



IEC 80601-2-49

Edition 1.0 2018-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Medical electrical equipment –

Part 2-49: Particular requirements for the basic safety and essential performance of multifunction patient monitors

Appareils électromédicaux –

Partie 2-49: Exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des moniteurs multifonctions des patients

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 11.040.55

ISBN 978-2-8322-5359-5

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	7
201.1 Scope, object and related standards	8
201.2 Normative references.....	10
201.3 Terms and definitions.....	11
201.4 General requirements	11
201.5 General requirements for testing ME EQUIPMENT	12
201.6 Classification of ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS.....	12
201.7 ME EQUIPMENT identification, marking and documents	13
201.8 Protection against electrical HAZARDS from ME EQUIPMENT	14
201.9 Protection against MECHANICAL HAZARDS of ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS	16
201.10 Protection against unwanted and excessive radiation HAZARDS	16
201.11 Protection against excessive temperatures and other HAZARDS	16
201.12 Accuracy of controls and instruments and protection against hazardous outputs	17
201.13 HAZARDOUS SITUATIONS and fault conditions for ME EQUIPMENT	18
201.14 PROGRAMMABLE ELECTRICAL MEDICAL SYSTEMS (PEMS).....	18
201.15 Construction of ME EQUIPMENT	18
201.16 ME SYSTEMS	19
201.17 Electromagnetic compatibility of ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS	19
202 Electromagnetic disturbances – Requirements and tests.....	19
206 USABILITY	24
208 General requirements, tests and guidance for ALARM SYSTEMS IN MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT and MEDICAL ELECTRICAL SYSTEMS.....	25
Annexes	28
Annex AA (informative) Particular guidance and rationale.....	29
Bibliography.....	38
Index of defined terms used in this particular standard.....	39
Figure 201.101 – MULTIFUNCTION PATIENT MONITOR with single PATIENT circuit (6) with multiple PHYSIOLOGICAL MONITORING UNITS and multiple PATIENT circuits (7) each with a single PHYSIOLOGICAL MONITORING UNIT	15
Figure 202.101 – Test layout for conducted and radiated EMISSIONS and IMMUNITY test	20
Figure 202.102 – Test circuit for HF SURGICAL EQUIPMENT protection measurement according to 202.8.102 with PATIENT CONNECTIONS	22
Figure 202.103 – Test setup for HF SURGICAL EQUIPMENT protection measurement according to 202.8.102	23
Figure 202.104 – Test circuit for HF SURGICAL EQUIPMENT protection measurement according to 202.8.102 with non-conductive APPLIED PART.....	24
Figure AA.1 – Example of a pre-configured MULTIFUNCTION PATIENT MONITOR	30
Figure AA.2 – Example of a modular MULTIFUNCTION PATIENT MONITOR	30
Figure AA.3 – Example of a MULTIFUNCTION PATIENT MONITOR connected to a central station	30

Figure AA.4 – Example of a MULTIFUNCTION PATIENT MONITOR integrated into a ventilator 31

Figure AA.5 – Single PATIENT circuit with multiple PHYSIOLOGICAL MONITORING UNITS and PATIENT cables 33

Table 201.101 – ESSENTIAL PERFORMANCE requirements..... 12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT –

Part 2-49: Particular requirements for the basic safety and essential performance of multifunction patient monitors

FOREWORD

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

International standard IEC 80601-2-49 has been prepared by a Joint Working Group of IEC subcommittee 62D: Electromedical equipment, of IEC technical committee 62: Electrical equipment in medical practice, and of ISO subcommittee SC3: Lung ventilators and related equipment, of ISO technical committee 121: Anaesthetic and respiratory equipment.

This first edition cancels and replaces the second edition of IEC 60601-2-49, published in 2011. This edition constitutes a technical revision to align with the current edition and Amendment to IEC 60601-1, new versions of collateral standards and amendments thereto. Major changes are in Clause 208 because many of the former requirements are now addressed by IEC 60601-1-8.

It is published as a double logo standard.

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

FDIS	Report on voting
62D/1547/FDIS	62D/1559/RVD

Full information on the voting for the approval of this document can be found in the report on voting indicated in the above table. In ISO, the standard has been approved by XXX P members out of YYY having cast a vote.

In this document, the following print types are used:

- requirements and definitions: roman type;
- *test specifications: italic type;*
- informative material appearing outside of tables, such as notes, examples and references: in smaller type. Normative text of tables is also in a smaller type;
- TERMS DEFINED IN CLAUSE 3 OF THE GENERAL STANDARD, IN THIS PARTICULAR STANDARD OR AS NOTED: SMALL CAPITALS.

In referring to the structure of this document, the term

- "clause" means one of the seventeen numbered divisions within the table of contents, inclusive of all subdivisions (e.g. Clause 7 includes subclauses 7.1, 7.2, etc.);
- "subclause" means a numbered subdivision of a clause (e.g. 7.1, 7.2 and 7.2.1 are all subclauses of Clause 7).

References to clauses within this document are preceded by the term "Clause" followed by the clause number. References to subclauses within this particular standard are by number only.

In this document, the conjunctive "or" is used as an "inclusive or" so a statement is true if any combination of the conditions is true.

The verbal forms used in this document conform to usage described in Clause 7 of the ISO/IEC Directives, Part 2. For the purposes of this document, the auxiliary verb:

- "shall" means that compliance with a requirement or a test is mandatory for compliance with this document;
- "should" means that compliance with a requirement or a test is recommended but is not mandatory for compliance with this document;
- "may" is used to describe a permissible way to achieve compliance with a requirement or test.

An asterisk (*) as the first character of a title or at the beginning of a paragraph or table title indicates that there is guidance or rationale related to that item in Annex AA.

A list of all parts of the 80601 International Standard, published under the general title *Medical electrical equipment*, can be found on the IEC website.

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

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

NOTE The attention of users of this document is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests. It is the recommendation of the committees that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 3 years from the date of publication.

INTRODUCTION

This particular standard concerns the BASIC SAFETY and ESSENTIAL PERFORMANCE of MULTIFUNCTION PATIENT MONITORS. It amends and supplements IEC 60601-1:2005 and IEC 60601-1:2005/AMD1:2012, *Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for basic safety and essential performance*, hereinafter referred to as the general standard.

The aim of this edition is to bring this particular standard up to date with reference to the edition 3.1 of the general standard and new versions of collateral standards and amendments thereto through technical changes.

The requirements of this particular standard take priority over those of the general standard.

A "Particular guidance and rationale" for the requirements of this particular standard is included in Annex AA. It is considered that 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 AA does not form part of the requirements of this document.

MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT –

Part 2-49: Particular requirements for the basic safety and essential performance of multifunction patient monitors

201.1 Scope, object and related standards

Clause 1 of the general standard¹ applies, except as follows:

201.1.1 * Scope

Replacement:

This part of the 80601 International Standard applies to BASIC SAFETY and ESSENTIAL PERFORMANCE requirements of MULTIFUNCTION PATIENT MONITORS as defined in 201.3.201, hereafter referred to as ME EQUIPMENT or MEDICAL ELECTRICAL SYSTEMS. This particular standard applies to MULTIFUNCTION PATIENT MONITORS intended for use in professional healthcare facilities as well as in the EMERGENCY MEDICAL SERVICE ENVIRONMENT or the HOME HEALTHCARE ENVIRONMENT.

The scope of this document is restricted to ME EQUIPMENT or MEDICAL ELECTRICAL SYSTEMS intended for connection to a single PATIENT that has two or more PHYSIOLOGICAL MONITORING UNITS.

NOTE For purposes of this document, a pregnant mother and her fetus(es) are considered a single PATIENT.

This document does not specify requirements for individual PHYSIOLOGICAL MONITORING UNITS such as ECG, invasive pressure and pulse oximetry. The particular standards related to these PHYSIOLOGICAL MONITORING UNITS specify requirements from the perspective of stand-alone ME EQUIPMENT. This particular standard addresses the additional requirements related to MULTIFUNCTION PATIENT MONITORS. MULTIFUNCTION PATIENT MONITORS can be integrated into other ME EQUIPMENT or MEDICAL ELECTRICAL SYSTEMS. When this is the case, other relevant standards also apply.

EXAMPLE 1 MULTIFUNCTION PATIENT MONITOR incorporated into a critical care ventilator where ISO 80601-2-12 also applies.

EXAMPLE 2 MULTIFUNCTION PATIENT MONITOR incorporated into a homecare ventilator for dependent PATIENT where ISO 80601-2-72 also applies.

EXAMPLE 3 MULTIFUNCTION PATIENT MONITOR incorporated into anesthetic workstation where ISO 80601-2-13 also applies.

EXAMPLE 4 MULTIFUNCTION PATIENT MONITOR incorporated into haemodialysis equipment, IEC 60601-2-16 also applies.

This document does not apply to implantable parts of MULTIFUNCTION PATIENT MONITORS.

201.1.2 Object

Replacement:

The object of this particular standard is to establish BASIC SAFETY and ESSENTIAL PERFORMANCE requirements for MULTIFUNCTION PATIENT MONITORS as defined in 201.3.201.

¹ The general standard is IEC 60601-1:2005 and IEC 60601-1:2005/AMD1:2012, *Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for basic safety and essential performance*.

201.1.3 Collateral standards

Addition:

This particular standard refers to those applicable collateral standards that are listed in Clause 2 of the general standard and Clause 201.2 of this particular standard.

IEC 60601-1-2:2014, IEC 60601-1-6:2010 and IEC 60601-1-6:2010/AMD1:2013, as well as IEC 60601-1-8:2006 and IEC 60601-1-8:2006/AMD1:2012 apply as modified in Clauses 202, 206 and 208 respectively. IEC 60601-1-3 and IEC 60601-1-9 do not apply. All other published collateral standards in the IEC 60601-1 series apply as published.

201.1.4 Particular standards

Replacement:

In the IEC 60601 series, particular standards may modify, replace or delete requirements contained in the general standard and collateral standards as appropriate for the particular MULTIFUNCTION PATIENT MONITORS under consideration, and may add other BASIC SAFETY and ESSENTIAL PERFORMANCE requirements.

A requirement of a particular standard takes priority over the general standard.

For brevity, IEC 60601-1:2005 and IEC 60601-1:2005/AMD1:2012 are referred to in this particular standard as the general standard. Collateral standards are referred to by their document number.

The numbering of clauses and subclauses of this particular standard corresponds to that of the general standard with the prefix "201" (e.g. 201.1 in this document addresses the content of Clause 1 of the general standard) or applicable collateral standard with the prefix "20x", where x is the final digit(s) of the collateral standard document number (e.g. 202.4 in this particular standard addresses the content of Clause 4 of the IEC 60601-1-2 collateral standard, 208.6 in this particular standard addresses the content of Clause 6 of the IEC 60601-1-8 collateral standard, etc.). The changes to the text of the general standard are specified by the use of the following words:

"*Replacement*" means that the clause or subclause of the general standard or applicable collateral standard is replaced completely by the text of this particular standard.

"*Addition*" means that the text of this particular standard is additional to the requirements of the general standard or applicable collateral standard.

"*Amendment*" means that the clause or subclause of the general standard or applicable collateral standard is amended as indicated by the text of this particular standard.

Subclauses, figures or tables which are additional to those of the general standard are numbered starting from 201.101. However, due to the fact that definitions in the general standard are numbered 3.1 through 3.147, additional definitions in this document are numbered beginning from 201.3.201. Additional annexes are lettered AA, BB, etc., and additional items aa), bb), etc.

Subclauses, figures or tables which are additional to those of a collateral standard are numbered starting from 20x, where "x" is the number of the collateral standard, e.g. 202 for IEC 60601-1-2, 208 for IEC 60601-1-8, etc.

The term "this document" is used to make reference to the general standard, any applicable collateral standards and this particular standard taken together.

Where there is no corresponding clause or subclause in this particular standard, the clause or subclause of the general standard or applicable collateral standard, although possibly not relevant, applies without modification; where it is intended that any part of the general standard or applicable collateral standard, although possibly relevant, is not to be applied, a statement to that effect is given in this particular standard.

201.2 Normative references

NOTE Informative references are listed in the bibliography beginning on page 38.

Clause 2 of the general standard applies, except as follows.

Replacement:

IEC 60601-1-2:2014, *Medical electrical equipment – Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral Standard: Electromagnetic disturbances – Requirements and tests*

IEC 60601-1-6:2010, *Medical electrical equipment – Part 1-6: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral standard: Usability*
IEC 60601-1-6:2010/AMD1:2013

IEC 60601-1-8:2006, *Medical electrical equipment – Part 1-8: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral standard: General requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems*
IEC 60601-1-8:2006/AMD1:2012

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

Addition:

IEC 60601-1:2005, *Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for basic safety and essential performance*
IEC 60601-1:2005/AMD1:2012

IEC 60601-1-11:2015, *Medical electrical equipment – Part 1-11: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral Standard: Requirements for medical electrical equipment and medical electrical systems used in the home healthcare environment*

IEC 60601-1-12:2014, *Medical electrical equipment – Part 1-12: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral Standard: Requirements for medical electrical equipment and medical electrical systems intended for use in the emergency medical services environment*

IEC 60601-2-2:2017, *Medical electrical equipment – Part 2-2: Particular requirements for the basic safety and essential performance of high frequency surgical equipment and high frequency surgical accessories*

IEC 60601-2-27:2011, *Medical electrical equipment – Part 2-27, Particular requirements for the basic safety and essential performance of electrocardiographic monitoring equipment*

IEC 60601-2-34:2011, *Medical electrical equipment – Part 2-34, Particular requirements for the basic safety and essential performance of invasive blood pressure monitoring equipment*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	44
INTRODUCTION.....	47
201.1 Domaine d'application, objet et normes connexes	48
201.2 Références normatives	50
201.3 Termes et définitions	51
201.4 Exigences générales.....	52
201.5 Exigences générales relatives aux essais des APPAREILS EM	52
201.6 Classification des APPAREILS EM et des SYSTEMES EM.....	53
201.7 Identification, marquage et documentation des APPAREILS EM.....	53
201.8 Protection contre les DANGERS d'origine électrique provenant des APPAREILS EM....	54
201.9 Protection contre les DANGERS MECANIQUES des APPAREILS EM et SYSTEMES EM	56
201.10 Protection contre les DANGERS dus aux rayonnements involontaires ou excessifs.....	56
201.11 Protection contre les températures excessives et les autres DANGERS	56
201.12 Précision des commandes, des instruments et protection contre les caractéristiques de sortie présentant des risques.....	58
201.13 SITUATIONS DANGEREUSES et conditions de défaut pour les APPAREILS EM.....	58
201.14 SYSTEMES ELECTROMEDICAUX PROGRAMMABLES (SEMP).....	58
201.15 Construction de l'APPAREIL EM	58
201.16 SYSTEMES EM	59
201.17 Compatibilité électromagnétique des APPAREILS et des SYSTEMES EM.....	59
202 Perturbations électromagnétiques – Exigences et essais	59
206 APTITUDE A L'UTILISATION.....	65
208 Exigences générales, essais et guide pour les SYSTEMES D'ALARME des APPAREILS et des SYSTEMES ELECTROMEDICAUX.....	66
Annexes	69
Annexe AA (informative) Guide particulier et justifications	70
Bibliographie.....	79
Index des termes définis utilisés dans la présente norme particulière	80
Figure 201.101 – MONITEUR MULTIFONCTION DU PATIENT avec circuit PATIENT unique (6) avec plusieurs UNITES DE SURVEILLANCE PHYSIOLOGIQUE et plusieurs circuits PATIENT (7) ayant chacun une unité DE SURVEILLANCE PHYSIOLOGIQUE	55
Figure 202.101 – Montage d'essai pour l'essai d'EMISSIONS et d'IMMUNITE conduites et rayonnées.....	60
Figure 202.102 – Circuit d'essai pour mesurage de la protection de l'APPAREIL D'ELECTROCHIRURGIE HF selon 202.8.102 avec des CONNEXIONS PATIENT	63
Figure 202.103 – Montage d'essai pour mesurage de la protection de l'APPAREIL D'ELECTROCHIRURGIE HF selon 202.8.102	64
Figure 202.104 – Circuit d'essai pour mesurage de la protection de l'APPAREIL D'ELECTROCHIRURGIE HF selon 202.8.102 avec une PARTIE APPLIQUEE non conductrice	65
Figure AA.1 – Exemple de MONITEUR MULTIFONCTION DU PATIENT préconfiguré	71
Figure AA.2 – Exemple de MONITEUR MULTIFONCTION DU PATIENT modulaire	71

Figure AA.3 – Exemple de MONITEUR MULTIFONCTION DU PATIENT raccordé à une station centrale	71
Figure AA.4 – Exemple de MONITEUR MULTIFONCTION DU PATIENT intégré dans un ventilateur.....	72
Figure AA.5 – Circuit PATIENT unique avec plusieurs UNITES DE SURVEILLANCE PHYSIOLOGIQUE et câbles PATIENT	74
Tableau 201.101 – Exigences de PERFORMANCES ESSENTIELLES	52

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX –

Partie 2-49: Exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des moniteurs multifonctions des patients

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 80601-2-49 a été établie par un groupe de travail commun du sous-comité 62D: Appareils électromédicaux, du comité d'études 62 de l'IEC: Équipements électriques dans la pratique médicale, et du sous-comité 3: Ventilateurs pulmonaires et équipements connexes, du comité technique 121 de l'ISO: Matériel d'anesthésie et de réanimation respiratoire.

Cette première édition annule et remplace la deuxième édition de l'IEC 60601-2-49 parue en 2011. Cette édition constitue une révision technique et permet un alignement avec l'édition actuelle de l'IEC 60601-1 et son Amendement, ainsi qu'avec les nouvelles versions des normes collatérales et de leurs amendements. Les modifications majeures concernent l'Article 208, car une grande partie des exigences précédentes sont désormais traitées dans l'IEC 60601-1-8.

Elle est publiée en tant que norme double logo.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
62D/1547/FDIS	62D/1559/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation du présent document. A l'ISO, la norme a été approuvée par XX membres P sur un total de YY votes exprimés.

Dans le présent document, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences et définitions: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- indications de nature informative apparaissant hors des tableaux, comme les notes, les exemples et les références: petits caractères. Le texte normatif à l'intérieur des tableaux est également en petits caractères;
- TERMES DEFINIS A L'ARTICLE 3 DE LA NORME GENERALE, DANS LE PRESENT DOCUMENT PARTICULIERE OU COMME NOTES: PETITES MAJUSCULES.

Concernant la structure du présent document, le terme

- "article" désigne l'une des dix-sept sections numérotées dans la table des matières, avec toutes ses subdivisions (par exemple, l'Article 7 inclut les paragraphes 7.1, 7.2, etc.);
- "paragraphe" désigne une subdivision numérotée d'un article (par exemple, 7.1, 7.2 et 7.2.1 sont tous des paragraphes appartenant à l'Article 7).

Dans le présent document, les références à des articles sont précédées du mot "Article" suivi du numéro de l'article concerné. Dans la présente norme particulière, les références aux paragraphes utilisent uniquement le numéro du paragraphe concerné.

Dans le présent document, la conjonction "ou" est utilisée avec la valeur d'un "ou inclusif". Ainsi, un énoncé est vrai si une combinaison des conditions, quelle qu'elle soit, est vraie.

Les formes verbales utilisées dans le présent document sont conformes à l'usage donné à l'Article 7 des Directives ISO/IEC, Partie 2. Pour les besoins du présent document:

- "devoir" mis au présent de l'indicatif signifie que la satisfaction à une exigence ou à un essai est obligatoire pour la conformité au présent document;
- "il convient" signifie que la satisfaction à une exigence ou à un essai est recommandée mais n'est pas obligatoire pour la conformité au présent document;
- "pouvoir" mis au présent de l'indicatif est utilisé pour décrire un moyen admissible pour satisfaire à une exigence ou à un essai.

Lorsqu'un astérisque (*) est utilisé comme premier caractère devant un titre, ou au début d'un titre d'alinéa ou de tableau, il indique l'existence d'un guide ou d'une justification à consulter à l'Annexe AA.

Une liste de toutes les parties de la Norme internationale 80601, publiées sous le titre général *Appareils électromédicaux*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

NOTE L'attention des utilisateurs du présent document est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication IEC, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés. Les comités recommandent que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national au plus tôt trois ans après la date de publication.

INTRODUCTION

La présente norme particulière concerne la SECURITE DE BASE et les PERFORMANCES ESSENTIELLES des MONITEURS MULTIFONCTIONS DES PATIENTS. Elle modifie et complète l'IEC 60601-1:2005 et l'IEC 60601-1:2005/AMD1:2012: *Appareils électromédicaux – Partie 1: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles*, appelée norme générale dans la suite du texte.

Cette édition a pour objet de mettre à jour la présente norme particulière par rapport à l'édition 3.1 de la norme générale et aux nouvelles versions des normes collatérales et de leurs amendements par l'intermédiaire de modifications techniques.

Les exigences de la présente norme particulière prévalent sur celles de la norme générale.

Une section "Guide particulier et justifications" relatives aux exigences de la présente norme particulière sont fournies dans l'Annexe AA. La connaissance des raisons qui ont conduit à énoncer ces exigences est considérée non seulement comme facilitant l'application correcte de la norme, mais aussi comme accélérant, en temps utile, toute révision rendue nécessaire par suite de modifications dans la pratique clinique ou d'évolutions technologiques. Cette Annexe AA ne fait cependant pas partie des exigences du présent document.

APPAREILS ÉLECTROMÉDICAUX –

Partie 2-49: Exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des moniteurs multifonctions des patients

201.1 Domaine d'application, objet et normes connexes

L'Article 1 de la norme générale¹ s'applique, avec les exceptions suivantes:

201.1.1 * Domaine d'application

Remplacement:

La présente partie de la Norme internationale 80601 s'applique aux exigences pour la SECURITE DE BASE et les PERFORMANCES ESSENTIELLES des MONITEURS MULTIFONCTIONS DES PATIENTS selon la définition donnée en 201.3.201, désignés ci-après par APPAREILS EM ou SYSTEMES ELECTROMEDICAUX. La présente norme particulière s'applique aux MONITEURS MULTIFONCTIONS DES PATIENTS destinés à être utilisés dans les établissements professionnels de santé ainsi que dans l'ENVIRONNEMENT DES SERVICES MEDICAUX D'URGENCE ou dans l'ENVIRONNEMENT DES SOINS A DOMICILE.

Le domaine d'application du présent document est limité aux APPAREILS EM ou AUX SYSTEMES ELECTROMEDICAUX destinés à la connexion à un PATIENT unique qui comportent au minimum deux UNITES DE SURVEILLANCE PHYSIOLOGIQUE.

NOTE Pour les besoins du présent document, une femme enceinte et son ou ses fœtus sont considérés comme un PATIENT unique.

Le présent document ne spécifie pas d'exigences pour les UNITES DE SURVEILLANCE PHYSIOLOGIQUE individuelles telles que l'ECG, la pression prélevée directement et l'oxymétrie de pouls. Les normes particulières relatives à ces UNITES DE SURVEILLANCE PHYSIOLOGIQUE spécifient des exigences dans la perspective d'APPAREILS EM autonomes. La présente norme particulière aborde les exigences supplémentaires relatives aux MONITEURS MULTIFONCTIONS DES PATIENTS. Les MONITEURS MULTIFONCTIONS DES PATIENTS peuvent être intégrés dans d'autres APPAREILS EM ou SYSTEMES ELECTROMEDICAUX. Lorsque c'est le cas, d'autres normes s'appliquent également.

EXEMPLE 1 Pour un MONITEUR MULTIFONCTION DU PATIENT intégré dans un ventilateur pulmonaire pour utilisation en soins intensifs, l'ISO 80601-2-12 s'applique également.

EXEMPLE 2 Pour un MONITEUR MULTIFONCTION DU PATIENT intégré dans un ventilateur utilisé dans l'environnement des soins à domicile pour les PATIENTS ventilo-dépendants, l'ISO 80601-2-72 s'applique également.

EXEMPLE 3 Pour un MONITEUR MULTIFONCTION DU PATIENT intégré dans un poste de travail d'anesthésie, l'ISO 80601-2-13 s'applique également.

EXEMPLE 4 Pour un MONITEUR MULTIFONCTION DU PATIENT intégré dans un appareil d'hémodialyse, l'IEC 60601-2-16 s'applique également.

Le présent document ne s'applique pas aux parties implantables des MONITEURS MULTIFONCTIONS DES PATIENTS.

¹ La norme générale est l'IEC 60601-1:2005 et IEC 60601-1:2005/AMD1:2012, *Appareils électromédicaux – Partie 1: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles.*

201.1.2 Objet

Remplacement:

L'objet de la présente norme particulière est de spécifier des exigences pour la SECURITE DE BASE et les PERFORMANCES ESSENTIELLES des MONITEURS MULTIFONCTIONS DES PATIENTS tels que définis en 201.3.201.

201.1.3 Normes collatérales

Addition:

La présente norme particulière se rapporte aux normes collatérales applicables énumérées dans l'Article 2 de la norme générale et l'Article 201.2 de la présente norme particulière.

L'IEC 60601-1-2:2014, l'IEC 60601-1-6:2010 et l'IEC 60601-1-6:2010/AMD1:2013, ainsi que l'IEC 60601-1-8:2006 et l'IEC 60601-1-8:2006/AMD1:2012 s'appliquent telles que modifiées respectivement par l'Article 202, l'Article 206 et l'Article 208. L'IEC 60601-1-3 et l'IEC 60601-1-9 ne sont pas applicables. Toutes les autres normes collatérales publiées dans la série IEC 60601-1 s'appliquent telles qu'elles sont publiées.

201.1.4 Normes particulières

Remplacement:

Dans la série IEC 60601, des normes particulières peuvent modifier, remplacer ou supprimer des exigences contenues dans la norme générale et dans les normes collatérales en fonction de ce qui est approprié aux MONITEURS MULTIFONCTIONS DES PATIENTS à l'étude. Elles peuvent également ajouter d'autres exigences de SECURITE DE BASE et de PERFORMANCES ESSENTIELLES.

Une exigence d'une norme particulière prévaut sur l'exigence correspondante de la norme générale.

Par souci de concision, dans la présente norme particulière, le terme "norme générale" désigne l'IEC 60601-1:2005 et l'IEC 60601-1:2005/AMD1:2012. Les normes collatérales sont désignées par leur numéro de document.

La numérotation des articles et des paragraphes de la présente norme particulière correspond à celle de la norme générale avec le préfixe "201" (par exemple 201.1 dans le présent document aborde le contenu de l'Article 1 de la norme générale) ou à celle de la norme collatérale applicable avec le préfixe "20x", où "x" est (sont) le(s) dernier(s) chiffre(s) du numéro de document de la norme collatérale (par exemple, 202.4 dans la présente norme particulière aborde le contenu de l'Article 4 de la norme collatérale IEC 60601-1-2, 208.6 dans la présente norme particulière aborde le contenu de l'Article 6 de la norme collatérale IEC 60601-1-8, etc.). Les modifications apportées au texte de la norme générale sont précisées en utilisant les termes suivants:

"*Remplacement*" signifie que l'article ou le paragraphe de la norme générale ou de la norme collatérale applicable est remplacé complètement par le texte de la présente norme particulière.

"*Addition*" signifie que le texte de la présente norme particulière vient s'ajouter aux exigences de la norme générale ou de la norme collatérale applicable.

"*Amendement*" signifie que l'article ou le paragraphe de la norme générale ou de la norme collatérale applicable est modifié comme indiqué par le texte de la présente norme particulière.

Les paragraphes, les figures ou les tableaux qui sont ajoutés à ceux de la norme générale sont numérotés à partir de 201.101. Toutefois, en raison du fait que les définitions dans la norme générale sont numérotées 3.1 à 3.147, les définitions supplémentaires dans le présent document sont numérotées à partir de 201.3.201. Les annexes supplémentaires sont notées AA, BB, etc., et les points supplémentaires aa), bb), etc.

Les paragraphes, les figures ou les tableaux qui sont ajoutés à ceux d'une norme collatérale sont numérotés à partir de 20x, où "x" est le chiffre de la norme collatérale, par exemple 202 pour l'IEC 60601-1-2, 208 pour l'IEC 60601-1-8, etc.

L'expression "le présent document" est utilisée pour se référer à la norme générale, à toutes les normes collatérales applicables et à la présente norme particulière, considérées ensemble.

Lorsque la présente norme particulière ne comprend pas d'article ou de paragraphe correspondant, l'article ou le paragraphe de la norme générale ou de la norme collatérale applicable, qui peut être sans objet, s'applique sans modification. Lorsqu'il est demandé qu'une partie quelconque de la norme générale ou de la norme collatérale applicable, bien que pertinente, ne s'applique pas, cela est expressément mentionné dans la présente norme particulière.

201.2 Références normatives

NOTE Une liste de références informatives est donnée dans la bibliographie commençant à la page 79.

L'Article 2 de la norme générale s'applique, avec les exceptions suivantes.

Remplacement:

IEC 60601-1-2:2014, *Appareils électromédicaux – Partie 1-2: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles – Norme collatérale: Perturbations électromagnétiques – Exigences et essais*

IEC 60601-1-6:2010, *Appareils électromédicaux – Partie 1-6: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles – Norme collatérale: Aptitude à l'utilisation*
IEC 60601-1-6:2010/AMD1:2013

IEC 60601-1-8:2006, *Appareils électromédicaux – Partie 1-8: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles – Norme collatérale: Exigences générales, essais et guide pour les systèmes d'alarme des appareils et des systèmes électromédicaux*
IEC 60601-1-8:2006/AMD1:2012

IEC 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

Addition:

IEC 60601-1:2005, *Appareils électromédicaux – Partie 1: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles*
IEC 60601-1:2005/AMD1:2012

IEC 60601-1-11:2015, *Appareils électromédicaux – Partie 1-11: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles – Norme Collatérale: Exigences pour les appareils électromédicaux et les systèmes électromédicaux utilisés dans l'environnement des soins à domicile*

IEC 60601-1-12:2014, *Appareils électromédicaux – Partie 1-12: Exigences générales pour la sécurité de base et les performances essentielles – Norme collatérale: Exigences pour les appareils électromédicaux et les systèmes électromédicaux destinés à être utilisés dans l'environnement des services médicaux d'urgence*

IEC 60601-2-2:2017, *Appareils électromédicaux – Partie 2-2: Exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des appareils d'électrochirurgie à courant haute fréquence et des accessoires d'électrochirurgie à courant haute fréquence*

IEC 60601-2-27:2011, *Appareils électromédicaux – Partie 2-27: Exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des appareils de surveillance d'électrocardiographie*

IEC 60601-2-34:2011, *Appareils électromédicaux – Partie 2- 34: Exigences particulières pour la sécurité de base et les performances essentielles des appareils de surveillance de la pression sanguine prélevée directement*