



centro de apoio tecnológico à indústria metalomecânica

Acerte
#1/12/pes
Juva

Certificado de Calibração

LaborMet - LABORATÓRIO DE METROLOGIA

Data: 2023-07-03

Certificado N°: LMGE20235009579/10

PÁGINA 1 DE 3

CLIENTE:

BUREAU VERITAS RINAVE - SOCIEDADE UNIPESSOAL, LDA
Rua Laura Ayres n.º 3
LISBOA
1600-510 LISBOA

DESCRIÇÃO:

Equipamento: Ensaios elétricos
Marca: FLUKE
Modelo: 1663
N° Serie: 562504
Ref.Int.: L-INS-233

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)



Us resultados apresentados são 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°: LMGE20235009579/10

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	229,6 V	-0,40 V	0,38 V	2,1 35
400,00 V	50,00 Hz	399,2 V	-0,80 V	0,69 V	2,0	309

Tensão Contínua (L-N)

500 V	230,00 V	50,00 Hz	229,6 V	-0,40 V	0,38 V	2,0 1984
400,00 V	50,00 Hz	399,3 V	-0,70 V	0,69 V	2,0	1290

Resistência de isolamento (R_{iso})

250 V	20 MΩ	250,0 kΩ	0,25 MΩ	0,0000 MΩ	0,0058 MΩ	2,0 1020
	200 MΩ	19,000 MΩ	19,00 MΩ	0,00 MΩ	0,11 MΩ	2,0 1006
	200 MΩ	196,00 MΩ	196,1 MΩ	0,1 MΩ	1,1 MΩ	2,0 1008
500 V	20 MΩ	500,0 kΩ	0,50 MΩ	0,0000 MΩ	0,0059 MΩ	2,0 1080
	200 MΩ	19,000 MΩ	19,98 MΩ	0,98 MΩ	0,11 MΩ	2,0 1006
	200 MΩ	196,00 MΩ	195,7 MΩ	-0,3 MΩ	1,1 MΩ	2,0 1008
	500 MΩ	225,0 MΩ	225 MΩ	0,0 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
	200 MΩ	1000,0 kΩ	1,0 MΩ	0,000 MΩ	0,058 MΩ	2,0 1007
	1000 MΩ	195,00 MΩ	194,9 MΩ	-0,1 MΩ	1,1 MΩ	2,0 1005
	1000 MΩ	900,0 MΩ	900 MΩ	0,0 MΩ	5,3 MΩ	2,0 999

Continuidade (R_{LO-N-PE})

20 Ω	2,00 Ω	2,00 Ω	0,000 Ω	0,020 Ω	2,0 1193
5,00 Ω	5,00 Ω	5,00 Ω	0,000 Ω	0,029 Ω	2,0 1080
200 Ω	19,65 Ω	19,66 Ω	0,01 Ω	0,10 Ω	2,0 1006
200 Ω	100,0 Ω	99,9 Ω	-0,10 Ω	0,36 Ω	2,0 1052
2000 Ω	196,5 Ω	196,0 Ω	-0,50 Ω	0,47 Ω	2,0 1031
2000 Ω	1,965 kΩ	1953 Ω	-12,0 Ω	4,7 Ω	2,0 1032

Os 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°: LMGE20235009579/10

PÁGINA 3 DE 3

RESULTADOS:

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

Resistência de LOOP (Z₁ - NO TRIP)

20 Ω	633,1 mΩ	0,67 Ω	0,037 Ω	0,014 Ω	2,1	23
	17,464 Ω	17,41 Ω	-0,054 Ω	0,019 Ω	2,3	9
200 Ω	173,93 Ω	173,3 Ω	-0,63 Ω	0,30 Ω	3,3	4
2000 Ω	1699,5 Ω	1729 Ω	30 Ω	12 Ω	2,0	256

Resistência de LOOP (Z₁ - TRIP, L-PE)

20 Ω	17,464 Ω	17,44 Ω	-0,02 Ω	0,11 Ω	2,0	1009
200 Ω	173,93 Ω	172,6 Ω	-1,3 Ω	1,2 Ω	2,0	963
2000 Ω	1699,5 Ω	1731 Ω	32 Ω	12 Ω	2,0	1003

Resistência de LOOP (Z₁ - TRIP, L-N)

200 Ω	173,93 Ω	173,5 Ω	-0,4 Ω	1,2 Ω	2,0	557
2000 Ω	1699,5 Ω	1737 Ω	38 Ω	12 Ω	2,0	983

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	299,8 ms	-0,20 ms	0,56 ms	2,0	1052

RCD - Corrente de disparo (I_{ΔN}) 50 V

Tempo de disparo: 20 ms

10 mA	10,20 mA	50,00 Hz	10 mA	-0,20 mA	0,59 mA	2,0	1080
30 mA	30,65 mA	50,00 Hz	30 mA	-0,65 mA	0,67 mA	2,0	1637
300 mA	307,54 mA	50,00 Hz	300 mA	-7,5 mA	3,7 mA	2,0	1056
1000 mA	1,0262 A	50,00 Hz	1000 mA	-26 mA	12 mA	2,0	1005

Resistência de Terra (R_E)

200 Ω	2,00 Ω	2,0 Ω	0,000 Ω	0,084 Ω	2,1	18
2000 Ω	1,800 kΩ	1802 Ω	2,0 Ω	4,3 Ω	2,0	1039

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.