

NF C63-421-3, NF EN 61439-3

SEPTEMBRE 2012

www.afnor.org

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients STANDARDS WEBPORT. Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of STANDARDS WEBPORT (Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination, even partial, whatever the form (harcopy or media), is strictly prohibited.



**DOCUMENT PROTÉGÉ
PAR LE DROIT D'AUTEUR**

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 accord formel.

Contacter :
AFNOR – Norm'Info
11, rue Francis de Pressensé
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél : 01 41 62 76 44
Fax : 01 49 17 92 02
E-mail : norminfo@afnor.org

afnor

WEBPORT

Pour : VINCI Energies

le : 31/12/2018 à 11:35

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher

norme européenne

NF EN 61439-3

Septembre 2012

norme française

Indice de classement : **C 63-421-3**

ICS : 29.130.20

Ensembles d'appareillage à basse tension

Partie 3 : Tableaux de répartition destinés à être utilisés
par des personnes ordinaires (DBO)

E : Low-voltage switchgear and controlgear assemblies –
Part 3: Distribution boards intended to be operated by
ordinary persons (DBO)

D : Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 3:
Installationsverteiler für die Bedienung durch Laien (IVL)

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 22 août 2012, pour prendre
effet à compter du 22 septembre 2012.

Remplace la norme homologuée NF EN 60439-3 (C 63-423), de
septembre 1991 et ses amendements A1, de septembre 1994 et A2, de
septembre 2001 qui restent en vigueur jusqu'en mars 2015.

Correspondance

La Norme européenne EN 61439-3:2012 a le statut d'une norme française
et reproduit intégralement la Norme internationale CEI 61439-3:2012 avec
son corrigendum de septembre 2013.

Analyse

Le présent document définit les exigences spécifiques applicables aux
tableaux de répartition destinés à être utilisés par des personnes
ordinaires (DBO).

Le présent document doit être lu conjointement à la NF EN 61439-1.

Le présent document entre dans le champ d'application de la Directive
Basse Tension n°2006/95/CE du 12/12/2006, et de la Directive
Compatibilité Electromagnétique n°2004/108/CE du 15/12/04.

Descripteurs

Appareillage électrique, appareillage basse tension, installation
domestique, intérieur, groupement d'appareils électriques, tableau de
commande électrique, règle de sécurité, protection de la personne,
conditions d'utilisation, caractéristique de construction, protection contre
chocs électriques, limite d'échauffement, résistance à la chaleur,
résistance au rayonnement, rayonnement ultraviolet, degré de protection,
essai, vérification.

Modifications

Par rapport aux documents remplacés, le présent document constitue une
révision technique de la NF EN 60439-3 et de ses amendements.

Corrections

Par rapport à la version précédente prise en compte du corrigendum de
novembre 2013.

Editée et diffusée par l'Union Technique de l'Electricité (UTE) – Immeuble MB6 – 41, rue des Trois Fontanot – 92024 Nanterre Cedex –
Tél. : + 33 (0) 1 49 07 62 00 – Télécopie : + 33 (0) 1 47 78 73 51 – Courriel : ute@ute.asso.fr – Internet : <http://www.ute-fr.com/>
Diffusée également par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) – 11, rue Francis de Pressensé –
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex – Tél. : +33 (0) 1 41 62 80 00

AVANT-PROPOS NATIONAL

Ce document constitue la version française complète de la norme européenne EN 61439-3:2012 qui reproduit le texte de la publication CEI 61439-3:2012 avec son corrigendum de septembre 2013.

Les modifications du CENELEC (dans le présent document, les annexes ZA, ZB et ZZ) sont signalées par un trait vertical dans la marge gauche du texte.

Cette Norme Française fait référence à des Normes internationales. Quand une Norme internationale citée en référence a été entérinée comme Norme Européenne, ou bien quand une norme d'origine européenne existe, la Norme Française issue de cette Norme Européenne est applicable à la place de la Norme internationale.

L'Union Technique de l'Électricité a voté favorablement au CENELEC sur le projet de EN 61439-3, le 19 janvier 2012.

Correspondance entre les documents internationaux cités en référence et les documents CENELEC et/ou français à appliquer

Document international cité en référence	Document correspondant	
	CENELEC (EN ou HD)	français (NF ou UTE)
CEI 60269-3 ¹	HD 60269-3 ¹	NF C 60-200-3 (2012)
<i>Note : Les documents de la classe C sont en vente à l'Union Technique de l'Électricité – Immeuble MB6 – 41, rue des Trois Fontanot – 92024 Nanterre Cedex – Tél. : + 33 (0) 1 49 07 62 00 ainsi qu'au service diffusion de l'Association Française de Normalisation – 11, rue Francis de Pressensé – 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex – Tél. : +33 (0) 1 41 62 80 00.</i> <i>Les documents CEI sont en vente à l'UTE.</i>		

¹ Référence non datée.

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 61439-3

Avril 2012

ICS 29.130.20

Remplace EN 60439-3:1991 + A1:1994 + A2:2001

Version française

**Ensembles d'appareillage à basse tension -
Partie 3: Tableaux de répartition destinés à être utilisés par des personnes
ordinaires (DBO)
(CEI 61439-3:2012)**

Niederspannungs-
Schaltgerätekombinationen -
Teil 3: Installationsverteiler für die
Bedienung durch Laien (IVL)
(IEC 61439-3:2012)

Low-voltage switchgear and controlgear
assemblies -
Part 3: Distribution boards intended to be
operated by ordinary persons (DBO)
(IEC 61439-3:2012)



La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2012-03-22. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du CEN-CENELEC Management Centre ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme Européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au CEN-CENELEC Management Centre, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

CENELEC

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization

Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Bruxelles

Avant-propos

Le texte du document 17D/448/FDIS, future édition 1 de la CEI 61439-3, préparé par le SC 17D, "Ensembles d'appareillage à basse tension", du CE 17 de la CEI, "Appareillage", a été soumis au vote parallèle CEI-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN 61439-3:2012.

Les dates suivantes sont fixées :

- date limite à laquelle ce document doit être mis en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement (dop) 2012-12-22
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2015-03-22

Ce document remplace l'EN 60439-3:1991 + A1:1994 + A2:2001 + corrigendum novembre 2009.

L'EN 61439-3:2012 inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'EN 60439-3:1991:

- alignement avec l'EN 61439-1:2011.

La présente norme doit être lue conjointement à l'EN 61439-1. Les dispositions fixées par les règles générales contenues dans l'EN 61439-1 (désignée dans la suite du texte par l'appellation « Partie 1 ») s'appliquent à la présente norme chaque fois que cela est spécifiquement indiqué. Lorsque la présente norme spécifie « addition », « modification » ou « remplacement », le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CENELEC [et/ou le CEN] ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La présente norme couvre les éléments principaux des objectifs de sécurité pour des équipements électriques conçus pour être utilisés sous certaines limites de tension (DBT - 2006/95/CE).

Ce document a été préparé dans le cadre d'un mandat confié au CENELEC par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et couvre les exigences essentielles de(s) Directives UE.

Pour la relation avec la (les) (des) Directive(s) UE, voir l'Annexe ZZ informative, qui fait partie intégrante du présent document.



SOMMAIRE

Avant-propos	2
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Termes et définitions	5
4 Symboles et abréviations	5
5 Caractéristiques d'interface	6
6 Informations	6
7 Conditions d'emploi	7
8 Exigences de construction	7
9 Exigences de performance	8
10 Vérification de la conception	9
11 Vérification individuelle de série	12
Annexes	15
Annexe AA (informative) Sujets soumis à accord entre le constructeur de l'ENSEMBLE et l'utilisateur	16
Annexe ZA (normative) Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes	20
Annexe ZB (informative) Divergences A	22
Annexe ZZ (informative) Couverture des Exigences Essentielles des Directives CE	28
Bibliographie	29
Figure 101 – Exemple de vérification d'échauffement par l'essai d'un DBO complet conformément à 10.10.2.3.6	14
Tableau 101 – Valeurs de charge supposée	12
Tableau 102 – Valeurs du couple de serrage pour la vérification de la tenue mécanique	12
Tableau AA.1 – Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur	16

ENSEMBLES D'APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

Partie 3: Tableaux de répartition destinés à être utilisés par des personnes ordinaires (DBO)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61439 définit les exigences spécifiques applicables aux tableaux de répartition destinés à être utilisés par des personnes ordinaires (DBO).

Les DBO satisfont les critères suivants:

- destinés à être utilisés par des personnes ordinaires (par exemple, pour manœuvrer des appareils de commande et remplacer des éléments de fusible), par exemple dans des applications domestiques;
- les circuits de départ contiennent des dispositifs de protection, destinés à être utilisés par des personnes ordinaires, satisfaisant par exemple à la CEI 60898-1, la CEI 61008, la CEI 61009, la CEI 62423 et la CEI 60269-3;
- la tension assignée par rapport à la terre ne dépasse pas 300 V en courant alternatif;
- le courant assigné (I_{nc}) des circuits de départ ne dépasse pas 125 A, et le courant assigné (I_{nA}) du DBO ne dépasse pas 250 A;
- destinés à la distribution d'énergie électrique;
- sous enveloppe, fixes;
- pour utilisation intérieure ou extérieure.

Les DBO peuvent également inclure des dispositifs de commande et/ou de signalisation associés à la distribution de l'énergie électrique.

La présente norme s'applique à tous les DBO, qu'ils soient conçus, fabriqués et vérifiés à l'unité ou qu'ils soient complètement normalisés et fabriqués en quantité.

Les DBO peuvent être assemblés en dehors de l'usine du constructeur d'origine.

La présente norme ne s'applique pas aux appareils considérés individuellement et aux composants indépendants, tels que disjoncteurs, fusibles-interrupteurs, matériels électroniques, etc., qui sont conformes aux normes de produits les concernant.

La présente norme ne s'applique pas à des types d'ENSEMBLES spécifiques, qui sont couverts par d'autres parties de la CEI 61439.

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes.

Addition:

CEI 60068-2-75, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*



CEI 60269-3, *Fusibles basse tension – Partie 3: Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues) – Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à F*

CEI 60898-1:2010, *Petit appareillage électrique – Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues – Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif*

CEI 61008 (toutes les parties), *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (ID)*

CEI 61009 (toutes les parties), *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (DD)*

CEI 61439-1:2011, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

CEI 62423:2009, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel de type B et de type F avec et sans protection contre les surintensités incorporée pour usages domestiques et analogues*

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes.

3.1 Termes généraux

Termes complémentaires:

3.1.101

tableau de répartition destiné à être utilisé par des personnes ordinaires

DBO

ENSEMBLE utilisé par des personnes ordinaires pour distribuer de l'énergie électrique dans des applications domestiques et similaires

Note 1 à l'article Manœuvrer des appareils de commande et remplacer des éléments de fusible sont des exemples d'opérations prévues pour être exécutées par des personnes ordinaires.

3.1.102

DBO de type A

DBO prévu pour accepter des dispositifs unipolaires

Note 1 à l'article Au Royaume-Uni, un DBO de type A utilisé principalement pour des installations domestiques et ayant une unité d'arrivée dont le courant assigné n'est pas supérieur à 100 A et dont le courant assigné des circuits de départ n'est pas supérieur à 63 A, est appelé "consumer unit" ou "customer distribution board".

3.1.103

DBO de type B

DBO prévu pour accepter des dispositifs multipolaires et/ou unipolaires

4 Symboles et abréviations

L'article de la Partie 1 s'applique.

5 Caractéristiques d'interface

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes.

5.1 Généralités

Addition:

On peut atteindre cet objectif par l'un des deux processus types; soit l'utilisateur choisit dans le catalogue un produit dont les caractéristiques satisfont à ses besoins, soit il conclut un accord particulier avec le constructeur.

Dans les deux cas, la fiche de spécification selon l'Annexe AA est destinée à aider l'utilisateur à fournir toutes les données qu'il est nécessaire de spécifier, et à aider le constructeur à caractériser le DBO réel. Dans certains cas, les renseignements donnés dans les catalogues du constructeur du DBO peuvent tenir lieu d'un tel accord.

5.2.4 Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp}) (de l'ENSEMBLE)

Remplacement:

La tension assignée de tenue aux chocs doit être supérieure ou égale aux valeurs indiquées pour les surtensions transitoires se produisant dans le(s) système(s) électrique(s) au(x)quel(s) le circuit est destiné à être relié.

Les DBO doivent être conformes au minimum à la catégorie de surtension III (voir la CEI 60364-4-44), conformément au Tableau G.1 de l'Annexe G de la Partie 1.

5.4 Facteur de diversité assigné (RDF)

Addition:

En l'absence d'un accord entre le constructeur de DBO et l'utilisateur concernant les courants de charge réels, la charge supposée des circuits de départ du DBO ou de groupes de circuits de départ peut être fondée sur les valeurs du Tableau 101.

5.6 Autres caractéristiques

Addition:

q) DBO de type A ou de type B (voir 3.1.102 et 3.1.103).

6 Informations

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes.

6.1 Marquage pour l'identification des ENSEMBLES

Addition au premier alinéa:

L'essai de 10.2.7 s'applique uniquement aux DBO destinés à une installation extérieure.

NOTE En Allemagne et en Suède, 10.2.7 s'applique aux DBO destinés à une installation intérieure.



Addition des nouveaux points suivants:

- e) courant assigné du DBO, à l'aide du symbole I_{nA} , par exemple I_{nA} 250 A;
- f) degré de protection, si supérieur à IP 2XC.

7 Conditions d'emploi

L'article de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante.

7.1.3 Degré de pollution

Addition:

Un degré de pollution minimum 2 s'applique.

8 Exigences de construction

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes.

8.2.1 Protection contre les impacts mécaniques

Remplacement:

Le DBO doit être conforme aux codes IK suivants, conformément à la CEI 62262

- IK 05 pour un DBO pour utilisation intérieure,
- IK 07 pour un DBO pour utilisation extérieure.

La conformité doit être vérifiée conformément à 10.2.6.

NOTE Aux Etats-Unis (USA), aucun code IK n'est requis car les exigences applicables à une désignation de « type » (voir la Note 1 de 8.2.2 de la CEI 61439-1:2011) traitent cette disposition.

8.2.2 Protection contre les contacts avec des parties actives, contre la pénétration de corps étrangers solides et d'eau

Remplacement du deuxième alinéa:

Le degré de protection d'un DBO pour installation intérieure doit être au moins égal à IP 2XC, après installation conformément aux instructions du constructeur du DBO.

8.4.6.2.5 Obstacles

Ce paragraphe de la Partie 1 ne s'applique pas.

8.5.3 Choix des appareils de connexion et des composants

Addition:

Les circuits de départ doivent contenir des dispositifs de protection, destinés à être utilisés par des personnes ordinaires, satisfaisant par exemple à la CEI 60898-1, la CEI 61008, la CEI 61009, la CEI 62423 et la CEI 60269-3.

Lorsqu'il est incorporé au DBO et qu'il ne satisfait pas aux normes ci-dessus, le réenclenchement du dispositif de protection d'arrivée doit nécessiter une clé ou un outil. En variante, une étiquette mentionnant que le réenclenchement d'un dispositif ayant déclenché ne doit être effectué que par une personne avertie ou qualifiée, doit être apposée au voisinage du dispositif de protection d'arrivée.

Les disjoncteurs doivent être conçus ou installés de telle façon qu'il ne soit pas possible de modifier leurs réglages ou étalonnage sans action volontaire nécessitant l'utilisation d'une clé ou d'un outil et produisant une indication visible de leur réglage ou étalonnage.

Lorsqu'un dispositif de protection d'arrivée incorporé dans le DBO contient des fusibles comportant des éléments de remplacement ne satisfaisant pas à la CEI 60269-3, une clé ou un outil doit être requis(e) pour accéder aux éléments de remplacement à remplacer.

NOTE En Norvège, les dispositifs de protection dans les circuits de départ utilisés pour la protection des câbles dans les bâtiments, doivent être conformes à la CEI 60898-1, la CEI 61008, la CEI 61009, la CEI 60269-3 ou la CEI 60947-2, tant que les exigences de la CEI 60898-1 ou de la CEI 61009 sont satisfaites pour tous les essais, à l'exception de l'essai de la caractéristique temps-courant B, C et D, tel que spécifié dans la CEI 60898-1:2001, 9.10.1 ou dans la CEI 61009-1:2010, article 9.9.2.1.

8.6.1 Circuits principaux

Remplacement du deuxième alinéa:

Chacun des conducteurs entre l'unité d'arrivée et l'unité de départ, ainsi que les éléments constitutifs de celles-ci, peuvent être conçus sur la base des contraintes réduites de court-circuit se produisant en aval de chacun des dispositifs de protection contre les courts-circuits, à condition que la disposition des conducteurs en fonctionnement normal soit telle qu'un court-circuit interne entre phases et/ou entre phases et terre ne soit pas à craindre (voir 8.6.4 de la Partie 1).

Addition:

NOTE UK Electricity, Safety and Quality Regulations S.I. 2002 N° 2965, exigent que les fournisseurs d'électricité mentionnent le courant de court-circuit présumé maximum aux bornes d'alimentation. Au Royaume-Uni, le courant de court-circuit présumé maximum aux bornes d'alimentation des installations électriques domestiques et analogues, déclaré par l'autorité de distribution conformément à la Publication P 25 de l'Association de l'Electricité, est égal à 16 kA pour les alimentations monophasées jusqu'à 100 A inclus.

8.8 Bornes pour conducteurs externes

Addition:

Un DBO doit comporter au moins une borne de neutre par circuit de départ nécessitant une borne de neutre. Ces bornes doivent être situées ou identifiées dans le même ordre que leurs conducteurs de phase respectifs.

Les DBO doivent comporter au minimum deux bornes pour les conducteurs d'équipotentialité de protection de l'installation électrique.

NOTE Aux Etats-Unis (USA), le conducteur neutre est identifié par la couleur blanche et le conducteur de protection peut être vert/jaune ou vert continu.

9 Exigences de performance

L'article de la Partie 1 s'applique.



10 Vérification de la conception

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes.

10.2.2.2 Essai de sévérité A

Addition:

L'essai suivant est une variante.

Toute la graisse est enlevée des pièces ou des échantillons représentatifs des enveloppes d'acier du DBO à soumettre aux essais, par immersion dans un dégraissant chimique à froid tel que du chlorure de méthyle ou de l'essence raffinée pendant 10 min. Les pièces sont alors immergées pendant 10 min dans une solution à 10 % de chlorure d'ammonium dans l'eau à une température de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Après égouttage, mais sans séchage, les pièces sont mises pendant 10 min dans une enceinte contenant de l'air saturé d'humidité à une température de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Après que les pièces ont été séchées pendant 10 min dans une étuve à une température de $(100 \pm 5) ^\circ\text{C}$ et laissées à la température ambiante pendant 24 h, leurs surfaces ne doivent présenter aucune trace d'oxydation de fer.

Des traces d'oxyde de fer sur la tranche des tôles et tout film jaunâtre qui disparaît quand on le frotte ne sont pas pris en compte.

Pour les petits ressorts hélicoïdaux et analogues, et pour les pièces inaccessibles exposées à l'abrasion, une couche de graisse peut fournir une protection suffisante contre l'oxydation du fer. De telles pièces ne sont soumises à l'essai que s'il y a un doute quant à l'efficacité du film de graisse, et l'essai est alors fait sans avoir auparavant enlevé la graisse.

10.2.2.4 Résultats à obtenir

Le premier alinéa de la Partie 1 ne s'applique pas à l'essai de remplacement de la présente norme.

10.2.3.2 Vérification de la résistance des matériaux isolants à la chaleur anormale et au feu dus aux effets électriques internes

Le dernier alinéa de la Partie 1 ne s'applique pas.

Addition:

NOTE Les $850 ^\circ\text{C}$ ne s'appliquent pas aux parties accessibles de l'enveloppe après installation dans des murs creux, par exemple les panneaux, les portes.

10.2.6 Impact mécanique

Remplacement:

Une vérification du degré de protection contre les impacts mécaniques doit être effectuée conformément à la CEI 62262.

L'essai doit être réalisé au moyen d'un appareillage d'essai constitué d'un marteau, tel que décrit dans la CEI 60068-2-75, par exemple un marteau à ressort. L'essai est effectué après que l' (les) échantillon(s) a (ont) été exposé(s) pendant 2 h à une température de $-5\text{ °C} \pm 1\text{ K}$ pour une utilisation intérieure, et $-25\text{ °C} \pm 1\text{ K}$ pour une utilisation extérieure.

La conformité est vérifiée sur les parties exposées du DBO qui peuvent être sujettes à des impacts mécaniques quand elles sont installées comme en usage normal.

L'échantillon avec couvercle, ou l'enveloppe si c'est le cas, doit être fixé(e) comme pour un usage normal ou placé(e) sur un support rigide.

Trois chocs doivent être appliqués sur des emplacements différents de chacune des faces accessibles et sur la porte si elle est fournie. Les impacts doivent être répartis uniformément sur les faces de l'enveloppe (ou des enveloppes) en essai. En aucun cas les impacts ne doivent être appliqués aux environs d'un même point de l'enveloppe. On doit utiliser un nouvel échantillon pour chaque face accessible, à moins que l'essai précédent n'ait pas influencé les résultats de l'(des) essai(s) ultérieur(s), auquel cas l'échantillon peut être réutilisé. Ils ne doivent pas être réalisés sur des prédéfonçages, composants intégrés conformes à d'autres normes, ou d'autres dispositifs de fixation, en retrait par rapport à la surface, de telle manière qu'ils ne soient pas soumis à des impacts.

Les entrées de câbles qui ne sont pas équipées de prédéfonçages doivent être laissées ouvertes. Si elles en sont équipées, deux d'entre elles doivent être ouvertes.

Avant d'appliquer les chocs, les vis de fixation des socles, des couvercles et autres éléments analogues doivent être serrées à un couple égal à celui indiqué au Tableau 102.

Après l'essai, un examen visuel doit vérifier que le code IP et les propriétés diélectriques spécifiés ont été maintenus. Les panneaux amovibles peuvent toujours être déposés et reposés, les portes ouvertes et fermées.

10.2.7 Marquage

Addition d'un nouveau premier alinéa:

Cet essai ne s'applique qu'aux DBO destinés à une installation extérieure.

10.10.2.3.1 Généralités

Addition après le troisième alinéa:

En l'absence d'instructions du constructeur, le couple de serrage appliqué aux bornes doit être conforme aux couples spécifiés pour l'essai d'échauffement dans la norme de dispositif appropriée.

10.10.2.3.6 Vérification séparée de chaque unité fonctionnelle et de l'ENSEMBLE complet

Addition au quatrième alinéa:

Une méthode pour déterminer le groupe le plus défavorable consiste à répartir le courant assigné du DBO (I_{nA}) entre le plus petit nombre possible de circuits de départ, de façon que chacun de ces circuits soit chargé avec son courant assigné multiplié par le facteur de charge supposée présenté dans le Tableau 101 de la présente norme, ou par un facteur de diversité déclaré par le constructeur. Pour un exemple de DBO complet, voir la Figure 101.



10.10.2.3.7 Vérification séparée de chaque unité fonctionnelle, des jeux de barres principaux, des jeux de barres de distribution, et de l'ENSEMBLE complet

Addition au point d):

Une méthode pour déterminer le groupe le plus défavorable consiste à répartir le courant assigné du DBO (I_{nA}) entre le plus petit nombre possible de circuits de départ, de façon que chacun de ces circuits soit chargé avec son courant assigné multiplié par le facteur de diversité assigné présenté dans le Tableau 101 de la présente norme, ou par un facteur de diversité déclaré par le constructeur.

10.10.3.2 ENSEMBLES

Addition:

Les DBO avec une enveloppe synthétique sont considérés comme représentatifs des DBO avec une enveloppe métallique, si l'échauffement de l'air le plus élevé à la surface intérieure de l'enveloppe synthétique ne dépasse pas l'échauffement maximal des surfaces métalliques externes accessibles, conformément au Tableau 6 de la Partie 1.

10.10.4.2.3 Résultats à obtenir

Addition:

NOTE Une aide consiste en la publication du courant assigné maximum à une température spécifiée de l'air ambiant au voisinage immédiat de l'appareil.

Exemple:

- a) $I_{th} = 200$ A à une température locale de l'air ambiant de 40 °C, donc $0,8 \times 200$ A = 160 A.
- b) La température calculée de l'air à l'intérieur de l'enveloppe est de 60 °C. Les informations du constructeur limitent la valeur de I_{th} du dispositif à 150 A à une température locale de l'air ambiant de 60 °C.

Conclusion: la charge admissible continue est la plus petite des valeurs a) et b), soit dans ce cas 150 A à la température locale calculée de l'air.

10.10.4.3.2 Résultats à obtenir

Addition:

NOTE Une aide consiste en la publication du courant assigné maximum à une température spécifiée de l'air ambiant au voisinage immédiat de l'appareil.

Exemple:

- a) $I_{th} = 200$ A à une température locale de l'air ambiant de 40 °C, donc $0,8 \times 200$ A = 160 A.
- b) La température calculée de l'air à l'intérieur de l'enveloppe est de 60 °C. Les informations du constructeur limitent la valeur de I_{th} du dispositif à 150 A à une température locale de l'air ambiant de 60 °C.

Conclusion: la charge admissible continue est la plus petite des valeurs a) et b), soit ici 150 A à la température locale calculée de l'air.

10.11.5.3.3 Circuit d'arrivée et jeux de barres principaux

Addition:

Un courant assigné de court-circuit conditionnel peut être déclaré si la longueur du jeu de barres principal et de distribution entre les bornes de sortie de l'appareil d'arrivée connecté au jeu de barres principal et les bornes d'entrée de l'unité fonctionnelle de départ ne dépasse pas 3 m. Le jeu de barres principal, le jeu de barres de distribution et l'appareil d'arrivée peuvent être soumis à essai et caractérisés sur la base des contraintes réduites de court-circuit se produisant en aval de chacun des dispositifs de protection contre les courts-circuits, dans chaque unité, à condition que la disposition de ces conducteurs soit telle qu'un court-circuit interne entre phases et/ou entre phases et terre ne soit pas à craindre (voir 8.6.4 de la Partie 1).

NOTE Des exemples de types de conducteurs et d'exigences d'installation sont donnés au Tableau 4 de la Partie 1.

10.13 Fonctionnement mécanique

Remplacement du deuxième alinéa:

Pour les parties qui nécessitent une vérification par des essais, le fonctionnement mécanique satisfaisant doit être vérifié après l'installation dans le DBO. Le nombre de cycles de fonctionnement doit être de 50.

11 Vérification individuelle de série

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes.

11.9 Propriétés diélectriques

Addition après le premier alinéa:

Un essai diélectrique n'est pas exigé pour un DBO comportant des jeux de barres et/ou un câblage préfabriqué du circuit d'alimentation, ni pour des constructions simples où l'inspection des conducteurs et des câbles, y compris le cheminement approprié est suffisant.

Tableaux et figure complémentaires:

Tableau 101 – Valeurs de charge supposée

Nombre de circuits de départ	Facteur de charge supposée
2 et 3	0,8
4 et 5	0,7
6 à 9 inclus	0,6
10 et plus	0,5



Tableau 102 – Valeurs du couple de serrage pour la vérification de la tenue mécanique

Diamètre de la vis mm		Couple de serrage Nm ^a		
Valeurs normales du système métrique mm	Gamme de diamètres "d" mm	I ^b	II ^c	III ^d
2,5	$d \leq 2,8$	0,13	0,26	0,26
3,0	$2,8 < d \leq 3,0$	0,16	0,33	0,33
–	$3,0 < d \leq 3,2$	0,20	0,40	0,40
3,5	$3,2 < d \leq 3,6$	0,26	0,53	0,53
4	$3,6 < d \leq 4,1$	0,47	0,80	0,80
4,5	$4,1 < d \leq 4,7$	0,53	1,20	1,20
5	$4,7 < d \leq 5,3$	0,53	1,33	1,33
6	$5,3 < d \leq 6,0$	0,80	1,66	2,00
8	$6 < d \leq 8$	1,66	2,33	4,00
10	$8 < d \leq 10$	–	2,66	6,66
12	$10 < d \leq 12$	–	–	9,33
14	$12 < d \leq 15$	–	–	12,6
16	$15 < d \leq 20$	–	–	16,6
20	$20 < d \leq 24$	–	–	24
24	$24 < d$	–	–	33

^a Pour les vis et fixations en plastique, le couple de serrage appliqué doit être égal à la valeur spécifiée dans les instructions du constructeur. Les mécanismes de blocage quart de tour ne comportant pas de filetage ne sont pas soumis aux couples de serrage prescrits dans le tableau, ils sont actionnés de façon à se bloquer en usage normal.

^b La colonne I s'applique aux vis sans tête qui, lorsqu'elles sont serrées, ne dépassent pas de leur logement et aux autres vis qui ne peuvent être serrées au moyen d'un tournevis ayant une lame plus large que le diamètre de la tête de la vis.

^c La colonne II s'applique aux écrous et aux vis serrés au moyen d'un tournevis.

^d La colonne III s'applique aux écrous et aux vis qui peuvent être serrés par des moyens autres qu'un tournevis.

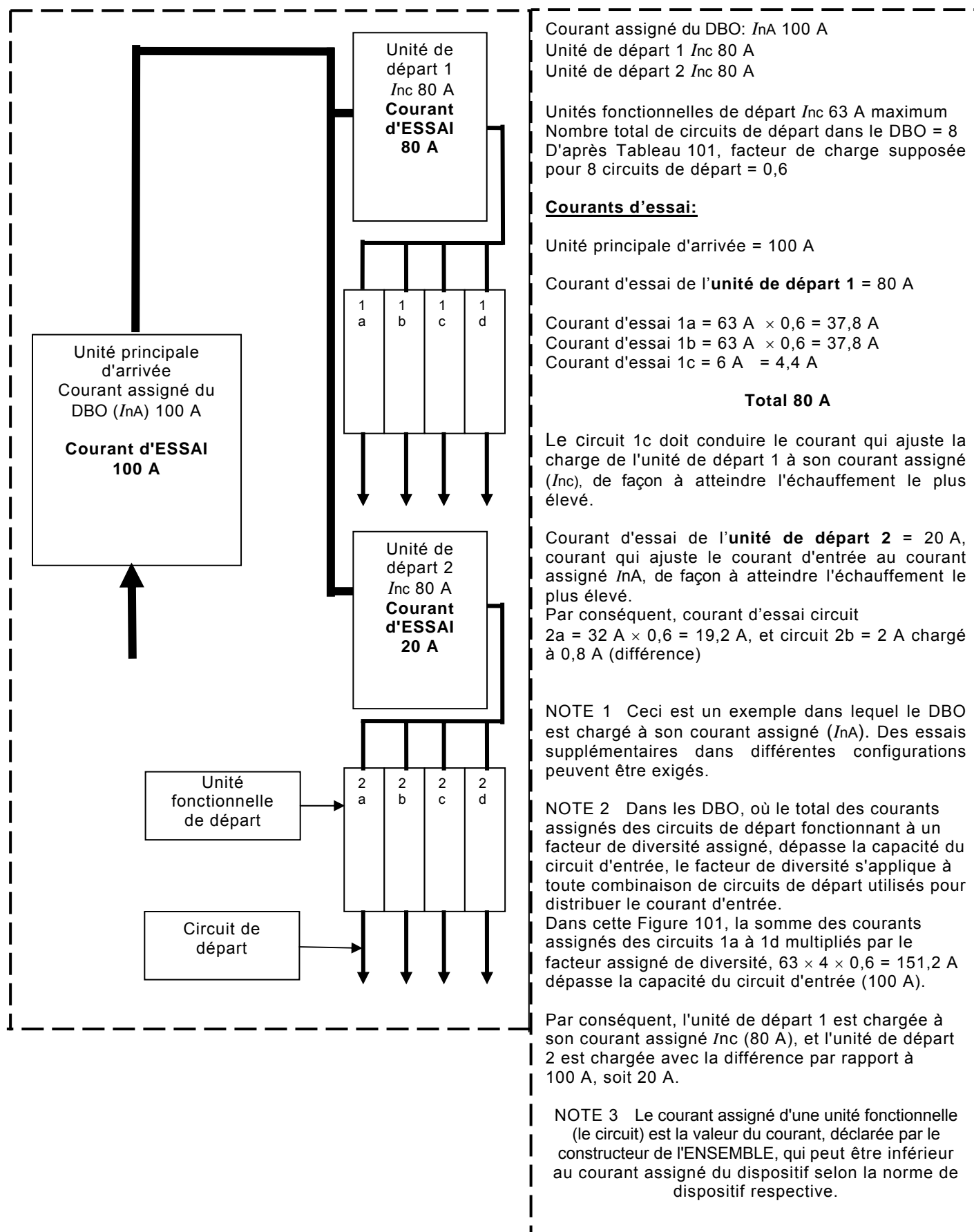


Figure 101 – Exemple de vérification d'échauffement par l'essai d'un DBO complet conformément à 10.10.2.3.6



Annexes

Les annexes de la Partie 1 s'appliquent avec l'exception suivante.

Annexe D (informative)

Vérification de conception

L'Annexe D de la Partie 1 ne s'applique pas.

Annexe complémentaire:

Annexe AA (informative)

Sujets soumis à accord entre le constructeur de l'ENSEMBLE et l'utilisateur

Les informations données par le Tableau AA.1 sont l'objet d'un accord entre le constructeur de l'ENSEMBLE et l'utilisateur. Dans certains cas, les renseignements donnés dans les catalogues du constructeur d'ENSEMBLES peuvent tenir lieu d'un tel accord.

Tableau AA.1 – Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur

Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut ^b	Options énumérées dans la norme	Exigence de l'utilisateur ^a
Système électrique				
Système de mise à la terre	5.6, 8.4.3.1, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4	Norme du constructeur, choisie pour s'adapter aux exigences locales	TT / TN-C / TN-C-S / IT, TN-S	
Tension nominale de l'alimentation (V)	3.8.9.1, 5.2.1, 8.5.3	Locale, selon les conditions d'installation	Tension assignée par rapport à la terre ≤ 300 V c.a.	
Surtensions transitoires	5.2.4, 8.5.3, 9.1, Annexe G	Déterminée par le réseau électrique	Catégorie de surtension III	
Surtensions temporaires	9.1	Tension nominale du système + 1 200 V	Néant	
Fréquence assignée f_n (Hz)	3.8.11, 5.4, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4	Selon les conditions locales d'installation	50 Hz/60 Hz	
Exigences supplémentaires d'essai sur site: câblage, performance de fonctionnement et fonction	11.10	Norme du constructeur, selon l'application	Néant	
Tenue aux courts-circuits				
Courant de court-circuit présumé aux bornes d'alimentation I_{cp} (kA)	3.8.6	Déterminée par le réseau électrique	Néant	
Courant de court-circuit présumé dans le neutre	10.11.5.3.5	Min. 60 % des valeurs pour les phases	Néant	
Courant de court-circuit présumé dans le circuit de protection	10.11.5.6	Min. 60 % des valeurs pour les phases	Néant	
Dispositif de protection contre les courts-circuits (DPCC) dans l'exigence de l'unité fonctionnelle d'arrivée	9.3.2	Selon les conditions locales d'installation	Oui / Non	
Coordination des appareils de protection contre les courts-circuits, y compris les informations relatives à l'appareil de protection externe contre les courts-circuits	9.3.4	Selon les conditions locales d'installation	Néant	



Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut ^b	Options énumérées dans la norme	Exigence de l'utilisateur ^a
Données associées à des charges susceptibles de contribuer au courant de court-circuit	9.3.2	Aucune charge susceptible d'apporter une contribution significative n'est prévue	Néant	
Protection des personnes contre les chocs électriques selon la CEI 60364-4-41				
Type de protection contre les chocs électriques – Protection principale (protection contre le contact direct)	8.4.2	Protection principale	Selon les règlements locaux des installations	
Type de protection contre les chocs électriques – Protection en cas de défaut (protection contre le contact indirect)	8.4.3	Selon les conditions locales d'installation	Déconnexion automatique de l'alimentation / Séparation électrique / Isolation totale	
Environnement de l'installation				
Type d'emplacement	3.5, 8.1.4, 8.2	Norme du constructeur, selon l'application	Intérieur / extérieur	
Protection contre les parties actives, contre la pénétration de corps étrangers solides et d'eau	8.2.2, 8.2.3	Intérieur (sous enveloppe): IP 2XC Extérieur (min.): IP 23	2XC, 3X, 4X, 5X, 6X Après dépose des éléments amovibles: Selon position connectée / Protection réduite selon norme du constructeur	
Impact mécanique externe (IK)	8.2.1, 10.2.6	Intérieur IK 05 Extérieur IK 07	Néant	
Tenue aux rayonnements UV (s'applique uniquement aux ensembles extérieurs, sauf autre mention particulière)	10.2.4	Intérieur: Non applicable Extérieur: Climat tempéré		
Tenue à la corrosion	10.2.2	Configurations normales Intérieur/Extérieur		
Température de l'air ambiant – Limite inférieure	7.1.1	Intérieur: –5 °C Extérieur: –25 °C	Néant	
Température de l'air ambiant – Limite supérieure	7.1.1	40 °C	Néant	
Température de l'air ambiant – Moyenne journalière maximale	7.1.1, 9.2	35 °C	Néant	
Humidité relative maximale	7.1.2	Intérieur: 50 % à 40 °C Extérieur: 100 % à 25 °C	Néant	
Degré de pollution (de l'environnement d'installation)	7.1.3	2		
Altitude	7.1.4	≤ 2 000 m		
Environnement de compatibilité électromagnétique (CEM) (A ou B)	9.4, 10.12, Annexe J	A/B	A/B	

Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut ^b	Options énumérées dans la norme	Exigence de l'utilisateur ^a
Conditions spéciales d'emploi (par exemple les vibrations, une condensation exceptionnelle, une forte pollution, un environnement corrosif, des champs électriques ou magnétiques élevés, des moisissures, de petits animaux, des dangers d'explosion, de forts chocs et vibrations, des séismes)	7.2, 8.5.4, 9.3.3 Tableau 7	Aucune condition spéciale d'emploi		
Méthode d'installation				
Type	3.3, 5.6	Norme du constructeur	Diverses, par exemple posé au sol / montage mural	
Fixe/Mobile	3.5	Fixe		
Dimensions hors tout et masse maximales	5.6, 6.2.1	Norme du constructeur, selon l'application		
Type(s) de conducteur externe	8.8	Norme du constructeur	Câble / Canalisation électrique préfabriquée	
Direction(s) des conducteurs externes	8.8	Norme du constructeur		
Matériau de conducteur externe	8.8	Cuivre	Cuivre / Aluminium	
Sections et terminaisons de conducteurs de phase externes	8.8	Comme défini dans la norme		
Sections et terminaisons des conducteurs PE, N et PEN externes	8.8	Comme défini dans la norme		
Exigences spéciales d'identification des bornes	8.8	Norme du constructeur		
Stockage et manutention				
Dimensions et masse maximales des unités de transport	6.2.2, 10.2.5	Norme du constructeur		
Méthodes de transport (par exemple chariot-élévateur, grue)	6.2.2, 8.1.6	Norme du constructeur		
Conditions d'environnement différentes des conditions d'emploi	7.3	Selon conditions d'emploi		
Informations d'emballage	6.2.2	Norme du constructeur		
Facilités d'exploitation				
Accès aux appareils manœuvrés à la main	8.4, 8.5.3	Personnes ordinaires		
Emplacement des appareils manœuvrés à la main	8.5.5	Facilement accessible		
Capacités d'entretien et d'évolution				
Exigences relatives à l'accessibilité en service par des personnes ordinaires; exigence pour manœuvrer des appareils ou changer des composants alors que l'ENSEMBLE est sous tension	8.4.6.1	Protection principale		
Exigences relatives à l'accessibilité en vue d'une inspection ou d'opérations analogues	8.4.6.2.2	Aucune exigence d'accessibilité		
Exigences relatives à l'accessibilité pour entretien en service par des personnes autorisées	8.4.6.2.3	Aucune exigence d'accessibilité		



Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut ^b	Options énumérées dans la norme	Exigence de l'utilisateur ^a
Exigences relatives à l'accessibilité pour extension en service par des personnes autorisées	8.4.6.2.4	Aucune exigence d'accessibilité		
Méthode de raccordement des unités fonctionnelles	8.5.1, 8.5.2	Norme du constructeur		
Protection contre les contacts directs avec des parties internes sous tension dangereuses au cours d'un entretien ou d'une évolution (par exemple les unités fonctionnelles, les jeux de barres principaux, les jeux de barres de distribution)	8.4	Aucune exigence de protection durant l'entretien ou l'évolution		
Courant admissible				
Courant assigné de l'ENSEMBLE I_{nA} (ampères)	3.8.9.1, 5.3, 8.4.3.2.3, 8.5.3, 8.8, 10.10.2, 10.10.3, 10.11.5, Annexe E	≤ 250 A		
Courant assigné des circuits I_{nC} (ampères)	5.3.2	≤ 125 A		
Facteur de diversité assigné	5.4, 10.10.2.3, Annexe E	Comme défini dans la norme	RDF pour les groupes de circuits / RDF pour tout l'ENSEMBLE	
Rapport de la section du conducteur neutre à celle des conducteurs de phase: conducteurs de phase jusqu'à 16 mm ² inclus	8.6.1	100 %		
Rapport de la section du conducteur neutre à celle des conducteurs de phase: conducteurs de phase au-dessus de 16 mm ²	8.6.1	50 % (min. 16 mm ²)		
^a Dans le cas de conditions particulièrement sévères, il peut être nécessaire que l'utilisateur spécifie des exigences plus rigoureuses que celles développées dans la présente norme. ^b Dans certains cas, les renseignements donnés dans les catalogues du constructeur d'ENSEMBLES peuvent tenir lieu d'un tel accord.				

Annexe ZA (normative)

Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NOTE Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN / le HD correspondant(e) s'applique.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
Addition à l'Annexe ZA de l'EN 61439-1:2011:				
CEI 60068-2-75	-	Essais d'environnement - Partie 2-75: Essais - Essai Eh: Essais aux marteaux	EN 60068-2-75	-
CEI 60269-3	-	Fusibles basse tension - Partie 3: Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues) - Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à F	HD 60269-3	-
CEI 60898-1 (mod) 2002		Petit appareillage électrique - Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues - Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif	EN 60898-1 + corr. février + A11 + A12	2003 2004 2005 2008
CEI 61008	série	Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel sans dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (ID)	EN 61008-1	série
CEI 61009	série	Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (DD)	EN 61009-1	série
CEI 61439-1	2011	Ensembles d'appareillage à basse tension - Partie 1: Règles générales	EN 61439-1	2011



<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
CEI 62423 (mod) + corr. décembre	2009 2011	Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel de type B et de type F avec et sans protection contre les surintensités incorporée pour usages domestiques et analogues	FprEN 62423	201X1)

1) Au stade de projet.

Annexe ZB (informative)

Divergences A

Divergence A: Divergence nationale due à des règlements dont la modification n'est pas dans l'immédiat de la compétence du membre du CENELEC.

La présente Norme Européenne entre dans le cadre de la Directive 2004/108/CE.

NOTE (RI Partie 2:2011, 2.17) Lorsqu'une norme relève du domaine d'une Directive CE, la Commission des Communautés Européennes estime (voir JO n° C 59, 1982-03-09) que la conséquence de la décision de la Cour de Justice dans le cas 815/79 Cremonini/Vrankovich (Rapports de la Cour Européenne 1980, p. 3583) est que la conformité aux divergences A n'est plus obligatoire et que la libre circulation des produits conformes à une telle norme ne peut être restreinte que par la procédure de sauvegarde prévue dans la Directive correspondante.

Les divergences A dans un pays de l'AELE remplacent les dispositions de la Norme Européenne dans le pays correspondant du CENELEC jusqu'à ce qu'elles aient été supprimées.

Article Divergence

Royaume Uni

Les règlements relatifs à la sécurité et la qualité de l'électricité au Royaume Uni, S.I. 2002 No. 2965, exigent des fournisseurs d'électricité de spécifier le courant maximal de court-circuit présumé aux bornes de distribution.

Cette information est donnée dans la publication P25 de l'Association de l'Électricité. Pour remplir cette condition, les exigences suivantes doivent y être incorporées:

3.1 Définition additionnelle:

3.1.104 Tableau de distribution client (TDC)

Un ensemble équipé, pour la commande et la distribution de l'énergie électrique, principalement dans les locaux domestiques ou similaires, incorporant des moyens manuels d'isolement bipolaires sur le(s) circuit(s) d'entrée, dont la polarité est partout conservée. Ils sont conçus pour une utilisation exclusive avec les dispositifs de protection spécifiques des circuits de sortie, et soumis aux essais de type pour un usage normal et alimentés au travers de fusible spécifié de 100 A.

NOTE Au Royaume-Uni Ils sont généralement connus, sous le nom de tableaux d'abonnés.

10.11.5 Essai additionnel:

10.11.5.7 Vérification de la capacité d'un TDC à supporter un défaut de 16 kA

L'essai suivant est applicable aux TDC répondant à la définition 3.1.104.

10.11.5.7.1 Dispositions d'essai

Le tableau de distribution client doit être monté comme en usage normal. Il est autorisé d'essayer qu'une seule unité fonctionnelle si les unités fonctionnelles restantes sont construites de la même manière et ne peuvent pas affecter les résultats d'essai.



10.11.5.7.2 Procédure d'essai en court-circuit

La procédure d'essai suivante est destinée à vérifier les performances de l'appareillage de tête, et de ses connexions, et de tout autre constituant du tableau de distribution client qui ne serait pas calibré pour supporter 16 kA, lorsque le tableau de distribution client est protégé par un coupe-circuit fusible conforme à la BS 88.3 (anciennement BS 1361). Cet essai de type doit être considéré comme garantissant l'utilisation de tout autre dispositif de protection contre les court-circuit, présentant une intégrale de Joule ($I^2 t$) et un seuil de courant ne dépassant pas les valeurs données au point b) ci-dessous, à la tension, au courant présumé et au facteur de puissance assigné.

- a) Il doit être vérifié que les échantillons représentatifs des dispositifs de protection ultime utilisés pour l'essai vérifient les Tableaux ZB.1 et ZB.2, selon le cas
- b) Le dispositif de protection de référence doit être un coupe-circuit fusible de 100 A conforme au type II de la BS 88.3. Les caractéristiques des coupe-circuits fusibles utilisés pour l'essai, c'est-à-dire le nom du constructeur, la référence, le courant assigné, la tension assignée et de pré-arc ($I^2 t$) doivent être renseignées dans le rapport d'essai.
Lorsque des coupe-circuits fusibles BS 1361 de type II sont disponibles pour les essais ou à des fins de certification, ils peuvent être utilisés à la place des coupe-circuits fusibles BS 88.3, leurs caractéristiques clés de performance étant identiques.
- c) Le dispositif de protection ultime doit être monté comme en usage normal dans la plus petite enveloppe recommandée par le fabricant (métallique si proposée dans le catalogue). Le raccordement du côté charge du dispositif de protection en essai doit respecter le Tableau ZB.3 et avoir une longueur de $0,6 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$.
- d) Le circuit d'essai doit être raccordé conformément à la Figure ZB.1. Les positions relatives de l'interrupteur de l'inductance et de la résistance ne sont pas imposées mais la résistance doit être en série avec le disjoncteur principal.
- e) L'impédance utilisée pour limiter le courant de défaut présumé de court-circuit à la valeur requise doit être insérée du côté de l'alimentation du circuit.

Les résistances doivent être branchées entre phase et neutre, après les inductances pour ajuster le courant présumé, de façon à obtenir un courant de 10 A par phase à la tension assignée de l'alimentation.

Si une inductance dans l'air est utilisée, une résistance consommant environ 1 % du courant de l'inductance doit être branchée en parallèle avec elle.

Une valeur plus faible du courant de shunt peut être utilisée avec l'accord du constructeur

**Tableau ZB.1 – Exigences pour les dispositifs de protection ultime :
Disjoncteurs conformes à la BS EN 60898
et DD conformes à la BS EN 61009**

Type de Disjoncteurs ou DD	Durée h	Courant d'essai qui est un multiple du courant assigné (I_n)	Résultat
B, C, D	1	1,13	Pas de déclenchement
	1 ^a	1,45	Déclenchement
NOTE Essai à effectuer à la température ambiante de référence spécifiée.			
^a Cet essai doit commencer dans les 5 s suivant la fin de l'essai à 1,13 I_n .			

**Tableau ZB.2 – Exigences pour les dispositifs de protection ultime:
Coupe-circuit fusibles de type semi-fermé conformes à la BS 3036 et
cartouches fusibles conformes à la BS 1361, type1.**

Courant d'essai	Durée	Courant d'essai qui est un multiple du courant assigné (I_n)	Résultat
A	h		
5(6)	0,75	} 1,0	} Fusible intact
15(16)	1,0		
20	1,0		
30(32)	1,25		
45	1,5		
5(6)	0,75	} 2,0	} Fusible fondu
15(16)	1,0		
20	1,0		
30(32)	1,25		
45	1,5		

Lorsque des coupe-circuits fusibles BS 1361 sont disponibles pour les essais ou à des fins de certification, ils peuvent être utilisés à la place des coupe-circuits fusibles BS 88.3, leurs caractéristiques clés de performance étant identiques.

Tableau ZB.3 – Section des conducteurs en cuivre du côté charge des dispositifs de protection en essai

Caractéristiques du dispositif A	Conducteur mm ²
< 6	1,0
> 6 < 10	1,5
> 10 < 20	2,5
> 20 < 32	6,0
> 32 < 40	10,0

10.11.5.7.3 Conditions avant essais

La tension appliquée ne doit être ni inférieure à 100 % ni supérieure à 110 % de la tension monophasée assignée du dispositif terminal de protection du circuit. La tension de rétablissement mesurée après deux cycles ne doit être ni inférieure à 95 % ni supérieure à 105 % de la tension nominale monophasée du dispositif terminal de protection du circuit, et doit être maintenue pendant au moins 30 s après coupure du courant de court-circuit. La limite supérieure de 105 % peut être dépassée avec l'accord du constructeur.

La valeur du courant présumé de court-circuit doit être de 16 kA -0% +5 % avec un facteur de puissance de $0,6 \pm 0,05$ déterminé par calibration sur la base d'un oscillogramme avec une liaison d'impédance négligeable positionnée comme sur la Figure ZB.1. Toutes les parties de l'ensemble équipé normalement mises à la terre en utilisation normale, y compris l'enveloppe, doivent être isolées de la terre mais doivent être reliées au neutre de l'alimentation ou à un neutre artificiel substantiellement inductif, permettant un courant présumé de défaut d'au moins 100 A.

Cette connexion doit comprendre un dispositif fiable, tel qu'un fusible constitué d'un fil de cuivre de 0,1 mm de diamètre et long d'au moins 50 mm, pour la détection du courant de défaut et, si nécessaire, d'une résistance pour limiter la valeur du courant présumé de défaut à environ 100 A.

10.11.5.7.4 Séquence d'essai

Le tableau de distribution client doit être soumis aux deux essais A et B suivants, la sortie étant équipée d'un dispositif terminal de protection du circuit de courant thermique assigné maximal.

Si les dispositifs terminaux de protection du circuit ont un courant de court-circuit assigné inférieur à 16 kA, deux autres essais A et B doivent être effectués en utilisant un dispositif de courant thermique assigné minimal prévu. De plus, si le tableau de distribution client est prévu pour accepter différents types ou gammes de dispositifs de sortie, chaque type doit être aussi essayé séparément.

Les deux essais sont les suivants:

- a) Essai A. Le circuit étant connecté comme ci-dessus, avec tous les coupe-circuits fusibles en place et les disjoncteurs fermés, la tension d'essai est appliquée en contrôlant la position sur la courbe pour provoquer le début du défaut entre 0° et 20° (électrique) de la tension croissante.
- b) Essai B. Un autre fonctionnement en court-circuit doit être effectué après une préparation adéquate comme indiqué dans le Tableau ZB.4 selon les résultats obtenus après l'essai A. Si les disjoncteurs sont inclus dans le tableau de distribution client, l'essai doit être effectué par refermeture d'un disjoncteur, le circuit d'essai étant sous tension. Si des coupe-circuits fusibles sont utilisés, l'essai doit être comme l'essai A.

Pendant les essais de la gaze doit être placée à l'extérieur de l'enveloppe sur toutes les ouvertures, par exemple les ventilations d'arc et les poignées. La gaze ne doit pas s'enflammer.

La gaze doit être propre et en coton simple blanchi à sec d'environ 30 g à 40 g par mètre carré. Lors de la mise en place, la gaze doit faire des plis larges de façon que les arêtes coupées ou pliées ne soient pas directement exposées à l'arc ou au flash. L'inflammation de la gaze est considérée comme s'étant produite si une flamme est visible. Une combustion lente n'est pas considérée comme preuve d'inflammation. La gaze peut être changée après chaque essai B. Les caractéristiques de l' $I^2 t$ obtenues par combinaison de dispositifs pendant l'essai doivent être mentionnées dans le rapport d'essai. Un nouveau tableau de distribution client de même conception peut être utilisé pour chacune des deux séquences d'essai.

Table ZB.4 – Préparation pour l'essai B

		Résultat de l'essai A		
Coupe-circuit fusible de référence conforme à la BS 88.3 (anciennement BS 1361)		Intact	Fondu	
Dispositif de protection		Déclenché		Non déclenché
Préparation du circuit terminal pour l'essai B	Disjoncteur conforme à la BS EN 60898 et DD conforme à la BS EN 61009	Rien	Remplacer le fusible de référence.	Remplacer le fusible de référence, ouvrir le disjoncteur ou le DD
	Fusible conforme à la BS 3036	Recharger le fusible d'essai	Remplacer le fusible de référence. Recharger le fusible d'essai	Remplacer le fusible de référence.
	Fusible conforme à la BS 88.3 (anciennement BS 1361)	Remplacer le fusible d'essai	Rien	Rien

10.11.5.7.5 Conditions après essai

Si le dispositif de tête est un dispositif de protection, le rapport d'essai doit établir lequel des dispositifs de protection a fonctionné pendant l'essai, c'est à dire le dispositif d'entrée et /ou de sortie

Le dispositif indiquant le défaut de terre doit être intact et le degré de protection de l'enveloppe ne doit pas être diminué. La résistance d'isolement a) doit être mesurée dans les 3 minutes après la fin des séries d'essai. La résistance d'isolement pour b) et c) doivent être mesurées aussi tôt que possible après la mesure de a), les temps de mesure de b) et de c) étant notés dans le rapport d'essai. Les valeurs doivent être mesurées à 500 V continu et ne doivent pas être inférieures à ce qui suit:

- 0,10 M Ω entre la borne d'entrée du dispositif terminal de protection du circuit et la borne de sortie correspondante, le dispositif d'isolement étant ouvert et les coupe-circuit fusibles fondus ou le disjoncteur ou le DD ouvert, selon ce qui est applicable.
- 0,25 M Ω entre les bornes du dispositif terminal de protection du circuit et la terre, le coupe-circuit fusible final étant rechargé, la cartouche du coupe-circuit fusible final remplacée, ou le disjoncteur ou le DD refermé, selon ce qui est applicable, et avec le dispositif de tête ouvert.

- c) $0,25 \text{ M}\Omega$ entre les bornes d'entrée du dispositif de protection terminal du circuit et toute autre partie métallique qui n'est pas mise à la terre et exposée pendant l'utilisation.

Les conditions du dispositif d'isolement à l'entrée doivent être en conformité avec les spécifications du produit en ce qui concerne les propriétés d'isolation. Les conducteurs ne doivent pas être déformés au point de diminuer les lignes de fuite et distances dans l'air spécifiées en 8.3 Les pièces utilisées pour le raccordement des conducteurs ne doivent pas avoir pris du jeu.

Si un DDR (dispositif différentiel résiduel) fait partie du tableau d'abonné, son fonctionnement doit être vérifié. Avec le DDR complètement fermé et relié à une alimentation de $0,85$ fois la tension assignée $\pm 5 \%$, on doit manœuvrer le dispositif d'essai. Le DDR doit s'ouvrir.

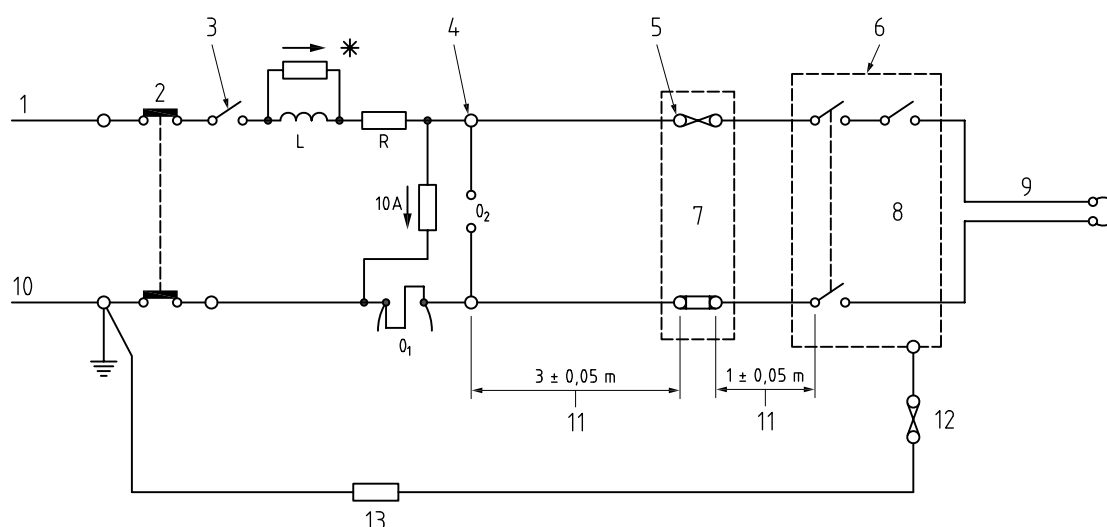


Figure ZB.1 – Circuit d'essai pour prouver la coordination des caractéristiques

Légende

- 1 Phase
- 2 Disjoncteur
- 3 Interrupteur
- 4 Point de calibration
- 5 Fusible de 100 A du type II de la BS 88.3 (voir ZB.1, 10.11.5.7.2)
- 6 Tableau d'abonné (métallisé si disponible) (voir ZB.1, 10.11.5.7.2)
- 7 Coupe-circuit domestique
- 8 Appareil en essai
- 9 0,6 m de câble bifilaire (voir Tableau ZB.3)
- 10 Neutre
- 11 Câble Cu 16 mm²
- 12 Fusible à fil fin de cuivre étamé 0,1 mm dia x 50 mm de longueur
- 13 Résistance limitant le courant de défaut de terre à 100 A
- * Régulateur dérivant environ 1% du courant de l'inducteur
- o₁, o₂ Connexions de l'oscilloscope

Annexe ZZ (informative)

Couverture des Exigences Essentielles des Directives CE

Cette Norme Européenne a été préparée dans le cadre d'un mandat confié au CENELEC par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Echange et dans la limite de son domaine d'application la norme couvre toutes les exigences essentielles applicables telles que figurant à l'Article 1 de l'Annexe I de la Directive CE 2004/108/CE.

La conformité avec cette norme constitue une méthode de conformité avec les exigences essentielles spécifiées de la Directive concernée.

AVERTISSEMENT: D'autres exigences et d'autres Directives CE peuvent être applicables aux produits qui sont couverts par le domaine d'application de cette norme.



Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 s'applique, avec les exceptions suivantes.

Addition:

CEI 60947-2, *Appareillage à basse tension – Partie 2: Disjoncteurs*

NOTE Harmonisée comme EN 60947-2.

CEI 61009-1:2010, *Interrupteurs automatiques à courant différentiel résiduel avec dispositif de protection contre les surintensités incorporé pour usages domestiques et analogues (DD) – Partie 1: Règles générales*



Ensembles d'appareillage B T

UTE/UF 17D

Liste des organismes représentés dans la commission de normalisation

Secrétariat : UTE

FFIE (FÉDÉRATION FRANÇAISE DES ENTREPRISES DE GÉNIE ÉLECTRIQUE
ET ÉNERGÉTIQUE)

GIMELEC (GROUPEMENT DES INDUSTRIES DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE,
DU CONTRÔLE-COMMANDE ET DES SERVICES ASSOCIÉS)

IGNES (GROUPEMENT DES INDUSTRIES DU GÉNIE NUMÉRIQUE ÉNERGÉTIQUE
ET SÉCURITAIRE)

LCIE (LABORATOIRE CENTRAL DES INDUSTRIES ÉLECTRIQUES)