

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
1010-1

1990

AMENDEMENT 2  
AMENDMENT 2

1995-06

---

---

PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ  
GROUP SAFETY PUBLICATION

---

---

Amendement 2

**Règles de sécurité pour appareils électriques  
de mesurage, de régulation et de laboratoire**

**Partie 1:**  
Prescriptions générales

Amendment 2

**Safety requirements for electrical equipment for  
measurement, control, and laboratory use**

**Part 1:**  
General requirements

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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

T

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

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 66 de la CEI: Sécurité des appareils de mesure, de commande et de laboratoire.

Il a le statut d'une publication groupée de sécurité conformément au Guide CEI 104.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

| DIS               | Rapport de vote |
|-------------------|-----------------|
| 66/110 + 110A/DIS | 66/115/RVD      |

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

Page 4

## SOMMAIRE

Paragraphe 6.10

*Remplacer le titre par ce qui suit:*

**6.10 Raccordement à la source d'alimentation réseau et raccords entre les parties du matériel**

**Article 8**

*Remplacer le titre par ce qui suit:*

**8 Résistance mécanique aux chocs et aux impacts**

Paragraphe 8.3

*Remplacer le titre par ce qui suit:*

8.3 Non utilisé.

**Article 11**

*Remplacer le titre par ce qui suit:*

**11 Protection contre les dangers provenant des fluides**

Paragraphe 11.5

*Remplacer le titre par ce qui suit:*

11.5 *Electrolyte de batterie*

*Ajouter le titre du nouveau paragraphe 11.7 suivant:*

11.7 *Enceintes de fluide sous pression et fuite*

Page 6

*Ajouter les titres du nouveau paragraphe 14.8, du nouvel article 16 et du nouveau paragraphe 16.1 suivants:*

## FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 66: Safety of measuring, control, and laboratory equipment.

It has the status of a group safety publication in accordance with IEC Guide 104.

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

| DIS               | Report on voting |
|-------------------|------------------|
| 66/110 + 110A/DIS | 66/115/RVD       |

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

Page 5

**CONTENTS**

Subclause 6.10

*Replace the title of 6.10 by the following:*

**6.10** *Connections to mains supply source and between parts of equipment*

**Clause 8**

*Replace the title by the following:*

**8** **Mechanical resistance to shock and impact**

Subclause 8.3

*Replace the title by the following:*

**8.3** Not used.

**Clause 11**

*Replace the title as follows:*

**11** **Protection against hazards from fluids**

Subclause 11.5

*Replace the title as follows:*

**11.5** *Battery electrolyte*

*Add the title of new subclause 11.7 as follows:*

**11.7** *Fluid pressure and leakage*

Page 7

*Add the titles for new subclause 14.8, new clause 16 and new subclause 16.1 as follows:*

14.8 *Dispositifs de sécurité contre les surpressions*

**16 Circuits de mesure**

16.1 *Circuits de mesure de courant*

Page 8

AVANT-PROPOS

*Ajouter le texte suivant:*

Avec cet amendement, la CEI 1010-1 annule et remplace la CEI 414.

Les pressions dans cette norme sont indiquées en kilopascals (kPa) et peuvent être converties en bars en utilisant le facteur de conversion 100 kPa = 1 bar.

Page 12

1.1 *Domaine d'application*

*Ajouter la note suivante après le point a)*

NOTE – Tous les instruments de mesure électrique avec affichage ou enregistrement (exceptés ceux exclus en 1.1.2) relèvent du domaine d'application de cette norme sauf s'ils sont des indicateurs de tableau définis spécifiquement et uniquement pour entrer dans la construction d'autres appareils. De tels indicateurs de tableau sont considérés comme composants et il est nécessaire qu'ils répondent seulement aux prescriptions correspondantes de IEC 1010, ou d'autres normes, comme partie de l'appareil dans lequel ils sont montés.

1.1.1 *Exclusions du domaine d'application*

*Insérer après le premier tiret le nouveau tiret suivant:*

- efficacité de l'emballage pour le transport,

Page 14

1.1.3 *Appareils calculateurs*

*Ajouter le texte suivant à la note:*

Toutefois, certaines des prescriptions de la CEI 950 en ce qui concerne la résistance à l'humidité et aux liquides sont moins sévères que celles de la présente norme. Lorsque des dangers causés par l'humidité ou des liquides pourraient affecter du matériel conforme à la CEI 950 et qui est utilisé conjointement avec du matériel conforme à la présente norme, il est recommandé que les instructions d'utilisation spécifient toutes les précautions additionnelles prescrites.

1.2 *Objet*

*Remplacer dans le premier tiret «(voir article 6);» par ce qui suit:*

(voir articles 6, 10 et 11);

*Remplacer dans le deuxième tiret «(voir articles 7 et 8);» par ce qui suit:*

(voir articles 7, 8 et 11);

14.8 *Overpressure safety devices***16 Measuring circuits**16.1 *Current measuring circuits*

Page 9

## FOREWORD

*Add the following text:*

With this amendment, IEC 1010-1 supersedes IEC 414 which is withdrawn.

Pressures in this standard are quoted in kilopascals (kPa) but may be converted to bars using the conversion factor 100 kPa = 1 bar.

Page 13

1.1 *Scope*

*Add the following note after item a):*

NOTE – All indicating and recording electrical measuring instruments (except those excluded in 1.1.2) fall within the scope of this standard unless they are panel meters designed only for building-in to other equipment. Built-in panel meters are considered as components and only need to meet the relevant requirements of IEC 1010, or other standards, as part of the equipment into which they are built.

1.1.1 *Aspects excluded from scope*

*Insert the following new dash after the first dash:*

- effectiveness of transport packaging,

Page 15

1.1.3 *Computing equipment*

*Add the following text to the note:*

However, some of the requirements of IEC 950 for resistance to moisture and liquids are less stringent than those in this standard. Where hazards from moisture or liquids could affect equipment which complies with IEC 950 and is used with equipment which complies with this standard, the instructions for use should specify any additional precautions required.

1.2 *Object*

*Replace in the first dash "(see clause 6);" by the following:*

(see clauses 6,10 and 11);

*Replace in the second dash "(see clauses 7 and 8);" by the following:*

(see clauses 7, 8 and 11);

Page 16

### 1.3 Vérification

*Remplacer la note par la nouvelle note suivante:*

NOTE – Les prescriptions relatives aux ESSAIS INDIVIDUELS DE SÉRIE sont données en annexe K.

### 2.1 Normes CEI

*Insérer à la page 18 les normes suivantes:*

68-2-63: 1991, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Eg: Impacts, marteau à ressort*

71, *Coordination de l'isolement*

335, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues*

651: 1979, *Sonomètres*

804: 1985, *Sonomètres intégrateurs-moyenneurs*

*Supprimer, à la page 18, les normes suivantes:*

68-2-6: 1982, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*

817: 1984, *Appareil d'essai de choc à ressort et son étalonnage*

Page 18

### 2.2 Normes ISO

*Insérer dans la liste les normes suivantes:*

3746: 1979, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit – Méthode de contrôle*

4126-1: 1991, *Soupapes de sûreté – Partie 1: Prescriptions générales*

9614-1: 1993, *Acoustique – Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit – Partie 1: Mesurages par points*

Page 22

### 3.5.9 Opérateur

*Remplacer la définition par la nouvelle définition et la note suivantes:*

**3.5.9 OPÉRATEUR:** Personne utilisant physiquement l'appareil pour l'usage auquel il est destiné.

NOTE – Il est recommandé que l'OPÉRATEUR ait reçu une formation adaptée à cet usage.

Page 17

### 1.3 Verification

*Replace the note by the following new note:*

NOTE – Requirements for ROUTINE TESTS are given in annex K.

### 2.1 IEC standards

*Insert, on page 19, the following standards:*

68-2-63: 1991, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Eg: Impact, spring hammer*

71, *Insulation co-ordination*

335, *Safety of household and similar electrical appliances*

651: 1979, *Sound level meters*

804: 1985, *Integrating-averaging sound level meters*

*Delete, on page 19, the following standards:*

68-2-6: 1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*

817: 1984, *Spring-operated impact-test apparatus and its calibration*

Page 19

### 2.2 ISO standards

*Insert, in the list, the following standards:*

3746: 1979, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Survey method*

4126-1: 1991, *Safety valves – Part 1: General requirements*

9614-1: 1993, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity – Part 1: Measurement at discrete points*

Page 23

### 3.5.9 Operator

*Replace the definition by the following new definition and note:*

**3.5.9 OPERATOR:** Person operating equipment for its intended purpose.

NOTE – The OPERATOR should have received training appropriate for this purpose.

*Ajouter la nouvelle définition suivante:*

**3.5.10 AUTORITÉ RESPONSABLE:** Individuel ou groupe responsable de l'utilisation et de la maintenance de l'appareil et qui s'assure que les OPÉRATEURS ont été correctement formés.

Page 26

#### 4.1 Généralités

*Supprimer le premier mot «Tous». Ajouter au premier alinéa, la nouvelle troisième phrase suivante:*

De plus, les constructeurs doivent réaliser les ESSAIS INDIVIDUELS DE SÉRIE décrits dans l'annexe K sur 100 % des appareils produits et qui ont à la fois des parties SOUS TENSION DANGEREUSE et des parties conductrices ACCESSIBLES.

*A la troisième ligne de la note 3, au lieu de «(p. ex. chez l'utilisateur)» lire:*

(par exemple par l'AUTORITÉ RESPONSABLE)

Page 28

#### 4.3.2 Etat de l'appareil

*Ajouter le nouveau troisième alinéa suivant:*

Les appareils conçus pour être installés dans une façade, dans une cavité, dans une armoire, etc., doivent être mis en place selon les instructions données par le constructeur.

Page 30

#### 4.3.7 Tensions d'entrée et de sortie

*Insérer dans la deuxième ligne le mot «réseau» après «alimentation».*

Page 32

#### 4.3.14 Chargement et remplissage

*Remplacer le premier alinéa par l'alinéa suivant suivi de la note 1, ci-dessous, et changer la numérotation de la note existante en note 2:*

Les appareils destinés à être chargés de matières spécifiques en UTILISATION NORMALE doivent être chargés avec les quantités les plus défavorables des matières spécifiées dans le manuel d'utilisation, y compris la quantité nulle (vide) si le manuel d'utilisation permet cet état en UTILISATION NORMALE.

#### NOTES

- 1 En cas de doute, il est recommandé d'effectuer les essais dans plusieurs conditions de chargement.

*Add the following new definition:*

**3.5.10 RESPONSIBLE BODY:** Individual or group responsible for the use and maintenance of equipment, and for ensuring that OPERATORS are adequately trained.

Page 27

#### 4.1 General

*Delete the first word "All". Add, to the first paragraph, a new third sentence as follows:*

In addition, manufacturers shall perform the ROUTINE TESTS of annex K on 100 % of equipment produced which has both HAZARDOUS LIVE parts and ACCESSIBLE conductive parts.

*In the third line of note 3, instead of "(e.g. by the user)" read:*

(for example by the RESPONSIBLE BODY)

Page 29

#### 4.3.2 State of equipment

*Add a new third paragraph as follows:*

Equipment intended to be built into a wall, recess, cabinet, etc., shall be installed in accordance with the manufacturer's instructions.

Page 31

#### 4.3.7 Input and output voltages

*Insert in the first line the word "mains" before "supply".*

Page 33

#### 4.3.14 Loading and filling

*Replace the first paragraph by the following new paragraph and note 1, and renumber the existing note as note 2:*

Equipment intended to be loaded with a specific material in NORMAL USE shall be loaded with the least favourable quantity of the materials specified in the instructions for use, including not loaded (empty), if the instructions for use permit this in NORMAL USE.

#### NOTES

- 1 In case of doubt, tests should be performed in more than one loading condition.

Page 40

5.1.1 Généralités

Remplacer le mot «Ces», au début de la deuxième phrase du premier alinéa, par le texte suivant:

«A l'exception des marques sur les parties internes, ces...»

5.1.3 Alimentation réseau

Ajouter, à la page 44, la nouvelle deuxième phrase suivante au point c):

Si l'appareil peut être utilisé sur plus d'une plage de tension, les valeurs de chaque plage de tension doivent être marquées séparément sauf si ces valeurs ne diffèrent pas de plus de 20 % de la valeur moyenne.

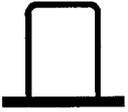
Remplacer la deuxième phrase de l'alinéa commençant par: «La conformité» par la phrase suivante:

Le mesurage est effectué de manière à exclure le mesurage d'un courant de mise en marche, après que le courant a atteint sa valeur stable (habituellement après 1 min). L'appareil doit être en état de consommation maximale.

Page 42

Tableau 1

Ajouter les trois nouveaux symboles 13, 15 et 16 suivants:

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 13 |  | Couleur du fond jaune; symbole et triangle - noir (voir note) | CEI 417, N° 5041 (417 - IEC - 5041)     | Attention, surface chaude                                       |
| 15 |  |   | CEI 417, N° 5268-a (417 - IEC - 5268-a) | Position enfoncée d'un bouton-poussoir à deux positions stables |
| 16 |  |   | CEI 417, N° 5269-a (417 - IEC - 5269-a) | Position sortie d'un bouton-poussoir à deux positions stables   |

Supprimer la note introduite dans l'amendement 1 au bas du tableau et la remplacer par la nouvelle note suivante:

NOTE - Les prescriptions de couleurs relatives aux symboles 12, 13 et 14 ne s'appliquent pas aux marquages sur l'appareil si le symbole est moulé ou gravé à une profondeur ou à une élévation de 0,5 mm, ou si le symbole et son triangle ont des couleurs contrastées avec le fond.

Page 41

5.1.1 General

Replace the word "These" at the beginning of the second sentence of the first paragraph by the following:

"Except for marking of internal parts, these..."

5.1.3 Mains supply

Add, on page 45, a new second sentence to item c) as follows:

If the equipment can be used on more than one voltage range, separate values shall be marked for each voltage range unless the maximum and minimum values do not differ by more than 20 % of the mean value.

Replace the second sentence of the compliance paragraph by the following:

The measurement is made in such a manner as to exclude the measurement of any initial inrush current and after the current has reached a stationary stage (usually after 1 min). The equipment shall be in the condition of maximum power consumption.

Page 43

Table 1

Add the following three new symbols 13, 15 and 16:

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 13 |  | Background colour - yellow; symbol and outline - black (see note) | IEC 417, N° 5041 (417 - IEC - 5041)     | Caution, hot surface                    |
| 15 |  |   | IEC 417, N° 5268-a (417 - IEC - 5268-a) | In-position of a bistable push control  |
| 16 |  |   | IEC 417, N° 5269-a (417 - IEC - 5269-a) | Out-position of a bistable push control |

Delete the note introduced by amendment 1 underneath the table and substitute the following new note:

NOTE - Colour requirements for symbols 12, 13 and 14 do not apply to markings on equipment provided that the symbol is moulded or engraved to a depth or raised height of 0,5 mm, or that the symbol and outline are contrasting in colour with the background.

Page 44

#### 5.1.5 BORNES des circuits de mesure

*Ajouter le nouveau premier alinéa suivant:*

Les BORNES du circuit d'entrée, pour le mesurage de la tension ou du courant, doivent porter le marquage (relatif à la tension ou au courant, selon le cas) d'utilisation maximale ASSIGNÉE (voir D.1.1).

*Ajouter les nouveaux quatrième et cinquième alinéas suivants:*

Les BORNES du circuit de mesure, utilisé pour le mesurage de la tension ou du courant, doivent être marquées de la CATÉGORIE D'INSTALLATION (CATÉGORIE DE SURTENSION). Ce marquage est réalisé en ajoutant CAT @ à la valeur de la tension ou du courant ASSIGNÉE maximal par rapport à la terre. Les chiffres romains I, II ou III doivent remplacer @ pour indiquer la CATÉGORIE D'INSTALLATION (CATÉGORIE DE SURTENSION) appropriée. (voir tableau J.1).

Il n'est pas nécessaire d'avoir un marquage des bornes des circuits de mesurage de courant et de tension qui sont en permanence reliées et non-ACCESSIBLES. Une information sur la CATÉGORIE D'INSTALLATION (CATÉGORIE DE SURTENSION), sur la valeur maximale de la tension de travail ASSIGNÉE (voir D.1.1), ou du courant de telles BORNES, doit être donnée dans les instructions d'installation de l'appareil (voir 5.4.3).

Page 46

#### 5.1.6 BORNES et dispositifs de manoeuvre

*Remplacer le premier alinéa par l'alinéa suivant:*

Si cela est nécessaire pour la sécurité, une indication doit être donnée sur le rôle des BORNES, des connecteurs, des dispositifs de commande, et des indicateurs, y compris toutes séquences de manoeuvre. Lorsqu'il n'y a pas suffisamment de place, il est possible d'utiliser le symbole 14 du tableau 1.

*Ajouter les trois nouveaux alinéas suivants après la première note:*

Les BORNES, pour le raccordement à la source d'alimentation réseau, doivent être identifiables.

Si l'interrupteur ou le disjoncteur d'alimentation est utilisé pour la déconnexion de l'appareil, la position «Marche», ou la position «Arrêt», doit être clairement indiquée. Les symboles 9 et 10 du tableau 1 peuvent alors, dans bien des cas, convenir pour l'identification de ces positions (voir 6.12.3.1). Une simple lampe ne peut pas être considérée comme une indication suffisante. Les symboles 9 et 10 ne doivent pas être utilisés pour les interrupteurs autres que l'interrupteur d'alimentation réseau.

Si un interrupteur à poussoir est utilisé pour la déconnexion de l'appareil, les symboles 9 et 15 du tableau 1 peuvent être utilisés pour indiquer la position «Marche» et les symboles 10 et 16 pour indiquer la position «Arrêt», avec les symboles associés (9 et 15 ou 10 et 16) proches l'un de l'autre.

Page 45

#### 5.1.5 *Measuring circuit TERMINALS*

*Add a new first paragraph as follows:*

Voltage and current measuring circuit TERMINALS shall be marked with the RATED maximum working voltage (see D.1.1) or current as applicable.

*Add new fourth and fifth paragraphs as follows:*

Measuring circuit TERMINALS used for voltage or current measurement shall be marked with the INSTALLATION CATEGORY (OVERVOLTAGE CATEGORY). This marking is done by adding CAT @ to the value of the maximum RATED voltage to earth. A roman I, II or III shall replace @ to indicate the appropriate INSTALLATION CATEGORY (OVERVOLTAGE CATEGORY) (see table J.1).

Voltage and current measuring circuit TERMINALS that are permanently connected and not ACCESSIBLE need not be marked. Information regarding the INSTALLATION CATEGORY (OVERVOLTAGE CATEGORY), RATED maximum working voltage (see D.1.1) or current for such TERMINALS shall be in the equipment installation instructions (see 5.4.3).

Page 47

#### 5.1.6 *TERMINALS and operating devices*

*Replace the first paragraph by the following:*

Where necessary for safety, an indication shall be given of the purpose of TERMINALS, connectors, controls, and indicators, including any sequence of operations. Where there is insufficient space, symbol 14 of table 1 may be used.

*Add three new paragraphs after the first note as follows:*

TERMINALS for connection to the mains supply shall be identifiable.

If the power supply switch or circuit breaker is used as the disconnecting device, the on-position or the off-position shall be clearly marked. Symbols 9 and 10 of table 1 can in some cases also be suitable as the device identification (see 6.12.3.1). A lamp alone is not considered to be a satisfactory marking. Symbols 9 and 10 shall not be used for switches other than the main switch.

If a push-button switch is used as the main switch, symbols 9 and 15 of table 1 can be used to indicate the on-position, or symbols 10 and 16 to indicate the off-position, with the pair of symbols (9 and 15, or 10 and 16) close together.

*Remplacer dans la troisième ligne du point b) le mot «côté» par:*

proximité.

*Supprimer le point f) et la note.*

Page 48

## 5.2 Avertissements

*Remplacer le troisième alinéa par les deux nouveaux alinéas suivants:*

Si le manuel d'utilisation précise qu'un OPÉRATEUR est autorisé à avoir accès, en utilisant un OUTIL, à n'importe quelle partie qui en UTILISATION NORMALE peut être sous TENSION DANGEREUSE, il doit y avoir un marquage d'avertissement qui précise que le matériel doit être isolé ou déconnecté de la TENSION DANGEREUSE avant d'effectuer cet accès.

Un avertissement doit préciser à l'OPÉRATEUR les précautions à prendre pour éviter le contact avec les parties sous TENSION DANGEREUSE qui sont ACCESSIBLES en accord avec les exceptions précisées en 6.1.1. Voir aussi 7.2, en ce qui concerne l'accès aux parties mobiles dangereuses.

*Supprimer le sixième alinéa introduit par l'amendement 1 et commençant par «Des indications doivent aviser...»*

*Ajouter, à la fin du quatrième alinéa, la nouvelle phrase suivante:*

Dans certains cas, un marquage complémentaire est demandé par 6.6.2.

Page 50

### 5.4.1 Généralités

*Ajouter un nouveau cinquième tiret comme suit:*

- définition de la CATÉGORIE D'INSTALLATION (CATÉGORIE DE SURTENSION) concernée quand le marquage des bornes est exigé sur l'appareil (voir 5.1.5).

### 5.4.3 Installation des appareils

*Ajouter, à la fin de ce premier alinéa, les deux nouveaux tirets suivants:*

- le niveau maximal de puissance sonore produit par l'appareil qui émet du bruit, si la mesure est requise par 12.5.1;
- les instructions relatives au niveau de pression acoustique (voir 12.5.1)

Page 52

### 5.4.4 Fonctionnement des appareils

*Insérer, après le premier tiret, le nouveau tiret suivant:*

- lorsque cela s'applique, l'instruction de ne pas positionner l'appareil de telle manière qu'il soit difficile de manoeuvrer le dispositif de sectionnement (voir 6.12).

*Replace in line 3 of item b) the word "adjacent" by:*

close.

*Delete item f) together with its note.*

Page 49

## 5.2 Warning markings

*Replace the third paragraph by the following two new paragraphs:*

If the instructions for use state that an OPERATOR is permitted to gain access, using a TOOL, to any part which in NORMAL USE may be HAZARDOUS LIVE, there shall be a warning marking which states that the equipment must be isolated or disconnected from the HAZARDOUS LIVE voltage before access.

A warning shall advise the OPERATOR of precautions to be taken to avoid contact with HAZARDOUS LIVE parts which are ACCESSIBLE according to the exceptions of 6.1.1. See also 7.2, relating to access to hazardous moving parts.

*Delete the sixth paragraph introduced by amendment 1, commencing "Warnings shall advise...".*

*Add a new sentence at the end of the fourth paragraph as follows:*

An additional marking in certain cases is required by 6.6.2.

Page 51

### 5.4.1 General

*Add a new fifth dash as follows:*

- definition of the relevant INSTALLATION CATEGORY (OVERVOLTAGE CATEGORY) when marking of terminals is required on the equipment (see 5.1.5).

### 5.4.3 Equipment installation

*Add two new dashes at the end of the first paragraph as follows:*

- the maximum sound power level produced by equipment which emits sound, if measurement is required by 12.5.1;
- instructions relating to sound pressure level (see 12.5.1).

Page 53

### 5.4.4 Equipment operation

*Insert a new dash after the first dash as follows:*

- where applicable, an instruction not to position the equipment so that it is difficult to operate the disconnecting device (see 6.12).

*A la première ligne du deuxième alinéa, au lieu de «l'utilisateur» lire:*

AUTORITÉ RESPONSABLE.

#### 5.4.5 Entretien de l'appareil

*Remplacer le premier alinéa par le suivant:*

Les instructions à l'attention de l'AUTORITÉ RESPONSABLE pour l'entretien préventif et les contrôles nécessaires pour la sécurité doivent être données avec suffisamment de détails. Celles-ci doivent comprendre l'examen et le remplacement, si nécessaire, de tout tuyau ou autre partie contenant des liquides, si la défaillance de ces derniers peut créer un danger (voir 1.2). Voir aussi 7.2.

*A la première ligne du premier alinéa, au lieu de «l'utilisateur» lire:*

AUTORITÉ RESPONSABLE

Page 54

#### 6.1.1 Exceptions

*Remplacer les deux premières lignes par le texte suivant:*

S'il n'est pas possible, pour des raisons fonctionnelles, d'éviter que les parties ci-dessous soient à la fois ACCESSIBLES et sous TENSION DANGEREUSE, elles peuvent néanmoins être ACCESSIBLES à l'OPÉRATEUR durant l'UTILISATION NORMALE tout en étant sous TENSION DANGEREUSE:

*Supprimer, dans le troisième tiret, les mots suivants:*

«... s'il paraît inéluctable pour des raisons fonctionnelles qu'elles soient à la fois ACCESSIBLES et sous TENSION DANGEREUSE.»

#### 6.2 Détermination des parties ACCESSIBLES

*Remplacer la dernière phrase du premier alinéa par le texte suivant:*

Les parties sont considérées comme ACCESSIBLES si elles peuvent être atteintes par un doigt d'épreuve ou une broche d'essai, ou si elles peuvent être atteintes en l'absence de toute couverture non considérée comme assurant une isolation appropriée (voir note de 6.4, alinéa 1). Pour des parties sous TENSION DANGEREUSE avec une valeur de tension par rapport à la terre supérieure à 1 kV efficaces ou 1,5 kV continus, ces parties sont considérées comme ACCESSIBLES si le doigt d'épreuve ou la broche d'essai atteint un point plus proche de ces parties sous TENSION DANGEREUSE que les points définis à partir des DISTANCES DANS L'AIR stipulées dans l'annexe D pour une ISOLATION PRINCIPALE et pour la tension de service correspondante (voir D.1.1).

Page 58

#### 6.3.2.1 Tension

*Remplacer au début du deuxième alinéa les mots suivants «Lorsque la tension est transitoire» par:*

Pour les tensions temporaires de courte durée,

*In the first line of the second paragraph instead of "user" read:*

RESPONSIBLE BODY

#### 5.4.5 Equipment maintenance

*Replace the first paragraph by the following:*

Instructions for the RESPONSIBLE BODY concerning preventive maintenance and inspection necessary for safety shall be given in sufficient detail. These shall include the inspection and replacement, where necessary, of any hoses or other parts containing liquids, if their failure could cause a hazard (see 1.2). See also 7.2.

*In the first line of the first paragraph, instead of "user" read:*

RESPONSIBLE BODY.

Page 55

#### 6.1.1 Exceptions

*Replace the first two lines by the following:*

If it is not feasible for operating reasons to prevent the following parts being both ACCESSIBLE and HAZARDOUS LIVE, they are permitted to be ACCESSIBLE to the OPERATOR during NORMAL USE while they are HAZARDOUS LIVE:

*Delete the following words from the third dash:*

"... if it is unavoidable for operating reasons that they are both ACCESSIBLE and HAZARDOUS LIVE."

#### 6.2 Determination of ACCESSIBLE parts

*Replace the last sentence of the first paragraph by the following:*

Parts are considered to be ACCESSIBLE if they can be touched with a test finger or pin, or if they could be touched in the absence of any covering which is not considered to provide suitable insulation (see note to 6.4, paragraph 1). For HAZARDOUS LIVE parts at a voltage to earth exceeding 1 kV r.m.s. or 1,5 kV d.c., a part is considered to be ACCESSIBLE if the test finger or pin reaches a point nearer to the HAZARDOUS LIVE part than the applicable CLEARANCE of annex D for BASIC INSULATION for the working voltage (see D.1.1).

Page 59

#### 6.3.2.1 Voltage

*Replace at the beginning of the second paragraph the words "Where the voltage is transient, ..." by:*

For short-term temporary voltages,

Page 60

Figure 1

*Remplacer le titre par le titre suivant:*

**Figure 1 – Durée maximale des tensions ACCESSIBLES temporaires de courte durée, en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT (voir 6.3.2.1)**

Page 64

**6.4 Protection en CONDITION NORMALE**

*Remplacer la note du premier alinéa par la note suivante:*

NOTE – Les matériaux facilement endommageables ne sont pas considérés comme aptes à garantir une isolation appropriée, par exemple: laque, émail, oxydes et films anodiques. Les matériaux hygroscopiques non imprégnés tels que le papier, les fibres et les matériaux fibreux ne sont pas non plus considérés comme aptes à garantir une isolation appropriée.

*Remplacer, dans le troisième alinéa, le texte situé après «6.7» par le texte suivant:*

... et les prescriptions applicables pour une ISOLATION PRINCIPALE définie dans l'annexe D.

*Supprimer, dans la note 1 du troisième alinéa, les mots «D.5 et».*

Page 66

**6.5.1.1 LIAISON PROTECTRICE**

*Ajouter à la fin du premier alinéa les mots «(voir aussi 6.11.2 h ii)).»*

Page 68

**6.5.1.4 Liaison indirecte pour équipement de mesure et d'essai**

*La correction ne concerne que le texte anglais.*

**6.5.2 ISOLATION DOUBLE et ISOLATION RENFORCÉE**

*Supprimer, dans la note 1, les mots «D.5 et».*

**6.5.4 Appareil encastré**

*Remplacer le titre et le texte existants par le titre et le texte suivants:*

**6.5.4 Indicateurs de tableau montés dans un appareil**

Les indicateurs de tableau destinés à être montés dans un appareil n'ont pas à être conformes aux prescriptions de 6.5.1 à 6.5.3 dans la mesure où:

- l'indicateur de tableau n'a pas de parties ACCESSIBLES, une fois monté;

Page 61

Figure 1

*Replace the title by the following:*

**Figure 1 – Maximum duration of short-term temporary ACCESSIBLE voltages in SINGLE FAULT CONDITION (see 6.3.2.1)**

Page 65

#### **6.4 Protection in NORMAL CONDITION**

*Replace the note to the first paragraph by the following note:*

NOTE – Materials which can easily be damaged are not considered to provide suitable insulation, for example lacquer, enamel, oxides and anodic films. Non-impregnated hygroscopic materials such as paper, fibres and fibrous materials are also not considered to provide suitable insulation.

*Replace in the third paragraph the text following "6.7" by the following:*

... and the applicable requirements for BASIC INSULATION of annex D.

*Delete in note 1 to the third paragraph the words "D.5 and"*

Page 67

#### **6.5.1.1 PROTECTIVE BONDING**

*Add at the end of the first paragraph the words "(see also 6.11.2 h ii)".*

Page 69

#### **6.5.1.4 Indirect bonding for measuring and test equipment**

*Replace in line 2 of the first paragraph the words "as a result to a fault." by:*

as a result of a fault.

#### **6.5.2 DOUBLE INSULATION and REINFORCED INSULATION**

*Delete in note 1 the words "D.5 and"*

#### **6.5.4 Built-in equipment**

*Replace the title and text by the following:*

#### **6.5.4 Built-in panel meters**

Panel meters built into equipment are not required to meet the requirements of 6.5.1 to 6.5.3 provided that:

- the panel meter has no ACCESSIBLE conductive parts after building-in;

- les parties ACCESSIBLES de l'indicateur de tableau sont séparées des parties sous TENSION DANGEREUSE par, au moins, une ISOLATION PRINCIPALE;
- les surfaces ACCESSIBLES des parties de l'indicateur de tableau, destinées à être saisies, sont séparées des parties sous TENSION DANGEREUSE par une ISOLATION DOUBLE ou une ISOLATION RENFORCÉE.

NOTE - Bien que l'ISOLATION PRINCIPALE soit, à ce jour, acceptée afin de permettre l'application des prescriptions de cette norme, il a été décidé que cette dérogation sera supprimée après une période permettant aux constructeurs de modifier la conception et la fabrication des indicateurs de tableau.

*La conformité est vérifiée par examen et par essai de rigidité diélectrique de l'isolation.*

Page 70

#### 6.6.2 BORNES pour circuits externes

*Remplacer le quatrième alinéa avec ses deux tirets par ce qui suit:*

Les BORNES avec une TENSION DANGEREUSE supérieure à 1 kV efficaces ou 1,5 kV continus ou les BORNES avec une tension flottante supérieure à 1 kV efficaces ou 1,5 kV continus, alimentées de l'intérieur, ne doivent pas être ACCESSIBLES et les exceptions de 6.1.1 ne sont pas applicables. Les appareils avec de telles BORNES doivent être conçus de sorte que la TENSION DANGEREUSE ACCESSIBLE ne soit pas présente lorsque les connecteurs ne sont pas accouplés, ou un marquage doit avertir l'OPÉRATEUR de la présence éventuelle d'une TENSION DANGEREUSE ACCESSIBLE (voir 5.2).

Page 72

#### 6.7 DISTANCES dans l'air et LIGNES DE FUITE

*Ajouter, au premier alinéa, la nouvelle deuxième phrase suivante:*

Les DISTANCES DANS L'AIR et LIGNES DE FUITE spécifiées dans l'annexe D ne s'appliquent pas aux couches internes des circuits imprimés multicouches assemblés sans bulle d'air.

Page 80

*Ajouter le nouveau paragraphe suivant:*

#### 6.9.4 Indication de dépassement de gamme

S'il peut y avoir danger (voir 1.2) lorsque l'OPÉRATEUR se fie à la valeur d'une grandeur affichée par l'appareil (par exemple la tension), l'affichage doit indiquer sans ambiguïté et chaque fois que la valeur est supérieure à la valeur positive maximale ou inférieure à la valeur négative minimale de la gamme pour laquelle l'appareil est configuré.

NOTE - Des exemples d'indications dangereuses comprenant les situations suivantes où un dépassement de gamme n'apporte pas une indication sans ambiguïté:

- indicateurs analogiques qui s'arrêtent exactement aux extrémités de l'échelle;
- indicateurs numériques qui affichent une valeur inférieure lorsque la vraie valeur dépasse le maximum de la gamme (par exemple 001,5 V affiché alors que la valeur réelle est 1 001,5 V);
- enregistreurs qui écrivent sur le bord du tracé, affichant ainsi une valeur égale au maximum de la gamme alors que la vraie valeur est plus forte.

*La conformité est vérifiée par examen et, en cas de doute, en imposant une valeur de dépassement de gamme.*

- ACCESSIBLE surfaces of the panel meter are separated from HAZARDOUS LIVE parts by at least BASIC INSULATION;
- ACCESSIBLE surfaces of parts of panel meters intended to be grasped are separated from HAZARDOUS LIVE parts by DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION.

NOTE - Although BASIC INSULATION is accepted for the time being as meeting the requirements of the standard, it is intended that this relaxation will be withdrawn after a period for manufacturers to alter the design and production of panel meters.

*Compliance is checked by inspection and by dielectric strength test of the insulation.*

Page 71

#### 6.6.2 TERMINALS for external circuits

*Replace the fourth paragraph with its two dashes by the following:*

TERMINALS which are energized from the interior, with HAZARDOUS LIVE voltage exceeding 1 kV r.m.s. or 1,5 kV d.c., or with floating voltage exceeding 1 kV r.m.s. or 1,5 kV d.c., shall not be ACCESSIBLE and the exceptions of 6.1.1 shall not apply. Equipment with such TERMINALS shall be designed so that an ACCESSIBLE HAZARDOUS LIVE voltage is not present when connectors are not mated, or a marking shall warn the OPERATOR of the possible presence of an ACCESSIBLE HAZARDOUS LIVE voltage (see 5.2).

Page 73

#### 6.7 CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES

*Add a new second sentence to the first paragraph as follows:*

The CLEARANCES and CREEPAGE DISTANCES specified in annex D do not apply to the inner layers of void-free multi-layer printed circuit boards.

Page 81

*Add the following new subclause:*

#### 6.9.4 Over-range indication

If a hazard (see 1.2) could arise from an OPERATOR's reliance on the value (for example the voltage) of a quantity displayed by the equipment, the display shall give an unambiguous indication whenever the value is above the maximum positive value or below the minimum negative value of the range to which the instrument is set.

NOTE - Examples of hazardous indications include any of the following which do not have a separate unambiguous indication of an over-range value:

- a) analogue meters with stops at the exact ends of the range;
- b) digital meters which show a low value when the true value is above the range maximum (for example 1 001,5 V displayed as 001,5 V);
- c) chart recorders which print a trace at the edge of the chart, thus indicating a value at the range maximum when the true value is higher.

*Compliance is checked by inspection and, in cases of doubt, by provoking an over-range value.*

#### 6.10 Raccordement à la source d'alimentation réseau

Remplacer le titre par le titre suivant:

#### 6.10 Raccordement à la source d'alimentation réseau et raccordements entre les parties de l'appareil

##### 6.10.1 Cordons d'alimentation réseau

Remplacer les deux premières lignes du premier alinéa par le texte suivant:

Les prescriptions suivantes s'appliquent à la fois aux cordons d'alimentation réseau non détachables et aux cordons d'alimentation réseau détachables fournis avec l'appareil:

Insérer, après le premier tiret, les deux nouveaux tirets et la note suivants:

- si le cordon est susceptible de toucher une partie externe très chaude de l'appareil, il doit être réalisé avec un matériau résistant à la chaleur (voir aussi 5.4.5);
- lorsqu'un cordon détachable est utilisé, à la fois le cordon et le socle du connecteur doivent avoir la plus haute température ASSIGNÉE requise par l'une des deux parties.

NOTE - La prescription de la même température ASSIGNÉE pour à la fois le cordon et le socle de connecteur garantit qu'un cordon d'alimentation avec une basse température ASSIGNÉE ne puisse être utilisée par inadvertance.

Supprimer le dernier tiret, commençant par «si un cordon ...».

Page 86

##### 6.11.2 BORNE DE TERRE DE PROTECTION

Ajouter le nouveau point h) suivant:

h) Pour les appareils dans lesquels le conducteur de protection est requis pour la protection contre une CONDITION DE PREMIER DÉFAUT dans un circuit de mesurage, on doit appliquer les directives suivantes:

- i) la BORNE DE TERRE DE PROTECTION et le conducteur de terre (y compris toute liaison indirecte) doivent avoir la valeur ASSIGNÉE de courant des BORNES de mesure;
- ii) la LIAISON PROTECTRICE ne doit pas être interrompue par la présence d'un quelconque dispositif de commutation ou d'interruption. Des dispositifs utilisés pour assurer les liaisons indirectes, dans les appareils de mesure et d'essai (6.5.1.4), sont autorisés comme éléments de la LIAISON PROTECTRICE.

Page 90

##### 6.12.3.2 Connecteurs et fiches

Insérer, dans la première phrase du premier alinéa, après «l'OPÉRATEUR», le texte suivant:

(voir 5.4.4, deuxième tiret).

## 6.10 Connection to mains supply source

Replace the title by the following:

### 6.10 Connection to mains supply source and connections between parts of equipment

#### 6.10.1 Mains supply cords

Replace the first two lines of the first paragraph by the following text:

The following requirements apply to non-detachable mains supply cords and to detachable mains supply cords supplied with the equipment:

Insert, after the first dash, the following two new dashes and note:

- if a cord is likely to contact hot external parts of the equipment, it shall be made of suitably heat-resistant material (see also 5.4.5);
- when a detachable cord is used, both the cord and the appliance inlet shall have at least the highest temperature RATING required for either part.

NOTE – The requirement for an equal temperature RATING for both the cord and the appliance inlet ensures that cord sets of low-temperature RATING cannot be used inadvertently.

Delete the last dash commencing "If a mains supply cord contains ...".

Page 87

#### 6.11.2 PROTECTIVE CONDUCTOR TERMINAL

Add a new item h) as follows:

- h) For equipment in which the protective conductor is required for protection against a SINGLE FAULT CONDITION in a measuring circuit, the following shall apply:
  - i) the PROTECTIVE CONDUCTOR TERMINAL and protective conductor (including any indirect bonding) shall have at least the current RATING of the measuring TERMINALS;
  - ii) the PROTECTIVE BONDING shall not be interrupted by the presence of any switching or interrupting device, except that devices used for indirect bonding in measuring and test equipment (6.5.1.4) are permitted to be part of the PROTECTIVE BONDING.

Page 91

#### 6.12.3.2 Appliance couplers and plugs

Insert in the first sentence of the first paragraph after "OPERATOR" the following:

(see 5.4.4, second dash).

Page 92

## 7.2 Parties mobiles

*Ajouter, après le deuxième alinéa, le nouvel alinéa suivant:*

Si durant la phase de maintenance habituelle, en dehors de la période d'UTILISATION NORMALE, on ne peut éviter, pour des raisons techniques, que l'OPÉRATEUR doive exécuter une opération, tel un ajustage, nécessitant l'accès à des parties mobiles dangereuses, cet accès est autorisé lorsque toutes les précautions précisées ci-dessous auront été prises:

- a) l'accès aux parties mobiles n'est rendu possible qu'avec un OUTIL;
- b) les instructions fournies à l'AUTORITÉ RESPONSABLE comportent une indication précisant que l'OPÉRATEUR doit être formé avant d'être autorisé à effectuer l'opération dangereuse;
- c) il y a des avertissements sur toutes les protections et toutes les parties qui doivent être démontées pour laisser l'accès. L'avertissement doit interdire l'accès aux OPÉRATEURS non formés. Comme alternative possible, le symbole 14 doit être inscrit sur les protections et les parties concernées, en incluant les avertissements dans la documentation associée.

Page 96

## 8 Résistance mécanique aux chocs et aux vibrations

*Remplacer le titre par ce qui suit:*

## 8 Résistance mécanique aux chocs et aux impacts

*Ajouter au premier alinéa concernant la conformité, le texte suivant:*

*Les éléments en verre qui ne font pas partie d'une ENVELOPPE ne sont pas soumis aux essais de 8.1 et 8.2 et lorsque cela est possible, sont retirés avant les essais de 8.4.*

*Ajouter, au troisième alinéa concernant la conformité, le texte suivant:*

*Le bris des éléments en verre qui ne font pas partie constitutive de l'ENVELOPPE n'est pas à prendre en compte.*

### 8.2 Essai de choc au marteau

*Remplacer, dans la quatrième ligne du premier alinéa, la référence à la «CEI 817» par:*

**CEI 68-2-63**

*Remplacer, à la page 98, le deuxième alinéa par ce qui suit:*

*Trois coups sont appliqués avec une énergie de 0,5 J sur chaque partie.*

*Les fenêtres des enregistreurs et des indicateurs de tableau, qui font partie d'une installation fixe, sont exclues de cet essai.*

Page 93

## 7.2 Moving parts

*Add the following new paragraph after the second paragraph:*

If, during routine maintenance outside NORMAL USE, it is unavoidable for technical reasons that an OPERATOR has to perform a function, such as adjustment, which requires access to hazardous moving parts, access is permitted if all of the following precautions have been taken:

- a) access to moving parts is not possible without the use of a TOOL;
- b) the instructions for the RESPONSIBLE BODY include a statement that OPERATORS must be trained before being allowed to perform the hazardous operation;
- c) there are warning markings on any covers or parts which have to be removed to obtain access, and the warning prohibits access by untrained OPERATORS. As an alternative, symbol 14 shall be placed on the covers or parts, with the warnings included in the documentation.

Page 97

## 8 Mechanical resistance to shock, vibration and impact

*Replace the title by the following:*

### 8 Mechanical resistance to shock and impact

*Add to the first compliance paragraph the following:*

*Glass parts which do not form part of an ENCLOSURE are not subjected to the tests of 8.1 or 8.2 and are removed before the test of 8.4, if this is possible.*

*Add to the third compliance paragraph the following:*

*Breakage of glass parts which are not part of the ENCLOSURE is ignored.*

### 8.2 Impact hammer test

*Replace in the third line of the first paragraph the reference to "IEC 817" by:*

IEC 68-2-63

*Replace, on page 99, the second paragraph by the following:*

*Three blows with an energy of 0,5 J are applied to each part.*

*Windows of panel-mounted indicating or recording instruments, which are part of a fixed installation, are excluded from this test.*

Page 98

### 8.3 Essai de vibration

*Remplacer le titre et le texte par le titre suivant:*

Non utilisé.

#### 8.4.1 Appareils autres que les APPAREILS PORTATIFS (À MAIN)

*Remplacer le texte par le texte suivant:*

*Les essais doivent être conduits de la manière suivante:*

- a) *pour les appareils d'un poids inférieur à 20 kg, une chute sur un angle (voir 8.4.1.1 et l'article 3.2.2 de la CEI 68-2-31);*
- b) *pour les appareils d'un poids supérieur à 20 kg, une chute frontale (voir 8.4.1.2 et l'article 3.2.1 de la CEI 68-2-31).*

NOTE - Si l'appareil comporte deux ou plusieurs éléments, la valeur de la masse à prendre en compte est celle de chaque élément. Cependant si un ou plusieurs des éléments sont prévus pour être attachés ou pour être supportés par un autre élément, ces éléments sont à traiter comme un seul élément.

*La méthode d'essai employée doit garantir qu'il n'est pas possible à l'appareil de culbuter sur l'autre face au lieu de tomber sur la face en essai comme souhaité, et doit aussi l'empêcher de pivoter autour de l'arête suivante.*

*Si le nombre d'arêtes du fond dépasse quatre, seulement quatre chutes doivent être effectuées sur quatre arêtes choisies.*

##### 8.4.1.1 Essais de chute sur un angle

*L'appareil est placé dans sa position d'UTILISATION NORMALE sur une surface lisse, rigide et dure en béton ou en acier, il est élevé de la surface d'essai en plaçant sous les angles adjacents d'une des arêtes du fond un plot de bois de 10 mm de haut et un plot de bois de 20 mm. L'appareil est ensuite élevé de la surface d'essai en le faisant pivoter autour de l'arête entre les deux plots, jusqu'à ce que l'autre angle adjacent au plot de 10 mm soit élevé de 100 mm  $\pm$  10 mm, ou que l'angle fait entre l'appareil et la surface d'essai soit de 30°, l'une des deux conditions la moins sévère. Il est ensuite laissé tomber librement sur la surface d'essai. L'appareil doit être soumis à une chute sur chacun des quatre angles du fond en effectuant l'essai sur les quatre arêtes à tour de rôle.*

##### 8.4.1.2 Essai de chute frontale

*L'appareil est placé dans sa position d'UTILISATION NORMALE sur une surface lisse, rigide et dure en béton ou en d'acier, puis incliné autour de l'une de ses arêtes de telle sorte que la distance entre l'arête inférieure opposée et la surface d'essai soit de 25 mm  $\pm$  2,5 mm ou que l'angle entre le fond et la surface d'essai soit de 30°, l'une des deux conditions la moins sévère. Il est ensuite laissé tomber librement sur la surface d'essai.*

Page 99

### 8.3 Vibration test

Replace the title and text by the following title:

Not used.

### 8.4.1 Equipment other than HAND-HELD EQUIPMENT

Replace the text by the following text:

The tests shall be carried out as follows:

- a) for equipment with a mass up to 20 kg, a corner drop test (see 8.4.1.1 and clause 3.2.2 of IEC 68-2-31);
- b) for equipment with a mass over 20 kg, a face drop test (see 8.4.1.2 and clause 3.2.1 of IEC 68-2-31).

NOTE - If the equipment consists of two or more units, the value for the mass refers to the mass of each individual unit. However, if one or more units are intended to be attached to or supported by another unit, these units are treated as a single unit.

The method of test employed shall ensure that it is not possible for the equipment to topple on to the next face instead of falling on to the test face as intended, and shall also prevent it rolling around the next edge.

Where the number of bottom edges exceeds four, the number of drops shall be limited to four specified edges.

#### 8.4.1.1 Corner drop test

The equipment standing in its position of NORMAL USE, on a smooth, hard rigid surface of concrete or steel, is raised above the test surface by placing a wooden stud 10 mm high under one corner, and a 20 mm wooden stud under the other adjacent corner of one of the bottom edges. The equipment is then lifted above the test surface by rotating it about the edge on the two studs, until the other corner adjacent to the 10 mm stud is raised  $100 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ , or so that the angle made by the equipment and the test surface is  $30^\circ$ , whichever condition is the less severe. It is then allowed to fall freely on to the test surface. The equipment shall be subjected to one drop on each of four bottom corners by applying the test along four bottom edges in turn.

#### 8.4.1.2 Face drop test

The equipment standing in its position of NORMAL USE on a smooth, hard, rigid surface of concrete or steel, is tilted about one bottom edge so that the distance between the opposite edge and the test surface is  $25 \text{ mm} \pm 2,5 \text{ mm}$  or so that the angle made by the bottom and the test surface is  $30^\circ$ , whichever condition is the less severe. It is then allowed to fall freely on to the test surface.

Page 102

Tableau 3 – Températures maximales en UTILISATION NORMALE et à la température ambiante maximale (voir note 1)

*Remplacer le texte «Parties en contact ... (voir note 3)» par le texte suivant:*

Surfaces des liquides ou parties en contact avec de telles surfaces de liquides ayant un point de feu de  $t$  °C (voir note 3). La mesure est faite juste en dessous de la surface du liquide

Page 108

### 10.3 Résistance à la chaleur du matériau isolant

*Supprimer, au début du premier alinéa, les mots «Les ENVELOPPES non métalliques, les couvercles et ...».*

*Ce premier alinéa commence alors par:*

Les parties en matériau isolant qui sont ...

### 11 Résistance à l'humidité et aux liquides

*Remplacer le titre existant par le titre suivant:*

### 11 Protection contre les dangers provenant des fluides

#### 11.1 Généralités

*Remplacer, en cinq endroits dans l'alinéa et sa note, les mots «humidité et liquides» ou «liquides» par:*

fluides

#### 11.2 Nettoyage

*Remplacer le deuxième alinéa commençant par «La méthode de nettoyage doit être ...» par le texte suivant:*

La méthode de nettoyage et éventuellement celle de décontamination doit être décrite dans la documentation.

*Ajouter à la fin de l'alinéa de conformité la phrase suivante:*

*Si une méthode de décontamination est spécifiée, elle doit être effectuée une fois.*

Page 110

### 11.5 Fuite de liquide

*Supprimer les titres et les textes de 11.5 et 11.5.1, et renuméroter, à la page 112, le paragraphe «11.5.2 Electrolyte de batterie» en 11.5.*

Page 103

Table 3 – Maximum temperatures in NORMAL USE and at maximum ambient temperature (see note 1)

*Replace the text "Parts in contact ... (see note 3)" by the following:*

Surfaces of liquids and parts in contact with such surfaces of liquids having a fire point  $t$  °C (see note 3). The measurement is made just below the liquid surface

Page 109

### 10.3 Resistance to heat of insulating material

*Delete at the beginning of the first paragraph the words "Non-metallic ENCLOSURES and covers, and ..."*

*The first paragraph now begins:*

Parts made of insulation material ...

## 11 Resistance to moisture and liquids

*Replace the title by the following:*

## 11 Protection against hazards from fluids

### 11.1 General

*Replace, in five places in the paragraph and its note, the words "moisture and liquids" or "liquids" by:*

fluids

### 11.2 Cleaning

*Replace the second paragraph commencing "The cleaning method shall ..." by the following:*

The cleaning method and any decontamination method shall be described in the documentation.

*Add, at the end of the compliance paragraph, the following sentence:*

*If a decontamination method is specified, this method is applied once.*

Page 111

### 11.5 Liquid leakage

*Delete the titles and text of 11.5 and 11.5.1 and renumber the remaining subclause "11.5.2 Battery electrolyte", on page 113, as 11.5.*

Page 112

### 11.6 Appareil sous protection spéciale

Ajouter, à la première ligne du premier alinéa, après le mot «ASSIGNÉ», les mots suivants:

et marqué

Remplacer dans la deuxième ligne du premier alinéa, les mots «de liquide» par:

d'eau

Ajouter, à la première ligne de l'alinéa traitant de la conformité, après le mot «vérifiée», les mots suivants:

par examen et

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

### 11.7 Fluide sous pression et fuites

#### 11.7.1 Pression maximale

La pression maximale, à laquelle une partie de l'appareil est soumise en UTILISATION NORMALE ou en CONDITION DE PREMIER DÉFAUT, ne doit pas dépasser la pression ASSIGNÉE de service maximale ( $P_{\text{ASSIGNÉE}}$ ) pour cette partie.

La pression maximale à prendre en compte doit être celle qui aura la plus forte valeur des situations suivantes:

- la pression d'alimentation ASSIGNÉE maximale précisée pour une source de fluide externe;
- la pression programmée d'un dispositif de sécurité de surpression livré comme partie de l'appareil,
- la pression maximale que peut fournir un compresseur d'air faisant partie de l'appareil, sauf si la pression est limitée par un dispositif de sécurité de surpression.

La conformité est vérifiée par examen des CARACTÉRISTIQUES ASSIGNÉES des différentes parties et si nécessaire, par la mesure des pressions.

#### 11.7.2 Fuites et ruptures à haute pression

Les parties de l'appareil contenant des fluides et qui en UTILISATION NORMALE présentent simultanément les deux caractéristiques ci-dessous, ne doivent pas causer de danger (voir 1.2), soit par ruptures, soit par fuites:

- a) un produit de la pression par le volume supérieur à 200 kPa.l;
- b) une pression supérieure à 50 kPa.

La conformité est vérifiée par l'essai hydraulique suivant:

La pression d'essai est égale à la pression de service maximale permise multipliée par un facteur obtenu à la figure 4. Tout dispositif de sécurité de surpression, utilisé pour limiter la pression de service maximale, doit être inhibé durant l'essai.

Page 113

### 11.6 *Specially protected equipment*

*Add, in the first line of the first paragraph, after the word "RATED" the following words:*

and marked

*Replace, in the second line of the first paragraph, the word "liquid" by*

water

*Insert, in the first line of the compliance paragraph, after "checked" the following words:*

by inspection and

*Add the following new subclause:*

### 11.7 *Fluid pressure and leakage*

#### 11.7.1 *Maximum pressure*

The maximum pressure to which a part of the equipment can be subjected in NORMAL USE or SINGLE FAULT CONDITION shall not exceed the RATED maximum working pressure ( $P_{\text{RATED}}$ ) for the part.

The maximum pressure shall be considered to be the highest of the following:

- the RATED maximum supply pressure specified for an external source;
- the pressure setting of an overpressure safety device provided as part of the assembly;
- the maximum pressure that can be developed by an air compressor that is part of the assembly, unless the pressure is limited by an overpressure safety device.

*Compliance is checked by inspection of the RATINGS of parts and, where necessary, by measuring pressures.*

#### 11.7.2 *Leakage and rupture at high pressure*

Fluid-containing parts of equipment which in NORMAL USE have both of the following characteristics shall not cause a hazard (see 1.2) through rupture or leakage:

- a) a product of pressure and volume greater than 200 kPa.l;
- b) a pressure greater than 50 kPa.

*Compliance is checked by the following hydraulic test:*

*The test pressure is the maximum permissible working pressure multiplied by a factor obtained from figure 4. Any overpressure safety device which is used to limit the maximum working pressure is to be inactivated during the test.*

La pression appliquée croît régulièrement jusqu'à la valeur d'essai spécifiée et est maintenue à cette valeur durant 1 min. La pièce en essai ne doit ni éclater, ni présenter de déformations (plastiques) permanentes, ni fuir. Les fuites au niveau des joints, durant l'essai, ne sont pas considérées comme des défaillances sauf si elles apparaissent à des pressions soit inférieures à 40 % de la valeur prescrite pour l'essai, soit inférieures à la pression de service maximale permise: ne retenir que la plus forte de ces deux pressions.

Aucune fuite n'est tolérée pour les pièces ou enceintes prévues pour contenir des substances toxiques, inflammables, ou présentant d'autres dangers.

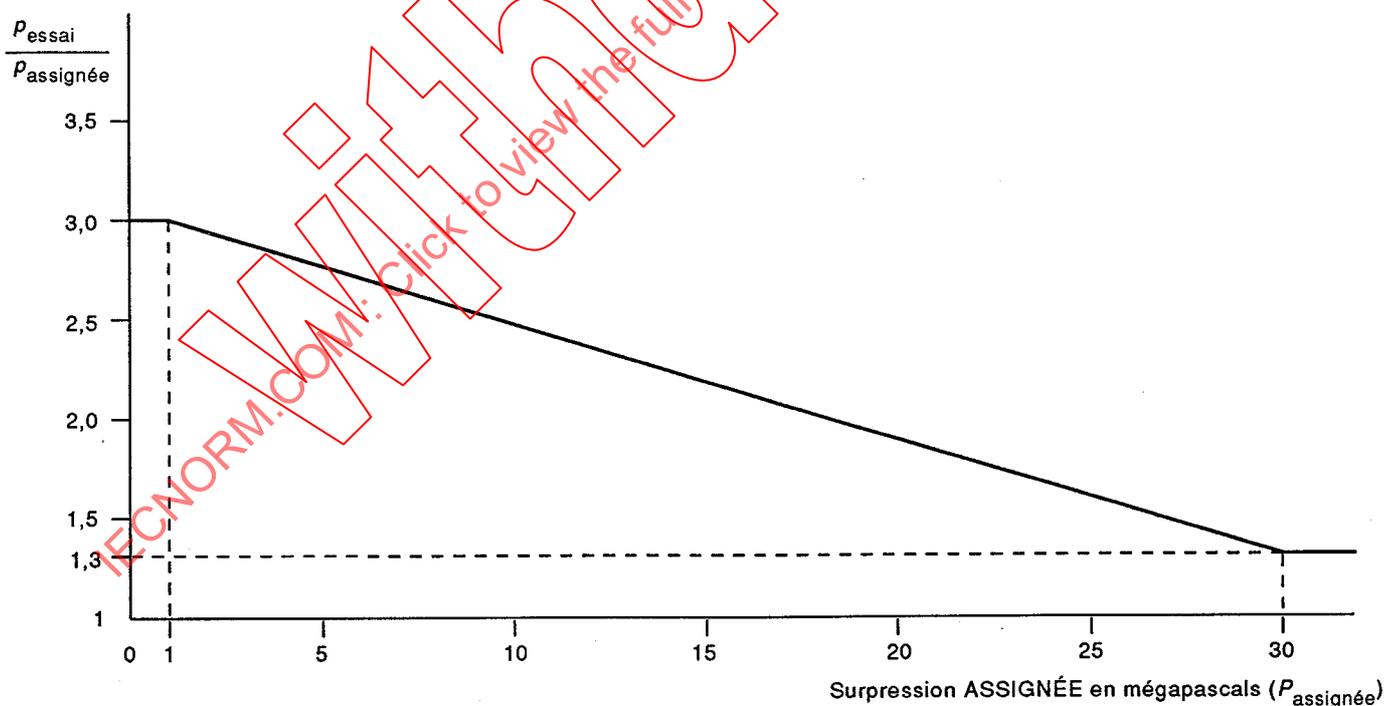
Lorsque les parties ou les conduits, sans marquage d'information, contenant des fluides ne pouvant être essayés hydrauliquement, la sécurité doit être vérifiée par d'autres essais adaptés, par exemple essais pneumatiques en utilisant des matières adaptées, à la même pression d'essai que celle définie pour un essai hydraulique.

Comme exception aux prescriptions ci-dessus, les parties, des systèmes de réfrigération contenant des fluides doivent être conformes aux prescriptions applicables de la CEI 335.

### 11.7.3 Fuites des parties à basse pression

Les fuites, des parties contenant des fluides à basses pressions ne doivent pas causer de danger (voir 1.2.). Voir aussi 5.4.5.

La conformité est vérifiée par examen des CARACTÉRISTIQUES ASSIGNÉES des parties correspondantes et si nécessaire en soumettant ces parties à des pressions de fluides égales à deux fois la pression maximale en UTILISATION NORMALE. Aucune fuite ne doit apparaître si elle peut être la cause d'un danger (voir 1.2).



CEI 510/95

Figure 4 – Relation entre la pression hydraulique d'essai et la pression ASSIGNÉE de service maximale

The pressure is raised gradually to the specified test value and is held at that value for 1 min. The sample is not to burst, suffer from permanent (plastic) deformation, or leak. Leakage at a gasket during this test is not considered to constitute failure unless it occurs at a pressure below 40 % of the required test value, or below the maximum permissible working pressure, whichever is greater.

No leakage is allowed from fluid-containing parts intended for toxic, flammable, or otherwise hazardous substances.

Where unmarked fluid-containing parts and pipes cannot be hydraulically tested, integrity is to be verified by other suitable tests, for example pneumatic tests using suitable media, at the same test pressure as for the hydraulic test.

As an exception to the above requirements, fluid-containing parts of refrigeration systems are to meet the relevant requirements of IEC 335.

### 11.7.3 Leakage from low-pressure parts

Leakage from fluid-containing parts at lower pressures shall not cause a hazard (see 1.2). See also 5.4.5.

Compliance is checked by inspection of the RATINGS of parts and, where necessary, by subjecting the parts to a fluid pressure of two times the maximum pressure in NORMAL USE. No leakage is to occur which could cause a hazard (see 1.2).

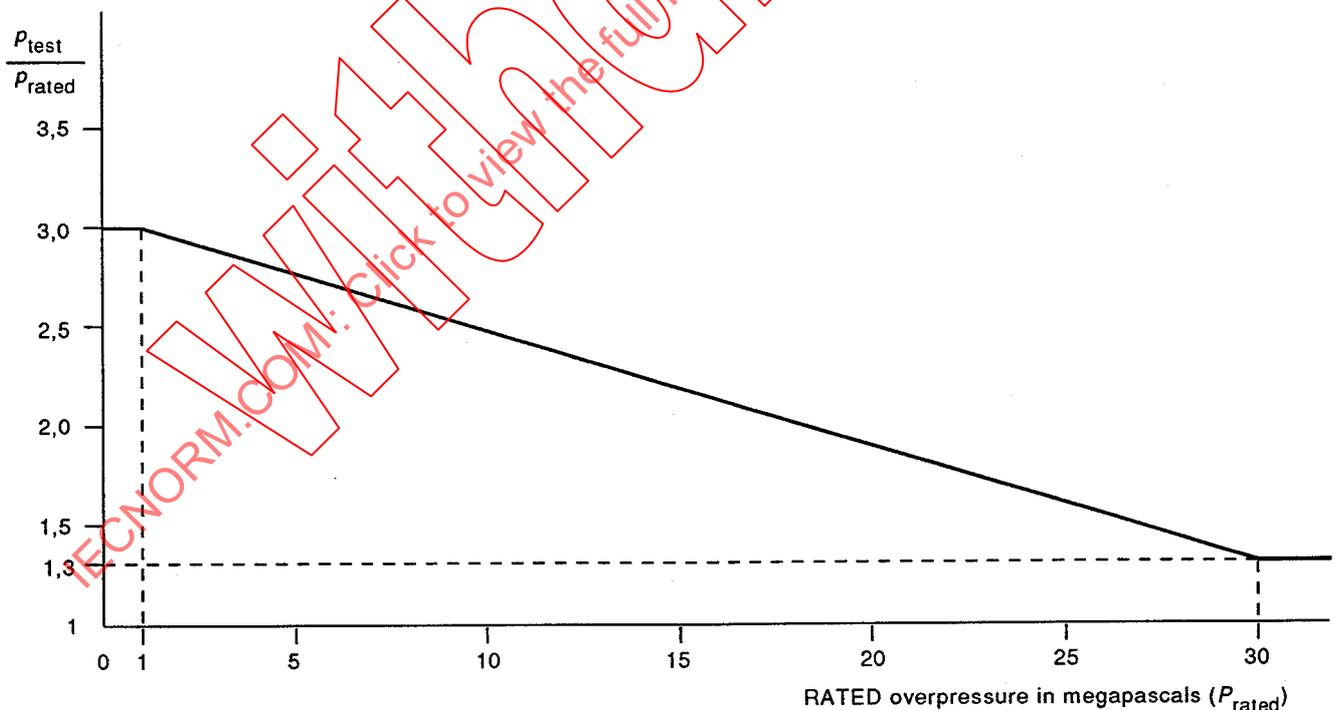


Figure 4 – Ratio between hydraulic test pressure and RATED maximum working pressure

#### 11.7.4 Dispositifs de sécurité de surpression

Les dispositifs de sécurité de surpression (voir aussi 14.8) ne doivent pas agir en UTILISATION NORMALE et doivent satisfaire à toutes les prescriptions suivantes:

- ils doivent être montés aussi près que possible des parties contenant les fluides sous pression, qu'ils sont censés protéger;
- ils doivent être installés pour permettre un accès facile lors des opérations d'inspection, de maintenance et de réparation;
- ils ne doivent pas pouvoir être ajustés sans l'aide d'un OUTIL;
- leurs ouvertures d'évacuation doivent être localisées et dirigées de telle sorte que la matière éjectée ne soit pas dirigée vers une personne;
- leurs ouvertures d'évacuation doivent être localisées et dirigées de telle sorte que le fonctionnement de ces dispositifs ne vienne pas déposer la matière sur des parties entraînant de ce fait un danger de sécurité (voir 1.2);
- ils doivent avoir une capacité d'évacuation adaptée afin d'éviter que, dans le cas d'une panne de régulation de pression du système, la pression n'excède pas la valeur maximale ASSIGNÉE de la pression de service du système;
- il ne doit pas y avoir de vannes de fermeture entre les dispositifs de sécurité de surpression et les parties qu'ils sont censés protéger.

La conformité est vérifiée par examen et par essais.

Page 114

#### 12.5.1 Niveau acoustique

Remplacer le titre et le texte de ce paragraphe par le titre et le texte suivants:

#### 12.5.1 Niveau acoustique

Si l'appareil produit un bruit sonore à un niveau tel qu'il peut être la cause d'un danger (voir 1.2), le constructeur doit mesurer le niveau de pression acoustique maximal que l'appareil peut produire (voir aussi 5.4.3), exceptés les bruits des alarmes qui ne sont pas inclus, et calculer le niveau maximal de puissance acoustique en accord avec l'ISO 3746 ou l'ISO 9614-1.

Le constructeur doit spécifier, dans les instructions d'installation, que le CORPS RESPONSABLE doit s'assurer que le niveau de puissance acoustique de l'appareil, à son emplacement d'utilisation après installation complète (y compris la mise en place de tous les capots ou chicanes d'atténuation de bruit spécifiés par le constructeur) ne dépasse pas une limite au-delà de laquelle un danger (voir 1.2) peut exister. Cela peut être fait par calcul à partir des mesures des propriétés acoustiques du site d'installation, en prenant en compte le niveau de puissance acoustique maximal de l'appareil.

#### NOTES

1 Un niveau de pression acoustique de 85 dBA par rapport à la pression acoustique de référence de 20  $\mu$ Pa est actuellement considéré, par beaucoup d'organismes compétents, comme la limite au-delà de laquelle un danger (voir 1.2) peut exister. Des méthodes spécifiques, telles que l'utilisation de casques de protection, peuvent permettre d'accepter un niveau plus important sans danger pour l'OPÉRATEUR.

2. Il convient que la mesure du niveau de pression acoustique soit faite par le CORPS RESPONSABLE à la fois pour la position de l'OPÉRATEUR en UTILISATION NORMALE, et pour une position située à 1 m de l'ENVELOPPE de l'appareil, là où le niveau de pression acoustique est le plus important.

#### 11.7.4 *Overpressure safety device*

An overpressure safety device (see also 14.8) shall not operate in NORMAL USE and shall comply with all of the following requirements:

- it shall be connected as close as possible to the fluid-containing parts of the system that it is intended to protect;
- it shall be installed so as to provide easy access for inspection, maintenance and repair;
- it shall not be capable of being adjusted without the use of a TOOL;
- it shall have its discharge opening so located and directed, that the released material is not directed towards any person;
- it shall have its discharge opening so located and directed, that operation of the device will not deposit material on parts that may cause a safety hazard (see 1.2);
- it shall have adequate discharge capacity to ensure that, in the event of a failure of the supply pressure control, the pressure does not exceed the RATED maximum working pressure of the system;
- there shall be no shut-off valve between an overpressure safety device and the parts that it is intended to protect.

*Compliance is checked by inspection and test.*

Page 115

#### 12.5.1 *Sound pressure level*

*Replace the title and text of this subclause by the following title and text:*

#### 12.5.1 *Sound level*

If equipment produces noise at a level which could cause a hazard (see 1.2), the manufacturer shall measure the maximum sound pressure level which the equipment can produce (see also 5.4.3), except that noise from alarms is not included, and calculate the maximum sound power level in accordance with ISO 3746 or ISO 9614-1.

The manufacturer shall specify, in the installation instructions, that the RESPONSIBLE BODY must ensure that the sound pressure level from equipment, at its point of use after installation (including the fitting of any noise-reducing baffles or hoods specified by the manufacturer) will not exceed a limit at which a hazard (see 1.2) may be caused. This can be done by calculation after measurement of the acoustic properties of the installation site, taking into account the maximum sound power level of the equipment.

#### NOTES

- 1 A sound pressure level of 85 dBA above a reference sound pressure of 20  $\mu$ Pa is at present regarded by many authorities as the limit at which a hazard (see 1.2) may be caused. Special means, such as the use of protective earpieces, can make a higher level non-hazardous to the OPERATOR.
- 2 Measurement of the sound pressure level should be made by the RESPONSIBLE BODY both at the OPERATOR'S position in NORMAL USE and at whatever point 1 m from the ENCLOSURE of the equipment has the highest sound pressure level.

*La conformité est vérifiée en mesurant le niveau maximal pondéré A de pression acoustique à la position de l'OPÉRATEUR et dans d'autres positions et en calculant le niveau pondéré A de puissance acoustique produit par l'appareil, en accord avec l'ISO 3746 ou l'ISO 9614-1. Les conditions suivantes s'appliquent:*

- a) durant les mesures, toutes les parties nécessaires à une utilisation correcte de l'appareil et fournies par le constructeur comme parties intégrantes d'un tel appareil, par exemple une pompe, sont montées à leur place et fonctionnent comme dans l'UTILISATION NORMALE;*
- b) les bruits émis par les alarmes ou les parties sises à distance de l'appareil ne sont pas pris en compte dans les mesures de pression acoustique;*
- c) les appareils de mesure de niveaux acoustiques utilisés lors des mesures sont en conformité soit avec le type 1 de la CEI 651, soit pour un appareil de mesure de niveaux acoustiques intégré, avec le type 1 de la CEI 804;*
- d) la salle est semi-réverbérante et équipée d'un plancher réverbérant rigide. La distance entre tout mur ou tout autre objet et la surface de l'appareil n'est pas inférieure à 3 m;*
- e) l'essai sur l'appareil est réalisé dans la configuration de CHARGE et des autres conditions de fonctionnement (par exemple, la pression, le débit, la température) qui crée le niveau maximal de pression acoustique.*

Page 118

#### 14.1 Généralités

*Remplacer le texte par le nouveau texte qui suit:*

Lorsque la sécurité est concernée et sauf exception spécifiée, les composants doivent être utilisés dans leurs spécifications ASSIGNÉES et doivent être conformes à l'une des exigences suivantes:

- a) aux prescriptions de sécurité applicables des normes CEI correspondantes. La conformité avec les autres prescriptions des normes de composants n'est pas exigée. Ils doivent être sujets aux essais de la CEI 1010 sauf ceux identiques ou équivalents déjà effectués qu'il n'est pas nécessaire de refaire, pour vérifier la conformité aux normes de composants;
- b) lorsque c'est nécessaire pour l'application, aux prescriptions et essais de la CEI 1010, et à toute prescription supplémentaire applicable de sécurité des normes de composant correspondantes;
- c) lorsque n'existe aucune norme CEI correspondante, aux prescriptions de la CEI 1010.

Il n'est pas nécessaire d'effectuer des essais supplémentaires sur les composants approuvés par une autorité d'essai reconnue, pour la conformité avec les prescriptions de sécurité applicables. Voir la figure 5 pour un diagramme des exigences a), b), et c).

*La conformité est vérifiée par examen et si nécessaire en effectuant un essai. Les essais définis dans la CEI 1010-1 pour les moteurs et transformateurs (voir 4.4.2.4, 4.4.2.6, 14.2 et 14.7) sont considérés comme complets et aucun autre essai n'est exigé.*

*Compliance is checked by measuring the maximum A-weighted sound pressure level at the OPERATOR'S position and at bystander positions, and if necessary, calculating the maximum A-weighted sound power level produced by the equipment, in accordance with either ISO 3746 or ISO 9614-1. The following conditions apply:*

- a) *during measurement, any part necessary for the correct operation of the equipment and supplied by the manufacturer as an integral part of such equipment, for example a pump, is fitted and operated as in NORMAL USE;*
- b) *noise emitted by alarms or parts located remotely from the equipment is not included in the sound pressure measurement;*
- c) *sound level meters used in the measurement conform either to type 1 of IEC 651 or, if an integrated sound level meter, to type 1 of IEC 804;*
- d) *the test room is semi-reverberant, with a hard reflecting floor. The distance between any wall or any other object and the surface of the equipment is not less than 3 m;*
- e) *the equipment is tested with the combination of LOAD and other operating conditions (for example pressure, flow, temperature) which creates the maximum sound pressure level.*

Page 119

#### 14.1 General

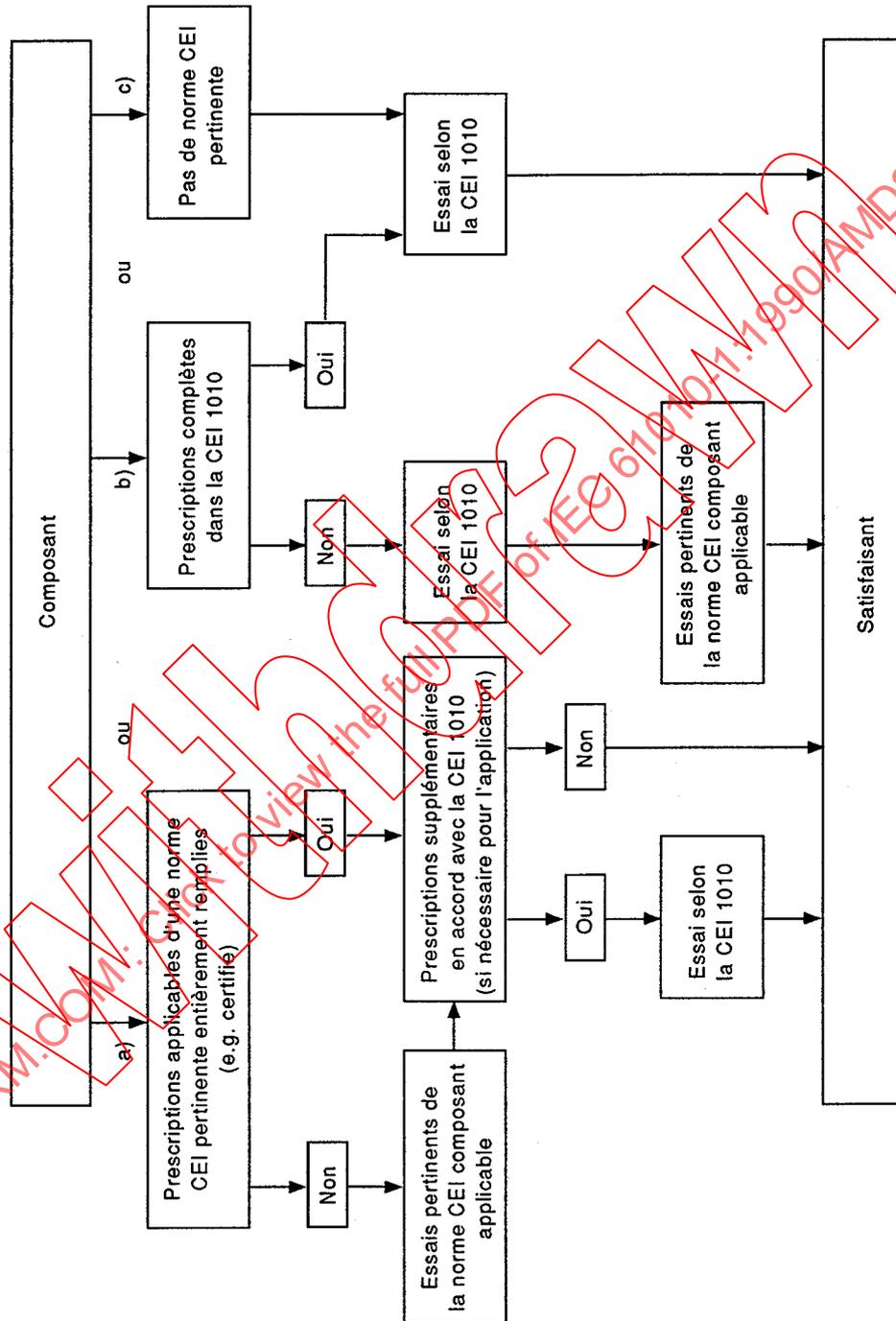
*Replace the text by the following test:*

Where safety is involved, components shall be used in accordance with their specified RATINGS unless a specific exception is made. They shall comply with one of the following:

- a) the applicable safety requirements of a relevant IEC standard. Compliance with other requirements of the component standard is not required. Where necessary for the application, they shall be subjected to the tests of IEC 1010, except that it is not necessary to carry out identical or equivalent tests already performed to check compliance with the component standard;
- b) the requirements and tests of IEC 1010 and, where necessary for the application, any additional applicable safety requirements of the relevant IEC component standard;
- c) where there is no relevant IEC standard, the requirements of IEC 1010.

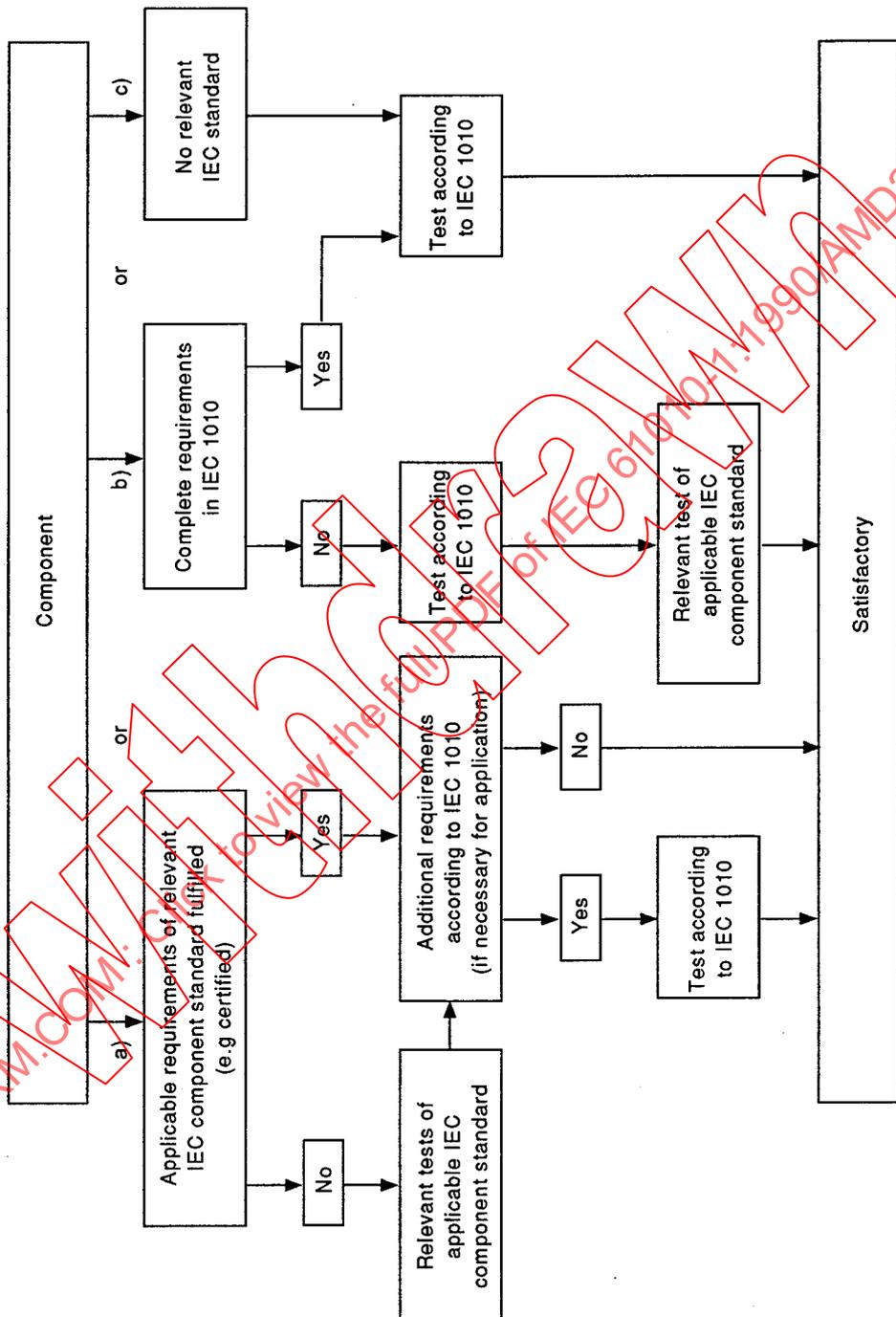
Components approved by a recognized testing authority, for compliance with applicable safety requirements, need not be retested. See figure 5 for a schematic flow chart for a), b) and c).

*Compliance is checked by inspection and, where necessary, by test. The tests of IEC 1010-1 for motors and transformers (see 4.4.2.4, 4.4.2.6, 14.2 and 14.7) are considered to be comprehensive and no other tests are required.*



CEI 51195

Figure 5 – Diagramme pour la conformité des options a), b) et c)



IEC 51195

Figure 5 – Flow chart for compliance options a), b) and c)

Page 120

#### 14.3 Dispositifs de protection contre les surtempératures

Remplacer le troisième tiret du premier alinéa par le texte suivant:

- être ASSIGNÉS de telle sorte que:
  - a) les températures maximales de surface soient conformes à 4.4.4.2;
  - b) la température des parties en contact avec des liquides inflammables soit conforme au tableau 3 de 9.2.

Ajouter un nouveau deuxième alinéa comme suit:

Les dispositifs de protection contre les surtempératures qui fonctionnent en cas de défaillance d'un système de réglage de température ne doivent pouvoir se réenclencher automatiquement que si la partie protégée de l'appareil ne peut pas continuer à fonctionner du fait de ce réenclenchement.

Page 122

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

#### 14.8 Dispositifs de sécurité contre les surpressions

Les dispositifs de sécurité contre les surpressions doivent être conformes aux prescriptions de l'ISO 4126-1.

La conformité est vérifiée par examen des résultats d'essais.

#### 15.1 Généralités

Remplacer le premier et le deuxième alinéas par l'alinéa suivant:

Sauf dans les cas autorisés par 6.1.1, 6.6.2, 7.2 et 9.1, les systèmes de verrouillage doivent être conçus pour éviter un danger (voir 1.2) avant que l'OPÉRATEUR n'y soit exposé.

Supprimer dans l'alinéa sur la conformité les mots «après déplacement des couvercles, ou toutes autres pièces assimilées».

Ajouter le nouvel article 16 suivant:

### 16 Circuits de mesure

#### 16.1 Circuits de mesure de courant

Les appareils ayant des circuits de mesure de courant destinés à être connectés à des transformateurs de courant sans protection interne, doivent être protégés de façon satisfaisante pour éviter tout danger (voir 1.2) provoqué par la coupure de ces circuits pendant le fonctionnement. Les circuits de mesure de courant doivent être conçus de telle façon que, lorsqu'on change d'échelle, il n'y ait pas de coupure qui puisse être source de danger (voir 1.2).

La conformité est vérifiée par examen et par des essais de surcharge basés sur 30 fois le courant maximum ASSIGNÉ pendant une période complète de 2 s. Aucune coupure du circuit de mesure de courant pouvant causer un danger (voir 1.2) ne doit se produire pendant l'essai.