

# NF C63-421-2, NF EN 61439-2

MARS 2012

[www.afnor.org](http://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](mailto:norminfo@afnor.org)

**afnor**

WEBPORT

Pour : VINCI Energies

le : 31/12/2018 à 11:32

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher



# norme européenne

**NF EN 61439-2**

**Mars 2012**

## norme française

Indice de classement : **C 63-421-2**

ICS : 29.130.20

### **Ensembles d'appareillage à basse tension**

#### **Partie 2 : Ensembles d'appareillage de puissance**

E : Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies

D : Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 2: Energie-Schaltgerätekombinationen

### **Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 1<sup>er</sup> février 2012, pour prendre effet à compter du 1<sup>er</sup> mars 2012.

Remplace la norme homologuée NF EN 61439-2 de mars 2010 qui reste en vigueur jusqu'en septembre 2014.

### **Correspondance**

La norme européenne EN 61439-2:2011 a le statut d'une norme française. Elle reproduit intégralement la publication CEI 61439-2:2011.

### **Analyse**

Le présent document définit les exigences spécifiques applicables aux ensembles d'appareillage de puissance (ENSEMBLES EAP) comme suit:

- ENSEMBLES dont la tension assignée ne dépasse pas 1 000 V en courant alternatif ou 1 500 V en courant continu;
  - ENSEMBLES fixes ou mobiles avec ou sans enveloppe;
  - ENSEMBLES destinés à être utilisés avec des équipements conçus pour la production, le transport, la distribution et la conversion de l'énergie électrique et la commande des matériels consommant de l'énergie électrique;
  - ENSEMBLES conçus pour être utilisés dans des conditions spéciales d'emploi, par exemple à bord de navires et de véhicules sur rails, à condition que les autres exigences spécifiques correspondantes soient respectées;
- NOTE 1 Les exigences supplémentaires pour les ENSEMBLES à bord des navires sont couvertes par la CEI 60092-302.
- ENSEMBLES conçus pour le matériel électrique des machines. Les exigences supplémentaires pour les ENSEMBLES faisant partie d'une machine sont couvertes par la série NF EN 60204.

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 15/12/2004.

### **Descripteurs**

Appareillage électrique, appareillage basse tension, groupement d'appareils électriques, définition, classification, marquage, caractéristique électrique, conditions d'utilisation, caractéristique de construction, caractéristique mécanique, degré de protection, distance d'isolement, protection contre chocs électriques, vérification, compatibilité électromagnétique, essai.

### **Modifications**

Par rapport au document remplacé, publication d'une nouvelle édition.

### **Corrections**

Editée et diffusée par l'Union Technique de l'Electricité (UTE) – Tour Chantecoq – 5, rue Chantecoq – 92808 Puteaux 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. : 01 41 62 80 00

NF EN 61439-2

– II –



## AVANT-PROPOS NATIONAL

*Ce document constitue la version française complète de la norme européenne EN 61439-2:2011 qui reproduit le texte de la publication CEI 61439-2:2011.*

*Les modifications du CENELEC (dans le présent document, les annexes ZA et ZZ uniquement) 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 s'est abstenue au CENELEC sur le projet de EN 61439-2 le 24 juin 2011.*

---

NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD

**EN 61439-2**

Octobre 2011

ICS 29.130.20

Remplace EN 61439-2:2009

Version française

**Ensembles d'appareillage à basse tension -  
Partie 2: Ensembles d'appareillage de puissance  
(CEI 61439-2:2011)**

Niederspannungs-  
Schaltgerätekombinationen -  
Teil 2: Energie-  
Schaltgerätekombinationen  
(IEC 61439-2:2011)

Low-voltage switchgear and controlgear  
assemblies -  
Part 2: Power switchgear and controlgear  
assemblies  
(IEC 61439-2:2011)



La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2011-09-23. 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 et Suisse.

**CENELEC**

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

**Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Bruxelles**

EN 61439-2:2011

– 2 –



## Avant-propos

Le texte du document 17D/440/FDIS, future édition 2 de la CEI 61439-2, 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 61439-2:2011.

Les dates suivantes sont fixées :

- date limite à laquelle ce document (dop) 2012-06-23 doit être mis en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement
- date limite à laquelle les normes (dow) 2014-09-23 nationales conflictuelles doivent être annulées

Ce document remplace l'EN 61439-2:2009.

L'EN 61439-2:2011 inclut les modifications techniques importantes suivantes par rapport à l'EN 61439-2:2009:

- clarification du domaine d'application;
- révision des exigences pour les parties débrochables et amovibles;
- révision de l'essai d'impact mécanique (10.2.6);
- extension du Tableau 101;
- revue du Tableau BB.1 pour refléter les exigences et les vérifications modifiées;
- revue générale de la formulation du texte.

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

Les paragraphes qui sont numérotés avec un suffixe 101 (102, 103, etc.), sont ajoutés au même paragraphe de la Partie 1.

Les tableaux et les figures de cette Partie 2 qui sont nouveaux sont numérotés à partir de 101.

Les nouvelles annexes de cette Partie 2 sont appelées AA, BB, etc.

Dans cette norme, les termes figurant en petites capitales sont définis à l'Article 3.

NOTE Dans l'ensemble de la série de normes CEI 61439, le terme ENSEMBLE (voir 3.1.1 de la Partie 1) est utilisé pour désigner un ensemble d'appareillage à basse tension.

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.

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 Directive 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 .....	6
5 Caractéristiques d'interface .....	6
6 Informations .....	7
7 Conditions d'emploi .....	7
8 Exigences de construction .....	7
9 Exigences de performance .....	10
10 Vérification de conception .....	10
11 Vérification individuelle de série .....	11
Annexe AA (informative) Formes de séparation interne (voir 8.101) .....	16
Annexe BB (informative) Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur .....	19
Annexe ZA (normative) Références normatives à d'autres publications internationales avec les publications européennes correspondantes .....	24
Annexe ZZ (informative) Couverture des Exigences Essentielles des Directives CE 2004/108/CE .....	25
Bibliographie .....	25
Figure AA.1 – Symboles utilisés dans les Figures AA.2 et AA.3 .....	16
Figure AA.2 – Formes 1 et 2 .....	17
Figure AA.3 – Formes 3 et 4 .....	18
Tableau 101 – Valeurs de charge supposée .....	11
Tableau 102 – Tensions d'essai à travers les contacts ouverts des matériels aptes au sectionnement .....	12
Tableau 103 – Raccordements électriques correspondant aux différentes positions des parties débrochables .....	13
Tableau 104 – Formes de séparation interne .....	14
Tableau BB.1 – Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur .....	19

## ENSEMBLES D'APPAREILLAGE À BASSE TENSION –

### Partie 2: Ensembles d'appareillage de puissance

#### 1 Domaine d'application

NOTE 1 Dans la présente partie, l'abréviation ENSEMBLE EAP (voir 3.1.101) est utilisée pour désigner un ENSEMBLE d'appareillage de puissance.

La présente partie de la CEI 61439 définit les exigences spécifiques applicables aux ensembles d'appareillage de puissance (ENSEMBLES EAP) comme suit:

- ENSEMBLES dont la tension assignée ne dépasse pas 1 000 V en courant alternatif ou 1 500 V en courant continu;
- ENSEMBLES fixes ou mobiles avec ou sans enveloppe;
- ENSEMBLES destinés à être utilisés avec des équipements conçus pour la production, le transport, la distribution et la conversion de l'énergie électrique et la commande des matériels consommant de l'énergie électrique;
- ENSEMBLES conçus pour être utilisés dans des conditions spéciales d'emploi, par exemple à bord de navires et de véhicules sur rails, à condition que les autres exigences spécifiques correspondantes soient respectées;

NOTE 2 Les exigences supplémentaires pour les ENSEMBLES à bord des navires sont couvertes par la CEI 60092-302.

- ENSEMBLES conçus pour le matériel électrique des machines. Les exigences supplémentaires pour les ENSEMBLES faisant partie d'une machine sont couvertes par la série CEI 60204.

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

La fabrication et/ou l'assemblage peut être réalisé(e) par un tiers qui n'est pas le constructeur d'origine (voir 3.10.1).

La présente norme ne s'applique pas aux appareils considérés individuellement et aux composants indépendants, tels que démarreurs de moteurs, fusibles-interrupteurs, matériels électroniques, etc. qui sont conformes aux normes de produit les concernant. La présente norme ne s'applique pas aux types d'ENSEMBLES spécifiques qui sont couverts par d'autres parties de la CEI 61439. La présente partie s'applique aux ENSEMBLES non couverts par les autres parties.

#### 2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

*Addition:*

CEI 60947-3:2008, *Appareillage à basse tension – Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles*

CEI 61140, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*

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

---

<sup>1</sup> A publier.





### 3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

#### 3.1 Termes généraux

*Définitions complémentaires:*

##### 3.1.101

##### **ensemble d'appareillage de puissance**

##### **ENSEMBLE EAP**

ensemble d'appareillage à basse tension utilisé pour répartir et commander l'énergie pour tous les types de charges et prévu pour des applications industrielles, commerciales et analogues dans lesquelles l'exploitation par des personnes ordinaires n'est pas prévue

NOTE Il n'est pas exclu d'implanter un ENSEMBLE EAP dans une zone accessible aux personnes ordinaires.

##### 3.1.102

##### **condition d'essai**

état d'un ENSEMBLE EAP ou d'une partie de celui-ci dans lequel les circuits principaux correspondants sont ouverts en amont sans être nécessairement sectionnés et dans lequel les circuits auxiliaires associés sont raccordés, ce qui permet d'effectuer les essais de fonctionnement des dispositifs incorporés

##### 3.1.103

##### **forme de séparation interne**

classification de séparation physique à l'intérieur d'un ENSEMBLE EAP

#### 3.2 Unités de construction des ENSEMBLES

*Remplacement du titre:*

#### 3.2 Unités de construction des ENSEMBLES EAP

*Définitions complémentaires:*

##### 3.2.101

##### **partie débrochable**

partie amovible prévue pour être déplacée de la position raccordée à la position de sectionnement et à une éventuelle position d'essai tout en restant mécaniquement reliée à l'ENSEMBLE EAP

##### 3.2.102

##### **position d'essai**

position d'une partie débrochable dans laquelle les circuits principaux correspondants sont ouverts en amont mais pas nécessairement sectionnés et dans laquelle les circuits auxiliaires sont raccordés, ce qui permet d'effectuer des essais de fonctionnement des dispositifs incorporés, la partie débrochable restant mécaniquement reliée à l'ENSEMBLE EAP

NOTE L'ouverture peut être également effectuée par la manœuvre d'un dispositif approprié, sans aucun mouvement mécanique de la partie débrochable.

##### 3.2.103

##### **position de sectionnement**

position d'une partie débrochable dans laquelle une distance de sectionnement est établie dans les circuits principaux et auxiliaires en amont, la partie débrochable restant mécaniquement reliée à l'ENSEMBLE EAP

NOTE La distance de sectionnement peut être également établie par la manœuvre d'un dispositif approprié, sans aucun mouvement mécanique de la partie débrochable.



EN 61439-2:2011

– 6 –

### **3.2.104**

#### **distance de sectionnement (d'une partie débrochable)**

distance d'isolement entre contacts ouverts satisfaisant aux exigences de sécurité spécifiées pour les sectionneurs

[CEI 60050-441:1984, 441-17-35, modifiée]

*Addition:*

### **3.101 Connexions électriques des unités fonctionnelles**

#### **3.101.1**

##### **connexion déconnectable**

connexion qui est connectée ou déconnectée par manœuvre manuelle du moyen de connexion, sans utiliser d'outil

#### **3.101.2**

##### **connexion débrochable**

connexion qui est connectée ou déconnectée en mettant l'unité fonctionnelle dans la position raccordée ou dans la position de sectionnement

### **3.102 Passages à l'intérieur d'ENSEMBLES EAP**

#### **3.102.1**

##### **passage de service à l'intérieur d'un ENSEMBLE EAP**

espace à utiliser par l'opérateur pour assurer correctement le fonctionnement et la surveillance de l'ENSEMBLE EAP

#### **3.102.2**

##### **passage d'entretien à l'intérieur d'un ENSEMBLE EAP**

espace accessible au seul personnel autorisé et qui a été prévu à l'origine pour être utilisé lors de l'entretien de l'équipement installé

## **4 Symboles et abréviations**

L'article de la Partie 1 est applicable.

## **5 Caractéristiques d'interface**

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

### **5.4 Facteur de diversité assigné (RDF)<sup>1</sup>**

*Addition:*

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

---

<sup>1</sup> RDF = Rated Diversity Factor.



## 5.6 Autres caractéristiques

*Remplacement du point l):*

- l) le type de construction – parties fixes, amovibles ou débrochables (voir 8.5.1 et 8.5.2 de la Partie 1);

*Addition:*

- m) la forme de séparation interne (voir 8.101);
- n) les types de connexions électriques des unités fonctionnelles (voir 8.5.101).

## 6 Informations

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

### 6.1 Marquage pour l'identification des ENSEMBLES

*Remplacement du titre et du point d):*

#### 6.1 Marquage pour l'identification des ENSEMBLES EAP

- d) CEI 61439-2;

## 7 Conditions d'emploi

L'article de la Partie 1 est applicable.

## 8 Exigences de construction

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

### 8.2 Degré de protection procuré par l'enveloppe d'un ENSEMBLE

*Remplacement du titre:*

#### 8.2 Degré de protection procuré par l'enveloppe d'un ENSEMBLE EAP

##### 8.2.1 Protection contre les impacts mécaniques

*Remplacement du texte:*

Lorsqu'un degré de protection procuré par l'enveloppe d'un ENSEMBLE EAP contre les impacts mécaniques est fixé par le constructeur d'origine, ceci doit être vérifié conformément à la CEI 62262 (voir 10.2.6).

*Paragraphe complémentaire:*

##### 8.2.101 ENSEMBLE EAP avec parties débrochables

Le degré de protection indiqué pour les ENSEMBLES EAP s'applique normalement à la position raccordée (voir 3.2.3) des parties débrochables. Le constructeur d'ENSEMBLES doit indiquer le degré de protection obtenu dans les autres positions et au cours du passage entre les positions.

Les ENSEMBLES EAP qui possèdent des parties débrochables peuvent être conçus de telle manière que le degré de protection qui s'applique à la position raccordée soit maintenu au cours de l'essai et dans les positions de sectionnement ainsi qu'au cours du passage d'une position à une autre.



EN 61439-2:2011

– 8 –

Si le degré de protection d'origine ne peut être maintenu après le retrait d'une partie débrochable, par exemple par la fermeture d'une porte, un accord doit être conclu entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur concernant les mesures qui doivent être prises pour assurer la protection adéquate. Les indications fournies par le constructeur d'ENSEMBLES peuvent tenir lieu d'un tel accord.

### **8.3.2 Distances d'isolement**

*Addition:*

Pour les parties débrochables, le sectionnement prévu dans la position de sectionnement doit au moins satisfaire aux exigences de la spécification applicable aux sectionneurs (voir CEI 60947-3). Ceci s'applique aux matériels à l'état neuf en tenant compte des tolérances de fabrication et du jeu futur dû à l'usure.

En position de sectionnement, la distance de sectionnement entre les contacts principaux de l'unité débrochable et leurs contacts fixes associés doit pouvoir résister à la tension d'essai pour la tension de tenue aux chocs déclarée comme spécifié au Tableau 102.

#### **8.4.3.2.2 Exigences pour la continuité à la terre des circuits assurant la protection contre les conséquences des défauts à l'intérieur de l'ENSEMBLE**

*Remplacement du titre:*

#### **8.4.3.2.2 Exigences pour la continuité à la terre des circuits assurant la protection contre les conséquences des défauts à l'intérieur de l'ENSEMBLE EAP**

*Remplacement du dernier alinéa:*

Lorsque les parties amovibles ou débrochables comportent des surfaces portantes métalliques, ces surfaces doivent être considérées comme suffisantes pour assurer la continuité des circuits de protection avec la terre à condition que la pression exercée sur elles soit suffisamment élevée. Dans le cas d'une partie débrochable, la continuité du circuit de protection doit demeurer effective de la position raccordée à la position de sectionnement incluse.

#### **8.4.6.1 Appareils pouvant être utilisés ou composants pouvant être remplacés par des personnes ordinaires**

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

#### **8.4.6.2 Exigences relatives à l'accessibilité en service par des personnes autorisées**

*Paragraphe complémentaire:*

##### **8.4.6.2.101 Passages de service et d'entretien à l'intérieur d'un ENSEMBLE EAP**

Les passages de service et d'entretien (voir 3.102.1 et 3.102.2) à l'intérieur d'un ENSEMBLE doivent satisfaire aux exigences pour la protection principale spécifiées dans la CEI 61140. La conception et la construction de tels passages doivent faire l'objet d'un accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur.

Les espaces à l'intérieur d'un ENSEMBLE EAP d'une profondeur limitée à environ 1 m ne sont pas considérés comme étant des passages.



## **8.5.2 Parties amovibles**

*Remplacement du titre:*

## **8.5.2 Parties amovibles et débrochables**

*Remplacement du texte:*

Les parties amovibles et les parties débrochables doivent être conçues de sorte que leur matériel électrique puisse être retiré et/ou sectionné du circuit principal, ou raccordé à celui-ci en toute sécurité alors que le circuit est sous tension. Les parties amovibles et les parties débrochables peuvent être équipées d'un verrouillage d'insertion (voir 3.2.5 de la Partie 1).

Les distances d'isolement et les lignes de fuite (voir 8.3 de la Partie 1 et 8.3.2 ci-dessus) doivent être respectées dans les différentes positions aussi bien qu'au cours du passage d'une position à une autre.

*Paragraphes complémentaires:*

### **8.5.2.101 Parties débrochables**

En outre, les parties débrochables doivent avoir une position de sectionnement (voir 3.2.103) et peuvent avoir une position d'essai (voir 3.2.102) ou une condition d'essai (voir 3.1.102). Elles doivent être repérées de manière distincte dans ces positions. Ces positions doivent être clairement reconnaissables.

Dans les ENSEMBLES EAP avec des parties débrochables, toutes les parties actives doivent être protégées de telle sorte qu'elles ne puissent pas être touchées fortuitement lorsque la porte est ouverte, s'il y en a une, et lorsque la partie débrochable est débrochée de la position raccordée ou retirée. Lorsqu'un obstacle ou un volet est utilisé, il doit satisfaire aux exigences de 8.4.6.2.5 de la Partie 1.

Pour les conditions électriques associées aux différentes positions des parties débrochables, voir le Tableau 103.

### **8.5.2.102 Verrouillage et cadenassage des parties amovibles et débrochables**

Sauf spécification contraire, les parties amovibles et débrochables doivent être munies d'un dispositif qui garantit qu'elles ne peuvent être retirées/débrochées et/ou réinsérées qu'après ouverture de leur circuit principal.

Afin d'empêcher toute manœuvre non autorisée, les parties amovibles et débrochables ou leur emplacement associé dans l'ENSEMBLE peuvent être munis de cadenas ou de serrures pour les immobiliser dans une ou plusieurs de leurs positions.

*Addition:*

### **8.5.101 Description des types de connexions électriques des unités fonctionnelles**

Les types de connexions électriques des unités fonctionnelles dans les ENSEMBLES EAP ou les parties d'ENSEMBLES EAP peuvent être désignés par un code de trois lettres:

- la première lettre désigne le type de connexion électrique du circuit principal d'arrivée;
- la deuxième lettre désigne le type de connexion électrique du circuit principal de départ;
- la troisième lettre désigne le type de connexion électrique des circuits auxiliaires.



EN 61439-2:2011

– 10 –

Les lettres suivantes doivent être utilisées:

- F pour les connexions fixes (voir 3.2.6 de la Partie 1);
- D pour les connexions déconnectables (voir 3.101.1);
- W pour les connexions débrochables (voir 3.101.2).

*Addition:*

### **8.101 Séparation interne des ENSEMBLES EAP**

Les dispositions types pour la séparation interne par des barrières ou des cloisons sont décrites au Tableau 104 et sont classées en formes (voir les exemples de l'Annexe AA).

La forme de séparation et des degrés de protection plus élevés doivent faire l'objet d'un accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur.

La séparation interne peut être utilisée pour obtenir au moins une des conditions suivantes entre les unités fonctionnelles, les compartiments séparés ou les espaces protégés clos:

- protection contre les contacts avec des parties dangereuses. Le degré de protection doit être au moins égal à IP XXB (voir 8.4.2.3);
- protection contre la pénétration de corps solides étrangers. Le degré de protection doit être au moins égal à IP 2X.

NOTE 1 Le degré de protection IP 2X couvre le degré de protection IP XXB. La séparation peut être obtenue au moyen de cloisons ou de barrières (métalliques ou non), par l'isolation des parties actives ou en plaçant l'appareil concerné à l'intérieur d'un boîtier intégré, par exemple un disjoncteur à boîtier moulé.

Voir 8.4.2.3 de la Partie 1 pour ce qui concerne la robustesse et la durabilité des barrières et des cloisons.

Voir 8.4.6.2 de la Partie 1 et ci-dessus pour ce qui concerne l'accessibilité en vue de l'entretien des unités fonctionnelles sectionnées.

NOTE 2 La séparation interne décrite n'est pas destinée à garantir l'intégrité de l'ENSEMBLE en cas de défaut d'arc.

## **9 Exigences de performance**

L'article de la Partie 1 est applicable.

### **10 Vérification de conception**

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

#### **10.2.6 Impact mécanique**

*Remplacement:*

Lorsqu'un essai d'impact mécanique est réalisé, il doit être effectué conformément à 9.6 de la CEI 62208:2002.

#### **10.3 Degré de protection procuré par les ENSEMBLES**

*Addition:*

Le degré de protection lié aux parties débrochables selon les spécifications de 8.2.101 et associé à la séparation interne selon 8.101, doit être vérifié conformément à la CEI 60529.



### 10.9.3.2 Essai de tension de tenue aux chocs

*Addition:*

La capacité de tension de tenue aux chocs de la distance de sectionnement entre les contacts principaux des unités débrochables et leurs contacts fixes associés doit être vérifiée pour démontrer la conformité à 8.3.2.

### 10.13 Fonctionnement mécanique

*Addition:*

Dans le cas de parties débrochables, le cycle de fonctionnement comprend tous les mouvements physiques de la position raccordée à la position de sectionnement ainsi que le retour à la position raccordée.

## 11 Vérification individuelle de série

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

### 11.8 Fonctionnement mécanique

*Remplacement:*

La vérification doit comprendre l'examen des dispositions de verrouillage et de fermeture associées aux parties amovibles et débrochables.

**Tableau 101 – Valeurs de charge supposée**

Type de charge	Facteur de charge supposée
Distribution – 2 et 3 circuits	0,9
Distribution – 4 et 5 circuits	0,8
Distribution – 6 à 9 circuits	0,7
Distribution – 10 circuits ou plus	0,6
Organe de commande électrique	0,2
Moteurs ≤ 100 kW	0,8
Moteurs > 100 kW	1,0

EN 61439-2:2011

– 12 –



**Tableau 102 – Tensions d'essai à travers les contacts ouverts  
des matériels aptes au sectionnement**

Tension assignée de tenue aux chocs $U_{imp}$  kV	Tensions d'essai et altitudes correspondantes pendant l'essai									
	$U_{1,2/50}$ , courant alternatif, valeur de crête et courant continu kV					Courant alternatif valeur efficace kV				
	Niveau de la mer	200 m	500 m	1 000 m	2 000 m	Niveau de la mer	200 m	500 m	1 000 m	2 000 m
0,33	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,2	1,1	1,06
0,5	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,2	1,1	1,06
0,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	1,2	1,1	1,06
1,5	2,3	2,3	2,2	2,2	2,0	1,6	1,6	1,55	1,55	1,42
2,5	3,5	3,5	3,4	3,2	3,0	2,47	2,47	2,40	2,26	2,12
4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,0	4,38	4,24	4,10	3,96	3,54
6	9,8	9,6	9,3	9,0	8,0	7,00	6,80	6,60	6,40	5,66
8	12,3	12,1	11,7	11,1	10,0	8,70	8,55	8,27	7,85	7,07
12	18,5	18,1	17,5	16,7	15,0	13,10	12,80	12,37	11,80	10,60





Tableau 103 – Raccordements électriques correspondant aux différentes positions des parties débrochables

Circuit	Méthode de raccordement	Position			
		Position raccordée (voir 3.2.3 de la Partie 1)	Condition/position d'essai (voir 3.1.102/3.2.102)	Position de sectionnement (voir 3.2.103)	Position retirée (voir 3.2.4 de la Partie 1)
Circuit principal d'arrivée	Entrée par prises et socles ou autres dispositifs de raccordement		┌ └	○	○
Circuit principal de départ	Sortie par prises et socles ou autres dispositifs de raccordement		ou ┌ └ a	ou ○ a	○
Circuit auxiliaire	Fiches et socles ou dispositifs de raccordement similaires			○	○
Etat des circuits à l'intérieur des parties débrochables		Sous tension	Sous tension Circuits auxiliaires prêts pour les essais de fonctionnement	Hors tension s'il n'y a pas de tension de retour	○
Etat des bornes de sortie des circuits principaux de l'ENSEMBLE EAP		Sous tension	Sous tension ou hors tension <sup>b</sup>	Hors tension s'il n'y a pas de tension de retour	Hors tension s'il n'y a pas de tension de retour
Les exigences de 8.4.5 de la Partie 1 doivent être satisfaites.					
La continuité du circuit de terre doit être conforme à 8.4.3.2.2 et elle doit être maintenue jusqu'à ce que la distance de sectionnement soit établie.					
<sup>a</sup> Dépend de la conception.					
<sup>b</sup> Si les bornes peuvent être mises sous tension par d'autres sources d'alimentation telles qu'une alimentation de secours.					
<div><div> </div><div>= raccordé</div></div> <div><div>○</div><div>= sectionné</div></div> <div><div>┌ └</div><div>= ouvert, mais pas nécessairement sectionné</div></div>					



EN 61439-2:2011

– 14 –

**Tableau 104 – Formes de séparation interne**

Critères principaux	Sous-critères	Forme
Pas de séparation interne.		Forme 1
Séparation entre jeux de barres et toutes les unités fonctionnelles.	Bornes pour conducteurs externes non séparées des jeux de barres	Forme 2a
	Bornes pour conducteurs externes séparées des jeux de barres	Forme 2b
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Séparation entre jeux de barres et toutes les unités fonctionnelles.</li> <li>- Séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles.</li> <li>- Séparation entre bornes pour conducteurs externes et conducteurs externes d'une part et unités fonctionnelles d'autre part, mais pas des bornes des autres unités fonctionnelles.</li> </ul>	Bornes pour conducteurs externes non séparées des jeux de barres	Forme 3a
	Bornes pour conducteurs externes et conducteurs externes séparés des jeux de barres	Forme 3b
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Séparation entre jeux de barres et toutes les unités fonctionnelles.</li> <li>- Séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles.</li> <li>- Séparation des bornes pour conducteurs externes associés à une unité fonctionnelle de celles de toutes les autres unités fonctionnelles et des jeux de barres.</li> <li>- Séparation entre les conducteurs externes et les jeux de barres.</li> <li>- Séparation des conducteurs externes associés à une unité fonctionnelle d'une part et les autres unités fonctionnelles et leurs bornes d'autre part.</li> <li>- Les conducteurs externes n'ont pas besoin d'être séparés les uns des autres.</li> </ul>	Bornes pour conducteurs externes dans le même compartiment que l'unité fonctionnelle associée	Forme 4a
	Bornes pour conducteurs externes dans des espaces protégés ou des compartiments individuels, séparés et fermés, autre que le compartiment de l'unité fonctionnelle associée	Forme 4b



## **Annexes**

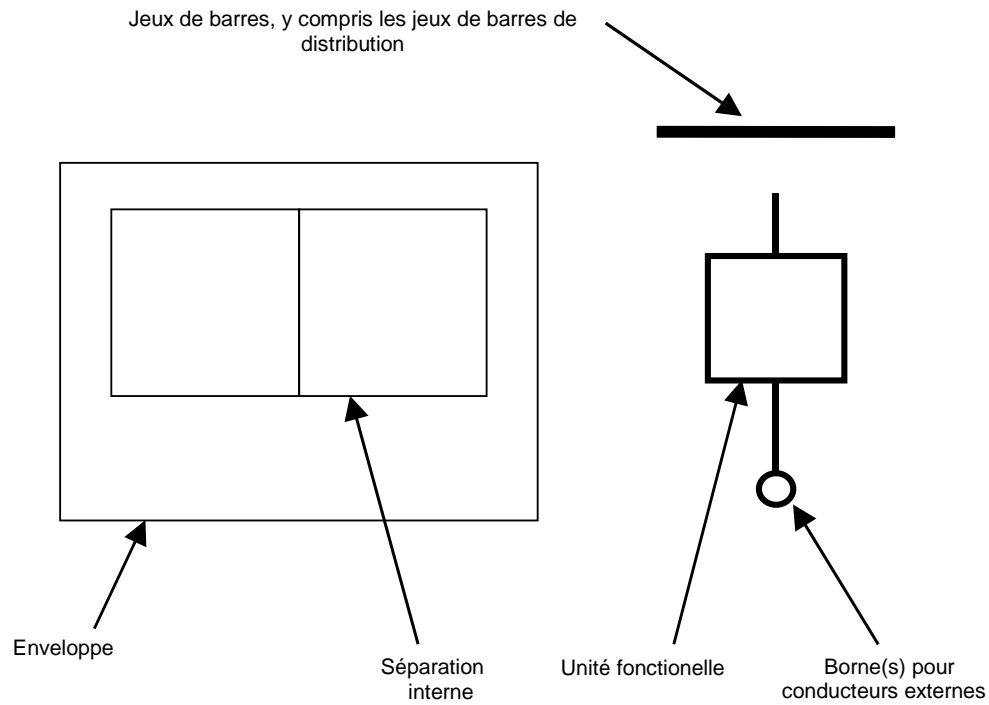
Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes.

L'Annexe C de la Partie 1 n'est pas applicable.

*Annexes complémentaires:*

**Annexe AA**  
(informative)

**Formes de séparation interne (voir 8.101)**



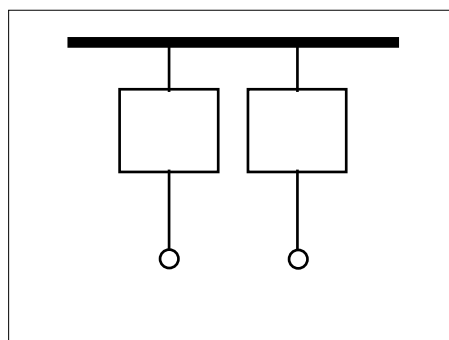
IEC 1711/11

**Figure AA.1 – Symboles utilisés dans les Figures AA.2 et AA.3**



## Forme 1

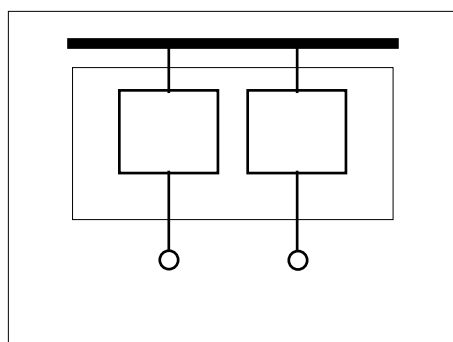
### Pas de séparation interne



IEC 1712/11

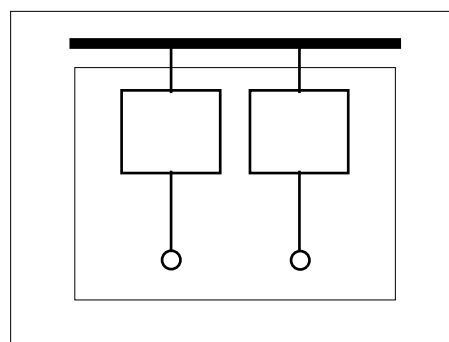
## Forme 2

### Séparation entre jeux de barres et unités fonctionnelles



Forme 2a:  
Bornes non séparées des jeux de barres

IEC 1713/11



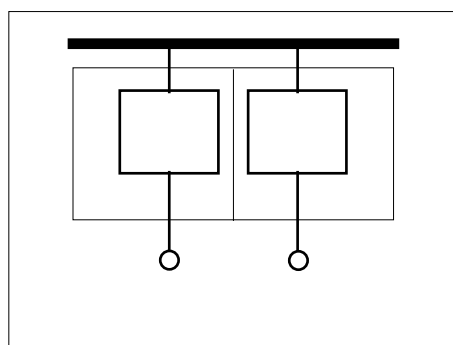
Forme 2b:  
Bornes séparées des jeux de barres

IEC 1714/11

Figure AA.2 – Formes 1 et 2

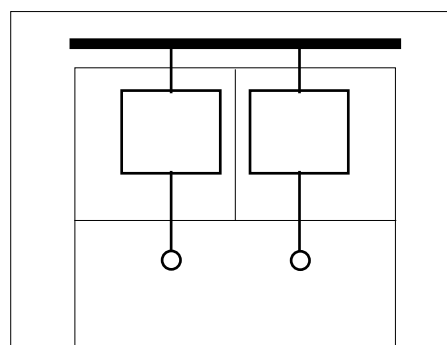
### Forme 3

**Séparation entre les jeux de barres et toutes les unités fonctionnelles**  
+  
**Séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles**  
+  
**Séparation des bornes pour conducteurs externes et des conducteurs externes des unités fonctionnelles, mais pas des bornes des autres unités fonctionnelles**



Forme 3a:  
Bornes non séparées des jeux de barres

IEC 1715/11

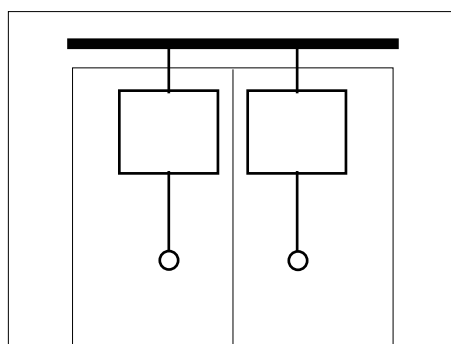


Forme 3b:  
Bornes et conducteurs externes séparés des jeux de barres

IEC 1716/11

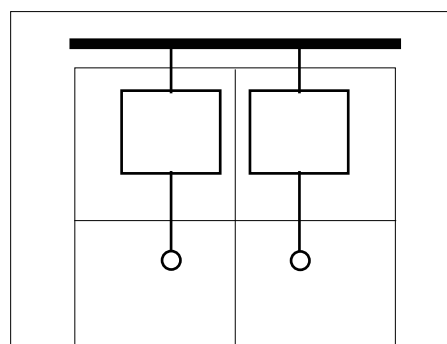
### Forme 4

**Séparation entre les jeux de barres et toutes les unités fonctionnelles**  
+  
**Séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles**  
+  
**Séparation des bornes pour conducteurs externes associés à une unité fonctionnelle de celles de toutes les autres unités fonctionnelles et des jeux de barres**  
+  
**Séparation entre les conducteurs externes et les jeux de barres**  
+  
**Séparation des conducteurs externes associés à une unité fonctionnelle d'autres unités fonctionnelles et leurs bornes**  
+  
**Les conducteurs externes n'ont pas besoin d'être séparés les uns des autres**



Forme 4a:  
Bornes dans le même compartiment que l'unité fonctionnelle associée

IEC 1717/11



Forme 4b:  
Bornes qui ne sont pas dans le même compartiment que l'unité fonctionnelle associée

IEC 1718/11

**Figure AA.3 – Formes 3 et 4**



## Annexe BB (informative)

### Sujets soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur

Les renseignements suivants sont soumis à accord entre le constructeur d'ENSEMBLES et l'utilisateur. Dans certains cas, les renseignements indiqués par le constructeur d'ENSEMBLES peuvent tenir lieu d'un tel accord.

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

Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut <sup>b</sup>	Options énumérées dans la norme	Exigence de l'utilisateur <sup>a</sup>
<b>Système électrique</b>				
Installation 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 répondre 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	Selon les conditions d'installation locales	1 000 V c.a. max. ou 1 500 V c.c.	
Surintensités transitoires	5.2.4, 8.5.3, 9.1, Annexe G	Déterminé par le système électrique	Catégorie de surtension I / II / III / IV	
Surintensités temporaires	9.1	Tension réseau nominale + 1 200 V	Aucune	
Fréquence assignée $f_n$ (Hz)	3.8.12, 5.5, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4	Selon les conditions d'installation locales	c.c./50 Hz/60 Hz	
Exigences d'essai sur site supplémentaires: câblage et fonctionnement électrique	11.10	Norme du constructeur, selon l'application	Aucune	
<b>Tenue aux courts-circuits</b>				
Courant de court-circuit présumé aux bornes d'alimentation $I_{cp}$ (kA)	3.8.7	Déterminé par le système électrique	Aucune	
Courant de court-circuit présumé dans le neutre	10.11.5.3.5	Max. 60 % des valeurs pour les phases	Aucune	
Courant de court-circuit présumé dans le circuit de protection	10.11.5.6	Max. 60 % des valeurs pour les phases	Aucune	
Exigence relative à la présence d'un DPCC dans l'unité fonctionnelle d'arrivée	9.3.2	Selon les conditions d'installation locales	Oui / Non	
Coordination des dispositifs de protection contre les courts-circuits y compris les informations relatives au dispositif de protection externe contre les courts-circuits	9.3.4	Selon les conditions d'installation locales	Aucune	
Données associées à des charges susceptibles de contribuer au courant de court-circuit	9.3.2	Aucune charge susceptible de contribuer significativement	Aucune	
<b>Protection des personnes contre les chocs électriques conformément à la CEI 60364-4-41</b>				
Type de protection contre les chocs électriques – Protection principale	8.4.2	Protection principale	Selon les règles d'installation	



EN 61439-2:2011

– 20 –

Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut <sup>b</sup>	Options énumérées dans la norme	Exigence de l'utilisateur <sup>a</sup>
(protection contre le contact direct)			locales	
Type de protection contre les chocs électriques – Protection en cas de défaut (protection contre le contact indirect)	8.4.3	Selon les conditions d'installation locales	Coupure automatique de l'alimentation / Séparation électrique / Sectionnement total	
<b>Environnement de l'installation</b>				
Type d'emplacement	3.5, 8.1.4, 8.2	Norme du constructeur, selon l'application	Intérieur / extérieur	
Protection contre la pénétration de corps étrangers solides et l'infiltration d'eau	8.2.2, 8.2.3	Intérieur (fermé): IP 2X Extérieur (min.): IP 23	IP 00, 2X, 3X, 4X, 5X, 6X	
Protection après retrait d'une partie débouchable	8.2.101	Norme du constructeur	Comme dans le cas d'une position raccordée / Protection réduite conforme à la norme du constructeur	
Impact mécanique externe (IK)  NOTE La CEI 61439-1 ne désigne pas de codes IK particuliers.	8.2.1, 10.2.6	Aucune	Aucune	
Résistance aux rayonnements UV (s'applique uniquement aux ensembles extérieurs, sauf spécification contraire)	10.2.4	Intérieur: Non applicable. Extérieur: Climat tempéré	Aucune	
Résistance à la corrosion	10.2.2	Installations intérieures / extérieures normales	Aucune	
Température de l'air ambiant – Limite inférieure	7.1.1	Intérieur: –5 °C Extérieur: –25 °C	Aucune	
Température de l'air ambiant – Limite supérieure	7.1.1	40 °C	Aucune	
Température de l'air ambiant – Moyenne journalière maximale	7.1.1, 9.2	35 °C	Aucune	
Humidité relative maximale	7.1.2	Intérieur: 50 % à 40 °C Extérieur: 100 % à 25 °C	Aucune	
Degré de pollution (de l'environnement de l'installation)	7.1.3	Industrielle: 3	1, 2, 3, 4	
Altitude	7.1.4	≤ 2 000 m	Aucune	
Environnement CEM (A ou B)	9.4, 10.12, Annexe J	A/B	A/B	
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,	7.2, 8.5.4, 9.3.3 Tableau 7,	Aucune condition spéciale d'emploi	Aucune	





Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut <sup>b</sup>	Options énumérées dans la norme	Exigence de l'utilisateur <sup>a</sup>
de petits animaux, des dangers d'explosion, de forts chocs et vibrations, des séismes)				
<b>Méthode d'installation</b>				
Type	3.3, 5.6	Norme du constructeur	Divers, par exemple, piètement / montage mural	
Fixe/Mobile	3.5	Fixe	Fixe / mobile	
Dimensions hors tout et masse maximales	5.6, 6.2.1	Norme du constructeur, selon l'application	Aucune	
Type(s) de conducteur externe	8.8	Norme du constructeur	Goulotte de câbles / jeu de barres préfabriqué	
Direction(s) des conducteurs externes	8.8	Norme du constructeur	Aucune	
Matériau de conducteur externe	8.8	Cuivre	Cuivre / aluminium	
Sections et terminaisons de conducteurs de phase externes	8.8	Tel que défini dans la norme	Aucune	
Sections et terminaisons des conducteurs PE, N et PEN externes	8.8	Tel que défini dans la norme	Aucune	
Exigences spéciales d'identification des bornes	8.8	Norme du constructeur	Aucune	
<b>Stockage et manutention</b>				
Dimensions et masse maximales des unités de transport	6.2.2, 10.2.5	Norme du constructeur	Aucune	
Méthodes de transport (par exemple, chariot-élévateur, grue)	6.2.2, 8.1.6	Norme du constructeur	Aucune	
Conditions d'environnement différentes des conditions d'emploi	7.3	Selon conditions d'emploi	Aucune	
Informations d'emballage	6.2.2	Norme du constructeur	Aucune	
<b>Facilités d'exploitation</b>				
Accès aux appareils manœuvrés à la main	8.4		Personnes autorisées / Personnes ordinaires	
Emplacement des appareils manœuvrés à la main	8.5.5	Facilement accessible	Aucune	
Sectionnement des équipements de l'installation de charge	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.6.2	Norme du constructeur	Individuel / groupes / tous types	
<b>Capacités d'entretien et d'évolution</b>				
Exigences relatives à l'accessibilité en vue d'une inspection ou d'opérations analogues	8.4.6.2.2	Aucune exigence relative à l'accessibilité	Aucune	
Exigences relatives à l'accessibilité pour entretien en service par des personnes autorisées	8.4.6.2.3	Aucune exigence relative à l'accessibilité	Aucune	
Exigences relatives à l'accessibilité pour extension en service par des personnes autorisées	8.4.6.2.4	Aucune exigence relative à l'accessibilité	Aucune	
Méthode de raccordement des unités	8.5.1, 8.5.2	Norme du	Aucune	



EN 61439-2:2011

– 22 –

Caractéristiques	Article ou paragraphe de référence	Configuration par défaut <sup>b</sup>	Options énumérées dans la norme	Exigence de l'utilisateur <sup>a</sup>
fonctionnelles		constructeur		
Protection contre les contacts directs avec des parties internes actives 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 relative à la protection au cours d'un entretien ou d'une évolution	Aucune	
Passages	8.4.6.2.101	Protection principale	Aucune	
Méthode de raccordement des unités fonctionnelles  NOTE Ceci fait référence à la capacité d'enlèvement et de remise en place des unités fonctionnelles.	8.5.101		F connexions fixes D connexions déconnectables W connexions débrochables	
Forme de séparation	8.101		Forme 1, 2, 3, 4	
Capacité à vérifier le fonctionnement particulier des circuits auxiliaires relatifs aux circuits spécifiés alors que l'unité fonctionnelle est sectionnée	3.1.102, 3.2.102, 3.2.103, 8.5.101, Tableau 103		Aucune	
<b>Courant admissible</b>				
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	Norme du constructeur, selon l'application	Aucune	
Courant assigné des circuits $I_{nC}$ (ampères)	5.3.2	Norme du constructeur, selon l'application	Aucune	
Facteur de diversité assigné	5.4, 10.10.2.3, Annexe E	Tel que défini dans la norme	RDF pour des groupes de circuits / RDF pour l'ENSEMBLE complet	
Rapport de la section du conducteur neutre à celle des conducteurs de phase: conducteurs de phase jusque et y compris 16 mm <sup>2</sup>	8.6.1	100 %	Aucune	
Rapport de la section du conducteur neutre à celle des conducteurs de phase: conducteurs de phase au-dessus de 16 mm <sup>2</sup>	8.6.1	50 % (min. 16 mm <sup>2</sup> )	Aucune	
<sup>a</sup> Pour les applications particulièrement sévères, l'utilisateur peut avoir besoin de spécifier des exigences plus rigoureuses que celles développées dans la présente norme. <sup>b</sup> Dans certains cas, les renseignements indiqués par le 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 de référence suivants sont indispensables pour 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.

**Addition** à l'Annexe ZA de l'EN 61439-1:

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
CEI 60947-3	2008	Appareillage à basse tension - Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés- fusibles	EN 60947-3	2009
CEI 61140	-	Protection contre les chocs électriques - Aspects communs aux installations et aux matériels	EN 61140	-
CEI 61439-1	2011	Ensembles d'appareillage à basse tension - Partie 1: Règles générales	EN 61439-1	2011

**Annexe ZZ**  
(informative)

**Couverture des Exigences Essentielles des Directives CE 2004/108/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 est applicable.

---





---

**Ensembles d'appareillage BT**

**UTE/UF 17D**

---

**Liste des organismes représentés dans la commission de normalisation**

Secrétariat : UTE

FFIE (FEDERATION FRANCAISE DES ENTREPRISES DE GENIE ELECTRIQUE ET ENERGETIQUE)

GIMELEC (GROUPEMENT DES INDUSTRIES DE L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE, DU CONTRÔLE-COMMANDE ET DES SERVICES ASSOCIES)

IGNES (GROUPEMENT DES INDUSTRIES DU GENIE NUMERIQUE ENERGETIQUE ET SANITAIRE)

LCIE (LABORATOIRE CENTRAL DES INDUSTRIES ELECTRIQUES)