

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60947-4-1**

**Edition 2.1**

2002-12

Edition 2:2000 consolidée par l'amendement 1:2002  
Edition 2:2000 consolidated with amendment 1:2002

---

---

**Appareillage à basse tension –**

**Partie 4-1:**

**Contacteurs et démarreurs de moteurs –**

**Contacteurs et démarreurs électromécaniques**

**Low-voltage switchgear and controlgear –**

**Part 4-1:**

**Contactors and motor-starters –**

**Electromechanical contactors and motor-starters**

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/60947-4-1-2000>



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60947-4-1:2000+A1:2002

## Numérotation des publications

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

## Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

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

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

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

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

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

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

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

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

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

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60947-4-1

Edition 2.1

2002-12

Edition 2:2000 consolidée par l'amendement 1:2002  
Edition 2:2000 consolidated with amendment 1:2002

---

---

**Appareillage à basse tension –**

**Partie 4-1:**

**Contacteurs et démarreurs de moteurs –**

**Contacteurs et démarreurs électromécaniques**

**Low-voltage switchgear and controlgear –**

**Part 4-1:**

**Contactors and motor-starters –**

**Electromechanical contactors and motor-starters**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

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

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

CS

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	8
1 Domaine d'application et objet .....	12
1.1 Contacteurs pour courant alternatif ou pour courant continu .....	12
1.2 Démarreurs de moteurs pour courant alternatif .....	12
2 Références normatives .....	18
3 Définitions .....	22
3.1 Définitions relatives aux contacteurs .....	22
3.2 Définitions relatives aux démarreurs .....	24
3.3 Grandeurs caractéristiques .....	30
4 Classification .....	30
5 Caractéristiques des contacteurs et des démarreurs .....	30
5.1 Enumération des caractéristiques .....	30
5.2 Type du matériel .....	32
5.3 Valeurs assignées et valeurs limites des circuits principaux .....	34
5.4 Catégorie d'emploi .....	48
5.5 Circuits de commande .....	54
5.6 Circuits auxiliaires .....	54
5.7 Caractéristiques des relais et des déclencheurs (relais de surcharge) .....	54
5.8 Coordination avec les dispositifs de protection contre les courts-circuits .....	58
5.9 Surtensions de manoeuvre .....	60
5.10 Types et caractéristiques des dispositifs de commande automatique de commutation et des dispositifs de commande automatique d'accélération .....	60
5.11 Types et caractéristiques des autotransformateurs des démarreurs par autotransformateur à deux étapes .....	60
5.12 Types et caractéristiques des résistances de démarrage des démarreurs rotoriques à résistances .....	62
6 Informations sur le matériel .....	62
6.1 Nature des informations .....	62
6.2 Marquage .....	66
6.3 Instructions de montage, de fonctionnement et d'entretien .....	66
7 Conditions normales de service, de montage et de transport .....	66
8 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement .....	66
8.1 Dispositions relatives à la construction .....	66
8.2 Dispositions relatives au fonctionnement .....	70
8.3 Compatibilité électromagnétique (CEM) .....	94
9 Essais .....	96
9.1 Nature des essais .....	96
9.2 Conformité aux dispositions relatives à la construction .....	100
9.3 Conformité aux dispositions relatives au fonctionnement .....	100
9.4 Essais CEM .....	128

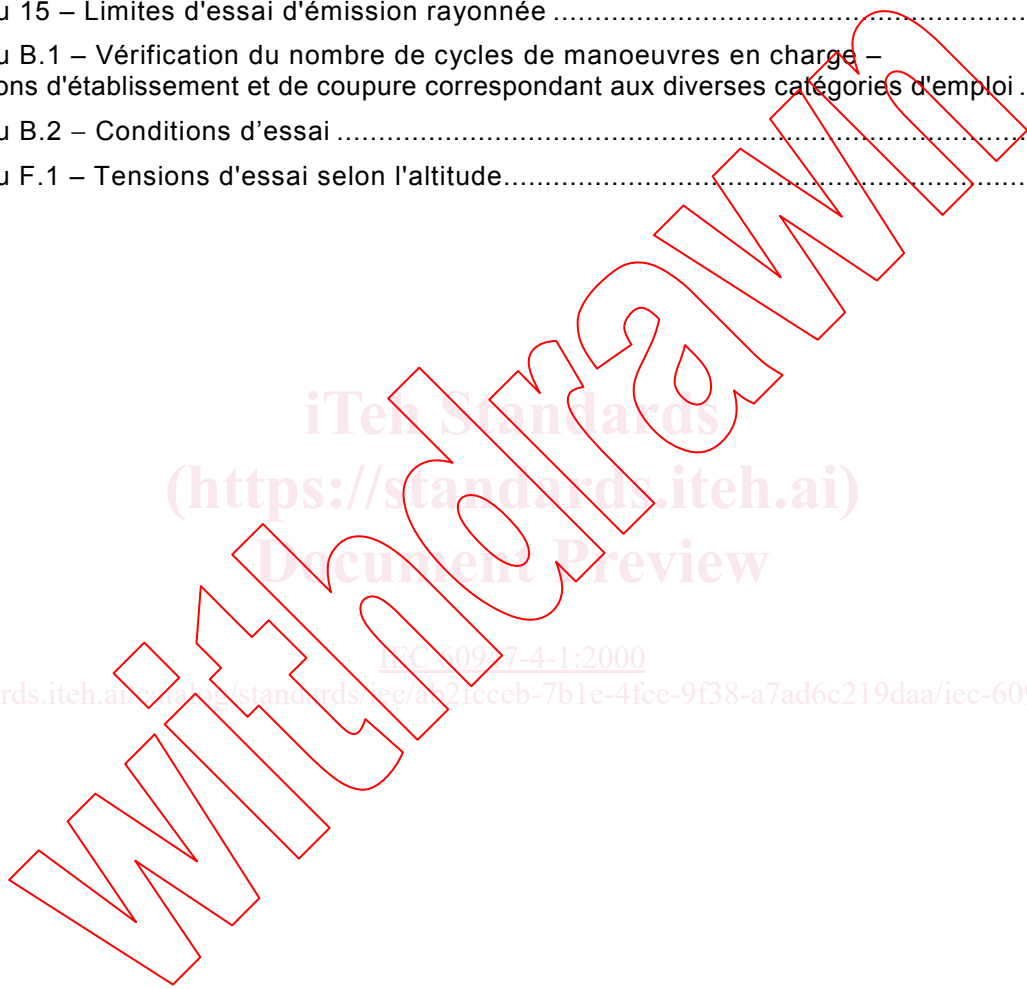
## CONTENTS

FOREWORD .....	9
1 Scope and object .....	13
1.1 AC and d.c. contactors .....	13
1.2 AC motor-starters .....	13
2 Normative references.....	19
3 Definitions .....	23
3.1 Definitions concerning contactors .....	23
3.2 Definitions concerning starters.....	25
3.3 Characteristic quantities .....	31
4 Classification .....	31
5 Characteristics of contactors and starters .....	31
5.1 Summary of characteristics.....	31
5.2 Type of equipment.....	33
5.3 Rated and limiting values for main circuits.....	35
5.4 Utilization category .....	49
5.5 Control circuits .....	55
5.6 Auxiliary circuits .....	55
5.7 Characteristics of relays and releases (overload relays) .....	55
5.8 Co-ordination with short-circuit protective devices .....	59
5.9 Switching overvoltages.....	61
5.10 Types and characteristics of automatic change-over devices and automatic acceleration control devices.....	61
5.11 Types and characteristics of auto-transformers for two-step auto-transformer starters .....	61
5.12 Types and characteristics of starting resistors for rheostatic rotor starters .....	63
6 Product information.....	63
6.1 Nature of information .....	63
6.2 Marking.....	67
6.3 Instructions for installation, operation and maintenance.....	67
7 Normal service, mounting and transport conditions .....	67
8 Constructional and performance requirements .....	67
8.1 Constructional requirements .....	67
8.2 Performance requirements.....	71
8.3 Electromagnetic compatibility (EMC).....	95
9 Tests .....	97
9.1 Kinds of test .....	97
9.2 Compliance with constructional requirements .....	101
9.3 Compliance with performance requirements.....	101
9.4 EMC Tests.....	129

Annexe A (normative) Marquage et identification des bornes des contacteurs et des relais de surcharge associés .....	150
Annexe B (normative) Essais spéciaux .....	158
Annexe C Vacant .....	174
Annexe D (informative) Points faisant l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur .....	176
Annexe E (informative) Exemples de configuration de circuits de commande .....	178
Annexe F (normative) Prescriptions pour un contact auxiliaire lié à un contact de puissance (contact miroir) .....	184
Bibliographie .....	190
Figure 1 – Courbes types de courants et de couples au cours d'un démarrage étoile-triangle (voir 1.2.2.1) .....	136
Figure 2 – Courbes types de courants et de couples au cours d'un démarrage par autotransformateur (voir 1.2.2.2) .....	138
Figure 3 – Types caractéristiques de combinés de démarrage (voir 3.2.7) et de démarreurs protégés (voir 3.2.8) .....	140
Figure 4 – Exemple de schéma en triphasé d'un démarreur rotorique à résistances à trois étapes de démarrage (voir 3.2.16) et à un seul sens de marche (dans le cas où tous les appareils mécaniques de connexion sont des contacteurs) .....	142
Figure 5 – Méthodes et schémas-types de démarrage, au moyen d'auto-transformateurs, de moteurs à induction à courant alternatif .....	144
Figure 6 – Exemples de courbes vitesses/temps correspondant aux cas a), b), c), d), e) et f) de 5.3.5.5 (les courbes en pointillé correspondent aux périodes où aucun courant ne circule dans le moteur) .....	146
Figure 7 – Limites des multiples de la valeur du courant de réglage des relais de surcharge temporisés compensés pour la température de l'air ambiant (voir 8.2.1.5.1) .....	148
Figure B.1 – Exemples de caractéristique de tenue temps-courant .....	172
Figure F.1 – Contact miroir .....	186
Tableau 1 – Catégories d'emploi .....	52
Tableau 2 – Classes de déclenchement des relais de surcharges thermiques, temporisés magnétiques ou statiques .....	56
Tableau 3 – Limites de fonctionnement des relais temporisés de surcharge alimentés sur tous leurs pôles .....	76
Tableau 4 – Limites de fonctionnement des relais de surcharge thermiques tripolaires alimentés sur deux pôles seulement .....	78
Tableau 5 – Limites d'échauffement pour les bobines isolées dans l'air et dans l'huile .....	80
Tableau 6 – Données pour les cycles d'essai de service intermittent .....	82
Tableau 7 – Pouvoirs de fermeture et de coupure – Conditions d'établissement et de coupure correspondant aux catégories d'emploi .....	84
Tableau 7a – Relation entre le courant coupé $I_c$ et la durée de repos pour la vérification des pouvoirs assignés de fermeture et de coupure .....	86
Tableau 7b – Détermination du courant d'emploi pour les catégories d'emploi AC-6a et AC-6b à partir des caractéristiques assignées pour AC-3 .....	88

Annex A (normative) Marking and identification of terminals of contactors and associated overload relays .....	151
Annex B (normative) Special tests .....	159
Annex C Void .....	175
Annex D (informative) Items subject to agreement between manufacturer and user .....	177
Annex E (informative) Examples of control circuit configurations .....	179
Annex F (normative) Requirements for auxiliary contact linked with power contact (mirror contact) .....	185
Bibliography .....	191
Figure 1 – Typical curves of currents and torques during a star-delta start (see 1.2.2.1) .....	137
Figure 2 – Typical curves of currents and torques during an auto-transformer start (see 1.2.2.2) .....	139
Figure 3 – Typical variants of combination starters (see 3.2.7) and protected starters (see 3.2.8) .....	141
Figure 4 – Example of three-phase diagram of a rheostatic rotor starter with three starting steps (see 3.2.16) and one direction of rotation (in the case when all the mechanical switching devices are contactors) .....	143
Figure 5 – Typical methods and diagrams of starting alternating-current induction motors by means of auto-transformers .....	145
Figure 6 – Examples of speed/time curves corresponding to cases a), b), c), d), e) and f) of 5.3.5.5 (the dotted parts of the curves correspond to the periods when no current flows through the motor) .....	147
Figure 7 – Multiple of current setting limits for ambient air temperature compensated time-delay overload relays (see 8.2.1.5.1) .....	149
Figure B.1 – Examples of time-current withstand characteristic .....	173
Figure F.1 – Mirror contact .....	187
Table 1 – Utilization categories .....	53
Table 2 – Trip classes of thermal, time-delay magnetic or solid state overload relays .....	57
Table 3 – Limits of operation of time-delay overload relays when energized on all poles .....	77
Table 4 – Limits of operation of three-pole thermal overload relays when energized on two poles only .....	79
Table 5 – Temperature rise limits for insulated coils in air and in oil .....	81
Table 6 – Intermittent duty test cycle data .....	83
Table 7 – Making and breaking capacities – Making and breaking conditions according to utilization category .....	85
Table 7a – Relationship between current broken $I_c$ and off-time for the verification of rated making and breaking capacities .....	87
Table 7b – Operational current determination for utilization categories AC-6a and AC-6b when derived from AC-3 ratings .....	89

Tableau 8 – Fonctionnement conventionnel en service – Conditions d'établissement et de coupure correspondant aux catégories d'emploi .....	90
Tableau 9 – Prescriptions de tenue aux courants de surcharge .....	92
Tableau 10 – Critères d'acceptation spécifiques pour les essais d'immunité .....	96
Tableau 12 – Valeur du courant d'essai présumé en fonction du courant assigné d'emploi .....	122
Tableau 13 – Essais CEM d'immunité .....	130
Tableau 14 – Limites d'essai d'émission conduite à fréquence radio .....	132
Tableau 15 – Limites d'essai d'émission rayonnée .....	134
Tableau B.1 – Vérification du nombre de cycles de manoeuvres en charge – Conditions d'établissement et de coupure correspondant aux diverses catégories d'emploi .....	164
Tableau B.2 – Conditions d'essai .....	170
Tableau F.1 – Tensions d'essai selon l'altitude .....	188



iTech Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview



Table 8 – Conventional operational performance – Making and breaking conditions according to utilization category .....	91
Table 9 – Overload current withstand requirements .....	93
Table 10 – Specific acceptance criteria for immunity tests .....	97
Table 12 – Value of the prospective test current according to the rated operational current .....	123
Table 13 – EMC immunity tests .....	131
Table 14 – Conducted radio-frequency emission test limits .....	133
Table 15 – Radiated emission test limits .....	135
Table B.1 – Verification of the number of on-load operating cycles – Conditions for making and breaking corresponding to the several utilization categories .....	165
Table B.2 – Test conditions .....	171
Table F.1 – Test voltage according to altitude .....	189

iTech Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60947-4-1:2000>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60947-4-1:2000>

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

#### Partie 4-1: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Contacteurs et démarreurs électromécaniques

#### AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 60947-4-1 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60947-1.

La présente version consolidée de la CEI 60947-4-1 comprend la deuxième édition (2000) [documents 17B/1049/FDIS et 17B/1083/RVD], son amendement 1 (2002) [documents 17B/1210/FDIS et 17B/1237/RVD] et son corrigendum 1 (2001).

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 2.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

**Part 4-1: Contactors and motor-starters –  
Electromechanical contactors and motor-starters**

## FOREWORD

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

International Standard IEC 60947-4-1 has been prepared by subcommittee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

This standard should be used in conjunction with IEC 60947-1.

This consolidated version of IEC 60947-4-1 consists of the second edition (2000) [documents 17B/1049/FDIS and 17B/1083/RVD], its amendment 1 (2002) [documents 17B/1210/FDIS and 17B/1237/RVD] and its corrigendum 1 (2001).

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 2.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

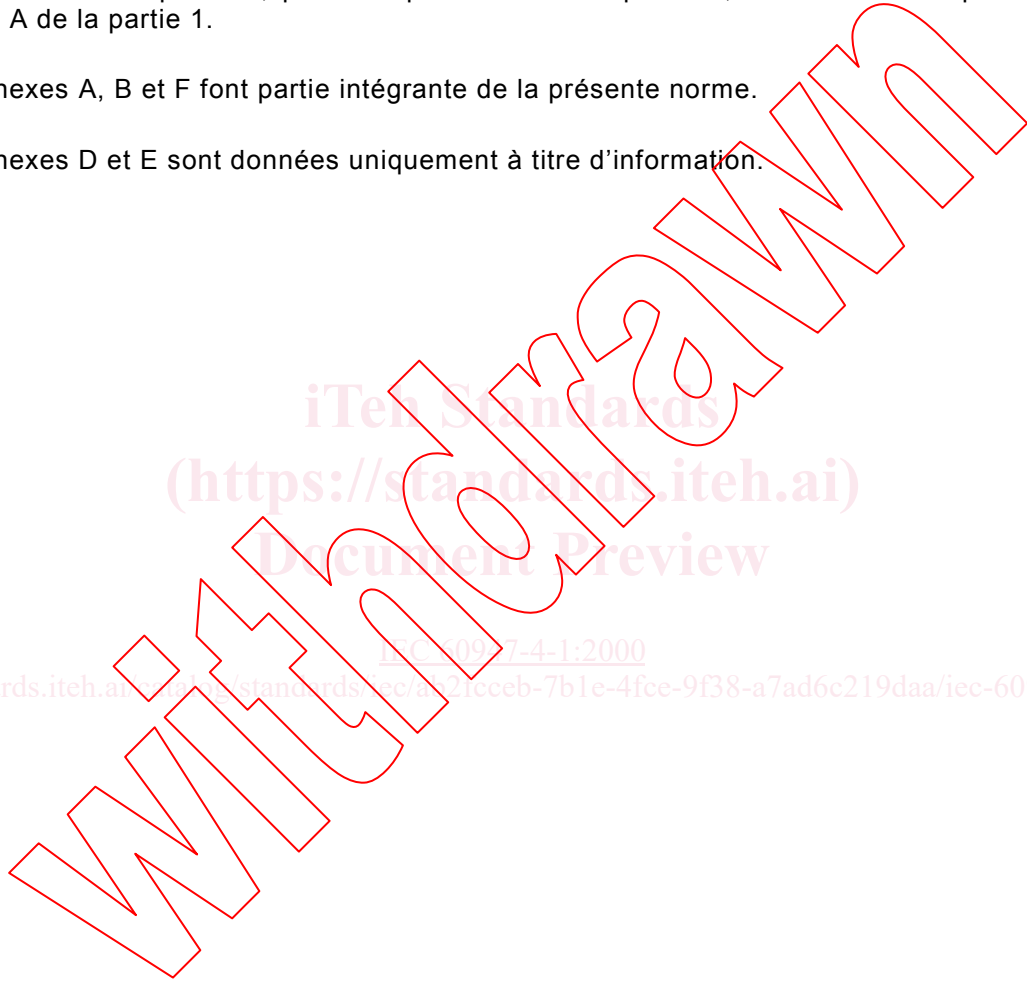
Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 1 ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

Les dispositions des règles générales qui font l'objet de la partie 1 (CEI 60947-1) sont applicables à la présente norme lorsque celle-ci le précise. Les articles, paragraphes, tableaux, figures et annexes des règles générales qui sont ainsi applicables sont identifiés par référence à la partie 1, par exemple: 1.2.3 de la partie 1, tableau 4 de la partie 1, ou annexe A de la partie 1.

Les annexes A, B et F font partie intégrante de la présente norme.

Les annexes D et E sont données uniquement à titre d'information.



iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60947-4-1-2000>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60947-4-1-2000>

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 1 will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

The provisions of the general rules dealt with in part 1 (IEC 60947-1) are applicable to this standard, where specifically called for. Clauses and subclauses, tables, figures and annexes of the general rules thus applicable are identified by reference to part 1, e.g. 1.2.3 of part 1, table 4 of part 1 or annex A of part 1.

Annexes A, B and F form an integral part of this standard.

Annexes D and E are for information only.

Withdrawing

iTech Standards  
(<https://standards.itih.ai>)  
Document Preview

<https://standards.itih.ai/standards/iec/60947-4-1:2000>

<https://standards.itih.ai/standards/iec/60947-4-1:2000>

## APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

### Partie 4-1: Contacteurs et démarreurs de moteurs – Contacteurs et démarreurs électromécaniques

#### 1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CIE 60947 est applicable aux types de matériels indiqués en 1.1 et 1.2 dont les contacts principaux sont destinés à être reliés à des circuits dont la tension assignée ne dépasse pas 1 000 V en courant alternatif ou 1 500 V en courant continu.

Les démarreurs et/ou contacteurs traités dans la présente norme ne sont pas normalement conçus pour interrompre les courants de court-circuit. En conséquence, une protection appropriée contre les courts-circuits (voir 9.3.4) doit faire partie de l'installation, mais pas nécessairement du contacteur ou du démarreur.

Dans ce contexte, la présente norme donne les prescriptions pour:

- les contacteurs associés à des dispositifs de protection contre les surcharges et/ou contre les courts-circuits;
- les démarreurs associés à des dispositifs séparés de protection contre les courts-circuits et/ou à des dispositifs séparés de protection contre les courts-circuits et des dispositifs intégrés de protection contre les surcharges;
- les contacteurs et les démarreurs combinés, dans des conditions spécifiées, avec leurs propres dispositifs de protection contre les courts-circuits. Les caractéristiques de ces combinaisons, par exemple combinés de démarrage (voir 3.2.7) ou démarreurs protégés (voir 3.2.8) sont assignées comme pour un appareil.

Les disjoncteurs et les combinés-fusibles utilisés comme dispositifs de protection contre les courts-circuits dans les combinés de démarrage et dans les démarreurs protégés doivent satisfaire aux prescriptions de la CEI 60947-2 et de la CEI 60947-3 suivant le cas.

Les matériels visés par la présente norme sont les suivants.

#### 1.1 Contacteurs pour courant alternatif ou pour courant continu

Contacteurs pour courant alternatif et pour courant continu destinés à fermer et à ouvrir des circuits électriques et, s'il sont équipés de relais appropriés (voir 1.2), à assurer la protection de ces circuits contre les surcharges susceptibles de se produire en exploitation.

NOTE Les contacteurs associés à des relais appropriés et destinés à assurer la protection contre les courts-circuits doivent satisfaire en outre aux conditions correspondantes prescrites pour les disjoncteurs (CEI 60947-2).

La présente norme s'applique également aux organes de commande des contacteurs auxiliaires et aux contacts destinés exclusivement au circuit de la bobine des contacteurs.

Les contacteurs ou les démarreurs comprenant un électro-aimant commandé électroniquement sont également couverts par la présente norme.

#### 1.2 Démarreurs de moteurs pour courant alternatif

Démarreurs de moteurs pour courant alternatif destinés à provoquer le démarrage des moteurs et à les amener à leur vitesse normale, à en assurer le fonctionnement continu, à interrompre leur alimentation et à assurer la protection des moteurs et de leurs circuits associés contre les surcharges de service.