

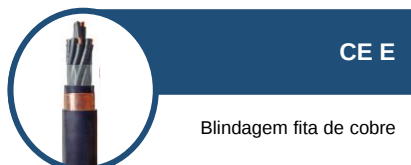
Energia / Power

PVC/PVC – 0,6/1kV – 70°C

NBR 7288 – IEC 60502-1



Tipos de Blindagens e Armações Poliron / Types of Shields and Armor



Construção Padrão / Standard Design

(NBR 7288; Portarias INMETRO Nº 640- 589 – 260 – 176) - NACIONAL

Condutor <i>Conductor</i>	Fios de cobre nu, tempera mole. Encordoamento: Classe 5, conforme NBR NM 280. Flexível.	<i>Bare annealed copper wires. Stranded: Class 5, according to NBR NM 280, flexible.</i>
Isolação <i>Insulation</i>	Composto termoplástico de PVC/A.	<i>Thermoplastic PVC/A compound</i>
Identificação <i>Identification</i>	Unipolar: Preto, azul ou verde. Bipolar: Preto e branco. Tripolar: Preto, branco e vermelho. Tetrapolar: Preto, branco, vermelho e azul.	01 - black, blue or green 02 - black and white 03 - black, white and red 04 - black, white, red and blue
Cobertura <i>Outer Sheath</i>	Composto termoplástico de PVC, tipo PVC/ST1, na cor preto, com rip cord, acabamento cilíndrico.	<i>Thermoplastic PVC/ST1 compound, black color, rip cord, cylindrical sheath .</i>

Características Opcionais / Optional Features

(IEC 60502-1) - EXPORTAÇÃO

Sob consulta, os cabos de Energias podem ser fabricados com as seguintes opções construtivas:

On demand, the energias cables may be produced featuring the following constructive options:

Condutor <i>Conductor</i>	Cobre estanhado; Cobre classe 2.	<i>Tinned copper; Copper class 2.</i>
Identificação <i>Identification</i>	Cores conforme NBR 6251. Pretos numerados	<i>Colored according to NBR 6251. Black numbered.</i>
Isolação <i>Insulation</i>	PVC/EB (105°C); Polietileno PE (70°C).	<i>PVC/EB (105°C); Polyethylene PE (70°)</i>
Blindagem <i>Shielding</i>	Trança + fita de cobre (E+B).	<i>Copper braid + tape (E+B)</i>
Armação <i>Armour</i>	Fios de aço helicoidal (SWA).	<i>Steel wire armor (SWA).</i>
Cobertura <i>Outer Sheath</i>	PE (Polietileno ST3); PVC/ST2 (105°C); Acabamento cilíndrico - Áreas classificadas.	<i>PE (Polyethylene ST3); PVC/ST2 (105°C); Cylindrical sheath – Classified areas – CL 1 – Div. 2</i>
Cor <i>Color</i>	Outras cores sob consulta.	<i>Other colors, on demand</i>

Normas Aplicáveis / Standards

NBR NM 280	Condutores de cabos isolados (IEC 60228 MOD).	Insulated cables conductors (IEC 60228 MOD).
NBR 6251	Cabos de potência com isolamento extrudada para tensões de 1kV a 35kV.	Insulated power cables, for rated voltages 1kV to 35kV.
NBR 7288	Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV	Power cables with solid extruded polyvinyl chloride (PVC) or polyethylene (PE) insulation for voltages from 1 kV to 6 kV
IEC 60502-1	Cabos de potência com isolamento extrudada para tensões de 1kV a 30kV.	Power cables with extruded insulation for voltages from 1kV up to 30kV.

Ensaio de Rotina / Routine Tests

Teste de tensão Voltage test	3,5 kV / 5 minutos: 1000V	3,5 kV / 5 minutes: 1000V
Teste de resistência de isolamento Test of insulation resistance	300 a 500V / 1 a 5 minutos.	300 a 500V / de 1 a 5 minutes.

Resistência dos condutores / Conductors resistance

Seção / Section (mm ²)	Máx. DCR @20°C (ohm/km)
1,5	13,3
2,5	7,98
4,0	4,95
6,0	3,30
10	1,91
16	1,21
25	0,78
35	0,55

Seção / Section (mm ²)	Máx. DCR @20°C (ohm/km)
50	0,38
70	0,27
95	0,20
120	0,16
150	0,12
185	0,10
240	0,08
300	0,06

Tração máxima: 40 N/mm² aplicados sobre os condutores de cobre.

Maximum traction: 40 N/mm² applied on the copper conductors.

Raio de curvatura / Bending radius:

Cabos não armados: 6 x diâmetro Exterior.

Unarmoured cables: 6 x external diameter.

Cabos armados / blindados: 12 x diâmetro Exterior.

Armoured cables / Shielding: 12 x external diameter.



UV
resistant



Heavy metals
free



Oil
resistant
ASTM#2



Flame retardant
(IEC 60332-3-23)

Dimensionais e pesos/ *Dimensions and weights*

Energia/ *Power* - 0,6/1kV – (Unipolar)

Padrão / <i>Standard</i> CE: sem blindagem / <i>no shield</i>			Blindados / <i>Shielded (E)</i> Fita de cobre / <i>Copper Tape</i>		
Número condutores x seção / <i>Number of conductors</i> (n° x mm ²)	Diâmetro Externo / <i>External Diameter</i> (mm)	Peso / <i>Weight</i> (kg/km)	Diâmetro Interno / <i>Internal Diameter</i> (mm)	Diâmetro Externo / <i>External Diameter</i> (mm)	Peso / <i>Weight</i> (kg/km)
1 x 1,5	5,0+/-1,2	44,6	3,2	8,4+/-1,2	121,9
1 x 2,5	5,5+/-1,2	58,4	3,6	8,8+/-1,2	140,5
1 x 4,0	6,5+/-1,2	84,1	4,5	9,7+/-1,2	175,8
1 x 6,0	7,1+/-1,2	108,5	5,1	10,3+/-1,5	206,0
1 x 10	8,1+/-1,2	162,9	6,1	11,3+/-1,5	316,5
1 x 16	9,6+/-1,2	232,9	7,5	12,7+/-1,5	422,8
1 x 25	11,4+/-1,5	341,3	9,1	14,3+/-1,5	580,6
1 x 35	12,7+/-1,5	453,1	10,4	15,6+/-1,5	734,0
1 x 50	14,8+/-1,5	633,4	12,3	17,5+/-1,5	984,9
1 x 70	16,6+/-1,5	847,1	14,1	19,3+/-1,5	1268,0
1 x 95	19,1+/-1,5	1134,7	16,3	21,6+/-2,0	1663,6
1 x 120	20,8+/-2,0	1393,3	17,9	23,3+/-2,0	2004,6
1 x 150	23,0+/-2,0	1735,5	20,0	25,6+/-2,0	2470,0
1 x 185	25,3+/-2,0	2107,3	22,1	27,9+/-2,0	2977,3
1 x 240	28,5+/-2,0	2737,4	25,1	31,1+/-2,0	3814,1
1 x 300	30,4+/-2,0	3095,6	26,9	32,9+/-2,0	4304,6

Para a blindagem de trança de cobre (B) considerar dimensionais da tabela de fita de cobre.
Shield copper braid (B) dimensions as per copper tape table.

Energia/ Power - 0,6/1kV – (Bipolar)

Padrão / Standard CE: sem blindagem / no shield			Blindados / Shielded (E) Fita de cobre / Copper Tape			Armados / Armoured (C) Trança de aço / Steel braid		
Número condutores x seção / Number of conductors (n° x mm²)	Diâmetro Externo / External Diameter (mm)	Peso / Weight (kg/km)	Diâmetro Interno / Internal Diameter (mm)	Diâmetro Externo / External Diameter (mm)	Peso / Weight (kg/km)	Diâmetro Interno / Internal Diameter (mm)	Diâmetro Externo / External Diameter (mm)	Peso / Weight (kg/km)
2 x 1,5	8,5+/-1,2	105,4	6,5	11,7+/-1,5	215,9	6,5	12,8+/-1,5	250,8
2 x 2,5	9,5+/-1,2	136,0	7,4	12,6+/-1,5	254,7	7,4	13,7+/-1,5	292,2
2 x 4,0	11,4+/-1,5	195,8	9,2	14,4+/-1,5	329,0	9,2	15,5+/-1,5	372,3
2 x 6,0	12,6+/-1,5	250,5	10,3	15,5+/-1,5	391,2	10,3	16,6+/-1,5	437,8
2 x 10	15,7+/-1,5	476,9	12,3	17,5+/-1,5	595,8	12,3	18,6+/-1,5	648,5
2 x 16	18,7+/-2,0	680,4	15,0	20,2+/-2,0	811,3	15,0	21,5+/-2,0	876,2
2 x 25	22,2+/-2,0	987,9	18,3	23,8+/-2,0	1143,8	18,3	25,0+/-2,0	1220,6
2 x 35	24,9+/-2,0	1291,1	20,8	26,5+/-2,0	1463,9	20,8	27,7+/-2,0	1549,3
2 x 50	29,1+/-2,0	1803,4	24,8	30,7+/-2,0	2006,0	24,8	31,9+/-2,0	2104,9
2 x 70	32,8+/-2,0	2374,5	28,3	34,4+/-2,0	2602,3	28,3	35,6+/-2,5	2713,1
2 x 95	37,7+/-2,5	3167,8	32,8	39,4+/-2,5	3443,5	32,8	40,6+/-2,5	3570,4
2 x 120	41,1+/-2,5	3850,0	35,9	42,9+/-2,5	4164,7	35,9	44,1+/-2,5	4301,6
2 x 150	45,6+/-2,5	4784,9	40,2	47,6+/-2,5	5154,1	40,2	48,8+/-2,5	5306,1
2 x 185	50,2+/-2,5	5803,2	44,4	52,3+/-2,5	6237,5	44,4	53,6+/-2,5	6405,9
2 x 240	56,6+/-2,5	7493,7	50,4	59,0+/-2,5	8023,0	50,4	60,2+/-2,5	8212,8
2 x 300	60,3+/-2,5	8486,1	53,9	62,9+/-2,5	9074,3	53,9	64,1+/-2,5	9274,9

Energia/ Power - 0,6/1kV – (Tripolar)

3 x 1,5	9,1+/-1,2	133,5	7,0	12,2+/-1,5	249,3	7,0	13,3+/-1,5	285,8
3 x 2,5	10,1+/-1,5	176,4	7,9	13,1+/-1,5	299,6	7,9	14,3+/-1,5	339,3
3 x 4,0	12,2+/-1,5	258,9	9,9	15,1+/-1,5	396,8	9,9	16,2+/-1,5	442,3
3 x 6,0	13,4+/-1,5	334,6	11,1	16,3+/-1,5	481,1	11,1	17,4+/-1,5	529,7
3 x 10	16,8+/-1,5	594,5	13,3	18,5+/-1,5	718,1	13,3	19,6+/-1,5	773,8
3 x 16	20,0+/-2,0	853,0	16,2	21,5+/-2,0	992,7	16,2	22,7+/-2,0	1061,7
3 x 25	23,8+/-2,0	1246,8	19,8	25,4+/-2,0	1414,0	19,8	26,6+/-2,0	1495,8
3 x 35	26,7+/-2,0	1644,1	22,5	28,2+/-2,0	1829,8	22,5	29,5+/-2,0	1920,1
3 x 50	31,2+/-2,0	2306,2	26,8	32,8+/-2,0	2522,3	26,8	34,0+/-2,0	2628,1
3 x 70	35,2+/-2,5	3058,6	30,5	36,8+/-2,5	3303,9	30,5	38,1+/-2,5	3422,6
3 x 95	40,5+/-2,5	4090,0	35,4	42,3+/-2,5	4398,1	35,4	43,5+/-2,5	4534,3
3 x 120	44,1+/-2,5	4992,7	38,8	46,1+/-2,5	5345,1	38,8	47,3+/-2,5	5493,3
3 x 150	49,0+/-2,5	6215,1	43,4	51,2+/-2,5	6634,5	43,4	52,4+/-2,5	6797,9
3 x 185	53,9+/-2,5	7547,3	48,0	56,3+/-2,5	8037,4	48,0	57,5+/-2,5	8218,5
3 x 240	60,9+/-2,5	9773,6	54,5	63,5+/-2,5	10369,0	54,5	64,7+/-2,5	10573,2
3 x 300	64,9+/-2,5	11066,8	58,2	67,7+/-2,5	11731,0	58,2	68,9+/-2,5	11948,6

Para a blindagem de trança de cobre (B) considerar dimensionais da tabela de fita de cobre.

Shield copper braid (B) dimensions as per copper tape table.

Para a armação de fita de aço (D), considerar dimensionais da tabela de trança de aço.

Steel tape (D) dimensions as per steel braid table.

Energia/ Power - 0,6/1kV – (Tetrapolar)

Padrão / Standard CE: sem blindagem / no shield			Blindados / Shielded (E) Fita de cobre / Copper Tape			Armados / Armoured (C) Trança de aço / Steel braid		
Número condutores x seção / Number of conductors (n° x mm²)	Diâmetro Externo / External Diameter (mm)	Peso / Weight (kg/km)	Diâmetro Interno / Internal Diameter (mm)	Diâmetro Externo / External Diameter (mm)	Peso / Weight (kg/km)	Diâmetro Interno / Internal Diameter (mm)	Diâmetro Externo / External Diameter (mm)	Peso / Weight (kg/km)
4 x 1,5	10,0+/-1,2	166,2	7,8	13,0+/-1,5	288,8	7,8	14,2+/-1,5	327,7
4 x 2,5	11,1+/-1,5	224,1	8,9	14,1+/-1,5	355,2	8,9	15,2+/-1,5	397,8
4 x 4,0	13,4+/-1,5	332,6	11,1	16,3+/-1,5	479,1	11,1	17,4+/-1,5	527,7
4 x 6,0	14,9+/-1,5	431,6	12,4	17,6+/-1,5	586,6	12,4	18,7+/-1,5	639,2
4 x 10	18,5+/-1,5	754,7	14,8	20,0+/-2,0	884,3	14,8	21,3+/-2,0	949,0
4 x 16	22,0+/-2,0	1087,5	18,2	23,6+/-2,0	1241,4	18,2	24,8+/-2,0	1317,0
4 x 25	26,3+/-2,0	1595,9	22,2	27,9+/-2,0	1779,2	22,2	29,1+/-2,0	1868,4
4 x 35	29,6+/-2,0	2115,7	25,2	31,1+/-2,0	2322,0	25,2	32,4+/-2,0	2422,3
4 x 50	34,7+/-2,0	2969,3	30,0	36,2+/-2,5	3209,7	30,0	37,5+/-2,5	3325,4
4 x 70	39,2+/-2,5	3922,6	34,2	40,9+/-2,5	4212,0	34,2	42,1+/-2,5	4344,8
4 x 95	45,0+/-2,5	5250,6	39,6	47,0+/-2,5	5612,6	39,6	48,2+/-2,5	5763,9
4 x 120	49,1+/-2,5	6417,3	43,4	51,2+/-2,5	6837,1	43,4	52,5+/-2,5	7000,6
4 x 150	54,6+/-2,5	7995,8	48,6	57,0+/-2,5	8495,0	48,6	58,2+/-2,5	8678,3
4 x 185	60,1+/-2,5	9713,3	53,7	62,7+/-2,5	10299,6	53,7	63,9+/-2,5	10501,2
4 x 240	67,9+/-2,5	12704,3	61,0	70,8+/-2,5	13424,2	61,0	72,0+/-2,5	13651,7
4 x 300	72,4+/-2,5	13361,9	65,2	75,4+/-2,5	14166,2	65,2	76,7+/-2,5	14408,8

Para a blindagem de trança de cobre (B) considerar dimensionais da tabela de fita de cobre.

Shield copper braid (B) dimensions as per copper tape table.

Para a armação de fita de aço (D), considerar dimensionais da tabela de trança de aço.

Steel tape (D) dimensions as per steel braid table.