



MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Entité adjudicatrice

BrestPort
Adresse : 1 rue de Kiel – 29200 Brest
Téléphone : 02 98 46 23 80

Objet de la consultation

Modernisation de l'installation électrique TGBT du Local Tour 206

Sommaire

1	OBJET DU MARCHÉ ET EMPLACEMENT DU LIEU D'EXECUTION	3
2	REFERENT TECHNIQUE.....	3
3	DELAIS ET CALENDRIER D'EXECUTION	3
4	LOCALISATION ET DESCRIPTION DETAILLEE	3
	Poste de déchargement - quai 6ème SUD.....	4
	Poste de déchargement - quai 6ème EST.....	4
	Stockage.....	4
5	NATURE ET CONSISTANCE DES OPERATIONS	7
5.1	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ACTUELLES.....	7
5.2	PARTICULARITES DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES.....	8
5.3	SECURITE MACHINE, PREVENTION DES RISQUES.....	8
5.4	DESCRIPTION DE LA PRESTATION ELECTRIQUE AU TGBT T206.....	8
5.5	DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE EXISTANTE.....	10
5.6	ORGANISATION DU BASCULEMENT ENTRE L'ANCIEN TGBT ET LE NOUVEAU.....	11
5.7	LES TRAVAUX A REALISER	11
5.8	TRAVAUX D'AUTOMATISME.....	16
5.9	ALIMENTATION DE SECOURS A PREVOIR PAR GROUPE ELECTROGENE	18
5.10	CAS PARTICULIER MODE SECOURS CABLE :	18
5.11	FONCTIONNEMENT A VALIDER	20
5.12	CONTROLE ET REGLEMENTATION	20
6	PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE 1 : REMPLACEMENT DE L'AUTOMATE TSX57 PREMIUM	20
7	ANNEXES ET PLANS	21

1 Objet du marché et emplacement du lieu d'exécution

Les stipulations du présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P) concernent la modernisation de l'installation électrique TGBT du Local Tour 206

Le lieu d'exécution se situe à l'adresse suivante : Port de Brest - 29200 Brest.

2 Référent technique

La personne responsable de la conduite du présent marché pour BrestPort est :

Prénom/nom : Nicolas MINGANT
Qualité : Maintenance AM énergie électrique
Adresse : 1 rue de Kiel 29200 Brest
Mail : nicolas.mingant@brest.port.bzh
Tél : 02 98 14 77 43
Portable : 06 30 28 27 05

3 Délais et calendrier d'exécution

Le marché est conclu à compter de sa notification.

La durée d'exécution du marché ne devra pas excéder 5 mois.

Le candidat devra établir et soumettre un calendrier d'exécution détaillé. Ce calendrier sera alors réputé contractuel lors de la notification.

4 Localisation et description détaillée

Les travaux sont à réaliser au Port de Commerce de BrestPort, Terminal des vrac agroalimentaires (<https://www.brest.port.bzh/nos-activites/les-installations-les-terminaux/>)

Présentation du terminal vrac agroalimentaires :



BrestPort dispose d'un terminal vracs agroalimentaires comprenant de nombreux équipements :

- 2 quais de déchargement de 175 m et de 235 m à -9 et -12 m (respectivement appelés 6ème Est et 6ème Sud) équipés de 4 grues de déchargement,
- 1 station de chargement/déchargement – rail/route,
- 7 magasins de stockage à plat dont 3 mécanisés (c'est-à-dire reliés aux quais par des bandes transporteuses),
- 8 silos verticaux reliés aux quais par des bandes transporteuses.

Ces équipements permettent ainsi de décharger simultanément deux navires, de stocker plus de 150 000 tonnes de marchandises et d'acheminer 9 000 t/j (route / rail).

Poste de déchargement - quai 6ème SUD

Le quai 6ème SUD est essentiellement dédié au déchargement de produits vracs agroalimentaires. Il est équipé :

- De deux transporteurs à bande (TB 204/1 et TB 204/2) de 200 mètres bord à quai d'un débit de 1000 tonnes/heure chacun ;
- De deux grues à benne
- De deux trémies mobiles sur rails de 25 m³ (Trémies 5 et 6) ;
- Chaque transporteur à bande est équipé d'une table de pesage ;

Poste de déchargement - quai 6ème EST

Le quai 6ème EST est dédié au déchargement de produits vracs agroalimentaires par l'intermédiaire de trémies mobiles sur rails et également de produit minéral par l'intermédiaire de trémies route qui nous permettent de réaliser du déchargement bord à quai.

Il est actuellement équipé :

- D'un transporteur à bande (T3) de 150 mètres bord à quai d'un débit de 1000 T/H, équipé d'une table de pesage ;
- De deux grues équipées de bennes de 7,25 m³ ;
- De deux trémies tapis raccordées au tapis T3 par des extracteurs à bande ;
- De deux trémies route pour effectuer du chargement de camions bord à quai

Stockage

Ces deux quais de déchargement sont reliés à tous les lieux de stockage cités ci-dessous, implantés sur le port, par l'intermédiaire de divers transporteurs à bande et tours d'angle.

Les différents magasins de stockage sont les suivants :

- Magasin T d'une capacité de 30 000 tonnes dans 6 cellules,
- Magasin R d'une capacité de 25 000 tonnes dans 6 cellules,
- 8 silos verticaux d'une capacité de 32 000 tonnes,
- Magasin L d'une capacité de 8 000 tonnes.

Toutes ces installations sont conçues pour la manutention des matières premières destinées à la fabrication des aliments du bétail. Les principaux produits manutentionnés sont :

- Graines de soja densité = 0.7
- Tourteaux de soja densité = 0.7
- Sons et issus densité = 0.6
- Farine densité = 0.58
- Mais densité = 0.7

- Orge densité = 0.7 Graine de colza

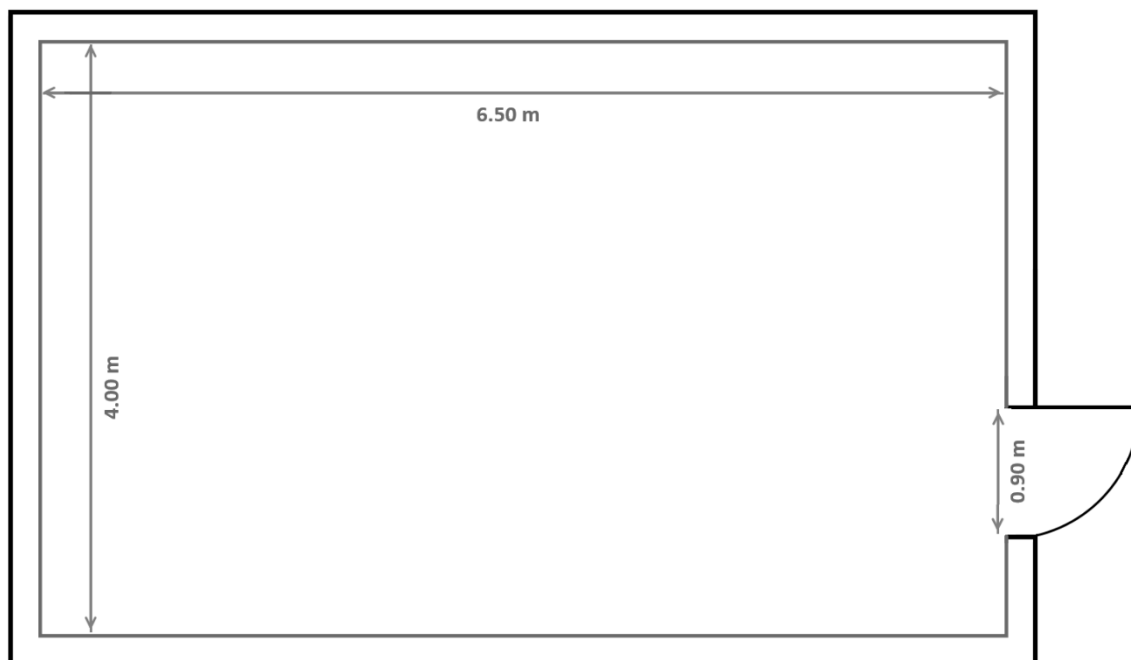
Ainsi les nouvelles devront être dimensionnées pour les volumes de ces densités.

L'établissement est réglementé par les arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter n°58-96A du 13 juin 1996 et n°172-02 A du 6 septembre 2002 et font également référence à l'arrêté du 29 mars 2004 relatif à la prévention des risques présentés par les silos de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables, modifié par arrêté ministériel du 23 février 2007.

IMPLANTATION DU TGBT T206



Hauteur :3m





5 Nature et consistance des opérations

5.1 Description des installations actuelles

Le TGBT 400V conçu en 1995 est destiné à fournir l'énergie électrique aux équipements de la manutention continue et d'automatiser les processus de réception des navires des quais 6ème Sud et 6ème Est vers l'usine BUNGE , le magasin T, les silos et le magasin L.

Le contrôle/commande est composé d'un automates SCHNEIDER TSX 57, de carte E/S, de relais de sécurité, de relayage, de boutons poussoirs...

L'acquisition et le traitement des données (logiques et analogiques) provenant de l'automate sont remontées en affichage sur la supervision et en archivage sur la gestion des silos.

La commande de chaque équipement depuis le superviseur est réalisée en mode automatique et manuel.

Le TGBT permet de maintenir les conduites de l'installation en manuel et manuel asservi en mode local.

Le TGBT 400V de la Tour 206 est alimenté depuis le TGBT de distribution 6ème Sud en triphasé 3P+T - 800A.

5.2 Particularités des installations électriques

Le prestataire réalisera les études et notes de calculs nécessaires au projet suivant la réglementation en vigueur.

La conception des installations électriques tient compte d'une utilisation dans un milieu soumis à des facteurs de corrosion marine et à un environnement à ambiance très poussiéreuse

Le TGBT sera de type industriel conforme aux normes CEI 61 439-2/1 CEI 62 208 avec un mixte de solutions fusibles et disjoncteurs. Les interrupteurs fusibles, les disjoncteurs et les contacteurs seront conformes aux normes CEI 60 947-1 à CEI 6047-4.

Le raccordement des câbles et la mise à la terre des différents équipements seront réalisés conformément aux spécifications des normes NFC 15.100.

Tous les équipements installés (armoire, protections...) feront l'objet d'un repérage à l'aide d'étiquettes.

Les chemins de câbles seront de type CABLOFIL, en inox. La fixation sur champ des chemins de câble se fera par étriers inox boulonnés inox.

5.3 Sécurité machine, prévention des risques

Les travaux devront être fait dans les règles de l'art et dans le respect des normes actuelles.

Lors de la refonte des installations électrique et de l'automatisme l'intégration des arrêts d'urgence sera à opérer. Le prestataire devra s'assurer que tous les câblages des arrêts d'urgences et tous les équipements en liens avec les chaines de sécurité sont bien conforme aux deux normes suivantes :

EN 618 : Equipements et systèmes de manutention continu, prescriptions de sécurité et de CEM pour les équipements de manutention mécanique des produits en vrac à l'exception des transporteurs fixes à courroie.

EN 620 : Equipements et systèmes de manutention continue, prescriptions de sécurité pour les transporteurs à courroie fixes pour produits en vrac.

Ces dispositifs devront être également conforme à la norme NF EN ISO 13850 :2015 (sécurité des machines).

Les modifications apportées devront répondre aux exigences du guide technique du ministère du travail « Guide technique relatif aux opérations de modification des machines ou des ensembles de machines en service ».

Pour des raisons d'homogénéisations de matériels et logiciels BrestPort préférera un dispositif de traitement des arrêts d'urgence dans des équipements en dehors de l'automate.

5.4 Description de la prestation électrique au TGBT T206

Il s'agit du remplacement du Tableau Général Basse Tension 400V de la tour T206. Ces installations se situent à l'intérieur du poste électrique T206 du terminal multi vracs de la concession commerce du port de BREST.

Les plans électriques de l'existant seront fournis sur demande.

La liste ci-dessous fait état des départs moteurs du TGBT à remplacer.

Les travaux du présent projet devront être exécutés conformément à la réglementation en vigueur et aux règles de l'art, intégrant toute sujétion nécessaire à la réalisation complète de l'opération.

Les travaux demandés consistent en :

- L'étude générale du projet (plans, schémas, notes de calculs, ...)
- La dépose de l'ancien TGBT et évacuation des déchets.
- La fourniture complète d'un nouveau TGBT. L'emplacement de ce TGBT en lieu et place de l'ancien (Nota : une période de transition sera possible avec les 2 TGBT)
- L'inventaire précis du TGBT actuels 410V et du contrôle commande.
- La réalisation d'une étude de définition, d'implantation et de la distribution basse tension à l'intérieur du local électrique
- La mise en conformité du schéma de liaison à la terre de l'ensemble de l'installation électrique de la tour T206 afin de s'affranchir de la nécessité de protéger les moteurs installés en zone à risque d'incendie (BE2) par dispositifs différentiels 300 mA rendu obligatoire par la norme NFC 15-100.
- Le dévoiement des différents câbles existant (puissance, commande, réseaux...)
- Les essais et la mise en service
- La vérification initiale par organisme de contrôle de l'installation.
- La fourniture d'un D.O.E.

L'entreprise titulaire du marché sera responsable du bon déroulement des travaux et de l'adéquation de son offre aux besoins énoncés dans le présent CCTP. Les différentes informations, souhaits et documentations techniques joints l'aideront à fournir un résultat permettant d'obtenir une installation parfaitement conforme aux attentes.

Pour obtenir ce résultat, elle aura reconnu les lieux, les accès, les données techniques existantes et à prendre en compte les contraintes d'exploitation de ces installations. Cela comprendra :

- Les études,
- Les spécifications techniques des matériels utilisés,
- La réalisation et le phasage des travaux,
- Les essais,
- La documentation à fournir.

Les interventions sur les équipements devront tenir compte des impératifs liés à l'exploitation.

Les installations auront été consignées par le personnel habilité de BrestPort.

Les outils mis en service devront être évolutifs et devront s'adapter aux besoins du personnel d'exploitation et de maintenance de BrestPort.

En tant que spécialiste, le candidat aura une connaissance et une pratique approfondie des normes et règlements dans leur domaine d'intervention.

L'ensemble des travaux sera réalisé dans les règles de l'art. Les travaux répondront aux prescriptions et spécifications des normes et textes réglementaires français et européens en vigueur au moment des travaux.

Le candidat aura prévu dans la prestation le coût d'un bureau de contrôle agréé qui se chargera de la réception de l'ouvrage. Les non-conformités seront à la charge du titulaire du marché. Un double du rapport de l'organisme de contrôle et du certificat de conformité seront fournis à BrestPort.

5.5 Descriptif de l'installation électrique Existante

Le schéma actuel des liaisons à la terre BT est IT. L'installation électrique est composée de :

TGBT Tour 206											
N°	DESIGNATION	Nbre Phases	Puissance (Kw)	Sens Rotation	DISJ/FUS	CPI (tores)	MESURE ENERGIE PROCESS	COMPTAGE ENERGIE FACTURATION	Commande supervision AUTO/MANU	Commande local MANU	Commande secours MANU/ASSERVIE
Arrivée											
Arrivée	armoires TGBT 410v - 3 phases -	3x 800 A				x	x	x			
Départs											
1	Ventilateur VT215	3		1	DISJ	x		x	x		
2	Transporteur à bande T215	3	22	1	FUS	x	x	x	x		
3	Filtre FL11 (pied TB 215)	3	7,5	1	DISJ	x		x	x		
4	TD Alimentation frein	3			FUS	x		x			
5	Transporteur à bande T3	3	45	2	FUS	x	x	x	x		
5	Boîte à deux directions B2D8	3	0,37	2	DISJ	x		x	x	x	
6	Dispo										
7	Transporteur à bande TB 205/3	3	55	1	FUS	x	x	x	x		
8	Transporteur à bande TB 205/2	3	75	1	FUS	x	x	x	x		x
10	Dispo										
10	Chariot navette T216	3	1,5	2	DISJ	x	x	x	x		
11	Transporteur à bande T216	3	11	2	DISJ	x	x	x	x		
12	Boîte à deux directions B2D6	3	0,37	2	DISJ	x		x	x	x	
13	Boîte à deux directions B2D7	3	0,37	2	DISJ	x		x	x	x	
14	Boîte à deux directions B2D10	3	0,37	2	DISJ	x		x	x	x	
15	Boîte à deux directions B2D9	3	0,37	2	DISJ	x		x	x	x	
16	Filtre N°10 (Pied TB211)	3	7,5	1	DISJ	x		x	x	x	x
17	TD Primaire transfo 380/220V	3		1	FUS	x		x			
18	Filtre N°08 (Pied TB 205/3)	3	7,5	1	DISJ	x		x	x	x	x
19	Filtre N°09 (Pied TB 202)	3	7,5	1	DISJ	x		x	x	x	x
20	Dispo										
21	Dispo										

5.6 Organisation du basculement entre l'ancien TGBT et le Nouveau

Dans l'optique de ne pas perturber l'exploitation du TMV, nous étudierons vos choix pour nous présenter un plan d'action et les méthodes que vous utiliserez pour l'installation d'un nouveau TGBT et la dépose de l'ancien.

Un planning détaillé est demandé pour permettre à l'exploitation de planifier au mieux les travaux afin de réduire l'impact sur le déchargement des navires bord à quai.

Les éléments impactés pendant les travaux et les consignations électrique du TGBT T206 sont les suivants :

- Le transporteur à bande TB 204/2 du quai 6ème Sud
- Le transporteur à bande TB 03 du quai 6ème Est

➔ Ce qui rend indisponible le déchargement vers l'usine BUNGE, MAGASIN T, SILO, MAGASIN L

➔ Nota : seul le Magasin R pourra être alimenté depuis le transporteur à bande TB 204/1 du quai 6ème Sud

➔ Attention lors de la consignation du TGBT T206, BrestPort demande que l'automatisme continu d'être alimenté pour permettre la continuité d'exploitation entre les Silos et l'usine BUNGE pour les transferts de produit. De la même manière une continuité de service est demandée sur les arrêts d'urgence pendant la phase de travaux.

5.7 Les travaux à réaliser

Le prestataire réalisera l'inventaire complet des départs, types et sections de câbles, longueur de câble, et fonctionnalités du TGBT existant.

Le prestataire réalisera l'étude de définition, d'implantation et la fourniture d'un nouveau TGBT associant la distribution générale Basse Tension 400V, les différents départs, leurs auxiliaires, les protections générales et le contrôle/commande (automate, relayage ...). La conception des installations électriques tient compte d'une utilisation dans un milieu soumis à des facteurs de corrosion marine et à un environnement à ambiance très poussiéreuse. Le matériel électrique et mécanique installés au TGBT Tour 206 devra être conforme à la norme ISO NFC 15 100.

La pose et le câblage du nouveau TGBT à l'intérieur du poste T206. Le raccordement des câbles et la mise à la terre des différents équipements seront réalisés conformément aux spécifications des normes NFC 15.100. Tous les équipements installés (armoire, protections...) feront l'objet d'un repérage à l'aide d'étiquettes.

La ré-alimentation de l'ensemble des départs y compris le prolongement éventuel des câbles (par boîte de raccordement étanche) ou leur raccourcissement.

Travaux :

- Fourniture et pose d'un nouveau TGBT triphasé 1200A
- Fourniture et pose d'un nouveau châssis automate avec nouveau câblage
- Fourniture et câblage des modules E/S déporté
- Cas particulier Mode secours câblé voir ci-dessous

Pour obtenir ce résultat, elle aura reconnu les lieux, les accès, les données techniques existantes et à prendre en compte et les contraintes d'exploitation de ces installations. Cela comprendra :

- Les études,
- Les spécifications techniques des matériels utilisés,
- La réalisation et le phasage des travaux,
- Les essais,
- La documentation à fournir.

Les interventions sur les équipements devront tenir compte des impératifs liés à l'exploitation.

Les installations auront été consignées par le personnel habilité de la SPBB.

Les outils mis en service devront être évolutifs et devront s'adapter aux besoins du personnel d'exploitation et de maintenance de la SPBB.

En tant que spécialiste, le candidat aura une connaissance et une pratique approfondie des normes et règlements dans leur domaine d'intervention.

Les zones où un risque d'atmosphère explosive est présent sont à prendre en considération pour les travaux (matériel de chantier, habilitations, protection du matériel installé) ; Annexe zonage ATEX.

D'une manière générale, l'ensemble des travaux sera réalisé dans les règles de l'art. Les travaux répondront aux prescriptions et spécifications des normes et textes réglementaires français et européens en vigueur au moment des travaux.

Le candidat aura prévu dans la prestation le coût d'un bureau de contrôle agréé qui se chargera de la réception de l'ouvrage. Les non-conformités seront à la charge du titulaire du marché. Un double du rapport de l'organisme de contrôle et du certificat de conformité seront fournis à la SPBB.

Normes

Les normes électriques applicables au chantier du TGBT Tour 206 sont :

- Norme NFC 12.101 et additif : décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques et arrêté d'application.
- Norme NFC 15.100 – CEI 60364 : installations électriques Basse Tension,
- Guide NFC 15.015 : détermination des sections des conducteurs et dispositifs de protection.
- Guide NFC 15.103 : choix des matériels électriques en fonction des influences externes.
- Norme NFC 15.531 : protection contre les surtensions d'origine atmosphérique - installations de parafoudre

Caractéristiques demandées

Le TGBT aura les caractéristiques générales suivantes :

- Degré de protection : IP31
- Entrée et départ des câbles par le bas
- Tension assignée d'emploi : 400v

- Tension assignée d'isolement des jeux de barres : 1000 V
- Fréquence assignée : 50/60 Hz
- Courant assigné du jeu de barres principal : 1200 A.
- Séparation des unités fonctionnelles : forme 4a

Le tableau et l'appareillage installé seront tropicalisés tous climats. Toutes les parties métalliques seront traitées contre la corrosion occasionnée par l'humidité.

Le tableau sera conçu pour une température ambiante de 35°C et sera installé à l'intérieur dans une salle ventilée.

La conception du tableau permettra l'entrée des câbles par le bas. La pénétration des câbles dans le tableau doit être réalisée de façon à conserver l'indice de protection du matériel, notamment à la pénétration des poussières ou de corps étrangers (rongeurs ...).

Il sera prévu dans chaque tableau, armoire ou coffret un espace disponible majoré d'au minimum 30 % par rapport à l'espace occupé par le matériel implanté.

La disposition intérieure permettra une bonne accessibilité au matériel et en toute sécurité pour la maintenance.

L'exploitation sera rendue aisée par le regroupement des fonctions en face avant du tableau et repéré par étiquette gravée (voyants, commutateurs, compteurs, ...)

Le cuivre et l'aluminium non protégés seront prohibés. Tous les matériaux entrant dans la composition du matériel électrique et pouvant être en contact avec l'atmosphère ambiante devront être choisis de telle manière que la corrosion ne risque pas d'altérer le bon fonctionnement de ceux-ci et leurs tenues dans le temps.

Les prescriptions également applicables aux TGBT sont les suivantes :

- Disjoncteurs conformes à la norme NFC 63120, réglables en thermique et magnétique et équipés de contacts OF et SD. Plages de raccordement protégées ;
- Chaque protection de départ sera équipée d'un contact auxiliaire pour informer la supervision d'un défaut.
- Disjoncteurs différentiels 30 mA pour les prises de courant ;
- Présence d'un relais de présence et d'ordre de phases ;
- Transformateurs conformes aux prescriptions de la norme NF C 52742 ;
- Présence d'un collecteur général de terre en barre de cuivre ainsi qu'un raccordement par une tresse aux portes de l'armoire ;
- Présence d'un dispositif d'éclairage à l'intérieur de chaque armoire, commandé par contact de porte.

Les câbles utilisés pour la basse tension seront du type suivant :

- U1000RO2V, couleur noire,
- H 07 RNF pour les liaisons souples,
- H 07 VK pour les fileries en armoire,
- Câbles mesure multipaire de type blindé avec feuillard de diamètre 0.9 mm minimum.
- La filerie pour le relayage électromécanique sera réalisée en fil souple isolé 1.5 mm². Les couleurs seront conformes aux normes en vigueur.

La section des conducteurs sera déterminée, pour chaque circuit, en fonction du courant admissible et de la chute de tension, la section la plus grande étant retenue.

Toutes les dispositions seront prises pour prévenir tout risque de dysfonctionnement provenant de perturbations électromagnétiques en matière de câblages, blindages, interconnexion et mises à la terre des masses, etc... Le matériel installé répondra aux normes de compatibilité électromagnétique (marquage CE).

Le TGBT sera relié à la prise de terre générale du site. La section du conducteur de terre sera conforme à la norme C15.100.

L'équipement de commande et de signalisation (voyants, commutateurs, boutons poussoirs, compteurs horaires ...) sera en face avant de l'armoire et repéré par étiquette gravée.

Durant la phase des travaux, tous les circuits devront rester alimentés, leur migration devra être planifiée et la plus courte possible.

Caractéristiques constructives

Arrivée et départs > 15Kw

- Séparation des unités fonctionnelles (formes) : 4a
- Degré de protection : IP31
- Entrée des câbles : Bas
- Départ des câbles : Bas
- Accès et raccordement : par l'avant
- Commandes rotatives extérieures
- Portillons individuels pour la forme 4a

Départs < 15Kw et contrôle/commande

- Tôlerie type CADRYS DELTA ou équivalent
- Forme 2
- Degré de protection : IP31
- Départ des câbles : Bas
- Accès et raccordement : par l'avant
- Porte pleine

Unités fonctionnelles

- Arrivée :

L'arrivée sera équipée d'un interrupteur SIRCO 3P 1000A monté sur platine, intégré suivant l'Indice de Service 111 forme 4a.

- Départ moteurs > 15 kW

Les départs seront équipés d'une protection fusible type FUSERBLOC avec contacteur et relais thermique monté sur platine, intégré suivant l'Indice de Service 322 forme 4a et conformité CEI 61 439-2 impérative.

Les sélecteurs seront montés sur la porte du coffret avec le fonctionnement suivant :

Marche / Arrêt avec mode Auto / Manu / Manu asservi (voir annexe...).

- Départ moteurs < 15 kW

Les départs seront équipés d'une protection disjoncteur magnétothermique type GV2P avec contacteur montés sur platine pleine, intégré suivant l'Indice de Service 223 forme 2.

Les départs sont alimentés à partir d'un répartiteur déconnectable de type AK5 ou équivalent.

Les sélecteurs seront montés sur la porte de l'armoire avec le fonctionnement suivant : Marche / Arrêt avec mode Auto / Manu (voir annexe ...).

Distribution 230V

Les départs seront équipés de disjoncteurs modulaires, montés sur platine pleine, intégré suivant l'Indice de Service 111 forme 2.

Le prestataire réalisera une étude de sélectivité sur les circuits de distribution 230v (normal et ondulé) du TGBT afin d'améliorer la sécurité électrique et la continuité de service de l'installation.

Contrôle et Mesure :

Le TGBT sera équipée d'un ensemble de mesure de type SOCOMEC Digiware ou équivalent comprenant :

- Un afficheur en façade
- Un module tension
- Un module courant pour l'arrivée
- Modules courant pour les départs (mesure sur une seule phase)
- TI souples type TF et TI fermés type TE
- Communication en Ethernet IP

Le contrôle permanent de l'isolement (C.P.I) du TGBT sera assuré par une centrale de surveillance de type SOCOMEC AL 395 qui assurera les fonctions de contrôleur permanent d'isolement et d'injecteur de signal de localisation. Le C.P.I sera associé à des dispositifs de localisation qui, au travers de tores de détection, permettra d'identifier le départ en défaut. Cette centrale sera communicante avec l'automate. L'ensemble des défauts sera traité dans l'automatisme et la supervision (voir annexe 4).

Généralités mécaniques du TGBT :

Les conditions d'installation et de définition du TGBT seront les suivantes :

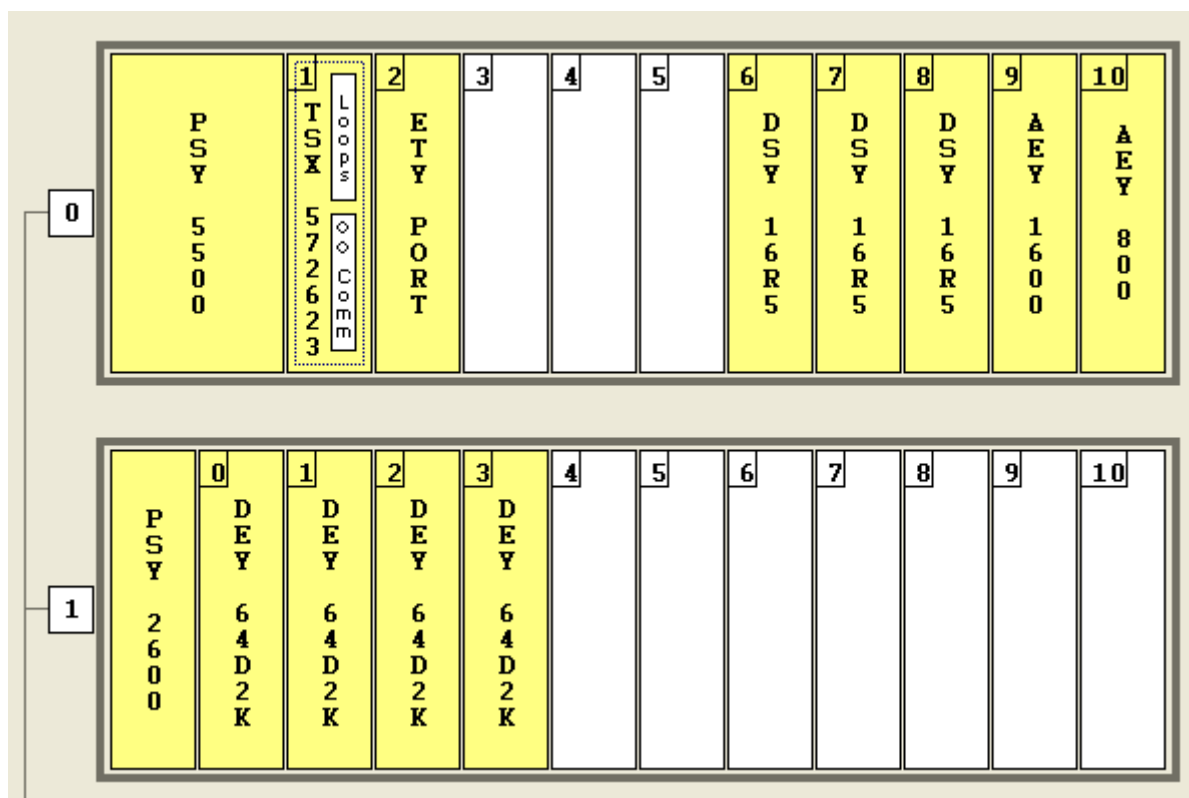
- Température ambiante actuelle du local : 18 °,
- Température ambiante maximale du local : 30 °,
- Raccordement des câbles en partie basse,
- Manutention possible par anneaux de levage,
- Le jeu de barres en cuivre sera encloisonné,

- L'enveloppe du TGBT sera en acier ayant subi un traitement inaltérable. Le tableau et l'appareillage installés seront tropicalisés tout climat. Toutes les parties métalliques seront traitées contre la corrosion occasionnée par l'humidité,
- La tôlerie sera de type industriel (pas d'utilisation de tableau type tertiaire),
- Les jeux de barres seront intégralement protégés par plastrons transparents repérés par une étiquette normalisée,
- La disposition intérieure permettra une bonne accessibilité au matériel (borniers, ...) pour la maintenance.

5.8 Travaux d'automatisme

Dans le cadre des travaux de recâblage de la télécommande du TGBT puissance, nous souhaitons également moderniser le câblage des Entrées sorties automates.

Il s'agit de créer un réseau de terrains compatible avec l'automate existant qui restera inchangé TSX 57 de la gamme Premium. Les Entrées sorties seront à décâbler du rack automates pour être recâblé sur les modules d' E/S déportés.



Le TGBT sera équipée de blocs d'E/S (y compris leur alimentation) permettant de communiquer l'ensemble des informations et commandes actuellement déjà traitées par l'automate en place.

Les prestations de câblage et la mise en service de ces blocs d'E/S vers l'automate sont à réaliser. Dans le programme automates il faudra ré adresser les E/S du Rack avec les nouvelles adresse des modules d' E/S déportés ainsi créés.

L'armoire d'automatisme sera intégrée au nouveau TGBT 400v de la tour 206 pour y intégrer l'ensemble du matériel d'automatisme prévu. La disposition intérieure de l'armoire permettra une bonne accessibilité à l'ensemble du matériel et plus particulièrement aux borniers. Une réserve de place de 30% du volume intérieur restera disponible.

Cette armoire aura comme dotation minimale :

Enveloppe :

- Tôlerie type PRISMA SET HD (minimum) ou équivalent
- Degré de protection : IP55
- Tenue aux chocs : IK08
- Départ et arrivé des câbles par le Bas
- Accès et raccordement : par l'avant
- Porte pleine

En façade :

- Un arrêt d'urgence protégé mécaniquement
- Les voyants de présence tension de type LED haute luminosité
- Les commandes locales manuel et manuel asservie uniquement pour les équipements suivants : TB205/2 – Filtres – B2D TOUR 206.
- La signalisation marche/arrêt par voyants à LED
- La signalisation des composants par étiquette gravée

A l'intérieur de l'armoire :

- 1 automate type Schneider TSX 57 de la gamme Premium.
- Switch Ethernet industriel avec 2 ports FO manageables pour le raccordement des nouveaux modules E/S, ce switch devra correspondre au standard déjà utilisé sur le port de Brest en 8 ou 16 ports. (avec 30% de dispo).
- Bloc d'Entrées/Sorties type **Schneider MODICON STB ou équivalent**
- Les diverses protections disjoncteurs des composants de l'automatisme (alimentations : automates, switchs, transfos, ...).
- Modules de sécurité arrêt d'urgence de type PREVENTA ou équivalent
- 2 prises de courant 16A 2P+T
- Relayage et borniers.

Borniers :

- En position horizontale
- Repérés en totalité
- Accessibles sans démontage
- De type Push pull, Phoenix contact ou équivalent
- Disposés par fonctions (puissance, commande, ...).
- Chaque bornier aura sa borne de terre (vert/jaune).
- 30 % de réserve par borniers
- Monté sur rails DIN
- Collecteur général de terre par barre en cuivre en bas de l'armoire et relié par tresse aux portes de l'armoire

Repérage :

- Situé sur chaque extrémité de câble
- Etiquettes ineffaçables sur chaque équipement (disjoncteurs, ...) et sur les goulottes correspondant aux plans fournis

Appareillage électrique :

- De marque et référence reconnue
- Standardisés au possible
- Disjoncteurs préférés au porte-fusibles
- Voyants à LED
- Conforme aux règles de montage CEM
- 4 cm minimum d'écart entre les goulottes et le raccordement des appareillages et des bornes.

La dépose des anciens câblages sur les cartes du Rack automates est à inclure dans l'offre, il faudra également prévoir la suppression des télécommandes manuelles qui ne sont plus utilisées, seul certaines télécommandes manuelles sont à reprendre voir chapitre 3.7 **Cas particulier Mode secours câblé.**

Le test de l'ensemble de E/S avec une mise à jour des plans électriques et listes des E/S doit être prise en compte dans l'offre.

Nota : L'automate TSX57 n'est pas à remplacer dans ce CCTP, son remplacement sera programmé dans une autre phase qui concernera l'ensemble des automates du TMV.

5.9 Alimentation de secours à prévoir par groupe électrogène

Dans le cadre d'opération de maintenance ou autre le TGBT T206 devra pouvoir être alimenté par un Groupe Electrogène (hors fourniture) mais avec l'ajout d'un dispositif de branchement et de basculement manuel par verrouillage à clef.

5.10 Cas particulier Mode secours câblé :

Objectif est de palier un problème informatique et ou automate et de pouvoir faire fonctionner 2 Transporteurs à bandes entre le Quai 6^{ème} SUD et la tour 206 et les boîtes à directions associées pour alimenter l'usine BUNGE.

Modification du mode de fonctionnement TGBT tour 206

Le prestataire s'assure que les 3 mode de pilotages détaillé ci-dessous sont opérationnelles après la mise à niveau du local TGBT :

- Mode automatique depuis le superviseur (existant) :

Le mode automatique sera le principal mode de production. L'ensemble des sécurités et asservissements sera pris en compte. Le démarrage et l'arrêt des circuits seront réalisés depuis la supervision des silos.

Lorsqu'un défaut apparaît sur un équipement en fonctionnement automatique, le cycle passe à l'état repli et le redémarrage de l'équipement n'est possible qu'après élimination du défaut, acquittement du défaut et demande de relance du cycle.

- Mode manuel distant depuis le superviseur (existant):

Le mode manuel n'est pas un mode de production. Il permet de démarrer ou arrêter individuellement tous les équipements du (filtres, boîtes à 2 directions, transporteurs, ...)

Lorsqu'un défaut apparaît sur un équipement en fonctionnement manuel distant l'équipement s'arrête. Le redémarrage de l'équipement n'est possible qu'après élimination du défaut, acquittement du défaut et demande de marche depuis la supervision.

TB205/2 – TB204/2 - TREMIES 6SUD.

- Le démarrage des équipements sont pilotés par l'opérateur depuis les commandes locales (BP, interrupteurs et voyants) marche /arrêt en façade du TGBT.

5.11 Fonctionnement à valider

Ci-dessous le fonctionnement qui sera à tester à l'issue de la fin des travaux :

- Chaque départ Moteur avec les auxiliaires seront à tester depuis le control commande et en mode local si concerné
- Les Modes secours câblés.
-

5.12 Contrôle et réglementation

La mission porte sur la :

- Vérification de la protection contre la foudre,
- Vérification des continuités et mise à la terre (courants vagabonds),
- Vérification des courants électrostatiques.
- Inspection électrique TGBT T206 – ICPE

6 Prestation supplémentaire éventuelle 1 : Remplacement de l'automate TSX57 PREMIUM

Le nouvel automate sera certifié Cybersécurité et compatible avec le programme existant, pas de ré-écriture du programme mais une migration. Tous les matériels automates cartes modules etc...obsoletes devront être remplacés par des matériels à jour.

Afin de rendre homogène le Park et les pièces de rechange nous avons sélectionner une gamme de M580 référence xx20 exemple 2020 ou 3020 en fonction des capacités et performances souhaitées.

Le programme automate TSX57 sera à migrer dans la nouvelle version en gardant le programme existant dans la mesure des adaptations nécessaires pour le bon fonctionnement avec le nouvel automate, un document des écarts sera demandé afin de suivre les modifications apportées.

Afin d'être conforme aux spécificités Cyber une segmentation des réseaux de terrains sera à prendre en compte ce qui implique d'avoir au moins un réseau dédié aux E/S sur l'automate. Nous serons à l'écoute de solution de segmentation supplémentaires à argumenter.

Dans la mesure ou les réseaux d'E/S sont mis à jour un ré adressage sera à effectuer avec les tests et la validation de l'ensemble des E/S, nous attendons dans votre réponse une procédure et une méthodologie pour la réalisation de ces test E/S.

Dans l'optique de ne pas perturber l'exploitation du TMV, nous étudierons vos choix pour nous présenter un plan d'action et les méthodes que vous utiliserez pour migrer l'automate de l'ancienne génération vers l'automate de nouvelle génération.

Le remplacement de l'automate doit tenir compte des communications inter automates.

Il faudra réduire au Maximum les temps de coupure d'exploitation, c'est pourquoi le basculement d'un nouvel automate se fera en parallèle des anciens automates, de cette manière on pourra :

- Valider le nouveau programme (Migration) avec les E/S connecté à l'ancien automate
- Puis basculer les E/S de façon proportionné et planifié.
- La dépose de l'ancien automate et de son châssis ne s'effectuera que lorsque le nouvel automate sera validé en fonctionnement.

Nous étudierons vos remarques expériences et méthode pour ce genre d'opération avec un plan d'architecture automate et un planning de réalisation par phase.

7 Annexes et plans

Les documents suivants sont annexés au présent CCTP :

Annexe 1 : Plan & schémas Armoire puissance éclairage

Annexe 2 : Plan & schémas TGBT Tour 206