

MATERIAL PARA LINHAS AÉREAS

Conjuntos de acessórios para cadeias de amarração e de suspensão

Características e ensaios

Elaboração: DNT

Homologação:

Edição: 1ª. Aditamento nº 2 (em estudo)

ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO	3
1	OBJECTO	3
2	CAMPO DE APLICAÇÃO	3
3	ARTICULAÇÃO DO PRESENTE ADITAMENTO COM O DMA-C66-902/N	3
	ANEXO A	7
	ANEXO B	14

0 INTRODUÇÃO

O presente documento (ainda em fase de estudo) constitui o segundo aditamento ao DMA-C66-902/N-OUT/N de OUT 2001 – Conjuntos de acessórios para cadeias de amarração e de suspensão.

O presente aditamento resulta da necessidade de adquirir conjuntos de acessórios para condutores nus de al-aço de 400 mm² de secção nominal e para condutores de liga de alumínio AAAC com as secções nominais de 55 mm², 117 mm², 148 mm² e 288 mm².

No quadro 1 do Anexo A do presente aditamento reúnem-se num só quadro os conjuntos especificados no DMA-C66-902/N-OUT/N de OUT 2001, os especificados no ADTn°1 (MAR 2003) ao DMA-C66-902/N OUT 2001 e os novos conjuntos de acessórios objecto do presente aditamento.

Para uma fácil articulação do DMA-C66-902/N com o presente aditamento, todos os quadros incluídos no presente documento terão o mesmo número e título dos que lhes correspondem no DMA-C66-902/N. Para que a articulação se faça perfeitamente, o título do quadro 1 do DMA-C66-902/N de OUT 2001 passará a ser doravante o seguinte: Características de condutores nus de al-aço e de condutores nus de liga de alumínio.

Para facilidade de diálogo com os fornecedores e preenchimento de quadros que estes devam apresentar no âmbito de candidaturas a fornecedores deste produto, no anexo B ao presente aditamento indicam-se as letras utilizadas pela EDP na cotagem dos acessórios dos conjuntos.

1 OBJECTO

O presente documento, que constitui o segundo aditamento ao DMA-C66-902/N de OUT 2001, trata de conjuntos de acessórios para cadeias de amarração, das características dos respectivos acessórios e dos ensaios de verificação dessas mesmas características, tendo por base o DMA-C66-902/N-OUT/N de OUT 2001 e a Norma EN 61284.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente aditamento ao DMA-C66-902/N de OUT 201 é aplicável aos conjuntos de acessórios indicados nas posições 157 a 213 do quadro A1 do Anexo A do presente documento

3 ARTICULAÇÃO DO PRESENTE ADITAMENTO COM O DMA-C66-902/N

Aos conjuntos abrangidos pelo presente aditamento é aplicável o DMA-C66-902/N-OUT/N, com as seguintes alterações:

a) Quadro 1

O título deste quadro passa a ter a seguinte redacção: Características de condutores nus de al-aço e de condutores nus de liga de alumínio

No Quadro 1 do DMA-C66-902/N-OUT/N deve ser incluído o condutor de al-aço de 400 mm² e os condutores de liga de alumínio 55-AL4, 117-AL4, 148-AL4 e 288-AL4, com a informação que se indica no quadro 1 abaixo.

Quadro 1
Características de condutores nus de al-aço e de condutores nus de liga de alumínio

Secção nominal do cabo mm ²	Constituição mm		Secção real mm ²			Diâmetro mm		Força de rotura kN	Tensão de rotura N/mm ²	Resistência Eléctrica 20°C Ω/km	Massa linear Kg/km
	Alumínio	Aço	Alumínio	Aço	Total	Aço	Cabo				
400	54x2,92	7x2,92	362,50	46,88	409,50	9,83	26,28	116,88	285	0,087985	1370

Código	Código antigo	Secção (mm ²)	Número de fios	Diâmetro		Massa por unidade de comprimento (kg/km)	Carga de rotura (kN)	Resistência eléctrica em corrente contínua (Ω/km)
				Fio (mm)	Cabo (mm)			
55-AL4	Aster 54,6	54,55	7	3,15	9,5	148,9	17,73	0,6042
117-AL4	Aster 117	116,99	19	2,8	14	321,2	38,02	0,2833
148-AL4	Aster 148,1	148,07	19	3,15	15,8	406,5	48,12	0,2239
288-AL4	Aster 288,3	288,35	37	3,15	22,1	794,3	93,71	0,1154

b) Quadros 3, 18, 19, 20, 21 e 22 do DMA-C66-902/N-OUT 2001

Nestes quadros deve ser incluída a informação a seguir indicada:

Quadro 3
Diâmetro dos condutores, das varetas de protecção e dos condutores com varetas de protecção

Condutor	Secção do condutor (mm ²)	Diâmetro do condutor (mm)	Diâmetro das varetas de protecção (mm)	Diâmetro do condutor com varetas de protecção	Comprimento das varetas (mm)
55-AL4	54,55	9,5	3,71	16,92	600
117-AL4	116,99	14	4,24	22,48	700

QUADRO 18
Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens)
Carga de rotura mínima especificada

Condutor da linha	Carga de rotura mínima especificada (daN)
Al-aço 400 mm ²	12000
55-AL4	4000
117-AL4	10000
148-AL4	10000
288-AL4	12000

Quadro 19
Pinças de suspensão
Carga de rotura mínima especificada

Condutor da linha	Carga de rotura mínima especificada (daN)
55-AL4	4000
117-AL4	5000

Quadro 20
Pinças de suspensão antivibratória
Carga de rotura mínima especificada

Condutor da linha	Carga de rotura mínima especificada (daN)
Al-aço 400 mm ²	9000
148-AL4	7000
288-AL4	9000

Quadro 21
Pinças de amarração de estribos
Cargas de rotura mínimas especificadas

Condutor da linha	Carga de rotura mínima especificada (daN)	Carga de rotura mínima especificada da argola auxiliar de montagem (daN)
Al-aço 400 mm ²	10500	3800
55-AL4	4000	1500
117-AL4	5000	2000
148-AL4	8000	3000
288-AL4	10000	3500

Quadro 22
Pinças de amarração de compressão
Carga de rotura mínima especificada

Condutor da linha	Carga de rotura mínima especificada (daN)
Al-aço 400 mm ²	11100
148-AL4	4500
288-AL4	8900

ANEXO A

QUADRO A1

Posição do conjunto (EDP)	Condutor	Cadeias	Elemento de ligação no apoio ou Número de condutores por fase nas cadeias com hastes reguláveis	Pinça	Refª EDP (Ct + Cc)
1	Al-aço 30 mm2	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	101
2			Chapa	amarração de estribos	102
3		Amarração descendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	103
4			Chapa	amarração de estribos	104
5		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	105
6			Chapa	amarração de estribos	106
7		Amarração ascendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	107
8			Chapa	amarração de estribos	108
9		Suspensão	Estribo	simples	109
10				biarticulada	110
11				triarticulada	111
12	Al-aço 50 mm2	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	121
13			Chapa	amarração de estribos	122
14		Amarração descendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	123
15			Chapa	amarração de estribos	124
16		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	125
17			Chapa	amarração de estribos	126
18		Amarração ascendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	127
19			Chapa	amarração de estribos	128
20	Al-aço 50 mm2 protegido por varetas	Suspensão	Estribo	simples	129
21				biarticulada	130
22				triarticulada	131
23	Al-aço 90 mm2	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	141
24			Chapa	amarração de estribos	142
25		Amarração descendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	143
26			Chapa	amarração de estribos	144
27		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	145
28			Chapa	amarração de estribos	146
29		Amarração ascendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	147
30			Chapa	amarração de estribos	148
31	Al-aço 90 mm2 protegido por varetas	Suspensão	Estribo	simples	149
32				biarticulada	150
33				triarticulada	151
34	Al-aço 160 mm2	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	161

Posição do conjunto (EDP)	Condutor	Cadeias	Elemento de ligação no apoio ou Número de condutores por fase nas cadeias com hastes reguláveis	Pinça	Refª EDP (Ct + Cc)		
35			Chapa	compressão	162		
36				amarração de estribos	163		
37				compressão	164		
38				Amarração descendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	165
39		compressão	166				
40		Chapa	amarração de estribos			167	
41			compressão	168			
42		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	169		
43				compressão	170		
44				Chapa	amarração de estribos	171	
45					compressão	172	
46		Amarração ascendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	173		
47				compressão	174		
48				Chapa	amarração de estribos	175	
49					compressão	176	
50		Suspensão	Estribo	antivibratória	177		
51		Al-aço 235 mm ²	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	181	
52					compressão	182	
53					Chapa	amarração de estribos	183
54						Compressão	184
55	Amarração descendente com acessório alongado		Estribo	amarração de estribos	185		
56				Compressão	186		
57				Chapa	amarração de estribos	187	
58					compressão	188	
59	Amarração ascendente sem acessório alongado		Estribo	amarração de estribos	189		
60				compressão	190		
61				Chapa	amarração de estribos	191	
62					compressão	192	
63	Amarração ascendente com acessório alongado		Estribo	amarração de estribos	193		
64				Compressão	194		
65				Chapa	amarração de estribos	195	
66					compressão	196	
67	Suspensão		Estribo	antivibratória	197		
68	Al-aço 325 mm ²		Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	201	
69					compressão	202	
70					Chapa	amarração de estribos	203
71		compressão				204	
72		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	205		
73				compressão	206		
74				Chapa	amarração de estribos	207	

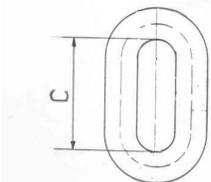
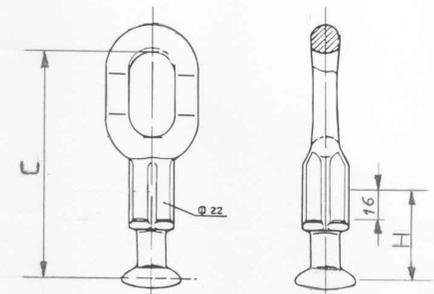
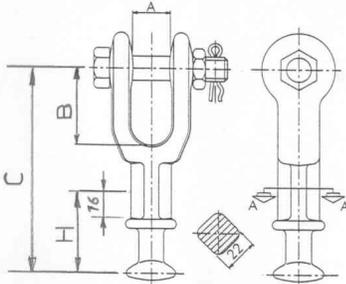
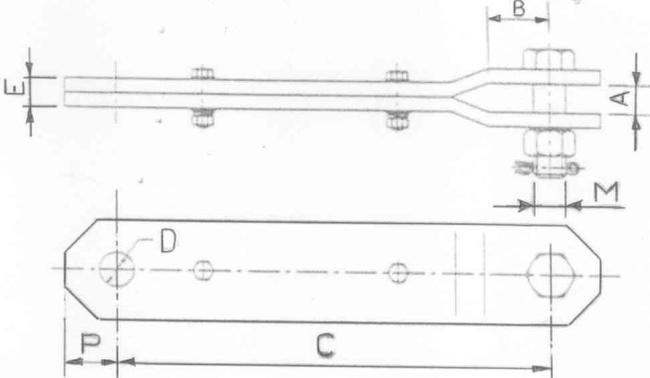
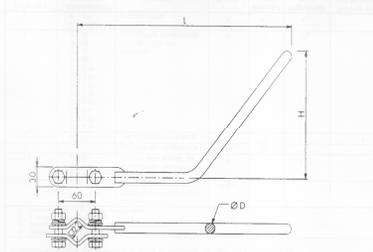
Posição do conjunto (EDP)	Condutor	Cadeias	Elemento de ligação no apoio ou Número de condutores por fase nas cadeias com hastes reguláveis	Pinça	Refª EDP (Ct + Cc)
75		Suspensão	Estribo	compressão	208
76				antivibratória	209
77	Cobre 25 mm2	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	501
78			Chapa	amarração de estribos	502
79		Amarração descendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	503
80			Chapa	amarração de estribos	504
81		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	505
82			Chapa	amarração de estribos	506
83		Amarração ascendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	507
84			Chapa	amarração de estribos	508
85	Cobre 25 mm2 protegido por varetas	Suspensão	Estribo	simples	509
86				biarticulada	510
87				triarticulada	511
88	Cobre 50 mm2	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	520
89			Chapa	amarração de estribos	521
90		Amarração descendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	522
91			Chapa	amarração de estribos	523
92		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	524
93			Chapa	amarração de estribos	525
94		Amarração ascendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	526
95			Chapa	amarração de estribos	527
96	Cobre 50 mm2 protegido por varetas	Suspensão	Estribo	simples	528
97				biarticulada	529
98				triarticulada	530
99	Cobre 95 mm2	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	541
100			Chapa	amarração de estribos	542
101		Amarração descendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	543
102			Chapa	amarração de estribos	544
103		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	545
104			Chapa	amarração de estribos	546
105		Amarração ascendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	547
106			Chapa	amarração de estribos	548
107	Cobre 95 mm2 protegido por varetas	Suspensão	Estribo	simples	549
108				biarticulada	550
109				triarticulada	551
110	Cobre 150 mm2	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	561
111			Chapa	amarração de estribos	562

Posição do conjunto (EDP)	Condutor	Cadeias	Elemento de ligação no apoio ou Número de condutores por fase nas cadeias com hastes reguláveis	Pinça	Refª EDP (Ct + Cc)
112	Cobre 150 mm ² protegido por varetas	Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	563
113			Chapa	amarração de estribos	564
114		Suspensão	Estribo	simples	565
115				biarticulada	566
116				triarticulada	567
117	Cobre 185 mm ²	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	581
118			Chapa	amarração de estribos	582
119		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	583
120			Chapa	amarração de estribos	584
121	Cobre 185 mm ² protegido por varetas	Suspensão	Estribo	simples	585
122				biarticulada	586
123				triarticulada	587
124	Alumínio-aço 160 mm ²	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	801
125				compressão	802
126			Chapa	amarração de estribos	803
127				compressão	804
128		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	805
129				compressão	806
130			Chapa	amarração de estribos	807
131				compressão	808
132	Alumínio-aço 235 mm ²	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	821
133				compressão	822
134			Chapa	amarração de estribos	823
135				compressão	824
136		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	825
137				compressão	826
138			Chapa	amarração de estribos	827
139				compressão	828
140	Alumínio-aço 325 mm ²	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	841
141				compressão	842
142			Chapa	amarração de estribos	843
143				compressão	844
144		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	845
145				compressão	846
146			Chapa	amarração de estribos	847
147				compressão	848
148	Al-aço 160 mm ²	Cadeia Simples	1	Compressão	911
149		Cadeias duplas	1	Compressão	912
150			2	Compressão	913
151	Al-aço 235 mm ²	Cadeia Simples	1	Compressão	921

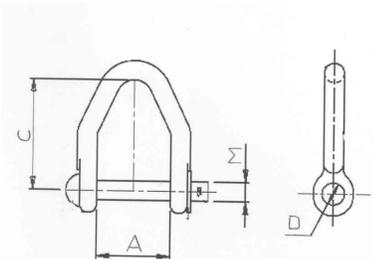
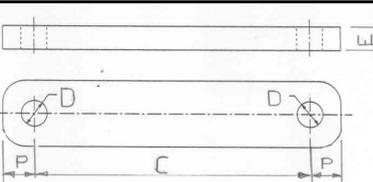
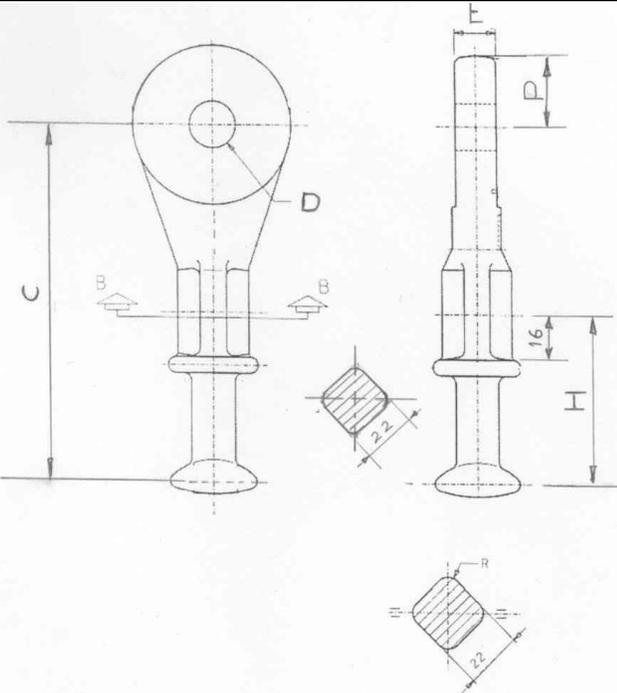
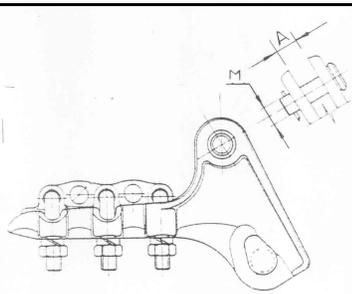
Posição do conjunto (EDP)	Condutor	Cadeias	Elemento de ligação no apoio ou Número de condutores por fase nas cadeias com hastes reguláveis	Pinça	Refª EDP (Ct + Cc)
152		Cadeias duplas	1	Compressão	922
153			2	Compressão	923
154	Al-aço 325 mm ²	Cadeia Simples	1	Compressão	931
155		Cadeias duplas	1	Compressão	932
156			2	Compressão	933
157	Al-aço 400 mm ²	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	201E
158				compressão	202E
159			Chapa	amarração de estribos	203E
160				compressão	204E
161		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	205E
162				compressão	206E
163			Chapa	amarração de estribos	207E
164				compressão	208E
165		Suspensão	Estribo	antivibratória	209E
166	Liga de alumínio (AAAC) - 55 mm ²	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	321E
167			Chapa	amarração de estribos	322E
168		Amarração descendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	323E
169			Chapa	amarração de estribos	324E
170		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	325E
171			Chapa	amarração de estribos	326E
172		Amarração ascendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	327E
173			Chapa	amarração de estribos	328E
174		Liga de alumínio (AAAC) protegido por varetas - 55 mm ²	Suspensão	Estribo	simples
175	biarticulada				330E
176	triarticulada				331E
177	Liga de alumínio (AAAC) - 117 mm ²	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	341E
178			Chapa	amarração de estribos	342E
179		Amarração descendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	343E
180			Chapa	amarração de estribos	344E
181		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	345E
182			Chapa	amarração de estribos	346E
183		Amarração ascendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	347E
184			Chapa	amarração de estribos	348E
185		Liga de alumínio (AAAC) protegido por varetas - 117 mm ²	Suspensão	Estribo	simples
186	biarticulada				350E
187	triarticulada				351E
188	Liga de alumínio (AAAC) - 148 mm ²	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	361E
189				compressão	362E

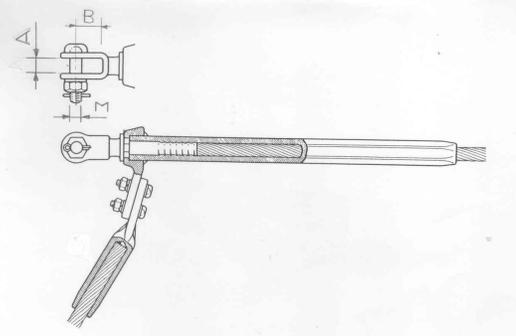
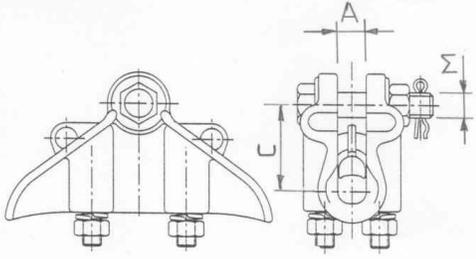
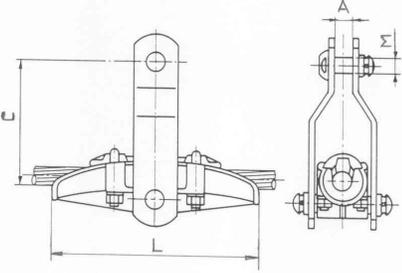
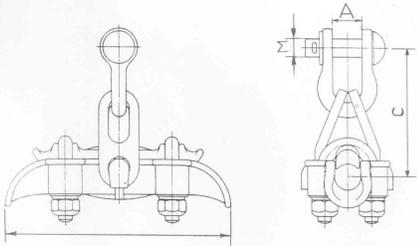
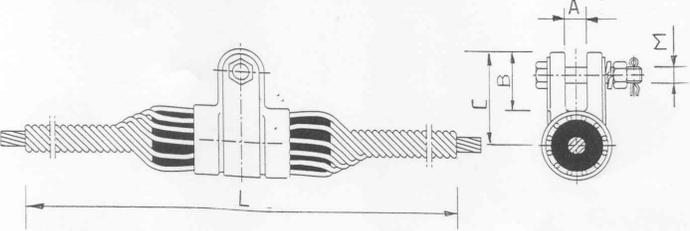
Posição do conjunto (EDP)	Condutor	Cadeias	Elemento de ligação no apoio ou Número de condutores por fase nas cadeias com hastes reguláveis	Pinça	Refª EDP (Ct + Cc)
190			Chapa	amarração de estribos	363E
191				compressão	364E
192		Amarração descendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	365E
193				compressão	366E
194			Chapa	amarração de estribos	367E
195				compressão	368E
196		Amarração ascendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	369E
197				compressão	370E
198			Chapa	amarração de estribos	371E
199				compressão	372E
200		Amarração ascendente com acessório alongado	Estribo	amarração de estribos	373E
201				compressão	374E
202			Chapa	amarração de estribos	375E
203				compressão	376E
204		Suspensão	Estribo	antivibratória	377E
205		Liga de alumínio (AAAC) - 288 mm ²	Amarração descendente sem acessório alongado	Estribo	amarração de estribos
206	compressão				382E
207	Chapa			amarração de estribos	383E
208				Compressão	384E
209	Amarração ascendente sem acessório alongado		Estribo	amarração de estribos	385E
210				compressão	386E
211			Chapa	amarração de estribos	387E
212				compressão	388E
213	Suspensão		Estribo	antivibratória	389E

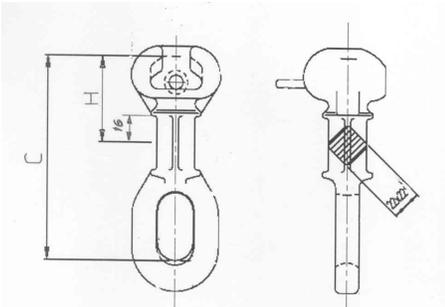
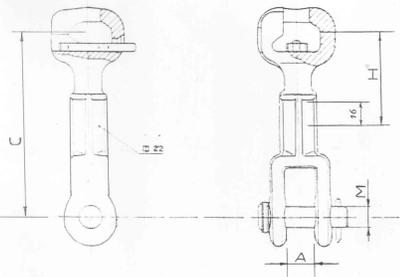
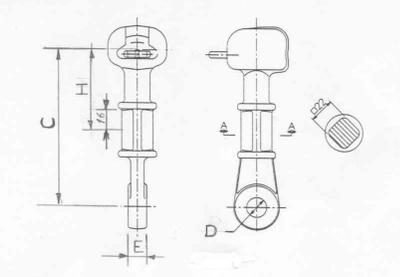
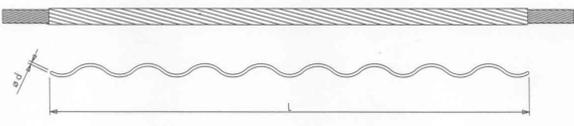
ANEXO B

Figura	Designação	Desenho
1	Elo oval	
2	Elo-bola para haste de guarda	
3	Garfo-bola para haste de guarda	
4	Garfo-olhal alongado	
5	Haste de guarda de cadeia (lado das saias)	

6	Haste de guarda de cadeia (lado da campânula)	
7	Jugo	
8	Manilha cruzada	
9	Manilha direita	
10	Manilha em U	

<p>11</p>	<p>Manilha para de pinça suspensão</p>	
<p>12</p>	<p>Olhal duplo alongado</p>	
<p>13</p>	<p>Olhal-bola para haste de guarda</p>	
<p>14</p>	<p>Pinça de amarração de estribos</p>	

<p>15</p>	<p>Pinça amarração de compressão</p>	
<p>16</p>	<p>Pinça suspensão simples</p>	
<p>17</p>	<p>Pinça suspensão biarticulada</p>	
<p>18</p>	<p>Pinça suspensão triarticulada</p>	
<p>19</p>	<p>Pinça suspensão antivibratória</p>	

20	Rótula-elo para haste de guarda	
21	Rótula-garfo para haste de guarda	
22	Rótula-olhal para haste de guarda	
23	Varetas helicoidais de protecção	
24	OUTRO NÃO MENCIONADO	

MATERIAL PARA LINHAS AÉREAS

Conjuntos de acessórios para cadeias de amarração e de suspensão

Características e ensaios

Elaboração: GBNT

Homologação: conforme despacho do CA de 2001-10-10

Edição: 1ª. Aditamento nº 1 (conforme despacho do CA de 2003-03-27)

ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO	3
1	OBJECTO	3
2	CAMPO DE APLICAÇÃO.....	3
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	8
4	TERMOS, DEFINIÇÕES E DESIGNAÇÕES ABREVIADAS.....	8
5	CARACTERÍSTICAS DOS ACESSÓRIOS DOS CONJUNTOS	8
5.1	Características gerais	8
5.2	Características específicas.....	8
5.2.1	Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens)	8
5.2.2	Acessórios para condutores (pinças).....	12
6	ENSAIOS	12
6.1	Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens)	12
6.2	Acessórios para condutores (pinças de compressão).....	12
6.3	Hastes de guarda	12
7	FICHAS TÉCNICAS DOS ACESSÓRIOS.....	12
8	REFERÊNCIAS DOS CONJUNTOS DE ACESSÓRIOS	12
9	CONSTITUIÇÃO DOS CONJUNTOS DE ACESSÓRIOS.....	12
10	IDENTIFICAÇÃO DAS EMBALAGENS DOS CONJUNTOS.....	12

0 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o primeiro aditamento ao DMA-902-OUT/N de OUT 2001 - Conjuntos de acessórios para cadeias de amarração e de suspensão.

Os nove conjuntos de acessórios abrangidos pelo presente aditamento (ver quadro 1) destinam-se exclusivamente à constituição de cadeias de amarração, simples (ascendentes/descendentes) ou duplas (ascendentes/descendentes), com hastes de guarda reguláveis¹⁾, a aplicar, em princípio, na amarração de linhas eléctricas aéreas de 60 kV²⁾ a pórticos de subestações AT/MT³⁾.

Dos nove conjuntos de acessórios referidos, três (Ref^{as} 911, 921 e 931) destinam-se a cadeias de amarração simples (ver figura 1) de linhas de um condutor de alumínio-aço por fase (160 mm², 235 mm² ou 325 mm², respectivamente), três (Ref^{as} 912, 922 e 932) a cadeias de amarração duplas (ver figura 2) de linhas de um condutor de alumínio-aço por fase (160 mm², 235 mm² ou 325 mm², respectivamente) e três (Ref^{as} 913, 923 e 933) a cadeias de amarração duplas (ver figura 3) de linhas com dois condutores de alumínio-aço por fase (160 mm², 235 mm² ou 325 mm², respectivamente).

Quer as cadeias simples quer as cadeias duplas poderão integrar elementos de cadeias de isoladores com passos de 127 mm (U70BS) ou de 146 mm (U100BL), ou, eventualmente, elementos de cadeia com passos intermédios. O número de elementos será sempre de 6 nas cadeias simples e de 12 nas cadeias duplas (6 por cada uma das duas cadeias em paralelo).

Nas cadeias duplas, a distância entre os eixos dos elementos de cadeias de isoladores em paralelo é de 400 mm (ver figuras 2 e 3).

Para além das ferragens e da(s) pinça(s) de compressão, consideram-se elementos dos conjuntos referidos as hastes fixa e regulável⁴⁾ (ver quadros, 3 e 4).

1 OBJECTO

O presente documento, que constitui o primeiro aditamento ao DMA-C66-902/N de OUT 2001⁵⁾, trata de conjuntos de acessórios para cadeias de amarração com hastes de guarda reguláveis, das características dos respectivos acessórios e dos ensaios de verificação dessas mesmas características, tendo por base a norma EN 61284.

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente aditamento ao DMA-C66-902/N de OUT 2001 é aplicável aos nove conjuntos de acessórios para cadeias de amarração com hastes de guarda reguláveis indicados no quadro (Ref^a. 911 a Ref^a 933) .

1) *Com maior rigor, duas hastes, uma dita fixa e a outra dita regulável.*

2) *Tensão nominal da linha.*

3) *Ver Projecto-Tipo de subestações AT/MT.*

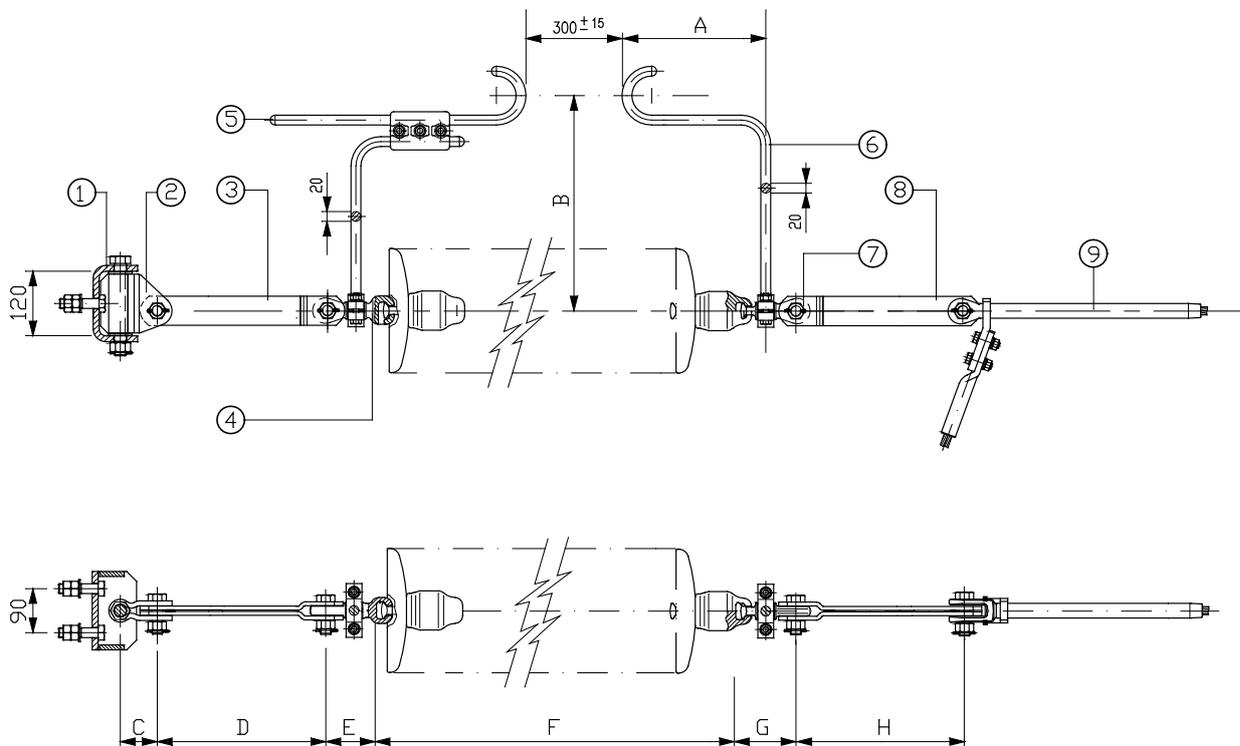
4) *As duas hastes de guarda incluídas no DMA-C66-902/N de OUT 2001 são do tipo fixo e não são consideradas elementos dos conjuntos de acessórios definidos.*

5) *Como se infere da nota de pé de página nº 4, o DMA-C66-902/N de OUT 2001 não inclui qualquer conjunto de acessórios para constituição de cadeias com hastes de guarda reguláveis.*

Quadro 1
Conjuntos de acessórios para cadeias de amarração, simples e duplas, com hastes de guarda reguláveis

Condutores da linha	Conjuntos de acessórios para cadeias de amarração (ascendentes/descendentes) com hastes de guarda reguláveis	Número de condutores da linha por fase	Pinças	Referência EDP Distribuição do conjunto	Figura do presente documento	Quadro do presente documento
Al-aço 160 mm ²	Cadeia simples	1	Compressão	911	Figura 1	Quadro 2
	Cadeias duplas	1	Compressão	912	Figura 2	Quadro 3
		2	Compressão	913	Figura 3	Quadro 4
Al-aço 235 mm ²	Cadeia simples	1	Compressão	921	Figura 1	Quadro 2
	Cadeias duplas	1	Compressão	922	Figura 2	Quadro 3
		2	Compressão	923	Figura 3	Quadro 4
Al-aço 325 mm ²	Cadeia simples	1	Compressão	931	Figura 1	Quadro 2
	Cadeias duplas	1	Compressão	932	Figura 2	Quadro 3
		2	Compressão	933	Figura 3	Quadro 4

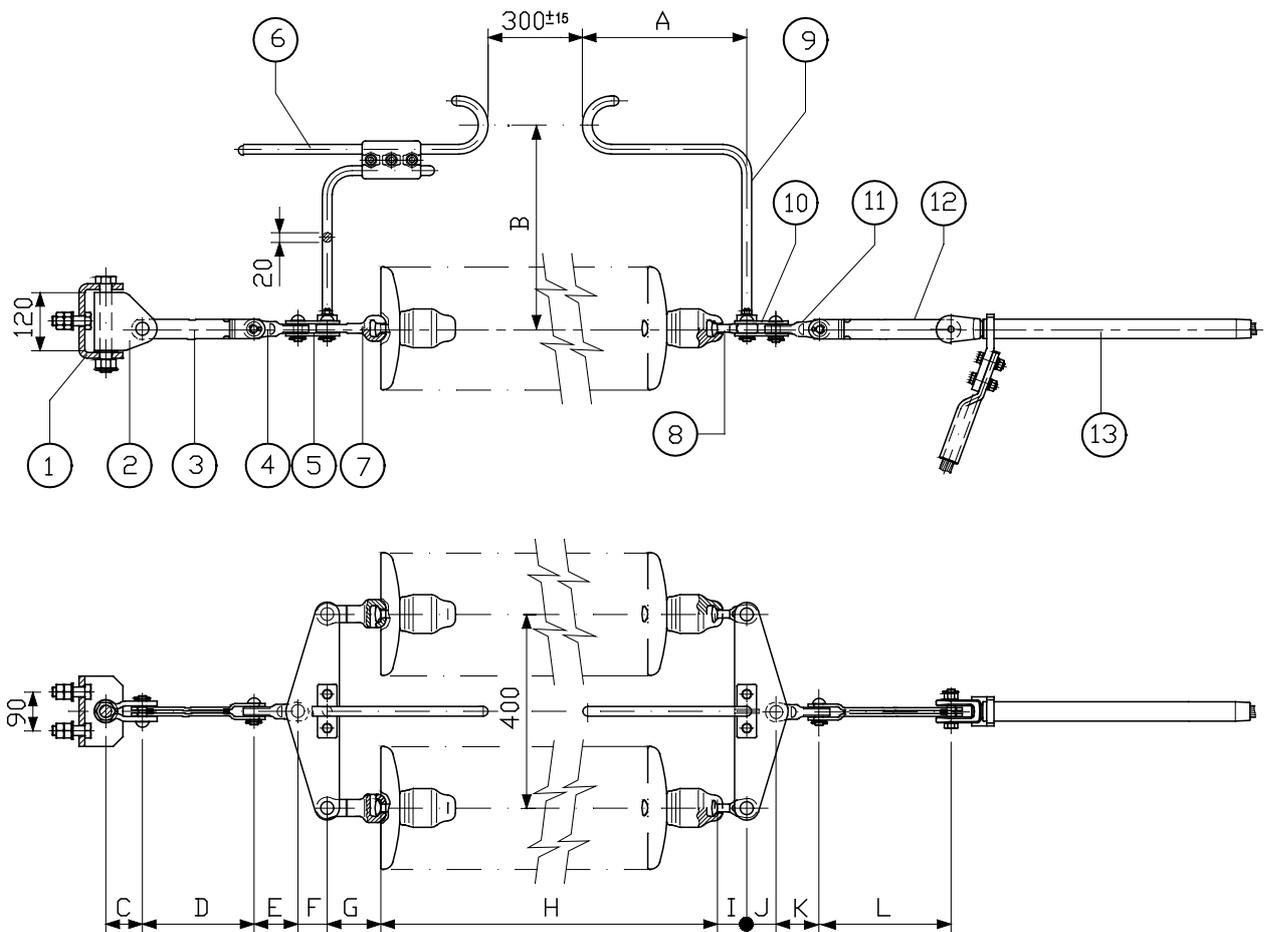
Nota: embora nas figuras 1, 2 e 3 se representem, apenas, cadeias de amarração ascendentes, todos os conjuntos de acessórios previstos (Refª 911 a Refª 933) devem permitir, igualmente, a constituição das correspondentes cadeias de amarração descendentes.



Notas:

- A cota A (haste de guarda fixa) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $340 \text{ mm} \leq A \leq 380 \text{ mm}$
- A cota B (hastes de guarda fixa e regulável) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $420 \text{ mm} \leq B \leq 440 \text{ mm}$.
- A cota F (cadeia de isoladores) pode assumir qualquer um dos dois valores seguintes ou intermédios:
 - 762 mm (6 elementos de cadeia de passo 127 mm);
 - 876 mm (6 elementos de cadeia de passo 146 mm).
- A soma das cotas C (charneira), D (garfo-olhal alongado) e E (rótula-olhal para haste de guarda) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $480 \text{ mm} \leq (C+D+E) \leq 540 \text{ mm}$.
- A soma das cotas G (olhal-bola par haste de guarda) e H (garfo-olhal alongado) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $400 \text{ mm} \leq (G+H) \leq 460 \text{ mm}$.
- A caixa de charneira deve ser dotada de parafusos de fixação M 20x65, porcas e anilhas.

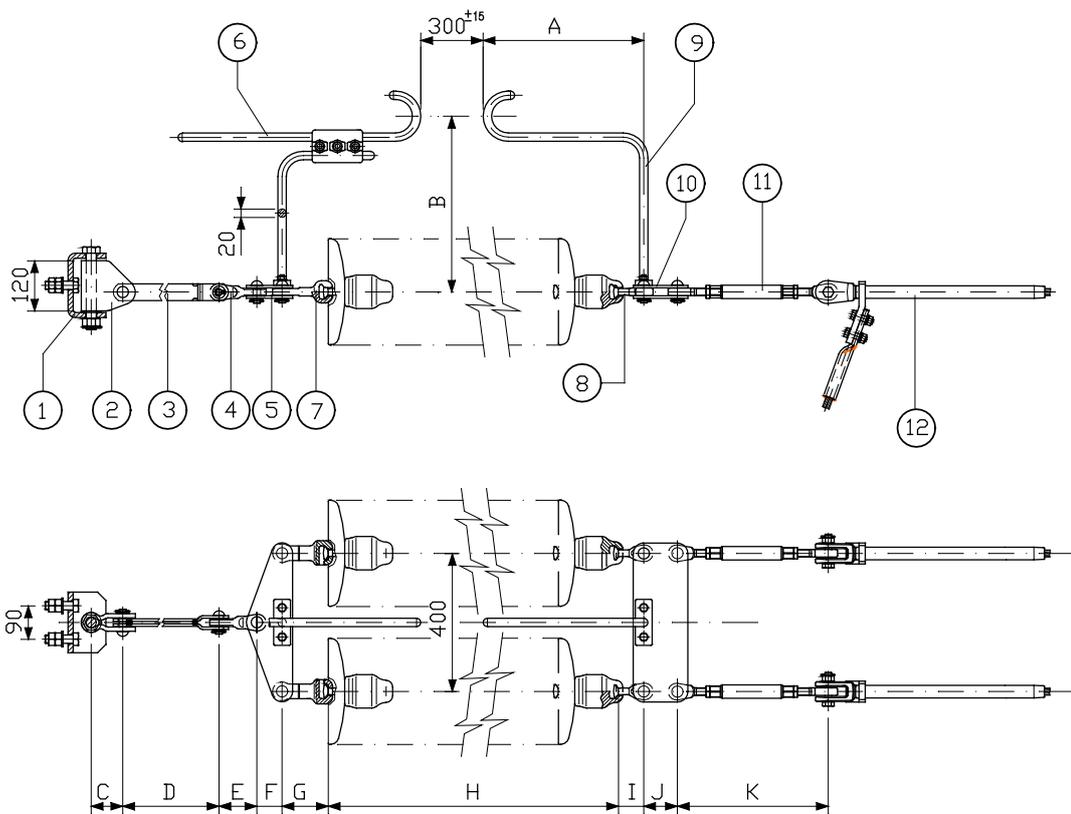
Figura 1 - Cadeia simples de amarração (ascendente/descendente) para linha de 1 condutor de alumínio-aço (160 mm^2 , 235 mm^2 ou 325 mm^2) por fase



Notas:

- A cota A (haste de guarda fixa) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $340 \text{ mm} \leq A \leq 380 \text{ mm}$.
- A cota B (hastes de guarda fixa e regulável) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $420 \text{ mm} \leq B \leq 440 \text{ mm}$.
- A cota F (cadeia de isoladores) pode assumir qualquer um dos dois valores seguintes ou intermédios:
 - 762 mm (6 elementos de cadeia de passo 127 mm);
 - 876 mm (6 elementos de cadeia de passo 146 mm).
- A soma das cotas C (charneira), D (garfo-olhal alongado), E (olhal duplo cruzado), F (jugo) e G (rótula-olhal) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $620 \text{ mm} \leq (C+D+E+F+G) \leq 720 \text{ mm}$.
- A soma das cotas I (olhal-bola), J (jugo), K (olhal cruzado) e L (garfo-olhal) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $520 \text{ mm} \leq (I+J+K+L) \leq 640 \text{ mm}$.
- A caixa de charneira deve ser dotada de parafusos de fixação M 20x65, porcas e anilhas.

Figura 2 - Cadeia dupla de amarração (ascendente/descendente) para linha de 1 condutor de alumínio-aço (160 mm^2 , 235 mm^2 ou 325 mm^2) por fase (distância entre eixos das cadeias de isoladores = 400 mm)



Notas:

- a) A cota A (haste fixa) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $340 \text{ mm} \leq A \leq 380 \text{ mm}$.
- b) A cota B (hastes de descarga fixa e regulável) deve respeitar a relação: $420 \text{ mm} \leq B \leq 440 \text{ mm}$.
- c) A cota F (cadeia de isoladores) pode assumir qualquer um dos dois valores seguintes ou intermédios:
 - 762 mm (6 elementos de cadeia de passo 127 mm);
 - 876 mm (6 elementos de cadeia de passo 146 mm).
- d) A cota D deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $300 \text{ mm} \leq D \leq 360 \text{ mm}$.
- e) A soma das cotas C (charneira), D (garfo-olhal alongado), E (olhal duplo cruzado), F (jugo), G (rótula-olhal) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $620 \text{ mm} \leq (C+D+E+F+G) \leq 720 \text{ mm}$.
- f) A soma das cotas I (olhal-bola) e J (jugo) deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $120 \text{ mm} \leq (I+J) \leq 200 \text{ mm}$.
- g) A cota k deve situar-se no seguinte intervalo fechado: $300 \text{ mm} \leq K \leq 450 \text{ mm}$.
- h) A extensão de regulação dos esticadores, sem prejuízo da alínea g), não deve ser inferior a 120 mm.
- i) A caixa de charneira deve ser dotada de parafusos de fixação M 20x65, porcas e anilhas.

Figura 3 - Cadeia dupla de amarração (ascendente/descendente) para linha de 2 condutores de alumínio-aço (160 mm^2 , 235 mm^2 ou 325 mm^2) por fase (distância entre eixos das cadeias de isoladores = 400 mm)

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

De acordo com a secção 3 do DMA-C66-902/N de OUT 2001.

4 TERMOS, DEFINIÇÕES E DESIGNAÇÕES ABREVIADAS

De acordo com a secção 4 do DMA-C66-902/N de OUT 2001.

5 CARACTERÍSTICAS DOS ACESSÓRIOS DOS CONJUNTOS

5.1 Características gerais

De acordo com a secção 5.1 do DMA-C66-902/N de OUT 2001.

5.2 Características específicas

5.2.1 Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens)

De acordo com as alíneas a), c), d), g) e h) da secção 5.2.1 do DMA-C66-902/N de OUT 2001, considerando, no entanto, para a referida alínea h) não as cargas de rotura aí especificadas mas sim as indicadas nos quadros 2, 3 e 4 do presente documento.

Notas:

- 1 Sempre que possível, as ferragens referenciadas na figura 1 pelos números 3 (garfo-olhal alongado) e 8 (garfo-olhal alongado) deverão ser iguais.*
- 2 Sempre que possível, as ferragens referenciadas na figura 2 pelos números 3 (garfo-olhal alongado) e 4 (olhal duplo cruzado) deverão ser iguais às ferragens do mesmo tipo referenciadas na mesma figura pelos números 11 e 12.*
Admite-se que, em alternativa aos pares de ferragens constituídos pelos elementos 3 e 4 e pelos elementos 11 e 12, sejam utilizados pares de ferragens constituídos por olhal duplo alongado e garfo-olhal.
- 3 As folgas nas ligações do tipo garfo-olhal, ou ligações de tipo equivalente⁶⁾, não deverão exceder 4 mm, sem prejuízo das carga mínimas de rotura especificadas.*
- 4 As características dimensionais e de forma das hastes de guarda, fixa e regulável, devem ser de acordo com as figuras 1, 2 e 3.*

6) Ligação por olhal a jugos, por exemplo.

Quadro 2

Constituição dos conjuntos de acessórios das cadeias simples de amarração com hastes de guarda reguláveis para linhas de 1 condutor por fase e cargas de rotura mínimas especificadas dos respectivos acessórios

Nº do acessório da figura 1	Acessório de conjunto	Constituição dos conjuntos de acessórios das cadeias simples de amarração abrangidos pela figura 1			Carga de rotura mínima especificada daN
		Refª EDP Distribuição do conjunto de acessórios			
		911	921	931	
1	caixa de charneira	1	1	1	15 000
2	charneira	1	1	1	15 000
3	garfo-olhal alongado	1	1	1	15 000
4	rótula-olhal para haste de guarda	1	1	1	12 000
5	haste de guarda regulável	1	1	1	
6	haste de guarda fixa	1	1	1	
7	olhal-bola para haste de guarda	1	1	1	12 000
8	garfo-olhal alongado	1	1	1	12 000
9	pinça de amarração de compressão para condutor de al-aço de 160 mm ²	1			4 500
	pinça de amarração de compressão para condutor de al-aço de 235 mm ²		1		6 500
	pinça de amarração de compressão para condutor de al-aço de 325 mm ²			1	10 500

Quadro 3

Constituição dos conjuntos de acessórios das cadeias duplas de amarração (distância entre eixos das cadeias de isoladores = 400 mm) com hastes de guarda reguláveis para linhas de 1 condutor por fase e cargas de rotura mínimas especificadas dos respectivos acessórios

Nº do acessório da figura 2	Acessório de conjunto	Constituição dos conjuntos de acessórios das cadeias duplas de amarração abrangidos pela figura 2 (distância entre eixos das cadeias de isoladores = 400 mm)			Carga de rotura mínima especificada daN
		Refª EDP Distribuição do conjunto de acessórios			
		912	922	932	
1	caixa de charneira	1	1	1	15 000
2	charneira	1	1	1	15 000
3	garfo-olhal alongado	1	1	1	15 000
4	olha duplo cruzado	1	1	1	12000
5	jugo	1	1	1	15 000
6	haste de guarda regulável	1	1	1	
7	rótula-olhal	2	2	2	12 000
8	olhal-bola	2	2	2	12 000
9	haste de guarda fixa	1	1	1	
10	jugo	1	1	1	15 000
11	olha duplo cruzado	1	1	1	12 000
12	garfo-olhal alongado	1	1	1	15 000
13	pinça de amarração de compressão para condutor al-aço 160 mm ²	1			4 500
	pinça de amarração de compressão para condutor al-aço 235 mm ²		1		6 500
	pinça de amarração de compressão para condutor al-aço 325 mm ²			1	10 500

Quadro 4

Constituição dos conjuntos de acessórios das cadeias duplas de amarração (distância entre eixos das cadeias de isoladores = 400 mm) de hastes de guarda reguláveis para linhas de 2 condutores por fase e cargas de rotura mínimas especificadas dos respectivos acessórios

Nº do acessório da figura 3	Acessório de conjunto	Constituição dos conjuntos de acessórios das cadeias duplas de amarração abrangidos pela figura 3 (distância entre eixos das cadeias de isoladores = 400 mm)			Carga de rotura mínima especificada daN
		Refª EDP Distribuição do conjunto de acessórios			
		913	923	933	
1	caixa de charneira	1	1	1	15 000
2	charneira	1	1	1	15 000
3	garfo-olhal alongado	1	1	1	15 000
4	olhal duplo cruzado	2	2	2	12 000
5	jugo	1	1	1	15 000
6	haste de guarda regulável	1	1	1	
7	rótula-olhal	2	2	2	12 000
8	olhal-bola	2	2	2	12 000
9	haste de guarda fixa	1	1	1	
10	jugo	1	1	1	15 000
11	esticador	2	2	2	15 000
12	pinça de amarração de compressão para condutor al-aço 160 mm ²	2			4 500
	pinça de amarração de compressão para condutor al-aço 235 mm ²		2		6 500
	pinça de amarração de compressão para condutor al-aço 325 mm ²			2	10 500

5.2.2 Acessórios para condutores (pinças)

De acordo com a secção 5.2.2 do DMA-C66-902/N de OUT 2001 e sem prejuízo das seguintes particularidades:

- sempre que possível, os conjuntos 911 e 921 e 931 apenas devem diferir entre si na pinça de amarração, e, eventualmente, na rótula-olhal⁷⁾;
- sempre que possível, os conjuntos 912, 922 e 932 apenas devem diferir entre si na pinça de amarração, e, eventualmente, no garfo-olhal alongado (ferragem referenciada na figura pelo número 12)⁸⁾;
- sempre que possível, os conjuntos 913, 923 e 933 apenas devem diferir entre si na pinça de amarração, e, eventualmente, nos esticadores⁹⁾.

6 ENSAIOS

De acordo com a secção 6 do DMA-C66-902/N de OUT 2001.

6.1 Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens)

De acordo com a secção 6.1 do DMA-C66-902/N de OUT 2001.

6.2 Acessórios para condutores (pinças de compressão)

De acordo com a secção 6.2.4 do DMA-C66-902/N de OUT 2001.

6.3 Hastes de guarda

De acordo com a alínea a) da secção 5.2.3 do DMA-C66-902/N de OUT 2001 e figuras 1, 2 e 3 do presente documento.

***Nota:** contrariamente ao que estabelece o DMA-C66-902/N de OUT 2001 para hastes de guarda fixas, as hastes de guarda fixa e regulável devem ser consideradas elementos dos conjuntos abrangidos pelo presente aditamento.*

7 FICHAS TÉCNICAS DOS ACESSÓRIOS

De acordo com a secção 7 do DMA-C66-902/N de OUT 2001.

8 REFERÊNCIAS DOS CONJUNTOS DE ACESSÓRIOS

De acordo com a secção 8 do DMA-C66-902/N de OUT 2001, mas tendo em conta as referências da EDP Distribuição dos conjuntos deste aditamento (911, ..., 933).

9 CONSTITUIÇÃO DOS CONJUNTOS DE ACESSÓRIOS

De acordo com a secção 9 do DMA-C66-902/N de OUT 2001.

10 IDENTIFICAÇÃO DAS EMBALAGENS DOS CONJUNTOS

De acordo com a secção 10 do DMA-C66-902/N de OUT 2001.

7) A folga total na ligação olhal/garfo da pinça de amarração não deve ser superior a 4 mm.

8) A folga total na ligação olhal/garfo da pinça de amarração não deve ser superior a 4 mm.

9) A folga total na ligação olhal/garfo da pinça de amarração não deve ser superior a 4 mm.

MATERIAL PARA LINHAS AÉREAS

Conjuntos de acessórios para cadeias de amarração e de suspensão

Características e ensaios

Elaboração: Vila Fernandes (GBNT-ME)

Homologação: conforme despacho do CA de 2001-10-10

Edição: 1ª

Emissão: GBNT – Gabinete de Normalização e Tecnologia
Rua do Brasil nº 1 • 3030-175 Coimbra • Tel.: 239002000 • Fax: 239837552 • E-mail: gbnt@edis.edp.pt

Divulgação: GBCI – Gabinete de Comunicação e Imagem
Rua Camilo Castelo Branco nº 43 • 1050-044 Lisboa • Tel.: 210021684 • Fax: 210021635

ÍNDICE

1	OBJECTO	3
2	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	11
4	TERMOS, DEFINIÇÕES E DESIGNAÇÕES ABREVIADAS	13
5	CARACTERÍSTICAS DOS ACESSÓRIOS DOS CONJUNTOS	13
5.1	Características gerais.....	13
5.2	Características específicas	13
5.2.1	Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens).....	13
5.2.2	Acessórios para condutores (pinças).....	15
5.2.2.1	Pinças de suspensão	15
5.2.2.2	Pinças de suspensão antivibratória	16
5.2.2.3	Pinças de amarração de estribos	16
5.2.2.4	Pinças de amarração de compressão	18
5.2.3	Hastes de guarda.....	18
6	ENSAIOS	20
6.1	Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens).....	20
6.2	Acessórios para condutores (pinças).....	21
6.2.1	Pinças de suspensão	21
6.2.2	Pinças de suspensão antivibratória	22
6.2.3	Pinças de amarração de estribos.....	23
6.2.4	Pinças de amarração de compressão.....	24
6.3	Hastes de guarda	25
7	FICHAS TÉCNICAS DOS ACESSÓRIOS.....	25
8	REFERÊNCIAS DOS CONJUNTOS DE ACESSÓRIOS	26
9	CONSTITUIÇÃO DOS CONJUNTOS DE ACESSÓRIOS	27
10	IDENTIFICAÇÃO DAS EMBALAGENS DOS CONJUNTOS	27
	ANEXO A – CADEIAS SIMPLES E CADEIAS GEMINADAS	28
A1	CADEIAS SIMPLES.....	28
A2	CADEIAS GEMINADAS.....	29
	ANEXO B - CONSTITUIÇÃO DOS CONJUNTOS DE ACESSÓRIOS.....	30

1 OBJECTO

O presente documento trata de conjuntos de acessórios para cadeias de amarração e de suspensão¹⁾ de linhas aéreas de MT e de AT da EDP Distribuição, das características dos respectivos acessórios e dos ensaios de verificação dessas mesmas características, tendo por base a norma EN 61284.

Nos quadros 1 e 2 indicam-se características dimensionais, mecânicas e eléctricas dos condutores nus normalizados pela EDP Distribuição para as referidas linhas aéreas a que se destinam os referidos conjuntos de acessórios.

Quadro 1
Características dos condutores nus de alumínio-aço²⁾

Secção nominal do cabo mm ²	Constituição mm		Secção real mm ²			Diâmetro mm		Força de rotura kN	Tensão de rotura N/mm ²	Resistência eléctrica a 20 °C Ω/km	Massa linear Kg/km
	Alumínio	Aço	Alumínio	Aço	Total	Aço	Cabo				
30	6 x 2,36	1 x 2,36	26,25	4,37	30,62	2,36	7,08	9,5	310	1,0929	106
50	6 x 3,00	1 x 3,00	42,21	7,07	49,48	3,00	9,00	15,1	305	0,6764	172
90	6 x 4,00	1 x 4,00	75,40	12,57	87,97	4,00	12,00	25,6	290	0,3805	305
160	26 x 2,58	7 x 2,00	135,93	21,99	157,92	6,00	16,32	48,2	305	0,2123	548
235	26 x 3,15	7 x 2,43	202,62	32,46	235,08	7,29	19,89	69,6	296	0,1424	814
325	30 x 3,35	7 x 3,35	264,42	61,70	326,12	10,05	23,45	110,5	339	0,1092	1214

Quadro 2
Características dos condutores nus de cobre duro³⁾

Secção nominal mm ²	Secção real mm ²	Composição mm	Diâmetro do cabo Mm	Resistência máxima a 20 °C Ω/km	Força de rotura mínima KN	Massa linear kg/km		Força de rotura mínima dos fios após descablagem kN
						mínima	máxima	
25	26,00	19 x 1,32	6,6	0,714	10,4	230	240	0,58
50	48,35	19 x 1,80	9,0	0,384	18,7	425	450	1,05
95	93,27	19 x 2,50	12,5	0,199	35,2	825	865	1,96
150	145,80	37 x 2,24	15,7	0,128	53,8	1290	1360	1,58
185	181,60	37 x 2,50	17,5	0,103	67,0	1605	1700	1,96

Nas cadeias de suspensão equipadas com pinças de suspensão não antivibratória, os condutores nus de al-aço de 50 mm² e 90 mm² de secção, e os condutores de cobre de 25 mm², 50 mm², 95 mm², 150 mm² e 185 mm² de secção, são protegidos por varetas⁴⁾. No quadro 3 indicam-se os diâmetros destes condutores, os diâmetros das varetas normalizadas para aplicação nestes condutores, e os diâmetros destes condutores com as referidas varetas aplicadas.

1) Ver norma IEC 60050 (466) e NP 2626.466.

2) Ver DMA-C34-120/N (AGO 01).

3) Ver DMA-C34-110/E (MAI 87).

4) Ver DMA-C66-901/E (JAN 1994).

Quadro 3
Diâmetros dos condutores, das varetas de protecção e dos condutores com varetas de protecção

Condutor	Secção do condutor mm ²	Diâmetro do condutor mm	Diâmetro das varetas de protecção mm	Diâmetro do condutor com varetas de protecção mm
al-aço	50	9,0	3,71	16,42
	90	12,0	4,24	20,48
cobre	25	6,6	2,59	11,78
	50	9,0	3,25	15,5
	95	12,5	4,11	20,72
	150	15,7	4,05	23,8
	185	17,5	4,05	25,6

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento é aplicável aos conjuntos de acessórios indicados nos quadros 4 a 9 (cadeias simples para condutores nus de alumínio-aço), quadros 10 a 14 (cadeias simples para condutores nus de cobre) e quadros 15 e 16 (cadeias geminadas para condutores nus de alumínio-aço).

Constituição dos conjuntos para cadeias simples (quadros 4 a 14).

Cada um dos conjuntos de acessórios indicados nos quadros 4 a 14 é constituído por dois subconjuntos de acessórios: o subconjunto do lado da travessa, C_t , para ligação da cadeia de isoladores ao elemento de ligação existente na travessa do apoio (estribo ou chapa), e o subconjunto do lado do condutor, C_c , para ligação do condutor à cadeia de isoladores⁵⁾.

O subconjunto C_t é constituído por um ou mais acessórios para cadeias de isoladores (ferragens). O subconjunto C_c é constituído por um acessório para cadeia de isoladores (ferragem) e um acessório para condutor (pinça).

Não devem ser incluídos no subconjunto de acessórios C_t o elemento de ligação existente no apoio (estribo ou chapa) e a haste de guarda que eventualmente se preveja aplicar neste subconjunto.

Não deve ser incluída no subconjunto de acessórios C_c qualquer haste de guarda que eventualmente se preveja aplicar neste subconjunto.

Cada um dos subconjuntos C_c ou C_t deve incluir um dos seguintes acessórios, cuja designação abreviada se indica entre parêntesis⁶⁾.

- elo-bola para haste de guarda (EA);
- rótula-olhal para haste de guarda (RH);
- olhal-bola para haste de guarda (OA).

Qualquer um destes três acessórios deve permitir instalar uma haste de guarda (simples ou dupla)⁷⁾ em um de dois planos ortogonais. Assim, por exemplo, no caso de cadeias de suspensão, a haste poderá ser montada no plano formado pela cadeia e pelo condutor ou num plano normal a este.

5) Ver anexo A.

6) Ver NP-932 (1972).

7) Na presente especificação apenas estão normalizadas hastes de guarda simples, RH1 e RH2 (ver 5.2.3).

Na zona destinada à fixação da haste de guarda, a forma da secção transversal destes acessórios deve ser um quadrado de 22 mm de lado, como se exemplifica na figura 1, para uma rótula-olhal. O comprimento desta zona não deve ser inferior a 32 mm. O sistema de fixação das hastes de guarda deve ser do tipo ilustrado na figura 2.

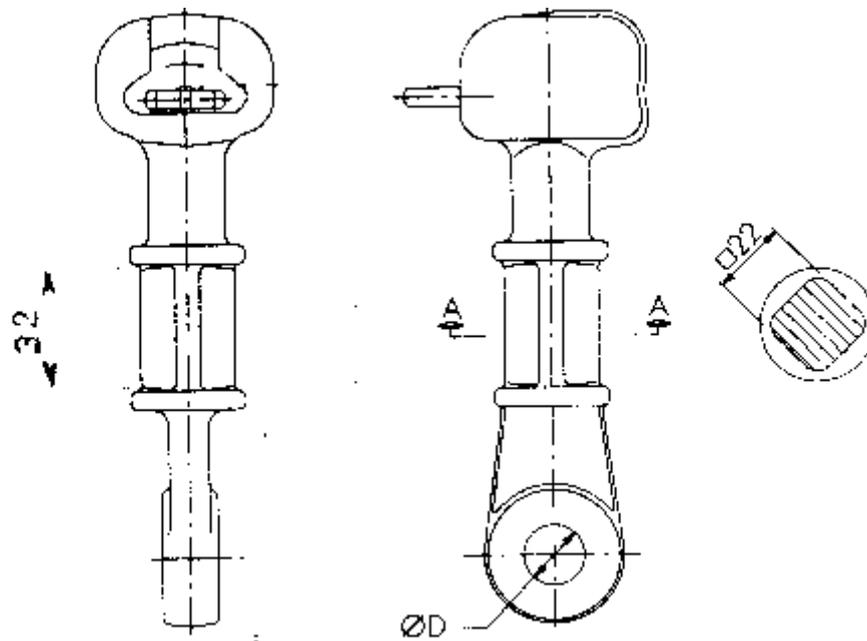


Figura 1 – Geometria e dimensões da zona de fixação das hastes de guarda

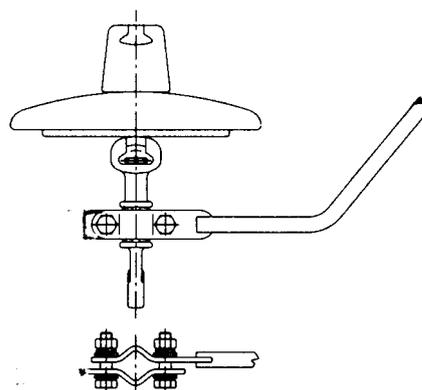


Figura 2 – Sistema de fixação das hastes de guarda

Nas cadeias simples de amarração equipadas com um acessório alongado⁸⁾, este acessório pertencerá sempre ao subconjunto C_t. As cadeias com um acessório alongado devem ser cerca de 500 mm mais compridas do que as equivalentes sem acessório alongado.

Constituição dos conjuntos para cadeias geminadas (quadros 15 e 16).

Com as devidas adaptações, em relação ao número de acessórios, à existência de um jugo (que pertencerá sempre ao conjunto C_t) e à inexistência de acessórios alongados, aos conjuntos de acessórios para cadeias geminadas são aplicáveis as considerações referidas na alínea a), anterior, nomeadamente no que respeita às características geométricas e dimensionais dos acessórios para hastes e ao sistema de fixação das hastes⁹⁾. Nestes conjuntos também não se consideram incluídos o elemento de ligação existente na travessa do apoio (estribo ou chapa) e as hastes de guarda.

Quadro 4
Conjuntos para cadeias simples de linhas de alumínio-aço de 30 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
al-aço	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	101
		chapa	amarração de estribos	102
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	103
		chapa	amarração de estribos	104
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	105
		chapa	amarração de estribos	106
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	107
		chapa	amarração de estribos	108
	suspensão	estribo	simples	109
			biarticulada	110
			triarticulada	111

Quadro 5
Conjuntos para cadeias simples de linhas de alumínio-aço de 50 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
al-aço	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	121
		chapa	amarração de estribos	122
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	123
		chapa	amarração de estribos	124
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	125
		chapa	amarração de estribos	126
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	127
		chapa	amarração de estribos	128
al-aço protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	129
			biarticulada	130
			triarticulada	131

8) Ver NP-932 (1972).

9) Ver exemplos de conjuntos admissíveis no anexo A, na parte relativa a cadeias geminadas.

Quadro 6
Conjuntos para cadeias simples de linhas de alumínio-aço de 90 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
al-aço	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	141
		chapa	amarração de estribos	142
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	143
		chapa	amarração de estribos	144
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	145
		chapa	amarração de estribos	146
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	147
		chapa	amarração de estribos	148
al-aço protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	149
			biarticulada	150
			triarticulada	151

Quadro 7
Conjuntos para cadeias simples de linhas de alumínio-aço de 160 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
al-aço	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	161
			compressão	162
		chapa	amarração de estribos	163
			compressão	164
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	165
			compressão	166
		chapa	amarração de estribos	167
			compressão	168
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	169
			compressão	170
		chapa	amarração de estribos	171
			compressão	172
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	173
			compressão	174
		chapa	amarração de estribos	175
			compressão	176
	suspensão	estribo	antivibratória	177

Quadro 8
Conjuntos para cadeias simples de linhas de alumínio-aço de 235 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
al-aço	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	181
			compressão	182
		chapa	amarração de estribos	183
			compressão	184
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	185
			compressão	186
		chapa	amarração de estribos	187
			compressão	188
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	189
			compressão	190
		chapa	amarração de estribos	191
			compressão	192
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	193
			compressão	194
		chapa	amarração de estribos	195
			compressão	196
suspensão	estribo	antivibratória	197	

Quadro 9
Conjuntos para cadeias simples de linhas de alumínio-aço de 325 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
al-aço	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	201
			compressão	202
		chapa	amarração de estribos	203
			compressão	204
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	205
			compressão	206
		chapa	amarração de estribos	207
			compressão	208
	suspensão	estribo	antivibratória	209

Quadro 10
Conjuntos para cadeias simples de linhas de cobre de 25 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
cobre	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	501
		chapa	amarração de estribos	502
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	503
		chapa	amarração de estribos	504
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	505
		chapa	amarração de estribos	506
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	507
		chapa	amarração de estribos	508
cobre protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	509
			biarticulada	510
			triariculada	511

Quadro 11
Conjuntos para cadeias simples de linhas de cobre de 50 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
cobre	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	520
		chapa	amarração de estribos	521
	amarração descendente com alongador	estribo	amarração de estribos	522
		chapa	amarração de estribos	523
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	524
		chapa	amarração de estribos	525
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	526
		chapa	amarração de estribos	527
cobre protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	528
			biarticulada	529
			triariculada	530

Quadro 12
Conjuntos para cadeias simples de linhas de cobre de 90 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
cobre	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	541
		chapa	amarração de estribos	542
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	543
		chapa	amarração de estribos	544
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	545
		chapa	amarração de estribos	546
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	547
		chapa	amarração de estribos	548
cobre protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	549
			biarticulada	550
			triariculada	551

Quadro 13
Conjuntos para cadeias simples de linhas de condutores nus de cobre de 150 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
cobre	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	561
		chapa	amarração de estribos	562
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	563
		chapa	amarração de estribos	564
cobre protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	565
			biarticulada	566
			trarticulada	567

Quadro 14
Conjuntos para cadeias simples de linhas de cobre de 185 mm²

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
cobre	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	581
		chapa	amarração de estribos	582
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	583
		chapa	amarração de estribos	584
cobre protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	585
			biarticulada	586
			trarticulada	587

Quadro 15
Conjuntos para cadeias geminadas de linhas de alumínio-aço de 160 mm²

Condutor	Cadeias geminadas	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
al-aço	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	801
			compressão	802
		chapa	amarração de estribos	803
			compressão	804
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	805
			compressão	806
		chapa	amarração de estribos	807
			compressão	808

Quadro 16
Conjuntos para cadeias geminadas de linhas de alumínio-aço de 235 mm²

Condutor	Cadeias geminadas	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
al-aço	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	821
			compressão	822
		chapa	amarração de estribos	823
			compressão	824
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	825
			compressão	826
		chapa	amarração de estribos	827
			compressão	828

Quadro 17
Conjuntos para cadeias geminadas de linhas de alumínio-aço de 325 mm²

Condutor	Cadeias geminadas	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição do conjunto (C _t + C _c)
al-aço	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	841
			compressão	842
		chapa	amarração de estribos	843
			compressão	844
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	845
			compressão	846
		chapa	amarração de estribos	847
			compressão	848

3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

A presente especificação baseia-se nas normas, regulamento e documentos normativos seguintes:

EN 61284: 1997 (corrigendum Sep.1998)	Overhead lines – Requirements and tests for fittings
DMA-C66-901/E (JAN 1994)	Materiais para linhas aéreas (MT e AT). Acessórios para cadeias de isoladores e fixação de cabos de guarda. Características e ensaios
EN 50341-1	Overhead electrical lines exceeding AC 45 kV – Part 1: Common specifications
EN 50341-2	Overhead electrical lines exceeding AC 45 kV – Part 2: Index of National Normative Aspects
EN 50341-3	Overhead electrical lines exceeding AC 45 kV – Part 3: Set of National Normative Aspects

Decreto Regulamentar nº 1/92	Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta Tensão (RSLEAT)
IEC 60050(466) 1990	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 466: Overhead lines
NP 2626.466: (1993)	Vocabulário electrotécnico internacional. Capítulo 466: Linhas eléctricas. Correspondência IEC 60050 (466) (1990)
NP 932: (1972)	Linhas eléctricas de alta tensão. Acessórios para linhas, cadeias e cabos de terra. Nomenclatura.
IEC 60120: 1984	Dimensions of ball and socket couplings of string insulator units
IEC 60372: 1984	Dimensions of ball and socket couplings of string insulator units
ISO 1461 (1999)	Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles – Specifications and test methods
ISO 9000-1: 1994	Quality management and quality assurance standards – Part 1: Guidelines for selection and use
ISO 9001: 1994	Quality systems – Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing
ISO 9002: 1994	Quality systems – Model for quality assurance in production, installation and servicing
ISO 9003: 1994	Quality systems – Model for quality assurance in final inspection and test
ISO 9004-1: 1994	Quality management and quality system elements – Part 1: Guidelines
ISO2859-1: 1989	Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling plans indexed by acceptable quality level (AQL) for lot-by-lot inspection
ISO2859-2: 1985	Sampling procedures for inspection by attributes – Part 2: Sampling plans indexed by limiting quality (LQ) for isolated lot inspection
ISO3951: 1989	Sampling procedures and charts for inspection by variables for percent nonconforming
DMA-C34-110/E (MAI 87)	Condutores nus para linhas aéreas. Cabos de cobre. Características, ensaios e condições para verificação da qualidade
DMA-C34-120/N (AGO 01)	Condutores nus para linhas aéreas. Cabos de alumínio com alma de aço. Características, ensaios e condições para verificação da qualidade
DMA-C66-140 (OUT 2000)	Isoladores e material para linhas aéreas. Elementos de cadeias de isoladores, de material cerâmico ou de vidro temperado, do subtipo campânula e espigão, para linhas aéreas de 2ª e 3ª classes. Características e ensaios

4 TERMOS, DEFINIÇÕES E DESIGNAÇÕES ABREVIADAS

Para efeitos do presente documento, são aplicáveis os termos e as definições segundo as normas EN 61284, IEC 60050(466) e NP 2626.466, e as designações abreviadas dos acessórios segundo a norma NP 932.

5 CARACTERÍSTICAS DOS ACESSÓRIOS DOS CONJUNTOS

5.1 Características gerais

- a) A concepção, os materiais (metálicos e não metálicos), as dimensões, as tolerâncias, a protecção contra a corrosão e a marcação dos acessórios, devem ser conforme as secções 4.1.1, 4.1.2 (incluindo 4.1.2.1 e 4.1.2.2), 4.1.3, 4.1.4 e 4.1.5 da norma EN 61284, respectivamente.
- b) As dimensões dos acessórios devem respeitar as tolerâncias indicadas pelo fabricante nos respectivos planos e fichas técnicas dos acessórios (ver secção 7).
- c) A menos que o fabricante garanta tolerâncias mais apertadas, em todas as dimensões secundárias, isto é, sem influência significativa na função e/ou na montagem do acessório, são admitidas as tolerâncias seguintes:
 - dimensões até 35 mm: $\pm 0,7$ mm
 - dimensões superiores a 35 mm: $\pm 2\%$
- d) As dimensões dos alvéolos e dos espigões com bola dos acessórios com estes elementos devem respeitar as tolerâncias especificadas na norma IEC 60120 para estes elementos. As dimensões dos dispositivos de segurança (golpilhas e molas W) dos acessórios com alvéolo devem respeitar as tolerâncias especificadas na norma IEC 60372.
- e) Do ponto de vista estatístico, a cada carga de rotura mínima especificada no presente documento, corresponderá na respectiva distribuição o valor de 2% (98% de probabilidade de o acessório apresentar uma carga de rotura superior à carga de rotura mínima especificada).

5.2 Características específicas

5.2.1 Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens)¹⁰⁾

- a) Os acessórios para cadeias de isoladores devem apresentar características específicas conforme a secção 4.2.1 da norma EN 61284 e respectivas fichas técnicas dos acessórios (ver secção 7).
- b) Os elos-bolas para haste de guarda, as rótulas-olhais para haste de guarda e os olhais-bolas para haste de guarda devem permitir instalar hastes de guarda (simples ou duplas)¹¹⁾ em um de dois planos ortogonais. Assim, por exemplo, no caso de cadeias de suspensão, a haste poderá ser montada no plano formado pela cadeia e pelo condutor ou num plano normal a este. Na zona destinada à fixação da haste de guarda, a forma da secção transversal destes acessórios deve ser um quadrado de 22 mm de lado, como se exemplifica na figura 1, para uma rótula-olhal. O

10) Elementos metálicos utilizados para ligar a cadeia de isoladores ao elemento de ligação existente na travessa do apoio (estribo ou chapa) e para ligar a pinça à cadeia de isoladores.

11) Na presente especificação apenas estão normalizadas hastes de guarda simples, RH1 e RH2 (ver 5.2.3).

comprimento desta zona não deve ser inferior a 32 mm. O sistema de fixação das hastes de guarda deve ser do tipo indicado na figura 2.

- c) As bolas dos elos-bolas para hastes de guarda e as bolas dos olhais-bolas para hastes de guarda devem ser da classe 16, segundo a norma IEC 60120.
- d) Os alvéolos das rótulas-olhais para hastes de guarda devem ser da classe 16 A, segundo a norma IEC 60120.
- e) As cadeias com um acessório alongado devem ser cerca de 500 mm mais compridas do que as equivalentes sem acessório alongado.
- f) Os jugos das cadeias geminadas devem ter uma distância entre furos do lado dos condutores de 400 mm. A carga de rotura mínima dos jugos garantida pelo fabricante não deve ser inferior a 10 000 daN. O valor da carga de rotura mínima garantida pelo fabricante deve constar da respectiva ficha técnica do acessório (ver secção 7).
- g) No ensaio mecânico de carga de deformação permanente e de rotura¹²⁾, realizado de acordo com a secção 11.3.1 da norma EN 61284, sob a carga mecânica de deformação permanente o acessório não deve apresentar uma deformação superior à deformação máxima garantida pelo fabricante sob essa carga. O valor da carga de deformação permanente e a respectiva deformação máxima garantida pelo fabricante sob essa carga devem constar da respectiva ficha técnica do acessório (ver secção 7).
- h) No ensaio mecânico de carga de deformação permanente e de rotura, realizado de acordo com a secção 11.3.1 da norma EN 61284, o acessório não deve romper sob uma carga mecânica inferior ao valor da carga de rotura mínima especificada no quadro 18, nem inferior ao valor da carga de rotura mínima garantida pelo fabricante. O valor da carga de rotura mínima garantida pelo fabricante deve constar da respectiva ficha técnica do acessório (ver secção 7).

Quadro 18
Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens)
Carga de rotura mínima especificada

Condutor da linha	Carga de rotura mínima especificada daN
alumínio-aço de 30 mm ²	4 000
alumínio-aço de 50 mm ²	4 000
alumínio-aço de 90 mm ²	4 000
alumínio-aço de 160 mm ²	10 000
alumínio-aço de 235 mm ²	10 000
alumínio-aço de 325 mm ²	12 000
cobre de 25 mm ²	4 000
cobre de 50 mm ²	4 000
cobre de 95 mm ²	10 000
cobre de 150 mm ²	10 000
cobre de 185 mm ²	10 000

12) "Essai mécanique d'endommagement mécanique et de rupture" e "mechanical damage and failure load test", nas versões francesa e inglesa, respectivamente, da norma EN 61284.

5.2.2 Acessórios para condutores (pinças)

5.2.2.1 Pinças de suspensão

- a) As pinças de suspensão devem apresentar características específicas conforme a secção 4.2.2 da norma EN 61284 e respectivas fichas técnicas dos acessórios (ver secção 7).
- b) No ensaio mecânico de carga vertical de deformação permanente e de rotura¹³⁾, realizado de acordo com a secção 11.4.1 da norma EN 61284, sob a carga mecânica de deformação permanente a pinça não deve apresentar uma deformação superior à deformação máxima garantida pelo fabricante sob essa carga. O valor da carga de deformação permanente e a respectiva deformação máxima garantida pelo fabricante sob essa carga devem constar da respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- c) No ensaio mecânico de carga vertical de deformação permanente e de rotura, realizado de acordo com a secção 11.4.1 da norma EN 61284, a pinça não deve romper sob uma carga mecânica inferior ao valor da carga de rotura mínima especificada no quadro 19, nem inferior ao valor da carga de rotura mínima garantida pelo fabricante. O valor da carga de rotura mínima garantida pelo fabricante deve constar da respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).

Quadro 19
Pinças de suspensão
Carga de rotura mínima especificada

Condutor da linha	Carga de rotura mínima especificada daN
alumínio-aço de 30 mm ²	1 800
alumínio-aço de 50 mm ²	4 000
alumínio-aço de 90 mm ²	4 000
cobre de 25 mm ²	3 000
cobre de 50 mm ²	4 000
cobre de 95 mm ²	4 000
cobre de 150 mm ²	7 000
cobre de 185 mm ²	7 000

- d) No ensaio de deslizamento, realizado segundo a secção 11.4.3 da norma EN 61284, o valor da carga de deslizamento não deve ser inferior a 20 % da força de rotura mínima do condutor (ver quadros 1 e 2) a que se destina a pinça, nem inferior à carga de deslizamento mínima garantida pelo fabricante. O valor da carga de deslizamento mínima garantida pelo fabricante deve constar da respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- e) No ensaio dos componentes roscados da pinça, realizado segundo a secção 11.4.5 da norma EN 61284, os resultados devem ser conformes com o aí indicado e com o garantido pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- f) No ensaio de perdas magnéticas, realizado segundo a secção 12.2 da norma EN 61284, o valor de α (alfa) não deve ser superior a 1, nem superior ao valor especificado pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).

13) "Essai mécanique d'endommagement mécanique et de rupture" e "mechanical damage and failure load test", nas versões francesa e inglesa, respectivamente, da norma EN 61284.

- g) Nos ensaios de efeito de coroa e de perturbações radioelétricas, realizados de acordo com a secção 14 da norma EN 61284, os valores obtidos devem ser conforme o indicado pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).

5.2.2.2 Pinças de suspensão antivibratória

- a) As pinças de suspensão antivibratória devem apresentar características específicas conforme a secção 4.2.2 da norma EN 61284 e respectivas fichas técnicas dos acessórios (ver secção 7).
- b) No ensaio mecânico de carga vertical de deformação permanente e de rotura, realizado de acordo com a secção 11.4.1 da norma EN 61284, sob a carga mecânica de deformação permanente a pinça não deve apresentar uma deformação superior à deformação máxima garantida pelo fabricante sob essa carga. O valor da carga de deformação permanente e a respectiva deformação máxima garantida pelo fabricante sob essa carga devem constar da respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- c) No ensaio mecânico de carga vertical de deformação permanente e de rotura, realizado de acordo com a secção 11.4.1 da norma EN 61284, a pinça não deve romper sob uma carga mecânica inferior ao valor da carga de rotura mínima especificada no quadro 20, nem inferior ao valor da carga de rotura mínima garantida pelo fabricante. O valor da carga de rotura mínima garantida pelo fabricante deve constar da respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).

Quadro 20
Pinças de suspensão antivibratória
Carga de rotura mínima especificada

Condutor da linha	Carga de rotura mínima especificada daN
alumínio-aço de 160 mm ²	7 000
alumínio-aço de 235 mm ²	8 500
alumínio-aço de 325 mm ²	9 000

- d) No ensaio de aperto dos componentes roscados da pinça, realizado segundo a secção 11.4.5 da norma EN 61284, os resultados devem ser conformes com o aí indicado e com o indicado pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- e) No ensaio de perdas magnéticas, realizado segundo a secção 12.2 da norma EN 61284, o valor de α (alfa) não deve ser superior a 1, nem superior ao valor especificado pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- f) Nos ensaios de efeito de coroa e de perturbações radioelétricas, realizados de acordo com a secção 14 da norma EN 61284, os valores obtidos devem ser conforme o indicado pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).

5.2.2.3 Pinças de amarração de estribos

- a) As pinças de amarração de estribos devem apresentar características específicas conforme a secção 4.2.3 da norma EN 61284 e respectivas fichas técnicas dos acessórios (ver secção 7).
- b) No ensaio de tracção, realizado de acordo com a secção 11.5.1 da norma EN 61284, com $T = 1$ h, para uma carga igual a 90% da carga de rotura estipulada do condutor, a pinça não deve romper e o condutor não deve deslizar em relação à pinça.

- c) No ensaio mecânico de carga de deformação permanente e de rotura, realizado de acordo com a secção 11.5.2 da norma EN 61284, sob a carga mecânica de deformação permanente a pinça não deve apresentar uma deformação superior à deformação máxima garantida pelo fabricante sob essa carga. O valor da carga de deformação permanente e a respectiva deformação máxima garantida pelo fabricante sob essa carga devem constar da respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- d) No ensaio mecânico de carga de deformação permanente e de rotura, realizado de acordo com a cláusula 11.5.2 da norma EN 61284, a pinça não deve romper sob uma carga mecânica inferior ao valor da carga de rotura mínima especificada no quadro 21, nem inferior ao valor da carga de rotura mínima garantida pelo fabricante. O valor da carga de rotura mínima garantida pelo fabricante deve constar da respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- e) No ensaio mecânico de carga de deformação permanente e de rotura da argola da pinça, realizado de acordo com a cláusula 11.5.3 da norma EN 61284, a argola da pinça não deve romper sob uma carga mecânica inferior ao valor da carga de rotura mínima especificada da argola da pinça indicada no quadro 21, nem inferior ao valor da carga de rotura mínima da argola garantida pelo fabricante. O valor da carga de rotura mínima da argola garantida pelo fabricante deve constar da respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).

Quadro 21
Pinças de amarração de estribos
Cargas de rotura mínimas especificadas

Condutor da linha	Carga de rotura mínima especificada daN	Carga de rotura mínima especificada da argola auxiliar de montagem daN
alumínio-aço de 30 mm ²	3 500	1 300
alumínio-aço de 50 mm ²	3 500	1 300
alumínio-aço de 90 mm ²	4 000	1 500
alumínio-aço de 160 mm ²	8 000	3 000
alumínio-aço de 235 mm ²	8 000	3 000
alumínio-aço de 325 mm ²	10 500	3 800
cobre de 25 mm ²	4 000	2 500
cobre de 50 mm ²	4 000	2 500
cobre de 95 mm ²	4 000	2 500
cobre de 150 mm ²	8 000	5 000
cobre de 185 mm ²	10 000	6 000

- f) No ensaio de aperto dos componentes roscados da pinça, realizado segundo a secção 11.5.4 da norma EN 61284, os resultados devem ser conformes com o aí indicado e com o indicado pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- g) No ensaio de perdas magnéticas, realizado segundo a secção 12.2 da norma EN 61284, o valor de alfa (α) não deve ser superior a 1, nem superior ao valor garantido pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- h) Nos ensaios de efeito de coroa e de perturbações radioelétricas, realizados de acordo com a secção 14 da norma EN 61284, os valores obtidos devem ser conforme o indicado pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).

5.2.2.4 Pinças de amarração de compressão

- a) As pinças de amarração de compressão devem apresentar características específicas conforme a secção 4.2.3 da norma EN 61284 e respectivas fichas técnicas elaboradas pelo fabricante (ver secção 7).
- b) As pinças de amarração de compressão devem ser fornecidas com as superfícies de contacto eléctrico devidamente maquinadas e protegidas contra a corrosão e choques mecânicos. As superfícies internas dos tubos das pinças devem ser protegidos com massa contra a corrosão, e as suas extremidades devem ser devidamente tampadas.
- c) No ensaio de tracção, realizado de acordo com a secção 11.5.1 da norma EN 61284, com $T = 1$ h, para uma carga igual a 95% da carga de rotura estipulada (ou mínima ?) do condutor, a pinça não deve romper e o condutor não deve deslizar em relação à pinça.
- d) No ensaio mecânico de carga de deformação permanente e de rotura, realizado de acordo com a secção 11.5.2 da norma EN 61284, o valor da deformação permanente de qualquer parte da pinça não deve ser superior ao valor da deformação permanente especificada pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça.
- e) No ensaio mecânico de carga de deformação permanente e de rotura, realizado de acordo com a secção 11.5.2 da norma EN 61284, o valor da carga de rotura da pinça não deve ser inferior ao valor da carga de rotura especificada no quadro 22, nem inferior ao valor da carga de rotura garantida pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça.

Quadro 22
Pinças de amarração de compressão
Carga de rotura mínima especificada

Condutor da linha	Carga de rotura mínima especificada daN
alumínio-aço de 160 mm ²	4 500
alumínio-aço de 235 mm ²	6 500
alumínio-aço de 325 mm ²	10 500

- f) No ensaio de aperto dos componentes roscados da pinça, realizado de acordo com a secção 11.5.4 da norma EN 61284, os resultados devem ser conformes com o aí indicado e com o indicado pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).
- g) Nos ensaios de ciclos térmicos, realizados de acordo com a secção 13.5.2.1 da norma EN 61284, as pinças de amarração de compressão devem satisfazer os critérios de aceitação de 1) a 5) estabelecidos na secção 13.5.2.2 da mesma norma, bem como os estabelecidos pelo fabricante nas respectivas fichas técnicas das pinças (ver secção 7).
- h) Nos ensaios de efeito de coroa e de perturbações radioeléctricas, realizados de acordo com a secção 14 da norma EN 61284, os valores obtidos devem ser conforme o indicado pelo fabricante na respectiva ficha técnica da pinça (ver secção 7).

5.2.3 Hastes de guarda

- a) As hastes de guarda devem apresentar características específicas conforme a secção 4.2.4 da norma EN 61284 e respectivas fichas técnicas elaboradas pelo fabricante (ver secção 7).
- b) O sistema de fixação das hastes de guarda deve ser do tipo indicado na figura 3.

c) As hastes de guarda devem ter dimensões conforme quadro 23 e figura 3.

Quadro 23
Dimensões das hastes de guarda

Referência EDP Distribuição	L mm	H mm	D mm	Observações
HA1 ¹⁾	300	120	16	Para eventual aplicação do lado das saias dos isoladores da cadeia
HA2 ²⁾	300	180	16	Para eventual aplicação do lado das campânulas dos isoladores da cadeia

1) Para desempenhar funções equivalentes à da haste HA 300/110 prevista no DMA-C66-901/E.
2) Para desempenhar funções equivalentes à da haste HA 300/170 prevista no DMA-C66-901/E.

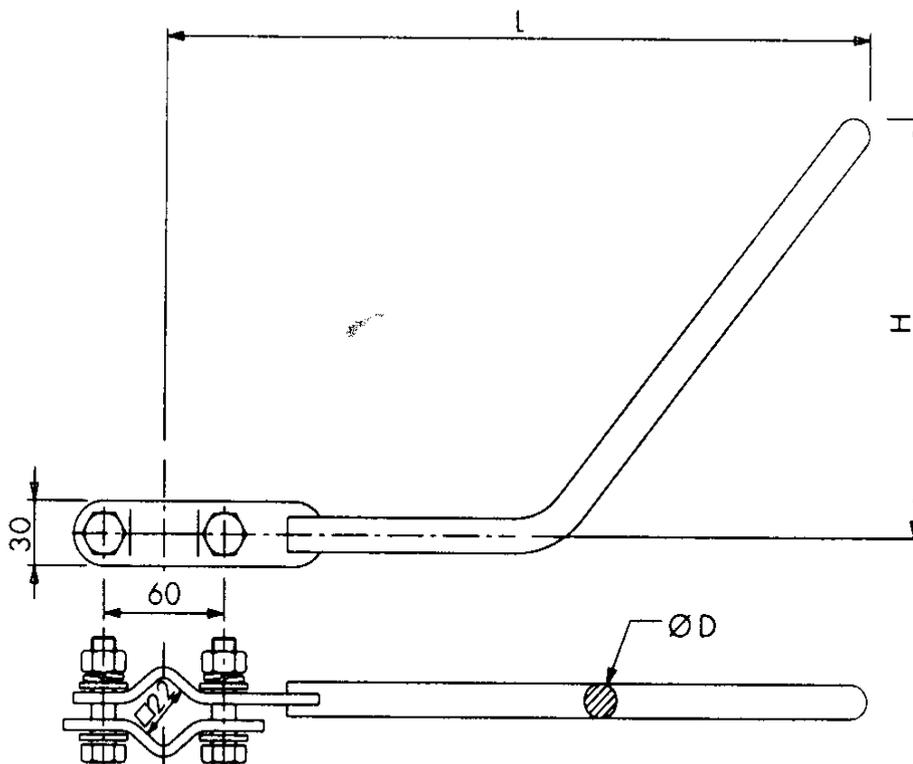


Figura 3 – Hastes de guarda normalizadas

- d) Na zona de fixação, os momentos de plastificação das secções das hastes de guarda não devem ser inferiores a 300 N·m, segundo a direcção de maior inércia, e a 50 N·m, segundo a direcção de menor inércia.
- e) Nos ensaios de efeito de coroa e de perturbações radioeléctricas, realizados de acordo com a secção 14 da norma EN 61284, os valores obtidos devem ser conforme o indicado pelo fabricante.

6 ENSAIOS

A presente especificação considera, de acordo com a classificação da norma EN 61284, os seguintes ensaios:

- ensaios de tipo¹⁴⁾;
- ensaios sobre amostra¹⁵⁾;
- ensaios de série individuais¹⁶⁾.

6.1 Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens)

Aos acessórios para cadeias de isoladores (ferragens) são aplicáveis os ensaios indicados no quadro 24.

Quadro 24
Acessórios para cadeias de isoladores (ferragens)
Ensaio de tipo, ensaios sobre amostra e ensaios de série individuais

Secção da norma EN 61284	Secção do presente documento	Ensaio	Ensaio de tipo	Ensaio sobre amostra	Ensaio de série individuais	Notas complementares para os ensaios
7	5.1 a) 5.2.1 a)	Exame visual	x	x ¹⁾	x ²⁾	
8	5.1 a) 5.1 b) 5.1 c) 5.1 d) 5.2.1 a) 5.2.1 b) 5.2.1 c) 5.2.1 d) 5.2.1 e) 5.2.1 f) 5.2.1 g) 5.2.1 h)	Verificação dimensional e verificação dos materiais	x	x	x ²⁾	
9	5.1 a)	Galvanização a quente	x ²⁾	x		a)
10		Ensaio não destrutivo	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	
11	5.1 e) 5.2.1 g) 5.2.1 h)	Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura	x	x	x ^{2) 3)}	
14		Ensaio de efeito de coroa e de perturbações radioelétricas	x ^{2) 4)}			
1) <i>Inspecção por atributos exclusivamente</i> 2) <i>A acordar com o fabricante</i> 3) <i>Somente em relação ao ensaio de deformação</i> 4) <i>Somente com a cadeia de isoladores completa</i>						
<i>Notas complementares para os ensaios de pinças de suspensão (ver última coluna do quadro 24):</i> <i>Para as espessuras dos recobrimentos devem ser considerados os valores fixados nos quadros 1 e 2 da norma ISO 1461, com as adaptações fixadas na secção 9 da norma EN 61284, quando não tenham sido acordados com o fabricante outros valores.</i>						

14) "Essais de type" e "type tests", nas versões francesa e inglesa, respectivamente, da norma EN 61284.

15) "Essais sur échantillon" e "sample tests", nas versões francesa e inglesa, respectivamente, da norma EN 61284.

16) "Essais individuels de série" e "routine tests" nas versões francesa e inglesa, respectivamente, da norma EN 61284.

6.2 Acessórios para condutores (pinças)

6.2.1 Pinças de suspensão

Às pinças de suspensão são aplicáveis os ensaios indicados no quadro 25.

Quadro 25
Pinças de suspensão
Ensaio de tipo, ensaios sobre amostra e ensaios de série individuais

Secção da norma EN 61284	Secção do presente documento	Ensaio	Ensaio de tipo	Ensaio sobre amostra	Ensaio de série individuais	Notas complementares para os ensaios																					
7	5.1 a) 5.2.2.1 a)	Exame visual	x	x ¹⁾	x ²⁾																						
8	5.1 b) 5.1 c) 5.2.2.1 a)	Verificação dimensional e verificação dos materiais	x	x	x ²⁾																						
9	5.1 a)	Galvanização a quente	x ²⁾	x		a)																					
10		Ensaio não destrutivo	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾																						
11.1 11.2 11.4.1	5.1 e) 5.2.2.1 b) 5.2.2.1 c)	Ensaio (mecânico) de carga vertical de deformação permanente e de rotura	x	x	x ^{2) 3)}																						
11.1 11.2 11.4.3	5.2.2.1 d)	Ensaio (mecânico) de deslizamento	x	x																							
11.4.5	5.2.2.1 e)	Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados da pinça	x	x ¹⁾																							
12.1 12.2	5.2.2.1 f)	Ensaio de perdas magnéticas	x ²⁾			b) c)																					
14	5.2.2.1 g)	Ensaio de efeito de coroa e de perturbações radioelétricas	x ^{2) 4)}																								
1) Inspeção por atributos exclusivamente 2) A acordar com o fabricante 3) Somente em relação ao ensaio de deformação 1. 4) Somente com a cadeia de isoladores completa																											
Notas complementares para os ensaios de pinças de suspensão (ver última coluna do quadro 25): a) Para as espessuras dos recobrimentos devem ser considerados os valores fixados nos quadros 1 e 2 da norma ISO 1461, com as adaptações fixadas na secção 9 da norma EN 61284, quando não tenham sido acordados com o fabricante outros valores. b) No ensaio de perdas magnéticas, realizado com pelo menos cinco pinças, com tensão alternada de frequência igual a 50 Hz, o valor da intensidade de corrente deve ser conforme o quadro seguinte:																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pinças de suspensão</th> <th>Secção do condutor mm²</th> <th>Intensidade de corrente A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Para condutores de alumínio-aço</td> <td>30</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>115</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>230</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Para condutores de cobre</td> <td>25</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>230</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>470</td> </tr> <tr> <td>185</td> <td>470</td> </tr> </tbody> </table>							Pinças de suspensão	Secção do condutor mm ²	Intensidade de corrente A	Para condutores de alumínio-aço	30	115	50	115	90	230	Para condutores de cobre	25	125	50	230	95	310	150	470	185	470
Pinças de suspensão	Secção do condutor mm ²	Intensidade de corrente A																									
Para condutores de alumínio-aço	30	115																									
	50	115																									
	90	230																									
Para condutores de cobre	25	125																									
	50	230																									
	95	310																									
	150	470																									
	185	470																									
c) No ensaio de perdas magnéticas, o espaçamento das pinças não deve ser inferior a 0,50 m + L, sendo L o comprimento máximo das varetas de protecção expresso em metros 17).																											

17) Ver Ficha 61 do DMA C66-901/E (JAN 1994).

6.2.2 Pinças de suspensão antivibratória

Quadro 26
Pinças de suspensão antivibratória
Ensaio de tipo, ensaios sobre amostra e ensaios de série individuais

Secção da norma EN 61284	Secção do presente documento	Ensaio	Ensaio de tipo	Ensaio sobre amostra	Ensaio de série individuais	Notas complementares para os ensaios
7	5.1 a) 5.2.2.2 a)	Exame visual	x	x ¹⁾	x ²⁾	
8	5.1 a) 5.1 b) 5.1 c) 5.2.2.2 a)	Verificação dimensional e verificação dos materiais	x	x	x ²⁾	
9	5.1 a)	Galvanização a quente	x ²⁾	x		a)
10		Ensaio não destrutivo	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	
11.1 11.2 11.4.1	5.2.2.2 b) 5.2.2.2 c)	Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura	x	x	x ^{2) 3)}	
11.1 11.2 11.4.3		Ensaio (mecânico) de deslizamento	x	x		
11.4.5	5.2.2.2 d)	Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados da pinça	x	x ¹⁾		
12.1 12.2	5.2.2.2 e)	Ensaio de perdas magnéticas	x ²⁾			b) c)
14	5.2.2.2 f)	Ensaio de efeito de coroa e de perturbações radioelétricas	x ^{2) 4)}			
1) Inspeção por atributos exclusivamente 2) A acordar com o fabricante 3) Somente em relação ao ensaio de deformação 4) Somente com a cadeia de isoladores completa						
Notas complementares para os ensaios de pinças de suspensão (ver última coluna do quadro 26): a) Para as espessuras dos recobrimentos devem ser considerados os valores fixados nos quadros 1 e 2 da norma ISO 1461, com as adaptações fixadas na secção 9 da norma EN 61284, quando não tenham sido acordados com o fabricante outros valores. b) No ensaio de perdas magnéticas, realizado com pelo menos cinco pinça de suspensão antivibratória, com tensão alternada de frequência igual a 50 Hz, o valor da intensidade de corrente deve ser conforme o quadro seguinte:						
		Secção do condutor mm ²	Intensidade de corrente A			
Pinças de suspensão antivibratória para condutores de alumínio-aço		160	275			
		235	435			
		325	500			
c) No ensaio de perdas magnéticas, o espaçamento das pinças não deve ser inferior a 0,50 m + L, sendo L o comprimento máximo das varetas de protecção expresso em metros.						

6.2.3 Pinças de amarração de estribos

Às pinças de amarração de estribos são aplicáveis os ensaios indicados no quadro 27.

Quadro 27
Pinças de amarração de estribos
Ensaio de tipo, ensaios sobre amostra e ensaios de série individuais

Secção da norma EN 61284	Secção do presente documento	Ensaio	Ensaio de tipo	Ensaio sobre amostra	Ensaio de série individuais	Notas complementares para os ensaios
7	5.1 a) 5.2.2.3 a)	Exame visual	x	x ¹⁾	x ²⁾	
8	5.1 a) 5.1 b) 5.1 c)	Verificação dimensional e verificação dos materiais	x	x	x ²⁾	
9	5.1 a)	Galvanização a quente	x ²⁾	x		a)
10		Ensaio não destrutivo	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	
11.1 11.2 11.5.2	5.2.2.3 c) 5.2.2.3 d)	Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura	x	x ²⁾		
11.1 11.2 11.5.4	5.2.2.3 f)	Ensaio (mecânico) de aperto dos componentes roscados da pinça	x	x ¹⁾		
11.5.1	5.2.2.3 b)	Ensaio (mecânico) de tracção	x	x		
11.5.3	5.2.2.3 e)	Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura da argola	x	x ²⁾	x ^{2) 3)}	
12.1 12.2	5.2.2.3 g)	Ensaio de perdas magnéticas	x ²⁾			b)
14	5.2.2.3 h)	Ensaio de efeito de coroa e de perturbações radioelétricas	x ²⁾			
1) Inspeção por atributos exclusivamente 2) A acordar com o fabricante 3) Somente em relação ao ensaio de deformação						
Notas complementares para os ensaios de pinças de suspensão (ver última coluna do quadro 27): a) Para as espessuras dos recobrimentos devem ser considerados os valores fixados nos quadros 1 e 2 da norma ISO 1461, com as adaptações fixadas na secção 9 da norma EN 61284, quando não tenham sido acordados com o fabricante outros valores. b) No ensaio de perdas magnéticas, realizado com pelo menos cinco pinças, com tensão alternada de frequência igual a 50 Hz, o valor da intensidade de corrente deve ser conforme o quadro seguinte:						
Pinças de suspensão		Secção do condutor mm ²	Intensidade de corrente A			
Para condutores de alumínio-aço		30	115			
		50	115			
		90	230			
Para condutores de cobre		25	125			
		50	230			
		95	310			
		150	470			
		185	470			

6.2.4 Pinças de amarração de compressão

Às pinças de amarração de compressão são aplicáveis os ensaios indicados no quadro 28.

Quadro 28
Pinças de amarração de compressão
Ensaio de tipo, ensaios sobre amostra e ensaios de série individuais

Secção da norma EN 61284	Secção do presente documento	Ensaio	Ensaio de tipo	Ensaio sobre amostra	Ensaio de série individuais	Notas complementares para os ensaios
7	5.1 a) 5.2.2.4 a)	Exame visual	x	x ¹⁾	x ²⁾	
8	5.1 a) 5.1 b) 5.1 c) 5.2.2.4 a)	Verificação dimensional e verificação dos materiais	x	x	x ²⁾	
9	5.1 a)	Galvanização a quente	x ²⁾	x		a)
10		Ensaio não destrutivo	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	
11.1 11.2 11.5.2	5.2.2.4 d) 5.2.2.4 e)	Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura	x	x ²⁾		
11.1 11.2 11.5.4	5.2.2.4 f)	Ensaio (mecânico) de aperto dos roscados da pinça	x	x ²⁾		
11.5.1	5.2.2.4 c)	Ensaio (mecânico) de tracção	x	x		
13.1 a 13.5.2.2	5.2.2.4 g)	Ensaio de ciclos térmicos	x			
14	5.2.2.4 h)	Ensaio de efeito de coroa e de perturbações radioelétricas	x ²⁾			
1) Inspeção por atributos exclusivamente 2) A acordar com o fabricante						
Notas complementares para os ensaios de pinças de suspensão (ver última coluna do quadro 28): a) Para as espessuras dos recobrimentos devem ser considerados os valores fixados nos quadros 1 e 2 da norma ISO 1461, com as adaptações fixadas na secção 9 da norma EN 61284, quando não tenham sido acordados com o fabricante outros valores.						

6.3 Hastes de guarda

Às hastes de guarda são aplicáveis os ensaios indicados no quadro 29.

Quadro 29
Hastes de guarda
Ensaio de tipo, ensaios sobre amostra e ensaios de série individuais

Secção da norma EN 61284	Secção do presente documento	Ensaio	Ensaio de tipo	Ensaio sobre amostra	Ensaio de série individuais	Notas complementares para os ensaios
7	5.1 a) 5.2.3 a) 5.2.3 b)	Exame visual	x	x ¹⁾	x ²⁾	
8	5.1 a) 5.1 c)	Verificação dimensional e verificação dos materiais	x	x	x ²⁾	
9	5.1 a)	Galvanização a quente	x ²⁾	x		a)
10		Ensaio não destrutivo	x ²⁾	x ²⁾	x ²⁾	
11	5.2.3 d)	Ensaio (mecânico) de deformação permanente e de rotura	x ²⁾	x ²⁾		
14	5.2.3 e)	Ensaio de efeito de coroa e de perturbações radioelétricas	x ²⁾³⁾			
1) <i>Inspecção por atributos exclusivamente</i> 2) <i>A acordar com o fabricante</i> 3) <i>Somente com a cadeia de isoladores completa</i>						
<i>Notas complementares para os ensaios de pinças de suspensão (ver última coluna do quadro 29):</i> a) <i>Para as espessuras dos recobrimentos devem ser considerados os valores fixados nos quadros 1 e 2 da norma ISO 1461, com as adaptações fixadas na secção 9 da norma EN 61284, quando não tenham sido acordados com o fabricante outros valores.</i>						

7 FICHAS TÉCNICAS DOS ACESSÓRIOS

Para cada um dos acessórios dos conjuntos, o fabricante deve elaborar a respectiva ficha técnica. Esta ficha técnica deve caracterizar devidamente o acessório, do ponto de vista de identificação, constituição e funcionalidade. Esta ficha deve incluir, ainda, as instruções de montagem.

A título de exemplo, citam-se, a seguir, alguns dos elementos a incluir nas fichas técnicas:

- Referência do acessório.
- Desenho do acessório acabado, devidamente cotado e tolerenciado¹⁸⁾.

18) *Caso o acessório seja constituído por mais de um componente, devem ser apresentados desenhos de pormenor de todos os componentes. Assim, por exemplo, no caso de uma dada pinça de suspensão antivibratória, o desenho do acessório incluiria:*

- *desenho do acessório completo;*
- *desenho cotado e tolerenciado do corpo da pinça;*
- *desenho cotado e tolerenciado da manga de neoprene;*
- *desenho cotado e tolerenciado da abraçadeira;*
- *desenho cotado e tolerenciado de uma vareta antivibratória;*

desenho cotado e tolerenciado do parafuso, da porca, da anilha e da golphilha

- Revestimento de superfície.
- Espessura do revestimento de zinco (peças zincadas por imersão a quente).
- Espessura e largura das forras (pinças de amarração e pinças de suspensão).
- Comprimento de compressão do calço (pinças de suspensão e pinças de amarração).
- Comprimento do corpo da pinça (pinças de suspensão e pinças de amarração).
- Raio de curvatura principal do corpo da pinça (pinças de suspensão e pinças de amarração).
- Ângulo máximo de saída, γ_{ms} (pinças de suspensão).
- Ângulo máximo de utilização da pinça, (pinças de suspensão e pinças de suspensão antivibratória).
- Ângulo mínimo de rotação da pinça, $\pm \beta$ (pinças de suspensão).
- Gama de aplicação (pinças de amarração, pinças de suspensão - diâmetros mínimo e máximo dos condutores admissíveis).
- Carga de rotura mínima garantida.
- Carga mecânica de deformação permanente e respectiva deformação garantida pelo fabricante.
- Carga de deslizamento mínima garantida (pinças de suspensão).
- Carga de rotura mínima garantida da argola auxiliar de montagem (pinças de amarração).
- Força F que provoca a passagem do dispositivo de segurança (golpilha ou mola em W) da posição de encravamento à posição de ligação (rótula-olhal para haste de guarda).
- Dureza das superfícies do acessório, em particular das superfícies de trabalho (zonas de ligação a outros acessórios, a cavilhas ou a ferragens de isoladores, etc.).
- Tamanho do grão (A.S.T.M. "Grain Size Number").
- Massas, do acessório completo e de cada um dos componentes, e respectivas tolerâncias.
- Momento de inércia (pinças de suspensão e pinças de suspensão antivibratória).
- Número de varetas, diâmetro e comprimento das varetas (pinças de suspensão antivibratória).
- Número de estribos (pinças de amarração).
- Momentos de aperto dos elementos roscados e correspondentes estados de lubrificação (estribos, pinças de suspensão, pinças de suspensão antivibratória, pinças de amarração de estribos e pinças de amarração de compressão).
- Distância entre faces das matrizes de compressão hexagonal, zonas de compressão e sentido da compressão (pinças de amarração de compressão).
- Perdas magnéticas (pinças de suspensão, pinças de suspensão antivibratória e pinças de amarração de estribos).
- Intensidade máxima admissível de curto-circuito, I_{1S} .
- Marcação.
- Normas aplicáveis.
- Ensaios aplicáveis.
- Instruções de montagem.

8 REFERÊNCIAS DOS CONJUNTOS DE ACESSÓRIOS

O fabricante deve atribuir uma referência a cada um dos conjuntos de acessórios que se proponha fornecer e estabelecer a(s) correspondência(s) entre cada uma destas referências e as referências utilizadas pela EDP Distribuição no presente documento (101, ..., 848).

9 CONSTITUIÇÃO DOS CONJUNTOS DE ACESSÓRIOS

O fabricante deve elaborar quadros com a constituição dos conjuntos, utilizando as respectivas referências dos acessórios que os integram (ver anexo B).

10 IDENTIFICAÇÃO DAS EMBALAGENS DOS CONJUNTOS

As embalagens dos conjuntos de acessórios devem ser devidamente identificadas. A identificação de cada embalagem deve incluir as correspondências referidas na secção 8 que lhe sejam aplicáveis.

ANEXO A
CADEIAS SIMPLES E CADEIAS GEMINADAS
Exemplos de conjuntos de acessórios admissíveis
A1 CADEIAS SIMPLES

EA : Elo-bola para haste

RH : Rótula-olhal para haste

MZ : Manilha

GJ: Garfo-olhal alongado

OA: Olhal-bola para haste

PA: Pinça de amarração

PC: Pinça de amarração de compressão

PS: Pinça de suspensão

PV: Pinça de suspensão antivibratória

Cadeia	Elemento de ligação no apoio	Subconjunto C _i				Cadeia de Isoladores	Subconjunto C _e	
AMARRAÇÃO DESCENDENTE SEM ACESSÓRIO ALONGADO	ESTRIBO				EA	CADEIA DE ISOLADORES	RH	PA ou PC
	CHAPA			MZ	EA	CADEIA DE ISOLADORES	RH	PA ou PC
AMARRAÇÃO DESCENDENTE COM ACESSÓRIO ALONGADO	ESTRIBO		MZ	GJ	OA	CADEIA DE ISOLADORES	RH	PA ou PC
	CHAPA	MZ	MZ	GJ	OA	CADEIA DE ISOLADORES	RH	PA ou PC
AMARRAÇÃO ASCENDENTE SEM ACESSÓRIO ALONGADO	ESTRIBO			MZ	RH	CADEIA DE ISOLADORES	OA	PA ou PC
	CHAPA		MZ	MZ	RH	CADEIA DE ISOLADORES	OA	PA ou PC
AMARRAÇÃO ASCENDENTE COM ACESSÓRIO ALONGADO	ESTRIBO		MZ	GJ	RH	CADEIA DE ISOLADORES	OA	PA ou PC
	CHAPA	MZ	MZ	GJ	RH	CADEIA DE ISOLADORES	OA	PA ou PC
SUSPENSÃO	ESTRIBO				EA	CADEIA DE ISOLADORES	RH	PS ou PV

A2 CADEIAS GEMINADAS

MZ : Manilha

BH: Jugo

EA : Elo-bola para haste

RH : Rótula-olhal para haste

GD: Garfo duplo

EV: Elo oval

OA: Olhal-bola para haste

PA: Pinça de amarração

PC: Pinça de amarração de compressão

Cadeia	Elemento de ligação no apoio	Subconjunto C _t							Subconjunto C _e	
				MZ	BH	MZ	EA			
AMARRAÇÃO DESCENDENTE SEM ACESSÓRIO ALONGADO	ESTRIBO			MZ	BH	MZ	EA	CADEIAS DE ISOLADORES	RH	PA ou PC
	Nº de acessórios			1	1	2	2		2	2
	CHAPA	MZ	EV	MZ	BH	MZ	EA	CADEIAS DE ISOLADORES	RH	PA ou PC
	Nº de acessórios	1	1	1	1	2	2		2	2
AMARRAÇÃO ASCENDENTE SEM ACESSÓRIO ALONGADO	ESTRIBO			MZ	BH	GD	RH	CADEIAS DE ISOLADORES	OA	PA ou PC
	Nº de acessórios			1	1	2	2		2	2
	CHAPA	MZ	EV	MZ	BH	GD	RH	CADEIAS DE ISOLADORES	OA	PA ou PC
	Nº de acessórios	1	1	1	1	2	2		2	2

ANEXO B
CONSTITUIÇÃO DOS CONJUNTOS DE ACESSÓRIOS

(ver secção 9)

Quadro B1
**Constituição dos conjuntos de acessórios para cadeias simples
 Condutores de alumínio-aço**

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição (C _i + C _c)	Referência fabricante (C _i + C _c)	Constituição dos conjuntos (C _t +C _c)	
al-aço 30 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	101			
		chapa	amarração de estribos	102			
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	103			
		chapa	amarração de estribos	104			
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	105			
		chapa	amarração de estribos	106			
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	107			
		chapa	amarração de estribos	108			
	suspensão			simples	109		
			estribo	biarticulada	110		
				triaculada	111		
al-aço 50 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	121			
		chapa	amarração de estribos	122			
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	123			
		chapa	amarração de estribos	124			
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	125			
		chapa	amarração de estribos	126			
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	127			
		chapa	amarração de estribos	128			
al-aço 50 mm ² protegido por varetas	suspensão		simples	129			
		estribo	biarticulada	130			
			triaculada	131			
al-aço 90 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	141			
		chapa	amarração de estribos	142			
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	143			
		chapa	amarração de estribos	144			
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	145			
		chapa	amarração de estribos	146			
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	147			
		chapa	amarração de estribos	148			
al-aço 90 mm ² protegido por varetas	suspensão		simples	149			
		estribo	biarticulada	150			
			triaculada	151			

- continua -

- continuação do Quadro B1 -

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição (C _t + C _c)	Referência fabricante (C _t + C _c)	Constituição dos conjuntos (C _t +C _c)
al-aço 160 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	161		
			compressão	162		
		chapa	amarração de estribos	163		
			Compressão	164		
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	165		
			Compressão	166		
		chapa	amarração de estribos	167		
			compressão	168		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	169		
			compressão	170		
		chapa	amarração de estribos	171		
			compressão	172		
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	173		
			compressão	174		
		chapa	amarração de estribos	175		
			compressão	176		
	suspensão	estribo	antivibratória	177		
al-aço 235 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	181		
			compressão	182		
		chapa	amarração de estribos	183		
			compressão	184		
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	185		
			compressão	186		
		chapa	amarração de estribos	187		
			compressão	188		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	189		
			compressão	190		
		chapa	amarração de estribos	191		
			compressão	192		
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	193		
			compressão	194		
		chapa	amarração de estribos	195		
			compressão	196		
	suspensão	estribo	antivibratória	197		
al-aço 325 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	201		
			compressão	202		
		chapa	amarração de estribos	203		
			compressão	204		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	205		
			compressão	206		
		chapa	amarração de estribos	207		
			compressão	208		
	suspensão	estribo	antivibratória	209		

Quadro B2
Constituição dos conjuntos de acessórios para cadeias simples
Condutores de cobre

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição (C _i + C _c)	Referência fabricante (C _i + C _c)	Constituição dos conjuntos (C _t +C _c)
Cobre 25 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	501		
		chapa	amarração de estribos	502		
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	503		
		chapa	amarração de estribos	504		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	505		
		chapa	amarração de estribos	506		
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	507		
		chapa	amarração de estribos	508		
Cobre 25 mm ² protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	509		
			biarticulada	510		
			triarticulada	511		
Cobre 50 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	520		
		chapa	amarração de estribos	521		
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	522		
		chapa	amarração de estribos	523		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	524		
		chapa	amarração de estribos	525		
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	526		
		chapa	amarração de estribos	527		
Cobre 50 mm ² protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	528		
			biarticulada	529		
			triarticulada	530		
Cobre 90 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	541		
		chapa	amarração de estribos	542		
	amarração descendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	543		
		chapa	amarração de estribos	544		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	545		
		chapa	amarração de estribos	546		
	amarração ascendente com acessório alongado	estribo	amarração de estribos	547		
		chapa	amarração de estribos	548		
Cobre 90 mm ² protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	549		
			biarticulada	550		
			triarticulada	551		
Cobre 150 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	561		
		chapa	amarração de estribos	562		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	563		
		chapa	amarração de estribos	564		
Cobre 150 mm ² protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	565		
			biarticulada	566		
			triarticulada	567		
Cobre 185 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	581		
		chapa	amarração de estribos	582		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	583		
		chapa	amarração de estribos	584		
Cobre 185 mm ² protegido por varetas	suspensão	estribo	simples	585		
			biarticulada	586		
			triarticulada	587		

Quadro B3
**Constituição dos conjuntos de acessórios para cadeias geminadas
 Condutores de alumínio-aço**

Condutor	Cadeias simples	Elemento de ligação no apoio	Pinça	Referência EDP Distribuição (C _t + C _c)	Referência fabricante (C _t + C _c)	Constituição dos conjuntos (C _t +C _c)
alumínio-aço 160 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	801		
			compressão	802		
		chapa	amarração de estribos	803		
			compressão	804		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	805		
			compressão	806		
		chapa	amarração de estribos	807		
			compressão	808		
alumínio-aço 235 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	821		
			compressão	822		
		chapa	amarração de estribos	823		
			compressão	824		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	825		
			compressão	826		
		chapa	amarração de estribos	827		
			compressão	828		
alumínio-aço 325 mm ²	amarração descendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	841		
			compressão	842		
		chapa	amarração de estribos	843		
			compressão	844		
	amarração ascendente sem acessório alongado	estribo	amarração de estribos	845		
			compressão	846		
		chapa	amarração de estribos	847		
			compressão	848		