



- 1 - condutor
- 2 - isolamento
- 3 - separador total não higroscópico
- 4 - capa intermediária
- 5 - blindagem eletrostática em fita de cobre nu
- 6 - cobertura

CONSTRUÇÃO

Condutor

Cobre eletrolítico, têmpera mole, nu, encordoamento classe 4 ou 5, conforme NBR NM 280.

Isolação dos Condutores

Policloreto de vinila, tipo PVC/A (70°C).

Classe de Tensão

0,5kV para seções de 0,5mm² à 1mm² e 1kV para seções de 1,5mm² à 10 mm².

Identificação dos Condutores

Pretos numerados sequencialmente.

Formação

Coroa concêntrica com passo de torção conforme NBR 7289.

Separador Total

Fita não higroscópica em poliéster.

Capa Intermediária

Policloreto de vinila, tipo PVC/A (70°C).

Blindagem Eletrostática

Fita de cobre nu com sobreposição mínima de 10% e fechamento de 100% sobre a capa intermediária, conforme NBR 6251.

Cobertura

Policloreto de vinila, tipo PVC ST1 (70°C) na cor Preta, com proteção U.V.

NORMAS APLICÁVEIS

NBR NM 280: Condutores de cabos isolados.

NBR 6251: Cabos de potência com isolação extrudada para tensões de 1 a 35kV - requisitos construtivos.

NBR 7289 (termoplásticos): Cabos de controle com isolação extrudada de PE ou PVC para tensões até 1kV.

NBR 7290 (termofixos): Cabos de controle com isolação extrudada de XLPE ou HEPR para tensões até 1kV.

NBR NM IEC 60332-3-23, categoria B: Ensaio de propagação vertical da chama.

ENSAIOS DE ROTINA

Continuidade.

Tensão elétrica em corrente alternada.

Resistência elétrica do condutor a 20°C.

Resistência de isolamento à temperatura ambiente.

Centelhamento.

CARACTERÍSTICAS

Excelente custo benefício em relação à capacidade de transmissão de corrente em função da seção circular dos condutores.

Boa flexibilidade.

Resistente a determinados produtos químicos, umidade e raios UV.

Produto antichama.

Blindagem em fita de cobre como proteção contra campos elétricos e correntes induzidas provenientes de circuitos externos.

APLICAÇÃO

São indicados para circuitos de controle, comando, sinalização, telecomando, botoeiras, cabeamento estruturado, alimentação de energia em instalações fixas, sistemas micro processados, em instalações onde se requer proteção contra interferências, ruídos, campos magnéticos e boa resistência mecânica a esforços radiais.

INSTALAÇÃO

Fixas em bandejas, calhas, canaletas, diretamente enterrados no solo com ou sem proteção mecânica adicional, conduítes, painéis, eletrodutos, etc.

EXEMPLO DE DESCRIÇÃO TÉCNICA

Cabo de controle, com blindagem, formado por condutores de cobre **NU, 3 x 1,5 mm²**, encordoamento **CLASSE 5** conforme NM 280. Isolação em **PVC/A 70°C**, tensão **1kV**. Identificação dos condutores na cor **PRETA, COM NUMERAÇÃO SEQUENCIAL**, reunidos e torcidos em coroa concêntrica. Separador total de fita de poliéster não higroscópica. Capa intermediária em PVC. Blindagem eletrostática de fita de cobre nu com sobreposição de **10%** sobre a capa intermediária. Cobertura em **PVC 70°C ST1**, na cor **PRETA**. Anti chama, com proteção UV. Conforme NBR 7289.

Código do produto:

CC FER CL5 3 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV

(Vide codificação na página 83)

OPÇÕES CONSTRUTIVAS

Os cabos de Controle CC FER FCA poderão ser fabricados com outras formações construtivas como:

- Condutor de cobre estanhado.
- Condutor de cobre classe 2.
- Identificação dos condutores coloridos ou condutores pretos + um verde/amarelo ou verde.
- Isolação em PVC/E (105°C), PE (70°C) ou XLPE/HEPR (90°C).
- Blindagem eletrostática de fita de cobre nu com sobreposição de 25% ou 50% sobre a capa intermediária.
- Cobertura em ST2 (PVC 105°C), ST3 (PE 70°C), TPE (135°C) ou NH (composto poliolefinico não halogenado).
- Cobertura com acabamento cilíndrico para uso em prensa cabos, para área classificada (Ex).
- Cobertura em outras cores com proteção U.V.
- Cordão facilitador para rasgamento da capa externa (rip cord).

Dados Construtivos

Código do Produto	Nº de condutores	Diâmetro externo mm	Peso líq. aprox. Kg/Km	Raio mínimo de curvatura mm	Força máxima de puxamento Kg/F	Lance máximo
Seção 0,5 mm² - Classe 4 - 500V						
CC FER CL4 2 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	2	8,5	145	121	11,0	5000
CC FER CL4 3 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	3	9,1	158	124	16,5	5000
CC FER CL4 4 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	4	9,3	177	131	22,0	3000
CC FER CL4 5 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	5	10,0	190	137	27,5	3000
CC FER CL4 6 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	6	11,1	211	145	33,0	3000
CC FER CL4 7 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	7	11,1	220	145	38,5	3000
CC FER CL4 8 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	8	11,8	240	154	44,0	3000
CC FER CL4 10 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	10	13,2	281	170	55,0	3000
CC FER CL4 12 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	12	13,6	305	175	66,0	3000
CC FER CL4 14 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	14	14,0	335	182	77,0	3000
CC FER CL4 16 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	16	14,7	360	188	88,0	3000
CC FER CL4 20 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	20	16,0	420	203	110,0	2000
CC FER CL4 24 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	24	17,5	480	221	132,0	2000
CC FER CL4 30 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	30	18,5	549	232	165,0	2000
CC FER CL4 36 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	36	19,9	625	252	198,0	1000
CC FER CL4 40 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	40	20,6	683	260	220,0	1000
CC FER CL4 42 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	42	21,4	705	262	231,0	1000
CC FER CL4 50 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	50	22,6	814	285	275,0	1000
CC FER CL4 52 x 0,5 FCA PVC-A/ST1 500V	52	23,1	832	285	286,0	1000
Seção 0,75 mm² - Classe 4 - 500V						
CC FER CL4 2 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	2	8,7	158	126	13,5	5000
CC FER CL4 3 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	3	9,5	177	131	20,3	5000
CC FER CL4 4 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	4	9,8	195	138	27,0	3000
CC FER CL4 5 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	5	10,6	218	146	33,8	3000
CC FER CL4 6 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	6	11,7	241	154	40,5	3000
CC FER CL4 7 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	7	11,7	253	154	47,3	3000
CC FER CL4 8 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	8	12,4	279	164	54,0	3000
CC FER CL4 10 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	10	14,0	330	182	67,5	3000
CC FER CL4 12 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	12	14,3	341	184	81,0	3000
CC FER CL4 14 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	14	14,9	396	195	94,5	3000
CC FER CL4 16 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	16	15,6	430	202	108,0	3000
CC FER CL4 20 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	20	17,0	505	220	135,0	2000
CC FER CL4 24 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	24	18,7	580	239	162,0	2000
CC FER CL4 30 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	30	19,7	675	252	202,5	2000
CC FER CL4 36 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	36	21,4	774	269	243,0	1000
CC FER CL4 40 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	40	22,1	850	284	270,0	1000
CC FER CL4 42 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	42	23,1	875	287	283,5	1000
CC FER CL4 50 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	50	24,3	1020	312	337,5	1000
CC FER CL4 52 x 0,75 FCA PVC-A/ST1 500V	52	24,9	1040	312	351,0	1000
Seção 1 mm² - Classe 4 - 500V						
CC FER CL4 2 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	2	8,9	170	130	17,0	5000
CC FER CL4 3 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	3	9,2	190	134	25,5	5000
CC FER CL4 4 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	4	10,1	215	142	34,0	3000
CC FER CL4 5 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	5	11,2	240	151	42,5	3000
CC FER CL4 6 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	6	12,3	265	160	51,0	3000
CC FER CL4 7 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	7	12,3	280	160	59,5	3000
CC FER CL4 8 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	8	12,8	310	170	68,0	3000
CC FER CL4 10 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	10	14,5	370	191	85,0	3000
CC FER CL4 12 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	12	14,7	405	194	102,0	3000
CC FER CL4 14 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	14	15,3	450	203	119,0	3000
CC FER CL4 16 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	16	16,1	490	211	136,0	3000
CC FER CL4 20 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	20	17,6	575	229	170,0	2000
CC FER CL4 24 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	24	19,6	670	252	204,0	2000
CC FER CL4 30 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	30	20,5	780	264	255,0	1000
CC FER CL4 36 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	36	22,2	900	283	306,0	1000
CC FER CL4 40 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	40	22,9	986	299	340,0	1000
CC FER CL4 42 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	42	23,9	1021	301	357,0	1000
CC FER CL4 50 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	50	25,2	1188	328	425,0	1000
CC FER CL4 52 x 1,0 FCA PVC-A/ST1 500V	52	25,8	1220	328	442,0	1000

Dados Construtivos

Código do Produto	Nº de condutores	Diâmetro externo mm	Peso líq. aprox. Kg/Km	Raio mínimo de curvatura mm	Força máxima de puxamento Kg/F	Lance máximo
Seção 1,5 mm² - Classe 5 - 1kV						
CC FER CL5 2 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	2	11,1	205	145	20,0	4000
CC FER CL5 3 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	3	11,6	235	151	30,0	3000
CC FER CL5 4 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	4	12,4	270	161	40,0	3000
CC FER CL5 5 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	5	13,3	310	172	50,0	3000
CC FER CL5 6 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	6	14,1	350	183	60,0	3000
CC FER CL5 7 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	7	14,1	370	183	70,0	3000
CC FER CL5 8 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	8	15,1	410	196	80,0	3000
CC FER CL5 10 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	10	17,2	495	221	100,0	3000
CC FER CL5 12 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	12	18,1	550	227	120,0	3000
CC FER CL5 14 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	14	18,9	610	238	140,0	3000
CC FER CL5 16 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	16	19,9	670	248	160,0	3000
CC FER CL5 20 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	20	21,8	820	275	200,0	1000
CC FER CL5 24 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	24	24,0	950	310	240,0	1000
CC FER CL5 30 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	30	25,5	1110	318	300,0	1000
CC FER CL5 36 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	36	27,5	1290	341	360,0	1000
CC FER CL5 40 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	40	28,5	1416	361	400,0	1000
CC FER CL5 42 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	42	29,7	1470	365	420,0	1000
CC FER CL5 50 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	50	31,2	1716	398	500,0	500
CC FER CL5 52 x 1,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	52	32,1	1760	398	520,0	500
Seção 2,5 mm² - Classe 5 - 1kV						
CC FER CL5 2 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	2	12,1	240	157	32,0	3000
CC FER CL5 3 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	3	12,6	285	164	48,0	3000
CC FER CL5 4 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	4	13,6	335	176	64,0	2000
CC FER CL5 5 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	5	14,7	390	188	80,0	2000
CC FER CL5 6 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	6	15,7	440	201	96,0	2000
CC FER CL5 7 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	7	15,7	470	201	112,0	2000
CC FER CL5 8 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	8	16,9	530	216	128,0	2000
CC FER CL5 10 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	10	19,5	640	247	160,0	2000
CC FER CL5 12 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	12	20,1	715	252	192,0	2000
CC FER CL5 14 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	14	21,2	810	266	224,0	2000
CC FER CL5 16 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	16	22,3	895	278	256,0	2000
CC FER CL5 20 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	20	24,7	1085	307	320,0	1000
CC FER CL5 24 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	24	27,3	1290	343	384,0	1000
CC FER CL5 30 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	30	28,9	1515	360	480,0	1000
CC FER CL5 36 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	36	31,2	1766	386	576,0	1000
CC FER CL5 40 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	40	32,4	1946	409	640,0	1000
CC FER CL5 42 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	42	33,9	2020	413	672,0	1000
CC FER CL5 50 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	50	35,6	2376	453	800,0	500
CC FER CL5 52 x 2,5 FCA PVC-A/ST1 1kV	52	36,6	2445	453	832,0	500
Seção 4 mm² - Classe 5 - 1kV						
CC FER CL5 2 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	2	13,8	315	180	40,0	3000
CC FER CL5 3 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	3	14,6	380	189	60,0	3000
CC FER CL5 4 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	4	15,7	450	203	80,0	3000
CC FER CL5 5 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	5	17,1	530	218	100,0	3000
CC FER CL5 6 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	6	18,7	610	235	120,0	3000
CC FER CL5 7 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	7	18,7	665	235	140,0	3000
CC FER CL5 8 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	8	20,1	750	256	160,0	1600
CC FER CL5 10 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	10	23,4	935	298	200,0	1600
CC FER CL5 12 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	12	24,0	1050	304	240,0	1600
CC FER CL5 14 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	14	25,3	1085	307	280,0	1600
CC FER CL5 16 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	16	26,7	1185	335	320,0	1600
CC FER CL5 20 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	20	29,6	1290	343	400,0	1600
CC FER CL5 24 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	24	32,9	1320	438	480,0	1000
CC FER CL5 30 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	30	34,9	2273	440	600,0	500
CC FER CL5 36 x 4,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	36	37,7	2680	473	720,0	500

Dados Construtivos

Código do Produto	Nº de condutores	Diâmetro externo mm	Peso líq. aprox. Kg/Km	Raio mínimo de curvatura mm	Força máxima de puxamento Kg/F	Lance máximo
Seção 6 mm² - Classe 5 - 1kV						
CC FER CL5 2 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	2	15,1	380	193	90,0	3000
CC FER CL5 3 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	3	16,0	470	203	135,0	3000
CC FER CL5 4 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	4	17,3	570	219	180,0	3000
CC FER CL5 5 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	5	18,9	660	236	225,0	3000
CC FER CL5 6 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	6	20,6	770	256	270,0	3000
CC FER CL5 7 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	7	20,6	830	256	315,0	3000
CC FER CL5 8 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	8	21,3	960	280	360,0	1300
CC FER CL5 10 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	10	26,1	1200	328	450,0	1300
CC FER CL5 12 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	12	26,8	1350	332	540,0	1300
CC FER CL5 14 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	14	28,2	1550	352	630,0	1300
CC FER CL5 16 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	16	29,8	1730	368	720,0	1300
CC FER CL5 20 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	20	33,0	2140	409	900,0	1300
CC FER CL5 24 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	24	36,8	2570	455	1080,0	1000
CC FER CL5 30 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	30	39,0	3038	485	1350,0	500
CC FER CL5 36 x 6,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	36	42,2	3595	524	1620,0	500
Seção 10 mm² - Classe 5 - 1kV						
CC FER CL5 2 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	2	16,9	505	216	90,0	2000
CC FER CL5 3 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	3	17,9	630	228	135,0	2000
CC FER CL5 4 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	4	18,6	775	247	180,0	2000
CC FER CL5 5 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	5	21,8	920	269	225,0	1000
CC FER CL5 6 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	6	23,6	1090	293	270,0	1000
CC FER CL5 7 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	7	23,6	1190	293	315,0	1000
CC FER CL5 8 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	8	25,6	1360	320	360,0	500
CC FER CL5 10 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	10	29,9	1780	372	450,0	500
CC FER CL5 12 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	12	30,8	1935	384	540,0	500
CC FER CL5 14 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	14	32,5	2225	407	630,0	500
CC FER CL5 16 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	16	34,3	2535	426	720,0	500
CC FER CL5 20 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	20	38,2	3155	475	900,0	500
CC FER CL5 24 x 10,0 FCA PVC-A/ST1 1kV	24	42,6	3850	544	1080,0	500

Propriedades Elétricas

Seção mm ²	Espessura da isolamento	Temp. máxima de trabalho	Tensão de isolamento	Resistência elétrica CC a 20°C NBR NM 280 Ω/Km				Resistência de isolamento NBR 7289/7290 MΩ x Km		
				Classe 2		Classe 4 e 5		PVC	PE	HEPR/XLPE
				Cobre Nu	Cobre SN	Cobre Nu	Cobre SN			
0,5	0,6 mm	70°C	0,5kV	36,00	36,70	39,00	40,10	76	4937	1821
0,75	0,6 mm	70°C	0,5kV	24,50	24,80	26,00	26,70	60	3920	1469
1	0,6 mm	70°C	0,5kV	18,10	18,20	19,50	20,00	54	3507	1324
1,5	0,8 mm	70°C	1kV	12,10	12,20	13,30	13,70	58	3748	1349
2,5	0,8 mm	70°C	1kV	7,41	7,56	7,98	8,21	48	3122	1134
4	1,0 mm	70°C	1kV	4,61	4,70	4,95	5,09	48	3120	962
6	1,0 mm	70°C	1kV	3,08	3,11	3,30	3,39	42	2704	834
10	1,0 mm	70°C	1kV	1,83	1,84	1,91	1,95	32	2104	649

Observação

Os diâmetros externos são nominais e sujeitos as tolerâncias de normas.
As especificações técnicas estão sujeitas a alterações sem prévio aviso.