

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 9335/24 A

Este certificado cancela e substitui o certificado RI 9335/24 de 22/07/2024

Data da Calibração: 19/07/2024

Data da Emissão: 15/08/2024

Página 1 de 7

### CLIENTE:

**Minipa Metrologia e Serviços Eireli**  
Av. Carlos Livieiro, 59  
04186-100 – Vila Livieiro – São Paulo – SP.

### CLIENTE INTERESSADO:

**Aferição Ltda.**  
Rua Professor Joaquim Cavalcanti, 511, BR-101, Km. 66.  
50800-010 – Iputinga -Recife – PE.

### INSTRUMENTO:

**Descrição:** Osciloscópio Digital  
**Fabricante:** Minipa  
**Modelo:** MVB DSO

**Número de Série:** 4074077

**Número de Identificação:** Não Consta

**Ordem de Serviço:** 11330/2024

### DESCRIÇÃO DA CALIBRAÇÃO:

Foram realizadas três medidas em cada ponto de calibração, e os valores apresentados representam as médias dessas medidas. Os valores listados na coluna de Erro são calculados pela diferença entre as médias das leituras do instrumento em calibração e as do padrão utilizado, após correção para eliminar erros sistemáticos. É importante notar que esse cálculo envolve a consideração de todos os algarismos significativos para permitir arredondamentos posteriores, o que pode resultar em resultados diferentes da simples subtração matemática. A incerteza expandida de medição reportada é expressa como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência (k). Esse fator de abrangência, para uma distribuição t com veff graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A determinação da incerteza de medição foi realizada de acordo com as diretrizes estabelecidas na publicação EA-4/02.

**Método utilizado:** O equipamento foi calibrado pelo método de medição direta com os padrões abaixo relacionados.

**PROCEDIMENTO(S) UTILIZADO(S):** PC LATF-004 (rev.00),

### PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S):

Descrição	Identificação	Nº Certificado e Origem	Validade
Calibrador Multifunção Fluke 5080A	EL-102	RI 3040/24 CAL 0250	janeiro 2025

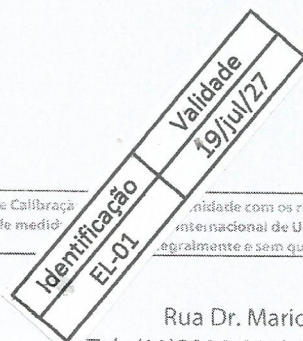
### CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A CALIBRAÇÃO:

**Temperatura Ambiente:** 23°C ± 3°C - **Umidade Relativa:** 50% ± 30%.

Executante: Carlos André Pinheiro Santos

Assinado de  
forma digital por  
**Nildo Gonçalves**  
Dados: 2024.08.15  
17:56:12 -03'00'

\_\_\_\_\_  
Signatário Autorizado



Este Certificado de Calibração  
padrões nacionais de medição

conformidade com os requisitos de acreditação estabelecidos pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e confirmou sua rastreabilidade aos padrões internacionais de Unidades - SI. Este certificado é válido exclusivamente para o equipamento que foi calibrado. Qualquer reprodução deste certificado sem o consentimento formal deste laboratório é proibida.

**Socintec Instrumentos de Medição Ltda.**

Rua Dr. Mario Vicente, 136 - CEP: 04270-000 - Ipiranga - São Paulo - SP  
Tel.: (11)2914-4448 / 2274-2424 - [www.socintec.com.br](http://www.socintec.com.br) - [socintec@socintec.com.br](mailto:socintec@socintec.com.br)

**CONTINUAÇÃO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 9335/24**

Data da Calibração: 19/07/2024

Página 2de7

**RESULTADOS:**
**Tensão elétrica - CA**

Faixa: 2 mV/DIV - Canal CH1					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
12,01	12,0	-0,01	0,40	2,00	∞

Faixa: 5 mV/DIV - Canal CH1					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
30,01	30,2	0,19	0,47	2,00	∞

Faixa: 10 mV/DIV - Canal CH1					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
60,01	60,0	-0,01	0,48	2,00	∞

Faixa: 20 mV/DIV - Canal CH1					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
120,00	120	0,00	0,92	2,00	∞

Faixa: 50 mV/DIV - Canal CH1					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
300,1	300	-0,1	1,6	2,00	∞

Faixa: 100 mV/DIV - Canal CH1					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
600,3	600	-0,3	2,7	2,00	∞

Faixa: 200 mV/DIV - Canal CH1					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,2000	1,20	0,0000	0,0067	2,00	∞

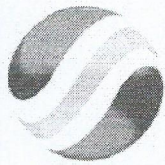
Faixa: 500 mV/DIV - Canal CH1					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
3,000	3,00	0,000	0,010	2,00	∞

Este Certificado de Calibração está em conformidade com os requisitos de acreditação estabelecidos pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e confirmou sua rastreabilidade aos padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). Este certificado é válido exclusivamente para o equipamento que foi calibrado. Qualquer reprodução deste certificado deve ser feita integralmente e sem qualquer alteração, qualquer reprodução mesmo que parcial requer a autorização formal desta laboratório.

**Socintec Instrumentos de Medição Ltda.**

Rua Dr. Mario Vicente, 136 - CEP: 04270-000 - Ipiranga - São Paulo - SP

 Tel.: (11)2914-4448 / 2274-2424 - [www.socintec.com.br](http://www.socintec.com.br) - [socintec@socintec.com.br](mailto:socintec@socintec.com.br)



## CONTINUAÇÃO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 9335/24

Data da Calibração: 19/07/2024

Página 3de7

Faixa: 1 V/DIV - Canal CH1					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
6,001	6,00	-0,001	0,017	2,00	∞

Faixa: 2 V/DIV - Canal CH1					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
12,002	12,0	-0,002	0,066	2,00	∞

Faixa: 5 V/DIV - Canal CH1					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
30,01	30,0	-0,01	0,10	2,00	∞

Faixa: 2 mV/DIV - Canal CH2					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
12,01	12,0	-0,01	0,40	2,00	∞

Faixa: 5 mV/DIV - Canal CH2					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
30,01	30,0	-0,01	0,47	2,00	∞

Faixa: 10 mV/DIV - Canal CH2					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
60,01	60,0	-0,01	0,48	2,00	∞

Faixa: 20 mV/DIV - Canal CH2					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
120,00	120	0,00	0,92	2,00	∞

Faixa: 50 mV/DIV - Canal CH2					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
300,1	300	-0,1	1,6	2,00	∞

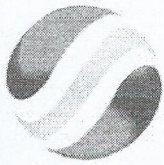
Faixa: 100 mV/DIV - Canal CH2					
Padrão (mV)	Instrumento (mV)	Erro (mV)	Incerteza de Medição (mV)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
600,3	600	-0,3	2,7	2,00	∞

Este Certificado de Calibração está em conformidade com os requisitos de acreditação estabelecidos pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e confirmou sua rastreabilidade aos padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). Este certificado é válido exclusivamente para o equipamento que foi calibrado. Qualquer reprodução deste certificado deve ser feita integralmente e sem qualquer alteração, qualquer reprodução mesmo que parcial requer a autorização formal deste laboratório.

Socintec Instrumentos de Medição Ltda.

Rua Dr. Mario Vicente, 136 - CEP: 04270-000 - Ipiranga - São Paulo - SP

Tel.: (11)2914-4448 / 2274-2424 - [www.socintec.com.br](http://www.socintec.com.br) - [socintec@socintec.com.br](mailto:socintec@socintec.com.br)



## CONTINUAÇÃO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 9335/24

Data da Calibração: 19/07/2024

Página 4de7

Faixa: 200 mV/DIV - Canal CH2					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,2000	1,20	0,0000	0,0067	2,00	∞

Faixa: 500 mV/DIV - Canal CH2					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
3,000	3,00	0,000	0,010	2,00	∞

Faixa: 1 V/DIV - Canal CH2					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
6,001	6,00	-0,001	0,017	2,00	∞

Faixa: 2 V/DIV - Canal CH2					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
12,002	12,0	-0,002	0,066	2,00	∞

Faixa: 5 V/DIV - Canal CH2					
Padrão (V)	Instrumento (V)	Erro (V)	Incerteza de Medição (V)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
30,01	30,0	-0,01	0,10	2,00	∞

**Tempo**

Faixa: 10 ns/DIV					
Padrão (ns)	Instrumento (ns)	Erro (ns)	Incerteza de Medição (ns)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
80,0000	80,00	0,0000	0,0058	2,00	∞

Faixa: 20 ns/DIV					
Padrão (ns)	Instrumento (ns)	Erro (ns)	Incerteza de Medição (ns)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
159,9997	160,00	0,0003	0,0060	2,00	∞

Faixa: 50 ns/DIV					
Padrão (ns)	Instrumento (ns)	Erro (ns)	Incerteza de Medição (ns)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
399,9986	400,00	0,0014	0,0072	2,00	∞

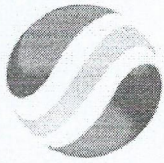
Faixa: 100 ns/DIV					
Padrão (ns)	Instrumento (ns)	Erro (ns)	Incerteza de Medição (ns)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
800,000	800,0	0,000	0,058	2,00	∞

Este Certificado de Calibração está em conformidade com os requisitos de acreditação estabelecidos pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e confirmou sua rastreabilidade aos padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). Este certificado é válido exclusivamente para o equipamento que foi calibrado. Qualquer reprodução deste certificado deve ser feita integralmente e sem qualquer alteração ou qualquer reprodução mesmo que parcial requer a autorização formal deste laboratório.

**Socintec Instrumentos de Medição Ltda.**

Rua Dr. Mario Vicente, 136 - CEP: 04270-000 - Ipiranga - São Paulo - SP

Tel.: (11)2914-4448 / 2274-2424 - [www.socintec.com.br](http://www.socintec.com.br) - [socintec@socintec.com.br](mailto:socintec@socintec.com.br)



## CONTINUAÇÃO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 9335/24

Data da Calibração: 19/07/2024

Página 5de7

Faixa: 200 ns/DIV					
Padrão (µs)	Instrumento (µs)	Erro (µs)	Incerteza de Medição (µs)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,600000	1,6000	0,000000	0,000060	2,00	∞

Faixa: 500 ns/DIV					
Padrão (µs)	Instrumento (µs)	Erro (µs)	Incerteza de Medição (µs)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
4,000000	4,0000	0,000000	0,000058	2,00	∞

Faixa: 1 µs/DIV					
Padrão (µs)	Instrumento (µs)	Erro (µs)	Incerteza de Medição (µs)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
8,000000	8,0000	0,000000	0,000058	2,00	∞

Faixa: 2 µs/DIV					
Padrão (µs)	Instrumento (µs)	Erro (µs)	Incerteza de Medição (µs)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
16,000000	16,0000	0,000000	0,000060	2,00	∞

Faixa: 5 µs/DIV					
Padrão (µs)	Instrumento (µs)	Erro (µs)	Incerteza de Medição (µs)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
40,000000	40,0000	0,000000	0,000058	2,00	∞

Faixa: 10 µs/DIV					
Padrão (µs)	Instrumento (µs)	Erro (µs)	Incerteza de Medição (µs)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
80,000000	80,0000	0,000000	0,000058	2,00	∞

Faixa: 20 µs/DIV					
Padrão (µs)	Instrumento (µs)	Erro (µs)	Incerteza de Medição (µs)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
160,000000	160,0000	0,000000	0,000060	2,00	∞

Faixa: 50 µs/DIV					
Padrão (µs)	Instrumento (µs)	Erro (µs)	Incerteza de Medição (µs)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
400,000000	400,0000	0,000000	0,000058	2,00	∞

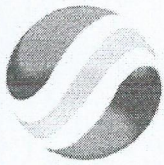
Faixa: 100 µs/DIV					
Padrão (µs)	Instrumento (µs)	Erro (µs)	Incerteza de Medição (µs)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
800,000000	800,0000	0,000000	0,000058	2,00	∞

Este Certificado de Calibração está em conformidade com os requisitos de acreditação estabelecidos pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e confirmou sua rastreabilidade aos padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). Este certificado é válido exclusivamente para o equipamento que foi calibrado. Qualquer reprodução deste certificado deve ser feita integralmente e sem qualquer alteração, qualquer reprodução mesmo que parcial requer a autorização formal deste laboratório.

Socintec Instrumentos de Medição Ltda.

Rua Dr. Mario Vicente, 136 - CEP: 04270-000 - Ipiranga - São Paulo - SP

Tel.: (11)2914-4448 / 2274-2424 - [www.socintec.com.br](http://www.socintec.com.br) - [socintec@socintec.com.br](mailto:socintec@socintec.com.br)



## CONTINUAÇÃO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 9335/24

Data da Calibração: 19/07/2024

Página 6de7

Faixa: 200 µs/DIV					
Padrão (ms)	Instrumento (ms)	Erro (ms)	Incerteza de Medição (ms)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,600000	1,6000	0,000000	0,000060	2,00	∞

Faixa: 500 µs/DIV					
Padrão (ms)	Instrumento (ms)	Erro (ms)	Incerteza de Medição (ms)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
4,00000	4,000	0,00000	0,00058	2,00	∞

Faixa: 1ms/DIV					
Padrão (ms)	Instrumento (ms)	Erro (ms)	Incerteza de Medição (ms)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
8,00000	8,000	0,00000	0,00058	2,00	∞

Faixa: 2 ms/DIV					
Padrão (ms)	Instrumento (ms)	Erro (ms)	Incerteza de Medição (ms)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
15,99999	16,000	0,00001	0,00060	2,00	∞

Faixa: 5 ms/DIV					
Padrão (ms)	Instrumento (ms)	Erro (ms)	Incerteza de Medição (ms)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
40,0000	40,00	0,0000	0,0058	2,00	∞

Faixa: 10 ms/DIV					
Padrão (ms)	Instrumento (ms)	Erro (ms)	Incerteza de Medição (ms)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
80,000	80,00	0,000	0,012	2,00	∞

Faixa: 20 ms/DIV					
Padrão (ms)	Instrumento (ms)	Erro (ms)	Incerteza de Medição (ms)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
160,000	160,00	0,000	0,037	2,00	∞

Faixa: 50 ms/DIV					
Padrão (ms)	Instrumento (ms)	Erro (ms)	Incerteza de Medição (ms)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
400,00	400,0	0,00	0,21	2,00	∞

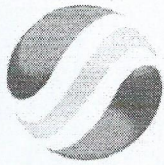
Faixa: 100 ms/DIV					
Padrão (ms)	Instrumento (ms)	Erro (ms)	Incerteza de Medição (ms)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
800,00	800,0	0,00	0,78	2,00	∞

Este Certificado de Calibração está em conformidade com os requisitos de acreditação estabelecidos pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e confirmou sua rastreabilidade aos padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). Este certificado é válido exclusivamente para o equipamento que foi calibrado. Qualquer reprodução deste certificado deve ser feita integralmente e sem qualquer alteração, qualquer reprodução mesmo que parcial requer a autorização formal deste laboratório.

**Socintec Instrumentos de Medição Ltda.**

Rua Dr. Mario Vicente, 136 - CEP: 04270-000 - Ipiranga - São Paulo - SP

Tel.: (11)2914-4448 / 2274-2424 - [www.socintec.com.br](http://www.socintec.com.br) - [socintec@socintec.com.br](mailto:socintec@socintec.com.br)



**SOCINTEC**

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o nº 250

**CONTINUAÇÃO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº: RI 9335/24**

Data da Calibração: 19/07/2024

Página 7 de 7

Faixa: 200 ms/DIV					
Padrão (s)	Instrumento (s)	Erro (s)	Incerteza de Medição (s)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
1,6003	1,6000	-0,0003	0,0030	2,00	∞

Faixa: 500 ms/DIV					
Padrão (s)	Instrumento (s)	Erro (s)	Incerteza de Medição (s)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
4,000	4,000	0,000	0,019	2,00	∞

Versão	Emissão	Alteração
A	15/08/2024	- Cliente interessado adicionado.

-----FIM DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO-----

Este Certificado de Calibração está em conformidade com os requisitos de acreditação estabelecidos pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e confirmou sua rastreabilidade aos padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI). Este certificado é válido exclusivamente para o equipamento que foi calibrado. Qualquer reprodução deste certificado deve ser feita integralmente e sem qualquer alteração, qualquer reprodução mesmo que parcial requer a autorização formal deste laboratório.

**Socintec Instrumentos de Medição Ltda.**

Rua Dr. Mario Vicente, 136 - CEP: 04270-000 - Ipiranga - São Paulo - SP

Tel.: (11)2914-4448 / 2274-2424 - [www.socintec.com.br](http://www.socintec.com.br) - [socintec@socintec.com.br](mailto:socintec@socintec.com.br)

Form.003\_RBC\_multimetro