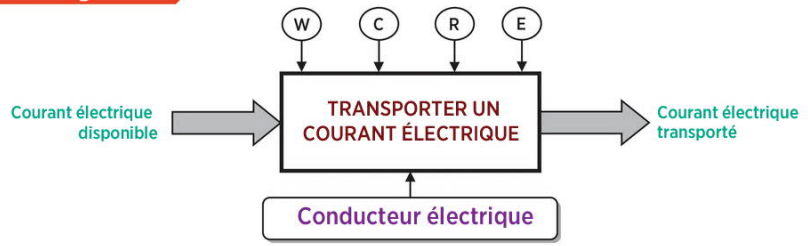
CE

1. Les conducteur s électriques



Fonction globale

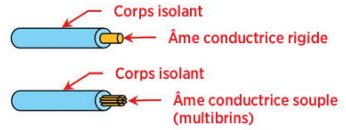


Définition

Un **conducteur électrique** est un corps qui laisse passer le **courant électrique** (les électrons en mouvement). Il permet de réaliser les liaisons électriques afin de transporter **l'énergie électrique** jusqu'aux récepteurs.

Un **fil électrique** est constitué d'une âme conductrice (rigide ou souple) qui doit avoir une résistivité (*capacité d'un matériau à s'opposer au passage du courant*) la plus faible possible afin de limiter l'échauffement lors du passage du courant, et d'un corps isolant.

Conducteur isolé



Un conducteur isolé est utilisé pour réaliser le câblage dans un coffret électrique. Il doit circuler dans une goulotte ou une gaine de protection.

Il peut être constitué d'une âme conductrice rigide dans le cadre d'une installation électrique dans un bâtiment.

Il peut être constitué d'une âme conductrice souple (multibrins) dans le cadre d'une installation électrique industrielle.

L'âme, c'est la partie métallique (généralement en cuivre) qui permet de transporter le courant électrique.

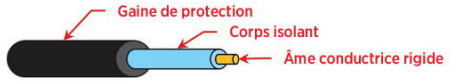
Le corps isolant permet d'isoler les conducteurs et de les protéger contre les contacts directs et les défauts d'isolement.

Les conducteurs souples isolés sont conditionnés en bobines.

Câble unipolair e

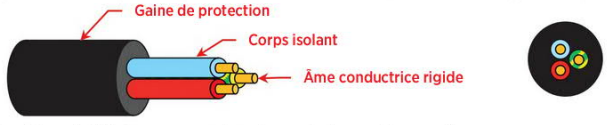
Un câble unipolaire est constitué d'un conducteur isolé entouré d'une gaine de protection.

La gaine de protection permet de protéger le câble de son environnement extérieur.



Câble multipolair e

Un câble multipolaire est composé de plusieurs conducteurs isolés, entourés d'une gaine de protection.



Un câble multipolaire est défini par son nombre de conducteurs et leur section.

Exemple : 4G2,5 → 4 conducteurs, dont 1 vert/jaune (fil de terre) noté G, d'une section de 2,5 mm².

Principales car atéristiques



- Section normalisée des conducteurs en mm².
- Nombre de conducteurs.
- Rigide ou multibrins.
- Matériau de l'âme conductrice (en général cuivre, moins souvent en aluminium).
- Couleur normalisée de l'isolant.

Couleur s normalisées

Les couleurs normalisées ci-dessous sont données pour une installation industrielle en basse tension (≤ 1000 V ~ ou ≤ 1500 V continu).

Circuit de puissance : conducteurs de phase noirs , neutre en bleu

Circuit de commande en 230 V ~ : phase en rouge , neutre en bleu

Circuit de commande en 24 V ~ : phase en rouge , neutre en blanc

Circuit de commande en 24 V continu : + 24 V en rouge , 0 V en noir

Sections normalisées

La section des conducteurs est normalisée et donnée en mm².

Les valeurs courantes sont : 0,75 ; 1,5 ; 2,5 ; 4 ; 6 ; 10 ; 16 ; 25 ; 35 ; 50 ; 70 ; 95 ; 120 ; 150 ; 185 ; 240, ...

Elle doit être choisie en fonction de l'intensité du courant à transporter.

Les circuits de commande sont en général réalisés en 1,5 mm², et les circuits de puissance en 2,5 mm² minimum.

Désignation

Les conducteurs isolés utilisés pour du câblage d'installation industrielle sont en général repérés H xx V – K, ce qui signifie :

H : type de conducteur Harmonisé CENELEC (comité européen de normalisation pour l'électricité).

xx : information des tensions maximales admises par le conducteur

- 00 : tension entre phase et terre < 100 V / tension entre phases < 100 V.
- 03 : tension entre phase et terre < 300 V / tension entre phases < 300 V.
- 05 : tension entre phase et terre < 300 V / tension entre phases < 500 V.
- 07 : tension entre phase et terre < 450 V / tension entre phases < 750 V.

V : isolant en polychlorure de vinyle (PVC).

K : âme souple pour installation fixe.

Pour le câblage de la partie commande en 24 V ~, il faut donc du H 00 V – K, et pour la partie puissance en 400 V ~ du H 05 V – K.



Les câbles multipolaires sont désignés par :

- le nombre de conducteurs (2, 3, 4 ou 5) ;
- la présence ou non du conducteur de protection PE vert/jaune (G) ;
- la section des conducteurs.

Par exemple, pour un câble d'alimentation d'un système industriel triphasé 400 V ~, il faut un câble 5 G 2,5, soit 5 conducteurs (3 phases, 1 neutre et un conducteur de protection PE) de 2,5 mm² de section.