

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

1812-1

Première édition  
First edition  
1996-09

---

---

**Relais à temps spécifié  
pour applications industrielles —**

**Partie 1:  
Prescriptions et essais**

**Specified time relays  
for industrial use —**

**Part 1:  
Requirements and tests**

© CEI 1996 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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

U

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Articles	
1 Généralités .....	6
1.1 Domaine d'application .....	6
1.2 Références normatives .....	6
2 Définitions .....	10
3 Prescriptions relatives aux circuits d'entrée et de sortie .....	12
3.1 Généralités .....	12
3.2 Conditions électriques de fonctionnement .....	12
3.3 Puissance absorbée assignée .....	18
3.4 Endurance mécanique .....	18
3.5 Endurance électrique .....	18
3.6 Conditions d'utilisation et d'environnement .....	20
3.7 Isolation .....	24
3.8 Protection contre les contacts directs .....	26
3.9 Lignes de fuite et distances dans l'air .....	26
3.10 Immunité CEM .....	30
3.11 Emission CEM .....	32
4 Prescriptions relatives aux circuits de temporisation .....	32
4.1 Temporisation .....	32
4.2 Précision d'affichage .....	34
4.3 Grandeurs d'influence .....	34
5 Résistance mécanique .....	36
5.1 Généralités .....	36
5.2 Bornes et éléments conducteurs .....	38
5.3 Résistance au feu .....	38
6 Essais .....	38
6.1 Généralités .....	38
6.2 Essai de résistance mécanique, de vibration et de choc .....	40
6.3 Vérification de la protection contre les contacts directs .....	42
6.4 Vérification de l'isolement .....	42
6.5 Vérification de la résistance à la chaleur .....	44
6.6 Vérification des pouvoirs de fermeture et coupure - circuit de sortie .....	44
6.7 Vérification du courant de court-circuit conditionnel .....	44
6.8 Vérification du courant limite de service continu .....	44
6.9 Essais fonctionnels .....	46
6.10 Essais permettant de vérifier l'endurance des relais .....	48
6.11 Essai CEM .....	48
6.12 Essai d'humidité .....	50
6.13 Autres essais .....	50
7 Marquages, documents d'identification et de fonctionnement .....	50

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 General .....	7
1.1 Scope .....	7
1.2 Normative references .....	7
2 Definitions .....	11
3 Requirements with regard to input and output circuits .....	13
3.1 General .....	13
3.2 Electrical operating conditions .....	13
3.3 Rated power consumption .....	19
3.4 Mechanical endurance .....	19
3.5 Electrical endurance .....	19
3.6 Operational and environmental conditions .....	21
3.7 Insulation .....	25
3.8 Protection against direct contact .....	27
3.9 Creepage distances and clearances .....	27
3.10 EMC immunity .....	31
3.11 EMC emission .....	33
4 Requirements for timing circuit .....	33
4.1 Specified time .....	33
4.2 Setting accuracy .....	35
4.3 Influencing quantities .....	35
5 Mechanical strength .....	37
5.1 General .....	37
5.2 Terminals and current-carrying parts .....	39
5.3 Resistance to fire .....	39
6 Tests .....	39
6.1 General .....	39
6.2 Test of mechanical strength, vibration and shock .....	41
6.3 Checking of protection against direct contact .....	43
6.4 Checking of insulation .....	43
6.5 Checking of resistance to heat .....	45
6.6 Checking of making and breaking capacity - output circuit .....	45
6.7 Checking of conditional short-circuit current .....	45
6.8 Checking of limiting continuous current .....	45
6.9 Functional tests .....	47
6.10 Tests for checking the endurance of the relays .....	49
6.11 EMC test .....	49
6.12 Humidity test .....	51
6.13 Other tests .....	51
7 Markings, identification and operating documents .....	51

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### RELAIS À TEMPS SPÉCIFIÉ POUR APPLICATIONS INDUSTRIELLES –

#### Partie 1: Prescriptions et essais

##### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des modalités 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, 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 1812-1 a été établie par le comité d'études 94 de la CEI: Relais électriques de tout-ou-rien.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
94/45/FDIS	94/49/RVD

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## SPECIFIED TIME RELAYS FOR INDUSTRIAL USE –

## Part 1: Requirements and tests

## FOREWORD

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

International Standard IEC 1812-1 has been prepared by IEC technical committee 94: All-or-nothing electrical relays.

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

FDIS	Report on voting
94/45/FDIS	94/49/RVD

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

# RELAIS À TEMPS SPÉCIFIÉ POUR APPLICATIONS INDUSTRIELLES –

## Partie 1: Prescriptions et essais

### 1 Généralités

#### 1.1 *Domaine d'application*

La présente partie de la CEI 1812 s'applique aux relais à temps spécifié, comme les relais temporisés, selon les définitions indiquées dans la CEI 50(446), utilisés dans les applications industrielles (par exemple: équipements industriels de commande, d'automatisme et de signalisation).

Le terme «relais», utilisé dans cette norme, comprend tous les types de relais avec fonction de temps spécifié, hormis les relais de mesure.

Selon le champ d'application de ces relais (par exemple: pour la génération, la transmission et la distribution de l'électricité), des normes différentes peuvent s'appliquer.

#### 1.2 *Références normatives*

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1812. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1812 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(441): 1984, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 441: Appareillage et fusibles*

CEI 50(446): 1983, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 446: Relais électriques*

CEI 60-1: 1989, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 62: 1992, *Codes pour le marquage des résistances et des condensateurs*

CEI 68-1: 1988, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 68-2-3: 1969, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Ca: Essai continu de chaleur humide*

CEI 68-2-6: 1995, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 68-2-27: 1987, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 85: 1984, *Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique*

**SPECIFIED TIME RELAYS FOR INDUSTRIAL USE –****Part 1: Requirements and tests****1 General****1.1 Scope**

This part of IEC 1812 applies to specified time relays, such as time delay relays, in accordance with definitions as laid down in IEC 50(446), for use in industrial applications (e.g. control, automation, signal and industrial equipment).

The term “relay” as used in this standard comprises all types of relays, other than measuring relays, with specified time function.

Depending on the field of application of these relays (e.g. for electricity generation, transmission and distribution), further standards may be applicable.

**1.2 Normative references**

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1812. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1812 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(441): 1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 50(446): 1983, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 446: Electrical relays*

IEC 60-1: 1989, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 62: 1992, *Marking codes for resistors and capacitors*

IEC 68-1: 1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 68-2-3: 1989, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ca: Damp heat, steady state*

IEC 68-2-6: 1995, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 68-2-27: 1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 85: 1984, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation*

CEI 112: 1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

CEI 529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 664-1: 1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 664-3: 1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtements pour réaliser la coordination de l'isolement des cartes imprimées équipées*

CEI 695-2-1/0: 1994, *Essais relatifs aux risques de feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 1/feuille 0: Méthodes d'essai au fil incandescent – Généralités*

CEI 695-2-1/1: 1994, *Essais relatifs aux risques de feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 1/feuille 1: Essai au fil incandescent sur produits finis et guide*

CEI 695-2-1/2: 1994, *Essais relatifs aux risques de feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 1/feuille 2: Essai d'inflammabilité au fil incandescent sur matériaux*

CEI 695-2-1/3: 1994, *Essais relatifs aux risques de feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 1/feuille 3: Essai d'allumabilité au fil incandescent sur matériaux*

CEI 721-3-3: 1994, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 3: Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*

CEI 947-1: 1988, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

CEI 947-5-1: 1990, *Appareillage à basse tension – Partie 5: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Section 1: Appareils électromécaniques pour circuits de commande*

CEI 947-5-2: 1992, *Appareillage à basse tension – Partie 5: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Section 2: Détecteurs de proximité*

CEI 999: 1990, *Dispositifs de connexion. Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis pour conducteurs électriques en cuivre*

CEI 1000-4-2: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

CEI 1000-4-3: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 1000-4-4: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 1000-4-5: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 5: Essai d'immunité aux ondes de choc*

IEC 112: 1979, *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*

IEC 529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 664-1: 1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 664-3: 1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies*

IEC 695-2-1/0: 1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/sheet 0: Glow-wire test methods – General*

IEC 695-2-1/1: 1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/sheet 1: Glow-wire end-product test and guidance*

IEC 695-2-1/2: 1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/sheet 2: Glow-wire flammability test on materials*

IEC 695-2-1/3: 1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1/sheet 3: Glow-wire ignitability test on materials*

IEC 721-3-3: 1994, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 3: Stationary use at weather-protected locations*

IEC 947-1: 1988, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 947-5-1: 1990, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5: Control circuit devices and switching elements – Section 1: Electromechanical control circuit devices*

IEC 947-5-2: 1992, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5: Control circuit devices and switching elements – Section 2: Proximity switches*

IEC 999: 1990, *Connecting devices – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors*

IEC 1000-4-2: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test*

IEC 1000-4-3: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 1000-4-4: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 1000-4-5: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test*

CISPR 11: 1990, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations électromagnétiques des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique*

CISPR 22: 1993, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radio-électriques produites par les appareils de traitement de l'information*

CISPR 11: 1990, *Limits and methods of measurement of electromagnetic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment*

CISPR 22: 1993, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of information technology equipment*