

# Know-how NIBT 51

Parmi les questionnements en lien avec les changements de méthode de travail induits par l'apparition de nouvelles normes ou directives, ou par les modifications de la NIBT, ceux relatifs aux ensembles d'appareillage occupent une place de choix dans notre rubrique. Il est vrai que la norme EN 61439-1 concerne toutes les entreprises d'installation électrique construisant des tableaux. Les attestations de conformité posent régulièrement problème, nous vous aidons volontiers à dissiper vos hésitations.

Par ailleurs, avec le retour des beaux jours, la question se rapportant à l'installation électrique d'une piscine est d'actualité et inspirera de nombreux lecteurs. Bonne lecture et n'hésitez pas à poser les vôtres.

David Keller, Pius Nauer; traduction: Pierre Schoeffel

## 1 Mesure d'isolement pour petits tableaux de distribution

Dans notre entreprise, nous fabriquons nous-mêmes des ensembles d'appareillage de petite et moyenne taille. A cette fin, nous avons également commencé récemment à établir une attestation de vérification individuelle de série. Comme on le sait, il ne figure pratiquement pas de mesures sur ce document. En fait, tout est couvert par l'inspection visuelle. Au dos de l'attestation, l'indication de la valeur d'isolation fait figure d'exception. Il y a ici deux variantes. Pour la variante sur la partie supérieure, on demande un test de rigidité diélectrique en fréquence de fonctionnement. Dans la partie inférieure, il faut indiquer les résultats de la mesure d'isolation. D'après quelle variante les petits tableaux de distribution doivent-ils être testés et quelles sont les valeurs à respecter?

(A.M., par e-mail)

Je suppose que pour vos ensembles d'appareillage, il s'agit de l'assemblage et du câblage de matériel électrique et de boîtiers et châssis d'un fabricant de systèmes. Ce n'est que dans ce cas qu'il suffit d'établir une attestation de vérification individuelle de série. Si vous fabriquez vous-même les cadres et l'assemblage du tableau de distribution, une attestation de justification de la conception est requise. En principe, d'après la norme, il faut tester la résistance d'isolement au moyen d'un essai de rigidité diélectrique en fréquence de fonctionnement, tant pour la justification de la conception que pour la vérification individuelle de série.

Dans ce cas, on applique une tension alternative de 1890V avec une fréquence située entre 45–65 Hz. Cela ne doit pas entraîner ni décharge disruptive, ni claquage. La tension d'essai de 1890V s'applique aux systèmes avec une tension assignée de 400V entre les conducteurs extérieurs.

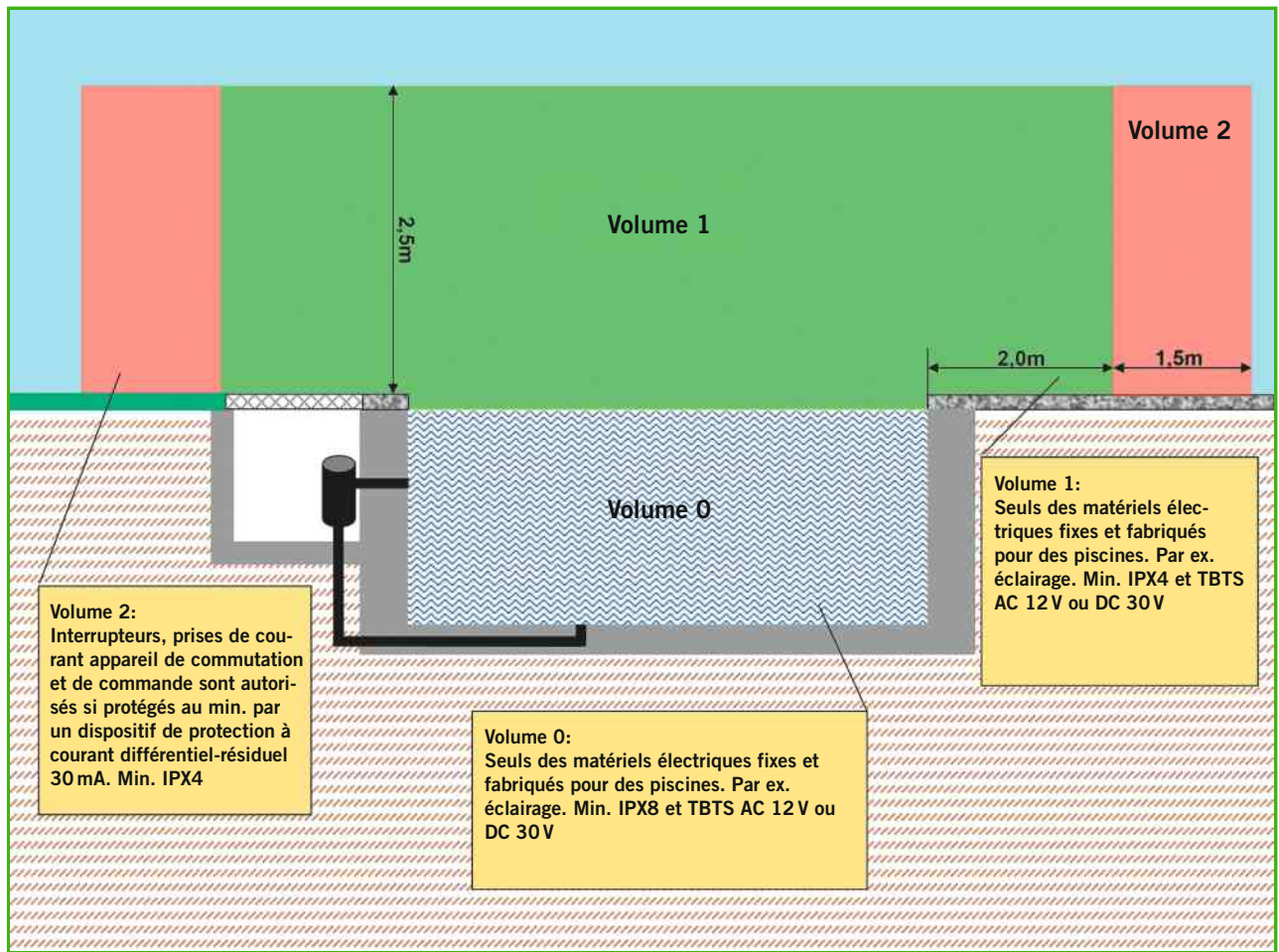
Pour des tensions assignées plus élevées, il faut choisir une tension d'essai plus élevée. Ces valeurs sont enregistrées dans la partie supérieure de l'attestation de vérification individuelle. Cependant, la norme EN 61439-1 nous offre une alternative pour les petites armoires de répartition. Ceci s'applique aux ensembles d'appareillage qui sont protégés, à l'entrée, par un dispositif de protection de 250 A max. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de vérifier la rigidité diélectrique en fréquence de fonctionnement.

Au lieu de cela, l'isolation peut être testée avec un appareil de mesure d'isolement normal avec une tension continue d'au moins 500V. La norme spécifie une résistance diélectrique minimale de 1000  $\Omega/V$  par circuit. Les 1000  $\Omega/V$  se réfèrent à la tension d'alimentation de ces circuits par rapport à la terre. Dans nos installations, cela correspondrait donc à une résistance diélectrique minimale de 0,23 M $\Omega$ . Comme ces «petites armoires de répartition» sont également mesurées dans nos installations, dans le cadre des essais, cette valeur d'isolement n'a aucun sens. C'est la raison pour laquelle la NIBT définit la valeur d'isolement requise à 1 M $\Omega$ . Vous reporterez ces valeurs dans la partie inférieure de l'attestation de vérification individuelle de série. (pn)

## 2 Lampadaires et interrupteurs au bord d'une piscine

Nous devons établir un compte-rendu de non-conformité d'une inspection périodique. Nous y définissons deux défauts pour lesquels nous ne sommes pas du tout sûrs qu'ils puissent faire l'objet d'une mise en cause. La piscine est située dans le jardin d'une maison individuelle. La distance entre le mur de la maison et le bord de la piscine est d'environ 1,7 m. Sur le mur de la maison, se trouve un interrupteur pour la pompe de la piscine (commutateur rotatif, version humide). Ce commutateur a été mis en cause parce qu'il est placé trop près du bord de la piscine. Est-ce le cas et quelles sont les solutions applicables? Du côté sud de la piscine, il y a deux lampadaires «normaux» situés à une distance d'environ 0,5 m du bord du bassin. Ceux-ci ont également été mis en cause, parce qu'ils sont installés trop près de la piscine. Cependant, les luminaires sont protégés par un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel. Quelles sont les possibilités ici? (R.H., par e-mail)

Dans la figure 2, vous pouvez voir comment les différents volumes sont définis d'après la norme. De plus, on peut y reconnaître les utilisations possibles des différents équipements électriques. L'interrupteur et les lampadaires sont installés dans le volume 1, ce qui n'est pas permis dans les deux cas. Mais la NIBT parle aussi de «petites» piscines. Dans de telles installations, il est permis d'installer un interrupteur à une distance de 1,25 m du bord de la piscine. Dans votre cas, l'application de cet article serait certainement



envisageable, mais il est important que le circuit vers le commutateur soit protégé par un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel.

Par contre, les lampadaires sont au mauvais endroit. En NIBT 7.02.5.5.1 on précise que dans les volumes 0 et 1, seuls des matériels électriques fixes et fabriqués pour une utilisation particulière dans ces volumes de piscines peuvent être installés. Si l'on cherche, on trouve de telles lampes proposées par différents fabricants. (pn)

### 3 DDR après un transformateur d'isolement

Dans notre entreprise, nous entretenons des chariots élévateurs électriques et sur ces véhicules, nous voulons faire fonctionner une prise 230 VAC à la sortie d'un transformateur d'isolement. Nous installerions une prise de courant différentielle AP T23 16 A/30 mA pour éviter une installation complexe du type «Boîtier AP avec disjoncteur de canalisation et prise séparée». Toutefois, en NIBT 7.17.1, Do-

maine d'application, but et principes fondamentaux, on stipule que les exigences ne s'appliquent pas aux dispositifs de traction de véhicules électriques. Le fabricant ne fait qu'une recommandation pour un disjoncteur à courant de défaut, il faut impérativement installer un disjoncteur de canalisation. Selon la NIBT, à partir de 2010, les prises de courant jusqu'à 32 A doivent être protégées par un disjoncteur à courant de défaut. Selon quelle réglementation pouvons-nous ou devons-nous créer notre installation?

(M. H., par e-mail)

Les exigences relatives à l'utilisation de disjoncteurs de protection FI sont décrites à l'article 4.1.1.3.3. Elles sont affectées hiérarchiquement à la mesure de protection Déconnexion automatique de l'alimentation électrique (par ex. système TN). Si vous utilisez un transformateur d'isolement (avec isolation galvanique et au moins une simple isolation), vous pouvez appliquer la mesure de protection d'après NIBT 4.1.3. Dans ce cas, le

circuit se trouvant derrière le transformateur n'est pas mis à la terre et aucun courant de contact dangereux ne peut circuler en cas de défaut d'isolement. Cependant, un DDR (par ex. disjoncteur FI) ne fonctionnerait pas, ici non plus, pour la même raison, puisqu'il n'y a pas de courant de défaut. La situation devient un peu plus délicate à partir du moment où l'on raccorde plusieurs consommateurs au bobinage secondaire.

Dès que, sur plusieurs appareils, différents conducteurs actifs présentent des défauts d'isolement, il peut se produire une tension de contact entre ces appareils. C'est pourquoi les corps (boîtiers) de ces appareils doivent être reliés entre eux et, pour être précis, sans mise à la terre! Un DDR ne fonctionnerait que s'il était utilisé individuellement pour chaque appareil. Cependant, vous disposez d'une mesure sûre si vous ne branchez qu'un seul appareil au transformateur. Et pour cela, vous n'avez même pas besoin d'un DDR! Pour d'autres exigences spéciales, voir NIBT 7.22.4.1.3. (dk)