

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 XXXXXXXX
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver

Si riferisce a

referring to

- oggetto
item Igrometro a specchio condensante
Chilled mirror hygrometer
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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, 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)

Pierantonio Benvenuti

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 XXXXXXXX
Certificate of Calibration

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento N° 09-0501
Traceability is through reference standards No.

muniti di Certificati validi di taratura rispettivamente N° INRiM 23-00282-01
validated by Certificates of calibration No.

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLU-E-01 rev. 8
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

CONDIZIONI DI TARATURA - CALIBRATION DESCRIPTION

La taratura degli igrometri viene eseguita prelevando l'aria da un generatore di umidità ad elevata stabilità, l'aria viene condotta in parallelo all'igrometro campione e a quello in taratura.

Chilled mirror hygrometer calibration is carried out withdrawing air from a high stability humidity generator, using a delivery system in parallel.

Si misura la temperatura di rugiada (brina) t_{Dread} (t_{Fread}) fornita dall'igrometro in taratura. Essa viene confrontata con la temperatura di rugiada (brina) di riferimento t_{Dref} (t_{Fref}), misurata dall'igrometro campione.

Dew (frost) temperature t_{Dread} (t_{Fread}) from the instrument under calibration is measured. (brina) fornita dall'igrometro in taratura. It is compared with dew (frost) temperature of the reference standard t_{Dref} (t_{Fref}).

La taratura è stata eseguita con l'igrometro in taratura impostato nelle seguenti condizioni:

Instrument under calibration settings:

Risoluzione (R) : 0,01 °C

Resolution (R) :

Portata prelievo aria : 1 L/min

Air flow rate

Temperatura tubo di prelievo : 20 °C sopra la temperatura di rugiada per temperature di rugiada superiori a 20 °C, temperatura ambiente, per temperature di rugiada inferiori a 20 °C.

Withdrawing hose temperature: 20 °C over dew temperature with dew temperature higher than 20 °C, environmental temperature for dew temperature lower than 20 °C.

CONDIZIONI AMBIENTALI DI TARATURA - ENVIRONMENTAL CONDITIONS :

Temperatura - Temperature : (23 ± 2) °C

Umidità relativa - Relative Humidity : (50 ± 20) %R.H.

LEGENDA - LEGEND

t_{Fref} è la temperatura di punto di brina di riferimento misurata dal campione.
is the frost temperature measured by the reference standard.

t_{Dref} è la temperatura di punto di rugiada di riferimento misurata dal campione.
is the dew temperature measured by the reference standard.

t_{Fread} è la temperatura di punto di brina media misurata dallo strumento in taratura.
is the frost temperature measured by the instrument under calibration.

t_{Dread} è la temperatura di punto di rugiada media misurata dallo strumento in taratura.
is the dew temperature measured by the instrument under calibration.

σt_{read} scarto tipo delle letture dello strumento in taratura.
is the standard deviation of the instrument under calibration.

U incertezza estesa di taratura.
is the expanded calibration uncertainty.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 XXXXXXXX
 Certificate of Calibration

RISULTATI DELLA TARATURA - CALIBRATION RESULTS

Grandezza: Temperatura di rugiada/brina
Quantity: Dew/frost temperature

t_{Fref} /°C	t_{Dref} /°C	t_{Fread} /°C	t_{Dread} /°C	$t_{Fread} - t_{Fref}$ /°C	$t_{Dread} - t_{Dref}$ /°C	σt_{read} /°C	U^1 /°C
-18,07		-18,04		-0,03		0,00	0,16
	0,98		0,98		0,00	0,00	0,16
	20,00		19,99		0,01	0,00	0,16
	40,06		40,07		-0,01	0,00	0,16
	59,93		59,95		-0,02	0,00	0,16

Tali risultati valgono per lo strumento nello stato in cui è pervenuto al laboratorio e riconsegnato al committente.
Calibration results refer to the instrument as received by the laboratory and delivered to the customer.

¹ L'incertezza estesa U è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k = 2$, che per una distribuzione normale corrisponde ad un intervallo di confidenza del 95 % circa.

L'incertezza estesa U è stata determinata in accordo alle indicazioni contenute nella guida EA-4/02.

L'incertezza estesa U riportata comprende la ripetibilità di misura a breve termine σt_L e la risoluzione dello strumento in taratura R riportate in questo certificato. Tali contributi sono combinati come segue: $U = 2 ((U_{acc}/2)^2 + \sigma t_{read}^2 + R^2/12)^{1/2}$, dove U_{acc} è l'incertezza estesa di taratura accreditata per temperature di rugiada comprese tra -20 °C e 60 °C: 0,16 °C.

Non è compreso il contributo dovuto alla stabilità di misura nel tempo dello strumento in taratura.

¹ *The calibration uncertainties have been estimated as extended uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor $k = 2$ corresponding to a confidence level of about 95 %.*

Expanded uncertainty is obtained in agreement with guide EA-4/02.

Expanded uncertainty U includes short term stability σt_L and resolution R of the instrument under calibration. These are combined as follows $U = 2 ((U_{acc}/2)^2 + \sigma t_{read}^2 + R^2/12)^{1/2}$, where U_{acc} is the accredited uncertainty for dew/frost temperature between -20 °C and 60 °C: 0,16 °C.

Long term stability is not included.