

calibrage des appareils électriques_ roro1111_ réponse du 24-03-2023

[Re: le calibrage des appareils électriques](#)

Message par [roro1111](#) » ven. 24 mars 2023 00:00

Bonsoir pericles

1-Si j'ai différents câbles sur le même chemin, il faut alors les séparer pour les différencier et par suite pour les grouper en circuits et comme ça on peut savoir la valeur du coefficient de correction pour groupement ?

On est d'accord pour les multiconducteurs que chaque câble multiconducteur sera compté comme un circuit, par rapport aux câbles monoconducteurs il faut savoir le rôle de chacun de ces câbles en les groupant de la façon suivante : 2conducteurs (1phase+1neutre) se forment un circuit, 3 phases se compte un circuit, 3 phases +1N se compte un circuit et surtout les monoconducteur, c'est comme ça qu'il faut faire ?

la seule méthode que je connaisse, c'est d'utiliser un logiciel de déroulage de câbles

voir [Caneco Implantation : logiciel d'implantation de matériel électrique 2D/3D | ALPI](#)

liste des logiciel [1-CANECO Logiciels pour l'installation électrique ALPI | Alpi](#)

2-Est-ce que je peux spécifier ou obliger le logiciel Ecodial d'utiliser la section qu'on veut, (mode de pose 13/F, câbles monoconducteurs sur des chemins perforés horizontal) par exemple :

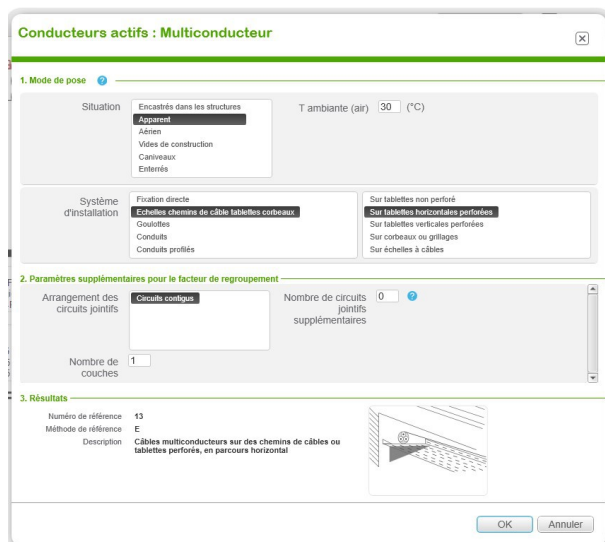
Pour un courant de 1200 A provenant d'un alternateur triphasé à une distance de 25 m, en utilisant Ecodial on aura 4 câbles de 150 mm² en //, ma question combien de câbles de 240 mm² ou bien de 185 mm² à la place de 150 mm² ?

je ne fait pas d'étude car :

un calcul c'est un schéma et des formules

et un cctp [cahier des clauses techniques particulieres \(c.c.t.p.\)](#)

pour le choix par Ecodial du mode de pose et du système d'installation cliquez sur « modifier le mode de pose »



3-Ik3max, est le courant du court circuit entre les 3 phases ensemble ou peut être entre 2 phases aussi ?

voir [l'étude sur les courant de court-circuit](#)

4-Est-ce que Iefmin, Ief2min et Iefmax sont les courants de défaut minimal et maximal ?

ICOURT	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Iefmin	Ief2min	Iefmax
Normal	0,39	0,41	0,25	0,35	NA	0,54

[lire l'aide](#)

5-On a déjà vu plusieurs coefficients de correction à utiliser ds le calcul des sections des câbles électriques, je suis un peu confus sur le choix des coefficients car certains documents utilisent de coefficients qui ne se trouvent pas ds le norme NFC-15-105, est ce que en utilisant les coefficients suivants sera suffisant : mode de pose (tableau BC), Iz (tableau BD ou BE), température (tableau BF1 ou BF2), groupement (tableau BG1), couches (tableau BG2), ainsi les tableaux : BH, BJ, BK1, BK2, BK3 et BL ? **oui, ce sont les tableaux employés pour les calculs**

les **tableau BE, BF2, BK1, BK2, BK3 et BL** concerne les **Facteurs de correction pour les câbles enterrés.**

la liste ci-après permet le calcul des câbles **air ambiant**

		choix de la méthodes de référence	
type de pose Tableau BC		méthode_E	
Câble MULTICONDUCTEURS sur des chemins de câbles ou tablettes perforés, en parcours horizontal ou vertical,			
Tableau BC référence		N° de pose	13
Tableau BC méthode de référence		facteur f0	1
nbr circuits facteur f2 BG1	nbr circuits-câbles ou de câbles multiconducteurs	1	
	f2 selon la méthode	f2_méthode_B	
		facteur f2 BG1	1
nbr couches facteur f22 BG2	nbr couches	0	
		facteur f22 BG2	1
N° pose : 21, 22, 23 et 22A, 23A facteur f22 tableau BH	nbr conduits verticaux	0	
	nbr conduits horizontaux	0	
		facteur f22 BH	1
N° de pose 24 et 24A facteur f22 tableau BJ	nbr conduits verticaux	0	
	nbr conduits horizontaux	0	
		facteur f22 BJ	1
facteur correction température ambiante tableau BF1	T_ambiante_BF1	30 °C	
	choix isolant PVC ou PR	T_isolant_PR_BF1	
	facteur tableau BF1	facteur correction BF1	1
facteur neutre chargé	0,84	non	1
Risque explosion (BE3)	0,85	oui	0,85
Une tolérance de 5 % est admise sur les valeurs de courants admissibles		1,05	1,05
pose non symétrique (câbles mono conducteurs)	0,8	non	1
câble exposé au soleil	0,85	non	1
		facteur global de correction f	0,89
si disjoncteur domestique $I'z = \frac{I_n}{f \times n}$	si disjoncteur industriel $I'z = \frac{I_{rth}}{f \times n}$	courant admissible $I'z$	635 A
n = nbr de conducteurs en // par phase			
Tableau BD - Courants admissibles		détermination de la section	
méthode_F	choix F_isolant	PR3_cu_F	
rechercher I_z	choix F_Iz	693 A	
section cu ou Al	F_Section	300,0 mm²	cu

6-Ds le calcul des contraintes thermiques on s'intéresse au courant Ik1min ou Ik2min qui se trouvent ds la photo jointive pour chercher la section pour un temps donné ou de savoir le temps pour une section donnée, n'est ce pas ?

iccu	Ik1max	Ik2min	Ik1min	Iefmin	Ief2min	Iefmax
Normal	0,39	0,41	0,25	0,35	NA	0,54

oui selon la formule, on recherche le temps

$$t = \left(\frac{k \times S}{Ik_{min}} \right)^2$$

ou on recherche la section

$$S \geq \frac{I_{cc}}{k} \times \sqrt{t_c}$$

Temps maximum admissible	
k = nature de l'isolant	143
S = section en mm ²	11,62mm ²
Ikmin = courant de court-circuit minimum	3717 A
t = temps en seconde	0,20 s

Section en mm ²	
Ikmin = courant de court-circuit minimum	3717 A
k = nature de l'isolant	143
t = temps en seconde	0,20 s
S = section en mm ²	11,62mm ²

7-Vous avez écrit : oui, toute fois il faut compléter l'étude pour définir :

- Ik1min pour calculer la contrainte thermique du câble $Ik^2min \times t$
- La contrainte thermique admissible par le câble $k^2 \cdot S^2$
- vérifier que $Ik^2min \times t$ est < à $K^2 \cdot S^2$

Pourquoi il faut tenir compte de la contrainte thermique si le logiciel ou mon calcul va donner la valeur de la section convenable pour les données que j'ai ?

si le calcul est fait avec un tableur il faut rentrer les données et vérifier que la section supporte les contraintes thermiques suivant le temps de contact lors du défaut

avec un logiciel, pas de problème, il fait le job !!!

8-Est-ce qu'on peut utiliser la formule : $S = \sqrt{I^2 \cdot t} / K$ pour calculer les sections des câbles électrique comme ds le cas du câble « PE » ou non et pourquoi ?

cette formule correspond à la recherche de la section suivant l'Icc, le temps du contact et le facteur K

9-D'où vous avez cherché la formule du courant de c.c min qui : $I_{cc\ min} = 0,8 \cdot U / 2 L p 2 (1/Sph + 1/S PE) ?$

attention cette formule concerne les cas avec une protection par fusible,

pour une protection par disjoncteur, il faut employer la résistivité ρ_1

résistivité des conducteurs en $\Omega mm^2 / m$				
Cu	18,51	ρ_0	Courant de court-circuit maximal	Ik3max
Alu	29,40	ρ_0		Ik2max
Cu	23,14	ρ_1	courant de court-circuit minimal	Ik1 min
Alu	37,00	ρ_1		Ik2 min
Cu	23,14	ρ_1	Courant de défaut	If disjoncteur
Alu	37,00	ρ_1		
Cu	28	ρ_2	courant de court-circuit minimal	Ik1 min fusible
Alu	44	ρ_2		
Cu	28	ρ_2	Courant de défaut	If fusible
Alu	44	ρ_2		

il y a quelques années j'ai fait un mémo sur « le calcul et importance du courant de court-circuit minimal » qui résume le calcul de Ik1min selon les schémas de liaison à la terre TN, ITSN, ITAN et TT.

les formules sont issues de ce document: voir le lien <https://www.cjoint.com/c/MCyn2qOCLxp>

10-Quel est votre avis par rapport au logiciel <https://www.cableapp.com> utilisé pour le calcul de la section d'une câble électrique ? *je ne pas connais pas ce logiciel*