

CERTIFICATO DI TARATURA LAT XXX numero = 20210506
Certificate of Calibration LAT XXX number

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

Data di emissione <i>Date of issue</i>	06/05/2021
Cliente <i>Customer</i>	LAUMAS ELETTRONICA S.R.L. VIA I MAGGIO, 6 43022 MONTECHIARUGOLO (PR)
Destinatario <i>Receiver</i>	LAUMAS ELETTRONICA S.R.L. VIA I MAGGIO, 6 43022 MONTECHIARUGOLO (PR)
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
Oggetto <i>Item</i>	CATENA DINAMOMETRICA
Costruttore <i>Manufacturer</i>	LAUMAS
Modello <i>Model</i>	CTL5000 + W200
Matricola <i>Serial number</i>	202104790 + 203217588
Data di ricevimento <i>Date of receipt of item</i>	06/05/2021
Data delle misure <i>Date of measurement</i>	06/05/2021
Registro di laboratorio <i>Laboratory reference</i>	20210506

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica
(Approving Officer)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT XXX numero = 20210506
Certificate of Calibration LAT XXX number

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

La catena di riferibilità ha inizio dal campione di prima linea LTAURA100kN munito del certificato valido di taratura N. 21-0074-01 del 25_01_2021 (I.N.R.I.M.)
Traceability chain is through reference standard LTAURA100kN validated by certificate of calibration No 21-0074-01 of 25_01_2021 (I.N.R.I.M.)

Procedura utilizzata / *Procedure used*

PTLT03 – Ultima revisione / *latest revision*

Dati di temperatura / *Temperature data*

Temperatura massima / *Maximum temp.*

$T_{max} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.12 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Temperatura minima / *Minimum temp.*

$T_{min} = 23.69 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.12 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Modello termometro / *Thermometer model*

Delta Ohm – HD2107.1 + TP475A.O

Numero di certificato / *Certificate number*

LAT 124 22001481

Dati macchina campione di forza / *Force standard machine data*

Costruttore / *Manufacturer*

EASYDUR

Tipo / *Type*

PRESSA ELETTROMECCANICA

N° matricola / *Serial number*

29623

Certificato / *Certificate*

INRIM 20-0681-01

Unità utilizzata / *Unit used*

Newton

Incertezza del campione / *Uncertainty of the standard*

$W_1 = 0.02 \text{ } \%$

Risoluzione / *Resolution*

0.1 N

Dati del dinamometro in taratura / *Data of the dynamometer under calibration*

Costruttore / *Manufacturer*

LAUMAS

Tipo / *Type*

CTL

N° matricola / *Serial number*

202104790

Portata / *Capacity*

5000 kg

Installazione / *Installation*

TRAZIONE / *Tension*

Lunghezza cavo / *Cable length*

5 m

Dati strumento indicatore in taratura / *Data of the indicator instrument under calibration*

Costruttore / *Manufacturer*

LAUMAS

Tipo / *Type*

W200

N° matricola / *Serial number*

203217588

Unità di misura / *Measurement unit*

Newton

Risoluzione / *Resolution*

$R = 0.1 \text{ N}$

Controlli preliminari superati:

SI

Accessori di taratura di proprietà:

DEL CENTRO

CERTIFICATO DI TARATURA LAT XXX numero = 20210506

Pagina 3 di 4

Certificate of Calibration LAT XXX number

Page 3 of 4

Forze = <i>Forces</i>	"F nominale" "Nominal F" "/N" 0.0 2500.0 5000.0 7500.0 10000.0 12500.0 15000.0 17500.0 20000.0 22500.0 25000.0 0.0	"F applicata" "Applied F" "/N" 0.0 2558.5 5058.5 7558.5 10058.5 12558.5 15058.5 17558.5 20058.5 22558.5 25058.5 -0.5	Misure = <i>Measures</i>	"CC1" "0°" "/div" 0.00000 0.21211 0.41484 0.61758 0.82041 1.02341 1.22649 1.42955 1.63272 1.83608 2.03942 0.00000	"CC2" "120°" "/div" 0.00000 0.21211 0.41484 0.61758 0.82041 1.02341 1.22649 1.42955 1.63272 1.83608 2.03942 0.00000	"CC3" "240°" "/div" 0.00000 0.21211 0.41484 0.61758 0.82041 1.02341 1.22649 1.42955 1.63272 1.83608 2.03942 0.00000
---------------------------------	--	--	------------------------------------	---	---	---

CC1 = Primo ciclo di carico con carichi crescenti
First load cycle with increasing loads

CC2 = Secondo ciclo di carico con carichi crescenti
Second load cycle with increasing loads

CC3 = Terzo ciclo di carico con carichi crescenti
Third load cycle with increasing loads

CD1 = Primo ciclo di carico con carichi decrescenti
First load cycle with decreasing loads

CD2 = Secondo ciclo di carico con carichi decrescenti
Second load cycle with decreasing loads

CD3 = Terzo ciclo di carico con carichi decrescenti
Third load cycle with decreasing loads

CC1 Rotazione 0°
CD1 0 degree rotation

CC2 Rotazione 120°
CD2 120 degree rotation

CC3 Rotazione 240°
CD3 240 degree rotation

La prova a creep è stata effettuata sottoponendo la cella al carico massimo per 300 secondi. Una volta azzerato il caricamento sono stati registrati due valori di output, uno dopo 30 secondi e uno dopo 300 secondi.

Creep test was taken applying the maximum load for 300 seconds and then releasing it. Two deflection values were registered after that, one after 30 seconds and the other after 300 seconds

$$i_{30} = -0.00532 \text{ N}$$

$$i_{300} = -0.00530 \text{ N}$$

CERTIFICATO DI TARATURA LAT XXX numero = 20210506
Certificate of Calibration LAT XXX number

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

Equazioni di taratura di secondo grado per carichi crescenti
Increasing loads second degree calibration equations

U : Uscita / Output / *div* *div* = "N"

F : Forza / Force / *N*

$$U := A_C + B_C \cdot F + C_C \cdot F^2$$

$$A_C = (4.7695 \cdot 10^{-3}) \text{ div}$$

$$B_C = (8.1026 \cdot 10^{-5}) \frac{\text{div}}{N}$$

$$C_C = (6.8038 \cdot 10^{-12}) \frac{\text{div}}{N^2}$$

Errore relativo di creep / Relative creep error $c = 0.000$

Errore relativo di zero / Relative error of zero $E_0 = 0.000$

Lower Limit Factor $LLF = 0.8474 N$

La strumentazione sottoposta a taratura risulta essere in classe A per valori di carico compresi tra
The calibrated instrumentation proves to be in class A for values of force between

$$F_{min} = 2559 N$$

$$F_{max} = 25000 N$$

Nella classificazione viene considerata anche la risoluzione dell'indicatore. In relazione alle varie classi il carico minimo applicato al trasduttore deve essere maggiore o uguale a:

400 x R per la classe A;

dove R è la risoluzione dello strumento indicatore.

In classification the resolution of the indicator is also taken into consideration. In relation to the various classes, the minimum load applied to the transducer must be greater than or equal to:

400 x R for class A;

where R is the resolution of the indicator instrument.