



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



RBC

Rede Brasileira de Calibração

Listar Laboratórios

Consulta Laboratórios

Consulta Serviços



Voltar

Consulta

Credenciamento Nº 24
Data da Acreditação 26/09/1996
Data de Validade do Certificado 13/09/2011
Última Revisão do Escopo 13/10/2010
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 ALTA FREQUÊNCIA E TELECOMUNICAÇÕES
Gerente Técnico Egon Seitz, Domingos Francisco Malaguez Alves
Email eseitz@pucrs.br, domingos.alves@pucrs.br

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

(Realizados no endereço acima)

MEDIDA DE ALTA FREQUÊNCIA E TELECOMUNICAÇÕES

Geração de Nível	Faixa	Melhor Capacidade de Medição
Coaxial 50 © - Conector Tipo N	9 kHz até <8 GHz	
	-120 dBm até <-100 dBm	2,2 dB
	-100 dBm até <-80 dBm	2,0 dB
	-80 dBm até <-50 dBm	1,8 dB
	-50 dBm até <-40 dBm	1,5 dB
	-40 dBm até <-20 dBm	1,2 dB
	-20 dBm até <-10 dBm	0,63 dB
	-10 dBm até 10 dBm	0,27 dB
	8 GHz até 18 GHz	
	-120 dBm até <-100 dBm	2,2 dB
	-100 dBm até <-80 dBm	2,0 dB
	-80 dBm até <-50 dBm	1,8 dB
	-50 dBm até <-40 dBm	1,5 dB
	-40 dBm até <-20 dBm	1,2 dB
-20 dBm até <-10 dBm	0,63 dB	
-10 dBm até 10 dBm	0,27 dB	
Coaxial 50 © - Conector Tipo PC 3,5 mm	50 MHz até 26,5 GHz	
	-100 dBm até <-80 dBm	1,8 dB

	ÿ-80 dBm até <-50 dBm	1,7 dB
	ÿ-50 dBm até <-40 dBm	1,3 dB
	ÿ-40 dBm até <-20 dBm	1,1 dB
	ÿ-20 dBm até <-10 dBm	0,88 dB
	ÿ-10 dBm até ý10 dBm	0,43 dB
	Coaxial 75 © - conector Tipo BNC	
	ÿ100 Hz até ý20 MHz	
	ÿ-60 dBm até <-30 dBm	3,0 dB
	ÿ-30 dBm até ý0 dBm	2,6 dB
	Coaxial 75 © - Conector Tipo N	
	ÿ20 MHz até ý1 GHz	
	ÿ-100 dBm até <-80 dBm	2,0 dB
	ÿ-80 dBm até <-60 dBm	1,8 dB
	ÿ-60 dBm até <-50 dBm	1,8 dB
	ÿ-50 dBm até <-40 dBm	1,5 dB
	ÿ-40 dBm até <-20 dBm	1,2 dB
	ÿ-20 dBm até <-10 dBm	0,63 dB
	ÿ-10 dBm até ý10 dBm	0,30 dB
	Balanceado 150 ©	
	ÿ100 Hz até ý200 Hz	
	ÿ-60 dBm até <-1 dBm	1,2 dB
	ÿ-1 dBm até ý1 dBm	0,07 dB
	>200 Hz até ý14 MHz	
	ÿ-100 dBm até <-1 dBm	0,25 dB
	ÿ-1 dBm até ý1 dBm	0,07 dB
	Balanceado 600 ©	
	ÿ100 Hz até ý200 Hz	
	ÿ-60 dBm até <-1 dBm	1,2 dB
	ÿ-1 dBm até ý1 dBm	0,07 dB
	>200 Hz até ý620 kHz	
	ÿ-100 dBm até <-1 dBm	0,25 dB
	ÿ-1 dBm até ý1 dBm	0,07 dB
Medição de Nível	Coaxial 50 © - Conector Tipo N	
	ÿ9 kHz até <18 GHz	
	ÿ-120 dBm até <-90 dBm	2,2 dB
	ÿ-90 dBm até <-50 dBm	2,0 dB
	ÿ-50 dBm até <-40 dBm	1,4 dB
	ÿ-40 dBm até <-20 dBm	1,2 dB
	ÿ-20 dBm até <-10 dBm	0,71 dB
	ÿ-10 dBm até <0 dBm	0,29 dB
	ÿ0 dBm até ý40 dBm	0,21 dB
	Coaxial 50 © - Conector Tipo PC 3,5 mm	
	ÿ50 MHz até <26,5 GHz	
	ÿ-100 dBm até <-80 dBm	1,9 dB
	ÿ-80 dBm até <-50 dBm	1,8 dB
	ÿ-50 dBm até <-40 dBm	1,2 dB
	ÿ-40 dBm até <-20 dBm	1,1 dB
	ÿ-20 dBm até <-10 dBm	0,87 dB
	ÿ-10 dBm até <0 dBm	0,29 dB
	ÿ0 dBm até ý10 dBm	0,16 dB
	Coaxial 75 © - Conector Tipo BNC	

	100 Hz até <200 Hz	
	-60 dBm até -10 dBm	0,58 dB
	200 Hz até 20 MHz	
	-60 dBm até -10 dBm	0,19 dB
	Coaxial 75 Ω - Conector Tipo N	
	20 MHz até 1 GHz	
	-60 dBm até <-50 dBm	1,9 dB
	-50 dBm até <-40 dBm	1,5 dB
	-40 dBm até <-20 dBm	1,3 dB
	-20 dBm até <-10 dBm	0,74 dB
	-10 dBm até -10 dBm	0,25 dB
	Balanceado 150 Ω	
	100 Hz até <200 Hz	
	-60 dBm até <-1 dBm	1,15 dB
	-1 dBm até <1 dBm	0,07 dB
	1 dBm até 10 dBm	1,15 dB
	200 Hz até 14 MHz	
	-60 dBm até <-1 dBm	0,34 dB
	-1 dBm até <1 dBm	0,07 dB
	1 dBm até 10 dBm	0,34 dB
	Balanceado 600 Ω	
	100 Hz até <200 Hz	
	-60 dBm até <-1 dBm	1,18 dB
	-1 dBm até <1 dBm	0,07 dB
	1 dBm até 10 dBm	1,15 dB
	200 Hz até 620 kHz	
	-60 dBm até <-1 dBm	0,34 dB
	-1 dBm até <1 dBm	0,07 dB
	1 dBm até 10 dBm	0,34 dB
	Coaxial 50 Ω - Conector Tipo N	
	50 MHz até 18 GHz	
	>0 dB até 10 dB	0,010 dB
	>10 dB até 20 dB	0,57 dB
	>20 dB até 30 dB	1,1 dB
	>30 dB até 40 dB	1,2 dB
	>40 dB até 60 dB	1,5 dB
	>60 dB até 80 dB	1,8 dB
	>80 dB até 100 dB	1,9 dB
	Coaxial 50 Ω - Conector Tipo PC 3,5 mm	
	50 MHz até 26,5 GHz	
	0 dB até <10 dB	0,74 dB
	10 dB até <20 dB	1,3 dB
	20 dB até 100 dB	0,30 dB
	Coaxial 75 Ω - Conector Tipo N	
	20 MHz até 1 GHz	
	20 dB até 60 dB	0,54 dB
	10 dB até <20 dB	1,3 dB
	0 dB até <10 dB	0,85 dB
Atenuação de Nível	Coaxial 50 Ω - Conector Tipo N	
	DC MHz até 18 GHz	
	0 dB até <30 dB	0,56 dB
	30 dB até <50 dB	1,1 dB
	50 dB até <60 dB	1,4 dB

	ÿ60 dB até <70 dB	1,7 dB
	ÿ70 dB até <80 dB	1,5 dB
	ÿ80 dB até <90 dB	1,8 dB
	ÿ90 dB até ý100 dB	1,9 dB
	Coaxial 50 © - Conector Tipo PC 3,5 mm	
	ÿ50 MHz até ý26,5 GHz	
	ÿ0 dB até <30 dB	0,86 dB
	ÿ30 dB até <70 dB	1,17 dB
	ÿ70 dB até <80 dB	1,32 dB
	ÿ80 dB até ý90 dB	1,52 dB
	Coaxial 75 © - Conector Tipo N	
	ÿ300 kHz até ý1 GHz	
	>50 dB até ý60 dB	2,7 dB
	>30 dB até ý50 dB	2,3 dB
	ÿ0 dB até ý30 dB	1,8 dB
Medição de Atenuação de Nível	Coaxial 50 © - Conector Tipo N	
	ÿ300 kHz até <10 MHz	
	ÿ0 dB até ý80 dB	1,7 dB
	ÿ10 MHz até <500 MHz	
	ÿ0 dB até <30 dB	1,3 dB
	ÿ30 dB até ý80 dB	1,7 dB
	ÿ500 MHz até <8 GHz	
	ÿ0 dB até <70 dB	1,3 dB
	ÿ70 dB até ý80 dB	1,6 dB
	ÿ8 GHz até ý16 GHz	
	ÿ0 dB até <60 dB	1,4 dB
	ÿ60 dB até ý70 dB	1,6 dB
	ÿ16 GHz até ý18 GHz	
	ÿ0 dB até <50 dB	1,3 dB
	ÿ50 dB até ý60 dB	1,6 dB
	Coaxial 50 © - Conector Tipo PC 3,5 mm	
	ÿ50 MHz até <500 MHz	
	ÿ0 dB até <20 dB	1,3 dB
	ÿ20 dB até ý30 dB	1,6 dB
	ÿ500 MHz até ý20 GHz	
	ÿ0 dB até <40 dB	1,3 dB
	ÿ40 dB até ý60 dB	1,6 dB
	Coaxial 75 © - Conector Tipo BNC	
	ÿ100 Hz até <200 Hz	
	ÿ0 dB até ý60 dB	0,60 dB
	ÿ200 Hz até ý300 kHz	
	ÿ0 dB até ý60 dB	0,17 dB
	Coaxial 75 © - Conector Tipo N	
	ÿ300 kHz até ý1,8 GHz	
	ÿ0 dB até ý60 dB	1,7 dB
	Balanceado 150 ©	
	ÿ100 Hz até <200 Hz	
	ÿ0 dB até ý60 dB	1,2 dB
	ÿ200 Hz até <14 MHz	
	ÿ0 dB até ý60 dB	0,25 dB
	Balanceado 600 ©	

	<ul style="list-style-type: none"> • 100 Hz até <100 kHz • 0 dB até • 60 dB 0,20 dB • 100 kHz até • 620 kHz • 0 dB até • 60 dB 0,24 dB 		
Perda de Retorno de Referência (Mismatch Standard)	Coaxial 50 © - Conector Tipo N		
	<ul style="list-style-type: none"> • DC MHz até <8 GHz 13,98 dB 0,38 dB 20,83 dB 0,29 dB • 8 GHz até <12,4 GHz 13,98 dB 0,43 dB 20,83 dB 0,34 dB • 12,4 GHz até • 18 GHz 13,98 dB 0,76 dB 20,83 dB 0,47 dB 		
	Coaxial 50 © - Conector Tipo PC 3,5 mm		
	<ul style="list-style-type: none"> • 50 MHz até <12,4 GHz 13,98 dB 0,43 dB 20,83 dB 0,34 dB • 12,4 GHz até • 26,5 GHz 13,98 dB 0,76 dB 20,83 dB 0,47 dB 		
	Medição de Perda de Retorno	Coaxial 50 © - Conector Tipo N	
		<ul style="list-style-type: none"> • 300 kHz até • 50 MHz • 0 dB até <15 dB 1,6 dB • 15 dB até • 25 dB 4,0 dB • 50 MHz até • 18 GHz • 0 dB até <15 dB 1,5 dB • 15 dB até <25 dB 1,7 dB • 25 dB até • 35 dB 3,6 dB 	
		Coaxial 50 © - Conector Tipo PC 3,5 mm	
		<ul style="list-style-type: none"> • 50 MHz até • 20 GHz • 0 dB até <15 dB 1,5 dB • 15 dB até <25 dB 1,7 dB • 25 dB até • 35 dB 3,6 dB 	
		Coaxial 75 © - Conector Tipo BNC	
		<ul style="list-style-type: none"> • 200 Hz até • 300 kHz • 0 dB até <15 dB 0,32 dB • 15 dB até <25 dB 0,95 dB • 25 dB até • 35 dB 3,3 dB 	
Coaxial 75 © - Conector Tipo N			
<ul style="list-style-type: none"> • 300 kHz até • 1 GHz • 0 dB até <15 dB 2,0 dB • 15 dB até • 25 dB 4,0 dB 			
Balanceado 120 ©			
<ul style="list-style-type: none"> • 200 Hz até • 2,048 MHz • 0 dB até <15 dB 0,61 dB • 15 dB até <25 dB 2,0 dB • 25 dB até • 35 dB 3,8 dB 			
Balanceado 150 ©			
<ul style="list-style-type: none"> • 100 Hz até • 2 MHz • 0 dB até <15 dB 0,65 dB 			

	±15 dB até <25 dB	2,0 dB
	±25 dB até ±35 dB	3,8 dB
	Balanceado 600 ©	
	±100 Hz até ±620 kHz	
	±0 dB até <15 dB	0,61 dB
	±15 dB até <25 dB	2,0 dB
	±25 dB até ±35 dB	3,8 dB
Geração de Sinais Modulados	Modulação em Amplitude	
	±50 MHz até ±1 GHz	
	Frequência Modulante	
	±300 Hz até ±15 kHz Índice de modulação	
	±1 % até <10 %	1,7 %
	±10 % até <50 %	5,9 %
	±50 % até ±100 %	12 %
	Modulação em Frequência	
	±50 MHz até ±1 GHz	
	Frequência Modulante	
	±300 Hz até ±15 kHz Desvio de Frequência	
	±10 Hz até ±200 kHz	0,12 % da leitura
	Modulação em Fase	
	±50 MHz até ±1 GHz	
	Frequência Modulante	
	±300 Hz até ±15 kHz Desvio de Fase	
	±1 rad até ±40 rad	20 % da leitura
Medição de Sinais Modulados	Modulação em Amplitude	
	±50 MHz até ±1 GHz	
	Frequência Modulante	
	±300 Hz até ±15 kHz Índice de Modulação	
	±1 % até <10 %	1,7 %
	±10 % até <50 %	5,9 %
	±50 % até ±100 %	12 %
	Modulação em Frequência	
	±50 MHz até ±1 GHz	
	Frequência Modulante	
	±300 Hz até ±15 kHz Desvio de Frequência	
	±10 Hz até ±200 kHz	0,12 % da leitura
	Modulação em Fase	
	±50 MHz até ±1 GHz	
	Frequência Modulante	
	±300 Hz até ±15 kHz Desvio de Fase	
	±1 rad até ±40 rad	20 % da leitura
Geração de Distorção Harmônica	Coaxial 75 © - Conector Tipo BNC	
	±100 Hz até ±12,5 MHz	
	±0 dB até <12 dB	0,36 dB
	±12 dB até <18 dB	0,42 dB
	±18 dB até <24 dB	0,63 dB
	±24 dB até <30 dB	1,10 dB
	±30 dB até <36 dB	2,20 dB
	±36 dB até ±40 dB	3,66 dB

	Balanceado 600 ©	
	100 Hz até <310 kHz	
	0 dB até <12 dB	0,58 dB
	12 dB até <18 dB	0,62 dB
	18 dB até <24 dB	0,75 dB
	24 dB até <30 dB	1,2 dB
	30 dB até <36 dB	2,2 dB
	36 dB até 40 dB	3,7 dB
Medição de Distorção Harmônica	Balanceado 600 ©	1,1 dB
	100 Hz até <20 kHz	
	0 dB até 40 dB	
Geração de Sinal de Vídeo Composto	Padrão NTSC	
	Intervalo de tempo do Segmento Horizontal	
	Pulso de sincronismo horizontal	0,012 µs
	Início	0,012 µs
	Salva de Sub-portadora (sincronismo de cor)	0,012 µs
	Término do pórtico posterior	0,012 µs
	Apagamento horizontal	0,012 µs
	Intervalo de tempo do Segmento Vertical	
	Apagamento Vertical	0,012 ms
	Intervalo de tempo da primeira seqüência de pulsos equalizadores	1,2 µs
	Intervalo de tempo da seqüência dos pulsos de sincronismo	1,2 µs
	Intervalo de tempo da segunda seqüência de pulsos equalizadores	1,2 µs
	Duração do pulso equalizador	0,012 µs
	Intervalo entre pulso de sincronismo	0,012 µs
	Amplitude	
	Nível Branco	16 mV
	Nível Preto	1,7 mV
	Nível de Sincronismo Horizontal	7,6 mV
	Nível da salva da sub-portadora	7,8 mV
Medição de Sinal de Vídeo Composto	Padrão NTSC	
	Intervalo de tempo Segmento Horizontal	
	Pulso de sincronismo horizontal	0,12 µs
	Início	0,013 µs
	Término do pórtico posterior	0,013 µs
	Intervalo de tempo Segmento Vertical	
	Intervalo de tempo da primeira sequencia de pulsos equalizadores	0,013 µs
	Intervalo de tempo da seqüência dos pulsos de sincronismo	0,013 µs
	Amplitude	
	Nível da salva da sub-portadora de cor	0,59 IRE (Institute of Radio Engineers)

	Nível de sincronismo horizontal	0,59 IRE (institute of Radio Engineers)
Medição de Sinal Digital	1 MHz até 1 GHz	
	100 mVpp até <150 mVpp	3,4 mVpp
	150 mVpp até <350 mVpp	8,0 mVpp
	350 mVpp até <750 mVpp	16 mVpp
	750 mVpp até <1,50 Vpp	0,047 Vpp
	1,5 Vpp até <3,75 Vpp	0,094 Vpp
	3,75 Vpp até <7,5 Vpp	0,18 Vpp
	7,5 Vpp até <15 Vpp	0,47 Vpp
	15 Vpp até <45 Vpp	0,98 Vpp
	45 Vpp até 90 Vpp	1,9 Vpp
	64 kHz até <2048 kHz	
	-1 Vp até 1 Vp	0,073 Vp
	-3 Vp até 3 Vp	0,19 Vp
	2048 kHz até 155520 kHz	
-2,37 Vp até 2,37 Vp	0,15 Vp	
Temporização de Sinal Digital	-1 Vp até 1 Vp	0,073 Vp
	1 ns até 100 ns	0,13 ns
	100 ns até 1 us	1,3 ns
	1 us até 100 us	0,13 us
	100 us até 1 ms	1,3 us
	1 ms até 100 ms	0,13 ms
	100 ms até 1 s	1,3 ms

