

courant de défaut-tension de défaut schéma TT circuit terminaux -protection disjoncteur différentiel 30 mA

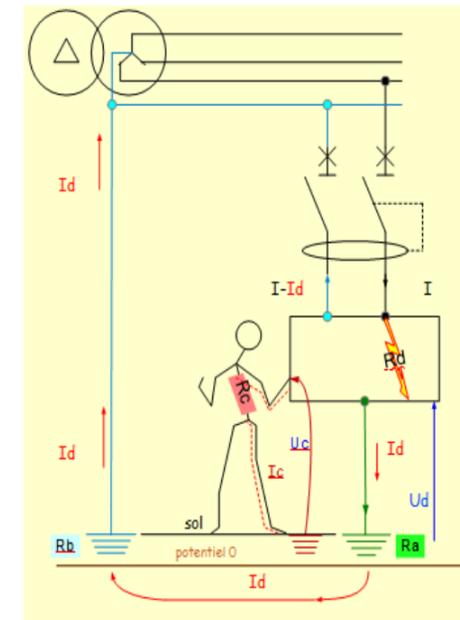
désignation	Nom	Unité symbole
tension phase-neutre	U_0	230 V
résistance de défaut	R_d	0,0 Ω
(calcul automatique) résistance de contact	R_c	1500 Ω
résistance prise de terre du Neutre (R_N)	R_b	1,0 Ω
résistance prise de terre masses (R_T)	R_a	100,0 Ω
$I_d = \frac{U_0}{R_d + R_a + R_b}$ courant de défaut (I_d)	I_d	2,28 A
$U_c = R_a \cdot I_f$ tension de défaut (U_d)	U_d	227,7 V
courant traversant le corps humain I_H	I_c	142 mA
tension de contact	U_c	213,5 V

UL 50 V	UL 25 V
50	25
locaux secs	mouillés

$$I\Delta n = \frac{UL_{50V}}{R_a} \quad I\Delta n = \frac{UL_{25V}}{R_a}$$

$I\Delta n$	$I\Delta n$
500 mA	250 mA

$U_c > UL_{50V} \rightarrow$



recherche de la valeur de RC

1 tension de contact	2 nature peau	RC : résistance de la personne suivant tension de contact et nature peau
250	peau_sèche	1500 Ω

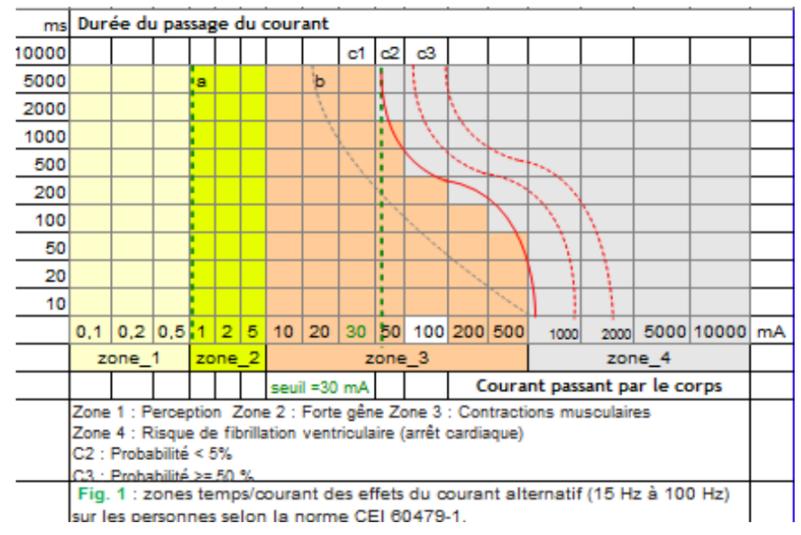
Article 322-2 de la norme NFC 15-100

tension de contact	peau sèche	peau humide	peau mouillée	peau immergée
25 V	5000	2500	1000	500
50 V	4000	2000	875	440
250 V	1500	1000	650	325
>251 V	1000	1000	650	325

Validé

recherche de la zone temps /courant

1 zone	2 courant	commentaire	I_c
zone_3	200 mA	Validé, courant de zone > I_c (IH)	142 mA
la personne est en danger, car elle est en zone		3	validé



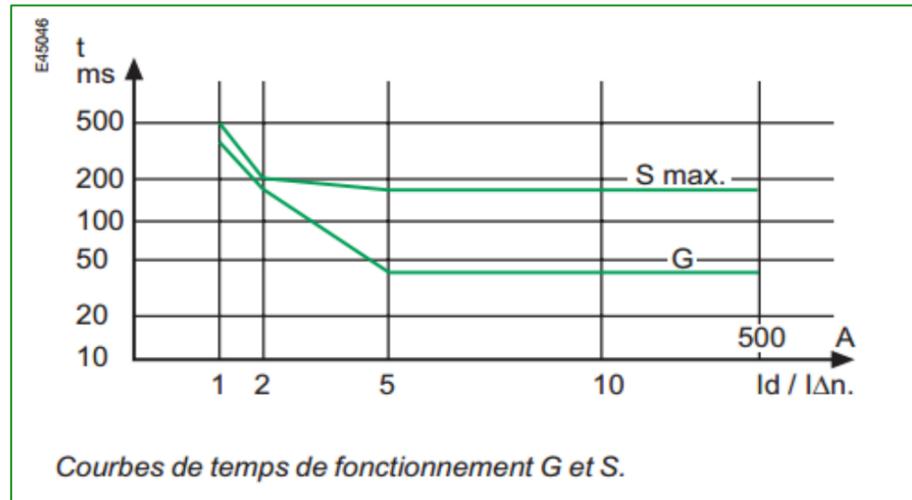
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	P	Q	R	S
35																	
36	Temps de coupure maximal du dispositif de protection en secondes																
37	UL ≤ 50 V en courant alternatif																
38	1	2	dans cette condition la protection doit réagir en moins de	$t_{coupure}$	170 ms												
39	Uc_présumée	temps_coupure_CA	commentaire														
40	220	0,17	Uc présumée doit être > tension de défaut Uc													213,5 V	
41																	
42	UL ≤ 25 V en courant alternatif																
43	1	2	dans cette condition la protection doit réagir en moins de	$t_{coupure}$	50 ms												
44	Uc présumée UL 25V	temps coupure CA_UL25V	commentaire														
45	220	0,05	Uc présumée doit être > tension de défaut Uc													213,5 V	
46																	
47																	

Locaux ou emplacements secs ou humides : $U_L \leq 50 V$											
Tension de contact présumée (V)	<50	50	75	90	120	150	220	280	350	500	
Temps de coupure maximal du dispositif de protection (s) en secondes	courant alternatif	5	5	0,6	0,45	0,34	0,27	0,17	0,12	0,08	0,04
	courant continu	5	5	5	5	5	1	0,4	0,3	0,2	0,1

Locaux ou emplacements mouillés : $U_L \leq 25 V$											
Tension de contact présumée (V)	25	50	75	90	110	150	220	280			
Temps de coupure maximal du dispositif de protection (s) en secondes	courant alternatif	5	0,48	0,3	0,25	0,18	0,1	0,05	0,02		
	courant continu	5	5	2	0,8	0,5	0,25	0,06	0,02		

Fig. 2 : durée maximale de maintien de la tension de contact selon la norme CEI 60364
 source : [Cahier Technique Schneider n° 172 p.5](#)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	P	Q	R	S
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53	caractéristiques du disjoncteur																
54			calibre de la protection	I_n		10 A											
55			Id + In correspond à une légère surcharge qui sera détectée trop lentement par le magnétique il faut employer un disjoncteur ou un inter différentiel. voir : Coupure automatique en schéma TT	$I_d + I_n$		12,28 A											
56	1		sensibilité du DDR	$I_{\Delta n_{HS}}$	2	$I_{\Delta n}$		0,030 A									
57			courbe G (général) ou courbe S (sélectif)	G													
58			courbe temps de fonctionnement	$\frac{I_d}{I_{\Delta n}}$		76											
59	recherche de la valeur normalisée du temps de fonctionnement																
60			courbe G général $I_{\Delta n}$	$I_{dn_{10}}$	temps de fonctionnement maximal en seconde	0,04 s											
61					temps en milliseconde	40 ms											
62			locaux secs-humides														
63			le temps de fonctionnement est < au temps de coupure		validé												1
64			locaux mouillés-immergés														
65			le temps de fonctionnement est < au temps de coupure		validé												1
66																	
67			courbe S sélectif $I_{\Delta n}$	$I_{dn_{S10}}$	temps de fonctionnement maximal en seconde	0,15 s											
68					temps en milliseconde	150 ms											
69			locaux secs-humides														
70			temps de coupure trop long		validé												1
71			locaux mouillés-immergés														
72			temps de coupure trop long		non validé												2



Courbes de temps de fonctionnement G et S.

Valeurs normalisées du temps de fonctionnement							
Type	I_n (A)	$I_{\Delta n}$ (A)	Valeurs normalisées du temps de fonctionnement et de non fonctionnement (en seconde) à :				
			$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	$10I_{\Delta n}$	
général G	toutes	toutes	0,3	0,15	0,04	0,04	temps de fonctionnement maximal
sélectif S	> 25	> 0,030	0,5	0,2	0,15	0,15	temps de fonctionnement maximal
			0,13	0,08	0,05	0,04	temps de non fonctionnement minimal