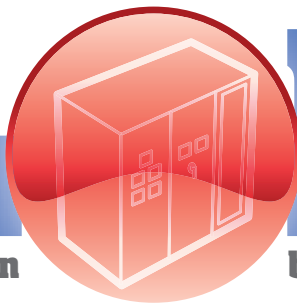


TABL MAG'

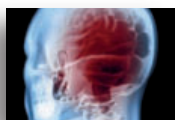
L'actualité du tableau de distribution

basse tension - N° 01 - 12/2009



Tableaux BT : dissipation thermique

Votre tableau :
le cœur et le cerveau
de l'installation électrique



Également dans ce numéro :

CEI 61 439 la transition expliquée

Indice de Service
nouveau logiciel en ligne

Norme CEI 61 439 : la transition expliquée

La CEI 60439 va progressivement céder sa place à une nouvelle norme. Quelques explications...

► La série de norme CEI 60439 est depuis longtemps utilisée par les professionnels pour appliquer les règles de conception et de vérification. Elle constitue un véritable référentiel pour la certification des produits.

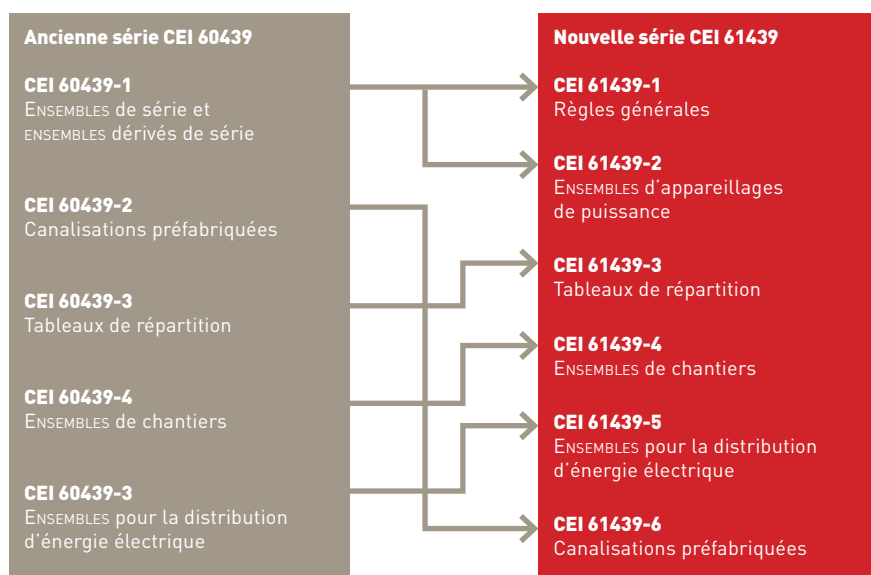
L'objectif pour les rédacteurs de la nouvelle CEI 61439 a été de mieux définir les « ENSEMBLES d'appareillages à basse tension », tout en veillant à ce que les performances spécifiées soient effectivement atteintes. Cette démarche vise à encourager les utilisateurs à se référer très naturellement à cette norme.

Une dizaine d'années de travaux au sein des organismes de normalisation a été nécessaire pour atteindre un résultat qui se décline en trois axes principaux :

- La prise en compte de l'évolution de l'organisation du marché qui a conduit à définir le « fabricant d'origine », le « fabricant de l'ENSEMBLE » [voir encadré] et les conditions pour ce dernier de faire référence aux vérifications effectuées par le fabricant d'origine ;
- Dans une approche globale de vérification, la spécification de règles pour la comparaison d'une variante avec un essai de conception, ce qui a permis d'abandonner le concept « ENSEMBLE de série (ES) / ENSEMBLE dérivé de série (EDS) » ;
- Le renforcement de la sécurité et des performances avec la clarification des exigences de spécification comme les élévations de température, les facteurs de diversité, les protections contre les influences externes, les durances mécaniques, etc.

Une structure réaménagée

Comme le présente le schéma ci-dessus, la norme chapeau (60439-1) de la série précédente a été subdivisée pour traiter de façon séparée les généralités (61439-1) et les ENSEMBLES de puissance (61439-2). La partie relative aux canalisations préfabriquées a vu sa numérotation passer de 60439-2 à 61439-6. Les autres parties voient simplement leur numérotation évoluer de 60xxx en 61xxx.



Par application des accords de DRESDE, la norme CEI sera promulguée par le CENELEC au plan européen et deviendra une norme EN. Rappelons que les normes CENELEC peuvent présenter un caractère réglementaire et être d'application obligatoire dans les pays de la communauté européenne lorsqu'elles relèvent d'exigences essentielles des directives européennes telles la Directive Basse Tension (DBT) ou la Directive Compatibilité électromagnétique (CEM) et qu'elles font référence dans les décrets ou arrêtés techniques des pays concernés. En ce sens, elles donnent présomption de conformité à ces exigences essentielles et permettent alors l'application du marquage « CE » sur les produits, disposition qui vise à faciliter la libre circulation du produit dans l'Union Européenne.

Les versions européennes EN 61439 seront alignées sur les normes CEI de cette même série selon un calendrier de principe détaillé ci-dessous :

- Les deux normes CEI 61439-1 et CEI 61439-2 sont parues en janvier 2009 et sont aujourd'hui d'application volontaire.

- La publication des versions européennes EN 61439-1 et EN 61439-2 est annoncée pour la fin 2009.
- Une période transitoire de chevauchement de cinq ans avec les normes de la série EN 60439-1 et EN 60439-2 s'ouvrira alors, permettant de se référer à l'une ou à l'autre série.
- Ce n'est qu'à la fin de cette période transitoire, fin 2014, que les normes EN 61439-1 et EN 61439-2 seront d'application obligatoire attestant ainsi de la conformité aux directives.

Par ailleurs, les parties 3 à 6 sont appelées à être publiées en 2011 ou 2012.

Raymond Alazard

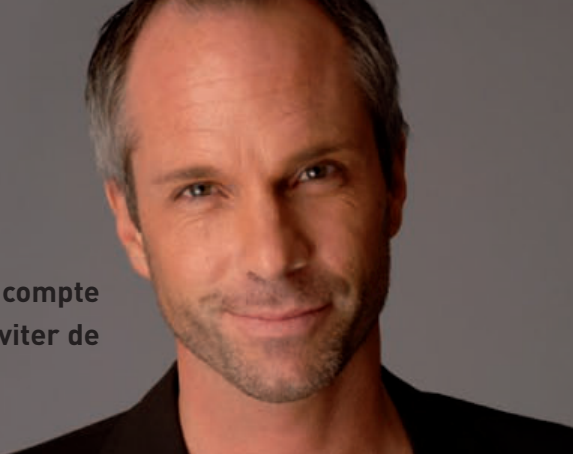
Fabricant d'origine : organisme qui a réalisé la conception d'origine et la vérification associée d'un ENSEMBLE conformément à la présente norme [EN 61 439-1]

Fabricant d'ENSEMBLE : organisme prenant la responsabilité d'un ENSEMBLE fini

Note : Le fabricant d'ENSEMBLE peut être un organisme différent du fabricant d'origine.

Maîtriser la température des tableaux BT

De plus en plus complexes, les tableaux BT exigent la prise en compte de nombreux facteurs d'échauffement dès la conception, afin d'éviter de multiples déboires à l'utilisation.



➤ À la fois point d'arrivée de l'énergie et organe de répartition vers les différentes applications du site, le tableau BT occupe une place à part dans l'installation électrique. Son dysfonctionnement entraîne systématiquement des pertes de production et des coûts de remise en état. La définition et la conception du tableau BT doivent donc reposer sur des règles précises pour s'assurer de la tenue des objectifs de sécurité et du bon fonctionnement que tout utilisateur est en droit d'attendre.

Le tableau BT gère les flux d'énergie avec toutes les contraintes liées à ceux-ci, dont une en particulier : la dissipation calorifique. Le comportement thermique d'un tableau conditionne son bon fonctionnement ; au-delà de certaines températures, il y a risque de déclenchement intempestif des appareils de protection, voire de brûlures pour les utilisateurs et, dans tous les cas, un vieillissement plus rapide de l'équipement.

Des températures à surveiller

Pour se prémunir contre ces risques, la norme des équipements BT (séries 60439 et, depuis peu, 61439) définit certaines températures à ne pas dépasser :

- en interne, pour se prémunir contre les déclenchements intempestifs,
- en surface, pour éviter les brûlures aux opérateurs.



Contrôle d'un tableau par caméra infra rouge

À titre d'exemple, citons quelques températures maximum à respecter :

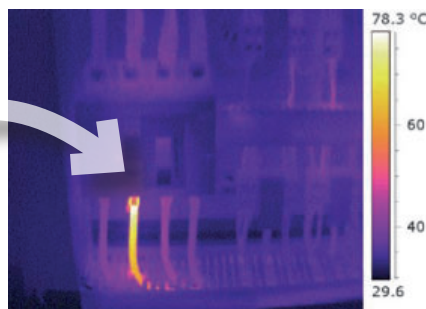
- 105°C pour les bornes pour conducteurs extérieurs,
- 70°C pour les surfaces métalliques extérieures,
- et 55°C pour les organes de commande manuelle en matière isolante.

Pour matérialiser l'importance du propos, précisons qu'en fonctionnement, un tableau BT de quatre colonnes dégage

une puissance moyenne de 3200 W. En comparaison, un homme de 80 kg dégage 96 W !

La « thermique » d'un tableau BT doit être appréhendée en tenant compte de différents paramètres :

- la dissipation calorifique de l'ensemble des appareils intégrés dans le tableau, en prenant en compte les facteurs de diversité,
- le comportement thermique de toutes les liaisons internes qui peuvent, selon les cas, dissiper ou produire des calories,
- les cloisonnements internes, un cloisonnement complet de type « forme 4 » dissipant moins qu'un tableau non cloisonné de forme 1 (cf. CEI 61439-2 paragraphe 8.101),
- l'Indice de Protection, un IP55 confinant beaucoup plus qu'un IP30 (cf. CEI 60529),
- la température ambiante du local électrique qui, lorsqu'elle est trop élevée, ne favorise pas l'échange thermique entre l'intérieur et l'extérieur du tableau,



Mise en évidence de la surchauffe d'un câble dans un tableau

Suite en page 4

- la ventilation naturelle (privilegiée) ou forcée, cette dernière induisant en outre des contraintes de gestion du système de ventilation.

L'influence des évolutions récentes

Les évolutions qu'ont connu les tableaux BT ces dernières années ont rendu le comportement thermique de ceux-ci encore plus difficile à déterminer. En effet, la réduction des volumes des tableaux liée au coût des surfaces des locaux électriques, l'emploi de matériaux isolants pour constituer les enveloppes et l'utilisation croissante d'appareils avec électronique embarquée sont autant de

nouveaux paramètres qu'il convient de prendre en compte pour qui veut maîtriser la thermique d'un tableau BT récent.

Cette maîtrise est bien sûr essentielle au stade de la conception du tableau. Le fabricant doit en outre anticiper l'évolution potentielle du tableau (ajout d'unités fonctionnelles) si des espaces de réserve ont été prévus à cet effet.

La définition d'un tableau électrique (ainsi que la mise en place de celui-ci, voir encadré ci-après) doit amener à faire appel à des spécialistes du secteur d'activité. Ces professionnels sont en mesure de proposer une solution tech-

nique optimisée et parfaitement adaptée au besoin et de s'engager sur le comportement dans le temps, y compris lors d'évolutions.

Patrick Mavillaz

L'éclissage du jeu de barre principal (serrage normalisé par clé dynamométrique) réalisé par le fabricant assure le respect des règles de montage et donne une « garantie constructeur » totale au tableau BT.

Ce sujet sera développé dans le prochain numéro de TABLOMAG.

Indice de Service nouveau logiciel en ligne

Disponible sur le site du Gimélec, le logiciel IS facilite la tâche du prescripteur et du client dans la détermination de l'Indice de Service d'un tableau BT.



> L'Indice de Service (IS) proposé par les constructeurs du Gimélec a pour but de déterminer avec précision le type de tableau de distribution et de commande basse tension qui répondra aux besoins d'un donneur d'ordre. L'IS garantit le niveau de service du tableau électrique dans toute opération d'exploitation, de maintenance et d'évolution.

Véritable aide à la détermination de cet indice, le logiciel IS permet de synthétiser le besoin exprimé, de rappeler les limites de la solution envisagée, de préciser l'habilitation des personnels impliqués et d'apporter une proposition sur la technologie pertinente. Le logiciel IS vient de sortir dans une nouvelle version qui permet une utilisation encore plus aisée.

Deux possibilités d'accès

Le logiciel IS est disponible sur le site www.gimelec.fr, à la rubrique « Les bonnes pratiques / outils ».

Vous pouvez choisir entre ...

- l'accès direct à une version en ligne du logiciel IS régulièrement tenue à jour par l'administrateur Gimélec, ou
- le téléchargement de la dernière version du logiciel IS pour une utilisation « offline ».

L'accès gratuit est autorisé à toute personne ayant créé un compte.

L'outil permet ensuite d'enregistrer et de gérer dans un mode choisi par l'utilisateur la sélection de l'IS retenue en regard du projet correspondant et d'en exécuter un tirage papier à sa convenance.

Ces éléments peuvent également être exportés sous forme de fichier texte pour, par exemple, être incorporés dans un cahier des charges et remis en forme si nécessaire.

Alain Le Calvé



L'IS, un outil normalisé.

Au-delà de la possibilité, donnée par l'usage d'un outil convivial, de mieux appréhender la définition d'un tableau électrique à partir de ses fonctionnalités, il convient de rappeler que la définition de l'Indice de Service est intégrée dans le guide UTE C 63-429 qui est lui-même référencé dans la NF C 15-100 au Chapitre 558 « ENSEMBLES d'appareillages » dans le cadre des accords entre utilisateur et constructeur.



TABLOMAG est une publication du Gimélec réalisée avec le concours des membres des divisions A4 « Equipements de distribution et de commande à basse tension » et A10 « Ensemble de commande et de distribution pour l'industrie et le tertiaire » du Gimélec. Ces constructeurs de tableaux sont réunis au sein de RESOTABLO. Directeurs de la publication : Thierry Decalf, Président de la division A4, et Gilles Fradin, Président de la division A10. Plaquette d'information disponible sur le site www.gimelec.fr