

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

Nº 223364 / 2023

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 *37955 / 2023*

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>30,018</i>                  | <i>0,018</i>    |
| <i>60,0</i>                            |  | <i>60,006</i>                  | <i>0,006</i>    |
| <i>100,0</i>                           |  | <i>99,985</i>                  | <i>0,015</i>    |
| <i>200,0</i>                           |  | <i>199,892</i>                 | <i>0,108</i>    |
| <i>300,0</i>                           |  | <i>299,753</i>                 | <i>0,247</i>    |
| <i>400,0</i>                           |  | <i>399,637</i>                 | <i>0,363</i>    |
| <i>Faixa de: 0,000 a 4,000 VDC</i>     |  |                                |                 |
| <i>1,000</i>                           |  | <i>1,00245</i>                 | <i>0,00245</i>  |
| <i>2,000</i>                           |  | <i>0,00092</i>                 | <i>0,00092</i>  |
| <i>3,000</i>                           |  | <i>3,00067</i>                 | <i>0,00067</i>  |
| <i>4,000</i>                           |  | <i>4,00071</i>                 | <i>0,00071</i>  |
| <i>Faixa de: 4,00 a 40,00 VDC</i>      |  |                                |                 |
| <i>10,00</i>                           |  | <i>9,9993</i>                  | <i>0,0007</i>   |
| <i>20,00</i>                           |  | <i>19,9906</i>                 | <i>0,0094</i>   |
| <i>30,00</i>                           |  | <i>29,9735</i>                 | <i>0,0265</i>   |
| <i>40,00</i>                           |  | <i>39,9648</i>                 | <i>0,0352</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>R1318/22</i> | <i>BALITEK (RBC)</i> | <i>30/09/2024</i> |

Resultado da

Calibração:

**APROVADO**Validade da Calibração: *01 / 2025*Frequência de Calibração: *24 Meses*

Local / Data da Calibração:

Campinas, 20 de Janeiro de 2023

Assinaturas:

Metrologista

Natália 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](http://www.polyafer.com.br), mediante login e senha.

Código do Impresso: Q05F14

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**

Continuação

Página Nº  
02 de 05

Nº 223364 / 2023

**DADOS OBTIDOS DURANTE A CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO**

Medições no Instrumento em Calibração:

Escala do Instrumento em Calibração:

Faixa de: 40,0 a 400,0 VDC

Medições no Instrumento Padrão

Valor Verdadeiro  
Convencional

Desvio Absoluto

50,0

50,039

0,039

100,0

100,073

0,073

200,0

200,195

0,195

300,0

300,174

0,174

400,0

400,256

0,256

Faixa de: 400 a 1000 VDC

500

499,547

0,453

600

599,735

0,265

700

699,829

0,171

800

799,730

0,270

1000

999,528

0,472

Faixa de: 0,0 a 400,0 mVAC

50,0

49,958

0,042

100,0

99,873

0,127

200,0

199,721

0,279

300,0

299,929

0,071

400,0

399,545

0,455

Faixa de: 0,400 a 4,000 VAC

1,000

1,00007

0,00007

2,000

1,99956

0,00044

3,000

2,99954

0,00046

4,000

3,99972

0,00028

Faixa de: 4,00 a 40,00 VAC

10,00

9,9889

0,0111

20,00

19,9764

0,0236

30,00

29,9671

0,0329

40,00

39,9545

0,0455

Faixa de: 40,0 a 400,0 VAC

50,0

49,978

0,022

127,0

127,023

0,023

220,0

220,044

0,044

380,0

379,461

0,539

Faixa de: 400 a 1000 VAC

440

439,415

0,585

500

599,117

0,883

600

499,182

0,818

800

798,976

1,024

1000

998,454

1,546

Faixa de: 0,0 a 400,0  $\mu$ ADC

100,0

100,303

0,303

200,0

200,580

0,580

300,0

300,779

0,779

400,0

401,024

1,024

Faixa de: 400 a 4000  $\mu$ ADC

1000

1001,15

1,15

2000

2003,86

3,86

3000

3003,83

3,83

4000

4004,22

4,22

Código do Impresso: Q05F17

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**

Continuação

Página Nº  
03 de 05

Nº 223364 / 2023

**DADOS OBTIDOS DURANTE A CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO**

| Medições no Instrumento em Calibração:                              | Medições no Instrumento Padrão   |                 |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Escala do Instrumento em Calibração:<br>Faixa de: 0,00 a 40,00 mADC | Valor Verdadeiro<br>Convencional | Desvio Absoluto |
| 10,00                                                               | 10,0079                          | 0,0079          |
| 20,00                                                               | 20,0147                          | 0,0147          |
| 30,00                                                               | 30,0184                          | 0,0184          |
| 40,00                                                               | 40,0008                          | 0,0008          |
| Faixa de: 40,0 a 400,0 mADC                                         |                                  |                 |
| 50,0                                                                | 49,982                           | 0,018           |
| 100,0                                                               | 99,855                           | 0,145           |
| 200,0                                                               | 199,763                          | 0,237           |
| 300,0                                                               | 299,691                          | 0,309           |
| 390,0                                                               | 389,636                          | 0,364           |
| Faixa de: 0,000 a 4,000 / 10,00 ADC                                 |                                  |                 |
| 1,000                                                               | 1,0023                           | 0,0023          |
| 2,000                                                               | 2,0027                           | 0,0027          |
| 4,000                                                               | 4,0048                           | 0,0048          |
| 6,00                                                                | 6,0062                           | 0,0062          |
| 8,00                                                                | 8,0079                           | 0,0079          |
| 10,00                                                               | 10,0091                          | 0,0091          |
| Faixa de: 0,0 a 400,0 µAAC                                          |                                  |                 |
| 100,0                                                               | 100,016                          | 0,016           |
| 200,0                                                               | 200,205                          | 0,205           |
| 300,0                                                               | 300,283                          | 0,283           |
| 400,0                                                               | 400,354                          | 0,354           |
| Faixa de: 400 a 4000 µAAC                                           |                                  |                 |
| 1000                                                                | 1001,47                          | 1,47            |
| 2000                                                                | 2017,74                          | 17,74           |
| 3000                                                                | 3043,72                          | 43,72           |
| 4000                                                                | 4074,95                          | 74,95           |
| Faixa de: 0,00 a 40,00 mAAC                                         |                                  |                 |
| 10,00                                                               | 9,9779                           | 0,0221          |
| 20,00                                                               | 19,9394                          | 0,0606          |
| 30,00                                                               | 30,0543                          | 0,0543          |
| 40,00                                                               | 40,1618                          | 0,1618          |
| Faixa de: 40,0 a 400,0 mAAC                                         |                                  |                 |
| 100,0                                                               | 100,989                          | 0,989           |
| 200,0                                                               | 202,524                          | 2,524           |
| 300,0                                                               | 302,781                          | 2,781           |
| 390,0                                                               | 393,432                          | 3,432           |
| Faixa de: 0,000 a 4,000 / 10,00 AAC                                 |                                  |                 |
| 1,000                                                               | 1,0034                           | 0,0034          |
| 2,000                                                               | 2,0047                           | 0,0047          |
| 4,000                                                               | 4,0061                           | 0,0061          |
| 6,00                                                                | 6,0078                           | 0,0078          |
| 8,00                                                                | 8,0099                           | 0,0099          |
| 10,00                                                               | 10,0112                          | 0,0112          |

**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](http://www.polyafer.com.br), mediante login e senha.

Código do Impresso: Q05F17

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**

Continuação

Pagina Nº  
04 de 05

Nº 223364 / 2023

**DADOS OBTIDOS DURANTE A CALIBRAÇÃO DO INSTRUMENTO**

| Medições no Instrumento em Calibração:                                     | Medições no Instrumento Padrão   |                 |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Escala do Instrumento em Calibração:<br>Valores expressos em: " $\Omega$ " | Valor Verdadeiro<br>Convencional | Desvio Absoluto |
| <i>Faixa de: 0,0 a 400,0 <math>\Omega</math></i>                           |                                  |                 |
| 50,0                                                                       | 50,176                           | 0,176           |
| 100,0                                                                      | 100,068                          | 0,068           |
| 200,0                                                                      | 199,977                          | 0,023           |
| 300,0                                                                      | 299,884                          | 0,116           |
| 400,0                                                                      | 399,788                          | 0,212           |
| <i>Faixa de: 0,400 a 4,000 k<math>\Omega</math></i>                        |                                  |                 |
| 1,000                                                                      | 1,00026                          | 0,00026         |
| 2,000                                                                      | 2,00038                          | 0,00038         |
| 3,000                                                                      | 3,00142                          | 0,00142         |
| 4,000                                                                      | 4,00237                          | 0,00237         |
| <i>Faixa de: 4,00 a 40,00 k<math>\Omega</math></i>                         |                                  |                 |
| 10,00                                                                      | 9,9890                           | 0,0110          |
| 20,00                                                                      | 19,9791                          | 0,0209          |
| 30,00                                                                      | 29,9608                          | 0,0392          |
| 40,00                                                                      | 39,9609                          | 0,0391          |
| <i>Faixa de: 40,0 a 400,0 k<math>\Omega</math></i>                         |                                  |                 |
| 100,0                                                                      | 99,981                           | 0,019           |
| 200,0                                                                      | 200,002                          | 0,002           |
| 300,0                                                                      | 300,048                          | 0,048           |
| 400,0                                                                      | 400,143                          | 0,143           |
| <i>Faixa de: 0,400 a 4,000 M<math>\Omega</math></i>                        |                                  |                 |
| 0,500                                                                      | 0,49980                          | 0,00020         |
| 1,000                                                                      | 0,99928                          | 0,00072         |
| 2,000                                                                      | 1,99872                          | 0,00128         |
| 3,000                                                                      | 2,99756                          | 0,00244         |
| 4,000                                                                      | 3,99685                          | 0,00315         |
| <i>Faixa de: 4,00 a 40,00 M<math>\Omega</math></i>                         |                                  |                 |
| 10,00                                                                      | 9,9751                           | 0,0249          |
| 20,00                                                                      | 19,8690                          | 0,1310          |
| 30,00                                                                      | 29,8372                          | 0,1628          |
| 40,00                                                                      | 39,6945                          | 0,3055          |

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](http://www.polyafer.com.br), mediante login e senha.

Código do Impresso: Q05F17

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**

Continuação

Página Nº  
05 de 05

Nº 223364 / 2023

**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

**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](http://www.polyafer.com.br), mediante login e senha.

**Código do Impresso: Q05F17**