

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

**IEC STANDARD**

**Publication 292-1C**

**1975**

---

**Troisième complément à la Publication 292-1 (1969)**

**Démarreurs de moteurs à basse tension**

**Première partie: Démarreurs directs (sous pleine tension) en courant alternatif**

---

**Third supplement to Publication 292-1 (1969)**

**Low-voltage motor starters**

**Part 1: Direct-on-line (full voltage) a.c. starters**

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

## Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

## Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

## Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

## Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**  
Published yearly

## Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

## Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

## Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

**IEC STANDARD**

**Publication 292-1C**

**1975**

---

**Troisième complément à la Publication 292-1 (1969)**

**Démarrateurs de moteurs à basse tension**

**Première partie: Démarrateurs directs (sous pleine tension) en courant alternatif**

---

**Third supplement to Publication 292-1 (1969)**

**Low-voltage motor starters**

**Part 1: Direct-on-line (full voltage) a.c. starters**

---



**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**

**1, rue de Varembe**

**Genève, Suisse**

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TROISIÈME COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 292-1 (1969)

DÉMARREURS DE MOTEURS À BASSE TENSION

Première partie: Démarreurs directs (sous pleine tension) en courant alternatif

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

Le présent complément a été établi par le Sous-Comité 17B: Appareillage à basse tension, du Comité d'Etudes n° 17 de la CEI: Appareillage.

Un premier projet fut diffusé en mai 1973 et examiné à Paris en février-mars 1974. Le projet définitif fut soumis en avril 1974 à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')  
Australie  
Autriche  
Belgique  
Danemark  
Espagne  
Etats-Unis d'Amérique  
Finlande  
France  
Israël  
Japon

Pays-Bas  
Pologne  
Portugal  
Roumanie  
Royaume-Uni  
Suède  
Suisse  
Turquie  
Union des Républiques Socialistes  
Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

THIRD SUPPLEMENT TO PUBLICATION 292-1 (1969)

LOW-VOLTAGE MOTOR STARTERS

Part 1: Direct-on-line (full voltage) a.c. starters

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This supplement has been prepared by Sub-Committee 17B, Low-voltage Switchgear and Controlgear, of IEC Technical Committee No. 17, Switchgear and Controlgear.

A first draft was circulated in May 1973 and examined in Paris in February-March 1974. The final draft was submitted to the National Committees in April 1974 for approval under the Six Months' Rule.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia  
Austria  
Belgium  
Denmark  
Finland  
France  
Israel  
Japan  
Netherlands  
Poland  
Portugal

Romania  
South Africa (Republic of)  
Spain  
Sweden  
Switzerland  
Turkey  
Union of Soviet Socialist  
Republics  
United Kingdom  
United States of America

## TROISIÈME COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 292-1 (1969)

### DÉMARREURS DE MOTEURS À BASSE TENSION

#### Première partie: Démarreurs directs (sous pleine tension) en courant alternatif

En vue de la normalisation des caractéristiques des relais thermiques de surcharge assurant la protection contre la marche sur une seule phase, les modifications suivantes aux Publications 292-1 (1969) de la CEI: Démarreurs de moteurs à basse tension. Première partie: Démarreurs directs (sous pleine tension) en courant alternatif, et 292-1B (1973) sont effectuées:

#### Article 2 Définitions

Ajouter:

##### 2.17 Relais ou déclencheur thermique de surcharge sensible à un défaut de phase

Relais ou déclencheur thermique multipolaire de surcharge qui, selon des prescriptions spécifiées, fonctionne pour une valeur de courant plus faible que son courant de réglage dans le cas d'un déséquilibre de courant.

#### Article 4.3.1 Types

Ajouter à la fin du paragraphe 3:

- c) dépendant de la charge préalable (par exemple: relais de surcharge du type thermique) et, de plus, sensible à un défaut de phase (voir l'article 2.17).

#### Article 7.5.3.2.1

Modifier le titre en:

7.5.3.2.1 Ouverture par relais thermiques de surcharge quand tous leurs pôles ont la même charge et par relais temporisés magnétiques de surcharge quand tous leurs pôles sont alimentés

#### Article 7.5.3.2.2

Modifier le titre en:

7.5.3.2.2 Ouverture par relais thermiques multipolaires de surcharge du type 3 b) de l'article 4.3.1 alimentés sur quelques-uns de leurs pôles seulement

De plus, modifier le titre du tableau VIII en TABLEAU VIII A.

Ajouter le nouvel article 7.5.3.2.3 suivant:

7.5.3.2.3 Ouverture par relais tripolaires thermiques de surcharge sensibles à un défaut de phase, du type 3 c) de l'article 4.3.1, quand tous leurs pôles n'ont pas la même charge

Suivant que le relais de surcharge est du type 1 ou du type 2 (voir article 7.5.3.2.1), à A ou C fois le courant de réglage, le déclenchement ne doit pas se produire en moins de 2 h en partant de l'état froid, c'est-à-dire avec le démarreur dans son enveloppe, s'il y a lieu, à la valeur de la température de l'air ambiant précisée dans le tableau VIII B. De plus, quand la valeur du courant dans les deux pôles où passait le courant le plus élevé est respectivement portée à B ou D fois le courant de réglage et que le pôle où passait le courant le plus faible est mis hors circuit, le déclenchement doit se produire en moins de 2 h à partir de ce moment.

## THIRD SUPPLEMENT TO PUBLICATION 292-1 (1969)

### LOW-VOLTAGE MOTOR STARTERS

#### Part 1: Direct-on-line (full voltage) a.c. starters

For standardization of the characteristics of thermal overload relays with protection against single-phasing, the following amendments to IEC Publications 292-1 (1969), Low-voltage Motor Starters, Part 1: Direct-on-line (full voltage) a.c. starters, and 292-1B (1973) are made:

#### Clause 2 Definitions

Add:

##### 2.17 Phase failure sensitive thermal overload relay or release

A multiple thermal overload relay or release which, in accordance with specified requirements, operates at a current value lower than its current setting in the case of current unbalance.

#### Clause 4.3.1 Types

Add at the end of paragraph 3:

c) dependent on previous load (e.g. thermal overload relay) and also sensitive to phase failure (see Clause 2.17).

#### Clause 7.5.3.2.1

Amend the title to read:

7.5.3.2.1 Opening by thermal overload relays when all their poles are equally energized and by time-delay magnetic overload relays when all their poles are energized

#### Clause 7.5.3.2.2

Amend the title to read:

7.5.3.2.2 Opening by multipole thermal overload relays of type 3 b) of Clause 4.3.1 when only some of their poles are energized

Moreover, amend the title of Table VIII into TABLE VIII A.

Add the new following Clause 7.5.3.2.3:

7.5.3.2.3 Opening by three-pole-phase failure sensitive thermal overload relays of type 3 c) of Clause 4.3.1 when their poles are not equally energized

Depending on whether the overload relay is type 1 or type 2 (see Clause 7.5.3.2.1), at *A* or *C* times the current setting, tripping shall not occur in less than 2 h starting from the cold state, i.e. with the starter in its enclosure, if any, at the value of ambient air temperature stated in Table VIII B. Moreover when the value of the current in the two poles which carried the higher current is respectively increased to *B* or *D* times the current setting and the pole which carried the lower current is disconnected, tripping shall occur less than 2 h later.



TABLEAU VIII B

*Caractéristiques d'ouverture des relais tripolaires thermiques de surcharge sensibles à un défaut de phase quand tous leurs pôles n'ont pas la même charge*

| Relais de surcharge                                                                                                                                                                          | Type 1                                |                                      | Type 2                                  |                                      | Température de référence de l'air ambiant |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                              | A                                     | B                                    | C                                       | D                                    |                                           |
| Compensé pour la température de l'air ambiant                                                                                                                                                | 2 pôles:<br>1,0<br><br>1 pôle:<br>0,9 | 2 pôles:<br>1,15<br><br>1 pôle:<br>0 | 2 pôles:<br>0,83<br><br>1 pôle:<br>0,75 | 2 pôles:<br>0,95<br><br>1 pôle:<br>0 | +20 °C                                    |
| <i>Note.</i> — Les relais non compensés pour la température de l'air ambiant sont considérés comme des cas spéciaux devant faire l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur. |                                       |                                      |                                         |                                      |                                           |

Les valeurs ci-dessus doivent s'appliquer à toutes les combinaisons des pôles: par exemple, en ce qui concerne les colonnes B et D: pôles I et III alimentés et pôle II mis hors circuit, pôles I et II alimentés et pôle III mis hors circuit, pôles II et III alimentés et pôle I mis hors circuit.

Dans le cas de relais thermiques de surcharge ayant un courant de réglage réglable, les caractéristiques doivent s'appliquer aussi bien lorsque le relais est parcouru par le courant associé au réglage maximal que lorsqu'il est parcouru par le courant associé au réglage minimal.

#### Article 8.2.6 *Vérification des limites de fonctionnement et des caractéristiques des relais de surcharge*

*Ajouter à la fin du troisième alinéa:*

... ; cependant, par mesure de simplification, il est suffisant de n'effectuer l'essai correspondant à l'article 7.5.3.2.2 qu'à une seule valeur spécifiée de la température de l'air ambiant.

*De plus, supprimer le quatrième alinéa.*

#### Article 8.3.2 *Essais de fonctionnement*

*Remplacer le dernier alinéa par le suivant:*

Des essais doivent être effectués pour vérifier l'étalonnage des relais de surcharge. Dans le cas d'un relais de surcharge thermique ou magnétique temporisé, ce pourra être un simple essai avec la même charge sur tous les pôles, à un multiple du courant de réglage, en vue de vérifier que la durée de déclenchement correspond (dans la limite des tolérances) aux courbes fournies par le constructeur; dans le cas d'un relais magnétique instantané de surcharge, cet essai sera effectué à 1,1 fois le courant de réglage.

*Note.* — Dans le cas d'un relais magnétique temporisé de surcharge comprenant un dispositif de retard à dashpot à fluide, l'étalonnage peut être effectué avec le dashpot vide à un pourcentage du courant de réglage indiqué par le constructeur et susceptible d'être justifié par un essai spécial.



TABLE VIII B

*Characteristics of the opening operation of three-pole phase failure sensitive thermal overload relays when their poles are not equally energized*

| Overload relay                                                                                                                                  | Type 1                                |                                      | Type 2                                  |                                      | Reference ambient air temperature |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                                                                                                 | A                                     | B                                    | C                                       | D                                    |                                   |
| Compensated for ambient air temperature                                                                                                         | 2 poles:<br>1.0<br><br>1 pole:<br>0.9 | 2 poles:<br>1.15<br><br>1 pole:<br>0 | 2 poles:<br>0.83<br><br>1 pole:<br>0.75 | 2 poles:<br>0.95<br><br>1 pole:<br>0 | +20 °C                            |
| Note. — Relays not compensated for ambient air temperature are considered as special cases, subject to agreement between manufacturer and user. |                                       |                                      |                                         |                                      |                                   |

The above values shall apply to all combinations of poles: for example, for columns *B* and *D*: poles I and III energized and pole II disconnected, poles I and II energized and pole III disconnected, poles II and III energized and pole I disconnected.

In the case of thermal overload relays having an adjustable current setting, the characteristics shall apply both when the relay is carrying the current associated with the maximum setting and also when the relay is carrying the current associated with the minimum setting.

#### Clause 8.2.6 *Verification of operating limits and characteristics of overload relays*

*Add at the end of the third paragraph:*

... ; however, in order to simplify testing, the test corresponding to Clause 7.5.3.2.2 need only be carried out at one specified value of ambient air temperature.

*Moreover, delete the fourth paragraph.*

#### Clause 8.3.2 *Operation tests*

*Replace the last paragraph by the following:*

Tests shall be made to verify the calibration of overload relays. In the case of a thermal or a time-delay magnetic overload relay, this may be a single test with all poles equally energized at a multiple of the current setting to check that the tripping time conforms (within tolerances) to the curves supplied by the manufacturer; in the case of an instantaneous magnetic overload relay, the test shall be carried out at 1.1 times the current setting.

*Note.* — In the case of a time-delay magnetic overload relay comprising a time-delay device working with a fluid dashpot, calibration may be carried out with the dashpot empty at a percentage of the current setting indicated by the manufacturer and capable of being justified by a special test.