



TECMETRO - TECNOLOGIA EM MEDIÇÕES LTDA
Rua Tirreno, 70 - Jardim do Mar - São Bernardo do Campo - SP - CEP 09726-170
Tel: (11) 4330-5017 - E-mail: tecmetro@tecmetro.com.br - www.tecmetro.com.br
CNPJ: 67.178.988/0001-54 - Inscrição Estadual: 635.190.600.119

Laboratório de Medição de Força (LMF)
Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob número 0318

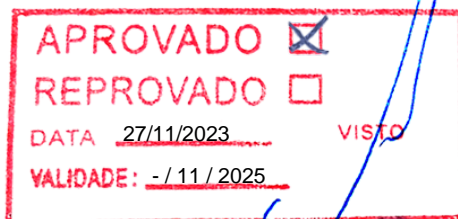
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Este certificado cancela e substitui o certificado de nº 2311-123-01

2311-123-02
Número do certificado

CLIENTE

Nome: CONTEMP INDUSTRIA COMERCIO E SERVIÇOS LTDA
Endereço: AL. ARAGUAIA, 204 - SÃO CAETANO DO SUL/SP
CEP: 09560-580
Contato: (11) 4223-5108



IDENTIFICAÇÃO DO ITEM

Nome: CELULA DE CARGA
Fabricante: MK CONTROLE
Modelo: CSL/ZL-250

Faixa nominal: 250 kgf
Nº de série: WD0500272DL
Identificação: N/C

INDICADOR

Nome: INDICADOR DIGITAL
Fabricante: CONTEMP
Identificação: LCLC-005

Resolução: 0,01 kgf
Offset: N/C
Sensibilidade: N/C

PROCEDIMENTO UTILIZADO

PC-008 Rev.04
Procedimento para calibração de instrumentos de medição de força de uso geral, baseado na norma:
ABNT NBR 8197:2021.

INFORMAÇÕES

Orçamento: 230615
Ordem de serviço: 35337
Temperatura ambiente: (24,9 ± 0,4) °C
Data da calibração: 16/11/2023
Data de recebimento: 13/11/2023

Calibração realizada nas instalações permanentes da Tecmetro.

Revisão 02: Correção na identificação do item

Estes resultados referem-se exclusivamente ao objeto acima mencionado, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
A reprodução deste documento deve ser feita por completo, sua reprodução parcial dependerá da autorização formal do laboratório emissor.



TECMETRO - TECNOLOGIA EM MEDIÇÕES LTDA
Rua Tirreno, 70 - Jardim do Mar - São Bernardo do Campo - SP - CEP 09726-170
Tel: (11) 4330-5017 - E-mail: tecmetro@tecmetro.com.br - www.tecmetro.com.br
CNPJ: 67.178.988/0001-54 - Inscrição Estadual: 635.190.600.119

Laboratório de Medição de Força (LMF)
Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob número 0318

Continuação do Certificado de Calibração nº 2311-123-02

PADRÕES UTILIZADOS

Transdutor de força HBM 500 N HBM modelo S9M / 500 N - FR-93
Certificado: Tecmetro nº 2111-011
Validade: jan/24

Termo-higrômetro digital AKSO modelo AK172 / - TP-52
Certificado: ABSI/RBC nº CAL - 223202/23
Validade: abr/25

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

Os componentes que contribuem para o cálculo da incerteza de medição são:
incerteza do padrão de referência, incerteza da reprodutibilidade, incerteza da resolução e incerteza da temperatura.

São Bernardo do Campo, 27 de novembro de 2023

Victor Monge Cruz
Técnico executante

Assinado digitalmente por IVO
SEBODE
Data: 2023.11.27 07:55:
17-03'00'

Ivo Sebode
Signatário autorizado

Estes resultados referem-se exclusivamente ao objeto acima mencionado, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
A reprodução deste documento deve ser feita por completo, sua reprodução parcial dependerá da autorização formal do laboratório emitente.



TECMETRO - TECNOLOGIA EM MEDIÇÕES LTDA
Rua Tirreno, 70 - Jardim do Mar - São Bernardo do Campo - SP - CEP 09726-170
Tel: (11) 4330-5017 - E-mail: tecmetro@tecmetro.com.br - www.tecmetro.com.br
CNPJ: 67.178.988/0001-54 - Inscrição Estadual: 635.190.600.119

Laboratório de Medição de Força (LMF)
Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob número 0318

Continuação do Certificado de Calibração nº 2311-123-02

Convenções:

Erro relativo de reprodutibilidade (b): Maior diferença entre valores das série 1, 2 e 3.

Erro relativo de indicação (q): Diferença entre o valor convencional e valor medido no item.

U: Incerteza de medição expandida.

Limite inferior da faixa nominal: 1 kgf

Tração

Valor medido no item (kgf)	Valor convencional (kgf)			Média das séries (kgf)	Erro relativo de indicação q (%)	Erro relativo de reprodutibilidade b (%)	U	
	Série 1 (0°)	Série 2 (0°)	Série 3 (120°)				(%)	(kgf)
0	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
5	5,038	5,046	5,056	5,046	-0,92	0,36	0,28	0,014
10	10,073	10,048	10,048	10,056	-0,56	0,25	0,23	0,023
20	20,027	20,025	20,035	20,029	-0,15	0,05	0,15	0,030
30	29,976	29,971	30,007	29,985	0,05	0,12	0,16	0,046
40	39,897	39,891	39,922	39,903	0,24	0,08	0,15	0,057
50	49,867	49,862	49,859	49,862	0,28	0,02	0,14	0,067

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$, o qual para uma distribuição t com $v_{eff} =$ infinitos graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02

Estes resultados referem-se exclusivamente ao objeto acima mencionado, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
A reprodução deste documento deve ser feita por completo, sua reprodução parcial dependerá da autorização formal do laboratório emissor.



TECMETRO - TECNOLOGIA EM MEDIÇÕES LTDA
Rua Tirreno, 70 - Jardim do Mar - São Bernardo do Campo - SP - CEP 09726-170
Tel: (11) 4330-5017 - E-mail: tecmetro@tecmetro.com.br - www.tecmetro.com.br
CNPJ: 67.178.988/0001-54 - Inscrição Estadual: 635.190.600.119

Laboratório de Medição de Força (LMF)
Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob número 0318

Continuação do Certificado de Calibração n° 2311-123-02

Convenções:

Erro relativo de reprodutibilidade (b): Maior diferença entre valores das série 1, 2 e 3.

Erro relativo de indicação (q): Diferença entre valor o valor convencional e valor medido no item.

U: Incerteza de medição expandida.

Limite inferior da faixa nominal: 1 kgf

Compressão

Valor medido no item (kgf)	Valor convencional (kgf)			Média das séries (kgf)	Erro relativo de indicação q (%)	Erro relativo de reprodutibilidade b (%)	U	
	Série 1 (0°)	Série 2 (0°)	Série 3 (120°)				(%)	(kgf)
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-	-	-	-
5	4,9617	4,9541	4,9541	4,9566	0,88	0,15	0,18	0,0087
10	9,944	9,957	9,959	9,953	0,47	0,15	0,14	0,014
20	19,913	19,918	19,913	19,915	0,429	0,026	0,072	0,015
30	29,887	29,872	29,880	29,880	0,403	0,051	0,062	0,019
40	39,854	39,848	39,833	39,845	0,389	0,051	0,056	0,023
50	49,818	49,813	49,800	49,810	0,38	0,04	0,13	0,063

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$, o qual para uma distribuição t com $v_{eff} = \text{infinitos graus de liberdade efetivos}$ corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02

Fim do certificado

Estes resultados referem-se exclusivamente ao objeto acima mencionado, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes. A reprodução deste documento deve ser feita por completo, sua reprodução parcial dependerá da autorização formal do laboratório emitente.

