



Sommaire

1	Mise en service de la communication	3
1.1	Présentation générale de la communication	3
2	Format des trames IEC 870	4
2.1	APDU	4
2.2	APCI	5
2.3	Champ de contrôle	5
2.4	Exemple de trames.....	6
3	Adresse commune des ASDU (adresse du coffret télécommandÉ).....	8
4	Paramètres d'adressage des objets.....	8
4.1	Télésignalisations Simples (TSS).....	9
4.2	Télésignalisations Doubles (TSD)	9
4.3	Télécommandes Doubles (TCD).....	10
4.4	Télévaleurs de consigne (TVC).....	10
4.5	Liste et adresses des Télémessures (TM).....	11
4.6	Transfert de fichiers.....	11
5	Configuration avec le logiciel de paramétrage.....	12
5.1	Lancement logiciel embarqué	12
5.2	Configuration des paramètres du protocole IEC 870-5-104.....	12
6	Interopérabilité CEI 870-5-104.....	16
6.1	Système complet ou partiel	16
6.2	Configuration de réseau (paramètre spécifique au réseau).....	16
6.3	Couche physique (paramètre spécifique au réseau)	17
6.4	Couche Liaison.....	17
6.5	Couche d'application	18
6.6	Fonctions élémentaires d'application	24
7	Glossaire	28



1 MISE EN SERVICE DE LA COMMUNICATION

1.1 Présentation générale de la communication

Protocole de communication

Le protocole de communication est de type IEC870-5-104 en mode maitre/maitre (ou équilibré).

Les fonctions IEC870 utilisées sont :

- ASDU 100 : Interrogation générale
 - . ASDU 1 : Information de signalisation simple
 - . ASDU 3 : Information de signalisation double
 - . ASDU 11 : Information de télémesure
- Téléalarmes de type :
 - . ASDU 30 : Information de Signalisation Simple avec marqueur de temps
 - . ASDU 31 : Information de Signalisation Double avec marqueur de temps
 - . ASDU 35 : Information de Télémesure avec marqueur de temps
- ASDU 46 : Télécommande double
- ASDU 49 : Télévaleur de consigne
- ASDU 103 : Commande de synchronisation horloge
- Trames de services : Acquiescement, état de la liaison, test de la liaison et remise à zéro de la liaison.

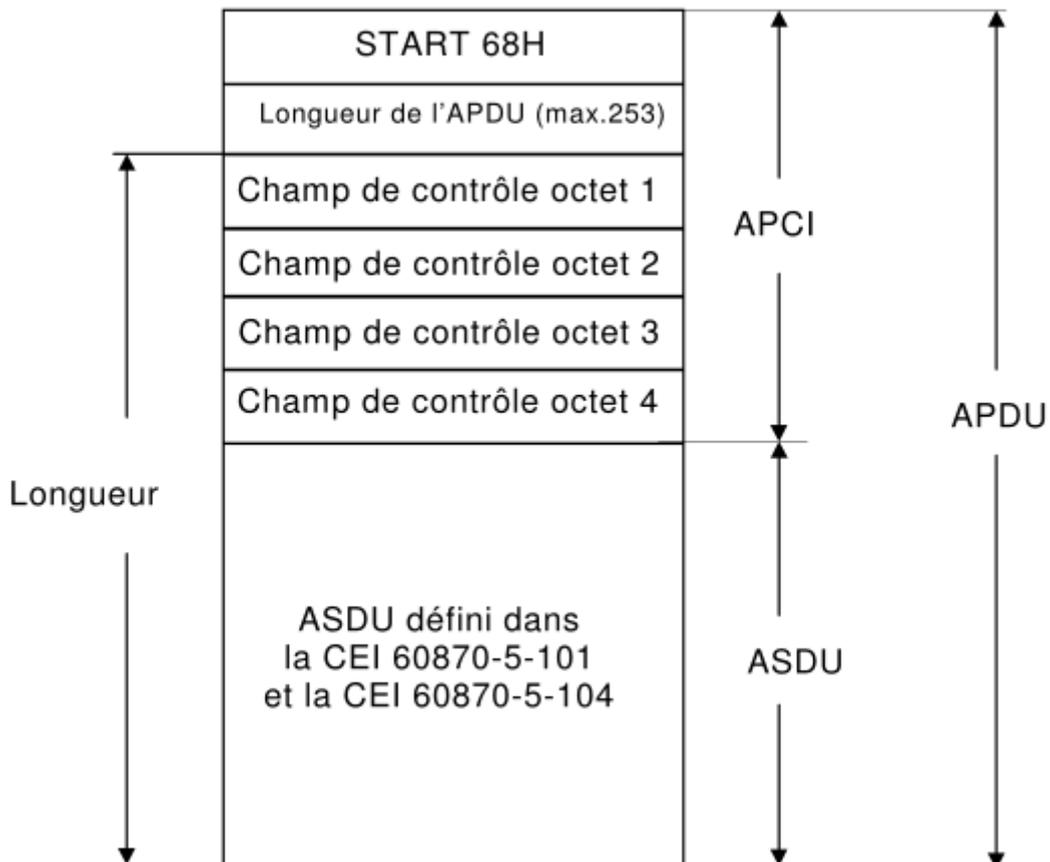
2 FORMAT DES TRAMES IEC 870

Le format de trame utilisé est le format **FT 1.2**

Les trames de longueur variable et de longueur fixe sont utilisées.

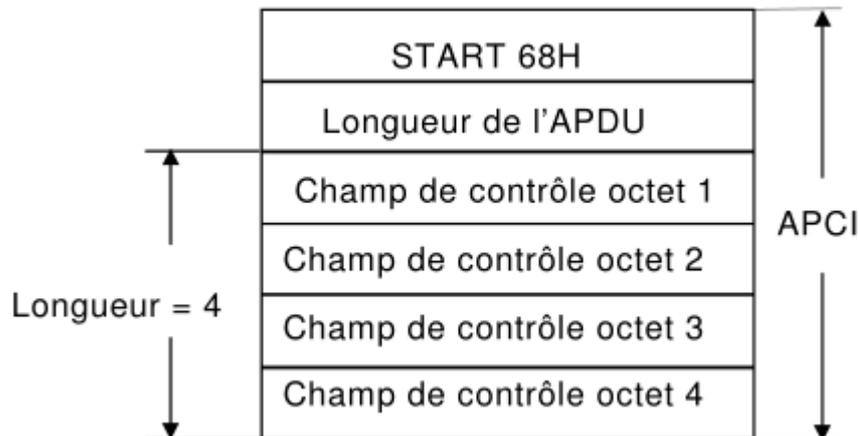
L'interface de transport se fait par l'interface TCP/IP. Pour détecter le début et la fin des ASDU, un caractère de début, la longueur de l'ASDU et un champ de contrôle sont définis pour chaque APDU. Ainsi il est possible de transférer un APDU complet (trame variable) ou, pour des besoins de contrôle, les champs de l'APCI seulement (trame fixe).

2.1 APDU



Les octets de données spécifiés sont représentés en notation hexadécimale comme le définit la CEI 870-5-1.

2.2 APCI



Les octets de données spécifiés sont représentés en notation hexadécimale comme le définit la CEI 870-5-1.

La longueur de trame fixe est de 6 octets.

START 68H définit le début des données.

La longueur de l'APDU définit la longueur de l'APDU qui contient les 4 octets de contrôle de l'APCI plus celle de l'ASDU.

2.3 Champ de contrôle

Le champ de contrôle définit les informations pour la protection contre la perte ou la duplication des messages.

Trois types de formats pour le champ contrôle sont utilisés pour permettre le transfert des informations numérotées (format I), les fonctions de supervision (format S) et les fonctions de contrôle non numérotées (format U).

Le format I est défini dans le premier octet du champ de contrôle, par le bit 1 mis à 0. L'APDU de format I contient toujours un ASDU.

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1		
	Numéro de séquence émis N(S)							LSB	0	octet 1
	MSB	Numéro de séquence émis N(S)								octet 2
	Numéro de séquence reçu N(R)							LSB	0	octet 3
	MSB	Numéro de séquence reçu N(R)								octet 4



Le format S est défini dans le premier octet du champ de contrôle, par le bit 1 mis à 1 et le bit 2 mis à 0. Les APDU de format S contiennent seulement l'APCI.

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	0						0	1	octet 1
	0								octet 2
	Numéro de séquence reçu N(R)						LSB	0	octet 3
	MSB	Numéro de séquence reçu N(R)							octet 4

Le format U est défini dans le premier octet du champ de contrôle, par le bit 1 mis à 1 et le bit 2 mis à 1. Les APDU du format U contiennent seulement l'APCI.

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1	
	TESTFR		STOPDT		STARTDT		1	1	octet 1
	con	act	con	act	con	act			octet 2
	0								octet 3
	0						0		octet 4
	0								

Exemple de trames

Exemple de trame fixe:

68	Début de trame
04	Longueur de l'APDU sur 1 octet
07	Champ de contrôle de l'APCI
00	codé sur 4 octets
00	Le Format U:
00	"07" = StartDT ACT



Exemple de trame variable:

68	Début de trame
11	Longueur de l'APDU sur 1 octet (max 253 pour les trames variables)
02	Champ de contrôle de l'APCI
00	codé sur 4 octets
02	Le format I:
00	NS = 1, NR =1
01	Données utilisateur ASDU 1 :
84	Identification de type = 1 signifie "Information de signalisation simple"
14	Qualificateur de structure de variable : 84
00	Cause de transmission : Bit P/N =0 "confirmation positive",
0A	Bit T=0 "pas de test", cause = 0x14 "interrogé par une interrogation
00	générale"
00	Adresse commune des ASDU = 10 (adresse du coffret) sur
	2 octets
32	Adresse de base des TSS = 0x32 -> 50
00	Codée sur
00	3 octets
	Valeur des TSS:
00	TSS1 (50) = 0
01	TSS2 (51) = 1
00	TSS3 (52) = 0
01	TSS4 (53) = 1



3 ADRESSE COMMUNE DES ASDU (ADRESSE DU COFFRET TELECOMMANDÉ)

L'adresse est codée sur 2 octets.

Adresses (paramétrable par le logiciel de configuration) : 0 à 65534 (2 octets)

Adresse par défaut : 10

Adresse de diffusion (broadcasting) : **65535** (2 octets)

4 PARAMETRES D'ADRESSAGE DES OBJETS

Un logiciel embarqué permet de configurer la taille et les adresses des objets échangés par le protocole de téléconduite IEC60870-5-104.

Famille d'objets gérés par l'application :

- télésignalisations simples
- télésignalisations doubles
- télécommandes doubles
- télévaleurs de consigne
- télémesures
- transfert de fichiers

L'adresse de chaque objet se décompose en 2 parties :

. Adresse de base de la famille de l'objet, paramétrable par le logiciel embarqué.

. Adresse offset de l'objet.

L'adresse de chaque d'objet est calculée de la façon suivante :

ADR = Adresse de base de la famille d'objet + offset adresse

Longueur de l'adresse d'objet : **3 octets**

Valeur adresses : 3 octets : 0 à 16777215

Dans ces ASDU, les grandeurs analogiques (télémesures, télévaleurs de consigne) sont codées dans les unités suivantes :

	Unité	Signification de la valeur 1
Intensité	A	1 A
Tension	V	1 V
Puissance active	kW	1 kW
Puissance réactive	kVAR	1 kVAR
Température	°C	1°C



4.1 Télésignalisations Simples (TSS)

Cette liste et les adresses sont données à titre indicatif, elles peuvent être adaptées à la spécification.

L'adresse des TSS est calculée de la façon suivante : base adresse TSS + offset adr TSS

Adresse de base des TSS : 0 à 16777183 (16777215 – 32)

Valeur par défaut : **25**

Ex. : adresse de la TSS1 : $25 + 0 = 25$

Ces Télésignalisations Simples sont transmises au SCADA par les ASDU : 1 (informations sans marqueur de temps) ou 30 (informations avec marqueur de temps)

La fonction "Programmation TSS" permet d'affecter les 32 TSS à des voies physiques, de les "alarmer" et de les temporiser. Les TSS25 à 32 sont figées aux informations systèmes. Elles sont enregistrées et datées dans la pile tournante de 200 évènements puis elles sont transmises en temps réel vers le centre de conduite.

4.2 Télésignalisations Doubles (TSD)

Les adresses sont données à titre indicatif, elles peuvent être adaptées à la spécification.

L'adresse des TSD est calculée de la façon suivante : adresse de base des TSD + offset adr TSD

Adresse de base des TSD : 0 à 16777191 (16777215 – 24)

Valeur par défaut : **1**

Ex.: adresse de la TSD1 : $1 + 0 = 1$

Ces Télésignalisations Doubles sont transmises au SCADA par les ASDU : 3 (informations sans marqueur de temps) ou 31 (informations avec marqueur de temps)

La fonction "Programmation TSD" permet d'affecter les 24 TSD à des voies physiques, de les "alarmer" et de les temporiser. Elles sont enregistrées et datées dans la pile tournante de 200 évènements puis elles sont transmises en temps réel vers le centre de conduite.

La TSD1 (2bits) est la recopie des 2 contacts principaux de position,

- contact de la position OUVERT : 1 = ouvert. 0 = non ouvert
- contact de la position FERME : 1 = fermé. 0 = non fermé



4.3 Télécommandes Doubles (TCD)

Les adresses sont données à titre indicatif, elles peuvent être adaptées à la spécification.

L'adresse des TCD est calculée de la façon suivante : adresse de base des TCD + offset adr TCD

Adresse de base des TCD : 0 à 16777191 (16777215 – 24)

Valeur par défaut : **65537**

Ex.: adresse de la TCD1 : $65537 + 0 = 65537$

Les ordres de télécommande sont envoyés avec l'ASDU 46. La commande est de type « Exécution directe ».

Exécution d'une télécommande de manœuvre de l'interrupteur :

- . Réception de l'ordre d'Exécution de la manœuvre
- . Acquiescement positif et Exécution si l'ordre est envoyé dans le délai inférieur à 30 secs après la sélection (délai configurable) et si les conditions de sélection sont toujours présentes
- . Le temps de manœuvre de l'interrupteur est variable selon les appareils
- . Envoi de la TSD1 qui indique la nouvelle position de l'interrupteur à l'issue de la manœuvre.
- . Si après un délai de X sec (paramétrée par la temporisation de surveillance de la commande), l'interrupteur n'a toujours pas changé de position, l'ordre est annulé et un acquiescement négatif est envoyé.

4.4 Télévaleurs de consigne (TVC)

Les adresses sont données à titre indicatif, elles peuvent être adaptées à la spécification.

L'adresse des TVC est calculée de la façon suivante : adresse de base des TVC + offset adr TVC

Valeur par défaut : **196609**

Ex.: adresse de la TCA1 : $196609 + 0 = 196609$

Les ordres de télécommande sont envoyés avec l'ASDU 49. La commande est de type « Exécution directe ».

La fonction "programmation TVC" permet d'affecter et de configurer les 4 TVC à des voies physiques.

- . Réception de l'ordre d'Exécution
- . Acquiescement positif et Exécution si l'ordre est envoyé dans le délai inférieur à 30 secs après la sélection (délai configurable) et si les conditions de sélection sont toujours présentes.
- . Si après un délai de X sec (paramétrée par la temporisation de surveillance de la commande), la valeur n'a toujours pas changé, l'ordre est annulé et un acquiescement négatif est envoyé.



4.5 Liste et adresses des Télémessures (TM)

L'adresse des TM est calculée de la façon suivante : adresse de base des TM + offset adr TM

Adresse de base des TM : 0 à 16777167 (16777215 – 48)

Valeur par défaut : **131073**

Ex.: adresse de la TM1 : 131073 + 0 = 131073

Ces Télémessures sont transmises au SCADA par les ASDU : 11 (valeur mesurée, valeur ajustée), ou 35 (valeur mesurée, valeur ajustée datée CP56Time2a).

La fonction "programmation TM calculées" permet d'affecter et de configurer les TMC. Ces TMC seront envoyées par le protocole (TM).

4.6 Transfert de fichiers

Le fichier est créé au moment de la demande de fichier. Les évènements envoyés ne sont pas effacés de la liste des évènements datés. Seuls les évènements pas encore transmis sont envoyés.

L'adresse de base correspond à l'adresse du répertoire qui contient le fichier des EEMD. L'adresse de base par défaut est 20. Le fichier contenant les EEMD est à l'adresse 21 (adresse de base +1).

Le format des données renvoyées dans le segment du transfert de fichier est le suivant:

7	6	5	4	3	2	1	0
réservé						num_evt_high	
num_evt_low							
0x09 (TAB)							
année (00 à 99)						Quantième H	
Quantième Low							
module 10mn							
Code horaire H							
Code horaire L							
CR							
LF							

Quantième du jour

Modulo 10 min : 00 à 8F - Valeur donnant le n° de module "10 minutes" dans la journée

Code horaire : 0000 à EA5F - Valeur donnant le n° de module "10 millisecondes" à l'intérieur du module "10 minutes".

CR = 0x0D

LF = 0x0A

CRLF --> retour à la ligne et saut de ligne



Exemple d'une trame pour un EEMD:

0x00	numéro d'évènement 17
0x11	
0x09	Tabulation
0x1C	année 2014
0x33	51 jour de l'année
0x41	heure
0xD1	
0xC4	
0x0D	retour à la ligne
0x0A	saut de ligne

Correspond à l'évènement numéro 17 (Présence U), le 20 février 2014 à 10h58 et 57 secondes.
(Voir la liste des évènements dans la notice d'utilisation et d'exploitation)

5 CONFIGURATION AVEC LE LOGICIEL DE PARAMETRAGE

Les écrans nécessaires à la configuration du module de communication et du protocole IEC60870-5-104 sont décrits dans ce chapitre.

L'adresse du coffret (ASDU) doit être configurés sur chaque coffret à l'installation, tous les autres paramètres sont configurés en usine et ne doivent être modifiés que si la configuration du SCADA le nécessite.

5.1 Lancement logiciel embarqué

Voir chapitre « commande, tests, paramétrages » de la notice d'exploitation du coffret export.
(C50719000 /2006365)

5.2 Configuration des paramètres du protocole IEC 870-5-104

- Paramétrer le coffret à l'aide des pages HTML intégrées dans le coffret.
 - . Un fichier de paramétrage standard peut être fourni pour configurer les coffrets :
Ce fichier contient les paramètres standards utilisés pour la validation du fonctionnement de la communication.
Lors de l'enregistrement de ce fichier vers les coffrets, l'ensemble des paramètres sont mis à jour (communication, détection de défaut, ADA, , ...). Vous devrez vous assurer que ces paramètres sont compatibles avec la configuration du réseau électrique.

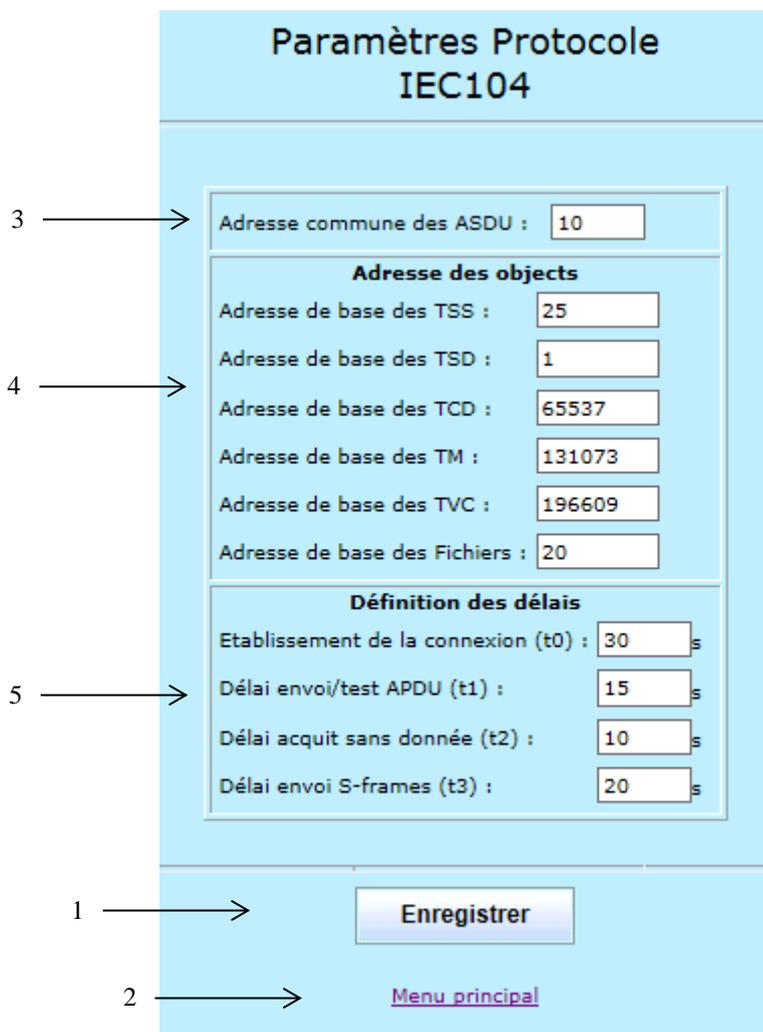
Opérations à réaliser :

A minima, il faut configurer l'adresse protocole du coffret (adresse ASDU).

Il est important de vérifier que l'adresse du coffret et sa longueur sont correctement renseignées et identiques sur le scada et le coffret contrôle commande.

Chaque coffret en liaison avec un même scada doit avoir une adresse différente.

Les autres paramètres sont configurés avec les valeurs standards, si nécessaire vous devez adapter la configuration selon votre mode de fonctionnement retenu.



Paramètres Protocole IEC104

Adresse commune des ASDU :

Adresse des objets

Adresse de base des TSS :

Adresse de base des TSD :

Adresse de base des TCD :

Adresse de base des TM :

Adresse de base des TVC :

Adresse de base des Fichiers :

Définition des délais

Etablissement de la connexion (t0) : s

Délai envoi/test APDU (t1) : s

Délai acquit sans donnée (t2) : s

Délai envoi S-frames (t3) : s

[Menu principal](#)

1- ENREGISTRER : Sauvegarde les paramètres

2- Menu principal : retourne à l'écran précédent



3- Adresse de communication

- Saisir l'adresse des ASDU du coffret : 0 à 65534 (taille 2 octets)

4- Adresses des objets

- Choisir la valeur de l'adresse de base des objets

L'adresse de chaque objet d'information est composée d'une base adresse commune à une famille d'objet (télésignalisations simples, télésignalisations doubles, télémesures, ...) et d'un offset défini par l'ordre des télésignalisations, télémesures, ...

Pour le calcul de l'adresse complète de chaque objet d'information voir chap. 4

- Saisir l'adresse de base de chaque famille d'objet (vérifier que ces adresses sont compatibles avec la configuration du SCADA)

TCD : télécommandes doubles (ASDU 46)

TVC : télécommande analogiques (ASDU 49)

TSD : télésignalisations doubles (ASDU 3, 31)

TSS : télésignalisations simples (ASDU 1, 30)

Les TSD et TCD peuvent avoir la même base adresse.

Les TSS et TCS peuvent avoir la même base adresse.

TM : valeur mesurée et compteurs de manœuvre et de courants de défauts (ASDU 11, ASDU 35)

Adresse des fichiers : Il est possible de récupérer les EEMD à l'adresse de base + 1.

Par exemple, pour une adresse de base à 20, on peut récupérer les EEMD à l'adresse 21 suivant un format défini.

Valeurs : 0 à 16777215 (3 octets)

5- Définition des délais

- Délai pour l'établissement de la connexion (t_0)

Valeur standard : 30s

- Délai pour envoyer ou tester les APDU (t_1)

Valeur standard : 15s

- Délai pour acquitter dans le cas où il n'y a pas de données à émettre ($t_2 < t_1$)

Valeur standard : 10s

- Délai pour envoyer S-frames dans le cas d'un long état de repos (t_3)

Valeur standard : 20s

L'échelle maximale pour ces valeurs de délais est la suivante: de 1 à 255s, avec une précision de 1s.

Nombre maximal d'APDU de format I sortants (k) et d'APDU non acquittés (w)

- Différence maximale entre le nombre de la séquence reçue et le nombre à envoyer (k)



Saves Your Energy

72775_A / NX2009089

24/10/2018

15 (31)

Intervalle maximal pour la valeur de k: de 1 à 32767 APDU, précision de 1 APDU

Valeur standard : 12 APDU

- Dernier accusé de réception avant de recevoir (w) APDU de format I

Intervalle maximal pour la valeur de w: de 1 à 32767 APDU, précision de 1 APDU

(Recommandation: il convient que w n'excède pas deux tiers de la valeur de k).

Valeur standard : 8 APDU

IMPORTANT : Après avoir choisi les paramètres du module "Paramètres protocole IEC104", il faut les enregistrer vers le coffret contrôle commande.



6 INTEROPÉRABILITÉ CEI 870-5-104

Ce document est renseigné sur les paramètres et fonctions disponibles sur le coffret contrôle-commande Ensto Novexia.

La présente norme d'accompagnement définit le jeu actuel de paramètres ainsi que les alternatives pour chacun des sous-ensembles qui doivent être sélectionnés pour implémenter un système particulier de téléconduite. Certaines valeurs de paramètres telles que le nombre d'octets dans l'adresse commune des ASDU représentent des alternatives s'excluant mutuellement. Ce qui signifie qu'on admet par système qu'une seule valeur par paramètre défini. D'autres paramètres, tels que ceux inscrits dans la liste des jeux de commande ou de surveillance des processus d'information, permettent la spécification d'ensembles complets ou de sous-ensembles appropriés aux besoins pour des applications données. Cet article récapitule les paramètres des articles précédents afin de rendre plus facile une sélection adaptée à une application spécifique. Si un système est composé d'équipements provenant de différents constructeurs, il est nécessaire que tous les partenaires soient d'accord sur les paramètres sélectionnés.

La liste d'interopérabilité est définie comme dans la CEI 60870-5-101, et elle est complétée par les paramètres utilisés dans la présente norme. Les paramètres qui ne sont pas valides pour la présente norme d'accompagnement sont barrés.

Les paramètres disponibles sont cochés.

6.1 Système complet ou partiel

- Définition du système (poste de commande et poste commandé)
- Définition du poste de commande (Master)
- Définition du poste commandé (Slave)

6.2 Configuration de réseau (paramètre spécifique au réseau)

- | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Point à point | <input checked="" type="checkbox"/> | Point à point ligne partagée |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Point à point multiple | <input checked="" type="checkbox"/> | Multipoint en étoile |



6.3 Couche physique (paramètre spécifique au réseau)

Vitesse de transmission (direction de contrôle):

Echange asymétrique
Circuit V.24/V.28
Normal

- 100 bit/s
- 200 bit/s
- 300 bit/s
- 600 bit/s
- 1200 bit/s

Echange asymétrique
Circuit V.24/V.28
Recommandé si >1 200 bit/s

- ~~2400 bit/s~~
- ~~4800 bit/s~~
- ~~9600 bit/s~~

Echange symétrique
Circuit X.24/X.27

- ~~2400 bit/s~~ 56000 bit/s
- ~~4800 bit/s~~ 64000 bit/s
- 9600 bit/s
- 19200 bit/s
- 38400 bit/s

Vitesse de transmission (direction de surveillance):

Echange asymétrique
Circuit V.24/V.28
Normal

- ~~100 bit/s~~
- ~~200 bit/s~~
- ~~300 bit/s~~
- ~~600 bit/s~~
- ~~1200 bit/s~~

Echange asymétrique
circuit V.24/V.28
Recommandé si >1 200 bit/s

- ~~2400 bit/s~~
- ~~4800 bit/s~~
- ~~9600 bit/s~~

Echange symétrique
circuit X.24/X.27

- ~~2400 bit/s~~ 56000 bit/s
- ~~4800 bit/s~~ 64000 bit/s
- 9600 bit/s
- 19200 bit/s
- 38400 bit/s

6.4 Couche Liaison

(Paramètre spécifique au réseau)

~~Le format de trame FT 1.2, le caractère unique 1 et l'intervalle fixe hors délai sont utilisés exclusivement dans la présente norme d'accompagnement.~~

Procédure de liaison de transmission

- ~~Transmission symétrique~~
- ~~Transmission asymétrique~~

Longueur de trame

- ~~Longueur L (nombre d'octets)~~

Champ adresse de la liaison

- ~~Non présent (transmission symétrique)~~
- ~~un octet~~
- ~~deux octets~~
- ~~structuré~~
- ~~non structuré~~



Quand la procédure de transmission asymétrique est utilisée, les ASDU suivants sont retournés dans des messages de classe 2 (faible priorité) avec les causes de transmission indiquée ci-après:

~~Assignation standard à la classe 2 des ASDU utilisés suivants~~

Identification de Type	Cause de transmission
9, 11, 13, 21	<1>

~~Assignation spéciale à la classe 2 des ASDU utilisés suivants~~

Identification de Type	Cause de transmission

6.5 Couche d'application

Mode de transmission des données application

Mode 1 (Octet le moins significatif en tête), comme défini en 4.10 de la CEI 60870-5-4.

Adresse commune des ASDU

~~Un octet~~ Deux octets

Adresse de l'objet d'information

~~Un octet~~ structuré

~~Deux octets~~ non structuré

Trois octets



Cause de transmission

- Un octet
- Deux octets (avec l'adresse de l'émetteur)

Longueur de l'APDU

La longueur maximale des APDU est 253 (par défaut). La longueur maximale peut être réduite par le système.

Longueur maximale des APDU par système

Sélection des ASDU normalisés

Processus d'information dans la direction moniteur

- | | | |
|-------------------------------------|--|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <1> := Information de signalisation simple | M_SP_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <2> := Information de signalisation simple avec marqueur de temps | M_SP_TA_1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <3> := Information de signalisation double | M_DP_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <4> := Information de signalisation double avec marqueur de temps | M_DP_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <5> := Information sur la position de la phase | M_ST_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <6> := Information sur la position de la phase avec marqueur de temps | M_ST_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <7> := chaîne de 32 bits | M_BO_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <8> := chaîne de 32 bits avec marqueur de temps | M_BO_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <9> := Valeur mesurée, valeur normalisée | M_ME_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <10> := Valeur mesurée, valeur normalisée avec marqueur de temps | M_ME_TA_1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <11> := Valeur mesurée, valeur ajustée | M_ME_NB_1 |
| <input type="checkbox"/> | <12> := Valeur mesurée, valeur ajustée avec marqueur de temps | M_ME_TB_1 |
| <input type="checkbox"/> | <13> := Valeur mesurée, valeur nombre flottant court | M_ME_NC_1 |
| <input type="checkbox"/> | <14> := Valeur mesurée, valeur nombre flottant court avec marqueur de temps | M_ME_TC_1 |
| <input type="checkbox"/> | <15> := Totaux intégrés | M_IT_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <16> := Totaux intégrés avec marqueur de temps | M_IT_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <17> := Événement de protection d'équipement avec marqueur de temps | M_EP_TA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <18> := Démarrage d'événements de protection d'équipement groupés datés | M_EP_TB_1 |
| <input type="checkbox"/> | <19> := Information de sortie de circuits de protection d'équipements groupés avec marqueur de temps | M_EP_TC_1 |
| <input type="checkbox"/> | <20> := Paquet d'information simple avec détection de changement d'état | M_PS_NA_1 |
| <input type="checkbox"/> | <21> := Valeur mesurée, valeur normalisée sans descripteur de qualité | M_ME_ND_1 |



<input checked="" type="checkbox"/> <30> := Information de signalisation simple avec marqueur de temps	M_SP_TD_1
<input checked="" type="checkbox"/> <31> := Information de signalisation double avec marqueur de temps	M_DP_TD_1
<input type="checkbox"/> <32> := Information sur la position de la phase datée CP56Time2a	M_ST_TB_1
<input type="checkbox"/> <33> := Chaîne de 32 bits datée CP56Time2a	M_BO_TB_1
<input type="checkbox"/> <34> := Valeur mesurée, valeur normalisée avec marqueur de temps	M_ME_TD_1
<input checked="" type="checkbox"/> <35> := Valeur mesurée, valeur ajustée datée CP56Time2a	M_ME_TE_1
<input checked="" type="checkbox"/> <36> := Valeur mesurée, valeur nombre flottant court datée CP56Time2a	M_ME_TF_1
<input type="checkbox"/> <37> := Totaux intégrés datés CP56Time2a	M_IT_TB_1
<input type="checkbox"/> <38> := Événement de protection d'équipement daté CP56Time2a	M_EP_TD_1
<input type="checkbox"/> <39> := Démarrage d'événements de protection d'équipement groupé datée CP56Time2a	M_EP_TE_1
<input type="checkbox"/> <40> := Information de sortie de circuits de protection d'équipement groupé datée CP56Time2a	M_EP_TF_1

Processus d'information en direction du contrôle

<input type="checkbox"/> <45> := Commande simple	C_SC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/> <46> := Commande double	C_DC_NA_1
<input type="checkbox"/> <47> := Commande de phase de réglage	C_RC_NA_1
<input type="checkbox"/> <48> := Commande de valeur de consigne, valeur normalisée	C_SE_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/> <49> := Commande de valeur de consigne, valeur ajustée	C_SE_NB_1
<input type="checkbox"/> <50> := Commande de valeur de consigne, valeur nombre flottant court	C_SE_NC_1
<input type="checkbox"/> <51> := Chaîne de 32 bits	C_BO_NA_1
<input type="checkbox"/> <58> := Commande simple datée CP56Time2a	C_SC_TA_1
<input type="checkbox"/> <59> := Commande double datée CP56Time2a	C_DC_TA_1
<input type="checkbox"/> <60> := Commande de phase de réglage datée CP56Time2a	C_RC_TA_1
<input type="checkbox"/> <61> := Commande de valeur de consigne datée CP56Time2a, valeur normalisée	C_SE_TA_1
<input type="checkbox"/> <62> := Commande de valeur de consigne datée CP56Time2a, valeur ajustée	C_SE_TB_1
<input type="checkbox"/> <63> := Commande de valeur de consigne datée CP56Time2a, valeur nombre flottant court	C_SE_TC_1
<input type="checkbox"/> <64> := Chaîne de 32 bits datée CP56Time2a	C_BO_TA_1

Information système en direction du moniteur

<input type="checkbox"/> <70> := Fin d'initialisation	M_EI_NA_1
---	-----------



Information système dans la direction du contrôle

<input checked="" type="checkbox"/>	<100> := Commande d'interrogation	C_IC_NA_1
<input type="checkbox"/>	<101> := Commande d'interrogation du compteur	C_CI_NA_1
<input type="checkbox"/>	<102> := Commande de lecture	C_RD_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<103> := Commande de synchronisation d'horloge	C_CS_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<104> := Commande de test	C_TS_NB_1
<input type="checkbox"/>	<105> := Commande de remise en état initial d'un processus	C_RP_NC_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<106> := Commande de délai d'acquisition	C_CD_NA_1

Paramètre en direction du contrôle

<input type="checkbox"/>	<110> := Paramètre de valeur mesurée, valeur normalisée	P_ME_NA_1
<input type="checkbox"/>	<111> := Paramètre de valeur mesurée, valeur ajustée	P_ME_NB_1
<input type="checkbox"/>	<112> := Paramètre de valeur mesurée, nombre flottant court	P_ME_NC_1
<input type="checkbox"/>	<113> := Paramètre d'activation	P_AC_NA_1

Transfert de fichier

<input checked="" type="checkbox"/>	<120>:= Fichier prêt	F_FR_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<121> := Section prête	F_SR_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<122> := Appel du répertoire, sélection du fichier, appel de fichier, de section	F_SC_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<123> := Dernière section, dernier segment	F_LS_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<124> := Accusé de réception (ack) de fichier, de section	F_AF_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<125> := Segment	F_SG_NA_1
<input checked="" type="checkbox"/>	<126> := Répertoire	F_DR_TA_1



6.6 Fonctions élémentaires d'application

Initialisation des postes

Initialisation à distance

Transmission cyclique de données

Transmission cyclique de données

Procédure de lecture

Procédure de lecture

Transmission spontanée

Transmission spontanée

Transmission double d'objet d'information avec la cause de transmission spontanée

Les types d'identification suivants peuvent être transmis deux fois pour un même changement d'état ou de valeur. Cette particularité doit être décrite pour chaque objet respectant cette fonctionnalité dans un document spécifique au projet.

Information de signalisation simple M_SP_NA_1, M_SP_TA_1, M_SP_TB_1 et M_PS_NA_1

Information de signalisation double M_DP_NA_1, M_DP_TA_1 et M_DP_TB_1

Information sur la position de la phase M_ST_NA_1, M_ST_TA_1 et M_ST_TB_1

Chaîne de 32 bits M_BO_NA_1, M_BO_TA_1 and M_BO_TB_1 (si défini pour le projet)

Valeur mesurée, valeur normalisée M_ME_NA_1, M_ME_TA_1, M_ME_ND_1 et M_ME_TD_1

Valeur mesurée, valeur ajustée M_ME_NB_1, M_ME_TB_1 et M_ME_TE_1

Valeur mesurée, valeur nombre flottant court M_ME_NC_1, M_ME_TC_1 et M_ME_TF_1

Station interrogation

global

groupe 1

groupe 2

groupe 3

groupe 7

groupe 8

groupe 9

groupe 13

groupe 14

groupe 15



- groupe 4 groupe 10 groupe 16
 groupe 5 groupe 11
 groupe 6 groupe 12 Les adresses par groupe doivent être définies

Synchronisation de l'horloge

- Synchronisation de l'horloge

Commande de transmission

- Commande directe de transmission
 Commande directe de transmission de valeur de consigne
 Commande sélection et exécution
 Sélectionner et exécuter une commande de valeur de consigne
 C_SE_ACTTERM utilisé
 Pas de définition supplémentaire
 Impulsion de courte durée (durée déterminée par un paramètre système du poste commandé)
 Impulsion de longue durée (durée déterminée par un paramètre système du poste commandé)
 Sortie persistante
 Supervision du délai maximal dans la direction commande des commandes et des valeurs de consigne
 Délai maximal autorisé pour les commandes et les valeurs de consigne

Transmission des totaux intégrés

- Mode A: Gel local avec transmission spontanée
 Mode B: Gel local avec demande de compteurs
 Mode C: Gel et transmission sur commande de compteur
 Mode D: Gel par commande de compteur et transmission spontanée de valeurs gelées



- Demande de compteur
- Gel de compteur sans remise à zéro
- Gel de compteur avec remise à zéro
- Remise à zéro
- Demande générale
- Demande du compteur groupe 1
- Demande du compteur groupe 2
- Demande du compteur groupe 3
- Demande du compteur groupe4

Chargement des paramètres

- Valeur de seuil
- Facteur de lissage
- Limite inférieure de transmission des valeurs mesurées
- Limite supérieure de transmission des valeurs mesurées

Paramètre d'activation

- Activation/désactivation de transmission cyclique ou périodique de l'objet adressé.

Test procédure

- Procédure de test

Transfert de fichier

Transfert de fichier dans la direction du moniteur

- Fichier transparent
- Transmission des données de protection
- Transmission des séquences d'événements
- Transmission des séquences de valeurs analogiques enregistrées

Transfert de fichier dans la direction du contrôle

- Fichier transparent



Background scan

Background scan

Acquisition du délai de transmission

Acquisition du délai de transmission

Port number

Paramètre	Valeur	Remarque
Portnumber	2404	Dans tous les cas

RFC 2200 suite

RFC 2200 est le standard officiel sur Internet qui décrit l'état des normes des protocoles utilisés par l'Internet comme défini par l'«Internet Architecture Board (IAB)». Il offre une large gamme de normes utilisées par l'Internet. La sélection des documents RFC 2200 définie dans la présente norme pour un projet donné doit être choisie par l'utilisateur de la présente norme.

- Ethernet 802.3
- Interface Série X.21
- Autre sélection RFC 2200



7 GLOSSAIRE

ASDU	Unité de Données de Service d'Application (Application Service Data Unit)
Balanced mode	voir Transmission Symétrique
CEI	Commission Electrotechnique Internationale
CEM	Compatibilité ElectroMagnétique
EMC	ElectroMagnetic Compatibility
Equilibré	voir Transmission Symétrique
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	Organisation Internationale de Normalisation
LPDU	Unité de Données de Protocole de Liaison (Link Protocol Data Unit)
Maître esclave	voir Transmission Asymétrique
Maître maître	voir Transmission Symétrique
Non équilibré	voir Transmission Asymétrique
Poste satellite, poste téléconduit, poste asservi	Poste surveillé et commandé par un poste de téléconduite. Les termes "station esclave", "station secondaire" ou "RTU" sont parfois utilisés.
Protocole	Règles de fonctionnement d'un système de communication, qui doivent être suivies pour que cette communication s'accomplisse.
RTU	Remote Terminal Unit- voir poste satellite
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition Système de téléconduite, Station primaire.
TCD	TéléCommande Double - ordre de changement d'état représenté par 2 éléments binaires, Valeur = 0, 1, 2, 3
TVC	Télévaleur de consigne. Ordre de télécommande analogique représentée par un entier signé, valeur = -2^{15} à $2^{15} - 1$
TM	Télémesure - Information ou grandeur physique représentée par un entier signé, Valeur = -2^{15} à $2^{15} - 1$

Transmission Asymétrique	Mode de transmission selon lequel le poste primaire peut déclencher des transferts de message. Le poste secondaire transmet uniquement après demande du poste primaire. Dans ces systèmes les stations éloignées sont toujours des stations secondaires (esclaves). Le centre de téléconduite est une station primaire (maitre). Les termes "unbalanced mode", "maitre esclave" ou "non équilibré" sont parfois utilisés.
--------------------------	---



Transmission Symétrique	Mode de transmission selon lequel l'un ou l'autre des deux postes raccordés entre eux peut déclencher à tout instant la transmission d'un message. Les termes "balanced mode", "maître maître" ou "équilibré" sont parfois utilisés.
TSD	TéléSignalisation Double - Etat d'un capteur ou d'une information représentée par deux éléments binaires, valeur = 0, 1, 2, 3
TSS	TéléSignalisation Simple - Etat d'un capteur ou d'une information représentée par un élément binaire, valeur = 0 ou 1
UC	Unité Centrale, module de gestion du Coffret. Il supporte les mémoires, les périphériques et le microprocesseur qui exécute les programmes d'application et de communication.
VEI (IEV)	Vocabulaire Electrotechnique International



Saves Your Energy

72775_A / NX2009089

24/10/2018

30 (31)

Note

Service Après-Vente

210, rue Léon Jouhaux – BP 10446
FR – 69656 Villefranche-sur-Saône
Cedex

Tél. : +33 (0)4 74 65 61 60
Mobile : +33 (0)6 08 93 26 31



Saves Your Energy

72775_A / NX2009089

24/10/2018

31 (31)

Ensto Novexia SAS

Siège social

210, rue Léon Jouhaux - BP 10446
FR - 69656 Villefranche-sur-Saône Cedex
Tel. : +33 (0) 4 74 65 61 61
Fax : +33 (0) 4 74 62 96 57

Service Commercial Export

46 Bis, rue de la République
FR – 92170 Vanves
Tel. : +33 (0) 1 47 61 87 92
Fax : +33 (0) 1 47 61 90 15

Service Après-Vente

33 av. du Général Leclerc – BP 323
FR – 65203 Bagnères-de-Bigorre
Tél. : +33 (0)5 62 91 45 36
Mobile : +33 (0)6 16 66 46 43
Fax : +33 (0)5 62 91 45 30