



- 1 - condutor
- 2 - isolamento
- 3 - separador individual não higroscópico
- 4 - condutor dreno individual
- 5 - blindagem eletrostática individual
- 6 - condutor de comunicação
- 7 - separador total não higroscópico
- 8 - cobertura

CONSTRUÇÃO

Condutor

Cobre eletrolítico, têmpera mole, nu, encordoamento classe 2, conforme NBR NM 280.

Isolação dos Condutores

Policloreto de vinila, tipo PVC/E (105°C).

Classe de Tensão

300V.

Identificação dos Condutores

PAR (preto e branco) e TERNA (preto, branco e vermelho). Com numeração correlativa e sequencial.

Passo de Torção dos Elementos

50 à 70mm.

Separador Individual e Total

Fita não higroscópica em poliéster.

Blindagem Eletrostática Individual

Fita de alumínio + poliéster com condutor dreno 0,50mm² de cobre estanhado em contato elétrico com a fita de alumínio.

Condutor de Comunicação

Condutor de cobre com seção 0,5mm², isolado em PVC/E (105°C) na cor Azul.

Cobertura Externa

Policloreto de vinila, tipo PVC ST1 (70°C) ou PVC ST2 (105°C) na cor Preta, com proteção U.V.

NORMAS APLICÁVEIS

NBR NM 280: Condutores de cabos isolados.

NBR 10300: Cabos de instrumentação com isolação extrudada de PE ou PVC para tensões até 300V.

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

Sinal claro e baixo ruído magnético.

Ótima flexibilidade.

Proporciona descarga eletrostática por par.

Resistente a determinados produtos químicos, umidade e raios UV.

Produto antichama.

APLICAÇÃO

São indicados para sinais analógicos 4 - 20mA, discretos, digitais, instrumentação multiponto, protocolo Hart® e etc. De forma a evitar interferências com outros tipos de sinais, em locais sujeitos a ruídos externos, nas plantas industriais, química, petroquímica, celulose, etc.

INSTALAÇÃO

Fixas em bandejas, canaletas, conduítes, calhas, painéis, etc.

EXEMPLO DE DESCRIÇÃO TÉCNICA

Multicabo para instrumentação, com blindagem, formado por condutores de cobre **NU, 10 PARES x 1,0 mm²**, encordoamento classe 2 conforme NM 280. Isolação em **PVC/E 105°C**, tensão **300V**. Identificação dos **PARES PRETO E BRANCO**, numerados sequencialmente e correlativamente, passo de torção 50 a 70 mm. Separador individual + total de fita de poliéster não higroscópica. Blindagem eletrostática individual de fita poliéster / alumínio e condutor dreno de cobre estanhado 0,50mm². Cabo de comunicação 0,50mm² na cor Azul. Cobertura em **PVC 70°C ST1**, na cor **PRETA**. Anti chama, com proteção UV. Conforme NBR 10300.

Código do produto:

CI FER 10KP x 1,0 PVC-E/ST1 300V

(Vide codificação na página 82)

OPÇÕES CONSTRUTIVAS

Os cabos de instrumentação tipo KP poderão ser fabricados com outras formações construtivas como:

- Condutor de cobre estanhado.
- Condutor de 4 mm².
- Formação em quadras.
- Isolação em PE (70°C), XLPE/HEPR (90°C), TPE (135°C) ou PP (105°C).
- Classe de tensão de 500V ou 1kV.
- Enfaixamento adicional da blindagem individual, quando requerido, conforme item 4.10 da NBR 10300 (cód. KPP).
- Blindagem em fita de cobre nu.
- Blindagem em trança de cobre nu ou estanhado, com ou sem capa intermediária.
- Armação mecânica em fita ou trança de aço galvanizado com capa intermediária.
- Cobertura em 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).

ATENÇÃO: Quando requerido solicitar o enfaixamento extra de poliéster nas blindagens dos pares/ternas conforme item 4.10 (na íntegra) da NBR 10300.

Dados Construtivos

Código do Produto	Nº de pares	Nº de ternas	Diâmetro externo mm	Peso líq. aprox. Kg/Km	Raio mínimo de curvatura mm	Força máxima de puxamento Kg/F	Lance máximo m
Seção 0,5 mm² - Classe 2 - 300V							
CI FER 2KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	2	-	9,0	91	90	11,0	3000
CI FER 4KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	4	-	11,1	148	111	22,0	3000
CI FER 6KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	6	-	13,0	202	130	33,0	3000
CI FER 8KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	8	-	13,6	261	136	44,0	3000
CI FER 10KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	10	-	15,3	316	153	55,0	3000
CI FER 12KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	12	-	16,9	374	169	66,0	2000
CI FER 14KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	14	-	18,7	425	187	77,0	2000
CI FER 16KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	16	-	20,3	478	203	88,0	2000
CI FER 20KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	20	-	23,7	585	237	110,0	1000
CI FER 24KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	24	-	27,1	703	271	132,0	1000
CI FER 36KP 0,5 PVC-E/ST1 300V	36	-	31,7	1046	317	198,0	1000
CI FER 4TKP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	4	13,6	186	136	22,0	1500
CI FER 8TKP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	8	18,1	327	181	44,0	1500
CI FER 12TKP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	12	20,9	484	209	66,0	1500
CI FER 16TKP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	16	24,1	622	241	88,0	1000
CI FER 24TKP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	24	29,2	920	292	132,0	1000
CI FER 36TKP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	36	35,2	1336	352	198,0	1000
Seção 0,75 mm² - Classe 2 - 300V							
CI FER 2KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	2	-	9,5	106	95	13,5	3000
CI FER 4KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	4	-	11,8	175	118	27,0	3000
CI FER 6KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	6	-	13,9	247	139	40,5	2000
CI FER 8KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	8	-	14,5	311	145	54,0	2000
CI FER 10KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	10	-	16,4	387	164	67,5	2000
CI FER 12KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	12	-	18,1	449	181	81,0	2000
CI FER 14KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	14	-	20,0	521	200	94,5	2000
CI FER 16KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	16	-	21,7	586	217	108,0	2000
CI FER 20KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	20	-	25,3	730	253	135,0	1000
CI FER 24KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	24	-	28,9	878	289	162,0	1000
CI FER 36KP 0,75 PVC-E/ST1 300V	36	-	33,8	1347	338	243,0	1000
CI FER 4TKP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	4	14,6	230	146	27,0	1500
CI FER 8TKP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	8	19,2	418	192	54,0	1500
CI FER 12TKP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	12	22,3	595	223	81,0	1500
CI FER 16TKP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	16	25,8	780	258	108,0	1000
CI FER 24TKP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	24	31,1	1138	311	162,0	1000
CI FER 36TKP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	36	37,8	1675	378	243,0	1000
Seção 1 mm² - Classe 2 - 300V							
CI FER 2KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	2	-	10,2	120	102	17,0	2000
CI FER 4KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	4	-	12,5	192	125	34,0	2000
CI FER 6KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	6	-	14,8	270	148	51,0	2000
CI FER 8KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	8	-	15,5	366	155	68,0	2000
CI FER 10KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	10	-	17,5	457	175	85,0	2000
CI FER 12KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	12	-	19,3	529	193	102,0	2000
CI FER 14KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	14	-	21,3	613	213	119,0	2000
CI FER 16KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	16	-	23,4	691	234	136,0	2000
CI FER 20KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	20	-	27,2	850	272	170,0	1000
CI FER 24KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	24	-	31,0	1026	310	204,0	1000
CI FER 36KP 1,0 PVC-E/ST1 300V	36	-	36,3	1570	363	306,0	1000
CI FER 4TKP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	4	15,5	268	155	34,0	1000
CI FER 8TKP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	8	20,6	495	206	68,0	1000
CI FER 12TKP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	12	23,9	708	239	102,0	1000
CI FER 16TKP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	16	27,6	930	276	136,0	1000
CI FER 24TKP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	24	33,3	1373	333	204,0	1000
CI FER 36TKP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	36	40,2	2008	402	306,0	1000

Dados Construtivos

Código do Produto	Nº de pares	Nº de ternas	Diâmetro externo mm	Peso líq. aprox. Kg/Km	Raio mínimo de curvatura mm	Força máxima de puxamento Kg/F	Lance máximo m
Seção 1,5 mm² - Classe 2 - 300V							
CI FER 2KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	2	-	11,2	147	112	20,0	2000
CI FER 4KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	4	-	14,0	260	140	40,0	2000
CI FER 6KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	6	-	16,5	345	165	60,0	2000
CI FER 8KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	8	-	17,3	472	173	80,0	2000
CI FER 10KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	10	-	19,6	586	196	100,0	2000
CI FER 12KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	12	-	21,7	685	217	120,0	1000
CI FER 14KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	14	-	23,9	794	239	140,0	1000
CI FER 16KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	16	-	26,2	896	262	160,0	1000
CI FER 20KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	20	-	30,5	1101	305	200,0	1000
CI FER 24KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	24	-	34,8	1340	348	240,0	1000
CI FER 36KP 1,5 PVC-E/ST1 300V	36	-	40,7	2060	407	360,0	1000
CI FER 4TKP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	4	17,3	349	173	40,0	1000
CI FER 8TKP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	8	22,9	646	229	80,0	1000
CI FER 12TKP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	12	26,5	932	265	120,0	1000
CI FER 16TKP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	16	30,9	1225	309	160,0	1000
CI FER 24TKP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	24	37,3	1812	373	240,0	1000
CI FER 36TKP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	36	45,2	2672	452	360,0	1000
Seção 2,5 mm² - Classe 2 - 300V							
CI FER 2KP 2,5 PVC-E/ST1 300V	2	-	13,5	220	135	32,0	1000
CI FER 4KP 2,5 PVC-E/ST1 300V	4	-	16,9	380	169	64,0	1000
CI FER 6KP 2,5 PVC-E/ST1 300V	6	-	20,0	540	200	96,0	1000
CI FER 8KP 2,5 PVC-E/ST1 300V	8	-	21,1	712	211	128,0	1000
CI FER 10KP 2,5 PVC-E/ST1 300V	10	-	23,8	875	238	160,0	1000
CI FER 12KP 2,5 PVC-E/ST1 300V	12	-	26,6	1050	266	192,0	1000
CI FER 14KP 2,5 PVC-E/ST1 300V	14	-	29,3	1230	293	224,0	1000
CI FER 16KP 2,5 PVC-E/ST1 300V	16	-	32,1	1408	321	256,0	800
CI FER 20KP 2,5 PVC-E/ST1 300V	20	-	37,4	1770	374	320,0	500
CI FER 24KP 2,5 PVC-E/ST1 300V	24	-	42,8	2141	428	384,0	500
CI FER 4TKP 2,5 PVC-E/ST1 300V	-	4	21,0	550	210	64,0	500
CI FER 8TKP 2,5 PVC-E/ST1 300V	-	8	28,0	1030	280	128,0	500
CI FER 12TKP 2,5 PVC-E/ST1 300V	-	12	32,7	1495	327	192,0	500
CI FER 16TKP 2,5 PVC-E/ST1 300V	-	16	37,9	1974	379	256,0	500
CI FER 24TKP 2,5 PVC-E/ST1 300V	-	24	46,3	2911	463	384,0	500

Propriedades Elétricas

Seção mm ²	Espessura de isolamento	Temperatura máx. de trabalho	Tensão de isolamento	Resistência elétrica CC a 20°C NBR NM 280 Ω/Km		Resistência de isolamento NBR 10300 MΩ x Km	Capacitância mútua nF/Km	Indutância mH/Km	Veloc. de propagação
				Cobre Nu	Cobre SN				
0,5	0,4 mm	105°C	300V	37,08	37,80	48	130	0,60	50%
0,75	0,4 mm	105°C	300V	25,23	25,54	43	136	0,59	50%
1	0,4 mm	105°C	300V	18,64	18,74	39	142	0,58	50%
1,5	0,4 mm	105°C	300V	12,46	12,57	33	165	0,55	50%
2,5	0,6 mm	105°C	300V	7,63	7,79	37	182	0,53	50%

Observação

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