

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
947-4-1

1990

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1994-11

Amendement 1

Appareillage à basse tension

Quatrième partie:

Contacteurs et démarreurs de moteurs

Section un – Contacteurs et démarreurs
électromécaniques

Amendment 1

Low-voltage switchgear and controlgear

Part 4:

Contactors and motor-starters

Section One – Electromechanical contactors
and motor-starters

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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

G

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 17B: Appareillage à basse tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
17B(BC)224	17B(BC)233

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

PRÉFACE

Ajouter la référence suivante à la liste des références:

CEI 1095: 1992, *Contacteurs électromagnétiques pour usages domestiques et analogues*

Page 46

4.3.5.5.1 *Caractéristiques de démarrage des démarreurs rotoriques à résistances*

Remplacer

$$Z_r = \sqrt{\frac{U_{er}}{3 I_{er}}} \quad \text{par} \quad Z_r = \sqrt{\frac{U_{er}}{3 \cdot I_{er}}}$$

Page 54

Tableau I

Remplacer dans la deuxième colonne «AC-7a» par «AC-7a³⁾» et «AC-7b» par «AC-7b³⁾».

Ajouter la note nouvelle suivante au bas du tableau:

³⁾ Pour AC-7a et AC-7b, voir CEI 1095.

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 17B: Low-voltage switchgear and controlgear, of IEC technical committee 17: Switchgear and controlgear.

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

DIS	Report on voting
17B(CO)224	17B(CO)233

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

PREFACE

Add the following reference to the list of references:

IEC 1095: 1992, *Electromechanical contactors for household and similar purposes*

Page 47

4.3.5.5.1 *Starting characteristics of rheostatic rotor starters*

Replace

$$Z_r = \sqrt{\frac{U_{er}}{3 I_{er}}} \quad \text{by} \quad Z_r = \sqrt{\frac{U_{er}}{3 \cdot I_{er}}}$$

Page 55

Table I

Replace in column 2 "AC-7a" by "AC-7a³⁾" and "AC-7b" by "AC-7b³⁾".

Add the following new note under the table:

³⁾ For AC-7a and AC-7b, see IEC 1095.

Page 66

Paragraphe 5.1.2

Remplacer l'alinéa m) existant par le nouvel alinéa m) suivant:

m) le courant assigné de court-circuit conditionnel (voir paragraphe 4.3.6) et le type de coordination du contacteur ou du démarreur (voir paragraphe 7.2.5.1) ainsi que le type, le courant assigné et les caractéristiques du DPCC associé.

le courant assigné de court-circuit conditionnel (voir paragraphe 4.3.6) du combiné de démarrage ou du démarreur protégé et le type de coordination (voir paragraphe 7.2.5.1).

Page 90

Tableau VII

Remplacer le texte de la ligne AC-6a par «¹⁰⁾».

Supprimer AC-7a et AC-7b ainsi que les données correspondantes.

Page 92

Ajouter après la note ⁹⁾ la nouvelle note ¹⁰⁾ suivante

¹⁰⁾ Le constructeur doit vérifier les caractéristiques assignées AC-6a par un essai avec un transformateur ou peut trouver les caractéristiques assignées à partir des valeurs d'essai pour AC-3 selon le tableau VIIb.

Page 96

Tableau VIII

Supprimer AC-7a et AC-7b ainsi que les données correspondantes et les notes ⁹⁾ et ¹⁰⁾.

Page 104

Remplacer les paragraphes 8.1.3 et 8.1.4 existants par les suivants:

8.1.3 Essais individuels (paragraphe 8.3.6)

Le paragraphe 8.1.3 de la première partie est applicable lorsque les essais sur prélèvements (voir paragraphe 8.1.4) ne sont pas faits.

Les essais individuels des contacteurs et des démarreurs comprennent:

- le fonctionnement et les limites de fonctionnement (paragraphe 8.3.6.2)
- les essais diélectriques (paragraphe 8.3.6.3).

Page 67

Subclause 5.1.2

Replace the existing item m) by the following new item m):

m) rated conditional short-circuit current (see subclause 4.3.6) and type of co-ordination of the contactor or starter (see subclause 7.2.5.1) and the type, current rating and characteristics of the associated SCPD.

rated conditional short-circuit current (see subclause 4.3.6) of the combination starter or protected starter and type of co-ordination (see subclause 7.2.5.1).

Page 91

Table VII

Replace the text of the line AC-6a by "10)".

Delete AC-7a and AC-7b together with the relevant data.

Page 93

Add, after note ⁹⁾, the following new note ¹⁰⁾:

10) The manufacturer shall verify the AC-6a rating by testing with a transformer or may derive the rating from test values for AC-3 according to table VIII^b.

Page 97

Table VIII

Delete AC-7a and AC-7b together with the relevant data and notes ⁹⁾ and ¹⁰⁾.

Page 105

Replace the existing subclauses 8.1.3 and 8.1.4 by the following:

8.1.3 *Routine tests* (subclause 8.3.6)

Subclause 8.1.3 of part 1 applies where sampling tests (see subclause 8.1.4) are not made instead.

Routine tests for contactors and starters comprise:

- operation and operating limits (subclause 8.3.6.2)
- dielectric tests (subclause 8.3.6.3).

8.1.4 Essais sur prélèvement (paragraphe 8.3.6)

Les essais sur prélèvement des contacteurs et des démarreurs comprennent:

- le fonctionnement et les limites de fonctionnement (paragraphe 8.3.6.2)
- les essais diélectriques (paragraphe 8.3.6.3).

Le paragraphe 8.1.4 de la première partie est applicable avec les compléments suivants:

Un constructeur peut, s'il le désire, faire des essais sur prélèvements à la place des essais individuels. Le prélèvement doit au moins satisfaire aux prescriptions spécifiées dans la CEI 410 (voir tableau II-A: Plans d'échantillonnage simple en contrôle normal)

- prélèvement basé sur le $NQA \leq 1$
- critère d'acceptation $Ac = 0$ (aucun défaut accepté)
- critère de rejet $Re = 1$ (pour 1 défaut, tout le lot doit être essayé)

Le prélèvement doit être effectué à intervalles réguliers pour chaque lot individualisé.

D'autres méthodes statistiques satisfaisant aux prescriptions de la CEI 410 ci-dessus peuvent être utilisées par exemple des méthodes statistiques assurant la maîtrise de la fabrication en continu ou la maîtrise de procédés incluant des calculs de capabilité.

Les essais sur prélèvement pour la vérification des distances d'isolement, conformément au paragraphe 8.3.3.4.3 de la première partie sont à l'étude.

8.3.1 Séquences d'essais

Remplacer le texte existant du premier alinéa et la note par le texte suivant:

Chaque séquence d'essais est effectuée sur un échantillon à l'état neuf.

NOTES

- 1 Avec l'accord du constructeur, plus d'une séquence d'essais ou toutes les séquences d'essais peuvent être effectuées sur un seul échantillon. Cependant, les essais doivent être effectués selon la séquence donnée pour chaque échantillon (voir page 106).
- 2 Quelques essais sont inclus dans les séquences uniquement afin de réduire le nombre d'échantillons requis, les résultats n'ayant aucune signification pour les essais qui précèdent et les essais qui suivent dans la séquence. En conséquence, pour la commodité des essais et avec l'accord du constructeur, ces essais peuvent être effectués sur des échantillons neufs séparés et omis dans la séquence correspondante. Ceci n'est applicable que pour les essais suivants lorsqu'ils sont prescrits:

Paragraphe 8.3.3.4.1, alinéa 5) de la première partie – *Vérification des lignes de fuite.*

Paragraphe 8.2.4 de la première partie – *Propriétés mécaniques des bornes.*

Annexe C de la première partie – *Degrés de protection du matériel sous enveloppe.*

Page 106

8.3.2 Conditions générales d'essai

Remplacer le texte de ce paragraphe par le nouveau texte suivant:

Le paragraphe 8.3.2 de la première partie est applicable avec le complément suivant:

Sauf prescriptions contraires dans le paragraphe d'essai correspondant, le couple de serrage des connexions doit être celui spécifié par le constructeur ou, s'il n'est pas spécifié, le couple donné dans le tableau IV de la première partie.

8.1.4 Sampling tests (subclause 8.3.6)

Sampling tests for contactors and starters comprise:

- operation and operating limits (subclause 8.3.6.2)
- dielectric tests (subclause 8.3.6.3).

Subclause 8.1.4 of part 1 applies with the following amplification:

A manufacturer may use sampling tests instead of routine tests at his own discretion. Sampling shall meet or exceed the following requirements as specified in IEC 410 (see table II-A: Single sampling plans for normal inspection)

- sampling based on $AQL \leq 1$
- acceptance number $A_c = 0$ (no defect accepted)
- rejection number $R_e = 1$ (if 1 defect, the entire lot shall be tested)

Sampling shall be made at regular intervals for each specific lot.

Alternative statistical methods that ensure compliance with the above IEC 410 requirements can be used, e.g. statistical methods controlling continuous manufacturing or process control with capability index.

Sampling tests for clearance verification according to subclause 8.3.3.4.3 of part 1 are under consideration.

8.3.1 Test sequence

Replace the existing text of the first paragraph and the note by the following:

Each test sequence is made on a new sample.

NOTES

1 With the agreement of the manufacturer more than one test sequence or all test sequences may be conducted on one sample. However, the tests are to be conducted in the sequence given for each sample (see page 107).

2 Some tests are included in the sequences solely to reduce the number of samples required, the results have no significance for the preceding or following tests in the sequence. Therefore, for convenience of testing and by agreement with the manufacturer, these tests may be conducted on separate new samples and omitted from the relevant sequence. This only applies to the following tests when called for:

Subclause 8.3.3.4.1, item 5) of part 1 – *Verification of creepage distances.*

Subclause 8.2.4 of part 1 – *Mechanical properties of terminals.*

Appendix C of part 1 – *Degrees of protection of enclosed equipment.*

Page 107

8.3.2 General test conditions

Replace the existing text of this subclause by the following new text:

Subclause 8.3.2 of part 1 applies with the following addition:

Unless otherwise specified in the relevant test clause, the clamping torque for connections shall be that specified by the manufacturer or, if not specified, the torque given in table IV of part 1.

Page 130

8.3.3.6.2 Fonctionnement conventionnel en service des démarreurs directs et des démarreurs à deux sens de marche (AC-2, AC-7b, DC-3 et DC-5) et des appareils de connexion du stator des démarreurs rotoriques à résistances (AC-2)

Dans la première parenthèse du titre remplacer «AC-2» par «AC-3» et supprimer «AC-7b, DC-3 et DC-5».

8.3.3.6.6 Comportement du contacteur ou du démarreur pendant et après les essais de fonctionnement conventionnel en service

Modifier la quatrième et la cinquième ligne pour lire:

... au double de la tension assignée d'emploi avec un minimum de 1 000 V.

Page 136

Tableau XI

*Ajouter un astérisque * au titre de la première colonne.*

Ajouter la note suivante sous le tableau.

** Lorsqu'il n'est pas attribué de catégorie d'emploi AC-3 au contacteur ou démarreur, le courant de court-circuit présumé «r» doit correspondre au courant assigné de fonctionnement le plus élevé parmi les catégories d'emploi annoncées par le constructeur.*

8.3.4.2.2 Essai au courant assigné de court-circuit conditionnel I_q

Modifier la troisième ligne du deuxième alinéa pour lire:

«... pour admettre le courant coupé limité maximal de crête (I_p) et l'énergie maximale du courant coupé limité (I^2t)».

Page 138

Paragraphe 8.3.4.2.2

Remplacer le texte existant de l'alinéa 2) au sommet de la page par le nouveau texte suivant:

2) Une manoeuvre de coupure du DPCC doit être effectuée par la fermeture du contacteur ou du démarreur sur le court-circuit.

Si, dans le cas d'un combiné de démarrage ou d'un démarreur protégé, l'appareil de connexion du DPCC est conforme aux CEI 947-2 ou 947-3 et a un pouvoir de coupure en court-circuit ou un courant assigné de court-circuit conditionnel inférieur au courant assigné de court-circuit conditionnel du combiné de démarrage ou du démarreur protégé, l'essai supplémentaire suivant doit être effectué:

Page 131

8.3.3.6.2 Conventional operational performance of direct-on-line and two direction starters (AC-2, AC-7b, DC-3 and DC-5) and stator switching devices of rheostatic rotor starters (AC-2)

In the first bracket of the title, replace "AC-2" by "AC-3" and delete "AC-7b, DC-3 and DC-5".

8.3.3.6.6 Behaviour of the contactor or starter during, and its condition after, the conventional operational performance tests

Amend 4th and 5th lines to read:

"... of twice the rated operational voltage with a minimum of 1 000 V".

Page 137

Table XI

*Add an asterisk * in the title of the first column*

Add the following footnote under the table.

** If the contactor or starter is not specified according to utilization category AC-3, the prospective current "r" shall correspond to the highest rated operational current for any utilization category claimed by the manufacturer.*

8.3.4.2.2 Test at the rated conditional short-circuit current I_q

Amend the third line of the second paragraph to read:

"... to permit the maximum peak let-through current (I_p) and the maximum let-through energy (I^2t)».

Page 139

Subclause 8.3.4.2.2

Replace the existing item 2) at the top of the page by the following new text:

2) One breaking operation of the SCPD shall be performed by closing the contactor or starter on to the short-circuit.

If, in the case of a combination starter or a protected starter, the switching device of the SCPD complies with IEC 947-2 or 947-3 and has a short-circuit breaking capacity or rated conditional short-circuit current less than the rated conditional short-circuit current of the combination starter or protected starter the following additional test shall be made:

Ajouter à la fin de l'alinéa 3) le nouveau texte suivant:

Cette manoeuvre peut être effectuée sur un échantillon neuf (démarreur ou DPCC) ou sur le premier échantillon avec l'accord du constructeur.

Après cette manoeuvre, seules les conditions A à G du paragraphe 8.3.4.2.3 doivent être vérifiées.

8.3.4.2.3 Résultats à obtenir

Aux alinéas I et L, page 140, modifier pour lire:

«... mais pas inférieure à 1 000 V».

Ajouter le nouvel alinéa suivant à la fin de l'alinéa J :

«Dans le cas de contacts soudés comme décrit ci-dessus, le fonctionnement du dispositif doit être vérifié en effectuant 10 cycles de manoeuvres dans les conditions du tableau VIII pour la catégorie d'emploi applicable.»

Page 142

8.3.6 Essais individuels

Modifier ce paragraphe comme suit (conserver le texte de la page 144 non modifié):

8.3.6 Essais individuels et essais sur prélèvement

8.3.6.1 Généralités

Les essais doivent être effectués dans des conditions identiques ou équivalentes à celles spécifiées pour les essais de type dans les parties correspondantes du paragraphe 8.1.2. Cependant, les limites de fonctionnement au paragraphe 8.3.3.2 peuvent être vérifiées à la température de l'air ambiant et sur le relais de surcharge seulement; de ce fait une correction peut être nécessaire pour se ramener aux conditions normales d'ambiance.

8.3.6.2 Fonctionnement et limites de fonctionnement

En ce qui concerne les contacteurs ou les démarreurs électromagnétiques, pneumatiques et électropneumatiques, des essais sont effectués pour vérifier le fonctionnement dans les limites spécifiées au paragraphe 7.2.1.2.

Pour les démarreurs à main, des essais sont effectués pour vérifier le fonctionnement satisfaisant du démarreur (voir paragraphes 7.2.1.2, 7.2.1.3 et 7.2.1.4).

NOTE – Il n'est pas nécessaire d'atteindre l'équilibre thermique au cours de ces essais. L'absence d'équilibre thermique peut être compensée par l'emploi d'une résistance en série ou par une diminution appropriée de la limite de tension.

Add, at the end of item 3), the following new text:

This operation may be performed either on a new sample (starter and SCPD) or on the first sample with the agreement of the manufacturer.

After this operation only conditions A to G of 8.3.4.2.3 shall be verified.

8.3.4.2.3 *Results to be obtained*

Amend, on page 141, items I and L to read:

"... but not less than 1 000 V".

Add the following new paragraph at the end of item J :

"In the case of welded contacts as described above, the functionality of the device shall be verified by carrying out 10 operating cycles under the conditions of table VIII for the applicable utilization category".

Page 143

8.3.6 *Routine tests*

Modify this subclause as follows (leaving the remaining text on page 145 unchanged):

8.3.6 *Routine and sampling tests*

8.3.6.1 *General*

The tests shall be carried out under the same or equivalent conditions to those specified for type tests in the relevant parts of subclause 8.1.2. However, the limits of operation in subclause 8.3.3.2 may be verified at the prevailing ambient air temperature and on the overload relay alone, but a correction may be necessary to allow for normal ambient conditions.

8.3.6.2 *Operation and operating limits*

For electromagnetic, pneumatic and electro-pneumatic contactors or starters, tests are carried out to verify operation within the limits specified in subclause 7.2.1.2.

For manual starters, tests are carried out to verify the proper operation of the starter (see subclause 7.2.1.2, 7.2.1.3 and 7.2.1.4).

NOTE – In these tests it is not necessary to reach thermal equilibrium. The lack of thermal equilibrium may be compensated by using a series resistor or by appropriately decreasing the voltage limit.