

# CATÁLOGO DE PRODUTOS SPDA

**MONTAL**  
para-raios



Edição 22-1

# SUMÁRIO

Clique na seção desejada para ser direcionado à página.

<b>Captação</b> .....	<b>4 à 8</b> 
Captadores Franklin.....	4.1
Minicaptadores.....	4.2
Hastes captoras.....	4.3
Postes.....	5.1
Mastros.....	5.2
Estaiamentos.....	5.3
Bases e apoios.....	6.1
Isoladores/Suportes guia e abraçadeiras.....	6.2
Sinalização aérea.....	6.3
Guia de montagem de mastros e acessórios.....	7 e 8
<b>Condutores / SPDA Estrutural</b> .....	<b>10 e 11</b>
Condutores de cobre e aço cobreado.....	10.1
Condutores de alumínio.....	10.2
Condutores de aço.....	11.1
Conexão - SPDA Estrutural.....	11.1
<b>Fixação</b> .....	<b>13 à 15</b>
Fixação de condutores (presilhas, unhas, omegas, espaçadores, etc.).....	13.1
Exemplo de colagem dos fixadores MON-318, C e D.....	13.2
Isoladores/Suportes guia.....	14.1
Exemplo de aplicação tensionador de cabos MON-485.....	14.2
Parafusos, porcas, arruelas, rebites e buchas.....	15.1
<b>Conexão</b> .....	<b>17</b>
Split-bolts, paralelos, fixação, emenda e medição, cruzamento, etc.....	17.1
Terminais e luvas.....	18.1
<b>Aterramento</b> .....	<b>20 e 21</b>
Hastes.....	20.1
Grampos cabo/haste.....	20.2
Tampas e caixas de inspeção solo.....	21.1
Bentonita e terra gel.....	21.2
<b>Equipotencialização e MPS</b> .....	<b>23 à 26</b>
Caixas de inspeção suspensa.....	23.1
Caixas de equipotencialização e proteção.....	23.2
Barramentos.....	24.1
DPS Clamper.....	24.2 à 25.1
Componentes para equipotencialização.....	26.1
Eletrodutos e abraçadeiras.....	26.2
Sinalização.....	26.3
<b>Solda Exotérmica</b> .....	<b>28</b>
Pó exotérmico, alicate e acessórios.....	28.1
Moldes para conexões exotérmicas mais usuais.....	28.2
<b>Artigo - SPDA Estrutural</b> .....	<b>30 e 31</b>
Guia explicativo de instalação (Conforme NBR-5419/15).....	30.1 e 31.1

# CAPTAÇÃO

*“Elementos e/ou condutores metálicos, que por sua situação elevada (cobertura), facilita a recepção das descargas atmosféricas.”*



- > Captores Franklin
- > Minicaptores
- > Hastes Captoras
- > Postes
- > Mastros
- > Estaiamentos
- > Bases e apoios
- > Isoladores/Suportes guia
- > Abraçadeiras
- > Sinalizadores

Seção CAPTAÇÃO em nosso site



## CAPTORES FRANKLIN

MON-100  
MON-102MON-103  
MON-105

MON-106

## Captadores Franklin com 4 pontas e rosca 3/4"

MON-100	Captor LATÃO NIQUELADO 1 descida	250mm
MON-102	Captor LATÃO NIQUELADO 1 descida	350mm
MON-103	Captor LATÃO NIQUELADO 2 descidas	250mm
MON-105	Captor LATÃO NIQUELADO 2 descidas	350mm
MON-106	Captor ALUMÍNIO 1 descida	300mm

## MINICAPTORES

## Minicaptadores de AÇO GF (DN=10mm)

MON-111	Fixação HORIZONTAL c/1 furo	250mm
MON-112	Fixação HORIZONTAL c/2 furos	300mm
MON-113	Fixação HORIZONTAL c/2 furos	600mm
MON-1135	Fixação HORIZONTAL c/2 furos	1000mm
MON-115	Fixação VERTICAL c/2 furos	300mm
MON-116	Fixação VERTICAL c/2 furos	600mm
MON-1165	Fixação VERTICAL c/2 furos	1000mm
MON-1168	Base ARTICULADA c/2 furos	
MON-117	Fixação ROSCA SOBERBA	300mm
MON-119	Fixação ROSCA SOBERBA	600mm
MON-120	Fixação ROSCA MECÂNICA	300mm
MON-122	Fixação ROSCA MECÂNICA	600mm
MON-123	Fixação INSERÇÃO ROSCA MECÂNICA	300mm
MON-124	Fixação INSERÇÃO ROSCA MECÂNICA	600mm

## Minicaptadores de ALUMÍNIO

MON-125	Fixação HORIZONTAL c/1 furo	7/8" x 1/8" x 300mm
MON-126	Fixação HORIZONTAL c/1 furo	7/8" x 1/8" x 600mm
MON-127	Fixação HORIZONTAL c/1 furo	3/4" x 1/4" x 300mm
MON-128	Fixação HORIZONTAL c/1 furo	3/4" x 1/4" x 600mm



## HASTES CAPTORAS

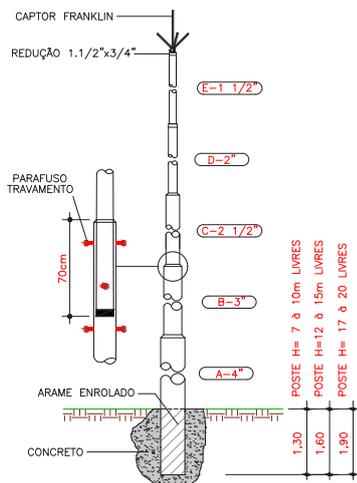
## Hastes captoras AÇO GF sem estaiamento

MON-1140-FT	Haste captora GF Ø 16mm - 1m s'estai
MON-1145-FT	Haste captora GF Ø 16mm - 2m s'estai
MON-1150-FT	Haste captora GF Ø 16mm - 3m s'estai

## Hastes captoras AÇO GF com estaiamento

MON-1140	Haste captora GF Ø 16mm - 1m c'estai
MON-1145	Haste captora GF Ø 16mm - 2m c'estai
MON-1150	Haste captora GF Ø 16mm - 3m c'estai



**POSTES AUTO SUPORTÁVEIS**

**Postes auto sustentáveis AÇO GF com redução 3/4"**

<b>MON-140</b>	Poste 7m - 2 módulos (1.1/2"+2")
<b>MON-148</b>	Poste 8m - 2 módulos (1.1/2"+2")
<b>MON-141</b>	Poste 10m - 2 módulos (2"+2.1/2")
<b>MON-142</b>	Poste 12m - 3 módulos (1.1/2"+2"+2.1/2")
<b>MON-146</b>	Poste 13m - 3 módulos (1.1/2"+2"+2.1/2")
<b>MON-143</b>	Poste 15m - 3 módulos (2"+2.1/2"+3")
<b>MON-144</b>	Poste 17m - 4 módulos (1.1/2"+2"+2.1/2"+3")
<b>MON-147</b>	Poste 18m - 4 módulos (1.1/2"+2"+2.1/2"+3")
<b>MON-145</b>	Poste 20m - 4 módulos (2"+2.1/2"+3"+4")

**MASTROS**
**Mastros simples de AÇO GF com redução 3/4"**

<b>MON-180</b>	Mastro 3m x 1.1/2" - 1 módulo
<b>MON-181</b>	Mastro 4m x 1.1/2" - 2 módulos
<b>MON-182</b>	Mastro 6m x 1.1/2" - 2 módulos
<b>MON-188</b>	Mastro 9m x 1.1/2" - 3 módulos
<b>MON-183</b>	Mastro 3m x 2" - 1 módulo
<b>MON-184</b>	Mastro 4m x 2" - 2 módulos
<b>MON-185</b>	Mastro 6m x 2" - 2 módulos
<b>MON-189</b>	Mastro 9m x 2" - 3 módulos

**Mastros telescópicos de AÇO GF com redução 3/4"**

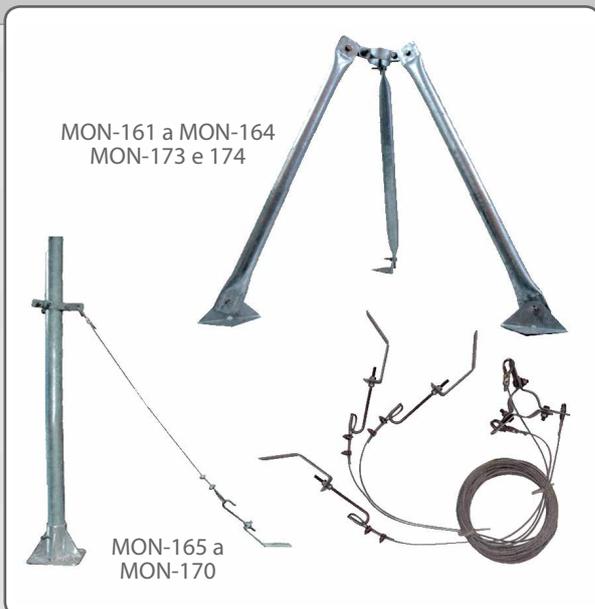
<b>MON-187</b>	Mastro telescópico 6m - 2 módulos (1.1/2"=3m+2"=3m)
<b>MON-186</b>	Mastro telescópico 9m - 2 módulos (1.1/2"=3m+2"=6m)


**ESTAIAMENTOS**
**Estaiamentos rígidos TUBULARES**

<b>MON-161</b>	3 estais de 1,5m p/mastros	Ø 1.1/2"
<b>MON-162</b>	3 estais de 1,5m p/mastros	Ø 2"
<b>MON-173</b>	3 estais de 2m p/mastros	Ø 1.1/2"
<b>MON-174</b>	3 estais de 2m p/mastros	Ø 2"
<b>MON-163</b>	3 estais de 3m p/mastros	Ø 1.1/2"
<b>MON-164</b>	3 estais de 3m p/mastros	Ø 2"

**Estaiamentos flexíveis de CABO DE AÇO**

<b>MON-165</b>	3 estais de 4m p/mastros	Ø 1.1/2"
<b>MON-166</b>	3 estais de 4m p/mastros	Ø 2"
<b>MON-167</b>	3 estais de 7m p/mastros	Ø 1.1/2"
<b>MON-168</b>	3 estais de 7m p/mastros	Ø 2"
<b>MON-169</b>	3 estais de 10m p/mastros	Ø 1.1/2"
<b>MON-170</b>	3 estais de 10m p/mastros	Ø 2"



**BASES E APOIOS**

**Bases de ALUMÍNIO fundido**

MON-191	Base alumínio p/mastros	Ø 1.1/2"
MON-192	Base alumínio p/mastros	Ø 2"

**Bases de AÇO GF**

MON-1910	Base AÇO GF p/mastros	Ø 1.1/2"
----------	-----------------------	----------

**Bases porta bandeira AÇO GF simples**

MON-193	Base porta bandeira simples p/mastros	Ø 1.1/2"
MON-195	Base porta bandeira simples p/mastros	Ø 2"

**Bases porta bandeira AÇO GF reforçada**

MON-194	Base porta bandeira reforçada p/mastros	Ø 1.1/2"
MON-196	Base porta bandeira reforçada p/mastros	Ø 2"

**Apoios porta bandeira AÇO GF**

MON-197	Apoio porta bandeira p/mastros	Ø 1.1/2"
MON-198	Apoio porta bandeira p/mastros	Ø 2"

**ISOLADORES/SUPORTES GUIA E ABRAÇADEIRAS**
**Isoladores/suportes guia de AÇO GF para mastros**

MON-339	Simple 1 descida p/mastro	Ø 1.1/2"
MON-340	Reforçado 1 descida p/mastro	Ø 1.1/2"
MON-341	Simple 1 descida p/mastro	Ø 2"
MON-342	Reforçado 1 descida p/mastro	Ø 2"
MON-343	Simple 2 descidas p/mastro	Ø 1.1/2"
MON-344	Reforçado 2 descidas p/mastro	Ø 1.1/2"
MON-345	Simple 2 descidas p/mastro	Ø 2"
MON-346	Reforçado 2 descidas p/mastro	Ø 2"

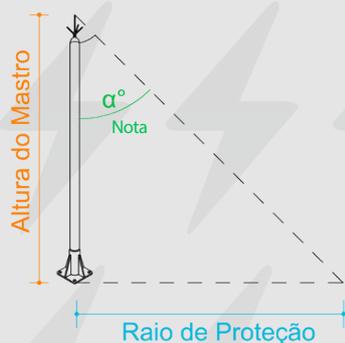
**Abraçadeiras de AÇO GF para aterramento de mastros**

MON-130	Abraçadeira para mastros	Ø 1.1/2"
MON-190	Abraçadeira para mastros	Ø 2"


**SINALIZAÇÃO AÉREA**
**Sinalizadores e acessórios**

MON-131	Sinalizador simples (1 lâmpada) c/relé e base
MON-133	Sinalizador duplo (2 lâmpadas) c/relé e base
MON-135	Suporte para sinalizadores p/mastros Ø 1.1/2"
MON-136	Suporte para sinalizadores p/mastros Ø 2"
MON-1300	Mastro balizador aéreo de aço GF 1m com rosca 3/4"

**Nota:** MON-1300 não acompanha sinalizador (MON-133). Adquirido separadamente



Método: ângulo de proteção	Raio de proteção em função da classe de proteção - NBR-5419/15 (m)			
ALTURA DO MASTRO (m)	I	II	III	IV
3	6,74	8,71	10,64	12,03
4	7,52	9,9	12,31	13,95
6	8,9	11,28	14,85	17,43
9	10	13,34	16,93	20,21

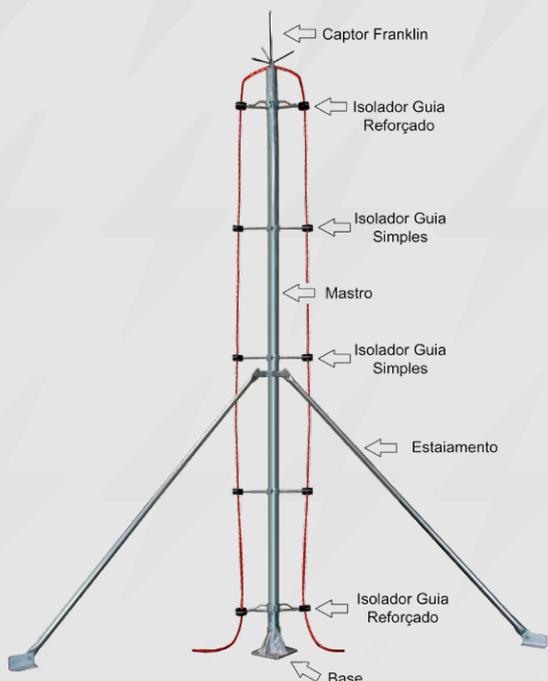
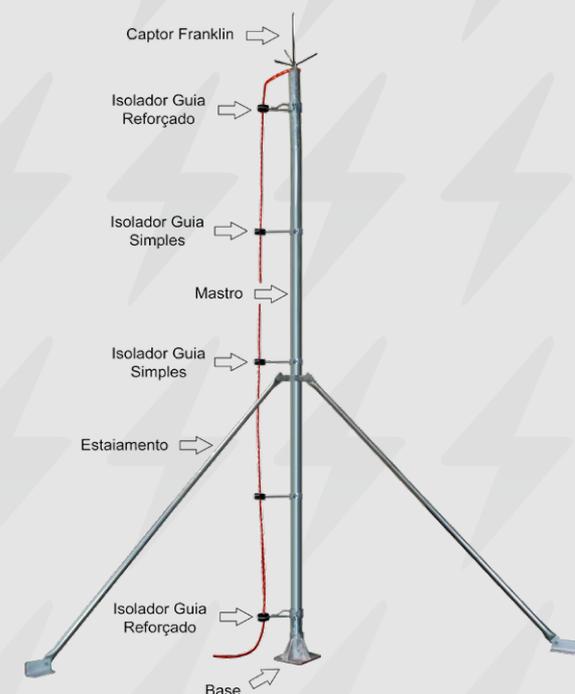
**Nota:** Tabela desenvolvida conforme figura 1 da NBR-5419-3/15 "Ângulo de proteção correspondente a classe de SPDA".

### MASTRO 1 DESCIDA COM BASE PARA SUPERFÍCIE PLANA

MASTRO	CAPTOR E BASE	ESTAIA-MENTO	ISOLADORES/SUPORTES GUIA
MON-180 3m x 1½"	MON-100 MON-191	MON-161	MON-340 (2x) + MON-339 (1x)
MON-181 4m x 1½"	MON-100 MON-191	MON-173	MON-340 (2x) + MON-339 (2x)
MON-182 6m x 1½"	MON-100 MON-191	MON-163	MON-340 (2x) + MON-339 (3x)
MON-183 3m x 2"	MON-100 MON-192	MON-162	MON-342 (2x) + MON-341 (1x)
MON-184 4m x 2"	MON-100 MON-192	MON-174	MON-342 (2x) + MON-341 (2x)
MON-185 6m x 2"	MON-100 MON-192	MON-164	MON-342 (2x) + MON-341 (3x)
MON-188 9m x 1½"	MON-100 MON-191	MON-163 + MON-169	MON-340 (2x) + MON-339 (7x)
MON-189 9m x 2"	MON-100 MON-192	MON-164 + MON-170	MON-342 (2x) + MON-341 (7x)

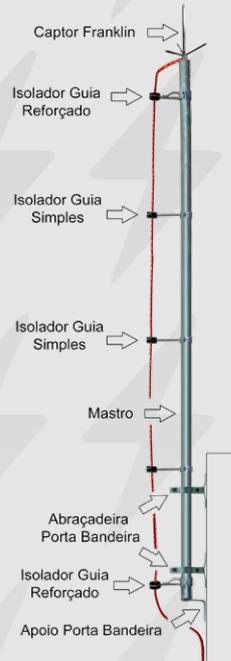
### MASTRO 2 DESCIDAS COM BASE PARA SUPERFÍCIE PLANA

MASTRO	CAPTOR E BASE	ESTAIA-MENTO	ISOLADORES/SUPORTES GUIA
MON-180 3m x 1½"	MON-103 MON-191	MON-161	MON-344 (2x) + MON-343 (1x)
MON-181 4m x 1½"	MON-103 MON-191	MON-173	MON-344 (2x) + MON-343 (2x)
MON-182 6m x 1½"	MON-103 MON-191	MON-163	MON-344 (2x) + MON-343 (3x)
MON-183 3m x 2"	MON-103 MON-192	MON-162	MON-346 (2x) + MON-345 (1x)
MON-184 4m x 2"	MON-103 MON-192	MON-174	MON-346 (2x) + MON-345 (2x)
MON-185 6m x 2"	MON-103 MON-192	MON-164	MON-346 (2x) + MON-345 (3x)
MON-188 9m x 1½"	MON-103 MON-191	MON-163 + MON-169	MON-344 (2x) + MON-343 (7x)
MON-189 9m x 2"	MON-103 MON-192	MON-164 + MON-170	MON-346 (2x) + MON-345 (7x)



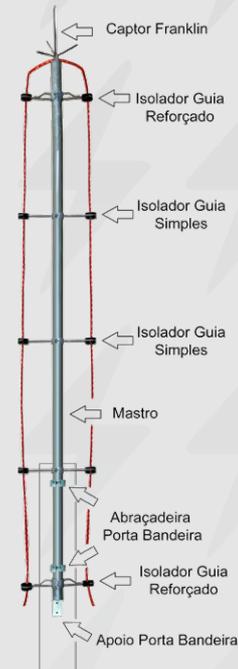
**MASTRO 1 DESCIDA COM  
BASE PARA SUPERFÍCIE VERTICAL**

MASTRO	CAPTOR, BASE e APOIO	ESTAIA-MENTO	ISOLADORES/ SUPORTES GUIA
MON-180 3m x 1½"	MON-100 MON-194 (2x) + MON-197 (1x)	-	MON-340 (2x) + MON-339 (1x)
MON-181 4m x 1½"	MON-100 MON-194 (2x) + MON-197 (1x)	-	MON-340 (2x) + MON-339 (2x)
MON-182 6m x 1½"	MON-100 MON-194 (3x) + MON-197 (1x)	MON-165 (1x)	MON-340 (2x) + MON-339 (3x)
MON-183 3m x 2"	MON-100 MON-196 (2x) + MON-198 (1x)	-	MON-342 (2x) + MON-341 (1x)
MON-184 4m x 2"	MON-100 MON-196 (2x) + MON-198 (1x)	-	MON-342 (2x) + MON-341 (2x)
MON-185 6m x 2"	MON-100 MON-196 (3x) + MON-198 (1x)	MON-166 (1x)	MON-342 (2x) + MON-341 (3x)
MON-188 9m x 1½"	MON-100 MON-194 (3x) + MON-197 (1x)	MON-163 (1x) + MON-169 (1x)	MON-340 (2x) + MON-339 (7x)
MON-189 9m x 2"	MON-100 MON-196 (3x) + MON-198 (1x)	MON-164 (1x) + MON-170 (1x)	MON-342 (2x) + MON-341 (7x)



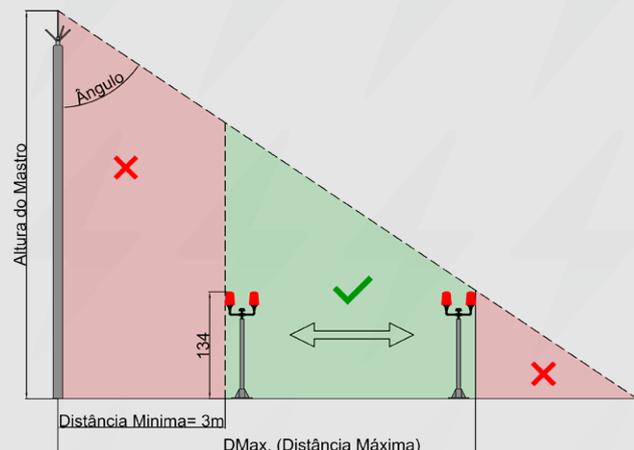
**MASTRO 2 DESCIDAS COM  
BASE PARA SUPERFÍCIE VERTICAL**

MASTRO	CAPTOR, BASE e APOIO	ESTAIA-MENTO	ISOLADORES/ SUPORTES GUIA
MON-180 3m x 1½"	MON-103 MON-194 (2x) + MON-197 (1x)	-	MON-344 (2x) + MON-343 (1x)
MON-181 4m x 1½"	MON-103 MON-194 (2x) + MON-197 (1x)	-	MON-344 (2x) + MON-343 (2x)
MON-182 6m x 1½"	MON-103 MON-194 (3x) + MON-197 (1x)	MON-165 (1x)	MON-344 (2x) + MON-343 (3x)
MON-183 3m x 2"	MON-103 MON-196 (2x) + MON-198 (1x)	-	MON-346 (2x) + MON-345 (1x)
MON-184 4m x 2"	MON-103 MON-196 (2x) + MON-198 (1x)	-	MON-346 (2x) + MON-345 (2x)
MON-185 6m x 2"	MON-103 MON-196 (3x) + MON-198 (1x)	MON-166 (1x)	MON-346 (2x) + MON-345 (3x)
MON-188 9m x 1½"	MON-103 MON-194 (3x) + MON-197 (1x)	MON-163 (1x) + MON-169 (1x)	MON-344 (2x) + MON-343 (7x)
MON-189 9m x 2"	MON-103 MON-196 (3x) + MON-198 (1x)	MON-164 (1x) + MON-170 (1x)	MON-346 (2x) + MON-345 (7x)



**GUIA DE DIMENSIONAMENTO  
SINALIZADORES AÉREOS**

Altura do mastro (m)	DMín. Distância Mínima	DMax. Distância Máxima em função da classe do SPDA (m)			
		DMax. Classe 1	DMax. Classe 2	DMax. Classe 3	DMax. Classe 4
3m	3m	3,72	4,81	5,78	6,65
4m	3m	5,00	6,58	8,15	9,27
6m	3m	6,91	8,76	11,53	13,53
9m	3m	8,51	11,35	14,40	17,20



# CONDUTORES

*“Estão presentes em todas as partes do SPDA, conduzindo e distribuindo a corrente elétrica do raio que incide na captação, flui pelas descidas e dissipa no aterramento.”*

- > Cabos de cobre
- > Cabos de cobre isolado
- > Cabos de aço cobreado
- > Cabos de alumínio
- > Cordoalhas de aço
- > Barras chatas de alumínio
- > Vergalhões REBAR
- > Inserts estruturais
- > Conectores estruturais

Seção CONDUTORES em nosso site



## CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO

Cabo de cobre nu  
MON-201 a 206Cabo de cobre isolado  
MON-2160Cabo de aço cobreado  
MON-260 / MON-261

### Condutores de COBRE NU

MON-201	Cabo de cobre nu #16mm <sup>2</sup> (7 fios Ø 1,70mm)
MON-202	Cabo de cobre nu #25mm <sup>2</sup> (7 fios Ø 2,06mm)
MON-203	Cabo de cobre nu #35mm <sup>2</sup> (7 fios Ø 2,50mm)
MON-204	Cabo de cobre nu #50mm <sup>2</sup> (7 fios Ø 3,00mm)
MON-205	Cabo de cobre nu #70mm <sup>2</sup> (7 fios Ø 3,45mm)
MON-206	Cabo de cobre nu #95mm <sup>2</sup> (7 fios Ø 4,12mm)

### Condutores de COBRE ISOLADO

MON-2160	Cabo de cobre flexível isolado #16mm <sup>2</sup> - cor verde
----------	---

### Condutores de AÇO COBREADO - (VENDA SUSPensa)

MON-260	Cabo de aço cobreado IACS 30% 50mm <sup>2</sup> (7 fios Ø 3,00mm)
MON-261	Cabo de aço cobreado IACS 30% 70mm <sup>2</sup> (7 fios Ø 3,45mm)

**Nota:** 1. Todos os cabos de cobre comercializados pela Montal estão em conformidade com a **NBR-6524**

2. Todos os cabos de aço cobreado comercializados pela Montal estão em conformidade com a **NBR-15751**

## CONDUTORES DE ALUMÍNIO

### Condutores de ALUMÍNIO

MON-207	Cabo de alumínio nu sem alma 2/0 AWG (67,35mm <sup>2</sup> - 7 fios Ø 3,50mm)
---------	--

### Barras chatas e curvas de ALUMÍNIO

MON-222	Barra chata c/furos e encaixe - 5/8" x 1/8" x 3m (50mm <sup>2</sup> )
MON-224	Barra chata c/furos e encaixe - 7/8" x 1/8" x 3m (70mm <sup>2</sup> )
MON-223	Barra chata c/furos e encaixe - 3/4" x 1/4" x 3m (120mm <sup>2</sup> )
MON-225	Curva horizontal 90° - 20x20cm - 5/8" x 1/8"
MON-227	Curva horizontal 90° - 20x20cm - 7/8" x 1/8"
MON-226	Curva horizontal 90° - 20x20cm - 3/4" x 1/4"
MON-230	Curva vertical 90° - 15x15cm - 5/8" x 1/8"
MON-229	Curva vertical 90° - 15x15cm - 7/8" x 1/8"
MON-228	Curva vertical 90° - 15x15cm - 3/4" x 1/4"

Cabo de alumínio  
MON-207Barra chata  
MON-222 a MON-224Curva vertical  
MON-228 a MON-230Curva horizontal  
MON-225 a MON-227

**Nota:** Todos os cabos de alumínio comercializados pela Montal estão em conformidade com a **NBR-7271**

## CONDUTORES DE AÇO


 Cordoalha de aço  
 MON-235 / 2356

 Vergalhões REBAR  
 MON-238 a 241

 Curva REBAR  
 MON-242

### Condutores de AÇO

**MON-235** Cordoalha de aço 7 fios GF Ø 3/8" - 51,17mm<sup>2</sup>

**MON-2356** Cordoalha de aço 7 fios GF Ø 7/16" - 74,45mm<sup>2</sup>

### Vergalhões REBAR GF

**MON-238** Vergalhão REBAR GF 50mm<sup>2</sup> x 4m - Ø 8mm

**MON-239** Vergalhão REBAR GF 80mm<sup>2</sup> x 4m - Ø 10mm

**MON-240** Vergalhão REBAR GF 3/8" x 3,0m - 70mm<sup>2</sup>

**MON-241** Vergalhão REBAR GF 3/8" x 3,4m - 70mm<sup>2</sup>

### Curva REBAR GF

**MON-242** Curva REBAR GF 90° 3/8" x 0,4m

**Nota:** Para unir os vergalhões REBAR ou para aplicação da curva **MON-242**, é necessário utilizar o grampo **MON-432**.

**Nota:** Todos as cordoalhas de aço comercializadas pela Montal estão em conformidade com a **NBR 5908**

# SPDA ESTRUTURAL (Guia explicativo pag. 30 e 31)

## CONEXÃO SPDA ESTRUTURAL

### Inserts

**MON-431** Conector estrutural insert 3/8" c/regulagem

**MON-4318** Conector estrutural insert 3/8" Big Steel (p/vergalhões maiores)

**MON-4315** Conector estrutural insert Less Break (aço 8 a 22mm)

### Conectores

**MON-432** Grampo galvanizado 3/8" (p/emenda de vergalhão REBAR)

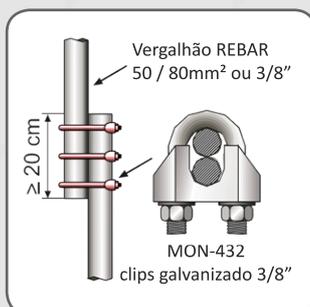
**MON-427** Conector c/rabicho 3/8" rosca UNC - 16 a 70mm<sup>2</sup>

**MON-542** Prisioneiro redutor 3/8" para 1/4"

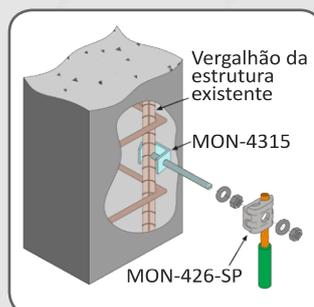
### Parafusos

**MON-507** Parafuso inox 1/4" x 5/8" (p/prisioneiro redutor MON-542)

**MON-541** Parafuso inox 3/8" x 3/4" (p/inserts MON-431 / 4318)



**Modo de uso**  
**MON-432**



**Exemplo de aplicação**  
**MON-4315**



Insert c/regulagem  
 MON-431



Less Break  
 MON-4315



Big Steel  
 MON-4318



Prisioneiro redutor  
 MON-542



Parafuso Inox  
 MON-507 / 541



Conector c/rabicho  
 MON-427

Grampo p/emenda  
 MON-432



# FIXAÇÃO

*“Componentes fundamentais do SPDA, que devem suportar desde os esforços eletrodinâmicos e mecânicos causados pela descarga atmosférica, até efeitos de corrosão decorrentes de intempéries.”*



- > Presilhas, unhas, omegas
- > Trava-cabo
- > Espaçadores
- > Adesivos e Selantes
- > Isoladores/Suportes guia
- > Tensionadores de cabo
- > Parafusos, porcas, arruelas, rebites e buchas

Seção **FIXAÇÃO** em nosso site



## FIXAÇÃO DE CONDUTORES



Presilha latão  
MON-308 / 309 / 313



Presilha latão estanhado  
MON-310 / 312



Unha latão  
MON-301 / 302



Trava Cabo  
MON-317



Omega latão  
MON-303 / 304



Espaçador p/presilhas  
MON-319



Espaçador  
MON-318



Espaçador Contínuo  
MON-318-C



Espaçador Isolado  
MON-318-D



Selante PU  
MON-901  
p/impermeabilização



Selante MS  
MON-920  
p/colagem



Adesivo Epóxi  
MON-925  
p/colagem

### Presilhas em LATÃO

- MON-308 Presilha de latão c/furo 5mm p/cabos 16/25mm<sup>2</sup>
- MON-309 Presilha de latão c/furo 5mm p/cabos 35/50mm<sup>2</sup>
- MON-313 Presilha de latão c/furo 7mm p/cabos 35/50mm<sup>2</sup>
- MON-312 Presilha de latão estanhado c/furo 5mm p/cabos 70mm<sup>2</sup>
- MON-310 Presilha de latão estanhado c/furo 7mm p/cabos 70mm<sup>2</sup>

### Unhas em LATÃO

- MON-301 Unha de latão c/furo 5mm p/cabos 16mm<sup>2</sup>
- MON-302 Unha de latão c/furo 5mm p/cabos 35mm<sup>2</sup>

### Omegas em LATÃO

- MON-303 Omega de latão c/furo 5mm p/cabos 16mm<sup>2</sup>
- MON-304 Omega de latão c/furo 5mm p/cabos 35mm<sup>2</sup>

### Discos INOX Espaçadores

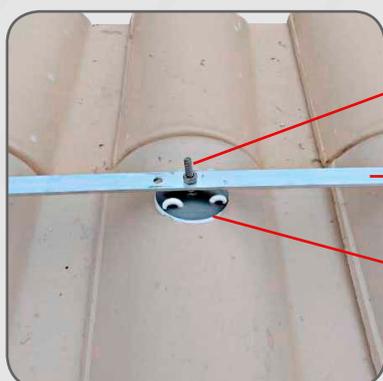
- MON-318 Disco inox espaçador c/parafuso 1/4"
- MON-318-C Disco inox espaçador contínuo c/polipropileno 50mm e parafuso 1/4"
- MON-318-D Disco inox espaçador isolado c/polipropileno 50mm e rosca 1/4"

### Acessórios

- MON-317 Trava-cabo latão estanhado 35/70mm<sup>2</sup> c/furos 7mm
- MON-319 Espaçador alumínio 90° 25x25mm c/furo 5mm

### Adesivos e Selantes

- MON-901 Selante de poliuretano 230ml (380g)
- MON-920 Selante MS 290ml (510g)
- MON-925 Adesivo Epóxi 1kg - Componentes A + B



Disco inox espaçador  
MON-318

Barra chata de alumínio  
MON-222

Fixado com Adesivo Epóxi  
MON-925

### Colagem dos fixadores DISCO INOX (MON-318, C e D)

#### Selante MS - MON-920

**Para superfícies lisas:**  
Telhas metálicas, rufos, vidros e similares.

**Rendimento estimado:**  
22 colagens por 290ml.

**Tempo de cura:**  
Sugerimos 24 horas para instalação de condutores nos suportes, após prévia verificação de suportabilidade e cura da colagem.

#### Adesivo Epóxi - MON-925

**Para superfícies porosas:**  
Telhas fibrocimento, concreto, pedra, aço e similares.

**Rendimento estimado:**  
35 colagens por Kg.

**Tempo de cura:**  
Sugerimos 24 horas para instalação de condutores nos suportes, após prévia verificação de suportabilidade e cura da colagem.

**ISOLADORES/SUPORTES GUIA**
**Isoladores/suportes guia SIMPLES AÇO GF (20cm)**

MON-321	Isolador simples fixação horizontal
MON-323	Isolador simples fixação rosca soberba
MON-325	Isolador simples fixação rosca mecânica
MON-327	Isolador simples p/chumbar

**Isoladores/suportes guia REFORÇADO AÇO GF (20cm)**

MON-322	Isolador reforçado fixação horizontal
MON-324	Isolador reforçado fixação rosca soberba
MON-326	Isolador reforçado fixação rosca mecânica
MON-328	Isolador reforçado p/chumbar
MON-329	Isolador reforçado fixação 90°

**Isoladores/suportes guia CURTOS AÇO GF (5cm)**

MON-330	Isolador curto simples fixação horizontal
MON-332	Isolador curto simples fixação rosca soberba
MON-334	Isolador curto simples fixação rosca mecânica
MON-336	Isolador curto simples p/chumbar
MON-338	Isolador curto simples fixação 90°

**Tensionador de cabos**

MON-485	Tensionador p/cabos de cobre até 95mm <sup>2</sup>
---------	--

**Tensionador de cabos MON-485**

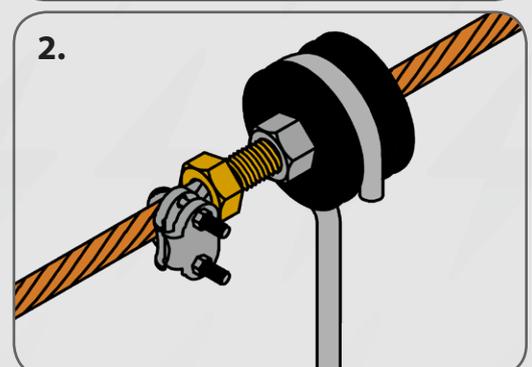
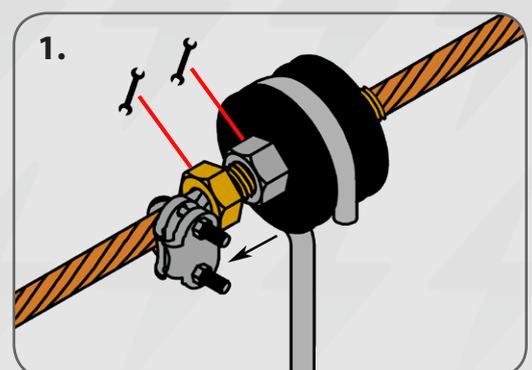
Exemplo de utilização:



**Nota:** É indicado o uso do tensionador de cabos a cada 20m e também na mudança do condutor conforme detalhe 1.6.10

1. Posição inicial:  
Torquear a porca para tensionar o cabo (utilizar 2 chaves de boca, uma no tensionador e outra na porca).

2. Posição final:  
Tensionamento do cabo



**PARAFUSOS, PORCAS, ARRUELAS, REBITES E BUCHAS**
**Parafusos INOX auto atarraxantes**


MON-501



MON-503



MON-540

**Parafusos INOX rosca mecânica**


MON-507 / 541



MON-508



MON-509

MON-510

**Parafusos ALUMÍNIO rosca mecânica**


MON-544



MON-545

**Porcas e arruelas INOX**


MON-526

MON-511 / 512



MON-527

MON-521 / 522

MON-523 / 524

**Rebitos e buchas**
Rebitos  
MON-531 a 534Bucha K-54  
MON-556Buchas  
MON-551 a 555
**Parafusos INOX auto atarraxantes**
**MON-501** Parafuso inox panela philips auto atarraxante 4.2 x 32mm

**MON-503** Parafuso inox sextavado rosca soberba M-6 x 50mm

**MON-540** Parafuso costura ECOSEAL auto brocante 1/4" x 7/8"

**Parafusos INOX rosca mecânica**
**MON-507** Parafuso inox 1/4" x 5/8" (p/barras chatas MON-222 e 224)

**MON-508** Parafuso inox 1/4" x 7/8" (p/barra chata MON-223)

**MON-541** Parafuso inox 3/8" x 3/4" (p/inserts MON-431 e 4318)

**MON-509** Parafuso inox sextavado 1/4" x 1.1/4"

**MON-510** Parafuso inox sextavado 5/16" x 1.1/4"

**Parafusos ALUMÍNIO rosca mecânica**
**MON-544** Parafuso alumínio 1/4" x 5/8" (p/barras chatas MON-222 e 224)

**MON-545** Parafuso alumínio 1/4" x 7/8" (p/barra chata MON-223)

**Porcas e arruelas INOX**
**MON-511** Porca inox sextavada 1/4"

**MON-512** Porca inox sextavada 5/16"

**MON-521** Arruela inox lisa 1/4"

**MON-522** Arruela inox lisa 5/16"

**MON-523** Arruela inox pressão 1/4"

**MON-524** Arruela inox pressão 5/16"

**MON-526** Arruela inox funileiro 1/4"

**MON-527** Arruela reta de borracha 1/4"

**MON-528** Arruela inox lisa aba larga M5

**Rebitos de REPUXO**
**MON-531** Rebite 4.0 x 15

**MON-532** Rebite 4.0 x 18

**MON-533** Rebite 6.0 x 16

**MON-534** Rebite 4.8 x 30

**Buchas de NYLON**
**MON-551** Bucha S-6

**MON-553** Bucha S-8

**MON-554** Bucha S-10

**MON-555** Bucha S-12

**MON-556** Bucha K-54

# CONEXÃO

*“Presente na junção entre condutores, componentes do SPDA, massas metálicas e outros. Devem oferecer baixa resistência elétrica, alta resistência a corrosão e duradoura conexão mecânica.”*



- > Split-bolts
- > Paralelos
- > Fixadores
- > Emenda e medição
- > Conexão p/minicaptadores
- > Cruzamento
- > Grampos p/aterramento
- > Terminais e Luvas

Seção CONECTORES em nosso site



## CONECTORES

### Split-bolts

#### Estanhados

#### Bimetálico (c/separador)

MON-402-E	●	MON-412	●	Conector split-bolt 16mm <sup>2</sup>
MON-403-E	●	MON-413	●	Conector split-bolt 25mm <sup>2</sup>
MON-404-E	●	MON-414	●	Conector split-bolt 35mm <sup>2</sup>
MON-405-E	●	MON-415	●	Conector split-bolt 50mm <sup>2</sup>
MON-406-E	●	MON-416	●	Conector split-bolt 70mm <sup>2</sup>

### Paralelos

MON-418	●	União paralela de alumínio c/1 parafuso 16/70mm <sup>2</sup>
MON-419	●	União paralela de alumínio c/2 parafusos 16/70mm <sup>2</sup>
MON-425	●	Conector paralelo de bronze 8-4 AWG (16/70mm <sup>2</sup> )
MON-426	●	Conector paralelo de bronze estanhado 8-4 AWG (16/70mm <sup>2</sup> )

### Fixação

MON-437	●	Conector sapata 16/35 mm <sup>2</sup>
MON-420	●	Conector sapata 16/70 mm <sup>2</sup>
MON-422	●	Conector de latão c/pino 1/4" rosca soberba 16/35mm <sup>2</sup>
MON-427	●	Conector c/pino 3/8" rosca mecânica 16/70mm <sup>2</sup>
MON-429	●	Conector c/pino curto M12 rosca mecânica 16/70mm <sup>2</sup>

### Emenda e medição de condutores

MON-424-2P	●	Conector emenda e medição de latão c/2 paraf 16/50mm <sup>2</sup>
MON-424	●	Conector emenda e medição de latão c/4 paraf 16/50mm <sup>2</sup>
MON-423	●	Conector emenda e medição de bronze c/4 paraf 16/50mm <sup>2</sup>
MON-426	●	Conector paralelo de bronze estanhado 8-4 AWG (16/70mm <sup>2</sup> )

### Conexão de minicaptores e vergalhões

MON-437	●	Conector sapata 16/35 mm <sup>2</sup>
MON-420	●	Conector sapata 16/70 mm <sup>2</sup>
MON-421	●	Conector c/furo transversal 10mm - 16/70mm <sup>2</sup>
MON-4425	●	Grampo latão estanhado 1 cabo 16/70mm <sup>2</sup> e haste 3/8" - 5/8"
MON-432	●	Grampo galvanizado 3/8" (p/emenda de vergalhão REBAR)
MON-426-SP	●	Conector paralelo bronze estanhado s/parafuso 16/70mm <sup>2</sup>

### Cruzamento de condutores

MON-450	●	Conector plano em X p/barras chatas alumínio
MON-4200	●	Conector plano em X p/cabos de cobre nú 35/50mm <sup>2</sup>
MON-449	●	União paralela alumínio multidirecional 16/70mm <sup>2</sup>

### Grampos para aterramento

MON-446	●	Conector terra simples bronze 1 cabo 16/70mm <sup>2</sup> (tipo GBM26)
MON-447	●	Conector terra duplo bronze 1 cabo 16/70mm <sup>2</sup> (tipo GB26)

- Utilizados somente para unir condutores de cobre/cobreados.
- Utilizados somente para unir condutores de alumínio e/ou aço.
- Utilizados para unir condutores do mesmo metal: cobre x cobre, aço x aço, etc.
- Utilizados para unir condutores do mesmo metal ou metais diferentes.



**TERMINAIS E LUVAS**



**Terminal de pressão em LATÃO**

- MON-452 ● Terminal de pressão 16mm<sup>2</sup>
- MON-453 ● Terminal de pressão 25mm<sup>2</sup>
- MON-454 ● Terminal de pressão 35mm<sup>2</sup>
- MON-455 ● Terminal de pressão 50mm<sup>2</sup>
- MON-456 ● Terminal de pressão 70mm<sup>2</sup>

**Terminal de 1 compressão ESTANHADO com 1 ou 2 furos**

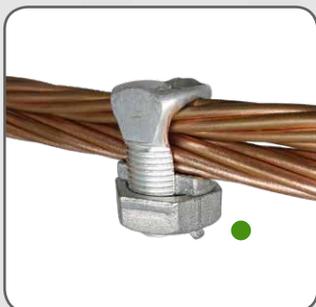
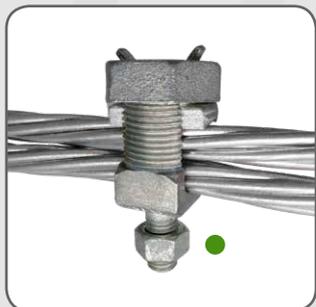
- |          |           |  |
|----------|-----------|--|
| ● 1 Furo | ● 2 Furos |  |
| MON-462  | MON-468   | ● Terminal de compressão 16mm <sup>2</sup> |
| MON-463  | -         | ● Terminal de compressão 25mm <sup>2</sup> |
| MON-464  | MON-469   | ● Terminal de compressão 35mm <sup>2</sup> |
| MON-465  | MON-470   | ● Terminal de compressão 50mm <sup>2</sup> |
| MON-466  | MON-471   | ● Terminal de compressão 70mm <sup>2</sup> |

**Luva de compressão ESTANHADA**

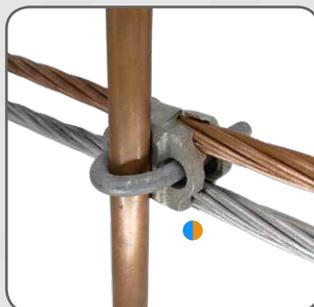
- MON-472 ● Luva de compressão 16mm<sup>2</sup>
- MON-473 ● Luva de compressão 25mm<sup>2</sup>
- MON-474 ● Luva de compressão 35mm<sup>2</sup>
- MON-475 ● Luva de compressão 50mm<sup>2</sup>
- MON-476 ● Luva de compressão 70mm<sup>2</sup>

**Conectores - exemplos de aplicação:**

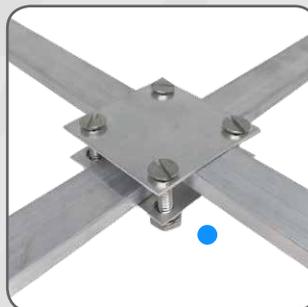
**Conectores estanhados**



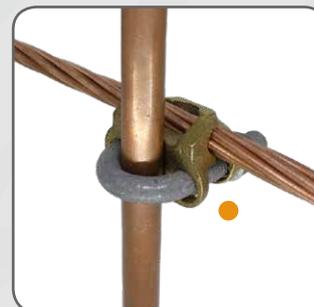
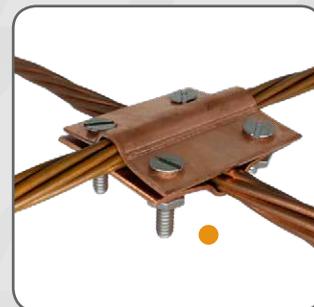
**Conectores estanhados bimetálicos (c/separador)**



**Conectores para alumínio e/ou aço**



**Conectores para cobre/cobreado**



- Utilizados somente para unir condutores de cobre/cobreados.
- Utilizados somente para unir condutores de alumínio e/ou aço.
- Utilizados para unir condutores do mesmo metal: cobre x cobre, aço x aço, etc.
- Utilizados para unir condutores do mesmo metal ou metais diferentes.

# ATERRAMENTO

*“Responsável pela dissipação da corrente elétrica do raio no solo. Os componentes devem ter alta resistência à corrosão devido ao ambiente agressivo gerado pelo solo: umidade, agentes orgânicos e químicos característicos do terreno.”*

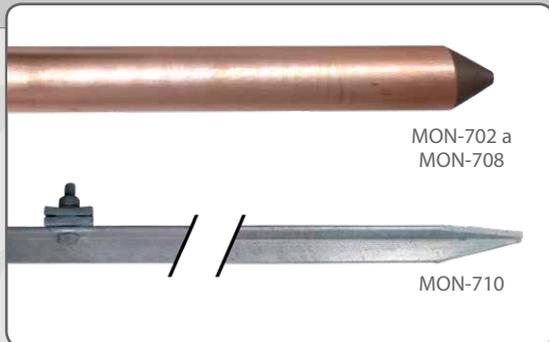


- > Terminais e luvas
- > Grampos cabo/haste
- > Hastes de aterramento
- > Tampas p/caixas de inspeção solo
- > Caixas de inspeção solo
- > Bentonita e Terra gel

Seção ATERRAMENTO em nosso site



## HASTES

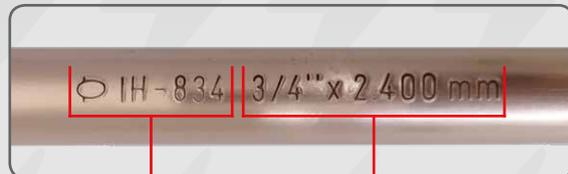


### Hastes de aterramento

<b>MON-702</b>	Haste alta camada 254MC 5/8" (Ø 14,3mm) x 2,4m
<b>MON-704</b>	Haste alta camada 254MC 5/8" (Ø 14,3mm) x 3,0m
<b>MON-706</b>	Haste alta camada 254MC 3/4" (Ø 17,3mm) x 2,4m
<b>MON-708</b>	Haste alta camada 254MC 3/4" (Ø 17,3mm) x 3,0m
<b>MON-710</b>	Haste cantoneira GF 25x5x2400mm (padrão Cemig)

### Método de identificação das hastes Conforme NBR-13571

Para uso em SPDA, a NBR-5419/15 determina o uso de **hastes alta camada de cobre (254 microns)**, sendo **proibido** o uso de hastes de baixa camada. Abaixo dica de identificação da haste correta.



Modelo

Dimensão

Camada de  
CobreNorma  
ABNTData de  
Fabricação

## GRAMPOS CABO/HASTE

### Grampos para 1 CABO

- MON-4425** ● Grampo latão estanhado 1 cabo 16/70mm<sup>2</sup> e haste 3/8" - 5/8"
- MON-4433** ● Grampo latão estanhado 1 cabo 16/70mm<sup>2</sup> e haste 5/8" - 3/4"
- MON-4438** ● Grampo latão natural 1 cabo 16/70mm<sup>2</sup> e haste 5/8" - 3/4"

### Grampos para 2 CABOS

- MON-434** ● Grampo latão estanhado 2 cabos 16/70mm<sup>2</sup> e haste 5/8" - 3/4"
- MON-439** ● Grampo bronze natural 2 cabos 16/70mm<sup>2</sup> e haste 5/8" - 3/4"

- Utilizados somente para unir condutores de cobre/cobreados.
- Utilizados somente para unir condutores de alumínio e/ou aço.
- Utilizados para unir condutores do mesmo metal: cobre x cobre, aço x aço, etc.
- Utilizados para unir condutores do mesmo metal ou metais diferentes.



**TAMPAS E CAIXAS DE INSPEÇÃO SOLO**

**TAMPAS para caixas de inspeção solo**

- MON-717** Tampão simples Ø 250mm
- MON-716** Tampão simples Ø 300mm
- MON-718** Tampão reforçado articulado quadrado Ø 300mm
- MON-719** Tampão super reforçado articulado T-30 Ø 340mm

**CAIXAS de inspeção solo**

- MON-711** Caixa de inspeção solo s/tampa POLIPROPILENO 260x290mm
- MON-714** Caixa de inspeção solo s/tampa PVC 250x250mm
- MON-713** Caixa de inspeção solo s/tampa PVC 300x300mm
- MON-712** Caixa de inspeção solo s/tampa PVC 300x600mm

**TAMPAS - suportabilidade MÁXIMA de peso**

Código	Carga máxima (Kg)	Recomendações de uso
<b>MON-716/ MON-717</b>	100kg	Para locais <u>sem circulação</u> .
<b>MON-718</b>	300kg	Para locais <u>com circulação de pessoas</u> .
<b>MON-719</b>	1000kg (1 ton)	Para locais <u>com circulação de veículos leves</u> .

**BENTONITA E TERRA GEL**
**BENTONITA sódica ativada**

- MON-751** Bentonita sódica ativada 25kg

**Composto TERRA GEL**

- MON-752** Composto terra gel 12kg
- MON-752-25** Composto terra gel 25kg



# EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E MPS

*“Ligação entre o SPDA e as instalações metálicas, que tem a finalidade de reduzir a diferença de potencial causada pela corrente elétrica da descarga atmosférica. Os DPS - dispositivos de proteção contra surtos, também colaboram nas medidas de proteção.”*



- > Caixas de inspeção suspensa
- > Caixas de proteção e equipotencialização
- > Barramentos
- > DPS Clamper
- > Componentes para equipotencialização
- > Eletrodutos PVC e acessórios
- > Sinalização

Seção EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E MPS em nosso site



**CAIXAS DE INSPEÇÃO SUSPENSAS****Caixas de inspeção suspensa para descidas**

- MON-715** Condulete tipo "C" em alumínio s/rosca c/tampa Ø 1"
- MON-720B** Caixa de inspeção suspensa poliamida 150x110x78mm Ø 3/4"
- MON-721B** Caixa de inspeção suspensa poliamida 150x110x78mm Ø 1"
- MON-722** Caixa de inspeção suspensa alumínio 150x150mm Ø 1"
- MON-723** Caixa de inspeção suspensa alumínio 150x150mm Ø 2"

**CAIXAS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E PROTEÇÃO****Caixas de equipotencialização com BARRAMENTO**

- MON-730** Caixa de equalização 14x18x6,5cm c/barramento 5 terminais (uso interno/externo)
- MON-731** Caixa de equalização 20x20x10cm c/barramento 11 terminais (uso interno)
- MON-733** Caixa de equalização 40x40x10cm c/barramento 15 terminais (uso interno)

**Caixas de proteção contra surtos com FUSÍVEL**

- MON-734** Caixa de proteção e equipotencialização 30x40x15cm TRIPOLAR c/fusíveis e DPS Classe I/II (10/350µs) 275V 12/60kA e barramento
- MON-737** Caixa de proteção e equipotencialização 30x40x15cm TETRAPOLAR c/fusíveis e DPS Classe I/II (10/350µs) 275V 12/60kA e barramento
- MON-738** Caixa de proteção e equipotencialização 30x40x15cm TRIPOLAR c/fusíveis e DPS Classe II (8/20µs) 275V 40kA e barramento
- MON-739** Caixa de proteção e equipotencialização 30x40x15cm TETRAPOLAR c/fusíveis e DPS Classe II (8/20µs) 275V 40kA e barramento

**Caixas de proteção contra surtos com DISJUNTOR**

- MON-7740** Caixa de proteção e equipotencialização 30x40x15cm TETRAPOLAR c/disjuntor e DPS Classe I/II (10/350µs) 275V 12/60kA e barramento
- MON-7745** Caixa de proteção e equipotencialização 30x40x15cm TETRAPOLAR c/disjuntor e DPS Classe II (8/20µs) 275V 40kA e barramento



MON-730



MON-731



MON-733

MON-734 a  
MON-739MON-7740  
e  
MON-7745

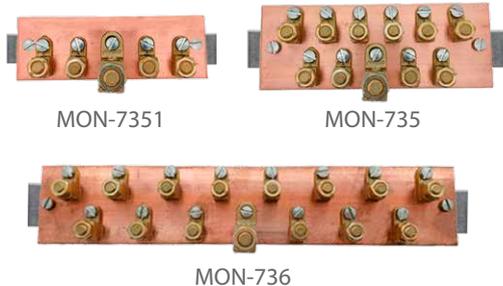
## BARRAMENTOS

### Barramentos de COBRE

**MON-7351** Barramento 130x50,5mm 5 terminais (1x50mm<sup>2</sup> + 4x16mm<sup>2</sup>)

**MON-735** Barramento 170x63,5mm 11 terminais (1x50mm<sup>2</sup> + 10x16mm<sup>2</sup>)

**MON-736** Barramento 333x63,5mm 15 terminais (1x50mm<sup>2</sup> + 14x16mm<sup>2</sup>)



## DPS Clamper

### DPS CLAMPER FRONT CLASSES I/II 12,5/60kA

**MON-9935** DPS Clamper Front 12,5/60kA - Classes I/II - 275V

#### Descrição técnica

Proteção: Linha / Neutro ou Linha / Terra ou Neutro / Terra

Tensão de operação: 127 / 220 V @50 / 60 Hz

Máxima tensão de operação contínua - UC: 275 Vca

Máxima corrente de curto-circuito sem fusível backup: 5 kA

Corrente de impulso - Iimp: 12,5kA

Corrente de descarga máxima - I<sub>max</sub>: 60kA

Tecnologia de proteção: Varistor

Proteção térmica: Sim

Seção dos condutores de conexão: 4 a 25 mm<sup>2</sup>

Sinalização: Através de bandeirola

Fixação: Trilho DIN 35 mm ou Garra (NEMA)

Classe: I/II



12,5/60kA

### DPS CLAMPER FRONT CLASSE II 20kA

**MON-9938** DPS Clamper Front 20kA - Classe II - 275V

#### Descrição técnica

Proteção: Linha / Neutro ou Linha / Terra ou Neutro / Terra

Tensão de operação: 127 / 220 V @50 / 60 Hz

Máxima tensão de operação contínua - UC: 275 Vca

Máxima corrente de curto-circuito sem fusível backup: 5 kA

Corrente de descarga máxima - I<sub>max</sub>: 20 kA

Tecnologia de proteção: Varistor

Proteção térmica: Sim

Seção dos condutores de conexão: 4 a 25 mm<sup>2</sup>

Sinalização: Através de bandeirola

Fixação: Trilho DIN 35 mm ou Garra (NEMA)

Classe: II



20kA

**DPS CLAMPER FRONT CLASSE II 30kA**


30kA

**MON-9932** DPS Clamper Front 30kA - Classe II - 275V

**Descrição técnica**

Proteção: Linha / Neutro ou Linha / Terra ou Neutro / Terra  
 Tensão de operação: 127 / 220 V @50 / 60 Hz  
 Máxima tensão de operação contínua - UC: 275 Vca  
 Máxima corrente de curto-circuito sem fusível backup: 5 kA  
 Corrente de descarga máxima - I<sub>max</sub>: 30 kA  
 Tecnologia de proteção: Varistor  
 Proteção térmica: Sim  
 Seção dos condutores de conexão: 4 a 25 mm<sup>2</sup>  
 Sinalização: Através de bandeirola  
 Fixação: Trilho DIN 35 mm ou Garra (NEMA)  
 Classe: II

**DPS CLAMPER FRONT CLASSE II 45kA**
**MON-9934** DPS Clamper Front 45kA - Classe II - 275V

**Descrição técnica**

Proteção: Linha / Neutro ou Linha / Terra ou Neutro / Terra  
 Tensão de operação: 127 / 220 V @50 / 60 Hz  
 Máxima tensão de operação contínua - UC: 275 Vca  
 Máxima corrente de curto-circuito sem fusível backup: 5 kA  
 Corrente de descarga máxima - I<sub>max</sub>: 45 kA  
 Tecnologia de proteção: Varistor  
 Proteção térmica: Sim  
 Seção dos condutores de conexão: 4 a 25 mm<sup>2</sup>  
 Sinalização: Através de bandeirola  
 Fixação: Trilho DIN 35 mm ou Garra (NEMA)  
 Classe: II



45kA

**Caixas de proteção Montal**

As caixas de proteção contra surtos (MON-734 à MON-7745) possuem os DPS inclusos para utilizar em seu SPDA!


 MON-734 a 739  
 (com fusível)

 MON-7740 e 7745  
 (com disjuntor)

**COMPONENTES PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO**
**Diversos componentes para equipotencialização**

- MON-232** Fita perfurada latão niquelado 20x0,8mm - rolo c/3m
- MON-234** Cordoalha flexível estanhada 25X300mm c/2 furos
- MON-250** Tela belinox perfurada 1,40x245mm
- MON-913** Composto anti-óxido 250g
- MON-990** Garra negativa latão 500 amperes
- MON-995** Aterramento móvel 2m - c/10m de cabo isolado #16mm<sup>2</sup>  
**MON-2160** e garra negativa **MON-990** inclusos



**Nota:** MON-995 não possui cabo para conexão com a malha de aterramento.

**ELETRODUTOS PVC E ACESSÓRIOS**
**Eletrodutos PVC e acessórios**

- MON-602** Eletroduto PVC Ø 3/4" x 3m
- MON-603** Eletroduto PVC Ø 1" x 3m
- MON-604** Eletroduto PVC Ø 2" x 3m
- MON-612** Luva PVC Ø 3/4"
- MON-613** Luva PVC Ø 1"
- MON-614** Luva PVC Ø 2"
- MON-622** Curva 90° PVC Ø 3/4"
- MON-623** Curva 90° PVC Ø 1"
- MON-624** Curva 90° PVC Ø 2"

**Abraçadeiras**

- MON-562** Abraçadeira "D" pré-zincada c/cunha Ø 3/4"
- MON-563** Abraçadeira "D" pré-zincada c/cunha Ø 1"
- MON-564** Abraçadeira "D" pré-zincada c/cunha Ø 2"
- MON-569** Abraçadeira PVC Ø 3/4"
- MON-570** Abraçadeira PVC Ø 1"


**SINALIZAÇÃO E ADVERTÊNCIA**
**Sinalização e advertência**

- MON-915** Fita subterrânea p/aterramento largura 75mm - rolo c/300m
- MON-916** Placa de advertência PVC 9x13cm
- MON-918** Placa de advertência vinil autocolante 9x13cm
- MON-919** Placa de advertência PVC p/áreas abertas 50x30cm
- MON-6920** Placa de advertência externa c/suporte GF 2m

*Clique aqui para melhor visualização das placas.*


**Eletrodutos PVC e acessórios**

- MON-602** Eletroduto PVC Ø 3/4" x 3m
- MON-603** Eletroduto PVC Ø 1" x 3m
- MON-604** Eletroduto PVC Ø 2" x 3m
- MON-612** Luva PVC Ø 3/4"
- MON-613** Luva PVC Ø 1"
- MON-614** Luva PVC Ø 2"
- MON-622** Curva 90° PVC Ø 3/4"
- MON-623** Curva 90° PVC Ø 1"
- MON-624** Curva 90° PVC Ø 2"

**Abraçadeiras**

- MON-562** Abraçadeira "D" pré-zincada c/cunha Ø 3/4"
- MON-563** Abraçadeira "D" pré-zincada c/cunha Ø 1"
- MON-564** Abraçadeira "D" pré-zincada c/cunha Ø 2"
- MON-569** Abraçadeira PVC Ø 3/4"
- MON-570** Abraçadeira PVC Ø 1"



# SOLDA EXOTÉRMICA

*“É o processo para alcançar a ligação molecular entre dois ou mais condutores metálicos por uma reação química. A soldagem exotérmica é a melhor maneira de realizar conexões permanentes, confiáveis e de alta condutibilidade elétrica.”*



- > Pó exotérmico
- > Alicates e grampos
- > Escovas
- > Limpador de moldes
- > Palito ignitor
- > Disco de retenção
- > Acendedor de palito
- > Batedor para hastes
- > Moldes para conexões

Seção SOLDA EXOTÉRMICA em nosso site



**PÓ EXOTÉRMICO, ALICATES E ACESSÓRIOS**MON-802 a  
MON-810

MON-858



MON-859



MON-869



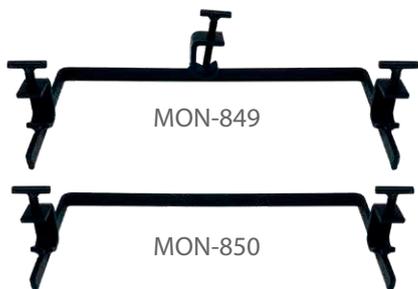
MON-851



MON-852



MON-857



MON-849

MON-850



MON-854



MON-855



MON-864



MON-868



MON-861

**Pó exotérmico**

MON-802 Pó exotérmico nº 25

MON-803 Pó exotérmico nº 32

MON-804 Pó exotérmico nº 45

MON-805 Pó exotérmico nº 65

MON-806 Pó exotérmico nº 90

MON-807 Pó exotérmico nº 115

MON-808 Pó exotérmico nº 150

MON-809 Pó exotérmico nº 200

MON-810 Pó exotérmico nº 250

**Alicates e Grampos**

MON-851 Alicates p/moldes classe B (MS-84)

MON-852 Alicates p/moldes classes C, A, R (MS-160)

MON-849 Grampo fixador de cabos

MON-850 Grampo alinhador de hastes

**Acessórios**

MON-854 Escova plana p/limpeza de condutores

MON-855 Escova em "V" p/limpeza de condutores

MON-857 Limpador p/moldes universal

MON-858 Palito ignitor (embalagem c/20 unidades)

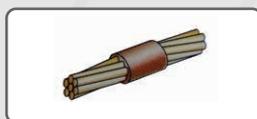
MON-859 Disco de retenção (embalagem c/10 unidades)

MON-861 Massa de vedação 1 kg p/moldes

MON-864 Lâmina de ajuste de diâmetro de condutores

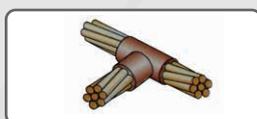
MON-868 Batedor p/cravar hastes até Ø 3/4"

MON-869 Acendedor de palito ignitor

**MOLDES PARA CONEXÕES EXOTÉRMICAS - MAIS USUAIS**

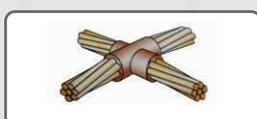
SS - CABO RETO

MOLDE	Nº Pó	Alic.
SS-16.B	25	P
SS-25.B	25	P
SS-35.B	25	P
SS-50.B	32	P
SS-70.B	45	P
SS-95.C	90	G
SS-120.C	115	G



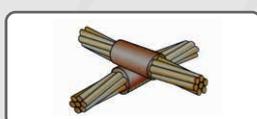
TA - CABO EM T

MOLDE	Nº Pó	Alic.
TA-16.16.B	25	P
TA-25.25.B	25	P
TA-35.35.B	32	P
TA-50.50.C	90	G
TA-50.35.B	32	P
TA-70.70.C	90	G
TA-70.50.C	90	G



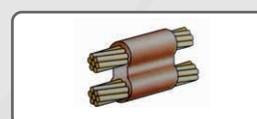
XA - CABO EM X PLANO

MOLDE	Nº Pó	Alic.
XA-16.16.B	32	P
XA-25.25.B	32	P
XA-35.35.B	45	P
XA-50.50.C	90	G
XA-50.35.C	90	G
XA-70.70.C	115	G
XA-70.50.C	115	G



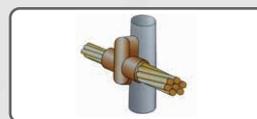
XB - CABO X SOBREPOSTO

MOLDE	Nº Pó	Alic.
XB-16.16.B	45	P
XB-25.25.B	45	P
XB-35.35.C	90	G
XB-50.50.C	150	G
XB-50.35.C	115	G
XB-70.70.C	200	G
XB-70.50.C	200	G



PT - CABO PARALELO

MOLDE	Nº Pó	Alic.
PT-16.16.B	25	P
PT-25.25.B	25	P
PT-35.35.B	45	P
PT-50.50.C	90	G
PT-50.35.B	45	P
PT-70.70.C	115	G



GY - CABO HASTE LATERAL

MOLDE	Nº Pó	Alic.
GY-5/8".35.C	90	G
GY-5/8".50.C	115	G
GY-5/8".70.C	115	G
GY-3/4".35.C	90	G
GY-3/4".50.C	115	G
GY-3/4".70.C	115	G



GT - CABO HASTE NO TOPO

MOLDE	Nº Pó	Alic.
GT-5/8".35.B	65	P
GT-5/8".50.C	90	G
GT-5/8".70.C	115	G
GT-3/4".35.C	90	G
GT-3/4".50.C	115	G
GT-3/4".70.C	115	G



VB - CABO CHAPA VERTICAL

MOLDE	Nº Pó	Alic.
VB-16.C	65	G
VB-25.C	65	G
VB-35.C	65	G
VB-50.C	115	G
VB-70.C	115	G
VB-95.C	150	G

Estas são apenas as conexões mais utilizadas, consulte nosso catálogo de solda exotérmica e confira a linha completa.

Clique aqui e confira!



# SPDA ESTRUTURAL

*“Sistema que utiliza a estrutura de concreto armado com uso de vergalhões de aço como o mais eficiente dispersor da corrente dos raios.”*



Guia explicativo de instalação

- > Aterramento na fundação
- > Descidas nos pilares
- > Pontos de conexão e medição

Seção SPDA ESTRUTURAL em nosso site



**Guia explicativo de instalação (conforme NBR-5419/15)**

O **SPDA ESTRUTURAL** com o uso do aço da estrutura de concreto armado, é o mais eficiente dispersor da corrente das descargas atmosféricas, incentivado inclusive, pela NBR-5419/15. Entretanto é necessário garantir a continuidade elétrica desde o topo até a fundação da edificação. Para isso, como forma segura, confiável e prática de assegurar os requisitos normativos, adota-se o vergalhão galvanizado à fogo REBAR, do inglês *Reinforcing Bar* (barra de reforço). O REBAR (**MON-238 a 241**) juntamente com o Conector Estrutural Insert (**MON-431**) e procedimentos específicos de conexão e amarração, proporcionará máxima eficiência, redução drástica de custo e mínimo impacto estético na obra.

Deve-se iniciar a obra com projeto específico de SPDA, com responsabilidade registrada junto ao CREA/CONFEA pelo engenheiro eletricitista projetista.

A quantidade de pilares usados como descida é dimensionada pela divisão do perímetro da estrutura e espaçamento entre descidas em função da classe do SPDA (I/II=10, III=15 ou IV=20m), multiplicado por dois. Exemplo: Perímetro de 90m, dividido pelo espaçamento de 15m (classe 3), multiplicado por dois ( $90 \div 15 \times 2$ )=12 pilares. Afim de minimizar os riscos de tensão de toque e passo é muito importante a utilização de no mínimo 10 pilares, mesmo quando o cálculo indicar uma quantidade menor. O SPDA ideal considera TODOS os pilares da estrutura como descida, sendo aconselhável a adoção desta prática sempre que possível.

**ATERRAMENTO NA FUNDAÇÃO:**

- Representado no desenho pela cor verde o aterramento será sempre um anel fechado com REBAR (**MON-239**) circulando o perímetro da fundação, interligando todas as descidas. O REBAR deve ser amarrado fortemente com arame recozido aos estribos e demais aços. Na emenda entre barras, usar três Clips 3/8" (**MON-432**), obedecendo um trespasse de 20cm, conforme detalhe A (pag 31).
- Um tubulão por pilar utilizado como descida deverá ter o REBAR de aterramento (**MON-239**), que também deverá ser instalado horizontalmente no fundo da viga baldrame, junto com as demais armaduras. A conexão entre a barra vertical (tubulão) e horizontal (viga de cintamento baldrame) se dá conforme o detalhe B (pag 31).
- Na base dos pilares deverá ser instalado Conector Estrutural Insert (**MON-431**) para medições de continuidade elétrica do sistema, conforme detalhe E (pag 31).

**DESCIDAS NOS PILARES**

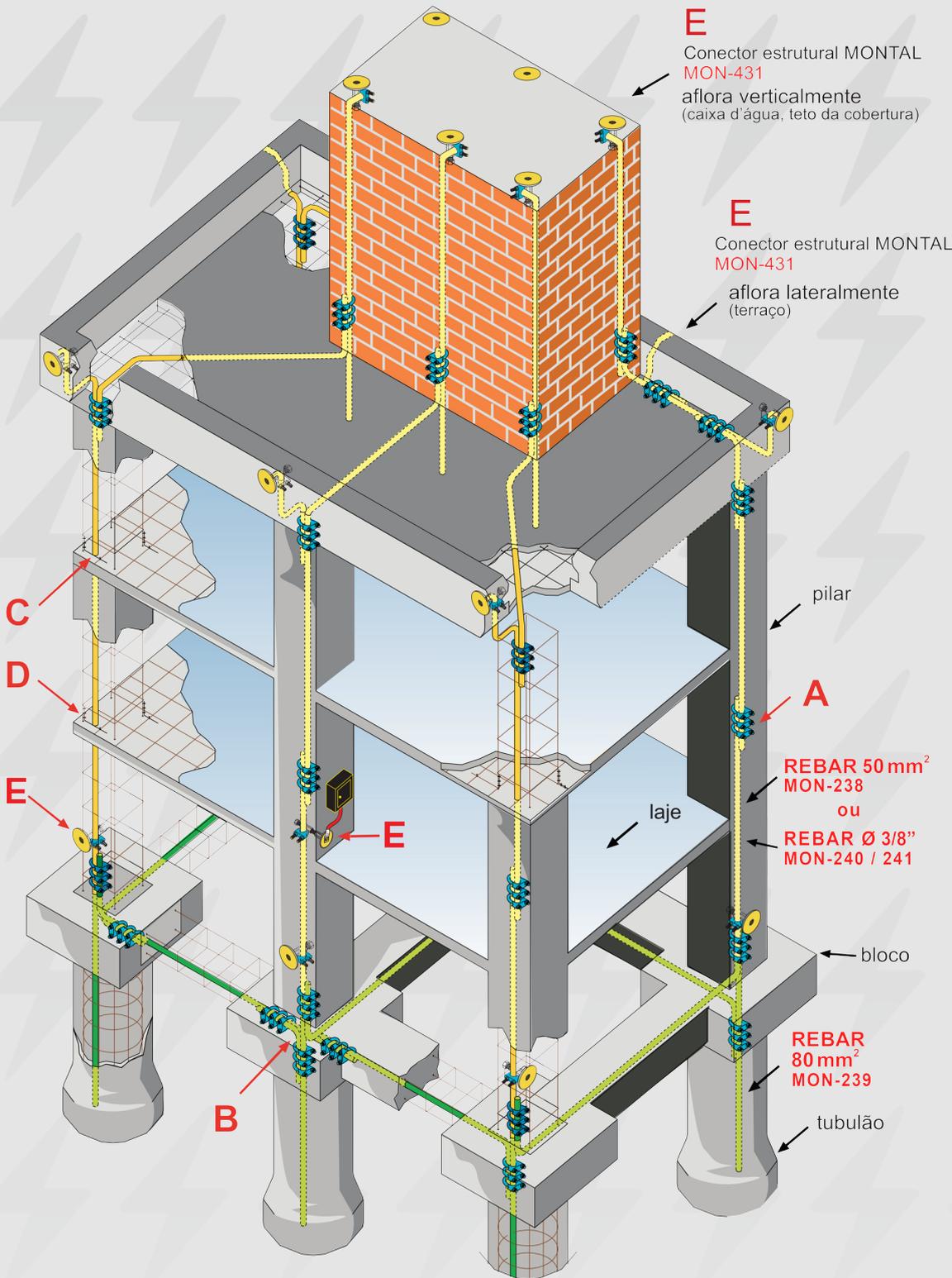
- Representado no desenho abaixo pela cor amarela, o REBAR 50mm<sup>2</sup> (**MON-238**) ou 3/8" (**MON-240 / 241**) deverá ser embutido nos pilares da torre do prédio, em sua face mais externa, amarrado fortemente com arame recozido aos estribos, sendo a emenda entre barras conforme detalhe A (pag 31).
- O REBAR das descidas (50mm<sup>2</sup> ou 3/8") deve ser interligado ao REBAR 80mm<sup>2</sup> da fundação conforme o detalhe B (pag 31).
- Os vergalhões REBAR e 50% das armaduras de aço de todos pilares, lajes e vigas devem ser interligadas entre si em todos os pavimentos, através de peças de aço comum 10mm em forma "L", medindo 20x20cm, conectando alternadamente as ferragens verticais e horizontais, conforme detalhes C e D (pag 31). As ferragens horizontais das vigas externas devem ser sobrepostas por 20cm e firmemente amarradas com arame, fechando um anel.

**PONTOS DE CONEXÃO E MEDIÇÃO**

- Pontos de ligação à armadura através de Conector Estrutural Insert (**MON-431**) (detalhe E - pag 31) devem ser previstos no topo de todos os pilares usados como descida para conexão da captação; na base dos pilares como ponto de medição; e em pontos específicos, para conexão de BEP (em média a cada 20m) e equipotencialização de massas.
- Com o uso de miliohmímetro ou micro-ohmímetro capazes de injetar correntes entre 1A e 10A, após a conclusão da estrutura, devem ser feitos testes de continuidade elétrica conforme anexo F da NBR-5419-3 em todos os pilares e fundação, não devendo o resultado ser superior a 1Ω.

# SPDA ESTRUTURAL

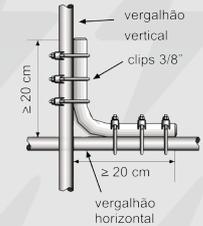
Guia explicativo de instalação (Conforme NBR-5419/15)



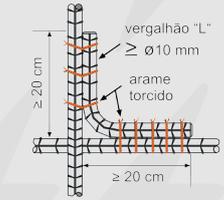
**A** Conexão entre vergalhões REBAR: Amarrar com arame o vergalhão vertical à todos estribos.



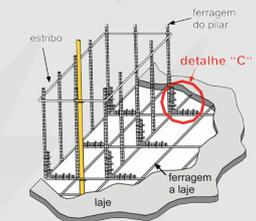
**B** Conexão entre vergalhões verticais ( pilar ) e vergalhões horizontais (viga baldrame).



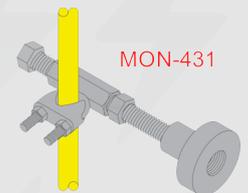
**C** Conexões entre ferragens do pilar viga/laje/bloco: Interligar 50% das barras verticais, ou seja uma sim, outra não... ( ver detalhe D).



**D** A conexão alternada entre ferragens do pilar e laje/viga deverá ser feita em todas as lajes.



**E** Conector estrutural interligando ferragem à parte externa da estrutura: captação, massas metálicas, barramento, pontos de medição, etc.



A MONTAL é uma empresa especializada em SPDA - Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas normatizado pela NBR-5419/15, atuando no mercado brasileiro desde 1980.

Nossos produtos estão presentes em milhares de obras nos mais diversos seguimentos: indústrias, mineradoras, siderúrgicas, parques fotovoltaicos, usinas eólicas, estações de radio e TV, metrô, obras prediais, etc.

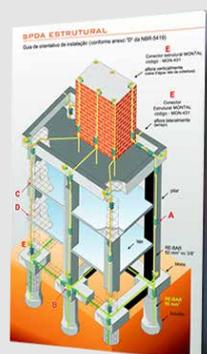
Confira em nossos catálogos mais produtos e serviços:



PRODUTOS  
SPDA



SOLDA  
EXOTÉRMICA



SPDA  
ESTRUTURAL



DETALHES  
TÉCNICOS

**MONTAL**  
para-raios

[WWW.MONTAL.COM.BR](http://WWW.MONTAL.COM.BR)

[comercial@montal.com.br](mailto:comercial@montal.com.br)

Rua Castelo de Sintra, 98 - Bairro Castelo  
Belo Horizonte - MG - CEP: 31.330.200

 (31) 3476-7675  (31) 99238-0190

REPRESENTANTE AUTORIZADO