



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 Nº 0088  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement  
Certificado de Calibração Número 09489/21

<b>Instrumento:</b>	Registrador de temperatura digital	<b>Identificação:</b>	SW67-03028
<b>Fabricante:</b>	Sollwert	<b>Resolução:</b>	0,1 °C
<b>Faixa de indicação:</b>	0 à 1700 °C	<b>Modelo:</b>	SW67
<b>Faixa calibrada:</b>	0 à 1600 °C	<b>Nº Série:</b>	SW67-03028-13/08/15
<b>Tipo do sensor:</b>	Termopar tipo K e S		

**Cliente :** SOLLWERT INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.  
Rua Profº Nelson de Senna , 355  
São Paulo / SP

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

**Condições ambientais:** Temperatura (24,0 ± 1,0) °C e Umidade Relativa (45,0 ± 10,0) %UR

**Data da calibração:** 19/05/2021

**Calibrado por :** Rafael Ribeiro da Silva

**Local da calibração:** Laboratório de Termometria CTM

**Padrões utilizados :**

Identificação	Descrição	Certificado	Validade
CTM-0910	Simulador de Temperatura	4888/21	06/05/2022

São Paulo, 24 de maio de 2021

Danilo de Farias Silva  
Gerente técnico signatário

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).

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 Nº 0088  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement  
Certificado de Calibração Número 09489/21

**Instrumento:** Registrador de temperatura digital  
**Fabricante:** Sollwert  
**Faixa de indicação:** 0 à 1700 °C  
**Faixa calibrada:** 0 à 1600 °C  
**Tipo do sensor:** Termopar tipo K e S

**Identificação:** SW67-03028  
**Resolução:** 0,1 °C  
**Modelo:** SW67  
**Nº Série:** SW67-03028-13/08/15

### Resultados da Calibração do Canal 1- configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	0,5	0,44	0,25	2,00	∞
100,04	100,5	0,46	0,25	2,00	∞
200,02	200,5	0,48	0,25	2,00	∞
400,02	400,5	0,48	0,25	2,00	∞
700,04	700,5	0,46	0,25	2,00	∞
1.000,05	1.000,0	-0,05	0,25	2,00	∞

### Resultados da Calibração do Canal 1 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	1,1	0,82	0,32	2,00	∞
100,25	101,3	1,05	0,32	2,00	∞
300,20	301,3	1,10	0,32	2,00	∞
700,18	701,2	1,02	0,32	2,00	∞
1.000,18	1.001,0	0,82	0,32	2,00	∞
1.600,15	1.600,8	0,65	0,32	2,00	∞

### Resultados da Calibração do Canal 2 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	0,5	0,44	0,25	2,03	74,00
100,04	100,5	0,46	0,25	2,03	74,00
200,02	200,4	0,38	0,25	2,03	74,00
400,02	400,3	0,28	0,25	2,03	74,00
700,04	700,4	0,36	0,25	2,03	74,00
1.000,05	1.000,0	-0,05	0,25	2,03	74,00

- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- 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 Nº 0088  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement  
Certificado de Calibração Número 09489/21

**Instrumento:** Registrador de temperatura digital  
**Fabricante:** Sollwert  
**Faixa de indicação:** 0 à 1700 °C  
**Faixa calibrada:** 0 à 1600 °C  
**Tipo do sensor:** Termopar tipo K e S

**Identificação:** SW67-03028  
**Resolução:** 0,1 °C  
**Modelo:** SW67  
**Nº Série:** SW67-03028-13/08/15

Resultados da Calibração do Canal 2 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	0,7	0,42	0,33	2,00	∞
100,25	100,6	0,35	0,33	2,00	∞
300,20	301,2	1,00	0,33	2,00	∞
700,18	701,4	1,22	0,33	2,00	∞
1.000,18	1.001,2	1,02	0,33	2,00	∞
1.600,15	1.601,3	1,15	0,33	2,00	∞

Resultados da Calibração do Canal 3 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	0,8	0,74	0,25	2,00	∞
100,04	100,8	0,76	0,25	2,00	∞
200,02	200,8	0,78	0,25	2,00	∞
400,02	400,8	0,78	0,25	2,00	∞
700,04	700,8	0,76	0,25	2,00	∞
1.000,05	1.000,0	-0,05	0,25	2,00	∞

Resultados da Calibração do Canal 3 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	2,5	2,22	0,32	2,00	∞
100,25	102,6	2,35	0,32	2,00	∞
300,20	302,2	2,00	0,32	2,00	∞
700,18	702,3	2,12	0,32	2,00	∞
1.000,18	1.002,4	2,22	0,32	2,00	∞
1.600,15	1.602,0	1,85	0,32	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 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 Nº 0088  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement  
Certificado de Calibração Número 09489/21

**Instrumento:** Registrador de temperatura digital  
**Fabricante:** Sollwert  
**Faixa de indicação:** 0 à 1700 °C  
**Faixa calibrada:** 0 à 1600 °C  
**Tipo do sensor:** Termopar tipo K e S

**Identificação:** SW67-03028  
**Resolução:** 0,1 °C  
**Modelo:** SW67  
**Nº Série:** SW67-03028-13/08/15

Resultados da Calibração do Canal 4 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	0,6	0,54	0,25	2,00	∞
100,04	100,6	0,56	0,25	2,00	∞
200,02	200,6	0,58	0,25	2,00	∞
400,02	400,6	0,58	0,25	2,00	∞
700,04	700,6	0,56	0,25	2,00	∞
1.000,05	1.000,0	-0,05	0,25	2,00	∞

Resultados da Calibração do Canal 4 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	1,9	1,62	0,32	2,00	∞
100,25	102,0	1,75	0,32	2,00	∞
300,20	301,8	1,60	0,32	2,00	∞
700,18	701,7	1,52	0,32	2,00	∞
1.000,18	1.001,6	1,42	0,32	2,00	∞
1.600,15	1.601,6	1,45	0,32	2,00	∞

Resultados da Calibração do Canal 5 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	0,6	0,54	0,25	2,00	∞
100,04	100,6	0,56	0,25	2,00	∞
200,02	200,6	0,58	0,25	2,00	∞
400,02	400,6	0,58	0,25	2,00	∞
700,04	700,6	0,56	0,25	2,00	∞
1.000,05	1.000,0	-0,05	0,25	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 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 Nº 0088  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement  
Certificado de Calibração Número 09489/21

**Instrumento:** Registrador de temperatura digital  
**Fabricante:** Sollwert  
**Faixa de indicação:** 0 à 1700 °C  
**Faixa calibrada:** 0 à 1600 °C  
**Tipo do sensor:** Termopar tipo K e S

**Identificação:** SW67-03028  
**Resolução:** 0,1 °C  
**Modelo:** SW67  
**Nº Série:** SW67-03028-13/08/15

### Resultados da Calibração do Canal 5 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	3,8	3,52	0,33	2,00	∞
100,25	103,2	2,95	0,33	2,00	∞
300,20	302,3	2,10	0,33	2,00	∞
700,18	701,3	1,12	0,33	2,00	∞
1.000,18	1.001,7	1,52	0,33	2,00	∞
1.600,15	1.601,7	1,55	0,33	2,00	∞

### Resultados da Calibração do Canal 6 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	0,4	0,34	0,25	2,03	85,00
100,04	100,4	0,36	0,25	2,03	85,00
200,02	200,4	0,38	0,25	2,03	85,00
400,02	400,5	0,48	0,25	2,03	85,00
700,04	700,4	0,36	0,25	2,03	85,00
1.000,05	1.000,0	-0,05	0,25	2,03	85,00

### Resultados da Calibração do Canal 6 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	3,1	2,82	0,33	2,00	∞
100,25	103,0	2,75	0,33	2,00	∞
300,20	302,1	1,90	0,33	2,00	∞
700,18	701,8	1,62	0,33	2,00	∞
1.000,18	1.001,7	1,52	0,33	2,00	∞
1.600,15	1.601,5	1,35	0,33	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 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 Nº 0088  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement  
Certificado de Calibração Número 09489/21

**Instrumento:** Registrador de temperatura digital  
**Fabricante:** Sollwert  
**Faixa de indicação:** 0 à 1700 °C  
**Faixa calibrada:** 0 à 1600 °C  
**Tipo do sensor:** Termopar tipo K e S

**Identificação:** SW67-03028  
**Resolução:** 0,1 °C  
**Modelo:** SW67  
**Nº Série:** SW67-03028-13/08/15

### Resultados da Calibração do Canal 7 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	0,8	0,74	0,25	2,00	∞
100,04	100,8	0,76	0,25	2,00	∞
200,02	200,8	0,78	0,25	2,00	∞
400,02	400,8	0,78	0,25	2,00	∞
700,04	700,8	0,76	0,25	2,00	∞
1.000,05	1.000,0	-0,05	0,25	2,00	∞

### Resultados da Calibração do Canal 7 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	4,7	4,42	0,33	2,00	∞
100,25	103,9	3,65	0,33	2,00	∞
300,20	303,2	3,00	0,33	2,00	∞
700,18	703,1	2,92	0,33	2,00	∞
1.000,18	1.002,8	2,62	0,33	2,00	∞
1.600,15	1.602,4	2,25	0,33	2,00	∞

### Resultados da Calibração do Canal 8 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	0,5	0,44	0,25	2,00	∞
100,04	100,5	0,46	0,25	2,00	∞
200,02	200,5	0,48	0,25	2,00	∞
400,02	400,5	0,48	0,25	2,00	∞
700,04	700,5	0,46	0,25	2,00	∞
1.000,05	1.000,5	0,45	0,25	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 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 Nº 0088  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement  
Certificado de Calibração Número 09489/21

**Instrumento:** Registrador de temperatura digital  
**Fabricante:** Sollwert  
**Faixa de indicação:** 0 à 1700 °C  
**Faixa calibrada:** 0 à 1600 °C  
**Tipo do sensor:** Termopar tipo K e S

**Identificação:** SW67-03028  
**Resolução:** 0,1 °C  
**Modelo:** SW67  
**Nº Série:** SW67-03028-13/08/15

Resultados da Calibração do Canal 8 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	3,1	2,82	0,33	2,00	∞
100,25	102,4	2,15	0,33	2,00	∞
300,20	302,0	1,80	0,33	2,00	∞
700,18	701,7	1,52	0,33	2,00	∞
1.000,18	1.001,7	1,52	0,33	2,00	∞
1.600,15	1.601,6	1,45	0,33	2,00	∞

Resultados da Calibração do Canal 9 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	0,1	0,04	0,25	2,00	∞
100,04	100,1	0,06	0,25	2,00	∞
200,02	200,1	0,08	0,25	2,00	∞
400,02	400,1	0,08	0,25	2,00	∞
700,04	700,1	0,06	0,25	2,00	∞
1.000,05	1.000,0	-0,05	0,25	2,00	∞

Resultados da Calibração do Canal 9 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	3,6	3,32	0,36	2,01	476,00
100,25	102,6	2,35	0,36	2,01	476,00
300,20	301,6	1,40	0,36	2,01	476,00
700,18	701,3	1,12	0,36	2,01	476,00
1.000,18	1.000,6	0,42	0,36	2,01	476,00
1.600,15	1.599,9	-0,25	0,36	2,01	476,00

- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- 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 Nº 0088  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement  
Certificado de Calibração Número 09489/21

**Instrumento:** Registrador de temperatura digital  
**Fabricante:** Sollwert  
**Faixa de indicação:** 0 à 1700 °C  
**Faixa calibrada:** 0 à 1600 °C  
**Tipo do sensor:** Termopar tipo K e S

**Identificação:** SW67-03028  
**Resolução:** 0,1 °C  
**Modelo:** SW67  
**Nº Série:** SW67-03028-13/08/15

### Resultados da Calibração do Canal 10- configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	0,7	0,42	0,33	2,00	∞
100,25	100,6	0,35	0,33	2,00	∞
300,20	301,2	1,00	0,33	2,00	∞
700,18	701,4	1,22	0,33	2,00	∞
1.000,18	1.001,2	1,02	0,33	2,00	∞
1.600,15	1.601,3	1,15	0,33	2,00	∞

### Resultados da Calibração do Canal 10 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	2,4	2,12	0,32	2,00	∞
100,25	101,8	1,55	0,32	2,00	∞
300,20	301,4	1,20	0,32	2,00	∞
700,18	700,7	0,52	0,32	2,00	∞
1.000,18	1.000,4	0,22	0,32	2,00	∞
1.600,15	1.599,7	-0,45	0,32	2,00	∞

### Resultados da Calibração do Canal 11 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	0,3	0,24	0,25	2,01	296,00
100,04	100,3	0,26	0,25	2,01	296,00
200,02	200,2	0,18	0,25	2,01	296,00
400,02	400,3	0,28	0,25	2,01	296,00
700,04	700,3	0,26	0,25	2,01	296,00
1.000,05	1.000,1	0,05	0,25	2,01	296,00

- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- 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 Nº 0088  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement  
Certificado de Calibração Número 09489/21

**Instrumento:** Registrador de temperatura digital  
**Fabricante:** Sollwert  
**Faixa de indicação:** 0 à 1700 °C  
**Faixa calibrada:** 0 à 1600 °C  
**Tipo do sensor:** Termopar tipo K e S

**Identificação:** SW67-03028  
**Resolução:** 0,1 °C  
**Modelo:** SW67  
**Nº Série:** SW67-03028-13/08/15

### Resultados da Calibração do Canal 11 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	3,3	3,02	0,33	2,00	∞
100,25	102,7	2,45	0,33	2,00	∞
300,20	302,1	1,90	0,33	2,00	∞
700,18	701,3	1,12	0,33	2,00	∞
1.000,18	1.000,9	0,72	0,33	2,00	∞
1.600,15	1.600,1	-0,05	0,33	2,00	∞

### Resultados da Calibração do Canal 12 - configurado para tipo K

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,06	-0,4	-0,46	0,31	2,11	24,00
100,04	99,6	-0,44	0,31	2,11	24,00
200,02	199,6	-0,42	0,31	2,11	24,00
400,02	399,7	-0,32	0,31	2,11	24,00
700,04	699,6	-0,44	0,31	2,11	24,00
1.000,05	1.000,2	0,15	0,31	2,11	24,00

### Resultados da Calibração do Canal 12 - configurado para tipo S

VC °C	VI °C	Erro °C	Incerteza °C	k	V <sub>eff</sub>
0,28	1,9	1,62	0,32	2,00	∞
100,25	101,7	1,45	0,32	2,00	∞
300,20	301,7	1,50	0,32	2,00	∞
700,18	700,6	0,42	0,32	2,00	∞
1.000,18	1.000,1	-0,08	0,32	2,00	∞
1.600,15	1.599,2	-0,95	0,32	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  
CGCRE is Signatory of the ILAC Mutual Recognition Arrangement  
Certificado de Calibração Número 09489/21

<b>Instrumento:</b>	Registrador de temperatura digital	<b>Identificação:</b>	SW67-03028
<b>Fabricante:</b>	Sollwert	<b>Resolução:</b>	0,1 °C
<b>Faixa de indicação:</b>	0 à 1700 °C	<b>Modelo:</b>	SW67
<b>Faixa calibrada:</b>	0 à 1600 °C	<b>N° Série:</b>	SW67-03028-13/08/15
<b>Tipo do sensor:</b>	Termopar tipo K e S		

#### Legenda e 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;

Incerteza : Incerteza expandida de medição, declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com  $\nu_{\text{eff}}$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%;

k : Fator de abrangência;

$\nu_{\text{eff}}$  : Graus de Liberdade Efetivos. O símbolo de  $\infty$  representa valores maiores que 1000.

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.