KISTLER

ThermoCOMP®-Quarz-Drucksensor
Capteur de pression à quartz ThermoCOMP®
ThermoCOMP® Quartz Pressure Sensor

6041A

Wassergekühlter Präzisions-Zylinderdrucksensor mit kleinen Abmessungen, speziell geeignet für den Einsatz in kleinen Verbrennungsmotoren und für thermodynamische Untersuchungen im Labor.

Einbau mit oder ohne Wasserkühlung in eine M8x0,75-Bohrung. Hohe Empfindlichkeit, hohe Eigenfrequenz und ausgezeichnete Nullpunktstabilität dank eingebauter Wasserkühlung.

Mit einem Spezialschlüssel ist der Einbau in eine Bohrung ø12 mm möglich.

Capteur de pression cylindre miniature à précision refroidi par eau, convenant particulièrement pour mesures dans des petits moteurs à combustion interne et pour investigations thermodynamiques au laboratoire.

Montage avec ou sans refroidissement par eau dans un alésage M8x0,75. Sensibilité et fréquence propre élevées et excellente stabilité du zéro grâce au refroidissement par eau intégré.

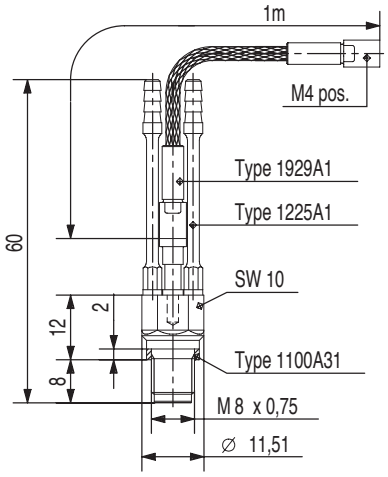
Le montage dans un alésage ø12 mm est rendu possible à l'aide d'une clé spéciale.

Water-cooled precision cylinder pressure sensor with small dimensions, especially suited for small combustion engines and for thermodynamic investigations in the laboratory.

Fitting with or without water cooling in a bore M8x0,75. High sensitivity, high natural frequency and excellent zero point stability because of integrated water cooling.

When a special wrench is used the sensor can be mounted in a bore of dia.12 mm.

- Wassergekühlter Miniatur-Zylinderdrucksensor (M8-Gewinde)
  Capteur miniature de pression cylindre refroidi à l'eau (filet M8)
  Miniature water-cooled cylinder pressure sensor (M8 thread)
- Thermoschock-optimierte Doppel-Membrane
  Diaphragme double optimisé contre chocs thermiques
  Thermo-shock optimized double diaphragm
- Lange Lebensdauer dank TiN-Beschichtung und Metallkabel
  Durée de vie prolongée grâce au revêtement TiN et câble en métal
  Long life thanks to TiN coating and metal cable





Technische Daten — Données techniques — Technical Data*

Bereich **Kalibrierte Teilbereiche**		**Gamme** **Gammes partielles étalonnées**	**Range** **Calibrated partial ranges**	bar bar bar	0 ... 250 0 ... 50 0 ... 2,5
Überlast **Empfindlichkeit** **Eigenfrequenz**		**Surcharge** **Sensibilité** **Fréquence propre**	**Overload** **Sensitivity** **Natural frequency**	bar pC/bar kHz	300 ≈–20 ≈70
Linearität, alle Bereiche **Hysterese**		**Linéarité,** toutes les gammes **Hystéresis**	**Linearity,** all ranges **Hysteresis**	% FSO % FSO	≤±0,5 ≤0,5
Beschleunigungsempfindlichkeit axial (mit Kühlung) radial (mit Kühlung)		**Sensibilité aux accélérations** axiale (avec refroidissement) radiale (avec refroidissement)	**Acceleration sensitivity** axial (with cooling) radial (with cooling)	 bar/*g* bar/*g*	 <0,012 <0,0045
Schockfestigkeit		**Résistance aux chocs**	**Shock resistance**	*g*	<2000
Betriebstemperaturbereich		**Gamme de température d'utilisation**	**Operating temperature range**	°C	–50 ... 350
Optimale Temperatur mit Wasserkühlung		**Température optimale** avec refroidissement à l'eau	**Optimal temperature** with water cooling	°C l / min	50 0,5 ... 1,0
Empfindlichkeitsänderung mit Kühlung 50 ±35 °C ohne Kühlung 200 ±150 °C		**Décalage de la sensibilité** avec refroidissement 50 ±35 °C sans refroidissement 200 ±150 °C	**Sensitivity shift** with cooling 50 ±35 °C without cooling 200 ±150 °C	 % %	 ±0,5 ≤±2
Isolationswiderstand bei 20 °C **Anzugsmoment**		**Résistance d'isolement** à 20 °C **Couple de serrage**	**Insulation resistance** at 20 °C **Tightening torque**	TΩ Nm	>10 6
Lastwechseldrift (Absinken der Nullinie nach Abschalten der Zündung)		**Dérive due aux alternances** (Baisse de la ligne du zéro après l'arrêt de l'allumage)	**Load-change drift** (Drop of the zero line after cutting the ignition)	bar/s	≤±0,5
Thermoschock Abweichung von der Referenz 7061B bei 1500 r/min, p_{mi} = 9 bar Δp (Kurzzeitdrift) Δp_{mi} $\Delta p_{max.}$		**Choc thermique** Différence par rapport à la référence 7061B à 1500 r/min, p_{mi} = 9 bar Δp (dérive due au court temps) Δp_{mi} $\Delta p_{max.}$	**Thermal shock** Difference from reference 7061B at 1500 r/min, IMEP = 9 bar Δp (short-time drift) ΔIMEP $\Delta p_{max.}$	 bar % %	 ≤±0,25 <±2 <±1
Kapazität	nur Sensor Sensor mit Kabel 1929A1	**Capacité**	Capteur seulement Capteur avec câble 1929A1	**Capacitance**	Sensor only Sensor with cable 1929A1	pF pF	6 109
Gewicht	nur Sensor Sensor mit Kabel 1929A1	**Poids**	Capteur seulement Capteur avec câble 1929A1	**Weight**	Sensor only Sensor with cable 1929A1	g g	10 28,5
Stecker	Keramik-Isolator	**Connecteur**	Isolateur céramique	**Plug**	Ceramic insulator		M4x0,35

1 bar = 10^5 Pa = 10^5 N · m^{-2} = 1,0197... at = 14,503... psi; 1 psi = 0,06894... bar; 1 *g* = 9,80665 m · s^{-2}; 1 Nm = 0,73756... lbft; 1 g = 0,03527... oz

***** In all Kistler documents, the decimal sign is a comma on the line (ISO 31-0:1992).

000-013m-03.97 (DB03.6041m)

Beschreibung

Durch den Einsatz von Polystable-Quarzelementen wird selbst bei hohen mechanischen Beanspruchungen Sicherheit gegen Zwillingsbildung gewährleistet. Dadurch bleibt die Empfindlichkeit von –50 bis 350 °C weitgehend konstant und der Sensor kann auch bei Ausfall der Wasserkühlung ohne Schaden zu nehmen weiter betrieben werden.

Die TiN-Beschichtung erhöht durch ihre antikorrosive Wirkung die Lebensdauer der Membrane.

Anwendung

Der Miniatur-Sensor Typ 6041A eignet sich besonders für thermodynamische Messungen in kompakten Mehrventilmotoren mit engen Platzverhältnissen.

Die geringe Temperaturschockempfindlichkeit und der dank eingebauter Wasserkühlung sehr stabile Nullpunkt ergeben präzise Messresultate.

Die ausgezeichnete Linearität im ganzen Bereich und die hohe Empfindlichkeit erlauben ausserdem Gaswechseluntersuchungen mit guter Genauigkeit.

Montagebeispiele

Der Sensor Typ 6041A kann direkt brennraumbündig oder zurückversetzt in eine M8x0,75-Bohrung eingeschraubt werden.

Fig.1 zeigt die Bohrung mit 14 bzw. 12 mm Durchmesser für den Standardeinbau.

Fig. 2 zeigt den Sensor Typ 6041A im Zylinderkopf direkt montiert, bzw. unter Verwendung einer speziellen Montagehülse (Option).

Der bündige Einbau ist auf jeden Fall vorzuziehen, um Pfeifenschwingungen vorzubeugen.

Wenn extrem wenig Platz zur Verfügung steht, wird die Sonde Typ 6043Asp... empfohlen.

Description

Grâce à l'utilisation d'éléments en quartz Polystable, la sécurité contre la formation de jumeaux est même assurée en présence de sollicitations mécaniques élevées. De ce fait la sensibilité de –50 à 350 °C reste pratiquement constante et le capteur peut être mis en œuvre sans prendre des dégâts lorsque le refroidissement par eau cesse de fonctionner.

Le revêtement TiN prolonge la durée de vie du diaphragme grâce à son effet anticorrosif.

Application

Le capteur miniature type 6041A est utilisé pour des mesures thermodynamiques dans des moteurs multi-soupapes où l'espace est très restrainte.

La sensibilité réduite aux chocs thermiques ainsi que l'excellente stabilité du zéro grâce au refroidissement par eau incorporé donnent des résultats de mesure précis.

De plus, l'excellente linéarité dans la gamme entière et la grande sensibilité permettent d'analyser précisément les mouvements de gaz.

Exemples de montage

Le capteur type 6041A peut être vissé directement dans un taraudage M8x0,75, soit affleurant la chambre de combustion, soit avec le diaphragme en retrait.

Fig.1 montre l'alésage avec un diamètre de 14 resp. 12 mm pour le montage standard.

Fig. 2 montre le capteur 6041A monté directement dans la tête de cylindre, resp. au moyen d'une douille de montage spéciale (option).

Le montage affleurant est à préférer afin d'éviter les résonances de tube.

Si l'espace disponible est extrêmement restrainte, nous recommandons la sonde type 6043Asp... .

Description

The use of Polystable quartz elements assures security against twinning even under high mechanical loading. As a result, the sensitivity remains largely constant from –50 to 350 °C and the sensor continues to operate without damage even if the water cooling fails.

Thanks to its anticorrosive effect, the TiN coating extends the life of the diaphragm.

Application

The miniature sensor Type 6041A is well suited for thermodynamic measurements in multivalve engines where space is at a premium.

The low sensitivity to thermal shock and the excellent zero point stability thanks to the built-in water cooling yield precise measuring results.

Moreover, the excellent linearity in the whole range and the high sensitivity allow gas exchange to be analyzed accurately.

Mounting Examples

The sensor Type 6041A may be screwed directly into a M8x0,75 hole, either flush mounted with the wall of the combustion chamber or mounted with recessed diaphragm.

Fig.1 shows the bore of 14 resp. 12 mm diameter for the standard mounting.

Fig. 2 shows the sensor Type 6041A directly fitted in a cylinder head, resp. using a special mounting sleeve (option).

The flush mounting must always be preferred in order to avoid pipe resonances.

If available space is extremely restricted, we recommend the Type 6043Asp... .

Zubehör	*Typ*
• Hochtemperatur-Anschlusskabel M4x0,35 – M4x0,35 pos., l = 1 m	1929A1
• Übergangskupplung M4x0,35 neg. – BNC pos.	1705
• Cr-Ni-Stahl-Dichtung	1100A31
• Anschlussröhrchen für Kühlwasser	1225A1
• Polyäthylen-Schlauch für Kühlwasser	1203Bsp
• Viton-Schlauch für Kühlwasser	1203Csp
• Blindsensor, wie 6041A	6475
• Ausziehwerkzeug für 6475	1319
• Adapter für Druckgenerator 6904	6589

Montagezubehör	*Typ*
• Drehmomentschlüssel 4 ... 20 Nm	1300A39
• Steckschlüssel SW10/SW14 für Montagebohrung ø ≥14 mm	1300A67
• Mauleinsatz SW14 für 1300A67 und Drehmomentschlüssel	1300A71
• Spezialschlüssel für Montagebohrung ø12 mm	1300A73
• Mauleinsatz SW12 für 1300A73 und Drehmomentschlüssel	1300A13
• Gewindebohrer M8x0,75	1361

Accessoires	*Type*
• Câble de connex. à temp. élevées M4x0,35 – M4x0,35 pos., l = 1 m	1929A1
• Connecteur M4x0,35 nég. – BNC pos.	1705
• Joint en acier Cr-Ni	1100A31
• Tube connecteur pour eau de refroidissement	1225A1
• Tuyau en polyethylène pour eau de refroidissement	1203Bsp
• Tuyau en viton pour eau de refroidissement	1203Csp
• Pseudo capteur, comme 6041A	6475
• Outil extracteur pour 6475	1319
• Adaptateur pour générateur hydraulique 6904	6589

Accessoires de montage	*Type*
• Clé dynamométrique 4 ... 20 Nm	1300A39
• Clé à douille à ouverture 10/14 mm p. alésage ø ≥14 mm	1300A67
• Fourche hex. 14 mm p. 1300A67 et clé dynamométrique	1300A71
• Clé spéciale pour. alésage ø12 mm	1300A73
• Fourche hex. 12 mm p. 1300A73 et clé dynamométrique	1300A13
• Taraud M8x0,75	1361

Accessories	*Type*
• High temp. connecting cable M4x0,35 – M4x0,35 pos., l = 1 m	1929A1
• Coupling M4x0,35 neg. – BNC pos.	1705
• Cr-Ni-steel seal	1100A31
• Connecting hose for cooling water	1225A1
• Polyethylene hose for cooling water	1203Bsp
• Viton hose for cooling water	1203Csp
• Dummy sensor, like 6041A	6475
• Extractor for 6475	1319
• Adapter for high pressure generator 6904	6589

Mounting Accessories	*Type*
• Torque wrench 4 ... 20 Nm	1300A39
• Tubular socket wrench hex. 10/14 mm for fitting hole ø ≥14 mm	1300A67
• Fork wrench hex. 14 mm for 1300A67 and torque wrench	1300A71
• Special key for ø12 mm fitting hole	130073
• Fork wrench hex. 12 mm for 1300A73 and torque wrench	1300A13
• Screw tap M8x0,75	1361

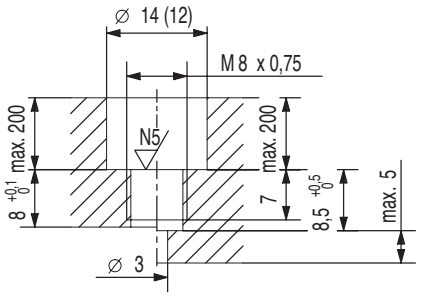


Fig. 1

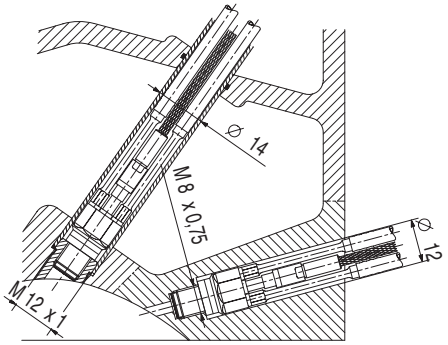


Fig. 2

D ≥14 mm, mit Steckschlüssel / avec clé à douille / with socket wrench Type 1300A67
D ≥12 mm, mit Spezialschlüssel / avec clé spéciale / with special key Type 1300A73

000-013m-03.97 (DB03.6041m)