

Cliente: Customer:	FAMABRAS INDUSTRIA DE APARELHOS DE MEDIÇÃO LTDA
Endereço: Address:	RUA DO AÇO, 658 - ITAQUAQUECETUBA - SP
Solicitante: Requester:	O MESMO



Descrição do Instrumento: // Description of the instrument:		
Instrumento: Instrument:	Manômetro Digital Fabricante: Manufacturer:	ZÜRICH Ordem de Serviço N°: Service Order:
Modelo: Model:	Z.10.B 5A 12B N°Série: Serial Number:	ID / 9510 / 02 / 2022 Identificação: Identification:
Faixa de Indicação: Indication Range:	0 a 10 kgf/cm ² Faixa de Calibração: Calibration Range:	0 a 10 kgf/cm ² Resolução: Resolution:

Condições ambientais da calibração: // Environmental calibration condition:			Local da Calibração: // Calibration Location:
Temperatura: Temperature:	Umidade Relativa: Relative Humidity:	Pressão Atmosférica: Atmospheric pressure:	Laboratório da ZÜRICH

Padrão (ões) Utilizado (S) na calibração: // Standards used for calibration:

Código // Code	Descrição // Description	Rastreabilidade // Traceability	N° Certificado // Certificate number	Próxima calibração // Next calibration
BAL-04	Balança de Pressão Pneumática	FLUKE / EUA - A2LA 1599.01	1500372659	março-29

Procedimento de Calibração: // Calibration Procedure:
A calibração foi realizada pelo método comparativo com um Padrão do laboratório ZÜRICH, na sua posição de trabalho e utilizando o procedimento: PL 7.2 - 01 rev.02
The calibration was achieved by the comparative method with a ZÜRICH standard gauge, in its working position and using procedure:

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO: / Calibration Results:

Valor de Referência(Padrão) Reference values (Standard)		Valor Indicado (teste): Value indicated (Test) in: kgf/cm ²				Incerteza de Medição Measurement uncertainty kgf/cm ²	Fator de Abrangência Coverage factor k	Graus de Liberdade efetivo Effective Degrees of freedom (Veff)
SI	kgf/cm ²	Primeiro ciclo // First cycle		Segundo ciclo // Second cycle				
kPa		↑	↓	↑	↓			
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-----	-----	-----
49	0,500	0,499	0,498	0,498	0,498	0,001	2,08	34
147	1,500	1,498	1,498	1,498	1,498	0,001	2,00	∞
294	3,000	2,997	2,997	2,997	2,996	0,001	2,08	34
392	4,000	4,001	4,001	4,001	4,000	0,001	2,08	34
490	5,000	5,002	5,002	5,002	5,001	0,001	2,08	34
588	6,000	6,003	6,003	6,003	6,003	0,001	2,00	∞
686	7,000	7,002	7,002	7,002	7,001	0,001	2,08	34
785	8,000	8,002	8,002	8,002	8,001	0,001	2,08	34
883	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	0,001	2,00	∞
981	10,000	10,001	10,001	10,001	10,001	0,001	2,00	∞
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Laboratório Famabras
Os resultados deste certificado de calibração foram analisados por:
Marcos D. Camargo
Os resultados apresentados encontram-se: APROVADOS
30/04/2024

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS APRESENTADAS EM RELAÇÃO A AMPLITUDE DA FAIXA DE INDICAÇÃO:
METROLOGICAL CHARACTERISTICS PRESENTED IN RELATION TO THE RANGE OF INDICATION:

Erro Fiducial Fiducial error	Repetibilidade Repeatability	Histerese Hysteresis	Incerteza uncertainty	Fator de conversão para o SI. conversion Factor
0,004 kgf/cm ² 0,04 %	0,001 kgf/cm ² 0,01 %	0,001 kgf/cm ² 0,01 %	0,001 kgf/cm ² 0,01 %	1kPa = 0,0101971 kgf/cm ²

Observações / Notes:

- Os resultados deste certificado de calibração referem-se somente ao instrumento calibrado.
The results of this calibration certificate refers only to the calibrated instrument.
- Este certificado de calibração pode ser reproduzido somente por inteiro, sendo proibida sua reprodução parcial.
This calibration certificate may only be reproduced in its entirety and its partial reproduction is prohibited.
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição, multiplicada por um fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com Veff Graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95%. A incerteza padrão de medição foi determinado de acordo com a publicação EA-4/02.
The expanded uncertainty of reported measurement is declared as a standard measurement uncertainty, multiplied by a coverage factor k, which for a t distribution with Veff effective degrees of freedom corresponds to a coverage probability of 95%. The standard measurement uncertainty was determined according to publication EA- 4 / 02 .
- A validade da calibração do instrumento deve ser estabelecida pelo usuário.
The instrument calibration expiration should be established by the user.
- Pontos de Calibração conforme solicitado pelo cliente

EDENILSON LOURENCO DA CUNHA:31512897892
Assinado de forma digital por EDENILSON LOURENCO DA CUNHA:31512897892
Dados: 2024.06.13 08:54:58 -03'00'

Edenilson L. da Cunha
Signatário Autorizado

Data da calibração / Date of calibration
25 Abril 2024

Data da emissão / Emission date
25 Abril 2024

Este Certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao sistema internacional de

ZÜRICH INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

CÁLCULO INCERTEZA EXPANDIDA COM CURVA DE CALIBRAÇÃO

VVC	1º CARREGO	1º DESCARREGO	2º CARREGO	2º DESCARREGO
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
0,5	0,499	0,498	0,498	0,498
1,5	1,498	1,498	1,498	1,498
3	2,997	2,997	2,997	2,996
4	4,001	4,001	4,001	4
5	5,002	5,002	5,002	5,001
6	6,003	6,003	6,003	6,003
7	7,002	7,002	7,002	7,001
8	8,002	8,002	8,002	8,001
9	9	9	9	9
10	10,001	10,001	10,001	10,001

PL-27	
CERTIFICADO Nº	LP-25944
INC.DO PADRÃO	0,01 %
K=	2
UNIDADE	kgf/cm ²
FAIXA	10,0000
B	0,999679231
A	0,001302046
CORR.	0,999999891
CURVA : Y=A+BX	
INCERT. PADRÃO	0,001000000 kgf/cm ²

		y	ycalc	Desvio	Desvio ²	Pref	Pref ²
0,0000	0,0000	1	0,0000	0,001302046	0,001302046	1,69532E-06	0,0000
0,5000	0,4990	2	0,4990	0,500141982	0,001141982	1,30412E-06	0,5000
1,5000	1,4980	3	1,4980	1,498821534	0,000821534	6,74918E-07	1,5000
3,0000	2,9970	4	2,9970	2,9973407	0,0003407	1,16077E-07	3,0000
4,0000	4,0010	5	4,0010	4,001018648	1,8648E-05	3,47748E-10	4,0000
5,0000	5,0020	6	5,0020	5,001697558	0,000302442	9,14713E-08	5,0000
6,0000	6,0030	7	6,0030	6,002376468	0,000623532	3,88793E-07	6,0000
7,0000	7,0020	8	7,0020	7,001056019	0,000943981	8,911E-07	7,0000
8,0000	8,0020	9	8,0020	8,00073525	0,00126475	1,59959E-06	8,0000
9,0000	9,0000	10	9,0000	8,998415122	0,001584878	2,51184E-06	9,0000
10,0000	10,0010	11	10,0010	9,999094032	0,001905968	3,63272E-06	10,0000
0,0000	0,0000	12	0,0000	0,001302046	0,001302046	1,69532E-06	0,0000
0,5000	0,4980	13	0,4980	0,499142303	0,001142303	1,30486E-06	0,5000
1,5000	1,4980	14	1,4980	1,498821534	0,000821534	6,74918E-07	1,5000
3,0000	2,9970	15	2,9970	2,9973407	0,0003407	1,16077E-07	3,0000
4,0000	4,0010	16	4,0010	4,001018648	1,8648E-05	3,47748E-10	4,0000
5,0000	5,0020	17	5,0020	5,001697558	0,000302442	9,14713E-08	5,0000
6,0000	6,0030	18	6,0030	6,002376468	0,000623532	3,88793E-07	6,0000
7,0000	7,0020	19	7,0020	7,001056019	0,000943981	8,911E-07	7,0000
8,0000	8,0020	20	8,0020	8,00073525	0,00126475	1,59959E-06	8,0000
9,0000	9,0000	21	9,0000	8,998415122	0,001584878	2,51184E-06	9,0000
10,0000	10,0010	22	10,0010	9,999094032	0,001905968	3,63272E-06	10,0000
0,0000	0,0000	23	0,0000	0,001302046	0,001302046	1,69532E-06	0,0000
0,5000	0,4980	24	0,4980	0,499142303	0,001142303	1,30486E-06	0,5000
1,5000	1,4980	25	1,4980	1,498821534	0,000821534	6,74918E-07	1,5000
3,0000	2,9970	26	2,9970	2,9973407	0,0003407	1,16077E-07	3,0000
4,0000	4,0010	27	4,0010	4,001018648	1,8648E-05	3,47748E-10	4,0000
5,0000	5,0020	28	5,0020	5,001697558	0,000302442	9,14713E-08	5,0000
6,0000	6,0030	29	6,0030	6,002376468	0,000623532	3,88793E-07	6,0000
7,0000	7,0020	30	7,0020	7,001056019	0,000943981	8,911E-07	7,0000
8,0000	8,0020	31	8,0020	8,00073525	0,00126475	1,59959E-06	8,0000
9,0000	9,0000	32	9,0000	8,998415122	0,001584878	2,51184E-06	9,0000
10,0000	10,0010	33	10,0010	9,999094032	0,001905968	3,63272E-06	10,0000
0,0000	0,0000	34	0,0000	0,001302046	0,001302046	1,69532E-06	0,0000
0,5000	0,4980	35	0,4980	0,499142303	0,001142303	1,30486E-06	0,5000
1,5000	1,4980	36	1,4980	1,498821534	0,000821534	6,74918E-07	1,5000
3,0000	2,9960	37	2,9960	2,996341021	0,000341021	1,16295E-07	3,0000
4,0000	4,0000	38	4,0000	4,000018969	1,89688E-05	3,59814E-10	4,0000
5,0000	5,0010	39	5,0010	5,000697879	0,000302121	9,12773E-08	5,0000
6,0000	6,0030	40	6,0030	6,002376468	0,000623532	3,88793E-07	6,0000
7,0000	7,0010	41	7,0010	7,00005634	0,00094366	8,90495E-07	7,0000
8,0000	8,0010	42	8,0010	7,99973557	0,00126443	1,59878E-06	8,0000
9,0000	9,0000	43	9,0000	8,998415122	0,001584878	2,51184E-06	9,0000
10,0000	10,0010	44	10,0010	9,999094032	0,001905968	3,63272E-06	10,0000

0,0000	0,001302046	0,001302046	0,001302046	0,001302046
0,1000	0,500141982	0,499142303	0,499142303	0,499142303
0,2000	1,498821534	1,498821534	1,498821534	1,498821534
0,3000	2,9973407	2,9973407	2,9973407	2,996341021
0,4000	4,001018648	4,001018648	4,001018648	4,000018969
0,5000	5,001697558	5,001697558	5,001697558	5,000697879
0,6000	6,002376468	6,002376468	6,002376468	6,002376468
0,7000	7,001056019	7,001056019	7,001056019	7,00005634
0,8000	8,00073525	8,00073525	8,00073525	7,99973557
0,9000	8,998415122	8,998415122	8,998415122	8,998415122
1,0000	9,999094032	9,999094032	9,999094032	9,999094032

Ucm2

- 9,10115E-08
- 7,88172E-08
- 5,83545E-08
- 3,74753E-08
- 3,00992E-08
- 2,79578E-08
- 3,1051E-08
- 3,93789E-08
- 5,29414E-08
- 7,17385E-08
- 9,57703E-08

Ucm² (max)
9,57703E-08 kgf/cm²

UC= 0,000588022

U= 0,011760448 %

INCERTEZA = 0,01 %

S ²	1,22919E-06	S ²	1,22919E-06
Soma Pref ²	1530	Soma Pref ²	1530
Soma Pref	216	Soma Pref	216,0000
(Soma Pref) ²	46656	(Soma Pref) ²	46656
D	20664	D	20664
S ² a	9,10115E-08	S ² a	9,10115E-08
S ² b	2,61733E-09	S ² b	2,61733E-09
ra,b	-0,832495122	ra,b	-0,832495122
ua	0,000301681	ua	0,000301681
ub	5,11598E-05	ub	5,11598E-05