Senseca Italy Srl
Single Member Company subject to direction and coordination of SENSECA Germany GmbH
Via G. Marconi 5, 35030 Selvazzano Dentro - Padova - ITALY
VAT N. IT03363960281
Tel. +39 049 8977150
calibration.padua@senseca.com
www.calibration.senseca.com

Centro di Taratura
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura

00171

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00171LAT 25006280

Data di emissione *Date of issue*	2025/12/11
Cliente *Customer*	TEKCEN S.A.S. CARRERA 12A NO.77A-48 OFICINA 504, EDIFICIO MONTREAL CENTER 110221 BOGOTA DC - COLOMBIA
Destinatario *Receiver*	CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR AV. CALLE 24 (ESPERANZA) #60-50, CENTRO EMPRESARIAL GRAN ESTACION, COSTADO ESFERA - 11321 BOGOTA DC (CUNDINAMARCA) - COLOMBIA
Si riferisce a: *Referring to:*	
- oggetto *item*	Trasmettitore termoigrometrico *Thermohygrometric transmitter*
- costruttore *manufacturer*	Senseca
- modello *model*	HD9008T17S
- matricola *serial number*	25004718
- data di ricevimento *date of receipt of item*	---
- data delle misure *date of measurements*	2025/12/10 - 2025/12/11
- registro di laboratorio *laboratory reference*	20251211122

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 00171 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).

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation n. 00171 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 ISO/IEC Guide 98-3 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 98-3 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)

Andrea Spoladore

Senseca Italy Srl
Single Member Company subject to direction and coordination of SENSECA Germany GmbH
Via G. Marconi 5, 35030 Selvazzano
Dentro - Padova - ITALY
VAT N. IT03363960281
Tel. +39 049 8977150
calibration.padua@senseca.com
www.calibration.senseca.com

Centro di Taratura
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory

00171

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00171LAT 25006280

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di riferimento N° 09-0501 1744 US28028069
Traceability is through reference standards No.

muniti di Certificati validi di taratura rispettivamente N° MIKES M-25H017 INRiM 23-0791-01 LAT 046 379981
validated by Certificates of calibration No.

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando le procedure N. DHLU-E-02 rev. 11 DHLU-E-04 rev. 11
The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

CONDIZIONI DI TARATURA - *CALIBRATION DESCRIPTION*

Lo strumento in taratura viene inserito nella camera di un generatore d'umidità. Nella camera di elevata uniformità e stabilità termica, mantenuta a temperatura costante, viene prodotta aria con i valori di umidità richiesti.
Si misura la temperatura di punto di rugiada t_{DP} fornita dall'igrometro a condensazione campione.
Si misura la temperatura di riferimento dell'aria t_{ref} fornita dal termometro campione.
A partire dalle due misure precedenti viene calcolata l'umidità relativa di riferimento UR_{ref} in accordo alla procedura DHLU-E-02.
L'umidità relativa di riferimento UR_{ref} viene confrontata con le misurazioni dello strumento in taratura UR_{read}.
Per gli igrometri in taratura dotati di sensore di temperatura, le misure di temperatura dello strumento in taratura t_{read} sono confrontate in accordo alla procedura DHLU-E-04 con la temperatura di riferimento dell'aria t_{ref} fornita dal termometro campione.
Instrument under calibration is put in the test chamber of the humidity generator. The chamber has the necessary temperature stability and uniformity. Air temperature and dew point temperature are measured by means of a thermometer and a dew point hygrometer, both standards of humidity laboratory. Once those quantities are known reference relative humidity is calculated. Reference temperature and relative humidity are compared with indications of instrument under calibration.

Risoluzione strumento in taratura (*R*): 0,1 %R.H.
Resolution of instrument under calibration (R) :
Risoluzione strumento in taratura (*R*): 0,1 °C
Resolution of instrument under calibration (R) :

CONDIZIONI AMBIENTALI DI TARATURA - *ENVIRONMENTAL CONDITIONS* :

Temperatura - *Temperature* : (23 ± 2) °C
Umidità relativa - *Relative Humidity* : (50 ± 20) %R.H.

LEGENDA - *LEGEND*

t_{ref}	è la temperatura di riferimento dell'aria misurata dal campione. *is the reference air temperature, measured by standard thermometer.*
t_{DP}	è la temperatura di rugiada/brina misurata dal campione. *is the reference dew/frost point temperature, measured by standard hygrometer.*
UR_{ref}	è l'umidità relativa di riferimento. *is the reference relative humidity.*
t_{read}	è la media delle letture di temperatura dell'aria fornite dallo strumento in taratura. *is the average of air temperature indications of instrument under calibration.*
UR_{read}	è la media delle letture di umidità relativa fornite dallo strumento in taratura. *is the average of relative humidity indications of instrument under calibration.*
σt_{read}	è lo scarto tipo delle letture di temperatura dell'aria fornite dallo strumento in taratura. *is the standard deviation of air temperature indications of instrument under calibration.*
σUR_{read}	è lo scarto tipo delle letture di umidità relativa fornite dallo strumento in taratura. *is the standard deviation of relative humidity indications of instrument under calibration.*
$U_{R.H.}$	è l'ncertezza estesa di taratura per la misura di umidità relativa. *is the expanded relative humidity calibration uncertainty.*
U_t	è l'incertezza estesa di taratura per la misura di temperatura. *is the expanded temperature calibration uncertainty.*

Senseca Italy Srl
Single Member Company subject to direction and coordination of SENSECA Germany GmbH
Via G. Marconi 5, 35030 Selvazzano
Dentro - Padova - ITALY
VAT N. IT03363960281
Tel. +39 049 8977150
calibration.padua@senseca.com
www.calibration.senseca.com

Centro di Taratura
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory

00171

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

00171LAT 25006280

RISULTATI DELLA TARATURA - *CALIBRATION RESULTS*

Grandezza: Umidità relativa
Quantity: *Relative Humidity*

t_{ref} /°C	t_{DP} /°C	UR_{ref} /%R.H.	t_{read} * /°C	UR_{read} * /%R.H.	UR_{ref}-UR_{read} /%R.H.	σt_{read} /°C	σUR_{read} /%R.H.	$U_{R.H.}$ [1] /%R.H.
23,08	2,08	25,14	23,1	24,8	0,3	0,00	0,00	0,7
23,09	10,54	45,06	23,1	44,9	0,2	0,00	0,03	0,9
23,11	16,17	64,99	23,1	65,2	-0,2	0,00	0,00	1,1
23,13	20,39	84,59	23,2	84,3	0,3	0,03	0,04	1,3
23,08	10,53	45,04	23,1	45,3	-0,3	0,00	0,00	0,9

* La lettura dello strumento in taratura è stata eseguita sull'uscita RS-485 e letta con il programma HyperTerminal.
The reading of the instrument under calibration has been performed on the RS-485 output and read with the HyperTerminal program.

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 $U_{R.H.}$ 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 è stata determinata in accordo alle indicazioni contenute nella guida EA-4/02.
L'incertezza estesa riportata nel presente certificato comprende l'incertezza accreditata, lo scarto tipo delle letture del campione e lo scarto tipo delle letture, la risoluzione e l'isteresi dello strumento in taratura. Tali contributi sono combinati come indicato dalla norma EA 4/02. Non è compreso il contributo dovuto alla stabilità di misura nel tempo dello strumento in taratura.
[1] *The calibration uncertainties $U_{R.H.}$ 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.
The reported expanded uncertainty present in this certificate includes the uncertainty accredited, the standard deviation of the reference readings and the standard deviation of the readings, the resolution and hysteresis of the instrument being calibrated. These contributions are combined as indicated by the Standard EA 4/02. It is not including the contribution due to the measuring stability over time of the instrument under calibration.

Senseca Italy Srl
Single Member Company subject to direction and coordination of SENSECA Germany GmbH
Via G. Marconi 5, 35030 Selvazzano
Dentro - Padova - ITALY
VAT N. IT03363960281
Tel. +39 049 8977150
calibration.padua@senseca.com
www.calibration.senseca.com

Centro di Taratura
Calibration Centre

Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory

00171

RISULTATI DELLA TARATURA - *CALIBRATION RESULTS*

Grandezza: Temperatura dell'aria
Quantity: *Air temperature*

t_{ref} /°C	t_{read} * /°C	$t_{ref} - t_{read}$ /°C	σt_{read} /°C	U_t [1] /°C
4,20	4,3	-0,1	0,00	0,12
23,09	23,1	0,0	0,00	0,12
39,99	40,0	0,0	0,03	0,13

* La lettura dello strumento in taratura è stata eseguita sull'uscita RS-485 e letta con il programma HyperTerminal.
The reading of the instrument under calibration has been performed on the RS-485 output and read with the HyperTerminal program.

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_t 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 è stata determinata in accordo alle indicazioni contenute nella guida EA-4/02.
L'incertezza estesa riportata nel presente certificato comprende l'incertezza accreditata, lo scarto tipo delle letture del campione e lo scarto tipo delle letture e la risoluzione dello strumento in taratura. Tali contributi sono combinati come indicato dalla norma EA 4/02.
Non è compreso il contributo dovuto alla stabilità di misura nel tempo dello strumento in taratura.
[1] *The calibration uncertainties U_t 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.
The reported expanded uncertainty present in this certificate includes the uncertainty accredited, the standard deviation of the reference readings and the standard deviation of the readings, the resolution and hysteresis of the instrument being calibrated. These contributions are combined as indicated by the Standard EA 4/02. It is not including the contribution due to the measuring stability over time of the instrument under calibration.

Fine del certificato
End of certificate