

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11	caractéristiques récepteur							
12			tension U	400 V				
13			Puissance utile	Pu (kW)	36, kW			
14			rendement	η	1			
15			cosinus φ	cos φ	0,9			
16	$S = \frac{P_u}{\eta \cdot \cos \varphi}$		Puissance apparente	S (kVA)	40 kVA			
17			Tangente φ	tg φ	0,48			
18			coefficient d'utilisation	ku	1			
19	$P_{abs} = S_{abs} \cdot \cos \varphi$		Puissance absorbée en kW	P _{abs} (kW)	36, kW			
20	$Q = P_{abs} \cdot tg \varphi$		Puissance réactive en kVAR	Q (kVAR)	17 kVAR			
21	$S_{abs} = S \cdot ku$		Puissance absorbée en kVA	S _{abs} (kVA)	40 kVA			
22	$I_B = \frac{S_{abs}}{U \sqrt{3}}$		Intensité absorbée	I _B (A)	58 A			
23			cos φ	0,9				
24			degré	25,84				
25			sin φ	0,44				
26			tg φ	0,48				
27			radians	0,451				
28	protection du circuit							
29	dispositif de protection	disjoncteur industriel						
30	condition In > Ib	In	63 A	validé	vérification In > Ib			
31		type de courbes	Courbe_C_norme60947_2					
32		valeur du déclencheur Im	10	fixe: Im = 7 à 10 In				
33	In x valeur du déclencheur	Im	630 A	Irth ou Ir Courant de réglage des déclencheurs			nbr de câbles en //	Irth / nbr câbles en //
				Ir ou Im courant de fonctionnement				
34	si disjoncteur industriel réglage du thermique Ir ou Irth	1	63 A	validé	Protection contre les surcharges Réglable: 0,7 In ≤ Ir ≤ In		1	1
35		protection différentielle		sans				
36	en schéma TT : pas de limité		longueur max	85 m				
37	en schéma TN-S: limité		longueur max					
	en schéma TN-C : limité		schéma IT avec neutre					
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								

type_courbes	Valeurs du déclencheur magnétique	
	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

D16: =D13/(D14*D15)
 D17: =D26
 D19: =D21*D15
 D20: =D13*D17
 D21: =D16*D18
 D22: =D19/((D12*3^0,5*D15*D14)/1000)
 D23: =D15
 D24: =DEGRES(ACOS(D23))
 D25: =SIN(RADIANS(D24))
 D26: =D25/D23
 D27: =RADIANS(D24)
 D30: =SI(D40>D32;"validé ";"NON validé")
 E30: vérification $I_n > I_b$
 C32: =RECHERCHEV(D31;"caractéristiques recepteur_courbes disjoncteur".A39:C46;3)
 C33: =D30*D32
 B34: =F39
 C34: =D30*C34
 D34: =SI(C39>C27;"validé ";"NON valide")
 vérification $I_{rth} > I_B$
 H34: =C34/G34
 D35: 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
 E35: =SI(ET(C40="avec";C2="slt_TN-C");"Protection non conforme";")

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Courant de fonctionnement (Im ou Isd) des déclencheurs de court-circuit						
3	Fig. H28 - Plages de réglage des protections contre les courants de surcharge et de court-circuit des déclencheurs des disjoncteurs BT						
4		Type de déclencheur	Protection contre les surcharges	Protection contre les courts-circuits			
5	Disjoncteurs domestiques CEI 60898	Magnéto-thermique	$I_r = I_n$	Seuil bas type B $3 I_n \leq I_m \leq 5 I_n$	Seuil standard type C 5 $I_n \leq I_m \leq 10 I_n$	Seuil haut type D 10 $I_n \leq I_m \leq 20 I_n$ ^[a]	
6	Disjoncteurs industriels modulaires ^[b]	Magnéto-thermique	$I_r = I_n$ fixe	Seuil bas type B ou Z $3.2 I_n \leq I_m \leq 4.8 I_n$	Seuil standard type C 7 $I_n \leq I_m \leq 10 I_n$	Seuil haut type D ou K 10 $I_n \leq I_m \leq 14 I_n$	
7	Disjoncteurs industriels CEI 60947-2 ^[b]	Magnéto-thermique	$I_r = I_n$ fixe	fixe: $I_m = 7 \text{ à } 10 I_n$			
8			Réglable: $0.7 I_n \leq I_r \leq I_n$	Réglable: Seuil bas: $2 \text{ à } 5 I_n$ Seuil standard: $5 \text{ à } 10 I_n$			
9		Electronique	Long retard $0.4 I_n \leq I_r \leq I_n$	Court retard (Isd) réglable			
10				$I_r \leq I_{sd} \leq 10 I_r$ Instantané (Ii) fixe $I_i = 12 \text{ à } 15 I_n$			
11							
12	source : H4.2.5-(Im ou Isd) Courant de fonctionnement des déclencheurs de court-circuit						
13	<p>^[a] $50 I_n$ dans la norme CEI 60898, ce qui est considéré comme une valeur irréaliste par la plupart des constructeurs européens (produits Schneider Electric = $10 \text{ à } 14 I_n$).</p> <p>^[b] Et Pour un usage industriel, la norme CEI 60947-2 ne spécifie aucune valeur. Les valeurs ci-dessus sont seulement données comme étant celles les plus couramment utilisées.</p>						
14							
15							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1														$U_c = \frac{0,8 \cdot V \cdot m}{1+m}$		
2	longueur maximale du circuit en schéma TN suivant Im du disjoncteur méthode conventionnelle												Tension de contact			
3	U ₀ (V)	In disjoncteur	type de courbes	valeur du déclencheur magnétique	Im du disjoncteur	résistivité ρ _p Ω mm ² /m	S phase (mm ²)	S PEN (mm ²)	longueur max en m	tolérance de 20 % de la longueur	m = S _{ph} / S _{PEN}	tension de contact				
4	0,8	230	63	Courbe_C	10	630 A	0,023	16	16	102 m	85 m	1	92 V			
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13	<p>Tableaux des longueurs Lmax</p> <p>Les tableaux suivants, applicables en schéma de liaison à la terre TN, ont été établis selon la "méthode conventionnelle" décrite ci-avant.</p> <p>Les tableaux donnent des longueurs de circuit maximales, au-delà desquelles la résistance ohmique des conducteurs limitera l'intensité du courant de court-circuit à un niveau inférieur à celui nécessaire pour déclencher le disjoncteur (ou pour la fusion du fusible) protégeant le circuit, avec une rapidité suffisante pour assurer la protection des personnes contre les contacts indirects.</p> <p>Remarque :</p> <p>Pour les disjoncteurs industriels (CEI 60947-2), une tolérance de 20 % est prise en compte concernant le courant de déclenchement magnétique, c'est-à-dire que le niveau de déclenchement réel I_a peut être 20 % supérieur (ou inférieur) au réglage de déclenchement magnétique I_m du disjoncteur. Ce tableau Fig. F25 inclut cette tolérance de 20 % et calcule la longueur maximale du circuit pour le cas le plus défavorable, c'est-à-dire pour I_a = I_m × 1,2.</p> <p>Pour les disjoncteurs domestiques (CEI 60898), la valeur de déclenchement est indiquée sans tolérance (par exemple, I_a = I_m = 10 I_n pour la courbe C), de sorte que les tableaux Fig. F26 à Fig. F28 sont calculés avec une valeur de court-circuit exactement égale à I_m sans tolérance.</p> <p>source : http://fr.electrical-installation.org/frwiki/Schéma_TN_-_Protection_contre_les_contacts_indirects#Tableaux_des_longueurs_Lmax</p>															
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																

PR3_cu_E
100 A
16, mm²

N2: SLT Schéma TN
Calcul de la tension de contact U_c

La tension de contact U_c à laquelle est soumis l'utilisateur apparaît entre masse et terre et par conséquent aux bornes du conducteur PEN.

Elle est donnée par la loi d'ohm :

$$U_c = R_{pEN} \times I_d$$

Il est préférable de l'exprimer en fonction de la tension et des sections de conducteurs.

$$K4: = (B4 \cdot C4) / ((G4 \cdot H4)^{(1/4 + 1/J4)})$$

$$L4: = K4 / 1,2$$

$$N4: = (B4 \cdot C4 \cdot M4) / (1 + M4)$$