

Si riporta nel seguito il modello base del certificato di taratura per le grandezze **VOLUME** e **PORTATA IN VOLUME**.

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

01021LAT nnnnnn

Pag. 1 di 8

Data di emissione (data di emissione aaaa-mm-gg)
Date of issue
Cliente (cliente)
Customer
Destinatario (destinatario)
Receiver

Si riferisce a:
Referring to:

- oggetto (oggetto)
item
- costruttore (costruttore)
manufacturer
- modello (modello)
model
- matricola (matricola)
serial number
- data di ricevimento oggetto (data di ricevimento oggetto aaaa-mm-gg)
date of receipt of item
- data delle misure (data delle misure aaaa-mm-gg)
date of measurements
- registro di laboratorio (registro di laboratorio)
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 01021 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. 01021 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 during 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.

Il Responsabile di Laboratorio
Laboratory Manager

Il Vice Responsabile di Laboratorio
Deputy of Laboratory Manager

Certificato di Taratura
*Certificate of Calibration***01021LAT nnnnnn**

Pag. 2 di 8

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

*In the following, information is reported about:*I risultati di misura riportati nel presente certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N:
*The measurement results reported in this certificate were obtained applying procedures No.*PTL5-4.1 rev. 08
PTL5-4.2 rev. 06

Metodo di taratura: ☐ Taratura per pesata statica ☐ Taratura per confronto con strumento campione
Calibration Method: Weighing calibration method Calibration by comparison to working measurement standard

Misurando: ☐ Volume ☐ Portata in volume
Measurand: Volume Volume flowrate

L'accreditamento ACCREDIA come Centro di Taratura attesta la competenza del Laboratorio ad eseguire tarature di strumenti e campioni di misura in evidenza di riferibilità ai campioni nazionali ed internazionali del sistema internazionale delle unità di misura (SI). Tale attestazione è riconosciuta, a livello nazionale, dai decreti collegati alla legge 273/91, a livello internazionale dagli accordi di cui ACCREDIA è firmatario (EA-MLA e ILAC-MRA).

The accreditation by ACCREDIA as a Calibration Centre, attests the competence of the Laboratory to perform calibrations of instruments and of measurement samples with evidence of traceability against national and international metrological standards of the international system of measurement units (SI). Such declaration is recognized on an Italian national level by the Decrees related to Law 273/91 and internationally by the EA-MLA and ILAC-MRA agreements of which ACCREDIA is a signatory member.

Strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro:

Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre:

Descrizione	Matricola	Numero Certificato	Data Certificato
<i>Description</i>	<i>Serial Number</i>	<i>Certificate number</i>	<i>Certificate Date</i>
Bilancia Scale	(Serial Number : Bilancia 1)	(n.cerificato Bilancia 1)	(data certificato Bilancia 1)
Bilancia Scale	(Serial Number : Bilancia 2)	(n.cerificato Bilancia 2)	(data certificato Bilancia 2)
Bilancia Scale	(Serial Number : Bilancia 3)	(n.cerificato Bilancia 3)	(data certificato Bilancia 3)
Bilancia Scale	(Serial Number : Bilancia 4)	(n.cerificato Bilancia 4)	(data certificato Bilancia 4)
Bilancia Scale	(Serial Number : Bilancia 5)	(n.cerificato Bilancia 5)	(data certificato Bilancia 5)
Bilancia Scale	(Serial Number : Bilancia 6)	(n.cerificato Bilancia 6)	(data certificato Bilancia 6)
Termometro Thermometer	(Serial Number : termometro)	(n.cerificato termometro)	(data certificato termometro)
Cronometro Chronometer	(Serial Number : cronometro)	(n.cerificato cronometro)	(data certificato cronometro)
Densimetro Hydrometer	(Serial Number : densimetro)	(n.cerificato densimetro)	(data certificato densimetro)

La riferibilità dei campioni di riferimento del Centro di taratura è garantita dalla periodica taratura dei campioni medesimi presso Centri riconosciuti in ambito EA.

The Traceability of Centre's reference standards to the International Standards is guaranteed by periodic calibration.

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

01021LAT nnnnnn

Pag. 3 di 8

Descrizione dell'oggetto in taratura
Description of the item to be calibrated

- | | |
|--|--|
| - costruttore
<i>manufacturer</i> | (nome costruttore) |
| - modello
<i>model</i> | (modello dello strumento) |
| - matricola
<i>serial number</i> | (numero di matricola) |
| - Diametro nominale (DN)
<i>Nominal Diameter (DN)</i> | (diametro nominale) |
| - campo di misura
<i>nominal range</i> | (intervallo di portata, es: [qmin; qmax] dm ³ s ⁻¹ .. oppure: Qn=.. m ³ h ⁻¹ , R=..) |
| - unità di formato
<i>Division</i> | (Volume: unità di formato dell'impulso utilizzato per la taratura, es: (RS485) o 1 pulse = 0,5 dm ³)
(Portata: esempio (RS485), [4; 20]mA - [0; 20]dm ³ s ⁻¹ , [0; 1000]Hz - [0; 20]dm ³ s ⁻¹ , [0; 10]V - [0; 20]dm ³ s ⁻¹) |
| - costante strumentale
<i>K Factor</i> | (costante strumentale) |
| - Note
<i>Note:</i> | Note di taratura relative ad aggiustamento dei parametri dello strumento (zero e costante strumentale).
Se disponibile indicazione del certificato di taratura precedente all'aggiustamento. |

condizioni ambientali
environmental conditions

temperatura ambiente
ambient temperature

(xx ± 2) °C

(Misurando Portata in Volume):



Centro di Taratura
 Calibration Centre
 Laboratorio di Taratura
 Calibration Laboratory



Certificato di Taratura Certificate of Calibration

01021LAT nnnnnn

Pag. 4 di 8

Misure effettuate durante la taratura
 Calibration measures

Punto di taratura	Campione di riferimento	Portata in volume (riferimento) q	Portata in volume indicata (strumento in taratura) q_i	Errore relativo e	Temperatura dell'acqua t	Tempo T	Segnale di uscita
Calibration point	Reference standard	Reference flow rate	Indicated flow rate	Relative error	Water Temperature	Time	Output Signal
N.		/dm ³ s ⁻¹	/dm ³ s ⁻¹	/%	/°C	/s	/unità di misura
		Metodo x Pesata statica (portata in VOLUME)					

Punto di taratura	Campione di riferimento	Portata in volume (strumento di riferimento) q	Portata in volume indicata (strumento in taratura) q_i	Errore relativo e	Temperatura dell'acqua t	Segnale di uscita
Calibration point	Reference standard	Reference flow rate	Indicated flow rate	Relative error	Water Temperature	Output Signal
N.		/dm ³ s ⁻¹	/dm ³ s ⁻¹	/%	/°C	/unità di misura
		Metodo x Confronto con strumento campione (portata in VOLUME)				

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

01021LAT nnnnnn

Pag. 5 di 8

Risultati di Taratura: errore medio ed incertezza estesa di taratura
Calibration Results: mean error and expanded uncertainty

Punto di taratura	Portata in volume media (riferimento) q	Portata in volume media (strumento in taratura) q_i	Errore relativo medio e	Incertezza estesa U	Segnale di uscita medio
<i>Calibration point</i>	<i>Mean reference flow rate</i>	<i>Mean Indicated flow rate</i>	<i>Mean relative error</i>	<i>Expanded Uncertainty</i>	<i>Mean Output Signal</i>
N.	/dm ³ s ⁻¹	/dm ³ s ⁻¹	/%	/%	/unità di misura
		(portata in VOLUME)			

(grafico di taratura)

INCERTEZZA DI TARATURA:
Calibration Uncertainty:

Le incertezze di taratura sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The calibration uncertainties are expressed as expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty for the coverage factor k=2 corresponding to a level of confidence of approximately 95%.

Il Responsabile di Laboratorio
Laboratory Manager

Il Vice Responsabile di Laboratorio
Deputy of Laboratory Manager

(Misurando VOLUME):



Centro di Taratura
Calibration Centre

 Laboratorio di Taratura
Calibration Laboratory



Certificato di Taratura

Certificate of Calibration

01021LAT nnnnnn

Pag. 6 di 8

Misure effettuate durante la taratura
Calibration measures

Punto di taratura	Campione di riferimento	Portata in volume (riferimento) q	Volume (riferimento) V	Volume indicato (strumento in taratura) V_i	Errore relativo e	Temperatura dell'acqua t	Segnale di uscita
<i>Calibration point</i>	<i>Reference standard</i>	<i>Reference flow rate</i>	<i>Reference Volume</i>	<i>Indicated Volume</i>	<i>Relative error</i>	<i>Water Temperature</i>	<i>Output Signal</i>
N.		/dm ³ s ⁻¹	/dm ³	/dm ³	/%	/°C	/unità di misura
Pesata statica e Confronto con strumento campione - VOLUME							

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

01021LAT nnnnnn

Pag. 7 di 8

Risultati di Taratura: errore medio ed incertezza estesa di taratura
Calibration Results: mean error and expanded uncertainty

Punto di taratura	Portata in volume media (riferimento) q	Volume medio (riferimento) V	Volume indicato medio (strumento in taratura) V_i	Errore relativo medio e	Incertezza estesa U	Segnale di uscita medio
Calibration point	Mean reference flow rate	Mean reference Volume	Mean indicated Volume	Mean relative error	Expanded Uncertainty	Mean Output Signal
N.	/dm ³ s ⁻¹	/dm ³	/dm ³	/%	/%	/unità di misura
	Pesata statica e Confronto con strumento campione - VOLUME					

(grafico di taratura)

INCERTEZZA DI TARATURA:
Calibration Uncertainty:

Le incertezze di taratura sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %.

The calibration uncertainties are expressed as expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty for the coverage factor $k=2$ corresponding to a level of confidence of approximately 95%.

Il Responsabile di Laboratorio
Laboratory Manager

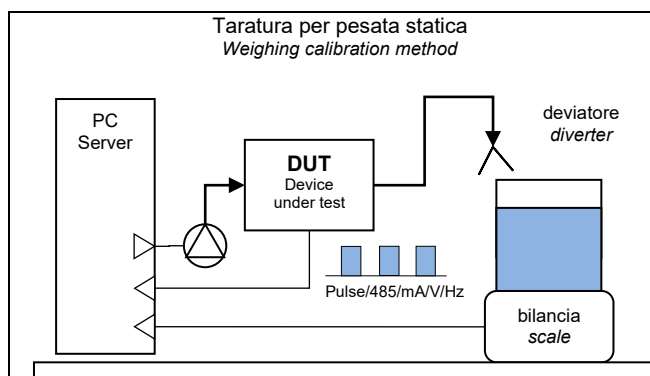
Il Vice Responsabile di Laboratorio
Deputy of Laboratory Manager

Certificato di Taratura
Certificate of Calibration

01021LAT nnnnnn

Pag. 8 di 8

Descrizione del metodo di taratura – Calibration method description



Descrizione del metodo:

Il metodo di taratura consiste nel confronto fra l'indicazione dello strumento DUT e la grandezza di riferimento Volume o Portata in volume determinata per pesata statica.

Il fluido utilizzato è acqua a temperatura ambiente.

Il sistema di controllo (PC-Server) gestisce le operazioni di taratura:

- regola la portata di taratura (inverter+pompa)
- comanda il deviatore di flusso
- acquisisce i dati del sistema di taratura (bilancia, cronometro, termometro, DUT)
- elabora e salva su server i file di dati di taratura

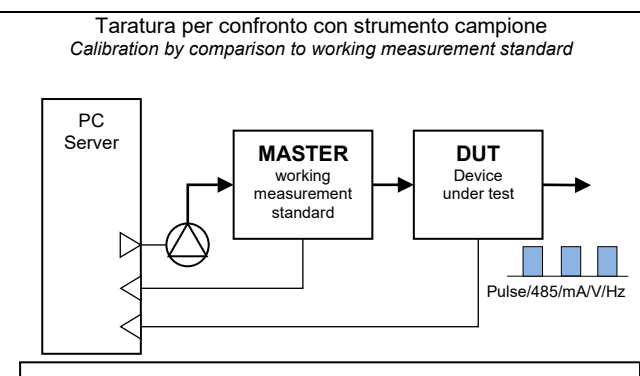
Description of the method:

The calibration method consists of a comparison between the instrument reading DUT and the reference value of Volume or Volume Flow Rate determined by static weighing method.

The fluid used is water at ambient temperature.

The control system (PC-Server) manages the operations of calibration:

- Regulates the calibration flow rate (inverter + pump)
- Controls the flow diverter
- Acquires the data from the calibration system (scale, stopwatch, thermometer, DUT)
- Calculates and store the calibration data files on server



Descrizione del metodo:

Il metodo di taratura consiste nel confronto fra l'indicazione dello strumento DUT e la misura dello strumento di riferimento MASTER

Il fluido utilizzato è acqua a temperatura ambiente.

Il sistema di controllo (PC-Server) gestisce le operazioni di taratura:

- regola la portata di taratura (inverter+pompa)
- acquisisce i dati del sistema di taratura (MASTER, DUT, termometro)
- elabora e salva su server i file di dati di taratura

Description of the method:

The calibration method consists of a comparison between the instrument reading DUT and the measured value of Volume, or Volume Flow Rate of working measurement standard (MASTER).

The fluid used is water at ambient temperature.

The control system (PC-Server) manages the operations of calibration:

- Regulates the calibration flow rate (inverter + pump)
- Acquires the data from the calibration system (MASTER, DUT, thermometer)
- Calculates and store the calibration data files on server

Modalità di acquisizione delle letture - Readings acquisition:

Il sistema (PC-Server) acquisisce le letture dello strumento DUT per mezzo del segnale di uscita di tipo elettrico ad impulsi (pulses), seriale (485), segnale analogico in corrente (4-20mA) tensione (0-10V) o frequenza (Hz).

The system (PC-Server) acquires the readings of the instrument (DUT) by means of an electrical output signal as pulse signal (pulses), serial communication (485), current loop(4-20mA) Voltage (0-10V) or frequency (Hz).

Riferibilità metrologica - Metrological traceability

La riferibilità metrologica è garantita dai certificati di taratura in corso di validità dei campioni o degli strumenti del Centro.

The metrological traceability is guaranteed by valid calibration certificates of reference standard or instruments of the Centre.

Risultati della taratura - Calibration results:

I risultati di misura riportati sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate. I risultati si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported were obtained following the quoted calibration procedures. Measurement results relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Incertezza di taratura - Calibration Uncertainty:

Le incertezze di taratura sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura $k=2$ corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%.

The calibration uncertainties are expressed as expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty for the coverage factor $k=2$ corresponding to a level of confidence of approximately 95%.

Fine del certificato
End of certificate