


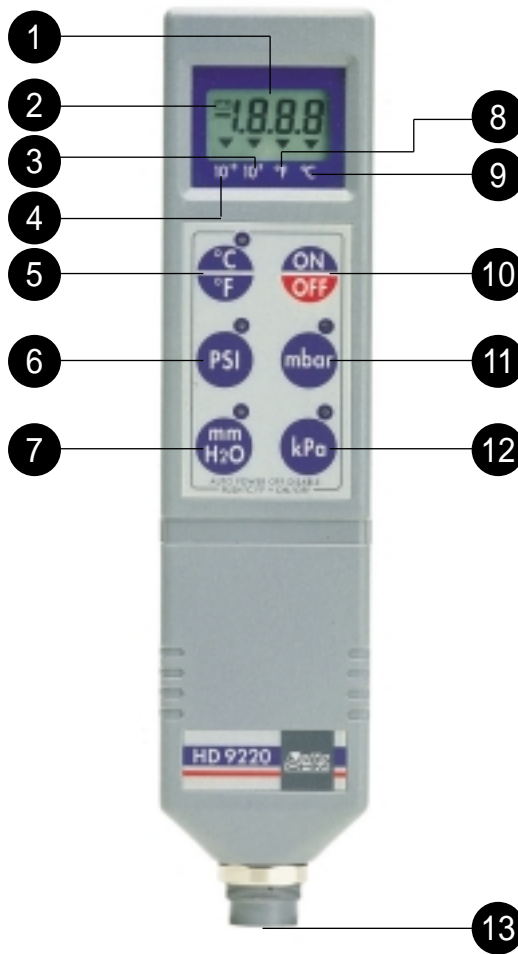



## HD 9220


MISURATORE DI PRESSIONE E TEMPERATURA A MICROPROCESSORE  
MICROPROCESSOR PRESSURE AND TEMPERATURE GAUGE  
MESUREUR DE PRESSION ET TEMPERATURE A MICROPROCESSEUR  
DRUCK-UND TEMPERATURMESSER MIT MIKROPROZESSOR  
MEDIDOR DE PRESION Y TEMPERATURA A MICROPROCESADOR





- 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 mmH<sub>2</sub>O. Il led acceso indica che la misura é in mmH<sub>2</sub>O
- 8 Indicazione che la misura é in °F
- 9 Indicazione che la misura 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.



- 1 LCD display 
- 2 Battery symbol
- 3 Indicates that the reading has to be multiplied by a  $10^3$  factor
- 4 Indicates that the reading has to be divided by a  $10^3$  factor
- 5 Key for selecting readings in °C or °F. The lit led indicates that the temperature reading is being carried out
- 6 Key for selecting the reading in psi. The lit led indicates that the measurement is in psi
- 7 Key for selecting the reading in mmH<sub>2</sub>O. The lit led indicates that the measurement is in mmH<sub>2</sub>O
- 8 Indicates that the measurement is in °F
- 9 Indicates that the measurement is in °C
- 10 Key for switching the instrument on and off
- 11 Key for selecting the reading in mbar. The lit led indicates that the measurement is in mbar
- 12 Key for selecting the reading in kPa. The lit led indicates that the reading is in kPa
- 13 8-pole connector DIN 45326 for connection of pressure or temperature probes.

- 1 Affichage à cristaux liquides 
- 2 Symbole pile
- 3 Indication que la lecture doit être multipliée par un facteur  $10^3$
- 4 Indication que la lecture doit être divisée par un facteur  $10^3$
- 5 Touche pour sélectionner la lecture en °C ou °F. Le led allumé indique qu'on est en train d'effectuer la lecture en température
- 6 Touche pour sélectionner la lecture en psi. Le led allumé indique que la mesure est en psi
- 7 Touche pour sélectionner la lecture en mmH<sub>2</sub>O. Le led allumé indique que la mesure est en mmH<sub>2</sub>O
- 8 Indication que la mesure est en °F
- 9 Indication que la mesure est en °C
- 10 Touche pour allumer ou éteindre l'appareil
- 11 Touche pour sélectionner la lecture en mbar. Le led allumé indique que la mesure est en mbar
- 12 Touche pour sélectionner la lecture en kPa. Le led allumé indique que la lecture est en kPa
- 13 Connecteur à 8 fiches DIN 45326 pour le branchement de sondes de pression ou de température.

- 1 Display LCD 
- 2 Batteriezeichen
- 3 Gibt an, daß der angezeigte Wert mit einem Faktor  $10^3$  multipliziert werden muß
- 4 Gibt an, daß der angezeigte Wert durch einen Faktor  $10^3$  geteilt werden muß
- 5 Taste um Anzeige in °C oder °F zu wählen. Das eingeschaltene Led gibt an, daß eine Temperaturmessung ausgeführt wird
- 6 Taste um Anzeige in psi zu wählen. Das eingeschaltene Led gibt an, daß die Messung in psi ist
- 7 Taste um die Messung in mmH<sub>2</sub>O zu wählen. Das eingeschaltene Led gibt an, daß die Messung in mmH<sub>2</sub>O ist
- 8 Gibt an, daß die Messung in °F ist
- 9 Gibt an, daß die Messung in °C ist
- 10 Taste zum Ein-und Ausschalten des Instrumentes
- 11 Taste um die Anzeige in mbar zu wählen. Das eingeschaltene Led gibt an, daß die Messung in mbar ist
- 12 Taste um die Anzeige in kPa zu wählen. Das eingeschaltene Led gibt an, daß die Messung in kPa ist
- 13 Achtpoliger Stecker DIN 45326 für den Anschluß von Druck-oder Temperatursonden.

- 1 Display a LCD 
- 2 Indicación símbolo pila
- 3 Indica que la lectura va multiplicada por un factor  $10^3$
- 4 Indica que la lectura va dividida por un factor  $10^3$
- 5 Tecla para seleccionar la lectura en °C o °F. El led encendido indica que se está realizando la lectura en temperatura
- 6 Tecla para seleccionar la temperatura en psi. El led encendido indica que la medida es en psi
- 7 Tecla para seleccionar la lectura en mmH<sub>2</sub>O. El led encendido indica que la medida es en mmH<sub>2</sub>O
- 8 Indicación que la medida es en °F
- 9 Indicación que la medida es en °C
- 10 Tecla para encender o apagar el instrumento
- 11 Tecla para seleccionar la lectura en mbar. El led encendido indica que la medida es en mbar
- 12 Tecla para seleccionar la lectura en kPa. El led encendido indica que la lectura es en kPa
- 13 Conector 8 polos DIN 45326 para conectar sondas de presión o temperatura.

## MISURATORE DI PRESSIONE E TEMPERATURA A MICROPROCESSORE HD 9220



L'HD 9220 è uno strumento portatile per la misura della pressione e della temperatura. Si possono collegare sonde di pressione e sonde di temperatura. Pressione e temperatura sono le variabili più importanti nei processi chimici e fisici. L'HD 9220 permette di misurare entrambe le variabili con ottima precisione ed in un campo che sostanzialmente è limitato solo dalla portata delle sonde. L'intercambiabilità delle sonde permette di scegliere la combinazione più adatta in tutte le applicazioni senza necessità di ritarature. Possono essere collegate sonde per misura di pressione assoluta (riferita al vuoto) e di pressione relativa all'atmosfera. Per la misura della temperatura si usano le sonde di temperatura della serie TP9... nella versione per immersione, a contatto, a punta per penetrazione. Il sensore per le sonde di temperatura è una Pt100 al platino. Il contatto del liquido o gas sotto pressione è con il contenitore in acciaio inossidabile AISI 303, la membrana in Allumina e le guarnizioni in Viton: è garantita pertanto un'ottima compatibilità con la maggior parte dei fluidi e gas industriali. La taratura dell'offset, del fondo scala, della compensazione della deriva termica e l'identificazione automatica del fondo scala della sonda è accessibile e regolabile nella sonda stessa.

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La pressione da misurare causa la flessione di una membrana di Allumina. La membrana chiude in modo ermetico la camera di pressione che comunica con il fluido. Sulla parte posteriore di questa membrana e quindi in ambiente non accessibile al fluido in pressione sono depositate delle resistenze a film spesso. Queste resistenze formano un ponte di Wheatstone piezoresistivo, significa che la resistenza varia a causa di una qualsiasi deformazione, è quindi proporzionale alla pressione del momento; la deformazione della membrana è proporzionale alla pressione.

Il vantaggio della membrana in Allumina è la quasi perfetta elasticità senza isteresi o deformazioni permanenti come può succedere con le membrane in acciaio. Chimicamente l'Allumina è compatibile con una vastissima quantità di fluidi industriali, salvo poche eccezioni.

Il manometro-termometro permette misure di pressione assoluta e relativa. La lettura in negativo è limitata a ca. -700 digit. Le pressioni assolute sono riferite al vuoto e quindi non influenzate dalla pressione atmosferica, mentre quelle relative o di sovrappressione sono riferite alla pressione atmosferica del luogo in cui si esegue la misura.

### CARATTERISTICHE ESSENZIALI SONO:

- Versatile e semplice da usare
- Misura la pressione nelle unità ingegneristiche più note: mbar, kPa, psi, mmH<sub>2</sub>O
- Un led rosso indica in quale unità di misura si sta eseguendo la misura
- Misura la temperatura nel campo -200...+800°C, il sensore è al Platino (100Ω a 0°C)
- Autorange
- Spegnimento automatico
- Eseguce misure assolute e differenziali
- Visualizza sul display la lettura della temperatura in °C o °F
- Riconosce automaticamente il tipo di sonda (fondo scala, pressione o temperatura)
- 100% di sovraccarico ammesso
- Indicazione di batteria scarica.

### APPLICAZIONI

Le applicazioni del manometro-termometro sono le più varie, vanno dalla misura del tiraggio dei camini (pochi mbar di pressione differenziale) fino alle macchine da stampaggio ad altissima pressione.

### CLASSIFICAZIONE DELLE MISURE 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.
- Sovrappressione (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.

## HD 9220 MICROPROCESSOR PRESSURE AND TEMPERATURE GAUGE



The HD 9220 is a portable instrument for measuring pressure and temperature. Pressure and temperature probes may be connected to the instrument. Pressure and temperature are the most important variables in chemical and physical processes. The HD 9220 enables both variables to be measured with an excellent degree of precision in a range which is substantially limited only by the capacity of the probes. As the probes are interchangeable the most suitable combination for all applications may be chosen without requiring recalibration. Probes may be connected for measuring absolute pressure (with reference to a vacuum), pressure relative to the atmosphere. For temperature measurements the TP9...series of temperature probes is used in the versions for immersion, for surface contact measurements, or with a penetration point. The temperature probes have a Pt100 platinum sensor. The liquid or gas under pressure is in contact with the container of AISI 303 stainless steel, the alumina membrane and the Viton gaskets, so excellent compatibility with most industrial fluids and gases is ensured. Calibration of the offset, the full-scale value, the thermal drift and the automatic identification of the full-scale value of the probe is accessible and adjustable inside the probe itself.

### OPERATING PRINCIPLE

The pressure to be measured causes an alumina membrane to bend. The membrane hermetically closes the pressure chamber which is in communication with the fluid. Resistances with a thick film are deposited on the rear of this membrane and therefore in an environment that the fluid under pressure cannot reach. These resistances form a piezoresistive Wheatstone bridge, this means that the resistance varies due to any deformation and is therefore proportional to the pressure of the moment; the deformation of the membrane is proportional to the pressure.

The advantage of the alumina membrane is its almost perfect elasticity without hysteresis or permanent deformations such as may occur with steel membranes. From the chemical point of view alumina is compatible with a vast amount of industrial fluids, with very few exceptions.

Absolute and relative pressures may be measured with the pressure and temperature gauge. Negative reading is limited to approx. -700 digit. The absolute pressures refer to vacuums and are therefore not influenced by atmospheric pressure, while relative pressures and overpressures refer to the atmospheric pressure of the place where the measurement is taken.

### ESSENTIAL CHARACTERISTICS

- Versatile and easy to use
- Pressure is measured in the units most widely used in engineering: mbar, kPa, psi and mmH<sub>2</sub>O
- A red led indicates the unit in which the measurement is being taken
- Temperature measurement in the range -200...+800°C with a Pt100 platinum sensor (100Ω at 0°C)
- Autorange
- Switches off automatically
- Absolute and differential measurements
- Displays the temperature reading in °C or °F
- Automatically recognizes the type of probe (full-scale value, pressure or temperature)
- Allows 100% overload
- Low battery charge warning light.

### APPLICATIONS

There are a great many applications of the pressure and temperature gauge, ranging from the measurement of the draughts in chimneys (a few mbar of differential pressure) to high pressure moulding machines.

### PRESSURE MEASUREMENTS CLASSIFICATION

The pressure measurements are relative and therefore refer to a reference pressure. There are four distinct types of pressure measurement by means of which the reference pressure may be immediately defined:

- Absolute pressure (A=absolute)  
Pressure with respect to absolute zero, ideal vacuum reference; the measured pressure is always higher than the reference pressure.
- Overpressure (G=gage)  
Pressure with respect to the atmospheric pressure, environment pressure reference; the measured pressure is always higher than the reference pressure.
- Depression (V=vacuum)  
Pressure with reference to the atmospheric pressure, environment pressure reference; the measured pressure is always lower than the reference pressure.
- Differential pressure (D=differential)  
Pressure with respect to any reference value; the measured pressure can be greater or lower than the reference pressure.

## MESUREUR DE PRESSION ET TEMPERATURE A MICROPROCESSEUR HD 9220



L'HD 9220 est un instrument portatif pour mesurer la pression et la température. Il est possible de relier des sondes de pression et des sondes de température. Pression et température sont les variables plus importantes des processus chimiques et physiques. L'HD 9220 permet de mesurer toutes les variables avec une grande précision et dans un domaine qui est principalement limité à la seule portée des sondes. L'interchangeabilité des sondes permet de choisir la combinaison plus adaptée dans toutes les applications, sans nécessité d'étalonner à nouveau. On peut relier des sondes pour la mesure de pression absolue (se rapportant au vide), de pression relative à l'atmosphère. Pour mesurer la température on utilise les sondes de température de la série TP9... dans la version pour immersion, à contact, à pointe pour pénétration. Le capteur pour les sondes de température est une Pt100 au platine. Le contact du liquide ou gaz sous pression est avec le protecteur en acier inox AISI 303, la membrane est en alumine et les garnitures en Viton, ceci garantit donc une compatibilité optimale au contact de la plupart des fluides et gaz industriels. L'étalonnage de l'offset, du fond d'échelle, la dérive thermique et l'identification automatique du fond d'échelle de la sonde sont accessibles et peuvent être réglés dans la sonde même.

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La pression à mesurer provoque la flexion d'une membrane d'alumine. La membrane ferme hermétiquement la chambre de pression communicante avec le fluide. Sur la partie arrière de cette membrane et par conséquent dans un endroit non accessible au fluide en pression, des résistances à film épais ont été déposées. Ces résistances forment un pont de Wheatstone piézo-résistif, ceci signifie que la résistance varie à cause de quelque déformation et est donc proportionnelle à la pression du moment, donc la déformation de la membrane est proportionnelle à la pression. L'avantage de la membrane en alumine est la presque parfaite élasticité sans hystérésis ou déformations permanentes comme cela peut arriver aux membranes en acier. L'alumine est chimiquement compatible avec une vaste quantité de fluides industriels, à part quelques exceptions. Le manomètre-thermomètre permet des mesures de pression absolue et relative. La lecture négative est limitée à environ -700 digit. Les pressions absolues se rapportent au vide et par conséquent ne sont pas influencées par la pression atmosphérique, tandis que celles relatives ou de surpression se rapportent à la pression atmosphérique du lieu où l'on effectue la mesure.

### LES CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES SONT:

- Versatilité et simplicité dans l'usage
- Mesure la pression dans les unités plus connues: mbar, kPa, psi, mmH<sub>2</sub>O
- Un led rouge indique l'unité de mesure dans laquelle on est en train de mesurer
- Mesure la température dans le domaine -200...+800°C, le capteur est au platine Pt100 (100Ω à 0°C)
- Sélection de gamme automatique: AUTORANGE
- Extinction automatique
- Effectue des mesures absolues et différentielles
- Affiche sur l'écran la lecture de la température en °C ou °F
- Reconnaît automatiquement le type de sonde (fond d'échelle, pression ou température)
- 100% de surcharge admis
- Indication de pile à plat.

### APPLICATIONS

Les applications du manomètre-thermomètre sont les plus variées, elles vont de la mesure du tirage d'air des cheminées (peu de mbar de pression différentielle) jusqu'aux machines à imprimer sous forte pression.

### CLASSIFICATION DES MESURES DE PRESSION

Les mesures de pression sont relatives et en conséquence se rapportent à une pression de repère. On distingue 4 genres de mesures de pression qui permettent de définir immédiatement la pression de repère:

- Pression absolue (A=absolute)  
Pression par rapport au zéro absolu, repère vide idéal, la pression mesurée est toujours supérieure à la pression de repère.
- Surpression (G=gage)  
Pression mesurée par rapport à la pression atmosphérique, repère pression ambiante, la pression mesurée est toujours supérieure à la pression de repère.
- Dépression (V=vacuum)  
Pression en rapport à la pression atmosphérique, repère pression ambiante; la pression mesurée est toujours inférieure à la pression de repère;
- Pression différentielle (D=differential)  
Pression mesurée par rapport à n'importe quelle pression de repère; la pression mesurée peut être supérieure ou inférieure à la pression de repère.

## DRUCK-UND TEMPERATURMESSER MIT MIKROPROZESSOR HD 9220



Das HD 9220 ist ein tragbares Instrument zum Messen von Druck und Temperatur. Man kann sowohl Druck-als auch Temperatursonden anschließen. Druck und Temperatur sind die wichtigsten Variablen in chemischen und physikalischen Vorgängen. Das HD 9220 gestattet das Messen beider Größen bei höchster Genauigkeit und in einem Bereich, der im Wesentlichen nur vom Meßbereich der Sonden begrenzt wird. Die Austauschbarkeit der Sonden gestattet die Wahl der Kombination, die sich am meisten für die spezifische Anwendung eignet, ohne daß Neueichungen nötig werden. Es können Sonden zum Messen absoluten Druckes (auf Vakuum bezogen) und auf die Atmosphäre bezogenen Druckes benutzt werden. Zum Temperaturmessung benutzt man die Temperatursonden der Serie TP9..., die in den Ausführungen zum Eintauchen, für Oberfläche und mit Spitze zum Einstechen geliefert werden. Der Fühler der Temperatursonden ist eine Pt100 (aus Platin). Die/das unter Druck stehende Flüssigkeit oder Gas kommt mit dem Gehäuse aus rostfreiem Stahl AISI 303, der Keramik-Membran und den Vitondichtungen in Berührung; daher wird ausgezeichnete Verträglichkeit mit dem größten Teil der Industrie-Flüssigkeiten und -gase gewährleistet. Die Eichung des Offsets, des Skalendwerts, die Kompensation der Temperaturdrift und die Kodierung des Skalendwerts der Sonde sind in der Sonde selbst zugänglich und einstellbar.

### FUNKTIONSPRINZIP

Der zu messende Druck verursacht die Wölbung einer Keramik-Membran. Die Membran schließt die Druckkammer, die mit der Flüssigkeit in Verbindung steht, hermetisch ab. Am hinteren Teil dieser Membran, also in einem der unter Druck stehenden Flüssigkeit nicht zugänglichen Raum sind Dickfilm-Widerstände aufgetragen worden. Diese bilden eine piezoresistive Wheatstone-Brücke; das bedeutet, daß sich der Widerstand proportional zum Druck ändert, weil die Verformung der Membran dem Druck proportional ist. Der Vorzug der Keramik-Membran ist die fast vollkommene Elastizität ohne Hysterese oder irreversible Verformungen, wie sie bei Stahlmembranen vorkommen. Chemisch verträgt sich Keramik - von wenigen Ausnahmen abgesehen - mit einer sehr großen Zahl von Industrie-Flüssigkeiten. Das Manometer-Thermometer gestattet absolute und relative Druckmessungen. Die negative Anzeige wird auf ca. -700 Digit beschränkt. Die absoluten Drücke beziehen sich auf Vakuum und sind also nicht vom atmosphärischen Druck beeinflusst, während die relativen (oder der Ueberdruck) sich auf den atmosphärischen Druck der Stelle beziehen, wo man mißt.

### WESENTLICHE MERKMALE

- Vielseitige und einfache Anwendung
- Druckmessung in den bekanntesten technischen Einheiten: mbar, kPa, psi, mmH<sub>2</sub>O
- Ein rotes Led gibt an, in welcher Einheit die Messung ausgeführt wird
- Temperaturmessung im Bereich -200...+800°C, der Fühler ist aus Platin Pt100 - 100Ω bei 0°C
- Autorange
- Automatisches Ausschalten
- Ausführung von absoluten und differentiellen Messungen
- Anzeigen der Temperatur in °C oder °F
- Automatische Erkennung der Sondenart (Meßbereich, Druck oder Temperatur)
- 100% Ueberlast zugelassen
- Warnung bei erschöpfter Batterie.

### ANWENDUNGEN

Die Anwendungen des Manometer-Thermometers sind verschiedenster Art und reichen von der Messung des Kaminzuges (wenige mbar Differentialdruck) bis zu Höchstdruck - Preßmaschinen.

### DRUCKEINSTUFUNG

Die Druckmaße sind relativ und beziehen sich daher auf einen Bezugsdruck. Man unterscheidet vier Arten Druckmessungen, die die sofortige Bestimmung des Bezugsdruckes erlauben:

- Absoluten Druck (A=absolut)  
Druck mit Bezug auf absoluten Nullpunkt, Bezug auf ideales Vakuum. Der gemessene Druck ist immer höher als der Bezugsdruck.
- Ueberdruck (G=gage)  
Mit Bezug auf atmosphärischen Druck gemessener Druck, Bezug: Umgebungsdruck. Der gemessene Druck ist immer höher als der Bezugsdruck.
- Unterdruck (V=Vakuum)  
Auf atmosphärischen Druck bezogener Druck, Bezug: Umgebungsdruck. Der gemessene Druck ist immer niedriger als der Bezugsdruck.
- Differentialdruck (D=differential)  
Mit Bezug auf einen beliebigen Bezugsdruck gemessener Druck. Der gemessene Druck kann höher oder niedriger als der Bezugsdruck sein.

## MEDIDOR DE PRESION Y TEMPERATURA A MICROPROCESADOR HD 9220



El HD 9220 es un instrumento portátil para la medida de la presión y de la temperatura. Se pueden conectar sondas de presión y sondas de temperatura. Presión y temperatura son las variables más importante en los procesos químicos y físicos. El HD 9220 permite medir ambas variables, con óptima precisión en un campo que sustancialmente está limitado solo por el rango de las sondas.

La posibilidad de intercambiar las sondas, permite elegir la combinación más adapta en todas las aplicaciones sin necesidad de recalibrarlas. Se pueden conectar sondas para medir la presión absoluta, (referida al vacío), de presión relativa a la atmósfera. Para medir la temperatura se usan las sondas de temperatura de la serie TP9...en la versión inmersión, a contacto, a punta por penetración. El sensor para la sonda de temperatura es un Pt100 a platino. El contacto del líquido o gas bajo presión es con el contenedor de acero inoxidable AISI 303, la membrana en alúmina y la guarnición en Viton: es garantizado, por lo tanto una óptima compatibilidad con la mayor parte de los fluidos y gases industriales. La calibración del offset, del fondo escala, la deriva térmica y la identificación automática del fondo de escala de la sonda es accesible y regulable en la misma sonda.

### PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La presión a medir causa la flexión de una membrana de Alúmina. La membrana cierra en modo hermético la cámara de presión que comunica con el fluido. Sobre la parte posterior de esta membrana y por lo tanto en ambiente no accesible al fluido bajo presión, se deposita la resistencia a film espeso. Estas resistencias forman un puente de Wheatstone piezoresistivo, significa que la resistencia varía a causa de cualquier deformación y por lo tanto es proporcional a la presión del momento; la deformación de la membrana es proporcional a la presión.

La ventaja de la membrana en Alúmina es la casi perfecta elasticidad, sin histeresis o deformación permanente como puede suceder con la membrana a acero. Químicamente la Alúmina es compatible con una vasta cantidad de fluidos industriales, salvo pocas excepciones.

El manómetro-termómetro permite medir la presión absoluta y relativa. La lectura negativa es limitada a aprox. -700 dígitos.

La presión absoluta es referida al vacío y por lo tanto no influenciada por la presión atmosférica, mientras aquellas relativas o de sobrepresión son referidas a la presión atmosférica del lugar donde se realiza la medida.

### LAS CARACTERISTICAS ESENCIALES SON:

- Versátil y simple de usar
- Mide la presión en las unidades ingenierísticas más notas: mbar, kPa, psi, mmH<sub>2</sub>O
- Un led rojo indica en que unidad se esta efectuando la medida
- Mide la temperatura en el campo -200...+800°C., el sensor es al Platino (100Ω a 0°C)
- Autoescala
- Apagado automático
- Realiza medidas absolutas y diferenciales
- Visualiza sobre el display la lectura de la temperatura en °C o °F
- Reconoce automáticamente el tipo de sonda (fondo escala, presión o temperatura)
- 100% de sobrecarga permitido
- Indicación de pilas descargadas.

### APLICACION

El uso del manómetro-termómetro es de lo más variado, va desde la medida del tiraje de las chimeneas (pocos mbar de presión diferencial) hasta máquinas de estampado a altísima presión.

### CLASIFICACION DE LAS MEDIDAS DE PRESION

Las medidas de presión son relativas y por lo tanto se refiere a una presión de referencia. Se distinguen cuatro tipo de medidas de presión que permiten definir inmediatamente la presión de referimento:

- Presión absoluta: (A=absolute)  
Presión respecto al cero absoluto, referencia vacío ideal; la presión medida es siempre superior a la presión de referencia.
- Sobrepresión (G=gage)  
Presión medida respecto a la presión atmosférica, referencia presión ambiental; la presión medida es siempre superior a la presión de referencia.
- Depresión (V=vacuum)  
Presión referida a la presión atmosférica, referencia presión ambiental; la presión medida es siempre inferior a la presión de referencia.
- Presión diferencial (D=diferencial)  
Presión medida respecto a una presión de referencia cualquiera; la presión medida puede ser mayor o inferior a la presión de referencia.

### CHARACTERISTICS OF PRESSURE PROBES FOR MEASURING ABSOLUTE PRESSURE

TYPE	RATED PRESSURE	MAX OVERLOAD	PRECISION *	WORKING ENVIRONMENT TEMPERATURE	THREADED CONNECTOR
TP220/2A	0...2 bar	4 bar	±0,4% F.S.	0°C...+80°C	1/4" BSP male
TP220/10A	0...10 bar	20 bar	±0,4% F.S.	0°C...+80°C	1/4" BSP male
TP220/20A	0...20 bar	40 bar	±0,4% F.S.	0°C...+80°C	1/4" BSP male
TP220/100A	0...100 bar	200 bar	±0,3% F.S.	0°C...+80°C	1/4" BSP male

### CHARACTERISTICS OF PRESSURE PROBES FOR MEASURING DIFFERENTIAL PRESSURE

TYPE	RATED PRESSURE	MAX OVERLOAD	PRECISION *	WORKING ENVIRONMENT TEMPERATURE	THREADED CONNECTOR
TP221/DP2	0-20 mbar	200 mbar	±0,7% F.S.	0°C...80°C	diam. 5
TP221/DP10	0-100 mbar	500 mbar	±0,7% F.S.	0°C...80°C	diam. 5
TP221/DP50	0-500 mbar	2 bar	±0,7% F.S.	0°C...80°C	diam. 5
TP221/DP100	0-1000 mbar	4 bar	±0,7% F.S.	0°C...80°C	diam. 5
TP221/DP200	0-2000 mbar	4 bar	±0,7% F.S.	0°C...80°C	diam. 5
TP221/GVP10	±100 mbar	±300 mbar	±0,7% F.S.	0°C...80°C	diam. 5
TP221/GVP50	±500 mbar	±1000 mbar	±0,7% F.S.	0°C...80°C	diam. 5

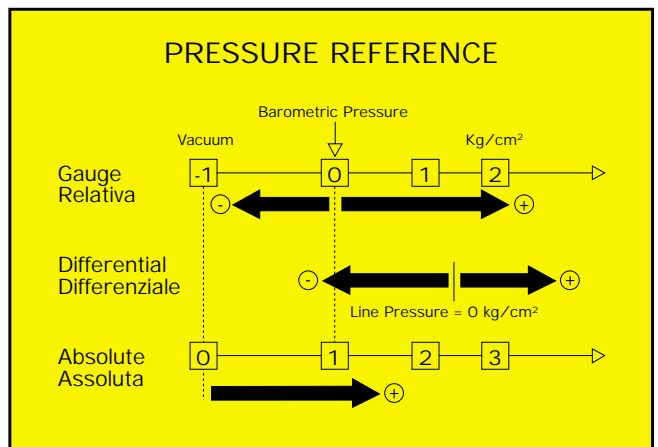
**I** \* Questa precisione si riferisce ad una temperatura della sonda di 25°C ±5°C. La misura è compensata in temperatura nel campo 0°C...80°C. L'influenza residua della temperatura sullo zero della misura di pressione è di ±0,01%/°C. Per temperature non comprese nel campo 0°C...80°C il coefficiente di temperatura è maggiore.

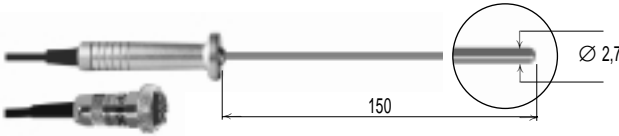

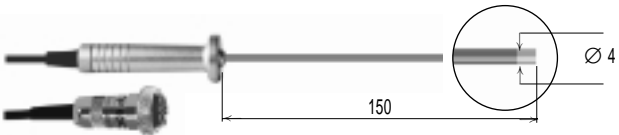
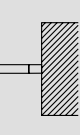
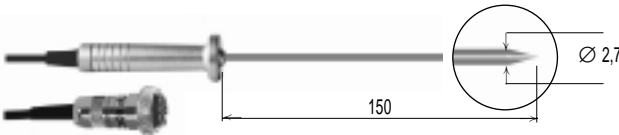
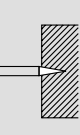



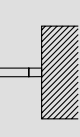

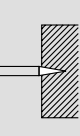
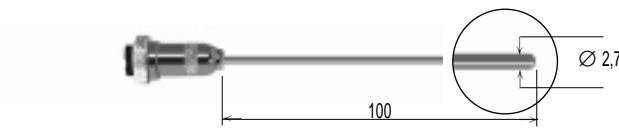

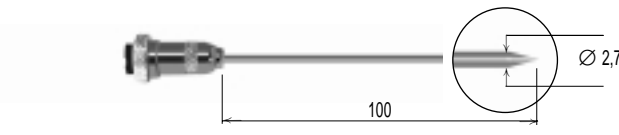
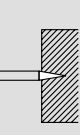
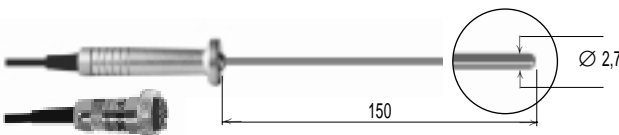

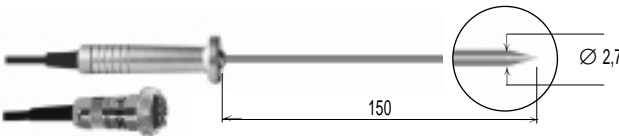
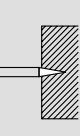
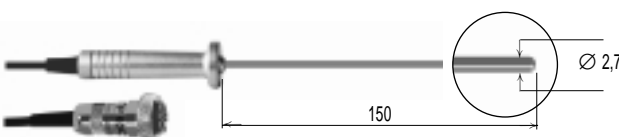
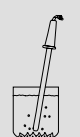
**GB** \* This precision refers to a probe temperature of 25°C ±5°C. The measurement is compensated in temperature in the range 0°C...80°C. The residual influence of temperature on the zero of pressure measurements is ±0,01%/°C. For temperatures not included in the range 0°C...80°C the temperature coefficient is higher.

**F** \* Cette précision se rapporte à une température de la sonde de 25°C ±5°C. La mesure est compensée en température dans le domaine 0°C...80°C. L'influence résiduelle de la température sur le zéro de la mesure de pression est de ±0,01%/°C. Pour des températures qui ne sont pas comprises dans le domaine 0°C...80°C le coefficient de température est supérieur.

**D** \* Diese Genauigkeit bezieht sich auf eine Sondentemperatur von 25°C ±5°C. Der Temperatureinfluss wird im Bereich 0°C...80°C gut kompensiert. Der Resteinfluss der Temperatur auf den Nullpunkt der Drucksonden ist ±0,01%/°C. Bei Temperaturen außerhalb des Bereiches 0°C...80°C ist der Temperaturkoeffizient höher.

**E** \* Esta precisión se refiere a una temperatura de la sonda de 25°C ±5°C. La medida está compensada en temperatura en el campo 0°C...80°C. La influencia residual de la temperatura sobre el cero de la medida de presión es de ±0,01%/°C. Para temperaturas no comprendidas en el campo de 0°C...80°C el coeficiente de temperatura es mayor.



COD.	Campo di misura Work range Domaine de fonction. Arbeitsbereich Campo de trabajo	$\tau^{**}$ sec.	IEC 751/1983 BS 1904/1984 DIN 43760/1980	DIMENSIONI - DIMENSIONS - DIMENSIONS - ABMESSUNGEN - DIMENSIONES	IMPIEGO USE UTILISATION GEBRAUCH EMPLEO
TP 9A	-70°C...+400°C	3,5"	CLASS A		
TP 9AC	-70°C...+400°C	5,5"	CLASS A		
TP 9AP	-70°C...+400°C	4"	CLASS A		
TP 93	-70°C...+400°C	3,5"	CLASS 1/3 DIN		
TP 93C	-70°C...+400°C	5,5"	CLASS 1/3 DIN		
TP 93P	-70°C...+400°C	4"	CLASS 1/3 DIN		
TP 932	-70°C...+200°C	3,5"	CLASS 1/3 DIN		
TP 932P	-70°C...+200°C	4"	CLASS 1/3 DIN		
* TP 95	-70°C...+400°C	3,5"	CLASS 1/5 DIN		
* TP 95P	-70°C...+400°C	4"	CLASS 1/5 DIN		
* TP 910	-200°C...+550°C	3,5"	CLASS 1/10 DIN		

\*\* Costante di tempo per rispondere al 63% della variazione della temperatura finale. I tempi 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.  
 \*\* Time constant to respond at 63% of the variation of the final temperature. The response times refer as follows: - For immersion probes, to water at 100°C. - For surface probes, to contact with a metal surface at 200°C.  
 \*\* Constante de temps pour répondre à 63% de la variation de la température finale. Les temps de réponse se rapportent: - aux sondes à immersion dans l'eau à 100°C. - aux sondes de contact, au contact d'une surface métallique à 200°C.  
 \*\* Zeitkonstante, um auf 63% der Veränderung der Endtemperatur anzuspähen. Die Ansprechzeiten beziehen sich: - bei Eintauhsonden auf Eintauchen in Wasser bei 100°C. - bei Kontaktsonden auf Berührung mit einer Metalloberfläche bei 200°C.  
 \*\* Constante de tiempo para responder al 63% de la variación de la temperatura final. Los tiempos de respuesta son referidos: para sondas a contacto en agua a 100°C. Para sondas a contacto de una superficie metálica a 200°C.



**FATTORI DI CONVERSIONE E TABELLE**



Temperatura: °C =  $\frac{°F - 32}{1,8}$ ; °F = (1,8 x °C) + 32

Misura pressione: mm = 0,03937 in in = 25,4 mm  
 cm = 0,3937 in in = 2,54 cm  
 m = 39,37 in in = 2,54x10<sup>-3</sup> 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/m<sup>2</sup>=1 Newton/metro quadrato.

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

Pascal = Pa (N/m<sup>2</sup>), kPa = 10<sup>3</sup> Pa, MPa = 10<sup>6</sup> Pa

bar = bar, mbar = bar x 10<sup>-3</sup>

metri di colonna d'acqua a 4°C = mH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O = mH<sub>2</sub>O x 10<sup>-3</sup>

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

atmosfera teorica = at (kp/cm<sup>2</sup>)

atmosfera fisica = atm

pollice di colonna d'acqua a 4°C = inc H<sub>2</sub>O

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

micro di colonna di mercurio a 0°C = µm Hg

pound per square inch = psi

**CONVERSION FACTORS AND TABLES**



Temperature: °C =  $\frac{°F - 32}{1,8}$ ; °F = (1,8 x °C) + 32

Pressure measurement: mm = 0,03937 in in = 25,4 mm  
 cm = 0,3937 in in = 2,54 cm  
 m = 39,37 in in = 2,54x10<sup>-3</sup> m

$p = \frac{f}{m^2} = \text{pressure} = \frac{\text{force}}{\text{surface}}$

According to the international system pressure measurement is expressed in Pascal.

1 Pa=1N/m<sup>2</sup>=1 Newton/square metre.

The most widely known engineering units for measuring pressure are:

Pascal = Pa (N/m<sup>2</sup>), kPa = 10<sup>3</sup> Pa, MPa = 10<sup>6</sup> Pa

bar = bar, mbar = bar x 10<sup>-3</sup>

meter of water column at 4°C = mH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O = mH<sub>2</sub>O x 10<sup>-3</sup>

millimetres of mercury column at 0°C = mmHg, Torr

theoretical atmosphere = at (kp/cm<sup>2</sup>)

physical atmosphere = atm

inch of water column at 4°C = inc H<sub>2</sub>O

inch of mercury column at 0°C = inc Hg

micron of mercury column at 0°C = µm Hg

pound per square inch = psi

**UMWANDLUNGSFAKTOREN UND TABELLEN**



Temperatur: °C =  $\frac{°F - 32}{1,8}$ ; °F = (1,8 x °C) + 32

Druckmessung: mm = 0,03937 in in = 25,4 mm  
 cm = 0,3937 in in = 2,54 cm  
 m = 39,37 in in = 2,54x10<sup>-3</sup> m

$p = \frac{f}{m^2} = \text{Druck} = \frac{\text{Kraft}}{\text{Oberfläche}}$

Im internationalen System wird Druck in Pascal gemessen.

1Pa=1N/m<sup>2</sup>=1 Newton/m<sup>2</sup>.

Die bekanntesten technischen Einheiten für Druckmessung sind:

Pascal = Pa (N/m<sup>2</sup>), kPa = 10<sup>3</sup> Pa, MPa = 10<sup>6</sup> Pa

bar = bar, mbar = bar x 10<sup>-3</sup>

Meter Wassersäule bei 4°C = mH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O = mH<sub>2</sub>O x 10<sup>-3</sup>

Millimeter Quecksilbersäule bei 0°C = mmHg, Torr

Technische Atmosphäre = at (kp/cm<sup>2</sup>)

Physikal. Atmosphäre = atm

Zoll Wassersäule bei 4°C = inc H<sub>2</sub>O

Zoll Quecksilbersäule bei 0°C = inc Hg

Mikrometer Quecksilbersäule bei 0°C = µm Hg

Pound per square inch = psi

PA N / m <sup>2</sup>	kPa	MPa	bar	mbar	mH <sub>2</sub> O	mmH <sub>2</sub> O	Torr mmHg	at kp / cm <sup>2</sup>	atm	inch H <sub>2</sub> O	inch HG	Mi-crons	PSI lpf / in <sup>2</sup>
1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-2</sup>	0.1020 - 10 <sup>-3</sup>	0.1020	7.501 - 10 <sup>-3</sup>	10.20 - 10 <sup>-6</sup>	9.869 - 10 <sup>-6</sup>	4.016 - 10 <sup>-3</sup>	2.953 - 10 <sup>-4</sup>	7.501	45.05 - 10 <sup>-6</sup>
10 <sup>3</sup>	1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	10	0.1020	102.0	7.501	10.20 - 10 <sup>-3</sup>	9.869 - 10 <sup>-3</sup>	4.016	0.2953	7501	0.14505
10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	1	10	10 <sup>4</sup>	102.0	102.0 - 10 <sup>3</sup>	7501	10.20	9.869	4016	295.3	7.501 - 10 <sup>6</sup>	145.05
10 <sup>5</sup>	100	0.1	1	10 <sup>3</sup>	10.20	10.20 - 10 <sup>3</sup>	750.1	1.020	0.9869	401.6	29.53	750.1 - 10 <sup>3</sup>	14.505
100	0,1	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>	1	10.20 - 10 <sup>-3</sup>	10.20	0.7501	1.020 - 10 <sup>-3</sup>	0.9869 - 10 <sup>-3</sup>	0.4016	29.53 - 10 <sup>-3</sup>	750.1	14.505 - 10 <sup>-3</sup>
9807	9.807	9.807 - 10 <sup>-3</sup>	98.07 - 10 <sup>-3</sup>	98.07	1	10 <sup>3</sup>	73.56	0.1	96.78 - 10 <sup>-3</sup>	39.37	2.896	73.56 - 10 <sup>3</sup>	1.4224
9.807	9.807 - 10 <sup>3</sup>	9.807 - 10 <sup>-6</sup>	98.07 - 10 <sup>-6</sup>	98.07 - 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>3</sup>	1	73.56 - 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	96.78 - 10 <sup>-6</sup>	0.03937	2.896 - 10 <sup>-3</sup>	73.56	1.4224 - 10 <sup>-3</sup>
133.32	0.13332	133.32 - 10 <sup>-6</sup>	1.333 - 10 <sup>-3</sup>	1.333	13.59 - 10 <sup>-3</sup>	13.59	1	1.359 - 10 <sup>-3</sup>	1.316 - 10 <sup>-3</sup>	0.5351	3.937 - 10 <sup>-2</sup>	10 <sup>3</sup>	0.01934
98.07 - 10 <sup>3</sup>	98.07	98.07 - 10 <sup>3</sup>	0.9807	980.7	10	10 <sup>4</sup>	735.6	1	0.9678	393.7	28.96	735.6 - 10 <sup>3</sup>	14.224
1.013 - 10 <sup>5</sup>	101.3	0.1013	1.013	1013	10.33	10.33 - 10 <sup>3</sup>	760	1.033	1	406.7	29.92	760 - 10 <sup>3</sup>	14.68
249.1	0.2491	0.2491 - 10 <sup>-3</sup>	2.491 - 10 <sup>-3</sup>	2.491	25.4 - 10 <sup>-3</sup>	25.4	1.8684	2.54 - 10 <sup>-3</sup>	2.458 - 10 <sup>-3</sup>	1	7.355 - 10 <sup>-2</sup>	1.868 - 10 <sup>3</sup>	36.126 - 10 <sup>-3</sup>
3386	3.386	3.386 - 10 <sup>-3</sup>	3.386 - 10 <sup>-2</sup>	33.86	0.3453	345.3	25.4	3.453 - 10 <sup>-6</sup>	3.342 - 10 <sup>-2</sup>	13.60	1	25.4 - 10 <sup>3</sup>	0.4912
0.13332	133.32 - 10 <sup>-6</sup>	0.1333 - 10 <sup>-6</sup>	1.333 - 10 <sup>-6</sup>	1.333 - 10 <sup>-3</sup>	13.59 - 10 <sup>-6</sup>	13.59 - 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-3</sup>	1.359 - 10 <sup>-6</sup>	1.316 - 10 <sup>-6</sup>	0.5351 - 10 <sup>-3</sup>	3.937 - 10 <sup>-5</sup>	1	1.934 - 10 <sup>-5</sup>
6894.8	6.8948	6.8948 - 10 <sup>-3</sup>	6.8948 - 10 <sup>-2</sup>	68.948	0.7031	703.1	51.715	70.31 - 10 <sup>-3</sup>	68.04 - 10 <sup>-3</sup>	27.68	2.036	51.715	1

**Force**

1 N = 0,101 971 6 kp = 101,97621 p

1 p = 9,806 65 - 10<sup>-3</sup> N

1 kp = 9,806 65 N

**Power**

1 W = 1 J/s = 1,359 621 6 - 10<sup>-3</sup> PS

1 kW = 1,359 621 6 PS

1 PS = 735,498 75 W = 0,735 498 75 kW

**Viscosity**

**Dinamic viscosity**

1 Pa - s = 10 P (Poise)

1 P = 10<sup>-1</sup> Pa - s

**Kinematic viscosity**

1 m<sup>2</sup>/s = 10<sup>4</sup> St (Stokes)

1 St = 10<sup>-4</sup> m<sup>2</sup>/s

Energy Work Heat quantity	J N - m W - s	W - h	kW - h	cal	kcal	kp - m	BTU
1 J							
1 N - m	= 1						
1 W - s		0,277 777 8 - 10 <sup>3</sup>	0,277 777 8 - 10 <sup>6</sup>	0,238 845 9	0,238 845 9 - 10 <sup>3</sup>	0,101 971 6	0,947 817 1 - 10 <sup>3</sup>
1 W - h	= 3600	1	10 <sup>3</sup>	859,845 23	859,845 23	0,367 097 8 - 10 <sup>3</sup>	3,412 141 6 - 10 <sup>3</sup>
1kW - h	= 3,6 - 10 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup>	1	859,845 23 - 10 <sup>3</sup>	859,845 23	0,367 097 8 - 10 <sup>3</sup>	3,412 141 6 - 10 <sup>3</sup>
1 cal	= 4,186 8	1,63 - 10 <sup>-3</sup>	1,163 - 10 <sup>-6</sup>	1	10 <sup>-3</sup>	0,426 934 8	3,968 320 7 - 10 <sup>3</sup>
1 kcal	= 4,186 8 - 10 <sup>3</sup>	1,163	1,163 - 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>3</sup>	1	0,426 934 8 - 10 <sup>3</sup>	3,968 320 7
1 kp - m	= 9,806 65	2,724 069 4 - 10 <sup>-3</sup>	2,724 069 4 - 10 <sup>-6</sup>	2,342 278 1	2,342 278 1	1	9,294 910 7 - 10 <sup>3</sup>
1 BTU	= 1,055 055 9 - 10 <sup>3</sup>	0,293 071 1	0,293 071 1 - 10 <sup>-3</sup>	0,251 995 8 - 10 <sup>3</sup>	0,251 995 8	0,251 995 8 - 10 <sup>3</sup>	1

## CODICI DI ORDINAZIONE



**HD 9220:** Manometro/termometro, solo strumento completo di custodia 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. 5 mm.

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

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

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

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

**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 (100Ω a 0°C) serie TP9... collegamento 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.

## BESTELNUMMERN



**HD 9220:** Manometer/Thermometer - nur Instrument - komplett mit Futteral und achtpoligem Kabel CPA + Steckanschluß DIN 45326 zwischen Instrument und Sonde.

**Drucksonden: Oberfläche in Kontakt mit der unter Druck stehenden Flüssigkeit: Keramik + Körper aus rostfreiem Stahl AISI 303, Anschlußgewinde 1/4" BSP und 8-poliger DIN-Stecker 45326.**

**TP220/2A:** Drucksonde, Meßbereich 2 Bar ABSOLUT, Anschluß 1/4" BSP.

**TP220/10A:** Drucksonde, Meßbereich 10 Bar ABSOLUT, Anschluß 1/4" BSP.

**TP220/20A:** Drucksonde, Meßbereich 20 Bar ABSOLUT, Anschluß 1/4" BSP.

**TP220/100A:** Drucksonde, Meßbereich 100 Bar ABSOLUT, Anschluß 1/4" BSP.

**Die Sonden der Serie TP221.. sind zum Messen beigerigem Druck in nicht ätzenden Gasen und der Luft geeignet.**

**TP221/DP2:** Drucksonde, Meßbereich 20 mbar RELATIV, Anschluß Durchmesser 5 mm.

**TP221/DP10:** Drucksonde, Meßbereich 100 mbar RELATIV, Anschluß Durchmesser 5 mm.

**TP221/DP50:** Drucksonde, Meßbereich 500 mbar RELATIV, Anschluß Durchmesser 5 mm.

**TP221/DP100:** Drucksonde, Meßbereich 1000 mbar RELATIV, Anschluß Durchmesser 5 mm.

**TP221/DP200:** Drucksonde, Meßbereich 2000 mbar RELATIV, Anschluß Durchmesser 5 mm.

**TP221/GVP10:** Drucksonde, Meßbereich 100 mbar DIFFERENTIAL Vakuum mit Bezug auf die Atmosphäre.

**TP221/GVP50:** Drucksonde, Meßbereich 500 mbar DIFFERENTIAL Vakuum mit Bezug auf die Atmosphäre.

**CPA:** 8-poliger DIN-Ersatzstecker 45326.

**Temperatursonden der Serie TP9... Platinfühler Pt100 (100Ω bei 0°C) Vierleiteranschluß 8-poliger kreisförmiger Stecker DIN 45326.**

**TP9A:** Temperatursonde zum Eintauchen, Präzisionsklasse A.

**TP9AC:** Temperatursonde für Oberfläche, Präzisionsklasse A.

**TP9AP:** Temperatursonde mit Spitze, Präzisionsklasse A.

## ORDER CODES



**HD 9220:** Pressure and temperature gauge, instrument alone complete with case and 8-pole DIN 45326 connection cable CPA between instrument and probe.

**Pressure probes, surface in contact with the fluid under pressure made of alumina, body of AISI 303 stainless steel, male threaded connector 1/4" BSP, DIN 45326 8-pole connector.**

**TP220/2A:** Pressure probe, full-scale value 2 bar ABSOLUTE. Connection 1/4" BSP.

**TP220/10A:** Pressure probe, full-scale value 10 bar ABSOLUTE. Connection 1/4" BSP.

**TP220/20A:** Pressure probe, full-scale value 20 bar ABSOLUTE. Connection 1/4" BSP.

**TP220/100A:** Pressure probe, full-scale value 100 bar ABSOLUTE. Connection 1/4" BSP.

**The probes in the TP221.. series are suitable for measuring the low pressure of non-corrosive gases and air.**

**TP221/DP2:** Pressure probe, full-scale value 20 mbar RELATIVE. Connection diam. 5 mm.

**TP221/DP10:** Pressure probe, full-scale value 100 mbar RELATIVE. Connection diam. 5 mm.

**TP221/DP50:** Pressure probe, full-scale value 500 mbar RELATIVE. Connection diam. 5 mm.

**TP221/DP100:** Pressure probe, full-scale value 1000 mbar RELATIVE. Connection diam. 5 mm.

**TP221/DP200:** Pressure probe, full-scale value 2000 mbar RELATIVE. Connection diam. 5 mm.

**TP221/GVP10:** Pressure probe, full-scale value 100 mbar DIFFERENTIAL vacuum with respect to the atmosphere.

**TP221/GVP50:** Pressure probe, full-scale value 500 mbar DIFFERENTIAL vacuum with respect to the atmosphere.

**CPA:** Spare 8-pole DIN 45326 connection cable.

**TP9... series of temperature probes with Pt100 platinum sensor (100Ω at 0°C), 4-wires connection 8-pole circular connector DIN 45326.**

**TP9A:** Temperature probe for immersion, class of precision A.

**TP9AC:** Temperature probe for contact, class of precision A.

**TP9AP:** Temperature pointed probe, class of precision A.



## CODICES DE COMMANDE



**HD 9220:** Manomètre-thermomètre, seulement l'appareil muni d'une gaine et câble de branchement CPA à 8 fiches DIN 45326 entre instrument et sonde.

**Sondes de pression, superficie de contact avec le fluide en pression Alumine, boîtier en Inox AISI 303, prise fileté tarauée 1/4" BSP, connecteur 8 pôles DIN 45326.**

**TP220/2A:** Sonde de pression fond d'échelle 2 bar ABSOLUS. Prise 1/4" BSP.

**TP220/10A:** Sonde de pression fond d'échelle 10 bar ABSOLUS. Prise 1/4" BSP.

**TP220/20A:** Sonde de pression fond d'échelle 20 bar ABSOLUS. Prise 1/4" BSP.

**TP220/100A:** Sonde de pression fond d'échelle 100 bar ABSOLUS. Prise 1/4" BSP.

**Les sondes de la série TP221.. sont adaptées à la mesure de basse pression de gaz non-corrosifs et air.**

**TP221/DP2:** Sonde de pression fond d'échelle 20 mbar RELATIFS. Prise diam. 5 mm.

**TP221/DP10:** Sonde de pression fond d'échelle 100 mbar RELATIFS. Prise diam. 5 mm.

**TP221/DP50:** Sonde de pression fond d'échelle 500 mbar RELATIFS. Prise diam. 5 mm.

**TP221/DP100:** Sonde de pression fond d'échelle 1000 mbar RELATIFS. Prise diam. 5 mm.

**TP221/DP200:** Sonde de pression fond d'échelle 2000 mbar RELATIFS. Prise diam. 5 mm.

**TP221/GVP10:** Sonde de pression fond d'échelle 100 mbar DIFFERENTIELS vide par rapport à l'atmosphère.

**TP221/GVP50:** Sonde de pression fond d'échelle 500 mbar DIFFERENTIELS vide par rapport à l'atmosphère.

**CPA:** Connecteur de rechange 8 pôles DIN 45326.

**Sondes de température capteur au platine Pt100 (100Ω à 0°C) série TP9... branchement à 4 fils connecteur circulaire à 8 pôles DIN 45326.**

**TP9A:** Sonde de température à immersion, classe de précision A.

**TP9AC:** Sonde de température à contact, classe de précision A.

**TP9AP:** Sonde de température à pointe, classe de précision A.

## CODIGO DE PEDIDO



**HD 9220:** Manómetro/termómetro, solo instrumento completo de funda y cable de empalme CPA a 8 polos DIN 45326 entre instrumento y sonda.

**Sondas de presión, superficies de contactos con el fluido en presión alumina, cuerpo de acero inoxidable AISI 303, toma roscada macho 1/4" BSP, conector 8 polos DIN 45326.**

**TP220/2A:** Sonda de presión, fondo escala 2 bar absolutos, toma 1/4" BSP.

**TP220/10A:** Sonda de presión, fondo escala 10 bar absolutos, toma 1/4" BSP.

**TP220/20A:** Sonda de presión, fondo escala 20 bar absolutos, toma 1/4" BSP.

**TP220/100A:** Sonda de presión, fondo escala 100 bar absolutos, toma 1/4" BSP.

**Las sondas de la serie TP221.. son aptas para la medida de baja presión de gas no corrosivo y aire.**

**TP221/DP2:** Sonda de presión, fondo escala 20 mbar relativos, toma diam 5 mm.

**TP221/DP10:** Sonda de presión, fondo escala 100 mbar relativos, toma diam 5 mm.

**TP221/DP50:** Sonda de presión, fondo escala 500 mbar relativos, toma diam 5 mm.

**TP221/DP100:** Sonda de presión, fondo escala 1000 mbar relativos, toma diam 5 mm.

**TP221/DP200:** Sonda de presión, fondo escala 2000 mbar relativos, toma diam 5 mm.

**TP221/GVP10:** Sonda de presión, fondo escala 100 mbar diferenciales vacío respecto a la atmósfera.

**TP221/GVP50:** Sonda de presión, fondo escala 500 mbar diferenciales vacío respecto a la atmósfera.

**CPA:** Conector de repuesto 8 polos DIN 45326.

**Sondas de temperaturas sensores al platino Pt100 (100Ω a 0°C) serie TP9... conexión a 4 hilos conector circular a 8 polos DIN 45326.**

**TP9A:** Sonda de temperatura de inmersión precisión clase A.

**TP9AC:** Sonda de temperatura de contacto precisión clase A.

**TP9AP:** Sonda de temperatura a punta precisión clase A.