

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60512-5-1

Première édition
First edition
2002-02

**Connecteurs pour équipements électroniques –
Essais et mesures –**

**Partie 5-1:
Essais de courant limite –
Essai 5a: Echauffement**

**Connectors for electronic equipment –
Tests and measurements –**

**Part 5-1:
Current-carrying capacity tests –
Test 5a: Temperature rise**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60512-5-1:2002

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60512-5-1

Première édition
First edition
2002-02

**Connecteurs pour équipements électroniques –
Essais et mesures –**

**Partie 5-1:
Essais de courant limite –
Essai 5a: Echauffement**

**Connectors for electronic equipment –
Tests and measurements –**

**Part 5-1:
Current-carrying capacity tests –
Test 5a: Temperature rise**

© IEC 2002 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

D

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – ESSAIS ET MESURES –

Partie 5-1: Essais de courant limite – Essai 5a: Echauffement

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels 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.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60512-5-1 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Cette norme annule et remplace l'essai 5a de la CEI 60512-3, parue en 1976, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1136/FDIS	48B/1187/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 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –
TESTS AND MEASUREMENTS –****Part 5-1: Current-carrying capacity tests –
Test 5a: Temperature rise**

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 co-operation 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 express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, 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.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60512-5-1 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This standard cancels and replaces test 5a of IEC 60512-3, issued in 1976, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
48B/1136/FDIS	48B/1187/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 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES – ESSAIS ET MESURES –

Partie 5-1: Essais de courant limite – Essai 5a: Echauffement

1 Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60512 est utilisée, lorsque la spécification particulière le prescrit, pour essayer des composants électromécaniques du domaine d'application du comité d'études 48 de la CEI. Cet essai peut aussi être effectué sur des dispositifs similaires, lorsqu'une spécification particulière le prescrit.

L'objet de cet essai est d'établir une méthode d'essai normalisée pour évaluer l'aptitude d'un composant à supporter son courant spécifié à la température ambiante, sans dépasser une limite d'échauffement déterminée.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60512. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60512 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60512-1-1, *Connecteurs pour équipements électroniques – Essais et mesures – Partie 1-1: Examen général – Essai 1a: Examen visuel*

2 Préparation du spécimen

Trois spécimens doivent être utilisés, sauf indication contraire. Les spécimens doivent être raccordés à une longueur minimale de fil en accord avec le tableau 1 et montés comme prescrit dans la spécification particulière.

La méthode de câblage et l'outillage recommandés par le fabricant ou par les normes industrielles doivent être utilisés, sauf indication contraire dans la spécification particulière.

Les spécimens doivent être munis d'un dispositif sensible à la température, dont la masse thermique ne doit pas affecter la mesure de température de manière significative. Ce dispositif sensible à la température doit être monté aussi près que possible de la partie la plus chaude du système de contact, sauf indication contraire. Un appareil de mesure de la température sans contact peut être utilisé.

NOTE Il faut prendre des précautions pour protéger le spécimen en essai des courants d'air ou d'autres moyens de refroidissement artificiel. Ceci peut être obtenu par l'utilisation d'une enceinte ou en s'assurant que le laboratoire est exempt de courant d'air.

Si un courant continu est utilisé, l'influence d'une tension induite sur le thermocouple peut être évitée en inversant le courant durant l'essai.

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT – TESTS AND MEASUREMENTS –

Part 5-1: Current-carrying capacity tests – Test 5a: Temperature rise

1 General

1.1 Scope and object

This part of IEC 60512, when required by the detail specification, is used for testing electromechanical components within the scope of IEC technical committee 48. This test may also be used for similar devices when specified in a detail specification.

The object of this test is to detail a standard test method to assess the ability of a component to carry its specified current, at room temperature, without exceeding a specified temperature rise.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60512. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60512 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60512-1-1, *Connectors for electronic equipment – Tests and measurements – Part 1-1: General examination – Test 1a: Visual examination*

2 Preparation of the specimen

Three specimens shall be used, unless otherwise specified. The specimens are to be wired with a minimum length of wire, as specified in table 1, and mounted, as specified in the detail specification.

The manufacturer's recommended, or industry standards, wiring method and tooling shall be used, unless otherwise stated in the detail specification.

The specimens shall be fitted with a temperature-sensing device, whose thermal mass shall not significantly affect the temperature measurement. This temperature-sensing device shall be mounted as near as practicable to the hottest part of the contact system, unless otherwise specified. A non-contact temperature measurement device may be used.

NOTE Care must be taken to protect the specimen under test from draughts or other artificial cooling. This may be achieved either by the use of an enclosure or by ensuring that the laboratory is draught-free.

If d.c. current is used, avoid voltage bias influence on thermocouple by executing the test with reverse current.

Tableau 1 – Longueur minimale de fil pour chaque spécimen

Section du fil mm ²	Longueur minimale mm
<0,5	200
0,5 à 5	500
>5	1 400

NOTE Ce tableau est défini à partir du critère de la conduction thermique et est conçu afin de s'assurer que les fils sont longs comparés à leur section.

Si le spécimen nécessite l'utilisation d'une carte imprimée, il convient que les caractéristiques de celle-ci soient données dans la spécification particulière.

3 Méthode d'essai

Le courant d'essai spécifié doit être appliqué simultanément à tous les contacts du spécimen, sauf indication contraire de la spécification particulière.

Le courant doit être maintenu jusqu'à ce que la stabilité thermique soit atteinte. Cette condition est vérifiée lorsque trois mesures consécutives de l'échauffement, espacées de 5 min, ne diffèrent pas de plus de 2 K. Le courant doit être maintenu pour une période de 1 h après que la stabilité thermique est atteinte.

La température ambiante doit être enregistrée durant l'essai. Des précautions doivent être prises pour minimiser les effets de la chaleur radiante.

4 Exigences

a) Mesure en cours d'essai

Chaque contact du spécimen doit être capable de laisser passer le courant d'essai spécifié pendant une période de 1 h sans dépasser l'échauffement spécifié de 30 K, sauf indication contraire de la spécification particulière.

b) Mesure finale

Le spécimen doit être vérifié par l'essai suivant:

Examen visuel: CEI 60512-1-1, Essai 1a

Il ne doit y avoir aucun dommage dans le spécimen susceptible d'empêcher le fonctionnement normal.

5 Détails à spécifier

Quand cet essai est requis par la spécification particulière, les détails suivants doivent être précisés:

- section du fil;
- câblage du spécimen et type de raccordement;
- montage du spécimen;
- emplacement, nature et caractéristiques des dispositifs sensibles à la température;
- courant continu ou courant alternatif;
- nombres de spécimens, si nécessaire;
- nombre de contacts simultanément chargés en courant, si nécessaire;
- échauffement, si nécessaire;
- toute dérogation à la méthode d'essai normalisée.

Table 1 – Minimum wire length for each specimen

Wire size mm ²	Minimum length mm
<0,5	200
0,5 to 5	500
>5	1 400

NOTE This table is based on heat conduction criteria, and is designed to ensure that the wires are long compared with their cross-section.

If the specimens require the use of printed circuits, the characteristics of these should be given in the detail specification.

3 Test method

The specified test current shall be applied simultaneously to all contacts of the specimen, unless otherwise specified in the detail specification.

The current shall be maintained until thermal stability is achieved. This is defined as when three consecutive measurements of temperature rise, taken at 5 min intervals, do not differ by more than 2 K. The current shall be maintained for a period of 1 h after stability is reached.

The ambient temperature shall be recorded during the test. Care shall be taken to minimize radiant heat effects.

4 Requirements

a) Measurement during the test

Each contact of the specimen shall be capable of carrying the specified test current for a period of 1 h without exceeding the specified temperature rise of 30 K, unless otherwise specified in the detail specification.

b) Final measurement

The specimens shall be checked by the following test:

Visual examination: IEC 60512-1-1, Test 1a

There shall be no defect in the specimen that would impair normal operation.

5 Details to be specified

When this test is required by the detail specification, the following details shall be specified:

- wire size;
- wiring of specimen and type of termination;
- mounting of specimen;
- location, nature and characteristics of temperature-sensing devices;
- current, a.c. or d.c.;
- number of specimens, if necessary;
- number of contacts simultaneously under current, if necessary;
- temperature rise, if necessary;
- any deviation from the standard test method.



Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

1211 Genève 20

Switzerland

or

Fax to: **IEC/CSC** at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

1211 GENEVA 20

Switzerland



Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. 60601-1-1)

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent ☐
 librarian ☐
 researcher ☐
 design engineer ☐
 safety engineer ☐
 testing engineer ☐
 marketing specialist ☐
 other.....

Q3 I work for/in/as a:
(tick all that apply)

- manufacturing ☐
 consultant ☐
 government ☐
 test/certification facility ☐
 public utility ☐
 education ☐
 military ☐
 other.....

Q4 This standard will be used for:
(tick all that apply)

- general reference ☐
 product research ☐
 product design/development ☐
 specifications ☐
 tenders ☐
 quality assessment ☐
 certification ☐
 technical documentation ☐
 thesis ☐
 manufacturing ☐
 other.....

Q5 This standard meets my needs:
(tick one)

- not at all ☐
 nearly ☐
 fairly well ☐
 exactly ☐

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date ☐
 standard is incomplete ☐
 standard is too academic ☐
 standard is too superficial ☐
 title is misleading ☐
 I made the wrong choice ☐
 other

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:

- (1) unacceptable,
 (2) below average,
 (3) average,
 (4) above average,
 (5) exceptional,
 (6) not applicable

- timeliness.....
 quality of writing.....
 technical contents.....
 logic of arrangement of contents
 tables, charts, graphs, figures.....
 other

Q8 I read/use the: (tick one)

- French text only ☐
 English text only ☐
 both English and French texts ☐

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/CSC** +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

1211 GENÈVE 20

Suisse



Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact:
(ex. 60601-1-1)
.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

- agent d'un service d'achat ☐
- bibliothécaire ☐
- chercheur ☐
- ingénieur concepteur ☐
- ingénieur sécurité ☐
- ingénieur d'essais ☐
- spécialiste en marketing ☐
- autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

- dans l'industrie ☐
- comme consultant ☐
- pour un gouvernement ☐
- pour un organisme d'essais/ certification ☐
- dans un service public ☐
- dans l'enseignement ☐
- comme militaire ☐
- autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

- ouvrage de référence ☐
- une recherche de produit ☐
- une étude/développement de produit ☐
- des spécifications ☐
- des soumissions ☐
- une évaluation de la qualité ☐
- une certification ☐
- une documentation technique ☐
- une thèse ☐
- la fabrication ☐
- autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

- pas du tout ☐
- à peu près ☐
- assez bien ☐
- parfaitement ☐

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

- la norme a besoin d'être révisée ☐
- la norme est incomplète ☐
- la norme est trop théorique ☐
- la norme est trop superficielle ☐
- le titre est équivoque ☐
- je n'ai pas fait le bon choix ☐
- autre(s)

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

- publication en temps opportun
- qualité de la rédaction.....
- contenu technique
- disposition logique du contenu
- tableaux, diagrammes, graphiques, figures
- autre(s)

Q8 Je lis/utilise: (une seule réponse)

- uniquement le texte français ☐
- uniquement le texte anglais ☐
- les textes anglais et français ☐

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

-
-
-
-
-
-



ISBN 2-8318-6204-3



ICS 31.220.10
