

PROTOCOLE

pour remédier aux COURANTS DE FUITE dans les bâtiments

Le courant qui reste dans un circuit dont une partie du courant neutre¹ de retour prend un autre circuit ou trajet conducteur est connu comme le « courant de fuite ». De tels chemins comprennent les conduites d'eau métalliques ou les fils neutres de retour de courant d'autres circuits. Le courant de fuite est préoccupant, car il a tendance à produire des champs magnétiques. Son élimination irait dans le sens d'une politique de réduction des champs à des niveaux aussi bas que possible dans les zones occupées par la population.

Les exigences du Code de l'électricité sont fondées essentiellement sur les risques d'incendie et de choc électrique. Elles ne considèrent ni l'interférence électromagnétique (IEM) ni les problèmes de santé.

Note : le courant de fuite d'un fil simple a un taux de dispersion du champ de l'ordre de $2l / R$, plutôt que $2l / R^2$ pour le câblage ordinaire ou, $1 / R^3$ pour les transformateurs. Pour un seul conducteur, 1 A à 1 mètre = 2 milligauss (mG) ou 200 nanotesla (nT).

Même des écarts de tensions relativement faibles causés par la connexion du neutre à la terre du côté charge du coffret de branchement peut causer des problèmes informatiques. Par exemple, un photocopieur sur un circuit où il existe une erreur de câblage de courant de fuite générera des pointes massives de champ magnétique quand on le mettra en marche.

COMMENT LES DÉTECTER ?

La plupart des erreurs de câblage de courant de fuite peuvent être détectés pour chaque circuit du panneau de distribution en utilisant une pince ampèremétrique. Chaque câble

ou groupe de conducteurs correctement branché donnera une lecture de « 0,00 » sur la pince. Toute autre lecture indique un courant de fuite le long d'un circuit défectueux. Certains courants nets seront encore non identifiés au panneau puisqu'ils commencent et se terminent dans le circuit (comme le câblage incorrect d'un commutateur 3-voies). Un tel type de courant de fuite sera repéré avec un appareil à mesurer les champs magnétiques ; ceux-ci augmenteront de manière significative quand les lumières seront allumées dans une pièce.

Parfois, le courant neutre est détourné dans le système de mise à la terre par le pincement

HI LOGISTIQUE
ACHAT / VENTE / RÉUSINAGE

Produit de haute, moyenne et basse tension

- Transformateur
- Disjoncteur
- Sectionneur
- Centre de contrôle de moteur
- Panneau de distribution

Jean-Marc Rainville, président

Cell. : (450) 602.9501 • Bur. & Fax (450) 432.5662 • htlogistic.ca
123 de L'Oréade, St-Colomban, (Québec) J5K 1P8

1. Le terme neutre réfère au conducteur neutre de mise à la terre.

des neutres, dont l'isolant aura alors été abîmé – comme dans des luminaires fluorescents mal montés, ou dans le branchement de la borne de neutre d'une boîte à la vis de mise à la terre, avec des clous à gypse.

Dans les grandes installations, un courant de fuite résulte souvent d'une erreur dans la **boîte de jonction**. Les neutres de 2 circuits de dérivation sont liés ensemble de façon inappropriée, de sorte que le courant de retour de la charge de l'un des circuits, au panneau de distribution, passera à la fois par le neutre qui lui est dédié et par le neutre du 2^e circuit de dérivation. Ainsi, les deux circuits auront le même courant de fuite : dans l'un d'entre eux, ce sera un excédent du retour de courant neutre de l'autre, ce qui représentera un déficit égal de retour du courant. L'intensité du champ magnétique associé sera la même.

LES ERREURS DE COMMUTATEURS 3-VOIES

La mauvaise connexion associée à une boîte de commutation 3-voies est facile à repérer, car le champ magnétique augmente considérablement lorsque les lumières sont allumées. Dans cette erreur de branchement, le conducteur sous tension est utilisé à partir de l'une des bornes d'alimentation de l'un des commutateurs, avec le neutre dénudé. Puis, le neutre est utilisé à partir de l'autre interrupteur, avec le fil sous tension dénudé

UN COURANT DE FUITE EST GÉNÉRÉ LORSQUE LE COURANT NEUTRE EST DÉTOURNÉ DANS :

- ▶ Un panneau de distribution (barre neutre branchée au boîtier)
- ▶ Des conducteurs de mise à la terre branchés à la barre neutre
- ▶ Une boîte de jonction (2 circuits de dérivation partagent un même neutre)
- ▶ Un circuit de commutation 3-voies (un circuit alimente le neutre d'un autre)
- ▶ Une conduite d'eau
- ▶ Une conduite de gaz
- ▶ Une conduite de chauffage
- ▶ Un conduit de ventilation ou de climatisation
- ▶ Un élément de structure en acier
- ▶ Une tour métallique
- ▶ Les grilles de panneaux de plafond
- ▶ Un cadre de fenêtre
- ▶ Toute autre conduite semblable

ou conduisant à un autre circuit, souvent un circuit de prise. Le conducteur sous tension est utilisé dans un segment de circuit, et le neutre dans un autre. Pour corriger cela, le câble à 2 conducteurs doit être remplacé avec le bon câble à 3 conducteurs.

PROTOCOLE D'IDENTIFICATION D'UN CIRCUIT À COURANT DE FUITE DANS UN BÂTIMENT

Seules les personnes dûment qualifiées peuvent ouvrir les panneaux électriques et les boîtes de jonction sous tension. Des

mesures de sécurité appropriées devraient être prises pour éviter les chocs.

Durant l'exercice, la plupart des circuits devraient être sous charge, comme ce serait le cas lors d'une situation réelle.

Le panneau devrait être inspecté visuellement. Si ce n'est pas le panneau principal, il faudra examiner si un conducteur vert ou nu est branché à la barre neutre du panneau. La vis de liaison de la barre neutre devrait être repoussée ou enlevée. Les liens neutre/MALT devraient être supprimés. Les conducteurs de

Les Distributeurs



Depuis 1986

Compteur d'énergie
Pour la vérification ou la mesure
Équipements approuvés par Mesures Canada
100% Électronique



Centron
Compteur simple phase
2 à 200 ampères



Sentinel
Compteur triphasé
2 à 200 ampères

info@gftec.ca

Plus qu'un simple distributeur!

Des gens dynamiques qui travaillent avec vous et pour vous!

GFtec fait toute la différence!

KWH
KW
KVA
KVAR
FACTEUR DE PUISSANCE
ET PLUS...




Transformateur
Voltage
Courant



Centre de mesurage
sur mesure
200 à 2000 ampères ou plus...

www.gftec.ca

mise à la terre de l'équipement devraient être raccordés à la barre de MALT. La barre du neutre doit être isolée électriquement du boîtier du panneau.

Pour savoir quels sont les circuits qui présentent un courant de fuite, placez une pince ampèremètre autour de chaque circuit ou groupe de circuits qui partent du panneau. Dans une boîte encombrée, il est nécessaire d'utiliser la bonne taille de mâchoires. Ébauchez un croquis du panneau et identifiez chaque conducteur quittant ce dernier ainsi que la mesure obtenue à la sortie du panneau. Pour chaque groupe de conducteurs, la mesure obtenue à la sortie devrait être de zéro. Consignez les résultats par écrit. Si vous obtenez une lecture de 1,0 A pour un circuit, notez-le. Ensuite, vérifiez si le courant de fuite de 1,0 A résulte d'un manque ou d'un excès de courant neutre. Placez la pince autour du ou des fil(s) sous tension ; faites de même pour le(s) neutre(s) et notez les résultats. Les 2 mesures obtenues devraient être les mêmes. Si tel n'est pas le cas, vérifiez s'il y a un manque ou un excès au niveau du courant neutre. Prenez la mesure au niveau des conducteurs de mise à la terre de l'équipement associé au circuit, et prenez en note vos résultats. Si vous obtenez une lecture de plus de, disons, 0,1 A, il se pourrait qu'il y ait une connexion neutre / MALT quelque part dans le circuit. En général, si l'on constate environ 1/10 A

Les courants de fuite sont principalement attribuables à des non-conformités au Code. Ces courants de fuite sont la principale source de champs magnétiques à l'intérieur d'une habitation.

sur des conducteurs de mise à la terre des équipements, cela peut signifier qu'un courant neutre s'échappe quelque part le long des fils de mise à la terre. Pour identifier le circuit présentant une erreur – quand il y a plus d'un circuit dans un groupe – prenez la mesure de chaque conducteur séparément : notez la valeur pour chaque conducteur sous tension, en notant également sa couleur, puis faites de même pour chaque neutre. Comparez ensuite les résultats. Un fil sous tension correspond-t-il à un fil neutre, et l'autre pas ? Suivez ce dernier fil sous tension jusqu'au disjoncteur pour identifier le circuit auquel il appartient. Souvent, ce sera un circuit d'éclairage avec une boîte de jonction.

Si un même neutre semble aller avec deux ou trois fils sous tension, le résultat obtenu

en plaçant la pince ampèremètre autour du groupe de fils sous tension devrait rendre le même résultat en ampères que la mesure prise autour du neutre correspondant. Une inversion des neutres peut se manifester comme ceci : un fil sous tension l'est à 5 A et le même courant de 5 A circule dans son neutre. Autour des deux fils, la pince ampèremètre devrait afficher 0,00 A. Si la lecture est de 10 A, c'est que ce neutre appartient à l'autre « phase » ou partie sous tension dans un circuit monophasé. Il s'agit du mauvais neutre. Si la lecture est de 7 A, le neutre appartient à une autre phase d'un panneau de 2 ou 3 phases (et c'est le mauvais neutre). Ainsi, les neutres sont emmêlés et ils devraient être correctement rebranchés dans la boîte de jonction associée.

Quand il y a un excès ou un déficit de courant de neutre dans un circuit, prenez la mesure autour des autres groupes de conducteurs pour trouver un second circuit portant le déficit ou l'excès de courant de neutre correspondant. Ce sera le même courant de fuite, sauf si plus de 2 circuits ont été mélangés, généralement par paires. Suivez ces circuits pour trouver une boîte de jonction partagée (avec un serre-fils reliant tous les neutres ensemble). Utilisez ensuite deux serre-fils pour séparer les neutres de sorte que chacun soit relié au circuit approprié et sans connexions entre les circuits.

LEVITON®

INFRASTRUCTURE DE RÉSEAU DE CÂBLAGE

Systèmes de cuivre Connecteurs Solutions résidentielles Gestion du câblage Systèmes de fibre Plaques et boîtiers

Si le circuit correspondant au premier circuit à courant de fuite n'est pas trouvé, alors il se pourrait qu'un autre circuit partage le courant neutre d'un autre panneau secondaire. Un tel courant de fuite est repéré en plaçant la pince ampèremètre autour de l'alimentation du panneau. Le surplus ou le manque de courant neutre donnera le même courant de fuite que dans le circuit. Le fait de placer la pince ampèremètre autour de l'alimentation du fil sous tension et comparer avec le neutre donnera de plus amples renseignements. Souvent, le déficit de neutre mesuré autour de l'alimentation découle d'une connexion neutre/MALT, du détournement de courant neutre dans des tuyaux métalliques, dans d'autres conduits, etc. (voir la liste ci-dessus).

REPÉRAGE DE L'EMPLACEMENT DE L'ERREUR ENTRAÎNANT LE COURANT DE FUITE

Une fois les circuits à courant de fuite identifiés, repérez l'erreur (souvent dans une boîte de jonction). S'il s'agit d'une erreur neutre/neutre, vous êtes presque assuré de trouver l'erreur dans une boîte de jonction. Si c'est une erreur neutre/MALT, elle pourrait bien être accidentelle et nécessitera une inspection plus approfondie, visuelle ou instrumentée, de la zone d'erreur.

Examinez les conduits accessibles en enlevant les panneaux de plafond. Placez la

Chaque câble ou groupe de conducteurs correctement branché donnera une lecture de « 0,00 » sur la pince ampèremétrique.

pince ampèremètre autour des conduits jusqu'à ce que vous trouviez un courant de fuite. Repérez l'emplacement de la première boîte de jonction et ouvrez-la. Placez la pince autour des circuits. Suivez le courant de fuite. Continuez jusqu'à ce que vous trouviez la boîte mal câblée. Utilisez un second serre-fils pour séparer les 2 neutres. L'ampèremètre affichera zéro ; le courant de fuite et son champ électromagnétique auront été éliminés.

Pour le câblage de type NMD, suivez tous les circuits accessibles. Si le câblage se trouve derrière le gypse ou le plâtre, prenez la mesure dans les boîtes de commutation utilisées comme des boîtes de jonction.

S'il y a du courant sur la mise à la terre d'un appartement, il est possible que ce dernier provienne d'un appareil électroménager, la cuisinière électrique ou la sècheuse, par exemple, dont le lien neutre/MALT avec lequel l'appareil a été livré n'a pas été

déconnecté. Les instructions d'installation expliquent comment débrancher ce conducteur de liaison, qui se rend à une vis verte sur les appareils, et de le rebrancher à la vis du neutre. Ainsi, le conducteur neutre de liaison est relié à sa source ; il est serré adéquatement. Ce lien neutre/MALT est fourni avec les appareils pour l'installation dans des bâtiments plus âgés dans lesquels les prises ne sont pas mises à la terre.

Repérer les connexions neutre/MALT peut être plus difficile quand celles-ci sont accidentelles. Le courant de fuite peut soudainement cesser ou diminuer quelque part dans le circuit. Recherchez alors un neutre endommagé dans un luminaire ou dans une prise, ou encore un court-circuit entre le neutre et la MALT d'un appareil. Il arrive parfois qu'un câble ait été branché à la fois sur la vis de neutre et sur celle de la mise à la terre dans une même prise. Parfois, un fil vert a finalement été remplacé par un blanc, conduisant à des erreurs de codage...

L'élimination du courant de fuite dans nos installations nous garantira un environnement plus sain !

■ Par Andrew Michrowski

M. Michrowski est directeur de l'Association planétaire pour l'assainissement de l'énergie. On peut le joindre par téléphone au 613 236-6265. www.pacenet.homestead.com

Ouverture de Notre Nouvelle Succursale à Laval Très Bientôt



Tél: 514.557.3895

Télé: 514.388-8828

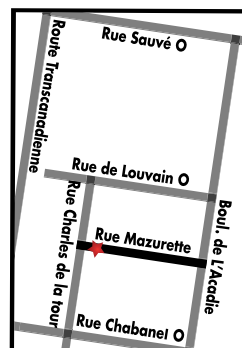
Johnny DeCivita

johnny@futurplus.ca

1525 Mazurette #101

Montréal, QC

H4N 1G8



DISTRIBUTEUR DE:

Bazz
BEL
Broan
Cooper
Dimplex
Flexco
GE
Greenlee
Hydel
Marcus
PTI
RAB
Royal
Southwire
Standard
Stanpro
Thomas
Visioneering
VISTA

Heures d'ouverture de 6:30 à 16:30 en semaine • Maintenant ouvert le samedi de 8h à midi