



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Página Nº
01 de 05

Nº 248400 / 2025

Nome / tipo do Instrumento: *Multímetro Digital* Modelo: *15B+*
 Marca ou Fabricante: *FLUKE* Nº de Série: *59055531WS*
 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 016*

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>30,108</i>	<i>0,108</i>	
<i>60,0</i>	<i>60,165</i>	<i>0,165</i>	
<i>100,0</i>	<i>100,282</i>	<i>0,282</i>	
<i>200,0</i>	<i>200,546</i>	<i>0,546</i>	
<i>300,0</i>	<i>300,767</i>	<i>0,767</i>	
<i>400,0</i>	<i>400,993</i>	<i>0,993</i>	
<i>Faixa de: 0,000 a 4,000 VDC</i>			
<i>1,000</i>	<i>1,00497</i>	<i>0,00497</i>	
<i>2,000</i>	<i>2,00866</i>	<i>0,00866</i>	
<i>3,000</i>	<i>3,01252</i>	<i>0,01252</i>	
<i>4,000</i>	<i>4,01643</i>	<i>0,01643</i>	
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 VDC</i>			
<i>10,00</i>	<i>10,0442</i>	<i>0,0442</i>	
<i>20,00</i>	<i>20,0921</i>	<i>0,0921</i>	
<i>30,00</i>	<i>30,1305</i>	<i>0,1305</i>	
<i>40,00</i>	<i>40,1743</i>	<i>0,1743</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 248400 / 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	50,303	0,303
100,0	100,526	0,526
200,0	201,128	1,128
300,0	301,522	1,522
400,0	401,995	1,995
<i>Faixa de: 400 a 1000 VDC</i>		
500	502,618	2,618
600	602,632	2,632
700	702,831	2,831
800	803,235	3,235
1000	1004,254	4,254
<i>Faixa de: 0,0 a 400,0 mVAC</i>		
50,0	50,124	0,124
100,0	100,195	0,195
200,0	200,449	0,449
300,0	300,641	0,641
400,0	400,857	0,857
<i>Faixa de: 0,400 a 4,000 VAC</i>		
1,000	1,00416	0,00416
2,000	2,00772	0,00772
3,000	3,01130	0,01130
4,000	4,01581	0,01581
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 VAC</i>		
10,00	10,0383	0,0383
20,00	20,0749	0,0749
30,00	30,1208	0,1208
40,00	40,1635	0,1635
<i>Faixa de: 40,0 a 400,0 VAC</i>		
50,0	50,207	0,207
127,0	127,604	0,604
220,0	221,036	1,036
380,0	381,139	1,139
<i>Faixa de: 400 a 1000 VAC</i>		
440	441,198	1,198
500	501,153	1,153
600	601,765	1,765
800	802,449	2,449
1000	1003,307	3,307
<i>Faixa de: 0,0 a 400,0 µADC</i>		
100,0	100,432	0,432
200,0	200,871	0,871
300,0	301,258	1,258
400,0	401,629	1,629
<i>Faixa de: 400 a 4000 µADC</i>		
1000	1003,37	3,37
2000	2006,49	6,49
3000	3008,65	8,65
4000	4011,12	11,12

Código do Impresso: Q05F17



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Continuação

Página Nº
03 de 05

Nº 248400 / 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	10,0354	0,0354
20,00	20,0613	0,0613
30,00	30,0695	0,0695
40,00	40,0851	0,0851
Faixa de: 40,0 a 400,0 mADC		
50,0	50,129	0,129
100,0	100,168	0,168
200,0	200,227	0,227
300,0	300,272	0,272
390,0	400,294	0,294
Faixa de: 0,000 a 4,000 / 10,00 ADC		
1,000	1,0028	0,0028
2,000	2,0036	0,0036
4,000	4,0059	0,0059
6,00	6,0071	0,0071
8,00	8,0090	0,0090
10,00	10,0105	0,0105
Faixa de: 0,0 a 400,0 µAAC		
100,0	100,169	0,169
200,0	200,387	0,387
300,0	300,659	0,659
400,0	400,693	0,693
Faixa de: 400 a 4000 µAAC		
1000	1004,15	4,15
2000	2020,48	20,48
3000	3057,61	57,61
4000	4085,12	85,12
Faixa de: 0,00 a 40,00 mAAC		
10,00	9,9987	0,0013
20,00	19,9934	0,0066
30,00	30,2065	0,2065
40,00	40,3853	0,3853
Faixa de: 40,0 a 400,0 mAAC		
100,0	101,638	1,638
200,0	202,709	2,709
300,0	302,794	2,794
390,0	393,462	3,462
Faixa de: 0,000 a 4,000 / 10,00 AAC		
1,000	1,0042	0,0042
2,000	2,0057	0,0057
4,000	4,0071	0,0071
6,00	6,0089	0,0089
8,00	8,0110	0,0110
10,00	10,0123	0,0123

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 248400 / 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	25,056	0,056
50,0	50,077	0,077
100,0	100,065	0,065
200,0	199,974	0,026
300,0	299,883	0,117
400,0	399,891	0,109
<i>Faixa de: 0,400 a 4,000 kΩ</i>		
1,000	1,00018	0,00018
2,000	2,00085	0,00085
3,000	3,00120	0,00120
4,000	4,00264	0,00264
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 kΩ</i>		
10,00	9,9876	0,0124
20,00	19,9797	0,0203
30,00	29,9799	0,0201
40,00	39,9703	0,0297
<i>Faixa de: 40,0 a 400,0 kΩ</i>		
100,0	99,934	0,066
200,0	199,938	0,062
300,0	299,932	0,068
400,0	400,005	0,005
<i>Faixa de: 0,400 a 4,000 MΩ</i>		
0,500	0,49995	0,00005
1,000	0,99946	0,00054
2,000	1,99898	0,00102
3,000	2,99789	0,00211
4,000	3,99747	0,00253
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 MΩ</i>		
10,00	9,9764	0,0236
20,00	19,8793	0,1207
30,00	29,8620	0,1380
40,00	39,8568	0,1432

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
ContinuaçãoPágina Nº
05 de 05

Nº 248400 / 2025

DESCRITIVO 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