IEC 61210

Edition 2.0 2010-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

W

ICS 29.120.20

ISBN 978-2-88912-173-1

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 7
4 Main characteristics 7
5 Marking and information 8
6 Constructional requirements 8
7 General notes for tests 10
8 Type tests 11
8.1 Insertion and withdrawal force 11
8.2 Mechanical overload force (for integral tabs or female connectors) 11
8.3 Temperature rise 11
8.4 Current loading cyclic 12
8.5 Elevated temperature test 12
8.6 Tensile strength test for crimped connections 13
Annex A (informative) Maximum permissible temperature (maximum service temperature) 23
Annex B (informative) Force gauge for testing flat quick-connect female connectors 24
Annex C (informative) Female test connectors for testing with integral tabs 29
Annex D (informative) Tables showing approximate relationships between mm and inches or cross-sectional areas in mm^2 and AWG sizes as used in North America allowing to use this standard 32
Annex E (informative) Information relating to cross section of conductors and dimensions of male tabs 36

Figure 1 – Dimensions of male tabs 18
Figure 2 – Dimensions of round dimple detents (see Figure 1) 19
Figure 3 – Dimensions of rectangular dimple detents (see Figure 1) 19
Figure 4 – Dimensions of hole detents (see Figure 1) 20
Figure 5 – Dimensions of female connectors 20
Figure 6 – Double-ended tab 21
Figure 7 – Location of thermocouples 21
Figure 8 – Connections for electrical tests 22
Figure B.1 – Force gauge fixture 24
Figure B.2 – Fixture adjustment 25
Figure B.3 – Fixture test tab centering 26
Figure B.4 – In-line and lateral female connectors 27
Figure B.5 – Fixtureing alignment 28
Figure C.1 – Dimensions of female connectors 29
Figure C.2 – Dimensions of female connectors, alternative design 30

Table 1 – Dimensions of male tabs in millimetres 14
Table 2 – Dimensions of female connectors 15

Table 3 – Test sequences and sets of samples 15
Table 4 – Tolerances of test tab thickness 15
Table 5 – Insertion and withdrawal forces 16
Table 6 – Retention force 16
Table 7 – Test current for temperature rise 16
Table 8 – Test current for current loading, cyclic 16
Table 9 – Pull force for testing the crimped connection 17
Table A.1 – Maximum permissible temperature (maximum service temperature) 23
Table C.1 – Dimensions of female connectors in millimetres (see Figure C.1) 29
Table C.2 – Dimensions of female connectors in inches (see Figure C.1) 30
Table C.3 – Dimensions of alternative design female connectors in millimetres (see Figure C.2) 30
Table C.4 – Dimensions of alternative design female connectors in inches (see Figure C.2) 31
Table D.1 – Relationship between mm and inches or mm^2 and AWG within the scope 32
Table D.2 Relationship between mm and inches in Subclause 4.1 32
Table D.3 – Approximate relationship between cross-sectional area in mm^2 and AWG sizes in Subclause 4.2 32
Table D.4 – Dimensions of male tabs in inches applicable in Subclauses 6.3 and 8.1 (equivalent with Table 1) 33
Table D.5 – Dimensions of female connectors applicable in Subclause 6.4 (equivalent with Table 2) 34
Table D.6 – Tolerances of test tab thickness applicable in Subclause 8.1 (equivalent with Table 4) 34
Table D.7 – Insertion and withdrawal forces applicable in Subclause 8.1 (equivalent with Table 5) 34
Table D.8 – Retention force applicable in Subclause 8.2 (equivalent with Table 6) 34
Table D.9 – Test current for temperature rise applicable in Subclauses 8.3 and 8.5 (equivalent with Table 7) 35
Table D.10 – Test current for current loading, cyclic applicable in Subclause 8.4 (equivalent with Table 8) 35
Table D.11 – Pull force for testing the crimped connection applicable in Subclause 8.6 (equivalent with Table 9) 35
Table E.1 – Relationships between conductors and tabs 36

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61210 has been prepared by subcommittee 23F: Connecting devices, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1993 and constitutes a merge between the first edition of IEC 61210 published by SC23F and IEC 60760 published in 1989 by SC48B. This second edition does not introduce major technical modifications.

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

FDIS	Report on voting
23F/200/FDIS	23F/202/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

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

1 Scope

This International Standard applies to non-insulated flat quick-connect terminations consisting of a male tab of size 2,8 mm, 4,8 mm, 6,3 mm or 9,5 mm with hole or dimple detents 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. This standard establishes uniform requirements for the dimensions, performance characteristics and test program.

The connected electrical copper conductors shall be flexible or rigid stranded, having a cross-sectional area up to and including 6 mm^2 or rigid solid having a cross-sectional area up to and including 2,5 mm^2. This standard shall not be used for connecting aluminum conductors.

The rated voltage 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.

NOTE 1 This standard, where applicable, may be used for conductors made of material other than copper.

NOTE 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.

NOTE 3 This standard does not apply to female connectors with positive locking means.

NOTE 4 The flat quick-connect terminations covered by this standard are not intended to be disconnected by pulling on the cable.

NOTE 5 Annex D provides additional information on non international units.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60352-2:2006, *Solderless connections – Part 2: Crimped connections – General requirements, test methods and practical guidance*

ISO 1456:2009, *Metallic and other inorganic coatings – Electrodeposited coatings of nickel, nickel plus chromium, copper plus nickel and of copper plus nickel plus chromium*

ISO 2081:2008, *Metallic and other inorganic coatings – Electroplated coatings of zinc with supplementary treatments on iron or steel*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 40
1 Domaine d'application 42
2 Références normatives 42
3 Termes et définitions 43
4 Caractéristiques principales 43
5 Marques et indications 44
6 Exigences de construction 45
7 Généralités sur les essais 46
8 Essais de type 47
8.1 Forces d'insertion et de retrait 47
8.2 Force de surcharge mécanique (pour les languettes ou les clips intégré(e)s) 47
8.3 Echauffement 48
8.4 Charge cyclique en courant 48
8.5 Essai à température élevée 49
8.6 Essai de tenue à la traction des connexions serties 49
Annexe A (informative) Température admissible maximale (température de service maximale) 60
Annexe B (informative) Appareil de calibration de force pour l'essai des clips de bornes plates à connexion rapide 61
Annexe C (informative) Clips d'essai pour l'essai des languettes intégrées 66
Annexe D (informative) Tableaux présentant les relations approximatives entre les mm et les pouces ou les sections en mm^2 et les tailles AWG utilisées en Amérique du Nord permettant l'utilisation de la présente norme 69
Annexe E (informative) Information concernant la section des conducteurs et les dimensions des languettes 73

Figure 1 – Dimensions des languettes 55
Figure 2 – Dimensions de l'empreinte sphérique du dispositif de verrouillage (voir Figure 1) 56
Figure 3 – Dimensions de l'empreinte rectangulaire du dispositif de verrouillage (voir Figure 1) 56
Figure 4 – Dimensions du trou du dispositif de verrouillage (voir Figure 1) 57
Figure 5 – Dimensions des clips 57
Figure 6 – Languette double 58
Figure 7 – Emplacement des thermocouples 58
Figure 8 – Connexions pour essais électriques 59
Figure B.1 – Installation de calibration de force 61
Figure B.2 – Installation de réglage 62
Figure B.3 – Installation d'essai pour centrer la languette 63
Figure B.4 – Clips droits et à connexions latérales 64
Figure B.5 – Installation d'alignement 65
Figure C.1 – Dimensions des clips 66
Figure C.2 – Dimensions des clips, conception alternative 67

Tableau 1 – Dimensions en millimètres des languettes 51
Tableau 2 – Dimensions des clips 52
Tableau 3 – Séquences d'essais et lots d'échantillons 52
Tableau 4 – Tolérances sur l'épaisseur des languettes d'essai 52
Tableau 5 – Forces d'insertion et de retrait 53
Tableau 6 – Force de retenue 53
Tableau 7 – Courant d'essai pour l'essai d'échauffement 53
Tableau 8 – Courant d'essai pour l'essai de charge cyclique en courant 53
Tableau 9 – Force de traction pour l'essai des connexions serties 54
Tableau A.1 – Température admissible maximale (température de service maximale) 60
Tableau C.1 – Dimensions en millimètres des clips (voir Figure C.1) 66
Tableau C.2 – Dimensions en pouces des clips (voir Figure C.1) 67
Tableau C.3 – Dimensions en millimètres des clips de conception alternative (voir Figure C.2) 67
Tableau C.4 – Dimensions en pouces des clips de conception alternative (voir Figure C.2) 68
Tableau D.1 – Relation entre les mm et les pouces ou les mm^2 et les tailles AWG dans le domaine d'application de la présente norme 69
Tableau D.2 – Relation entre les mm et les pouces au Paragraphe 4.1 69
Tableau D.3 – Relation approximative entre les sections en mm^2 et les tailles AWG au Paragraphe 4.2 69
Tableau D.4 – Dimensions des languettes en pouces, applicables aux Paragraphes 6.3 et 8.1 (équivalent au Tableau 1) 70
Tableau D.5 – Dimensions des clips, applicables au Paragraphe 6.4 (équivalent au Tableau 2) 71
Tableau D.6 – Tolérances sur l'épaisseur des languettes d'essai, applicables au Paragraphe 8.1 (équivalent au Tableau 4) 71
Tableau D.7 – Forces d'insertion et de retrait, applicables au Paragraphe 8.1 (équivalent au Tableau 5) 71
Tableau D.8 – Force de retenue, applicable au Paragraphe 8.2 (équivalent au Tableau 6) 71
Tableau D.9 – Courant d'essai pour l'essai d'échauffement, applicable aux Paragraphes 8.3 et 8.5 (équivalent au Tableau 7) 72
Tableau D.10 – Courant d'essai pour l'essai de charge cyclique en courant, applicable au Paragraphe 8.4 (équivalent au Tableau 8) 72
Tableau D.11 – Force de traction pour l'essai des connexions serties, applicable au Paragraphe 8.6 (équivalent au Tableau 9) 72
Tableau E.1 – Relation entre les conducteurs et les languettes 73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61210 a été établie par le sous-comité 23F: Dispositifs de connexion, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1993, et constitue une fusion entre la première édition de la CEI 61210 publiée par le SC23F et la CEI 60760 publiée en 1989 par le SC48B. Cette deuxième édition n'introduit pas de modifications techniques majeures.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23F/200/FDIS	23F/202/RVD

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

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

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

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

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

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux bornes plates à connexion rapide non isolées composées d'une languette des séries 2,8 mm, 4,8 mm, 6,3 mm ou 9,5 mm avec un trou ou des empreintes et un clip conjugués pour utilisation soit comme partie incorporée ou intégrée d'un équipement ou d'un composant, soit comme entité séparée. La présente norme établit des exigences uniformes en ce qui concerne les dimensions, les caractéristiques de performance et le programme d'essai.

Les conducteurs électriques en cuivre raccordés doivent être câblés souples ou rigides, de section jusqu'à 6 mm^2 inclus, ou massifs de section jusqu'à 2,5 mm^2 inclus. La présente norme ne doit pas être utilisée pour le raccordement de conducteurs en aluminium.

La tension assignée ne doit pas dépasser 1 000 V en courant alternatif avec une fréquence jusqu'à 1 000 Hz inclus, et 1 500 V en courant continu, et pour des températures limites applicables aux matériaux utilisés dans la présente norme.

NOTE 1 La présente norme, si applicable, peut être utilisée avec des conducteurs constitués de matériaux autres que le cuivre.

NOTE 2 Pour des raisons de sécurité, il est recommandé que les bornes plates à connexion rapide en dehors du domaine d'application de la présente norme ne soient pas interchangeables avec celles couvertes par la présente norme.

NOTE 3 La présente norme ne s'applique pas aux clips munis de moyens de verrouillage positifs.

NOTE 4 Les bornes plates à connexion rapide couvertes par la présente norme ne sont pas prévues pour être déconnectées en exerçant une traction sur le câble.

NOTE 5 L'Annexe D fournit des informations complémentaires sur les unités non internationales.

2 Références normatives

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

CEI 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60352-2:2006, *Connexions sans soudure – Partie 2: Connexions serties – Exigences générales, méthodes d'essai et guide pratique*

ISO 1456:2009, *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques – Dépôts électrolytiques de nickel, de nickel plus chrome, de cuivre plus nickel et de cuivre plus nickel plus chrome*

ISO 2081:2008, *Revêtements métalliques et autre revêtements inorganiques – Dépôts électrolytiques de zinc avec traitements supplémentaires sur fer ou acier*

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