

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	<p>Hypothèses : Circuit triphasé Courant d'emploi IB = 400 A longueur de la canalisation 40 m si câbles en // Mode de pose : MÉTHODE F, chemin de câbles perforé, Câble MONO CONDUCTEURS sur des chemins de câbles ou tablettes perforés, en parcours horizontal ou vertical N° de pose 13 Câble de type U 1000R 2V unipolaire, sans neutre nombre de câbles par phase: 2</p> <p>Température ambiante : 30 °C Protection par disjoncteur industriel on demande de calculer la section de la canalisation</p>										
2			P en kW	387 kW		tension U	cos φ	degré			
3	choix du disjoncteur	courant d'emploi	IB	400 A	NON validé IB > In	400 V	0,9	25,84			
4		courant assigné du disjoncteur	In	400 A	NSX 630F micrologic 2,3 630 A 3P3d						
5	câbles en parallèle par phases	nombre de câbles en parallèle par phases	n	2	Les câbles en parallèle sont mono conducteur (unipolaires) il y a 3 x 3 câbles soit 9 câbles.						
6	recherche du facteur global de correction	facteur_symétrie_fs	fs	1							
7		nbr circuits facteur f2 Bg1	facteur f2 Bg1	0,88							
8		T_ambiante_BF1	f1	30 °							
9		choix isolant PVC ou PR	T_isolant_PR_BF1	1							
10		facteur global fs x f2 x f1	f	0,880							
11	recherche de I'z	$I'z' \leq \frac{I_r}{f \cdot n}$ Section voir tableau BD guide UTE C 15-105	I'z	227 A							
12	type de courbe	IN_10									
13		Valeurs du déclencheur magnétique		10,00							
14		In x valeur du déclencheur	Im	4 000 A							
15	si disjoncteur industriel réglage du thermique Ir ou Irth	Protection contre les surcharges Réglable: 0,7 In ≤ Ir ≤ In	1								
16		courant de réglage Irth ou Ir	Ir	400 A	validé, Ir > IB						
17	recherche de la section										
18	méthode de référence	F									
19	type d'isolant	PR3									
20	nature âme du câble	cuivre									
21	recherche du n° de la colonne du tableau BD	méthode référence	F								
22		isolant triphasé ou monophasé	PR3								
23		n° de colonne tableau BD	7	validé							
24											

Tableau B01 - Facteurs de correction pour groupement de plusieurs circuits ou de plusieurs câbles multiconducteurs (NF C 15-100, Tableau 52N)
 A appliquer aux valeurs de référence des tableaux BD ou BE

disposition de circuits (229) câbles (230)	facteur de correction f2 (f2)											méthode de référence	mode de pose						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12	13	14	15	16	17
1	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40			B	1, 2, 3, 1A, 4, 4A, 5, 5A, 21, 21A, 22A, 23, 23A, 24, 24A, 25, 25A, 26A, 32, 32A, 33, 33A, 34, 34A, 41, 42, 43, 21				
2	1,00	0,85	0,75	0,70	0,73	0,72	0,71	0,70						C	11, 12				
3	1,00	0,85	0,75	0,72	0,69	0,67	0,68	0,64						C	11A				
4	1,00	0,88	0,80	0,77	0,75	0,73	0,71	0,72						EF					
5	1,00	0,88	0,82	0,80	0,80	0,79	0,78	0,78						D	62, 63				
6	1,00	0,88	0,82	0,80	0,80	0,79	0,78	0,78						D	62, 63				
7														D	61				

Le rôle des déclencheurs de court-circuit (magnétique ou Court retard) est de provoquer l'ouverture rapide du disjoncteur pour les fortes surintensités.

Leur seuil de fonctionnement Im est :
 soit fixé par la norme pour les disjoncteurs domestiques régis par la norme CEI 60898,
 soit indiqué par le constructeur pour les disjoncteurs industriels régis par la norme CEI 60947-2.

Pour ces derniers, il existe une grande variété de déclencheurs permettant à l'utilisateur de disposer d'un appareil bien adapté aux caractéristiques du circuit à protéger, même dans les cas les plus particuliers

type courbe	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_X_norme60947_2	10	14
Courbe_Z_norme60947_2	2,4	3,6
IN15	1,0	1,5
IN10	1	10

E3: =SI(D3<D4;"validé IB <In";"NON validé IB >In")

D11: =D15/(D9*D6)

D14: =D4*D12

K3: 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 **I_B** de 100 A, le résultat des calculs donne une section de 26,7 mm², la section de 25 mm² 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 %.

E5: =RECHERCHEV(D5;fs_nbr_câbles_parallèle;2;0)

F5: = "vérification calcul disjoncteur".D10

G5: =C5/(D5*F5)

L5: =D5*F5*I5*K6

Q5: =(G5/N5)^(1/O5)

R5: =SI(P5="";RECHERCHEV(P5;Q17;R35;2))

S5: =D5*R5

L6: =L5*K6

L8: =L6/F5

Q9: =(G5/O9)^(1/P9)

R9: =SI(Q9="";RECHERCHEV(Q9;R35;S53;2))

S9: =D5*R9

T12: =SI(D5=2;2;SI(D5=3;2;SI(D5=4;4)))

Q13: =(G5/O13)^(1/P13)

R13: =SI(Q13="";RECHERCHEV(Q13;R29;S47;2))

C14: =SI(G7<C9;"étude conforme";"Attention longueur de la canalisation < longueur calculée")

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												
53												
54												
55												
56												
57												
58												
59												
60												
61												
62												

Quelles sont les significations des éléments sérigraphiés sur les commutateurs de réglage des déclencheurs électroniques Micrologic et STR ?

La norme CEI 947-2 définit les appellations des molettes.

Les significations des éléments sérigraphiés sur les commutateurs de réglage des déclencheurs sont:

Ir: réglage du long retard (long time ou dit "thermique").
Il s'agit d'un coefficient multiplicateur du calibre de l'appareil.
Rôle: protéger contre les surcharges.

tr: temporisation du long retard en secondes, permet notamment de tolérer le courant de démarrage d'un moteur.

Isd: short delay ou court retard ("magnétique" ou "Im"), c'est un multiplicateur du réglage Ir, souvent de 1,5 à 10 fois le courant Ir.
Rôle : protéger contre les courts-circuits.

Itd: temporisation du court retard, utilisé le plus souvent d'augmenter la sélectivité (chronométrique) avec les départs avals et de tolérer les pics de magnétisation d'un transformateur ou d'un moteur. Il est alors préconisé de placer la molette Pt sur la position ON.

Ii: courant instantané.
Rôle : protéger l'installation contre les forts courts-circuits (courts-circuits francs) par un déclenchement instantané et autoprotection du disjoncteur. **Le réglage Ii doit être supérieur au réglage Isd.**

Ig: I ground ou protection terre, utilisé le plus souvent en Amérique du nord.
Rôle : permet de surveiller le courant de fuite à la terre circulant dans le conducteur PE dans les réseaux en schéma TNC. Cette protection nécessite un TC de mesure extérieur spécifique et câblé sur le PE.

tg: temporisation de la protection terre.

I delta n: réglage de la sensibilité de la protection différentielle (Micrologic 7.0 ou bloc Vigi)
delta t = temporisation de la protection différentielle.

Publié le: 11/08/2009 Dernière modification le: 05/10/2022

H4.2-Caractéristiques fondamentales d un disjoncteur

H4.2-[Caractéristiques fondamentales d un disjoncteur](#)

H4.2.1-[Tension assignée d emploi Ue](#)

H4.2.2-[Courant assigné In](#)

H4.2.3-[Taille d un disjoncteur](#)

H4.2.4-[\(Irth ou Ir\) Courant de réglage des déclencheurs](#)

H4.2.5-[\(Im ou Isd\) Courant de fonctionnement des déclencheurs de court-circuit](#)

H4.2.6-[Aptitude au sectionnement](#)

H4.2.7-[\(Icu ou Icn\) Pouvoir assigné de coupure en court-circuit](#)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															
49															
50															
51															
52															
53															
54															
55															
56															
57															
58															
59															
60															
61															
62															
63															
64															
65															
66															
67															
68															
69															
70															
71															
72															
73															
74															
75															
76															
77															
78															
79															

lorsque on connaît
- la méthode de pose,
- l'isolant du câble,
- le nbr de conducteurs
- nature l'âme du câble

cette liste déroulante permet de retrouver le n° de la colonne du tableau BD et faire le lien avec le tableau A5 du guide UTE C 15-500

recherche des facteur k et a du tableau A5 du guide UTE C15-500 section cuivre ≥ 25 mm²

colonne_cu_A5_S25	K_cuivre_A5_S25	a_cuivre_A5_S25
1	11,84	6,28E-001
2	12,4	6,39E-001
3	12,9	6,40E-001
4	15	6,25E-001
5	15,4	6,35E-001
6	16,4	6,37E-001
7	17	6,50E-001
8	18,6	6,46E-001
9	20,8	6,36E-001

n° colonne_cu
K cu A5 S ≥25²
a cu A5 S ≥25²

6
17
0,65

1,5698587127 1,5384615385

recherche des facteur k et a du tableau A5 du guide UTE C15-500 section Aluminium ≥ 25 mm²

colonne_Al_A5_S25	K_Aluminium_A5_S25	a_Aluminium_A5_S25
1	9,265	6,27E-001
2	9,536	6,24E-001
3	9,9	6,40E-001
4	10,55	6,40E-001
5	11,5	6,39E-001
6	12,60	6,35E-001
7	12,6	6,48E-001
8	13,4	6,49E-001
9	14,7	6,54E+002

n° colonne_Al
K Al A5 S ≥25²
a Al A5 S ≥25²

7
12,6
0,648

recherche des facteur k et a du tableau A5 du guide UTE C15-500 section cuivre ≤16 mm²

colonne_cu_A5_S16	K_cuivre_A5_S16	a_cuivre_A5_S16
1	11,84	6,28E-001
2	13,5	6,25E-001
3	14,3	6,20E-001
4	15	6,25E-001
5	16,8	6,20E-001
6	17,8	6,23E-001
7	18,77	6,28E-001
8	20,5	6,23E-001
9	20,8	6,36E-001

n° colonne_cu
K cu A5 S ≤16²
a cu A5 S ≤16²

7
18,77
0,628

recherche du n° de colonne du tableau BD

methode_ref_type	colonne	tableau_bd	isolant_nbr_conducteur	
base	PR2	PR3	PVC2	PVC3
B	6	4	2	1
C	7	5	4	2
E	8	6	5	3
F	9	7	6	4

méthode référence
isolant nbr conducteur
n° de colonne tableau BD

F
PR3
7

SI(K_cu_A5_S25=G36;a_cu_A5_S25)

colonne_cu_A5_S16
« SI(colonne_cu_A5_S16=G55;K_cuivre_A5_S16)
«SI(K_cuivre_A5_S16=G56;a_cuivre_A5_S16)

recherche des facteur k et a du tableau A5 du guide UTE C15-500 section Aluminium ≤ 16 mm²

colonne_Al_A5_S16	K_Aluminium_A5_S16	a_Aluminium_A5_S16
1	9,265	6,27E-001
2	10,5	6,25E-001
3	11	6,20E-001
4	11,6	6,25E-001
5	12,8	6,27E-001
6	13,7	6,23E-001
7	14,8	6,25E-001
8	16	6,25E-001
9	14,7	6,54E+002

n° colonne_Al
K Al A5 S ≤16²
a Al A5 S ≤16²

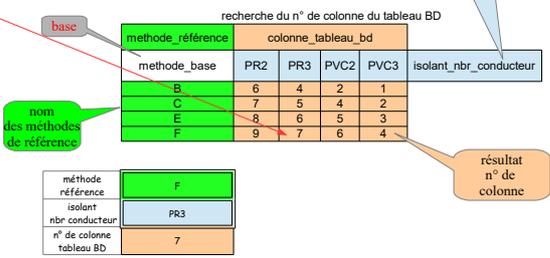
1
9,265
0,627

section câbles selon méthode de pose

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
32													
33			Méthode F										
34			F_Section		F_Iad								
35			F_base	PVC2_cu_F	PVC3_cu_F	PR2_cu_F	PR3_cu_F	PVC2_Al_F	PVC3_Al_F	PR2_Al_F	PR3_Al_F	F_isolant	
36			1,5 mm²	23	19,5	-	24	-	-	-	-	-	
37			2,5 mm²	31	27	-	33	-	-	-	-	-	
38			4, mm²	42	36	-	45	-	-	-	-	-	
39			6, mm²	54	48	-	58	-	-	-	-	-	
40			10, mm²	75	63	-	80	58	49	-	-	62	
41			16, mm²	100	85	-	107	77	66	-	-	84	
42			25, mm²	127	112	161	138	97	83	121	101	101	
43			35, mm²	158	138	200	169	120	103	150	126	126	
44			50, mm²	192	168	242	207	146	125	184	154	154	
45			70, mm²	246	213	310	268	187	160	237	198	198	
46			95, mm²	298	258	377	328	227	195	289	241	241	
47			120, mm²	346	299	437	382	263	226	337	280	280	
48			150, mm²	395	344	504	441	304	261	389	324	324	
49			185, mm²	450	392	575	506	347	298	447	371	371	
50			240, mm²	538	461	679	599	409	352	530	439	439	
51			300, mm²	621	530	783	693	471	406	613	508	508	
52			400, mm²	754	-	940	825	600	-	740	663	663	
53			500, mm²	868	-	1083	946	694	-	856	770	770	
54			630, mm²	1005	-	1254	1088	808	-	996	899	899	
55													
56		F_isolant	PR3_cu_F										
57		F_Iad	45 A			PR3_cu_F	268 A	70 mm²					
58		F_Section	4 mm²										
59													
60													
61													
62													

"DECALER(F_Section;EQUIV(C56;F_isolant;0))
 "=INDEX(F_Section;EQUIV(AB187;INDEX(F_Iad;0;EQUIV(AB186;F_isolant;0));0))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2		<p>Tableau BD - Courants admissibles et protection contre les surcharges pour les méthodes de références B, C, E et F en l'absence de facteurs de correction (NF C 15-100, Tableau 52H)</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
3		<p>lorsque on connaît - la méthode de pose, - l'isolant du câble, - le nbr de conducteurs - nature l'âme du câble</p> <p>cette liste déroulante permet de retrouver le n° de la colonne du tableau BD et faire le lien avec le tableau A5 du guide UTE C 15-500</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
4		<table border="1"> <thead> <tr> <th>méthode de référence</th> <th colspan="12">isolant et nombre de conducteurs chargés</th> </tr> <tr> <th></th> <th>B</th> <th>PVC 3</th> <th>PVC 2</th> <th></th> <th>PR 3</th> <th></th> <th>PR 2</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>C</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>PVC 3</td> <td></td> <td>PR 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>E</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>colonne</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>S (mm²) CUIVRE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1.5</td> <td>15.5</td> <td>17.5</td> <td>18.5</td> <td>18.5</td> <td>22</td> <td>23</td> <td>24</td> <td>26</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>2.5</td> <td>21</td> <td>24</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>31</td> <td>33</td> <td>36</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>4</td> <td>28</td> <td>32</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>40</td> <td>42</td> <td>45</td> <td>49</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>6</td> <td>36</td> <td>41</td> <td>43</td> <td>48</td> <td>51</td> <td>54</td> <td>58</td> <td>63</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>57</td> <td>60</td> <td>63</td> <td>70</td> <td>75</td> <td>80</td> <td>86</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>16</td> <td>68</td> <td>76</td> <td>80</td> <td>85</td> <td>94</td> <td>100</td> <td>107</td> <td>115</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>25</td> <td>89</td> <td>96</td> <td>101</td> <td>112</td> <td>119</td> <td>127</td> <td>138</td> <td>149</td> <td>161</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>35</td> <td>110</td> <td>119</td> <td>126</td> <td>138</td> <td>147</td> <td>158</td> <td>169</td> <td>185</td> <td>200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>50</td> <td>134</td> <td>144</td> <td>153</td> <td>168</td> <td>179</td> <td>192</td> <td>207</td> <td>225</td> <td>242</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>70</td> <td>171</td> <td>184</td> <td>196</td> <td>213</td> <td>229</td> <td>246</td> <td>268</td> <td>289</td> <td>310</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>95</td> <td>207</td> <td>223</td> <td>238</td> <td>258</td> <td>278</td> <td>298</td> <td>328</td> <td>352</td> <td>377</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>120</td> <td>239</td> <td>259</td> <td>276</td> <td>299</td> <td>322</td> <td>346</td> <td>382</td> <td>410</td> <td>437</td> <td></td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>150</td> <td></td> <td>299</td> <td>319</td> <td>344</td> <td>371</td> <td>395</td> <td>441</td> <td>473</td> <td>504</td> <td></td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>185</td> <td></td> <td>341</td> <td>364</td> <td>392</td> <td>424</td> <td>450</td> <td>506</td> <td>542</td> <td>575</td> <td></td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>240</td> <td></td> <td>403</td> <td>430</td> <td>461</td> <td>500</td> <td>538</td> <td>599</td> <td>641</td> <td>679</td> <td></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>300</td> <td></td> <td>464</td> <td>497</td> <td>530</td> <td>576</td> <td>621</td> <td>693</td> <td>741</td> <td>783</td> <td></td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>400</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>656</td> <td>754</td> <td>825</td> <td>940</td> <td></td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>749</td> <td>868</td> <td>946</td> <td>1083</td> <td></td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>630</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>855</td> <td>1005</td> <td>1088</td> <td>1254</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29</td> <td>S (mm²) Aluminium</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>10</td> <td>39</td> <td>44</td> <td>46</td> <td>49</td> <td>54</td> <td>58</td> <td>62</td> <td>67</td> <td>121</td> <td></td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>16</td> <td>53</td> <td>59</td> <td>61</td> <td>66</td> <td>73</td> <td>77</td> <td>84</td> <td>91</td> <td>150</td> <td></td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>25</td> <td>70</td> <td>73</td> <td>78</td> <td>83</td> <td>90</td> <td>97</td> <td>101</td> <td>108</td> <td>184</td> <td></td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>35</td> <td>86</td> <td>90</td> <td>96</td> <td>103</td> <td>112</td> <td>120</td> <td>126</td> <td>135</td> <td>237</td> <td></td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>50</td> <td>104</td> <td>110</td> <td>117</td> <td>125</td> <td>136</td> <td>146</td> <td>154</td> <td>164</td> <td>289</td> <td></td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>70</td> <td>133</td> <td>140</td> <td>150</td> <td>160</td> <td>174</td> <td>187</td> <td>198</td> <td>211</td> <td>337</td> <td></td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>95</td> <td>161</td> <td>170</td> <td>183</td> <td>195</td> <td>211</td> <td>227</td> <td>241</td> <td>257</td> <td>389</td> <td></td> </tr> <tr> <td>37</td> <td>120</td> <td>186</td> <td>197</td> <td>212</td> <td>226</td> <td>245</td> <td>263</td> <td>280</td> <td>300</td> <td>447</td> <td></td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>150</td> <td></td> <td>227</td> <td>245</td> <td>261</td> <td>283</td> <td>304</td> <td>324</td> <td>346</td> <td>530</td> <td></td> </tr> <tr> <td>39</td> <td>185</td> <td></td> <td>259</td> <td>280</td> <td>298</td> <td>323</td> <td>347</td> <td>371</td> <td>397</td> <td>613</td> <td></td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>240</td> <td></td> <td>305</td> <td>330</td> <td>352</td> <td>382</td> <td>409</td> <td>439</td> <td>470</td> <td>740</td> <td></td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>300</td> <td></td> <td>351</td> <td>381</td> <td>406</td> <td>440</td> <td>471</td> <td>508</td> <td>543</td> <td>856</td> <td></td> </tr> <tr> <td>42</td> <td>400</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>526</td> <td>600</td> <td>663</td> <td>996</td> <td></td> </tr> <tr> <td>43</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>610</td> <td>694</td> <td>770</td> <td></td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>630</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>711</td> <td>808</td> <td>899</td> <td></td> </tr> <tr> <td>45</td> <td></td> <td colspan="23"> <p>NOTES =</p> <p>1- les valeurs des courants admissibles indiquées dans ce tableau sont applicables aux câbles souples utilisés dans les installations fixes.</p> <p>2- les conducteurs et câbles dont la température admissible sur âme est inférieure à 70 °C (par exemple HO7RN-F, voir tableau 52A) doivent être considérés du point de vue du courant admissible comme étant de la "famille PVC".</p> <p>le chiffre 2 après PR (polyéthylène réticulé) ou PVC (polychlorure de vinyle) est relatif à un circuit monophasé.</p> <p>Le chiffre 3 après PR ou PVC est relatif à un circuit triphasé.</p> </td> </tr> <tr> <td>46</td> <td></td> <td colspan="23"></td> </tr> <tr> <td>47</td> <td></td> <td colspan="23"></td> </tr> </tbody> </table>																							méthode de référence	isolant et nombre de conducteurs chargés													B	PVC 3	PVC 2		PR 3		PR 2																			5	C				PVC 3		PR 2																			6	E																									7	F																									8	colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9																9	S (mm²) CUIVRE																									10	1.5	15.5	17.5	18.5	18.5	22	23	24	26																	11	2.5	21	24	25	25	30	31	33	36																	12	4	28	32	34	34	40	42	45	49																	13	6	36	41	43	48	51	54	58	63																	14	10	50	57	60	63	70	75	80	86																	15	16	68	76	80	85	94	100	107	115																	16	25	89	96	101	112	119	127	138	149	161																17	35	110	119	126	138	147	158	169	185	200																18	50	134	144	153	168	179	192	207	225	242																19	70	171	184	196	213	229	246	268	289	310																20	95	207	223	238	258	278	298	328	352	377																21	120	239	259	276	299	322	346	382	410	437																22	150		299	319	344	371	395	441	473	504																23	185		341	364	392	424	450	506	542	575																24	240		403	430	461	500	538	599	641	679																25	300		464	497	530	576	621	693	741	783																26	400					656	754	825	940																	27	500					749	868	946	1083																	28	630					855	1005	1088	1254																	29	S (mm²) Aluminium																									30	10	39	44	46	49	54	58	62	67	121																31	16	53	59	61	66	73	77	84	91	150																32	25	70	73	78	83	90	97	101	108	184																33	35	86	90	96	103	112	120	126	135	237																34	50	104	110	117	125	136	146	154	164	289																35	70	133	140	150	160	174	187	198	211	337																36	95	161	170	183	195	211	227	241	257	389																37	120	186	197	212	226	245	263	280	300	447																38	150		227	245	261	283	304	324	346	530																39	185		259	280	298	323	347	371	397	613																40	240		305	330	352	382	409	439	470	740																41	300		351	381	406	440	471	508	543	856																42	400					526	600	663	996																	43	500					610	694	770																		44	630					711	808	899																		45		<p>NOTES =</p> <p>1- les valeurs des courants admissibles indiquées dans ce tableau sont applicables aux câbles souples utilisés dans les installations fixes.</p> <p>2- les conducteurs et câbles dont la température admissible sur âme est inférieure à 70 °C (par exemple HO7RN-F, voir tableau 52A) doivent être considérés du point de vue du courant admissible comme étant de la "famille PVC".</p> <p>le chiffre 2 après PR (polyéthylène réticulé) ou PVC (polychlorure de vinyle) est relatif à un circuit monophasé.</p> <p>Le chiffre 3 après PR ou PVC est relatif à un circuit triphasé.</p>																							46																									47																								
méthode de référence	isolant et nombre de conducteurs chargés																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	B	PVC 3	PVC 2		PR 3		PR 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
5	C				PVC 3		PR 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
6	E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
7	F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
9	S (mm²) CUIVRE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
10	1.5	15.5	17.5	18.5	18.5	22	23	24	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
11	2.5	21	24	25	25	30	31	33	36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
12	4	28	32	34	34	40	42	45	49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
13	6	36	41	43	48	51	54	58	63																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
14	10	50	57	60	63	70	75	80	86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
15	16	68	76	80	85	94	100	107	115																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
16	25	89	96	101	112	119	127	138	149	161																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
17	35	110	119	126	138	147	158	169	185	200																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
18	50	134	144	153	168	179	192	207	225	242																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
19	70	171	184	196	213	229	246	268	289	310																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
20	95	207	223	238	258	278	298	328	352	377																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
21	120	239	259	276	299	322	346	382	410	437																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
22	150		299	319	344	371	395	441	473	504																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
23	185		341	364	392	424	450	506	542	575																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
24	240		403	430	461	500	538	599	641	679																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
25	300		464	497	530	576	621	693	741	783																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
26	400					656	754	825	940																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
27	500					749	868	946	1083																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
28	630					855	1005	1088	1254																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
29	S (mm²) Aluminium																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
30	10	39	44	46	49	54	58	62	67	121																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
31	16	53	59	61	66	73	77	84	91	150																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
32	25	70	73	78	83	90	97	101	108	184																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
33	35	86	90	96	103	112	120	126	135	237																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
34	50	104	110	117	125	136	146	154	164	289																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
35	70	133	140	150	160	174	187	198	211	337																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
36	95	161	170	183	195	211	227	241	257	389																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
37	120	186	197	212	226	245	263	280	300	447																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
38	150		227	245	261	283	304	324	346	530																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
39	185		259	280	298	323	347	371	397	613																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
40	240		305	330	352	382	409	439	470	740																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
41	300		351	381	406	440	471	508	543	856																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
42	400					526	600	663	996																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
43	500					610	694	770																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
44	630					711	808	899																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
45		<p>NOTES =</p> <p>1- les valeurs des courants admissibles indiquées dans ce tableau sont applicables aux câbles souples utilisés dans les installations fixes.</p> <p>2- les conducteurs et câbles dont la température admissible sur âme est inférieure à 70 °C (par exemple HO7RN-F, voir tableau 52A) doivent être considérés du point de vue du courant admissible comme étant de la "famille PVC".</p> <p>le chiffre 2 après PR (polyéthylène réticulé) ou PVC (polychlorure de vinyle) est relatif à un circuit monophasé.</p> <p>Le chiffre 3 après PR ou PVC est relatif à un circuit triphasé.</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
47																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										



=INDEX(colonne_tableau_bd;EQUIV(Q20;methode_reference;0);EQUIV(O21;isolant_nbr_conducteur;0))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2														
3														
4				longueur maximale du circuit en schéma TN suivant Im du disjoncteur										
4														
5														
6														
7														

longueur maximale du circuit en schéma TN suivant Im du disjoncteur												
$I_{max} = \frac{0,8 \cdot U_0 \cdot S_{ph}}{I_m \cdot \rho_1 (1+m)}$ avec $m = \frac{S_{ph}}{S_{PEN}}$	U_0 (V)	I_m du disjoncteur	résistivité ρ_1 $\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$	S phase (mm ²)	S PEN (mm ²)	$\frac{1+m}{m} = \frac{S_{ph}}{S_{PEN}}$	longueur max en m	tolérance de 20 %	m = Sph / SPEN	$U_c = \frac{0,8 \cdot I \cdot m}{1+m}$ Tension de contact		
	0,8	230	4000	0,023	140	70	3,000	93	78 m	2,000	184 V	
Dans les différents calculs, la section de 50 mm ² doit être remplacée par sa valeur réelle égale à 47,5 mm ² . (Tableau GA – Valeurs de la résistivité des conducteurs – UTE C 15 105 et page 35 UTE C 15 500)												

L4: 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.

F5: = "courant I'Z_câbles en parallèle",R6

G5: = "courant I'Z_câbles en parallèle",R11

I5: = $(85 \cdot C5 \cdot F5) / ((05 \cdot E5)^2 + H5) \cdot 3$

J5: = $I5 / 1,2$

L5: = $(85 \cdot C5 \cdot K5) / (1 + I)$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													

I _{k1min} schéma TN méthode conventionnelle										
voir nota	U ₀ (V)	résistivité ρ ₁ Ω mm ² / m	Longueur (m)	S phase (mm ²)	S _{PE} (mm ²) ou S _{PEN} (mm ²)	1+ m avec m= S _{ph} / S _{PEN}	Ik1 min (kA)	résistance du PE R _G (Ω)		
protection par disjoncteur	0,8	230	0,023	70	140	70	3,00	5,33 kA	0,02 Ω	VALIDE, conforme au tableau DC
protection par fusible	0,8	230	0,028	70	140	70	3,00	4,38 kA	0,028 Ω	

Nota
on suppose qu'en cas de court-circuit la tension du dispositif de protection est égale à 80% de la tension assignée. Autrement dit, on suppose que la partie de la boucle de défaut en amont représente 20% de l'impédance totale de la boucle de défaut.
Dans Les différents calculs, La section de 50 mm² doit être remplacée par sa valeur réelle égale à 47,5 mm². (Tableau 6A - Valeurs de La résistivité des conducteurs - UTE C 15 105 et page 35 UTE C15 500)

Courant assigné	400 A
type de protection	Disjoncteurs_indus
résistance en ohm	0,03 Ω

I _k schéma TN méthode conventionnelle avec la formule du guide UTE C15-105 page 52									
voir nota	U ₀ (V)	résistivité ρ ₁ Ω mm ² / m	Longueur (m)	S phase (mm ²)					Ik1 min (kA)
0,8	230	0,023	70	140					8, kA

K7: voir Tableau DC (p.72)
guide UTE C15 105

G8: ='courant I''Z _ câbles en parallèle',R6

H8: ='courant I''Z _ câbles en parallèle',R11

J8: =C8*D8*G8/(F8*E8*I8)*1000

K8: =(E8*F8)/H8

L8: =SI(K8>L16;"non valide";"validé,conforme au tableau DC")

J11: =C10*D10*G10/(F10*E10*I10)*1000

K11: =(E10*F10)/H10

Tableau DC – Valeurs max résistance du PE_schéma TN

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	<p>D.6 Vérification de la résistance et de la continuité des conducteurs de protection D.6.1 Dans les schémas TN et IT, la vérification des conditions de protection contre les contacts indirects peut être effectuée, conformément à la règle du paragraphe 612.6.4.1 de la NF C 15-100, en mesurant la résistance des conducteurs de protection entre toute masse et le point le plus proche de la liaison équipotentielle principale. La valeur de la résistance des conducteurs de protection ne doit pas être supérieure à la valeur appropriée du tableau DC, pour la tension nominale entre phase et neutre U_0 de 230 volts en schéma TN. source Guide UTE C15-105 page 72 et 73</p>							
3								
4								
5								
6	<p>Tableau DC - Valeurs maximales de la résistance des conducteurs de protection en schéma TN pour $U_0 = 230$ volts et un temps de coupure de 0,4 seconde</p>							
7								
8	Courant assigné du dispositif de protection I_n (A)	Résistance R_0 des conducteurs de protection en ohms						
9		Fusibles gG	Fusibles aM	Disjoncteurs industriels (*)	Disjoncteurs domestiques			
10					Type B	Type C	Type D	
11	10	1,37	0,89	1,15	2,3	1,15	0,57	
12	16	1,01	0,55	0,72	1,44	0,72	0,36	
13	20	0,76	0,44	0,58	1,15	0,58	0,29	
14	25	0,61	0,35	0,46	0,92	0,46	0,23	
15	32	0,41	0,28	0,36	0,72	0,36	0,18	
16	40	0,35	0,22	0,29	0,57	0,29	0,14	
17	50	0,24	0,18	0,23	0,46	0,23	0,115	
18	63	0,21	0,14	0,18	0,36	0,18	0,092	
19	80	0,14	0,11	0,14	0,29	0,14	0,072	
20	100	0,11	0,089	0,115	0,23	0,115	0,057	
21	125	0,08	0,071	0,092	0,18	0,092	0,046	
22	160	0,07	0,055	0,072	-	-	-	
23	200	0,05	0,044	0,058	-	-	-	
24	250	0,039	0,035	0,046	-	-	-	
25	315	0,028	0,028	0,036	-	-	-	
26	400	0,022	0,022	0,029	-	-	-	
27	500	0,017	0,018	0,023	-	-	-	
28	630	0,012	0,014	0,019	-	-	-	
29	800	0,009	0,011	0,015	-	-	-	
30	1000	0,007	0,009	0,012	-	-	-	
31	(*) valeurs calculées pour un courant de fonctionnement instantané égal à $10 I_n$							
32								
33								
34	résistance R_0 en ohms							
35	Courant assigné	Fusibles_gG	Fusibles_aM	Disjoncteurs_indus	Disjoncteur_Type_B	Disjoncteur_Type_C	Disjoncteur_Type_D	protection_tableau_dc
36	10	1,37	0,89	1,15	2,3	1,15	0,57	
37	16	1,01	0,55	0,72	1,44	0,72	0,36	
38	20	0,76	0,44	0,58	1,15	0,58	0,29	
39	25	0,61	0,35	0,46	0,92	0,46	0,23	
40	32	0,41	0,28	0,36	0,72	0,36	0,18	
41	40	0,35	0,22	0,29	0,57	0,29	0,14	
42	50	0,24	0,18	0,23	0,46	0,23	0,115	
43	63	0,21	0,14	0,18	0,36	0,18	0,092	
44	80	0,14	0,11	0,14	0,29	0,14	0,072	
45	100	0,11	0,089	0,115	0,23	0,115	0,057	
46	125	0,08	0,071	0,092	0,18	0,092	0,046	
47	160	0,07	0,055	0,072	-	-	-	
48	200	0,05	0,044	0,058	-	-	-	
49	250	0,039	0,035	0,046	-	-	-	
50	315	0,028	0,028	0,036	-	-	-	
51	400	0,022	0,022	0,029	-	-	-	
52	500	0,017	0,018	0,023	-	-	-	
53	630	0,012	0,014	0,019	-	-	-	
54	800	0,009	0,011	0,015	-	-	-	
55	1000	0,007	0,009	0,012	-	-	-	
56								
57								
58								
59	Courant assigné	800 A	EQUIV(B59;Courant_assigné;0)				19	
60	type de protection	Disjoncteurs_indus	EQUIV(B60;protection_tableau_dc;0)				3	
61	résistance en ohm	0,02 Ω	INDEX(résistance_Ro_en_ohms;EQUIV(B59;Courant_assigné;0);EQUIV(B60;protection_tableau_dc;0))				0,015	
62								
63	<p>Lorsqu'un temps de coupure de 5 secondes est admis (voir D.2.2), les valeurs du tableau DC peuvent être multipliées par : - 1,88 lorsque le dispositif de protection est un fusible gG, - 1,53 lorsque le dispositif de protection est un fusible aM. Les valeurs de la résistance R_0 du tableau DC sont à multiplier, en fonction de la tension nominale U_0 et du schéma des liaisons à la terre, par un facteur K_1 dont la valeur est donnée dans le tableau DD.</p>							
64		fusible gG	1,88					
65		fusible aM	1,53					
66	<p>Tableau DD - Facteurs de correction de la résistance des conducteurs de protection facteur K_1</p>							
67	Tension nominale de l'installation (V)		Fusibles	Disjoncteurs				
68	schéma TN U_0	127	0,55	0,55				
69		230	1	1				
70		400	1,45	1,73				
71		580	1,78	2,52				
72	schéma IT sans neutre U	220	0,47	0,47				
73		400	0,86	0,86				
74		690	1,25	1,5				
75		1000	1,53	2,17				
76	schéma IT avec neutre U_0 / U	127 / 220	0,28	0,28				
77		230 / 400	0,5	0,5				
78		400 / 690	0,73	0,86				
79		580 / 1000	0,89	1,26				
80	<p>En outre, lorsque la section du conducteur de protection est inférieure à celle des conducteurs de phase, la valeur de la résistance R_0, si elle est plus élevée que celle obtenue par les tableaux DC et DD, est multipliée par le facteur K_2 en fonction du rapport m égal à S_{ph}/S_{PE} ou S_n/S_{PE} (IT avec neutre).</p>							
81	Si $m = 2$	K	1,33					
82	Si $m = 3$	K	1,5					
83								