



----- Site do Inmetro -----



RBC

Rede Brasileira de Calibração

Listar Laboratórios Consulta Laboratórios Consulta Serviços



Voltar

Consulta

Credenciamento Nº 24
Data da Acreditação 13/01/1992
Data de Validade do Certificado 13/09/2011
Última Revisão do Escopo 01/04/2009
Nome do Laboratório LABORATÓRIOS ESPECIALIZADOS EM ELETRO-ELETRÔNICA - LABELO
 PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - PUC/RS
Situação Ativo
Endereço AV. IPIRANGA, 6681- PRÉDIO 30 - BLOCO 3 - SALA 200
Bairro PARTENON
CEP 90619900
Cidade PORTO ALEGRE
Estado RS
Telefone (51) 3320-3551
Fax (51) 3320-3901
Área ELETRICIDADE
Gerente Técnico Egon Seitz
Email eseitz@pucrs.br

Descrição do Serviço	Faixa	Melhor Capacidade de Medição
----------------------	-------	------------------------------

(Realizados no endereço acima)

MEDIDAS DE TENSÃO AC

Fonte de Tensão AC	Faixa	Melhor Capacidade de Medição
	2,2 mV até 12 mV (60 Hz)	0,02% da leitura + 1,3 µV
	>12 mV até 120 mV (1 Hz até 40 Hz)	0,0081% da leitura + 0,0046 mV
	>12 mV até 120 mV (40 Hz até 1000 Hz)	0,0081% da leitura + 0,0023 mV
	>12 mV até 120 mV (1 kHz até 20 kHz)	0,016% da leitura + 0,0023 mV
	>12 mV até 120 mV (20 kHz até 50 kHz)	0,035% da leitura + 0,0023 mV
	>12 mV até 120 mV (50 kHz até 100 kHz)	0,092% da leitura + 0,0023 mV
	>12 mV até 120 mV (100 kHz até 300 kHz)	0,35% da leitura + 0,012 mV
	>12 mV até 120 mV (300 kHz até 1 MHz)	1,2% da leitura + 0,012 mV
	>0,12 V até 1,2 V (1 Hz até 40 Hz)	0,0081% da leitura + 0,000046 V
	>0,12 V até 1,2 V (40 Hz até 1000 Hz)	0,0081% da leitura + 0,000023 V
	>0,12 V até 1,2 V (1 kHz até 20 kHz)	0,016% da leitura + 0,000023 V
	>0,12 V até 1,2 V (20 kHz até 50 kHz)	0,035% da leitura + 0,000023 V

	>0,12 V até 1,2 V (50 kHz até 100 kHz)	0,092% da leitura + 0,000023 V
	>0,12 V até 1,2 V (100 kHz até 300 kHz)	0,35% da leitura + 0,00012 V
	>0,12 V até 1,2 V (300 kHz até 1 MHz)	1,2% da leitura + 0,00012 V
	>1,2 V até 12 V (1 Hz até 40 Hz)	0,0081% da leitura + 0,00046 V
	>1,2 V até 12 V (40 Hz até 1000 Hz)	0,0081% da leitura + 0,00023 V
	>1,2 V até 12 V (1 kHz até 20 kHz)	0,016% da leitura + 0,00023 V
	>1,2 V até 12 V (20 kHz até 50 kHz)	0,035% da leitura + 0,00023 V
	>1,2 V até 12 V (50 kHz até 100 kHz)	0,092% da leitura + 0,00023 V
	>1,2 V até 12 V (100 kHz até 300 kHz)	0,35% da leitura + 0,0012 V
	>1,2 V até 12 V (300 kHz até 1 MHz)	1,2% da leitura + 0,0012 V
	>12 V até 120 V (1 Hz até 40 Hz)	0,023% da leitura + 0,0046 V
	>12 V até 120 V (40 Hz até 1000 Hz)	0,005% da leitura + 58 µV
	>12 V até 120 V (1 kHz até 20 kHz)	0,023% da leitura + 0,0023 V
	>12 V até 120 V (20 kHz até 50 kHz)	0,040% da leitura + 0,0023 V
	>12 V até 120 V (50 kHz até 100 kHz)	0,14% da leitura + 0,0023 V
	>12 V até 120 V (100 kHz até 300 kHz)	0,46% da leitura + 0,012 V
	>12 V até 120 V (300 kHz até 1 MHz)	0,46% da leitura + 0,012 V
	>120 V até 700 V (1 Hz até 40 Hz)	0,046% da leitura + 0,046 V
	>120 V até 700 V (40 Hz até 1000 Hz)	0,046% da leitura + 0,023 V
	>120 V até 700 V (1 kHz até 20 kHz)	0,069% da leitura + 0,023 V
	>120 V até 700 V (20 kHz até 50 kHz)	0,14% da leitura + 0,023 V
	>120 V até 700 V (50 kHz até 100 kHz)	0,35% da leitura + 0,023 V
	>700 V até 1100 V (60 Hz)	0,11%
	>1,1 kV até 12 kV (60 Hz)	0,34%
	>12 kV até 39 kV (60 Hz)	5,9 % da leitura + 0,0055 kV
Medidor de Tensão AC	2,2 mV até 12 mV (60 Hz)	0,009% da leitura + 0,0046 mV
	>12 mV até 120 mV (1 Hz até 40 Hz)	0,0081% da leitura + 0,0046 mV
	>12 mV até 120 mV (40 Hz até 1000 Hz)	0,0081% da leitura + 0,0023 mV
	>12 mV até 120 mV (1 kHz até 20 kHz)	0,016% da leitura + 0,0023 mV
	>12 mV até 120 mV (20 kHz até 50 kHz)	0,035% da leitura + 0,0023 mV
	>12 mV até 120 mV (50 kHz até 100 kHz)	0,092% da leitura + 0,00023 mV

100 kHz)	0,0023 mV
>12 mV até 120 mV (100 kHz até 300 kHz)	0,35% da leitura + 0,012 mV
>12 mV até 120 mV (300 kHz até 1 MHz)	1,2% da leitura + 0,012 mV
>0,12 V até 1,2 V (1 Hz até 40 Hz)	0,0081% da leitura + 0,000046 V
>0,12 V até 1,2 V (40 Hz até 1000 Hz)	0,0081% da leitura + 0,000023 V
>0,12 V até 1,2 V (1 kHz até 20 kHz)	0,016% da leitura + 0,000023 V
>0,12 V até 1,2 V (20 kHz até 50 kHz)	0,035% da leitura + 0,000023 V
>0,12 V até 1,2 V (50 kHz até 100 kHz)	0,092% da leitura + 0,000023 V
>0,12 V até 1,2 V (100 kHz até 300 kHz)	0,35% da leitura + 0,00012 V
>0,12 V até 1,2 V (300 kHz até 1 MHz)	1,2% da leitura + 0,00012 V
>1,2 V até 12 V (1 Hz até 40 Hz)	0,0081% da leitura + 0,00046 V
>1,2 V até 12 V (40 Hz até 1000 Hz)	0,0081% da leitura + 0,00023 V
>1,2 V até 12 V (1 kHz até 20 kHz)	0,016% da leitura + 0,00023 V
>1,2 V até 12 V (20 kHz até 50 kHz)	0,035% da leitura + 0,00023 V
>1,2 V até 12 V (50 kHz até 100 kHz)	0,092% da leitura + 0,00023 V
>1,2 V até 12 V (100 kHz até 300 kHz)	0,35% da leitura + 0,0012 V
>1,2 V até 12 V (300 kHz até 1 MHz)	1,2% da leitura + 0,0012 V
>12 V até 120 V (1 Hz até 40 Hz)	0,023% da leitura + 0,0046 V
>12 V até 120 V (40 Hz até 1000 Hz)	0,005% da leitura + 58 µV
>12 V até 120 V (1 kHz até 20 kHz)	0,023% da leitura + 0,0023 V
>12 V até 120 V (20 kHz até 50 kHz)	0,040% da leitura + 0,0023 V
>12 V até 120 V (50 kHz até 100 kHz)	0,14% da leitura + 0,0023 V
>12 V até 120 V (100 kHz até 300 kHz)	0,46% da leitura + 0,012 V
>12 V até 120 V (300 kHz até 1 MHz)	0,46% da leitura + 0,012 V
>120 V até 700 V (1 Hz até 40 Hz)	0,046% da leitura + 0,046 V
>120 V até 700 V (40 Hz até 1000 Hz)	0,006% da leitura + 0,69 mV
>120 V até 700 V (1 kHz até 20 kHz)	0,069% da leitura + 0,023 V
>120 V até 700 V (20 kHz até 50 kHz)	0,14% da leitura + 0,023 V
>120 V até 700 V (50 kHz até 100 kHz)	0,35% da leitura + 0,023 V
>700 V até 1100 V (60 Hz)	0,00075% da leitura + 0,00046 V

	>1,1 kV até 12 kV (60 Hz)	0,34%
MEDIDAS DE TENSÃO DC		
Fonte de Tensão DC	0,1 mV até 120 mV	0,001% da leitura + 0,37µV
	>0,12 V até 1,2 V	0,0009% da leitura + 0,35 µV
	>1,2 V até 12 V	0,0009%
	>12 V até 120 V	0,001% da leitura + 35 µV
	>120 V até 1000 V	0,001% da leitura + 0,11 mV
	>1 kV até 5 kV	0,00062% da leitura + 0,0010 V
Medidor de Tensão DC	100 µV até 220 mV	0,0008% da leitura + 0,48 µV
	>0,22 V até 2,2 V	0,0005% da leitura + 0,81 µV
	>2,2 V até 11 V	0,0004% da leitura + 2,9 µV
	>11 V até 22 V	0,0004% da leitura + 4,6 µV
	>22 V até 220 V	0,0005% da leitura + 46 µV
	>220 V até 1100 V	0,0007% da leitura + 0,46 mV
Pilha Padrão	1 V	0,00066%
	1,018 V	0,00066%
	10 V	0,00043%
MEDIDAS DE CORRENTE AC		
Fonte de Corrente AC	10 µA até 120 µA (60 Hz)	0,069% da leitura + 0,035 µA
	>0,12 mA até 1,2 mA (60 Hz)	0,069% da leitura + 0,23 µA
	>1,2 mA até 12 mA (60 Hz)	0,069% da leitura + 2,3 µA
	12 mA até 120 mA (60 Hz)	0,069% da leitura + 23 µA
	>0,12 A até 1A (60 Hz)	0,092% da leitura + 0,23 mA
	>1 A até 2 A (60 Hz)	0,033% da leitura + 0,00014 A
	>2 A até 20 A (60 Hz)	0,035% da leitura + 0,000088 A
	>20 A até 50 A (60 Hz)	0,035% da leitura + 0,00097 A
Medidor de Corrente AC	10 µA até 220 µA (60 Hz)	0,01% da leitura + 9,2 nA
	>0,22 mA até 2,2 mA (60 Hz)	0,01% da leitura + 40 nA
	>2,2 mA até 22 mA (60 Hz)	0,01% da leitura + 0,40 µA
	>22 mA até 220 mA (60 Hz)	0,01% da leitura + 2,9 µA
	>0,22 A até 2,2 A (60 Hz)	0,03% da leitura + 40 µA
	>2,2 A até 11 A (60 Hz)	0,069% da leitura + 2,3 mA
		0,09% da leitura +

>11 A até 12 A (60 Hz)	1,7 mA
>12 A até 60 A (60 Hz)	0,17% da leitura + 8,7 mA
>60 A até 110 A (60 Hz)	0,1%
>110 A até 550 A (60 Hz)	0,13% da leitura + 86 mA
>550 A até 600 A (60 Hz)	0,14% da leitura + 59 mA
>600 A até 1000 A (60 Hz)	0,2% da leitura + 0,39 A

MEDIDAS DE CORRENTE DC

Fonte de Corrente DC

10 μ A até 120 μ A	0,0023% da leitura + 0,92 nA
>0,12 mA até 1,2 mA	0,0023% da leitura + 5,8 nA
>1,2 mA até 12 mA	0,0023% da leitura + 58 nA
>12 mA até 120 mA	0,0040% da leitura + 0,58 μ A
>0,12 A até 1 A	0,01% da leitura + 12 μ A
>1 A até 3 A	0,02%
>3 A até 20 A	0,035% da leitura + 0,0000011 A
>20 A até 50 A	0,035% da leitura + 0,0000012 A
>50 A até 60 A	0,1%

Medidor de Corrente DC

10 μ A até 220 μ A	0,0046% da leitura + 6,9 nA
>0,22 mA até 2,2 mA	0,0040% da leitura + 8,1 nA
>2,2 mA até 22 mA	0,0040% da leitura + 46 nA
>22 mA até 220 mA	0,0052% da leitura + 0,81 μ A
>0,22 A até 2,2 A	0,0092% da leitura + 14 μ A
>2,2 A até 11 A	0,058% da leitura + 0,00058 A
>11 A até 20 A	0,12% da leitura + 0,00087 A
>20 A até 50 A	0,23% da leitura + 98 mA
>50 A até 110 A	0,11%
>110 A até 550 A	0,13% da leitura + 11 mA
>550 A até 1000 A	0,2% da leitura + 4,9 A

MEDIDAS DE RESISTÊNCIA

Resistor Padrão

0,1 m Ω até 60 m Ω	0,009% da leitura + 0,00016 m Ω
>60 m Ω até 1,2 Ω	0,010% da leitura
>1,2 Ω até 12 Ω	0,0017% da leitura + 0,059 m Ω
>12 Ω até 120 Ω	0,0013% da leitura + 0,58 m Ω
>0,12 k Ω até 1,2 k Ω	0,001% da leitura + 0,58 m Ω

Década Resistiva	>1,2 k Ω até 12 k Ω	0,001% da leitura + 5,8 m Ω
	>12 k Ω até 120 k Ω	0,001% da leitura + 58 m Ω
	>0,12 M Ω até 1,2 M Ω	0,0017% da leitura + 2,3 Ω
	>1,2 M Ω até 12 M Ω	0,0057% da leitura + 0,12 k Ω
	>12 M Ω até 120 M Ω	0,057% da leitura + 1,2 k Ω
	>0,12 G Ω até 11 G Ω	0,057%
	0,1 m Ω até 60 m Ω	0,0097% da leitura + 0,00016 m Ω
	>60 m Ω até 1,2 Ω	0,010%
	>1,2 Ω até 12 Ω	0,0017% da leitura + 0,059 m Ω
	>12 Ω até 120 Ω	0,0013% da leitura + 0,58 m Ω
	>0,12 k Ω até 1,2 k Ω	0,0011% da leitura + 0,58 m Ω
	>1,2 k Ω até 12 k Ω	0,0011% da leitura + 5,8 m Ω
	>12 k Ω até 120 k Ω	0,0011% da leitura + 58 m Ω
	>0,12 M Ω até 1,2 M Ω	0,0017% da leitura + 2,3 Ω
	>1,2 M Ω até 12 M Ω	0,0057% da leitura + 0,12 k Ω
Medidor de Resistência	>12 M Ω até 120 M Ω	0,057% da leitura + 1,2 k Ω
	>0,12 G Ω até 11 G Ω	0,057%
	>0,1 m Ω até 120 m Ω	0,0047% da leitura + 12 $\mu\Omega$
	>0,12 Ω até <1 Ω	0,010% da leitura + 4,9 $\mu\Omega$
	1 Ω	0,011%
	>1 Ω até 1,2 Ω	0,010% da leitura + 4,9 $\mu\Omega$
	1,2 Ω até <1,9 Ω	0,0017% da leitura + 59 $\mu\Omega$
	1,9 Ω	0,011%
	>1,9 Ω até <10 Ω	0,001% da leitura + 59 $\mu\Omega$
	10 Ω	0,0009%
	>10 Ω até 12 Ω	0,0017% da leitura + 59 $\mu\Omega$
	>12 Ω até <25 Ω	0,0013% da leitura + 0,58 m Ω
	25 Ω	0,0005%
	>25 Ω até <100 Ω	0,0013% da leitura + 0,58 m Ω
	100 Ω	0,0012%
	>100 Ω até 120 Ω	0,0013% da leitura + 0,58 m Ω
	>0,12 k Ω até <1 k Ω	0,0011% da leitura + 0,58 m Ω
	1 k Ω	0,0009%
	>1 k Ω até 1,2 k Ω	0,0011% da leitura

	+ 0,58 mⓄ
>1,2 kⓄ até <10 kⓄ	0,0011% da leitura + 5,8 mⓄ
10 kⓄ	0,0004%
>10 kⓄ até 12 kⓄ	0,0011% da leitura + 5,8 mⓄ
>12 kⓄ até <19 kⓄ	0,0011% da leitura + 58 mⓄ
19 kⓄ	0,0009%
>19 kⓄ até <100 kⓄ	0,001% da leitura + 58 mⓄ
100 kⓄ	0,001%
>100 kⓄ até 120 kⓄ	0,0011% da leitura + 58 mⓄ
>0,12 MⓄ até <0,19 MⓄ	0,0017% da leitura + 2,3 Ⓞ
0,19 MⓄ	0,0013%
>0,19 MⓄ até <1 MⓄ	0,0017% da leitura + 2,3 Ⓞ
1 MⓄ	0,002%
>1 MⓄ até 1,2 MⓄ	0,0017% da leitura + 2,3 Ⓞ
>1,2 MⓄ até <1,9 MⓄ	0,005% da leitura + 0,12 kⓄ
1,9 MⓄ	0,0024%
>1,9 MⓄ até <10 MⓄ	0,0057% da leitura + 0,12 kⓄ
10 MⓄ	0,0046%
>10 MⓄ até 12 MⓄ	0,005% da leitura + 0,12 kⓄ
>12 MⓄ até <19 MⓄ	0,057% da leitura + 1,2 kⓄ
19 MⓄ	0,005%
>19 MⓄ até <100 MⓄ	0,05% da leitura + 1,2 kⓄ
100 MⓄ	0,012%
>100 MⓄ até 120 MⓄ	0,05% da leitura + 1,2 kⓄ
>0,12 GⓄ até 11 GⓄ	0,8%

MEDIDAS DE CAPACITÂNCIA

Capacitor	10 pF (1 kHz)	0,0024%
	>10 pF até <100 pF (1 kHz)	0,11% da leitura + 0,13 pF
	100 pF (1 kHz)	0,0024%
	>100 pF até <1000 pF (1 kHz)	0,1% da leitura + 0,1 pF
	1000 pF (1 kHz)	0,002%
	>1 nF até <10 nF (1 kHz)	0,1% da leitura + 0,1 pF
	10 nF até (1 kHz)	0,05%
	>10 nF até <100 nF (1 kHz)	0,1%
	100 nF (1 kHz)	0,05%
	>100 nF até <1000 nF (1 kHz)	0,1%
	1000 nF (1 kHz)	0,05%
Década Capacitiva	10 pF até 10 nF (1 kHz)	0,11% da leitura + 0,13 pF
	>10 nF até 1 μF	0,1%

Medidor de Capacitância	10 pF (1 kHz)	0,0024%	
	>10 pF até <100 pF (1 kHz)	0,11% da leitura + 0,13 pF	
	100 pF (1 kHz)	0,0024%	
	>100 pF até <1000 pF (1 kHz)	0,1% da leitura + 0,1 pF	
	1000 pF (1 kHz)	0,002%	
	>1 nF até <10 nF (1 kHz)	0,1% da leitura + 0,1 pF	
	10 nF (1 kHz)	0,05%	
	>10 nF até <100 nF (1 kHz)	0,1%	
	100 nF	0,05%	
	>100 nF até <1000 nF (1 kHz)	0,1%	
	1000 nF	0,05%	
	MEDIDAS DE INDUTÂNCIA		
	Indutor	100 µH (1 kHz)	0,3%
>100 µH até <1 mH (1 kHz)		0,1% da leitura + 0,1 µH	
1 mH (1 kHz)		0,1%	
>1 mH até <10 mH (1 kHz)		0,1% da leitura + 0,1 µH	
10 mH até 10 H (1 kHz)		0,1%	
Década Indutiva	100 µH (1 kHz)	0,3%	
	>100 µH até 10 mH (1 kHz)	0,1% da leitura + 0,1 µH	
	>10 mH até 10 H (1 kHz)	0,1%	
Medidor de Indutância	100 µH (1 kHz)	0,3%	
	>100 µH até <1 mH (1 kHz)	0,1% da leitura + 0,1 µH	
	1 mH (1 kHz)	0,1%	
	>1 mH até <10 mH (1 kHz)	0,1% da leitura + 0,1 µH	
	10 mH até 10 H (1 kHz)	0,1%	
MEDIDAS DE POTÊNCIA AC			
Fonte de Potência AC	18,75 W até 3000 W 75 V x 0,5 A até 300 V x 20 A FP 0,5 (ind./cap.) monofásico (60 Hz)	0,1%	
	37,5 W até 6000 W 75 V x 0,5 A até 300 V x 20 A FP 1 monofásico (60 Hz)	0,05%	
Medidor de Potência Ativa	18,75 W até 3000 W 75 V x 0,5 A até 300V x 20 A FP 0,5 (ind./cap.) monofásico (60 Hz)	0,1%	
	37,5 W até 6000 W 75 V x 0,5 A até 300 V x 20 A FP 1 monofásico (60 Hz)	0,05%	
Medidor de Ângulo de Fase	0° até 90°	0,17°	
Gerador de Ângulo	0° até 90°	0,24°	
Medidor de cos	0,1 até 0,7 ind. e cap.	0,003	
	0,7 até 1 ind. e cap. 100 V e 1 A (60 Hz)	0,002	
Gerador de cos	0,1 até 1 ind. e cap. 100 V e 1 A (60 Hz)	0,004	
MEDIDAS DE POTÊNCIA DC			
Fonte de Potência DC	10 mW até 2 kW	0,01% da leitura + 3 mW	

Medidor de Potência DC	10 mW até 2 kW	0,01% da leitura + 3 mW
------------------------	----------------	-------------------------

MEDIDAS DE ENERGIA

Medidor de Energia Reativa	60V a 600V 0,25A até 180A	
	Frequência=60Hz Monofásico	0,053% 0,096%
	FP=1ind FP=0,5ind FP=0,8cap	0,063% 0,053%
	Trifásico FP=1ind FP=0,5ind	0,096% 0,063%
	FP=0,8cap	
Medidor de Energia Ativa	60V a 600V 0,25A até 180A	
	Frequência=60Hz Monofásico	0,028% 0,034%
	FP=1 FP=0,5ind FP=0,8cap	0,029% 0,028%
	Trifásico FP=1 FP=0,5ind	0,035% 0,030%
	FP=0,8cap	

(Realizados nas instalações do cliente)

MEDIDAS DE ENERGIA

Medidor de Energia Reativa	60V a 600V 0,25A até 180A	
	Frequência=60Hz Monofásico	0,054% 0,099%
	FP=1ind FP=0,5ind FP=0,8cap	0,065% 0,055%
	Trifásico FP=1ind FP=0,5ind	0,099% 0,065%
	FP=0,8cap	
Medidor de Energia Ativa	60V a 600V 0,25A até 180A	
	Frequência=60Hz Monofásico	0,028% 0,035%
	FP=1 FP=0,5ind FP=0,8cap	0,030% 0,030%
	Trifásico FP=1 FP=0,5ind	0,036% 0,031%
	FP=0,8cap	

