



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

 Pagina Nº
01 de 05

Nº 248397 / 2025

Nome / tipo do Instrumento: *Multímetro Digital* Modelo: *15B+*
 Marca ou Fabricante: *FLUKE* Nº de Série: *56747244WS*
 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 - 008*

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: Valores expressos em: "VDC"	Valor Verdadeiro Convencional	Desvio Absoluto
<i>Faixa de: 0,0 a 400,0 mVDC</i>		
<i>30,0</i>	<i>29,926</i>	<i>0,074</i>
<i>60,0</i>	<i>59,882</i>	<i>0,118</i>
<i>100,0</i>	<i>99,679</i>	<i>0,321</i>
<i>200,0</i>	<i>199,321</i>	<i>0,679</i>
<i>300,0</i>	<i>298,937</i>	<i>1,063</i>
<i>400,0</i>	<i>398,522</i>	<i>1,478</i>
<i>Faixa de: 0,000 a 4,000 VDC</i>		
<i>1,000</i>	<i>1,00039</i>	<i>0,00039</i>
<i>2,000</i>	<i>2,00004</i>	<i>0,00004</i>
<i>3,000</i>	<i>2,99967</i>	<i>0,00033</i>
<i>4,000</i>	<i>3,99948</i>	<i>0,00052</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>19,9897</i>	<i>0,0103</i>
<i>30,00</i>	<i>29,9768</i>	<i>0,0232</i>
<i>40,00</i>	<i>39,9626</i>	<i>0,0374</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:

Larissa Valderramas
Metrologista

Vagner Gonçalves
Representante Legal

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 248397 / 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: 40,0 a 400,0 VDC</i>	Convencional	
50,0	50,056	0,056
100,0	100,052	0,052
200,0	200,007	0,007
300,0	299,989	0,011
400,0	399,973	0,027
<i>Faixa de: 400 a 1000 VDC</i>		
500	499,765	0,235
600	599,756	0,244
700	699,355	0,645
800	799,151	0,849
1000	999,154	0,846
<i>Faixa de: 0,0 a 400,0 mVAC</i>		
50,0	49,826	0,174
100,0	99,639	0,361
200,0	199,335	0,665
300,0	299,002	0,998
400,0	398,668	1,332
<i>Faixa de: 0,400 a 4,000 VAC</i>		
1,000	1,00011	0,00011
2,000	1,99985	0,00015
3,000	2,99916	0,00084
4,000	3,99903	0,00097
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 VAC</i>		
10,00	9,9889	0,0111
20,00	19,9793	0,0207
30,00	29,9727	0,0273
40,00	39,9572	0,0428
<i>Faixa de: 40,0 a 400,0 VAC</i>		
50,0	49,927	0,073
127,0	127,008	0,008
220,0	219,965	0,035
380,0	379,353	0,647
<i>Faixa de: 400 a 1000 VAC</i>		
440	438,915	1,085
500	498,669	1,331
600	598,390	1,610
800	798,367	1,633
1000	998,149	1,851
<i>Faixa de: 0,0 a 400,0 µADC</i>		
100,0	99,964	0,036
200,0	199,845	0,155
300,0	299,583	0,417
400,0	399,476	0,524
<i>Faixa de: 400 a 4000 µADC</i>		
1000	999,31	0,69
2000	1998,09	1,91
3000	2996,92	3,08
4000	3996,53	3,47

Código do Impresso: Q05F17

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Continuação

Página Nº
03 de 05

Nº 248397 / 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		9,9967	0,0033
20,00		19,9959	0,0041
30,00		29,9845	0,0155
40,00		39,9733	0,0267
Faixa de: 40,0 a 400,0 mADC			
50,0		50,011	0,011
100,0		100,018	0,018
200,0		200,084	0,084
300,0		300,089	0,089
390,0		390,095	0,095
Faixa de: 0,000 a 4,000 / 10,00 ADC			
1,000		1,0026	0,0026
2,000		2,0031	0,0031
4,000		4,0050	0,0050
6,00		6,0059	0,0059
8,00		8,0082	0,0082
10,00		10,0094	0,0094
Faixa de: 0,0 a 400,0 µAAC			
100,0		99,594	0,406
200,0		199,048	0,952
300,0		299,017	0,983
400,0		398,688	1,312
Faixa de: 400 a 4000 µAAC			
1000		999,93	0,07
2000		2009,45	9,45
3000		3036,83	36,83
4000		4072,47	72,47
Faixa de: 0,00 a 40,00 mAAC			
10,00		9,9698	0,0302
20,00		19,9309	0,0691
30,00		30,1096	0,1096
40,00		40,2817	0,2817
Faixa de: 40,0 a 400,0 mAAC			
100,0		102,163	2,163
200,0		203,556	3,556
300,0		303,762	3,762
390,0		393,830	3,830
Faixa de: 0,000 a 4,000 / 10,00 AAC			
1,000		1,0028	0,0028
2,000		2,0040	0,0040
4,000		4,0055	0,0055
6,00		6,0073	0,0073
8,00		8,0097	0,0097
10,00		10,0106	0,0106

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 248397 / 2025

DADOS OBTIDOS DURANTE A CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO

Medições no Instrumento em Calibração:	Medições no Instrumento Padrão	
Escala do Instrumento em Calibração: Valores expressos em: " Ω "	Valor Verdadeiro Convencional	Desvio Absoluto
<i>Faixa de: 0,0 a 400,0 Ω</i>		
25,0	25,135	0,135
50,0	50,174	0,174
100,0	99,946	0,054
200,0	199,932	0,068
300,0	299,843	0,157
400,0	399,645	0,355
<i>Faixa de: 0,400 a 4,000 kΩ</i>		
1,000	1,00065	0,00065
2,000	2,00097	0,00097
3,000	3,00102	0,00102
4,000	4,00294	0,00294
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 kΩ</i>		
10,00	9,9906	0,0094
20,00	19,9809	0,0191
30,00	29,9708	0,0292
40,00	39,9712	0,0288
<i>Faixa de: 40,0 a 400,0 kΩ</i>		
100,0	99,970	0,030
200,0	199,948	0,052
300,0	299,955	0,045
400,0	399,981	0,019
<i>Faixa de: 0,400 a 4,000 MΩ</i>		
0,500	0,49974	0,00026
1,000	0,99891	0,00109
2,000	1,99779	0,00221
3,000	2,99648	0,00352
4,000	3,99347	0,00653
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 MΩ</i>		
10,00	9,9637	0,0363
20,00	19,8359	0,1641
30,00	29,7851	0,2149
40,00	39,3656	0,6344

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

Pagina Nº
05 de 05

Nº 248397 / 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: +/- 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