

---

---

**Véhicules routiers — Connexions pour  
faisceaux de câblage électrique  
embarqués —**

iTeh STANDARD PREVIEW

**Partie 2:**

Definitions, méthodes d'essai et exigences  
générales

[ISO 8092-2:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cd78b54-4c5f-4bc1-b3e6-e61bd9baa7f6/iso-8092-2-1996)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cd78b54-4c5f-4bc1-b3e6-  
e61bd9baa7f6/iso-8092-2-1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cd78b54-4c5f-4bc1-b3e6-e61bd9baa7f6/iso-8092-2-1996)

*Road vehicles — Connections for on-board electrical wiring harnesses —  
Part 2: Definitions, test methods and general performance requirements*



## 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 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.

La Norme internationale ISO 8092-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 22, *Véhicules routiers*, sous-comité SC 3, *Équipement électrique et électronique*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cd78b54-4c5f-4bc1-b3e6-bd1baa92e092>

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8092-2:1988), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 8092 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Véhicules routiers — Connexions pour faisceaux de câblage électrique embarqués*:

- *Partie 1: Languettes pour raccordements unipolaires — Dimensions et exigences particulières*
- *Partie 2: Définitions, méthodes d'essai et exigences générales*
- *Partie 3: Languettes pour raccordements multipolaires — Dimensions et exigences particulières*
- *Partie 4: Broches pour raccordements unipolaires et multipolaires — Dimensions et exigences particulières*

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Véhicules routiers — Connexions pour faisceaux de câblage électrique embarqués —

## Partie 2:

### Définitions, méthodes d'essai et exigences générales

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8092 donne les définitions et prescrit les méthodes d'essai et les exigences générales relatives aux connexions unipolaires et multipolaires pour les faisceaux de câblage électrique à bord des véhicules routiers. Elle est applicable à des connecteurs conçus pour être débranchés après montage dans le véhicule, pour les besoins de réparation et/ou de maintenance exclusivement. L'ISO 8092 ne couvre pas les connexions à une partie, c'est-à-dire où une partie de la connexion est en contact direct avec l'impression conductrice de la carte à circuit imprimé. Les exigences ne sont pas prévues pour les connexions internes à des dispositifs électroniques.

#### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 8092. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 8092 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 6722-3:1993, *Véhicules routiers — Câbles basse tension non blindés — Partie 3: Sections et dimensions des conducteurs à enveloppe isolante d'épaisseur normale.*

ISO 6722-4:1993, *Véhicules routiers — Câbles basse tension non blindés — Partie 4: Sections et dimensions des conducteurs à enveloppe isolante mince.*

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

CEI 50 (581):1978, *Vocabulaire électrotechnique international — Chapitre 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.*

CEI 529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP).*

#### 3 Définitions

Pour les besoins de toutes les parties de l'ISO 8092, les définitions données dans la CEI 50, Chapitre 581, s'appliquent, ainsi que les définitions suivantes.

**3.1 contact mâle:** Contact électrique qui peut être inséré dans un contact femelle, formant ainsi une connexion électrique. (Voir la figure 1.)

#### EXEMPLES

languette

broche

lame

**3.2 contact femelle:** Contact électrique qui reçoit le contact mâle, formant ainsi une connexion électrique. (Voir la figure 2.)

#### EXEMPLES

prise

manchon

douille

**3.3 contact femelle à verrouillage direct:** Contact femelle muni d'un système direct de verrouillage automatique à déblocage manuel s'engageant dans un trou ou un logement sur le contact mâle.

**3.4 positionneur:** Partie relevée du contact femelle s'engageant dans un trou ou un logement sur le contact mâle, constituant ainsi un verrou pour les pièces correspondantes.

**3.5 point de référence:** Point spécialement identifié utilisé pour faire des mesurages électriques. (Voir figures 1, 2, 6 et 7.)

**3.6 connexion:** Deux connecteurs ou contacts accouplés. (Voir des exemples à la figure 3.)

**3.7 connexion multipolaire:** Deux connecteurs accouplés ayant plus d'une paire de contacts. (Voir la figure 4.)

Les câbles doivent être conformes à l'ISO 6722-3 ou à l'ISO 6722-4 et le (les) câble(s) utilisé(s) doit (doivent) être noté(s) dans le rapport d'essai.

On doit prendre soin que les échantillons d'essai ne s'influencent pas mutuellement, par exemple dans une chambre chaude.

NOTE 1 Le nombre total d'échantillons n'est pas prescrit.

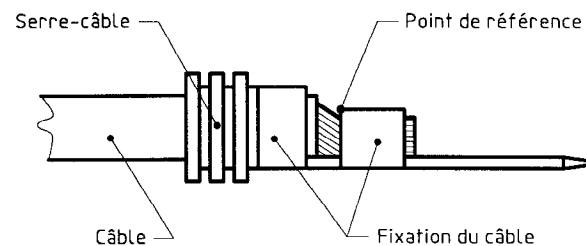


Figure 1 — Contact mâle

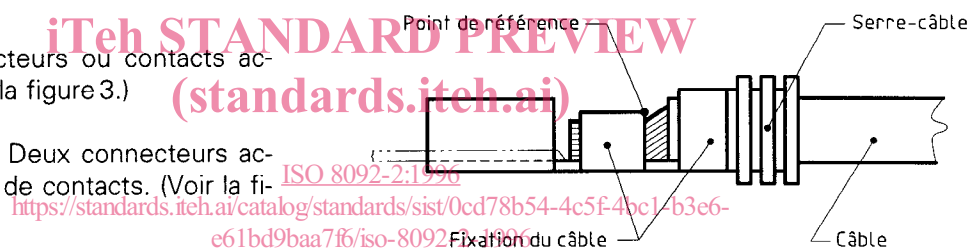


Figure 2 — Contact femelle

## 4 Modes opératoires d'essai et exigences

### 4.1 Généralités

#### 4.1.1 Méthodes d'essai, prescriptions générales

Tous les essais doivent être exécutés à une température ambiante de  $(23 \pm 5)$  °C et sous une humidité relative comprise entre 45 % et 75 %, sauf indication contraire.

Chaque séquence d'essai (voir tableau 1) doit être commencée avec des échantillons d'essai neufs, fabriqués pour se conformer aux dimensions prescrites dans la partie applicable de l'ISO 8092. Les contacts femelles ayant un dispositif de verrouillage doivent être essayés avec des contacts mâles ayant un trou ou un logement.

Le cas échéant, les contacts doivent être fixés au câble avec un outil de sertissage utilisé conformément aux recommandations du constructeur.

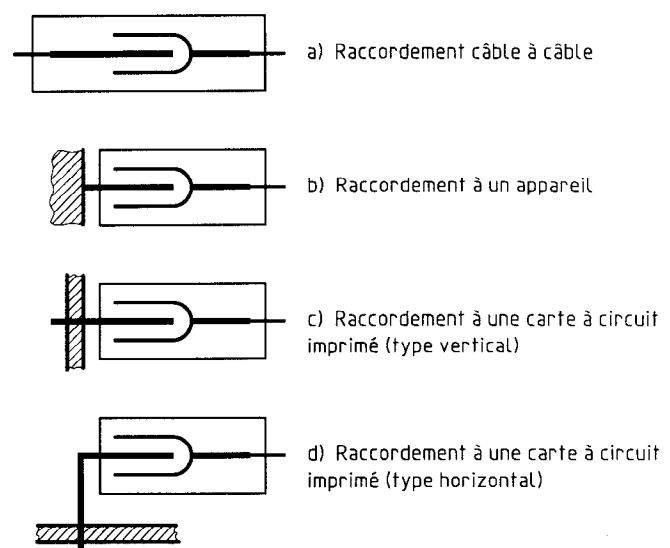


Figure 3 — Exemples typiques de raccordements

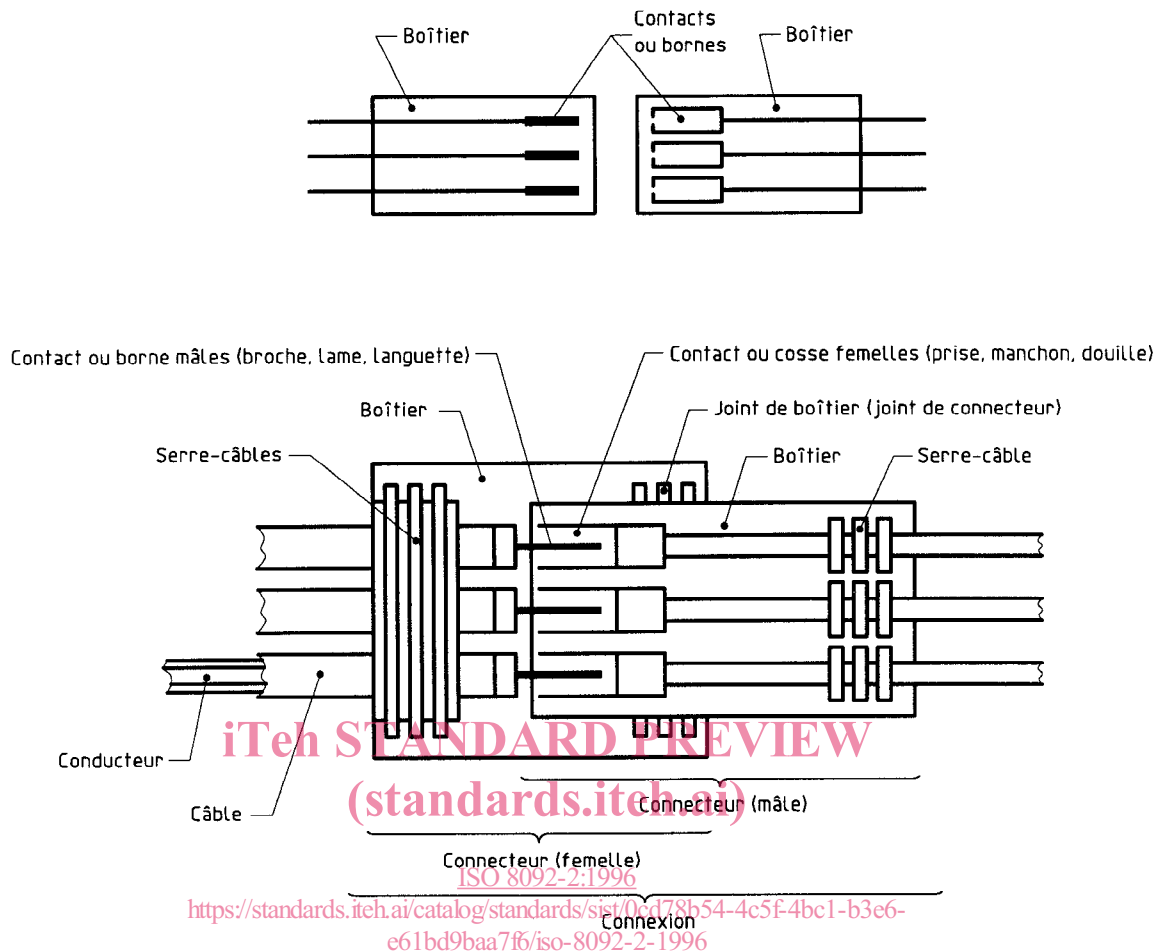


Figure 4 — Connecteurs/connexions multipolaires

#### 4.1.2 Exigences générales

Les connecteurs et/ou contacts qui permettent des connexions en des positions multiples, doivent répondre aux exigences dans toutes les positions prévues.

#### 4.1.3 Séquences d'essai

Pour chaque groupe d'échantillons d'essai du tableau 1, une séquence d'essai est indiquée par des croix (x) du haut vers le bas.

Pour les connecteurs non étanches, appliquer les essais des groupes d'échantillons d'essai A, B, C, D, E, F, H, I.

NOTE 2 Le groupe d'échantillons d'essai G concerne les connecteurs étanches et les connecteurs à l'épreuve des projections uniquement.

Pour les connecteurs étanches et les connecteurs à l'épreuve des projections, appliquer les essais des groupes d'échantillons d'essai A, B, C, D, E, G, H, I.

NOTE 3 Le groupe d'échantillons d'essai F ne concerne que les connecteurs non étanches.

Chaque groupe d'échantillons d'essai doit contenir au moins:

20 échantillons d'essai dans le cas de connecteurs unipolaires;

10 échantillons d'essai dans le cas de connecteurs bipolaires;

7 échantillons d'essai dans le cas de connecteurs tripolaires;

5 échantillons d'essai dans le cas de connecteurs tétrapolaires.

Pour les connecteurs avec contacts mixtes, un minimum de 20 contacts de chaque type doit être essayé.

Tous les échantillons d'essai doivent être utilisés pour tous les essais dans un groupe d'échantillons d'essai.

Chaque connecteur doit être équipé du nombre complet de contacts, sauf spécification contraire dans la méthode d'essai.

Les mesurages doivent être effectués sur un minimum de quatre contacts par connecteur, sauf spécification contraire dans les méthodes d'essai. Pour les connecteurs unipolaires, bipolaires et tripolaires, tous les contacts doivent être mesurés.

## 4.2 Examen visuel

### 4.2.1 Méthode d'essai

Effectuer l'examen visuel à l'œil nu, avec une acuité visuelle normale et une perception normale des couleurs, à la distance d'observation la plus favorable et sous éclairage approprié.

### 4.2.2 Exécution

L'examen visuel détaillé en 4.2.1 doit permettre le contrôle de l'identification, l'apparence, l'exécution et la finition de l'article par rapport à la spécification.

Si le connecteur comporte un support d'isolant du câble, ses griffes ne doivent pas traverser l'isolant et doivent maintenir fermement le câble.

L'isolant et le conducteur doivent être visibles entre le sertissage du conducteur et le support d'isolant sur le contact mâle ou femelle (voir figure 5), sauf pour les connexions à déplacement d'isolant.

Les conducteurs doivent faire saillie de la fixation du conducteur mais ne doivent pas interférer avec le contact correspondant. Tous les fils du conducteur doivent être enfermés par la fixation du conducteur. Il ne doit pas y avoir de fils endommagés.

Pendant l'examen visuel, après les essais des groupes d'échantillons d'essai A à I, un soin particulier doit être pris pour s'assurer qu'à titre d'exigence minimale, il n'existe pas de fissuration, décoloration ou déformation, ni pénétration d'eau (dans les échantillons du groupe d'essai G uniquement).

## 4.3 Accouplement et désaccouplement

### 4.3.1 Méthode d'essai

Effectuer l'accouplement et le désaccouplement des connecteurs comme prévu ou comme spécifié dans la spécification particulière du produit.

Utiliser une vitesse d'accouplement et de désaccouplement constante comprise entre 50 mm/min et 150 mm/min. La vitesse appliquée doit être notée dans le rapport d'essai.

Soumettre les conducteurs à un essai conforme à 4.3.1.1 ou 4.3.1.2, suivant le cas.

#### 4.3.1.1 Contacts femelles sans verrouillage direct

Soumettre le connecteur à 10 accouplements et désaccouplements. Mesurer la force nécessaire:

au premier accouplement;

au premier désaccouplement;

au dixième désaccouplement.

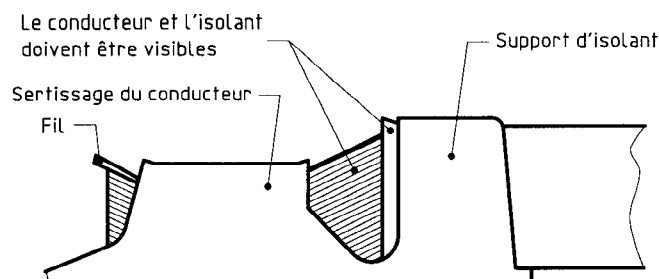


Figure 5 — Sertissage du conducteur et de l'isolant

Tableau 1 — Séquences d'essai et exigences

Essai Titre	Paragraphe	Groupe d'échantillons d'essai									Exigences: voir paragraphe
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Examen visuel	4.2.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4.2.2
Résistance à la traction de la fixation de câble	4.4.1									x	4.4.2
Insertion du contact	4.6.1	x									4.6.2
Rétention du contact	4.7.1	x									4.7.2
Premier accouplement du connecteur	4.3.1		x								4.3.2
Résistance de contact à très basse tension et au courant spécifié	4.8.1		x	x	x	x	x				4.8.2
Du premier désaccouplement aux dixième accouplement du connecteur	4.3.1		x								4.3.2
Cyclage de courant	4.17.1			x							4.17.2
Résistance d'isolement	4.12.1				x			x			4.12.2
Tension de tenue	4.13.1				x			x			4.13.2
Cycle humidité/température	4.10.1				x						4.10.2
Vibrations	4.11.1					x					4.11.2
Viellissement	4.18.1							x			4.18.2
Étanchéité à l'eau	4.9.1							x			4.9.2
Élévation de température	4.14.1								x		4.14.2
Polarisation	4.15.1								x		4.15.2
Résistance de contact à très basse tension et au courant spécifié	4.8.1		x	x		x					4.8.2
Résistance du dispositif de verrouillage	4.5.1		x								4.5.2
Résistance d'isolement	4.12.1				↓			↓			4.12.2
Tension de tenue	4.13.1				↓		x	↓			4.13.2
Essai au brouillard salin	4.16.1						x				4.16.2
Résistance de contact à très basse tension et au courant spécifié	4.8.1				x		x				4.8.2
Examen visuel	4.2.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4.2.2

NOTE — Les flèches entre les x indiquent que l'essai suivant doit être exécuté sans interruption.

#### 4.3.1.2 Contacts femelles avec verrouillage positif

Effectuer 11 cycles d'accouplement et de désaccouplement comme suit.

Exécuter les 10 premiers cycles en faisant fonctionner le dispositif de verrouillage à chaque cycle, conformément aux instructions du constructeur et à l'utilisation normale.

Mesurer la force nécessaire:

- au premier accouplement;
- au premier désaccouplement;
- au dixième désaccouplement.

Exécuter le onzième cycle avec le dispositif de verrouillage engagé pour l'essai de résistance du dispositif de verrouillage, conformément à 4.5.1.2.

#### 4.3.2 Exigences

Les connecteurs unipolaires, essayés conformément à 4.3.1, doivent être conformes aux exigences de la partie applicable de l'ISO 8092.

Dans le cas des connecteurs multipolaires, les forces d'accouplement et de désaccouplement, mesurées en 4.3.1, doivent être conformes à la spécification particulière de l'utilisateur ou du fournisseur, ou à la partie applicable de l'ISO 8092.

#### 4.4 Résistance à la traction de la fixation du câble

##### 4.4.1 Méthode d'essai

Mesurer la résistance à la traction de la fixation du câble en utilisant un appareil d'essai approprié, à une vitesse constante comprise entre 50 mm/min et 150 mm/min. Noter la vitesse appliquée dans le rapport d'essai.

Fixer chaque échantillon d'essai au (aux) câble(s) correspondant(s), comme spécifié par le constructeur du connecteur.

Si le connecteur comporte un support d'isolant du câble, ce dernier doit être rendu mécaniquement inopérant.

Quand plus d'un câble est fixé, appliquer la force prescrite dans le tableau 2 à chaque câble, en utilisant des échantillons séparés.

#### 4.4.2 Exigences

La résistance à la traction de la connexion sertie, mesurée conformément à 4.4.1, doit être conforme aux valeurs minimales prescrites dans le tableau 2.

**Tableau 2 — Valeurs minimales de résistance à la traction des connexions serties**

Section nominale du câble mm <sup>2</sup>	Résistance minimale à la traction N
0,22	40
0,35	50
0,5	70
0,75	90
1	115
1,5	155
2	195
2,5	235
3	260
4	320
5	360
6	400
10	600

NOTE — Les valeurs minimales de résistance à la traction des connexions pour des câbles de section nominale non spécifiée doivent être déterminées par interpolation.

NOTE 4 D'autres types de fixation de câble sont à l'étude. <http://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso-8092-2-1996>

#### 4.5 Résistance du dispositif de verrouillage

L'objet de cet essai est de vérifier la capacité de connecteurs verrouillés à résister à une charge réelle spécifique et statique. Soumettre les connecteurs unipolaires et multipolaires à un essai conforme à 4.5.1.1 ou 4.5.1.2, selon le cas.

##### 4.5.1 Méthode d'essai

##### 4.5.1.1 Connecteurs pour raccordements unipolaires et multipolaires avec dispositifs de verrouillage faisant partie du boîtier (sans contacts femelles à verrouillage direct)

Effectuer l'essai:

- a) sans aucun contact, et
- b) avec tous les contacts en place.

Réaliser un (des) dispositif(s) de fixation pouvant être fixé(s) au connecteur. Ce dispositif de fixation ne doit déformer aucune partie du connecteur pendant l'essai. Monter le boîtier sur le (les) dispositif(s) de fixation avec le dispositif de verrouillage engagé. Ap-



appliquer la force sur le dispositif de fixation dans le sens de la déconnexion et la maintenir constante pendant  $(10^{+2}_0)$  s.

#### 4.5.1.2 Connecteurs unipolaires et multipolaires avec contacts femelles à verrouillage direct

Après la onzième connexion prescrite en 4.3.1.2, appliquer la force dans le sens de la déconnexion sur l'échantillon en essai avec le dispositif de verrouillage engagé et la maintenir constante pendant  $(10^{+2}_0)$  s.

#### 4.5.2 Exigences

Les connecteurs unipolaires avec dispositif de verrouillage essayés conformément à 4.5.1 doivent être conformes aux exigences de la partie applicable de l'ISO 8092.

Le dispositif de verrouillage des connecteurs multipolaires essayés conformément à 4.5.1 doit résister à une force de  $(100^{+2}_0)$  N.

### 4.6 Force d'insertion d'un contact

#### 4.6.1 Méthode d'essai

Mesurer la force d'insertion d'un contact dans sa cavité en utilisant les tailles minimale et maximale de câbles qui peuvent être utilisées. Appliquer la force dans le sens de l'insertion à travers une fixation d'essai, le plus près possible de la fixation du câble.

S'assurer que le contact en essai est verrouillé comme prévu.

Utiliser une vitesse d'insertion constante comprise entre 50 mm/min et 150 mm/min. Noter la vitesse appliquée dans le rapport d'essai.

#### 4.6.2 Exigences

La force d'insertion mesurée en 4.6.1 doit être d'au plus 15 N pour des contacts se fixant à des câbles de section nominale inférieure ou égale à  $1 \text{ mm}^2$ . Pour des contacts acceptant des câbles de section nominale supérieure, la valeur de la force doit être d'au plus 30 N.

Dans le cas de connecteurs étanches ou de connecteurs à l'épreuve des projections, la valeur de la force due au joint doit être incluse.

### 4.7 Rétention du contact dans son logement

#### 4.7.1 Méthode d'essai

Mesurer la force de rétention du contact en utilisant un équipement d'essai approprié. Les contacts doivent tous avoir leur dispositif de verrouillage opérant. Appliquer une force constante à l'avant et/ou à l'arrière du contact dans le sens de son axe et la maintenir pendant  $(10^{+2}_0)$  s. Noter la force appliquée dans le rapport d'essai.

#### 4.7.2 Exigences

Les contacts essayés conformément à 4.7.1 doivent résister à 60 N. Des forces plus élevées peuvent être exigées, en fonction des forces d'accouplement ou de désaccouplement, de la matière ou de la conception.

### 4.8 Résistance de contact (chute de tension)

#### 4.8.1 Méthode d'essai

##### 4.8.1.1 Essai à très basse tension

La tension d'essai ne doit pas dépasser 20 mV en courant continu ou de tension de crête en courant alternatif, même dans un circuit ouvert, pour éviter la rupture des films isolants éventuels sur les contacts. L'intensité du courant d'essai ne doit pas dépasser 50 mA.

Mesurer la résistance de contact en utilisant les dispositions d'essai représentées aux figures 6 et 7.

La résistance du (des) conducteur(s) associé(s) doit être soustraite des valeurs mesurées.

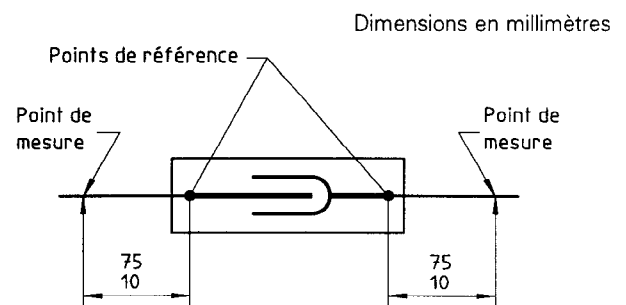
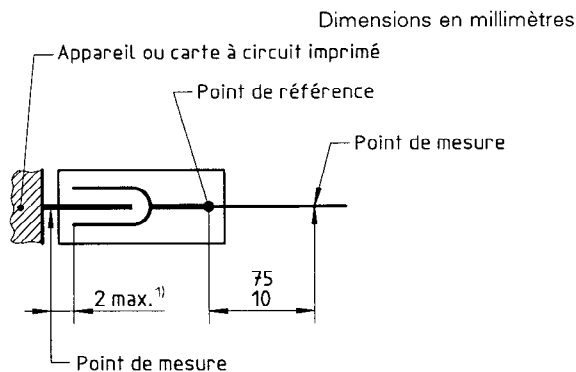


Figure 6 — Résistance de contact — Raccordement câble à câble



1) Quand cette dimension ne peut être obtenue, elle peut être augmentée par convention entre le fabricant et l'utilisateur.

**Figure 7 — Résistance de contact — Raccordement sur appareil**

#### 4.8.1.2 Essai au courant d'essai spécifié

Effectuer les mesurages après équilibre thermique, sous une densité de courant de 5 A par millimètre carré de section nominale du (des) câble(s) fixé(s), sauf indication contraire.

Si les câbles de mesure sont soudés aux points de mesure, ils ne doivent pas influencer les connexions.

#### 4.8.2 Exigences

La résistance de contact mesurée en 4.8.1 doit être conforme aux exigences de la partie applicable de l'ISO 8092.

### 4.9 Étanchéité à l'eau

L'étanchéité à l'eau est vérifiée dans les deux cas suivants:

- connecteurs étanches (voir 4.9.1.1);
- connecteurs protégés contre les projections (voir 4.9.1.2).

Monter les connecteurs avec tous leurs contacts en place. Les câbles fixés doivent être des diamètres hors tout minimal et maximal que l'étanchéité du connecteur permet. Les extrémités du câble doivent être rendues étanches.

Préconditionner l'échantillon d'essai (connecteurs accouplés) dans une chambre thermique, à la température d'essai, selon la classe désignée dans le tableau 3, pendant une durée de 4 h.

**Tableau 3 — Classe des températures d'environnement et d'essai**

Classe	Température d'environnement °C	Température d'essai °C
1	- 40 à + 70	85
2	- 40 à + 85	100
3	- 40 à + 100	125
4	- 40 à + 125	155
5	- 40 à + 155	175

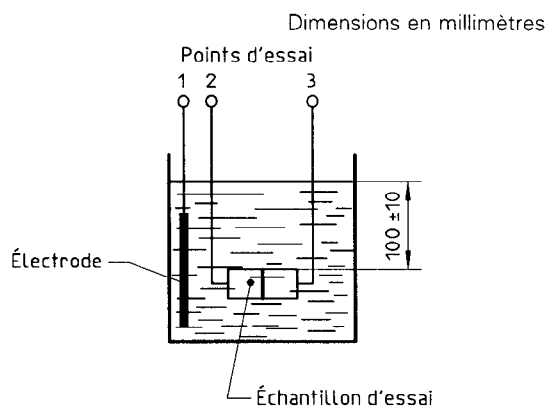
#### 4.9.1 Méthode d'essai

##### 4.9.1.1 Connecteurs étanches

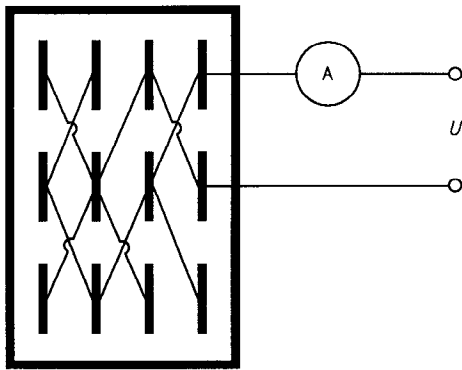
Immerger l'échantillon d'essai (connecteurs étanches accouplés) immédiatement après son préconditionnement dans de l'eau déionisée contenant une fraction massique de 5 % de NaCl, à laquelle on a ajouté 0,1 g/l d'agent mouillant. La température du liquide doit être de  $(23 \pm 5)$  °C.

Inclure un colorant de façon que la pénétration du liquide dans l'échantillon d'essai puisse être visuellement contrôlée après l'essai électrique. Immerger l'échantillon d'essai selon la figure 8 pendant 4 h.

Mesurer le courant de fuite de l'échantillon d'essai immergé dans le liquide. Effectuer les mesurages entre chaque contact et l'électrode, et entre tous les contacts adjacents, comme dans l'exemple représenté à la figure 9.



**Figure 8 — Essai d'étanchéité à l'eau**



**Figure 9 — Exemple de mesure du courant de fuite entre tous les contacts adjacents**

#### 4.9.1.2 Connecteurs protégés contre les projections

Immédiatement après préconditionnement, soumettre les connecteurs protégés contre les projections accouplés à l'essai de protection contre les projections IPX4 prescrit dans la CEI 529:1989. Le plus petit arc de tube doit être utilisé.

Un autre équipement peut être utilisé, à condition qu'il conduise à des résultats identiques. En cas de différend entre utilisateur et fournisseur, l'essai de la CEI 529 pour le degré de protection IPX4 doit être utilisé.

Il est recommandé d'ajouter un colorant à l'eau pour distinguer la pénétration de l'eau de la condensation.

### 4.9.2 Exigences

#### 4.9.2.1 Connecteurs étanches

Le courant de fuite mesuré selon 4.9.1.1 ne doit pas dépasser 50  $\mu$ A sous une tension appliquée de 48 V.

#### 4.9.2.2 Connecteurs protégés contre les projections

Les connexions protégées contre les projections essayées selon 4.9.1.2 doivent satisfaire aux essais exécutés ultérieurement prescrits dans le tableau 1.

### 4.10 Cycle humidité/température

#### 4.10.1 Méthode d'essai

Effectuer l'essai de cycle humidité/température en utilisant des raccordements câble à câble (voir figure 6) avec un boîtier ayant tous les contacts en

place. Effectuer aussi cet essai avec des raccordements sur appareil (voir figure 7), si l'utilisateur le demande.

Essayer le connecteur câblé avec les câbles des sections minimale et maximale que le connecteur peut accepter.

Dans une enceinte d'essai adéquate, soumettre les échantillons d'essai (connecteurs accouplés) à 10 cycles de 24 h de la séquence d'essai suivante. La classe de température est choisie dans le tableau 3, en fonction des conditions ambiantes.

- Maintenir la température de l'enceinte,  $t_E$ , à  $(23 \pm 5)$  °C pendant 4 h sous une humidité relative de 45 % à 75 %.
- Porter  $t_E$  à  $(55 \pm 2)$  °C sous une humidité relative de 95 % à 99 % en 0,5 h.
- Maintenir  $t_E$  à  $(55 \pm 2)$  °C sous une humidité relative de 95 % à 99 % pendant 10 h.
- Réduire  $t_E$  à  $(-40 \pm 2)$  °C en 2,5 h.
- Maintenir  $t_E$  à  $(-40 \pm 2)$  °C pendant 2 h.
- Porter  $t_E$  à la température d'essai de la classe avec une tolérance de  $\pm 2$  °C en 1,5 h.
- Maintenir  $t_E$  à la température d'essai de la classe avec une tolérance de  $\pm 2$  °C pendant 2 h.
- Laisser l'échantillon revenir à  $(23 \pm 5)$  °C en 1,5 h.

#### NOTES

5 Pendant les périodes d), e), f), g) et h), l'humidité relative n'est pas contrôlée.

6 Si nécessaire, la phase f) peut être allongée pour atteindre la température d'essai de la classe, le temps correspondant étant déduit de la période a).

7 Voir la représentation graphique des cycles à la figure 10.

À la fin d'un cycle, l'essai peut être interrompu. Pendant l'interruption, les échantillons d'essai doivent rester dans les conditions ambiantes définies en a). La durée de l'interruption doit être indiquée dans le rapport d'essai.

#### 4.10.2 Exigences

La connexion essayée selon 4.10.1 doit satisfaire aux essais exécutés ultérieurement prescrits dans le tableau 1.