INSTRUCTION "OMARO E. 2 nouvelles sections" (norme C. 32 - 012 - Décembre 1963)

COTÉ MARBRÉ

CONVERSION DE PUISSANCES ► kW en ch, rendement idéal 100 1 : 1 kW = ? ch Amener 1 kW sous la flèche blanche (100 t) et lire, dans la fenêtre inférieure, sous le repère 100 t : 1.36 ch - ch en kW. rendement idéal 100 1 : 1 ch = ? kW Amener 1 ch sous 100 tet lire, dans la fenêtre supérieure, sous la flèche blanche : 0.736 kW UTILISATION PRATIQUE : les pertes de puissance interviennent. La conversion se calcule d'après les rendements moteur ou génératrice (voir schémos sur la réglette). ► Une source d'énergie de 11.5 ch alimente une génératrice d'un rendement moyen de 85 €. Quelle est la puissance en kW disponible aux bornes de la génératrice ? - Amener 11,5 ch sous 100 tet lire, sous rendement génératrice 85 te 1,2 kW ► Une génératrice débite 45 kW evec un rendement moyen de 80 *. Quelle guissance en chevaux absorbe-t-elle ? - Amener 4.5 kW sous rendement génératrice 80 % et lire, sous 100 % : 7.7 ch ► Un moteur d'un rendement de 90 * absorbe 4,5 kW. Quelle puissance en chevaux fournit-il ? - Amener 4.5 kW sous la flèche blanche et lire, sous rendement moteur 90 t : 5,5 ch ► Un moteur de 2.5 ch a un rendement de 80 t. Quelle puissance en kW absorbe-t-il ? Amener 2.5 ch sous rendement moteur 80 f et lire, sous la flèche blanche : 2,3 kW o Dans le cas de puissances supérieures à 15 kW ou 12 ch, faire les calculs avec : puissance donnée divisée par 10, et multiplier par 10 la conversion lue sur le curseur : - Moteur : 25 ch - Rendement moteur : 80 : - Puissance absorbée : 23 kW ► Chercher l'intensité par cond. poul - Puissance : 7 kW - Tension : 220 V Continu - Distribution 2 fils - Amener 7 kW sous le repère de la fenêtre "continu" et lire, sur 220 V : lire, sur 440 V (220 V par pont): 15,9 A Distribution 3 fils - (voir Fig. 2 au verso) Alternatif - avec cos 5 = 0 b par exemple Monophasé - Amener 7 kW dans la fenêtre "Monophasé" sous cos > 0.8 et lire, sur 220 volts : 39.8 A Diphasé - Amener 7 kW dans la fenêtre "Diphasé" sous cos ⇒ 0,8 et lire, sur 220 volts : 19,9 A Tension à utiliser = tension entre 2 cond. d'une phase (tension simple). Triphasé - Amener 7 kW dans la fenêtre "Triphasé" sous cos > 0,8 et lire, sur 220 volts : 23 A Tension à utiliser = tension entre 2 conducteurs de phases (tension composée). ► Chercher la puissance pour courant diphasé - Tension simple : 220 V - cos ç 0,8 : Amener 19,9 A sur 220 V et lire, dans la fenêtre "Diphasé ", sous cos ç 0,8 : 7 kW pour courent triphasé - Tension : 220 V - cos ç 0,8 : Amener 23 A sur 220 V et lire, dans la fenêtre " Triphasé ", sous cos ç 0,8 : 7 kW COTÉ CONDUCTEURS CUIVRE CALCUL DES CONDUCTEURS et CABLES ISOLÉS pour CANALISATIONS INDUSTRIELLES et DOMESTIQUES Sections 1,5 à 240 mm2 : conducteurs et câbles rigides Sections 0.5 - 0.75 - 1 mm²: conductours et câbles souples (odur section 1 mm² et en montage apparent seulement, fixation aux parois admise) Intensités maxi admissibles en service continu, d'après température ambiante, pour conducteurs et câbles d'installation suivant modes de pose. Confucteurs isolés posés sous moulures ou sous conduits - les intensités apparaissant dans l'ampèremètre rectangulaire sont valables pour 1 conducteur par rainure ou par conduit, pour 2 conducteurs par rainure ou par conduit, multiplier ces intensités par 0,9 » 3 0.8 0,7 ► Conducteurs isolés posés sur isolateurs, à l'air libre : pour entraxe inférieur à 3 diamètres . . 1,15 au moins égal à 3 1.3 ➤ Câbles isolés au caoutchouc ou au polychlorure de vinyle ou au papier imprégné, fixés aux parois les intensités apparaissant dans l'ampèremètre rectangulaire sont valables pour câbles à 2 conducteurs. pour câbles à 3 conducteurs multiplier ces intensités par 0,9 ► Câbles isolés au caoutchouc butyle, fixés aux parois les intensités apparaissant dans l'ampèremètre rectangulaire sont valables pour câbles à 4 conducteurs, pour câbles à 2 conducteurs multiplier ces intensités par 1,3 3 1.15

Exemple : Intensité 65 A - 3 conducteurs sous conduit - Température ambiante < 30°

- Comme nous venons de le voir, pour 3 conducteurs sous conduit, l'intensité admissible est plus faible que pour 1 conducteur sous conduit ; il faut donc calculer avec une intensité supérieure pour cet exemple, avec une intensité de 65 0.8 soit 81 ampères environ.
- Amener dans l'ampèremètre rectangulaire, en face de 30°, 81 A (ou le nombre immédiatement supérieur, en l'occurence : 82) et lire, section 16 mm².
- ren fonction de la chute de tension en ligne (nous ne considérons que la chute ofinique)

Chute de tension maxi admise : 3 * pour la lumière - 5 * pour la force motrice.

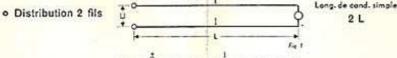
- L'échelle " chute de tension" est établie pour 100 mètres de conducteur simple.

Il faut donc ramener la chute de tension admise pour la longueur " L " de la ligne à la chute de tension admise pour 100 m de conducteur simple; exemples - Chute de tension totale : 16.5 volts - Longueur de conducteur simple : 300 m - Chute de tension pour 100 m : 5.5 volts

0.7 volt 7 » 10 » 50 » 1.8 volt

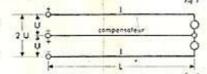
Détermination de la longueur de conducteur simple, pour les différentes distributions suivantes :

· Courant continu



2 L - chute de tension admise : 3 ou 5 ; de U.

Distribution 3 fils



- chute de tension admise : 3 ou 5 * de U.
 section du fil compensateur : en général, on adopte la même que pour les deux fils extérieurs.
- Courant alternatif

- 2 L cos p chute de tension admise : 3 ou 5 % de U. 2 L cos p — chute de tension admise : 3 ou 5 % de U.
- o Cosinus ? :
- Pour installations d'éclairage par lampes à incandescence et de chauffage par résistance : cos ç = 1.
- Pour projets d'installations éclairage et petits moteurs, on peut admettre : cos ç = 0,8.

Reprenons l'exemple : Intensité = 65 A - 3 conducteurs sous conduit - Température ambiante ≪ 30°

Nous avons vu qu'une section de 16 mm² est suffisante pour que l'échauffement des conducteurs soit acceptable; voyons si cette section satisfait à la condition de chute de tension.

- Calcul de la chute de tension par 100 mètres de conducteur simple pour intensité 65 A, section 16 mm²: amenons 16 mm² sur le repère de la fenêtre des sections, sur 65 A nous lisons 7,3 volts.
- Calculons maintenant la chute de tension maximum admise par 100 mètres de conducteur simple. Pour ce calcul, complétons nos données: - Force motrice - Courant triphasé - cos ç 0,85 - Tension 220 volts - Longueur de la ligne: 150 mètres.
 - chute de tension admise pour 150 mètres de ligne : 220 volts x 5 * = 11 volts
 - longueur de conducteur simple : 1,73 L cos c, soit 1,73 x 150 x 0,85 = 220 mètres environ,

chute de tension admise pour 100 mètres de conducteur simple : $\frac{11 \times 100}{220} = 5$ volts

or, nous avons trouvé 7,3 volts pour la section de 16 mm², cette section est donc insuffisante. Calculons la section nécessaire :

- amenons 65 A sous 5 V, nous voyons apparaître la section 25 mm². *

En centrant cette section dans sa fenêtre, nous lisons que :

- pour 65 A, la chute de tension est de 4,6 V environ par 100 mètres de conducteur simple et la densité de courant de 2,6 A/mm².
- le conducteur de section : 25 mm² est constitué par 7 brins de 2,14 mm de diamètre sa résistance est de 0,0712 ohm par 100 mètres de conducteur simple.
- son poids de cuivre est de 22,83 kg par 100 mêtres.
- * Si, après avoir placé l'intensité sous la chute de tension admissible par 100 mètres de conducteur simple, rien n'apparaît dans la fenêtre des sections, tirer la réglette intérieure vers la gauche et adopter la première section qui apparaîtra.