

Tableau Électrique Basse Tension

Aide à la réalisation d'ensemble



Réalisation selon la norme NF EN 61439-1 et 2

9. Câblage, fonctionnement électrique et fonction

Vérification des informations et marquages, inspection du câblage et tests fonctionnels si nécessaire.



8. Propriétés diélectriques

Deux possibilités en fonction des moyens dont on dispose : soit une mesure de l'isolement (tableaux < 250 A), soit un essai diélectrique.

Essai d'isolement : effectuer une mesure d'isolement à l'aide d'un appareil de mesure d'isolement sous tension d'au moins 500 V.

Essai diélectrique : tout l'équipement doit être connecté à l'exception des appareils non conçus pour supporter la tension d'essai indiquée dans le tableau.

| Tension assignée d'isolement entre phases U_i (en V) | Tension d'essai diélectrique (en V) | |
|--|-------------------------------------|------|
| | a.c. efficace | d.c. |
| $U_i \leq 60$ | 1000 | 1415 |
| $60 < U_i \leq 300$ | 1500 | 2120 |
| $300 < U_i \leq 690$ | 1890 | 2670 |
| $690 < U_i \leq 800$ | 2000 | 2830 |
| $800 < U_i \leq 1000$ | 2200 | 3110 |
| $1000 < U_i \leq 1500$ | | 3820 |

Tableau 8 de la CEI 61439-1 : Tension de tenue à fréquence industrielle pour les circuits principaux (10.9.2)

| Caractéristiques à vérifier suivant la norme NF EN 61439-1 | Articles |
|---|----------|
| 1 Degré de protection procuré par les enveloppes | 11.2 |
| 2 Distances d'isolement et lignes de fuite | 11.3 |
| 3 Protection contre les chocs électriques et intégrité des circuits de protection : | 11.4 |
| 4 Intégration de composants incorporés | 11.5 |
| 5 Circuits électriques internes et connexions | 11.6 |
| 6 Bornes pour conducteurs externes | 11.7 |
| 7 Fonctionnement mécanique | 11.8 |
| 8 Propriétés diélectriques | 11.9 |
| 9 Câblage, performance de fonctionnement et fonction | 11.10 |

1. Degré de protection procuré par les enveloppes

S'assurer visuellement que l'on n'a pas accès à des pièces sous tension (minimum IP2X) et que l'on respecte l'IP spécifié.

Exemples :

- Présence de capots sur les parties sensibles.
- Présence de plaques passe-câbles adéquates.

Attention à ne pas dégrader l'IP en installant des appareils sur porte.



2. Distances d'isolement et lignes de fuite

S'assurer que la distance minimale d'isolement dans l'air est supérieure ou égale à la valeur indiquée dans le tableau ci-après. Si la distance est inférieure, il faut réaliser un essai de tension de choc (essai diélectrique).



| Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} (kV) | Distance minimale d'isolement (mm) jusqu'à 2000 m |
|--|---|
| $\leq 2,5$ | 1,5 |
| 4,0 | 3,0 |
| 6,0 | 5,5 |
| 8,0 | 8,0 |
| 12,0 | 14,0 |

NB: la tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} est déclarée par le constructeur.

7. Fonctionnement mécanique

Vérification de l'efficacité des éléments de commande mécaniques, des verrouillages et des dispositifs de blocage, y compris ceux associés aux parties amovibles.

Exemple : Les portes, les tiroirs débrochables, les verrouillages, etc.



La tension est appliquée :

- entre chaque pôle et les masses interconnectées de l'ENSEMBLE,
- entre chaque pôle du circuit principal et les autres pôles,
- entre l'alimentation et la partie débrochée d'un appareil.



Vérification de l'isolement :

L'essai est satisfaisant si la résistance d'isolement entre les circuits et la masse est au moins égale à 1000 Ω/V .

Essai diélectrique : L'essai est satisfaisant s'il ne se produit ni perforation, ni amorçage d'arc entre les différentes parties testées.

ESSAI

3. Protection contre les chocs électriques et intégrité des circuits de protection

S'assurer visuellement de la présence d'écrans de protection (xxB). Les parties actives dangereuses doivent être complètement recouvertes d'une isolation qui ne puisse être enlevée que par destruction ou par l'emploi d'un outil.



S'assurer visuellement de la continuité du PE :

- Présence de tresses de masses ou de vis + rondelles à picots.
- Toutes les masses de l'ensemble doivent être raccordées, soit entre elles et au conducteur de protection de l'alimentation, soit par un conducteur de terre au dispositif de mise à la terre.

Vérifier par sondage le serrage correct des connexions du PE.

6. Bornes pour conducteurs externes

Le nombre, le type et l'identification des bornes doivent être vérifiés conformément aux instructions de fabrication de l'ENSEMBLE. Il y a obligation d'indiquer si les bornes conviennent pour des conducteurs en cuivre ou en aluminium, ou pour les deux.

Exemple : Les phases doivent, au minimum, être repérées L1, L2, L3, aux extrémités et aux points de raccordement.



5. Circuits électriques internes et connexions

Vérification, par sondage, du serrage correct des connexions, en particulier celles à vis et boulonnées. Les conducteurs doivent être vérifiés conformément aux instructions de fabrication de l'ENSEMBLE.



Exemple : Le marquage de l'écrou à l'aide d'un vernis acrylique teinté, indélébile et résistant en température permet :

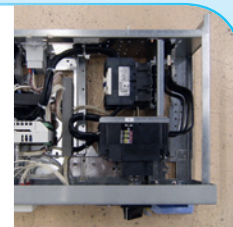
- un autocontrôle pour s'assurer d'un serrage effectif au couple à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée tous les ans ;
- d'identifier un éventuel desserrage.

4. Intégration de composants incorporés

Vérification du respect des instructions du fabricant de composants : utilisation des guides de mise en œuvre et des notices mis à disposition.

Exemples :

- Respect des périmètres de sécurité
- Respect des règles de raccordement fournies par le constructeur



Un outil pour le **CONSTRUCTEUR D'ENSEMBLE**

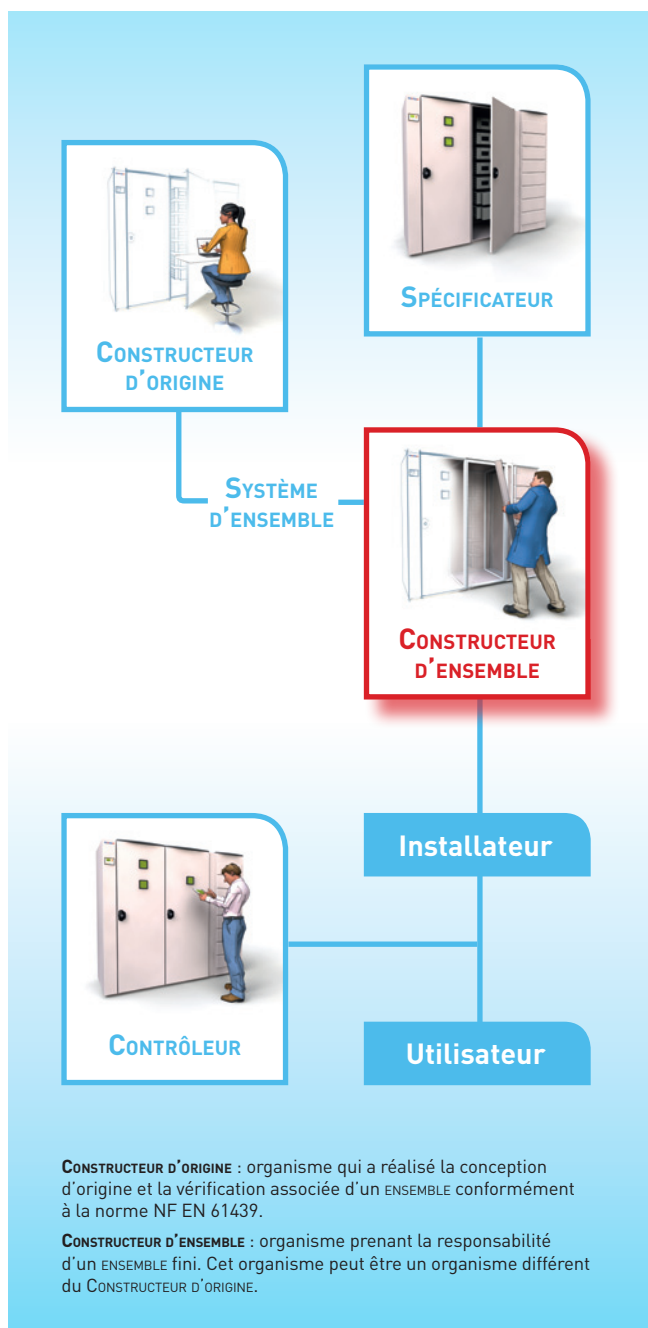
Ce document rappelle les obligations du **CONSTRUCTEUR D'ENSEMBLE** lorsque celui-ci est amené à réaliser un **ENSEMBLE** conformément aux exigences de la norme **NF EN 61439-1**.

Le **CONSTRUCTEUR D'ENSEMBLE** traduit et concrétise le besoin du donneur d'ordre sous la forme d'une solution technique adaptée. Il assure l'assemblage de l'équipement fini en respectant les documents de montage.

Il est responsable :

- du choix et du montage des composants en conformité avec les instructions fournies,
- de l'exécution de 9 vérifications de routine sur chaque ensemble fabriqué,
- de l'homologation de l'ENSEMBLE.

À l'issue de l'inspection finale, il élabore le rapport de déclaration de conformité et archive les certificats d'essais. Le dossier ainsi constitué assure la traçabilité documentaire.



La norme NF EN 61439-1 et 2

L'outil s'appuie sur cette norme dont l'objectif est de mieux définir les « ENSEMBLES D'APPAREILLAGES À BASSE TENSION », tout en veillant à ce que les performances spécifiées soient effectivement atteintes. Une attention toute particulière est portée sur :

- la prise en compte de l'évolution du marché qui a permis de définir le « CONSTRUCTEUR D'ORIGINE » et le « CONSTRUCTEUR D'ENSEMBLE » ;
- la vérification systématique de chaque ensemble qui a conduit à la disparition du concept « ENSEMBLE DE SÉRIE (ES) / ENSEMBLE DÉRIVÉ DE SÉRIE (EDS) » ;
- le renforcement de la sécurité et des performances par la clarification des exigences de spécification tels que les élévations de température, les facteurs de diversité, les protections contre les influences externes, les durées mécaniques, etc ;
- la clarification des responsabilités et les engagements de chaque acteur pour les vérifications à effectuer ;
- la traçabilité documentaire d'un ensemble pour permettre le suivi des éventuelles évolutions.



La marque **RÉSOTABLO Distribution & contrôle-commande performants** concrétise un engagement original de la profession des tableautiers : elle permet en effet à ceux qui le souhaitent d'afficher à leurs clients leur démarche de progrès et d'exigence. Le règlement d'usage de la marque fixe les conditions de son utilisation par l'ensemble des professionnels du tableau électrique – membres ou non du Gimélec – qui y font référence.

Tout tableautier souhaitant utiliser cette marque accepte expressément de se conformer à ce règlement d'usage et d'appliquer le référentiel **RÉSOTABLO Distribution & contrôle-commande performants** dans sa globalité tel que décrit dans le document de référence intitulé « Guide général d'application ».