



IEC 62271-106

Edition 2.0 2021-04

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**High-voltage switchgear and controlgear –  
Part 106: Alternating current contactors, contactor-based controllers and  
motorstarters**

**Appareillage à haute tension –  
Partie 106: Contacteurs, combinés de démarrage à contacteurs et démarreurs  
de moteurs, pour courant alternatif**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.130.10

ISBN 978-2-8322-5275-8

**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
1 Scope .....	6
2 Normative references .....	7
3 Terms and definitions .....	8
4 Normal and special service conditions .....	23
5 Ratings .....	24
6 Design and construction .....	38
7 Type tests .....	42
8 Routine tests .....	70
9 Guide to the selection of contactors and motor-starters for service (informative) .....	72
10 Information to be given with enquiries, tenders and orders (informative) .....	76
11 Transport, storage, installation, operating instructions and maintenance .....	78
12 Safety .....	78
13 Influence of the product on the environment .....	78
Annex A (normative) Identification of test objects .....	79
Annex B (informative) Determination of the equivalent RMS value of a short-time current during a short-circuit of a given duration .....	80
Annex C (normative) Method for weatherproofing test for outdoor switchgear and controlgear .....	81
Annex D (informative) References for auxiliary and control circuit components .....	82
Annex E (normative) Tolerances on test quantities during tests .....	83
Annex F (informative) Information and technical requirements to be given with enquires, tenders and orders .....	88
Annex G (informative) List of symbols and abbreviations .....	89
Annex H (informative) Electromagnetic compatibility on site .....	90
Annex I (informative) List of notes concerning certain countries .....	91
Annex J (informative) Extension of validity type tests .....	92
Annex K (informative) Exposure to pollution .....	93
Annex AA (normative) Records and reports of type tests for making, breaking and short-time current performance .....	94
Annex BB (normative) Disconnectors and earthing switches used in controllers .....	98
Bibliography .....	100
Figure 1 – Examples of speed/time curves .....	32
Figure 2 – Representation by two parameters of a prospective TRV of a circuit .....	60
Figure 3 – Representation of the specified TRV by a two-parameter reference line and a delay line .....	60
Figure 4 – Determination of power-frequency recovery voltage .....	61
Figure 5 – Test duties A and B – preferred earth point .....	63
Figure 6 – Test duties A and B – alternative earth point .....	64
Figure 7 – Test duty C – preferred earth point .....	64
Figure 8 – Test duty C – alternative earth point .....	65
Figure 9 – Characteristics for determining take-over current .....	66

Figure BB.1 – Disconnector and earthing switch locations .....	98
Table 1 – Ratings and characteristics .....	25
Table 2 – Utilization categories .....	31
Table 3 – Characteristics dependent on starter type .....	37
Table 4 – Applicable type tests .....	44
Table 5 – Intermittent duty operating cycles .....	48
Table 6 – Verification of rated making and breaking capacities – Conditions for making and breaking corresponding to the several utilization categories at rated voltage $U_r$ .....	52
Table 7 – Relationship between current broken $I_C$ and OFF time .....	55
Table 8 – Overload current withstand requirements .....	56
Table 9 – Transient recovery voltage characteristics .....	63
Table 10 – Verification of the number of on-load operating cycles – Conditions for making and breaking corresponding to the several utilization categories .....	68
Table E.101 – Tolerances on test quantities for type test .....	83
Table G.101 – Additional list of symbols and abbreviations .....	89

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

## HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

### **Part 106: Alternating current contactors, contactor-based controllers and motor-starters**

#### 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 62271-106 has been prepared by subcommittee 17A: Switching devices, of IEC technical committee 17: High-voltage switchgear and controlgear.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2011. It constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- document numbered to correspond to IEC 62271-1 2017.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
17A/1296/FDIS	17A/1301/RVD

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

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

This standard is to be read in conjunction with IEC 62271-1:2017. In order to simplify the indication of corresponding requirements, the same numbering of clauses and subclauses is used as in IEC 62271-1. Modifications to these clauses and subclauses are given under the same numbering, whilst additional subclauses are numbered from 101.

A list of all parts of the IEC 62271 series under the general title, *High-voltage switchgear and controlgear*, 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.

## HIGH-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –

### Part 106: Alternating current contactors, contactor-based controllers and motor-starters

#### 1 Scope

This part of IEC 62271 applies to AC contactors and/or contactor-based controllers and motor-starters designed for indoor installation and operation at frequencies up to and including 60 Hz on systems having voltages above 1 kV and up to and including 24 kV. This document also includes additional requirements for outdoor installations where the equipment is housed in an additional protective enclosure.

It is applicable only to three-pole devices for use in three-phase systems, and single-pole devices for use in single-phase systems. Two-pole contactors and starters for use in single-phase systems are subject to agreement between manufacturer and user.

Contactors and/or starters dealt with in this document typically do not have adequate short-circuit interruption capability. In this context, this document gives requirements for:

- starters associated with separate short-circuit protective devices;
- controllers – contactors combined with short-circuit protective devices (SCPD).

Contactors intended for closing and opening electric circuits and, if combined with suitable relays, for protecting these circuits against operating overloads are covered in this document.

This document is also applicable to the operating devices of contactors and to their auxiliary equipment.

Motor-starters intended to start and accelerate motors to normal speed, to ensure continuous operation of motors, to switch off the supply from the motor and to provide means for the protection of motors and associated circuits against operating overloads are dealt with.

Motor-starter types included are:

- direct-on-line starters;
- reversing starters;
- two-direction starters;
- reduced kVA (voltage) starters;
  - auto-transformer starters;
  - rheostatic starters;
  - reactor starters.

This document does not apply to:

- circuit-breaker-based motor-starters;
- single-pole operation of multi-pole contactors or starters;
- two-step auto-transformer starters designed for continuous operation in the starting position;
- unbalanced rheostatic rotor starters, i.e. where the resistances do not have the same value in all phases;
- equipment designed not only for starting, but also for adjustment of speed;

- liquid starters and those of the "liquid-vapour" type;
- semiconductor contactors and starters making use of semiconductor contactors in the main circuit;
- rheostatic stator starters;
- contactors or starters designed for special applications.

This document does not deal with components contained in contactors and contactor-based motor-starters, for which individual specifications exist.

NOTE 1 Thermal electrical relays are covered by IEC 60255-149.

NOTE 2 High-voltage current-limiting fuses are covered by IEC 60282-1 and IEC 60644.

NOTE 3 Metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV are covered by IEC 62271-200.

NOTE 4 Disconnectors and earthing switches are covered by IEC 62271-102.

NOTE 5 High-voltage switches above 1 kV and less than 52 kV are covered by IEC 62271-103.

The object of this document is to state:

- a) the characteristics of contactors and starters and associated equipment;
- b) the conditions with which contactors or starters comply with reference to:
  - 1) their operation and behaviour,
  - 2) their dielectric properties,
  - 3) the degrees of protection provided by their enclosures, where applicable,
  - 4) their construction,
  - 5) for controllers, interactions between the various components, for example SCPD co-ordination;
- c) the tests intended for confirming that these conditions have been met, and the methods to be adopted for these tests;
- d) the information to be given with the equipment or in the manufacturer's literature.

## 2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60060-1:2010, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-2-1:2007, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2:2007, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-30:2005, *Environmental testing – Part 2-30: Tests – Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)*

IEC 60076-2, *Power transformers – Part 2: Temperature rise for liquid-immersed transformers*

IEC 60076-11:2018, *Power transformers – Part 11: Dry-type transformers*

IEC 60255-21-1:1988, *Electrical relays – Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment – Section One: Vibration tests (sinusoidal)*

IEC 60282-1, *High-voltage fuses – Part 1: Current-limiting fuses*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment* (available at <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)

IEC 60644, *Specification for high-voltage fuse-links for motor circuit applications*

IEC 60947-5-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*

IEC 61000-4-18:2019, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-18: Testing and measurement techniques – Damped oscillatory wave immunity test*

IEC 61230, *Live working – Portable equipment for earthing or earthing and short-circuiting*

IEC 61812-1, *Time relays for industrial use and residential use – Part 1: Requirements and tests*

IEC 62271-1:2017, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear*

IEC 62271-100:2021, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating current circuit-breakers*

IEC 62271-102:2018, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches*

IEC 62271-110:2017, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 110: Inductive load switching*

IEC 62271-200:2021, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	104
1 Domaine d'application .....	106
2 Références normatives .....	107
3 Termes et définitions .....	108
4 Conditions normales et spéciales de service.....	123
5 Caractéristiques assignées.....	123
6 Conception et construction .....	137
7 Essais de type .....	141
8 Essais individuels de série .....	169
9 Guide pour le choix des contacteurs et des démarreurs de moteur selon le service (informatif).....	170
10 Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes (informatif) .....	175
11 Transport, stockage, installation, instructions de fonctionnement et maintenance .....	176
12 Sécurité.....	176
13 Influence du produit sur l'environnement .....	176
Annexe A (normative) Identification des objets d'essai.....	177
Annexe B (informative) Détermination de la valeur efficace équivalente d'un courant de courte durée pendant un court-circuit d'une durée donnée .....	178
Annexe C (normative) Méthode pour l'essai de protection contre les intempéries de l'appareillage pour installation à l'extérieur .....	179
Annexe D (informative) Références pour les composants des circuits auxiliaires et de commande.....	180
Annexe E (normative) Tolérances sur les grandeurs d'essai .....	181
Annexe F (informative) Renseignements et exigences techniques à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes .....	188
Annexe G (informative) Liste des symboles et des abréviations .....	189
Annexe H (informative) Compatibilité électromagnétique sur site .....	190
Annexe I (informative) Liste des notes concernant certains pays .....	191
Annexe J (informative) Extension de la validité des essais de type .....	192
Annexe K (informative) Exposition à la pollution .....	193
Annexe AA (normative) Enregistrements et rapports d'essais de type pour l'établissement, la coupure et la tenue au courant de courte durée .....	194
Annexe BB (normative) Sectionneurs et sectionneurs de terre utilisés dans les combinés de démarrage.....	198
Bibliographie.....	200
Figure 1 – Exemples de courbes vitesse/temps.....	131
Figure 2 – Représentation par deux paramètres d'une TTR présumée d'un circuit .....	158
Figure 3 – Représentation de la TTR spécifiée par un tracé de référence à deux paramètres et un segment qui définit le retard .....	159
Figure 4 – Détermination de la tension de rétablissement à fréquence industrielle .....	160
Figure 5 – Séquences d'essais A et B – mise à la terre recommandée.....	162

Figure 6 – Séquences d'essais A et B – variante de mise à la terre .....	163
Figure 7 – Séquence d'essais C – mise à la terre recommandée.....	163
Figure 8 – Séquence d'essais C – variante de mise à la terre .....	164
Figure 9 – Caractéristiques pour la détermination du courant d'intersection .....	165
Figure BB.1 – Emplacements des sectionneurs et sectionneurs de terre.....	198
Tableau 1 – Valeurs assignées et caractéristiques.....	124
Tableau 2 – Catégories d'emplois .....	130
Tableau 3 – Caractéristiques qui dépendent du type de démarreur .....	136
Tableau 4 – Essais de type applicables .....	143
Tableau 5 – Cycles de manœuvres en service intermittent.....	146
Tableau 6 – Vérification des pouvoirs de fermeture et de coupure assignés – Conditions de fermeture et de coupure correspondant aux différentes catégories d'emplois à la tension assignée $U_r$ .....	151
Tableau 7 – Relation entre le courant coupé $I_C$ et la valeur du temps d'ARRÊT .....	154
Tableau 8 – Exigences concernant la tenue aux courants de surcharge.....	155
Tableau 9 – Caractéristiques de la tension transitoire de rétablissement .....	161
Tableau 10 – Vérification du nombre de cycles de manœuvres en charge – Conditions pour l'établissement et la coupure qui correspondent aux différentes catégories d'emplois .....	167
Tableau E.101 – Tolérances sur les grandeurs d'essai pour les essais de type.....	181
Tableau G.101 – Liste complémentaire de symboles et abréviations.....	189

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

#### **Partie 106: Contacteurs, combinés de démarrage à contacteurs et démarreurs de moteurs, pour courant alternatif**

#### 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. A 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.

La Norme internationale IEC 62271-106 a été établie par le sous-comité 17A: Appareils de connexion, du comité d'études 17 de l'IEC: Appareillage haute tension.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2011. Elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut la modification technique majeure suivante par rapport à l'édition précédente:

- le document a été renuméroté pour des raisons de cohérence avec l'IEC 62271-1:2017.

La présente version bilingue (2021-10) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2021-04.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente norme doit être lue conjointement avec l'IEC 62271-1:2017. Afin de simplifier l'indication des exigences correspondantes, la numérotation des articles et paragraphes reprend celle de l'IEC 62271-1. Les modifications apportées à ces articles et paragraphes sont données sous la même numérotation, tandis que les paragraphes supplémentaires sont numérotés à partir de 101.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62271, publiées sous le titre général *Appareillage à haute tension*, 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.

## APPAREILLAGE À HAUTE TENSION –

### Partie 106: Contacteurs, combinés de démarrage à contacteurs et démarreurs de moteurs, pour courant alternatif

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62271 s'applique aux contacteurs à courant alternatif et/ou aux combinés de démarrage à contacteurs et démarreurs de moteurs conçus pour des installations intérieures et pour fonctionner à des fréquences inférieures ou égales à 60 Hz, dans des réseaux de tensions supérieures à 1 kV, mais qui n'excèdent pas 24 kV. Le présent document comprend également des exigences supplémentaires pour les installations en extérieur, les équipements étant alors installés dans une enveloppe de protection supplémentaire.

Il ne s'applique qu'aux dispositifs tripolaires utilisés dans des réseaux triphasés et aux dispositifs unipolaires utilisés dans des réseaux monophasés. Les contacteurs et les démarreurs bipolaires utilisés dans des réseaux monophasés font l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur.

Les contacteurs et/ou les démarreurs traités dans le présent document n'ont généralement pas la capacité adéquate de coupure en court-circuit. Dans ce contexte, le présent document donne des exigences concernant:

- les démarreurs associés à des dispositifs distincts de protection contre les courts-circuits;
- les combinés de démarrage – contacteurs combinés avec des dispositifs de protection contre les courts-circuits (DPCC).

Les contacteurs prévus pour la fermeture et l'ouverture des circuits électriques et, s'ils sont combinés avec des relais convenables, prévus pour protéger ces circuits contre les surcharges, sont couverts par le présent document.

Le présent document s'applique aussi aux dispositifs de manœuvre des contacteurs et à leurs équipements auxiliaires.

Les démarreurs de moteurs prévus pour démarrer et accélérer les moteurs jusqu'à leur vitesse normale, assurer leur fonctionnement continu, couper leur alimentation et leur fournir, ainsi qu'à leurs circuits associés, des moyens de protection contre les surcharges en fonctionnement sont couverts par le présent document.

Les types de démarreurs de moteurs concernés sont:

- les démarreurs directs;
- les démarreurs inverseurs;
- les démarreurs à deux sens de marche;
- les démarreurs à kVA (tension) réduits;
  - les démarreurs à autotransformateur;
  - les démarreurs à résistances;
  - les démarreurs à réactance.

Le présent document ne s'applique pas:

- aux démarreurs de moteurs à disjoncteurs;
- à la manœuvre d'un seul pôle des contacteurs multipolaires ou des démarreurs multipolaires;

- aux démarreurs à autotransformateur à deux étapes conçus pour un fonctionnement continu en position de démarrage;
- aux démarreurs rotoriques à résistances non équilibrés, c'est-à-dire aux démarreurs dont les résistances n'ont pas la même valeur dans toutes les phases;
- aux équipements conçus non seulement pour le démarrage, mais aussi pour le réglage de la vitesse;
- aux démarreurs à résistances liquides et à ceux de type "liquide-vapeur";
- aux contacteurs à semiconducteurs et aux démarreurs qui utilisent des contacteurs à semiconducteurs dans leur circuit principal;
- aux démarreurs statoriques à résistances;
- aux contacteurs ou aux démarreurs conçus pour des applications spéciales.

Le présent document ne traite pas des composants incorporés dans les contacteurs et dans les démarreurs de moteurs à contacteurs, pour lesquels des spécifications individuelles existent.

NOTE 1 Les relais électriques thermiques sont couverts par l'IEC 60255-149.

NOTE 2 Les fusibles limiteurs de courant à haute tension sont couverts par l'IEC 60282-1 et par l'IEC 60644.

NOTE 3 Les appareillages sous enveloppe métallique de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV sont couverts par l'IEC 62271-200.

NOTE 4 Les sectionneurs et les sectionneurs de terre sont couverts par l'IEC 62271-102.

NOTE 5 Les interrupteurs à haute tension de tensions supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV sont couverts par l'IEC 62271-103.

Le présent document a pour objet d'indiquer:

- a) les caractéristiques des contacteurs et des démarreurs ainsi que des équipements associés;
- b) les conditions auxquelles satisfont les contacteurs ou les démarreurs, en ce qui concerne:
  - 1) leur fonctionnement et leur comportement;
  - 2) leurs propriétés diélectriques;
  - 3) les degrés de protection procurés par leurs enveloppes, le cas échéant;
  - 4) leur construction;
  - 5) pour les combinés de démarrage, les interactions entre les différents composants, par exemple la coordination des DPCC;
- c) les essais destinés à vérifier si ces conditions sont remplies, ainsi que les méthodes à adopter pour ces essais;
- d) les renseignements à fournir avec les équipements ou dans la documentation du constructeur.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60060-1:2010, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et exigences générales*

IEC 60068-2-1:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-1: Essais – Essai A: Froid*

IEC 60068-2-2:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

IEC 60068-2-30:2005, *Essais d'environnement – Partie 2-30: Essais – Essai Db: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 h + 12 h)*

IEC 60076-2, *Transformateurs de puissance – Partie 2: Echauffement des transformateurs immergés dans le liquide*

- IEC 60076-11:2018, *Transformateurs de puissance – Partie 11: Transformateurs de type sec*
- IEC 60255-21-1:1988, *Relais électriques – Partie 21: Essais de vibrations, de chocs, de secousses et de tenue aux séismes applicables aux relais de mesure et aux dispositifs de protection – Section 1: Essais de vibrations (sinusoïdales)*
- IEC 60282-1, *Fusibles à haute tension – Partie 1: Fusibles limiteurs de courant*
- IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel* (disponible à l'adresse <http://www.graphical-symbols.info/equipment>)
- IEC 60644, *Spécification relative aux éléments de remplacement à haute tension destinés à des circuits comprenant des moteurs*
- IEC 60947-5-1, *Appareillage à basse tension – Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande*
- IEC 61000-4-18:2019, *Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-18: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité à l'onde oscillatoire amortie*
- IEC 61230, *Travaux sous tension – Equipements portables de mise à la terre ou de mise à la terre et en court-circuit*
- IEC 61812-1, *Relais à temps spécifié pour applications industrielles et résidentielles – Partie 1: Exigences et essais*
- IEC 62271-1:2017, *Appareillage à haute tension – Partie 1: Spécifications communes pour appareillage à courant alternatif*
- IEC 62271-100:2021, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating current circuit-breakers* (disponible en anglais seulement)
- IEC 62271-102:2018, *Appareillage à haute tension – Partie 102: Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif*
- IEC 62271-110:2017, *Appareillage à haute tension – Partie 110: Manœuvre de charges inductives*
- IEC 62271-200:2021, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV* (disponible en anglais seulement)