

---

---

**Véhicules routiers — Connecteurs  
électriques à quatre contacts avec broches  
et verrouillage direct —**

**Partie 2:  
Essais et exigences**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Road vehicles — Four-pole electrical connectors with pins and twist lock —  
Part 2: Tests and requirements*

[ISO 15170-2:2001](https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/sist/b869ff43-1e06-46a0-8540-e542891b742e/iso-15170-2-2001)

[https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/b869ff43-1e06-46a0-8540-  
e542891b742e/iso-15170-2-2001](https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/b869ff43-1e06-46a0-8540-e542891b742e/iso-15170-2-2001)



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 15170-2:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b869ff43-1e06-46a0-8540-e542891b742e/iso-15170-2-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b869ff43-1e06-46a0-8540-e542891b742e/iso-15170-2-2001>

© ISO 2001

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Généralités</b> .....	2
4 <b>Performances mécaniques</b> .....	4
5 <b>Performances électriques</b> .....	10
6 <b>Résistance aux influences de l'environnement</b> .....	11

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15170-2:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b869ff43-1e06-46a0-8540-e542891b742e/iso-15170-2-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b869ff43-1e06-46a0-8540-e542891b742e/iso-15170-2-2001>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 15170 peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 15170-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 3, *Équipement électrique et électronique*.

L'ISO 15170 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Véhicules routiers — Connecteurs électriques à quatre contacts avec broches et verrouillage direct*:

- *Partie 1: Dimensions et classes d'application*
- *Partie 2: Essais et exigences*

# Véhicules routiers — Connecteurs électriques à quatre contacts avec broches et verrouillage direct —

## Partie 2: Essais et exigences

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15170 spécifie les essais et les exigences pour les connecteurs et connexions électriques ayant jusqu'à quatre contacts et un verrouillage par baïonnette.

Ce type de connexion est prévu pour les raccordements électriques utilisés sur les véhicules routiers de type camion, autobus et remorque (par exemple pour des équipements montés directement sur le moteur).

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 15170. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 15170, sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 1817:1999, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de l'action des liquides*

ISO 4925:1978, *Véhicules routiers — Liquide de frein à base non pétrolière*

ISO 6988:1985, *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques — Essai au dioxyde de soufre avec condensation générale de l'humidité*

ISO 7309:1985, *Véhicules routiers — Freins hydrauliques — Liquide ISO de référence à base pétrolière*

ISO 8092-2:2000<sup>1)</sup>, *Véhicules routiers — Connexions pour faisceaux de câblage électrique embarqués — Partie 2: Définitions, méthodes d'essai et exigences générales*

ISO 9227:1990, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles — Essais aux brouillards salins*

ISO 15170-1:2001, *Véhicules routiers — Connecteurs électriques à quatre contacts avec broches et verrouillage direct — Partie 1: Dimensions et classes d'application*

CEI 60068-2-68:1994, *Essais d'environnement — Partie 2: Essais — Essai L: Poussière et sable*

CEI 60068-2-75:1997, *Essais d'environnement — Partie 2: Essais — Essai Eh: Essais aux marteaux*

1) Corrigée et réimprimée en 2001.

SAE J311, *Fluid for passenger car type automatic transmissions*

ASTM D975, *Standard specification for diesel fuel oils*

### **3 Généralités**

#### **3.1 Application**

Les essais et exigences s'appliquent

- aux connecteurs fixes ou libres du dispositif,
- au connecteur libre du coupleur,
- au connecteur au niveau du dispositif raccordé au connecteur libre compatible du coupleur,
- aux connexions équipées de câbles comme spécifié ou, pour des connecteurs fixes, après montage.

#### **3.2 Exigences générales**

Sauf indication contraire spécifiquement mentionnée, les échantillons soumis aux essais ne doivent pas présenter de modifications pouvant affecter leur fonctionnement de façon négative. La présence de fissures n'est pas autorisée.

#### **3.3 Conditions d'essai et conditionnement préalable des échantillons**

Tous les échantillons doivent être conditionnés pendant 24 h à  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  dans des conditions d'humidité relative (HR) entre 45 % et 75 % avant le début de toute séquence d'essai.

Sauf indication contraire, tous les essais doivent être effectués à une température ambiante de  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

Il convient de prendre toutes les précautions utiles pour éviter toute interaction entre les échantillons soumis à l'essai, par exemple dans l'enceinte climatique.

Chaque séquence d'essai (voir Tableau 1) doit débuter avec des échantillons d'essai neufs, propres et secs fabriqués en conformité avec les dimensions spécifiées dans l'ISO 15170-1.

Pendant toute la séquence d'essai, il est interdit d'utiliser sur la surface de contact des agents lubrifiants ou tout autre moyen supplémentaire permettant d'améliorer les résultats de l'essai. Le lubrifiant resté sur les contacts à l'issue de la production peut être ignoré.

#### **3.4 Classes d'applications**

En ce qui concerne les conditions pratiques de travail, les classes d'applications spécifiées dans le Tableau 1 de l'ISO 15170-1:2001 doivent être utilisées.

#### **3.5 Échantillons d'essai et séquences d'essai**

Les essais doivent être effectués avec les groupes d'échantillons indiqués dans le Tableau 1, dans l'ordre de haut en bas, en commençant avec des échantillons neufs. Certains essais doivent être effectués immédiatement à la suite de l'essai précédent, sans pause (voir la note au bas du Tableau 1).

Le nombre minimum d'échantillons d'essai dans un groupe doit être de

- 10 échantillons pour des connecteurs équipés de deux contacts,
- 7 échantillons pour des connecteurs équipés de trois contacts, et
- 5 échantillons pour des connecteurs équipés de quatre contacts.

Tableau 1 — Groupes d'échantillons d'essai et séquences d'essais

Essais et exigences en	Désignation de l'essai	Groupe d'échantillons d'essai										
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
4.1	Examen visuel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.2	Résistance de la connexion			X							X	
4.2	Rétention du contact dans le boîtier	X										
4.3	Résistance à la traction de la fixation des conducteurs aux contacts		X									
4.4	Couple de serrage du verrouillage par baïonnette			X								X
4.5	Résistance à la charge statique de la connexion accouplée											X
4.6	Résistance à la charge statique du connecteur libre				X							
6.7	Poussière		X	X								
6.8	Résistance à la pénétration de l'eau		X	X								
5.3	Tension de tenue			X				X	X	X	X	X
5.4	Résistance d'isolement			X				X	X	X	X	X
6.5	Cyclage de température			X							X	
4.7	Vibrations			X								
4.8	Résistance à l'impact					X						
5.1	Élévation de température						X					
6.3	Environnement industriel								X <sup>a</sup>			
6.4	Cyclages de température/humidité									X <sup>a</sup>	X	
6.2	Brouillard salin							X <sup>a</sup>			X	
6.5	Cyclage de température										X <sup>a</sup>	
6.6	Résistance aux liquides											X
6.8	Résistance à la pénétration de l'eau											X
5.2	Résistance de la connexion		X								X <sup>a</sup>	
5.3	Tension de tenue	X		X				X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X
5.4	Résistance d'isolement	X		X				X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X <sup>a</sup>	X
4.4	Couple de serrage du verrouillage par baïonnette			X								X
4.5	Résistance à la charge statique de la connexion accouplée											X
4.1	Examen visuel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

<sup>a</sup> L'essai qui suit doit être effectué immédiatement, sans pause (voir également 3.5).

## 4 Performances mécaniques

### 4.1 Examen visuel

Effectuer l'examen visuel conformément à l'ISO 8092-2.

### 4.2 Rétention du contact dans le boîtier

#### 4.2.1 Essai

Effectuer l'essai de rétention du contact conformément à l'ISO 8092-2.

#### 4.2.2 Exigence

Le contact soumis à l'essai conformément à 4.2.1 doit résister aux forces suivantes:

- 100 N dans le sens de l'accouplement;
- 60 N dans le sens opposé.

### 4.3 Résistance à la traction de la fixation du conducteur au contact

#### 4.3.1 Essai

Effectuer l'essai de résistance à la traction de la fixation du conducteur au contact conformément à l'ISO 8092-2.

#### 4.3.2 Exigence

La résistance à la traction du sertissage du conducteur, essai conformément à 4.3.1, doit être conforme aux valeurs minimales spécifiées dans le Tableau 2. Pour l'ordre des essais, voir le Tableau 1.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/860833-1-06-4608549/iso-15170-2-2001>

**Tableau 2 — Résistance minimale à la traction du sertissage des conducteurs**

Section transversale nominale du câble serti mm <sup>2</sup>	Résistance minimale à la traction N
0,5	70
0,75	90
1	115
1,5	155
2	195
2,5	235

La résistance minimale à la traction des connexions serties pour des câbles dont la section transversale nominale n'est pas spécifiée doit être déterminée par interpolation.

### 4.4 Couple de serrage du verrouillage par baïonnette

#### 4.4.1 Essai

Accoupler et désaccoupler les connecteurs en manœuvrant le verrouillage avec un outil approprié, sans à-coups, à une vitesse de rotation de 1 rad/s au maximum. Éviter avec soin toute autre force axiale et radiale.



#### 4.4.2 Exigence

Les valeurs du couple de serrage du verrouillage par baïonnette mesurées à la première et à la dernière opération doivent être conformes aux indications données dans le Tableau 3.

**Tableau 3 — Couples de serrage du verrouillage par baïonnette, exigences**

Classe	Nombre d'opérations	Verrouillage Nm max.	Couple	
			Déverrouillage	
			Nm min.	Nm max.
K1	10	1,2	0,5	1,2
K2	10			
K3	20			

#### 4.5 Résistance à la charge statique de la connexion accouplée

##### 4.5.1 Essai

Appliquer une force,  $F$ , sur le boîtier du connecteur libre du coupleur, de  $(250 \pm 5)$  N, sans à-coups, dans le sens longitudinal, en tirant dans le sens de l'arrachement comme représenté à la Figure 1, et maintenir cette force pendant  $(10 \pm 2)$  s.

Appliquer un couple de  $(7,5 \pm 0,5)$  Nm au connecteur libre du coupleur comme représenté à la Figure 1 et le maintenir pendant  $(10 \pm 2)$  s.

##### 4.5.2 Exigences

La connexion doit résister à l'essai décrit en 4.5.1.

À l'issue de l'essai spécifié en 4.5.1, les exigences générales indiquées en 3.2 doivent être satisfaites.

#### 4.6 Résistance à la charge statique du connecteur libre

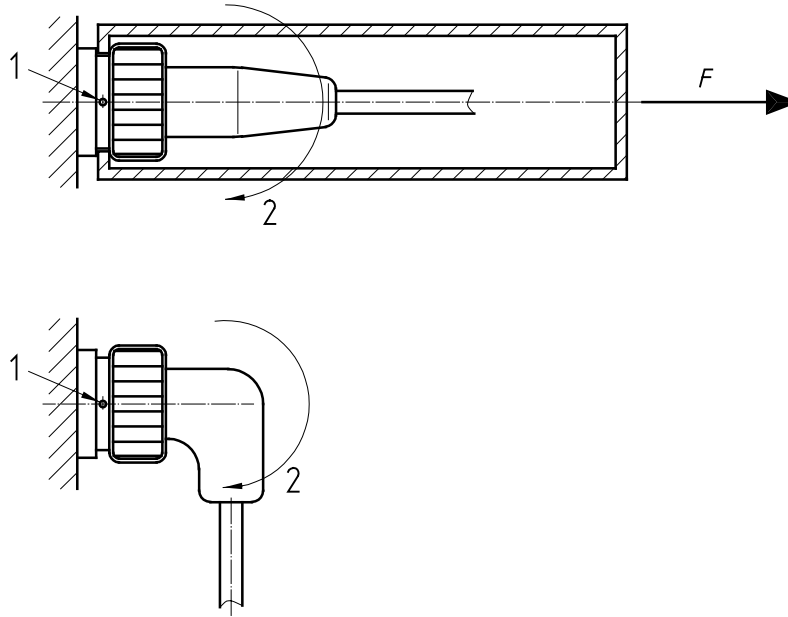
##### 4.6.1 Essai

Effectuer l'essai sur les connecteurs libres sans câble raccordé, les connecteurs étant désaccouplés.

Introduire le connecteur entre deux plaques planes et parallèles recouvrant complètement le connecteur. Appliquer sur les plaques, pendant une durée de  $(10 \pm 2)$  s, une force de  $(350 \pm 5)$  N verticalement et sans à-coups.

##### 4.6.2 Exigences

Le connecteur, dans toutes les positions stables possibles, doit résister à l'essai spécifié en 4.6.1 et doit satisfaire aux exigences générales en 3.2.



**Légende**

- 1 Pivot
- 2 Couple

**Figure 1 — Application de la force et du couple**  
**STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

**4.7 Vibrations**

**4.7.1 Essai**

ISO 15170-2:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b869ff43-1e06-46a0-8540-c542891b742c/iso-15170-2-2001>

Utiliser des connecteurs accouplés, avec des câbles raccordés conformément aux spécifications de l'utilisateur.

Attacher ces connecteurs sur la table de vibrations conformément aux Figures 2 ou 3, selon le cas. L'alimentation doit être raccordée respectivement aux extrémités du câble ou aux contacts de manière à minimiser l'influence des vibrations.

Effectuer l'essai dans les trois directions perpendiculaires, en commençant par l'axe principal du montage d'essai, puis latéralement et, enfin, selon des directions verticales, parallèles à l'action de la pesanteur, avec les paramètres suivants:

- amplitudes et accélérations conformes au Tableau 4 (la Figure 4 montre la relation de l'accélération en fonction de la fréquence);
- variation de fréquence de 1 octave/min;
- durées des essais et températures d'essai pour chaque direction: 100 h [50 h à (23 ± 5) °C et 50 h à (120 ± 5) °C].

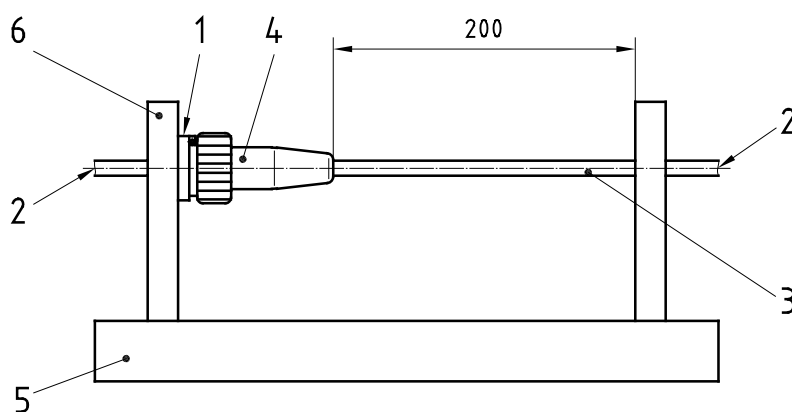
Surveiller la résistance de contact de chaque connexion (paire de contacts accouplés) pendant toute la durée de l'essai de vibrations en appliquant un courant de (100 ± 2) mA aux contacts.

**4.7.2 Exigences**

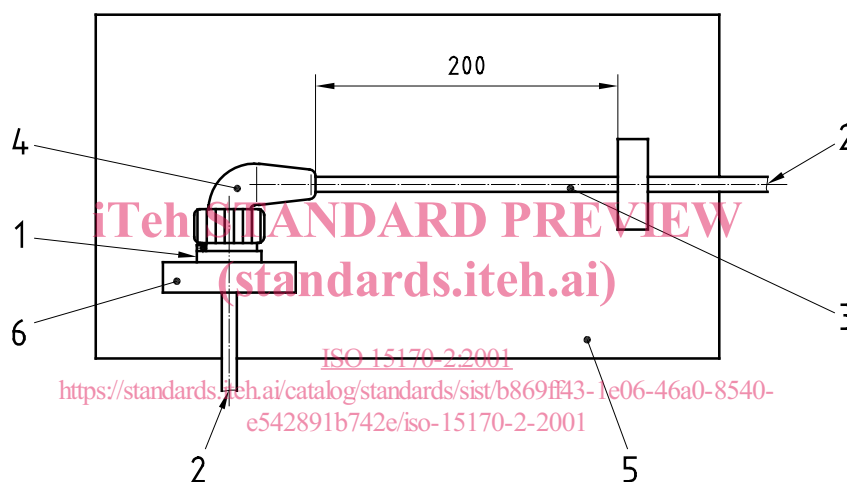
Au cours de l'essai de vibrations, la valeur de la résistance de la connexion surveillée ne doit pas dépasser 7 Ω pendant plus de 1 μs sur les 300 h de la durée de l'essai (voir Figures 5 et 6).

Après l'essai de vibrations, les échantillons doivent satisfaire aux essais suivants de la séquence d'essai figurant dans le Tableau 1.

Dimensions en millimètres



a) Connecteur fixe et connecteur libre du coupleur avec sortie axiale du câble



b) Connecteur fixe et connecteur libre du coupleur avec sortie coudée du câble

**Légende**

- |   |  |   |                                  |
|---|--|---|----------------------------------|
| 1 | Connecteur fixe  | 4 | Connecteur libre du coupleur     |
| 2 | Vers l'alimentation  | 5 | Table de vibrations              |
| 3 | Câble de deux à quatre conducteurs (en fonction du nombre de contacts) | 6 | Boîtier factice d'un échantillon |

**Figure 2 — Montage de l'essai de vibrations avec connecteurs fixes**