

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1210**

Première édition
First edition
1993-05

**Dispositifs de connexion –
Bornes plates à connexion rapide
pour conducteurs électriques en cuivre –
Prescriptions de sécurité**

**Connecting devices –
Flat quick-connect terminations
for electrical copper conductors –
Safety requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1210: 1993

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1210**

Première édition
First edition
1993-05

**Dispositifs de connexion –
Bornes plates à connexion rapide
pour conducteurs électriques en cuivre –
Prescriptions de sécurité**

**Connecting devices –
Flat quick-connect terminations
for electrical copper conductors –
Safety requirements**

© CEI 1993 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	8
4 Généralités	8
5 Prescriptions générales pour les essais	8
6 Caractéristiques principales	12
7 Marques et indications	14
8 Prescriptions de construction	16
9 Essais	20
9.1 Force d'insertion et de retrait	20
9.2 Force de surcharge mécanique	22
9.3 Echauffement	24
9.4 Charge en courant cyclique	26
9.5 Essai à température élevée	28
9.6 Essai de traction des connexions serties	28
Figures	34
Annexe A – Température maximale permise	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
4 General	9
5 General requirements for tests	9
6 Main characteristics	13
7 Marking and information	15
8 Constructional requirements	17
9 Tests	21
9.1 Insertion and withdrawal force	21
9.2 Mechanical overload force	23
9.3 Temperature rise	25
9.4 Current loading, cyclic	27
9.5 Elevated temperature test	29
9.6 Tensile strength test for crimped connections	29
Figures	35
Annex A – Maximum permissible temperature	45

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE CONNEXION – BORNES PLATES À CONNEXION RAPIDE POUR CONDUCTEURS ÉLECTRIQUES EN CUIVRE – PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

La Norme internationale CEI 1210 a été établie par le sous-comité 23F Dispositifs de connexion, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote	Amendement au DIS	Rapport de vote
23F(BC)34	23F(BC)47	23F(BC)49	23F(BC)50

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTING DEVICES – FLAT QUICK-CONNECT TERMINATIONS FOR ELECTRICAL COPPER CONDUCTORS – SAFETY REQUIREMENTS

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 1210 has been prepared by sub-committee 23F: Connecting devices, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Report on Voting	Amendment to DIS	Report on Voting
23F(CO)34	23F(CO)47	23F(CO)49	23F(CO)50

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the reports on voting indicated in the above table.

Annex A is for information only.

DISPOSITIFS DE CONNEXION – BORNES PLATES À CONNEXION RAPIDE POUR CONDUCTEURS ÉLECTRIQUES EN CUIVRE – PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux bornes plates à connexion rapide, composées d'une languette des séries 2,8, 4,8, 6,3 ou 9,5 mm (0,110, 0,187, 0,250 ou 0,375 pouce) et du clip conjugué, pour utilisation soit comme partie incorporée ou intégrée d'un équipement ou d'un composant, soit comme partie séparée pour le raccordement de conducteurs en cuivre selon les instructions du constructeur.

Lesdits conducteurs en cuivre peuvent être souples ou rigides câblés, avec une section jusqu'à 6 mm² (AWG supérieur ou égal à 10) ou massifs, avec une section jusqu'à 2,5 mm² (AWG supérieur ou égal à 14).

La tension assignée de l'énergie électrique utilisée ne doit pas dépasser 1 000 V en courant alternatif, avec une fréquence inférieure ou égale à 1 000 Hz et 1 500 V en courant continu, et pour des températures limites applicables aux matériaux utilisés dans cette norme.

Les prescriptions pour les languettes et les clips avec isolation sont à l'étude.

NOTES

- 1 Cette norme, le cas échéant, peut être utilisée pour des conducteurs en un matériau autre que le cuivre, à l'exclusion de l'aluminium.
- 2 Pour des raisons de sécurité, il est recommandé que les bornes plates à connexion rapide qui sont hors du domaine d'application de cette norme ne soient pas interchangeables avec celles couvertes par cette norme.
- 3 Cette norme ne s'applique pas aux clips munis de moyens de verrouillage positifs.
- 4 Les bornes plates à connexion rapide couvertes par cette norme ne sont pas destinées à être déconnectées en tirant sur le câble.

Cette norme ne s'applique pas aux bornes plates à connexion rapide destinées aux circuits informatique et de signalisation.

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 Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 68-1: 1988, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide*

CONNECTING DEVICES – FLAT QUICK-CONNECT TERMINATIONS FOR ELECTRICAL COPPER CONDUCTORS – SAFETY REQUIREMENTS

1 Scope

This International Standard applies to flat quick-connect terminations consisting of a male tab of size 2,8, 4,8, 6,3 or 9,5 mm (0,110, 0,187, 0,250, or 0,375 in) and a mating female connector for use as either an incorporated or an integrated part of an equipment or of a component, or as a separate entity, for connecting electrical copper conductors according to the manufacturer's instructions.

Said electrical copper conductors may be flexible or rigid stranded, having a cross-sectional area up to and including 6 mm² (AWG equal to or greater than 10) or rigid solid having a cross-sectional area up to and including 2,5 mm² (AWG equal to or greater than 14).

The rated voltage by which electrical energy is utilized, shall not exceed 1 000 V a.c. with a frequency up to and including 1 000 Hz, and 1 500 V d.c. and having the temperature limits applicable to materials used within this standard.

Requirements for insulated male tabs and female connectors are under consideration.

NOTES

- 1 This standard, where applicable, may be used for conductors made of material other than copper, but not including aluminium.
- 2 For reasons of safety, it is recommended that flat quick-connect terminations beyond the scope of this standard should not be interchangeable with those of this standard.
- 3 This standard does not apply to female connectors with positive locking means.
- 4 The flat quick-connect terminations covered by this standard are not intended to be disconnected by pulling the cable.

This standard does not apply to flat quick-connect terminations for data and signal circuits.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 68-1: 1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

CEI 760: 1989, *Bornes plates à connexion rapide*

ISO 1456: 1988, *Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de nickel plus chrome et de cuivre plus nickel plus chrome*

ISO 2081: 1986, *Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier*

ISO 2093: 1986, *Dépôts électrolytiques d'étain – Spécifications et méthodes d'essai*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1 borne plate à connexion rapide: Connexion électrique se composant d'une languette et d'un clip qui peut être insérée et retirée avec ou sans l'usage d'un outil.

3.2 languette: Partie d'une connexion rapide qui reçoit le clip.

3.3 languette d'essai: Languette construite avec des tolérances serrées, en un matériau spécifié sans revêtement, dans le but particulier d'effectuer des essais mécaniques sur des clips prélevés dans la ligne de production.

NOTE - Dans la plupart des cas une languette prélevée dans la ligne de production (avec ou sans revêtement) peut aussi convenir.

3.4 clip: Partie d'une connexion rapide qui est poussée sur la languette.

3.5 verrouillage: Empreinte (creux) ou trou de la languette dans lequel s'engage une partie en protubérance du clip assurant un verrouillage de l'accouplement.

3.6 température maximale permise (température maximale de service): Température la plus élevée que la borne à connexion rapide peut atteindre en usage normal, résultant de la température ambiante, de la chaleur induite et de la chaleur dégagée par le clip lui-même.

4 Généralités

Les bornes plates à connexion rapide doivent être conçues et fabriquées de telle façon qu'en usage normal leurs performances soient fiables et sans danger pour l'utilisateur ou son environnement.

La conformité est vérifiée en effectuant tous les essais spécifiés.

5 Prescriptions générales pour les essais

5.1 Les essais selon cette norme sont des essais de type.

IEC 760: 1989, *Flat, quick-connect terminations*

ISO 1456: 1988, *Metallic coatings – Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium*

ISO 2081: 1986, *Metallic coatings – Electroplated coatings of zinc on iron or steel*

ISO 2093: 1986, *Electroplated coatings of tin – Specification and test methods*

3 Definitions

For the purpose of this International Standard the following definitions apply:

3.1 flat quick-connect termination: Electrical connection consisting of a male tab and a female connector which can be inserted and withdrawn with or without the use of a tool.

3.2 male tab: That portion of a quick-connect termination which receives the female connector.

3.3 male test tab: Male tab manufactured to close tolerances with specific material without coating for the purpose of conducting mechanical tests on female connectors taken from the production line.

NOTE - In most cases a male tab from the production line (with or without coating) may be also suitable.

3.4 female connector: That portion of a quick-connect termination which is pushed onto the male tab.

3.5 detent: Dimple (depression) or hole in the male tab which engages a raised portion on the female connector to provide a latch for the mating parts.

3.6 maximum permissible temperature (maximum service temperature): Highest temperature which the quick-connect termination is allowed to attain in normal use as a result of ambient temperature, induced heat and heat caused by the connector itself.

4 General

Flat quick-connect terminations shall be so designed and constructed that in normal use their performance is reliable and without danger to the user or surroundings.

Compliance is checked by carrying out all tests specified.

5 General requirements for tests

5.1 Tests according to this standard are type tests.

5.2 A moins qu'il n'en soit spécifié autrement, les échantillons sont essayés en l'état de livraison et raccordés comme en usage normal, à une température ambiante de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

En cas de doute (par exemple entre laboratoires d'essais, ou entre le constructeur et le laboratoire d'essais) la CEI 68-1 s'applique.

5.3 Si les échantillons ne sont pas livrés déjà assemblés avec des conducteurs, les conducteurs doivent être connectés aux parties associées selon les instructions du constructeur et à l'aide d'un outil approprié.

5.4 Les essais sont effectués sur chaque lot selon la séquence prescrite au tableau 1, selon le cas de combinaison le plus défavorable de la languette et du clip comme déclaré et documenté au point 5 de 7.2.

Tableau 1 – Séquences d'essais et lots d'échantillons

Lots	Nombre d'échantillons par lot		Articles et paragraphes	Séquence d'essais
	Languettes	Clips		
A	12 (6 languettes doubles)	24	8.2 9.3 9.4 9.5	Mesure des dimensions Essai d'échauffement Essai de surcharge électrique Essai à température élevée
B	10 (languettes d'essai)	10	8.2 9.1 9.6	Mesure des dimensions Force d'insertion et de retrait Essai de traction des connexions serties
C (languettes montées indépendamment)	10		8.2 9.6	Mesure des dimensions Essai de traction des connexions serties
D (languettes intégrées et clips)	12	12	8.2 9.2	Mesure des dimensions Force de surcharge mécanique
E (clips intégrés)	12 (languettes d'essai)	12	8.2 9.1 9.2	Mesure des dimensions Force d'insertion et de retrait Force de surcharge mécanique

5.2 Unless otherwise specified, the samples are tested as delivered and connected as for normal use, at an ambient temperature of $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

In case of doubt, (for example between test laboratories, or between manufacturer and test laboratory) IEC 68-1 applies.

5.3 If samples are not delivered with conductors already assembled, the conductors shall be connected to the associated parts in accordance with the manufacturer's instructions and using an appropriate tool.

5.4 The tests are carried out on each set in the sequence as specified in table 1, according to the most onerous combination of the tab and the female connector as declared and documented in item 5 of 7.2.

Table 1 – Test sequences and sets of samples

Sets	Number of new samples per set		Clauses and subclauses	Test sequence
	Tabs	Female connectors		
A	12 (6 double ended tabs)	24	8.2 9.3 9.4 9.5	Measurement of dimensions Temperature-rise test Electrical overload test Elevated temperature test
B	10 (male test tabs)	10	8.2 9.1 9.6	Measurement of dimensions Insertion and withdrawal force Tensile strength test for crimped connections
C (in-line tabs)	10		8.2 9.6	Measurement of dimensions Tensile strength test for crimped connections
D (integral tabs and female connectors)	12	12	8.2 9.2	Measurement of dimensions Mechanical overload force
E (integral female connectors)	12 (male test tabs)	12	8.2 9.1 9.2	Measurement of dimensions Insertion/withdrawal force Mechanical overload force

6 Caractéristiques principales

6.1 Les bornes plates à connexion rapide sont classées en groupes selon la largeur nominale des languettes.

Cette norme couvre les groupes suivants:

- Série 2,8 mm (0,110 pouce);
- Série 4,8 mm (0,187 pouce);
- Série 6,3 mm (0,250 pouce);
- Série 9,5 mm (0,375 pouce).

Les dimensions des languettes et des clips doivent être celles indiquées aux tableaux 10-1 et 10-2, et sur les figures 1, 2, 3, 4 et 5.

NOTE - Les formes des différentes parties peuvent être différentes de celles données sur les figures à condition que les dimensions spécifiées ne soient pas influencées et que les prescriptions concernant les essais soient satisfaites: par exemple languettes cannelées ou pliées, etc.

6.2 Les sections préférentielles des conducteurs doivent être: 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0 et 6,0 mm² ou la taille AWG équivalente, comme indiqué au tableau 2.

Tableau 2 – Relation approximative entre les sections en mm² et les tailles AWG

Section mm ²	AWG	
	Taille	Section équivalente approximativement mm ²
0,5	20	0,5
0,75	18	0,8
1,0	–	–
1,5	16	1,3
2,5	14	2,1
4,0	12	3,3
6,0	10	5,3

6.3 Les relations préférentielles entre la section des conducteurs raccordés et la largeur nominale des languettes sont données au tableau 3.

6 Main characteristics

6.1 Flat quick-connect terminations are classified into groups according to the nominal width of the male tabs.

This standard covers the following groups:

- 2,8 mm (0,110 in) series;
- 4,8 mm (0,187 in) series;
- 6,3 mm (0,250 in) series;
- 9,5 mm (0,375 in) series.

The male tab and female connector dimensions shall be as indicated in tables 10-1 and 10-2 and in figures 1, 2, 3, 4 and 5.

NOTE - The shapes of the various parts may deviate from those given in the figures, provided that the specified dimensions are not influenced and the test requirements are complied with, for example: corrugated tabs, folded tabs, etc.

6.2 The preferred conductor cross-sectional areas shall be: 0,5, 0,75, 1,0, 1,5, 2,5, 4,0 and 6,0 mm² or the equivalent AWG size as shown in table 2.

Table 2 – Approximate relationship between cross-sectional area in mm² and AWG sizes

Cross-sectional area mm ²	AWG	
	Size	Approximate equivalent metric area mm ²
0,5	20	0,5
0,75	18	0,8
1,0	–	–
1,5	16	1,3
2,5	14	2,1
4,0	12	3,3
6,0	10	5,3

6.3 Preferred relationship between the cross-sectional area of the connected conductors and the nominal width of male tabs are given in table 3.

Tableau 3 – Relation entre les conducteurs et les languettes

Section mm ²	Largeur nominale des languettes	
	mm	pouces
0,5	2,8/4,8/6,3	0,110/0,187/0,250
0,75	2,8/4,8/6,3	0,110/0,187/0,250
1,0	2,8/4,8/6,3	0,110/0,187/0,250
1,5	4,8/6,3	0,187/0,250
2,5	4,8/6,3	0,187/0,250
4,0	6,3/9,5	0,250/0,375
6,0	6,3/9,5	0,250/0,375

7 Marques et Indications

Le constructeur des languettes et/ou des clips livrés séparément, et le constructeur du composant intégrant des languettes et/ou des clips doivent fournir l'information nécessaire pour permettre que la borne plate à connexion rapide soit utilisée de la façon prévue et que l'organisme d'essai puisse effectuer les essais correspondants en accord avec cette norme.

7.1 Cette information doit être fournie de la façon suivante, comme détaillé en 7.2:

- par marquage (Ma)

L'information doit être fournie en marquant clairement et de façon indélébile la languette et le clip.

NOTE - Dans le cas de languettes intégrées (par exemple dans les interrupteurs pour appareils), le marquage peut être porté sur l'interrupteur lui-même.

- par documentation (Do)

L'information doit être fournie sur un document séparé, qui peut être un prospectus, une étiquette ou une feuille de spécification, jointe au plus petit emballage ou envoyée séparément. Le contenu du document doit être disponible, dans tout format utilisable, pour l'utilisateur final ou le constructeur du composant ou de l'équipement et l'organisme d'essai, selon le cas. Le format dans lequel cette information est présentée ne fait pas partie du domaine d'application de cette norme.

- par déclaration (De)

Cette information doit être fournie à l'organisme d'essai aux fins d'essais, et dans une forme agréée entre l'organisme d'essai et le constructeur.

Dans le cas d'une languette ou d'un clip, partie intégrante d'un composant ou d'un équipement, l'information est obtenue par mesurage ou examen (voir note 1).

Table 3 – Relationships between conductors and tabs

Cross-sectional area mm ²	Nominal width of male tabs	
	mm	inches
0,5	2,8/4,8/6,3	0,110/0,187/0,250
0,75	2,8/4,8/6,3	0,110/0,187/0,250
1,0	2,8/4,8/6,3	0,110/0,187/0,250
1,5	4,8/6,3	0,187/0,250
2,5	4,8/6,3	0,187/0,250
4,0	6,3/9,5	0,250/0,375
6,0	6,3/9,5	0,250/0,375

7 Marking and Information

The manufacturer of male tabs and/or female connectors supplied separately and the manufacturer of the component with integral tabs and/or female connectors shall provide adequate information to ensure that the flat quick-connect termination can be applied in the intended manner and that the testing authority can perform the relevant tests in accordance with this standard.

7.1 This information shall be provided in the following ways, as detailed in 7.2:

- by marking (Ma)

The information shall be provided by marking clearly and indelibly on the male tab and on the female connector.

NOTE - In the case of integral tabs (e.g. in switches for appliances) the marking can be positioned on the switch itself.

- by documentation (Do)

The information shall be provided by a separate document, which may consist of a leaflet, label or a specification sheet, supplied with the smallest package unit or separately supplied. The content of the document shall be available to the end user or to the component or equipment manufacturer and to the testing authority as appropriate, in any suitable format. The format in which this information is presented is not within the scope of this standard.

- by declaration (De)

This information shall be provided to the testing authority for the purpose of testing and in a manner agreed between the testing authority and the manufacturer.

In the case of a male tab or female connector which is an integral part of the equipment or of a component, the information is obtained by measurement or inspection (see note 1).

7.2 Information minimale requise à fournir par la méthode indiquée en 7.1

- a) Nom du constructeur ou marque commerciale Ma
- b) Référence du type Do (voir note 2)
- c) Série nominale Do (voir note 2)
- d) Température maximale permise si elle est supérieure à 85 °C Do
- e) Le cas de combinaison de la languette et du clip le plus défavorable Do, De
- f) Le type et la(les) taille(s) du(des) conducteur(s) pour lesquels cette partie du raccordement convient Do

Important

L'isolation du câble et des matières plastiques supportant les contacts doit être compatible avec la température maximale permise déclarée.

- g) La méthode recommandée de jonction du conducteur sur le raccordement (c'est-à-dire outil, longueur de dénudage, toute préparation spéciale, etc.) Do
- h) Le(s) matériau(x) et le type de placage De

NOTES

- 1 L'information pour les languettes ou les clips intégrés dans un équipement ou composant peut être donnée avec l'équipement ou le composant.
- 2 Pour cette information un code approprié peut être utilisé.

8 Prescriptions de construction

8.1 Les languettes et les clips doivent être d'un métal ayant une résistance mécanique, une conductivité électrique et une résistance à la corrosion appropriées à l'usage pour lequel ils sont prévus.

La conformité est vérifiée par examen, par les essais des 9.1 à 9.6 et, si nécessaire, par analyse chimique.

Des exemples de métaux appropriés lorsqu'ils sont utilisés dans le domaine des températures permises et dans les conditions atmosphériques normales sont:

- le cuivre (pour les languettes seulement);
- un alliage contenant au moins 58 % de cuivre pour les pièces obtenues à partir d'une plaque laminée (par laminage à froid) ou au moins 50 % de cuivre pour les autres pièces;
- l'acier inoxydable contenant au moins 13 % de chrome et pas plus de 0,09 % de carbone;
- l'acier revêtu électrolytiquement de zinc (pour les conducteurs de terre seulement), selon la norme ISO 2081;
- l'acier revêtu électrolytiquement de nickel, selon la norme ISO 1456;
- l'acier revêtu électrolytiquement d'étain, selon la norme ISO 2093.

NOTE - Le choix du matériau et du revêtement est laissé aux comités de produits concernés à qui il est recommandé de prendre en considération les conditions de pollution survenant à l'équipement ou le composant sur lequel la borne plate à connexion rapide est montée.

7.2 The minimum information required is to be supplied by the methods indicated in 7.1.

- a) Manufacturer's name or trade mark Ma
- b) Type reference Do (see note 2)
- c) Nominal series Do (see note 2)
- d) Maximum permissible temperature if higher than 85 °C Do
- e) The most onerous combination of the tab and the female connector Do, De
- f) Type and size(s) of conductor(s) for which that part of the termination is suitable Do

Warning

The insulation of the cable and of the contact-carrying plastic parts shall be compatible with the declared maximum permissible temperature.

- g) The recommended method of attaching the conductor to the termination (i.e. tool, stripping length, any special preparation, etc.) Do
- h) The material(s) and type of plating De

NOTES

- 1 The information for integrated tabs or female connectors may be given together with the equipment or component.
- 2 For this information an appropriate code may be used.

8 Constructional requirements

8.1 Male tabs and female connectors shall be of a metal having mechanical strength, electrical conductivity and resistance to corrosion adequate for their intended use.

Compliance is checked by inspection, by the tests of 9.1 to 9.6 and, if necessary, by chemical analysis.

Examples of suitable metals, when used within the permissible temperature range and under standard atmospheric conditions are:

- copper (for tabs only);
- an alloy containing at least 58 % copper for parts made from rolled sheet (in cold condition) or at least 50 % copper for other parts;
- stainless steel containing at least 13 % chromium and not more than 0,09 % carbon;
- steel provided with an electroplated coating of zinc (for earthing conductors only), according to ISO Standard 2081;
- steel provided with an electroplated coating of nickel, according to ISO Standard 1456;
- steel provided with an electroplated coating of tin, according to ISO Standard 2093.

NOTE - The choice of material and coating is left to the relevant product committees who should consider the pollution conditions occurring in the equipment or component where the flat quick-connect termination is mounted.

8.2 Les dimensions des languettes doivent être conformes à celles spécifiées aux tableaux 10-1 et 10-2, et aux figures 1, 2, 3 et 4 où les dimensions A, B, C, D, E, F, J, M, N et Q sont obligatoires.

Les dimensions des clips doivent être conformes à celles spécifiées à la figure 5, où L2, B3 et 1,5 mm (0,06 pouces) maximum sont obligatoires.

La conformité est vérifiée par examen et par des mesures.

8.3 Les languettes et les clips doivent être conçus et construits de façon à permettre l'insertion et le retrait corrects soit du clip, soit de la languette sans dommage ou desserrage des autres composants.

La conformité est vérifiée par l'essai de force d'insertion et de retrait de 9.1.

8.4 Les languettes et les clips intégrés à un équipement ou des composants doivent être fixés de façon sûre.

La conformité est vérifiée par l'essai de force de surcharge mécanique de 9.2.

8.5 Des exemples de températures maximales permises pour les languettes ou les clips en fonction du matériau et/ou du revêtement sont donnés sous forme de guide à l'annexe A.

8.6 Les languettes et les clips doivent être conçus et construits de telle façon que l'échauffement en usage normal n'atteigne pas des valeurs susceptibles d'affecter leur usage ultérieur.

La conformité est vérifiée par l'essai d'échauffement de 9.3.

8.7 Les languettes et les clips doivent être conçus et construits de telle façon qu'en usage normal leurs performances électriques soient fiables de façon à ne pas affecter leur usage ultérieur.

La conformité est vérifiée par l'essai de surcharge électrique de 9.4.

8.8 Les languettes et les clips ayant une température maximale permise supérieure à 85 °C doivent être conçus et construits de façon telle qu'en usage normal leurs performances électriques soient fiables de façon à ne pas affecter leur usage ultérieur.

La conformité est vérifiée par l'essai à température élevée de 9.5.

8.9 Les raccordements sertis doivent être tels qu'ils supportent les contraintes mécaniques susceptibles de survenir en usage normal.

La conformité est vérifiée par l'essai de traction de 9.6.

8.10 Les languettes et les clips doivent être conçus et construits de façon que tout dérangement des conducteurs massifs n'affecte pas les connexions serties et que leur usage ultérieur ne soit pas compromis.

Les essais sont à l'étude.

8.2 The dimensions of male tabs shall comply with those specified in tables 10-1 and 10-2 and figures 1, 2, 3 and 4 where the dimensions A, B, C, D, E, F, J, M, N and Q are mandatory.

The dimensions of female connectors shall comply with those specified in figure 5, where L2, B3 and 1,5 mm (0,06 in) maximum are mandatory.

Compliance is checked by inspection and measurement.

8.3 Male tabs and female connectors shall be so designed and constructed as to allow the correct insertion and withdrawal of either the female connector or the tab without damage or loosening of other components.

Compliance is checked by the insertion and withdrawal force test of 9.1.

8.4 Male tabs and female connectors integral with equipment or components shall be securely retained.

Compliance is checked by the mechanical overload force test of 9.2.

8.5 Examples of maximum permissible temperatures of male tabs and female connectors, depending on materials and/or coating, are given as a guide in annex A.

8.6 Male tabs and female connectors shall be so designed and constructed that the temperature rise in normal use does not reach values likely to impair their further use.

Compliance is checked by the temperature-rise test of 9.3.

8.7 Male tabs and female connectors shall be so designed and constructed that in normal use their electrical performances are reliable and their further use is not impaired.

Compliance is checked by the electrical overload test of 9.4.

8.8 Male tabs and female connectors having a maximum permissible temperature higher than 85 °C shall be so designed and constructed that in normal use their electrical performances are reliable and their further use is not impaired.

Compliance is checked by the elevated temperature test of 9.5.

8.9 Crimped connections shall be such that they withstand the mechanical stresses likely to occur in normal use.

Compliance is checked by the tensile strength test of 9.6.

8.10 Male tabs and female connectors shall be so designed and constructed that any disturbance to solid conductors does not affect the crimped connection and their further use is not impaired.

Tests are under consideration.

9 Essais

9.1 Force d'insertion et de retrait

Dix languettes et dix clips sont nécessaires. Les languettes doivent être des languettes spéciales d'essais fabriquées avec des tolérances serrées pour le besoin spécifique de cet essai.

Les languettes d'essai doivent être en laiton mi-dur ayant une dureté de (62 ± 7) HR30T et doivent être conformes aux figures 1, 2, 3 et 4, et aux tableaux 10-1 et 10-2, à l'exception de la dimension C dont la tolérance doit être celle indiquée au tableau 4 et de tout plateau autour du verrouillage qui doit être limité à un total de 0,025 mm (0,001 pouce) au-dessus de l'épaisseur de la bande de laminé (voir figure 1).

Les languettes d'essai ne doivent pas être revêtues.

NOTE - Dans la plupart des cas, une languette prélevée dans la ligne de production peut aussi convenir.

Tableau 4 – Tolérances sur l'épaisseur des languettes d'essai

Epaisseur nominale de la languette d'essai		Dimension C valeurs maximale et minimale de l'épaisseur	
0,5 mm	(0,020 pouce)	0,516 mm 0,500 mm	(0,0203 pouce) (0,0197 pouce)
0,8 mm	(0,032 pouce)	0,820 mm 0,805 mm	(0,0323 pouce) (0,0317 pouce)
1,2 mm	(0,047 pouce)	1,201 mm 1,186 mm	(0,0473 pouce) (0,0467 pouce)

Une languette d'essai neuve doit être utilisée pour chaque clip essayé. Pour chaque combinaison de languette et de clip, la languette doit être insérée lentement et régulièrement puis retirée six fois, à une vitesse d'environ 1 mm/s.

Les mesurages de la force d'insertion et de retrait doivent être effectués avec tout dispositif d'essai convenable assurant un alignement précis et capable de conserver la lecture. Un exemple de dispositif convenable est indiqué à l'annexe A de la CEI 760.

La conformité est vérifiée comme suit:

Les forces d'insertion et de retrait doivent être dans les limites spécifiées au tableau 5.

9 Tests

9.1 Insertion and withdrawal force

Ten male tabs and ten female connectors are required. The male tabs shall be special male test tabs manufactured to close tolerances for the specific purpose of conducting this test.

Male test tabs shall be of half-hard brass, having a hardness of (62 ± 7) HR30T and shall conform to figures 1, 2, 3 and 4 and tables 10-1 and 10-2, except that the C dimension tolerance shall be as indicated in table 4 and any raised plateau around the detent shall be limited to a total of 0,025 mm (0,001 in) over the stock thickness (see figure 1).

The male test tabs shall not be coated.

NOTE - In most cases a male tab from the production line may also be suitable.

Table 4 – Tolerances of test tab thickness

Nominal test tab thickness		C dimension maximum and minimum values of thickness	
0,5 mm	(0,020 in)	0,516 mm 0,500 mm	(0,0203 in) (0,0197 in)
0,8 mm	(0,032 in)	0,820 mm 0,805 mm	(0,0323 in) (0,0317 in)
1,2 mm	(0,047 in)	1,201 mm 1,186 mm	(0,0473 in) (0,0467 in)

A new male test tab shall be used for each female connector tested. For each combination of male tab and female connector, the tab shall be slowly and steadily inserted and withdrawn six times at a rate of travel of approximately 1 mm/s.

Insertion and withdrawal force measurements shall be made with any suitable testing device providing accurate alignment and being capable of holding the reading. An example of a suitable device is shown in appendix A of IEC 760.

Compliance is checked as follows:

The insertion and withdrawal forces shall be within the limits as specified in table 5.

Tableau 5 – Forces d'insertion et de retrait

Série	Force d'insertion		Force lors du sixième retrait	
	Maximum		Minimum	
	N	lbf	N	lbf
2,8 mm (0,110 pouce)	53	12	5	1
4,8 mm (0,187 pouce)	67	15	9	2
6,3 mm (0,250 pouce)	80	18	18	4
9,5 mm (0,375 pouce)	100	22,5	20	4,5

NOTE - Les forces en livres sont les forces originales.

9.2 Force de surcharge mécanique (pour les languettes intégrées ou les clips)

Une force axiale égale à celle indiquée au tableau 6 suivant est appliquée doucement une seule fois à l'aide d'un appareil d'essai convenable. Aucun dommage empêchant son usage ultérieur ne doit survenir à la languette ou au clip, ou à l'équipement dans lequel la languette est intégrée.

La conformité est vérifiée par examen.

Tableau 6 – Force de retenue

Série	Force de retenue			
	Poussée		Traction	
	N	lbf	N	lbf
2,8 mm (0,110 pouce)	64	14	58	13
4,8 mm (0,187 pouce)	80	18	98*	22*
6,3 mm (0,250 pouce)	96	21,5	88	20
9,5 mm (0,375 pouce)	120	27	110	24,5
* Valeur supérieure à celle de la série immédiatement supérieure due à la conception existante				

Le comité de produit concerné correspondant peut envisager d'augmenter ces valeurs de façon à avoir une marge de sécurité dans la construction de la borne plate à connexion rapide.

Table 5 – Insertion and withdrawal forces

Size	Insertion force		Sixth withdrawal force	
	Maximum		Minimum	
	N	lbf	N	lbf
2,8 mm (0,110 in)	53	12	5	1
4,8 mm (0,187 in)	67	15	9	2
6,3 mm (0,250 in)	80	18	18	4
9,5 mm (0,375 in)	100	22,5	20	4,5

NOTE - Forces in pounds are original.

9.2 Mechanical overload force (for integral tabs or female connectors)

An axial force, equal to that shown in the following table 6, is applied smoothly once only with a suitable test apparatus. No damage which could impair further use shall occur to the tab or to the female connector or to the equipment in which the tab is integrated.

Compliance is checked by inspection.

Table 6 – Retention force

Size	Retention force			
	Push		Pull	
	N	lbf	N	lbf
2,8 mm (0,110 in)	64	14	58	13
4,8 mm (0,187 in)	80	18	98*	22*
6,3 mm (0,250 in)	96	21,5	88	20
9,5 mm (0,375 in)	120	27	110	24,5
* This is higher than that of the next larger size, due to the existing design.				

The relevant product committee may consider increasing these values to allow a safety margin in the construction of the flat quick-connect termination.

9.3 Echauffement

L'essai d'échauffement doit être effectué en utilisant des languettes et des clips de la même série, raccordés aux conducteurs du type et des sections les plus petites et les plus grandes spécifiées par le constructeur.

Les clips sont essayés avec les plus gros conducteurs seulement.

Pour la vérification des performances des clips, des languettes doubles doivent être prélevées de la ligne de production.

Le matériau de la languette doit être:

- du laiton demi-dur non revêtu ayant une dureté de (62 ± 7) HR30T, pour les clips en alliage de cuivre (revêtu ou non);*
- de l'acier revêtu de nickel, pour les clips en acier nickelé ou en acier inoxydable.*

Les essais doivent être effectués avec des languettes et des clips en état de livraison. En aucun cas les échantillons d'essais ne doivent être nettoyés ou préparés d'une autre façon avant les essais à moins que cela ne soit explicitement spécifié dans la documentation.

Les raccordements sertis doivent être sertis sur le conducteur associé, dans l'heure suivant l'enlèvement de l'isolation, au moyen d'un outil de sertissage réglé en accord avec les instructions du constructeur.

Douze échantillons d'essai sont nécessaires pour chaque série de languette et chaque taille de conducteur. Tous les échantillons d'essais sont soumis à un examen visuel et au mesurage des dimensions avant le raccordement du conducteur.

Les échantillons d'essai doivent être raccordés à chaque extrémité d'une longueur de 178 mm (7 pouces) d'un conducteur en cuivre non revêtu. L'isolation de l'âme du conducteur doit être comme spécifié par le constructeur de la borne plate à connexion rapide.

Les échantillons d'essais doivent être équipés de thermocouples à fil fin placés de façon qu'ils n'influencent pas le contact ou la zone de raccordement de l'échantillon d'essai. Un exemple de disposition est indiqué à la figure 7.

Pendant l'essai les échantillons doivent être disposés et raccordés comme indiqué aux figures 6, 7 et 8.

Le courant d'essai indiqué au tableau 7 passe à travers les échantillons jusqu'à ce qu'un équilibre thermique soit établi. La température des échantillons et la température ambiante doivent être mesurées et enregistrées.

La conformité est vérifiée comme suit:

L'échauffement de toute connexion individuelle doit être calculé comme suit et ne doit pas dépasser 30 K.

Echauffement = différence entre la température de la connexion et la température ambiante.

9.3 Temperature rise

The temperature-rise test shall be conducted using male tabs and female connectors of the same size connected to conductors of the type and of the smallest and largest cross-sectional area specified by the manufacturer.

Female connectors are tested with the largest conductors only.

For checking performances of female connectors, double-end male tabs shall be taken from the production line.

The tab material shall be:

- uncoated half-hard brass having a hardness of (62 ± 7) HR30T for female connectors made from copper alloy (coated or bare);*
- nickel coated steel for female connectors made of nickel coated steel or stainless steel.*

The tests shall be carried out with male tabs and female connectors as delivered. In no case shall the test samples be cleaned or otherwise prepared prior to test, unless explicitly required by the documentation.

Crimp terminations shall be crimped onto the associated conductors within one hour after the removal of the insulation with a crimping tool which has been adjusted in accordance with the manufacturer's instructions.

Twelve test samples are required for each tab size and each conductor size. All test samples are subjected to visual examination and dimensional measurement prior to connecting the conductor.

Test samples shall be connected on each end of 178 mm (7 in) length of uncoated insulated copper conductors. The insulation of the conductor shall be as specified by the quick-connect termination manufacturer.

The test samples shall be fitted with fine wire thermocouples placed in such a way as not to influence the contact or the connection area of the test sample. An example of placement is shown in figure 7.

During the test, the samples shall be arranged and connected as shown in figures 6, 7 and 8.

The test current as specified in table 7 is passed through the samples until thermal equilibrium has been established. The temperature of the samples and the ambient temperature are measured and recorded.

Compliance is checked as follows:

The temperature rise of any individual connection is calculated as follows and shall not exceed 30 K.

Temperature rise = the difference between the connection temperature and the ambient temperature.

Tableau 7 – Courant d'essai par l'essai d'échauffement

mm ²	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6
Courant d'essai A	4	5,5	7,5	12	15	18	20

AWG	20	18	–	16	14	12	10
Courant d'essai A	4	7	–	10	15	18	20

Aux Etats-Unis et au Canada, les courants d'essai pour AWG 12 et 10 sont respectivement 20 A et 30 A.

9.4 Charge en courant cyclique

L'essai doit être effectué sur les échantillons déjà soumis à l'essai d'échauffement de 9.3.

Les sections et l'isolation des conducteurs ainsi que les dispositions d'essai doivent être celles spécifiées en 9.3. Les douze échantillons sont soumis à 500 cycles. Chaque cycle consiste à faire passer pendant 45 min la surintensité d'essai spécifiée au tableau 8 et à rester 15 min sans courant.

Tableau 8 – Surintensité d'essai pour l'essai de charge en courant cyclique

mm ²	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6
Courant d'essai A	8	11	15	24	30	36	40

AWG	20	18	–	16	14	12	10
Courant d'essai A	7	14	–	20	30	36	40

Aux Etats-Unis et au Canada, les courants d'essai pour AWG 12 et 10 sont respectivement 40 A et 60 A.

La conformité est vérifiée comme suit:

Pour toute connexion individuelle l'échauffement Δt_1 est mesuré après le 24^e cycle et l'échauffement Δt_2 , après le 500^e cycle. La valeur Δt_2 ne doit pas être supérieure de plus de 15 K à la valeur Δt_1 et aucun des deux échauffements ne doit être supérieur à 85 K.

Table 7 – Test current for temperature rise test

mm ²	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6
Test current A	4	5,5	7,5	12	15	18	20

AWG	20	18	–	16	14	12	10
Test current A	4	7	–	10	15	18	20

In the USA and Canada for AWG 12 and 10, the test currents are respectively 20 A and 30 A.

9.4 Current loading, cyclic

The test shall be carried out on the samples already subjected to the temperature-rise test of 9.3.

Cross-sectional areas, insulation of conductors and the test arrangement shall be as for 9.3. The twelve samples are subjected to 500 cycles. Each cycle consists of 45 min under the overload test current as specified in table 8 and 15 min without current.

Table 8 – Overload test current for current loading, cyclic

mm ²	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6
Test current A	8	11	15	24	30	36	40

AWG	20	18	–	16	14	12	10
Test current A	7	14	–	20	30	36	40

In the USA and Canada for AWG 12 and 10, the test currents are respectively 40 A and 60 A.

Compliance is checked as follows:

The temperature rise Δt_1 of any individual connection is measured after the 24th cycle and the temperature rise Δt_2 of any individual connection is measured after the 500th cycle. The Δt_2 value shall not exceed by 15 K the Δt_1 value and neither rise shall exceed 85 K.

9.5 Essai à température élevée

L'essai doit être effectué dans une enceinte chauffante à la température maximale permise déclarée, diminuée de 45 K, sur des échantillons ayant une température maximale permise supérieure à 85 °C et ayant déjà subi les essais des 9.3 et 9.4.

Les sections et l'isolation des conducteurs ainsi que les dispositions d'essais doivent être celles spécifiées en 9.3.

On doit faire attention à ne pas déranger les échantillons, les conducteurs ou la disposition d'essai lorsqu'on les place dans l'enceinte chauffante.

Les échantillons doivent être soumis à huit cycles de température élevée. Chaque cycle consiste à faire passer pendant 23 h le courant d'essai spécifié au tableau 7 et à rester 1 heure sans courant. Après la première heure, la température de l'enceinte chauffante est ajustée, s'il y a lieu, jusqu'à ce que la température maximale permise soit atteinte.

La conformité est vérifiée comme suit:

Après le dernier cycle de chauffage les échantillons sont refroidis jusqu'à la température ambiante. L'essai d'échauffement de 9.3 est alors répété et l'échauffement dû au courant d'essai ne doit pas dépasser 45 K.

9.6 Essai de traction des connexions serties

L'essai doit être effectué sur 10 échantillons à l'état neuf.

L'outil de sertissage et le type de conducteur doivent être en accord avec les instructions du constructeur.

Toutes les sections déclarées des conducteurs doivent être essayées.

Quand l'interconnexion de deux conducteurs ou plus est déclarée, chaque conducteur doit être essayé individuellement tour à tour en utilisant la valeur de la force de traction correspondant à sa section.

La force de traction indiquée au tableau 9 doit être appliquée pendant 1 min sans à-coups, ou appliquée à l'aide d'une machine de traction dont la tête se déplace à une vitesse comprise entre 25 mm (1,0 pouce) et 50 mm (2,0 pouces) par minute.

9.5 Elevated temperature test

The test shall be carried out in a heating cabinet at the declared maximum permissible temperature, decreased by 45 K, on samples having a maximum permissible temperature higher than 85 °C and already submitted to the tests of 9.3 and 9.4.

Cross-sectional areas, insulation of conductors and the test arrangement shall be as specified in 9.3.

Care shall be taken not to disturb the samples, the conductors or the test arrangement when placing them in the heating cabinet.

The samples are subjected to eight cycles of elevated temperature. Each cycle consists of 23 h applying the test current as specified in table 7 and 1 h without current. After the first hour the temperature of the heating cabinet is adjusted, if necessary, until the maximum permissible temperature is achieved.

The compliance is checked as follows:

After the last heating cycle samples are allowed to cool down to ambient temperature. The temperature-rise test of 9.3 is then repeated and the temperature rise for the test current shall not exceed 45 K.

9.6 Tensile strength test for crimped connections

The test shall be carried out on 10 new samples.

The crimping tool and the type of conductor shall be according to the manufacturer's instructions.

All declared cross-sectional areas of conductors shall be tested.

When an interconnection of two or more conductors is declared, each conductor shall be tested individually in turn and in accordance with the pull force value of its cross-sectional area.

The pull force as specified in table 9 shall be applied for 1 min without jerks, or applied with a tensile machine with the head travelling at a speed of between 25 mm (1,0 in) and 50 mm (2,0 in) per min.

Tableau 9 – Force de traction pour essayer la connexion sertie

mm ²	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6
Force de traction N	56	84	108	150	230	310	360

AWG	20	18	–	16	14	12	10
Force de traction lbf	13	20	–	35	50	70	80

La conformité est vérifiée comme suit:

La force nécessaire pour séparer la partie sertie du conducteur ne doit pas être inférieure à la force de traction du tableau 9.

NOTES

- 1 Pour les besoins de cet essai, si la borne plate à connexion rapide possède un support d'isolation du conducteur, ce dernier est au préalable rendu mécaniquement inefficace.
- 2 Les valeurs de traction pour les autres méthodes de raccordement du conducteur sont à l'étude.
- 3 Pour les moyens de raccordement du conducteur autres que le sertissage, un essai spécial peut être effectué après accord entre le constructeur et le laboratoire d'essais.

Table 9 – Pull force for testing the crimped connection

mm ²	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6
Pull force N	56	84	108	150	230	310	360

AWG	20	18	–	16	14	12	10
Pull force lbf	13	20	–	35	50	70	80

Compliance is checked as follows:

The force required to separate the crimping area from its attached conductor shall not be less than the pull force of table 9.

NOTES

- 1 For the purpose of this test, if the flat quick-connect termination has a conductor insulation support, it is first rendered mechanically ineffective.
- 2 Tensile strength values for other methods of connection of the conductor are under consideration.
- 3 For conductor connection means other than crimping, a special test may be agreed upon between manufacturers and testing stations.

Tableau 10-1 – Dimensions des languettes en millimètres
Table 10-1 – Dimensions of tabs in millimetres

Dimensions nominales Nominal size	A	B min	C	D	E	F	J	M	N	P	Q min
2,8 x 0,5	0,6	7,0	0,54	2,90	1,8	1,3	12°	1,7	1,4	1,4	8,1
	0,3		0,47	2,70	1,3	1,1	8°	1,4	1,0	0,3	
	0,6	7,0	0,54	2,90	1,8	1,3	12°			1,4	8,1
	0,3		0,47	2,70	1,3	1,1	8°			0,3	
2,8 x 0,8	0,6	7,0	0,84	2,90	1,8	1,3	12°	1,7	1,4	1,4	8,1
	0,3		0,77	2,70	1,3	1,1	8°	1,4	1,0	0,3	
	0,6	7,0	0,84	2,90	1,8	1,3	12°			1,4	8,1
	0,3		0,77	2,70	1,3	1,1	8°			0,3	
4,8 x 0,5	0,9	6,2	0,54	4,80	2,8	1,5	12°	1,7	1,5	1,7	7,3
	0,6		0,47	4,60	2,3	1,3	8°	1,4	1,2	0,6	
	0,9	6,2	0,54	4,90	3,4	1,5	12°			1,7	7,3
	0,6		0,47	4,67	3,0	1,3	8°			0,6	
4,8 x 0,8	1,0	6,2	0,84	4,80	2,8	1,5	12°	1,7	1,5	1,8	7,3
	0,7		0,77	4,60	2,3	1,3	8°	1,4	1,2	0,7	
	1,0	6,2	0,84	4,90	3,4	1,5	12°			1,8	7,3
	0,6		0,77	4,67	3,0	1,3	8°			0,7	
6,3 x 0,8	1,0	7,8	0,84	6,40	4,1	2,0	12°	2,5	2,0	1,8	8,9
	0,7		0,77	6,20	3,6	1,6	8°	2,2	1,8	0,7	
	1,0	7,8	0,84	6,40	4,7	2,0	12°			1,8	8,9
	0,5		0,77	6,20	4,3	1,6	8°			0,7	
9,5 x 1,2	1,3	12,0	1,23	9,60	5,5	2,0	14°			2,0	13,1
	0,7		1,17	9,40	4,5	1,7	6°			1,0	

NOTES

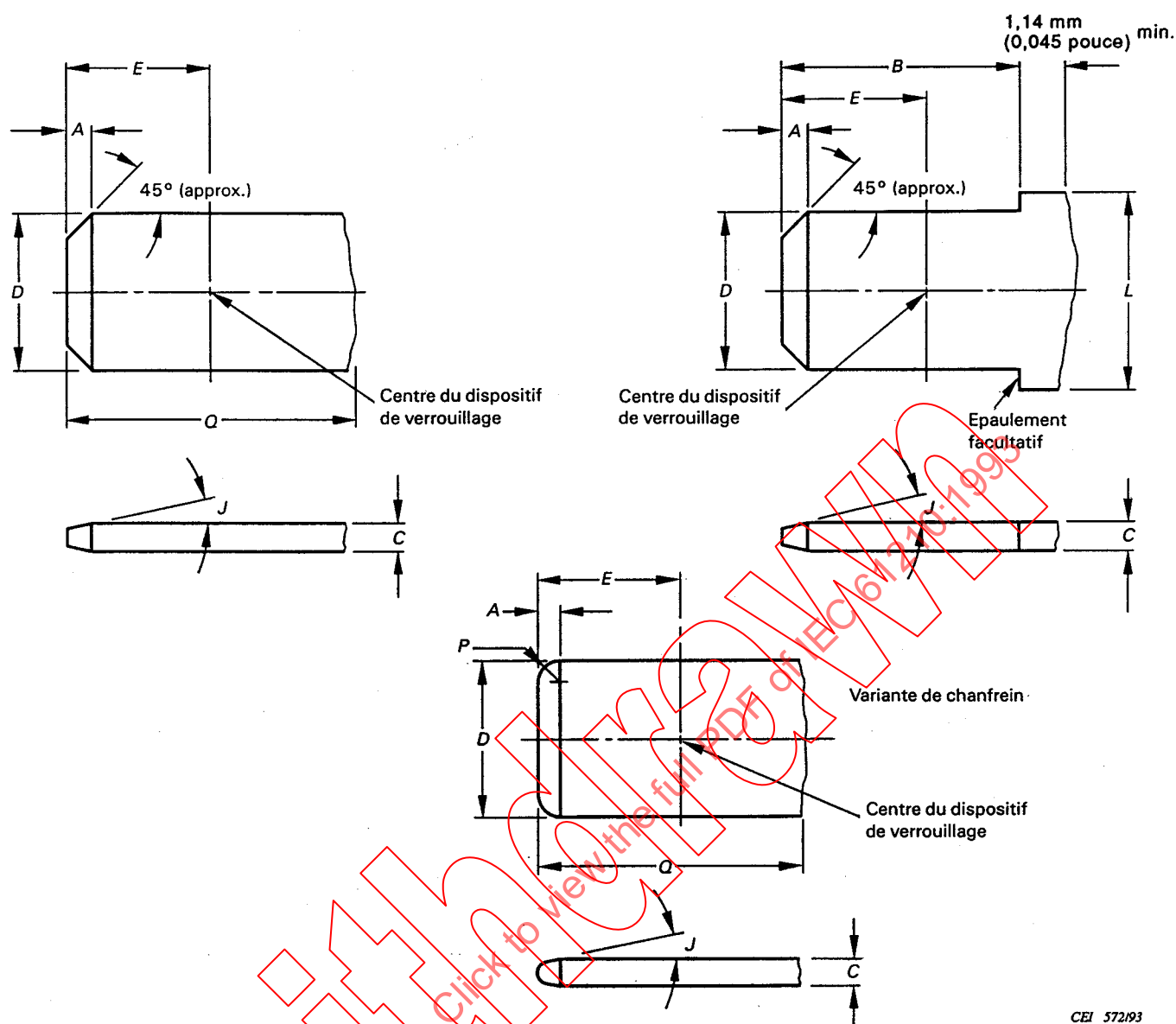
- 1 Les dimensions de ce tableau sont en accord avec le document 48B(Sec)210/230.
Dimensions of this table comply with document 48B(Sec)210/230.
- 2 La soudure des fils sur la languette et les modifications dimensionnelles correspondantes, si nécessaire, sont à l'étude.
The soldering of wires to the tab and the relevant dimensional modifications, if necessary, are under consideration.

Tableau 10-2 – Dimensions des languettes en pouces
Table 10-2 – Dimensions of tabs in inches

Dimensions nominales Nominal size	A	B min	C	D	E	F	J	M	N	P	Q min
0,110 x 0,020	0,024 0,012	0,275	0,021 0,019	0,114 0,106	0,071 0,051	0,051 0,043	12° 8°	0,067 0,055	0,055 0,039	0,055 0,012	0,319
	0,024 0,012	0,275	0,021 0,019	0,114 0,106	0,071 0,051	0,051 0,043	12° 8°			0,055 0,012	0,319
0,110 x 0,032	0,024 0,012	0,275	0,033 0,030	0,114 0,106	0,071 0,051	0,051 0,043	12° 8°	0,067 0,055	0,055 0,039	0,055 0,012	0,319
	0,024 0,012	0,275	0,033 0,030	0,114 0,106	0,071 0,051	0,051 0,043	12° 8°			0,055 0,012	0,319
0,187 x 0,020	0,035 0,024	0,244	0,021 0,019	0,190 0,181	0,110 0,091	0,060 0,050	12° 8°	0,067 0,055	0,059 0,047	0,067 0,024	0,287
	0,035 0,024	0,244	0,021 0,019	0,193 0,184	0,134 0,117	0,060 0,050	12° 8°			0,067 0,024	0,287
0,187 x 0,032	0,040 0,027	0,244	0,033 0,030	0,190 0,181	0,110 0,091	0,060 0,050	12° 8°	0,067 0,055	0,059 0,047	0,071 0,027	0,287
	0,040 0,024	0,244	0,033 0,030	0,193 0,184	0,134 0,117	0,060 0,050	12° 8°			0,071 0,027	0,287
0,250 x 0,032	0,040 0,027	0,307	0,033 0,030	0,253 0,244	0,161 0,142	0,080 0,063	12° 8°	0,098 0,086	0,080 0,070	0,071 0,027	0,350
	0,040 0,020	0,307	0,033 0,030	0,253 0,244	0,186 0,169	0,080 0,063	12° 8°			0,071 0,027	0,350
0,375 x 0,047	0,051 0,027	0,472	0,048 0,046	0,379 0,370	0,217 0,177	0,080 0,067	14° 6°			0,080 0,039	0,516

NOTES

- 1 Les dimensions de ce tableau sont en accord avec le document 48B(Sec)210/230.
Dimensions of this table comply with document 48B(Sec)210/230.
- 2 La soudure des fils sur la languette et les modifications dimensionnelles correspondantes, si nécessaire, sont à l'étude.
The soldering of wires to the tab and the relevant dimensional modifications, if necessary, are under consideration.



CEI 572/93

NOTES

1 Il n'est pas nécessaire que le chanfrein A à 45° suive une ligne droite s'il respecte les valeurs indiquées.

2 La dimension L n'est pas spécifiée et peut varier selon les applications (par exemple la fixation).

3 La dimension C des languettes peut être obtenue à partir de plus d'une couche de matériau pourvu que la languette ainsi obtenue satisfasse en tout point aux prescriptions de cette norme.

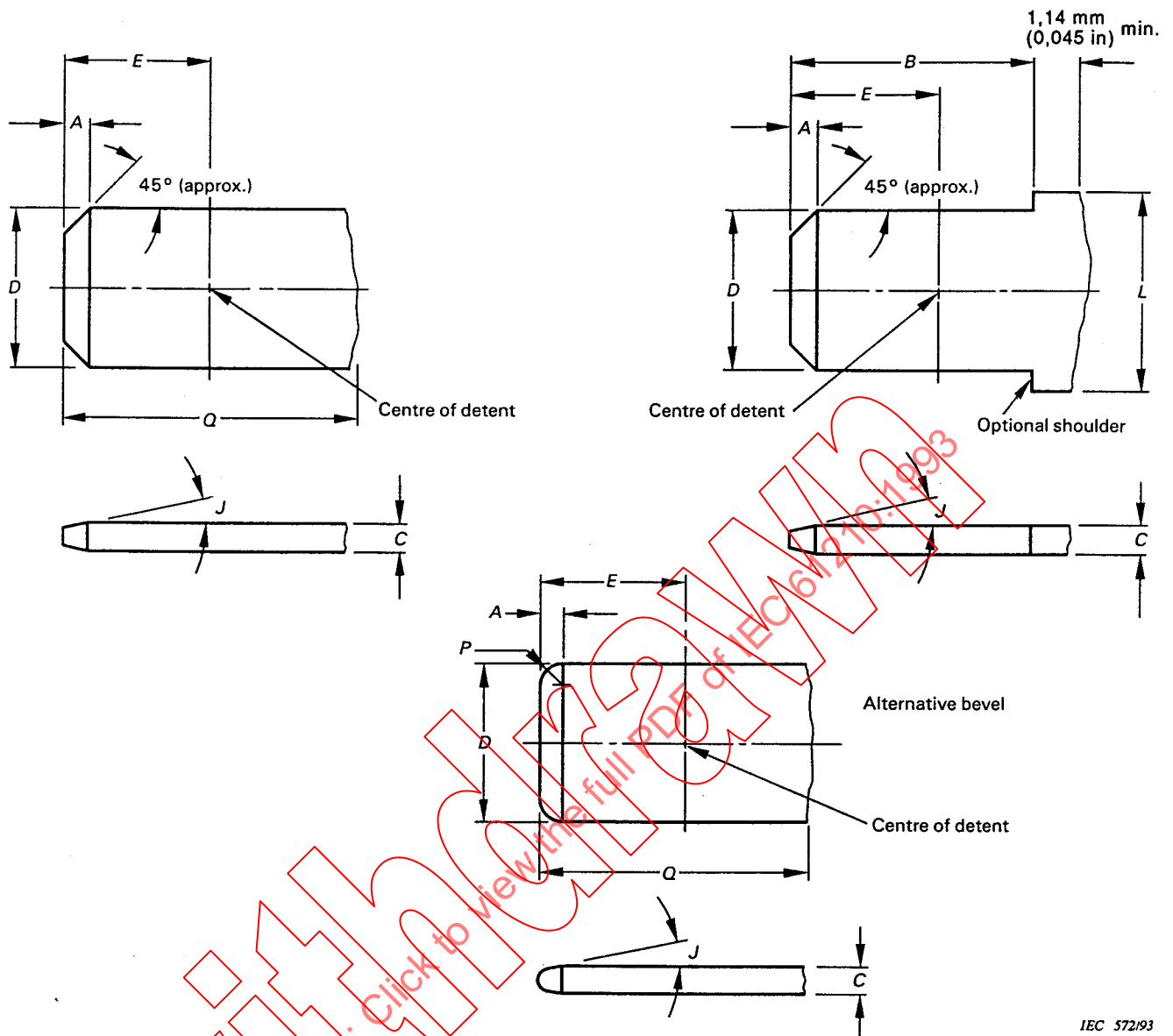
Un rayon sur le bord longitudinal de la languette est admis.

4 Les dessins n'ont pas pour objet de définir la conception, à l'exception de ce qui concerne les dimensions indiquées.

5 L'épaisseur C de la languette peut varier au-delà de Q ou au-delà de $B + 1,14 \text{ mm}$ (0,043 pouce).

6 Toutes les parties des contacts représentées doivent être plates et exemptes de bavures ou saillies, à l'exception d'une saillie de 0,025 mm (0,001 pouce) par face au-dessus de l'épaisseur de la bande sur une surface définie par une ligne entourant l'emplacement du dispositif de verrouillage et distante de celui-ci de 1,3 mm (0,051 pouce).

Figure 1 – Dimensions des languettes

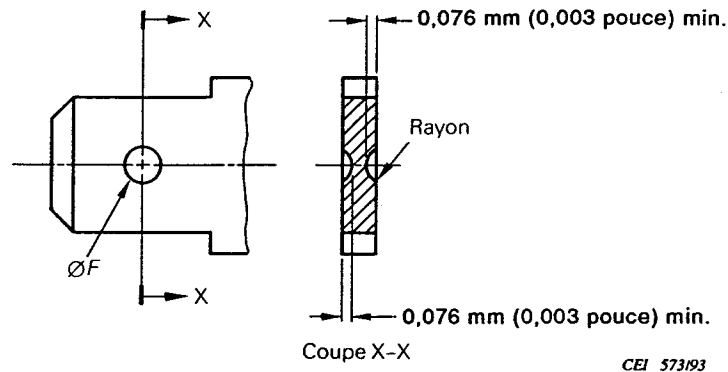


IEC 572/93

NOTES

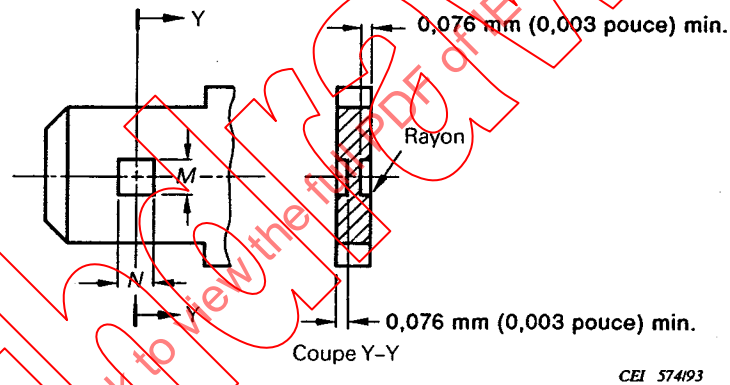
- 1 Bevel A of 45° need not be a straight line if it is within the confines shown.
 - 2 Dimension L is not specified and may vary by the application (e.g. fixing).
 - 3 Dimension C of tabs may be produced from more than one layer of material provided that the resulting tab complies in all respects with the requirements of this standard.
- A radius on the longitudinal edge of the tab is permissible.
- 4 The sketches are not intended to govern the design except with regard to the dimensions shown.
 - 5 The thickness C of the male tab may vary beyond Q or beyond $B + 1,14 \text{ mm}$ (0,043 in).
 - 6 All portions of the tabs shall be flat and free of burrs or raised plateaux, except that there may be a raised plateau over the stock thickness of 0,025 mm (0,001 in) per side, in an area defined by a line surrounding the detent and distant from it by 1,3 mm (0,051 in).

Figure 1 – Dimensions of male tabs



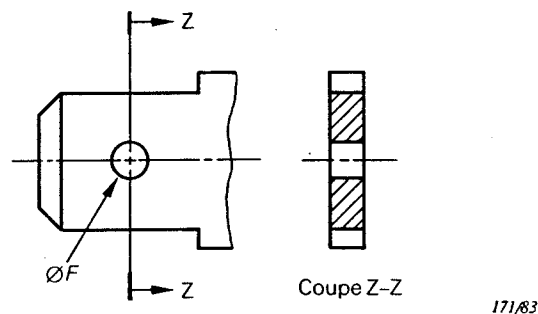
Le dispositif de verrouillage doit être à moins de 0,076 mm (0,003 pouce) de l'axe de la languette.

Figure 2 – Dimensions de l'empreinte sphérique du dispositif de verrouillage (voir figure 1)



Le dispositif de verrouillage doit être à moins de 0,13 mm (0,005 pouce) de l'axe de la languette.

Figure 3 – Dimensions de l'empreinte rectangulaire du dispositif de verrouillage (voir figure 1)



Le dispositif de verrouillage doit être à moins de 0,076 mm (0,003 pouce) de l'axe de la languette.

Figure 4 – Dimensions du trou du dispositif de verrouillage