

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification

n° 1
Avril 1989
à la

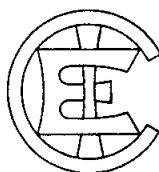
Publication 898
1987

Amendment

No. 1
April 1989
to

Disjoncteurs pour installations domestiques et
analogues pour la protection contre les surintensités

Circuit-breakers for overcurrent protection
for household and similar installations



Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé
Genève, Suisse

IECNORM.COM . Click to view the full PDF of IEC 60898-1:1987/AMD1:1989

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification

n° 1
Avril 1989
à la

Publication 898
1987

Disjoncteurs pour installations domestiques et
analogues pour la protection contre les surintensités

Circuit-breakers for overcurrent protection
for household and similar installations

Amendment

No. 1
Avril 1989
to

PREFACE

La présente modification a été établie par le Sous-comité 23E: Disjoncteurs et appareillage similaire pour usage domestique, du Comité d'Etudes n° 23 de la CEI: Petit appareillage.

Le texte de cette modification est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
23E(BC)66	23E(BC)70

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

Page 4

PREFACE

Ajouter ce qui suit à la liste des publications citées:

269: Fusibles basse tension.

Page 134

Remplacer l'annexe D existante par ce qui suit:

ANNEXE D

COORDINATION DES DISJONCTEURS ET DES COUPE-CIRCUIT A FUSIBLES SEPARÉS, ASSOCIÉS DANS LE MEME CIRCUIT

INTRODUCTION

Pour assurer la coordination des disjoncteurs et des fusibles, il est nécessaire de tenir compte des caractéristiques du disjoncteur et des fusibles (voir figure D1).

Si le disjoncteur est équipé de déclencheurs à maximum de courant réglables, on doit tenir compte de la durée totale de coupure pour le réglage particulier.

Pour les fusibles, il convient de se référer à la partie applicable de la Publication 269 de la CEI.

La superposition de la caractéristique de fonctionnement d'un appareil dont l'abscisse représente le courant présumé et de la caractéristique de fonctionnement d'un autre appareil dont l'abscisse représente aussi le courant présumé n'est pas précise quand on a en vue la tenue de ces deux appareils fonctionnant en série, étant donné que l'impédance de ces appareils n'est pas toujours négligeable; il est recommandé de tenir compte de ce fait. Pour les surintensités élevées, il est recommandé de comparer les valeurs I^2t au lieu des durées.

PREFACE

This amendment has been prepared by Sub-Committee 23E: Circuit-breakers and similar equipment for household use, of IEC Technical Committee No. 23: Electrical accessories.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
23E(C0)66	23E(C0)70

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

Page 5

PREFACE

Add the following to the list of publications quoted:

269: Low-voltage fuses.

Page 135

Replace the existing Appendix D by the following:

APPENDIX D

CO-ORDINATION BETWEEN CIRCUIT-BREAKERS AND SEPARATE FUSES
ASSOCIATED IN THE SAME CIRCUIT

INTRODUCTION

To ensure co-ordination between circuit-breakers and fuses it is necessary to consider the characteristics of the circuit-breaker and of the fuses (see Figure D1).

If the circuit-breaker is fitted with adjustable overcurrent releases, the break-time has to be considered as related to the particular setting.

For fuses, reference should be made to the relevant part of IEC Publication 269.

The superposition of the operating characteristic of one device having the prospective current as abscissa with the operating characteristic of another device having also the prospective current as abscissa is not accurate when reference has to be made to the behaviour of these two devices operating in series, since the impedance of the devices is not always negligible: it is recommended that this be taken into account. For high over-currents, it is recommended that reference be made to I^2t instead of time.

Les disjoncteurs sont souvent reliés en série avec des fusibles séparés soit en raison du mode d'alimentation adopté pour l'installation, soit parce que le pouvoir de coupure en court-circuit du disjoncteur seul peut être insuffisant pour l'application envisagée. Les fusibles peuvent être montés dans des emplacements éloignés du disjoncteur. Le ou les fusibles peuvent protéger une alimentation principale alimentant plusieurs disjoncteurs ou seulement un seul disjoncteur.

Généralement, dans une telle association, les fusibles sont placés côté amont du disjoncteur. Toutefois, des règles particulières d'installation peuvent autoriser à les disposer côté aval du disjoncteur. En ce qui concerne la coordination, les problèmes sont les mêmes dans les deux cas.

L'utilisateur ou l'autorité compétente peut avoir à décider, uniquement sur la base d'études théoriques, comment peut être obtenu le meilleur niveau de coordination. La présente annexe a donc pour but de servir de guide pour l'élaboration de cette décision et également pour l'établissement des renseignements que le constructeur du disjoncteur doit fournir à l'utilisateur éventuel.

Le terme "coordination" englobe à la fois des considérations de sélectivité (c'est-à-dire de fonctionnement sélectif) et de protection complémentaire.

Cette annexe sert aussi de guide en ce qui concerne les prescriptions d'essais lorsque de tels essais sont estimés essentiels à l'application envisagée; mais, dans l'immense majorité des cas, des essais coûteux et compliqués peuvent ne pas être considérés comme nécessaires. Cela peut être le cas pour un grand nombre de cas pratiques, par exemple lorsque le courant présumé de court-circuit est inférieur au pouvoir de coupure assigné du disjoncteur seul ou ne l'excède que de très peu.

Cette annexe peut aussi servir de guide pour la coordination des disjoncteurs avec des dispositifs de protection autres que des fusibles.

D1. Domaine d'application

La présente annexe sert de guide à la coordination des disjoncteurs avec des fusibles séparés associés dans le même circuit,

D2. Objet

L'objet de cette annexe est de préciser:

- les prescriptions générales relatives à la coordination d'un disjoncteur avec son ou ses fusibles associés;
- les méthodes et les essais (s'ils sont jugés nécessaires) destinés à vérifier que les conditions de la coordination ont été remplies.

D3. Prescriptions générales relatives à la coordination d'un disjoncteur avec son ou ses fusibles associés

D3.1 Généralités

Théoriquement, la coordination devrait être telle que le disjoncteur fonctionne seul pour toutes les valeurs de surintensité jusqu'à la limite du pouvoir de coupure assigné.

Circuit-breakers are frequently connected in series with separate fuses, for reasons such as the method of power distribution adopted for the installation, or because the short-circuit breaking capacity of the circuit-breaker alone may be insufficient for the proposed application. The fuses may be mounted in locations remote from the circuit-breaker. A fuse or fuses may protect a main feeder supplying a number of circuit-breakers or an individual circuit-breaker alone.

Generally, fuses are located on the supply side of the circuit-breaker in such an association. However, specific installation rules may authorize their location on the load side of the circuit-breaker. As regards co-ordination, problems are the same in both cases.

The user or specifying authority may have to decide, on the basis of a desk study alone, how the optimum level of co-ordination may best be achieved. This appendix is therefore intended to give guidance for this decision and also on the type of information to be made available by the circuit-breaker manufacturer to the prospective user.

The term "co-ordination" includes considerations of discrimination (i.e. selective operation) as well as considerations of back-up protection.

Guidance is also given on test requirements, should such tests be deemed essential for the proposed application. But for the vast majority of applications, expensive and complicated testing may not be considered necessary. This may be the case for a variety of applications as, for example, when the prospective short-circuit current is less than, or only marginally in excess of, the rated short-circuit capacity of the circuit-breaker alone.

This appendix may be used as a guide for the co-ordination of circuit-breakers with protective devices other than fuses.

D1. Scope

This appendix gives guidance on the co-ordination of circuit-breakers with separate fuses associated in the same circuit.

D2. Object

The object of this appendix is to state:

- the general requirements for the co-ordination of a circuit-breaker with its associated fuse or fuses;
- the methods and the tests (if deemed necessary) intended to verify that the conditions for co-ordination have been met.

D3. General requirements for the co-ordination of a circuit-breaker with its associated fuse or fuses

D3.1 General

Ideally, the co-ordination should be such that the circuit-breaker operates alone at all values of over-current up to the limit of its rated short-circuit capacity.

Dans la pratique, les considérations suivantes s'appliquent:

- a) Si la valeur du courant de défaut présumé en un point d'installation est inférieure au pouvoir de coupure assigné du disjoncteur, on peut admettre que le ou les fusibles sont placés dans le circuit pour d'autres raisons que celles de protection complémentaire. Si la valeur du courant d'intersection I_B (voir paragraphe 2.5.14.2) est trop basse, il y a risque de perte inutile de sélectivité (c'est-à-dire de fonctionnement sélectif).
- b) Si la valeur du courant de défaut présumé en un point de l'installation est supérieure au pouvoir de coupure assigné du disjoncteur, le ou les fusible(s) doivent être choisis de manière à assurer la conformité aux prescriptions des paragraphes D3.2 et D3.3.

D3.2 Courant d'intersection

Le courant d'intersection I_B ne doit pas être supérieur au pouvoir de coupure assigné du disjoncteur seul.

D3.3 Comportement du disjoncteur en association avec ses fusibles

Pour toutes les valeurs de surintensité inférieures ou égales au pouvoir de coupure assigné de l'association:

- la manoeuvre de fermeture du disjoncteur ainsi que la manoeuvre de coupure de l'association ne doivent pas donner lieu à des manifestations extérieures (telles qu'émission de flammes) s'étendant au-delà des limites fixées par le constructeur;
- il ne doit y avoir ni amorçage entre pôles ou entre pôles et masse, ni soudure des contacts.

Voir aussi les paragraphes D5.2 et D5.3.

D4. Type et caractéristiques des fusibles associés

Sur demande, le constructeur du disjoncteur doit indiquer, conformément à la partie correspondante de la Publication 269 de la CEI, le type et les caractéristiques des fusibles à utiliser avec le disjoncteur et le courant présumé maximal de court-circuit pour lequel l'association est valable sous la tension d'emploi assignée déclarée.

Chaque fois que cela est possible, les fusibles doivent être placés en amont du disjoncteur. Si les fusibles sont placés en aval, il est essentiel que les liaisons entre le disjoncteur et les fusibles soient conçues de façon à minimiser les risques de court-circuit.

D5. Méthodes de vérification de la coordination

D5.1 Détermination du courant d'intersection

La conformité aux prescriptions du paragraphe D3.2 est vérifiée en comparant les caractéristiques de fonctionnement du disjoncteur à celles du fusible.

In practice, the following considerations apply:

- a) If the value of the prospective fault current at the point of installation is less than the rated short-circuit capacity of the circuit-breaker, it may be assumed that the fuse or fuses are only in the circuit for considerations other than those of back-up protection. If the value of the take-over current I_B (see Sub-clause 2 5.14.2.) is too low, there is a risk of unnecessary loss of selectivity (i.e. selective operation).
- b) If the value of the prospective fault current at the point of installation exceeds the rated short-circuit capacity of the circuit-breaker, the fuse or fuses shall be so selected as to ensure compliance with the requirements of Sub-clauses D3.2 and D3.3.

D3.2 *Take-over current*

The take-over current I_B shall be not greater than the rated short-circuit capacity of the circuit-breaker alone.

D3.3 *Behaviour of the circuit-breaker in association with its fuses*

For all values of over-current up to and including the breaking capacity assigned to the association:

- the making operation of the circuit-breaker as well as the breaking operation of the association shall not give rise to external manifestations (such as emission of flames) projected beyond the limits stated by the manufacturer;
- there shall be no flashover between poles or between poles and frame, nor welding of contacts.

See also Sub-clauses D5.2 and D5.3.

D4. *Type and characteristics of the associated fuses*

On request, the manufacturer of the circuit-breaker shall state, in accordance with the relevant part of IEC Publication 269, the type and characteristics of the fuses to be used with the circuit-breaker, and the maximum prospective short-circuit current for which the association is suitable at the stated rated operational voltage.

Whenever possible, fuses shall be located on the supply side of the circuit-breaker. If fuses are located on the load side, it is essential that the connections between the circuit-breaker and fuses be so designed as to minimize any risk of short-circuit.

D5. *Methods for verification of the co-ordination*

D5.1 *Determination of the take-over current*

Compliance with the requirements of Sub-clause D3.2 is checked by comparing the operating characteristics of the circuit-breaker and of the fuse.

Si le disjoncteur est équipé de déclencheurs à maximum de courant réglables (voir paragraphe 1.1), les caractéristiques de fonctionnement à utiliser doivent être celles correspondant au courant de réglage minimal.

D5.2 *Vérification du comportement de l'association disjoncteur/fusible en cas de court-circuit*

- a) La conformité aux prescriptions du paragraphe D3.3 ne peut être vérifiée que par des essais selon le paragraphe D5.3.

Dans ce cas, toutes les conditions pour l'essai doivent être celles spécifiées au paragraphe 8.12 de la présente norme, les résistances et inductances réglables étant placées côté amont de l'association.

- b) Il peut être suffisant, dans quelques cas pratiques, de comparer les caractéristiques de fonctionnement du disjoncteur et celles du fusible, dessinés à la même échelle, en tenant particulièrement compte des points suivants:
- des valeurs de I^2t du disjoncteur et du coupe-circuit à fusible pendant la durée de coupure;
 - des effets sur le disjoncteur (par exemple de l'énergie d'arc, du courant de crête maximal, etc.) à la valeur de crête du courant coupé limite du fusible.

On peut estimer que l'association convient en examinant la valeur maximale de I^2t du fusible dans le domaine compris entre le pouvoir de coupure assigné du disjoncteur et le courant présumé de court-circuit pour l'emploi envisagé, sans toutefois dépasser le pouvoir de coupure de l'association. Cette valeur ne doit pas dépasser la valeur maximale de I^2t du disjoncteur correspondant à son pouvoir de coupure assigné ni une autre valeur limite fixée par le constructeur.

D5.3 *Courant utilisé pour la vérification de la coordination du courant en court-circuit*

L'essai de court-circuit est effectué avec le courant présumé maximal pour l'emploi envisagé. Il ne doit pas excéder le courant maximal présumé de court-circuit attribué par le constructeur à l'association.

De plus si I_B est proche du pouvoir de coupure assigné (I_{cn}) du disjoncteur, par exemple supérieur à 80% de I_{cn} , une série d'essais supplémentaires doit être effectuée à une valeur du courant présumé égale à 120% de I_{cn} . Au moins un des fusibles doit fonctionner.

Ces essais supplémentaires peuvent être effectués avec un disjoncteur propre et à l'état neuf, à la demande du constructeur.

Si les essais sont effectués en conformité avec le paragraphe D5.2, un essai CO doit être effectué en conformité avec les paragraphes 8.12.11.4.3 et 8.12.12.2.

D5.4 *Résultats à obtenir*

Voir le paragraphe D3.3.

If the circuit-breaker is fitted with adjustable over-current opening releases (see Sub-clause 1.1), the operating characteristics to be used shall be those corresponding to the minimum current setting.

D5.2 *Verification of the behaviour of the circuit-breaker/fuse association under short-circuit conditions*

- a) Compliance with the requirements of Sub-clause D3.3 can be checked only by tests in accordance with Sub-clause D5.3.

In this case, all the conditions for the test shall be as specified in Sub-clause 8.12 of this standard, with the adjustable resistors and inductors for the short-circuit test on the supply side of the association.

- b) In some practical cases it may be sufficient to compare the operating characteristics of the circuit-breaker and the fuse, drawn to the same scale, special attention being paid to the following:

- the I^2t values of the circuit-breaker and of the fuse during the break-time;
- the effects on the circuit-breaker (e.g. by arc energy, by maximum peak current, etc.) at the peak value of the cut-off current of the fuse.

The suitability of the association may be evaluated by considering the maximum operating I^2t characteristic of the fuse, over the range from the rated short-circuit capacity of the circuit-breaker to the prospective short-circuit current of the proposed application, but not exceeding the short-circuit capacity of the association. This value shall not exceed the maximum value of I^2t of the circuit-breaker at its rated short-circuit capacity or other limiting value stated by the manufacturer.

D5.3 *Current for verification of current co-ordination under short-circuit conditions*

The short-circuit test is made with the maximum prospective current for the proposed application. This shall not exceed the maximum prospective short-circuit current assigned by the manufacturer to the association.

In addition, if I_B is close to the rated short-circuit capacity (I_{cn}) of the circuit-breaker, for example greater than 80% of I_{cn} , an additional series of tests shall be made at a value of prospective current equal to 120% of I_{cn} . At least one fuse shall operate.

Such additional tests may be made on a new and clean circuit-breaker at the manufacturer's request.

If tests are made in accordance with Sub-clause D5.2, a CO test shall be made in accordance with Sub-clauses 8.12.11.4.3 and 8.12.12.2.

D5.4 *Results to be obtained*

See Sub-clause D3.3.