



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 2311-110-01

CLIENTE

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

2311-110-02
Número do certificado

APROVADO <input checked="" type="checkbox"/>
REPROVADO <input type="checkbox"/>
DATA <u>27/11/2023</u> VISTO
VALIDADE: <u>- / 11 / 2025</u>



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-004

Resolução: 0,1 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: 35335
Temperatura ambiente: (24,3 ± 0,4) °C
Data da calibração: 15/11/2023
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 2311-110-02

PADRÕES UTILIZADOS

Transdutor de força Interface 5000 N Interface modelo 1610AJH / 5000 N - FR-51
Certificado: Tecmetro/RBC - 376 nº 2305-057
Validade: jul/25

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

Assinado digitalmente por Victor
Monge
Data: 2023.11.27 07:57:50-03'00'

Victor Monge Cruz

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.



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: 10 kgf

Tração

Valor medido no item (kgf)	Valor convencional (kgf)			Média das séries (kgf)	Erro relativo de indicação <i>q</i> (%)	Erro relativo de reprodutibilidade <i>b</i> (%)	U	
	Série 1 (0°)	Série 2 (0°)	Série 3 (120°)				(%)	(kgf)
0	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-
25	24,94	24,94	24,81	24,89	0,43	0,51	0,50	0,13
50	49,85	49,87	49,65	49,79	0,42	0,43	0,41	0,21
100	99,69	99,69	99,45	99,61	0,39	0,23	0,23	0,23
150	149,38	149,41	149,13	149,31	0,46	0,18	0,17	0,25
200	199,02	199,02	198,70	198,91	0,55	0,16	0,16	0,31
250	248,64	248,66	248,30	248,53	0,59	0,15	0,15	0,36

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



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: 10 kgf

Compressão

Valor medido no item (kgf)	Valor convencional (kgf)			Média das séries (kgf)	Erro relativo de indicação <i>q</i> (%)	Erro relativo de reprodutibilidade <i>b</i> (%)	U	
	Série 1 (0°)	Série 2 (0°)	Série 3 (120°)				(%)	(kgf)
0	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-
25	24,861	24,861	24,882	24,868	0,53	0,09	0,35	0,087
50	49,75	49,77	49,77	49,76	0,48	0,04	0,28	0,14
100	99,60	99,62	99,64	99,62	0,39	0,04	0,17	0,17
150	149,43	149,41	149,47	149,43	0,38	0,04	0,16	0,23
200	199,20	199,22	199,10	199,17	0,41	0,06	0,15	0,29
250	248,98	249,03	248,98	249,00	0,40	0,02	0,14	0,35

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