

## INJEKTORPRÜFUNG

# AVL PLU131F

## KRAFTSTOFF-DURCHFLUSSMESSUNG

---

### Funktionsübersicht

Die AVL Produktfamilie PLU131 bietet ein extrem breites Spektrum an Präzisions-Durchflussmessgeräten für eine Vielzahl von Anwendungen im Bereich der Entwicklung und Produktion von Verbrennungsmotoren. Sein Name steht für höchste Präzision über große Messbereiche bei rauen Umgebungsbedingungen. Darüberhinaus sind PLU Sensoren bekannt für eine hohe Genauigkeit bei kleinen Durchflussraten und für eine extrem langzeitstabile Kalibrierung.

Das PLU131F wurde speziell für anspruchsvolle Anwendungen in Produktionslinien und Komponentenprüfständen bei der Kalibrierung und Überprüfung von Otto- und Diesel-Injektoren, Pumpen und Ventilen entwickelt. Weiterhin wird es für die Kraftstoffverbrauchsmessungen von Zusatzkomponenten wie z.B. HC-Doser an Motorenprüfständen eingesetzt.

### Funktionsbeschreibung

Das AVL PLU131F Durchflussmessgerät ist mit verschiedenen Messbereichen von der Kleinstmengenmessung bei 0,05 l/h bis hin zu hohen Durchflussraten bei 300 l/h verfügbar. Die Messgenauigkeit beträgt jeweils 0.1% des Messwerts über den gesamten Messbereich (typisch 1:400) des einzelnen Gerätetyps.

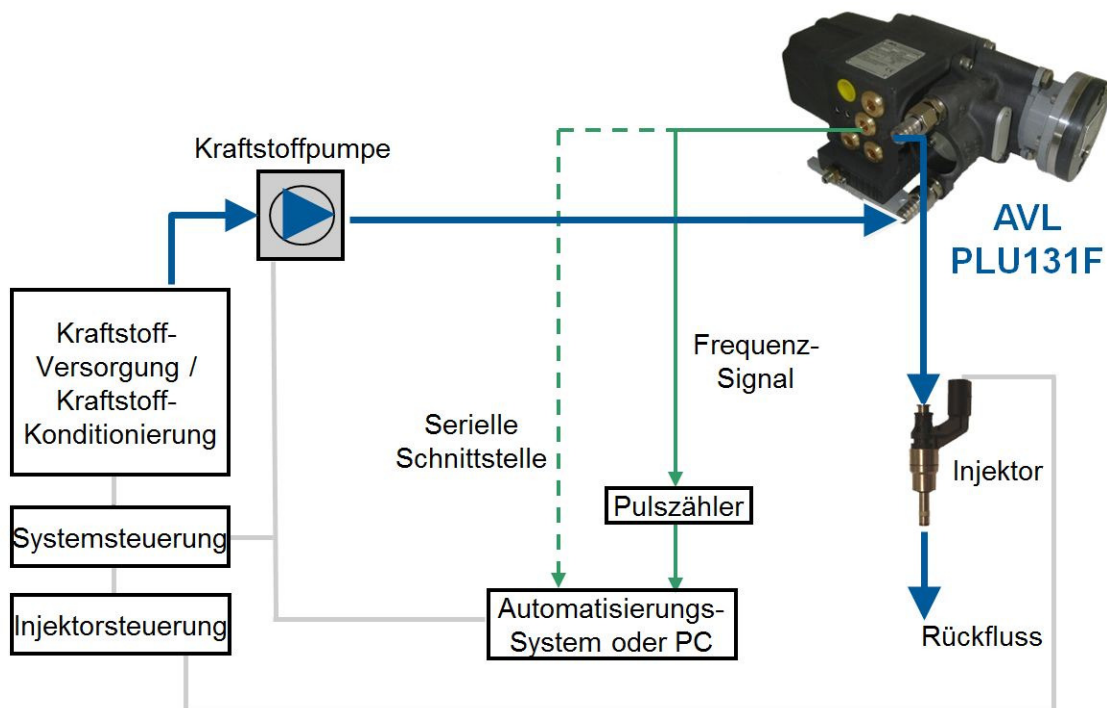
AVL PLU131F Durchflussmessgeräte sind kompatibel mit allen Arten von Kraftstoffen und Prüfmedien und decken den Druckbereich bis 10bar und Medientemperaturbereich -20 bis +70°C ab.

Das duale PLU-Messprinzip ist die Kombination eines rotatorischen und eines transatorischen Verdrängerzählers. Der servogeregelte Zahnradzähler ermittelt über die Drehung das Durchflussvolumen. Der dynamische Kolbensensor steuert die Motordrehzahl und verhindert eine Druckdifferenz ( $\Delta p = 0$ ) zwischen Einlass und Auslass. Dadurch kann keine interne Leckage im Sensor auftreten und das Messgerät erzeugt über seinen gesamten Messbereich keinerlei Druckdifferenz im zu messenden hydraulischen System.

## Anwendung

Das AVL PLU131F Durchflussmessgerät wird in Entwicklung und Herstellung von Injektoren, Pumpen und Steuerventilen der Kraftstoffversorgung im Automobilbereich eingesetzt. Haupteinsatzgebiet sind Prüfstände und Produktionslinien für die Komponentenprüfung, z.B. zur Qualitätskontrolle.

Das PLU Messprinzip ist besonders für pulsierende Durchflüsse geeignet und wird in direkter hydraulischer Adaption sowohl im Zulauf (upstream) als auch im Rücklauf (downstream) eingesetzt. AVL PLU131-Sensoren erhöhen die Messgenauigkeit und verkürzen die Messzeit bei der kontinuierlichen Durchflussmessung. Zusätzlich ermöglichen sie die hochdynamische Durchflussratenmessung transienter Zustände, welche in der Verbrennungsentwicklung und der Emissionsbegrenzung zunehmend an Bedeutung gewinnt.



Funktionsschema Injektorprüfstand in UPSTREAM Konfiguration

AVL PLU131 Durchflussmessgeräte sind für die kontinuierliche Durchflussmessung in beiden Konfigurationen einsetzbar, vor dem Einlaß (UPSTREAM) als auch hinter dem Auslaß (DOWNSTREAM) der zu prüfenden Komponente. Applikationen in der UPSTREAM Konfiguration, auf der Hochdruckseite der zu messenden Komponente, ermöglichen kürzeste Prüfzeiten durch geringe Entlüftungs- und Stabilisierungsdauer. Darüberhinaus verhindert die UPSTREAM Konfiguration Probleme aufgrund von Partikelkontaminationen welche aus der Komponentenfertigung stammen.

## Kundennutzen

- Verkürzung der Messzeiten durch höhere Messgenauigkeit der Durchflussmessung
- Hohe Flexibilität durch breite Medienkompatibilität und extrem große Messbereiche
- Zuverlässige Ergebnisse durch Upstream-Betrieb (Zulaufseite) ohne Systembeeinflussung durch das Messgerät ( $\Delta p=0$ )



- Geringe Betriebskosten durch herausragende Robustheit und Langzeitstabilität von Kalibrierwerten.

**Komponentenbeschreibung**

Verfügbare AVL PLU131F Durchflussmessgeräte:

Beschreibung	Spezifikation	Artikelnummer
AVL PLU131F-010 Flow Meter	0.05...10l/h	TN131F010.01
AVL PLU131F-020 Flow Meter	0.05...20l/h	TN131F020.01
AVL PLU131F-040 Flow Meter	0.1...40l/h	TN131F040.01
AVL PLU131F-075 Flow Meter	0.15...75l/h	TN131F075.01
AVL PLU131F-150 Flow Meter	0.3...150l/h	TN131F150.01
AVL PLU131F-300 Flow Meter	0.8...300l/h	TN131F300.01

**Technische Details**

Messgrößen	Momentane Durchflussrate Gesamtverbrauch, gravimetrische Daten, statistische Daten, Temperatur In Kombination mit geeignetem Datenverarbeitungssystem	
Durchflussmessbereiche	Type -010: 0.05...10l/h	Spezifizierte Kalibrierbereiche
	Type -020: 0.05...20l/h	
	Type -040: 0.1...40l/h	
	Type -075: 0.15...75l/h	
	Type -150: 0.3...150l/h	
	Type -300: 0.8...300l/h	
Ausflösung	Type -010: 0.042mm <sup>3</sup>	23.800 Pulse/cm <sup>3</sup>
	Type -020: 0.078mm <sup>3</sup>	12.900 Pulse/cm <sup>3</sup>
	Type -040: 0.16mm <sup>3</sup>	6.300 Pulse/cm <sup>3</sup>
	Type -075: 0.29mm <sup>3</sup>	3.400 Pulse/cm <sup>3</sup>
	Type -150: 0.59mm <sup>3</sup>	1.700 Pulse/cm <sup>3</sup>
	Type -300: 1.2mm <sup>3</sup>	840 Pulse/cm <sup>3</sup>
Messunsicherheit *)	0.1%	Für Kalibrierfaktoren der mittleren Durchflussrate
Dynamische Ansprechzeit	<100ms	Gemäß ISO 16183 (T <sub>10</sub> ... T <sub>90</sub> )
Betriebstemperatur	Medium: -20...+70 °C	
	Umgebung: -20...+60 °C	
Betriebsdruck	0.1...10 bar	
Medien	Kommerziell verfügbare Benzin und Diesel-Kraftstoffe und kompatible Prüfmedien; Alkoholische Additive bis 100%	
Mediendichte	0.69...0,85 g/cm <sup>3</sup>	Weitere Dichtebereiche auf Anfrage
Schnittstellen	Frequenzausgang (max. 80kHz)	Differentielles Pulssignal entsprechend RS485 Standard
Hydraulische Anschlüsse	Einlass- / Auslass-	Alternativ 3/8" Innengewinde (max. 12mm



	anschluss: Fitting für 10mm Aussendurchmesser Schlauch oder Rohr	Tiefe) bei Entfernen des Rohrfittings
Versorgungsspannung	24 V DC +20%/-10%	
Leistungsaufnahme	Max. 40 Watt	
Abmessungen	340mm x 216mm x 133mm (W x D x H )	Zulässige Abweichung des Montagewinkels: max. 3°
Gewicht	10kg	
Schutzklasse	Ex II 2G EEx d IIB T6	
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.

**Lieferumfang**

bestehend aus:

- 1 AVL PLU 131F Durchflussmessgerät
- 1 AVL PLU 131F Bedienerhandbuch
- 1 Kalibrierprotokoll

**Kompatibilität**

Das AVL PLU 131F Durchflussmessgerät ersetzt das Vorgängermodell AVL PLU131 verbunden mit einer Erweiterung der Medienkompatibilität.

**Optionen/Erweiterungen**

Adaptersatz für 3/8" NPT hydraulische Anschlüsse:

AVL PLU131F Adapter 3/8" NPT	TN131FAD38.01
------------------------------	---------------

Dichtemessgerät:

AVL SORE Dichtemesser extern	TNSORDENEX.01
------------------------------	---------------

Datenverarbeitungsmodul:

AKTOR-/ SENSOR- MODUL AVL PLU 4000 M	TNPLU4000.02
--------------------------------------	--------------

Erweiterte Durchflussmessbereiche , Temperaturbereiche oder Druckbereiche auf Anfrage.