

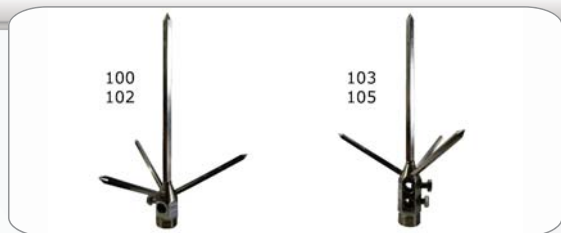
CATÁLOGO DE PRODUCTOS SPDA

MONTAL
para-raios



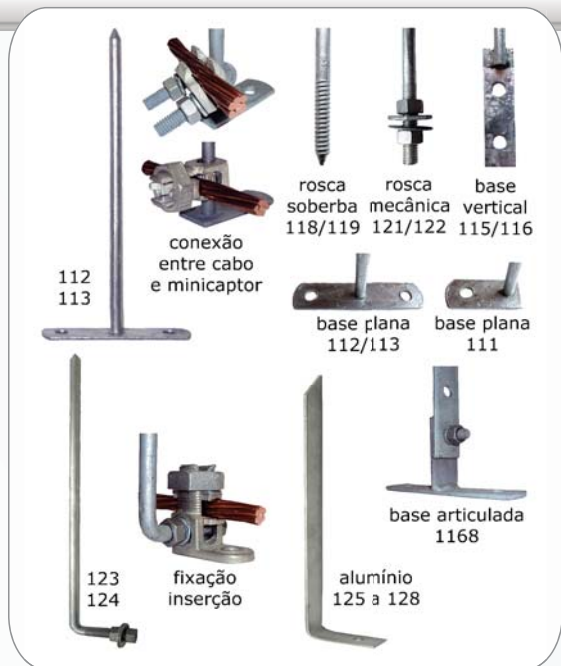
CAPTAÇÃO

CAPTOR TIPO FRANKLIN COM 4 PONTAS E ROSCA 3/4"



MON-100	Latão niquelado 1 descida	250mm
MON-102	Latão niquelado 1 descida	350mm
MON-103	Latão niquelado 2 descidas	250mm
MON-105	Latão niquelado 2 descidas	350mm

MINICAPTORES



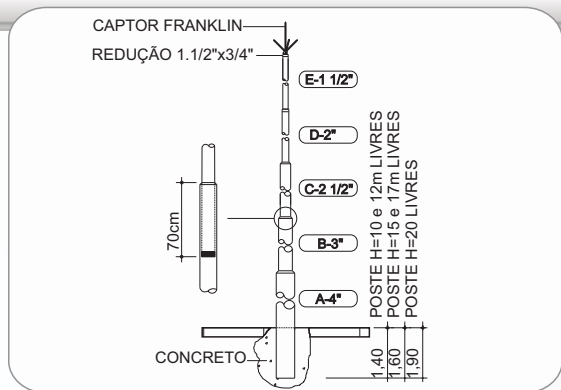
Minicaptor de aço galvanizado à fogo (DN=10mm)

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

Minicaptor de alumínio

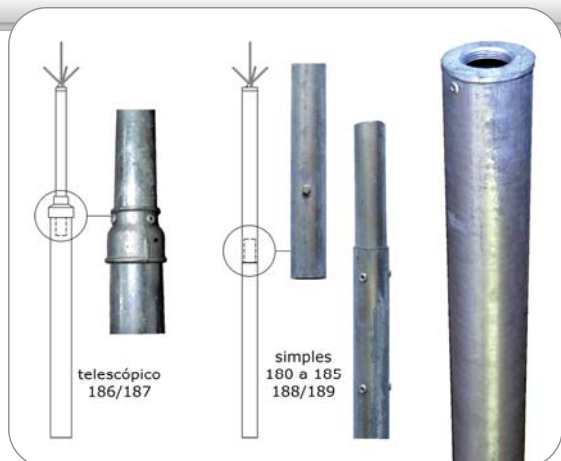
MON-125	Fixação horizontal, 7/8" x 1/8" x 300mm
MON-126	Fixação horizontal, 7/8" x 1/8" x 600mm
MON-127	Fixação horizontal, 3/4" x 1/4" x 300mm
MON-128	Fixação horizontal, 3/4" x 1/4" x 600mm

POSTES AUTO SUPORTÁVEIS DE AÇO GF C/ REDUÇÃO 3/4"



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

MASTROS



Mastros simples aço galvanizado à fogo com redução 3/4"

MON-0180	Mastro simples 1 modulo	1.1/2" x 3m
MON-0181	Mastro simples 2 módulos	1.1/2" x 4m
MON-0182	Mastro simples 2 módulos	1.1/2" x 6m
MON-0188	Mastro simples 3 módulos	1.1/2" x 9m
MON-0183	Mastro simples 1 módulo	2" x 3m
MON-0184	Mastro simples 2 módulos	2" x 4m
MON-0185	Mastro simples 2 módulos	2" x 6m
MON-0189	Mastro simples 3 módulos	2" x 9m

Mastros telescópico aço galvanizado à fogo com redução 3/4"

MON-0187	Mastro telescópico 1.1/2"/2"	6m
MON-0186	Mastro telescópico 1.1/2"/2"	9m

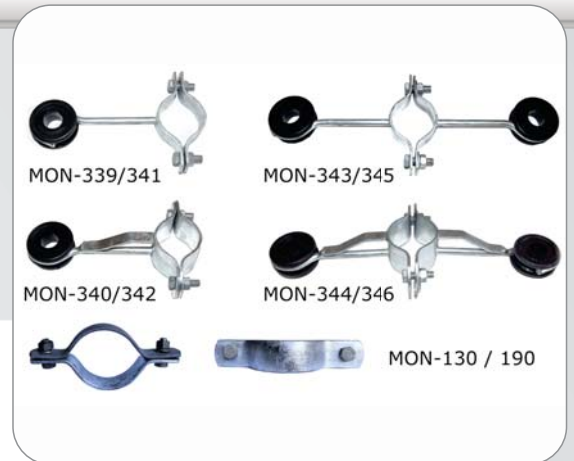
ISOLADORES OU SUPORTE GUIA E ABRAÇADEIRA

Isoladores ou suporte guia para mastro galvanizada a fogo

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"

Abraçadeira para aterramento de mastros galvanizada a fogo

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



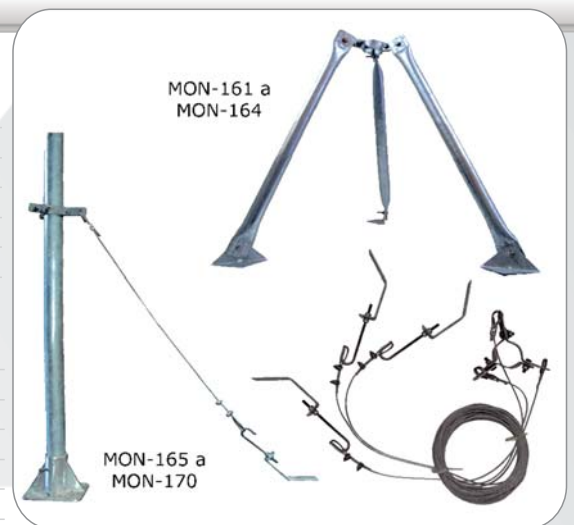
ESTAIAMENTOS

Estaiamento rígido tubular

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

Estaiamento flexível de cabo de aço

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



BASES E APOIOS

Base de ALUMÍNIO fundido para mastros

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

Base de AÇO galvanizado à fogo

MON-1910	Base AÇO GF p/ mastros	Ø 1.1/2"
MON-1920	Base AÇO GF p/ mastros	Ø 2"

Base porta bandeira GF simples para mastros

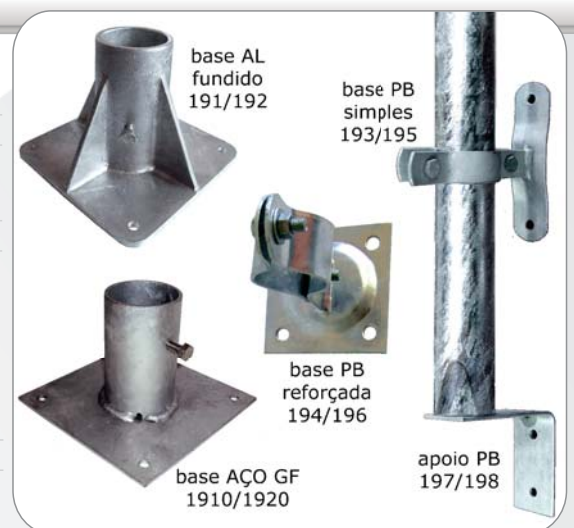
MON-193	Base porta bandeira SIMPLES p/ mastros	Ø 1.1/2"
MON-195	Base porta bandeira SIMPLES p/ mastros	Ø 2"

Base porta bandeira reforçada galvanizada a fogo

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

Apoio porta bandeira galvanizada a fogo

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



SINALIZAÇÃO AÉREA

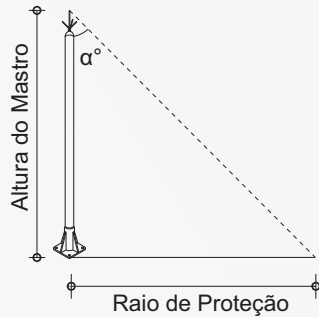
MON-131	Sinalizador simples (1 lâmpada) c/ relé e base
MON-133	Sinalizador duplo (2 lâmpadas) c/ relé e base
MON-1300	Mastro Balizador Aéreo de aço GF h=1m com rosca 3/4"
MON-135	Suporte para sinalizadores p/ mastros de Ø 1.1/2"
MON-136	Suporte para sinalizadores p/ mastros de Ø 2"

NOTA: Sinalizador não acompanha MON-1300, devendo ser adquirido separadamente.

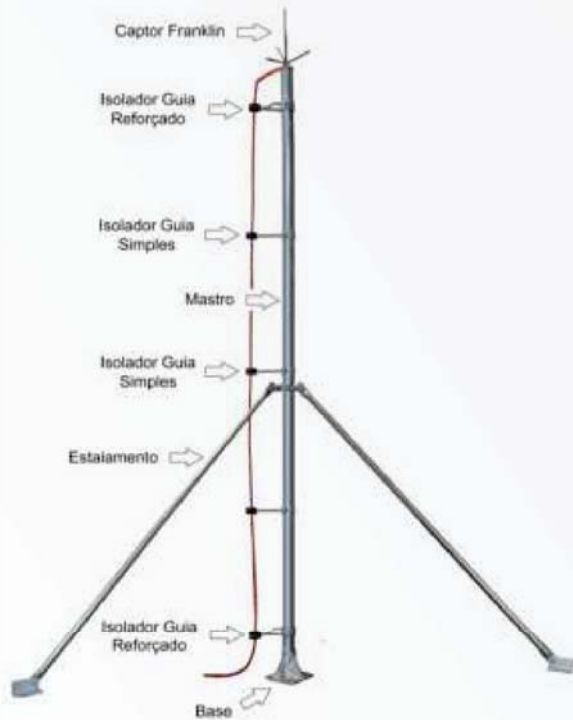


CAPTAÇÃO

GUIA DE MONTAGEM DE MASTROS E ACESSÓRIOS

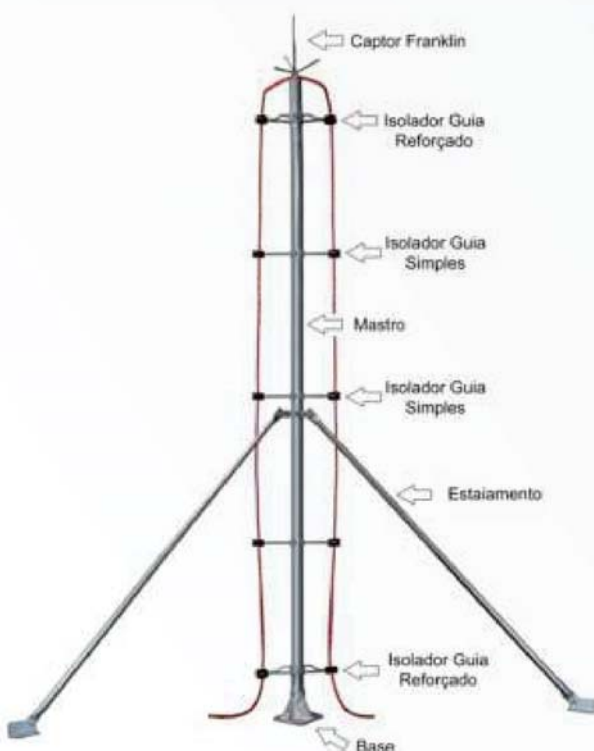


ALTURA DO MASTRO (m)	Raio de proteção em função da classe de proteção - NBR-5419/15			
	I	II	III	IV
3	6,74	8,71	10,64	12,03
4	7,52	9,9	12,31	13,95
6	8,9	11,28	14,85	17,43
9	10	13,34	16,93	20,21



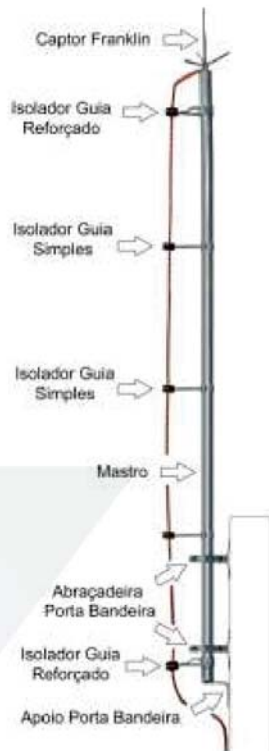
MASTRO 1 DESCIDA COM BASE PARA SUPERFÍCIE PLANA

MASTRO	CAPTOR e BASE	ESTAIA-MENTO	ISOLADORES 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-342 (7X)



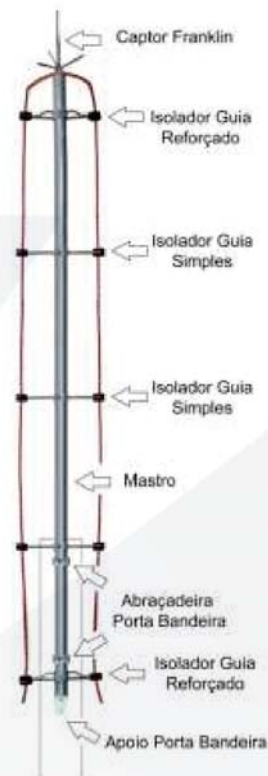
MASTROS 2 DESCIDAS COM BASE PARA SUPERFÍCIE PLANA

MASTRO	CAPTOR e BASE	ESTAIA-MENTO	ISOLADORES 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 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	MON-342 (2X) + MON-341 (7X)

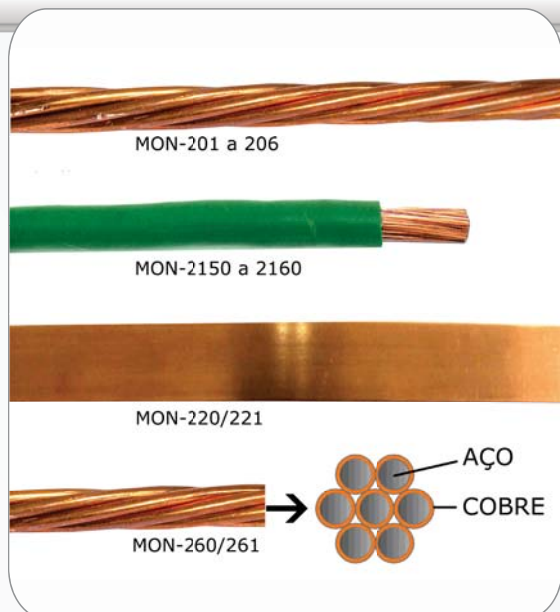


MASTRO 2 DESCIDAS COM BASE PARA SUPERFÍCIE VERTICAL

MASTRO	CAPTOR, BASE e APOIO	ESTAIA-MENTO	ISOLADORES 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	MON-346 (2X) + MON-345 (7X)

CONDUTORES

CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO



Cabo nú

- MON-201 Cabo de cobre nu #16mm² (7 fios \varnothing 1,7mm – NBR-6524)
- MON-202 Cabo de cobre nu #25mm² (7 fios \varnothing 2,06mm – NBR-6524)
- MON-203 Cabo de cobre nu #35mm² (7 fios \varnothing 2,5mm – NBR-6524)
- MON-204 Cabo de cobre nu #50mm² (7 fios \varnothing 3mm – NBR-6524)
- MON-205 Cabo de cobre nu #70mm² (7 fios \varnothing 3,45mm – NBR-6524)
- MON-206 Cabo de cobre nu #95mm² (7 fios \varnothing 4,12mm – NBR-6524)

Cabo isolado

- MON-2150 Cabo de cobre flexível isolado #6mm² - cor verde
- MON-2155 Cabo de cobre flexível isolado #10mm² - cor verde
- MON-2160 Cabo de cobre flexível isolado #16mm² - cor verde

Barra chata de cobre

- MON-220 Barra chata de cobre eletrolítico 1/2" x 1/8" x 3m (40mm²)
- MON-221 Barra chata de cobre eletrolítico 3/4" x 3/16" x 3m (90mm²)

Condutores de AÇO COBREADO

- MON-260 Cabo aço cobreado IACS 30% 50mm² (7x3,00mm NBR-15751)
- MON-261 Cabo aço cobreado IACS 30% 70mm² (7x3,45mm NBR-15751)

CONDUTORES DE ALUMÍNIO



Cabo nú

- MON-207 Cabo de alumínio nu sem alma 2/0 AWG (67,35mm² - 7 fios x \varnothing 3,5mm NBR-7271)

Barra chata / fita

- MON-222 Barra chata c/ furos e encaixe 5/8" x 1/8" x 3m (50mm²)
- MON-223 Barra chata c/ furos e encaixe 3/4" x 1/4" x 3m (120mm²)
- MON-224 Barra chata c/ furos e encaixe 7/8" x 1/8" x 3m (70mm²)
- MON-225 Curva horizontal 90° - 15x15cm - 5/8" x 1/8"
- MON-226 Curva horizontal 90° - 15x15cm - 3/4" x 1/4"
- MON-227 Curva horizontal 90° - 15x15cm - 7/8" x 1/8"
- MON-228 Curva vertical 90° - 15x15cm - 3/4" x 1/4"
- MON-229 Curva vertical 90° - 15x15cm - 7/8" x 1/8"
- MON-230 Curva vertical 90° - 15x15cm - 5/8" x 1/8"
- MON-450 Grampo plano tipo X p/ barra chata de alumínio

CONDUTORES DE AÇO E SPDA ESTRUTURAL



Cabo nú

- MON-235 Cordoalha de aço 7 fios Galvanizada à fogo \varnothing 3/8" – 51,17mm²
- MON-2356 Cordoalha de aço 7 fios Galvanizada à fogo \varnothing 7/16" – 74,45mm²

Vergalhão RE-BAR

- MON-238 Vergalhão RE-BAR GF 50mm² (\varnothing 8mm) x 4m
- MON-239 Vergalhão RE-BAR GF 80mm² (\varnothing 10mm) x 4m
- MON-240 Vergalhão RE-BAR GF 3/8" x 3m (70mm²)
- MON-241 Vergalhão RE-BAR GF 3/8" x 3,4m (70mm²)

Conexão SPDA Estrutural

- MON-431 Conector Estrutural Insert 3/8", regulagem 45-80mm
- MON-4315 Conector Estrutural Gancho Insert p/ aço de 8 a 25mm
- MON-432 Grampo galvanizado \varnothing 3/8" p/ emenda de barras
- MON-427 Conector c/ rabicho rosca UNC 3/8" - 16-70mm²
- MON-542 Prisioneiro redutor 3/8" para 1/4"
- MON-541 Parafuso inox 3/8" x 3/8"
- MON-508 Parafuso inox 1/4" x 7/8"

FIXAÇÃO DE CONDUTORES

Presilhas

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

Unhas

MON-301	Unha de latão com furo 5mm p/ cabos 16mm ²
MON-302	Unha de latão com furo 5mm p/ cabos 35mm ²

Omegas

MON-303	Omega de latão com furo 5mm p/ cabos 16mm ²
MON-304	Omega de latão com furo 5mm p/ cabos 35mm ²

Acessórios

MON-316	Suporte prisioneiro de latão rosca soberba 1/4" X 160mm
MON-317	Grampo trava-cabo latão estanhado 35-70mm ² furos ø 7mm
MON-318	Disco Inox Espaçador com parafuso 1/4"
MON-319	Espaçador alumínio 90° 25x25mm c/ furo 5mm

Selantes/Colas

MON-901	Selante de poliuretano bisnaga 230ml / 380g
MON-920	Selante MS 290ml
MON-925	Adesivo Epoxi Tecbond Tix 1kg – Componentes A + B



ISOLADORES

Isoladores suporte guia simples 20cm

MON-321	Isolador simples chapa de encosto
MON-323	Isolador simples rosca soberba
MON-325	Isolador simples rosca mecânica
MON-327	Isolador simples para chumbar

Isoladores suporte guia reforçados 20cm

MON-322	Isolador reforçado chapa de encosto GF
MON-324	Isolador reforçado rosca soberba GF
MON-326	Isolador reforçado rosca mecânica GF
MON-328	Isolador reforçado para chumbar GF
MON-329	Isolador reforçado fixação 90° GF

Isoladores suporte guia curtos 5cm

MON-330	Isolador curto simples chapa de encosto GF
MON-332	Isolador curto simples rosca soberba GF
MON-334	Isolador curto simples rosca mecânica GF
MON-336	Isolador curto simples para chumbar GF
MON-338	Isolador curto fixação 90° para quinas GF

Tensionador de cabos

MON-485	Tensionador p/ cabo de cobre até 95MM
---------	---------------------------------------



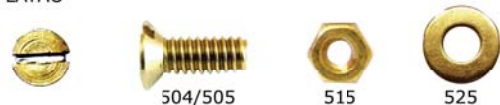
AUTO-ATARRAXANTES ROSCA SOBERBA



ROSACA MECÂNICA



LATÃO



REBITE



BUCHAS



SELANTES



Auto-atarraxantes rosca soberba

- MON-501** Parafuso inox cabeça panela Philips auto atarraxante 4.2 X 32mm
- MON-503** Parafuso inox rosca soberba cabeça sextavada M-6 X 50mm
- MON-540** Parafuso sextavado auto-brocante c/ arruela vulcanizada 1/4" X 7/8"

Rosca mecânica

- MON-507** Parafuso inox 1/4" X 5/8" (P/ BARRA CH ALUM 5/8" e 7/8")
- MON-508** Parafuso inox 1/4" x 7/8" (P/ BARRA CH ALUM 3/4"x1/4")
- MON-509** Parafuso inox cabeça sextavada Ø 1/4" X 1.1/4"
- MON-510** Parafuso inox cabeça sextavada Ø 5/16" X 1.1/4"
- MON-544** Parafuso alumínio 1/4" X 5/8" (P/BARRA CH ALUM 5/8"- 7/8")
- MON-545** Parafuso alumínio 1/4" X 7/8" (P/BARRA CH ALUM 3/4")
- MON-511** Porca sextavada inox Ø 1/4"
- MON-512** Porca sextavada inox Ø 5/16"
- MON-521** Arruela lisa inox Ø 1/4"
- MON-522** Arruela lisa inox Ø 5/16"
- MON-523** Arruela pressão inox Ø 1/4"
- MON-524** Arruela pressão inox Ø 5/16"
- MON-526** Arruela funileiro inox Ø 1/4"
- MON-527** Arruela reta de borracha Ø 1/4"
- MON-528** Arruela lisa aba larga Ø M-5 INOX

Latão

- MON-504** Parafuso latão cabeça chata 1/4" X 5/8"
- MON-505** Parafuso latão cabeça chata 1/4" X 7/8"
- MON-515** Porca sextavada latão Ø 1/4"
- MON-525** Arruela lisa latão Ø 1/4"

Rebites

- MON-531** Rebite de repuxo 4.0 X 15
- MON-532** Rebite de repuxo 4.0 X 18
- MON-533** Rebite de repuxo 6.2 X 15
- MON-534** Rebite de repuxo 4.8 X 30

Buchas

- MON-551** Bucha de nylon S-6
- MON-553** Bucha de nylon S-8
- MON-554** Bucha de nylon S-10
- MON-555** Bucha de nylon S-12
- MON-556** Bucha de nylon K-54
- MON-557** Bucha de nylon UX6 com aba
- MON-558** Bucha de nylon UX8 com aba

Selantes

- MON-901** Selante de poliuretano bisnaga 230ml / 380g
- MON-920** Selante MS 290ml

Split-bolt

Natural	Estanhado	Bimetalico	
MON-402-N	MON-402-E	MON-412	Conector split-bolt 16mm ²
MON-403-N	MON-403-E	MON-413	Conector split-bolt 25mm ²
MON-404-N	MON-404-E	MON-414	Conector split-bolt 35mm ²
MON-405-N	MON-405-E	MON-415	Conector split-bolt 50mm ²
MON-406-N	MON-406-E	MON-416	Conector split-bolt 70mm ²
MON-407-N	MON-407-E	MON-417	Conector split-bolt 95mm ²

Paralelos

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

Fixação

MON-420	Conector parafuso fendido c/ sapata em latão estanhado 16-70 mm ² (fixador universal)
MON-437	Conector parafuso fendido c/ sapata em latão estanhado 16-35 mm ² (fixador universal)
MON-422	Conector parafuso fendido em latão com rabicho rosca soberba 1/4" p/ cabos 16-35mm ²
MON-427	Conector parafuso fendido em latão estanhado com rabicho rosca mecânica 3/8" para cabos 16-70mm ²
MON-429	Conector parafuso fendido em latão estanhado com rabicho rosca mecânica M12 para cabos 16-70mm ²

Emenda e medição

MON-424-2P	Conector de latão, c/ 2 parafusos, p/ cabos 16 a 50mm ²
MON-424-4P	Conector de latão, c/ 4 parafusos, p/ cabos 16 a 50mm ²
MON-423	Conector de Bronze, c/ 4 parafusos, p/ cabos 16 a 50mm ²
MON-426	Conector paralelo de bronze estanhado 8-4 awg (16/70 mm)

Conexão de minicaptadores e vergalhões

MON-430	Conector Mini Grampo em latão estanhado 3/8" p/ cabos 16 a 70mm ²
MON-4425	Grampo em latão estanhado 3/8" - 5/8" p/ cabos 16 a 70mm ²
MON-421	Conector parafuso fendido bimetalico c/ furo 10mm p/ cabos 16 a 70mm ²
MON-420	Conector parafuso fendido c/ sapata em latão estanhado 16-70 mm ² (fixador universal)
MON-432	Grampo galvanizado 3/8" (emenda de REBAR)
MON-437	Conector parafuso fendido c/ sapata em latão estanhado 16-35 mm ² (fixador universal)

Cruzamento

MON-430	Grampo p/ cruzamento de cabos de aço, cobre, alumínio 16 a 70mm ²
MON-441	Terminal de pressão em cruz p/ dois cabos de COBRE 35mm ²
MON-449	União paralela de alumínio multidirecional 16/70 mm
MON-450	Grampo plano tipo X p/ barra chata de alumínio

Grampos

MON-446	Conector terra simples de bronze 1 cabo 16-70mm ² - tipo gbm26
MON-447	Conector terra duplo de bronze 1 cabo 16-70mm ² - tipo gb26
MON-436	Grampo cabo-haste de latão tipo anel para haste - 5/8" - 3/4"



CONEXÃO E ATERRAMENTO

TERMINAL E LUVAS



Terminal de pressão

MON-452	Terminal de pressão em latão 16 mm ²
MON-453	Terminal de pressão em latão 25 mm ²
MON-454	Terminal de pressão em latão 35 mm ²
MON-455	Terminal de pressão em latão 50 mm ²
MON-456	Terminal de pressão em latão 70 mm ²

Terminal de compressão com 1 ou 2 furos

1 Furo 2 Furos

MON-462	MON-468	Terminal 1 compressão 16 mm ²
MON-463	-	Terminal 1 compressão 25 mm ²
MON-464	MON-469	Terminal 1 compressão 35 mm ²
MON-465	MON-470	Terminal 1 compressão 50 mm ²
MON-466	MON-471	Terminal 1 compressão 70 mm ²

Luva a compressão

MON-472	Luva estanhada 1 compressão 16mm ²
MON-473	Luva estanhada 1 compressão 25mm ²
MON-474	Luva estanhada 1 compressão 35mm ²
MON-475	Luva estanhada 1 compressão 50mm ²
MON-476	Luva estanhada 1 compressão 70mm ²

GRAMPOS CABO HASTE



Grampos para 1 cabo

MON-4405	Grampo Latão Natural 1 cabo 16-70mm ² e haste \varnothing 3/8"-5/8"
MON-438	Grampo Latão Natural 1 cabo 16-70mm ² e haste \varnothing 5/8"-3/4"
MON-4425	Grampo Latão estanhado 1 cabo 16-70mm ² e haste \varnothing 3/8"-5/8"
MON-4433	Grampo Latão estanhado 1 cabo 16-70mm ² e haste \varnothing 5/8"-3/4"
MON-436	Grampo cabo-haste de latão tipo anel para haste \varnothing 5/8"-3/4"

Grampos para 2 cabos

MON-434	Grampo Latão Estanhado 2 cabos 16-70mm ² e haste \varnothing 5/8"-3/4"
MON-439	Grampo Bronze Natural 2 cabos 16-70mm ² e haste \varnothing 5/8"-3/4"

HASTES



MON-702	Haste alta camada 254MC 5/8" (\varnothing 14,5 MM) X 2,4M
MON-704	Haste alta camada 254MC 5/8" (\varnothing 14,5 MM) X 3,0M
MON-706	Haste alta camada 254MC 3/4" (\varnothing 17,3 MM) X 2,4M
MON-708	Haste alta camada 254MC 3/4" (\varnothing 17,3 MM) X 3,0M
MON-710	Haste cantoneira GF Padrão CEMIG 25x5x2400mm

TAMPAS, CAIXAS DE INSPEÇÃO, BENTONITA



Caixas de inspeção tipo solo

MON-711	Caixa inspeção solo sem tampa - \varnothing 260 h-290mm
MON-712	Caixa inspeção solo sem tampa PVC \varnothing 300 h-600mm
MON-713	Caixa inspeção solo sem tampa PVC \varnothing 300 h-300mm
MON-714	Caixa inspeção solo sem tampa PVC \varnothing 250 h-250mm

Caixas de inspeção tipo solo

MON-716	Tampão simples \varnothing 300mm
MON-717	Tampão simples \varnothing 250mm
MON-718	Tampão reforçado articulado e quadrado \varnothing 30cm
MON-719	Tampão super reforçado articulado T-30 \varnothing 34cm

Bentonita e terragel para diminuir resistência elétrica

MON-751	Bentonita sódica ativada – saco 25kg
MON-752	Terra gel – saco 12kg

CAIXAS DE INSPEÇÃO PARA DESCIDAS

MON-715	Condutele tipo "C" em alumínio sem rosca com tampa 1"
MON-720	Caixa de inspeção suspensa de poliamida 145 x 180 – ø 3/4"
MON-721	Caixa de inspeção suspensa de poliamida 145 x 180 – ø 1"
MON-722	Caixa de inspeção suspensa de alumínio 150 x 150 – 1"
MON-723	Caixa de inspeção suspensa de alumínio 150 x 150 – 2"



CAIXAS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO, PROTEÇÃO E BARRAMENTO

Caixas de equipotencialização

MON-730	Caixa 14X18X6,5cm c/ barramento e 5 terminais (uso interno/externo).
MON-731	Caixa 20X20X10cm c/ barramento e 11 terminais (uso interno)
MON-733	Caixa 40X40X10cm c/ barramento e 15 terminais (uso interno)

Caixas para proteção contra surtos

MON-734	Caixa de Proteção e Equipotencialização 30x40x15, TRIPOLAR, com Fusíveis, DPS classe 1/2 (10/350µs) 275V 12/60kA e barramento
MON-737	Caixa de Proteção e Equipotencialização 30x40x15, TETRAPOLAR, com Fusíveis e DPS classe 1/2 (10/350µs) 275V 12/60kA e barramento
MON-738	Caixa de Proteção e Equipotencialização 30x40x15, TRIPOLAR, com Fusíveis e DPS classe 2 (8/20µs) 275V 40kA e barramento
MON-739	Caixa de Proteção e Equipotencialização 30x40x15, TETRAPOLAR, com Fusíveis e DPS classe 2 (8/20µs) 275V 40kA e barramento

Barramentos de cobre

MON-7351	Barramento 130 X 50,5mm com 5 terminais (1 #50+4 #16)
MON-735	Barramento 170 X 63,5mm com 11 terminais (1 #50+10 #16)
MON-736	Barramento 333X 63,5mm com 15 terminais(1 #50+14 #16)



DPS – DISPOSITIVO PROTETOR CONTRA SURTOS

MON-9930	DPS 15kA – Classe II - 275V
MON-9938	DPS 25kA – Classe II - 275V
MON-9933	DPS 40kA – Classe II - 275V
MON-9935	DPS 12,5/60kA - Classes I / II - 275V

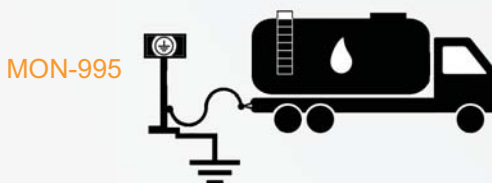


EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E MPS

COMPONENTES PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO



- MON-232 Fita perfurada de latão niquelado 20 X 0,8mm - rolo c/ 3m
- MON-233 Cordoalha Flexível de cobre natural 3/4" – 300mm
- MON-237 Cordoalha Flexível de cobre estanhado 3/4" – 300mm
- MON-250 Tela Inox perfurada espessura = 1,40mm, largura = 245mm
- MON-990 Garra negativa latão - 500 ámperes
- MON-913 Composto anti-óxido– 400g
- MON-995 Aterramento móvel c/ 10m de cabo #16mm² 750V



ELETRODUTOS E ABRAÇADEIRAS



- MON-562 Abraçadeira "D" com cunha Ø 3/4" PRÉ-ZINCADA
- MON-563 Abraçadeira "D" com cunha Ø 1" PRÉ-ZINCADA
- MON-564 Abraçadeira "D" com cunha Ø 2" PRÉ-ZINCADA
- MON-569 Abraçadeira PVC para eletroduto Ø 3/4"
- MON-570 Abraçadeira PVC para eletroduto Ø 1"
- MON-571 Abraçadeira PVC para eletroduto Ø 2"
- 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 PVC 90° Ø 3/4"
- MON-623 Curva PVC 90° Ø 1"
- MON-624 Curva PVC 90° Ø 2"

SINALIZAÇÃO



- MON-915 Fita subterrânea p/ aterramento largura 75mm. Rolo 300m.
- MON-916 Placa de advertência PVC amarelo 9x13cm
- MON-917 Placa de advertência PVC FOTOLUMINESCENTE 9x13cm
- MON-918 Placa de advertência em vinil autocolante 9x13cm
- MON-919 Placa de advertência ÁREAS ABERTAS de PVC amarelo 50x30cm
- MON-6920 Suporte GF c/ placa mon-919 h=1,8m

SOLDA EXOTÉRMICA

PÓ EXOTÉRMICO, ALICATES E ACESSÓRIOS

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

MON-851	Alicate para moldes de solda exotérmica PEQUENO
MON-852	Alicate para moldes de solda exotérmica GRANDE
MON-849	Grampo alinhador de cabos / hastes
MON-850	Grampo alinhador de cabos

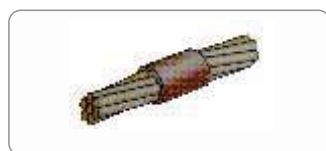
Palito, disco, escovas, acendedor, acessórios

MON-854	Escova tipo plana p/ limpeza de condutores
MON-855	Escova em "V" para limpeza de condutores.
MON-857	Limpador para moldes universal
MON-858	Palito ignitor para solda exotérmica – caixa com 20
MON-859	Disco de retenção para solda exotérmica – caixa com 10
MON-861	Massa de vedação para solda exotérmica – 1Kg
MON-864	Lâmina de ajuste de diâmetro de condutores
MON-868	Batedor p/ cravar hastes de aterramento até Ø 3/4"
MON-869	Acendedor de palito ignitor

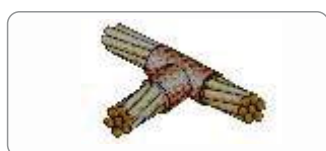
Consulte nosso catálogo específico de solda exotérmica. Muito mais opções de conexão e informações.



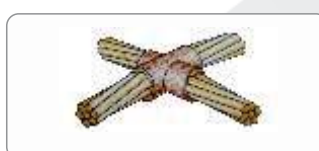
CONEXÕES - MOLDES DE GRAFITE



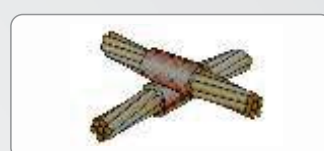
SS - CABO RETO		
MOLDE	Nº Pó	Alic.
SS-16.B	25	P
SS-25.B	25	P
SS-35.B	25	P
SS-50.B	32	P
SS-70.B	45	P
SS-95.C	90	G
SS-120.C	115	G



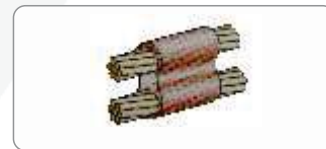
TA - CABO EM T		
MOLDE	Nº Pó	Alic.
TA-16.16.B	25	P
TA-25.25.B	25	P
TA-35.35.B	32	P
TA-50.50.C	90	G
TA-50.35.B	32	P
TA-70.70.C	90	G
TA-70.50.C	90	G



XA - CABO EM X		
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

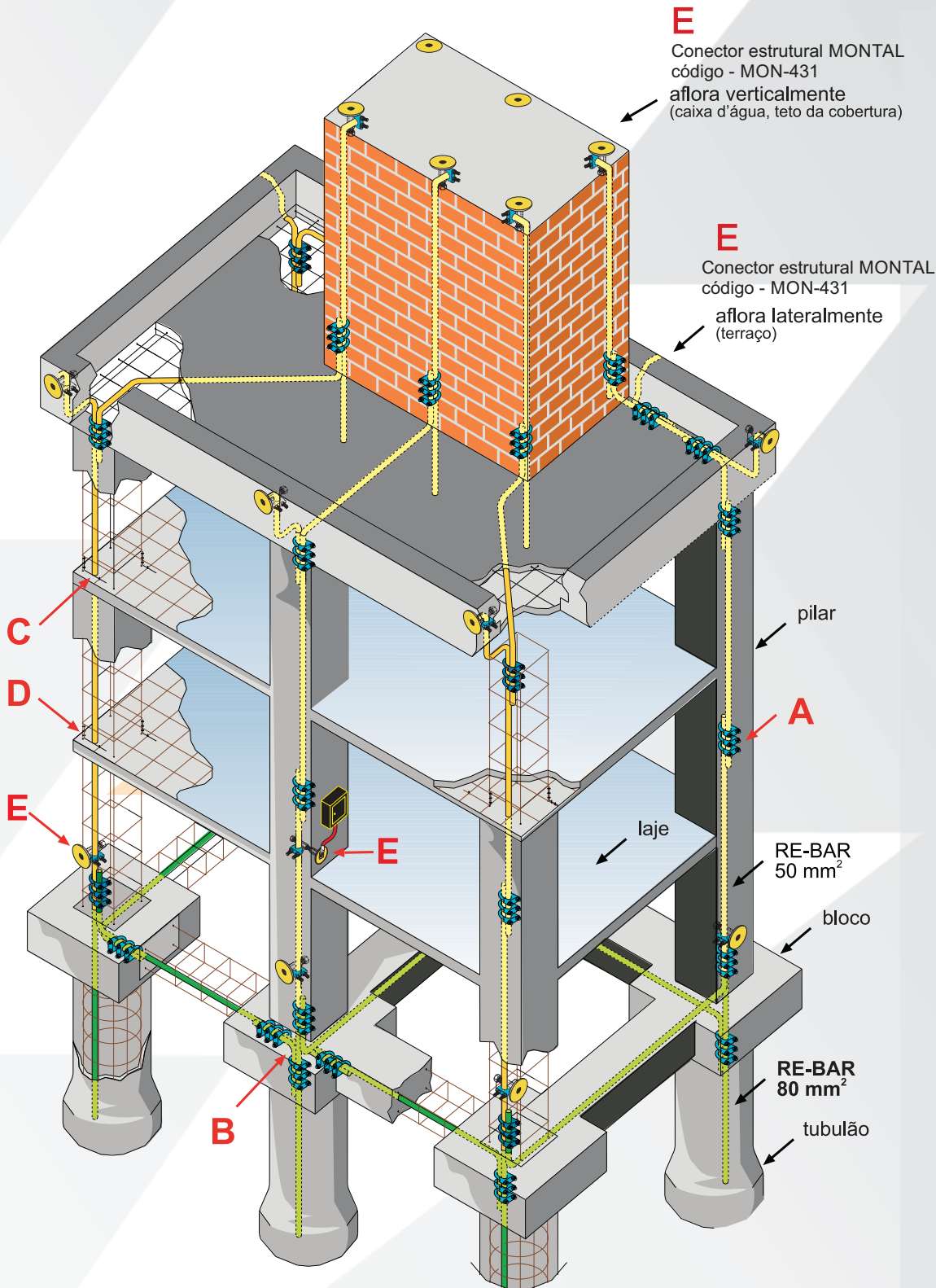


GT - CABO HASTE NO TOPO		
MOLDE	Nº Pó	Alic.
GT-5/8".35.B	65	P
GT-5/8".50.C	90	G
GT-5/8".70.C	115	G
GT-3/4".35.C	90	G
GT-3/4".50.C	115	G
GT-3/4".70.C	115	G



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

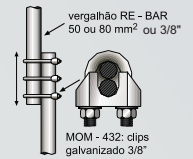
Nota: Apresentamos aqui as soldas mais utilizadas. Consulte catálogo específico de solda exotérmica da linha completa.



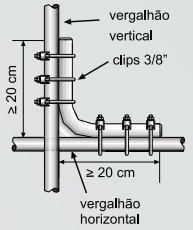
E
Conector estrutural MONTAL
código - MON-431
aflora verticalmente
(caixa d'água, teto da cobertura)

E
Conector estrutural MONTAL
código - MON-431
aflora lateralmente
(terraço)

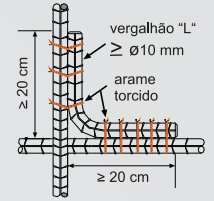
A
Conexão entre vergalhões RE-BAR:
Amarrar com arame o vergalhão
vertical à todos estribos



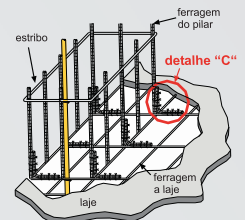
B
Conexão entre vergalhões vertical
(pilar) e vergalhões horizontal (viga
baldrame)



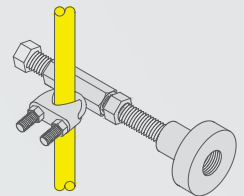
C
Conexões entre ferragens do pilar
viga/laje/bloco: Interligar 50% das
barras verticais, ou seja uma sim,
outra não ... (ver detalhe D)



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.



SPDA ESTRUTURAL

Guia de orientativo de instalação (conforme NBR-5419)

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. 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 RE-BAR, do inglês Reinforcing Bar (barra de reforço). O REBAR juntamente com o CONECTOR ESTRUTURAL INSERT e procedimentos específicos de conexão e amarração, proporcionará máxima eficiência, redução drástica de custo e impacto estético na obra.

A obra deve iniciar com projeto específico de SPDA, com responsabilidade registrada junto ao CREA/CONFEA pelo engenheiro elétrico projetista.

A quantidade de pilares usados como descida é dimensionada pela divisão do perímetro da estrutura pelo 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.
- 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.
- Na base dos pilares deverá ser instalado CONECTOR ESTRUTURAL INSERT (MON-431) para medições de continuidade elétrica do sistema, conforme detalhe E.

DESCIDAS NOS PILARES

- Representado no desenho abaixo pela cor amarela, a RE-BAR 50mm² (MON-238) ou 3/8" (MON-240) 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. O RE-BAR das descidas deve ser interligado ao RE-BAR 80 da fundação conforme o detalhe B.
- Os vertalhões RE-BAR 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. As ferragens horizontais das vigas externas devem ser sobrepostas por 20cm e firmemente amarradas c/ arame, fechando um anel.

PONTOS DE CONEXÃO E MEDIÇÃO

- Pontos de ligação à armadura através de Conector Estrutural Insert (MON-431 – detalhe E) 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 10.



235



238 a 241



432

431

542

427

541/508

4315

SPDA ESTRUTURAL - ACESSÓRIOS

Vergalhão RE-BAR

- | | |
|---------|--|
| MON-238 | Vergalhão RE-BAR GF 50mm ² (Ø 8mm) x 4m |
| MON-239 | Vergalhão RE-BAR GF 80mm ² (Ø 10mm) x 4m |
| MON-240 | Vergalhão RE-BAR GF 3/8" x 3m (70mm ²) |
| MON-241 | Vergalhão RE-BAR GF 3/8" x 3,4m (70mm ²) |

Conexão SPDA Estrutural

- | | |
|----------|---|
| MON-431 | Conector Estrutural Insert 3/8", regulagem 45-80mm |
| MON-4315 | Conector Estrutural Gancho Insert p/ aço de 8 a 25mm |
| MON-432 | Grampo galvanizado Ø 3/8" p/ emenda de barras |
| MON-427 | Conector c/ rabicho rosca UNC 3/8" - 16-70mm ² |
| MON-542 | Prisioneiro redutor 3/8" para 1/4" |
| MON-541 | Parafuso inox 3/8" x 3/8" |
| MON-508 | Parafuso inox 1/4" x 7/8" |

A MONTAL é uma empresa especializada em SPDA - Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas normatizado pela NBR-5419, 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 rádio e TV, metrô, obras prediais.

Confira em nossos catálogos mais produtos e serviços especializados.



PRODUTOS
SPDA



SOLDA
EXOTÉRMICA



SPDA
ESTRUTURAL



DETALHES
TÉCNICOS

MONTAL
para-raios

WWW.MONTAL.COM.BR

comercial@montal.com.br
Rua Castelo Sintra, 98 / Bairro Castelo
Belo Horizonte - MG - CEP: 31.330.200

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

REPRESENTANTE AUTORIZADO