

Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.

SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA N. 124
Calibration Centre

istituito da
established by



Laboratorio misure di pressione

LABORATORI METROLOGICI

DELTA OHM srl 35030 Caselle di Selvazzano (PD)

Via Marconi 5 - ITALY Tel. 0039-0498977150

Fax 0039-049635596 - e-mail: deltaohm@tin.it

Web Site: www.deltaohm.com

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA N.01000201
Certificate of Calibration No.

- <u>Data di emissione</u> <i>date of issue</i>	2001/06/15
- destinatario <i>addressee</i>	-----
- richiesta <i>application</i>	Fax
- in data <i>date</i>	2001/06/04
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Indicatore digitale di pressione
- costruttore <i>manufacturer</i>	Druck
- modello <i>model</i>	DPI145
- matricola <i>serial number</i>	1468
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2001/06/15
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	48/49/50 registro laboratorio 2001/06/15

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 124 concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No.124 guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:

*- the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi certificati validi di taratura.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.

Certificato di taratura n. 01000201
Certificate of calibration noPagina 2 di 6
Page 2 of 6

The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

DHLP – E – 11

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N.
Traceability is through first line standards No.

Bilancia s/n 53045: accoppiamento alta pressione J 312, Set di masse s/n 52984

muniti di certificati di taratura rispettivamente N.
validated by certificates of calibration No.

CNR-IMGC 437/99, 405/99

Condizioni ambientali di taratura

Temperatura: 20 °C ± 1 °C
Umidità relativa: 50% U.R. ± 10 % U.R.
Pressione atmosferica: 1009 hPa ± 1 hPa

Condizioni di taratura dello strumento

Ampiezza campo di misura: 30,0 MPa
Campo di taratura: (0 - 30) MPa
Risoluzione: 1 kPa
Modalità di taratura: condizioni di pressione relativa
Posizione di montaggio: orizzontale
Fluido di taratura: Di-Ethyl-Hexyl Sebacate

Valgono le seguenti definizioni:

Lo Sperimentatore

Il Responsabile del Centro



Certificato di taratura n. 01000201
Certificate of calibration no

Pagina 3 di 6
Page 3 of 6

Limiti di incertezza - Errore di indicazione (E)

$$E = \frac{A - B}{C} \cdot 100 \quad \text{dove:}$$

A è il valore indicato dallo strumento

B è il valore di riferimento

C è l'ampiezza del campo scala

Limite di incertezza medio

$$E_m = \frac{\sum_{j=1}^n E_j}{n} \quad \text{dove:}$$

E_j è il limite di incertezza rilevato ad ogni punto di misura separatamente in salita o in discesa

n è il numero di rilevazioni in salita o in discesa

j è l'indice j-esimo del limite di incertezza

Limite di incertezza medio-medio

$$E_{mn} = \frac{E_{ms} + E_{md}}{2} \quad \text{dove:}$$

E_{ms} è il limite di incertezza medio delle sole prove in salita

E_{md} è il limite di incertezza medio delle sole prove in discesa

(a parità di segnale di ingresso)

Limite di incertezza di isteresi

$$E_I = |E_{ms} - E_{md}|$$

(a parità di segnale di ingresso)

Limite di incertezza di ripetibilità

$$E_r = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (E_j - E_m)^2}{n}} \quad \text{dove:}$$

E_j è il limite di incertezza rilevato ad ogni punto di misura separatamente in salita o in discesa

E_m è il limite di incertezza medio in salita o in discesa

n è il numero delle rilevazioni in salita e in discesa

Limite di incertezza di linearità

Scostamento nei punti di misura tra gli errori medi-medi e la retta passante per il valore superiore ed inferiore del campo scala reale dello strumento in taratura

RISULTATI DELLA TARATURA

Lo Sperimentatore

Il Responsabile del Centro

	<h2 style="margin: 0;">Laboratorio misure di pressione</h2>
--	---

Certificato di taratura n. 01000201
Certificate of calibration no

Pagina 4 di 6
Page 4 of 6

Pressione Nominale (MPa)	Valori rilevati (MPa)											
	Campione		Misurando		Campione		Misurando		Campione		Misurando	
	Sal.	Disc.	Sal.	Disc.	Sal.	Disc.	Sal.	Disc.	Sal.	Disc.	Sal.	Disc.
	Primo ciclo				Secondo ciclo				Terzo ciclo			
0,00	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000	0,0000	0,000
1,00	1,0000	1,000	1,0000	1,000	1,0000	1,000	1,0000	1,000	1,0000	1,000	1,0000	1,000
2,00	2,0000	1,998	2,0000	1,999	2,0000	1,998	2,0000	1,999	2,0000	1,998	2,0000	1,999
3,00	3,0000	2,997	3,0000	2,997	3,0000	2,997	3,0000	2,998	3,0000	2,997	3,0000	2,997
4,00	4,0000	3,996	4,0000	3,997	4,0000	3,996	4,0000	3,997	4,0000	3,996	4,0000	3,997
5,00	5,0000	4,995	5,0000	4,996	5,0000	4,995	5,0000	4,996	5,0000	4,995	5,0000	4,996
10,00	10,0000	9,994	10,0000	9,995	10,0000	9,994	10,0000	9,995	10,0000	9,994	10,0000	9,996
15,00	14,9999	14,988	14,9999	14,989	14,9999	14,988	14,9999	14,990	14,9999	14,988	14,9999	14,989
20,00	19,9998	19,988	19,9998	19,989	19,9998	19,988	19,9998	19,989	19,9998	19,988	19,9998	19,990
25,00	24,9996	24,988	24,9996	24,989	24,9996	24,988	24,9996	24,989	24,9996	24,988	24,9996	24,989
30,00	29,9994	29,982	29,9994	29,982	29,9994	29,982	29,9994	29,982	29,9994	29,982	29,9994	29,982

Limiti di incertezza rilevati % AS						Limiti di incertezza elaborati % AS						
Sal.	Disc.	Sal.	Disc.	Sal.	Disc.	Medio	Medio/Medio	Isteresi	Ripetibilità	Linearietà		
Sal.	Disc.	Sal.	Disc.	Sal.	Disc.	Sal.	Disc.		Sal.	Disc.	Dip.	
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002
-0,0067	-0,0033	-0,0067	-0,0033	-0,0067	-0,0033	-0,007	-0,003	-0,005	0,003	0,000	0,000	0,001
-0,0100	-0,0100	-0,0100	-0,0067	-0,0100	-0,0100	-0,010	-0,009	-0,009	0,001	0,000	0,002	0,004
-0,0133	-0,0100	-0,0133	-0,0100	-0,0133	-0,0100	-0,013	-0,010	-0,012	0,003	0,000	0,000	0,004
-0,0167	-0,0133	-0,0167	-0,0133	-0,0167	-0,0133	-0,017	-0,013	-0,015	0,003	0,000	0,000	0,005
-0,0200	-0,0167	-0,0200	-0,0167	-0,0200	-0,0133	-0,020	-0,016	-0,018	0,004	0,000	0,002	0,002
-0,0397	-0,0363	-0,0397	-0,0330	-0,0397	-0,0363	-0,040	-0,035	-0,037	0,004	0,000	0,002	0,008
-0,0393	-0,0360	-0,0393	-0,0360	-0,0393	-0,0327	-0,039	-0,035	-0,037	0,004	0,000	0,002	0,002
-0,0387	-0,0353	-0,0387	-0,0353	-0,0387	-0,0353	-0,039	-0,035	-0,037	0,003	0,000	0,000	0,011
-0,0580	-0,0580	-0,0580	-0,0580	-0,0580	-0,0580	-0,058	-0,058	-0,058	0,000	0,000	0,000	0,000

- AS = Ampiezza campo scala
- Sal. = Salita
- Disc. = Discesa

1)	Errore di indicazione (% AS)	positivo	0,000
		negativo	-0,058

Lo Sperimentatore

Il Responsabile del Centro

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.

Certificato di taratura n. 01000201
Certificate of calibration noPagina 5 di 6
Page 5 of 6

2)	Errore medio (% AS)	positivo	0,000
	$E_{m\ max}$	negativo	-0,058
3)	Isteresi (% AS) I_s		0,004
4)	Ripetibilità (% AS) $E_{r\ max}$		0,002
5)	Linearità dip. (% AS)		0,011

Note:

- AS = Ampiezza campo scala
- Sal. = Salita
- Disc. = Discesa

Incetezza di misura del procedimento di taratura al livello 2σ , U_t :

$$U_t = 2 \cdot \sqrt{u_p^2 + \left(\frac{u_r}{\sqrt{3}}\right)^2}$$

dove u_p = incetezza tipo di misura della pressione di riferimento
 u_r = incetezza di misura dovuta alla risoluzione del misuratore in taratura

 $U_t = 0,006$ % AS**Incetezza di misura dello strumento in taratura al livello 2σ , U_m :**

$$U_m = 2 \cdot \sqrt{u_p^2 + \left(\frac{u_r}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{E_{m\ max}}{\sqrt{3}}\right)^2 + E_{r\ max}^2}$$

 $U_m = 0,067$ % AS

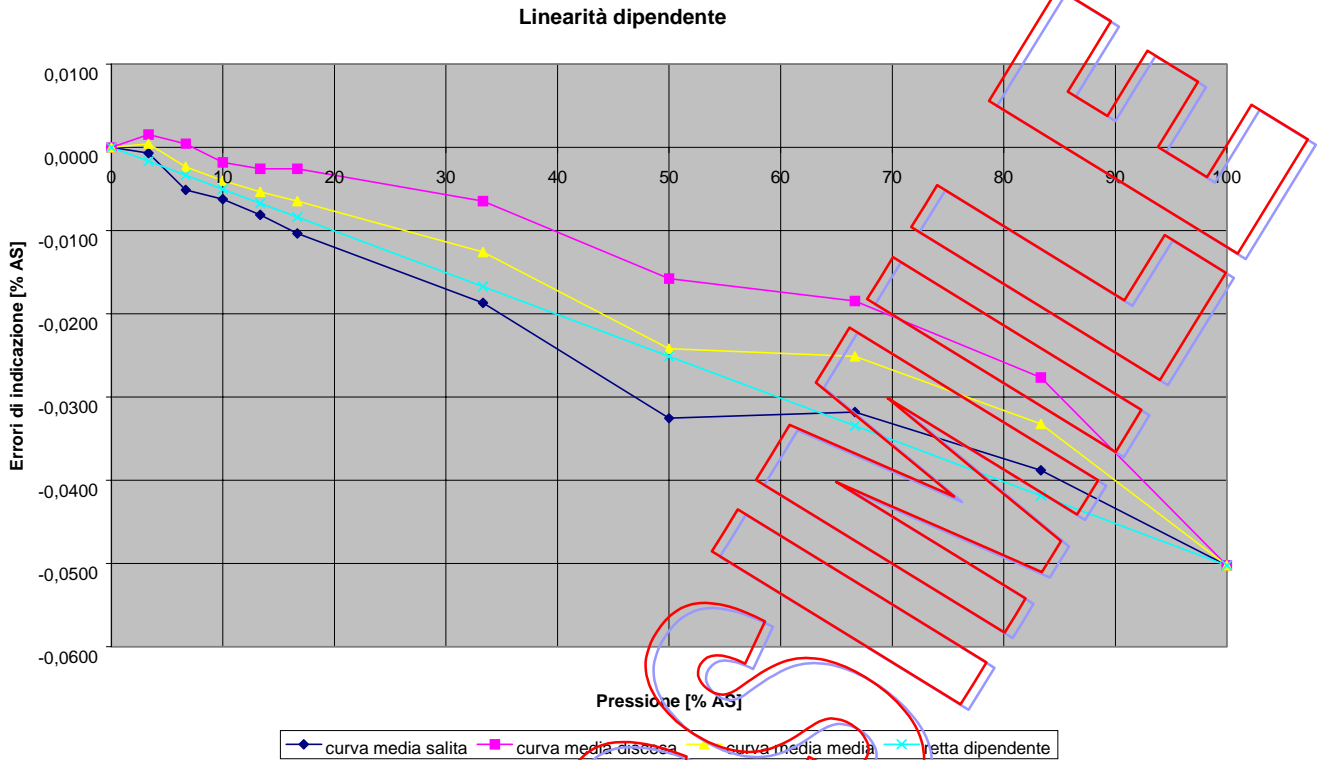
Lo Sperimentatore

Il Responsabile del Centro

	<p>Laboratorio misure di pressione</p>
--	---

Certificato di taratura n. 01000201
Certificate of calibration no

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6



Lo Sperimentatore

Il Responsabile del Centro

La riproduzione del presente documento è ammessa in copia conforme integrale. La riproduzione conforme parziale è ammessa soltanto a seguito di autorizzazioni scritte dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da riportare con i relativi numeri di protocollo in testa alla riproduzione medesima.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written approvals of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the quotation of the reference numbers of the same written approvals.