

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

**SIB18 CCLB 111**

**Révision 00 (15/05/2020)**



# Table des matières

<b>légende code couleur dans la marge (à titre indicatif)</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Introduction</b> .....	<b>4</b>
1.1 Terminologie.....	4
<b>2 Champ d'application</b> .....	<b>4</b>
2.1 Généralités.....	4
<b>3 Validité</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Définitions et acronymes</b> .....	<b>5</b>
4.1 Définitions.....	5
4.1.7 Petite installation de production .....	5
<b>5 Procédure de mise en service et hors service</b> .....	<b>5</b>
5.2 Procédure de raccordement standard .....	5
5.3 Procédure de raccordement simplifiée pour une petite installation de production .....	5
<b>7 Exigences supplémentaires relatives à l'installation</b> .....	<b>5</b>
7.6 Protections.....	5
7.6.2 Relais de découplage .....	5
7.13 Armoire de télécontrôle .....	7
7.13.1 Règle générale .....	7
7.13.2 Objectifs du télécontrôle .....	8
7.13.3 Description des fonctionnalités .....	8
7.13.4 Installation de l'armoire de télécontrôle .....	8
7.13.5 Mode de communication de l'armoire de télécontrôle .....	9
7.13.6 Raccordement de l'armoire de télécontrôle .....	10
7.13.7 Télécommande des interrupteurs de la boucle entrée-sortie.....	10
7.13.8 Raccordement au relais de découplage .....	10
7.13.9 Mesure des échanges d'énergie avec le réseau .....	10
<b>8 Interaction avec le réseau de distribution</b> .....	<b>10</b>
8.1 Effet sur les signaux de communication utilisés par le GRD.....	10
<b>9 Annexes</b> .....	<b>11</b>
9.1 Annexe 1 – Borniers interruptibles type Sibelga .....	11
9.2 Annexe 2 – Exemple de schéma d'une installation avec un module de production $\geq 1000$ kW.....	12
9.3 Annexe 3 – Exemple de schéma d'une installation avec armoires de télécontrôles délocalisées.....	13

## 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  $\geq 1$  MW



# 1 INTRODUCTION

Le présent document est un complément à la prescription technique C10/11 de Synergrid publiée le 1 septembre 2019 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

CCD : Centre de conduite (contrôle – commande) de Sibelga

BT : Basse Tension (230 V ou 400 V)

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

TI : Transformateur d'intensité / de courant

TP : Transformateur de potentiel / de tension

RTU : Remote Terminal Unit : Armoire de télécontrôle

Mini RTU : Armoire de télécontrôle délocalisée

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

# 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](http://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 15.05.2020 [Date de publication du présent document sur le site de Brugel].

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 15.05.2020 [Date de publication du présent document sur le site de Brugel] selon les critères du chapitre 3 de la prescription technique C10/11.

## 4 DÉFINITIONS ET ACRONYMES

### 4.1 Définitions

#### 4.1.7 Petite installation de production

Le raccordement en monophasé d'une unité de production est admis jusqu'à 40 A 230 V soit 9.2 kVA.

Pour une IPD supérieure à 9,2 kVA (40A), l'URD doit connecter son IPD en triphasé. Si l'URD est alimenté en monophasé, le client doit demander un raccordement tri- ou tétraphasé à Sibelga. Tous les frais d'adaptation du raccordement (raccordement monophasé vers un raccordement tri- tétraphasé, raccordement BT vers un raccordement HT, augmentation de la puissance contractuelle, etc.) sont à la charge du client.

## 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

L'URD étant tenu de faire remplacer le compteur d'électricité existant de Sibelga par un compteur bidirectionnel (voir §2.1), la procédure de raccordement simplifiée pour une petite installation de production implique à l'URD d'introduire préalablement une demande de travaux auprès de Sibelga.

Quels que soient le type et la puissance de l'IPD pouvant fonctionner parallèlement au réseau de distribution, le client est tenu de compléter le formulaire de demande de travaux repris sur le site internet de Sibelga ([www.sibelga.be](http://www.sibelga.be)).

Les informations relatives à la procédure à suivre sont reprises sur le site internet de Sibelga ([www.sibelga.be](http://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.

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

Le relais de découplage doit être scellé par Sibelga lors de sa paramétrisation dans les locaux de Sibelga; si le design du relais ne permet pas l'installation du relais avec son plombage, ce dernier doit être scellé par Sibelga lors du test fonctionnel de la protection de découplage sur site.

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

- Tension de surveillance (bornes XRD – 1, – 2, – 3 et – 4) ;
- Alimentation auxiliaire (bornes XRD – 5 et – 6) ;
- Contact de sortie du déclenchement (« TRIP ») (bornes XRD – 7 et – 8);
- Contact de sortie de l'autoprotection du relais (« Watch dog ») (bornes XRD – 9 et – 10) ;
- Positions du disjoncteur de découplage (bornes XRD – 11, – 12 et – 13) ;
- Les valeurs des courants (uniquement avec armoire de télécontrôle) (bornes XTI – 1, – 2, – 3, – 4, – 5 et – 6).

Un pont entre les bornes XRD – 7 et XRD – 10 est à prévoir sur le bornier XRD pour mettre en série le contact de déclenchement (NO) et le contact d'autoprotection du relais (NO).

#### 2) *Alimentation électrique du relais*

Dans les cas où il existe une alimentation de type « No-break », le relais doit être raccordé à cette alimentation auxiliaire. 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.

Dans le cas où une armoire de télécontrôle de Sibelga est placée (voir §7.13.1), le relais sera raccordé à la source auxiliaire 24V DC de ce module et un câble d'alimentation 3G1.5 sera posé par le client entre le relais de découplage et l'armoire de télécontrôle.

#### 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*

##### *Installations sans armoire de télécontrôle*

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](http://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](http://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 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.

##### *Installations avec armoire de télécontrôle*

Le relais de découplage communicant est fourni, configuré et paramétré par Sibelga <sup>1</sup>. Le client le place à proximité de l'organe de découplage à l'endroit convenu avec Sibelga. Le coût du relais et de son réglage sont compris dans l'offre (voir aussi § 7.13 armoire de télécontrôle).

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.

---

<sup>1</sup> Au vu du coût et de la charge de travail importante que représente la paramétrisation d'un relais de découplage communicant avec une armoire de télécontrôle, ce relais de découplage est directement fourni par Sibelga. Le choix du relais communicant utilisé résulte d'un appel d'offre. Cette approche de standardisation permet à Sibelga de réduire pour les clients les coûts de paramétrisation de leur installation

#### 5) Valeurs de réglages du relais de découplage

Les réglages demandés sur le réseau de Sibelga sont les réglages standards décrits à la page 64 annexe C2 des prescriptions techniques C10/11.

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 la cabine de tête, 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 XTI et le relais de découplage est interdite.

## 7.13 Armoire de télécontrôle <sup>2</sup>

### 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) dont la somme des puissances des modules de production (toutes technologies confondues) est supérieure ou égale à 1.000 kW. Un "module de production" correspond à l'ensemble des installations de production connectées à un même point de sectionnement asservi au relais de découplage.

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.

---

<sup>2</sup> 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.

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.

L'armoire de télécontrôle est fournie par Sibelga au tarif en vigueur publié sur son site internet <sup>3</sup>.

### 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. Il assure aussi la supervision du/des relais de découplage.

### 7.13.3 Description des fonctionnalités

En combinaison avec l'équipement HT et le(s) relais de découplage, l'armoire de télécontrôle assure les fonctions suivantes :

- Protection de découplage (avec rapatriement des échanges d'énergie avec le réseau et données internes du relais) ;
- Rapatriement de la position de l'organe de couplage de l'IPD ;
- Rapatriement de la position de l'organe de back-up de l'IPD ;
- Rapatriement de la position du (ou des) disjoncteur(s) généraux ;
- Rapatriement des mesures de production (actif et réactif) ;
- 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. Les figures aux annexes 2 et 3 illustrent de manière schématique les différents composants du télécontrôle. IED (Intelligent Electronic Device) est le relais de découplage communicant fourni par Sibelga.

L'armoire de télécontrôle est équipée d'une source d'alimentation DC 24 V sécurisée. Le client prévoira une alimentation 230 V AC – 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 (3G 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.

Dans les installations constituées de plusieurs modules de production, le client est chargé de réaliser le câblage pour ramener les informations jusqu'à l'armoire de télécontrôle. Dans le cas où les distances entre les modules de production et l'armoire de télécontrôle seraient trop grandes et rendraient le coût du câblage excessif, il peut être envisagé, moyennant accord de Sibelga, de placer aux frais du client plusieurs armoires de télécontrôle délocalisées

---

<sup>3</sup> 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

(mini RTU) en lieu et place d'une seule armoire de télécontrôle placée dans la cabine de tête, conformément aux tarifs en vigueur (voir annexe 3).

### 7.13.5 Mode de communication de l'armoire de télécontrôle

#### 1) Communication entre l'armoire de télécontrôle et l'unité de production

L'armoire de télécontrôle est en communication via Modbus RTU – RS 485 avec l'unité de commande de l'IPD.

L'IPD doit disposer d'un module de contrôle-commande capable de communiquer en Modbus avec l'armoire de télécontrôle. Dans le cas où plusieurs unités de production sont raccordées sur le même point de connexion, le client prendra contact avec Sibelga pour convenir du mode de rapatriement des données.

Si l'IPD, et en particulier le système de contrôle-commande, est déportée par rapport à la cabine de tête, il appartient au client de ramener la communication Modbus jusqu'à l'armoire de télécontrôle. Cela peut nécessiter des équipements supplémentaires car la communication Modbus ne peut dépasser environ 100 m de câblage. Si nécessaire, le client devra installer un RTU intermédiaire entre son IPD et l'armoire de télécontrôle.

Le client fournira à Sibelga les informations nécessaires à la communication Modbus (adresse *slave*, adresses des registres). Les paramètres de la communication Modbus sont les suivants : Data rate 9600bps, Stop bit 1, parity None.

L'unité de commande de l'IPD communique avec le RTU via un câble LIHCH 3\*1mm<sup>2</sup> en protocole Modbus RTU (RS485) qui récupère et transmet :

- La puissance nette active et la puissance réactive produite (en kW et en kVAr) ;
- 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 % de la consigne d'énergie active conformément aux tables présentées aux pages 79 et 80 des prescriptions techniques C10/11 ;
- Un accusé de réception de la consigne envoyée (aussi bien pour la consigne de production d'énergie active que d'énergie réactive) ;
- Le statut de la production (en ou hors service).

Exemple concernant la consigne d'injection d'énergie réactive : supposons une unité capable de produire maximum 1.200 kW d'énergie active. Supposons que la consigne envoyée par Sibelga soit 60 % en actif et 30 % en réactif. Cela signifie que l'unité doit produire 720 kW (= 1200 x 0,6) et 216 kVAr (= 720 x 0,3).

**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.

#### 2) Communication entre l'armoire de télécontrôle et le relais de découplage

Le relais de découplage sera placé par le client dans la cabine de tête et encastré dans un coffret de son choix (voir schéma de câblage et d'encastrement en annexe 1).

Le relais communique avec le RTU via un câble Ethernet avec le protocole IEC61850, qui récupère et transmet :

- Les puissances prélevées/injectées au point d'accès via la combinaison des TI et TP en haute tension.
- Les TP servent également de référence de tension pour le rôle de protection de découplage du relais.
- En cas d'incident, le relais envoie un signal de déclenchement à l'ensemble des organes de découplage présents sur le site.
- Le relais doit recevoir un signal de position du « système de de découplage » (deux positions, système 3 fils). La valeur est une agrégation de type « conjonction logique » des organes de découplage (le système de découplage est considéré comme ouvert si, et seulement si, tous les organes sont ouverts).

### 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 UTP cat E (communication 61850) ;
- Câble pour l'alimentation 24 V DC (3G1.5) entre le relais et l'armoire de télécontrôle ;
- Les câbles entre le relais et les borniers XRD et XTI. Les câbles seront raccordés aux TI, TP ;
- Le câble LIHCH 3x1mm<sup>2</sup> entre son unité de commande et l'armoire de télécontrôle.

L'utilisation de bornes intermédiaires est interdite.

Le client prévoit également l'alimentation électrique dédiée (230 V AC mono 16 A + terre) de ce module au départ de l'installation BT de la cabine du client, ainsi qu'une liaison équipotentielle (6 mm<sup>2</sup>) 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 Raccordement au relais de découplage

L'armoire de télécontrôle doit se situer à proximité du relais de découplage. La longueur du câble entre ces 2 éléments doit être inférieure à 20 mètres afin de garantir le bon fonctionnement du télécontrôle. Des tests 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.

Un câble Ethernet cat 6 muni de connecteur RJ 45 est posé par le client entre le relais et l'armoire de télécontrôle. Un câble LIHCH à 3 conducteurs de 1 mm<sup>2</sup> de section est posé par le client entre la commande centralisée et l'armoire de télécontrôle.

### 7.13.9 Mesure des échanges d'énergie avec le réseau

La mesure d'échange d'énergie avec le réseau peut se faire de 2 manières :

1. De préférence via des TI et TP raccordés au relais de découplage. Celui-ci est alimenté en courant et tension afin de mesurer l'échange d'énergie avec le réseau. L'alimentation en courant se fait à partir du secondaire des TI de protection (enroulement à prévoir) et l'alimentation en tension à partir d'un TP dédié tel que prévu dans les schémas du C2/112. Si la protection est réalisée par fusible, l'utilisation de TI spécifique doit être prévue dans la cellule. L'utilisation de TI tore est admise. Dans tous les cas, les TI doivent être placés du côté haute tension. **Il est strictement interdit de se connecter aux secondaires des TI et TP de comptage.**

Remarque : Une solution basée sur l'utilisation de sensors de courant et de tension connectés à un relais communicant avec le RTU peut être envisagée moyennant un accord préalable et explicite de Sibelga.

2. Soit via la sortie d'impulsions du compteur (à l'avenir la sortie Modbus). Cette solution peut être utilisée dans les installations comprenant plusieurs installations < à 1000 kVA et où la mesure de la tension pour le découplage se fait en BT. Dans ce cas le client doit marquer son accord pour l'utilisation par Sibelga de la sortie d'impulsions. Si le client souhaite utiliser la sortie d'impulsions pour ses propres besoins, un dispositif supplémentaire doit être placé, aux frais du client.

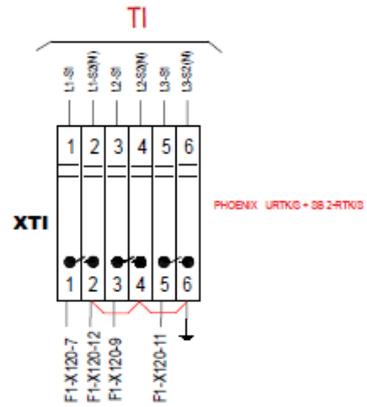
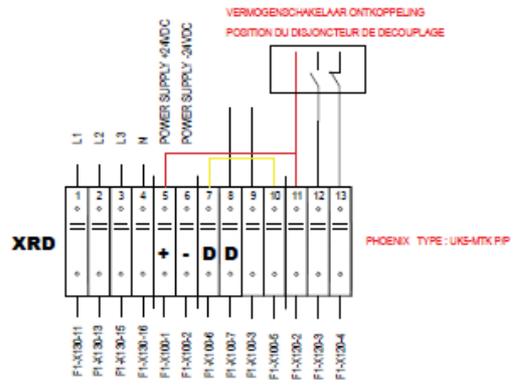
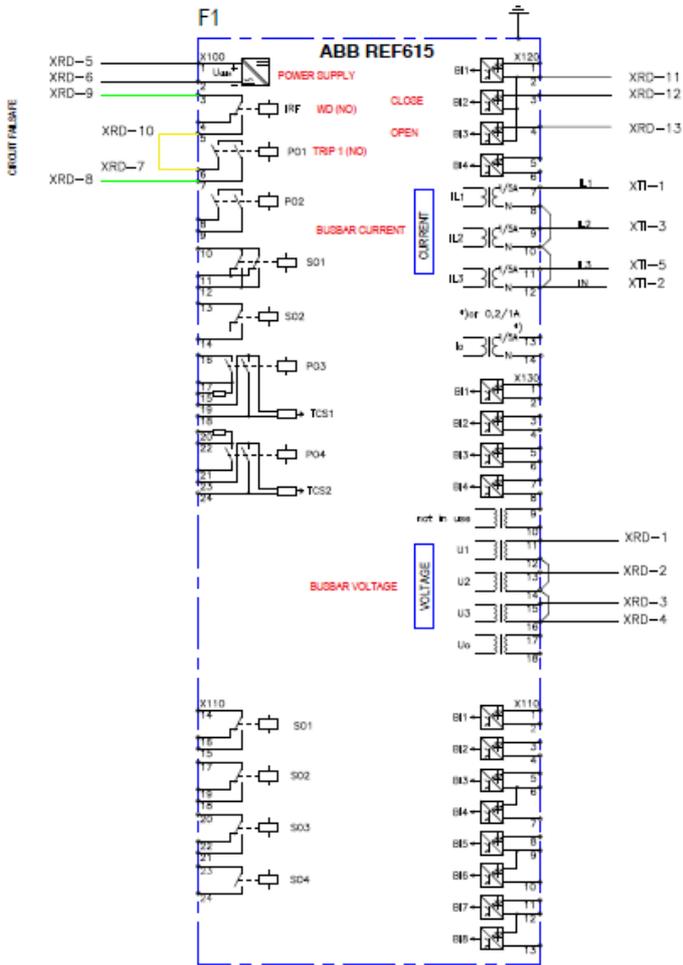
## 8 INTERACTION AVEC LE RÉSEAU DE DISTRIBUTION

### 8.1 Effet sur les signaux de communication utilisés par le GRD

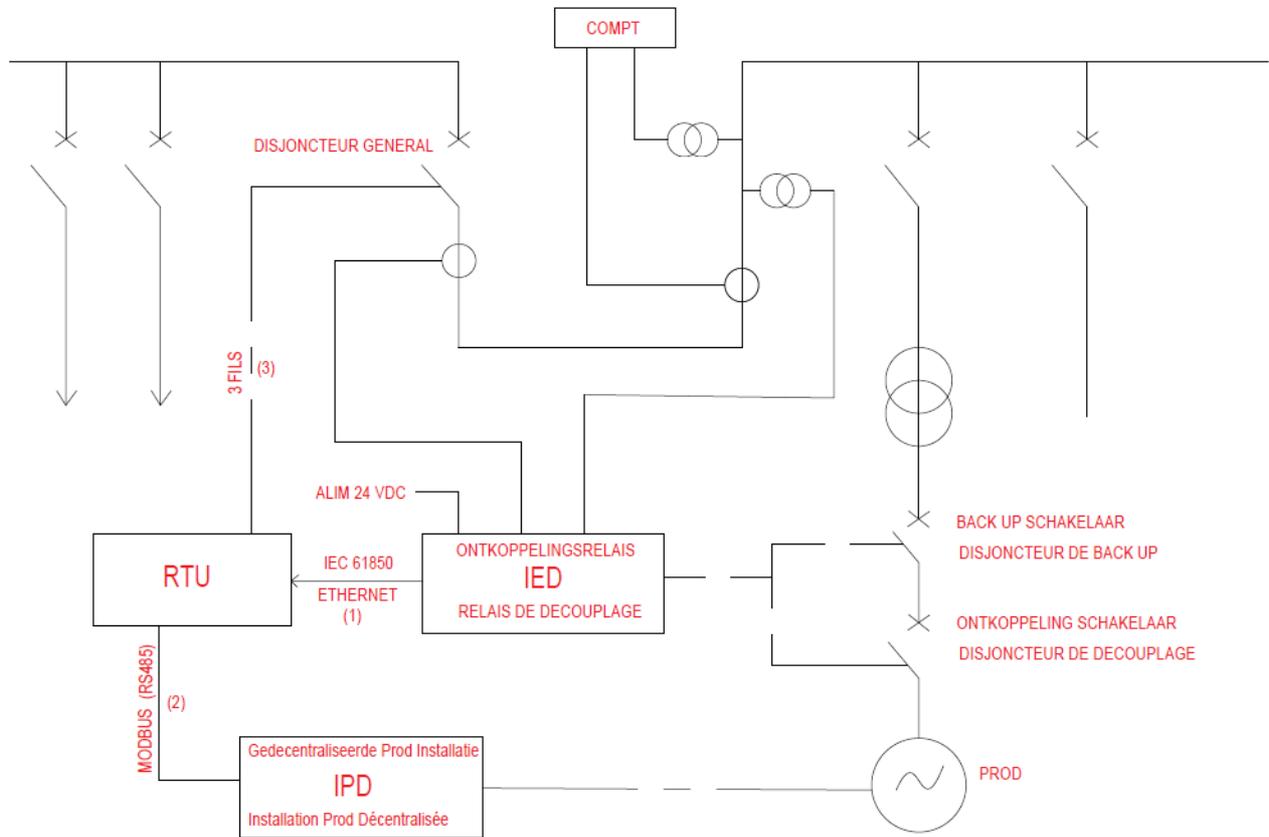
La fréquence des signaux TCC sur le réseau de Sibelga est de 175 Hz.

# 9 ANNEXES

## 9.1 Annexe 1 – Borniers interruptibles type Sibelga



## 9.2 Annexe 2 – Exemple de schéma d’une installation avec un module de production $\geq 1000$ kW



### 9.3 Annexe 3 – Exemple de schéma d’une installation avec armoires de télécontrôles délocalisées

