

RESTRUCTURATION DE L'USINE DE VALORISATION ENERGETIQUE DE VILLEJEAN

GROUPEMENT ATMO

Loiré - Henochsberg Avocat
3, boulevard du Palais
75 004 PARIS



30 rue des Gantelles
35 700 RENNES

A° | ARTEFACTO
AUGMENTED REALITY
2, route du Gacé
35 830 BETTON

Siège
6, Rue Grolée
69 289 LYON

Implantation régionale
3 rue des Tisserands à BETTON
35 768 ST GREGOIRE

**CONTROLEUR TECHNIQUE ET
COORDONNATEUR SPS**



SOCOTEC Agence de Rennes
Immeuble « LE NOVEN »
318 Route de Fougères
35 706 Rennes

**ET LA PARTICIPATION AU SEIN
DU POLE ATMO**



Direction Technique Ouest
6 rue Nathalie Sarraute
4 4205 Nantes Cedex

GROUPEMENT CONCEPTEUR-REALISATEUR



REDACTEUR



Industrial Automation Energy Industries
Via Enrico Albareto 35,
16153 Genova
Italy

TRANCHE OPTIONNELLE

ANALYSE FONCTIONNELLE - SYSTEME ELECTRIQUE HTA

Ind.	Établi par :	Approuvé par :	Date :	Objet de la révision :
D	AP	GC	12/05/2025	MAJ selon les commentaires de Voelia
C	AP	GC	31/03/2023	Troisième émission
B	AP	GC	24/11/2022	Après FAT HTA Unisec et commentaires de Fisia
A	AP	GC	08/03/2022	Première émission

Ref. int. N.A.	Statut BEE	ABB	TEC	NT	1	041	D
--------------------------	----------------------	------------	------------	-----------	----------	------------	----------

Table des matières

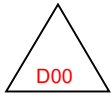
1	OBJET	3
2	ELEMENTS DE REFERENCES.....	4
2.1	Références contractuelles	4
2.2	Autres documents de références.....	4
2.3	ACRONYMES	4
3	ANALYSE FONCTIONNELLE SYSTEME HTA.....	5
3.1	STRUCTURE SYSTEME HTA.....	5
3.1.1	POINT DE LIVRAISON ENEDIS (PDL).....	5
3.1.2	TABLEAU DE DISTRIBUTION HTA UNISEC	5
3.2	LOGIQUE DE COMMANDE DISJONCTEUR HTA	6
3.2.1	DISJONCTEUR 20 kV ENEDIS (PDL)	6
3.2.2	DISJONCTEURS CELLULES H01, H02, H03 TABLEAU HTA UNISEC	9
3.2.3	DISJONCTEURS CELLULE H05 TABLEAU HTA UNISEC	11
3.2.4	DISJONCTEURS CELLULES H06, H07, H08 TABLEAU HTA UNISEC	13
3.2.5	DISJONCTEURS CELLULE H09 TABLEAU HTA UNISEC	15
3.2.6	DISJONCTEURS CELLULE H10 TABLEAU HTA UNISEC	17
3.3	CONFIGURATIONS POSSIBLES DU SYSTÈME	20
3.3.1	CONFIGURATION A	20
3.3.2	CONFIGURATION B	21
3.3.3	CONFIGURATION C	22
3.3.4	CONFIGURATION D	23
3.3.5	CONFIGURATION E	24
3.3.6	CONFIGURATION F	25
3.4	INTERVERROUILLAGE AVEC SERRURES A CLE	26
3.5	VISUALISATION DES ETATS ET DES ALARMES.....	26
3.6	REGULATION TANGENTE PHI.....	26

1 OBJET

L'objectif de ce rapport est de fournir des informations sur la logique de commande et les verrouillages prévus pour les systèmes moyenne tension fournis par ABB dans le projet de Restructuration de L'usine de Valorisation Energétique de Rennes Villejean situées en République Française.

La partie HTA de l'usine en question peut être essentiellement décomposée en sous-systèmes suivants :

- Ligne moyenne tension pour le raccordement au réseau Enedis ;
- Point de livraison HTA (ENEDIS), 24 kV 400A 12,5kA tag HT80002 type Schneider Electric RM6 ;
- Tableau de distribution HTA (UNISEC) 24 kV 630A 16kA tag HT80001 type ABB Unisec étanche à l'arc interne ;
- Nouveaux Groupes électrogènes (2x2800 kVA) connectés en moyenne tension au tableau HTA, dans le locale des Groupes électrogènes, qu'est connecté à son tour au tableau de distribution ABB Unisec HT 80001 ;



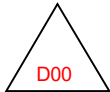
2 ELEMENTS DE REFERENCES

2.1 REFERENCES CONTRACTUELLES

- 1700950-1700951 - MER PRJ SP 1 019 rev. B Elec-CC_1 - DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
- 1700950-1700951-MER-PRJ-SG-1-30 REV A SPEC GEN ELEC SCC - DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES / PARTIE 3 - PROGRAMME FONCTIONNEL

2.2 AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCES

- ABB TEC ES 1 005 - Schéma Unifilaire général – HTA ;
- ABB TEC EL 1 153 - Tableau Haute Tension HTA (ENEDIS) - SCHEMA ELECTRIQUE ;
- ABB TEC EL P 130 - Tableau Haute Tension HTA (UNISEC) - DESSIN DIMENSIONNELS ET SCHEMA UNIFILAIRE ;
- ABB TEC EL P 131 - Tableau Haute Tension HTA (UNISEC) - SCHEMA ELECTRIQUE UNIT H01 ;
- ABB TEC EL P 132 - Tableau Haute Tension HTA (UNISEC) - SCHEMA ELECTRIQUE UNIT H02 ;
- ABB TEC EL P 133 - Tableau Haute Tension HTA (UNISEC) - SCHEMA ELECTRIQUE UNIT H03 ;
- ABB TEC EL P 134 - Tableau Haute Tension HTA (UNISEC) - SCHEMA ELECTRIQUE UNIT H04 ;
- ABB TEC EL P 135 - Tableau Haute Tension HTA (UNISEC) - SCHEMA ELECTRIQUE UNIT H05 ;
- ABB TEC EL P 136 - Tableau Haute Tension HTA (UNISEC) - SCHEMA ELECTRIQUE UNIT H06, H07, H08 ;
- ABB TEC EL P 139 - Tableau Haute Tension HTA (UNISEC) - SCHEMA ELECTRIQUE UNIT H09 ;
- ABB TEC EL P 140 - Tableau Haute Tension HTA (UNISEC) - SCHEMA ELECTRIQUE UNIT H10 ;



2.3 ACRONYMES

- FAS : Filtre Actif Série
- CCS : Protection Court-Circuiter Statique du FAS
- SCC : Système Contrôle et Commande
- PDL : Point de Livraison
- GTA : Groupe Turbo Alternateur
- GE : Groupe Electrogène
- JDB : Jeux de Barres

3 ANALYSE FONCTIONNELLE SYSTEME HTA

3.1 STRUCTURE SYSTEME HTA

Le schéma représentatif du système HTA est dessiné dans le document « ABB_TEC_ES_1_005 - Schéma Unifilaire général – HTA »

3.1.1 POINT DE LIVRAISON ENEDIS (PDL)

Le point de livraison HTA avec le réseau Enedis est réalisé dans le tableau électrique HTA 24 kV 400A 12,5kA, tag HT80002 type Schneider Electric RM6 et se compose des suivantes cellules :



- N. 1 ARRIVEE RESEAU – PDL1 - DE-I
- N. 1 TRANSFORMATEUR DE POTENTIEL – PDL2 - DE-T
- N. 1 DISJONCTEUR DOUBLE SECTIONNEMENT – PDL3 - DE-D2S
- N. 1 DEPART INTERRUPTEUR VERS TABLEAU HTA UNISEC – PDL4 - DE-I

3.1.2 TABLEAU DE DISTRIBUTION HTA UNISEC

Le tableau de distribution HTA est réalisé dans le tableau électrique HTA 24 kV 630A 16kA tag HT80001 type ABB Unisek et se compose des suivantes cellules :

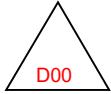


- N. 1 Arrivée Enedis, cellule H01 type SBC (630 A) ;
- N. 1 Alimentation Filtre Actif, cellule H02 type SBC (630 A) ;
- N. 1 Arrivée Filtre Actif Enedis, cellule H03 type SBC (630 A) ;
- N. 1 Mesures, cellule H04 type SFV ;
- N. 1 Arrivée Groupe Electrogène, cellule H05 type SBC (630 A) ;
- N. 1 Alimentation Transformateur T3 services auxiliaires, cellule H06 type SBC (630A) ;
- N. 1 Alimentation Transformateur T2 services auxiliaires, cellule H07 type SBC (630A) ;
- N. 1 Alimentation Transformateur T1 services auxiliaires, cellule H08 type SBC (630A) ;
- N. 1 Alimentation Transformateur Point Neutre, cellule H09 type SBC (630A) ;
- N. 1 Arrivée GTA, cellule H10 type SBC (630A) ;

3.2 LOGIQUE DE COMMANDE DISJONCTEUR HTA

3.2.1 DISJONCTEUR 20 KV ENEDIS (PDL)

Le disjoncteur 20kV ENEDIS - PDL3 - (Point de Livraison) peut être actionné à partir de 4 sources différentes sélectionnables via un sélecteur à 3 positions situé à l'avant du tableau HTA Enedis :



1. Commande locale via des boutons situés sur le compartiment BT de la cellule PDL3 ;
2. Commande à distance à partir du SCC ;
3. Commande à distance à partir du système de contrôle du GTA ;
4. Commande à distance à partir du système de contrôle des GE ;

3.2.1.1 Protections ENEDIS

La protection SEPAM installée à l'intérieur du tableau HTA ENEDIS (PDL) a été configurée avec les fonctions suivantes :



- Protection C13-100 (50-51-51N)
- Protection C15-400 (59-27-81)

Comme convenu avec ENEDIS, le déclenchement des deux fonctions provoquera l'ouverture du disjoncteur 152-PDL afin que l'usine puisse rester en fonctionnement îloté alimentée par le GTA ou les GE.

3.2.1.2 Commande d'ouverture

L'ouverture du disjoncteur peut être contrôlée par les causes suivantes, qui ouvriront directement le disjoncteur sans aucun verrouillage électrique ou logiciel :



- Commande locale via des boutons situés sur le compartiment BT de la cellule PDL3 ;
- Commande à distance à partir du SCC (pop-up sur la page graphique du poste opérateur);
- Commande à distance à partir du GTA ;
- Commande à distance à partir du GE ;
- Déclenchement protection Enedis C13-100 ;
- Déclenchement protection Enedis C15-400 ;
- Déclenchement par Téléaction Enedis (H4) ;
- Déclenchement d'urgence par bobine de tension minimale (auxiliaire) (si nécessaire).

3.2.1.3 Réinitialisation de la protection électrique

Le relais de protection qui agit sur le disjoncteur 152-PDL est un Schneider SEPAM S48-E23, en cas de déclenchement d'une protection ne prévoit pas d'auto-reset, pour le réarmement, il faudra effectuer un reset local depuis la face avant de la protection, en cliquant sur le bouton "Reset" comme décrit ci-dessous (extrait du manuel) :

La touche



La touche "reset" réarme le Sepam (extinction des voyants et réarmement des protections après disparition des défauts).

Les messages d'alarme ne sont pas effacés.

Le réarmement du Sepam doit être confirmé.

3.2.1.4 Commande de fermeture locale

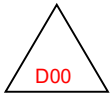
La fermeture du disjoncteur à partir du bouton local (S50) sur la face avant du panneau HTA est verrouillée par les conditions suivantes :

- Sélecteur en position « Locale » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- 48 Vcc présents ;

3.2.1.5 Commande de fermeture à distance par SCC

Le SCC, avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifiera que les conditions suivantes sont présentes :

- Sélecteur en position « SCC » ;
- Disjoncteur 152-PDL ouvert ;
- 48 Vcc présents ;
- Présence tension réseau Enedis ;
- Manque tension JDB HTA Unisec & disjoncteur voltmétrique fermé ;
- Sectionneur arrivée ligne Enedis (ISR – PDL1) fermé ;
- Sectionneur amont disjoncteur (STR2 – PDL3) fermé ;
- Sectionneur aval disjoncteur (STR1 – PDL3) fermé ;
- Sectionneur de sortie vers le JDB HTA Unisec (ISR – PDL4) fermé ;
- Disjoncteur cellule H01 (152-H01) tableau HTA Unisec fermé ;
- Disjoncteur cellule H02 (152-H02) tableau HTA Unisec fermé ;
- Disjoncteur cellule H03 (152-H03) tableau HTA Unisec fermé ;
- Disjoncteur cellule H09 (152-H09) tableau HTA Unisec ouvert ;
- Disjoncteur cellule H10 (152-H10) tableau HTA Unisec ouvert ;



La commande de fermeture du disjoncteur n'est soumise à aucune logique automatique de la part du SCC, c'est donc l'opérateur qui donne manuellement la commande de fermeture au disjoncteur via un pop-up dans la page graphique du poste opérateur dédié au tableau HTA ENEDIS.

3.2.1.6 Commande de fermeture à distance par GTA

Avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, le système de contrôle du GTA vérifiera qu'il reçoit du SCC le signal "PdL prêt pour la synchronisation", qui contiendra les informations suivantes :

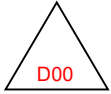
- Sélecteur en position « GTA/GE » ;
- Disjoncteur 152-PDL ouvert ;
- 48 Vcc présents ;
- Présence tension réseau Enedis ;
- Présence tension JDB HTA Unisec ;
- Sectionneur arrivée ligne Enedis (ISR – PDL1) fermé ;
- Sectionneur amont disjoncteur (STR2 – PDL3) fermé ;
- Sectionneur aval disjoncteur (STR1 – PDL3) fermé ;
- Sectionneur de sortie vers le JDB HTA Unisec (ISR – PDL4) fermé ;
- Disjoncteur cellule H01 (152-H01) tableau HTA Unisec fermé ;
- Disjoncteur cellule H02 (152-H02) tableau HTA Unisec fermé ;
- Disjoncteur cellule H03 (152-H03) tableau HTA Unisec fermé ;
- Disjoncteur cellule H09 (152-H09) tableau HTA Unisec ouvert ;
- Disjoncteur cellule H10 (152-H10) tableau HTA Unisec fermé ;



Le système de contrôle du GTA ne pourra commander la fermeture du disjoncteur que par le dispositif de synchronisation et uniquement lors de la séquence de rentrée après une black-out du réseau ENEDIS.

3.2.1.7 Commande de fermeture à distance par GE

Avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, le système de contrôle du GE vérifiera qu'il reçoit du SCC le signal "PdL prêt pour la synchronisation", qui contiendra les informations suivantes :



- Sélecteur en position « GTA/GE » ;
- Disjoncteur 152-PDL ouvert ;
- 48 Vcc présents ;
- Présence tension réseau Enedis ;
- Présence tension JDB HTA Unisec ;
- Sectionneur arrivée ligne Enedis (ISR – PDL1) fermé ;
- Sectionneur amont disjoncteur (STR2 – PDL3) fermé ;
- Sectionneur aval disjoncteur (STR1 – PDL3) fermé ;
- Sectionneur de sortie vers le JDB HTA Unisec (ISR – PDL4) fermé ;
- Disjoncteur cellule H01 (152-H01) tableau HTA Unisec fermé ;
- Disjoncteur cellule H02 (152-H02) tableau HTA Unisec fermé ;
- Disjoncteur cellule H03 (152-H03) tableau HTA Unisec fermé ;
- Disjoncteur cellule H05 (152-H05) tableau HTA Unisec fermé ;
- Disjoncteur cellule H09 (152-H09) tableau HTA Unisec ouvert ;
- Disjoncteur cellule H10 (152-H10) tableau HTA Unisec ouvert ;

Le système de contrôle du GE ne pourra commander la fermeture du disjoncteur que par le dispositif de synchronisation et uniquement lors de la séquence de rentrée après une black-out du réseau ENEDIS.

3.2.2 DISJONCTEURS CELLULES H01, H02, H03 TABLEAU HTA UNISEC

Les disjoncteurs des cellules H01, H02, H03 du tableau HTA UNISEC (Arrivée Ligne du tableau HTA Enedis, alimentation FAS, sortie FAS) seront contrôlés manuellement par l'opérateur qui peut choisir de le faire soit localement via les boutons sur le relais de protection, soit à distance via un pop-up dans la page graphique du poste opérateur dédié au tableau HTA UNISEC.

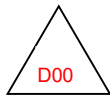


Pour plus de détails sur les verrouillages mécaniques présents sur la cellule et pour les procédures de mise en service et de mise hors service, reportez-vous au document « ABB TEC EL P 130 – Dessin dimensionnel et schéma unifilaire ».

3.2.2.1 Commande d'ouverture

L'ouverture du disjoncteur peut être provoquée pour les raisons suivantes, lesquelles amèneront l'ouverture directement du disjoncteur :

- Commande locale via des boutons situés sur le relais de protection seulement avec le sélecteur sur le relais de protection en position « Locale » ;
- Commande à distance à partir du SCC (pop-up sur la page graphique du poste opérateur) seulement avec le sélecteur sur le relais de protection en position « Distance » ;
- Déclenchement protection du transformateur d'injection du FAS (seulement pour H02 et H03);
- Déclenchement protection électrique (50, 51, 50N, 51N, 59N seulement pour H03) ;
- Déclenchement d'urgence par bobine de tension minimale (auxiliaire) (si nécessaire).



3.2.2.2 Réinitialisation de la protection électrique

Les relais de protection qui agissent sur les disjoncteurs 152-H01, H02 et H03 sont des ABB REF615, en cas de déclenchement d'une protection qui ne prévoit pas d'auto-reset (pour plus de détails sur le réglage des protections, voir le document "ABB TEC EL P 144 A Étude de sélectivité et de coordination des protections"), pour le réarmement, il faudra effectuer un reset local depuis la face avant de la protection comme décrit ci-dessous (extrait du manuel):







Effacement et acquittement

Le bouton RAZ permet de réinitialiser, d'acquitter ou d'effacer tous les messages et indications, y compris les LED et les sorties verrouillées ainsi que les registres et enregistrements. Appuyer sur le bouton RAZ pour activer le menu de sélection, puis sélectionner l'élément à effacer ou la fonction de réinitialisation. Les événements et alarmes affectés à des LED programmables sont effacés avec le bouton RAZ également.


1. Appuyer sur  pour activer la vue RAZ.



Figure 32: Vue RAZ

2. Sélectionner l'élément à effacer avec  ou .
 3. Appuyer sur , changer la valeur avec  ou  et appuyer de nouveau sur .
- L'élément est effacé.
4. Répéter les étapes 2 et 3 pour effacer d'autres éléments.



Utiliser le bouton  comme raccourci pour l'effacement. Appuyer pendant trois secondes sur le bouton pour effacer les indications. Appuyer de nouveau pendant trois secondes sur le bouton pour effacer les LED programmables.

3.2.2.3 Réinitialisation de l'armoire générateur FAS

Si l'une des défaillances suivantes du FAS se produit :

- 1- Défaut CCS permanent (Protection surtension)
- 2- Défaut Générateur
- 3- Défaut Surveillance Efficacité

Il sera nécessaire d'appuyer sur le bouton local 'Acquittement' situé sur la face avant de l'armoire générateur 'HA83008', ou à distance via un bouton virtuel sur l'IHM du SCC.

3.2.2.4 Commande de fermeture locale

Le relais de protection avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifie que les conditions suivantes sont présentes :

- Sélecteur sur le relais de protection en position « Locale » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- Pas de commande d'ouverture active ;
- Aucune protection n'est intervenue ;
- Aucun verrouillage interne ou externe actif ;
- Ressorts du disjoncteur chargés ;
- Sectionneur de ligne fermée ;
- Sectionneur de terre ouvert ;
- Disjoncteurs auxiliaires fermés ;
- Tension minimale JDB Unisec OR disjoncteur 152-PDL ouvert (logique dans la REF615);

3.2.2.5 Commande de fermeture à distance par SCC

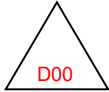
Le SCC, avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifiera que les conditions suivantes sont présentes :

- Sélecteur sur le relais de protection en position « Distante » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- Pas de commande d'ouverture active ;
- Aucune protection n'est intervenue ;
- Aucun verrouillage interne ou externe actif ;
- Ressorts du disjoncteur chargés ;
- Sectionneur de ligne fermée ;
- Sectionneur de terre ouvert ;
- Disjoncteurs auxiliaires fermés ;
- Tension minimale JDB Unisec OR disjoncteur 152-PDL ouvert (logique dans la REF615) ;

3.2.3 DISJONCTEURS CELLULE H05 TABLEAU HTA UNISEC

Le disjoncteur de cellule H05 tableau HTA UNISEC (Arrivée ligne Groupes électrogène) sera contrôlé manuellement par l'opérateur qui peut choisir de le faire soit localement via les boutons sur le relais de protection, soit à distance via un pop-up dans la page graphique du poste opérateur dédié au tableau HTA UNISEC.

Le disjoncteur 152-H05 sera fermé pendant le normale fonctionnement de l'usine. La synchronisation des groupes électrogènes s'effectuera sur le tableau local moyenne tension gérée par le système de contrôle du GE.

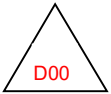


Pour plus de détails sur les verrouillages mécaniques présents sur la cellule et pour les procédures de mise en service et de mise hors service, reportez-vous au document « ABB TEC EL P 130 – Dessin dimensionnel et schéma unifilaire ».

3.2.3.1 Commande d'ouverture

L'ouverture du disjoncteur peut être contrôlée par les causes suivantes, qui ouvriront directement le disjoncteur :

- Commande locale via des boutons situés sur le relais de protection seulement avec le sélecteur sur le relais de protection en position « Locale » ;
- Commande à distance à partir du SCC (pop-up sur la page graphique du poste opérateur) seulement avec le sélecteur sur le relais de protection en position « Distance » ;
- Déclenchement protection électrique (50, 51, 50N, 51N, 59N) ;
- Déclenchement d'urgence par bobine de tension minimale (auxiliaire) (si nécessaire).



3.2.3.2 Réinitialisation de la protection électrique

Voir la section 3.2.2

3.2.3.3 Commande de fermeture locale

Le relais de protection avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifie que les conditions suivantes sont présentes :

- Sélecteur sur le relais de protection en position « Locale » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- Pas de commande d'ouverture active ;
- Aucune protection n'est intervenue ;
- Aucun verrouillage interne ou externe actif ;
- Ressorts du disjoncteur chargés ;
- Sectionneur de ligne fermée ;
- Sectionneur de terre ouvert ;
- Disjoncteurs auxiliaires fermés ;
- Présence de conditions de synchronisme (25), signal actif lorsque l'une des conditions suivantes se produit :
 - Tension du JDB du tableau HTA Unisec présente & tension du JDB du tableau HTA groupe électrogène absente ;
 - Tension du JDB du tableau HTA Unisec absente & tension du JDB du tableau HTA groupe électrogène présente ;
 - Tension du JDB du tableau HTA Unisec présente & tension du JDB du tableau HTA groupe électrogène présente & conditions de synchronisme présentes (ΔU , ΔF , $\Delta \alpha$ dans les fenêtres définies sur le relais de protection) ;



3.2.3.4 Commande de fermeture à distance par SCC

Le SCC avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifie que les conditions suivantes sont présentes :

- Sélecteur sur le relais de protection en position « Distant » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- Pas de commande d'ouverture active ;
- Aucune protection n'est intervenue ;
- Aucun verrouillage interne ou externe actif ;
- Ressorts du disjoncteur chargés ;
- Sectionneur de ligne fermée ;
- Sectionneur de terre ouvert ;
- Disjoncteurs auxiliaires fermés ;
- Présence de conditions de synchronisme (25), signal actif lorsque l'une des conditions suivantes se produit :
 - Tension du JDB du tableau HTA Unisec présente & tension du JDB du tableau HTA groupe électrogène absente ;
 - Tension du JDB du tableau HTA Unisec absente & tension du JDB du tableau HTA groupe électrogène présente ;
 - Tension du JDB du tableau HTA Unisec présente & tension du JDB du tableau HTA groupe électrogène présente & conditions de synchronisme présentes (ΔU , ΔF , $\Delta \alpha$ dans les fenêtres définies sur le relais de protection) ;



NOTES:

1. Un signal provenant du tableau HTA groupes électrogènes est fourni pour verrouiller l'ouverture du sectionneur de ligne et par conséquent la fermeture du sectionneur de terre, ce signal agit sur la bobine RLE5. Le but de ce signal est d'éviter que la sortie des groupes électrogènes ne soit mise à la terre pendant leur fonctionnement.

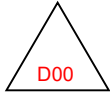
3.2.3.5 Commande de démarrage au groupe électrogènes

Sur la cellule H05 c'était prédit un signal de commande de démarrage au groupes électrogènes. Ce signal correspond à l'absence de tension sur le tableau 20kV HTA.

Voir aussi les explications dans les configurations B et C en cas de déclenchement du réseau ENEDIS ou GTA.

3.2.4 DISJONCTEURS CELLULES H06, H07, H08 TABLEAU HTA UNISEC

Les disjoncteurs des cellules H06, H07, H08 du tableau HTA UNISEC (alimentation transformateur T3, T2 et T1) pourraient être gérés :

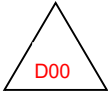


- Manuellement par l'opérateur qui peut choisir de le faire soit localement via les boutons sur le relais de protection, soit à distance via un pop-up dans la page graphique du poste opérateur dédié au tableau HTA UNISEC.
- Automatisement (Voir le paragraphe 3.2.4.6) ;

Pour plus de détails sur les verrouillages mécaniques présents sur la cellule et pour les procédures de mise en service et de mise hors service, reportez-vous au document « ABB TEC EL P 130 – Dessin dimensionnel et schéma unifilaire ».

3.2.4.1 Commande d'ouverture

L'ouverture du disjoncteur peut être contrôlée par les causes suivantes, qui ouvriront directement le disjoncteur :



- Commande locale via des boutons situés sur le relais de protection seulement avec le sélecteur sur le relais de protection en position « Locale » ;
- Commande à distance à partir du SCC (pop-up sur la page graphique du poste opérateur) seulement avec le sélecteur sur le relais de protection en position « Distance » ;
- Déclenchement protection du transformateur T1, T2 ou T3 ;
- Déclenchement protection électrique (50, 51, 50N, 51N, 59N, 27) ;
- Déclenchement d'urgence par bobine de tension minimale (auxiliaire) (si nécessaire).

3.2.4.2 Réinitialisation de la protection électrique

Voir la section 3.2.2

3.2.4.3 Commande de fermeture locale

Le relais de protection avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifie que les conditions suivantes sont présentes :

- Sélecteur sur le relais de protection en position « Locale » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- Pas de commande d'ouverture active ;
- Aucune protection n'est intervenue ;
- Aucun verrouillage interne ou externe actif ;
- Ressorts du disjoncteur chargés ;
- Sectionneur de ligne fermée ;
- Sectionneur de terre ouvert ;
- Disjoncteurs auxiliaires fermés ;

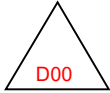
3.2.4.4 Commande de fermeture à distance par SCC

Le SCC, avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifiera que les conditions suivantes sont présentes :

- Sélecteur sur le relais de protection en position « Distant » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- Pas de commande d'ouverture active ;
- Aucune protection n'est intervenue ;
- Aucun verrouillage interne ou externe actif ;
- Ressorts du disjoncteur chargés ;
- Sectionneur de ligne fermée ;
- Sectionneur de terre ouvert ;
- Disjoncteurs auxiliaires fermés ;

3.2.4.5 TRANSFORMATEUR HTA/BT

Les transformateurs HTA/BT sont protégés par des thermomètres à résistance PT100 installés à bord, les unités de contrôle température des cellules H06-H07-H08 du tableau HTA Unisec reçoit les signaux provenant de ces instruments, les mêmes unités envoient donc l'ordre de déclenchement aux disjoncteurs des mêmes cellules H06-H07-H08.



3.2.4.6 Logique de réenclenchement automatique T1, T2 et T3

Une logique de réenclenchement séquentiel pour les trois transformateurs est prévue par le SCC. La séquence sera démarrée manuellement, car un opérateur devra vérifier la stabilité du réseau et donner le démarrage via un bouton virtuel sur la page graphique.

Une fois la séquence démarrée, le SCC envoie la commande de fermeture au disjoncteur 152-H06. Dès que le retour d'information du disjoncteur fermé sera reçu, le SCC attendra un certain temps en fonction de la configuration du système :

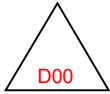
- 4,5 minutes si le système est raccordé au réseau public (Comme demandé par ENEDIS) ;
- 1 minute (à calibrer lors de la mise en service) si le système est isolé sous GTA ou GE.

Après le temps indiqué ci-dessus, la commande de fermeture est envoyée au disjoncteur 152-H07. À ce stade, la séquence est répétée pour le disjoncteur 152-H08.

Si l'un de ces disjoncteurs devient indisponible ou ne parvient pas à se fermer après un certain temps, la séquence le contourne et ferme le disjoncteur suivant.

3.2.5 DISJONCTEURS CELLULE H09 TABLEAU HTA UNISEC

Le disjoncteur de cellule H09 tableau HTA UNISEC (Alimentation Transformateur Point Neutre) peut être géré :

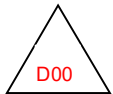


- Manuellement par l'opérateur qui peut choisir de le faire soit localement via les boutons sur le relais de protection, soit à distance via un pop-up dans la page graphique du poste opérateur dédié au tableau HTA UNISEC.
- Automatiquement (Voir le paragraphe 3.2.5.5) ;

Pour plus de détails sur les verrouillages mécaniques présents sur la cellule et pour les procédures de mise en service et de mise hors service, reportez-vous au document « ABB TEC EL P 130 – Dessin dimensionnel et schéma unifilaire ».

3.2.5.1 Commande d'ouverture

L'ouverture du disjoncteur peut être contrôlée par les causes suivantes, qui ouvriront directement le disjoncteur :



- Commande locale via des boutons situés sur le relais de protection seulement avec le sélecteur sur le relais de protection en position « Locale » ;
- Commande à distance à partir du SCC (pop-up sur la page graphique du poste opérateur) seulement avec le sélecteur sur le relais de protection en position « Distance » ;
- Déclenchement protection du transformateur TPN ;
- Déclenchement protection électrique (50, 51, 50N, 51N, 59N) ;
- Déclenchement d'urgence par bobine de tension minimale (auxiliaire) (si nécessaire).

3.2.5.2 Réinitialisation de la protection électrique

Voir la section 3.2.2

3.2.5.3 Commande de fermeture locale

Le relais de protection avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifie que les conditions suivantes sont présentes :

- Sélecteur sur le relais de protection en position « Locale » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- Pas de commande d'ouverture active ;
- Aucune protection n'est intervenue ;
- Aucun verrouillage interne ou externe actif ;
- Ressorts du disjoncteur chargés ;
- Sectionneur de ligne fermée ;
- Sectionneur de terre ouvert ;
- Disjoncteurs auxiliaires fermés ;
- Disjoncteur 20kV ENEDIS (PdL) ouvert (fonctionnement en îlot) ;

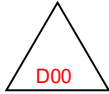
3.2.5.4 Commande de fermeture à distance par SCC

Le SCC avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifie que les conditions suivantes sont présentes :

- Sélecteur sur le relais de protection en position « Distant » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- Pas de commande d'ouverture active ;
- Aucune protection n'est intervenue ;
- Aucun verrouillage interne ou externe actif ;
- Ressorts du disjoncteur chargés ;
- Sectionneur de ligne fermée ;
- Sectionneur de terre ouvert ;
- Disjoncteurs auxiliaires fermés ;
- Disjoncteur 20kV ENEDIS (PdL) ouvert (fonctionnement en îlot) ;

3.2.5.5 TRANSFORMATEUR POINT NEUTRE (TPN)

Le Transformateur Point Neutre (TPN) est utilisé pour créer un point neutre pendant le fonctionnement en îlot du système.



Connexion et déconnexion TPN

Pendant le fonctionnement du GTA en parallèle avec le réseau électrique 20kV Enedis, le disjoncteur du panneau H09 tableau HTA Unisec sera ouvert et le TPN sera donc déconnecté.

En cas d'ouverture du disjoncteur 152-PDL, le système de contrôle SCC enverra automatiquement une commande de fermeture au disjoncteur 152-H09.

Au retour du réseau ENEDIS, le système de contrôle du GTA ou GE enverra, pendant la séquence de synchronisation avec le réseau, la commande d'ouverture au disjoncteur 152-H09 du tableau HTA Unisec. Après avoir reçu la position du disjoncteur 152-H09 ouverte le SCC enverra le permis de synchronisation au GTA ou GE.

Gestion du TPN pendant les transitions

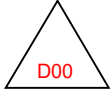
Pendant les transitions entre le fonctionnement en îlotage et le fonctionnement en parallèle au réseau (et vice versa), la centrale est, pendant certaines périodes, en fonctionnement sans le TPN et sans le réseau ENEDIS. Afin de maintenir une protection adéquate contre les défauts à la terre, même pendant ces transitions, la fonction 59N (surtension résiduelle) a été fournie en tant que sauvegarde des fonctions de défaut à la terre en courant (50N et 51N) sur tous les compartiments du tableau HTA UNISEC, à l'exception des compartiments H01 et H02 où il n'est pas nécessaire car ils sont en série avec le compartiment H03, et donc un défaut de terre serait détecté par la protection du compartiment H03.

Protection TPN

Le transformateur TPN est protégé par des thermomètres à résistance PT100 installés à bord, l'unité de contrôle température de la cellule H09 du tableau HTA Unisec reçoit les signaux provenant de ces instruments, les mêmes unités envoient donc l'ordre de déclenchement au disjoncteur de la même cellule H09.

3.2.6 DISJONCTEURS CELLULE H10 TABLEAU HTA UNISEC

Le disjoncteur de cellule H10 tableau HTA UNISEC (Arrivée ligne GTA) sera contrôlé manuellement par l'opérateur qui peut choisir de le faire soit localement via les boutons sur le relais de protection (uniquement avec le sectionneur de ligne ouverte), ou il peut être contrôlé par le système de contrôle du GTA pendant la séquence de démarrage via un dispositif de synchronisation. Il ne sera pas possible de contrôler ce disjoncteur à partir du SCC.

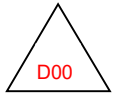


Pour plus de détails sur les verrouillages mécaniques présents sur la cellule et pour les procédures de mise en service et de mise hors service, reportez-vous au document « ABB TEC EL P 130 – Dessin dimensionnel et schéma unifilaire ».

3.2.6.1 Commande d'ouverture

L'ouverture du disjoncteur peut être contrôlée par les causes suivantes, qui ouvriront directement le disjoncteur :

- Commande locale via des boutons situés sur le relais de protection seulement avec le sélecteur sur le relais de protection en position « Locale » ;
- Déclenchement protection du transformateur T4 ;
- Déclenchement protection électrique (87T, 50, 51, 50N, 51N, 59N, 51G)
- Déclenchement protection Turbine et Générateur (GTA) ;
- Déclenchement d'urgence par bobine de tension minimale (auxiliaire) (si nécessaire).



3.2.6.2 Réinitialisation de la protection électrique

Le relais de protection qui agit sur le disjoncteur 152-H10 est un ABB REX640, en cas de déclenchement d'une protection qui ne prévoit pas d'auto-reset (pour plus de détails sur le réglage des protections, voir le document "ABB TEC EL P 144 A Étude de sélectivité et de coordination des protections"), pour le réarmement, il faudra effectuer un reset local depuis la face avant de la protection comme décrit ci-dessous (extrait du manuel) :

Alarmes

Affichage de la liste des alarmes

Le clignotement en rouge du bouton d'accueil indique qu'au moins une alarme est active ou non acquittée.

- Ouvrez la liste des alarmes de l'une des façons suivantes :
 - Si l'IHML est en mode veille, appuyez sur le bouton d'accueil pour ouvrir la page de la liste des alarmes.
 - Si l'IHML est active, sélectionnez la partie **Alarms** sur la page **Overview** ou appuyez sur le bouton de menu et sélectionnez **View Alarms**.



L'IHMS s'ouvre toujours sur une page de navigation. Une page d'alarme s'ouvre si l'utilisateur navigue vers un relais à l'état d'alarme.

Acquittement des alarmes

Sur la page **Alarms** se trouvent trois groupes de liste.

- **Persisting alarms** (Alarmes persistantes) : alarmes qui sont encore actives.
- **Fleeting alarms** (Alarmes passagères) : alarmes qui ne sont plus actives, mais qui n'ont pas encore été acquittées.
- **Available alarms** (Alarmes disponibles) : vue d'ensemble de tous les événements prédéfinis en tant qu'alarmes avec leur état et leur dernier horodatage.

Il est possible d'obtenir plus d'informations sur une alarme en sélectionnant la ligne de l'alarme.

1. Sélectionnez les alarmes de l'une des façons suivantes.
 - Sélectionnez une ou plusieurs alarmes en cochant les cases correspondantes.
 - Sélectionnez toutes les alarmes en appuyant sur **Select All**.
2. Appuyez sur **Acknowledge**.



Le verrouillage ou le déclenchement verrouillé peuvent également être réinitialisés sur cette page en appuyant sur **Réinit. déclenchements**.



Lorsqu'une alarme persistante est acquittée, elle ne disparaît pas de la liste tant que la cause de l'alarme n'est pas résolue.

REX640
Feeder +302

Alarms

05.10.2018
14:25

?

OPERATOR

9

☰

Persisting alarms

21.03.2018
14:20:37.305

!

PHHPTOC1 OPERATE

☒

Fleeting alarms

21.03.2018
14:20:37.282

!

PHIPTOC1 OPERATE

☐

21.03.2018
14:20:37.200

!

PHLPTOC1 OPERATE

☒

Available alarms

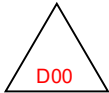
Select All

Acknowledge

Reset Trip

Figure 20: Acquittement des alarmes

3.2.6.3 Commande de fermeture locale



REMARQUE : Le contrôle local du disjoncteur 152-H10 n'est possible qu'avec le sectionneur de ligne ouvert afin d'effectuer des tests sur le disjoncteur.

Le relais de protection avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifie que les conditions suivantes sont présentes :

- Sélecteur sur le relais de protection en position « Locale » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- Pas de commande d'ouverture active ;
- Aucune protection n'est intervenue ;
- Aucun verrouillage interne ou externe actif ;
- Ressorts du disjoncteur chargés ;
- Sectionneur de ligne ouvert ;
- Sectionneur de terre ouvert ;
- Disjoncteurs auxiliaires fermés ;

3.2.6.4 Commande de fermeture à distance par GTA

Le système de contrôle du GTA, avant de donner la commande de fermeture au disjoncteur, vérifiera qu'il reçoit le signal "Disjoncteur prêt et disponible" du compartiment H10, qui contiendra les informations suivantes :

- Sélecteur sur le relais de protection en position « SCC » ;
- Disjoncteur ouvert ;
- Pas de commande d'ouverture active ;
- Aucune protection n'est intervenue ;
- Aucun verrouillage interne ou externe actif ;
- Ressorts du disjoncteur chargés ;
- Sectionneur de ligne fermée ;
- Sectionneur de terre ouvert ;
- Disjoncteurs auxiliaires fermés ;

NOTES :

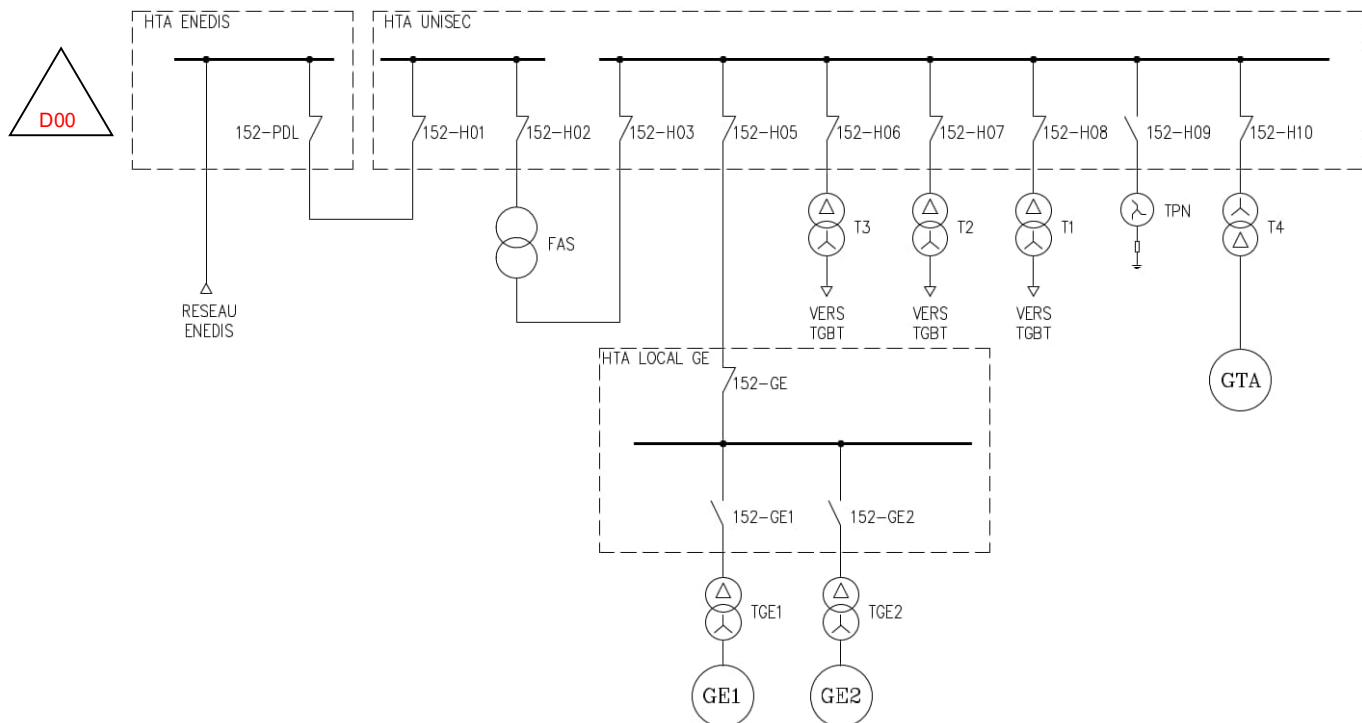
1. Le système de contrôle GTA, avant de démarrer le groupe, vérifie qu'il reçoit le signal "Inhibition démarrage STG" du compartiment H10, qui contient les informations suivantes
 - a. Disjoncteur ouvert ;
 - b. Sectionneur de ligne fermée ;
 - c. Sectionneur de terre ouvert ;
2. Un signal provenant du système de contrôle GTA est fourni pour verrouiller l'ouverture du sectionneur de ligne et par conséquent la fermeture du sectionneur de terre, ce signal agit sur la bobine RLE5. Le but de ce signal est d'éviter que la sortie du GTA ne soit mise à la terre pendant son fonctionnement.

3.2.6.5 TRANSFORMATEUR HTA/HTA

Le transformateur HTA/HTA est protégé par des instruments (c'est-à-dire relais buchholz / thermomètre huile / niveau huile / soupapée explosion / thermomètres à résistance PT100) installés à bord, le relais de protections de la cellule H10 tableau HTA Unisec reçoit les signaux provenant de ces instruments, le même relais envoie donc l'ordre de déclenchement au disjoncteur de la même cellule H10.

3.3 CONFIGURATIONS POSSIBLES DU SYSTÈME

3.3.1 CONFIGURATION A



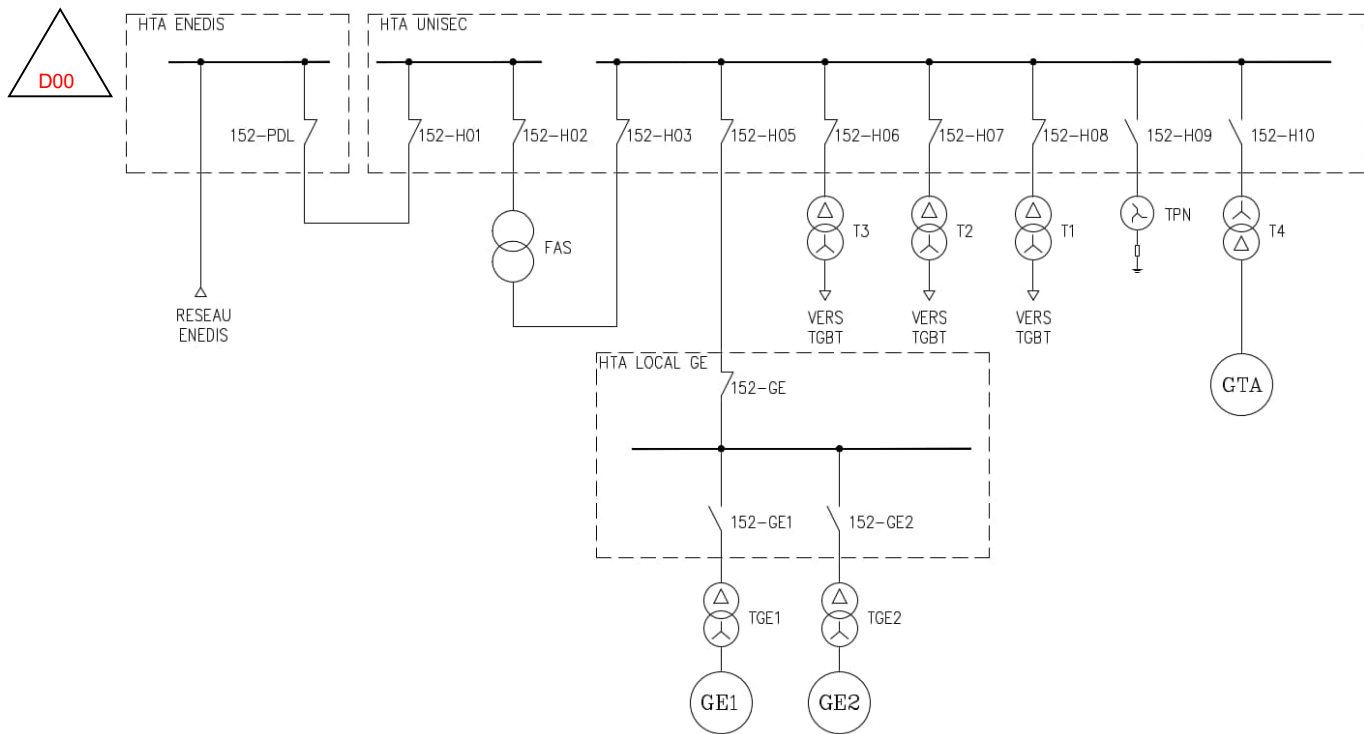
Dans cette configuration, le système est connecté au réseau ENEDIS, le GTA alimente les consommateurs électriques de l'usine et exporte de l'énergie vers le réseau, les groupes électrogènes sont arrêtés.

Défauts possibles :

1. Déclenchement GTA:
En cas de déclenchement de la GTA, le disjoncteur 152-H10 s'ouvrirait et l'usine resterait en service en absorbant l'énergie nécessaire pour alimenter les consommateurs électriques de l'usine à partir du réseau ENEDIS (configuration B). Pour revenir à la configuration initiale (configuration A), l'opérateur devra vérifier et résoudre la cause du déclenchement de la GTA, puis redémarrer et synchroniser la GTA sur le JDB HTA.
2. Déclenchement du réseau ENEDIS:
En cas de défaillance du réseau ENEDIS, le disjoncteur 152-PDL s'ouvrira et l'usine resterait en service en absorbant l'énergie nécessaire pour alimenter les consommateurs électriques à partir du GTA. Dès que le disjoncteur 152-PDL s'ouvre, le système de contrôle envoie la commande de fermeture au disjoncteur 152-H09 afin de connecter le TPN au JDB HTA. Pour revenir à la condition initiale (configuration A), l'opérateur doit s'assurer que le réseau ENEDIS est présente et stable, après lancera la séquence de synchronisation du GTA avec le réseau public (à partir du système de contrôle GTA) qui comprend l'ouverture automatique du disjoncteur 152-H09 avant la fermeture du disjoncteur 152-PDL.



3.3.2 CONFIGURATION B



Dans cette configuration, le système est connecté au réseau ENEDIS qui alimente les consommateurs électriques de l'usine, le GTA est à l'arrêt et les groupes électrogènes sont arrêtés.

Défauts possibles :

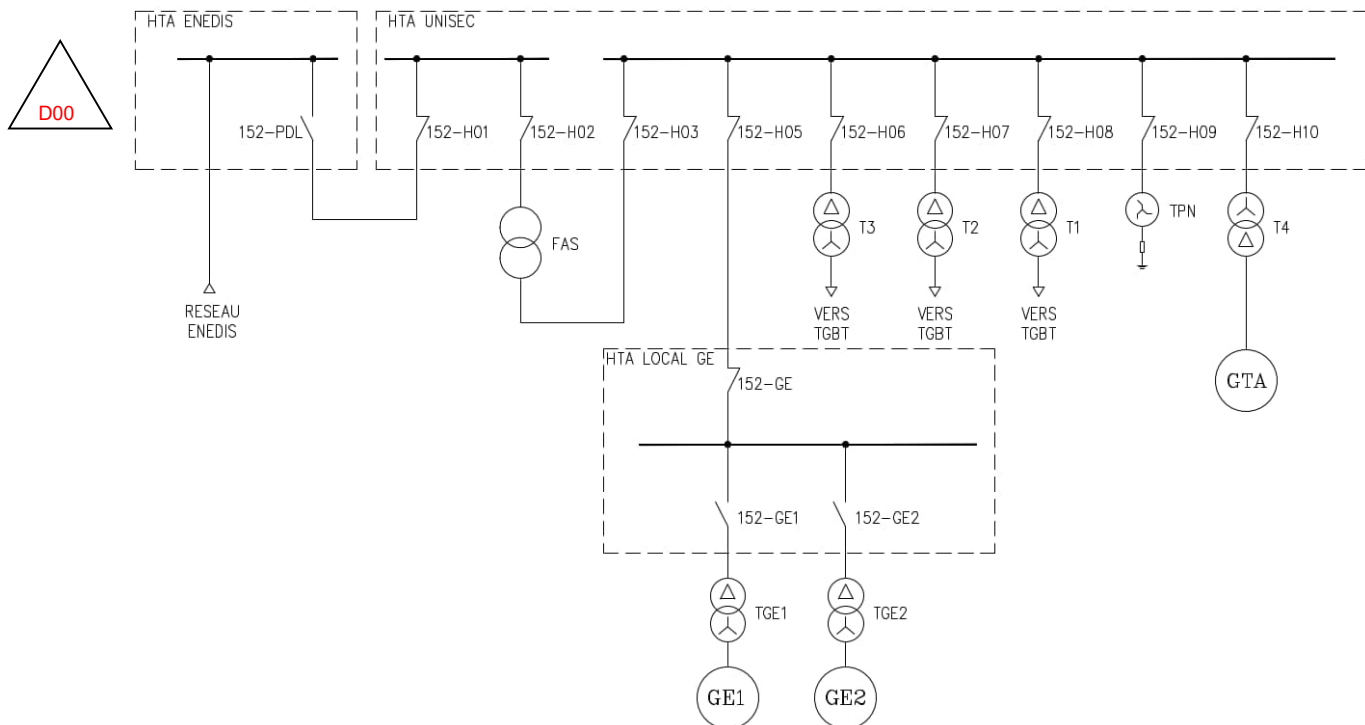
1. Déclenchement du réseau ENEDIS:

En cas de défaillance du réseau ENEDIS, le disjoncteur 152-PDL s'ouvrira, les disjoncteurs 152-H06, 152-H07, 152-H08 s'ouvriront par le déclenchement de la protection de tension minimale (27) et le système restera hors tension. Dès que le disjoncteur 152-PDL s'ouvre, le système de contrôle envoie la commande de fermeture au disjoncteur 152-H09 afin de connecter le TPN au JDB HTA. Le signal de tension minimale sur le tableau HTA Uniselec, cellule H05, enverra une commande de démarrage aux Groupes électrogènes. Lorsque la tension sera rétablie sur le jeu de barres, l'opérateur lancera, à partir de la page graphique en salle de contrôle, le logique de réenclenchement automatique T1, T2 et T3 (Voir le paragraphe 3.2.4.6).

Les consommateurs électriques de l'usine ont été remis sous tension.

Pour revenir à la condition initiale (configuration B), l'opérateur doit s'assurer que le réseau ENEDIS est présente et stable, après lancera la séquence de synchronisation du GE avec le réseau public (à partir du système de contrôle GE) qui comprend l'ouverture automatique du disjoncteur 152-H09 avant la fermeture du disjoncteur 152-PDL et enfin arrêter les groupes électrogènes.

3.3.3 CONFIGURATION C



Dans cette configuration, le système est déconnecté du réseau ENEDIS, le GTA est en fonctionnement "îlot" et alimente les consommateurs électriques de l'usine, les groupes électrogènes sont arrêtés.

Défauts possibles :

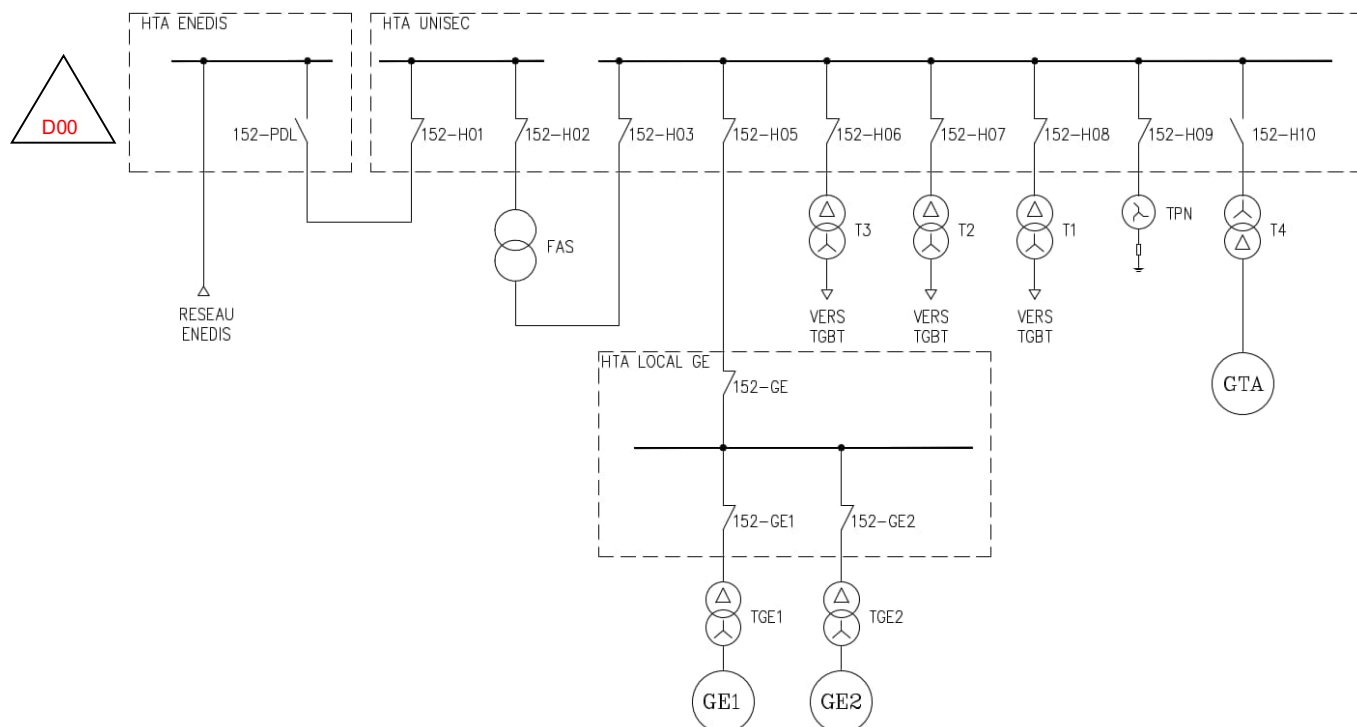
1. Déclenchement GTA:

En cas de déclenchement du GTA, le disjoncteur 152-H10 s'ouvrirait, les disjoncteurs 152-H06, 152-H07, 152-H08 s'ouvriraient par le déclenchement de la protection de tension minimale (27) et le système restera hors tension. Dès que le disjoncteur 152-PDL s'ouvre, le système de contrôle envoie la commande de fermeture au disjoncteur 152-H09 afin de connecter le TPN au JDB HTA. Le signal de tension minimale sur le tableau HTA Unisek, cellule H05, enverra une commande de démarrage aux les Groupes électrogènes. Lorsque la tension sera rétablie sur le jeu de barres, l'opérateur lancera, à partir de la page graphique en salle de contrôle, le logique de réenclenchement automatique T1, T2 et T3 (Voir le paragraphe 3.2.4.6).

Les consommateurs électriques de l'usine ont été remis sous tension.

Pour revenir à la condition initiale (configuration C), l'opérateur devra vérifier et résoudre la cause du déclenchement de la GTA, puis redémarrer et synchroniser la GTA sur le JDB HTA et enfin arrêter les groupes électrogènes.

3.3.4 CONFIGURATION D



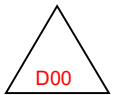
Dans cette configuration (black-out) , le système est déconnecté du réseau ENEDIS, les groupes électrogènes alimentent les consommateurs électriques de l'usine, le GTA est à l'arrêt.

Défauts possibles :

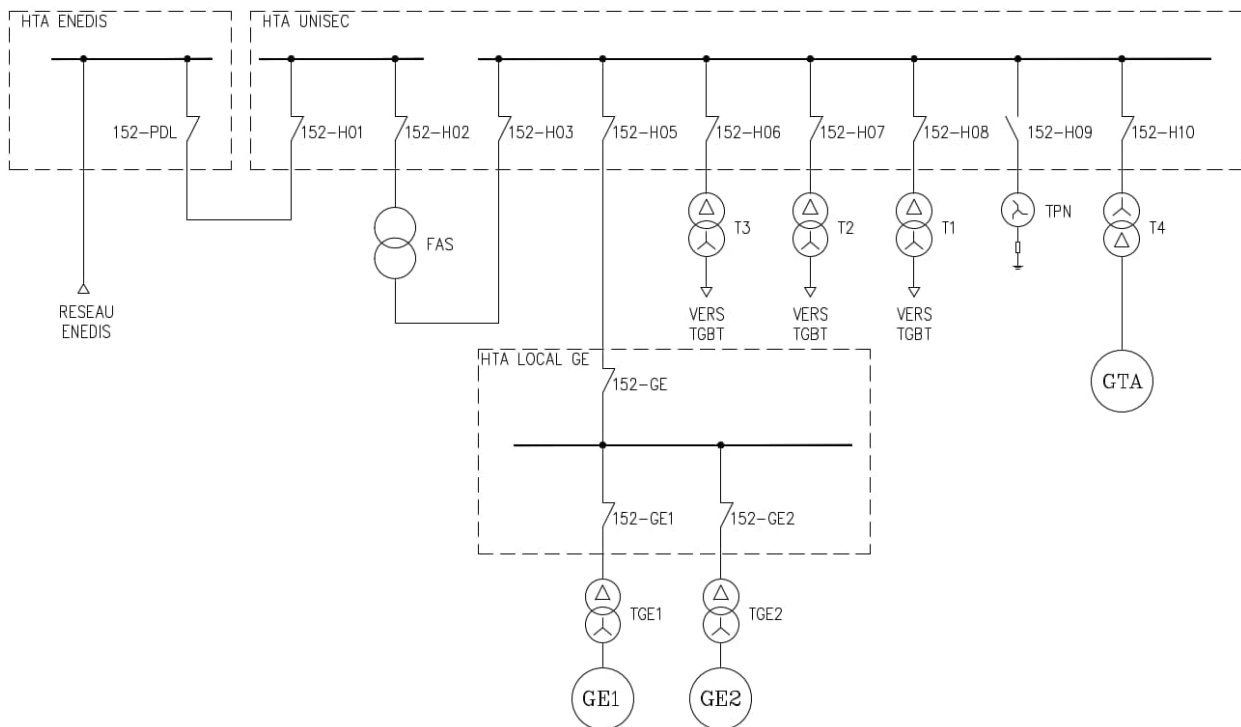
1. Il s'agit de la configuration d'urgence, donc en cas de défaillance des groupes électrogènes avec le réseau et la GTA hors service, le système restera hors tension.

Pour revenir à la condition initiale avec la réseau ENEDIS qui alimentent les consommateurs électriques de l'usine (configuration B), l'opérateur doit s'assurer que la réseau ENEDIS est présente et stable, vérifier l'absence de tension sur le jeu de barres HTA puis fermer le disjoncteur 152-PDL.

Lorsque la tension sera rétablie sur le jeu de barres, l'opérateur lancera, à partir de la page graphique en salle de contrôle, le logique de réendenchement automatique T1, T2 et T3 (Voir le paragraphe 3.2.4.6).



3.3.5 CONFIGURATION E



Dans cette configuration, le système est connecté au réseau ENEDIS, le GTA et les deux groupes électrogènes alimentent les consommateurs électriques de l'usine et exportent de l'énergie vers le réseau.

Défauts possibles :

1. Déclenchement GTA:

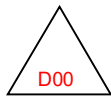
En cas de déclenchement du GTA, le disjoncteur 152-H10 s'ouvrirait et l'usine resterait en service avec les 2 groupes électrogènes alimentant les consommateurs électriques de l'usine et exportant l'énergie excédentaire s'ils produisent plus d'énergie que l'énergie absorbée par les consommateurs électriques de l'usine (configuration F). Pour revenir à la configuration initiale (configuration E), l'opérateur devra vérifier et résoudre la cause du déclenchement de la GTA, puis redémarrer et synchroniser la GTA sur le JDB HTA.

2. Déclenchement Groupes électrogènes:

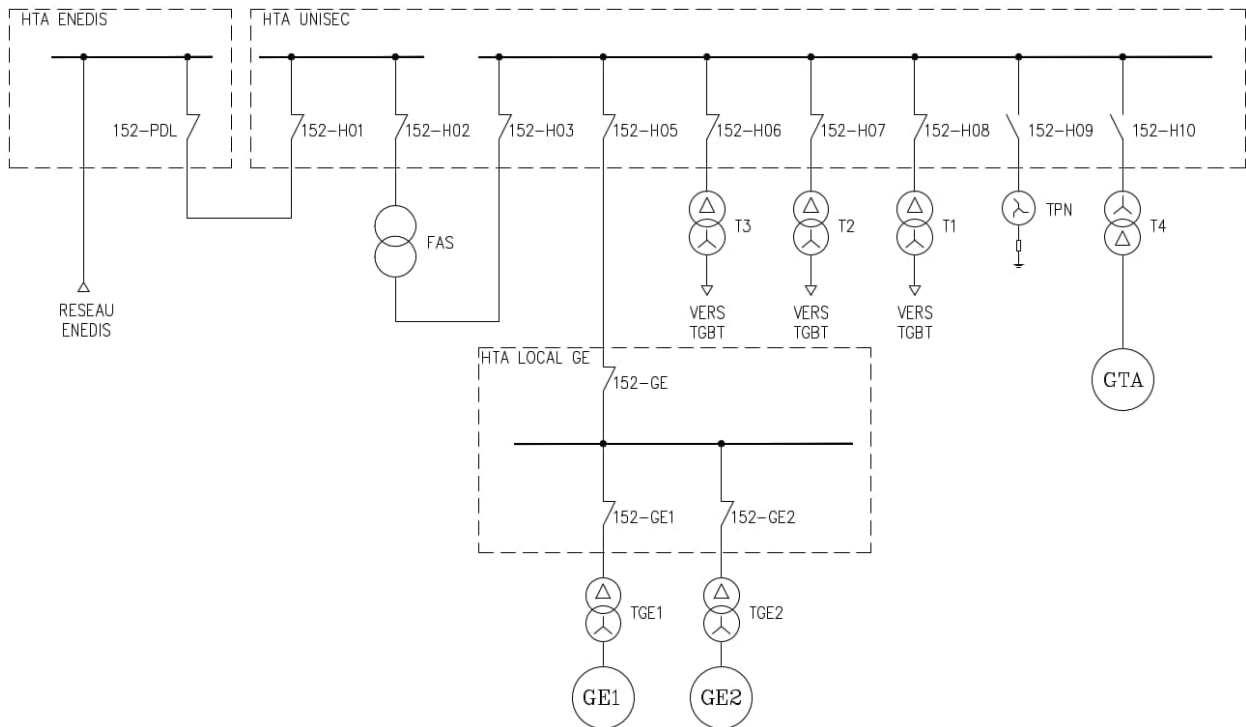
En cas de défaillance des groupes électrogènes (absence simultanée des deux groupes électrogènes, par exemple à la suite du déclenchement du disjoncteur 152-GE ou 152-H05), l'usine resterait en service avec le GTA alimentant les consommateurs électriques de l'usine et exportant l'énergie excédentaire (configuration A). Pour revenir à la condition de initiale (configuration E), l'opérateur doit vérifier et résoudre la cause du déclenchement des groupes électrogènes, puis redémarrer et synchroniser les deux GE sur le JDB HTA.

3. Déclenchement du réseau ENEDIS:

En cas de défaillance du réseau ENEDIS, le disjoncteur 152-PDL s'ouvrira, l'opérateur devrait arrêter les groupes électrogènes et l'usine resterait en service en absorbant l'énergie nécessaire pour alimenter les consommateurs électriques de l'usine à partir du GTA (configuration C). Dès que le disjoncteur 152-PDL s'ouvre, le système de contrôle envoie la commande de fermeture au disjoncteur 152-H09 afin de connecter le TPN au JDB HTA. Pour revenir à la condition initiale (configuration E), l'opérateur doit s'assurer que la réseau ENEDIS est présente et stable, après lancera la séquence de synchronisation du GTA avec le réseau public (à partir du système de contrôle GTA) qui comprend l'ouverture automatique du disjoncteur 152-H09 avant la fermeture du disjoncteur 152-PDL, puis redémarrer et synchroniser les deux GE sur le JDB HTA.



3.3.6 CONFIGURATION F



Dans cette configuration, le système est connecté au réseau ENEDIS, les deux groupes électrogènes alimentent les consommateurs électriques de l'usine en continu et exportent de l'énergie vers le réseau (s'ils produisent plus d'énergie que l'énergie absorbée par les consommateurs électriques de l'usine), le GTA est à l'arrêt.

Défauts possibles :

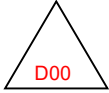
1. Déclenchement Groupes électrogènes:
En cas de défaillance des groupes électrogènes (absence simultanée des deux groupes électrogènes, par exemple à la suite du déclenchement du disjoncteur 152-GE ou 152-H05), l'usine resterait en service en absorbant l'énergie nécessaire pour alimenter les consommateurs électriques de l'usine à partir du réseau ENEDIS (configuration B). Pour revenir à la condition initiale (configuration F), l'opérateur doit vérifier et résoudre la cause du déclenchement des groupes électrogènes, puis redémarrer et synchroniser les deux GE sur le JDB HTA.
2. Déclenchement du réseau ENEDIS:
En cas de défaillance du réseau ENEDIS, le disjoncteur 152-PDL s'ouvrira, l'usine resterait en service en absorbant l'énergie nécessaire pour alimenter les consommateurs électriques de l'usine à partir des Groupes électrogènes (configuration D). Dès que le disjoncteur 152-PDL s'ouvre, le système de contrôle envoie la commande de fermeture au disjoncteur 152-H09 afin de connecter le TPN au JDB HTA. Pour revenir à la condition initiale (configuration F), l'opérateur doit s'assurer que le réseau ENEDIS est présente et stable, après lancera la séquence de synchronisation du GE avec le réseau public (à partir du système de contrôle GE) qui comprend l'ouverture automatique du disjoncteur 152-H09 avant la fermeture du disjoncteur 152-PDL.

3.4 INTERVERROUILLAGE AVEC SERRURES A CLE

Des interverrouillages mécaniques avec serrures à clé sont réalisés pour permettre la mise sous tension et la mise hors service de l'appareillage en toute sécurité dans des conditions d'absence de danger pour le personnel et le matériel.

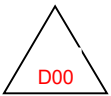
Ces verrouillages garantissent un accès direct aux cellules ou équipements en cas d'absence de tension, permettant ainsi des opérations de maintenance conformes aux normes de sécurité.

Pour plus de détails sur les verrouillages avec serrures à clé, reportez-vous au document « FIS TEC ES 1 008 - Séquence de verrouillage par clé »



3.5 VISUALISATION DES ETATS ET DES ALARMES

De manière générale, les états et alarmes des tableaux électriques principaux sont visualisés localement (c'est-à-dire par le devant des tableaux électriques) et à distance (c'est-à-dire par le SCC).



3.6 REGULATION TANGENTE PHI

La régulation de la tangente phi au point de livraison est gérée par le système de contrôle GTA via son système d'excitation.

Le signal de puissance réactive (câblé 4-20 mA) requis par le GTA pour cette régulation a été mis en place sur le tableau HTA Enedis.