

Bibliography

IEC 60050-151:2001, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60743:2008, *Live working – Terminology for tools, equipment and devices*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	52
INTRODUCTION	54
1 Domaine d'application	55
2 Références normatives	55
3 Termes, définitions et symboles	55
3.1 Termes et définitions	55
3.2 Symboles	56
4 Exigences	56
4.1 Généralités	56
4.2 Exigences dimensionnelles	56
4.3 Exigences mécaniques	56
4.4 Protection contre la corrosion	57
4.5 Marquage	57
4.6 Instructions d'emploi	58
5 Essais	58
5.1 Généralités	58
5.2 Contrôle visuel et fonctionnel	59
5.3 Contrôle dimensionnel	59
5.4 Durabilité du marquage	59
5.5 Essais mécaniques	59
5.5.1 Dispositions générales d'essai et critères d'acceptation	59
5.5.2 Dispositions particulières d'essai	60
6 Evaluation de la conformité	85
7 Modifications	85
Annexe A (normative) Approprié aux travaux sous tension; double triangle (CEI 60417-5216:2002-10)	86
Annexe B (normative) Procédure générale d'essais de type	87
Annexe C (normative) Classification des défauts et exigences et essais associés	93
Bibliographie	98
Figure 1 – Dispositif de fermeture avec chaîne ou sangle – essai de traction	60
Figure 2 – Dispositif de fermeture avec chaîne ou sangle – essai de flexion	60
Figure 3 – Chaîne (sangle) d'attache – essai de traction	61
Figure 4 – Dispositif de fermeture – essai de flexion	62
Figure 5 – Essai du ressort de rappel	63
Figure 6 – Chaîne (sangle) d'attache – essai de torsion	64
Figure 7 – Selle à anneaux pour poteaux (anneaux fixes) – essai de flexion	65
Figure 8 – Selle à anneaux pour poteaux (anneaux mobiles) – essai de traction	66
Figure 9 – Selle à levier – essai de flexion	67
Figure 10 – Manille – essai de traction	68
Figure 11 – Selle pour poteau – essai de flexion	69
Figure 12 – Rallonge de selle – essai de flexion	70
Figure 13 – Selle pour pylône – essai de flexion	71

Figure 14 – Selle pour consoles – essai de flexion.....	72
Figure 15 – Selle pour consoles – essai de torsion	73
Figure 16 – Selle à taquet – essai de flexion.....	74
Figure 17 – Selle à deux flasques – essai de flexion	75
Figure 18 – Selle à plateau tournant pour poutre – essai de flexion sur cornière à ailes intérieures	76
Figure 19 – Selle à plateau tournant pour poutre – essai de flexion sur cornière à ailes extérieures.....	76
Figure 20 – Exemple d’essai de traction d’un assemblage pour reprise hydraulique sur ancrage double	77
Figure 21 – Exemple d’essai de flexion d’une selle pour palonnier triangulaire	78
Figure 22 – Exemple d’essai de flexion d’une selle pour palonnier rectangulaire.....	78
Figure 23 – Exemple d’essai de traction de la rallonge à tenon.....	79
Figure 24 – Exemple d’essai de flexion d’une potence pour corde isolante	79
Figure 25 – Exemple d’essai de traction du point d’ancrage d’une corde isolante.....	80
Figure 26 – Essai de glissement d’un manchon.....	80
Figure 27 – Essai de flexion d’un manchon	81
Figure 28 – Essai de traction de la vis d’assemblage pour manchons accouplés.....	82
Figure 29 – Essai de glissement d’un collier à étrier	83
Figure 30 – Essai de flexion d’un collier à étrier (étrier fixe).....	83
Figure 31 – Essai de traction d’un collier à étrier (étrier mobile).....	84
Figure 32 – Essai de flexion d’un anneau déporté	84
 Tableau 1 – Caractéristiques mécaniques pour chaque type de dispositif	57
Tableau B.1 – Ordre séquentiel des essais de type à être réalisés	88
Tableau B.2 – Ordre séquentiel des essais de type à être réalisés	89
Tableau B.3 – Ordre séquentiel des essais de type à être réalisés	90
Tableau B.4 – Ordre séquentiel des essais de type à être réalisés	91
Tableau B.5 – Exemple d’une séquence d’essais de type d’une selle pour pylône	92
Tableau C.1 – Classification des défauts et exigences et essais associés pour les selles, les manchons et leurs accessoires.....	94

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TRAVAUX SOUS TENSION – SELLES, MANCHONS ET LEURS ACCESSOIRES

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61236 a été établie par le comité d'études 78 de la CEI: Travaux sous tension.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée in 1993, dont elle constitue une révision technique.

Elle inclut les modifications techniques essentielles suivantes, par rapport à l'édition antérieure:

- la clarification des exigences et des dispositions d'essai;
- l'ajout d'un essai pour la durabilité du marquage;
- l'application de l'évaluation de la conformité des produits issus de la production selon les dispositions définies dans la CEI 61318:2007 (Ed. 3).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
78/850/CDV	78/867/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTRODUCTION

Les exigences fournies par la présente norme sont les exigences indispensables. Chaque utilisateur pourra compléter la présente norme par ses exigences particulières. Par exemple, celles-ci pourront couvrir des exigences au regard de la performance mécanique ou des conditions d'interchangeabilité avec des équipements déjà en service. Dans de telles situations, il convient de prendre des précautions afin de maintenir ou améliorer les performances des produits.

La présente norme internationale a été rédigée en conformité avec les exigences de la CEI 61477.

Pendant certaines ou pendant toutes les étapes de son cycle de vie, les produits couverts par la présente norme peuvent avoir un impact sur l'environnement. Ces impacts peuvent être de légers à importants, de court ou de long terme, et se produire à un niveau local, régional ou global.

Sauf pour une exigence relative à un énoncé de mise au rebut à inclure dans les instructions d'emploi, la présente norme 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.

TRAVAUX SOUS TENSION – SELLES, MANCHONS ET LEURS ACCESSOIRES

1 Domaine d'application

La présente Norme Internationale est applicable aux selles, aux manchons et à leurs accessoires utilisés pour les travaux sous tension.

Les produits conçus et fabriqués en conformité avec la présente norme contribuent à la sécurité des utilisateurs, pourvu qu'ils soient utilisés par des personnes qualifiées, conformément à des méthodes de travail en toute sécurité et aux instructions d'emploi.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 61318:2007, *Travaux sous tension – Evaluation de la conformité applicable à l'outillage, au matériel et aux dispositifs*

CEI 61477, *Travaux sous tension – Exigences minimales pour l'utilisation des outils, dispositifs et équipements*

3 Termes, définitions et symboles

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 61318 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1.1

accessoire

dispositif métallique supplémentaire utilisé avec les selles et les manchons pour réaliser des travaux sous tension

3.1.2

famille de dispositifs

dispositifs ayant la même fonction (utilisation, usage, etc.)

3.1.3

valeur assignée

valeur d'une grandeur, utilisée à des fins de spécification, correspondant à un ensemble spécifié de conditions de fonctionnement d'un composant, dispositif, matériel ou système

[CEI 60050-151:2001, 151-16-08]

3.1.4**selle**

dispositif métallique fixé à un poteau, à une console ou à un pylône et utilisé avec un manchon pour tenir ou guider des perches de maintien et d'autres équipements

[CEI 60743:2008, 10.3.1 et CEI 60050-651:1999, 651-09-06, modifiées]

3.1.5**manchon**

dispositif métallique utilisé avec une perche ou une selle, pour guider ou tenir une perche de maintien

[CEI 60743:2008, 10.3.6, modifiée]

3.1.6**type de dispositif**

dispositifs de même conception et de même usage qui sont de dimensions semblables

3.2 Symboles

T_N couple assigné donné par le fabricant pour un dispositif ou une partie d'un dispositif et à des fins d'essai

F_{TN} force assignée de traction donnée par le fabricant pour un dispositif ou une partie d'un dispositif et à des fins d'essai

F_{BN} force assignée de flexion donnée par le fabricant pour un dispositif ou une partie d'un dispositif et à des fins d'essai

F_{GN} force assignée de glissement donnée par le fabricant pour un dispositif et à des fins d'essai

4 Exigences**4.1 Généralités**

Les exigences qui suivent ont été rédigées afin que les selles, les manchons et leurs accessoires couverts par la présente norme soient conçus et fabriqués de façon à contribuer à la sécurité des utilisateurs, pourvu qu'ils soient utilisés par des personnes qualifiées pour réaliser des travaux sous tension, conformément à des méthodes de travail en toute sécurité et aux instructions d'emploi.

NOTE Il convient de prendre les mesures adéquates afin de minimiser la taille et le poids des équipements pour faciliter leur manipulation.

4.2 Exigences dimensionnelles

Pour chaque type de dispositif, le fabricant doit indiquer les dimensions ou plages de fonctionnement en relation directe avec les fonctions spécifiques du dispositif, en particulier les dimensions des supports admissibles pour les selles et, pour les manchons, les diamètres assignés admissibles des tubes et des tiges.

4.3 Exigences mécaniques

Pour chaque type de dispositif, le fabricant doit donner les valeurs assignées telles que présentées dans le Tableau 1.

Tableau 1 – Caractéristiques mécaniques pour chaque type de dispositif

Type de dispositif	Valeurs assignées			
	Flexion F_{BN}	Traction F_{TN}	Torsion T_N	Glissement F_{GN}
Chaîne (sangle) d'attache		- Dispositif complet - Dispositif de fermeture	Dispositif de serrage	
Selle à anneau pour poteaux (anneaux fixes)	- Dispositif complet - Dispositif de fermeture	Chaîne (sangle) et dispositif de fermeture		
Selle à anneau pour poteaux (anneaux mobiles)	Dispositif de fermeture	- Dispositif complet - Chaîne (sangle) et dispositif de fermeture	Dispositif de serrage	
Selle à levier	- Dispositif complet - Dispositif de fermeture	- Chaîne (sangle) et dispositif de fermeture - Manille		
Selle pour poteaux	- Dispositif complet ^a - Dispositif de fermeture	Chaîne (sangle) et dispositif de fermeture		
Rallonge de selle	Dispositif complet			
Selle pour pylône	Dispositif complet ^a		Boulons de fixation	
Selle pour consoles	Dispositif complet ^a		Boulons de fixation	
Selle à taquet	Dispositif complet			
Selle à deux flasques	Dispositif complet		Boulons de fixation	
Selle à plateau tournant pour poutre	Dispositif complet			
Selles et accessoires pour reprise hydraulique	- Selle pour palonnier triangulaire - Selle pour palonnier rectangulaire - Potence pour corde isolante	- Assemblage - Rallonge à tenon - Point d'ancrage pour corde isolante		
Manchon	Dispositif complet	Assemblage ^b	Boulons de fixation	Dispositif complet
Collier à étrier (étrier fixe)	Dispositif complet			Dispositif complet
Collier à étrier (étrier mobile)		Dispositif complet		Dispositif complet
Anneau déporté	Dispositif complet			
^a Le fabricant doit donner les valeurs de F_{BN} pour ces dispositifs avec rallonge et sans rallonge de selle.				
^b Applicable aux manchons prévus pour être couplés.				

4.4 Protection contre la corrosion

Les parties métalliques doivent être protégées contre la corrosion soit du fait de leur propre composition, soit du fait d'un traitement adapté.

Pour chaque type de dispositif, le fabricant doit démontrer que les pièces métalliques sont résistantes à la corrosion.

4.5 Marquage

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

- le nom ou la marque de commerce du fabricant;

- la référence du type;
- l'année et, si possible, le mois de fabrication;
- la ou les valeur(s) assignée(s) (ou la capacité si cela est requis par le client);
- le symbole IEC 60417-5216:2002-10 – Approprié aux travaux sous tension; double triangle (Annexe A);

NOTE La proportion exacte de la hauteur de la figure à la base du triangle est de 1,43. Dans un souci pratique, la proportion peut se situer entre les valeurs de 1,4 et 1,5.

- le numéro de la norme CEI applicable, immédiatement adjacent au symbole (IEC 61236).

D'autres caractéristiques ou informations non nécessaires sur le lieu de travail, telles que l'année de publication de la norme, doivent être associées à chaque produit par d'autres moyens, tels que le codage d'information (code-barres, puces électroniques, etc.), ou doivent être associées à l'emballage.

4.6 Instructions d'emploi

Chaque dispositif doit être fourni avec des instructions écrites du fabricant pour son utilisation et son entretien. Ces instructions doivent être rédigées en conformité avec les prescriptions générales données dans la CEI 61477.

Ces instructions doivent inclure, au minimum

- les caractéristiques assignées maximales;
- la ou les application(s) recommandée(s);
- les recommandations relatives au nettoyage, au stockage, au transport, au contrôle périodique, à la remise en état et à la mise au rebut.

5 Essais

5.1 Généralités

La présente norme fournit les dispositions d'essai qui permettent de démontrer que le produit satisfait aux exigences de l'Article 4. Ces dispositions d'essai sont principalement destinées à être utilisées comme essais de type permettant de valider la conception. Lorsque cela est approprié, des moyens alternatifs (calcul, examen, essais, etc.) sont spécifiés dans les paragraphes consacrés aux essais et sont destinés aux selles, aux manchons et à leurs accessoires issus de la production.

Pour mettre en évidence la conformité à cette norme, le fabricant doit prouver que les essais de type ont été effectués avec succès sur un minimum de trois dispositifs de chaque type.

Cependant, lorsque les différences entre plusieurs types de dispositif sont limitées à quelques caractéristiques, les essais qui ne sont pas liés à ces caractéristiques peuvent être effectués sur un seul type de dispositif et les résultats appliqués aux autres types de dispositif.

L'annexe B présente les différents essais de type ainsi que l'ordre dans lequel ils doivent être réalisés.

Les essais mentionnés aux Tableaux B.1, B.2, B.3 et B.4 de l'Annexe B doivent être effectués en suivant la numérotation spécifiée.

NOTE Dans les Tableaux B.1, B.2, B.3 et B.4 les nombres entre parenthèses font référence au paragraphe présentant l'essai applicable. Pour quelques familles de dispositifs, les colonnes sont divisées en autant de sous-colonnes que requises par le nombre d'essais mécaniques à être réalisés sur ces dispositifs (ceux-ci pourraient s'avérer destructifs). Ces sous-colonnes présentent aussi l'ordre de réalisation des essais (pour un exemple, voir le Tableau B.5).

Si l'un des dispositifs ne satisfait pas à l'un des essais mentionnés dans les Tableaux B.1, B.2, B.3 et B.4 de l'Annexe B, la conception doit être rejetée.

5.2 Contrôle visuel et fonctionnel

Chaque dispositif doit être contrôlé visuellement pour détecter les défauts de fabrication et vérifier son bon fonctionnement.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si chaque dispositif démontre la conformité aux exigences incluses dans 4.3, 4.4, 4.5 et 4.6 lorsque cela est applicable.

5.3 Contrôle dimensionnel

Chaque dispositif doit être mesuré pour s'assurer que ses cotes sont identiques à celles qui ont été définies par le fabricant.

5.4 Durabilité du marquage

La durabilité du marquage doit être vérifiée en nettoyant vigoureusement le marquage pendant au moins 1 min, avec un chiffon non-pelucheux imbibé d'eau, puis pendant au moins une autre minute à l'aide d'un chiffon non-pelucheux imbibé d'isopropanol ($\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$).

NOTE 1 Il est du devoir d'un employeur de s'assurer que la législation applicable ainsi que les prescriptions de sécurité propres à l'usage de l'isopropanol sont respectées intégralement.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si le marquage reste lisible et les lettres ne font pas de bavures.

La surface du dispositif peut changer. Dans le cas d'étiquettes, aucun début de décollement ne doit être constaté.

NOTE 2 Il n'est pas nécessaire de réaliser cet essai sur le marquage réalisé par moulage ou gravure.

5.5 Essais mécaniques

5.5.1 Dispositions générales d'essai et critères d'acceptation

Les forces de traction, de flexion et de glissement ainsi que les couples de torsion doivent être appliqués progressivement en respectant des accroissements respectifs de $(0,1 \pm 0,025) F_{\text{TN}}/\text{s}$, F_{BN}/s , F_{GN}/s et T_{N}/s , jusqu'à atteindre les valeurs respectives de $1,25 F_{\text{TN}}$, $1,25 F_{\text{BN}}$, $1,25 F_{\text{GN}}$ et $1,25 T_{\text{N}}$.

Après maintien à chacune de ces valeurs durant 1 min les résultats sont notés.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si aucun signe visible de dommage n'est observé sur le dispositif et aucun glissement n'est survenu.

Puis ces forces et couples doivent être à nouveau augmentés progressivement en respectant les mêmes taux d'accroissement que précédemment jusqu'à atteindre les valeurs respectives de $2,5 F_{\text{TN}}$, $2,5 F_{\text{BN}}$, $1,5 F_{\text{GN}}$ et $2,5 T_{\text{N}}$. Après maintien à chacune de ces valeurs durant 1 min les résultats sont à nouveau notés.

L'essai doit être considéré comme satisfaisant si aucune déformation permanente ou rupture n'est observée sur le dispositif et aucun glissement n'est survenu.