

VERBRAUCHSMESSUNG

AVL PLU 131U DURCHFLUSSMESSGERÄT

AVL PLU131 HARNSTOFF-DURCHFLUSSMESSGERÄTE

Funktionsübersicht

Das AVL PLU 131U Durchflussmessgerät ist für die transiente Durchflussmessung von wässrigen Lösungen in den Messbereichen bis zu 40 l/h Durchflussrate, bis zu 10 bar Mediendruck und bis zu 60 °C Medientemperatur ausgelegt.

Hauptanwendungen sind die Überprüfung von SCR-Dosiersystemen an Komponentenprüfständen und die Harnstoffverbrauchsmessung an Motorenprüfständen oder im Fahrzeug, wo der exakte Gesamtverbrauch sowie eine genaue momentane Durchflussmessung notwendig sind.

Funktionsbeschreibung

Das PLU 131U Durchflussmessgerät bietet ein einzigartiges, dynamisches Messvermögen, welches für erfolgreiche Entwicklung der Harnstoff-Dosierstrategie und für die Überwachung der tatsächlichen AdBlue® Dosiermenge bei SCR Systemanwendungen bei Dieselmotornachbehandlungen erforderlich ist.

Das PLU Messprinzip ermöglicht den Einsatz am Eingang bzw. an der Zulaufseite des Dosiermoduls ohne das zu untersuchende SCR System zu beeinflussen ($\Delta p=0$).

Als Teil des AVL PLUrea™ Harnstoffverbrauchsmesssystems bietet das PLU 131U eine genaue Durchflussmessung von pulsierendem Harnstoffdurchfluss unter stationären Bedingungen. Es ermöglicht die schnelle Messung des momentanen Durchflusses sowie des genauen Gesamtverbrauchs über lange Messzeiten.

Weiterhin bietet das PLU 131U Durchflussmessgerät optimierte Bedingungen für stand-alone Funktionalität und bequemen, effizienten Gebrauch in SCR-Motor Anwendungen.

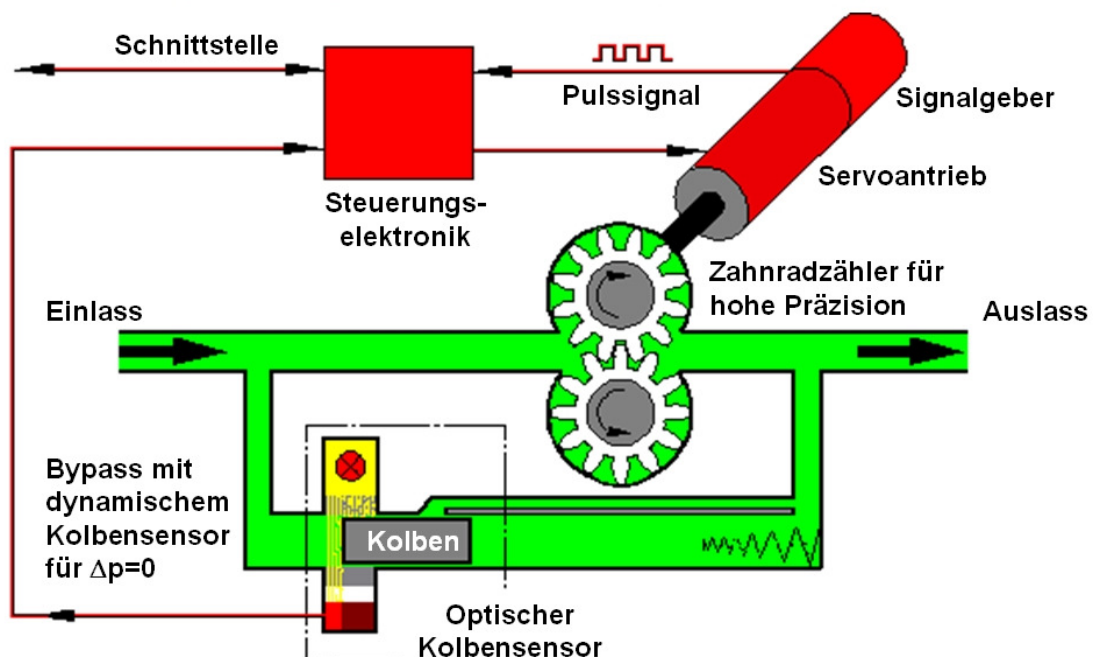
Der PLU-Verdrängerzähler kombiniert einen servo-geregelten Zahnradzähler mit einem dynamischen Kolbensensor. Der durch einen Servomotor getriebene Zahnradzähler mit Impulsgeber definiert das Verhältnis zwischen geometrischem Volumen und Pulsfrequenz wenn die Drehzahl des Zahnradzählers exakt dem Durchfluss angepasst ist. Die richtige Zahnradzahl sorgt dafür, dass sich keine Druckdifferenz ($\Delta P=0$) zwischen Einlass und Auslass des Messgeräts ausbilden kann. Ohne Druckdifferenz entsteht auch keine Leckage über die Zahnräder.

In einem Bypass zum Zahnradzähler befindet sich ein Kolben mit einer Dichte, die dem umgebenden Medium entspricht. Der schwebende Kolben ohne Reibung reagiert durch Verschiebung in die entsprechende Richtung sofort auf Durchflussänderungen und verhindert damit den Aufbau einer Druckdifferenz. Ein Kolbenpositionssensor und ein Servoantrieb bilden einen schnellen Regelkreis, so dass der Kolben in der Ausgangsposition gehalten wird.

Das PLU-Messprinzip mit zwei unabhängigen Verdrängerzählern ermöglicht eine extrem zuverlässige und robuste Durchflusssensorkalibrierung in einen sehr großen Messbereich.

Das duale PLU-Messprinzip ermöglicht STS außerdem eine sehr flexible hydraulische Konfiguration des Messaufbaus. STS-Messsysteme können sowohl auf der Hochdruckseite des Injektors (Upstream) als auch im Niederdruck (Downstream) verwendet werden.

PLU-Prinzip: Servogetriebener Verdrängerzähler ($\Delta p=0$)



Anwendung

Die effiziente NOx-Reduktion mittels SCR erfordert die Entwicklung einer passenden Harnstoff-Dosierstrategie. Für jede spezifische Motor- und Katalysatorkombination wird eine individuelle



Kalibrierung benötigt. Die Erfüllung der zukünftigen Abgasvorschriften erfordert höchste NOx-Umwandlungsraten, während gleichzeitig der Ammoniakverlust vermieden werden muss. Das Reduktionsmittel AdBlue® muss in allen relevanten Betriebszuständen des Motors (Kennfeld Last/Drehzahl) in den exakt erforderlichen Mengen eingespritzt werden. Der Harnstoffzufluss ist daher ein wichtiger Online-Parameter, welcher am Motorprüfstand gemessen wird. Sowohl unter stationären Bedingungen als auch während dynamischer Prüfzyklen mit transienten Durchflussraten sind exakte Messungen erforderlich. Unter pulsierenden Druckverhältnissen durch die niederfrequente Harnstoffeinspritzung müssen auch extrem niedrige Harnstoffdurchflussraten - circa 10 g/h – noch genau gemessen werden. Zur Minimierung des Temperatureinflusses ist die Harnstoffverbrauchsmessung in unmittelbarer Nähe zum Einspritzventil zu platzieren. Für Messaufgaben unter solchen Bedingungen ist das einzigartige PLU-Messprinzip ideal geeignet.

Ihre Vorteile

- Effiziente Entwicklung von Dosierungsstrategien auf Grund von Durchflussmessungen unter stationären sowie hochdynamischen Bedingungen
- Hohe Flexibilität durch pulsierende Harnstoffdurchflusskompatibilität und extrem große Messbereiche
- Zuverlässige Ergebnisse durch Upstream-Betrieb (Zulaufseite) und keine Systembeeinflussung durch das Messgerät ($\Delta p=0$)
- Schnelle Erkennung von Dosierungsabweichungen oder SCR Systemfehlfunktionen und exakte Identifikation der entsprechenden Betriebsbedingungen

Komponentenbeschreibung

Erhältliche Modelle des AVL PLU 131U Durchflussmessgeräts:

Beschreibung	Durchflussbereichsspezifikation	Artikelnummer
AVL PLU131U-010	0.05 ... 10 l/h	TN131U010.01
AVL PLU131U-020	0.05 ... 20 l/h	TN131U020.01
AVL PLU131U-040	0.1 ... 40 l/h	TN131U040.01

Technische Daten

Messgrößen:	Momentane Durchflussrate	
	Gesamtverbrauch, gravimetrische Daten, statistische Daten, Druck, Temperatur	In Kombination mit AVL PLUrea Messwagen
Durchflussmessbereiche:	Type -010: 0.05 ... 10 l/h	Spezifizierte Kalibrierbereiche
	Type -020: 0.05 ... 20 l/h	
	Type -040: 0.1 ... 40 l/h	
Ausflösung:	Type -010: 0.021 mm ³	48.000 Pulse/cm ³



	Type -020: 0.042 mm ³	23.800 Pulse/cm ³
	Type -040: 0.078 mm ³	12.900 Pulse/cm ³
Messunsicherheit: *)	0.2%	Für Kalibrierfaktoren der mittleren Durchflussrate
Gesamtmessunsicherheit: **)	0.3%	Für Gesamtverbrauch von 3g bis 3kg über dynamische Zyklen
Dynamische Ansprechzeit:	<100 ms	Gemäß ISO 16183 (T ₁₀ ... T ₉₀)
Betriebstemperatur:	Medium: +10 ... +60 °C Umgebung: +10 ... +60 °C	Verhinderung von Kondensation bei Medientemperaturen unterhalb Umgebungstemperatur
Betriebsdruck:	0.01 ... 10 bar	
Medien:	Wässrige Harnstofflösung entsprechend ISO22241 2008/9 (AdBlue®) ***); Entionisiertes Wasser mit mindestens 1% Anteil Pre-vox 7400	
Mediendichte:	0.99 ... 1.19 g/cm ³	Weitere Dichtebereiche auf Anfrage
Schnittstellen:	Frequenzausgang (max. 150 kHz)	Differentielles Pulssignal entsprechend RS485 Standard
Versorgungsspannung:	24 V DC +20%/-10%	
Leistungsaufnahme:	40 Watt	
Abmessungen: (W x D x H)	330 x 216 x 133mm	Zulässige Montagewinkelabweichung: max. 3 °
Gewicht:	16 kg	
Sicherheit:	CE	
Kalibrierung	Rückführbar auf nationale Normale (PTB)	

*) Messunsicherheit der Kalibrierfaktoren des Durchflussmessgeräts im nominellen Messbereich unter Wiederholbedingungen mit Medium HAKU bei 20 °C und 1 bar Druck.

**) Dynamischer Testzyklus abgeleitet aus typischem transienten Emissionszyklus mit optimiertem SCR Systemaufbau.

***) AdBlue® ist ein Markenzeichen des VDA (Verband der Automobilindustrie) für die offizielle Bezeichnung Harnstoff AUS 32 nach ISO22241 2008/9

Anmerkungen

Spezifische Mess-, Temperatur und Druckbereiche, u.s.w., auf Anfrage.

Für die Auswahl der speziellen Systemoptionen verwenden Sie bitte den dazugehörigen Configuration Guide.



Lieferumfang

Je bestehend aus:

- 1 AVL PLUrea™ Flow Sensor PLU 131U
- 1 AVL PLUrea™ Handbuch
- 1 Kalibrierprotokoll Zahnradzähler PLU131U

Options/Extensions

Erhältliche Optionen für AVL PLU 131U:

Beschreibung	Spezifikation	Artikelnummer
AVL PLUrea™ Messwagen	Mobiler Wagen inklusive Datenerfassung und Steuerelektronik mit automatischem Füllsystem und Entlüftungsfunktion, Kommunikationsschnittstelle, PUMA Driver, Servicesoftware, etc.	TNPLUREAMC.01
AVL PLUrea™ Dichtemesser	Dichtesensor für gravimetrische Durchflussmessdaten	TNPLUREADM.01
AVL PLUrea™ Back Flow System	Kompaktes Medienkonditioniermodul für einzelne Sensor-Harnstoffverbrauchsmessungen an SCR Systemen mit Harnstoffrückfluss	TNPLUREABF.01
AVL PLUrea Adaption NW1/4"-6mm; 0.5m	Flexible, inelastische Adaptionenleitung für SCR systeme mit NW1/4" Schnellkupplung; Länge 0.5m	TNPLADPC05.01
AVL PLUrea Adaption NW1/4"-6mm; 2m	Flexible, inelastische Adaptionenleitung für SCR systeme mit NW1/4" Schnellkupplung; Länge 2m	TNPLADPC20.01
AVL PLUrea Adaption NW5/16"-6mm; 0.5m	Flexible, inelastische Adaptionenleitung für SCR systeme mit NW5/16" Schnellkupplung; Länge 0.5m	TNPLADH605.01
AVL PLUrea Adaption NW5/16"-6mm; 2m	Flexible, inelastische Adaptionenleitung für SCR systeme mit NW5/16" Schnellkupplung; Länge 2m	TNPLADH620.01
AVL PLUrea Adaption HD Ext. 6-6mm; 4m	Flexible, inelastische Verlängerungsleitung HD mit 6mm-Standardverschraubungen; Länge 4m	TNPLADHE40.01
AVL PLUrea Adaption NW3/8"-8mm; 0.5m	Flexible, inelastische Adaptionenleitung für SCR systeme mit NW3/8" Schnellkupplung; Länge 0.5m	TNPLADH805.01
AVL PLUrea Adaption NW3/8"-8mm; 2m	Flexible, inelastische Adaptionenleitung für SCR systeme mit NW3/8" Schnellkupplung; Länge 2m	TNPLADH820.01
AVL PLUrea Adaption PC Ext. 6-6mm; 4m	Flexible, inelastische Verlängerungsleitung PC mit 6mm-Standardverschraubungen; Länge 4m	TNPLADPE40.01

Erhältliche AVL Systemintegrationsunterstützung:

AVL PLUrea™ Systemintegration	Kundenspezifische Systemintegration für Harnstoffdurchflussmessaanwendungen an speziellen Dosiersystemen.	TNPLUREAAP.01
-------------------------------	---	---------------