

Laboratório de calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017
**GRANDEZA CALIBRADA: VELOCIDADE DE GASES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO SKV 23080161**

- CLIENTE: Instrutemp Instrumentos de Medição Ltda
- ENDEREÇO: Rua Fernandes Vieira, 156-Belenzinho-São Paulo-SP-CEP: 03059-023
- CONTATO: Sra. Alessandra Andrade e-mail: servico@instrutemp.com.br
- INSTRUMENTO: Termo-Anemômetro Digital
- FABRICANTE: Testo AG
- TAG / ID. N°: Não Consta
- PATRIM. N°: 000432 P
- FAIXA DE MEDIÇÃO: 0,60 a 20,00 m/s
- SENSOR/PROBE: Hélice
- FABRICANTE: Testo AG
- TAG / ID. N°: ME-SSV-05
- PATRIM. N°: 000538 P
- FAIXA DE MEDIÇÃO: 0,25 a 20,00 m/s
- DATA DE ENTRADA NO LABORATÓRIO: 22/08/2023
- DESCRIÇÃO DOS PADRÕES UTILIZADOS:

MODELO: 435-4
 SÉRIE: 01509474/803
 TIPO: Pás Rotativas
 RESOLUÇÃO DO INSTRUMENTO: 0,01 m/s

 MODELO: 0635 9335
 SÉRIE: 10165802/802
 TIPO: Pás Rotativas

 DATA DE CALIBRAÇÃO: 22/08/2023

Anemômetro com sensor térmico, Modelo TA 440 Marca Airflow Developments, Número de Série TA4400751001 Calibrado pelo Laboratório de Vazão/CMF-IPT-Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Acreditado pelo CGCRE sob o número CAL - 0162.

Faixa (m/s)	Incerteza Expandida (m/s)	Número do Certificado	Identificação	Validade do Certificado	k	Rastreabilidade
0,23 a 1,03	0,06 a 0,08	191 117-101	TV - 18	julho, 2024	2,00	CAL 0162 - IPT
1,02 a 29,65	0,06 a 0,40	191 116-101	TV - 18	julho, 2024	2,00	CAL 0162 - IPT

8. RESULTADOS OBTIDOS NA CALIBRAÇÃO EM METROS POR SEGUNDO (m/s)

VALORES MÉDIOS INDICADOS NO INSTRUMENTO	VALORES DE REFERÊNCIA				TENDÊNCIA DAS MEDIÇÕES	INCERTEZA EXPANDIDA	k
	1° LEITURA	2° LEITURA	3° LEITURA	4° LEITURA			
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	
1,00	1,06	1,05	1,06	1,06	-0,06	0,09	2,00
5,00	4,50	4,53	4,52	4,52	0,48	0,09	2,00
10,00	9,10	9,09	9,10	9,10	0,90	0,13	2,00
15,00	13,34	13,32	13,34	13,34	1,66	0,19	2,00
20,00	17,75	17,77	17,74	17,74	2,25	0,36	2,00


Os valores de referência estão em unidades do SI
O valor de referência é a média dos (4) quatro valores relatados

9. CONDIÇÕES AMBIENTAIS NO LABORATÓRIO DURANTE A CALIBRAÇÃO:

Temperatura Ambiente:	21,70	°C
Umidade Relativa:	59,52	%
Pressão Barométrica:	938,96	hPa
Gravidade Local:	9,78637	m/s ²
Densidade Média do Ar:	1,1025	kg/m ³

- A calibração é realizada por comparação, de acordo com a instrução de trabalho IT-7.2.A.2-Rev. 03 onde o sensor do instrumento é posicionado aproximadamente ao centro do jato de saída do túnel de vento alternadamente com o anemômetro padrão a uma distância de 75 mm (velocidades até 0,50 m/s), e 150 mm (velocidades a partir de 0,51 m/s) quando aplicável, conforme solicitação do cliente em pontos definidos neste certificado. A velocidade do jato é controlada através do knob de ajuste, que varia a rotação do ventilador.
- A Incerteza Expandida de medição relatada (U), se refere ao valor da tendência de medição determinada para cada ponto calibrado e é declarada como a incerteza padrão de medição, multiplicada por um fator de abrangência k=2, que para uma distribuição t com graus efetivos v_{eff} , corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
Calculada de acordo com o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição (ABNT/INMETRO), terceira edição.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
- Os valores relatados neste certificado são somente para a amostra ensaiada e não se estende a lotes.
- A reprodução ou divulgação, deste certificado de calibração, só é permitida na sua íntegra, se parcial, somente com autorização por escrito do laboratório emiteente.

*** FIM DO CERTIFICADO ***
Data de emissão: São Paulo, 22 de agosto de 2023.


 Signatário Autorizado: Eng.º Mateus Yoshio Yamamoto
 pág. (1/1)

Laboratório de calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

**GRANDEZA CALIBRADA: VELOCIDADE DE GASES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO SKV 23080162**

- CLIENTE: Instrutemp Instrumentos de Medição Ltda
- ENDEREÇO: Rua Fernandes Vieira, 156-Belenzinho-São Paulo-SP-CEP: 03059-023
- CONTATO: Sra. Alessandra Andrade e-mail: servico@instrutemp.com.br
- INSTRUMENTO: Termo-Anemômetro Digital

FABRICANTE: Testo AG	MODELO: 435-4
TAG / ID. N°: Não Consta	SÉRIE: 01509474/803
PATRIM. N°: 000432 P	TIPO: Sensor Térmico
FAIXA DE MEDIÇÃO: 0,60 a 20,00 m/s	RESOLUÇÃO DO INSTRUMENTO: 0,01 m/s
- SENSOR/PROBE: Fio Quente

FABRICANTE: Testo AG	MODELO: 0635 1535
TAG / ID. N°: Não Consta	SÉRIE: 1029 1280
PATRIM. N°: 000537 P	TIPO: Sensor Térmico
FAIXA DE MEDIÇÃO: 0,25 a 20,00 m/s	
- DATA DE ENTRADA NO LABORATÓRIO: 22/08/2023 DATA DE CALIBRAÇÃO: 22/08/2023
- DESCRIÇÃO DOS PADRÕES UTILIZADOS:

Anemômetro com sensor térmico, Modelo TA 440 Marca Airflow Developments, Número de Série TA4400751001 Calibrado pelo Laboratório de Vazão/CMF-IPT-Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Acreditado pelo CGCRE sob o número CAL - 0162.

Faixa (m/s)	Incerteza Expandida (m/s)	Número do Certificado	Identificação	Validade do Certificado	k	Rastreabilidade
0,23 a 1,03	0,06 a 0,08	191 117-101	TV - 18	julho, 2024	2,00	CAL 0162 - IPT
1,02 a 29,65	0,06 a 0,40	191 116-101	TV - 18	julho, 2024	2,00	CAL 0162 - IPT

8. RESULTADOS OBTIDOS NA CALIBRAÇÃO EM METROS POR SEGUNDO (m/s)

VALORES MÉDIOS INDICADOS NO INSTRUMENTO	VALORES DE REFERÊNCIA				TENDÊNCIA DAS MEDIÇÕES	INCERTEZA EXPANDIDA	k
	1° LEITURA	2° LEITURA	3° LEITURA	4° LEITURA			
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	
1,00	1,04	1,06	1,07	1,05	-0,06	0,09	2,00
10,00	10,11	10,13	10,14	10,12	-0,13	0,20	2,00
20,00	20,71	20,69	20,71	20,60	-0,67	0,43	2,00

Os valores de referência estão em unidades do SI
O valor de referência é a média dos (4) quatro valores relatados

9. CONDIÇÕES AMBIENTAIS NO LABORATÓRIO DURANTE A CALIBRAÇÃO:

Temperatura Ambiente:	21,60	°C
Umidade Relativa:	60,74	%
Pressão Barométrica:	938,96	hPa
Gravidade Local:	9,78637	m/s ²
Densidade Média do Ar:	1,1028	kg/m ³

- A calibração é realizada por comparação, de acordo com a instrução de trabalho IT-7.2.A.3-Rev. 03 onde o sensor do instrumento é posicionado aproximadamente ao centro do jato de saída do túnel de vento alternadamente com o anemômetro padrão a uma distância de 75 mm (velocidades até 0,50 m/s), e 150 mm (velocidades a partir de 0,51 m/s) quando aplicável, conforme solicitação do cliente em pontos definidos neste certificado. A velocidade do jato é controlada através do knob de ajuste, que varia a rotação do ventilador.
- A Incerteza Expandida de medição relatada (U), se refere ao valor da tendência de medição determinada para cada ponto calibrado e é declarada como a incerteza padrão de medição, multiplicada por um fator de abrangência k=2, que para uma distribuição t com graus efetivos v_{eff} , corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%, Calculada de acordo com o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição (ABNT/INMETRO), terceira edição.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
- Os valores relatados neste certificado são somente para a amostra ensaiada e não se estende a lotes.
- A reprodução ou divulgação, deste certificado de calibração, só é permitida na sua íntegra, se parcial, somente com autorização por escrito do laboratório emissor.

*** FIM DO CERTIFICADO ***

Data de emissão: São Paulo, 22 de agosto de 2023.

Signatário Autorizado: Engº Mateus Yoshio Yamamoto