



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a
 ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.



Certificado de Calibração

Nº F0723/2014

Período de calibração: 12/12/2014 à 15/12/2014
 Data de emissão do certificado: 15/12/2014

Cliente: Metrologia WG Ltda
 Rua Henrique Dias, 630 - Santa Catarina - Sapucaia do Sul - RS

Características da Unidade Sob Teste:

Nome: Tacômetro Digital
 Fabricante: Minipa
 Modelo: MDT-2238A

Protocolo Nº: C10627
 Nº de Série: MB2238002508
 TAG: WG.35.03

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

- 3.03.01 - Revisão 4
- 3.03.10 - Revisão 5

Método(s) Utilizado(s):

- Comparação direta com o padrão.
- Calibração envolvendo transferência com UMP digital.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Fluke PM6680B - Certificado de Calibração nº F0104/2014 do LABELO - Válido até 03/2015
 - Labelo 10ⁿ - Certificado de Calibração nº F0455/2014 do LABELO - Válido até 08/2015
 - Fluke 6061A - Certificado de Calibração nº R0113/2014 do LABELO - Válido até 11/2015
 - Telecom Solutions DCDLPR - Certificado de Calibração nº 038/2014 do Observatório Nacional Válido até 09/2016
 - Incoterm 7664.01.0.00 - Certificado de Calibração nº T0672/2014 do LABELO - Válido até 06/2015
- Observação: Padrões rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.*

Observação:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento sob teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e as incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", para uma distribuição de probabilidade tipo t-Student, com graus de liberdade efetivos (v_{eff}) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº F0723/2014

Tacômetro Digital - Minipa - MDT-2238A - MB2238002508 - TAG: WG.35.03
 Período de calibração: 12/12/2014 à 15/12/2014 - Data de emissão do certificado: 15/12/2014

Resultado(s) da Calibração:

Frequência

Configuração da UST: rpm photo				
Faixa: 2,5rpm a 99.999rpm				
VR UMP (rpm)	MM UST (rpm)	IM (rpm)	k	V _{eff}
10,0	9,9	0,2	2,43	7
50,0	50,0	0,2	2,43	7
100,0	100,0	0,2	2,43	7
500,0	499,9	0,2	2,43	7
1.000	1.000	2	2,43	7
2.000	2.000	2	2,43	7
3.000	3.000	2	2,43	7
4.000	3.999	2	2,43	7
5.000	5.000	2	2,43	7
6.000	6.000	2	2,43	7
7.000	7.000	2	2,43	7
8.000	7.999	2	2,43	7
9.000	8.999	2	2,43	7
10.000	10.000	2	2,43	7
15.000	14.999	2	2,43	7
20.000	20.001	2	2,43	7
25.000	25.000	2	2,43	7
30.000	29.999	2	2,43	7
35.000	34.998	2	2,43	7
40.000	39.999	2	2,43	7
45.000	44.999	2	2,43	7
50.000	50.000	2	2,43	7
60.000	60.000	2	2,43	7
70.000	69.997	2	2,43	7
80.000	80.007	2	2,43	7
90.000	89.998	2	2,43	7

Configuração da UST: rpm contact				
Faixa: 0,5rpm a 19999rpm				
VR UMP (rpm)	MM UST (rpm)	IM (rpm)	k	V _{eff}
500,0	499,9	0,6	2,16	17
1.000	1.000	1	2,15	18
1.500	1.500	2	2,23	12
2.000	2.000	2	2,23	12
2.500	2.499	2	2,23	12
3.000	2.999	2	2,21	13
3.500	3.500	2	2,25	11
4.000	3.999	2	2,21	13
4.500	4.499	2	2,15	18
5.000	4.999	2	2,15	18

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº F0723/2014

Tacômetro Digital - Minipa - MDT-2238A - MB2238002508 - TAG: WG.35.03
Período de calibração: 12/12/2014 à 15/12/2014 - Data de emissão do certificado: 15/12/2014

Convenção:

- UMP** —Valor indicado na unidade de medição padrão, corrigidos dos erros sistemáticos.
- UST** —Valor indicado na unidade de medição sob teste (em calibração).
- VR** (Unidade da Grandeza) —Valor de Referência da Grandeza.
- MM** (Unidade da Grandeza) —Resultado obtido da média aritmética das medidas na unidade de medição correspondente.
- IM** (Unidade da Grandeza) —Incerteza da medição, caracterizando a faixa de valores dentro da qual se encontra o valor verdadeiro convencional da grandeza medida.

Para os valores de graus de liberdade efetivos (v_{eff}) calculados acima de 10.000 assume-se ∞ .

Condições ambientais:

Temperatura: 23°C ± 3°C

Umidade Relativa: 55% ± 10%

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Calibração realizada nas instalações do LABELO.
- O Certificado de Calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Executor(es) da Calibração: Eng. Anderson Camargo Bandeira

Eng. Marcus Vinícius Viegas Pinto
Signatário Autorizado