

SPECIFICATION TECHNIQUE

Dispositifs communicants de détection des défauts pour réseau souterrain MT 22 KV

ST D 21 - P 21

Edition Mars 2013

SOMMAIRE

1 - DOMAINE D'APPLICATION.....	3
2 – NORMES DE REFERENCE.....	3
3 – CONSTITUTION DE L'EQUIPEMENT	3-4
4 – CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES.....	4-5
4.1 Détection de défaut	
4.2 Détection des baisses et absence tension	
4.3 Entrées sorties digitales	
4.4 Mesures	
4.5 Mémorisation et datation des événements	
5– CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	6
5.1 Alimentation du DDSC	
5.2 Caractéristiques diélectriques	
5.3 Capteurs tores	
5.4 Dispositif de signalisation lumineuse à l'extérieur	
6 – CONDITIONS DE SERVICE.....	6-7
7 – COMMUNICATION.....	7
8 – LOGICIEL DE SUPRVISION ET DE CONFIGURATION.....	7-8
9 – IDENTIFICATION	8
10 – ESSAIS.....	8-9
10.1 Essais de qualification	
10.2 Essais de réception	
ANNEXE 1 : FICHE DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	10
ANNEXE 2 : Fiche d'interopérabilité du protocole DNP3.0	11

1 - DOMAINE D'APPLICATION

La présente Spécification Technique s'applique aux Dispositifs Communicants de Détection des défauts pour réseau souterrains MT 22 kV destinés à être installés à l'intérieur des postes MT/BT, de tension assignée 22 kV et de fréquence 50Hz.

Le Dispositif de Détection, de Signalisation et Communication des défauts sur le réseau souterrains MT 22 kV est désigné dans ce qui suit par DDSC.

Cette spécification technique définit les conditions auxquelles doit satisfaire le DDSC en ce qui concerne, la fabrication, les caractéristiques nominales et les essais de qualification et de réception à réaliser dans le but d'établir leur conformité aux exigences demandées par l'Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable - Branche Electricité.

2 – NORMES DE REFERENCE

Le DDSC doit répondre aux dispositions de la présente spécification technique et à toutes les prescriptions qui n'y sont pas contraires, prévues dans les normes de référence, à savoir :

- CEI 60255-5, 60950 et 61010 : Tenue diélectrique.
- CEI 61000-4-4 : Transitoires rapides.
- CEI 61000-4-2 : Décharges électrostatiques.
- CEI 61000-4-3 : Champ électromagnétique rayonné.
- CEI 61000-4-6 : Radio fréquence en mode commun.
- CEI 61000-4-8 : Champ magnétique 50 Hz.
- CEI 61000-4-9 : Immunité aux champs magnétiques impulsionnels.
- CEI 61000-4-5 : Ondes de choc.
- CEI 61000-4-11 : Immunité aux creux de tension.
- CEI 61000-4-12 : Immunité aux ondes oscillatoires amorties.
- CEI 60068-2-6, 60068-2-27, 60068-2-29 : Tenue mécanique aux vibrations et chocs.
- NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension.
- CEI 60 529 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP).
- EN 50102 : Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK).
- Protocole de Communication. DNP3.

Les textes applicables sont ceux des éditions les plus récentes des normes précitées.

Toute autre norme reconnue comme assurant une qualité au moins équivalente est acceptée comme norme de référence.

3- CONSTITUTION DE L'EQUIPEMENT

Le DDSC doit être composé des éléments suivants :

- une unité de mesure du courant et de la tension;
- trois capteurs de courant de type tores ouvrants AUTOBLOCANT étanche;

- un bouton poussoir de test permettant de vérifier le fonctionnement général de l'appareil et de la signalisation extérieure;
- un dispositif de signalisation lumineuse à LED clignotant dans un boîtier étanche à visière pare soleil prévu pour être vu de l'extérieur du poste;
- un voyant à LED face avant qui clignote en même temps que la lampe extérieure;
- une alimentation secourue;
- une alimentation 220 V AC;
- une unité de détection des courants de défauts;
- entrées digitales (minimum 4);
- sorties à relais (minimum 2);
- une unité de communication assurant les fonctions de mémorisation et horodatage des événements et la communication avec le centre de conduite;
- une interface de communication locale type RS232 ou similaire pour la configuration et le paramétrage des données à partir d'un PC;
- Un modem GSM pour la communication avec le système de téléconduite ONEE-Branche Électricité;
- une antenne à gain GSM à usage intérieur / extérieur avec câble de liaison.

4- CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES

4.1- Détection de défaut

- a. La fonction détection de défaut et signalisation :
 - Détection des courants de défauts phase et terre sur le réseau MT : défauts permanents et fugitifs.
 - Horodatage et mémorisation des défauts.
 - Transmission des informations de défauts au centre de conduite.
 - Signalisation locale du passage du courant de défaut.
 - Signalisation locale lumineuse des défauts.

Le DDSC enregistrera également les défauts rapides et phase-terre fugitifs utiles pour la maintenance du réseau.

- b. Caractéristiques :
 - Défaut phases : configurable de 40 A à 800 A par pas de 5A.
 - Défaut homopolaire par montage tri-tores: configurable de 10 A à 100 A par pas de 1A.
 - Temps de prise en compte (durée du défaut): configurable de 40 ms à 1200 ms par pas de 20 ms.
- c. Effacement de la mémorisation du défaut :
 - Par télécommande.
 - Par retour de la tension d'alimentation : configurable Oui/Non.
 - Par temporisation configurable de 1 à 12 heures par pas de 1 heures.
 - Manuellement en local.

d. Signalisation des défauts :

La détection d'un courant de défaut doit être signalée :

- Localement par LED sur la face avant du relais.
- Localement à l'extérieur du poste MT/BT par lampe externe.
- A distance au centre de conduite Régional.

4.2- Détection des baisses et absence tension

A partir de l'alimentation 220Vac de le DDSC doit fournir :

- Une image de la tension MT : mise à l'échelle de tension.
- Une détection de l'absence tension : configurable en % de 20 à 80 % par pas de 1%.
- Une détection de présence tension : configurable de 60 à 120 % de la tension nominale.
- La mémorisation et horodatage des absences et retour tension.
- La signalisation des changements d'état au centre de conduite.

4.3- Entrées sorties digitales

Le DDSC permettra de rapatrier des informations disponibles dans le poste sur des entrées libres de potentiels et de commander des organes externes avec une capacité minimale de :

- 4 entrées libres de potentiel.
- 2 sorties à relais.

4.4- Mesures :

Le DDSC doit permettre d'avoir les mesures suivantes :

- Courant de charge sur chaque phase.
- Courant homopolaire.
- Courant de charge moyen sur la ligne (moyenne des 3 courants phases).
- Tension MT (mise à l'échelle de la source BT configurable.)
- Fréquence.

Les mesures seront consultable localement par connexion d'un PC et à distance par le centre de conduite.

Les précisions de la chaîne numérique de traitement des mesures seront hors capteurs de 0,5% pour les mesures de courant et tension.

4.5- Mémorisation et datation des événements :

Tout changement d'état d'une information doit générer un événement horodaté mémorisé.

La capacité de mémorisation des événements sera au minimum de 200 événements et 500 mesures.

5- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

5.1- L'alimentation du DDSC

L'alimentation du DDSC est de 220 Vac \pm 10 % à 50 Hz en monophasé avec une protection contre les surtensions et les surintensités.

Le câblage de la basse tension doit être effectué conformément aux normes de sécurité NF C 15-100.

L'alimentation secourue du DDSC doit être de puissance suffisante pour pouvoir alimenter le support de transmission ainsi que l'électronique.

La pile doit être rechargeable avec une autonomie d'au moins de 2 heures en communication et une durée de vie minimale de 5 ans.

5.2 – Caractéristiques diélectriques

Le DDSC doit pouvoir supporter entre toutes les bornes réunies et la masse, ainsi qu'entre chacun des circuits "galvaniquement" indépendants et tous les autres réunis entre eux et la masse :

- 2 KV efficace à 50 Hz pendant 1 min.
- 5 KV crête en tension de choc (choc de foudre normal 1,2/50 μ s).
- La rigidité diélectrique entre contacts ouverts du relais de sortie doit être de 1 KV efficace à 50 Hz.
- La tenue à la tension de choc sur chacun des circuits de sortie est limitée à 1 KV crête.

5.3 – Capteurs tores

Chaque appareil doit être fourni avec 3 capteurs tores.

Les tores (transformateurs de courant) doivent être de type ouvrant de manière à permettre leur mise en place dans un poste existant, sans démontage du conducteur et doivent pouvoir se monter indifféremment sur un ensemble de 3 câbles unipolaires 1x240 mm² (diamètre extérieur 45 mm).

5.4 – Dispositif de signalisation lumineuse à l'extérieur

Chaque appareil doit fournir avec :

- Un boîtier étanche à visière pare soleil pour la signalisation extérieure.
- Une LED pour permettre de :
 - réduire la consommation;
 - augmenter la durée de vie;
 - augmenter la visibilité : \geq 7 lumens.

6- CONDITIONS DE SERVICE

Le DDSC est prévu pour être installé à l'intérieur des Postes MT/BT ou MT/MT dans les conditions atmosphériques suivantes :

- Température de fonctionnement: - 10 à + 55°C.
- Humidité relative : inférieure à 90% à 40 °C.

7- COMMUNICATION

Pour la conduite et la supervision à distance depuis le système de Téléconduite ONEE-Branche Electricité ou à partir d'un PC de supervision, le DDSC doit être équipée de :

- Une interface RS232 ou autre pour assurer la communication avec le système de Téléconduite ONEE-Branche Electricité, via un modem GSM agréé par l'ANRT.
- Un modem GSM agréé par l'ANRT.

Elle doit être dotée des fonctions de conduite, programmable et d'un protocole de Communication DNP3, configuré selon le profil d'interopérabilité, donné en annexe de la présente spécification technique.

La communication entre le DDSC et le système Téléconduite ONEE-Branche Electricité doit être opérationnelle dans les cas suivants :

- Suite à un événement constaté au niveau du relais.
- A la demande de l'opérateur au niveau du centre de conduite.

8- LOGICIEL DE SUPERVISION :

Les logiciels à fournir doivent permettre la configuration, la supervision et le contrôle (système Micro SCADA) de l'équipement objet de la présente spécification technique.

Les logiciels à fournir doivent pouvoir fonctionner et être installés :

- sur un PC fixe situé au Centre de téléconduite ONEE-Branche Electricité pour assurer la configuration, la supervision et le contrôle à distance des équipements;

Ou

- sur un PC portable pour assurer la configuration et la supervision en local des équipements.

Les logiciels à développer et fournir doivent s'exécuter sur n'importe quelle plate-forme PC-Windows. Son interface doit être en langue française.

Chaque logiciel doit être défini dans le détail par ses caractéristiques et les fonctions qu'il réalise telles que :

- La programmation et configuration.
- La supervision et le contrôle.
- L'aide à l'utilisation.
- La mise à jour des données.
- La consultation des fichiers, l'impression, etc.

Les logiciels à fournir ainsi que la documentation associée doivent être en langue française et fourni sur support magnétique (CD Rom ou clef USB) et sous support papier.

9 – IDENTIFICATION

Les relais doivent être munis de plaques signalétiques fixées par des rivets sur le châssis et comportant les indications suivantes :

- Nom ou sigle du constructeur.
- Marque et type.
- N° de série et date de fabrication.
- Niveau d'isolement.
- Fréquence assignée Fr (Hz).
- Masse approximative (Kg).

La plaque dont les indications doivent être gravées ou marquées par une encre indélébile, doit être visible dans les positions de service et de montage normal.

10 – ESSAIS

Les relais objet de la présente Spécification Technique doivent satisfaire aux essais de qualification et au besoin à des essais de réception tels que définis ci-après :

10.1- Essais de qualification

Les essais de qualification doivent être faits conformément aux normes de référence en vigueur.

N°	Essais	Référence
1	Tenue diélectrique	CEI 60255-5, 60950 et 61010
2	Transitoires rapides	CEI 61000-4-4
3	Décharges électrostatiques	CEI 61000-4-2
4	Champ électromagnétique rayonné	CEI 61000-4-3
5	Radio fréquence en mode commun	CEI 61000-4-6
6	Champ magnétique 50 Hz	CEI 61000-4-8
7	Immunité aux champs magnétiques impulsions	CEI 61000-4-9
8	Ondes de choc	CEI 61000-4-5
9	Immunité aux creux de tension	CEI 61000-4-11
10	Immunité aux ondes oscillatoires amorties	CEI 61000-4-12
11	Tenue mécanique aux vibrations et chocs	CEI 60068-2-6,60068-2-27,60068-2-29
12	Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)	CEI 60 529

10.2- Essais de réception

10.2.1- Essais de conformité

L'ONEE-Branche Electricité se réserve le droit de procéder à la vérification de la conformité des fournitures par les contrôles et les essais de routine prévus dans les normes.

Les contrôles et essais de réception peuvent être réalisés par un laboratoire accrédité ou dans le laboratoire du fabricant en présence du ou des représentants de L'ONEE-Branche Electricité.

10.2.2- Essais de communication avec le système de téléconduite ONEE-Branche Electricité

L'ONEE-Branche Electricité se réserve le droit de procéder aux essais de communication avec le système de téléconduite L'ONEE-Branche Electricité.

Les essais de communication sont réalisés par le fournisseur en présence des représentants L'ONEE-Branche Electricité

Les équipements de communication, logiciels de simulation et tous les accessoires nécessaires à la réalisation des essais doivent être prévus par le fournisseur.

ANNEXE 1 A LA ST D21-L21

FICHE DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation			
U alternatif	Caractéristiques	230 Vca ($\pm 10\%$), 50 Hz,	
Pile de secours	Autonomie de -15 °C à $+55\text{ °C}$	2 h en communication	
	Durée de vie à 20 °C	5 ans	
Caractéristiques			
Diélectriques	Entrée U alternatif	Isolement (50 Hz/1 mn) : 2 kV Onde de choc (1,2/50 μs) : 5 kV	
Climatiques	Température de fonctionnement	-10 °C à $+55\text{ °C}$	
	Humidité	Inférieur à 90% à $+40\text{ °C}$	
Courant	Seuil défaut entre phases	Configurable de 40 à 800 A avec un pas de 5 A	
	Seuil défaut homopolaire	Configurable de 10 à 100 A avec un pas 1 A	
	Durée du défaut	Configurable de 40 à 800 ms avec un pas de 20 ms	
	Remise à zéro	Par retour tension	
		Par temporisation configurable de 1 à 12 heures par pas de 1 heure	
Mesure du courant phase	Oui		
Tension	Seuil absence tension	Configurable de 20 à 80 % par pas de 1% de la tension nominale	
	Seuil présence de tension	Configurable de 60 à 120 % de la tension nominale	
	Mesure de tension réseau	Oui	

ANNEXE : PROFIL D'INTEROPERABILITE DU PROTOCOLE DNP3.0

Le plus haut niveau DNP supporté	Fonction de l'équipement	Operations de telecommandes Envoi/Execution					
Pour les demandes : niveau 2	Maitre en cas de choix par "oui" de l'option "Envoi des reponses non sollicitées": configuration preconisée	Ecriture sorties binaires	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
Pour les reponses : niveau 2	Esclave en cas de choix par "non" de l'option "Envoi des reponses non sollicitées"	Selection /execution	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
Taille maximale des trames de liaison de données (octets)	Taille maximale d'un fragement applicatif (octets)	Execution directe	Jamais	<input checked="" type="checkbox"/>	Toujours	Quelques fois	Configurable
		Execution directe-Pas d'acquit	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
Transmises : 292	Transmis : 2048	Ecriture sorties analogiques	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
		Selection /execution	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
Recues : 292	Recu : 249	Execution directe	Jamais	<input checked="" type="checkbox"/>	Toujours	Quelques fois	Configurable
		Execution directe-Pas d'acquit	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
Nombre Maximal de repetitions de la couche de liaison	Nombre Maximal de repetitions de la couche application	nombre > 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
		Impulsion etat actif	Jamais	<input checked="" type="checkbox"/>	Toujours	Quelques fois	Configurable
		Impulsion etat inactif	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
		Memorisation etat actif	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
NON	Configurable de 0 à 2	Memorisation etat inactif	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
		File	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
		RAZ File	<input checked="" type="checkbox"/>	Jamais	Toujours	Quelques fois	Configurable
Demande de confirmation de la couche liaison de données		Envoi d'evenements de changement d'entrée binaire					
<input checked="" type="checkbox"/> Jamais		<input checked="" type="checkbox"/> uniquement datée					
<input type="checkbox"/> Toujours		Envoi d'evenements de changement d'entrée binaire					
<input type="checkbox"/> Quelques fois		<input checked="" type="checkbox"/> changement d'entée binaire daté					
<input type="checkbox"/> Configurable		Envoi de reponses non sollicités					
		<input checked="" type="checkbox"/> Configurable					
Demande de confirmation de la couche application		Envoi des données statiques dans les reponses non sollicitées					
<input type="checkbox"/> Jamais		<input checked="" type="checkbox"/> Jamais					
<input type="checkbox"/> Toujours		Objet par defaut des compteurs					
<input type="checkbox"/> Quelques fois		<input checked="" type="checkbox"/> Pas de compteurs envoyés					
<input checked="" type="checkbox"/> Configurable		Rebouclage du compteur					
		<input checked="" type="checkbox"/> Pas de compteurs envoyés					
Time Out en attendant		Envoi des reponses multi-fragements					
confirmation de la couche liaison	Aucun	Réparé à	Variable	<input checked="" type="checkbox"/>	Configurable	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	
Fin de fragements de l'application	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun	Réparé à	Variable		Configurable		
Confirmation de l'application	Aucun	Réparé à	Variable	<input checked="" type="checkbox"/>	Configurable		
Reponse de l'application terminée	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun	Réparé à	Variable		Configurable		

Direction Approvisionnements et Marchés

Division Normalisation et Etudes

Adresse : 65, Rue Othman Bnou Affane – Casablanca – MAROC

Tel : 05 22 66 81 52 - Fax 05 22 44 31 14

Direction Approvisionnements et Marchés
Division Normalisation et Etudes

Adresse : 65, Rue Othman Bnou Affane – Casablanca – MAROC Tel : 05 22 66 81 52 - Fax 05 22 44 31 14