



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

 Pagina Nº
01 de 05

Nº 248396 / 2025

Nome / tipo do Instrumento: *Multímetro Digital* Modelo: *117*
 Marca ou Fabricante: *FLUKE* Nº de Série: *65981686MV*
 Cliente: *ALUMAQ* Proprietário Nº: *00004*
 Razão Social: *Alumaq Locação e Comércio de Máquinas de Solda Ltda.* CEP: *13.082-730*
 Endereço: *R. Ten. Cel. Waldomiro V. Ferreira, 334 - Campinas/SP* O.S. Nº *43258 / 2025*
 Identificação usada pelo proprietário: *MUL - 017*

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:	Valor Verdadeiro	Desvio Absoluto
Valores expressos em: "VDC"	Convencional	
<i>Faixa de: 0,0 a 600,0 mVDC</i>		
<i>50,0</i>	<i>49,965</i>	<i>0,035</i>
<i>75,0</i>	<i>74,963</i>	<i>0,037</i>
<i>150,0</i>	<i>149,960</i>	<i>0,040</i>
<i>300,0</i>	<i>299,959</i>	<i>0,041</i>
<i>450,0</i>	<i>449,961</i>	<i>0,049</i>
<i>600,0</i>	<i>599,968</i>	<i>0,032</i>
<i>Faixa de: 0,000 a 6,000 VDC</i>		
<i>1,500</i>	<i>1,49992</i>	<i>0,00008</i>
<i>3,000</i>	<i>3,00007</i>	<i>0,00007</i>
<i>4,500</i>	<i>4,50050</i>	<i>0,00050</i>
<i>6,000</i>	<i>6,00081</i>	<i>0,00081</i>
<i>Faixa de: 6,00 a 60,00 VDC</i>		
<i>15,00</i>	<i>14,9985</i>	<i>0,0015</i>
<i>30,00</i>	<i>30,0018</i>	<i>0,0018</i>
<i>45,00</i>	<i>45,0046</i>	<i>0,0046</i>
<i>60,00</i>	<i>60,0082</i>	<i>0,0082</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-016</i>	<i>R1341/2024</i>	<i>BALITEK(RBC)</i>	<i>31/08/2026</i>

 Resultado da
Calibração:

APROVADO

 Validade da Calibração: *02 / 2027*
 Frequência de Calibração: *24 Meses*

Local / Data da Calibração:

Campinas, 10 de Fevereiro de 2025

Assinaturas:

 Metrologista
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

 Página Nº
02 de 05

Nº 248396 / 2025

DADOS OBTIDOS DURANTE A CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO

Medições no Instrumento em Calibração; Escala do Instrumento em Calibração: Faixa de: 60,0 a 600 VDC	Medições no Instrumento Padrão Valor Verdadeiro Convencional	Desvio Absoluto
Faixa de: 60,0 a 600,0 VDC		
75,0	74,987	0,013
150,0	150,008	0,008
300,0	300,045	0,045
450,0	450,091	0,091
600,0	600,112	0,112
Faixa de: 0,0 a 600,0 mVAC		
150,0	150,089	0,089
300,0	300,217	0,217
450,0	450,185	0,185
600,0	600,074	0,074
Faixa de: 0,000 a 6,000 VAC		
1,500	1,50094	0,00094
3,000	2,99988	0,00012
4,500	4,49913	0,00087
6,000	5,99827	0,00173
Faixa de: 6,00 a 60,00 VAC		
15,00	15,0095	0,0095
30,00	30,0009	0,0009
45,00	44,9976	0,0024
60,00	59,9841	0,0159
Faixa de: 60,0 a 600,0 VAC		
75,0	75,074	0,074
127,0	127,109	0,109
220,0	220,053	0,053
380,0	379,965	0,035
440,0	439,911	0,089
600,0	599,822	0,178
Faixa de: 0,000 a 6,000 ADC		
0,015	0,0150	0,0000
0,030	0,0300	0,0000
0,060	0,0603	0,0003
0,100	0,1005	0,0005
0,250	0,2506	0,0006
0,500	0,5008	0,0008
1,000	1,0012	0,0012
2,000	2,0015	0,0015
3,000	3,0018	0,0018
4,000	4,0019	0,0019
5,000	5,0021	0,0021
6,000	6,0024	0,0024
Faixa de: 6,00 a 10,00 ADC		
7,00	7,0018	0,0018
8,00	8,0022	0,0022
9,00	9,0029	0,0029
10,00	10,0034	0,0034

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 248396 / 2025

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: 0,000 a 6,000 AAC	Convencional	
0,050	0,0501	0,0001
0,100	0,1003	0,0003
0,250	0,2506	0,0006
0,500	0,5009	0,0009
1,000	1,0013	0,0013
2,000	2,0016	0,0016
3,000	3,0019	0,0019
4,000	4,0023	0,0023
5,000	5,0024	0,0024
6,000	6,0028	0,0028
Faixa de: 6,00 a 10,00 AAC		
7,00	7,0026	0,0026
8,00	8,0037	0,0037
9,00	9,0044	0,0044
10,00	10,0056	0,0056
Faixa de: 0,0 a 600,0 Ω		
25,0	25,027	0,027
50,0	50,008	0,008
100,0	100,095	0,095
200,0	200,308	0,308
300,0	300,404	0,404
400,0	400,520	0,520
600,0	600,803	0,803
Faixa de: 0,600 a 6,000 k Ω		
1,500	1,49993	0,00007
3,000	3,00026	0,00026
4,500	4,50065	0,00065
6,000	6,00110	0,00110
Faixa de: 6,00 a 60,00 k Ω		
15,00	14,9972	0,0028
30,00	29,9989	0,0011
45,00	45,0015	0,0015
60,00	60,0037	0,0037
Faixa de: 60,0 a 600,0 k Ω		
150,0	150,035	0,035
300,0	300,198	0,198
450,0	450,212	0,212
600,0	600,284	0,284

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 248396 / 2025

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
Faixas de: 0,600 a 6,000 MΩ		Convencional	
1,500		1,49994	0,00006
3,000		3,00000	0,00000
4,500		4,50028	0,00028
6,000		6,00045	0,00045
Faixa de: 6,00 a 40,00 MΩ			
10,00		10,0119	0,0119
20,00		20,0176	0,0176
30,00		30,0193	0,0193
40,00		40,0214	0,0214
Faixa de: 0,00 a 99,99 Hz			
15,00		15,002	0,002
30,00		30,004	0,004
60,00		60,005	0,005
90,00		90,007	0,007
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		1,5003	0,0003
3,000		3,0006	0,0006
6,000		6,0007	0,0007
9,000		9,0008	0,0008
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		10,000	0,000
25,0		24,905	0,095
50,0		49,893	0,107
75,0		74,789	0,211
100,0		99,781	0,219
190,0		189,854	0,146

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 248396 / 2025

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. 01 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