

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	<b>caractéristiques globales</b>							
2		choix du SLT	slt_TT	validé	4			
3		choix du réseau d'alimentation	BT_autre					
4		tolérance Δu	5,00%					
5		chute de tension amont	2,00%	ok				
6		chute de tension aval	0,62%					
7								
8								
9	<b>caractéristiques récepteur</b>							
10		choix polarité	Triphasé 400 V					
11	U	tension U	400 V					
12	U0	tension U <sub>0</sub>	230 V					
13		nbr poles	3					
14		désignation	alimentation du tableau de livraison au tableau général					
15	repère du câble	repère	câble C001					
16	Puissance utile	Pu (kW)	95,5 kW					
17	rendement	η	1					
18	cosinus φ	cos φ	0,92					
19	Puissance apparente	S (kVA)	104 kVA					
20	Tangente φ	tg φ	0,43					
21	coefficient d'utilisation	ku	1					
22	Puissance absorbée en kW	P <sub>abs</sub> (kW)	95,5 kW					
23	Puissance réactive en kVAR	Q (kVAR)	41 kVAR					
24	Puissance absorbée en kVA	S <sub>abs</sub> (kVA)	104 kVA	nbr câbles en //				
25	Intensité absorbée	I <sub>B</sub> (A)	150 A	1				
26		I <sub>B</sub> circuits principaux	150 A	1				
27		I <sub>B</sub> circuits terminaux	150 A	1				
28		cos φ	0,92					
29		degré	23,07					
30		sin φ	0,39					
31		tg φ	0,43					
32		radians	0,403					
33	<b>protection du circuit</b>							
34	dispositif de protection	disjoncteur industriel						
35	In > Ib	In	160 A	validé				
36		type de courbes	IN_10					
37	Valeurs du déclencheur magnétique		10	fixe: Im = 7 à 10 In				
38	In x valeur du déclencheur	Im	1600 A	I <sub>rth</sub> ou I <sub>r</sub> Courant de réglage des déclencheurs I <sub>r</sub> ou I <sub>m</sub> courant de fonctionnement		nbr de câbles en //	I <sub>rth</sub> / nbr câbles en //	
39	si disjoncteur industriel réglage du thermique I <sub>r</sub> ou I <sub>rth</sub>	1	160 A	validé	Protection contre les surcharges Réglable : 0,7 In ≤ I <sub>r</sub> ≤ In	1	1	160 A
40	<b>protection différentielle</b>							
41	en schéma TT : pas de limité en schéma TN-S : limité en schéma TN-C : limité en schéma IT : limité	longueur max	m					
42		longueur max schéma IT avec neutre	0 m					
43	<b>canalisation</b>							
44		nature âme	Cuivre_rho_1	cu				
45		résistivité	0,023 Ωmm <sup>2</sup> /m					
46		longueur de la canalisation	15 m					
47		nature de l'isolant	PR	PR3	PR3_cu	PR3_cu_F		

choix_slit	tolerance_delta_u_choix_slit			
type_de_reseau_base	BT_eclairage	BT_autre	poste_privé_HT_BT_eclairage	poste_privé_HT_BT_autre
slt_IT	non_valide	non_valide	6%	8%
slt_TNS	3%	5%	6%	8%
slt_TN-C	3%	5%	6%	8%
slt_TT	3%	5%	6%	8%

type_courbes	Mini	Maxi
Courbe_B_norme60898	3	5
Courbe_B_norme60947_2	3,2	4,8
Courbe_C_norme60898	5	10
Courbe_C_norme60947_2	7	10
Courbe_D_norme60947_2	10	14
Courbe_MA_norme60947_2	12	12
Courbe_K_norme60947_2	10	14
Courbe_Z_norme60947_2	2,4	3,6
IN_1,5	1,0	1,5
IN_10	1	10

vérification In > IB

	A	B	C	D	E	F	G	H
48			choix de la méthodes de référence					
49	type de pose	Tableau BC	méthode_F	F				
50	Câble MULTICONDUCTEURS sur des chemins de câbles ou tablettes perforés, en parcours horizontal ou vertical,							
51		Tableau BC référence	N° de pose	13				
52		Tableau BC méthode de référence	facteur f0	1				
53	nbr circuits	nbr circuits-câbles ou de câbles multiconducteurs	1					
54	facteur f2 B61	f2 selon la méthode	f2_méthode_B					
55			facteur f2 B61	1				
56	nbr couches	nbr couches	0					
57	facteur f22 B62		facteur f22 B62	1				
58	N° pose : 21, 22, 23 et 22A, 23A	nbr conduits verticaux	0					
59	facteur f22 tableau BH	nbr conduits horizontaux	0					
60			facteur f22 BH	1				
61	N° de pose 24 et 24A	nbr conduits verticaux	0					
62	facteur f22 tableau BJ	nbr conduits horizontaux	0					
63			facteur f22 BJ	1				
64	facteur correction	T_ambiante_BF1	30 °C					
65	température ambiante	choix isolant PVC ou PR	T_isolant_PR_BF1		PR	PR	validé	
66	tableau BF1	facteur tableau BF1	facteur correction BF1	1				
67	facteur neutre chargé	0,84	non	1				
68	Risque explosion (BE3)	0,85	non	1	validé			
69	Une tolérance de 5 % est admise sur les valeurs de courants admissibles			1,05				
70	pose non symétrique (câbles mono conducteurs)	0,8	non	1				
71	câble exposé au soleil	0,85	non	1				
72	facteur global de correction f			1,00				
73	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	160 A				
	n = nbr de conducteurs en // par phase							
74	Tableau BD - Courants admissibles		détermination de la section de câble					
75	méthode_F	choix F_isolant	PR3_cu_F		validé			
76	rechercher Iz	choix F_Iz	169 A		validé			
77	section cu ou Al	F_Section	35,0 mm²	cu				
78								
79								
80								
81								
82								
83	chute de tension de la canalisation							
84	b=1 en triphasé, b=2 en monophasé ou biphasé		1					
85		résistivité	0,023 Ωmm²/m					
86	$\Delta u_{(V)} = b \left( \rho \frac{L}{S} \cos \varphi + \lambda \cdot L \cdot \sin \varphi \right) I_B$	longueur	15 m					
87		Section	35, mm²					
88	en triphasé ou monophasé	cos φ	0,92					
89	$\Delta u = 100 \times \frac{u}{U_0}$ U <sub>0</sub> =230 V	réactance linéique λ (lambda)	0,00008 Ω/m					
90	en biphasé (entre 2 phases)	degré	23,07					
91	$\Delta u = 100 \times \frac{u}{U}$ U=400 V	sin φ	0,39					
92		I <sub>B</sub> circuits terminaux	150 A					
93		nbr câbles en // par phase	1					
94		Δ u en volt	1,429 V					
95		Δ u en %	0,62%					
96								
97	voir tableau GB UTE C15 105							
98	Les valeurs de λ (lambda) en BT sont :							
99	• 0.08·10 <sup>-3</sup> Ω/ m pour les câbles multiconducteurs 							
100	ou câbles monoconducteurs en trèfle 							
101	• 0.09·10 <sup>-3</sup> Ω/ m pour les câbles monoconducteurs serrés en nappe 							
102	• 0.13·10 <sup>-3</sup> Ω/ m pour les câbles monoconducteurs espacés d = 8f 							
103	d : distance moyenne entre conducteur							
104	r : rayon des âmes conductrices							
105	Notes							
106	1) Les valeurs pour les câbles armés devront être obtenues auprès du constructeur.							
107	2) Les valeurs de réactances sont données pour des circuits monophasés ; elles peuvent être utilisées comme valeurs moyennes pour des circuits triphasés.							
108	3) Pour les câbles monoconducteurs espacés, l'espacement est d'un Ø de câble.							
109								
110								
111								
112								
113								
114								
115								
116								

D2: le schéma TN-C est interdit dans les locaux BE3

E2: =SI(C2="sit\_IT";1;SI(C2="sit\_TN-S";2;SI(C2="sit\_TN-C";3;SI(C2="sit\_TT";4))))

C5: =C109

D5: =SI((C5+C6)>C4;"Chute de tension non conforme !";"ok")

C6: =C97

D21: Pour la section des circuits terminaux,  $ku = 1$

C25: =SI(C13=3;C24/(C11\*3^0,5/1000);SI(C13=2;C24/(C12/1000)))

C26: =SI(C13=3;C16/(C11\*3^0,5\*C18\*C17)\*C21\*1000;SI(C13=2;C16/(C12\*C18\*C17)\*C21\*1000))

C27: =SI(C13=3;C16/(C11\*3^0,5\*C17\*C18/1000);SI(C13=2;C16/(C12\*C17\*C18/1000)))

D35: =SI(C35>C27;"validé";"NON validé")

E35: vérification In > IB

C38: =C35\*C37

B39: =F39

C39: =C35\*B39

D39: =SI(C39>C27;"validé";"NON valide")  
vérification Irth > I<sub>g</sub>

H39: =C39/G39

C40: protection différentielle  
- en schéma TT : "avec"  
- en schéma TN-C : "sans"

si la longueur de la canalisation est > à la longueur max  
- en schéma TN-S : "avec"  
- en schéma IT : "avec"  
Sinon il faut augmenter la section de la canalisation

D40: =SI(ET(C40="avec";C2="sit\_TN-C");"Protection non conforme";"")

A41: Rappel : il n'y a pas de longueur limite pour la protection des personnes en schéma TT, dès qu'une protection par DDR-HS est installée.

D44: =SI(C44="Cuivre\_Rho\_1";"cu";"Al")

D47: =C46&"&C13

E47: =D47&"\_ "&D44

F47: =E47&"\_ "&D49

D49: =SI(C49="méthode\_E";"E";SI(C49="méthode\_B";"B";SI(C49="méthode\_F";"F";SI(C49="méthode\_C";"C"))))

B53: voir tableau BH  
pour les N° de pose 21, 22, 23 et 22A,23A  
voir tableau B)  
pour les N° de pose 24 et 24A

B54: choix de la méthode :  
f2\_méthode\_B  
f2\_méthode\_C\_No\_pose\_11\_12  
f2\_méthode\_C\_No\_pose\_11\_13A  
f2\_méthode\_E\_F\_câbles\_mono  
f2\_méthode\_E\_F\_câbles\_multi

E64: vérification :  
de l'isolant: PVC ou PR  
de la nature de l'âme: cu ou Al  
de la méthode de référence: B,C,E,F

E65: =C47

F65: vérification de l'isolant:PVC ou PR  
avec l'isolant du tableau température BF1

A68: Dans les locaux soumis aux risques d'explosion BE3, ils seront installés avec une protection électrique et mécanique appropriée, dans ce cas on réduira les intensités admissibles de 15% (voir recommandations de la norme d'installation NF C 15-100 article 424.8

E68: le schéma TN-C est interdit dans les locaux BE3

A69: UTE C 15-105 page 15  
Une tolérance de 5 % est admise sur les valeurs de courants admissibles lors du choix de la section des conducteurs. Ainsi par exemple, si pour un courant d'emploi **IB** de 100 A, le résultat des calculs donne une section de 26,7 mm<sup>2</sup>, la section de 25 mm<sup>2</sup> est acceptable puisqu'elle admet un courant admissible de 96 A (colonne 2 du tableau BD), l'écart de courant admissible étant inférieur à 5 %.

C69: Une tolérance de 5 % est admise sur les valeurs de courants admissibles lors du choix de la section des conducteurs. Ainsi par exemple, si pour un courant d'emploi **JB** de 100 A, le résultat des calculs donne une section de 26,7 mm<sup>2</sup>, la section de 25 mm<sup>2</sup> est acceptable puisqu'elle admet un courant admissible de 96 A (colonne 2 du tableau BD), l'écart de courant admissible étant inférieur à 5 %.

A71: NF C15-100  
512.2.11 Rayonnements solaires (AN)  
AN3 :Un facteur de correction égal à 0,85 peut être pris pour le calcul des courants admissibles

D72: =D52\*D55\*D57\*D60\*D63\*D66\*D67\*D68\*D69

D73: =SI(B34="disjoncteur domestique";C35/D72;C39/D72)

E75: vérification :  
- de l'isolant:PVC-PR  
- de la nature de l'âme:cu ou Al  
- de la méthode de référence:B,C,E,F

C76: choisir la valeur immédiatement supérieure à I<sub>Z</sub>

E76: vérification I<sub>Z</sub> > I<sub>Z</sub>

C85: =C45

C86: =C46

C87: =SI(D49="E";C77;SI(D49="F";C80;SI(D49="B";C83;SI(D49="C";C86))))

C88: =C18

C93: =G39

C94: =C84\*(C85\*C86/C87\*C88+C89\*C86\*C91)\*C92

C95: =C94/\$C12