

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
60601-2-40

Première édition  
First edition  
1998-02

---

---

**Appareils électromédicaux –  
Partie 2-40:  
Règles particulières de sécurité pour  
les électromyographes et les appareils  
à potentiel évoqué**

**Medical electrical equipment –  
Part 2-40:  
Particular requirements for the safety  
of electromyographs and evoked  
response equipment**

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

Q

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	6
INTRODUCTION .....	8
<b>SECTION UN: GÉNÉRALITÉS</b>	
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	10
2 Terminologie et définitions.....	12
5 Classification .....	14
6 Identification, marquage et documentation.....	14
7 Puissance absorbée.....	18
<b>SECTION DEUX: CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT</b>	
<b>SECTION TROIS: PROTECTION CONTRE LES RISQUES DE CHOCS ÉLECTRIQUES</b>	
14 Prescriptions relatives à la classification.....	20
20 Tension de tenue .....	20
<b>SECTION QUATRE: PROTECTION CONTRE LES RISQUES MÉCANIQUES</b>	
<b>SECTION CINQ: PROTECTION CONTRE LES RISQUES DUS AUX RAYONNEMENTS NON DÉSIRÉS OU EXCESSIFS</b>	
36 Compatibilité électromagnétique.....	20
<b>SECTION SIX: PROTECTION CONTRE LES RISQUES D'IGNITION DE MÉLANGES ANESTHÉSIIQUES INFLAMMABLES</b>	
<b>SECTION SEPT: PROTECTION CONTRE LES TEMPÉRATURES EXCESSIVES ET LES AUTRES RISQUES</b>	
42 Températures excessives.....	24
46 Erreurs humaines.....	24

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	7
INTRODUCTION .....	9
<b>SECTION ONE: GENERAL</b>	
Clause	
1 Scope and object .....	11
2 Terminology and definitions .....	13
5 Classification .....	15
6 Identification, marking and documents .....	15
7 Power input .....	19
<b>SECTION TWO: ENVIRONMENTAL CONDITIONS</b>	
<b>SECTION THREE: PROTECTION AGAINST ELECTRIC SHOCK HAZARDS</b>	
14 Requirements related to classification .....	21
20 Dielectric strength .....	21
<b>SECTION FOUR: PROTECTION AGAINST MECHANICAL HAZARDS</b>	
<b>SECTION FIVE: PROTECTION AGAINST HAZARDS FROM UNWANTED OR EXCESSIVE RADIATION</b>	
36 Electromagnetic compatibility .....	21
<b>SECTION SIX: PROTECTION AGAINST HAZARDS OF IGNITION OF FLAMMABLE ANAESTHETIC MIXTURES</b>	
<b>SECTION SEVEN: PROTECTION AGAINST EXCESSIVE TEMPERATURES AND OTHER SAFETY HAZARDS</b>	
42 Excessive temperatures .....	25
46 Human errors .....	25

SECTION HUIT: PRÉCISION DES CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT  
ET PROTECTION CONTRE LES CARACTÉRISTIQUES DE SORTIE  
PRÉSENTANT DES RISQUES

50	Précision des caractéristiques de fonctionnement.....	24
51	Protection contre les caractéristiques de sortie présentant des risques .....	26

SECTION NEUF: FONCTIONNEMENT ANORMAL ET CONDITIONS DE DÉFAUT;  
ESSAIS D'ENVIRONNEMENT

SECTION DIX: RÈGLES DE CONSTRUCTION

Figure 101 .....	28
Annexes	
L – Références – Publications mentionnées dans la présente Norme .....	30
AA (informative) – Guide général et justifications .....	32

SECTION EIGHT: ACCURACY OF OPERATING DATA AND PROTECTION  
AGAINST HAZARDOUS OUTPUT

50 Accuracy of operating data .....	25
51 Protection against hazardous output .....	27

SECTION NINE: ABNORMAL OPERATION AND FAULT CONDITIONS;  
ENVIRONMENTAL TESTS

SECTION TEN: CONSTRUCTIONAL REQUIREMENTS

Figure 101 .....	29
------------------	----

Annexes

L – References – Publications mentioned in this Standard .....	31
AA (informative) – General guidance and rationale .....	33

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX –

### Partie 2-40: Règles particulières de sécurité pour les électromyographes et les appareils à potentiel évoqué

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques comprennent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60601-2-40 a été établie par le sous-comité 62D: Appareils électromédicaux, du comité d'études 62 de la CEI: Equipements électriques dans la pratique médicale.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
62D/255/FDIS	62D/272/RVD

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

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

Dans la présente Norme Particulière, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions dont la conformité peut être vérifiée par un essai et définitions: caractères romains;
- notes, explications, conseils, introductions, énoncés de portée générale, exceptions et références: petits caractères romains;
- *spécifications d'essai: caractères italiques;*
- TERMES EMPLOYÉS DANS CETTE NORME PARTICULIÈRE QUI SONT DÉFINIS À L'ARTICLE 2 ET DANS LA CEI 60601-1: PETITES CAPITALES.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT –

**Part 2-40: Particular requirements for the safety  
of electromyographs and evoked response equipment**

## FOREWORD

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

International Standard IEC 60601-2-40 has been prepared by subcommittee 62D: Electromedical equipment, of IEC technical committee 62: Electrical equipment in medical practice.

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

FDIS	Report on voting
62D/255/FDIS	62D/272/RVD

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

Annex A is for information only.

In this Particular Standard the following print types are used:

- requirements, compliance with which can be tested, and definitions: in roman type;
- notes, explanations, advice, introductions, general statements, exceptions and references: in smaller roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- TERMS USED THROUGHOUT THE PARTICULAR STANDARD WHICH HAVE BEEN DEFINED IN CLAUSE 2 AND IN IEC 60601-1: SMALL CAPITALS.

## INTRODUCTION

La présente Norme Particulière modifie et complète la CEI 60601-1 (deuxième édition, 1988): *Appareils électromédicaux – Partie 1: Règles générales de sécurité*, telle que modifiée par son amendement 1 (1991) et par son amendement 2 (1995), appelée Norme Générale dans la présente Norme Particulière (voir 1.3).

Les prescriptions sont suivies de spécifications relatives aux essais correspondants.

Conformément à la décision prise par le sous-comité 62D lors de sa réunion tenue à Washington en 1979, une section «Guide général et justifications» contenant, quand cela convient, des notes explicatives concernant les prescriptions les plus importantes figure à l'annexe AA.

Les articles et paragraphes comportant des notes explicatives à l'annexe AA sont marqués d'un astérisque (\*).

On considère que la connaissance des raisons qui ont conduit à l'établissement de ces prescriptions non seulement facilitera l'application correcte de la Norme, mais accélérera, en son temps, toute révision rendue nécessaire par suite de changements dans la pratique clinique ou d'évolutions technologiques. Les justifications contenues dans cette annexe ne font, cependant, pas partie des prescriptions de la présente Norme.

## INTRODUCTION

This Particular Standard amends and supplements IEC 60601-1 (second edition, 1988): *Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for safety*, as amended by its amendment 1 (1991) and amendment 2 (1995), hereinafter referred to as the General Standard (see 1.3).

The requirements are followed by specifications for the relevant tests.

Following the decision taken by subcommittee 62D at the meeting in Washington in 1979, a "General guidance and rationale" section giving some explanatory notes, where appropriate, about the more important requirements is included in annex AA.

Clauses or subclauses for which there are explanatory notes in annex AA are marked with an asterisk (\*).

It is considered that a knowledge of the reasons for these requirements will not only facilitate the proper application of the Standard but will, in due course, expedite any revision necessitated by changes in clinical practice or as a result of developments in technology. However, this annex does not form part of the requirements of this Standard.

## APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX –

### Partie 2-40: Règles particulières de sécurité pour les électromyographes et les appareils à potentiel évoqué

#### SECTION UN: GÉNÉRALITÉS

Les articles et paragraphes de la section correspondante de la Norme Générale s'appliquent avec les exceptions suivantes:

#### 1 Domaine d'application et objet

L'article correspondant de la Norme Générale s'applique avec les exceptions suivantes:

##### 1.1 Domaine d'application

*Complément :*

La présente Norme Particulière s'applique aux ÉLECTROMYOGRAFES définis en 2.1.101 et aux APPAREILS À POTENTIEL ÉVOQUÉ définis en 2.1.102, appelés APPAREILS dans la présente Norme.

**MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT –**  
**Part 2-40: Particular requirements for the safety**  
**of electromyographs and evoked response equipment**

**SECTION ONE: GENERAL**

The clauses and subclauses of this section of the General Standard apply except as follows:

**1 Scope and object**

This clause of the General Standard applies except as follows:

**1.1 Scope**

*Addition:*

This Particular Standard applies to ELECTROMYOGRAPHS as defined in 2.1.101 and EVOKED RESPONSE EQUIPMENT as defined in 2.1.102, hereinafter referred to as EQUIPMENT.