



# **SPECIFICATION TECHNIQUE BT**

## **(ST BT 840)**

### **« IDENTIFICATEUR DE CABLES BT SOUS TENSION**

**»**

Cette Spécification Technique est validée par décision du Directeur de SERECT. Elle remplace la spécification technique ST BT 840 indice C de novembre 2000 qui reste en vigueur jusqu'en janvier 2023.

Elle est applicable aux identificateurs de câbles BT sous tension, utilisés pour réaliser des Travaux Sous Tension sur les réseaux français publics de transport et de distribution d'électricité et à leurs annexes dont la tension maximale est 1kV.

## Sommaire

Avant-propos .....	4
Introduction .....	5
1. Domaine d'application .....	6
2. Références normatives et spécifications techniques .....	6
3. Termes et Définitions .....	6
4. Exigences .....	7
4.1. Conception .....	7
4.2. Utilisation .....	7
4.3. Caractéristiques dimensionnelles.....	7
4.3.1. Caractéristiques de l'ensemble .....	7
4.3.2. Caractéristiques du récepteur .....	7
4.4. Exigences mécaniques .....	7
4.5. Exigences électriques .....	7
4.6. Exigences climatiques .....	8
4.7. Marquage .....	8
4.8. Notice d'utilisation .....	8
5. Essais de type.....	9
5.1. Généralités .....	9
5.2. Contrôle visuel .....	9
5.3. Contrôle dimensionnel .....	9
5.4. Contrôles fonctionnels .....	9
5.4.1. Essai d'échauffement du modulateur sous température ambiante de 40°C .....	9
5.4.2. Contrôle de détection de l'impulsion sur câble BT.....	10
5.4.3. Contrôle de la non détection de l'impulsion sur câble HTA .....	11
5.5. Essais mécaniques.....	11
5.5.1. Essai de vibration .....	11
5.5.2. Vérification du dispositif de blocage des câbles de connexion .....	12
5.6. Essais électriques.....	12
5.6.1. Contrôle de l'indice de protection IP2X .....	12
5.6.2. Essai diélectrique sur le boîtier modulateur.....	12
5.7. Contrôle de l'appareil sous contrainte climatique .....	12
5.7.1. Contrôle de la tenue au froid.....	12
5.7.2. Contrôle de la tenue au chaud .....	13
5.7.3. Contrôle de la tenue à la pluie .....	13
5.8. Contrôle de la protection anticorrosion.....	13
5.9. Contrôle du marquage .....	13
5.9.1. Contrôle visuel et dimensionnel .....	13
5.9.2. Durabilité du marquage.....	13
5.10. Contrôle de la notice d'utilisation .....	13

6. Evaluation de la conformité des identificateurs de câbles BT sous tension issus de la production.....	14
7. Modifications.....	14
Annexe A : Plan de réalisation des essais de type .....	15
Annexe B : Classification des défauts et essais associés .....	16
Annexe C : Montages d'essais .....	18

## AVANT-PROPOS

Cette spécification technique a été établie par le CNER-SERECT.

Cette version annule et remplace la version la ST BT 840 indice C (édition de novembre 2000).

Les modifications majeures sont :

- la suppression de la référence à SERECT comme organisme assurant la qualification du matériel,
- la prise en compte de nouvelles exigences pour les câbles isolés au polyéthylène réticulé, avec écran et neutre non-isolé en aluminium massif, pour réseaux de distribution souterrains.

## INTRODUCTION

La présente spécification technique vise à définir les exigences essentielles nécessaires pour une utilisation en toute sécurité de l'identificateur de câbles BT sous tension qui s'appuie sur le principe du soutirage d'un courant et à fournir des dispositions d'essai.

Pendant certaines ou pendant toutes les étapes de son cycle de vie, le produit couvert par la présente spécification technique peut avoir un impact sur l'environnement. La présente spécification technique ne contient pas d'exigences et de dispositions d'essai s'adressant au fabricant, ou de recommandations aux utilisateurs du produit ayant pour but d'améliorer l'environnement. Cependant, tous les intervenants à sa conception, sa fabrication, son emballage, sa distribution, son utilisation, son entretien, sa réparation, sa réutilisation, sa récupération et sa mise au rebut sont invités à prendre en compte les éléments environnementaux.

## 1. Domaine d'application

La présente spécification technique est applicable à l'identificateur de câbles BT destiné aux travaux sous tension sur des réseaux électriques français à fréquence industrielle de tension nominale inférieure ou égale à 1 kV.

## 2. Références normatives et spécifications techniques

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique :

- CEI 60050 (2001) : « vocabulaire international »,
- NF EN 60259 (2011) : « Degrés de protection procurés par les enveloppes »,
- NF EN 61140 (2016) : « Protection contre les chocs électriques - Aspects communs aux installations et aux matériels »,
- NF EN 61243-3 (2014) : « Travaux sous tension - Détecteurs de tension - Partie 3 : type bipolaire basse tension ».
- NF EN 60060-1 (2011) : « Technique des essais à haute tension – Partie 1 : définitions et exigences générales. »
- HN 33-S-23 : « Câbles isolés au polyéthylène réticulé de tension assignée 12/20 kV pour réseaux de distribution »
- HN 33-S-32 : « Câbles à neutre périphérique en aluminium »
- HN 33-S-33 : « Câbles à neutre en aluminium non isolé sous plomb »
- NF C33-210 (1995) : « Câble rigide isolé au polyéthylène réticulé sous gaine de protection au polychlorure de vinyle ».
- NF C33-223 (1998) : « - Câbles de tension assignées comprises entre 6/10 (12) kV et 18/30 (36) kV, isolés au polyéthylène réticulé, pour réseaux de distribution »
- Spécification ENEDIS 33-S210-V3 : «Câbles de tension assignée 0,6/1,0(1,2) kV, isolés au polyéthylène réticulé, avec écran et neutre non-isolé en aluminium massif, pour réseaux de distribution souterrains.»

## 3. Termes et Définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants la CEI 60050, NF EN 60743 et la NF EN 61318 s'appliquent.

## 4. Exigences

### 4.1. Conception

L'identificateur de câbles BT sous tension fonctionne sur le principe du soutirage d'impulsions de courant, avec un dispositif portatif de détection de ces impulsions. C'est un appareil constitué d'un coffret dans lequel se trouvent :

- le boîtier modulateur qui intègre la résistance de charge : le modulateur possède des câbles de raccordement équipés des dispositifs de connexion,
- le récepteur : il signale, par moyens visuel et sonore, la détection du câble recherché. Il peut également assurer le repérage de phase.

Le récepteur et le modulateur sont équipés d'un système d'autocontrôle qui informe l'utilisateur de toute anomalie de fonctionnement (risques pour l'utilisateur, diminution des capacités de détection du câble, contrôle de l'état des piles si l'appareil est équipé de piles, ...). Il comporte un système de réglage de la sensibilité avec visualisation du niveau choisi, toutefois l'absence d'un système de réglage de la sensibilité pourra être acceptée si la preuve est faite de la capacité de l'appareil à identifier un câble désigné parmi plusieurs autres câbles se trouvant dans un environnement immédiat et ne devant pas eux-mêmes être détectés.

La distance de détection doit être inférieure à 200mm.

### 4.2. Utilisation

L'identificateur de câble sous tension BT permet d'identifier sous tension et en charge, sans erreur possible, en présence de plusieurs câbles semblables (BT, HTA, Télécommunication ou autres), le câble BT sur lequel doit être effectuée une intervention. Il peut également être utilisé pour le repérage de phases.

Dans le cas où l'identificateur de câble BT sous tension est utilisé sur un ouvrage BT issu d'un transformateur HTA/BT, le signal émis par le modulateur ne devra pas être détecté côté HTA, dès lors que le rapport de transformation est supérieur ou égal à 6000/380.

L'identificateur de câble sous tension doit pouvoir être utilisé en extérieur sans être sujet à la corrosion.

### 4.3. Caractéristiques dimensionnelles

#### 4.3.1. Caractéristiques de l'ensemble

- longueur maximale des câbles de raccordement : 3,00 m,
- dimensions maximales du coffret : 600 mm x 500 mm x 350 mm,
- la masse de l'ensemble est inférieure à 14kg.

#### 4.3.2. Caractéristiques du récepteur

- dimensions maximales : 350 mm x 70 mm x 100 mm,
- la masse est inférieure à 3,5 kg.

### 4.4. Exigences mécaniques

L'appareil doit pouvoir résister au niveau de vibration défini dans la norme NF EN 61243-3.

Si les câbles de connexion sont solidaires du modulateur, ils doivent pouvoir résister à un effort de traction de 10 daN sans se décaler de plus de 2 mm.

### 4.5. Exigences électriques

Le boîtier modulateur peut être connecté au réseau de tension nominale 230 V ou 400 V à fréquence industrielle (50 Hz).

Le boîtier modulateur doit répondre aux exigences des matériels de classe II de la norme NF EN 61140.

Le boîtier modulateur doit avoir un indice de protection IP2X.

Le boîtier modulateur doit pouvoir supporter une tension de 4000 V à fréquence industrielle (50Hz) pendant 1 minute.

#### **4.6. Exigences climatiques**

L'appareil doit pouvoir être stocké avant utilisation sous une température comprise entre -15°C et +40°C et pouvoir fonctionner dans cette même gamme de température.

L'appareil doit pouvoir être utilisé sous pluie.

#### **4.7. Marquage**

Chaque appareil doit porter, de manière indélébile, les renseignements suivants :

- le nom (ou sigle) du fabricant,
- le modèle ou la référence de l'outil,
- le mois et les deux derniers chiffres de l'année de fabrication,
- la limite maximale de la tension de service ; le matériel pourra porter une indication de tension minimale si besoin,
- le numéro de la présente spécification technique et son indice : ST BT 840 ind 1.

Le marquage pourra figurer uniquement sur le boîtier modulateur si la taille du ou des boîtiers récepteurs est insuffisante. Le marquage doit être clairement lisible par une personne ayant une vue normale ou corrigée, sans moyen de grossissement additionnel.

#### **4.8. Notice d'utilisation**

Une notice d'utilisation doit être fournie. Elle doit fournir les instructions d'emploi, au minimum les directives concernant l'inspection, la maintenance, le stockage, le transport, le montage, la plage de tension compatible, les instructions d'utilisations et les conditions d'autocontrôle.

Elle doit fournir également l'amplitude des impulsions de courant soutirées par le modulateur pour chaque niveau de tension défini au paragraphe 4.5.

## 5. Essais de type

### 5.1. Généralités

La présente spécification technique fournit les dispositions d'essai qui permettent de démontrer que les identificateurs de câbles satisfont aux exigences du paragraphe 4. Ces dispositions d'essai sont destinées à être utilisées comme essais de type permettant de valider la conception.

Aucun défaut aux essais de type n'est accepté.

L'identificateur de câbles ayant subi les essais de type ne doivent pas être réutilisés.

### 5.2. Contrôle visuel

Le matériel doit être inspecté visuellement pour détecter d'éventuels défauts de fabrication.

Les exigences définies au paragraphe 4.1 de la présente Spécification Technique doivent être vérifiées.

### 5.3. Contrôle dimensionnel

Les dimensions définies au paragraphe 4.3 de la présente vérification sont contrôlées.

### 5.4. Contrôles fonctionnels

Les essais définis du paragraphe 5.4.1 au paragraphe 5.4.3 permettent de s'assurer du bon fonctionnement de l'identificateur dans des conditions normales d'utilisation.

#### 5.4.1. Essai d'échauffement du modulateur sous température ambiante de 40°C

L'essai est effectué sous une température ambiante stable de 40°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ). Le modulateur est raccordé au réseau par l'intermédiaire de ses pinces de connexion conformément à sa notice d'utilisation. Si le modulateur offre plusieurs modalités de raccordement, le mode de raccordement, a priori le plus contraignant, sera choisi. Le récepteur est mis en marche et placé sur un des câbles de raccordement. Le modulateur est mis en marche. Des mesures de températures sont effectuées à la surface de toutes les parties de l'identificateur de câble accessibles au touché et susceptibles de s'échauffer durant l'essai. La durée de l'essai est de 2 heures. Dans le cas où la température n'est pas stabilisée au bout de 2 heures, l'essai est poursuivi jusqu'à stabilisation. (La stabilisation thermique est atteinte si la température du modulateur n'évolue pas de plus ou moins 1°C en une heure)

L'essai est considéré comme satisfaisant si :

- les températures des surfaces métalliques ne dépassent pas 70°C, celles des surfaces métalliques revêtues ou plastiques ne dépassent 80°C
- le bon fonctionnement du modulateur et du récepteur est vérifié tout au long de l'essai.

#### **5.4.2. Contrôle de détection de l'impulsion sur câble BT**

Les essais de ce paragraphe devront être réalisés avec du câble à isolation synthétique répondant à la spécification HN 33-S-33, équivalent à la norme NF C33-210, (de section 3x240 mm<sup>2</sup> + 95mm<sup>2</sup>), du câble à isolation synthétique répondant à la spécification HN 33-S-32 (de section 3x150 mm<sup>2</sup> + 1x70 mm<sup>2</sup>), du câble à isolation synthétique répondant à la spécification ENEDIS 33-S-210 ainsi qu'avec du câble en papier imprégné (de section 150 mm<sup>2</sup>).

##### **5.4.2.1. Réjection du 50 Hz**

Le conducteur de neutre et une des phases sont court-circuités à l'une des extrémités. A l'autre extrémité est injecté un courant alternatif 50 Hz de valeur efficace 90 A (voir figure C.2). Le récepteur, réglé sur sa sensibilité maximale (si des possibilités de réglage existent), est déplacé sur toute la longueur du câble.

L'essai est considéré comme satisfaisant si aucun signal n'est émis par le récepteur.

##### **5.4.2.2. Détection de l'impulsion**

Le blindage des câbles sera connecté à la terre comme sur le réseau, à chaque extrémité du câble utilisé.

Le modulateur est raccordé entre deux phases à une extrémité du câble par l'intermédiaire de ses pinces de connexion. A l'autre extrémité du câble, ces mêmes phases sont reliées au réseau, la tension entre phases étant de 400 V (voir figure C.3). Le modulateur permettant également un raccordement sous une tension de 230 V, l'essai dans cette configuration sera également réalisé. Le récepteur est déplacé sur toute la longueur du câble. La détection de l'impulsion doit se faire, conformément à sa notice d'instruction, en plusieurs points du câble (ces points correspondent au pas du câble). Pour chaque point de mesure le récepteur est maintenu près du câble 10 secondes, il est ensuite éloigné d'un mètre pendant 10 secondes avant d'être repositionné sur le câble 10 secondes.

Si le détecteur est muni d'un réglage de la sensibilité, la sensibilité minimale doit être déterminée à partir de laquelle l'impulsion est détectée.

L'essai est considéré comme satisfaisant si un signal est émis par le récepteur entre les secondes 1 à 10 et 21 à 30. Aucun signal ne doit être émis dans l'intervalle 11-20 secondes.

##### **5.4.2.3. Séparation de l'impulsion et du 50HZ**

Le conducteur de neutre et une des phases sont court-circuités à l'une des extrémités. A l'autre extrémité est injecté un courant alternatif 50 Hz de valeur efficace 90 A. Le modulateur est connecté sur les deux phases restantes par l'intermédiaire de ses pinces de connexion. A l'autre extrémité du câble, ces phases sont reliées au réseau sous une tension entre phases de 400 V (voir figure C.4). Le modulateur permettant également un raccordement sous une tension de 230 V, l'essai dans cette configuration sera également réalisé.

L'essai est considéré comme satisfaisant si la détection de l'impulsion se fait en plusieurs points du câble (ces points correspondent au pas du câble) sans aucune interruption pendant au moins 30 secondes.

##### **5.4.2.4. Contrôle de la distance de détection**

Le blindage des câbles sera connecté à la terre comme sur le réseau.

Le modulateur est connecté sur deux phases du câble par l'intermédiaire de ses pinces de connexion. A l'autre extrémité du câble, ces mêmes phases sont reliées au réseau, la tension entre phases étant de 400 V (voir figure C.5). S'il comporte un réglage, le récepteur est placé sur sa sensibilité maximum. Il est ensuite déplacé parallèlement au câble, sur toute sa longueur, à une distance constante de 200 mm.

L'essai est considéré comme satisfaisant si aucun signal n'est émis par le récepteur.

#### **5.4.2.5. Contrôle de la détection de l'impulsion sur un conducteur pour le repérage de phase**

Le modulateur est raccordé sur deux ou trois phases du câble selon le mode de connexion spécifié dans la notice d'utilisation de l'appareil. Les différents conducteurs de phases sont repérés par des couleurs identifiées, une phase est choisie pour la détection. Si l'appareil comporte un autotest, la concordance entre les phases de connexion du modulateur et celles indiquées par le récepteur est vérifiée. Le repérage des phases sera effectué sur une portion de câble où l'armature de celui-ci aura été écartée pour permettre l'approche des phases par le récepteur. On approche le détecteur successivement de la phase à repérer pendant 10 secondes et des autres phases pendant 10 secondes chacune.

L'essai est considéré comme satisfaisant si la détection et l'identification de la phase choisie se font sans aucune interruption pendant 10 secondes. Au contact des autres phases, le récepteur doit indiquer qu'il ne s'agit pas de la phase choisie pendant 10 secondes.

Nota : Si le repérage ne peut se faire de façon directe, le protocole d'essai respectera le mode opératoire décrit dans la notice d'utilisation.

#### **5.4.3. Contrôle de la non détection de l'impulsion sur câble HTA**

Cet essai vise à reproduire l'éventuel signal transmis sur la partie HTA par l'intermédiaire d'un transformateur HTA/BT, signal généré en aval par le modulateur sur la partie BT afin de vérifier que ce signal ne peut pas être détecté par le récepteur sur la partie HTA.

Le modulateur est relié au réseau 230 V par l'intermédiaire d'un transformateur d'intensité et d'un variateur de tension (par exemple un autotransformateur à rapport variable type « variac »). La sortie du transformateur d'intensité est reliée à un câble HTA de 150 mm<sup>2</sup> et de longueur 2 m répondant la spécification HN 33-S-23 ou NF C33-223 (voir figure C.7). L'intensité de l'impulsion dans le câble est réglée de façon à correspondre à l'impulsion maximale pouvant être recueillie du côté HTA (à calculer en fonction du rapport de transformation 6kV/380V). L'impulsion de soutirage est réglée à l'aide du variateur de tension.

Note : Selon le rapport de transformation du transformateur d'intensité utilisé, le réglage peut conduire à s'éloigner des tensions nominales du modulateur, il est nécessaire de vérifier au préalable que cet écart de tension ne perturbe pas le fonctionnement du modulateur.

Le récepteur est déplacé sur au moins 2 m du câble HTA. La sensibilité du récepteur est réglée à la sensibilité retenue lors de l'essai décrit au paragraphe 5.4.2.2, augmentée d'une valeur correspondant à 20% de la plage de sensibilité (s'il existe une possibilité de réglage de la sensibilité).

L'essai est considéré comme satisfaisant si aucune détection n'est constatée.

### **5.5. Essais mécaniques**

#### **5.5.1. Essai de vibration**

L'appareil est fixé sur un pot de vibration, coffret fermé, avec les accessoires placés dans leur logement respectif. L'essai est ensuite effectué suivant les modalités du paragraphe 5.5.4. de la norme NF EN 61243-3.

L'essai est considéré comme satisfaisant si aucun défaut mineur, majeur ou critique n'est constaté. L'essai de contrôle de séparation de l'impulsion et du 50Hz décrit au paragraphe 5.4.2.3 est ensuite réalisé. Le bon fonctionnement du modulateur et du récepteur doit être vérifié.

### **5.5.2. Vérification du dispositif de blocage des câbles de connexion**

Cet essai est réalisé uniquement dans le cas où les câbles de connexion sont solidaires du modulateur.

Un effort de traction de 10 daN conformément au paragraphe 4.4 est appliqué aux câbles, dans l'axe de la pince de connexion. L'effort est appliqué 25 fois sans secousse, pendant une seconde chaque fois.

L'essai est considéré comme satisfaisant si après les essais, le câble ne s'est déplacé de plus de 2 mm.

## **5.6. Essais électriques**

### **5.6.1. Contrôle de l'indice de protection IP2X**

Le contrôle est effectué suivant les modalités des paragraphes 12.2 et 12.3 de la norme NF EN 60529, à l'aide du doigt d'épreuve articulé de 12 mm de diamètre et de 80 mm de long et à l'aide de la bille de 12,5mm de diamètre.

L'essai est considéré comme satisfaisant si les conditions d'acceptation définies aux paragraphes 12.3 et 13.3 de la norme NF EN 60529 sont vérifiées.

### **5.6.2. Essai diélectrique sur le boîtier modulateur**

L'électrode de masse est constituée par une feuille métallique souple recouvrant toutes les parties du modulateur accessible avec le doigt d'épreuve répondant à la norme NF EN 60529, en laissant une ligne de fuite de 20 mm au niveau des pinces de connexion. Le potentiel est amené par les pinces de connexion selon le(s) mode(s) d'utilisation explicité(s) dans la notice d'utilisation de l'appareil. Une tension de 4000 V à fréquence individuelle conformément au paragraphe 4.5 est appliquée pendant une minute.

L'essai est considéré comme satisfaisant si au cours de l'essai, il ne se produit ni contournement ni perforation.

Nota : S'il est spécifié plusieurs modes de raccordement de l'appareil dans la notice d'utilisation de celui-ci, l'essai diélectrique devra être effectué dans chacune de ces configurations.

## **5.7. Contrôle de l'appareil sous contrainte climatique**

### **5.7.1. Contrôle de la tenue au froid**

L'appareil est conditionné pendant 4 heures dans une enceinte climatique à  $-15^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) coffret ouvert. L'essai de séparation de l'impulsion et du 50Hz décrit au paragraphe 5.4.2.3 est réalisé dans les deux minutes qui suivent la sortie de l'appareil de l'enceinte climatique, sous une tension de 230V.

L'essai est considéré comme satisfaisant si le bon fonctionnement du modulateur et du récepteur est vérifié. Si les deux minutes sont dépassées, l'appareil est reconditionné pendant une heure avant toute autre expérience.

### **5.7.2. Contrôle de la tenue au chaud**

L'appareil est conditionné pendant 4 heures dans une enceinte climatique à 40°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) et 90% d'humidité relative ( $\pm 2\%$ ) coffret ouvert. L'essai de séparation de l'impulsion et du 50Hz décrit au paragraphe 5.4.2.3 est réalisé dans les deux minutes qui suivent la sortie de l'appareil de l'enceinte climatique, sous une tension de 230V.

L'essai est considéré comme satisfaisant si le bon fonctionnement du modulateur et du récepteur est vérifié. Si les deux minutes sont dépassées, l'appareil est reconditionné pendant une heure avant toute autre expérience.

### **5.7.3. Contrôle de la tenue à la pluie**

L'appareil est soumis à une pluie verticale d'un débit de 0,4 mm/mn pendant 10 minutes, avec une conductivité conforme à la NF EN 60060-1, le coffret étant ouvert dans sa position normale de fonctionnement sous pluie (voir notice d'utilisation). L'essai de séparation de l'impulsion et du 50Hz décrit au paragraphe 5.4.2.3. est réalisé dans les deux minutes qui suivent l'arrêt de la pluie, sous une tension de 400V.

L'essai est considéré comme satisfaisant si le bon fonctionnement du modulateur et du récepteur est vérifié. L'absence d'accumulation d'eau dans l'enceinte contenant les parties électriques de l'appareil est également vérifiée.

## **5.8. Contrôle de la protection anticorrosion**

Si la protection est assurée par un traitement, et selon le matériau utilisé, le contrôle est fait suivant les normes en vigueur quand elles existent, ou suivant des modalités définies avec le client dans le cas contraire.

## **5.9. Contrôle du marquage**

### **5.9.1. Contrôle visuel et dimensionnel**

Il doit être vérifié par contrôle visuel et dimensionnel que les exigences du paragraphe 4.7 sont satisfaites.

### **5.9.2. Durabilité du marquage**

La durabilité du marquage doit être vérifiée en frottant le marquage pendant 15 s avec un chiffon non pelucheux trempé dans de l'eau savonneuse, puis en frottant à nouveau pendant 15 s avec un chiffon non pelucheux trempé dans de l'isopropanol (CH<sub>3</sub>-CH(OH)-CH<sub>3</sub>).

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si les éléments de marquage demeurent lisibles et les lettres ne font pas de tache.

Le marquage produit par moulage ou gravure doit être considéré conforme sans réaliser l'essai de durabilité.

## **5.10. Contrôle de la notice d'utilisation**

Il doit être vérifié par contrôle visuel que les exigences du paragraphe 4.8 sont satisfaites.

## **6. Evaluation de la conformité des identificateurs de câbles BT sous tension issus de la production**

De manière à gérer l'évaluation de la conformité pendant la phase de production, la norme NF EN 61318 doit être utilisée conjointement avec la présente spécification technique.

L'Annexe B, résultant d'une analyse du risque visant la performance de l'identificateur de câble sous tension, fournit la classification des défauts et identifie les essais associés applicables dans le cas d'un suivi de production.

## **7. Modifications**

Toute modification affectant les performances de l'identificateur de câble BT sous tension doit nécessiter la reprise des essais de type, en totalité ou en partie (si le degré de modification le justifie), en plus du changement de la documentation de référence des identificateurs de câble BT sous tension.

## Annexe A : Plan de réalisation des essais de type

(Normative)

Les numéros donnés dans les différents groupes d'essai du tableau A.1 indiquent l'ordre dans lequel les essais de type doivent être réalisés. A l'intérieur d'un même groupe, les essais de type ayant le même numéro séquentiel peuvent être réalisés dans l'ordre le plus approprié.

**Tableau A.1 : Ordre de réalisation des essais**

Type d'essai	Paragraphe		Ordre de réalisation
	Essais	Exigences	
Contrôle visuel	5.2	4.1	1
Contrôle dimensionnel	5.3	4.3	1
Essai d'échauffement du modulateur sous température ambiante de 40°C	5.4.1	4.6	3
Réjection du 50 Hz	5.4.2.1	4.1	4
Détection de l'impulsion	5.4.2.2	4.1	4
Séparation de l'impulsion et du 50HZ	5.4.2.3	4.1	4
Contrôle de la distance de détection	5.4.2.4	4.1	4
Contrôle de la détection de l'impulsion sur un conducteur pour le repérage de phase	5.4.2.5	4.2	4
Contrôle de la non détection de l'impulsion sur câble HTA	5.4.3	4.2	4
Essai de vibration	5.5.1	4.4	2
Vérification du dispositif de blocage des câbles de connexion	5.5.2	4.4	1
Contrôle de l'indice de protection IP2X	5.6.1	4.5	2
Essai diélectrique sur le boîtier modulateur	5.6.2	4.5	5
Contrôle de la tenue au froid	5.7.1	4.6	6
Contrôle de la tenue au chaud	5.7.2	4.6	6
Contrôle de la tenue à la pluie	5.7.3	4.6	6
Contrôle de la protection anticorrosion	5.8	4.2	7
Contrôle du marquage	5.9	4.7	1
Contrôle de la notice d'utilisation	5.10	4.8	1
Taille de chaque groupe d'essai (Nombre d'appareils)			1

## Annexe B : Classification des défauts et essais associés

(Normative)

La présente annexe a été développée pour définir de façon cohérente le niveau des défauts (critique, majeur ou mineur) des identificateurs de câble BT sous tension issus de la production (voir NF EN 61318). Pour chaque exigence identifiée au Tableau B.1, le type de défaut et l'essai associé y sont tous les deux spécifiés.

**Tableau B.1 – Classification des défauts et exigences et essais associés**

Exigences		Type de défaut			Essais
		Critique	Majeur	Mineur	
4.2	<b>Utilisation</b>				
	Non détection impulsion sur câble BT		X		5.4.2
	Mauvais repérage de phases	X			5.4.2.5
	Détection de l'impulsion sur câble HTA	X			5.4.3
4.1	<b>Conception</b>				
	Absence des modes de signalisation de la détection de l'impulsion		X		5.4.2.2
	Détection de l'impulsion à une distance supérieure à la distance maximale de détection	X			5.4.2.4
4.3	Exigences dimensionnelles		X		5.3
4.4	<b>Exigences mécaniques</b>				
	Mauvaise résistance aux vibrations		X		5.5.1
	Blocage des câbles insuffisant	X			5.5.2
4.5	<b>Exigences électriques</b>				
	Indice de protection IP2X	X			5.6.1
	Tenue diélectrique du modulateur	X			5.6.2
4.6	<b>Exigence climatique</b>				
	Tenue au froid		X		5.7.1
	Tenue au chaud		X		5.7.2
	Tenue sous pluie		X		5.7.3
4.8	<b>Notice d'utilisation</b>				
	Absence de notice	X			5.10
	Instructions incorrectes	X			5.10

4.7	<b>Marquage</b>				
	Absence de marquage		X		5.9.1
	Marquage incorrect	X			5.9.1
	Durabilité du marquage			X	5.9.2

## Annexe C : Montages d'essais

(Normative)

### REJECTION DU 50 HZ

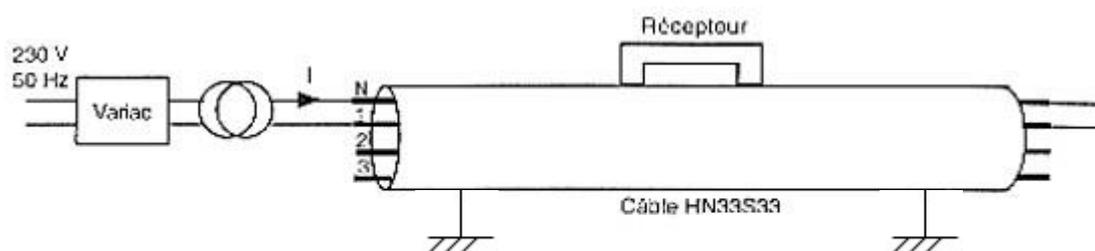


Figure C.2

### DETECTION DE L'IMPULSION

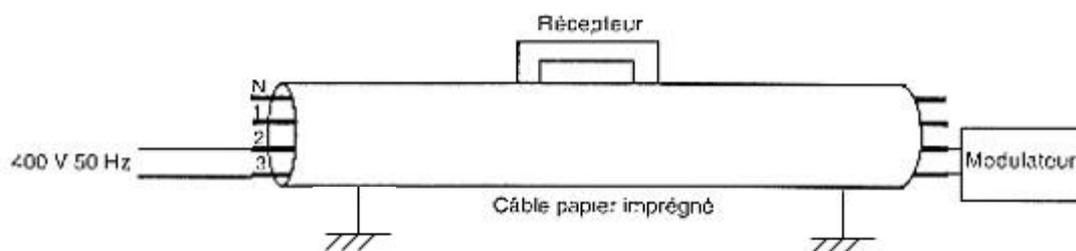


Figure C.3

### SEPARATION DE L'IMPULSION ET DU 50 HZ

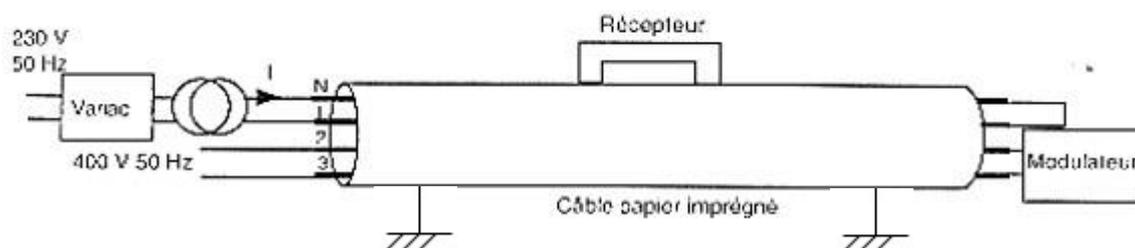


Figure C.4

## DISTANCE DE RECEPTION

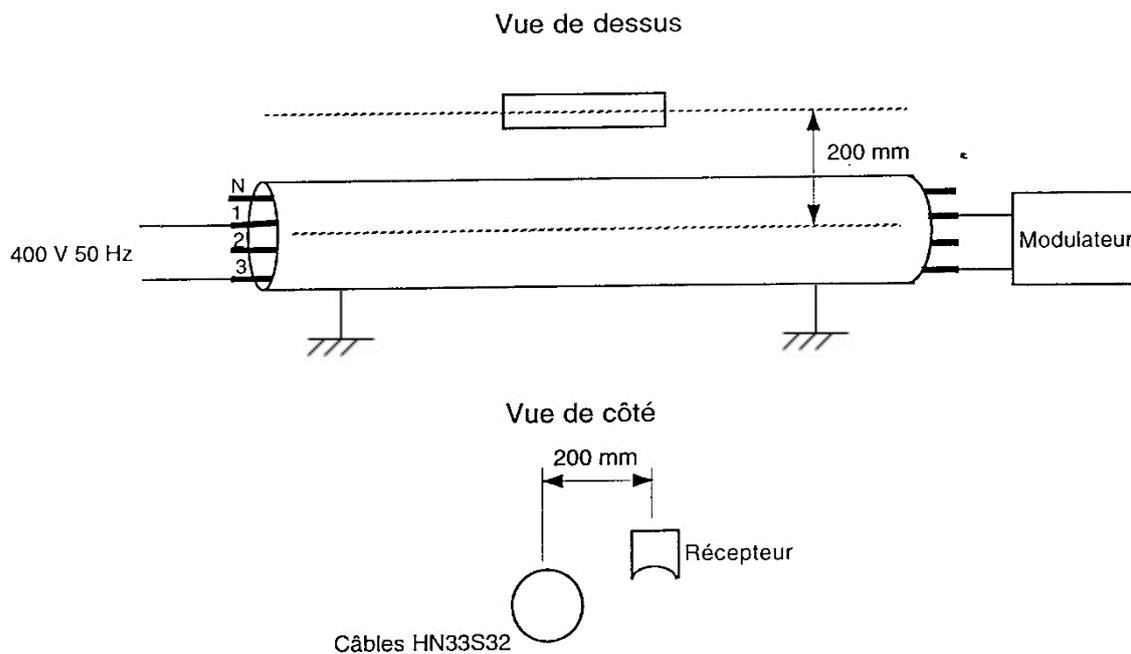


Figure C.5

## ESSAI SUR CABLE HTA

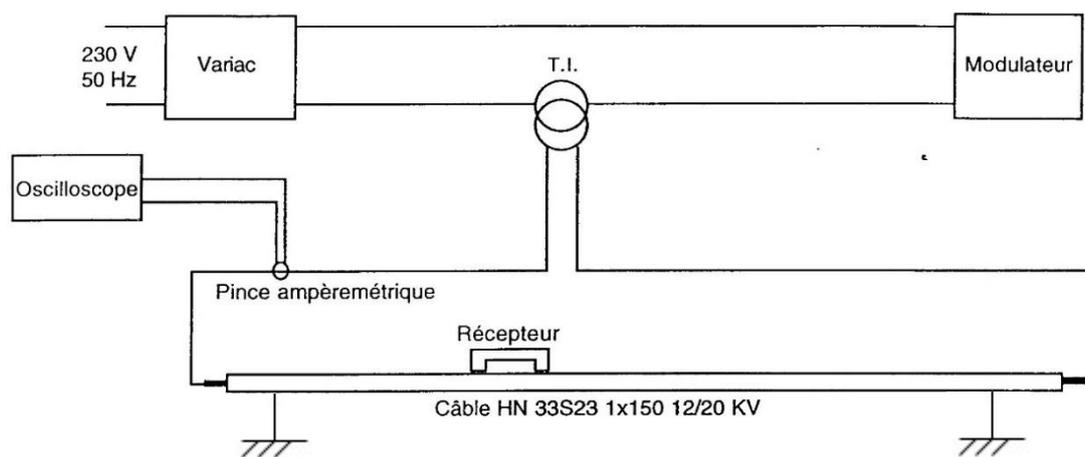


Figure C.7

**FIN DU DOCUMENT**