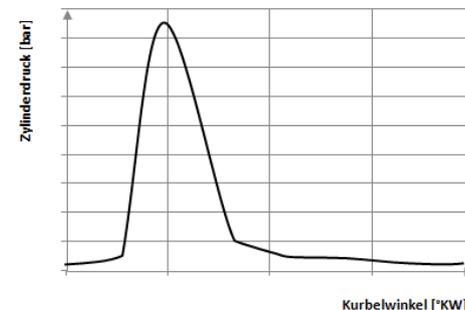


Zylinderdruckindizierung

Zylinderdruckindizierung- mittels spezieller Drucksensoren

- Messtechnisches Verfahren zum erfassen des im Arbeitsraum herrschenden Innendrucks (bzw. indizierten Drucks). Dieser wird in Abhängigkeit vom Kurbelwellenwinkel oder der Zeit angezeigt
- Einsatzbereich: Zur Ermittlung vom Brennverlauf, Reibleistung, Ladungswechsel usw
- Messprinzip:
 - Der Druck im Brennraum wird durch eine Membrane in eine proportionale Kraft umgewandelt. Diese Kraft wird auf ein Quarzpaket übertragen. Das Quarzpaket gibt dadurch eine negative Ladung ab und führt sie zu einem Ladungsverstärker. Dieser wandelt die Ladung in eine positive elektrische Spannung um



Zylinderdruckindizierung- IndiModul 621 (Fa. AVL)

- Mehrkanal Indiziersystem
- 8 Differenzspannungseingänge -10 bis 10 V
- Messauflösung 0,025/ 0,05/ 0,1/ 0,2/ 0,5/ 1 Grad kW
- Durchsatzrate max. 800 kHz/Kanal



Zylinderdruckindizierung- MICROIFEM Piezo Modul 4FP2 (Fa. AVL)

- Indizier-Ladungsverstärker für den Einsatz am Prüfstand oder im Fahrzeug
- Kanalzahl 4
- Ausgangsspannung ± 11 V
- Ausgangsstrom max. ± 30 mA
- Eingangssignal-Anschluss über BNC-Buchse bzw. FISCHER Buchsen
- Ausgangssignal-Anschluss über BNC-Buchse
- Fernsteuerung über RS232 Schnittstelle



Zylinderdruckindizierung- Charge Amplifier 5011A/ 5011B (Fa. Kistler)

- Netzbetriebener, mikroprozessorgesteuerte Ladungsverstärker
- Kanalzahl 1
- Ausgangsspannung ± 10 V
- Ausgangsstrom ± 5 mA
- Eingangs- und Ausgangssignal über BNC Buchse
- Fernsteuerung über 6-pol DIN 45322 Buchse
- Bestand 6

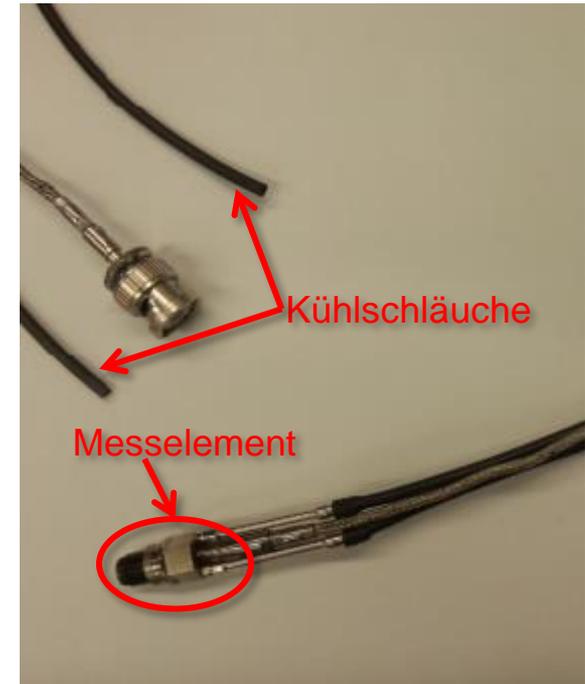


Zylinderdruckindizierung- Charge Amplifier 4618A0 (Fa. Kistler)

- Ladungsverstärker für Druck und Temperaturmessungen
- Kanalzahl 1
- Ausgangsspannung 0 bis 10 V
- Ausgangsstrom 4 bis 20 mA
- Ladungsverstärker für piezoresistive Sensoren
- Für Drucksensor Typ 4065A1000
- Bestand 3

Zylinderdruckindizierung- Drucksensoren

- Daten für Druck-Sensortyp 6041A/43A (Fa. KISTLER)
 - Messbereich 0 bis 250 bar
 - Betriebstemperaturbereich -50 bis 350°C
 - Empfindlichkeit ≈ -20 pC/bar
 - Empfindlichkeitsänderung mit Kühlung $\pm 0,5^\circ\text{C}$
 - Lastwechseldrift $\leq \pm 0,5$ bar/s
 - Sonstiges: Wassergekühlt, doppelwandige Membrane von ThermoCOMP®



Zylinderdruckindizierung- Drucksensoren- Druckbereiche

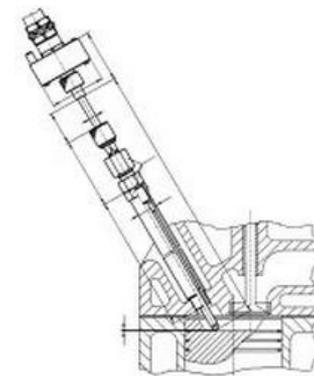
Bestand	Typ	Druckbereich	Hersteller
1	7063	0-200 bar	Kistler
1	7031	0-250 bar	Kistler
4	6041A	0-250 bar	Kistler
1	6031	0-250 bar	Kistler
1	728	0-250 bar	Kistler
4	QC41B-X	bis 200 bar	AVL

Zylinderdruckindizierung- Winkelaufnehmer 365C (Fa. AVL)

- optische Sensoren zur Erfassung des Kurbelwinkels bei Indiziermessungen
- Anwendung sowohl für kleine Motoren, als auch für Großmotoren
- Drehzahl max. 20.000 min^{-1}
- Zulässige Last 500 g Überlast /1000g kurzzeitig
- Temperaturbereich an der Montagefläche -40 bis +100°C

Zylinderdruckindizierung- OT-Sensor

- Dynamische Bestimmung des oberen Totpunktes (OT) eines Kolbens im nicht befeuerten Motor
- Einbau erfolgt entweder in vorhandenen Indizier-, Einspritz-, Zündkerzenbohrungen oder einer zusätzlichen Bohrung zum Brennraum
- Messprinzip:
 - Der Sensor wertet die Kapazitätsänderung zwischen dem Kolbenboden und Sensorkopf aus. Die elektronische Schaltung liefert ein Analogsignal, welches dem Kolbenhub nahe dem OT entspricht



OT-Sensor 428^[1]

1. **Abbildung-Quelle:** AVL. [Online] [Zitat vom: 06. Juni 2014.] <https://www.avl.com/de/other-sensors>

Zylinderdruckindizierung- OT-Sensor 428 (Fa. AVL)

- Winkelgenauigkeit $\Delta\varphi \leq 0,1^\circ/\text{KW}$ bei $\Delta n = 0$ bis 3000 min^{-1}
- Temperaturbereich: -Sonde 0 bis 250°C
-Sensorelektronik 0 bis 80°C
- Ausgangsspannung $\pm 10 \text{ V}$
- Ausgangsstrom 10 mA
- Ruhepotentialbereich $\pm 10 \text{ V}$
- Eigenkapazität der Sonde (260mm) ca. 20 pF

