

Kompakter M5 Zylinderdrucksensor

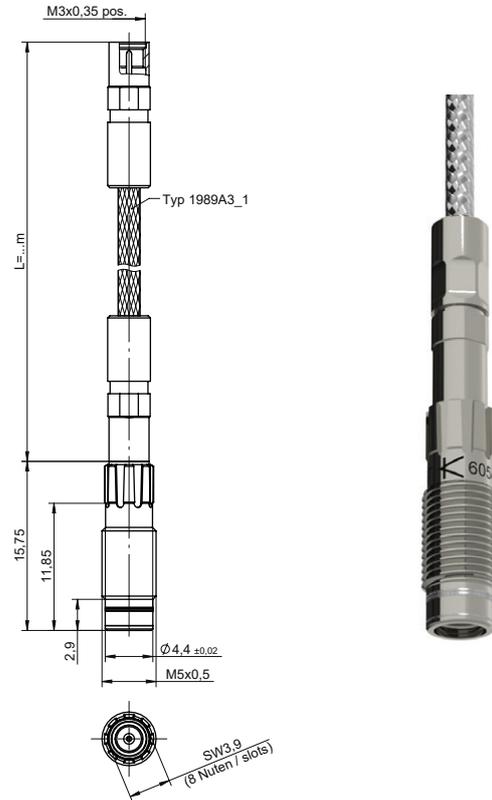
Viele Herausforderungen in der Entwicklung – ein Sensor

Typ 6054C...



Der M5 Zylinderdrucksensor der neuen Generation bietet die perfekte Kombination aus Genauigkeit und Haltbarkeit, sodass er für den gesamten Entwicklungsprozess des Motors eingesetzt werden kann. Der 6054C verfügt über die erforderliche Empfindlichkeit und Genauigkeit für frühe Thermodynamik und Effizienzstudien, kombiniert mit der Robustheit, die für spätere Kalibrierungs- und Validierungsaktivitäten erforderlich ist. Der 6054C setzt den Standard für Zylindersensoren, der für die nächste Generation von Verbrennungssystemtechnologien erforderlich ist und kann in Applikationen mit klassischen Kraftstoffen als auch mit alternativen Kraftstoffen einschliesslich Wasserstoff eingesetzt werden.

- Einbaumaße kompatibel zu allen 6052 und 6054 Sensoren
- Hervorragende Entkopplung gegen äußere Beanspruchung (neuestes Anti-Strain Design), daher ideal für die Direktmontage geeignet
- Minimale Empfindlichkeitsänderung über dem Betriebstemperaturbereich
- Sehr geringe Linearitätsabweichung
- Kleiner Thermoschockfehler
- Hohe Lebensdauer ohne Beeinträchtigung der thermodynamischen Genauigkeit
- Sehr kompakte Abmessungen
- Geeignet für die Anwendung in Wasserstoff-Verbrennungsmotoren



Beschreibung

Der 6054C ist ein frontdichtender Sensor für eine M5 × 0,5 Bohrung und eignet sich daher für verschiedene Einbauvarianten, sowohl mit als auch ohne Montagehülse. Die hervorragende Entkopplung des Messelements vom Sensorgehäuse ermöglicht den Einsatz auch unter anspruchsvollen Randbedingungen und ohne den Einsatz von Montagehülsen. Der 6054C ist daher ideal für moderne Motoranwendungen geeignet, um leistungsstarke Kompaktmotoren mit komplexer Zylinderkopfgeometrie zu entwickeln. Dieser Sensor ist auch ideal für die Entwicklungsaufgaben an Motorrad- und Kleinmotoren sowie für Messungen im Fahrzeug zu einem späteren Zeitpunkt im Entwicklungszyklus. Für Anwendungen mit sehr hohen Spitzendrücken, starkem Klopfen oder Vorentflammung wird die verstärkte Version Typ 6054CU20 empfohlen.

Der neue PiezoStar-Kristall von Kistler bietet eine hohe Empfindlichkeit kombiniert mit thermischer und mechanischer Stabilität. Aufgrund der sehr kompakten Bauform und der hohen Eigenfrequenz des Sensors werden die Einflüsse von Motorvibrationen, wie das Ventilschließen, minimiert.

Technische Daten

Messbereich	bar	0 ... 300
Kalibrierte Teilbereiche (23°C, 200°C, 350°C)	bar	0 ... 100, 0 ... 150, 0 ... 200, 0 ... 300
Überlast	bar	350
Empfindlichkeit (bei 23°C)	pC/bar	-17
Eigenfrequenz (Messelement)	kHz	≈185
Linearität (bei 23°C)	%FSO	±0,3
Anzugsmoment, gefettet	N·m	1,5
Stossfestigkeit (Halbsinus 0,2 ms)	g	≥2 000
Beschleunigungsempfindlichkeit axial	mbar/g	0,8
radial	mbar/g	0,2
Empfindlichkeitsänderung 23°C ... 350°C	%	±0,75
200 ± 50°C	%	±0,25

6054C_003-458d-01.25

Technische Daten (Fortsetzung)

Betriebstemperaturbereich	°C	-20 ... 350
Temperatur, min./max.	°C	-40 ... 400
Thermoschockfehler (bei 1.500 1/min, pmi = 9 bar)		
Δp (Kurzzeitdrift)	bar	$\pm 0,25$
Δp_{mi}	%	$\pm 1,5$
Δp_{max}	%	$\pm 1,0$
Isolationswiderstand (bei 23°C)	Ω	$\geq 10^{13}$
Kapazität Sensor	pF	8
Stecker, Saphir Isolator		M3x0,35
Schutzart, mit Kabelart 7 (IEC 60529)	IP	65
Gewicht Sensor	g	1,5

Typ 6054CU20 (übrige Spezifikationen wie bei Typ 6054C...)

Messbereich	bar	400
Kalibrierte Teilbereiche (23°C, 200°C, 350°C)	bar	0 ... 100, 0 ... 200, 0 ... 300, 0 ... 400
Überlast	bar	500
Empfindlichkeit (bei 23°C)	pC/bar	-15,5
Empfindlichkeitsänderung 23°C ... 350°C	%	<1,0
200 ± 50°C	%	typisch <0,5
Thermoschockfehler (bei 1.500 1/min, pmi = 9 bar)		
Δp (Kurzzeitdrift)	bar	$\pm 0,5$
Δp_{mi}	%	$\pm 2,5$
Δp_{max}	%	$\pm 1,2$

Installation

Der Sensor mit angeschlossenem Kabel ist mit dem Montageschlüssel Typ 1300A185A und dem Drehmomentschlüssel Typ 1300A17 einzubauen. Für Sensoren mit PiezoSmart wird der geschlitzte Montageschlüssel Typ 1300A185B verwendet. Der Schlüssel Typ 1300A185C dient zum Gegenhalten bei der Kabelmontage.

Direkteinbau:

Der Drucksensor Typ 6054C kann direkt in den Zylinderkopf eingebaut werden. Die Länge des Zugangskanals ist abhängig vom Material (Abb. 1). Um präzise Messwerte zu erhalten und eine Beschädigung des Sensors zu vermeiden, müssen die Bohrungsspezifikationen exakt eingehalten werden (Abb. 1). Die Werkzeuge von Kistler ermöglichen es Ihnen, die geforderten Toleranzen einzuhalten. Die Bohrung muss in einem Arbeitsgang bearbeitet werden. Vor der Montage des Sensors ist die Verwendung des Reibwerkzeugs Typ 1300A79 ist zwingend erforderlich.

Hülse einbau:

Erlauben es die Platzverhältnisse oder wird der Wassermantel des Zylinderkopfes verletzt, empfiehlt sich die Verwendung einer anwendungsspezifischen Montagehülse. Abb. 9 zeigt als Beispiel die Ausführung einer Montagehülse mit M7x0,75 Gewinde. Ein weiterer Vorteil von Montagehülsen ist, dass die eigentliche Sensorbohrung in der Hülse sehr präzise hergestellt und die Länge der Zugangsbohrung minimiert werden kann. Gerne unterstützt Sie Kistler auf Anfrage bei Ihrer speziellen Einbausituation, erstellt Zeichnungen und fertigt die Montagehülsen an.

Wartung

Kistler empfiehlt eine jährliche Kalibrierung ab Ersteinbau des Sensors. Weitere Informationen erhalten Sie in der Betriebsanleitung oder bei Ihrer Kistler Vertretung.

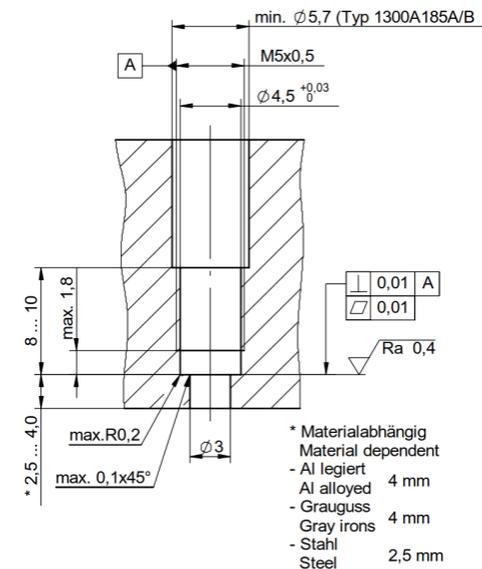


Abb. 1. Einbaubohrung

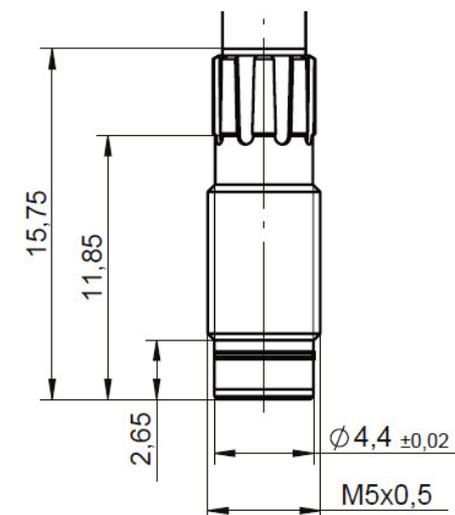


Abb. 2. Abmessungen bis SN6321093

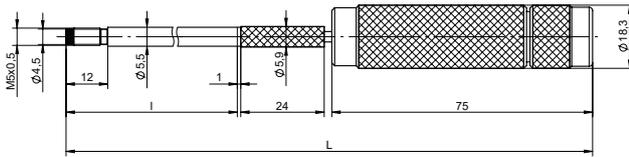


Abb. 3. Reibwerkzeug Typ 1300A79...

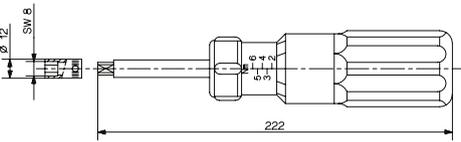


Abb. 4. Drehmomentschlüssel Typ 1300A17

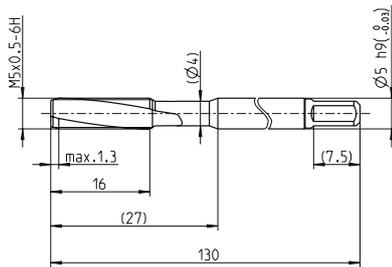


Abb. 5. Gewindebohrer M5x0,5 Typ 1357A

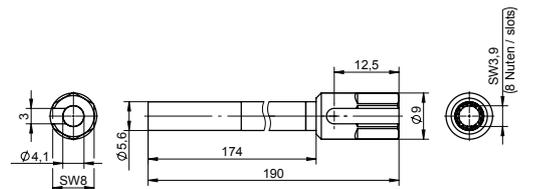


Abb. 6. Montageschlüssel Typ 1300A185A

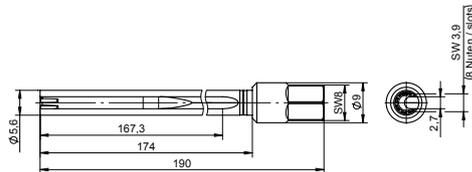


Abb. 7. Geschlitzter Montageschlüssel Typ 1300A185B für Sensoren mit PiezoSmart

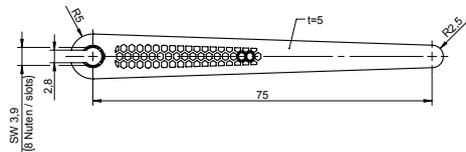


Abb. 8. Werkzeug für Kabelmontage Typ 1300A185C

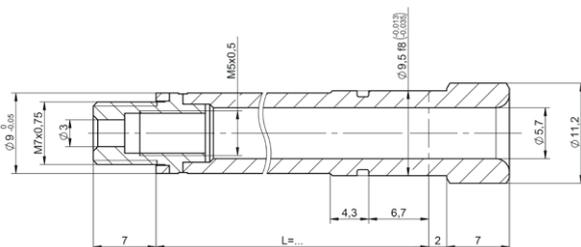


Abb. 9. Montagehülse M7 Typ 6595ASP...

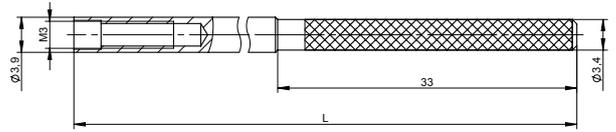


Abb. 10. Ausziehwerkzeug Typ 1349 für Blindsensor Typ 6405A3

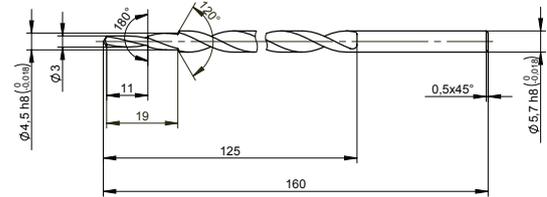


Abb. 11. Stufenbohrer Typ 1300B22

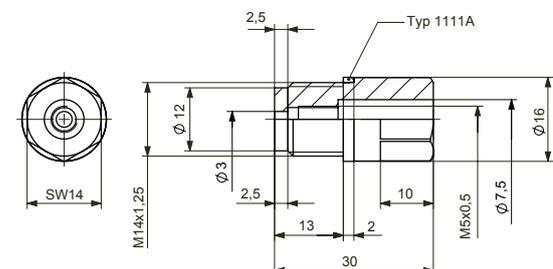


Abb. 12. Motorenadapter M14 Typ 6585AQ01

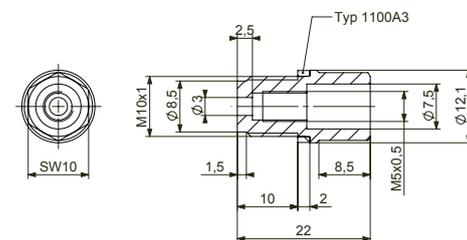


Abb. 13. Motorenadapter M10 Typ 6595A1Q01

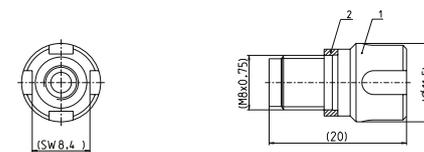


Abb. 14. Motorenadapter M8 Typ 6595Q01

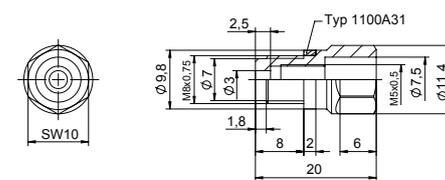


Abb. 15. Motorenadapter M8 Typ 6595

6054C_003-458d-01.25

Lieferumfang

- Drucksensor
- Anschlusskabel laut Bestellschlüssel
- Kalibrierzertifikat
- Übergangskupplung M3x0,35 neg.– BNC pos. (nicht bei PiezoSmart)

Zubehör (optional)

- PiezoSmart Verlängerungskabel
 - L = 1 m 1987B1
 - L = 2 m 1987B2
 - L = 10 m 1987B10
- Ersatz Anschlusskabel PFA Stahlgeflecht
 - L = 1 m 1989A311
 - L = 2 m 1989A321
 - L = 3 m 1989A331
 - mit PiezoSmart, L = 1 m * 1985A8S311
 - mit PiezoSmart, L = 2 m * 1985A8S321
 - mit PiezoSmart, L = 3 m * 1985A8S331
- Ersatz Anschlusskabel FPM öldicht
 - L = 1 m 1989A711
 - L = 2 m 1989A721
 - L = 3 m 1989A731
 - mit PiezoSmart, L = 1 m * 1985A8S711
 - mit PiezoSmart, L = 2 m * 1985A8S721
 - mit PiezoSmart, L = 3 m * 1985A8S731
- Patentierter Flammschutz, werkzeuglos montierbar 6539A1Q01
- Membranschutzring, werkzeuglos montierbar 6539A2
- Blindsensor 6405A3
- Ausziehwerkzeug für Blindsensor Typ 6405A3
 - L = 160 mm 1349
 - L = 230 mm 1349AQ01
 - L = 310 mm 1349AQ02
- Stufenbohrer 1300B22
- Gewindebohrer M5x0,5 1357A
- Montageschlüssel Standard (nicht geschlitzt)
 - Ø5,6 mm, L = 190 mm 1300A185A
 - Ø5,6 mm, L = 267 mm 1300A185AQ01
- Montageschlüssel für PiezoSmart (geschlitzt)
 - Ø5,6 mm, L = 190 mm 1300A185B
 - Ø5,6 mm, L = 267 mm 1300A185BQ01
- Werkzeug für Kabelmontage 1300A185C
- Drehmomentschlüssel 1300A17
- Motorenadapter
 - Adapter SW10 M8x0,75x-M5x0,5 6595
 - Adapter Klaue M8x0,75x-M5x0,5 6595Q01
 - Adapter SW12 M10x1-M5x0,5 6595A1
 - Adapter SW10 M10x1-M5x0,5 6595A1Q01
 - Adapter SW14 M14x1,25-M5x0,5 6585AQ01

Type/Mat. No.

6054C/6054CU20

1706

Type/Mat. No.

1987B1

1987B2

1987B10

1989A311

1989A321

1989A331

1985A8S311

1985A8S321

1985A8S331

1989A711

1989A721

1989A731

1985A8S711

1985A8S721

1985A8S731

6539A1Q01

6539A2

6405A3

1349

1349AQ01

1349AQ02

1300B22

1357A

1300A185A

1300A185AQ01

1300A185B

1300A185BQ01

1300A185C

1300A17

6595

6595Q01

6595A1

6595A1Q01

6585AQ01

- Montageschlüssel für Adapter 6595Q01 1300A73Q02
- Montagehülse M7x0,75 (kundenspezifisch) 6595ASP...
- Temperatursensor 6054CT
- Adapter für Druckgenerator Typ 6904A 6585A
- Reibwerkzeug für Sensorauflagefläche
 - L = 162 / l = 60 1300A79
 - L = 273 / l = 170 1300A79Q01
 - L = 323 / l = 220 1300A79Q02
- Schutzkappe für Sensorstecker M3x0,35 1887A

* mit Werkskalibrierdaten, bei Bestellung SN angeben

© www.kistler.com

Bestellschlüssel

Type 6054C		
Standard		↑
Verstärkt	U20	↑
PiezoSmart		
Ohne PiezoSmart (Standard)	–	↑
Mit PiezoSmart (Standard)	S	↑
Kabelart		
PFA mit Stahlgeflecht (Standard)	3	↑
FPM öldicht	7	↑
Kabellänge		
1 m (Standard)	-1	↑
2 m (Standard)	-2	↑
3 m (Standard)	-3	↑

Bestellbeispiel:

Standardsensor mit PiezoSmart und 2 m FPM Kabel (öldicht):
Typ 6054CS7-2

Verstärkte Version mit PiezoSmart und 2 m FPM Kabel (öldicht):
Typ 6054CU20S7-2

Typ 6054CU20S7-2

Standardsensor ohne PiezoSmart und 1 m PFA Kabel:
Typ 6054C-3-1

Verstärkte Version ohne PiezoSmart und 1 m PFA Kabel:
Typ 6054CU20-3-1

Beschreibung der Icons

	H2 getestet: Geeignet für den Einsatz in Wasserstoff- Verbrennungsmotoren
	Ready to Use: Easy installation - minimal modifications
	Closed Loop Combustion Control: Geeignet für Closed-Loop-Control Applikationen

	Anti Strain Design: Unempfindlich gegen mechanische Belastungs-einwirkungen
	Hohe thermische Stabilität: Temperaturstabil über den gesamten Einsatzbereich
	Hohe Robustheit: Hohe Haltbarkeit mit guter thermo-dynamischer Messeigenschaft

6054C_003-458d-01.25