

Laboratório de Temperatura e Umidade

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1486/2020

Instrumento:	Registrador de temperatura digital	Identificação:	SW67-03028
Fabricante:	Sollwert	Resolução:	0,1 °C
Faixa de indicação:	0 à 1700 °C	Modelo:	SW67
Faixa calibrada:	0 à 1600 °C	N° Série:	SW67-03028
Tipo do sensor:	Termopar tipo K e S		

Cliente : SW Automação EPP
Rua Professor Nelson de Senna, 355
São Paulo - SP

Procedimento de medição : PM - 0397 revisão 04 (calibração por comparação ao calibrador de temperatura padrão)

Condições ambientais: Umidade: (50 ± 20)%ur Temperatura: (23 ± 5)°C

Data da calibração: 29/04/2020

Local da calibração: Laboratório de Termometria CTM

Calibrado por : Camila De Cicco

Padrões utilizados :

Calibrador multifunções marca presys, modelo Isocal MCS-12, número de identificação CTM-0640
Certificado de calibração RBC número 1477/2020 com validade até 19/03/2021

São Paulo, 29 de abril de 2020



André Teruya Muchon
Gerente técnico signatário

Este certificado atende aos requisitos de credenciamento do Cgcre, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

Obs: Certificado conferido e assinado eletronicamente.

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 deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emissor.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Temperatura e Umidade

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1486/2020

Instrumento:	Registrador de temperatura digital	Identificação:	SW67-03028
Fabricante:	Sollwert	Resolução:	0,1 °C
Faixa de indicação:	0 à 1700 °C	Modelo:	SW67
Faixa calibrada:	0 à 1600 °C	N° Série:	SW67-03028
Tipo do sensor:	Termopar tipo K e S		

Resultados da Calibração do Canal 1 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	2,5	2,3	20	2,6	2,13
100,1	103,3	3,2	20	2,6	2,13
200,1	202,3	2,2	20	2,6	2,13
400,1	402,1	2,0	20	2,6	2,13
700,1	701,9	1,8	20	2,6	2,13
999,1	1.000,0	0,9	20	2,6	2,13

Resultados da Calibração do Canal 1 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	0,8	0,6	74	0,9	2,03
100,1	101,5	1,4	74	0,9	2,03
300,1	300,9	0,8	74	0,9	2,03
700,1	700,9	0,8	74	0,9	2,03
1.000,1	1.001,0	0,9	74	0,9	2,03
1.600,1	1.600,8	0,7	74	0,9	2,03

Resultados da Calibração do Canal 2 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	2,9	2,9	142	0,5	2,02
100,0	102,8	2,8	142	0,5	2,02
200,0	202,9	2,9	142	0,5	2,02
400,0	402,6	2,6	142	0,5	2,02
700,0	702,4	2,4	142	0,5	2,02
999,1	1.000,0	0,9	142	0,5	2,02

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 deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emissor.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Temperatura e Umidade

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1486/2020

Instrumento:	Registrador de temperatura digital	Identificação:	SW67-03028
Fabricante:	Sollwert	Resolução:	0,1 °C
Faixa de indicação:	0 à 1700 °C	Modelo:	SW67
Faixa calibrada:	0 à 1600 °C	N° Série:	SW67-03028
Tipo do sensor:	Termopar tipo K e S		

Resultados da Calibração do Canal 2 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	5,2	5,0	38	1,3	2,07
100,1	103,6	3,5	38	1,3	2,07
300,1	303,2	3,1	38	1,3	2,07
700,1	703,1	3,0	38	1,3	2,07
1.000,1	1.002,7	2,6	38	1,3	2,07
1.600,1	1.602,7	2,6	38	1,3	2,07

Resultados da Calibração do Canal 3 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	2,2	2,2	165	0,5	2,02
100,0	102,1	2,1	165	0,5	2,02
200,0	202,1	2,1	165	0,5	2,02
400,0	401,8	1,8	165	0,5	2,02
700,0	701,7	1,7	165	0,5	2,02
999,1	1.000,0	0,9	165	0,5	2,02

Resultados da Calibração do Canal 3 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	4,3	4,1	20	1,5	2,13
100,1	103,8	3,7	20	1,5	2,13
300,1	303,2	3,1	20	1,5	2,13
700,1	702,7	2,6	20	1,5	2,13
1.000,1	1.002,6	2,5	20	1,5	2,13
1.600,1	1.602,3	2,2	20	1,5	2,13

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 deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emissor.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Temperatura e Umidade

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1486/2020

Instrumento:	Registrador de temperatura digital	Identificação:	SW67-03028
Fabricante:	Sollwert	Resolução:	0,1 °C
Faixa de indicação:	0 à 1700 °C	Modelo:	SW67
Faixa calibrada:	0 à 1600 °C	N° Série:	SW67-03028
Tipo do sensor:	Termopar tipo K e S		

Resultados da Calibração do Canal 4 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	3,3	3,3	605	0,5	2,00
100,0	103,3	3,3	605	0,5	2,00
200,0	203,3	3,3	605	0,5	2,00
400,0	403,0	3,0	605	0,5	2,00
700,0	702,8	2,8	605	0,5	2,00
999,1	1.000,0	0,9	605	0,5	2,00

Resultados da Calibração do Canal 4 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	8,4	8,2	26	1,2	2,10
100,1	106,6	6,5	26	1,2	2,10
300,1	305,2	5,1	26	1,2	2,10
700,1	704,5	4,4	26	1,2	2,10
1.000,1	1.004,1	4,0	26	1,2	2,10
1.600,1	1.603,2	3,1	26	1,2	2,10

Resultados da Calibração do Canal 5 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	1,9	1,9	58	0,6	2,04
100,0	102,0	2,0	58	0,6	2,04
200,0	201,9	1,9	58	0,6	2,04
400,0	401,7	1,7	58	0,6	2,04
700,0	701,6	1,6	58	0,6	2,04
999,1	999,4	0,3	58	0,6	2,04

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 deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emissor.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Temperatura e Umidade

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1486/2020

Instrumento:	Registrador de temperatura digital	Identificação:	SW67-03028
Fabricante:	Sollwert	Resolução:	0,1 °C
Faixa de indicação:	0 à 1700 °C	Modelo:	SW67
Faixa calibrada:	0 à 1600 °C	N° Série:	SW67-03028
Tipo do sensor:	Termopar tipo K e S		

Resultados da Calibração do Canal 5 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	7,4	7,2	20	1,9	2,13
100,1	105,2	5,1	20	1,9	2,13
300,1	304,1	4,0	20	1,9	2,13
700,1	703,0	2,9	20	1,9	2,13
1.000,1	1.002,8	2,7	20	1,9	2,13
1.600,1	1.602,4	2,3	20	1,9	2,13

Resultados da Calibração do Canal 6 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	3,1	3,1	605	0,5	2,00
100,0	103,1	3,1	605	0,5	2,00
200,0	203,2	3,2	605	0,5	2,00
400,0	402,9	2,9	605	0,5	2,00
700,0	702,8	2,8	605	0,5	2,00
999,1	1.000,0	0,9	605	0,5	2,00

Resultados da Calibração do Canal 6 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	8,5	8,3	23	1,5	2,11
100,1	106,6	6,5	23	1,5	2,11
300,1	305,4	5,3	23	1,5	2,11
700,1	704,6	4,5	23	1,5	2,11
1.000,1	1.004,0	3,9	23	1,5	2,11
1.600,1	1.603,9	3,8	23	1,5	2,11

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 deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emissor.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Temperatura e Umidade

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1486/2020

Instrumento:	Registrador de temperatura digital	Identificação:	SW67-03028
Fabricante:	Sollwert	Resolução:	0,1 °C
Faixa de indicação:	0 à 1700 °C	Modelo:	SW67
Faixa calibrada:	0 à 1600 °C	N° Série:	SW67-03028
Tipo do sensor:	Termopar tipo K e S		

Resultados da Calibração do Canal 7 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	2,2	2,2	51	0,6	2,05
100,0	102,0	2,0	51	0,6	2,05
200,0	202,1	2,1	51	0,6	2,05
400,0	401,9	1,9	51	0,6	2,05
700,0	701,8	1,8	51	0,6	2,05
999,1	1.000,4	1,3	51	0,6	2,05

Resultados da Calibração do Canal 7 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	6,8	6,6	28	1,4	2,09
100,1	105,4	5,3	28	1,4	2,09
300,1	303,7	3,6	28	1,4	2,09
700,1	703,7	3,6	28	1,4	2,09
1.000,1	1.003,6	3,5	28	1,4	2,09
1.600,1	1.603,2	3,1	28	1,4	2,09

Resultados da Calibração do Canal 8 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	2,7	2,7	339	0,5	2,01
100,0	102,7	2,7	339	0,5	2,01
200,0	202,8	2,8	339	0,5	2,01
400,0	402,6	2,6	339	0,5	2,01
700,0	702,5	2,5	339	0,5	2,01
999,1	1.000,0	0,9	339	0,5	2,01

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 deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emissor.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Temperatura e Umidade

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1486/2020

Instrumento:	Registrador de temperatura digital	Identificação:	SW67-03028
Fabricante:	Sollwert	Resolução:	0,1 °C
Faixa de indicação:	0 à 1700 °C	Modelo:	SW67
Faixa calibrada:	0 à 1600 °C	N° Série:	SW67-03028
Tipo do sensor:	Termopar tipo K e S		

Resultados da Calibração do Canal 8 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	8,2	8,0	34	1	2,08
100,1	106,5	6,4	34	1	2,08
300,1	305,2	5,1	34	1	2,08
700,1	704,5	4,4	34	1	2,08
1.000,1	1.003,9	3,8	34	1	2,08
1.600,1	1.604,0	3,9	34	1	2,08

Resultados da Calibração do Canal 9 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	1,3	1,3	212	0,5	2,01
100,0	101,1	1,1	212	0,5	2,01
200,0	201,1	1,1	212	0,5	2,01
400,0	400,7	0,7	212	0,5	2,01
700,0	700,4	0,4	212	0,5	2,01
999,1	998,9	-0,2	212	0,5	2,01

Resultados da Calibração do Canal 9 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	7,4	7,2	109	0,8	2,02
100,1	105,6	5,5	109	0,8	2,02
300,1	304,7	4,6	109	0,8	2,02
700,1	703,6	3,5	109	0,8	2,02
1.000,1	1.003,0	2,9	109	0,8	2,02
1.600,1	1.602,3	2,2	109	0,8	2,02

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 deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emissor.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Temperatura e Umidade

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1486/2020

Instrumento:	Registrador de temperatura digital	Identificação:	SW67-03028
Fabricante:	Sollwert	Resolução:	0,1 °C
Faixa de indicação:	0 à 1700 °C	Modelo:	SW67
Faixa calibrada:	0 à 1600 °C	N° Série:	SW67-03028
Tipo do sensor:	Termopar tipo K e S		

Resultados da Calibração do Canal 10 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	2,1	2,1	∞	0,4	2,00
100,0	101,9	1,9	∞	0,4	2,00
200,0	201,8	1,8	∞	0,4	2,00
400,0	401,4	1,4	∞	0,4	2,00
700,0	701,0	1,0	∞	0,4	2,00
999,1	999,6	0,5	∞	0,4	2,00

Resultados da Calibração do Canal 10 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	0,0	-0,2	∞	0,8	2,00
100,2	99,3	-0,9	∞	0,8	2,00
300,1	301,7	1,6	∞	0,8	2,00
700,1	702,0	1,9	∞	0,8	2,00
1.000,1	1.001,0	0,9	∞	0,8	2,00
1.600,1	1.601,0	0,9	∞	0,8	2,00

Resultados da Calibração do Canal 11 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	0,4	0,4	∞	0,5	2,00
100,0	100,2	0,2	∞	0,5	2,00
200,0	200,0	0,0	∞	0,5	2,00
400,0	399,8	-0,2	∞	0,5	2,00
700,0	699,4	-0,6	∞	0,5	2,00
999,1	997,8	-1,3	∞	0,5	2,00

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 deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emissor.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Temperatura e Umidade

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1486/2020

Instrumento:	Registrador de temperatura digital	Identificação:	SW67-03028
Fabricante:	Sollwert	Resolução:	0,1 °C
Faixa de indicação:	0 à 1700 °C	Modelo:	SW67
Faixa calibrada:	0 à 1600 °C	N° Série:	SW67-03028
Tipo do sensor:	Termopar tipo K e S		

Resultados da Calibração do Canal 11 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	5,2	5,0	27	1,5	2,10
100,1	103,8	3,7	27	1,5	2,10
300,1	302,8	2,7	27	1,5	2,10
700,1	702,0	1,9	27	1,5	2,10
1.000,1	1.001,9	1,8	27	1,5	2,10
1.600,1	1.601,3	1,2	27	1,5	2,10

Resultados da Calibração do Canal 12 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,0	1,7	1,7	∞	0,4	2,00
100,0	101,6	1,6	∞	0,4	2,00
200,0	201,4	1,4	∞	0,4	2,00
400,0	401,1	1,1	∞	0,4	2,00
700,0	700,7	0,7	∞	0,4	2,00
999,1	999,2	0,1	∞	0,4	2,00

Resultados da Calibração do Canal 12 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	V _{eff}	Incerteza °C	k
0,2	7,0	6,8	341	0,7	2,01
100,1	105,4	5,3	341	0,7	2,01
300,1	304,3	4,2	341	0,7	2,01
700,1	703,3	3,2	341	0,7	2,01
1.000,1	1.002,8	2,7	341	0,7	2,01
1.600,1	1.602,0	1,9	341	0,7	2,01

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 deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emissor.



CENTRO TECNOLÓGICO DE METROLOGIA

Laboratório de Temperatura e Umidade

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob N° 0088

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1486/2020

Instrumento:	Registrador de temperatura digital	Identificação:	SW67-03028
Fabricante:	Sollwert	Resolução:	0,1 °C
Faixa de indicação:	0 à 1700 °C	Modelo:	SW67
Faixa calibrada:	0 à 1600 °C	N° Série:	SW67-03028
Tipo do sensor:	Termopar tipo K e S		

OBSERVAÇÕES

VC : Valor convencional, obtido na média de três indicações do padrão.

VI : Valor indicado, obtido na média de três indicações do instrumento sob calibração.

Erro : Valor indicado - Valor convencional

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

k : Fator de abrangência.

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.

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 deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação, por escrito, do laboratório emitente.