

AIDE MEMOIRE

FORMULES

Courant	Formule
Continu	$I_n = P/U$
Monophasé	$I_n = P / (U \times \cos \varphi)$
Alternatif diphasé (distribution 3 fils)	$I_n = P / (U \times \sqrt{2} \times \cos \varphi)$
Alternatif triphasé	$I_n = P / (U \times \sqrt{3} \times \cos \varphi)$

I_n = Intensité nominale exprimée en Ampère

P= Puissance absorbée exprimée en Watt

U= Tension efficace du réseau exprimé en Volt

METHODE DE CALCUL

Multiplier le carré du rayon par 3,1416 Exemple : Pour trouver la section en mm ² d'un fil nu :	un fil de 12/10 à 6/10 de rayon (0.6x0.6=0,36) x 3,1416 =1,309mm ²
Pour trouver le poids kilométrique d'un fil nu	Multiplier la section en mm ² par 8,91 (cuivre nu) Exemple : un fil (cuivre nu) de 12/10 de diamètre est égale à 1.13mm ² de section, donc 1,31x8,91=10,068kg au km
Pour trouver le poids kilométrique d'un câble nu :	Multiplier sa section en mm ² par 9,35. Exemple : un câble de 48mm ² x9,35=448,800kg au km

1.DETERMINATION DE L'INTENSITE (ampères)

Puissance utile		r	absorbée en kW	Intensité en ampères (valeurs arrondies)		
chevaux	Kilowatt			220 V mono cos φ=0.8	220 V tri cos φ=0.8	320 V tri cos φ=0.8
1	0.73	0.8	0.92	5.2	3	1.75
1.5	1.1	0.8	1.38	7.8	4.5	2.6
2	1.47	0.8	1.84	10.5	6	3.5
2.5	1.84	0.8	2.3	13.1	7.5	4.4
3	2.21	0.8	2.76	15.7	9.1	5.2
4	2.94	0.8	3.68	20.9	12.1	7
5	3.68	0.8	4.6	26.1	15.1	8.7
6	4.4	0.8	5.52		18.1	10.5
8	5.9	0.8	7.36		24	14
10	7.4	0.8	9.2		30	17.5
13.5	9.9	0.8	12.4		41	24
15	11	0.8	13.8		45	26
17.5	12.9	0.8	16.1		53	31
20	14.7	0.8	18.4		60	35
23	16.9	0.85	20		65	38
25	18.4	0.85	22		71	41
30	22.1	0.85	26		85	49
35	25.8	0.85	30		99	58
40	29.4	0.85	35		114	66
45	33.1	0.85	39		128	74
50	36.8	0.85	43		142	82
55	40.5	0.85	48		156	90
60	44	0.85	52		170	99
70	52	0.85	61		199	115
85	63	0.9	70		228	132
100	74	0.9	82		268	155
110	81	0.9	90		295	171
125	92	0.9	102		335	194
135	99	0.9	110		362	210
150	110	0.9	123		402	233
175	129	0.9	143		469	272
200	147	0.9	164		537	311
220	162	0.9	180		590	342

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

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

Sz	3. Intensité en régime normal (Ampères)																			
Cuivre(mm ²)																				
1.5	-	-	-	-	2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	13	15		
2.5	-	2	2	2	3	3	4	5	5	6	8	9	11	13	16	18	21	24		
4	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	12	14	18	21	25	29	33	38		
6	3	4	5	6	8	9	11	13	15	19	22	27	32	39	44	50	59			
10	5	6	8	9	11	13	16	19	22	26	31	37	46	54	66	74				
16	8	10	12	14	16	20	24	28	34	39	48	57	70	82	101	113				
25	13	15	19	22	27	32	38	46	54	64	77	91	112	133	162					
35	17	20	24	29	35	41	50	59	70	83	100	119	146	173						
50	23	27	32	38	46	55	67	79	94	110	133	158	195							
70	31	36	44	52	63	75	91	108	128	150	182	216	266							
95	41	48	58	69	82	98	119	141	168	197	238	283								
120	49	57	70	82	99	118	143	170	201	236	286	339								
150	58	67	81	96	115	138	167	198	235	275	333									
185	66	77	94	111	133	159	192	228	271	318	358									
240	79	91	111	131	157	188	227	270	320	375	455									

NOTE: Ces données sont a titre indicatif et sont valables dans les conditions suivantes:

- * 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 et électrique, profondeur de pose dans un sol non corosif 0,8ml, température du sol 20°C, et résistivité thermique 100°Ccm/W
- **Pour autres spécificité, nous consulter**

Exemple 1 (tracé en orangé) Recherche Sz

Données

- 1- Δu admise 5%
 - 2- 400V (380), tri cosφ=0,8
 - 3- Longueur 380m
 - 4- Intensité en régime normal 192A
- Résultats : Sz = 185mm² cuivre**

Exemple 2 (tracé en rouge) Recherche de longueur

Données

- 1- Δu admise 3%
 - 2- 230V (220), mono cosφ=1
 - 3- Sz= 16mm²
 - 4- Intensité en régime normal 16A
- Résultats : Longueur est 165 m**