

Prescriptions techniques spécifiques complémentaires pour le raccordement des installations de production décentralisée qui fonctionnent parallèlement au réseau de distribution

SIB24 CCLB 111

Révision 01 (17/10/2024)



Table des matières

légende code couleur dans la marge (à titre indicatif)	3
1 Introduction	4
1.1 Terminologie.....	4
2 Champ d'application	4
2.1 Généralités.....	4
3 Validité	4
5 Procédure de mise en service et hors service	5
5.2 Procédure de raccordement standard	5
5.3 Procédure de raccordement simplifiée pour une petite installation de production	5
7 Exigences supplémentaires relatives à l'installation	5
7.6 Protections.....	5
7.6.2 Relais de découplage	5
7.13 Armoire de télécontrôle	8
7.13.1 Règle générale	8
7.13.2 Objectifs du télécontrôle	9
7.13.3 Description des fonctionnalités	9
7.13.4 Installation de l'armoire de télécontrôle.....	9
7.13.5 Mode de communication de l'armoire de télécontrôle	10
7.13.6 Raccordement de l'armoire de télécontrôle	11
7.13.7 Télécommande des interrupteurs de la boucle entrée-sortie.....	11
7.13.8 Mesure des échanges d'énergie avec le réseau	11
8 Interaction avec le réseau de distribution	11
8.1 Effet sur les signaux de communication utilisés par le GRD.....	11
9 Annexes	12
9.1 Annexe 1 – Schémas types « IPD » et schémas de raccordement des relais C10/21 sur bornier Xrd12	
9.2 Annexe 2 – Liste des registres MODBUS à respecter dans la communication entre le RTU et le « PLC Central » du client (pour les projets avec télécontrôle)	12

LÉGENDE CODE COULEUR DANS LA MARGE (À TITRE INDICATIF)

Pas de code couleurs : D'application pour toutes les installations de production, sauf indication contraire dans le texte

Marge bleue : Uniquement d'application pour les petites installations de production

Marge bleue pointillée : Uniquement d'application pour les installations de production > 30 kVA

Marge orange : Uniquement d'application pour les installations de production ≥ 500 kVA



1 INTRODUCTION

Le présent document est un complément à la prescription technique C10/11 de Synergrid publiée le 15 mars 2021 et ne peut donc se lire seul. Ne sont repris que les compléments spécifiques pour Sibelga de la prescription technique C10/11. Ceux-ci ont été limités au strict minimum et sont en général liés aux caractéristiques du réseau ou à la réglementation régionale en vigueur. Les compléments portent le N° de § du C10/11 qu'ils précisent.

1.1 Terminologie

Client : propriétaire/gestionnaire/installateur de l'installation de production décentralisée

URD : Utilisateur du Réseau de Distribution

IPD : Installation de Production Décentralisée

Sibelga : Gestionnaire du Réseau de Distribution publique d'électricité

BT : Basse Tension (230 Vac ou 400 Vac)

HT : Haute Tension (5 kV, 6,6 kV ou 11 kV)

TP : Transformateur de potentiel / de tension

RTU : Remote Terminal Unit : Armoire de télécontrôle

Brugel : Régulateur bruxellois pour les marchés du gaz et de l'électricité

Mode d'exploitation 1 : Toute unité de production fonctionnant ou pouvant fonctionner en parallèle avec le réseau de distribution sans limite de temps

Mode d'exploitation 2 : Systèmes d'alimentation de secours fonctionnant en parallèle du réseau de distribution pendant une période de temps définie dans la prescription C10/11

Mode d'exploitation 3 : toute unité de production ne fonctionnant jamais en parallèle du réseau de distribution conformément à la prescription C10/11

2 CHAMP D'APPLICATION

2.1 Généralités

(En complément au C10/11, Chapitre 2.1 Généralités – Mesure de l'énergie)

Quels que soient le type et la puissance de l'IPD pouvant fonctionner parallèlement au réseau de distribution, le client est tenu de faire remplacer le compteur d'électricité existant de Sibelga par un compteur bidirectionnel (qui mesure séparément d'une part l'énergie consommée à partir du réseau de distribution et, d'autre part, l'énergie excédentaire injectée sur le réseau de distribution par l'IPD). A cette fin, le client introduit une demande auprès de Sibelga pour le remplacement de son compteur au profit d'un compteur bidirectionnel (type « intelligent ou électronique » si raccordement au réseau BT de Sibelga ou type « 4 quadrants » si raccordement au réseau HT de Sibelga).

Le formulaire de demande est disponible en ligne sur le site web de Sibelga (www.sibelga.be).

3 VALIDITÉ

La présente prescription technique complémentaire s'applique :

- A toute nouvelle installation de production d'électricité dont la date de référence est postérieure au 17.10.2024 [date de publication sur le site de Brugel de la décision relative à l'approbation du présent document].

On entend par « date de référence », la date de déclaration de recevabilité par Sibelga d'une demande de travaux introduite par l'URD.

- A toute installation d'électricité existante qui est adaptée après le 17.10.2024 [date de publication sur le site de Brugel de la décision relative à l'approbation du présent document] selon les critères du chapitre 3 de la prescription technique C10/11.

5 PROCÉDURE DE MISE EN SERVICE ET HORS SERVICE

5.2 Procédure de raccordement standard

L'URD utilisera les documents disponibles sur le site internet de Sibelga :

- Formulaire de demande de travaux ;
- Guides pour le raccordement des installations de production décentralisée ;
- Formulaire de notification de mise hors service d'une installation ;
- Formulaire pour l'adaptation du relais de découplage ;
- Formulaire pour la prise de rendez-vous pour le test du relais de découplage sur site.

5.3 Procédure de raccordement simplifiée pour une petite installation de production

Les informations relatives à la procédure à suivre sont reprises sur le site internet de Sibelga (www.sibelga.be).

7 EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES RELATIVES À L'INSTALLATION

7.6 Protections

7.6.2 Relais de découplage

1) Câblage et bornier

Les dispositifs de sécurité (relais de découplage) sont raccordés sur l'ensemble de l'installation au moyen de borniers coupe-circuit (voir annexe 1). L'objectif poursuivi est de pouvoir séparer ces dispositifs de l'installation et intégrer des appareils de mesure pour en contrôler le bon fonctionnement en toute sécurité. Par conséquent, les bornes choisies par le client doivent être suffisamment larges pour pouvoir introduire une fiche banane de 4 mm, sans que cela ne nécessite de déconnexion préalable.

Le client raccorde les câbles venant de l'IPD par le haut du bornier et les câbles partant vers le relais de découplage par le bas du bornier en cas d'utilisation de borniers horizontaux.

Le client raccorde les câbles venant de l'IPD par la gauche du bornier et les câbles partant vers le relais de découplage par la droite du bornier en cas d'utilisation de borniers verticaux.

Ce bornier doit être scellé par Sibelga lors du test fonctionnel de la protection de découplage sur site.

Les modifications de réglages des relais de découplage seront protégées par Sibelga au moyen d'un mot de passe, lors de leur paramétrisation dans les locaux de Sibelga.

Si le relais de découplage choisi par le client ne permet pas de protection par mot de passe, Sibelga placera des scellés lors de sa paramétrisation dans les locaux de Sibelga; si le design du relais ne permet pas l'installation du relais avec ses scellés, ce dernier sera scellé par Sibelga lors du test fonctionnel de la protection de découplage sur site.

Les données suivantes de la protection de découplage sont reportées dans cet ordre sur les bornes :

Fonction	Xrd	Remarque	
Mesure tension : L1	1	Obligatoire dans toutes les configurations	
Mesure tension : L2	2		
Mesure tension : L3	3		
Mesure tension : N	4		
Alimentation relais de découplage C10/21 : L ou +	5		
Alimentation relais de découplage C10/21 : N ou -	6		
Contact « Trip » du relais de découplage C10/21	7 et 8		
Contact « Watch Dog » du relais de découplage C10/21	9 et 10		
Position disjoncteur/contacteur de découplage : commun	11		
Position disjoncteur/contacteur de découplage : signal = organe fermé	12		
Position disjoncteur/contacteur de découplage : signal = organe ouvert	13		
Contact « Trip back-up » du relais de découplage C10/21	14 et 15		Uniquement pour les configurations où un relais de découplage C10/21 avec fonction de back-up intégré est utilisé *
Position disjoncteur de back-up : commun	16		Uniquement pour IPD avec télécontrôle
Position disjoncteur de back-up : signal = disjoncteur fermé	17		
Position disjoncteur de back-up : signal = disjoncteur ouvert	18		
Contact « Trip sur limitation d'injection » du relais C10/25	19 et 20	Uniquement pour les IPD où une fonction C10/25 de limitation d'injection est nécessaire	

* Le contact de sortie du déclenchement « Back-Up » est mis à disposition du client si le relais de découplage C10/21 choisi par le Demandeur permet cette fonctionnalité (voir annexe 1). Cette approche permet d'envoyer des impulsions de déclenchement vers le disjoncteur de back-up sans utilisation de relaiage intermédiaire (Le relais de découplage est programmé pour contrôler la position du disjoncteur de découplage et pour lancer la temporisation interne de 300 ms si le disjoncteur de découplage ne s'ouvre pas après un ordre d'ouverture donné par le relais de découplage).

Le Demandeur devra respecter les « schémas de raccordement des relais C10/21 sur bornier Xrd » fournis par Sibelga et repris sur son site internet (voir annexe 1).

Ponts à prévoir au niveau du bornier Xrd	Remarque
Pont Xrd 7 - 10 pour mettre en série les contacts "TRIP" et "WATCH DOG" du relais de découplage C10/21	Obligatoire dans toutes les configurations
Pont Xrd 10 - 14 pour mettre en série les contacts "TRIP BACK-UP" et "WATCH DOG" du relais de découplage C10/21	Obligatoire si utilisation d'un relais de découplage C10/21 avec fonction de back-up intégré
Pont Xrd 8 - 19 pour mettre en série les contacts "TRIP sur limitation d'injection" du relais C10/25, "TRIP" et "WATCH DOG" du relais de découplage C10/21	Obligatoire si utilisation d'un relais de limitation d'injection C10/25
Ponts Xrd 7- 10 - 14 et 8 - 19	En cas d'utilisation simultanée des 2 conditions précédentes (relais de limitation d'injection C10/25 et relais C10/21 avec fonction de back-up intégré)
Pont Xrd 6 - 11 - 16	A prévoir pour les IPD avec télécontrôle si cette polarité est nécessaire pour l'envoi des infos vers les entrées binaires du PLC client

2) Alimentation électrique du relais

Le relais et son circuit de découplage doivent être raccordés à une alimentation auxiliaire de type « No break ». Ceci afin que le relais assure toujours sa fonction de protection (par minima de tension par exemple), même lorsque la tension descend en dessous de la valeur nécessaire à son bon fonctionnement.

Le client choisit lui-même la tension de son alimentation mais veuille à ce que cette dernière soit compatible avec le relais de découplage choisi.

3) Dispositions complémentaires de sécurité

A l'instar de la commande d'arrêt d'urgence de l'IPD, le relais de découplage est câblé de sorte que, lorsqu'un défaut se produit, le relais empêche le réenclenchement manuel de l'IPD, le temps du rétablissement à la situation normale du réseau.

4) Procédure de réglage du relais de découplage

L'URD se procure par lui-même le relais de découplage selon le matériel homologué Synergrid publié dans la prescription C10/21. Le réglage du relais de découplage se fait exclusivement par Sibelga. A cette fin, le client est invité à introduire une demande de travaux sur le site web de Sibelga (www.sibelga.be). En annexe de son offre, le client reçoit le formulaire pour l'adaptation du relais de découplage lui expliquant les modalités pratiques de mise à disposition du relais et du schéma de câblage de l'installation en vue de paramétrer le relais. Ce formulaire est également disponible sur le site web de Sibelga (www.sibelga.be).

Sibelga renvoie le relais de découplage réglé au client au plus tard 10 jours ouvrables après la réception du relais de découplage, du paiement des frais de paramétrisation du relais et dès réception et validation des schémas électriques de l'installation.

Le rapport de conformité est remis au client par Sibelga, lorsque les tests de mise en service de l'installation réalisés par Sibelga sont concluants.

5) Valeurs de réglages du relais de découplage

Les réglages demandés sur le réseau de Sibelga sont les réglages standards décrits en annexe C2 des prescriptions techniques C10/11 et à ses éventuels amendements.

Sibelga se réserve le droit d'appliquer de nouveaux réglages qui seraient imposés par une évolution du cadre réglementaire régional.

Le cas échéant, Sibelga prend rendez-vous avec le client pour adapter sur site les valeurs à appliquer sur le relais en service. Les coûts de cette adaptation sont à charge de Sibelga.

6) Raccordement aux organes de coupures

Les organes de coupure (découplage et back-up), sur lesquels le relais de découplage doit agir, doivent se situer à proximité immédiate du relais de découplage.

Si ce n'est pas le cas en raison de l'éloignement de la production décentralisée par rapport à l'armoire de découplage, le client doit vérifier que la section des câbles utilisés est suffisante en fonction de leur longueur et des caractéristiques des bobines utilisées ; afin de garantir le bon fonctionnement des circuits de déclenchement ou proposer une autre solution technique qui doit être validée préalablement par Sibelga.

Des tests de déclenchement de l'organe de coupure de découplage sont réalisés par Sibelga lors de la mise en service. Si ces tests ne sont pas concluants, il appartiendra au client de proposer une solution en concertation avec Sibelga.

7) Prise de mesure de la tension pour le relais de découplage

Il est strictement interdit de se connecter au secondaire des TP de comptage pour réaliser une prise de mesure de tension pour le relais de découplage.

8) Utilisation de borniers intermédiaires

L'utilisation de borniers intermédiaires entre les bornes XRD et le relais de découplage est interdite.

7.13 Armoire de télécontrôle ¹

7.13.1 Règle générale

Une armoire de télécontrôle doit être placée chez les clients (en aval d'un même point de connexion au réseau (par code EAN)) dont la somme des puissances des unités de production (toutes technologies confondues) est supérieure ou égale à 500 kVA.

Dans le cas où il y a plusieurs modules de production en aval d'un point de connexion au réseau, il est admis que les plus petits modules (< 250 kVA) ne soient pas connectés à l'armoire de télécontrôle à condition qu'au moins 80% de la puissance totale de production au point de connexion soit monitorée. Ceci afin d'éviter le fractionnement excessif des installations.

Concrètement, si en aval d'un point de connexion, se trouvent une installation de cogénération de 600 kVA et des panneaux photovoltaïques d'une puissance de 500 kVA, une armoire de télécontrôle doit être placée. Si les 500 kVA de PV se décomposent en 2 modules de production, un principal de 450 kVA et un module plus petit de 50 kVA placé sur un autre bâtiment, Sibelga n'exigera pas que ce dernier soit raccordé à l'armoire de télécontrôle.

¹ Le terme « Armoire de télécontrôle » correspond à l'appellation « Module de télésignalisation » dans la grille tarifaire « tarifs non périodiques – Electricité » reprise sur le site internet de Sibelga

Cette armoire de télécontrôle n'est pas nécessaire pour les générateurs de secours qui ne fonctionnent en parallèle avec le réseau de distribution que de manière sporadique et pour de courtes durées (mode d'exploitation 2).

Tout groupe de secours pouvant fonctionner en parallèle avec le réseau dans le cadre d'un produit de flexibilité doit, le cas échéant, être raccordé à l'armoire de télécontrôle dans les mêmes conditions que les autres productions décentralisées (mode d'exploitation 1).

L'armoire de télécontrôle est fournie par Sibelga au tarif en vigueur publié sur son site internet ².

7.13.2 Objectifs du télécontrôle

L'objectif de ce télécontrôle est de permettre à Sibelga de disposer, en temps réel, des informations sur le statut de l'unité de production, sur la puissance produite et sur la réinjection éventuelle d'énergie dans le réseau.

7.13.3 Description des fonctionnalités

En combinaison avec l'équipement HT et le compteur GRD, l'armoire de télécontrôle assure les fonctions suivantes :

- Rapatriement de la position du (ou des) disjoncteur(s) de découplage de l'IPD ;
- Rapatriement de la position du (ou des) disjoncteur(s) de back-up de l'IPD ;
- Rapatriement de la position du (ou des) disjoncteur(s) de protection générale ;
- Rapatriement des mesures de production (actif, réactif et facteur de puissance) ;
- Rapatriement des puissances prélevées/injectées au point d'accès ;
- Rapatriement de l'état de l'unité de production (on/off) ;
- Réception de consignes envoyées par Sibelga avec action sur l'unité de production. Cette fonctionnalité ne sera pas utilisée dans un premier temps. Elle pourrait être utilisée à l'avenir dans le respect du cadre légal et contractuel.

7.13.4 Installation de l'armoire de télécontrôle

L'armoire de télécontrôle (RTU), propriété de Sibelga, est installée dans la cabine de tête du client car il s'agit du seul local où les équipes de Sibelga ont accès et où un média de télécommunication pourra être installé. L'annexe 1 illustre de manière schématique les différents composants du télécontrôle.

Le client prévoira une alimentation 230 Vac – 16 A + T dans la cabine de tête.

Cette armoire de télécontrôle sera gérée par Sibelga qui en assurera sa maintenance et son remplacement éventuel.

Sibelga effectuera un test de réception de signal (4G ou autre technologie d'application au même du projet). Si celui-ci s'avère insuffisant, le client s'engage à marquer son accord pour le placement d'une antenne à l'extérieur du bâtiment.

Le client est chargé de réaliser le câblage pour ramener les informations jusqu'à l'armoire de télécontrôle .

² L'armoire de télécontrôle étant la propriété de Sibelga, cette dernière est fournie par Sibelga. Le choix des armoires utilisées résulte d'un appel d'offre. Cette approche de standardisation permet à Sibelga de réduire pour les clients les coûts de livraison et de paramétrisation de ces armoires.

7.13.5 Mode de communication de l'armoire de télécontrôle

L'armoire de télécontrôle est en communication via Modbus RTU – RS 485 avec un concentrateur (dénommé « PLC Central ») capable de communiquer :

- avec l'armoire de télécontrôle en Modbus RTU.
- Avec les différentes unités de production de l'IPD (avec ou sans PLC intermédiaires)

Ce « PLC Central » doit être installé par le client dans la cabine de tête.

Les caractéristiques de la communication MODBUS entre le RTU et le « PLC Central » sont fournis par Sibelga et reprises en annexe 2.

Le « PLC Central » de l'IPD communique avec le RTU via un câble LIHCH 3*1mm² en protocole Modbus RTU (RS485) pour récupérer et transmettre :

- La puissance nette active et la puissance réactive produite (en kW et en kVAr), ainsi que le facteur de puissance (cos Phi) de chaque type de production*
- La position du ou des organe(s) de découplage de l'IPD : Une information unique pour chaque type de production * est envoyée au RTU avec une logique :
 - ouvert = tous les disjoncteurs de découplage sont ouverts
 - fermé = au moins 1 disjoncteur de découplage est fermé
- La position du ou des organe(s) de back-up de l'IPD : Une information unique pour chaque type de production* est envoyée au RTU avec une logique :
 - ouvert = tous les disjoncteurs de back-up sont ouverts
 - fermé = au moins 1 disjoncteur de back-up est fermé
- Le statut de la production (en ou hors service) ; Une information unique pour chaque type de production *
- Une valeur de consigne (exprimée en %) de la production maximale théorique d'énergie active (de 0 à 100%, de base fixée à 100%) ;
- Une valeur de consigne de l'injection d'énergie réactive exprimée en niveau de cos PHI (de -1 à -0,8 et de +0,8 à +1);
- Un accusé de réception de la consigne envoyée (aussi bien pour la consigne de production d'énergie active que d'énergie réactive) ;

La consigne de l'injection d'énergie active est réglée par défaut sur 100%, ce qui correspond à aucune demande de régulation.

La consigne de l'injection d'énergie réactive est réglée par défaut sur +1, ce qui correspond à aucune demande de régulation.

* « Information unique pour chaque type de production » correspond à une donnée agrégée pour l'ensemble de la production PV; une donnée agrégée pour l'ensemble de la production de cogénération ; ...

Remarque importante sur l'envoi des consignes. Le présent document décrit les fonctionnalités techniques auxquelles le module de production doit satisfaire. Ce n'est pas l'objet de ce document de décrire selon quelles modalités et dans quelles circonstances Sibelga enverra effectivement des consignes. Cela se fera dans le cadre réglementaire convenu avec le régulateur régional décrit dans le règlement technique en vigueur et transposé dans les contrats de raccordement. Tant que le cadre réglementaire et contractuel n'est pas défini, Sibelga n'enverra pas de consigne de production.

Lorsque le cadre légal sera défini, Sibelga informera de façon pro-active les différents URD concernés.

7.13.6 Raccordement de l'armoire de télécontrôle

Le client doit placer tous les câbles à proximité de l'armoire de télécontrôle. Les câbles seront raccordés aux borniers du module par Sibelga. Les câbles suivants sont concernés :

- Câble pour l'alimentation 230 Vac de l'armoire de télécontrôle ;
- Le câble LIHCH 3x1mm² entre son concentrateur (« PLC Central ») et l'armoire de télécontrôle.
- Les câbles ramenant la position du disjoncteur de protection générale (cellule HT) [si applicable]

Le client prévoit également l'alimentation électrique dédiée (230 Vac mono 16 A + terre) de ce module au départ de l'installation BT de la cabine du client, ainsi qu'une liaison équipotentielle (6 mm²) entre la terre générale de la cabine et le module.

7.13.7 Télécommande des interrupteurs de la boucle entrée-sortie

L'armoire de télécontrôle peut, si le client le souhaite, être complétée par les équipements nécessaires au pilotage des interrupteurs motorisés des cellules « câbles » de la boucle entrée-sortie.

Ces équipements supplémentaires sont à charge du client.

7.13.8 Mesure des échanges d'énergie avec le réseau

La mesure d'échange d'énergie avec le réseau se fait directement en IEC 104 via une liaison directe entre le compteur GRD et le RTU. Cette liaison est placée par Sibelga.

8 INTERACTION AVEC LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION

8.1 Effet sur les signaux de communication utilisés par le GRD

La fréquence des signaux TCC sur le réseau de Sibelga est de 175 Hz.

9 ANNEXES

9.1 Annexe 1 – Schémas types « IPD » et schémas de raccordement des relais C10/21 sur bornier Xrd

La dernière version des différents schémas est disponible sur le site internet de Sibelga à l'adresse suivante :

<https://www.sibelga.be/fr/publications/documents-techniques>

Partie : Autoproduction

9.2 Annexe 2 – Liste des registres MODBUS à respecter dans la communication entre le RTU et le « PLC Central » du client (pour les projets avec télécontrôle)

La dernière version des liste de registres est disponible sur le site internet de Sibelga à l'adresse suivante :

<https://www.sibelga.be/fr/publications/documents-techniques>

Partie : Autoproduction