



4

TABELAS SOBRE CONDUTORES

4.1 CARACTERÍSTICAS DOS METAIS

MAIS USUAIS EM CABOS ELÉCTRICOS

TABELA 1

| CARACTERÍSTICAS | UNIDADES | COBRE RECOZIDO | COBRE DURO | ALUMÍNIO 3/4 DURO | ALMELEC | CHUMBO | AÇO |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------|------------|-------------------|---------|--------|--------|
| REF. NORMA | - | Cu-ETP | | Al 99,5 E | | | |
| SÍMBOLO QUÍMICO | | Cu | Cu | Al | - | Pb | Fe |
| DENSIDADE | kg/dm ³ | 8,89 | 8,89 | 2,7 | 2,7 | 11,35 | 7,8 |
| RESISTIVIDADE A 20°C | Ohm.km/mm ² | 17,241 | 17,586 | 28,264 | 32,500 | 206 | 190 |
| TEMPERATURA DE FUSÃO | °C | 1083 | 1083 | 657 | 657 | 327 | 1400 |
| CARGA DE RUPTURA | daN/mm ² | 20-30 | 35-50 | 12-15 | 35-40 | 1,75 | 40-150 |
| ALONG. NA RUPTURA | % | 25-30 | 0,5-3 | 1,5-3 | 4-6 | 20-50 | 2-6 |
| MÓDULO DE ELASTICIDADE | daN/mm ² | 10500 | 12000 | 5600 | 6000 | 1700 | 18500 |
| CONDUTIV. ELÉC. | % IACS | 100 | 98 | 61 | 53 | 8,4 | 9 |
| CONDUTIV. TÉRMICA | W/ cm.K | 3,893 | 3,893 | 2,218 | 1,84 | 0,35 | 0,46 |
| COEF. DIL. LINEAR | K ⁻¹ (x 10 ⁻⁶) | 17 | 17 | 23 | 23 | 29 | 11,5 |
| CALOR ESPECÍFICO | Cal/°C.g | 0,093 | 0,093 | 0,214 | 0,214 | 0,030 | 0,114 |
| COEF. DE VARIAÇÃO COM A TEMPERATURA | K ⁻¹ | 0,00393 | 0,00393 | 0,00403 | 0,0036 | 0,0042 | 0,004 |

4.2 RESISTÊNCIA MÁXIMA DOS

CONDUTORES EM OHM/km A 20°C,

EM C.C.

TABELA 2

| SECÇÃO NOMINAL mm ² | CLASSES 1 E 2 | | | CLASSE 5 | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------|------------------------|---------------------|-----------------|
| | CONDUTORES DE COBRE | | CONDUTORES DE ALUMÍNIO | CONDUTORES DE COBRE | |
| | FIOS NUS | FIOS ESTANHADOS | | FIOS NUS | FIOS ESTANHADOS |
| 1,5 | 12,1 | 12,2 | - | 13,3 | 13,7 |
| 2,5 | 7,41 | 7,56 | - | 7,98 | 8,21 |
| 4 | 4,61 | 4,70 | - | 4,95 | 5,09 |
| 6 | 3,08 | 3,11 | - | 3,30 | 3,39 |
| 10 | 1,83 | 1,84 | - | 1,91 | 1,95 |
| 16 | 1,15 | 1,16 | 1,91 | 1,21 | 1,24 |
| 25 | 0,727 | 0,734 | 1,20 | 0,780 | 0,795 |
| 35 | 0,524 | 0,529 | 0,868 | 0,554 | 0,565 |
| 50 | 0,387 | 0,391 | 0,641 | 0,386 | 0,393 |
| 70 | 0,268 | 0,270 | 0,443 | 0,272 | 0,277 |
| 95 | 0,193 | 0,195 | 0,320 | 0,206 | 0,210 |
| 120 | 0,153 | 0,154 | 0,253 | 0,161 | 0,164 |
| 150 | 0,124 | 0,126 | 0,206 | 0,129 | 0,132 |
| 185 | 0,0991 | 0,100 | 0,164 | 0,106 | 0,108 |
| 240 | 0,0754 | 0,0762 | 0,125 | 0,0801 | 0,0817 |
| 300 | 0,0601 | 0,0607 | 0,100 | 0,0641 | 0,0654 |
| 400 | 0,0470 | 0,0475 | 0,0778 | 0,0486 | 0,0495 |
| 500 | 0,0366 | 0,0369 | 0,0605 | 0,0384 | 0,0391 |
| 630 | 0,0283 | 0,0286 | 0,0469 | 0,0287 | 0,0292 |



4.3 RESISTÊNCIA MÁXIMA DO CONDUTOR EM OHM/kM A 90°C, EM C.A.

CLASSE 2

TABELA 3

| SECÇÃO NOMINAL(mm ²) | COBRE | ALUMÍNIO |
|----------------------------------|--------|----------|
| 16 | 1,47 | 2,45 |
| 25 | 0,927 | 1,54 |
| 35 | 0,668 | 1,11 |
| 50 | 0,494 | 0,822 |
| 70 | 0,342 | 0,568 |
| 95 | 0,247 | 0,411 |
| 120 | 0,196 | 0,325 |
| 150 | 0,159 | 0,265 |
| 185 | 0,128 | 0,211 |
| 240 | 0,098 | 0,161 |
| 300 | 0,079 | 0,130 |
| 400 | 0,0631 | 0,102 |
| 500 | 0,0508 | 0,0803 |
| 630 | 0,0416 | 0,0638 |

NOTA:

A Norma EN 60228 define o valor da resistência óhmica dos condutores em c.c. a 20 °C. Considerou-se conveniente incluir a Tabela anterior com valores da resistência eléctrica em c. a. a 90 °C, que é a temperatura máxima admissível para cabos com isolamento reticulado (PEX, EPR, etc.). Em consequência para cálculos de intensidades máximas, quedas de tensão, reactâncias, etc. o valor aplicável de resistência é sempre a 90 °C, em c. a.. Nos casos especiais em que se prevejam temperaturas inferiores a 90 °C, os valores devem ser corrigidos para a temperatura pretendida.