

Energia / Power
HEPR/PVC – 0,6/1kV – 90°C
NBR 7286 – IEC 60502-1



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



CE

Separador fita poliéster



CE E

Blindagem fita de cobre



CE D

Armação fitas de aço



CE B

Blindagem trança de cobre



CE C

Armação trança de aço

Construção Padrão / Standard Design

Condutor Conductor	Fios de cobre nu, têmpera mole. Encordoamento: Classe 5, conforme NBR NM 280. Flexível.	Bare annealed copper wires. Stranded: Class 5, according to NBR NM 280, flexible.
Isolação Insulation	HEPR - Borracha etileno-propileno de alto modulo, pretos numerados sequencialmente.	HEPR - Hard grade Ethylene Propylene Rubber, black with number.
Identificação Identification	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 Outer Sheath	Composto termoplástico de PVC, tipo PVC/ST2, na cor preto, com rip cord, acabamento cilíndrico.	PVC thermoplastic compound, type PVC/ST2, in black, with rip cord, cylindrical finish.

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 Conductor	Cobre estanhado; Cobre classe 2.	Tinned copper; Copper class 2.
Identificação Identification	Cores conforme NBR 6251. Pretos numerados	Colored according to NBR 6251. Black numbered.
Isolação Insulation	PVC/EB (105°C); Polietileno PE (70°C).	PVC/EB (105°C); Polyethylene PE (70°)
Blindagem Shielding	Trança + fita de cobre (E+B).	Copper braid + tape (E+B)
Armação Armour	Fios de aço helicoidal (SWA).	Steel wire armor (SWA).
Cobertura Outer Sheath	PE (Polietileno ST3); PVC/ST1 (90°C); Acabamento cilíndrico - Áreas classificadas.	PE (Polyethylene ST3); PVC/ST1 (90°C); Cylindrical sheath – Classified areas – CL 1 – Div. 2
Cor Color	Outras cores sob consulta.	Other colors, on demand

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 7286	Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV up to 30 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 60332-1)

Dimensionais e pesos/ Dimensions and weights

Energia/ Power - 0,6/1kV – (Unipolar)

Padrão / Standard CE: sem blindagem / no shield			Blindados / Shielded (E) Fita de cobre / Copper Tape		
Número condutores x seção / Number of conductors (n° x mm ²)	Diâmetro Externo / External Diameter (mm)	Peso / Weight (kg/km)	Diâmetro Interno / Internal Diameter (mm)	Diâmetro Externo / External Diameter (mm)	Peso / Weight (kg/km)
1 x 1,5	4,8+/-1,2	40,0	3,0	8,2+/-1,2	115,1
1 x 2,5	5,3+/-1,2	52,9	3,4	8,6+/-1,2	132,8
1 x 4,0	5,8+/-1,2	70,7	3,9	9,1+/-1,2	155,9
1 x 6,0	6,4+/-1,2	93,6	4,5	9,7+/-1,2	184,8
1 x 10	7,5+/-1,2	145,2	5,5	10,7+/-1,5	285,1
1 x 16	9,6+/-1,2	225,4	7,5	12,7+/-1,5	415,3
1 x 25	11,4+/-1,5	330,4	9,1	14,3+/-1,5	569,7
1 x 35	12,7+/-1,5	440,4	10,4	15,6+/-1,5	721,4
1 x 50	14,8+/-1,5	616,0	12,3	17,5+/-1,5	967,5
1 x 70	17,1+/-1,5	844,0	14,5	19,7+/-1,5	1281,4
1 x 95	19,1+/-1,5	1142,0	16,3	21,6+/-2,0	1670,9
1 x 120	20,8+/-2,0	1363,7	17,9	23,3+/-2,0	1975,0
1 x 150	23,0+/-2,0	1698,4	20,0	25,6+/-2,0	2383,2
1 x 185	25,3+/-2,0	2061,8	22,1	27,9+/-2,0	2931,8
1 x 240	28,5+/-2,0	2680,5	25,1	31,1+/-2,0	3757,2
1 x 300	30,3+/-2,0	3112,0	26,9	32,9+/-2,0	4319,5

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 mm ²)	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	8,1+/-1,2	93,9	6,1	12,4+/-1,5	235,1	6,1	11,3+/-1,5	201,3
2 x 2,5	9,0+/-1,2	123,2	7,0	13,3+/-1,5	275,1	7,0	12,2+/-1,5	238,4
2 x 4,0	10,1+/-1,5	163,2	8,0	14,3+/-1,5	326,3	8,0	13,2+/-1,5	286,6
2 x 6,0	11,3+/-1,5	214,3	9,1	15,4+/-1,5	389,1	9,1	14,3+/-1,5	346,4
2 x 10	14,5+/-1,5	417,1	11,1	17,4+/-1,5	579,0	11,1	16,3+/-1,5	530,4
2 x 16	18,7+/-1,5	665,8	15,0	21,5+/-2,0	861,6	15,0	20,2+/-2,0	796,7
2 x 25	22,2+/-2,0	966,6	18,3	25,0+/-2,0	1199,2	18,3	23,8+/-2,0	1122,4
2 x 35	24,9+/-2,0	1266,3	20,8	27,7+/-2,0	1524,6	20,8	26,5+/-2,0	1439,2
2 x 50	29,1+/-2,0	1769,3	24,8	31,9+/-2,0	2070,8	24,8	30,7+/-2,0	1971,8
2 x 70	33,7+/-2,0	2406,7	29,1	36,5+/-2,5	2753,1	29,1	35,3+/-2,5	2640,4
2 x 95	37,7+/-2,5	3182,1	32,8	40,6+/-2,5	3584,7	32,8	39,4+/-2,5	3457,8
2 x 120	41,1+/-2,5	3792,0	35,9	44,1+/-2,5	4243,6	35,9	42,9+/-2,5	4106,7
2 x 150	45,6+/-2,5	4712,0	40,2	48,8+/-2,5	5233,2	40,2	47,6+/-2,5	5081,3
2 x 185	50,2+/-2,5	5714,0	44,4	53,6+/-2,5	6316,7	44,4	52,3+/-2,5	6148,3
2 x 240	56,6+/-2,5	7382,2	50,4	60,2+/-2,5	8101,3	50,4	59,0+/-2,5	7911,4
2 x 300	60,3+/-2,5	8515,2	53,9	64,1+/-2,5	9303,5	53,9	62,8+/-2,5	9101,4

Energia/ Power - 0,6/1kV – (Tripolar)

3 x 1,5	8,6+/-1,2	118,9	6,6	12,9+/-1,5	265,8	6,6	11,8+/-1,5	230,3
3 x 2,5	9,6+/-1,2	159,3	7,5	13,9+/-1,5	317,6	7,5	12,7+/-1,5	279,2
3 x 4,0	10,8+/-1,5	214,6	8,6	14,9+/-1,5	384,9	8,6	13,8+/-1,5	343,3
3 x 6,0	12,1+/-1,5	285,7	9,8	16,1+/-1,5	468,4	9,8	15,0+/-1,5	423,6
3 x 10	15,4+/-1,5	522,9	12,0	18,3+/-1,5	691,9	12,0	17,2+/-1,5	640,2
3 x 16	20,0+/-1,5	831,1	16,2	22,7+/-2,0	1039,8	16,2	21,5+/-2,0	970,8
3 x 25	23,8+/-2,0	1214,8	19,8	26,6+/-2,0	1463,8	19,8	25,4+/-2,0	1382,0
3 x 35	26,7+/-2,0	1607,0	22,5	29,5+/-2,0	1883,0	22,5	28,2+/-2,0	1792,7
3 x 50	31,2+/-2,0	2255,0	26,8	34,0+/-2,0	2576,9	26,8	32,8+/-2,0	2471,1
3 x 70	36,2+/-2,5	3078,5	31,4	39,0+/-2,5	3456,9	31,4	37,8+/-2,5	3335,1
3 x 95	40,5+/-2,5	4111,5	35,4	43,5+/-2,5	4555,8	35,4	42,3+/-2,5	4419,6
3 x 120	44,1+/-2,5	4905,6	38,8	47,3+/-2,5	5406,3	38,8	46,1+/-2,5	5258,0
3 x 150	49,0+/-2,5	6105,9	43,4	52,4+/-2,5	6688,7	43,4	51,2+/-2,5	6525,3
3 x 185	53,9+/-2,5	7413,5	48,0	57,5+/-2,5	8084,7	48,0	56,3+/-2,5	7903,6
3 x 240	60,9+/-2,5	9606,2	54,5	64,7+/-2,5	10405,9	54,5	63,5+/-2,5	10201,7
3 x 300	64,9+/-2,5	11113,2	58,2	68,8+/-2,5	11994,4	58,2	67,6+/-2,5	11777,0

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	9,5+/-1,2	147,3	7,3	13,7+/-1,5	303,2	7,3	12,5+/-1,5	265,6
4 x 2,5	10,6+/-1,5	202,1	8,4	14,7+/-1,5	370,2	8,4	13,6+/-1,5	329,5
4 x 4,0	11,9+/-1,5	274,5	9,6	16,0+/-1,5	455,0	9,6	14,8+/-1,5	410,4
4 x 6,0	13,3+/-1,5	366,9	10,9	17,3+/-1,5	561,4	10,9	16,1+/-1,5	512,7
4 x 10	16,9+/-1,5	662,8	13,4	19,7+/-1,5	842,1	13,4	18,6+/-1,5	786,6
4 x 16	22,0+/-2,0	1058,3	18,2	24,8+/-2,0	1287,8	18,2	23,6+/-2,0	1212,2
4 x 25	26,3+/-2,0	1553,2	22,2	29,1+/-2,0	1825,7	22,2	27,9+/-2,0	1736,5
4 x 35	29,6+/-2,0	2066,3	25,2	32,4+/-2,0	2372,9	25,2	31,1+/-2,0	2272,5
4 x 50	34,7+/-2,0	2901,0	30,0	37,5+/-2,5	3257,1	30,0	36,2+/-2,5	3141,4
4 x 70	40,2+/-2,5	3942,2	35,1	43,2+/-2,5	4379,9	35,1	42,0+/-2,5	4244,8
4 x 95	45,0+/-2,5	5279,2	39,6	48,2+/-2,5	5792,5	39,6	47,0+/-2,5	5641,3
4 x 120	49,1+/-2,5	6301,1	43,4	52,5+/-2,5	6884,5	43,4	51,2+/-2,5	6721,0
4 x 150	54,6+/-2,5	7850,2	48,6	58,2+/-2,5	8532,6	48,6	57,0+/-2,5	8349,3
4 x 185	60,1+/-2,5	9534,9	53,7	63,9+/-2,5	10322,8	53,7	62,7+/-2,5	10121,2
4 x 240	67,9+/-2,5	12481,2	61,0	72,0+/-2,5	13428,6	61,0	70,8+/-2,5	13201,1
4 x 300	72,3+/-2,5	13358,0	65,2	76,6+/-2,5	14400,2	65,2	75,4+/-2,5	14157,8

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.