



# SPECIFICATION TECHNIQUE BT 811 (ST BT 811)

## « Prise de Potentiel »

Cette Spécification Technique est validée par décision du Directeur de SRECT. Elle remplace la spécification technique ST BT 811 de juin 1988 qui reste en vigueur jusqu'en janvier 2023.

Elle est applicable aux prises de potentiels, utilisées 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 1 kV.

## 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. Exigences fonctionnelles et dimensionnelles .....	7
4.1.1. Prise de potentiel à perforation d'isolant .....	7
4.1.2. Prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61 .....	7
4.1.3. Prise de potentiel pour barres plates.....	7
4.2. Façon et finition .....	7
4.3. Exigences mécaniques .....	7
4.3.1. Serrage prise de potentiel à perforation d'isolant .....	7
4.3.2. Serrage prise de potentiel pour coffret H61 .....	8
4.4. Exigences électriques .....	8
4.4.1. Tension Nominale .....	8
4.4.2. Intensité Nominale .....	8
4.5. Marquage .....	8
5. Essais de type.....	9
5.1. Généralités .....	9
5.2. Contrôle visuel .....	9
5.3. Contrôle fonctionnel.....	9
5.4. Contrôle dimensionnel .....	9
5.5. Essais mécaniques.....	9
5.5.1. Prise de potentiel à perforation .....	9
5.5.2. Prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61.....	10
5.5.3. Prise de potentiel pour barres plates.....	10
5.6. Essais électriques.....	10
5.6.1. Prise de potentiel à perforation d'isolant .....	10
5.6.2. Prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61.....	10
5.6.3. Durabilité du marquage.....	10
5.7. Essai de dureté.....	11
5.8. Marquage .....	11
5.8.1. Contrôle visuel et dimensionnel .....	11
5.8.2. Durabilité du marquage.....	11
6. Evaluation de la conformité des prises de potentiel issues de la production.....	12
6.1. Principes.....	12
6.2. Essais mécaniques applicables dans le cas d'un suivi de production .....	12
6.3. Essais électriques applicables dans le cas d'un suivi de production .....	12

7. Modifications .....	12
Annexe A : Plan de réalisation des essais de type .....	13
Annexe B : Classification des défauts et essais associés .....	14
Annexe C : Cotes et dimensions .....	15
Annexe D : Zone des points de mesure pour l'essai de dureté Vickers sur la prise de potentiel à perforation d'isolant.....	17

## AVANT-PROPOS

Ce paragraphe doit fixer le cadre général du document et, lorsqu'il s'agit d'une évolution, doit fournir les éléments associés.

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

Cette version annule et remplace la ST BT 811 de juin 1988.

Les modifications majeures apportées au document sont :

- ajout de la prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61,
- ajout de la prise de potentiel pour barres plates.

## INTRODUCTION

La présente spécification technique vise à définir les exigences essentielles nécessaires pour une utilisation en toute sécurité des prises de potentiel 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.

Les prises de potentiel décrites dans la présente spécification sont de 3 types :

- prise de potentiel à perforation d'isolant,
- prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61,
- prise de potentiel pour barres plates.

## 1. Domaine d'application

La présente spécification technique est applicable aux prises de potentiel destinées aux travaux sous tension sur des réseaux électriques français à fréquence industrielle de tension nominale inférieure ou égale à 1 kV, sauf indication contraire.

## 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 61318 (2008) : Travaux sous tension - Évaluation de la conformité applicable à l'outillage, au matériel et aux dispositifs.
- NF EN 60743 (2014) : Travaux sous tension - Terminologie pour l'outillage, le matériel et les dispositifs.
- NF EN 60900 (2012) : Travaux sous tension - Outils à main pour usage jusqu'à 1 000 V en courant alternatif et 1 500 V en courant continu.
- NF EN 60060-1 (2011) : Techniques des essais à haute tension - Définitions et exigences générales.
- NF C61-314 (2008) : Prises de courant pour usages domestiques et analogues.

## 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. Exigences fonctionnelles et dimensionnelles

#### 4.1.1. Prise de potentiel à perforation d'isolant

- Voir figure 1 annexe C pour les cotes et dimensions,
- crosse en matériau isolant,
- vis à bouton moleté en matériau isolant, comportant un pointeau conducteur relié électriquement à la borne pour fiche de sécurité IP2X de diamètre 4mm située au centre du bouton moleté,
- vis de maintien de la fiche de sécurité, également à bouton moleté en matériau isolant,
- utilisable sur des conducteurs dont le diamètre sur isolant est compris entre 5,6 mm et 14,4mm pour le modèle 1 et entre 12 et 30 mm pour le modèle 2,
- la masse de la prise de potentiel doit être inférieure à 100 grammes.

#### 4.1.2. Prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61

- Voir figure 2 annexe C pour les cotes et dimensions,
- corps en matériau isolant,
- vis de serrage avec prise de tension isolée par revêtement en matériau synthétique,
- mécanisme interne : vis, mâchoire de serrage pour tête hexagonale de 13 à 19 mm sur plat et sur tête de vis CHC de 13 à 17 mm et prise de tension en métal protégé contre la corrosion,
- la masse doit être inférieure à 300 grammes.

#### 4.1.3. Prise de potentiel pour barres plates

- corps en matériau isolant,
- mécanisme (pince à ressort) et mâchoires de serrage, ainsi que logement fusible en métal, isolés par revêtement en matériau synthétique,
- longueur (mâchoires de serrage fermées) : 250 mm.

### 4.2. Façon et finition

Les prises de potentiel doivent être fabriquées et dimensionnées de manière à protéger l'utilisateur des chocs électriques.

Le matériau isolant doit pouvoir supporter des contraintes auxquelles il peut être exposé pendant le travail.

La conception et la construction des prises de potentiel doivent permettre une prise sûre par un utilisateur portant des gants.

Les parties métalliques doivent être protégées contre la corrosion par la nature même des matériaux employés ou par un traitement approprié devant leur conférer une bonne protection.

### 4.3. Exigences mécaniques

#### 4.3.1. Serrage prise de potentiel à perforation d'isolant

Le couple de serrage à la main nécessaire à l'emploi de la prise de potentiel à perforation d'isolant doit être de 1 N.m.

La prise de potentiel à perforation d'isolant doit être équipée d'une pointe ayant les caractéristiques de dureté suffisante pour son usage.

### 4.3.2. Serrage prise de potentiel pour coffret H61

Le couple de serrage à la main nécessaire à l'emploi de la prise de potentiel pour coffret H61 doit être inférieur à 10 N.m.

## 4.4. Exigences électriques

### 4.4.1. Tension Nominale

- prise de potentiel à perforation d'isolant : 1000 V (50 Hz),
- prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61 : 1000 V (50 Hz),
- prise de potentiel pour barres plates : 500 V (50 Hz).

### 4.4.2. Intensité Nominale

- prise de potentiel à perforation d'isolant : elle ne doit pas être insérée dans un circuit de puissance ou de mise à la terre,
- prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61 : 10 A,
- prise de potentiel pour barres plates : 20 A.

## 4.5. Marquage

Le marquage doit pouvoir être clairement identifié par toute personne ayant une vue normale ou corrigée sans autre moyen de grossissement.

Chaque outil doit porter de façon durable les éléments de marquage suivants :

- le nom du fabricant ou marque de fabrique,
- le mois et année de fabrication,
- l'indication 1000 V (c'est-à-dire la limite électrique de travail en courant alternatif) pour la prise de potentiel à perforation d'isolant et la prise de potentiel pour barre plate,
- l'indication 500 V (c'est-à-dire la limite électrique de travail en courant alternatif) pour la prise de potentiel à perforation d'isolant et la prise de potentiel pour barre plate,
- le numéro de la présente spécification technique et son indice : ST BT 811 indice 1.

Exceptionnellement, si les dimensions de l'outil ne permettent pas de réaliser le marquage sur l'outil, celui-ci pourra être réalisé sur l'emballage.



## 5. Essais de type

### 5.1. Généralités

La présente spécification technique fournit les dispositions d'essai qui permettent de démontrer que la prise de potentiel satisfait aux exigences du § 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.

Les prises de potentiel ayant subi les essais de type ne doivent pas être réutilisés.

Les essais de type spécifiés doivent être conduits sur trois outils de même conception et suivant la séquence spécifiée à l'annexe A.

### 5.2. Contrôle visuel

Les prises de potentiel (en particulier son isolation) doivent être vérifiées visuellement et déclarées sans défauts apparents.

Les exigences définies aux paragraphes 4.1 et 4.2 doivent être vérifiées.

### 5.3. Contrôle fonctionnel

Le bon fonctionnement de l'outil et les exigences définies aux paragraphes 4.1 dans les conditions normales d'utilisation est vérifié :

- pour la prise de potentiel à perforation d'isolant : perforation correcte d'un câble avec un couple de serrage inférieur ou égal à 1 N.m,
- pour la prise de potentiel pour coffret H61 : le raccordement de la prise sur une tête de vis hexagonale de 13 à 19 mm sur plat et sur tête de vis CHC de 13 à 17 mm doit être possible,
- pour la prise de potentiel pour barre plate : la prise doit pouvoir s'installer facilement sur une barre conductrice nue d'épaisseur maximale 12mm.

### 5.4. Contrôle dimensionnel

Les exigences dimensionnelles définies aux paragraphes 4.1 doivent être vérifiées.

### 5.5. Essais mécaniques

#### 5.5.1. Prise de potentiel à perforation

Une pièce d'essai rigide, épousant les formes du bec de la prise de potentiel et comportant un logement pour le pointeau de contact est placé sur ce dernier.

La vis est serrée avec un couple progressif (0,2 N.m/s), jusqu'à obtenir une valeur de couple de 2 N.m, que l'on maintient constante durant 5 minutes.

Après démontage de la prise on ne doit constater aucune déformation permanente ; en particulier la cote « base-bec » ne doit pas varier.

Après remontage, un nouveau couple progressif est appliqué jusqu'à obtenir la rupture d'un des éléments de la prise de potentiel. Cette rupture doit se produire pour un couple supérieur ou égal à 3 N.m.

### 5.5.2. Prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61

Les mâchoires de serrage sont serrées sur une tête de vis hexagonale de 17mm (entre 2 plats de la tête), à l'aide de la vis de serrage, avec un couple progressif (progression de 0,2 N.m/s), jusqu'à obtenir la valeur de 8 N.m qui est maintenue constante durant 5 minutes.

Après démontage de la prise de potentiel, aucune déformation, ni amorce de rupture ne doivent être constatées.

Après remontage, un nouveau couple progressif est appliqué jusqu'à obtenir la rupture d'un des éléments de la prise de potentiel. Cette rupture doit se produire pour un couple de serrage supérieur ou égal à 14 N.m.

### 5.5.3. Prise de potentiel pour barres plates

La prise de potentiel est positionnée sur une barre plate d'épaisseur 12mm.

La pince doit rester en place et ne pas se déconnecter sous un effort de 10 N.

## 5.6. Essais électriques

Les prises de potentiel doivent satisfaire à l'essai défini au paragraphe 5.5.3 de la norme NF EN 60900.

En complément de ces essais prescrits dans la norme NF EN 60900 et afin de vérifier la protection contre les contacts directs avec les parties actives de la prise de potentiel, les essais suivants s'appliquent :

### 5.6.1. Prise de potentiel à perforation d'isolant

La prise de potentiel à perforation d'isolant est placée sur un câble d'un diamètre sur isolant de 14,4 mm pour le modèle 1 ou 30 mm pour le modèle 2. La vis est serrée avec un couple de 1 N.m, jusqu'à ce que le pointeau ait pénétré dans le conducteur.

A l'aide du doigt d'épreuve et suivant les modalités d'essai décrites par la norme NF C61-314 au paragraphe 10.1, il est vérifié qu'il n'y a pas de contact direct possible avec les parties métalliques sous tension.

### 5.6.2. Prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61

La prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61 est placée sur une tête de vis hexagonale de 17 mm (entre 2 plats de la tête) et est serrée au couple nominal.

A l'aide du doigt d'épreuve et suivant les modalités d'essai décrites par la norme NF C61-314 au paragraphe 10.1, il est vérifié qu'il n'y a pas de contact direct possible avec les parties métalliques sous tension.

### 5.6.3. Durabilité du marquage

La prise de potentiel pour barres plates est placée sur une barre d'épaisseur 12 mm, correspondant à l'écartement maximal de la pince.

A l'aide du doigt d'épreuve et suivant les modalités d'essai décrites par la norme NF C61-314 au paragraphe 10.1, il est vérifié qu'il n'y a pas de contact direct possible avec les parties métalliques sous tension.

## 5.7. Essai de dureté

Cet essai concerne uniquement la prise de potentiel à perforation d'isolant.

Sur un prélèvement effectué dans la zone indiquée en annexe D, un essai de dureté Vickers (HV 120) est réalisé en prenant en compte 5 points de mesure par prélèvement.

La moyenne des 5 mesures effectuées doit être supérieure ou égale à 250 HV.

## 5.8. Marquage

### 5.8.1. Contrôle visuel et dimensionnel

Il doit être vérifié par contrôle visuel et dimensionnel que les exigences du § 4.5 sont satisfaites.

### 5.8.2. 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.

## **6. Evaluation de la conformité des prises de potentiel issues de la production**

### **6.1. Principes**

De manière à gérer l'évaluation de la conformité pendant la phase de production, la 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 la prise de potentiel fournit la classification des défauts et identifie les essais associés applicables dans le cas d'un suivi de production.

### **6.2. Essais mécaniques applicables dans le cas d'un suivi de production**

Pour évaluer la conformité des prises de potentiel issues de la production, le fabricant doit prouver qu'il a suivi la même procédure documentée de fabrication avec des composants identiques que pour le produit soumis à l'essai de type en garantissant que les exigences spécifiées au § 4.3 sont satisfaites et que le suivi de fabrication mis en place assure la constance de fabrication.

En cas de tout doute, un essai sur prélèvement conforme à la NF EN 61318, et utilisant la méthode d'essai définie pour l'essai de type au § 5.5, s'applique.

### **6.3. Essais électriques applicables dans le cas d'un suivi de production**

Pour évaluer la conformité des prises de potentiel issues de la production, le fabricant doit prouver qu'il a suivi la même procédure documentée de fabrication avec des composants identiques que pour le produit soumis à l'essai de type en garantissant que les exigences spécifiées au § 4.4 sont satisfaites et que le suivi de fabrication mis en place assure la constance de fabrication.

En cas de tout doute, un essai sur prélèvement conforme à la NF EN 61318, et utilisant la méthode d'essai définie pour l'essai de type au § 5.6, s'applique.

## **7. Modifications**

Toute modification affectant les performances des prises de potentiel 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 prises de potentiel.

## 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	Paragraphes		Groupes d'essai		
	Essais	Exigences	Prise de potentiel à perforation d'isolant	Prise de potentiel pour coffret H61	Prise de potentiel pour barre plate
Contrôle visuel	5.2	4.1 4.2	1	1	1
Contrôle fonctionnel	5.3	4.1 4.2	2	2	2
Contrôle dimensionnel	5.4	4.1	3	3	3
Essais mécaniques	5.5.1	4.3 4.3.1	5		
	0	4.3 4.3.2		5	
	5.5.3	4.3			5
Essais électriques	5.6.1	4.1 4.4	6		
	5.6.2	4.1 4.4		6	
	5.6.3	4.1 4.4			6
Essai de dureté	0	4.3.1	7		
Marquage	5.8	4.5	4	4	4
Taille de chaque groupe d'essai (nombre d'outils)			3	3	3

## Annexe B : Classification des défauts et essais associés

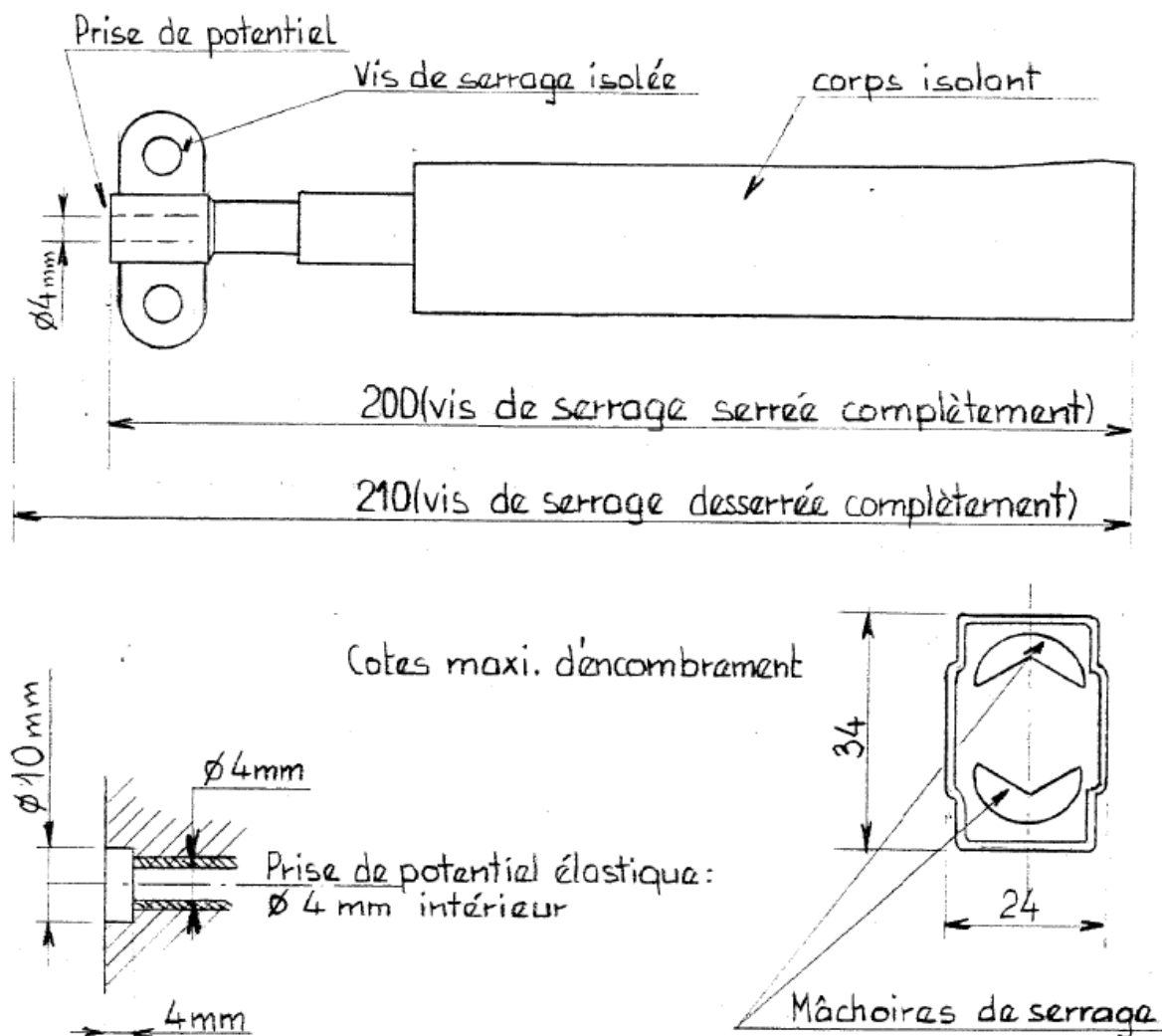
(Normative)

La présente annexe a été développée pour définir de façon cohérente le niveau des défauts (critique, majeur ou mineur) des prises de potentiel issues 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. L'annexe C présente le raisonnement ayant conduit à la classification des défauts.

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

Exigences		Type de défaut			Essais
		Critique	Majeur	Mineur	
4.1	Exigences fonctionnelles	X			5.2 5.3
	Exigences dimensionnelles		X		5.4
4.3	Exigences mécaniques	X			6.2
4.4	Exigences électriques	X			6.3
4.5	Absence de marquage		X		5.8
	Marquage incorrect	X			5.8.1
	Durabilité du marquage			X	5.8.2



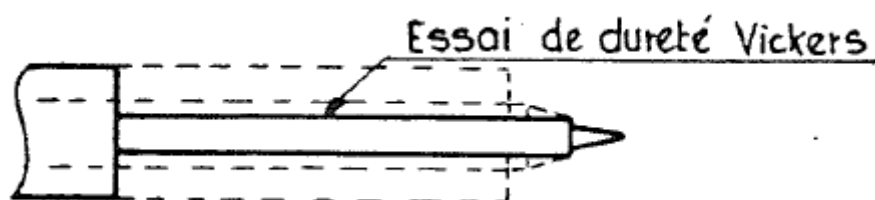


**Figure 2 : prise de potentiel pour coffret disjoncteur H61 :**



## Annexe D : Zone des points de mesure pour l'essai de dureté Vickers sur la prise de potentiel à perforation d'isolant

(Normative)



**FIN DU DOCUMENT**