



**Les tableautiers
créent
leur division
au Gimélec**



Également dans ce numéro :

**La gestion thermique
du tableau (2^e volet)**

La gestion thermique du tableau (2^e volet)

Dans la continuité des articles présentant la norme CEI 61439 et les « Règles de tenue aux contraintes thermiques », nous clôturons ici le sujet des limites d'échauffement.

► Dans TABLOMAG n°4, nous avons présenté ce qu'il est nécessaire de vérifier pour que les limites d'échauffement ne soient pas dépassées. Comme évoqué, la vérification peut être réalisée selon trois méthodes :

- des essais avec courant (traité dans TABLOMAG n°4);
- des déductions des caractéristiques à partir d'une conception soumise à des essais pour des variantes similaires ;
- des calculs.

Les deux derniers points sont développés dans ce deuxième volet de notre article.

Déductions des caractéristiques pour des variantes similaires

À partir de montages identiques à ceux réalisés par les essais, il est possible de vérifier par déduction les courants assignés de variantes.

Les unités fonctionnelles des ENSEMBLES doivent satisfaire aux conditions suivantes :

- Elles sont de même groupe.
- Elles sont construites de manière identique.
- Elles ont au minimum les mêmes dimensions hors-tout.
- Elles ont au minimum les mêmes conditions de refroidissement.
- La séparation interne n'est pas augmentée.
- Elles possèdent, au plus, les mêmes valeurs de puissance dissipée que pour l'essai dans la même colonne.

Un appareil peut être substitué à un autre appareil similaire issu d'une autre série, sous réserve que la puissance dissipée et l'échauffement final de l'appareil soient identiques ou plus faibles, lorsqu'il est soumis à l'essai selon sa norme de produit.

En complément, la configuration physique à l'intérieur de l'unité fonctionnelle et la caractéristique de l'unité fonctionnelle doivent être maintenues.

Vérification par calcul

Deux approches sont proposées, l'une pour les ENSEMBLES à un compartiment jusqu'à 630 A et l'autre pour les ENSEMBLES éventuellement compartimentés et jusqu'à 1600 A.

1^{ère} méthode

Cette méthode peut être utilisée si, dans l'enveloppe, les conditions suivantes sont satisfaites :

- L'ENSEMBLE possède un seul compartiment,
- $I_n \leq 630 \text{ A}$ et $F \leq 60 \text{ Hz}$.
- Les puissances dissipées des divers composants sont celles mises à disposition par les constructeurs respectifs.
- Les puissances dissipées sont homogènes.
- La valeur I_n des circuits vaut 80% du I_{th} conventionnel des composants tout en assurant, à la température d'exploitation de l'ensemble, la protection effective contre les surintensités des matériels alimentés.
- Il n'y a pas de gène de la circulation de l'air.
- Les pertes par induction au-dessus de 200 A sont prises en compte.
- Les sections des conducteurs sont majorées d'au moins 25%.

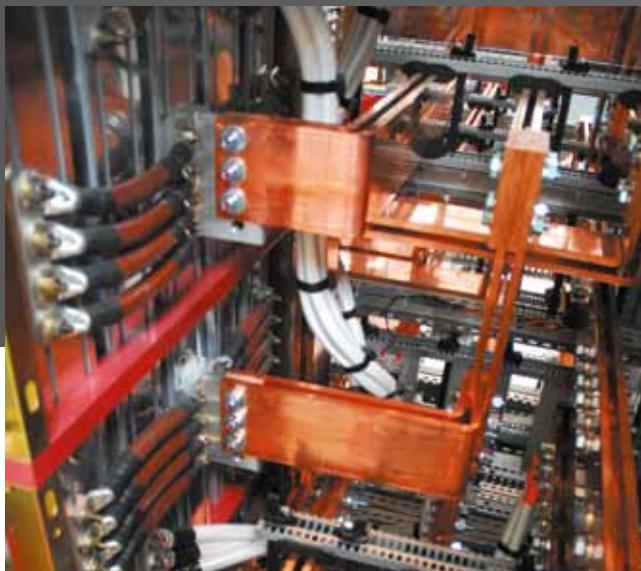
- La capacité de puissance dissipée est :
 - soit donnée par le constructeur de l'enveloppe,
 - soit définie par essais,
 - soit conforme aux critères de performance du principe de refroidissement éventuel.

2^{ème} méthode

Cette méthode peut être effectuée par calcul conformément à la méthode définie dans la CEI 60890 si, dans l'enveloppe, les conditions suivantes sont satisfaites :

- $I_n \leq 1600 \text{ A}$ et $F \leq 60 \text{ Hz}$.
- Les puissances dissipées des divers composants sont celles mises à disposition par les constructeurs respectifs.
- Les puissances dissipées sont homogènes.
- La valeur I_n des circuits vaut 80% du I_{th} conventionnel des composants tout en assurant, à la température d'exploitation de l'ensemble, la protection effective contre les surintensités des matériels alimentés.
- Il n'y a pas de gène de la circulation de l'air.
- Les pertes par induction au-dessus de 200 A sont prises en compte.
- Les sections des conducteurs sont majorées d'au moins 25%.





- En cas de ventilation naturelle, les sorties d'eau doivent être au moins 10% supérieures aux entrées.
- Le nombre de cloisons horizontales est limité à 3 avec une ouverture de 50% de la section horizontale du compartiment en cas de ventilation naturelle.
- La capacité de puissance dissipée est :
 - soit donnée par le constructeur de l'enveloppe,
 - soit définie par essais,
 - soit conforme aux critères de performance du principe de refroidissement éventuel.

L'ENSEMBLE est considéré conforme si la température de l'air déterminée à partir de la puissance dissipée calculée ne dépasse pas la température d'air de fonctionnement admissible déclarée par le constructeur d'appareils.

Outre les règles de tenue aux contraintes thermiques définies dans la norme, il est important de s'assurer de deux autres facteurs qui peuvent impacter la fonctionnalité d'un ENSEMBLE qui sont :

- les conditions de dissipation thermique du local où est installé le tableau : pour

ce critère il est nécessaire de définir la puissance totale dissipée par le tableau,

- la bonne dissipation ou gestion thermique du tableau pour maintenir une température comprise entre -10 et +70°C, ambiante prévue pour la majorité des appareils.

Exemple : La durée de vie d'un ventilateur axial 24 V CC est de 5 ans à 20°C mais de 2 ans à 60°C. Le contrôle thermique des enveloppes assure la durée de vie des composants et réduit le taux de panne.

Il importe donc de maintenir la température interne du tableau dans cette plage de température :

- en dimensionnant correctement celui-ci lors de la conception,
- en corrigeant l'état thermique par des moyens appropriés.

Moyens usuels pour contrôler la température interne

Température trop élevée

Il existe plusieurs possibilités pour dissiper la chaleur dégagée dans un tableau :

Par convection (cf. fig. 1) - Dans certains cas, il suffit de sur-dimensionner l'enveloppe, de placer des ouïes d'aération, de surélever le toit.

Par ventilation forcée (cf. fig. 2) - Réalisée à l'aide des accessoires de climatisation, elle permet d'augmenter fortement la capacité thermique d'une enveloppe.

Par climatisation (cf. fig. 3) - Dans d'autres cas, lorsque l'air extérieur ne doit pas contaminer l'intérieur de l'enveloppe, il faut installer un échangeur air-eau ou un groupe de refroidissement.

Température trop basse

Le moyen utilisé pour éléver la température interne d'un tableau est le chauffage par résistances :

- pour éviter la formation d'eau de condensation en limitant les variations de température,
- pour mettre l'installation hors gel.

R. ALAZARD (SOCOMECA), A. MENIER (COMECA) et B. SERRAS-RIMBAUD (SCHNEIDER ELECTRIC)

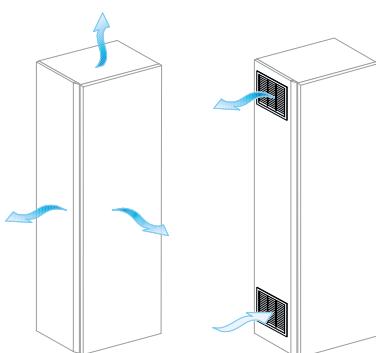


Fig. 1 : Convection

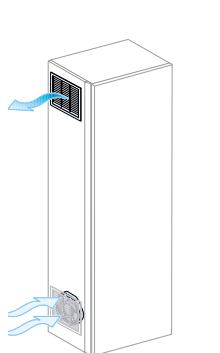


Fig. 2 : Ventilation forcée

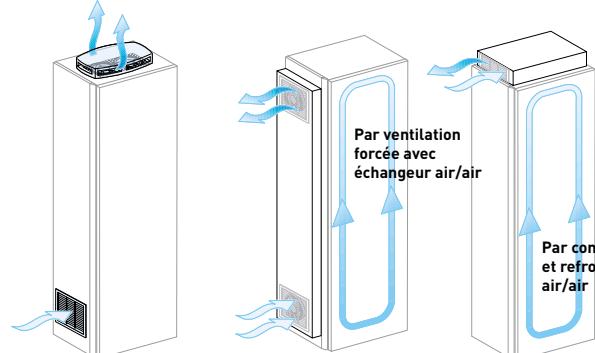


Fig. 3 : Climatisation

Les tableautiers créent leur division au Gimélec

La Division A13 « Constructeurs d'équipements de distribution et de contrôle-commande à basse tension » a vu le jour au Gimélec, le 24 juin 2011 : un évènement majeur dans le monde des tableautiers !



► Lors de sa création, son Président Patrick Fauvergue (COMECA) et son Vice-Président Jean-Louis Prin (SOREEL) ont rappelé l'objectif ambitieux que se donne la profession nouvellement rassemblée au sein de cette entité : **construire une profession attractive qui pèse dans la filière électrique.**

À cette fin, il s'agit de :

- **fédérer la profession** au sein d'une filière unifiée,
- **mettre en valeur le savoir-faire des tableautiers** en France et à l'international et **lutter contre la banalisation de l'offre**,
- **être force de proposition en matière de normalisation et appliquer les normes** internationales (notamment la CEI 61 439) ainsi que les règles de l'art de la profession,
- **influer collectivement** sur les acteurs du marché et **apporter du conseil** dans la conception, la réalisation et les services associés.

La division est constituée de 24 membres, petites, moyennes et grandes entreprises. Elle s'inscrit dans une dynamique volontariste d'ouverture et favorisera l'admission de nouveaux membres motivés par ce projet collectif.

Les membres de la division **s'engagent tous au travers de la Charte des tableautiers**, sur un plan à la fois technique, marketing et déontologique, à respecter les bonnes pratiques promues par la profession.

Au-delà de la norme EN 61439, ces bonnes pratiques s'appuient, entre autres, sur les outils mis en place par le Gimélec (disponibles sur www.gimelec.fr) qui servent déjà de référence dans les échanges entre fournisseurs et clients pour définir la meilleure prescription possible.



Le tableau électrique, « le cœur et le cerveau de l'installation électrique »

La disponibilité optimisée de l'énergie électrique, l'optimisation du coût de possession, la continuité de service et la performance énergétique sont aujourd'hui des exigences de premier ordre qui s'imposent dans l'installation de nouveaux équipements de distribution électrique et de contrôle-commande comme dans la rénovation d'équipements existants.

Parce qu'il pilote les process, protège les hommes et répartit l'énergie vers les applications, le tableau constitue à la fois le cœur et le cerveau de l'installation électrique.

C'est pourquoi son installation doit se faire en présence d'un professionnel qui saura, maîtriser les normes et les technologies les plus récentes, et proposer la meilleure solution « clé en main » dans le respect des exigences de sécurité et d'environnement.

La banalisation actuelle de l'offre ne doit pas hypothéquer la qualité et les performances... C'est le professionnalisme que la filière met en avant en créant cette nouvelle division au Gimélec.

Charte des Tableautiers
Constructeurs d'équipements
de distribution et de contrôle-commande
à basse tension

Pour ce faire, la société M. Véritable de la présente charte, s'engage à s'efforcer aux exigences suivantes :

Responsabilité technique :

- Maitriser la construction, les calculs et le suivi de type, ou l'opposé sur les recommandations des fabricants d'origine.
- Adhérer au Gimélec et membre de la Division A13, la société XX s'engage à promouvoir l'esprit qui en définit et décide respecte les dispositions suivantes :
- Fédérer notre profession au sein d'une fédération des constructeurs de tableaux de distribution électrique et de contrôle-commande à basse tension.
- Mettre en valeur notre savoir faire et France et être à l'écoute des besoins de nos clients et de nos partenaires et de nos concurrents en faveur contre la banalisation de l'offre.
- Être à l'écoute des besoins de nos clients et de nos partenaires et proposer les normes internationales (notamment la CEI 61 439) pour gérer les risques de fait sur la profession.
- Être à l'écoute des besoins de nos clients et de nos partenaires et proposer le conseil dans la conception, la réalisation et les services associés.

Responsabilité marketing et communication :

- Utiliser les outils de promotion et de vente communiqués au Gimélec.
- Proposer des formations et des séminaires destinés à la formation des salariés.
- Fournir les informations nécessaires à l'application des marchés de son marché, dans le respect des règles de la concurrence en la matière.

Disposition(s) :

- Respecter les règles de sécurité en vigueur au Gimélec.
- Respecter les règles de sécurité en vigueur au Gimélec.
- Respecter les règles de sécurité en vigueur au Gimélec.
- Ne pas encourager je dévaloriser des compétences utilisées dans la profession.

Ces dispositions visent à caractériser et à mettre en valeur l'identité de notre métier de constructeurs d'équipements au sein de la filière électrique.

Groupeement des industriels de l'équipement électrique, du métallurgie - métiers de la métallurgie et des services associés
15 - 27 rue de l'Arsenal 75100 Paris Cedex 02 - Tél.: +33 (0)1 46 65 29 70 - Fax: +33 (0)1 47 25 66 57 - www.gimelec.fr



TABLOMAG est une publication du Gimélec réalisée avec le concours des membres de la division A13 « Constructeurs d'équipements de distribution et de contrôle-commande à basse tension » du Gimélec. Ces constructeurs de tableaux sont réunis au sein de **RÉSOTABLE**. Directeur de la publication : Patrick Fauvergue, Président de la division A13.

Une plaquette d'information sur **RÉSOTABLE** est disponible sur le site www.gimelec.fr
TABLOMAG : ISSN 2114-5474