

SPECIFICATION TECHNIQUE
ANALYSEUR DE RESEAUX ELECTRIQUES
(Qualimètre)

ST N° T11-P11
Edition Mai 2014

SOMMAIRE

| | |
|---|----------|
| 1– DOMAINE D’APPLICATION | 3 |
| 2– NORMES DE REFERENCE | 3 |
| 3 - DESCRIPTION GENERALE | 3 |
| 4 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIMALES | 4 |
| 4.1- Entrées analogiques | 4 |
| 4-1-a) Mesures des tensions | 4 |
| 4-1-b) Mesure des courants | 4 |
| 4.2- Tension d’alimentation | 4 |
| 4.3- Batterie | 4 |
| 4.4- Sécurité | 4 |
| 4.5- Précision | 5 |
| 4.6- Mémoire | 5 |
| 4.7- Interfaces de communication | 5 |
| 4.8- Etanchéité | 5 |
| 4.9- Conditions climatiques d’exploitation | 5 |
| 4.10- Autocontrôle | 5 |
| 4.11- Fonctions à assurer par l’analyseur | 5 |
| 5 : LOGICIEL DE PROGRAMMATION DE L’ANALYSEUR | 6 |
| 6 : DOCUMENTATION | 7 |
| 7 : ESSAI | 7 |

1- DOMAINE D'APPLICATION

La présente spécification s'applique aux analyseurs de réseaux destinés à être installés dans les tranches basses tensions des postes de transport d'énergie THT/HT ou des postes THT/MT de distribution ou de clients Grands comptes.

Elle définit les caractéristiques techniques minimales auxquelles doit répondre l'analyseur de réseaux, ainsi que les différentes fonctionnalités assurées par cet appareil.

L'analyseur permettra de mener des études et faire des expertises se rapportant aux perturbations électriques : harmoniques, flicker, surtension, déséquilibre et creux de tension. etc....

2- NORMES DE REFERENCE

Les analyseurs de réseau doivent 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 :

- **EN 50160** : Caractéristiques de la Tension Fournie par les Réseaux Publics de Distribution
- **CEI 61000-4-30 Classe A**: Techniques d'essai et de mesure –Méthodes de mesure de la qualité de l'alimentation
- **CEI 61000-4-7** : Techniques d'essai et de mesure – Guide général relatif aux mesures d'harmoniques et d'interharmoniques, ainsi qu'à l'appareillage de mesure, applicable aux réseaux d'alimentation et aux appareils qui y sont raccordés
- **CEI 61000-4-15** pour flicker
- **CEI 801-2** pour la décharge électrostatique
- **CEI 801-4** pour les transitoires instantanés
- **CEI 61010** pour la sécurité
- **EN 60529** pour le degré de protection
- **CEI 61000-6-4** pour l'émission
- **CEI 61000-6-2** pour l'immunité

3 - DESCRIPTION GENERALE

L'appareil à proposer doit être numérique, en station fixe et triphasé et permettant l'analyse des perturbations sur les réseaux électriques THT, HT, MT et BT conformément aux normes citées dans cette spécification technique, par la mesure de différents paramètres indicateurs se rapportant à la qualité de l'alimentation électrique et notamment la puissance, l'énergie, le facteur de puissance, la fréquence, les harmoniques, les interharmoniques, le flicker, les creux de tensions, les surtensions et les déséquilibres.

La configuration des paramètres de la qualité d'alimentation électrique doit être ouverte et non figée en définissant une norme personnalisée.

L'analyseur doit permettre l'évaluation de la qualité d'alimentation électrique conformément aux standards internationaux existants dans le domaine, et en particulier la norme **EN 50 160** ou une **norme personnalisée** suivant les besoins.

L'analyseur doit disposer d'une mémoire ayant une large capacité permettant d'effectuer des enregistrements à long terme sur une période minimale de trois mois. Il doit également pouvoir être raccordé à un ordinateur et jouer ainsi le rôle d'analyseur en temps réel. Ces enregistrements sont à la base d'évaluations et d'analyses détaillées pour déterminer les types de perturbations et par conséquent

la qualité de l'alimentation électrique.

L'analyseur sera installé au niveau du circuit "mesure " qui sera précisé par l'ONEE ultérieurement.

L'analyseur doit être muni d'un modem intégré et d'interfaces de communications RS232, RS485, Ethernet, ainsi que d'interface optique pour le rapatriement à distance des enregistrements.

La programmation et l'exploitation de l'analyseur de réseau doivent se faire par l'intermédiaire d'un logiciel simple et convivial fonctionnant sous Windows (XP et toutes versions supérieures).

4 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MINIMALES

4.1- Entrées analogiques

L'analyseur de réseau doit disposer de 7 ou 8 entrées analogiques séparées galvaniquement qui peuvent être configurées pour la mesure de 4 ou 3 courants et 4 tensions.

Si un analyseur de réseau portable est précisé à la commande, ce dernier doit disposer de 8 entrées analogiques séparées galvaniquement qui peuvent être configurées pour la mesure de 4 courants et 4 tensions.

4-1-a) Mesures des tensions

L'appareil doit pouvoir être raccordé et mesurer des tensions pour les 4 canaux de tension variant de 10 à 400 V RMS.

4-1-b) Mesure des courants

Les trois ou quatre canaux de courants doivent permettre la mesure directe via shunts pour les courants dans l'intervalle 0.25 mA à 5 A.

4.2- Tension d'alimentation

L'analyseur doit pouvoir être alimenté au minimum dans les plages suivantes :

- en alternatif : 48 Hz à 51 Hz, 100V à 250 V. pour l'analyseur de réseau portable.
- en continu : auto ranged pour l'analyseur fixe et doit inclure 127Vcc.

4.3- Batterie

L'analyseur de réseau doit disposer d'une batterie interne pour assurer l'alimentation de l'appareil dans le cas de problèmes dans l'alimentation externe. L'autonomie de fonctionnement de cette batterie doit être au moins de 5 minutes.

4.4- Sécurité

L'analyseur de réseau doit obéir au standard **EN 61010** ou norme équivalente en matière de prescriptions relatives à la sécurité pour les instruments de mesures, de contrôle électrique et les instruments de laboratoire.

Il doit également respecter la sécurité des utilisateurs.

4.5- Précision

L'erreur totale de mesure incluant toute la chaîne de mesure doit correspondre à **la classe 0.5** et doit **être classe A** pour les harmoniques comme stipulé par la norme **CEI 61000-4-7**.

(Erreur analyseur de réseau + erreur des pinces ampérométriques)

CEI 61000-4-30 Classe A

4.6- Mémoire

L'analyseur de réseau doit disposer d'une large capacité de mémoire permettant d'effectuer des enregistrements sur une période minimale de trois mois.

4.7- Interfaces de communication

L'analyseur de réseau doit disposer au minimum des interfaces de communication suivantes :

- Interface RS 232
- Interface RS 485
- Interface Ethernet RJ45
- Modem intégré pour l'utilisation de lignes téléphoniques
- Interface optique pour l'utilisation de la fibre optique comme médium de communication.

4.8- Etanchéité

L'analyseur de réseau doit avoir un degré de protection lui procurant une étanchéité à la poussière et au jet d'eau conformément à la norme **EN 60529**.

4.9- Conditions climatiques d'exploitation

- Température de fonctionnement : -5°C à 55° C
- Moyenne annuelle de l'humidité relative inférieure à 80 %

4.10- Autocontrôle

L'appareil doit disposer d'un système d'auto-contrôle qui lui permet de faire un diagnostic de toutes ses composantes.

4.11- Fonctions à assurer par l'analyseur

L'analyseur de réseau devra assurer les fonctions suivantes :

- évaluation des niveaux d'harmoniques courant et tension du rang 2 à 50,
- évaluation des niveaux d'interharmoniques courant et tension du rang 2 à 50,
- évaluation des taux globaux de distorsion en harmoniques pour les courants et tensions,
- évaluation du flicker à long terme Plt et à court terme Pst,
- enregistrement des profondeurs et durée des creux et coupures brèves
- tensions conformément à la norme EN 50160,
- enregistrement des surtensions et des transitoires,

- calcul du taux du déséquilibre,
- enregistrement des ondes courant et tension,
- mesure des puissances active, réactive et apparente,
- mesure du facteur de puissance,
- mesure de l'énergie sur une période programmable en tenant compte des composantes harmoniques,
- détermination des puissances active et réactive harmonique,
- détermination du sens de transit de l'énergie harmonique.

5 : LOGICIEL DE PROGRAMMATION DE L'ANALYSEUR

Le logiciel de configuration et d'exploitation doit répondre aux caractéristiques et fonctionnalités minimales suivantes :

- Être en langue française,
- Peut être installé sur PC,
- Livrable sur CD-ROM
- Exploitable sous Windows XP et toutes versions supérieures,
- Être convivial et souple d'utilisation,
- Doit permettre la configuration de l'analyseur de réseau. L'accès à cette configuration doit être protégé par des mots de passe,
- Représentation simple et claire des résultats de mesures sous forme de tableaux ou graphiques avec en particulier la représentation de l'évolution temporelle des ondes de courants et de tensions,
- Doit permettre le calcul à partir des informations mesurées des grandeurs suivantes en continu pour chaque phase :
 - valeurs efficaces des tensions et des courants
 - harmoniques tension et courant de 2 à 50
 - interharmoniques tension et courant de 2 à 50
 - taux global d'harmoniques de tension et de courant
 - flicker à long terme et à court terme
 - fréquence, puissance active, réactive et apparente
 - profondeur et durée des creux ainsi que les coupures brèves des tensions
 - Calcul du taux du déséquilibre
- l'analyseur doit permettre de détecter et catégoriser les perturbations qui peuvent surgir sur un réseau électrique et ce en déterminant la direction de la perturbation (source vers charge ou charge vers source).

6 : DOCUMENTATION

Le contractant doit prévoir dans son offre la mise à disposition de la documentation technique et pratique de maintenance en langue française en deux exemplaires comportant :

- un guide technique de la mise en service et de l'utilisation de l'analyseur de réseau
- un guide d'utilisation du logiciel de programmation et d'exploitation
- un guide technique de la maintenance de l'analyseur
- un catalogue des messages d'erreurs
- les schémas de câblage et de raccordement

7 – ESSAIS

Le constructeur peut fournir, une certification d'essais déjà réalisés sur un équipement de même type. Les résultats des essais rédigés en langue française, comprendront :

- Fonctionnement général (vérification des caractéristiques fonctionnelles, mesure des différents seuils, des temporisations etc.).
- Essais diélectriques et immunité électromagnétique
- Microcoupures de la tension auxiliaire.
- Temps minimal d'ordre de déclenchement.
- Influence de la composante asymétrique dans les courts-circuits.
- Influence de la valeur de la tension auxiliaire.
- Influence de la température ambiante.
- Influence de la fréquence
- Pouvoir de fermeture et d'ouverture des contacts.
- Application de courant maximal et tension maximale précisées.