

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**512-3**

Première édition  
First edition  
1976

---

---

**Composants électromécaniques pour  
équipements électroniques –  
Procédures d'essai de base  
et méthodes de mesure –**

**Troisième partie:  
Essais de courant limite**

**Electromechanical components  
for electronic equipment –  
Basic testing procedures and  
measuring methods –**

**Part 3:  
Current-carrying capacity tests**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 512-3: 1976

## 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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*, qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

## 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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*, which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**512-3**

Première édition  
First edition  
1976

---

---

**Composants électromécaniques pour  
équipements électroniques –  
Procédures d'essai de base  
et méthodes de mesure –**

**Troisième partie:  
Essais de courant limite**

**Electromechanical components  
for electronic equipment –  
Basic testing procedures and  
measuring methods –**

**Part 3:  
Current-carrying capacity tests**

© CEI 1976 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

**F**

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**COMPOSANTS ÉLECTROMÉCANIQUES  
POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES;  
PROCÉDURES D'ESSAI DE BASE ET MÉTHODES DE MESURE**

**Troisième partie: Essais de courant limite**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes N° 48 de la CEI: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

Elle constitue la troisième partie de la norme complète.

Elle doit être utilisée conjointement avec la première partie: Généralités, éditée comme Publication 512-1 de la CEI.

La norme complète comprendra d'autres essais selon le plan d'ensemble donné dans l'annexe A de la Publication 512-1. Ces essais additionnels paraîtront au fur et à mesure de leur mise au point.

Il est prévu que la Publication 512-3 de la CEI remplacera les essais correspondants de la Publication 130-1 de la CEI.

Un projet pour l'essai 5a fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)120, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1974.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 5a:

Argentine	France	Royaume-Uni
Belgique	Hongrie	Suède
Canada	Israël	Suisse
Danemark	Italie	Turquie
Egypte	Norvège	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Espagne	Portugal	Yougoslavie
Etats-Unis d'Amérique	Roumanie	

Un projet pour l'essai 5b fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en septembre 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 48(Bureau Central)130, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1974. Le document 48(Bureau Central)193 fut ensuite soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en octobre 1975.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'essai 5b:

Autriche	France	Portugal
Belgique	Hongrie	Roumanie
Brésil	Israël	Royaume-Uni
Canada	Italie	Suède
Danemark	Japon	Suisse
Egypte	Norvège	Turquie
Espagne	Pays-Bas	Yougoslavie
Etats-Unis d'Amérique	Pologne	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMECHANICAL COMPONENTS  
FOR ELECTRONIC EQUIPMENT;  
BASIC TESTING PROCEDURES AND MEASURING METHODS**

**Part 3: Current-carrying capacity tests**

FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 48, Electromechanical Components for Electronic Equipment.

It forms Part 3 of the complete standard.

Part 1: General, with which this standard must be used, is issued as IEC Publication 512-1.

The complete standard will include other tests according to the plan given in Appendix A of Publication 512-1. These additional tests will be issued as they become available.

It is intended that IEC Publication 512-3 will supersede the corresponding tests in IEC Publication 130-1.

A draft proposing Test 5a was discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)120, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 5a:

Argentina	Israel	Switzerland
Belgium	Italy	Turkey
Canada	Norway	Union of Soviet
Denmark	Portugal	Socialist Republics
Egypt	Romania	United Kingdom
France	Spain	United States of America
Hungary	Sweden	Yugoslavia

A draft proposing Test 5b was discussed at the meeting held in London in September 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 48(Central Office)130, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1974. Following this, a Document 48(Central Office)193 was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in October 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Test 5b:

Austria	Israel	Spain
Belgium	Italy	Sweden
Brazil	Japan	Switzerland
Canada	Netherlands	Turkey
Denmark	Norway	United Kingdom
Egypt	Poland	United States of America
France	Portugal	Yugoslavia
Hungary	Romania	

# COMPOSANTS ÉLECTROMÉCANIQUES POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES; PROCÉDURES D'ESSAI DE BASE ET MÉTHODES DE MESURE

## Troisième partie: Essais de courant limite

### Domaine d'application

Les essais contenus dans la présente norme doivent être utilisés, lorsque la spécification particulière le prescrit, pour les composants électromécaniques du domaine d'activité du Comité d'Études N° 48 \*.

Ils peuvent aussi être effectués sur des dispositifs similaires lorsqu'une spécification particulière le prescrit.

### 1. Essai 5a: Echauffement

#### 1.1 *Objet*

L'objet de cet essai est d'établir une méthode d'essai normalisée pour évaluer l'aptitude d'un composant à maintenir sa valeur de courant spécifiée sans dépasser une limite d'échauffement spécifiée.

#### 1.2 *Préparation du spécimen*

Le spécimen sera muni d'un ou de dispositifs sensibles à la température, câblés avec un fil de section spécifiée, d'une longueur minimale de 500 mm (20 in), et monté comme prescrit dans la spécification particulière.

*Note.* — Le spécimen devra être protégé des courants d'air ou autres moyens de refroidissement artificiels.

#### 1.3 *Méthode d'essai*

Un courant d'essai spécifié doit être appliqué à chaque contact du spécimen pendant une période de 5 h.

La température ambiante doit être enregistrée avant et après l'essai.

#### 1.4 *Conditions requises*

a) Chaque contact du spécimen devra être capable de laisser passer le courant d'essai spécifié pendant une période de 5 h sans excéder l'échauffement spécifié.

\* *Domaine d'activité du Comité d'Études N° 48:* Etablir des normes internationales concernant les composants prévus pour la connexion ou l'interruption électromécanique et destinés à être utilisés dans les matériels de télécommunication et les dispositifs électroniques analogues.

*Notes 1.* — Ce comité d'études ne traitera pas des connecteurs pour fréquences radioélectriques, qui seront du ressort du Comité d'Études N° 46, de même que les câbles pour fréquences radioélectriques.

2. — Les supports des composants tels que les cristaux ou les tubes électroniques seront traités en collaboration avec le comité d'études correspondant.

**ELECTROMECHANICAL COMPONENTS  
FOR ELECTRONIC EQUIPMENT;  
BASIC TESTING PROCEDURES AND MEASURING METHODS**

**Part 3: Current-carrying capacity tests**

**Scope**

The tests contained herein, when required by the detail specification, shall be used for electro-mechanical components within the scope of Technical Committee No. 48.\*

They may also be used for similar devices when specified in a detail specification.

**1. Test 5a : Temperature rise**

**1.1 Object**

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

**1.2 Preparation of the specimen**

The specimen shall be fitted with temperature-sensing device(s), wired with a minimum length of 500 mm (20 in) of the specified size wire, and mounted as specified in the detail specification.

*Note.* — Care must be taken to protect the specimen under test from draughts or other artificial cooling.

**1.3 Test method**

A specified test current shall be applied to each contact of the specimen for a period of 5 h.

Ambient temperature shall be recorded before and after the test.

**1.4 Requirements**

- a) Every contact of the specimen must be capable of carrying the specified test current for a period of 5 h without exceeding the specified temperature rise.

\* *Scope of Technical Committee No. 48:* To prepare international standards regarding components having an inherent electro-mechanical connecting or switching function, intended for use in equipment for telecommunication and in electronic devices employing similar techniques.

*Notes 1.* — R.F. connectors will not be dealt with by this Technical Committee as they will be covered by Technical Committee No. 46 together with r.f. cables.

2. — Sockets for components such as crystals or electronic tubes shall be considered in co-operation with the relevant Technical Committee.

### 1.5 Détails à spécifier

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

- a) emplacement et sensibilité du ou des dispositifs sensibles à la température;
- b) section du fil;
- c) câblage du spécimen et type de raccordement;
- d) montage du spécimen;
- e) courant continu ou courant alternatif;
- f) échauffement, les valeurs préférentielles sont 20 °C, 30 °C et 40 °C;
- g) température ambiante;
- h) toute dérogation à la méthode normale d'essai.

## 2. Essai 5b : Taux de réduction de l'intensité en fonction de la température

### 2.1 Objet

L'objet de cet essai est de définir une méthode d'essai normalisée pour évaluer le courant limite des composants électromécaniques.

### 2.2 Conditions générales

#### 2.2.1 Détermination de la courbe de courant limite

Le courant limite est limité par les propriétés thermiques des matériaux utilisés pour les contacts et les sorties, aussi bien que par les isolants. Donc, il est une fonction de la chaleur développée et de la température ambiante à laquelle un dispositif fonctionne.

En utilisant la méthode de mesure, détaillée dans le paragraphe 2.4, la température  $t_b$  (approximativement le point le plus chaud) à un point déterminé du composant et la température dans le voisinage immédiat  $t_u$  du composant sont mesurées pour différentes intensités. La différence entre les deux températures exprime la chaleur dégagée ou l'élévation de température créée par l'intensité du courant. Cela peut être exprimé par la relation :

$$t_b - t_u = \Delta t$$

La relation entre l'intensité, l'élévation de température et la température ambiante du composant est représentée par la courbe de la figure 1, page 12. Sauf spécification contraire, l'élévation de température est basée sur la moyenne de l'intensité mesurée sur trois spécimens. La valeur moyenne des valeurs mesurées sur ces trois spécimens sert de courbe de base. Au moins trois points de cette courbe de base doivent être déterminés.

La limite supérieure de température permise par les caractéristiques thermiques des matériaux employés est tracée en ligne verticale sur les courbes des figures 1 et 2, page 12. Le courant  $I$  est en ordonnée et la température  $t$  en abscisse. L'élévation de température  $\Delta t$  (valeur moyenne des trois spécimens), déterminée par le courant  $I_n$  est soustraite. Par déduction, la température ambiante maximale permise  $t_u$  pour le courant  $I_n$  est obtenue, puisque la somme de la température ambiante  $t_u$  et de l'élévation de température  $\Delta t$  ne doit pas excéder la limite supérieure de température des matériaux.

### 1.5 *Details to be specified*

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

- a) location and sensitivity of temperature-sensing device(s);
- b) wire size;
- c) wiring of specimen and type of termination;
- d) mounting of specimen;
- e) a.c. or d.c. current;
- f) temperature rise, preferred values are 20 °C, 30 °C and 40 °C;
- g) ambient temperature;
- h) any deviation from standard test method.

## 2. Test 5b : Current-temperature derating

### 2.1 *Object*

The object of this test is to detail a standard test method to assess the current-carrying capacity of electromechanical components.

### 2.2 *General conditions*

#### 2.2.1 *Determining the current-carrying capacity curve*

The current-carrying capacity is limited by the thermal properties of the materials which are used for the contacts and terminals as well as by the insulating materials. Therefore, it is a function of the self-generated heat and the ambient temperature within which a device is operating.

Using the measuring method given in Sub-clause 2.4, the temperature of a measuring point  $t_b$  (approximately the hottest spot) of the component and the temperature in the immediate environment  $t_u$  of the component are measured at various currents. The difference between the two temperatures is the self-heating or rise created by the current flow. This may be expressed as:

$$t_b - t_u = \Delta t$$

The relation between the current, the temperature rise and the ambient temperature of the component is represented by a curve as shown in Figure 1, page 12. Unless otherwise specified, the temperature rise is based upon the mean current of three specimens. The mean value derived from the measured values of these three specimens serves as the basic curve. At least three points of the basic curve shall be established.

The permissible upper-limit temperature of the materials employed is plotted as a vertical line on the graphs shown in Figures 1 and 2, page 12, with current  $I$  as the ordinate and the temperature  $t$  as the abscissa. The temperature rise  $\Delta t$  (mean value of three specimens), determined at current  $I_n$ , is deducted. From this, the maximum permissible ambient temperature  $t_u$  for the load current  $I_n$  is obtained, since the sum of the ambient temperature  $t_u$  and the temperature rise  $\Delta t$  must not exceed the upper temperature limit of the materials.

### 2.2.2 Courbe correctrice

Une courbe correctrice, dérivée de la courbe de base (voir la figure 2, page 12) déterminée conformément au paragraphe 2.2.1, sera prescrite dans la spécification particulière correspondante. Cette courbe tient compte des différences d'un spécimen à l'autre, ainsi que des erreurs dans les mesures de température du dispositif de mesure.

Ce coefficient correctif est justifié car le courant limite peut, en outre, être limité par des facteurs extérieurs, par exemple la section du fil et une distribution inégale des circuits chargés. Si ces facteurs influencent le courant limite au-delà des limitations des propriétés thermiques, une valeur révisée devra alors être utilisée.

*Note.* — Dans la pratique, il arrive généralement que toutes les sorties ne sont pas traversées simultanément par l'intensité maximale permise. Dans d'autres cas, les sorties individuelles peuvent être parcourues par un courant plus fort que celui indiqué par la courbe correctrice quand moins de 20% de l'ensemble total est utilisé.

Pour ces cas, des règles générales ne peuvent pas être établies et les limites doivent être déterminées pour chaque cas particulier. Il est recommandé d'utiliser la méthode décrite dans cette norme pour ces cas.

### 2.2.3 Application de la courbe de courant limite

La courbe correctrice, déterminée par le paragraphe 2.2.2, représente la courbe définitive du courant limite, définie par cette norme. Puisqu'elle mentionne le courant maximal admissible en fonction de la température ambiante, elle représente effectivement la courbe correctrice. La surface hachurée, illustrée par la figure 2, indique la plage dans laquelle le fonctionnement est permis.

*Note.* — Si les spécifications particulières indiquent des valeurs de courant limite, la courbe du courant limite, décrite dans cette norme, devra être mentionnée. S'il est préférable de donner des valeurs sous forme de tableaux, il convient que ces valeurs coïncident avec la courbe de courant limite.

## 2.3 Détails de l'essai

### 2.3.1 Appareil de mesure

Les mesures doivent être exécutées dans un air aussi calme que possible. Par conséquent, le spécimen doit être placé dans une enceinte afin de le protéger des remous d'air extérieurs. L'enceinte doit être construite avec un matériau non réfléchissant.

Les côtés de l'enceinte peuvent être mobiles pour recevoir des spécimens de dimensions différentes. Les côtés doivent être à une distance d'au moins 20 cm (8 in) des bords du spécimen. Il n'est pas nécessaire que l'enceinte ait un couvercle.

Le spécimen est monté horizontalement dans cette enceinte: 5 cm (2 in) au-dessus du fond, au moins 15 cm (6 in) en dessous du couvercle et équidistant des côtés. Autant que possible, le spécimen devra être librement suspendu. Si cela n'est pas possible, un matériau isolant thermique d'une conductivité thermique  $\leq 2$  W/mK sera utilisé dans la mesure où 20% au plus de la surface du spécimen est en contact avec le matériau isolant.

Le spécimen doit être câblé avec du fil ayant une section acceptant le courant maximal prévu, ou conforme à la section des bornes. Afin de réduire la dissipation de chaleur extérieure au minimum, au moins 25 cm (10 in) de fil de connexion doivent être à l'intérieur de l'enceinte. Dans le cas de spécimens multipolaires, tous les contacts doivent être réunis en série avec du fil de même section que les fils de connexion. Les fils de connexion et les raccords doivent avoir 25 cm (10 in) de long.

*Notes 1.* — Dans le cas de spécimens à contacts mobiles, il faut s'assurer que les contacts ne sont pas gênés par les fils de raccordement.

2. — Un jeu de connecteurs accouplés est considéré comme un seul spécimen.

### 2.2.2 Derating curve

A derating curve, derived from the basic curve (see Figure 2, page 12) determined in accordance with Sub-clause 2.2.1, shall be specified in the relevant detail specification. This curve takes into account variations in specimens as well as errors in temperature measurements in the measuring equipment.

The derating factor is justified because the current-carrying capacity may be limited further by external factors, e.g. the size of the wire and unequal distribution of the loaded circuits. If these factors result in a current-carrying capacity other than that which may be expected due to thermal limitations, then a revised value shall apply.

*Note.* — In practice, it is usually the case that all terminals are not loaded simultaneously with the maximum permissible current. In many cases, the individual terminals can carry several times the derated current indicated by the derating curve when less than 20% of the total complement is used.

For these cases, general rules cannot be established and the limits must be determined for the individual case. It is recommended that the method described in this standard be used accordingly in these cases.

### 2.2.3 Application of the current-carrying capacity curve

The derating curve determined in accordance with Sub-clause 2.2.2 represents the official current-carrying capacity curve as defined by this standard. Since it gives the maximum permissible current as a function of the ambient temperature, it is truly a derating curve. The cross-hatched area shown in Figure 2 indicates the permissible operating range.

*Note.* — If the detail specification specifies current-carrying capacity data, then the current-carrying capacity curve given in this standard shall be cited. If values in tabular form are preferred, they should coincide with the current-carrying capacity curve.

## 2.3 Details of the test

### 2.3.1 Measuring apparatus

The measurement shall be carried out in air as undisturbed as possible. Therefore, the specimen must be mounted in an enclosure which protects the immediate environment from external movements of air. The enclosure should be made of a non-reflective material.

The sides of the enclosure may be movable to accommodate different specimen sizes. The sides shall not be closer than 20 cm (8 in) from the edges of the specimen. The enclosure is not required to have a lid.

The specimen is arranged in the enclosure in a horizontal attitude 5 cm (2 in) above the bottom of the enclosure and at least 15 cm (6 in) below the top and equidistant from the sides. As nearly as possible, the specimen shall be in free suspension. If this is not possible, a thermal insulating material with a thermal conductivity of  $\leq 2$  W/mK may be used provided that not more than 20% of the surface of the specimen is in contact with the insulating material.

The specimen shall be connected with wires of suitable cross-section for the maximum current to be expected or according to the size of the termination. In order to reduce external heat dissipation to a minimum, at least 25 cm (10 in) of the connecting wires shall be within the measuring enclosure. In the case of multipole specimens, all contacts shall be wired in series with wire the same size as the connecting wires. These links shall be 25 cm (10 in) in length.

*Notes 1.* — In the case of specimens with moving contacts, care shall be taken that the contacts are not disturbed by the connecting wires.

2. — A mated connector set is considered a single specimen.

3. — Quand le spécimen est une fiche avec un câble à demeure, au moins 25 cm (10 in) de câble doivent être à l'intérieur de l'enceinte. Les connexions en série des contacts doivent être faites avec des câbles associés, à une distance de 25 cm (10 in) du spécimen.

### 2.3.2 Détails de la mesure de la température

La température est mesurée à l'aide de deux sondes de température dont les connexions passent à travers les parois de l'appareil de mesure.

Le point de mesure de la température ambiante doit être situé dans un plan horizontal qui traverse l'axe du spécimen. Il doit être situé à 5 cm (2 in) du centre de la longueur du spécimen.

Le point de mesure de la température du spécimen doit être celui qui est indiqué dans la spécification particulière.

*Note.* — Les sondes de température peuvent être des thermocouples fins, par exemple du fil de nichrome-nickel d'un diamètre  $\leq 0,3$  mm (0,012 in). Si des thermocouples ayant les mêmes types de courbe d'étalonnage sont utilisés pour les deux sondes de température, ils peuvent être connectés, dans le circuit de mesure, en opposition l'un par rapport à l'autre. Dans ce cas, l'élévation de température  $\Delta t$  est mesurée directement (voir la figure 3, page 12). Toutefois,  $t_b$  devra être contrôlé pour s'assurer qu'il ne dépasse pas la température limite supérieure des matériaux.

### 2.4 Méthode de mesure

Le spécimen est disposé dans l'enceinte comme décrit au paragraphe 2.3.1 et ses sorties sont connectées à une alimentation stabilisée à travers un ampèremètre.

Le courant de charge peut être alternatif ou continu. Avec un courant alternatif, on doit utiliser les valeurs efficaces.

Le courant devra être maintenu pendant une durée qui ne doit pas excéder 1 h ou jusqu'à ce que la stabilité thermique soit atteinte pour chaque niveau de courant choisi.

### 2.5 Détails à spécifier

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

- a) préparation du spécimen;
- b) type, section et longueur du faisceau câble/fils à utiliser;
- c) point de mesure de la température du spécimen;
- d) limite supérieure de la température;
- e) nombre de spécimens si autre que trois, et
- f) toute dérogation à la méthode normale d'essai.