

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃOPágina Nº
01 de 05

Nº 239483 / 2024

Nome / tipo do Instrumento: <i>Multímetro Digital</i>	Modelo: <i>117</i>
Marca ou Fabricante: <i>FLUKE</i>	Nº de Série: <i>61020795MV</i>
Cliente: <i>ALUMAQ</i>	Proprietário Nº: <i>00004</i>
Razão Social: <i>Alumaq Locação e Comércio de Máquinas de Solda Ltda.</i>	
Endereço: <i>R. Ten. Cel. Waldomiro V. Ferreira, 334 - Campinas/SP</i>	CEP: <i>13.082-730</i>
Identificação usada pelo proprietário: <i>MUL - 010</i>	O.S. Nº <i>41334 / 2024</i>

Características do Instrumento: *Multímetro Digital com escalas e faixas de medição conforme apresentadas neste Certificado*

DADOS OBTIDOS DURANTE A CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO

Medições no Instrumento em Calibração:	Medições no Instrumento Padrão	
Escala do Instrumento em Calibração: Valores expressos em: "VDC"	Valor Verdadeiro Convencional	Desvio Absoluto
<i>Faixa de: 0,0 a 600,0 mVDC</i>		
<i>50,0</i>	<i>49,963</i>	<i>0,037</i>
<i>75,0</i>	<i>74,965</i>	<i>0,035</i>
<i>150,0</i>	<i>149,986</i>	<i>0,014</i>
<i>300,0</i>	<i>300,048</i>	<i>0,048</i>
<i>450,0</i>	<i>450,051</i>	<i>0,051</i>
<i>600,0</i>	<i>600,089</i>	<i>0,089</i>
<i>Faixa de: 0,000 a 6,000 VDC</i>		
<i>1,500</i>	<i>1,50002</i>	<i>0,00002</i>
<i>3,000</i>	<i>3,00043</i>	<i>0,00043</i>
<i>4,500</i>	<i>4,50091</i>	<i>0,00091</i>
<i>6,000</i>	<i>6,00130</i>	<i>0,00130</i>
<i>Faixa de: 6,00 a 60,00 VDC</i>		
<i>15,00</i>	<i>14,9995</i>	<i>0,0005</i>
<i>30,00</i>	<i>30,0042</i>	<i>0,0042</i>
<i>45,00</i>	<i>45,0087</i>	<i>0,0087</i>
<i>60,00</i>	<i>60,0118</i>	<i>0,0118</i>

Condições Ambientais: Temperatura: *23 °C ± 2 °C* Umidade Relativa: *40 a 60 %*

INSTRUMENTO(S) PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S) NA CALIBRAÇÃO

Padrão(ões) de Referência e Trabalho	TAG	Certificado	Emitido por	Validade
<i>Multímetro Digital</i>	<i>MTD-001</i>	<i>R0321/2023</i>	<i>BALITEK (RBC)</i>	<i>31/03/2025</i>

Resultado da Calibração:	APROVADO	Validade da Calibração: <i>04 / 2026</i> Frequência de Calibração: <i>24 Meses</i>
--------------------------	-----------------	---

Local / Data da Calibração:

Campinas, 30 de Abril de 2024

Assinaturas:


Metróloga
Larissa Valderramas
Representante Legal
Vagner Gonçalves**Observação:**

01 - Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somente ao instrumento calibrado.

02 - A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

03 - Certificados dos padrões utilizados disponibilizados no site www.polyafer.com.br, mediante login e senha.

Código do Impresso: Q05F14

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Continuação

Pagina Nº
02 de 05

Nº 239483 / 2024

DADOS OBTIDOS DURANTE A CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO

Medições no Instrumento em Calibração;	Medições no Instrumento Padrão	
Escala do Instrumento em Calibração:	Valor Verdadeiro	Desvio Absoluto
Faixa de: 60,0 a 600 VDC	Convencional	
Faixa de: 60,0 a 600,0 VDC		
75,0	74,992	0,008
150,0	150,027	0,027
300,0	300,090	0,090
450,0	450,141	0,141
600,0	600,174	0,174
Faixa de: 0,0 a 600,0 mVAC		
150,0	150,153	0,153
300,0	300,221	0,221
450,0	450,215	0,215
600,0	600,219	0,219
Faixa de: 0,000 a 6,000 VAC		
1,500	1,50112	0,00112
3,000	3,00060	0,00060
4,500	4,49956	0,00044
6,000	5,99845	0,00155
Faixa de: 6,00 a 60,00 VAC		
15,00	15,0117	0,0117
30,00	30,0079	0,0079
45,00	44,9954	0,0046
60,00	59,9873	0,0127
Faixa de: 60,0 a 600,0 VAC		
75,0	75,110	0,110
127,0	127,168	0,168
220,0	220,124	0,124
380,0	380,096	0,096
440,0	440,041	0,041
600,0	599,915	0,085
Faixa de: 0,000 a 6,000 ADC		
0,015	0,0150	0,0000
0,030	0,0300	0,0000
0,060	0,0598	0,0002
0,100	0,0996	0,0004
0,250	0,2495	0,0006
0,500	0,4991	0,0009
1,000	0,9989	0,0011
2,000	1,9987	0,0013
3,000	2,9985	0,0015
4,000	3,9983	0,0017
5,000	4,9982	0,0018
6,000	5,9980	0,0020
Faixa de: 6,00 a 10,00 ADC		
7,00	7,0017	0,0017
8,00	8,0021	0,0021
9,00	9,0028	0,0028
10,00	10,0032	0,0032

Observação:

- 01 - Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somente ao instrumento calibrado.
02 - A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Código do Impresso: Q05F17

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Continuação

 Página Nº
03 de 05

Nº 239483 / 2024

DADOS OBTIDOS DURANTE A CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO

Medições no Instrumento em Calibração:	Medições no Instrumento Padrão	
Escala do Instrumento em Calibração: <i>Faixa de: 0,000 a 6,000 AAC</i>	Valor Verdadeiro Convencional	Desvio Absoluto
0,050	0,0501	0,0001
0,100	0,1004	0,0004
0,250	0,2507	0,0007
0,500	0,5009	0,0009
1,000	1,0012	0,0012
2,000	2,0015	0,0015
3,000	3,0017	0,0017
4,000	4,0019	0,0019
5,000	5,0022	0,0022
6,000	6,0024	0,0024
<i>Faixa de: 6,00 a 10,00 AAC</i>		
7,00	7,0027	0,0027
8,00	8,0036	0,0036
9,00	9,0042	0,0042
10,00	10,0055	0,0055
<i>Faixa de: 0,0 a 600,0 Ω</i>		
50,0	49,926	0,074
100,0	100,051	0,051
200,0	200,057	0,075
300,0	300,063	0,063
400,0	400,170	0,170
600,0	600,185	0,185
<i>Faixa de: 0,600 a 6,000 kΩ</i>		
1,500	1,49987	0,00013
3,000	3,00014	0,00014
4,500	4,50045	0,00045
6,000	6,00073	0,00073
<i>Faixa de: 6,00 a 60,00 kΩ</i>		
15,00	14,9997	0,0003
30,00	30,0038	0,0038
45,00	45,0090	0,0090
60,00	60,0135	0,0135
<i>Faixa de: 60,0 a 600,0 kΩ</i>		
150,0	150,044	0,044
300,0	300,119	0,119
450,0	450,226	0,226
600,0	600,297	0,294

CONTINUA NA PÁGINA SEGUINTE

Observação:

- 01 - Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somente ao instrumento calibrado.
 02 - A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.
 03 - Certificados dos padrões utilizados disponibilizados no site www.polyafer.com.br, mediante login e senha.

Código do Impresso: Q05F17

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Continuação

 Página Nº
04 de 05

Nº 239483 / 2024

DADOS OBTIDOS DURANTE A CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO

Medições no Instrumento em Calibração:	Medições no Instrumento Padrão	
Escala do Instrumento em Calibração: Faixas de: 0,600 a 6,000 MΩ	Valor Verdadeiro Convencional	Desvio Absoluto
1,500	1,50000	0,00000
3,000	3,00063	0,00063
4,500	4,50065	0,00065
6,000	6,00067	0,00067
Faixa de: 6,00 a 40,00 MΩ		
10,00	10,0136	0,0136
20,00	20,0195	0,0195
30,00	30,0214	0,0214
40,00	40,0232	0,0232
Faixa de: 0,00 a 99,99 Hz		
15,00	15,002	0,002
30,00	30,005	0,005
60,00	60,007	0,007
90,00	90,008	0,008
Faixa de: 100,0 a 999,9 Hz		
150,0	150,00	0,00
300,0	300,00	0,00
600,0	600,00	0,00
900,0	900,00	0,00
Faixa de: 1,000 a 9,999 kHz		
1,500	1,5004	0,0004
3,000	3,0007	0,0007
6,000	6,0007	0,0007
9,000	9,0009	0,0009
Faixa de: 10,00 a 99,99 kHz		
15,00	15,000	0,000
30,00	30,000	0,000
60,00	60,000	0,000
90,00	90,000	0,000
Faixa de: 0,0 a 200,0 VDC (Auto V LoZ - Baixa Impedância)		
10,0	9,977	0,023
25,0	24,926	0,074
50,0	49,921	0,079
75,0	74,902	0,098
100,0	99,945	0,055
190,0	189,994	0,006

CONTINUA NA

PÁGINA SEGUINTE

Observação:

- 01 - Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somente ao instrumento calibrado.
 02 - A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.
 03 - Certificados dos padrões utilizados disponibilizados no site www.polyafer.com.br, mediante login e senha.

Código do Impresso: Q05F17

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Continuação

Página Nº
05 de 05

Nº 239483 / 2024

DESCRIPTIVO DE CALIBRAÇÃO**Métodos de Calibração:**

- a - Em Tensão Elétrica: *Por comparação direta com Multímetro Digital Padrão Primário em paralelo.*
- b - Em Corrente Elétrica: *Por comparação direta com Multímetro Digital Padrão Primário em série.*
- c - Em Resistência: *Por comparação direta em resistores variáveis monitorados pelo Multímetro Digital Padrão Primário.*
- d - Em Frequência: *Por comparação direta com injeção de sinais monitorados pelo Multímetro Dig. Padrão Primário em paralelo na função de Frequência.*

Incertezas Expandidas Padronizadas das Medições:

- a - Em Tensão Elétrica AC / DC: $U = 0,0011 \%$ (onde $k=2$ para um grau de confiança de 95 %)
- b - Em Corrente Elétrica AC / DC: $U = 0,0018 \%$ (onde $k=2$ para um grau de confiança de 95 %)
- c - Em Resistência Ôhmica: $U = 0,013 \%$ (onde $k=2$ para um grau de confiança de 95 %)
- d - Em Frequência: $U = 0,000015 \text{ Hz}$ (onde $k=2$ para um grau de confiança de 95 %)

Procedimentos Utilizados:*GQ-GL-00-05.4-007-Rev. 02 e GQ-GL-00-05.4-002-Rev. 02***APROVAÇÃO / VALIDAÇÃO**

A Aprovação deste Certificado foi verificada conforme Critério de Aceitação IQ 016 Rev. 00 da ALUMAQ.

Método da Aprovação e de Validação:

Através da soma dos Desvios Absolutos (**erros efetivos**) com a Incerteza de Medição em cada ponto das medições realizadas, considerando-se uma Tolerância de: $\pm 5,0\%$ de Exatidão FE.

Observação:

01 - Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somente ao instrumento calibrado.

02 - A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

03 - Certificados dos padrões utilizados disponibilizados no site www.polyafer.com.br, mediante login e senha.

Código do Impresso: Q05F17