



**ISOLADORES PARA  
BAIXA TENSÃO E DISTRIBUIÇÃO**  
**LOW VOLTAGE AND DISTRIBUTION  
INSULATORS**

1<sup>e</sup>

**Santana**

# Santana



## Vista aérea da Fábrica I

Fundação: 1941

Área disponível: 56.000 m<sup>2</sup>

Área construída: 42.000 m<sup>2</sup>

Principais produtos: Isoladores de porcelana tipo pino, suspensão, pilar (line post), suporte, pedestal, roldana, castanha, Multicorpo Santana e buchas para baixa, média e alta tensão.

## Aerial view of Plant I

Establishment: 1941

Available area: 56.000 m<sup>2</sup>

Built area: 42.000 m<sup>2</sup>

Main products: Pin, suspension, line post, station post, cap and pin, spool, strain, Multicorpo Santana porcelain insulators, and bushings for low, medium and high voltage.

## Vista aérea da Fábrica II

Inauguração: 1982

Área disponível: 750.000 m<sup>2</sup>

Área construída: 20.000 m<sup>2</sup>

Principais produtos: Isoladores tipo suporte núcleo maciço, pilar (line post), invólucros de porcelana para buchas para transformadores de corrente e potencial, isoladores suporte, e câmara para disjuntores, para buchas condensivas e pára-raios.



## Aerial view of Plant II

Establishment: 1982

Available area: 750.000 m<sup>2</sup>

Built area: 20.000 m<sup>2</sup>

Main products: Solid core, porcelain insulators for station post, line post, porcelain housing for current and potential transformers, circuit breakers, capacitive bushings and lightning arrestors.



A Isoladores Santana S.A. é a maior fabricante de isoladores de porcelana para fins elétricos no Hemisfério Sul e uma das maiores do mundo, produzindo mais de dez mil itens diferentes em todas as classes de isoladores para baixa, média, alta e extra-alta tensão até 800 kV (ac/dc).

Este progresso é fruto do desenvolvimento tecnológico obtido em corpos cerâmicos que exigem o mais atualizado know-how, dominado por poucos fabricantes de porcelana e de acordo com o estágio atual de desenvolvimento científico, oferecendo produtos reconhecidos tanto pela sua resistência mecânica quanto pelas suas características elétricas. A estrutura organizacional da empresa consolidada durante mais de quarenta anos de experiência prática e desenvolvimento de tecnologia, a qualifica para utilizar a mais sofisticada tecnologia em cerâmica.

## CONTROLE DE QUALIDADE

O Sistema de Garantia de Qualidade foi idealizado, projetado e implantado na Isoladores Santana S. A. a fim de coordenar todas as atividades do Controle de Qualidade, garantindo que o produto seja fabricado dentro dos requisitos estabelecidos quando de seu projeto.

Em termos de produção, o Sistema de Garantia de Qualidade constitui-se da seguinte forma:

Laboratório Químico-Cerâmico

Departamento de Qualidade de Fabricação

Laboratório Eletro-Mecânico

O Laboratório Químico-Cerâmico controla as matérias-primas brutas, o seu beneficiamento e a fabricação das massas.

O Departamento de Qualidade de Fabricação tem como responsabilidade controlar toda a fase de fabricação das peças cerâmicas até a fase de sinterização e produto final.

O Laboratório Eletro-Mecânico é responsável pelo controle do produto final, do dielétrico separadamente e o isolador completo. O Laboratório está estruturado para realizar ensaios de acordo com as Normas A.B.N.T., ANSI, I.E.C., DIN e outras normas internacionalmente conhecidas.

Isoladores Santana S.A. is the largest producer of porcelain insulators for electrical purposes in the Southern Hemisphere, and one of the biggest in the world, producing more than ten thousand different items of all kinds of insulators for low, medium, high and extra-high tension up to 800 kV (ac/dc).

This progress is the result of the technological development obtained in ceramic bodies which requires the most up-to-date know-how, mastered by few porcelain manufacturers and in accordance with the current stage of scientific development, offering products noted for both their mechanical strength and their electrical characteristics. The Company's organizational structure, consolidated during more than forty years of practical experience and development of know-how, qualifies it to use the most sophisticated ceramic technology.

## QUALITY CONTROL

The Quality Control System was conceptualized, planned and implemented at Isoladores Santana S.A. with the purpose of coordinating all activities related to the Quality Control Department, assuring production under standard procedures established in its planning stages.

In terms of production, the Quality Control System is composed of:

The Chemical Ceramics Laboratory

The Production Quality Department

The Electro-Mechanical Laboratory

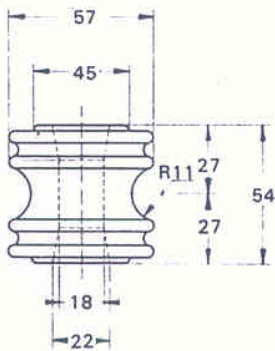
The Chemical-Ceramics Laboratory oversees the incoming raw materials, their treatment and the preparation of the ceramics bodies.

The Production Quality Department has the primary responsibility of controlling the entire manufacturing process quality, up to the point where the material leaves the kilns and is checked and forwarded for final testing.

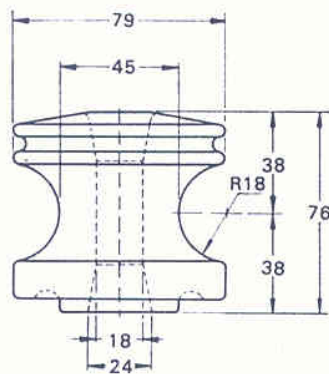
The Electro-Mechanical Laboratory is in charge of providing final tests of the dielectric and of complete insulators with eventual hardware. The laboratory is equipped to perform tests according to A.B.N.T., ANSI, I.E.C., DIN and other internationally known standards.

# ISOLADORES PARA BAIXA TENSÃO LOW VOLTAGE INSULATORS

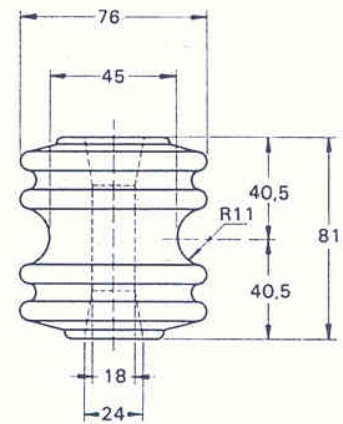
## ISOLADOR ROLDANA SPOOL INSULATOR



RO 12011  
ANSI 53-1  
ABNT R 900 - 1

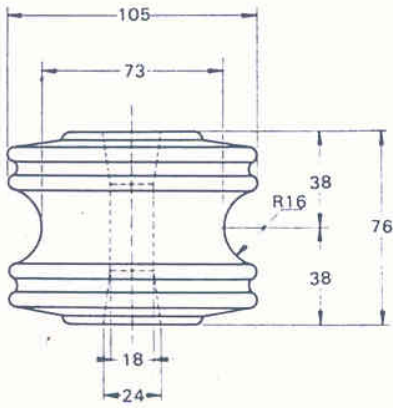


RO 12012  
ANSI 53-2  
ABNT R 1350 - 2

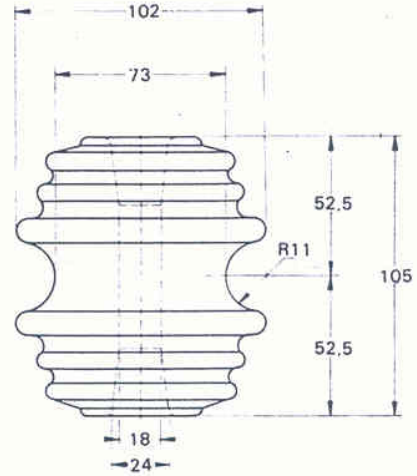


RO 12013  
ANSI 53-3

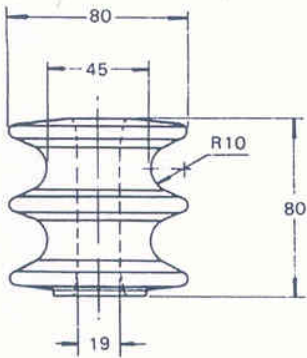
REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA				RO 12011	RO 12012	RO 12013
Resistência Transversal Transverse strength			kN	9	13,6	18
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover	Sob chuva Wet	vert.	kV	8	12	12
		hor	kV	10	15	15
	Seco Dry		kV	20	25	25
Peso líquido-unidades por embalagem Net weight-units per package			kg-pçs	0,26-100	0,55-40	0,57-40
Peso bruto-volume da embalagem Gross weight volume per package			kg-m³	27-0,026	23-0,026	24,4-0,025



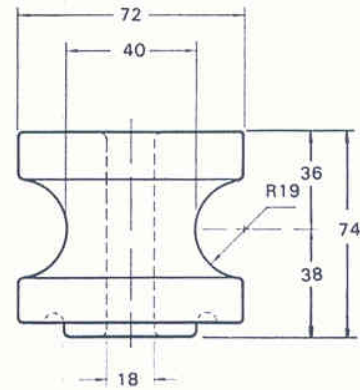
**RO 12014**  
**ANSI 53-4**



**RO 12015**  
**ANSI 53-5**



**RO 22012**  
**ABNT R 1200 - 4**



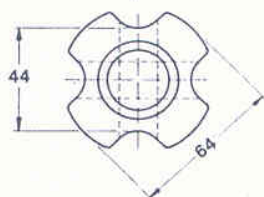
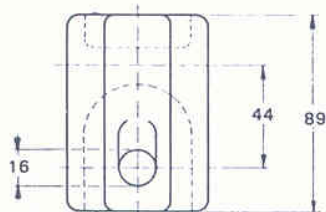
**RO 12016**

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA				RO 12014	RO 12015	RO 22012	RO 12016
Resistência Transversal Transverse strength		kN		20	26,7	13,6	13,6
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover	Sob chuva Wet	vert.	kV	12	18	10	12
		hor.	kV	15	25	10	12
	Seco Dry	kV	25	35	25	22	
Peso líquido-unidades por embalagem Net weight-units per package		kg-pçs		1,08-24	0,86-30	0,53-40	0,43-40
Peso bruto-volume da embalagem Gross weight-volume per package		kg-m³		27-0,026	26,7-0,043	22-0,026	18-0,026

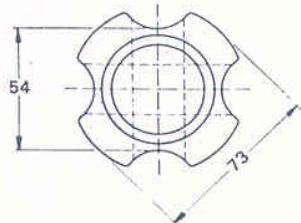
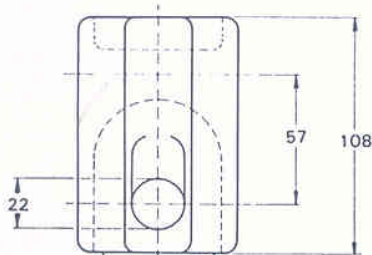


# ISOLADORES PARA BAIXA TENSÃO LOW VOLTAGE INSULATORS

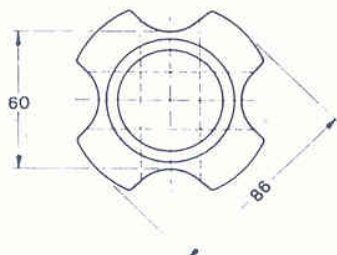
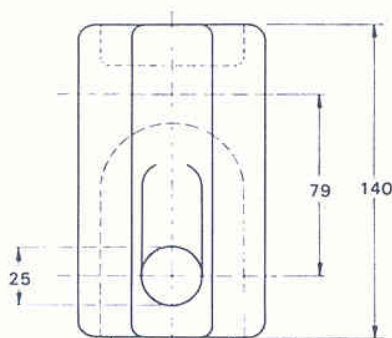
## ISOLADOR CASTANHA GUY STRAIN INSULATOR



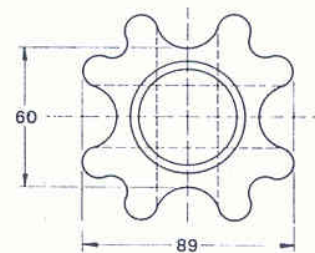
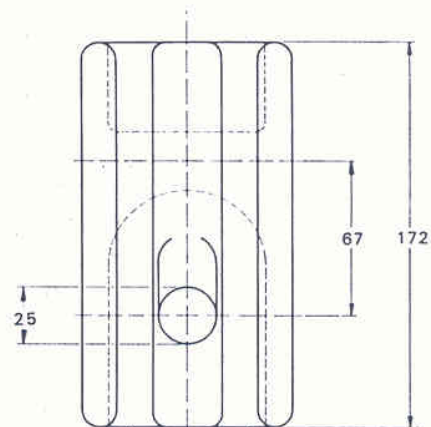
**CA 12013**  
**ANSI 54-1**  
**ABNT C4500-1**



**CA 12014**  
**ANSI 54-2**

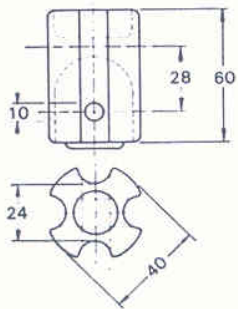


**CA 12015**  
**ANSI 54-3**  
**ABNT C9000-1**

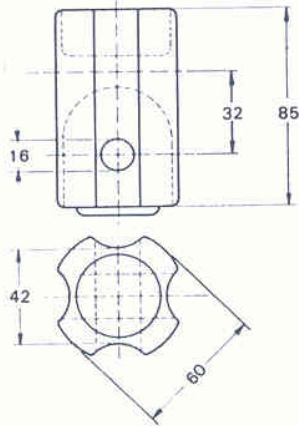


**CA 42014**  
**ANSI 54-4**

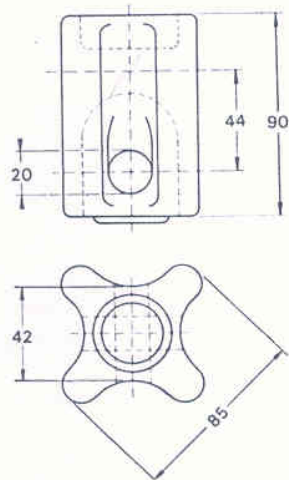
REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA		CA 12013	CA 12014	CA 12015	CA 42014	
Distância de escoamento Leakage distance	mm	41	48	57	76	
Ruptura a tração Tensite strength	kN	44	53	89	89	
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover	Sob chuva Wet	kV	12	15	18	23
	Seco Dry	kV	25	30	35	40
Peso líquido-unidades por embalagem Net weight-units per package	kg-pçs	0,46-50	0,77-25	1,34-20	2,0-9	
Peso bruto-volume da embalagem Gross weight volume per package	kg-m³	24-0,018	20-0,014	27,6-0,018	18,4-0,014	



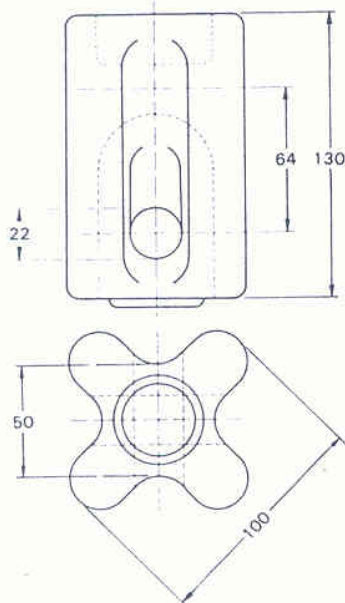
CA 12011  
ABNT C1800-1



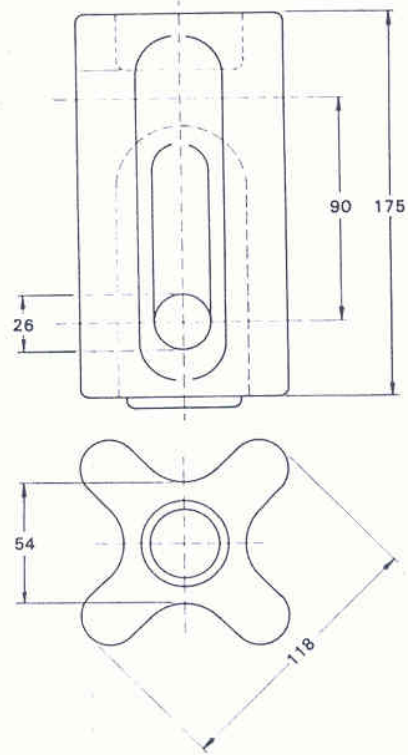
CA 12012



CA 22011  
ABNT C3400-2



CA 22012  
ABNT C6500-2



CA 22013  
ABNT C8200-2

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA		CA 12011	CA 12012	CA 22011	CA 22012	CA 22013
Distância de escoamento Leakage distance	mm	30	40	60	70	90
Ruptura a tração Tensite strength	kN	18	34	34	65	82
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover	Sob chuva Wet	kV	8	12	16	18
	Seco Dry	kV	16	25	30	35
Peso líquido-unidades por embalagem Net weight-units per package	kg-pçs	0,18-100	0,37-50	0,62-50	1,38-20	2,43-10
Peso bruto-volume da embalagem Gross weight volume per package	kg-m³	37-0,017	38-0,038	32-0,025	28-0,018	25-0,021

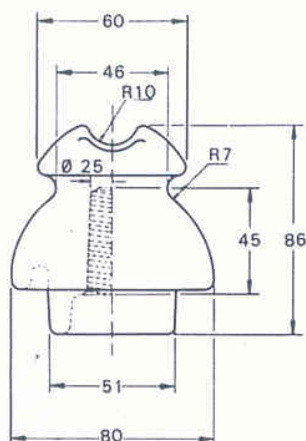
\* Norma: ANSI C 29.4; ABNT: NBR - 6248  
\* Standard: ANSI C 29.4; ABNT: NBR - 6248

# ISOLADORES TIPO PINO

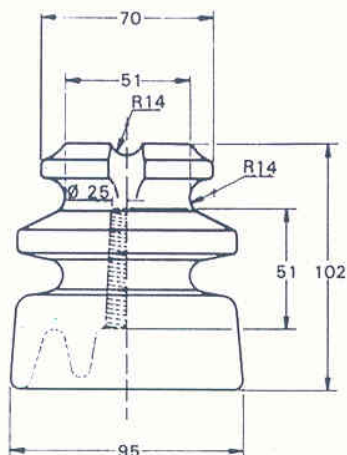
## PIN TYPE INSULATORS

### ISOLADORES TIPO PINO - MONOCORPO

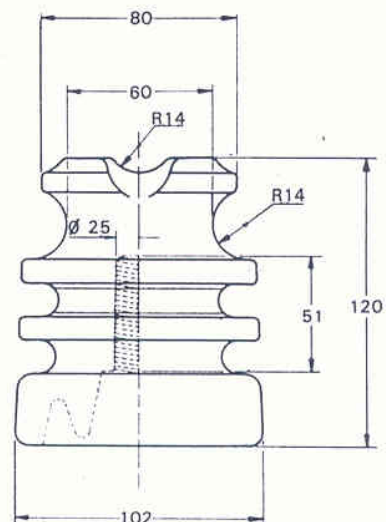
### PIN TYPE INSULATORS - SINGLE-PART



**PI 22042**  
**ABNT PI-30-1**



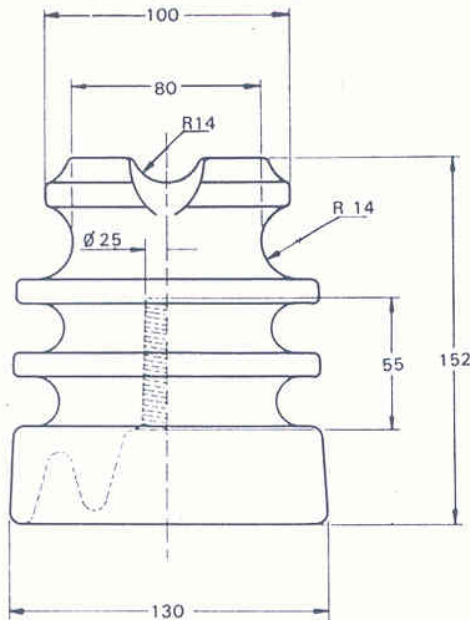
**PI 33082**



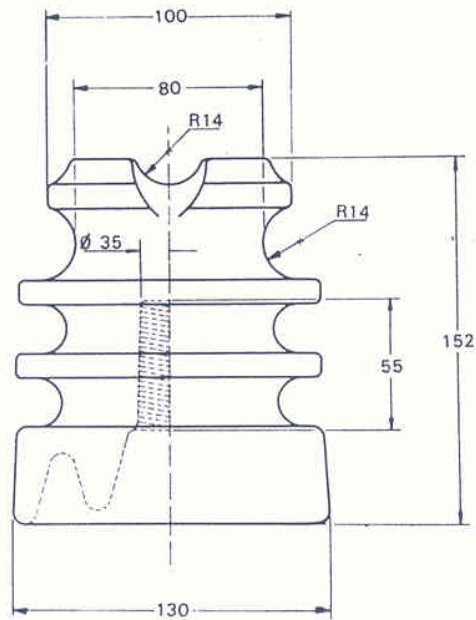
**PI 33153**  
**ABNT P2-95-1**

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA		PI 22042	PI 33082	PI 33153
Tensão nominal Voltage rating	kV	3,8	7,2	15
Distância de escoamento. Leakage distance	mm	95	185	230
Distância de arco a seco Dry arcing distance	mm	90	135	152
Ruptura a flexão Cantilever strength	kN	10	10	10
Perfuração sob óleo Low frequency puncture voltage	kV	50	70	95
Tensão crítica de impulso (1,2 x 50 µs) Critical impulse flashover	Positiva Positive	kV	50	65
	Negativa Negative	kV	70	85
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover	Seco Dry	kV	45	50
	Sob chuva Wet	kV	15	25
Rádio interferência (1000 kHz) Radio influence voltage data	Tensão Ensaio Test. Voltage	kV	5	5
	TRI máx. tratado Max. RIV free	µV	50	50
	TRI máx. normal Max. RIV plain	µV	2500	2500
Peso líquido-unidades por embalagem Net weight-units per package	kg-pçs	0,52-50	0,97-30	1,13-30
Peso bruto-volume da embalagem Gross weight-volume per package	kg-m³	27-0,037	30-0,042	35-0,042





PI 33254  
ABNT P4 - 125 - 1(25)



PI 33255  
ABNT P4 - 125 - 1 (35)

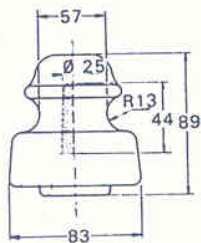
REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA			PI 33254	PI 33255
Tensão nominal Voltage rating		kV	15/25	15/25
Distância de escoamento Leakage distance		mm	318	318
Distância de arco a seco Dry arcing distance		mm	180	180
Ruptura a flexão Cantilever strength		kN	13,6	13,6
Perfuração sob óleo Low frequency puncture voltage		kV	115	115
Tensão crítica de impulso (1,2 x 50 μs) Critical impulse flashover	Positiva Positive	kV	140	140
	Negativa Negative	kV	170	170
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover	Seco Dry	kV	85	85
	Sob chuva Wet	kV	55	55
Rádio interferência (1000 kHz) Radio influence voltage data	Tensão de ensaio Test voltage	kV	15	15
	TRI máx. tratado Max. RIV free	μV	100	100
	TRI máx. normal Max. RIV plain	μV	8000	8000
Peso líquido-unidades por embalagem Net weight-units per package		kg-pçs	2,38-16	2,31-16
Peso bruto-volume da embalagem Gross weight - volume per package		kg-m³	39-0,042	38-0,042

# ISOLADORES TIPO PINO

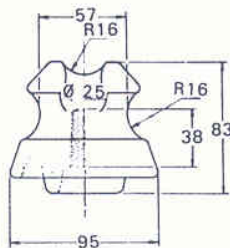
## PIN TYPE INSULATORS

### ISOLADORES TIPO PINO - MONOCORPO

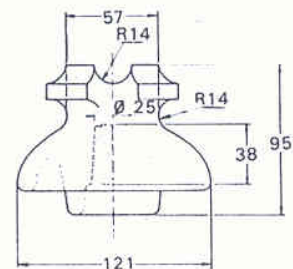
### PIN TYPE INSULATORS - SINGLE-PART



PI 22041  
ANSI 55-1

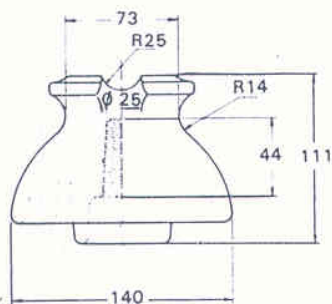


PI 22081  
ANSI 55-2  
ABNT P2-60-1

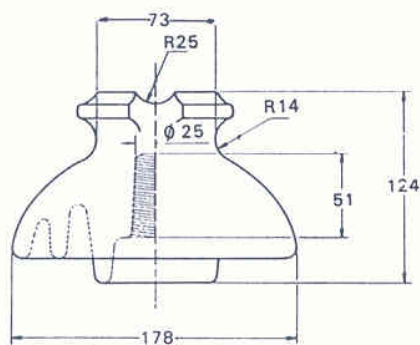


PI 23132  
ANSI 55-3

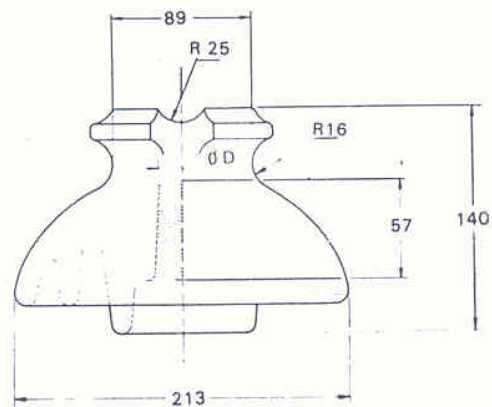
REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA			PI 22041	PI 22081	PI 23132
Tensão nominal Voltage rating		kV	4,8	7,2	13
Distância de escoamento Leakage distance		mm	102	127	178
Distância de arco a seco Dry arcing distance		mm	57	86	114
Ruptura a flexão Cantilever strength		kN	13,6	11	11
Perfuração sob óleo Low frequency puncture voltage		kV	50	70	90
Tensão crítica de impulso (1,2 x 50 μs) Critical impulse flashover	Positiva Positive	kV	50	75	100
	Negativa Negative	kV	70	95	130
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover	Seco Dry	kV	35	50	65
	Sob chuva Wet	kV	20	25	35
Rádio interferência (1000 kHz) Radio influence voltage data	Tensão Ensaio Test. Voltage	kV	5	5	10
	TRI máx. tratado Max. RIV free	μV	50	50	50
	TRI máx. normal Max. RIV plain	μV	2500	2500	5500
Peso líquido-unidades por embalagem Net weight-units per package		kg-pçs	0,50-50	0,58-50	1,22-18
Peso bruto-volume da embalagem Gross weight-volume per package		kg-m³	30-0,037	30-0,037	26-0,029



**PI 23152**  
**ANSI 55-4**  
**ABNT P3-95-1**



**PI 23253**  
**ANSI 55-5**  
**ABNT P3-125-1**



**PI 23254**  
**ANSI 55-6**  
(Ø D = 25 mm)

**PI 23255**  
**ANSI 55-7**  
(Ø D = 35 mm)

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA			PI 23152	PI 23253	PI 23254/5
Tensão nominal Voltage rating	kV		15	15/25	15/25
Distância de escoamento Leakage distance	mm		229	305	381
Distância de arco a seco Dry arcing distance	mm		127	159	203
Ruptura a flexão Cantilever strength	kN		13,6	13,6	13,6
Perfuração sob óleo Low frequency puncture voltage	kV		95	115	135
Tensão crítica de impulso ( 1,2 x 50 µs ) Critical impulse flashover	Positiva Positive	kV	110	140	150
	Negativa Negative	kV	140	170	170
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover	Seco Dry	kV	70	85	100
	Sob chuva Wet	kV	40	45	50
Rádio interferência (1000 kHz) Radio influence voltage data	Tensão de ensaio Test voltage	kV	10	15	22
	TRI máx. tratado Max. RIV free	µV	50	100	100
	TRI máx. normal Max. RIV plain	µV	5500	8000	8000
Peso líquido-unidades por embalagem Net weight-units per package	kg-pçs		1,67-12	2,90-10	4,75-8
Peso bruto-unidades por embalagem Gross weight-volume per package	kg-m³		24-0,035	34-0,056	44-0,075

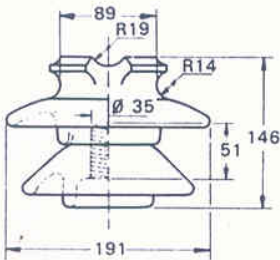


# ISOLADORES TIPO PINO

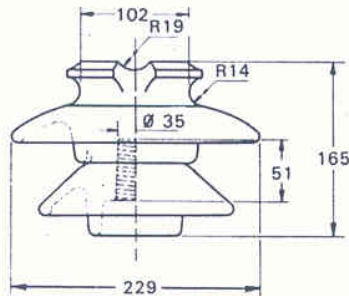
## PIN TYPE INSULATORS

### ISOLADORES TIPO PINO MULTICORPO

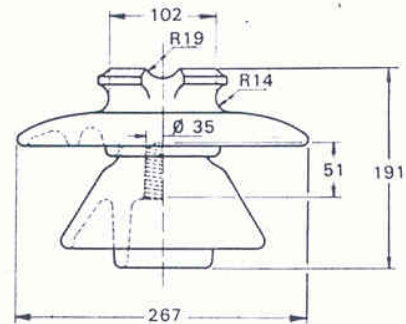
#### PIN TYPE INSULATORS - MULTI-PART



**PI 43231**  
**ANSI 56-1**  
**ABNT P5-125-2**



**PI 43272**  
**ANSI 56-2**  
**ABNT P6-125-2**



**PI 43353**  
**ANSI 56-3**  
**ABNT P6-150-2**

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA			PI 43231	PI 43272	PI 43353
Tensão nominal Voltage rating		kV	25	25	38
Distância de escoamento Leakage distance		mm	330	432	533
Distância de arco a seco Dry arcing distance		mm	178	209	241
Ruptura a flexão Cantilever strength		kN	11	13,6	13,6
Perfuração sob óleo Low frequency puncture voltage		kV	130	145	165
Tensão crítica de impulso (1,2 x 50 µs) Critical impulse flashover	Positiva Positive	kV	150	175	200
	Negativa Negative	kV	190	225	265
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover	Seco Dry	kV	95	110	125
	Sob chuva Wet	kV	60	70	80
Rádio interferência (1000 kHz) Radio influence voltage data	Tensão de ensaio Test voltage	kV	15	22	30
	TRI máx. Tratado Max. RIV free	µV	100	100	200
	TRI máx. normal Max. RIV plain	µV	8000	12000	16000
Peso líquido-unidades por embalagem Net weight-units per package		Kg-pçs	3,75-8	5,33-3	7,66-3
Peso bruto-volume da embalagem Gross weight-volume per package		Kg-m³	35-0,062	20-0,038	28-0,056

Norma: ANSI C 29.6; ABNT NBR 7110  
Standard: ANSI C 29.6; ABNT NBR 7110

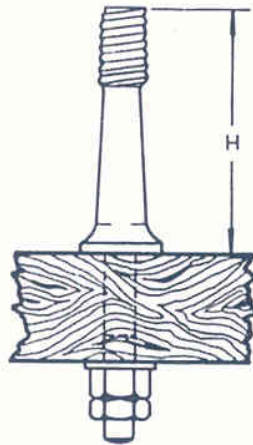
## ALTURA MÍNIMA OU RECOMENDÁVEL DO PINO MINIMUM OR RECOMMENDED PIN HEIGHT

A altura mínima ou recomendável do Pino é estabelecida de modo a garantir a tensão de descarga e a tensão suportável, e deve ser medida entre a cruzeta e o topo do pino.

A altura dos pinos poderá ser alterada em isoladores específicos e deverá ser escolhida de modo a ser igual ou maior que o especificado na Tabela.

The specified minimum pin height or recommended pin height are established so as to guarantee the flashover and withstand voltages specified in the table.

The height of pins suitable for respective insulators should be selected to be equal to or higher than the specified pin height in the table. The pin height is the height from the crossarm to the pin top.

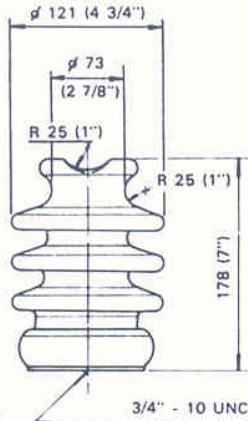


Ref. Santana	H (mm)
PI-22042	95
PI-33082	150
PI-33153	150
PI-33254	180
PI-33255	180
PI-22041	102
PI-22081	102
PI-23132	127
PI-23152	127
PI-23253	152
PI-23254	191
PI-43231	152

Ref. Santana	H (mm)
PI-43272	180
PI-43353	203
PI-43444	254
PI-53696	305
PI-43253	152
PI-53445	254
PI-63697	350
PI-730251	216
PI-73151	230
PI-73153	254
PI-73255	254
PI-43152RT	150
PI-43252RT	180

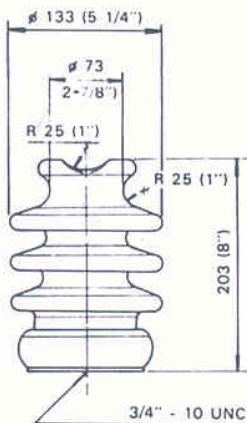
# ISOLADORES PILAR LINE POST INSULATORS

## ISOLADORES PILAR PARA DISTRIBUIÇÃO DISTRIBUTION LINE POST INSULATORS



**PL-11102 F**

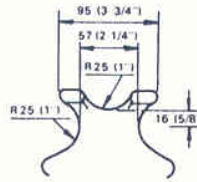
APLICAÇÃO TÍPICA 7.5 kV  
TYPICAL APPLICATION 7.5 kV



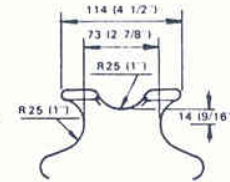
**PL-11132 F**

APLICAÇÃO TÍPICA 13.2 kV  
TYPICAL APPLICATION 13.2 kV

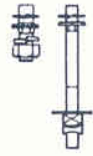
REA (USA)



PADRÃO "C"  
NECK "C"

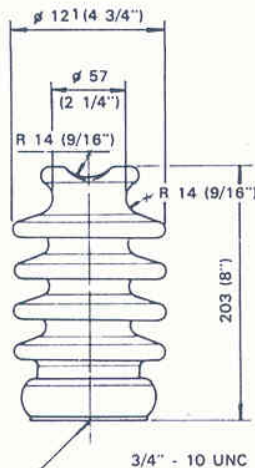


PADRÃO "F"  
NECK "F"



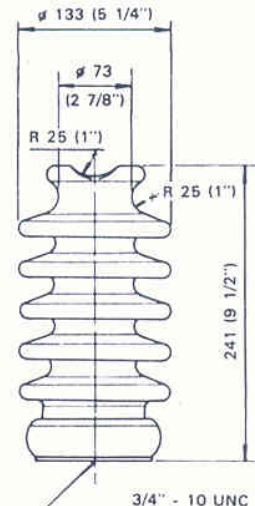
Para pinos veja pag  
For pins see page.

ACRESCENTAR "C" OU "F" À NOSSA REFERÊNCIA  
ADD "C" OR "F" TO OUR REFERENCE



**PL-11152 C**

APLICAÇÃO TÍPICA 15 kV  
TYPICAL APPLICATION 15 kV



**PL-11202 F**

APLICAÇÃO TÍPICA 23 kV  
TYPICAL APPLICATION 23 kV

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA		PL-11102	PL-11132	PL-11152	PL-11202	
Distância de escoamento Leakage distance	mm (in)	203 (8)	206 (10 1/4)	305 (12)	381 (15)	
Ruptura de flexão Cantilever strength	kN (lb)	9.0 (2000)	9.0 (2000)	8.0 (1800)	7.0 (1500)	
Tensão Disruptiva de Impulso Positivo (1,2 x 50 µs) Critical Impulse Flashover Positive (1,2 x 50 µs)	kV	100	120	120	150	
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover voltage	Seco Dry	kV	65	70	80	95
	Sob chuva Wet	kV	40	50	50	65
Radio interferência Radio influence voltage data	Tensão Ensaio Test Voltage	kV	10	15	10	20
	TRI Max. a 1000 kHz Max RIV at 1000 kHz	µV	50	50	50	50
Radio Líquido - unidades por embalagem Net weight - units per package	kg-pçs lb-pçs	3,0-4 6,5-4	3,30-4 7,3-4	3,6-4 8,0-4	4,0-4 8,8-4	
Peso Bruto - volume por embalagem Gross weight - volume per package	kg-m³ Lb-ft³	15,0-0,02 33,0-0,70	16,0-0,03 35,0-1,05	17,0-0,03 37,5-1,05	19,0-0,04 42,0-1,41	

Carga máxima de trabalho recomendada: 40% do valor de ruptura à flexão.  
Maximum recommended working load - 40% of cantilever strength

# Padrão Americano  
# USA Standard

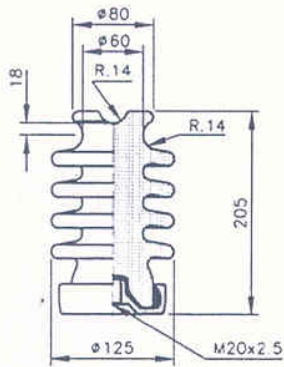


## ISOLADORES PILAR PARA DISTRIBUIÇÃO - PADRÃO ABNT NBR 12459 DISTRIBUTION LINE POST INSULATORS - ABNT STANDARD NBR 12459

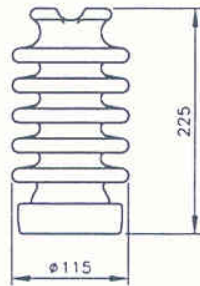


Para pinos veja pag. 19  
For pins see page 19

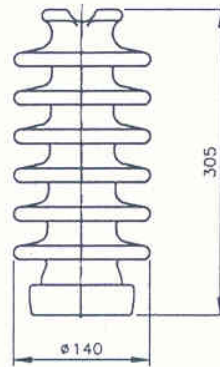
### PESCOÇO 60mm NECK 60mm



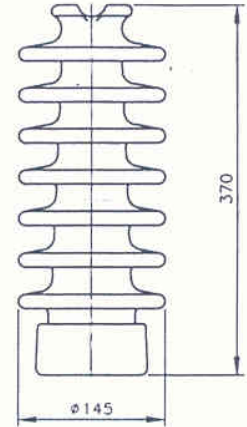
PL - 146  
( 15kV)



PL - 147  
( 15/25kV)

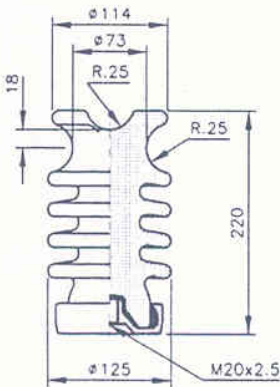


PL - 148  
( 25/35kV)

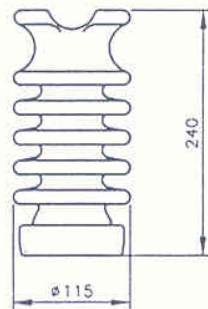


PL - 149  
( 35kV)

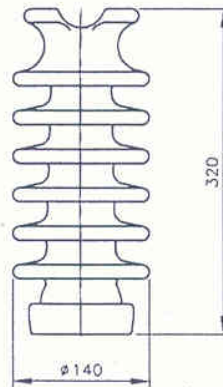
### PESCOÇO 73mm NECK 73mm



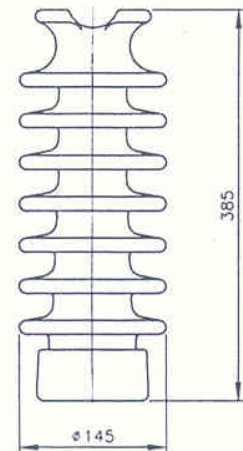
PL - 146F  
( 15kV)



PL - 147F  
( 15/25kV)



PL - 148F  
( 25/35kV)



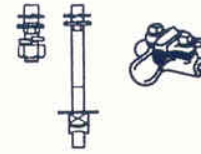
PL - 149F  
( 35kV)

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA		PL - 146	PL - 147	PL - 148	PL - 149	PL - 146F	PL - 147F	PL - 148F	PL - 149F
Distância de escoamento Leakage distance	mm	300	375	560	720	300	375	560	720
Distância de arco a seco Dry arcing distance	mm	170	190	280	330	165	185	275	325
Ruptura de flexão Cantilever strength	kN	8	8	8	8	8	8	8	8
Tensão suportável Withstand voltage	Impulso (NBI) Impulse (NBI)	kV	110	125	150	110	125	150	170
	Frequência Industrial Low frequency	kV	40	50	70	40	50	70	70
Radio interferência Radio influence voltage data	Tensão Ensaio Test Voltage	kV	10	15	22	10	15	22	22
	TRI Max. A 1000 Khz Max RIV at 1000 Khz	µV	50	50	50	50	50	50	50
Peso Líquido - unidades por embalagem Net weight - units per package	kg-pcs	3,1 - 3	3,3 - 3	5,3 - 3	8,0 - 3	3,6 - 3	3,8 - 3	5,8 - 3	8,5 - 3
Peso Bruto - volume por embalagem Gross weight - volume per package	kg-m³	12,5 - 0,015	13,1 - 0,016	20,0 - 0,029	29,0 - 0,033	14,1 - 0,016	14,7 - 0,017	21,6 - 0,030	30,6 - 0,034

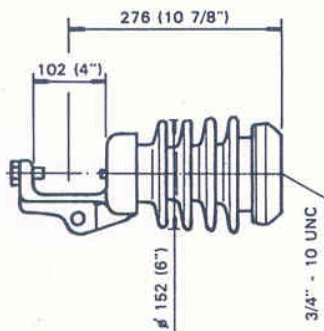
Carga máxima de trabalho recomendada: 40% do valor de ruptura à flexão.  
Maximum recommended working load: - 40% of cantilever strength.

# ISOLADORES PILAR LINE POST INSULATORS

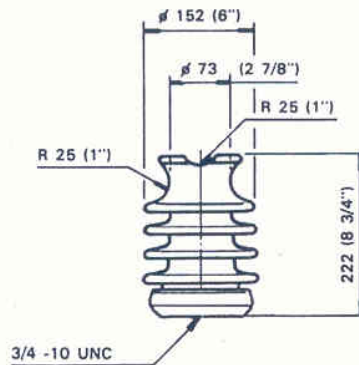
**NBI 110 kV - APLICAÇÃO TÍPICA - 15/23 kV**  
**BIL 110 kV - TYPICAL APPLICATION - 15/23 kV**



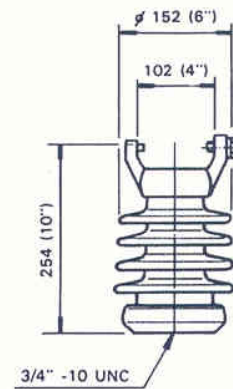
Para pinos e grampos veja pag 19  
For pins and clamps see page 19



**PL-31153**  
**ANSI 57 - 21**



**PL-11153**  
**ANSI 57 - 1**



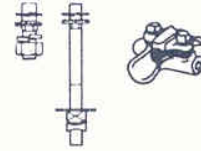
**PL-21153**  
**ANSI 57 - 11**

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA		PL-31153	PL-11153	PL-21153
Distância de escoamento Leakage distance	mm(in)	356 (14)		
Distância de arco a seco Dry arcing distance	mm(in)	165 (6-1/2)		
Ruptura de flexão Cantilever strength	kN (lb)	12,5 (2800)		
Impulso atmosférico Lightning impulse	(1,2 x 50 μs) Suportável - Nbl Withstand - BIL	kV 110		
Tensão crítica de impulso Critical impulse flashover	(1,2 x 50 μs)	Positiva Positive	kV 130	
		Negativa Negative	kV 155	
Tensão disruptiva a frequência Industrial Low frequency flashover voltage		Seco Dry	kV 80	
		Sob chuva Wet	kV 60	
Radio interferência Radio influence voltage data		Tensão Ensaio Test. Voltage	kV 15	
		TRI Max. A 1000 kHz Max. R.I.V. At 1000 kHz	μV 100	
Peso Líquido - unidades por embalagem Net weight - units per package	Kg-pçs lb-pçs	7,3-2 16-2	5,80-4 13-4	7,3-3 10-3
Peso Bruto - volume por embalagem Gross weight - volume per package	Kg-m³ lb-ft³	27-0,03 59-1,06	30-0,03 65-1,05	27-0,03 59-1,05

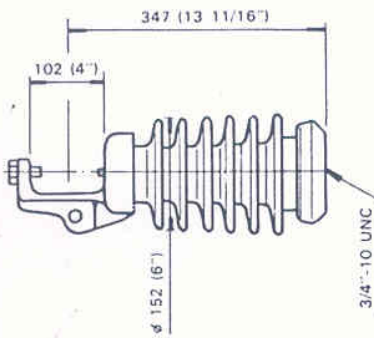
Carga máxima de trabalho recomendada: 40% do valor de ruptura à flexão.  
Maximum recommended working load: 40% of cantilever strength.

Norma: ANSI C 29.7  
Standard: ANSI C 29.7

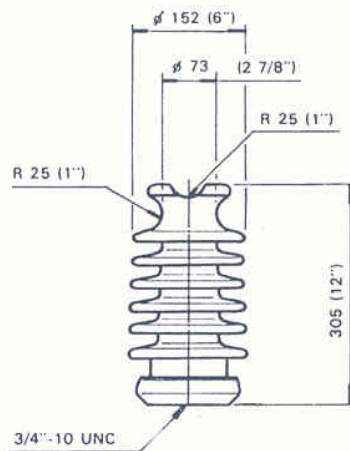
## NBI 150 kV - APLICAÇÃO TÍPICA - 25/35 kV BIL 150 kV - TYPICAL APPLICATION - 25/35 kV



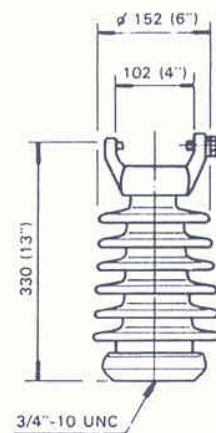
Para pinos e grampos veja pag 19  
For pins and clamps see page 19



**PL-31253  
ANSI 57 - 22**



**PL-11253  
ANSI 57-2**



**PL-21253  
ANSI 57-12**

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA			PL-31253	PL-11253	PL-21253
Distância de escoamento Leakage distance		mm(in)	559 (22)		
Distância de arco a seco Dry arcing distance		mm(in)	241 (9-1/2)		
Ruptura de flexão Cantilever strength		kN (lb)	12,5 (2800)		
Impulso atmosférico Lightning impulse	(1,2 x 50 µs)	Suportável - NBI Withstand - BIL	kV		
Tensão crítica de impulso Critical impulse flashover	(1,2 x 50 µs)	Positiva Positive	kV		
		Negativa Negative	kV		
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover voltage		Seco Dry	kV		
		Sob chuva Wet	kV		
Rádio interferência Radio influence voltage data		Tensão ensaio Test voltage	kV		
		TRI máx.a 1000 kHz Max. R.I.V. at 1000 kHz	µV		
Peso Líquido - unidades por embalagem Net weight - volume per package		Kg-pçs lb-pçs	9,8-2 22-2	8,50-2 15-2	9,8-2 22-2
Peso Bruto - volume por embalagem Gross weight - volume por package		Kg-m³ lb-ft³	24-0,03 53-1,05	21-0,02 46-0,70	24-0,03 53-1,05

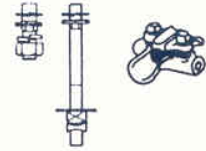
Carga máxima de trabalho recomendada: 40% do valor de ruptura à flexão.  
Maximum recommended working load: - 40% of cantilever strength.

Norma: ANSI C 29.7  
Standard: ANSI C 29.7

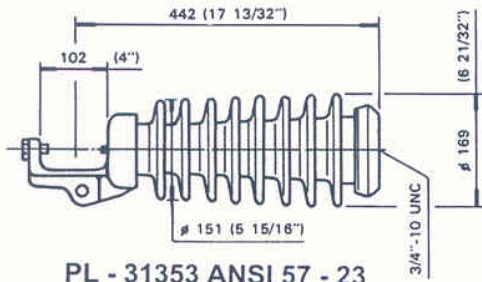


# ISOLADORES PILAR LINE POST INSULATORS

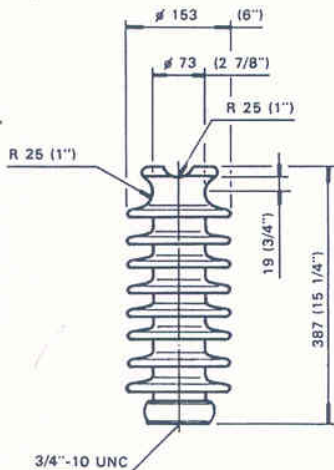
**NBI 170 kV - APLICAÇÃO TÍPICA - 35/46 kV**  
**BIL 170 kV - TYPICAL APPLICATION - 35/46 kV**



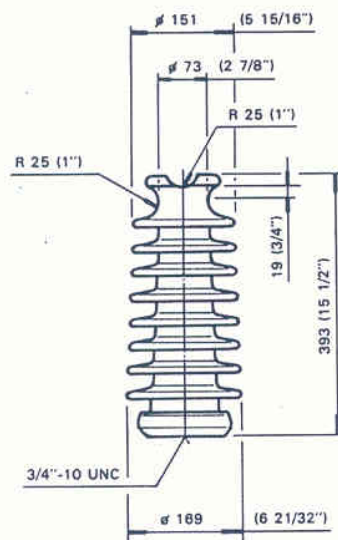
Para pinos e grampos veja pag 19  
For pins and clamps see page 19



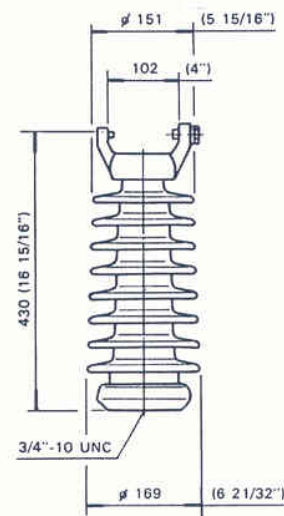
**PL - 31353 ANSI 57 - 23**



**PL-11352**



**PL-11353  
ANSI 57-3**



**PL-21353  
ANSI 57-13**

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA		PL-31353	PL-11352	PL-11353	PL-21353
Distância de escoamento Leakage distance	mm (in)	737 (29)			
Distância de arco a seco Dry arcing distance	mm (in)	311 (12-1/4)			
Ruptura de flexão Cantilever strength	kN (lb)	12,5 (2800)	8,0 (1800)	12,5 (2800)	12,5 (2800)
Impulso atmosférico Lightning impulse	(1,2 x 50 µs) Suportável - NBI Withstand - BIL	170			
Tensão crítica de impulso Critical impulse flashover	Positiva Positive	210			
	Negativa Negative	260			
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover voltage	Seco Dry	125			
	Sob chuva Wet	100			
Radio interferência Radio influence voltage data	Tensão Ensaio Test. Voltage	30			
	TRI Max. a 1000 kHz Max. R.I.V. at 1000 kHz	200			
Peso Líquido - unidades por embalagem Net weight - units per package	kg-pçs lb-pçs	14-2 31-2	9,7-2 21-2	14-2 31-2	14-2 31-2
Peso Bruto - volume por embalagem Gross weight - volume per package	kg-m <sup>3</sup> lb-R <sup>3</sup>	31-0,025 68-0,90	24-0,025 53-0,88	30-0,025 66-0,88	31-0,025 68-0,89

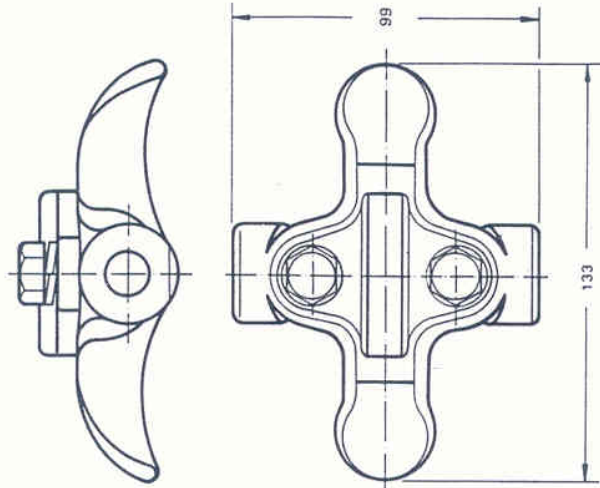
Carga máxima de trabalho recomendada: 40% do valor de ruptura à flexão.  
Maximum recommended working load: - 40% of cantilever strength.

Norma: ANSI C 29.7  
Standard: ANSI C 29.7

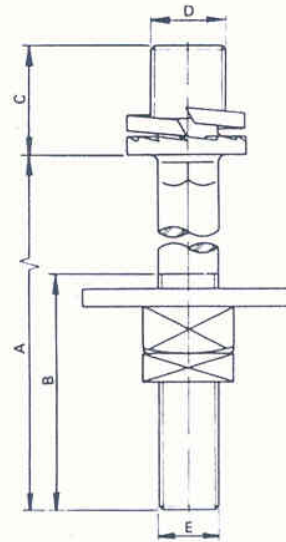
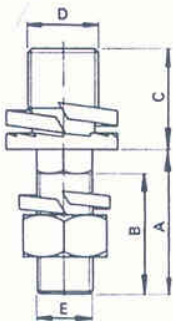
## PINOS E GRAMPOS PINS AND CLAMPS

### GRAMPOS DE ALUMÍNIO ALUMINIUM CLAMPS

Referência Santana Reference Santana		GCT 001/AL	GCT 002/AL	GCT 003/AL
Diâmetro Externo do Condutor mm/in	Máximo Maximum	14,2/0.56	26,9/1.06	39,6/1.56
Outside Diameter of Conductor mm/in	Mínimo Minimum	6,35/0.25	12,7/0.50	25,4/1.00



### PINOS DE FIXAÇÃO LINE POST STUDS



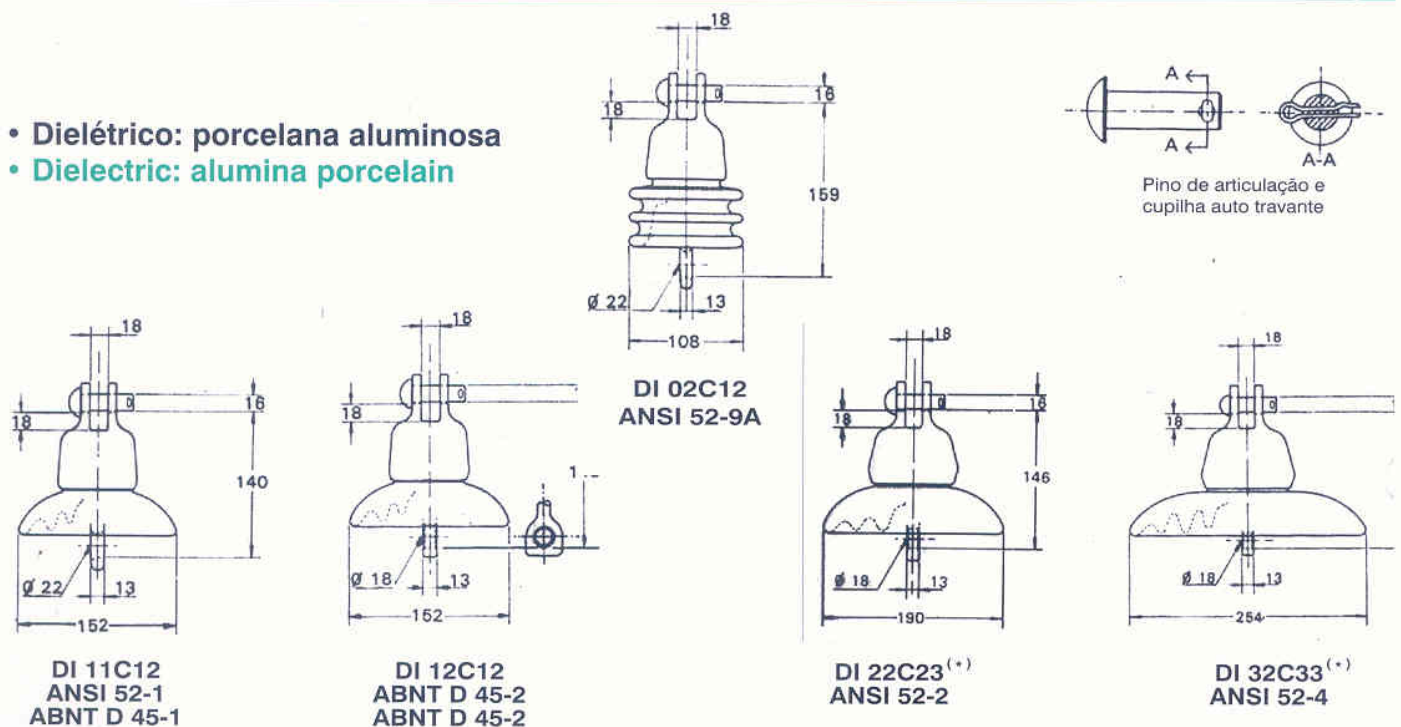
REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA	7-1S	7-1L1	7-1L2	7-2S	7-2L1	7-2L2	7-6S	7-6L1	7-6L2
Tipo de cruzeta Type of crossarm	Aço Steel	Madeira Wood		Aço Steel	Madeira Wood		Aço Steel	Madeira Wood	
A	45(1-3/4")	190(7-1/2")	220(7-1/2")	45(1-3/4")	190(7-1/2")	220(8-5/8")	45(1-3/4")	203(8*)	250(9-7/8")
B	37(1-7/16")	102(4")	132(4")	37(1-7/16)	102(4")	132(5-3/16")	37(1-7/16")	114(4-1/2")	157(6-3/16")
Dimensões Dimensions	C	29(1-7/32")					32(1-1/4")		
D*	3/4"-10 UNC ou (or) M 20 x 2,5						7/8" - 9 UNC ou (or) M 22 x 2,5		
E*	5/8"-11 UNC ou (or) M 16 x 2			3/4" 10 UNC ou (or) M 20 x 2,5			7/8" - 9 UNC ou (or) M 22 x 2,5		
ISOLADORES INSULATORS	PL 11102 - PL 11132 - PL 11152	PL 11253 - PL 21253 - PL 31253		PL 11663 - PL 21663 - PL 31663			PL 11883 - PL 21883 - PL 31883		
	PL 11153 - PL 11202 - PL 11352	PL 11353 - PL 21353 - PL 31353		PL 11883 - PL 21883 - PL 31883					
	PL 21153 - PL 31153	PL 11453 - PL 21453 - PL 31453							
	PL 146 - PL 147 - PL 148 - PL 149	PL 11553 - PL 21553 - PL 31553							

(\*) Para rosca métrica acrescentar M a referência (Ver pg 15)  
(\*) For metrical thread add M to our reference (See page 15)

# ISOLADORES DE SUSPENSÃO GARFO-OLHAL

## CLEVIS EYE SUSPENSION INSULATORS

- Dielétrico: porcelana aluminosa
- Dielectric: alumina porcelain



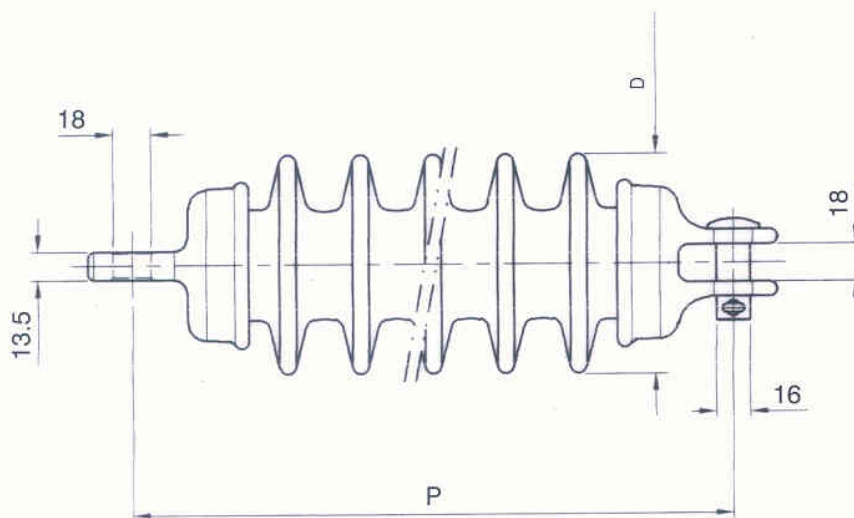
REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA			DI 02C12	DI 11C12	DI 12C12	DI 22C23	DI 32C33
Distância de escoamento Leakage distance	mm		171	180	180	210	320
Ruptura eletromecânica combinada Combined M & E strength	kN		45	45	45	70	70
Ruptura ao impacto Mechanical impact strength	N.m		5,0	5,0	5,0	5,5	7,0
Carga mantida Time load test value	kN		27	27	27	44	44
Carga de ensaio de rotina Tension proof test load	kN		22,5	22,5	22,5	35	35
Perfuração sob óleo Low frequency puncture voltage	KV		80	80	80	90	110
Tensão crítica de impulso (1,2 x 50 µs) Critical impulse flashover	Positiva Positive	KV	100	100	100	115	125
	Negativa Negative	KV	90	100	100	115	130
Tensão disruptiva a frequência industrial Low frequency flashover	Seco Dry	KV	60	60	60	65	80
	Sob chuva Wet	KV	30	30	30	35	50
Rádio interferência (1000 kHz) Radio influence voltage data	Tensão de ensaio Test voltage	KV	7,5	7,5	7,5	7,5	10
	Tr1 max. Max. RIV	µV	50	50	50	50	50
Peso líquido-unidades por embalagem Net weight-units per package	Kg-pçs		2-8	2,17-6	2,17-6	3,33-6	6,5-6
Peso bruto-volume da embalagem Gross weight-volume per package	Kg-m³		20-0,022	17-0,028	17-0,028	25-0,042	15-0,069

Norma ANSI C29.2, ABNT NBR 7109  
Standard ANSI C29.2; ABNT NBR 7109

(\*) Também fornecido na configuração concha-bola.  
(\*) Also supplied in configuration ball and socket



**ISOLADOR BASTÃO PARA ANCORAGEM - 15/35 kV**  
**DEAD-END INSULATOR - 15/35 kV**



- Núcleo sólido: porcelana aluminosa
- Solid core: alumina porcelain

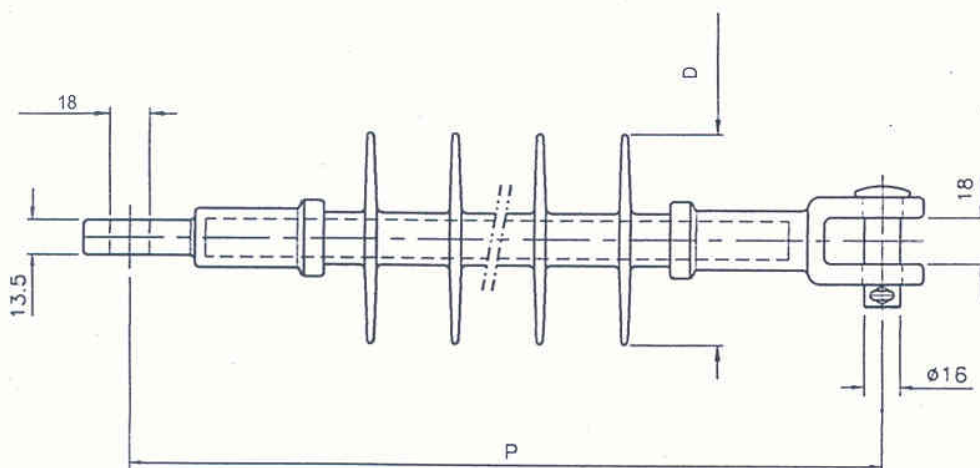
REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA			PTE-021	PTE-024	PTE-025
Tensão Nominal Voltage Rating	kV		15	25/35	35
Distância de Escoamento Leakage Distance	mm		360	560	700
Dimensões Dimensions	P	mm	285	355	420
	D	mm	105	110	115
Carga Mecânica de Ruptura Mechanical Failing Load	kN		50		
Carga Mecânica de Rotina Rotine Test Load	kN		30		
Tensão Suportável Withstand Voltage	Impulso ( NBI ) Impulse ( BIL )	kV	125	170	200
	50/60 Hz - Sob Chuva 50/60 Hz - Wet	kV	50	70	85
Rádio Interferência Radio Influence Voltage	Tensão de Ensaio Test Voltage	kV	10	22	22
	TRI Máx. a 1000 kHz Max. RIV at 1000 kHz	$\mu V$	50	50	50
Peso Líquido - Unidades por Embalagem Net Weight - Units per Package	Kg - Pçs		3,80 - 3	6,7-3	8,00 - 3
Peso Bruto - Volume por Embalagem Gross Weight - Volume per Package	Kg - m <sup>3</sup>		17,5 - 0,017	26,0 - 0,024	30,0 - 0,031

# ISOLADOR BASTÃO COMPOSTO POLIMÉRICO

## COMPOSITE DEAD-END INSULATOR

### ISOLADOR BASTÃO COMPOSTO PARA ANCORAGEM

#### COMPOSITE DEAD-END INSULATOR



- Núcleo: Fibra de vidro em matriz de epoxi
- Core: Fiberglass Reinforced epoxy Resin Pultruded
- Revestimento e saias: silicone HTV
- Housing and sheds: HTV silicone rubber
- Ensaios: Norma IEC 1109
- Testing: IEC 1109 standard

REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA		PTE-027	PTE-028	PTE-029	PTE-027/70	PTE-028/70	PTE-029/70	
Tensão Nominal Voltage Rating	kV	15	25/35	35	15	25/35	35	
Distância de Escoamento Leakage Distance	mm	400	650	875	400	650	875	
Dimensões Dimensions	P	mm	320	390	460	320	390	460
	D	mm	92	93	93	92	93	93
Carga Mecânica Especificada ( CME ) Specified Mechanical Load ( SML )	kV	50			70			
Carga Mecânica de Rotina ( CMR ) Rotine Test Load ( RTL )	kN	30			42			
Tensão Suportável Withstand Voltage	Impulso ( NBI ) Impulse ( BIL )	kV	145	200	250	145	200	250
	60 Hz - Sob Chuva 60 Hz - Wet	kV	70	95	115	70	95	115
Radio Interferência Radio Influence Voltage	Tensão de Ensaio Test Voltage	kV	10	22	22	10	22	22
	TRI Máx. a 1000 kHz Max. RIV at 1000 kHz	µV	10	10	10	10	10	10
Peso Líquido - Unidades por Embalagem Net Weight - Units per Package	Kg - Pçs	0,94-9	1,10-9	1,25-9	1,05-9	1,20-9	1,35-9	
Peso Bruto - Volume por Embalagem Gross Weight - Volume per Package	Kg - m³	10,8-0,030	12,2-0,37	13,7 - 0,42	11,8 - 0,030	13,2 - 0,37	14,7 - 0,42	

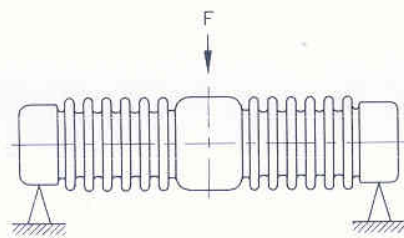
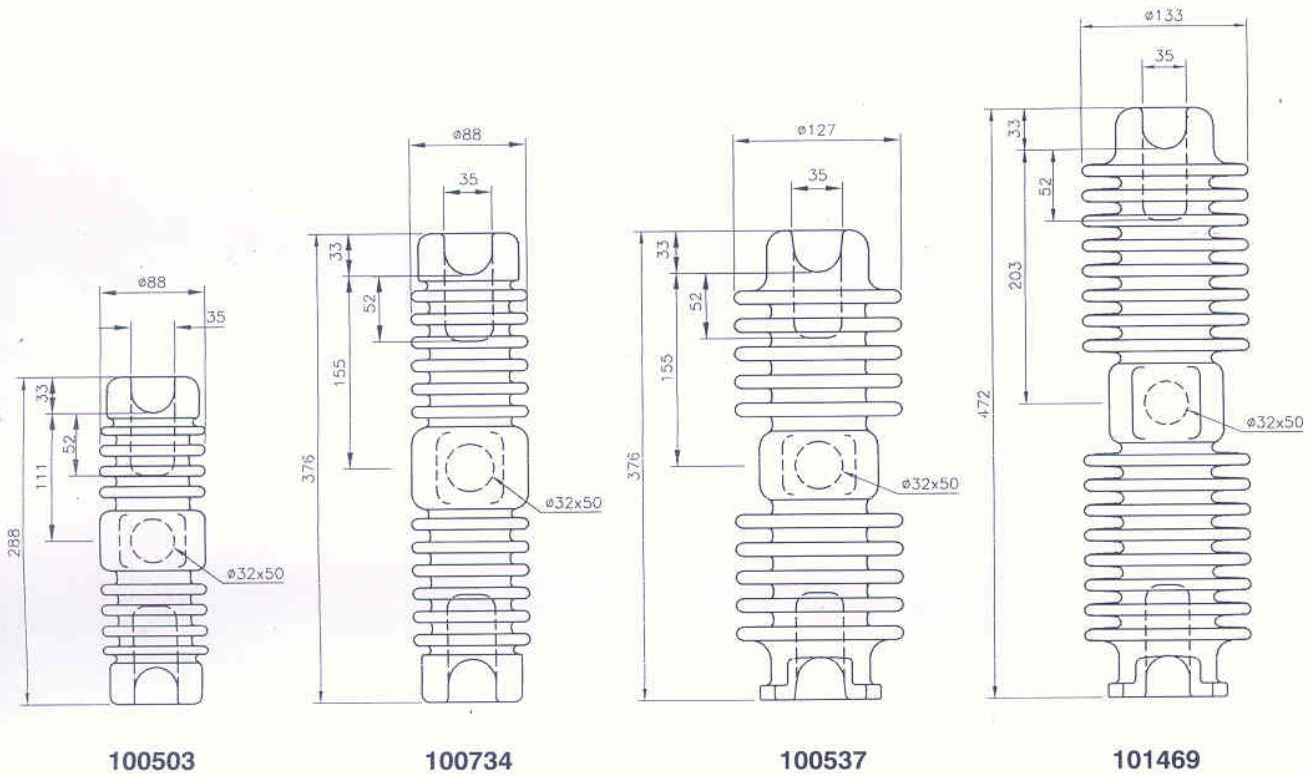
\* Para olhal com diâmetro de 22 mm acrescentar "- R" a nossa referência.

\* For eye with 22 mm diameter add "- R" to the reference.

# ISOLADORES PARA CHAVES FUSÍVEIS CUTOUTS INSULATORS

**Santana**

## BASE TIPO C - 15 / 35 kV BASE TYPE C - 15 / 35 kV



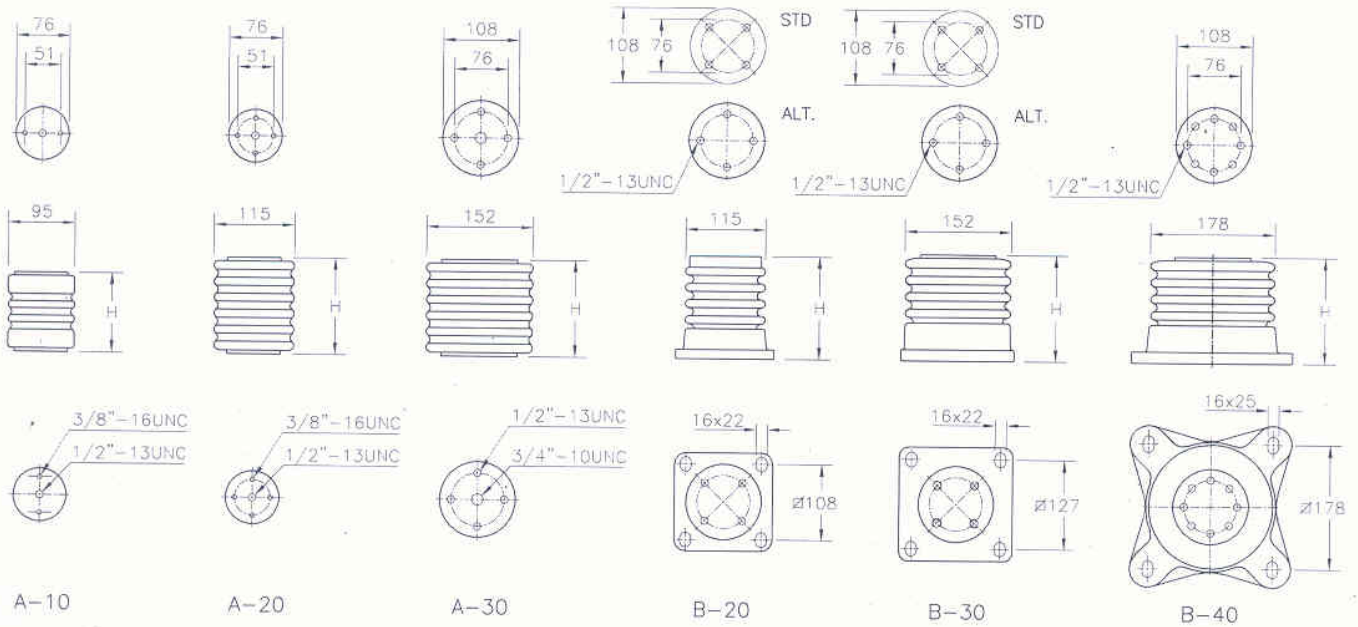
REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA	Tensão Nominal Voltage Rating (kV)	Tensão Suportável Withstand Voltage		Distância de escoamento Leakage distance (mm)	Carga Mecânica de Rotina Mechanical Routine Load	Peso Líquido Net Weight (kg)
		Impulso Impulse (kV)	50/60 Hz s/chuva wet (kV)		F (kN)	
100503	15	110	34	250	13	2,7
100734	25	125	50	320	10	3,7
100537	35	150	60	410	12	5,8
101469	35	170	70	660	7	8,5

F: Carga mecânica adotada pela Isoladores Santana, aplicada em 100% dos isoladores.  
F: Mechanical load adopted by Isoladores Santana, applied in 100% of the insulators.



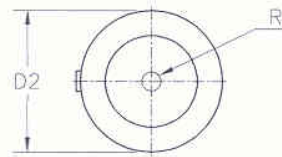
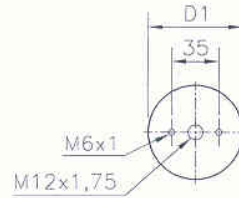
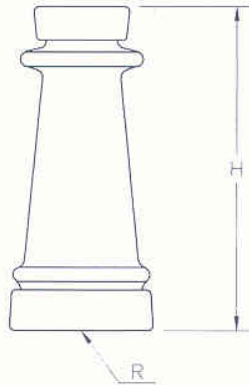
# ISOLADORES SUPORTE SUPPORT INSULATORS

## USO INTERNO - PADRÃO ANSI ( C. 29-10 ) INDOOR - ANSI STANDARD ( C. 29-10 )



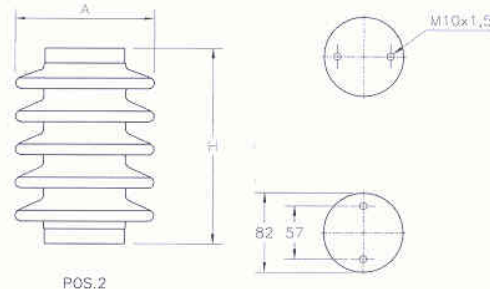
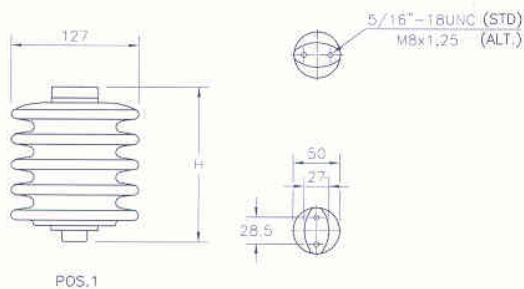
REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA	ANSI	Tensão Nominal Voltage Rating ( kV )	Tensão Suportável Withstand Voltage		H ( mm )	Ruptura Mecânica Mechanical Strength				Peso Líquido Net Weight ( kg )
			Impulso Impulse ( kV )	50/60 Hz Seco Dry ( kV )		Flexão Cantilever ( kN )	Tração Tensile ( kN )	Compressão Compression ( kN )	Torção Torsion ( N.m )	
SI-32021	A10	2,5	45	15	64	3,4	6,7	45	170	1,4
SI-32051		5	60	19	89					1,8
SI-32081		7,5	75	26	114					2,3
SI-32052	A20	5	60	19	89	4,5	8,9	89	395	2,3
SI-32082		7,5	75	26	114	6,7	13,4			2,7
SI-32112		15L	95	36	150	5,6	13,4			3,1
SI-32152		15H	110	50	190	4,5	13,4			4,5
SI-32053	A30	5	60	19	89	8,9	15,6	134	678	4,3
SI-32083		7,5	75	26	114	13,4	22,3			5,5
SI-32113		15L	95	36	152	11,2	22,3			6,8
SI-32153		15H	110	50	190	8,9	22,3			8,4
SI-32233		25	150	60	267	6,7	22,3			11,2
SI-32253		35	200	80	381	5,6	22,3			15,9
SI-36052		B20	5	60	19	127	4,5			8,9
SI-36082	7,5		75	26	152	6,7	13,4	6,2		
SI-36112	15L		95	36	190	5,6	13,4	6,8		
SI-36152	15H		110	50	228	4,5	13,4	7,5		
SI-36083	B30	7,5	75	26	152	13,4	22,3	134	678	9,5
SI-36113		15L	95	36	190	11,2				10,4
SI-36153		15H	110	50	228	8,9				11,4
SI-36233		25	150	60	305	6,7				13,2
SI-36253		35	200	80	419	5,6				15,9
SI-37084	B40	7,5	75	26	152	26,7	35,6	223	1130	12,5
SI-37114		15L	95	36	190	22,3				13,8
SI-37154		15H	110	50	228	17,9				15,2
SI-37234		25	150	60	305	13,4				18
SI-37254		35	200	80	419	11,2				22

## USO INTERNO - 1,2 / 25 kV INDOOR - 1,2 / 25 kV



REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA	Tensão Nominal Voltage Rating (kV)	Tensão Suportável Withstand Voltage		Ruptura Mecânica Mechanical Strength			H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	R (mm)	Peso Líquido Net Weight
		Impulso Impulse (kV)	50/60 Hz Seco / Dry (kV)	Flexão Cantilever (kN)	Tração Tensile (kN)	Compressão Compression (kN)					
30301	1,2	30	10	3,75	11,5	22,5	90	60	85	M 12 x 1,75	1,1
30304	3,8	60	20				140	60	85	M 12 x 1,75	1,8
30308	7,5	75	28				190	60	95	M 12 x 1,75	2,1
30315	15	95	34				240	70	105	M 16 x 2	2,9
30323	23	110	50				265	70	105	M 16 x 2	3,7
30325	25	125	50				290	80	130	M 16 x 2	4

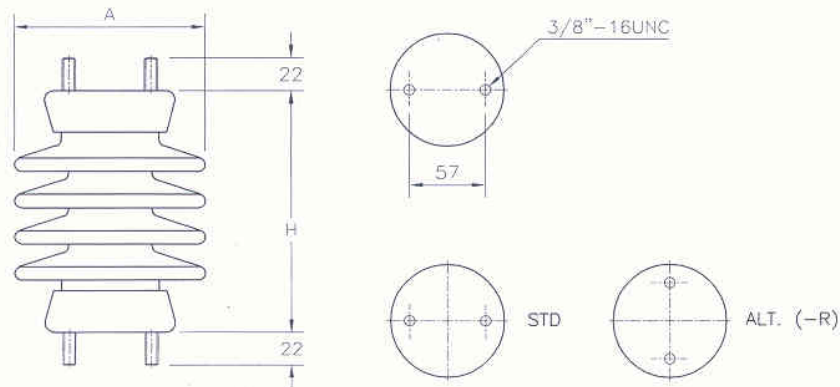
## USO EXTERNO - 15 / 35 kV OUTDOOR - 15 / 35 kV



REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA	Pos. Pos.	Tensão Nominal Voltage Rating (kV)	Tensão Suportável Withstand Voltage		H (mm)	A (mm)	Distância de Escoamento Leakage Distance (mm)	Saias Sheds (nº)	Ruptura Mecânica Mechanical Strength			Peso Líquido Net Weight (kg)	
			Impulso Impulse (kV)	50/60 Hz s/ chuva wet (kV)					Flexão Cantilever (kN)	Tração Tensile (kN)	Torção Torsion (N.m)		
79847 FP	1	15	95	30	140	127	255	4	20	150	4,5	2,3	
79848 FP		15	110	45	166	127	310	2				3,8	3,0
79849 FP		15 / 25	125	50	192	127	370	6				3,4	3,8
72504 FP		15 / 25	125	50	210	127	430	7				3	4,0
1007065	2	15	95	34	172	140	310	4	24,5	588	5,9	4,5	
1007066		15 / 25	125	34	210	140	390	5				5,9	5,0
1007067		15 / 25	150	50	236	140	450	6				3,9	5,4
1007068		25	150	50	236	140	540	7				3,5	5,8
1007069		25 / 35	170	70	275	150	660	8				4	6,9
1007070		35	200	70	380	150	850	11				3,5	9,5

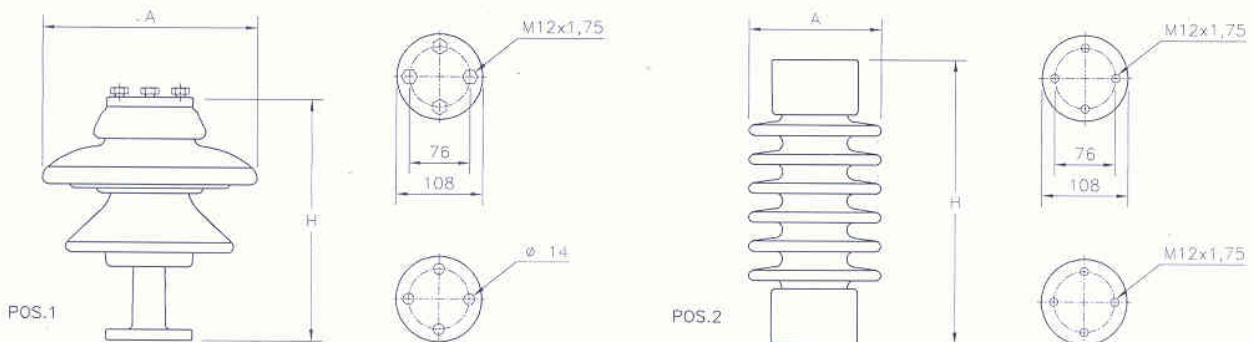
# ISOLADORES SUPORTE SUPPORT INSULATORS

## USO EXTERNO - 7,5 / 35 kV OUTDOOR - 7,5 / 35 kV



REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA	Tensão Nominal Voltage Rating (kV)	Tensão Suportável Withstand Voltage		H (mm)	A (mm)	Distância de escoam. Leakage distance (mm)	número saias shed number	Ruptura Mecânica Mechanical Strength				Peso Líquido Net Weight (kg)
		Impulso Impulse (kV)	50/60 Hz s/chuva wet (kV)					Flexão Cantilever (kN)	Tração Tensile (kN)	Compressão Compression (kN)	Torção Torsion (N.m)	
1008065	7,5	95	30	178	135	355	4	5,35	22,5	44,5	565	3,5
1008066	15	110	45	203	135	440	5	4,45				4,0
1008067	25	125	50	230	156	560	4	4,5				
1008068	25/35	150	60	254	136	620	7	3,56				5,0
1008069	35	170	75	278	136	610	2,1	5,5				

## USO EXTERNO - 7,5 / 35 kV - PADRÃO ANSI ( C.29-8 e C.29-9 ) OUTDOOR - 7,5 / 35 kV - ANSI STANDARD ( C.29-8 and C.29-9 )



REFERÊNCIA SANTANA REFERENCE SANTANA	pos. pos.	ANSI ANSI	Tensão Nominal Voltage Rating (kV)	Tensão Suportável Withstand Voltage		H (mm)	A (mm)	Distância de escoam. Leakage distance (mm)	Ruptura Mecânica Mechanical Strength				Peso Líquido Net Weight (kg)	
				Impulso Impulse (kV)	50-60 Hz s/chuva wet (kV)				* Flexão Cantilever (kN)	Tração Tensile (kN)	Compressão Compression (kN)	Torção Torsion (N.m)		
PE 11081	1	TR 1	7,5	95	30	190	178	190	9/4,5	23	45	700	6,3	
PE 11151		TR 4	15	110	45	254	203			305	23	45	800	8,3
PE 11251		TR 7	25	150	60	305	266			508	23	45	900	12,0
PE 11351		TR 10	35	200	80	381	330			711	32	67	1130	21,0
PS 2609521	2	TR 202	7,5	95	30	190	180	270	9/9	32	45	700	6,0	
PS 2611021		TR 205	15	110	45	254	165			394	38	45	800	9,0
PS 2615021		TR 208	25	150	60	355	165			610	45	45	900	13,0
PS 2620021		TR 210	35	200	80	457	180			940	54	67	1130	17,0

\* Fixo pela base / topo  
Upright / underhung



Todas as declarações, informações técnicas e recomendações aqui contidas estão baseadas em ensaios executados de acordo com normas internacionais. Os projetos poderão ser mudados sem notificação prévia a fim de proporcionar melhores condições operacionais.

All statements, technical information and recommendations contained herein are based on tests performed in accordance with international standards. Designs may be changed in order to attain better operational conditions without previous notice.



**ISOLADORES SANTANA**

Rua Antonio Pedro, 645  
Pedreira - SP - Brasil - CEP 13920-000  
Fone 55 19 3893 9200 - fax 19 3893 2122  
[www.isantana.com.br](http://www.isantana.com.br)  
email: [vendas@isantana.com.br](mailto:vendas@isantana.com.br)