



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

 Pagina Nº
01 de 05

Nº 248395 / 2025

Nome / tipo do Instrumento: *Multímetro Digital* Modelo: *117*
 Marca ou Fabricante: *FLUKE* Nº de Série: *65981687MV*
 Cliente: *ALUMAQ* Proprietário Nº: *00004*
 Razão Social: *Alumaq Locação e Comércio de Máquinas de Solda Ltda.*
 Endereço: *R. Ten. Cel. Waldomiro V. Ferreira, 334 - Campinas/SP* CEP: *13.082-730*
 Identificação usada pelo proprietário: *MUL - 015* O.S. Nº *43258 / 2025*

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	
Faixa de: 0,0 a 600,0 mVDC			
50,0		49,951	0,049
75,0		74,980	0,020
150,0		149,978	0,022
300,0		299,949	0,051
450,0		449,982	0,018
600,0		599,979	0,021
Faixa de: 0,000 a 6,000 VDC			
1,500		1,50000	0,00000
3,000		3,00049	0,00049
4,500		4,50095	0,00095
6,000		6,00137	0,00137
Faixa de: 6,00 a 60,00 VDC			
15,00		14,9997	0,0003
30,00		30,0054	0,0054
45,00		45,0105	0,0105
60,00		60,0136	0,0136

Condições Ambientais: Temperatura: $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 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:

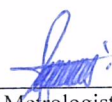
APROVADO

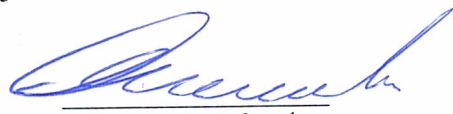
Validade da Calibração: 02 / 2027
Frequência de Calibração: 24 Meses

Local / Data da Calibração:

Campinas, 10 de Fevereiro de 2025

Assinaturas:


 Metrologista
 Larissa Valderramas


 Representante Legal
 Vagner Gonçalves

Observação:

- Os resultados apresentados no presente documento tem significação restrita e se aplicam somente ao instrumento calibrado.
- A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.
- 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 248395 / 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
<i>Faixa de: 60,0 a 600 VDC</i>	<i>Convencional</i>	
<i>Faixa de: 60,0 a 600,0 VDC</i>		
75,0	74,994	0,006
150,0	150,028	0,028
300,0	300,097	0,097
450,0	450,152	0,152
600,0	600,219	0,219
<i>Faixa de: 0,0 a 600,0 mVAC</i>		
150,0	150,235	0,235
300,0	300,253	0,253
450,0	450,242	0,242
600,0	600,188	0,188
<i>Faixa de: 0,000 a 6,000 VAC</i>		
1,500	1,50141	0,00141
3,000	3,00069	0,00069
4,500	4,49895	0,00105
6,000	5,99744	0,00256
<i>Faixa de: 6,00 a 60,00 VAC</i>		
15,00	15,0130	0,0130
30,00	30,0048	0,0048
45,00	44,9965	0,0035
60,00	59,9851	0,0149
<i>Faixa de: 60,0 a 600,0 VAC</i>		
75,0	75,151	0,151
127,0	127,203	0,203
220,0	220,165	0,165
380,0	380,023	0,023
440,0	439,978	0,022
600,0	599,854	0,146
<i>Faixa de: 0,000 a 6,000 ADC</i>		
0,015	0,0150	0,0000
0,030	0,0300	0,0000
0,060	0,0600	0,0000
0,100	0,0997	0,0003
0,250	0,2494	0,0006
0,500	0,4991	0,0009
1,000	0,9988	0,0012
2,000	1,9985	0,0015
3,000	2,9982	0,0018
4,000	3,9979	0,0021
5,000	4,9977	0,0023
6,000	5,9976	0,0024
<i>Faixa de: 6,00 a 10,00 ADC</i>		
7,00	7,0015	0,0015
8,00	8,0019	0,0019
9,00	9,0026	0,0026
10,00	10,0031	0,0031

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 248395 / 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
<i>Faixa de: 0,000 a 6,000 AAC</i>	Convencional	
0,050	0,0500	0,0000
0,100	0,1002	0,0002
0,250	0,2505	0,0005
0,500	0,5008	0,0008
1,000	1,0011	0,0011
2,000	2,0015	0,0015
3,000	3,0018	0,0018
4,000	4,0021	0,0021
5,000	5,0023	0,0023
6,000	6,0026	0,0026
<i>Faixa de: 6,00 a 10,00 AAC</i>		
7,00	7,0024	0,0024
8,00	8,0035	0,0035
9,00	9,0041	0,0041
10,00	10,0053	0,0053
<i>Faixa de: 0,0 a 600,0 Ω</i>		
25,0	25,004	0,004
50,0	49,989	0,011
100,0	99,963	0,037
200,0	199,966	0,034
300,0	299,974	0,026
400,0	400,000	0,000
600,0	599,998	0,002
<i>Faixa de: 0,600 a 6,000 kΩ</i>		
1,500	1,49947	0,00053
3,000	2,99930	0,00070
4,500	4,49928	0,00072
6,000	5,99921	0,00079
<i>Faixa de: 6,00 a 60,00 kΩ</i>		
15,00	14,9939	0,0061
30,00	29,9915	0,0085
45,00	44,9927	0,0073
60,00	59,9921	0,0079
<i>Faixa de: 60,0 a 600,0 kΩ</i>		
150,0	149,990	0,010
300,0	300,035	0,035
450,0	450,094	0,094
600,0	599,329	0,671

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 248395 / 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
<i>Faixas de: 0,600 a 6,000 MΩ</i>	Convencional	
1,500	1,49906	0,00094
3,000	2,99839	0,00161
4,500	4,499824	0,00176
6,000	5,999808	0,00192
<i>Faixa de: 6,00 a 40,00 MΩ</i>		
10,00	10,0132	0,0132
20,00	20,0189	0,0189
30,00	30,0210	0,0210
40,00	40,0229	0,0229
<i>Faixa de: 0,00 a 99,99 Hz</i>		
15,00	15,002	0,002
30,00	30,004	0,004
60,00	60,007	0,007
90,00	90,007	0,007
<i>Faixa de: 100,0 a 999,9 Hz</i>		
150,0	150,00	0,00
300,0	300,00	0,00
600,0	600,00	0,00
900,0	900,00	0,00
<i>Faixa de: 1,000 a 9,999 kHz</i>		
1,500	1,5004	0,0004
3,000	3,0005	0,0005
6,000	6,0007	0,0007
9,000	9,0009	0,0009
<i>Faixa de: 10,00 a 99,99 kHz</i>		
15,00	15,000	0,000
30,00	30,000	0,000
60,00	60,000	0,000
90,00	90,000	0,000
<i>Faixa de: 0,0 a 200,0 VDC (Auto V LoZ - Baixa Impedância)</i>		
10,0	10,000	0,000
25,0	24,905	0,095
50,0	49,841	0,159
75,0	74,718	0,282
100,0	99,902	0,098
190,0	189,887	0,113

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

Pagina Nº
05 de 05

Nº 248395 / 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