

Calcul de section rapide

1. DETERMINATION DE L'INTENSITE I (ampères)

Puissance utile		Rendement r	Puissance absorbée en Kw	Intensité en ampères (valeurs arrondies)		
Chevaux	Kilowatt			220 V mono cosφ =0,8	220 V tri cosφ =0,8	380 V tri cosφ =0,8
1	0,73	0,80	0,92	5,2	3,0	1,75
1,5	1,10	0,80	1,38	7,8	4,5	2,60
2	1,47	0,80	1,84	10,5	6,0	3,50
2,5	1,84	0,80	2,30	13,1	7,5	4,40
3	2,21	0,80	2,76	15,7	9,1	5,20
4	2,94	0,80	3,68	20,9	12,1	7,00
5	3,68	0,80	4,60	26,1	15,1	8,70
6	4,40	0,80	5,52	/	18,1	10,50
8	5,90	0,80	7,36	/	24,0	14,00
10	7,40	0,80	9,20	/	30,0	17,50
13,5	9,90	0,80	12,40	/	41,0	24,00
15	11,00	0,80	13,80	/	45,0	26,00
17,5	12,90	0,80	16,10	/	53,0	31,00
20	14,70	0,80	18,40	/	60,0	35,00
23	16,90	0,85	20,00	/	65,0	38,00
25	18,40	0,85	22,00	/	71,0	41,00
30	22,10	0,85	26,00	/	85,0	49,00
35	25,80	0,85	30,00	/	99,0	58,00
40	29,40	0,85	35,00	/	114,0	66,00
45	33,10	0,85	39,00	/	128,0	74,00
50	36,80	0,85	43,00	/	142,0	82,00
55	40,50	0,85	48,00	/	156,0	90,00
60	44,00	0,85	52,00	/	170,0	99,00
70	52,00	0,85	61,00	/	199,0	115,00
85	63,00	0,90	70,00	/	228,0	132,00
100	74,00	0,90	82,00	/	268,0	155,00
110	81,00	0,90	90,00	/	295,0	171,00
125	92,00	0,90	102,00	/	335,0	194,00
135	99,00	0,90	110,00	/	362,0	210,00
150	110,00	0,90	123,00	/	402,0	233,00
175	129,00	0,90	143,00	/	469,0	272,00
200	147,00	0,90	164,00	/	537,0	311,00
220	162,00	0,90	180,00	/	590,0	342,00

AIDE MÉMOIRE

FORMULES	
COURANT	FORMULE
Continu	$In = P/U$
Monophasé	$In = P / (U \times \cos\phi)$
Alternatif diphasé (distribution 3 fils)	$In = P / (U \times \sqrt{2} \times \cos\phi)$
Alternatif triphasé	$In = P / (U \times \sqrt{3} \times \cos\phi)$

In = Intensité nominale exprimée en Ampère
P = Puissance absorbée exprimée en Watt
U = Tension efficace du réseau exprimée en Volt

1 Kilowatt = 1,358 ch = 101,93 kgm/s
1 cheval-vapeur = 0,736 kw = 75 kgm/s
1 cheval-heure = 270 000 kgm = 0,736 kW

METHODES DE CALCUL	
COURANT	FORMULE
Pour trouver la section en mm ² d'un fil nu :	Multiplier le carré du rayon par 3,1416 Ex : un fil de 12/10 à 6/10 de rayon (0,6 x 0,6 = 0,36) x 3,1416 = 1,1309 mm ²
Pour trouver le poids kilométrique d'un fil nu :	Multiplier la section en mm ² par 8,91 (cuivre nu). Ex : un fil (cuivre nu) de 12/10 de diamètre est égal à 1,13 mm ² de section, donc 1,31 x 8,91 = 10,068 kg/km
Pour trouver le poids kilométrique d'un câble nu :	Multiplier sa section en mm ² par 9,35. Ex : un câble de 48 mm ² x 9,35 = 448,0 kg/km

2. DETERMINATION DE Sz : CONDITION DE CHUTE DE TENSION⁽¹⁾

1 - ΔU admise	2 - Caractéristiques du réseau	3 - Longueur de la liaison en mètre
3% pour l'éclairage	230 V (220 V) mono cosφ = 1	331 286 235 199 165 138 114 96 81 89 57 48 39 33 27 24 21 18 15
	230 V (220 V) tri cosφ = 0,8 400 V (380 V) tri cosφ = 0,8	382 330 271 229 191 160 132 111 94 80 66 56 45 38 31 28 24 21 17 660 570 468 396 330 276 228 192 162 138 114 96 78 66 54 48 42 36 30
5% pour autres usages	230 V (220 V) mono cosφ = 1	552 476 391 331 276 231 191 160 135 115 95 80 65 55 45 40 35 30 25
	230 V (220 V) tri cosφ = 0,8	637 550 452 382 318 266 220 185 156 133 110 93 75 64 52 46 41 35 29
	400 V (380 V) tri cosφ = 0,8	1100 950 780 660 550 460 380 320 270 230 190 160 130 110 90 80 70 60 50

Exemple 1 (tracé en vert) Recherche Sz

Données :
 1) Δu admise 5 %
 2) 400 V (380), tri cosφ=0,8
 3) Longueur 380 m
 4) Intensité en régime normal 165 A

Résultats :
 Sz = 150 mm² cuivre
 ou Sz = 240 mm² alu

Sz		4- Intensité en régime normal (Ampères)																																																					
Alu (mm ²)	Cuivre (mm ²)	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	15	18	20	24	27	32	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130	140	150	165																		
-	1,5	-	-	-	-	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	13	15	18	20	24	27	32	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130	140	150	165												
-	2,5	-	2	2	2	3	3	4	5	6	8	9	11	13	16	18	21	24	29	32	36	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130	140	150	165															
-	4	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	12	14	18	21	25	29	33	38	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130	140	150	165																	
-	6	3	4	5	5	6	8	9	11	13	15	19	22	27	32	39	44	50	59	60	65	70	75	80	85	90	95	100	110	120	130	140	150	165																					
16	10	5	6	8	9	11	13	16	19	22	26	31	37	46	54	66	74	80	85	90	95	100	110	120	130	140	150	165	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400			
25	16	8	10	12	14	16	20	24	28	34	39	48	57	70	82	101	113	120	125	130	135	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400							
50	25	13	15	19	22	27	32	38	46	54	64	77	91	112	133	162	170	175	180	185	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400													
70	35	17	20	24	29	35	41	50	59	70	83	100	119	146	173	180	185	190	195	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400															
95	50	23	27	32	38	46	55	67	79	94	110	133	158	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
120	70	31	36	44	52	63	75	91	108	128	150	182	216	266	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400														
150	95	41	48	58	69	82	96	119	141	168	197	238	283	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400																			
185	120	49	57	70	82	99	118	143	170	201	236	286	339	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400																													
240	150	58	67	81	96	115	138	167	198	235	275	333	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400																														
300	185	66	77	94	111	133	159	192	228	271	318	358	360	365	370	375	380	385	390	395	400																																		
400	240	79	91	111	131	157	188	227	270	320	375	455	460	465	470	475	480	485	490	495	500																																		

⁽¹⁾ Le tableau ci-dessus donne Sz pour un fonctionnement en régime normal. Il convient, s'il y a lieu, de vérifier que l'appel de courant dû au démarrage des moteurs n'empêche pas la mise en route de ces derniers. Le tableau permet également de déterminer la longueur compatible avec une chute de tension Δu de 3 ou 5% (cf exemple 2)

IMPORTANT Les valeurs approchées obtenues par l'emploi de ce document sont valables pour des :

- * câbles posés à l'air libre, un seul circuit, à l'abri du soleil et pour une température ambiante de 30°C
- * câbles enterrés, un seul circuit sans proximité thermique ni électrique, profondeur de pose 0,6 m, température du sol 20°C, et résistivité thermique du sol 100°Ccm/W. Pour les autres cas, nous consulter.

© PRYSMIAN 2018. Tous droits réservés. Il est interdit de copier, photocopier ou reproduire les informations contenues dans ce document dans quelque forme que ce soit, même en partie sans l'accord écrit préalable de Prysmian. Les informations sont communiquées à titre indicatif, Prysmian se réservant le droit de modifier les caractéristiques du produit sans préavis.

Prysmian Group Service commercial / Sales department - Tél. : +33 (0)4 72 46 73 99 - mail : infocables.fr@prysmiangroup.com
www.prysmiangroup.com