

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**Pagina Nº
01 de 05

Nº 248399 / 2025

Nome / tipo do Instrumento: *Multímetro Digital*Modelo: *15B+*Marca ou Fabricante: *FLUKE*Nº de Série: *59055529WS*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 014*O.S. Nº *43258 / 2025*Características do Instrumento: *Multímetro Digital com faixas e escalas 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 400,0 mVDC</i>		
<i>30,0</i>	<i>30,065</i>	<i>0,065</i>
<i>60,0</i>	<i>60,052</i>	<i>0,052</i>
<i>100,0</i>	<i>99,981</i>	<i>0,019</i>
<i>200,0</i>	<i>199,980</i>	<i>0,020</i>
<i>300,0</i>	<i>299,834</i>	<i>0,166</i>
<i>400,0</i>	<i>399,822</i>	<i>0,178</i>
<i>Faixa de: 0,000 a 4,000 VDC</i>		
<i>1,000</i>	<i>1,00099</i>	<i>0,00099</i>
<i>2,000</i>	<i>2,00174</i>	<i>0,00174</i>
<i>3,000</i>	<i>3,00220</i>	<i>0,00220</i>
<i>4,000</i>	<i>4,00249</i>	<i>0,00249</i>
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 VDC</i>		
<i>10,00</i>	<i>10,0002</i>	<i>0,0002</i>
<i>20,00</i>	<i>20,0018</i>	<i>0,0018</i>
<i>30,00</i>	<i>29,9914</i>	<i>0,0086</i>
<i>40,00</i>	<i>39,9833</i>	<i>0,0167</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:

APROVADOValidade 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 248399 / 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: 40,0 a 400,0 VDC		Convencional	
50,0		50,097	0,097
100,0		100,169	0,169
200,0		200,238	0,238
300,0		300,285	0,285
400,0		400,386	0,386
Faixa de: 400 a 1000 VDC			
500		499,961	0,039
600		599,945	0,055
700		699,936	0,064
800		799,932	0,068
1000		999,927	0,073
Faixa de: 0,0 a 400,0 mVAC			
50,0		49,995	0,005
100,0		99,948	0,052
200,0		199,957	0,043
300,0		299,862	0,138
400,0		399,809	0,191
Faixa de: 0,400 a 4,000 VAC			
1,000		1,00012	0,00012
2,000		2,00068	0,00068
3,000		3,00141	0,00141
4,000		4,00095	0,00095
Faixa de: 4,00 a 40,00 VAC			
10,00		9,9887	0,0113
20,00		19,9854	0,0146
30,00		29,9802	0,0198
40,00		39,9745	0,0255
Faixa de: 40,0 a 400,0 VAC			
50,0		50,027	0,027
127,0		127,064	0,064
220,0		220,165	0,165
380,0		379,351	0,351
Faixa de: 400 a 1000 VAC			
440		439,303	0,697
500		499,061	0,939
600		599,199	0,801
800		799,455	0,545
1000		998,143	1,857
Faixa de: 0,0 a 400,0 µADC			
100,0		100,298	0,298
200,0		200,573	0,573
300,0		300,776	0,776
400,0		401,021	1,021
Faixa de: 400 a 4000 µADC			
1000		1001,17	1,17
2000		2003,89	3,89
3000		3003,85	3,85
4000		4004,24	4,24

Código do Impresso: Q05F17

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**

Continuação

Pagina Nº
03 de 05

Nº 248399 / 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: 0,00 a 40,00 mADC		Convencional	
10,00		10,0082	0,0082
20,00		20,0145	0,0145
30,00		30,0181	0,0181
40,00		40,0010	0,0010
Faixa de: 40,0 a 400,0 mADC			
50,0		49,986	0,014
100,0		99,858	0,142
200,0		199,765	0,235
300,0		299,694	0,306
390,0		389,639	0,361
Faixa de: 0,000 a 4,000 / 10,00 ADC			
1,000		1,0024	0,0024
2,000		2,0029	0,0029
4,000		4,0051	0,0051
6,00		6,0065	0,0065
8,00		8,0082	0,0082
10,00		10,0093	0,0093
Faixa de: 0,0 a 400,0 µAAC			
100,0		100,019	0,019
200,0		200,208	0,208
300,0		300,286	0,286
400,0		400,357	0,357
Faixa de: 400 a 4000 µAAC			
1000		1001,50	1,50
2000		2017,72	17,72
3000		3043,67	43,67
4000		4074,91	74,91
Faixa de: 0,00 a 40,00 mAAC			
10,00		9,9782	0,0218
20,00		19,9397	0,0603
30,00		30,0545	0,0545
40,00		40,1621	0,1621
Faixa de: 40,0 a 400,0 mAAC			
100,0		100,986	0,986
200,0		202,522	2,522
300,0		302,778	2,778
390,0		393,430	3,430
Faixa de: 0,000 a 4,000 / 10,00 AAC			
1,000		1,0037	0,0037
2,000		2,0049	0,0049
4,000		4,0063	0,0063
6,00		6,0081	0,0081
8,00		8,0098	0,0098
10,00		10,0114	0,0114

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
04 de 05

Nº 248399 / 2023

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: " Ω "	Convencional	
<i>Faixa de: 0,0 a 400,0 Ω</i>		
25,0	25,118	0,118
50,0	50,172	0,172
100,0	100,071	0,071
200,0	199,980	0,020
300,0	299,887	0,113
400,0	399,792	0,208
<i>Faixa de: 0,400 a 4,000 kΩ</i>		
1,000	1,00029	0,00029
2,000	2,00041	0,00041
3,000	3,00138	0,00138
4,000	4,00235	0,00235
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 kΩ</i>		
10,00	9,9893	0,0107
20,00	19,9795	0,0205
30,00	29,9612	0,0388
40,00	39,9614	0,0386
<i>Faixa de: 40,0 a 400,0 kΩ</i>		
100,0	99,984	0,016
200,0	200,006	0,006
300,0	300,045	0,045
400,0	400,141	0,141
<i>Faixa de: 0,400 a 4,000 MΩ</i>		
0,500	0,49982	0,00018
1,000	0,99931	0,00069
2,000	1,99877	0,00123
3,000	2,99759	0,00241
4,000	3,99687	0,00313
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 MΩ</i>		
10,00	9,9754	0,0246
20,00	19,8693	0,1307
30,00	29,8375	0,1625
40,00	39,6948	0,3052

VIDE DESCRITIVO

DE

CALIBRAÇÃO

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 248399 / 2025

DESCRIPTIVO DE CALIBRAÇÃO**Métodos de Calibração:**

- a - Em Tensão Elétrica: *Por comparação direta com Multímetro Padrão em paralelo.*
- b - Em Corrente Elétrica: *Por comparação direta com Multímetro Padrão em série.*
- c - Em Resistência: *Por comparação direta com resistores variáveis monitorados pelo Multímetro Padrão*

Incertezas Expandidas Padronizadas das Medições:

- a - Em Tensão Elétrica AC / DC: $U = 0,0014 \%$ (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 %)

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