

NORME INTERNATIONALE

CEI 60947-8

Edition 1.1
2006-11

Edition 1:2003 consolidée par l'amendement 1:2006

Appareillage à basse tension –

Partie 8:

Unités de commande pour la protection thermique incorporée (CTP) aux machines électriques tournantes

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

IEC 60947-8:2003

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/4a5bcb-13db-473f-a3e0-50cc0cf31a46/iec-60947-8-2003>

Cette version **française** découle de la publication d'origine **bilingue** dont les pages anglaises ont été supprimées.
Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.



Numéro de référence
CEI 60947-8:2003+A1:2006(F)

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)**

- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) 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 (www.iec.ch/online_news/justpub) 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
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

NORME INTERNATIONALE

CEI 60947-8

Edition 1.1
2006-11

Edition 1:2003 consolidée par l'amendement 1:2006

Appareillage à basse tension –

Partie 8: Unités de commande pour la protection thermique incorporée (CTP) aux machines électriques tournantes

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

IEC 60947-8:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/94a5bcb-13db-473f-a3e0-50cc0cf31a46/iec-60947-8-2003>

© IEC 2006 Droits de reproduction réservés

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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, 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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives.....	10
3 Termes, définitions, symboles et abréviations.....	14
3.1 Termes et définitions.....	14
3.2 Symboles et abréviations	20
4 Classification.....	22
5 Caractéristiques	22
5.1 Généralités.....	22
5.2 Type du matériel	22
5.3 Valeurs électriques assignées des dispositifs de protection.....	26
5.4 Valeurs électriques assignées des détecteurs thermiques à variation de caractéristique.....	28
5.5 Tension assignée du circuit du détecteur de l'unité de commande.....	28
6 Informations sur le matériel	28
6.1 Nature des informations	28
6.2 Marquage.....	30
6.3 Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien	30
7 Conditions normales de service, de montage et de transport.....	30
8 Dispositions relatives à la construction et au fonctionnement	30
8.1 Dispositions relatives à la construction.....	30
8.2 Dispositions relatives au fonctionnement.....	32
8.3 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	36
8.3.1 Généralités.....	36
8.3.2 Immunité.....	36
8.3.3 Emission	36
9 Essais	38
9.1 Nature des essais	38
9.2 Conformité aux dispositions relatives à la construction.....	40
9.3 Conformité aux dispositions relatives au fonctionnement.....	40
9.4 Essais de CEM.....	52
9.5 Essais individuels et par prélèvement.....	54
Annexe A (normative) Détecteurs thermiques utilisés dans les dispositifs de protection thermique	58
Annexe B (normative) Essais spéciaux	62
Figure A.1 – Courbe de la caractéristique d'un Détecteur A typique.....	60
Tableau 1 – Essais de CEM – Immunité.....	54
Tableau 2 – Paramètres d'essai de vibration.....	34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 8: Unités de commande pour la protection thermique incorporée (CTP) aux machines électriques tournantes

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications, la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI 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 60947-8 a été établie par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

La présente version consolidée de la CEI 60947-8 comprend la première édition (2003) [documents 17B/1276/FDIS et 17B/1282/RVD] et son amendement 1 (2006) [documents 17B/1477/FDIS et 17B/1504/RVD].

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 1.1.

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

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60947-1: Règles générales.

Les dispositions des règles générales qui font l'objet de la 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 CEI 60947-1 (par exemple: 1.2.3 de la CEI 60947-1, Tableau 4 de la CEI 60947-1 ou Annexe A de la CEI 60947-1, etc.).

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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



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

[EC 60947-8:2003](https://standards.itih.ai/standards/iec/60947-8-2003)

<https://standards.itih.ai/standards/iec/60947-8-2003>

INTRODUCTION

Les dispositifs de protection thermique faisant appel au principe de la surveillance de la température des parties protégées constituent un moyen simple et efficace de protection des machines électriques tournantes contre les échauffements excessifs, y compris ceux causés par des défaillances du système de refroidissement ou par une température ambiante trop élevée, tandis que les dispositifs de protection faisant appel seulement à la surveillance du courant absorbé ne peuvent pas assurer une protection de ce type.

Puisque la température de fonctionnement et les temps de réponse des dispositifs de protection thermique sont fixés à l'avance, ils ne peuvent pas être réglés en fonction des conditions d'utilisation de la machine et donc ne peuvent pas être complètement efficaces pour toutes les conditions de défaut ou pour une mauvaise utilisation de la machine.

Un dispositif de protection thermique selon la présente norme peut consister en un détecteur thermique à variation de caractéristique associé à une unité de commande afin de convertir un point de la caractéristique du détecteur en une fonction de commutation. Un très grand nombre de dispositifs de protection thermique sont utilisés et, dans tous les cas, le constructeur de la machine incorpore les détecteurs dans la machine. Le constructeur de la machine fournit l'unité de commande avec la machine ou spécifie les particularités de l'unité de commande à utiliser.

Il est également d'usage de considérer les unités de commande comme faisant partie du dispositif de commande et pas nécessairement fournies avec la machine. Pour cette raison, il est estimé nécessaire d'avoir un dispositif interchangeable, dans lequel les caractéristiques de l'association entre le détecteur et l'unité de commande sont spécifiées. Ce dispositif particulier n'est en aucun cas considéré comme supérieur à d'autres dispositifs satisfaisant aux prescriptions de la présente norme, mais dans certains domaines la pratique est susceptible de retenir l'utilisation de ce dispositif interchangeable, indiqué par la désignation «Détecteur A».

IEC 60947-8:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/84a5bcb-13db-473f-a3e0-50cc0cf31a46/iec-60947-8-2003>

APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 8: Unités de commande pour la protection thermique incorporée (CTP) aux machines électriques tournantes

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60947 spécifie les règles pour les unités de commande, qui réalisent les fonctions de commutation en réponse aux détecteurs thermiques incorporés aux machines électriques tournantes selon la CEI 60034-11, et l'application industrielle.

Elle spécifie les règles pour ce type de dispositif comprenant un détecteur à thermistance à coefficient de température positif (CTP) ayant des caractéristiques particulières, et son unité de commande associée.

Les détecteurs PT100 sont couverts par la CEI 60751, où les valeurs de résistance sont données selon les températures du détecteur.

Les présentes règles fixent les caractéristiques de l'association de ce détecteur à thermistance à coefficient de température positif particulier et de son unité de commande associée (désignés par «Détecteur A» et «Unité de commande A»), lorsqu'ils sont utilisés dans des dispositifs de protection thermique.

NOTE Il n'est pas possible de spécifier toutes les prescriptions pour les caractéristiques de fonctionnement d'une unité de commande, puisqu'elles sont dépendantes de certains aspects des détecteurs thermiques. Certains aspects des prescriptions du dispositif de protection thermique peuvent seulement être spécifiés lorsque sont pris en compte les caractéristiques de la machine tournante à protéger et le mode d'installation du détecteur dans la machine.

Pour ces raisons, il est nécessaire de spécifier, pour chaque caractéristique, qui est responsable de la déclaration des valeurs requises et qui est responsable de la conformité aux prescriptions et de l'exécution de tout essai de vérification de la conformité.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60034-11:2004, *Machines électriques tournantes – Partie 11: Protection thermique*

CEI 60068-2-6:1995, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60410:1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 60417:2002, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60738-1:1998, *Thermistances à basculement à coefficient de température positif à chauffage direct – Partie 1: Spécification générique*

Disponible uniquement en anglais.

CEI 60751:1983, *Capteurs industriels à résistance thermométrique de platine*
Amendement 1 (1986)
Amendement 2 (1995)

CEI 60947-1:2004, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

CEI 60947-5-1:2003, *Appareillage à basse tension – Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande*

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques – Publication fondamentale en CEM*

Amendement 1 (1998)
Amendement 2 (2000)

CEI 61000-4-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-3 : Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-4:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en sèves – Publication fondamentale en CEM*

Amendement 1 (2000)
Amendement 2 (2001)

CEI 61000-4-5:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*

Amendement 1 (2000)

CEI 61000-4-6:2003, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radio-électriques*

Amendement 1 (2004)
Amendement 2 (2006)

CEI 61000-4-8:1993, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau – Publication fondamentale en CEM*

Amendement 1 (2000)

CEI 61000-4-11:1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

Amendement 1 (2000)

CEI 61000-4-13:2002, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-13: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité basse fréquence aux harmoniques et inter-harmoniques incluant les signaux transmis sur le réseau électrique alternatif – Publication fondamentale en CEM*

CISPR 11:2003, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*

Amendement 1 (2004)

CISPR 22:2005, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

Amendement 1 (2005)
Amendement 2 (2006)

3 Termes, définitions, symboles et abréviations

Pour les besoins du présent document, les définitions appropriées de la CEI 60947-1, ainsi que les définitions suivantes sont applicables.

3.1 Termes et définitions

	C	Référence
Catégorie de protection thermique		3.1.12
Circuit de commande		3.1.16
	D	
Détecteur A		3.1.22
Détecteur à thermistance CTP		3.1.21
Détecteur thermique		3.1.3
Détecteur thermique à caractéristique à évolution brutale		3.1.14
Détecteur thermique à commutation		3.1.4
Détecteur thermique à variation de caractéristique		3.1.13
Dispositif de commande		3.1.5
Dispositif de protection thermique		3.1.2
	E	
Éléments de contact électriquement séparés		3.1.20
	P	
Partie de la machine thermiquement critique		3.1.9
Partie protégée		3.1.6
Protection thermique avec un détecteur		3.1.10
Protection thermique incorporée		3.1.1
	S	
Surcharge thermique à variation lente		3.1.7
Surcharge thermique à variation rapide		3.1.8
	T	
Température de fonctionnement du détecteur (TNF)		3.1.17
Température de fonctionnement du dispositif (TFS)		3.1.18
Température de réarmement		3.1.19
Température maximale après déclenchement		3.1.11
	U	
Unité de commande		3.1.15
Unité de commande A		3.1.23
Unité de commande avec détection de court-circuit dans le circuit du détecteur thermique		3.1.24
Unité de commande avec détection dynamique de rupture de conducteur		3.1.25

3.1.1

protection thermique incorporée

protection de certaines parties (appelées parties protégées) d'une machine électrique tournante contre les températures excessives résultant de certaines conditions de surcharge thermique, au moyen d'un dispositif de protection thermique dont tout ou partie consiste en un appareil sensible à la température incorporé à la machine

3.1.2

dispositif de protection thermique

dispositif destiné à assurer la protection thermique d'une machine électrique tournante au moyen d'un détecteur thermique incorporé, associé à une unité de commande

3.1.3

détecteur thermique

appareil isolé électriquement (composant), sensible uniquement à la température, provoquant une fonction de commutation dans le dispositif de commande lorsque sa température atteint un niveau prédéterminé

3.1.4

détecteur thermique à commutation

détecteur thermique qui permet une manœuvre directe d'un élément de commutation

NOTE La combinaison du détecteur thermique et de l'élément de commutation est considérée comme une unité et montée dans la machine électrique tournante.

3.1.5

dispositif de commande

dispositif qui transforme un point particulier sur la caractéristique d'un détecteur thermique en une fonction de commutation sur l'alimentation de la machine électrique tournante

NOTE Le dispositif est capable d'être réarmé (manuellement ou automatiquement) lorsque la température descend à la valeur de réarmement.

3.1.6

partie protégée

partie de la machine électrique tournante dont la température est limitée à une valeur prédéterminée par l'action du dispositif de protection thermique

3.1.7

surcharge thermique à variation lente

lente élévation de température au-dessus de la température normale de service

NOTE 1 La variation de la température de la partie protégée est suffisamment lente pour que la température du détecteur thermique suive sans retard appréciable.

NOTE 2 Une surcharge thermique à variation lente peut avoir pour origine, par exemple:

- des défauts de ventilation ou du système de ventilation, tels qu'une obturation partielle des conduits de ventilation, de la poussière excessive, boue déposée sur les enroulements ou sur les nervures de refroidissement de la carcasse;
- une élévation excessive de la température ambiante ou de la température du fluide de refroidissement;
- une surcharge d'origine mécanique augmentant lentement;
- une chute de tension ou une surtension prolongée dans l'alimentation de la machine;
- un service trop intensif imposé à la machine.

3.1.8

surcharge thermique à variation rapide

rapide élévation de température au-dessus de la température normale de service

NOTE 1 La variation de la température de la partie protégée peut être trop rapide pour que la température du détecteur thermique suive sans retard. Il peut en résulter un écart de température important entre le détecteur thermique et la partie protégée.

NOTE 2 Une surcharge thermique à variation rapide peut avoir pour origine, par exemple, le calage de la machine ou, dans certaines circonstances, la rupture d'une phase ou le démarrage dans des conditions anormales (inertie trop importante, tension trop faible, couple résistant anormalement élevé).

3.1.9

partie de la machine thermiquement critique

partie de la machine dont la température atteint le plus rapidement sa valeur dangereuse

NOTE Une partie de la machine qui est thermiquement critique dans le cas d'une surcharge thermique à variation lente peut ne plus l'être pour une surcharge thermique à variation rapide.