

Référence	DÉTERMINATION DE LA SECTION DES CONDUCTEURS PAR LIGNE DE VÉRINS 24V continu (jusqu'à 5 ampères)	FICHE n°
-		T 1008
		indice A

Le tableau suivant indique, en fonction du courant nominal des systèmes d'ouverture à vérin raccordés et de la section des conducteurs, la longueur maximale admissible des câbles pour une tension de sortie de 24V DC (c'est à dire une chute de tension inférieure à 2 volts) :

Intensité du courant absorbé (I) en [A] par ligne de vérins	Nombre de conducteurs nécessaires (sans fil de terre)	Longueur en mètre (m) de câble simple maximale admissible jusqu'au dernier vérin
jusqu'à 0,5A	2 x 1,5mm ²	168
jusqu'à 0,5A	2 x 2,5mm ²	280
jusqu'à 0,5A	2 x 4mm ²	449
jusqu'à 0,5A	2 x 6mm ²	674
de 0,5 à 1A	2 x 1,5mm ²	84
de 0,5 à 1A	2 x 2,5mm ²	140
de 0,5 à 1A	2 x 4mm ²	224
de 0,5 à 1A	2 x 6mm ²	337
de 1 à 1,5A	2 x 1,5mm ²	56
de 1 à 1,5A	2 x 2,5mm ²	93
de 1 à 1,5A	2 x 4mm ²	149
de 1 à 1,5A	2 x 6mm ²	224
de 1,5 à 2A	2 x 1,5mm ²	42
de 1,5 à 2A	2 x 2,5mm ²	70
de 1,5 à 2A	2 x 4mm ²	112
de 1,5 à 2A	2 x 6mm ²	168
de 2 à 2,5A	2 x 1,5mm ²	33
de 2 à 2,5A	2 x 2,5mm ²	56
de 2 à 2,5A	2 x 4mm ²	89
de 2 à 2,5A	2 x 6mm ²	134
de 2,5 à 3A	2 x 1,5mm ²	28
de 2,5 à 3A	2 x 2,5mm ²	46
de 2,5 à 3A	2 x 4mm ²	74
de 2,5 à 3A	2 x 6mm ²	112
de 3 à 3,5A	2 x 1,5mm ²	24
de 3 à 3,5A	2 x 2,5mm ²	40
de 3 à 3,5A	2 x 4mm ²	64
de 3 à 3,5A	2 x 6mm ²	96
de 3,5 à 4A	2 x 1,5mm ²	21
de 3,5 à 4A	2 x 2,5mm ²	35
de 3,5 à 4A	2 x 4mm ²	56
de 3,5 à 4A	2 x 6mm ²	84
de 4 à 4,5A	2 x 1,5mm ²	18
de 4 à 4,5A	2 x 2,5mm ²	31
de 4 à 4,5A	2 x 4mm ²	50
de 4 à 4,5A	2 x 6mm ²	75
de 4,5 à 5A	2 x 1,5mm ²	16
de 4,5 à 5A	2 x 2,5mm ²	28
de 4,5 à 5A	2 x 4mm ²	44
de 4,5 à 5A	2 x 6mm ²	67
de 4,5 à 5A	2 x 10mm ²	112

Utilisation du tableau:

1. Calculer la valeur maximum du courant absorbé (en A) par la ligne de vérin et la chercher sur la 1ère colonne.
2. Sur la même ligne, relever la section des conducteurs indiquée sur la 2ème colonne.
3. Vérifier que la longueur de la ligne est inférieure à la valeur indiquée dans la 3ème colonne.

Référence	DÉTERMINATION DE LA SECTION DES CONDUCTEURS PAR LIGNE DE VÉRINS 24V continu (jusqu'à 5 ampères)	FICHE n°
-		T 1008
		indice A

Pour alimenter les vérins électriques 24 volts continu, il convient d'utiliser le câble électrique le plus adapté.

Pour fonctionner correctement le vérin qui dispose de sa propre résistance **R** (en Ω) doit être alimenté sous sa tension nominale **U** (en V) et disposé du courant nécessaire **I** (en A).

La loi d'ohm donne la formule **$U = R \times I$**

On peut donc déterminer le courant nécessaire pour le moteur en effectuant la formule :

$$I = U / R$$

Ou si l'on connaît la puissance du vérin **P** (en W) on peut également appliquer la formule :

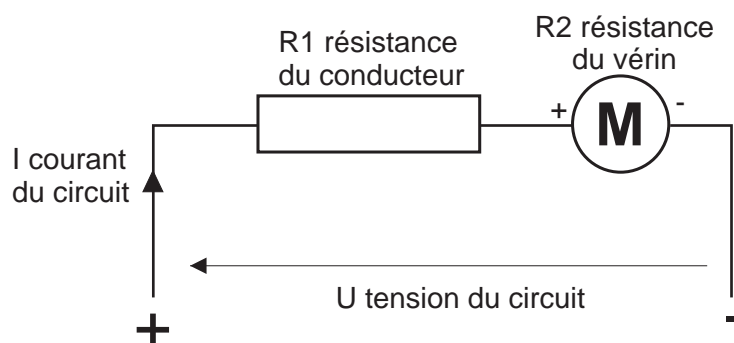
$$I = P / U$$

Le câble qui alimente le vérin est composé de conducteurs ayant également leurs propres résistances. La résistance du conducteur est déterminé suivant plusieurs facteurs:

- la résistivité du matériau composant le conducteur ρ (en $\Omega \cdot m$).
- la section du conducteur **S** (en m^2).
- la longueur du conducteur **L** (en m).

La formule pour déterminer la résistance est $R = \rho \times L / S$

La résistivité du matériau étant un facteur constant (environ $1,7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ pour le cuivre), on remarque que le rapport de la longueur (**L**) du conducteur sur sa section (**S**) agit directement sur la valeur de la résistance. Pour une longueur donnée, plus la section sera importante, plus la résistance sera faible.



Conséquences de la section du conducteur sur l'installation:

Si la section du câble est sous-dimensionné, la résistance de la ligne sera trop importante ce qui entraînera une baisse du courant dans le circuit $I = U / (R1 + R2)$ ayant pour effet un mauvais fonctionnement du vérin.

De plus le courant consommé par le conducteur provoque un phénomène d'échauffement appelé "effet Joule" ($P_j = R \times I^2$).

Note:

Dans le cas d'une alimentation pour des appareils équipant un Système de Sécurité Incendie, les câbles doivent être C2 ou CR1 selon la norme NF C 32-070 en fonction des exigences de la norme NF S 61-932.