

Abgasmesstechnik

Abgasmesstechnik- Übersicht

Abgasmesstechnik		Bestimmung von
Messung gasförmiger Abgaskomponenten	Flammenionisationsdetektor (FID)	THC, CH ₄
	Chemilumineszenz Detektor (CLD)	NO, NO _x
	Paramagnetischer Analysator (PMD)	O ₂
	Nichtdispersiver Infrarot Analysator (NDIR)	CO, CO ₂
	LaserGas II Monitor	NH ₃
Partikelmesstechnik	Microtrol 6	Gravimetrische Partikelmessverfahren
	Opazimeter	Optische Abgastrübungsmessung
	Smoke Meter	Optische Rußmessung

Abgasmessanlage- EmissionRate FEVER (Fa. FEV)

- Sehr genaue, dynamische Messung von unverdünnten Abgaskomponenten
- ausgezeichnete Reproduzierbarkeit
- Anwendungsspektrum: Otto-, Diesel-, Alkoholkraftstoffe und Gase
- Messschrank auf Rollen flexibel transportierbar

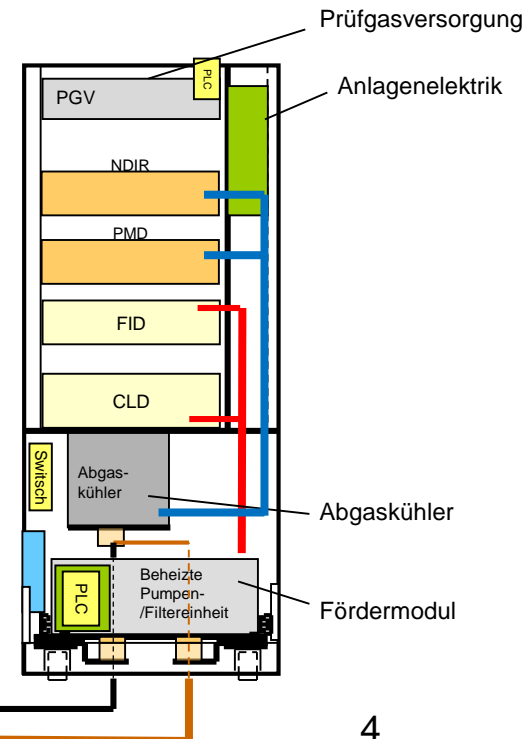


Aufbau

Messgerät	Abgas
FID	THC, CH ₄
CLD	NO, NO _x
PMD	O ₂
NDIR	CO, CO ₂
@Technische Daten	



AGR Leitung
(optional)



Flammenionisationsdetektor (FID)

THC	Messbereiche (Jeweils 4 frei definierbare Messbereiche)	0-10 bis 0-10000 ppm C3
	Nachweisgrenze (NWG)	10 ppb C1
	Linearisierungsabweichung	$\leq \pm 2\%$ vom Messwert (MW) +2*NWG
	Reproduzierbarkeit	$\leq 1\%$ vom MW +2*NWG
	Kleinste messbare Konzentration	1 ppm C3 $\pm 2\%$ des Messwertes
CH₄	Messbereiche (Jeweils 4 frei definierbare Messbereiche)	0-10 bis 30000 ppm CH4
	Nachweisgrenze (NWG)	5 ppb C1
	Linearisierungsabweichung	$\leq \pm 2\%$ vom Messwert (MW) +2*NWG
	Reproduzierbarkeit	$\leq 1\%$ vom MW +2*NWG
	Kleinste messbare Konzentration	0,5 ppm C1 $\pm 2\%$ des Messwertes

Chemilumineszenz Detektor (CLD)

NO_x	Messbereiche (Jeweils 4 frei definierbare Messbereiche)	0-10 bis 0-10000 ppm
	Nachweisgrenze (NWG)	10 ppb
	Linearisierungsabweichung	$\leq \pm 2\%$ vom Mittelwert (MW) +2*NWG
	Reproduzierbarkeit	$\leq 1\%$ vom MW +2*NWG
	Kleinste messbare Konzentration	1 ppm $\pm 2\%$ des Messwertes

Paramagnetischer Analysator (PMD)

O ₂	Messbereiche (Jeweils 4 frei definierbare Messbereiche)	0,5 bis 25 %
	Nachweisgrenze (NWG)	4 ppm
	Linearisierungsabweichung	$\leq \pm 2\%$ vom Messwert (MW) $+2 \cdot \text{NWG}$
	Reproduzierbarkeit	$\leq 1\%$ vom MW $+2 \cdot \text{NWG}$
	Kleinste messbare Konzentration	400 ppm $\pm 2\%$ des Messwertes

Nichtdispersiver Infrarot Analysator (NDIR)

CO	Messbereiche (Jeweils 4 frei definierbare Messbereiche)	0 bis 5000 ppm
	Nachweisgrenze (NWG)	100 ppb
	Linearisierungsabweichung	$\leq \pm 2\%$ vom Messwert (MW) $+2 \cdot \text{NWG}$
	Reproduzierbarkeit	$\leq 1\%$ vom MW $+2 \cdot \text{NWG}$
	Kleinste messbare Konzentration	6 ppm $\pm 2\%$ des Messwertes
CO₂	Messbereiche (Jeweils 4 frei definierbare Messbereiche)	0,5 bis 20%
	Nachweisgrenze (NWG)	4 ppm
	Linearisierungsabweichung	$\leq \pm 2\%$ vom Messwert (MW) $+2 \cdot \text{NWG}$
	Reproduzierbarkeit	$\leq 1\%$ vom MW $+2 \cdot \text{NWG}$
	Kleinste messbare Konzentration	400 ppm $\pm 2\%$ des Messwertes

Abgasmesssystem AVL AMA i60

- Enthält Analysatoren mit einem großen dynamischen Messbereich
- Dient zur kontinuierlichen Analyse von unverdünnten Diesel- und Benzinabgasen sowie von Abgasen aus CNG-, LPG- oder alkoholbetriebenen Motoren
- Kompakte, mobile Einheit zur Anpassung an verschiedene Probenahmestellen und für schnelle Prüfstandswechsel
- Ermöglicht kurze Leitungen vom Probenahmestelle zum Analysator, d. h. schnelle Ansprechzeiten und hohe Genauigkeiten



Aufbau

Messgerät	Abgas
CUTTER FID	THC, CH ₄
CLD	NO, NO _x
IRD/ PMD / Combi	CO, CO ₂ , O ₂
@Technische Daten	

Flammenionisationsdetektor (FID)

THC	Kleinstmöglicher Messbereich	0-10 ppm C ₃
	Größtmöglicher Messbereich	0-20000 ppm C ₃
	Linearisierungsabweichung	≤ 2 % der Messwerte (10 -100 % des Gesamtmessbereiches) ≤ 1 % des Gesamtmessbereiches je nachdem was kleiner ist
CH₄	Kleinstmöglicher Messbereich	0-30 ppm C ₁
	Größtmöglicher Messbereich	0-20000 ppm C ₁
	Linearisierungsabweichung	≤ 2 % der Messwerte (10 -100 % des Gesamtmessbereiches) ≤ 1 % des Gesamtmessbereiches je nachdem was kleiner ist

Chemilumineszenz Detektor (CLD)

NO_x	Kleinstmöglicher Messbereich	0-10 ppm
	Größtmöglicher Messbereich	0-10000 ppm
	Linearisierungsabweichung	$\leq 2 \%$ der Messwerte (10 -100 % des Gesamtmessbereiches) $\leq 1 \%$ des Gesamtmessbereiches je nachdem was kleiner ist
NO	Kleinstmöglicher Messbereich	0-10 ppm
	Größtmöglicher Messbereich	0-10000 ppm
	Linearisierungsabweichung	$\leq 2 \%$ der Messwerte (10 -100 % des Gesamtmessbereiches) $\leq 1 \%$ des Gesamtmessbereiches je nachdem was kleiner ist

Paramagnetischer Analysator (PMD)

O ₂	Kleinstmöglicher Messbereich	0-1 %
	Größtmöglicher Messbereich	0-25 %
	Linearisierungsabweichung	≤ 2 % der Messwerte (10 -100 % des Gesamtmessbereiches) ≤ 1 % des Gesamtmessbereiches je nachdem was kleiner ist

Nichtdispersiver Infrarot Analysator (NDIR)

CO	Kleinstmöglicher Messbereich	0-0,5 %
	Größtmöglicher Messbereich	0-10 %
	Linearisierungsabweichung	$\leq 2 \%$ der Messwerte (10 -100 % des Gesamtmessbereiches) $\leq 1 \%$ des Gesamtmessbereiches je nachdem was kleiner ist
CO₂	Kleinstmöglicher Messbereich	0-0,5 %
	Größtmöglicher Messbereich	0-20 %
	Linearisierungsabweichung	$\leq 2 \%$ der Messwerte (10 -100 % des Gesamtmessbereiches) $\leq 1 \%$ des Gesamtmessbereiches je nachdem was kleiner ist

Abgasmesssystem Horiba MEXA-71700

- Direkte Messung für unverdünnte Gaskomponente
- Hohe Genauigkeit, breite dynamische Messung
- Anwendungsspektrum: Otto-, Diesel-, Alkoholkraftstoffe und Gase
- Messschrank auf Rollen flexibel transportierbar



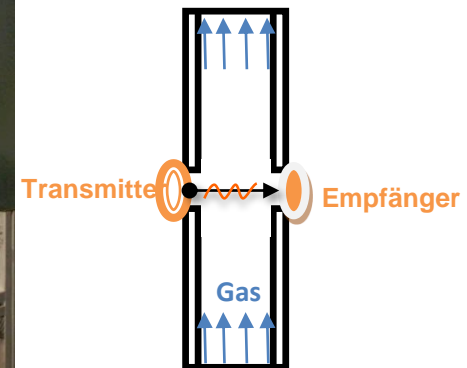
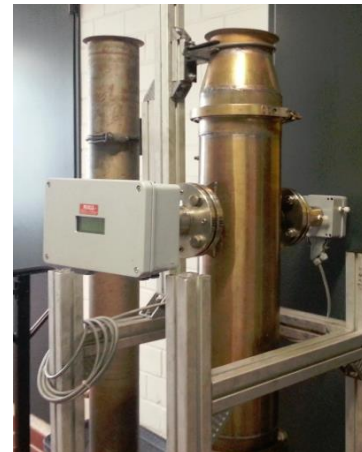
Aufbau

Messgerät	Abgas
FID	THC, CH ₄
CLD	NO, NO _x , NO ₂
NDIR	CO, CO ₂
PMD	O ₂
@Technische Daten	

Abgaskomponenten	Messbereiche
CO	0,5-12 Vol%
CO ₂	0,5-20 Vol%
NO	10-10000 ppm
NO _x	10-10000 ppm
THC	10-50000 ppmC
CH ₄	50-25000 ppm
O ₂	1-25 Vol%

LaserGas II Spektrometer

- Bestimmung des NH_3 -Gehaltes im Abgas an Motor- und Rollenprüfständen
- TÜV- Zulassung für Emissions-Messungen nach EN14181 und EN ISO 14956
- Kontinuierliche Messung mit einer Ansprechzeit von ca. 1 Sekunde
- Messprinzip der „Einlinien-Spektroskopie“
- Detektionsgrenze für $\text{NH}_3 = 0,15 \text{ ppm}$
- Max. Druck abs. 2 bar
- Keine Querempfindlichkeiten zu anderen Gasen



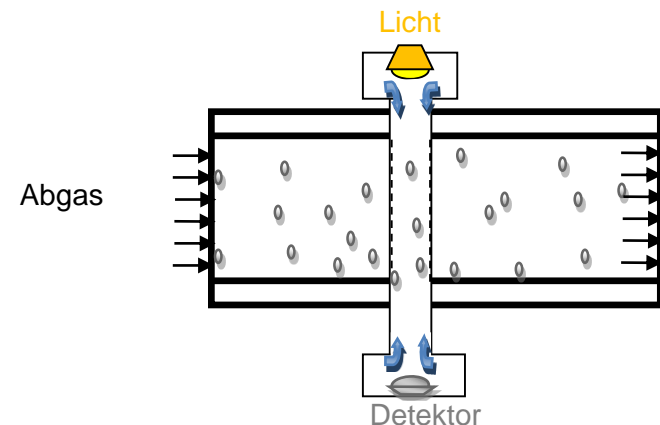
AVL 439 Opazimeter

- Optische Messung der Abgastrübung von Dieselmotorenabgas
- erfüllt Messanforderungen für EURO 5
 - Vorschriften:
EG-Ratsrichtlinie 72/306/EWG bzw. ECE R24, EG-Ratsrichtlinie 77/537/EWG inkl. Zusatz 82/890/EWG, EG-Ratsrichtlinie 1999/96/EG
 - Weiter entspricht das AVL 439 Opazimeter den Normen:
NFR 10-025, ISO 11614 (ersetzt ISO 3171), ISO 8178-9
- Messbereich von $k=0$ bis 10 m^{-1}
- Auflösung 0,01 % Trübung oder $0,0025 \text{ m}^{-1}$
- Für Abgasdrücke von -100 bis 400 mbar
- Messung eines angesaugten Teilstrom des Abgases (Teilstromopazimeter)
- 2x vorhanden



Celesco Vollstrom-Opazimeter Model 107

- Optische Messung der Abgastrübung von Dieselmotorenabgas
- Erfüllt gesetzliche Anforderungen für Dieselmotor-Testzyklen
 - SAE J1243
 - ISO 3173, ISO CD11614
 - 40CFR Part 1039
 - U.S EPA 40CFR86.884-9
 - 1999/96/EC
- Vollstromopazimeter
- Messbereich von $k=0$ bis $19,99 \text{ m}^{-1}$
- Auflösung $0,01 \text{ m}^{-1}$



AVL 415S Rauchwertmessgerät (Smoke Meter)

- Automatisierte Messung des Rußgehaltes von Dieselmotorenabgas
- Rußgehaltangabe durch Schwärzungsmessung von Filterpapier (*Filterpapiermethode*)
- Hohe Messwertauflösung (0,001 FSN* bzw. $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und hohe Detektionsempfindlichkeit
- Einsatzbereich ca. -100 bis 400 mbar Abgasgegendruck im Messbetrieb



* FSN = Filter-Smoke-Number (*Schwärzungszahl*)

Partikelmessgerät- Microtrol 6 (Fa. NOVA MMB Messtechnik)

- gravimetrische Partikelmessverfahren mit Abgasteilstromentnahme
- Einsatz für Zertifizierungen von Motoren für statische Fahrzyklen
- sehr schnelle Massestromregelung (System-Reaktionszeit <250ms)
- Die Normen für EURO III, EURO IV, EURO V sowie EURO VI werden im vollem Umfang erfüllt
- Entspricht Richtlinien:
 - ECE-R 49 Rev. 5 für Motoren in Straßenfahrzeugen
 - ECE-R 96 Rev. 1 für Industriemotoren
 - ISO-Richtlinien 8178 -1/-4/-11, 8877 EWG (neu gefasst in 2017/ 654)
 - ISO 16183 vom 15.12.2002
 - EPA Vorschriften 40 CFR (Part 1065) für Industriemotoren
 - ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2009/16 für Industriemotoren
- 2 Geräte vorhanden



Pegasor Mi3

- Bestimmung der Partikelmasse und –anzahl im Abgas
- Geeignet zur unverdünnten Messung von Partikelemissionen
- Dient für stationäre Messungen am Prüfstand oder mobil im Fahrzeug
- Kontinuierliche Messung in Echtzeit mit einer Ansprechzeit von ca. 0,2 Sekunden
- Messbereich der Partikelmasse von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis $300 \text{ mg}/\text{m}^3$
- Messbereich der Partikelanzahl von 600 \#/cm^3 bis zu $1,3 \cdot 10^9 \text{ \#/cm}^3$



CAMBUSTION DMS500

- Schnelles Partikelspektrometer
- Messung von Partikelmasse, -anzahl und -größenverteilungen
- Messung des Aerosolgrößenspektrums von 5 nm bis 2,5µm sowohl für feste Partikel als auch für Flüssigkeitströpfchen
- Optionale integrierte zweistufige Verdünnung für Messungen hoher Konzentrationen, einschließlich Motorabgas

