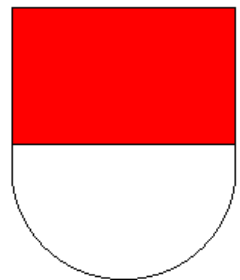
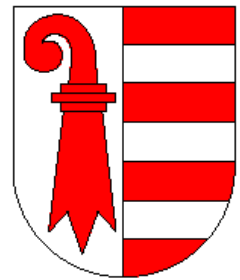


PDIE



Prescriptions (PDIE) CTR

**Conditions techniques de raccordement du
gestionnaire de réseau de distribution (GRD)
pour le raccordement au réseau de distribution
basse tension**

**Exploitants de réseaux de distribution des cantons de Berne, Jura et
Soleure**

Berne, mars 2016

Avant-propos

Selon le chiffre 1.0.2, les exploitants de réseaux de distribution (ERD) sont habilités à compléter les normes techniques de la SEV « Normes sur les installations électriques à basse tension » (NIBT, SN 411000) par des prescriptions particulières si celles-ci s'avèrent nécessaires pour des raisons de mesure d'énergie ou de sécurité d'exploitation, d'entretien ou d'utilisation de leurs propres installations.

La présente septième édition remaniée des prescriptions régionales (CTR) PDIE Berne/Jura/Soleure se fonde sur la base de l'édition 2010 ainsi que sur les recommandations du groupe de travail PDIE (CTR) Suisse alémanique de l'AES. Ces recommandations ont été complètement remaniées en collaboration avec quinze représentants dans le but de présenter un texte aussi identique que possible pour les prescriptions de la Suisse alémanique. A cette occasion, différents paragraphes ont été adaptés aux règles techniques actuelles et aux souhaits de modification des exploitants de réseaux de distribution (ERD). La numérotation des chapitres a changé.

La présente édition remaniée est le résultat du travail des membres de la Commission des prescriptions PDIE, composée de AEK Energie AG (AEK), BKW Energie SA (BKW), Energie Service Biel/Bienne (ESB), Energie Wasser Bern (ewb), Energie Thun (En-T), onyx Energie Mittelland (oEM), Bernischer Elektrizitätsverband (BEV) et Aare Energie AG (a.en).

Les schémas des exploitants de réseaux de distribution membres de la Commission des prescriptions (CTR) qui diffèrent des prescriptions peuvent être consultés en cliquant sur les logos respectifs des entreprises.

Les présentes prescriptions entrent en vigueur au 1er avril 2016 et sont applicables dès cette date à toute nouvelle installation annoncée.



Mars 2016

La Commission des prescriptions PDIE

Liste des exploitants de réseaux de distribution (ERD) ayant souscrit aux présentes prescriptions (PDIE)

Aarberg	BE	Elektrizitäts- und Wasserversorgung
Aarwangen	BE	Elektrizitäts- und Wasserversorgung
Adelboden	BE	Licht- und Wasserwerk Adelboden AG
Aegerten	BE	Elektroversorgung
Aetikofen	SO	GEBNET AG
Aetikofen	SO	Elektra Bucheggberg
Arni b/Biglen	BE	Elektro Arni
Bargen	BE	Elektrizitätsversorgung
Bellmund	BE	Elektrizitätsanlage
Belp	BE	Energie Belp
Berne	BE	BKW Energie SA
Berne	BE	Energie Wasser Bern
Biberist	SO	Energieversorgung
Bienne	BE	Energie Service
Biglen	BE	Gemeindebetriebe
Blumenstein	BE	Energieversorgung Blumenstein AG
Brienz	BE	Gemeindebetriebe
Brienzwiler	BE	Elektrizitätsversorgung
Brügg b/Biel	BE	Elektrizitätsversorgung
Büetigen	BE	Gemeindebetriebe
Büren a/Aare	BE	Energieversorgung Büren AG
Burgdorf	BE	Localnet AG
Courchapoix	JU	Service électrique
Delémont	JU	Services industriels de la ville
Derendingen	SO	Elektrizitäts- und Wasserversorgung
Develier	JU	Service électrique
Diemtigen	BE	Elektrizitätsgenossenschaft
Egerkingen	SO	Elektrizitätsversorgung
Eggiwil	BE	Elektrizitätsversorgung Stettler Fritz AG
Emmenmatt	BE	Elektra Emmenmatt
Eriswil	BE	Elektrizitätsversorgung
Etziken	SO	Elektrizitätsgenossensch. äusseres Wasseramt
Fulenbach	SO	Elektrizitätsversorgung
Grenchen	SO	SWG Städtische Werke
Grosshöchstetten	BE	Elektrizitätsversorgung
Gsteig b/Gstaad	BE	Elektrizitätsgenossenschaft
Härkingen	SO	HEnergie HEH
Herzogenbuchsee	BE	EWK Herzogenbuchsee AG
Holderbank	SO	Elektra Holderbank
Huttwil	BE	Industrielle Betriebe Huttwil AG
Ins	BE	Energieversorgung
Interlaken	BE	Industrielle Betriebe
Interlaken	BE	Jungfraubahn AG
Jegenstorf	BE	Genossenschaft Elektra Jegenstorf
Kallnach	BE	Elektrizitätsverwaltung
Kandersteg	BE	Licht- und Wasserwerk AG
Kappel	SO	eug Elektra Untergäu
Kestenholz	SO	Elektra Kestenholz
Kirchberg	BE	EnerCom Kirchberg AG
Koppigen	BE	Genossenschaft Elektra

Liste des exploitants de réseaux de distribution (ERD) ayant souscrit aux présentes prescriptions (PDIE)

Lamboing	BE	Services industriels
Langenthal	BE	Industrielle Betriebe
Langenthal	BE	onyx Energie Mittelland
Lauterbrunnen	BE	EWL Genossenschaft
Lengnau	BE	Bau und Werke
Ligerz	BE	Elektrizitätsversorgung
Linden	BE	Elektra Aeschlen-Linden-Heimenschwand
Lotzwil	BE	Elektrizitätsversorgung
Lyss	BE	Energie Seeland AG
Madiswil	BE	Elektrizitätsversorgung
Matzendorf	SO	Elektra Thal
Meiringen	BE	Alpenenergie Meiringen *)
Melchnau	BE	Gemeindebetriebe
Moosegg	BE	Elektra Mossegg
Moutier	BE	Service de l'électricité
Mümliswil	SO	Elektra Mümliswil-Ramiswil
Münchenbuchsee	BE	Gemeindebetriebe
Münsingen	BE	Infra Werke Münsingen
Murgenthal	AG	Elektrizitätsversorgung
Neuendorf	SO	Elektra Neuendorf
Neuveville, La	BE	Services industriels Réseau de l'électricité
Nidau	BE	Elektrizitätsversorgung Stadt Nidau
Niederbipp	BE	Elektrizitätsversorgung
Niederbuchsiten	SO	Elektra Niederbuchsiten
Nods	BE	Services techniques eau électricité
Oberbuchsiten	SO	Elektra Oberbuchsiten
Oberburg	BE	Energie- und Wasserversorgung
Oberdiessbach	BE	Elektrizitätsversorgung
Oberhofen	BE	Elektrizitätsanlage
Oberwil i/S	BE	Elektrizitätsgenossenschaft
Oekingen	SO	Elektra Oekingen-Halten
Olten	SO	Aare Energie AG
Pieterlen	BE	Energieversorgung
Port	BE	Elektrizitätsversorgung
Richigen	BE	Licht- und Kraftgenossenschaft
Riedtwil	BE	Elektra Seeberg-Grasswil-Rietwil
Ried b/St. Stephan	BE	Elektrizitätsversorgung
Riggisberg	BE	Elektrizitätsversorgung
Ringgenberg	BE	Elektrizitätsversorgung
Roggwil	BE	Gemeindebetriebe
Rüderswil	BE	Elektra Rüderswil
Safnern	BE	Gemeindebetriebe
Schangnau	BE	Elektrizitätsgenossenschaft
Schüpbach	BE	Elektrizitätsgesellschaft
Schwadernau	BE	Elektrizitätsversorgung
Schwanden i/E	BE	Elektra Schwanden

Liste des exploitants de réseaux de distribution (ERD) ayant souscrit aux présentes prescriptions (PDIE)

Schwenden	BE	Elektrizitätsgenossenschaft
Seedorf	BE	Elektrizitätsversorgung
Siselen	BE	Elektrizitätsversorgung
Solothurn	SO	Regio Energie Solothurn
Solothurn	SO	AEK Energie AG
Soulce	JU	Service électrique
St. Imier	BE	Services techniques
St. Imier	BE	Société des forces électriques de la Goule
Steffisburg	BE	NetZulg AG
Sumiswald	BE	Energie AG Sumiswald
Teuffenthal	BE	Genossenschaft Elektra Buchen-Teuffenthal
Thun	BE	Energie Thun AG
Tramelan	BE	Services techniques
Twann	BE	Elektrizitätsverwaltung
Ursenbach	BE	Elektrizitätsversorgung
Wichtrach	BE	Elektrizitätsversorgung
Wilderswil	BE	Elektrizitätsversorgung
Wolfwil	SO	Elektra Wolfwil
Wynau	BE	Elektrizitätsversorgung
Zwischenflüh	BE	Elektrizitätsgenossenschaft

Total: 116 exploitants de réseaux de distribution (ERD)

Les exploitants de réseaux de distribution signalés **en caractères gras** sont **membres de la commission PDIE**. L'exploitant du réseau de distribution suivi d'un astérisque *****) représente ici l'Association d'entreprises bernoises d'électricité (Bernischer Elektrizitätsverband BEV).

Remarques concernant l'utilisation

Le [chapitre 11.1](#) résume les **directives contraignantes supplémentaires pour les ERD ayant souscrit aux PDIE (CRT) BE/JU/SO** qui s'écartent des prescriptions coordonnées du « groupe de travail PDIE Suisse alémanique » de l'AES. Les écarts sont également directement intégrés dans les chapitres 1 à 10; ils sont indiqués en italiques, en rouge, et précédés du symbole « PDIE BE/JU/SO ».

Les lettres entre parenthèses **(A)** suivant un numéro d'article indiquent que des schémas, esquisses ou tableaux explicatifs figurent dans [l'annexe B](#) sous le même numéro d'article.

[L'annexe A](#) contient la liste des imprimés, formulaires et adresses auxquels renvoient les PDIE [] ou qui doivent être consultés en complément de celles-ci.

Table des matières

1	Généralités	8
1.1	Bases	8
1.2	Domaine d'application	9
1.3	Autorisation d'installer et de contrôler	9
1.4	Tensions et fréquence	9
1.5	Commande d'appareils de mesure et de couplage	9
2	Annonce	10
2.1	Devoir d'annonce	10
2.2	Demandes de raccordement	10
2.3	Avis d'installation	10
2.4	Achèvement et mise en service	11
3	Dispositions d'exécution concernant les mesures de protection	13
3.1	Systèmes de protection	13
3.2	Prises de terre	13
3.3	Protection contre la surtension	13
4	Raccordements au réseau	14
4.1	Etablissement des raccordements au réseau	14
4.2	Complexes d'immeubles à plusieurs raccordements	14
4.3	Raccordements temporaires au réseau	14
5	Lignes principales, lignes d'abonnés et lignes de commande	15
5.1	Lignes d'alimentation générales	15
5.2	Lignes d'abonnés	15
5.3	Lignes de commande	16
6	Dispositifs de mesure et de commande, ensembles d'appareillage	17
6.1	Généralités	17
6.2	Emplacement et accès	18
6.3	Montage des appareils de mesure et de commande	18
6.4	Disposition et désignation du dispositif de mesure	19
6.5	Niches, armoires de protection et systèmes de verrouillage	19
6.6	Dispositifs de mesure avec transformateurs d'intensité	20
6.7 (A)	Câblage des appareils de mesure et de commande	20
7	Coupe-surintensité	21
7.1	Coupe-surintensité généraux et principaux	21
7.2	Coupe-surintensité d'abonnés	21
7.3	Coupe-surintensité de commande	21
8	Raccordement des récepteurs d'énergie	22
8.1	Conditions générales	22
8.2	Appareils calorifiques	23
8.3	Appareils et installations provoquant des harmoniques	26
8.4	Appareils et installations provoquant des variations de tension	27
8.5	Communication par le réseau de basse tension	28
9	Installations de compensation et de filtrage d'harmoniques, filtres actifs	29
9.1	Généralités	29
9.2	Installations de compensation	29
9.3	Filtres actifs et installations de filtrage d'harmoniques	30

10 Installations auto-productrices d'énergie électrique (IAP)	31
10.1 (A) IAP en parallèle avec le réseau d'approvisionnement	31
10.2 (A) Exploitation d'IAP en parallèle sans branchement au réseau d'approvisionnement en élec.	32
10.3 Alimentation sans interruption	32
10.4 Accumulateur d'énergie	32
11 Instructions supplémentaires	33
11.1 Instructions supplémentaires contraignantes pour les ERD ayant souscrit aux PDIE BE/JU/SO33	
11.2 Autres instructions supplémentaires d'ERD individuels	34
12 Dispositions finales	34
Annexe A: Imprimés, formulaires et adresses	35
Annexe B: Schémas, esquisses et diagrammes	38
A 2.11/1 Déclaration d'Installations électriques	
A 2.11/2 Déroulement des contrôles périodiques	
A 2.32/1 Exemple Schéma d'installation d'une maison individuelle	
A 2.32/2 Exemple Schéma d'installation pour un Immeuble de plusieurs appartements	
A 3.22 Exemple Prise de terre dans les fondations d'un immeuble collectif	
A 4.12/1 Exemple Coupe-surintensité de raccordement en ensembles d'appareillages	
A 4 12/2 Exemple Boîtier extérieur	
A 4 12/3 Exemple Coupe-surintensité général de raccordement	
A 4.31 Exemple Domaines de responsabilité dans le cas de raccordements provisoires	
A 5.35/1 Désignation de la fonction de conducteur de commande	
A 5.35/2 Désignation de la fonction de conducteur de commande	
A 6.12 Câblage avec contacteur de commande dans les immeubles locatifs	
A 6.22 Exemple de relevé de compteur sur le mur extérieur du bâtiment (Interface CS).	
A 6.32 Exemple Panneaux normalisés pour appareils pour compteurs et RTC	
A 6.51 Disposition des dispositifs de mesure dans les bâtiments	
A 6.65 Exemple: Dispositif de mesure à transformateur d'Intensité 3x400/230 V (demander le schéma valable auprès du GRD)	
A 6.7/1 Exemple Câblage de dispositif de mesure	
A 6.7/2 Exemple d'un schéma de raccordement de mesure de puissance avec remise à zéro automatique ou cumul RTC	
A 8.244/1 Commande de chauffe-eau électrique	
A 8.244/2 Commande de chauffe-eau électrique (1000 l et plus)	
A 8.244/3 Schéma de raccordement des récepteurs de télécommande RTC Modèles des contracteurs de commande	
A 8.246 Commande pour automate à eau chaude	
A 8.251 Exemple Commutateur de compteur pour machine à laver	
A 10.1/1 Exemple: Réglementation de la consommation propre avec dispositif de mesure de surplus pour une installation auto-productrice d'énergie (IPE) avec un site de consommation sur un même raccordement réseau	
A 10.1/2 Exemple: Réglementation de la consommation propre avec dispositif de mesure de surplus pour une installation auto-productrice d'énergie (IPE) avec plusieurs sites de consommation sur un même raccordement réseau	
A 10.1/3 Exemple: Installation de production d'électricité (IPE) en fonctionnement d'urgence / en parallèle avec le réseau d'approvisionnement en électricité	
A 10.1/4 Déclaration d'installations de production d'électricité (IPE)	
A 10.2 Exemple: Installation de production d'électricité (IPE) sans fonctionnement en parallèle avec le réseau d'approvisionnement en électricité	
A 11.1/1 Exemple: Mesure nette de l'IPE > 30 kVA avec une protection réseau et une gestion d'injection de courant	
A 11.1/2 Exemple: Mesure de la consommation propre de l' IPE > 30 kVA avec une protection réseau et une gestion d'injection de courant	

1 Généralités

1.1 Bases

1.11 Les présentes « Prescriptions relatives à l'établissement d'installations électriques » ([PDIE](#)) se fondent sur les conditions générales (CG)

- se fondent sur les conditions générales (CG)
- le règlement en vigueur sur les conditions applicables au raccordement au réseau, à l'utilisation du réseau et à la fourniture d'énergie électrique de l'exploitant du réseau de distribution (ERD),

ainsi que les recommandations de l'association faïtière AES sur le:

- Distribution Code DC [\[1\]](#)
- Metering Code DC [\[2\]](#)
- Manuel sur la réglementation de la consommation propre (MRCP) [\[3\]](#)
- Manuel des processus GO/RPC/RUP/FFS [\[4\]](#)
- Raccordement au réseau des installations de production d'énergie PR/IPE [\[5\]](#)
- Réseaux de faible envergure [\[6\]](#)
- Règles techniques pour l'évaluation des perturbations de réseau DACHCZ [\[8\]](#)

1.12 Les PDIE complètent l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT, RS 734.27) et la norme technique sur les installations à basse tension (NIBT, SN 411000); elles régissent l'établissement et le raccordement d'installations au réseau de distribution à basse tension de l'ERD.

1.13 Outre l'OIBT et de l'NIBT, il convient de respecter les dispositions en vigueur ci-après pour l'établissement d'installations électriques:

- a) loi fédérale concernant les installations électriques à courant faible et fort (Loi sur les installations électriques, LIE); RS 734.0
- b) ordonnance sur les installations électriques à courant fort (Ordonnance sur le courant fort); RS 734.2
- c) ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT); RS 734.26
- d) ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI); RS 814.710
- e) ordonnance sur la compatibilité électromagnétique (OCEM); RS 734.5
- f) ordonnance sur les lignes électriques (OLEI); RS 734.31
- g) ordonnance sur la procédure d'approbation des plans d'installations électriques (OPEI); RS 734.25
- h) ordonnance sur l'énergie (OEne); RS 730.01
- i) loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEI); RS 734.7
- j) ordonnance sur l'approvisionnement en électricité (OApEI); RS 734.71
- k) toute autre disposition applicable émanant de la Confédération, d'un canton, d'une commune ou d'un ERD
- l) normes, règlements, directives et recommandations d'[Electrosuisse](#) et de l'[AES](#)
- m) toute autre norme technique harmonisée au plan international

1.14 Les chapitres 8, 9 et 10 des PDIE contiennent des extraits des „règles techniques pour l'évaluation des perturbations de réseau DACHCZ“ [\[8\]](#).

Ils sont applicables pour tous les appareils fixes et enfichables, raccordés aux installations basse tension.

1.15 La version en vigueur des bases mentionnées aux chiffres 1.11 à 1.14 fait foi.

1.2 Domaine d'application

- 1.21 Les PDIE sont applicables à toutes les installations à basse tension raccordées au réseau de distribution de l'ERD conformément aux articles 1 et 2 de l'OIBT.

1.3 Autorisation d'installer et de contrôler

- 1.31 Les dispositions de l'OIBT sont applicables.
- 1.32 Seules les personnes et les entreprises satisfaisant aux conditions de l'OIBT et disposant de l'autorisation adéquate de l'Inspection fédérale des installations à courant fort ([ESTI](#)) sont habilitées à exécuter des travaux d'installation et de contrôle.

1.4 Tensions et fréquence

- 1.41 La tension 3 x 400/230 V, 50 Hz [\[7\]](#) est à disposition pour l'approvisionnement en électricité des installations.
- 1.42 Des extensions d'installations avec des tensions différentes dans les réseaux de distribution ne peuvent être exécutées qu'avec l'accord de l'ERD.

1.5 Commande d'appareils de mesure et de couplage

- 1.51 Pour la commande d'appareils de mesure et de couplage, l'ERD installe des appareils de commande tels que des récepteurs de télécommande centralisée à fréquences musicales, des commutateurs de charge ou des horloges de commutation.
- Les fréquences de télécommande centralisée correspondantes doivent être demandées à l'ERD.

2 Annonce

2.1 Devoir d'annonce

2.11 **(A)** L'installateur doit annoncer à l'ERD toute nouvelle installation ainsi que toute extension ou modification d'installations existantes.

L'annonce comprend les formulaires mentionnés au chiffre 2.12.

2.12 Chaque annonce doit être effectuée au moyen des formulaires agréés par l'ERD, en général les formulaires standard de l'AES:

- a) [avis d'installation](#) et [d'achèvement](#) [21];
- b) [rapport de sécurité](#) selon l'OIBT [22].

2.13 L'installateur répond pour tous dommages et désagréments supplémentaires occasionnés à l'ERD dus à l'inobservation des prescriptions relatives au devoir d'annonce.

2.2 Demandes de raccordement

2.21 Pour les appareils et installations suivants, les [demandes de raccordement](#) nécessaires doivent être présentées à l'ERD avant la remise de [l'avis d'installation](#):

- a) [demande de raccordement](#) pour les appareils et installations provoquant des harmoniques, des variations de tension (effets Flicker), respectivement des asymétries [23];
- b) [demande de raccordement](#) pour installations productrices d'énergie [25];
- c) demande de raccordement pour [production de chaleur électrique](#) [24].

Voir les informations plus détaillées aux chapitres 8 à 10.

2.3 Avis d'installation

2.31 Avant le début des travaux, un [avis d'installation](#) doit être adressé en temps opportun à l'ERD dans les cas suivants:

- a) nouvelle installation;
- b) établissement d'un nouveau raccordement de bâtiment; extension ou modification d'un raccordement existant;
- c) installation ou modification de tarif nécessitant le montage, le démontage ou le remplacement d'appareils de mesure ou de commande;
- d) extension ou modification d'installations entraînant une augmentation de la puissance raccordée $\geq 3,6$ kW;
- e) raccordement d'appareils et d'installations conformément aux [PDIE 2.21](#) (demandes de raccordement);
- f) établissement, modification ou extension de lignes principales, de lignes de commande ainsi que de dispositifs de mesure;
- g) installation temporaire telle que chantier, fête foraine, halle de fête provisoire, etc.,
- h) Installations autoproductrices (IAP) en parallèle avec le réseau d'approvisionnement basse tension
- i) Accumulateur d'énergie, bornes de recharge électrique

- 2.32 (A) Un schéma de principe avec projection de l'installation doit être remis avec [l'avis d'installation](#). Y seront précisés: l'intensité nominale du coupe-surintensité, la section des conducteurs des lignes principales et des lignes d'abonnés, les appareils de mesure et de couplage ainsi que les données relatives aux récepteurs d'énergie.
- 2.33 Outre les extensions d'installations projetées, si cela est nécessaire pour l'évaluation des [avis d'installation](#), les valeurs de raccordement des installations existantes doivent également être mentionnées.
- 2.34 Pour les ensembles d'appareillage équipés d'un coupe-surintensité général ou / et d'une installation de mesure avec transformateurs d'intensité, un plan de disposition doit être joint en double exemplaire.
- 2.35 En approuvant [l'avis d'installation](#), l'ERD autorise les travaux annoncés. Cela ne signifie pas que l'installation annoncée est en tout point conforme à l'NIBT ou aux PDIE.
- 2.36 En cas de grands projets ou de transformation d'installations existantes il convient de contacter l'ERD dès le début de la planification de l'installation.
- 2.37 Un [avis d'installation](#) perd sa validité si l'installation annoncée n'a pas débuté dans un délai d'une année.

2.4 Achèvement et mise en service

- 2.41 Une installation ne peut être mise en service qu'après le montage des appareils de mesure, de commande et de couplage et après l'exécution de la première vérification selon l'OIBT.
- 2.42 Le montage ou le démontage des appareils de mesure et de commande ne sera entrepris qu'après réception du document correspondant (commande des appareils, [avis d'achèvement](#)) accompagné des indications concernant le client.

Le mandat doit être remis en temps opportun pour que l'exploitant de réseau dispose d'au moins trois jours ouvrables pour l'exécution.

La pose des appareils de mesure et de commande nécessite la présence de tension, le raccordement de la ligne d'abonné jusqu'à la première sous-distribution ainsi que la disposition et la désignation du dispositif de mesure soit conforme aux [PDIE 6.4](#).

Les prestations seront facturées conformément aux dispositions de l'ERD.

- 2.43 Si l'installation effectuée s'écarte des données figurant dans [l'avis d'installation](#), les installations effectivement effectuées doivent être communiquées à l'ERD au moyen d'un [avis d'installation](#) ou [d'achèvement](#) dûment complété.
- 2.44 En demandant la pose des appareils de mesure et de commande, l'installateur garantit que l'installation peut être mise en service sans danger pour les personnes et les choses. Il engage par conséquent sa responsabilité.
- 2.45 Pour les installations devant être contrôlées tous les 20 ans, l'installateur remet au nom du propriétaire, une copie du [rapport de sécurité](#) à l'ERD, avant la remise des installations au propriétaire.

Pour les installations devant être contrôlées à des intervalles de moins de 20 ans, le propriétaire fait effectuer en plus, dans les six mois suivant la réception de l'installation, un contrôle de réception par un organe de contrôle indépendant ou un service d'inspection agréé, qui complète le [rapport de sécurité](#) de l'installateur en conséquence. L'organe de contrôle indépendant remet au nom du propriétaire, une copie du [rapport de sécurité](#) dûment complété à l'ERD, (voir annexe 2.11).

- 2.46 Le [rapport de sécurité](#) confirme aussi que l'installation est conforme à l'art. 4 de l'OIBT concernant les perturbations sur le réseau et, en particulier, qu'elle respecte les valeurs limites des [PDIE 8.3](#) et [8.4](#).
- Lorsque des installations (IAP, installations à commande électronique, etc.) peuvent engendrer des perturbations sur le réseau, l'ERD peut exiger des mesures spéciales à la réception de ces installations. Le propriétaire de l'installation sera alors tenu de faire en sorte que l'installation soit dans l'état de fonctionnement souhaité pour les mesures.
- Une personne du métier instruite doit être mise gratuitement à disposition pour ces travaux.
- 2.47 L'ERD contrôle le respect des PDIE. Les éventuels défauts seront communiqués à l'installateur ou au propriétaire.
- Si de tels défauts sont constatés, l'ERD facture ces prestations.
- 2.48 Si d'éventuels défauts sont constatés lors des contrôles sporadiques, les prestations seront facturées.
- 2.49 Les scellés manquants ou enlevés doivent être annoncés à l'ERD.

PDIE

*Si l'installateur enlève les scellés ou s'ils sont manquants, le cas doit être annoncé par écrit à l'ERD ou être mentionné dans le **rapport de sécurité**.*

Si, lors du contrôle, les scellés des écrans de protections dans les parties non mesurées (à l'exception des appareils de mesure et coupe-surintensité de commande), doivent être enlevés ou s'ils sont manquants, l'organe de contrôle les remplacera (le plomb sera muni du numéro de l'autorisation de contrôler délivré par l'Inspectorat).

3 Dispositions d'exécution concernant les mesures de protection

3.1 Systèmes de protection

- 3.11 Comme système de protection, c'est le système TN qui doit être utilisé.
- 3.12 Si les conditions de protection ne peuvent pas être respectées dans une installation, des mesures complémentaires devront être prises.
- 3.13 Pour les bâtiments possédant une liaison conductrice avec une installation ferroviaire, il convient de prendre contact en temps opportun avec l'ERD et l'exploitant de l'installation ferroviaire pour choisir le système de protection.

3.2 Prises de terre

3.21 Etablissement des prises de terre

L'établissement des prises de terre intervient en général au moment de la construction des fondations d'un bâtiment. L'installateur et l'architecte doivent donc se contacter en temps opportun, avant le début de la construction.

3.22 (A) Prises de terre dans les nouvelles constructions

Les types de prises de terre suivants sont admis pour les nouvelles constructions:

- a) électrode de terre de fondations [14];
- b) autres types de prises de terre uniquement après entente avec l'ERD.

3.23 Prises de terre dans les constructions existantes

3.231 En cas de modification ou d'extension de raccordements au réseau, de lignes principales et de dispositifs de mesure, le conducteur destiné à la protection doit être mis à la terre ultérieurement d'entente avec l'ERD.

3.232 Dans les constructions existantes, les types de prises de terre suivants sont admis pour l'établissement de nouvelles prises de terre:

- a) électrode de terre de fondations [14];
- b) autres types de prise de terre uniquement après entente avec l'ERD.

3.233 En cas de suppression d'une prise de terre existante, l'ERD décide si une prise de terre de remplacement doit être établie. Le propriétaire est responsable de son remplacement et les frais sont à sa charge.

3.24 Mise en parallèle de plusieurs prises de terre

On observera les directives de la Société Suisse de Protection contre la Corrosion (SGK) [15].

3.3 Protection contre la surtension

3.31 L'installation d'éléments de protection contre la surtension dans la partie non mesurée est seulement autorisée avec l'accord de l'ERD; elle doit être indiquée dans le schéma.

4 Raccordements au réseau

(Concernant les coupe-surintensité généraux, voir également [PDIE 7.1](#))

4.1 Etablissement des raccordements au réseau

- 4.11 L'établissement du raccordement au réseau relève de l'ERD.
Les prestations sont facturées conformément aux dispositions de l'ERD.
- 4.12 **(A)** L'ERD fixe l'emplacement et l'exécution du raccordement et du point d'introduction, le tracé et le mode de pose de la ligne d'amenée, l'emplacement et le nombre des coupe-surintensité généraux.
- 4.13 Pour établir le raccordement au réseau, le propriétaire remet en temps opportun à l'ERD, avant le début des travaux, les plans ainsi qu'une liste de la puissance à installer et de l'intensité nominale du coupe-surintensité général.
- 4.14 En cas de transformations ou d'augmentation de la puissance à installer, toute modification éventuelle de la ligne de raccordement existante doit être discutée en temps opportun avec l'ERD.
- 4.15 L'ERD doit pouvoir accéder en tout temps au coupe-surintensité général.
Ce dernier doit être placé sur la façade extérieure du bâtiment ou dans un local accessible de l'extérieur. Si ce n'est pas possible, d'autres possibilités (tube à clés/coffret à clés p. ex.) doivent être trouvées d'entente avec l'ERD pour garantir l'accès.
L'accès à d'autres locaux ne doit pas être possible.

4.2 Complexes d'immeubles à plusieurs raccordements

- 4.21 Les installations ne doivent pas être interconnectées.
- 4.22 Les cas spéciaux doivent être discutés avec l'ERD avant le début des travaux.

4.3 Raccordements temporaires au réseau

- 4.31 **(A)** Les dispositions 4.11 à 4.22 sont applicables par analogie aux raccordements temporaires au réseau.

5 Lignes principales, lignes d'abonnés et lignes de commande

5.1 Lignes d'alimentation générale

5.11 Chaque ligne d'alimentation générale doit être triphasée.

5.12 Dans les immeubles locatifs, les lignes d'alimentation générale doivent être établies selon le tableau 5.12.

Dans les immeubles comportant plus de 30 appartements, une charge minimale de 2,5 kW ou. kVA par appartement sera prise en compte pour déterminer le coupe-surintensité général.

Tableau 5.12

Nombre d'appartements dans les immeubles locatifs	Intensité nominale minimale du coupe-surintensité général
jusqu'à 3	40 A
4 à 9	63 A
10 à 15	80 A
16 à 21	100 A
22 à 30	125 A



Le tableau 5.12 est une recommandation pour les ERD ayant souscrit aux PDIE BE/JU/SO.

5.13 Dans toutes les installations, on veillera à une répartition régulière des charges entre les conducteurs extérieurs (phases).

5.14 Le montage de coupe-surintensité de section dans les lignes d'alimentation générale n'est autorisé qu'avec l'accord de l'ERD.

5.15 La désignation des conducteurs extérieurs, des lignes d'alimentation générale et des lignes d'abonnés doit être choisie selon la norme NIBT SN 411000:

L1: brun

L2: noir

L3: gris

Les conducteurs extérieurs doivent être disposés de manière à garantir une rotation à droite.

5.16 Toutes les boîtes de jonction des lignes d'alimentation générale doivent être en tout temps accessibles et plombables.

5.2 Lignes d'abonnés

5.21 La section de la ligne d'abonné est déterminée en fonction de la charge totale prévue. À l'exception des PDIE 5.22, elle doit avoir une section minimale de 2,5 mm².

5.22 Dans les maisons d'habitation, la section de la ligne d'abonné doit être dimensionnée pour un coupe-surintensité d'au moins 25 A.

5.23 Les boîtes de jonction ne sont admises que dans les locaux utilisés par le propriétaire de l'installation ou le client respectif ou dans ceux qui sont libres d'accès.

- 5.24 Des tubes vides ou des canaux suffisamment larges seront installés entre le dispositif de mesure et les ensembles d'appareillage (p. ex. pour des commandes supplémentaires, compteurs d'énergie réinjectée, etc.).

5.3 Lignes de commande

- 5.31 Les lignes de commande des appareils de commande et de mesure doivent avoir, à partir du coupe-surintensité de commande, une section d'au moins 1,5 mm²

- 5.32 Le conducteur extérieur de commande à partir du coupe-surintensité de commande, doit être muni sur toute la longueur d'une isolation gris clair.

- 5.33 Le conducteur neutre de commande doit être muni à partir du coupe-surintensité de commande, d'une isolation gris clair et du numéro de conducteur 0 sur toute la longueur.

Le conducteur neutre de commande sera raccordé côté départ, au sectionneur de neutre du coupe-surintensité de commande et ne sera relié à aucun autre conducteur neutre de l'installation.

- 5.34 Tous les autres conducteurs de commande doivent être munis d'une isolation gris clair et d'un numéro de conducteur (de 1 à 9) sur toute la longueur.

Si les lignes de commande sont câblées, les conducteurs doivent également être gris et numérotés.

- 5.35 **(A)** Chaque fonction de commande requiert un conducteur de commande séparé.

Les fonctions de commande doivent être inscrites par l'installateur, avec le numéro de conducteur correspondant, sur une légende apposée directement et de façon durable, à proximité de l'appareil de commande, (du récepteur de télécommande centralisée à fréquences musicales, du commutateur de charge, du commutateur d'horloge etc.) ou être marquées selon les dispositions de l'ERD. L'ERD détermine le type de marquage.

Pour chaque installation, les numérotations doivent être respectées en continu.

- 5.36 Les conducteurs désignés conformément aux PDIE 5.32 à 5.34 doivent être utilisés seulement pour les commandes de l'ERD.

- 5.37 Dans les lignes d'alimentation principale, au moins quatre conducteurs de commande (y compris le conducteur neutre) seront tirés entre le récepteur de télécommande centralisée à fréquences musicales et les dispositifs de mesure. Au besoin, l'ERD peut demander des conducteurs de commande supplémentaires.

Des bornes fixes ou boîtes de jonction, montées à demeure et plombables, seront utilisées pour les conducteurs de commande. Elles ne sont autorisées que dans des locaux accessibles au propriétaire de l'installation ou au client respectif.

6 Dispositifs de mesure et de commande, ensembles d'appareillage

6.1 Généralités

6.11 Les compteurs, transformateurs de mesure, bornes d'essai sont désignés d'une manière générale par le terme d'« appareils de mesure », les récepteurs de télécommande centralisée à fréquences musicales, commutateurs de charge et interrupteurs horaires, etc. par le terme d'« appareils de commande ». Les appareils de mesure et les appareils de commande constituent ensemble le dispositif de mesure. Ce dernier est fourni par l'ERD, qui en demeure propriétaire.

Le montage et le démontage de compteurs et d'appareils de commande est du ressort de l'ERD ou de ses mandataires.

Les transformateurs de mesure et bornes d'essai sont fournis par l'ERD après approbation de [l'avis d'installation](#) et montés aux frais du propriétaire. La mise en service est effectuée exclusivement par l'ERD.

6.12 **(A)** Les appareils de commutation nécessaires à la commande des récepteurs d'énergie doivent être plombables. Ils doivent être fournis et montés par le maître d'œuvre.

L'ERD détermine les conditions techniques.

6.13 Les scellés d'appareils de mesure et de commande ne doivent pas être enlevés.

6.14 Les appareils de mesure, de commande et de couplage doivent être pourvus d'inscriptions durables indiquant clairement leur fonction.

L'installateur ou, le cas échéant, le propriétaire, est responsable de leur affectation correcte.

6.15 Les emplacements des appareils de mesure et de commande existants ne peuvent être modifiés sans l'accord de l'ERD.

6.16 Les compteurs privés destinés à la facturation à des tiers ne peuvent être utilisés qu'avec l'accord de l'ERD.

Ils doivent faire l'objet d'une vérification et d'une révision officielle conforme aux dispositions légales (étalonnage périodique). Ils doivent être marqués en conséquence.

6.17 Pour les relevés à distance et l'utilisation de nouvelles prestations, l'ERD peut exiger des installations supplémentaires pour les liens de communication. Le type et le nombre de ces derniers sont définis par l'ERD.

Dans les nouvelles constructions, un tube vide sera posé à cet effet depuis l'installation de communication jusque dans le secteur du dispositif de mesure.

6.2 Emplacement et accès

(Concernant les armoires de protection et systèmes de verrouillage, voir [PDIE 6.5](#))

6.21 L'emplacement du dispositif de mesure est défini d'entente avec l'ERD. Il doit être indiqué dans [l'avis d'installation](#).

Le dispositif de mesure ne doit pas être soumis à des secousses ou à des températures extrêmes. Il sera installé à un endroit facilement accessible en permanence, pourvu d'un éclairage naturel ou artificiel, et protégé des contraintes mécaniques. Le local doit être sec et exempt de poussière.

6.22 **(A)** L'ERD doit pouvoir accéder en tout temps aux appareils de mesure et de commande pour la lecture.

Ces derniers doivent être montés de manière centralisée à l'extérieur de l'immeuble ou dans un local accessible depuis l'extérieur. Si ce n'est pas possible, d'autres possibilités (tube à clés, coffret à clés, interface de lecture, etc.) doivent être trouvées d'entente avec l'ERD pour garantir l'accès.

L'accès à d'autres locaux ne doit pas être possible.

6.3 Montage des appareils de mesure et de commande

6.31 Les emplacements de montage des appareils de mesure et de commande doivent être disposés à une hauteur maximale de 2000mm au bord supérieur et à une hauteur minimale de 800mm au bord inférieur du panneau (600mm dans les armoires de protection).

6.32 **(A)** Pour le montage des appareils de mesure et des appareils de commande, on utilisera des panneaux normalisés pour appareils (400 x 250 mm) ou des panneaux agréés par l'ERD.

Dans les armoires extérieures, d'autres dispositifs de montage sont possibles d'entente avec l'ERD.

6.33 Chaque ensemble d'appareillage comprenant des appareils de mesure et de commande doit être câblé avec une commande de tarif se composant d'un coupe-surintensité et d'un récepteur de télécommande centralisé à fréquences musicales.

6.34 Dans les dispositifs de mesure, des emplacements de réserve seront prévus pour d'éventuelles extensions ultérieures conformément au tableau 6.34.

Tableau 6.34

Nombre de dispositifs de mesure	Nombre d'emplacements de réserve minimum
Jusqu'à 5	1
Plus de 5	2

Pour les grandes installations, des emplacements de réserve en nombre suffisant doivent être prévus pour le montage ultérieur d'autres appareils de mesure et de commande tels que télérelevé, mesure avec transformateur d'intensité, etc.

6.35 Les appareils de couplage commandés par une télécommande centralisée à fréquences musicales ou des interrupteurs horaires ne peuvent être montés que sur la distribution principale ou sur des sous-distributions.

Les appareils de commutation ne doivent pas être montés à l'arrière des panneaux de protection.

6.36 Les frais pour le montage et le démontage des appareils de mesure et de commande seront facturés selon les dispositions générales de l'ERD.

6.4 Disposition et désignation du dispositif de mesure

6.41 Les coupe-surintensité d'abonné, l'emplacement des compteurs, la sous-distribution et l'appartement/local industriel doivent être numérotés ou désignés de manière identique et homogène. Pour la désignation, il est recommandé [d'appliquer la directive de numérotation de logement](#) de l'Office fédérale de la statistique **[17]**

6.42 Dans les immeubles locatifs et les immeubles industriels, les compteurs et coupe-surintensité d'abonné doivent être disposés par analogie.

6.43 Si la disposition d'appartements et de locaux industriels manque de clarté, la désignation doit être convenue en temps opportun avec l'ERD.

6.5 Niches, armoires de protection et systèmes de verrouillage

6.51 **(A)** Les appareils de mesure et de commande exposés à des contraintes mécaniques ou des salissures doivent être montés dans des niches ou des coffrets de protection. Ces derniers seront construits de manière à permettre l'accès, le contrôle, et le remplacement sans entraves et en tout temps.

6.52 Pour les appareils de mesure et de commande, la distance à respecter entre la porte et le panneau de fixation est de 190 mm au minimum et de 400 mm au maximum.

6.53 Les armoires extérieures doivent être résistantes aux intempéries, suffisamment aérées et verrouillables.

On évitera de monter des armoires extérieures dans des murs de soutènement.

6.54 Pour les portes des niches, des armoires extérieures et des armoires de protections, ainsi que pour les locaux de compteurs accessibles depuis l'extérieur, on utilisera des serrures à quatre pans de 6 mm. Si une serrure de sécurité est souhaitée, il est possible de monter une serrure avec deux cylindres ou un tube à clés remis par l'ERD contre paiement.

L'éventuel dépôt d'une clé ne doit pas permettre l'accès à des locaux privés.

La responsabilité incombe au propriétaire de l'installation, respectivement à son délégué, désigné par ses soins.

6.6 Dispositifs de mesure avec transformateurs d'intensité

- 6.61 Les compteurs équipés de coupe-surintensité en amont > 80 A, de même que les câblages de compteurs de section > 25 mm² seront raccordés au moyen de transformateurs d'intensité.
Les lignes de mesure doivent être raccordées aux bornes d'essai séparées et ne doivent pas comporter de borne supplémentaire.
Le maître d'œuvre doit prévoir un raccordement de communication pour une éventuelle lecture à distance (voir aussi [PDIE 6.17](#)).
- 6.62 Les transformateurs d'intensité doivent être disposés de manière à pouvoir être aisément remplacés, sans qu'il soit nécessaire de démonter d'autres parties de l'installation.
Les plaques signalétiques et l'étiquetage de l'ERD doivent être lisibles.
- 6.63 Il est interdit de brancher des instruments de mesure privés sur les dispositifs avec transformateurs d'intensité de l'ERD.
- 6.64 La longueur des câbles entre le transformateur de mesure et le compteur ne peut excéder 15 m.
- 6.65 **(A)** La section des conducteurs situés entre les transformateurs de mesure et les compteurs, pour le circuit de tension, ne sera pas inférieure à 2,5 mm².
Le câblage et la section pour le circuit de courant seront réalisés selon le schéma remis par l'ERD.
- 6.66 Dans le circuit de tension, on insérera des disjoncteurs protecteurs de canalisations ou des coupe- surintensité unipolaires avec un pouvoir de coupure suffisant (minimum D2) et munis de calottes plombables.
- 6.67 Les bornes d'essai seront montées à proximité immédiate, minimum à 40 cm depuis le sol jusqu'au bord inférieur et au maximum à 200 cm jusqu'au bord supérieur, du même côté de la distribution des compteurs, horizontalement et seulement devant les écrans de protection.
- 6.68 Le démontage des écrans de protection doit être possible sans qu'il soit nécessaire d'enlever les scellés des coupe-surintensité de tension et bornes d'essai.

6.7 **(A)** Câblage des appareils de mesure et de commande

- 6.71 Tout dispositif de mesure doit être précédé d'une boîte de jonction plombable ou d'une barre omnibus avec couvercle plombable.
- 6.72 Le conducteur neutre utilisé pour l'appareil de mesure doit avoir une section de 2,5 mm² et être raccordé à la sortie du sectionneur de neutre ou PEN.
S'il n'y a pas de coupe-surintensité d'abonné, le conducteur neutre sera raccordé à la boîte de jonction précédant le dispositif de mesure.
- 6.73 Toutes les installations seront préparées pour le raccordement d'un compteur à double tarif. Des circuits de courant séparés doivent être établis pour l'appareil de mesure et le relais du double tarif.
- 6.74 Une boucle de réserve de 15 cm minimum sera prévue pour le raccordement des appareils de mesure et de commande.
Les tubes situés derrière les panneaux d'appareils doivent être disposés latéralement de manière à laisser suffisamment de place pour le câblage des boucles.
- 6.75 Si l'on utilise des conducteurs souples (torons), leurs extrémités doivent être pourvues de cosses d'au moins 20 mm de long.
- 6.76 Aucune dérivation de conducteurs n'est autorisée aux bornes des appareils de mesure et de commande.

7 Coupe-surintensité

7.1 Coupe-surintensité généraux et principaux

(Concernant la disposition, l'exécution et l'accès des coupe-surintensité généraux, voir [chap. 4 PDIE](#))

- 7.11 Les écrans de protection des parties non mesurées sous tension doivent être plombables.
Le coupe-surintensité doit pouvoir être commandé sans qu'il soit nécessaire d'enlever les scellés.
- 7.12 Aucun élément étranger ne doit être monté dans la cellule d'entrée du réseau.
- 7.13 L'intensité nominale maximale des éléments fusibles du coupe-surintensité général et les caractéristiques techniques d'un éventuel disjoncteur de puissance nécessaire, seront fixés en accord avec l'ERD.
- 7.14 Le coupe-surintensité général doit être aisément accessible en tout temps.
- 7.15 Le montage d'un coupe-surintensité général dans l'ensemble d'appareillage doit être effectué en accord avec l'ERD. Voir aussi [PDIE 4.12](#).

7.2 Coupe-surintensité d'abonnés

- 7.21 Un coupe-surintensité d'abonné doit être monté avant chaque dispositif de mesure. Dans les immeubles possédant un seul dispositif de mesure, l'installation d'un coupe-surintensité d'abonnés n'est pas nécessaire car le coupe-surintensité général sert également de coupe-surintensité d'abonnés.
- 7.22 Les coupe-surintensité d'abonnés doivent être disposés de manière claire et à proximité du dispositif de mesure correspondant.
L'accès aux coupe-surintensité d'abonnés doit être garanti en tout temps au propriétaire, au client ainsi qu'à l'ERD.
- 7.23 Comme coupe-surintensité d'abonnés, les coupe-circuits à fusibles modèle 500 V ou des disjoncteurs protecteurs de canalisations sont admis (pour les appartements et à condition qu'ils soient unipolaires).
La sélectivité des coupe-surintensité généraux ou principaux doit être garantie.
- 7.24 Les écrans de protection des parties sous tension doivent être plombables. Le coupe-surintensité doit pouvoir être commandé sans qu'il soit nécessaire d'enlever les scellés.
Aucun appareil ni coupe-surintensité déjà mesuré ne peut être monté derrière ces écrans.

7.3 Coupe-surintensité de commande

- 7.31 Les récepteurs de télécommande centralisée à fréquences musicales ou interrupteurs horaires appartenant à l'ERD, seront précédés d'un coupe-surintensité 1L + N, 10 A/13 A à calotte plombable.
Si l'on fait usage d'un coupe-circuit à fusibles, on choisira le modèle 25 A/500 V. L'écrans de protection et la calotte plombable doivent pouvoir être montés et démontés indépendamment les uns des autres.
- 7.32 Le coupe-surintensité de commande doit être placé à proximité du récepteur de télécommande centralisée à fréquences musicales ou de l'interrupteur horaire et être raccordé à la boîte de jonction plombable placée en amont du dispositif de mesure.
La ligne d'amenée aura au moins 2,5 mm² de section.

8 Raccordement des récepteurs d'énergie

8.1 Conditions générales

- 8.11 L'ERD décide des conditions pour le raccordement des récepteurs d'énergie.
Il incombe au propriétaire d'observer les dispositions fédérales, cantonales et communales. La mise au point doit être faite avant la présentation de [l'avis d'installation](#).
- 8.12 Les récepteurs d'énergie seront raccordés de manière à répartir la charge le plus régulièrement possible entre tous les conducteurs extérieurs.
Si la mesure est effectuée à l'aide de compteurs à 4 conducteurs, on raccordera si possible tous les récepteurs d'énergie en 3 x 400/230 V.
- 8.13 Pour les récepteurs d'énergie, à l'exception des cuisinières, réchauds et fours alimentés par une ligne d'amenée commune ([PDIE 8.22](#)), et des chauffe-eau ([PDIE 8.24](#)), les puissances raccordées et tensions inhérentes, énumérées dans le tableau 8.13, sont valables.

Tableau 8.13

Tension	Puissance de raccordement
1 x 230 V	< 3,6 kW resp. kVA
1 x 400/230 V	< 6,0 kW resp kVA
3 x 400/230 V	≥ 6,0 kW resp kVA

- 8.14 Les récepteurs d'énergie provoquant des distorsions de tension (harmoniques) et/ou des variations de tension ne doivent pas avoir d'effets perturbateurs sur le réseau d'approvisionnement en électricité. Voir la directive « Règles techniques pour l'évaluation des perturbations électriques dans les réseaux D-A-CH-CZ » [\[8\]](#).
- 8.15 Si l'exploitation d'appareils ou d'installations entraîne des perturbations sur le réseau d'approvisionnement en électricité et/ou si les valeurs limites d'émission, conformément à la directive « Règles techniques pour l'évaluation des perturbations électriques dans les réseaux D-A-CH-CZ » [\[8\]](#), sont dépassées au point de raccordement, l'ERD peut exiger des mesures particulières.
- 8.16 La limite de propriété avec le réseau d'approvisionnement en électricité est le point de raccordement à ce même réseau, indépendamment du nombre de récepteurs ou d'installations de clients, se situe, en général aux bornes d'entrée du coupe-surintensité général situé dans le coffret de raccordement du bâtiment.
L'évaluation des perturbations causées par les installations d'un utilisateur du réseau est effectuée au point de raccordement. Pour le calcul, on utilisera la tension nominale U_n du réseau.
On soumettra en temps opportun à l'ERD une requête de dérogation dûment fondée ou, si nécessaire, une [demande de raccordement \[23\]](#) conformément aux [PDIE 2.2](#) pour le branchement des récepteurs d'énergie qui ne satisfont pas en tous points aux dispositions du chapitre ni aux valeurs indiquées.
- 8.17 Les frais de suppression des effets perturbateurs sur le réseau d'approvisionnement en électricité sont à la charge du propriétaire.
- 8.18 L'ERD décide des appareils qui doivent être bloqués en fonction de la charge ou de l'heure. Des lignes de récepteurs indépendantes doivent être établies pour ces derniers. Les frais qui en découlent sont à la charge du propriétaire.

8.2 Appareils calorifiques

8.21 Généralités

- 8.211 Les dispositifs commande (commande par découpage de phase) provoquant des harmoniques ne sont pas admis pour varier la puissance d'éléments pour le chauffage de locaux et de climatisation ainsi que d'autres appareils de chauffage ohmique (chauffages à résistance p. ex.).
- 8.212 Les dispositions relatives aux variations de tension ([PDIE 8.4](#)) s'appliquent aux appareils à régulation par trains d'alternances.
- 8.213 L'enclenchement des récepteurs d'énergie d'une puissance raccordée > 25 kW resp. kVA doit être temporisé en plusieurs étapes successives. L'ERD détermine l'importance et le nombre des étapes respectives.

8.22 Cuisinières, réchauds et fours

- 8.221 Les tensions et puissances raccordées correspondantes pour cuisinières, réchauds et fours alimentés par une même ligne d'amenée sont indiquées dans le tableau 8.22.

Tableau 8.22

Récepteur d'énergie	Tension	Puissance de raccordement
Cuisinière ou réchaud et four alimentés par la même ligne de récepteur	1 x 400/230 V	< 10 kW resp kVA
	3 x 400/230 V	≥ 10 kW resp kVA

- 8.222 Les composants d'appareils d'une puissance < 3,6 kW resp kVA peuvent être raccordés en 230 V. La puissance de chaque raccordement au réseau doit être répartie le plus équitablement possible entre tous les conducteurs extérieurs.
- 8.223 Si la mesure est effectuée à l'aide de compteurs à 4 conducteurs, on raccordera si possible tous les récepteurs d'énergie en 3 x 400/230 V.

8.23 Chauffages à résistance

- 8.231 Pour le raccordement de chauffages à résistance, les conditions spéciales de l'ERD sont applicables [\[10\]](#).
- 8.232 Une [demande de raccordement](#) [\[24\]](#) accompagnée de tous les documents nécessaires doit être adressée à l'ERD avant la remise de [l'avis d'installation](#).

8.24 Chauffe-eau

(Chauffe-eau à accumulation, chauffe-eau instantanés, automates à eau chaude)

- 8.241 Pour les chauffe-eau à accumulation, les puissances de raccordement et tensions correspondantes sont indiquées dans le tableau [8.24](#).
- 8.242 L'ERD détermine dans chaque cas la catégorie de puissance à utiliser et le temps de fonctionnement du chauffe-eau, en particulier lors de la modification ou de l'extension d'une installation existante.



*Les chauffe-eau à accumulation et automates à eau chaude d'une contenance de 100 litres et plus, doivent être équipés pour un prélèvement d'énergie nocturne dont la puissance raccordée correspond à la **catégorie de puissance I**. Pour des puissances supérieures à 10 kW, l'ERD peut choisir une autre catégorie de puissance.*

8.243 Les chauffe-eau d'une contenance ≥ 100 litres doivent être équipés en aval des appareils de commutation, le cas échéant, d'un contacteur à enclenchement temporisé (pour le prélèvement d'énergie nocturne, pour le blocage des pointes, etc.).

8.244(A) Pour l'enclenchement diurne d'un chauffe-eau à accumulation, une commande de recharge diurne peut être installée.

Cette dernière doit être exécutée selon les dispositions de l'ERD.

Tableau 8.24

Chauffe-eau à accumulation				
Contenance	Catégorie de puissance			Tension
	I	II	III	
(lt)	(W)	(W)	(W)	(V)
30	600	400	300	1 x 230 ou 1 x 400
50	1 000	660	500	
80	1 600	1 000	800	
100	2 000	1 350	1 000	
120	2 400	1 600	1 200	
160	3 200	2 000	1 600	1 x 400 ¹⁾
200	4 000	2 700	2 000	
250	5 000	3 500	2 500	
300	6 000	4 000	3 000	3 x 400
400	8 000	5 000	4 000	
500	10 000	6 500	5 000	
600	12 000	8 000	6 000	
800	16 000	11 000	8 000	
1000	20 000	13 000	10 000	
Temps de fonctionnement minimal pour la préparation d'eau chaude				
A 60° C à 80° C ²⁾				
Dans la catégorie I			3 h	4 h
Dans la catégorie II			4 h	6 h
Dans la catégorie III			6 h	8 h

1) Si la mesure est effectuée à l'aide d'un compteur à 4 conducteurs, le raccordement en 3x400/230 V est possible.

2) Si nécessaire au plan de l'entreprise

8.245 Pour les chauffe-eau instantanés d'une puissance raccordée $\geq 3,6$ kW, resp kVA, une [demande de raccordement](#) [24] sera adressée à l'ERD.

8.246 (A) Le raccordement des automates à eau chaude est régi par les dispositions de l'ERD.

- 8.25 Lave-linge, sèche-linge, etc.
- 8.251 **(A)** Les dispositifs de sélection des circuits de compteurs pour lave-linge, sèche-linge, etc. seront effectués conformément à l'annexe.
- 8.26 Installations de production de chaleur et systèmes de refroidissement
(Pompes à chaleur pour chauffage et eau chaude, climatiseurs)
- 8.261 Le raccordement des installations de production de chaleur et des systèmes de refroidissement est régi par les conditions particulières de l'ERD **[10]**.
- 8.262 Une demande de raccordement **[23]** accompagnée de tous les documents nécessaires doit être adressée à l'ERD avant la remise de l'avis d'installation conformément aux PDIE 8.41.
- 8.263 Les pompes à chaleur doivent être équipées d'un enclenchement temporisé (0-300 sec.). Si l'installation comporte plusieurs compresseurs, leur démarrage devra être échelonné. Les enclenchements temporisés doivent demeurer efficaces même lors du rétablissement de la tension après les interruptions de courant dans le réseau.

8.3 Appareils et installations provoquant des harmoniques

8.31 Une [demande de raccordement](#) [23] doit être présentée à l'ERD avant la remise de [l'avis d'installation](#) pour le branchement d'appareils et d'installations qui provoquent des harmoniques au point de raccordement du réseau ([PDIE 8.16](#)) et dépassent les valeurs indiquées dans le tableau 8.31.

Tableau 8.31

Coupe-surintensité d'abonné [A]	Appareil unique [kVA]	Somme totale de tous les appareils ¹⁾ (générateurs d'harmoniques) [kVA]
25	2	6
32	3	8
40	4	10
63	6	16
80	7	20
100	9	25
125	11	31
160	14	40
200	18	50
250	22	62
315	28	79
≥ 400	36	100

¹⁾ Somme des appareils existants et nouveaux (appareils mobiles inclus)

Remarque: Sont considérés comme générateurs d'harmoniques: convertisseurs de fréquence et de courant, moteurs à courant alternatif avec contrôle électronique, réchauds à induction, dimmers, téléviseurs, ordinateurs personnels (PC) et appareils périphériques, luminaires avec démarreur électronique et électronique de loisirs (musique et jeux électroniques, etc.).

8.32 Les valeurs maximales des courants harmoniques autorisées que peut provoquer une installation d'un client dans le réseau sont indiquées dans le tableau 8.32. Pour les coupe-surintensité d'abonné > 400 A, les valeurs limites doivent être déterminées sur la base des « Règles techniques pour l'évaluation des perturbations électriques dans les réseaux D-A-CH-CZ » [8]. En cas de dépassement de ces dernières, des mesures seront prises d'entente avec l'ERD.

Tableau 8.32

Coupe-surintensité d'abonné [A]	Courant harmonique autorisé pour le rang correspondant							
	3	5	7	11	13	17	19	>19
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
25	0.6	1.6	1.1	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1
32	0.8	2.0	1.4	0.7	0.5	0.3	0.2	0.1
40	1.0	2.6	1.7	0.9	0.7	0.3	0.3	0.2
63	1.6	4.0	2.7	1.3	1.1	0.5	0.4	0.3
80	2.0	5.1	3.4	1.7	1.4	0.7	0.5	0.3
100	2.6	6.4	4.3	2.1	1.7	0.9	0.6	0.4
125	3.2	8.0	5.3	2.7	2.1	1.1	0.8	0.5
160	4.1	10.2	6.8	3.4	2.7	1.4	1.0	0.7
200	5.1	12.8	8.5	4.3	3.4	1.7	1.3	0.9
250	6.4	16.0	10.7	5.3	4.3	2.1	1.6	1.1
315	8.1	20.2	13.4	6.7	5.4	2.7	2.0	1.3
400	10.2	25.6	17.1	8.5	6.8	3.4	2.6	1.7

8.4 Appareils et installations provoquant des variations de tension

8.41 Pour le branchement de moteurs dépassant les courants de démarrage indiqués dans le tableau 8.41, une [demande de raccordement](#) [23] doit être présentée avant la remise de [l'avis d'installation](#).

Tableau 8.41

Moteurs			
Fréquence r 1/h	Fréquence r 1/min	Tension / Courant de démarrage	
		1 x 230 V	3 x 400 V
< 1		20 A	40 A
< 20	< 0.3	12 A	24 A
< 30	< 0.5	11 A	22 A
< 60	< 1	9 A	18 A
< 120	< 2	7 A	14 A

Remarque: La fréquence r est le résultat du nombre de démarrages du moteur survenant dans un intervalle d'une minute, respectivement d'une heure.

En présence de cadences de démarrage irrégulières, il faut utiliser pour la fréquence r une valeur représentative du nombre des démarrages de moteur par minute. On obtient cette valeur en calculant la fréquence moyenne des opérations de couplage par minute d'après le total des opérations de couplage réalisées dans un intervalle de deux heures avec une fréquence d'utilisation élevée.

En présence d'un moteur en charge (ventilateur, pompe, compresseur p. ex.), la commutation étoile-triangle n'est pas appropriée pour réduire le courant de démarrage. Pour une accélération à pleine vitesse à vide (raboteuses, scies, hachoirs, entraînements pouvant être couplés p. ex.), il est possible, grâce au commutateur étoile-triangle, de limiter le courant de démarrage à une valeur de 2,5 à 5 fois celle du courant de mesure.

En cas de charge, des valeurs situées entre 1,5 et 3 fois celle du courant de mesure peuvent être atteintes à l'aide de commutateurs de démarrage lent.

- 8.42 Une [demande de raccordement](#) [23] doit être adressée à l'ERD avant la remise de [l'avis d'installation](#) pour le branchement d'appareils et d'installations provoquant des variations de tension, telles que les régulations par trains d'alternances ou les commandes par thermostat, les équipements de soudage, etc. qui, avec les fréquences et les systèmes de raccordement correspondants, dépassent les puissances maximales de raccordement selon le tableau 8.42 (voir aussi [PDIE 8.14](#)).

Tableau 8.42

Régulations par train d'alternances / Commandes par thermostat, équipements de soudage, etc.			
Fréquence r [1/min]	Tension / Courant de démarrage max. [kW ou kVA]		
	1 x 230 V	1 x 400/230 V	3 x 400/230 V
1000	0.20	0.72	1.3
500	0.30	1.0	1.8
100	0.54	1.9	3.6
50	0.64	2.2	3.8
10	0.96	3.3	5.8
5	1.2	4.2	7.2
2	1.6	5.6	9.6
1	2.0	7.2	13.0

Remarque: La fréquence r (taux de répétition) résulte du nombre de variations de tension survenant dans un intervalle d'une minute. Dans ce contexte, les opérations de couplage provoquent deux variations de tension. En présence de couplages irréguliers, il faut utiliser pour la fréquence r une valeur représentative du nombre des enclenchements et des déclenchements par minute. On obtient cette valeur en calculant la fréquence moyenne des opérations par minute, d'après le total des opérations de couplage réalisées dans un intervalle de deux heures avec une fréquence d'utilisation élevée.

- 8.43 En règle générale, les moteurs dont la puissance excède 7,5 kW resp. kVA (3 x 400 V) doivent être équipés d'un dispositif de déclenchement à tension nulle (bobine à tension nulle ou commande à impulsion).
- 8.44 Dans les installations qui nécessitent un service continu (installations de pompage, installations frigorifiques, etc.), l'ERD peut, en prévision d'une éventuelle panne de réseau, exiger un dispositif de réenclenchement retardé.
- 8.45 Des conditions identiques à celles qui s'appliquent aux moteurs sont valables pour les convertisseurs rotatifs.
- 8.5 Communication par le réseau de basse tension**
- 8.51 Le réseau de l'ERD ne doit pas être utilisé à des fins de communication sans l'accord de ce dernier.
- 8.52 Les appareils exploités dans les installations de clients ne doivent pas perturber de manière illicite les équipements de communication de l'ERD ou d'autres installations de clients.

9 Installations de compensation et de filtrage d'harmoniques, filtres actifs

9.1 Généralités

- 9.11 Les installations de compensation et de filtrage d'harmoniques ainsi que les filtres actifs doivent être conçus de telle sorte qu'ils garantissent le niveau de compatibilité selon les « Règles techniques pour l'évaluation des perturbations électriques dans les réseaux D-A-CH-CZ » [8].
- 9.12 Les installations de compensation et de filtrage d'harmoniques (également dans les réseaux en amont ou en aval) ne doivent pas perturber le fonctionnement des installations de télécommande centralisée à fréquences musicales en atténuant ou en amplifiant ces fréquences, conformément aux « Recommandations pour la limitation d'influences intolérables » [9]. La correction d'éventuelles influences dommageables est à la charge de l'exploitant de l'installation.

9.2 Installations de compensation

- 9.21 La puissance réactive doit être compensée selon les dispositions en vigueur de l'ERD.
- 9.22 Les installations de compensation d'une puissance < 25 kvar et les fréquences de télécommande centralisée > 350 Hz doivent être équipées de circuits bouchons ou de bobines d'inductance. Les installations de compensation d'une puissance \geq 25 kvar doivent être équipées de bobines d'inductance indépendamment de la fréquence de télécommande centralisée utilisée. Lors d'extensions, il faut examiner si les installations sans bobines d'inductance en série doivent être adaptées. Le taux de réactance inductive doit être choisi selon le tableau 9.22:

Tableau 9.22

Fréquence de télécommande ³⁾	Taux de réactance inductive ¹⁾
< 250 Hz	$\geq 14 \%$ ²⁾
250 - 350 Hz	$\geq 7\%$
> 350 Hz	$\geq 5 \%$

1) Le taux de réactance inductive est le rapport entre la puissance à 50 Hz de la bobine d'inductance montée en série avec le condensateur et la puissance à 50 Hz du condensateur.

2) Comme alternative au taux de réactance inductive de $\geq 14 \%$, il est possible de brancher en parallèle, des condensateurs de valeurs différentes équipés de bobine d'inductance (voir AES 2.66f, fig. 4.3 [9]).

3) Selon les indications de l'ERD.

S'il n'existe pas encore d'installation de télécommande centralisée à fréquences musicales dans un réseau d'approvisionnement en électricité, il faut convenir du taux de réactance inductive avec l'ERD.

- 9.23 S'agissant des lampes à décharge d'une puissance totale raccordée >1000 VA par circuit de comptage, le facteur de puissance doit correspondre aux dispositions tarifaires en vigueur.

Si aucune indication n'est donnée, le facteur de puissance $\cos \varphi$ de l'éclairage ne doit pas être inférieur à 0,9.

En cas de compensation individuelle, on utilisera des ballasts avec compensation en série, conformément à « Télécommandes centralisées à fréquences musicales, Recommandations pour la limitation d'influences intolérables » [9] (fig. 4.6c).

- 9.24 Les installations de compensation centralisées doivent être équipées d'un dispositif de déclenchement à tension nulle. Lors du retour de la tension, le réenclenchement de la compensation doit être échelonné. Une installation de compensation centralisée pour plusieurs circuits de comptage dans un immeuble doit faire l'objet d'une autorisation de l'ERD.

9.3 Filtres actifs et installations de filtrage d'harmoniques

- 9.31 Pour le raccordement de filtres actifs d'une puissance > 50 kvar, un [avis d'installation](#) ainsi que des indications sur l'établissement de l'installation doivent être fournies à l'ERD.
- 9.32 Dans les nouvelles installations, on évitera d'utiliser des filtres d'harmoniques; on recourra à des filtres actifs.
- 9.33 Si dans les installations existantes, les valeurs limites d'émission ne peuvent être respectées sans entraîner une surcompensation de la puissance réactive, l'ERD décidera des mesures à prendre.

10 Installations auto-productrices d'énergie électrique (IAP)

10.1 (A) IAP en parallèle avec le réseau d'alimentation

10.11 Généralités et procédure d'autorisation

10.111 Les directives des « Règles techniques pour l'évaluation des perturbations électriques dans les réseaux D-A-CH-CZ » [\[8\]](#) et les valeurs limites respectives doivent être respectées dans tous les cas.

10.112 Les IAP doivent être annoncées au moyen d'un [avis d'installation](#).

10.113 Pour les IAP une [demande de raccordement](#) [\[24\]](#) sera transmise à l'ERD avant [l'avis d'installation](#).

10.114 Les IAP d'une puissance $\geq 3,6$ kVA ne doivent pas être raccordées en monophasé.

10.115 Pour l'établissement de l'installation, on se référera en plus aux documents [\[5\]](#), [\[11\]](#), [\[12\]](#) et [\[13\]](#)

10.12 Obligation d'annoncer et de présenter un projet à l'ESTI

L'obligation d'annoncer et de présenter un projet d'IAP est réglementée dans la procédure d'approbation des plans des installations électriques (OPIE). [\[16\]](#).

10.13 (A) Injections dans le réseau de distribution

L'injection de l'énergie dans le réseau de distribution est régie par les conditions de l'ERD.



(A) *Afin de maintenir à l'avenir la flexibilité nécessaire en matière de production et de stabilité du réseau, il est indispensable de pouvoir procéder à des interventions de pilotage au niveau de la puissance active et réactive sur des installations de production d'énergie (IPE). Il convient d'intégrer également les petites IPE à la gestion de l'injection.*

Pour garantir une exploitation sûre et stable du réseau de distribution, il faut inclure dans le réseau d'alimentation en électricité existant un maximum d'IPE présentant globalement le meilleur avantage économique.

*Les recommandations «Raccordement au réseau des installations de production d'énergie RR/IPE-CH» [\[5\]](#) définissent des exigences techniques transparentes et non discriminatoires, qui régissent **PDIE 1.1** (garantissent) l'interaction entre réseau de distribution et IPE.*

Il convient par ailleurs de respecter les dispositions correspondantes du GRD dans le cadre de la planification et de la construction.

10.14 Point de sectionnement/dispositif de protection

10.141 Il faut impérativement garantir que les travaux pourront être exécutés sans danger dans le réseau déconnecté.

A cette fin, il y a lieu de prévoir un point de sectionnement/dispositif de protection selon les indications de l'ESTI ou de l'ERD.

10.142 Une plaque d'avertissement « Attention, alimentation indépendante, IAP » sera placée au point de sectionnement/dispositif de protection.

- 10.15 Mesure
- 10.151 Pour une injection dans le réseau de distribution, le dispositif de mesure est installé selon les directives de l'ERD, respectivement selon les bases légales et les recommandations de la branche [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[4\]](#).
- 10.16 Réception
- 10.161 Le propriétaire de l'exploitation de l'IAP doit prouver par un contrôle de réception l'aptitude au fonctionnement des dispositifs de protection prescrits à l'ERD; dans le cas d'une IAP faisant l'objet d'une obligation de présenter un projet, à l'ESTI [\[5\]](#).
- 10.162 L'exploitation en parallèle ne peut débuter que lorsque le contrôle de réception a été exécuté et que l'autorisation d'exploiter a été confirmée par écrit. Des essais lors des travaux de mise en service sont possibles en accord avec l'ERD.
- 10.17 Suppression de l'exploitation en parallèle
- L'ERD se réserve le droit de supprimer l'exploitation en parallèle de l'IAP dans le cas de défaillance des dispositifs de protection de l'IAP, lors de travaux exécutés dans le réseau tels que mesures, travaux de maintenance et d'extension ainsi que lors de perturbations.

10.2 (A) Exploitation d'IAP en parallèle sans branchement au réseau d'approvisionnement en électricité

- 10.21 L'obligation d'annoncer, respectivement de présenter un projet d'IAP est réglementé dans la procédure d'approbation des plans des installations électriques (OPIE). [\[16\]](#).
- 10.22 Les IAP avec commutation (réseau/zéro/îlot) doivent être annoncées à l'ERD.
- 10.23 Une plaquette d'avertissement « Attention, alimentation indépendante, IAP » doit être apposée à l'emplacement du coupe-surintensité général.
- 10.24 Pour empêcher toute réinjection dans le réseau d'approvisionnement en électricité, respectivement exclure une exploitation en parallèle, des interrupteurs à verrouillage électrique et mécanique doivent être utilisés conformément aux indications de l'ERD.

10.3 Alimentation sans interruption

- 10.31 Le raccordement d'une alimentation sans interruption ne peut s'effectuer que sous réserve de l'installation d'un dispositif de surveillance automatique empêchant toute réinjection dans le réseau.
- 10.32 Les directives des « Règles techniques pour l'évaluation des perturbations électriques dans les réseaux D-A-CH-CZ » [\[8\]](#) et les valeurs limites correspondantes doivent être respectées dans tous les cas.

10.4 Accumulateur d'énergie

- 10.41 Les accumulateurs d'énergie sont soumis aux mêmes dispositions que l'IAP en parallèle avec le réseau d'approvisionnement concernant l'obligation d'annoncer, le raccordement et l'exploitation, de plus le formulaire d'annonce pour les accumulateurs d'énergie doit être joint à la demande de raccordement [\[19\]](#).
- 10.42 Pour un échange d'énergie direct avec le réseau d'approvisionnement, les accumulateurs fixes doivent être raccordés et exploités en triphasé

11 Instructions supplémentaires

11.1 Instructions supplémentaires contraignantes pour les ERD ayant souscrit aux PDIE BE/JU/SO

2.49 Les scellés manquants ou brisés doivent être annoncés à l'ERD.

Si l'installateur enlève les scellés ou s'ils sont manquants, le cas doit être annoncé par écrit à l'ERD ou mentionnés dans le [rapport de sécurité](#). Si, lors du contrôle, les scellés des écrans de protection dans les parties non mesurées (à l'exception des appareils de mesure et coupe-surintensité de commande), doivent être enlevés ou s'ils sont manquants, l'organe de contrôle les remplacera (le plomb sera muni du numéro de l'autorisation de contrôler délivré par l'Inspectorat).

5.12 Dans les immeubles locatifs, les lignes d'alimentation générale doivent être établies selon le tableau 5.12.

Dans les immeubles comportant plus de 30 appartements, une charge minimale de 2,5 kW ou kVA par appartement sera prise en compte pour déterminer le coupe-surintensité général.

Le tableau 5.12 est une recommandation pour les ERD ayant souscrit aux PDIE BE/JU/SO

Tableau 5.12

Nombre d'appartements dans les immeubles locatifs	Intensité nominale minimale du coupe-surintensité général
3 ou moins	40 A
4 à 9	63 A
10 à 15	80 A
16 à 21	100 A
22 à 30	125 A

8.242 L'ERD détermine dans chaque cas la catégorie de puissance à utiliser et le temps de fonctionnement du chauffe-eau, en particulier lors de la modification ou de l'extension d'une installation existante.

Les chauffe-eau à accumulation et automates à eau chaude d'une contenance de 100 litres et plus, doivent être équipés pour un prélèvement nocturne d'énergie dont la puissance raccordée correspond à la [catégorie de puissance I](#). Pour des puissances supérieures à 10 kW, l'ERD peut choisir une autre catégorie de puissance.

10.13 **(A)** Injections dans le réseau de distribution

L'injection de l'énergie dans le réseau de distribution est régie par les conditions de l'ERD.

(A) Afin de maintenir à l'avenir la flexibilité nécessaire en matière de production et de stabilité du réseau, il est indispensable de pouvoir procéder à des interventions de pilotage au niveau de la puissance active et réactive sur des installations de production d'énergie (IPE). Il convient d'intégrer également les petites IPE à la gestion de l'injection.

Pour garantir une exploitation sûre et stable du réseau de distribution, il faut inclure dans le réseau d’approvisionnement en électricité existant un maximum d’IPE présentant globalement le meilleur avantage économique.

Les recommandations «Raccordement au réseau des installations de production d’énergie RR/IPE-CH» [5] définissent des exigences techniques transparentes et non discriminatoires, qui régissent [PDIE 1.1](#) (garantissent) l’interaction entre réseau de distribution et IPE.

Il convient par ailleurs de respecter les dispositions correspondantes du GRD dans le cadre de la planification et de la construction.

11.2 Autres instructions supplémentaires d’ERD individuels

Des dispositions supplémentaires ou exceptionnelles d’ERD individuels sont possibles.

Ces dernières englobent toutes les informations et consignes propres à une entreprise et non régies dans les présentes prescriptions ni dans les conditions de raccordement de l’ERD.



12 Dispositions finales

Les présentes PDIE 2016-01 (CTR) abrogent les prescriptions 2010 ainsi que toutes leurs annexes.

La commission PDIE BE/JU/SO se réserve le droit d’adapter ou de compléter les PDIE (CTR) en fonction de l’état actuel de la technique et des bases conformément à l’art. 1 PDIE.

Les présentes prescriptions entrent en vigueur au 1^{er} avril 2016. Elles sont applicables dès cette date à toute installation annoncée.

Annexe A: Imprimés, formulaires et adresses

Imprimés

- [1] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité
Distribution Code DC
Consultation / téléchargement sur www.strom.ch
- [2] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité
Metering Code DC
Consultation / téléchargement sur www.strom.ch
- [3] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité
Manuel sur la réglementation de la consommation propre (MRCP)
Consultation / téléchargement sur www.strom.ch
- [4] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité
Manuel des processus GO/RPC/RUP/FFS
Consultation / téléchargement sur www.strom.ch
- [5] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité
Raccordement au réseau des installations de production d'énergie RR/IPE
Consultation / téléchargement sur www.strom.ch
- [6] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité
Réseaux de faible envergure
Consultation / téléchargement sur www.strom.ch
- [7] Caractéristiques de la tension fournie par les réseaux publics de distribution;
SN EN 50160:2010
Disponible auprès d' Electrosuisse sur www.electrosuisse.ch
- [8] **Recommandation : Règles techniques pour l'évaluation des perturbations électriques dans les réseaux DACHCZ**, (Allemagne, Autriche, Suisse et Tchéquie); 2^e Edition MS/NS 2007,
Disponible auprès de l' AES sur www.strom.ch
- [9] **Télécommandes centralisées à fréquences musicales. Recommandations pour la limitation d'influences intolérables** 3^e édition, 1997,
Disponible auprès de l'AES; sur www.strom.ch
- [10] **Recommandations concernant le raccordement au réseau des entreprises d'électricité d'installations calorifiques et de pompes à chaleur**
Disponible auprès des ERD respectifs
- [11] **Conditions de raccordement pour les installations autoproductrices (IAP) exploitées en parallèle avec le réseau**
Disponible auprès des ERD respectifs
- [12] Directive 219 – ESTI
Exploitation d'installations de production d'énergie électrique (IPE) en parallèle avec le réseau de distribution basse tension
Disponible auprès de l'ESTI sur www.esti.admin.ch
- [13] Directive 233 – ESTI
Photovoltaïque solaire (PV) - Systèmes d'alimentation électrique
Disponible auprès de l'ESTI sur www.esti.admin.ch
- [14] **Règles de la Fondation Terre CES**
SNR 464113
Disponible auprès d' Electrosuisse sur www.electrosuisse.ch

- [15] **Directives pour la protection contre la corrosion des installations métalliques enterrées (C2) de la Commission de corrosion de la Société Suisse de Protection contre la Corrosion (SGK)**
Disponible auprès de la SGK sur www.sgk.ch
- [16] **Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations électriques (OPIE)**
Disponible sur <http://www.esti.admin.ch/>,
- [17] **Directive pour la numérotation de logements de l'office fédéral de la statistique**
Disponible sur www.bfs.admin.ch,
- [18] Cahier des charges des PDIE BE/JE/SO pour des appareils de couplage
[Disponible auprès du secrétariat général des PDIE](#)
- [19] Recommandation de la branche pour le marché suisse de l'électricité
Manuel pour accumulateurs d'énergie en élaboration, *disponible auprès de l'AES; sur www.strom.ch*

Formulaires

- [21] [Avis d'installation](#) et [d'achèvement](#)
Disponible sur www.werkvorschriften.ch
- [22] [Rapport de sécurité](#) USIE/ASCE/AES, disponible auprès de l'USIE www.vsei.ch, de l'ASCE www.vsek.ch et d'Electrosuisse www.electrosuisse.ch
- [23] [Données techniques pour l'évaluation des perturbations dans les réseaux](#) AES n° 1.18f. A 2010 *Disponible sur www.werkvorschriften.ch*
- [24] [Demande de raccordement pour production de chaleur électrique](#)
Formulaire AES n° 2.25f. selon [10], disponible sur www.werkvorschriften.ch auprès de l'ERD
- [25] [Demande de raccordement pour les installations autoproductrices d'énergie électrique \(IAP\)](#)
Formulaire AES n° 2.24f. *Disponible sur www.werkvorschriften.ch*

Adresses

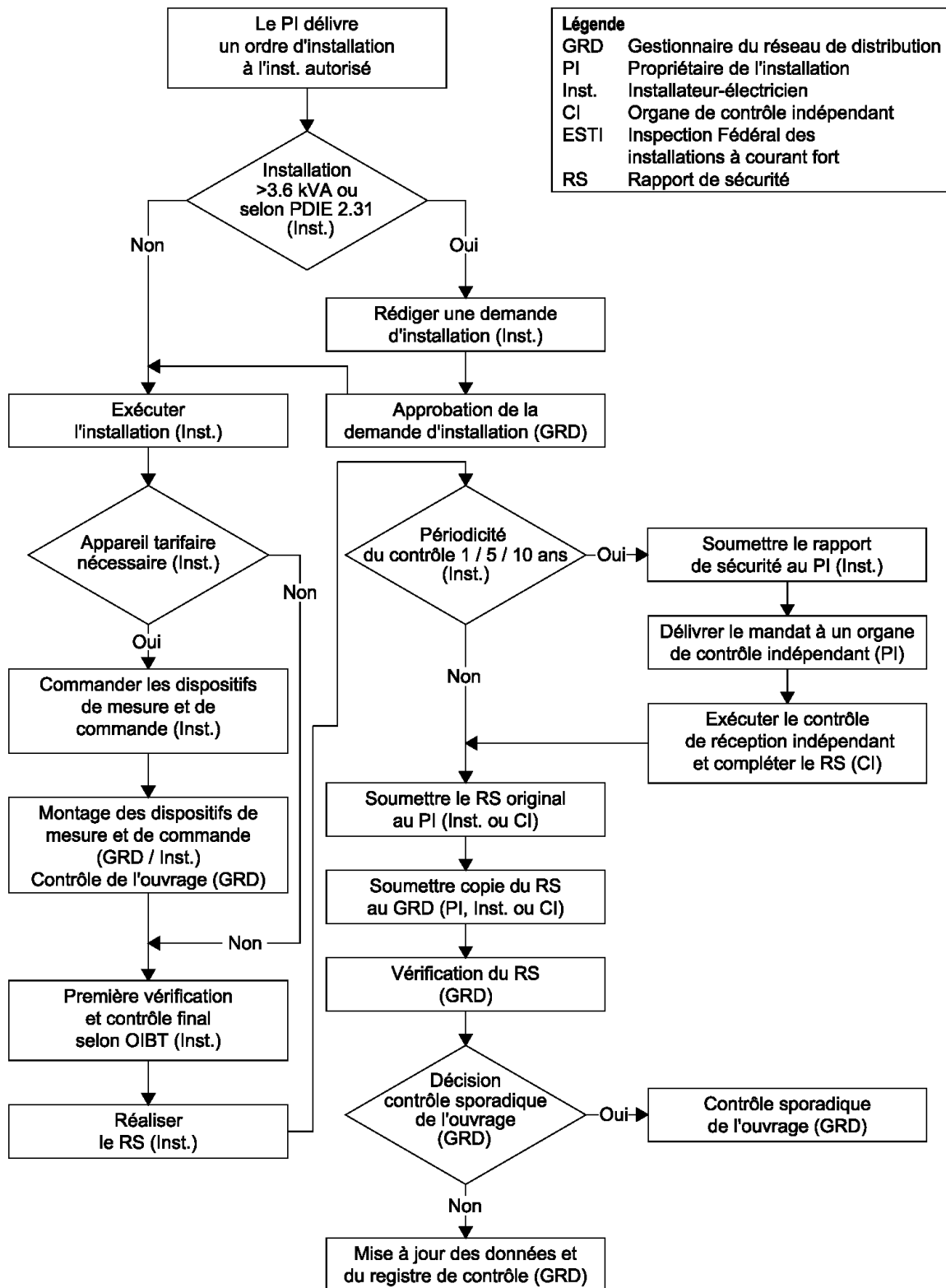
AES: Association des entreprises électriques suisses (VSE/AES)
Hintere Bahnhofstrasse 10
5001 Aarau
Tél.: 062 825 25 25
Fax: 062 825 25 26
info@strom.ch
www.strom.ch

Electrosuisse: Electrosuisse
Vente de normes et d'imprimés
Luppenstrasse 1
8320 Fehraltorf
Tél.: 044 956 11 11
Fax: 044 956 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch

ESTI: Inspection fédérale des installations à courant fort
Luppenstrasse 1
8320 Fehraltorf
Tél: 044 956 12 12
Fax: 044 956 12 22
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch

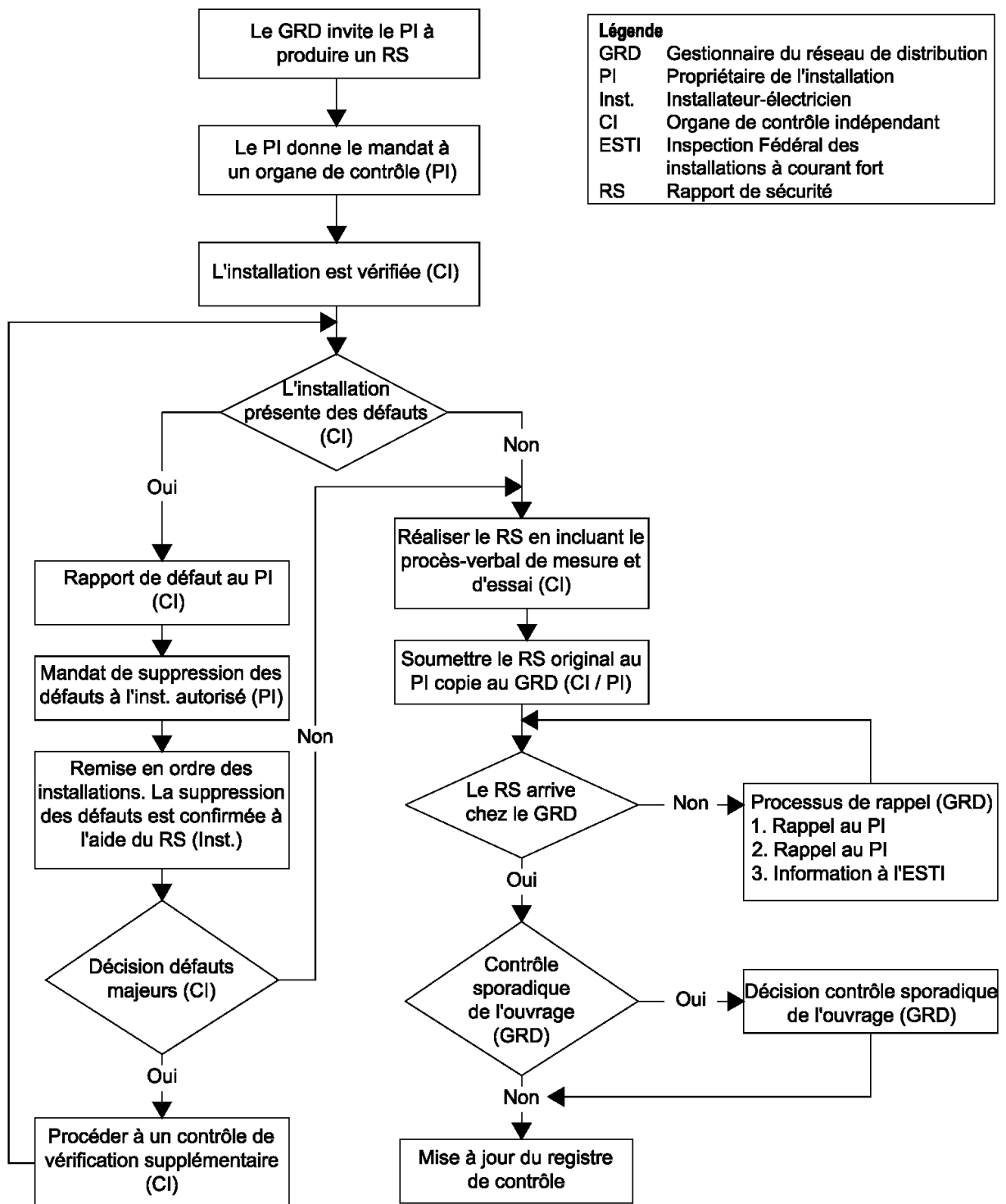
PDIE: Service PDIE BE/JU/SO
c/o BKW Energie SA
Réseaux
Viktoriaplatz 2
3013 Berne
Tél: 058 477 51 11
Fax: 058 477 57 13
info@werkvorschriften.ch
www.werkvorschriften.ch

Annexe B: Schémas, esquisses et diagrammes



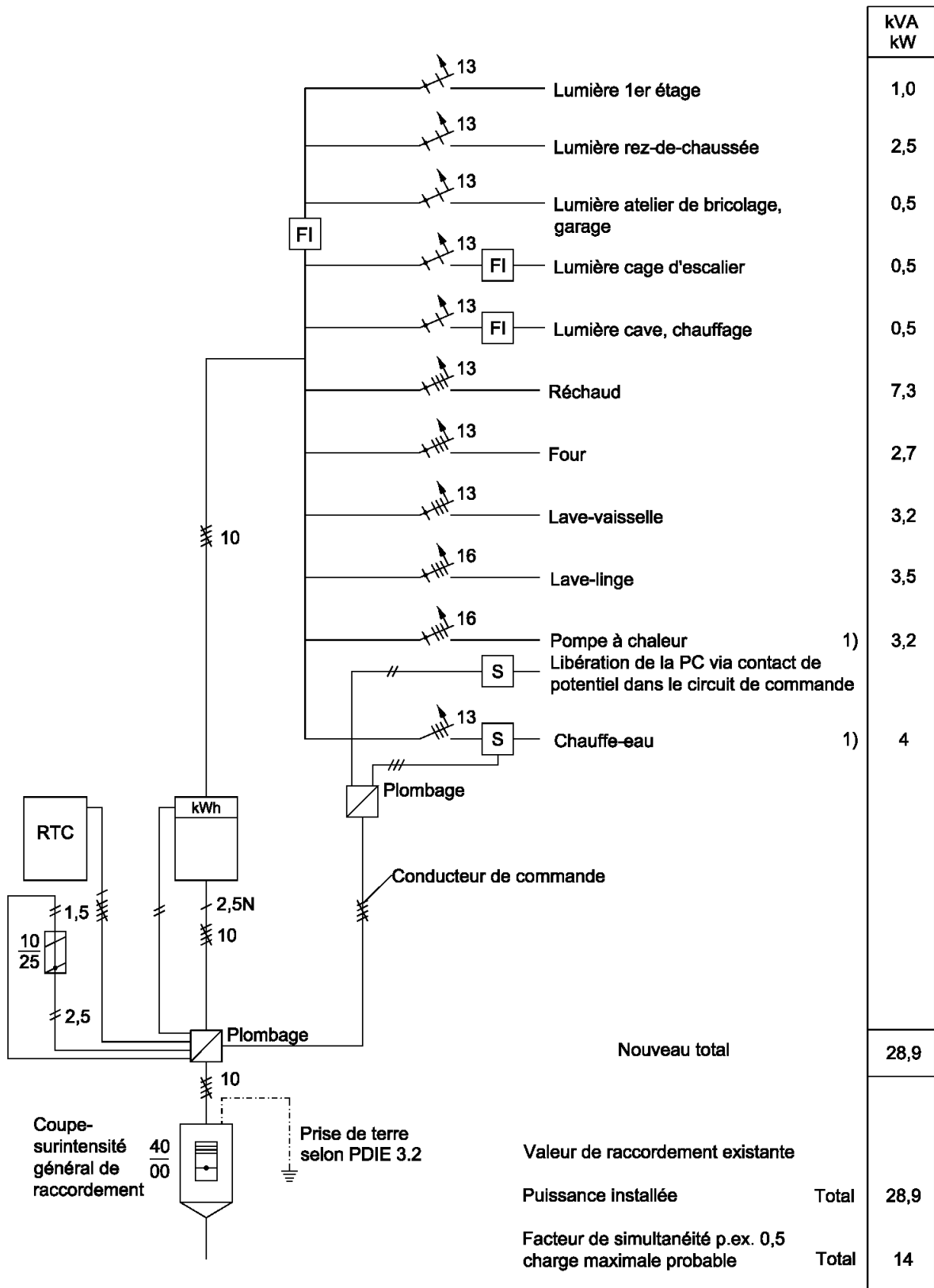
Légende	
GRD	Gestionnaire du réseau de distribution
PI	Propriétaire de l'installation
Inst.	Installateur-électricien
CI	Organe de contrôle indépendant
ESTI	Inspection Fédéral des installations à courant fort
RS	Rapport de sécurité

Déclaration d'installations électriques	A 2.11/1
	PDIE BE/JU/SO 2016-1



Légende	
GRD	Gestionnaire du réseau de distribution
PI	Propriétaire de l'installation
Inst.	Installateur-électricien
CI	Organe de contrôle indépendant
ESTI	Inspection Fédérale des installations à courant fort
RS	Rapport de sécurité

Déroulement des contrôles périodiques	A 2.11/2
	PDIE BE/JU/SO 2016-01



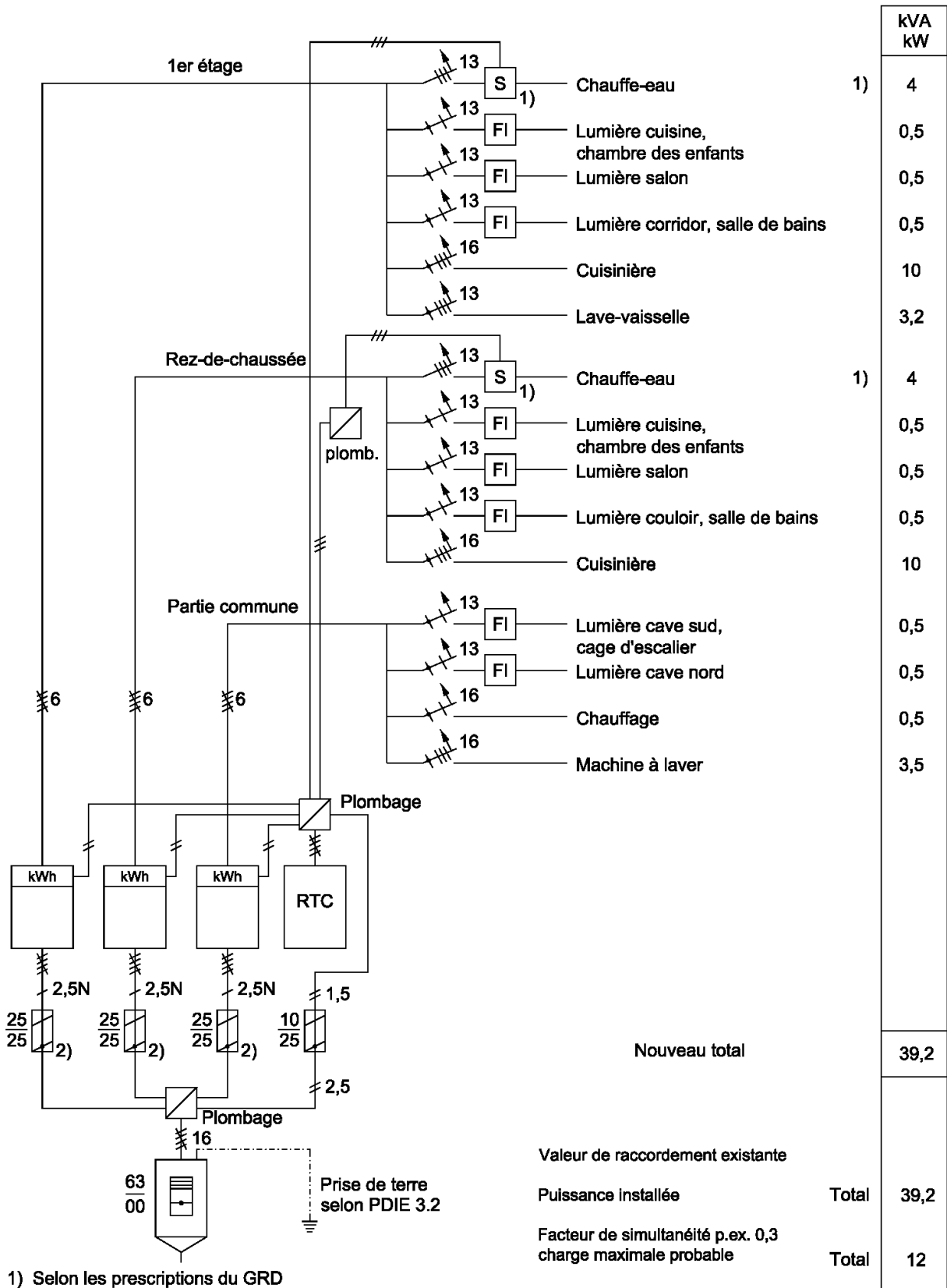
1) Selon les prescriptions GRD

Exemple
Schéma d'installation d'une maison individuelle



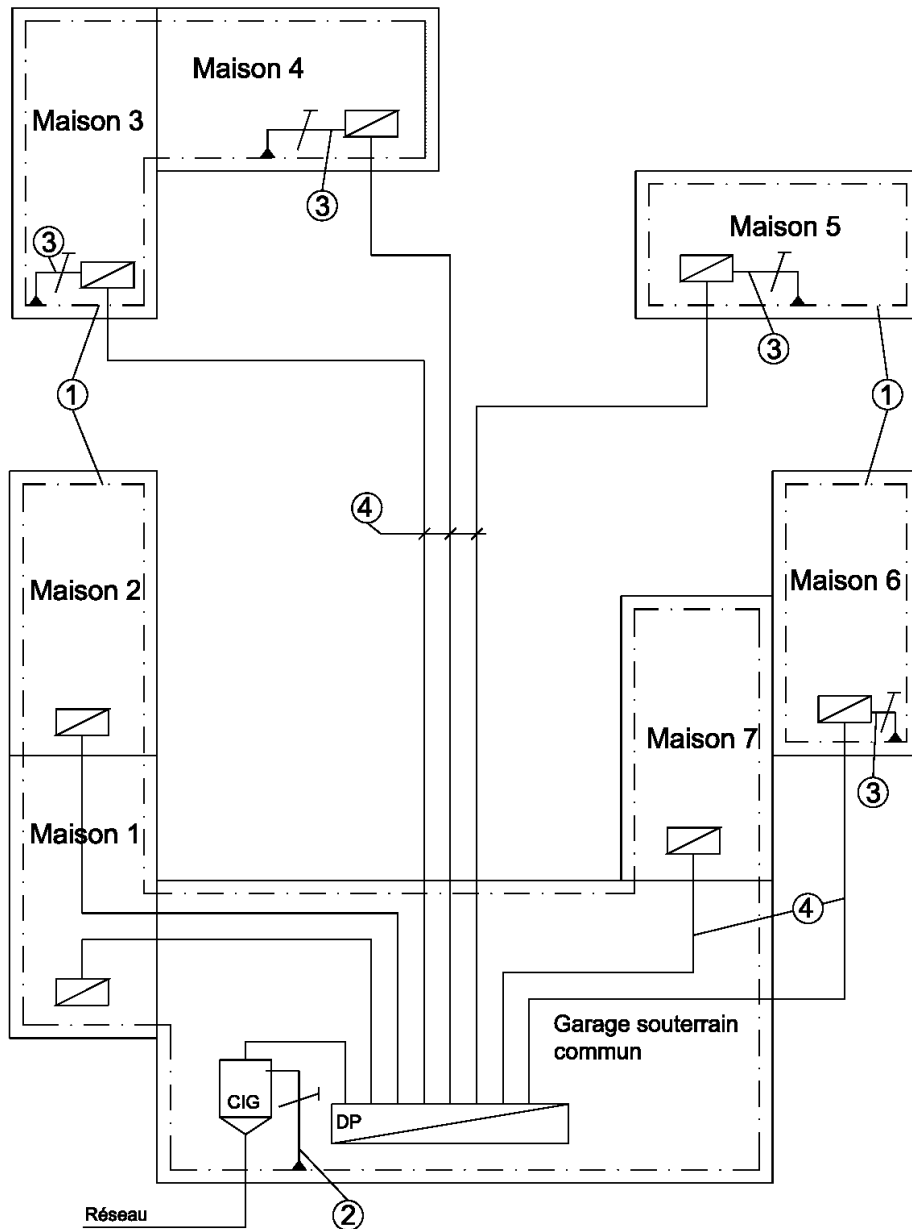
A 2.32/1

PDIE BE/JU/SO 2016-1



1) Selon les prescriptions du GRD
 2) Minimum 25A (PDIE 5.22)

<p>Exemple Schéma d'installation pour un immeuble de plusieurs appartements</p>	<p>A 2.32/2 PDIE BE/JU/SO 2016-01</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------



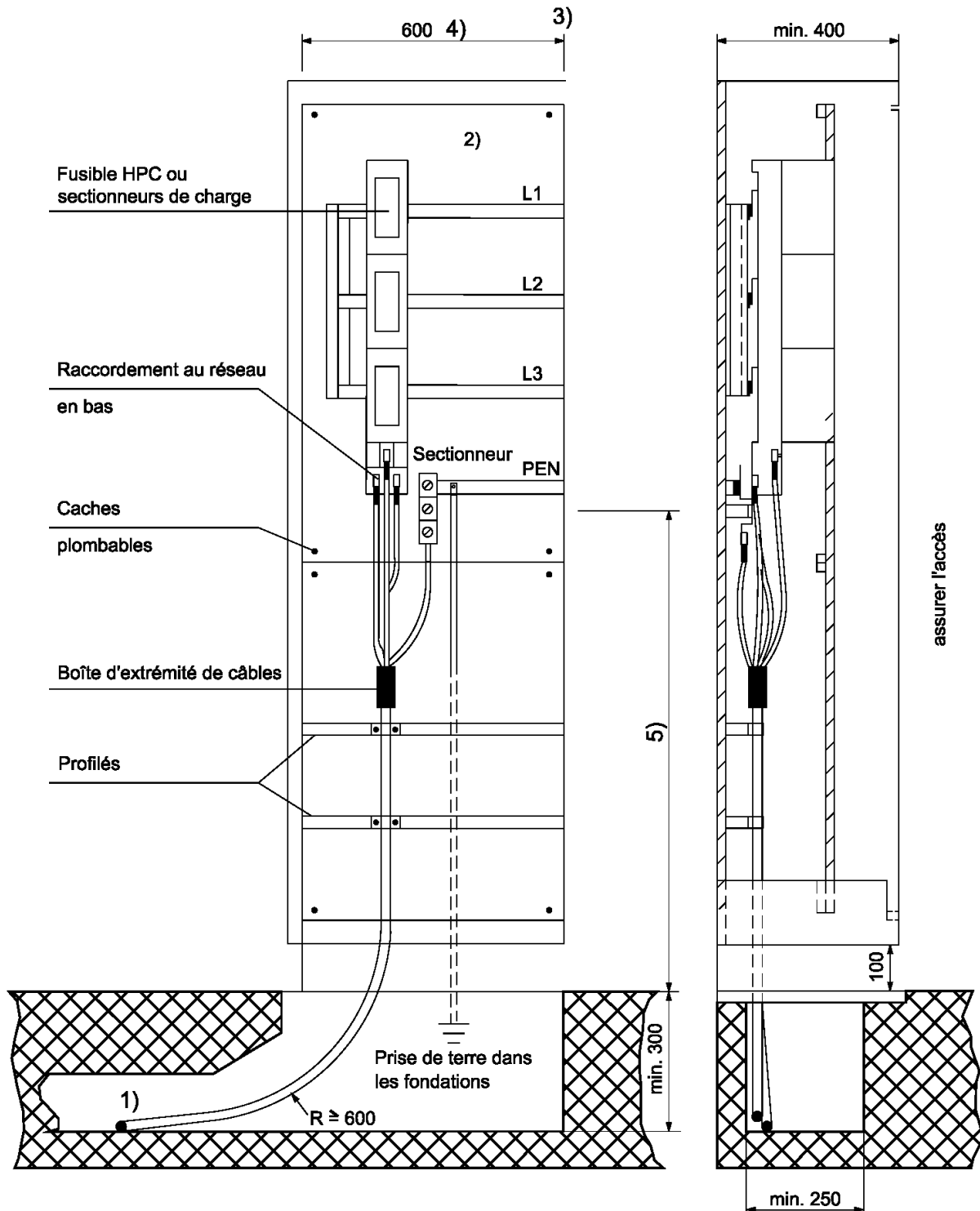
Légende:

- ① Prise de terre dans les fondations
- ② Conducteur de mise à la terre
- ③ Conducteur d'équipotentialité
- ④ Lignes des maisons

- Conducteur neutre N
- |— Conducteur de protection PE
- |/— Conducteur PEN

Exemple
Prise de terre dans les fondations
d'un immeuble collectif

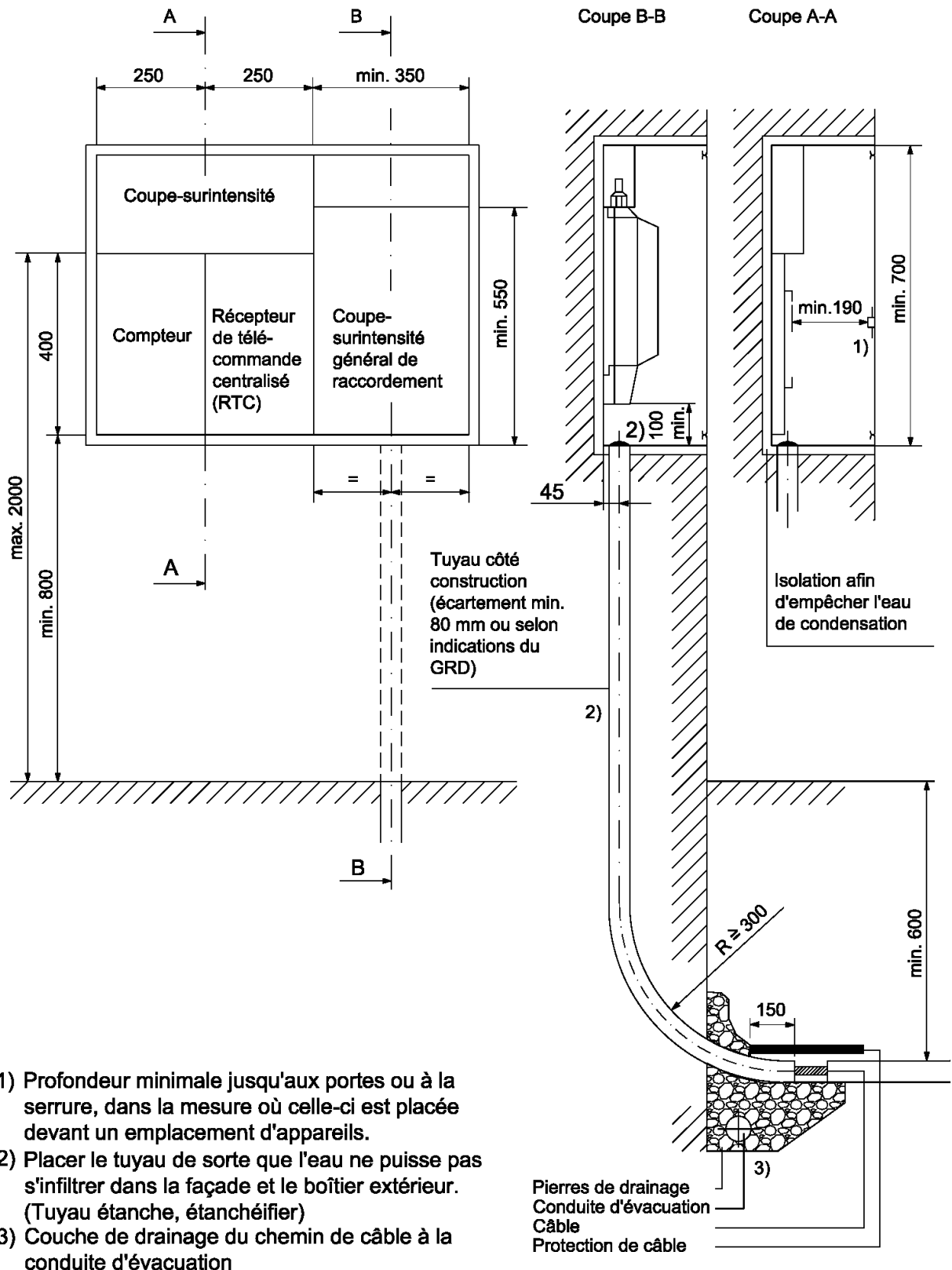
A 3.22
 PDIE BE/JU/SO 2016-01



- 1) Tuyaux: diamètre min. 100, enterrés de façon étanche
- 2) Emplacement de réserve pour un éventuel renforcement du raccordement selon les prescriptions du GRD
- 3) Cloison de séparation nécessaire en cas de coupes-surintensité de sortie
- 4) Choisir la largeur de sorte que le rayon du câble puisse être respecté
- 5) Hauteur minimale selen les prescriptions A 4.12/3

Exemple
Coupe-surintensité général de raccordement
en ensembles d'appareillages

A 4.12/1
PDIE BE/JU/SO 2016-01

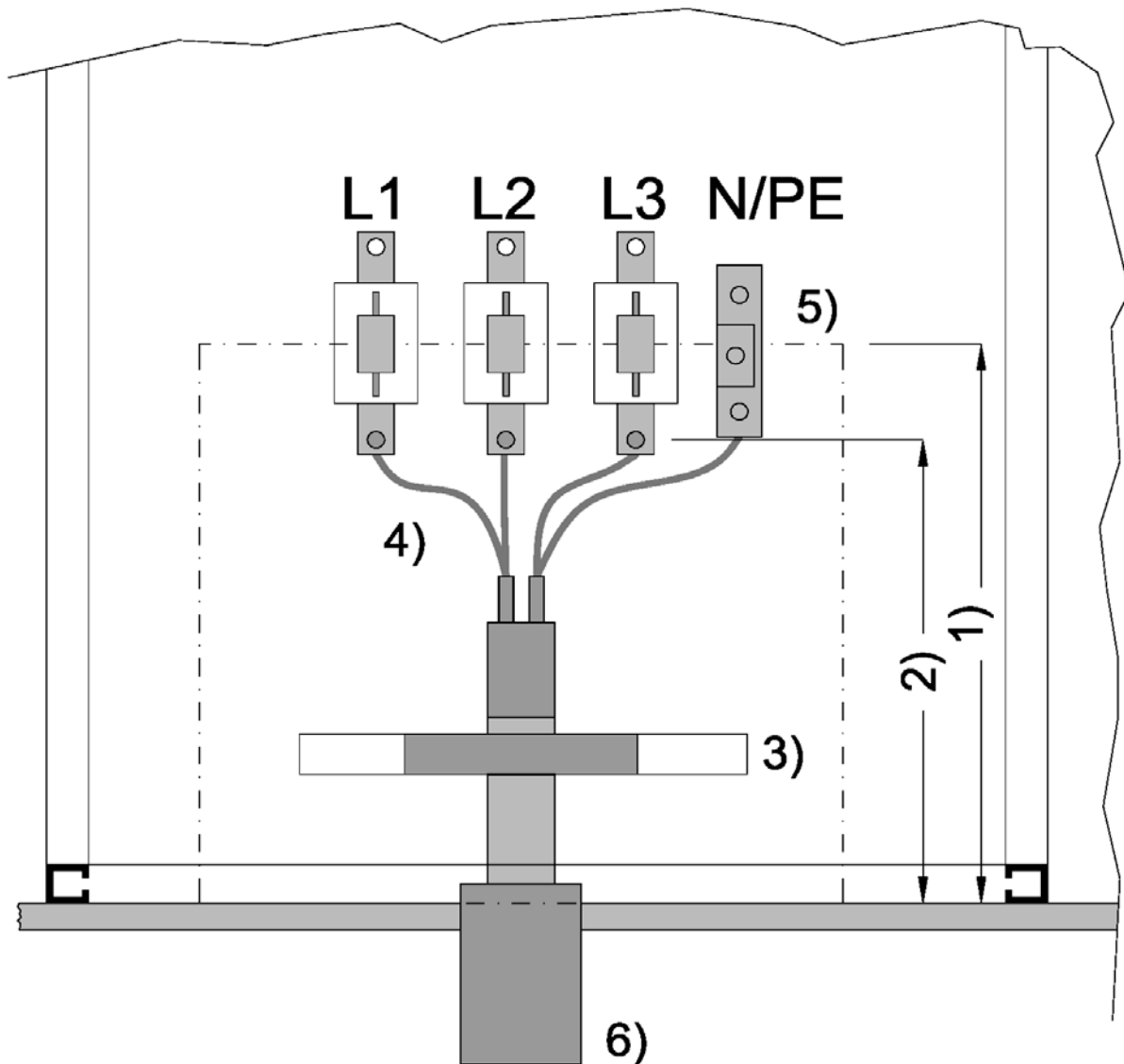


- 1) Profondeur minimale jusqu'aux portes ou à la serrure, dans la mesure où celle-ci est placée devant un emplacement d'appareils.
- 2) Placer le tuyau de sorte que l'eau ne puisse pas s'infiltrer dans la façade et le boîtier extérieur. (Tuyau étanche, étanchéifier)
- 3) Couche de drainage du chemin de câble à la conduite d'évacuation

Exemple
Boîtier extérieur

A 4.12/2

PDIE BE/JU/SO 2016-01



- 1) Minimum 500 mm
Maximum 2000 mm
- 2) Coupe-surintensité général de raccordement
Jusqu'à 160 Amp minimum 400 mm
Jusqu'à 250 Amp minimum 500 mm
Jusqu'à 400 Amp minimum 700 mm
Au-delà de 400 Amp vérification avec le gestionnaire du réseau

- 3) Rail profilé
4) Panneaux plombable

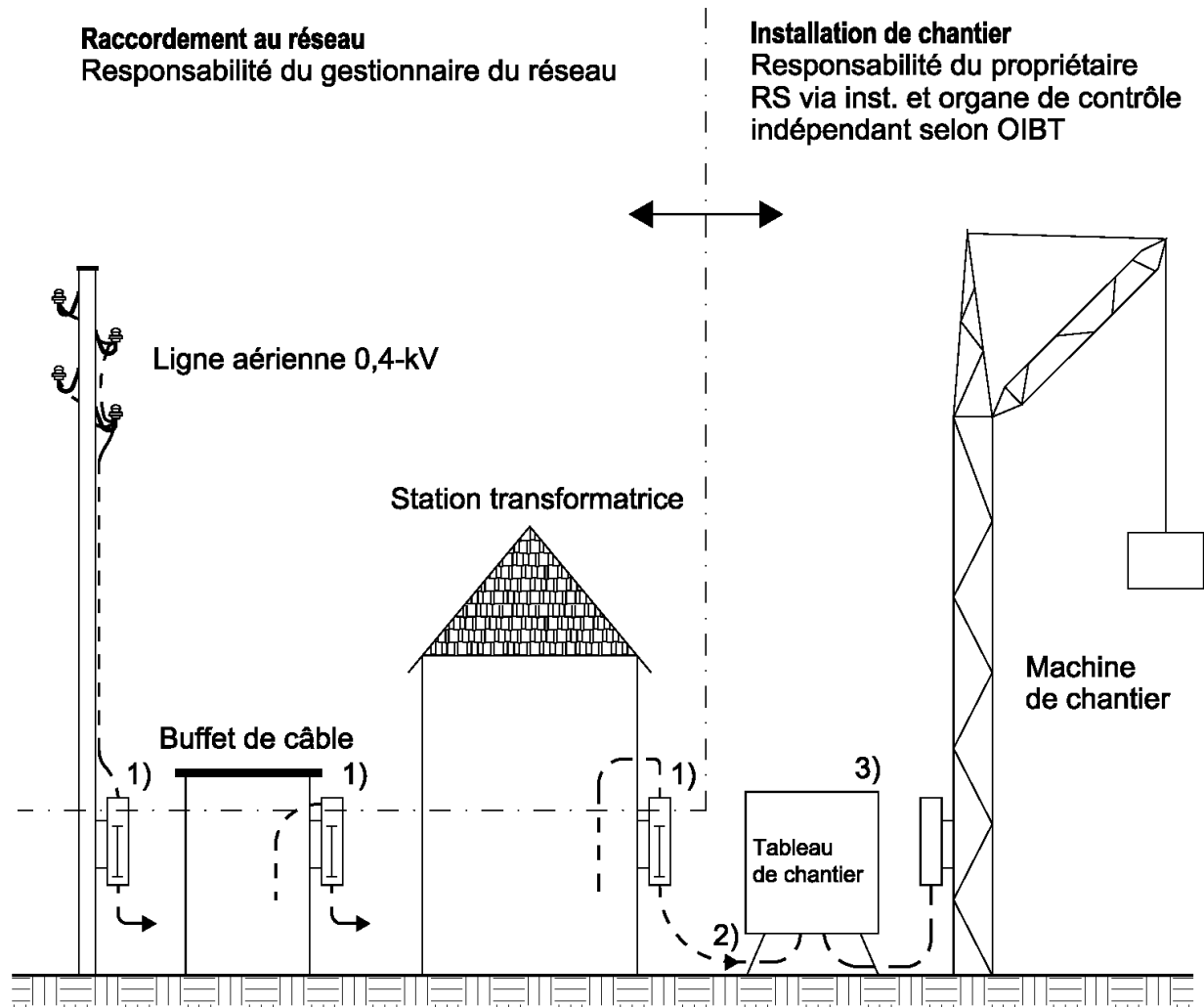
- 5) Sectionneur de neutre TN-S / TN-C avec raccordement séparé pour ligne de terre de mise au neutre
6) Entrée de tuyau posé à la verticale du coupe-surintensité général. Dimension selon indications du gestionnaire du réseau.

Le coupe-surintensité général doit être disposé dans l'un des champs inférieurs du tableau de distribution, séparé et isolé d'autres appareils.

Exemple
Coupe-surintensité général de raccordement

A 4.12/3

PDIE BE/JU/SO 2016-01



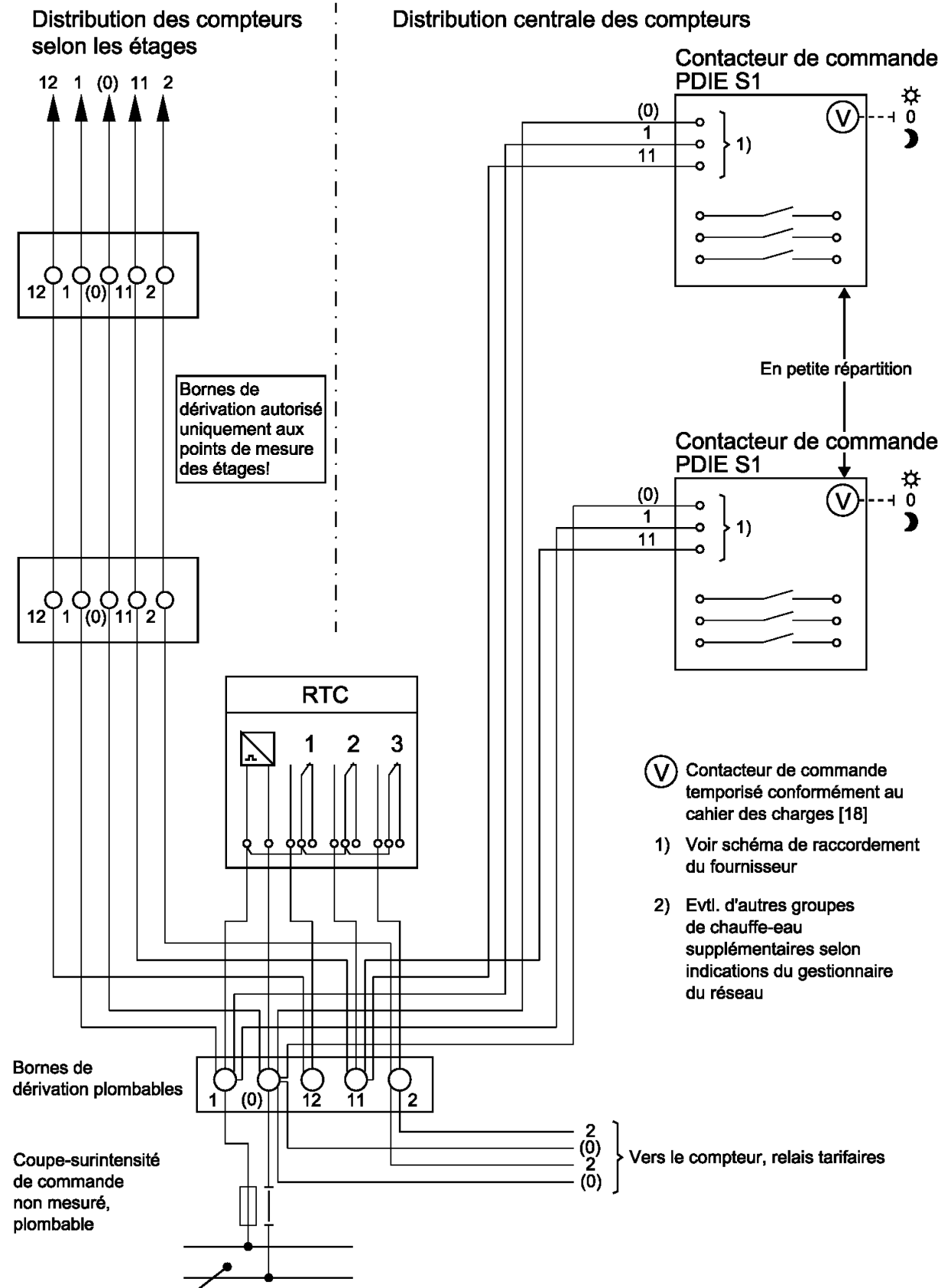
- 1) Coffret avec coupe-surintensité général (montage et démontage par le gestionnaire du réseau)
- 2) Liaison entre le coupe-surintensité général et le chantier
- 3) Tableau de chantier (avec ou sans compteur)

Exemple
Domaines de responsabilité dans le cas de raccords provisoires

A 4.31
PDIE BE/JU/SO 2016-01

Fonction	Désignations des extrémités
<p>0 Généralités Conducteur neutre du circuit pilote Conducteur polaire du circuit pilote Commande tarifaire Fil double tarif I Fil double tarif II Mesure maximale Cumul automatique Enregistrement max. I, périodique Enregistrement max. II, périodique</p> <p>1 Catégorie de puissance du chauffe-eau électrique I Chargement du chauffe-eau durant la nuit Chargement du chauffe-eau durant la nuit (2e groupe dans le même ouvrage) Chargement du chauffe-eau durant la nuit (3e groupe dans le même ouvrage)</p> <p>2 Catégories de puissance du chauffe-eau électrique II et III Chargement du chauffe-eau durant la nuit, catégorie II Chargement du chauffe-eau durant la nuit, catégorie II (2e groupe dans le même ouvrage) Chargement du chauffe-eau durant la nuit, catégorie III</p> <p>3 Pompe à chaleur Fonctionnement de la pompe à chaleur durant la nuit</p> <p>4 Chauffage à accumulateurs individuels Chargement des accumulateurs durant la nuit I Chargement des accumulateurs durant la journée I Chargement des accumulateurs durant la nuit II Chargement des accumulateurs durant la journée II Chargement des accumulateurs durant la nuit et la journée</p>	<p>Aucune (utiliser le conducteur n° 0)¹⁾ 1 2 3 4²⁾ 5³⁾ 6, 7 8 9 11 12 13 14, 15²⁾ 16, 17, 18, 19³⁾ 21 22 23 24, 25²⁾ 26, 27, 28, 29³⁾ 31 32, 33, 34²⁾ 35, 36, 37, 38, 39³⁾ 41 42 43 44 45 46, 47²⁾ 48, 49³⁾</p>
<p>¹⁾ Le conducteur n° 0 ne doit pas être utilisés à d'autres fins ²⁾ Numéros réservés pour utilisations coordonnées ultérieures ³⁾ Numéros pour utilisation individuelle des différents gestionnaires de réseau</p>	
<p>Désignation de la fonction de conducteur de commande</p>	<p>A 5.35/1 PDIE BE/JU/SO 2016-01</p>

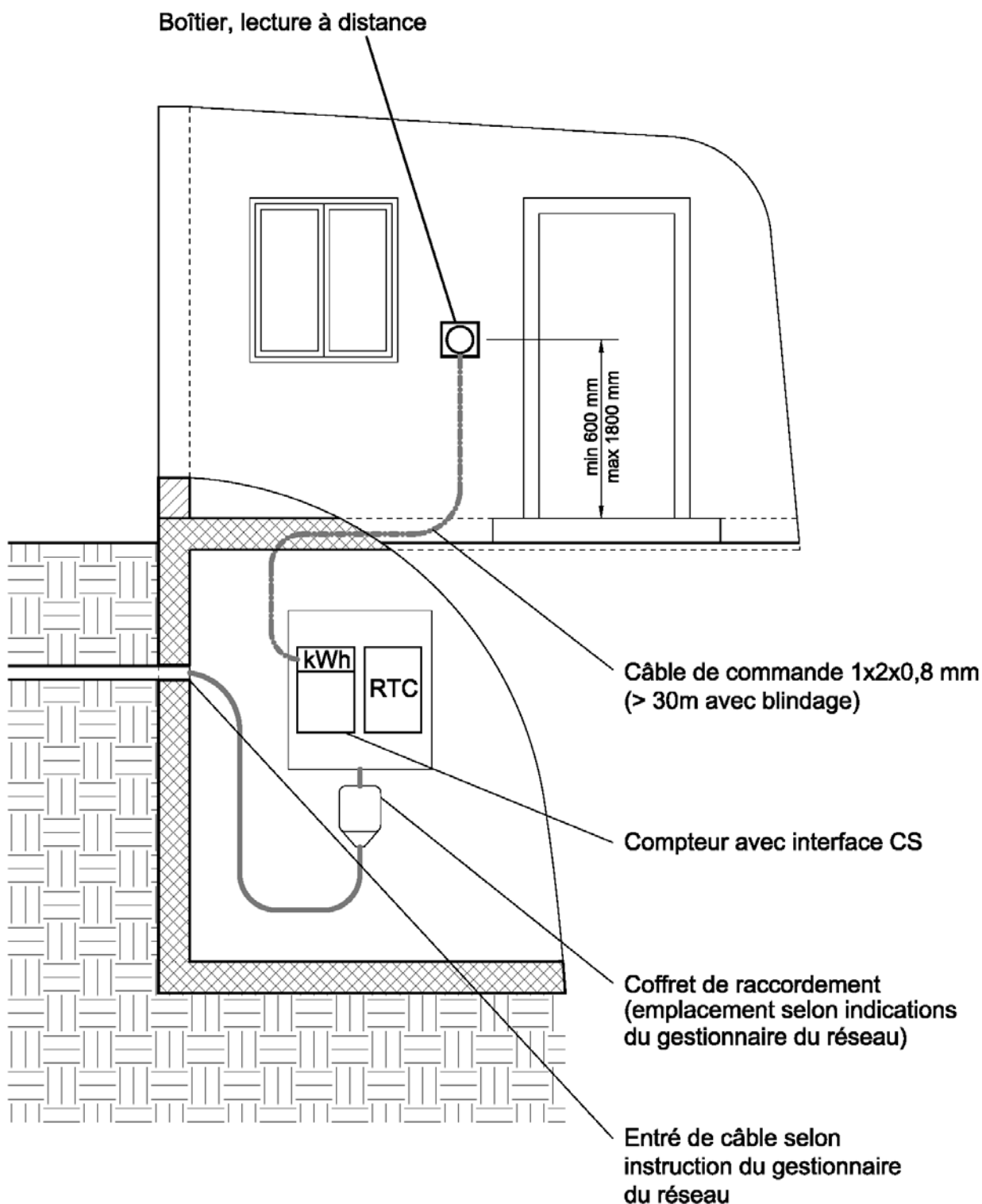
Fonction	Désignations des extrémités
<p>5 Chauffage central à accumulation Chargement des accumulateurs durant la nuit I Chargement des accumulateurs durant la journée 1/1 I Chargement des accumulateurs durant la nuit II Chargement des accumulateurs durant la journée 1/1 II Chargement des accumulateurs durant la journée 1/2</p> <p>6 Commande centralisée de charge Position A, B</p> <p>Blocage Chargement des accumulateurs</p> <p>7 Blocage, divers Blocage des pointes de consommation lu-di Blocage des pointes de consommation lu-ve I Blocage des pointes de consommation lu-ve II</p> <p>Fours de cuisson Chauffages d'église</p> <p>8 Réserve</p> <p>9 Eclairage Toute la nuit I, II Réduit durant la nuit I, II Eclairage extérieur et de vitrine Eclairage des fenêtres, bâtiments historiques</p>	<p>51 52 53 54 55 56, 57²⁾ 58, 59³⁾</p> <p>61, 62</p> <p>63 64 65, 66²⁾ 67, 68, 69³⁾</p> <p>71 72 73 74²⁾ 75³⁾ 76, 77 78 79³⁾</p> <p>81, 82, 83, 84, 85, 86²⁾ 87, 88, 89³⁾</p> <p>91, 92 93, 94 95 96, 97 98²⁾ 99³⁾</p>
<p>²⁾ Numéros réservés pour utilisations coordonnées ultérieures ³⁾ Numéros pour utilisation individuelle des différents gestionnaires de réseau</p>	
<p>Désignation de la fonction de conducteur de commande</p>	<p>A 5.35/2 PDIE BE/JU/SO 2016-01</p>



Câblage avec contacteur de commande dans les immeubles locatifs

A 6.12

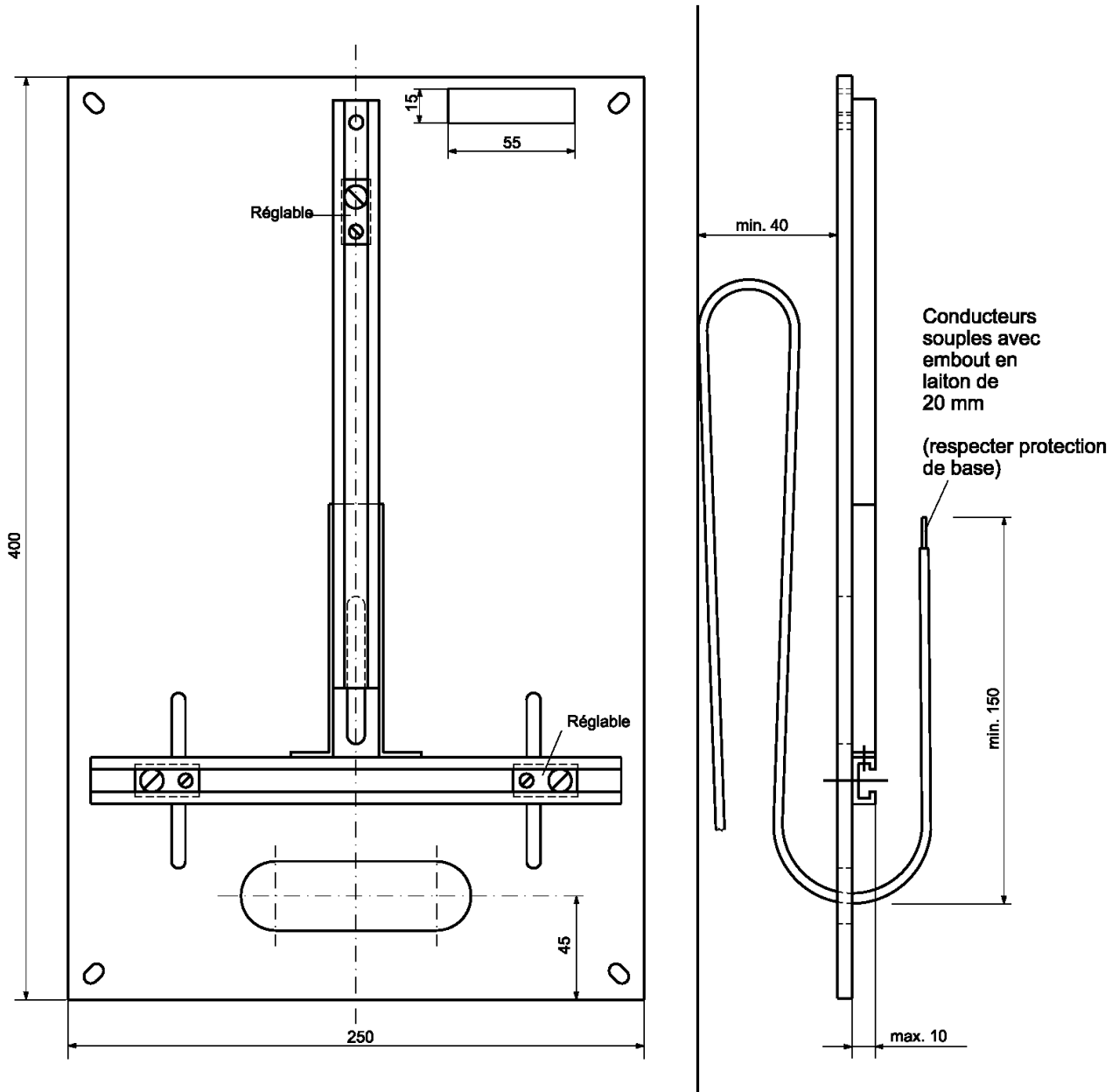
PDIE BE/JU/SO 2016-01



Exemple de relevé de compteur sur le mur extérieur du bâtiment (interface CS). Demander l'instruction valable auprès du gestionnaire du réseau

A 6.22

PDIE BE/JU/SO 2016-01

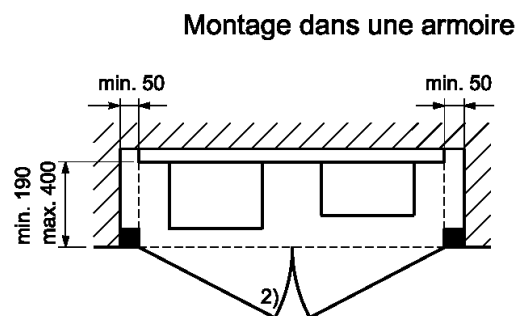
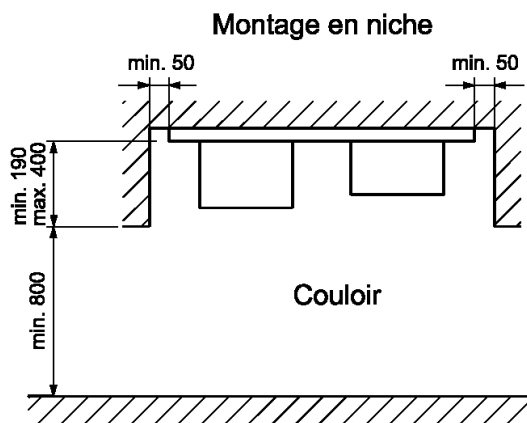
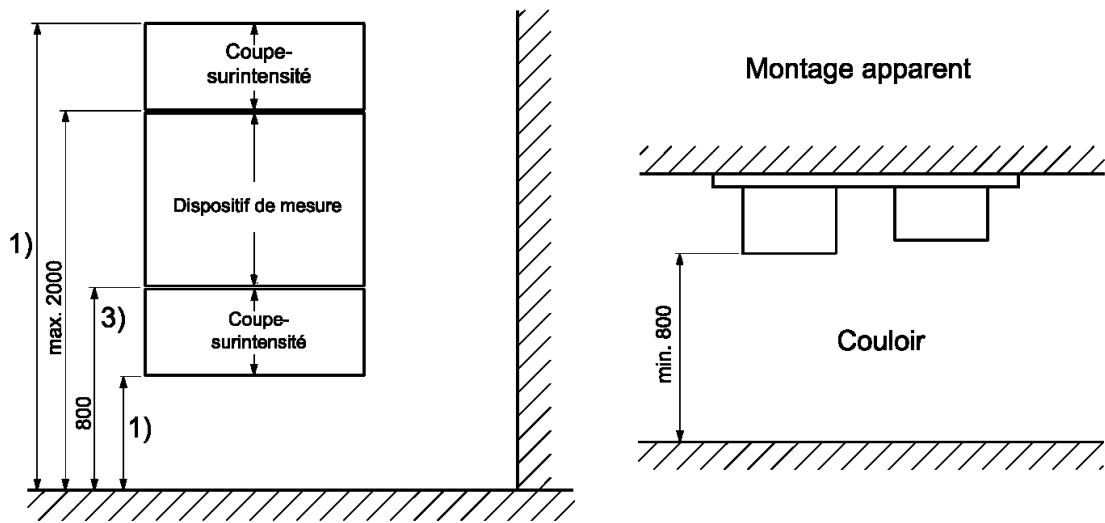


Exemple
Panneaux normalisés pour appareils
pour compteurs et RTC



A 6.32

PDIE BE/JU/SO 2016-01



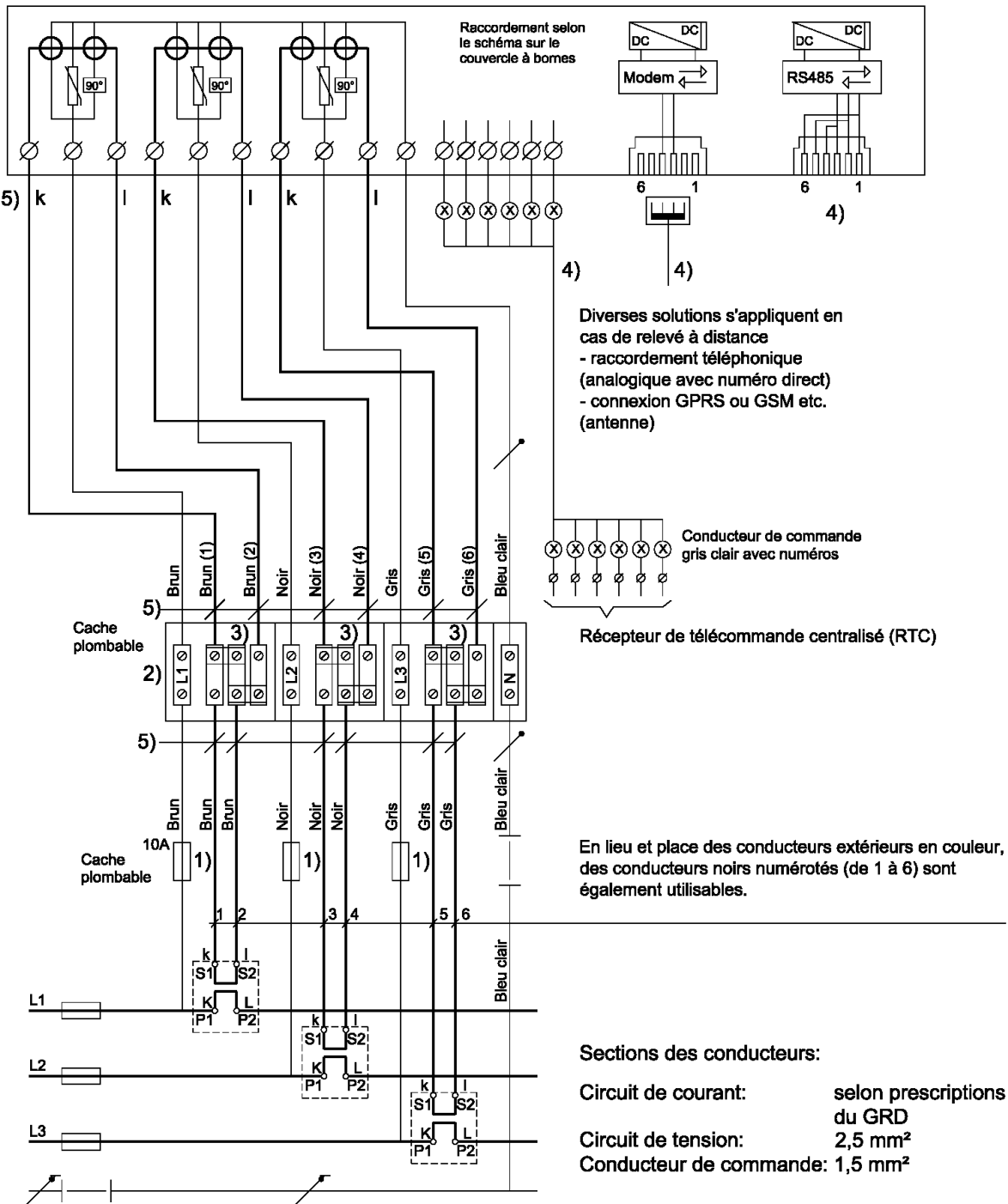
- 1) Pour la hauteur minimale et maximale SN 411000 font foi
- 1) Serrure de porte avec goujon carré 6mm ou serrure de sécurité
- 2) Hauteur minimale dans le boîtier de protection: 600 mm

Disposition des dispositifs de mesure
dans les bâtiments

A 6.51

PDIE BE/JU/SO 2016-01

Compteur d'énergie active / réactive combiné



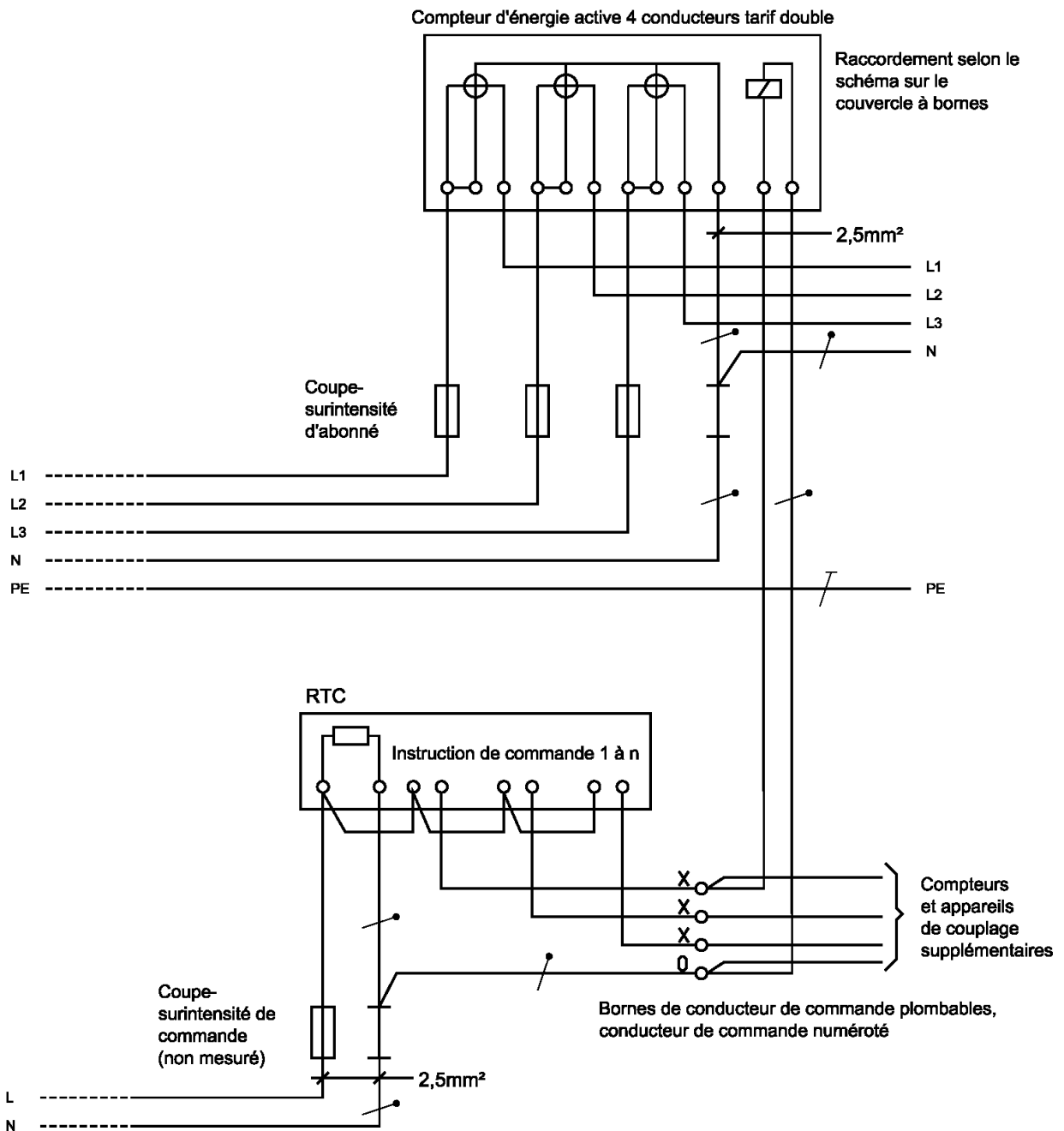
- 1) Coupe-surintensité de tension
- 2) Bornes d'essai (fourniture du GRD)
- 3) Ouvrir l'éclisse seulement après le montage du compteur
- 4) Selon indication du GRD
- 5) Inscrire un S1 ou un S2 sur les extrémités des conducteurs dans la mesure où ils ne sont pas numérotés

Exemple: Dispositif de mesure à transformateur d'intensité 3x400/230 V (demander le schéma valable auprès du GRD)

A 6.65

PDIE BE/JU/SO 2016-01





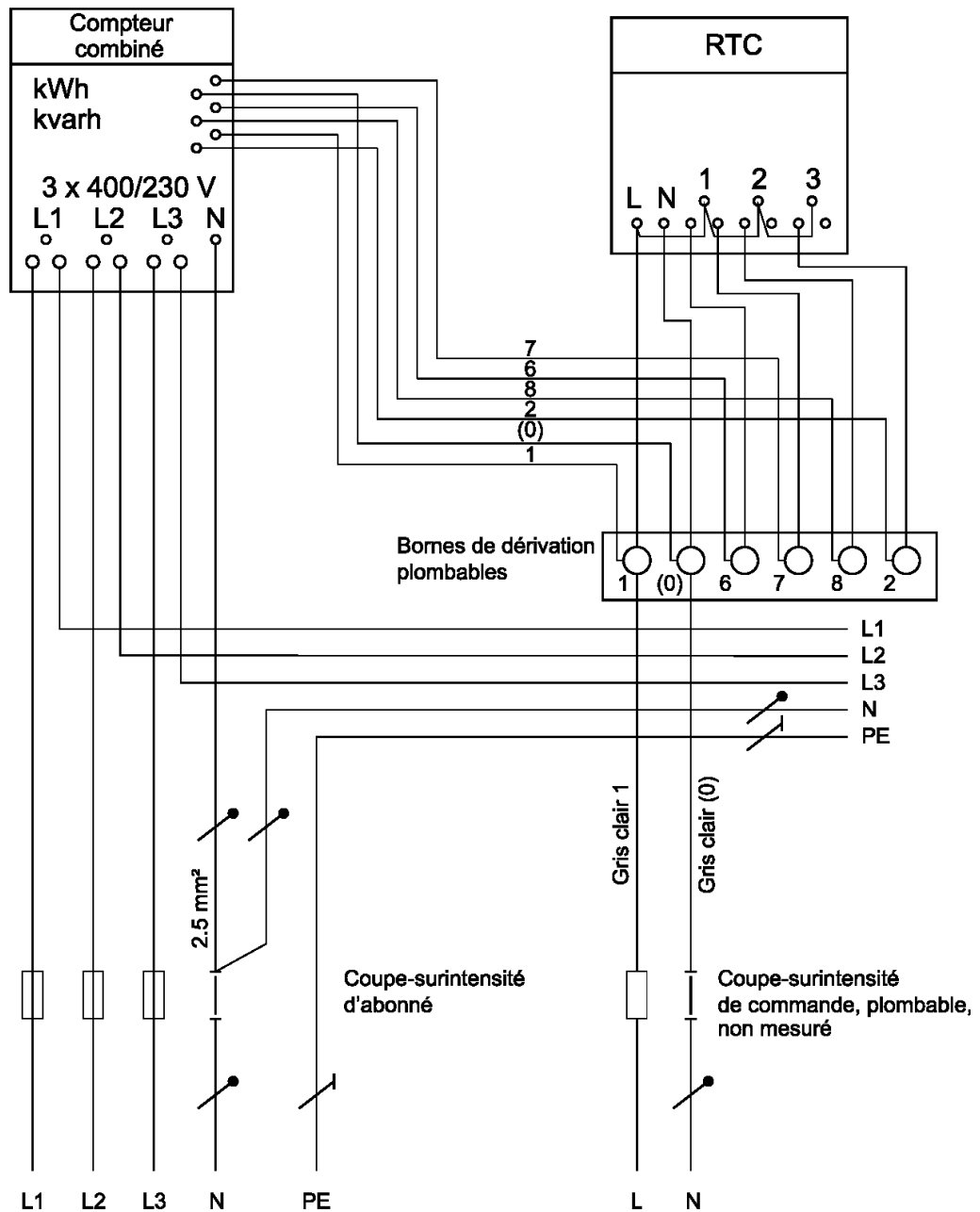
Exemple
Câblage de dispositif de mesure



A 6.7/1

PDIE BE/JU/SO 2016-01

(Puissance active et réactive)



Désignation fonctionnelle des extrémités des fils pilotes

Conducteur neutre du circuit pilote	(0)
Conducteur polaire du circuit pilote	1
Fil double tarif I	2
Cumul automatique	6, 7
Enregistrement max. périodique I	8

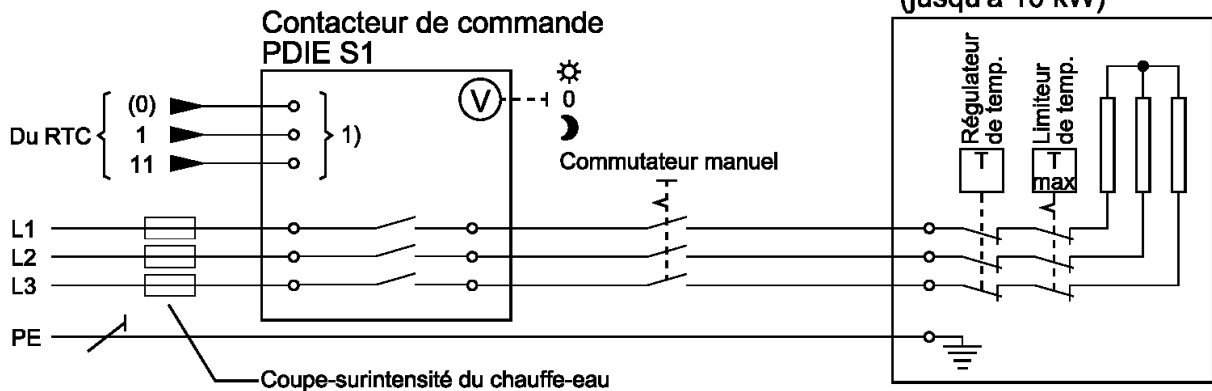
Exemple d'un schéma de raccordement de mesure de puissance avec remise à zéro automatique ou cumul RTC



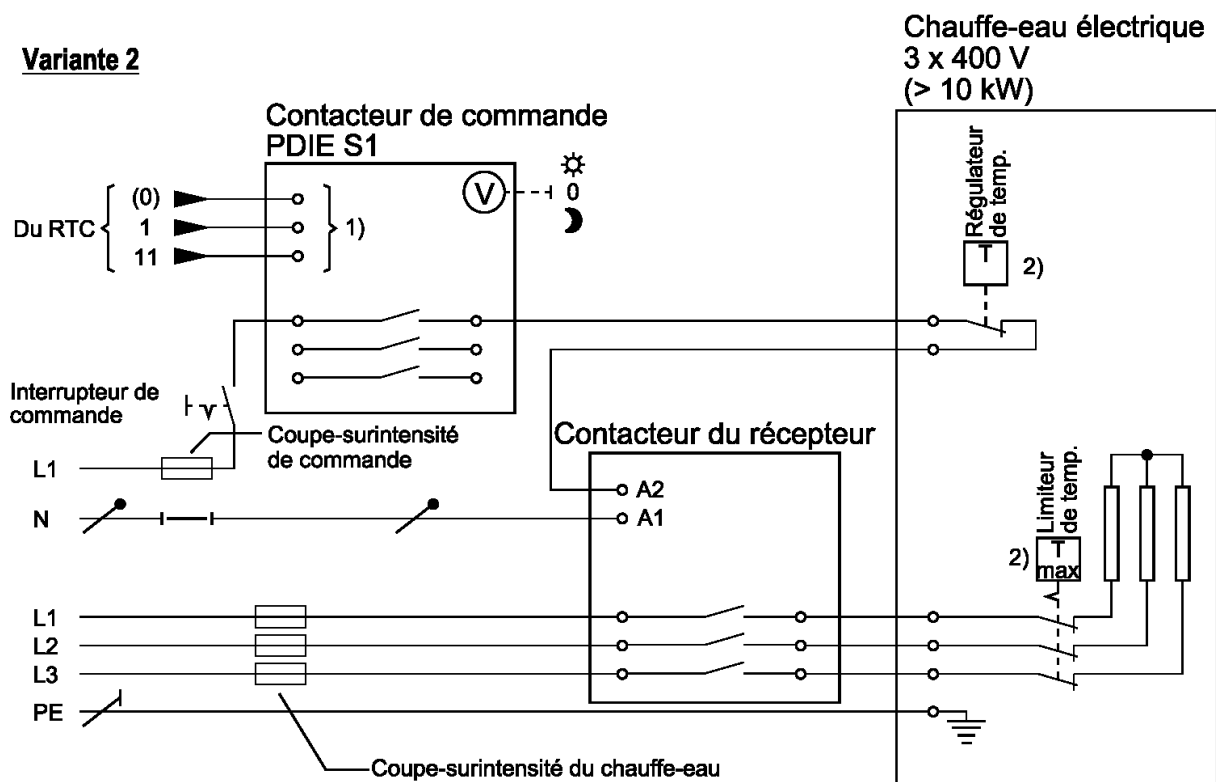
A 6.7/2

PDIE BE/JU/SO 2016-01

Variante 1



Variante 2



(V) Contacteur de commande temporisé conformément au cahier des charges [13]

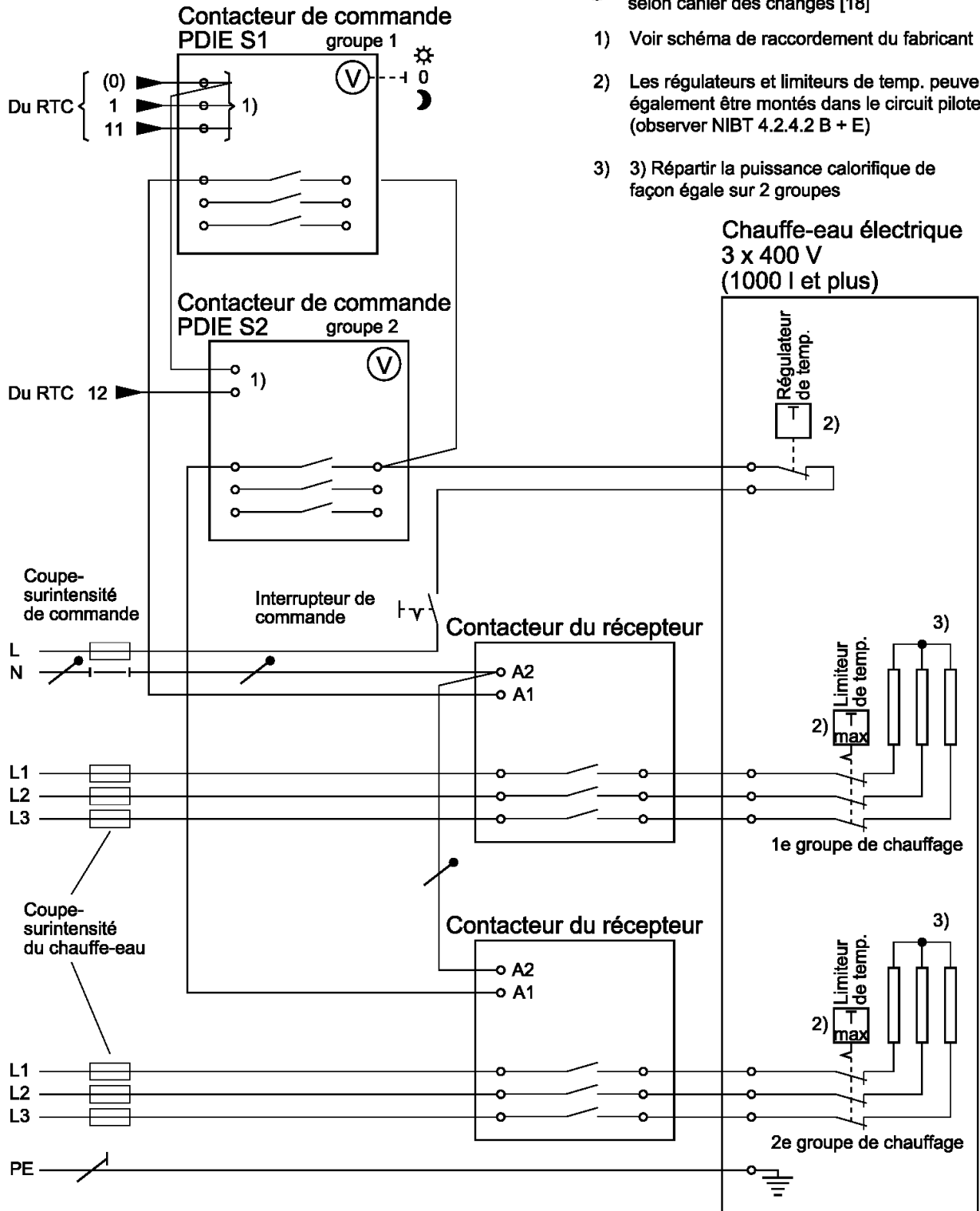
- 1) Voir le schéma de raccordement du fournisseur
- 2) Régulateurs et limiteurs de temp. peuvent également être montés dans le circuit pilote (observer NIBT 4.2.4.2 B + E)

Commande de chauffe-eau électrique

A 8.244/1

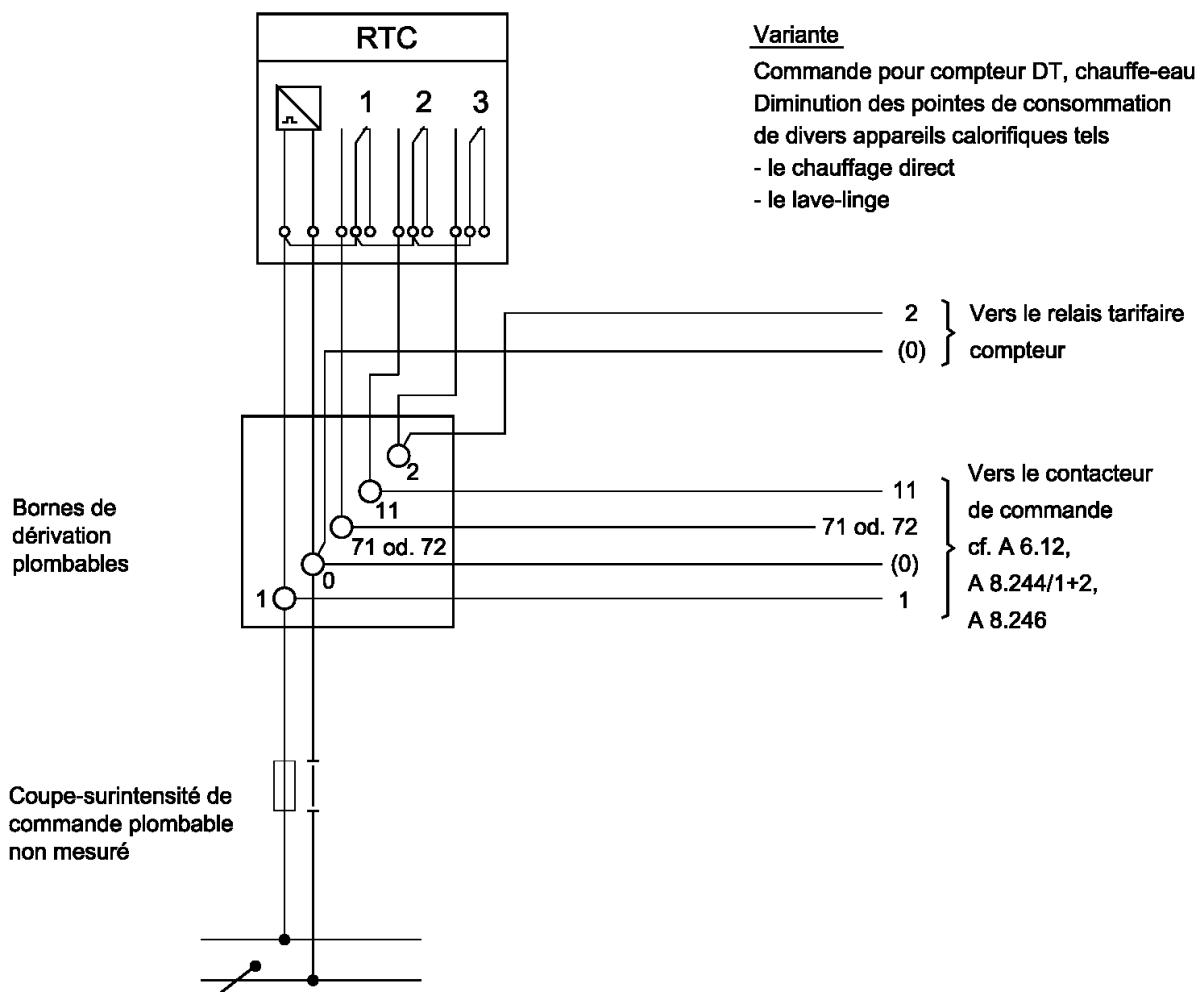
PDIE BE/JU/SO 2016-01

Variante 3



- (V) Contacteur de commande temporisé selon cahier des charges [18]
- 1) Voir schéma de raccordement du fabricant
 - 2) Les régulateurs et limiteurs de temp. peuvent également être montés dans le circuit pilote (observer NIBT 4.2.4.2 B + E)
 - 3) Répartir la puissance calorifique de façon égale sur 2 groupes

<p>Commande de chauffe-eau électrique (1000 l et plus)</p>	<p>A 8.244/2 PDIE BE/JU/SO 2016-01</p>
-------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------



Variante

Commande pour compteur DT, chauffe-eau
 Diminution des pointes de consommation
 de divers appareils calorifiques tels
 - le chauffage direct
 - le lave-linge

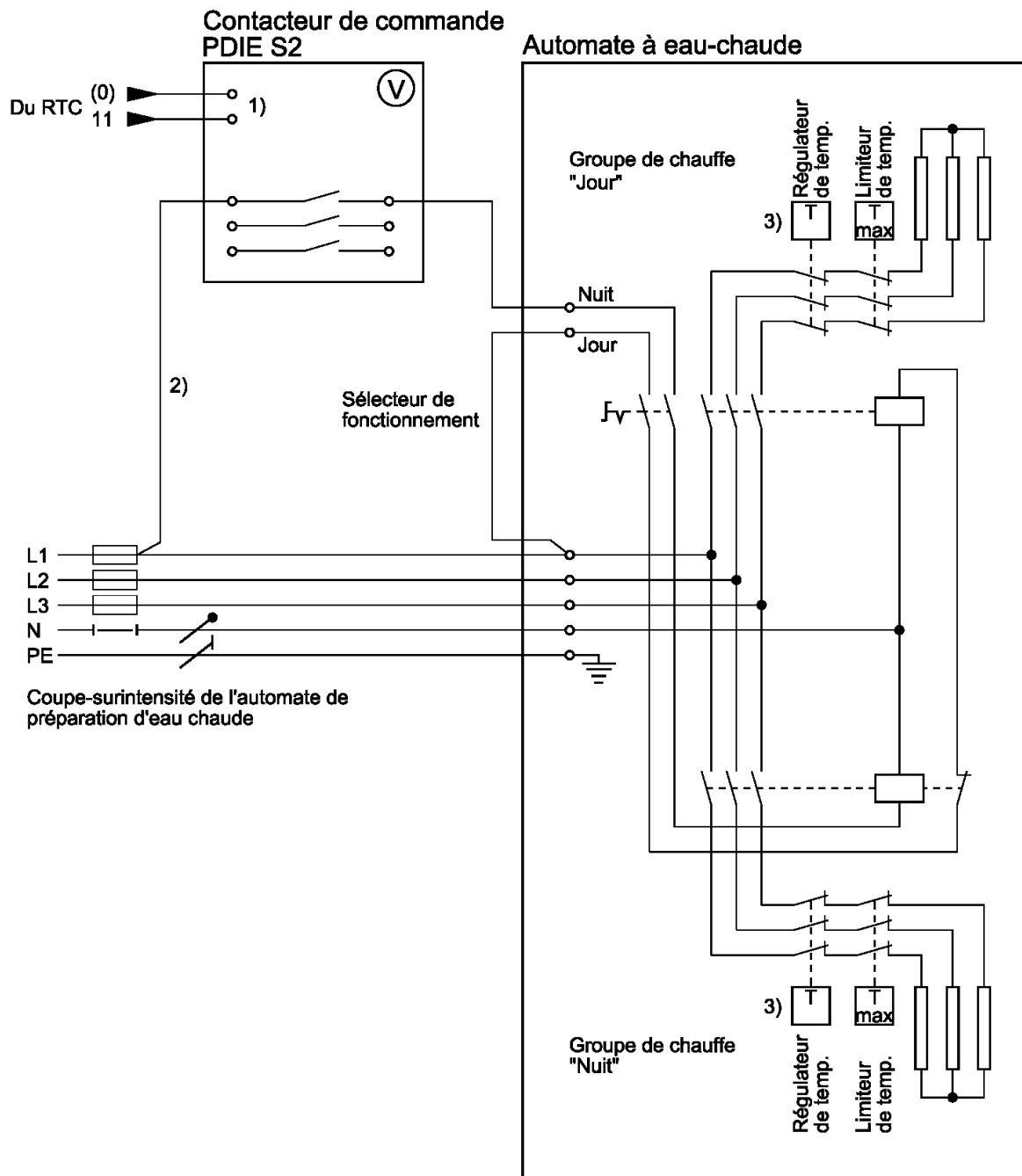
Le gestionnaire du réseau détermine le nombre de récepteurs et de relais ainsi que l'attribution des relais au RTC.

Le rebouclage sur les appareils de mesure et de commande n'est pas autorisé.

Contacteurs de commande PDIE 3 P / 400 V / 16 A			
Types	Equipement		
Modèles	Calotte plombable	Retardement 10...120s	Commutation ⚙ 0 ☾
PDIE S1	X	X	X
PDIE S2	X	X	
PDIE S3	X		

Selon cahier des charges PDIE [18]

<p>Schéma de raccordement des récepteurs de télécommande RTC Modèles des contacteurs de commande</p>	<p>A 8.244/3</p>
	<p>PDIE BE/JU/SO 2016-01</p>



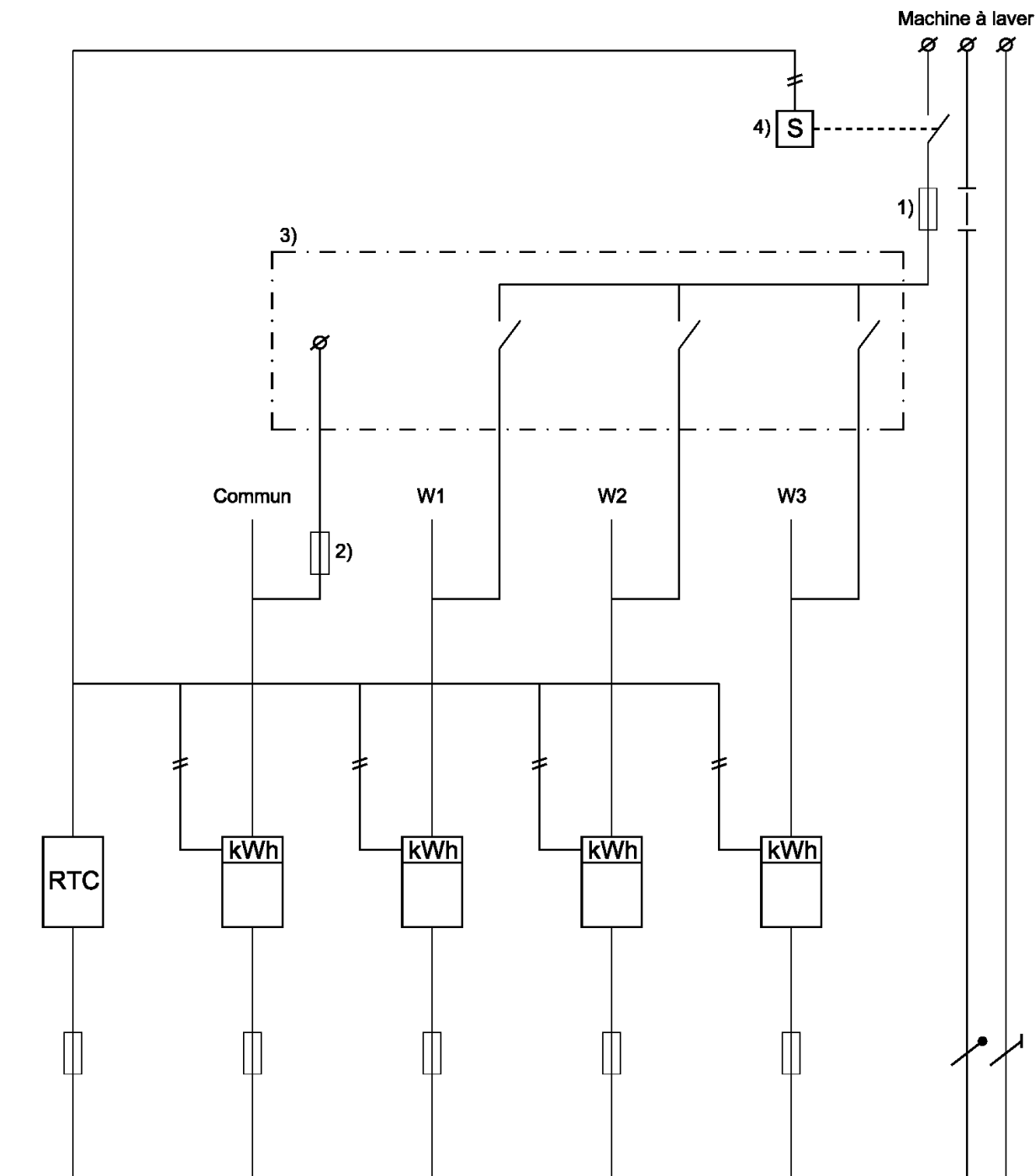
Ⓥ Contacteur de commande temporisé selon cahier des charges [18]

- 1) Voir le schéma de raccordement du fournisseur
- 2) Coupe-surintensité de commande séparé pour les puissances supérieures à 10 kW
- 3) Les régulateurs et limiteurs de température peuvent également être montés dans les circuits pilote (NIBT 4.2.4.2. B + E)




Commande pour automate à eau chaude

A 8.246

PDIE BE/JU/SO 2016-01



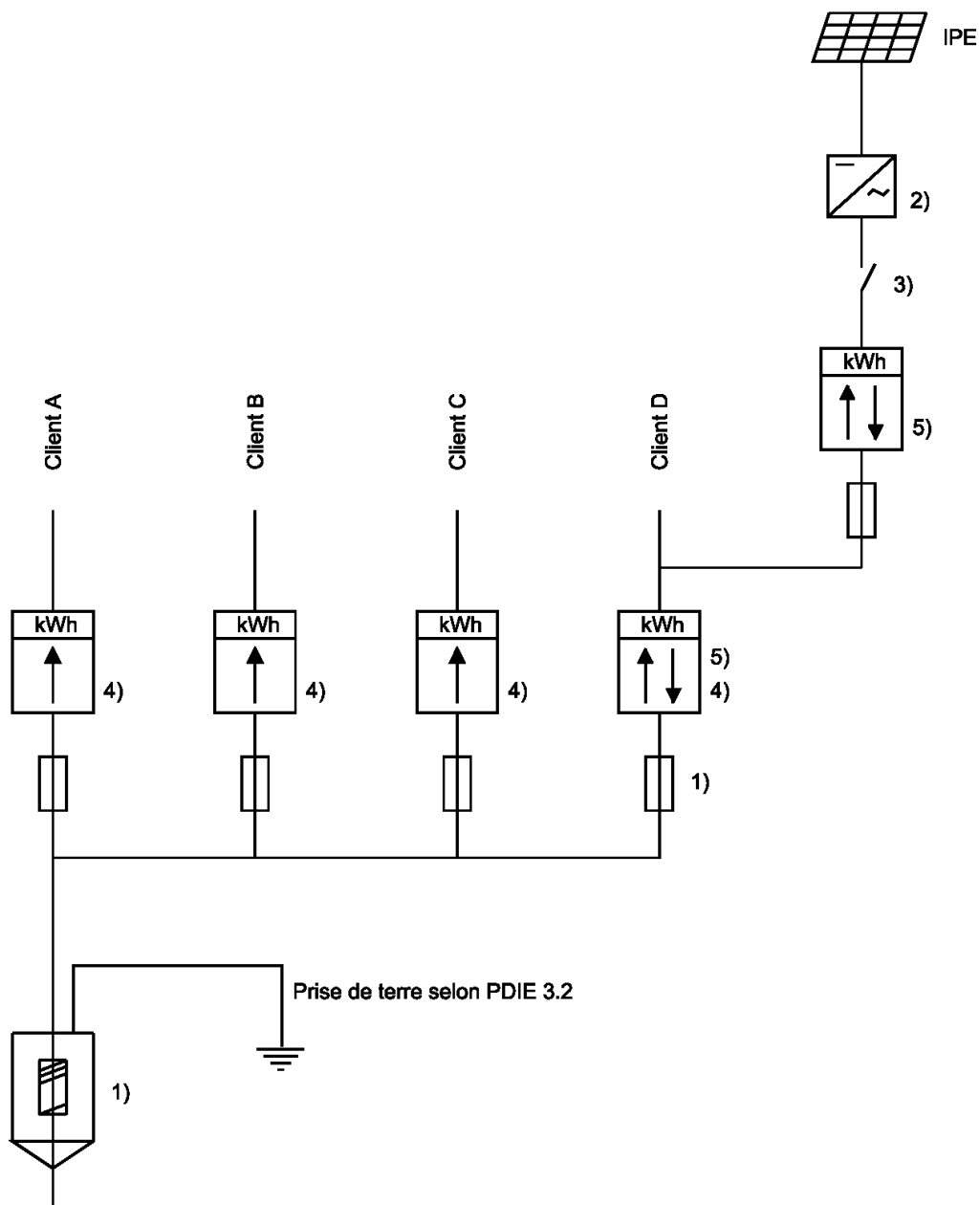
- 1) Coupe-surintensité machine à laver
- 2) Evtl. coupe-surintensité de commande
- 3) Commutateur avec plaquette: "Attention, tension séparée"
- 4) Selon les prescriptions du GRD

-  Conducteur neutre N
-  Conducteur de protection PE
-  Conducteur PEN

Exemple
Commutateur de compteur pour machine à laver

A 8.251

PDIE BE/JU/SO 2016-01

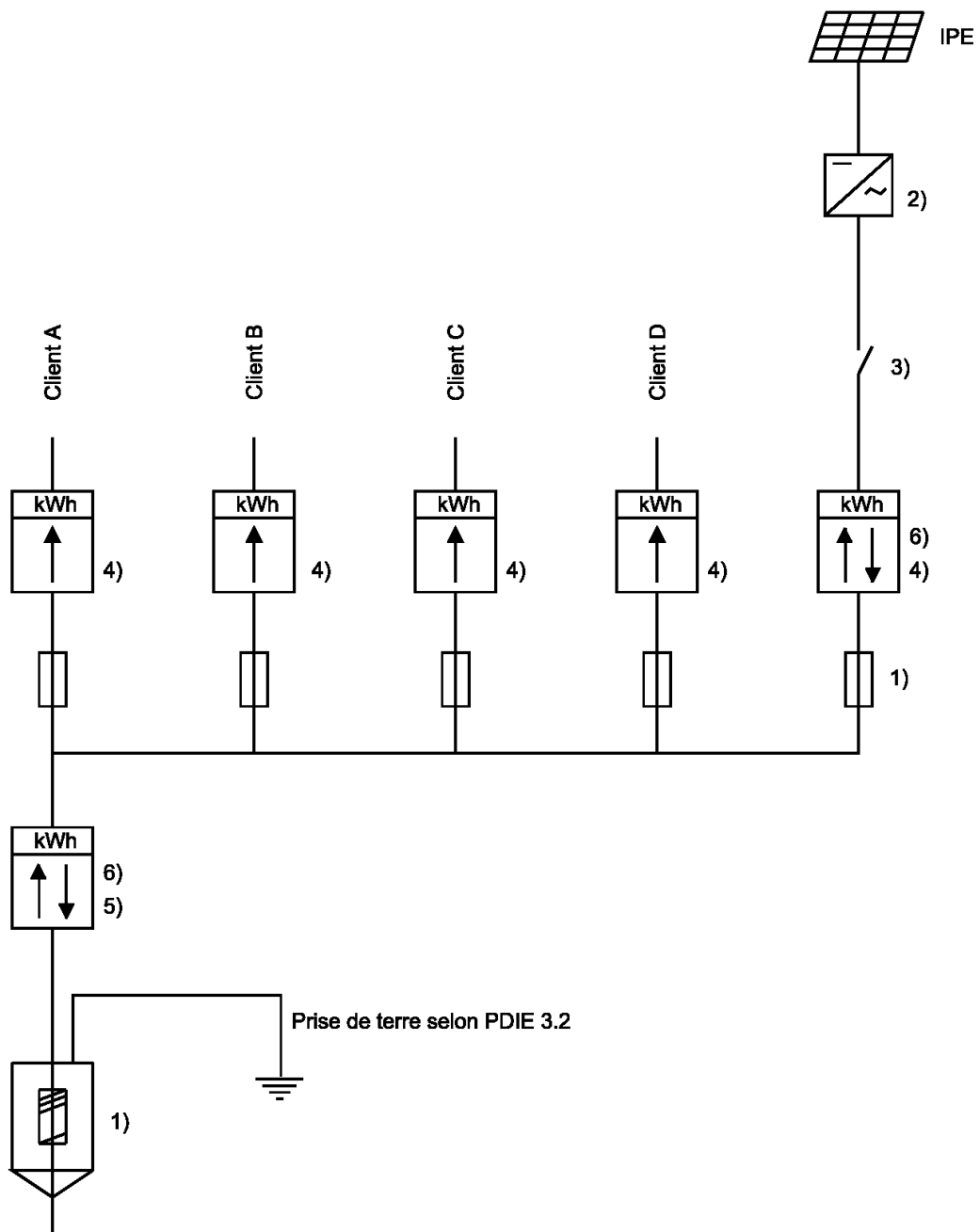


- 1) Dispositif de sectionnement accessible à tout instant (selon indication du GRD) avec plaque: «attention, tension externe, dispositif de refoulement de courant»
- 2) Onduleur, commandé par le réseau
- 3) Disjoncteur de couplage (avec les dispositifs de protection requis)
- 4) Compteur du GRD
- 5) Etablissement de la courbe de charge GRD, si IPE > 30kVA (selon règlement GO)

Exemple: Réglementation de la consommation propre avec dispositif de mesure de surplus pour une installation auto-productrice d'énergie (IPE) avec un site de consommation sur un même raccordement réseau

A 10.1/1

PDIE BE/JU/SO 2016-01



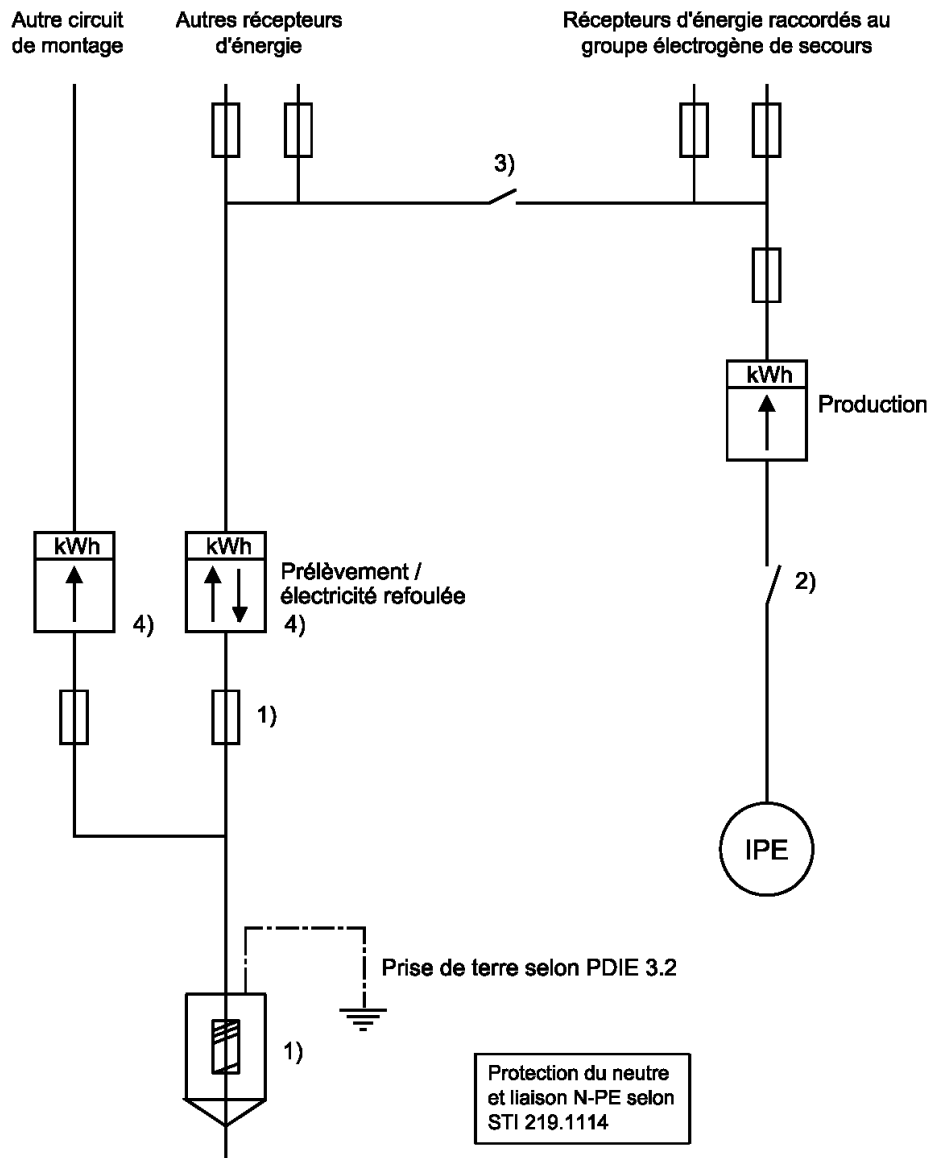
- 1) Dispositif de sectionnement accessible à tout instant (selon indication du GRD) avec plaquette: «attention, tension externe, dispositif de refoulement de courant»
- 2) Onduleur, commandé par le réseau
- 3) Disjoncteur de couplage (avec les dispositifs de protection requis)
- 4) Compteur du GRD
- 5) Compteur d'injection et de consommation du GRD "communauté d'autoconsommation"
- 6) Etablissement de la courbe de charge pour les IPE < 30kVA (selon règlement GO)

Exemple: Réglementation de la consommation propre avec dispositif de mesure de surplus pour une installation auto-productrice d'énergie (IPE) avec plusieurs sites de consommation sur un même raccordement réseau

A 10.1/2

PDIE BE/JU/SO 2016-01



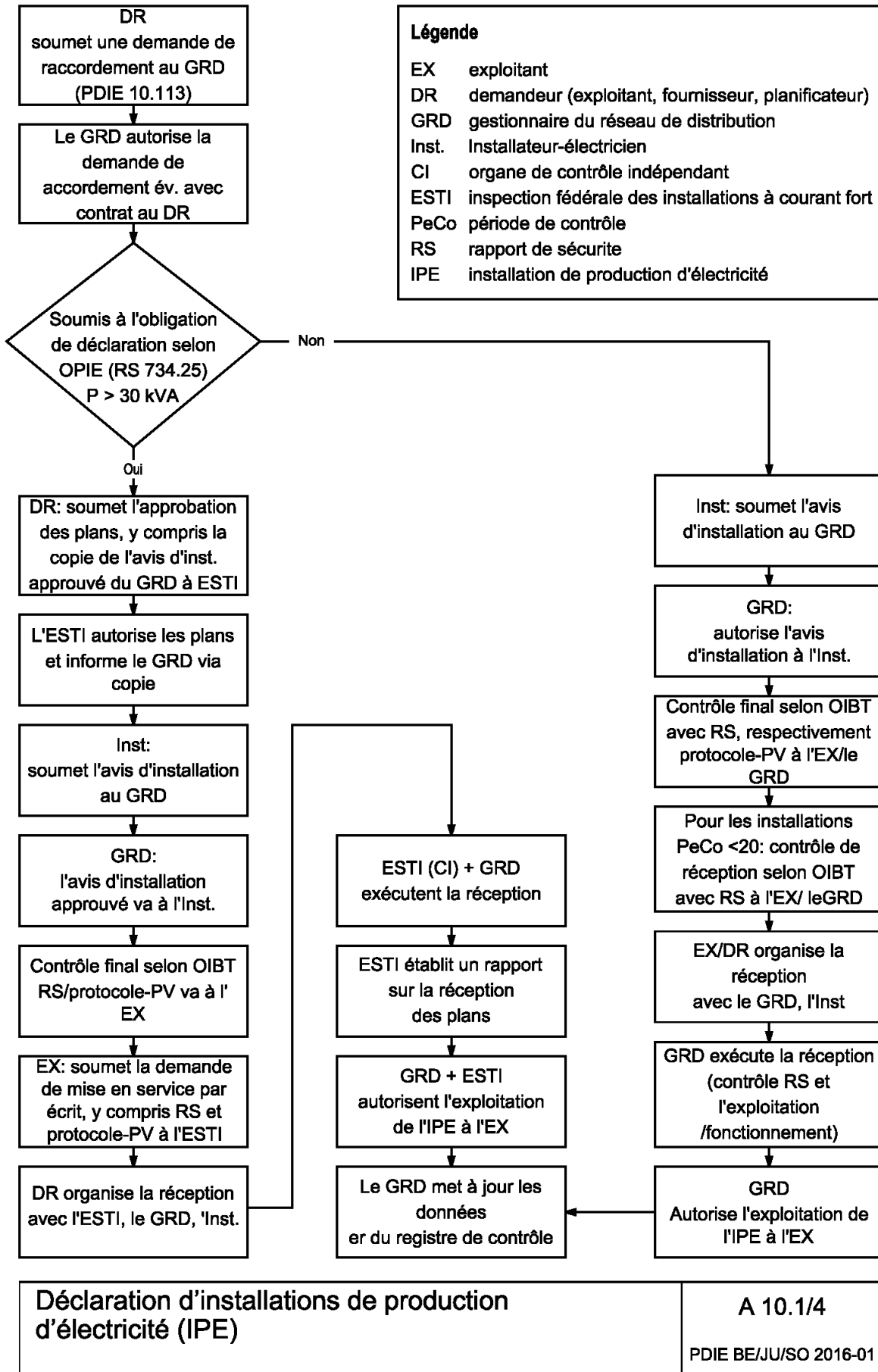


- 1) Dispositif de sectionnement accessible à tout instant (selon indication du GRD) avec plaque: «attention, tension externe, dispositif de refoulement de courant»
- 2) Disjoncteur de groupe (avec les dispositifs de protection requis)
- 3) Disjoncteur de couplage (avec les dispositifs de protection requis) dans la mesure où consommateurs autorisés pour le courant d'urgence
- 4) Compteur du GRD

Exemple: Installation de production d'électricité (IPE) en fonctionnement d'urgence / en parallèle avec le réseau d'approvisionnement en électricité

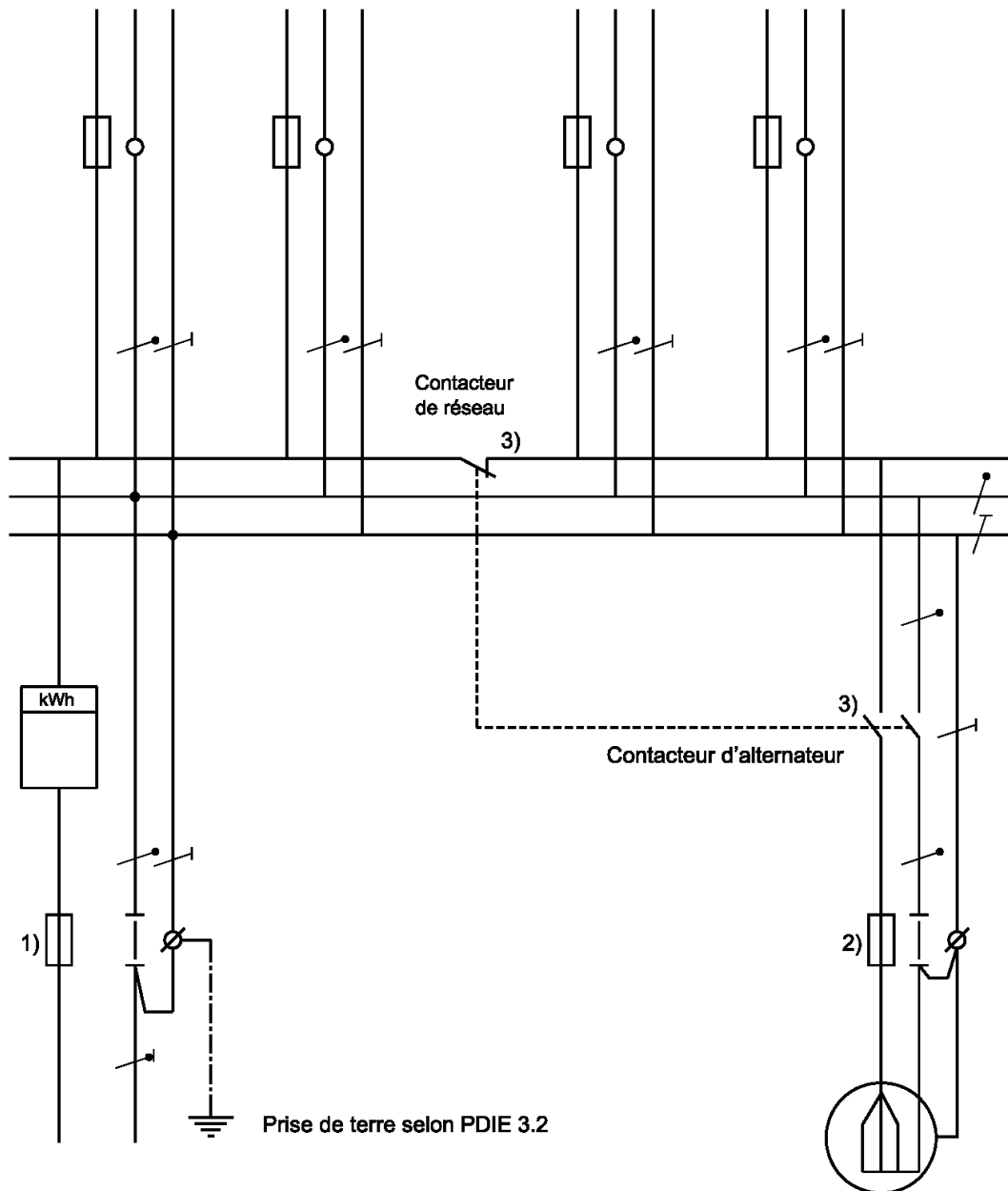
A 10.1/3

PDIE BE/JU/SO 2016-01



Alimentation uniquement par le réseau d'approvisionnement en électricité

Alimentation par le réseau d'approvisionnement en électricité ou alternateur



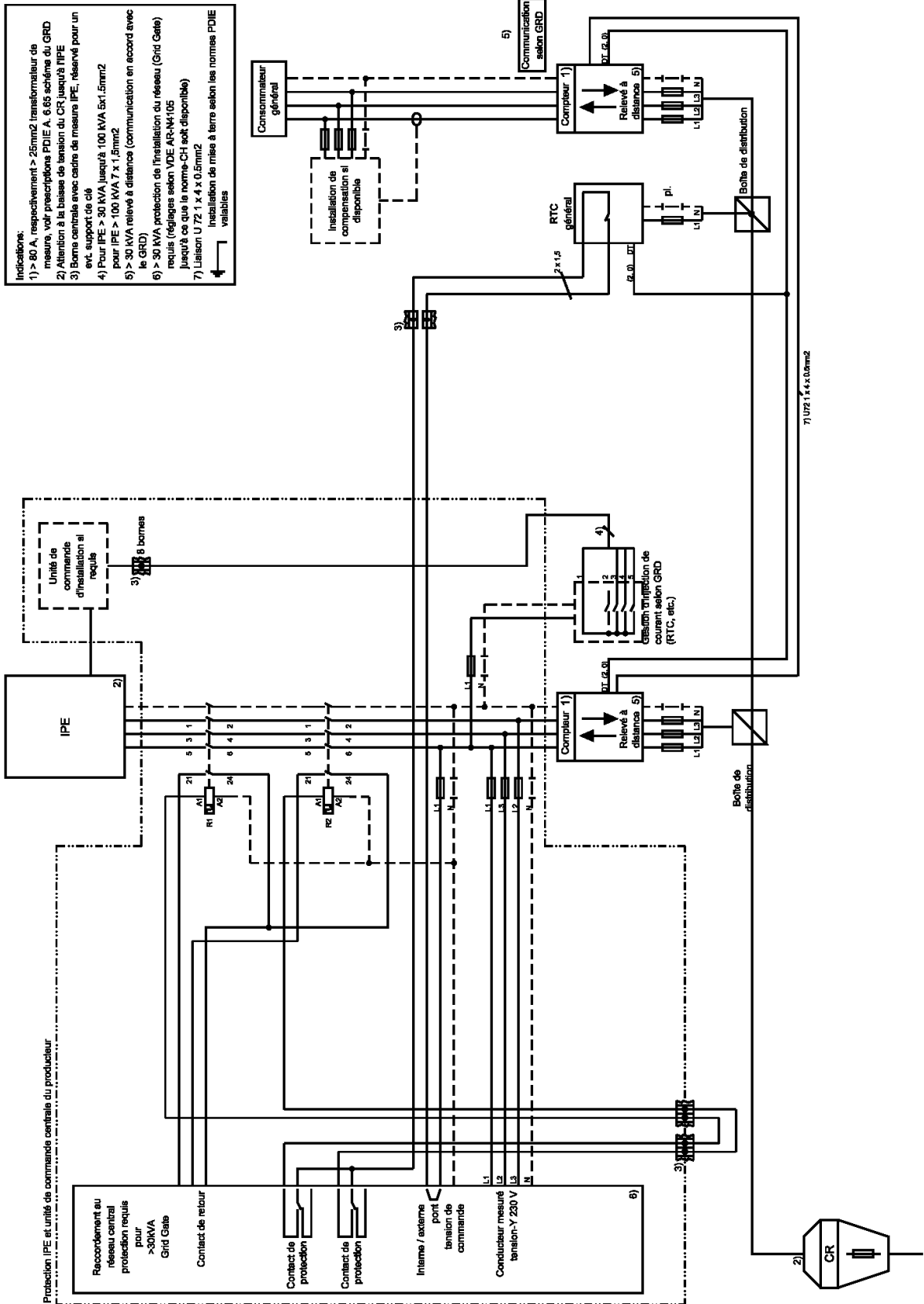
- 1) Raccordement coupe-surintensité réseau d'approvisionnement en électricité avec plaque: «attention, tension externe, dispositif de refoulement de courant»
- 2) Raccordement coupe-surintensité alternateur
- 3) Verrouillage électrique et mécanique

- Conducteur neutre N
- |— Conducteur de protection PE
- /— Conducteur PEN

Exemple: Installation de production d'électricité (IPE) sans fonctionnement en parallèle avec le réseau d'approvisionnement en électricité

A 10.2

PDIE BE/JU/SO 2016-01



Indications:

- 1) > 80 A, respectivement > 25mm² transformateur de mesure, voir prescriptions PDIE A. 6.65 schéma du GRD
- 2) Attention à la base de tension du CR jusqu'à TPE
- 3) Borne centrale avec cadre de mesure IPE, réservé pour un evt. support de câbles
- 4) Pour IPE > 30 kVA jusqu'à 100 kVA 6x1,5mm² pour IPE > 100 kVA 7 x 1,5mm²
- 5) > 30 kVA relevé à distance (communication en accord avec le GRD)
- 6) > 30 kVA protection de l'installation du réseau (Grid Gate) requis (réglages selon VDE-AR-N105 jusqu'à ce que la norme-CH soit disponible)
- 7) Liaison U 72.1 x 4 x 0.5mm² installation de mise à terre selon les normes PDIE valables

Protection IPE et unités de commande centrale du producteur.

Recommandement au réseau central protection requis pour >30kVA Grid Gate

Contact de retour

Contact de protection

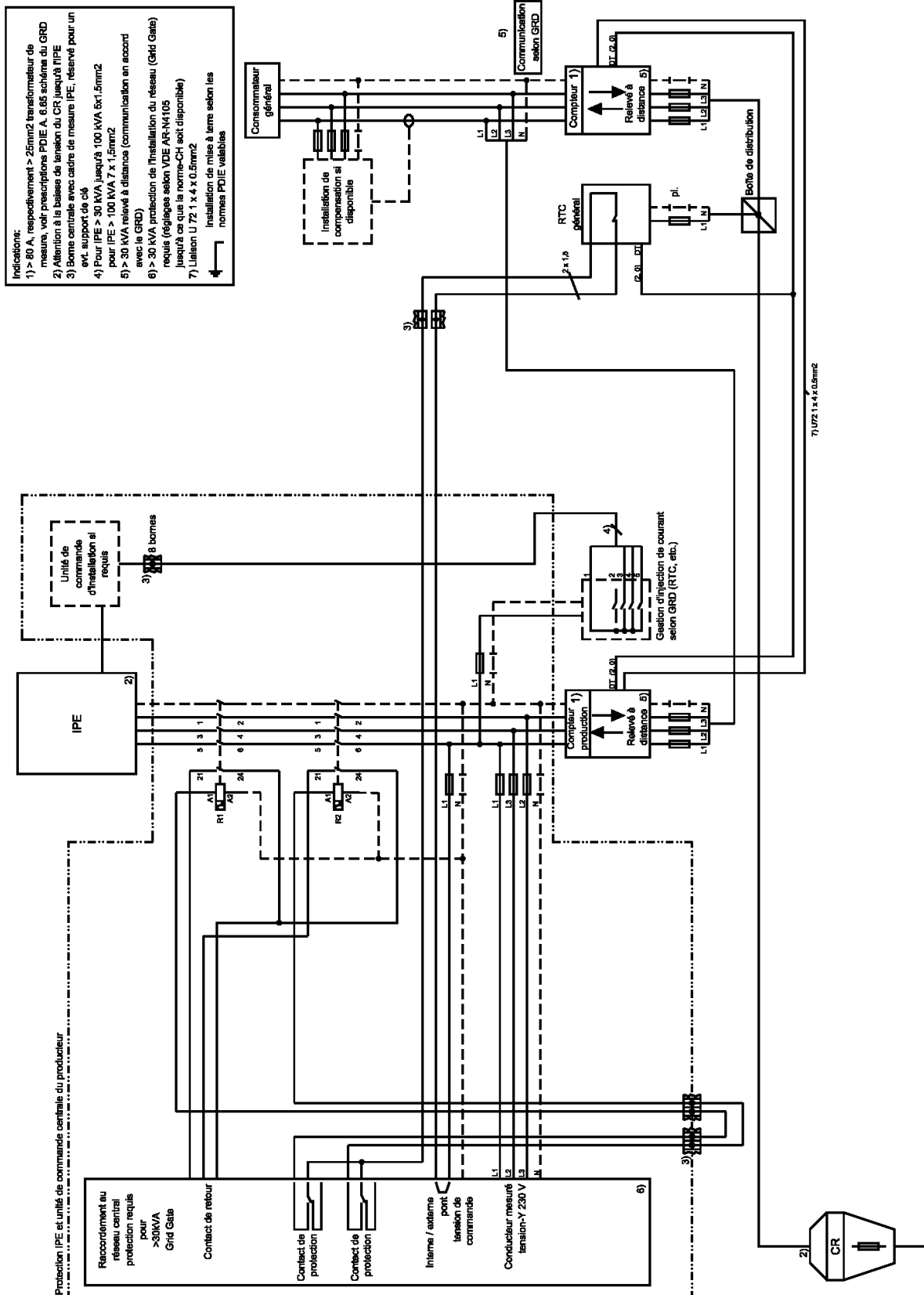
Contact de protection

Interne / externe pont tension de commande

Conducteur mesuré tension-Y 230 V

Exemple
Mesure nette de l'IPE > 30 kVA avec une protection réseau et une gestion d'injection de courant

A 11.1/1
 PDIE BE/JU/SO 2016-01



Exemple
Mesure de la consommation propre de l' IPE > 30 kVA avec
une protection réseau et une gestion d'injection de courant

A 11.1/2
 PDIE BE/JU/SO 2016-01

Données techniques pour l'évaluation des perturbations dans les réseaux

(Selon les PDIE et le document AES 301/004 (D-A-CH-CZ), Règles techniques pour l'évaluation des perturbations de réseaux)

Demande de raccordement pour appareils et installations pouvant engendrer des harmoniques, des variations de tension et des asymétries ainsi que pour les Installations de Production Décentralisée (IPD).

1. Données générales

Nom et adresse du client (propriétaire de l'installation)		Téléphone	
		Email ou fax	
Lieu de l'installation, N° de compteur ou N° la parcelle	Genre de bâtiment <input type="checkbox"/> neuf <input type="checkbox"/> individuel <input type="checkbox"/> artisanat <input type="checkbox"/> existant <input type="checkbox"/> locatif <input type="checkbox"/> industrie	Téléphone	
		Email ou fax	
Nom et adresse de l'installateur	Collaborateur	Téléphone	
	Mise en service prévue:	Email ou fax	

2. Données de l'appareil / installation

Genre d'appareil / d'installation		Fabricant de l'appareil			
Genre d'exploitation		Type d'appareil			
Données de l'équipement					
Nb de phases	Courant nominal	A	Puissance nominale	kVA	Nb démarrage par h
Conducteur neutre	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Courant démarrage (10ms)	A	Puissance nom. totale	kVA
		Nb d'équipements		Puiss. de pointe totale	kVA
Aide au démarrage / contrôle de puissance					
<input type="checkbox"/> Démarrage direct	<input type="checkbox"/> Convertisseur de fréquence *	<input type="checkbox"/> Démarreur progress	* Réduction active des harmoniques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
<input type="checkbox"/> Etoile / triangle	<input type="checkbox"/> Convertisseur (redresseur / conv. courant) **	<input type="checkbox"/> Autre aide au démarrage	** Nombre de crêtes		
Machine à souder					
Genre de machine	Nb impulsions par min	1/min	Durée d'impulsion	ms	
Données complémentaires pour chauffage électrique					
Chauffage d'appoint	kW électriques	Temps de réenclenchement après coupure du réseau		s	
IPD:	<input type="checkbox"/> Injection permanente	<input type="checkbox"/> Nouvelle installation	<input type="checkbox"/> Générateur synchrone	<input type="checkbox"/> Accumulateur d'énergie (Bat.)	
	<input type="checkbox"/> Installation de secours (alim. sporadique)	<input type="checkbox"/> Extension installation existante	<input type="checkbox"/> Générateur asynchrone		
	<input type="checkbox"/> Récupération (refoulement)		Puissance de crête DC installation photovoltaïque kW		
Compensation de l'énergie réactive:		<input type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Existant	<input type="checkbox"/> Projetée (nouvelle installation)	
Puissance	kvar	Echelons de	kvar	<input type="checkbox"/> Filtrage par self	fréquence d'accord Hz
		Echelon à	kvar	<input type="checkbox"/> Circuit-bouchon	fréquence de blocage Hz
Filtre anti-harmoniques:		<input type="checkbox"/> Aucun	<input type="checkbox"/> Existant	<input type="checkbox"/> Planifié (nouvelle installation)	
<input type="checkbox"/> Filtre passif <2,5 kHz		Rangs harmoniques atténués, v		Puissance kvar	
<input type="checkbox"/> Filtre actif		Courant correcteur max.	A/Phase		
Générateurs d'harmoniques existants:		<input type="checkbox"/> aucun			
Equipement / installation	kVA	Equipement / installation	kVA		
Equipement / installation	kVA	Equipement / installation	kVA		

3. Signature de l'installateur

Lieu:	Date	Signature / Nom
Annexes:		
<input type="checkbox"/> Schéma électrique	<input type="checkbox"/> Plan de situation	<input type="checkbox"/> Approbation ESTI <input type="checkbox"/>

4. Décision du distributeur

<input type="checkbox"/> Installation autorisée					
<input type="checkbox"/> Autorisée avec les mesures correctrices suivantes					
Puissance de court-circuit au point de raccordement SkV	MVA	Lieu du point de raccordement			
Puissance apparente Sa (point de raccordement)	kVA	Fréquence TCC	Hz		
<input type="checkbox"/> Contrôle final / mesure installation par l'exploitant réseau	<input type="checkbox"/> Frais à charge du détenteur installation. Fr.	<input type="checkbox"/> obligation d'approbation ESTI			
Les „règles techniques pour l'évaluation des perturbations de réseaux D-A-CH-CZ" doivent être respectées. La demande de raccordement est valable une année.					
Lieu	Date	Signature / Nom			

1.18f – 2010 AES (remplace le formulaire 1.18f) PDIE BE/JU/SO/2016

Explication pour « Données techniques pour l'évaluation des perturbations dans les réseaux » AES 1.18f

1. Généralités et définitions

Les règles et règlements suivants s'appliquent au point de raccordement (bornes de connexion : limite d'installation du client pour le réseau de distribution) :

- Ordonnance fédérale sur le courant fort
- Distribution Code CH
- Règles techniques pour l'évaluation des perturbations de réseaux D-A-CH-CZ.
- Directives du distributeur (PDIE BE/JU/SO)

Par perturbation du réseau on comprend l'influence des appareils électriques raccordés sur le réseau de distribution et l'influence mutuelle d'appareils électriques au travers du réseau de distribution.

En cas d'apparition de perturbation du réseau de distribution ou de dépassement des valeurs limites au point de raccordement selon les « Règles techniques pour l'évaluation des perturbations de réseaux D-A-CH-CZ », le distributeur peut exiger des mesures spécifiques pour y remédier. Les coûts d'élimination de ces perturbations sont à la charge du pollueur.

Le propriétaire d'installations est responsable des perturbations et des dommages causés au réseau d'approvisionnement ou à des installations de tiers si ses installations provoquent des perturbations inadmissibles dans le réseau.

Pour des installations qui provoquent des perturbations (producteur d'énergie, circuit d'entrée commandé, etc...), le distributeur peut exiger des mesures de réduction à la charge du propriétaire des installations.

2. Quand faut-il remettre une demande?

Du point de vue des perturbations électriques, la présente demande doit être adressée au distributeur pour tout appareil ou installation qui ne remplit pas les conditions fixées par les prescriptions des distributeurs (PDIE). Sur la base des données fournies et au vu des caractéristiques du réseau au point de raccordement, le distributeur décidera en se référant au document « Règles techniques pour l'évaluation des perturbations de réseaux D-A-CH-CZ » si le raccordement peut être autorisé sans autre, sous réserve des résultats de mesures faites à la mise en service ou s'il y a lieu d'appliquer des mesures correctrices.

3. Données pour chaque section

Section 1, Données générales

Cette section doit être remplie de façon détaillée pour faciliter d'éventuelles demandes de renseignements complémentaires.

Section 2, Données de l'appareil / installation

- Sous **Genre d'appareil / d'installation**, les fonctions doivent être décrites précisément. Par exemple: pompe à chaleur, ascenseur, production d'énergie, télécabine, machine à souder par points, scie alternative, scie circulaire, raboteuse, mélangeur, extrudeuse, compresseur, photocopieuse, climatisation, onduleur (ASI), etc.
- Dans la rubrique **genre d'exploitation**, on indiquera l'environnement dans lequel l'appareil ou l'installation doit fonctionner: ménage, bureau, centre de calcul, cabinet médical, ferme agricole, menuiserie, atelier d'artisan, remontée mécanique, etc.
- Dans le champ **fabricant et type d'appareil**, les données spécifiques de l'appareil doivent être mentionnées.
- Les données suivantes sont obligatoires pour l'évaluation des appareils / installation : **Genre de raccordement, courant nominal, courant de démarrage** (val. efficace 10ms), **nombre d'appareils, puissance nominale par appareil, puissance nominale totale, nombre de démarrage par heure**. Pour les appareils avec aide au démarrage ou les circuits commandés (p. ex. moteurs) remplir les champs **aide au démarrage / contrôle puissance, cos-phi ou facteur de puissance**. Pour les appareils à convertisseurs de fréquence ou convertisseurs / redresseurs remplir les champs **nombre de crêtes ou réduction active des harmoniques** (Active Front End).
- Pour les machines à souder, installations de radiographie, tomographes et autres appareils qui provoquent de brefs appels de puissance, on indiquera la **puissance de pointe** qui correspond à la somme arithmétique des puissances unitaires en tenant compte de la simultanéité.
- Pour une **machine à souder** remplir les champs : genre de machine (par points ou cordon), nombre moyen d'impulsions par minutes, durée d'impulsion et puissance de la soudeuse avec le cos phi durant le soudage.
- Lorsqu'un appareil fournit de l'énergie au réseau, les champs **producteur IPD** doivent être remplis. Par récupération on entend le refoulement d'énergie électrique générée par la puissance de freinage (p. ex. ascenseur).
- Pour les **compensations d'énergie réactive** existantes ou projetées, il faut indiquer la puissance maximum ainsi que le nombre et la puissance unitaire des gradins. Il est indispensable de mentionner si la compensation est munie de selfs ou de circuits-bouchons et pour quelles fréquences ils sont calculés. Il faut tenir compte de la recommandation 2.66f qui prescrit le montage de selfs pour toutes les compensations supérieures à 25 kvar.
- Si l'installation est équipée de **filtres anti-harmoniques**, il faut en indiquer la puissance et le type (filtre passif ou actif), ainsi que les rangs d'harmoniques atténués. S'il s'agit d'un filtre actif, indiquer le courant correcteur max. par phase.
- Vu que le calcul des perturbations dues aux harmoniques, même s'il s'agit de l'ajout d'un appareil, doit se faire pour l'ensemble de l'installation d'un client, il faut indiquer le genre et la puissance des **générateurs d'harmoniques existants**, par exemple: luminaires avec ballast électroniques, variateurs de lumière, moteurs, convertisseurs de fréquence, etc.

Section 3, Signature de l'installateur

Par sa signature, l'installateur certifie l'exactitude des renseignements donnés et mentionne les pièces jointes. Pour les **producteurs d'énergie (IPD)**, le schéma électrique ainsi que le plan de la demande de raccordement doivent être annexés.

Section 4, Décision du distributeur

Cette section est réservée au distributeur. Si l'autorisation est soumise à réserve, les perturbations effectives devront être quantifiées lors de la mise en service.

Distributeur d'électricité _____	
----------------------------------	--

Demande de raccordement pour production de chaleur électrique

(chauffage, eau chaude sanitaire)

1. Données générales		N° _____ / _____
Nom et adresse du client _____		Téléphone _____ Fax _____
Adresse du lieu où se trouve l'installation, N° de compteur ou N° la parcelle _____		Autorisation cantonale reçue <input type="checkbox"/> Mise en service _____
Nom et adresse de l'installateur _____		Téléphone _____ Fax _____ N° aut. _____
Nom et adresse du responsable du calcul de la puissance thermique _____		Responsable _____
		Installateur, date et signature Date _____ Signature _____

2. Bâtiment

<input type="checkbox"/> nouveau	<input type="checkbox"/> rénovation	<input type="checkbox"/> industrie	<input type="checkbox"/> arts et métiers	<input type="checkbox"/> agriculture
<input type="checkbox"/> villa individuelle	<input type="checkbox"/> immeuble d'habit. avec _____ appartements	<input type="checkbox"/> _____		
La qualité thermique du bâtiment est conforme aux exigences légales en vigueur (fédérales, cantonales, communales) <input type="checkbox"/> oui				

3. Production d'eau chaude sanitaire (ECS)

système <input type="checkbox"/> électrique <input type="checkbox"/> PAC <input type="checkbox"/> solaire <input type="checkbox"/> combiné avec _____ <input type="checkbox"/> chauffe-eau <input type="checkbox"/> automate ECS nombre _____ contenance/P _____ [l] / _____ [kW] _____ [l] / _____ [kW] catégories de puissance/durée de chauffe _____ / _____ [h] _____ / _____ [h]

4. Chauffage électrique par résistance

marque / type _____ genre <input type="checkbox"/> direct <input type="checkbox"/> accumulation <input type="checkbox"/> accum. centrale <input type="checkbox"/> chauffage de sol <input type="checkbox"/> régulation de charge P installée/durée de chauffe direct _____ [kW] / _____ [h] <input type="checkbox"/> accumulation nuit _____ [kW] / _____ [h] appoint direct _____ [kW] / _____ [h] <input type="checkbox"/> accumulation jour _____ [kW] / _____ [h]

5. Pompe à chaleur

marque / type _____ <input type="checkbox"/> monovalent <input type="checkbox"/> bivalent données électrique(s) du/des compresseur(s) données standard (ex A7 W35) P absorbée PNT _____ [kW] courant nominal _____ [A]	utilisation <input type="checkbox"/> eau chaude sanitaire <input type="checkbox"/> chauffage (rafraîchissement) <input type="checkbox"/> appoint électrique avec/sans blocage _____ [kW] tension _____ x _____ [V] cos phi avec un PNT > 10 kW _____ nombre de compresseurs _____ temps non bloqué _____ [h]
démarrage <input type="checkbox"/> direct <input type="checkbox"/> résistance additionnelle <input type="checkbox"/> électronique progressive <input type="checkbox"/> _____ intensité de démarrage IA _____ [A] nombre de démarrages par h _____ dispositif de réenclenchement retardé _____ [sec.] convertisseur de fréquence <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui, puissance régulée _____ [kW]	

6. Décision du distributeur

<input type="checkbox"/> autorisé commentaires: _____ <input type="checkbox"/> autorisé aux conditions suivantes courant de démarrage admis max. IA _____ [A] tarif / périodes non bloquées _____ participation au frais du réseau de distribution _____	date _____ signature _____
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

Demande de raccordement pour chaleur électrique - Continuation No _____ / _____

Installateur: _____ Distributeur: _____

Situation de l'installation: _____

7. Puissance thermique (selon recommandation SIA 180/1 (1), 380/1 (2) et 384/2 (3))

genre de construction (3) 2.12	<input type="checkbox"/> de type de massif (3)	<input type="checkbox"/> structures légères (3)	
surface de référence (1)	SR	=	_____ [m²]
somme de la puissance thermique des locaux 7.1 (3)	tot $\dot{Q}_{gl L}$	=	_____ [kW]
température de l'air extérieur adoptée pour le calcul 2.11 (3)	t_e	=	_____ [°C]
puissance thermique globale à installer 7.2 (3)	$\dot{Q}_{gl bât}$	=	_____ [kW]
(base pour le dimensionnement de la production de chaleur)	Indice énergétique (2) E_{Th}	=	_____ [MJ/m²a]

8. Données pour le dimensionnement de la pompe à chaleur

sol/eau air/eau eau/eau air/air autres _____

installation de PAC avec stock tampon/technique _____ [l] accumulateur de chaleur _____ [l]

durée maximale d'interruption possible par 24 heures _____ [h]

puissance thermique de la pompe à chaleur _____ [kW] (1) _____ [kW] (2)

auxiliaires : ventilateur(s) _____ [kW] circulateur(s) _____ [kW]

(1) aux conditions normalisées air/eau A7W35, sol/eau B0W35, eau/eau W10W35

(2) à la température de l'air extérieur adoptée pour le calcul (selon point 7: t_e) _____ /W50

source de chaleur

air extérieur air de récupération air

eau rivière ou lac nappe phréatique sol

sonde(s) géothermique(s): nombre _____ radiateurs

longueur totale _____ [m] autres _____

puissance par mètre de sonde à B0W35 _____ [W/m]

terrain : surface de captage _____ [m²]

autres _____

9. Modes de fonctionnement de la PAC

<input type="checkbox"/> monovalent	<input type="checkbox"/> bivalent avec appoint	<input type="checkbox"/> bivalent alternatif	<input type="checkbox"/> bivalent avec appoint et alternatif
-------------------------------------	------------------------------------------------	----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

te = _____ °C

te = _____ °C

te = _____ °C

te = _____ °C

genre d'appoint/chauffage alternatif

électrique gaz _____

mazout bois

Distributeur d'énergie électrique

Demande de raccordement pour les Installations autoproductrices d'énergie électrique (IAP) en parallèle avec le réseau de distribution

1. Informations générales

Signaler ce qui convient

Nom et adresse du client (propriétaire de l'installation)		tél.:	
		fax:	
		e-mail:	
Emplacement de l'installation, N° de compteur ou N° la parcelle			
Genre de construction <input type="checkbox"/> Maison fam. <input type="checkbox"/> locatif <input type="checkbox"/> Artisanat <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/>			
Nom et adresse de l'entreprise en charge des travaux:	Chargé des travaux		tél.:
	Mise en service prévue		fax:
			e-mail:

2. Genre d'installation / Support d'énergie

<input type="checkbox"/> Nouvelle installation	<input type="checkbox"/> Production d'électricité uniquement	<input type="checkbox"/> Energie hydraulique	<input type="checkbox"/> Energie solaire	<input type="checkbox"/> Diesel
<input type="checkbox"/> Transf. Inst. existante	<input type="checkbox"/> Production chaleur / force	<input type="checkbox"/> Gaz naturel	<input type="checkbox"/> Biogaz	<input type="checkbox"/> Energie éolienne
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

3. Genre d'installation / production d'énergie

<input type="checkbox"/> Installation raccordée en permanence au réseau	<input type="checkbox"/> Energie refoulée dans le réseau	Production chaleur /force	
<input type="checkbox"/> Installation d'appoint, raccordée au réseau intermittence	<input type="checkbox"/> Mesure de l'énergie refoulée	<input type="checkbox"/> commandé s. chaleur <input type="checkbox"/> commandé s. courant	
Puissance max. refoulée dans le réseau	kW	Estimation de l'énergie refoulée	
Puissance max. refoulée en cas de panne de l'inst.	kW		
Nombre d'heures de service prévues par an	h/a		
		semestre d'hiver (octobre à mars)	kWh
		semestre d'été (avril à septembre)	kWh

4. Données techniques / données nominales

Puissance totale installée	électrique	kW	thermique	kWh
<input type="checkbox"/> Onduleur	<input type="checkbox"/> Générateur synchrone	<input type="checkbox"/> Générateur asynchrone	Nombre	pcs
Superficie d. panneaux	m ² Fabricant/modèle	Puissance nominale	kW	
Tension	x V	Puissance apparante	kVA	cos φ
Puissance de court-circuit	kVA	Compensation de puissance réactive	kVar	Fréquence d'amorçage
				Hz

5. Annexes

<input type="checkbox"/> Concept de protection	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Copie du document ESTI approuvé	<input type="checkbox"/>

6. Signature de l'entreprise en charge des travaux

Lieu	Date	Signature
------	------	-----------

7. Décision du distributeur

<input type="checkbox"/> Approuvé	<input type="checkbox"/> Approuvé sous réserve	Paramètres de l'onduleur selon directives VDE AR-N4105/ESTI N°233f
Remarques:	Date	Signature

8. Contrôles de réception

	Date	Visa
Contrôle des installations selon OIBT		
Contrôle concept de sécurité		
Autorisation de mise en service		
Saisie dans statistique		

Explications relatives à la demande de raccordement pour les Installations autoproductrices d'énergie électrique (IAP)

Généralités

Pour le raccordement de plusieurs IAP identiques au même endroit, une seule demande de raccordement est suffisante. Le distributeur d'énergie peut demander d'autres informations si nécessaire.

Devoir d'annonce du projet:

Selon l'art. 1, al. 1, let. b de l'ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations électriques (OPIE, RS 734.25), les installations de production d'énergie d'une puissance de plus de 30 kVA reliées à un réseau de distribution sont soumises à l'approbation obligatoire de l'ESTI. En revanche, les projets d'installation de plus faible puissance en sont libérées.

Indications pour remplir la demande de raccordement:

Chiffre 1

- Les rubriques remplies correctement et complètement permettent au distributeur d'énergie de procéder aux contrôles nécessaires et de prendre év. les mesures appropriées dans le réseau de distribution ou dans l'installation du client pour assurer une exploitation sûre de l'IAP.

Chiffre 2

- Les informations sont nécessaires pour des raisons de statistiques ainsi que pour les futurs règlements contractuels.

Chiffre 3

- Les installations de production chaleur / force peuvent être commandées sur chaleur ou sur force. Pour les installations commandées sur chaleur, la quantité d'énergie refoulée est fonction de la quantité de chaleur nécessaire. Pour les IAP commandées sur force, la quantité d'énergie refoulée est fonction de la quantité de courant nécessaire.
- Pour fixer la puissance maximale refoulée dans le réseau de distribution, il y a lieu de penser que pour les fins de semaines ou les jours fériés, la quantité pour l'usage personnel sera réduite sensiblement bien que l'IAP produise à plein rendement.
- Par "puissance maximale refoulée en cas de panne de l'installation" on entend la totalité de la puissance que le distributeur devra mettre à la disposition du client. Il faut penser qu'en cas de panne d'une IAP, le distributeur ne doit pas parer au remplacement de toute la production car certains utilisateurs seront débranchés ou un refoulement d'énergie dans le réseau de distribution était actif.

Chiffre 4

Dans ce paragraphe il y a lieu de donner les informations relatives à chaque modèle d'installation.

- Pour une installation de production chaleur et force, la valeur maximale de puissance thermique commandée sur chaleur est nécessaire pour l'exploitation nominale.
- Pour l'onduleur il est nécessaire d'indiquer la surface en m² des installations photovoltaïques pour des raisons de statistiques.
- La puissance de la compensation de puissance réactive doit être indiquée pour des générateurs asyn-chrones et des installations avec onduleur(s).
- Comme facteur de puissance, il y a lieu d'indiquer le $\cos \varphi$ mesuré sur la distribution (coupe-surintensité avant compteur).

Chiffre 5

- Le concept de protection doit répondre aux exigences du paragraphe relatif aux IAP des PDIE.
- Pour le dimensionnement des interrupteurs, le distributeur d'énergie local vous indiquera si vous le demandez, la puissance de court-circuit au point de raccordement.

AVIS D'INSTALLATION						<input type="checkbox"/> Exemple distributeur <input type="checkbox"/> Autorisation d'installer						
Installateur						N° _____ / _____						
Responsable _____						Aut. _____		Visé par _____		Reçu le _____		
Lieu de l'installation Rue _____ N° _____ NPA _____						Localité _____						
Parc. n° _____ Ass. immob. _____						Commune polit. _____						
Client Nom _____						Langue <input type="checkbox"/> dt <input type="checkbox"/> fr						
Rue/N° _____						NPA _____ Localité _____						
Propriétaire <input type="checkbox"/> Architecte <input type="checkbox"/> Gérance <input type="checkbox"/>						Langue <input type="checkbox"/> dt <input type="checkbox"/> fr						
Nom _____						NPA _____ Localité _____						
Rue/N° _____						NPA _____ Localité _____						
INSTALLATION						GENRE DE CONSTRUCTION						
<input type="checkbox"/> Nouvelle <input type="checkbox"/> Extension <input type="checkbox"/> Modification <input type="checkbox"/> Raccord. chantier <input type="checkbox"/> Temporaire <input type="checkbox"/> Place de fête						Bâtiment _____						
Genre d'installation _____						Nb d'appartements _____						
_____						Genre d'entreprise _____						
_____						Situation _____						
RECEPTEURS												
Nombre	Recepteurs	Demande de racc.	kVA	1L+N	2L+N	3L+N						
Puissance installée totale _____ kVA			Charge totale maximum prévue _____ kVA									
Compens. puissance réact. <input type="checkbox"/> unique <input type="checkbox"/> groupée <input type="checkbox"/> centrale _____ kvar			<input type="checkbox"/> Données techniques selon annexe(s)									
Inst. productrice d'énergie élec. _____ kVA			<input type="checkbox"/> Régime en îlot <input type="checkbox"/> Exploit. parallèle									
Demande de racc. du _____												
APPAREILS DE TARIFICATION												
Client	Etage	Tarif	c-s abonn.	Compt./RTC n°	Emplacement	1L	2L	3L	nouv.	exist.	chang.	dém.
Nombre RTC _____			Commande _____									
Mise en service environ (date) _____												
RACC. DU BÂTIMENT						Electrode de terre			Mesures de protection			
<input type="checkbox"/> existant _____ A Emplacement _____ mm² <input type="checkbox"/> à installer <input type="checkbox"/> à renforcer <input type="checkbox"/> Aérien <input type="checkbox"/> Câble c-s général nécessaire _____ A modèle _____						<input type="checkbox"/> existante <input type="checkbox"/> à installer <input type="checkbox"/> de fondation <input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/> Mise au neutre <input type="checkbox"/> Mise à la terre <input type="checkbox"/> FI <input type="checkbox"/>			
ANNEXES						Installateur						
<input type="checkbox"/> Schéma 1 exempl. <input type="checkbox"/> Liste des récepteurs <input type="checkbox"/> Plan de situation _____ <input type="checkbox"/> Demande de racc. N° _____						Date _____						
REMARQUES						Signature _____						
DECISIONS DU DISTRIBUTEUR						Distributeur _____						
<input type="checkbox"/> accordé <input type="checkbox"/> refusé <input type="checkbox"/> partiellement accordé <input type="checkbox"/> accordé sous réserve <input type="checkbox"/> schéma _____ en étude <input type="checkbox"/>						Date _____						
Remarques: _____						Signature _____						
_____						_____						

AVIS D'ACHÈVEMENT

Définitif Mise en service partielle Prémontage du compteur Démontage du compteur

Installateur _____

Responsable _____ Aut. _____ AI-n° _____ / _____
Tél. _____ Visé par _____ Reçu le _____
Distributeur _____

Lieu de l'installation Rue _____ N° _____ NPA _____ Localité _____
Parc. n° _____ Ass. immob. _____ Commune polit. _____

Client Nom _____ Langue dt fr
Rue/N° _____ NPA _____ Localité _____

Propriétaire Nom _____ Langue dt fr
Architecte Rue/N° _____ NPA _____ Localité _____
Gérance

INSTALLATION Nouvelle Extension Modification
 Raccord. chantier Temporaire Place de fête

Genre d'installation _____

GENRE DE CONSTRUCTION
Bâtiment _____
Nb d'appartements _____
Genre d'entreprise _____
Situation _____

RECEPTEURS

Nombre	Recepteurs	Demande de racc.	kVA	1L+N	2L+N	3L+N

Puissance installée totale _____ kVA Charge totale maximum prévue _____ kVA

Compens. puissance réact. unique groupée centrale _____ kvar Données techniques selon annexe(s)

Inst. productrice d'énergie élec. _____ kVA Régime en filot Exploit. parallèle Demande de racc. du _____

APPAREILS DE TARIFICATION

Client	Etage	Démontage (jusqu'au/le)			Montage (à partir du/le)								
		Tarif	c-s abonn.	Compt./RTC n°	Emplacement	1L	2L	3L	nouv.	exist.	chang.	dém.	

Nombre RTC _____ Commande _____

Mise en service environ (date) _____ **A contrôler, bzw. RS (le/à partir du)** _____

Selon les PDIE Art. 2.44 l'installateur garantit, en demandant la pose des appareils de mesure et de commande, que l'installation peut être mise en service sans danger pour les personnes et les choses. Il engage par conséquent sa responsabilité.
La mise en service de l'installation est à faire par l'installateur-électricien qui en est responsable

Date _____ Signature _____

INTÉRÊTS DE L'EXPLOITANT DE RÉSEAU



Rapport de sécurité de l'installation électrique (RS)

Selon l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT, RS 734.27)

Un rapport de sécurité par installation (compteur) No. _____ Page _____ de _____



electrosuisse



Propriétaire d'installation	Tél. _____	Régie / Gérance	Tél. _____
Nom 1 _____		Nom 1 _____	
Nom 2 _____		Nom 2 _____	
Rue, no. _____		Rue, no. _____	
NPA, Localité _____		NPA, Localité _____	

Installateur	N° d'autorisation I - _____	Organe de contrôle indépendant.	N° d'autorisation K - _____
Nom 1 _____		Nom 1 _____	
Nom 2 _____		Nom 2 _____	
Rue, no. _____		Rue, no. _____	
NPA, Localité _____		NPA, Localité _____	
Tél. _____		Tél. _____	

Adresse de l'installation	Genre d'immeuble _____
Rue, No. _____	No d'objet: _____
NPA, Localité _____	Avis d'installation No. / du: _____

Contrôle effectué	Périodicité	Installation effectuée / Périmètre de contrôle
<input type="checkbox"/> Contrôle final CF	<input type="checkbox"/> 1 année	<input type="checkbox"/> Nouvelle installation
<input type="checkbox"/> Contrôle de réception CR	<input type="checkbox"/> 5 ans	<input type="checkbox"/> Extension
<input type="checkbox"/> Contrôle périodique CP	<input type="checkbox"/> 10 ans	<input type="checkbox"/> Modification / Transformation
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> 20 ans	

Date CF: _____

Date CR / CP: _____

Indications techniques Mode de protection: TN-S TN-C TN-C-S _____
 Protection de connexion I_N _____ A

Installation / circuit		Coupe-surintensité (point de raccord. de l'installation effectuée)		I _{cc} début L-PE [A]	I _{cc} fin L-PE [A]	R _{ISO} [M Ohm]
No de compteur	Nom du client / Utilisation particularité	Type, caractéristique	I _N [A]			

Les soussignés attestent que les installations ont été contrôlées selon l'OIBT (art. 3 et 4) ainsi que selon les normes en vigueur et sont conformes aux règles techniques reconnues.

Ce document reflète le rapport de sécurité des installations électriques susmentionnées, selon l'OIBT, et doit être conservé par le propriétaire. Celui qui néglige d'effectuer les contrôles prescrits ou les effectue de façon gravement incorrecte ou remet au propriétaire des installations électriques qui présentent des défauts dangereux sera punissable (cf.art 42,let. C OIBT)

Signatures de l'installateur		Signatures de l'organe de contrôle indépendant	
Contrôleur	Titulaire de l'autorisation	Contrôleur	Titulaire de l'autorisation
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
Nom Prénom (Imprimé)	Nom Prénom (Imprimé)	Nom Prénom (Imprimé)	Nom Prénom (Imprimé)
Date: _____		Date: _____	

Annexes: Protocole d'essai et mesure (final) Déplombé
 Protocole de contrôle de réception / périodique Distribution: RS + annexes au propriétaire / gérance
 _____ RS à l'exploitant de réseau / Inspection

Exploitant de réseau Contrôle ponctuel OUI Aucun défaut constaté Date, visa
Inspection NON Etablissement d'un rapport
 Date de réception _____ Installation plombée _____

Une copie de ce document est à expédier à l'exploitant de réseau au plus vite.



Protocole d'essais - mesures No.		No. / année /		Page de																																																	
Maître d'oeuvre <input type="checkbox"/> Propriétaire <input type="checkbox"/> Régie / Gérance <input type="checkbox"/> Client Nom 1 Nom 2 Rue, No. NPA / Localité		Entrepreneur <input type="checkbox"/> Installateur électricien <input type="checkbox"/> Organe de contrôle Nom 1 Nom 2 Rue, No. NPA / Localité																																																			
Adresse de l'installation: Rue, N° NPA, Localité		Genre de bâtiment: N° d'objet: Avis d'installation No. / du:																																																			
Installation/Équipement: Etage/Situation/N° du local:		Nom du client: ou N° compteur: N° d'installation:																																																			
Contrôle effectué <input type="checkbox"/> Contrôle final CF <input type="checkbox"/> Contrôle de réception CR <input type="checkbox"/> Contrôle périodique CP <input type="checkbox"/>		Périodicité <input type="checkbox"/> 1 année <input type="checkbox"/> 5 ans <input type="checkbox"/> 10 ans <input type="checkbox"/> 20 ans		Installation effectuée / Périmètre de contrôle: <input type="checkbox"/> Nouvelle installation <input type="checkbox"/> Extension <input type="checkbox"/> Modification / Transformation																																																	
<table border="1"> <tr> <th>Installation/ Partie d'installation</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>						Installation/ Partie d'installation																																															
Installation/ Partie d'installation																																																					
Vérification par examen visuel: <input type="checkbox"/> Choix et fixation du matériel selon le genre de local <input type="checkbox"/> Protection de base (Protection contre les contacts directs) <input type="checkbox"/> Installé conformément aux instructions du fabricant <input type="checkbox"/> Organes de coupure et déclenchement <input type="checkbox"/> Organes de sécurité / Interrupteurs d'objet et de révision <input type="checkbox"/> Présence de barrières coupe-feu <input type="checkbox"/> Disposition des conducteurs (dimension/disposition/marquage) <input type="checkbox"/> Identification des circuits, coupe-surintensité, etc. <input type="checkbox"/> Facilité d'accès aux matériels <input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/> Mode de protec.: <input type="checkbox"/> TN-S <input type="checkbox"/> TN-C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Liaisons équipotentielles principales <input type="checkbox"/> Terre <input type="checkbox"/> Fondation <input type="checkbox"/> Cond. eau <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Liaisons équipotentielles supplémentaires (locale) <input type="checkbox"/> Disposition des app. BUS dans TP/TS (distance) <input type="checkbox"/> Ligne BUS, action de séparation vis-à-vis autres tensions <input type="checkbox"/> Choix et réglage des protections et organes de sécurité <input type="checkbox"/> Présence de schémas, de mises en garde, interdictions et instructions, liste de référence, etc. <input type="checkbox"/>																																															
Essais et mesures: <input type="checkbox"/> Continuité des conducteurs PE et PA <input type="checkbox"/> Déclenchement automatique par défaut <input type="checkbox"/> Champ tournant des prises triphasées Tension de réseau mesurée (V):						<input type="checkbox"/> Essais des disp. de protec. à courant différentiel-résiduel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Remarques:																																															
Instruments de mesure utilisés selon CEI 61010 (Marque et Type)						Contrôle effectué selon <input type="checkbox"/> OIBT <input type="checkbox"/> NIIBT SN 1000 Année 20 .. <input type="checkbox"/> EN 60439 <input type="checkbox"/> EN 60204 <input type="checkbox"/> EN 50160 <input type="checkbox"/> Prescriptions de l'exploitant de réseau <input type="checkbox"/> Paratonnerre																																															
Circuit	Lieu / Partie d'inst. Ens. d'appareillage Groupe	Canalisation électrique / Câble		Coupe-surintensité		Mesures			Dispositifs à courant différentiel-résiduel																																												
No.	Désignation	Genre Type	Nbre conduc. Section [mm ²]	Type Caract.	I _n [A]	I _{cc} début [A] L-PE	I _{cc} fin [A] L-PE	R _{ISO} [MΩ] I _{FUNE} [mA]	Continuité du conducteur PE (Ω)	I _n /Art [A]	I _{Δn} [mA]	Temps décl. [ms]																																									
Ensemble d'appareillage EA <input type="checkbox"/> sans amiante <input type="checkbox"/> avec amiante		<input type="checkbox"/> Identification selon EN 60 439 <input type="checkbox"/> Déclaration du fabricant et attestation <input type="checkbox"/> EA intégré dans le contrôle final				Documentation: <input type="checkbox"/> Documentation transmise <input type="checkbox"/> Schémas <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																															
Résultat: <input type="checkbox"/> Défauts supprimés <input type="checkbox"/> Aucun défaut Date du contrôle:		Date:		Contrôleur:		Entreprise autorisée (responsable):																																															

Légende / Instructions

Canalisation électrique / Câble			Dispositif de protection contre les surintensités	
Genre / Type	Nombre de conducteurs	Section [mm ²]	Type/ Caractéristique	I _N [A]
Tdc (CH-N1VV-U)	5	1,5 mm ²	LS / B	13 A

Mesures			
I _{cc début} [A] L - PE	I _{cc fin} [A] L - PE	Riso[MΩ]	Continuité PE / PA
650 A	125 A	1.0 MΩ	e.o./ ok.

I_{cc} début se mesure à l'entrée du tableau de distribution principal.
I_{cc} fin se mesure à la fin de la ligne.

La valeur effective mesurée est à inscrire.

NIBT 6.1.3.2 E+C La continuité des conducteurs de protection et des liaisons équipotentielles principales et supplémentaires. (max. 1 Ω)
.1 Un essai de continuité doit être effectué. Il est recommandé que l'essai soit effectué avec:
- une source d'une tension à vide de 4 V à 24 V en courant continu ou alternatif et avec un courant de mesure d'au moins 0,2 A.

Tension nominale du circuit V	Tension d'essai en courant continu V	Résistance d'isolement MΩ
TBTS (SELV) et TBTP (PELV) 50 ≤ U ≤ 500 V > 500 V	250 500 1000	≥ 0,500 ≥ 1,000 ≥ 1,000

Mesures d'isolement lors d'appareils électroniques?
Primo court-circuitez L1, L2, L3, N, puis mesurez.

NIBT 6.1.3.3 Résistance minimale d'isolement de l'installation électrique
.1 La résistance d'isolement doit être mesurée entre chaque conducteur actif et la terre.
.2 Les valeurs du tableau s'appliquent aux installations nouvelles.

Dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel		
I _N [A] / Type	I _{ΔN} [mA]	Temps de déclenchement [ms]
25 A <s>	300 mA	125 ms

NIBT 6.1.3.7 E+C Mesure de protection complémentaire

Les appareils de teste actuel sont capable de contrôler automatiquement le fonctionnement des dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel (RCD's). Ces appareils font après l'ordre « Teste » plusieurs mesures et fournissent de ce fait plusieurs valeurs. L'appareil contrôle le dispositif de protection à courant différentiel-résiduel avec I_{ΔN} à 100% et aussi à 40% du courant de fonctionnement I_{ΔN} et de la il donne des renseignements sur la fonction du dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (RCD) avec l'installation dans laquelle le dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (RCD) est incéré.

OIBT Ordonnance sur les Installations à Basse Tension EN 60204 Equipement électrique des machines
 SN SEV 1000 Norme Installation à Basse Tension EN 60439 Ensembles d'appareillage à basse tension
 EN 50160 Caractéristiques de la tension fournie par les réseaux publics de distribution



Protocole d'essai - mesures		N°	N° de commande	Page	de
Maître d'œuvre <input type="checkbox"/> Propriétaire <input type="checkbox"/> Gérance <input type="checkbox"/> Client <input type="checkbox"/> Exploitant		Entrepreneur <input type="checkbox"/> Installateur-électricien <input type="checkbox"/> Contrôleur N° autorisation ESTI -			
Nom 1 Nom 2 Rue, N° NPA / Localité		Nom 1 Nom 2 Rue, N° NPA / Localité			
Adresse de l'installation		Genre de bâtiment		Remarque	
Installation		Exploitant réseau		Client / Producteur	
Partie de bât.		Désignation point de mesure		N° Compteur	
Empl. onduleur		N° Installation		Projet N°	S -
Date		Date			
Raison du contrôle <input type="checkbox"/> Nouvelle installation <input type="checkbox"/> Installation existante <input type="checkbox"/> Modification <input type="checkbox"/> Extension <input type="checkbox"/> Vérification		Contrôle effectué <input type="checkbox"/> Vérification initiale durant les travaux <input type="checkbox"/> Contrôle final <input type="checkbox"/> Contrôle de réception <input type="checkbox"/> Contrôle périodique Avis d'installation N° Date		Installation effectuée / Périmètre de contrôle	
Date de mise en service		Période du montage		du au	
Descriptif de l'installation Alignement, inclinaison, ... Description succincte (concept onduleur nbre onduleur + module PV)		<input type="checkbox"/> Toit plat <input type="checkbox"/> Toit incliné <input type="checkbox"/> Intégré dans toit Alignement: Inclinaison:		<input type="checkbox"/> Façade <input type="checkbox"/> Indépendant <input type="checkbox"/> en îlot <input type="checkbox"/> en réseau	
Sécurité pour l'accès au toit					
<input type="checkbox"/> Distance entre sol et bord du toit est < 3 m <input type="checkbox"/> Distance entre sol et bord du toit est > 3 m (dispositif de sécurité requis)					
<input type="checkbox"/> Point d'ancrage <input type="checkbox"/> Système de sécurité fixe installé <input type="checkbox"/> Système provisoire					
Mise à terre		<input type="checkbox"/> Terre de fondation <input type="checkbox"/> Terre circulaire <input type="checkbox"/> Terre profondeur			
Equipotentialité (PA)		<input type="checkbox"/> Point de terre central <input type="checkbox"/> Raccord. direct à la terre Raccord. PA au générateur <input type="checkbox"/> nécessaire		<input type="checkbox"/> supérieur au réseau mm ² <input type="checkbox"/> pas nécessaire	
		Section PA de l'IPV mm ²		Section de l'équipotentialité principale mm ²	
Concept de protection contre la foudre (PCF) et contre les surtensions		<input type="checkbox"/> Protection contre la foudre existante <input type="checkbox"/> Distances de séparation respectées <input type="checkbox"/> Aucune protection contre les surtensions exigée <input type="checkbox"/> Concept de protection contre les surtensions existant (consultable sur schéma de principe ou de câblage) <input type="checkbox"/> Les dispositifs installés correspondent au concept de protection contre les surtensions		Classe de protection exigée <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III liaison directe du générateur à la PCF sans distance de séparation	
Vérification et contrôle visuel					
		L'installation correspond à la documentation du système et aux normes en vigueur.		<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	
<input type="checkbox"/> Générateur PV connecté au paratonnerre et/ou à l'équipotentialité <input type="checkbox"/> Modules fixés de manière durable <input type="checkbox"/> Matériels et liaisons protégés contre la corrosion <input type="checkbox"/> Utilisation minimale des zones de câblage des chaînes (String) <input type="checkbox"/> Pose des lignes DC anti-court-circuit et conforme à la protection incendie <input type="checkbox"/> Connecteurs DC <input type="checkbox"/> Présence des coupes-feu et étanchéités <input type="checkbox"/> Pose des canalisations (CPII / dimensionnement / disposition / indication) <input type="checkbox"/> Caractéristiques des circuits et dispositifs selon schéma <input type="checkbox"/> Choix et mise en place correcte des dispositifs (protection IP) <input type="checkbox"/> Données du système DC (indications aux points de raccordements) <input type="checkbox"/> Accessibilité aux dispositifs		<input type="checkbox"/> Protection contre les contacts directs <input type="checkbox"/> Respect de la documentation technique du fabricant <input type="checkbox"/> Disposition des parafoudres <input type="checkbox"/> Dispositif d'arrêt et séparation AC et DC <input type="checkbox"/> Montage de l'onduleur selon les données du fabricant <input type="checkbox"/> Conditions d'arrêt selon la documentation du système <input type="checkbox"/> Présence des schémas de câblage, signalétiques de danger, schémas, légendes, plans des chaînes (String), etc. <input type="checkbox"/> Attention à la notice AEAI "Capteurs et panneaux solaires"			

Document du système

- Documentation disponible
- Correspond à la norme EN 62446.
- Documentation encore en travail
- Données du système et procès-verbal de mise en service y compris les indications sur l'exploitant, le planificateur spécialisé et l'installateur
- Plan de câblage / schéma de principe avec données détaillées du générateur PV, circuits, mise à terre et protection contre les surtensions
- Fiches techniques et déclaration de conformité des modules, onduleurs et si besoin des boîtiers de raccordement de générateur
- Données sur la construction métallique, fiches techniques et détails toiture concernant la protection incendie de l'installation dans le toit
- Indications sur l'exploitation et la maintenance
- Instructions d'exploitation
- Indications pour la maintenance et l'entretien
- Arrêt d'urgence
- Documentation pour les pompiers
- Sécurité du travail lors de travaux d'entretien
- Sécurisation de l'accès au générateur PV
- Mesures nécessaires pour les travaux d'entretien
- Plan avec positionnement de la ligne de vie
- Documentation du fabricant de la ligne de vie
- Résultats de la vérification et indications sur la mise en service, rapport de sécurité, protocole d'essai + mesures, rapports d'inspection

- Tests de fonctionnements et mesures**
- Conductivité des conducteurs protection/équipotentialité
 - Tests fonction commutation du point de séparation DC
 - Déclenchement de l'onduleur en cas de défaut du réseau
 - Remarques

Appareils de mesures utilisés, selon IEC 61010 (marque et type)

Vérification réalisée selon :

- OIBT 2002
- NIBT (SN 1000) année
- EN 61439
- EN 60204
- PDIE
- SEV 4022:2008
- DACH-CZ
- EN 62446

Conditions ambiantes / Météo

Date: Heure: Température: C° Irradiation: W/m²

- ensoleillé
- variable
- partiel. nuageux

Valeurs nominales de l'onduleur Emplacement de l'onduleur

Onduleur N°	Ordre des circuits	Fabricant	Type d'onduleur	P _{nac} [kW]	sép. galv.		VDE 0126-1	N° de série de l'onduleur	Défaut rés. Pr.	R _{PA} [Ω]
					oui	non				
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

- Mesures des raccordements AC**
- jusqu'à l'int. principal AC (art.14)
 - DDR (FI) type B nécessaire
 - Type de DDR (FI)
 - Installation complète (art.7)
 - la surveillance de courant de défaut côté DC est garanti par l'onduleur
 - Norme onduleur

Circuit N°	Onduleur Lieu / Partie d'inst.	Canalisation électr. Câble		Coupe-surintensité		Mesures				Dispositifs à courant différentiel-résiduel		
		Genre	Nbre cond./ section(mm ²)	Genre	I _N [A]	I _{cc} début [A]	I _{cc} fin [A]	R _{ISO} [MΩ]	Continuité cond. PE [Ω]	I _N /Genre [A]	I _{dN} [mA]	t _{déd.} [ms]

Valeurs nominales du générateur solaire

Type N°	Fabricant du module	Type de module	P _{mpp} [Wp]	U _{mpp} [V]	I _{mpp} [A]	I _{sc} [A]	U _{oc} [V]	Coefficient temp.

Tension maximale du générateur en considération des conditions ambiantes à l'aide des définitions suivantes :

- Coefficient de température spécifique du module
- Facteur correctif T_k 1.15 ≤ 800 s.mer 1.20 ≤ 800-1500 s.mer 1.25 ≥ 1500 s.mer

Mesures DC Circuit N°	Couplage / Valeurs STC				Câblage DC		Parasurtension		Mesures						
	N°type module	Nbre mod.	U _{OC} max. gén. n x U _{OCSTC} x T _k	I _{SC} STC x 1.25	I _{retour} max.	Genre Type	Section	Type Caract.	I _n [A]	R _{PA} [Ω]	U _{OC} [V]	R _{ISO} [MΩ]	I _{SC} [A]	U _{mpp} [V]	I _{mpp} [A]

Résultat :

 Date du contrôle :

Date : Contrôleur : Entreprise autorisée (responsable) :

Signature : Signature :

Prénom et nom : Prénom et nom :