



Date d'approbation :

Date d'applicabilité :

Date de fin de validité :

NT	DI	CNER-DCCL-SYS	18	00260
----	----	---------------	----	-------

Indice : 4 CC

R#SPACE – Lot 23 Tranche Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

49 Pages

0 annexes

Documents annulés : NT-DI-CNER-DCCL-SYS-18-00260-Ind.3

Documents de référence :

Référence fonctionnelle : Extrait du 08/10/2021 de Jira GoPro du projet R#SPACE

Résumé : ce document regroupe les exigences fonctionnelles de l'IED SCU (Switchgear Control Unit) du Lot 23 (Tranches) du projet R#SPACE Phase 1.

© Rte 2022



Accessibilité :

-

Filières :

Métier	-
Domaine professionnel	-
Processus local	-

Domaine GED :

-



R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

Rédacteur(s)		Vérificateur(s)		Approbateur(s)	
Nom	Visa	Nom	Visa	Nom	Date/Visa
Géraud BARON Tarik MACHKOUR		Volker LEITLOFF		Timothée MICHEL	
Lieu de conservation (ou...) :					

**Le rédacteur s'assure de la validité du contenu du document et de sa conformité aux règles documentaires.*

**Le vérificateur dispose des compétences techniques adaptées pour une vérification du contenu du document.*

**L'approbateur est une personne autorisée à la publication du document, engageant l'entité. Il s'assure de la faisabilité des instructions décrites ainsi que de la mise en œuvre des moyens nécessaires et valide la date de mise en application.*

DIFFUSION	
Pour action	Pour information
	Dans les conditions de la licence Creative Commons

HISTORIQUE

Indice	Date	Projet ou Pour approbation	Rédacteur	Modifications
0.1	07/06/18	Projet	G. DUVERBECQ	Extraction Jira des exigences SCU
1	14/06/18	Projet	G. DUVERBECQ	Prise en compte commentaires + Ajout exigences transférées
2	17/05/19	Projet	G. DUVERBECQ	Mise à jour suite aux rounds 2 et 3 du DC
2.1	23/08/19	Projet	G. DUVERBECQ	Mise à jour suite au round 4 du DC
3	20/09/19	Pour approbation	G. DUVERBECQ	MàJ pour offres finales du DC-23
4	08/10/21	Pour approbation	G. BARON	MàJ intégrant les modifications apportées en cours des développements
4 CC	01/02/22	Pour approbation	T. MACHKOUR	Identique à l'Indice 4 avec intégration de la licence Creative Commons



R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SOMMAIRE

1.	Introduction	4
2.	GENE.IED - Exigences génériques applicables aux IED de niveau Tranche.....	5
3.	GENE.SCU - Exigences génériques de l'IED SCU.....	22
4.	LDDJ - Interface Disjoncteur	28
5.	LDSxy - Interface procédé Sectionneur.....	33
6.	ITFRPTRPD - Interface procédé échanges RPT/RPD (ou client)	37
7.	PVH - Interface Protection Voltmétrique Homopolaire	39
8.	BALIS.BT - Balisage des équipements BT	40
9.	LDITFUA - Interface alimentations auxiliaires.....	41
10.	SCU.PROXY – Interface entre bus de terrain et LAN IEC 61850.....	42
11.	TG - Interface procédé pour la Tranche Générale	47
12.	DISCP - Fonction de discordance de pôles.....	48

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

1. Introduction

Ce document présente l'ensemble des exigences fonctionnelles applicables à l'IED SCU (Switchgear Control Unit) du système R#SPACE.

Cette version correspond à celle éditée dans le cadre du dialogue compétitif des lots 2 et 3 du projet R#SPACE (phase 1) complétée par les modifications apportées en phase de développement.

Les exigences correspondent à l'extraction de Jira (outil de gestion des exigences fonctionnelles) du 08 octobre 2021.

Remarque

Les exigences fonctionnelles sont identifiées par une clé unique « RS-xxxx » qui est associée à une version donnée.

Exemple :

	Version 1	Version 2
Exigence A	RS-xxA1	RS-xxA2
Exigence B	RS-xxB1	RS-xxB2

Quand l'exigence B renvoie à l'exigence A, c'est bien la dernière version qui doit être prise en compte.

Ainsi, quand l'exigence RS-xxA2 renvoie à l'exigence RS-xxB1, c'est bien l'exigence RS-xxB2 qui doit être considérée. La clé RS-xxB1 apparaît dans la case « Version précédente » de l'exigence RS-xxB2.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

2. GENE.IED - Exigences génériques applicables aux IED de niveau Tranche

Priorité	Phase 1 - Pilotes	Fonction modifiée le	2021-09-27
Identifiant	RS-6763	Étiquette	RS1_V4
Version	2.0		
Version précédente	RS-5990		

Cette fonction regroupe différentes exigences génériques applicables aux IED de niveau Tranche de R#Space (SAMU, SCU, BCU, BPU...).

Terminologie

Dans ce document, la terminologie suivante est adoptée :

- **SAMU** : Stand Alone Merging Unit (comme définie dans l'IEC 61869-6)
- **MU** : Merging Unit (comme définie dans l'IEC 61869-6)
- **PX** : Protection de Distance
- **PDL** : Protection Différentielle de Liaison (Ligne ou câble)
- **PP1** : terme utilisé par Rte pour désigner la première protection principale d'une liaison (généralement une PX)
- **PP2** : terme utilisé par Rte pour désigner la deuxième protection principale d'une liaison (généralement une PX ou une PDL)
- **PDB** : Protection Différentielle de Barres
- **PDT** : Protection Différentielle de Transformateur
- **BCU** : Bay Control Unit (dans R#SPACE, la PP1 (PX) est implémentée dans le BCU)
- **BPU** : Bay Protection Unit (peut donc correspondre à la PP2, PDB, PDT...)
- **TAC** : Téléaction. Équipement et fonction qui peut être associée à d'autres équipements ou fonctions du système de contrôle commande (PX, MAXI-L, ARS...). L'architecture adoptée pour cette fonction dans R#SPACE est détaillée dans [Rte-Mod].

Remarque

Les exigences de cette fonction sont transverses et s'appliquent à plusieurs IED. Certaines exigences s'appliquent à l'ensemble des IED de niveau tranche (Exe. section des liaisons filaires) et certaines s'appliquent uniquement à certains IED (Ex. exigences des E/S s'appliquent uniquement aux IED qui en possèdent comme les SAMU et SCU).

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

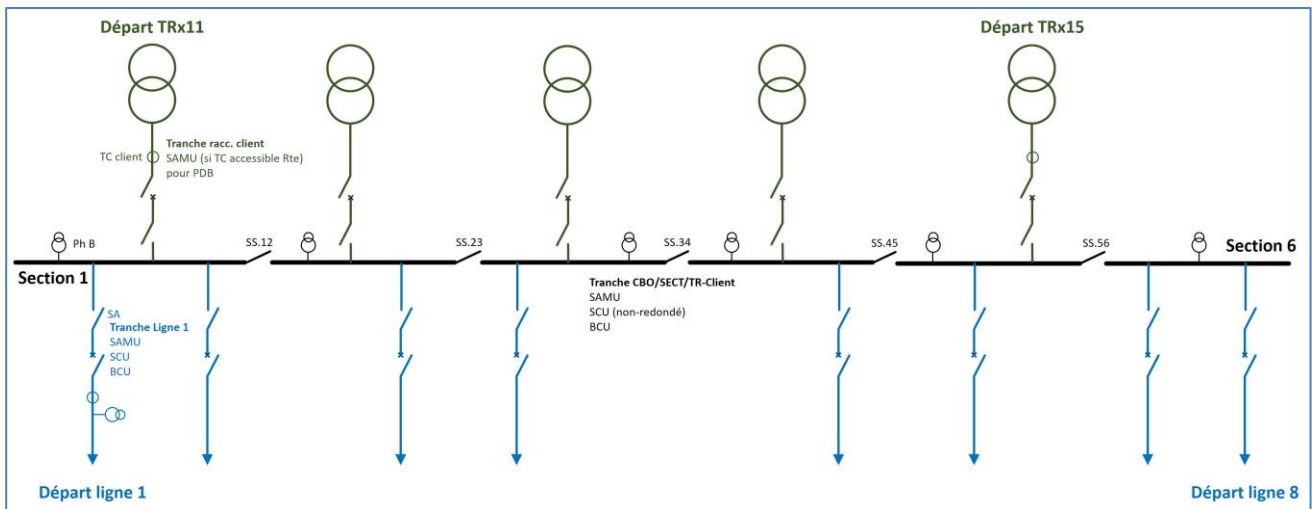
IED-01 Topologie des postes électriques en phase 1		RS-7191
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-04	Étiquette : BCU RS1_V4 SAMU SCU
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Les IED sont installés sur des postes électriques avec des topologies différentes (nombre de départs, type d'organes dans le procédé...). L'architecture fonctionnelle et la flexibilité donnée par le modèle IEC 61850 et les exigences fonctionnelles associées permettent d'adapter l'instanciation fonctionnelle à la topologie du poste dans lequel le système est déployé.

Remarques

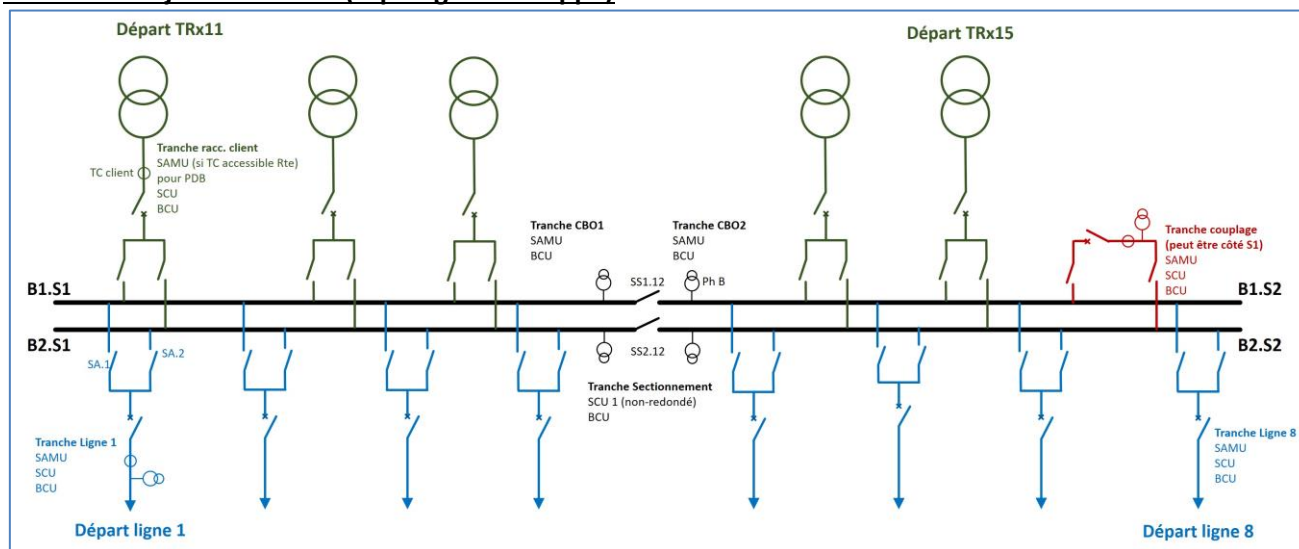
- Les topologies de postes envisagées pour la phase 1 nécessitent différentes variantes des IED. Ces variantes sont définies :
 - Variantes matérielles : dans le BPU et a description des borniers associé.
 - Variantes fonctionnelles (au sens fonction et LD implémentés) : dans les exigences dédiées de chacun des IED SAMU, BCU et SCU.
- La mutualisation de tranches dans un seul IED et la gestion de la redondance des IED relèvent du périmètre de RTE qui traite ces possibilités lors de la configuration puis à l'installation.
- Dans la 1ère phase du projet R#SPACE, deux types de topologies sont envisagées pour le déploiement :

Poste à un jeu de barres (topologie enveloppe)



R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

Poste à deux jeux de barres (topologie enveloppe)



IED-02 Utilisation de composants qui nécessitent un contrôle périodique			RS-4960
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-19	Étiquette : BCU RS1_V3 SAMU SCU	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	

L'IED ne doit pas comporter de ventilateurs, piles pour la sauvegarde de données ou des composants qui nécessitent un remplacement ou un contrôle périodique (comme batterie, piles, filtres, etc...).

Il doit pouvoir sauvegarder dans sa mémoire non-volatile (Cf. RS-5917, [Rte-Admin]) :

- Les données de configuration (Cf. RS-5222, [Rte-Conf])
- Les paramètres (Cf. RS-5222, [Rte-Conf])
- Les commandes d'état d'une fonction (dont les consignes associées au groupe ARS. Cf. RS-5222, [Rte-Conf]).
- Le journal de bord
- Les enregistrements de perturbographie (pour le BCU)
- Le balisage

Cette sauvegarde ne doit pas nécessiter l'utilisation de pile ou de batterie pour le maintien de l'alimentation de l'équipement en cas de perte de la source d'alimentation auxiliaire.

IED-03 Performance globale de l'IED			RS-7252
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-04-30	Étiquette : BCU RS1_V4 SAMU SCU	
Version : 2.0	Version précédente : RS-588	Version suivante :	

Les fonctions instanciées dans l'IED sont opérationnelles sans dégradation des performances entre elles y compris temporelles. Par exemple, l'enregistrement d'un fichier de perturbographie ne doit pas impacter les performances des fonctions de protection.

Remarque

À ce titre, l'IED doit respecter les performances et le fonctionnement requis y compris lors des évènements de type avalanche (plusieurs changement d'état simultanés).

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

IED-04 Section des liaisons filaires		RS-7425
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-10-08	Étiquette : RS1_V4 SAMU SCU
Version : 2.0	Version précédente : RS-6408	Version suivante :

Pour le raccordement électrique des différents IED, les connecteurs devront accepter les sections de câble suivantes :

Fonction	Section
Alimentation	1,5 mm ²
Circuit analogique courant	4 ou 6 mm ² , avec cosses fermées vissées, serties sur câbles (Cf. §2.7, [Rte-Env])
Circuit analogique tension	A minima 2,5 mm ² et de préférence de 4 mm ²
Circuit enclenchement/déclenchement (Incluant la polarité +T)	4 mm ²
Entrée binaire	1 mm ²
Sortie binaire (Hors déclenchement/enclenchement)	1,5 mm ²

IED-05 Conformité aux normes d'environnement de [Rte-Env] et [Rte-EnvProc]		RS-4809
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-19	Étiquette : BCU RS1_V2 SAMU SCU
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

L'IED doit être conforme aux exigences du document [Rte-Env] :
NT-DI-CNER-DCCL-PPC-16-00110 Spécifications matérielles et essais d'environnement applicables aux protections et équipements de contrôle-commande des postes du réseau de transport

En complément, les IED susceptibles d'être installés à proximité des équipements HT (MU/SAMU, SCU) doivent être conformes aux exigences de [Rte-EnvProc] :
NT-DI-CNER-DP-MHT-17-000339 Cahier des Charges Techniques : Équipements auxiliaires et appareillages Basse Tension des matériels Haute Tension

Ces documents résument les caractéristiques assignées et les dispositions constructives attendues pour les équipements auxiliaires et appareillages Basse Tension (BT) intégrés aux matériels Haute Tension (HT).

Remarque :

Dans le cas où des exigences sont différentes entre les 2 documents cités précédemment, celles de [Rte-Env] qui s'appliquent.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

IED-06 Encombrement de l'IED		RS-6298
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-04-29	Étiquette : BCU RS1_V3 SAMU SCU
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Afin de limiter le nombre d'armoires pour le système R#Space, l'encombrement de l'IED ne doit pas dépasser 6U en hauteur et 19" en largeur.

Dans la mesure du possible :

- L'encombrement du BCU doit être limité à 1/2 rack 19" en largeur.
- L'encombrement des SAMU doit être limité à 1/2 rack 19" en largeur, en particulier pour les SAMU ayant un nombre de circuit I/U restreint (< 4U ou 4I).

Remarques

- En cas d'un besoin d'un espace supplémentaire pour l'aération, celui-ci ne devra pas dépasser 1U au-dessus et en dessous de l'IED.
- L'IED est fourni avec son rack d'installation.

IED-07 Tension d'alimentation		RS-5205
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-19	Étiquette : BCU RS1_V3 SAMU SCU
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

L'IED doit pouvoir être alimenté en 48Vcc et 125Vcc. En conséquence, il doit respecter les essais types pour ces deux niveaux de tensions conformément à RS-4809.

Remarque :

Dans la mesure du possible, l'IED doit pouvoir couvrir ces deux tensions d'alimentation avec le même modèle (sans changement de module).

IED-08 Conformité à l'indice de protection IP2X		RS-6647
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-19	Étiquette : BCU RS1_V3 SAMU SCU
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Les IED de l'écosystème R#SPACE doivent être conformes aux exigences IP2X (§5.1 de l'IEC 60529). Ce niveau indique que l'IED doit être protégé contre l'accès aux parties dangereuses (pièce nue qui peut être sous-tension) avec un corps solide (12 mm de diamètre et 80 mm de long).

Remarque

Cette exigence est non-éliminatoire pour la phase 1 du projet R#SPACE mais le sera dès la phase 2 conformément aux actions de Rte pour la sécurisation des interventions et des travaux BT.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

IED-09 Indicateurs de fiabilité des IED		RS-6672
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-04-29	Étiquette : BCU RS1_V3 SAMU SCU
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Le titulaire doit fournir les données de fiabilité :

- Théoriques (avec la précision des méthodes utilisées : FIDES, IEC 62380, MIL-HDBK-217F...). Ces données sont fournies dès la notification.
- Constatées de l'IED (basées sur le parc des IED déployés chez ses différents clients).

Les données demandées doivent intégrer à minima :

- Le taux de défaillance (exprimé en FIT).
- Mean Time Between Failure (MTBF), l'IED est considéré réparable.
- Mean Time To Failure (MTTF) pour chacun des modules qui composent l'IED non-réparables.

Remarques

- Ces informations sont nécessaires à Rte pour évaluer la fiabilité de son système et optimiser son architecture.
- Les données fournies sont confrontées à celles constatées durant la vie du produit sur le parc des IED installés sur le réseau de Rte. Les hypothèses considérées pour la fourniture des informations de fiabilité sont donc indispensables pour la pertinence de la comparaison.

IED-10 Création d'un DO pour le Watchdog		RS-6764
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-06-01	Étiquette : BCU RS1_V4 SAMU SCU
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Afin de pouvoir surveiller l'IED par les outils d'administration, l'IED doit publier le DO de type SPS **LDSUIED/GAPC0.Ind1** avec une actualisation de l'état du DO de manière périodique avec la mise à jour de son TimeStamp. La période d'actualisation est configurée via le DO **LDSUIED/LSET0.DITmms**.

Remarque :

La valeur du DA stVal du DO **LDSUIED/GAPC0.Ind1** n'est pas spécifiée. Elle est laissée à l'appréciation du constructeur en fonction du comportement attendu du Timestamp.



R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

IED-20 Traitement des BAP (Basic Application Profile)			RS-6958
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-25	Étiquette : BCU RS1_V4 SAMU SCU	
Version : 2.0	Version précédente : RS-6030	Version suivante :	

Les BAP (Basic Application Profile) doivent être intégrées dans l'implémentation des différents LD de l'IED. Le tableau ci-dessous définit des templates à appliquer pour les entrées des différents LD (pour les DO de type MV et ST).

Chaque entrée doit être traitée suivant :

- Le template définie par le paramètre « RTE-BAP Variant ».
- La valeur par défaut définie par le paramètre « RTE-BAP DefaultValue ».

Chaque template définit un traitement à appliquer à la fonction en suivant la qualité (Detailed Quality) et la source (Process ou Substituted) de ses entrées.

Overflow	Failure	q = INVALID	Oscillatory	BadReference	OutOfRange	OldData	Inconsistent	Inaccurate	q = QUESTIONNABLE	PROCESS	SUBSTITUTED	Variant	Name	DO Type	Comments
I-A2	I-A2	I-A2	I-A2	V	V	I-A2	I-A2	V	V	V	V	1	1: basic status input	ST	
I-A2	I-A2	I-A2	I-A2	V	V	I-A2	I-A2	V	I-A2	V	V	2	2: non essential status input	ST	Ignore input if non nominal
B-A3	B-A3	B-A3	B-A3	V	V	B-A3	B-A3	V	V	V	V	3	3: essential status input	ST	Essential input for the function Function can't operate without this input
I-A2	I-A2	I-A2	I-A2	I-A2	V	I-A2	I-A2	V	V	V	V	4	4: basic analog input	MV	
I-A2	I-A2	I-A2	I-A2	I-A2	V	I-A2	I-A2	V	I-A2	V	V	5	5: non essential analog input	MV	Analogue input allowing a degraded operation of the function if non nominal
B-A3	B-A3	B-A3	B-A3	B-A3	V	B-A3	B-A3	V	V	V	V	6	6: essential analog input	MV	Analogue input essential for the function Loss of accuracy can be tolerated in degraded operation
B-A3	B-A3	B-A3	B-A3	B-A3	B-A3	B-A3	B-A3	B-A3	B-A3	V	V	7	7: critical analog input	MV	Analogue input essential for the function Loss of accuracy can not be tolerated in degraded operation
V-R	V-R	V-R	V-R	V-R	V-R	V-R	V-R	V-R	V-R	V-R	V-R	8	8: processed data	MV/ST	Used for functions subscribing to analog/digital input values in order to publish processed data
LEGENDE															
	Non Applicable														
V	Nominal Processing of Input														
I	Ignore Input														
B	Function blocked														
R	Identifier replicated to output														
*)	Only applicable for SV or MV														
**)	Only applicable for DO representing wired binary inputs														
A	Generate Alarm														
	A2 = minor (health = 2)														
	A3 = major (health = 3)														

Remarques

- L'implémentation des BAP peut être réalisée dans les Firmware de l'IED. Il est acceptable qu'ils ne soient pas configurables pour les postes pilote.
- La déclinaison de ce template par donnée (DO de [Rte-Mod]) est annexée à la modélisation IEC 61850 de Rte fournie dans le cadre des livrables de [Rte-Mod] et [Rte-Conf].
- Les BAP s'appliquent aux DO souscrits par un LD. Ils ne s'appliquent pas directement aux entrées/sorties physiques interfacés avec les LPDI/LPDO, la défaillance matérielle est traitée dans les exigences du Health et PhyHealth. Néanmoins, ils s'appliquent aux LD qui souscrivent au DO publiés par les LPDI/LPDO.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

IED-21 Traitement des FIP (Functionnal Input Profile)		RS-7072
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-09-15	Étiquette : BCU RS1_V4 SAMU SCU
Version : 2.0	Version précédente : RS-6292	Version suivante :

En complément du BAP qui décrit le comportement attendu des données IEC 61850 dans les cas où la qualité n'est pas nominale, le FIP décrit le comportement de l'entrée d'un LD lorsque celle-ci n'est pas mappée.

Le comportement attendu est décrit dans les exigences de [Rte-Conf].

Remarque

L'implémentation des FIP par LD est annexée à la modélisation IEC 61850 de Rte fournie dans le cadre des livrables de [Rte-Mod] et [Rte-Conf].

IED-30 Conformité aux exigences transverses de l'écosystème R#SPACE		RS-6288
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-12	Étiquette : BCU RS1_V3 SAMU SCU
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

L'IED doit être conforme à :

- [Rte-Conf] NT- DI-CNER-DCCL-SYS-18-00256
- [Rte-Admin] NT-SIT-DSIT-DPOSE-OSCAR-19-00120
- [Rte-Cyber] NT-DI-CNER-DCCL-PIM-19-00210
- [Rte-COM] NT-ING-CNER-DCCL-SYS-18-00287
- [Rte-Mod] NT-RD-CNER-DCCL-SYS-15-00254
- [Rte-Maint] NT-MAIN-CNER-DCCL-PIM-19-00075

en tenant compte des dispositions contractuelles et du planning retenus.

IED-31 Fourniture des PICS, MICS, TICS, PIXIT et SICS		RS-7301
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-06-01	Étiquette : RS1_V4
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Les documents suivants qui caractérisent l'IED doivent être fournis :

- PICS : Protocol Implementation Conformance Statement (Cf. §24.2 de l'IEC 61850-8-1-Ed2.1)
- MICS : Model Implementation Conformance Statement (Cf. l'IEC 61850-10-Ed2)
- TICS : Tissue Implementation Conformance Statement (Cf. l'IEC 61850-10-Ed2)
- PIXIT : Protocol Implementation Extra Information for Testing (Cf. l'IEC 61850-10-Ed2)

Le document suivant qui caractérise le configurateur doit être également fourni :

- SICS : SCL Implementation Conformance Statement (Cf. §Annex G de l'IEC 61850-6-Ed2.1).

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

IED-45 Multi-instanciation des LD et prise en compte du mode d'exploitation		RS-7358
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-07-28	Étiquette : RS1_V4
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

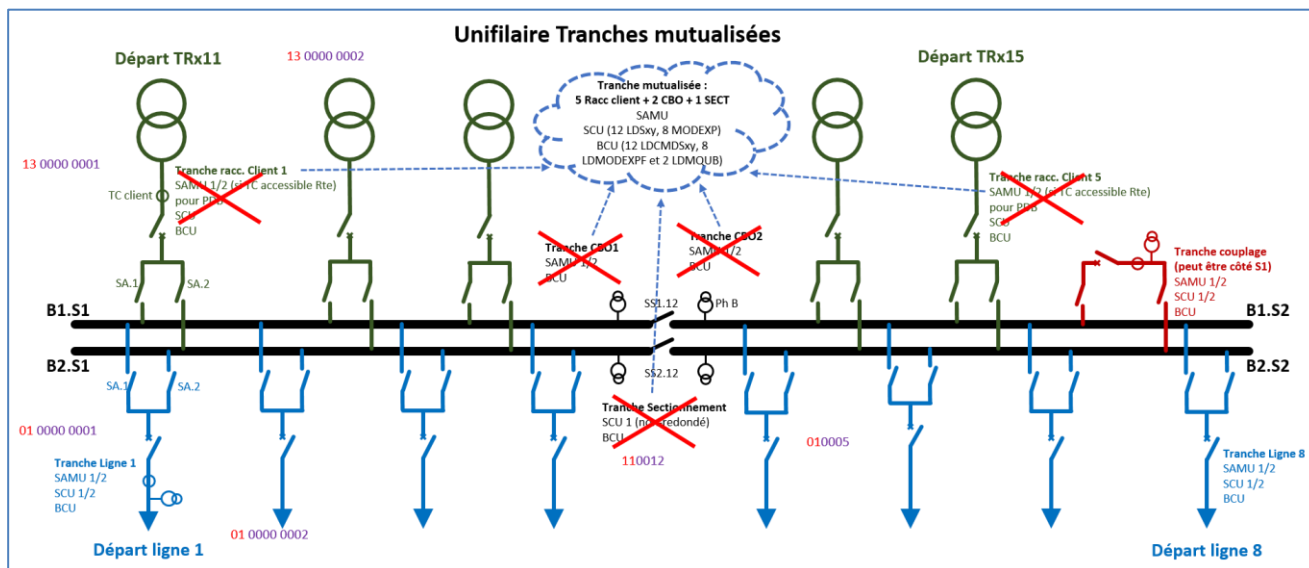
Contexte

Afin de limiter le nombre d'IED dans le système R#Space, RTE souhaite mutualiser certaines tranches au sein du même IED. Cette mutualisation s'applique uniquement aux postes à deux jeux de barres (besoin au-delà des postes pilotes).

Les tranches mutualisées sont les suivantes :

- CBO : une tranche par section
- Sectionnement : une tranche par poste
- Transformateur Client : une tranche par transformateur (jusqu'à 5)

Les fonctions nécessaires à ces tranches sont intégrées dans un seul IED comme le montre la figure suivante. Le nombre de LD nécessaire par variante d'IED prend en compte ce besoin.



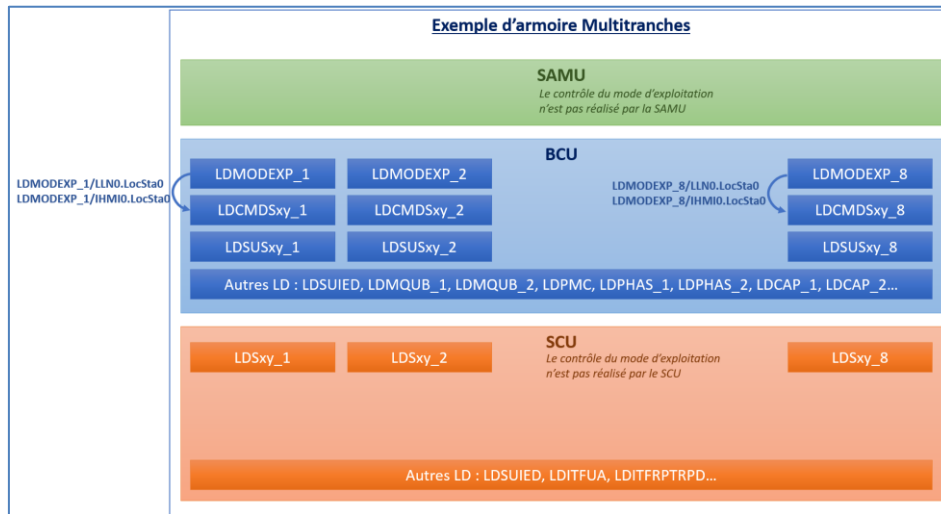
Exigence

Le mode d'exploitation de chacune des tranches mutualisées est traité dans un LDMODEXPF dédié (Cf. [Rte-BCU]). Le mode d'exploitation propre à chaque tranche fonctionnelle (Ex. LDMODEXPF_1 associé à la tranche "1") doit être respecté par l'ensemble des LD de la même tranche fonctionnelle (LDSxy 1, LDCMDSxy 1...).

Chaque LD de la tranche doit pouvoir souscrire à une entrée représentante le mode d'exploitation publié par le LDMODEXPf associé à la même tranche (Ex. les LDCMDSxy_1 doit pouvoir souscrire à LDMODEXPf_1/LLN0.LocSta ou LDMODEXPf_1/IHMI0.LocSta par GOOSE) sans être impacté par les autres instances du LDMODEXPf).

R#SPACE – Lot 23 Tranche

Exigences fonctionnelles de l'IED SCU



Remarque

- Cette mutualisation avec la prise en compte du mode d'exploitation n'impacte que le BCU (absence de commande qui dépend du mode d'exploitation pour les autres IED).
- Le mapping du mode d'exploitation (provenant du LDMODEXPF) vers les LD de la tranche à laquelle il est associé est réalisé lors de l'instanciation des flux. Il n'est pas demandé de faire un contrôle de cohérence via les numéros d'instances.

SCU.SAMU-50 Mapping des entrées TOR vers les DO			RS-6955
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-04-20	Étiquette : RS1_V4	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	

Lors de l'acquisition, le paramètre du LPDI "InMod" est pris en compte pour construire la valeur logique du DO **LPDI.Ind** selon le tableau suivant :

	Valeur du DO ind correspondant	Valeur du DO ind correspondant
Etat de l'entrée TOR Filaire	LPDI.InMod = ActiveHigh	LPDI.InMod = ActiveLow
Présence polarité	True	False
Absence polarité	False	True

C'est cette valeur, image de la polarité, qui est utilisée en entrée des logiques détaillées dans les tables de vérité ci-après :

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

DO associé à une seule entrée logique :

Type de donnée	Type de donnée	Valeur logique associée à l'entrée TOR	Valeur logique associée à l'entrée TOR	Valeur logique associée à l'entrée TOR
DA.Type	DO	True	False	Invalid
Enum	GnSt	Started	Stopped	Cf. BAP
Enum	Pos	On	Off	Cf. BAP
Health	EEHealth	Alarm	Ok	Cf. BAP
Boolean	Tous	True	False	Cf. BAP
Boolean	Op.general	True	False	Cf. BAP

DO associé à plusieurs entrées logiques :

Les entrées doubles sont toutes gérées au niveau de l'applicatif. La gestion n'est pas prévue au niveau de la carte d'acquisition (LPDI).

* Cas d'un DPC

Valeur logique associée à l'entrée TOR A	Valeur logique associée à l'entrée TOR B	Résultat
False	False	intermediate-state
True	False	off
False	True	on
True	True	bad-state

Pour disjoncteur / sectionneur / ICT / ICS :

- Entrée A : POSITION OUVERT
- Entrée B : POSITION FERME

Pour indication fonction en ou hors service :

- Entrée A : XXX HORS SERVICE
- Entrée B : XXX EN SERVICE

Pour télécondamnation :

- Entrée A : Décondamné
- Entrée B : Condamné

Pour DJ débrochable :

- Entrée A : Débroché
- Entrée B : Embroché

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

* Cas d'un SPS

Valeur logique associée à l'entrée TOR A	Valeur logique associée à l'entrée TOR B	Résultat
False	False	False
True	False	False
False	True	False
True	True	True

Pour réception défaillance disjoncteur :

- Entrée A : RECEPTION DEFAI DJ TR X EN +
- Entrée B : RECEPTION DEFAI DJ TR X EN -

SCU.SAMU-51 Mapping des DO vers les sorties TOR			RS-6956
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-05-10	Étiquette : RS1_V4	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	

Le paramètre OutMod du LPDO définit l'état du contact de la sortie physique associée selon le tableau ci-après :

Etat de la sortie TOR selon la valeur du DO associé

Type de donnée DA.Type	Type de donnée DO	Valeur entraînant l'ouverture du contact TOR (Normalement ouvert) si OutMod = Active High	Valeur entraînant la fermeture du contact TOR (Normalement ouvert) si OutMod = Active High	Valeur entraînant l'ouverture du contact TOR (Normalement ouvert) si OutMod = Active Low	Valeur entraînant la fermeture du contact TOR (Normalement ouvert) si OutMod = Active Low
Health	EEHealth	Ok / Warning	Alarm	Alarm	Ok / Warning
Boolean	Tous	False	True	True	False
Boolean	Op.general	False	True	True	False
Boolean	Tr.general	False	True	True	False
DPC	GnCtl	Off	On	On	Off
DPC	Pos	Off / Intermediate state / Bad-State	On	On / Intermediate state / Bad-State	Off
Tous	Tous types en invalid	État de repos du contact (ici normalement ouvert)	État de repos du contact (ici normalement ouvert)	État de repos du contact (ici normalement ouvert)	État de repos du contact (ici normalement ouvert)

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU.SAMU-52 Filtrage des entrées binaires (TOR)			RS-6835
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-04-06	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5206	Version suivante :	

Les entrées TOR peuvent être sujettes à des perturbations transitoires de courte durée (rebonds parasites des contacts) où il peut y avoir des changements d'états aléatoires. Un filtrage est donc nécessaire.

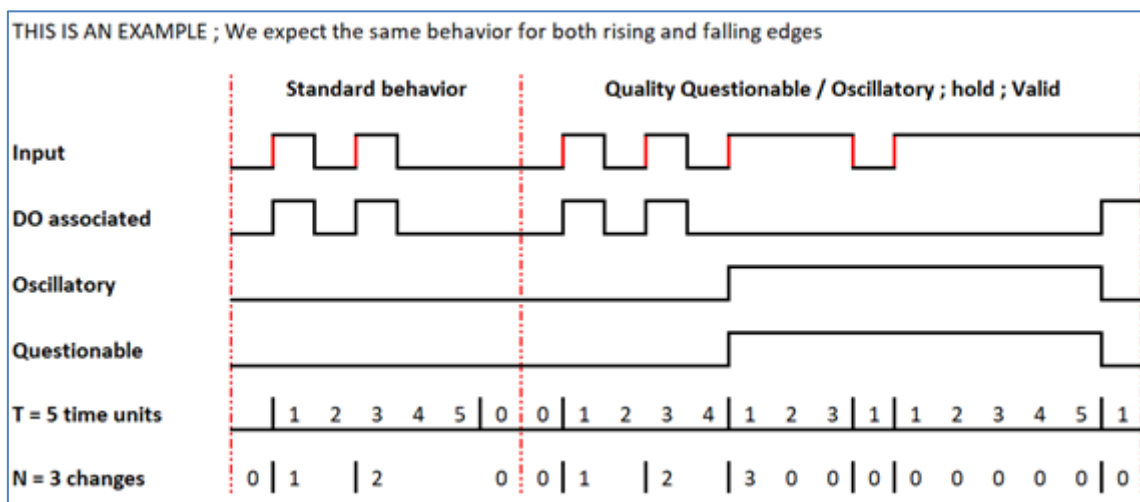
Tout changement d'état de durée > 5ms est pris en compte. Ce filtrage n'apporte pas de retard supérieur à 5ms dans la prise en compte de l'information.

La détection de battements s'effectue à partir du critère d'instabilité correspondant à : plus de N changement d'états en moins de T secondes

- N est configurable de 1 à 99 par pas de 1 (par défaut 15)
- T est configurable de 1 à 60 sec par pas de 1 (par défaut 15)

La qualité des entrées est traitée conformément à la norme. C'est à dire que les entrées sont déclarées "questionnable/oscillatory" jusqu'au retour de la stabilité (aucun changement durant T secondes).

NB : Il est admis que cette configuration soit unique pour toutes les entrées TOR d'un IED



R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU.SAMU-53 Caractéristiques des sorties binaires et leur configuration (hors sorties de déclenchement)		RS-6912
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-25	Étiquette : RS1_V4
Version : 2.0	Version précédente : RS-5660	Version suivante :

Les commandes associées aux sorties binaires sont de nature :

- simple : associée à une sortie binaire
- double : associée à deux sorties binaires fonctionnant de manière complémentaire : une commande de fermeture, une commande d'ouverture.

La commande des sorties binaires peut être impulsionnelle ou permanente, selon la configuration du DA LDSUIED/LPDO.CmdDO.PulseConfig d'un DO commandable (Cf. §6.5 de l'IEC 61850-7-3-Ed2.1).

Commande impulsionnelle (LDSUIED/LPDOx.CmdDO.PulseConfig.cmdQual=pulse)

Ce type de commandes correspond au cas le plus fréquent : commande d'organes haute tension (fermeture / ouverture), de consigne d'équipements de contrôle-commande (mise en fonction / mise hors fonction), ...

Sur réception d'une commande ou d'un ordre, la sortie est activée pendant une durée [T-Ferm] (associé à l'attribut LDSUIED/LPDOx.CmdDO.PulseConfig.onDur).

Remarques

- L'attribut LDSUIED/LPDOx.CmdDO.PulseConfig.numPls est figé à 1 (une seule impulsion)
- L'attribut LDSUIED/LPDOx.CmdDO.PulseConfig.offDur n'est pas utilisé (car une seule impulsion)

Commande permanente (LDSUIED/LPDO.CmdDO.PulseConfig.cmdQual=persistent)

Ce type de commande permet de traiter des sorties conditionnées au comportement fonctionnel de protections et automates, et aussi quelques cas particuliers. (Ex. boucle défaut watchdog, boucles d'alarme et de défaut...).

La sortie reste activée jusqu'à ce que la condition décrite dans la spécification fonctionnelle soit satisfaite.

Configuration du type de sortie binaire (NO/NF)

Les choix de configuration du type d'une sortie binaire (NO : normalement ouvert / NF : normalement fermé) se fait via l'attribut LDSUIED/LPDOx.OutMod.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU.SAMU-54 Configuration des temporisations de maintien des sorties binaires (cas spécifique des sorties associées au LDDJ)			RS-6913
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-09-24	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5168	Version suivante :	

Le changement d'état des sorties binaires associée à la réception d'un ordre GOOSE de déclenchement ou d'enclenchement (Ex. réception d'un ordre de déclenchement depuis **LDxxx/PTRC0.Tr=true**) reste actif :

- tant que les conditions de changement d'état restent présentes (Ex : **LDxxx/PTRC0.Tr=true**).
- pendant une durée minimale calculée à partir de la réception de l'information GOOSE associée à la sortie binaire. Cette durée est configurée via les paramètres [T-ENC] (Durée minimale des ordres d'enclenchement DJ) et [T-DEC] (Durée minimale des ordres de déclenchement DJ).

SCU.SAMU-55 Vérification de l'activation des sorties TOR en mode test/blocked			RS-7062
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-04-07	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5880	Version suivante :	

Pour l'ensemble des commandes qui activent des sorties binaires, il doit être possible (même en mode blocked) de vérifier que les sorties sont "activées" bien que le contact ne soit pas physiquement activé (Cf. §7.5.2 de l'IEC 61850-7-3).

Les DA "opOk" et "tOpOk" sont alors implémentés dans l'ensemble des LD qui intègrent des attributs avec un CDC porteur de ces DA. Leur état correspond à la valeur logique évaluée par le LD suivant les exigences implémentées (et non pas à la position du contact qui dépend du LLN0.Mod).

Exemple

XCBR.Pos.opOk et **XCBR.Pos.tOpOk** pour les sorties de commande disjoncteur du SCU.

SCU.SAMU-56 Datation du changement d'état d'une entrée binaire			RS-7059
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-04-20	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5440	Version suivante :	

Tout changement d'état d'entrée TOR est daté avec une résolution de 1 ms et une erreur absolue inférieure à 5 ms. Cette datation est celle de l'intervalle de 1 ms dans laquelle le changement d'état a été détecté pour la première fois. Les changements d'états d'entrées TOR séparés par une durée ≥ 5 ms sont transmis dans leur ordre d'apparition.

Suite à une perte du signal de synchronisation, le DA "TimeQuality" associées aux DO publiés reflète l'état de synchronisation de l'IED.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU.SAMU-57 Polarités		RS-7058
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-04	Étiquette : RS1_V4
Version : 2.0	Version précédente : RS-5441	Version suivante :

Une entrée TOR est polarisée par une polarité négative et une polarité positive correspondant aux pôles + et - de la source d'alimentation auxiliaire. Cette tension peut-être en 48 Vdc ou 125 Vdc. Les deux tensions peuvent être utilisées pour des groupes d'entrées TOR différents sur le même équipement (suivant la configuration du site).

Une entrée TOR peut être de polarité simple ou double.

Définitions

- Entrée TOR de polarité simple : une polarité est fournie de façon permanente (en général la polarité positive). L'autre polarité est fournie par le Procédé lui-même.
- Entrée TOR de polarité double : les polarités négative et positive sont fournies toutes deux par le Procédé.

Le mécanisme d'association d'un des types des polarités est décrit dans l'exigence RS-6955.

Exemples

- Entrée TOR de polarité simple : disjoncteur ouvert, fusion fusible
- Entrée TOR de polarité double : sectionneur d'aiguillage ouvert+/-, position de la télécondamnation

SCU.SAMU-58a Communications IEC 61850 : performances de l'émission des GOOSE		RS-7060
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-09-27	Étiquette : RS1_V4
Version : 2.0	Version précédente : RS-4812	Version suivante :

Le temps pour traiter le changement d'état d'une entrée binaire et pour publier la première GOOSE liée à ce changement d'état doit être inférieur à 5 ms.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU.SAMU-58b Communications IEC 61850 : performances de traitement des GOOSE reçues et activation de la sortie binaire associée		RS-7233
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-09-27	Étiquette : RS1_V4
Version : 2.0	Version précédente : RS-4811	Version suivante :

Après la réception de la GOOSE correspondante, l'IED doit mettre :

- 2 ms maximum pour traiter un message d'ouverture ou de déclenchement d'un disjoncteur, y compris l'activation de la sortie binaire associée.
- 10 ms maximum pour traiter tous les autres messages d'activation de sortie (ex : commande sectionneur).

Remarques

- Concernant la redondance des déclenchements, celle-ci sera traitée directement via la configuration pour activer les sorties rapides et/ou des sorties "standards".
- Les déclenchements par voie de secours utiliseront des sorties binaires standards (module différent des autres modules utilisés pour les déclenchements rapides).
- Cette exigence s'applique aux IED qui possèdent des sorties binaires et qui souscrivent à des GOOSE.

SCU.SAMU-59 Communications IEC 61850 : performances des MMS (émission et réception)		RS-7061
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-09-27	Étiquette : RS1_V4
Version : 2.0	Version précédente : RS-4813	Version suivante :

Les signalisations transmises par des services MMS (typiquement 'report') doivent suivre la classe TT3 (Cf. §11.1.3.1 de l'IEC 61850-5-Ed2) et être transmises en moins de 100 ms après la détection d'un changement d'état.

Réciproquement les commandes (contrôles, changement de réglages) doivent être traitées en moins de 100 ms après leur réception, y compris la modification correspondante des contacts de sortie.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

3. GENE.SCU - Exigences génériques de l'IED SCU

Priorité	Phase 1 - Pilotes	Fonction modifiée le	2021-10-06
Identifiant	RS-6884	Étiquette	RS1_V4
Version	2.0		
Version précédente	RS-5950		

Cette fonction regroupe l'ensemble des exigences qui sont communes à toutes les variantes matérielles ou de configuration du SCU, notamment :

- SCU-ORG : SCU organe HT (DJ ou sectionneur)
- SCU-TG : SCU installé au fond de poste (pour s'interfacer avec les informations provenant de la Tranche Générale, Unités Auxiliaires...)
- SCU-MCB : SCU utilisé pour le pilotage des MCB (Miniature Circuit Breaker), disjoncteur basse tension permettant de piloter la polarité d'alimentation de chaque équipement dans les armoires de contrôle-commande.
- SCU-MIG : SCU Migration (pour s'interfacer avec les tranches non-migrées lors des travaux de Migration du contrôle-commande).

Le SCU doit également permettre d'affecter les entrées/sorties physiques aux données IEC 61850 (sur la base du modèle défini par Rte). Par ailleurs, il doit intégrer des fonctionnalités de Modbus.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

MOD-04a LD instanciés dans les variantes SCU-ORG, SCU-TG et SCU-MCB			RS-6819
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-09-01	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5884	Version suivante :	

SCU-ORG (SCU organe HT interfacé avec un sectionneur ou un disjoncteur)

Les LD qui doivent pouvoir être instanciés dans le SCU destiné à une tranche associée à un disjoncteur et/ou sectionneurs (Ex. SCU Ligne ou SCU CBO) sont les suivants :

Nom du LD	Nombre maximal d'instanciations	Fonction	Remarques et fonctionnalités associées
LDSUIED	1	Surveillance IED	-
LDDJ	1	Interface Disjoncteur	-
LDSxy	12	Interface Sectionneur	- Un LD est instancié par sectionneur y compris les sectionneurs non commandables. - Sur les départs Ligne, il peut y avoir entre un sectionneur (cas d'une seule barre sans SL/ST) et jusqu'à 4 sectionneurs (un ST, un SL et deux SA,). - Sur une tranche CBO/Sect dans un poste de type PIGME (à 7 sections), il faudra prévoir jusqu'à 6 instances du LDSxy. - Pour un IED multi-tranches (5 TR-Client + 2 CBO + 1SECT), 12 instances sont nécessaires : 5 * (SA1+SA2) + SS1.12 + SS2.12. - La télécondamnation est prévue dans ce LD.
LDITFSUDJ	1	Interface Monitoring DJ	-
LDITFUA	1	Interface Unités Auxiliaires	Surveillance de l'ICT, des polarités d'alimentation des IED de l'armoire, et commande des MCB.
LDITFRPTRPD	8	Interface RPD ou client	- Tranche ligne : entre 0 et une instance - Tranche CBO : entre 1 et 8 instances (5 TR-Client + 2 CBO + 1 SECT)
LDBALIS	1	Balisage IED	-

SCU-TG (SCU Tranche Générale)

Les LD qui doivent pouvoir être instanciés dans le SCU destiné au fond de poste (SCU TG) sont les suivants :

Nom du LD	Nombre maximal d'instanciations	Fonction
LDSUIED	1	Surveillance IED
LDITFTG	1	Interface Tranche Générale
LDITFUA	1	Interface Unités Auxiliaires
LDITFRPTRPD	1	Interface avec poste RPD ou poste client

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU-MCB

Les LD qui doivent pouvoir être instanciés dans le SCU MCB sont les suivants

Nom du LD	Nombre maximal d'instanciations	Fonction
LDSUIED	1	Surveillance IED
LDITFUA	1	Interface Unités Auxiliaire
LDBALIS	1	Balisage IED

Remarque

- Le traitement des DO non-utilisés est couvert par les exigences de [Rte-Conf] (Cf. RS-6895).
- Le LDITFGEN n'est pas prévu en phase 1 (à partir de la phase 2).
- Un fichier ICD associé à une variante matérielle (au sens de la composition HW) est acceptable. Néanmoins, Rte privilégie un ICD par variante (Ex. un ICD qui couvre toutes les variantes SCU-ORG retenues).

MOD-04b LD instanciés dans la variante SCU-MIG		RS-6881
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-10-06	Étiquette : RS1_V4
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Les LD qui doivent pouvoir être instanciés dans la variante SCU-MIG sont les suivants :

Nom du LD	Nombre maximal d'instanciations	Fonction
LDSUIED	1	Surveillance IED
LDITFMIG	1	Interface de migration

Remarque

- LDITFMIG regroupe des DO qui sont associées aux entrées/sorties binaires envoyées et reçues depuis l'interface de migration. Il s'agit d'une fonction "boîte à lettres", Cf. [Rte-Mod].
- Un fichier ICD associé à une variante matérielle (au sens de la composition HW) est acceptable. Néanmoins, Rte privilégie un ICD par variante (Ex. un ICD qui couvre toutes les variantes SCU-MIG retenues).

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU-12 Versionning et capacité d'entrées-sorties binaires des SCU			RS-7011
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-05-18	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-4625	Version suivante :	

Chacune des variantes matérielles des SCU peut être associée à un fichier .icd.

Chacun de ces fichiers doit couvrir (d'un point de vue applicatif et de capacité d'instanciation) :

- L'ensemble des entrées et sorties binaires identifiées dans la variante matérielle telle qu'elle est définie dans le Bordereau de Prix (BdP).
- L'ensemble des LD pouvant être instanciés avec le nombre maximum d'instanciations prévu.

SCU-15 Gestion des attributs de type MV : utilisation du 'rangeConfig' et 'deadBand'			RS-7077
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-09-28	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-4627	Version suivante :	

En complément des exigences de gestion des mesures analogiques (MV) dans le SCU (RS-7076 / RS-4755), les seuils multiples ('rangeConfig') doivent être complètement gérés ainsi que le 'deadBand'. Chaque franchissement de seuils défini par rangeConfig peut être utilisé pour générer une GOOSE ou un report.

Dans le cas du report, cela nécessite d'activer l'option "DataChange"

SCU-19 IEC61850 Capacité Goose / Report			RS-4631
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-10	Étiquette : RS1_DC2-3_modifié_round_3	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	

Les capacités d'émission et de réception du SCU sont décrites dans RS-6443 des exigences de Communication IEC 61850 [Rte-COM].

Remarque

Il n'est pas demandé d'implémenter le service "Client Report" dans le SCU.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU-24 Gestion des bits qualités par les SCU			RS-7078
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-04-28	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5151	Version suivante :	

Les bits de l'attribut "Quality" doivent respecter les règles décrites dans §6.2.3.9 de l'IEC 61850-7-2-Ed2.1. Les attributs de "DetailQual" doivent également être traités conformément aux §6.2.3.10.

Pour les bits detailQual pour lesquelles l'IEC 61850-7-2-Ed2.1 offre un choix pour le DA q associé, la relation entre les attributs **q.DetailQual** et **q.validity** définie dans le tableau suivant doit être appliquée :

detailQual	invalid	questionable
overflow	x	
outOfRange		x
badReference		x
oscillatory		x
failure	x	
oldData		x
inconsistent		x
inaccurate		x

Par ailleurs, les règles suivantes s'appliquent :

- **q.detailQual.oscillatory** : doit prendre en compte le filtrage des entrées binaires de la fonction GENE-IED.
- **q.detailQual.inconsistent** : pour les informations binaires, cet attribut peut être utilisé (=TRUE) dans le cas où la tension de polarisation de l'entrée binaire est inférieure au seuil de présence et supérieure au seuil d'absence.
- **q.detailQual.failure** : cet attribut peut être utilisé (=TRUE) en cas de détection d'un problème matériel ou logiciel qui empêche la bonne acquisition d'une information (binaire ou via un des services de communication IEC 61850) sans altérer la publication de données par l'IED (Ex. perte de calibration).
- **q.detailQual.oldData** : peut-être utilisé (=TRUE) si 'BlkEna' a été activé (blocage du rafraîchissement des données).

Dans le cas des informations qui sont calculées (Ex. position globale d'une DJ à partir des positions des 3 pôles), la qualité globale doit être identique à la qualité la plus défavorable acquise. La qualité détaillée pourra avoir plusieurs bits à TRUE simultanément.

Ex : si la position d'une phase est "oscillatory" et la position d'une autre phase est "failure", le résultat global devra être Invalid et les Detail quality "oscillatory" et "failure" seront à TRUE.



R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU-48 Acquisition analogique		RS-7076
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-05-10	Étiquette : RS1_V4
Version : 2.0	Version précédente : RS-5214	Version suivante :

Un certain nombre de données peut être acquis par un ou plusieurs capteurs à interface analogique. Ces entrées analogiques doivent respecter les exigences suivantes :

1. Les plages acceptées de courant sont :
 - 0 / 5mA
 - -5 / 5mA
 - 0 / 10mA
 - -10 / 10mA
 - 4 / 20mA
 - -20 / 20mA
2. La période d'acquisition doit pouvoir varier indépendamment de 500ms à 60s par pas de 500ms sur chaque entrée par configuration.
3. La plage de courant et la période d'acquisition sont configurables.
4. La précision de l'acquisition et conversion analogique/numérique est au moins égale à 0.3% de la pleine échelle si le SCU est dans sa plage de température nominale.
5. À chaque échéance de cycle, la valeur et qualité (Overflow, OutOfRange...etc.) sont mises à jour.
6. La datation des entrées à une résolution de 1 ms avec une erreur absolue inférieure à 10 ms.

La configuration des circuits analogiques de type « boucle de courant » se fait suivant l'exigence [Rte-Conf].

4. LDDJ - Interface Disjoncteur

Priorité	Phase 1 - Pilotes	Fonction modifiée le	2021-08-04
Identifiant	RS-7284	Étiquette	RS1_V4
Version	2.0		
Version précédente	RS-5832		

Cette fonction permet d'interfacer le bornier procédé d'un disjoncteur avec le système de contrôle-commande. Cela couvre toutes les informations reçues du DJ (baisse pression, position, etc...) ou à destination de l'organe HT (déclenchement, enclenchement,...).

L'interface de monitoring est également couverte par cette fonction (via LDITFSUDJ).

LDDJ-02 Traitement du LDDJ à la réception de l'information de Baisse pression SF6 2ème stade			RS-6934
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-06-04	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5687	Version suivante :	

Le LDDJ doit prévoir deux entrées applicatives :

- <Ordre de déclenchement par baisse pression SF6> (généralement issue de **LDITFSUDJ/SIMG0.InsTr=true**)
- <Ordre de blocage par baisse pression SF6> (généralement issue de **LDITFSUDJ/SIMG0.InsBlk=true**)

Le fichier SCD précise l'entrée (ou les entrées) applicative(s) utilisées.

La fonction réalise les actions suivantes :

À la réception de <Ordre de déclenchement par baisse pression SF6>

- Le ou les contacts d'ouverture du DJ est/sont immédiatement actionné(s).
- Tous les ordres de déclenchement ou enclenchement (y compris les commandes directes) reçus sont ignorés jusqu'à disparition de l'information **LDITFSUDJ/SIMG0.InsTr=true**.
Les DO **LDDJ/XCBR0.BlkCls** (**LDDJ/XCBR*.BlkCls** si utilisés) sont positionnés à true.

À la réception de <Ordre de blocage par baisse pression SF6>

Tous les ordres de déclenchement ou enclenchement (y compris les commandes directes) reçus sont ignorés jusqu'à disparition de l'information **LDITFSUDJ/SIMG0.InsBlk=true**.

Les DO **LDDJ/XCBR0.BlkCls** (et **LDDJ/XCBR*.BlkCls** si utilisés) et **LDDJ/XCBR0.BlkOpn** (**LDDJ/XCBR*.BlkOpn**) sont positionnés à true.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

LDDJ-03 : Verrouillage enclenchement		RS-5743
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-05-21	Étiquette : RS1_DC2-3_modifié_round_2
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Dans le cas d'une réception d'information TOR "verrouillage enclenchement" via le bornier BNHT, le LDDJ/XCBRO.BlkCls est positionné à TRUE.

Les ordres d'enclenchements reçus ne sont pas exécutés par le SCU.

LDDJ-04 Traitement des ordres et des demandes d'enclenchement et de déclenchement		RS-6954
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-07-07	Étiquette : RS1_V4
Version : 2.0	Version précédente : RS-5833	Version suivante :

Traitement des ordres de déclenchement

Sur réception de <Ordre de declenchement triphase>

Les sorties de déclenchement sont activées avec :

- l'émission de la signalisation **LDDJ/XCMD0.OpOpn.general=true** (utilisée dans la configuration en HTB1)

Ces traitements sont réalisés en respectant RS-6934.

Sur réception de <Ordre de declenchement phase A>, <Ordre de declenchement phase B> ou <Ordre de declenchement phase C>

Les sorties de déclenchement liées au défaut sont activées avec l'émission des signalisations **LDDJ/XCMD0.OpOpn.phs*=true** (utilisées dans la configuration en HTB2 et HTB3) sur les phases concernées par le défaut.

Ce traitement est réalisé en respectant RS-6934.

Sur réception d'une demande d'ouverture de secours DJ (commande depuis le PO)

La commande est traitée directement par le **LDDJ/XCBRO.Pos**.

Remarques

- L'ordre de déclenchement (ou demande d'ouverture DJ) triphasé peut provenir de plusieurs sources :
 - une fonction de protection (via **LDxxx/PTRC0.Tr.general=true**) en HTB1 en cas de défaut monophasé ou polyphasé.
 - banalisation triphasée par l'ARS (via **LDREC/GAPC1.Op.general=true**).
 - les LDGTW et LDPO pour les demandes d'ouverture DJ (reçues via **LDCMDDJ)/CSWI1.OpOpn.general=true**).
- Les ordres de déclenchement monophasés peuvent provenir de certaines fonctions de protection (via **LDxxx/PTRC0.Tr.phsA=true**, **LDxxx/PTRC0.Tr.phsB=true** et **LDxxx/PTRC0.Tr.phsC=true**) en HTB2/HTB3 en cas de défaut polyphasé.
- Quelle que soit l'origine de la demande, la sortie binaire est maintenue fermée tant que la demande est présente et au minimum pendant la durée paramétrable [T-DEC]. Cf. RS-6913.
- La commande de secours n'est pas dépendante du mode d'exploitation.

Traitement des ordres d'enclenchement

Sur réception d'une demande de fermeture <Ordre d'enclenchement DJ>

Les sorties d'enclenchement sont activées avec l'émission de la signalisation

LDDJ/XCMD0.OpCls.general=true utilisée dans la configuration en HTB1, HTB2 et HTB3).

Sur réception d'une demande de fermeture de secours DJ (commande depuis le PO)

La commande est traitée directement par le **LDDJ/XCBRO.Pos.**

Remarque

- Quelle que soit l'origine de la demande, la sortie binaire est maintenue fermée tant que la demande de fermeture est présente et au minimum pendant la durée paramétrable [T-ENC]. Cf. RS-6913
- La commande de secours n'est pas dépendante du mode d'exploitation.

Paramètres et données de configuration

La configuration est ici portée par les paramètres [T-ENC] et [T-DEC] (Cf. RS-6913). Les autres paramètres et données de configuration associés au LPDO restent applicables (Ex. OutMod. Cf. RS-6912).

LDDJ-05 Calcul de la position DJ			RS-6936
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-10-06	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5834	Version suivante :	

La position du disjoncteur est acquise sur 2 entrées TOR (DJ ouvert et DJ fermé), et le calcul de la position est réalisé à partir des tables des RS-6955 et RS-6956.

Le LDDJ publie la position du DJ, sans temporisation, à partir de ces 2 entrées via le **LDDJ/XCBRO.Pos.stVal** (de type DPC) et sans tenir compte de l'information de discordance de pôles.

Remarque

- À ce stade du projet, l'acquisition de la position du DJ est réalisée en triphasé (via le LN XCBRO). Les LN **XCBR1, XCBR2 et XCBR3** ne sont donc pas animés.
- La position du disjoncteur ne prend pas en compte l'information de discordance de pôles.
- Le fonctionnement demandé est proche de celui décrit dans l'IEC-61850-7-5-Ed1 (Cf. §5.2.3) qui indique : *"Switchgear movement supervision: If the switchgear started to move from one position to the other - its Pos.stVal is set to 'intermediate' - but the final position is not reached, Pos.stVal 'bad' can be set in place of 'intermediate' after the expiration of a supervision time."*
- RTE fait le choix sur le SCU de ne pas passer à **LDDJ/XCBR.pos.stVal=bad-state** après **LDDJ/XCBR.pos.stVal=intermediate-state**, c'est à dire que la temporisation de supervision mentionnée est infinie. Une information équivalente à "bad state" sera élaborée, le cas échéant, par les fonctions de supervision (hors de ce périmètre).

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

LDDJ-06 Publication de la discordance des pôles acquise au niveau du procédé			RS-7316
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-04	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5835	Version suivante :	

L'information de discordance de pôles est élaborée dans le disjoncteur et reçue sur une entrée TOR du SCU.

L'état de l'entrée binaire correspondante est directement publié par le **LDDJ/XCBRO.Dsc** (présence d'une discordance conduit à **LDDJ/XCBRO.Dsc=true**).

Remarque

Cette exigence est à distinguer de la fonction de discordance de pôles implémentée dans la fonction DISCP qui élabore un ordre de déclenchement triphasé au bout d'une temporisation configurable.

LDDJ-07 Défaut interne DJ			RS-5836
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-05-21	Étiquette : RS1_DC2-3_modifié_round_2	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	
Lot(s) : 02 - ACQ/RES			

L'information du défaut interne du DJ est élaborée dans le disjoncteur et reçue sur une entrée TOR du SCU.

Elle est publiée par le DO **LDDJ/XCBRO.EEHealth=3** (Alarm).

LDDJ-08 Implémentation des attributs de l'IEC 62271-3 dans LDDJ			RS-7160
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-06-23	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-4624	Version suivante :	

La norme IEC 62271-3-Ed2 prévoit l'ajout d'une plaque signalétique électronique sur la base des informations de la plaque signalétique (Cf. §5.10 de l'IEC 62271-100-Ed2.2) du disjoncteur. Ces attributs sont ajoutés dans le LN XCBR (Cf. §B2).

Les attributs suivants classés Mandatory par cette norme sont attendus pour le LDDJ (attaché à un organe HT). Les valeurs de ces attributs seront renseignées par RTE.

DO	CDC	Détail
NamUr	VSD	Tension assignée Ur (kV)
NamUp	VSD	Tension de tenue assignée aux chocs de foudre Up (kV)
NamIr	VSD	Courant assigné en service continu Ir (A)
NamIsc	VSD	Pouvoir de coupure assigné en court-circuit (kA)
NamOpSeq	VSD	Séquence de manœuvres assignée
NamYear	VSD	Année de fabrication
NamStd	VSD	Norme correspondante et date de publication

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

LDDJ-09 Calcul de la position embroché/débroché d'un DJ débrochable		RS-6935
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-10-06	Étiquette : RS1_V4
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

La position du DJ débrochable (dans sa fonction équivalente au sectionnement), est acquise sur 2 entrées TOR (DJ débroché et DJ embroché), selon les tables des RS-6955 et RS-6956. La position de la fonction équivalente au disjoncteur est explicitée dans l'exigence associée.

Le LDDJ publie la position du DJ embrochable, sans temporisation, à partir de ces 2 entrées via le **LDDJ/XSWI0.Pos.**

Remarque

Le fonctionnement demandé est proche de celui présent dans l'IEC-61850-7-5-Ed1 (§5.2.3) qui indique : *"Switchgear movement supervision: If the switchgear started to move from one position to the other - its Pos.stVal is set to 'intermediate' - but the final position is not reached, Pos.stVal 'bad' can be set in place of 'intermediate' after the expiration of a supervision time."*

Rte fait le choix sur le SCU de ne pas passer en "bad state" après "intermediate state"; c'est à dire que la temporisation mentionnée serait infinie. Une information "bas state" ou équivalent sera élaborée, le cas échéant, par les fonctions de supervision.

LDITFSUDJ : Interface de baisse pression SF6 2ème stade		RS-6932
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-08-04	Étiquette : RS1_V4
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Sur activation de l'entrée applicative "Baisse pression 2ieme stade" (entrée TOR borne "ISOL.DJ"), le comportement suivant est attendu pour le LDITFSUDJ :

- Passage à TRUE de **LDITFSUDJ/SIMG0.InsBlk** et **LDITFSUDJ/SIMG0.InsTr**
- Par configuration, et selon la configuration du DJ utilisé, l'un ou l'autre sera émis à destination du LDDJ

Remarque

- Le LDITFSUDJ est un LD d'interface, il n'y a pas de traitement fonctionnel particulier attendu.
- L'information "ISOL.DJ" est triphasée, d'où l'utilisation du LN SIMG0.

5. LDSxy - Interface procédé Sectionneur

Priorité	Phase 1 - Pilotes	Fonction modifiée le	2021-08-04
Identifiant	RS-7269	Étiquette	RS1_V4
Version	3.0		
Version précédente	RS-5843		

Cette fonction permet d'interfacer les sectionneurs avec le système de contrôle commande. Ceci est réalisé via l'interfaçage des entrées/sorties binaires de l'IED avec l'interface de commande et de position des organes. L'instance permet la réalisation de la télé-condamnation de l'organe.

L'instance est interfacée avec différents types de sectionneurs :

- SA : Sectionneur d'Aiguillage
- SL : Sectionneur de Ligne
- SMALT : sectionneur de Mise à La Terre

Cette interface est implémentée via le LDSxy (Cf. [Rte-Mod]). Un LDSxy est instancié pour chaque sectionneur interfacé.

LDSxy-01 Calcul de la position Sxy			RS-6962
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-06-30	Étiquette : RS1_V4	
Version : 3.0	Version précédente : RS-5844	Version suivante :	

La position du sectionneur est acquise sur deux entrées binaires :

- Sxy ouvert
- Sxy fermé

La position est ensuite traduite grâce aux tables des RS-6955 et RS-6956.

Le LDSxy publie la position du sectionneur, sans temporisation, à partir de ces deux entrées via le LDSxy/XSWI1.Pos.

Remarques

- Le fonctionnement demandé est proche de celui présent dans l'IEC-61850-7-5 (Cf. §5.2.3 - Switchgear movement supervision: « *If the switchgear started to move from one position to the other - its Pos.stVal is set to 'intermediate' - but the final position is not reached, Pos.stVal 'bad' can be set in place of 'intermediate' after the expiration of a supervision time* »).
- Rte fait le choix sur le SCU de ne pas passer en "bad state" après "intermediate state"; c'est à dire que la temporisation mentionnée est infinie. Une information "bas state" ou équivalent sera élaborée, le cas échéant, par les fonctions de supervision (hors périmètre de la fonction).



R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

LDSxy-02 Ordre d'ouverture / fermeture sectionneur		RS-7082
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-06-30	Étiquette : RS1_V4
Version : 3.0	Version précédente : RS-5845	Version suivante :

Ouverture

Sur réception d'une demande d'ouverture, l'information souscrite par le LDSxy (**LDCMDSxy/CSWI0.OpOpn**) active les contacts de sortie via le **LDSxy/XCMD1.OpOpn.general**.

Sur réception d'une commande MMS d'ouverture de secours (depuis PO), la commande est directement traitée par le **XSWI1.Pos** du LDSxy qui active les contacts de sortie via le **LDSxy/XCMD1.OpOpn.general**.

Fermeture

Sur réception d'une demande de fermeture, l'information souscrite par le LDSxy (**LDCMDSxy/CSWI0.OpCls**) active les contacts de sortie via le **LDSxy/XCMD1.OpCls.general**.

Sur réception d'une commande MMS de fermeture de secours (depuis PO), la commande est directement traitée par le **XSWI1.Pos** du LDSxy qui active le contact de sortie via le **LDSxy/XCMD1.OpCls.general**.

Remarque

Les ordres reçus sont traités sans tenir compte des modes tranche ou site.

LDSxy-03 Ordre d'activation / désactivation télécondamnation		RS-7161
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-06-30	Étiquette : RS1_V4
Version : 4.0	Version précédente : RS-6326	Version suivante :

Ouverture

Sur réception d'une commande MMS dé-télécondamnation (commande uniquement depuis le TCD), l'information reçue active les contacts de sortie via le **LDSxy/XCMD2.OpOpn.general**.

Fermeture

Sur réception d'une commande MMS de télécondamnation (commande uniquement depuis le TCD), l'information reçue active les contacts de sortie via le **LDSxy/XCMD2.OpCls.general**.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

LDSxy-04 Calcul de la position télécondamnation			RS-6939
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-06-30	Étiquette : RS1_V4	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	

La position de la télécondamnation est acquise sur deux entrées binaires :

- Sxy condamné
- Sxy décondamné

Le LDSxy publie l'état de la télécondamnation, sans temporisation, à partir de ces deux entrées via l'attribut **LDSxy/XSWI2.Pos**, en décodant la position grâce aux tables des exigences RS-6955 et RS-6956.

LDSxy-05 Balisage des organes HT : commande des sorties binaires			RS-7080
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-10-06	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-6313	Version suivante :	

Les commandes de balisages sont envoyées par le LDPO directement vers le SCU.

Le LDSxy supporte aussi la fonction de balisage du sectionneur correspondant. Le LDSxy est instancié dans le SCU autant de fois que la fonction est nécessaire (en fonction de la topologie du poste et des organes présents).

La commande est reçue sur le **LDSxy/GAPC0.SPCSO1.ctlVal**

La sortie TOR correspondante est pilotée selon la valeur du **LDSxy/GAPC0.Ind1.stVal**, image du **LDSxy/GAPC0.SPCSO1.ctlVal**, selon les exigences de GENE-IED.

Remarques et contexte d'utilisation de la fonction

- Le LDBALIS de [Rte-Mod] couvre les besoins de balisage des IED et n'est pas traitée dans cette fonction.
- Cette fonction permet à l'exploitant d'identifier l'organe HT à manœuvrer de manière à sécuriser les manœuvres. Les organes concernés sont généralement : SL, ST, SMALT, SB.
- Elle est nécessaire lorsque la commande d'un organe HT est réalisée uniquement à proximité de l'appareil ou sur l'appareil même. Cela est entre autre nécessaire s'il n'est pas possible de commander l'appareil à distance.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

- Dans R#SPACE, les principes retenus sont les suivants :
 - L'exploitant dispose d'un bouton de commande "balisage" pour chaque organe du type considéré dans l'image de tranche du PO (il n'est pas nécessaire que cela soit possible depuis l'image site ou niveau de tension).
 - Pour baliser un sectionneur, il passe la commande "Balisage Sxx" et la signalisation "Balisage Sxx" passe à Début.
 - Il se dirige ensuite vers le coffret de commande du sectionneur.
 - Il appuie sur le BP (Bouton-Poussoir associé au sectionneur HT). Si la lampe s'allume, il s'agit de l'organe à commander.
 - Il passe la commande.
 - Automatiquement la nouvelle position de l'organe fait passer la signalisation "Balisage Sxx" à fin (cette nouvelle position peut être l'état souhaité ou l'état de non-complémentarité).
- Du point de vue de la réalisation de cette fonctionnalité dans l'architecture R#SPACE :
 - Il est nécessaire de configurer un bouton de commande BALIS pour chaque sectionneur et de l'identifier conformément à l'organe HT concerné (Ex : si le sectionneur est nommé STA, le bouton est nommé BALIS STA).
 - Il est nécessaire de faire apparaître à proximité du bouton TC la TS indiquant l'état du balisage début ou fin.
- Compte tenu du temps important qui peut séparer l'envoi de la commande BALIS de l'obtention de la signalisation de position en retour, il n'est pas demandé d'appliquer la temporisation de Défaut extérieur (limitée à 180 s). La commande BALIS doit donc être configurée comme une TC simple.
- Chaque commande BALIS configurée dans une tranche est associée à une sortie TOR.

6. ITFRPTRPD - Interface procédé échanges RPT/RPD (ou client)

Priorité	Phase 1 - Pilotes	Fonction modifiée le	2021-08-04
Identifiant	RS-7268	Étiquette	RS1_V4
Version	2.0		
Version précédente	RS-3064		

Cette fonction permet d'interfacer les informations binaires échangées entre le RPT (Réseau Public de Transport) et le RPD (Réseau Public de Distribution ou poste client).

En absence d'exigence particulière, il faut considérer que la donnée échangée ne subit pas de traitement spécifique.

Cette interface est implémentée via le LDITFRPTRPD.

Remarques

- Les échanges Transport /Distribution concernent :
 - La tranche "Raccordement transformateur HTB/HTA" des postes HTB1 et HTB2.
 - La tranche "Contrôle-Barre" dite CBO (pour les postes avec transformateur HTB/HTA à un seul jeu de barre et sans différentielle de barres),
 - La tranche générale (TG)
- Dans le projet R#Space, un nouvel automate sera mis en place : AGSA (Automate de Gestion de la Surcharge Ampèremétrique). Cet automate sera un regroupement des fonctions PSL, ADA et COMP-ADA qui existaient dans les paliers précédents.
Néanmoins, il doit être possible de gérer les deux cas. Pour cette raison, dans l'interface avec le RPD, le FXOT1x peut souscrire à LDCOMPADA OU LDAGSA selon la configuration.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

LDITFRPTRPD-08 INV (DJ ouvert ou ICT ouvert)			RS-7232
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-05-18	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5943	Version suivante :	

L'information INV (DJ ouvert ou ICT ouvert), modélisée par le **LDITFRPTRPD/GAPC1.Ind10**, est définie comme suit :

Position DJ	Position ICT	Valeur du DO Ind
Pos=Indermediate-state	Pos=Indermediate-state	False
Pos=Indermediate-state	Pos=off	True
Pos=Indermediate-state	Pos=on	False
Pos=Indermediate-state	Pos=bad-state	False
Pos=off	Pos=Indermediate-state	True
Pos=off	Pos=off	True
Pos=off	Pos=on	True
Pos=off	Pos=bad-state	True
Pos=on	Pos=Indermediate-state	False
Pos=on	Pos=off	True
Pos=on	Pos=on	False
Pos=on	Pos=bad-state	False
Pos=bad-state	Pos=Indermediate-state	False
Pos=bad-state	Pos=off	True
Pos=bad-state	Pos=on	False
Pos=bad-state	Pos=bad-state	False

7. PVH - Interface Protection Voltmétrique Homopolaire

Priorité	Phase 1 - Pilotes	Fonction modifiée le	2021-08-04
Identifiant	RS-7224	Étiquette	RS1_V4
Version	2.0		
Version précédente	RS-5774		

Lors du raccordement de producteurs autonomes sur le réseau HTA, le RPD (Réseau Public de Distribution) peut être amené à installer des protections Voltmétiques homopolaires qui déclenchent les disjoncteurs du transformateur RPD.

L'échange associé à cette séquence entre le RPD et le RPT (Réseau Public de Transport exploité par Rte) est porté par une instance du LDITFRPTRPD.

PVH-02 Réception déclenchement			RS-7081
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-05-18	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5776	Version suivante :	

Le RPT fait l'acquisition de la signalisation de déclenchement par la PVH, pour diffusion à la conduite.
Cette signalisation est modélisée par **LDITFRPTRPD/PTRC50.Op.general**.

PVH-03 Sécurisation des informations			RS-7159
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-05-18	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-5777	Version suivante :	

La perte ou l'invalidité des DO souscrits par le LDITFRPTRPD ne doit pas engendrer une information erronée de la position du disjoncteur émise vers le RPD.

Information

Pour cela l'information DJ ouvert ou ICT ouvert sera associée à un contact normalement fermé par configuration. En cas de perte des polarités (panne des sources auxiliaires) ou des IED (anomalie matérielle), c'est l'information "DJ ouvert" qui sera reçue côté RPD.

8. BALIS.BT - Balisage des équipements BT

Priorité	Phase 1 - Pilotes	Fonction modifiée le	2021-08-04
Identifiant	RS-7331	Étiquette	
Version	1.0		
Version précédente			

Cette fonction permet à l'exploitant d'identifier l'IED (l'équipement BT) sur lequel intervenir. Elle est implémentée dans LDBALIS.

Remarque

Cette fonction est à distinguer de la fonction de balisage des organes HT. Celle-ci est traitée dans le LD associé à l'organe en question (LDDJ, LDSxy...).

BALIS.BT-01 Traitement de la commande de balisage			RS-7332
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-06-28	Étiquette : RS1_V4	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	

Les commandes de balisages sont envoyées par le LDPO vers LDBALIS (commande MMS depuis le PO vers le SCU).

Il peut exister autant de couples de [GAPC0.Ind* ; GAPC0.SPCSO*] que de sorties disponibles sur l'équipement.

La commande est reçue sur le **LDBALIS/GAPC0.SPCSO.ctlVal***.

La sortie TOR correspondante est pilotée selon la valeur du **LDBALIS/GAPC0.Ind*.stVal**, image du **LDBALIS/GAPC0.SPCSO*.ctlVal***, selon les exigences de GENE-IED.

L'indice " * " du couple prend la même valeur pour un équipement. (Exemple : **LDBALIS/GAPC0.Ind3** est associé à **LDBALIS/GAPC0.SPCSO3**)

9. LDITFUA - Interface alimentations auxiliaires

Priorité	Phase 1 - Pilotes	Fonction modifiée le	2021-10-06
Identifiant	RS-7355	Étiquette	RS1_V4
Version	1.0		
Versions précédentes			

L'interface des alimentations auxiliaires est portée par le LDITFUA.

Cette fonction couvre notamment l'interface des :

- Batteries BT
- Capteurs Buchholz des transformateurs auxiliaires
- Interrupteurs de consignation des armoires
- Convertisseurs basse tension
- MCB des IED
- Polarités (alimentation, échange client, ...)
- Groupes électrogènes

LDITFUA-01 Commande des MCB			RS-7356
Priorité : Phase 1 - Pilotes	Dernière modification : 2021-10-06	Étiquette : RS1_V4	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	

L'ordre d'ouverture ou de fermeture est traité par le **LDITFUA/XCBR*.Pos.**

Traitement des ordres d'ouverture

La sortie d'ouverture MCB est activée avec l'émission de la signalisation **LDITFUA/XCMD*.OpOpn.general=true**

Traitement des ordres de fermeture

La sortie de fermeture MCB est activée avec l'émission de la signalisation **LDITFUA/XCMD*.OpCls.general=true**

Les indices * des XCMD et XCBR ont le même indice pour un même MCB (**XCMD1** est associé au **MCB1** et est piloté par **XCBR1**)

10. SCU.PROXY – Interface entre bus de terrain et LAN IEC 61850

Priorité	Phase 1 - Hors Pilotes	Fonction modifiée le	2021-10-06
Identifiant	RS-7418	Étiquette	RS1_V4
Version	2.0		
Versions précédente	RS-4751		

Il s'agit de rendre possible l'interfaçage d'équipements qui ne supportent pas les services IEC 61850 mais qui communiquent via un bus de terrain (typiquement Modbus).

Cette fonctionnalité est nécessaire notamment pour la supervision et la commande des MCB (127 ou 48Vdc et 230Vac), mais aussi de capteurs divers (météo, analogiques pour le monitoring...).

Remarque

Cette fonction est à intégrer directement dans le SCU. Une solution avec un équipement externe n'est pas acceptée pour Rte.

SCU.PROXY-01 Modélisation des MCB			RS-4752
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-09-28	Étiquette : RS1_DC2-3_initial	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	

Le SCU doit pouvoir présenter les MCB pilotés via un bus de terrain sous forme de LN XCBR (LDITFUA).

Dans la limite des données disponible sur le bus de terrain cela doit permettre:

- de connaître la position du MCB (XCBR)
- de commander le MCB (XCBR), notamment pour la relancer à distance d'équipement.
- de détecter le déclenchement du MCB (PTOC)

SCU.PROXY-02 Configuration du bus de terrain			RS-7074
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-09-28	Étiquette : RS1_V4	
Version : 2.0	Version précédente : RS-4753	Version suivante :	

La configuration du lien entre les adresses des données du bus de terrain et le protocole IEC61850 seront décrit dans le fichier SCD selon l'exigence [Rte-Conf] RS-6905.

Les DO/DA configurés en lien avec le bus de terrain selon l'exigence [Rte-Conf] RS-6905 devront être accessible via l'interface de communication IEC 61850.



R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU.PROXY-04 Mesures analogiques		RS-4755
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-09-28	Étiquette : RS1_DC2-3_initial
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Le bus de terrain permet d'interfacer:

- des sondes de températures
- des sondes météo
- des mesures techniques destinés au 'monitoring' des disjoncteurs, sectionneurs et des transformateurs (phase 2).

Les mesures en questions sont utilisées comme valeur procédé d'objet IEC61850 MV (ou autres plus complexes comme CMV).

L'utilisation de 'rangeConfig' sur ces MV permet d'alimenter des automatismes locaux au SCU ou des autres automates plus importants.

Les données du bus de terrain devront pouvoir être associé au LN approprié (ex : LDSUACN) pour les mesures en question.

SCU.PROXY-05 Datation		RS-4756
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-09-28	Étiquette : RS1_DC2-3_initial
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :

Si le bus de terrain ne permet pas la datation à la source, le SCU prend en charge la datation quand le changement d'état est détecté ou reçu par la fonction proxy.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU.PROXY-06 Qualité IEC 61850			RS-4757
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-09-28	Étiquette : RS1_V4	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	

Le SCU construit la qualité IEC61850 décrivant la valeur de la donnée acquise.
Notamment, la donnée devient "OldData" si l'IED source est déconnecté.

Les codes exceptions doivent être retranscrits dans les données IEC sous forme de qualité (pour les TS/TM) ou sous forme de motif de refus ("AddCause" pour les TC).

Exception Code	Name	Meaning	Detail Quality	AddCause
01 (01 hex)	IllegalFunction	The function code received in the query is not an allowable action for the slave. This may be because the function code is only applicable to newer devices, and was not implemented in the unit selected. It could also indicate that the slave is in the wrong state to process a request of this type, for example because it is unconfigured and is being asked to return register values. If a Poll Program Complete command was issued, this code indicates that no program function preceded it.	Invalid/Failure	No Access Authority
02 (02 hex)	Illegal Data Address	The data address received in the query is not an allowable address for the slave. More specifically, the combination of reference number and transfer length is invalid. For a controller with 100 registers, a request with offset 96 and length 4 would succeed, a request with offset 96 and length 5 will generate exception 02.	Invalid/Failure	No Access Authority
03 (03 hex)	Illegal Data Value	A value contained in the query data field is not an allowable value for the slave. This indicates a fault in the structure of remainder of a complex request, such as that the implied length is incorrect. It specifically does NOT mean that a data item submitted for storage in a register has a value outside the expectation of the application program, since the MODBUS protocol is unaware of the significance of any particular value of any particular register.	Invalid/Failure	No Access Authority
04 (04 hex)	Slave Device Failure	An unrecoverable error occurred while the slave was attempting to perform the requested action.	Invalid/Failure	Blocked by Health
05 (05 hex)	Acknowledge	Specialized use in conjunction with programming commands. The slave has accepted the request and is processing it, but a long duration of time will be required to do so. This response is returned to prevent a timeout error from occurring in the master. The master can next issue a Poll Program Complete message to determine if processing is completed.	Questionnable /Inconsistent	Time Limit over

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

Exception Code	Name	Meaning	Detail Quality	AddCause
06 (06 hex)	Slave Device Busy	Specialized use in conjunction with programming commands. The slave is engaged in processing a long-duration program command. The master should retransmit the message later when the slave is free..	Questionnable /OldData	Blocked by Health
07 (07 hex)	Negative Acknowledge	The slave cannot perform the program function received in the query. This code is returned for an unsuccessful programming request using function code 13 or 14 decimal. The master should request diagnostic or error information from the slave.	Questionnable /OldData	Abortion due to deviation
08 (08 hex)	Memory Parity Error	Specialized use in conjunction with function codes 20 and 21 and reference type 6, to indicate that the extended file area failed to pass a consistency check. The slave attempted to read extended memory or record file, but detected a parity error in memory. The master can retry the request, but service may be required on the slave device.	Invalid/Failure	Abortion due to deviation
10 (0A hex)	Gateway Path Unavailable	Specialized use in conjunction with gateways, indicates that the gateway was unable to allocate an internal communication path from the input port to the output port for processing the request. Usually means the gateway is misconfigured or overloaded.	Invalid/Failure	Abortion by communication lost
11 (0B hex)	Gateway Target Device Failed to Respond	Specialized use in conjunction with gateways, indicates that no response was obtained from the target device. Usually means that the device is not present on the network.	Invalid/Failure	Abortion by communication lost

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

SCU.PROXY-07 Interface avec des bus de terrain		RS-7075
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-09-28	Étiquette : RS1_V4
Version : 2.0	Version précédente : RS-4620	Version suivante :

L'interface avec les données du bus de terrain doit se faire via une connexion de type Modbus RTU RS485 (avec possibilité de gérer 2 ou 4 fils). Sur la liaison, il faut être en capacité de configurer :

- le numéro d'esclave : de 1 à 247
- la vitesse de communication : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 (des vitesses supérieures peuvent être utilisées en fonction des possibilités de l'IED. Ex: 57600, 76800, 115200).
- Parité : Paire, Impaire, Sans
- Nb bit de stop : 1 ou 2

Le maitre Modbus doit être capable de gérer à minima 10 esclaves qui contiennent, chacun, à minima 30 informations logiques (entrée), 10 informations analogiques et 20 informations de commande (sortie).

Au niveau des données, il est demandé de gérer, à minima, les fonctions suivantes :

Code	Nature de la fonction Modbus
01	Lecture de n bits de sortie consécutifs
02	Lecture de n bits d'entrée consécutifs
03	Lecture de n mots de sortie consécutif
04	Lecture de n mots d'entrée consécutifs
05	Écriture de 1 bit de sortie
06	Écriture de 1 mot de sortie

La configuration du SCU (qui est donc maitre Modbus) doit permettre d'affecter des données issues de bus de terrain aux data object des différents LN créés, pour les différentes classes de données qui représentent des statuts logiques (SPS, DPS, ...) ou numériques (INS, ENS, BSC, ISC, ...) ou encore des grandeurs mesurées (MV...).

Ceci est nécessaire entre autres pour des données de monitoring, la gestion des MCB...etc.

Le fichier à utiliser pour cette configuration est décrit dans l'exigence [Rte-Conf] RS-6905.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

11. TG - Interface procédé pour la Tranche Générale

Priorité	Phase 1 - Pilotes	Fonction modifiée le	2021-10-06
Identifiant	RS-7424	Étiquette	RS1_V4
Version	4.0		
Version précédente	RS-5859		

Cette fonction implémentée dans LDITFTG permet d'interfacer les informations binaires nécessaires aux fonctions de la tranche générale (TG). Ces informations sont associées à des flux IEC 61850 qui sont traités dans les LD de la TG.

Cette fonction ne porte pas d'exigences applicatives particulières. Le besoin d'association des entrées ou sorties binaires à des attributs ou des flux IEC 61850 est couverts par les exigences transverses de la fonction GENE.IED.

Aucun traitement spécifique de ces informations n'est alors demandé.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

12. DISCP - Fonction de discordance de pôles

Priorité	Phase 1 - Hors Pilotes	Fonction modifiée le	2021-06-04
Identifiant	RS-2908	Étiquette	RS1_V3
Version	1.0		
Version précédente			

L'automate de déclenchement par Discordance pôles est une fonction instanciée dans LDDISCP. Il a pour mission :

- de détecter les discordances de position des trois pôles d'un disjoncteur,
- d'émettre un ordre de déclenchement triphasé sur détection de la discordance.

Remarques

- Le LDDISCP qui est instancié au plus une fois par IED.
- Pour les besoins de redondance, la fonction peut être instanciée dans les deux SCU, BCU ou tout autre IED abonné à **LDDJ/PTRC0.Dsc**.

DISCP-01 Élaboration information "DISC.POLES"			RS-6671
Priorité : Phase 1 - Hors Pilotes	Dernière modification : 2021-03-24	Étiquette : RS1_V3	
Version : 1.0	Version précédente :	Version suivante :	

Le disjoncteur délivre via LDDJ les informations « DJ fermé », « DJ ouvert » et « Discordance de pôles » suivant les équations suivantes :

- "DJ fermé" = [Pôle A fermé] ET [Pôle B fermé] ET [Pôle C fermé] Contacts O/O des interlocks
Signifiant : le disjoncteur est vu fermé si les 3 pôles sont fermés
- "DJ ouvert" = [Pôle A ouvert] ET [Pôle B ouvert] ET [Pôle C ouvert] Contacts F/O des interlocks
Signifiant : le disjoncteur est vu ouvert si les 3 pôles sont ouverts
- "Discordance de pôles" = [Pôle A ouvert OU Pôle B ouvert OU Pôle C ouvert] ET [Pôle A non fermé OU Pôle B non fermé OU Pôle C non fermé] contacts O/O (position ouvert du Dj) et contacts F/O

Le disjoncteur est en discordance de pôles dès que :

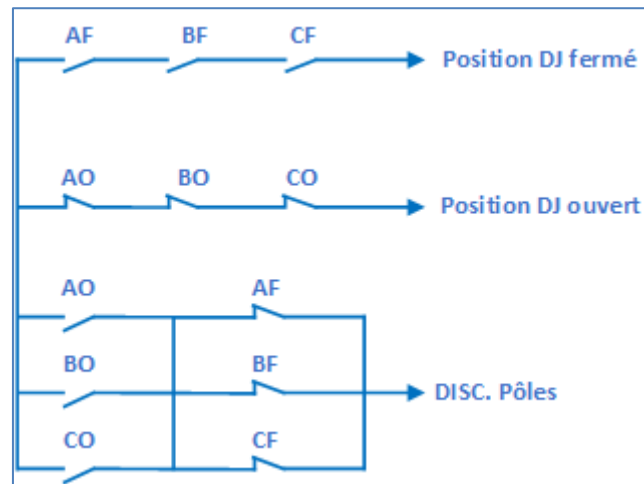
- Au moins un pôle, quel qu'il soit, est non ouvert
ET
- Au moins un pôle, quel qu'il soit est non fermé.

R#SPACE – Lot 23 Tranche
Exigences fonctionnelles de l'IED SCU

Exemple

Lors d'un cycle monophasé phase C, les pôles A et B sont fermés et le pôle C est ouvert. Les variables de l'équation ont alors pour valeurs :

- AF=0 ; BF=0 ; CF=1
ET
- AO=1 ; BO=1 ; CO=0 d'où discordance de pôles présente.



Cet exemple correspond à une situation normale pour laquelle la fonction DISCP ne conduit pas au déclenchement. Toute autre situation faisant intervenir une position anormale et durable des interlocks de position des pôles du disjoncteur conduit au déclenchement par discordance de pôles.

FIN DU DOCUMENT