



# SPECIFICATION TECHNIQUE TST

## « Aimant isolé pour nappes isolantes BT »

Cette Spécification Technique est validée par décision du Directeur de SERECT.

Elle est applicable à l'*aimant isolé pour nappes isolantes BT* en matériau plastique utilisés pour réaliser des Travaux Sous Tension sur les ouvrages de distribution d'électricité et à leurs annexes dont la tension maximale est inférieure ou égale à 500 V en courant alternatif et en courant continu.

Elle est réservée à un usage sur les réseaux publics de distribution d'énergie français. Son contenu est adapté aux structures et aux règles d'exploitation des réseaux français et il est interdit de l'utiliser, de la modifier ou de la transposer pour un autre réseau. Elle ne peut pas être vendue.

## 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. Matériaux.....	6
4.2. Forme et dimensions .....	6
4.3. Façon et finition .....	6
4.4. Maniabilité .....	6
4.5. Exigences mécaniques.....	6
4.6. Exigences électriques.....	6
4.7. Outil de préhension de l' <i>aimant isolé</i> (option) .....	7
4.8. Marquage .....	7
5. Essais de type.....	8
5.1. Généralités .....	8
5.2. Contrôle visuel .....	8
5.3. Contrôle fonctionnel.....	8
5.4. Contrôle dimensionnel .....	8
5.5. Essais de chocs mécaniques.....	8
5.6. Essais de la capacité d'adhérence.....	8
5.7. Essais de tenue électrique.....	9
5.8. Essai de non propagation de la flamme .....	9
5.9. Durabilité du marquage.....	9
6. Evaluation de la conformité de l' <i>aimant isolé</i> issu de la production.....	10
6.1. Principes.....	10
6.2. Essais alternatifs applicables dans le cas d'un suivi de production .....	10
6.2.1. Dispositions générales.....	10
6.2.2. Contrôle dimensionnel alternatif.....	10
6.2.3. Essai électrique alternatif .....	10
7. Modifications .....	10
Annexe A : Plan de réalisation des essais de type .....	11
Annexe B : Classification des défauts et essais associés.....	12
Annexe C : Dispositif d'essai électrique pour l' <i>aimant isolé</i> .....	13
Annexe D : Dispositif d'essai mécanique pour <i>aimant isolé</i> .....	14

## 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 TST 68012 (édition du 01/08/2020).

Les modifications majeures apportées au document sont :

- la prise en compte de la superposition de nappes de classe 0 en terme de capacité d'adhérence des aimants,
- l'intégration d'une exigence facultative d'associer un outil de préhension à un aimant ; cet outil de préhension doit répondre à la norme NF EN IEC 60900 en tant qu'outil à main isolant.

## INTRODUCTION

La présente spécification technique vise à définir les exigences essentielles nécessaires pour une utilisation en toute sécurité de l'*aimant isolé pour nappes isolantes BT* et à fournir des dispositions d'essai.

Pendant certaines ou 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.

L'*aimant isolé pour nappes isolantes BT* sert à maintenir en place les nappes ou bandes isolantes en matériau plastique par exemple sur les coffrets et armoires métalliques dans les locaux de commandes des postes électriques.

## 1. Domaine d'application

La présente spécification technique est applicable à l'*aimant isolé pour nappes isolantes BT* en matériau plastique utilisés pour réaliser des Travaux Sous Tension sur les ouvrages de distribution d'électricité et à leurs annexes dont la tension maximale est inférieure ou égale à 500 V en courant alternatif et en courant continu.

## 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 :

- IEC 60050-151 (2001) : Vocabulaire Electrotechnique International – Dispositifs électriques et magnétiques,
- NF EN 60060-1 (2011) : Techniques des essais à haute tension – Partie 1 : définitions et exigences générales,
- NF EN 60060-2 (2011) : Techniques des essais à haute tension – Partie 2 : Systèmes de mesure,
- NF EN 60212 (2011) : Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides,
- 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 61112 (2009) : Travaux sous tension – Nappes isolantes électriques,
- NF EN 61318 (2008) : Travaux sous tension – Evaluation 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 IEC 60050, NF EN 60743 et la NF EN 61318 s'appliquent.

L'appellation « *aimant isolé pour nappes isolantes BT* » sera remplacée par « *aimant isolé* » dans le reste du document.

## 4. Exigences

### 4.1. Matériaux

L'*aimant isolé* est constitué d'un aimant recouvert totalement d'un matériau synthétique.

Le matériau synthétique peut comporter une ou plusieurs couches. S'il existe plus d'une couche, celles-ci peuvent être de couleurs différentes.

Il doit être choisi en fonction des contraintes électriques, mécaniques et thermiques auxquelles il peut être exposé pendant le travail.

Il ne doit pas propager la flamme en cas d'incendie.

Le matériau constituant l'aimant doit être protégé contre la corrosion par la nature même de sa constitution ou par un traitement approprié devant lui conférer une bonne protection.

La résistance de l'*aimant isolé* face au choc mécanique doit être conforme à la norme NF EN IEC 60900.

### 4.2. Forme et dimensions

L'*aimant isolé* doit être conçu pour une utilisation aisée avec des surgants et des gants isolants conformes à la norme NF EN 60903.

Son encombrement minimal doit s'inscrire dans un volume de dimensions : 40 mm x 40 mm x 20 mm (L x l x h).

Le matériau synthétique recouvrant l'aimant doit avoir une épaisseur d'au moins 2 mm.

La masse de l'*aimant isolé* ne doit pas excéder 200 g.

### 4.3. Façon et finition

L'*aimant isolé* ne doit pas détériorer les nappes isolantes de classe électrique 00 et 0 conformes à la norme NF EN 61112 sur lesquelles il est positionné.

Il ne doit pas comporter d'irrégularités visibles telles que toutes caractéristiques rompant l'uniformité et la planéité de la surface en contact avec la nappe comme, par exemple, des trous, des cavités, des craquelures, des cloques, des matières étrangères conductrices incrustées, des abrasions.

### 4.4. Maniabilité

La capacité magnétique de l'aimant doit permettre un retrait aisé une fois mis en place.

### 4.5. Exigences mécaniques

La capacité d'adhérence de l'*aimant isolé* doit lui permettre de maintenir une nappe en matériau plastique de classe électrique 00 ou 0 répondant à la norme NF EN 61112.

Un aimant doit pouvoir supporter une surface de nappe minimale de 2600 cm<sup>2</sup> (soit approximativement 65 cm x 40 cm) et permettre de maintenir deux nappes qui se recouvrent.

### 4.6. Exigences électriques

Le matériau synthétique enrobant l'aimant doit permettre de supporter une tension de tenue de 10000 V à fréquence industrielle (50 Hz ou 60 Hz).

#### 4.7. Outil de préhension de l'*aimant isolé* (option)

Si un outil de préhension est nécessaire dans des zones rendant difficiles la manipulation de l'*aimant isolé* directement avec les mains munies de gants isolants, cet outil doit satisfaire aux exigences de la norme NF EN IEC 60900 au titre de l'outil à main isolant, hormis pour le marquage qui doit répondre au § 4.8 du présent document.

L'outil de préhension doit permettre une prise sûre de l'*aimant isolé*.

#### 4.8. Marquage

Chaque *aimant isolé* doit porter de façon durable les éléments suivants :

- le nom ou sigle du fabricant,
- le mois et les deux derniers chiffres de l'année de fabrication,
- 500 V max.,
- le numéro de la présente spécification technique ST TST 68012 suivi du mois et de l'année de validation.

Si un outil de préhension est prévu, celui-ci doit porter de façon durable les éléments suivants :

- le nom ou sigle du fabricant,
- le mois et les deux derniers chiffres de l'année de fabrication,
- 500 V max.,
- le numéro de la présente spécification technique ST TST 68012 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 l'*aimant isolé* 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.

Les *aimants isolés* ayant subi les essais de type ne doivent pas être réutilisés.

### 5.2. Contrôle visuel

L'*aimant isolé* doit être inspecté visuellement pour détecter d'éventuels défauts de fabrication et pour contrôler le marquage apposé sur l'outil. Les exigences définies aux paragraphes 4.1, 4.3 et 4.8 doivent être vérifiées.

Si un outil de préhension de l'*aimant isolé* est prévu, il doit être inspecté visuellement pour détecter d'éventuels défauts de fabrication. Sa conformité aux exigences définies au paragraphe 4.7 doit être vérifiée.

### 5.3. Contrôle fonctionnel

Les exigences définies au paragraphe 4.4, y compris avec l'outil de préhension s'il est prévu avec l'*aimant isolé*, et au paragraphe 4.5 doivent être vérifiées.

### 5.4. Contrôle dimensionnel

Les exigences définies au paragraphe 4.2 doivent être vérifiées.

### 5.5. Essais de chocs mécaniques

Chaque *aimant isolé* doit satisfaire aux essais de choc définis au paragraphe 5.4 de la norme NF EN IEC 60900.

### 5.6. Essais de la capacité d'adhérence

Une nappe isolante en matériau plastique de classe 0 répondant à la norme NF EN 61112 est découpée aux dimensions suivantes : longueur  $65 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$  et largeur  $40 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$ . Deux œilletons de  $\varnothing 8 \text{ mm}$  et espacés de  $20 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$  sont réalisés sur la partie inférieure de la nappe à une distance minimum de 25 mm du bord inférieur.

Le morceau de nappe est fixé à l'aide de dispositifs de fixation (pince, ruban adhésif par exemple) sur une plaque en acier ferromagnétique en position verticale. L'*aimant isolé* est positionné à  $50 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$  de l'extrémité supérieure de la nappe (voir annexe D). Les dispositifs de fixation du montage sont retirés.

Une masse équivalent à une charge de 1 daN est appliquée verticalement et maintenue 15 minutes.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si le glissement de la nappe se produit pour une force supérieure à 1,5 daN.

## 5.7. Essais de tenue électrique

Les conditions du milieu ambiant du local d'essai doivent être celles des conditions atmosphériques normales selon le code 18-28°C/45-75 % de la norme NF EN 60212, c'est à dire une température ambiante comprise entre 18°C et 28°C et une humidité relative comprise entre 45 % et 75 %.

Les essais doivent être effectués à l'aide d'une source de courant alternatif à fréquence industrielle conformément aux exigences de la norme NF EN 60060-1. Les systèmes de mesure doivent être conformes à la norme NF EN 60060-2.

Avant l'essai, l'*aimant isolé* doit être conditionné conformément à l'une des deux possibilités décrites en 5.5.2.2 et 5.5.2.3 de la norme NF EN IEC 60900.

L'essai doit commencer au plus tard 5 min après la fin du conditionnement.

Les électrodes sont constituées par des bandes conductrices (par exemple du ruban adhésif conducteur ou de la peinture conductrice) d'une largeur de 5 mm. Elles sont placées sur la surface de l'*aimant isolé* à des intervalles de 24 mm  $\pm$  2 mm (voir annexe C).

Une tension d'essai d'une valeur correspondant à la valeur spécifiée au paragraphe 4.6 doit être appliquée entre électrodes de façon progressive (1000 V/s) et maintenue pendant une durée d'essai de 3 minutes. Le courant est mesuré pendant la durée de l'essai. La valeur efficace maximale est relevée.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant :

- si la tension d'essai est maintenue pendant les 3 minutes,
- s'il ne se produit ni perforation, ni amorçage, ni contournement durant la durée d'essai et si le courant de fuite est inférieur à 0,5 mA en valeur efficace multiplié par le nombre d'intervalles entre deux électrodes adjacentes.

## 5.8. Essai de non propagation de la flamme

L'*aimant isolé* doit satisfaire à l'essai de non-propagation de la flamme défini au paragraphe 5.11.1 de la norme NF EN IEC 60900.

## 5.9. Durabilité du marquage

La durabilité du marquage doit être vérifiée en frottant le marquage pendant 15 secondes avec un chiffon non pelucheux trempé dans de l'eau savonneuse, puis en frottant à nouveau pendant 15 secondes 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 satisfait si les éléments de marquage demeurent lisibles.

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

## 6. Evaluation de la conformité de l'*aimant isolé* issu 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 l'*aimant isolé*, fournit la classification des défauts et identifie les essais associés applicables dans le cas d'un suivi de production.

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

#### 6.2.1. Dispositions générales

Pour évaluer la conformité d'un *aimant isolé*, 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 paragraphe 4 sont satisfaites et que le suivi de fabrication mis en place assure la constance de fabrication.

#### 6.2.2. Contrôle dimensionnel alternatif

Un essai sur prélèvement conforme à la norme NF EN 61318 et utilisant la méthode d'essai définie pour l'essai de type au paragraphe 5.4 s'applique.

#### 6.2.3. Essai électrique alternatif

Un essai sur prélèvement conforme à la NF EN 61318 et utilisant la méthode d'essai définie pour l'essai de type au paragraphe 5.7 s'applique.

## 7. Modifications

Toute modification affectant les performances de l'*aimant isolé* 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 de l'*aimant isolé*.

## 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	Aimant isolé		Outil de préhension
			Groupe 1	Groupe2	
Contrôle visuel	5.2	4.1 4.3 4.8	1	1	
		4.7			1
Contrôle fonctionnel	5.3	4.4 4.5	1	1	
		4.7			2
Contrôle dimensionnel	5.4	4.2		2	
Essais de chocs mécaniques	5.5	4.1	2		
Essais de la capacité d'adhérence	5.6	4.5	1		
Essais de tenue électrique	5.7	4.6	3		
Essai de non propagation de la flamme	5.8	4.1	4		
Durabilité du marquage	5.9	4.8	1		
Taille du groupe d'essais :			3	3	3
Remarques particulières: /					

## Annexe B : Classification des défauts et essais associés

(Normative)

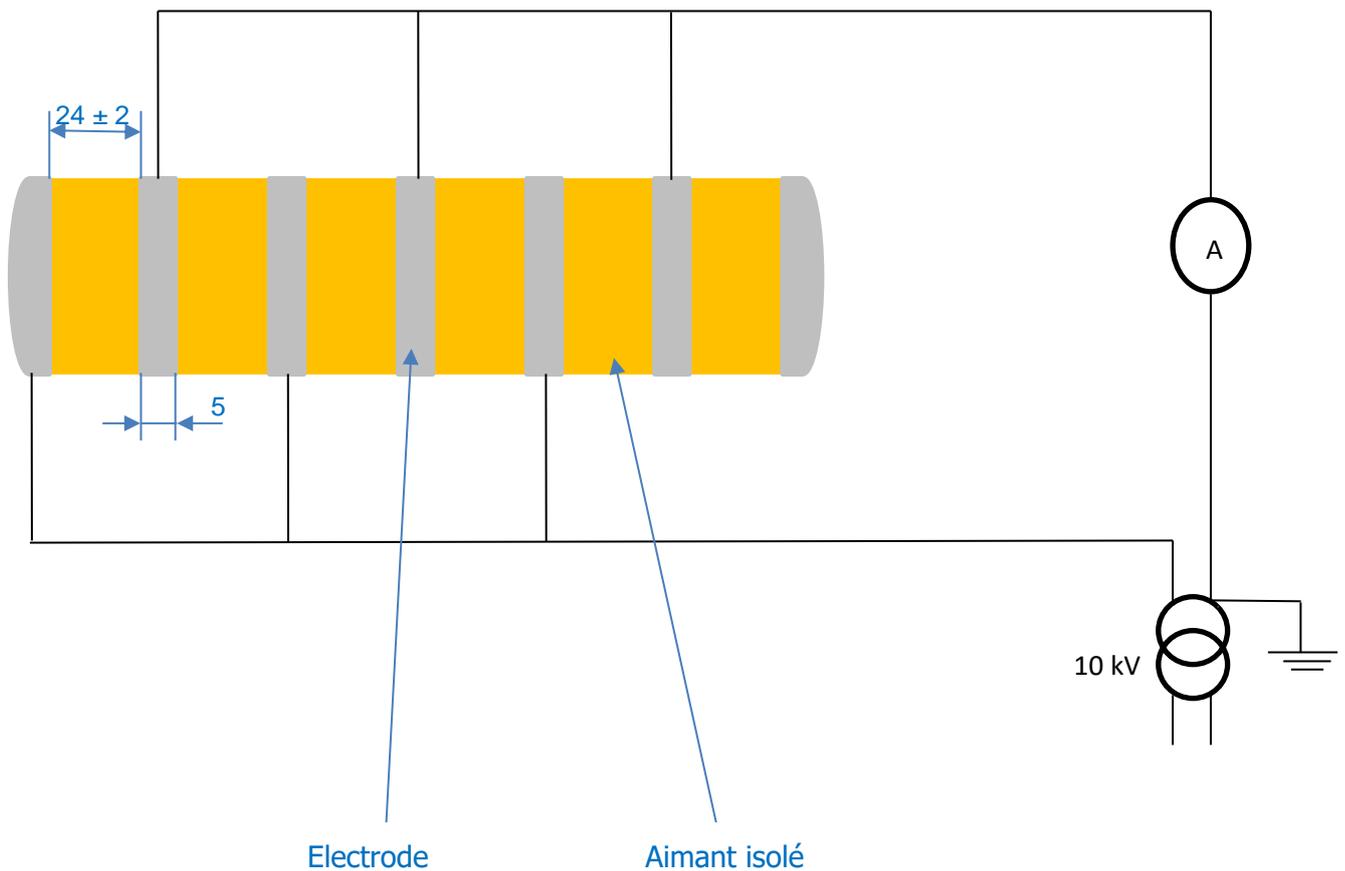
La présente annexe a été développée pour définir de façon cohérente le niveau des défauts (critique, majeur ou mineur) des *aimants isolés* et au besoin des outils de préhension issus de la production (voir norme NF EN 61318). Pour chaque exigence identifiée au Tableau B.1, le type de défaut et l'essai 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
4.1	Résistance aux chocs		X		5.5
4.1	Non propagation de la flamme		X		5.8
4.2	Forme et dimensions	X			6.2.1 6.2.2
4.3	Façon et finition		X		5.2
4.4	Maniabilité (aimant isolé)		X		5.3
	Maniabilité (si outil de préhension)			X	5.3
4.5	Capacité d'adhérence		X		5.6
4.6	Résistance à la contrainte électrique (aimant isolé)	X			6.2.1 6.2.3
4.7	Conformité à la norme NF EN 60900 (si outil de préhension)	X			Se référer au Tableau G1 de la norme NF EN IEC 60900
4.8	Absence de marquage.		X		5.2
	Marquage incorrecte	X			5.2
	Durabilité du marquage			X	5.9

## Annexe C : Dispositif d'essai électrique pour l'aimant isolé

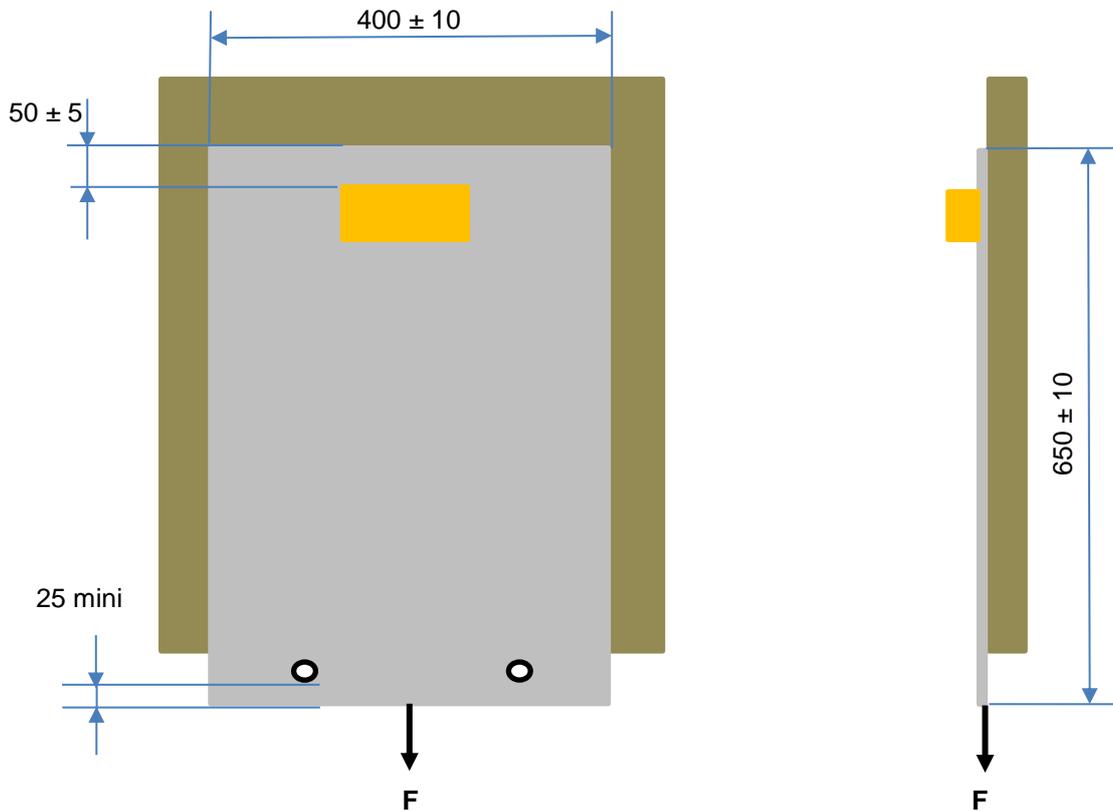
(Normative)



Cotes données en millimètre.

Figure C.1 : Dispositif d'essai électrique pour aimant isolé

## Annexe D : Dispositif d'essai mécanique pour aimant isolé (Normative)



Cotes données en millimètre.

Figure D.1 : Vue de face et de côté du montage d'essai