



centro de apoio tecnológico à indústria metalomecânica

Aut. 7/12/2025 Zúñiga

# Certificado de Calibração

## LaborMet - LABORATÓRIO DE METROLOGIA

Data: 2023-07-03

Certificado N°: LMGE20235009583/10

PÁGINA 1 DE 3

### CLIENTE:

BUREAU VERITAS RINAVE - SOCIEDADE UNIPESSOAL, LDA

Rua Laura Ayres nº. 3

LISBOA

1600-510 LISBOA

### DESCRIÇÃO:

Equipamento: Ensaios elétricos

Marca: BEHA-AMPROBE

Modelo: TELARIS PROINSTALL - 200

N° Serie: 5104133

Ref.Int.: L-ELV-077

### PRINCIPAL EQUIPAMENTO UTILIZADO:

Padrão	CATIM N°	Rastreabilidade
FLUKE 5322A/5/VLC	20.30628	FLUKE (UKAS)
FLUKE 5520A	7775017	FLUKE (RvA)

### OPERAÇÕES EFECTUADAS:

Calibração realizada segundo os procedimentos internos, MGE P40.01 de 2021-02-22, Rev. A0, MGE P40.03 de 2021-02-22, Rev. A0, MGE P40.04 de 2021-02-22, Rev. A0, MGE P40.07 de 2021-02-22, Rev. A0, MGE P40.08 de 2021-02-22, Rev. A0, MGE P01.08 de 2017-06-30, Rev. A3 do Laboratório de Metrologia - Grandezas Eléctricas.

Todas as medições foram efectuadas em ambiente controlado a 23 °C ± 2 °C e 45 % hr ± 15 % hr, nas instalações do CATIM Lisboa.

### EXAME VISUAL:

Equipamento em bom estado de conservação.

A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão  $k = k'$ , o qual para uma distribuição-t com  $v_{ef} = v'_{ef}$  graus de liberdade efectivos corresponde a uma probabilidade de expansão de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

O IPAC é um dos signatários do Acordo de reconhecimento mútuo da EA e do ILAC para calibrações.

Data da calibração: 2023-06-30

Técnico

Responsável Técnico

Fernando Matos

Rogério Vitorino

(Fernando Matos)

(Rogério Vitorino)



M0003 ISO/IEC 17025 Calibração

Us resultados apresentados referem-se apenas aos itens calibrados ou ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito do CATIM.



centro de apoio tecnológico à indústria metalomecânica

# Certificado de Calibração

## LaborMet - LABORATÓRIO DE METROLOGIA

Data: 2023-07-03

Certificado N.º: LMGE20235009583/10

PÁGINA 2 DE 3

### RESULTADOS:

Função/Gama	Valor Padrão	Valor no Equipamento	Erro	Incerteza Expandida	k'	v'ef
-------------	--------------	----------------------	------	---------------------	----	------

#### Tensão Contínua (L-PE)

500 V	230,00 V	50,00 Hz	229,5 V	-0,50 V	0,38 V	2,0 1984
400,00 V	50,00 Hz	399,1 V	-0,90 V	0,69 V	2,0	309

#### Tensão Contínua (L-N)

500 V	230,00 V	50,00 Hz	229,4 V	-0,60 V	0,38 V	2,0 1984
400,00 V	50,00 Hz	399,0 V	-1,00 V	0,69 V	2,0	1290

#### Resistência de isolamento (R<sub>iso</sub>)

250 V	20 MΩ	250,0 kΩ	0,25 MΩ	0,0000 MΩ	0,0058 MΩ	2,0 1020
20 MΩ	19,000 MΩ	18,98 MΩ	-0,02 MΩ	0,11 MΩ	2,0	1006
200 MΩ	196,00 MΩ	195,2 MΩ	-0,8 MΩ	1,1 MΩ	2,0	1001

#### 500 V

20 MΩ	500,0 kΩ	0,50 MΩ	0,0000 MΩ	0,0059 MΩ	2,0	1080
19,000 MΩ	18,99 MΩ	-0,01 MΩ	0,11 MΩ	2,0	1008	
200 MΩ	196,00 MΩ	195,5 MΩ	-0,5 MΩ	1,1 MΩ	2,0	1008
500 MΩ	225,0 MΩ	224 MΩ	-1,0 MΩ	1,5 MΩ	2,0	1380

#### 1000 V

200 MΩ	100,00 kΩ	0,1 MΩ	0,000 MΩ	0,058 MΩ	2,0	1000
1000,0 kΩ	1,0 MΩ	0,000 MΩ	0,058 MΩ	2,0	1007	
195,00 MΩ	194,9 MΩ	-0,1 MΩ	1,1 MΩ	2,0	1005	
1000 MΩ	900,0 MΩ	892 MΩ	-8,0 MΩ	5,3 MΩ	2,0	1025

#### Continuidade (R<sub>LO</sub> - N-PE)

20 Ω	2,00 Ω	1,99 Ω	-0,010 Ω	0,020 Ω	2,0	1193
5,00 Ω	4,99 Ω	-0,010 Ω	0,029 Ω	2,0	1080	
19,65 Ω	19,69 Ω	0,040 Ω	0,059 Ω	2,0	1021	
200 Ω	100,0 Ω	99,8 Ω	-0,20 Ω	0,25 Ω	2,0	752
196,5 Ω	196,1 Ω	-0,40 Ω	0,47 Ω	2,0	1031	
2000 Ω	1,965 kΩ	1961 Ω	-4,0 Ω	4,7 Ω	2,0	1032

Fry

Us resultados apresentados referem-se apenas aos itens calibrados ou ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito do CATIM.



centro de apoio tecnológico à indústria metalomecânica

# Certificado de Calibração

## LaborMet - LABORATÓRIO DE METROLOGIA

Data: 2023-07-03

Certificado N°: LMGE20235009583/10

PÁGINA 3 DE 3

### RESULTADOS:

Função/Gama	Valor Padrão	Valor no Equipamento	Erro	Incerteza Expandida	k'	v'ef
-------------	--------------	----------------------	------	---------------------	----	------

#### Resistência de LOOP (Z<sub>1</sub>-NO TRIP)

20 Ω	661,1 mΩ	0,68 Ω	0,019 Ω	0,012 Ω	2,0	95
200 Ω	173,95 Ω	172,7 Ω	-1,25 Ω	0,15 Ω	2,6	6
2000 Ω	1699,6 Ω	1678 Ω	-22 Ω	12 Ω	2,0	792

#### Resistência de LOOP (Z<sub>1</sub>-TRIP, L-PE)

20 Ω	17,492 Ω	17,39 Ω	-0,10 Ω	0,11 Ω	2,0	532
200 Ω	173,95 Ω	172,2 Ω	-1,8 Ω	1,2 Ω	2,0	820
2000 Ω	1699,6 Ω	1675 Ω	-25 Ω	12 Ω	2,0	709

#### Resistência de LOOP (Z<sub>1</sub>-TRIP, L-N)

200 Ω	173,95 Ω	172,6 Ω	-1,3 Ω	1,2 Ω	2,0	1003
2000 Ω	1699,6 Ω	1686 Ω	-14 Ω	12 Ω	2,0	1008

#### RCD - Tempo de disparo (Δt)

Corrente nominal de disparo: 30 mA

30,00 ms	29,9 ms	-0,10 ms	0,51 ms	2,0	1076
300,00 ms	299,9 ms	-0,10 ms	0,56 ms	2,0	1052

#### RCD - Corrente de disparo (I<sub>ΔN</sub>) 50 V

Tempo de disparo: 20 ms

10 mA	10,10 mA	50,00 Hz	10 mA	-0,10 mA	0,59 mA	2,0	1080
30 mA	30,34 mA	50,00 Hz	30 mA	-0,34 mA	0,67 mA	2,0	1637
300 mA	304,36 mA	50,00 Hz	300 mA	-4,4 mA	3,7 mA	2,0	1056
500 mA	0,5071 A	50,00 Hz	500 mA	-7,1 mA	6,1 mA	2,0	1020

#### Resistência de Terra (R<sub>E</sub>)

200 Ω	2,00 Ω	2,0 Ω	0,000 Ω	0,084 Ω	2,1	18
2000 Ω	1,800 kΩ	1796 Ω	-4,0 Ω	4,3 Ω	2,0	1039

Fm

Us resultados apresentados referem-se apenas aos itens calibrados ou ensaiados. Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito do CATIM.