



Direction Générale - Cadarache
Département de support technique et gestion
Service technique et logistique

N° Chrono

STL ST ELEC DO 0531 du 11/10/22

Indice

2

Page

1/23

Classement 1 ELECTRICITE

Classement 2

Thème (s)

Affaire

Titre du document :

Spécification technique de la surveillance par API des postes HTA/BT

Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139
(Anciennement **140 ELECT PZR SPE 09000311**)

Champ d'application et résumé :

Ce document (anciennement **140 ELECT PZR SPE 09000311**) a pour objet de décrire qualitativement et quantitativement la surveillance par API des postes HTA/BT installés sur le centre du CEA Cadarache

Destinataires internes CEA

DG/CEA/CAD/DSTG/STL : Karl SILBERSTEIN
DG/CEA/CAD/DSTG/STL : Thierry ABRAN
DES/DIMP/DCET/DIR : Claire FEVRE
DES/DIMP/DCET/SE2C : Jérôme PRADEL ; Patrick EUSTACHON ; Guillaume CHAUVIN
DG/CEA/CAD/DSTG/GPI : Laurent KOLJENSIC
DG/CEA/CAD/DSTG/STL/GEFD : Eddy KAISERLIAN, Pascal CARON

Destinataires externes CEA

Toutes entreprises consultées dans le cadre de projet, travaux ou rénovation

Titulaire du contrat CGS (63kV)

Historique des évolutions d'indice

Indice	Date	Commentaires
1	22/06/21	Refonte du document DPIE 140 ELECT PZR SPE 09000311 – DO 122 du 17/02/21
2	11/10/22	Création paragraphe « incendie technique » et mise à jour switch

Nom	E. ROQUEBERT / P. EUSTACHON	C. DUDON / J. PRADEL	K. SILBERSTEIN
Visa	<p>ROQUEBERT Signature numérique de ROQUEBERT Emeric 253305 Date : 2022.10.11 09:58:05 +02'00'</p> <p>P. EUSTACHON Signature numérique de P. EUSTACHON Date : 2022.10.11 10:26:22 +02'00'</p>	<p>DUDON Signature numérique de DUDON Date : 2022.10.11 10:38:34 +02'00'</p> <p>J. Pradel Signature numérique de PRADEL Jérôme 215016 Date : 2022.10.12 18:05:58 +02'00'</p>	<p>SILBERSTEIN Signature numérique de SILBERSTEIN Karl 147605 Date : 2022.10.13 07:42:42 +02'00'</p> <p>Karl Date d'application : 147605</p>
	RÉDACTEURS	VÉRIFICATEURS	APPROBATEUR

En l'absence d'accord ou de contrat, la diffusion des informations contenues dans ce document auprès d'un organisme tiers extérieur au CEA est soumise à l'accord de la Direction de Cadarache

Document applicable : oui ☐ non ☐

Durée d'archivage : voir tableau de gestion

CLASSIFICATION

DR	CC	CD	SD	sans
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex

Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial

R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 2 / 23
--	--	-------------	----------------

SOMMAIRE

1	GENERALITES	4
1.1	Objet	4
1.2	Champ d'application	4
1.3	Délais d'intégration dans la GTC.....	4
2	DOCUMENTS DE REFERENCE	4
3	TPOLOGIE DES INFORMATIONS ECHANGEES	5
3.1	Généralités	5
3.2	Informations de type ETOR.....	5
3.3	Communication Modbus	5
4	DETAIL DES EQUIPEMENTS SURVEILLES.....	6
4.1	Principes généraux	6
4.2	ETOR issues du Poste HTA/BT et du tableau HTA.....	6
4.3	ETOR issues du Tableau GBT	6
4.4	ETOR Coffret Eclairage Public.....	8
4.5	ETOR issues du chargeur 48 Vcc	8
4.6	ETOR issues du GEF (Groupe Electrogène Fixe)	9
4.7	ETOR issues du ETOR issues du coffret GTC	9
4.8	ETOR issues du système incendie technique	9
4.9	STOR.....	9
5	COMMUNICATION MODBUS	10
5.1	Port Modbus de surveillance température transformateur(s)	10
5.2	Port Modbus de Comptage général.....	11
5.3	Port Modbus de Comptage divisionnaire.....	11
5.4	Port Ethernet pour report des données de comptage	12
6	SPECIFICITES DE REALISATION.....	13
6.1	Bornier BNTS.....	13
6.2	Communication	13
7	ORGANISATION DES INTERFACES	13
8	SCHEMA TYPE COFFRET GTC	14
8.1	Face avant – encombrements.....	15
8.2	Organisation intérieure.....	16
8.3	Distribution des polarités.....	17
8.4	Récepteur – switch optique	18
8.5	Configuration automate.....	19

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	2	3 / 23

8.6	Raccordement carte Telefast E1	19
8.7	Raccordement carte Telefast E2	20
8.8	Raccordement carte Telefast S1	20
8.9	Borniers de raccordements	21
8.10	Nomenclature 1 sur 2.....	22
8.11	Nomenclature 2 sur 2.....	22

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 4 / 23
--	--	-------------	----------------

1 GENERALITES

1.1 Objet

Le présent document a pour objet de décrire les équipements à surveiller par Automate Programmable Industriel (API) dans tout ouvrage HTA / BT.

1.2 Champ d'application

Cette spécification à une portée générale, elle ne concerne que les équipements électriques des postes HTA/BT, qu'ils soient maçonnés ou préfabriqués.

Pour le cas de postes spécifiques, se référer aux documents du marché (CCTP, Projet de Marché, référentiel technique associé, etc.) qui prévalent dans tous les cas.

1.3 Délais d'intégration dans la GTC

Le délai de mise en fonctionnalité d'un nouveau poste HTA/BT sur la supervision sera de 4 semaines à partir de la validation par le DSTG/STL/GEFD des documents suivants :

- Unifilaire du poste
- Plans électrique du coffret de télégestion
- Liste d'entrées sorties TOR, analogique et des points physiques RS485
- PV de réception du poste et du câblage du coffret GTC

2 DOCUMENTS DE REFERENCE

D'une manière générale, chaque bâtiment ou installation technique répartie sur le site du CEA Cadarache est supervisé par la GTC du Centre située au bâtiment 259. Cette supervision s'effectue par l'intermédiaire des « coffrets télégestion » ou « coffrets GTC » en charge de regrouper toutes les informations utiles à la surveillance et au diagnostic des équipements HTA et BT.

Les tâches dévolues à la GTC du Centre se résument comme suit :

- L'acquisition et l'affichage des informations des équipements raccordés à l'API
- L'envoi d'ordres vers les équipements raccordés à l'API
- La consignation des événements et alarmes
- L'envoi d'alarmes ou défauts vers un logiciel d'astreinte
- L'horodatage à la source des informations
- L'historisation de mesures significatives
- L'archivage des données sur disque dur sur SBGD
- Le transfert des valeurs de comptage et sous-comptage vers le système MAPE (ou à terme vers le système TIMELAB)
- La gestion des sauvegardes
- La visualisation des fichiers d'Oscilloperturbographie des relais de protection SEPAM

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 5 / 23
--	--	-------------	----------------

3 TYPLOGIE DES INFORMATIONS ECHANGEES

3.1 Généralités

En configuration standard, pour assurer l'interface avec la GTC du bâtiment 259, l'API est de type M580 des établissements Schneider Electric, composé de :

- 1 Rack Ethernet – BME XBP 0800
- 1 Alimentation 48Vdc – BMX CPS 3020
- 1 Unité centrale – BME P58 1020
- 1 Carte 64 ETOR – BMX DDI 6402K
- 1 Carte 32 STOR – BMX DDO 3202K
- 1 Coupleur RS485 – BMX NOM 0200.2
- 3 Câbles Téléfast – BMX FCC 103
- 2 boîtiers d'isolation Modbus – Twido TWDXCAISO
- 4 modules Téléfast à 16 entrées soit un total disponible de 64 ETOR – ABE7H16S21
- 1 module Téléfast à 16 sorties STOR à relais – ABE7P16T210
- 1 Licence M580 GETEX

Les informations ETOR et STOR sont toutes données ou reçues sous forme de contact « libre de potentiel » et regroupées sur bornier dédié situé dans le TGBT (bornier repère BNTS), sauf cas particuliers (notés N/A dans les tableaux ci apres).

L'alimentation auxiliaire 24 Vcc nécessaire à la polarisation des ETOR est issue d'un convertisseur 48/24 Vcc située dans le coffret Télégestion.

3.2 Informations de type ETOR

La GTC gère plusieurs niveaux de criticité, toutes les ETOR étant horodatées :

- **Signalisations** (en bleu sur les écrans) : ces ETOR apparaissent dans les informations type « fil de l'eau », synoptiques et historiques.
- **Alarmes 1^{er} seuil** : ces ETOR apparaissent en jaune dans les pages et bandeaux d'alarmes. Généralement, ces informations n'occasionnent pas d'interruption de fonctionnement de l'installation (exemple : température 1^{er} seuil transformateur).
- **Alarmes 2^{ème} seuil** : ces ETOR apparaissent en rouge sur tous les écrans ; ces informations occasionnent une interruption de fonctionnement de l'installation (exemple : fusion fusible HTA).

En situation normale, les contacts doivent être prévus pour comme suit :

- Entrées Signalisations : logique positive (appareil ouvert = contact ouvert)
- Entrées Alarmes : logique négative (défaut présent = contact ouvert)

3.3 Communication Modbus

Pour le cas général, les 2 ports Modbus sont utilisés comme suit :

- 1 port dédié « relais TEC » (pour 1 ou 2 transfos)
- 1 port dédié « comptage général » et « sous-comptage »

Nota : dans le cas de projets avec plusieurs transformateurs ou avec plusieurs comptages (comptage principal et sous-comptage par exemple), les appareils sont chaînés en « multipoints » sur le port correspondant.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 6 / 23
--	--	-------------	----------------

4 DETAIL DES EQUIPEMENTS SURVEILLES

4.1 Principes généraux

Les documents applicables lors de la réalisation sont disponibles sur le serveur :

<http://serveur-bdd/Web63kV.ASP?WCI=WebRefTechnique>

Les tableaux ci-après décrivent les différentes Entrées / Sorties raccordées à l'API, leur provenance et leurs effets. Concernant les repérages de bornes, ceux-ci sont donnés à titre d'information, et ce, pour le cas général.

4.2 ETOR issues du Poste HTA/BT et du tableau HTA

Type	Désignation	Contact	Commentaire	Note	BNTS
ETOR	Intrusion poste	Ouvert = porte ouverte	Contacts en série		01-02
	Intrusion poste	Ouvert = porte ouverte			03-04
	Intrusion poste	Ouvert = porte ouverte			05-06
	Intrusion poste	Ouvert = porte ouverte			07-08
	Intrusion poste	Ouvert = porte ouverte			09-10
ETOR	Réserve				11-12
ETOR	Réserve				13-14
ETOR	Réserve				15-16
ETOR	Réserve				17-18
ETOR	Interrupteur BHT01 fermé	Fermé = interrupteur fermée			19-20
ETOR	Interrupteur BHT02 fermé	Fermé = interrupteur fermée			21-22
ETOR	Protection PHT01 fermé	Fermé = protection fermée			23-24
ETOR	Fusion fusible HT01	Ouvert = fusible HS	= fusion ou retrait du fusible HT	Note 1	25-26
ETOR	Défaut homopolaire BHT01	Ouvert = défaut			27-28
ETOR	Défaut homopolaire BHT02	Ouvert = défaut		Note 3	29-30
ETOR	Protection PHT02 fermé	Fermé = protection fermée			31-32
ETOR	Fusion fusible HT02	Ouvert = fusible HS	= fusion ou retrait du fusible HT	Notes 1 et 3	33-34
ETOR	Réserve			Note 2	35-36
ETOR	Réserve			Note 2	37-38

Note 1 : Pour le cas de transformateurs HTA/BT de puissance $\geq 2\,000$ kVA, la fonction interrupteur-fusible est remplacée par une fonction disjoncteur. Dans ce cas, l'information « Fusion fusible HTA » devient « déclenchement protection HTA ». Elle est issue du relais de protection numérique associé.

Note 2 : En cas de postes HTA avec un ou plusieurs départs « en antenne » ou pour le cas de postes avec 2 transformateurs, ces réserves sont utilisées pour la signalisation des appareils correspondants (position fermée et fusion fusible le cas échéant).

Note 3 : Ou réserve si un seul transformateur

4.3 ETOR issues du Tableau GBT

Type	Désignation	Contact	Commentaire	Note	BNTS
------	-------------	---------	-------------	------	------

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 7 / 23
--	--	-------------	----------------

ETOR	Réserve	Fermé = marche			39-40
ETOR	Défaut extraction local BT	Ouvert = défaut	Défaut électrique moteur	Note 4	41-42
ETOR	Réserve				43-44
ETOR	Défaut extraction local TRH01	Ouvert = défaut	Défaut électrique moteur		45-46
ETOR	Défaut sonde de temp TRH01.	Ouvert = défaut	Bornes 8-9 du relais TEC		47-48
ETOR	Alarme température transfo. TRH01	Ouvert = défaut	Température 1er seuil		49-50
ETOR	GBT01 fermé	Fermé = disjoncteur fermé	Disjoncteur de protection secondaire du Transfo.		51-52
ETOR	GBT01 défaut	Ouvert = défaut	Disjoncteur de protection secondaire du Transfo.		53-54
ETOR	TRH01 hors tension	Ouvert = défaut	Seuil < 50 V = contact Diris (Umini)		55-56
ETOR	Défaut auxiliaires servitudes 230 V	Ouvert = défaut	Contacts aux. position O/F en série	Note 5	57-58
ETOR	Présence tension relaiage 48 Vcc TRH01-TGBT01	fermé = présence tension			59-60
ETOR	Défaut auxiliaires 48 Vcc	Ouvert = défaut	Contacts aux. position O/F en série	Note 6	61-62
ETOR	Défaut parafoudre	Ouvert = défaut	Contacts défaut parafoudre en série		63-64
ETOR	Défaut isolement	Ouvert = défaut	Contacts du CPI	Note 7	65-66
ETOR	Départ BT Servitudes fermé	Fermé = disjoncteur fermé	Contact aux. type OF sur disjoncteur		67-68
ETOR	Couplage CBT fermé	Fermé = couplage fermé			69-70
ETOR	Présence tension JdB BT 01	Fermé = présence tension	Contact issu du relais Min U sur Jdb BT01	Note 8	71-72
ETOR	Présence tension JdB BT 02	Fermé = présence tension	Contact issu du relais Min U sur Jdb BT02	Note 8	73-74
ETOR	GBT02 fermé	Fermé = disjoncteur fermé	Disjoncteur de protection secondaire du Transfo.		75-76
ETOR	GBT02 défaut	Ouvert = défaut	Disjoncteur de protection secondaire du Transfo.		77-78
ETOR	TRH02 hors tension	Ouvert = défaut	Seuil < 50 V = contact Diris (Umini)		79-80
ETOR	Défaut sonde de temp TRH02	Ouvert = défaut	Bornes 8-9 du relais TEC		81-82
ETOR	Alarme température transfo TRH02	Ouvert = défaut	Température 1er seuil		83-84
ETOR	Réserve				85-86
ETOR	Réserve				87-88
ETOR	Réserve				89-90
ETOR	Réserve				91-92
ETOR	Défaut extraction local TRH02	Ouvert = défaut			93-94
ETOR	Présence tension relaiage 48Vcc TRH02 – TGBT 02	Fermé = présence tension			95-96
ETOR	Réserve			Note 9	97-116

Note 4 : Le cas échéant. Il s'agit là de l'extracteur piloté par le thermostat d'ambiance et situé dans le local TGBT ou dans le local commun Tableau HTA – TGBT.

Note 5 : Tous les disjoncteurs utilisés pour la distribution des auxiliaires 230 Vca sont munis de contacts de signalisation type O/F, les positions « F » reliés en série et ramenées sur le BNTS.

Note 6 : idem note 4 mais pour les disjoncteurs utilisés pour la distribution des auxiliaires 48 Vcc du chargeur.

Note 7 : Uniquement dans le cas d'utilisation d'un CPI (selon exigence du CCTP).

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 8 / 23
--	--	-------------	----------------

Note 8 : Relais 400V AC entre la phase 1 et la phase 3 du jeu de barres du TGBT.

Note 9 : Ces réserves sont utilisées pour la signalisation des disjoncteurs d'arrivées / départs supplémentaires (position fermée et défaut).

4.4 ETOR Coffret Eclairage Public

Selon exigence du CCTP, lorsqu'un coffret EP est requis :

Type	Désignation	Contact	Commentaire	Note	BNTS
ETOR	Contacteur éclairage public	Fermé = contacteur fermé			N/A
ETOR	Défaut éclairage public	Ouvert = défaut			N/A
ETOR	Réserve				N/A

4.5 ETOR issues du chargeur 48 Vcc

Ce tableau est basé sur l'utilisation de chargeurs de type ELTEK.

Type	Désignation	Contact	Commentaire	Note	BNTS
ETOR	Défaut mineur chargeur 48Vcc	Ouvert = défaut			N/A
ETOR	Défaut majeur chargeur 48Vcc	Ouvert = défaut			N/A
ETOR	Défaut isolement 48 Vcc	Ouvert = défaut		Note 10	N/A
ETOR	Réserve				N/A

Note 10 : Le cas échéant et selon CCTP.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 9 / 23
--	--	-------------	----------------

4.6 ETOR issues du GEF (Groupe Electrogène Fixe)

Type	Désignation	Contact	Commentaire	Note	BNTS
ETOR	Marche groupe	Fermé = marche			117-118
ETOR	Défaut général groupe	Ouvert = défaut		Note 11	119-120
ETOR	Alarme Niveau bas cuve fuel	Ouvert = alarme			121-122
ETOR	Inverseur N/S sur "Normal"	Fermé = Normal			123-124
ETOR	Inverseur N/S sur "Secours"	Fermé = secours			125-126
ETOR	Groupe en Mode Auto	Fermé = mode Auto	Commutateur démarrage auto/manu	Note 12	127-128
ETOR	Couplage groupe fixe fermé	Fermé = disjoncteur fermé			129-130

Note 11 : Synthèse défaut groupe fixe : défaut général groupe, arrêt d'urgence, vanne de sectionnement, capteur de fuite, défaut d'isolement, etc.

Note 12 : Le cas échéant et selon CCTP.

4.7 ETOR issues du ETOR issues du coffret GTC

Ces informations, propres au coffret GTC, ne sont pas raccordées au BNTS.

Type	Désignation	Contact	Commentaire	Note	BNTS
ETOR	Défaut Interface optique	Ouvert = défaut	Interface optique Hirschmann		N/A
ETOR	Position Maintenance	Fermé = Maintenance	Commutateur Ronde / Maintenance		N/A
ETOR	Position Ronde	Fermé = Ronde	Commutateur Ronde / Maintenance		N/A
ETOR	Intrusion coffret	Ouvert = porte ouverte			N/A

4.8 ETOR issues du système incendie technique

Type	Désignation	Contact	Commentaire	Note	BNTS
ETOR	Info « feu » du DAD*	Ouvert = feu			N/A
ETOR	Défaut DAD	Ouvert = défaut			N/A
ETOR	Maintenance				N/A
ETOR	Feu loge transfo	Ouvert = feu	Détecteur câblé directement sur l'automate		N/A
ETOR	Feu local HT/BT	Ouvert = feu	Détecteur câblé directement sur l'automate		N/A

* : DAD = Détecteur Autonome Déclencheur

4.9 STOR

Type	Désignation	Contact	Commentaire	Note	BNTS
STOR	Télécommande éclairage public	Fermé = commande	Commande à distance depuis GTC		N/A
STOR	Délestage	Fermé = commande	Commande à distance depuis GTC	Note 13	131-132
STOR	Arrêt source production couplée	Fermé = commande	Commande à distance depuis GTC	Note 13	133-134

Note 13 : Le cas échéant et selon CCTP.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 10 / 23
--	--	-------------	-----------------

5 **COMMUNICATION MODBUS**

5.1 **Port Modbus de surveillance température transformateur(s)**

Les échanges entre le(les) relais TEC de surveillance de température et la GTC (avec les types de signaux correspondants) sont donnés dans le tableau ci-après :

Grandeurs physiques	Type	Table d'échange	Archivage (courbes)
Température sonde 1	Mesure	X	X
Température sonde 2	Mesure	X	X
Température sonde 3	Mesure	X	X
Température sonde 4	Mesure	X	X
Max temp. sonde 1	Mesure	X	
Max temp. sonde 2	Mesure	X	
Max temp. sonde 3	Mesure	X	
Max temp. sonde 4	Mesure	X	
Nombre sondes validées	Mesure	X	
Heures ventilation	Mesure	X	
Court-circuit sonde 1	Bit	X	
Coupure sonde 1	Bit	X	
1er seuil température sonde 1	Bit	X	
2ème seuil température sonde 1	Bit	X	
Marche ventilo par sonde 1	Bit	X	
Court-circuit sonde 2	Bit	X	
Coupure sonde 2	Bit	X	
1er seuil température sonde 2	Bit	X	
2ème seuil température sonde 2	Bit	X	
Marche ventilo par sonde 2	Bit	X	
Court-circuit sonde 3	Bit	X	
Coupure sonde 3	Bit	X	
1er seuil température sonde 3	Bit	X	
2ème seuil température sonde 3	Bit	X	
Marche ventilo par sonde 3	Bit	X	
Court-circuit sonde 4	Bit	X	
Coupure sonde 4	Bit	X	
1er seuil température sonde 4	Bit	X	
2e seuil température sonde 4	Bit	X	
Marche ventilo par sonde 4	Bit	X	
Défaut communication	Bit	X	

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 11 / 23
--	--	-------------	-----------------

5.2 Port Modbus de Comptage général

Les échanges entre la (les) centrale(s) de mesure Diris et la GTC (avec les types de signaux correspondants) sont donnés dans le tableau ci-après :

Grandeurs physiques	Type	Table d'échange	Archivage (courbes)	Vers Mape / GETEX
Courant Phase 1	Mesure	X	X	
Courant Phase 2	Mesure	X	X	
Courant Phase 3	Mesure	X	X	
Courant Neutre	Mesure	X	X	
Tension Phase 1-2	Mesure	X	X	
Tension Phase 2-3	Mesure	X	X	
Tension Phase 1-3	Mesure	X	X	
Tension Phase 1-N	Mesure	X		
Tension Phase 2-N	Mesure	X		
Tension Phase 3-N	Mesure	X		
Fréquence	Mesure	X		
Puissance Active total (+/-)	Mesure	X	X	
Puissance Réactive totale (+/-)	Mesure	X	X	
Puissance Apparente totale	Mesure	X	X	
Cos Phi (+/-)	Mesure	X		
Courants moyen et maxi I1	Mesure	X		
Courants moyen et maxi I2	Mesure	X		
Courants moyen et maxi I3	Mesure	X		
Puissance Active totale	Mesure	X	X	
Puissance Réactive totale	Mesure	X	X	
Puissance Apparente totale	Mesure	X	X	
Energie active (+/-)	Mesure	X	X	X
Energie réactive (+/-)	Mesure	X	X	X
Energie apparente (+/-)	Mesure	X	X	X
Défaut communication	Bit	X		

5.3 Port Modbus de Comptage divisionnaire

Le tableau ci-après précise les échanges pour 2 cas de figures :

- Utilisation de disjoncteurs Compacts NSX avec unité de protection communicante type E
- Utilisation de centrales de mesures simplifiées type PM9C ou équivalent

Nota : pour le cas de départs de forte puissance > 630 A réalisés avec des Masterpact type NT, le sous-comptage est réalisé avec de centrales de mesure type Diris A40 selon tableau précédent. Dans ce cas, par soucis d'homogénéité de protocole, la communication est rattachée à celle du comptage général.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 12 / 23
--	--	-------------	-----------------

Grandeurs physiques disponibles	PM9C	NSX	Table d'échange	Vers Mape	Archivage (courbes)
Courant Phase 1	X		X		X
Courant Phase 2	X		X		X
Courant Phase 3	X		X		X
Courant Neutre	X		X		X
Tension Phase 1-2	X	X	X		X
Tension Phase 2-3	X	X	X		X
Tension Phase 1-3	X	X	X		X
Tension Phase 1-N	X	X	X		
Tension Phase 2-N	X	X	X		
Tension Phase 3-N	X	X	X		
Fréquence	X	X	X		
Puissance Active total (+/-)	X		X		X
Puissance Réactive totale (+/-)	X		X		X
Puissance Apparente totale	X		X		X
Cos Phi (+/-)	X	X	X		
Courants moyen et maxi I1		X	X		
Courants moyen et maxi I2		X	X		
Courants moyen et maxi I3		X	X		
Puissance Active totale	X	X	X		X
Puissance Réactive totale	X	X	X		X
Puissance Apparente totale	X	X	X		X
Energie active (+/-)	X	X	X	X	X
Energie réactive (+/-)	X	X	X	X	X
Energie apparente (+/-)	X	X	X	X	X

5.4 Port Ethernet pour report des données de comptage

Le second port RJ45 du switch réseau HIRSCHMANN est relié au compteur dédié à la « GTC COMPTAGE ».

Voir la spécification fonctionnelle « Spécification technique des équipements de comptage de l'énergie en HTA et BT » Réf. « STL SPE ELEC DO 098 »

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 13 / 23
--	--	-------------	-----------------

6 SPECIFICITES DE REALISATION

6.1 Bornier BNTS

Comme indiqué précédemment, les informations sont toutes ramenées individuellement – libres de potentiel - sur le bornier BNTS situé dans le TGBT du poste.

Pour faciliter la maintenance et les essais, les bornes utilisées seront de type sectionnables et munies de puits de test.

Nota : les bornes STOR, quoique faisant partie intégrante du BNTS, sont séparées des autres bornes par des intercalaires de ségrégation.

6.2 Communication

Les liaisons de communication sont chaînées entre-elles, et ce, par type comme dit précédemment (regroupement des relais TEC, regroupement des centrales de mesure, etc.).

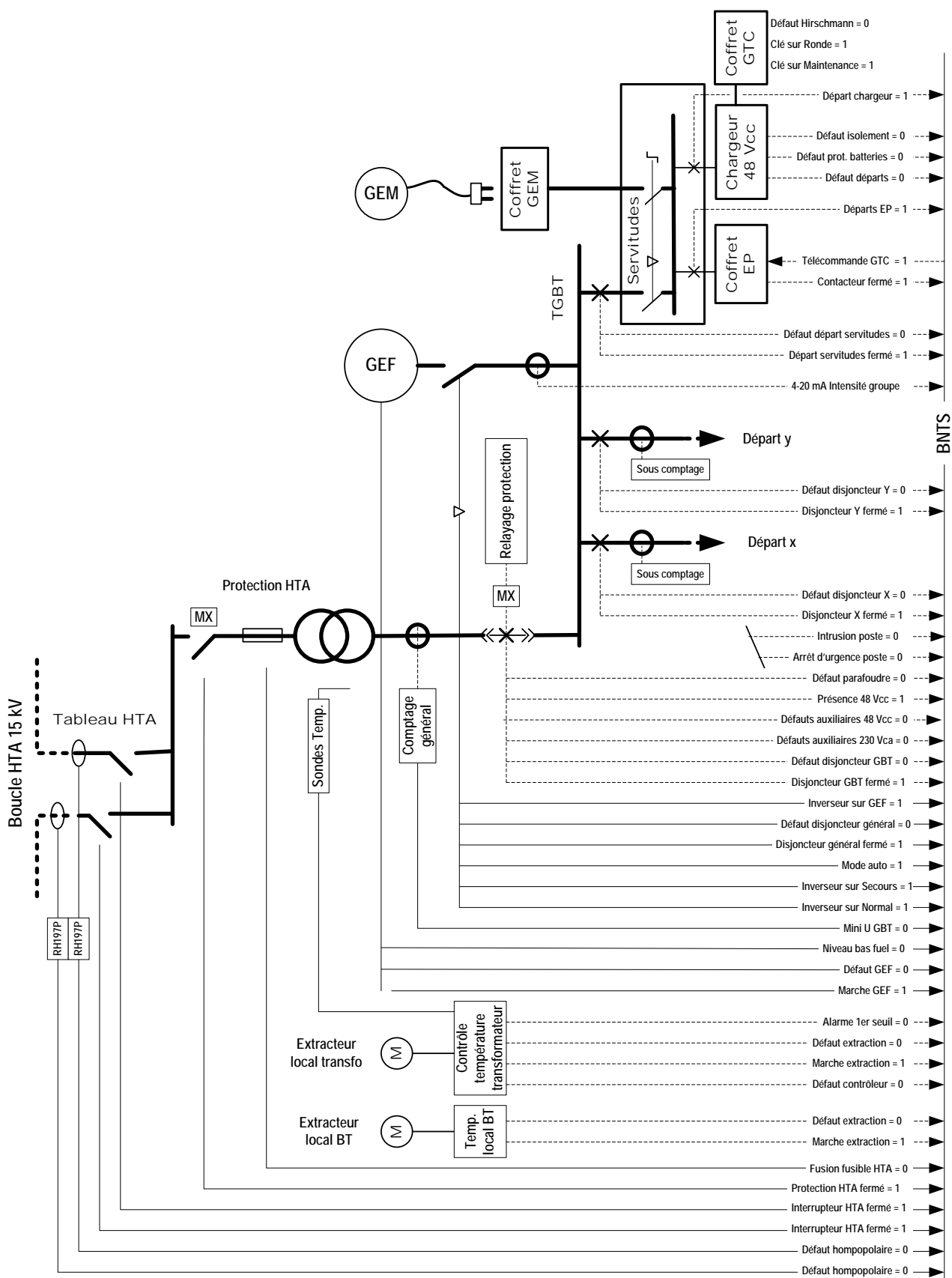
- Les liaisons de communication RS485 se font par câble blindé, 2 paires torsadées blindées (1 paire utilisée, 1 paire en réserve) 9/10^{ème} de type LIYCY-CY
- Le bornier dédié à la communication sera réalisé par un boîtier type SCA50 (possibilité de polariser la ligne et de mettre une résistance de fin de ligne). Ce boîtier sera dans le coffret automate.

Ref_Comm	Adr_Com	Type_Eqt	Rep_Eqt	Designation	Adre_Jbus	Commentaire	Paramétrage équipement
COM0	3.0	DIRIS A41	XXXCPB01	Compteur	11		Vitesse de transmission : 9600Bits/sec ; 1 bit de stop ; RTU Parité : paire
COM0	3.0	DIRIS A41	XXXCPB02	Compteur	12		
COM1	3.1	TEC SYSTEM	XXXTMP01	Relais TEC	1		Vitesse de transmission : 9600Bits/sec ; 1 bit de stop ; RTU Parité : sans
COM1	3.1	TEC SYSTEM	XXXTMP02	Relais TEC	2		

7 ORGANISATION DES INTERFACES

Pour la compréhension générale, le schéma de principe suivant – cas de figure classique avec groupe GEF et GEM de secours des servitudes - détaille les articulations entre équipements et les échanges correspondants avec le bornier BNTS du TGBT.

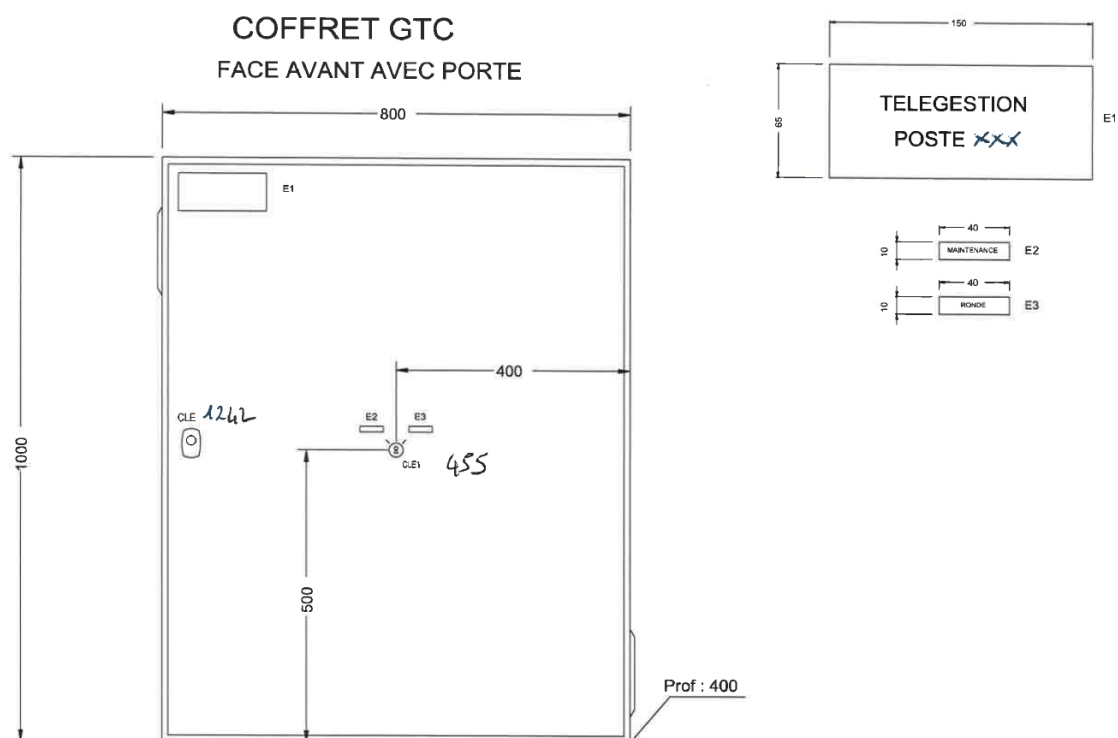
Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 14 / 23
--	--	-------------	-----------------



Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 15 / 23
--	--	-------------	-----------------

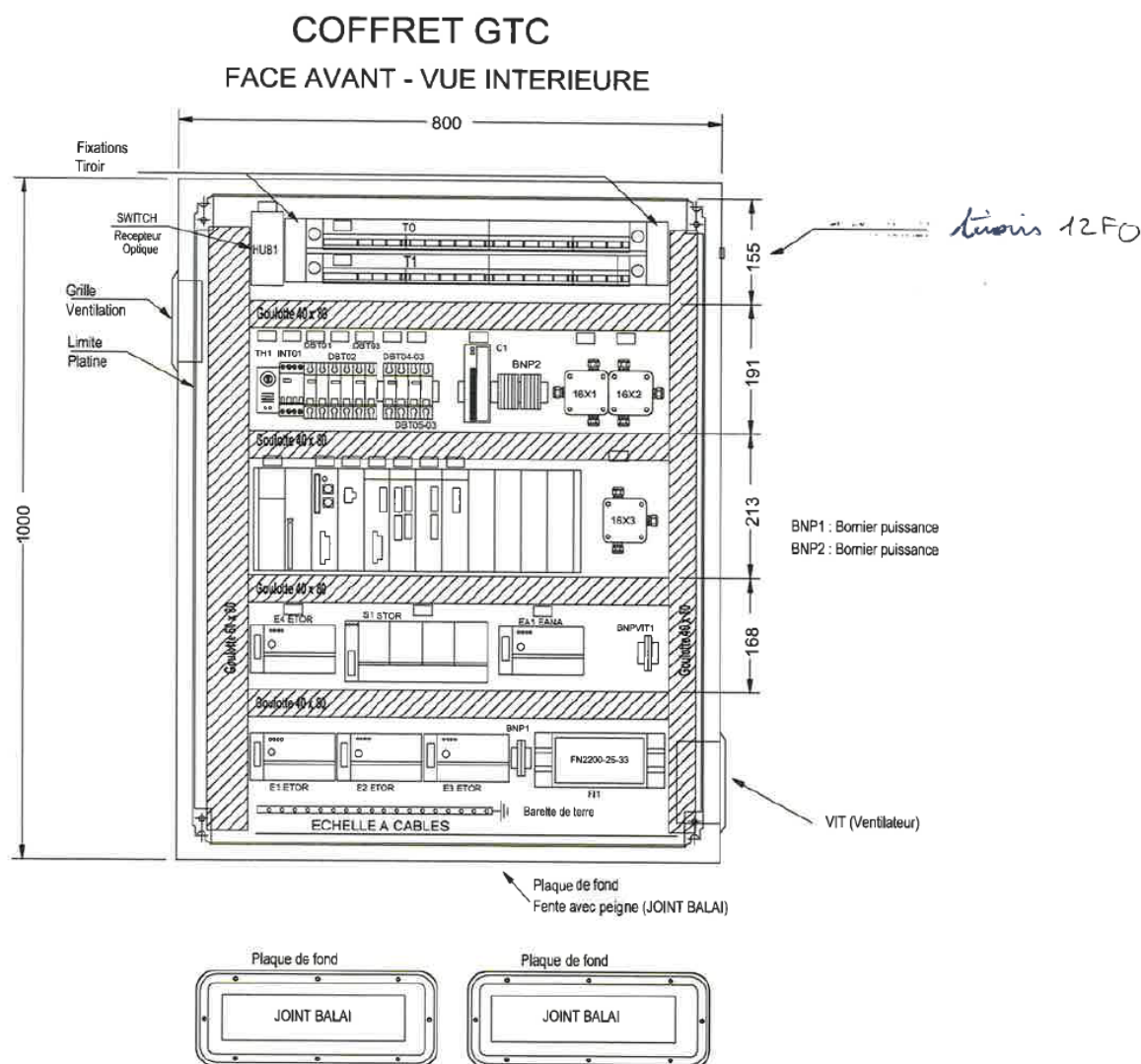
Le schéma décrit ci-après se doit d'être respecté. Il permet d'assurer au CEA Cadarache des installations homogènes et cohérentes entre-elles tant sur le plan de l'exploitation que sur celui de la maintenance et de la gestion des pièces de rechanges.

8.1 Face avant – encombrements



Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 16 / 23
--	--	-------------	-----------------

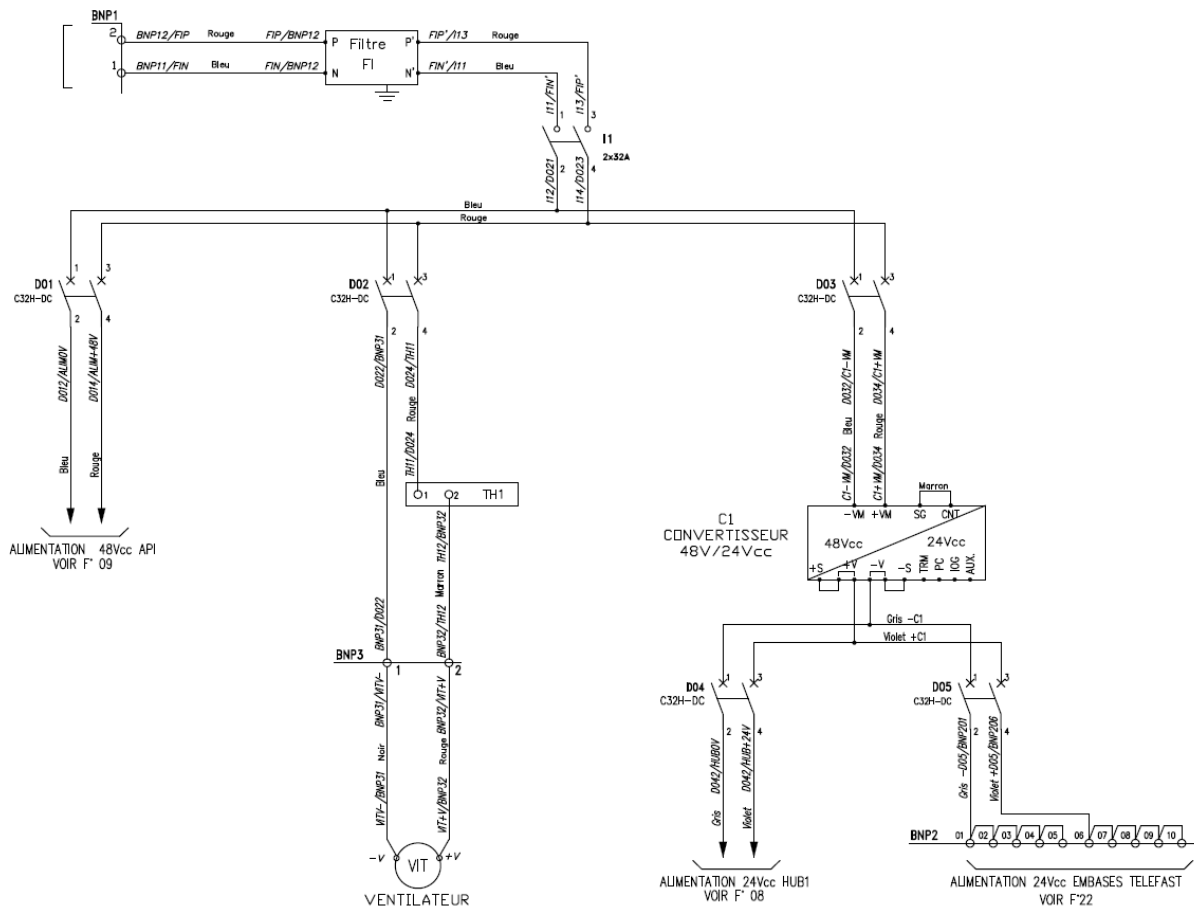
8.2 Organisation intérieure



8.3 Distribution des polarités

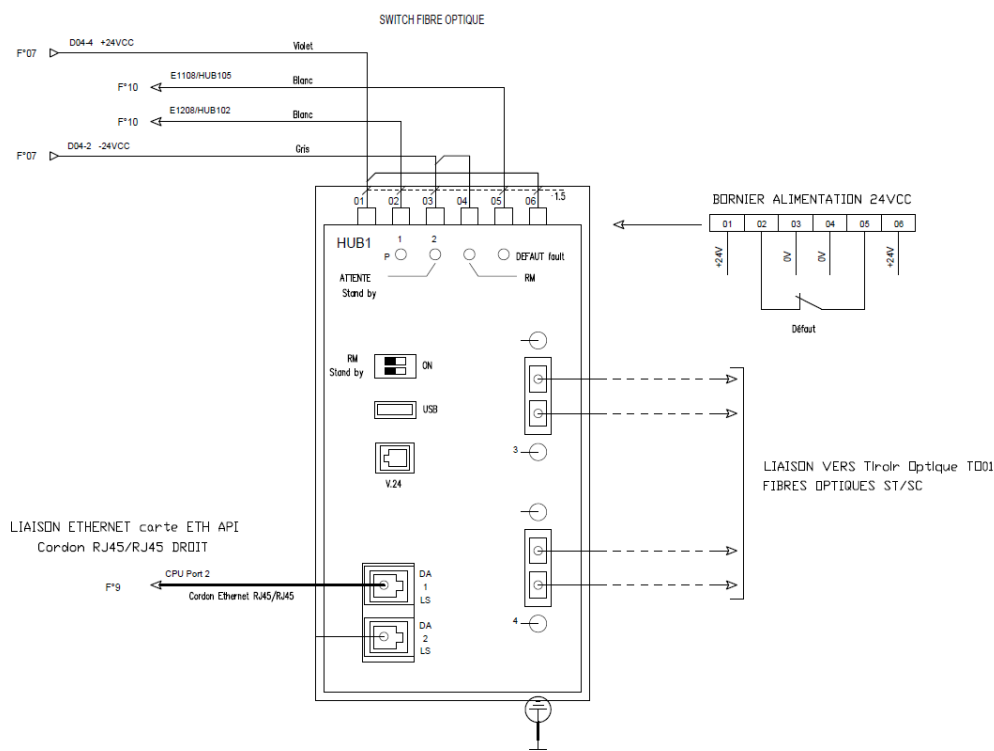
Les matériels sont de marque Schneider Electric.
Les disjoncteurs courant continu seront de type IC60H-DC.

Depuis coffret
48V du poste



Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 18 / 23
--	--	-------------	-----------------

8.4 Récepteur – switch optique



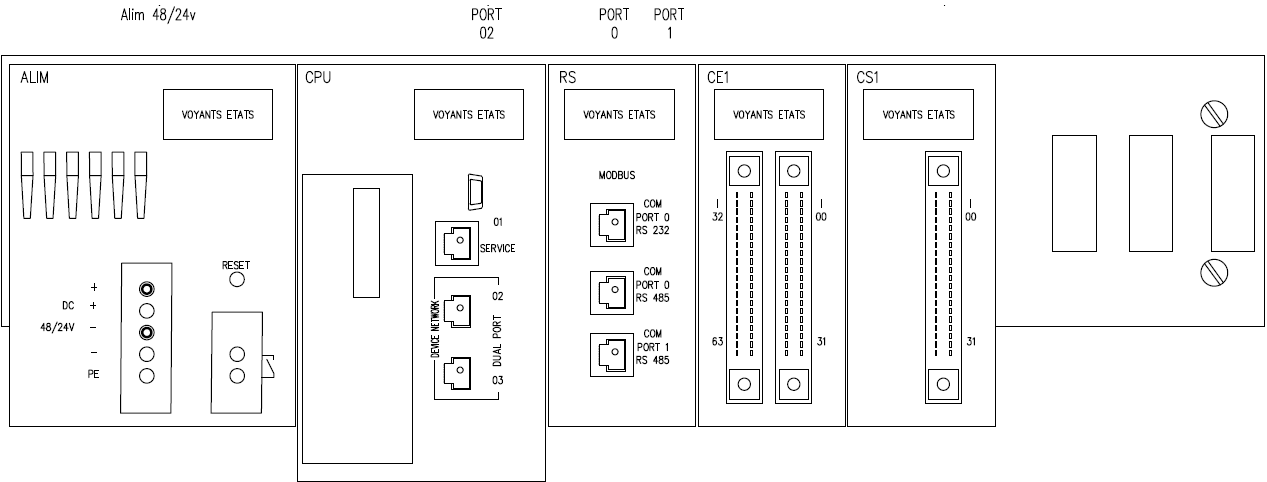
Le switch est de marque HIRSCHMANN de type « BRS40-8TX/4SFP » avec 4 modules SFP, comprenant :

- 1 switch BRS40-00120000-STCZ99HHSEAXX.X.XX (Ref. HIR 942170009)
- 2 modules SFP-LX/LC (Ref. HIR 943015001)
- 2 modules SFP-MM/LC (Ref. HIR 943865001) si fibre optique Multimode
Ou
- 2 modules SFP-SM/LC (Ref. HIR 943866001) si fibre optique Monomode

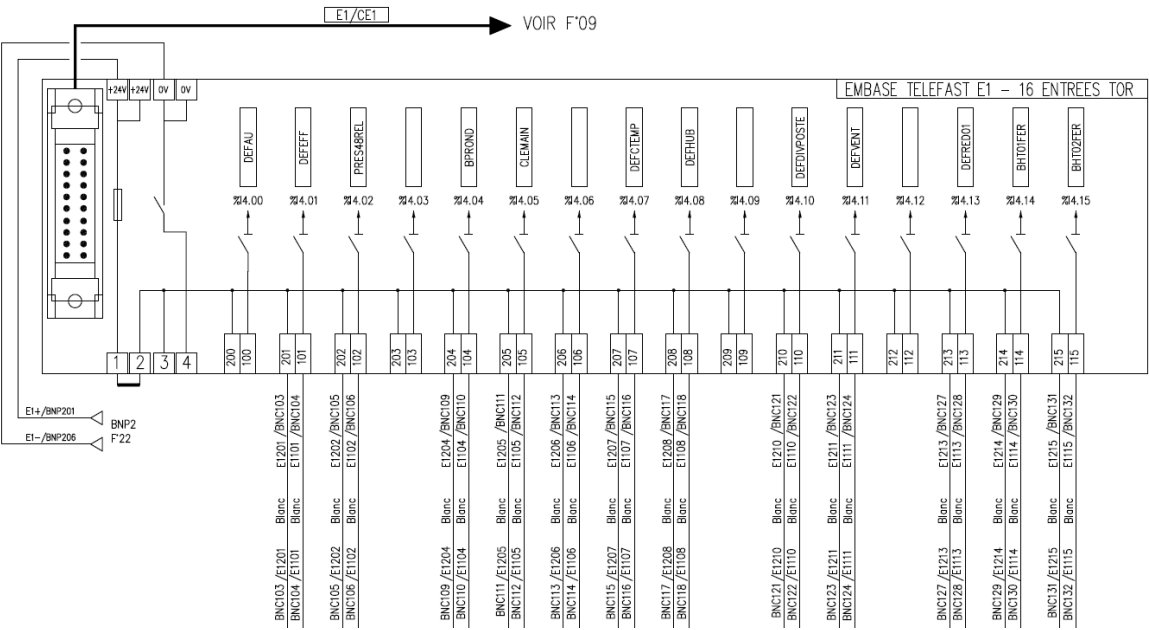


Les jarretières optiques seront de type multimode 50/125 si fibre Multimode ou 9/125 si fibre Monomode, de longueur 1m. La connectique sera de type ST vers LC.

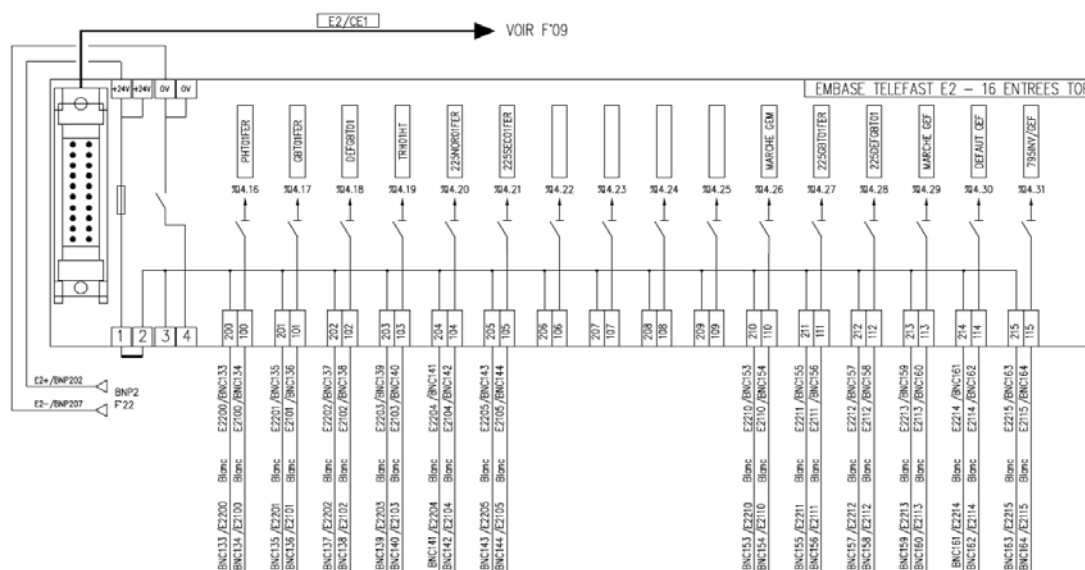
8.5 Configuration automate



8.6 Raccordement carte Telefast E1



8.7 Raccordement carte Telefast E2



Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 21 / 23
--	--	-------------	-----------------

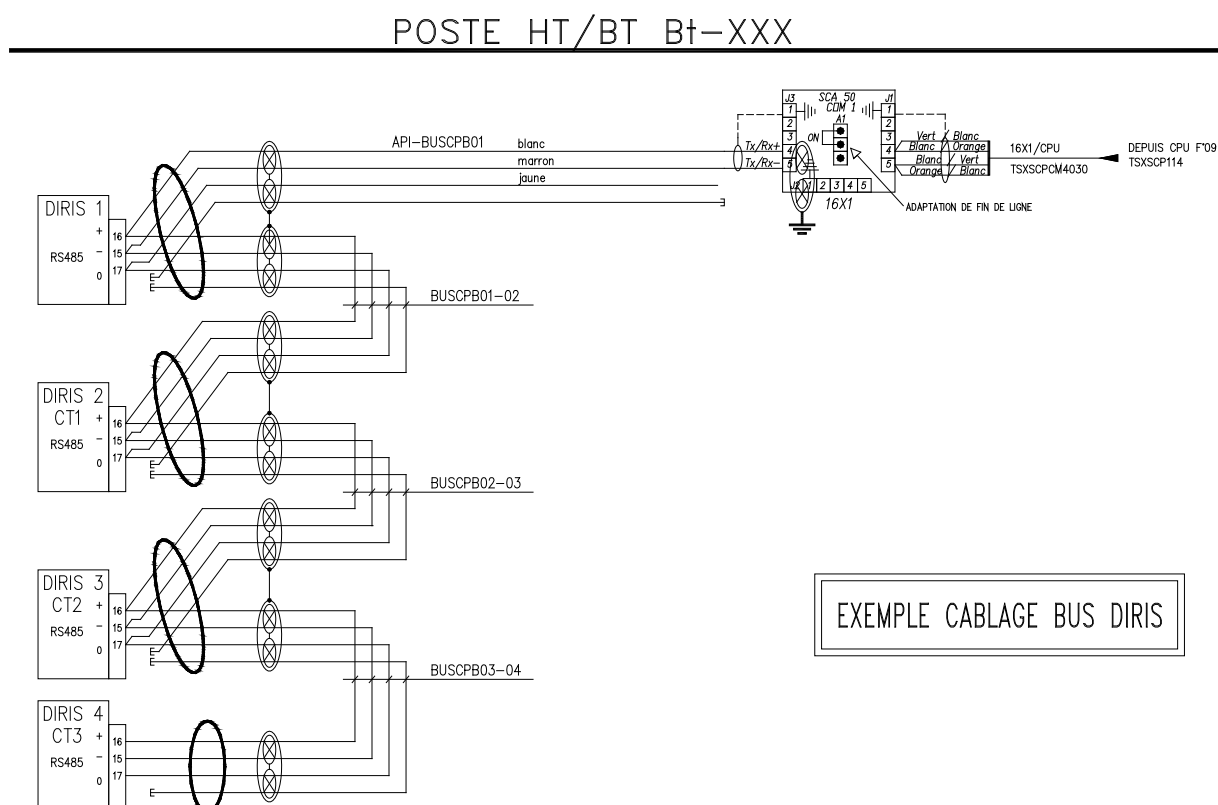
8.9 Borniers de raccordements

Sans Objet pour les liaisons vers les cartes.

Sont raccordées sur bornes :

- L'arrivée 48V bornier BNP1
- La liaison vers la ventilation du coffret bornier BNPVIT1
- Les alimentations des embases via le bornier BNP2

Liaisons Modbus RS485 (exemple)



Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 22 / 23
--	--	-------------	-----------------

8.10 Nomenclature 1 sur 2

REPERE	DESIGNATION	REFERENCE	CONSTRUCTEUR	Qt
API	CONFIGURATION AUTOMATE M580			
RACK	RACK 8 EMPLACEMENTS	BME XBP 0800	SCHNEIDER	1
ALIM	BLOC ALIMENTATION 24-48Vcc – 31,2W	BMX CPS 3020	SCHNEIDER	1
CPU	MODULE PROCESSEUR 1024 E/S ANA – 3PORTS ETHERNET STD	BME P58 1020	SCHNEIDER	1
RS	MODICOM X80 – MODULE INTERFACE BUS SERIE RS485/RS232 MODBUS ASCII 2 VOIES	BMX NOM 0200	SCHNEIDER	1
CE1	MODICOM X80 – MODULE 64 ENTREES TOR – 24Vcc	BMX DDI 6402K	SCHNEIDER	1
E1-E2-E3-E4	EMBASE TELEFAST 16 ENTREES TOR AVEC SECTIONNEUR	ABE7H16S21	TELECMECANIQUE	4
	MODICOM X80 – CORDON – CONNECTEUR 40 CONTACTS – CONNECTEUR 2xHE10 - 3m	BMX FCC 303	SCHNEIDER	2
CS1	MODICOM X80 – MODULE 32 SORTIES TOR – STATIQUE – 24Vcc	BMX DDO3202K	SCHNEIDER	1
S1	EMBASE TELEFAST 16 SORTIES TOR	ABE7P16T210	SCHNEIDER	1
	MODICOM X80 – CORDON – CONNECTEUR 40 CONTACTS – CONNECTEUR 2xHE10 - 3m	BMX FCC 303	SCHNEIDER	1
HUB1	SWITCH ETHERNET – 4 PORTS SFP pour FIBRE OPTIQUE – 8 PORTS CUIVRE	BRS40-00120000-STCZ99HHSEAXX.X.XX	HIRSCHMANN	1
TO	TIROIR OPTIQUE (1U 24st)	24ST DEC	ICTL	1

8.11 Nomenclature 2 sur 2

REPERE	DESIGNATION	REFERENCE	CONSTRUCTEUR
16X1	BOITIER DE DERIVATION PASSIF MODBUS – 3 BORNES A VIS – TERMINAISON DE LIGNE RC	TSXSACA50	SCHNEIDER
16X2	BOITIER DE DERIVATION PASSIF MODBUS – 3 BORNES A VIS – TERMINAISON DE LIGNE RC	TSXSACA50	SCHNEIDER
16X3	BOITIER DE DERIVATION PASSIF MODBUS – 3 BORNES A VIS – TERMINAISON DE LIGNE RC	TSXSACA50	SCHNEIDER
ARMAPI01	COFFRET UNIVERSEL AVEC PORTE PLEINE SANS CHASSIS 1000x800x400, IP66, RAL7035	NSYS3D10840	SCHNEIDER
	CHASSIS PLEIN ACIER GALVANISE POUR COFFRET H800xL1000	NSYMM108	SCHNEIDER
	POIGNEE A CLE 1242E		
	PATTE DE FIXATION MURALE EN ACIER	NSYAEFPFSC	SCHNEIDER
BNP1	BLOC DE JONCTION, A RESSORT, PASSANT, 2,5mm² (3 POINTS=, GRIS	NSYTRR23	SCHNEIDER
	CLOISON TERMINALE GRISE BORNE 3 POINTS	NSYTRACR23	SCHNEIDER
BNP2	BLOC DE JONCTION, A RESSORT, PASSANT, 2,5mm² (3 POINTS=, GRIS	NSYTRR23	SCHNEIDER
	CLOISON TERMINALE GRISE BORNE 3 POINTS	NSYTRACR23	SCHNEIDER
BNPVIT1	BLOC DE JONCTION, A RESSORT, PASSANT, 2,5mm² (3 POINTS=, GRIS	NSYTRR23	SCHNEIDER
	CLOISON TERMINALE GRISE BORNE 3 POINTS	NSYTRACR23	SCHNEIDER
C1	CONVERTISSEUR 48Vcc/24Vcc 13,4A	TZL 300-4824	TRACOPOWER
CLE1	CORPS CONTACT	ZB4BZ103	SCHNEIDER
	TETE BOUTON TOURNANT	ZB4BG08	SCHNEIDER
DBT01	DISJONCTEUR SECTIONNEUR COURANT CONTINU 2A 2P, 500Vdc, COURBE C	A9N61522	SCHNEIDER
DBT02	DISJONCTEUR SECTIONNEUR COURANT CONTINU 2A 2P, 500Vdc, COURBE C	A9N61522	SCHNEIDER
DBT03	DISJONCTEUR SECTIONNEUR COURANT CONTINU 2A 2P, 500Vdc, COURBE C	A9N61522	SCHNEIDER
DBT04-03	DISJONCTEUR SECTIONNEUR COURANT CONTINU 2A 2P, 500Vdc, COURBE C	A9N61522	SCHNEIDER
DBT05-03	DISJONCTEUR SECTIONNEUR COURANT CONTINU 2A 2P, 500Vdc, COURBE C	A9N61522	SCHNEIDER
FI1	FILTRE DOUBLE ETAGE SERIE FN220	FN2200-25-33	Schaffner EMC Inc
INT01	INTERRUPTEUR iSW 415Vac 4P 32A	A9S60432	SCHNEIDER
PANNEAU FO1	Panneau fibre optique 19" – vide couli 1U – 24fibres – racc, direct	VDIG150991V2	SCHNEIDER
	Plaque support de traversée équipée de 3 adaptateurs SC duplex	VDIM1510611	SCHNEIDER

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GEFD/ST-22-139	Indice 2	Page 23 / 23
--	--	-------------	-----------------

	Plaque support de traversée équipée de 3 adaptateurs SC duplex	VDIM1510611	SCHNEIDER
	Plaque support de traversée équipée de 3 adaptateurs SC duplex	VDIM1510611	SCHNEIDER
	Plaque support de traversée équipée de 3 adaptateurs SC duplex	VDIM1510611	SCHNEIDER
PANNEAU FO2	Panneau fibre optique 19" – vide couli 1U – 24fibres – racc, direct	VDIG150991V2	SCHNEIDER
	Plaque support de traversée équipée de 3 adaptateurs SC duplex	VDIM1510611	SCHNEIDER
	Plaque support de traversée équipée de 3 adaptateurs SC duplex	VDIM1510611	SCHNEIDER
	Plaque support de traversée équipée de 3 adaptateurs SC duplex	VDIM1510611	SCHNEIDER
	Plaque support de traversée équipée de 3 adaptateurs SC duplex	VDIM1510611	SCHNEIDER
TH1	CLIMASYS CC – THERMOSTAT (A FERMETURE) BLEU (°C)	NSYCCOTHO	SCHNEIDER
VIT1	CLIMASYS CV – VENTILATEUR 38 M3/H 48VDC – IP54	NSYCVF38M48D PF	SCHNEIDER
	GRILLE DE SORTIE POUR VENTILATEUR 92x92, RAL 7035	NSYCAG92LPF	SCHNEIDER