

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 237 nnnnn
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2014-12-20
- cliente <i>customer</i>	Hemina s.p.a – Divisione LIBRA via Piemonte, 1 35044 Montagnana (PD) – ITALY
- destinatario <i>receiver</i>	Hemina s.p.a – Divisione LIBRA via Piemonte, 1 35044 Montagnana (PD) – ITALY
- richiesta <i>application</i>	1011/A
- in data <i>date</i>	2014-09-20
Si riferisce a <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	MISURATORE DI PORTATA AD INDUZIONE ELETTROMAGNETICA
- costruttore <i>manufacturer</i>	ISOIL INDUSTRIA SPA - Via F.lli Gracchi, 27 - 20092 - CINISELLO BALSAMO (MI) - ITALY
- modello <i>model</i>	MS2500 + ML210
- matricola <i>serial number</i>	04P6527 + 31P0001
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2014-10-01
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2014-11-20
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	99S1013_ML210_20-11- 2014_11.09.42.csv

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 237 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° 237 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 237 nnnnn
 Certificate of Calibration

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. 06
 PTL5-4.2 rev. 04

Metodo di taratura:
 Calibration Method:



Taratura per pesata statica
 Weighing calibration method



Taratura per confronto con strumento campione
 Calibration by comparison to working measurement standard

Strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro:
 Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre:

Descrizione <i>Description</i>	Matricola <i>Serial Number</i>	Numero Certificato <i>Certificate number</i>	Data Certificato <i>Certificate Date</i>
Bilancia Scale	L01B001	LAT 044 B140132	31/07/2014
Bilancia Scale	L02B001	LAT 044 B140133	31/07/2014
Bilancia Scale	L03B001	LAT 044 B140134	31/07/2014
Bilancia Scale	L04B001	LAT 044 B140135	31/07/2014
Bilancia Scale	L05B001	LAT 044 B140136	31/07/2014
Bilancia Scale	L06B001	LAT 044 B140137	31/07/2014
Termometro Thermometer	LL_K001	LAT 124 13003054	10/12/2013
Cronometro Chronometer	LL_H001	UKAS 0147 1-6083459810-1	15/07/2014
Densimetro Hydrometer	LL_D001	A139 DKD-K-06701 2011-03	23/03/2011

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.

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

- costruttore manufacturer ISOIL INDUSTRIA S.P.A.
- modello model MS2500 + ML210
- matricola serial number 04P6527 + 31P0001
- Diametro nominale (DN) Nominal Diameter (DN) 25
- campo di misura nominal range
- unità di formato Division [4; 1000] Hz ⇒ [0; 5] dm³/s
- costante strumentale K Factor 2,0466
- Note Note: Taratura eseguita nelle condizioni in cui lo strumento è pervenuto al laboratorio.

- condizioni operative environmental conditions temperatura ambiente ambient temperature (17 ± 2)°C

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 237 nnnnn
 Certificate of Calibration

Misure effettuate durante la taratura
 Calibration measures

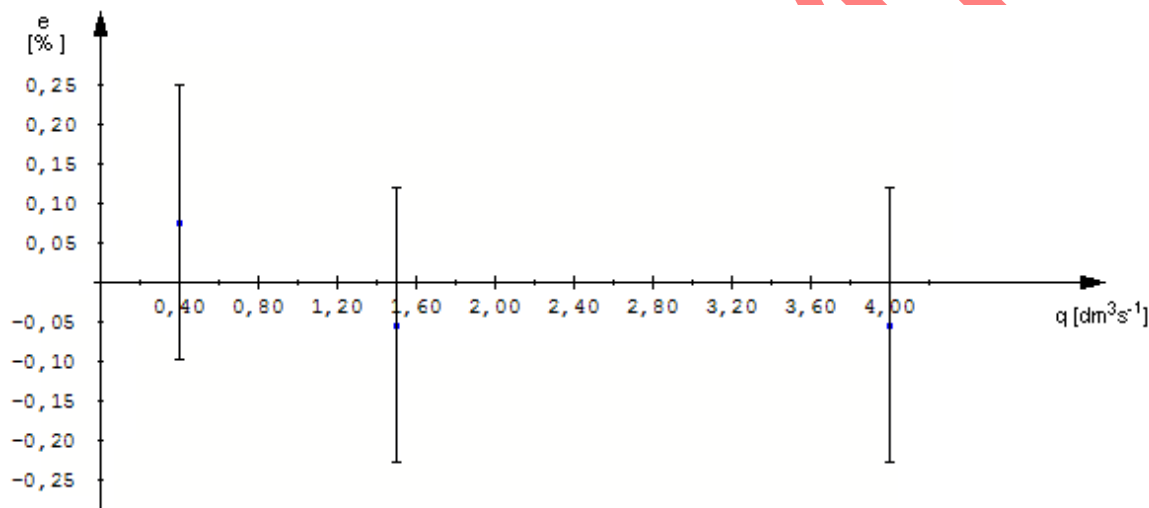
Punto di taratura	Campione di riferimento	Portata in volume (riferimento)	Portata in volume indicata (strumento in taratura)	Errore relativo	Temperatura dell'acqua	Tempo
<i>Calibration point</i>	<i>Reference standard</i>	<i>Reference flow rate</i>	<i>Indicated flow rate</i>	<i>Relative error</i>	<i>Water Temperature</i>	<i>Time</i>
N.		/dm ³ s ⁻¹	/dm ³ s ⁻¹	/%	/°C	/s
1-1 (1/3)	L03B001	4,0008	3,9992	-0,04	17,8	120,262
2-1 (2/3)	L03B001	4,0018	3,9993	-0,06	17,8	120,219
3-1 (3/3)	L03B001	4,0015	3,9991	-0,06	17,8	120,181
4-2 (1/3)	L03B001	1,5024	1,5015	-0,06	17,7	133,163
5-2 (2/3)	L03B001	1,5021	1,5014	-0,05	17,7	133,287
6-2 (3/3)	L03B001	1,5021	1,5013	-0,05	17,7	133,364
7-3 (1/3)	L02B001	0,40057	0,40086	0,07	17,9	120,240
8-3 (2/3)	L02B001	0,40072	0,40103	0,08	17,9	120,118
9-3 (3/3)	L02B001	0,40036	0,40064	0,07	17,9	120,454

FAC-SIM

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 237 nnnnn
 Certificate of Calibration

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)	Portata in volume media (strumento in taratura)	Errore relativo medio	Incertezza estesa
<i>Calibration point</i>	<i>Mean reference flow rate</i>	<i>Mean Indicated flow rate</i>	<i>e</i> <i>Mean relative error</i>	<i>U</i> <i>Expanded Uncertainty</i>
N.	dm^3s^{-1}	dm^3s^{-1}	%	%
01	4,0014	3,9992	-0,05	0,16
02	1,5022	1,5014	-0,05	0,16
03	0,40055	0,40085	0,07	0,16



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 del Centro
 Head of the Centre

CERTIFICATO DI TARATURA REPORTN_4
Certificate of Calibration

Descrizione dei metodi di taratura – Calibration method description

<p>Taratura per pesata statica Weighing calibration method</p>	<p>Taratura per confronto con strumento campione Calibration by comparison to working measurement standard</p>
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><i>Description of the method:</i> 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 drinking water at ambient temperature. The control system (PC-Server) manages the operations of calibration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p><i>Description of the method:</i> 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 drinking water at ambient temperature. The control system (PC-Server) manages the operations of calibration:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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%.</p>	