

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
947-5-1

1990

AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2

1996-06

Amendement 2

Appareillage à basse tension –

Partie 5:
Appareils pour éléments de commutation
pour circuits de commande –
Section 1: Appareils électromécaniques
pour circuits de commande

Amendment 2

Low-voltage switchgear and controlgear –

Part 5:
Control circuit devices and switching
elements –
Section 1: Electromechanical control
circuit devices

© CEI 1996 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

AVANT-PROPOS

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

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
17B/721/FDIS	17B/754/RVD

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

Chapitre 1: Prescriptions générales

Page 42

5.1 Nature des informations

Remplacer à la page 44 l'alinéa m) existant par l'alinéa suivant:

m) Aptitude au sectionnement, le cas échéant, avec le symbole 07-13-06 de la CEI 617-7;

Ajouter le nouvel alinéa suivant:

n) Indication des éléments de contact de même polarité.

Page 44

5.2.1 Généralités

Au dernier alinéa, remplacer «les indications de c) à m)» par «les indications de c) à n)».

Page 50

7.1 Dispositions constructives

Ajouter, après le texte de ce paragraphe, la note suivante:

NOTE – D'autres prescriptions concernant les matériaux sont à l'étude pour 7.1.1 de la CEI 947-1. Leur application à cette norme fera l'objet d'une nouvelle étude.

FOREWORD

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

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

FDIS	Report on voting
17B/721/FDIS	17B/754/RVD

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

Chapter 1: General requirements

Page 43

5.1 Nature of information

Replace, on page 45, the existing paragraph m) by the following:

m) Suitability for isolation, where applicable, with the symbol 07-13-06 of IEC 617-7.

Add the following new paragraph:

n) Indication of contact elements of same polarity.

Page 45

5.2.1 General

In the last paragraph replace "data under c) to m)" by "data under c) to n)".

Page 51

7.1 Constructional requirements

Add, after the text of this subclause, the following note:

NOTE – Further requirements concerning materials are under consideration for 7.1.1 of IEC 947-1. Their application to this standard will be the subject of further consideration.

7.1.3 Distances d'isolement et lignes de fuite

Remplacer le deuxième alinéa existant par l'alinéa suivant:

Les auxiliaires de commande pour lesquels le constructeur n'a pas déclaré de valeur de U_{imp} doivent avoir des distances d'isolement et des lignes de fuite conformes à l'annexe D.

Page 52

7.1.4.4 Limitation de la rotation (d'un commutateur rotatif)

Supprimer la note.

7.1.4.5 Arrêt d'urgence

Ajouter, après le texte de ce paragraphe, la note suivante:

NOTE – Des prescriptions supplémentaires pour les dispositifs d'arrêt d'urgence sont à l'étude.

Page 62

8.2 Conformité aux dispositions constructives

Remplacer le texte existant par ce qui suit:

Le paragraphe 8.2 de la CEI 947-1 s'applique, à l'exception de 8.2.5 (voir également la note en 7.1).

Ajouter les deux nouveaux paragraphes suivants:

8.2.5 Vérification de l'effort (ou moment) de commande

Si cela est requis en 7.1.4.3, l'effort ou le moment minimal de manoeuvre doit être vérifié pendant la séquence V de 8.3.1. Le fonctionnement doit être conforme à 7.1.4.3.

8.2.6 Vérification de la limitation de la rotation (d'un commutateur rotatif)

Lorsque cet essai est requis en 7.1.4.4, il doit être effectué pendant la séquence VI de 8.3.1. L'échantillon d'essai doit être monté selon les instructions du constructeur.

Le moment de manoeuvre doit être mesuré cinq fois et la valeur maximale enregistrée. La valeur maximale du moment, multipliée par cinq, doit être appliquée à l'organe de commande en le forçant contre le dispositif de limitation. Le moment doit être appliqué pendant 10 s.

L'essai est considéré comme satisfaisant si le dispositif de limitation n'a ni bougé, ni pris du jeu, ni empêché la manoeuvre normale de l'organe.

7.1.3 Clearances and creepage distances

Replace the existing second paragraph by the following:

Control switches for which the manufacturer has not declared a value of U_{imp} shall have clearances and creepage distances in accordance with appendix D.

Page 53

7.1.4.4 Limitation of rotation (of a rotary switch)

Delete the note.

7.1.4.5 Emergency stop

Add, after the text of this subclause, the following note:

NOTE – Additional requirements for emergency stop devices are under consideration.

Page 63

8.2 Compliance with constructional requirements

Replace the existing text by the following:

Subclause 8.2 of IEC 947-1 applies except for 8.2.5 (see also note to 7.1).

Add the following two new subclauses:

8.2.5 Verification of actuating force (or moment)

When required in 7.1.4.3, the minimum actuating force or moment shall be tested during sequence V of 8.3.1. The performance shall be as stated in 7.1.4.3.

8.2.6 Verification of limitation of rotation (of a rotary switch)

When this test is required in 7.1.4.4, it shall be tested during sequence VI of 8.3.1. The test sample shall be mounted according to the manufacturer's instructions.

The operation moment shall be measured five times and the maximum value recorded. The maximum moment value, multiplied by five, shall be applied to the actuator by forcing it against the means of limitation. The moment shall be applied for 10 s.

The test is passed if the means of limitation has not moved, become loose or prevented the actuator's normal operation.

Page 62

8.3.1 Séquences d'essais

Remplacer le paragraphe existant par le paragraphe suivant:

Les types et séquences d'essais à effectuer sur les échantillons représentatifs sont les suivants.

- Séquence d'essais I (échantillon n° 1)
 - Essai n° 1 – Limites de fonctionnement des contacteurs auxiliaires (paragraphe 8.3.3.2), le cas échéant
 - Essai n° 2 – Echauffement (paragraphe 8.3.3.3)
 - Essai n° 3 – Propriétés diélectriques (paragraphe 8.3.3.4)
 - Essai n° 4 – Propriétés mécaniques des bornes (paragraphe 8.2.4 de la CEI 947-1)
- Séquence d'essais II (échantillon n° 2)
 - Essai n° 1 – Pouvoirs de fermeture et de coupure des éléments de commutation en conditions normales (paragraphe 8.3.3.5.2)
 - Essai n° 2 – Vérification diélectrique (paragraphe 8.3.3.5.5b).
- Séquence d'essais III (échantillon n° 3)
 - Essai n° 1 – Pouvoirs de fermeture et de coupure des éléments de commutation en conditions anormales (paragraphe 8.3.3.5.3).
 - Essai n° 2 – Vérification diélectrique (paragraphe 8.3.3.5.5b).
- Séquence d'essais IV (échantillon n° 4)
 - Essai n° 1 – Fonctionnement au courant de court-circuit conditionnel (paragraphe 8.3.4)
 - Essai n° 2 – Vérification diélectrique (paragraphe 8.3.3.5.5b)
- Séquence d'essais V (échantillon n° 5)
 - Essai n° 1 – Degré de protection des appareils sous enveloppe pour circuits de commande (annexe C de la CEI 947-1)
 - Essai n° 2 – Vérification de la force ou du moment de commande (paragraphe 8.2.5).
- Séquence d'essais VI (échantillon n° 6)
 - Essai n° 1 – Mesure des distances d'isolement et lignes de fuite, le cas échéant (paragraphe 7.1.3)
 - Essai n° 2 – Vérification de la limitation de rotation d'un commutateur rotatif (paragraphe 8.2.6).

Aucune défaillance ne doit se produire au cours de chacun des essais ci-dessus.

Plusieurs séquences d'essais ou toutes les séquences d'essais peuvent être effectuées sur un même échantillon à la demande du constructeur. Cependant, les essais doivent être effectués dans l'ordre des séquences données ci-dessus pour chaque échantillon.

NOTE – Pour les appareils pour circuits de commande de classe II isolés par encapsulation, des échantillons supplémentaires sont demandés (voir annexe F). Pour les appareils pour circuits de commande avec câble faisant partie intégrante de l'appareil, voir l'annexe G.

Page 63

8.3.1 Test sequences

Replace the existing subclause by the following:

The type and sequence of tests to be performed on representative samples are as follows.

- Test sequence I (sample No. 1)
 - Test No. 1 – Operating limits of contactor relays (subclause 8.3.3.2), if applicable
 - Test No. 2 – Temperature rise (subclause 8.3.3.3)
 - Test No. 3 – Dielectric properties (subclause 8.3.3.4)
 - Test No. 4 – Mechanical properties of terminals (subclause 8.2.4 of IEC 947-1)
- Test sequence II (sample No. 2)
 - Test No. 1 – Making and breaking capacities of switching elements under normal conditions (subclause 8.3.3.5.2)
 - Test No. 2 – Dielectric verification (subclause 8.3.3.5.5b)
- Test sequence III (sample No. 3)
 - Test No. 1 – Making and breaking capacities of switching elements under abnormal conditions (subclause 8.3.3.5.3)
 - Test No. 2 – Dielectric verification (subclause 8.3.3.5.5b)
- Test sequence IV (sample No. 4)
 - Test No. 1 – Performance under conditional short-circuit current (subclause 8.3.4)
 - Test No. 2 – Dielectric verification (subclause 8.3.3.5.5b)
- Test sequence V (sample No. 5)
 - Test No. 1 – Degree of protection of enclosed control circuit devices (appendix C of IEC 947-1)
 - Test No. 2 – Verification of actuation force or moment (subclause 8.2.5)
- Test sequence VI (sample No. 6)
 - Test No. 1 – Measurement of clearances and creepage distances, if applicable (subclause 7.1.3)
 - Test No. 2 – Verification of limitation of rotation of a rotary switch (subclause 8.2.6).

There shall be no failure in any of the above tests.

More than one test sequence or all test sequences may be conducted on one sample at the request of the manufacturer. However, the tests shall be conducted in the sequence given for each sample above.

NOTE – For class II control circuit devices insulated by encapsulation, additional samples are required (see annex F). For control circuit devices with integrally connected cables, see annex G.

8.3.2.1 Prescriptions générales

Supprimer le deuxième alinéa commençant par «Dans le cas des auxiliaires de commande multipolaires» et se terminant par «conformément aux figures 5 et 6».

Page 68

Tableau VI – Tension d'essai diélectrique correspondant à la tension assignée d'isolement

Remplacer, dans la première colonne, «660» par «690».

8.3.3.5.1 Circuits d'essai

Remplacer le titre et le texte du paragraphe existant par ce qui suit:

8.3.3.5.1 Circuits d'essai et connexions

Les essais doivent être effectués sur un élément unipolaire ou sur un seul pôle d'un dispositif multipolaire à condition que tous les pôles soient identiques du point de vue de la construction et du fonctionnement.

Les éléments de contact adjacents sont considérés comme étant de polarité opposée, sauf prescription contraire du constructeur.

Les contacts à deux directions de forme C et Za sont de même polarité et les contacts à deux directions de forme Zb sont de polarité opposée.

Les éléments unipolaires ou les éléments de contact dans un dispositif multipolaire déclarés comme étant de même polarité doivent être connectés selon le circuit montré à la figure 5. Tout élément de contact adjacent non essayé ne doit pas être connecté.

Les contacts à deux directions de forme C et Za doivent faire l'objet d'essais séparés dans les positions normalement ouverte et normalement fermée connectées selon la figure 5.

Les éléments de contact de polarité opposée doivent être connectés selon le circuit montré à la figure 6. Les éléments de contact adjacents de polarité opposée non essayés doivent être connectés ensemble à l'alimentation, comme indiqué.

Les contacts à deux directions de forme Zb doivent faire l'objet d'essais séparés dans les positions normalement ouverte et normalement fermée mais avec les deux bornes de la position opposée connectées à l'alimentation, comme indiqué à la figure 6 pour un contact adjacent de polarité opposée.

Si les manoeuvres de fermeture et de coupure nécessitent des valeurs différentes, le circuit de la figure 7 doit représenter la charge L_d des figures 5 et 6.

Pour les essais en courant alternatif:

La charge doit être une inductance sans noyau de fer en série avec une résistance, si nécessaire, pour obtenir le facteur de puissance spécifié. L'inductance doit être shuntée par une résistance absorbant 3 % de la puissance totale consommée (voir figure 7).

8.3.2.1 General requirements

Delete the second paragraph beginning by "For multi-pole" and finishing by "according to figures 5 and 6".

Page 69

Table VI – Dielectric test voltage corresponding to the rated insulation voltage

Replace, in the first column, "660" by "690"

8.3.3.5.1 Test circuits

Replace the title and the text of the existing subclause by the following:

8.3.3.5.1 Test circuits and connections

Tests shall be carried out on a single-pole element or on one pole of a multi-pole device provided that all pole elements are identical in construction and operation.

Adjacent contact elements are considered to be of the opposite polarity unless otherwise stated by the manufacturer.

Change-over contacts of forms C and Za are of the same polarity and change-over contacts of form Zb are of the opposite polarity.

Single-pole elements or contact elements in a multi-pole device stated as the same polarity shall be connected in accordance with the circuit shown in figure 5. Any adjacent contact elements not being tested shall not be connected.

Change-over contacts of forms C and Za shall be subject to separate tests in the normally open and normally closed positions connected in accordance with figure 5.

Contact elements of the opposite polarity shall be connected in accordance with the circuit shown in figure 6. Adjacent contact elements of the opposite polarity not being tested shall be jointly connected to the supply, as shown.

Change-over contacts of form Zb shall be subject to separate tests in the normally open and normally closed positions but with both terminals of the opposite position being connected to the supply, as shown in figure 6 for an adjacent contact of opposite polarity.

If the make and break operations require different values, the circuit shown in figure 7 shall represent load L_d in figures 5 and 6.

For a.c. tests:

The load shall be an air-cored inductor in series with a resistor, if needed, to obtain the specified power factor. The inductor shall be shunted by a resistor taking 3 % of the total power consumed (see figure 7).

Pour les essais en courant continu:

Afin d'obtenir le courant spécifié en régime établi, le courant d'essai doit croître de zéro à la valeur en régime établi dans les limites montrées à la figure 9. Un exemple de charge à noyau en fer est donné à l'annexe B à titre indicatif.

La tension et le courant d'essai doivent être conformes aux tableaux IV et V. Le circuit d'essai utilisé doit être indiqué dans le rapport d'essai.

8.3.3.5.2 *Pouvoirs de fermeture et de coupure des éléments de commutation en conditions normales*

Remplacer le texte du paragraphe existant par ce qui suit:

Les essais ont pour objet de vérifier que l'appareil pour circuit de commande peut accomplir le service auquel il est destiné suivant la catégorie d'emploi et également de contrôler les surtensions de manoeuvre si une tension assignée de tenue aux chocs est déclarée.

La charge étant réglée selon le tableau IV, les 6 050 cycles de manoeuvres doivent être effectués selon la séquence suivante:

- 50 manoeuvres à 10 s d'intervalle la tension étant réglée à $1,1 U_g$. La surtension de manoeuvre doit être vérifiée à ce stade de l'essai (voir 8.3.3.5.4);
- 10 manoeuvres aussi rapides que possible en s'assurant de la fermeture et de l'ouverture complète des contacts;
- 990 manoeuvres à 1 s d'intervalle;
- 5 000 manoeuvres à 10 s d'intervalle.

Lorsque la construction de l'appareil est telle qu'il n'est pas possible d'effectuer des cycles de manoeuvre rapides, par exemple dans le cas des contacts de relais de surcharge, les manoeuvres doivent être faites à 10 s d'intervalle ou aussi vite que le permet l'appareil.

Pour les contacts auxiliaires d'un appareil de commutation, par exemple contacteur, disjoncteur, le nombre de cycles de manoeuvre doit être identique à celui requis pour la vérification de la tenue aux performances opérationnelles conventionnelles de l'appareil de commutation (voir la norme de produit appropriée).

Page 70

8.3.3.5.3 *Pouvoirs de fermeture et de coupure des éléments de commutation en conditions anormales*

Remplacer le texte du paragraphe existant par ce qui suit:

L'essai a pour objet de vérifier que l'appareil pour circuit de commande est capable d'établir et de couper les courants associés à des charges électromagnétiques. Les valeurs des charges, ainsi que la séquence de manoeuvres, doivent être conformes au tableau V.

For d.c. tests:

To obtain the specified steady-state current the test current shall increase from zero to the steady-state value within the limits shown in figure 9. For guidance, an example of an iron-cored load is shown in appendix B.

Test voltage and test current shall be in accordance with tables IV and V. The test circuit applied shall be stated in the test report.

8.3.3.5.2 *Making and breaking capacities of switching elements under normal conditions*

Replace the existing text of this subclause by the following:

The tests are intended to verify that the control circuit device is capable of performing its intended duty according to the utilization category and also to monitor the switching overvoltages, if a rated impulse withstand voltage is declared.

With the load set in accordance with table IV, the 6 050 operating cycles shall be carried out in the following sequence:

- 50 operations at 10 s intervals with the voltage set at $1,1 U_n$. The switching overvoltage shall be verified during this stage of the test (see 8.3.3.5.4);
- 10 operations as rapidly as possible whilst ensuring complete closing and opening of contacts;
- 990 operations at 1 s intervals;
- 5 000 operations at 10 s intervals.

When the construction of the device is such that rapid cycling is not possible, for example overload relay contacts, the operations shall be at 10 s intervals or as fast as the device will permit.

For auxiliary contacts of a switching device, for example contactor, circuit-breaker, the number of operating cycles shall be the same as that required for the verification of the conventional operational performance capability of the switching device (see appropriate product standard).

Page 71

8.3.3.5.3 *Making and breaking capacities of switching elements under abnormal conditions*

Replace the existing text of this subclause by the following:

The test is intended to verify that the control circuit device is capable of making and breaking currents associated with electromagnetic loads. Load values, together with the sequence of operations shall be in accordance with table V.

Page 72

8.3.3.5.4 Surtensions de manoeuvre

Remplacer le paragraphe existant par ce qui suit:

Le paragraphe 8.3.3.5.4 de la CEI 947-1 s'applique à 8.3.3.5.2 seulement, avec le supplément suivant.

La vérification des surtensions de manoeuvre doit être effectuée, le cas échéant, pendant l'essai de 8.3.3.5.2 en utilisant un moyen de détection des surtensions étalonné avant l'essai et connecté comme indiqué aux figures 5 et 6.

8.3.3.5.5 Résultats à obtenir

Remplacer le paragraphe existant par ce qui suit:

- a) Pendant les essais de 8.3.3.5.2 et 8.3.3.5.3, il ne doit y avoir aucune défaillance électrique ou mécanique, de soudure de contact ou d'arc prolongé, et les fusibles ne doivent pas fondre.

Pendant les essais de 8.3.3.5.2, les surtensions de manoeuvre générées ne doivent pas dépasser la valeur de la tension assignée de tenue aux chocs déclarée par le constructeur.

- b) Après les essais de 8.3.3.5.2 et 8.3.3.5.3, le dispositif doit supporter une tension d'essai à fréquence industrielle égale à $2 U_g$, mais non inférieure à 1 000 V, appliquée comme spécifié en 8.3.3.4.1.

8.3.4.2 Modalité des essais

Remplacer le texte du paragraphe existant par ce qui suit:

L'élément de commutation peut être manoeuvré plusieurs fois avant l'essai, sans charge ou avec tout courant ne dépassant pas le courant assigné.

Un élément à contact à deux bornes doit être essayé avec l'organe de commande dans la position correspondant à la position de fermeture de l'élément de commutation en essai.

L'élément de contact à essayer doit être en série avec le dispositif de protection contre les courts-circuits (DPCC), l'impédance de charge et un dispositif de commutation séparé dans un circuit monophasé comme indiqué à la figure 8. Les caractéristiques d'essai doivent être conformes à 8.3.4.3.

L'essai est effectué en établissant le courant avec l'interrupteur séparé; le courant doit être maintenu jusqu'à ce que le DPCC fonctionne.

L'essai doit être effectué trois fois sur le même élément de contact, le DPCC étant réarmé ou remplacé après chaque essai. L'intervalle de temps entre les essais ne doit pas être inférieur à 3 min. L'intervalle de temps réel doit être déclaré dans le rapport d'essai.

Pour les éléments de contact à deux directions, l'essai ci-dessus doit être effectué séparément sur les contacts normalement fermés et sur les contacts normalement ouverts.

NOTE – Pour les appareils de commande comportant à la fois des éléments de contact à deux bornes et des éléments de contact à deux directions, il convient que les deux types soient essayés.

Chaque élément de contact peut être essayé sur un appareil pour circuit de commande distinct.

Page 73

8.3.3.5.4 Switching overvoltages

Replace the existing text of this subclause by the following:

Subclause 8.3.3.5.4 of IEC 947-1 applies to 8.3.3.5.2 only, with the following addition:

The verification of switching overvoltages shall be made, if applicable, during the test of 8.3.3.5.2 by using overvoltage sensing means calibrated before the test, and connected as shown in figures 5 and 6.

8.3.3.5.5 Results to be obtained

Replace the existing text of this subclause by the following:

- a) During the tests of 8.3.3.5.2 and 8.3.3.5.3 there shall be no electrical or mechanical failures, no contact welding or prolonged arcing, and the fuses shall not blow.

During the tests of 8.3.3.5.2 the switching overvoltages generated shall not exceed the rated impulse withstand value stated by the manufacturer.

- b) After the test of 8.3.3.5.2 and 8.3.3.5.3 the device shall withstand the power-frequency test voltage of $2 U_e$, but not less than 1 000 V, applied as specified in 8.3.3.4.1.

8.3.4.2 Test procedure

Replace the existing text of this subclause by the following.

The switching element may be operated several times before the test, at no load or at any current not exceeding the rated current.

A contact element with two terminals shall be tested with the actuator in the position corresponding to the closed position of the switching element under test.

The contact element to be tested shall be in series with the short-circuit protective device (SCPD), the load impedance, and a separate switching device in a single-phase circuit as shown in figure 8. The test quantities shall be in accordance with 8.3.4.3.

The test is performed by making the current with the separate making switch and the current shall be maintained until the SCPD operates.

The test shall be performed three times on the same contact element, the SCPD being reset or replaced after each test. The time interval between the tests shall be not less than 3 min. The actual time interval shall be stated in the test report.

For change-over contact elements, the above test shall be made separately on both the normally closed and normally open contacts.

NOTE – For control switches with both two terminals and change-over contact elements, both types should be tested.

A separate control circuit device may be used for each contact element.

8.3.4.3 *Circuit d'essai et grandeurs d'essai*

Remplacer le paragraphe existant par ce qui suit:

L'élément de commutation doit être monté en série avec le dispositif de protection contre les courts-circuits ayant le type et les caractéristiques indiqués par le constructeur; il doit être également en série avec l'appareil de connexion destiné à fermer le circuit.

L'impédance de charge du circuit d'essai doit être une inductance sans fer en série avec une résistance, réglée pour un courant présumé de 1 000 A ou une valeur supérieure, si elle est déclarée par le constructeur, à un facteur de puissance compris entre 0,5 et 0,7 et à la tension assignée de fonctionnement. Aucune charge d'amortissement ne doit être ajoutée en parallèle. La tension en circuit ouvert doit être égale à 1,1 fois la tension maximale assignée de fonctionnement de l'élément de commutation.

L'élément de commutation doit être connecté au circuit en utilisant une longueur totale de 1 m de câble convenant au courant d'emploi de l'élément de commutation.

Page 74

8.3.4.4 *Etat de l'élément de commutation après l'essai*

Remplacer le paragraphe existant par ce qui suit:

- a) Après l'essai de court-circuit, il doit être possible d'ouvrir les éléments de commutation au moyen du mécanisme normal de commande.
- b) Après l'essai, l'appareil doit supporter la tension d'essai à fréquence industrielle égale à $2 U_e$ mais non inférieure à 1 000 V, appliquée comme spécifié en 8.3.3.4.1.

Chapitre 2: Prescriptions spéciales pour les voyants lumineux

Page 78

7.1.12 *Voyants lumineux à transformateur incorporé*

Ajouter le nouvel alinéa suivant:

Il est estimé que cette condition est remplie si le voyant lumineux satisfait à l'essai décrit en 8.3.3.4.1.

Page 80

7.2.1.6 *Limites de fonctionnement*

Remplacer le texte du paragraphe existant par ce qui suit:

La valeur limite de la tension d'alimentation aux bornes du voyant lumineux doit être égale à 1,1 fois la tension assignée de fonctionnement. Cette prescription est vérifiée seulement pour les voyants lumineux à transformateur incorporé selon 8.3.4.

8.3.4.3 Test circuit and test quantities

Replace the existing text of this subclause by the following:

The switching element shall be connected in series with the short-circuit protective device of type and rating stated by the manufacturer; it shall also be in series with the switching device intended to close the circuit.

The test circuit load impedance shall be an air-cored inductor in series with a resistor, adjusted to a prospective current of 1 000 A, or a higher value, if stated by the manufacturer, at a power factor of between 0,5 and 0,7 and at the rated operational voltage. No parallel damping load shall be added. The open circuit voltage shall be 1,1 times the maximum rated operational voltage of the switching element.

The switching element shall be connected in the circuit using 1 m total length of cable corresponding to the operational current of the switching element.

Page 75

8.3.4.4 Condition of the switching element after the test

Replace the existing text of this subclause by the following:

- a) After the short-circuit test it shall be possible to open the switching elements by the normal actuating system.
- b) After the test the device shall withstand the power-frequency voltage of $2 U_e$ but not less than 1 000 V applied as specified in 8.3.3.4.1.

Chapter 2: Special requirements for indicator lights

Page 79

7.1.12 Indicator lights with built-in transformers

Add the following new paragraph:

It is assumed that this condition is fulfilled if the indicator light passes the test described in 8.3.3.4.1.

Page 81

7.2.1.6 Limits of operation

Replace the existing text of this subclause by the following:

The limiting value of the supply voltage at the terminals of the indicator light shall be 1,1 times the rated operational voltage. This requirement is verified only for indicator lights with built-in transformers according to 8.3.4.

Page 84

8.3.3.4.3 Voyants lumineux à transformateur incorporé

Remplacer le numéro et le texte du paragraphe existant par ce qui suit:

8.3.3.4.1 Voyants lumineux à transformateur incorporé

Deux essais diélectriques supplémentaires doivent être effectués, la durée de chacun étant de 1 min:

- entre les enroulements primaires et secondaires du transformateur, avec la valeur de la tension d'essai spécifiée en 8.3.3.4.2 du chapitre 1 de cette norme;
- entre les enroulements secondaires du transformateur et le châssis du voyant lumineux avec la valeur de la tension d'essai de 1 000 V, quelle que soit la tension assignée d'isolement du voyant lumineux.

8.3.4 Essai de court-circuit (sur des transformateurs incorporés, s'il y a lieu)

Remplacer la dernière phrase de ce paragraphe par la phrase suivante:

Après l'essai et après le refroidissement jusqu'à la température ambiante, le transformateur doit supporter l'essai diélectrique défini en 8.3.3.4.1 de ce chapitre.

Chapitre 3: Prescriptions spéciales pour les auxiliaires de commande à manœuvre positive d'ouverture

Page 88

4.3.2.1 Courant thermique conventionnel à l'air libre

Remplacer le paragraphe existant par ce qui suit:

La valeur minimale du courant thermique conventionnel à l'air libre est 2,5 A.

Page 92

8.3.1 Séquences d'essai

Remplacer les deux tirets existants par les suivants:

- Séquence d'essais VII (échantillon n° 7) – Manoeuvre mécanique des interrupteurs de position à manoeuvre positive d'ouverture.

Essai n° 1 – Fonctionnement mécanique aux limites de température (paragraphe 8.3.5).

Essai n° 2 – Vérification de la manoeuvre positive d'ouverture (paragraphe 8.3.6).

- Séquence d'essais VIII (échantillon n° 8) – Vérification de la robustesse du mécanisme transmetteur (paragraphe 8.3.7).

Page 85

8.3.3.4.3 *Indicator lights with built-in transformer*

Replace the numbers and texts of the existing subclause by the following:

8.3.3.4.1 *Indicator lights with built-in transformers*

Two additional dielectric tests shall be made, the duration of each being 1 minute.

- Between the primary and secondary windings of the transformer with the test voltage value specified in 8.3.3.4.2 of chapter 1 of this standard.
- Between the secondary winding of the transformer and the frame of the indicator light with a test voltage value of 1 000 V, irrespective of the rated insulation voltage of the indicator light.

8.3.4 *Short-circuit test (on built-in transformers, if any)*

Replace the last sentence of this subclause by the following:

After the test and after cooling to ambient temperature, the transformer shall withstand the dielectric test defined in 8.3.3.4.1 of this chapter.

Chapter 3: Special requirements for control switches with positive opening operation

Page 89

4.3.2.1 *Conventional free air thermal current*

Replace the existing text of this subclause by the following:

The minimum value of the conventional free air thermal current is 2,5 A.

Page 93

8.3.1 *Test sequences*

Replace the existing two dashes by the following:

- Test sequence VII (sample No. 7) – Mechanical operation of position switches with positive opening operation.
- Test No. 1 – Mechanical operation at limits of temperature (subclause 8.3.5).
- Test No. 2 – Verification of positive opening operation (subclause 8.3.6).
- Test sequence VIII (sample No. 8) – Verification of robustness of the actuating system (subclause 8.3.7).

Remplacer les figures 5 et 6 par les nouvelles figures 5 et 6 suivantes:
Replace the existing figures 5 and 6 by the following new figures 5 et 6:

Circuits d'essai (voir 8.3.3.5 du chapitre1)
Auxiliaires de commande multipolaires
Test circuits (see 8.3.3.5 of chapter 1)
Multi-pole control switches

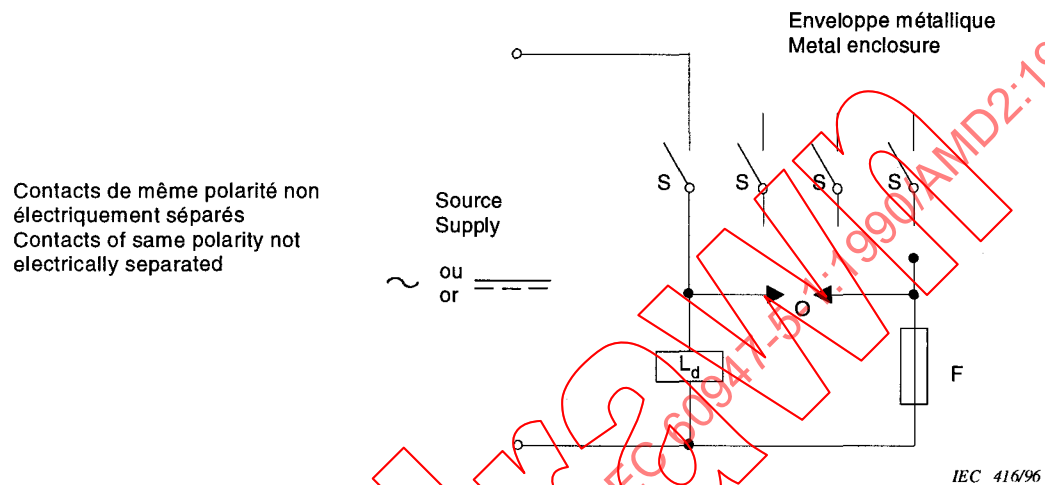


Figure 5

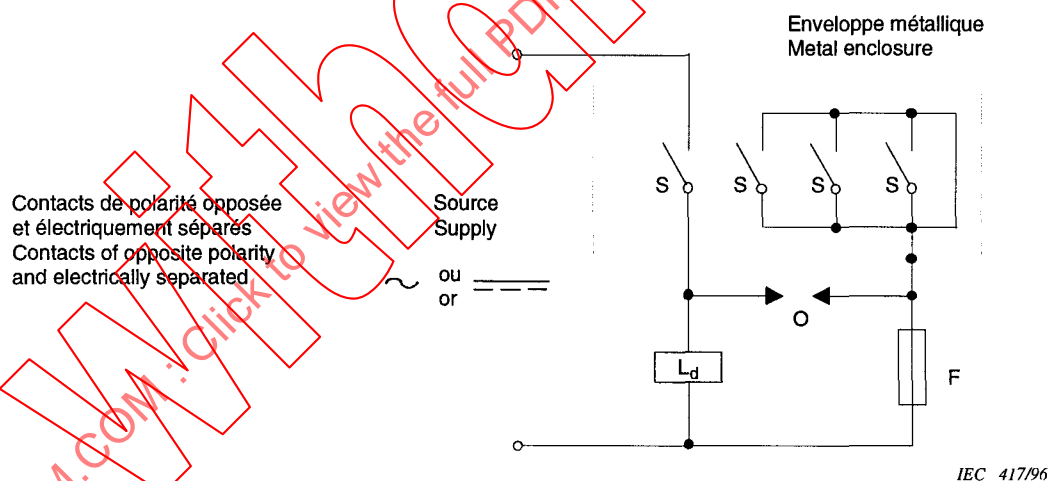


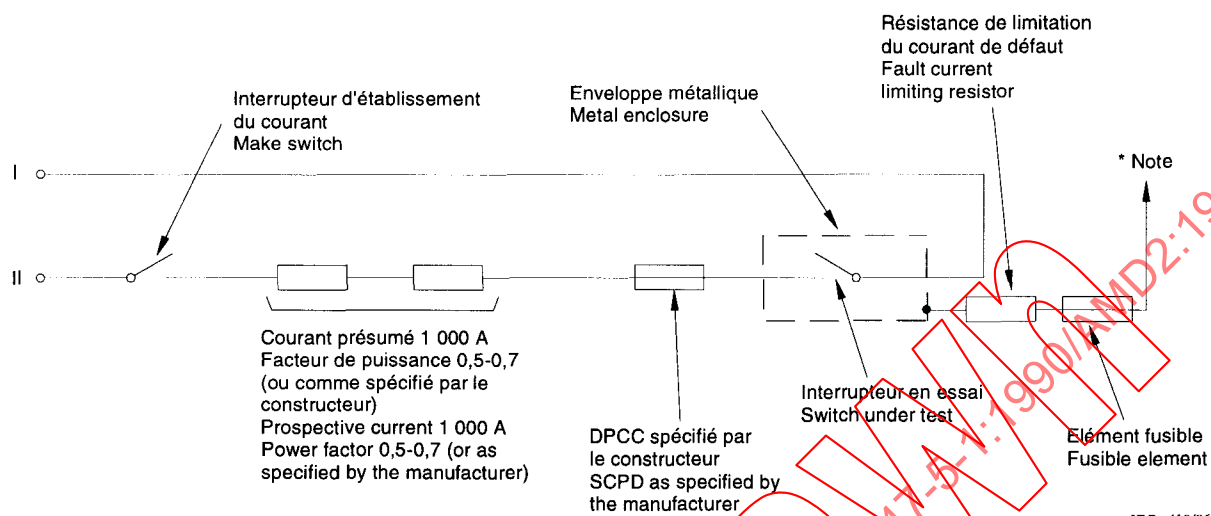
Figure 6

L_d : Charge selon figure 7
F : Fusible ou dispositif de mesure d'isolement
O : Détecteur de surtension (voir 8.3.3.5.4)
S : Élément de commutation (normalement ouvert ou normalement fermé)

L_d : Load according to figure 7
F : Fuse or isolation measurement device
O : Overvoltage sensor (see 8.3.3.5.4)
S : Switching element (NO or NC function)

Page 103

Remplacer la figure 8 par la nouvelle figure 8 suivante:
 Replace the existing figure 8 by the following new figure 8:



* NOTE – A brancher alternativement en I ou II au cours des essais successifs

* NOTE – To be connected alternately to I or II on successive tests

Figure 8 – Circuit pour essai au courant de court-circuit conditionnel
 (voir 8.3.4.2 du chapitre 1)
Test circuit, conditional short-circuit current
 (see 8.3.4.2 of chapter 1)