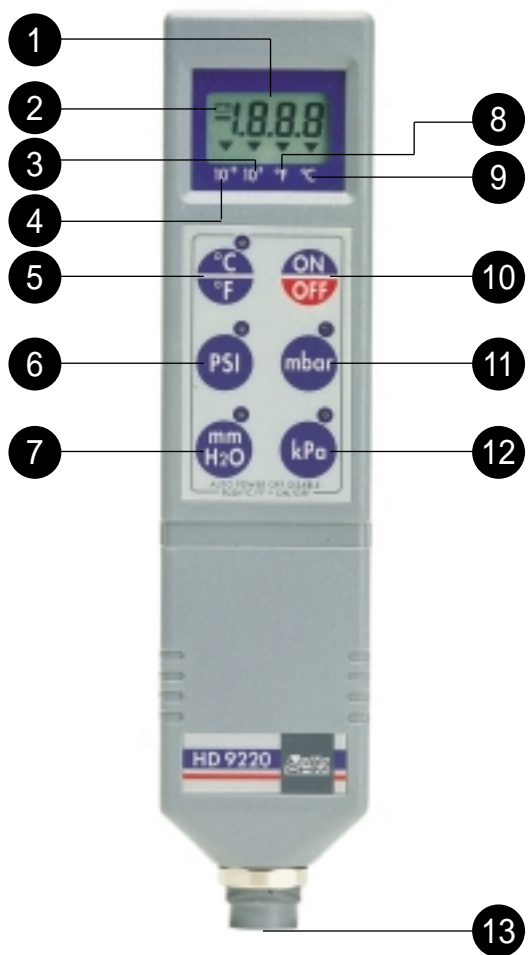


HD 9220

MANUALE D'ISTRUZIONE



HD 9220








HD 9220

MISURATORE DI PRESSIONE E TEMPERATURA
A MICROPROCESSORE

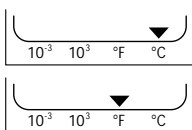
ITALIANO

- 1 Display a LCD
- 2 Indicazione simbolo batteria
- 3 Indicazione che la lettura va moltiplicata per un fattore 10^3
- 4 Indicazione che la lettura va divisa per un fattore di 10^3
- 5 Pulsante per selezionare la lettura in °C o °F.
Il led acceso indica che si sta eseguendo la lettura in temperatura
- 6 Pulsante per selezionare la lettura in psi.
Il led acceso indica che la misura é in psi
- 7 Pulsante per selezionare la lettura in mm H₂O.
Il led acceso indica che la misura é in mm H₂O
- 8 Indicazione che la misura di temperatura é in °F
- 9 Indicazione che la misura di temperatura é in °C
- 10 Pulsante per accendere o spegnere lo strumento
- 11 Pulsante per selezionare la lettura in mbar.
Il led acceso indica che la misura é in mbar
- 12 Pulsante per selezionare la lettura in kPa.
Il led acceso indica che la lettura é in kPa.
- 13 Connettore 8 poli DIN 45326 per collegamento sonde pressione o temperatura.





Pulsante	Simboli accesi in aggiunta alle cifre	Descrizione
	Tutti i simboli sono accesi per qualche istante dopo l'accensione.	Pulsante per accendere o spegnere lo strumento. Lo strumento si spegne automaticamente dopo circa 8 minuti che il pulsante ON/OFF é stato azionato, infatti é incorporata la funzione di autospegnimento.
		
		
	Il simbolo batteria lampeggia 	Premendo al momento dell'accensione contemporaneamente il pulsante °C/°F ed il pulsante ON/OFF la funzione di autospegnimento viene disabilitata, l'alimentazione viene fornita senza interruzione. Per spegnere lo strumento premere il pulsante ON/OFF.

Err

Se non é inserita alcuna sonda nello strumento il display indicherà "Err" errore.



Se é inserita nel connettore dello strumento una sonda di temperatura della serie DELTA OHM TP9... azionando il pulsante °C/°F sul display si legge il valore della temperatura rilevata dalla sonda. Azionando il pulsante alternativamente é possibile leggerla in °C oppure in °F; il simbolo ▼ indicherà quale scala é selezionata.

Pulsante	Simboli accesi in aggiunta alle cifre	Descrizione
E1		Appare il simbolo E1 quando si vuole misurare la temperatura ed é inserita una sonda di pressione oppure si vuole misurare una pressione ed é inserita la sonda di temperatura.
		Pulsante per selezionare la misura della lettura in mbar, il led rosso é acceso. A seconda del fondo scala del sensore impiegato possono essere accesi i fattori di scala 10^3 o 10^{-3} .
		Pulsante per selezionare la misura della lettura in psi, il led rosso é acceso. A seconda del fondo scala del sensore impiegato possono essere accesi i fattori di scala 10^3 o 10^{-3} .
		Pulsante per selezionare la misura della lettura in kPa, il led rosso é acceso. A seconda del fondo scala del sensore impiegato possono essere accesi i fattori di scala 10^3 o 10^{-3} .
		Pulsante per selezionare la misura della lettura in mm H ₂ O, il led rosso é acceso. A seconda del fondo scala del sensore impiegato possono essere accesi i fattori di scala 10^3 o 10^{-3} .

COLLEGAMENTO SONDE

Al misuratore di pressione e temperatura HD 9220 possono essere collegate sonde per la misura della pressione o della temperatura. La sonda di pressione é composta di due parti: il cavo di collegamento sonda/strumento e la sonda vera e propria. La sonda di pressione ha un attacco filettato maschio da 1/4" BSP, va avvitata nel raccordo in cui si vuole andare a misurare la pressione; **si ponga molta cura alla tenuta di pressione del raccordo**, usare eventualmente guarnizioni e raccordi adatti. L'attacco filettato ha un cappuccio di protezione in plastica; dopo l'uso rimetterlo, serve a proteggere la cella di pressione da corpi estranei. Accertarsi, **È MOLTO IMPORTANTE**, che il fondo scala della sonda sia superiore alla pressione che si vuole andare a misurare. Non conoscendone il valore, partire usando sonde con fondo scala alto. Collegare il cavo di raccordo alla sonda e allo strumento ed eseguire la misura. La sonda di temperatura, tramite il connettore 8 poli DIN, va collegata allo strumento, successivamente con la parte sensibile della sonda si andrà a fare la misura di temperatura. A seconda del caso si useranno sonde per immersione, contatto o penetrazione.

Per il collegamento inserire i connettori a 8 poli DIN maschio / femmina fra loro, fare attenzione: i connettori sono polarizzati.

L'introduzione o l'estrazione va eseguita con ghiera di bloccaggio svitata, l'introduzione o l'estrazione comporta un certo sforzo, operare in modo da non danneggiare il connettore. La ghiera deve essere imboccata nel filetto correttamente, fare attenzione a non rovinare il filetto di plastica.



COME MISURARE.

1. Per accendere lo strumento premere il pulsante **ON/OFF**. Con questa operazione entra in funzione il dispositivo dell'autospegnimento. Se si desidera un'alimentazione senza interruzione automatica bisogna premere all'accensione contemporaneamente il pulsante °C/F e **ON/OFF**, in questo caso il simbolo  lampeggia.
2. Dopo l'accensione, se è stata collegata una sonda, lo strumento si predispose per la misura, potrà essere temperatura o pressione a seconda del tipo di sonda inserita e nell'unità ingegneristica scelta.
3. Se la sonda non è inserita o è interrotta compare il simbolo "Err". Il simbolo "E1" compare quando si vuole misurare la temperatura ed è inserita una sonda di pressione oppure si vuole misurare una pressione ed è inserita la sonda di temperatura.
4. Lo spegnimento dello strumento si ottiene premendo il pulsante **ON/OFF**. A causa dell'AUTO POWER OFF lo strumento si può spegnere durante la lettura, per riaccenderlo premere **ON/OFF**.

MODALITA' D'IMPIEGO.


- * Non esporre le sonde a gas o liquidi che potrebbero corrodere il materiale del sensore. Dopo la misura pulire accuratamente la sonda.
- * Non piegare i connettori applicando forza verso l'alto o verso il basso.
- * Non piegare le sonde e non deformarle o farle cadere, si possono rovinare irreparabilmente.
- * Le sonde di temperatura sono costituite da un sensore Pt100 in ceramica; a temperature superiori ai 400°C evitare urti violenti o shock termici, il sensore si potrebbe danneggiare irreparabilmente.
- * Le sonde di temperatura per superfici devono essere tenute verticali alla superficie. Inoltre bisogna applicare una goccia d'olio o di grasso al silicone fra superficie e sensore per migliorare il contatto termico. Non usare acqua o solventi per questo scopo.
- * Le misure su superfici non metalliche richiedono molto tempo a causa della loro scarsa conduttività termica.
- * Per ottenere una misura affidabile, bisogna evitare variazioni di temperatura troppo rapide.
- * Dopo la misura di pressione pulire la camera di pressione della sonda accuratamente, evitare che il fluido che va a contatto con la membrana di Allumina lasci depositi o incrostazioni, con il tempo potrebbero causare errori di misura.
- * Evitare di entrare nella camera di pressione con punte o chiodi, inavvertitamente con un colpo si potrebbe rompere la membrana.
- * Le sonde serie TP221/... **sono adatte solamente per la misura di aria o gas non corrosivi, l'uso con liquidi le può danneggiare irreparabilmente.**

* Questo strumento é resistente all'acqua, ma non a tenuta stagna, pertanto non deve essere immerso nell'acqua. Se dovesse cadere in acqua, bisogna tirarlo fuori immediatamente e controllare che non ci sia stata nessuna infiltrazione d'acqua. Lo strumento va maneggiato in modo che l'acqua non possa penetrare dal lato connettori.



GRANDE ATTENZIONE DEVE ESSERE POSTA NELL'INSTALLAZIONE DELLE SONDE NEI RECIPIENTI SOTTO PRESSIONE O NELLE TUBAZIONI. ATTENZIONE DEVE ESSERE POSTA NELLA SCELTA DELLA PORTATA DI FONDO SCALA DELLE SONDE. UN ERRORE OLTRE A DANNEGGIARE IRREPARABILMENTE LA SONDA PUO' RECARE DANNI FISICI ALL'OPERATORE E ALLE COSE ANCHE DI GRAVE ENTITA'. PRIMA DELLA SONDA CI SIA SEMPRE UNA CHIAVE D'ARRESTO. ACCERTARSI CHE NELL'IMPIANTO NON SI VERIFICHINO SBALZI ABNORMI E IMPREVISTI DEL FLUIDO SOTTO PRESSIONE.

SEGNALAZIONE DI BATTERIA SCARICA, SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA.

Se la tensione della batteria scende sotto un determinato livello compare sul display il simbolo , da quel momento l'autonomia é ancora di un'ora. Sostituire la batteria prima possibile; in caso contrario, scendendo ancora la tensione, i dati visualizzati non sono piú veritieri, scompare il simbolo batteria. La batteria impiegata é una comune batteria zinco/carbone da 9V IEC 6LF22.



Per sostituire la batteria svitare la vite con testa a croce dello sportellino vano batteria



aprire lo sportellino



sostituire la batteria esaurita con altra carica.

Dopo la sostituzione richiudere lo sportellino introducendo l'apposita dentatura nella sede dello strumento, avvitare la vite di tenuta dello sportellino



Sostituire la batteria con strumento spento.

Riporre la batteria esaurita nell'apposito raccoglitore dei rifiuti, collaboreremo così alla difesa della natura.

MAL FUNZIONAMENTO ALL'ACCENSIONE DOPO IL CAMBIO BATTERIA.

Se dopo il cambio della batteria lo strumento non dovesse accendersi o spegnersi, ripetere l'operazione di cambio batteria aspettando qualche minuto dopo aver tolto la batteria, in modo che le capacità dei condensatori del circuito si siano scaricate completamente, quindi inserire la batteria. Verificare che la batteria che si sta utilizzando sia effettivamente efficiente; succede a volte che batterie nuove ma vecchie di data di costruzione a causa dell'autoscarica della batteria abbiano un livello di tensione insufficiente per un corretto funzionamento dello strumento.

AVVERTENZE.

- Se lo strumento non viene utilizzato per un lungo periodo é opportuno togliere la batteria.
- Se la batteria é scarica, é consigliabile sostituirla immediatamente.
- Evitare perdite di liquidi da parte della batteria.
- Utilizzare batterie stagne e di buona qualità.

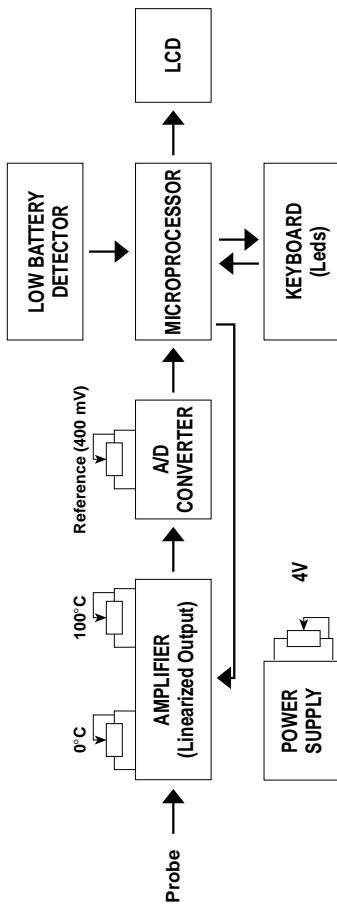
MANUTENZIONE

Condizioni di magazzinaggio

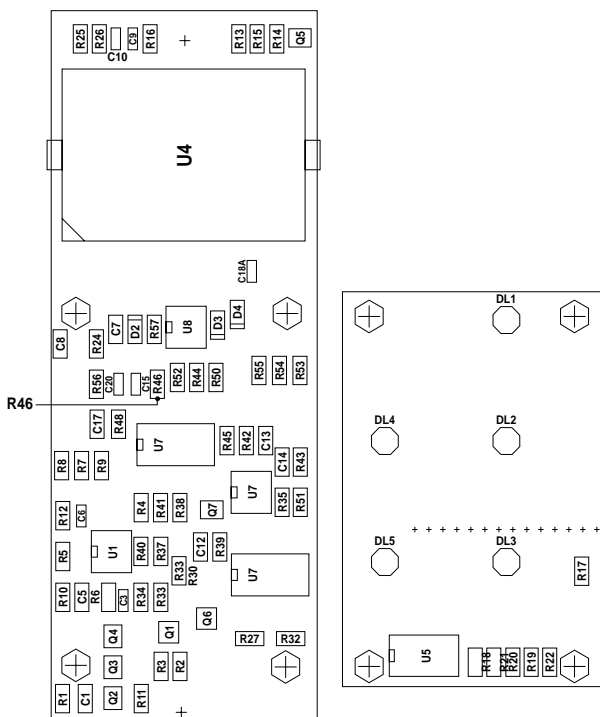
- Temperatura: -20°C...+60°C
- Umidità: meno dell'85% umidità relativa
- Nel magazzino evitare i punti dove:
 - 1) L'umidità é alta
 - 2) Lo strumento é esposto all'irraggiamento solare
 - 3) Lo strumento é esposto ad una sorgente ad alta temperatura
 - 4) Sono presenti forti vibrazioni
 - 5) C'é vapore, sale e/o gas corrosivo.

L'involucro dello strumento é fatto di materiale plastico, pertanto non deve essere pulito con detergenti che possono rovinare la plastica stessa.

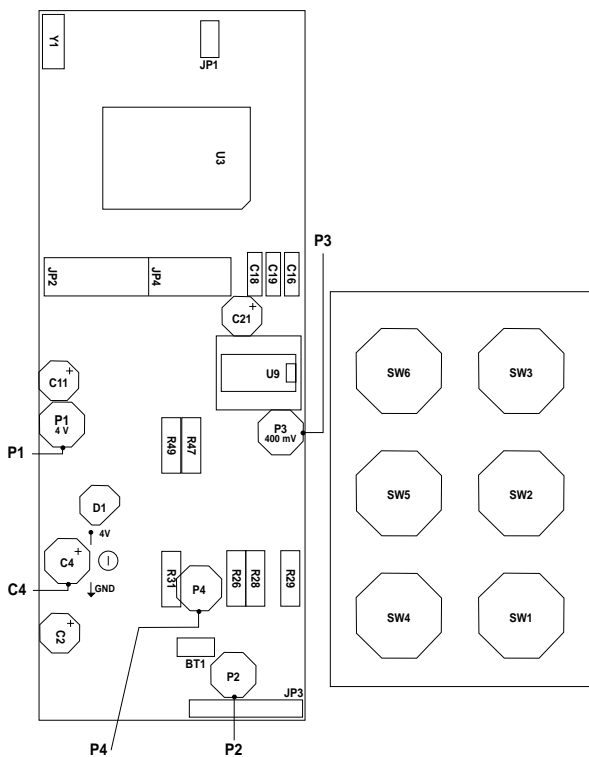
SCHEMA DI PRINCIPIO



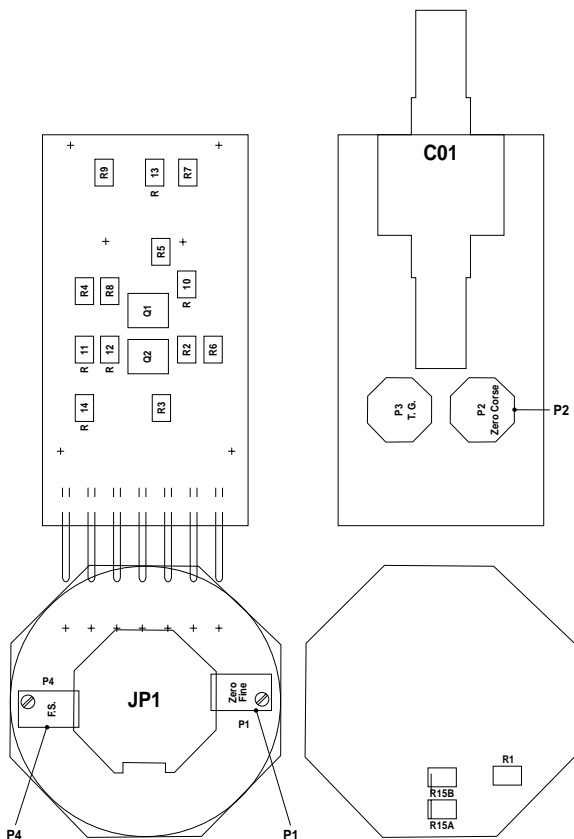
DISPOSIZIONE COMPONENTI



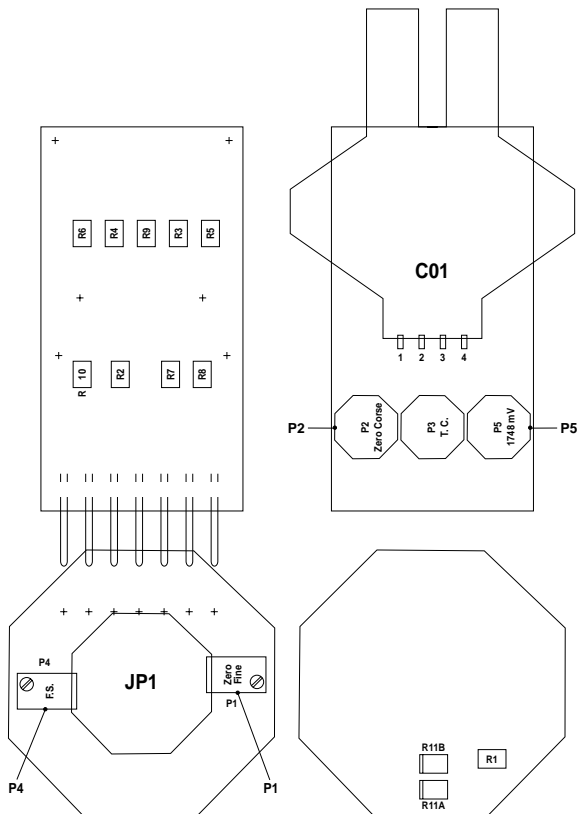
DISPOSIZIONE COMPONENTI



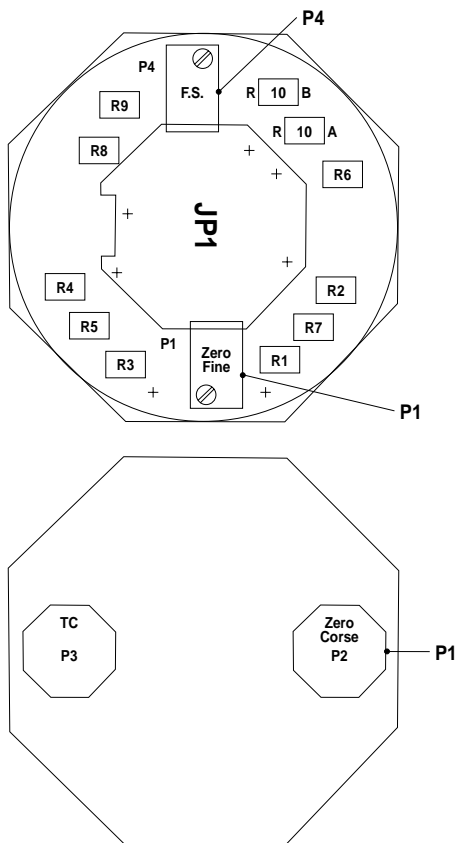
DISPOSIZIONE COMPONENTI SONDA TP221/DP...



DISPOSIZIONE COMPONENTI SONDA TP 221/DP...



,DISPOSIZIONE COMPONENTI SONDA TP 220/...



TARATURA STRUMENTO HD 9220

- 1) Con i puntali di un multimetro di precisione ai capi del condensatore elettrolitico C4, tarare il trimmer P1 in modo da avere 4V.
- 2) Con i puntali di un multimetro di precisione ai capi della resistenza R46 (SMD) tarare il trimmer P3 in modo da avere 400mV.
- 3) Inserire un simulatore Pt100, per tarare lo strumento in temperatura.
- 4) Simulare 0°C (100.00Ω) per tarare il primo punto di taratura.
- 5) Azionare P2 in modo da visualizzare sul display 0.0°C.
- 6) Simulare 100°C (138.50Ω) per tarare il secondo punto di taratura.
- 7) Azionare P4 in modo da visualizzare sul display 100.0°C.

Con questa semplice procedura si è tarato lo strumento.

E' molto importante che tutta la sequenza sia eseguita con molta cura, utilizzando strumentazione di buona qualità.

TARATURA Sonda TP 221/DP2

- 1) Portare tutti i trimmer a metà corsa.
- 2) Con il sensore alla pressione atmosferica tarare P2 per visualizzare un valore vicino allo zero.
- 3) Ritoccare P1 per visualizzare 0.00 sul display.
- 4) Portare la pressione all'ingresso della sonda a 20.00 mbar.
- 5) Tarare P4 per visualizzare 20.00 mbar sul display corrispondente al manometro di precisione di riferimento.

TARATURA SONDE TP 221/DP10, DP50, DP100, DP200, GVP10, GVP50

- 1) Portare tutti i trimmer a metà corsa.
- 2) Misurare con un multimetro digitale la tensione fra i pin 1 e 3 del sensore di pressione, quindi tarare P5 per avere 1748 mV.
- 3) Con il sensore alla pressione atmosferica, tarare P2 per visualizzare un valore vicino allo zero.
- 4) Ritoccare P1 per visualizzare 0.00 sul display.
- 5) Portare la pressione all'ingresso della sonda ad un valore vicino al fondo scala della sonda.
- 6) Tarare P4 per visualizzare il valore corretto sul display corrispondente al manometro di precisione di riferimento.

TARATURA Sonda TP 220

- 1) Portare tutti i trimmer a metà corsa.
- 2) Con il sensore alla pressione atmosferica tarare P2 per visualizzare sul display un valore vicino alla pressione atmosferica.

- 3) Tarare P1 per visualizzare sul display la pressione atmosferica rilevata da un manometro di precisione. Si è tarato così il primo punto della scala.
- 4) Portare la pressione all'ingresso della sonda ad un valore vicino al fondo scala corrispondente al secondo punto di taratura.
- 5) Tarare P4 per visualizzare il valore corretto sul display corrispondente al manometro di precisione di riferimento. Aggiungere il valore della pressione atmosferica, **misurando il sensore la pressione assoluta.**

GARANZIA

Questo strumento viene venduto dopo rigorosa ispezione. Tuttavia se dovesse esserci qualche difetto dovuto alla produzione e/o al trasporto, rivolgetevi al venditore da cui avete acquistato lo strumento.

La durata della garanzia è di 2 (due) anni dalla data di vendita. Durante questo periodo ogni difetto riscontrato da parte nostra verrà riparato gratuitamente, **sono esclusi il cattivo uso e l'incuria.**

Le sonde non sono garantite in quanto un uso non corretto dopo pochi minuti le potrebbe danneggiare irreparabilmente.

CARATTERISTICHE.

- Display LCD a 3¹/₂ digit, altezza 8mm
- Cambio scala automatico
- Autospegnimento, dispositivo di AUTO POWER OFF
- Indicazione di batteria scarica
- Numero di conversioni: una al secondo
- Alimentazione batteria 9V, IEC 6LF22, durata con batteria zinco/ carbone 100 ore
- Temperatura di lavoro strumento: -5...+50°C
- Temperatura di magazzinaggio: -20...+60°C
- Umidità relativa: 0...90%U.R.
- Connettore strumento: connettore circolare a 8 poli maschio DIN 45326
- Connettore sonde: connettore circolare a 8 poli femmina DIN 45326
- Contenitore: ABS Bayer NOVODUR colore grigio 7553CF
- Dimensioni: strumento 42x185x23mm, peso 130 grammi
- Dimensioni: kit 260x140x30mm, peso 300 grammi.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Campo di misura:

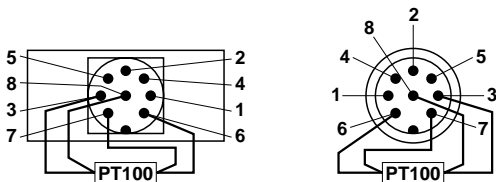
Temperatura: -200°C (-328°F)... $+800^{\circ}\text{C}$ ($+1472^{\circ}\text{F}$) in due scale con cambio scala automatico.

Precisione, solo strumento con temperatura ambiente da $+18^{\circ}\text{C}$ a $+25^{\circ}\text{C}$ nel campo di misura -50°C a $+200^{\circ}\text{C}$: $\pm 0,2^{\circ}\text{C} \pm 0,1\%$ della lettura ± 1 digit per il restante campo: $\pm 1^{\circ}\text{C} \pm 0,3\%$ della lettura ± 1 digit.

Influenza della temperatura ambiente nel campo -5°C a $+18^{\circ}\text{C}$ e da $+25^{\circ}\text{C}$ a $+50^{\circ}\text{C}$: max $\pm 0,004^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$.

La precisione complessiva dello strumento più la sonda di misura scelta è data dalla somma dell'errore dello strumento più l'errore della sonda di misura scelta (a seconda se quest'ultima è di classe A, 1/3 DIN, 1/5 DIN o 1/10 DIN varia la precisione globale). La resistenza ohmica di andata e ritorno del cavo di collegamento fra sensore e strumento è $0,40 \Omega$.

Allo strumento possono essere collegate le sonde Delta Ohm della serie TP9..., possono essere collegate sonde di altri produttori purché il sensore sia al Platino Pt100 (100Ω a 0°C) ed il collegamento sia a 4 fili secondo lo schema.



Campo di misura:

Pressione: da 0 a 20mbar fino a 100bar, con cambio scala automatico (vedere tabella di conversione per il calcolo del fondo scala con unità diverse dal bar).

Misura in: mbar, psi, kPa, mm H₂O, l'unità di misura scelta è indicata da un led rosso acceso.

Precisione: sonda di pressione esclusa: $\pm 0,1\%$ del f.s. ± 1 digit.

CARATTERISTICHE SONDE DI PRESSIONE MISURA PRESSIONE ASSOLUTA

COD.	PRESSIONE NOMINALE	LIMITE DI ROTTURA	PRECISIONE *	TEMPER. AMBIENTE DI LAVORO	ATTACCO FILETTATO
TP220/2A	0...2bar	4bar	±0,8% F.S.	-5..+80°C	1/4"BSP maschio
TP220/10A	0..10bar	20bar	±0,8% F.S.	-5..+80°C	1/4"BSP maschio
TP220/20A	0..20bar	40bar	±0,8% F.S.	-5..+80°C	1/4"BSP maschio
TP220/100A	0..100bar	200bar	±0,8% F.S.	-5..+80°C	1/4"BSP maschio

CARATTERISTICHE SONDE DI PRESSIONE MISURA PRESSIONE DIFFERENZIALE

COD.	PRESSIONE NOMINALE	LIMITE DI ROTTURA	PRECISIONE *	TEMPER. AMBIENTE DI LAVORO	ATTACCO mm
TP221/DP2	0-20mbar	200mbar	±0,8% F.S.	0°C..+80°C	diam. 5
TP221/DP10	0-100mbar	500mbar	±0,8% F.S.	0°C..+80°C	diam. 5
TP221/DP50	0-500mbar	2bar	±0,8% F.S.	0°C..+80°C	diam. 5
TP221/DP100	0-1000mbar	4bar	±0,8% F.S.	0°C..+80°C	diam. 5
TP221/DP200	0-2000mbar	4bar	±0,8% F.S.	0°C..+80°C	diam. 5
TP221/GVP10	±100mbar	±300mbar	±0,8% F.S.	0°C..+80°C	diam. 5
TP221/GVP50	±500mbar	±1000mbar	±0,8% F.S.	0°C..+80°C	diam. 5

FATTORI DI CONVERSIONE E TABELLE

Temperatura: $^{\circ}\text{C} = \frac{^{\circ}\text{F}-32}{1,8}$; $^{\circ}\text{F} = (1,8 \times ^{\circ}\text{C}) + 32$

Misura pressione: mm= 0,03937 in inch= 25,4 mm
 cm= 0,3937 in inch= 2,54 cm
 m= 39,37 in inch= 2,54 x 10 m

$$p = \frac{f}{m^2} = \text{pressione} = \frac{\text{forza}}{\text{superficie}}$$

Secondo il sistema internazionale la misura di pressione si esprime in Pascal 1 Pa= 1N/m² = 1 Newton/metro quadrato.

Le unità ingegneristiche più note per la misura di pressione sono:

Pascal = Pa (N/m²), kPa= 10³ Pa, MPa= 10⁶ Pa

bar = bar, mbar= bar x 10⁻³

metri di colonna d'acqua 4°C= mH₂O, mmH₂O= mH₂O x 10⁻³

millimetri di colonna di mercurio 0°C = mmHg, Torr

atmosfera teorica = at (kp/cm²)

atmosfera fisica = atm

pollice di colonna d'acqua a 4°C = inch H₂O

pollice di colonna di mercurio a 0°C = inch Hg

micro di colonna di mercurio a 0°C = μmHg

pound per square inch = psi

psi = inch di H ₂ O x (3,6127 x 10 ⁻²)	inch di H ₂ O = psi x 27,68
psi = mm di H ₂ O x (1,4223 x 10 ⁻³)	mm di H ₂ O = psi x 703,1
psi = cm di H ₂ O x (1,4223 x 10 ⁻³)	cm di H ₂ O = psi x 70,3
psi = inch di Hg x 0,49118	inch di Hg = psi x 2,036
psi = mm di Hg x (1,9339 x 10 ⁻²)	mm di Hg = psi x 51,71
psi = kg/cm x 14,223	kg/cm ² = psi x 0,0703
psi = bar x 14,503	bar = psi x 0,0689
psi = mbar x (1,4503 x 10 ⁻²)	mbar = psi x 68,95
psi = Pa x (1,4503 x 10 ⁻⁴)	Pa = psi x 6895
psi = kPa x (1,4503 x 10 ⁻¹)	kPa = psi x 6,895

1 atm = 1.013 x 10⁵ Pa

1 bar = 1.000 x 10⁵ Pa

1 dyne/cm² = 1.000 x 10⁻¹ Pa

1 pollice di Hg (0°C) = 3.386 x 10³ Pa

1 pollice di H₂O (4°C) = 2.491 x 10² Pa

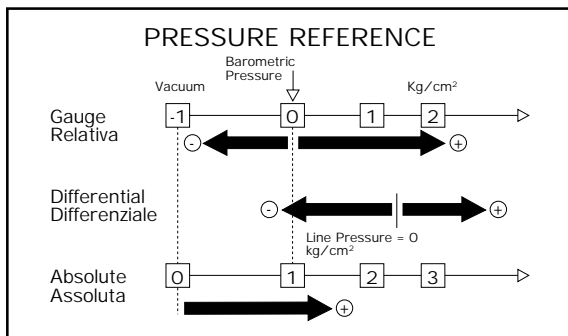
1 kg/m = 9.806 Pa

1 pound/inch² (psi) = 6.895 x 10³ Pa

1 pound/foot² = 4.788 x 10¹ Pa

1 Torr (mm di Hg 0°C) = 1.333 x 10² Pa

PA N / m ²	kPa	MPa	bar	mbar	mWS mmH ₂ O	mmH ₂ O	Torr mmHg	at kp / cm ²	atm	inch H ₂ O	inch HG	Mi- crons	PSI lbf / in ²
1	10 ⁻³	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻²	0.1020 • 10 ⁻³	0.1020	7.501 • 10 ⁻³	10.20 • 10 ⁻⁶	9.869 • 10 ⁻⁶	4.016 • 10 ⁻³	2.953 • 10 ⁻⁴	7.501	145.05 • 10 ⁻⁶
10 ³	1	10 ⁻³	10 ²	10	0.1020	102.0	7.501	10.20 • 10 ⁻³	9.869 • 10 ⁻³	4.016	0.2953	7501	0.14505
10 ⁶	10 ³	1	10	10 ⁴	102.0	102.0 • 10 ³	7501	10.20	9.869	4016	295.3	7.501 • 10 ⁶	145.05
10 ⁵	100	0.1	1	10 ³	10.20	10.20 • 10 ³	750.1	1.020	0.9869	401.6	29.53	750.1 • 10 ³	14.505
100	0.1	10 ⁻⁴	10 ⁻³	1	10.20 • 10 ⁻³	10.20	0.7501	1.020 • 10 ⁻³	0.9869 • 10 ⁻³	0.4016	29.53 • 10 ⁻³	750.1	14.505 • 10 ⁻³
9807	9.807	9.807 • 10 ⁻³	98.07 • 10 ⁻³	98.07	1	10 ⁻³	73.56	0.1	96.78 • 10 ⁻³	39.37	2.896	73.56 • 10 ³	1.4224
9.807	9.807 • 10 ⁻³	9.807 • 10 ⁻⁶	98.07 • 10 ⁻⁶	98.07 • 10 ⁻³	10 ⁻³	1	73.56 • 10 ⁻³	10 ⁻⁴	96.78 • 10 ⁻⁶	0.03937	2.896 • 10 ⁻³	73.56	1.4224 • 10 ⁻³
133.32	0.13332	133.32 • 10 ⁻⁶	1.333 • 10 ⁻³	1.333	13.59 • 10 ⁻³	13.59	1	1.359 • 10 ⁻³	1.316 • 10 ⁻³	0.5351	3.937 • 10 ⁻²	10 ³	0.01934
98.07 • 10 ³	98.07	98.07 • 10 ⁻³	0.9807	980.7	10	10 ⁴	735.6	1	0.9678	393.7	28.96	735.6 • 10 ³	14.224
1.013 • 10 ⁵	101.3	0.1013	1.013	1013	10.33	10.33 • 10 ³	760	1.033	1	406.7	29.92	760 • 10 ³	14.68
249.1	0.2491	0.2491 • 10 ⁻³	2.491 • 10 ⁻³	2.491	25.4 • 10 ⁻³	25.4	1.8684	2.54 • 10 ⁻³	2.458 • 10 ⁻³	1	7.355 • 10 ⁻²	1.868 • 10 ³	36.126 • 10 ⁻³
3386	3.386	3.386 • 10 ⁻³	3.386 • 10 ⁻²	33.86	0.3453	345.3	25.4	3.453 • 10 ⁻²	3.342 • 10 ⁻²	13.60	1	25.4 • 10 ³	0.4912
0.13332	133.32 • 10 ⁻⁶	0.1333 • 10 ⁻⁶	1.333 • 10 ⁻⁶	1.333 • 10 ⁻³	13.59 • 10 ⁻⁶	13.59 • 10 ⁻³	10 ⁻³	1.359 • 10 ⁻⁶	1.316 • 10 ⁻⁶	0.5351 • 10 ⁻³	3.937 • 10 ⁻⁵	1	1.934 • 10 ⁻⁵
6894.8	6.8948	6.8948 • 10 ⁻³	6.8948 • 10 ⁻²	68.948	0.7031	703.1	51.715	70.31 • 10 ⁻³	68.04 • 10 ⁻³	27.68	2.036	51.715	1



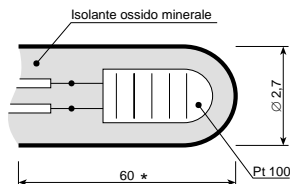
Classificazione della misura di pressione

Le misure di pressione sono relative e pertanto si riferiscono ad una pressione di riferimento. Si distinguono quattro tipi di misure di pressione che permettono di definire immediatamente la pressione di riferimento

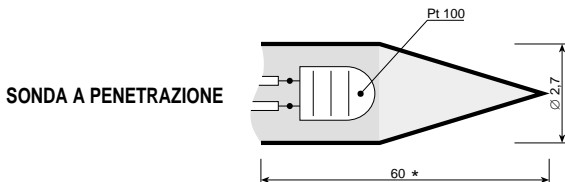
- **Pressione assoluta** (A=absolute) Pressione rispetto allo zero assoluto, riferimento vuoto ideale; la pressione misurata è sempre superiore alla pressione di riferimento.
- **Sovrapressione** (G=gage) Pressione misurata rispetto alla pressione atmosferica, riferimento pressione ambiente; la pressione misurata è sempre superiore alla pressione di riferimento.
- **Depressione** (V=vacuum) Pressione riferita alla pressione atmosferica, riferimento pressione ambiente; la pressione misurata è sempre inferiore alla pressione di riferimento.
- **Pressione differenziale** (D=differenziale) Pressione misurata rispetto ad una pressione di riferimento qualsiasi; la pressione misurata può essere maggiore o inferiore alla pressione di riferimento.

SONDE DI TEMPERATURA

SONDA PER IMMERSIONE



* Lunghezza minima d'immersione per eseguire correttamente la misura



* Lunghezza minima di penetrazione per eseguire correttamente la misura

SONDA A CONTATTO

La sonda ed il connettore sono assemblate secondo il disegno.

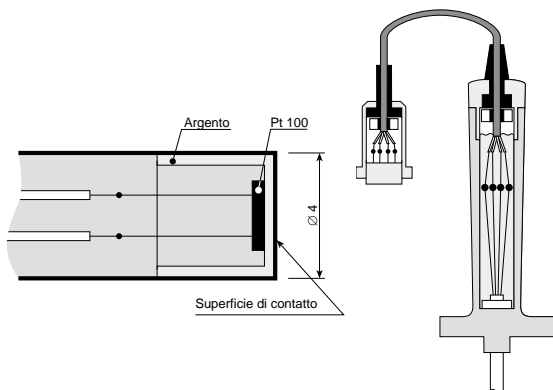
Le sonde di temperatura della serie TP9... sono costituite da un sensore al Platino Pt100 (100 Ω a 0°C), un contenitore tubolare in acciaio INOX AISI 316, un'impugnatura in anticorodal anodizzato UNI 9006/4 e da un cavo flessibile $\varnothing 4$ mm lungo 1500 mm completato all'estremità da un connettore circolare femmina a 8 poli DIN 45326.

Rispettando le connessioni, allo strumento possono essere collegate sonde diverse dalla serie TP9... purché sempre al Platino 100 a 0°C. In questo caso la precisione delle sonde dipenderà dalla precisione del sensore impiegato. L'alloggiamento del sensore all'interno della sonda è secondo i disegni.

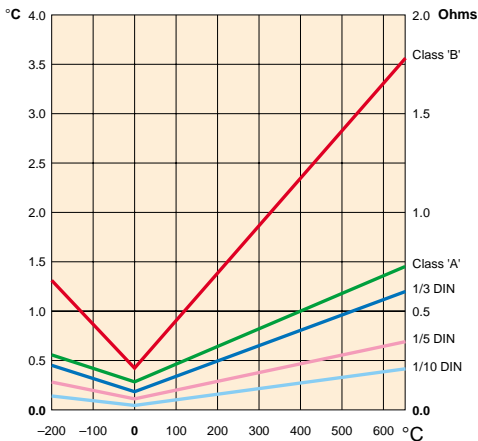
COD.	CAMPO DI MISURA	τ^{**} sec.	IEC 751/1983 BS 1904/1984 DIN 43760/1980
TP 9A	-70°C...+400°C	3,5"	CLASS A
TP 9AC	-70°C...+400°C	5,5"	
TP 9AP	-70°C...+400°C	4"	

** Costante di tempo per rispondere al 63% della variazione della temperatura finale.
 Il tempo di risposta sono riferiti: - Per le sonde ad immersione in acqua a 100°C;
 - Per le sonde a contatto al contatto di una superficie metallica a 200°C..

NOTA: Alla temperatura massima si possono eseguire misure per brevi periodi.



DIMENSIONI		IMPIEGO



Tolerances For Platinum Resistance Detectors to IEC751(1983) BS1904(1984) and DIN43760(1980)

Temp °C	Tolerance									
	CLASS B		CLASS A		1/3 DIN		1/5 DIN		1/10 DIN	
	+/- °C	+/- OHMS	+/- °C	+/- OHMS	+/- °C	+/- OHMS	+/- °C	+/- OHMS	+/- °C	+/- OHMS
-200	1.3	0.56	0.55	0.24	0.44	0.19	0.26	0.11	0.13	0.06
-100	0.8	0.32	0.35	0.14	0.27	0.11	0.16	0.06	0.08	0.03
0	0.3	0.12	0.15	0.06	0.1	0.04	0.06	0.02	0.03	0.01
100	0.8	0.3	0.35	0.13	0.27	0.1	0.16	0.05	0.08	0.03
200	1.3	0.48	0.55	0.2	0.44	0.16	0.26	0.1	0.13	0.05
300	1.8	0.64	0.75	0.27	0.6	0.21	0.36	0.13	0.18	0.06
400	2.3	0.79	0.95	0.33	0.77	0.26	0.46	0.16	0.23	0.08
500	2.8	0.93	1.15	0.38	0.94	0.31	0.56	0.19	0.28	0.09
600	3.3	1.06	1.35	0.43	1.1	0.35	0.66	0.21	0.33	0.1
650	3.6	1.13	1.45	0.46	1.2	0.38	0.72	0.23	0.36	0.11
700	3.8	1.17	NOTE: TOLERANCES ARE CALCULATED TO 2 DECIMAL POINTS AND ARE TAKEN AS A FRACTION OF CLASS B.							
800	4.3	1.28								
850	4.6	1.34								

CODICI DI ORDINAZIONE

HD9220: Manometro/termometro, solo strumento completo di custodia flessibile e cavo di raccordo CPA a 8 poli DIN 45326 fra strumento e sonda.

Sonde di pressione: superficie di contatto con il fluido in pressione Allumina corpo in Acc. Inox AISI 303, attacco filettato maschio 1/4" BSP, connettore 8 poli DIN 45326.

TP220/2A: Sonda di pressione, fondo scala 2 bar assoluti, attacco 1/4" BSP.

TP220/10A: Sonda di pressione, fondo scala 10 bar assoluti, attacco 1/4" BSP.

TP220/20A: Sonda di pressione, fondo scala 20 bar assoluti, attacco 1/4" BSP.

TP220/100A: Sonda di pressione, fondo scala 100 bar assoluti, attacco 1/4" BSP.

Le sonde della serie TP221... sono adatte per la misura di bassa pressione di gas non corrosivi ed aria.

TP221/DP2: Sonda di pressione, fondo scala 20 mbar relativi, attacco diam. 5mm.

TP221/DP10: Sonda di pressione, fondo scala 100 mbar relativi, attacco diam. 5mm.

TP221/DP50: Sonda di pressione, fondo scala 500 mbar relativi, attacco diam. 5mm.

TP221/DP100: Sonda di pressione, fondo scala 1000 mbar relativi, attacco diam. 5mm.

TP221/DP200: Sonda di pressione, fondo scala 2000 mbar relativi, attacco diam. 5mm.

TP221/GVP10: Sonda di pressione, fondo scala 100 mbar differenziali vuoto rispetto atmosfera.

TP221/GVP50: Sonda di pressione, fondo scala 500 mbar differenziali vuoto rispetto atmosfera.

CPA: Cavo di ricambio a 8 poli DIN 45326.

Sonde di temperatura sensore al Platino Pt100 (100 Ω a 0°C) serie TP9... collegamento a 4 fili connettore circolare a 8 poli DIN 45326.

TP9A: Sonda di temperatura per immersione classe di precisione A.

TP9AC: Sonda di temperatura per contatto classe di precisione A.

TP9AP: Sonda di temperatura a punta classe di precisione A.

Lo strumento e le sonde possono essere certificate da un centro riconosciuto dal WECC (WESTERN EUROPEAN CALIBRATION COOPERATION) in Italia i centri SIT.

WECC Western European Calibration Cooperation
COOPERATING SERVICES

	UNITED KINGDOM British Calibration Service (BCS) 1988		BELGIUM Service de la Métrologie (MS)
	IRELAND Irish Laboratory Accreditation Board (ILAB) 1985		SWITZERLAND Swiss Calibration Service (SCS) 1988
	ITALY Servizio di Taratura in Italia (SIT) 1979		FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY Deutscher Kalibrierdienst (DKD) 1977
	NETHERLANDS Netherlands Calibration Service (NKO) 1975		DENMARK The National Testing Board of Denmark (STP) 1973
	NORWAY Norwegian Calibration Service (NKT) 1987		SPAIN Sistema de Calibración Industrial (SCI) 1983
	PORTUGAL Portuguese Institute for Quality (IPQ)		FINLAND Finnish Measurement Services Organization (MSF) 1980
	SWEDEN Swedish Metrology Organization (SMO) 1975		FRANCE Système des Chaines d'étalonnage (BNM) 1971
	AUSTRIA Österreichischer Kalibrierdienst ÖVE-ÖIAV (ÖKD) 1983		

ESEMPIO TIPICO DI UN CERTIFICATO SIT RELATIVO ALL'HD 9220:

- A) Solo strumento con simulazione all'ingresso di una Pt100.
- B) Strumento con sonda TP 95.
- C) Strumento con trasduttore di pressione TP 221/DP2.
- D) Strumento con trasduttore di pressione TP 221/DP10.
- E) Strumento con trasduttore di pressione TP 220/20A.

Esempio di certificato di collaudo:

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIACommissione per la Metrologia - CNR
Italian Calibration Service - Metrological Commission - CNR

WECC - Western European Calibration Cooperation

CENTRO DI TARATURA

Calibration Centre

istituito da
established by**EMIT-IAS****CERTIFICATO DI TARATURA N. 6168**

Certificate of Calibration

È costituito da
number of pages
n. 3 Pagine

- in data
date
1994.07.27

- destinatario
addressee
DELTA OHM - Padova

- richiesta
application
02697/94

- in data
date
1994.07.22

Si riferisce a

referring to

- oggetto
device
CALIBRATORE DIGITALE TEMPERATURA

- costruttore
manufacturer
DELTA OHM - I

- modello
model
HD 9220

- classe di precisione
class of accuracy

- matricola
serial number
0103948446

- data delle misure
date of measurements
1994.07.21

- registro di laboratorio 9/049
laboratory reference

Il presente Certificato di Taratura è rilasciato in base al Riconoscimento N. _____ concesso dall'Istituto di Taratura in Italia e per esso dall'Istituto Metrologico Primario (*). Tale Istituto, nei campi ed entro le incertezze precisate nel Riconoscimento stesso, garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro, siano essi campioni materiali o strumenti campioni, ai campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale di unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

This Certificate of Calibration is issued in accordance with approval No. _____ granted by the Primary Metrological Institute (). This Institute, for the measurements 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 SI units, either through material standards or through calibrated instruments;
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

Responsabile del Centro
Head of the Centre(*) Gli Istituti sono: } IMGC, IEN,
The institutes are } ENEA, ISS.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure N. EP-PM-01 la cui catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. TR11 e TC11 a loro volta muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. 097/94 e 65/94 IMGC

The measurement results reported in this certificate were obtained following procedures No. _____
No. _____ validated by certificates of calibration No. _____

Traceability is through first line standards

È ammessa la riproduzione conforme e integrale del certificato, se autorizzata dal Destinatario. Ogni riproduzione parziale o semplice citazione deve essere munita dell'autorizzazione del Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura.

The reproduction of this certificate in its entirety is only permitted if authorized by the addressee. Any partial reproduction or quotation of the measurement results alone must also be authorized by the relevant Primary Metrological Institute and by the Calibration Centre.

CERTIFICATO DI TARATURA N° 6168

Pagina 2

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
CENTRO DI TARATURA 24/M
EMIT-LAS

RISULTATI DELLA TARATURA

CALIBRATORE DI TEMPERATURA

Funzione : MISURA
Tipo sensore : Termoresistenza Pt100

PUNTO N°	RESISTENZA APPLICATA (Ω)	TEMPERATURA CORRISPONDENTE ($^{\circ}\text{C}$)	TEMPERATURA MISURATA ($^{\circ}\text{C}$)	DIFFERENZA ($^{\circ}\text{C}$)
1	60.254	-100.0	-99.9	0.1
2	80.307	-50.0	-49.9	0.1
3	100.000	0.0	0.0	0.0
4	119.395	50.0	50.0	0.0
5	138.500	100.0	99.9	-0.1
6	157.315	150.0	150.0	0.0
7	175.840	200.0	200	0
8	194.074	250.0	250	0
9	212.019	300.0	300	0
10	229.673	350.0	350	0
11	247.038	400.0	400	0
12	264.112	450.0	450	0
13	280.896	500.0	499	-1
14				
15				

I valori della resistenza applicata riportati nella tabella, sono ricavati dalla Norma IEC 751; le temperature sono espresse in gradi Celsius secondo la IPTS 68

Esempio di certificato di collaudo:

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA

Commissione per la Metrologia - CNR
Italian Calibration Service - Metrological Commission - CNR

WECC - Western European Calibration Cooperation

CENTRO DI TARATURA

Calibration Centre

istituito da
established by

EMIT-IALS

CERTIFICATO DI TARATURA N. 6220

Certificate of Calibration

È costituito da
number of pages n. 3 Pagine

- in data
date 1994.08.30

- destinatario
addressee DELTA OHM - Padova

- richiesta
application 02697/94

- in data
date 1994.07.22

Si riferisce a
referring to

- oggetto
device INDICATORE DIGITALE

- costruttore
manufacturer DELTA OHM - I

- modello
model HD 9220
Sonda : 1PT100 TP95

- classe di precisione
class of accuracy ----

- matricola
serial number 0103948446 & 94136

- data delle misure
date of measurements 1994.07.27-28

- registro di laboratorio
laboratory reference 9/050

Il presente Certificato di Taratura è rilasciato in base al Riconoscimento N. _____ concesso dal Servizio di Taratura in Italia e per esso dall'Istituto Metrologico Primario (*). Tale Istituto, nei campi ed entro le incertezze precisate nel Riconoscimento stesso, garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro, siano essi campioni materiali o strumenti campioni, ai campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale di unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

This Certificate of Calibration is issued in accordance with approval No. _____ granted by the Primary Metrological Institute (). This Institute, for the measurements 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 SI units, either through material standards or through calibrated instruments;
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

Responsabile del Centro
Head of the Centre

(*) Gli Istituti sono: } IMGC, IEN,
The Institutes are } ENEA, ISS.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. EP-PM-01
la cui catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. TR11 e TC11 a loro volta muniti di certificati
validi di taratura rispettivamente N. 097/94 e 65/94 IMGC

The measurement results reported in this certificate were obtained following procedures No. _____
No. _____ validated by certificates of calibration No. _____

Traceability is through first line standards

È ammessa la riproduzione conforme e integrale del certificato, se autorizzata dal Destinatario. Ogni riproduzione parziale o semplice citazione deve essere inoltre autorizzata dall'Istituto Metrologico Primario competente e dal Centro di Taratura.

The reproduction of this certificate in its entirety is only permitted if authorised by the addressee. Any partial reproduction or quotation of the measurement results alone must also be authorised by the relevant Primary Metrological Institute and by the Calibration Centre.

CERTIFICATO DI TARATURA N. 6220

Pagina 2

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
CENTRO DI TARATURA 24/M/1
EMIT-LAS

RISULTATI DELLA TARATURA

Sensore : 1Pt100 TP95 S.N. 94136
Indicatore : DELTA OHM mod.HD9220 S.N. 0103948446

PUNTO N.	TEMPERATURA MISURATA (°C)	TEMPERATURA INDICATA (°C)	DIFFERENZA TEMP. IND. - MIS. (°C)
1	0.00	0.2	0.20
2	50.39	50.5	0.11
3	100.32	100.5	0.18
4	150.18	150.5	0.32
5	200.09	200	-0.09
6	-----	-----	-----
7			
8			
9			
10			

Esempio di certificato di collaudo:

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA

Commissione per la Metrologia - CNR
Italian Calibration Service - Metrological Commission - CNR

WECC - Western European Calibration Cooperation

CENTRO DI TARATURA

Calibration Centre

istituito da
established by

EMIT-LAS

CERTIFICATO DI TARATURA N. 6157

Certificate of Calibration

È costituito da
number of pages n. 3 Pagine

- in data
date 1994.07.29

- destinatario
addressee DELTA OHM - Padova

- richiesta
application 02697/94

- in data
date 1994.07.22

Si riferisce a
referring to

- oggetto
device MANOMETRO DIGITALE

- costruttore
manufacturer DELTA OHM

- modello
model Indicatore HD 9220
Trasduttore TP221-DP2

- classe di precisione
class of accuracy - - - -

- matricola
serial number 0103948446 & 914

- data delle misure
date of measurements 1994.07.27

- registro di laboratorio
laboratory reference 35/8

Il presente Certificato di Taratura è rilasciato in base al Riconoscimento N. _____ concesso dal Servizio di Taratura in Italia e per esso dall'Istituto Metrologico Primario (*). Tale Istituto, nei campi ed entro le incertezze precisate nel Riconoscimento stesso, garantisce:

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

This Certificate of Calibration is issued in accordance with approval No. _____ granted by the Primary Metrological Institute (*). This Institute, for the measurements 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 SI units, either through material standards or through calibrated instruments;
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

Responsabile del Centro
Head of the Centre

(* Gli Istituti sono: } IMGC, IEN,
The Institutes are: } ENEA, ISS.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PT-MP-03
la cui catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. PW11 e PW12 a loro volta muniti di certificati
validi di taratura rispettivamente N. 365/88 IMGC e 88.015 SIT 25

The measurement results reported in this certificate were obtained following procedures No. _____
No. _____ validated by certificates of calibration No. _____

Traceability is through first line standards

È ammessa la riproduzione conforme e integrale del certificato, se autorizzata dal Destinatario. Ogni riproduzione parziale o semplice citazione deve essere inoltre autorizzata dall'Istituto Metrologico Primario competente e dal Centro di Taratura.

The reproduction of this certificate in its entirety is only permitted if authorized by the addressee. Any partial reproduction or quotation of the measurement results alone must also be authorized by the relevant Primary Metrological Institute and by the Calibration Centre.

CERTIFICATO DI TARATURA N. 6157

Pagina 2

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
CENTRO DI TARATURA 24/M/1
EMIT-LAS

RISULTATI DELLA TARATURA

1 mbar = 100 Pa

PRESSIONE NOMINALE (mbar)	VALORE INDICATO		ERRORE INDICAZIONE(*)	
	SALITA (mbar)	DISCESA (mbar)	SALITA (%)	DISCESA (%)
0.0	-----	0.0	-----	0.00
4.0	4.0	4.0	0.00	0.00
8.0	8.1	8.1	0.50	0.50
12.0	12.1	12.1	0.50	0.50
16.0	16.1	16.1	0.50	0.50
20.0	20.0	-----	0.00	-----

(*) Errore di indicazione percentuale (UNI 8293/1982) :

Si definisce errore di indicazione percentuale la differenza tra il valore indicato e il valore vero (o assunto come tale) di una grandezza, espresso come percentuale dell'ampiezza di campo della scala, cioè :

$$E = 100 * (A-B)/C$$

dove : E e' l'errore di indicazione percentuale;
A e' il valore indicato;
B e' il valore vero (nominale);
C e' l'ampiezza di campo della scala.

LA PRECISIONE MISURATA RISULTA ESSERE :

<<< 0.50 % . 0.00 % >>>

Per precisione misurata si intendono i massimi errori, positivo e negativo riscontrati durante il rilievo della curva caratteristica in salita ed in discesa dello strumento

Esempio di certificato di collaudo:

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIACommissione per la Metrologia - CNR
Italian Calibration Service - Metrological Commission - CNR

WECC - Western European Calibration Cooperation

CENTRO DI TARATURA

Calibration Centre

istituto da
established by**EMIT-IAS****CERTIFICATO DI TARATURA N. 6158**

Certificate of Calibration

È costituito da
number of pages

n. 3 Pagine

- in data
date

1994.07.29

- destinatario
addressee

DELTA OHM - Padova

- richiesta
application

02697/94

- in data
date

1994.07.22

Si riferisce a
referring to- oggetto
device

MANOMETRO DIGITALE

- costruttore
manufacturer

DELTA OHM

- modello
modelIndicatore HD 9220
Trasduttore TP221-DP10- classe di precisione
class of accuracy

- matricola
serial number

0103948446 & 918

- data delle misure
date of measurements

1994.07.27

- registro di laboratorio
laboratory reference

35/8

Il presente Certificato di Taratura è rilasciato in base al Riconoscimento

N. _____ concesso dal Servizio

di Taratura in Italia e per esso dall'Istituto

Metrologico Primario (*). Tale Istituto, nei campi ed entro le incertezze

precisate nel Riconoscimento stesso, garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro, siano essi campioni nazionali o strumenti campioni, ai campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale di unità (SI);

- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

This Certificate of Calibration is issued in accordance with approval No. _____ granted by the Primary Metrological Institute (*).

This Institute, for the measurements 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 SI units, either through material standards or through calibrated instruments;

- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

Responsabile del Centro
Head of the Centre(*) Gli Istituti sono: } IMGC, IEN,
The Institutes are: } ENEA, ISS.I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PT-MP-03
la cui catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. PW11 e PW12 a loro volta muniti di certificati
validi di taratura rispettivamente N. 365/88 IMGC e 88.015 SIT 25The measurement results reported in this certificate were obtained following procedures No. _____
No. _____ validated by certificates of calibration No. _____

Traceability is through first line standards

È ammessa la riproduzione conforme a integrale del certificato, se autorizzata dal Destinatario. Ogni riproduzione parziale o semplice citazione deve essere inoltre autorizzata dall'Istituto Metrologico Primario competente e dal Centro di Taratura.

The reproduction of this certificate in its entirety is only permitted if authorized by the addressee. Any partial reproduction or quotation of the measurement results alone must also be authorized by the relevant Primary Metrological Institute and by the Calibration Centre.

CERTIFICATO DI TARATURA N. 6158

Pagina 2

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
CENTRO DI TARATURA 24/M/1
EMIT-LAS

RISULTATI DELLA TARATURA

1 mbar = 100 Pa

PRESSIONE NOMINALE (mbar)	VALORE INDICATO		ERRORE INDICAZIONE(*)	
	SALITA (mbar)	DISCESA (mbar)	SALITA (%)	DISCESA (%)
0.0	-----	0.0	-----	0.00
20.0	19.8	19.8	-0.20	-0.20
40.0	39.8	39.8	-0.20	-0.20
60.0	59.8	59.8	-0.20	-0.20
80.0	79.9	79.9	-0.10	-0.10
100.0	100.0	-----	0.00	-----

(*) Errore di indicazione percentuale (UNI 8293/1982) :

Si definisce errore di indicazione percentuale la differenza tra il valore indicato e il valore vero (o assunto come tale) di una grandezza, espresso come percentuale dell'ampiezza di campo della scala, cioè' :

$$E = 100 * (A-B)/C$$

dove : E e' l'errore di indicazione percentuale;
A e' il valore indicato;
B e' il valore vero (nominale);
C e' l'ampiezza di campo della scala.

LA PRECISIONE MISURATA RISULTA ESSERE :

<<< 0.00 % -0.20 % >>>

Per precisione misurata si intendono i massimi errori, positivo e negativo riscontrati durante il rilievo della curva caratteristica in salita ed in discesa dello strumento

Esempio di certificato di collaudo:

SIT SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIACommissione per la Metrologia - CNR
Italian Calibration Service - Metrological Commission - CNR

WECC - Western European Calibration Cooperation

CENTRO DI TARATURA

Calibration Centre

istituito da
established by**EMIT-IAS****CERTIFICATO DI TARATURA N. 6162 ***

Certificate of Calibration

È costituito da
number of pages

n. 3 Pagine

- in data
date

1994.07.29

- destinatario
addressee

DELTA OHM - Padova

- richiesta
application

02697/94

- in data
date

1994.07.22

Si riferisce a
referring to- oggetto
device

MANOMETRO DIGITALE

- costruttore
manufacturer

DELTA OHM

- modello
modelIndicatore HD 9220
Trasduttore TP220-20A- classe di precisione
class of accuracy

- matricola
serial number

0103948446 & 987

- data delle misure
date of measurements

1994.07.27

- registro di laboratorio
laboratory reference

36/8

Il presente Certificato di Taratura è rilasciato in base al Riconoscimento N. _____ concesso dal Servizio di Taratura in Italia e per esso dall'Istituto Metrologico Primario (*). Tale Istituto, nei campi ed entro le incertezze precisate nel Riconoscimento stesso garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro, siano essi campioni materiali o strumenti campioni, ai campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale di unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

This Certificate of Calibration is issued in accordance with approval No. _____ granted by the Primary Metrological Institute (*). This Institute, for the measurements 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 SI units, either through material standards or through calibrated instruments;
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

Responsabile del Centro
Head of the Centre(*) Gli Istituti sono: } IMGC, IEN,
The Institutes are: } ENEA, ISS.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PT-MP-03 la cui catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N. PW11 e PW12 a loro volta muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. 365/88 IMGC e 88.015 SIT 25

The measurement results reported in this certificate were obtained following procedures No. PT-MP-03 validated by certificates of calibration No. 365/88 IMGC and 88.015 SIT 25

Traceability is through first line standards

È ammessa la riproduzione conforme e integrale del certificato, se autorizzata dal Destinatario. Ogni riproduzione parziale o semplice citazione deve essere inoltre autorizzata dall'Istituto Metrologico Primario competente e dal Centro di Taratura.

The reproduction of this certificate in its entirety is only permitted if authorized by the addressee. Any partial reproduction or quotation of the measurement results alone must also be authorized by the relevant Primary Metrological Institute and by the Calibration Centre.

CERTIFICATO DI TARATURA N. 6162

Pagina 2

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
 CENTRO DI TARATURA 24/M/1
 EMIT-LAS

RISULTATI DELLA TARATURA

1 bar = 10⁵ Pa

PRESSIONE NOMINALE (bar)	VALORE INDICATO		ERRORE INDICAZIONE(*)	
	SALITA (bar)	DISCESA (bar)	SALITA (%)	DISCESA (%)
0.00	-----	0.00	-----	0.00
4.00	3.99	3.99	-0.05	-0.05
8.00	7.99	7.99	-0.05	-0.05
12.00	12.00	12.00	0.00	0.00
16.00	16.01	16.01	0.05	0.05
20.00	20.00	-----	0.00	-----

(*) Errore di indicazione percentuale (UNI 8293/1982) :
 Si definisce errore di indicazione percentuale la differenza tra il valore indicato e il valore vero (o assunto come tale) di una grandezza, espresso come percentuale dell'ampiezza di campo della scala, cioè :

$$E = 100 * (A-B)/C$$

dove : E e' l'errore di indicazione percentuale;
 A e' il valore indicato;
 B e' il valore vero (nominale);
 C e' l'ampiezza di campo della scala.

LA PRECISIONE MISURATA RISULTA ESSERE :
 <<< 0.05 % -0.05 % >>>

Per precisione misurata si intendono i massimi errori, positivo e negativo riscontrati durante il rilievo della curva caratteristica in salita ed in discesa dello strumento

CONDIZIONI DI GARANZIA

Tutti i nostri apparecchi sono stati sottoposti ad accurati collaudi e sono coperti da garanzia per 24 mesi dalla data di acquisto. La Ditta si impegna a riparare o sostituire gratuitamente quelle parti che entro il periodo di garanzia si dimostrassero a suo giudizio non efficienti. È esclusa la sostituzione integrale dell'apparecchio e non si riconoscono richieste di danni comunque conseguiti. La riparazione viene eseguita presso il nostro centro di Assistenza Tecnica. Le spese di trasporto sono a carico dell'acquirente. **Dalla garanzia sono escluse: le rotture accidentali per trasporto, per uso non corretto o per incuria, per errato allacciamento a tensione diversa da quella prevista per l'apparecchio, le sonde, i sensori, gli elettrodi e tutti gli accessori.** È infine escluso da garanzia il prodotto riparato o manomesso da terzi non autorizzati, nonché gli interventi per vizi o per verifiche di comodo. La garanzia sul prodotto è operante solo se il tagliando è stato compilato in tutte le sue parti. Il certificato di garanzia deve accompagnare l'apparecchio spedito per la riparazione. Per qualsiasi controversia è competente il Foro Giudiziario di Padova.



DELTA OHM SRL
VIA G. MARCONI, 5 - 35030 CASELLE DI SELVAZZANO (PD) - ITALY
TEL. 0039-0498977150 r.a. - FAX 0039-049635596
e-mail: deltaohm@tin.it - Web Site: www.deltaohm.com