



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA



Laboratório de Metrologia Elétrica

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob Nº 0088
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement

Certificado de Calibração Número 10252/2020

Descrição : Multímetro Digital
Fabricante : Fluke
Modelo : 8050A

Identificação : 4960240
Nº de série : 4525089

Cliente
SW AUTOMACAO LTDA
R PROFESSOR NELSON DE SENNA, 355
São Paulo- SP

Procedimento de medição : PM-0027 Revisão 19 - Calibração por comparação com calibrador multifunções padrão.

Condições ambientais : Temperatura ($23,2 \pm 0,1$) °C e Umidade Relativa (53 ± 2) %

Data da Calibração : 04/09/2020

Técnico Executante : Alexandre Alves da Silva Junior **Local da calibração :** CTM

Padrão(ões) utilizado(s) :

Identificação	Descrição	Certificado	Validade
CTM-0184	Calibrador multifunções	4560/2020	16/04/2022

São Paulo, 04 de setembro de 2020

Yuri Miranda Prado
Técnico Signatário

Obs : Certificado conferido , e assinado eletronicamente.

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).

1. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
2. A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Metrologia Elétrica

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob Nº 0088
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement

Certificado de Calibração Número 10252/2020

Descrição : Multímetro Digital
Fabricante : Fluke
Modelo : 8050A

Identificação : 4960240
Nº de série : 4525089

Resultados

Medições em Tensão Contínua.

Faixa de 200 mV.

VC (mV)	VI (mV)	Erro (mV)	Incerteza (mV)	V _{eff}	k
60,00	59,55	-0,45	0,01	∞	2,00
120,00	119,12	-0,88	0,02	∞	2,00
180,00	178,69	-1,31	0,02	∞	2,00

Faixa de 2 V.

VC (V)	VI (V)	Erro (V)	Incerteza (V)	V _{eff}	k
0,6000	0,5982	-0,0018	0,0001	∞	2,00
1,2000	1,1970	-0,0030	0,0001	∞	2,00
1,8000	1,7960	-0,0040	0,0002	∞	2,00

Faixa de 20 V.

VC (V)	VI (V)	Erro (V)	Incerteza (V)	V _{eff}	k
6,000	5,953	-0,047	0,001	∞	2,00
12,000	11,907	-0,093	0,001	∞	2,00
18,000	17,863	-0,137	0,002	∞	2,00

Faixa de 200 V.

VC (V)	VI (V)	Erro (V)	Incerteza (V)	V _{eff}	k
60,00	59,80	-0,20	0,01	∞	2,00
120,00	119,69	-0,31	0,02	∞	2,00
180,00	179,58	-0,42	0,02	∞	2,00

Faixa de 1000 V.

VC (V)	VI (V)	Erro (V)	Incerteza (V)	V _{eff}	k
300,0	299,6	-0,4	0,1	∞	2,00
600,0	599,5	-0,5	0,1	∞	2,00
900,0	899,7	-0,3	0,1	∞	2,00

Medições em Tensão Alternada - 60 Hz.

Faixa de 200 mV.

VC (mV)	VI (mV)	Erro (mV)	Incerteza (mV)	V _{eff}	k
60,00	60,10	0,10	0,07	∞	2,00
120,00	119,93	-0,07	0,16	∞	2,00
180,00	179,74	-0,26	0,18	∞	2,00

- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Metrologia Elétrica

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob Nº 0088
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement

Certificado de Calibração Número 10252/2020

Descrição : Multímetro Digital
Fabricante : Fluke
Modelo : 8050A

Identificação : 4960240
Nº de série : 4525089

Resultados

Faixa de 2 V.

VC (V)	VI (V)	Erro (V)	Incerteza (V)	V _{eff}	k
0,6000	0,6008	0,0008	0,0005	∞	2,00
1,2000	1,1990	-0,0010	0,0013	∞	2,00
1,8000	1,7970	-0,0030	0,0014	∞	2,00

Faixa de 20 V.

VC (V)	VI (V)	Erro (V)	Incerteza (V)	V _{eff}	k
6,000	6,010	0,010	0,006	∞	2,00
12,000	11,991	-0,009	0,014	∞	2,00
18,000	17,973	-0,027	0,016	∞	2,00

Faixa de 200 V.

VC (V)	VI (V)	Erro (V)	Incerteza (V)	V _{eff}	k
60,00	60,09	0,09	0,06	∞	2,00
120,00	119,95	-0,05	0,15	∞	2,00
180,00	179,79	-0,21	0,17	∞	2,00

Faixa de 750 V.

VC (V)	VI (V)	Erro (V)	Incerteza (V)	V _{eff}	k
225,0	227,1	2,1	0,3	∞	2,00
450,0	451,5	1,5	0,6	∞	2,00
675,0	676,0	1,0	0,7	∞	2,00

Medições em Corrente Contínua.

Faixa de 200 µA.

VC (µA)	VI (µA)	Erro (µA)	Incerteza (µA)	V _{eff}	k
60,00	59,51	-0,49	0,08	∞	2,00
120,00	119,04	-0,96	0,08	∞	2,00
180,00	178,58	-1,42	0,09	∞	2,00

Faixa de 2 mA.

VC (mA)	VI (mA)	Erro (mA)	Incerteza (mA)	V _{eff}	k
0,6000	0,5960	-0,0040	0,0004	∞	2,00
1,2000	1,1921	-0,0079	0,0007	∞	2,00
1,8000	1,7884	-0,0116	0,0011	∞	2,00

- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Metrologia Elétrica

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob Nº 0088
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement

Certificado de Calibração Número 10252/2020

Descrição : Multímetro Digital
Fabricante : Fluke
Modelo : 8050A

Identificação : 4960240
Nº de série : 4525089

Resultados

Faixa de 20 mA.

VC (mA)	VI (mA)	Erro (mA)	Incerteza (mA)	V _{eff}	k
6,000	5,954	-0,046	0,004	∞	2,00
12,000	11,910	-0,090	0,007	∞	2,00
18,000	17,866	-0,134	0,011	∞	2,00

Faixa de 200 mA.

VC (mA)	VI (mA)	Erro (mA)	Incerteza (mA)	V _{eff}	k
60,00	59,59	-0,41	0,04	∞	2,00
120,00	119,21	-0,79	0,07	∞	2,00
180,00	178,83	-1,17	0,11	∞	2,00

Faixa de 2000 mA.

VC (mA)	VI (mA)	Erro (mA)	Incerteza (mA)	V _{eff}	k
600,0	595,2	-4,8	0,4	∞	2,00
1200,0	1190,5	-9,5	0,7	∞	2,00
1800,0	1785,6	-14,4	1,1	∞	2,00

Medições em Corrente Alternada - 60 Hz.

Faixa de 200 µA.

VC (µA)	VI (µA)	Erro (µA)	Incerteza (µA)	V _{eff}	k
60,00	59,79	-0,21	0,41	∞	2,00
120,00	121,00	1,00	0,60	∞	2,00
180,00	178,97	-1,03	0,76	∞	2,00

Faixa de 2 mA.

VC (mA)	VI (mA)	Erro (mA)	Incerteza (mA)	V _{eff}	k
0,6000	0,5997	-0,0003	0,0018	∞	2,00
1,2000	1,1988	-0,0012	0,0041	∞	2,00
1,8000	1,7980	-0,0020	0,0054	∞	2,00

Faixa de 20 mA.

VC (mA)	VI (mA)	Erro (mA)	Incerteza (mA)	V _{eff}	k
6,000	5,989	-0,011	0,018	∞	2,00
12,000	11,975	-0,025	0,041	∞	2,00
18,000	17,959	-0,041	0,054	∞	2,00

- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Metrologia Elétrica

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob Nº 0088
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement

Certificado de Calibração Número 10252/2020

Descrição : Multímetro Digital
Fabricante : Fluke
Modelo : 8050A

Identificação : 4960240
Nº de série : 4525089

Resultados

Faixa de 200 mA.

VC (mA)	VI (mA)	Erro (mA)	Incerteza (mA)	V _{eff}	k
60,00	59,94	-0,06	0,18	∞	2,00
120,00	119,87	-0,13	0,45	∞	2,00
180,00	180,05	0,05	0,54	∞	2,00

Faixa de 2000 mA.

VC (mA)	VI (mA)	Erro (mA)	Incerteza (mA)	V _{eff}	k
600,0	602,0	2,0	1,8	∞	2,00
1200,0	1200,8	0,8	3,6	∞	2,00
1800,0	1799,2	-0,8	5,4	∞	2,00

Medições em Resistência.

Faixa de 200 Ω.

VC (Ω)	VI (Ω)	Erro (Ω)	Incerteza (Ω)	V _{eff}	k
60,00	59,57	-0,43	0,03	∞	2,00
120,00	118,99	-1,01	0,04	∞	2,00
180,00	178,46	-1,54	0,04	∞	2,00

Faixa de 2 kΩ.

VC (kΩ)	VI (kΩ)	Erro (kΩ)	Incerteza (kΩ)	V _{eff}	k
0,6000	0,5977	-0,0023	0,0002	∞	2,00
1,2000	1,1968	-0,0032	0,0003	∞	2,00
1,8000	1,7962	-0,0038	0,0003	∞	2,00

Faixa de 20 kΩ.

VC (kΩ)	VI (kΩ)	Erro (kΩ)	Incerteza (kΩ)	V _{eff}	k
6,000	5,948	-0,052	0,002	∞	2,00
12,000	11,888	-0,112	0,003	∞	2,00
18,000	17,830	-0,170	0,003	∞	2,00

Faixa de 200 kΩ.

VC (kΩ)	VI (kΩ)	Erro (kΩ)	Incerteza (kΩ)	V _{eff}	k
60,00	59,47	-0,53	0,02	∞	2,00
120,00	118,00	-2,00	0,03	∞	2,00
180,00	178,00	-2,00	0,04	∞	2,00

- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Metrologia Elétrica

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob Nº 0088
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement

Certificado de Calibração Número 10252/2020

Descrição : Multímetro Digital
Fabricante : Fluke
Modelo : 8050A

Identificação : 4960240
Nº de série : 4525089

Resultados

Faixa de 2 MΩ.

VC (MΩ)	VI (MΩ)	Erro (MΩ)	Incerteza (MΩ)	V _{eff}	k
0,6000	0,5960	-0,0040	0,0002	∞	2,00
1,2000	1,1880	-0,0120	0,0005	∞	2,00
1,8000	1,7750	-0,0250	0,0005	∞	2,00

Faixa de 20 MΩ.

VC (MΩ)	VI (MΩ)	Erro (MΩ)	Incerteza (MΩ)	V _{eff}	k
6,00	5,67	-0,33	0,01	∞	2,00
12,00	10,23	-1,77	0,02	∞	2,00
18,00	13,40	-4,60	0,03	∞	2,00

Legenda e observações

VI : Valor Indicado, obtido a partir da média de 3 medições do instrumento sob calibração;

VC : Valor Convencional, obtido a partir do valor corrigido do padrão de referência;

Erro : Valor Indicado – Valor Convencional;

Incerteza : A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com v_{eff} graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação do EA-4/02.

V_{eff} : Graus de Liberdade Efetivos. O símbolo de ∞ representa valores maiores que 1000;

k : Fator de Abrangência;

- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- A reprodução de partes deste certificado requer aprovação escrita do laboratório.