



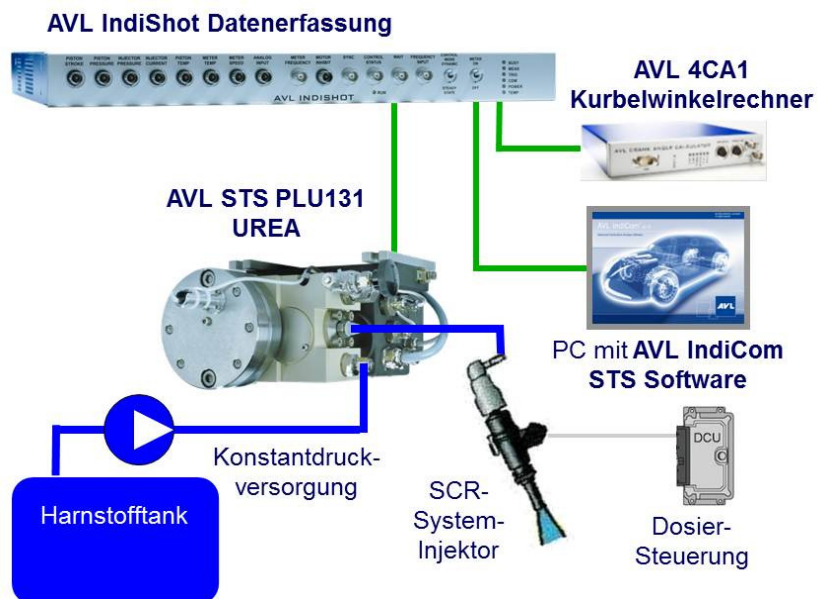
HARNSTOFF EINSPRITZTESTUNG

AVL SHOT TO SHOT™ PLU 131 HARNSTOFF DURCHFLUSS- MESSSYSTEM

Function Summary

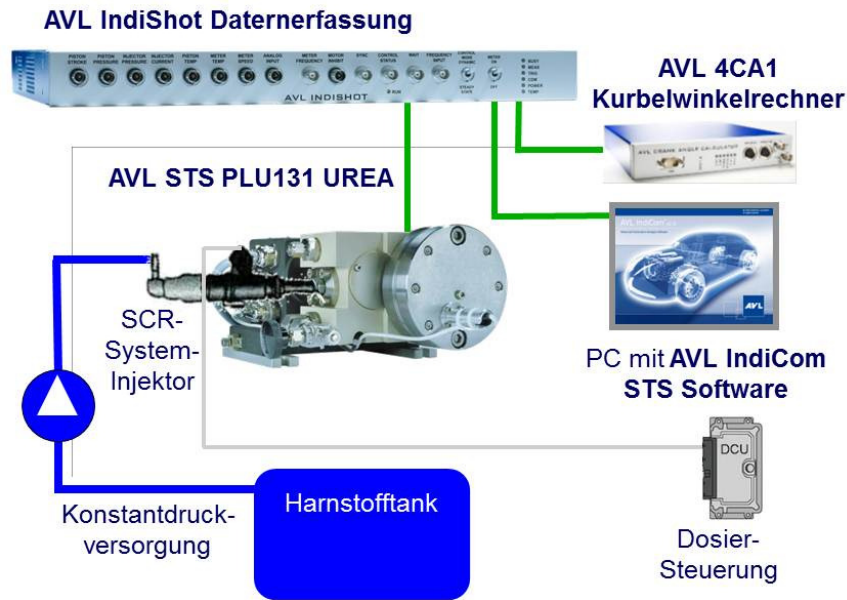
Das AVL Shot To Shot™ PLU 131 UREA Durchflussmesssystem basiert auf der erprobten PLU 131 Durchflussmesstechnik, welche ursprünglich für die Injektorkalibrierung eingeführt wurde. Es verkörpert die heutige Spitzentechnologie in der dynamischen Durchflussmessung.

Die AVL Indizierertechnik bietet eine Reihe von Hochgeschwindigkeits-Datenerfassungssystemen für Verbrennungsanalysen. Das Datenerfassungssystem AVL IndiShot mit der AVL IndiCom Software wurden auf das STS Messsystem abgestimmt und optimiert.



Schema von STS Systemaufbau in Upstream-Konfiguration.

Das AVL Shot To Shot™ PLU 131 UREA Messsystem ermöglicht die hoch-aufgelöste Harnstoff-Durchflussratenanalyse und die präzise Einspritzmengenmessung im Zulauf des Injektors (Upstream). Durch die quantitative Analyse bis herunter zu kleinsten Einspritzmengen unter realen Betriebsbedingungen ist das System bestens gerüstet zur Charakterisierung von SCR-Injektoren und Einspritzsystemen (SCR = selective catalytic reduction).



Schema von STS Systemaufbau in Downstream-Konfiguration.

Funktionsbeschreibung

Das AVL Shot To Shot™ PLU 131 Harnstoff Durchfluss-Messsystem wird für dynamischen Durchflussmessung von SCR Injektoren und bei der Entwicklung und Produktion von Injektoren eingesetzt. Typische Applikation sind Komponenten-Prüfstände für Harnstoff Injektor-Charakterisierung.

Durch sein duales Messprinzip, die Kombination eines rotatorischen und eines transatorischen Verdrängerzählers, ermöglicht es gleichzeitig sowohl die hochpräzise Bestimmung mittlerer Durchflussraten und Einspritzmengen als auch die hochaufgelöste Aufzeichnung von Ratenverläufen.

Der STS PLU131 Durchfluss-Sensor beinhaltet ebenfalls Druck, Temperatur und Stromwandler für umfassende Datenanalyse von Durchflussrate (l/h), Schussvolumen (mm³), Einspritzmenge, Injektorstrom, Öffnungs- und Schließzeiten des Injektors, relevante Druck und Temperaturdaten.

Der Shot To Shot Durchfluss-Sensor in UPSTREAM-Konfiguration auf der Hochdruckseite des Injektors eröffnet die einzigartige Möglichkeit der Charakterisierung von SCR-Injektoren unter realen Betriebsbedingungen. Dies ist die beliebteste Konfiguration in der Entwicklung und der Serienproduktion Testapplikationen. Es wurden einige Modelle der Standard Durchfluss-Sensoren für die Upstream-Konfiguration optimiert.

Die Shot To Shot™ Durchfluss-Sensor Applikation in der DOWNSTREAM-Konfiguration auf der Niederdruckseite des Injektors ist verfügbar für spezifische Anwendungen wie zum Beispiel für Injektionsraten-Analyse oder Testung von Injektortypen SCR Dosiermodule. Derzeit ist ein Model des Durchfluss-Sensors für die Downstream-Applikation verfügbar.

Beide Konfigurationen gewährleisten durch eine möglichst kurze Rohrverbindung mit verringertem Volumen zwischen PLU-Sensor und Harnstoff-Injektor auch bei sehr kleinen Schussvolumen sehr präzise Messergebnisse.



Es unterstützt den Benutzer durch vordefinierte Parametrierung von Messung und Auswertung, schnellen Datenzugriff und minimalen Schulungsaufwand. Für eine leistungsfähige und bequeme Offline-Analyse von Daten wird die Nachbearbeitungssoftware IndiCom-Offline empfohlen. Die benutzten Datenformate sind kompatibel zu der AVL Datenverarbeitungs- und Präsentations-Software CONCERTO-I bzw. Top-CONCERTO.

Diese Eigenschaften machen das AVL Shot To Shot™ PLU 131 Harnstoff Durchfluss-Messsystem zum unverzichtbaren Instrument bei sämtlichen Applikationen reichend von Charakterisierung der Injektoren und des Spritzbildes über die Validierung von Einspritzsystemen bis hin zur Qualitätsprüfung in der Serienproduktion.

Vorteile

- Relevante Ergebnisse: Durchflussmengenmessung an Niederdruck-Injektoren auf der Zulaufseite des Injektors (Upstream) unter realistischen Betriebsbedingungen.
- Stichhaltige Ergebnisse: Keine Beeinflussung des Einspritzsystems durch das PLU Prinzip ($\Delta p = 0$).
- Entwicklungssicherheit: Extrem hohe Messgenauigkeit über einen großen Messbereich mit nur einem Messinstrument.

Komponentenbeschreibung

AVL Shot To Shot™_PLU 131 Harnstoff Durchfluss-Messsystem für Harnstoff-Prüfstände bestehend aus einem Shot To Shot™ Durchfluss-Sensor, einem IndiShot™ Datenerfassungssystem mit zugehöriger IndiCom™ STS Software:

Bezeichnung	Spezifikation	Artikelnummer
UPSTREAM-Konfiguration		
AVL Shot to Shot™ PLU131-10-10-10-F-AD	Durchflussmessbereich: 0.01 ... 10 l/h Einzelschussvolumen: 0.1 ... 200 mm³ Betriebsdruck: 0.01 ... 10 bar	TNS310F10A.01
AVL Shot to Shot™ PLU131-10-10-17-F-AD	Durchflussmessbereich: 0.01 ... 10 l/h Einzelschussvolumen: 0.3 ... 600 mm³ Betriebsdruck: 0.01 ... 10 bar	TNS310F17A.01
AVL Shot to Shot™ PLU131-20-10-17-F-AD	Durchflussmessbereich: 0.02 ... 20 l/h Einzelschussvolumen: 0.3 ... 600 mm³ Betriebsdruck: 0.01 ... 10 bar	TNS320F17A.01
DOWNSTREAM-Konfiguration		
AVL Shot to Shot™ PLU131-10-10-17-A-AD	Durchflussmessbereich: 0.01 ... 10 l/h Einzelschussvolumen: 0.3 ... 600 mm³ Betriebsdruck: 0.01 ... 10 bar	TNS310A17A.01
AVL IndiShot™ Datenerfassungssystem	(beinhaltet IndiCom STS Software)	TNSINDSW.01

Verfügbarer AVL Service zur Systemintegration:

STS Inbetriebnahme		TNSCOMM.01
STS Systemintegration / Erstapplikation		TNSAPPL.01

Technische Daten

Messbereiche:	Q-type 10: 0.01 ... 10 l/h Q-type 20: 0.02 ... 20 l/h	Nominelle mittlere Durchflussraten (weitere Messbereiche auf Anfrage)
	D-type 10: 0.1 ... 200 mm ³ D-type 17: 0.3 ... 600 mm ³	Nomineller Messbereich Einzelschussvolumen
Mediendichte Durchfluss-Sensor:	0.99 ... 1.19 g/cm ³	Weitere Dichtebereiche auf Anfrage
Messunsicherheit:	0.1%	Für Kalibrierfaktoren der mittleren Durchflussrate *
Gesamtmessunsicherheit: **	1%	Für mittlere Schussvolumen über 10 mm ³ bei 4Hz Injektionsrate
	2%	Für mittlere Schussvolumen über 3 mm ³ bei 4Hz Injektionsrate
Zyklusrate:	1...10 Hz max.	Höhere Zyklusraten bis 150Hz auf Anfrage
Betriebstemperatur:	Medium: +10 ... +60°C Umgebung: +10 ... +60°C	Erweiterter Temperaturbereich auf Anfrage.
Messparameter:	Mittlerer Durchfluss (l/h), Schussvolumen (mm ³), Spezifische Parameter Injektion: (Einspritzmenge, Injektionsstrom, Injektor Öffnungs- und Schließzeiten, relevanter Druck und Temperatur).	
Messkonfiguration:	Upstream or Downstream Kalibration entspricht der Messkonfiguration.	
Betriebsdruck:	0.01 ... 10 bar	Erweiterter Druckbereich auf Anfrage
Injizierte Medien:	Harnstoff (wasserhaltige Harnstofflösung nach DIN V70070 / AdBlue [®])***, entionisiertes Wasser beinhaltet Minimum 1% Prevox****	
Sicherheit:	CE	
Kalibrierung:	Rückführbar auf nationale Normale (PTB)	

* Messunsicherheit der Kalibrierfaktoren des Durchflussmessgeäts unter Wiederholbedingungen mit Medium HAKU bei 20°C und 1 bar Druck.

** Gesamtmessunsicherheit nach GUM (*Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement*) für ein optimiertes Einspritzsystem.

***AdBlue[®] ist ein Markenzeichen des VDA für die offizielle Bezeichnung Harnstoff AUS 32 nach DIN70070

**** P3-Prevox 7400



Kompatibilität

STS Durchflusssensoren sind kompatibel zu den AVL IndiAdvanced IndiModul, IndiSet und IndiMaster Datenerfassungssystemen mit entsprechender AVL IndiCom Softwareversion und Lizenz.

Optionen/Erweiterungen

Datenverarbeitungs-Signalgenerator für IndiAdvanced Datenerfassungssysteme:

AVL 4CA1 Kurbelwinkelrechner	TI04CA1A.01
---------------------------------	-------------

Externer Drucksensor und Laufzeitrohr zur optimierten Kompensation von Druckpulsationen:

STS Drucksensor Injektor 350bar Extern	TNSPSEN20.01
STS Laufzeitrohr	TNSRUNTI18.01

Zusätzliche Kalibrierung der inversen Durchflussrichtung für den Betrieb in Upstream-Konfiguration ist optional verfügbar.