

Número do Certificado E10391B/23 *Folha* 01/02

CONTRATANTE : Akso Produtos Eletrônicos Ltda.
ENDEREÇO : Rua Emilio Dexheimer, 357 - São Leopoldo - RS
INTERESSADO : O Mesmo
ENDEREÇO : O Mesmo

INSTRUMENTO : Simulador de pH
FAIXA DE MEDIÇÃO : -414 mV até 414 mV
0 pH até 14 pH
MARCA : MS Tecnopon
MODELO : CTC 500
IDENTIFICAÇÃO : SIM-001
NÚMERO DE SÉRIE : 170/1802

DATA DA CALIBRAÇÃO : 07/02/2023
PRÓXIMA CALIBRAÇÃO : Determinado pelo Cliente
DATA DA EMISSÃO : 07/02/2023

TEMPERATURA DE REFERÊNCIA : 25 °C
TEMPERATURA DO AR : 23,5 °C ± 0,8 °C
UMIDADE RELATIVA DO AR : 64,9 %ur ± 6,8 %ur

PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S) :

Multímetro digital 8 1/2 Dígitos, identificação EL-571 calibrado por laboratório RBC-CAL-0047 sob certificado 181471-101 em 16/10/2020 válido até abril/2023.

Termohigrômetro digital, identificação EL-1085 calibrado por laboratório RBC-CAL-0439 sob certificado R0245/22 em 18/06/2022 válido até junho/2023.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO :

O instrumento foi calibrado conforme procedimento PCFQ-003

A calibração foi realizada através de equivalências elétricas correlacionadas com a grandeza de referência do instrumento.

Os resultados apresentados neste certificado foram determinados pela média de quatro medições.

GERENTE TÉCNICO: RODRIGO GOMES CORDEIRO
TÉCNICO EXECUTANTE: RENATO MOTA DOS SANTOS

ASSINADO POR :
GERENTE TÁC. SUBSTITUTO
SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Assinado de forma digital por JULIO CESAR PEREIRA DE SOUZA:32851568809
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA, cn=JULIO CESAR PEREIRA DE SOUZA:32851568809

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Resultados da Simulação em mV		
Valor Indicado no Instrumento (mV)	Valor de Referência (mV)	Erro (mV)
-414,000	-413,331	-0,669
-355,000	-354,458	-0,542
-296,000	-295,672	-0,328
-237,000	-236,763	-0,237
-177,000	-177,701	0,701
-118,000	-118,642	0,642
-59,000	-59,180	0,180
0,000	0,012	-0,012
59,000	59,151	-0,151
118,000	118,647	-0,647
177,000	177,709	-0,709
237,000	236,801	0,199
296,000	295,723	0,277
355,000	354,567	0,433
414,000	413,474	0,526
Incerteza de medida:		0,008 mV k = 2,01

Resultados da Simulação em pH			
Valor Indicado no Instrumento (pH)	Valor de Referência (mV)	Valor de Referência (pH)	Erro (pH)
0,000	413,428	0,013	-0,013
1,000	354,543	1,008	-0,008
2,000	295,742	2,002	-0,002
3,000	236,811	2,998	0,002
4,000	177,732	3,996	0,004
5,000	118,661	4,995	0,005
6,000	59,188	6,000	0,000
7,000	0,012	7,000	0,000
8,000	-59,188	8,000	0,000
9,000	-118,660	9,005	-0,005
10,000	-177,735	10,004	-0,004
11,000	-236,825	11,002	-0,002
10,000	-177,735	10,004	-0,004
11,000	-236,825	11,002	-0,002
12,000	-295,745	11,998	0,002
13,000	-354,567	12,992	0,008
14,000	-413,460	13,988	0,012
Incerteza de medida:		0,009 pH	k = 2,00

CONSIDERAÇÕES:

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

Foi utilizada como referência ao procedimento interno da ELUS a norma ASTM E 70 em sua versão atual.

Erro = Valor Indicado no Instrumento - Valor de Referência / *A expressão Erro no certificado corresponde ao item 4.20 (5.25) do Vocabulário Internacional de Metrologia – Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012), que tem por terminologia “tendência instrumental”

Valor de Referência = Valor Obtido no Multímetro Padrão.

Equação Matemática da Determinação do pH:

$$pH = \frac{Tensão.(mV) * F}{2,303 * R * (273,15 + T) * 1000} + 7$$

Onde: F = constante de Faraday em Coulomb;

R = constante dos gases em J/kmol;

T = temperatura de calibração em °C.


ASSINADO POR :

GERENTE TÉCN. SUBSTITUTO
SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Assinado de forma digital por JULIO CESAR PEREIRA DE SOUZA:32851568809
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA, cn=JULIO CESAR PEREIRA DE SOUZA:32851568809