

DURAG



- Berührungslose Messmethode
- Messung bei Tauchpunktunterschreitung und bei hohen Staubbelastungen möglich
- Kontinuierliche Messung von Normalvolumenstrom und Gasgeschwindigkeit
- Automatische Nullpunkt und Referenzpunktkontrolle
- Direkter Anschluss für Temperatur- und Druckkorrektur
- Einstellbare Parameter über Tastenfeld oder über PC
- No interference with the medium
- Measurements below the dew-point and with high dust loads possible
- Continuous measurement of standard flow and velocity
- Automatic zero-point and reference-point control
- Inputs for temperature and pressure correction available
- Programmable via the evaluation unit's keys or via PC

D-FL 200



Volumenstrommessgerät

D-FL 200



Volume Flow Meter



*Solutions for Emission
and Combustion*

DURAG
GROUP

Anwendung

Nach TA Luft sind die Schadstoffemissionen einer Anlage zu überwachen. Zur Ermittlung des Schadstoffmassenstroms ist u.a. die Durchflussmenge des Abgases mit einer Messeinrichtung zu messen. Das DURAG Messsystem D-FL 200 ermittelt die Geschwindigkeit bzw. die Durchflussmenge eines Abgases kontinuierlich. Wählbare Grenzwertüberschreitungen werden sofort gemeldet, wodurch notwendige Eingriffe in der Regelung der Anlage ermöglicht werden, um vorgeschriebene Emissionsgrenzen einzuhalten. Das Messsystem eignet sich insbesondere für Abgasmessungen unter dem Taupunkt und bei aggressiven Medien, da die Sensoren durch die Spülluft vollständig vom Abgas entkoppelt sind.

Messverfahren

Das Messsystem D-FL 200 arbeitet nach dem akustischen Laufzeitdifferenzprinzip. Die beiden verwendeten Ultraschallsensoren arbeiten als Schallsender und als Schallempfänger. Die Messköpfe mit den Sensoren werden so in einen Kamin eingebaut, dass eine vektorielle Komponente der Gasströmung mit der Schallausbreitungsrichtung zusammenfällt. Wechselseitig senden und empfangen die Ultraschallwandler kurze Impulse. Die Gasströmung beeinflusst die Laufzeiten der Schallimpulse derart, dass diese mit der Strömung verkürzt und entgegengesetzt der Strömung verlängert werden. Die beiden mathematischen Gleichungen für diese Laufzeiten beinhalten nur die beiden Unbekannten „Gasgeschwindigkeit“ und „Schallgeschwindigkeit“. Das Gleichungssystem lässt sich nach diesen beiden Variablen auflösen. Die Geschwindigkeit multipliziert mit dem Querschnitt ergibt die Volumenströmung. Temperatur und Absolutdruck sind nur für die Berechnung des Normvolumenstroms notwendig.

Installation

Das Messsystem wird mit einer ausführlichen Beschreibung und Montageanleitung ausgeliefert. Zur Ausrichtung der Einschweißflansche kann eine optische Justiereinrichtung zur Verfügung gestellt werden. Auf Anfrage stehen Ihnen unsere Techniker zur Vor-Ort-Inbetriebnahme und zur Systemschulung zur Verfügung.

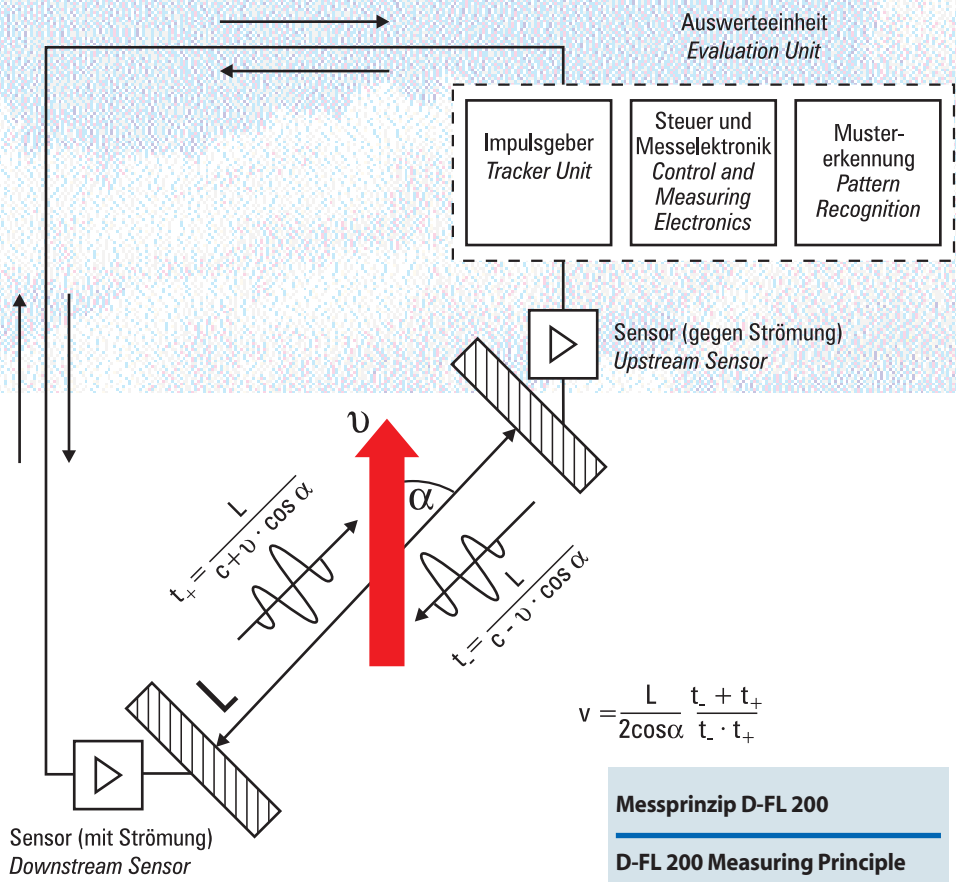
Lieferumfang D-FL 200 Standardsystem

- 2 Montageflansche (Mat. 1.4571)
- 2 Messköpfe
- 1 Auswerteeinheit D-FL 200-10 mit Gehäuse IP 65
- 1 Spülulfeinheit zur Sauberhaltung und Kühlung der Sensoren

Zubehör optional

- Relais-Eingangs/Ausgangskarte für Null-/Referenzpunkt
 - Fieldbuskarte
 - Temperatur-Messumformer
 - Absolutdruck Messumformer
 - Wetterschutzhaube für die Auswerteeinheit
 - Wetterschutzhauben für die Messköpfe
 - Wetterschutzhaube für die Gebläseeinrichtung
- Die Wetterschutzhauben sind nicht erforderlich, wenn die Geräte in geschützten Räumen montiert werden.
- Spülulfeinheit mit potentialfreiem Fehlerkontakt

- **Zulassungen**
- Eignungsgeprüft nach den Richtlinien des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit über die Eignungsprüfung von Messeinrichtungen für kontinuierliche Emissionsmessungen.
- Rundschreiben d. BMU vom 11.10.2000 - IGI 3 - 51134/2
- Prüfbericht vom TÜV Nord, Nr. 99 CU 019 vom 12.8.2000



■ **Application**

According to TA-Luft pollutant emissions of industrial plants must be monitored. For mass determination of the pollutants, also the exhaust gas flow must be measured with the help of a measuring device. The DURAG D-FL 200 measuring system continuously determines the flow velocity and the flow rate of the exhaust gas. Pre-scalable limit value surpassings are indicated at once, so permitting necessary interventions in the plant control system in order to comply with prescribed emission values.

The measurement system is especially designed for flow monitoring below the dew-point and for aggressive gases. The sensors are completely decoupled from the gas by means of purge air.

■ **Measuring Method**

The ultrasonic flowmeter D-FL 200 works on the acoustic pulse differential method. The used ultrasonic transducers can work either in transmit-mode or in receive-mode. The measuring heads with the sensors are mounted on the duct in a way that a vectorial component of the gas-flow coincides with the direction of the sound. The transducers continuously transmit and receive impulses. The gas flow affects on the transit-time. The time upstream is reduced and the time downstream is prolonged. The mathematical description of these two transit-times includes two unknown variables: „gas velocity“ and „speed of the ultrasound“. These two unknown variables can be resolved out of the system of equations. The resulting velocity can be multiplied by the cross-section of the duct to obtain the volume flow. Temperature and pressure are only needed for the calculation of the standard flow.

■ **Installation**

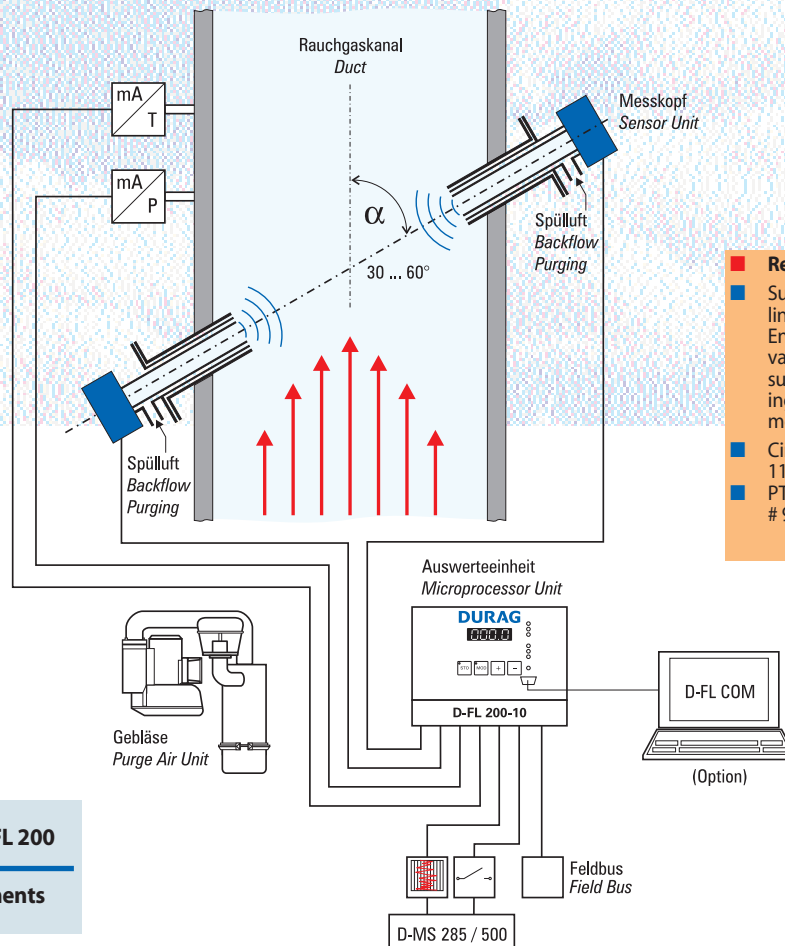
Equipment delivered includes extensive documentation on mounting and installation. For alignment of the welding pipes we offer an optical sighting device. On request, you can hire our technicians for instrument initiation, who, at the same time, can instruct your personnel on the functioning and maintenance of the unit

■ **Scope of delivery of the D-FL 200 Standard System**

- 2 mounting flanges (Mat. 1.4571)
- 2 measuring heads
- 1 evaluation unit D-FL 200-10 with IP 65 housing
- 1 purge air fan for keeping the sensors clean and for cooling

■ **Optional accessories**

- Relais in/output card for zero/reference point
 - Fieldbus card
 - Temperature measuring transmitter
 - Absolute pressure transmitter
 - Weather protective hood for the evaluation unit
 - Weather protective hoods for the sensor units
 - Weather protective hood for the purge air fan
- The weather protective hoods are not necessary when the instrument is mounted in a protected area.
- Purge air sensor with potential-free error contact



■ **Registration**

- Suitability tested to the guidelines of the Federal Ministry for Environment, Nature Conservation and Reactor Safety on suitability testing of measuring equipment for continuous measuring of emissions.
- Circular letter of the BMU from 11.10.2000 - IG I 3 - 51134/2
- PTest report by TÜV Nord, # 99 CU 019 vom 12.8.2000

Systemkomponenten D-FL 200
D-FL 200 System Components

DURAG

■ Technische Daten D-FL 200

■ Messköpfe

Länge der Messstrecke: bis 11 m
Einbauwinkel: 30°-60°
Messbereich: 0-5.000.000 m³/h
entsprechend 0-40 m/s
Abgastemperatur: 200°C max.
400°C max. (Option)
Schutzart: IP65
Messkopfanschluss: 15 m
50 m max. (Option)
Gewicht: 15 kg pro Sensor

■ Auswerteeinheit D-FL 200-10

Netzspannung: 115/230 V, ±10%, 50/60 Hz
(Andere Spannungen auf
Anfrage)
Leistung: ca. 50 VA
Garantiefehlergrenze: ±2% vom Messbereichsendwert
Ausgangssignale: Normalvolumenstrom und
Geschwindigkeit
4-20 mA / 500 Ohm
Stromeingänge: Druck, Temperatur
4-20 mA / 100 Ohm
Statusmeldungen: Relaiskontakt Grenzwert
Relaiskontakt Störung
Relaiskontakt Wartung
Integrationszeit des
Messwertes: 1-180 s frei einstellbar
Max. Umgebungstemp-
peraturbereich: -20..+50°C
Schutzart: IP65
Maße: 265 x 300 x 240 mm (LxBxH)

■ Spüllufteinheit

Netzspannung: 230V, ±10%, 50 Hz
Leistungsaufnahme: 0,25 kW
Luftleistung bei 0 mm WS: ca. 1,4 m³/min
Gewicht: 20 kg

■ Technical Data of D-FL 200

■ Measuring Heads

Length of the measuring range: up to 11 m
Installation angle: 30°-60°
Measuring range: 0-5,000,000 m³/h
according 0-40 m/s
Temperature range: 200°C max.
400°C max. (option)
Protection class: IP65
Electrical connection: 15 m
50 m max. (option)
Weight: 15 kg per sensor

■ Evaluation Unit D-FL 200-10

Mains voltage: 115/230 V, ±10%, 50/60 Hz
(other voltages on request)
Power consumption: approx. 50 VA
Conventional error limit: ±2% of the measuring range
Output signal: standard flow and velocity
4-20 mA / 500 Ohms
Current inputs: pressure, temperature
4-20 mA / 100 Ohms
Status contacts: relay LIMIT VALUE
relay ERROR
relay MAINTENANCE
Measuring value
integration time: 1-180 s freely adjustable
Max possible ambient
temperature range: -20..+50°C
Protection class: IP65
Measurements: 265 x 300 x 240 mm (LxWxH)

■ Purge Air Fan

Mains voltage: 230 V, ±10%, 50 Hz
Power consumption: 0.25 kW
Air output at 0 mm WH: approx. 1.4 m³/min
Weight: 20 kg

*Solutions for Emission
and Combustion* **DURAG
GROUP**

DURAG

DURAG Industrie Elektronik
GmbH & Co KG
Kollaustr. 105
D-22453 Hamburg, Germany
Tel. +49 40 55 42 18-0
Fax +49 40 58 41 54

Hegwein

Georg Hegwein
GmbH & Co. KG
Am Boschwerk 7
D-70469 Stuttgart, Germany
Tel. +49 711 13 57 88-0
Fax +49 711 13 57 88-5

VEREWA

VEREWA Umwelt- und
Prozessmesstechnik GmbH
Kollaustr. 105
D-22453 Hamburg, Germany
Tel. +49 40 55 42 18-0
Fax +49 40 58 41 54

ORFEUS
combustion engineering

ORFEUS Combustion
Engineering GmbH
An der Pönt 53a
D-40885 Ratingen, Germany
Tel. +49 2102 9974-0
Fax +49 2102 9974-41

DURAG

DURAG, Inc.
Southridge Business Center
1355 Mendota Heights Road #200
Mendota Heights,
Minnesota 55120, USA
Tel. +1 651 451-1710
Fax +1 651 457-7684