

Capteur de pression haute température Type 6052C... pour la technique de mesure sur moteurs

Brevet US n° 6,105,434

Capteur de pression haute température de dimensions très réduites, convenant particulièrement aux mesures à effectuer sur les moteurs à combustion équipés d'une culasse de géométrie complexe. Ce capteur à étanchéité frontale est monté dans un alésage M5x0,5.

- Bonne stabilité thermique de la sensibilité
- Haute sensibilité
- Faible erreur due au choc thermique
- Grande longévité grâce au joint frontal

Description

De conception miniature, le type 6052C... utilise un cristal piézoélectrique qui permet de conserver une haute sensibilité. Celle-ci varie de moins de $\pm 0,5\%$ sur le domaine de températures 150 ... 250 °C. Grâce à la compensation passive d'accélération, brevetée par Kistler, l'impact des vibrations du moteur peut être fortement réduit.

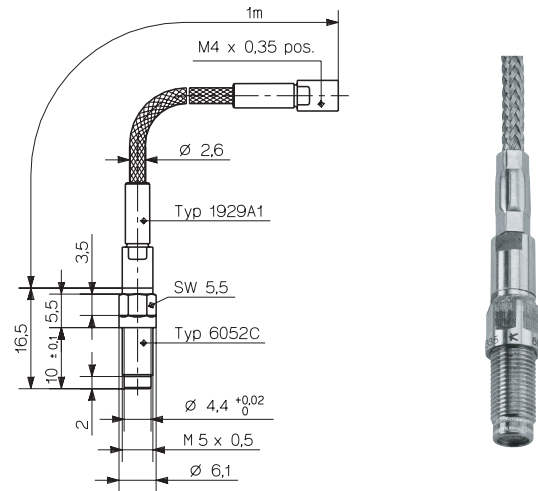
L'étanchéité frontale permet une excellente dissipation de la chaleur et maintient le capteur dans son domaine de température de fonctionnement. Optimisée par application de la méthode des éléments finis, la membrane fournit de bons résultats de mesure et possède par ailleurs une grande longévité.

Application

Le capteur type 6052C... est un excellent capteur d'utilisation universelle. Grâce à sa conception robuste, il convient tout autant aux mesures à réaliser au seuil du cliquetis qu'aux études thermodynamiques. Il est essentiellement exploité sur les moteurs compacts à géométrie de culasse complexe, sur les moteurs de motos ainsi que lors de l'analyse de combustion sur véhicule sur les moteurs multisoupapes, les moteurs de motocycles et autres moteurs de faible puissance, ainsi que pour l'indication de la pression sur les véhicules.

L'utilisation du type 6052C...U20 à membrane renforcée (version Heavy Duty) est recommandée lorsque le capteur est mis en œuvre essentiellement en présence de cliquetis ou de pressions de pointe très élevées.

Equippé en option d'un amortissement, le type 6052C...U40 est particulièrement adapté aux utilisations sur des moteurs soumis à des vibrations extrêmes, comme les moteurs de course par exemple.



Ces capteurs sont toujours livrés équipés d'un câble. Pour les applications standards, c'est un câble robuste à gaine tressée en acier de type 1929A1 qui est utilisé. Si le connecteur du capteur est directement exposé au contact de l'huile du moteur, notamment s'il est monté dans le couvercle de la soupape, on utilisera de préférence un câble étanche à l'huile (IP67) de type 1983AA1.

Données techniques

Type 6052C...

Plage de mesure	bar	0 ... 250
Plages partielles étalonnées	bar	0 ... 50, 0 ... 100, 0 ... 150, 0 ... 250
Surcharge	bar	300
Sensibilité	pC/bar	≈ -20
Fréquence propre (élément de mesure)	kHz	≈ 160
Linéarité, toutes plages (à 23 °C)	%/FSO	≤ ±0,3
Sensibilité aux accélérations		
axiale	bar/g	< 0,0002
radiale	bar/g	< 0,0005
Plage de température de service	°C	-20 ... 350
Température min./max.		-50 ... 400
Modification de la sensibilité		
200 °C ± 50 °C	%	≤ ±0,5
23 ... 350 °C	%	≤ ±2

6052C_000-552f-02_10

Données techniques

Type 6052C...

Erreur due au choc thermique (à 1500 1/min, p _{mi} = 9 bar)		
Δp (dérive de courte durée)	bar	≤±0,5
Δp _{mi}	%	≤±2
Δp _{max}	%	≤±1,0
Résistance d'isolement à 23 °C	Ω	≥10 ¹³
Résistance aux chocs	g	2 000
Couple de serrage	N·m	1,5
Capacité, sans câble	pF	5
Poids avec câble	gramme	30
Connecteur, isolateur céramique	–	M4 x0,35

Type 6052C...U20 (autres spécifications identiques au type 6052C...)

Plage de mesure	bar	0 ... 300
Plages partielles étalonnées	bar	0 ... 100, 0 ... 200, 0 ... 300
Surcharge	bar	350
Sensibilité	pC/bar	≈-19
Linéarité, toutes les plages (à 23 °)	%/FSO	≤±0,5
Sensibilité aux accélérations		
axiale	bar/g	<0,0005
radiale	bar/g	<0,0005
Changement de la sensibilité 23 ... 350 °C	%	≤±3
Erreur due au choc thermique (à 1500 1/min, p _{mi} = 9 bar)		
Δp (dérive de courte durée)	bar	≤±0,7
Δp _{mi}	%	≤±3
Δp _{max}	%	≤±1,5

Type 6052C...U40 (autres spécifications identiques au type 6052C...)

Gamme de température d'utilisation	°C	-20 ... 200
Température min./max.	°C	-50 ... 250
Changement de la sensibilité 23 ... 200 °C	%	≤±2
Plages partielles étalonnées	bar	0 ... 100, 0 ... 200, 0 ... 250

Montage

Montage direct :

Le capteur de type 6052C... peut être monté directement dans la culasse (Fig. 2). Lors de l'exécution de l'alésage, les spécifications le concernant doivent être scrupuleusement respectées (Fig. 1). Afin de pouvoir respecter les tolérances requises, on utilisera des outils Kistler :

Mèche spéciale type 1300A51

Taraud spécial type 1357A

Outil finisseur pour alésage type 1300A79

L'alésage sera effectué avec le capteur maintenu en serrage. Avant le montage des capteurs, on contrôlera la surface d'étanchéité de l'alésage, l'utilisation de l'outil finisseur de type 1300A79 est impérative. Pour le montage du capteur, le couple de serrage à appliquer doit être de 1,5 N·m. Le capteur devra donc être monté, avec le câble branché, au moyen d'une clé à douille à ouverture de type 1300A9 et d'une clé dynamométrique de type 1300A17. Des instructions plus détaillées concernant l'exécution de l'alésage et le montage figurent dans la notice d'emploi. Des informations concernant notamment la meilleure position de l'alésage d'indication dans la chambre à combustion vous seront fournies dans votre agence Kistler.

Montage avec douille :

Lorsque la place disponible le permet, ou en cas de détérioration de la chemise d'eau de la culasse, il est recommandé d'utiliser une douille de montage. Les douilles de montage sont fabriquées spécifiquement en fonction des besoins du client. La figure 3 représente un modèle à filetage M7x0,75. Les douilles de montage possèdent un autre avantage, à savoir la très haute précision avec laquelle l'alésage du capteur peut être exécuté dans la douille. A la demande du client, Kistler élabore des adaptateurs correspondant aux conditions spécifiques de montage.

Adaptateur type bougie :

Le capteur 6052C... peut également être monté dans un adaptateur type bougie d'allumage de type 6517B... (cf. notice technique 6517B_000-491).

6052C_000-552f-02.10

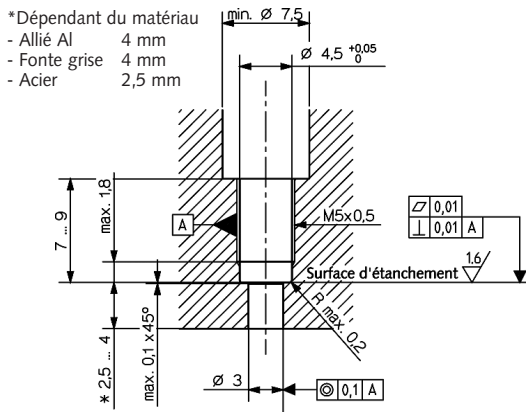


Fig. 1 : Alésage de montage

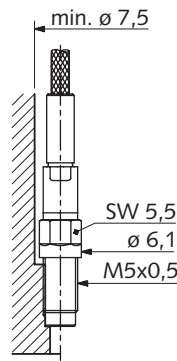


Fig. 2 : Montage direct

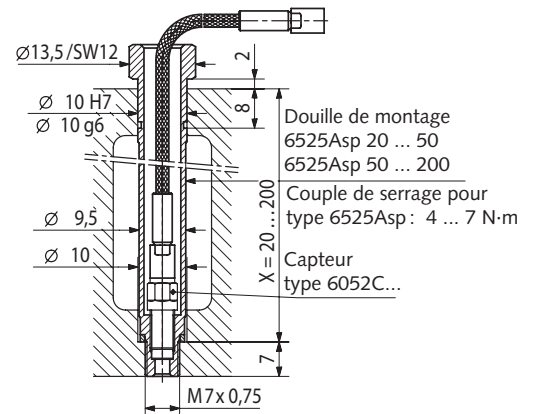


Fig. 3 : Montage avec douille

Accessoires inclus dans la livraison

- Câble conformément aux spécifications de commande
- Accouplement M4 nég. – BNC pos.

Type/N°art.

1705

Accessoires optionnels

- Câble de réserve à gaine métallique, L = 1 m
- Câble de réserve étanche à l'huile, en Viton®, L = 1 m
- Prolongateur câble PiezoSmart® pour type 6052CS..., L = 1 m
- Accouplement M4 nég. – 10-32 UNF nég.
- Douille de montage, joint torique inclus
- Clé de montage, OC 5,5
- Clé dynamométrique 1 ... 6 N·m
- Taraud spécial M5x0,5
- Mèche spéciale
- Capteur factice (pour type 6052...)
- Outil extracteur pour capteur factice
- Adaptateur pour générateur de pression type 6904
- Joint torique pour douille de montage type 6525
- Outil finisseur pour alésage, profondeur d'alésage ≤60 mm
- Outil finisseur pour alésage, profondeur d'alésage ≤170 mm
- Adaptateur M8x0,75
- Adaptateur M10x1/SW12
- Adaptateur M10x1/SW10
- Adaptateur M14x1,25

Type/N°art.

1929A1
1983AA1
1987B1
1700A13
6525Asp...
1300A9
1300A17
1357A
1300A51
6445
1319
6585A
5.110.078
1300A79
1300A79Q01
6595
6595A1
6595A1Q01
6585AQ01

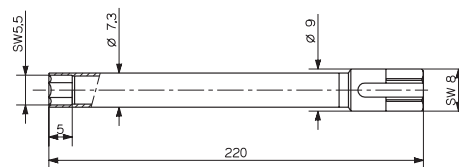


Fig. 4 : Clé de montage, OC 5,5 type 1300A9

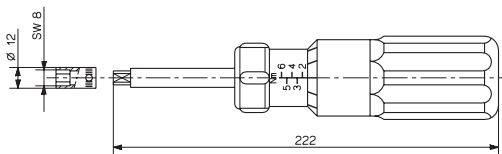


Fig. 5 : Clé dynamométrique 1 ... 6 N·m type 1300A17

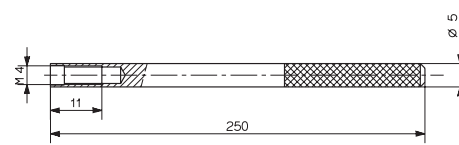


Fig. 6 : Outil extracteur pour capteur factice type 1319

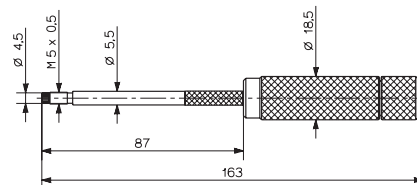


Fig. 7 : Outil finisseur pour alésage type 1300A79

6052C_000-552f-02.10

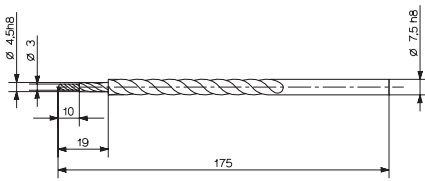


Fig. 8 : Mèche spéciale type 1300A51

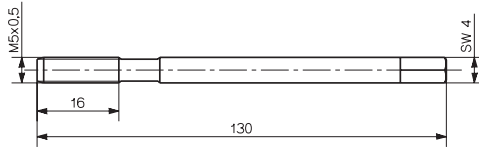


Fig. 9 : Taraud spécial M5x0,5 type 1357A

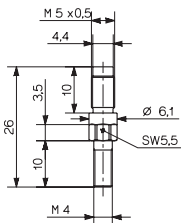


Fig. 10 : Capteur factice type 6445 (pour type 6052...)

Spécifications de commande

Type 6052C

Sans PiezoSmart®	-
Avec PiezoSmart®	S

Version du câble

Câble métallique, type 1929A...	3
Viton®	4
Viton®, étanche à l'huile	7

Longueur de câble

1 m	1
2 m	2
Câbles de longueur spéciale, L en mètre (L _{min} = 0,15 m/L _{max} = 3,5 m)	9

Version

Standard	-
Membrane renforcée	U20
Amortisseur supplémentaire	U40

Pour connaître les spécifications relatives à PiezoSmart®, reportez-vous à la brochure PiezoSmart n° 100-421.

Exemples de commande : Type 6052C...

Version avec câble métallique de 1 m	Type 6052C31
Version avec PiezoSmart® et câble Viton® de 1 m	Type 6052CS71
Version avec PiezoSmart® et câble Viton® de 1 m, et membrane renforcée	Type 6052CS71U20
Version avec PiezoSmart®, câble métallique de 3 m et amortisseur supplémentaire	Type 6052CS39U40 L = 3 m

Viton® est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers