



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Página Nº
01 de 05

Nº 248398 / 2025

Nome / tipo do Instrumento: *Multímetro Digital* Modelo: *15B*
 Marca ou Fabricante: *FLUKE* Nº de Série: *24770090WS*
 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 - 009*

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>30,465</i>	<i>0,465</i>
<i>60,0</i>		<i>60,972</i>	<i>0,972</i>
<i>100,0</i>		<i>101,481</i>	<i>1,481</i>
<i>200,0</i>		<i>203,008</i>	<i>3,008</i>
<i>300,0</i>		<i>304,432</i>	<i>4,432</i>
<i>400,0</i>		<i>405,920</i>	<i>5,920</i>
<i>Faixa de: 0,000 a 4,000 VDC</i>			
<i>1,000</i>		<i>1,01499</i>	<i>0,01499</i>
<i>2,000</i>		<i>2,02974</i>	<i>0,02974</i>
<i>3,000</i>		<i>3,04458</i>	<i>0,04458</i>
<i>4,000</i>		<i>4,05947</i>	<i>0,05947</i>
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 VDC</i>			
<i>10,00</i>		<i>10,1405</i>	<i>0,1405</i>
<i>20,00</i>		<i>20,2719</i>	<i>0,2719</i>
<i>30,00</i>		<i>30,3992</i>	<i>0,3992</i>
<i>40,00</i>		<i>40,5783</i>	<i>0,5783</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.polyaer.com.br, mediante login e senha.

Código do Impresso: *Q05F14*



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Continuação

Página Nº
02 de 05

Nº 248398 / 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	50,796	0,796
100,0	101,493	1,493
200,0	202,899	2,899
300,0	304,285	4,285
400,0	405,673	5,673
<i>Faixa de: 400 a 1000 VDC</i>		
500	505,695	5,695
600	607,953	7,953
700	708,346	8,346
800	809,350	9,350
1000	1011,552	11,552
<i>Faixa de: 0,0 a 400,0 mVAC</i>		
50,0	50,990	0,990
100,0	101,678	1,678
200,0	203,153	3,153
300,0	304,607	4,607
400,0	405,995	5,995
<i>Faixa de: 0,400 a 4,000 VAC</i>		
1,000	1,01659	0,01659
2,000	2,02987	0,02987
3,000	3,04358	0,04358
4,000	4,07301	0,07301
<i>Faixa de: 4,00 a 40,00 VAC</i>		
10,00	10,1487	0,1495
20,00	20,2721	0,2721
30,00	30,3913	0,3913
40,00	40,8335	0,8335
<i>Faixa de: 40,0 a 400,0 VAC</i>		
50,0	50,929	0,929
127,0	128,946	1,946
220,0	223,165	3,165
380,0	385,057	5,057
<i>Faixa de: 400 a 1000 VAC</i>		
440	447,104	7,104
500	507,868	7,868
600	608,998	8,998
800	810,857	10,857
1000	1012,149	12,149
<i>Faixa de: 0,0 a 400,0 µADC</i>		
100,0	101,472	1,472
200,0	203,015	3,015
300,0	304,387	4,387
400,0	405,936	5,936
<i>Faixa de: 400 a 4000 µADC</i>		
1000	1013,74	13,74
2000	2028,41	28,41
3000	3041,63	41,63
4000	4055,48	55,48

Código do Impresso: Q05F17

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**

Continuação

Pagina Nº
03 de 05

Nº 248398 / 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	10,1559	0,1559
20,00	20,3090	0,3090
30,00	30,4557	0,4557
40,00	40,6153	0,6153

Faixa de: 40,0 a 400,0 mADC

50,0	50,751	0,751
100,0	101,432	1,432
200,0	202,568	2,568
300,0	303,754	3,754
390,0	394,426	4,426

Faixa de: 0,000 a 4,000 / 10,00 ADC

1,000	1,0027	0,0027
2,000	2,0035	0,0035
4,000	4,0056	0,0056
6,00	6,0069	0,0069
8,00	8,0094	0,0094
10,00	10,0108	0,0108

Faixa de: 0,0 a 400,0 µAAC

100,0	101,453	1,453
200,0	202,814	2,814
300,0	304,031	4,031
400,0	407,695	7,695

Faixa de: 400 a 4000 µAAC

1000	1017,10	17,10
2000	2043,13	43,13
3000	3085,34	85,34
4000	4134,45	134,45

Faixa de: 0,00 a 40,00 mAAC

10,00	10,1596	0,1596
20,00	20,3927	0,3927
30,00	30,7611	0,7611
40,00	41,4039	1,4039

Faixa de: 40,0 a 400,0 mAAC

100,0	103,224	3,224
200,0	205,412	5,412
300,0	306,920	6,920
390,0	397,845	7,845

Faixa de: 0,000 a 4,000 / 10,00 AAC

1,000	1,0031	0,0031
2,000	2,0044	0,0044
4,000	4,0060	0,0060
6,00	6,0082	0,0082
8,00	8,0117	0,0117
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

Página Nº
04 de 05

Nº 248398 / 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
Faixa de: 0,0 a 400,0 Ω		
50,0	50,215	0,215
100,0	100,227	0,227
200,0	200,531	0,531
300,0	300,543	0,543
400,0	401,146	1,146
Faixa de: 0,400 a 4,000 kΩ		
1,000	1,00174	0,00174
2,000	2,00302	0,00302
3,000	3,00485	0,00485
4,000	4,00473	0,00473
Faixa de: 4,00 a 40,00 kΩ		
10,00	10,0006	0,0006
20,00	20,0009	0,0009
30,00	30,0013	0,0013
40,00	40,0628	0,0628
Faixa de: 40,0 a 400,0 kΩ		
100,0	100,041	0,041
200,0	200,092	0,092
300,0	300,163	0,163
400,0	399,989	0,011
Faixa de: 0,400 a 4,000 MΩ		
0,500	0,49973	0,00027
1,000	0,99887	0,00113
2,000	1,99784	0,00216
3,000	2,99655	0,00345
4,000	3,99351	0,00649
Faixa de: 4,00 a 40,00 MΩ		
10,00	9,9645	0,0355
20,00	19,8362	0,1638
30,00	29,7856	0,2144
40,00	39,3659	0,6341

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 248398 / 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