



Analyse des exigences en matière de câblage pour les équipements de type 4 IEEE 802.3bt

Le National Electrical Code (NEC), dans son édition de 2017, décrit les restrictions relatives aux systèmes PoE (Power over Ethernet). Ces restrictions sont établies en fonction du courant par conducteur et visent à minimiser l'augmentation de température susceptible de se produire dans les grands faisceaux de câbles qui alimentent les systèmes PoE.



Remarque Le NEC définit un faisceau de câbles comme un groupe de câbles liés entre eux ou en contact entre eux dans une configuration condensée d'au moins 1 m (40 po).

Un câble de catégorie standard utilisé dans les systèmes Ethernet se compose de huit conducteurs. Les systèmes IEEE 802.3af et 802.3at n'utilisent que quatre de ces conducteurs pour alimenter l'équipement. Les systèmes UPOE et IEEE 802.3bt utilisent les huit conducteurs pour alimenter l'équipement. Le tableau suivant répertorie l'intensité maximale autorisée pour chaque standard, ainsi que le courant par câble et par conducteur associé.

Tableau 1 : Courant maximal prescrit pour les divers standards

| Standard | Courant du câble | Courant du conducteur |
|------------|------------------|-----------------------|
| 802.3af | 350 mA | 175 mA |
| 802.3at | 600 mA | 300 mA |
| Cisco UPOE | 1 200 mA | 300 mA |
| 802.3bt | 1 732 mA | 433 mA |

L'analyse d'un système de câblage pour établir la conformité à la norme NEC commence par la section 840.160 :

L'installation des câbles de communication à 4 paires pour un circuit de communication, ou l'installation où les câbles de communication à 4 paires sont remplacés par des câbles de classe 2 et de classe 3 conformément à la section 725.154 (A), doit être conforme à la section 725.144.

Exception : il n'est pas nécessaire d'installer les câbles de communication conformément à la section 725.144 si vous utilisez des câbles de communication à 4 paires dans lesquels le courant nominal de la source d'alimentation ne dépasse pas 0,3 ampère dans un conducteur de 24 AWG ou supérieur.

En effet, les systèmes 802.3af, 802.3at et Cisco UPOE ne requièrent aucune autre considération lors de l'utilisation de conducteurs de 24 AWG ou supérieurs. De plus, les câbles horizontaux conformes au standard TIA-568 nécessitent des conducteurs d'au moins 24 AWG. Par conséquent, tout système PoE conforme au standard IEEE qui fournit 60 W ou moins ne requiert aucune considération supplémentaire.

L'exemption de 0,3 A ne s'applique pas aux systèmes de type 4 IEEE 802.3bt (classe 7 et classe 8, 75 W et 90 W). Par conséquent, l'analyse pour établir la conformité au standard NEC commence à la section 725.144 :

Lorsque les types CL3P, CL2P, CL3R, CL2R, CL3 ou CL2 alimentent l'équipement et transmettent des données, le courant nominal par conducteur ne doit pas dépasser les intensités indiquées dans le tableau 725.144 à une température ambiante de 30 °C (86 °F). Pour les températures ambiantes supérieures à 30 °C (86 °F), les facteurs de correction de la section 310.15(B) s'appliquent.

Exception : la conformité à la section 725.144 n'est pas requise pour les installations disposant de conducteurs de 24 AWG ou supérieurs et dont la source d'alimentation ne dépasse pas 0,3 ampère.

Les types CL3P-LP, CL2P-LP, CL3R-LP, CL2R-LP, CL3-LP ou CL2-LP sont autorisés à alimenter l'équipement via une source d'alimentation avec un courant nominal par conducteur pouvant atteindre la limite d'intensité nominale indiquée immédiatement après le suffixe « -LP » et sont autorisés à transmettre des données à l'équipement.

Le tableau suivant a été établi en fonction du tableau 725.144, ajusté pour une température ambiante de 45 °C selon la section 310.15(B).

Les valeurs des cellules vertes sont les valeurs acceptées pour les systèmes PoE IEEE de type 4.

Illustration 1 : Tableau 725.144 du standard NEC 2020 ajusté pour une température ambiante de 45 °C

| AWG | Number of 4-Pair Cables in a Bundle | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|--------------------|------|------|
| | 1-7 | | | 8-19 | | | 20-37 | | | 38-61 | | | 62-91 | | | 92-192 | | |
| | Temperature Rating | | | Temperature Rating | | | Temperature Rating | | | Temperature Rating | | | Temperature Rating | | | Temperature Rating | | |
| | 60°C | 75°C | 90°C | 60°C | 75°C | 90°C | 60°C | 75°C | 90°C | 60°C | 75°C | 90°C | 60°C | 75°C | 90°C | 60°C | 75°C | 90°C |
| 26 | 0.71 | 1.00 | 1.23 | 0.50 | 0.71 | 0.88 | 0.39 | 0.56 | 0.68 | 0.33 | 0.47 | 0.58 | 0.32 | 0.45 | 0.55 | NA | NA | NA |
| 24 | 0.84 | 1.19 | 1.46 | 0.57 | 0.82 | 1.01 | 0.45 | 0.64 | 0.79 | 0.39 | 0.55 | 0.68 | 0.33 | 0.46 | 0.56 | 0.28 | 0.39 | 0.48 |
| 23 | 0.88 | 1.25 | 1.54 | 0.63 | 0.91 | 1.11 | 0.54 | 0.78 | 0.95 | 0.47 | 0.65 | 0.81 | 0.41 | 0.58 | 0.71 | 0.32 | 0.45 | 0.55 |
| 22 | 1.06 | 1.52 | 1.87 | 0.74 | 1.05 | 1.29 | 0.54 | 0.78 | 0.96 | 0.47 | 0.67 | 0.83 | 0.44 | 0.63 | 0.77 | 0.37 | 0.51 | 0.62 |

L'analyse du tableau 725.144 du standard NEC 2020, ajusté pour une température de 45 °C, et les exigences de la section 725.144, permettent à Cisco d'utiliser des câbles de catégorie 6a à 75 °C, avec des conducteurs de 23 AWG, dans des faisceaux d'une taille de 192 ou inférieure.

À propos des traductions

Dans certains pays, Cisco propose des traductions en langue locale de ses contenus.

Veillez noter que ces traductions sont proposées à des fins d'information uniquement et qu'en cas d'incohérence, le contenu de la version anglaise fait foi.