



SPECIFICATION TECHNIQUE TST « Clé isolée pour connecteur à anneau »

Cette Spécification Technique est validée par décision du Directeur de SRECT. Elle remplace la spécification technique ST BT 545 d'avril 1981 qui reste en vigueur jusqu'en janvier 2023.

Elle est applicable a aux clés isolées pour connecteur à anneau utilisées pour réaliser des Travaux Sous Tension sur les ouvrages de distribution d'électricité aériens dont la tension est inférieure ou égale à 1000 V à fréquence industrielle.

Sommaire

Avant-propos	3
Introduction	4
1. Domaine d'application	5
2. Références normatives et spécifications techniques	5
3. Termes et Définitions	5
4. Exigences	6
4.1. Conception	6
4.2. Matériaux isolants	6
4.3. Formes et dimensions	6
4.4. Exigences mécaniques	7
4.4.1. Effort à supporter	7
4.4.2. Couple de torsion	7
4.5. Marquage	7
5. Essais de type	8
5.1. Généralités	8
5.2. Contrôle visuel et fonctionnel	8
5.3. Contrôle dimensionnel	8
5.4. Essais mécaniques	8
5.4.1. Essais de choc	8
5.4.2. Essai de traction	8
5.4.3. Essai de torsion	9
5.5. Essais électriques	9
5.6. Essais de pénétration	9
5.7. Essai de non-propagation de la flamme	9
5.8. Marquage	9
5.8.1. Contrôle visuel du marquage	9
5.8.2. Durabilité du marquage	9
6. Evaluation de la conformité des clés isolées pour connecteur à anneau issues de la production	10
6.1. Principes	10
6.2. Essais électriques	10
7. Modifications	10
Annexe A : Plan de réalisation des essais de type	11
Annexe B : Classification des défauts et essais associés	12

AVANT-PROPOS

Ce document est établi par Rte SERECT pour le compte du Comité des Travaux Sous tension dans le cadre des missions qui lui sont confiées.

Cette édition annule et remplace la ST BT 545 d'avril 1981.

Cette version conserve les exigences fonctionnelles essentielles définies dans la ST BT 545 d'avril 1981, mais se réfère désormais au corpus de normes existantes et constitue donc une refonte complète du document.

INTRODUCTION

La présente spécification technique vise à définir les exigences essentielles nécessaires pour une utilisation en toute sécurité de la clé isolée pour connecteur à anneau 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.

La clé isolée pour connecteur à anneau est utilisée pour serrer et desserrer les connecteurs et accessoires à anneaux sur leurs conducteurs principaux.

1. Domaine d'application

La présente spécification technique est applicable à la clé isolée pour connecteur à anneau destinée aux travaux sous tension sur les ouvrages de distribution d'électricité aériens dont la tension est inférieure ou égale à 1000 V à fréquence industrielle.

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 60050-151 (2001) : Vocabulaire Electrotechnique International –Dispositifs électriques et magnétiques,
- NF EN 60068-1 (2014) : « Essais d'environnement Partie 1 : Généralités et lignes directrices »,
- NF EN 60743 (2014) : « Travaux sous tension - Terminologie pour l'outillage, les dispositifs et les équipements »,
- NF EN IEC 60900 (2018) : « 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 61318 (2008) : « Travaux sous tension - Évaluation de la conformité applicable à l'outillage, au matériel et aux dispositifs ».

3. Termes et Définitions

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

4. Exigences

4.1. Conception

La clé pour connecteur à anneau est constituée :

- d'un tube en matériau synthétique isolant comprenant :
 - o à une extrémité, une échancrure permettant « d'avalé » un anneau de connecteur. Cette extrémité est renforcée par un insert métallique,
 - o au niveau de l'autre extrémité, deux ailettes isolantes permettant d'appliquer un couple sur l'outil.
- d'un piston, coulissant à l'intérieur du tube et comprenant :
 - o à l'extrémité correspondant à l'échancrure du tube, un crochet rétractable destiné à maintenir l'anneau de connecteur en position « avalée ».
 - o à l'autre extrémité, un poussoir en matériau synthétique isolant.

La position « avalée » du crochet est obtenue, en permanence, par l'action d'un ressort agissant sur le piston.

Une action manuelle sur le poussoir permet de libérer ou de saisir l'anneau de connecteur (position « ouverte »).

Le dispositif ne doit pas comporter d'arêtes vives susceptibles de blesser soit les câbles, soit l'utilisateur.

La conception et la construction de la clé pour connecteur à anneau 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.

4.2. Matériaux isolants

Le matériau isolant doit satisfaire les exigences définies aux paragraphes 4.2.1 et 4.2.2 de la norme NF EN IEC 60900.

Les matériaux isolants employés doivent être d'une couleur permettant de les différencier des matériaux conducteurs.

Les matériaux isolants employés ne doivent pas propager la flamme en cas d'incendie.

4.3. Formes et dimensions

La longueur maximale de l'outil est de 300 mm.

Sa masse ne doit pas excéder 0,3 kg.

L'outil doit pouvoir « avaler » un anneau de connecteur dont les caractéristiques sont portées en Figure 1, et permettre d'effectuer à la main, un couple de serrage minimal de 15 N.m.

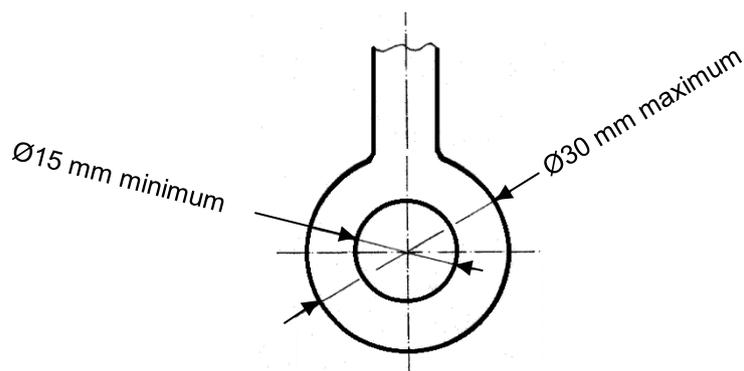


Figure 1 : Anneau connecteur

4.4. Exigences mécaniques

4.4.1. Effort à supporter

Le déplacement du piston doit être compris entre 10 mm et 20 mm lorsqu'un effort de 7 daN est appliqué sur le crochet.

4.4.2. Couple de torsion

L'outil doit supporter un couple de torsion de 2 daN.m.

4.5. Marquage

Chaque clé isolée pour connecteur à anneau doit porter de façon durable les éléments de marquage suivants :

- le nom ou la marque du fabricant,
- le mois et l'année de fabrication,
- le numéro de la présente spécification technique ST TST 68027 suivi du mois et de l'année de validation.

Le marquage doit être clairement lisible par une personne ayant une vue normale ou corrigée, sans moyen de grossissement additionnel.

5. Essais de type

5.1. Généralités

La présente spécification technique fournit les dispositions d'essai qui permettent de démontrer que la clé isolée pour connecteur à anneau satisfait aux exigences du paragraphe 4. Ces dispositions d'essai sont destinées à être utilisées comme essais de type permettant de valider la conception.

Les essais de type sont réalisés conformément à l'annexe A.

Aucun défaut aux essais de type n'est accepté.

Les clés isolées ayant subies les essais de type ne doivent pas être réutilisées.

5.2. Contrôle visuel et fonctionnel

Chaque clé isolée pour connecteur à anneau doit être inspectée visuellement et fonctionnellement pour détecter les défauts de fabrication et vérifier son bon fonctionnement.

Les exigences définies au paragraphe 4.1 et 4.2 doivent être vérifiées.

5.3. Contrôle dimensionnel

Les dimensions définies au paragraphe 4.3 doivent être vérifiées.

5.4. Essais mécaniques

Les conditions du milieu ambiant du local d'essai doivent être celles relatives aux conditions atmosphériques normales pour les mesures et les essais spécifiés dans la norme NF EN 60068-1, c'est à dire une température ambiante comprise entre 15°C et 35°C et une humidité relative comprise entre 25 % et 75 %.

Les valeurs assignées des forces mécaniques spécifiées ci-après doivent être atteintes en utilisant un taux de montée compris entre 1 % et 10 % de la force assignée par seconde. La force doit être appliquée avec une précision de ± 5 %.

5.4.1. Essais de choc

5.4.1.1. Essai de choc à température ambiante

L'essai doit être réalisé conformément aux paragraphes 5.4.1.1 et 5.4.1.2 de la norme NF EN IEC 60900.

5.4.1.2. Essai de choc à basse température

L'essai doit être réalisé conformément aux paragraphes 5.4.1.1 et 5.4.1.3 de la norme NF EN IEC 60900.

5.4.2. Essai de traction

La clé isolée pour connecteur à anneau doit être maintenue fixe.

Un effort de traction et correspondant à la valeur définie au paragraphe 4.4.1 doit être appliqué sur le crochet tendant à l'amener en position « ouverte ».

Le déplacement du piston sous cette charge est mesuré.

Le déplacement du piston doit satisfaire à l'exigence spécifiée au paragraphe 4.4.1.

5.4.3. Essai de torsion

La clé isolée pour connecteur à anneau doit être montée, en position « avalée », sur un anneau de connecteur, conforme à la description donnée en figure 1 du paragraphe 4.4, et maintenue fixe.

Un effort couple de torsion progressif (1 N.m/s) est appliqué au niveau des ailettes du corps jusqu'à atteindre la valeur de 1,25 fois la valeur définie au paragraphe 4.4.2 qui est maintenue constante pendant 1 minute.

L'essai est considéré comme satisfaisant si aucune détérioration ou déformation ne se produit.

Un couple de torsion progressif est à nouveau appliqué au niveau des ailettes du corps jusqu'à atteindre la rupture de l'outil. L'essai est considéré comme satisfaisant si cette rupture se produit pour un couple de torsion supérieur à 2,5 fois la valeur la valeur définie au paragraphe 4.4.2.

5.5. Essais électriques

L'essai doit être réalisé conformément aux paragraphes 5.5.1, 5.5.2 et 5.5.3 de la norme NF EN IEC 60900.

La partie active de l'outil (crochet rétractable) est reliée à la source de tension et constitue par elle-même la source de tension.

5.6. Essais de pénétration

L'essai doit être réalisé conformément au paragraphe 5.6.1 de la norme NF EN IEC 60900.

5.7. Essai de non-propagation de la flamme

L'essai doit être réalisé conformément au paragraphe 5.11.1 de la norme NF EN IEC 60900.

5.8. Marquage

5.8.1. Contrôle visuel du marquage

Il doit être vérifié par contrôle visuel et dimensionnel que les exigences du paragraphe 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 (CH₃-CH(OH)-CH₃).

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 clés isolées pour connecteur à anneau issues de la production

6.1. Principes

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 la clé isolée pour connecteur à anneau, fournit la classification des défauts et identifie les essais associés applicables dans le cas d'un suivi de production.

6.2. Essais électriques

Les essais électriques à réaliser sur la clé isolée pour connecteur à anneau sont spécifiés à l'annexe G de la norme NF EN IEC 60900 (Résistance à la contrainte électrique pour les outils à main isolés).

7. Modifications

Toute modification affectant les performances de la clé isolée pour connecteur à anneau 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 clés isolée pour connecteur à anneau.

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		Ordre de réalisation
	Essais	Exigences	
Contrôle visuel et fonctionnel	5.2	4.1 4.2	1
Contrôle dimensionnel	5.3	4.3	1
Essai de choc à température ambiante	5.4.1.1	4.2	2
Essai de choc à basse température	5.4.1.2	4.2	3
Essai de traction	5.4.2	4.4	6
Essai de torsion	5.4.3	4.4	6
Essais électriques	5.5	4.2	4
Essais de pénétration	5.6	4.2	5
Essai de non-propagation de la flamme	5.7	4.2	8
Contrôle visuel du marquage	5.8.1	4.5	1
Durabilité du marquage	5.8.2	4.5	7
Taille de chaque groupe d'essai (unité)			3
Remarques particulières : /			

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) de la clé isolée pour connecteur à anneau issue de la production (voir norme 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	
4.1	Intégrité générale	X			5.2
4.2	Résistance à la contrainte électrique	X			6.2
	Résistance aux chocs		X		5.4.1
	Résistance à la pénétration		X		5.6
	Non-propagation de la flamme		X		5.7
4.3	Formes et dimensions		X		5.3
4.4	Tenue à la traction		X		5.4.2
	Tenue à la torsion		X		5.4.3
4.5	Absence de marquage		X		5.8.1
	Marquage incorrecte	X			5.8.1
	Durabilité du marquage			X	5.8.2