

**Conditions techniques de raccordement
pour les installations électriques ayant une
tension nominale jusqu'à 1000 V au
Grand-Duché de Luxembourg.**

En cas de litige, la version allemande est déterminante !

Version: 2021.1

Gestionnaires de réseau de distribution
au Grand-Duché de Luxembourg

Table des matières

1	Champ d'application, dispositions et règles	4
2	Procédure d'enregistrement des systèmes et équipements électriques des clients.....	7
3	Mise en service, démarrage et déclassement	8
4	Scellés en plomb.....	8
5	Raccordement au réseau	9
5.1	Type d'approvisionnement.....	9
5.2	Dispositifs de connexion dans les bâtiments.....	10
5.3	Équipement de raccordement à l'extérieur des bâtiments.....	11
5.4	Raccordement au réseau par un câble de terre	11
5.5	Raccordement au réseau via des lignes aériennes.....	12
5.6	Installation de la boîte ou de l'armoire de raccordement au bâtiment.....	12
6	Alimentation principale	13
6.1	Construction et exploitation	13
6.2	Base d'évaluation.....	14
7	Appareils de mesure et de contrôle, stations de mesure	16
7.1	Généralités	16
7.2	Mise en place de stations de mesure	16
7.3	Disposition de l'armoire de compteur.....	18
7.4	Dispositif de séparation pour le système client.....	19
7.5	Exigences spécifiques	20
7.6	Équipement de communication, contrôle et transmission de données	20
7.7	Mesures du transducteur	21
8	Distributeurs de circuits électriques.....	23
9	Appareils électriques	23
9.1	Symétrie	23
9.2	Perturbations du réseau	24
9.3	Valeurs limites pour les consommables	25
9.4	Exploitation.....	27
10	Installations connectées temporairement	28
11	Choix des mesures de protection	29
11.1	Généralités	29
11.2	Protection contre les surcharges.....	29
12	Systèmes de stockage et de génération (PGM) avec ou sans fonctionnement parallèle jusqu'à 135 kW (150 kVA).....	30
12.1	Généralités	30
12.2	Notification des systèmes de production.....	32
12.3	Paramètres de protection pour les systèmes de génération.....	32
12.4	Commande de puissance réactive	34

12.5	Contrôles de conformité.....	34
13	Annexe A1 — Dessins techniques pour les conditions de raccordement technique basse tension.....	35
14	Annexe A2 — Valeurs limites électriques pour les conditions techniques de raccordement	88
15	Annexe A3 - Modèle standard pour le raccordement des installations de production au réseau basse tension	90
16	Définitions	96
17	Références normatives	101
17.1	Directives et règlements de l'UE	101
17.2	Normes CENELEC et DIN, y compris indication des règlements et règles d'application DIN VDE valides correspondants.....	101
17.3	VDEW/BDEW/VDN — Directives et autres règlements et exigences.....	105
17.4	Lois et réglementations nationales	105

Conditions de raccordement technique

1 Champ d'application, dispositions et règles

Les dispositions suivantes¹ réglementent les conditions techniques de raccordement des installations électriques dont la tension nominale est inférieure ou égale à 1000 V et qui sont ou seront raccordées au réseau basse tension des gestionnaires de réseau de distribution du Grand-Duché de Luxembourg.

Les présentes conditions de raccordement ont été établies avec la participation de tous les gestionnaires de réseau de distribution, ci-après dénommés «GRD», du Grand-Duché de Luxembourg. L'objectif de ces dispositions est de relever les défis du marché de l'électricité libéralisé d'une manière axée sur le client.

Ils ont été approuvés par l'ILR (**Institut luxembourgeois de régulation**) en vertu de l'article 5, paragraphe 2, de la loi modifiée du 1^{er} août 2007 (**Organisation du marché de l'électricité**) et peuvent être utilisés dans le cadre des contrats de connexion au réseau et des conditions d'utilisation de la connexion pour les clients.

Elles sont considérées comme des exigences techniques minimales pour les gestionnaires de réseau de distribution (conformément à l'article 8 de la loi susmentionnée) pour la connexion et l'exploitation d'installations clients, d'installations de production et d'installations de stockage sur le réseau basse tension des GRD.

Ces règlements remplacent les conditions de raccordement technique actuelles pour les installations à haute tension par une tension nominale allant jusqu'à 1000 V (version: 2016.1) ainsi que son supplément 2018.1, et définissent l'interface entre le réseau public basse tension et le système client.

En outre, les installations électriques sont soumises à la fois aux exigences essentielles de la directive CEM 2014/30/UE et à la loi modifiée du 27 juin 2016 (**compatibilité électromagnétique**).> Les exigences spécifiques de la directive basse tension (2014/35/UE), de la directive CEM (2014/30/UE) et des dispositions de la loi du 4 juillet 2014 (**Institut luxembourgeois de la normalisation, de l'accréditation, de la sécurité et qualité des produits et services**), de ses modifications et de l'ordonnance du 17 mai 2017 (**prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des salariés aux risques des agents physiques [champs électromagnétiques]**). Pour les aspects qui ne couvrent pas les deux directives, les normes CENELEC (Comité européen de normalisation électrotechnique) ou, à défaut, les règlements VDE doivent être respectés, bien que des appareils d'un niveau de protection équivalent au niveau requis puissent encore être mis sur le marché.

Toute exigence de conformité avec des normes nationales ou des normes européennes non harmonisées ne s'applique pas aux matériaux fabriqués et/ou certifiés conformément aux normes ou réglementations techniques d'un État membre de l'Union européenne ou d'un État de l'AELE partie à l'accord sur l'Espace économique européen, qui garantit un niveau de protection équivalent au présent règlement.

Le TAB-BT est utilisé pour les systèmes clients nouvellement raccordés au réseau de distribution, ou dans le cas d'une extension ou d'une modification d'une installation client ayant une incidence sur le ou les dispositifs de raccordement au réseau ou de mesure. Il s'agit, par exemple, de la conversion, de l'extension, de la déconstruction ou du démantèlement d'une installation client, ainsi que de la modification de la charge connectée ou de la conception de la protection. **Le TAB-BT n'est pas tenu d'adapter la partie existante du système électrique, pour autant qu'une alimentation en énergie sûre et exempte d'interférences soit garantie ou qu'aucun effet sur l'infrastructure existante du GRD ne soit attendu.**

Toutefois, les extensions, les modifications ou la remise en état des installations client (par exemple, après un incendie) peuvent affecter d'autres parties de l'installation client et exiger des ajustements, par exemple aux emplacements de mesure. Les circonstances particulières doivent être examinées en l'espèce. En principe, la garantie d'une exploitation techniquement sûre est une condition préalable à la poursuite de l'utilisation d'une installation client existante après son extension ou en cas de

¹ Notification/LU conformément à la directive 2015/1535/CE

modification des conditions d'exploitation.

Dans les conditions générales suivantes, il est généralement nécessaire d'adapter le système client à l'actuel TAB-BT:

- des défauts de sécurité sont présents (par exemple, protection sans contact, propriétés isolantes déficientes du système; etc.);
- l'augmentation de l'énergie électrique requise ou fournie;
- modification des modes de consommation des ménages par rapport aux applications d'énergie continue (y compris par l'ajout ou l'expansion d'équipements de production, de dispositifs de recharge pour véhicules électriques, de chauffage direct, de stockage de l'énergie);
- changements dans l'utilisation (conversion d'un logement en usage commercial ou autre usage professionnel avec d'autres comportements d'acceptation)
- réadaptation des charges contrôlables;
- la transformation d'une usine consommatrice en usine dotée d'un réseau d'alimentation;
- les changements dans les conditions ambiantes (température, humidité, restriction de la zone de travail et d'exploitation, changement d'utilisation de l'espace, etc.);
- une plus grande sécurité de disponibilité/d'échec est requise;
- conversion du formulaire de réseau dans l'installation client (par exemple, conversion du réseau TN-C au réseau TN-S).

En particulier, le TAB-BT établit les obligations pour les GRD, les installateurs, les planificateurs, les connecteurs et les utilisateurs de connexion (y compris pour les opérateurs de production et/ou de stockage).

Le TAB-BT (version 2016.1), y compris les suppléments II et III et l'addendum 2018.1 en vigueur jusqu'à cette date expire avec l'entrée en vigueur de la présente version. Toutefois, elles peuvent continuer à s'appliquer aux installations en cours de planification ou en construction à la date d'entrée en vigueur de ces dispositions, à condition que le GRD ait déjà reçu une demande correspondante avant la date d'entrée en vigueur de ce nouveau TAB.

Les questions qui se posent lors de l'utilisation du TAB-BT sont clarifiées par les planificateurs, les installateurs, les connecteurs et les utilisateurs de connexion du système électrique avec le GRD.

Lors de l'application du TAB-BT, les planificateurs, les installateurs, les connecteurs et les utilisateurs du raccordement de l'installation électrique tiennent également compte des normes, des règles d'application mentionnées dans les notes de bas de page et des règles techniques reconnues, qui ne sont cependant pas exhaustives.

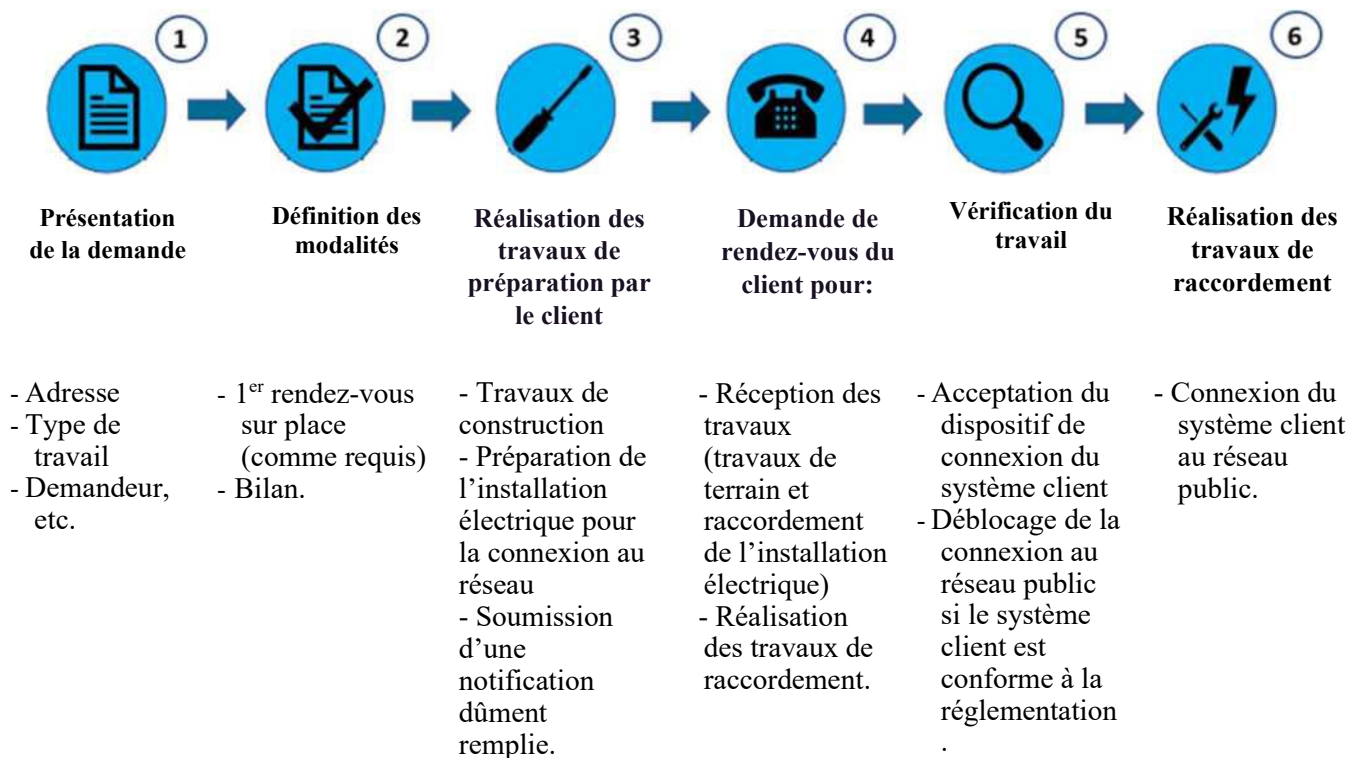
La connexion au réseau fait partie des installations opérationnelles du GRD et est établie, entretenue, modifiée et démantelée exclusivement par le GRD. Les systèmes clients ne peuvent être exploités et entretenus que par des installateurs titulaires des permis en cours de validité exigés au Luxembourg, en tenant compte des ordonnances et dispositions réglementaires applicables (y compris les recommandations ITM — Inspection du Travail et des Mines), de l'AAA (Association d'Assurance Accident), conformément aux règles techniques reconnues, notamment aux directives européennes et aux normes du «Comité Européen de Normalisation Electrotechnique» (CENELEC) et aux normes internationales (IEC) ou, jusqu'à la publication de ces dernières, des réglementations DIN-VDE applicables. En outre, les règles de prévention des accidents et les lignes directrices supplémentaires spécifiques au réseau du GRD sont contraignantes.

En outre, les codes de réseau européens sont appliqués, le cas échéant. Les exigences générales applicables aux installations de production [au titre du règlement (UE) 2016/631] publiées après consultation préalable sont publiées sur les sites internet du GRD concerné.²

Le consommateur de la connexion réseau est responsable de l'obtention de tous les permis officiels (par exemple, permis de construire et d'exploitation, permis de l'autorité de gestion de l'eau, autorité environnementale, ASTA, etc.).

² Voir également le règlement «ILR/E18/43 du 14 novembre 2018»

Aperçu général de la procédure d'enregistrement pour une nouvelle connexion ou modification d'un système client



Pour de plus amples informations sur les procédures d'application du GRD, veuillez consulter le site web du GRD concerné.

www.creos-net.lu
www.electris.lu
www.sudstrom.lu
www.diekirch.lu
www.ettelbruck.lu

2 Procédure d'enregistrement des systèmes et équipements électriques des clients

La procédure de notification est effectuée conformément à la procédure habituelle du GRD³. Plan d'emplacement, extrait cadastral, permis de construire et plan de terrain à partir du sous-sol ou du rez-de-chaussée indiquant le mur de raccordement du bâtiment ou la salle de raccordement du bâtiment, y compris les salles de compteurs prévues.

Afin que le GRD puisse concevoir le réseau de distribution, la connexion réseau et l'équipement de mesure en fonction des performances et évaluer les perturbations éventuelles du réseau, le planificateur ou l'installateur - également en ce qui concerne l'énergie électrique requise en même temps - fournit les informations nécessaires sur les systèmes électriques et les dispositifs grand public à connecter avec l'enregistrement. Toute documentation requise à cet effet est mise à la disposition du GRD par le connecteur et par le futur utilisateur de la connexion ou son représentant.

Si la connexion nécessite une extension de la capacité du réseau, cela peut avoir une incidence sur la date de mise en service/démarrage des installations. Avec une puissance de plus de 69 kVA (100 A) jusqu'à un maximum de 200 kVA (290 A), le raccordement est effectué directement à partir d'une station principale. Si la capacité de raccordement requise du bâtiment dépasse 200 kVA, un site pour un réseau ou une station client doit généralement être fourni lors de la planification du bâtiment.

Pour les raisons exposées au paragraphe précédent, le raccordement des installations et appareils suivants est soumis à l'évaluation et à l'approbation préalables du GRD:

	Objet d'un enregistreme	Objet d'une approbation
Nouveaux systèmes clients/systèmes utilisateurs de connexion	X	X
Séparation ou fusion des systèmes utilisateurs de connexion	X	X
Modification des connexions au réseau (par exemple, relocalisation)	X	X
Systèmes clients à développer si la puissance requise en même temps que convenue dans le contrat de raccordement au réseau est dépassée	X	X
Centrales électriques visées au chapitre 12	X	X
Centrales de production 0,720 kVA à 12 kVA (ou 800 W à 10,8 kW)	X	⁴
L'infrastructure de recharge, y compris les prises utilisées pour le raccordement régulier des <u>bornes de recharge mobiles</u> pour les véhicules électriques tels que définis au chapitre 9.3.6 et ayant une puissance supérieure ou égale à 7 kW/400 VAC ⁵ mode de recharge ⁶ selon HD 60364-722 (DIN VDE 0100-722) doit être indiquée lors de l'enregistrement.	X	X
Unités simples d'une puissance nominale supérieure respectivement à 4,6 kVA/1 phase ou 12 kVA/3 phase	X	X
Appareils de chauffage et de climatisation tels que définis au point 9.3.2, à l'exclusion des appareils mobiles	X	X
Stockage avec raccordement au réseau public	X	X
Stockage sans raccordement au réseau public avec puissance nominale jusqu'à 12 kVA (10,8 kW)	X	-

³ Voir les procédures d'enregistrement et les formulaires d'enregistrement correspondants sur les sites web respectifs du GRD concerné.

⁴ Si le GRD prend une décision positive ou si le GRD ne prend pas de décision dans un délai d'un mois à compter de la demande, l'installation de production peut être connectée, voir la directive 2018/2001 de l'UE.

⁵ puissance maximale admissible pour les consommateurs en phase 1 voir chapitre 9.1

⁶ Chaque point de charge doit être connecté à son propre circuit d'extrémité et avoir son propre dispositif de courant résiduel → voir aussi DIN VDE 0100-722.

Stockage, si sa puissance nominale totale dépasse 12 kVA (10,8 kW) par unité client	X	X
Générateurs de secours visés au chapitre 12	X	X
Consommables électriques dépassant les valeurs limites de rétroactivité du réseau fixées au chapitre 9 du présent TAB-BT	X	X
Installations clients temporairement connectées conformément au	X	X
Armoires de raccordement extérieur	X	X

3 Mise en service, démarrage et déclassement

Pour la mise en service du raccordement au réseau, y compris le système d'alimentation principale, et pour la mise en service du système client, l'installateur applique la procédure utilisée par le GRD. Cela s'applique également en cas de remise en service ainsi qu'après séparation ou fusion d'installations clients.

La mise en service est effectuée par le GRD ou son représentant jusqu'aux dispositifs de cloisonnement ou au point de séparation principal visés au paragraphe 7.4 ci-dessus. Le système derrière ce dispositif de séparation ne peut être mis en service que par un installateur.

La présence de l'installateur du système doit toujours être nécessaire au moment de la mise en service. Le formulaire de mise en service remis ou délivré par le GRD au client ou à l'installateur commandé par le GRD est soumis au GRD en temps utile après l'achèvement du système client.

Si une connexion réseau doit être déconnectée ou si le rapport de connexion est interrompu par le connecteur, celle-ci doit être notifiée sans délai au GRD. En outre, le connecteur/l'utilisateur doit prendre des dispositions pour l'extension du ou des compteurs. Les procédures définies par le GRD sont appliquées.

4 Scellés en plomb

Les parties du système dans lesquelles l'énergie électrique n'est pas mesurée et les zones à protéger contre l'accès direct pour des raisons tarifaires et/ou contractuelles sont scellées au plomb⁷ ou, si le GRD l'exige, verrouillables et doivent être scellées ou verrouillées conformément aux spécifications du GRD.

Les scellés en plomb du GRD ne sont ouverts qu'avec l'accord du GRD. Si l'exploitant a délivré un agrément général à l'ouverture des écluses de plomb, la procédure prévue à cet effet s'applique. En cas de danger, les scellés peuvent être enlevés sans l'approbation du gestionnaire de réseau de distribution. La pose de nouveaux scellés est initiée par le GRD.

Les joints d'étanchéité des appareils de mesure et des équipements de commande et de communication qui font partie intégrante des appareils de mesure ne doivent pas être enlevés ou endommagés.

L'état sûr et approprié de la zone scellée n'est pas garanti par l'apposition d'un scellé seul.

⁷ «Conditions à remplir pour les scellés au plomb», publié par VDN.

5 Raccordement au réseau

5.1 Type d’approvisionnement

La tension nominale du réseau basse tension est de 230/400 V. La tension d’alimentation au point de transfert (généralement la boîte de raccordement du bâtiment abrégée par la suite comme «BCB») se situe dans la plage de tolérance selon DIN EN 60038 (VDE 0175-1). D’autres caractéristiques concernant la qualité de la tension et leur mesure figurent dans les règlements E11/26/ILR du 20 mai 2011, DIN EN 50160 et DIN EN 61000-4-30.

En principe, chaque parcelle à fournir (parcelle cadastrale) reçoit sa propre connexion au réseau basse tension du GRD. Par dérogation, les terrains voisins formant une unité cohérente (par exemple, surconstruit par un bâtiment à travers des parcelles ou formant une unité économique) sont raccordés au réseau basse tension du GRD uniquement au moyen d’une connexion au réseau.

La fourniture de plusieurs bâtiments (par exemple, maisons jumelées ou maisons mitoyennes) à partir d’un raccordement au réseau commun est autorisée si le BCB est construit dans un bâtiment commun reliant tous les bâtiments ainsi que les stations de mesure. Le propriétaire fournit une protection juridique à tous les utilisateurs de connexion et à la VNB pour entrer dans la salle de raccordement domestique et pour la pose de lignes d’alimentation aux distributeurs de circuits dans les bâtiments individuels, principalement sous forme de servitude personnelle restreinte. Si le propriétaire et les utilisateurs de connexion ne sont pas la même personne, l’utilisateur de connexion met en œuvre cette obligation pour le compte du propriétaire. Les utilisateurs de connexion, les exploitants d’installations électriques et le gestionnaire de réseau de distribution doivent avoir un accès général à cette chambre de raccordement du bâtiment.

Dans des cas exceptionnels et sous réserve de l’approbation préalable du GRD, des parcelles ou des unités contiguës peuvent être raccordées au réseau basse tension du GRD au moyen d’une connexion au réseau supplémentaire, à condition que les utilisateurs de connexion, les planificateurs, les installateurs et les exploitants des installations client, en consultation avec le GRD, veillent, par des mesures appropriées, à ce qu’il y ait une séparation électrique claire et permanente des installations client (ou des connexions au réseau). En outre, l’affiliation des boîtes de raccordement du bâtiment et des installations de mesure sur place doit être clairement indiquée.

Dans les immeubles à appartements, le BCB doit être disposé dans un espace général accessible à tout moment par le représentant du GRD, sur un mur extérieur faisant face à la rue. Si le GRD l’exige, toutes les portes doivent être équipées de serrures GRD au cours de l’accès à la salle de raccordement du bâtiment. Le GRD assure la fermeture du ou des cylindres de verrouillage, aux frais du client. Le GRD recommande d’installer des serrures pour deux cylindres de verrouillage chacun.

Les systèmes photovoltaïques dont la superficie couvre plusieurs toitures, dont chacun des bâtiments concernés dispose déjà de sa propre connexion au réseau, peuvent généralement être raccordés au réseau du GRD via un autre raccordement au réseau (voir également la figure 22 de l’annexe A1). La référence au système PV est apposée sur chaque point de raccordement (armoire de mesure, distributeur principal ou armoire de raccordement extérieur) des bâtiments concernés. Un plan de chantier avec l’emplacement de l’armoire de raccordement du système PV doit également être stocké. La séparation électrique des connexions doit être assurée.

Le raccordement des systèmes photovoltaïques à différents bâtiments installés sur un terrain commun et avec un ou aucun niveau de sous-sol commun est illustré aux figures 24 et 25 de l’annexe A1 du présent TAB-BT.

Lors de la commutation du raccordement au réseau (par exemple, construction d’une ligne aérienne par câble), l’utilisateur de la connexion s’occupe de l’ajustement correspondant de son système client.

5.2 Dispositifs de connexion dans les bâtiments

Les dispositifs de raccordement au réseau à l'intérieur des bâtiments doivent être installés conformément à la norme DIN 18012:

- dans les salles d'accès au bâtiment;
- sur les murs d'accès du bâtiment.

L'encastrement de raccordement du bâtiment conformément à la norme DIN 18012 ne peut pas être utilisé pour installer le boîtier de raccordement du bâtiment pour des raisons d'espace et de raccordement. Dans ce cas, une colonne de raccordement au bâtiment doit être fournie à l'extérieur du bâtiment.

Dans les bâtiments de plus de cinq unités d'utilisation⁸, les installations de raccordement au réseau doivent être logées dans des locaux communicants domestiques. La taille et le nombre des locaux de raccordement des bâtiments sont déterminés par le nombre de connexions et d'installations d'exploitation à loger dans les locaux communicants. Les pièces de raccordement des bâtiments doivent être situées du côté de la rue d'un mur extérieur du bâtiment, être accessibles à partir de toutes les zones généralement accessibles et avoir une hauteur d'au moins 2,10 m. Les locaux de raccordement des bâtiments ne doivent pas servir de passage vers d'autres locaux. Sauf indication contraire, les portes (largeur intérieure claire de 0,875 m) doivent s'ouvrir vers l'extérieur.

Avec la profondeur requise d'au moins 1,20 m pour l'aire de travail et de fonctionnement devant l'équipement de raccordement et une profondeur supposée de 0,3 m pour l'équipement de raccordement, les profondeurs de la pièce conformément à la norme DIN 18012 sont les suivantes:

- min. 1,50 m avec occupation d'un seul mur et
- min. 1,80 m avec occupation de murs opposés.

Le mur de raccordement du bâtiment est destiné aux bâtiments d'une capacité maximale de cinq unités. Le mur du bâtiment doit être relié à un mur extérieur à travers lequel les lignes de raccordement sont guidées. Le mur du bâtiment doit avoir une hauteur d'au moins 2,10 m. La hauteur de passage libre sous les tuyaux et les conduits ne doit pas être inférieure à 2,00 m dans la zone de la paroi du bâtiment. Dans le cas des bâtiments existants, la coordination entre le GRD et le raccord doit être effectuée lorsque la hauteur de passage est inférieure à 2,00 m.

Dans les locaux où la température ambiante dépasse définitivement 30 °C, ainsi que dans les locaux/zones d'incendie ou d'explosifs, le BCB et/ou le distributeur principal ne doivent pas être hébergés conformément à la norme DIN 18012. Il en va de même pour les salles de bains, les salles de douche, les toilettes et les chambres similaires selon VDE 0100.

Les pièces/zones ignifuges comprennent généralement les salles de chauffage ayant une puissance thermique totale de plus de 50 kW, les salles de stockage de mazout contenant des réservoirs d'huile d'un volume total de plus de 5 000 litres, et les salles de stockage de combustible pour granulés de bois et autres combustibles solides d'un volume de stockage supérieur à 10 000 litres (environ 6 500 kg).

Les locaux de stockage des combustibles solides représentent un risque accru d'incendie. Par conséquent, seule la boîte de raccordement du bâtiment (Taille 00) des raccords comportant jusqu'à cinq unités d'utilisation peut être logée dans des locaux à combustible solide, compte tenu du volume de stockage maximal admissible.

⁸ L'unité d'utilisation peut être une unité résidentielle, une unité commerciale, une unité de production, une unité de fourniture générale ou des infrastructures de chargement communes.

5.3 Équipement de raccordement à l'extérieur des bâtiments

Les équipements de raccordement des bâtiments à l'extérieur des bâtiments doivent être hébergés conformément aux normes DIN 18012 et VDE-AR-N 4100 en consultation avec le gestionnaire du réseau de distribution:

- dans les colonnes de raccordement du bâtiment,
- sur les murs extérieurs du bâtiment,
- dans les bornes de compteurs,
- dans les armoires d'accès extérieur⁹.

Des colonnes et des armoires devraient de préférence être installées sur la limite du bien situé entre la propriété adjacente et la voie publique.

Dans le cas d'installations extérieures qui n'hébergent pas les dispositifs de raccordement au réseau, par exemple les systèmes de signalisation routière, les installations d'éclairage public, les arrêts de transport public, les systèmes de pompes, les stations de mesure, etc., ainsi que les installations de télécommunications et les bornes de recharge pour véhicules électriques, le BCB doit être logé dans une armoire de commande fixe ou un terminal de compteur. Le mode d'exécution est convenu avec le GRD.

Les boîtes de raccordement du bâtiment dans les armoires extérieures doivent être installées¹⁰ afin qu'il soit possible d'ouvrir en toute sécurité la boîte de raccordement du bâtiment et de remplacer le kit de fusible lorsque l'armoire est ouverte. Une zone de travail libre $\geq 0,3$ m sur le côté et $\geq 1,20$ m devant doit être conservée.

Si le gestionnaire du réseau de distribution le détermine, les armoires de raccordement à proximité des routes doivent être protégées contre les dommages mécaniques par l'utilisateur du raccordement muni d'une barrière de protection ou d'une borne.

Les mesures structurelles nécessaires, par exemple pour

- la construction des boîtes de raccordement du bâtiment sur les murs extérieurs,
- l'installation d'une colonne de raccordement du bâtiment,
- les cavités pour la connexion de bâtiment/colonnes de raccordement de compteurs dans les clôtures, les murs et autres.
- Le rebouchage des ouvertures des travaux de construction après le démontage des éléments du raccordement au réseau

est effectué par la connexion conformément aux spécifications du gestionnaire de réseau de distribution.

5.4 Raccordement au réseau par un câble de terre

Le planificateur ou l'installateur coordonne le type de câbles du bâtiment et le diamètre du tube de protection à l'entrée du bâtiment avec le GRD.

L'entrée du bâtiment fait partie du bâtiment. Le raccord est responsable de l'installation et de l'achèvement à l'entrée du bâtiment à l'épreuve du gaz et de la pression.

Les câbles de raccordement des bâtiments doivent être aussi courts que possible, généralement d'une longueur maximale de 1,5 m.

L'itinéraire sur la propriété du client doit être coordonné avec le GRD. Les chemins de câbles ne peuvent pas être construits au-dessus ou affectés par des plantes enracinées. Ils doivent être

⁹ Voir la règle d'application VDE-AR-N 4100 — Chapitre 12: «armoires d'accès extérieures».

¹⁰ Sauf exceptions justifiées, en consultation avec le GRD, une réduction de la hauteur minimale de montage du bord inférieur $\geq 0,3$ m du BCB lorsqu'elle est utilisée dans les armoires de raccordement extérieur est autorisée.

accessibles en tout temps pour le dépannage. Si cela n'est pas possible, des mesures appropriées doivent être convenues à l'avance avec le gestionnaire de réseau de distribution. Les tubes de protection nécessaires doivent être fournis conformément aux prescriptions du GRD et doivent être approuvés pour l'utilisation prévue. La profondeur d'installation du câble de raccordement au réseau doit être comprise entre 0,6 m et 1,2 m.

5.5 Raccordement au réseau via des lignes aériennes

L'utilisateur du raccordement doit veiller à ce que, dans le cas d'une connexion murale, la paroi de raccordement ait une résistance suffisante pour résister à la charge provenant des lignes ou des câbles.

Les renforcements structurels nécessaires ainsi que toutes les mesures nécessaires, par exemple pour

- l'installation de passages de maçonnerie,
- l'installation et le démontage des broches et des ancrages d'isolateurs,
- le rebouchage des cavités des travaux de construction après démontage des éléments du raccordement au réseau est effectuée par la connexion conformément aux spécifications du gestionnaire de réseau de distribution.

5.6 Installation de la boîte ou de l'armoire de raccordement au bâtiment.

Le BCB est conçu pour le montage mural. BCB et les principaux distributeurs sont librement accessibles et peuvent être arrangés en toute sécurité. Ils peuvent être combinés en consultation avec le gestionnaire de réseau de distribution. L'accessibilité et l'usage doivent être assurées de manière permanente et ne doivent pas être restreintes ultérieurement (par exemple par des mesures structurelles).

Lors de l'installation de la boîte de raccordement du bâtiment, les mesures suivantes sont utilisées (voir figure 2 de l'annexe A1):

- Hauteur du bord supérieur du BCB au-dessus du plancher: $\leq 1,5 \text{ m}^{11}$
- Hauteur du bord inférieur du BCB au-dessus du plancher: $\geq 0,3 \text{ m}$
- Distance de la boîte de raccordement du bâtiment aux parois latérales:
ou d'autres obstacles (par exemple, compteurs de gaz, armoires, etc.): $\geq 0,3 \text{ m}$
- Profondeur de la zone libre de travail et d'exploitation devant le BCB
ou aux installations: $\geq 1,2 \text{ m}$

Dans le cas des murs isolants, des mesures structurelles appropriées doivent être prises par le connecteur pour la fixation du boîtier de raccordement du bâtiment. Les boîtes de raccordement du bâtiment et tous les câbles côté grille insérés dans les boîtes de raccordement du bâtiment doivent être fixés sur des matériaux de construction incombustibles et résistants à l'arc. Si cela n'est pas possible, ceux-ci doivent être séparés des matériaux de construction combustibles et non résistants à l'arc par une base résistante à l'arc qui dépasse 0,15 m au moins sur tous les côtés.

Dans les zones sujettes aux inondations, le BCB, les armoires de compteurs avec les dispositifs de mesure et de commande et les distributeurs de circuits doivent être installés au-dessus de la hauteur de crue centenaire ou de la hauteur fixe d'inondation. Les autorités locales fournissent des informations sur les hauteurs d'inondation spécifiées.

¹¹ Dans des cas exceptionnels justifiés, une hauteur $\leq 1,80 \text{ m}$ peut être convenue avec le gestionnaire de réseau de distribution.

6 Alimentation principale

6.1 Construction et exploitation

Les planificateurs et/ou installateurs déterminent la section, le type et le nombre de lignes principales en fonction du nombre de systèmes clients à connecter. Les lignes principales doivent en principe être conçues comme des lignes électriques triphasées. Les autres versions doivent être clarifiées à l'avance avec le GRD. Les exigences énoncées aux chapitres 6.2.1 à 6.2.5 s'appliquent également aux lignes principales derrière les branches.

Lors de l'élaboration du cahier des charges, il convient de tenir compte, lors de l'élaboration du cahier des charges, de l'installation d'appareils de consommation sur les systèmes clients, de la simulation attendue de ces appareils en fonctionnement et de la conception technique du point de transfert.

Chaque système client doit être raccordé au système d'alimentation principale de manière à ce qu'il y ait un champ de rotation à droite sur les dispositifs de mesure. Afin de satisfaire à l'événement de tension maximale admissible (voir chapitre 6.2.5), les lignes principales doivent être installées de la manière la plus courte possible. Ils doivent également être guidés dans des espaces généraux et facilement accessibles. Les sections transversales sont calculées par l'installateur en fonction de la longueur de la ligne et soumises au GRD pour évaluation. Les lignes principales doivent être protégées mécaniquement et être placées séparément des autres systèmes de câblage sur des canaux de câbles munis de couvercles. Les chemins de câbles doivent être étiquetés à intervalles réguliers conformément aux exigences du GRD.

L'installation des lignes principales en dehors des bâtiments nécessite une coordination avec le GRD. Les dispositifs de protection contre les surintensités ou les jonctions de ligne principale appropriés doivent ensuite être placés dans des armoires de raccordement extérieures.

Les systèmes d'alimentation principale doivent être construits sous forme de réseaux radiaux. Les schémas 6, 7 et 8 de l'annexe A1 du présent TAB-BT illustrent la construction générale d'un système d'alimentation électrique principal dans les immeubles à appartements. Seuls les équipements destinés à la distribution et à la séparation du système client conformément au point 7.4 et à la protection contre les surtensions conformément au point 11.2 peuvent être installés dans les principaux systèmes d'alimentation électrique. Le raccordement des circuits finals non mesurés aux systèmes d'alimentation principale n'est pas autorisé. Les applications appartenant à l'opérateur de réseau sont exclues.

Plusieurs armoires de compteurs ou alimentations provenant de salles de mesure décentralisées dans différentes parties du bâtiment doivent toujours être raccordées par des circuits de jonction de ligne principale séparés. Les dispositifs de protection contre les surintensités associées sont regroupés dans les principaux distributeurs et conçus de manière à ne pas dépasser la capacité de charge des conduites de décharge. Le distributeur principal doit toujours avoir un coupe-circuit principal (tel que le disjoncteur principal sélectif ou le disjoncteur) qui peut déconnecter l'ensemble du système client connecté. Dans les bâtiments ayant une armoire seulement un mètre, l'utilisation d'un point de séparation principal doit être possible dès qu'un dispositif de mesure pour l'alimentation générale (*commun*) est disponible ou lorsque des centrales avec l'appareil de mesure associé sont connectées. L'installateur indique les flux sortants de manière à ce que leur connexion aux systèmes clients concernés soit claire et reconnaissable en permanence. Les espaces de disposition, de travail et d'exploitation devant les distributeurs principaux ou les armoires doivent correspondre à ceux de la boîte de jonction du bâtiment. Les schémas de circuits d'aperçu mono-polaire des distributeurs principaux doivent être stockés dans les locaux de raccordement du bâtiment et/ou de compteurs décentralisés.

Les armoires d'alimentation des prises pour les mesures directes doivent être installées comme coupe-circuit de charge de fusible NH derrière un couvercle scellé et ne doivent être allumées que par le GRD. En cas d'utilisation de disjoncteurs, leurs commandes doivent être installées dans les portes des armoires de distribution principales afin d'assurer le fonctionnement sans avoir à ouvrir

la porte de l'armoire de commande. Ceux-ci peuvent ensuite être activés par les clients.

L'établissement des principaux distributeurs est coordonné avec le GRD ou soumis au GRD pour approbation. Les principaux distributeurs sont logés dans des pièces de logement séparées avec des couvercles séparés, séparés des stations de mesure, et doivent être installés à proximité immédiate de la boîte de jonction du bâtiment ou des armoires de compteurs.

Dans le cas des nouvelles connexions aériennes et des bâtiments existants avec raccordement de ligne aérienne, qui ont été entièrement rénovés, l'espace compteur et la ligne principale doivent être construits de manière à ce que, si nécessaire, l'installation puisse également être alimentée par un câble monté au sol sans autre mesure.

Lorsque les systèmes clients doivent couper temporairement la tension lorsqu'ils effectuent des travaux sur des installations électriques, l'installateur de mise en œuvre en informe les clients concernés (utilisateurs de connexion) en temps utile et de manière appropriée.

Lorsqu'une installation de bâtiment est réalisée sur la base d'un système TN, pour des raisons de compatibilité électromagnétique (EMC), le conducteur PEN doit être divisé en conducteurs de protection et neutres conformément à la norme DIN VDE 0100-444 dans le système d'alimentation principal à partir du point d'alimentation, par exemple dans le compartiment de raccordement côté réseau (NAR) de l'armoire du compteur, derrière la colonne de raccordement du compteur, ou dans le distributeur principal.

Les circuits prioritaires, qui sont nécessaires pour fournir des équipements à des fins de sécurité (par exemple, systèmes d'arrosage), peuvent être raccordés directement au côté réseau du point de séparation principal du distributeur principal (voir VDE 0100-560). L'installation du disjoncteur de sortie associé et la conception du dispositif de mesure doivent être coordonnées en temps utile avec le GRD.

6.2 Base d'évaluation

6.2.1 Exigences de puissance pour le dimensionnement de l'alimentation principale

La norme DIN 18015-1 s'applique au dimensionnement des besoins en puissance dans les bâtiments résidentiels. Le gestionnaire de réseau de distribution détermine la taille du fusible de service. Tous les autres systèmes d'alimentation principale doivent être dimensionnés en fonction de leur puissance requise.

6.2.2 Protection contre les surintensités

Les serrures de raccordement du bâtiment ne sont pas utilisées comme dispositifs de protection pour la surcharge ou la protection contre les courts-circuits pour le système client.

Le dispositif de protection contre la surintensité en amont lorsque le dispositif de comptage et de mesure est directement mesuré doit avoir un courant nominal n'excédant pas 100 A.

6.2.3 Catégorie de résistance aux courts-circuits et de surtension

Le planificateur ou l'installateur déploie les installations électriques derrière le point de transfert du GRD (BCB) pour au moins les courants de court-circuit non affectés suivants:

— Le système d'alimentation principale depuis le point de transfert du GRD jusqu'au dernier dispositif de protection contre les surintensités ou le terminal de jonction de la ligne principale devant le dispositif de mesure s'applique:

- 25 kA — Catégorie de surtension IV¹²

¹² Si la capacité de rupture de court-circuit requise conformément au 6.2.3 est garantie par la combinaison (en cascade) d'un

- Pour les circuits de distribution dans l'espace de raccordement côté système (AAR) d'une station de mesure:
 - 10 kA — Catégorie de surtension III¹³
- Pour les circuits finaux:
 - 6 kA — Catégorie de surtension III.

	Maison individuelle MFE (Maison de Famille Élargie)		LMF (Logement Multi Familial) dans un immeuble à appartements avec	LMF (Logement Multi Familial) dans un immeuble à appartements avec
Disjoncteur principal avec interrupteur IFS ou disjoncteur 25 A disponible. Capacité de commutation de court-circuit garantie par la coordination des organes de protection.	Sans objet ¹⁴		Oui	Sans objet
Distributeur principal avec coupe-circuit principal en tant que commutateur IFS ou disjoncteur 25 kA; capacité de commutation de court-circuit garantie par la coordination	Sans objet		Sans objet	Oui
Dispositif de protection contre les surintensités implémenté devant le compteur avec interrupteur IFS 25 kA. Capacité de commutation de court-circuit garantie par la coordination	Oui	Non	Sans objet	Sans objet
Distributeurs de circuits électriques	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA
Compartiment côté installation du	6 kA	10 kA	6 kA	6 kA
Compartiment côté grille du terminal	25 kA ¹³	25 kA	10 kA	10 kA

Tableau 1: Capacité de commutation de court-circuit requise dans les armoires de compteurs, en tenant compte des dispositifs de protection contre les surintensités en amont (point de séparation principal)

disjoncteur à ligne sélective (interrupteur IFS (Interrupteur à Flotteur Suspendu')) ou d'un disjoncteur dans la zone de pré-mètre avec les dispositifs de protection disposés ci-dessous, les dispositifs de protection en aval peuvent être installés avec une capacité de rupture de court-circuit réduite conformément au tableau 1. La preuve est étayée/confirmée par une déclaration du fabricant à la demande du GRD.

¹³ Note identique à la note de bas de page 13.

¹⁴ Exemption: Maison individuelle avec une installation de production, où à son tour le point de séparation principal est requis. Le courant du point de séparation principal doit être conçu pour la charge raccordée définie par contrat pour le point de raccordement. Pour les dispositifs de protection contre les surintensités installés dans le compartiment de raccordement du secteur et en aval du point de séparation principal, en raison de la coordination des organes de protection (voir également note 13), une résistance au court-circuit de 10 kA peut être suffisante. À la demande du GRD, la preuve est apportée par la confirmation du fabricant.

6.2.4 Coordination des dispositifs de protection

La sélectivité du système électrique entre les dispositifs de protection contre les surintensités du système client et ceux du système d'alimentation principale ainsi que les fusibles de raccordement du bâtiment doit être assurée en sélectionnant et en coordonnant les dispositifs de protection conformément à la norme DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530).

6.2.5 Baisse de tension

Dans le système d'alimentation principale, l'événement de tension ne doit pas dépasser 0,5 % de la tension nominale. La chute de tension est calculée sur la base du courant nominal de la protection de raccordement du bâtiment.

En général, les spécifications de DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520) doivent être respectées pour le boîtier de tension derrière le point de transfert.

7 Appareils de mesure et de contrôle, stations de mesure

7.1 Généralités

Ces exigences techniques s'appliquent à tous les emplacements de compteurs du système d'alimentation principale pour compteurs à mesure directe dont les courants de fonctionnement ne dépassent pas 100 A. Les mesures du transformateur pour les courants de fonctionnement > 100 A doivent être construites conformément au paragraphe 7.7.

La possibilité de mettre à niveau un dispositif de mesure supplémentaire ou un dispositif de commande ou de transmission de données doit être prévue. Ceci est rempli si l'espace libre est prévu pour une éventuelle mise à niveau dans l'armoire de compteurs, dans les installations multi-consommateurs à l'espace de compteur pour l'installation commune¹⁵.

7.2 Mise en place de stations de mesure

Les stations de mesure doivent être mises en œuvre selon DIN VDE 0603-2-1 pour les compteurs à montage en trois points selon DIN 43857 et placées dans des armoires de compteurs selon DIN VDE 0603-1 avec portes directement attachées au boîtier de l'armoire.

Les compteurs pour les systèmes clients à mesure directe doivent être conçus pour au moins un courant nominal de 63 A. Pour les systèmes clients ayant des courants de fonctionnement ≥ 63 A, les panneaux de compteur doivent être conçus pour un courant nominal de 100 A. Les fentes de numérateur doivent être équipées de bornes de compteurs correspondantes conçues pour un courant nominal de 63 et 100 A respectivement, des broches de raccordement associées et des hottes d'étanchéité.

Compte tenu de la charge plus élevée des armoires de compteurs en raison de conditions de fonctionnement prolongées, les sections de câblage suivantes doivent être fournies en fonction du dispositif principal de protection contre les surintensités:

¹⁵ Dans les systèmes multi-clients, un espace de réserve doit être prévu pour quatre clients. Dans le cas de tarifs spéciaux, l'installateur doit convenir avec le gestionnaire de réseau de distribution des dispositifs de mesure, de mesure et de contrôle. Dans les immeubles à appartements à partir de 9 unités d'utilisation, le nombre de places de réserve doit être convenu avec le GRD. En général, 2 champs de réserve sont suffisants à partir de 9 unités d'utilisation. Lorsque les dispositifs de mesure d'une connexion réseau sont divisés en plusieurs espaces de compteurs, au moins 2 places de réserve sont prévues par mètre d'espace.

Courant nominal du principal dispositif de protection contre les surintensités	Sections transversales minimales requises (installations continues)	Terminal de prise de compteur de conception (courant de fonctionnement permanent)
40 A	16 mm ²	63 A (40 A)
63 A	25 mm ²	100 A (63 A)
100 A	25 mm ² / (35 mm²)	100 A (100 A)

Les systèmes clients avec des mesures directes de 100 A, qui fonctionnent régulièrement pendant au moins une heure de courant de fonctionnement > 80 A, tels que les installations de production et/ou les installations de référence ayant un comportement de charge non domestique (courant de fonctionnement permanent, par exemple pour le chauffage direct, le stockage, les dispositifs de charge pour véhicules électriques), doivent être équipés d'un câblage interne de l'espace compteur avec une section transversale du conducteur de 35 mm². En outre, les conditions de fonctionnement et d'assemblage des fabricants doivent être prises en compte. Il convient également de prévoir l'utilisation d'un capteur de mesure.

Le câblage des positions du compteur doit être conforme à la norme DIN VDE 0603-2-1 et les couleurs de câblage des conducteurs extérieurs doivent être choisies conformément à la même norme que:

- «pièce de raccordement côté réseau à l'appareil de mesure»: noir
- «Dispositif de mesure au compartiment de raccordement côté système»: c'est marron.

Les planificateurs ou installateurs doivent tenir compte des conditions environnementales à prévoir sur le site d'installation prévu lors de la sélection des armoires de compteurs.

L'installateur doit identifier les champs de compteurs spécifiés par le GRD. Cela suppose une vérification préalable de l'attribution par l'installateur. Le GRD spécifie une désignation de point de mesure pour chaque unité d'utilisation, que l'installateur doit apposer sur le dispositif de séparation, l'appareil de mesure pour le système client respectif, la salle de raccordement côté système et, dans le cas des systèmes multi-clients, sur le sous-distributeur dans l'appartement, ou clairement affiché dans des locaux commerciaux, résistant à l'abrasion, et reconnaissable en permanence.

Dans le cas de champs de compteurs inoccupés, la conformité avec la classe de protection II selon DIN VDE 0603-1 doit être assurée. L'installateur doit laisser ces champs de compteurs à l'épreuve du contact, sans tension et sécurisés contre la mise en marche. Les terminaux de compteurs des champs de réserve doivent être munis d'un couvercle étanche.

Les bandes de recouvrement dans la pièce de raccordement côté secteur et dans la salle pour des applications supplémentaires (telles que la protection NA et leur bornier) doivent être verrouillables de l'intérieur.

Dans le cas de panneaux de compteurs installés dans des bâtiments, le compartiment terminal côté grille doit être équipé d'un système de barres omnibus à 5 pôles. Dans le cas de MFE, si le GRD l'exige, ce système de barres de bus doit être réalisé de manière séparable au moyen de connecteurs de barres omnibus pouvant être améliorés entre les différents champs de compteurs.

Les compteurs doivent être utilisés avec un espace de raccordement côté système d'au moins 300 mm de hauteur.

Contrairement à ce qui est dit dans VDE-AR-N 4100, la salle de connexion côté système peut être utilisée comme distributeur de circuits **dans les maisons individuelles** (MFE). Toutefois, le GRD **recommande** que ces espaces de connexion côté système, en particulier via des champs de compteurs de réserve, restent libres en tant que réserve **pour une utilisation ultérieure** (par exemple expansion du système client, dispositif de déconnexion lors de la connexion d'un système de génération, installation de capteurs de direction du flux énergétique, éventuellement équipement de mesure séparé pour connecter un point de recharge pour les véhicules électriques, etc.). Les équipements tels que les disjoncteurs, les contacteurs et les relais, qui sont nécessaires pour commander les dispositifs de chauffage ou de climatisation dans une MFE doivent être logés dans la pièce de raccordement côté système.

Dans les systèmes multi-clients, la salle de connexion côté système via des stations de mesure sert à accueillir les équipements de raccordement de la ligne d'alimentation au distributeur de circuits ultérieurs (terminal de jonction de ligne principale). En outre, des dispositifs de protection contre le courant résiduel, des disjoncteurs et des combinaisons des deux peuvent être installés dans cette salle pour un maximum de trois circuits monophasés avec une protection maximale de 16 A par système client (par exemple pour l'éclairage au sous-sol, la machine à laver, le séchoir). Les dispositifs de séparation pour les systèmes de génération, les interfaces de communication pour la transmission des valeurs de mesure ou de mesure, ou les relais pour les dispositifs de consommation contrôlables, les dispositifs de protection contre les surtensions de type 1 et/ou de type 2 sont également autorisés. Sur les trois circuits monophasés d'une protection maximale de 16 A chacun, l'un d'entre eux peut également être utilisé pour les dispositifs de recharge pour véhicules électriques.

Dans les systèmes multi-clients, où des armoires de compteurs avec une double occupation des champs de compteurs sont utilisées, le client conserve un maximum de 6 unités de séparation par système utilisateur de connexion dans la salle de raccordement côté système. Si la connexion des dispositifs de charge multiphasés **dans les systèmes multi-clients** est prévue et qu'il n'y a pas d'espace pour les disjoncteurs de câblage et les dispositifs de protection du courant résiduel dans la salle de raccordement côté système, le GRD recommande qu'un petit distributeur ou directement les points de charge soient introduits dans une ligne d'alimentation directement reliée au terminal de jonction de ligne principale. La protection contre les courts-circuits ou les surcharges de la ligne doit être assurée par le dispositif de protection contre les surintensités centrales en amont. Alternativement, les armoires de compteurs avec une seule occupation des champs de compteurs peuvent également être utilisées dans les systèmes multi-clients. Dans ce cas, les 24 unités de séparation de la salle de raccordement côté système peuvent être utilisées pour les composants visés au présent chapitre 7.2.

Selon la norme DIN VDE 0603-1, les distributeurs de circuits doivent être placés latéralement de l'espace du compteur dans le cas d'un enrobage commun avec des points de mesure conformément à la norme DIN VDE 0603-2-1.

En règle générale, une armoire de compteur supplémentaire doit être installée dans le cas d'une extension nécessaire d'une armoire de compteur. Une fois que le système client a été évalué par le GRD, l'armoire de compteur supplémentaire peut être ajoutée à une armoire de compteur existante en tant qu'extension, en tenant compte des points énumérés ci-dessous. Le raccordement doit être effectué au moyen d'un connecteur ou d'une ligne de raccordement à travers les barres latérales de la pièce de raccordement côté réseau.

- En incluant l'extension, un maximum de 10 mètres de 40 A chacun peut être fourni par l'alimentation de l'armoire.
- Le courant maximal des barres omnibus dans le compartiment de raccordement du secteur ne doit pas être dépassé.
- L'interconnexion avec la nouvelle armoire de compteur doit être au moins égale à la section transversale de la barres omnibus à l'intérieur des armoires de compteurs.

7.3 Disposition de l'armoire de compteur

Les armoires de compteurs doivent être logées dans des pièces ou des zones facilement accessibles, par exemple selon la norme DIN 18012 — dans les niches domestiques, sur les murs de raccordement et dans les salles d'accès appropriées. Les armoires à compteurs ne peuvent être installées dans des appartements situés dans des immeubles à appartements, sur des marches, dans des greniers sans escalier fixe, dans des salons, des cuisines, des toilettes ou dans des salles de bains, des salles de douche ou des toilettes (voir aussi DIN 18015-1).

Les armoires de compteurs ne peuvent pas non plus être installées dans des locaux dont la température permanente (plus d'une heure en vertu de la norme DIN 18012) dépasse 30 °C ou dans les locaux ou les zones exposées au risque d'incendie et d'explosion ou qui sont sujets aux inondations. Cela vaut également pour les conditions d'utilisation ultérieures des locaux.

Les pièces/zones ignifuges comprennent généralement les salles de chauffage ayant une puissance thermique totale de plus de 50 kW, les salles de stockage de mazout contenant des réservoirs d'huile d'un volume total de plus de 5 000 litres, et les salles de stockage de combustible pour granulés de bois et autres combustibles solides d'un volume de stockage supérieur à 10 000 litres (environ 6 500 kg). Les locaux de stockage des combustibles solides représentent un risque accru d'incendie. Par conséquent, seule l'armoire de compteur des connecteurs avec jusqu'à cinq unités d'utilisation peut être logée dans des locaux à combustible solide, compte tenu du volume de stockage maximal admissible.

Les armoires de compteurs doivent être fixées verticalement. Les dispositifs de mesure et de commande doivent être librement accessibles et doivent être installés, lus et réglés sans aides spéciales¹⁶.

La distance entre le plancher et le milieu de l'appareil de mesure et de commande doit être d'au moins 0,80 m et d'au plus 1,80 m. En face des armoires de mesure, un plan de fonctionnement et de travail doit être maintenu libre avec un

- largeur: largeur du compteur, pas moins de 1,00 m
- profondeur: au moins 1,20 m
- hauteur: au moins 2,00 m

Les armoires de compteurs doivent être placées au centre, aussi près que possible du BCB. Un arrangement décentralisé pour le groupe combiné d'armoires de compteurs peut également être convenu avec le gestionnaire de réseau de distribution. Dans ce cas, chaque groupe d'armoires de compteurs doit être logé dans la partie du bâtiment où se trouve le système client connexe. Dans les bâtiments disposant de locaux de mesure décentralisés, un plan d'ensemble du bâtiment avec indication des locaux de raccordement et de mesure, ainsi que des chemins de circulation, doit être conservé à la fois dans les salles d'accès domestiques et dans les salles individuelles de compteurs.

Le degré de protection des armoires de compteurs doit être d'au moins IP 44. Dans les locaux exposés à la poussière (chambres de stockage de granulés de bois, etc.) ou dans les espaces extérieurs (mariages, etc.), le GRD peut exiger la classe de protection IP 54 pour l'armoire ou au moins pour la zone du dispositif de mesure (cagoule de protection du compteur).

7.4 Dispositif de séparation pour le système client

Les fusibles de service ne sont pas autorisés en tant qu'appareils isolants pour le système client.

Un dispositif sélectif de protection contre les surintensités conforme à la norme DIN VDE 0641-21 doit être installé devant chaque compteur directement raccordé au système d'alimentation principale dans la salle de raccordement principale du compteur. Ce dispositif sélectif de protection contre les surintensités doit pouvoir fonctionner sur la base d'une pose et pouvoir être bloqué et scellé. Ils doivent avoir la fonction suivante:

- Dispositif d'isolement¹⁷ pour la mise en service du système client,
- Disjoncteurs pour l'équipement de mesure et de contrôle,
- dispositif central de protection contre les surintensités pour les appareils de mesure et le système client,
- commutation à un pôle.

Étant donné que les appareils de mesure font partie de l'infrastructure du réseau et sont utilisés pour la transmission et la communication des données de mesure, les dispositifs de séparation devant l'appareil de mesure ne doivent pas être éteints pendant une longue période (par exemple, en l'absence de vacances,

¹⁶ Les échelles, les échelles à marches ou les tabourets sont des outils qui ne devraient pas être nécessaires pour accéder aux armoires de compteurs.

¹⁷ Quelle que soit la position de l'interrupteur du dispositif d'isolement, la tension peut être présente dans les appareils de mesure et les appareils supplémentaires ainsi que dans les circuits de commande de la gestion de l'alimentation.

en quittant l'appartement de location, etc.).

Dans les installations existantes qui ne disposent pas d'un tel dispositif de séparation, le dispositif de protection contre les surintensités après le compteur sert de dispositif de déverrouillage et, en cas de redémarrage, de dispositif de séparation pour le système client.

À l'exception des distributeurs de puissance de construction, seuls les dispositifs de protection contre les surintensités ayant un courant nominal de 40 A, 63 A ou 100 A doivent être utilisés.

7.5 Exigences spécifiques

La conception des panneaux de compteurs et l'endroit où les armoires de compteurs sont montées pour des installations qui ne sont accessibles qu'occasionnellement, par exemple les maisons de vacances, doivent faire l'objet d'un accord entre l'installateur et le gestionnaire du réseau de distribution (par exemple, l'utilisation de colonnes de raccordement des compteurs).

L'installateur doit placer des dispositifs de mesure et de commande pour les installations extérieures, par exemple les systèmes de signalisation routière, les installations d'éclairage public, les arrêts de transport public, les systèmes de pompes, les stations de mesure, etc., ainsi que les équipements de télécommunications et les bornes de recharge pour véhicules électriques, dans des armoires à connexion fixe¹⁸ conformément au point 5.3. Un panneau de compteur de réserve pour un dispositif de commande (par exemple, modem) n'est pas requis pour les équipements extérieurs et, lorsqu'on utilise un appareil de mesure jusqu'à 100 A max., les systèmes clients contrôlés par le gestionnaire de réseau de distribution (tels que l'éclairage public) doivent être munis d'un panneau de compteur de réserve pour le montage d'un dispositif de commande après consultation du gestionnaire de réseau de distribution.

L'utilisation de mesures de convertisseur dans les armoires de raccordement extérieur est convenue par le client ou l'installateur avec le gestionnaire de réseau de distribution.

7.6 Équipement de communication, contrôle et transmission de données

Pour le raccordement des compteurs d'autres secteurs (par exemple gaz, eau) au compteur d'électricité, une ligne de raccordement doit être déplacée de l'armoire du compteur à une boîte de distribution non coupée de l'espace du compteur à travers le compartiment de raccordement côté réseau ou côté système. Dans le cas des systèmes multiclients, l'interconnexion doit être retirée du champ du compteur général d'alimentation. Un câble téléphonique d'un diamètre de fil de 0,6 ou 0,8 mm ou un câble de commande de type LIYY 2 x 0,25 mm² doit être utilisé comme interconnexion. La boîte de distribution doit être installée dans la zone immédiate de l'armoire du compteur, comme indiqué à la figure 10. La boîte de distribution ne peut être utilisée qu'aux fins de ce dispositif de communication. Lors de la pose des données et des lignes de contrôle, les spécifications des DIN VDE 0100 et DIN VDE 0603-100 doivent être respectées. Pour l'installation des lignes de données et de commande dans la salle de raccordement secteur des armoires de compteurs, cela nécessite l'utilisation de câbles avec isolation double ou renforcée ou leur installation (couches) dans les tuyaux isolants.

En cas de réception insuffisante à l'emplacement de l'armoire du compteur (support de ligne électrique ou mobile), l'installation d'un câble d'antenne coaxial fourni par le GRD doit être fournie à un mur extérieur ou à l'extérieur. Les câbles de connexion pour antennes à distance pour la communication doivent être acheminés hors de l'armoire du compteur conformément à la figure 10 et aux spécifications du GRD.

Si les valeurs du compteur doivent être transmises à l'appartement de l'utilisateur de connexion ou à des fins de contrôle (par exemple pour les applications de maison intelligente), le client doit disposer d'une interface RJ12 librement accessible sur le compteur (voir également la figure 10). Dans le cas des appartements, le transfert d'une ligne de données selon l'état de l'art du point de comptage à l'appartement respectif est recommandé.

¹⁸ Voir la règle VDE-AR-N 4100 — chapitre 12: «Exigences supplémentaires pour les armoires de connexion extérieures».

Les équipements de communication ainsi que leurs câbles et câbles doivent être protégés contre les surcharges et les courts-circuits. Ces fonctions de protection peuvent être assurées soit par des dispositifs externes de protection des circuits (par exemple, des disjoncteurs) soit par des dispositifs de protection internes, conformément à la norme DIN EN 60898 dans chaque cas. L'appareillage de protection externe doit être installé dans la salle de branchement comme indiqué à la figure 5. L'alimentation de l'équipement est raccordée à partir de la zone de raccordement inférieure devant un dispositif de protection accessible à l'utilisateur de la connexion. Le courant nominal de ce dispositif de protection supplémentaire doit être convenu avec le gestionnaire du réseau de distribution. Le courant de commutation nominal (court-circuit potentiel) doit correspondre aux spécifications du dispositif d'isolement du système client (voir aussi 6.2.3). Ces dispositifs de commutation de protection supplémentaires, si leur exploitation est librement accessible, doivent être scellés contre les abus au moyen d'un bouchon d'étanchéité séparé.

Si les installations de production et/ou les appareils de consommation doivent être contrôlés de manière centralisée par le gestionnaire de réseau de distribution, le planificateur ou l'installateur convient avec l'exploitant de la manière dont il doit être mis en place.

En outre, les exigences, le cas échéant, pour les appareils de mesure avec fixation à trois points (DIN VDE 0603-2-1 (VDE 0603-2-1)) et les lignes de données et leur installation à partir du chapitre «positions de numérateur» de la règle d'application VDE-AR-N 4100 «TAR Basse tension» doivent être prises en compte.

7.7 Mesures du transducteur

7.7.1 Généralités

La fourniture et la mise en service d'équipements de mesure et de contrôle sont assurées par le gestionnaire de réseau de distribution. Ceux-ci sont installés et connectés par le GRD, à l'exception des transducteurs. Les capteurs de mesure doivent être fournis dans les flux sortants du client avec un courant de fonctionnement > 100 A.

7.7.2 Construction et équipement de mesure des transducteurs

La mesure du transducteur se compose du dispositif de séparation, de l'espace du convertisseur de mesure, du câblage secondaire et de l'armoire du compteur. Le dispositif central de protection contre les surintensités du système client assurant la protection thermique du kit de transducteur de mesure est subordonné au transducteur de mesure. L'utilisation de deux interrupteurs de sortie dans le même champ et le même débit que le transducteur est permise derrière les transducteurs. S'il y a plus de deux disjoncteurs sortants, un disjoncteur principal de niveau supérieur doit être fourni.

Pour les systèmes clients avec transducteurs de mesure, les compteurs doivent en principe être montés dans des armoires de compteurs. L'ASM fournit des informations sur la livraison de l'armoire de compteurs (VNB ou installateur) ou sur sa conception et sa taille. L'armoire du compteur doit être installée par un installateur.

Il faut s'assurer qu'il n'y a pas d'impact négatif sur les appareils de mesure (température, vibrations, champs électriques ou électromagnétiques, gaz ionisants, humidité, etc.).

La tension de ramassage à mesurer doit être effectuée à l'aide d'écrous terminaux conducteurs devant les transducteurs. Le fil N requis pour la mesure doit être guidé depuis le rail N ou PEN jusqu'à la station de mesure du transducteur et relié à un terminal. La vis de la barre de bus N ou PEN doit être scellée.

Chaque transducteur de mesure constitué d'un dispositif d'isolement et d'un panneau de transducteur doit être protégé à la fois contre le système de barres de bus principale et contre les champs voisins. Dans le cas de la barre principale ci-dessous, il convient de veiller à la robustesse de la conception des couvercles (risque de rupture due aux outils de chute). Chaque kit de transducteurs doit être intégré dans l'installation afin qu'il puisse être commuté ou retiré sans éteindre l'ensemble de l'installation. Les couvercles doivent être transparents autour du transducteur afin que les plaques nominatives puissent

être lues en toute sécurité pendant le fonctionnement. Les largeurs minimales de champ à observer, en fonction de la performance, sont indiquées à la figure 9. Une disposition verticale du dispositif de séparation, du champ de transducteur et du dispositif de protection contre les surintensités doit être effectuée pour chaque sortie client afin d'assurer une structuration claire de la distribution principale basse tension (abréviation allemande: NSHV). Tous les couvercles de transducteur de mesure doivent être faciles à ouvrir. Les sorties respectives doivent être clairement marquées (1 x à l'entraînement de l'interrupteur dans la porte de l'armoire, 1 x sur le couvercle et 1 x sur la plaque de montage).

Les éléments d'installation à travers lesquels les flux d'énergie électrique non mesurés doivent être installés derrière les portes de l'armoire qui peuvent être coupées à l'aide d'une cartouche de cylindre. Les bouteilles requises à cet effet doivent être posées et installées par le gestionnaire du réseau de distribution. Le fonctionnement de l'interrupteur principal d'alimentation et de l'interrupteur de sortie client doit être garanti dans les portes avant des armoires de commande.

Les transducteurs doivent être intégrés dans le système de barres de bus au moyen de tabulations en cuivre de telle sorte qu'un échange simple de transducteurs soit assuré. La conception des traglans en cuivre doit être conforme à la norme DIN 426002 (jusqu'à 1000 A inclus). Les bornes en cuivre jusqu'à la taille du transducteur 600/5 A doivent avoir une longueur de 170 mm (perforation 130 mm). Les bornes en cuivre de la taille du transducteur 1000/5 A doivent avoir une longueur de 250 mm avec deux perforations à 130 et 210 mm. De la taille du transducteur > 1.000/5 A, le modèle de forage aux points de raccordement doit être conforme aux exigences de la norme DIN 43673. La longueur du terminal reste inchangée à 250 mm.

L'installation des câbles de mesure (câblage secondaire) entre l'armoire du compteur et les transducteurs doit être effectuée par l'installateur. Il convient de veiller à ce qu'une réserve suffisante soit accordée lors de la pose des lignes de mesure. Les lignes de mesure de la puissance et de la tension doivent être posées non coupées et en ligne droite, être facilement accessibles, protégées mécaniquement et séparées des autres systèmes de canalisations dans les conduits ou les tuyaux de câbles. Des câbles à deux conducteurs doivent être fournis pour chaque transducteur.

Les convertisseurs de mesure secondaires suivants doivent être utilisés: câbles de gaine sans halogène (NHMH, NHXMH), câbles en plastique (NYY, NYCY, NYCWY), câbles haute tension sans halogène (N2XH, N2XCH) et pour l'installation sans danger de court-circuit de conducteurs actifs (phases et N-conducteurs), fils de caoutchouc spéciaux (NSGAFÖU 3 kV) et en version sans halogène comme NSHXAFÖU 3 kV.

Les longueurs de ligne et les sections transversales des lignes de transducteur secondaire doivent être convenues avec le gestionnaire de réseau de distribution. Les données suivantes peuvent être utilisées comme valeurs de référence:

Longueur simple de la ligne secondaire du transducteur [m]	Section transversale du conducteur (Cu) [mm ²]	
	Transformateur 5 A	Chemins de tension
jusqu'à 20	4,0	4,0
de 20 à 30	6,0	4,0
de 30 à 50	10,0	6,0

Le conducteur individuel doit être marqué comme spécifié par le gestionnaire de réseau de distribution.

Seuls les équipements de fonctionnement du transducteur peuvent être raccordés à l'enroulement secondaire.

L'appareil de mesure, à l'exception des dispositifs de comptage et des unités de commande associées, doit être demandé, installé et, **si le GRD** l'exige, câblé conformément au schéma de circuit de

l'installateur de l'installation en temps utile. Le gestionnaire de réseau de distribution effectue les essais et la mise en service.

Dans des cas exceptionnels, un dispositif de mesure étendu peut être nécessaire. Même dans ce cas, tous les appareils de mesure doivent être placés dans un lieu commun autant que possible.

À partir de trois mesures de transducteur, une sortie de réserve de 160 A doit être prévue pour une mesure supplémentaire du transducteur.

Lors de la mise en service du système client avec le transducteur de mesure, une charge électrique doit être mise à disposition pour tester le dispositif de mesure conformément aux informations de l'opérateur du réseau.

8 Distributeurs de circuits électriques

Les distributeurs de circuits à l'intérieur d'une armoire de compteur doivent être conformes à la norme DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1). Les distributeurs de circuits utilisés à l'extérieur des armoires de compteurs doivent être conformes à la norme DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24). Dans les installations de raccordement de l'utilisateur dont la demande de puissance est supérieure à 125 A, les exigences de la norme DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3) doivent être satisfaites. En outre, la norme DIN 18015 doit être respectée dans les bâtiments résidentiels.

Les disjoncteurs du distributeur de circuits doivent avoir une capacité de commutation nominale d'au moins 6 kA conformément à la norme DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11).

A Les courants a/C doivent être disposés par l'installateur au conducteur de phase de manière à ce que la puissance soit répartie aussi uniformément que possible.

Lors du fractionnement des circuits, les points de raccordement des dispositifs grand public doivent être assignés à un circuit de telle manière que la déconnexion automatique du dispositif de protection assigné à ce circuit (par exemple, disjoncteur miniature, disjoncteur à courant résiduel) n'éteint qu'une partie du système client en cas de défaillance ou si une déconnexion manuelle est nécessaire. Cela garantit la plus grande disponibilité possible de l'installation électrique pour les utilisateurs.

9 Appareils électriques

Si le TAB-BT n'est pas cité séparément dans la présente section 9, les valeurs limites spécifiées dans le VDE-AR-N 4100 pour les asymétries admissibles, perturbations du réseau, changements de tension, fluctuations de tension, etc. doivent être respectées.

9.1 Symétrie¹⁹

Tant la connexion que l'exploitation d'un système client doivent respecter les conditions de symétrie énoncées au point 5.5 du VDE-AR-N 4100. Les systèmes clients sont raccordés au réseau public basse tension comme suit:

- tous les dispositifs, c'est-à-dire les équipements utilisant le courant, les modules de production d'énergie, les accumulateurs et les dispositifs de recharge pour véhicules électriques, dont la puissance nominale est de 4,6 kVA chacun doivent être raccordés au système triphasé par une alimentation en courant triphasé;
- tous les appareils dont la puissance de conception est $\leq 4,6$ kVA peuvent être raccordés par une

¹⁹ Voir également les explications complémentaires dans la note FNN: - «Exigences de connexion et de fonctionnement symétriques selon VDE-AR-4100», se trouvant à l'adresse www.vde.com/de/fnn.

alimentation en courant monophasé et répartis uniformément sur le conducteur de phase;

- les combinaisons de raccordement consistant en plusieurs dispositifs monophasés de production, de stockage et de recharge des véhicules électriques doivent être raccordées de telle sorte que la puissance maximale de 4,6 kVA par conducteur extérieur ne soit pas dépassée pour chaque type d'équipement mentionné ci-dessus.

Une charge maximale admissible $> 4,6$ kVA entre deux conducteurs externes ne peut pas être dépassée au point de transfert du système client (c'est généralement le BCB). L'utilisateur de connexion est responsable du respect des exigences de symétrie au point de transfert.

Pour les installations monophasées de production, de stockage et/ou de référence ayant un comportement de charge continu (par exemple les dispositifs de recharge pour véhicules électriques), le GRD se réserve le droit de désigner le conducteur extérieur à utiliser.

9.2 Perturbations du réseau

Les installations électriques du système client doivent être planifiées, construites et exploitées de telle manière que les répercussions sur le réseau basse tension du GRD et les systèmes d'autres clients soient limitées à un niveau admissible. En cas de répercussions perturbatrices sur le réseau basse tension ainsi que sur les équipements de communication du GRD, dont il peut être prouvé qu'elles sont imputables au système client, le client prend des mesures pour limiter les répercussions sur leur installation. Les mesures doivent être coordonnées avec le GRD.

En outre, les consommables et installations électriques doivent bénéficier d'une immunité suffisante contre les perturbations couramment utilisées dans les réseaux de distribution, telles que les ruptures de tension, les surtensions, les harmoniques, les fréquences de commande des équipements de communication et les fréquences de communication **en bande étroite** utilisées (bande CENELEC + FCC) de 9 à 500 kHz.

Pour les consommables qui ne satisfont pas aux exigences des chapitres 9.2.1 et 9.2.2, ou les systèmes clients équipés de dispositifs multiples ayant un courant d'entrée > 75 A, leurs exploitants doivent obtenir l'approbation individuelle du GRD pour la connexion et le fonctionnement. Les valeurs limites des consommables à partir desquelles une considération individuelle devient nécessaire peuvent être trouvées dans la section suivante **section 9.3**.

9.2.1 Appareils ayant un courant d'entrée ≤ 75 A

Si les consommables ayant un courant d'entrée ≤ 75 A sont conformes à la réglementation et aux directives pertinentes des séries de normes DIN EN 61000-3-x (DIN VDE 0838-x), DIN EN 61000-4-x (DIN VDE 0847-4-x) ainsi qu'aux exigences de la loi²⁰ du 27 juin 2016 sur la compatibilité électromagnétique du 27 juin, aucune inspection individuelle n'est requise pour ces dispositifs en ce qui concerne les perturbations du réseau lorsqu'ils respectent les normes ci-dessus. Les exigences s'appliquent également mutatis mutandis aux unités de production et aux unités de stockage. Les références standard détaillées se trouvent dans le VDE-AR-N 4100.

9.2.2 Appareils ayant un courant d'entrée > 75 A

L'évaluation des dispositifs ayant un courant d'entrée > 75 A doit être effectuée conformément aux exigences du VDE-AR-N 4100.

²⁰ Loi du 27 juin 2016 relative à la compatibilité électromagnétique

9.3 Valeurs limites pour les consommables

9.3.1 Moteurs

Le démarrage des moteurs ne doit pas provoquer de perturbations de la tension du réseau. Les courants de démarrage suivants des moteurs ne doivent pas être dépassés:

- Départ occasionnel (max. 2 courses par jour): 60 A;
- démarrage plus fréquent (> 2 sorties par jour): 30 A.

9.3.2 Équipements de chauffage et de climatisation, y compris les pompes à chaleur

Les pompes à chaleur doivent être fournies par l'installateur avec un dispositif qui limite le nombre d'interrupteurs par heure. Les pompes à chaleur à connexion monophasée peuvent être mises en marche pour les courants de démarrage jusqu'à 10,8 A (VDE-AR-N 4100) pas plus de six fois et pour les courants de démarrage jusqu'à 24 A au maximum trois fois par heure. Les pompes à chaleur à courant triphasé peuvent être allumées au maximum six fois par heure à des courants de démarrage allant jusqu'à 18 A et trois fois par heure à des courants de démarrage allant jusqu'à 40 A.

Le GRD peut rendre le fonctionnement des dispositifs de chauffage ou de climatisation supérieur à une puissance > 12 kVA trois phases ou > 4,6 kVA monophasé dépend de l'installation d'un dispositif de commande ou de régulation. Cela permet à la fois d'ajuster l'utilisation de la puissance aux rapports de charge dans le système de distribution et d'intervenir directement par un dispositif de contrôle central par le gestionnaire du réseau de distribution. Pour les installations de stockage de chaleur, le planificateur ou l'installateur doit fournir un régulateur de charge conforme à la norme DIN EN 50350 conformément aux instructions du gestionnaire de réseau de distribution.

À la demande du GRD, l'installateur installera un dispositif de commutation (par exemple un contacteur) conformément aux spécifications de la section 7.2 et de la figure 20 pour contrôler les dispositifs de chauffage (par exemple, les dispositifs de chauffage de nuit) à l'aide d'un dispositif de commande centrale.

9.3.3 Matériel de soudage

L'exploitant d'équipements de soudage d'une puissance nominale supérieure à 2 kVA accepte des mesures appropriées avec le DNO avant leur raccordement, de sorte que les perturbations à d'autres clients ou les perturbations du réseau de distribution soient exclues pendant l'exploitation. Ces appareils ne doivent pas affecter le conducteur neutre et affecter le conducteur de phase aussi uniformément que possible.

9.3.4 Radiographies, tomographies, etc.

Pour les radiographies, les tomographies et les dispositifs médicaux similaires d'une puissance nominale supérieure à 1,7 kVA (connexion 1 phase) et 5 kVA (connexion à courant rotatif), le planificateur ou l'installateur coordonne l'option de connexion avec le GRD.

9.3.5 Photocopieurs

Les photocopieurs avec chauffage monophasé du tambour sont homologués jusqu'à une puissance nominale de 4 kVA et avec un chauffage triphasé à tambour jusqu'à une puissance nominale de 7 kVA.

9.3.6 Réduction de la puissance de référence des consommateurs triphasés qui tirent régulièrement une puissance permanente $\geq 7 \text{ kW}^{21}/400 \text{ VAC}$ sur une période d'au moins une heure

Les dispositifs individuels qui peuvent obtenir une puissance permanente supérieure ou égale à $7 \text{ kW}/400 \text{ VAC}$ et dont la consommation peut être déplacée au fil du temps doivent être raccordés au dispositif de mesure (contact sans potentiel) du GRD via une ligne de commande (voir les figures 18 et 19 de l'annexe A1). Ceci est nécessaire pour réduire la puissance de sortie au fil du temps

- d'au moins 30 % avec une puissance $\geq 7 \text{ kW}$, ou
- d'au moins 50 % avec une puissance $\geq 11 \text{ kW}$;
- d'au moins 75 % avec une puissance $\geq 22 \text{ kW}$.

et assurer la sécurité d'approvisionnement, conformément à l'article 12 de la loi modifiée du 1^{er} août 2007, aux heures de pointe du réseau public de distribution du GRD. L'activation du relais sur le dispositif de mesure par le GRD doit entraîner la réduction de puissance requise dans les 30 secondes. Si une réduction de la puissance n'est pas possible pour des raisons techniques (en particulier pour les bornes de recharge mobiles), un arrêt complet de ces consommateurs ou du dispositif plug-in correspondant doit être assuré (voir également la figure 19 de l'annexe A1).²²

Cette exigence s'applique généralement aux charges mobiles, mais en particulier aux catégories d'équipements suivantes:

- Infrastructure de recharge pour véhicules électriques d'une puissance $\geq 7 \text{ kW}/400 \text{ VAC}$

En ce qui concerne l'éventuel raccordement électrique des infrastructures de recharge dans les immeubles à appartements au dispositif de mesure du GRD, différentes versions sont présentées à l'annexe A1 (figures 15 et 16).

En règle générale, il convient de noter que, pour les bâtiments disposant d'infrastructures de recharge multiples, la capacité totale de raccordement des infrastructures de recharge telle que définie par l'opérateur de réseau ne doit pas être dépassée et que l'opérateur doit le surveiller.

Gestion de la charge des dispositifs de recharge pour véhicules électriques

Même avec un petit nombre de véhicules électriques simultanément, la capacité de la connexion du bâtiment peut être épuisée. Afin d'éviter un renforcement rétrospectif de la connexion du bâtiment et des coûts associés et des ajustements complexes à l'ensemble de l'installation du bâtiment, un système collectif intelligent de gestion de la charge²³ pour recharger les véhicules électriques doit être prévu conformément aux dispositions du règlement grand-ducal du 9 juin 2021 relatif à l'efficacité énergétique des bâtiments, des immeubles à appartements et des bâtiments fonctionnels tels que les installations publiques, les locaux de l'entreprise et les centres commerciaux.

Installations multi-charges pour véhicules électriques

Dans les immeubles à appartements (MFH) et les bâtiments fonctionnels tels que les installations publiques, les locaux de l'entreprise et les centres commerciaux, les mêmes exigences techniques s'appliquent en matière de contrôle de la réduction des performances de référence, comme indiqué ci-dessus. La ligne de commande doit être fournie à partir du dispositif central de mesure de l'électromobilité (si elle n'est pas disponible, la commande doit être effectuée via le dispositif de mesure copropriété — *commun copropriété* — ou l'appareil de mesure derrière lequel les infrastructures de charge sont connectées) au système collectif de gestion intelligente de la charge. L'activation du contact sans potentiel sur le dispositif de mesure doit conduire à la réduction de la puissance convenue

²¹ Hypothèse facteur de puissance $\cos \varphi = 1$.

²² Un contrôle de l'efficacité du contrôle peut être exigé par le GRD. Si le GRD l'exige, cela peut également être fait à distance en activant le signal à distance.

²³ Un système de gestion de la charge régule la consommation d'énergie en tenant compte des charges, de la production et du stockage de l'énergie locale et des besoins des utilisateurs.

contractuellement avec le GRD.

9.4 Exploitation

9.4.1 Généralités

Lorsque la tension chute, interrompue, défectueuse ou rétablie pourrait causer

- les dangers pour les personnes,
- les dommages causés aux systèmes clients ou aux dispositifs qui y sont connectés,
- dommages matériels ou perturbations des opérations,

il incombe à l'exploitant de cette installation de prendre des mesures de prévention conformément à la norme DIN VDE 0100-450.

Conformément à l'article 29, paragraphe 6, de la loi modifiée du 1^{er} août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité, le GRD doit se voir accorder l'accès au BCB, au principal système d'alimentation électrique et au lieu de comptage.

Le détenteur ou l'exploitant veille à la sécurité technique et au bon fonctionnement du client ou du système de production sur une base permanente.

9.4.2 Précautions contre les chutes de tension et les interruptions d'alimentation

Dans le cas des équipements sensibles à la tension ou à la fréquence, tels que les équipements de traitement des données, qui imposent des exigences accrues sur la qualité de la tension et de la fréquence, il appartient à l'opérateur de prendre les mesures nécessaires, par exemple en utilisant un système d'alimentation électrique sans interruption (UPS).

9.4.3 Dispositifs de compensation de puissance réactive

Les systèmes de compensation de la puissance réactive sont utilisés soit conjointement avec les appareils de consommation, soit par l'intermédiaire de dispositifs de commande.

L'exploitant ou l'installateur s'accorde sur la nécessité d'un étranglement et, dans l'affirmative, sur le type d'étranglement avec le gestionnaire de réseau de distribution. En règle générale, un facteur de densification de $p = 7\%$ est suffisant. Avec des proportions élevées des troisièmes oscillations dans le propre réseau du client devrait être réduite avec $p = 14\%$.

D'autres exigences en matière de puissance réactive figurent dans les règlements VDE-AR-N 4100.

9.4.4 Systèmes de commande acoustique-circulaire et équipements de communication

Les fréquences de contrôle circulaire et de communication des opérateurs de réseau sont les suivantes:

Zone de réseau Sudstrom S.à r.l. & AMP; Co s.e.c.s.	425 Hz
Zone réseau Electricis	316,7 Hz
Zone réseau Ville d'Ettelbruck	420 Hz
Zone de réseau Creos dans la zone de Luxembourg Ville	725 Hz
Zone réseau Creos et les autres réseaux non répertoriés séparément	283 1/3 Hz

Fréquences de communication à bande étroite utilisées²⁴ (bande CENELEC + FCC) 9 - 500 kHz

²⁴ S'applique à toutes les zones de réseau

Les installations électriques situées derrière le raccordement au réseau doivent être conçues et exploitées de manière à ne pas interférer avec le fonctionnement de l'équipement de contrôle de la fréquence sonore et de communication du GRD. En cas de brouillage, l'exploitant du réseau électrique perturbateur veille à ce que des mesures correctives appropriées soient prises avec le gestionnaire de réseau de distribution.

Fondamentalement, le niveau de fréquence audio par le fonctionnement des systèmes de génération ne peut être abaissé de plus de 5 % en tout point d'un réseau basse tension par rapport à l'exploitation sans systèmes de génération, ce qui signifie que les systèmes de consommation et de production doivent être pris en compte en fonction de leur impédance de fréquence audio.

Le système client ne doit pas non plus générer plus de 0,1 % U_n de la fréquence sonore utilisée et pas plus de 0,3 % U_n de ± 100 Hz de la fréquence sonore utilisée dans le réseau basse tension. Toutes les données se réfèrent à des tensions en chaîne.

Lorsque des condensateurs dans les installations du client en conjonction avec des inducteurs en amont (transformateurs, étranglements) forment un circuit de résonance en série, sa fréquence de résonance doit être à une distance suffisante de la fréquence de commande rotative utilisée par le GRD et de la fréquence de communication en bande étroite utilisée.

Si les consommables sans immunité suffisante conformément à la norme DIN EN 61000 sont affectés par un contrôle circulaire de fréquence sonore ou une fréquence de communication à bande étroite dans les installations électriques du client situées derrière le raccordement au réseau, il appartient à l'opérateur de ces consommables de s'assurer, par exemple, que l'installation de moyens techniques appropriés empêche les interférences.

9.4.5 Utilisation de la fréquence des ondes porteuses du réseau client

Si le client exploite une installation utilisant une fréquence par transporteur de son réseau électrique, les installations appropriées (par exemple, une barrière de fréquence du transporteur) doivent s'assurer que toute interférence avec les autres installations du client et les installations de l'exploitant du réseau est évitée. Le réseau basse tension du GRD ne peut être utilisé par le client qu'avec l'autorisation de l'opérateur de réseau pour la transmission de signaux par le transporteur.

9.4.6 Alimentation de courants directs dans le réseau basse tension

Un convertisseur ne doit pas alimenter plus de 0,5 % de sa puissance nominale ou un maximum de 20 mA (selon la valeur la plus élevée) sous forme de courant continu.

10 Installations connectées temporairement

Le raccordement au réseau ainsi que les dispositifs de mesure et de commande des installations électriques temporairement raccordées, par exemple pour les chantiers de construction selon DIN VDE 0100-704, les présentoirs sans installation permanente d'une installation fixe selon DIN VDE 0100-740, les installations électriques en expositions, spectacles et stands selon DIN VDE 0100-711 ou l'éclairage fixe, doivent être logés dans des armoires fixes de distribution d'énergie de construction ou des armoires de distribution de raccordement selon DIN EN 61439-4 (VDE 0660-600-4). De plus, la norme DIN 43868-1 doit être respectée pour les distributeurs de puissance de construction avec mesure directe.

Les installations temporairement raccordées ne fournissent pas d'approvisionnement permanent. Le temps de fonctionnement est généralement max. 12 mois. Une prolongation de cette période d'exploitation est convenue avec le GRD au cas par cas.

Les distributeurs d'électricité doivent avoir des portes qui restent connectées mécaniquement au distributeur d'électricité lorsqu'elles sont ouvertes et fermées. Ils doivent être munis de dispositifs pour fermer les portes avec un cadenas GRD. Le cadenas est obtenu par l'installateur auprès du GRD, aux frais du client.

La plage du dispositif de mesure (fusible principal, compteur) doit être au moins IP 54. Les compteurs conformes à la norme DIN VDE 0603-2-1 pour le champ de compteurs avec montage en trois points doivent être équipés de fiches de compteur, y compris les broches de connecteur correspondantes, qui correspondent au moins au courant nominal du distributeur de puissance de construction.

Une possibilité de connexion pour le conducteur de mise à la terre doit être prévue.

La ligne de raccordement du client devant l'appareil de mesure et de contrôle doit être la plus courte possible, d'au moins 30 m, et doit être reliée à un allègement des contraintes. Il doit être protégé par des mesures appropriées dans les endroits où il peut être particulièrement stressé mécaniquement. Il ne doit pas contenir de composés intermédiaires détachables.

Seules les conduites flexibles en caoutchouc résistant aux UV H07RN-F ou A07RN-F selon DIN VDE 0285-525 ou les tuyaux en caoutchouc NSSHÖU selon DIN VDE 0250-812 doivent être utilisées.

La ligne de raccordement doit avoir une conception **4-core** (système NT-C). Le conducteur PEN est divisé en conducteurs neutres et protecteurs aux bornes de raccordement du distributeur de puissance de construction. Le système de mise à la terre requis par le client pour le fonctionnement du distributeur d'énergie de construction doit être connecté au conducteur de protection.

Dans le cas des systèmes de mesure du transducteur (en > 100 A), l'exécution doit être coordonnée à l'avance avec le GRD.

11 Choix des mesures de protection

11.1 Généralités

Le GRD fournit des informations sur le réseau existant.

La valeur de l'impédance de boucle mesurée au moment de l'installation dans le système client peut changer, par exemple en modifiant la structure du réseau. L'impédance de boucle ne peut donc pas être spécifiée par l'opérateur du réseau et la valeur mesurée ne peut pas non plus être garantie en permanence.

Conformément aux normes DIN VDE 0100-410 et DIN VDE 0100-540, une terre de fondation conforme à la norme DIN 18014 doit être construite dans tous les nouveaux bâtiments. Cela fait partie du système client. L'exécution doit être effectuée par un installateur électrique et doit être certifiée en conséquence.

La ligne PEN ou le conducteur neutre (N) du réseau basse tension ne doivent pas être utilisés comme conducteurs de mise à la terre à des fins de protection et de fonctionnement des installations de production et de stockage, des installations d'antennes, des réseaux câblés à haut débit, des réseaux de télécommunications et des systèmes de protection contre la foudre.

11.2 Protection contre les surcharges

Le planificateur technique du bâtiment, en consultation avec le client, décide si une protection contre les surtensions est nécessaire. La base pour déterminer les exigences est DIN VDE 0100-443.

La sélection et l'installation des dispositifs de protection contre les surtensions (SPD) sont effectuées conformément à la norme DIN VDE 0100-534.

Les dispositifs de protection contre les surtensions sans fuite de type 1, qui sont construits sur la base d'une ligne d'étincelles et ne causent pas de pertes sur le réseau, peuvent être fournis dans les principaux systèmes d'alimentation dans la zone de pré-mètre, sachant que le client se voit refuser l'accès à la partie scellée du système client. Les dispositifs de protection contre les surtensions de type 1, qui répondent en outre aux exigences d'un dispositif de protection contre les surtensions de type 2 et/ou 3 de la norme de produit DIN EN 61643-11 (VDE 0675-6-11), sont également autorisés dans la gamme des avant-compteurs, à condition que toutes les exigences applicables aux dispositifs de type 1 soient respectées.

Les dispositifs de protection contre les surtensions dans la zone des avant-compteurs ne doivent pas

provoquer de courant de fonctionnement par des indicateurs d'état, par exemple des LED.

La résistance au court-circuit doit être celle spécifiée au point 6.2.3.

Si, pour des raisons d'espace, l'installation dans l'espace de raccordement côté secteur n'est pas possible, le dispositif de protection contre les surtensions peut être monté dans un boîtier isolé de protection, qui peut être scellé, à côté de l'armoire du compteur. La possibilité pour les clients de vérifier l'affichage de l'état sans ouverture d'enceintes scellées est prévue.

Les dispositifs de protection contre les surtensions des types 2 et/ou 3 selon DIN VDE 0100-443 et DIN VDE 0100-534 doivent être installés dans la zone numérotée du système client.

Pour de plus amples informations sur les dispositifs de protection contre les surtensions, voir VDE-AR-N 4100.

12 Systèmes de stockage et de génération (PGM) avec ou sans fonctionnement parallèle jusqu'à 135 kW (150 kVA)

Les règles suivantes s'appliquent à PGM avec une puissance de sortie de 800 W²⁵ ou plus.

12.1 Généralités

Pour les systèmes PGM et de stockage, les planificateurs, les installateurs, les connecteurs et les opérateurs coordonnent en détail l'exécution technique de la connexion et de l'exploitation avec le GRD. Les exigences qui ne sont pas énumérées séparément dans le présent chapitre figurent dans les lignes directrices applicables du VDE FNN, en particulier le VDE-AR-N 4105 et le code du réseau européen pour les générateurs d'électricité (NC RfG «exigences relatives au code réseau pour les générateurs»). Les exigences générales applicables aux installations de production [au titre du règlement 2016/631 (UE)] publiées après une consultation prédéterminée sont publiées sur les sites internet des GRD respectifs.

La conception et le fonctionnement de l'équipement de mesure sont effectués conformément aux principes énoncés à l'annexe A2, conformément aux exigences légales et en coordination avec le GRD.

Pour le raccordement des systèmes de stockage, s'ils sont utilisés pour l'achat et la livraison d'énergie, des capteurs de direction du flux énergétique peuvent être requis pour satisfaire aux exigences du bilan technique des systèmes de stockage en mesurant la direction du flux d'énergie. Le type de gestion opérationnelle des systèmes de stockage détermine le nombre et la disposition des capteurs de direction du flux d'énergie et doit donc être coordonné en temps utile avec le GRD.

Il existe les modes de stockage suivants:

- Apport d'énergie (du réseau public à basse tension ou d'un module de production d'électricité):
 - le dispositif de stockage se comporte comme une plante consommatrice du point de vue de la grille;
- la fourniture d'énergie (au réseau public basse tension ou au réseau de l'usine cliente):
 - l'accumulateur se comporte comme une centrale génératrice telle qu'elle ressort de la grille;
- l'opération de l'île au sein de l'installation client:
 - l'accumulateur se charge d'un système client séparé du réseau ou alimente un système client séparé du réseau public à basse tension. L'exploitation parallèle avec le réseau public basse tension est autorisée pour la synchronisation pour une durée maximale ≤ 100 ms.

En mode «alimentation en énergie», le stockage doit satisfaire à toutes les exigences imposées à une installation de production d'une même puissance. Les spécifications de la note VDE/FNN «Connexion et fonctionnement des systèmes de stockage basse tension»²⁶ doivent également être respectées. Le

²⁵ Valeur correspondant à «2016/631 Code du réseau européen sur les exigences relatives au raccordement au réseau des générateurs».

²⁶ Voir www.vde.com — «Note FNN — Connexion et fonctionnement des systèmes de stockage sur le réseau basse tension».

respect des exigences techniques doit être justifié par une preuve de conformité conforme à la norme DIN VDE V 0124100. Les dispositifs de stockage de batterie d'alimentation ne doivent pas être raccordés à un circuit d'extrémité. Une fois que le système de stockage a été mis en service, le GRD peut exiger de l'exploitant qu'il fournisse des preuves de la sécurité du réseau/de la gestion des flux d'alimentation.

Les systèmes de stockage peuvent être connectés soit dans le circuit de production, soit du côté des consommateurs. Afin de préserver le droit à rémunération du mécanisme de compensation conformément au règlement grand-ducal, les conditions suivantes doivent être respectées lorsqu'une installation de production et une installation de stockage sont exploitées au même point de raccordement au réseau.

- Stockage sans électricité du réseau public:

Si le système d'accumulateur doit alimenter le réseau public d'énergie, il n'y a pas de consommation du réseau public pour charger le stockage.

- Stockage sans livraison au réseau public:

Si le stockage doit être chargé à partir du réseau basse tension, il convient de s'assurer techniquement que l'installation de stockage ne pénètre pas dans le réseau basse tension.

Les installations de production d'électricité de remplacement (générateurs d'électricité d'urgence) doivent faire l'objet d'une approbation expresse par le GRD, adapté au cas par cas, étant donné que leur fonctionnement peut comporter des risques particuliers en raison d'éventuelles tensions inversées ou d'une augmentation de la puissance en court-circuit. Les détails de la connexion et du fonctionnement sont inclus dans le VDE-AR-N 4100.

Les générateurs d'électricité d'urgence avec synchronisation de chevauchement afin de garantir la demande d'électricité en cas de suspension de l'approvisionnement public doivent généralement être séparés après 100 ms, mais doivent être séparés avec le réseau public au plus tard après 3 s en exploitation parallèle, sinon les mêmes exigences s'appliquent que pour les PGM fonctionnant en parallèle. La synchronisation et le passage à l'euro sont automatiques uniquement.

L'équipement électrique du système client est conçu, construit et exploité de manière à limiter de façon permanente les effets rétroactifs sur le réseau du GRD et les installations d'autres clients par l'exploitation parallèle du système. Les dispositions des présentes conditions de raccordement technique et du VDE-AR-N 4105 doivent être respectées.

Les systèmes de production raccordés au réseau basse tension peuvent être construits sous la forme d'installations monophasées ou triphasées. Compte tenu du maintien des propriétés symétriques du réseau électrique triphasé, les systèmes de production triphasés doivent fournir des tensions rotatives symétriques ou des courants rotatifs. Comme référence pour les courants — même si les tensions de serrage ne sont pas symétriques — le système d'articulation des tensions de serrage doit être utilisé.

Les exigences suivantes s'appliquent également aux systèmes mixtes (consommation et production) auxquels le système de production spécifique au client est raccordé.

Le point de raccordement au réseau est conçu pour la puissance de connexion P_{av} demandée par le client (électricité convenue pour l'achat et/ou la production). Si la puissance installée P_{inst} du PGM est supérieure à la charge connectée convenue P_{AV} , le PGM doit être limité ou complètement fermé lorsque la puissance connectée convenue P_{AV} est atteinte. Si la charge maximale de raccordement convenue est dépassée, le GRD est autorisé à déconnecter du réseau le PGM et/ou le système de stockage.

Les systèmes PGM et les systèmes de stockage introduits dans le réseau doivent avoir une interface de commande à distance qui, par signalisation, peut demander au GRD d'arrêter la sortie de puissance active dans un délai de cinq secondes. Le GRD recommande que la PGM soit interprétée techniquement de manière à ce qu'au lieu de s'éteindre, une réduction de puissance télécommandée de la capacité d'alimentation puisse être effectuée, ce qui est obligatoire à partir du système de type B.

PGM doit satisfaire aux exigences de la régulation statique de la tension (conduite à l'insu) et du support secteur dynamique conformément au VDE-AR-N 4105. **Statistiques** entretien de tension

décrit la fourniture de **puissance réactive** par une centrale de production pour la maintenance de la tension dans le réseau de distribution. L'objectif de **prise en charge du réseau dynamique** dans le cas de **variations de tension temporaire** ou des augmentations est d'**éviter toute coupure indésirable** de l'énergie générée qui mettrait en danger la stabilité du réseau.

En cas de perturbation, afin d'éviter une panne imminente du réseau [conformément à l'article 26, paragraphe 5, de la section V i) de la loi modifiée du 1^{er} août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité] ou pour prévenir un risque imminent pour les personnes ou le réseau du GRD, le GRD peut déconnecter l'installation client du réseau.

Des avertissements concernant la présence de petits générateurs (tels qu'un système PV) doivent être apposés sur les armoires de distribution (armoire de mesure, distributeur de fusibles, etc.) auxquelles le petit producteur est raccordé conformément à la norme DIN EN 50438.

12.2 Notification des systèmes de production

La notification est effectuée conformément à la procédure décrite au chapitre 2 de ces TAB-BT Si la procédure du GRD le prévoit, les formulaires existants ou les formulaires d'enregistrement doivent être utilisés. La documentation soumise doit également documenter les spécifications (caractéristiques) de l'installation de production, notamment:

- La date du début prévu de la production,
- Type de plante: machines synchrones et asynchrones, système statique en ligne ou auto-commutateur, etc.
- Puissance maximale active et apparente de l'installation en kW et en kVA, pour les systèmes photovoltaïques en plus du niveau de puissance active kWp (puissance totale des modules)
- Type d'énergie primaire utilisée,
- dans le cas de composants d'installations, de certificats d'unités et de composants non connus du GRD, conformément au code européen des conditions de connexion des générateurs d'électricité (NC RfG «*code du réseau exigences pour les générateurs*») et documents d'audit,
- l'apport complet ou excédentaire,
- plan du site,
- pour PGM > 27 kW (30 kVA): schéma général et plans de câblage des relais de protection pour approbation, description et détails techniques des relais de protection à utiliser.

12.3 Paramètres de protection pour les systèmes de génération

12.3.1 Généralités

Les exigences énoncées ici s'appliquent également aux exigences générales applicables aux systèmes de consommation.

Le GRD a le droit d'installer ou de faire installer au point de connexion réseau des installations qui déconnectent automatiquement le système de production du réseau si les limites compatibles avec le réseau spécifiées sont dépassées en fonctionnement stationnaire, comme l'énergie connectée convenue S_{AV} ou la puissance apparente maximale d'une centrale de production S_{Amax} . L'équipement est installé aux frais du client.

Dans l'installation de génération, **la protection du réseau** doit être installée, ce qui désactivera les unités de génération ou le système de génération en tant que **fonction de protection** en cas d'erreurs dans le réseau. La mise en place de ces dispositifs de protection en cas de défaillance du réseau (c'est-à-dire le passage à d'autres dispositifs de protection) sera coordonnée entre l'exploitant du réseau et le GRD. En outre, les points suivants doivent être respectés:

le GRD se réserve le droit d'installer des installations d'analyse du réseau et de la qualité de la tension au point de raccordement au réseau, qui enregistrent le comportement du système de production.

Les exploitants d'installations de production doivent eux-mêmes prendre des mesures pour veiller à ce que les opérations de commutation, les défaillances du réseau et la fermeture automatique dans le réseau amont du gestionnaire de réseau de distribution n'entraînent pas de dommages à leurs installations. Le gestionnaire de réseau de distribution n'accepte aucune responsabilité de quelque nature que ce soit en cas de dommages au système client en pareil cas.

12.3.2 Dispositifs de protection réseau (protection supérieure de découplage)

Le test de fonctionnalité des dispositifs de protection du réseau (ENS, voir ci-dessous) des installations génératrices est supérieur à 30 kVA avec un fonctionnement parallèle du réseau, aux frais du client ou de l'installateur.

- avant la mise en service,
- après chaque changement de valeurs de réglage,
- cyclique (au moins tous les 4 ans)

. Les tests comprennent toutes les fonctions de protection et comprennent les canaux de déclenchement et de signalement. Le GRD fournit des informations sur la question de savoir s'il vérifie lui-même ou si le contrôle est effectué par un tiers. Si tel est le cas, la preuve de l'exécution des essais par l'exploitant doit être fournie au moyen des protocoles d'essai. Les valeurs de réglage sont spécifiées par le GRD conformément aux spécifications actuelles du réseau et du producteur.

Afin d'assurer un essai des relais de protection sans dissoudre le câblage interne, les tailles d'entrée (U, f), l'alimentation électrique des dispositifs ainsi que les circuits de déclenchement sur les bornes d'essai doivent être câblés conformément à la spécification GRD → voir également le schéma de câblage (figure 26) de l'annexe A1.

Les contacts de libération des relais de protection doivent agir directement sur la bobine de déclenchement de la protection de découplage de niveau supérieur. L'activation du dispositif de protection du réseau se fait toujours sur trois pôles. Le circuit de protection est conçu comme un dégagement sous tension (connexion série des contacts de libération). Les relais de protection doivent être scellés ou codés, sinon ils doivent être installés sous un couvercle étanche. **Cabinets avec dispositifs de protection réseau** doivent être installés verticalement. Les dispositifs de protection du réseau sont librement accessibles et sont installés, lus et réglés sans aides spéciales.

Les relais de protection, les interrupteurs à dôme et les dispositifs de mesure associés doivent généralement être placés dans un espace technique ou compteur central et commun. La distance entre le sol et le centre des garde-corps doit être d'au moins 0,80 m et d'au plus 1,80 m. En face des armoires munies de dispositifs de protection du réseau, une surface de fonctionnement et de travail doit être dégagée par:

- largeur: largeur de l'armoire de relais de protection mais pas moins de 1,00 m
- profondeur: au moins 1,00 m

Si des armoires munies de dispositifs de protection du réseau sont installées à l'extérieur, les armoires doivent satisfaire aux exigences de la classe de protection IP 44. En outre, le GRD peut exiger l'installation d'une ventilation ou d'un chauffage d'armoire si nécessaire.

En fonction de la puissance nominale du système de production, deux versions différentes des dispositifs de protection du réseau sont prises en compte.

Installations 0,8 kW à ≤ 27 kW (30 kVA) à capacité nominale

Ceux-ci doivent être équipés d'un ENS (dispositif de surveillance du réseau avec commutateurs tous pôles associés) conformément au VDE 0126-1-1. Alternativement, deux relais de protection²⁷

²⁷ Les relais de protection doivent être conformes aux normes IEC/DIN EN 60255 (VDE 0435), DIN VDE 0126-1-1 et VDE-AR-N 4105.

(augmentation de tension- $U >$ /protection de réduction de tension $U <$ et augmentation de fréquence- $f >$ /protection de réduction de fréquence $f <$) ou un relais multifonction qui combine les deux fonctions peut être utilisé et les relais de protection réseau doivent inclure l'auto-surveillance.

Installations d'une puissance nominale > 27 kW (30 kVA) à 135 kW (150 kVA)

Une protection de découplage de niveau supérieur (protection du réseau central et du système) doit être utilisée comme dispositif de protection du réseau pour protéger le système. Cette protection de découplage de niveau supérieur agit sur un interrupteur d'accouplement qui sépare l'ensemble du système de production du réseau en cas de défaillance ou d'entretien. Ce dispositif de protection doit être constitué d'un relais de protection multifonction comprenant une fonction de chien de garde (auto-surveillance). Il doit avoir les fonctions de surveillance de la tension avec 4 plages de réglage (2 x la protection contre la montée de tension $U >$ et $U >>$; 2 x la protection de chute de tension $U <$ et $U <<$) et contrôle de la fréquence (augmentation de la fréquence $f >$ /protection de la chute de fréquence $f <$).

La tâche de l'équipement de protection de déconnexion décrite ici est de déconnecter la centrale ou les groupes électrogènes du réseau afin de protéger l'installation de production et d'autres systèmes clients en cas de perturbation des conditions d'exploitation. On peut citer par exemple les défauts de réseau, l'îlotage et la montée excessivement lente de la tension du secteur après un défaut dans le réseau de transport.

L'utilisateur de connexion est seul responsable de veiller à ce que l'installation ou l'unité de production soit protégée de manière fiable (auto-protection). Le concept de protection décrit dans le présent règlement d'application du TAB doit donc être étendu en conséquence par l'utilisateur de connexion du système de production. Toutefois, l'autoprotection ne doit pas porter atteinte aux exigences relatives à la gestion de la tension statique du ou des systèmes de production.

Le raccordement du système de production au réseau GRD n'intervient que lorsque la tension du secteur et la fréquence du réseau se situent dans la plage de tolérance admissible décrite dans le VDE-AR-N 4105. Sauf indication contraire du GRD, le temps de pause à prendre en compte en cas de nouvelle connexion doit également être effectué conformément aux spécifications du VDE-AR-N 4105. Le PGM peut être rebranché au réseau automatiquement ou manuellement.

12.3.3 Appareils de protection contre les courts-circuits

Les recommandations décrites au paragraphe 6.2.3 s'appliquent.

12.4 Commande de puissance réactive

La commande ou le réglage de la puissance réactive doit être effectué conformément au VDE-AR-N 4105, sauf convention contraire convenue dans le cadre d'arrangements contractuels.

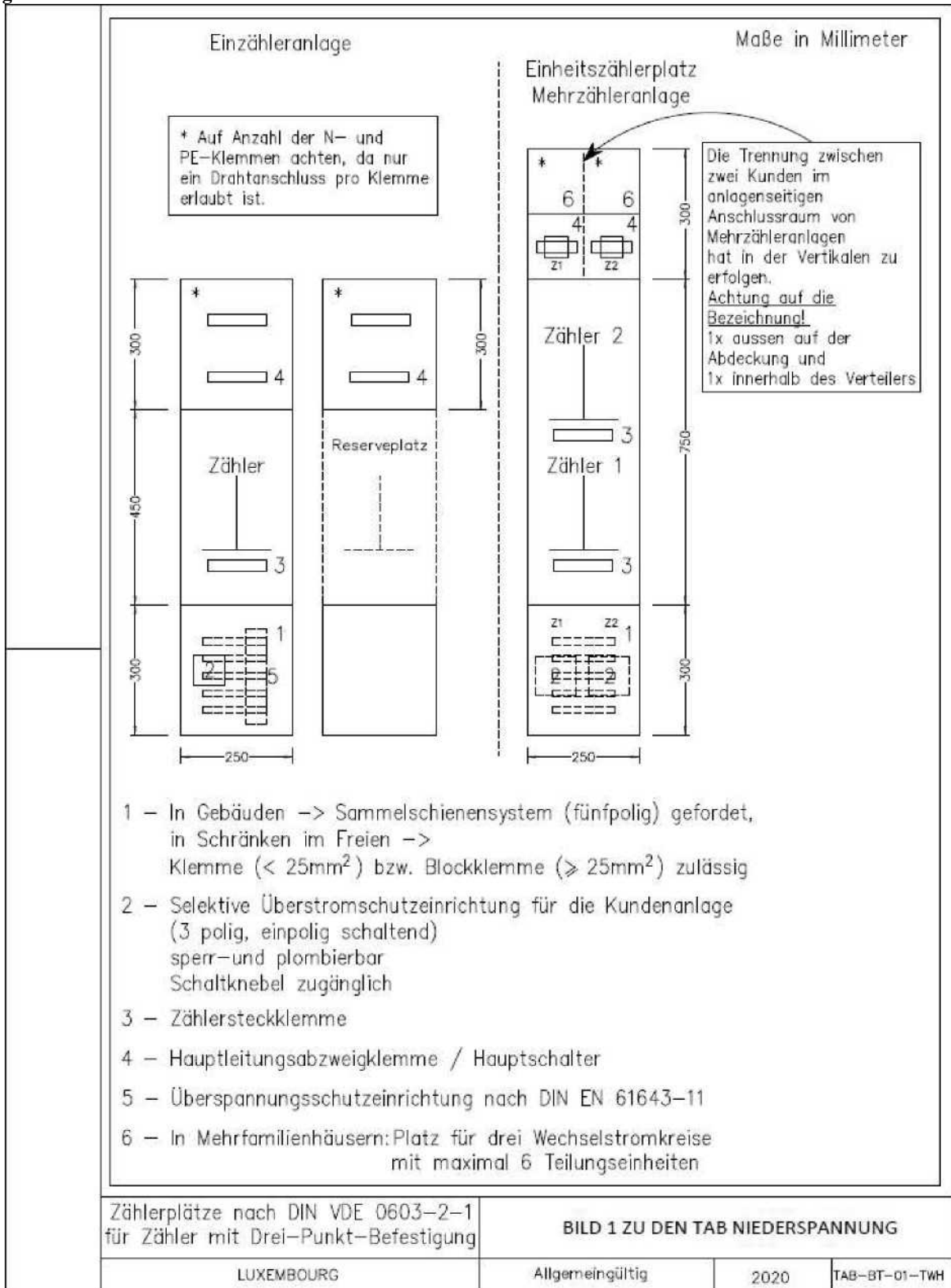
Les dispositifs de compensation de la puissance réactive doivent être raccordés ou désactivés en même temps que les installations de production, ou actionnés au moyen de dispositifs de commande. Le client doit clarifier la nécessité de réduire le système de compensation avec le GRD.

12.5 Contrôles de conformité

Le respect des exigences techniques du présent TAB-BT doit être justifié par la preuve de conformité (unités et certificats de composants, rapport d'essai des propriétés électriques du PGM conformément au VDE-AR-N 4105, certificat de rectification, passeport mémoire, preuve de fonctionnement, etc.) par l'installateur.

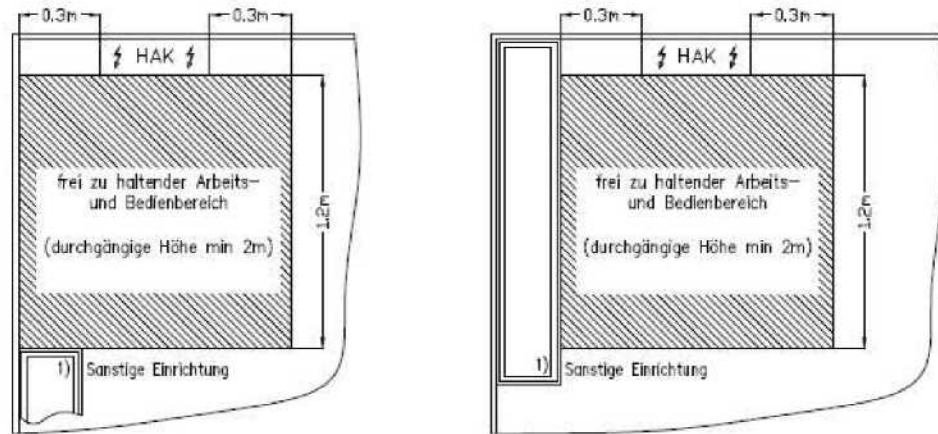
13 Annexe A1 — Dessins techniques pour les conditions de raccordement technique basse tension

Fig. 1: Panneau de mesure unitaire conformément à la section 7



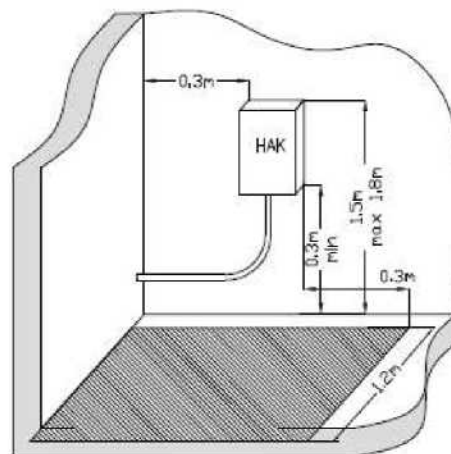
Einzähleranlage	Système à compteur unique
* Auf Anzahl der N- und PE-Klemmen achten, da nur ein Drahtanschluss pro Klemme erlaubt ist	* Attention au nombre de bornes N et PE car une seule liaison par borne est permise
Einheitszählerplatz Mehrzähleranlage	Panneau à compteur unique, système à compteurs multiples
Maße in Millimeter	Dimensions en millimètres
Reserveplatz	Réserver un emplacement
Zähler	Compteur:
Die Trennung zwischen zwei Kunden im anlagenseitigen Anschlussraum von Mehrzähleranlagen hat in der Vertikalen zu erfolgen. Achtung auf die Bezeichnung! 1x aussen auf der Abdeckung und 1x innerhalb des Verteilers	La séparation entre deux clients dans la salle de raccordement côté usine des systèmes multi-compteurs doit être effectuée dans la verticale. Faire attention au nom! 1x extérieur sur le couvercle et 1x à l'intérieur du distributeur
1 – In Gebäuden -> Sammelschienensystem (fünfpolig) gefordert, in Schränken im Freien -> Klemme (< 25mm ²) bzw. Blockklemme (≥ 25mm ²) zulässig 2 – Selektive Überstromschutzeinrichtung für die Kundenanlage (3 polig, einpolig schaltend) sperr-und plombierbar Schaltknebel zugänglich 3 – Zählersteckklemme 4 – Hauptleitungsabzweigklemme / Hauptschalter 5 – Überspannungsschutzeinrichtung nach DIN EN 61643-11 6 – In Mehrfamilienhäusern: Platz für drei Wechselstromkreise mit maximal 6 Teilungseinheiten	1 — Dans les bâtiments -> système de barres de bus (cinq pôles) requis, dans les armoires extérieures -> terminal (< 25 mm ²) ou terminal de bloc (≥ 25 mm ²) autorisé 2 — Appareil sélectif de protection contre les surtensions pour le système client (3 pôles, commutation à un pôle) verrouillable et scellable bouton de commutation accessible 3 — Borne de distribution 4 — Borne de ligne principale/interrupteur principal 5 — Protection contre les surtensions selon DIN EN 61643-11 6 — Dans les immeubles d'habitation: Tableau pour trois courants a/c avec six modules maximum
Zählerplätze nach DIN VDE 0603-2-1 für Zähler mit Drei-Punkt-Befestigung	Tableaux de compteurs selon DIN VDE 0603-2-1 pour les compteurs avec fixation à trois points
BILD 1 ZU DEN TAB NIEDERSpannung	FIGURE 1 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
Allgemeingültig	Public
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG

Fig. 2: Zone de travail et de commande devant le BCB et l'armoire à compteurs



Anmerkungen:

1) z.B. Schrank oder Einbau- und Betriebseinrichtungen andere Versorger (Gas, Wasser, usw.)



Der Abstand als frei zu haltender Arbeits und Bedienbereich von 1,2m und die durchgängige Höhe von mindestens 2m gelten auch vor dem Zählerschrank! Die freie Durchgangshöhe unter Leitungen, Kanälen, Leuchten, usw. darf nicht kleiner als 2m sein.

Arbeits- und Bedienbereich vor dem Hausanschlusskasten (HAK)

BILD 2 ZU DEN TAB NIEDERSpannung

LUXEMBOURG

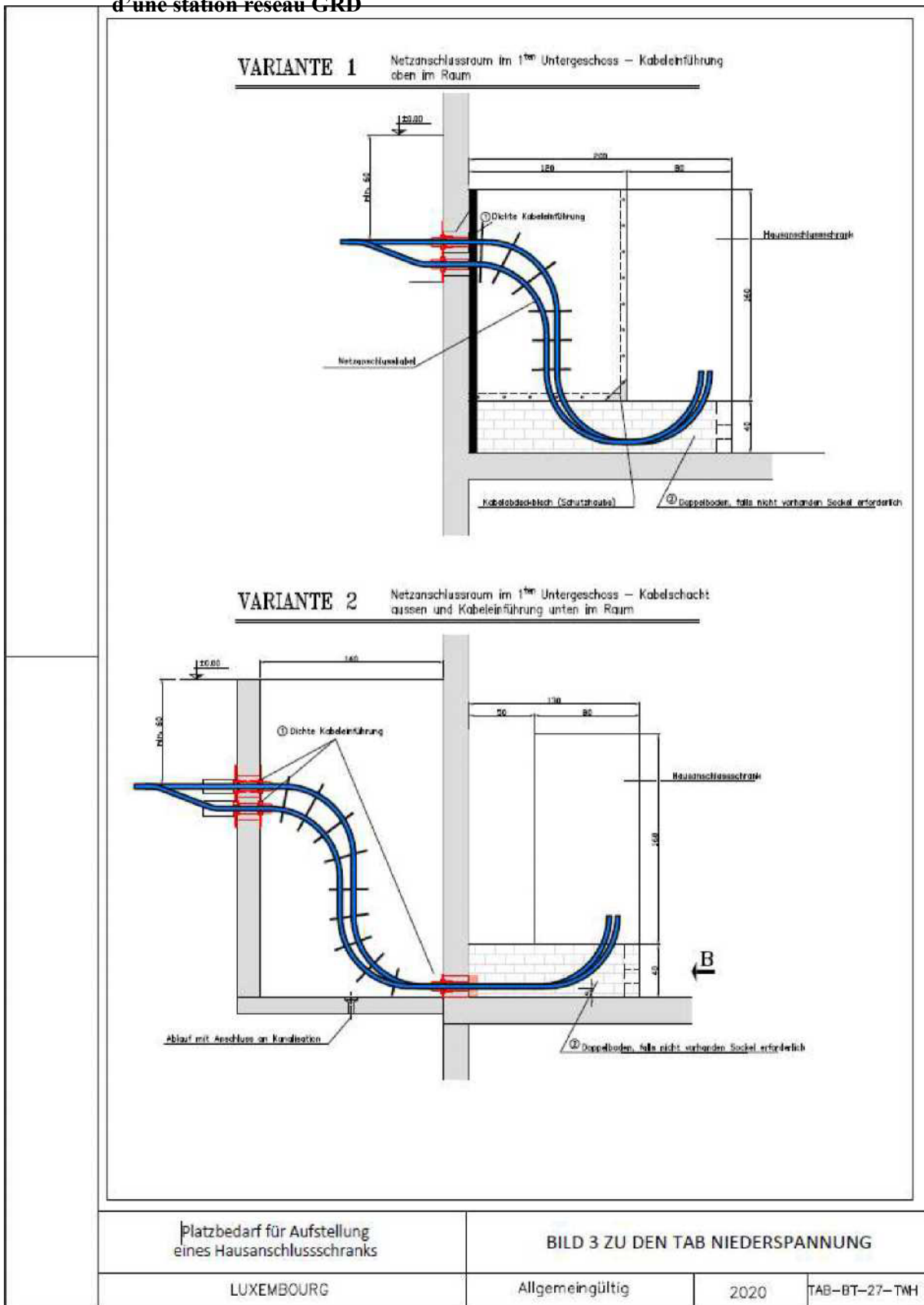
Allgemeingültig

2020

TAB-BT-11-TWH

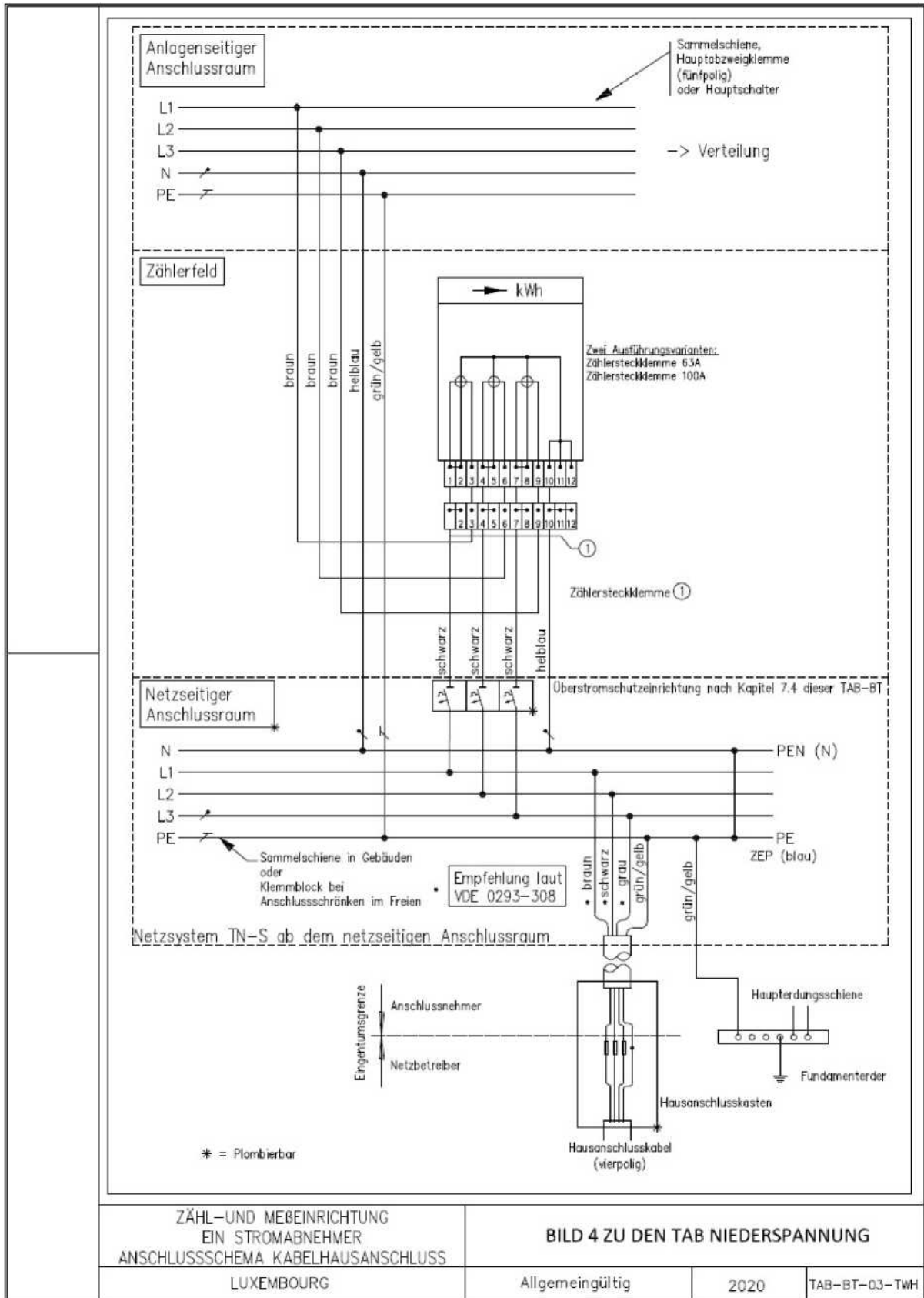
frei zu haltender Arbeits-und Bedienbereich (durchgängige Höhe min 2 m)	zone de travail et de commande à garder libre (min. 2 m de hauteur constante)
Sonstige Einrichtung	Autre équipement
Anmerkungen: 1) z.B. Schrank oder Einbau-und Betriebseinrichtungen andere Versorger (Gas. Wasser, usw.)	Remarques: 1) Par exemple, armoire ou équipement d'installation et d'exploitation d'autres fournisseurs (gaz, eau, etc.)
Der Abstand als frei zu haltender Arbeits und Bedienbereich von 1.2 m und die durchgängige Höhe von mindestens 2 m gelten auch vor dem Zählerschrank!	La distance de travail et de zone de fonctionnement de 1,2 m à garder libre et la hauteur constante d'au moins 2 m s'appliquent également devant l'armoire du compteur.
Die freie Durchgangshöhe unter Leitungen, Kanälen, Leuchten, usw. darf <u>nicht kleiner als 2m</u> sein.	La hauteur de passage libre sous les tuyaux, les canaux, les luminaires, etc. doit être <u>pas moins de 2 m</u> .
Arbeits-und Bedienbereich vor dem Hausanschlusskasten (HAK)	Zone de travail et d'exploitation devant la boîte de raccordement du bâtiment
BILD 2 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 2 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
Allgemeingültig	Généralités
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG

Fig. 3: Espace nécessaire pour l'installation d'une armoire de raccordement d'immeuble lors de la connexion du système client directement à partir d'une station réseau GRD



VARIANTE	VARIANTE
Netzanschlussraum im 1 ^{ten} Untergeschoss – Kabeleinführung oben im Raum	Salle de raccordement secteur au sous-sol 1 ^{er} niveau — entrée câble en haut de la pièce
1. Dichte Kabeleinführung	1. Entrée multi-câbles
Hausanschlussschrank	Armoire de raccordement au bâtiment
Netzanschlusskabel	Câble de connexion électrique
Kabelabdeckblech (Schutzhaube)	Plaque de recouvrement des câbles (couverture de protection)
2. Doppelboden, falls nicht vorhanden, Sockel erforderlich	2. Double plancher, s'il n'est pas disponible, la base est requise
Netzanschlussraum im 1 ^{ten} Untergeschoss – Kabelschacht aussen und Kabeleinführung unter im Raum	Salle de raccordement secteur en sous-sol 1 ^{er} niveau — arbre de câble extérieur et entrée de câble au fond de la pièce
Ablauf mit Anschluss an Kanalisation	Évacuation des eaux usées avec raccordement au système d'égout
Platzbedarf für Aufstellung eines Hausanschlusschranks	Espace nécessaire pour l'installation d'une armoire de raccordement au bâtiment
BILD 3 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 3 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
Allgemeingültig	Généralités
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG

Fig. 4: Diagramme de connexion de câble de construction



ZÄHL-UND MESS-EINRICHTUNG
EIN STROMABNEHMER
ANSCHLUSSSCHEMA KABELHAUSANSCHLUSS

BILD 4 ZU DEN TAB NIEDERSpannung

LUXEMBOURG

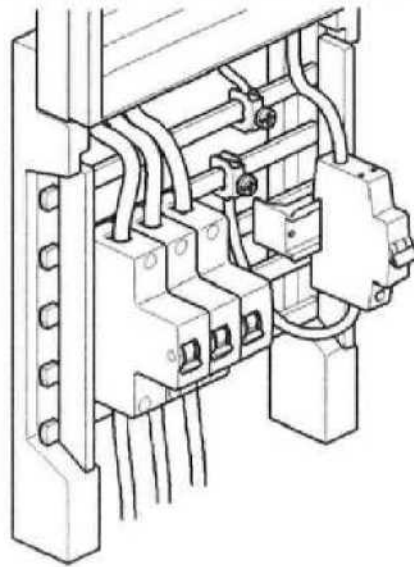
Allgemeingültig

2020

TAB-BT-03-TWH

Anlagenseitiger Anschlussraum	Compartiment côté installation du terminal
Zählerfeld	Champ de compteurs
Sammelschiene, Hauptabzweigklemme (fünfpolig) oder Hauptschalter	Barre omnibus principale, terminal de branche principale (cinq pôles) ou interrupteur principal
Verteilung	Distribution
Zwei Ausführungsvarianten: Zählersteckklemme 63 A Zählersteckklemme 100 A	Deux variantes: Borne de distribution 63 A Borne de distribution 100 A
braun hellblau grün/gelb	marron; bleu clair; vert/jaune;
schwarz grau	noire; gris.
Zählersteckklemme	Borne de distribution
Netzseitiger Anschlussraum	Compartiment côté grille du terminal
Überstromschutzeinrichtung nach Kapitel 7.4 dieser TAB-BT	Dispositif de protection contre les surintensités tel que défini au chapitre 7.4 du présent TAB-BT
Sammelschiene in Gebäuden oder Klemmblock bei Anschlusschränken im Freien	Barre omnibus dans les bâtiments ou la borne de raccordement pour les armoires de connexion extérieure
ZEP (blau)	ZEP (bleu)
Empfehlung laut VDE 0293-308	Recommandation selon VDE 0293-308
Netzsystem TN-S ab dem netzseitigen Anschlussraum	Système réseau TN-S du compartiment de raccordement secteur
Eigentumsgrenze Anschlussnehmer Netzbetreiber	Limite Utilisateur de connexion Gestionnaire de réseau
Haupterdungsschiene	Barre omnibus de raccordement principale à terre
Fundamenterder	Électrode à terre pour les fondations
Hausanschlusskasten Hausanschlusskabel (vierpolig)	Boîte de raccordement au bâtiment Câble de raccordement au bâtiment (quatre pôles)
Plombierbar	Scellable
ZÄHL-UND MEßEINRICHTUNG EIN STROMABNEHMER ANSCHLUSSSCHEMA KABELHAUSANSCHLUSS	COMPTEURS ET APPAREILS DE MESURE D'UN CÂBLE DE CONNEXION DE RACCORDEMENT AU COLLECTEUR D'ÉNERGIE
BILD 4 ZU DEN TAB-NIEDERSPANNUNG	FIGURE 4 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
Allgemeingültig	Généralités
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG

Fig. 5: Alimentation électrique pour appareils de communication



Bemessungsschaltvermögen gemäß 6.2.3 dieser TAB-BT

Anschlussbeispiel für die Spannungsversorgung
aus dem netzseitigen Anschlussraum

BILD 5 ZU DEN TAB NIEDERSpannung

LUXEMBOURG

Allgemeingültig

2020

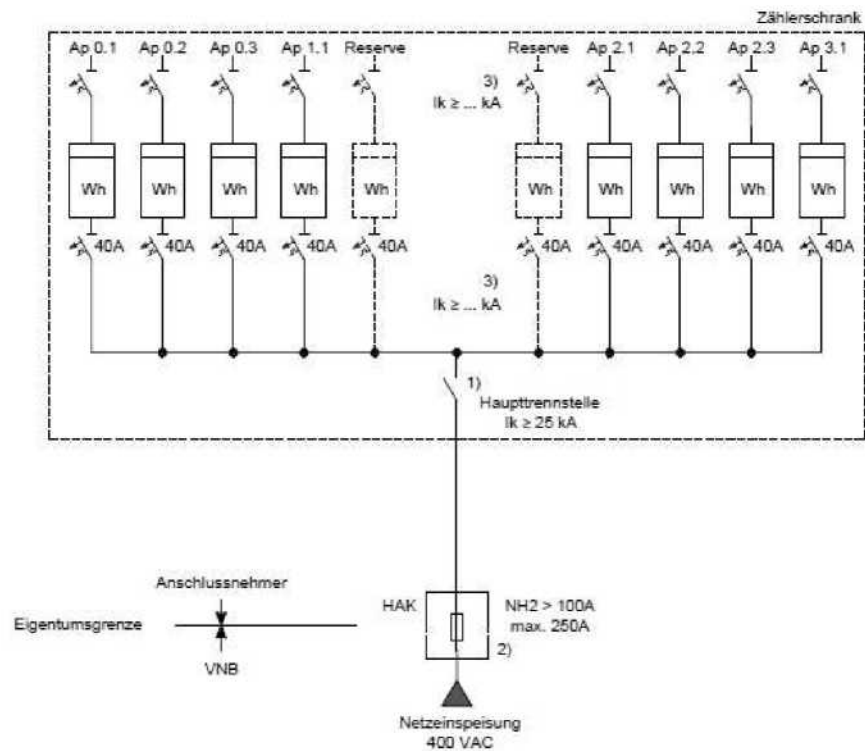
TAB-BT-04-TWH

Bemessungsschaltvermögen gemäß 6.2.3 dieser TAB-BT	Capacité nominale de commutation d'après l'article 6.2.3 de ce TAB-BT
Anschlussbeispiel für die Spannungsversorgung aus dem netzseitigen Anschlussraum	Exemple de connexion pour l'alimentation à partir du compartiment de raccordement secteur
BILD 5 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 5 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
Allgemeingültig	Généralités
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG

Fig. 6: Exemple: connexion d'un système multi-clients avec seulement une armoire de compteur et sans distributeur principal, installation du point de séparation principal dans l'armoire du compteur ou sur une armoire d'alimentation située à l'armoire du compteur

- 1) Einbau SLS-Schalter oder Leistungsschalter hinter einer plombierbaren Abdeckung. Schaltknebel frei zugänglich.
- 2) Die Größe der Hausanschlussicherung wird vom VNB vorgegeben und dient nicht als Anlagenschutz.
- 3) Kurzschlussfestigkeit der Überstrom-Schutzeinrichtungen gemäß Artikel 6.2.3. dieser TAB-BT.

Anmerkung:
Pro Zählerschrank ist nur eine Netzeinspeisung zulässig.



Prinzipschema Anschluss Residenz mit nur einer Zählertafel und ohne Hauptverteiler. Haupttrennstelle in Zählerschrank

BILD 6 ZU DEN TAB NIEDERSpannung

LUXEMBOURG

Allgemeingültig

2020

TAB-BT-05(a)-TWH

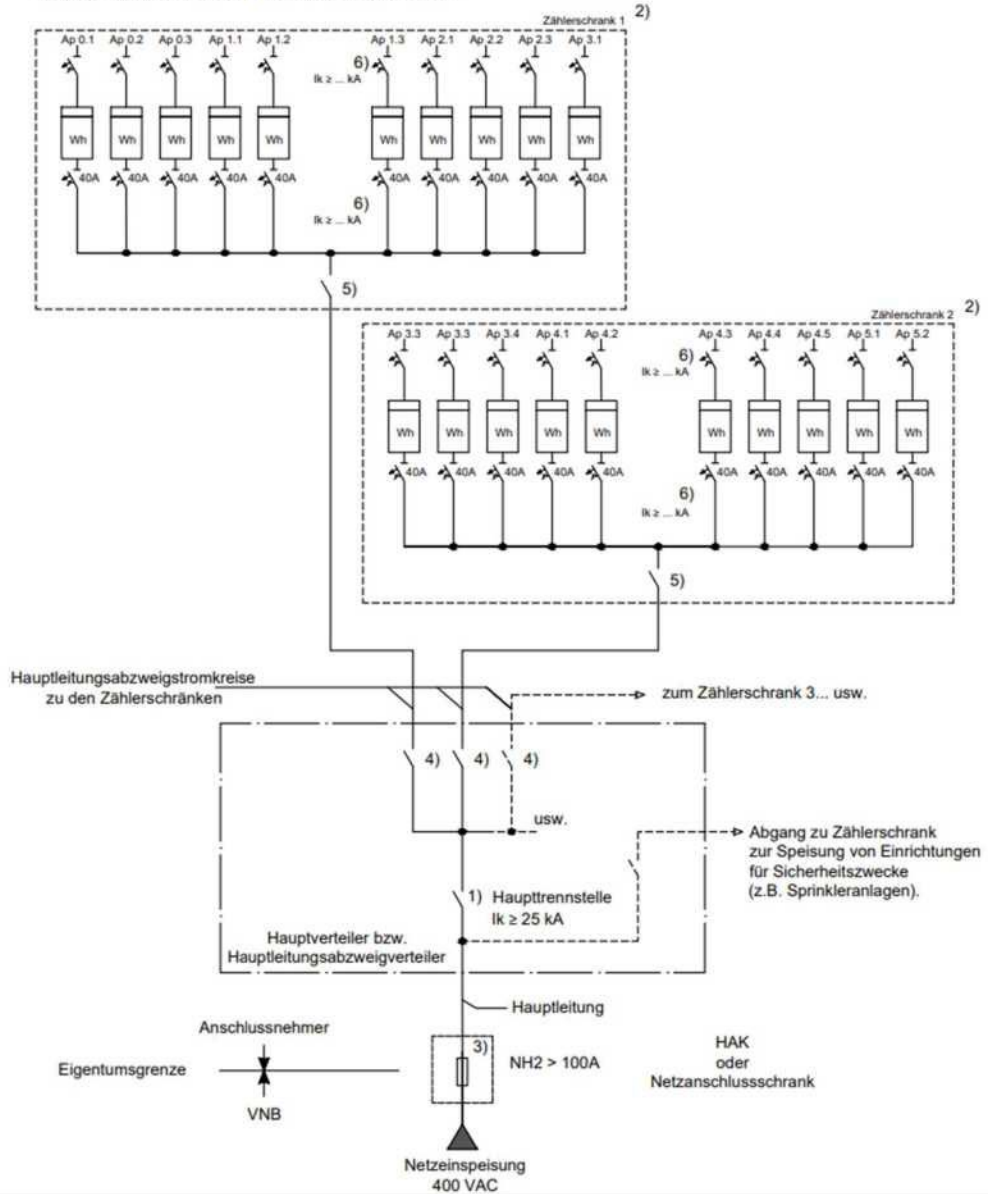
<p>1) Einbau SLS-Schalter oder Leistungsschalter hinter einer piombierbaren Abdeckung. Schaltknebel frei zugänglich</p> <p>2) Die Größe der Hausanschlusssicherung wird vom VNB vorgegeben und dient nicht als Anlagenschutz</p> <p>3) Kurzschlussfestigkeit der Überstrom-Schutzeinrichtungen gemäß Artikel 6.2.3 dieser TAB-BT</p>	<p>1) Interrupteur SLS intégré ou disjoncteur derrière un couvercle scellable. Interrupteurs librement accessibles</p> <p>2) La taille de la protection de raccordement du bâtiment est spécifiée par le GRD et ne sert pas de protection végétale</p> <p>3) Force de court-circuit des dispositifs de protection contre les débordements tels que définis à l'article 6.2.3 du présent TAB-BT</p>
Anmerkung: Pro Zählerschrank ist nur eine Netzeinspeisung zulässig.	Remarque: Une seule alimentation du réseau par armoire de compteurs est autorisée.
Zählerschrank	Armoire de compteurs
$Ik \geq \dots kA$	$Ik \geq \dots kA$
Reserve	Réserve
Ap 0.1	WP 0,1
Haupttrennstelle	Point de séparation principal
Eigentumsgrenze	Limite de propriété
Anschlussnehmer	Utilisateur de connexion
VNB	GRD
Netzeinspeisung 400 VAC	Alimentation en réseau 400 VAC
Prinzipschema Anschluss Residenz mit nur einer Zählertafel und ohne Hauptverteiler. Haupttrennstelle in Zählerschrank	Schéma schématique de la connexion de la résidence avec un seul mètre et sans distributeur principal. Séparateur principal dans l'armoire de compteurs
BILD 6 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 6 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
Allgemeingültig	Généralités
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG

Fig. 7: Exemple d'exécution: connexion d'un système multi-clients avec plusieurs armoires de compteurs et un distributeur de jonction de ligne principale, installation du séparateur principal dans le distributeur de jonction de ligne principale

- 1) Leistungsschalter mit Antrieb in Tür eingebaut.
- 2) In Wohngebäuden sind 10 Zähler zu 40A in Zählerschränken mit 10 Zählerplätzen zulässig, unter Berücksichtigung der Anforderungen auf Reseplätze gemäß Kapitel 7.1 dieser TAB-BT.
- 3) Die Größe der Hausanschlussicherung wird vom VNB vorgegeben und dient nicht als Anlagenschutz.
- 4) NH-Sicherungslasttrennschalter hinter plombierbarer Abdeckung oder SLS-Schalter / Leistungsschalter mit Schaltknebel frei zugänglich.
- 5) Eventuell weitere Trennstelle verlangt. Abstimmung mit dem VNB erforderlich.
- 6) Kurzschlussfestigkeit der Überstrom-Schutzeinrichtungen gemäß Artikel 6.2.3. dieser TAB-BT.

Anmerkung:

Pro Zählerschrank ist nur eine Netzeinspeisung zulässig.



Ausführungsbeispiel – Anschluss einer Residenz mit mehreren Zählerschränken und einem Hauptleitungsabzweigverteiler – Einbau der Haupttrennstelle im Hauptleitungsabzweigverteiler

BILD 7 ZU DEN TAB NIEDERSpannung

Allgemeingültig

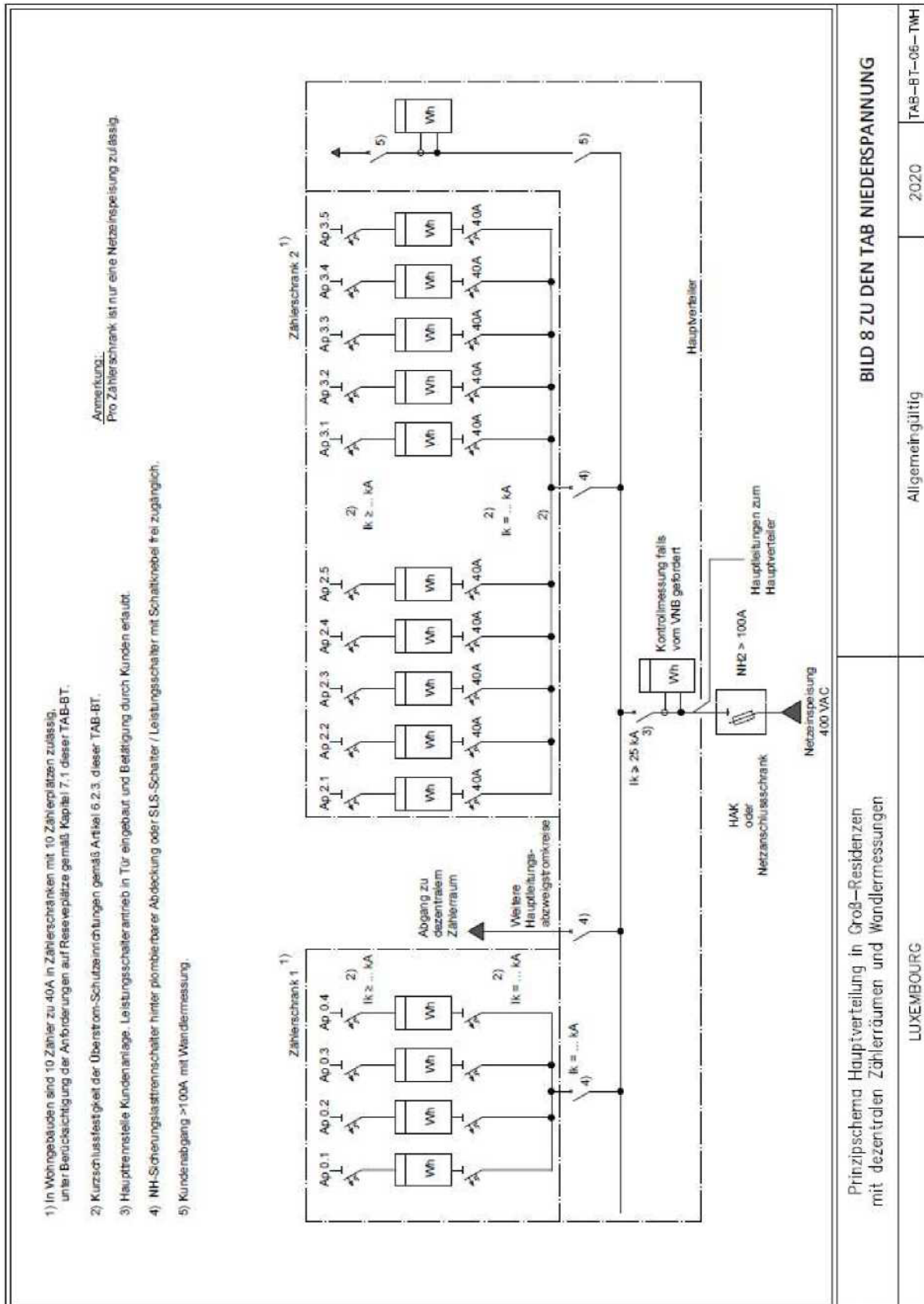
2020

TAB-BT-05(b)-TWH

<p>1) Leistungsschalter mit Antrieb in Tür eingebaut.</p> <p>2) In Wohngebäuden sind 10 Zähler zu 40A in Zählerschränken mit 10 Zählerplätzen zulässig, unter Berücksichtigung der Anforderungen auf Reseveplätze gemäß Kapitel 7.1 dieser TAB-BT.</p> <p>3) Die Größe der Hausanschlussicherung wird vom VNB vorgegeben und dient nicht als Anlagenschutz</p> <p>4) NH-Sicherungslasttrennschalter hinter plombierbarer Abdeckung oder SLS-Schalter / Leistungsschalter mit Schaltknebel frei zugänglich.</p> <p>5) Eventuell weitere Trennstelle verlangt. Abstimmung mit dem VNB erforderlich.</p> <p>6) Kurzschlussfestigkeit der Überström-Schutzeinrichtungen gemäß Artikel 6.2.3 dieser TAB-BT</p>	<p>1) Disjoncteur avec commandes installées dans la porte.</p> <p>2) Dans les bâtiments résidentiels, 10 mètres de 40 A sont autorisés dans des armoires de compteurs avec des locaux de 10 mètres, compte tenu des exigences en matière de locaux de réserve conformément à la section 7.1 du présent TAB-BT.</p> <p>3) La taille de la protection de raccordement du bâtiment est spécifiée par le GRD et ne sert pas de protection végétale</p> <p>4) Disjoncteur de charge de sécurité NH derrière un couvercle scellé ou l'interrupteur SLS/disjoncteur avec interrupteur librement accessible.</p> <p>5) Tout autre point de séparation requis. Accord avec le gestionnaire de réseau de distribution requis</p> <p>6) résistance au court-circuit des dispositifs de protection contre les débordements tels que définis à l'article 6.2.3 du présent TAB-BT</p>
Anmerkung: Pro Zählerschrank ist nur eine Netzeinspeisung zulässig.	Remarque: Une seule alimentation du réseau par armoire de compteurs est autorisée.
Zählerschrank	Armoire de compteurs
$lk \geq \dots kA$	$lk \geq \dots kA$
Ap 0,1	WP 0,1
Hauptleitungsabzweigstromkreise zu den Zählerschränken	Circuits principaux vers les armoires de compteurs
zum Zählerschrank 3... usw.	vers l'armoire 3 au compteur 3...etc.
usw.	etc.
Hauptverteiler bzw. Hauptleitungsabzweigverteiler	Distributeur principal ou distributeur de raccordement de ligne principale
1) Haupttrennstelle	1) Point de séparation principal
Abgang zu Zählerschrank zur Speisung von Einrichtungen für Sicherheitszwecke (z.B. Sprinkleranlagen).	Sortie vers l'armoire de compteurs pour alimenter l'équipement à des fins de sécurité (par exemple, systèmes de gicleurs).
Hauptleitung	Conduit principal
Eigentumsgrenze	Limite de propriété
Anschlussnehmer	Utilisateur de connexion
VNB	GRD
HAK oder Netzanschlusschrank	Boîte de raccordement au bâtiment ou armoire de raccordement secteur

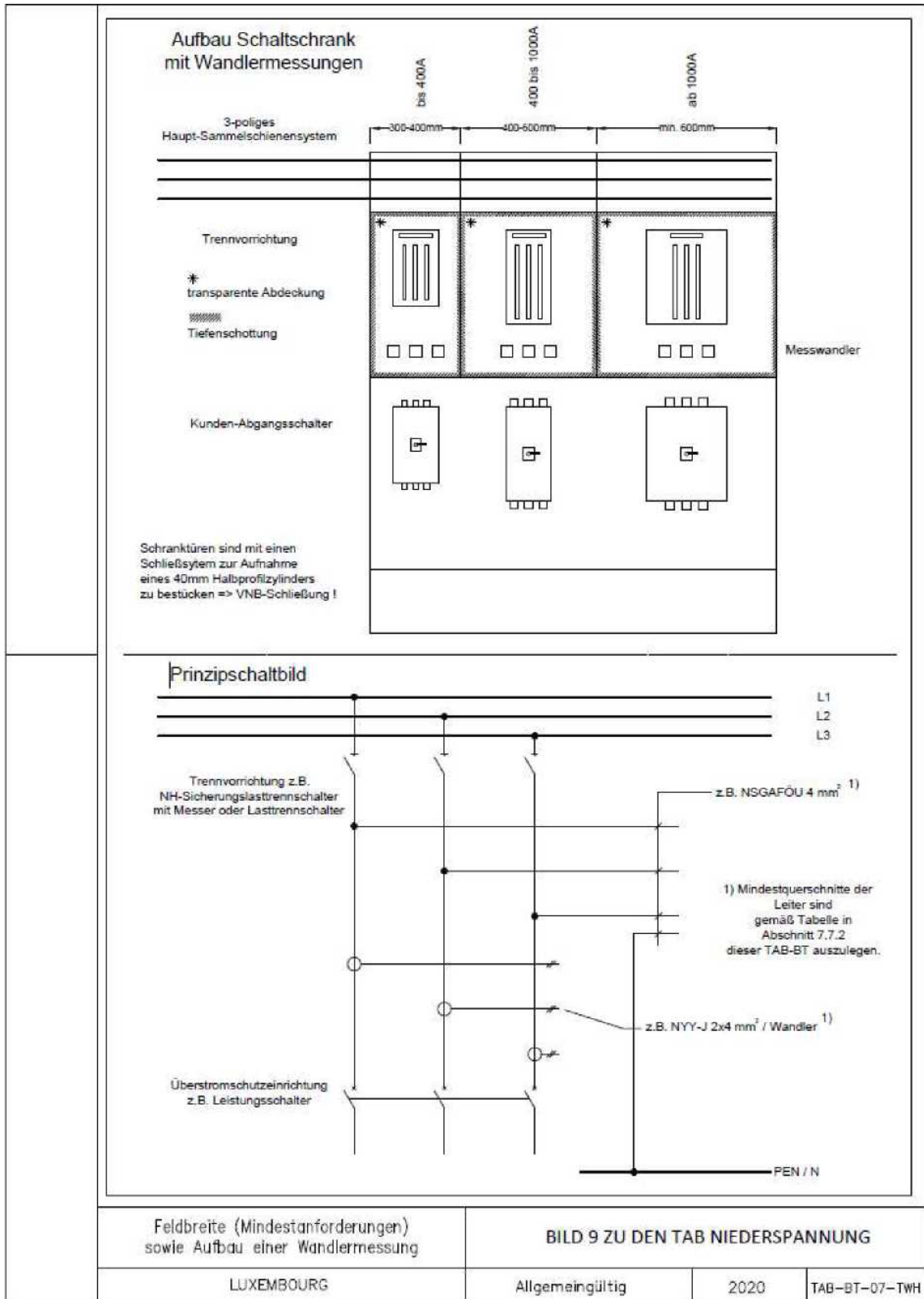
Netzeinspeisung 400 VAC	Alimentation réseau 400 VAC
Ausführungsbeispiel - Anschluss einer Residenz mit mehreren Zählerschränken und einem Hauptleitungsabzweigverteiler - Einbau der Houpttrennstelle im Hauptleitungsabzweigverteiler	Exemple d'exécution:raccordement d'une résidence avec plusieurs armoires de mesure et un distributeur de jonction de ligne principale, installation du séparateur principal dans le distributeur de jonction de ligne principale
BILD 7 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 7 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 8: Schéma de principe d'une répartition principale dans les immeubles multi-clients/appartements



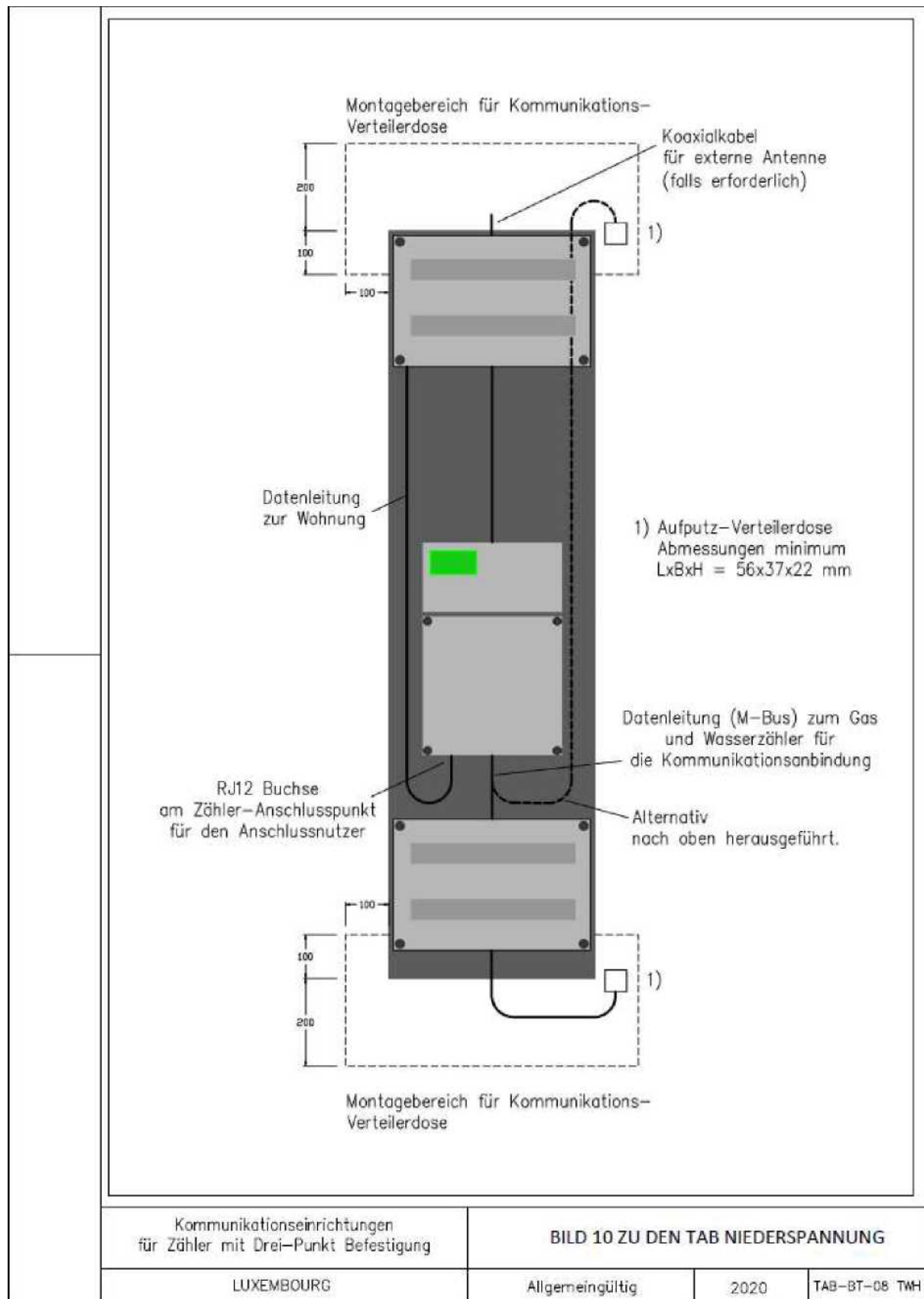
1) In Wohngebäuden sind 10 Zähler zu 40 A in Zählerschränken mit 10 Zählerplätzen zuässig, unter Berücksichtigung der Anforderungen auf Reseveplätze gemäß Kapitel 7.1 dieser TAB-BT.	1) Dans les bâtiments résidentiels, 10 mètres de 40 A sont admis dans des armoires de compteurs de 10 mètres de place, compte tenu des exigences relatives aux places de réserve énoncées au chapitre 7.1 du présent TAB-BT.
2) Kurzschlussfestigkeit der Überstrom-Schutzeinrichtungen gemäß Artikel 6.2.3. dieser TAB-BT. 3) Haupttrennstelle Kundenanlage, Leistungsschalterantrieb in Tür eingebaut und Betätigung durch Kunden erlaubt. 4) NH- Sicherungslasttrennschalter hinter plombierbaren Abdeckung oder SLS-Schalter / Leistungsschalter mit Schaltnebel frei zugänglich. 5) Kundenabgang >100A mit Wandlermessung.	2) Force de court-circuit des dispositifs de protection contre les surintensités tels que définis à l'article 6.2.3 du présent TAB-BT. 3) Point de déconnexion principal pour le système client, entraînement de disjoncteur installé dans la porte et activation par le client autorisé. 4) NH- déconnecteur de sécurité derrière un couvercle scellable ou un interrupteur SLS/disjoncteur avec bouton d'interrupteur librement accessible. 5) Sortie client >100 A avec mesure de convertisseur.
Anmerkung Pro Zählerschrank ist nur eine Netzeinspeisung zulässig.	Remarque Un seul flux de réseau est autorisé par armoire de compteurs
Zählerschrank	Armoire de compteurs
$I_k \geq \dots kA$	$I_k \geq \dots kA$
Ap 0.1	WP 0,1
Abgang zu dezentralem Zählerraum	Départ vers un espace de compteur décentralisé
Weitere Hauptleitungs-abzweigstromkreise	Autres circuits de branche principale
HAK oder Netzanschlussschrank	Boîte de raccordement au bâtiment ou armoire de raccordement secteur
Kontrollmessung falls vom VNB gefordert	Mesure de contrôle lorsque le gestionnaire de réseau de distribution l'exige
Hauptleitungen zum Hauptverteiler	Lignes principales vers le distributeur principal
Netzeinspeisung 400 VAC	Alimentation réseau 400 VAC
Prinzipschema Hauptverteilung in Gro8-Residenzen mit dezentralen Zählerräumen und Wandlermessungen	Distribution principale dans les grandes résidences avec des locaux de compteurs décentralisés et des mesures de convertisseur
BILD 8 ZU DEN TAB NIEDERSpannung	FIGURE 8 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
Allgemeingültig	Généralités
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG

Fig. 9: Structure et principe du transducteur de mesure



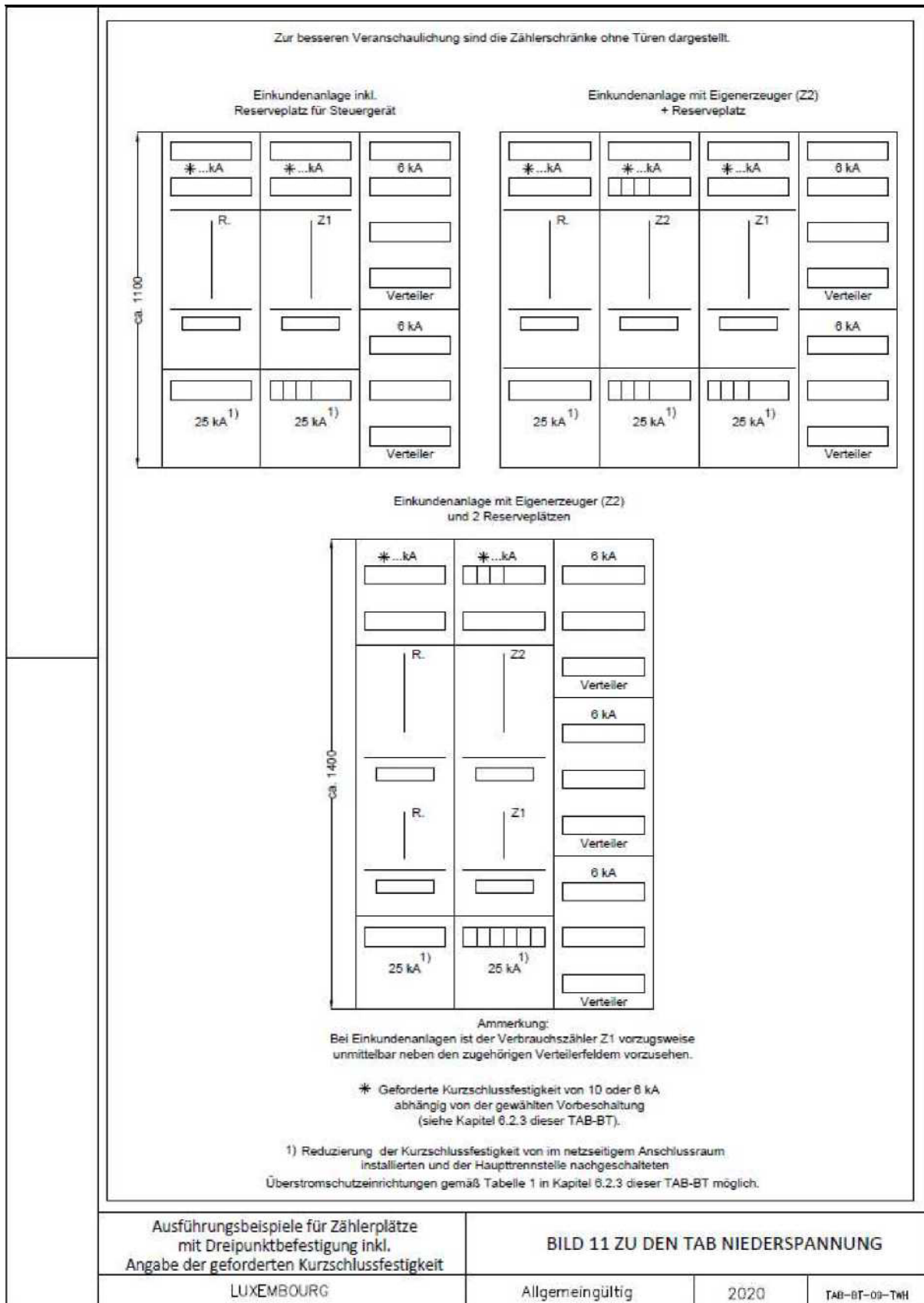
Aufbau Schaltschrank mit Wandlermessungen	Structure d'une armoire électrique avec transducteurs de mesure
3-poliges Haupt-Sammelschienensystem	Système de barres omnibus principales à 3 pôles
bis 400 A	Jusqu'à 400 A
400 bis 1000 A	400 à 1000 A
ab 1000 A	1000 A et plus
300-400 mm	300-400 mm
400-600 mm	400-600 \ mm
min. 600 mm	600 mm min
Trennvorrichtung	Dispositif d'isolation
transparente Abdeckung	Couverture transparente
Tiefenschottung	Cloison profonde
Messwandler	Transformateurs de mesure
Kunden-Abgangsschalter	interrupteur distributeur client
Schranktüren sind mit einem Schließsystem zur Aufnahme eines 40 mm Halbprofilzylinders zu bestücken => VNB-Schließung !	Les portes de l'armoire doivent être munies d'un système de fermeture permettant de prendre un cylindre semi-profil de 40 mm => fermeture par le gestionnaire de réseau de distribution!
Prinzipschaltbild	Schéma de circuit
Trennvorrichtung z.B. NH-Sicherungslasttrennschalter mit Messer oder Lasttrennschalter	Dispositif d'isolement, par exemple un fusible basse tension à haute capacité de rupture avec interrupteur de commutation ou interrupteur de coupure de charge
z.B. NSGAFÖU 4 mm ²	par exemple NSGAFÖU 4 mm ²
1) Mindestquerschnitte der Leiter sind gemäß Tabelle in Abschnitt 7.7.2 dieser TAB-BT auszulegen	1) Les sections transversales minimales des conducteurs doivent être conçues conformément au tableau de la section 7.7.2 du présent TAB-BT.
z.B. NYY-J 2x4 mm ² /Wandler ¹⁾	par exemple NYY-J 2x4 mm ² /convertisseur ¹⁾
Überstromschutzeinrichtung z.B. Leistungsschalter	Dispositif de protection contre les surintensités, par exemple un disjoncteur
PEN / N	PEN/N
Feldbreite (Mindestanforderungen) sowie Aufbau einer Wandlermessung	Largeur du panneau (exigences minimales) et installation d'un transducteur de mesure
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
BILD 9 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 9 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 10: Équipement de communication sur le compteur



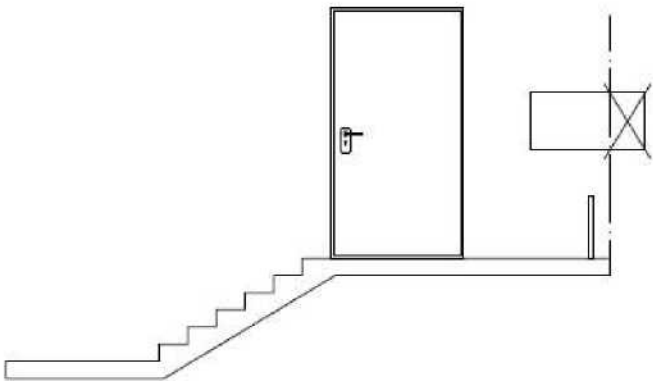
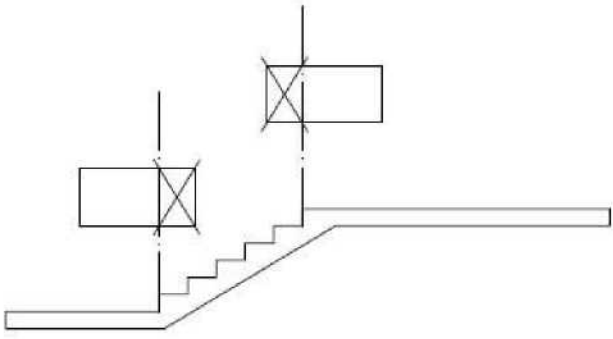
Montagebereich für Kommunikations— Verteilerdose	Zone de montage pour boîte de raccordement de communication
Koaxialkabel für externe Antenne (falls erforderlich)	Câble coaxial pour antenne externe (si nécessaire)
Datenleitung zur Wohnung	Ligne de données pour l'appartement
1) Aufputz—Verteilerdose Abmessungen minimum LxBxH = 56x37x22 mm	1) Boîtier de jonction monté en surface, dimensions minimum LxBxH = 56 x37 x22 mm
RJ12 Buchse am Zähler-Anschlusspunkt für den Anschlussnutzer	Prise RJ12 au point de raccordement du compteur pour l'utilisateur de connexion
Datenleitung (M-Bus) zum Gas und Wassermesser für die Kommunikationsanbindung	Ligne de données (m-bus) vers le compteur de gaz et d'eau pour la connexion de communication
Alternativ noch oben herausgeführt.	Sortie alternative en haut.
Kommunikationseinrichtungen für Zähler mit Drei-Punkt Befestigung	Équipement de communication pour compteurs avec fixation à trois points
BILD 10 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 10 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 11: Exemples d'armoires de compteurs



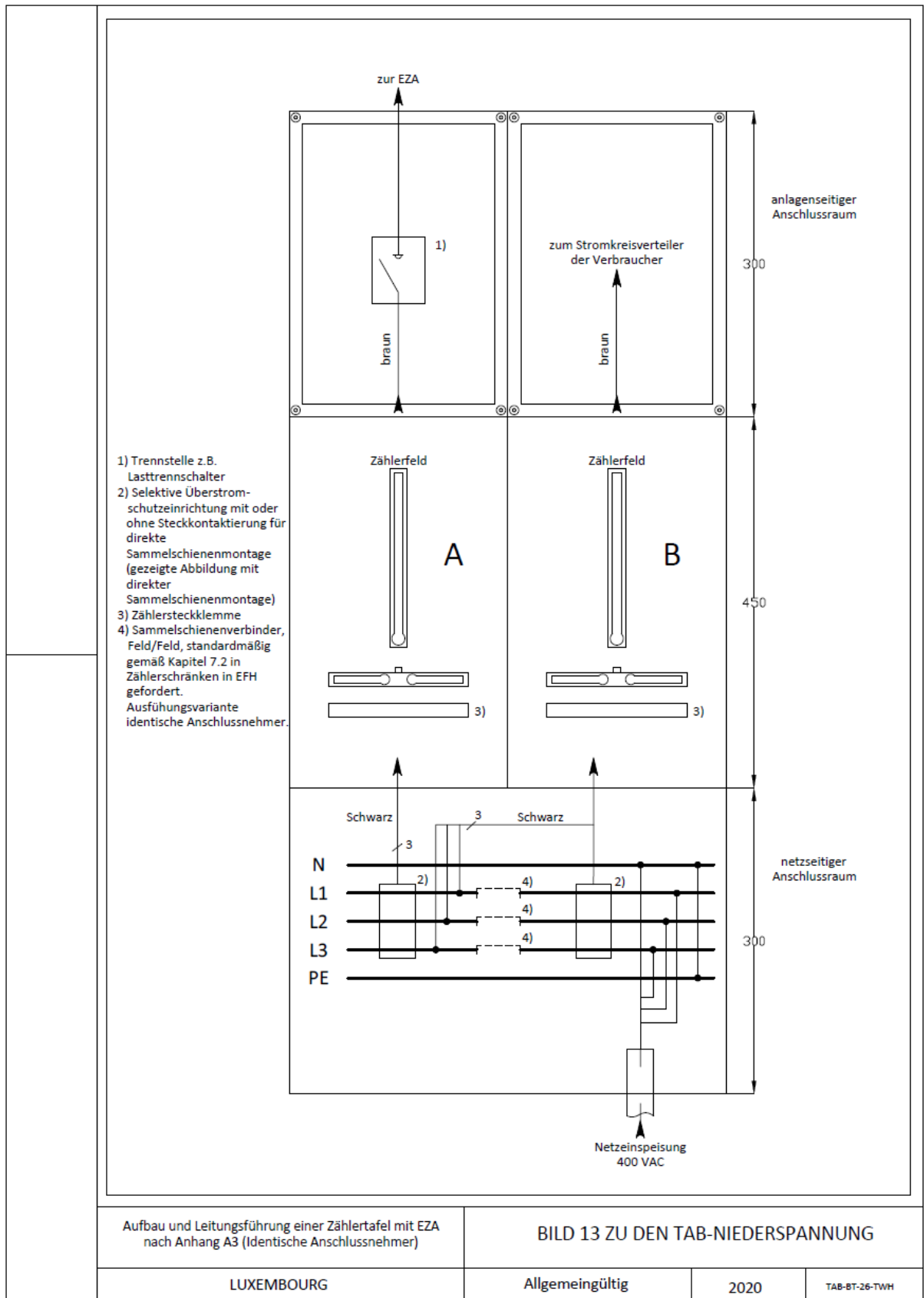
Zur besseren Veranschaulichung sind die Zählerschränke ohne Türen dargestellt.	Pour une meilleure illustration, les armoires de compteurs sont présentées sans portes.
Einkundenanlage inkl. Reserveplatz für Steuergerät	Installation pour client unique, y compris l'espace de réserve pour le dispositif de commande
Einkundenanlage mit Eigenerzeuger (Z2) + Reserveplatz	Installation pour client unique avec un générateur privé (Z2) + un espace de réserve
Verteiler	Distributeur
Einkundenanlage mit Eigenerzeuger (Z2) und 2 Reserveplätzen	Installation pour client unique avec un générateur privé (Z2) + 2 espaces de réserve
Anmerkung: Bei Einkundenanlagen ist der Verbrauchszähler Z1 vorzugsweise unmittelbar neben den zugehörigen Verteilerfeldern vorzusehen.	Remarque: Pour les installations d'un seul client, le compteur de consommation Z1 devrait être installé de préférence à côté des panneaux de distribution correspondants.
* Geforderte Kurzschlussfestigkeit von 10 oder 6 kA abhängig von der gewählten Vorbeschtaltung (siehe Kapitel 6.2.3 dieser TAB-BT).	* Résistance de court-circuit requise de 10 ou 6 kA en fonction de la pré-connexion sélectionnée (voir le chapitre 6.2.3 du présent TAB-BT).
1) Reduzierung der Kurzschlussfestigkeit von im netzseitigem Anschlussraum installierten und der Haupttrennstelle nachgeschalteten Überstromschutzrichtungen gemäß Tabelle 1 in Kapitel 6.2.3 dieser TAB-BT möglich.	1) Réduction de la résistance au court-circuit des dispositifs de protection contre les surintensités installés dans le compartiment de raccordement côté secteur et en aval du point de déconnexion principal conformément au tableau 1 du chapitre 6.2.3 du présent TAB-BT.
Ausführungsbeispiele für Zählerplätze mit Dreipunktbefestigung inkl. Angabe der geforderten Kurzschlussfestigkeit	Exemples d'exécution pour les stations de mesure avec fixation à trois points, y compris la spécification de la résistance au court-circuit requise
BILD 11 ZU DEN TAB-NIEDERSPANNUNG	FIGURE 11 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 12: Disposition non autorisée des armoires de compteurs dans la zone des escaliers

 <p>Über Podeste hinausragende Zählerschränke sind nicht zulässig.</p>			
 <p>Zählerschränke sind über Treppenstufen nicht zulässig.</p>			
<p>Erforderlicher Arbeits- und Bedienungsbereich vor Zählerschränken:</p> <p>Breite: Zählerschränke-Breite, jedoch mindestens 1,00m Tiefe: mindestens 1,20m Höhe: durchgängig mindestens 2,00m</p>			
Unzulässige Anordnung von Zählerschränken im Bereich von Treppen		BILD 12 ZU DEN TAB NIEDERSpannung	
LUXEMBOURG	Allgemeingültig	2020	TAB-BT-12-TWH

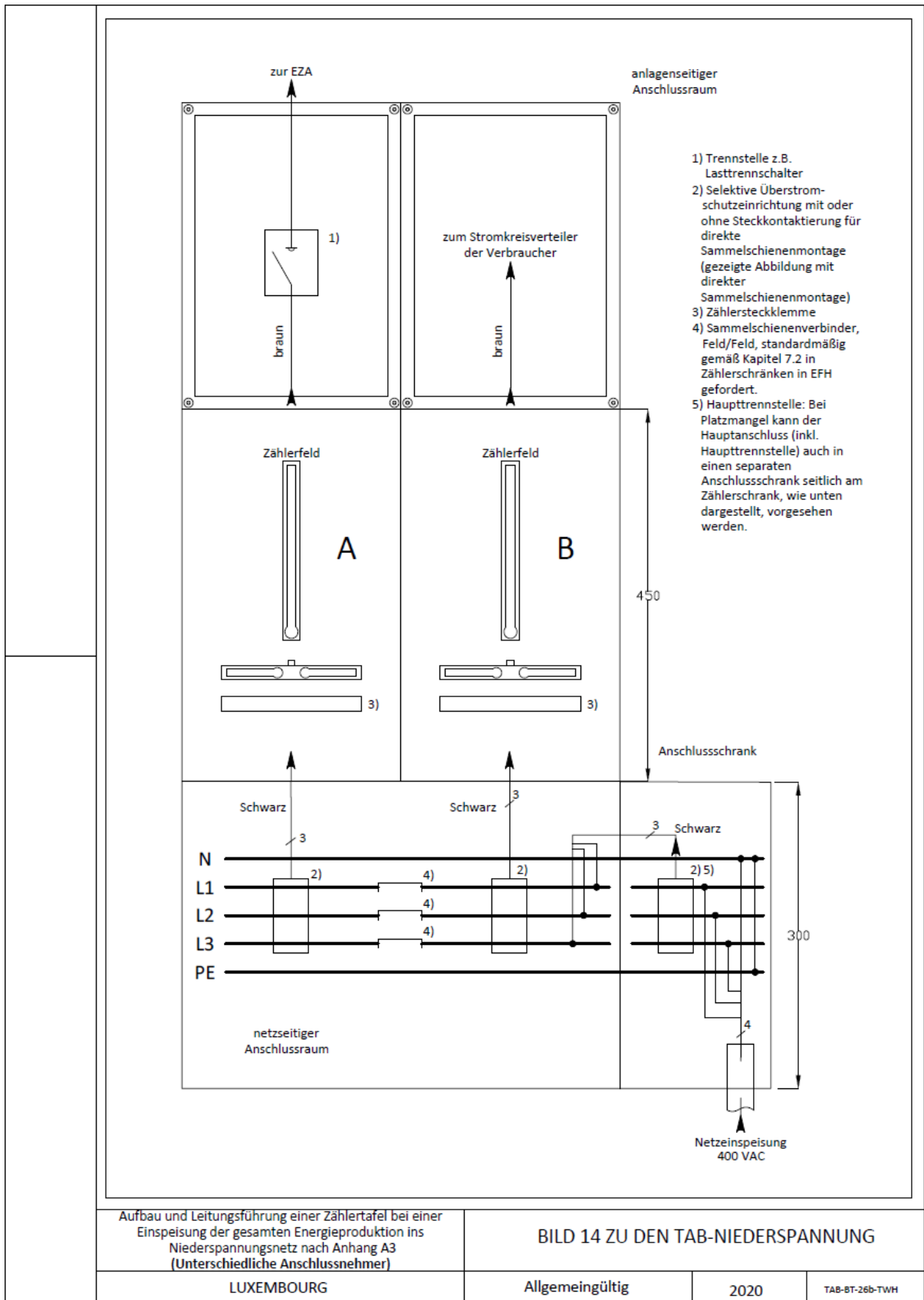
Über Podeste hinausragende Zählerschränke sind nicht zulässig.	Les armoires de compteurs surplombant les plateformes ne sont pas autorisées.
Zählerschränke sind über Treppenstufen nicht zulässig.	Les armoires de compteurs au-dessus des marches ne sont pas autorisées.
Erforderlicher Arbeits- und Bedienungsbereich vor Zählerschränken:	Travail et zone d'exploitation nécessaires devant les armoires de compteurs:
Breite: Zählerschränke-Breite, jedoch mindestens 1,00 m	Largeur: Largeur de l'armoire de compteurs d'au moins 1,00 m
Tiefe: mindestens 1,20 m	Profondeur: au moins 1,20 m
Höhe: durchgängig mindestens 2,00 m	Hauteur: au moins 2,00 m
Unzulässige Anordnung von Zählerschränken im Bereich von Treppen	Disposition inadmissible des armoires de compteurs près des escaliers
BILD 12 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 12 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 13: Armoire de compteur pour alimenter la production totale d'énergie ainsi que l'alimentation excédentaire sur le réseau basse tension conformément à l'annexe A3



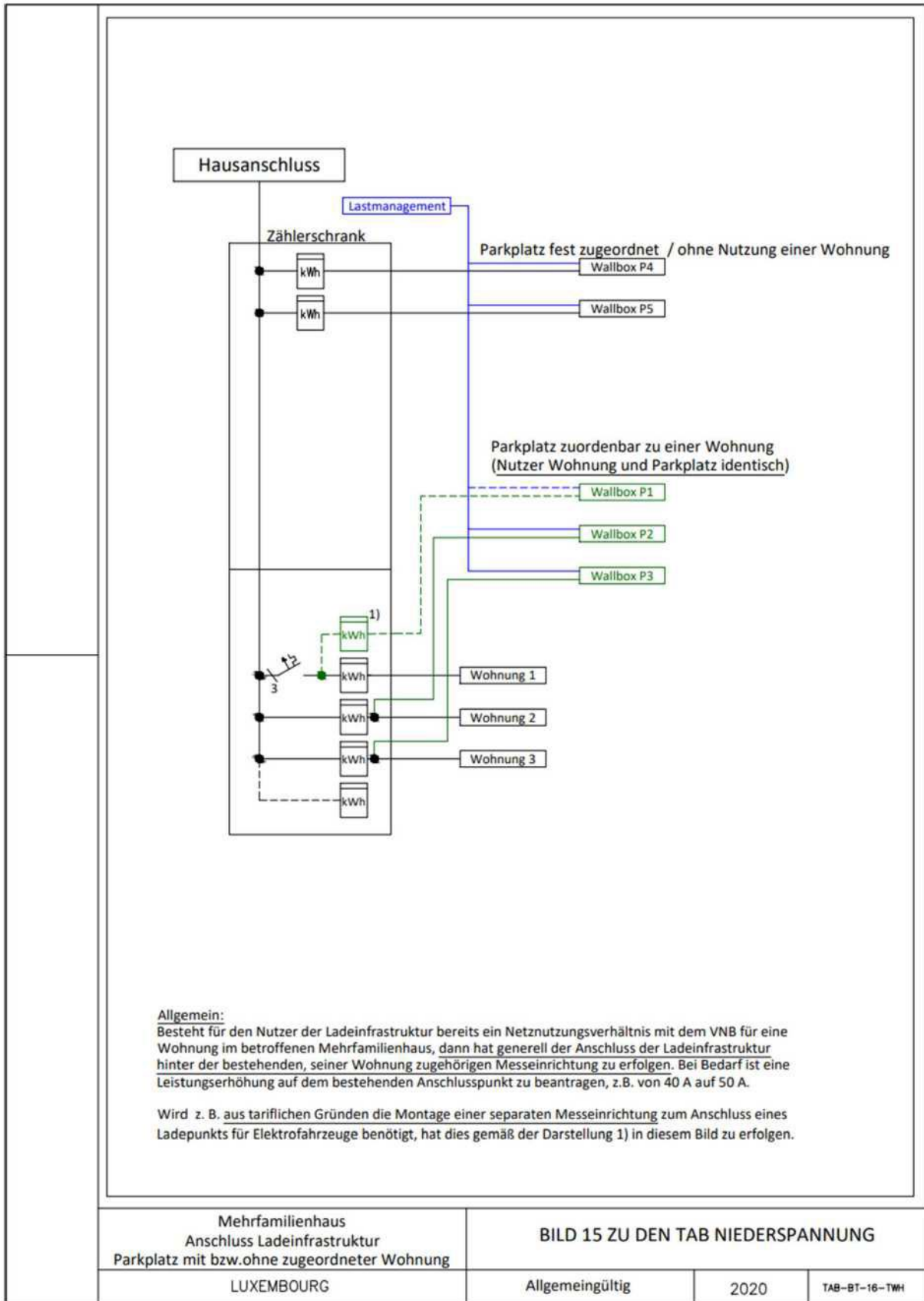
zur EZA	À PGM
braun	Marron
zum Stromkreisverteiler der Verbraucher	Au distributeur de circuits électriques des consommateurs
anlagenseitiger Anschlussraum	Compartiment côté installation du terminal
1) Trennstelle z.B. Lasttrennschalter 2) Selektive Überstromschutzeinrichtung mit oder ohne Steckkontaktierung für direkte Sammelschienenmontage (gezeigte Abbildung mit direkter Sammelschienenmontage) 3) Zählersteckklemme 4) Sammelschienenverbinder, Feld/Feld, standardmäßig gemäß Kapitel 7.2 in Zählerschränken in EFH gefordert. Ausführungsvariante identische Anschlussnehmer.	1) Point de séparation, p.ex. déconnecteur de charge 2) Dispositif sélectif de protection contre les surtensions avec ou sans contact enfichable pour le montage direct de la barre omnibus (montage direct) 3) Borne de la prise du compteur 4) Connecteurs barre omnibus, champ/champ requis par défaut dans les armoires de compteurs dans une MFE conformément au chapitre 7.2. Conception de connecteurs identiques.
Zählerfeld	Champ de compteurs
Schwarz	Noir
netzseitiger Anschlussraum	Compartiment côté grille du terminal
Netzeinspeisung 400 VAC	Alimentation réseau 400 VAC
Aufbau und Leitungsführung einer Zählertafel mit EZA nach Anhang A3 (Identische Anschlussnehmer)	Installation et conduction d'un panneau de compteur avec PGM conformément à l'annexe A3 (raccords identiques)
BILD 13 ZU DEN TAB-NIEDERSPANNUNG	FIGURE 13 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 14: Structure et routage de l'armoire de compteurs lorsque toute la production d'énergie est alimentée ainsi que lors d'une introduction excessive d'énergie dans le réseau basse tension par différents utilisateurs de connexion.



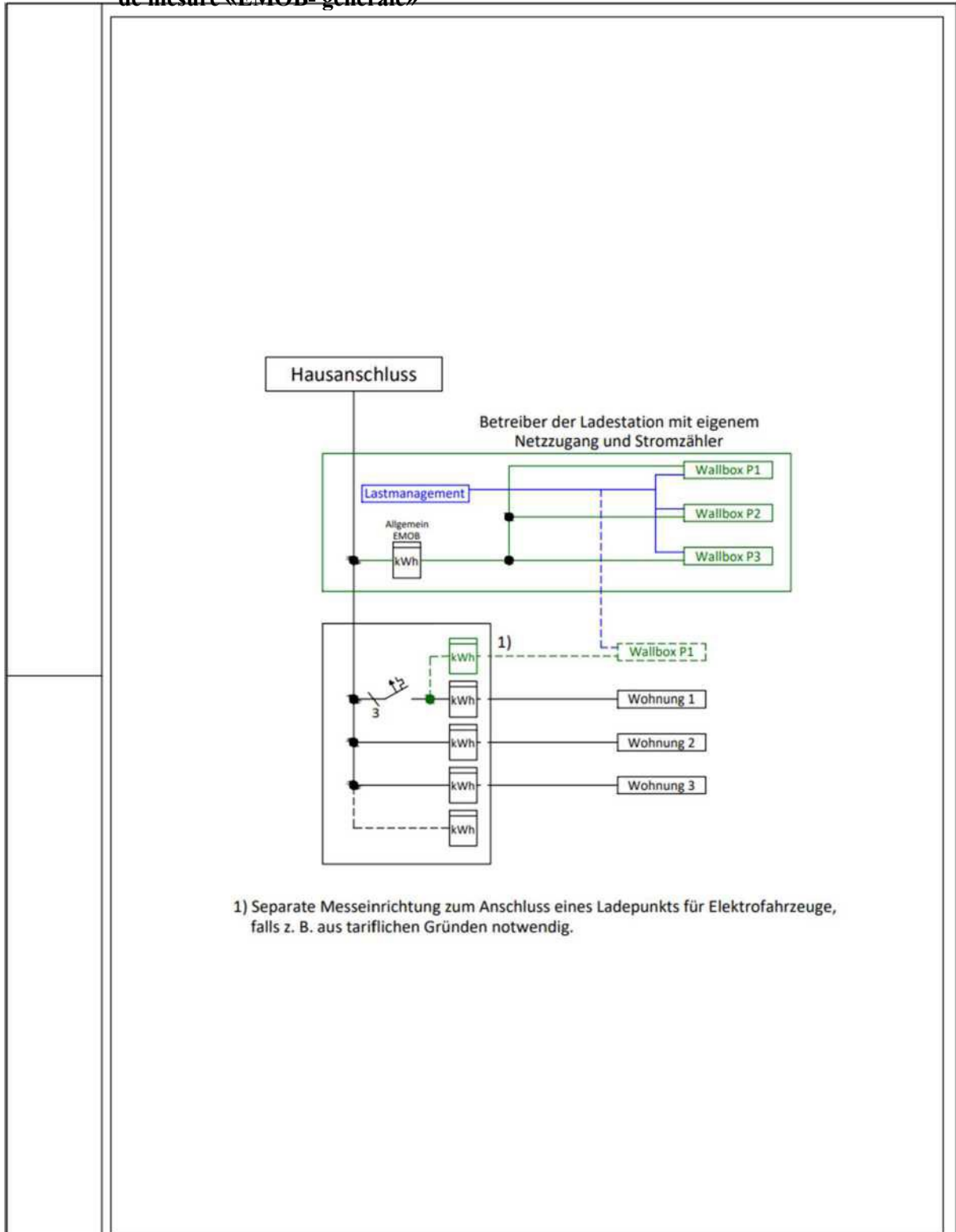
zur EZA	À PGM
braun	Marron
zum Stromkreisverteiler der Verbraucher	Au distributeur de circuits électriques des consommateurs
anlagenseitiger Anschlussraum	Compartiment côté installation du terminal
<p>1) Trennstelle z.B. Lasttrennschalter</p> <p>2) Selektive Überstromschutzeinrichtung mit oder ohne Steckkontaktierung für direkte Sammelschienenmontage (gezeigte Abbildung mit direkter Sammelschienenmontage)</p> <p>3) Zählersteckklemme</p> <p>4) Sammelschienenverbinder, Feld/Feld, standardmäßig gemäß Kapitel 7.2 in Zählerschränken in EFH gefordert.</p> <p>5) Haupttrennstufe: Bei Platzmangel kann der Hauptanschluss (inkl. Haupttrennstelle) auch in einen separaten Anschlusschrank seitlich am Zählerschrank, wie unten dargestellt, vorgesehen werden.</p>	<p>1) Point de séparation, par exemple un déconnecteur de charge</p> <p>2) Dispositif sélectif de protection contre les surtensions avec ou sans contact enfichable pour le montage direct de la barre omnibus (montage direct)</p> <p>3) Borne de la prise de compteur</p> <p>4) Connecteurs de barres omnibus, champ/champ requis par défaut dans les armoires de compteurs dans une MFE conformément au chapitre 7.2.</p> <p>5) Séparateur principal: s'il n'y a pas assez d'espace, la connexion principale (y compris le séparateur principal) peut également être fournie dans une armoire de raccordement séparée sur le côté de l'armoire de compteurs, comme indiqué ci-dessous.</p>
Zählerfeld	Champ de compteurs
Anschlusschrank	Armoire de raccordement
Schwarz	Noire
netzseitiger Anschlussraum	Compartiment côté grille du terminal
Netzeinspeisung 400 VAC	Alimentation réseau 400 VAC
Aufbau und Leitungsführung einer Zählertafel bei einer Einspeisung der gesamten Energieproduktion ins Niederspannungsnetz nach Anhang A3 (Unterschiedliche Anschlussnehmer)	Installation et conduction d'un panneau de compteur lorsque l'ensemble de la production d'énergie est injecté dans le réseau basse tension conformément à l'annexe A3 (divers connecteurs)
BILD 14 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 14 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 15: Infrastructure de recharge des véhicules électriques dans les immeubles à appartements et raccordement à l'appareil de mesure assigné à l'utilisateur



Hausanschluss	Raccordement au bâtiment
Lastmanagement	Gestion de la charge
Parkplatz fest zugeordnet / ohne Nutzung einer Wohnung	Place de parking fixe/sans utilisation d'un appartement
Zählerschrank	Armoire de compteurs
Wallbox	Boîte murale
Parkplatz zuordenbar zu einer Wohnung (Nutzer Wohnung und Parkplatz identisch)	Parking disponible pour un appartement (utilisateur de l'appartement et parking identique)
Wohnung	Habitation
<p><u>Allgemein:</u> Besteht für den Nutzer der Ladeinfrastruktur bereits ein Netznutzungsverhältnis mit dem VNB für eine Wohnung im betroffenen Mehrfamilienhaus, <u>dann hat generell der Anschluss der Ladeinfrastruktur hinter der bestehenden, seiner Wohnung zugehörigen Messeinrichtung zu erfolgen.</u> Bei Bedarf ist eine Leistungserhöhung auf dem bestehenden Anschlusspunkt zu beantragen, z.B. von 40 A auf 50 A.</p> <p>Wird z. B. <u>aus tariflichen Gründen die Montage einer separaten Messeinrichtung</u> zum Anschluss eines Ladepunkts für Elektrofahrzeuge benötigt, hat dies gemäß der Darstellung 1) in diesem Bild zu erfolgen.</p>	<p><u>Généralités</u> Si l'utilisateur de l'infrastructure de recharge a déjà une relation d'utilisation du réseau avec le GRD pour un appartement dans l'immeuble concerné, <u>alors généralement, l'infrastructure de recharge doit être connectée derrière l'appareil de mesure existant associé à son appartement.</u> Si nécessaire, une augmentation de la puissance doit être demandée sur le point de raccordement existant, par exemple de 40 A à 50 A.</p> <p>Par exemple, si <u>pour des raisons tarifaires exige l'installation d'un dispositif de mesure distinct</u> pour connecter un point de recharge d'un véhicule électrique, cela doit être fait dans cette image conformément à la figure 1.</p>
Mehrfamilienhaus Anschluss Ladeinfrastruktur Parkplatz mit bzw. ohne zugeordneter Wohnung	Raccordement d'un immeuble d'appartements à une infrastructure de stationnement avec ou sans appartement assigné
BILD 15 ZU DEN TAB-NIEDERSPANNUNG	FIGURE 15 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 16: Infrastructure de recharge pour véhicules électriques dans les immeubles à appartements, gestion de la charge par les opérateurs de points de recharge, 1 appareil de mesure «EMOB- générale»



1) Separate Messeinrichtung zum Anschluss eines Ladepunkts für Elektrofahrzeuge, falls z. B. aus tariflichen Gründen notwendig.

Mehrfamilienhaus Anschluss Ladeinfrastruktur
1 Messeinrichtung/Ladestellenbetreiber
erforderlich

BILD 16 ZU DEN TAB NIEDERSPANNUNG

LUXEMBOURG

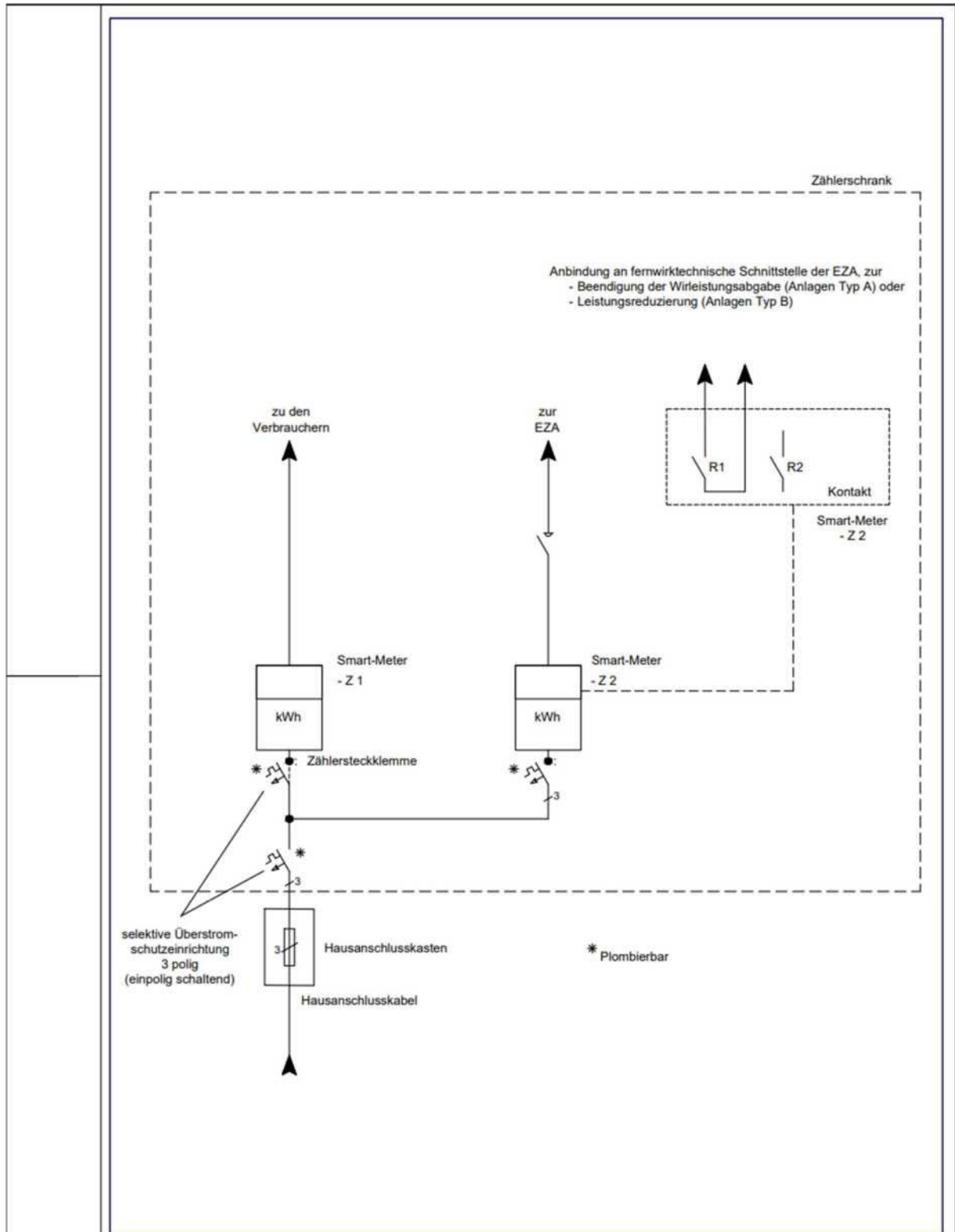
Allgemeingültig

2020

TAB-BT-17-TWH

Hausanschluss	Raccordement au bâtiment
Lastmanagement	Gestion des charges
Betreiber der Ladestation mit eigenem Netzzugang und Stromzähler	Exploitant de la station de recharge avec accès au réseau propre et compteur d'électricité
Allgemein EMOB	EMOB générale
Wallbox	Boîte murale
Wohnung	Habitation
1) Separate Messeinrichtung zum Anschluss eines Ladepunkts für Elektrofahrzeuge, falls z. B. aus tariflichen Gründen notwendig.	1) Dispositif de mesure séparé pour connecter un point de recharge pour les véhicules électriques, si nécessaire, par exemple pour des raisons tarifaires.
Mehrfamilienhaus Anschluss Ladeinfrastruktur 1 Messeinrichtung/Ladestellenbetreiber erforderlich	Raccordement de l'immeuble appartement à l'infrastructure de recharge 1 à l'appareil de mesure/point de recharge opérateur requis
BILD 16 ZU DEN TAB-NIEDERSPANNUNG	FIGURE 16 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

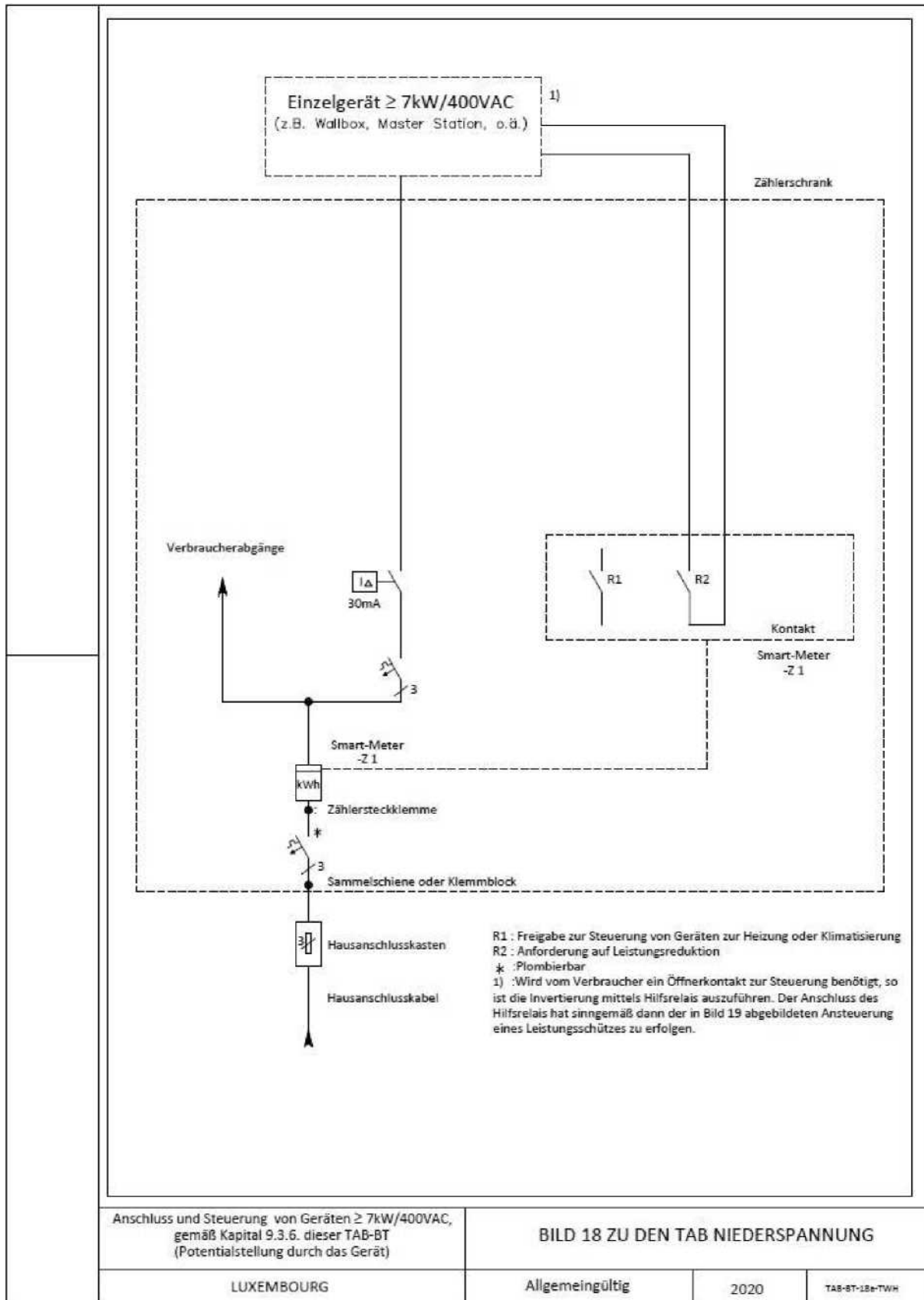
Fig. 17: Contrôle des systèmes de production pour la terminaison de la sortie de puissance active



Anschluss und Steuerung von EZA und Speichersystemen Nutzung Smart-Meter Kontakt zur Steuerung der Wirkleistungsabgabe	BILD 17 ZU DEN TAB NIEDERSpannung		
LUXEMBOURG	Allgemeingültig	2020	TAB-BT-15-TWH

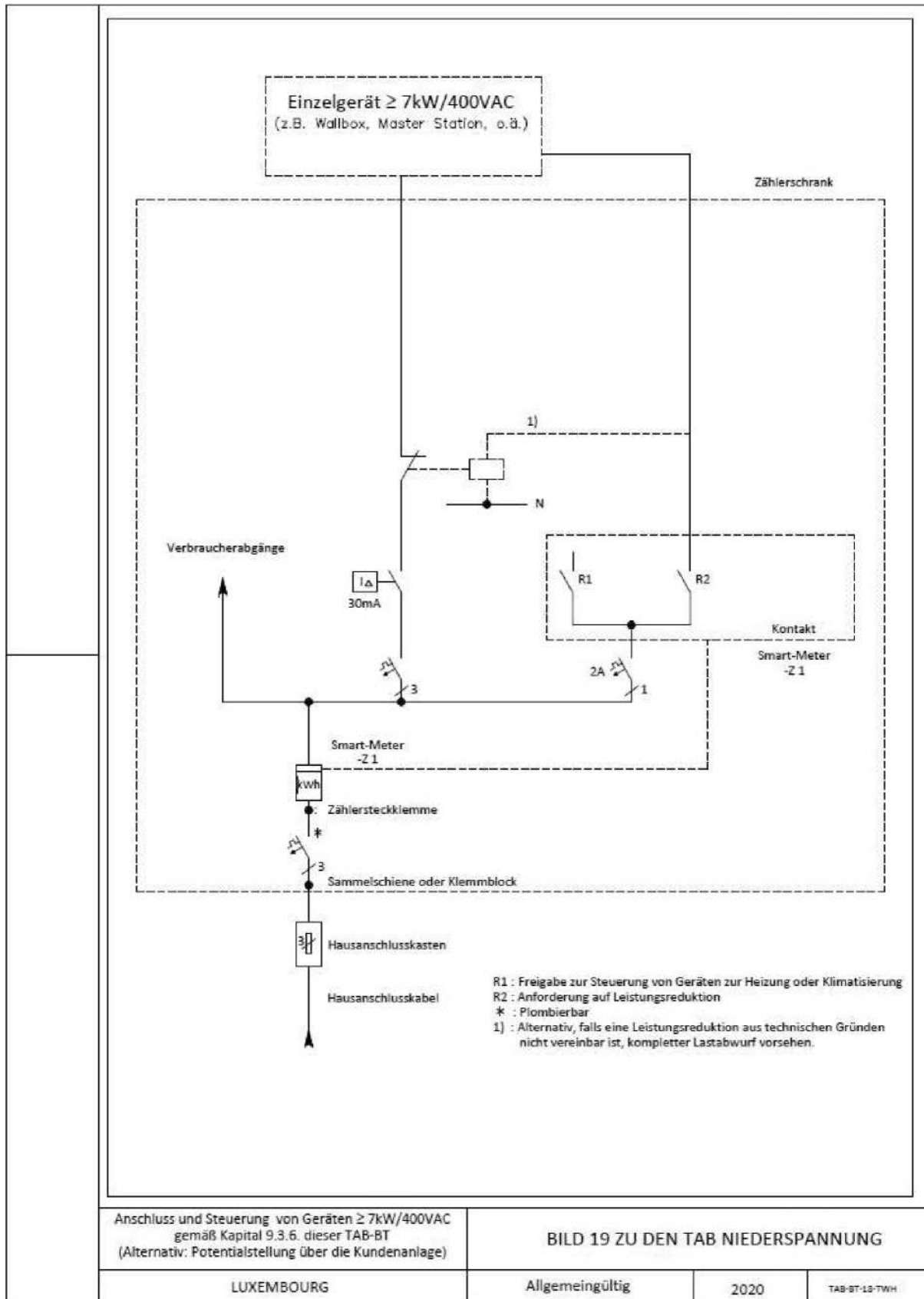
Zählerschrank	Armoire de compteurs
Anbindung an femwirktechnische Schnittstelle der EZA, zur - Beendigung der Wirkleistungsabgabe (Anlagen Typ A) oder - Leistungsreduzierung (Anlagen Typ B)	Connexion à l'interface télématique du PGM pour — terminaison de la sortie de puissance (installations de type A) ou — réduction de puissance (installations de type B)
Kontakt	Contact:
Smart-Meter	Compteur intelligent
zu den Verbrauchern	Aux consommateurs
zur EZA	À PGM
Zählersteckklemme	Borne de distribution
selektive Überstromschatzeinrichtung 3 polig (einpolig schaltend)	Dispositif sélectif de protection contre les surtensions 3 pôles (commutation à un seul pôle)
Hausanschlusskasten	Boîte de raccordement au bâtiment
Hausanschlusskabel	Câble de raccordement au bâtiment
* Plombierbar	* Scellable
Anschluss und Steuerung von EZA und Speichersystemen Nutzung Smart-Meter Kontakt zur Steuerung der Wirkleistungsabgabe	Connexion et contrôle des systèmes PGM et de stockage Utilisation d'un compteur intelligent pour contrôler la sortie de puissance active
BILD 17 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 17 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 18: Commande de réduction de puissance des dispositifs ≥ 7 kW/400 VAC — position potentielle par l'appareil



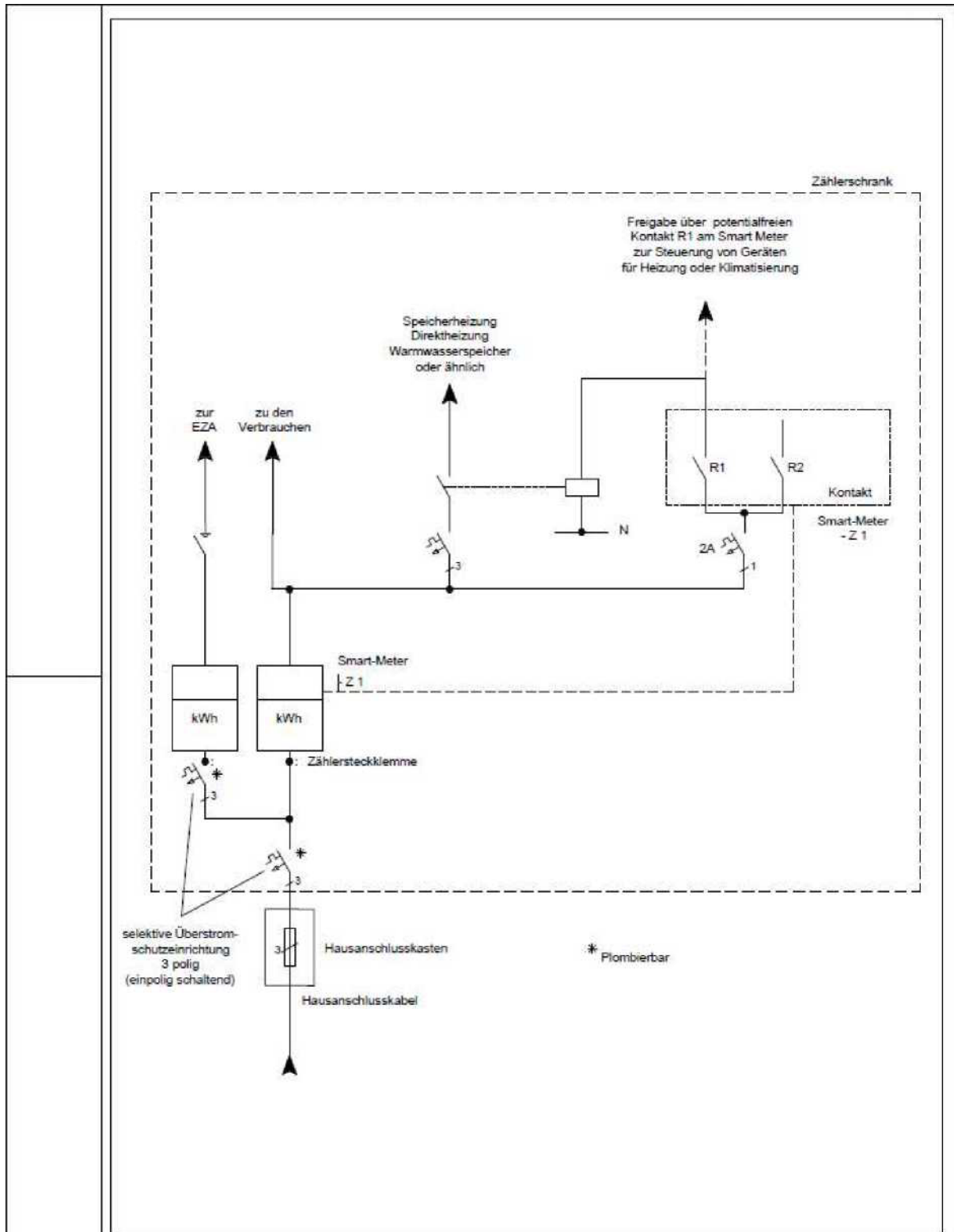
Einzelgerät $\geq 7\text{kW}/400\text{VAC}$ (z.B. Wallbox, Master Station, o.ä.)	Unité unique $\geq 7\text{ kW}/400\text{ VAC}$ (par exemple boîte murale, poste de commande, etc.)
Zählerschrank	Armoire de compteurs
Verbraucherabgänge	Flux sortants des consommateurs
Kontakt	Contact:
Smart-Meter	Compteur intelligent
Zählersteckklemme	Borne de distribution
Sammelschiene oder Klemmblock	Barre omnibus ou bloc de serrage
Hausanschlusskasten	Boîte de raccordement au bâtiment
Hausanschlusskabel	Câble de raccordement au bâtiment
<p>RI : Freigabe zur Steuerung von Geräten zur Heizung oder Klimatisierung</p> <p>R2 : Anforderung auf Leistungsreduktion</p> <p>* Plombierbar</p> <p>1) :Wird vom Verbraucher ein Öffnerkontakt zur Steuerung benötigt, so ist die Invertierung mittels Hilfsrelais auszuführen. Der Anschluss des Hilfsrelais hat sinngemäß dann der in Bild 19 abgebildeten Ansteuerung eines Leistungsschützes zu erfolgen.</p>	<p>RI: Dégagement pour le contrôle de l'équipement de chauffage ou de climatisation</p> <p>R2: Exigence de réduction des performances</p> <p>* Scellable</p> <p>1): Si un contact public est requis par le consommateur pour le contrôle, l'opposé doit être exécuté au moyen de relais auxiliaires. Le raccordement du relais auxiliaire doit alors être effectué de manière analogue à la commande d'un contacteur de puissance, comme le montre la figure 19.</p>
Anschluss und Steuerung von Geräten $\geq 7\text{kW}/400\text{VAC}$, gemäß Kapitel 9.3.6. dieser TAB-BT (Potentialstellung durch das Gerät)	Raccordement et commande de l'équipement $\geq 7\text{ kW}/400\text{ VAC}$, selon le capital 9.3.6 de ce TAB-BT (position potentielle par l'appareil)
BILD 18 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 18 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 19: Contrôle pour la réduction des performances des appareils 7 kW/400 VAC — Position potentielle par le système client



Einzelgerät $\geq 7\text{kW}/400\text{VAC}$ (z.B. Wallbox, Master Station, o.ä.)	Unité unique $\geq 7\text{ kW}/400\text{ VAC}$ (par exemple boîte murale, poste de commande, etc.)
Zählerschrank	Armoire de compteurs
Verbraucherabgänge	Flux sortants des consommateurs
Kontakt	Contact:
Smart-Meter	Compteur intelligent
Zählersteckklemme	Borne de distribution
Sammelschiene oder Klemmblock	Barre omnibus ou bloc de serrage
Hausanschlusskasten	Boîte de raccordement au bâtiment
Hausanschlusskabel	Câble de raccordement au bâtiment
RI : Freigabe zur Steuerung von Geräten zur Heizung oder Klimatisierung R2 : Anforderung auf Leistungsreduktion * Plombierbar 1) : Alternativ, falls eine Leistungsreduktion aus technischen Gründen nicht vereinbar ist, kompletter Lastabwurf vorsehen.	RI: Dégagement pour le contrôle de l'équipement de chauffage ou de climatisation R2: Exigence de réduction des performances * Scellable 1): sinon, si une réduction de puissance n'est pas compatible pour des raisons techniques, prévoir l'effacement complet de la charge.
Anschluss und Steuerung von Geräten $\geq 7\text{kW}/400\text{VAC}$, gemäß Kapitel 9.3.6. dieser TAB-BT (Alternativ: Potentialstellung über die Kundenanlage)	Raccordement et contrôle de l'équipement $\geq 7\text{ kW}/400\text{ VAC}$, selon le capital 9.3.6 de ce TAB-BT (alternative: position potentielle via le système client)
BILD 19 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 19 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 20: Raccordement et contrôle de l'équipement de chauffage et de climatisation



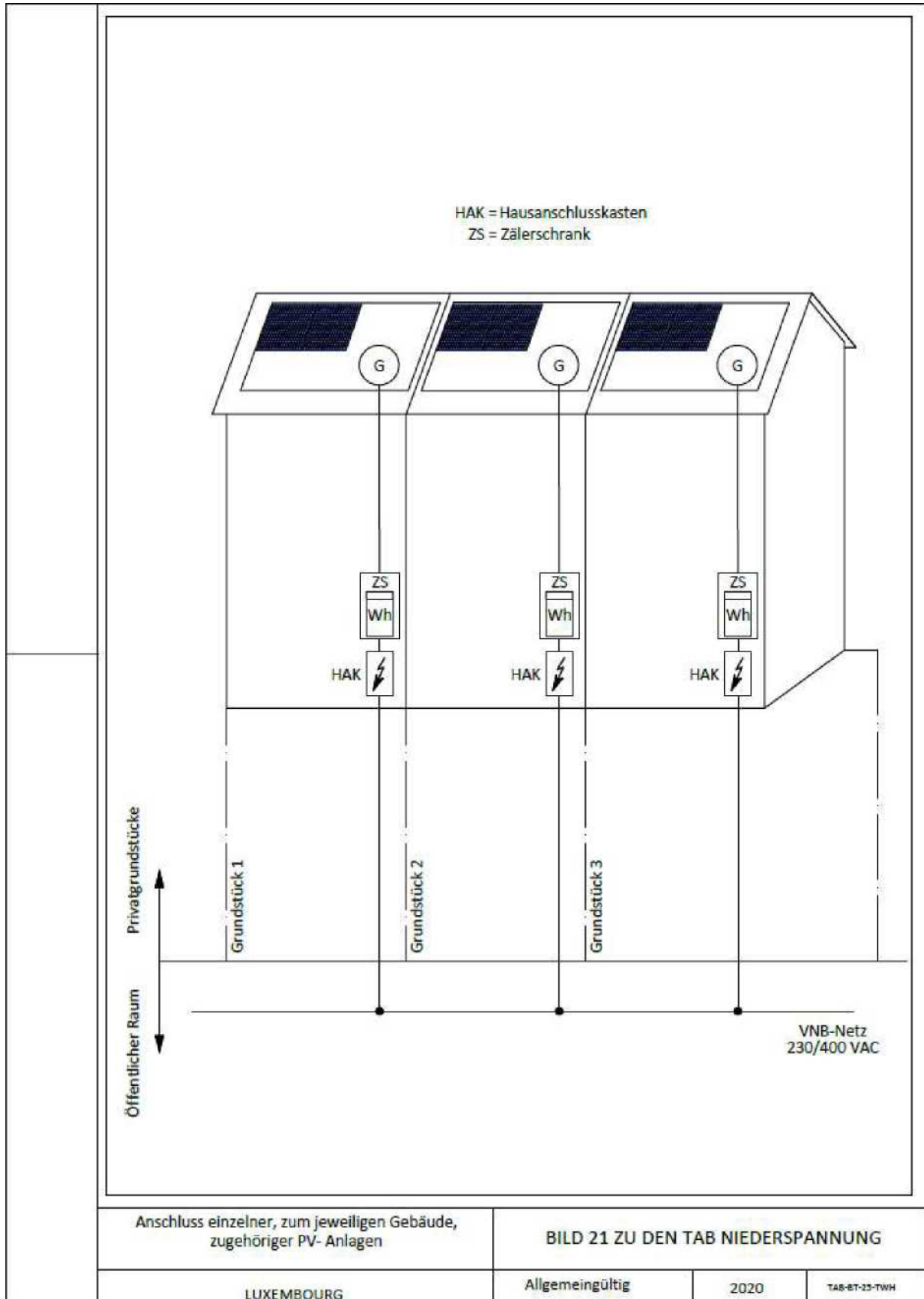
Anschluss und Steuerung von Geräten zur Heizung oder Klimatisierung
 Installation mit Erzeugungsanlage (EZA)
 Ausführung: identische Anschlussnehmer
 Einspeisung der gesamten Energieproduktion ins öffentliche Netz

BILD 20 ZU DEN TAB NIEDERSPANNUNG

LUXEMBOURG	Allgemeingültig	2020	TAB-ST-15-TWH
------------	-----------------	------	---------------

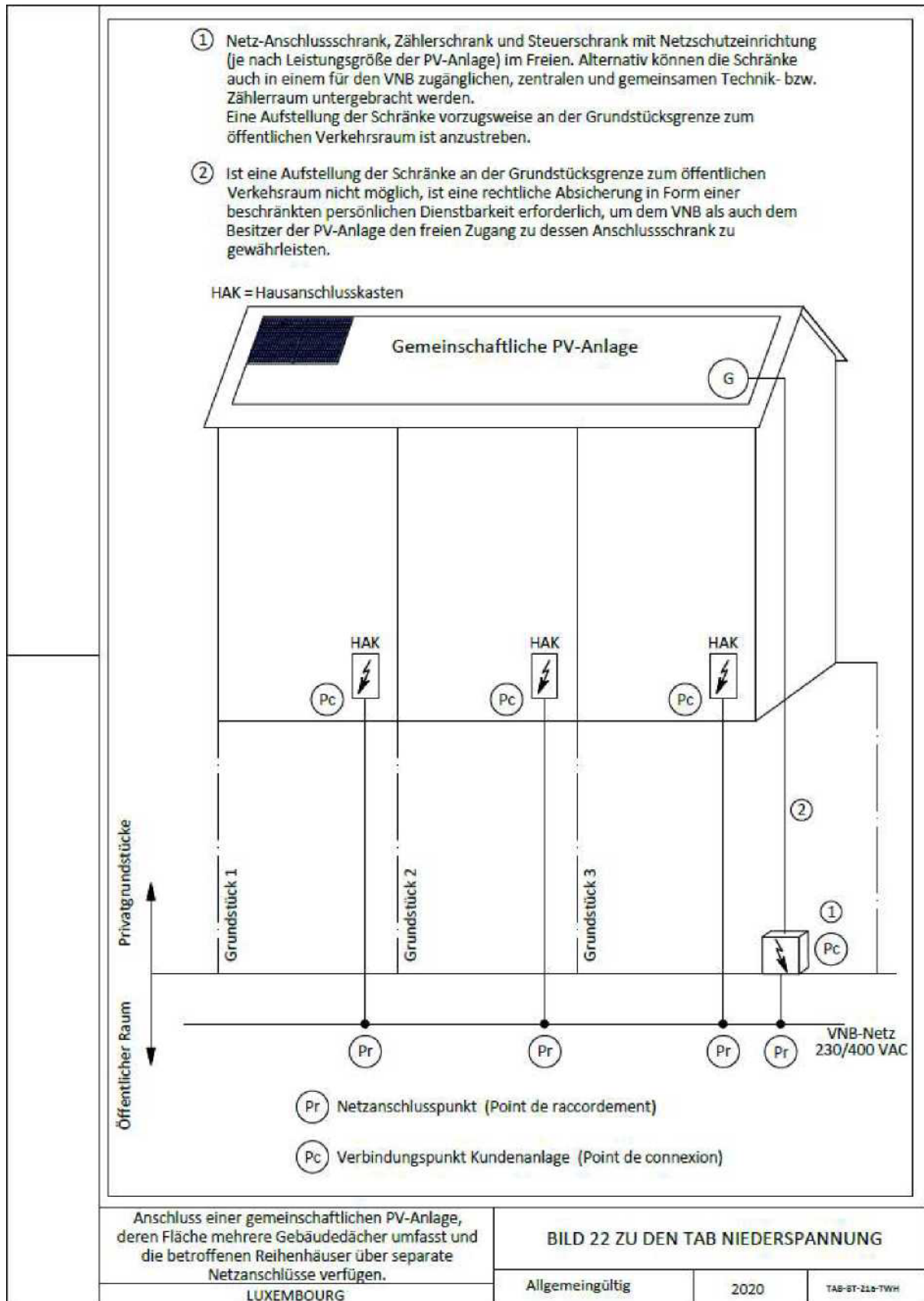
Zählerschrank	Armoire de compteurs
Freigabe über potentialfreien Kontakt R1 am Smart Meter zur Steuerung von Geräten für Heizung oder Klimatisierung	Rejets par contact sans potentiel R1 au compteur intelligent pour le contrôle de l'équipement de chauffage ou de climatisation
Speicherteilung Direktheizung Warmwasserspeicher oder ähnlich	Chauffage de stockage, chauffage direct, réservoir de stockage d'eau chaude ou similaire
Kontakt	Contact:
Smart-Meter	Compteur intelligent
zur EZA	À PGM
zu der Verbrauchern	aux consommateurs
Zählersteckklemme	Borne de distribution
selektive Überstromsicherheit einrichtung 3 polig (einpolig schaltend)	Dispositif sélectif de protection contre les surtensions 3 pôles (commutation à un seul pôle)
Hausanschlusskasten	Boîte de raccordement au bâtiment
Hausanschlusskabel	Câble de raccordement au bâtiment
* Plombierbar	* Scellable
Anschluss und Steuerung von Geräten zur Heizung oder Klimatisierung installation mit Erzeugungsanlage (EZA) Ausführung: identische Anschlussnehmer Einspeisung der gesamten Energieproduktion ins öffentliche Netz	Raccordement et contrôle des équipements pour l'installation de chauffage ou de climatisation avec système de production (PGM) connecteurs identiques alimentant la totalité de la production d'énergie dans le réseau public
BILD 20 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 20 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 21: Connexion des systèmes photovoltaïques individuels à la maison mitoyenne respective



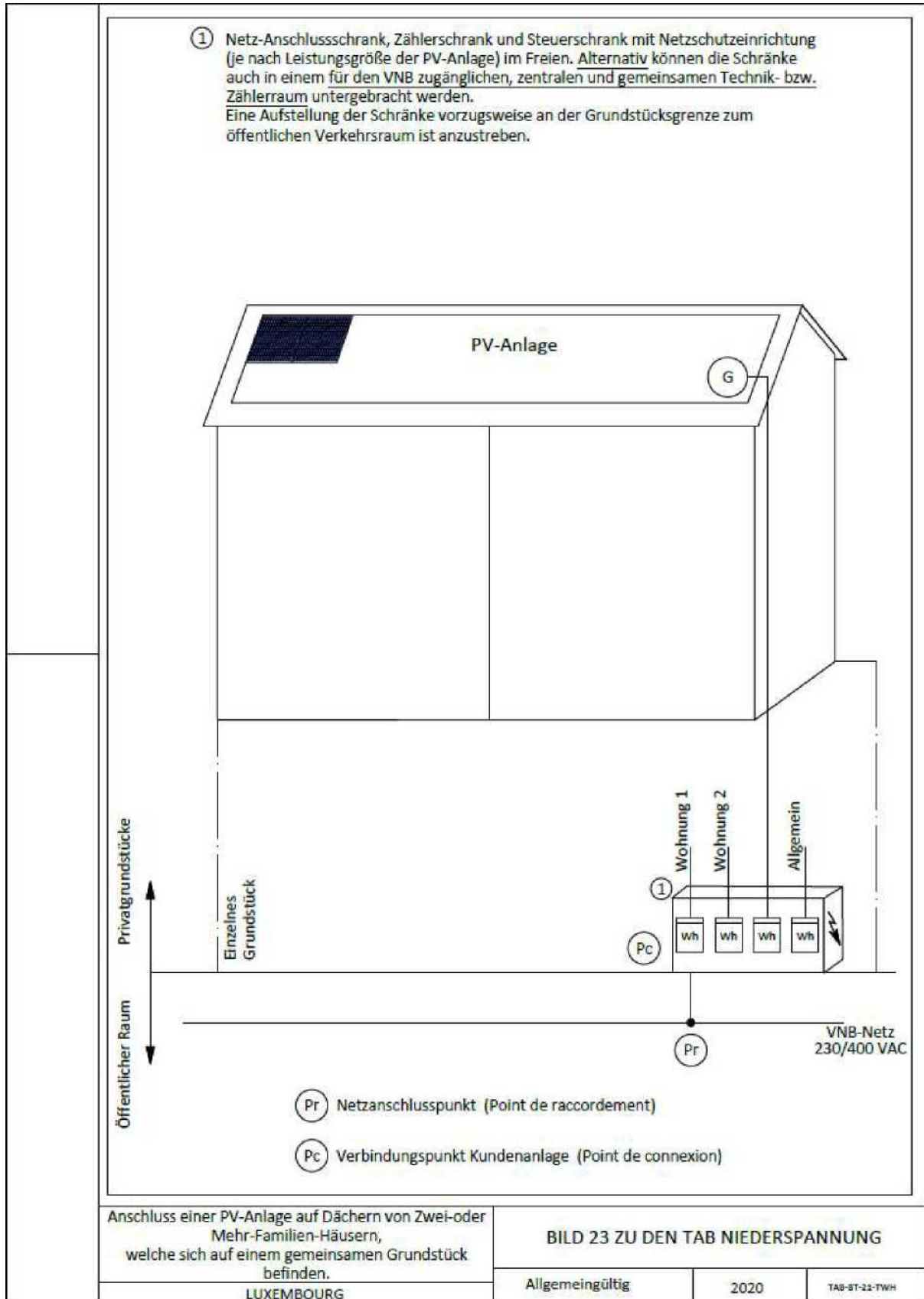
HAK = Hausanschlusskasten	BCB = boîte de raccordement du bâtiment
ZS = Zählerschrank	MC = armoire de compteurs
Öffentlicher Raum	Espace public
Privatgrundstücke	Propriété privée
Grundstück	Parcelle de terrain
VNB-Netz 230/400 VAC	Réseau GRD 230/400 VAC
Anschluss einzelner, zum jeweiligen Gebäude, zugehöriger PV- Anlagen	Raccordement des systèmes photovoltaïques individuels au bâtiment respectif
BILD 21 ZU DEN TAB-NIEDERSPANNUNG	FIGURE 21 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 22: Raccordement d'un système photovoltaïque commun aux toits, dont la surface comprend plusieurs toits de maisons mitoyennes.



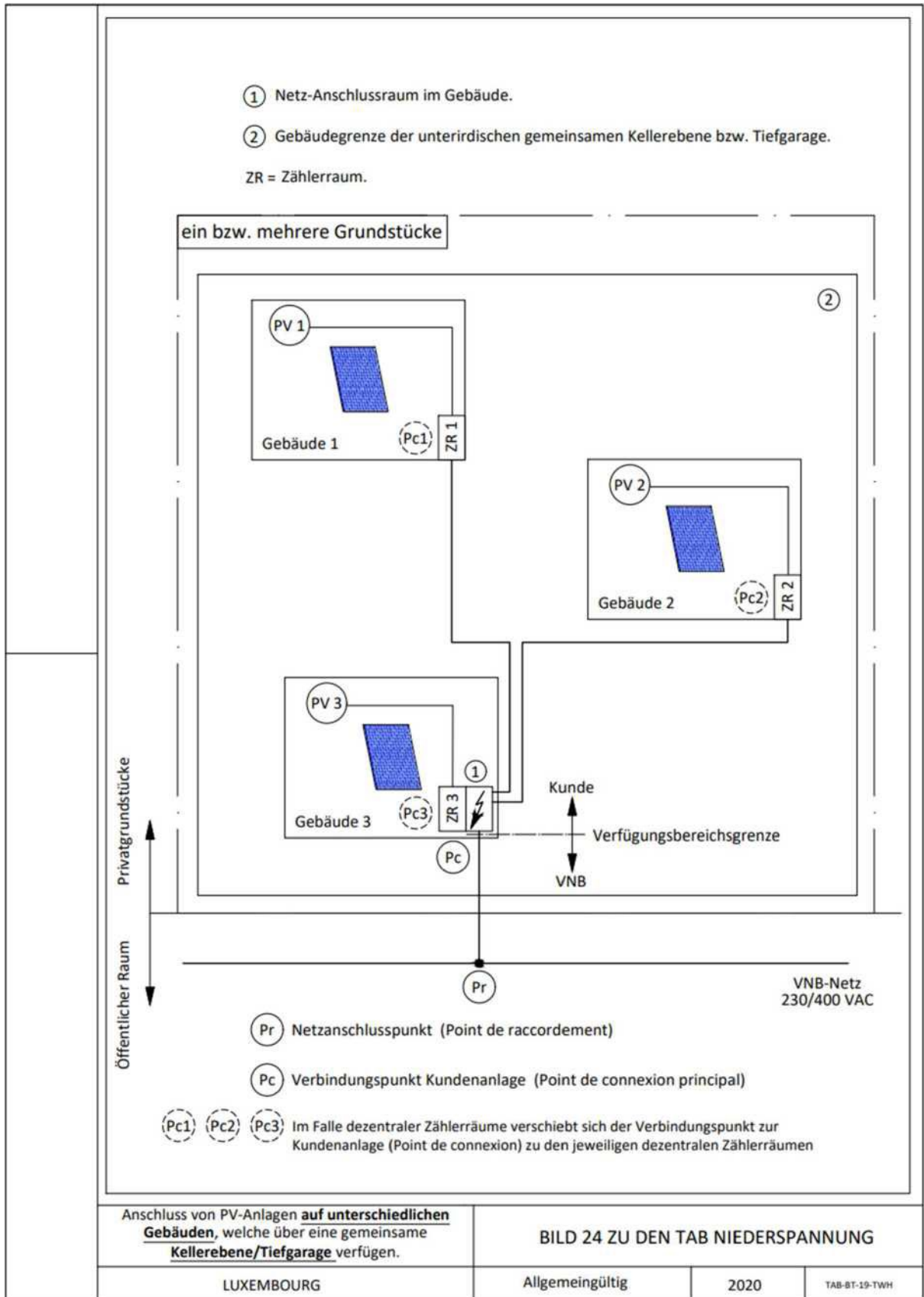
<p>(1) Netz-Anschlusschrank, Zählerschrank und Steuerschrank mit Netzschutzeinrichtung (je nach Leistungsgröße der PV-Anlage) im Freien. Alternativ können die Schränke auch in einem für den VNB zugänglichen, zentralen und gemeinsamen Technik- bzw. Zählerraum untergebracht werden.</p> <p>Eine Aufstellung der Schränke vorzugsweise an der Grundstücksgrenze zum öffentlichen Verkehrsraum ist anzustreben.</p>	<p>(1) Armoire de raccordement au réseau, armoire de compteur et armoire de commande avec dispositif de protection de l'énergie (selon la taille de puissance du système PV) à l'extérieur. Alternativement, les armoires peuvent également être logées dans un espace technique ou de compteur central et commun accessible au GRD. L'installation des armoires, de préférence à la limite de propriété de la zone de circulation publique, devrait être prévue.</p>
<p>(2) Ist eine Aufstellung der Schränke an der Grundstücksgrenze zum öffentlichen Verkehrsraum nicht möglich, ist eine rechtliche Absicherung in Form einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit erforderlich, um dem VNB als auch dem Besitzer der PV-Anlage den freien Zugang zu dessen Anschlusschrank zu gewährleisten.</p>	<p>(2) S'il n'est pas possible d'installer les armoires à la limite de la propriété de la zone de circulation publique, une protection juridique sous forme de servitude personnelle limitée est requise afin de garantir au GRD et au propriétaire du système PV l'accès libre à son armoire de raccordement.</p>
<p>HAK = Hausanschlusskasten</p>	<p>BCB = boîte de raccordement du bâtiment</p>
<p>Gemeinschaftliche PV-Anlage</p>	<p>Système photovoltaïque commun</p>
<p>Öffentlicher Raum</p>	<p>Espace public</p>
<p>Privatgrundstücke</p>	<p>Propriété privée</p>
<p>Grundstück</p>	<p>Parcelle de terrain</p>
<p>VNB-Netz 230/400 VAC</p>	<p>Réseau GRD 230/400 VAC</p>
<p>Pr Netzanschlusspunkt (Point de raccordement) Pc Verbindungspunkt Kundenanlage (Point de connexion)</p>	<p>Point de connexion réseau PR (point de raccordement) Point de connexion PC système client (point de connexion)</p>
<p>Anschluss einer gemeinschaftlichen PV-Anlage, deren Fläche mehrere Gebäudedächer umfasst und die betroffenen Reihenhäuser über separate Netzanschlüsse verfügen.</p>	<p>Raccordement d'un système photovoltaïque commun, dont la zone comprend plusieurs toitures et les maisons mitoyennes concernées ont des connexions réseau séparées.</p>
<p>BILD 22 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung</p>	<p>FIGURE 22 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION</p>
<p>LUXEMBOURG</p>	<p>LUXEMBOURG</p>
<p>Allgemeingültig</p>	<p>Généralités</p>

Fig. 23: Raccordement d'un système PV sur les toits de deux ou plusieurs maisons situées sur un terrain commun.



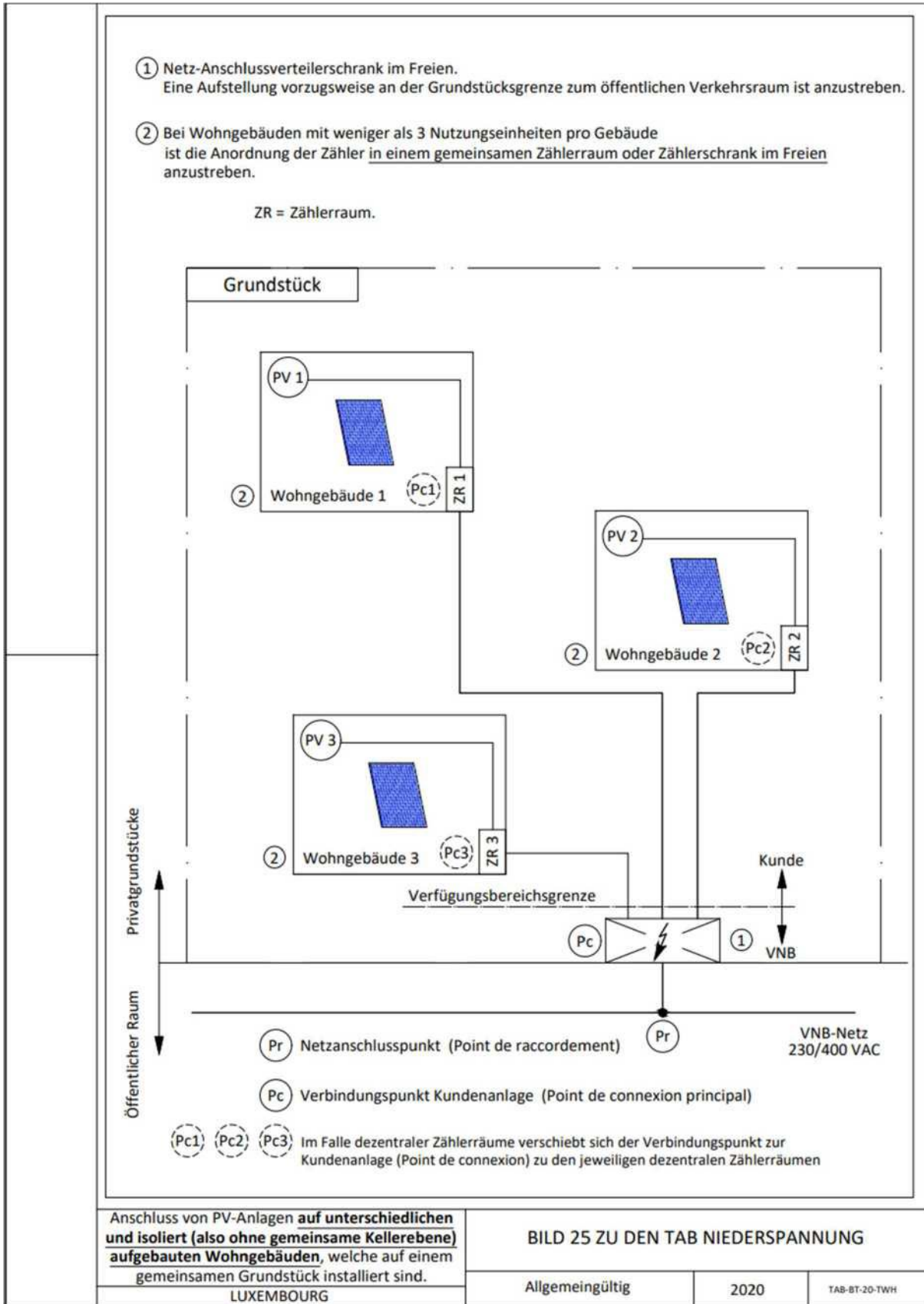
<p>(1) Netz-Anschlusschrank, Zählerschrank und Steuerschrank mit Netzschutzeinrichtung (je nach Leistungsgröße der PV-Anlage) im Freien. <u>Alternativ</u> können die Schränke auch in einem <u>für den VNB zugänglichen, zentralen und gemeinsamen Technik- bzw. Zählerraum</u> untergebracht werden.</p> <p>Eine Aufstellung der Schränke vorzugsweise an der Grundstücksgrenze zum öffentlichen Verkehrsraum ist anzustreben.</p>	<p>(1) Armoire de raccordement au réseau, armoire de compteur et armoire de commande avec dispositif de protection de l'énergie (selon la taille de puissance du système PV) à l'extérieur. <u>Alternative:</u> les armoires peuvent également être logées dans <u>une salle technique ou un compteur central et commun, accessible au GRD.</u></p> <p>L'installation des armoires, de préférence à la limite de propriété de la zone de circulation publique, devrait être prévue.</p>
PV-Anlage	Installation photovoltaïque
Öffentlicher Raum	Espace public
Privatgrundstücke	Propriété privée
Einzelnes Grundstück	Parcelle unique de terrain
VNB-Netz 230/400 VAC	Réseau GRD 230/400 VAC
Pr Netzanschlusspunkt (Point de raccordement) Pc Verbindungspunkt Kundenanlage (Point de connexion)	Point de connexion réseau PR (Point de raccordement) Point de connexion PC système client (point de connexion)
Anschluss einer PV-Anlage auf Dächern von Zwei- oder Mehr-Familien-Häusern, welche sich auf einem gemeinsamen Grundstück befinden.	Raccordement d'un système PV sur les toits de deux ou plusieurs maisons familiales situées sur un terrain commun.
BILD 23 ZU DEN TAB-NIEDERSPANNUNG	FIGURE 23 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 24: Raccordement des systèmes photovoltaïques à différents bâtiments, qui ont a niveau sous-sol commun/garage souterrain



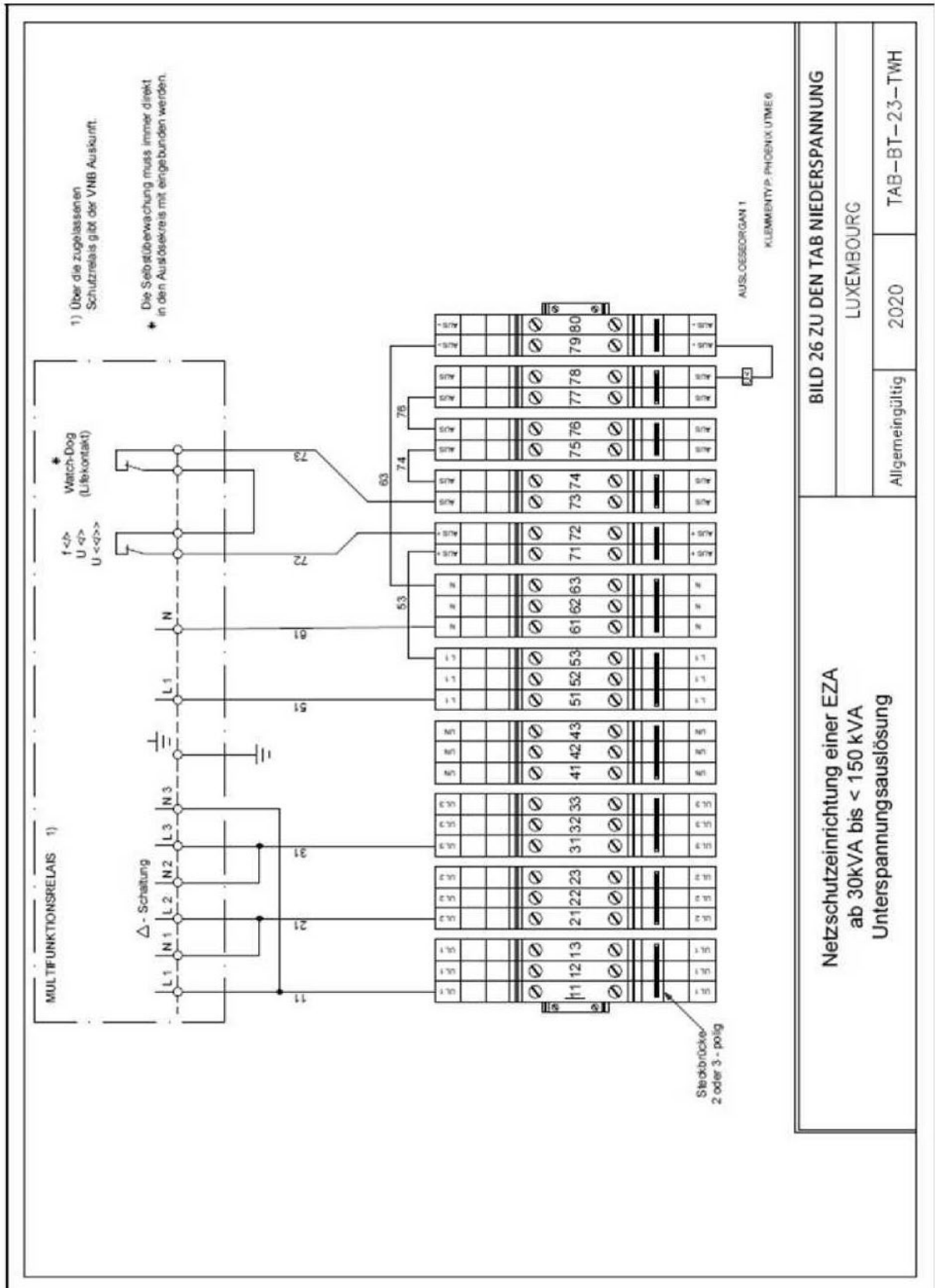
(1) Netz-Anschlussraum im Gebäude.	(1) Salle de connexion au réseau dans le bâtiment.
(2) Gebäudegrenze der unterirdischen gemeinsamen Kellerebene bzw. Tiefgarage.	(2) Limite de construction du sous-sol commun souterrain ou parking souterrain.
ZR = Zählerraum.	MS = espace compteur
ein bzw. mehrere Grundstücke	une ou plusieurs parcelles de terrain
Gebäude	résidentiel
Öffentlicher Raum	Espace public
Privatgrundstücke	Propriété privée
Kunde	Acheteur
Verfügungsbereichsgrenze	Limite de disponibilité
VNB-Netz 230/400 VAC	Réseau GRD 230/400 VAC
Pr Netzanschlusspunkt (Point de raccordement) Pc Verbindungspunkt Kundenanlage (Point de connexion)	Point de connexion réseau PR (point de raccordement) Point de connexion PC système client (Point de connexion)
Im Falle dezentraler Zählerräume verschiebt sich der Verbindungspunkt zur Kundenanlage (Point de connexion) zu den jeweiligen dezentralen Zählerräumen	Dans le cas d'espaces de compteurs décentralisés, le point de raccordement au système client (point de connexion) se déplace vers les espaces de compteurs décentralisés respectifs.
Anschluss von PV-Anlagen <u>auf unterschiedlichen Gebäuden</u> , welche über eine gemeinsame <u>Kellerebene/Tiefgarage</u> verfügen.	Connexion des systèmes PV sur différents bâtiments , qui ont un < Niveau de base/garage souterrain .
BILD 24 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 24 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 25: Raccordement des systèmes photovoltaïques sur différents bâtiments installés sur un terrain commun, sans niveau de sous-sol commun



(1) Netz-Anschlussverteilerschrank im Freien. Eine Aufstellung vorzugsweise an der Grundstücksgrenze zum öffentlichen Verkehrsraum ist anzustreben.	(1) Armoire d'alimentation extérieure. Une installation de préférence sur la limite du bien à la zone de circulation publique devrait être visée.
(2) Bei Wohngebäuden mit weniger als 3 Nutzungseinheiten pro Gebäude ist die Anordnung der Zähler <u>in einem gemeinsamen Zählerraum oder Zählerschrank im Freien</u> anzustreben.	(2) Pour les bâtiments résidentiels de moins de 3 unités d'occupation par bâtiment, la disposition des compteurs devrait idéalement être située <u>dans une salle commune de compteurs ou une armoire de compteurs extérieur</u> .
ZR = Zählerraum.	MS = espace compteur
Grundstück	Parcelle de terrain
Wohngebäude	Immeuble d'habitation
Öffentlicher Raum	Espace public
Privatgrundstücke	Propriété privée
Kunde	Acheteur
Verfügungsbereichsgrenze	Limite de disponibilité
VNB-Netz 230/400 VAC	Réseau GRD 230/400 VAC
Pr Netzanschlusspunkt (Point de raccordement) Pc Verbindungspunkt Kundenanlage (Point de connexion)	Point de connexion réseau PR (point de raccordement) Système client de point de connexion PC (point de connexion)
Im Falle dezentraler Zählerräume verschiebt sich der Verbindungspunkt zur Kundenanlage (Point de connexion) zu den jeweiligen dezentralen Zählerräumen	Dans le cas d'espaces de compteurs décentralisés, le point de raccordement au système client (point de connexion) se déplace vers les espaces de compteurs décentralisés respectifs.
Anschluss von PV-Anlagen <u>auf unterschiedlichen und isoliert (also ohne gemeinsame Kellerebene) aufgebauten Wohngebäuden</u> , welche auf einem gemeinsamen Grundstück installiert sind.	Connexion des systèmes PV <u>sur différents bâtiments résidentiels construits en isolation (c.-à-d. sans niveau de sous-sol commun)</u> , qui sont installés sur un terrain commun.
BILD 25 ZU DEN TAB-NIEDERSPANNUNG	FIGURE 25 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

Fig. 26: Schéma de câblage pour le dispositif de protection réseau d'un PGM > 30 kVA à <150 kVA



Netzschutzeinrichtung einer EZA
 ab 30kVA bis < 150 kVA
 Unterspannungsauslösung

BILD 26 ZU DEN TAB NIEDERSpannung

LUXEMBOURG

Allgemeingültig 2020

TAB-BT-23-TWH

MULTIFUNKTIONSRELAIS	RELAIS MULTIFONCTIONS
Schaltung	Circuit
Watch-Dog (Lifekontakt)	Chien de garde (contact vie)
Grundstück	Parcelle de terrain
1) Über die zugelassenen Schutzrelais gibt der VNB Auskunft.	1) Les renseignements sur les relais de protection autorisés sont fournis par l'ASM.
Die Selbstüberwachung muss immer direkt in der Auslösekreis mit eingebunden werden.	L'auto-surveillance doit toujours être intégrée directement dans le circuit de déclenchement.
Steckbrücke 2 oder 3 - polig	Pont enfichable, 2 ou 3 pôles
AUSLOESEORGAN 1	APPAREIL D'ACTIONNEMENT 1
KLEMMENTYP. PHOENIX UTME 6	TYPE DE BORNE. PHOENIX UTME 6
Netzschutzeinrichtung einer EZA ab 30kVA bis < 150 kVA Unterspannungsauslösung	Dispositif de protection d'alimentation d'un PGM de 30 kVA jusqu'à 150 kVA sous tension
BILD 26 ZU DEN TAB-NIEDERSpannung	FIGURE 26 SUR LES CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU BASSE TENSION
LUXEMBOURG	LUXEMBOURG
Allgemeingültig	Généralités

14 Annexe A2 — Valeurs limites électriques pour les conditions techniques de raccordement

Chapitre	Description	Valeur	Remarques
2	Dispositifs individuels	> 12,0 kVA	Sous réserve d'approbation
6.2.3	Résistance aux courts-circuits	≥ 25 kA ou ≥ 10 kA	Système d'alimentation principale du point de transfert du GRD au dispositif de mesure, hauteur de la résistance au court-circuit selon le type de fusible/pré-connexion (voir également le tableau 1 de ce TAB-BT)
6.2.3	Résistance aux courts-circuits	≥ 10 kA ou ≥ 6 kA	Circuits de distribution dans l'espace de raccordement côté système d'un mètre d'espace, hauteur de résistance au court-circuit en fonction de la force de court-circuit de l'amont Dispositif de protection contre les surintensités (voir également le tableau 1 de
6.2.3	Résistance aux courts-circuits	≥ 6 kA	Circuits d'extrémité
6.2.5	Baisse de tension	0,50 %	Dans le système d'alimentation principale
6.2.5	Chute de tension selon DIN VDE 0100-520	Max. 3,00 %	Chute de tension maximale admissible du BCB au point de raccordement de l'utilisateur final — éclairage
6.2.5	Chute de tension selon DIN VDE 0100-520	Max. 5,00 %	Chute de tension maximale admissible du BCB au point de raccordement de l'utilisateur final — autres consommables
7.2	Mise en place de stations de mesure	40 A, 63 A ou 100 A	2 variantes: Norme 40 A, section transversale minimale de 16 mm ² ; pour les courants de fonctionnement ≥ 63 A, section transversale minimale de 25 mm ²
7.4	Courant nominal du dispositif de protection contre les surintensités devant l'appareil de mesure	40 A, 63 A ou 100 A	Exemption: Distributeurs d'électricité
7.7.1	Mesure du transducteur	> 100 A	
9.1	Puissance nominale des consommables monophasés ou charge maximale admissible de démontage entre deux conducteurs extérieurs	$\leq 4,6$ kVA	Lors de la connexion d'appareils > 4,6 kVA, l'utilisation d'un dispositif de symétrie est requise (exception: Chauffage continu jusqu'à 6,5 kVA et raccordement entre deux conducteurs extérieurs)
9.3.1	Moteurs, démarrage occasionnel (max. 2 fois par jour)	60 A	max. courant de départ
9.3.1	Moteurs, démarrage fréquent (> 2 x par jour)	30 A	max. courant de départ
9.3.2	Pompes à chaleur monophasé	10,8 A	courant de démarrage max., commutation 6
	Rétablissement	24 A	courant de démarrage max. Commutation 3
9.3.2	Pompes à chaleur triphasées	18 A	courant de démarrage max., commutation 6
	Rétablissement	40 A	courant de démarrage max. Commutation 3
9.3.3	Matériel de soudage	> 2 kVA	accord avec le gestionnaire de réseau de
9.3.4	Radiographies, tomographies, etc., monophasés	< 1,7 kVA	sous réserve d'approbation
9.3.4	Radiographies, tomographies, etc., triphasées	> 5 kVA	sous réserve d'approbation
9.3.5	Photocopieurs, chauffage à tambour monophasé	> 4 kVA	sous réserve d'approbation
9.3.5	Photocopieurs, chauffage du tambour triphasé	> 7 kVA	sous réserve d'approbation

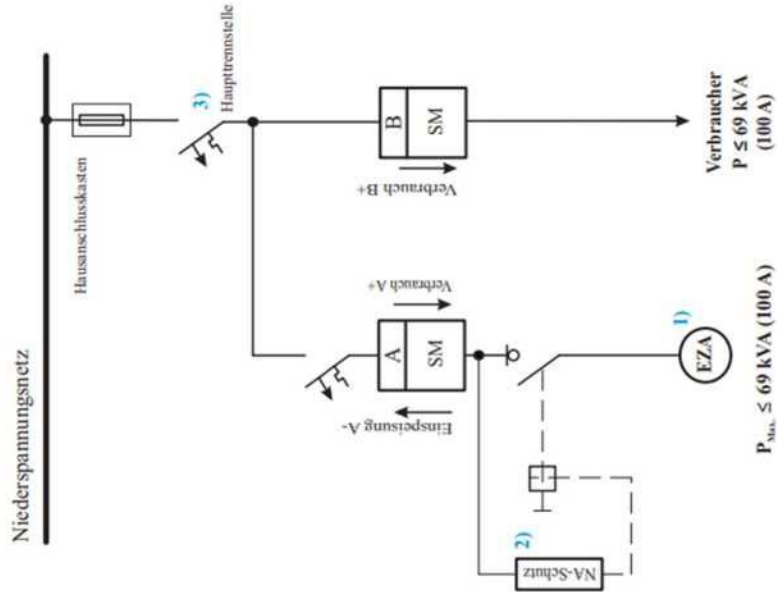
9.3.6	Infrastructures de recharge pour les véhicules électriques qui bénéficient régulièrement d'un service continu sur une période d'au moins une heure.	$\geq 4,6 \text{ W/CA}$ $\geq 7,0 \text{ kW/courant rotatif}$	Sous réserve de l'agrément (pour les infrastructures monophasées $\geq 4,6 \text{ kW}$ dispositif de symétrie selon VDE-AR-N 4100 requis)
9.4.6	Entrée des CC dans le réseau basse tension	max. 20 mA	

Injection (totale ou excédentaire) d' énergie produite dans le réseau basse tension

Exemples de connexion, concepts de mesure et disposition de la protection NA

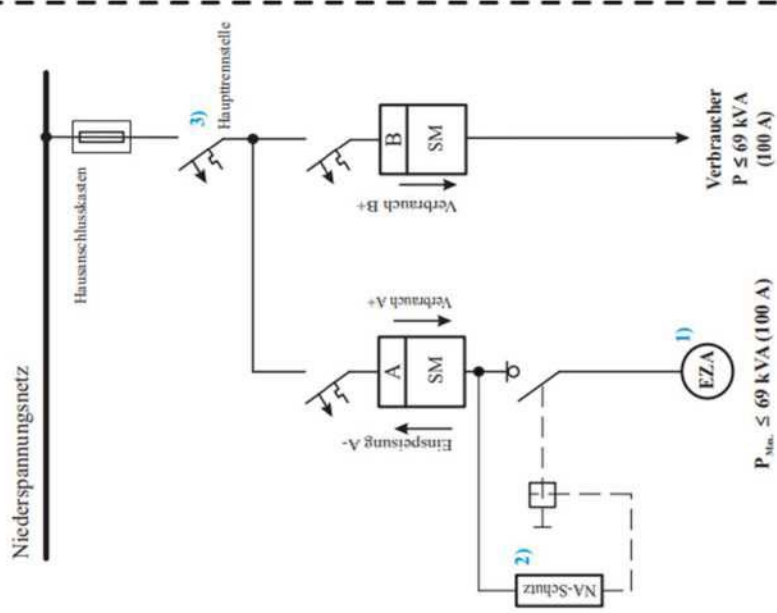
Beispiel 1) P_{Gesamt-Produktion} ≤ 69 kVA (100 A)

2) Nutzungseinheiten, Inhaber der EZA, und Anschlussnehmer sind identisch.



Beispiel 2) P_{Gesamt-Produktion} ≤ 69 kVA (100 A)

2) Nutzungseinheiten, Inhaber der EZA, und Anschlussnehmer sind verschieden.



- 1) Bis $S_{max} \leq 30$ kVA integrierter NA-Schutz und Kuppelschalter zulässig
- 2) Bei $S_{max} > 30$ kVA zentraler NA-Schutz mit Kuppelschalter gefordert
- 3) Stromstärke entsprechend der vertraglich vereinbarten Anschlussleistung

SM : Smart Meter
EZA : Erzeugungsanlage (Erzeugungseinheiten eines Energieträgers)

Beispiel	Exemple
P Gesamt-Produktion ≤ 69 kVA (100 A)	P Production totale ≤ 69 kVA (100 A)
Nutzungseinheiten, Inhaber der EZA. und Anschlissnehmer <u>sind identisch.</u>	Les unités d'utilisation, le propriétaire du PGM. et le connecteur <u>sont identiques.</u>
Nutzungseinheiten, Inhaber der EZA. und Anschlissnehmer <u>sind verschieden.</u>	Les unités d'utilisation, les détenteurs de PGM. et le connecteur <u>sont différents.</u>
Niederspannungsnetz	Grille basse tension
Hausanschlusskasten	Boîte de raccordement au bâtiment
Haupttrennstelle	Point de séparation principal
Verbraucher	Consommateur
EZA	PGM
SM	SM
NA-Schutz	Dispositif de protection NS
Einspeisung A-	Alimentation A-
Verbrauch A+	Consommation A+
Verbrauch B+	Consommation B+
<ol style="list-style-type: none"> 1) Bis $S_{Amax} \leq 30$ kVA integrierter NA-Schutz und Kuppelschalter zulässig 2) Bei $S_{Amax} > 30$ kVA zentraler NA-Schutz mit Kuppelschalter gefordert 3) Stromstärke entsprechend der vertraglich vereinbarten Anschlussleistung 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jusqu'à $S_{Amax} \leq 30$ kVA intégré NS protection et interrupteur d'accouplement autorisé 2) Pour $S_{Amax} > 30$ kVA Protection NS centrale de 30 kVA avec interrupteur dôme requis 3) Courant selon la puissance d'entrée convenue contractuellement
SM : Smart Meter EZA : Erzeugungsanlage (Erzeugungseinheiten eines Energieträgers)	SM Compteur intelligent PGM: Installation de production (unités de production d'une source d'énergie)

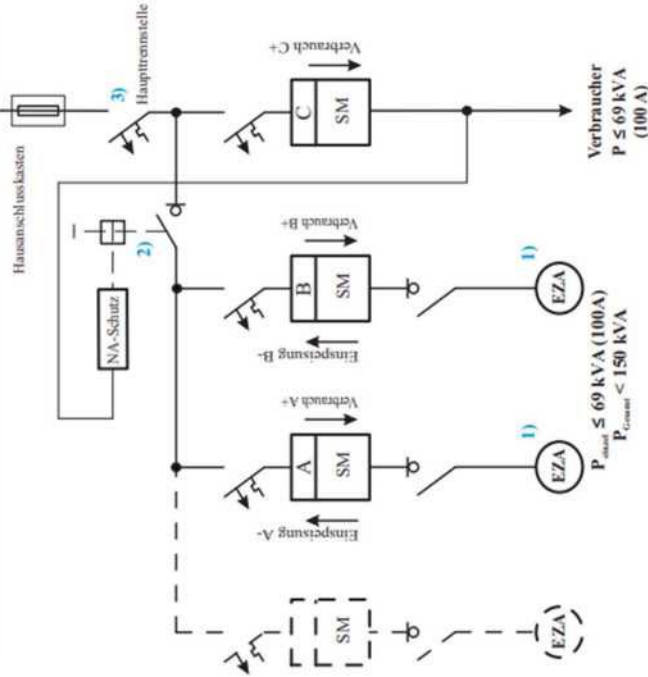
Injection (totale ou excédentaire) d' énergie produite dans le réseau basse tension

Exemples de connexion, concepts de mesure et disposition de la protection NA

**Beispiel 3) P Gesamt-Produktion < 150 kVA
Einzelanlage ≤ 69kVA**

Mehr als 2 Nutzungseinheiten

Niederspannungsnetz 4)



1) Bis $S_{max} \leq 30$ kVA (Gesamtproduktion am Netzsanschluss) integrierter NA-Schutz und Kuppelschalter zulässig

2) Bei $S_{max} > 30$ kVA zentraler NA-Schutz mit Kuppelschalter gefordert

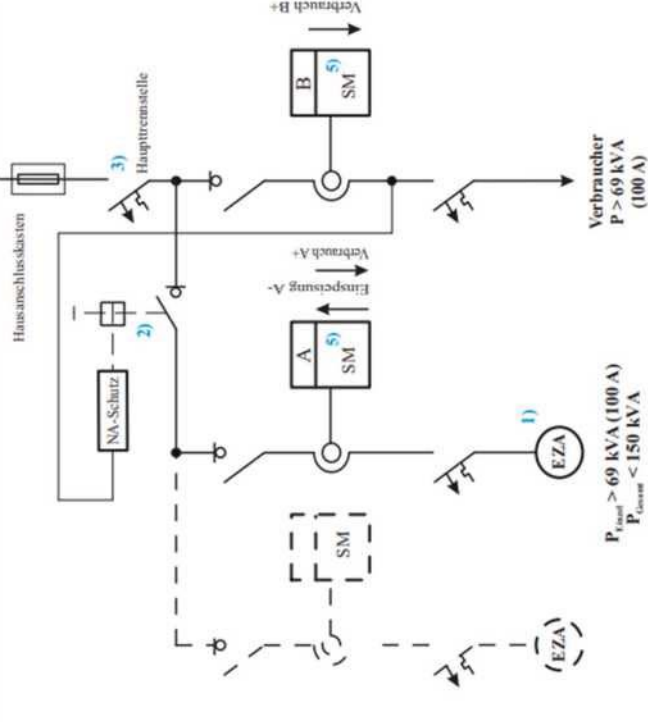
3) Stromstärke entsprechend der vertraglich vereinbarten Anschlussleistung

4) Bei $P > 69$ kVA erfolgt der Netzsanschluss prinzipiell aus einer Netzverteilstation

**Beispiel 4) P Gesamt-Produktion < 150 kVA
Einzelanlage > 69kVA**

Mehr als 2 Nutzungseinheiten

Niederspannungsnetz 4)



5) Wenn S_{max} pro Abgang ≤ 69 kVA (100 A) \rightarrow SM Direktmessung ohne Stromwandler

SM: Smart Meter
EZA: Erzeugungsanlage (Erzeugungseinheiten eines Energieträgers)

Beispiel	Exemple
P Gesamt-Produktion < 150 kVA	P Production totale ≤ 69 kVA (100 A)
Einzelanlage ≤ 69 kVA	Système unique ≤ 69 kVA
Einzelanlage > 69 kVA	Système unique > 69 kVA
Mehr als 2 Nutzungseinheiten	Plus de 2 unités d'utilisation
Niederspannungsnetz	Grille basse tension
Hausanschlusskasten	Boîte de raccordement au bâtiment
Haupttrennstelle	Point de séparation principal
Verbraucher	Consommateur
EZA	PGM
SM	SM
NA-Schutz	Dispositif de protection NS
Einspeisung A-	Alimentation A-
Einspeisung B-	Alimentation B-
Verbrauch A+	Consommation A+
Verbrauch B+	Consommation B+
Verbrauch C+	Consommation C+
P_{Gesamt}	P_{Total}
P_{Einzel}	P_{Single}
<ol style="list-style-type: none"> 1) Bis $S_{Amax} \leq 30$ kVA (Gesamtproduktion am Netzanschluss) integrierter NA-Schutz und Kuppelschalter zulässig 2) Bei $S_{Amax} > 30$ kVA zentraler NA-Schutz mit Kuppelschalter gefordert 3) Stromstärke entsprechend der vertraglich vereinbarten Anschlussleistung 4) Bei $P > 69$ kVA erfolgt der Netzanschluss prinzipiell aus einer Netzverteilerstation 5) Wenn S_{Amax} pro Abgang ≤ 69 kVA (100 A) - -> SM Direktmessung ohne Stromwandler 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Jusqu'à $S_{Amax} \leq 30$ kVA (production totale au raccordement au réseau) 2) Pour $S_{Amax} >$ Protection NS centrale de 30 kVA avec interrupteur dôme requis 3) Courant selon la puissance d'entrée convenue contractuellement 4) A $P > 69$ kVA, la connexion secteur a lieu à partir d'une station de distribution réseau 5) Si S_{Amax} par sortie 69 kVA (100 A) - -> Mesure directe SM sans convertisseur de courant
SM : Smart Meter EZA : Erzeugungsanlage (Erzeugungseinheiten eines Energieträgers)	SM Compteur intelligent PGM: Installation de production (unités de production d'une source d'énergie)

L' alimentation (totale ou excédentaire) de l' énergie générée dans le réseau basse tension

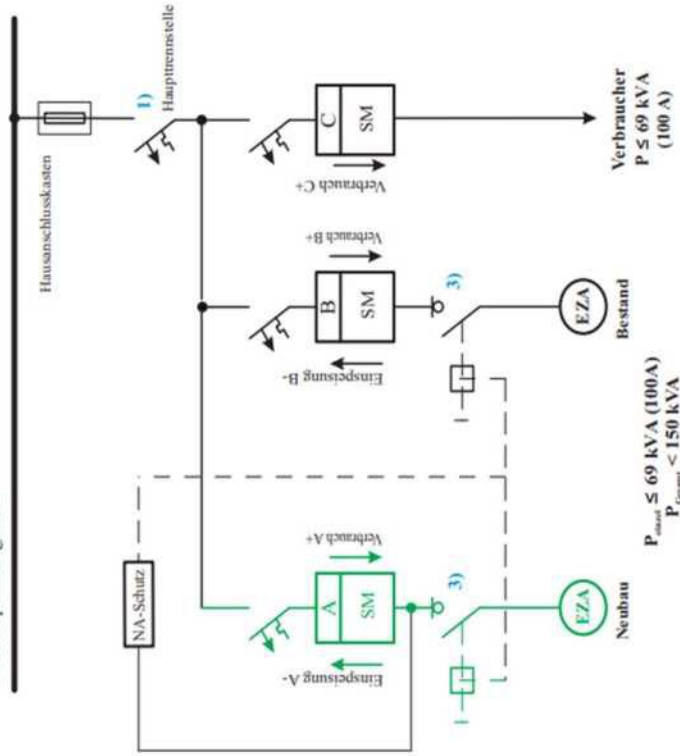
Exemples de connexion, concepts de mesure et disposition de la protection NS lors de l' extension d' une unité de production PGM

Nouvelle génération parallèle à un système existant > 30 kVA avec un interrupteur d' attelage existant derrière le dispositif de mesure (protection NS agissant sur deux

Beispiel 5) P Gesamt-Produktion < 150 kVA
Einzelanlage ≤ 69kVA

Mehr als 2 Nutzungseinheiten

Niederspannungsnetz 2)



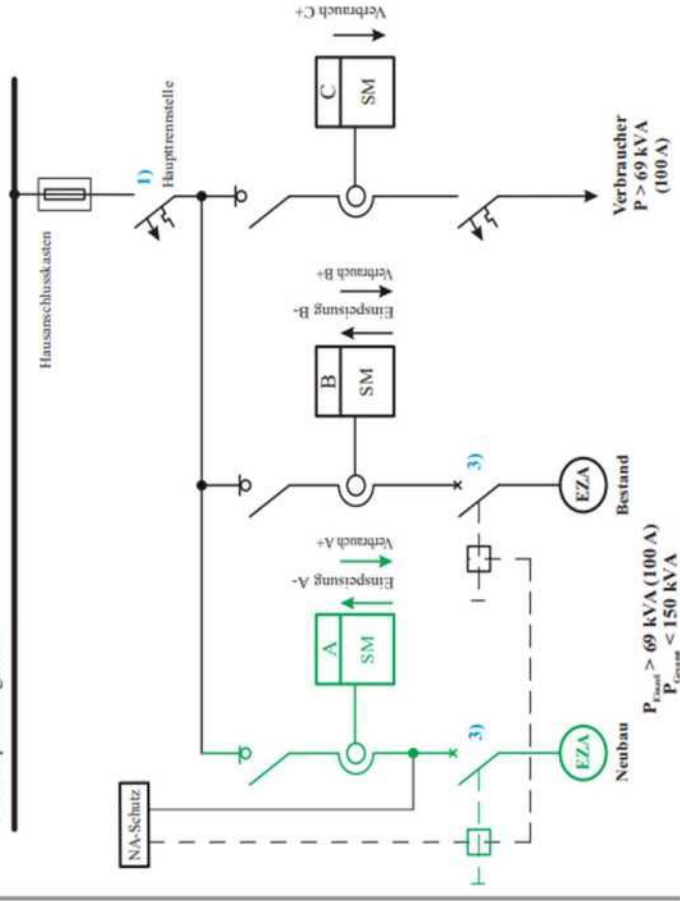
1) Stromstärke entsprechend der vertraglich vereinbarten Anschlussleistung

2) Bei $P > 69 \text{ kVA}$ erfolgt der Netzanschluss prinzipiell aus einer Netzverteilstation

Beispiel 6) P Gesamt-Produktion < 150 kVA
Einzelanlage > 69kVA

Mehr als 2 Nutzungseinheiten

Niederspannungsnetz 2)



3) In Umrichtern integrierter Kuppelschalter nach Vorgaben der VDE-AR-4105 zulässig

SM : Smart Meter
 EZA : Erzeugungsanlage (Erzeugungseinheiten eines Energieträgers)

Beispiel	Exemple
P Gesamt-Produktion < 150 kVA	P Production totale ≤ 69 kVA (100 A)
Einzelanlage ≤ 69 kVA	Système unique ≤ 69 kVA
Einzelanlage > 69 kVA	Système unique > 69 kVA
Mehr als 2 Nutzungseinheiten	Plus de 2 unités d'utilisation
Niederspannungsnetz	Grille basse tension
Hausanschlusskasten	Boîte de raccordement au bâtiment
Haupttrennstelle	Point de séparation principal
Verbraucher	Consommateur
EZA	PGM
SM	SM
NA-Schutz	Dispositif de protection NS
Einspeisung A-	Alimentation A-
Einspeisung B-	Alimentation B-
Verbrauch A+	Consommation A+
Verbrauch B+	Consommation B+
Verbrauch C+	Consommation C+
P_{Gesamt}	P_{Total}
P_{Einzel}	P_{Single}
Neubau	Nouvelle construction
Bestand	Exploitation
<ol style="list-style-type: none"> 1) Stromstärke entsprechend der vertraglich vereinbarten Anschlussleistung 2) Bei P > 69 kVA erfolgt der Netzanschluss prinzipiell aus einer Netzverteilerstation 3) In Umrichtern integrierter Kuppelschalter nach Vorgaben der VDE-AR-4105 zulässig 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Courant selon la puissance d'entrée convenue contractuellement 2) A P > 69 kVA, la connexion secteur a lieu à partir d'une station de distribution réseau 3) Interrupteur à dôme intégré dans les onduleurs selon les spécifications VDE-AR-4105
SM : Smart Meter EZA : Erzeugungsanlage (Erzeugungseinheiten eines Energieträgers)	SM Compteur intelligent PGM: Installation de production (unités de production d'une source d'énergie)

16 Définitions

Définitions

Les termes suivants permettent de mieux comprendre les conditions de connexion technique. Dans la mesure du possible, les définitions déjà incluses dans d'autres séries de règles, telles que les normes DINEN, DIN VDE, les règles d'application VDE, etc., ont été utilisées. En aucun cas, ces explications ne comprennent des dispositions techniques ou d'autres exigences pour les installations électriques raccordées au réseau basse tension d'un gestionnaire de réseau de distribution.

1. Utilisateur de connexion

Personne physique ou morale (propriétaire, par exemple) dont l'investissement client est directement connecté au réseau du GRD par l'intermédiaire d'une connexion.

2. Utilisateur de connexion

toute personne physique ou morale qui, dans le cadre d'un arrangement d'utilisation de connexion, utilise une connexion au réseau basse tension pour la consommation ou la fourniture d'énergie électrique

3. Valeur de connexion

La valeur de raccordement d'un appareil individuel est la sortie totale de cet appareil telle qu'elle est indiquée dans la plaque type. La valeur de connexion de plusieurs appareils ou d'une installation est le total des valeurs de connexion unique sans tenir compte d'un facteur de simultanéité. Cette somme est également appelée «performance installée».

4. Exploitant

Une personne physique ou morale ayant la responsabilité générale de l'exploitation en toute sécurité d'une centrale de production d'énergie électrique, qui fixe les règles et les conditions limites de l'organisation.

5. Courant de mesure d'un périphérique I_{equ}

Courant d'entrée du dispositif individuel, tel que déclaré par le fabricant et indiqué sur la plaque de conception de l'appareil ou dans les documents d'accompagnement de l'appareil.

6. Courant de référence d'un périphérique I_{ref}

Valeur effective du courant d'entrée d'un dispositif utilisé pour fixer des valeurs limites.

7. Installation d'exploitation

Dispositif technique subordonné au dispositif d'attelage, tel que l'armoire du compteur avec dispositif de mesure, le rail de mise à la terre principal et, le cas échéant, les dispositifs de protection contre les surtensions de type 1; distributeurs de circuits

8. Exploitation

Toutes les activités nécessaires au fonctionnement du système client

9. Tension de fonctionnement

Valeur de tension en fonctionnement normal à un moment donné à un certain point du réseau.

Remarque: Il peut s'agir d'une valeur attendue, estimée ou mesurée,

10. Courant de fonctionnement

Courant qu'un circuit transporte en fonctionnement non perturbé.

11. Puissance réactive

L'énergie réactive est l'énergie électrique nécessaire à la construction de champs magnétiques (moteurs, transformateurs, par exemple) ou de champs électriques (par exemple dans les condensateurs). Lorsque les champs sont principalement magnétiques, la puissance réactive est inductive; lorsque les champs sont principalement électriques, elle est capacitive.

12. Circuit final

Le circuit final est un circuit auquel les consommables ou les prises sont directement connectés.

13. Courant d'entrée

Le courant d'entrée est le courant nominal d'un appareil à la tension nominale.

14. Installations électriques

La totalité de l'équipement électrique affecté à des fins spécifiques.

15. Installation de production

Système connecté à une connexion secteur/porte, dans lequel une ou plusieurs unités de production d'une source d'énergie (par exemple tous les modules photovoltaïques avec onduleurs photovoltaïques associés) sont situées pour produire de l'énergie électrique et tout le matériel électrique nécessaire au fonctionnement.

16. Capteur de direction de flux d'énergie (capteur EnFluRi)

Dispositif technique permettant de déterminer la direction du flux d'énergie avec couplage communicatif au système de stockage (par exemple, relais de direction du courant).

Un capteur de flux d'énergie peut également être intégré dans l'accumulateur.

L'unité de communication du capteur EnFluRi peut être intégrée dans une unité de commande centrale du bâtiment, par laquelle le capteur EnFluRi doit être clairement assigné à l'accumulateur.

17. Installateur

L'installateur d'une installation électrique au sens du TAB-BT est un installateur agréé qui construit, agrandit, modifie ou entretient un système électrique client ou des parties de celui-ci et assume la responsabilité de sa bonne exécution.

18. Conduit principal

La ligne principale est la ligne de raccordement entre le point de transfert du GRD (système client de point de raccordement - [point de connexion]) et la zone de raccordement côté réseau dans l'armoire du compteur, qui transporte de l'énergie électrique non mesurée.

19. Dérivation de la ligne principale

La branche principale est l'embranchement allant de la ligne principale au point de mesure respectif d'une installation client avec plusieurs utilisateurs de connexion.

20. Système d'alimentation principale

Un système d'alimentation principale comprend toutes les lignes principales, les branches de la ligne principale et les équipements situés derrière le point de transfert (BCB) du GRD qui transportent de l'énergie électrique non mesurée.

21. Point de séparation principal

Dans le cas de systèmes multi-clients, point de déconnexion central (par exemple, disjoncteurs ou disjoncteurs sélectifs de ligne principale) derrière le point de transfert du GRD pour arrêter l'ensemble du système d'alimentation principale ou du système client.

22. Distributeur principal

Le distributeur principal est le premier point de distribution basse tension selon le BCB et sert à diviser la ligne principale en plusieurs circuits principaux.

23. Introduction au bâtiment

La conduction des tuyaux à travers la dalle de mur ou de plancher dans un bâtiment consistant en la pénétration du bâtiment (par exemple alésage du noyau, installation de tuyaux d'alimentation, encastrement par coffrage), l'entrée de tuyauterie et la fermeture étanche au gaz et à la pression de l'entrée du câble.

24. Boîte de raccordement au bâtiment (BCB)

Les équipements qui représentent généralement le point de transfert du réseau public de distribution au système client.

25. Salle de raccordement du bâtiment

Un local accessible et verrouillable dans un bâtiment qui est utilisé pour insérer des lignes d'alimentation électrique pour l'alimentation et l'élimination du bâtiment et où sont logés l'équipement de raccordement nécessaire et tout équipement d'exploitation.

26. Mur de raccordement au bâtiment

Mur utilisé pour la disposition et la fixation des câbles et le raccordement et, le cas échéant, l'équipement de fonctionnement.

27. Armoire de raccordement au bâtiment

Boîtier extérieur pour le montage des dispositifs de connexion. Les armoires ménagères sont également appelées colonnes de raccordement au bâtiment.

28. Fusible de maintenance

La protection de raccordement du bâtiment est le dispositif de protection contre les surintensités situé dans le BCB pour la protection contre les surcharges de la ligne principale principale et la protection contre les surcharges et les courts-circuits de la ligne principale sortante.

29. Start-up

La mise en service est le réglage initial de la tension d'un système électrique ou d'une partie d'un système électrique en vue de la remise immédiate ou ultérieure au gestionnaire du système.

30. Usine client:

Le système client comprend tous les équipements électriques derrière le point de transfert (**point de connexion**) à l'exception de l'appareil de mesure. Il sert à alimenter les utilisateurs de connexion.

31. Poste client

Station de transformation privée destinée exclusivement à fournir un réseau client ou une installation.

32. Demande d'énergie

L'exigence de puissance est la puissance électrique maximale requise dans un système client en même temps. La demande d'énergie est le produit de la puissance installée (valeurs totales de connexion) et du facteur de simultanéité.

33. Distributeur de circuits

Le disjoncteur est un dispositif de commutation mécanique capable d'allumer, de fonctionner et de débrancher les courants dans des conditions de circuit normales, et il est également capable d'allumer les courants, de courir et d'éteindre des courants dans des conditions de circuit exceptionnelles spécifiées, telles que les conditions de court-circuit (DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11)).

34. Instrument de mesure

Instrument de mesure (mètre) utilisé seul ou en conjonction avec d'autres équipements auxiliaires (modem, convertisseur, par exemple) pour obtenir une ou plusieurs valeurs mesurées.

35. Système de mesure

Un appareil de mesure intégré dans un réseau de communication

36. Connexion au réseau [Connexion de construction] (installation de raccordement)

La connexion au réseau consiste en la connexion/connexion du réseau d'utilité publique au dispositif de connexion (système client) d'un bâtiment. Il commence au point de raccordement au réseau et se termine au fusible de service, sauf accord contraire.

37. point de connexion au réseau (point de raccordement)

Point du réseau auquel l'installation appartenant au client est raccordée au réseau général d'approvisionnement via le raccordement au réseau

38. Retour sur le circuit

Les réactions du réseau sont des répercussions sur les réseaux de distribution causées par des

installations consommables/générationnelles avec ou sans commandes électroniques, qui peuvent interférer avec le fonctionnement du réseau et la fourniture de tiers. Ces répercussions peuvent être les suivantes: Oscillations, fluctuations de tension, etc...

39. Station réseau

Station de transformateur du gestionnaire de réseau de distribution pour l'alimentation générale de réseaux publics basse tension transformant l'énergie électrique du réseau de moyenne tension à la tension utilisée à partir de 400/230 VAC.

40. Système de réseau

Un système de grille (DIN VDE 0100-300) est la description caractéristique des caractéristiques d'un système de distribution en fonction de:

- Le type et le nombre de conducteurs de systèmes actifs
- Type de raccordement du système à la terre

41. Grille basse tension

Réseau triphasé des gestionnaires de réseau de distribution pour l'alimentation générale d'une tension nominale ≤ 1 kV

42. Unité d'usage

Unité résidentielle ou commerciale ou unité de fourniture générale (installation pour la fourniture de l'utilisateur de connexion); EXEMPLE: 3 unités résidentielles, 2 unités commerciales et 1 exigence générale constituent 6 unités d'utilisation.

43. Générateur d'énergie de secours

Unité de production utilisée pour assurer l'alimentation électrique d'un système client ou de parties d'un système client en cas de défaillance du réseau public.

44. Serrure à joint de plomb

Une serrure à joint de plomb est une serrure dotée d'une fonction de sécurité pour protéger l'accès non autorisé à l'équipement électrique.

45. PLC

PLC signifie Power Line Communication, c'est-à-dire transmission de communication via un câble d'alimentation (réseau).

46. Armoire de commande et de contrôle

L'armoire de commutation et de commande au sens de TAB-BT est une armoire adaptée à l'installation à l'extérieur, qui est installée sur la voie publique ou sur des propriétés similaires accessibles et contient un BCB et un compteur de mesure directe jusqu'à un maximum de 100 A (par exemple, systèmes de signalisation routière, systèmes d'éclairage public, systèmes de signalisation ferroviaire, arrêts pour les transports publics locaux, systèmes de pompes, stations de mesure, etc.) (voir également VDE-AR-N-4100 - Chapitre 12: «Armoires de raccordement à l'extérieur»).

47. Disjoncteur principal sélectif (interrupteur SH ou SLS)

Appareil de commutation mécanique limitant le courant sans composants électroniques actifs capables d'allumer, de fonctionner et de débrancher les courants dans des conditions de fonctionnement, mais conduisant les surintensités à certaines limites sans s'éteindre lorsque ces surintensités se produisent dans le circuit unique en aval, l'arrêt est effectué par un dispositif de protection contre les surintensités en aval et répond aux exigences particulières de sélectivité des dispositifs de protection contre les surintensités en amont et en aval.

48. Dispositifs de stockage

Unité ou installation capable d'obtenir, de stocker et de ré-alimenter l'énergie électrique provenant d'un système client ou du réseau public. Cela s'applique quel que soit le type de mise en œuvre technique.

49. Dispositif de commande/unité de commande

Dispositif de commande/unité de commande est la désignation générale des appareils de commutation destinés à l'allumage et à l'arrêt de l'équipement électrique pour le contrôle de la charge et du tarif.

50. Dispositif de séparation pour le système client

Un dispositif de séparation est un dispositif permettant de séparer le système client du système d'alimentation principale, qui peut également être actionné par le client/utilisateur du connecteur (par exemple, disjoncteurs, commutateurs SH).

51. Dispositif de protection contre les surtensions (SPD)

Dispositif de protection contenant au moins un composant non linéaire et destiné à limiter les surtensions et à dériver les courants d'impulsion.

52. Point de connexion du client (point de connexion)

Point de transfert où le système de ligne du raccordement au réseau est connecté au système client. En règle générale, il s'agit des points de connexion inférieurs des fusibles de raccordement du bâtiment dans le BCB ou l'armoire de raccordement du bâtiment ainsi que la limite de propriété entre l'opérateur du réseau de distribution et l'abonné.

53. Facteur de déplacement $\cos \varphi$

Le facteur de déplacement $\cos \varphi$ est le cosinus de l'angle de phase entre les oscillations fondamentales d'une tension conducteur-terre et le courant dans ce conducteur.

54. Interruption de l'approvisionnement

Une rupture d'approvisionnement est une interruption de l'approvisionnement d'un ou de plusieurs clients (voir le règlement E11/26/ILR du 20 mai 2011 relatif à la description de la collecte de données pour la fiabilité et la qualité de l'alimentation).

55. Gestionnaire de réseau de distribution

L'opérateur de distribution est l'exploitant d'un réseau de fourniture générale d'électricité au sens de l'article 1^{er}, point 24, de la loi modifiée du 1^{er} août 2007 (**Organisation du marché de l'électricité**).

56. Puissance efficace P

La puissance effective P est la quantité d'énergie électrique transmise sur une période divisée par la durée de cette période. Dans le cas d'une direction d'écoulement de puissance définie, la puissance active peut prendre des valeurs à la fois positives et négatives.

57. Immeuble d'habitation

Les bâtiments résidentiels sont des bâtiments destinés exclusivement ou principalement à des fins résidentielles.

58. Champ de compteur

Surface fonctionnelle selon DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1) pour le montage des appareils de mesure.

59. Panneau de compteur

Un tableau de mesure est un dispositif conforme à la norme DIN VDE 0603 pour la réception des appareils de mesure et des unités de commande ainsi que de l'équipement associé.

60. Colonne de raccordement du compteur/armoire de raccordement

Installation selon DIN VDE 0603 à usage extérieur pour l'installation d'équipements pour la construction d'un raccordement au réseau, d'appareils de mesure et d'unités de commande ainsi que de leurs équipements associés.

61. Armoire de compteurs

Une armoire de compteur est un emballage qui contient une ou plusieurs planches de compteurs et assure la classe de protection minimale et la classe de protection requise (DIN VDE 0603).

17 Références normatives

Les principaux règlements techniques à observer lors de la planification, de la construction, de l'exploitation et du déclassement des systèmes clients à basse tension sont énumérés ci-dessous à titre d'information sans prétention d'exhaustivité.

17.1 Directives et règlements de l'UE

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Directive (UE) 2013/35 | Prescriptions minimales relatives à la protection de la sécurité et de la santé des travailleurs contre les risques dus aux agents physiques (champs électromagnétiques) |
| 2. Règlement (UE) 2016/631 | Code de réseau sur les exigences relatives au raccordement au réseau des générateurs — NC RfG |
| 3. Règlement (UE) 2016/1388 | NC DCC — Code de réseau pour la connexion de charge |
| 4. Directive (UE) 2014/30 | Compatibilité électromagnétique (directive CEM) |
| 5. Directive (UE) 2014/35 | Directive sur la basse tension |
| 6. Directive (UE) 2018/2001 | Promouvoir l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources |

17.2 Normes CENELEC et DIN, y compris indication des règlements et règles d'application DIN VDE valides correspondants

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. DIN VDE 0100 (toutes les) | Construction de systèmes basse tension |
| 8. DIN VDE 0100-410 | Construction de systèmes basse tension — mesures de protection — protection contre les chocs électriques |

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9. DIN VDE 0100-443 | Construction de systèmes basse tension — mesures de protection — protection contre les tensions d'interférence et les perturbations électromagnétiques |
| 10. DIN VDE 0100-444 | Construction de systèmes basse tension — mesures de protection — protection contre les tensions d'interférence et les perturbations électromagnétiques |
| 11. DIN VDE 0100-450 | Construction d'installations haute tension avec des tensions nominales jusqu'à 1000 V — mesures de protection; Protection contre les chutes de tension |
| 12. DIN VDE 0100-520 | Construction d'installations basse tension — Sélection et construction d'équipements électriques — Installations de câbles et de lignes |
| 13. DIN VDE 0100-530 | Construction de systèmes basse tension — Sélection et construction d'équipements électriques — Unités de commutation et de commande |
| 14. DIN VDE 0100-534 | Installation basse tension — Sélection et construction d'équipements électriques — Séparation, commutation et commande — Section 534: Dispositifs de protection contre les surtensions |
| 15. DIN VDE 0100-551 | Construction de systèmes basse tension — sélection et Installation d'équipements électriques — Équipement de production d'énergie basse tension |
| 16. DIN VDE V 0100-551-1 | Construction d'installations basse tension — sélection et construction d'équipements électriques — Raccordement de dispositifs de production d'électricité à fonctionnement parallèle avec d'autres sources d'électricité, y compris un réseau public de distribution d'électricité |
| 17. DIN VDE 0100-557 | Construction de systèmes basse tension — Sélection et construction d'équipements électriques — circuits auxiliaires |
| 18. DIN VDE 0100-560 | Construction d'installations basse tension -Sélection et construction d'équipements électriques — Équipements de sécurité |
| 19. DIN VDE 0100-704 | Construction de systèmes basse tension
Exigences relatives aux installations ou aux emplacements spéciaux — Sites de construction |
| 20. DIN VDE 0100-711 | Construction de systèmes basse tension
Exigences relatives aux locaux, aux salles et aux installations d'un type particulier — expositions, spectacles et stands |
| 21. DIN VDE 0100-712 | Construction de systèmes basse tension
Exigences applicables aux installations ou emplacements spéciaux — Systèmes photovoltaïques (PV) |
| 22. DIN VDE 0100-722 | Construction de systèmes basse tension
Prescriptions relatives aux installations ou aux emplacements spéciaux — Fournitures pour véhicules électriques; |
| 23. DIN VDE 0100-740 | Construction de systèmes basse tension
Exigences relatives aux installations ou aux emplacements spéciaux — Installations électriques temporaires pour les structures, les dispositifs d'amusement et les stands dans les foires, les parcs d'attractions et les cirques |

24. DIN VDE V 0124-100	Intégration de réseaux d'installations de production Basse tension — Exigences d'essai pour les groupes électrogènes destinés au raccordement et au fonctionnement parallèle sur Grille basse tension
25. DIN VDE 0603 (toutes les pièces)	Cartes de compteurs
26. DIN VDE V 0628-1	Fiches d'alimentation — alimentation dans des circuits séparés
27. DIN EN 60898-1 (VDE 0641-11)	Matériel d'installation électrique — Disjoncteurs à câbles pour installations domestiques et à usages similaires Partie 1: Disjoncteur de câble pour CA (CA)
28. DIN VDE 0641-21	Matériel d'installation électrique — Disjoncteurs électriques destinés à des usages domestiques et similaires — Partie 21: Disjoncteurs principaux sélectifs
29. DIN 43857 (toutes les pièces)	Compteurs d'électricité dans des boîtiers isolants, pour connexion directe
30. DIN EN 60909 (DIN VDE 0102)	Courants de court-circuit dans les grilles triphasées — calcul des courants
31. DIN EN 50110-1 (DIN VDE 0105-1) et DIN VDE 0105-100	Fonctionnement des installations électriques
32. DIN 42600 (toutes les pièces)	Convertisseur de mesure pour 50 Hz
33. DIN 43673 (toutes les pièces)	Alésages et raccords à vis; Rails avec section rectangle
34. DIN 43868	Distributeur d'énergie électrique — armoire de raccordement 400 V
35. VDE 0250-812	Lignes électriques isolées Ligne de tuyau en caoutchouc NSSHÖU
36. VDE 0285-525	Câbles et lignes — Lignes électriques avec tension nominale jusqu'à 450/750 V
37. DIN EN 61869-2 (DIN VDE 0414-9-2)	Transducteurs — Partie 2: Exigences supplémentaires pour les convertisseurs de courant
38. DIN EN 60255 (VDE 0435 — toutes les pièces)	Relais de mesure et dispositifs de protection
39. DIN EN 60529 (DIN VDE 0470-1)	Types de protection par logement (code IP)
40. DIN EN 61000 (toutes les pièces) (VDE 0839 — toutes les pièces)	Compatibilité électromagnétique (CEM)
41. DIN 4102-4	Comportement au feu des matériaux et composants de construction — Partie 4: Compilation et application de matériaux de construction classés, de composants et de composants spéciaux
42. DIN EN ISO 11925-2,	Essais de réaction au feu — inflammabilité des produits sous flamme directe — Partie 2: Essai d'une source à flamme unique

43. DIN EN ISO 7010	Symboles graphiques — couleurs de sécurité et Signes de sécurité — Signes de sécurité enregistrés
44. DIN EN 45011	Exigences générales applicables aux organismes qui exploitent des systèmes de certification des produits
45. DIN EN 50160	Caractéristiques de la tension dans les réseaux publics de distribution d'électricité
46. DIN EN 50350	Régulateurs de charge pour dispositifs de chauffage à stockage électrique à usage domestique — Méthodes de mesure des caractéristiques de performance;
47. DIN EN 60038 (VDE 0175-1)	Tensions normales du CENELEC
48. DIN EN 60445 (VDE 0197)	Règles de base et de sécurité pour la machine humaine Interface — identification des connexions des équipements électriques, des extrémités des conducteurs connectés et des conducteurs
49. DIN EN 60670-24 (VDE 0606-24)	Boîtes et caissons pour installations électriques fixes domestiques et similaires — Partie 24: Prescriptions particulières applicables aux boîtiers des dispositifs de protection et autres équipements électriques à dissipation de l'énergie
50. DIN EN 61439-3 (VDE 0660-600-3)	Combinaisons d'appareils de commutation basse tension — Partie 3: Distributeurs d'installation pour l'exploitation par des laïcs
51. DIN EN 61439-4 (VDE 0660-600-4)	Combinaisons d'appareils de commutation basse tension Exigences particulières pour les assemblages pour les chantiers de construction (ACS)
52. EN ISO/IEC 17025:	Exigences générales relatives à la compétence des laboratoires d'essais et d'étalonnage
53. EN ISO/IEC 17065:	Évaluation de la conformité - Exigences pour les organismes certifiant les produits, les procédés et les services
54. EN ISO/IEC 17067:	Évaluation de la conformité — bases de la certification des produits et lignes directrices pour les programmes de certification des produits
55. VDE-AR-E 2100-712	Mesures pour le secteur DC d'un système photovoltaïque pour maintenir la sécurité électrique en cas de lutte contre l'incendie ou d'assistance technique
56. VDE-AR-E 2510-2	Systèmes fixes de stockage d'énergie électrique destinés à être raccordés au réseau basse tension
57. VDE-AR-N 4100	Règles techniques pour connecter les systèmes clients au réseau basse tension et leur fonctionnement
58. VDE-AR-N 4105	Modules de production d'électricité sur le réseau basse tension — Prescriptions techniques minimales pour le raccordement et le fonctionnement parallèle des modules de production d'électricité sur le réseau basse tension (TAR NS)
59. VDE-AR-N 4110	Règles techniques pour connecter les systèmes clients au réseau de moyenne tension et leur fonctionnement
60. VDE-AR-N 4223	Les pénétrations des bâtiments et leur étanchéité pour les câbles montés au sol

61. DIN EN 50549-1 (VDE V 0124-549-1)	Exigences applicables aux installations de production destinées à être exploitées en parallèle avec un réseau de distribution — Partie 1: Connexion au réseau de distribution basse tension sur 16 A par phase
62. VDE-AR-N 4400	Métrologie de l'électricité (code de mesure)
63. DIN 18012	Dispositifs de raccordement pour bâtiments — Bases de planification générale
64. DIN 18013	Niches pour stations de mesure (armoires numériques) pour compteurs d'électricité
65. DIN 18014	Électrode de terre de fondation — planification, exécution et documentation
66. DIN 18015-1	Installations électriques dans les bâtiments résidentiels — Partie 1: Principes fondamentaux de la planification

17.3 VDEW/BDEW/VDN — Directives et autres règlements et exigences

67. VDN	Directives techniques pour les armoires de raccordement extérieur
68. VDN	Règles techniques pour l'évaluation du retour d'information du réseau
69. VDN	Lignes directrices techniques pour les systèmes de protection numérique
70. ITM	Conditions et autorisations de l'inspection du travail
71. AAA	Dispositions relatives à la prévention des accidents de la coopérative d'assurance accident, division commerciale

17.4 Lois et réglementations nationales

72. Loi modifiée du 1 août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité
73. Loi modifiée du 4 juillet 2014 portant réorganisation de l'ILNAS, abrogeant la loi modifiée du 20 mai 2008 relative à la création d'un Institut luxembourgeois de la normalisation, de l'accréditation, de la sécurité et qualité des produits et services
74. Règlement grand-ducal du 17 mai 2017 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des salariés aux risques dus aux agents physiques (champs électromagnétiques)
75. Règlement E11/26/ILR du 20 mai 2011 déterminant les modalités concernant la mesure et la documentation de la qualité de l'électricité.
76. Règlement grand-ducal du 9 juin 2021 concernant la performance énergétique des bâtiments.