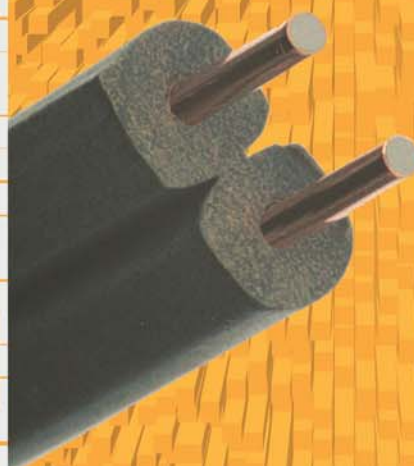
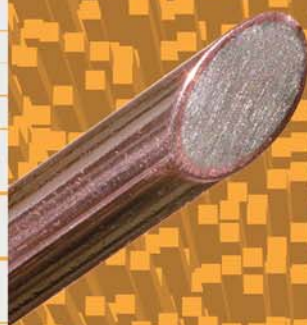


CATÁLOGO

CATALOGUE



COPPERSTEEL
BIMETÁLICOS LTDA.

FEAA

FIO TELEFÔNICO PARA INSTALAÇÕES EXTERNAS

TELEPHONIC WIRE FOR OUTDOOR INSTALATTION



Composto por fios bimetálicos (aço/cobre) isolados em PVC ou polietileno na cor preta.

A alta resistência do núcleo de aço do fio permite que o FEAA seja utilizado em instalações aéreas com vãos maiores (distância entre postes) e flechas menores, diminuindo o custo do projeto. A sua espessa camada de cobre que reveste o aço, proporciona um ótimo desempenho nas transmissões de voz e dados, visto que em altas frequências o sinal se propaga pela superfície do fio (efeito pelicular).

Made of bimetallic wires (steel/copper) and insulated by PVC or polyethylene in black. The high resistance of the steel core of this wire allows it to be used in overhead lines with greater gaps (distance between poles) and smaller arrows, thus lessening the project costs. The thick copper layer which covers the steel gives an excellent performance to the voice and data transmissions, since in high frequencies the signal spreads on the wire surface (pellicular effect).

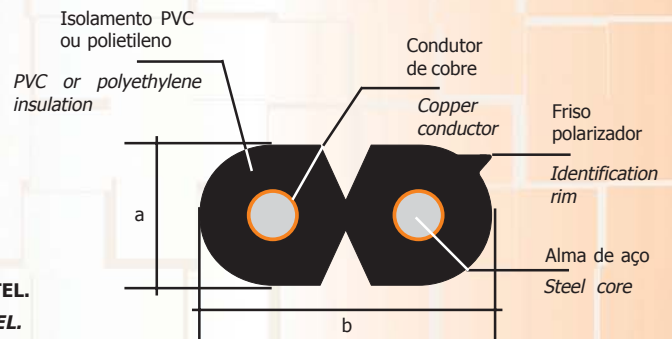
- **FEAA 80** Rede urbana
Urban net
- **FEAA 100** Rede urbana
Urban net
- **FEAA 160** Rede rural
Rural net



Obs.: Os fios FEAA possuem certificado da ANATEL.
The FEAA wires are certificated by ANATEL.

Características dimensionais Dimensional characteristics

Designação Type	Formação do fio Wire measurement			Peso nominal Nominal weight (Kg/Km)	Dimensão externa nominal Nominal external dimension (mm)		Comprimento nominal do rolo Reel nominal length (m)
	Quantidade Quantity	mm	AWG		Altura Height (a)	Largura Width (b)	
FEAA-80	2	0,80	20	30,0	3,20	6,50	400
FEAA-100	2	1,00	18	39,0	3,40	6,90	400
FEAA-160	2	1,60	14	59,0	4,00	8,00	400



FE

FIO TELEFÔNICO PARA INSTALAÇÕES EXTERNAS

TELEPHONIC WIRE FOR OUTDOOR INSTALATTION



FE 100

FE 160

Fabricado com alta tecnologia para linhas de transmissão de sinais. Composto por fios de liga de cobre (bronze) de alta qualidade, com isolamento de PVC ou polietileno, sempre com severos parâmetros de qualidade.

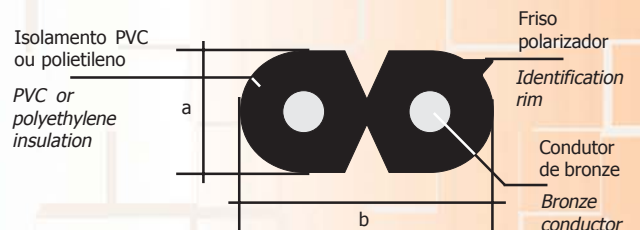
Made with high technology for transmission lines. Manufactured of high quality bronze wires, with PVC insulation always under rigorous quality standards.



Obs.: Os fios FE possuem certificado da ANATEL.
The FE wires are certificated by ANATEL.

Características dimensionais Dimensional characteristics

Designação Type	Formação do fio Wire measurement			Peso nominal Nominal weight (Kg/Km)	Dimensão externa nominal Nominal external dimension (mm)		Comprimento nominal do rolo Reel nominal length (m)
	Quantidade Quantity	mm	AWG		Altura Height (a)	Largura Width (b)	
FE-100	2	1,00	18	39	3,40	6,90	400
FE-160	2	1,60	14	59	4,00	8,00	400



FIO

FIO BIMETÁLICO

BIMETALLIC WIRE



Considerando que a camada de cobre que constitui o revestimento do aço é obtida por processo de caldeamento contínuo, de modo a garantir a união permanente e homogênea dos dois metais, a utilização do fio bimetálico (aço/cobre) diminui a incidência de furto.

Basicamente a condutância do fio bimetálico é de 21%, 30% ou 40% IACS em relação ao fio de cobre puro de igual diâmetro.

O fio bimetálico pode ser aplicado em malhas de aterramento, como contrapeso para torres de linha de transmissão, no aterramento de torres de antenas e outros sistemas.

No setor industrial, é bastante utilizado na fabricação de fios telefônicos (FEAA), de cabos coaxiais (condutor central), de suporte para filamentos de lâmpadas incandescentes e de componentes eletrônicos.

Considering that the copper coating which covers the steel is gotten from a continuous cladding process, as to allow a permanent and homogeneous union of both metals, the usage of the bimetallic wire (steel/copper) lessens the stealing rate. Basically, the bimetallic wire conductance is of 21%, 30% or 40% IACS when compared to the bare copper wire of the same diameter. The bimetallic wire can be used in grounding nets, as counterweight for transmission net line towers, in antenna tower and other systems.

In the industrial sector, it is well used in the production of telephone wire (FEAA), coaxial cables (central conductor), holder for incandescent lamp filament and electronical components.

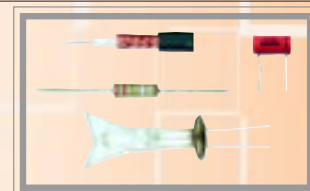
Características dimensionais - Fios 21%, 30% e 40% condutividade Dimensional characteristics - Wires 21%, 30% and 40% conductivity

AWG	Diâmetro Diameter (mm)	Área seção Cross section (mm²)	Peso Weight (Kg/Km)	Resistência Resistance (Ohm/Km 20° C)			Carga ruptura Breaking load (Kgf)										
							Fio 21% Wire		Fio 30% Wire					Fio 40% Wire			
				Fio 21% Wire	Fio 30% Wire	Fio 40% Wire	Tipo 1 LC Type 1	Tipo 2 HS Type 2	Tipo 1 LC Type 1	Tipo 2 HS Type 2	Tipo 3 EHS Type 3	Tipo 4 LCA Type 4	Tipo 5 DSA Type 5	Tipo 1 LC Type 1	Tipo 2 HS Type 2	Tipo 4 LCA Type 4	Tipo 5 DSA Type 5
0	8,25	53,48	435,90	-	1,096	0,822	-	-	-	3534	-	1694	-	-	3088	1505	1750
1	7,35	42,41	345,60	-	1,382	1,037	-	-	-	3041	-	1343	-	-	2688	1194	1430
2	6,54	33,62	274,10	-	1,743	1,308	-	-	-	2577	2911	1065	1180	-	2293	946	1137
3	5,83	26,67	217,30	-	2,198	1,649	-	-	-	2156	2502	832	962	-	1931	750	900
4	5,19	21,15	172,40	-	2,772	2,079	-	-	1188	1784	2121	670	846	1098	1606	595	759
5	4,62	16,76	136,60	-	3,497	2,623	-	-	980	1474	1776	531	680	909	1332	472	633
6	4,12	13,30	108,40	-	4,408	3,306	-	-	842	1216	1474	421	552	748	1103	374	500
7	3,67	10,55	86,00	-	5,557	4,168	-	-	678	1001	1217	334	443	634	912	297	407
8	3,26	8,37	68,20	-	7,006	5,255	-	-	571	823	1000	263	356	530	752	235	326
9	2,91	6,63	54,10	-	8,838	6,629	-	-	463	676	812	210	286	440	620	187	266
10	2,59	5,26	42,90	-	11,144	8,359	-	-	385	558	663	166	230	360	512	148	213
11	2,30	4,17	34,00	-	14,060	10,546	-	-	305	442	503	132	190	289	406	117	175
12	2,05	3,31	27,00	-	17,726	13,296	-	-	182	-	-	105	174	163	356	93	137
13	1,83	2,63	21,41	-	22,311	16,735	-	-	157	235	-	83	92	138	203	74	83
14	1,63	2,08	16,97	-	28,161	21,123	-	-	136	186	-	66	73	118	161	58	66
15	1,45	1,65	13,46	-	35,499	26,627	-	-	106	147	-	52	58	99	128	46	52
16	1,29	1,31	10,65	-	44,851	33,642	-	-	89	117	-	41	46	83	101	37	41
17	1,15	1,04	8,48	-	56,338	42,259	-	-	67	93	-	33	37	63	80	29	33
18	1,02	0,82	6,71	99,690	71,180	53,391	61	83	55	74	-	26	29	52	64	23	26
19	0,91	0,65	5,32	-	89,736	67,309	-	-	46	58	-	21	23	42	50	18	21
20	0,81	0,52	4,23	158,150	112,920	84,700	38	49	36	46	-	16	18	33	40	15	16
21	0,72	0,41	3,36	-	142,390	106,800	-	-	28	36,8	-	13	15,9	26	31,8	11,6	14,5
22	0,64	0,32	2,65	-	180,520	135,410	-	-	23	29	-	10,3	12,6	20	25,1	9,1	11,4
23	0,57	0,26	2,11	-	226,530	169,920	-	-	18	23,1	-	8,2	10	16	20	7,3	9,1
24	0,51	0,21	1,67	-	285,830	214,400	-	-	15	18,3	-	6,5	7,9	13	15,9	5,8	7,2
25	0,45	0,16	1,33	-	360,520	270,420	-	-	-	14,5	-	5,1	6,3	-	12,6	4,6	5,7
26	0,40	0,13	1,05	-	457,290	343,010	-	-	-	11,4	-	4,1	5	-	9,9	3,6	4,5

Obs.: O tipo **EHS** somente será fornecido sob consulta.
The **EHS** type is only available upon request.

Diversas indústrias de componentes eletro-eletrônicos e de informática, utilizam em seus produtos (varistor, suporte para filamentos de lâmpada, cabos coaxiais e outros) os fios bimetálicos de bitolas 26 AWG a 14 AWG.

Several industries of parts for the computer and electro-electronic field use the bimetallic wires sizes from 26 AWG to 14 AWG in their products (varistors, light bulb strings, coaxial cables and others).



• **Alma de aço**
(SAE 1005 a 1050)
Cobre 102 OFHC.

Steel core
(SAE 1005 to 1050)
OFHC 102 copper.

• **LC**
Baixo carbono
Aço SAE 1006 ou 1010
Low carbon
Steel SAE 1006 or 1010

• **HS**
Alta resistência à tração
Aço SAE 1035
High strength
Steel SAE 1035

• **EHS**
Altíssima resistência à tração
Aço SAE 1050
Extra high strength
Steel SAE 1050

• **LCA**
Baixo carbono recozido
Aço SAE 1010
Low carbon annealed
Steel SAE 1010

• **DSA**
Alto carbono recozido
Aço SAE 1035
Dead soft annealed
Steel SAE 1035

Bobina dos fios de bitolas 26 AWG a 14 AWG.

Bobbin of wires sizes from 26 AWG to 14 AWG.

CABO

CABO BIMETÁLICO

BIMETALLIC CABLE



O cabo bimetálico é produzido com condutividade de 30% e 40% IACS, apresentando sempre geometria perfeita e características constantes, de acordo com a norma ASTM B228.

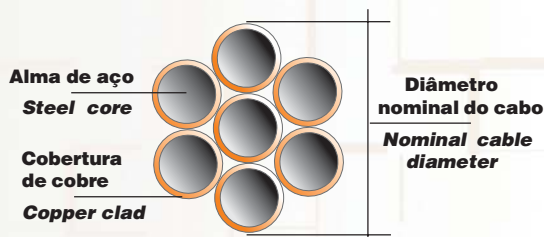
A espessa camada de cobre aderida ao aço, garante ao produto uma longa vida útil, mesmo se instalado em ambientes agressivos, devido à alta resistência à corrosão do metal cobre.

O cabo bimetálico é utilizado para aterramento de redes telefônicas, descida de pára-raios em edificações, estaiamento de redes elétricas, instalações aéreas de longas distâncias, como cabo mensageiro ou suporte para outros cabos, e diversas outras aplicações.

The bimetallic cable is made with 30% and 40% IACS conductivity and presents an always perfect geometry and constant characteristics according to the ASTM B228 standard. The thick copper layer which covers the steel gives it a high resistance to corrosion and, as a result, a longer life to the product, even when used in unfriendly environments.

The bimetallic cable is used for grounding of telephone line nets, lightning rods, stays of electricity line nets and long distance overhead lines.

It is also used either as the principal cable and the support cable for other cables, as well as any other application where excellent properties are required.



Características dimensionais - Cabos 30% e 40% condutividade Dimensional characteristics - Cables 30% and 40% conductivity

AWG MCM	Seção nominal Nominal section (mm ²)	Formação Nº fios/AWG Composition Nr. wires/AWG	Diâmetro nominal Nominal diameter (mm)	Área da seção Cross section (mm ²)	Peso Weight (Kg/Km)	Resistência Resistance (Ohm/Km 20°C)		Carga ruptura Breaking load (Kgf)								
						Cabo 30% Cable	Cabo 40% Cable	Cabo 30% Cable					Cabo 40% Cable			
								Tipo 1 LC Type 1	Tipo 2 HS Type 2	Tipo 3 EHS Type 3	Tipo 4 LCA Type 4	Tipo 5 DSA Type 5	Tipo 1 LC Type 1	Tipo 2 HS Type 2	Tipo 4 LCA Type 4	Tipo 5 DSA Type 5
1/0	50	3N5	9,96	50,32	413,40	1,1740	0,8809	2792	4201	5384	1513	1940	2591	3798	1350	1804
1	40	3N6	8,86	39,90	327,80	1,4810	1,1106	2398	3465	4428	1200	1573	2132	3145	1066	1594
2	35	3N7	7,90	31,65	260,00	1,8670	1,4006	1932	2854	3597	952	1262	1870	2600	846	1160
3	25	3N8	7,04	25,10	206,10	2,3540	1,7661	1628	2347	2852	750	1015	1510	2145	670	930
4	20	3N9	6,27	19,90	163,50	2,9690	2,2270	1320	1928	2329	600	815	1254	1768	533	758
5	16	3N10	5,59	15,78	129,70	3,7430	2,8081	1099	1592	1899	473	655	1025	1461	422	604
6	10	3N12	4,42	9,93	81,50	5,9510	4,4652	518	-	-	330	500	442	1014	270	400
300	150	7N4	15,60	148,10	1.219,00	0,3999	0,3000	7400	11240	13361	4222	5330	6919	10120	3750	4780
4/0	120	7N5	13,90	117,40	966,40	0,5043	0,3783	6172	9285	11191	3350	4284	5726	8396	3000	3788
3/0	95	7N6	12,30	93,10	766,40	0,6358	0,4770	5303	7661	9302	2652	3480	4713	6954	2356	3150
2/0	70	7N7	11,00	73,87	607,80	0,8018	0,6014	4270	6309	7668	2104	2790	3669	5747	1871	2562
1/0	50	7N8	9,78	58,56	482,00	1,0110	0,7585	3598	5189	6306	1660	2243	3338	4745	1480	2054
1	40	7N9	8,71	46,44	382,30	1,2750	0,9564	2917	4261	5121	1320	1800	2772	3908	1200	1675
2	35	7N10	7,77	36,83	303,10	1,6080	1,2060	2428	3519	4170	1050	1450	2265	3230	932	1342
600	300	19N5	23,10	318,70	2.634,00	0,1865	0,1399	16754	25210	30377	9080	11628	15542	22790	8071	10824
300	240	19N6	20,60	252,70	2.088,00	0,2352	0,1764	14393	20790	25211	7200	9440	12794	18870	6400	8550
400	200	19N7	18,30	200,50	1.656,00	0,2966	0,2224	11591	17120	20816	5711	7600	10846	15600	5078	7000
350	185	19N8	16,30	159,00	1.314,00	0,3740	0,2805	9766	14080	17111	4500	6090	9060	12870	4018	5600
250	120	19N9	14,50	126,10	1.042,00	0,4715	0,3537	7919	11570	13897	3590	4890	7523	10610	3200	4560

Obs.: O tipo **EHS** somente será fornecido sob consulta.
The **EHS** type is only available upon request.

IH/IHP

HASTE DE ATERRAMENTO E ACESSÓRIOS

COPPER BONDED GROUND ROD AND ACCESSORIES

Haste de aterramento Copper bonded ground rod



**INTEL-HASTE
IHP**

**INTEL-HASTE
IH**

As hastes de aterramento **INTEL-HASTE (IH/IHP)** atendem perfeitamente a todos os requisitos das normas mundiais mais rigorosas, como NBR 13571/96, UL-467 e ANSI C-33-8. Núcleo de aço carbono SAE 1010/1020 com revestimento de cobre eletrolítico de pureza mínima de 99,9% sem traços de zinco. A camada de cobre que constitui o revestimento do aço é obtida através do processo de eletrodeposição anódica, de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea entre os metais. A espessura nominal da camada de cobre é de 254 microns (10 mils). Com mesmo comprimento e diâmetro da haste IH, também oferecemos hastes prolongáveis (IHP), possuindo roscas nas extremidades, o que permite ligações sucessivas com outras hastes IHP utilizando-se luvas de aterramento LEH. Esse tipo de haste de aterramento permite que se atinjam profundidades de até 30 m sem que ocorram danos às roscas ou às emendas.

*The **INTEL-HASTE (IH/IHP)** ground rods meet all the requirements of the world's most rigorous standards, like NBR 13571/96, UL-467 and ANSI C-33-8.*

The SAE 1010/1020 carbon steel core coated with an electrolytical copper layer, is at least 99,9% pure with no traces of zinc.

The copper layer is bonded to steel core through an electrolytical cladding process that ensures a perfect and homogeneous bonding between the steel and the copper.

The copper layer has a minimum thickness of 254 microns (10 mils). The ground rods are also available in the sectional type (IHP) with the same length and diameters of the IH type.

These sectional rods are threaded on both ends to allow rod-to-rod connections with the use of the LEH couplings. Such procedure permits up to 100-feet depths to be reached with no damage to neither the threads nor the couplings.

Acessórios para haste Accessories for ground rod

Luva de emenda High strenght coupling



LEH

Fabricado em liga de cobre, possui rosca interna e chanfros nas extremidades, de modo a permitir a ligação perfeita entre as hastes prolongáveis IHP.

Made of high strength copper alloy. Chamfered on both ends for easy driving. Permits full contact of the rods being connected.

Parafuso de cravação Driving stud



PH

Fabricado em aço carbono de alta resistência, absorvendo choques, impedindo assim danos às roscas da luva de emenda e da haste de aterramento.

High strength carbon steel designed for driving sectional rods into the ground. Extremely resistant to hammer hits, preventing damage to the couplings and the rods threads.

Grampo de aterramento Ground rod clamp



TH

Fabricado em liga de cobre de alta resistência mecânica, garante a força de aperto nominal necessária entre os elementos de fixação. O parafuso pode ser feito de bronze ou aço galvanizado a fogo.

Made of high strength copper alloy, the TH clamp ensures a perfect connection due to its nominal torque value. The bolt is made of bronze or hot galvanized steel.

Grampo terra duplo Double ground clamp



**GTDU
Um cabo
One cable**



**GTDU 2C
Dois cabos
Two cables**

Fabricado em bronze de alta condutibilidade elétrica e resistência mecânica. Parafuso tipo 'U', porcas e arruelas de pressão em bronze ou aço zincado.

Made of high electrical conductivity and high strength bronze. 'U' bolt, nuts and lockwashers in copper alloy or zinc plated steel.

PERFIL DA EMPRESA COPPERSTEEL PROFILE

A COPPERSTEEL BIMETÁLICOS LTDA foi fundada em 22 de março de 1978. Localizada no Distrito Industrial de Campinas/SP, com uma área construída de 8.000 m², numa área total de 45.000 m², a COPPERSTEEL possui o importante Certificado de Qualidade ISO 9002, concedido pela Fundação Vanzolini e ratificado pelo The International Certification Network-IQNET.

COPPERSTEEL BIMETÁLICOS LTDA was established on March 22, 1978. Located at the Industrial District in Campinas/SP, with a built area of 8.000 m², out of a total area of 45.000 m², Coppersteel has gotten the important ISO 9002 Quality Certificate, granted by 'Fundação Vanzolini' and ratified by The International Certification Network - IQNET.



COPPERSTEEL BIMETÁLICOS LTDA.

Uma Empresa do Grupo Intelli
Part of the Intelli Group

Av. Mercedes Benz, 1140 - Distrito Industrial - Campinas / SP - Brasil - CEP 13054-750

www.coppersteel.com.br

coppersteel@coppersteel.com.br

Fábrica: Fone: +55 19 3765.9800

Fax: +55 19 3765.9804

Deptº Comercial: Fone: 16 3820.1587

Fax: 16 3820.1570

iczancan@intelli.com.br

Foreign Trade: Phone: +55 16 3820.1584

Fax: +55 16 3820.1523

foreigntrade@intelli.com.br