

The background is a complex, abstract design in various shades of blue. It features a network of thin, white lines that resemble circuit traces or data paths, crisscrossing the frame. Interspersed among these lines are several circular elements, some of which are stylized gears or segments of a larger circular structure. A few small, bright white dots are scattered throughout, possibly representing data points or nodes in a network. The overall aesthetic is high-tech and futuristic.

11. Redes Terra e Pára-Raios

● ELÉCTRODOS DE TERRA



Características

- Eléctrodo de terra constituído por um núcleo de aço de grande resistência mecânica, roscado nas duas extremidades e revestido por uma camada de cobre electrolítico, 99,9% puro, e com espessura mínima de 250 microns
- APROVADO PELA DIRECÇÃO GERAL DE ENERGIA - Art.156º do regulamento de segurança das linhas eléctricas de alta tensão

Espessura do cobre	Dimensões mm	poleg	Referência	Preço
250 microns	16x1500	5/8"	J1558/RR	19,20
	16x2000	5/8"	J2058RR	21,00
	19x2000	3/4"	J2034RR	-
50 microns	16x1540	5/8"	15CG	5,60
	16x2000	5/8"	20CG	7,40

● ACESSÓRIOS PARA ELÉCTRODOS DE TERRA

● ABRAÇADEIRAS EM BRONZE TIPO 'G' COM PARAFUSO EM BRONZE OU INOX



Condutores admissíveis (mm²)		Ø máximo do eléctrodo (mm)	Referência	Preço
Mínimo	Máximo			
10	70	16	KR-1 Latão	4,80
10	70	16	KR-1 Inox	5,20
25	95	20	KR-2	6,40

● BATENTES EM AÇO



Ø máximo do eléctrodo (mm)	Referência	Preço
16	ST 200	5,00
(5/8")	ST 300	5,00

● UNIÕES ROSCADAS EM AL/BRONZE



Ø máximo do eléctrodo (mm)	Referência	Preço
16	CG 270	11,50
(5/8")	CG 300	S.C.

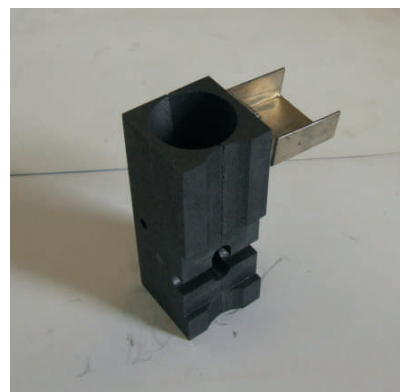
● SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA - MOLDES

Características

- A soldadura aluminotérmica utiliza a alta temperatura da reacção química entre o óxido de cobre e o alumínio, para soldar peças (cabo/cabo,etc) dentro de um molde de grafite.
- Pode-se soldar por este processo, cobre/cobre ou cobre/aço normal, inox ou galvanizado, assim como carris, bronze, latão etc.
- A mistura aluminotérmica está contida no mesmo cartucho (tampa colorida), com a respectiva pólvora (tampa preta) para ignição da mistura. Juntamente com estes são fornecidos discos metálicos que evitam o derrame da mistura pelo buraco do molde.
- Os respectivos moldes e cartuchos são escolhidos nas tabelas seguintes, assim como as pinças e raspadores.
- Os moldes são fabricados em grafite, material resistente ao calor e podem ser normais ou mini. Os normais permitem entre 70/100 soldaduras, os mini entre 25/ 30 soldaduras.
- Os mini moldes são mais utilizados em ligações cobre/helião, em que o helião já está na estrutura e por isso utiliza uma pinça especial, conjuntamente com uma embalagem (junta em fibra de vidro). No caso de se utilizar moldes normais para soldar cobre/helião, e dado que os moldes são constituídos por três partes, além da pinça normal, é necessário um grampo de aperto

● MOLDES MINI TIPO 'CR' E ACESSÓRIOS

Cartucho	Referência	Preço
C-45	M/CR-PH 10-40/25	95,00
C-45	M/CR-PH 10-40/35	95,00
C-90	M/CR-PH 10-40/50	95,00
C-90	M/CR-PH 10-40/70	95,00
C-90	M/CR-DP 10-40/50	95,00
C-90	M/CR-DP 10-40/70	95,00
	Pinça TSC 50R	115,00
	Embalagem	1,90



● OUTROS MINI-MOLDES E ACESSÓRIOS

Cartucho	Referência	Preço
C-45	M/CC-TH 35/35	95,00
C-65	M/CC-TH 35/50	95,00
C-90	M/CC-TH 50/50	95,00
C-65	M/CC-X 35/35	95,00
C-90	M/CC-X 35/50	95,00
C-90	M/CC-X 50/50	95,00
C-90	M/CP-T 58/50	95,00
	Pinça TSC-50	85,00

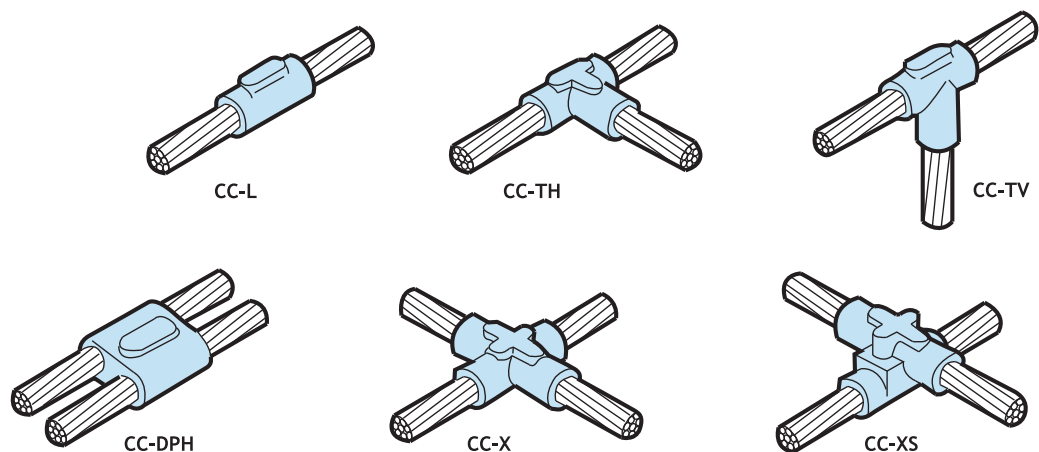
● MOLDES NORMAIS

	Preço
Qualquer modelo*	170,00

* - A seleccionar mediante tabelas (Pág. 79, 80, 81 e 82)

● LIGAÇÕES TÍPICAS

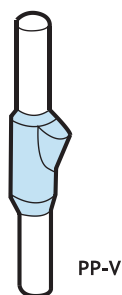
● CABO/CABO



CC-L	CC-TH CC-TV	CC-DPH	CC-X	CC-XS	25	35	50	70	95	120	150	185	240
25					C-32								
35					C-45	C-45							
50	25				C-45	C-45	C-45						
70	35				C-45	C-45	C-65	C-65					
95	50				C-65	C-65	C-90	C-90	C-90				
120	70	25	25		C-65	C-65	C-90	C-90	C-90	C-115			
150	95	35	35		C-90	C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-115		
185	120	50	50		C-90	C-90	C-90	C-90	C-115	C-150	C-150	C-150	
240	150	70	70	25	C-90	C-115	C-115	C-115	C-150	C-150	C-200	C-200	C-200
	185	95	95	35	C-115	C-115	C-115	C-150	C-150	C-200	C-200	C-200	C-250
	240	120	120	50	C-115	C-115	C-150	C-150	C-200	C-200	C-200	C-250	2xC-150
		150	150	70		C-150	C-200	C-200	C-200	C-250	C-250	2xC-150	2xC-200
		185	185	95		C-200	C-250	C-250	C-250	C-250	C-250	C-250	2xC-250
		240	240	120			C-200	C-250	C-250	C-250	C-250	C-250	2xC-250
				150			C-250	2xC-150	2xC-150	2xC-200	2xC-200	2xC-200	2xC-250
				185				2xC-200	2xC-200	2xC-250	2xC-250	2xC-250	

PINÇA TSC 80
 PINÇA TSC 100

● ELÉCTRODO/ELÉCTRODO

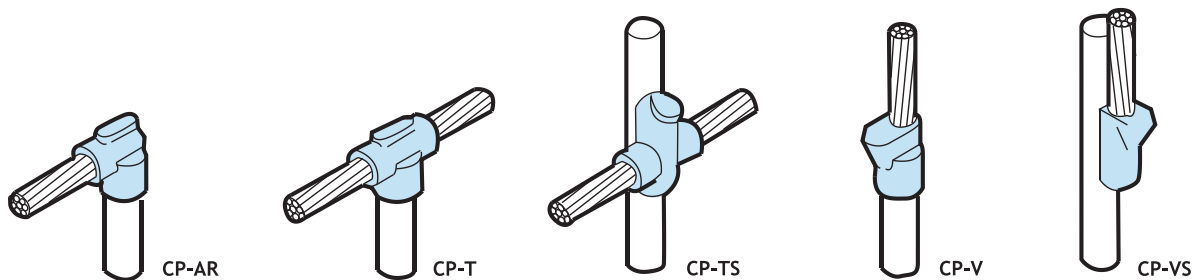


PP-V	
143	C-200
146	C-200
58	C-200
183	2xC-150
34	2xC-150

PINÇA TSC 80

● LIGAÇÕES TÍPICAS

● CABO/ELÉCTRODO



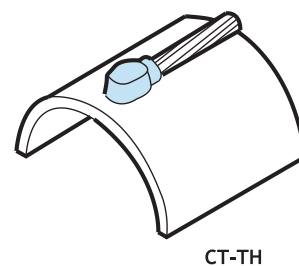
CP-AR	CP-T	P-TS	CP-V	CP-VS	25	35	50	70	95	120	150	185	240
143			143		C-65	C-65	C-90	C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150
146			146		C-65	C-65	C-90	C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150
58			58		C-65	C-65	C-90	C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150
183			183		C-90	C-90	C-90	C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150
34			34		C-90	C-90	C-90	C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150
	143				C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150	C-200	C-200	C-250
	146				C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150	C-200	C-200	C-250
	58				C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150	C-200	C-200	C-250
	183				C-90	C-90	C-115	C-115	C-115	C-150	C-200	C-200	C-250
	34				C-90	C-90	C-115	C-115	C-115	C-150	C-200	C-200	C-250
		143			C-90	C-90	C-115	C-115	C-115	C-150	C-150	C-250	2xC-200
		146			C-90	C-90	C-115	C-115	C-115	C-150	C-150	C-250	2xC-200
		58			C-90	C-90	C-115	C-115	C-150	C-150	C-150	C-250	2xC-200
		183		143	C-90	C-90	C-115	C-150	C-150	C-200	C-250	2xC-150	2xC-250
		34		146	C-90	C-90	C-115	C-150	C-150	C-200	C-250	2xC-150	2xC-250
				58	C-90	C-90	C-115	C-150	C-200	C-200	C-250	2xC-150	2xC-200
				183	C-90	C-90	C-115	C-150	C-200	C-200	C-250	2xC-150	2xC-200
				34	C-90	C-90							

 PINÇA TSC 80

● CABO/TUBAGEM DE AÇO

CT-TH	
10	C-15
16	C-15
25	C-25
35	C-32
50	C-45
70	C-65

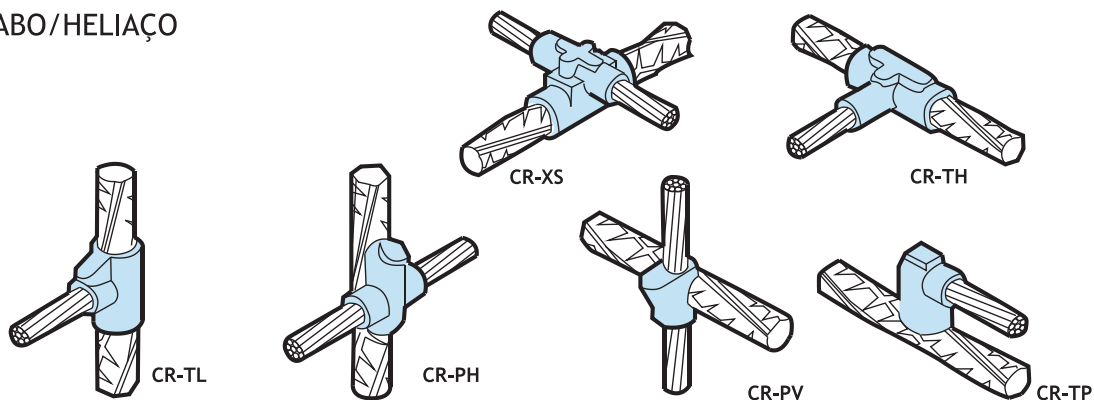
 PINÇA CABO-TUBO MS



CT-TH

● LIGAÇÕES TÍPICAS

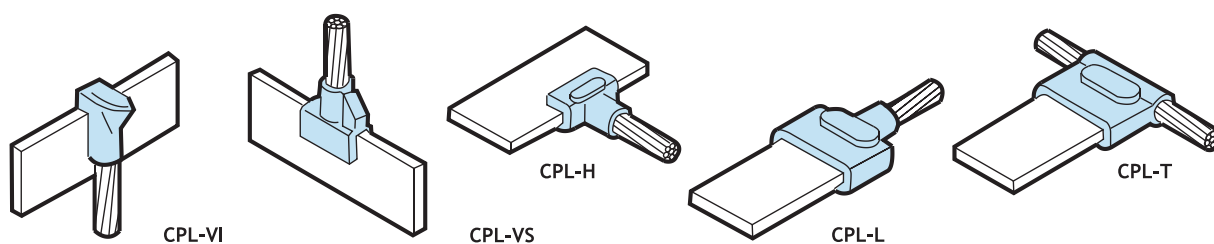
● CABO/HELIAÇO



CR-XS	CR-TH	CR-TL	CR-PV	CR-PH	CR-TP	25	35	50	70	95	120	150	185	240
	10			10	10	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150				
10			10			C-90	C-90	C-115	C-150	C-150				
		10		16	16	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150	C-150	C-200		
				20	20	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150	C-150	C-200	C-250	C-250
				20		C-90	C-90	C-115	C-115	C-150	C-150	C-200	C-250	2xC-200
			16			C-115	C-115	C-150	C-150	C-200	C-200	C-200		
			20			C-115	C-115	C-150	C-150	C-200	C-200	C-250	C-250	2xC-150
	16	16				C-150	C-150	C-200	C-200	C-200	C-200	C-250		
	20					C-150	C-150	C-200	C-200	C-200	C-250	C-250	2xC-150	2xC-200
16						C-115	C-115	C-150	C-150	C-200	C-200	C-200		
20						C-115	C-115	C-150	C-150	C-200	C-200	C-250	C-250	2xC-150
		20				C-150	C-150	C-200	C-200	C-200	C-250	C-250	2xC-150	2xC-200

PINÇA TSC 80
 PINÇA TSC 100

● CABO/BARRA

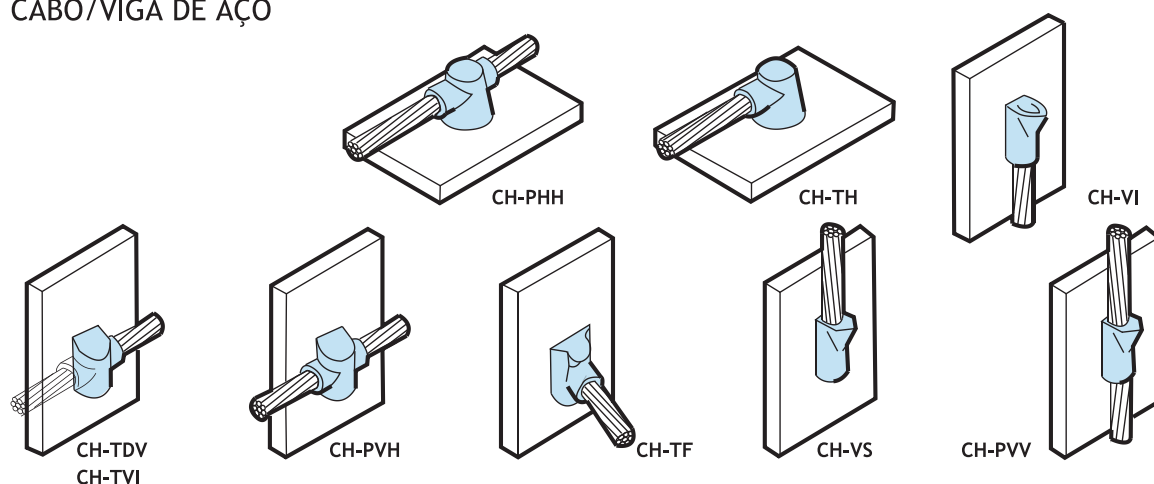


CPL-VI	CPL-VS	CPL-H	CPL-T	CPL-L	20x2	20x3	20x5	25x3	25x5	30x3	30x5	40x3	40x5	50x5	60x5
		25		25	C-32	C-45									
		35	25	35	C-45	C-45	C-45	C-45							
		50	35	50	C-45	C-45	C-65	C-65							
	25	70	50	70	C-45	C-65	C-65	C-90	C-90						
25	35	95	70	95	C-65	C-90	C-90	C-90	C-115	C-115					
35	50	120		120		C-115	C-115	C-115	C-115	C-115	C-115	C-115			
50	70	150		150		C-115	C-115	C-115	C-115	C-150	C-115	C-115	C-115	C-150	
70	95	185	95	185		C-115	C-150	C-150	C-150	C-150	C-150	C-150	C-150	C-200	
95	120	240	120	240		C-150	C-150	C-150	C-150	C-200	C-200	C-200	C-200	C-250	2xC-150
120	150			150			C-200	C-200	C-200	C-200	C-200	C-250	C-250	2xC-150	2xC-150
150	185			185				C-200	C-200	C-250	C-250	C-250	C-250	2xC-150	2xC-150
185	240			240					C-250	C-250	C-250	2xC-150	2xC-150	2xC-150	2xC-200
240									C-250	C-250	C-250	2xC-150	2xC-150	2xC-150	2xC-200

PINÇA TSC 80
 PINÇA TSC 100

● LIGAÇÕES TÍPICAS

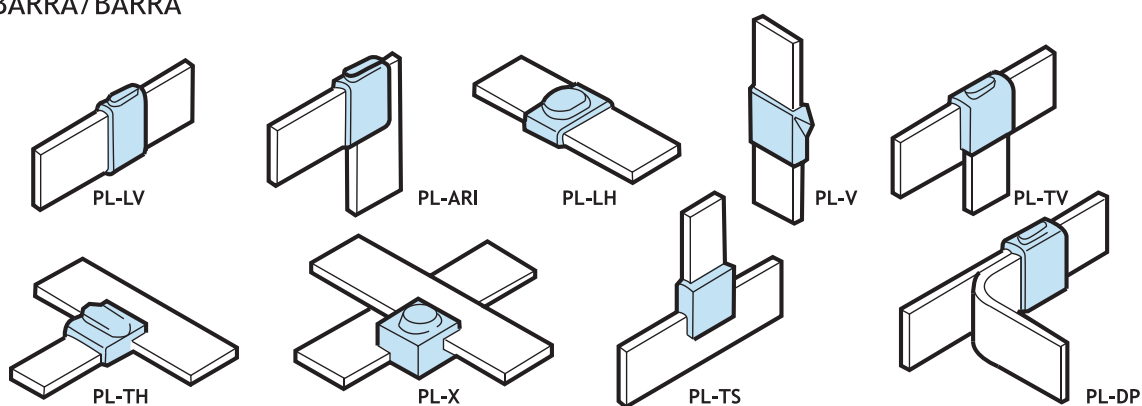
● CABO/VIGA DE AÇO



	CH-TF	CH-TH	CH-VI	CH-TDV CH-TVI	CH-PHH	CH-PVH	CH-VS	CH-PVV
25	C-45	C-45	C-45	C-45	C-65	C-65	C-65	C-90
35	C-45	C-65	C-65	C-65	C-90	C-90	C-90	C-115
50	C-90	C-90	C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150
70	C-90	C-90	C-90	C-90	C-115	C-115	C-150	C-200
95	C-11	C-115	C-115	C-115	C-115	C-150	C-200	C-250
120	C-115	C-115	C-115	C-115	C-150	C-150	C-200	C-250
150	C-150	C-150	C-150	C-150	C-200	C-200	C-250	2xC-150
185	C-200	C-200	C-150	C-200	C-250	C-250	2xC-150	2xC-150
240	C-200	C-200	C-200	C-200	2xC-150	2xC-150	2xC-150	2xC-200

PINÇA TSC 80
 PINÇA TSC 100

● BARRA/BARRA



	PL-LV	PL-ARI	PL-TV	PL-V	PL-TS	PL-DP	PL-LH	PL-TH	PL-X
20x2	C-45	C-45	C-45	C-65	C-115	C-90	C-45	C-45	C-45
20x3	C-45	C-45	C-65	C-65	C-115	C-90	C-45	C-45	C-65
20x5	C-65	C-65	C-65	C-90	C-150	C-90	C-65	C-65	C-65
25x3	C-65	C-65	C-90	C-90	C-150	C-90	C-65	C-65	C-65
25x5	C-90	C-90	C-90	C-115	C-200	C-90	C-90	C-90	C-90
30x3	C-90	C-90	C-90	C-115	C-200	C-115	C-90	C-90	C-90
30x5	C-115	C-115	C-115	C-150	C-250	C-115	C-115	C-115	C-115
40x3	C-115	C-115	C-115	C-150	C-250	C-115	C-150	C-150	C-115
40x5	C-150	C-150	C-150	C-200	2xC-150	C-200	C-150	C-150	C-150
50x5	C-200	C-200	C-200	C-250	2xC-200	C-200	C-200	C-200	C-200
60x5	2xC-150	2xC-150	2xC-150	2xC-150	2xC-250	2xC-200	2xC-150	2xC-150	C-250

PINÇA TSC 80
 PINÇA TSC 100

● SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA - ACESSÓRIOS

● CARTUCHOS



Referência	Preço
C-32	3,40
C-45	3,90
C-65	5,00
C-90	6,50
C-115	8,00
C-150	10,60
C-200	13,80
C-250	14,50

● RASPADORES DE MOLDES



Referência	Preço
R-45 (P/C-45 e C-65)	7,20
R-90 (P/C-90 e C-115)	7,50
R-150 (P/C-150 e C-250)	7,80

● PINÇAS



Referência	Preço
TSC-80	115,00
TSC-100	199,00
TSC-50	85,00
TSC-50 R	115,00

● ESCOVA LIMPEZA/CABOS



Referência	Preço
Escova de limpeza	7,50

● SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA - ACESSÓRIOS

● ACENDEDOR E MASSA DE ENCHIMENTO

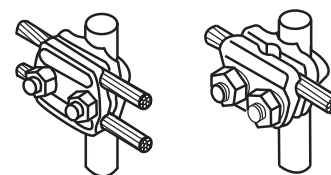
Referência	Preço
Acendedor	16,00
Massa (emb 1kg)	51,00



● LIGADORES PARA ELÉCTRODOS

Características

- Ligadores em bronze com parafusaria galvanizada
- Alternativa em inox

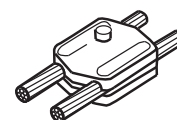


Condutores admissíveis (mm ²)				Ø máximo do eléctrodo (mm)	Referência	Preço
Cabo: Min.	Máx.	Ø Fio: Min.	Máx.			
16	16	4	6	16	KU-16.16	4,00
25	25	6	11	(5/8")	KU-16.25	13,00
25	25	6	11	16	KU-20.25	13,40
70	70	10	13	20	KU-16.63	13,80
95	95	10	18	(3/4")	KU-20.12	29,00
25	25	6	11	16 e 20	KB-16.25	13,50
70	70	10	13	20	KB-16.63	14,00
95	95	13	18	16 e 20	KB-20.12	40,20

● LIGADORES DIVERSOS - TIPO REN

Características

- Ligadores em bronze com parafusaria galvanizada
- Alternativa com parafuso em inox, tipo REN



Condutores admissíveis (mm ²)				Rosca	Tipo	Referência	Preço
Cabo: Min.	Máx.	Ø Fio: Min.	Máx.				
25	70	6	11	M8x35	-	KBL-25	12,50
70	95	11	13	M12x60	-	KBL-63	13,50
95	185	13	18	M10x55	-	KBL-125	35,60
25	70	6	11	M8x35	'C'	KBL-25I	S.C.
25	70	6	11	M12x60	'M'	KBL-25S-M12	S.C.
25	70	11	11	M16x60	'M'	KBL-25S-M16	S.C.
Cabo		Eléctrodo					
25	70	16	20	M10	'E'	KB-16.5I	S.C.

● LIGADORES PERNO PARTIDO

Características

- Altas características eléctricas e mecânicas
- Fabricado em bronze anticorrosivo
- Apropriado para uniões e derivações entre condutores de AL/CU ou CU/CU com separador central
- Preços sob consulta

● KSU AL-AL/ AL-CU



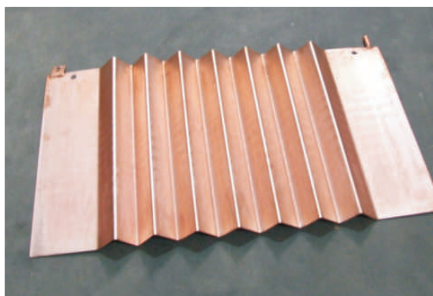
Passante AL (mm ²)	Derivado CU/AL (mm ²)	Referência
4-10	2-10	KSU17
6-16	6-16	KSU20
6-25	6-25	KSU22
10-35	10-35	KSU23
35-50	6-50	KSU25
35-70	10-70	KSU26
50-120	10-120	KSU29
50-185	25-185	KSU31
185-240	35-240	KSU34

● KS CU-CU



Passante CU (mm ²)	Derivado CU (mm ²)	Referência
4-6	1,5-6	KS90
6-8	2,5-8	KS15
10	2,5-8	KS17
10-16	2,5-16	KS20
16-25	2,5-25	KS22
16-35	2,5-35	KS23
25-50	2,5-50	KS25
35-70	2,5-70	KS26
50-95	10-95	KS27
50-120	10-120	KS29
50-185	10-185	KS31
70-240	70-240	KS34
95-400	95-400	KS39
150-500	95-500	KS44

● CHAPAS DE TERRA



Características

- Em cobre maciço ou cobreada
- Utilizada para dispersão de descargas

Dimensões (mm)			Referência	Preço
Comp.	Larg.	Esp.		
1000	500	2	Ondulada cobreada	108,00
1000	1000	2	Ondulada maciça	S. C.

● PÁRA-RAIOS E ACESSÓRIOS

Características

- Um sistema de protecção contra descargas atmosféricas, é constituído por dispositivos de captura do tipo:
 - Pára-raios ionizante
 - Pára-raios tipo Franklin
 - Hastes para gaiola de Faraday
- E pelos elementos de baixada:
 - Mastro com conjunto de fixação
 - Condutor de baixada e braçadeiras
 - Caixa de medição de terra/ligador amovível
 - Calha de protecção
 - Eléctrodo de terra, braçadeira/soldadura aluminotérmica
- Preços sob consulta

● PÁRA-RAIOS IONIZANTE

Raio de acção com mastro de 6 mts			Referência
Nível I	Nível II	Nível III	
40 mts	60 mts	70 mts	9001
50 mts	70 mts	80 mts	9002
65 mts	80 mts	90 mts	9003
80 mts	93 mts	107 mts	9004



● PONTA DE FRANKLIN

Designação	Referência
Ponta de Franklin em aço inox	13001



● ACESSÓRIOS

Designação	Referência
Peça adaptadora para pára-raios/mastro/condutor	15001
Mastro para prolongamento aço galvanizado 6 mts	16001
Suporte de parede para mastro	17001
Abraçadeira plástica para cabo/fita	18008
Caixa de comprovação terra/amovível	21011
Tubo metálico de protecção 3mts	21013
Composto para melhoramento de terras	21015
Caixa visita em PVC 300x300	21018B
Condutor maciço cobre 8mm/50m2	18005
Condutor plano aço galvanizado 30x3,5	215025
Condutor plano aço inox 30x2	215026
Contador de descargas	21012