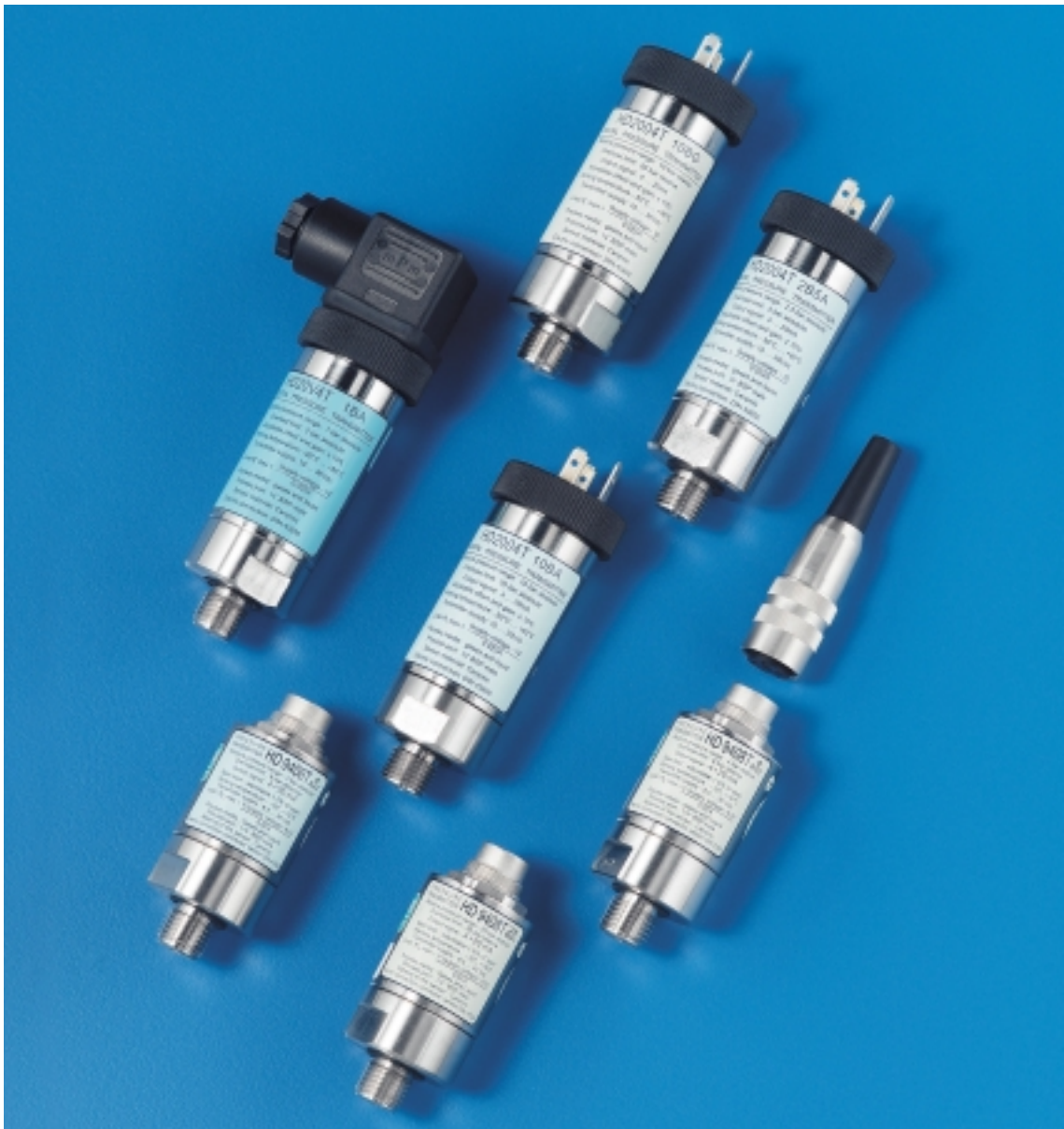




## HD 2004T... - HD 20V4T...

TRASMETTITORI DI PRESSIONE PASSIVI CON CONNETTORE DIN 43650  
PASSIVE PRESSURE TRANSMITTERS WITH CONNECTOR DIN 43650  
TRANSMETTEURS PASSIFS DE PRESSION AVEC CONNECTEUR DIN 43650  
PASSIVE DRUCKTRANSMITTER MIT STECKANSCHLUß DIN 43650  
TRANSMISORES DE PRESIÓN PASIVOS CON CONECTOR DIN 43650



## HD 9408T...

TRASMETTITORI DI PRESSIONE PASSIVI CON CONNETTORE DIN 45326  
PASSIVE PRESSURE TRANSMITTERS WITH CONNECTOR DIN 45326  
TRANSMETTEURS PASSIFS DE PRESSION AVEC CONNECTEUR DIN 45326  
PASSIVE DRUCKTRANSMITTER MIT STECKANSCHLUß DIN 45326  
TRANSMISORES DE PRESIÓN PASIVOS CON CONECTOR DIN 45326

## Descrizione



L'HD 2004T e l'HD 20V4T sono dei trasmettitori di pressione a microprocessore con uscita in corrente (4÷20 mA) il primo o in tensione (0÷5V, 1÷5V o 0÷10V) il secondo. L'elemento sensibile è costituito da un ponte di resistenze piezoresistive depositate su una membrana di materiale ceramico. La flessione di questa membrana, al variare della pressione applicata, determina una variazione lineare e proporzionale delle resistenze del ponte.

Il contenitore in acciaio inox diam. 30 mm racchiude il sensore e l'elettronica: svitando la base provvista di connettori faston, è possibile accedere ai tasti coi quali si può aggiustare l'inizio e il fine scala. La presenza di un led assiste l'utente durante la procedura di taratura.

Per il collegamento all'impianto sotto pressione è prevista una parte filettata da 1/4" BSP e un'imposta sul contenitore per una chiave da 24 mm. Per le connessioni elettriche è presente, dal lato opposto, un connettore maschio faston a tre o quattro poli (a seconda dei modelli) con relativa presa femmina e passacavo PG7 secondo DIN 43650.

## Caratteristiche tecniche

Segnale di uscita	Corrente Tensione	4...20 mA (HD 2004T...) 0...5V (HD 20V4T... 1), 1...5V (HD 20V4T... 2), 0...10V (HD 20V4T... 3)
Range di pressione		1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 e 600 bar assoluti 1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60 bar relativi
Limite di sovrappressione	Fino a 250 bar	Due volte il valore nominale
	400 bar nominali	750 bar
	600 bar nominali	750 bar
Sensore		Piezoresistivo
Superficie a contatto con il fluido di misura		Allumina
Fluido a contatto con la membrana		Gas o liquidi
Temperatura di funzionamento		-30...+80°C
Tensione di alimentazione		10...30Vdc (15...30Vdc per i modelli con uscita 0...10Vdc)
Regolazione dello zero e del fondo scala		±10% mediante tre pulsanti Up, Down e Enter
Accuratezza (linearità, isteresi e ripetibilità)		±0.4%F.S.
Sensibilità del guadagno alle variazioni di temperatura (@ 25°C)		≤ ±0.008%F.S. tra 0 e 70°C ≤ ±0.012%F.S. tra -30°C e 0°C e tra 70°C e 80°C
Sensibilità dello zero alle variazioni di temperatura (@ 25°C)		≤ ±0.04%F.S.
Connessione all'impianto sotto pressione		1/4" BSP maschio
Connessione elettrica		Connettore maschio 3 o 4 poli faston + connettore femmina DIN 46350
Materiale contenitore		Acciaio inox AISI 304
Dimensioni		Ø 30x90 mm (compreso il connettore DIN 43650)
Peso		190 g
Resistenza di carico per i modelli HD 2004T... (vedere fig.2)		$R_{Lmax} = 636 \Omega$ a 24 Vdc $R_{Lmax} = \frac{V_{cc}-10}{22 \text{ mA}}$
Resistenza di carico per i modelli HD 20V4T...		$R_L \geq 10K$
Tempo di risposta		1 sec. (Tempo richiesto per raggiungere il 63% della variazione finale)

## Installazione e connessioni

I trasmettitori HD 2004T... e HD 20V4T... possono essere installati in qualsiasi posizione. Per realizzare le connessioni elettriche è necessario aprire il connettore femmina (vedi fig.3).

## Taratura del trasmettitore

L'uscita dei trasmettitori è tarata in fabbrica per cui, di norma, non è necessario alcun intervento da parte dell'utente.

I trasmettitori con uscita di corrente forniscono 4 mA all'inizio scala e 20 mA a fondo scala; i trasmettitori con uscita di tensione 0...5V, 1...5V e 0...10V generano 0V o 1V alla pressione di inizio scala e 5V o 10V in corrispondenza della pressione di fondo scala.

Nel caso l'utente desideri ritoccare questi valori (entro un range del ±10%), deve dotarsi dei seguenti strumenti:

- un calibratore di pressione con opportuno fondo scala;
- un generatore di tensione con valore compreso tra 10 e 30Vdc;
- un amperometro di precisione con fondo scala 25 mA o un voltmetro con la scala opportuna (almeno 5.5 o 11V a seconda del modello).

## Procedura

- 1) Collegare l'HD 2004T... o l'HD 20V4T... al generatore di pressione usando, se necessario, le opportune guarnizioni.
- 2) Svitare la ghiera in plastica posta alla base del trasmettitore senza far ruotare il connettore faston (vedere fig.5).  
Dietro la ghiera in plastica è presente il circuito di taratura con i tasti e il led come riportato in fig.6.
- 3) Effettuare le connessioni elettriche come riportato in fig.7 e inserire il connettore al trasmettitore.
- 4) Applicare la pressione d'inizio scala, per il primo punto di taratura premere il tasto ENTER: il led di programmazione si accende per indicare che si sta effettuando la prima taratura del trasmettitore.
- 5) Con i tasti ▲ e ▼ aggiustare l'uscita al valore desiderato.
- 6) Confermare il dato azionando il tasto ENTER: il led di programmazione si spegne.  
Per tarare il valore del secondo punto di taratura in corrente o tensione di fondo

scala, ripetere i passaggi da 4) a 6) applicando la pressione di fondo scala.

- 7) Richiudere la ghiera verificando che il terminale di massa entri nella sua sede e sia a contatto con la massa metallica del trasmettitore: la procedura di taratura è terminata.

## Note

- A) Per evitare la memorizzazione di dati errati, i trasmettitori della serie HD 2004T... e HD 20V4T... sono muniti di un sistema di sicurezza che li fa uscire automaticamente dalla procedura di taratura, senza apportare modifiche ai dati in memoria, se tra la pressione di un tasto e la successiva, si lasciano trascorrere più di 45 secondi.
- B) I trasmettitori della serie HD 2004T... e HD 20V4T... interpretano automaticamente la pressione applicata come pressione di inizio scala, se questa è compresa entro il 15% della pressione nominale e come pressione di fondo scala se questa è oltre il 40% della pressione nominale del trasmettitore.

I trasmettitori di pressione della serie HD 2004T... e HD 20V4T... possono essere collegati agli indicatori regolatori configurabili Delta Ohm HD 9022 a singolo ingresso o DO 9404 a doppio ingresso.

**Avvertenze:** il trasmettitore di pressione ha un attacco filettato maschio da 1/4" BSP. Nel montaggio si ponga molta cura alla tenuta di pressione del raccordo. Usare eventualmente delle opportune guarnizioni.



**Grande attenzione dev'essere posta nell'installazione dei trasmettitori in recipienti sotto pressione o nelle tubazioni. Attenzione deve essere posta nella scelta della portata di fondo scala: un errore, oltre a danneggiare irrimediabilmente il trasmettitore, può arrecare danni fisici all'operatore e alle cose anche di grave entità. Inserire sempre, prima del trasmettitore, una chiave di arresto ed accertarsi che nell'impianto non si verifichino picchi o sbalzi abnormi e imprevisi del fluido sotto pressione.**

## Codici di ordinazione

HD2004T - 1B G 1

Uscita:  $\begin{cases} 1 = 0...5V \\ 2 = 1...5V \\ 3 = 0...10V \\ \text{non indicato} = 4...20 \text{ mA} \end{cases}$

A = Pressione assoluta  
G = Pressione relativa

B = bar

Fondo scala nominale (bar)

1-2.5-4-6-10-16-25-40-60 bar relativi o assoluti  
100-160-250-400-600 bar assoluti

Tipo di uscita:  $\begin{cases} 0 = \text{Corrente} \\ V = \text{Tensione} \end{cases}$

FONDO SCALA	RELATIVA Riferim.: pressione atm.	ASSOLUTA Riferimento: vuoto c.a.	ASSOLUTA Riferimento: 1 bar c.a.
1 bar	HD 20...4T- 1 BG...	HD 20...4T- 1 BA...	
2.5 bar	HD 20...4T- 2 B5G...	HD 20...4T- 2 B5A...	
4 bar	HD 20...4T- 4 BG...	HD 20...4T- 4 BA...	
6 bar	HD 20...4T- 6 BG...	HD 20...4T- 6 BA...	
10 bar	HD 20...4T-10 BG...	HD 20...4T-10 BA...	
16 bar	HD 20...4T-16 BG...	HD 20...4T-16 BA...	
25 bar	HD 20...4T-25 BG...	HD 20...4T-25 BA...	
40 bar	HD 20...4T-40 BG...	HD 20...4T-40 BA...	
60 bar	HD 20...4T-60 BG...	HD 20...4T-60 BA...	
100 bar			HD 20...4T- 100 BA...
160 bar			HD 20...4T- 160 BA...
250 bar			HD 20...4T- 250 BA...
400 bar			HD 20...4T- 400 BA...
600 bar			HD 20...4T- 600 BA...



## Description



HD 2004T and HD 20V4T are microprocessor pressure transmitters, the first one having a current output (4÷20 mA) and the second one a voltage output (0÷5V, 1÷5V or 0÷10V).

The sensitive element consists of a bridge of piezoresistive resistances laid on a ceramic diaphragm. When changing the applied pressure, the bending of this diaphragm causes a linear and proportional change of the bridge resistances.

The stainless steel case (30 mm diam.) includes both the sensor and the electronics: unscrewing the base equipped with faston connectors, you access the keys to adjust the upper and the full scale. A LED helps the user during the calibration procedure.

A 1/4" BSP threaded connection and a slot on the case for a 24 mm wrench are provided to connect the transmitter with the plant under pressure. On the other side, a 3/4-pole (depending on models) male faston connector, the relevant outlet and a PG7 cable gland pursuant to DIN 43650 are provided to grant the electrical links.

## Technical Specifications

Output Signal	Current	4...20 mA (HD 2004T...)
	Voltage	0...5V (HD 20V4T... 1), 1...5V (HD 20V4T... 2), 0...10V (HD 20V4T... 3)
Pressure range	1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 and 600 absolute bars 1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60 relative bars	
Overpressure limit	Up to 250 bars	Twice the rated value
	400 nominal bars	750 bars
	600 nominal bars	750 bars
Sensor	Piezoresistive	
Material in contact with the measuring fluid	Alumina	
Fluid in contact with the diaphragm	Gas or liquids	
Operating temperature	-30...+80°C	
Power supply voltage	10...30Vdc (15...30Vdc for models having 0...10Vdc output)	
Span and full scale adjustment	±10% through up, down and enter	
Accuracy (linearity, hysteresis and repeatability)	≤ ±0.4%F.S.	
Gain sensitivity to temperature changes (@ 25°C)	≤ ±0.008%F.S. between 0 and 70°C ≤ ±0.012%F.S. between -30°C and 0°C and between 70°C and 80°C	
Zero sensitivity to temperature changes (@ 25°C)	≤ ±0.04%F.S.	
Process connection	1/4" BSP male	
Electrical connection	3/4 -pole faston male connector + DIN 46350 female connector (outlet)	
Housing made of	AISI 304 stainless steel	
Size	Ø 30x90 mm (included DIN 43650 connector)	
Weight	190 g	
Load resistance for HD 2004T models... (see Fig.2)	$R_{Lmax} = 636 \Omega$ to 24 Vdc $R_{Lmax} = \frac{(V_{cc}-10)}{22 \text{ mA}}$	
Load resistance for HD 20V4T models...	$R_L \geq 10K$	
Response time	1 sec. (Time required to achieve the 63% of the final variation)	

## Installation and connections

HD 2004T... and HD 20V4T... transmitters can be installed in any position. Open the female connector to make the electrical connections (see fig.3).

## Transmitter Calibration

The transmitter output is factory-calibrated, thus, no user's operation is generally requested.

Current output transmitters supply 4 mA at scale beginning and 20 mA at full scale; 0...5V, 1...5V and 0...10V voltage output transmitters generate 0V or 1V at scale beginning pressure and 5V or 10V at full scale pressure.

To adjust these values (within a ±10% of the range), you need the following instruments:

- a pressure calibrator with an adequate full scale;
- a voltage generator with the value included between 10 and 30Vdc;
- a 25 mA full scale precision ammeter or a voltmeter having an adequate scale (5.5 or 11V, at least, according to the model).

### Procedure

- 1) Connect the HD 2004T... or the HD 20V4T... to the pressure generator using proper gaskets, if necessary.
- 2) Unscrew the plastic ring nut at the bottom of the transmitter without turning the faston connector (see fig.5). Behind the plastic ring nut there is the calibration circuit with the keys and the LED as shown in fig.6.
- 3) Follow the indications shown on fig.7 to make the electrical connections and insert the connector into the transmitter.
- 4) Apply the upper range pressure, and press ENTER to calibrate the first point: the programming LED lights up to indicate that the first calibration of the transmitter is being carried out.
- 5) Adjust the output value using the ▲ and ▼ keys.
- 6) Press ENTER to confirm data: the programming LED will turn off. To calibrate the second full scale current or voltage value, repeat the procedure from item 4) to 6), applying the full scale pressure.
- 7) Screw the ring nut and check that the ground terminal fits its seat and touches the transmitter metallic ground: the calibration procedure is over.

## Notes

A) To avoid storing wrong data, HD 2004T... and HD 20V4T series transmitters are provided with a protection system that automatically quits the calibration procedure without editing stored data, if more than 45 seconds elapse since the last key has been pressed.

B) HD 2004T... and HD 20V4T... series transmitters automatically acknowledge the applied pressure as upper range pressure, if it does not exceed 15% of the nominal pressure, and as full scale pressure if it exceeds the 40% of the transmitter nominal pressure.

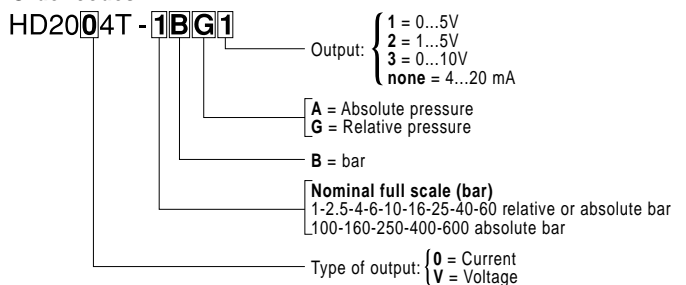
HD 2004T... and HD 20V4T... series pressure transmitters can be connected with Delta Ohm HD 9022 Single Input Configurable Controllers / Panel Meters or with Double Input DO 9404 ones.

**Caution:** the pressure transmitter has a 1/4" BSP male threaded connection. Check attentively that the connection fitting is pressure-sealed when installing the transmitter. If needed, use proper gaskets.



Be careful when installing the transmitters into under-pressure containers or into pipes. Pay attention in selecting the full scale flow: a mistake, besides damaging irreparably the transmitter, might cause even heavy physical injuries to the operator and damages to things and equipments. Mount always a stop key before the transmitter and check that no peak or abnormal and unexpected rushes of the fluid under pressure occur on the plant.

## Order codes



FULL SCALE	RELATIVE Ref.: atmospheric pressure	ABSOLUTE Ref.: vacuum c.a.	ABSOLUTE Ref.: 1 bar c.a.
1 bar	HD 20...4T- 1 BG...	HD 20...4T- 1 BA...	
2.5 bar	HD 20...4T- 2 B5G...	HD 20...4T- 2 B5A...	
4 bar	HD 20...4T- 4 BG...	HD 20...4T- 4 BA...	
6 bar	HD 20...4T- 6 BG...	HD 20...4T- 6 BA...	
10 bar	HD 20...4T- 10 BG...	HD 20...4T- 10 BA...	
16 bar	HD 20...4T- 16 BG...	HD 20...4T- 16 BA...	
25 bar	HD 20...4T- 25 BG...	HD 20...4T- 25 BA...	
40 bar	HD 20...4T- 40 BG...	HD 20...4T- 40 BA...	
60 bar	HD 20...4T- 60 BG...	HD 20...4T- 60 BA...	
100 bar			HD 20...4T- 100 BA...
160 bar			HD 20...4T- 160 BA...
250 bar			HD 20...4T- 250 BA...
400 bar			HD 20...4T- 400 BA...
600 bar			HD 20...4T- 600 BA...



## Description



**HD 2004T** et **HD 20V4T** sont des transmetteurs de pression à microprocesseur avec sortie courant (4-20 mA) le premier ou tension (0-5V, 1-5V ou 0-10V) le second. L'élément sensible est un pont de résistances piézorésistives protégées par une membrane en céramique. Lors de la variation de la pression appliquée, l'ondulation de cette membrane, entraîne une variation linéaire et proportionnelle des résistances du pont. Le boîtier en acier inox diam. 30 mm renferme le capteur et l'électronique: en dévissant la base dotée de connecteurs "faston", il est possible d'accéder aux touches permettant de régler les valeurs correspondant aux niveaux bas et haut de l'échelle de mesure. Un led assiste l'utilisateur durant la phase de étalonnage.

Pour le raccord pression, un filetage 1/4" BSP ainsi qu'une fenêtre sur le boîtier pouvant accueillir une clé de 24 mm sont prévus. Pour les raccordements électriques, à l'autre extrémité, un connecteur mâle "faston" à trois ou quatre pôles (selon les modèles) avec prise femelle correspondante et gaine PG7 conformément à DIN 43650 est prévu.

## Fiche technique

Signal de sortie	Courant	4...20 mA (HD 2004T...)
	Tension	0...5V (HD 20V4T... 1), 1...5V (HD 20V4T... 2), 0...10V (HD 20V4T... 3)
Gamme de pression		<b>1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 et 600 bar absolus</b> <b>1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60 bar relatifs</b>
Surpression admissible	Jusqu'à 250 bar	Deux fois la valeur nominale
	400 bar nominaux	750 bar
	600 bar nominaux	750 bar
Capteur		Piézorésistif
Surface en contact avec le fluide mesuré		Alumine
Fluide en contact avec la membrane		Gaz ou liquides
Température de service		-30...+80°C
Tension d'alimentation		10...30Vdc (15...30Vdc pour les modèles avec sortie 0...10Vdc)
Ajustement zéro et étendue de mesure (E.M.)		±10% au moyen de trois touches Up, Down et Enter
Précision (linéarité, hystérésis et répétabilité)		≤ ±0.4%E.M.
Coef. température de sensibilité (@ 25°C)		≤ ±0.008%E.M. entre 0 et 70°C ≤ ±0.012%E.M. entre -30°C et 0°C et entre 70°C et 80°C
Coef. température de zéro (@ 25°C)		≤ ±0.04%E.M.
Raccordement pression		1/4"BSP mâle
Raccordement électrique		Connecteur mâle 3 ou 4 pôles "faston" + connecteur femelle DIN 46350
Matériau boîtier		Acier inox AISI 304
Dimensions		Ø 30x90 mm (y compris le connecteur DIN 43650)
Poids		190 g
Charge admissible pour les modèles HD 2004T... (voir fig.2)		$R_{Lmax} = 636 \Omega$ à 24 Vdc $R_{Lmax} = \frac{(V_{cc}-10)}{22 \text{ mA}}$
Charge admissible pour les modèles HD 20V4T...		$R_L \geq 10K$
Temps de réponse		1 sec. (Temps requis pour atteindre 63% de la variation finale)

## Installation et raccordements

Les transmetteurs HD 2004T... et HD 20V4T... peuvent être installés dans n'importe quelle position. Pour effectuer les raccordements électriques il est nécessaire d'ouvrir le connecteur femelle (voir fig.3).

## Étalonnage du transmetteur

La sortie des transmetteurs étant étalonnée en usine l'utilisateur n'a, par conséquent, aucunement besoin d'intervenir.

Les transmetteurs avec sortie courant fournissent 4 mA correspondant au niveau bas de l'échelle de mesure et 20 mA correspondant au niveau haut. Les transmetteurs avec sortie tension 0...5V, 1...5V et 0...10V produisent 0V ou 1V à la pression correspondant au niveau bas de l'échelle de mesure et 5V ou 10V à la pression correspondant au niveau haut de l'échelle.

Au cas où l'utilisateur désirerait modifier ces données (dans une gamme de ±10) les instruments suivants sont nécessaires:

- un calibrateur de pression avec étendue de mesure correspondante;
- un générateur de tension entre 10 et 30Vdc;
- un ampèremètre de précision avec étendue de mesure 25 mA ou un voltmètre avec échelle adéquate (au moins 5.5 ou 11V suivant le modèle).

### Procédé

- 1) Relier HD 2004T... ou HD 20V4T... au générateur de pression à l'aide, si nécessaire, des joints adéquats.
- 2) Dévisser l'embout en plastique situé à la base du transmetteur sans faire tourner le connecteur "faston" (voir fig.5).  
Le circuit de étalonnage, avec les touches et le led, se trouve derrière l'embout en plastique conformément à la fig.6.
- 3) Effectuer les raccordements électriques selon la fig.7 et insérer le connecteur au transmetteur.
- 4) Appliquer la valeur de la pression correspondant au niveau bas de l'échelle de mesure et, pour le premier point de étalonnage, appuyer sur la touche ENTER. Le led de programmation s'allumera pour indiquer que le premier étalonnage du transmetteur est en cours.
- 5) A l'aide des touches ▲ et ▼ régler la sortie sur la valeur désirée.
- 6) Confirmer la donnée en appuyant sur la touche ENTER. Le led de programmation s'éteindra.

Pour régler le second point de étalonnage en courant ou tension correspondant au niveau haut de l'échelle de mesure, répéter les phases de 4) à 6) en appliquant la valeur de la pression correspondant au niveau haut de l'échelle de mesure.

- 7) Refermer l'embout en s'assurant que la borne de masse entre bien dans son siège et se trouve en contact avec la masse métallique du transmetteur: le procédé de étalonnage est terminé.

### Remarques

- A) Afin éviter l'enregistrement de données erronées, les transmetteurs série HD 2004T... et HD 20V4T... sont dotés d'un système de sécurité qui les fait sortir automatiquement du procédé de étalonnage, sans modifier les données enregistrées, si plus de 45 secondes se sont écoulées entre la pression d'une touche et la suivante.
- B) Les transmetteurs série HD 2004T... et HD 20V4T... interprètent automatiquement la pression appliquée comme pression correspondant à la valeur du niveau bas de l'échelle si cette dernière ne dépasse pas 15% de la pression nominale et comme pression correspondant à la valeur du niveau haut de l'échelle si elle dépasse 40% de la pression nominale du transmetteur.

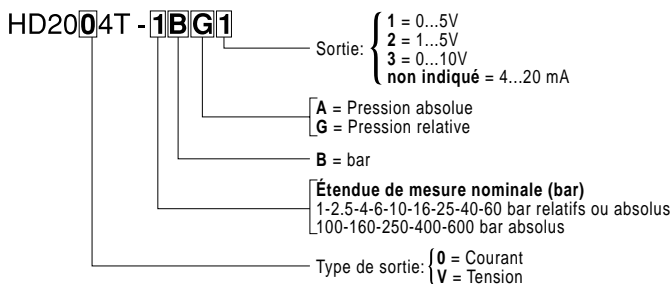
Les transmetteurs de pression série HD 2004T... et HD 20V4T... peuvent être reliés aux indicateurs régulateurs configurables Delta Ohm HD 9022 à simple entrée ou DO 9404 à double entrée.

**Instructions:** le transmetteur de pression comporte un filetage mâle 1/4" BSP. Lors du montage faire très attention à l'étanchéité du raccord par rapport à la pression. Utiliser éventuellement les joints adéquats.



**Il faut faire très attention lors de l'installation des transmetteurs dans des récipients sous pression ou dans des tuyaux. Il faut également faire attention en choisissant la portée de l'étendue de mesure: toute erreur, outre à endommager irrémédiablement le transmetteur, peut causer même de graves dommages physiques à l'opérateur et aux choses. Avant d'installer le transmetteur, insérer toujours une clé d'arrêt et s'assurer que dans l'installation il n'y ait aucun saut ou écart anormal et imprévu du fluide sous pression.**

## Codes de commande



ÉTENDUE DE MESURE	RELATIVE Réf.: pression atmosphérique	ABSOLUE Référence : vide c.a.	ABSOLUE Référence: 1 bar c.a.
1 bar	HD 20...4T- 1 BG...	HD 20...4T- 1 BA...	
2.5 bar	HD 20...4T- 2 B5G...	HD 20...4T- 2 B5A...	
4 bar	HD 20...4T- 4 BG...	HD 20...4T- 4 BA...	
6 bar	HD 20...4T- 6 BG...	HD 20...4T- 6 BA...	
10 bar	HD 20...4T- 10 BG...	HD 20...4T- 10 BA...	
16 bar	HD 20...4T- 16 BG...	HD 20...4T- 16 BA...	
25 bar	HD 20...4T- 25 BG...	HD 20...4T- 25 BA...	
40 bar	HD 20...4T- 40 BG...	HD 20...4T- 40 BA...	
60 bar	HD 20...4T- 60 BG...	HD 20...4T- 60 BA...	
100 bar			HD 20...4T- 100 BA...
160 bar			HD 20...4T- 160 BA...
250 bar			HD 20...4T- 250 BA...
400 bar			HD 20...4T- 400 BA...
600 bar			HD 20...4T- 600 BA...

## Beschreibung



**HD 2004T** und **HD 20V4T** sind Drucktransmitter mit Mikroprozessor, der erste mit Stromausgang (4÷20 mA), der zweite mit Spannungsausgang (0÷5V, 1÷5V oder 0÷10V). Das empfindliche Element besteht aus einer Brücke von piezoresistiven Widerständen, die auf einer Membrane aus keramischem Stoff aufgesetzt sind. Die Biegung dieser Membrane verursacht eine lineare und proportionale Schwankung der Brückenwiderstände, die wiederum abhängig vom eingesetzten Druck ist.

Das rostfreie Gehäuse, Diam. 30 mm, enthält den Sensor und die Elektronik: wenn Sie die mit Faston-Verbinder versehene Stütze aufschrauben, ist es möglich, die Taste zu erreichen, mit denen die Anfangs- und Endwerte geregelt werden können. Ein Led hilft dem Benutzer während des Eichungsverfahrens.

Um die Einrichtung unter Druck zu verbinden, ist ein Gewindeanschluß von 1/4" BSP und ein Gehäusefenster für einen Schlüssel von 24 mm vorgesehen. Für die elektrischen Verbindungen ist auf die andere Seite ein drei- oder vierpoliger (je nach Modell) Faston-Stecker mit zugehöriger Steckdose und Kabelführung PG7 nach DIN 43650 vorhanden.

## Technische Angaben

Ausgangssignal	Strom	4...20 mA (HD 2004T...)
	Spannung	0...5V (HD 20V4T... 1), 1...5V (HD 20V4T... 2), 0...10V (HD 20V4T... 3)
Druckbereich		1, 2, 5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 und 600 bar-absolut 1, 2, 5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60 Relativbar
Überdruckgrenze	Bis 250 bar	Zweimal den Nominalwert
	400 Nominal bar	750 bar
	600 Nominal bar	750 bar
Sensor		Piezoresistive
Oberfläche, die im Kontakt mit der zu messenden Flüssigkeit kommt		Aluminiumoxyd
Stoff, der im Kontakt mit der Membrane kommt		Gas oder Flüssigkeit
Betriebstemperatur		-30...+80°C
Versorgungsspannung		10...30Vdc (15...30Vdc für die Modelle mit Ausgang 0...10Vdc)
Regelung vom Null und Endwert		±10% durch drei Knöpfe Up, Down und Enter
Genauigkeit (Linearität, Hysteresis und Repetierbarkeit)		≤ ±0.4% des Endwertes
Empfindlichkeit an der Zunahme der Temperaturschwankungen (@ 25°C)		≤ ±0.008% des Endwertes zwischen 0 und 70°C ≤ ±0.012% des Endwertes zwischen -30°C und 0°C und zwischen 70°C und 80°C
Empfindlichkeit des Nullpunktes an der Temperaturschwankungen (@ 25 °C)		≤ ±0.04% des Endwertes
Verbindung zur Anlage unter Druck		1/4" BSP Außengewinde
Elektrischer Anschluss		Stecker aus 3 oder 4-poligem Faston + Kupplung DIN 46350
Gehäusematerial		Stahl-Rostfrei AISI 304
Größe		Ø 30x90 mm (Verbinder DIN 43650 inbegriffen)
Gewicht		190 g
Lastwiderstand für das Modell HD 2004T... (siehe Bild 2)		$R_{Lmax} = 636 \Omega$ bis 24 Vdc $R_{Lmax} = \frac{(V_{cc}-10)}{22 \text{ mA}}$
Lastwiderstand für die Modelle HD 20V4T...		$R_L \geq 10K$
Zeitverhalten		1 Sek. (Erforderliche Zeit, um 63% des Endwertes zu erreichen)

## Installation und Anschluss

Die Sender HD 2004T... und HD 20V4T... können in jeder Lage installiert werden. Um die elektrischen Anschlüsse anzuschließen, muß man die Kupplung öffnen (siehe Bild 3).

## Kalibrierung des Transmitters

Der Ausgang des Transmitters wird bereits nach der Herstellung geeicht, so daß man normalerweise das Gerät sofort benutzen kann.

Die Transmitter mit Stromausgang haben 4 mA als Anfangswert und 20 mA als Endwert; die Transmitter mit Spannungsausgang 0...5V, 1...5V und 0...10V bringen 0V oder 1V mit dem Druck zum Anfangswert und 5V oder 10V mit dem Druck zum Endwert hervor.

Falls der Benutzer diese Werte (innerhalb eines Bereichs von ±10%) überarbeiten möchte, muss er über folgende Instrumente verfügen:

- ein Kalibriergerät für den Druck mit geeignetem Endwert;
- ein Spannungsgenerator mit einem Wert zwischen 10 und 30 Vdc;
- ein Feinstrommesser mit Endwert 25 mA oder ein Voltmeter mit dem passendem Wert (mindestens 5.5 oder 11 V, je nach Modell).

## Verfahren

- 1) HD 2004T oder HD 20V4T mit dem Druckerzeuger verbinden, wobei Sie die passenden Dichtungen benutzen, wenn es erforderlich ist.
- 2) Den auf der Stütze des Transmitters gelegenen Ring aus Plastik herausziehen, ohne den Faston-Verbinder zu drehen (Siehe Bild 5)  
Hinter dem Plastikring steht die Eichleitung mit Knöpfen und Led, siehe Bild 6
- 3) Die elektrischen Verbindungen verknüpfen, siehe Bild 7, und den Verbinder zu dem Transmitter verbinden
- 4) Den Druck zum Anfangswert für den ersten Eichungspunkt einsetzen und den "ENTER" Knopf drücken; der Programmierungsled leuchtet, um die erste Eichung des Transmitters anzuzeigen.
- 5) Den Ausgang durch die Knöpfe ▲ und ▼ auf den gewünschten Wert einstellen
- 6) Den Knopf ENTER drücken, um die Angaben zu bestätigen: der

Programmierungsled geht aus. Um den zweiten Eichungspunkt in Strom oder Spannung zum Endwert zu eichen, wiederholen Sie die Aktionen von 4) bis 6) indem Sie den Druck zum Endwert verwenden.

- 7) Den Ring wieder zumachen, während Sie überprüfen, ob die Masseklemme in ihren Sitz eingreift und mit der metallischen Masse des Transmitters in Verbindung steht: das Eichungsverfahren ist geendet.

## Anmerkungen

- A) Um die Speicherung von falschen Angaben zu vermeiden, sind die Transmitter der Serie HD 2004T und HD 20V4T mit einem Sicherheitssystem versehen, welches sie automatisch aus dem Eichungsverfahren ausschließt, ohne die gespeicherten Daten zu ändern, wenn mehr als 45 Sekunden von einem Knopfdruck zum folgenden vergehen.
- B) Die Transmitter der Serie HD 2004T... und HD 20V4T... nehmen den angelegten Druck als Anfangswert an, wenn dieser niedriger als 15% des Nominaldrucks ist, und als Endwert, wenn er höher als 40% des Nominaldrucks des Transmitters ist.

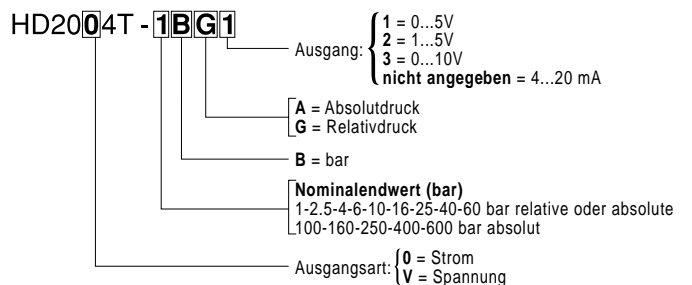
Die Transmitter der Serie HD 2004T... und HD 20V4T können bei dem konfigurierbaren Regelanzeiger Delta Ohm HD 9022 mit Einzeleingang oder mit DO 9404 im Doppelingang verbunden werden.

**Vorsicht:** Der Drucktransmitter hat einen Gewindeanschluß von 1/4" BSP. Während der Montage beachten Sie die Druckhaltung des Anschlusses. Benutzen Sie eventuell die geeigneten Dichtungen.



**Bitte gehen Sie vorsichtig mit der Einstellung vom Transmitter in dem Gehäuse unter Druck oder in den Rohrleitungen vor! Beachten Sie die Wahl des Meßbereiches: ein einziger Fehler kann schwere Schäden sowohl für den Bediener als auch für die Materialien verursachen und außerdem auch den Transmitter hoffnungslos beschädigen. Stecken Sie immer einen Sperrschlüssel, bevor Sie diese Aktionen mit dem Transmitter beginnen, ein und vergewissern Sie sich, daß keine abnorme und unvorgesehene Änderungen in der Flüssigkeit unter Druck passieren.**

## Bestellcode



ENDWERT	RELATIV Hinweis: Luftdruck	ABSOLUT Hinweis: leer c.a.	ABSOLUT Hinweis: 1 bar c.a.
1 bar	HD 20...4T- 1 BG...	HD 20...4T- 1 BA...	
2.5 bar	HD 20...4T- 2 B5G...	HD 20...4T- 2 B5A...	
4 bar	HD 20...4T- 4 BG...	HD 20...4T- 4 BA...	
6 bar	HD 20...4T- 6 BG...	HD 20...4T- 6 BA...	
10 bar	HD 20...4T-10 BG...	HD 20...4T-10 BA...	
16 bar	HD 20...4T-16 BG...	HD 20...4T-16 BA...	
25 bar	HD 20...4T-25 BG...	HD 20...4T-25 BA...	
40 bar	HD 20...4T-40 BG...	HD 20...4T-40 BA...	
60 bar	HD 20...4T-60 BG...	HD 20...4T-60 BA...	
100 bar			HD 20...4T-100 BA...
160 bar			HD 20...4T-160 BA...
250 bar			HD 20...4T-250 BA...
400 bar			HD 20...4T-400 BA...
600 bar			HD 20...4T-600 BA...

## Descripción

Los modelos **HD 2004T** y **HD 20V4T** son transmisores de presión: el primero dotado de microprocesador con salida con corriente (4÷20 mA) y el segundo con tensión (0÷5V, 1÷5V o 0÷10V). El elemento sensible está compuesto por un puente de resistencias piezo-resistivas situadas sobre una membrana de material cerámico. Al variar la presión aplicada, la flexión de esta membrana determina una variación lineal y proporcional de las resistencias del puente.

En el contenedor de acero inoxidable de 30 mm diámetro están ubicados el sensor y el sistema electrónico: desenroscando la base dotada de conectores faston, se puede acceder a las teclas con las cuales se regula el inicio y el final de la escala. La presencia de un led ayuda al operador a lo largo de la calibración.

Para la conexión a la instalación bajo presión está prevista una pieza con una rosca de 1/4" BSP y un espacio para guardar una llave de 24 mm.

Para las conexiones eléctricas está previsto, en el lado opuesto, un conector macho faston de tres o cuatro polos (según modelo) con su relativa toma hembra y funda PG7 según DIN 43650.

## Características técnicas

Señal de salida	Corriente	4...20 mA (HD 2004T...)
	Tensión	0...5V (HD 20V4T... 1), 1...5V (HD 20V4T... 2), 0...10V (HD 20V4T... 3)
Rango presión		1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 y 600 bar absolutos 1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60 bar relativos
Limite de sobrepresión	Hasta a 250 bares	Dos veces el valor nominal
	400 bares nominales	750 bares
	600 bares nominales	750 bares
Sensor		Piezo-resistivo
Superficie en contacto con el fluido de medida		Alúmina
Fluido de contacto con la membrana		Gas o líquidos
Temperatura de funcionamiento		-30...+80°C
Tensión de alimentación		10...30Vdc (15...30Vdc para los modelos con salida 0...10Vdc)
Regulación punto cero y del fondo de la escala		±10% mediante tres teclas Up, Down y Enter
Accuracy (linealidad, histéresis e repetibilidad)		≤ ±0.4%F.S.
Sensibilidad de ganancia a las variaciones de temperatura (@ 25°C)		≤ ±0.008%F.S. entre 0 y 70°C ≤ ±0.012%F.S. entre -30°C y 0°C y entre 70°C y 80°C
Sensibilidad del cero a las variaciones de temperatura (@ 25°C)		≤ ±0.04%F.S.
Conexión a la instalación bajo presión		1/4" BSP macho
Conexión eléctrica		Conector macho 3 o 4 polos faston + conector hembra DIN 46350
Material contenedor		Acero inox AISI 304
Dimensiones		Ø 30x90 mm (incluso el conector DIN 43650)
Peso		190 g
Resistencia de carga para los modelos HD 2004T... (véase fig.2)	$R_{Lmax} = 636 \Omega$ a 24 Vdc	$R_{Lmax} = \frac{V_{cc}-10}{22 \text{ mA}}$
Resistencia de carga para los modelos HD 20V4T...		$R_L \geq 10K$
Tiempo de respuesta		1 sec. (Tiempo necesario para alcanzar el 63% de la variación final)

## Instalación y conexiones

Los transmisores HD 2004T... y HD 20V4T... se pueden instalar en cualquier posición. Para realizar las conexiones eléctricas es necesario abrir el conector hembra (véase fig.3).

## Calibración del transmisor

La salida de los transmisores se calibra en fabrica. Por este motivo, no se requiere ninguna acción por parte del cliente.

Los transmisores con salida de corriente suministran 4 mA en la parte inferior de la escala y 20 mA en la parte alta; los transmisores con salida de tensión 0...5V, 1...5V y 0...10V generan 0V ó 1V con la presión inferior de la escala y 5V ó 10V en correspondencia de la presión de la parte alta de la escala.

En caso de que el usuario quiera variar estos valores (dentro de una gama del ±10%), tiene que utilizar los siguientes instrumentos:

- un calibrador de presión con oportuno fondo escala;
- un generador de tensión con valor comprendido entre 10 y 30Vdc;
- un amperímetro de precisión con fondo escala 25 mA o un voltímetro con una escala adecuada (mínimo 5.5 ó 11V según el modelo).

## Procedimiento

- 1) Conectar el HD 2004T... o el HD 20V4T... al generador de presión utilizando, si es necesario, las guarniciones oportunas.
- 2) Desenroscar el casquillo de plástico colocado en la base del transmisor sin girar el conector faston (véase fig.5).  
Detrás del casquillo de plástico está el circuito de calibración con las teclas y el led, como indicado en la figura 6.
- 3) Efectuar las conexiones eléctricas como se muestra en la fig.7 e introducir el conector en el transmisor.
- 4) Usar la presión del inicio de la escala, para el primer punto de la calibración presionar la tecla ENTER: el led de programación se enciende para indicar que se está efectuando la primera calibración del transmisor.
- 5) Con las teclas ▲ y ▼ ajustar la salida al valor deseado.
- 6) Confirmar el dato accionando la tecla ENTER: el led de programación se apaga.  
Para calibrar el valor del segundo punto de calibración en corriente o tensión de la

parte alta de la escala, repetir los pasos desde el 4) al 6) aplicando la presión de la parte alta de la escala.

- 7) Cerrar el anillo comprobando que el terminal de masa entre en su sede y esté en contacto con la masa metálica del transmisor: el procedimiento de calibración está terminado.

## Notas

- A) Para evitar la memorización de datos equivocados, los transmisores de la serie HD 2004T... y HD 20V4T... están dotados de un sistema de seguridad que los detectará automáticamente durante el procedimiento de calibración, sin aportar cambios en los datos de la memoria, si entre la presión de una tecla y la siguiente, se dejan transcurrir más de 45 segundos.
- B) Los transmisores de la serie HD 2004T... y HD 20V4T... interpretan automáticamente la presión aplicada como presión del inicio de la escala si esta está dentro del 15% de la presión nominal, y como presión de la parte alta de la escala si está por encima del 40% de la presión nominal del transmisor.

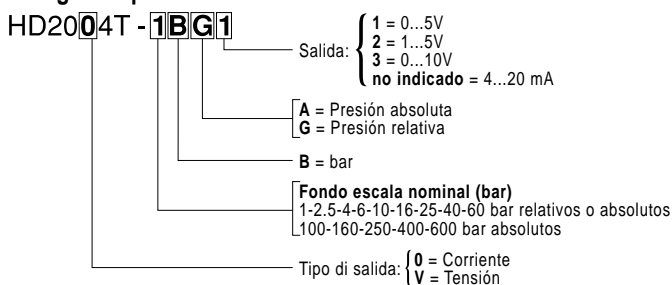
Los transmisores de presión de la serie HD 2004T... y HD 20V4T... pueden estar conectados a los indicadores reguladores configurables Delta Ohm HD 9022 con un simple ingreso o DO 9404 con doble ingreso.

**Advertencia:** el transmisor de presión tiene un casquillo roscado macho de 1/4" BSP. El montaje debe realizarse cuidando especialmente la estanquidad a la presión de la unión. Usar eventualmente guarniciones adecuadas.

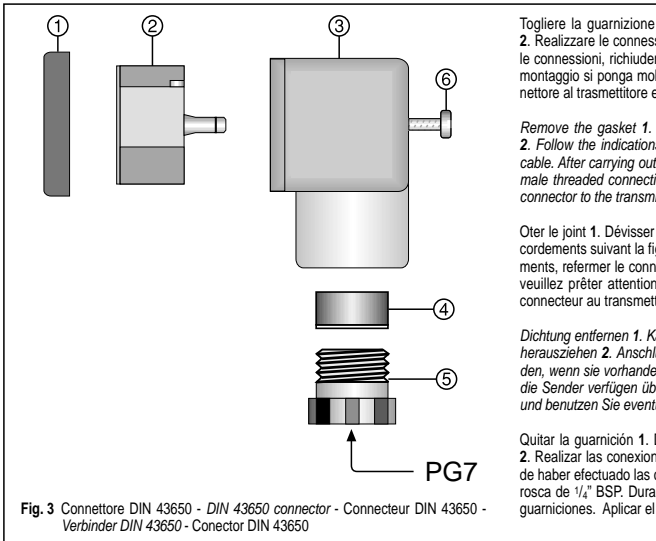
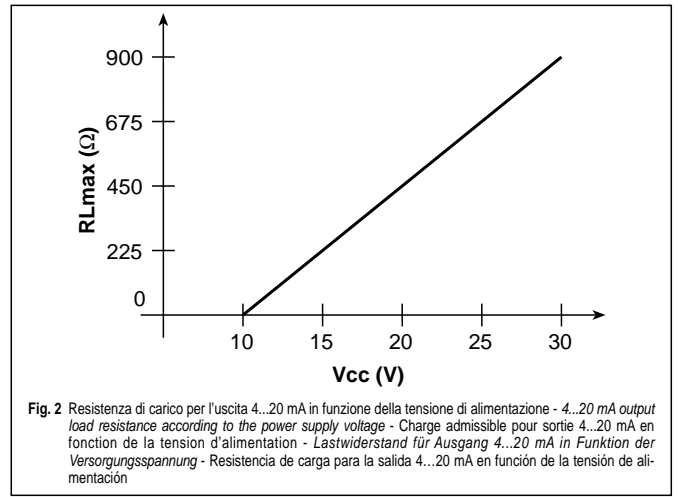
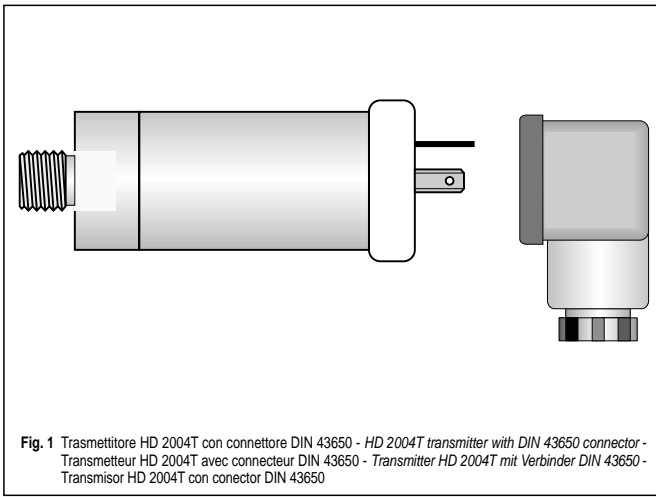


**Gran atención se debe poner en la instalación de los transmisores situados en recipientes bajo presión o en tuberías. Se debe poner atención en la elección del caudal de la parte inferior de la escala: un error, además de dañar irremediablemente el transmisor, puede producir daños físicos de gran entidad al operador y a las cosas. Introducir siempre, antes del transmisor, una llave de parada y comprobar que en la instalación no se produzcan picos o saltos anormales e imprevistos del fluido bajo presión.**

## Códigos de pedido



FONDO ESCALA	RELATIVA Ref.: presión atmosférica	ABSOLUTA Referencia: vacío c.a.	ABSOLUTA Referencia 1 bar c.a.
1 bar	HD 20...4T- 1 BG...	HD 20...4T- 1 BA...	
2.5 bar	HD 20...4T- 2 B5G...	HD 20...4T- 2 B5A...	
4 bar	HD 20...4T- 4 BG...	HD 20...4T- 4 BA...	
6 bar	HD 20...4T- 6 BG...	HD 20...4T- 6 BA...	
10 bar	HD 20...4T- 10 BG...	HD 20...4T- 10 BA...	
16 bar	HD 20...4T- 16 BG...	HD 20...4T- 16 BA...	
25 bar	HD 20...4T- 25 BG...	HD 20...4T- 25 BA...	
40 bar	HD 20...4T- 40 BG...	HD 20...4T- 40 BA...	
60 bar	HD 20...4T- 60 BG...	HD 20...4T- 60 BA...	
100 bar			HD 20...4T- 100 BA...
160 bar			HD 20...4T- 160 BA...
250 bar			HD 20...4T- 250 BA...
400 bar			HD 20...4T- 400 BA...
600 bar			HD 20...4T- 600 BA...



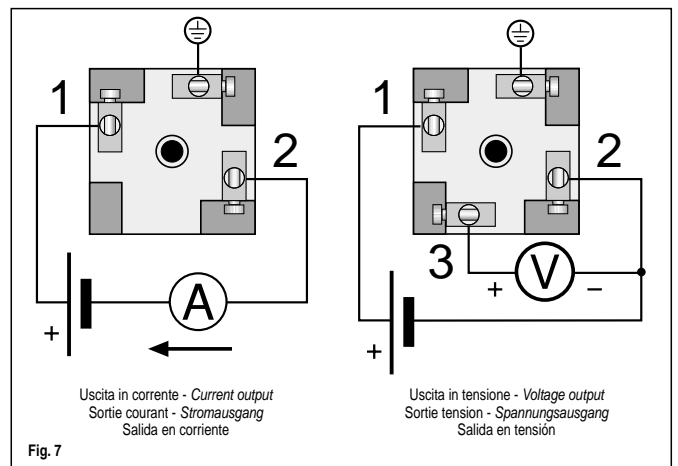
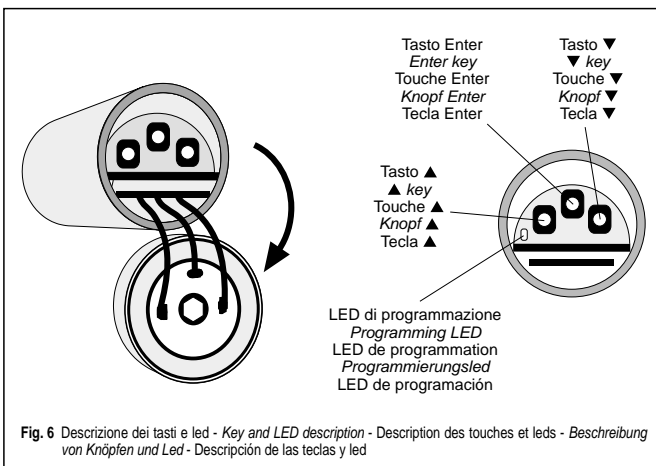
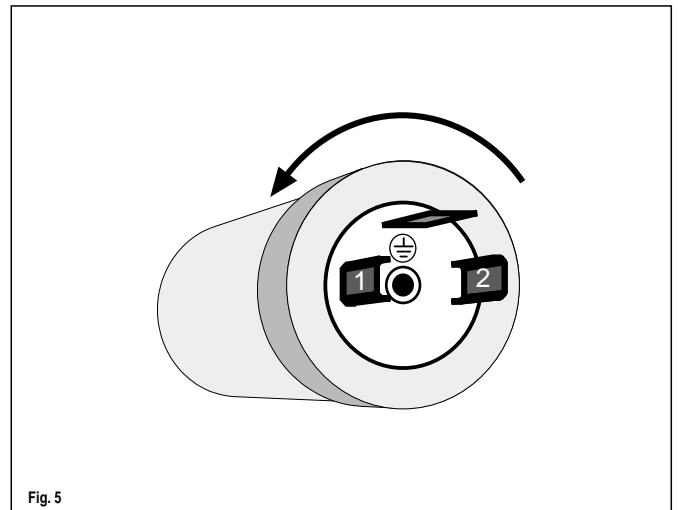
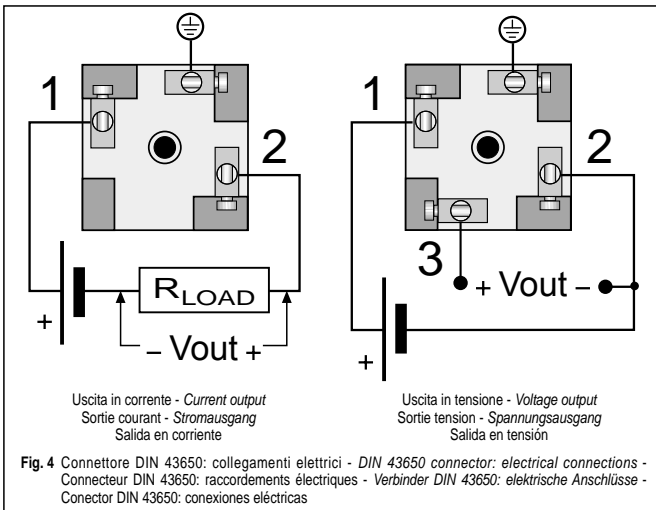
Togliere la guarnizione 1. Svitare il passacavo 5 e sfilare la guarnizione 4. Servendosi di un cacciavite, fare leva e sfilare il portamorsetti 2. Realizzare le connessioni come riportato in fig.4: al morsetto di massa va collegata, quand'è presente, la calza del cavo schermato. Effettuare le connessioni, richiudere il connettore. Installare l'HD 2004T... o l'HD 20V4T...: i trasmettitori hanno un attacco filettato maschio da 1/4" BSP. Nel montaggio si ponga molta attenzione alla tenuta di pressione del raccordo ed usare eventualmente delle opportune guarnizioni. Applicare il connettore al trasmettitore e fissarlo con la vite 6 in dotazione.

*Remove the gasket 1. Unscrew the cable gland 5 and take the gasket 4 away. Using a screwdriver, lever and remove the terminal carrier 2. Follow the indications shown on figure 4 to make the connections: the ground terminal has to be connected with the braid of the screened cable. After carrying out the connections, close again the connector. Mount the HD 2004T... or the HD 20V4T...: the transmitters have a 1/4" BSP male threaded connection. By mounting, take care that the fitting is properly pressure-sealed and, if necessary, use adequate seals. Apply the connector to the transmitter and fix it with the provided 6 screw.*

Oter le joint 1. Dévisser la gaine 5 et faire glisser le joint 4. A l'aide d'un tournevis en guise levier, faire glisser le portebornes 2. Effectuer les raccordements suivant la fig.4: s'il y en a une, l'enveloppe protégeant le câble doit être reliée à la borne de masse. Après avoir effectué les raccordements, refermer le connecteur. Installer HD 2004T... ou l'HD 20V4T...: les transmetteurs sont dotés d'un filetage mâle 1/4" BSP. Lors du montage veuillez prêter attention à l'étanchéité du raccord par rapport à la pression et utiliser éventuellement les joints correspondants. Appliquer le connecteur au transmetteur et le fixer à l'aide de la vis 6 fournie.

*Dichtung entfernen 1. Kabelführung aufschrauben 5. Und Dichtung herausziehen 4. Mit einem Schraubenzieher darauf stützen und Klemmhalter herausziehen 2. Anschluss herstellen, siehe Bild 4: das Schirmgeflecht des abgeschirmten Kabels muss zu der Masseklemme verbunden werden, wenn sie vorhanden ist. Verknüpfen Sie den Anschluss und schließen Sie den Verbinder wieder. Den HD 2004T oder HD 20V4T installieren; die Sender verfügen über einen Gewindeanschluss von 1/4" BSP. Während der Montage achten Sie sehr auf die Druckhaltung des Anschlusses und benutzen Sie eventuell die geeigneten Dichtungen. Den Verbinder zu dem Sender anlegen und mit der beigefügten Schraube befestigen.*

Quitar la guarnición 1. Desenroscar la funda 5 y sacar la guarnición 4. Con un destornillador hacer palanca para sacar la base de los bornes 2. Realizar las conexiones como se indica en la figura 4: al borne de masa se conecta, cuando existe, la patilla del cable apantallado. Después de haber efectuado las conexiones, cerrar el contenedor. Instalar el HD 2004T... o el HD 20V4T...: los transmisores tienen un enchufe macho con rosca de 1/4" BSP. Durante el montaje hay que tener cuidado con la hermeticidad de presión de la unión; utilizar, eventualmente, las oportunas guarniciones. Aplicar el conector al transmisor y fijarlo con el tornillo 6 en dotación.



Schermo / Massa  
Screen / Ground  
Ecran / Masse  
Schirm / Masse  
Pantalla / Masa



Schermo / Massa  
Screen / Ground  
Ecran / Masse  
Schirm / Masse  
Pantalla / Masa

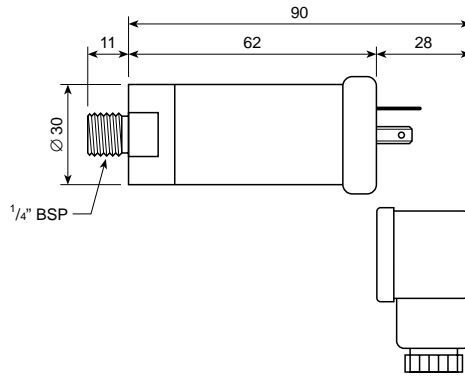
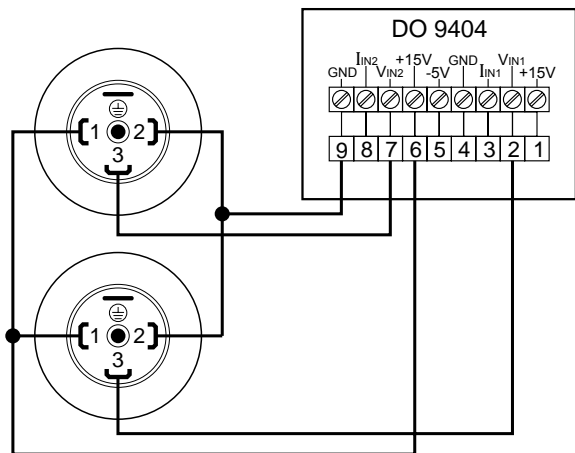
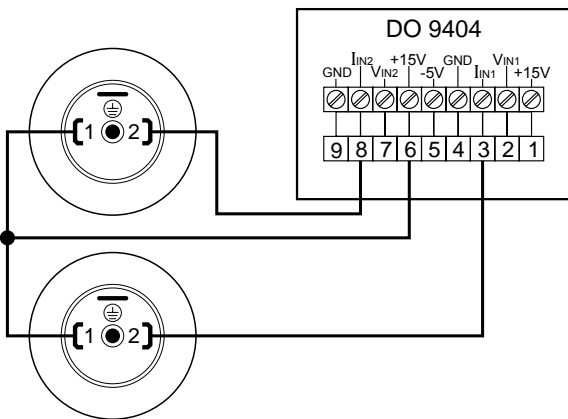
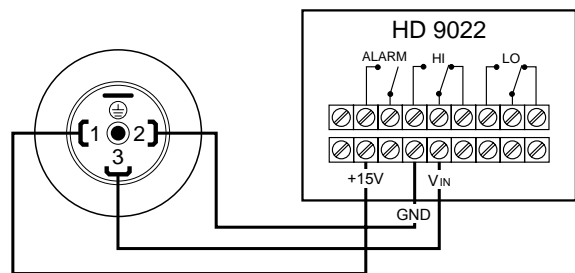
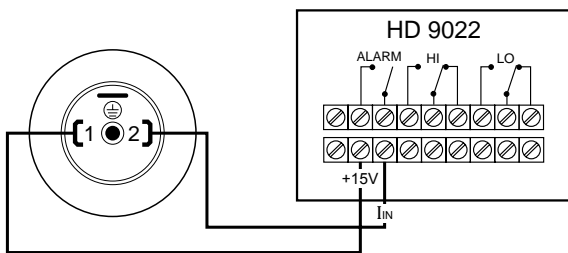
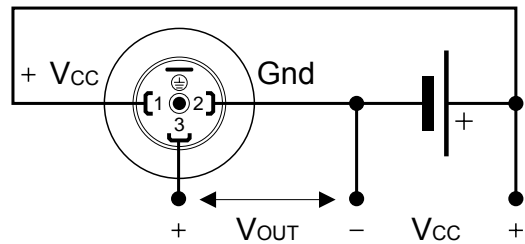
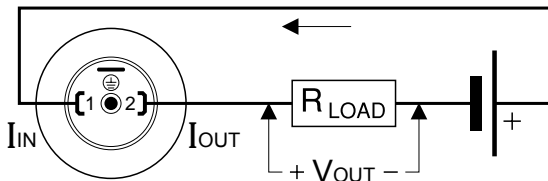


Fig. 8 Dimensioni meccaniche - Mechanical dimensions - Dimensions mécaniques - Mechanische Dimensionen - Dimensiones mecánicas

Esempi di collegamento con gli indicatori regolatori HD 9022 e DO 9404 - Connection examples with HD 9022 and DO 9404 controllers and panel meters - Exemples de connexion avec les indicateurs régulateurs HD 9022 et DO 9404 - Beispiele für den Anschluss der Regelanzeiger HD 9022 und DO 9404 - Ejemplos de conexión con indicadores reguladores HD 9022 y DO 9404



HD 2004T con uscita di corrente  
HD 2004T current output  
HD 2004T avec sortie courant  
HD 2004T mit Stromausgang  
HD 2004T con salida de corriente

HD 2004T con uscita di tensione  
HD 2004T voltage output  
HD 2004T avec sortie tension  
HD 2004T mit Spannungsausgang  
HD 2004T con salida de tensión

## Descrizione



I trasmettitori di pressione passivi della serie **HD 9408T...** convertono la variazione di pressione esercitata su di una membrana flessibile in un segnale proporzionale e lineare 4-20 mA a due fili.

L'elemento sensibile è un ponte di resistenze piezoresistive depositate su di una membrana di materiale ceramico speciale. La flessione della membrana porta ad una variazione delle resistenze proporzionale e lineare alla pressione applicata.

La qualità dei materiali e la tecnologia impiegata permettono di realizzare elementi molto precisi, affidabili e ripetibili nel tempo.

L'elemento sensibile è alloggiato all'interno di un contenitore in Acc. Inox diam. 30x60 mm. all'interno del quale è inserito il sensore di pressione e l'elettronica, alla base è prevista un'imposta per una chiave da 24 mm; la parte filettata per il collegamento all'impianto sotto pressione è da 1/4" BSP. Dal lato opposto il trasmettitore è completato da un connettore circolare metallico a tre poli secondo DIN 41524, due trimmer multigiri permettono di aggiustare l'inizio ed il fine scala di circa un ±5% del valore.

## Caratteristiche tecniche

Segnale di uscita	4...20 mA	
Range di pressione	2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 e 600 bar assoluti 250, 400, 600 mbar relativi 1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60 bar relativi	
Limite di sovrappressione	Fino a 250 bar	Due volte il valore nominale
	400 bar nominali	750 bar
	600 bar nominali	750 bar
Sensore	Piezoresistivo	
Superficie a contatto con il fluido di misura	Allumina, AISI 316 per i modelli 250, 400 e 600 mbar relativi	
Fluido a contatto con la membrana	Gas o liquidi	
Temperatura di funzionamento	-10...+70°C	
Temperatura di magazzino	-20...+80°C	
Tensione di alimentazione	9...30Vdc, ripple massimo ≤ 4Vpp	
Regolazione dello zero e del fondo scala	±5% mediante due trimmer	
Accuratezza	linearità: ≤ ±0.5%F.S. isteresi: ≤ ±0.1% della lettura precisione: ±0.1% della lettura @ 20°C	
Compensazione della temperatura	0...80°C	
Connessione all'impianto sotto pressione	1/4"BSP maschio	
Connessione elettrica	Connettore circolare maschio a 3 poli DIN 41524	
Materiale contenitore	Acciaio inox AISI 304 e Viton	
Dimensioni / Peso	Ø 30x70 mm / 190 g	
Resistenza di carico	$R_{Lmax} = \frac{(V_{cc}-9)}{22 \text{ mA}}$	
Tempo di risposta	0.5 sec. (Tempo richiesto per raggiungere il 63% della variazione finale)	
Posizione di montaggio	Indifferente	
Chiave di fissaggio	27 mm	

I trasmettitori di pressione della serie **HD 9408T...** possono essere collegati agli indicatori regolatori configurabili Delta Ohm **HD 9022**, singolo ingresso, o **DO 9404** a due ingressi.

**Avvertenze:** Il trasmettitore di pressione ha un attacco filettato maschio da 1/4" BSP, nel montaggio si ponga molta cura alla tenuta di pressione del raccordo, usare eventualmente delle opportune guarnizioni.

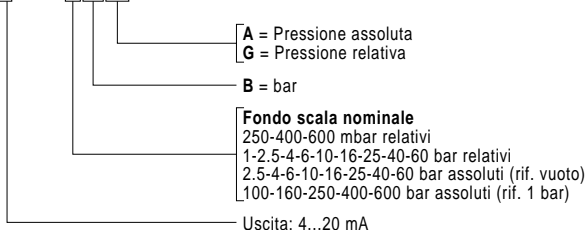


**Grande attenzione deve essere posta nell'installazione dei trasmettitori nei recipienti sotto pressione o nelle tubazioni. Attenzione deve essere posta nella scelta della portata di fondo scala dei trasmettitori.**

**Un errore oltre a danneggiare irrimediabilmente il trasmettitore può recare danni fisici all'operatore e alle cose anche di grave entità. Prima del trasmettitore ci sia sempre inserita una chiave d'arresto. Accertarsi che nell'impianto non si verifichino sbalzi abnormi o imprevisti del fluido sotto pressione o picchi.**

## Codici di ordinazione

HD9408T - 1BG



FONDO SCALA	RELATIVA Riferim.: pressione atm.	ASSOLUTA Riferimento: vuoto c.a.	ASSOLUTA Riferimento: 1 bar c.a.
250 mbar	HD 9408T- 250 MBG		
400 mbar	HD 9408T- 400 MBG		
600 mbar	HD 9408T- 600 MBG		
1 bar	HD 9408T- 1 BG		
2.5 bar	HD 9408T- 2 B5G	HD 9408T- 2 B5A	
4 bar	HD 9408T- 4 BG	HD 9408T- 4 BA	
6 bar	HD 9408T- 6 BG	HD 9408T- 6 BA	
10 bar	HD 9408T- 10 BG	HD 9408T- 10 BA	
16 bar	HD 9408T- 16 BG	HD 9408T- 16 BA	
25 bar	HD 9408T- 25 BG	HD 9408T- 25 BA	
40 bar	HD 9408T- 40 BG	HD 9408T- 40 BA	
60 bar	HD 9408T- 60 BG	HD 9408T- 60 BA	
100 bar			HD 9408T- 100 BA
160 bar			HD 9408T- 160 BA
250 bar			HD 9408T- 250 BA
400 bar			HD 9408T- 400 BA
600 bar			HD 9408T- 600 BA

## Description



The passive pressure transmitters in the **HD 9408T...** series convert the pressure variation exerted on a flexible diaphragm into a proportional and linear 4-20 mA signal on two wires.

The sensitive element is a bridge of piezoresistive resistances laid on a diaphragm of special ceramic material. The bending of the diaphragm leads to a variation in the resistances that is proportional to and linear with the pressure applied.

The quality of the materials and the technology used allow the creation of elements that are very precise, reliable and repeatable over time.

The sensitive element is housed inside a container made of stainless steel, diameter 30x60 mm., containing the pressure sensor and the electronics; at the base there is a socket for a 24 mm spanner, while the threaded part for connection top the pressurized system is 1/4" BSP. On the opposite side the transmitter is complete by a three-pole circular metal connector in accordance with DIN 41524 and two multiview trimmers with which start and end of scale may be adjusted by about ±5% of their value.

## Technical Specifications

Output Signal	4...20 mA	
Pressure range	2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 and 600 absolute bars 250, 400, 600 relative mbars 1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60 relative bars	
Overpressure limit	Up to 250 bars	Twice the rated value
	400 nominal bars	750 bars
	600 nominal bars	750 bars
Sensor	Piezoresistive	
Material in contact with the measuring fluid	Alumina, AISI 316 for models 250, 400 and 600 relative mbars	
Fluid in contact with the diaphragm	Gas or liquids	
Operating temperature	-10...+70°C	
Storage temperature	-20...+80°C	
Power supply voltage	9...30Vdc, maximum ripple ≤ 4Vpp	
Span and full scale adjustment	±5% by two trimmers	
Accuracy	linearity: ≤ ±0.5%F.S. hysteresis: ≤ ±0.1% of reading precision: ±0.1% of reading @ 20°C	
Temperature compensation	0...80°C	
Process connection	1/4"BSP male	
Electrical connection	Male three-pole circular connector in accordance with DIN 41524	
Housing made of	AISI 304 stainless steel and Viton	
Size / Weight	Ø 30x70 mm / 190 g	
Load resistance	$R_{Lmax} = \frac{(V_{cc}-9)}{22 \text{ mA}}$	
Response time	0.5 sec. (Time required to achieve the 63% of the final variation)	
Assembly position	Immaterial	
Fixing spanner	27 mm	

The pressure transmitters in the series **HD 9408T...** may be connected to Delta Ohm **HD 9022** configurable regulating indicators with a single input or **DO 9404** with two inputs.

**Warnings:** The pressure transmitter has a male 1/4" BSP threaded coupling; during assembly, take great care with the coupling pressure seal, using suitable gaskets if necessary.



**Great care must be taken when installing the transmitters in pressurized containers or in pipes. Take care when choosing the transmitter full-scale range. Besides causing irreparable damage to the transmitter, a mistake can also cause severe physical harm to the operator and to things. A stop key must always be fitted before the transmitter. Ensure that there are no abnormal or sudden increases or peaks in the fluid under pressure.**

## Order codes

HD9408T - 1BG

**A** = Absolute pressure  
**G** = Relative pressure  
**B** = bar  
**Nominal full scale**  
 250-400-600 relative mbar  
 1-2.5-4-6-10-16-25-40-60 relative bar  
 2.5-4-6-10-16-25-40-60 absolute bar (ref. vacuum)  
 100-160-250-400-600 absolute bar (ref. 1 bar)  
 Output: 4...20 mA

FULL SCALE	RELATIVE Ref.: atmospheric pressure	ABSOLUTE Ref.: vacuum c.a.	ABSOLUTE Ref.: 1 bar c.a.
250 mbar	HD 9408T- 250 MBG		
400 mbar	HD 9408T- 400 MBG		
600 mbar	HD 9408T- 600 MBG		
1 bar	HD 9408T- 1 BG		
2.5 bar	HD 9408T- 2 B5G	HD 9408T- 2 B5A	
4 bar	HD 9408T- 4 BG	HD 9408T- 4 BA	
6 bar	HD 9408T- 6 BG	HD 9408T- 6 BA	
10 bar	HD 9408T- 10 BG	HD 9408T- 10 BA	
16 bar	HD 9408T- 16 BG	HD 9408T- 16 BA	
25 bar	HD 9408T- 25 BG	HD 9408T- 25 BA	
40 bar	HD 9408T- 40 BG	HD 9408T- 40 BA	
60 bar	HD 9408T- 60 BG	HD 9408T- 60 BA	
100 bar			HD 9408T- 100 BA
160 bar			HD 9408T- 160 BA
250 bar			HD 9408T- 250 BA
400 bar			HD 9408T- 400 BA
600 bar			HD 9408T- 600 BA

## Description



Les transmetteurs passifs de pression de la série **HD 9408T...** convertissent la variation de pression exercée sur une membrane flexible en un signal proportionnel et linéaire 4÷20 mA à 2 fils.

L'élément sensible est un pont de résistances piézorésistives déposées sur une membrane en matériau céramique spécial. La flexion de la membrane conduit à une variation des résistances proportionnelle et linéaire par rapport à la pression appliquée. La qualité des matériaux et la technologie utilisée permettent de réaliser des produits très précis, fiables et fidèles dans le temps.

L'élément sensible se trouve à l'intérieur d'un boîtier en acier inox 30x60 mm. dans lequel sont introduits le capteur de pression et la carte électronique. Une cavité fraisée est prévue à la base pour une clé de 24 mm; la partie filetée servant au raccordement à l'installation sous pression est de 1/4" BSP. De l'autre côté, le transmetteur est complété par un connecteur circulaire métallique à trois pôles conforme à la norme DIN 41524; deux trimmers multitoirs permettent de régler le début et la fin de l'échelle d'environ ±5% de la valeur.

## Fiche technique

Signal de sortie	4...20 mA	
Gamme de pression	2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 et 600 bar absolus 250, 400, 600 mbar relatifs 1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60 bar relatifs	
Surpression admissible	Jusqu'à 250 bar	Deux fois la valeur nominale
	400 bar nominaux	750 bar
	600 bar nominaux	750 bar
Capteur	Piézorésistif	
Surface en contact avec le fluide mesuré	Alumine, AISI 316 pour les modèles 250, 400 et 600 mbar relatifs	
Fluide en contact avec la membrane	Gaz ou liquides	
Température de service	-10...+70°C	
Température de stockage	-20...+80°C	
Tension d'alimentation	9...30Vdc, ondulation maximum ≤ 4Vpp	
Ajustement zéro et étendue de mesure (E.M.)	±5% par deux trimmers	
Précision	linéarité: ≤ ±0.5%E.M.	
	hystérésis: ≤ ±0.1% de la lecture	
	précision: ±0.1% de la lecture @ 20°C	
Compensation de la température	0...80°C	
Raccordement pression	1/4" BSP mâle	
Raccordement électrique	Connecteur circulaire à 3 pôles DIN 41524 mâle	
Matériau boîtier	Acier inox AISI 304 et Viton	
Dimensions / Poids	∅ 30x70 mm / 190 g	
Charge admissible	$R_{Lmax} = \frac{V_{cc}-9}{22}$ mA	
Temps de réponse	0.5 sec. (Temps requis pour atteindre 63% de la variation finale)	
Position de montage	Indifférente	
Clé de fixation	27 mm	

Les transmetteurs de pression de la série **HD 9408T...** peuvent être connectés aux indicateurs régulateurs configurables Delta Ohm **HD 9022** une seule entrée, ou bien **DO 9404** à deux entrées.

**Précaution:** Le transmetteur de pression a une prise taraudée mâle de 1/4" BSP, faire très attention en phase de montage à l'étanchéité de pression du raccord et utiliser éventuellement des joints.



Faire très attention en phase d'installation des transmetteurs dans les récipients sous pression ou dans les conduites. Il faut également faire attention au choix de la capacité de fond échelle des transmetteurs. Une erreur peut non seulement endommager irrémédiablement le transmetteur, mais elle peut aussi nuire physiquement et gravement à l'opérateur et aux objets. Il faut toujours appliquer une butée d'arrêt avant le transmetteur. S'assurer qu'il n'y ait pas d'écart anormal ou imprévu du fluide sous pression ni de pics dans l'installation.

## Codes de commande

HD9408T - 1BG

**A** = Pression absolue  
**G** = Pression relative

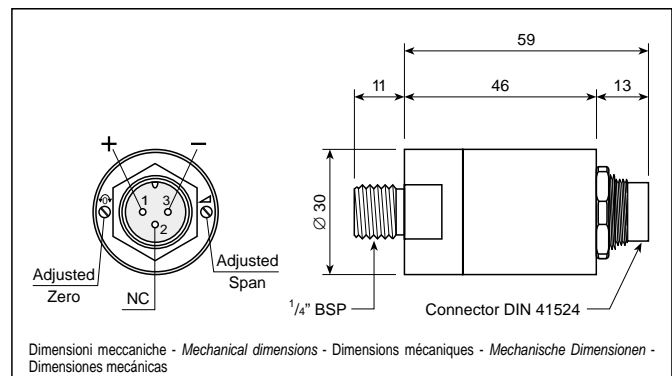
**B** = bar

**Étendue de mesure nominale**

250-400-600 mbar relatifs  
 1-2.5-4-6-10-16-25-40-60 bar relatifs  
 2.5-4-6-10-16-25-40-60 bar absolus (réf. vide)  
 100-160-250-400-600 bar absolus (réf. 1 bar)

Sortie: 4...20 mA

ETENDUE DE MESURE	RELATIVE Réf.: pression atmosphérique	ABSOLUE Référence : vide c.a.	ABSOLUE Référence: 1 bar c.a.
250 mbar	HD 9408T- 250 MBG		
400 mbar	HD 9408T- 400 MBG		
600 mbar	HD 9408T- 600 MBG		
1 bar	HD 9408T- 1 BG		
2.5 bar	HD 9408T- 2 B5G	HD 9408T- 2 B5A	
4 bar	HD 9408T- 4 BG	HD 9408T- 4 BA	
6 bar	HD 9408T- 6 BG	HD 9408T- 6 BA	
10 bar	HD 9408T- 10 BG	HD 9408T- 10 BA	
16 bar	HD 9408T- 16 BG	HD 9408T- 16 BA	
25 bar	HD 9408T- 25 BG	HD 9408T- 25 BA	
40 bar	HD 9408T- 40 BG	HD 9408T- 40 BA	
60 bar	HD 9408T- 60 BG	HD 9408T- 60 BA	
100 bar			HD 9408T- 100 BA
160 bar			HD 9408T- 160 BA
250 bar			HD 9408T- 250 BA
400 bar			HD 9408T- 400 BA
600 bar			HD 9408T- 600 BA



## Beschreibung



Die passive Luftdruckumformer der Serie **HD 9408T...** wandeln die Druckvariation, die auf einer flexiblen Membrane ausgeübt wird, in einem proportional und linear Signal 4-20 mA um.

Das empfindliche Element besteht aus einer Ueberbrueckung piezoresistiven Widerstaende, die sich auf einer Membrane aus Spezialkeramik stuetzen. Die Beugung dieser Membrane fuehrt zu einer zu dem ausgeuebeten Druck proportionalen und linearen Variation der Widerstaende.

Die Qualitaet der Materialien und die hier angewandten Technologie ermoeeglichen sehr praeaezise, zuverlaessige und wiederholbare Elemente zu erstellen.

Das empfindliche Element sitzt ins Innere des Gehaeuses aus Inox Stahl mit einem Durchmesser 30x60 mm., wo auch der Druckfuehler und die Elektronik ihr Platz finden. An einem Ende dieses Gehaeuses befindet sich eine Oeffnung fuer einen 24 mm grossen Schlüssel; das Gewindeteil zum Anschliessen an der Anlage unter Druck ist 1/4" BSP. An anderem Ende wird der Umwandler mit einem metallischen, dreipoligen Kreisverbinder nach DIN 41524 ergangen und zwei Multidreh-Trimmer ermoeeglichen hier das Justieren des Anfangs- und Endwertes um zirka ±5%.

## Technische Angaben

Ausgangssignal	4...20 mA	
Druckbereich	<b>2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 und 600 bar-absolut</b> <b>250, 400, 600 mbar relativ</b> <b>1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60 Relativbar</b>	
Überdruckgrenze	Bis 250 bar	Zweimal den Nominalwert
	400 Nominal bar	750 bar
	600 Nominal bar	750 bar
Sensor	Piezoresistive	
Oberfläche, die im Kontakt mit der zu messenden Flüssigkeit kommt	Aluminiumoxyd, AISI 316 für die Modelle 250, 400 und 600 mbar relativ	
Stoff, der im Kontakt mit der Membrane kommt	Gas oder Flüssigkeit	
Betriebstemperatur	-10...+70°C	
Lagertemperatur	-20...+80°C	
Versorgungsspannung	9...30Vdc, max Ripple ≤ 4Vpp	
Regelung vom Null und Endwert	±5% durch 2 Trimmer	
Genauigkeit	Linearität: ≤ ±0.5% Endwertes Hysteresis: ≤ ±0.1% des Wertes Präzision: ±0.1% des Wertes @ 20°C	
Temperaturausgleich	0...80°C	
Verbindung zur Anlage unter Druck	1/4" BSP Außengewinde	
Elektrischer Anschluss	Kreisstecker, 3polig nach DIN 41524	
Gehäusematerial	Inox Stahl AISI 304 und Viton	
Größe / Gewicht	Ø 30x70 mm / 190 g	
Lastwiderstand	$R_{Lmax} = \frac{(V_{cc}-9)}{22 \text{ mA}}$	
Zeitverhalten	0.5 Sek. (Erforderliche Zeit, um 63% des Endwertes zu erreichen)	
Montagelage	Nicht von Bedeutung	
Fixierschluessel	27 mm	

Die Druckumwandler der Serien **HD 9408T...** koennen an den programmierbaren Anzeiger-Regler von Delta Ohm Serie **HD 9022** mit Einzeleingang oder **DO 9404** im Doppelgang angeschlossen werden.

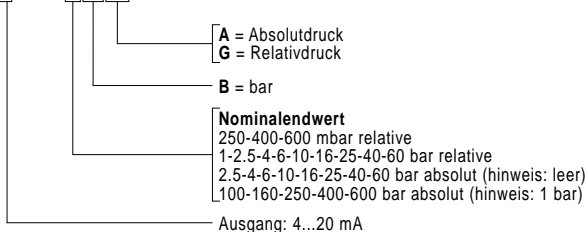
**Vorsicht:** Der Drucktransmitter hat einen Gewindeanschluß von 1/4" BSP. Während der Montage beachten Sie die Druckhaltung des Anschlusses. Benutzen Sie eventuell dazu geeigneten Dichtungen.



Bitte gehen Sie vorsichtig mit der Einstellung vom Transmitter in dem Gehäuse unter Druck oder in den Rohrleitungen vor!. Beachten Sie die Wahl des Meßbereiches: ein einziger Fehler kann schwere Schäden sowohl für den Bediener als auch für die Materialien verursachen und außerdem auch den Transmitter hoffnungslos beschädigen. Stecken Sie immer einen Sperrschlüssel, bevor Sie diese Aktionen mit dem Transmitter beginnen, ein und vergewissern Sie sich, daß keine abnorme und unvorgesehene Änderungen in der Flüssigkeit unter Druck passieren.

## Bestellcode

HD9408T - 1BG



ENDWERT	RELATIV Hinweis: Luftdruck	ABSOLUT Hinweis: leer c.a.	ABSOLUT Hinweis: 1 bar c.a.
250 mbar	HD 9408T- 250 MBG		
400 mbar	HD 9408T- 400 MBG		
600 mbar	HD 9408T- 600 MBG		
1 bar	HD 9408T- 1 BG		
2.5 bar	HD 9408T- 2 B5G	HD 9408T- 2 B5A	
4 bar	HD 9408T- 4 BG	HD 9408T- 4 BA	
6 bar	HD 9408T- 6 BG	HD 9408T- 6 BA	
10 bar	HD 9408T- 10 BG	HD 9408T- 10 BA	
16 bar	HD 9408T- 16 BG	HD 9408T- 16 BA	
25 bar	HD 9408T- 25 BG	HD 9408T- 25 BA	
40 bar	HD 9408T- 40 BG	HD 9408T- 40 BA	
60 bar	HD 9408T- 60 BG	HD 9408T- 60 BA	
100 bar			HD 9408T- 100 BA
160 bar			HD 9408T- 160 BA
250 bar			HD 9408T- 250 BA
400 bar			HD 9408T- 400 BA
600 bar			HD 9408T- 600 BA

## Descripción



Los transmisores de presión pasivos de la serie **HD 9408T...** convierten la variación de presión ejercida sobre una membrana flexible en una señal proporcional y lineal 4-20 mA a dos cables.

El elemento sensible es un puente de resistencias piezoresistivas depositadas sobre una membrana de material cerámico especial. La flexión de la membrana provoca una variación de las resistencias proporcional y lineal a la presión aplicada. La calidad de los materiales y la tecnología utilizada permiten realizar elementos precisos, fiables y repetitivos en el tiempo. El elemento sensible está alojado en el interior de un contenedor en acero inox. diám. 30x60 mm. en cuyo interior se encuentra el sensor de presión y la electrónica, en la base está previsto un lugar para una llave de 24 mm; la parte roscada para la conexión con la instalación bajo presión es de 1/4" BSP. Del lado opuesto el transmisor se completa con un conector circular metálico a tres polos según DIN 41524. Dos trimmers multigiros permiten ajustar el inicio y el final de la escala en ±5% del valor aproximadamente.

## Características técnicas

Señal de salida	4...20 mA	
Rango presión	<b>2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60, 100, 160, 250, 400 y 600 bar absolutos</b> <b>250, 400, 600 mbar relativos</b> <b>1, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40, 60 bar relativos</b>	
Limite de sobrepresión	Hasta a 250 bares	Dos veces el valor nominal
	400 bares nominales	750 bar
	600 bares nominales	750 bar
Sensor	Piezo-resistivo	
Superficie en contacto con el fluido de medida	Alúmina, AISI 316 para los modelos 250, 400 y 600 mbar relativos	
Fluido de contacto con la membrana	Gas o líquidos	
Temperatura de funcionamiento	-10...+70°C	
Temperatura de almacenamiento	-20...+80°C	
Tensión de alimentación	9...30Vdc, ripple máximo ≤ 4Vpp	
Regulación punto cero y del fondo de la escala	±5% por dos trimmers	
Accuracy	linealidad: ≤ ±0.5% F.S. histeresis: ≤ ±0.1% de la lectura precisión: ±0.1% de la lectura @ 20°C	
Compensación de la temperatura	0...80°C	
Conexión a la instalación bajo presión	1/4" BSP macho	
Conexión eléctrica	Conector circular a 3 polos DIN 41524 macho	
Material contenedor	Acero inox AISI 304 y Viton	
Dimensiones / Peso	Ø 30x70 mm / 190 g	
Resistencia de carga	$R_{Lmax} = \frac{(V_{cc}-9)}{22 \text{ mA}}$	
Tiempo de respuesta	0.5 sec. (Tiempo necesario para alcanzar el 63% de la variación final)	
Posición de montaje	Indiferente	
Llave de fijación	27 mm	

Los transmisores de presión de la serie **HD 9408T...** pueden ser conectados a los indicadores reguladores configurables Delta Ohm **HD 9022**, entrada única, o **DO 9404** a dos entradas.

**Advertencias:** el transmisor de presión posee una unión roscada macho de 1/4" BSP, en el montaje observar atentamente la estanqueidad de presión del empalme, eventualmente utilizar guarniciones adecuadas.



Se debe prestar la máxima atención a la instalación de los transmisores en los recipientes bajo presión o en tuberías. Prestar atención a la selección del fondo escala de los transmisores. Un error, además de dañar irreparablemente el transmisor, puede ocasionar daños físicos al operador y a las cosas, incluso de grave entidad. Asegurarse que en la instalación no se verifiquen picos o saltos anormales o imprevistos del fluido bajo presión.

## Códigos de pedido

HD9408T-1BG

A = Presión absoluta  
G = Presión relativa

B = bar

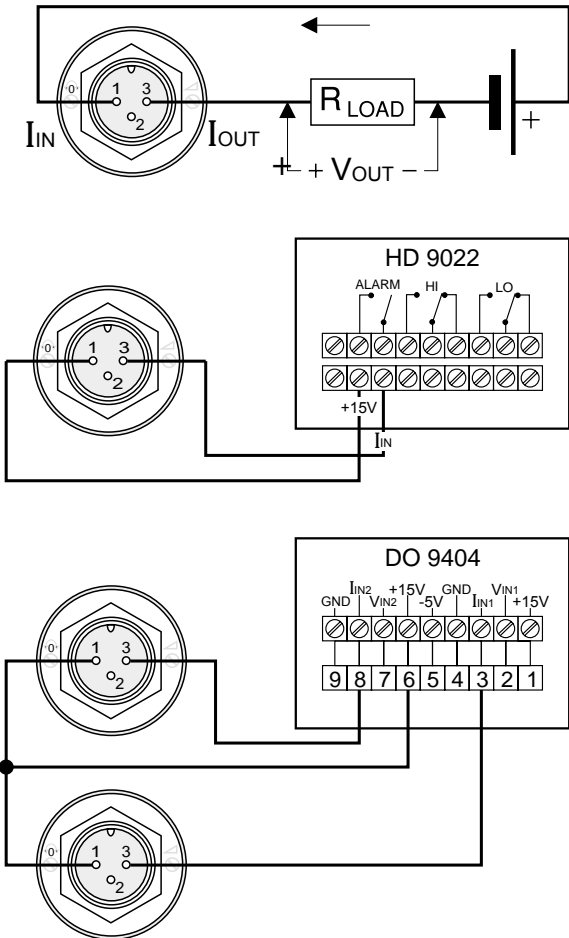
### Fondo escala nominal

250-400-600 mbar relativos  
1-2.5-4-6-10-16-25-40-60 bar relativos  
2.5-4-6-10-16-25-40-60 bar absolutos (ref. vacío)  
100-160-250-400-600 bar absolutos (ref. 1 bar)

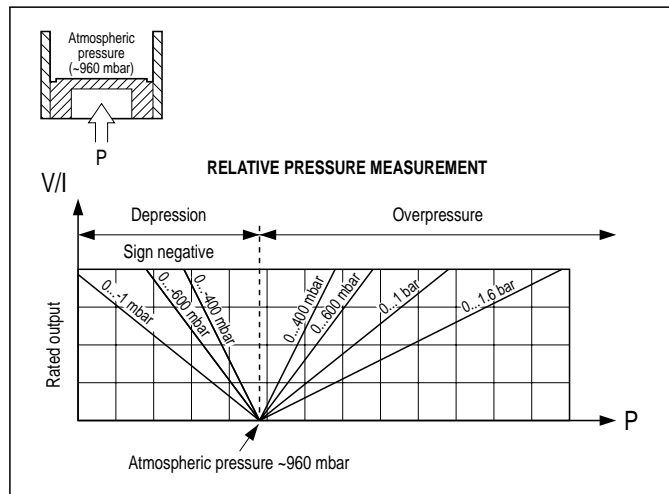
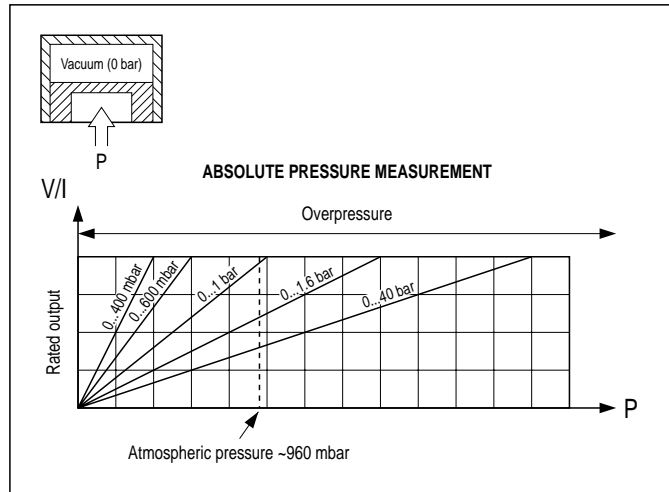
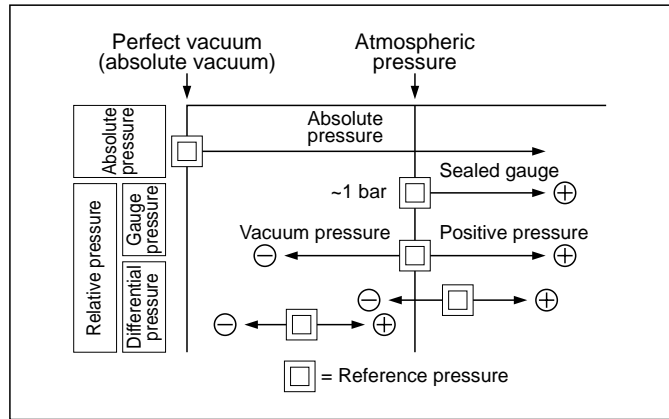
Salida: 4...20 mA

FONDO ESCALA	RELATIVA Ref.: presión atmosférica	ABSOLUTA Referencia: vacío c.a.	ABSOLUTA Referencia 1 bar c.a.
250 mbar	HD 9408T- 250 MBG		
400 mbar	HD 9408T- 400 MBG		
600 mbar	HD 9408T- 600 MBG		
1 bar	HD 9408T- 1 BG		
2.5 bar	HD 9408T- 2 B5G	HD 9408T- 2 B5A	
4 bar	HD 9408T- 4 BG	HD 9408T- 4 BA	
6 bar	HD 9408T- 6 BG	HD 9408T- 6 BA	
10 bar	HD 9408T- 10 BG	HD 9408T- 10 BA	
16 bar	HD 9408T- 16 BG	HD 9408T- 16 BA	
25 bar	HD 9408T- 25 BG	HD 9408T- 25 BA	
40 bar	HD 9408T- 40 BG	HD 9408T- 40 BA	
60 bar	HD 9408T- 60 BG	HD 9408T- 60 BA	
100 bar			HD 9408T- 100 BA
160 bar			HD 9408T- 160 BA
250 bar			HD 9408T- 250 BA
400 bar			HD 9408T- 400 BA
600 bar			HD 9408T- 600 BA

Esempi di collegamento con gli indicatori regolatori HD 9022 e DO 9404 - Connection examples with HD 9022 and DO 9404 controllers and panel meters - Exemples de connexion avec les indicateurs régulateurs HD 9022 et DO 9404 - Beispiele für den Anschluss der Regelanzeiger HD 9022 und DO 9404 - Ejemplos de conexión con indicadores reguladores HD 9022 y DO 9404



## Type of pressure



## CE CONFORMITY

Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 level 3
Electrostatic discharges	EN61000-4-2 level 3
Fast electric transients	EN61000-4-4 level 3, EN61000-4-5 level 3
Variations in voltage	EN61000-4-11
Susceptibility to electromagnetic interference	IEC1000-4-3
Emission of electromagnetic interference	EN55020 class B