



## QUADRO DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS

*TECHNICAL DATA SHEET AND GUARANTEED VALUES*

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

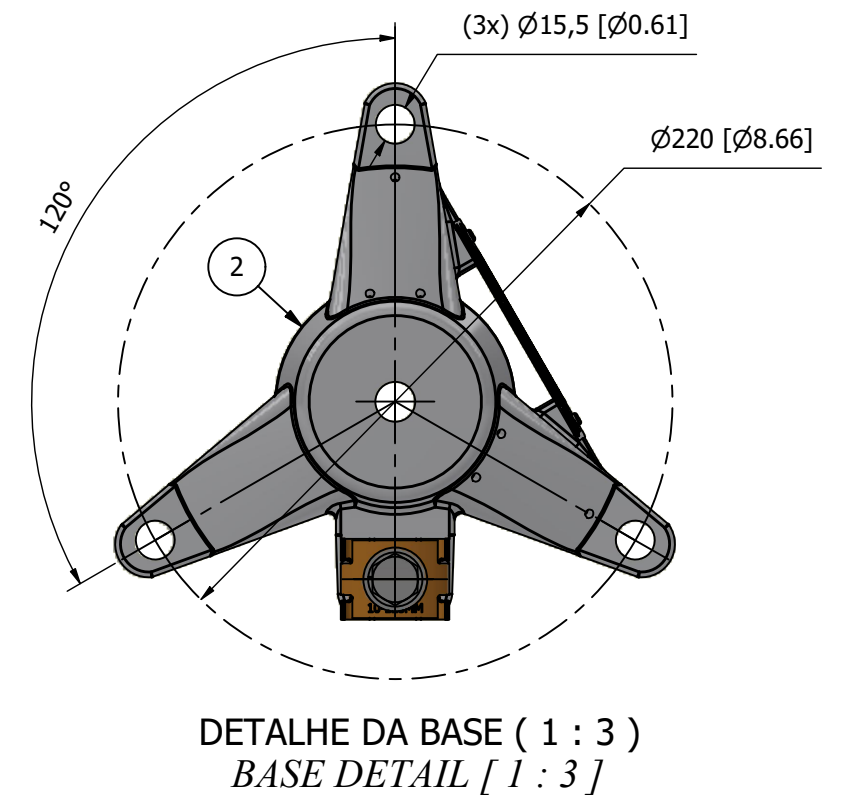
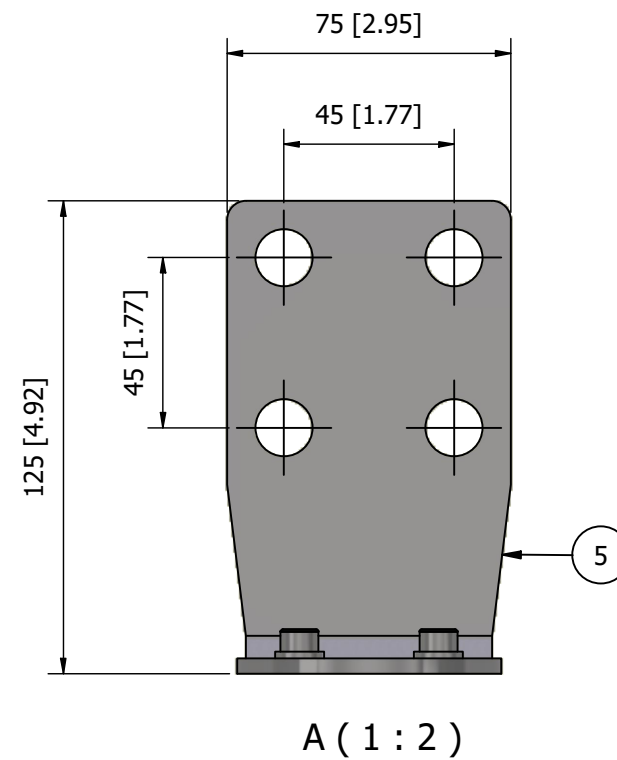
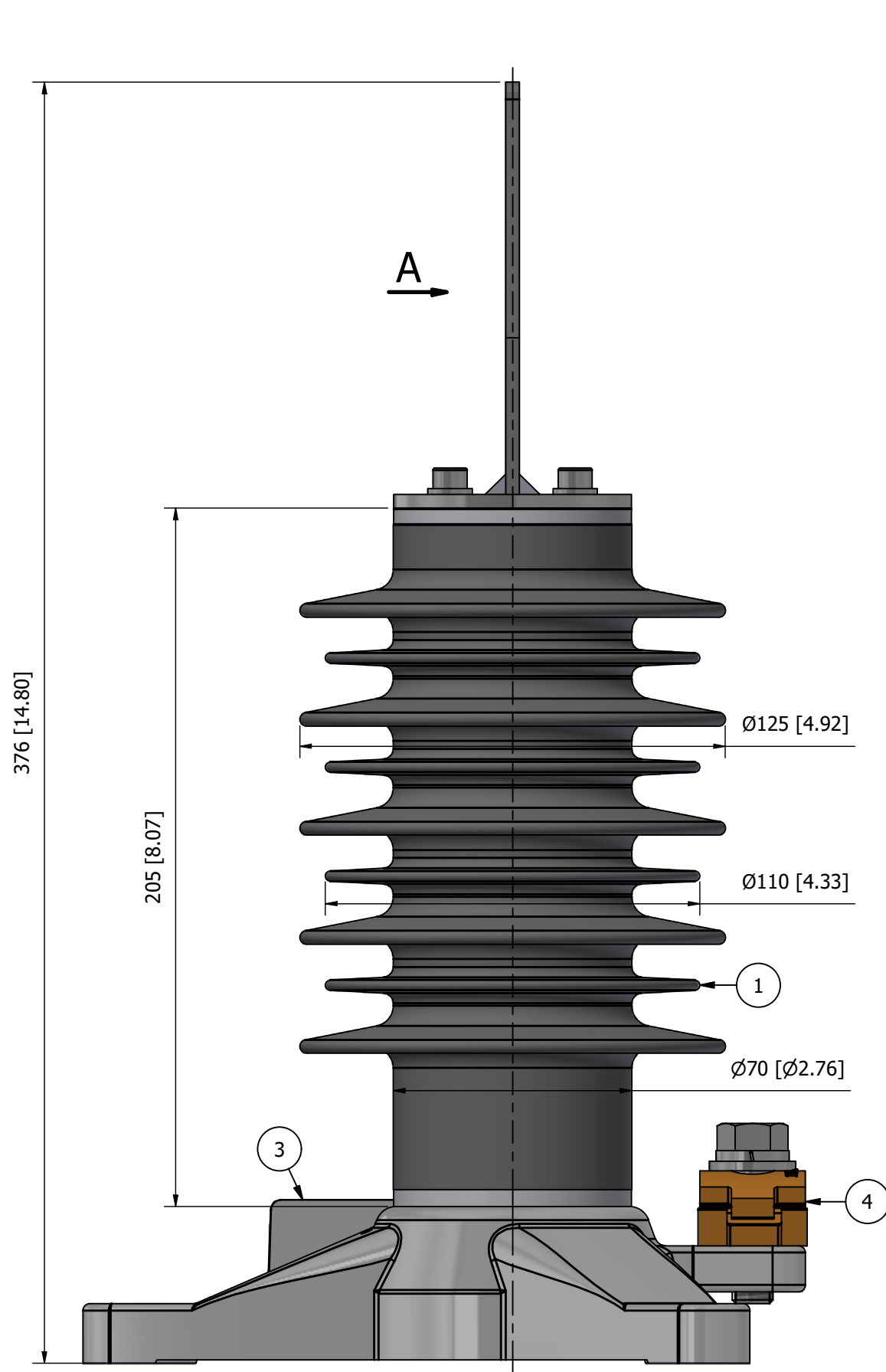
**Para-raios tipo estação poliméricos de silicone**  
*Station class silicon polymer housed surge arresters*  
 Pararrayos de sub estación poliméricos de goma de silicona

**Fabricante / Manufacturer / Fabricante: Ind. Eletromecânica BALESTRO Ltda.**

**País de origem / Provenance country / País de origen: BRASIL**

Item	Descrição / <i>Characteristic</i> / Característica	Características/Unidade <i>Value / Unit</i> - Valor/ Unidad
1.	Modelo do fabricante / <i>Type/model code</i> / Modelo del fabricante	PBPE 12/10/2
2.	Tensão nominal (Ur) / <i>Rated voltage (Ur)</i> / Tensión Nominal	12 kV
3.	Máxima tensão de operação contínua (Uc) / <i>Maximum continuous operating voltage (Uc)</i> / Máxima tensión de operación contínua (Uc)	10,2 kV rms
4.	Frequência nominal / <i>Rated Frequency</i> / Frecuencia nominal	50/60 Hz
5.	Corrente de descarga nominal <i>Nominal discharge current</i> / Corriente de descarga nominal	8/20 $\mu$ s 10 kA
6.	Tensão residual máxima / <i>Maximum residual voltage</i> / Tensión residual máxima:	
6.1	Impulso atmosférico onda 8/20 $\mu$ s – 10kA <i>To lightning impulse 8/20<math>\mu</math>s – 10kA</i> / Impulso atmosferico, 8/20 $\mu$ s – 10kA	31,80 kV peak
6.2	Corrente íngreme de 1 $\mu$ s – 10kA <i>To steep current impulse, 1 <math>\mu</math>s – 10kA</i> / Corriente escarpada de 1 $\mu$ s – 10kA	34,66 kV peak
6.3	Corrente de manobra 30/60 $\mu$ s - 500A <i>Switching current 30/60 <math>\mu</math>s and 500A</i> / Corriente de manobra 30/60 $\mu$ s – 500A	23,04 kV peak
7.	Corrente suportável de impulso / <i>Withstand current impulse</i> / Corriente soportable de impulso	
7.1	Baixa intensidade e longa duração, 2000 $\mu$ s <i>Low current, long duration, 2000 <math>\mu</math>s</i> / Baja intensidad y larga duración	550 A peak
7.2	Alta intensidade e curta duração 4/10 $\mu$ s <i>High current, short duration, 4/10 <math>\mu</math>s</i> / Alta corriente y corta duración	100 kA peak
8.	Máximo nível de descargas parciais <i>Maximum partial discharge level</i> / Maximo nível de descargas parciais	10 pC
9.	Absorção de energia, kJ/kV de Ur (2000 $\mu$ s) <i>Energy absorption capability, kJ/kV of Ur (2000<math>\mu</math>s)</i> / Absorción de energia, kJ/kV de Ur (2000 $\mu$ s)	5,0 kJ/kV
10.	Tensão suportável no invólucro / <i>Withstand voltages on Housing</i> / Tensión soportable en el invólucro	
10.1	Impulso atmosférico 1,2/50 $\mu$ s / <i>Lightning impulse, 1,2/50 <math>\mu</math>s</i> / Impulso atmosférico 1,2 / 50 $\mu$ s	110 kV peak
10.2	A frequência industrial, sob chuva 1 min / <i>Power frequency, wet, 1 min</i> / A frecuencia industrial, bajo lluvia 1 min	38 kV rms
11.	Corrente de falta / <i>Short circuit current</i> / Corriente de corto circuito	40 kAef
12.	Resistência a flexão / <i>Cantilever strength</i> / Resistencia a flexión	1.000 N.m
13.	Massa / <i>Weight</i> / Masa	4,2 kg

Direitos autorais reservados. Esse desenho, propriedade exclusiva da BALESTRO, é cedido em caráter confidencial. É proibida a reprodução total ou parcial, assim como a comunicação ou cessão a terceiros de quaisquer dados nele contidos.




**CÓPIA NÃO CONTROLADA**  
**NOT CONTROLLED COPY**

**NOTAS:**

- DISTÂNCIA DE ARCO: 216 mm
- DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO: 565 mm
- MEDIDAS EM MILÍMETROS E [POLEGADAS]

**NOTES:**

- ARC DISTANCE: [8.50]in
- CREEPAGE DISTANCE: [22.24]in
- MEASURES IN MILLIMETERS AND [INCHES]

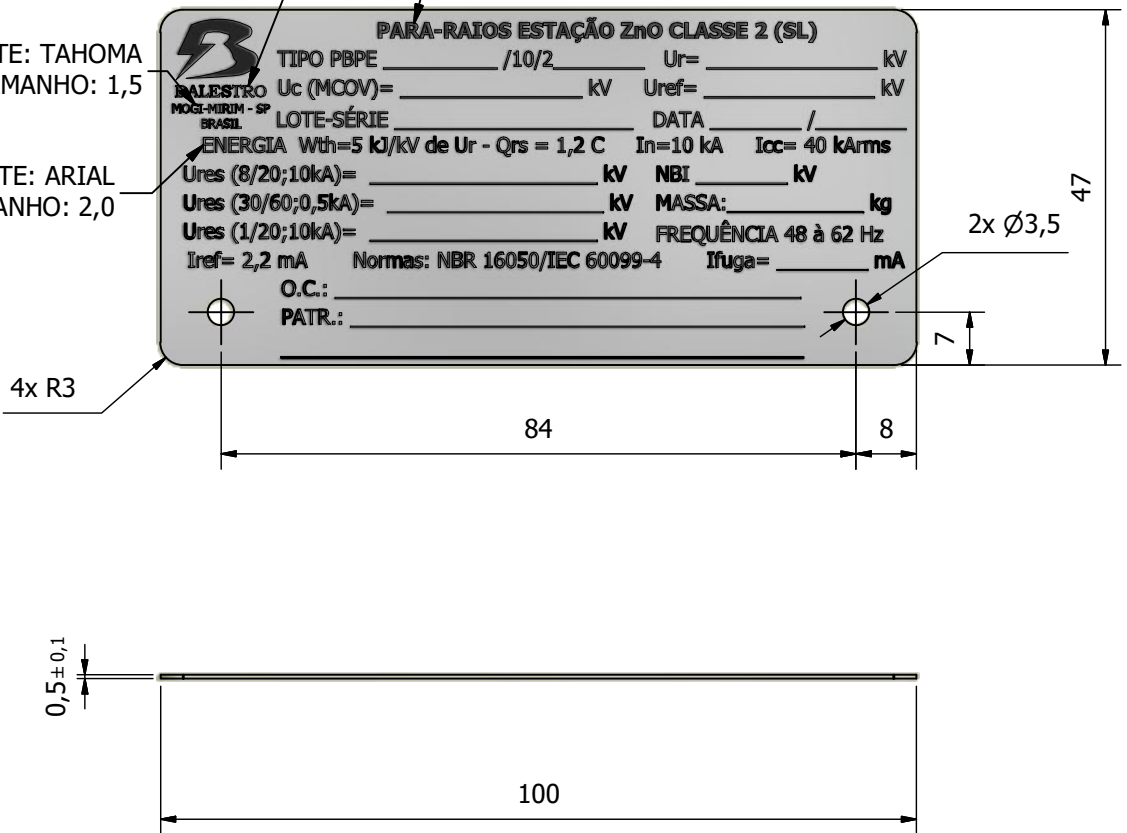
POS.	DESCRIÇÃO / DESCRIPTION	MATERIAL / MATERIAL
5	TERMINAL FASE NEMA 4 FUROS / PHASE TERMINAL 4 HOLES NEMA	AÇO INOX / STAINLESS STEEL
4	CONECTOR PARALELO PARA 2 CABOS DE #10 À 120mm <sup>2</sup> / PARALLEL GROOVE CLAMP FOR 2 CABLES #6AWG TO 300MCM	BRONZE ESTANHADO / TIN PLATED BRONZE
3	ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO / NAMEPLATE	AÇO INOX OU ALUMÍNIO / STAINLESS STEEL OR ALUMINUM
2	BASE 3 FUROS / 3 HOLES BASE	ALUMÍNIO / ALUMINUM
1	INVÓLUCRO / HOUSING	SILICONE HTV / HTV SILICONE RUBBER
POS.	DESCRIÇÃO / DESCRIPTION	MATERIAL / MATERIAL
 <b>CONJUNTO DE MONTAGEM PARA-RAIOS TIPO ESTAÇÃO CL2 SL</b> <b>STATION SURGE ARRESTER TYPE CL2 SL MOUNTING KIT</b>		
FOLHA / SHEET	1 / 1	
CLIENTE / CUSTOMER	DES.: M.S.M. 15/05/23	DES. NÚMERO / DWG. NUMBER
	VER.: G.K.A. 15/05/23	4K503935/3
	APR.: E.Y. 15/05/23	FORMATO FOLHA / SHEET SIZE : A3
REV.	MODIFICAÇÃO / MODIFICATION	DES. APR. DATA / DATE
	01	S/E W/S ± 3%
ESCALA / SCALE		TOL. GERAL / TOLERANCE
S/E W/S		± 3%

Fonte: BOOK MAN OLD STYLE  
TAMANHO: 1,5

Fonte: ARIAL  
TAMANHO: 2,5

Fonte: TAHOMA  
TAMANHO: 1,5

Fonte: ARIAL  
TAMANHO: 2,0




**CÓPIA NÃO CONTROLADA /  
NOT CONTROLLED COPY**

**NOTA:**

- MEDIDAS EM MILÍMETROS
- GRAVAÇÕES EM BAIXO RELEVO NA COR PRETA, FUNDO AÇO INOX
- INFORMAÇÕES DE ACORDO COM AS NORMAS: NBR 16050 / IEC 60099-4

**NOTE:**

- MEASURES IN MILLIMETERS
- ENGRAVING IN LOW RELIEF IN BLACK COLOR, BACKGROUND STAINLESS STEEL
- INFORMATION IN ACCORDANCE WITH NBR 16050 / IEC 60099-4 STANDARDS

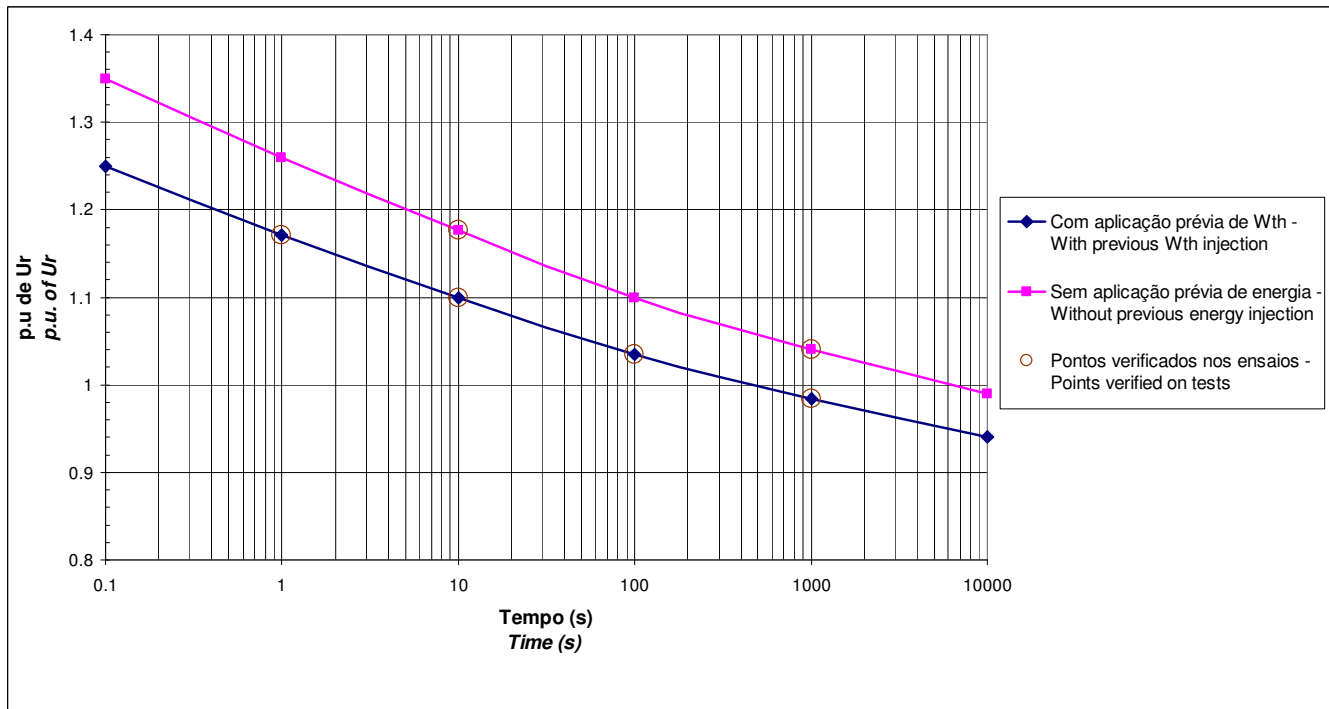
1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO / IDENTIFICATION PLATE	AÇO INOX / STAINLESS STEEL				
POS.	DESCRIÇÃO / DESCRIPTION	MATERIAL / MATERIAL				
 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO UNIVERSAL PARA PARA-RAIOS TIPO PBPE CLASSE 2 UNIVERSAL IDENTIFICATION PLATE FOR SURGE ARRESTERS TYPE 2 CLASS PBPE	05	REVISÃO DE ENERGIA / ENERGY REVIEW	G.M.P.		26/10/18	
	04	REVISÃO GERAL / GENERAL REVIEW	F. S.		03/07/18	
	03	REVISÃO PARA ADEQUAÇÃO CONFORME A NORMA / SUITABILITY AS THE STANDARD REVISION	A. A.		20/03/16	
	02	REVISÃO MATERIAL, ESPESSURA E RETIRADA DO "PESO" NA ESTIQUETA / REVIEW MATERIAL, THICKNESS AND WITHDRAWAL THE "WEIGHT" ON PLATE	A. A.		02/06/14	
	01	REVISÃO DIMENSIONAL / REVIEW DIMENSIONAL	A. A.		07/04/14	
FOLHA / SHEET: 1 / 1	REV.	MODIFICAÇÃO / MODIFICATION	DES.	APR.	DATA / DATE	
CLIENTE / CUSTOMER	DES.: ALEXANDRE	31/04/14	DES. NÚMERO / DWG. NUMBER	EDIÇÃO / EDITION	ESCALA / SCALE	TOL. GERAL / TOLERANCE
	VER.:	31/04/14	4K531936/4	01	1 : 1	± 0,5 [± 0.02]
	APR.:	31/04/14	FORMATO FOLHA / SHEET SIZE : A4			

Direitos autorais reservados. Esse desenho, propriedade exclusiva da BALESTRO, é cedido em caráter confidencial. É proibida a reprodução total ou parcial, assim como a comunicação ou cessão a terceiros de quaisquer dados nele contidos.



## Curva característica sobretensão x tempo (TOV) Temporary Overvoltage (TOV) Capability

Pára-raios estação tipo SL (antigo classe 2) modelo PBPE  
Station surge arrester type SL (old class 2) PBPE model



TOV em para-raios estação modelo PBPE tipo SL em conformidade com a seção 8.8 da IEC 60099-4 – Edição 3.0 – 2014 com aplicação prévia de energia Wth, (2 impulsos de corrente de longa duração), com as amostras à 60°C. Nos pontos da curva sem aplicação prévia de energia, as sobretensões x tempo são aplicadas nas amostras à 60°C.

Os para-raios estação deste tipo (SL) equivalem ao antigo classe 2. A energia térmica máxima garantida (Wth) para estes para-raios é de 5,0 kJ/kV de Ur, e a máxima capacidade de transferência de carga repetitiva (Qrs) é de 1,2 C.

Em conformidade com esta nova versão da IEC, os valores são expressos em p.u. de Ur, e os pontos utilizados no traçado do gráfico acima são apresentados na tabela abaixo.

*TOV on model PBPE type SL station class surge arrester, as per section 8.8 of IEC 60099-4 – 3.0 edition (2014) With previous Wth energy injection (2 shots of long duration current impulse), with samples at 60°C.*

*On the without prior energy curve, the overvoltages x time are applied on the samples at 60°C.*

*The station arrester of this type (SL) are similar to old class 2 type. The maximum guaranteed thermal energy (Wth) for these arresters is 5.0 kJ/kV of Ur, and the maximum repetitive charge transfer (Qrs) is 1.2 C.*

*According to new IEC rules, the values are showed in p.u. of Ur, and the points used for plotting the curves is show on table bellow.*

Tempo Time TOV (s)	Valores TOV em p.u. de Ur TOV values in p.u. Ur	
	Com/ With Wth	Sem/ Without
0.1	1.250	1.350
1	<b>1.171</b>	1.260
10	<b>1.099</b>	<b>1.176</b>
100	<b>1.035</b>	1.100
1000	<b>0.984</b>	<b>1.040</b>
10000	0.940	0.990

Mogi Mirim, Janeiro/2016.  
Engenharia de Produto