

HDA

Einspritzmengen- und Ratenverlaufsmessgerät



Besondere Merkmale

- Standard-Messbereich bis 500 mg entspricht ca. 600 mm³
- Flexible Adaptierungsmöglichkeit über typspezifische Injektoradapter
- Automatische Auswertung von bis zu 10 Teileinspritzungen
- Automatische Spritztiminganalyse von bis zu 10 Teileinspritzungen (Ein-, Ausschaltverzug, ...)
- Messen von Kennfeldern
- Medienunabhängiges Messprinzip; Medieneigenschaften werden durch internen Ultraschallsensor erfasst
- Robustes Design, keine bewegten Teile, kein Verschleiß
- Kompaktes System
- Messrecher als 19" Einschub, 4 HE
- Abmaße des Messkopfes ermöglichen Einbau an einen Zylinderkopf
- Bauraum und hydraulische Anschlüsse kompatibel zu EMI 2 / EMI 21
- Bis zu 10 kHz Bandbreite des Ratenverlaufssignals
- Echtzeitermittlung aller Messwerte
- Bedienung am Gerät selbst, über WEB Client oder Automatisierungssoftware fernsteuerbar
- Offengelegte Host-DLL zur Fernsteuerung des Gerätes
- Optional erste Schuss-Messung
- Weiter Temperaturbereich -40 °C bis +160 °C
- Zwei frei konfigurierbare analoge Eingangskanäle ± 10 V, 100 kHz
- Gegendruck wird automatisch generiert (keine Stickstoffversorgung notwendig)

best testing – best quality

moehwald
Bosch Group

Beschreibung

Das HDA Messgerät ist optimal geeignet zur kompletten Analyse eines Injektors. Durch die hohe Auflösung und ein großes Messfenster kann der Injektor bezüglich Einspritzmasse und Ratenverlauf analysiert werden.

Durch zwei freie Analogeingänge für beispielsweise Bestromungssignal und Raildruck ist die Aufnahme

von Kennfeldern mit einem einzigen Gerät ohne Synchronisationsprobleme leicht möglich. Damit können z. B. auch Spritztimingwerte wie Einspritzverzug, Abschaltverzug, etc. automatisch erfasst werden.

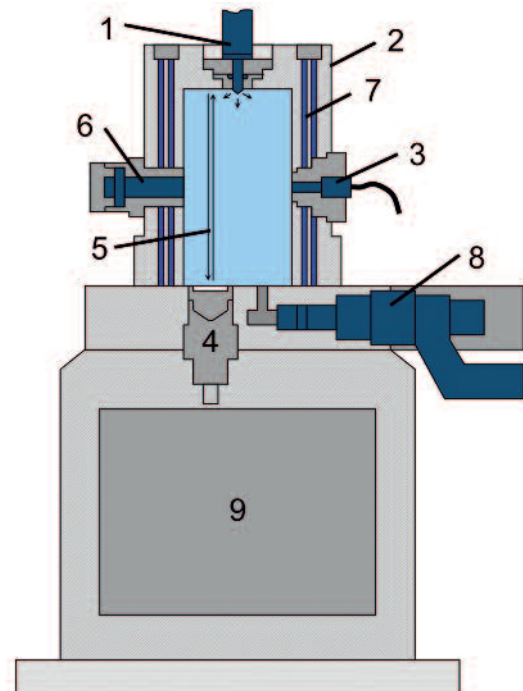
Funktionsprinzip

	Funktion
1	Injektor
2	Temperierte Edelstahlkammer
3	Drucksensor 0 – 100 bar
4	Ultraschallsensor
5	Ultraschallweg
6	Druckbegrenzungsventil
7	Kühlkanäle
8	Auslassventil
9	Auswertelektronik

Der HDA Messkopf besteht aus einer mit Prüfmedium gefüllten, abgeschlossenen Messkammer mit konstantem Volumen.

Durch die Einspritzung in das abgeschlossene Kammer-volumen erhöht sich der Kammerdruck. Dabei ist die Druckerhöhung von der Kompressibilität des Testmediums abhängig.

Durch die direkte Messung der Schallgeschwindigkeit des Prüfmediums werden die Einflüsse von Temperatur, Dichte und Kompressibilität eliminiert. Hierdurch ist das Messgerät für unterschiedliche Prüfmedien einsetzbar, ohne die Herleitung von meist ungenauen Mediengleichungen.



Schema des HDA Messkopfes

HDA Einspritzmengen- und Ratenverlaufsmessgerät

Messkopf

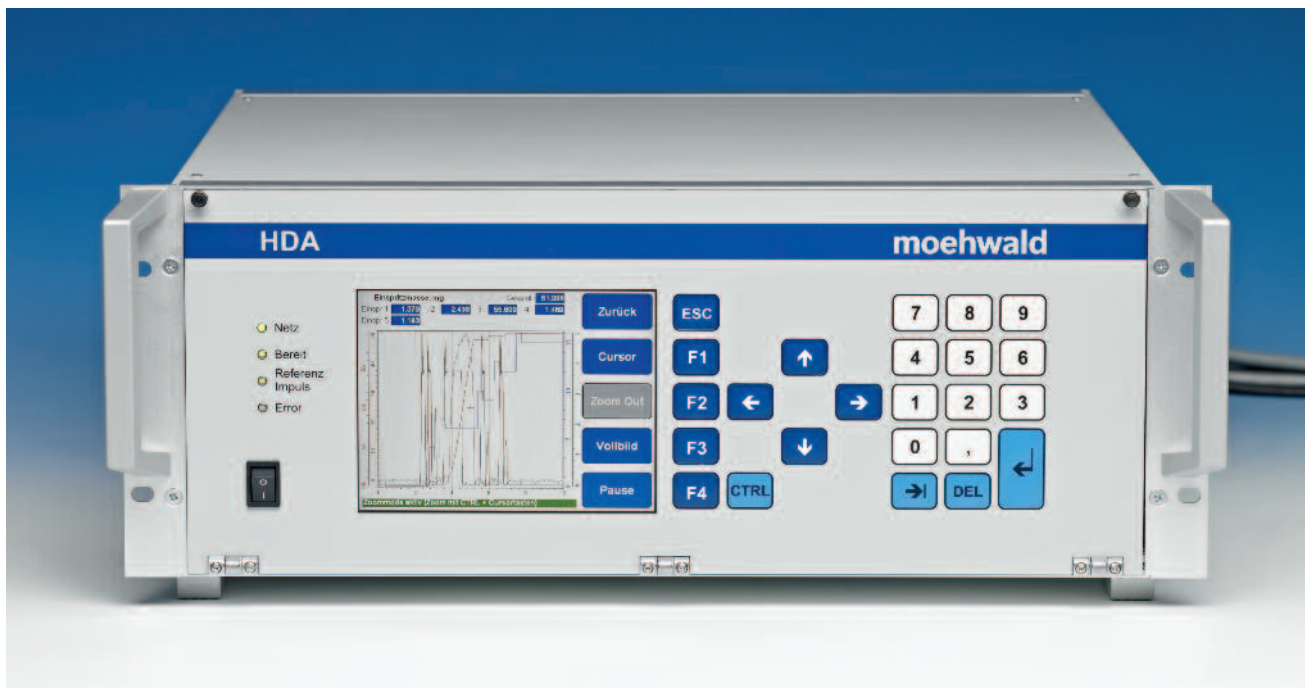
- Messkammer mit hochgenauem, temperaturkompensiertem Drucksensor
- Ultraschallsensor
- Sicherheits-Druckbegrenzungsventil
- Entleerventil
- Verstärkerelektronik
- Ultraschallauswerteelektronik
- Geometrisch kompatibel zu EMI

Messrechner

- 19" Einschub mit 6,5" Farbdisplay und Folientastatur
- Leistungsfähiges DSP-System für Online-Messdatenerfassung
- cPCI-Rechner für Bedienung, Visualisierung und Kommunikation zum Host-System
- Kalibrierung unabhängig vom Messkopf
- 4 ADC-Kanäle mit 100 kHz Abtastrate, davon zwei für anwenderspezifische Aufgaben verwendbar
- 4 DAC-Kanäle $\pm 10V$, 100 kHz
- Endstufe für zwei Entleerventile



HDA Messkopf



HDA Messrechner

Technische Daten

Messung	Wert	Einheit	
Einspritzfrequenz	30 – 3100	1/min	
Messfenster pro Einspritzung	100	%	**
Auflösung Massemessung	~ 0,01	mg	*
Wiederholbarkeit Massemessung	< 0,075 0 – 16 < 0,1 16 – 60 < 0,2 60 – 200 < 0,5 > 200	mg/Injektion	
Einspritzmenge pro Einspritzzyklus	0,1 – 500	mg	**
Abtastfrequenz	100	kHz	
Bandbreite des Ratensignals (einstellbar über Parameterfile)	≤ 10	kHz	
Minimaler Abstand zwischen zwei Teileinspritzungen	30	µs	
Anzahl der Teil Einspritzungen pro Zyklus	1 – 10		
HDA Gegendruck (einstellbar über Parameterfile)	5 – 95	bar	
Kühlmitteltemperatur	40 ± 1	°C	
Kühlmitteldurchfluss	100 ± 1	l/h	
Anzahl der Messzyklen mit statistischer Auswertung	2 – 10000		
Automatische Einspritzerkennung	Ja		
Manuelle und automatische Synchronisation für Einspritzmessung	Ja		
Automatische Spritztimingmessung für elektrische Ansteuerung und hydraulisches Einspritzsignal	Ja		
Zeitlicher Fehler elektrisches Spritztiming	≤ 1	µs	****
Zeitlicher Fehler hydraulisches Spritztiming	≤ 10	µs	****
Druckkalibrierbereich des Drucksensors	0 – 100	bar (abs)	
Temperaturkalibrierbereich des Drucksensors	20 – 120	°C	***
Synchronisierung über 1/U Impuls oder Drehgeber	Ja		

* Abhängig vom Kompressionsmodul des Prüfmediums

** Einspritzfreie Zeit für die Entleerung der Kammer notwendig

*** Standard, andere Bereiche möglich

**** Abhängig von der Flankensteilheit des Signals –
typisch 0,1 µs für elektrische und 5 µs für hydraulische Einspritzung

Kontakt:

Ralf Wannemacher · Telefon +49 (0)6841 707-115

E-Mail: r.wannemacher@moehwald.de

www.moehwald.de

moehwald
Bosch Group