

Union Immobilière des Organismes de Sécurité Sociale de la Haute-Garonne

**MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

**TRAVAUX DE REMPLACEMENT ET DE RESTRUCTURATION D'ÉQUIPEMENTS
ÉLECTRIQUES**

MARCHÉ N°UI2024017

Organisme :

Union Immobilière des Organismes de Sécurité Sociale de la Haute-Garonne
41 rue de l'Étoile
31093 TOULOUSE Cedex 9
SIRET : 776 906 711 00036

**Marché Public à procédure adaptée passé notamment en application des articles L2123-1, L2125-1, R2123-1
et suivants du Code de la Commande**

SOMMAIRE

Union Immobilière des Organismes de Sécurité Sociale de la Haute Garonne

TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITE ELECTRIQUE

REMPLACEMENT DU TRANSFORMATEUR HT/BT DU POSTE P1, DES DISJONCTEURS GENERAUX DES TGBT P1 ET P2 ET DES BATTERIES DE CONDENSATEURS

LOT UNIQUE – ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES
CCTP VERSION PRO



RESO MOE
Ingénierie électrique

31 rue d'Armagnac
Immeuble E1 SPACES - RESO
33008 BORDEAUX
02 31 71 18 02 – contact@reso-ing.fr

DOSSIER N° 24_0134 PV/LL

DOCUMENT N° 24_0134_UIOSS 31_ELEC_PRO - V0.DOCX

SOMMAIRE	2
CHAPITRE I - CLAUSES GENERALES.....	4
ELEC.1. GENERALITES SUR LA CONSULTATION	4
ELEC.2. RÉGLEMENTATION.....	4
ELEC.3. CARACTÈRE INDICATIF DU PRESENT DOCUMENT	6
CHAPITRE II - CLAUSES PARTICULIÈRES	7
ELEC.1. INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER	7
ELEC.2. DEPOSE ET MODIFICATIONS DES INSTALLATIONS EXISTANTES	8
ELEC.3. BRANCHEMENT AU RÉSEAU D'ENEDIS	11
ELEC.4. TRAVAUX POSTES DE TRANSFORMATION	12
ELEC.5. REGLES DE CONCEPTION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES	14
ELEC.6. Mise PRISE DE TERRE ET LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES	15
ELEC.7. DISJONCTEURS GENERAUX DU TGBT P1 ET DU TGBT P2	16
ELEC.8. CABLES D'ALIMENTATION DU TGBT DEPUIS LE TRANSFORMATEUR	18
ELEC.9. BATTERIES DE CONDENSATEURS	18
ELEC.10. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	19
ELEC.11. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)	20
ELEC.12. ANNEXES NON CONTRACTUELLES	20

CHAPITRE I - CLAUSES GENERALES

ELEC.1. GENERALITES SUR LA CONSULTATION

La présente notice a pour objet de décrire les travaux d'électricité courants forts et courants faibles prévus dans le cadre du remplacement du transformateur HTA/BT du Poste P1, du remplacement des disjoncteurs généraux des TGBT P1 et P2, du remplacement des batteries de condensateurs, de la remontée des compteurs des disjoncteurs des TGBT P1 et P2, le report de températures du transformateur 1 et des contacts de défauts des batteries de condensateurs vers la GTC SIEMENS.

Les travaux concernent :

- Le changement du transformateur sec 630 KVA du poste P1 existant par un transformateur de même puissance et avec les mêmes caractéristiques techniques
- Le remplacement du disjoncteur général du TGBT P1
- Le remplacement des 2 disjoncteurs généraux du TGBT P2
- Le remplacement des batteries de condensateurs des TGBT 1 et TGBT 2
- Le remplacement des câbles HT et BT du transformateur P1
- La remontée des compteurs des disjoncteurs généraux des TGBT P1 et P2 communiquant de marque Schneider à la GTC de marque SIEMENS

Il est précisé que tout délai maximal d'exécution et toute prescription faite au Titulaire, mentionnés au présent CCTP ou toute pièce contractuelle du marché, a un caractère impératif. Ainsi, tout retard d'exécution et tout manquement du Titulaire à l'une de ses obligations contractuelles sont susceptibles de déclencher l'application de pénalités prévues à cet effet et décrites à l'article IX du CCAP.

*** Description succincte du projet**

- Le projet est localisé au 41 rue de l'Etoile à Toulouse
- Activité : Bureaux composés comme suit :
 - ✓ Bâtiment CAF (rue Riquet)
 - ✓ Bâtiment central (encadré par les rue de l'étoile et Sylvain Dauriac)
 - ✓ Bâtiment IGH (Boulevard Escande)

En outre, un parking sous-terrain relevant du Code du travail de trois niveaux est localisé sous les bâtiments CAF et central. Dans ce parking se trouvent les deux postes P1 et P2, objets des travaux de mise en conformité électrique. Le poste P1 alimentant le bâtiment CAF est au R-1. Le poste P2 alimentant le bâtiment central et le parking est situé au R-2.

*** Phasage des travaux**

Les travaux seront réalisés en période de non occupation, en horaires décalés et sur le weekend : le changement des équipements sera réalisé pendant **2 week-ends du vendredi 20h00 au dimanche 00h00.**

Le Titulaire du marché de travaux devra prévenir la Maîtrise d'Ouvrage au moins 1 mois avant l'intervention afin d'organiser la coupure générale du site ou des TGBT. En fonction des dispositions de l'entreprise, cela pourra s'organiser sur une ou plusieurs coupures (maximum 3).

ELEC.2. RÉGLEMENTATION

Le titulaire du présent lot devra toutes les prestations nécessaires à la mise en œuvre et à la protection de ces ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Les installations devront être conformes aux normes et textes réglementaires dans leur dernière édition en vigueur à la date de remise des offres, en particulier :

- Décrets d'application :

- ✓ Décret n°2010-1016 du 30/08/2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail.
 - ✓ Décret n°2010-1017 du 30/08/2010 relatif aux obligations des Maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques.
 - ✓ Décret n°2010-1018 du 30/08/2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.
 - ✓ Décret n°2016-968 du 13/07/2016 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables et aux infrastructures permettant le stationnement des vélos lors de la construction de bâtiments neufs.
 - ✓ Le code du travail.
- Courants forts – Haute tension (Documents dernières éditions) :
- ✓ NF C13-100 – Edition 2015 et additifs : Poste de livraison, alimenté par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33kV).
 - ✓ UTE C15-106 - Edition 2003 : Guide pratique, sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle. 2ème tirage de mars 2009.
- Courants forts – Basse tension (Documents dernières éditions) :
- ✓ Les prescriptions ENEDIS, suivant les directives du centre de distribution local.
 - ✓ NF C15-100 – Edition 2002 et additifs : Installations électriques basse tension.
 - ✓ NF C15-103 : Guide pratique, choix des matériels électriques (y compris les canalisations en fonction des influences externes).
- Éclairage de sécurité (Documents dernières éditions) :
- ✓ Arrêté du 14/12/2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité.
- Blocs autonomes :
- ✓ NF C71-800 : Bloc d'éclairage de secours d'évacuation type BAES.
 - ✓ NF C71-801 : Bloc d'éclairage de secours d'ambiance type BAES.
 - ✓ NF C71-820 : Système de test automatique SATI.
- Éclairage / Éclairage extérieur (Documents dernières éditions) :
- ✓ NF EN 60598 : Appareils d'éclairage.
 - ✓ NF EN 12464-1 : Éclairage des lieux de travail intérieur.
- Parafoudre / paratonnerre (Documents dernières éditions) :
- ✓ UTE C15-443 : Guide pratique des parafoudres.
 - ✓ Normes de la série NF EN 62305 (1 à 5) : Protection contre la foudre
- Incendie :
- ✓ NF S61-931 à NF S61-941 et leurs additifs : Normes relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.).
 - ✓ NF EN 54 - Partie 1 à 30 : Système de détection et d'alarme incendie.
 - ✓ NF S61-970 et additif : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (S.D.I.).
- Courants faibles
- ✓ NF EN 60950-1 et additifs : Matériel de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1 : exigences générales.
 - ✓ UTE C98-011 : Règles particulières de sécurité pour les matériels destinés à être reliés aux réseaux de télécommunication.
 - ✓ ISO/IEC 11801-1 : Technologie de l'information – Câblage générique des locaux utilisateurs – Exigences générales
 - ✓ ISO/IEC 11801-2 : Technologie de l'information – Câblage générique des locaux utilisateurs – Locaux de bureau
 - ✓ IEC 60603-7-51 (connecteurs RJ45 blindés de Catégorie 6A).
 - ✓ IEC 60512-99-001 : Évaluation des connecteurs RJ45 pour alimentation PoE (avec certification).
 - ✓ EN 50288 – Parties 2.1 et 2.2 : câbles métalliques à éléments multiples utilisés pour les transmissions et les commandes analogiques et numériques.
 - ✓ EN 50561-1 : Appareils de communication par courant porteur utilisé dans les installations basse tension - Caractéristiques de perturbations radioélectriques - Limites et méthodes de mesure - Partie 1 : appareillage pour usage intérieur - Appareillage pour communication de puissance pour les installations basse tension.

- ✓ NF C15-900 : Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie. Installation des réseaux de communication.
- Accessibilité aux personnes handicapées :
 - ✓ L'arrêté modifié du 20/04/2017 : accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments E.R.P.
- Autres
 - ✓ Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'UTE dans leurs dernières éditions.
 - ✓ Les décrets, règlements ou normalisations complétant ou modifiant les documents susvisés qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent devis et connus au jour de l'adjudication.
 - ✓ Les décrets, circulaires d'application, ainsi que les notes techniques relatifs aux prescriptions ci-dessus.
 - ✓ Les prescriptions des services techniques du maître d'ouvrage.
 - ✓ Les spécifications techniques des prestataires de service mettant en œuvre les systèmes de courants faibles.
 - ✓ La réglementation thermique « RE2020 ».

ELEC.3. CARACTÈRE INDICATIF DU PRESENT DOCUMENT

Le matériel indiqué dans le présent document n'est pas imposé. Les marques qui peuvent être prescrites le sont pour préciser les performances, la qualité exigée et **pour des raisons d'optimisation de la maintenance et d'uniformité du patrimoine du maître d'ouvrage.**

Tout matériel présentant des caractéristiques équivalentes peut être admis à condition que le Titulaire apporte la preuve par tout moyen de la parfaite compatibilité du matériel proposé avec les installations déjà installées

Le titulaire du présent lot sera tenu d'assurer une sélectivité totale ou par filiation avec le matériel existant installé dans les tableaux généraux « Basse tension » et dans les tableaux divisionnaires.

Le Titulaire présentera un cahier d'appareillage et les échantillons qui lui seront demandés. Il devra obtenir l'accord de la maîtrise d'œuvre avant d'effectuer ses approvisionnements.

Lorsque l'entreprise propose des appareils d'éclairage équivalents à ceux décrits au présent CCTP, elle devra appuyer sa proposition d'une documentation technique, complète, des calculs d'éclairement pour chaque local concerné et présenter les échantillons des produits proposés et décrits au CCTP.

Les dispositions techniques, dispositifs de protection, sections des canalisations, indiqués dans le présent document et sur les plans constituent le Dossier de Consultation. Les travaux devront être réalisés suivant le programme prévu et aboutir à leur entier achèvement, en parfait état de fonctionnement sur les points d'utilisation désignés.

En conséquence, il ne pourra être invoqué une erreur, omission ou imprécision aux présents documents pour justifier d'un défaut de fourniture ou de mise en œuvre, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis.

CHAPITRE II - CLAUSES PARTICULIÈRES

ELEC.1. INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du présent lot devra la prestation complète de l'installation provisoire de son chantier à partir des armoires électriques du site.

L'entreprise prévoira si besoin la fourniture d'un groupe électrogène mobile dimensionné pour ses besoins en éclairage et prises de courant durant les coupures des réseaux HT et BT.

L'entreprise devra prévoir les protections de sécurité nécessaires lors de ses interventions.

L'installation de chantier sera déposée en fin de travaux.

A. PREPARATION DE CHANTIER

Préalablement au démarrage des travaux, le titulaire assure les prestations suivantes :

- Élaboration et remise d'un programme d'exécution des travaux ;
- Élaboration et remise d'un calendrier d'exécution des travaux ;
- Réalisation des relevés nécessaires aux travaux et remise du rapport ;
- Réalisation des études préalables et remise des documents demandés.

Le titulaire dispose d'un **délai maximal et contractuel d'1 mois** à compter de la date de notification du marché pour réaliser les prestations et fournir les livrables listés aux points B à E ci-dessous

B. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

Le Titulaire établit la liste et la description détaillée de toutes les tâches nécessaires à la réalisation du projet. Parmi les prestations et tâches à décrire devront notamment apparaître :

- Les travaux préparatoires,
- Les relevés de l'existant,
- L'élaboration des plans et études de détail pour approbation,
- L'approvisionnement et la livraison des matériels,
- L'installation et la mise en œuvre des matériels,
- Les essais,
- La réception.

Un ordonnancement indique les conditions d'enchaînement des tâches et les conséquences de la non réalisation d'une tâche sur la réalisation d'une autre. Le programme détaillé des travaux doit permettre de connaître au jour le jour les horaires d'intervention, la nature des travaux et les équipements concernés. La Maîtrise d'Ouvrage se réserve le droit de modifier les travaux programmés en fonction de contraintes ponctuelles d'exploitation.

C. CALENDRIER D'EXECUTION DES TRAVAUX

Le Titulaire établit un calendrier de référence en début de projet incluant toutes les tâches identifiées avec leurs dates de début et de fin pour approbation de la Maîtrise d'Ouvrage.

Le Titulaire doit prendre en compte toutes les observations émises par la Maîtrise d'Ouvrage jusqu'à l'obtention d'un calendrier visé sans observations. Ce calendrier sera ensuite mis à jour régulièrement, et sur demande de la Maîtrise d'Ouvrage, en particulier pour la phase critique.

D. RELEVES

Le Titulaire doit assurer tous les relevés nécessaires à la réalisation de ses prestations. Les relevés portent notamment sur l'implantation, la qualité et les caractéristiques techniques des équipements et installations existants à déposer ou à conserver, la configuration des bâtiments et des locaux, les cheminements et passages de câbles.

Les documents joints au présent CCTP sont donnés à titre indicatif et sont non contractuels. L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que les plans et schémas des installations actuelles et futures sont fournis sans garantie de conformité et qu'aucune réclamation de sa part ou celle des industriels dont il assure le pilotage ne sera admis du fait de leur non-conformité.

Le Titulaire est tenu de vérifier l'exactitude des informations portées sur tous les documents qui lui seront remis et de signaler celles qui ne lui sembleraient pas en accord avec la globalité du projet.

Le Titulaire doit réaliser un relevé exhaustif des équipements existants portant notamment sur :

- L'identification et la localisation précise de chaque équipement à commander ou à surveiller,
- Un constat visuel et supposé de fonctionnement.

A l'issue du relevé, le Titulaire remet à l'UIOSS un rapport incluant la liste exhaustive des équipements classés par type avec leurs caractéristiques électriques.

E. ETUDE PREALABLE

Aucuns travaux ne débutent avant présentation et validation par la Maîtrise d'Ouvrage, des études de réalisation nécessaires à la bonne marche des travaux. Ces études sont concrétisées entre autres, par la remise des documents principaux suivants :

- Le programme d'exécution des travaux (précédemment énoncé),
- Le calendrier d'exécution détaillé par tâches (précédemment énoncé),
- Les caractéristiques des équipements proposés :
 - Fiches techniques,
 - Certificats de conformité aux normes en cours de validité,
 - Schémas de raccordement,
 - Plans d'installation.
- Les caractéristiques des matériaux proposés :
 - Fiches techniques,
 - Les schémas de raccordements électriques et les carnets de câbles,
 - La description des travaux d'adaptation en fonction des solutions retenues,
 - Les modèles de fiches d'essais,
- Les analyses des installations, note de calculs, coordination.

Remarque :

Les plans joints au présent CCTP ont pour but d'indiquer la disposition générale des équipements et ne peuvent pas être utilisés comme plans d'exécution. Le Titulaire est tenu de vérifier l'exactitude des informations portées sur tous les documents qui lui sont remis et de signaler celles qui ne lui sembleraient pas en accord avec la globalité du projet.

ELEC.2. DEPOSE ET MODIFICATIONS DES INSTALLATIONS EXISTANTES

A. GENERALITES

Les installations électriques supprimées devront être entièrement démontées, aucun câble inutilisé ne devra subsister. Les chemins de câbles, les supports tels que tubes, colliers et gaines apparentes devront être démontés.

Les déchets résultant des démontages devront être triés et évacués vers les lieux de décharge et de retraitement spécialisés.

Le titulaire du présent lot aura l'obligation de fournir au Maître d'ouvrage, les bordereaux de recyclage par un organisme agréé des équipements déposés dans le cadre du chantier. (Transfo et batteries de condensateurs)

Les raccords et bouchages de tous les percements et saignées consécutifs à la dépose, seront à la charge du titulaire du présent lot.

Les trous de fixation dans les murs, des équipements démontés seront rebouchés avec finition prêt à peindre. Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise, sera fait au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

B. PROGRAMME DE LA DEPOSE DES EQUIPEMENTS

Les installations concernées par les travaux de dépose et de modifications sont les suivantes (liste non exhaustive)

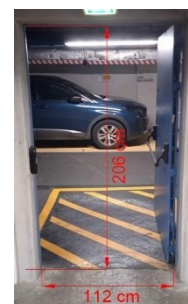
- La dépose, l'évacuation et le retraitement du transformateur Sec HTA/BT 630 KVA
- La dépose et l'évacuation du disjoncteur général BT du TGBT P1
- La dépose et l'évacuation des disjoncteurs généraux BT du TGBT P2
- La dépose et l'évacuation des câbles HT et BT du poste P1.
- La dépose, l'évacuation et le retraitement des batteries de condensateurs des TGBT P1 et P2
- La dépose et l'évacuation des câbles alimentant les batteries
- La dépose et l'évacuation des disjoncteurs de protection des batteries
- Le nettoyage approfondi du local HTA

*** Transformateur existant 630 kVA**

Le transformateur sec existant de marque OBTEC sera décapoté sur place car le passage libre de la porte du local est insuffisant, il sera évacué par le présent lot et recyclé par un organisme agréé.

Caractéristiques du transformateur :

- Type Sec de marque OBTEC de 1998
- Triphasé 50 Hz; neutre sorti et utilisé
- Couplage Dyn 11 : réglage tension $\pm 2,5\%$
- Puissance 630 KVA
- Tension de service 20 KV/410 V à vide
- Tension d'isolement : 24 KV
- Tension de court-circuit : 6% minimum
- Équipé de bornes H.T. verrouillables



*** Disjoncteur général existant du TGBT P1**

Le disjoncteur général du TGBT P1 est un disjoncteur de type C1001N de la gamme COMPACT. Ce disjoncteur sera déposé et remplacé dans le cadre des travaux.

Caractéristiques du Disjoncteur:

- - Nombre de pôles : 3
- - Classe de Coupure : N
- - Déclencheur STR25DE
- - Calibre des TC (A) : 1000
- - Norme : IEC
- - Calibre de l'Appareil (A) : 1 000
- - Tension Nominale : Un (V) : 690
- - Tension de Service : Us (V) : 410
- - Pouvoir de Coupure : Icu (kA) : 50
- - Déclencheur de type «MX»
- - Contacts auxiliaires «OF» et «SD»



*** Disjoncteurs généraux existants du TGBT P2**

Les disjoncteurs généraux du TGBT P2 sont des disjoncteurs de type C1001N de la gamme COMPACT. Ces disjoncteurs seront déposés et remplacés dans le cadre des travaux.

Caractéristiques des Disjoncteurs:

- - Nombre de pôles : 3
- - Classe de Coupure : N
- - Déclencheur STR25DE
- - Calibre des TC (A) : 1000
- - Norme : IEC
- - Calibre de l'Appareil (A) : 1 000
- - Tension Nominale : Un (V) : 690
- - Tension de Service : Us (V) : 410
- - Pouvoir de Coupure : Icu (kA) : 50
- - Déclencheur de type «MX»
- - Contacts auxiliaires «OF» et «SD»



*** Batteries de condensateurs du TGBT P1**

Les batteries de condensateurs du TGBT P1 sont anciennes et contiennent du pyralène, ces batteries seront déposées et remplacées dans le cadre des travaux.

La dépose et l'évacuation est à la charge de l'entreprise et le recyclage par un organisme agréé.

Un certificat de destruction sera impérativement à fournir à la Maitrise d'Ouvrage (le document sera joint au DOE).



*** Batteries de condensateurs du TGBT P2**

Les batteries de condensateurs du TGBT P2 sont anciennes et contiennent du pyralène, ces batteries seront déposées et remplacées dans le cadre des travaux.

La dépose et l'évacuation est à la charge de l'entreprise et le recyclage par un organisme agréé.

Un certificat de destruction sera à fournir à la Maitrise d'Ouvrage (le document sera joint au DOE).



*** Disjoncteurs de protection des Batteries de condensateurs**

Les disjoncteurs de protection des batteries seront déposés et remplacés par des disjoncteurs adaptés aux nouvelles batteries et à l'Icc du TGBT.

*** Câbles d'alimentation des Batteries de condensateurs**

Les câbles d'alimentation des batteries seront déposés et remplacés dans le cadre des travaux.

*** Câbles d'alimentation du TGBT**

Les câbles d'alimentation basse tension seront déposés et remplacés dans le cadre des travaux.

*** Câbles d'alimentation Moyenne Tension du Transformateur**

Les câbles d'alimentation Moyenne Tension du Transformateur seront déposés et remplacés dans le cadre des travaux.

ELEC.3. BRANCHEMENT AU RÉSEAU D'ENEDIS

L'alimentation et la protection HTA du transformateur P1 sont issus d'un ensemble de cellules de type FLUOKIT et de marque ALSTOM.

Le nouveau transformateur conservera le raccordement sur la même cellule de protection HTA, à savoir la cellule de type : FLUOKIT M 24 - C40.(CIT.P1)



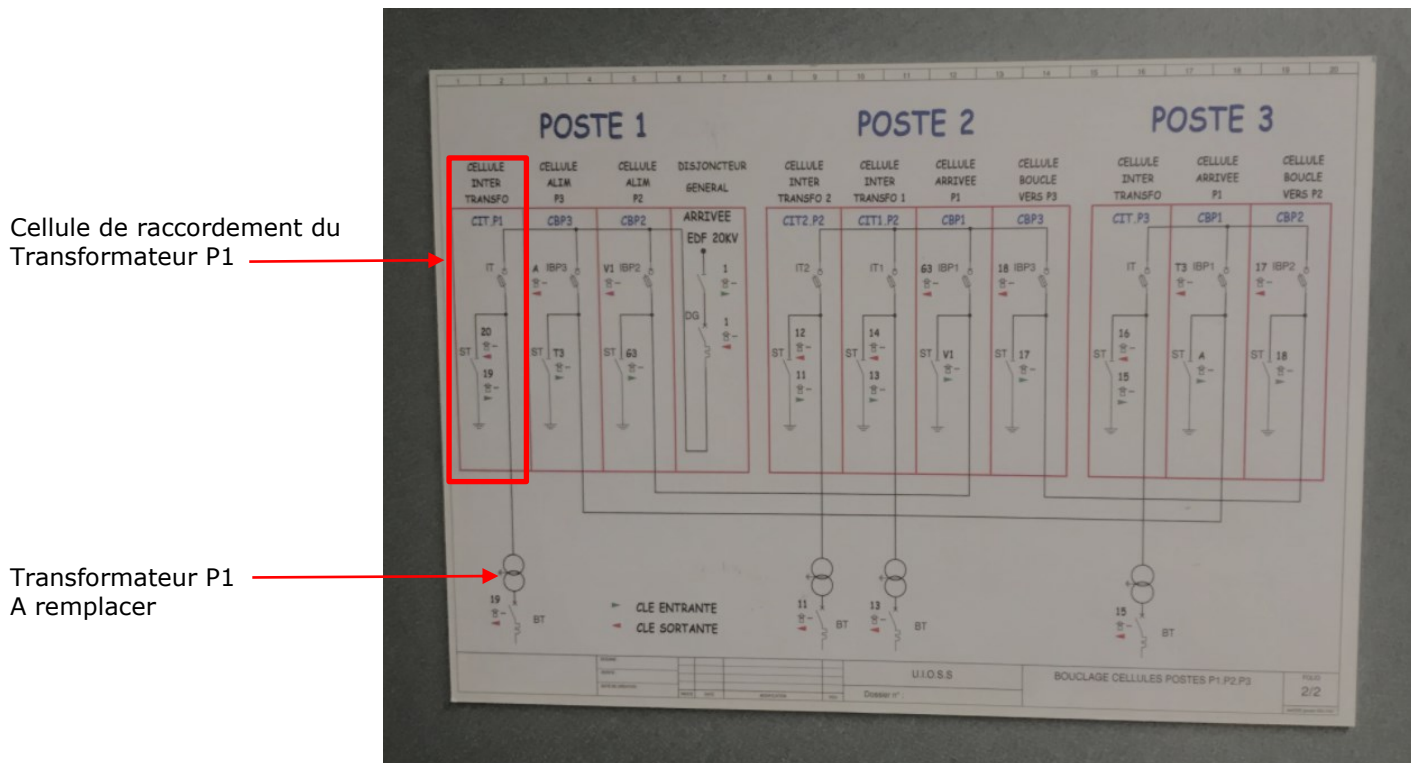
*** Branchement ENEDIS**

La tension d'alimentation HTA - ENEDIS est de 20KV.

*** Caractéristiques de l'alimentation**

- 👉 Livraison HTA 20KV
- 👉 Branchement type C2 (ex tarif Vert)
- 👉 Triphasé + Neutre 410 volts 50 Hertz
- 👉 Puissance du transformateur P1 630KVA
- 👉 Régime de neutre : T.N.C

* Synoptique HT de l'ensemble du site



ELEC.4. TRAVAUX POSTES DE TRANSFORMATION

* Transformateur du Poste P1

Le poste de transformation P1 sera équipé d'un nouveau transformateur abaisseur de tension d'une puissance de 630kVA. Le transformateur sera protégé par le biais de la cellule interrupteur fusible existante.

Le transformateur aura les caractéristiques suivantes :

- Transformateur triphasé SCHNEIDER type Trihal Eco Design ou équivalent technique approuvé
- Puissance : 630 kVA
- Diélectrique : Sec AA0Ak
- Pertes : 1138W à vide / 7810W en charge
- Primaire : 20KV
- Prise de réglage : +/- 2.5 % ; +/- 5% en 20Kv
- Ucc : 6,00%
- Secondaire : 410 V à vide
- Couplage : Triangle / étoile - neutre sortie
- Verrouillage : serrure pour verrouillage R8
- Raccordement primaire : sur plates
- Raccordement secondaire : sur plates
- Protection thermique : relais Ziehl installé dans le Tableau
- Disjoncteur général + 6 sondes PTC
- Galets de roulement orientables
- Anneaux de levage sur capot



- Bornes de terre
- Dimensions IP 00 :
- Longueur (+/- 20 mm) : 1526 mm
- Largeur (+/- 20 mm) : 950 mm
- Hauteur (+/- 20 mm) : 1817 mm
- Poids (+/- 5 %) : 2205 Kg
- Capotage IP31 IK7
- Longueur (+/- 20 mm) : 1836 mm
- Largeur (+/- 20 mm) : 1030 mm
- Hauteur (+/- 20 mm) : 2055 mm
- Poids (+/- 5 %) : 2205 Kg

Le relais de protection thermique agira de la façon suivante :

- Seuil température 1 : Report vers GTC
- Seuil température 2 : Déclenchement du disjoncteur général BT et de la cellule -Q- de protection transformateur.

Le nouveau transformateur sera installé en lieu et place du transformateur existant

*** Ventilation du local transfo**

Ventilation existante inchangée.

*** Liaisons H.T Poste P1**

La liaison HTA entre la cellule de protection et le transformateur sera remplacée et réalisée en câble HN33S23 alu 3x1x50 mm². Elle empruntera le cheminement existant en caniveau et vide technique entre la cellule et le transformateur

Les extrémités de câbles seront de type EUIC du côté transformateur et du côté cellule FLUOKIT(M24 – C40).

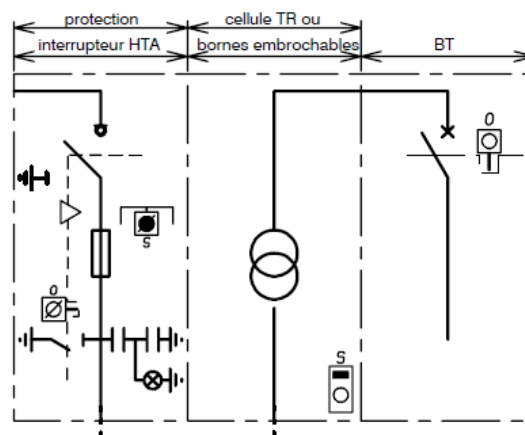
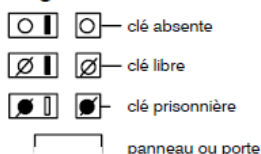
*** Verrouillage R8 des Postes P1 et P2**

Les cellules de protection des transformateurs, les enveloppes des transformateurs et les disjoncteurs généraux basse tension, seront équipés de serrures à clé destinées à interdire :

- La fermeture du sectionneur de mise à la terre et l'accès aux coupe-circuit de la cellule protection, tant que le disjoncteur BT n'est pas verrouillé ouvert ou débroché.
- L'accès au transformateur de puissance, si le sectionneur de mise à la terre de la cellule protection n'a pas été fermé au préalable.
- Le barillet et la clé du système de verrouillage présents sur les disjoncteurs et permettant le déverrouillage de la mise à la terre des cellules HT d'arrivé du P1 et du P2, devront être récupérés et installés sur les nouveaux disjoncteurs.

Nota : si les serrures coté cellules FLUOKIT existantes ne sont pas remplaçables des anneaux soudés seront tolérés.

Légende serrures :



ELEC.5. REGLES DE CONCEPTION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

A. REGIME DE NEUTRE BT

Le régime de neutre utilisé pour la présente opération est le TN-C « Neutre à la Terre et Masses au Neutre ».

La mise à la terre du neutre du transformateur côté BT devra être refaite conformément à la réglementation actuelle en vigueur, à savoir le guide pratique UTE C15 106 de décembre 2003.

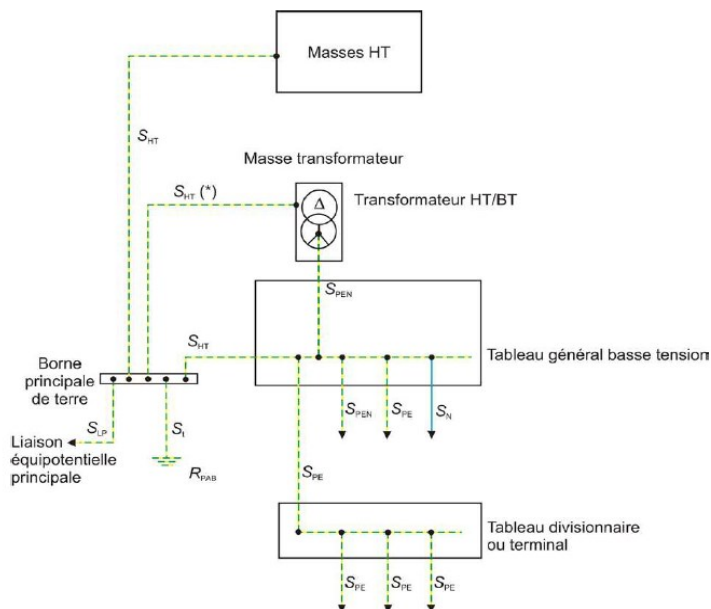


Figure 2 – Schéma TNR avec distributions TN-C-S

Tableau 2B – Transformateurs secs

		Conducteurs nus						Conducteurs isolés au PVC						Conducteurs isolés au PR					
		Disjoncteur		Fusibles				Disjoncteur		Fusibles				Disjoncteur		Fusibles			
				Cuivre	Aluminium	Cuivre	Alu			Cuivre	Aluminium	Cuivre	Alu			Cuivre	Aluminium	Cuivre	Alu
Puissance (kVA)	I_{k3} (kA)	0,2 s	0,5 s	0,2 s	0,5 s			0,2 s	0,5 s	0,2 s	0,5 s			0,2 s	0,5 s	0,2 s	0,5 s		
230/400 V																			
100	2,4	25	25	25	25	25	35	25	25	25	35	25	35	25	25	25	35	25	35
160	3,8	25	25	25	25	25	35	25	25	25	35	25	35	25	25	25	35	25	35
250	6,6	25	35	35	50	25	35	25	50	50	70	25	35	25	35	35	50	25	35
400	9,6	35	50	50	70	95	150	50	70	70	95	95	150	35	50	50	70	95	150
630	15,1	50	70	70	120	95	150	70	95	95	150	95	150	50	95	95	120	95	150
800	19,2	50	95	95	150	95	150	95	120	120	185	95	150	70	95	95	150	95	150
1 000	24	70	120	120	185	95	150	95	150	150	240	120	185	95	120	120	185	95	150
1 250	30	95	150	150	240	95	150	120	185	185	—	120	185	95	150	150	240	95	150
1 600	38,4	120	185	185	—	—	—	150	240	240	—	—	—	120	240	240	—	—	—
2 000	48	150	240	240	—	—	—	185	—	—	—	—	—	150	240	240	—	—	—
2 500	60	185	—	—	—	—	—	240	—	—	—	—	—	185	—	—	—	—	—

B. CHUTES DE TENSION

Les chutes de tension maximum admises aux points d'utilisation les plus défavorisés, la totalité des installations mises en services simultanément.

- Branchement de type tarif vert :
 - Éclairage : 6 %
 - Force motrice : 8 %

C. DIMENSIONNEMENT BT DE L'INSTALLATION

Compte tenu de l'installation qui est existante la tolérance de 5% de la NFC 15 100 sera acceptée.

Le taux d'harmoniques théorique utilisé pour les calculs de câbles en l'absence d'informations sera compris entre 15 et 33%.

Les puissances seront déterminées sur la base des données connues et relevées sur les tableaux existants. L'entreprise devra se référer aux rapports d'analyses de réseau réalisés par la société SCHNEIDER ELECTRIC joints au dossier de consultation.

D. INTENSITE DE COURT-CIRCUIT

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être supérieur à l'intensité de court-circuit calculée en tête de chaque tableau.

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs obtenu par filiation avec un disjoncteur amont sera admis que lorsque les dits disjoncteurs sont situés dans le même tableau.

E. SELECTIVITE DES PROTECTIONS

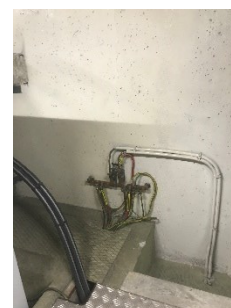
Afin d'assurer la continuité de fonctionnement de l'installation en cas de défaut électrique, la sélectivité entre protections devra être, sauf accord du Maître d'œuvre, du type « TOTAL ». Elle devra être efficace pour tout courant de surcharge et de court-circuit.

ELEC.6. MISE PRISE DE TERRE ET LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES

A. TERRE

La prise de terre du bâtiment est existante, le titulaire du présent lot devra :

- La mesure de vérification de la valeur de la prise de terre.
- Le remplacement de la barrette de coupure par une nouvelle barrette type Cosga.
- Le remplacement des barres de cuivre existante et la fourniture et pose d'une barre Cu 50X5mm² perforée posée sur isolateurs.



Y seront raccordés :

- Les masses des équipements "haute et basse tension"
- Le ferrailage du dallage du poste HTA si accessible
- **Les mises à la terre suivant guide UTE C15-106.**
- Les écrans des câbles HTA
- Toutes les masses métalliques du poste de transformation (portes, grilles, supports, canalisations ...)
- Les points communs des secondaires des transformateurs de mesure de courant.
- Le conducteur PE du TGBT

ELEC.7. DISJONCTEURS GENERAUX DU TGBT P1 ET DU TGBT P2

A. TGBT DU POSTE P1

Le TGBT est équipé d'un disjoncteur général BT C1001 N débrochable monté sur socle, ce disjoncteur sera remplacé dans le cadre des travaux par un disjoncteur de marque SCHNEIDER ou présentant des caractéristiques équivalentes. Auquel cas, le Titulaire doit apporter la preuve par tout moyen de la parfaite compatibilité du matériel proposé avec les installations déjà installées.

Le disjoncteur aura les caractéristiques suivantes, ou des caractéristiques équivalentes :

- NS1000 Gamme COMPACT NS
- Nombre de pôles : 3
- Classe de Coupure : N
- Modèle de l'unité de contrôle : Micrologic 5.0 E
- Calibre des TC (A) : 1000
- Type de Plug Long Retard : IEC - Standard (R)
- Norme : IEC
- Calibre de l'Appareil (A) : 1 000
- Tension Nominale : Un (V) : 690
- Tension de Service : Us (V) : 410
- Pouvoir de Coupure : Icu (kA) : 50
- Présence du Compteur de Manœuvres : Oui
- Contacts auxiliaires OF et SD
- Déclencheur de type MX 230V
- Débrochable
- Serrure à clé



La fourniture et la pose du disjoncteur devra comprendre également l'ensemble des éléments permettant la remontée des informations d'énergie via les modules Modbus:

- Une alimentation 24Vcc avec sa protection (alimentation du serveur Ethernet). L'alimentation doit être homologuée et approuvée UL à tension limitée/courant limité ou de classe 2 avec 24 V CC, 3 A maximum.
- Le cordon BCM ULP de disjoncteur (permettant la liaison de communication entre le compact NS et le serveur Modbus)
- Le Serveur tableau IFE Ethernet

Nota : Une note de calcul devra être fournie afin de justifier la comptabilité de l'installation existante avec l'Icc du TGBT P1 après travaux. Le schéma du TGBT devra être mis à jour.

B. TGBT DU POSTE P2

Le TGBT est équipé de deux disjoncteurs généraux BT C1001 N débrochables montés sur socles, ces disjoncteurs seront remplacés dans le cadre des travaux par deux disjoncteurs de marque SCHNEIDER ou présentant des caractéristiques équivalentes. Auquel cas, le Titulaire doit apporter la preuve par tout moyen de la parfaite compatibilité du matériel proposé avec les installations déjà installées.

Les disjoncteurs auront les caractéristiques suivantes, ou des caractéristiques équivalentes :

- NS1000 Gamme COMPACT NS
- Nombre de pôles : 3
- Classe de Coupure : N
- Modèle de l'unité de contrôle : Micrologic 5.0 E
- Calibre des TC (A) : 1000
- Type de Plug Long Retard : IEC - Standard (R)
- Norme : IEC
- Calibre de l'Appareil (A) : 1 000
- Tension Nominale : Un (V) : 690
- Tension de Service : Us (V) : 410
- Pouvoir de Coupure : Icu (kA) : 50
- Présence du Compteur de Manœuvres : Oui
- Contacts auxiliaires OF et SD
- Déclencheur de type MX 230V
- Débrochable
- Serrure à clé



La fourniture et la pose des disjoncteurs devra comprendre également l'ensemble des éléments permettant la remontée des informations d'énergie via les modules Modbus:

- Une alimentation 24Vcc avec sa protection (alimentations des 2 serveurs Ethernet). L'alimentation doit être homologuée et approuvée UL à tension limitée/courant limité ou de classe 2 avec 24 V CC, 3 A maximum.
- Les cordons BCM ULP de disjoncteurs (permettant la liaison de communication entre les compacts NS et les serveurs Modbus)
- Les 2 Serveurs tableau IFE Ethernet

Nota : Une note de calcul devra être fournie afin de justifier la comptabilité de l'installation existante avec l'Icc du TGBT P2 après travaux. Le schéma du TGBT devra être mis à jour.

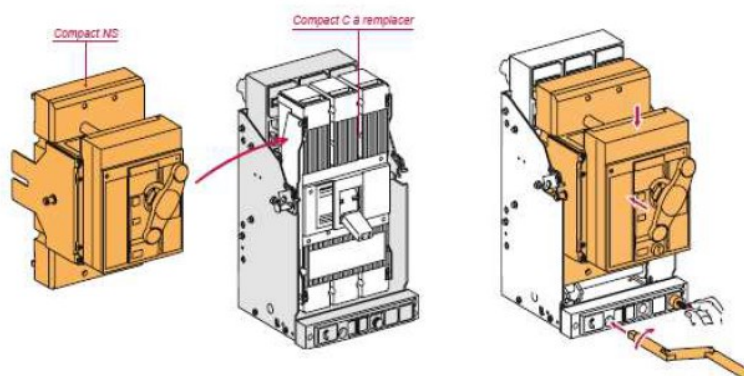
C. LA SOLUTION ECOFIT COMPACT C

Cette prestation consiste à remplacer un disjoncteur BT de la gamme Compact C801 à 1251 débrochable par un disjoncteur de la gamme Compact NS en embrochant le nouveau disjoncteur équipé de son kit Ecofit dans le châssis de l'ancien Compact C.

Ainsi, sans intervention sur les raccordements de puissance de l'appareil, la durée de l'indisponibilité du départ est très courte.

Le remplacement des trois disjoncteurs généraux des TGBT 1 et TGBT 2 sera réalisé selon cette solution ECOFIT.

Le titulaire du présent lot aura l'obligation de se rapprocher de la Société SCHNEIDER.



ELEC.8. CABLES D'ALIMENTATION DU TGBT DEPUIS LE TRANSFORMATEUR

Les câbles d'alimentation du TGBT 1 seront remplacés et chemineront dans le caniveau.

Le titulaire du présent lot devra réaliser une note de calcul pour tous les câbles issus du transformateur P1 et du TGBT1 et la soumettre pour validation au bureau d'étude et au bureau de contrôle.

Le présent lot prévoira :

- Remplacement des câbles de liaison Transformateur 630 kVA / TGBT en câble U1000 R2v 4x(4x1x240) mm² Cuivre, longueur de la liaison 15 ml et cheminement en caniveau existant.

Nota important :

Avant la mise à l'arrêt de l'installation pour l'intervention, le présent lot prévoira impérativement :

- le repérage des câbles
- La vérification du sens de rotation des équipements associés.

ELEC.9. BATTERIES DE CONDENSATEURS

A. BATTERIES DE CONDENSATEURS DU TGBT P1

Dans le cadre des travaux, il sera préconisé au Titulaire du marché de travaux la fourniture d'une batterie de condensateurs de marque SCHNEIDER et de type VARSET ou présentant des caractéristiques équivalentes. Auquel cas, le Titulaire doit apporter la preuve par tout moyen de la parfaite compatibilité du matériel proposé avec les installations déjà installées.

Le présent lot aura également à sa charge, le câble d'alimentation depuis le TGBT 1 et le disjoncteur adapté à l'Icc du tableau.

La batterie aura les caractéristiques suivantes, ou des caractéristiques équivalentes :

- VARSET - batterie de condensateurs Auto – 50 kVAR DR 3,8 400V 50Hz
- Puissance réactive 50 kVAR
- Mode opératoire Automatique
- Gamme PowerLogic
- Harmonique 25...50 %
- Distorsion harmonique totale de la tension [THDU] 4...7 %
- Facteur de réglage 3.8
- Fréquence de réglage 190 Hz
- Puissance par gradin 12,5 kVAR
- Composition du gradin 2x12,5 + 25
- Emplacement du raccordement Bas
- Description des pôles 3P
- Tolérance sur la valeur de la capacité - 5 % à 10 %
- Tension d'isolement 690 V
- Tension assignée de tenue aux chocs 8 kV
- Tension maximale admissible 1,1 x Un (8 heures sur 24 heures) se conformer à CEI 60831
- Courant permanent maximal [Imp] Condensateur: 1,8 x In à 480 V se conformer à CEI 60831
- Batterie: 1,19 x In à 400 V se conformer à CEI 61439-2
- Batterie: 1,19 x In à 415 V se conformer à CEI 61439-2
- Protection de l'entrée principale Disjoncteur de protection
- Pouvoir de coupure Icu 50 kA
- Type de commande Poignée rotative
- type de protection par étape Surcharge: harmonic control from PowerLogic PFC Controller
- Court-circuit: fusible
- Accessibilité Avant
- Couleur Gris (RAL 7035)
- Poids max 350 kg
- Hauteur 1400 mm
- Largeur 800 mm
- Profondeur 600 mm
- Equipement inclus Transformateur auxiliaire
- Tension transformateur interne 400/230 V - 400 VA
- Fonctions disponibles : Contact groupe électrogène et contact d'alarme de défaut



B. BATTERIES DE CONDENSATEURS DU TGBT P2

Dans le cadre des travaux, il sera préconisé au Titulaire du marché de travaux la fourniture d'une batterie de condensateurs de marque SCHNEIDER et de type VARSET ou présentant des caractéristiques équivalentes. Auquel cas, le Titulaire doit apporter la preuve par tout moyen de la parfaite compatibilité du matériel proposé avec les installations déjà installées.

Le présent lot aura également à sa charge, le câble d'alimentation depuis le TGBT 2 et le disjoncteur adapté à l'Icc du tableau.

La batterie aura les caractéristiques suivantes, ou des caractéristiques équivalentes :

- VARSET - batterie de condensateurs Auto – 75 kVAR DR 3,8 400V 50Hz
- Puissance réactive 75 kVAR
- Mode opératoire Automatique
- Gamme PowerLogic
- Niveau de pollution du réseau Pollué
- [Gh/Sn] Taux de pollution
- Harmonique 25...50 %
- Distorsion harmonique totale de la tension [THDU] 4...7 %
- Facteur de réglage 3.8
- Fréquence de réglage 190 Hz
- Puissance par gradin 25 kVAR
- Composition du gradin 25 - 50
- Emplacement du raccordement Bas
- Description des pôles 3P
- Tolérance sur la valeur de la capacité - 5 % à 10 %
- Tension d'isolement 690 V
- Tension assignée de tenue aux chocs 8 kV
- Tension maximale admissible $1,1 \times U_n$ (8 heures sur 24 heures) se conformer à CEI 60831
- Courant permanent maximal [Imp] Condensateur: $1,8 \times I_n$ à 480 V se conformer à CEI 60831
- Batterie: $1,19 \times I_n$ à 400 V se conformer à CEI 61439-2
- Batterie: $1,19 \times I_n$ à 415 V se conformer à CEI 61439-2
- Protection de l'entrée principale Disjoncteur de protection
- Pouvoir de coupure Icu 50 kA
- Type de commande Poignée rotative
- type de protection par étape Surcharge: harmonic control from PowerLogic PFC Controller
- Court-circuit: fusible
- Accessibilité Avant
- Couleur Gris (RAL 7035)
- Poids max 350 kg
- Hauteur 1400 mm
- Largeur 800 mm
- Profondeur 600 mm
- Equipement inclus Transformateur auxiliaire
- Tension transformateur interne 400/230 V - 400 VA
- Fonctions disponibles : Contact groupe électrogène et contact d'alarme de défaut



Nota :

Pour les deux batteries de condensateurs, il sera nécessaire de prévoir un tore sur la phase n°1.

ELEC.10. GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Le bâtiment central est actuellement équipé d'une GTC de marque SIEMENS avec remontée d'informations sur une supervision Désigo CC.

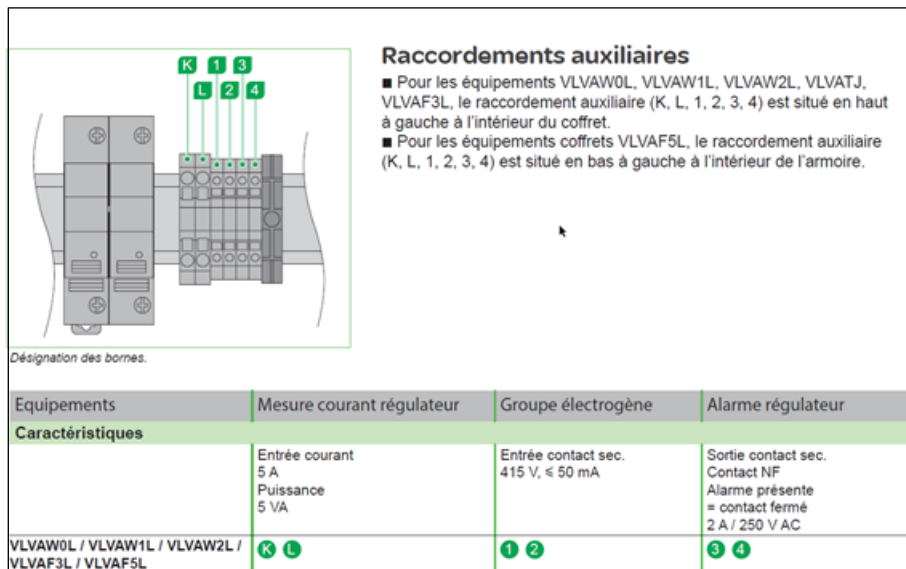
Elle communique actuellement l'ensemble des défauts et synthèse de défauts des TGBT.

Dans le cadre des travaux, il sera demandé de faire remonter avec une communication modbus les compteurs communiquant des 3 nouveaux disjoncteurs installés dans les TGBT P1 et P2.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge, l'intégration du modbus RS485 via le TX-open existant pour le disjoncteur du poste P1, l'intégration des 2 compteurs en modbus des 2 disjoncteurs du poste P2 et la création d'une page sur l'interface pour Desigo (SIEMENS) avec la mise en place de « Trend » par disjoncteur.

Il sera également prévu le raccordement et le paramétrage des reports de températures du transfo P1 et des contacts d'alarme des batteries de condensateurs.

Raccordement des auxiliaires des batteries de condensateurs :



ELEC.11. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)

Les divers essais et vérifications de fonctionnement des installations, seront consignés sur des procès-verbaux à transmettre au Maître d'ouvrage, dans le DOE.

Les réglages et essais divers nécessaires aux installations de début de mise en service et au cours de l'année de garantie, seront consignés à l'écrit et envoyé à l'UOISS pour complétude du DOE.

L'information des utilisateurs sur le fonctionnement avec notices du matériel et consignes d'entretien sera à remettre dans le DOE.

Les divers procès-verbaux du matériel installé avec les agréments correspondants, etc. seront à remettre dans le DOE.

L'entreprise devra prévoir dans son offre et fournir dans le DOE (format DWG compatible Autocad 2013 et format PDF ou formats équivalents) :

- Plans de chantier des installations réalisées,
- Plans DOE des installations réalisées,
- Les notices d'installation et d'utilisation du matériel installé,
- La fourniture des fiches techniques.
- Le listing des équipements avec leur durée de garantie

ELEC.12. ANNEXES NON CONTRACTUELLES

Sont annexés au présent CCTP :

- Le plan d'implantation électrique du poste P1 (annexe n°1)
- Les notes de calcul du TGBT P1 (annexe n°2)