

Televes®

TORRES



TORRES 180

Torres Série 180 SE

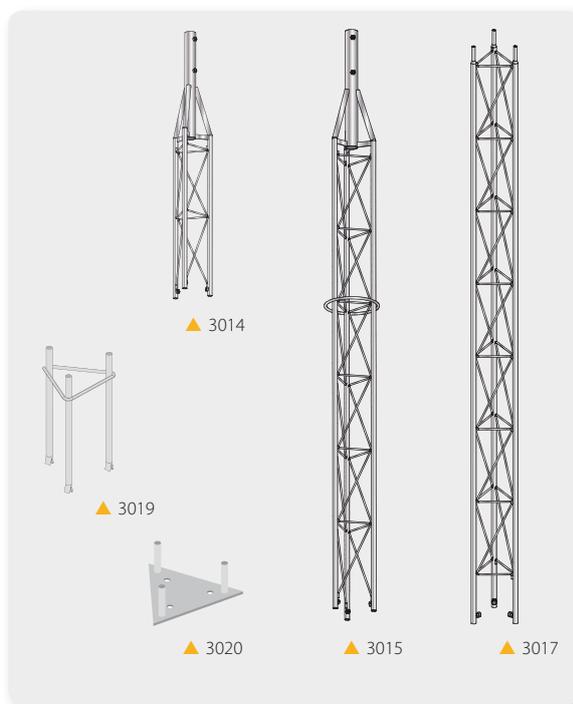


QR-A00031

A **Série 180SE**, abrange as necessidades para sistemas de recepção mais básicos incluindo os sistemas ITED2. Os lanços de interligação permitem atingir uma altura máxima de 7,5 m, incluindo um mastro de 3m.

REF	DESCRIÇÃO	Tratam. superf.	Alt. (m)		Peso (Kg)
Lanços					
3014	Torre 180 SE RPR superior	RPR	1,25		4,0
3015	Torre 180 SE RPR superior c/aro	RPR	2,5		9,5
3017	Torre 180 SE RPR intermédio	RPR	2,5		8,9
Acessórios					
3019	Base 180 SE rígida de chumbar	RPR	-		2,7
3020	Base 180 SE fixa plana aparafusar	RPR	-		1,2

Cinza



Torres Série 180



QR-A00032

A **Série 180** é composta por lanços e bases com tratamento RPR. As interligações entre lanços efectuam-se através de acessórios roscados. A altura máxima deste modelo é de 26,5m, dependendo sempre das condições do ambiente.

- ▶ Novos acessórios roscados
- ▶ Novo design
- ▶ Fabrico automatizado

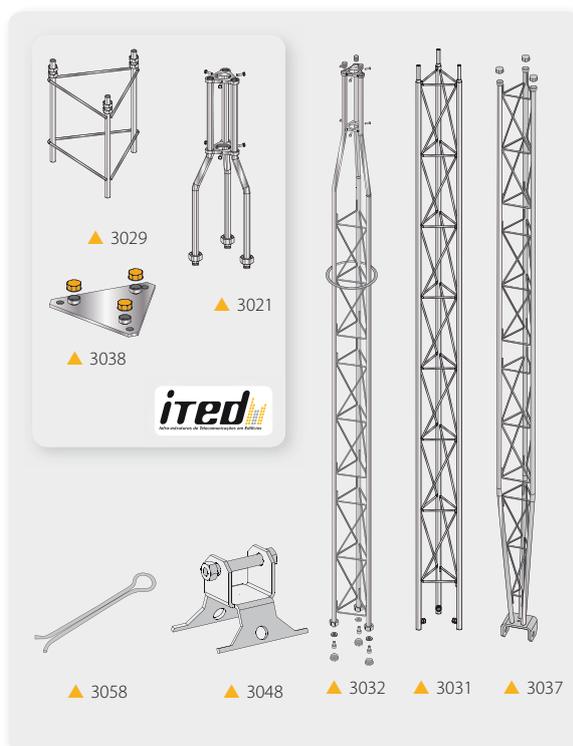
REF	DESCRIÇÃO	Tratam. superf.	Alt. (m)		Peso (Kg)
Lanços					
3021	Torre 180 RPR ITED superior	RPR	1		2,5
3032	Torre 180 RPR superior	RPR	3		11,0
3031	Torre 180 RPR intermédio	RPR	3		11,0
3037	Torre 180 RPR inferior basculante	RPR	3		12,5
Acessórios					
3048	Base 180 RPR basculante chumbar	RPR	-		3,5
3038	Base 180 RPR fixa de aparafusar	RPR	-		2,4
3029	Ferragem 180 RPR de chumbar	RPR	-		1,5
3058	Argola de espias torre 180/360	RPR	-		0,6
3034	Cabo de aço de Ø 4 mm	-	-		7,7 (100m)

Cinza

* **Tratamento:**

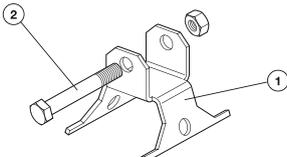
RPR: Galvanização e Cobertura protectora reagente.

GV+P: Galvanização e Pintura (vermelho ou branco) através de um sistema de lacagem a quente e pulverização electroestática de poliéster.

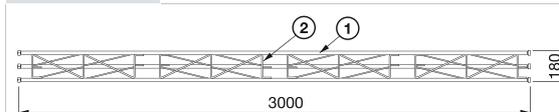


TORRES 180

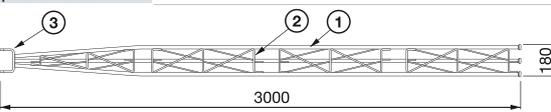
Referência	3048
Descrição	Base 180 RPR basculante chumbar
Material	(1) Aço: F626 (S 235) Espessura chapa: 8 mm Re min.: 235 N/m ² Rn min.: 340 N/m ² (2) Aço com teor médio de carbono (temperado e endurecido).
Peso	2,7 Kg



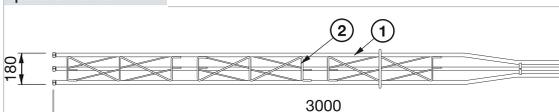
Referência	3031
Descrição	Torre 180 RPR ITED superior
Material	(1) Aço: ST 37-2 Espessura: Ø 20 x 2 mm Re min.: 235 N/m ² Rn min.: 360/510 N/m ² (2) Aço: S 275 JR Espessura: Ø 6 mm Re min.: 275 N/m ² Rn min.: 410/560 N/m ²
Peso	11,2 Kg
Superf. de frente para o vento	0,236 m ² x 1,2 coef. = 0,283 m ²



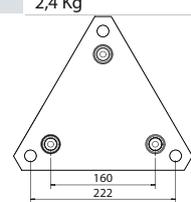
Referência	3037
Descrição	Torre 180 RPR inferior basculante
Material	(1) Aço: ST 37-2 Espessura: Ø 20 x 2 mm Re min.: 235 N/m ² Rn min.: 360/510 N/m ² (2) Aço: S 275 JR Espessura: Ø 6 mm Re min.: 275 N/m ² Rn min.: 410/560 N/m ² (3) Aço: F626 (S 235) Espessura chapa: 10 mm Re min.: 235 N/m ² Rn min.: 340 N/m ²
Peso	12,8 Kg
Superf. de frente para o vento	0,27 m ² x 1,2 coef. = 0,273 m ²



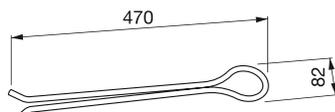
Referência	3032
Descrição	Torre 180 RPR superior
Material	(1) Aço: ST 37-2 Espessura: Ø 20 x 2 mm Re min.: 235 N/m ² Rn min.: 360/510 N/m ² (2) Aço: S 275 JR Espessura: Ø 6 mm Re min.: 275 N/m ² Rn min.: 410/560 N/m ²
Peso	11,4 Kg
Superf. de frente para o vento	0,227 m ² x 1,2 coef. = 0,272 m ²



Referência	3038
Descrição	Base 180 RPR fixa de aparafusar
Material	Aço F626 (S 235) chapa 8 mm esp.
Peso	2,4 Kg



Referência	3058
Descrição	Argola de espias torre 180/360
Material	Aço: F621 Espessura: 10 mm Ø.
Peso	0,6 Kg



Cubo estrutural para torre Série 180

Permite criar estruturas metálicas polivalentes às quais os Lanços Televes Série 180 conferem qualidade e versatilidade.

- ▶ Tratado com galvanizado brilhante, bicromatado e RPR.
- ▶ Formação de estruturas em geral.
- ▶ Suportes para cabos e/ou tubagens.
- ▶ Construções permanentes ou efêmeras.

REF	DESCRIÇÃO	Tratam. superf.	
305001	Cubo estrutural Torre 180 200mm	RPR	

 Cinza



▲ 305001

Torre Q1500 AÇO-INOX



QR-A00033

Permite alcançar **14,5m** de altura, com um novo design fabricada em aço inoxidável de elevada qualidade.

A liga INOX316 elimina na totalidade as impurezas de ferro, evitando a oxidação e garantindo maior segurança com uma menor manutenção.

Todo o design da torre, a estrutura e o sistema de espionamento foram baseados na tecnologia Naval. A sua configuração permite instalar uma torre de **14,5m de altura** com apenas **1,5m de raio**, reduzindo-se 401m² na área de implantação comparando com uma torre convencional.

- ▶ Fabricada em **Aço Naval AISI 316**
- ▶ Durabilidade praticamente **ilimitada**
- ▶ **Maior resistência** mecânica e rigidez de torção
- ▶ **Maior facilidade** de manipulação e montagem
- ▶ **Novo sistema de adaptações** que facilita a interligação entre lanços

O kit contém todos os acessórios para a sua instalação:

- ▶ 3 Lanços intermédios de 3m
- ▶ 1 Lanço superior de 3m
- ▶ 1 mastro de 3m
- ▶ 1 cruzeta de ancoragem de espias
- ▶ 1 base da torre
- ▶ 3 bases de espias
- ▶ 3 cabos de Ø 4mm
- ▶ 6 cabos de Ø 5mm
- ▶ Tensores, ferragens, abraçadeiras e acessórios

REF	DESCRIÇÃO	Alt. (m)		Peso (Kg)
3049	Kit Torre Q1500 de Aço INOX Inclui todos acessórios de montagem necessários	14,5		93

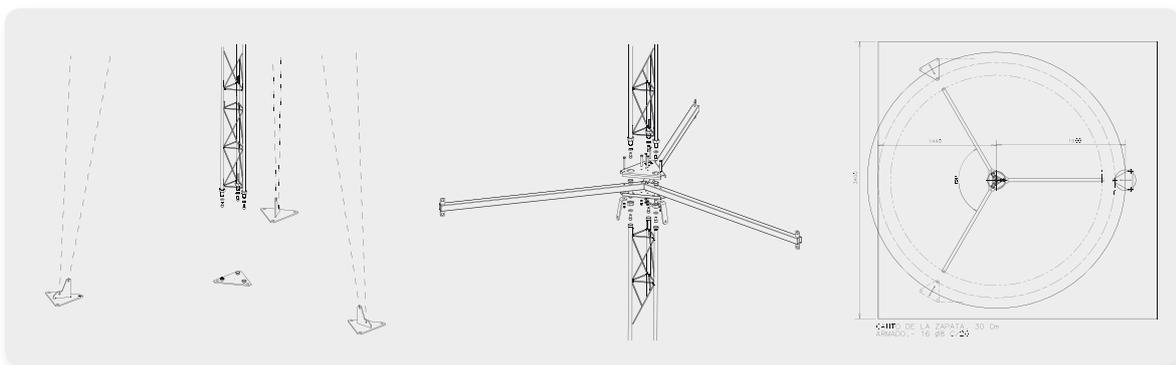
Cinza



Lanço base + ancoragem espias

Lanço cruzeta intermédia

Dimensionamento das espias



NORMAS APLICADAS (SECTOR EÓLICO)

Nos EUA existem normas específicas para este tipo de estruturas (TIA 222-G), na Europa o que mais se aproxima são os Eurocódigos com as normas:

- ▶ **EN 1990** (Bases para o Cálculo de Estruturas)
- ▶ **EN 1991** (Acções em Estruturas)
- ▶ **EN 1993** (Projecto de Estruturas de Aço)

Comparando a norma Americana TIA 222-G com os Eurocódigos verifica-se que se tratam de critérios muito idênticos, visto que os comités que as desenvolveram estudam o que já foi regulado e a experiência adquirida por outras associações e países.

Assim, aprofundam cada vez mais a compreensão e o conhecimento tanto deste tipo de estruturas como das condições a que podem estar submetidas.

Abaixo, apresentam-se as **equivalências entre a norma Americana para torres metálicas TIA222-G e a norma Europeia (Eurocódigos) EN 1990, EN 1991 e EN 1993.**

Velocidade do vento

▶ TIA 222-G. Velocidade básica do vento (Vb):

É a velocidade da rajada durante 3 segundos a 10 m sobre o nível do solo em campo aberto com vegetação rasteira e com obstáculos isolados a uma distância de pelo menos 20 vezes a altura dos mesmos (categoria de terreno C).

▶ EN-1991-14. Velocidade de Referência do vento (Vr):

É a velocidade média de vento medida durante 10 minutos a 10 m sobre o nível do solo em campo aberto com vegetação rasteira e com obstáculos isolados a uma distância de pelo menos 20 vezes a altura dos mesmos (categoria de terreno II)

▶ A diferença consiste em que a TIA 222-G considera uma rajada de 3s e o Eurocódigo uma média de 10min.

Tabela de Equivalência de espas	
TIA 222-G Rajada de 3 Seg. (km/h)	Eurocódigos Velocidade Medida 10 Min. (km/h)
97	68
113	79
129	90
145	100
161	111
177	122
193	134
209	145
225	156
241	172
257	179
274	190

* Para converter km/h em m/s multiplicar por 0,278.

Velocidades	Norma Americana TIA 222-G	Norma Europeia Eurocódigo EN-1991-14
Vento 1	180 Km/h (Vb)	126 Km/h (35 m/s) (Vr)
Vento 2	160 Km/h (Vb)	112 Km/h (31,2 m/s) (Vr)

* Para calcular outras velocidades pode-se interpolar.

O vento de referência (Vr) indicativo pelos Eurocódigos para Portugal está entre 24 e 28 m/s, (ver mapa pág. 45). As torres da Televes são calculadas com valores superiores aos exigidos.

Categoria de Terreno

Define diferentes áreas geográficas em função da exposição ao vento.

TIA 222-G

- B** Áreas urbanas e suburbanas, bosques ou outros terrenos com numerosas obstruções concentradas, como vivendas unifamiliares ou edifícios de maiores dimensões.
- C** Terrenos abertos com obstruções dispersas, geralmente inferiores a 9,1m de altitude.
Esta categoria inclui campo aberto, planícies, prados e costas em regiões propensas a furacões.
- D** Zonas costeiras planas e sem obstáculos, expostas a ventos marítimos. Estende-se até 200m para o interior ou o equivalente a 20 vezes a altura da estrutura. As salinas são um exemplo deste tipo de terreno.

EN-1991-14

- 0** Mar aberto ou zona costeira exposta ao vento do mar.
- I** Lagos com pelo menos 5 Km de extensão livre de obstáculos.
- II** Áreas de terreno com pequenas estruturas ocasionais, casas ou árvores.
- III** Áreas suburbanas industriais ou floresta.
- IV** Áreas urbanas com pelo menos 15% da sua superfície coberta por edifícios com altura média superior a 15m.

Tabela de Equivalências Categoria de Terreno	
TIA 222-G	Eurocódigo EN-1991-14
B	III-IV
C	II
D	0-I

NORMAS APLICADAS (SECTOR EÓLICO)

Categoria topográfica (TIA222-G & EN-1991-14)

- 1 Sem alterações abruptas na topografia geral.
- 2 Estruturas localizadas em ou perto de crista ou borda íngreme.
- 3 Estruturas localizadas no cimo de uma colina.
- 4 Estruturas localizadas no cimo de montanhas ou cordilheiras.

Classe de estrutura

Define a importância e/ou perigo potencial da estrutura e aplica diferentes coeficientes de segurança de acordo com o caso.

TIA 222-G

- I Devido à altura ou localização, um eventual colapso representa pouco perigo para pessoas ou bens. Não implica falha de serviços considerados essenciais.
- II Quando o seu colapso representa um risco sustancial.
- III Quando o seu colapso representa um elevado risco de causar vítimas ou danos materiais, e a sua utilização é seja para serviços essenciais.

EN-1993-3-1

- 1 Torres e mastros construídos em locais inabitados em campo aberto; torres e mastros cuja falha não provocaria em circunstâncias normais danos pessoais.
- 2 Todas as torres e mastros que não se possam definir como Classe 1 ou Classe 3.
- 3 Torres e mastros instaladas em locais urbanos, ou quando, em caso de colapso possa causar lesões ou morte; torres e mastros usados para instalações essenciais de telecomunicações; outras estruturas consideradas de elevada importância onde o caso das consequências possíveis de fracasso fossem muito elevadas.

Tabela de Equivalências Classe de estrutura	
TIA 222-G	Eurocódigo EN-1993-3-1
I	1
II	2
III	3

Coeficientes de Segurança

A torres **Televés** cumprem os coeficientes de segurança aplicados nos Eurocódigos.

Tensão das espigas

Conforme recomendações dos Eurocódigos, os cálculos são efectuados aplicando uma pré-tensão das espigas de 10 % da carga de ruptura do cabo. Este valor elimina a possibilidade de se produzir sobre a torre um efeito negativo de ressonância devido ao efeito "galope" do cabo.

Com a diminuição da tensão nas espigas, diminui a carga sobre a base da torre, podendo esta suportar uma maior espessura de gelo, contudo esta prática não é recomendada, pelo que a probabilidade de suportar 5 mm de espessura de gelo é muito baixa, não se aconselhando aplicar uma tensão abaixo dos 10 %.

Software de Cálculo

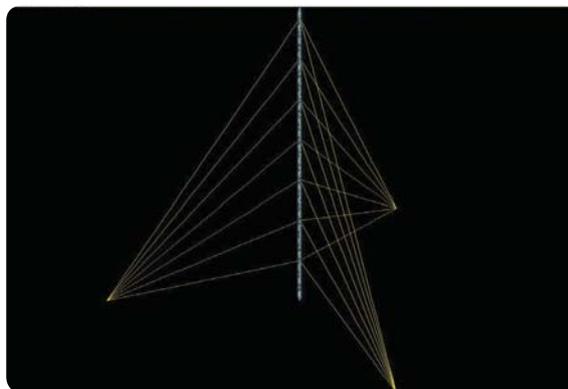
A Televés efectua os estudos de todas as torres através de um avançado programa de cálculo Americano "RISA TOWERS". Este programa aplica aos seus cálculos e simulações a norma TIA/222-G (norma EUA), em vigor há mais de 60 anos.

Com estes estudos é possível simular as diferentes condições que sucedem em toda a geografia europeia.

Ao efectuar o projecto de uma torre considerar sempre:

- ▶ A altura da torre e o tipo de estrutura.
- ▶ A velocidade do vento de referência nessa zona.
- ▶ A categoria topográfica e a categoria do terreno.
- ▶ As condições de instalação.

Com estes dados, é possível obter os gráficos de desvio, inclinação, torsão, pressão (com ou sem gelo), espessura, diagramas de esforço, diagramas dos momentos flectores, gráficos do stress da torre das diferentes faces, capacidade e compressão das sapatas, configuração das torres e todas as características técnicas.



NORMAS APLICADAS (SECTOR EÓLICO)

Mapa da Velocidade do Vento de Referência na Europa



Fonte: Norma Eurocódigos UNE-ENV 1991-2-4.

TORRES 360 (SECTOR EÓLICO)

Torres Série 360

A altura máxima recomendável para as torres da Série 360 é de 47,5m, dependendo sempre das condições do ambiente.



QR-A00034

REF	DESCRIÇÃO	Tratam. superf.	Alt. (m)		Peso (Kg)
Série 360 RPR e COR					
Lanços					
3085	Torre 360 RPR superior	RPR	3		23,4
308501	Torre 360 VER superior	GV+P	3		23,4
308502	Torre 360 BRA superior	GV+P	3		23,4
3087	Torre 360 RPR intermédio	RPR	3		24,3
308701	Torre 360 VER intermédio	GV+P	3		24,3
308702	Torre 360 BRA intermédio	GV+P	3		24,3
3086	Torre 360 RPR inf. basculante	RPR	3		22,7
308601	Torre 360 VER inf. basculante	GV+P	3		22,7
308602	Torre 360 BRA inf. basculante	GV+P	3		22,7
Acessórios					
3088	Base 360 RPR bascul. chumbar	RPR	-		7
3089	Base 360 RPR fixa chumbar	RPR	-		3,2
3058	Argola para espias	RPR	-		0,6
3059	Cabo de aço de Ø 5 mm	-	-		115 (100m)

Cinza Vermelho Branco

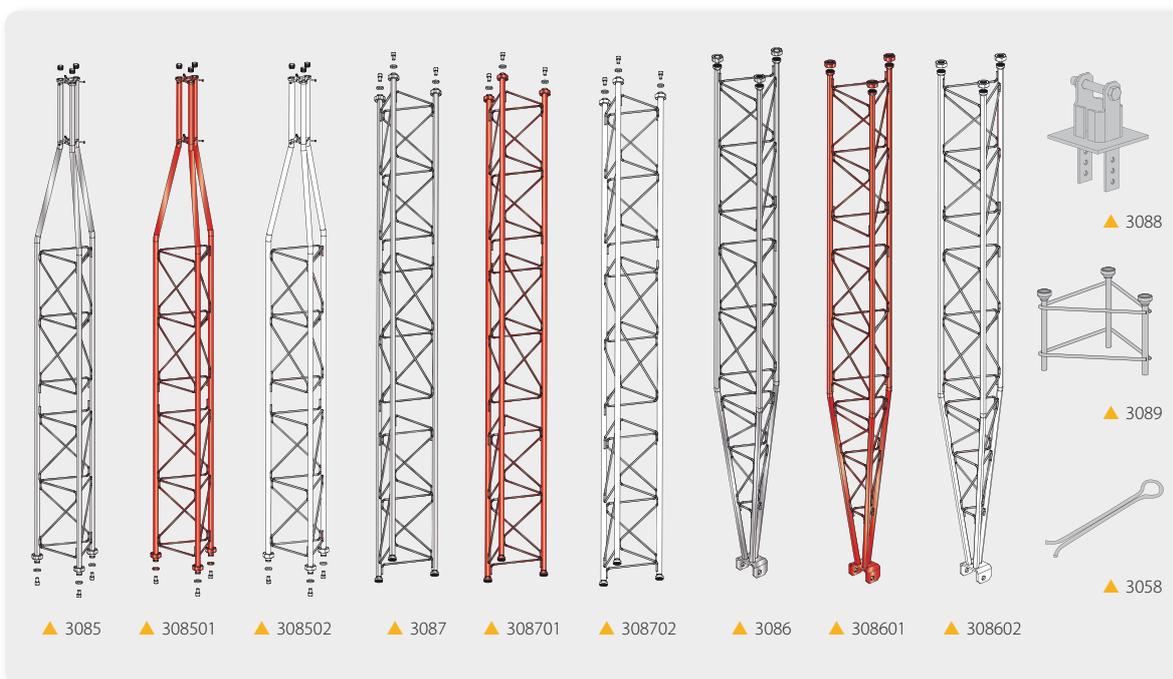
*** Tratamento:**

RPR: Galvanizado + Cobertura protectora reagente RPR

GV+P: Galvanizado + Pintura (vermelho ou branco) através de um sistema de lacagem a quente e pulverização electrostática de poliéster.



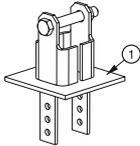
▲ Torre Série 360



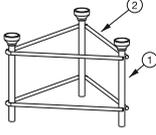
TORRES 360 (SECTOR EÓLICO)

Planos Série 360

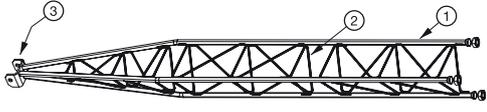
Referência	3088	
Descrição	Base 360 RPR bascul. chumbar	
Material	(1) Aço F626 (S 235) Re min.: 235 N/mm ²	Espessura chapa: 12 mm Rn min.: 340 N/mm ²
Acabamento	Zincado Brilhante + Bicromatado + R.P.R.	
Peso	7 Kg	



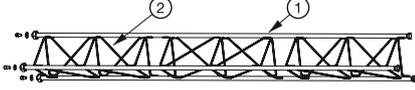
Referência	3089	
Descrição	Base 360 RPR fixa chumbar	
Material	(1) Aço F626 Re min.: 235 N/mm ²	Espessura: Ø18 mm Rn. 340: N/mm ²
	(2) Aço F626 Re min.: 235 N/mm ²	Espessura: Ø 10 mm. Rn.: 340 N/mm ²
Acabamento	Zincado Brilhante + Bicromatado + R.P.R.	
Peso	3,2 Kg	



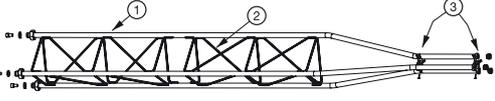
Referência	308601	
Descrição	Lanço inferior torre 360. Cor vermelha.	
Material	(1) Aço ST 37-2 Re min.: 235 N/mm ²	Espessura: Ø 30 ext. x 2 mm Rn min.: 360/510 N/mm ²
	(2) Aço S 275 JR Re min.: 275 N/mm ²	Espessura: Ø 09 mm Rn min.: 410/560 N/mm ²
	(3) Aço F626 (S 235) Re min.: 235 N/mm ²	Espessura chapa: 10 mm Rn.: 340 N/mm ²
Acabamento	Lacagem a quente com pulverização Electroestática de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020)	
Peso	25 Kg	
Superfície de frente para o vento	0,355 m ² x 1,2 coef. = 0,426 m ²	



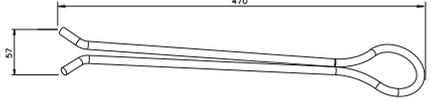
Referência	308701	308702
Descrição	Torre 360 VERMELHO intermédio	Torre 360 BRANCO intermédio
Material	(1) Aço ST 37-2 Ø 30 ext. x 2 mm esp. Re min. 235 N/mm ² - Rn min. 360/510 N/mm ²	
	(2) Aço S 275 JR Ø 9 mm Re min. 275 N/mm ² - Rn min. 410/560 N/mm ²	
Acabamento	Galvanizado + Lacagem a quente com pulverização Electroestática de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020) (Branco RAL 9002)	
Peso	25 Kg	
Superf. de frente para o vento	0,365 m ² x 1,2 coef. = 0,438 m ²	



Referência	308501	
Descrição	Torre 360 VER superior	
Material	(1) Aço ST 37-2 Ø 30 ext. x 2 mm esp. Re min. 235 N/mm ² - Rn min. 360/510 N/mm ²	
	(2) Aço S 275 JR Ø 9 mm esp. Re min. 275 N/mm ² - Rn min. 410/560 N/mm ²	
	(3) Aço F626 (S 235) chapa 10 mm esp. Re min. 275 N/mm ² - Rn. 410/560 N/mm ²	
Acabamento	Galvanizado + Lacagem a quente com pulverização Electroestática de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020)	
Peso	23 Kg	
Superf. de frente para o vento	0,333 m ² x 1,2 coef. = 0,40 m ²	



Referência	3058	
Descrição	Argola espias torre 360	
Material	Aço F-621 Calibração de Ø 10mm	
Peso	0,6 Kg	



TORRES 450 (SECTOR EÓLICO)

Torres Série 450



QR-A00035

A Série 450 inclui lanços de diferentes níveis de robustez para uma adaptação às diferentes alturas e condições do ambiente, como a velocidade do vento. Para aplicação em infra-estruturas a partir dos **46,5m de altura (recomendado)**, permite alcançar **81m ou 120m** se combinada com lanços da Série 550.

A placa de superfície (ref. 312901) permite a instalação da base basculante sem necessidade de utilizar betão.

REF	DESCRIÇÃO	Tratam. superf.	Alt. (m)		Peso (Kg)
Série 450 COR					
Lanços					
3133	Lanço superior	GV+P	3	Ve	34,5
3131	Lanço intermédio	GV+P	3	Ve	37,5
313101	Lanço intermédio	GV+P	3	Br	37,5
3132	Lanço intermédio reforçado	GV+P	3	Ve	41
313201	Lanço intermédio reforçado	GV+P	3	Br	41
3130	Lanço inf. basculante reforç.	GV+P	3	Ve	43,5
Acessórios					
3134	Base basculante de embutir	RPR	-	Gz	15,4
312901	Placa de superfície para base basculante (ref.3134 e ref.3142)	RPR	-	Gz	67
3144	Argola de espias	RPR	-	Gz	5

Gz Cinza Ve Vermelho Br Branco

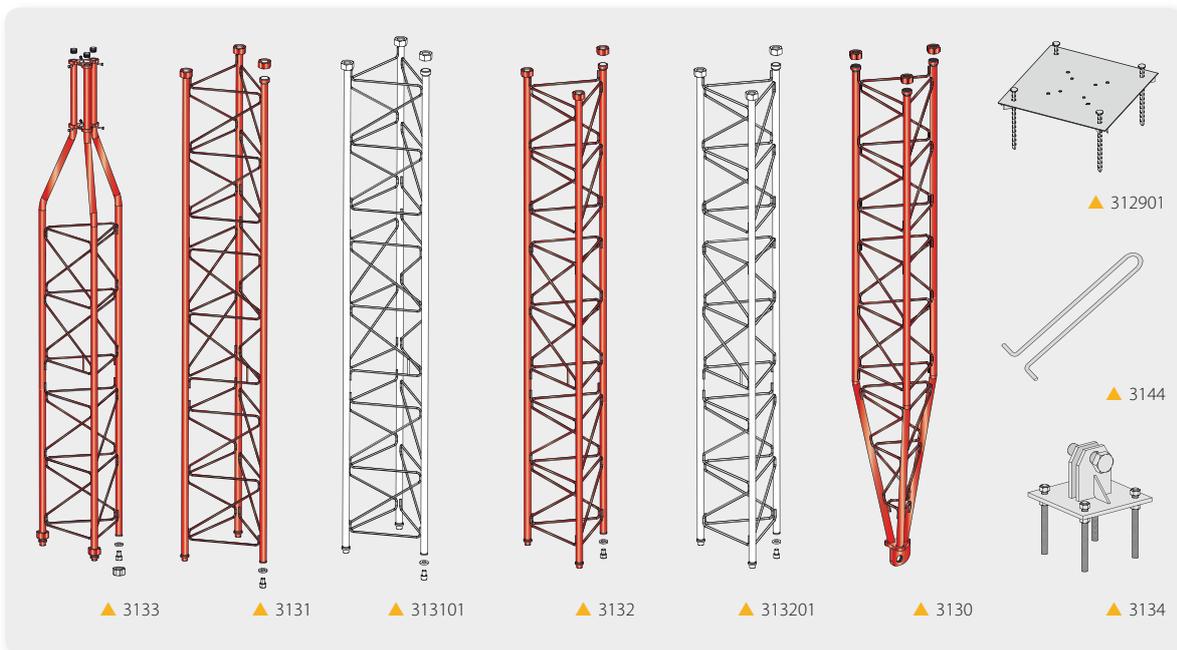
* Tratamento:

RPR: Galvanizado + Cobertura protectora reagente.

GV+P: Galvanizado + Pintado (vermelho ou branco) através de um sistema de lacagem a quente e pulverização electrostática de poliéster.



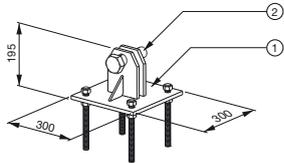
▲ Torre Série 450



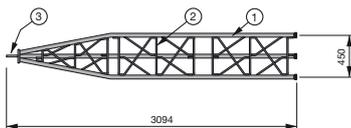
TORRES 450 (SECTOR EÓLICO)

Planos Série 450

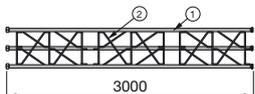
Referência	3134
Descrição	Base RPR torre 450 basculante
Material	(1) Aço F626 (S 235) chapa 15 mm esp. Re min. 235 N/mm ² - Rn min. 340 N/mm ² (2) Aço com teor médio de carbono (temperado e endurecido).
Peso	15,4 Kg



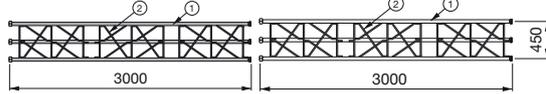
Referência	3130
Descrição	Lanço inferior reforçado 450 vermelho
Material	(1) Aço ST 37-2 Ø 40 ext. x 3 mm esp. Re min. 235 N/mm ² - Rn min. 360/510 N/mm ² (2) Aço S 275 JR Ø 12 mm esp. Re min. 275 N/mm ² - Rn min. 410/560 N/mm ² (3) Aço F626 (S 235) chapa 12 mm esp. Re min. 235 N/mm ² - Rn. 340 N/mm ²
Acabamento	Galvanizado + Lacagem a quente com pulverização de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020)
Peso	43,5 Kg
Superfície de frente para o vento	0,495 m ² x 1,2 coef. = 0,594 m ²



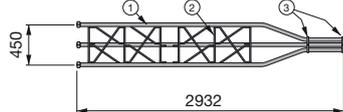
Referência	3132	313201
Descrição	Lanço intermédio reforçado MR450 vermelho	Lanço intermédio reforçado MR450 Cor branco
Material	(1) Aço ST 37-2 Ø 40 ext. x 3 mm esp. Re min. 235 N/mm ² - Rn min. 360/510 N/mm ² (2) Aço S 275 JR Ø 12 mm Re min. 275 N/mm ² - Rn min. 410/560 N/mm ²	
Acabamento	Galvanizado + Lacagem a quente com pulverização de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020) (Branco RAL 9002)	
Peso	40,8 Kg	
Superfície de frente para o vento	0,517 m ² x 1,2 coef. = 0,621 m ²	



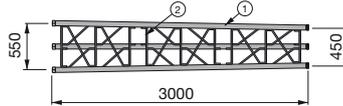
Referência	3131	313101
Descrição	Lanço intermédio torre ML450. Cor vermelha	Lanço intermédio torre ML450. Cor branca
Material	(1) Aço ST 37-2 Ø 38 ext. x 2,6 mm esp. Re min. 235 N/mm ² - Rn min. 360/510 N/mm ² (2) Aço S 275 JR Ø 10 mm Re min. 275 N/mm ² - Rn min. 410/560 N/mm ²	
Acabamento	Galvanizado + Lacagem a quente com pulverização de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020) (Branco RAL 9002)	
Peso	37,5 Kg	
Superfície de frente para o vento	0,473 m ² x 1,2 coef. = 0,568 m ²	



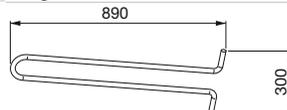
Referência	3133
Descrição	Lanço superior 450 vermelho
Material	(1) Aço ST 37-2 Ø 38 ext. x 2,6 mm esp. Re min. 235 N/mm ² - Rn min. 360/510 N/mm ² (2) Aço S 275 JR Ø 10 mm esp. Re min. 275 N/mm ² - Rn min. 410/560 N/mm ² (3) Aço F626 (S 235) chapa 15 mm esp. Re min. 235 N/mm ² - Rn. 340 N/mm ²
Acabamento	Galvanizado + Lacagem a quente com pulverização de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020)
Peso	34,5 Kg
Superfície de frente para o vento	0,432 m ² x 1,2 coef. = 0,518 m ²



Referência	3141
Descrição	Lanço transição 550-450 vermelho
Material	(1) Aço ST 37-2 Ø 60 ext. x 4 mm esp. Re min. 235 N/mm ² - Rn min. 360/510 N/mm ² (2) Aço S 275 JR Ø 14 mm Re min. 275 N/mm ² - Rn min. 410/560 N/mm ²
Acabamento	Galvanizado + Lacagem a quente com pulverização de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020)
Peso	82 Kg
Superfície de frente para o vento	0,707 m ² x 1,2 coef. = 0,848 m ²



Referência	3144
Descrição	Argola espigas 450/550 RPR
Material	Aço Ondulado B400 SD UNE 36065 Ø 20 mm.
Peso	5 Kg



TORRES 550 (SECTOR EÓLICO)

Torres Série 550

Concebida como um reforço da torre 450, esta série é constituída por lanços de apoio (inferiores e intermédios) para alcançar alturas elevadas (até **120m**) em condições extremas (vento a uma velocidade de 200Km/h).

A placa de superfície (ref. 312901) permite a instalação da base basculante sem necessidade de utilizar betão.



QR-A00134

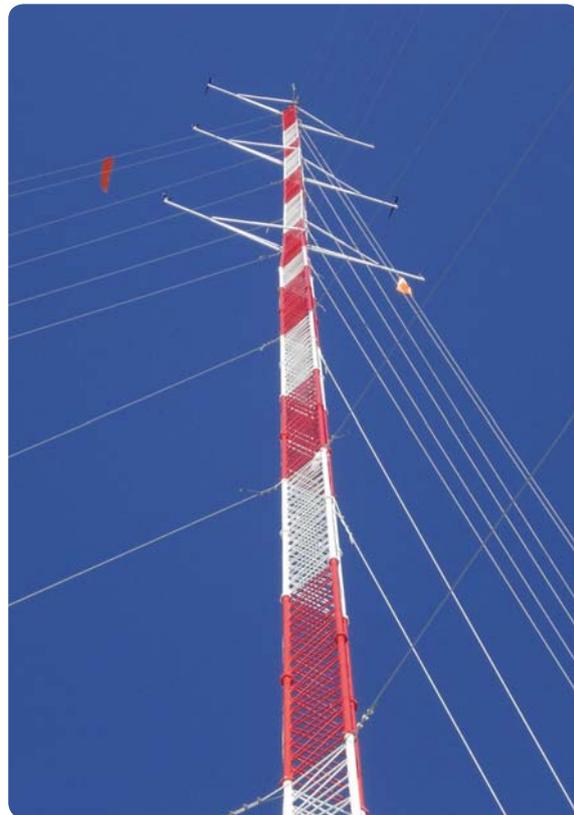
REF	DESCRIÇÃO	Tratam. superf.	Alt. (m)		Peso (Kg)
Série 550					
Lanços					
3141	Lanço transição VER 550 a 450	GV+P	3	Ve	82
3140	Torre 550 VER intermédio	GV+P	3	Ve	85
314001	Torre 550 BRA intermédio	GV+P	3	Br	85
313901	Torre 550 VER inferior bascul.	GV+P	3	Ve	97
Acessórios					
3142	Base 550 RPR basculante	RPR	-	Cz	72
312901	Placa de superfície 450/550 RPR para base basculante	RPR	-	Cz	67
3143	Base 550 RPR fixa	RPR	-	Cz	55
3144	Argola de espia 450/550 RPR	RPR	-	Cz	5

Cz Cinza Ve Vermelho Br Branco

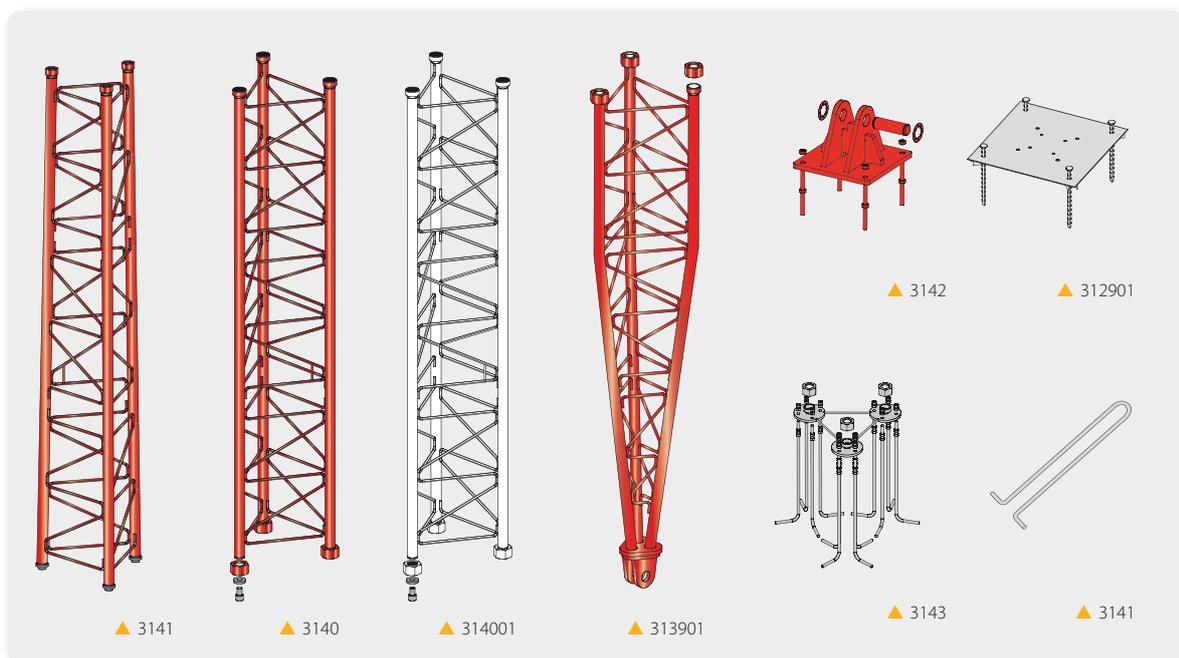
* **Tratamento:**

RPR: Galvanizado + Cobertura protectora reagente.

GV+P: Galvanizado + Pintura (vermelho ou branco) através de sistema de Lacagem a quente com pulverização de poliéster.



▲ Torre Série 550



▲ 3141

▲ 3140

▲ 314001

▲ 313901

▲ 3142

▲ 312901

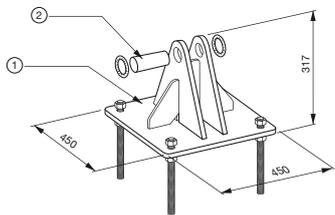
▲ 3143

▲ 3144

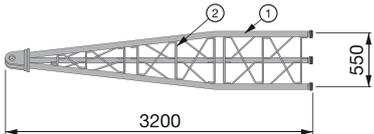
TORRES 550 (SECTOR EÓLICO)

Planos Série 550

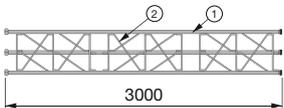
Referência	3142
Descrição	Base 550 RPR basculante
Material	(1) Aço: F6210 Espessura chapa: 25 mm Re min.: 275 N/mm ² Rn min.: 430/540 N/mm ² (2) Aço com teor médio de carbono (temperado e endurecido).
Acabamento	Zincado Brilhante + Bicromatado +R.P.R.
Peso	72 Kg



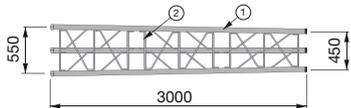
Referência	313901
Descrição	Torre 550 VER inferior basculante
Material	(1) Aço: ST 37-2 Espessura: Ø 60 ext. x 4mm Re min.: 235 N/mm ² Rn min.: 360/510 N/mm ² (2) Aço: S 275 JR Espessura: Ø 14mm Re min.: 275 N/mm ² Rn min.: 410/560 N/mm ²
Acabamento	Lacagem a quente com pulverização de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020)
Peso	97 Kg
Superf. de frente para o vento	0,704 m ² x 1,2 coef. = 0,845 m ²



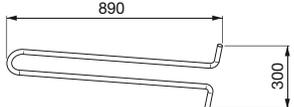
Referência	3140	314001
Descrição	Lanço intermédio torre 550. Cor vermelha	Lanço intermédio torre 550. Cor branca
Material	(1) Aço: ST 37-2 Espessura: Ø 60ext. x 4 mm Re min.: 235 N/mm ² Rn min.: 360/510 N/mm ² (2) Aço: S 275 JR Espessura: Ø 14 mm Re min.: 275 N/mm ² Rn min.: 410/560 N/mm ²	
Acabamento	Lacagem a quente com pulverização de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020) (Branco RAL 9002)	
Peso	85 Kg	
Superf. de frente para o vento	0,718 m ² x 1,2 coef. = 0,862 m ²	



Referência	3141
Descrição	Torre transição VER 550 a 750
Material	(1) Aço: ST 37-2 Espessura: Ø 60 ext. x 4 mm Re min.: 235 N/mm ² Rn min.: 360/510 N/mm ² (2) Aço: S 275 JR Espessura: Ø 14 mm Re min.: 275 N/mm ² Rn min.: 410/560 N/mm ²
Acabamento	Lacagem a quente com pulverização de Poliéster 60-80 µm (Vermelho RAL 3020)
Peso	82 Kg
Superfície de frente para o vento	0,707 m ² x 1,2 coef. = 0,848 m ²



Referência	3144
Descrição	Argola de espigas 450/550 RPR
Material	Aço: B400 SD UNE 36065 ondulado Espessura: Ø 20 mm.
Peso	5 Kg

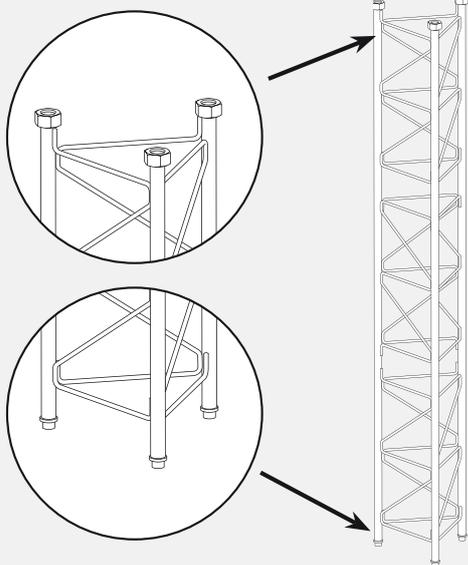


As alturas indicadas são orientativas e dependem da carga e das condições a que a torre está submetida. Mais informações sobre cálculos e composições de alturas específicas: assistenciatecnica@televes.com

RECOMENDAÇÕES DE MONTAGEM

- ▶ Os lanços são fornecidos com as porcas aplicadas na extremidade oposta à sua aplicação para protecção das respectivas roscas.
- ▶ Na instalação e antes de se proceder à montagem da torre, dever-se-á proceder à recolocação das porcas no seu lugar correspondente, ou seja na extremidade oposta do lança (ver fig. 2).

Envio de fábrica



Lança preparado para instalação

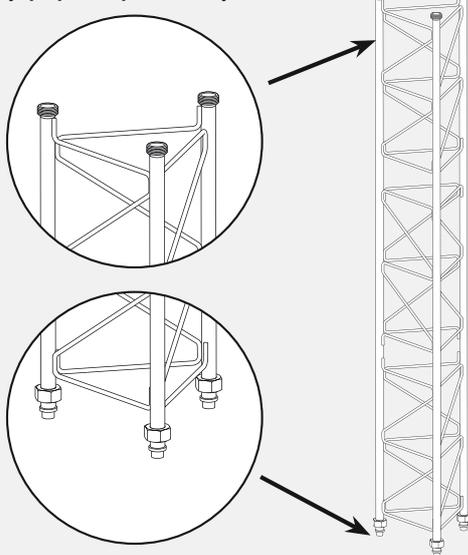
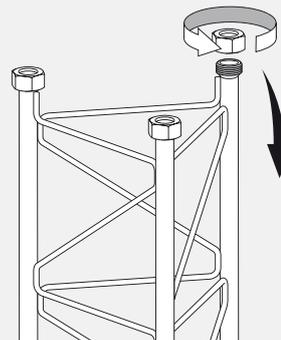


Fig. 2

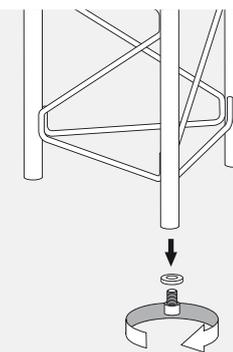
Retire as porcas da parte superior do lança.

1



Retire os parafusos Allen e as anilhas da parte inferior.

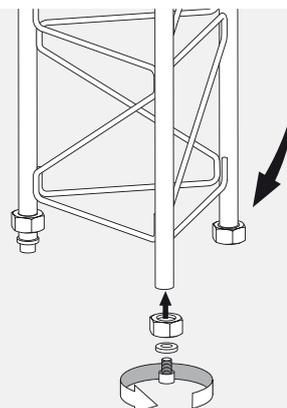
2



Coloque agora na parte inferior as porcas, as anilhas e os parafusos Allen.

Aperto máximo: 400 Nm.

3

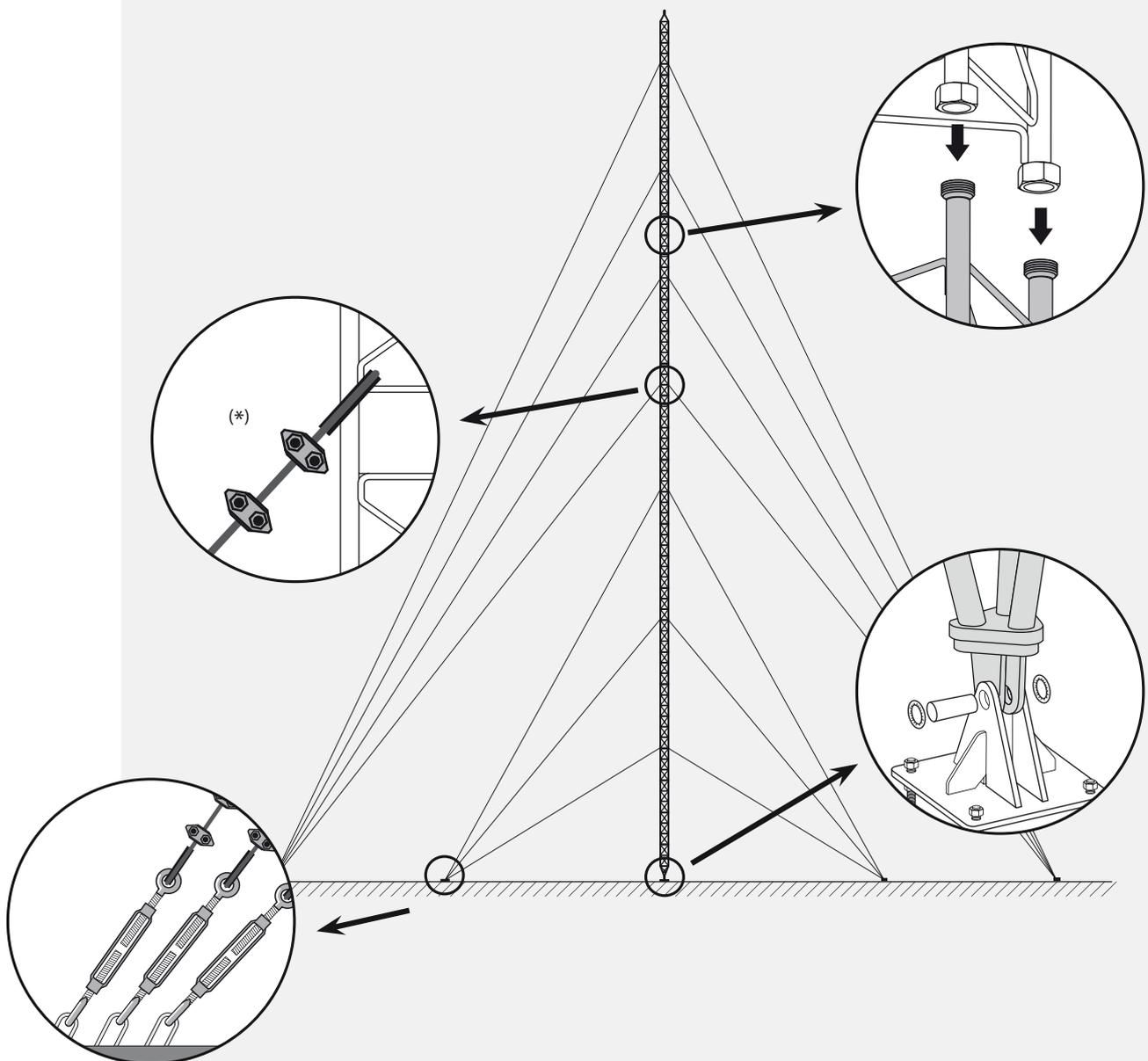
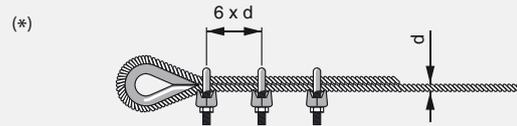


RECOMENDAÇÕES DE MONTAGEM

Estrutura (Lanços/espias)

As braçadeiras dos cabos devem voltar a ser apertadas após o cabo ter sido submetido à primeira tracção.

O corpo da braçadeira do cabo deve ser montado sobre a parte activa do cabo, tal como indica a figura.



NOTA MUITO IMPORTANTE

As instalações de torres deverão ser calculadas e executadas apenas por profissionais especializados e sob a sua própria responsabilidade. As recomendações dadas neste documento são a título indicativo e os dados facilitados não comprometem em nenhum caso a responsabilidade do fabricante, que apenas garante os seus próprios produtos sempre e quando estes se utilizem de acordo com as condições normais de utilização.

É necessário efectuar um projecto de instalação da torre para cada local em concreto, ao qual dever-se-á incluir o cálculo das fundações de acordo com o estudo geotécnico correspondente.

As torres deverão ser montadas por profissionais especializados, utilizando todos os meios de protecção obrigatórios para salvaguardar a segurança dos trabalhos em altura.