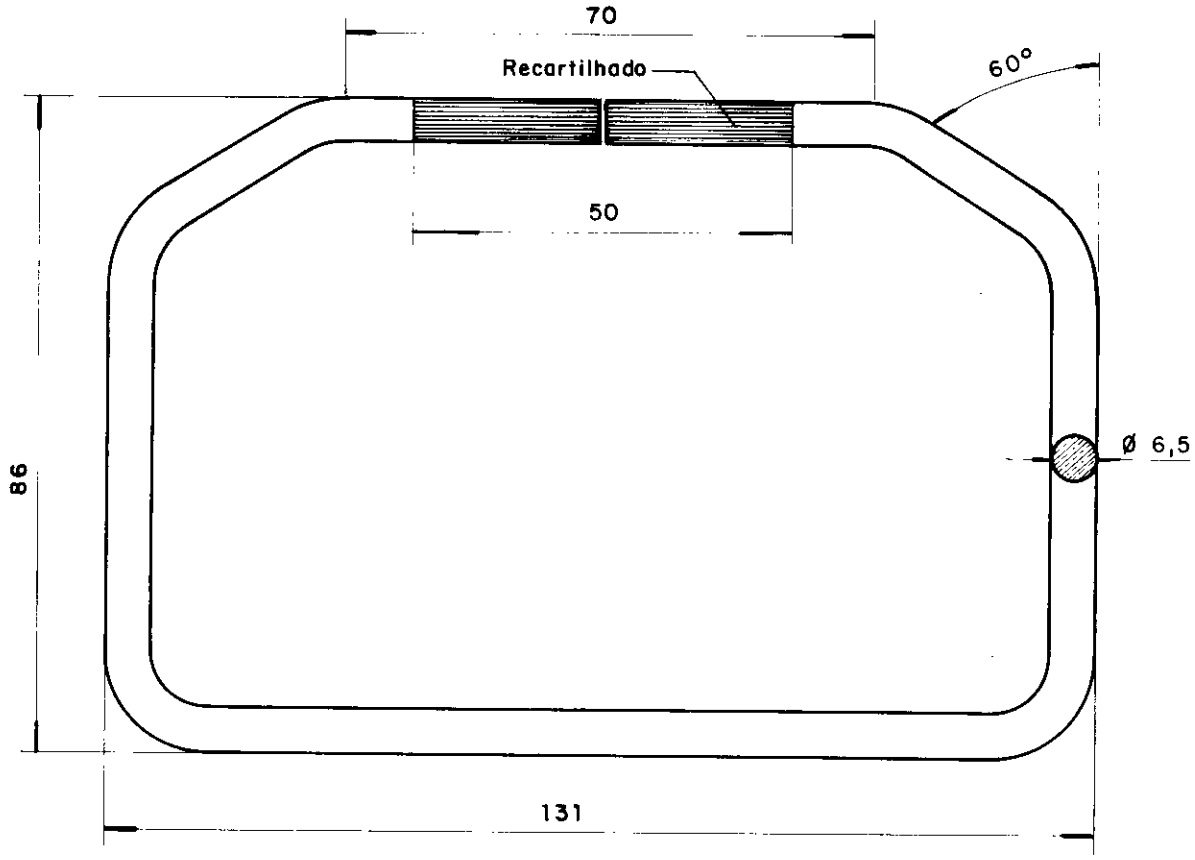


NOTAS

1 - Material/Acabamento: fio de cobre eletrolítico (têmpera dura) / estanhado.

2 - Utilização: a) na rede primária, com conector de linha viva

b) na rede secundária, em ramais de ligações

3 - Dimensões: em milímetros

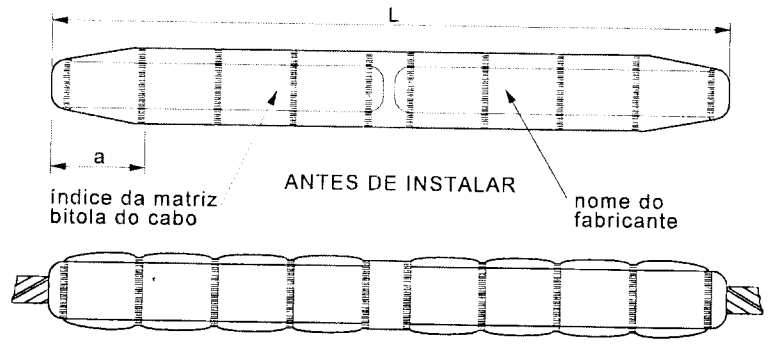
4 - Tolerância: $\pm$ 2% nas dimensões em geral

5 - Observação: utilizar conector tipo H ou cunha adequado para conexão

6 - Código de Material : 329.472-1.

7 - Identificação: marca do fabricante.

ELETROPAULO ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A		Revisão Data	Aprov.	PD 8.1			
		07/90					
		07/93		ESTRIBO			
Aprov.	F. W. S. B.	01/94					
Des.	H. A. F. º.						
Prep.	R. L. A.						
Verif.	D. R. R.	Subst		Escala	Data 05/89	No. MP-07-02	Folha 1/1



DEPOIS DE INSTALADA

CÓDIGO DE MATERIAL	CÓDIGO AWG/MCM MM²	LUVA DE COMPRESSÃO				FERRAMENTAS MATRIZES E Nº DE COMPRESSÕES		RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DO TUBO DE ALUMÍNIO (kg)
		DIÂMETRO INTERNO (mm)	DIÂMETRO EXTERNO (mm)	COMPR. L (mm)	a (mm)	Y-35	TM-6	
329.716-9	4	6,14	10,16	67±1	2±0,5	U162-1	T162-4	360
329.717-7	1/0	9,90	15,77	184±2	19±1	U243-6	T243-6	819
329.725-8	70	10,70	15,77	184±2	19±1	U243-6	- - - -	860
329.718-5	3/0	12,70	19,45	184±2	23±1	U247-4	T247-8	1225
329.729-0	336,4	17,32	26,97	251±2	30±1,5	U321-8	- - - -	2826
329.715-1	556,5	23,0	35,3	323,85±2	- - - -	U261-9	- - - -	6000

NOTAS :

1 - Material : liga de alumínio - ASTM liga 1100.

2 - Identificação : o índice da matriz, a bitola do condutor e o nome do fabricante deverão ser marcados em todas as luvas, de acordo com a tabela.

3 - Especificações técnicas : conforme norma E-C.03-93.

4 - Resistência mecânica : a emenda submetida ao ensaio de tração deve resistir a um esforço mínimo de 95% da carga de ruptura do condutor.

5 - Observações : 5.1 - O nº ao lado das matrizes, significa o nº de compressões a ser efetuado em cada lado da luva.

5.2 - Não utilizar operações de recozimento na fabricação.

5.3 - Para quebrar a película de óxido no cabo e abaixar a resistência da emenda o interior da luva deverá estar revestido de composto anti-óxido ou seu equivalente.

5.4 - Todos os chanfrados internos e externos deverão ser bem arrendondados.

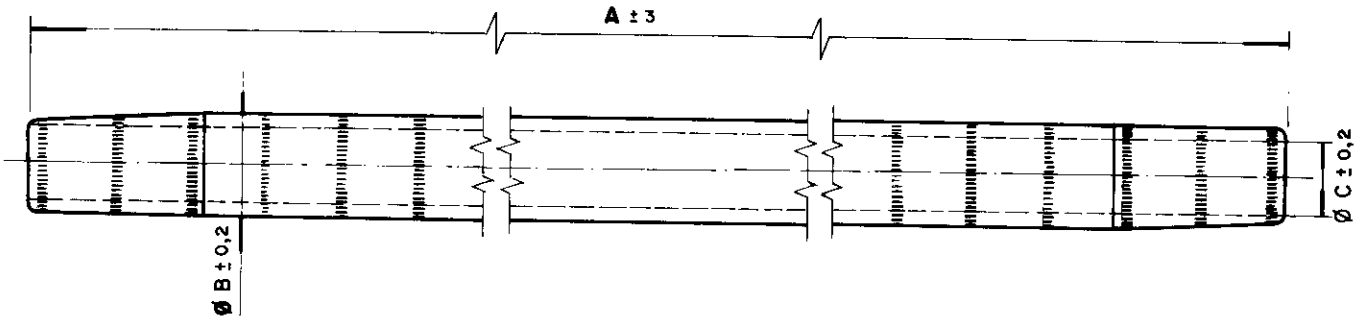
REVISÕES				ELABORAÇÃO		
EOB	SMF	MMB	12/99	Prep	TK	
FBN	SMF	DRR	ATU	04/99	Des	TK	HAr	FWSB	07/90	Verif.	TK	HAr	FWSB	05/89	Aprov.	SUBST. DES. Nº	P-146

PUBLICAÇÃO PD 8.001 | ESCALA | DES. Nº | MP-07-03 | FOLHA 1/1

SUPTCIA. DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Eletropaulo

LUVA DE COMPRESSÃO PARA USO EM CONDUTORES DE ALUMÍNIO



CÓDIGO DE MATERIAL	TIPO	CONDUTOR		DIMENSÕES (em mm)			MATRIZES E No. DE COMPRESSÃO		TENSÃO MÍNIMA DE RUPTURA DO CONDUTOR
		AWG-MCM	Ømm	A	B	C			
329.720-8	3	6	4,1	66	8,5	4,5	161	8	460
329.721-6	4	4	5,2	66	10,0	5,5	162	8	720
329.722-4	5	2	7,4	98	13,0	8,0	163	12	1070
329.723-2	6	1/0	9,5	157	16,0	10,0	165	12	1680
329.724-0	7	2/0	10,6	168	18,0	11,5	166	12	2100
329.726-6	8	4/0	13,4	197	22,5	14,5	168	18	3300
	9	250	14,6	198	24,5	16,0	169	18	4000

NOTAS :

1 - Material : cobre , mínimo 98 %.

2 - Identificação : devem ser gravados de forma visível e indelével, o nome do fabricante , a bitola do condutor , o índice da matriz e a demarcação das faixas de compressão.

3 - Dimensões : em milímetros .

4 - Especificações técnicas : conforme norma E - C. 01. 91

5 - Todos os chanfrados internos e externos deverão ser bem arredondados .

6 - Resistência mecânica : a emenda submetida ao ensaio de tração deve resistir a um esforço mínimo de 95% da carga de ruptura do condutor.

7 - Observação : o número ao lado das matrizes, significa o número de compressões a ser efetuado.

ELETROPAULO
ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.

Revisão Data	Aprov.
07/90	
10/91	
01/92	

Aprov. FWSB
Des. OSNY
Prep. TK / RLA
Verif. DRR

PD 8.1

LUVA DE COMPRESSÃO

PARA USO EM CONDUTORES DE COBRE

Subst. | Escala | Data 04/90 | No. MP - 07 - 04 | Folha 1/1

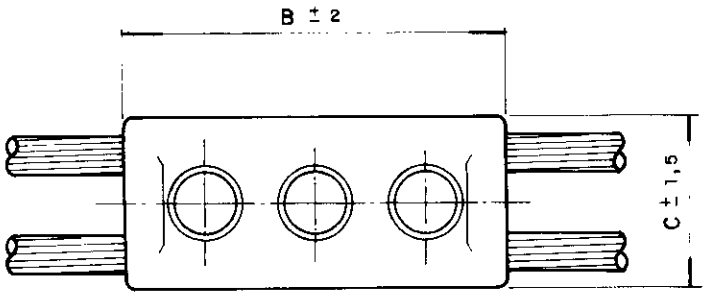
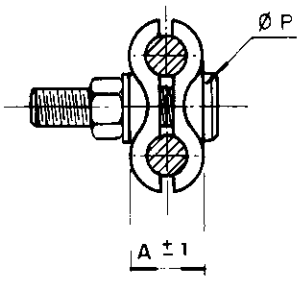


FIG. 2



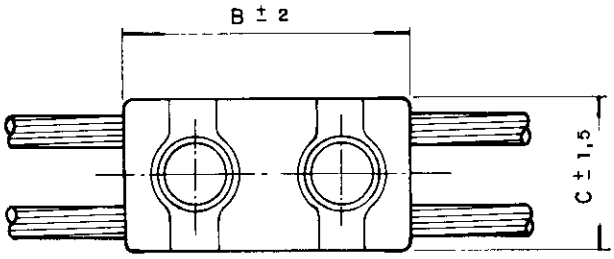


FIG. 1

CÓDIGO DE MATERIAL	TIPO	CONDUTORES								FIG.	DIMENSÕES EM MILÍMETROS			
		PRINCIPAL				DERIVAÇÃO								
		AWG	mm²	Ø mm		AWG	mm²	Ø mm			A	B	C	P
				MÍN.	MÁX.			MÍN.	MÁX.					
329.385-6	1	1/0	50	9,0	9,4	1/0	50	9,0	9,4	1	21	76	40	9,5 M10
329.386-4	2	2/0	50	9,0	10,5	2/0	50	9,0	10,5	1	21	76	40	9,5 M10
329.387-2	3	4/0	120	13,3	14,5	1/0	50	9,0	9,4	1	24	76	41	9,5 M10
329.388-0	4	4/0	120	13,3	14,5	2/0	50	9,0	10,5	1	24	76	41	9,5 M10
329.389-8	5	4/0	120	13,3	14,5	4/0	120	13,3	14,5	2	25	102	46	9,5 M10

NOTAS :

1 - Material :

1.1 - Corpo de bronze contendo no mínimo 85% de cobre e no máximo 5% de zinco.

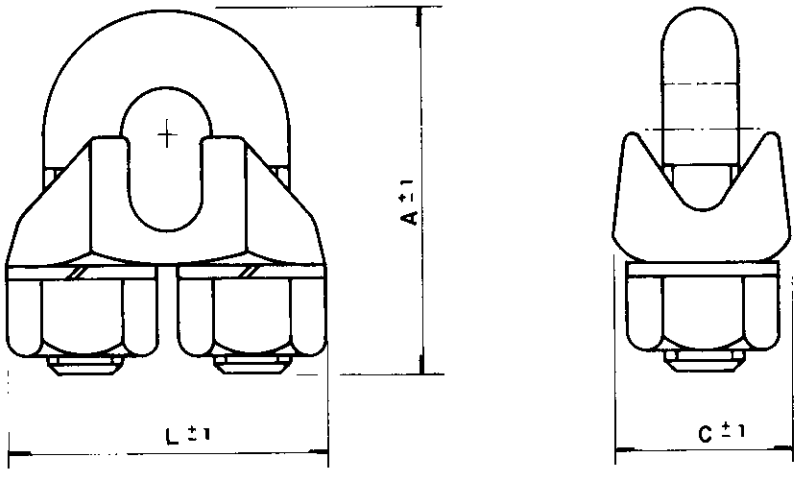
1.2 - Parafusos, porcas e arruelas de bronze silício ASTM B-99.

2 - Identificação: devem ser gravados no conector, de forma visível e indelével, o nome do fabricante, símbolo e bitola do condutor principal e o símbolo e bitola do condutor derivação.

3 - Dimensões : em milímetros.

4 - Especificações técnicas : conforme normas E-C.01.91

		Revisão Data	Aprov.	PD 8.1
ELETROPAULO ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.		10/91		CONECTOR ELÉTRICO TIPO GRAMPO PARALELO PARA CONDUTORES DE COBRE
Aprov. FWSB				
Des				
Prep TK				
Verif HAr		Subst. P-266		Escala / Data 05/89 / No. MP-07-05 / Folha 1/1



CÓDIGO DE MATERIAL	TIPO	CONDUTORES				DIMENSÕES (mm)			
		AWG MCM	mm^2	Ø mm					
				MÍN.	MÁX.	A	C	L	POL.
329.214-3	1	1/0	50	9,0	9,4	51	36	44	3/8"
329.215-7	2	2/0-4/0	—	10,5	13,3	62	44	57	1/2"
329.216-9	3	4/0-300	120	13,3	16,0	70	49	60	1/2"

NOTAS:

1 - Material: 1.1 - corpo de bronze contendo no mínimo 85% de cobre e no máximo 5% de zinco.

1.2 - parafusos, porcas e arruelas de bronze silício ASTM B99.

2 - Acabamento : o corpo do conector deverá ser fundido.

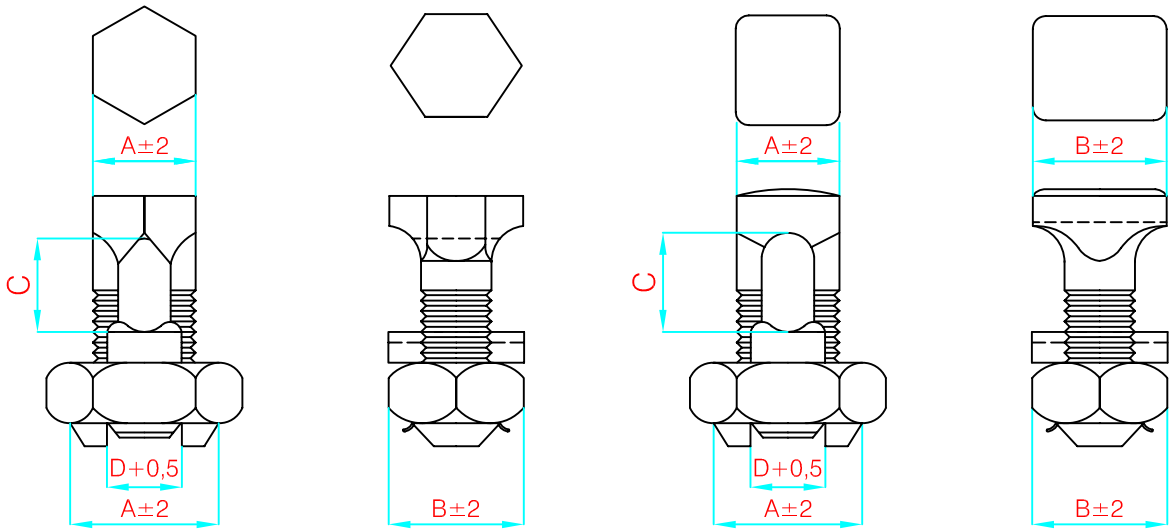
3 - Identificação : devem ser gravados na peça os seguintes dados:

a - Nome do fabricante.

b - Bitolas máximas e mínimas dos condutores.

4 - Especificações técnicas : conforme norma E-C.01.91

ELETROPAULO ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.		Revisão Data	Aprov.	PD 8.1			
		10/91		GRAMPO PARA FIXAÇÃO DE CONDUTORES			
Aprov. FWSB							
Des.							
Prep. TK							
Verif. HAr		Subst. P-267		Escala	Data 05/89	No. MP-07-06	Folha 1/1



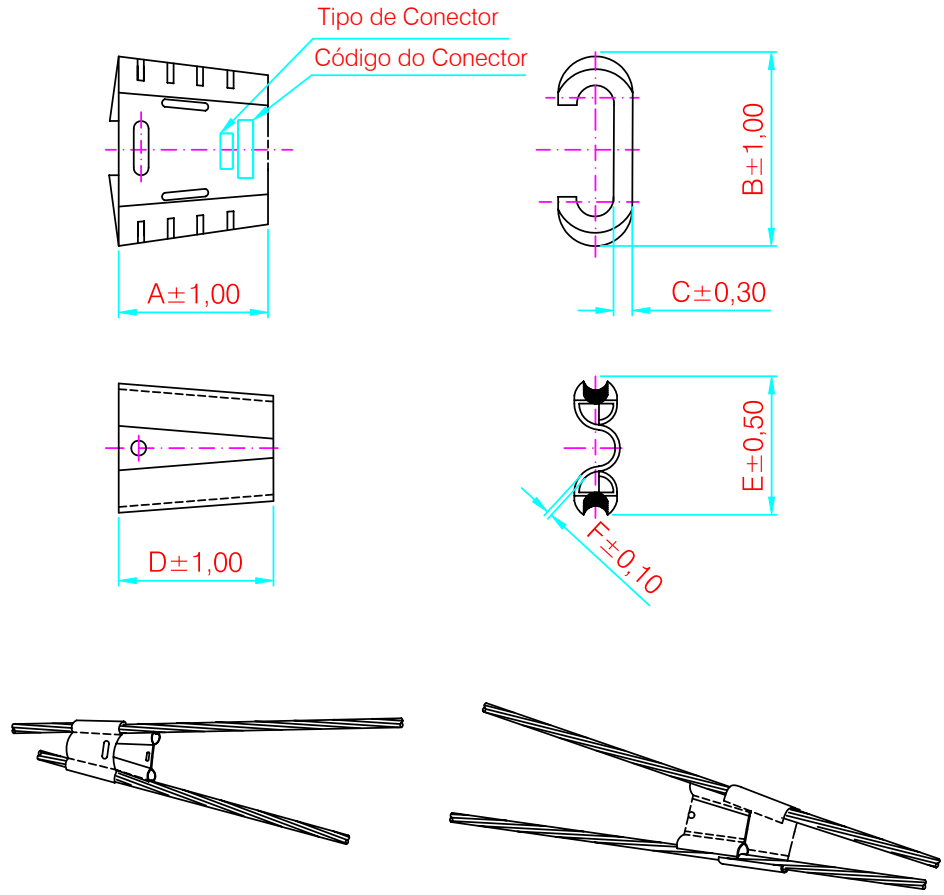
CODIGO DE MATERIAL	TIPO	CONDUTORES						DIMENSÕES EM mm			
		PRINCIPAL		DERIVAÇÃO							
		AWG MCM	Ø mm	AWG-MCM	mm²	Ø mm		A	B	C mín.	D
						MÍN.	MÁX.				
329.307-6	3	4-6	4,2-5,2	8-4	16	3,2	5,2	14,5	18,5	10,4	5,4
329.308-4	4	2	7,4	8-2	16-25	3,2	7,5	19,0	24,5	14,9	7,6
329.309-2	5	1/0	9,3	6-1/0	25-50	4,1	9,4	21,5	27,0	18,8	10,5
329.310-7	6	2/0	10,5	6-2/0	50	4,1	10,6	22,2	28,5	21,0	11,0
329.311-5	7	4/0	13,3	4-4/0	95	5,1	13,3	28,0	33,0	26,6	14,0
329.401-4	8	250	14,6	4/0-250	120	13,3	14,6	29,0	35,0	29,2	15,5

NOTAS:

1- Material: bronze contendo no mínimo 85% de cobre e no máximo 5% de zinco.
2- Acabamento: as peças deverão ser fundidas, torneadas ou estampadas, sendo as estampadas somente para conectores até o tipo 7.
3- Identificação: devem ser gravadas na superfície superior do conector, de forma visível e indelével, nome do fabricante, símbolo e bitola do condutor principal e de derivação e o mês e ano de fabricação.
4- Dimensões: em milímetros.
5- Especificações técnicas: conforme norma NTE-021-1.
6- Observações: Quando for empregado cobre 99,9 as varas (matéria prima) devem ficar com a dureza máxima e não serem recozidos após a extrusão ou trefilação.

CÓDIGO DE MATERIAL: VER TABELA

ELETROPAULO	DIRETORIA DE ENGENHARIA	Elaborado 07/90	Descrição	CONECTOR ELÉTRICO TIPO PARAFUSO FENDIDO PARA CONDUTORES DE COBRE
		Revisão 10/91		
		Revisão 07/94		
Responsável JCN / FBN	Aprovado SLB / FMA	Revisão 05/08		
Substitui Desenho	Escala S/ ESCALA	Publicação PD - 8.001	Desenho Nº MP-07-07	Folha 1/1



CONDUTORES						DIMENSÕES						IDENTIFICAÇÃO		CÓDIGO MATERIAL
DERIVAÇÃO		PRINCIPAL		SOMA								TIPO	EMBALAGEM / CÔR	
Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	A	B	C	D	E	F			
7,42	3,17	8,12	3,17	14,01	11,19	32,00	32,7	1,90	32,00	18,7	1,00	I	Cinza	329.532-9
5,21	3,17	8,12	3,17	11,18	9,00	32,00	30,7	1,20	32,00	21,2	0,70	II	Verde	329.533-7
4,65	1,27	6,55	2,54	9,50	4,70	32,00	28,5	1,20	32,00	21,2	0,70	III	Vermelho/Azul/Amarelo	329.520-6
9,36	6,54	10,61	8,01	18,72	16,79	32,00	35,6	2,20	32,00	18,7	1,00	VI	Branco/Azul	329.546-8
8,30	4,66	10,11	4,66	16,78	14,02	32,00	35,5	1,90	32,00	18,7	1,00	VII	Branco/Vermelho	329.540-0

NOTAS:

1 - Material: Componente "C" e "Cunha" - Liga de Cobre;

2 - Componente "C" e "Cunha" fornecidos:
- com composto anti-óxido em quantidade adequada para realizar a conexão;
- com identificação de forma legível e indelével do tipo do conector/marca;

3 - Embalagem plástica com códigos de cor:
- Bitola e tipo dos condutores aplicáveis em AWG

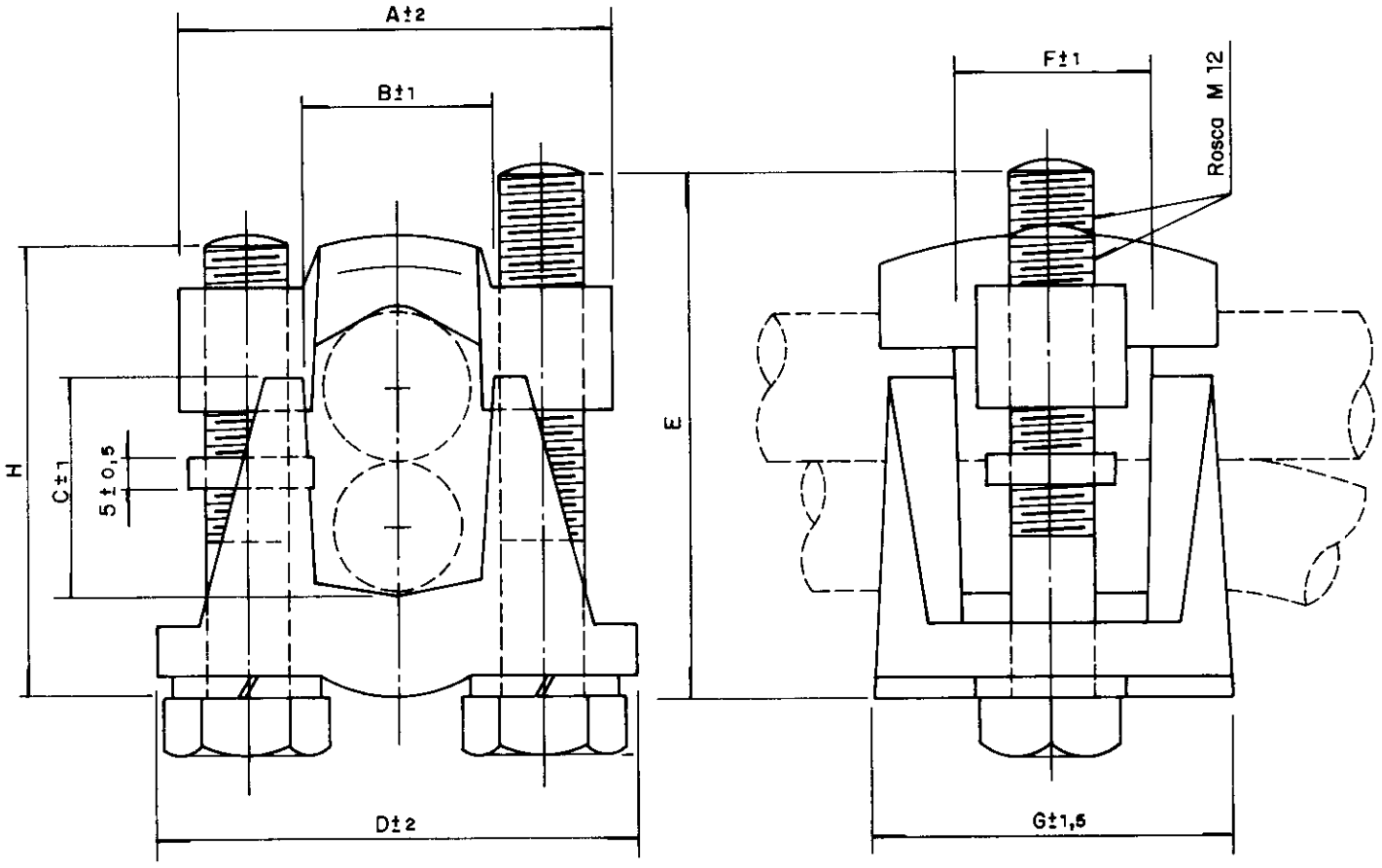
4 - Dimensões orientativas em milímetros;

5 - Conector aplicado com alicate bomba d´agua 12".

6 - Especificação Técnica: NTE-089-3.

7 - Ensaio de Tração Conforme NTE-089-3.

AES Eletropaulo	ENGENHARIA	Elaborado 08/96	Descrição	CONECTOR TIPO CUNHA
		Revisão 10/96		
		Revisão 08/05		
Responsável FBN/RC	Aprovado SLB	Revisão 03/10		
Substitui Desenho	Escala S/ ESCALA	Publicação PD - 8.001	Desenho Nº MP-07-08	Folha 1/1



CÓDIGO DE MATERIAL	TIPO	CONDUTORES								A	B	C	D	E	F	G	H
		PRINCIPAL				DERIVAÇÃO											
		AWG-MCM	mm²	Ø mm		AWG-MCM	mm²	Ø mm									
				MÍN.	MÁX.			MÍN.	MÁX.								
329 . 316 - 5	1	250 - 350	120	14,5	17,3	10 - 350	6 - 120	2,6	17,3	55	23	26	57	75	27	41	65
329 . 317 - 3	2	400-500	240	18,4	20,7	10 - 500	6 - 240	2,6	20,7	58	25	29	62	75	26	47	65

NOTAS :

1 - Material :

1.1 - Corpo de bronze.

1.2 - Parafusos, porcas e arruelas de bronze silício.

1.3 - Arruela intermediária : plástico tipo cristal.

2 - Identificação : devem ser gravados de forma visível e indelével, o nome do fabricante, símbolo e bitola do condutor principal, símbolo e bitola do condutor de derivação.

3 - Dimensões : em milímetros.

4 - Especificações técnicas : conforme norma E - C.01.91.

ELETROPAULO
ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A

		Revisão Data	Aprov.
		03/90	
		07/90	
Aprov.	CVB	11/91	
Des.	SONIA		
Prep.	TK		
Verif.	DRR		

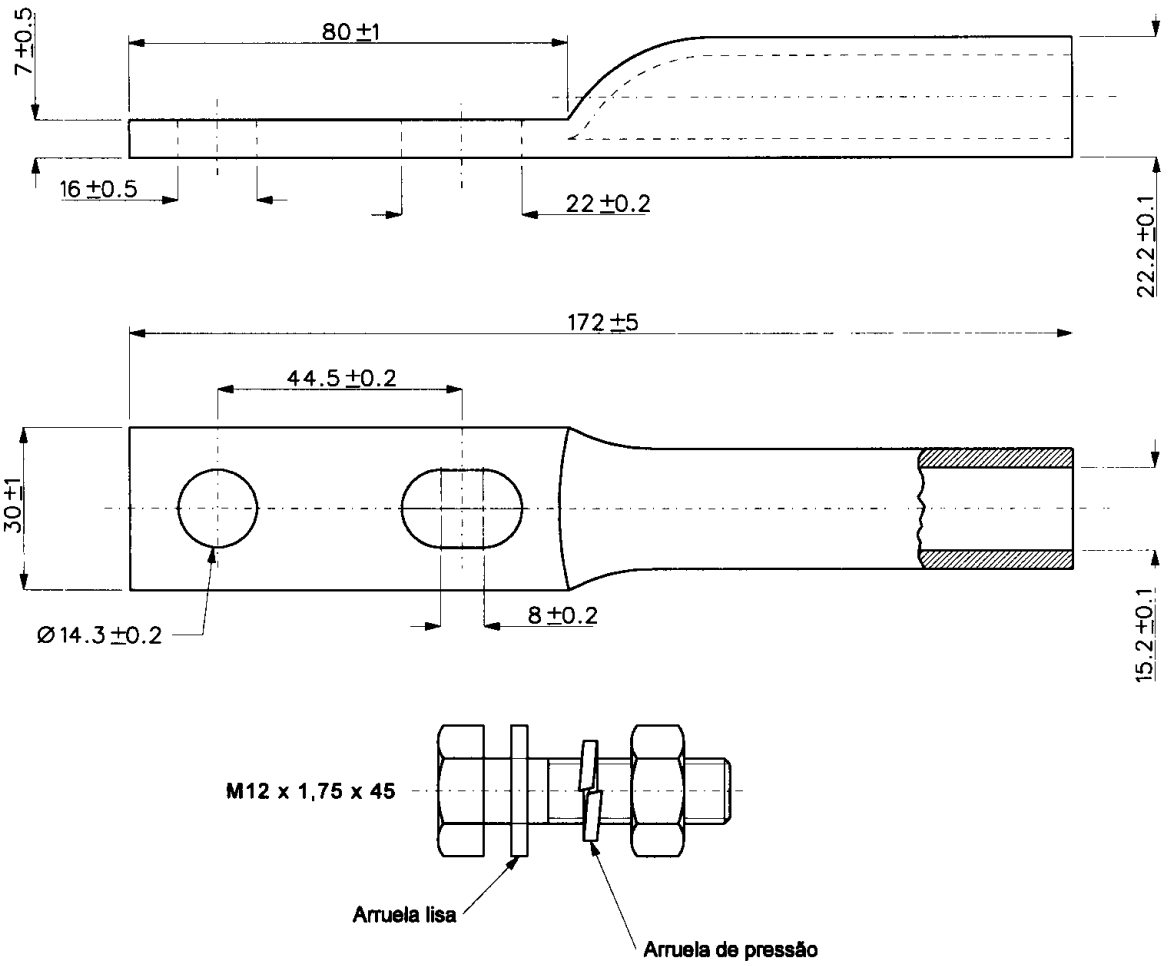
PD 8.1

CONECTOR ELÉTRICO TIPO GRAMPO DE ENCAIXE PARA CONDUTORES DE COBRE

Subst. P - 236 | Escala | Data 05/89 | Nº MP - 07 - 09 | Folha 1/1

708.042.5

Div. de Serviços Gráficos



CONDUTOR

AWG/MCM	ø Mínimo ø Máximo	Alicate Hidráulico de Compressão	Matriz/ Nº Compr.	Resistência Mecânica à tração (daN)	Capacidade (Ampéres)
4/0 a 250	12,40 - 14,79	12 Ton.	29/5	256	600

NOTAS :

1 - Material : cobre eletrolítico estanhado;
parafuso, porcas e arruelas : bronze silício estanhado.

2 - Identificação : devem ser gravados no corpo do conector, de forma visível e indelével, o nome do fabricante símbolo e bitola dos condutores, índice da matriz da ferramenta e número de compressões.

3 - Dimensões : em milímetros.

4 - Especificações técnicas : conforme NTE-021-1, última revisão.

CÓDIGO DE MATERIAL : 329.967-4

ELABORAÇÃO			REVISÕES							
Prep.	AA/WN	——	AA/FBN	——	FBN/AJM	——	FBN			
Des.	OA	——	OA	——	SMF	——	SMF			
Verif.	DRR	——	DRR	——	DRR	——	DRR			
Aprov.	CVB	——	CVB	——	ATU	——	MMB			
Data	06/92		06/93		03/98		05/99			

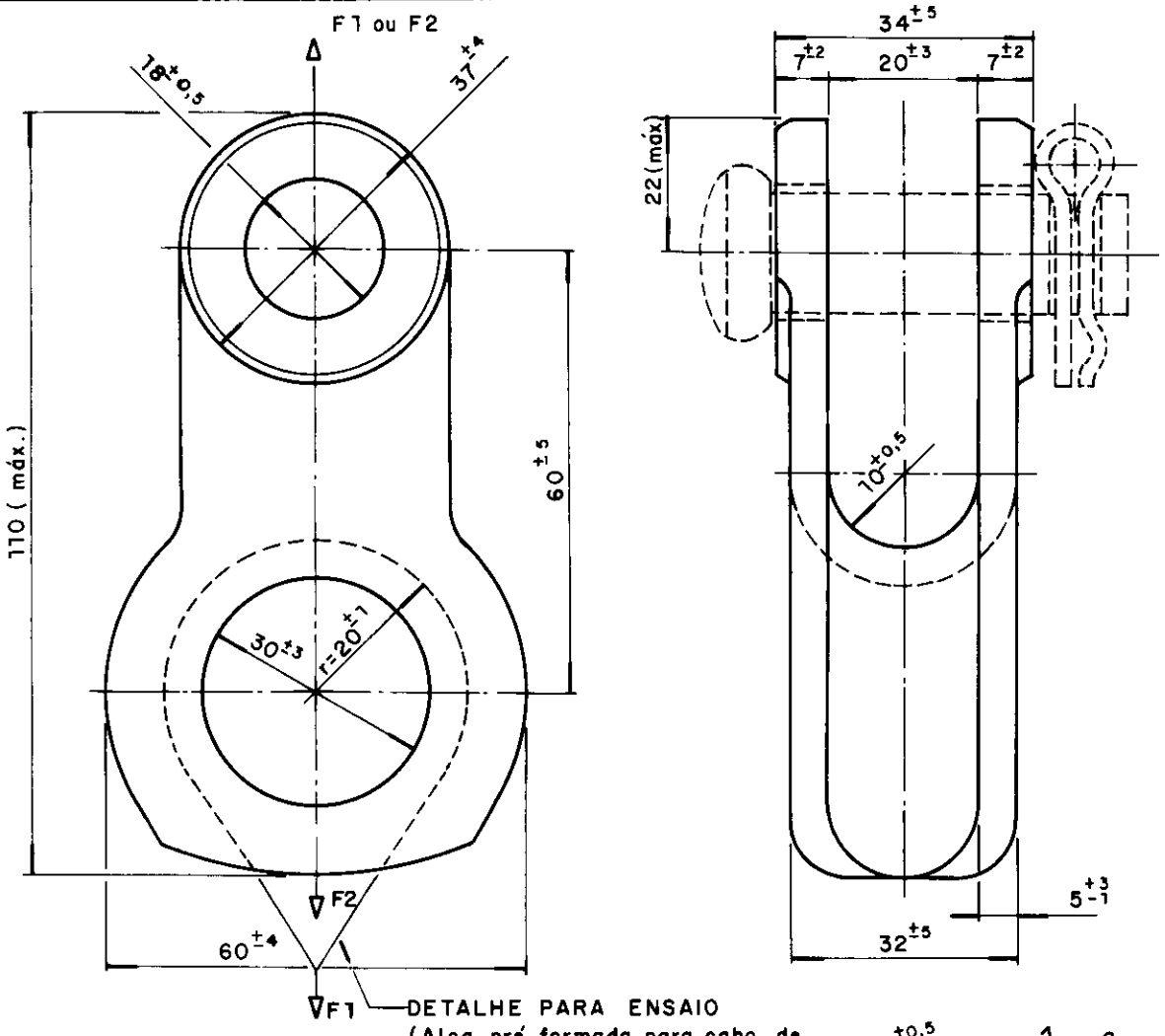
SUPTCIA. DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

ELETROPAULO

CONECTOR ELÉTRICO A COMPRESSÃO

TIPO SPADE

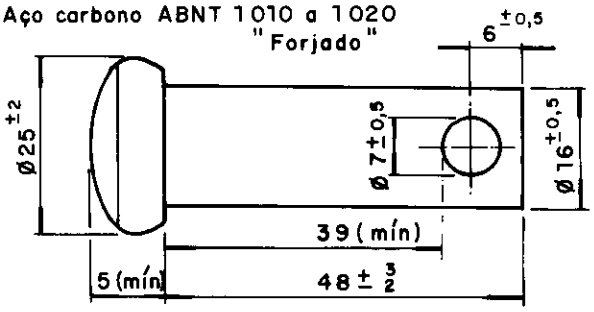
SUBST. DES. Nº	PUBLICAÇÃO	ESCALA	DES. Nº	FOLHA
	PD 8.001		MP-07-10	1/1

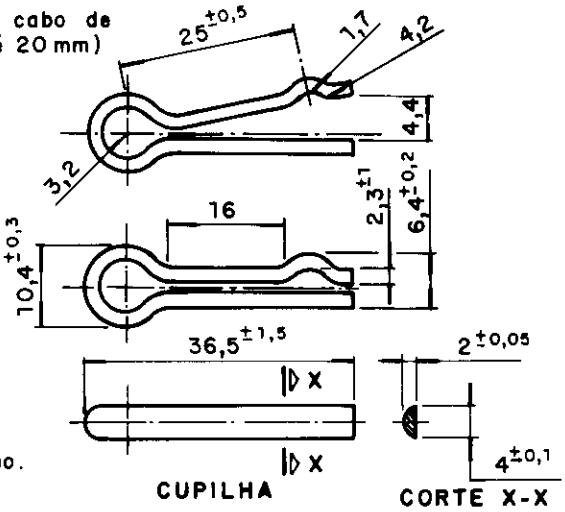


DETALHE PARA ENSAIO
(Alça pré-formada para cabo de diâmetro nominal de até 20 mm)

PINO

Aço carbono ABNT 1010 a 1020
"Forjado"





CUPILHA

CORTE X-X

NOTAS :

1 - Material: corpo em ferro nodular ; ou liga de alumínio.
Cupilha: latão, bronze ou aço inoxidável.

2 - Acabamento : as peças em aço deverão ser zincadas por imersão a quente.

3 - Identificação : deverá ser gravado no corpo da peça o nome ou marca do fabricante.

4 - Utilização : acomodar a alça preformada de distribuição junto ao isolador de disco.

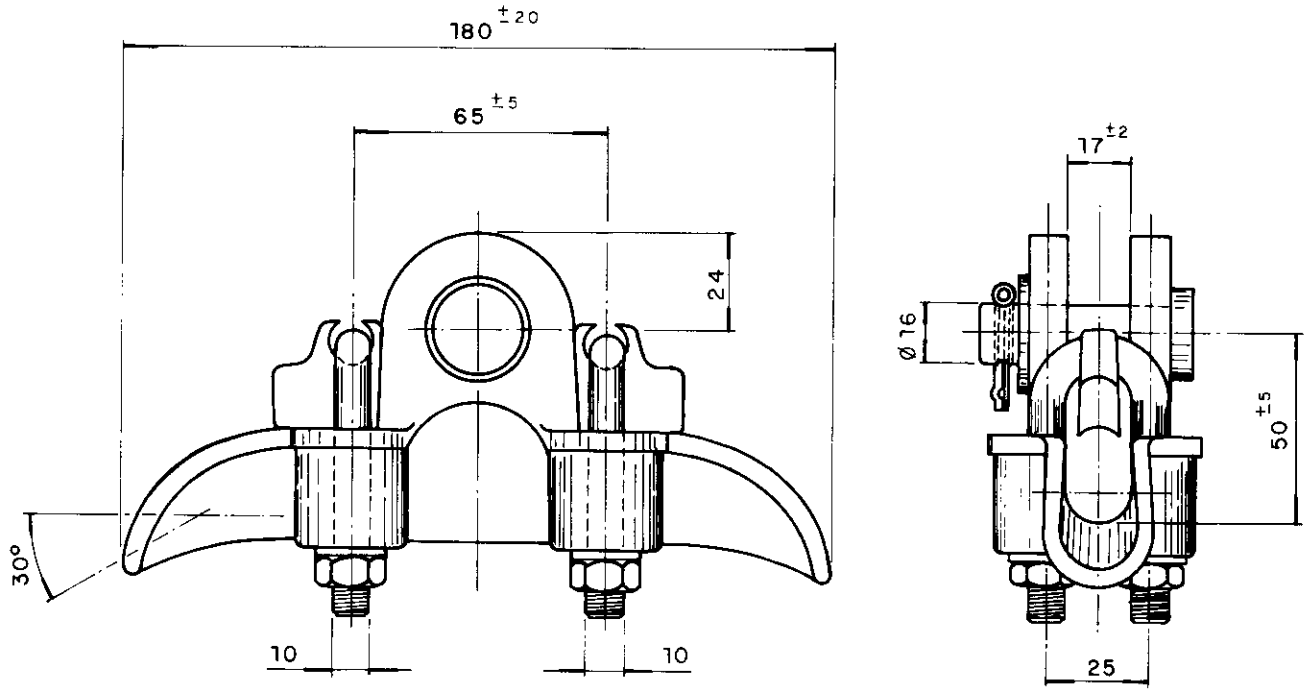
5 - Dimensões : em milímetros.

6 - Especificações técnicas : conforme NBR-8159.

7 - Resistência mecânica : a carga de ruptura mínima do conjunto deverá ser de 5.000 daN (F1 ou F2)

8 - Código de material : 329.866-0.

ELETROPAULO ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.		Revisão Data	Aprov.	PD 8.1			
		10/92		MANILHA - SAPATILHA			
Aprov.	FWSB						
Des.	JCSG						
Prep.	TK						
Verif.	HAr	Subst.		Escala	Data 05/89	No. MP-07-11	Folha 1/1



NOTAS :

1 - Material :

1.1 - Corpo: liga de alumínio (ASTM B26 - 61 liga SG 70 A).

1.2 - Intermediário: liga de alumínio (ASTM B85 - 54 liga S12A).

1.3 - Parafusos, porcas, arruelas lisas e pino: aço SAE 1010 - 1020.

1.4 - Arruelas de pressão: aço DIN 17221.

1.5 - Cupilha: latão.

2 - Acabamento: os acessórios de aço deverão ser zincados por imersão a quente.

3 - Identificação: devem ser gravados no corpo do grampo, de forma visível e indelével, o nome do fabricante, os diâmetros mínimo e máximo dos condutores que pode prender.

4 - Utilização: para condutores de alumínio em geral.

5 - Dimensões: em milímetros.

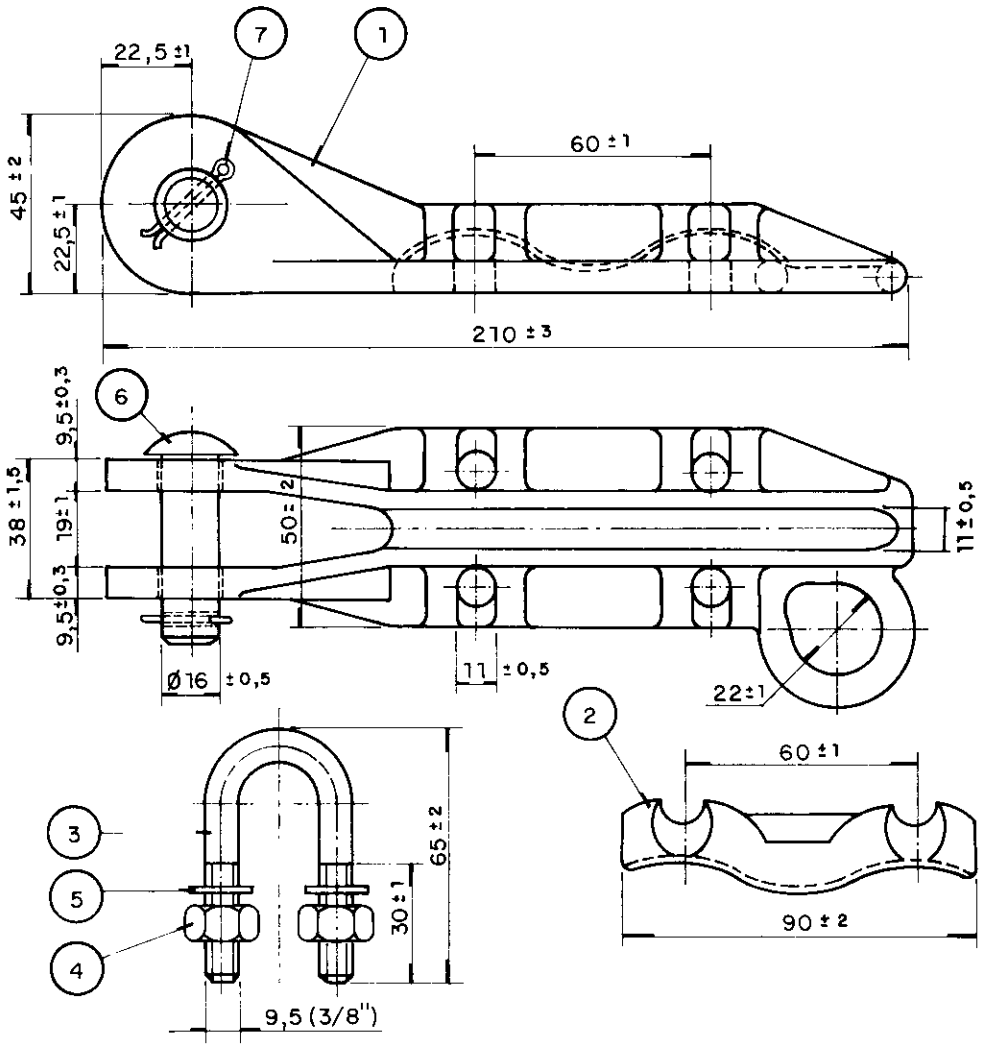
6 - Especificações técnicas: conforme NEMA CC1 e CC3.

7 - Resistência mecânica: a carga de ruptura mínima do condutor deverá ser de 1200 daN.

8 - Observações: a carga de escorregamento mínima do condutor deverá ser de 430 daN.

9 - Código de material: 329.212 - 7.

ELETROPAULO ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.		Revisão Data	Aprov.				PD 8.1
				GRAMPO DE SUSPENSÃO MONO - ARTICULADO			
Aprov.	FWSB						
Des.							
Prep.	YK						
Verif.	HAr	Subst.	P-240	Escala	Data 05/89	No. MP - 07 - 12	Folha 1/1



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Corpo	1	Ferro ou aço maleável
2	Castanha	1	" " " "
3	Parafuso "U"	2	Aço
4	Porca	4	"
5	Arruela de pressão	4	"
6	Pino	1	"
7	Contrapino c/ ressalto	1	Bronze fosforoso

NOTAS :

1 - Acabamento :

1.1 - Todas as arestas serão arredondadas e as superfícies de contato com o cabo serão completamente lisas.

1.2 - As peças de aço ou ferro deverão ser zincadas por imersão à quente.

2 - Identificação: deverão ser gravados nos grampos, de forma visível e indelével, o nome do fabricante e as bitolas máximas e mínimas dos condutores.

3 - Dimensões : em milímetros.

4 - Especificações técnicas : **ABNT NBR 5370/80**

5 - Resistência mecânica :

5.1 - Ensaio de tração, valores mínimos : corpo — 2155 daN / olhal — 1077 daN.

5.2 - Ensaio de escorregamento, valor mínimo : corpo — 1950 daN.

6 - Código de material : 329.116 - 3.

ELETROPAULO
ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.

		Revisão Data	Aprov.
Aprov.	FWSB		
Des.			
Prep.	TK		
Verif.	HAr		

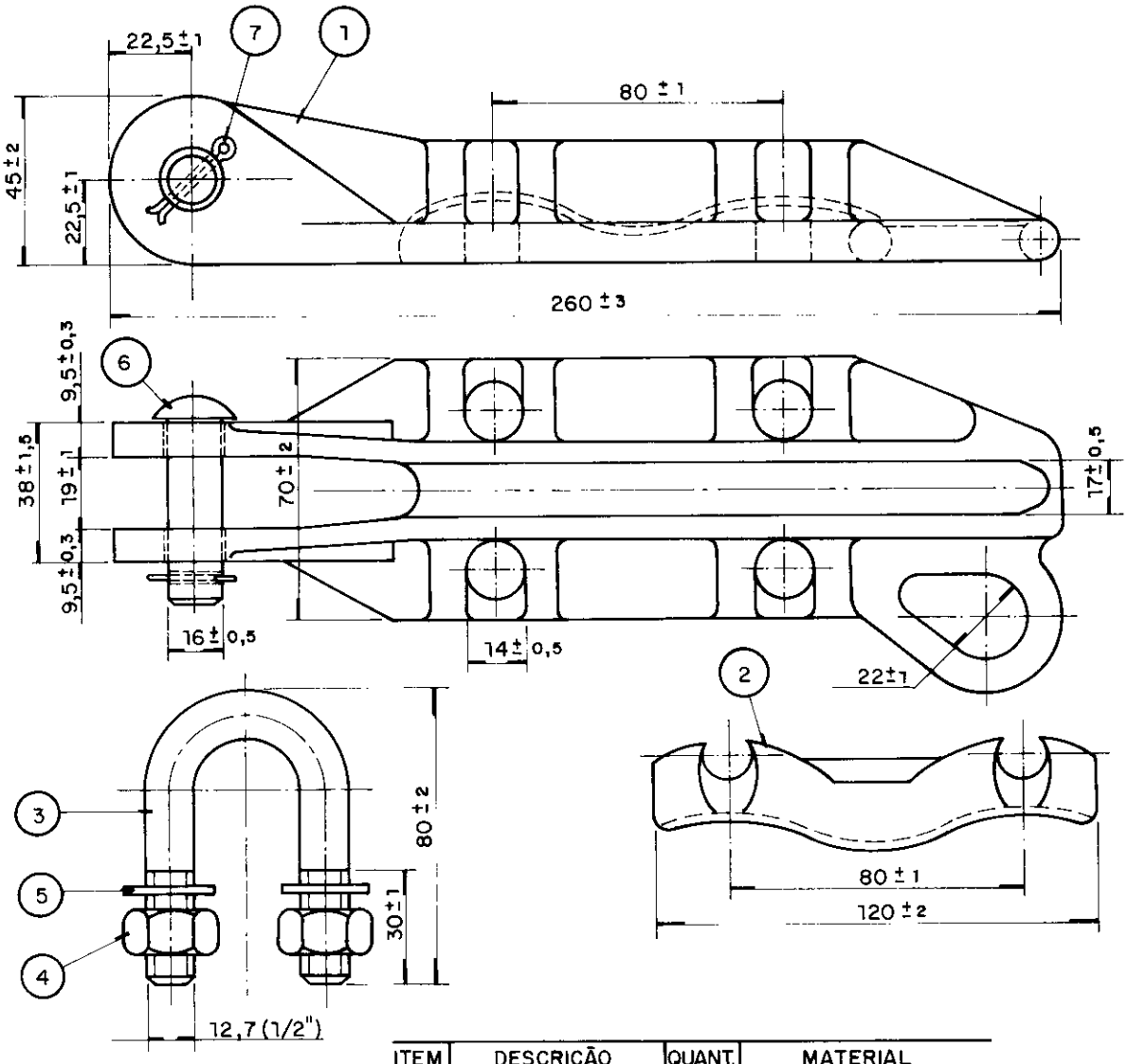
PD 8.1

GRAMPO TENSÃO

P/ CABO DE COBRE

BITOLAS: 6 a 1/0 AWG

Subst.	Escala	Data	No.	Folha
P - 96 A		05/89	MP - 07 - 13	1 / 2



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Corpo	1	Ferro ou aço maleável
2	Castanha	1	" " " "
3	Parafuso "U"	2	Aço
4	Porca	4	"
5	Arruela de pressão	4	"
6	Pino	1	"
7	Contrapino c/ressalto	1	Bronze fosforoso

NOTAS:

1 - Acabamento:

1.1 - Todas as arestas serão arredondadas e as superfícies de contato com o cabo serão completamente lisas.

1.2 - As peças de aço ou ferro deverão ser zincadas por imersão à quente.

2 - Identificação: deverão ser gravados nos grampos, de forma visível e indelével, o nome do fabricante e as bitolas máximas e mínimas dos condutores.

3 - Dimensões: em milímetros.

4 - Especificações técnicas: ABNT NBR 5370/80

5 - Resistência mecânica:

1.1 - Ensaio de tração, valores mínimos: corpo — 5152 daN / olhal — 2576 daN.

1.2 - Ensaio de escorregamento, valor mínimo: corpo — 4640 daN.

6 - Código de material: 329.118-9

ELETROPAULO
ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.

Revisão Data	Aprov.

PD 8.1

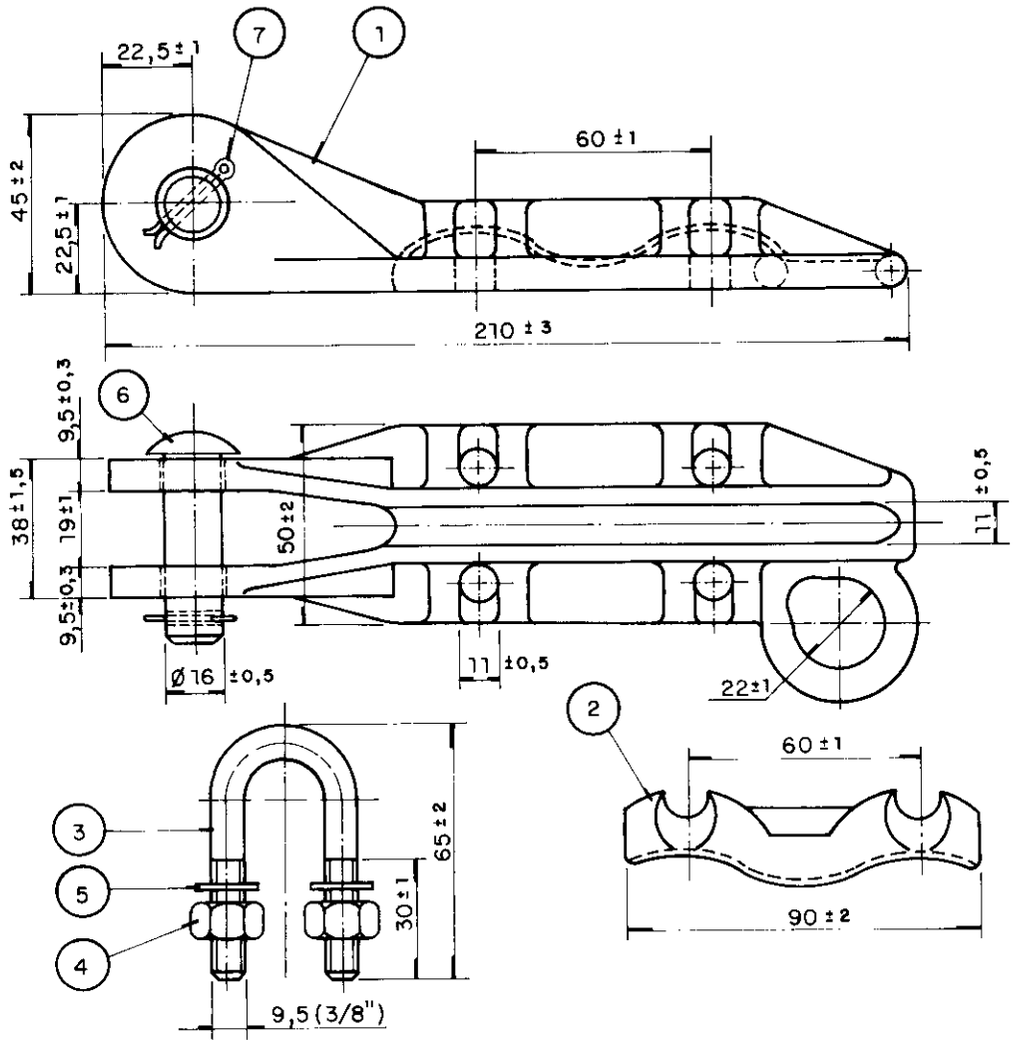
GRAMPO TENSÃO

P/ CABO DE COBRE

BITOLAS: 2/0 a 250 MCM

Aprov.	FWSB
Des.	
Prep.	TK
Verif.	HAr

Subst. P-96 B | Escala | Data 05/89 | No. MP-07-13 | Folha 2/2



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Corpo	1	Liga de alumínio
2	Castanha	1	" " "
3	Parafuso "U"	2	Aço
4	Porca	4	"
5	Arruela de pressão	4	"
6	Pino	1	"
7	Contrapino c/ ressalto	1	Bronze fosforoso

NOTAS :

1 - Acabamento :

1.1 - Todas as arestas serão arredondadas e as superfícies de contato com o cabo serão completamente lisas.

1.2 - As peças de aço ou ferro deverão ser zincadas por imersão à quente.

2 - Identificação : deverão ser gravados nos grampos , de forma visível e indelével , o nome do fabricante e as bitolas máximas e mínimas dos condutores.

3 - Dimensões : em milímetros.

4 - Especificações técnicas : conforme NEMA CC1 e CC3.

5 - Resistência mecânica :

5.1 - Ensaio de tração , valores mínimos : corpo — 1185 daN / olhal — 592 daN

5.2 - Ensaio de escorregamento , valor mínimo : corpo — 1060 daN

6 - Código de material: 329. 119 - 7.

ELETROPAULO
ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.

Revisão Data	Aprov.

PD 8.1

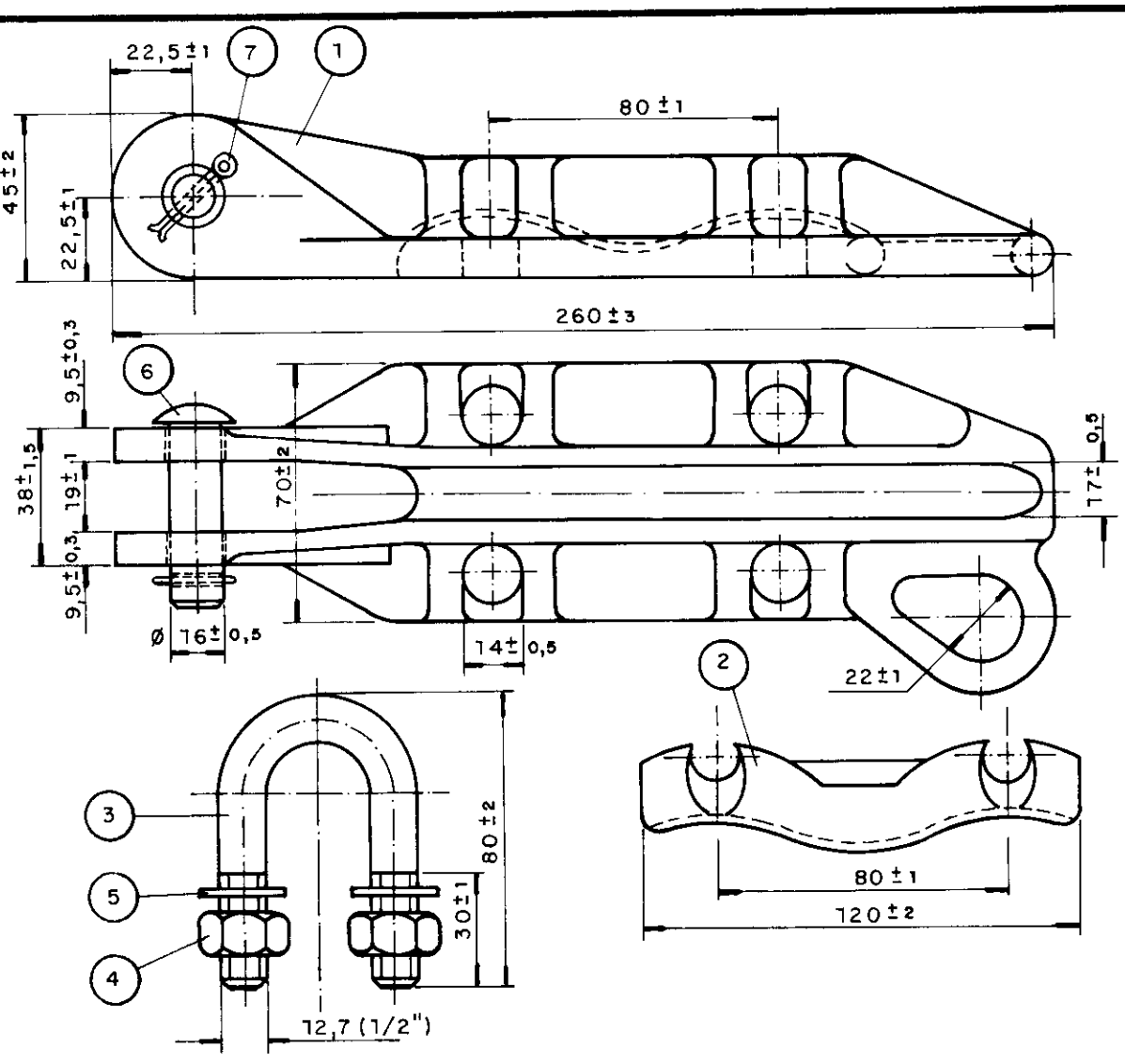
GRAMPO TENSÃO

P/ CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES

BITOLAS : 4 a 2/0 AWG

Aprov.	FWSB
Des.	
Prep.	IK
Verif.	HAr

Subst. P-97 A | Escala | Data 05/89 | No. MP - 07 - 14 | Folha 1/2



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	MATERIAL
1	Corpo	1	Ligo de alumínio
2	Castanha	1	" " "
3	Parafuso "U"	2	Aço
4	Porca	4	"
5	Arruela de pressão	4	"
6	Pino	1	"
7	Contrapino c/ressalto	1	Bronze fosforoso

NOTAS:

1- Acabamento:

1.1- Todas as arestas serão arredondadas e as superfícies de contato com o cabo serão completamente lisas.

1.2- As peças de aço ou ferro deverão ser zincadas por imersão à quente

2- Identificação: deverão ser gravados nos grampos, de forma visível e indelével, o nome do fabricante e as bitolas máximas e mínimas dos condutores.

3- Dimensões: em milímetros.

4- Especificações técnicas: conforme NEMA CC1 e CC3

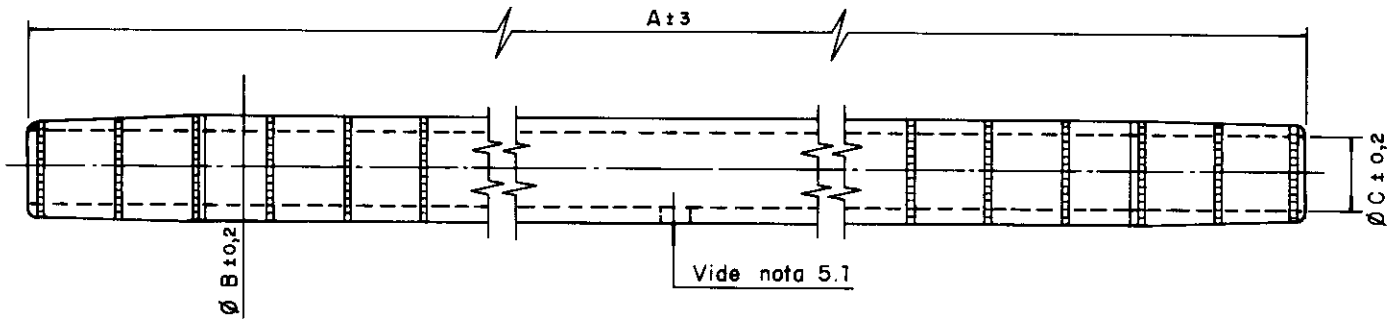
5- Resistência mecânica:

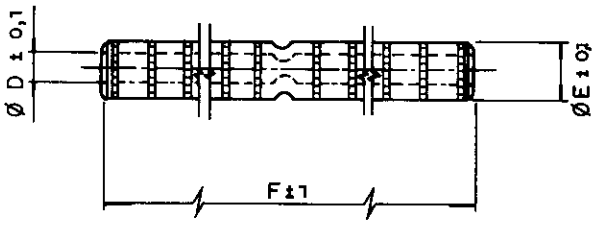
5.1- Ensaio de tração, valores mínimos: corpo — 2995 daN / olhal — 1497 daN

5.2- Ensaio de escorregamento: valor mínimo: corpo — 2650 daN

6- Código de material: 329.120-2.

ELETROPAULO ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.	Revisão / Data	Aprov.	PD 8.1
			GRAMPO TENSÃO
			P/ CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES
			BITOLAS 3 /0 AWG a 336.4 MCM
Aprov. FWSB			
Des.			
Prep. TK			
Verif. HAr	Subst. P-97 B	Escala	Data 05/89 — No. MP-07-14 — Folha 2/2





CÓDIGO DE MATERIAL	TIPO	CONDUTOR		DIMENSÕES EM mm						FERRAMENTA, MATRIZES E Nº DE COMPRESSÃO	
		AWG MCM CAA	Ø mm	A	B	C	D	E	F	Y-35	
										AÇO	ALUMÍNIO
329.732-1	1	4	6,4	308	10,1	7	2,5	5,7	103	U236 - 2	U237 - 3
329.735-5	2	1/0	10,1	433	16	11	4	9	121	U242 - 4	U243 - 5

NOTAS :

1 - Material :

1.1 - Luva externa : alumínio.

1.2 - Luva interna : aço, SAE 1010/20 (galvanizado) ou inoxidável.

2 - Identificação : devem ser gravados na luva externa e interna de forma visível e indelével, o nome do fabricante, a bitola do condutor, o índice da matriz e a demarcação das faixas de compressão.

3 - Dimensões : em milímetros.

4 - Especificações técnicas : conforme norma E - C . 03 . 91.

5 - Observações :

5.1 - Este furo de Ø 4mm será feito apenas na peça tipo 2.

5.2 - O número ao lado das matrizes, significa o número de compressões a ser efetuado em cada lado da luva.

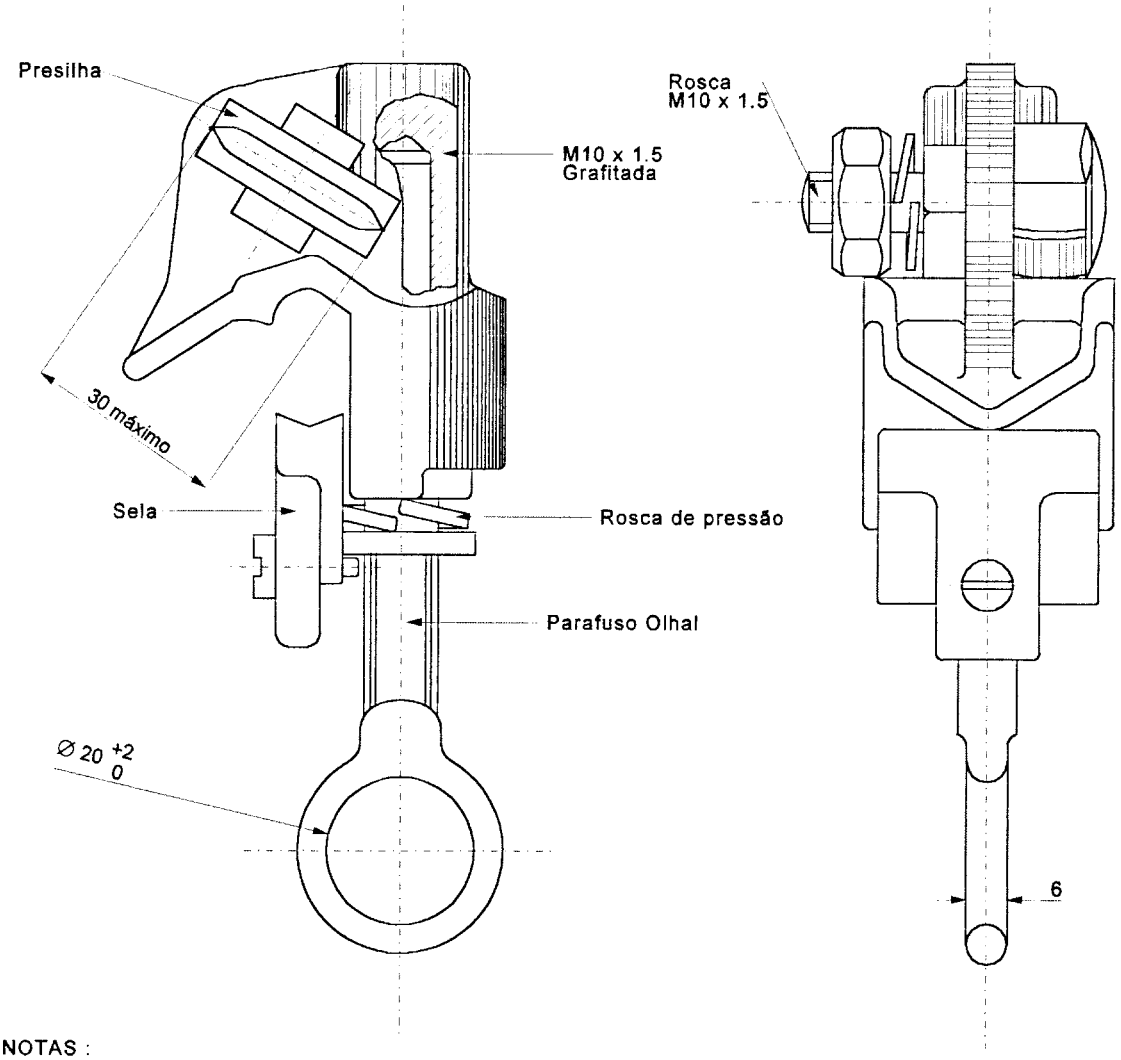
ELETROPAULO
ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.

		Revisão Data	Aprov.
		07/90	
		11/91	Rinco
Aprov.	CVB		
Des.	SONIA		
Prep.	TK		
Verif.	DRR		

PD 8.1

CONECTOR ELÉTRICO TIPO LUVA COMPOSTA PARA CONDUTORES DE ALUMÍNIO ACSR

Subst.	Escala	Data	Nº	Folha
P - 237		05/89	MP - 07 - 15	1/1



NOTAS :

1 - Material / Acabamento :

1.1 - Corpo, selo, presilha, parafuso, e olhal em bronze alumínio estanhado ;

1.2 - Porca e arruela de pressão em bronze - silício.

2 - Utilização em estribo ;

Tronco	Derivação
Cu/CA/CAA mm² (AWG)	Cu/CA/CAA mm² (AWG)
35 a 53 (2A 1/0)	10 a 70 (8A 2/0)

3 - Dimensões : em milímetros.

4 - Identificação : deve ser gravado na peça, de forma visível e indelével, o nome e ou logotipo do fabricante.

5 - Pequenas variações de forma nas partes não cotadas são admissíveis, desde que mantidas as características mecânicas.

6 - Especificações técnicas : conforme norma E-C.01.91

CÓDIGO DE MATERIAL : 329.987-8

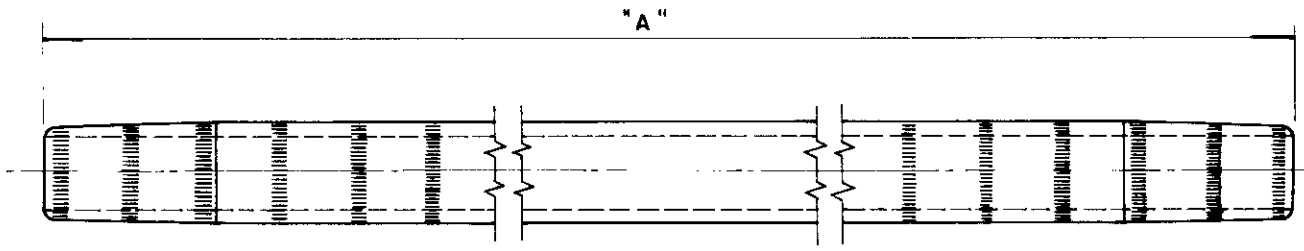
ELABORAÇÃO			REVISÕES						
rep.	ALJr	------	ALJr	------	TK	------	FBN		
es.	OSNY	------	RJLO	------	SMF	------	GLF		
erif.	DRR	------	DRR	------	DRR	------	FBN		
prov.	CVB	------	CVB	------	MMB	------	MMB		
ata	11/95		10/97		07/99		03/00		

SUPTCIA. DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Eletropaulo

CONECTOR BIMETÁLICO PARA DERIVAÇÃO EM LINHA VIVA (GRAMPO DE LINHA VIVA)

UBST. DES. Nº	PUBLICAÇÃO	ESCALA	DES. Nº	FOLHA
	PD 8.001		MP-07-20	1/1



CÓDIGO DE MATERIAL	TIPO	CONDUTOR		DIMENSÕES (mm)	MATRIZ E Nº DE COMPRESSÃO	CARGA MÍNIMA PARA ESCORREGAMENTO DO CONDUTOR NA LUVA
		mm²	Ø mm	A		
329.557-3	1	50	9,0	184 ± 2	243 - 3	1200
329.558-1	2	70 C (1)	9,65	102 ± 2	243 - 2	870
329.559-9	3	70	10,35	235 ± 3	245 - 4	1700
329.560-4	4	120 C (1)	12,73	146 ± 3	247 - 3	1200

NOTAS:

1 - Material: liga de alumínio com teor mínimo de 99,5 % de alumínio e teor máximo de 0,2 % de cobre, conforme ASTM B-210, última revisão. (Têmpera H-14).

2 - Identificação: devem ser gravados de forma visível e indelével, o nome do fabricante, a bitola do condutor, o índice da matriz e a demarcação da faixas de compressão.

3 - Dimensões: em milímetros.

4 - Especificações técnicas: conforme NTE - 022.

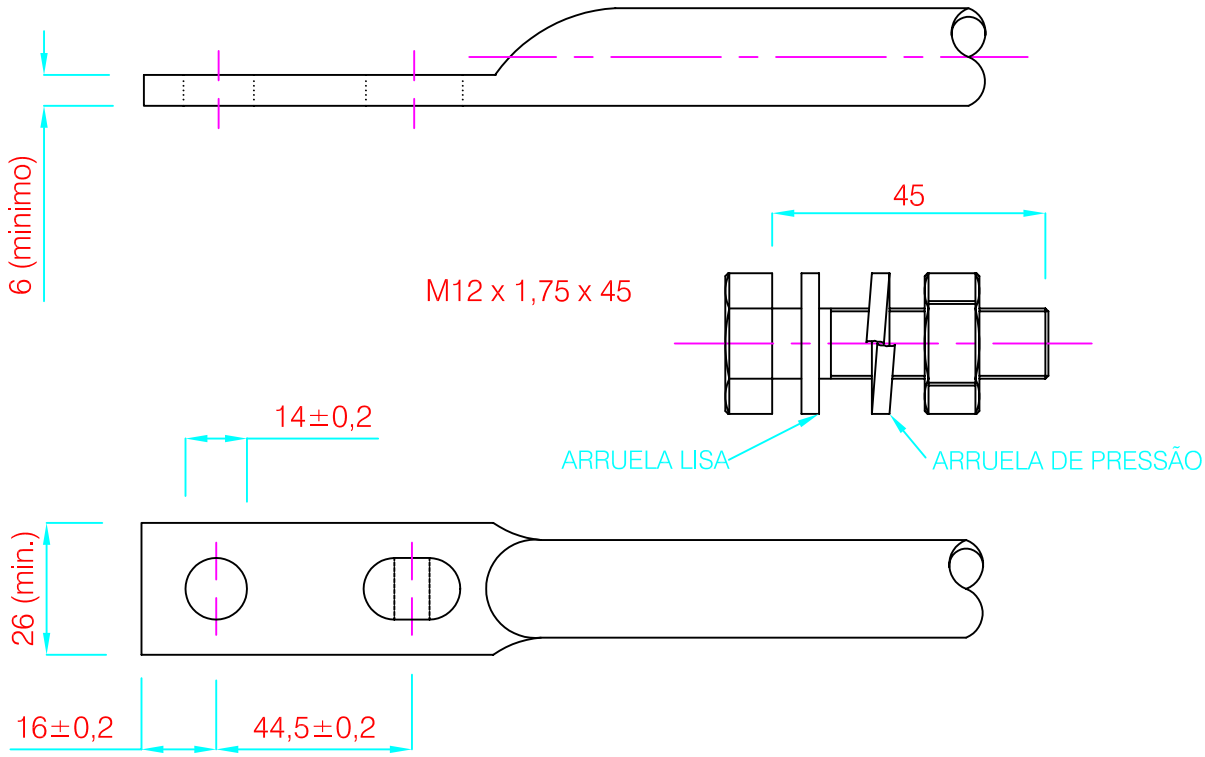
5 - Todos os chanfrados internos e externos devem ser bem arredondados.

6 - Observação: o número ao lado das matrizes, significa o número de compressões a ser efetuado, de cada lado do condutor.

(1) Compactado

Elaboração			Revisões						SUPTCIA. DE ENGENHARIA DA DISTRIBUIÇÃO	ELETROPAULO ELETRICIDADE DE SÃO PAULO S.A.
Prep	TK		TK						LUVA DE COMPRESSÃO PARA USO EM CABO PRE-REUNIDO	
Des.	OSNY		OSNY							
Verif	DRR		DRR							
Aprov	CVB		CVB							
Data	11/95		01/96							
SUBST DES. Nº MP-07-21 Fl. 1/1 de 04/93			PUBLICAÇÃO PD 8 .001						ESCALA S/E	DES Nº MP - 07 - 21	FOLHA 1/1

708 042 5



CÓDIGO DE MATERIAL	TIPO	CONDUTOR		MATRIZ	N° DE COMPRESSÃO
		mm²	Ø mm		
329.627-8	1	50	9,0	243	3
329.630-9	2	70C (1)	9,65	243	3
329.636-7	3	70	10,35	245	3
329.628-6	4	120C (1)	12,73	247	3

(1) Compactado

NOTAS:

1- Material: parafuso, porcas e arruelas em Bronze Silício Estanhado, conector em alumínio puro, conforme ASTM-B-210, com pureza mínima de 99,5% de alumínio e teor máximo de 0,2% de cobre. Os conetores poderão ser fornecidos no processo extrudado ou fundido.

%%

2- Identificação: devem ser gravados no corpo do conector, de forma visível e indelével, o nome do fabricante ou simbolo, bitola dos condutores, índice da matriz da ferramenta e número de compressões e o mês e ano de fabricação.

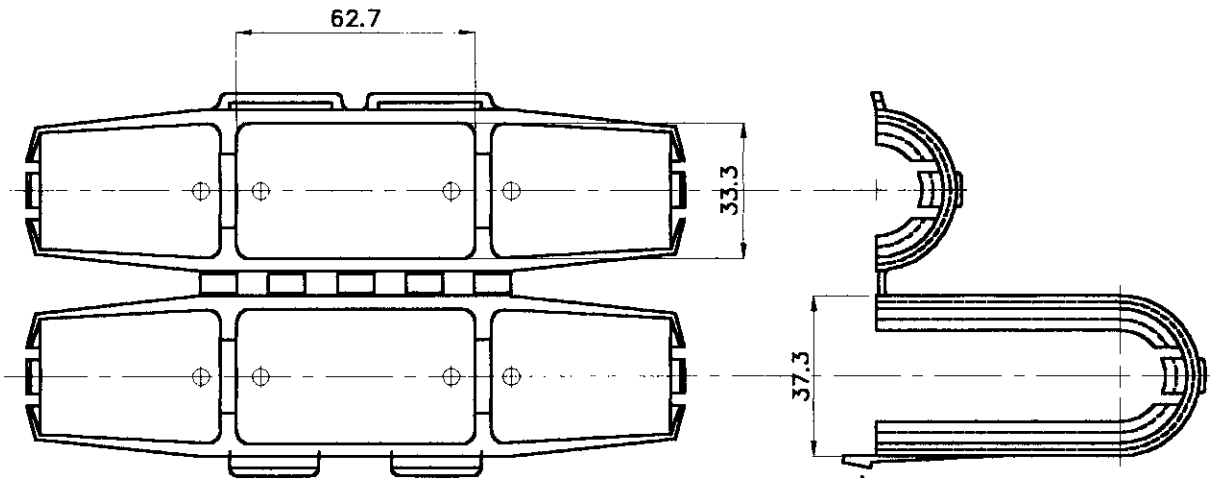
3- Dimensões: em milímetros.

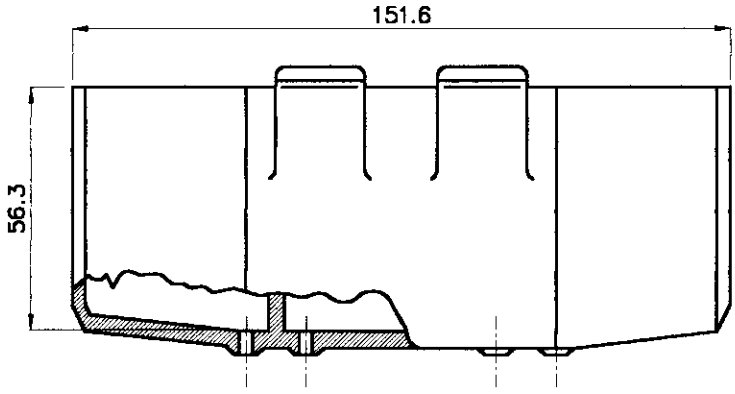
4- Especificações Técnicas: conforme NTE-022.

5- Todos os chanfrados internos e externos devem ser bem arredondados.

CÓDIGO DE MATERIAL: VER TABELA

ELETROPAULO	DIRETORIA DE ENGENHARIA	Elaborado 11/95	Descrição	CONECTOR ELÉTRICO TIPO TERMINAL
		Revisão 01/96		
Responsável JCN / FBN	Aprovado SLB / FMA	Revisão 06/05		
		Revisão 07/09		
Substitui Desenho	Escala S/E	Publicação PD - 8.001	Desenho Nº MP-07-22	Folha 1/1





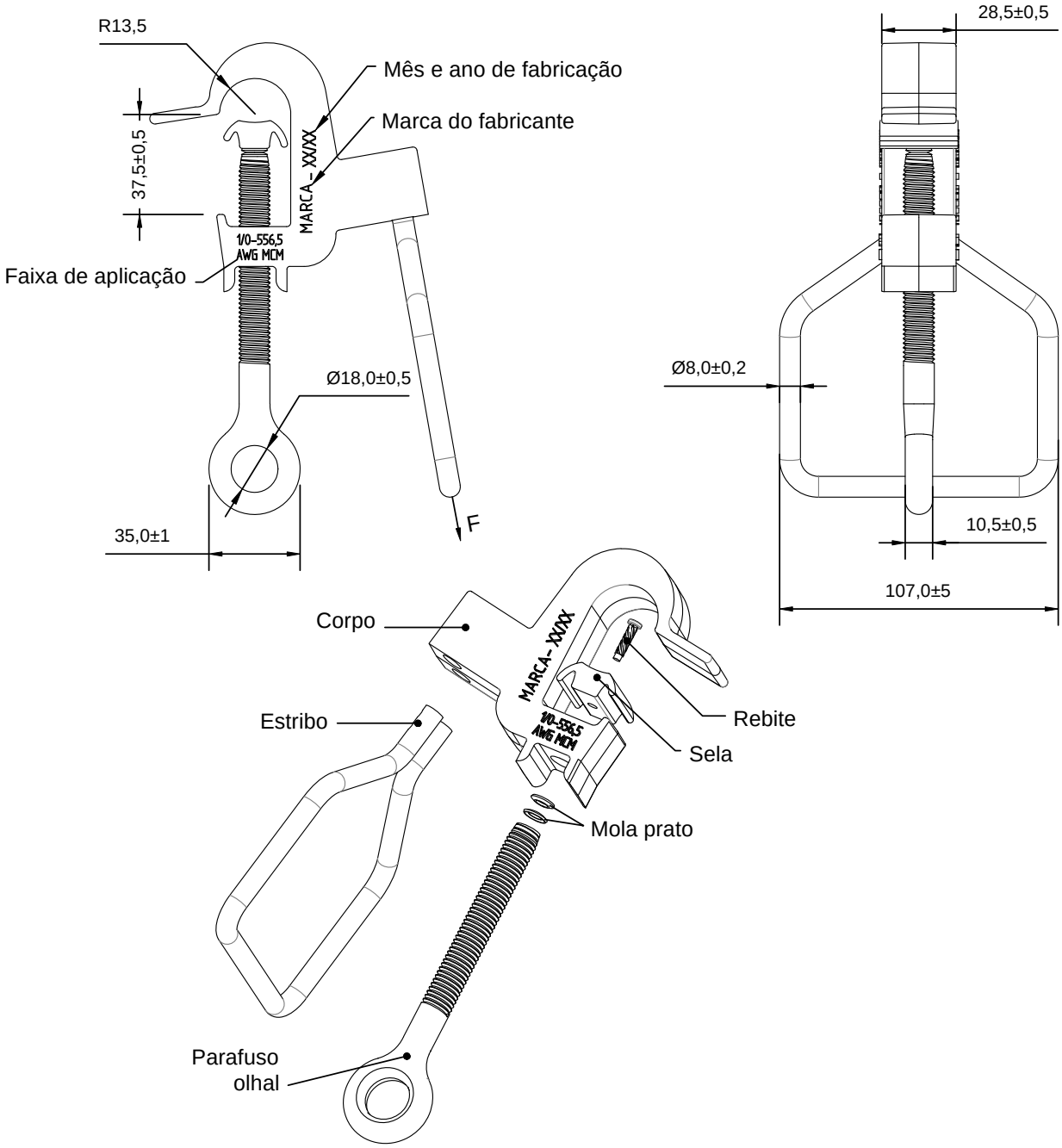
NOTAS :

1 – Material : polietileno moldado, preto, com proteção de uv.
2 – Identificação : deve ser gravado na peça de forma visível e indelével, nome ou logotipo do fabricante.
3 – Utilização : isolação de conectores tipo cunha para rede secundária.
4 – Dimensões : em milímetros.
5 – Tolerâncias : ± 2 mm.
6 – Especificações técnicas : Teste dielétrico conforme ASTM D 149; Exposição de uv conforme ASTM D 638.

CÓDIGO DE MATERIAL : 329.619–7

Elaboração			Revisões					SUPTICIA. DE ENGENHARIA DA DISTRIBUIÇÃO	ELETROPAULO METROPOLITANA Eletricidade de São Paulo S.A.
Prep.	FBN/TK	—	FBN/TK						
Des.	SMF	—	SMF						
Verif.	DRR	—	DRR					CAPA PARA CONECTOR TIPO CUNHA – SÉRIE AZUL	
Aprov.	ATU	—	ATU						
Data	03/98		04/98						

SUBST. DES. Nº	PUBLICAÇÃO	PD 8.001	ESCALA	DES. Nº	MP–07–23	FOLHA 1/1



NOTAS:

1 - Utilização: Material utilizado para ligações de transformadores à rede de distribuição e ramais nas bitolas de 1/0 AWG à 556,5 MCM, permitindo a instalação a distância através de bastão de manobra (pega tudo)

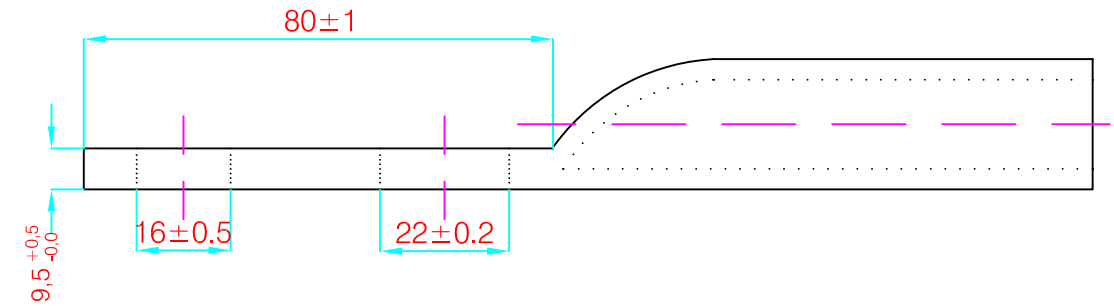
2 - Material: Corpo, sela, parafuso olhal em aluminio (dureza 50 a 60 HB). Condutividade 50 à 60 IACS.
Estribo em fio de cobre eletrolitico (têmpera dura), estanhado.
Rebite em aço inox.
Mola prato em aço estanhado.

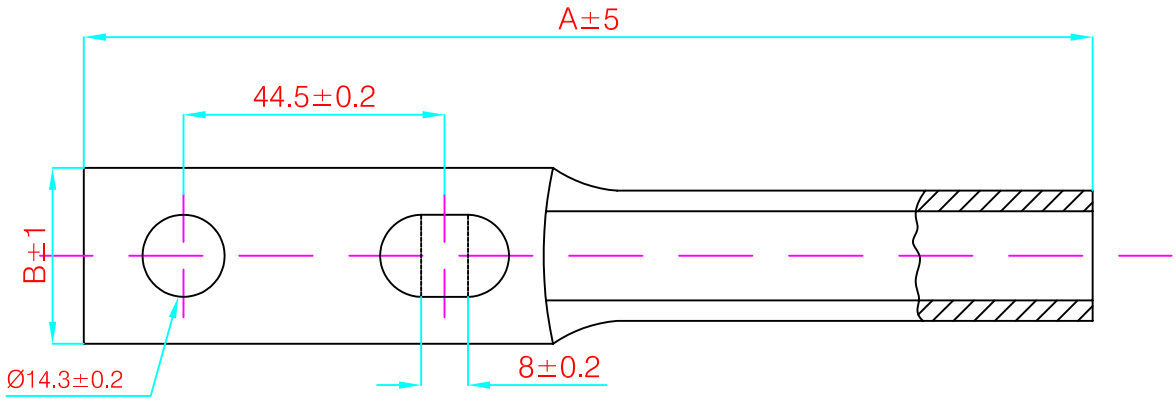
3 - Identificação: Deve ser gravado na peça de forma visivel e indelével, nome ou logotipo do fabricante, mês e ano de fabricação.

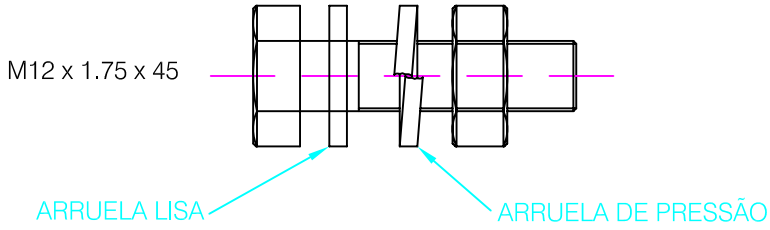
4 - Dimensões: em milimetros.
5 - A sela e o corpo do conector devem vir providos de pasta anti-oxidante.
6 - O parafuso olhal deve vir com a rosca com graxa grafitada.
7 - O estribo (F) dever suportar uma tração minima de 400 kgf sem se soltar.

CÓDIGO: 329.471

AES Eletropaulo Uma Empresa AES Brasil	DIRETORIA DE ENGENHARIA E SERVIÇOS	Elaborado 05/99	Descrição	
		Revisão 11/99		
		Revisão 02/13	CONECTOR TIPO ESTRIBO GRAMPO PROVISÓRIO	
Responsável AAS	Aprovado GIP	Revisão		
Substitui Desenho	Escala	Publicação PD-8.001	Desenho Nº MP-07-24	Folha 1/1







CONECTOR TERMINAL TIPO SPADE						CONDUTOR DE ALUMÍNIO	
CÓDIGO DE MATERIAL	DIMENSÃO "A"	DIMENSÃO "B"	Alicate Hidráulico de Compressão	Matriz/ N° Compr.	Capacidade (Ampéres)	Bitola	Diâmetro
329.979	206	51	12 Ton.	261/5	600	556,5	21,74
329.999	178	37		321/4	495	336,4	16,91

%%

NOTAS:

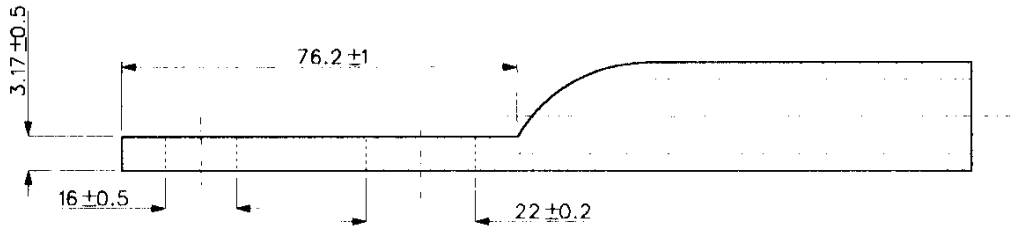
1- Material: corpo: alumínio;
parafusos, porcas e arruelas: Bronze Silício Estanhado.

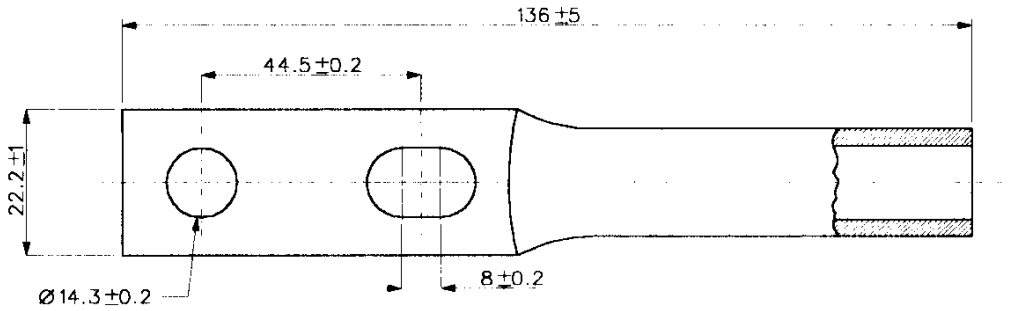
2- Identificação: devem ser gravados no corpo do conector, de forma visível e indelével, o nome do fabricante, simbolo e bitola dos condutores, índice da matriz da ferramenta e número de compressões e o mês/ano de fabricação.

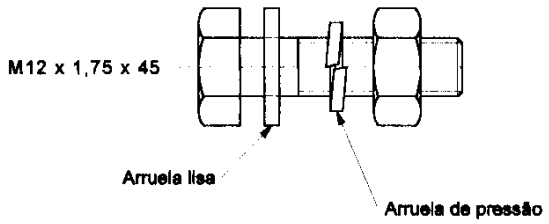
3- Dimensões: em milímetros.

4- Especificações Técnicas: conforme NTE-022.

AES Eletropaulo	DIRETORIA DE ENGENHARIA	Elaborado 05/99	Descrição	CONECTOR ELÉTRICO A COMPRESSÃO TIPO SPADE PARA CABOS DE ALUMINIO
		Revisão 06/99		
		Revisão 12/03		
Responsável JCN/AJM	Aprovado Sérgio L. Basso	Revisão 03/05		
Substitui Desenho	Escala S/E	Publicação PD - 8.001	Desenho Nº MP-07-26	Folha 1/1







CONDUTOR

mm2	ø Mínimo mm ø Máximo mm	Alicate Hidráulico de Compressão	Matriz/ Nº Compr.	Capacidade (Ampéres)
50	9,36 - 9,46	12 Ton.	U165/3	150

NOTAS :

1 - Material : cobre;
parafuso, porcas e arruelas : bronze silício estanhado.

2 - Identificação : devem ser gravados no corpo do conector, de forma visível e indelével, o nome do fabricante símbolo e bitola dos condutores, índice da matriz da ferramenta e número de compressões.

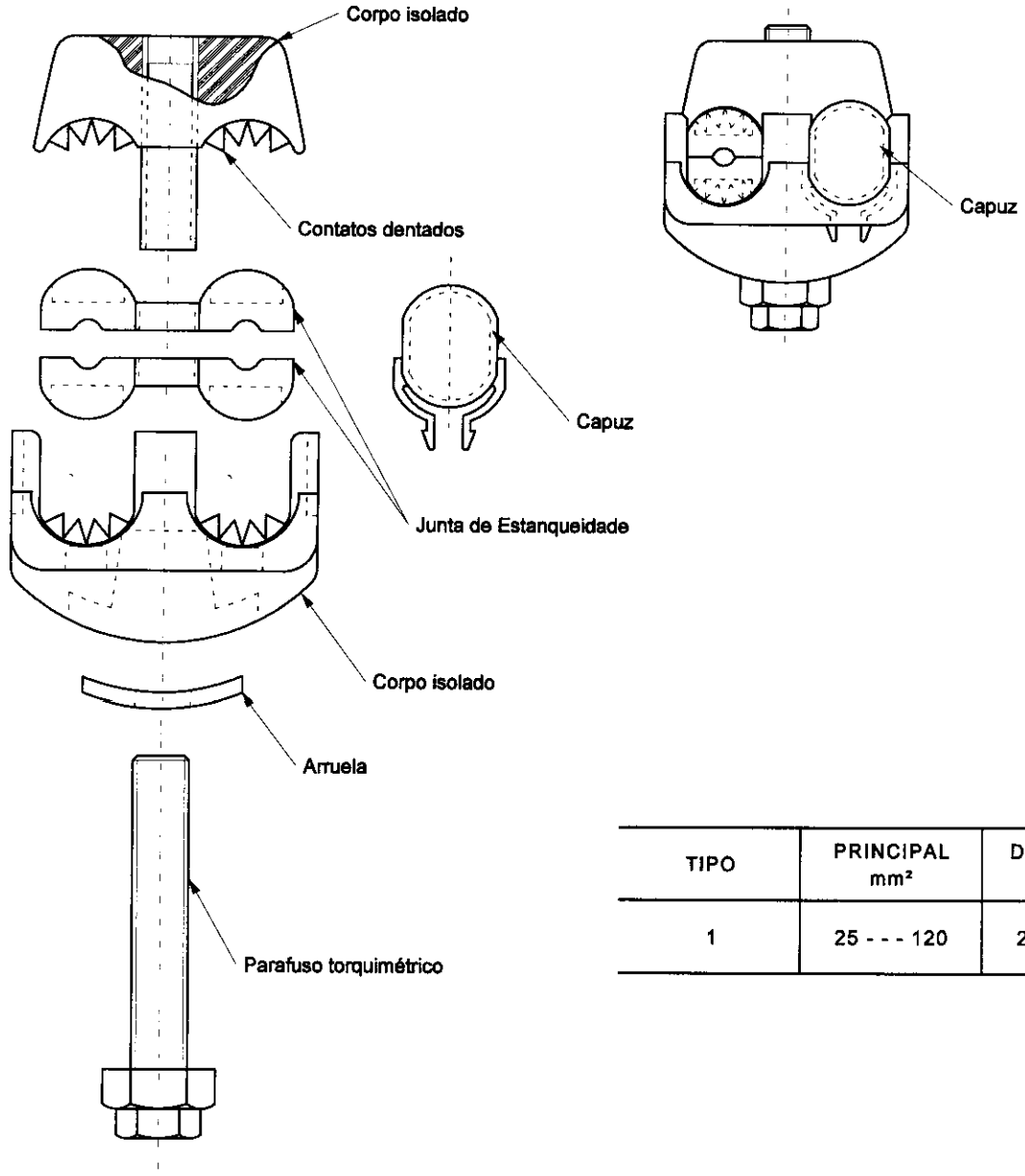
3 - Dimensões : em milímetros.

4 - Especificações técnicas : conforme NTE-021-1, última revisão.

CÓDIGO DE MATERIAL : 329995-9

ELABORAÇÃO		REVISÕES	SUPTCIA. DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	Eletropaulo
Prep.	FBN			
Des.	GLF		CONECTOR ELÉTRICO A COMPRESSÃO	
Verif.	TK		TIPO SPADE PARA 50mm²	
Aprov.	MMB			
Data	02/00			

SUBST. DES. Nº	PUBLICAÇÃO	ESCALA	DES. Nº	FOLHA
	PD 8.001		MP-07-27	1/1



TIPO	PRINCIPAL mm²	DERIVAÇÃO mm²
1	25 - - - 120	25 - - - 120

NOTAS :

1 - Material : 1.1 - Contatos dentados : alumínio ou cobre estanhado;
1.2 - Parafuso : aço inoxidável ou aço com tratamento anti-oxidação.

2 - Identificação : deve ser gravado no conector, de forma visível e indelével, o nome ou marca comercial do fabricante, seção em mm² do maior e do menor condutor a que se aplica, identificando qual o lado de aplicação.

3 - Dimensões : em milímetros.

4 - Especificação técnica : conforme NTE-041, última revisão.

5 - Junta de estanqueidade : material polimérico.

6 - Código de material : 329.727-4

ELABORAÇÃO		REVISÕES	SUPTCIA. DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA	ELETROPAULO
Prep.	FBN			
Des.	FA			
Verif.	JJSO		CONECTOR DE DERIVAÇÃO POR PERFURAÇÃO DO ISOLANTE - BAIXA TENSÃO - TIPO PIERCING	
Aprov.	MMB			
Data	05/00			

SUBST. DES. Nº	PUBLICAÇÃO	ESCALA	DES. Nº	FOLHA
	PD 8.001		MP-07-29	1/1

Figura 1

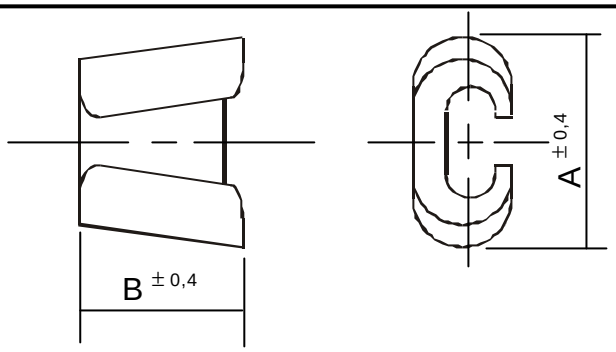
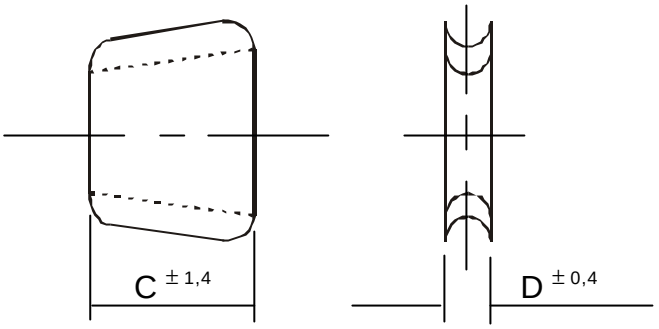


Figura 2



NOTAS:

1- Material: Alumínio, liga 6061 ou 6261.

2- Identificação: deve ser gravado na peça, de forma visível e indelével, a marca, o mês/ano de fabricação e o tipo do conector.

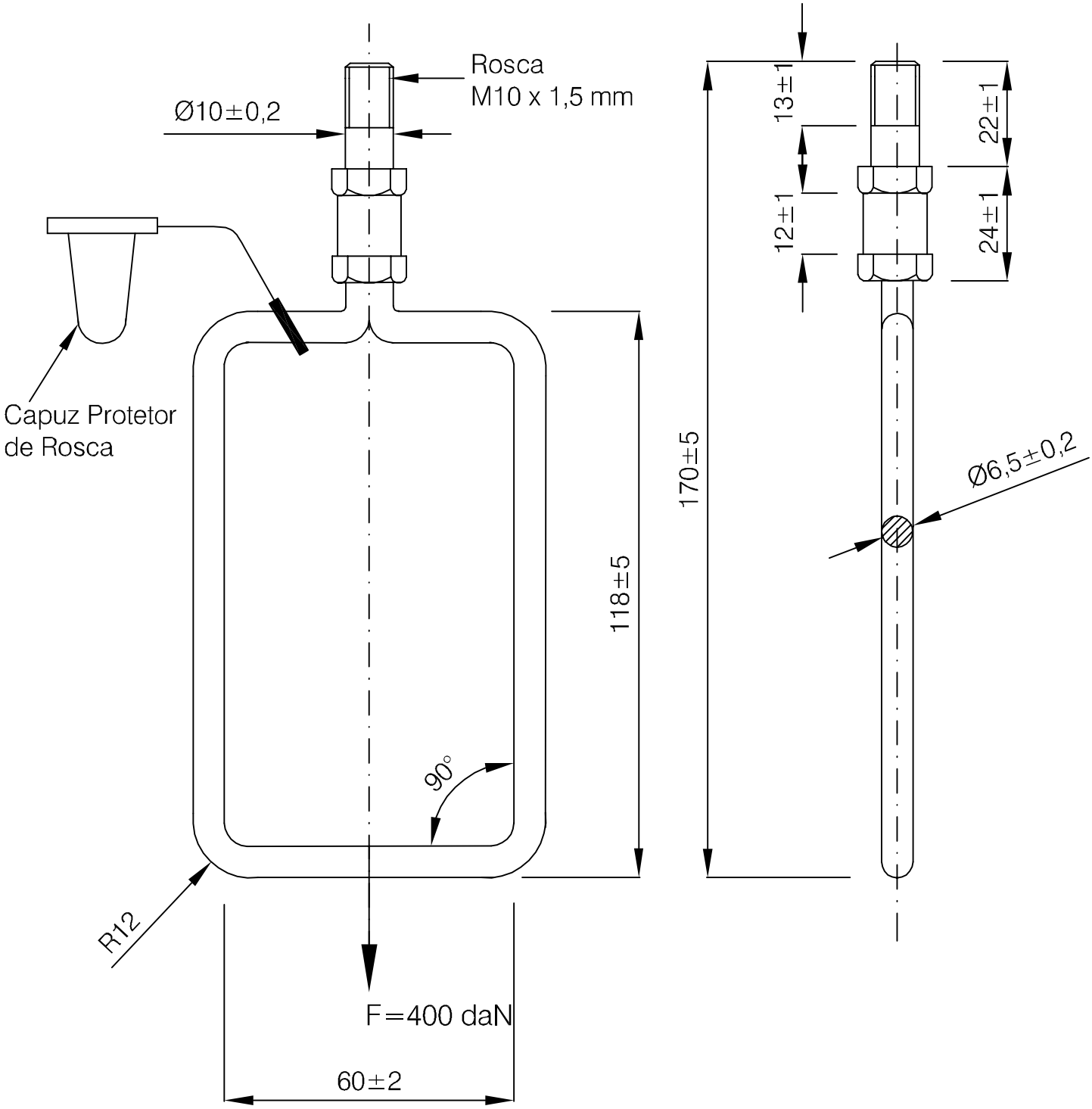
3- Dimensões: em milímetros.

4- Código de material, Cartucho azul: 329.348-2
Cartucho amarelo: 329.349-0
Cartucho vermelho: 329.350-5

5- Especificação técnica: E-C.10-91

TIPO	CÓDIGO DO MATERIAL	DIMENSÕES (mm)				SOMA DE DIÂMETROS		CONDUTOR PRINCIPAL		CONDUTOR DERIVAÇÃO	
		CORPO (Figura 1)		CUNHA (Figura 2)							
		A	B	C	D	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO	MÁXIMO	MÍNIMO
CN 1	329.390-3	71,20	50,00	54,00	15,30	37,00	32,50	18,50	16,30	18,5	15,00
CN 2	329.391-1	67,73	50,00	54,00	15,30	34,75	31,21	17,37	15,24	17,37	11,68
CN 3	329.392-9	67,73	50,00	54,00	15,30	31,22	27,02	17,37	15,24	15,24	8,23
CN 4	329.393-7	67,73	50,00	54,00	15,30	27,01	22,77	17,37	15,24	14,27	6,53
CN 5	329.394-5	67,73	50,00	54,00	15,30	22,76	18,75	17,37	15,24	12,7	4,11
CN 6	329.395-3	66,82	41,80	51,00	13,75	25,66	20,67	14,53	9,25	14,53	6,55
CN 7	329.396-1	66,82	41,80	51,00	13,75	22,32	15,90	14,53	8,23	11,79	4,11
CN 8	329.397-9	99,86	76,20	90,00	21,00	45,00	38,56	24,21	16,92	23,88	16,90
CN 9	329.398-7	99,86	76,20	90,00	21,00	38,02	31,98	23,88	16,92	19,05	10,51
CN 10	329.399-5	99,86	76,20	90,00	21,00	32,53	28,27	23,88	16,92	11,35	6,88

ELETROPAULO		CONECTOR ELÉTRICO CUNHA ALUMÍNIO TIPO CN	
ELABORAÇÃO		REVISÕES	
PREP.	CACIO M. MURAMOTO FRANCISCO BUSICO NETO	CACIO M. MURAMOTO FRANCISCO BUSICO NETO	
DES.	CACIO M. MURAMOTO	CACIO M. MURAMOTO	
DATA	03/02	12/02	
SUBST. DES. Nº		PUBLICAÇÃO PD 8.001	DES. Nº MP-07-32
			FOLHA 1/2



NOTAS:

1 - Material/Acabamento: Fio de cobre eletrolítico (tempera dura) / estanhado.
2 - Identificação: deve ser gravada na peça, de forma visível e indelével, nome ou marca do fabricante.
3 - Utilização: No conector de 4 saídas, para possibilitar o acoplamento do conjunto de aterramento temporário utilizado em Redes de Distribuição Aérea secundária em cabos pré-reunido.
4 - Dimensões: em milímetros.
5 - Resistência Mecânica: Carga Mínima de Ruptura 400 daN.

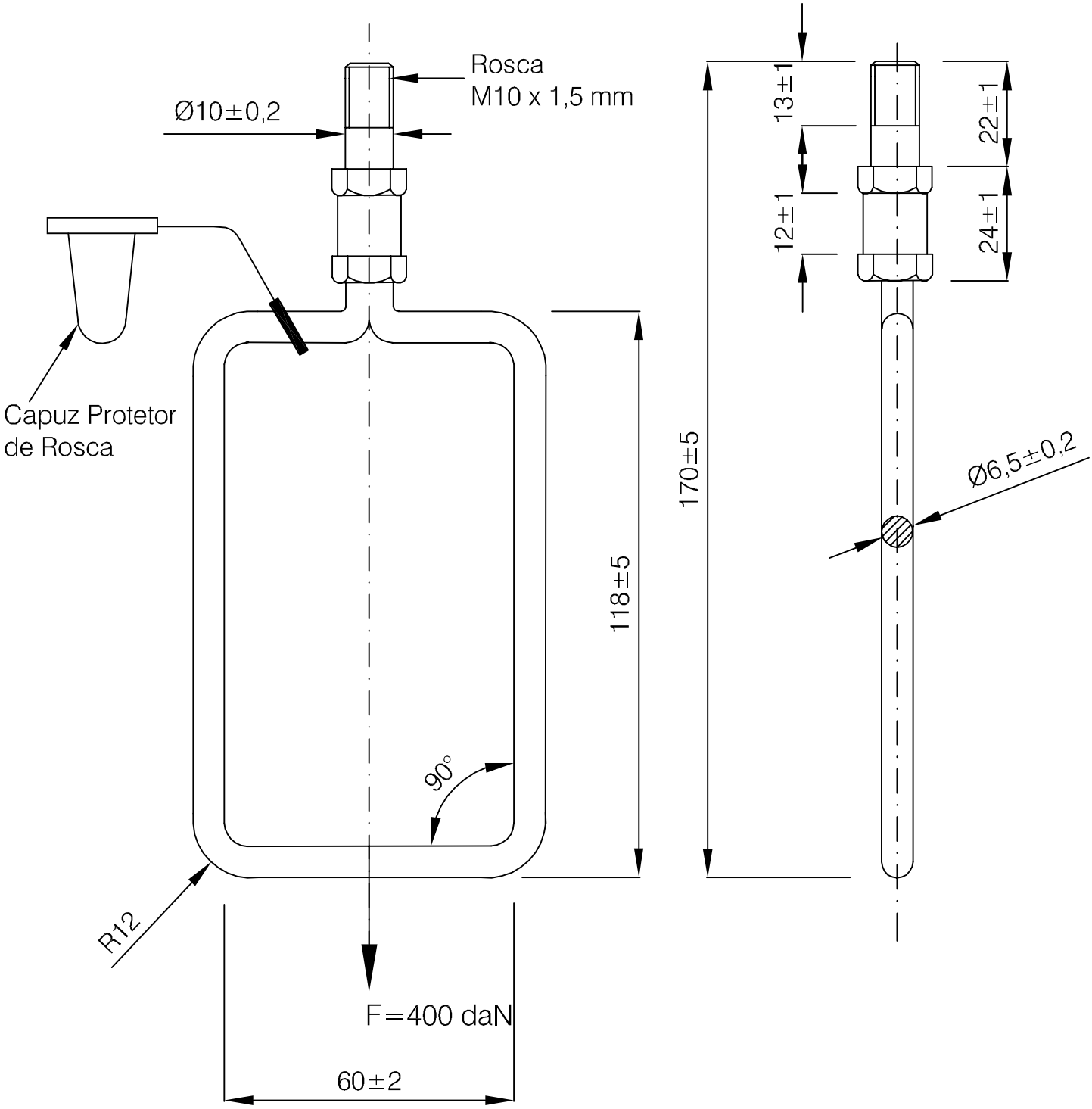
CÓDIGO DE MATERIAL: 329.474

AES Eletropaulo	**DIRETORIA DE ENGENHARIA**	Elaborado 05/89	Descrição	ESTRIBO REMOVÍVEL PARA CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO - BAIXA TENSÃO
		Revisão 06/97		
		Revisão 05/05		
Responsável FBN	Aprovado FA / SLB	Revisão /		
Substitui Desenho	Escala S/ESCALA	Publicação PD - 8.001	Desenho Nº MP-07-33	Folha 1/1

Série	Tipo Eletropaulo	Condutores	
		Principal	Derivação
Amarelo	CN 8	556MCM CAA	556MCM CA
		556MCM CA	556MCM CA
		556MCM CA	336.4MCM CA
	CN 9	556MCM CA	4/0AWG Cu - 120mm2 Cu
		556MCM CA	2/0AWG Cu - 70mm2 Cu
	CN 10	556MCM CA	1/0AWG CA/CAA - 50mm2 Cu
		556MCM CA	2AWG Cu (ESTRIBO)
Azul	CN 1	336.4MCM CAA	336.4MCM CAA
		336.4MCM CAA	336.4MCM CA
	CN 2	336.4MCM CA	336.4MCM CA
		336.4MCM CA	120mm2 Cu
		185mm2 CA	185mm2 CA
	CN 3	336.4MCM CA	4/0AWG Cu
		336.4MCM CA	3/0AWG CA/CAA
		336.4MCM CA	2/0AWG Cu - 70mm2 Cu
		185mm2 CA	3/0AWG CA/CAA
	CN 4	336.4MCM CA	1/0AWG CA/CAA - 50mm2 Cu
		336.4MCM CA	2AWG Cu (ESTRIBO)
		336.4MCM CA	4AWG CA
	CN 5	336.4MCM CA	6AWG CAA/Cu
	CN 6	3/0AWG CA/CAA	3/0AWG CA/CAA
		3/0AWG CA/CAA	2/0AWG Cu - 70mm2 Cu
		3/0AWG CA/CAA	1/0AWG CA/CAA - 50mm2 Cu
		120mm2 CA(Fase)	120mm2 CA (Fase)
		120mm2 CA(Fase)	70mm2 CA (Fase)
		120mm2 CA(Fase)	50mm2 Cu
		120mm2 CA(Fase)	70mm2 Cu
		50mm2	120mm2 Cu
		70mm2	120mm2 Cu
		70mm2 CA(Fase)	120mm2 Cu
	CN 7	3/0AWG CA/CAA	4AWG CA
		1/0AWG CA/CAA	1/0AWG CA/CAA - 50mm2 Cu
		1/0AWG CA/CAA	2/0AWG Cu - 70mm2 Cu
		3/0AWG CA/CAA	6AWG Cu/CAA
		3/0AWG CA/CAA	2AWG Cu (ESTRIBO)
		1/0AWG CA/CAA	2AWG Cu (ESTRIBO)
		50mm2	50mm2 CAL (Neutro)
		70mm2	70mm2 CAL (Neutro)
		70mm2	50mm2 CAL (Neutro)
		70mm2 CA(Fase)	70mm2 CA (Fase)
		50mm2	50mm2 Cu
		70mm2	50mm2 Cu
		70mm2 CA(Fase)	50mm2 Cu
		50mm2	70mm2 Cu
		70mm2	70mm2 Cu
		70mm2 CA(Fase)	70mm2 CU

LEGENDA	
CA	Cabo de Aluminio
CAA	Cabo de Aluminio com Alma de Aço
CAL	Cabo Liga de Aluminio p/ Neutro
Cu	Cabo de Cobre

ELETROPAULO		CONECTOR ELÉTRICO CUNHA ALUMÍNIO TIPO CN					
ELABORAÇÃO			REVISÕES				
PREP.	CACIO M. MURAMOTO FRANCISCO BUSICO NETO		CACIO M. MURAMOTO FRANCISCO BUSICO NETO				
DES.	CACIO M. MURAMOTO		CACIO M. MURAMOTO				
DATA	03/02		12/02				
SUBST. DES. Nº		PUBLICAÇÃO PD 8.001		DES. Nº MP-07-32		FOLHA 2/2	

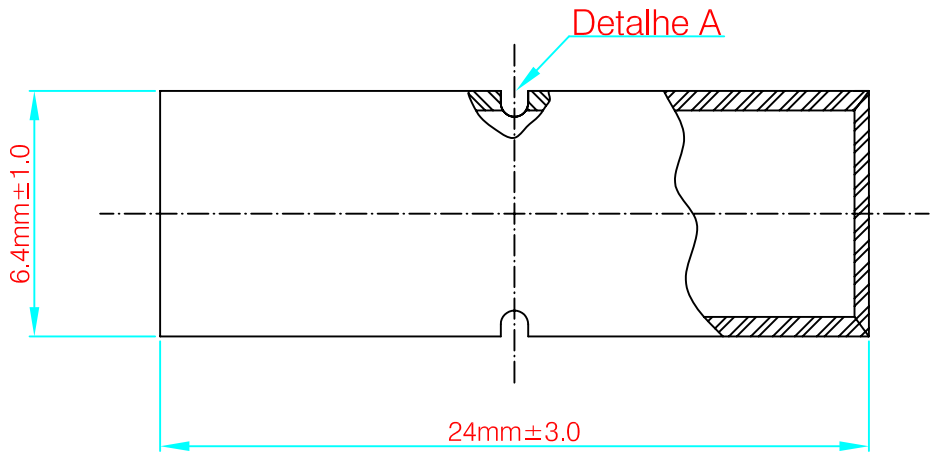


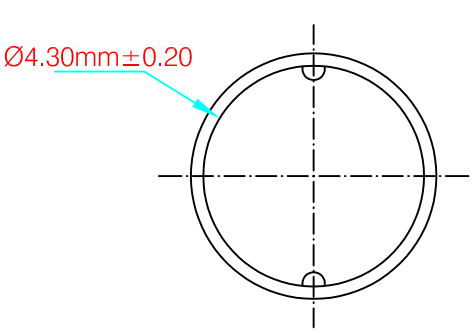
NOTAS:

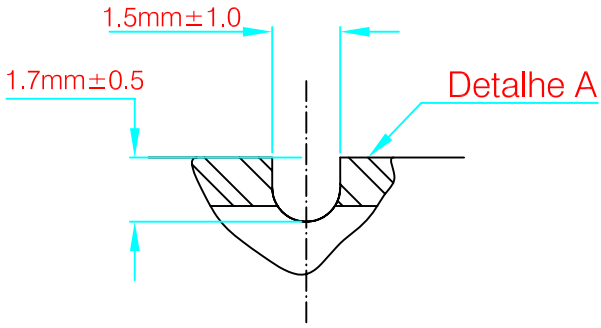
1 - Material/Acabamento: Fio de cobre eletrolítico (tempera dura) / estanhado.
2 - Identificação: deve ser gravada na peça, de forma visível e indelével, nome ou marca do fabricante.
3 - Utilização: No conector de 4 saídas, para possibilitar o acoplamento do conjunto de aterramento temporário utilizado em Redes de Distribuição Aérea secundária em cabos pré-reunido.
4 - Dimensões: em milímetros.
5 - Resistência Mecânica: Carga Mínima de Ruptura 400 daN.

CÓDIGO DE MATERIAL: 329.474

AES Eletropaulo	**DIRETORIA DE ENGENHARIA**	Elaborado 05/89	Descrição	ESTRIBO REMOVÍVEL PARA CONJUNTO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO - BAIXA TENSÃO
		Revisão 06/97		
		Revisão 05/05		
Responsável FBN	Aprovado FA / SLB	Revisão /		
Substitui Desenho	Escala S/ESCALA	Publicação PD - 8.001	Desenho Nº MP-07-33	Folha 1/1





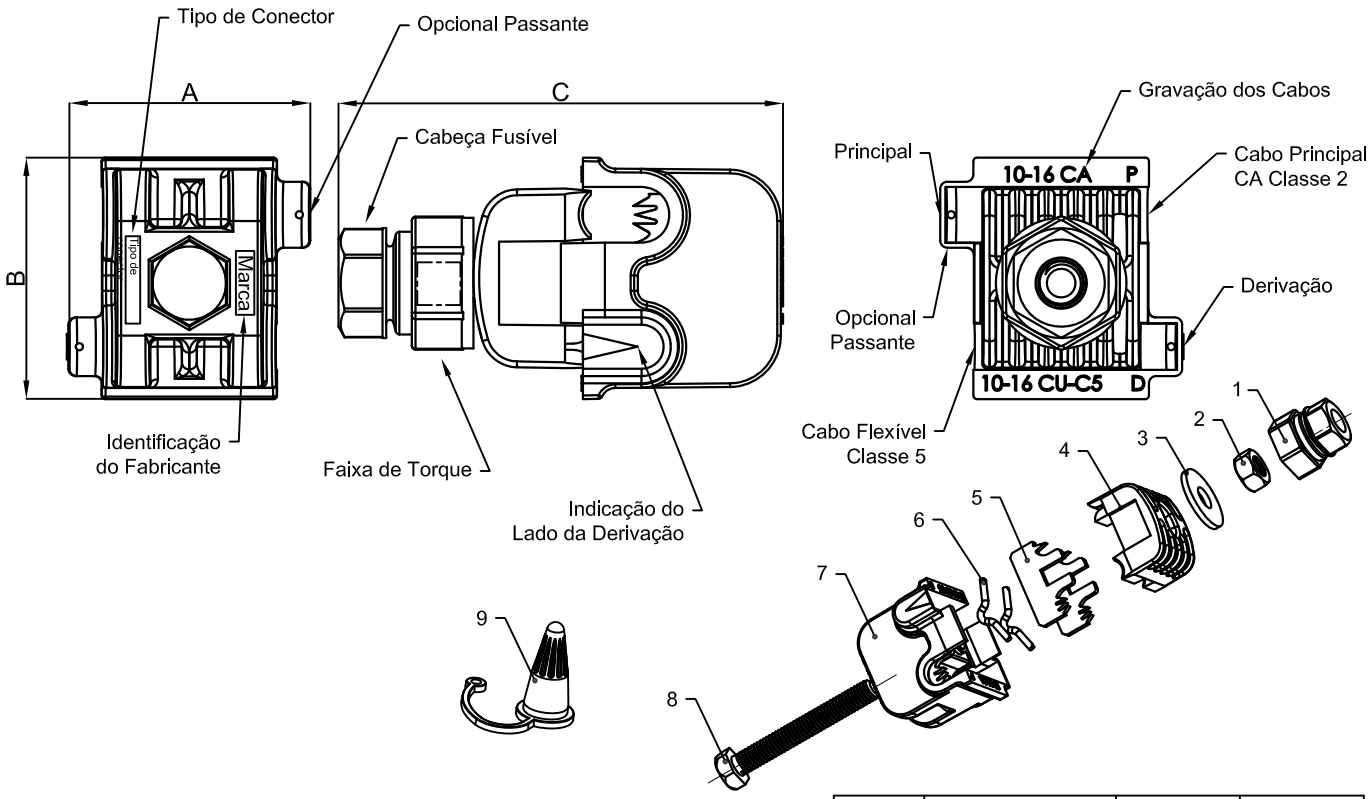


Texto:

Fabricada em cobre e estanhada

CÓDIGO DE MATERIAL: 329731

ELETROPAULO	DIRETORIA DE ENGENHARIA	Elaborado 06/09	Descrição: LUVA DE EMENDA PARA COMPRESSÃO
		Revisão	
		Revisão	
Responsável: CEH	Aprovado: Sergio L. Basso	Revisão	
Substitui Desenho	Escala: S/ESCALA	Publicação: PD -8.001	Desenho Nº: MP - 07 - 35
			Folha: 1/1



Nº	DESCRIÇÃO	MATERIAL	CÔR
1	Cabeça Fusível	Polímero	Preto
2	Porca	Aço	-
3	Arruela	Aço	-
4	Tampa	Polímero	Preto
5	Terminal	Cobre	-
6	Mola	Aço	-
7	Base	Polímero	Preto
8	Parafuso	Aço	-
9	Capuz	Borracha	Preto

TIPO	PRINCIPAL CA CLASSE 2	DERIVAÇÃO Cu CLASSES 4 e 5	DIMENSÕES			CLASSE DE TORQUE	Nº TERMINAIS	Nº MOLAS	Nº PARAFUSOS	CÓDIGO DO MATERIAL	CÓDIGO DE CORES
			A	B	C						
2	10 - 16 mm²	6 - 16 mm²	33,0	36,0	65,0	7-9	2	2	1	329.733	Verde
3	10 - 25 mm²	16 - 25 mm²	33,0	36,0	65,0	7-9	2	2	1	329.547	Vermelho
4	10 - 35 mm²	25 - 35 mm²	33,0	37,0	77,0	*11-13	2	2	1	329.750	Azul
5	10 - 50 mm²	35 - 50 mm²	36,0	44,3	87,0	*11-13	2	2	1	329.752	Amarelo
6	25 - 70 mm²	50 - 70 mm²	41,0	56,5	80,0	*11-13	2	2	1	329.753	Azul/Branco
7	50 - 70 mm²	120 mm²	48,0	65,0	110,0	*18-22	2	2	1	329.754	Verm/Branco
10	50 - 70 mm²	150 mm²	90,0	90,0	155,0	*24-28	3	3	2	329.761	Branco
11	70 - 120 mm²	240 mm²	91,0	92,0	162,0	*36-40	3	3	2	329.762	Violeta

CÓDIGO DO MATERIAL: Ver tabela

AES Eletropaulo Uma Empresa AES Brasil	ENGENHARIA E SERVIÇOS	Elaborado 04/12 Revisão 09/12 Revisão 05/13	Descrição	CONECTOR PERFURANTE PARA CONDUTOR FLEXÍVEL DE COBRE CLASSE 5 -CÔR PRETO
Responsável PS / AAS	Aprovado GERSON I. PIMENTEL	Revisão /		
Substitui Desenho	Escala S/E	Publicação PD - 8.001	Desenho Nº MP-07-36	Folha 1/2

NOTAS:

1- Utilização: Conector Perfurante para Ramal de Entrada (Condutor Flexível Classe 5) com Ramal de ligação (Condutor Multiplexado de Alumínio Classe 2);

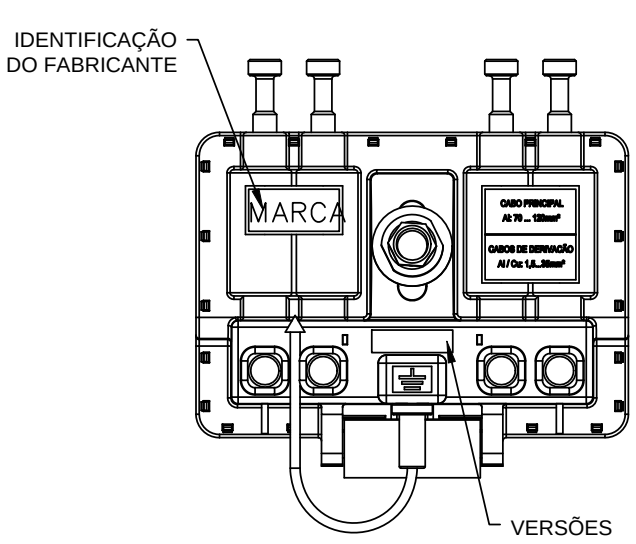
2- Material: Corpos principais do conector em poliamida com carga mineral, com resistência a raios ultravioleta;
Terminais e contato elétrico em Cobre ou Liga de Cobre com acabamento em estanho;
Cabeça de Torque com polímero que permite controle sobre o torque de aplicação do produto, ou fabricadas em alumínio ou liga de alumínio tipo zamac;
Porca e parafuso de fixação em aço de resistência adequada ao produto e protegidos com acabamento anti-corrosivo;

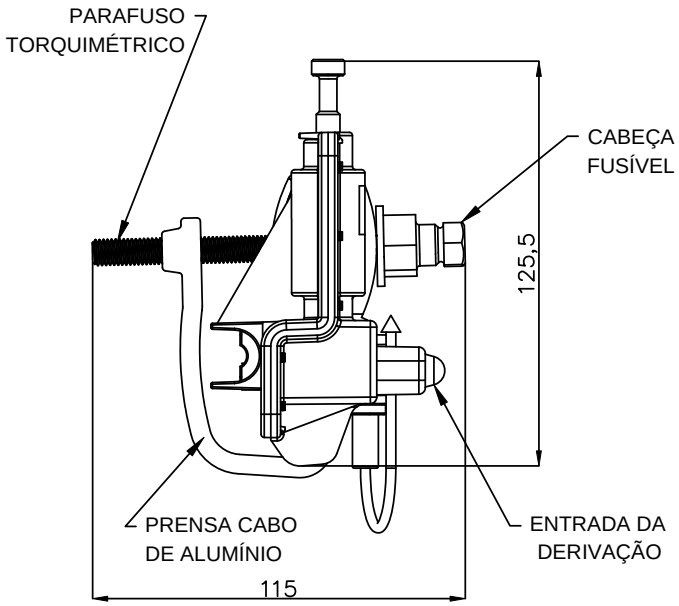
3- Identificação: Nome ou Marca do Fabricante;
Seção mínima e máxima do condutor principal e derivação;
Faixa de torque de aplicação do conector;
Na embalagem deverá ser colocada uma tarja colorida correspondente ao tipo de conector, conforme tabela de cores.

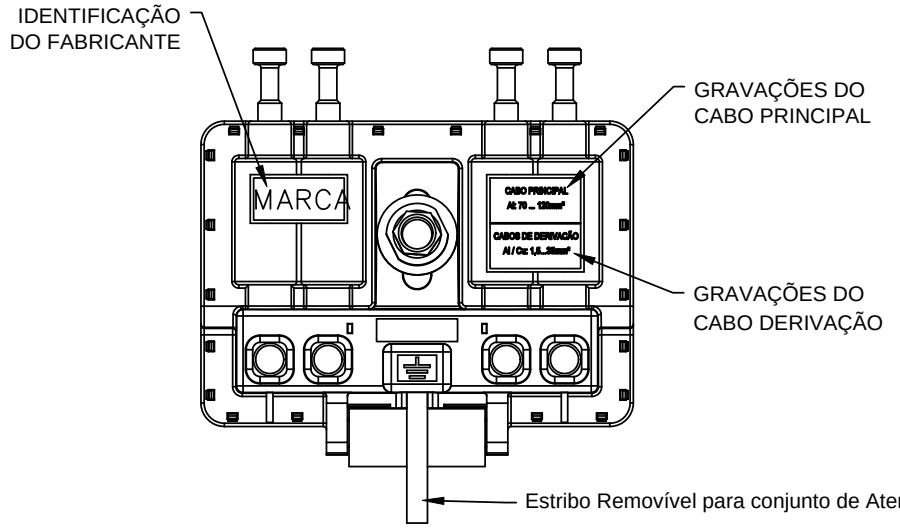
4- Especificação Técnica: ID-5.109

5- Dimensões: em milímetros.

AES Eletropaulo Uma Empresa AES Brasil	ENGENHARIA E SERVIÇOS		Elaborado 04/12 Revisão 09/12 Revisão 05/13	Descrição CONECTOR PERFURANTE PARA CONDUTOR FLEXÍVEL DE COBRE CLASSE 5 -CÔR PRETO
Responsável PS / AAS	Aprovado GERSON I. PIMENTEL		Revisão /	
Substitui Desenho	Escala S/E	Publicação PD - 8.001	Desenho Nº MP-07-36	Folha 2/2





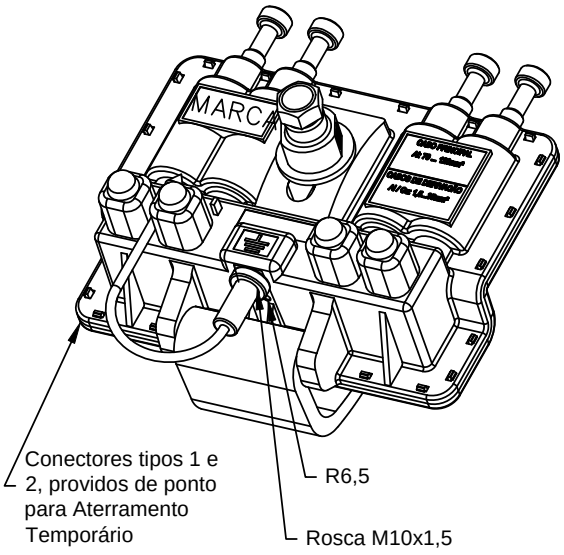


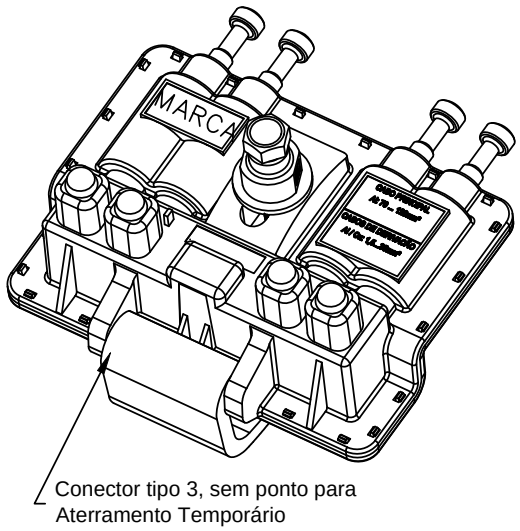
Tipo	Código	Principal	Derivação	Classe de Torque	Cor
1	329714	70 e 120 mm²	1,5 a 35 mm²	8 a 12	Preto
2	329748	1/0 AWG a 50-70 mm²		6 a 10	Cinza
3	329749	3/0 AWG a 336,4MCM		8 a 12	Preto e Cinza

Nota: O item 1 deve apresentar proteção mecânica no prensa cabo.

CÓDIGO DE MATERIAL: Ver Tabela

AES Eletropaulo – Uma Empresa AES Brasil	ENGENHARIA E SERVIÇOS	Elaborado 10/12	Descrição	CONECTOR DE 4 SAÍDAS TIPO PERFURANTE COM MOLAS PARA REDE SECUNDÁRIA
		Revisão 10/13		
		Revisão /		
Responsável PS / AAS	Aprovado Gerson I. Pimentel	Revisão		
Substitui Desenho	Escala S/ ESCALA	Publicação PD - 8.001	Desenho Nº MP-07-38	Folha 1/3





NOTAS:

1. UTILIZAÇÃO: Conector de 4 saídas - tipo perfurante com molas para Rede de Distribuição Aérea Secundária;

2. MATERIAL: Conector perfurante isolado, com garras em liga de cobre estanhado, para cabos multiplexados e singelos (nus), com dentes perfurantes, acabamento polimérico resistente a "UV", contendo conjunto de 4 êmbolos formados por hastes e molas helicoidais retificadas de compressão, com prensa-cabo, um conjunto de fixação composto por parafuso, cabeça-fusível de torque controlado e arruela, borracha de vedação da perfuração do cabo e contatos elétricos, anel de vedação da base e tampa, tampão do furo com rosca para o estribo de aterramento temporário.

3. IDENTIFICAÇÃO: Nome ou marca do fabricante;

Seção mínima e máxima do condutor principal e derivação;

Faixa de torque de aplicação do conector;

4. ENSAIO DE TIPO

Os ensaios previstos neste desenho são para a verificação do desempenho e atendimento dos produtos quanto às características elétricas e mecânicas, além do seu comportamento perante as diversas condições ambientais.

4.1Verificação Visual e Dimensionamento

Ao ser realizada a verificação visual do produto, o mesmo deverá estar isento de marcas, rebarbas, manchas e toda e qualquer falha em sua estrutura que possa indicar erros ou desvios de produção, além de apresentar as identificações e dimensões definidas em desenho, além de estar devidamente acondicionado para transporte.

4.2Composição Química

Deve ser verificado através de certificado de análise química emitido pelo fornecedor da matéria - prima plástica e/ou metálica.

4.3Resistência à Tração

Derivação: Os conectores quando submetidos a ensaio em máquina de tração, o condutor na conexão de derivação, deve suportar, sem ocorrer desconexão, um esforço de tração de 10 daN.

Principal: Um conector deve ser montado sobre um condutor correspondendo à seção mínima e máxima do tronco, o qual deverá ter de 0,5m a 1,5m de comprimento. Com o condutor tracionado com 20% de sua carga de ruptura, o conector deverá ser aplicado sobre ele, até atingir o torque máximo. Em seguida, deverá ser aplicado um esforço de tração sobre o condutor tronco compreendida entre 1000 N/min. e 5000 N/min., até 90 % de sua carga de ruptura, a qual deve ser mantida durante 1 minuto.

4.4 Condutividade Elétrica

Quando submetido ao ensaio de condutividade elétrica, o material utilizado na fabricação dos barramentos perfurantes deve apresentar condutividade elétrica dentro da faixa de 95% a 100% IACS, medida com condutivímetro devidamente aferido.

4.5 Aquecimento

Quando submetido a uma corrente de aquecimento definida em função dos condutores de derivação e tronco utilizados, a temperatura do conector deverá ser no máximo igual ao condutor de derivação ou tronco após um período de estabilização da temperatura, onde a mesma não deverá oscilar mais do que 1°C.

Os pontos mais quentes do conector são os dentes de perfuração e o barramento de derivação, correspondendo a cada uma das partes do conjunto total.

O circuito elétrico para este teste deverá ser construído com dois conectores, ligados entre si por condutores tronco e derivação que permitam a passagem pelo corpo dos conectores da maior corrente admitida pelo condutor de derivação ou tronco.

As distâncias entre os conectores e fonte de corrente são definidas pela norma técnica de referência adotada.

4.6 Ciclo térmico com Curto Circuito

É realizado com base na NBR-9326 e conforme abaixo:

Uma série de 700 ciclos de corrente deverá ser aplicada sobre um circuito elétrico composto por quatro conectores, condutor tronco e condutor de derivação, sendo este o que possibilite a maior corrente na conexão ao qual faz parte.

Os ciclos de corrente são formados com o circuito energizado por até 45 minutos no máximo e desligado para resfriamento pelo tempo necessário para que a temperatura no conector atinja 5°C acima da temperatura ambiente.

Deverão ser realizados 200 ciclos de corrente, após os quais os conectores serão submetidos a 4 (quatro) curtos-circuitos, cujo nível de corrente será definido em função dos condutores utilizados no tronco e nas derivações.

Um conjunto de mais 500 ciclos de corrente deverão ser aplicados após os curtos-circuitos.

A variação admissível de resistência elétrica do conector como um todo, ou seja, considerando-se a parcela referente a conexão perfurante mais a parcela referente a conexão gerada pela mola helicoidal deverá ser de 10%.

A variação admissível de temperatura para cada uma das partes da conexão total, ou seja, conexão perfurante e mola, deverá ser de 10°C.

Estas variações são consideradas sobre os conectores individualmente, em relação à média das leituras de resistência e temperatura dos mesmos dentro de cada conjunto de ciclos de corrente.

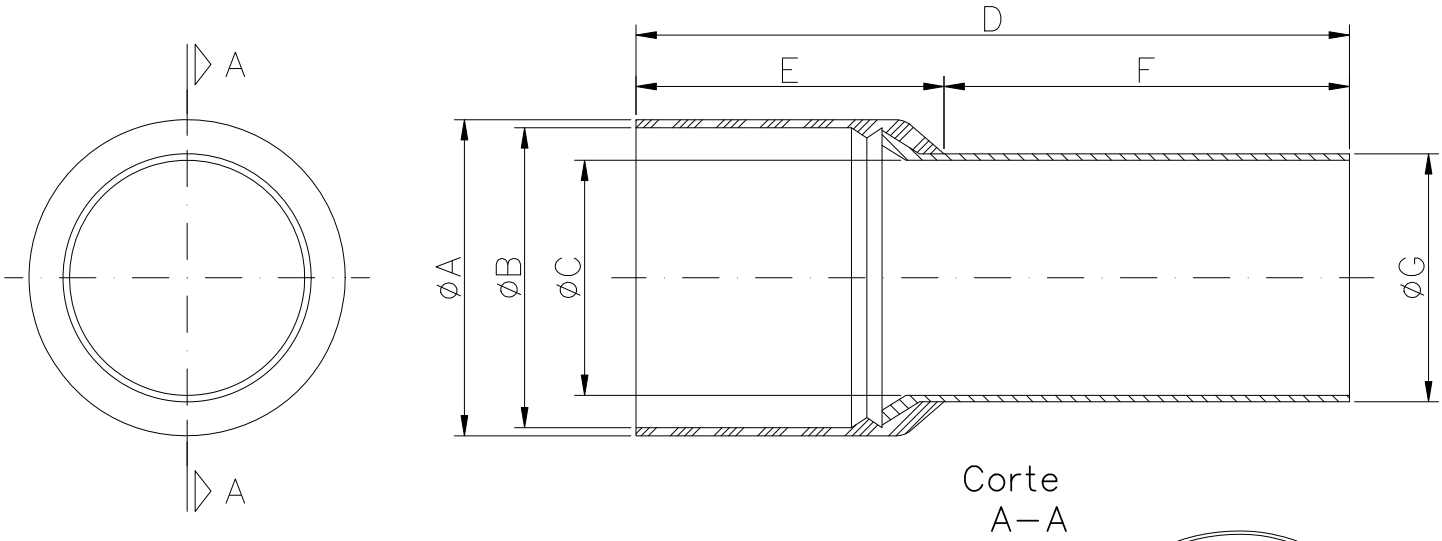
As leituras de resistência e temperatura deverão ser realizadas a cada 25 ciclos.

4.7 Corrosão por Névoa Salina

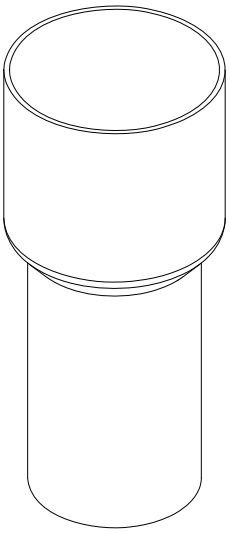
Um circuito elétrico composto por dois conectores deverá ser submetido a teste de corrosão por névoa salina, em câmara adequada, durante 15 dias ou 360 horas, de acordo com a norma NBR 8094/83 ou ASTM B117.

4.8 Ensaio de Resistência á Radiação UV, de acordo com a norma ASTM G155.

5. DIMENSÕES: em milímetro



Corte
A–A



Tipo	Código de Material	Material da isolação	Cor da isolação	Condutor mm²
1	329221	Polipropileno/Nylon	Amarelo	6
2	329217		Vermelho	10
3	329218		Azul	16
4	329219		Amarelo	25
5	329220		Vermelho	35

Tipo	Dimensões						
	ØA (±0,5)	ØB (±0,5)	ØC (±0,5)	D (±0,5)	E (±0,5)	F (±0,5)	ØG (±0,5)
1	6,6	6,0	3,5	30	8,0	22	3,9
2	8,5	7,5	4,5	31,5	9,5	22	4,9
3	9,8	8,7	5,8	32	10	22	6,2
4	12,3	11,0	7,5	33,5	11,5	22	7,9
5	13,5	12,5	8,3	39,0	14	25	8,7

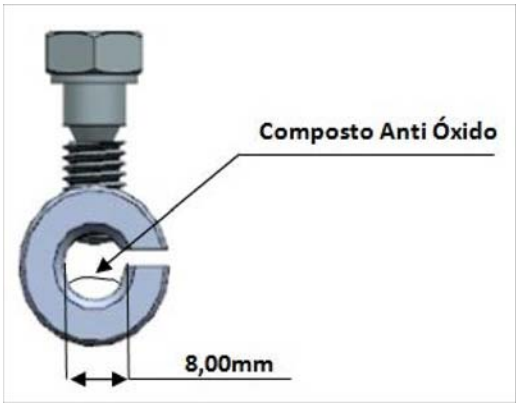
NOTAS:

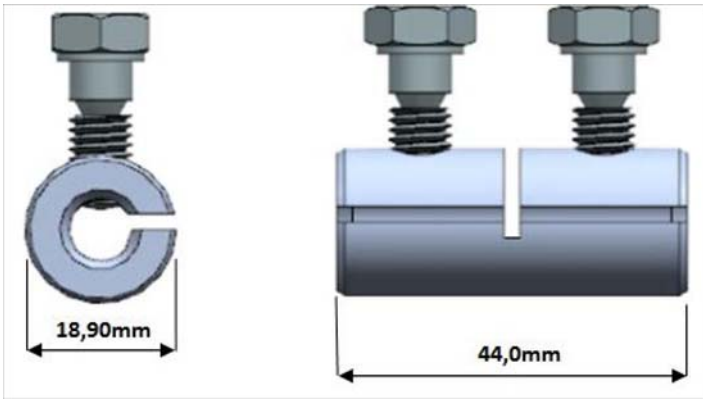
1 - Utilização: Conector terminal tipo tubular ilhós, para aplicação em condutores extra flexíveis junto ao borne do medidor.

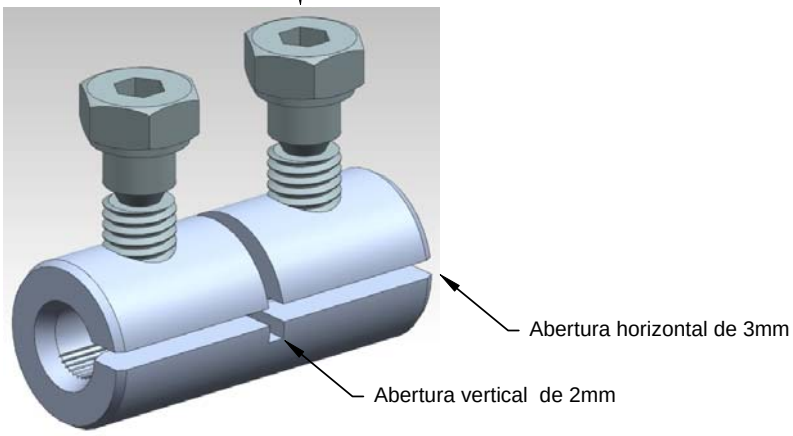
2 - Material: Cobre Eletrolítico estanhado e isolação em polipropileno / nylon.

3 - Dimensões: em milímetros.

AES Eletropaulo Uma Empresa AES Brasil	DIRETORIA DE ENGENHARIA	Elaborado: 10/11 Revisão: 03/13 Revisão: 01/15	Descrição: CONECTOR TERMINAL TIPO TUBULAR - ILHÓS	
Responsável: MAS / LAF	Aprovado: GERSON I. PIMENTEL	Revisão:		
Substitui Desenho:	Escala:	Publicação: PD-8.001	Desenho nº: MP-07-39	Folha: 1/1







NOTAS:

1. UTILIZAÇÃO: CONECTOR TORQUIMÉTRICO PARA RAMAL DE LIGAÇÃO EM BAIXA TENSÃO.

2. MATERIAL: LIGA DE ALUMÍNIO PERMITINDO CONEXÃO EM CONDUTORES DE COBRE E ALUMÍNIO COM PASTA ANTIOXIDAÇÃO.

   PARAFUSO TORQUIMÉTRICO EM MATERIAL ZAMAC.

   CAPA ISOLANTE DE POLIPROPILENO, VIDE FOLHA 2/2.

3. APLICAÇÃO: PARA CONEXÃO DE RAMAL DE LIGAÇÃO EM BAIXA TENSÃO. O CONECTOR PERMITE CONEXÃO SIMULTÂNEA ENTRE CONDUTORES DE COBRE E ALUMÍNIO RÍGIDOS E EXTRA-FLEXÍVEIS, CLASSES 1, 2, 3, 4 E 5, SEÇÃO DE CONDUTORES DE 6 A 25MM². O DESIGN TIPO "C" POSSUI O EFEITO MOLA, QUE EM CONJUNTO COM O PARAFUSO TORQUIMÉTRICO PROPICIAM UMA PRESSÃO CONSTANTE SOBRE O CONDUTOR INSTALADO, GARANTINDO UMA BOA PRESSÃO DE CONTATO NA REGIÃO DA CONEXÃO.

4. IDENTIFICAÇÃO: NOME OU MARCA DO FABRICANTE E SEÇÃO DO CONDUTORES DE 6 A 25 MM².

5. ENSAIOS:

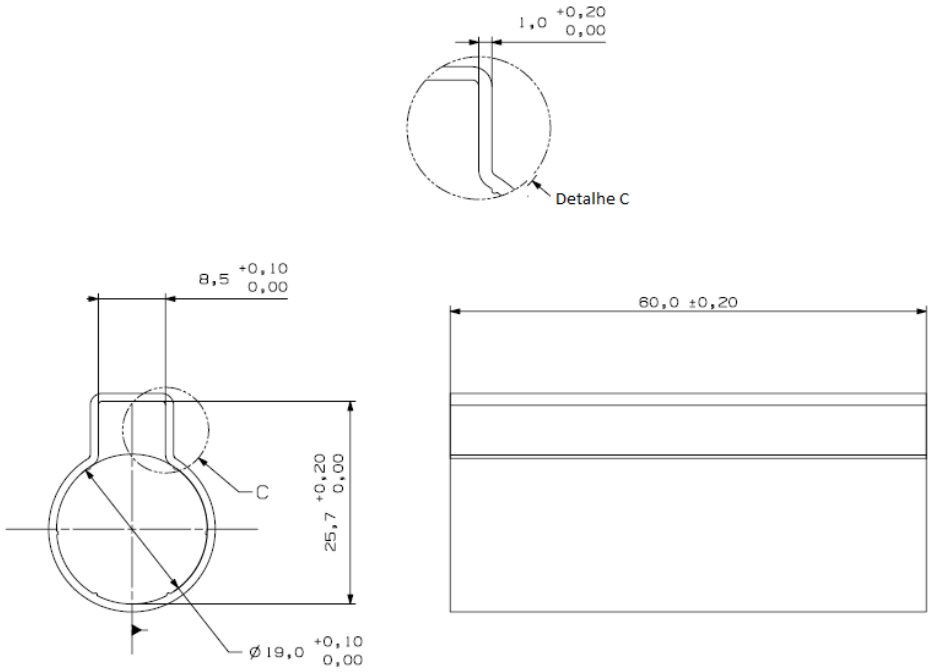
   CONECTOR: NORMAS NTE-022-1, NBR-9326, NBR-11788, ASTM-E-1004

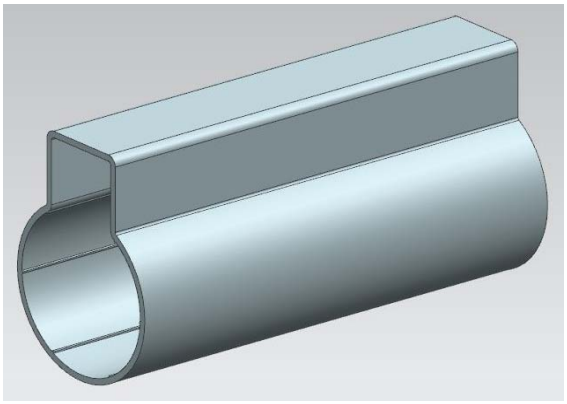
   CAPA ISOLANTE: NORMA ASTM-G155

6. OBSERVAÇÃO: MATERIAL PATENTEADO.

CÓDIGO DE MATERIAL: 329378

AES Eletropaulo – Uma Empresa AES Brasil	ENGENHARIA E SERVIÇOS	Elaborado 11/13	Descrição: CONECTOR TORQUIMÉTRICO PARA RAMAL DE LIGAÇÃO EM BAIXA TENSÃO - 6 A 25 MM²
		Revisão	
		Revisão	
Responsável: AAS	Aprovado: Angelo Quintão / Gerson I. Pimentel	Revisão	
Substitui Desenho	Escala: S/ ESCALA	Publicação: PD-8.001	Desenho Nº: MP-07-40 — Folha: 1/2





DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

AES Eletropaulo Uma Empresa AES Brasil	**ENGENHARIA E SERVIÇOS**	Elaborado 11/13	Descrição CAPA ISOLANTE PARA CONECTOR TORQUIMÉTRICO PARA RAMAL DE LIGAÇÃO	
		Revisão		
		Revisão		
Responsável AAS	Aprovado Angelo Quintão / Gerson I. Pimentel	Revisão		
Substitui Desenho	Escala S/ ESCALA	Publicação PD-8.001	Desenho Nº MP-07-40	Folha 2/2