



- 1 - condutor
- 2 - isolamento
- 3 - separador individual não higroscópico
- 4 - condutor dreno individual
- 5 - blindagem eletrostática individual
- 6 - enfaixamento extra da blindagem individual
- 7 - condutor de comunicação
- 8 - separador total não higroscópico
- 9 - condutor dreno total
- 10 - blindagem eletrostática total
- 11 - 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 e Total

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

Enfaixamento Extra

Enfaixamento extra de poliéster nas blindagens dos pares/ternas conforme item 4.10 (na íntegra) da NBR 10300.

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) com acabamento cilíndrico na cor Azul claro.

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 IEC 60079-14: Atmosferas explosivas.

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 ou terna.

Baixa capacitância que proporciona facilidade na parametrização do cabo aos outros equipamentos no circuito intrinsecamente seguro.

Possui boa redução da interferência entre os pares reduzindo o efeito crosstalk.

Resistente a determinados produtos químicos e umidade.

Produto antichama.

APLICAÇÃO

Fabricados para atender aos parâmetros elétricos (capacitância e indutância) exigidos para os cabos aplicados em circuitos de segurança intrínseca.

Devido as características da construção do cabo, diminui a possibilidade de descarga por efeito corona, evitando que o cabo se torne uma fonte de ignição na planta intrinsecamente segura. 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, instalações com prensa cabos, etc.

EXEMPLO DE DESCRIÇÃO TÉCNICA

Multicabo para instrumentação em segurança intrínseca, com blindagem, formado por condutores de cobre **NU, 10 PARES x 1,0mm²**, 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 70mm. Separador individual + total de fita de poliéster não higroscópica. Blindagem eletrostática individual + total de fita poliéster / alumínio e condutor dreno de cobre estanhado 0,50mm². Enfaixamento extra de poliéster nas blindagens. Cabo de comunicação 0,50mm² na cor Azul. Cobertura em **PVC 70°C ST1**, na cor Azul claro. Anti chama, acabamento cilíndrico. Conforme IEC 60079-14, NBR 10300.

Código do produto:

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

(Vide codificação na página 82)

OPÇÕES CONSTRUTIVAS

Os cabos de instrumentação em circuitos de segurança intrínseca tipo LPP poderão ser fabricados com outras formações construtivas como:

- Condutor de cobre estanhado.
- Condutor de 4 mm².
- Formação em quadras.
- Classe de tensão de 500V ou 1kV.
- Isolação em PE (70°C), XLPE/HEPR (90°C), TPE (135°C) ou PP (105°C).
- 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 proteção U.V.
- Cordão facilitador para rasgamento da capa externa (rip cord).

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
Seção 0,5 mm² - Classe 2 - 300V							
CI FER SI 2LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	2	-	9,1	110	91	11,0	3000
CI FER SI 4LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	4	-	11,2	175	112	22,0	3000
CI FER SI 6LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	6	-	13,1	236	131	33,0	3000
CI FER SI 8LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	8	-	13,7	303	137	44,0	3000
CI FER SI 10LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	10	-	15,4	360	154	55,0	3000
CI FER SI 12LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	12	-	17,0	424	170	66,0	2000
CI FER SI 14LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	14	-	18,8	480	188	77,0	2000
CI FER SI 16LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	16	-	20,4	538	204	88,0	2000
CI FER SI 20LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	20	-	23,8	657	238	110,0	1000
CI FER SI 24LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	24	-	27,2	788	272	132,0	1000
CI FER SI 36LPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	36	-	31,8	1182	318	198,0	1000
CI FER SI 4TLPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	4	13,7	218	137	22,0	1500
CI FER SI 8TLPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	8	18,2	375	182	44,0	1500
CI FER SI 12TLPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	12	21,0	544	210	66,0	1500
CI FER SI 16TLPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	16	24,2	698	242	88,0	1500
CI FER SI 24TLPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	24	29,3	1025	293	132,0	1000
CI FER SI 36TLPP 0,5 PVC-E/ST1 300V	-	36	35,3	1486	353	198,0	1000
Seção 0,75 mm² - Classe 2 - 300V							
CI FER SI 2LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	2	-	9,6	126	96	13,5	3000
CI FER SI 4LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	4	-	11,9	205	119	27,0	3000
CI FER SI 6LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	6	-	14,0	287	140	40,5	2000
CI FER SI 8LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	8	-	14,7	360	147	54,0	2000
CI FER SI 10LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	10	-	16,5	436	165	67,5	2000
CI FER SI 12LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	12	-	18,3	506	183	81,0	2000
CI FER SI 14LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	14	-	20,1	585	201	94,5	2000
CI FER SI 16LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	16	-	21,8	658	218	108,0	2000
CI FER SI 20LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	20	-	25,4	803	254	135,0	1000
CI FER SI 24LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	24	-	29,0	950	290	162,0	1000
CI FER SI 36LPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	36	-	33,9	1490	339	243,0	1000
CI FER SI 4TLPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	4	14,7	269	147	27,0	1500
CI FER SI 8TLPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	8	19,3	482	193	54,0	1500
CI FER SI 12TLPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	12	22,4	671	224	81,0	1500
CI FER SI 16TLPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	16	25,8	874	258	108,0	1000
CI FER SI 24TLPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	24	31,2	1276	312	162,0	1000
CI FER SI 36TLPP 0,75 PVC-E/ST1 300V	-	36	37,8	1860	378	243,0	1000
Seção 1 mm² - Classe 2 - 300V							
CI FER SI 2LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	2	-	10,3	144	103	17,0	2000
CI FER SI 4LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	4	-	12,6	237	126	34,0	2000
CI FER SI 6LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	6	-	14,9	334	149	51,0	2000
CI FER SI 8LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	8	-	15,6	420	156	68,0	2000
CI FER SI 10LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	10	-	17,6	511	176	85,0	2000
CI FER SI 12LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	12	-	19,4	594	194	102,0	2000
CI FER SI 14LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	14	-	21,4	687	214	119,0	2000
CI FER SI 16LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	16	-	23,5	737	235	136,0	2000
CI FER SI 20LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	20	-	27,3	774	273	170,0	1000
CI FER SI 24LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	24	-	31,2	1146	312	204,0	1000
CI FER SI 36LPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	36	-	36,4	1727	364	306,0	1000
CI FER SI 4TLPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	4	15,6	314	156	34,0	1000
CI FER SI 8TLPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	8	20,7	560	207	68,0	1000
CI FER SI 12TLPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	12	24,0	794	240	102,0	1000
CI FER SI 16TLPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	16	27,7	1036	277	136,0	1000
CI FER SI 24TLPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	24	33,4	1526	334	204,0	1000
CI FER SI 36TLPP 1,0 PVC-E/ST1 300V	-	36	40,3	2226	403	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
Seção 1,5 mm² - Classe 2 - 300V							
CI FER SI 2LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	2	-	11,3	175	113	20,0	2000
CI FER SI 4LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	4	-	14,1	301	141	40,0	2000
CI FER SI 6LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	6	-	16,6	418	166	60,0	2000
CI FER SI 8LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	8	-	17,4	540	174	80,0	2000
CI FER SI 10LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	10	-	19,5	660	195	100,0	2000
CI FER SI 12LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	12	-	21,8	766	218	120,0	1000
CI FER SI 14LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	14	-	24,0	888	240	140,0	1000
CI FER SI 16LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	16	-	26,3	1002	263	160,0	1000
CI FER SI 20LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	20	-	30,6	1226	306	200,0	1000
CI FER SI 24LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	24	-	34,9	1485	349	240,0	1000
CI FER SI 36LPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	36	-	40,8	2220	408	360,0	1000
CI FER SI 4TLPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	4	17,4	396	174	40,0	1000
CI FER SI 8TLPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	8	22,9	728	229	80,0	1000
CI FER SI 12TLPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	12	26,6	1038	266	120,0	1000
CI FER SI 16TLPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	16	31,0	1360	310	160,0	1000
CI FER SI 24TLPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	24	37,4	2010	374	240,0	1000
CI FER SI 36TLPP 1,5 PVC-E/ST1 300V	-	36	45,3	2960	453	360,0	1000
Seção 2,5 mm² - Classe 2 - 300V							
CI FER SI 2LPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	2	-	13,6	255	136	32,0	1000
CI FER SI 4LPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	4	-	17,0	434	170	64,0	1000
CI FER SI 6LPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	6	-	20,1	620	201	96,0	1000
CI FER SI 8LPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	8	-	21,2	806	212	128,0	1000
CI FER SI 10LPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	10	-	23,9	980	239	160,0	1000
CI FER SI 12LPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	12	-	26,7	1171	267	192,0	1000
CI FER SI 14LPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	14	-	29,4	1370	294	224,0	1000
CI FER SI 16LPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	16	-	32,2	1550	322	256,0	800
CI FER SI 20LPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	20	-	37,5	1947	375	320,0	500
CI FER SI 24LPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	24	-	42,9	2350	429	384,0	500
CI FER SI 4TLPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	-	4	21,1	638	211	64,0	500
CI FER SI 8TLPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	-	8	28,1	1160	281	128,0	500
CI FER SI 12TLPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	-	12	32,8	1660	328	192,0	500
CI FER SI 16TLPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	-	16	38,0	2190	380	256,0	500
CI FER SI 24TLPP 2,5 PVC-E/ST1 300V	-	24	46,4	3226	464	384,0	500

Propriedades Elétricas

Seção mm ²	Espessura da isolação	Temp. máxima de trabalho	Tensão de isolamento	Resistência elétrica CC a 20°C		Resistência de isolamento NBR 10300 MΩ x Km	Capacitância mútua nF/Km	Indutância mH/Km	Velocidade de propagação
				NBR NM 280 Ω/Km 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.