LAUMAS®
Innovation in Weighing

LAUMAS Elettronica S.r.l.
Via I Maggio 6
43022 Montechiarugolo (PR) Italy

Tel. (+39) 0521 683124
Fax (+39) 0521 681091
www.laumas.com

Centro di Taratura
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory

CALIBRATION ACCREDIA
02141

CERTIFICATO DI TARATURA 02141LAT *numero* = 2500000

Certificate of Calibration 02141*LAT number*

Data di emissione *Date of issue*	06/02/2025
Cliente *Customer*	LAUMAS ELETTRONICA S.R.L. VIA I MAGGIO, 6 43022 MONTECHIARUGOLO (PR)
Destinatario *Receiver*	LAUMAS ELETTRONICA S.R.L. VIA I MAGGIO, 6 43022 MONTECHIARUGOLO (PR)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 02141 Calibration che 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) in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025. L'accreditamento è rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

Si riferisce a
Referring to

Oggetto *Item*	CELLA DI CARICO / LOAD CELL
Costruttore *Manufacturer*	LAUMAS
Modello *Model*	CTL5000 + W200
Matricola *Serial number*	XXXXX
Data di ricevimento *Date of receipt of item*	06/02/2025
Data delle misure *Date of measurement*	06/02/2025
Registro di laboratorio *Laboratory reference*	XXXXX

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation n. 02141 *Calibration attesting 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) in compliance with requirements of ISO/IEC* 17025. *The accreditation is granted according to decrees connected with Italian law No.* 273/1991 *which has established the National Calibration System.*

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)

_____

LAUMAS®
Innovation in Weighing

LAUMAS Elettronica S.r.l.
Via I Maggio 6
43022 Montechiarugolo (PR) Italy

Tel. (+39) 0521 683124
Fax (+39) 0521 681091
www.laumas.com

Centro di Taratura
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory

CALIBRATION ACCREDIA
02141

La catena di riferibilità ha inizio dal campione di lavoro LTAURA100kN munito del certificato valido di taratura N. 24–0236–01 del 09/04/2024 emesso da INRIM
The traceability chain is through the working standard LTAURA100kN with certificate of calibration No 24–0236–01 *of* 09/04/2024 *issued by INRIM*

Norma applicata / *Reference standard*	E74–18e1
Procedura utilizzata / *Procedure used*	PTLT03 – rev4

Dati di temperatura/ *Temperature data*

Temperatura massima / *Maximum temp.*	$T_{max} = 20.5$ °C ±0.22 °C
Temperatura minima / *Minimum temp.*	$T_{min} = 20.5$ °C ±0.22 °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 / *Manifacturer*	EASYDUR
Tipo / *Type*	PRESSA ELETTROMECCANICA
N° matricola / *Serial number*	29623
Certificato / *Certificate*	INRIM 20–0681–01
Unità utilizzata / *Unit used*	Newton
Incertezza del campione / *Uncertanty of the standard*	$W_1 = 0.05$ %
Risoluzione/ *Resolution*	0.1 N

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

Costruttore / *Manifacturer*	LAUMAS
Tipo / *Type*	CTL
N° matricola / *Serial number*	XXXXX
Portata / *Capacity*	5000 kg
Installazione / *Installation*	TRAZIONE/ *Tension*
Lunghezza cavo / *Cable lenght*	5 m

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

Costruttore / *Manifacturer*	LAUMAS
Tipo / *Type*	W200
N° matricola / *Serial number*	XXXXX
Unità di misura / *Measurement unit*	Newton
Risoluzione / *Resolution*	$R := 1$

Controlli preliminari superati / *Preliminary checks*:	SI / *PASSED*
Accessori di taratura di proprietà / *Accessory property*:	DEL CENTRO / OF THE LAB

LAUMAS®
Innovation in Weighing

LAUMAS Elettronica S.r.l.
Via I Maggio 6
43022 Montechiarugolo (PR) Italy

Tel. (+39) 0521 683124
Fax (+39) 0521 681091
www.laumas.com

Centro di Taratura
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory

CALIBRATION ACCREDIA
02141

CERTIFICATO DI TARATURA 02141LAT $numero = 2500000$
Certificate of Calibration 02141*LAT number*

$$Forze = \begin{bmatrix} \text{“F nominale”} \\ \text{“Nominal F”} \\ \text{“/N”} \\ 0.0 \\ 10000.0 \\ 20000.0 \\ 30000.0 \\ 40000.0 \\ 50000.0 \\ 60000.0 \\ 70000.0 \\ 80000.0 \\ 90000.0 \\ 100000.0 \\ 0.0 \end{bmatrix} \qquad Misure = \begin{bmatrix} \text{“CC1”} & \text{“CC2”} & \text{“CC3”} \\ \text{“0°”} & \text{“120°”} & \text{“240°”} \\ \text{“/div”} & \text{“/div”} & \text{“/div”} \\ 0 & 0 & 0 \\ 1021 & 1019 & 1018 \\ 2039 & 2037 & 2033 \\ 3056 & 3055 & 3048 \\ 4073 & 4072 & 4065 \\ 5090 & 5090 & 5084 \\ 6110 & 6111 & 6105 \\ 7132 & 7133 & 7126 \\ 8153 & 8156 & 8149 \\ 9176 & 9179 & 9173 \\ 10197 & 10201 & 10195 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Forces — *Measures*

$div =$ “kgf”

CC1 = Primo ciclo di carico con carichi crescenti (Rotazione 0°)
First load cycle with increasing loads (0° *rotation*)

CC2 = Secondo ciclo di carico con carichi crescenti (Rotazione 120°)
Second load cycle with increasing loads (120° *rotation*)

CC3 = Terzo ciclo di carico con carichi crescenti (Rotazione 240°)
Third load cycle with increasing loads (240° *rotation*)

La prova a creep è stata effettuata sottoponendo la cella al carico massimo per 300 secondi. Una volta azzerato il carico 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*

$i_{30} = 2 \quad div$ $\qquad$ $i_{300} = 1 \quad div$

Zero naturale / *Natural zero* $\qquad Zn = 0 \quad div$

LAUMAS®
Innovation in Weighing

LAUMAS Elettronica S.r.l.
Via I Maggio 6
43022 Montechiarugolo (PR) Italy

Tel. (+39) 0521 683124
Fax (+39) 0521 681091
www.laumas.com

Centro di Taratura
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory

CALIBRATION ACCREDIA
02141

CERTIFICATO DI TARATURA 02141LAT $numero = 2500000$
Certificate of Calibration 02141LAT number

Equazione di taratura di secondo grado per carichi crescenti
Increasing loads second degree calibration equation

O : Uscita / *Output* $/div$ $div =$ "kgf"

F : Forza / *Force* $/N$

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

$$A_C = 5.1246\ div$$

$$B_C = \left(1.0142 \cdot 10^{-1}\right) \frac{div}{N}$$

$$C_C = \left(5.15 \cdot 10^{-9}\right) \frac{div}{N^2}$$

Equazione d'uso di secondo grado per carichi crescenti
Increasing loads second degree use equations

X : Uscita / *Output* $/div$ $div =$ "kgf"

Fu : Forza / *Force* $/N$

$$F_u := P_2 + Q_2 \cdot X + R_2 \cdot X^2$$

$$P_2 = -5.0093 \cdot 10\ N$$

$$Q_2 = 9.8593 \frac{N}{div}$$

$$R_2 = -4.8547 \cdot 10^{-6} \frac{N}{div^2}$$

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

Errore relativo di zero / *Relative error of zero* $E_0 = 0.010$

Lower Limit Factor $LLF = 71.84\ N$

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

$F_{min} = 28736\ N$ $F_{max} = 100000\ N$

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.