BEMS 3000



In Europa werden zukünftig Kraftfahrzeuge (Light-duty vehicles) bezüglich der Bremsemissionen im WLTP-Zyklus geprüft. Grundlage hierfür ist die Richtlinie ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2023/4, kurz UN GTR. Die Partikelgrößen in Bremsemissionen liegen im Nanopartikelbereich bis zu ungefähr 10 μm in Konzentrationen bis zu $2x10^6$ Partikel/cm³.

Geprüft werden die Emissionen in diesem Größenbereich daher auf TPN (Total Particle Number, fest und volatil) sowie SPN (Solid Particle Number, nur feste Partikel, in Partikel/cm³). Auch die $PM_{2,5}$ und PM_{10} Werte (in $\mu g/m^3$) werden betrachtet.

Der Vertrieb dieses Gerätes läuft über unseren Partner Link.[1]

Funktionsprinzip

Messung von Bremsemissionen

Der BEMS 3000 arbeitet nach Vorgaben der neuen Richtlinie UN GTR.

Dabei wird das Aerosol zur Messung von TPN und SPN in zwei separaten Linien mit einem definierten und überwachten Volumenstrom in das BEMS 3000 eingesaugt. Mittels eines Zyklons werden Partikel, die größer als 2,5 μm sind, vor der Messung abgeschieden.

Im Anschluss erfolgt die definierte Verdünnung in zwei Stufen mit einem Faktor von insgesamt 1:100. Dabei wird der aktuelle Verdünnungsfaktor kontinuierlich überwacht.

Bei der Messung von SPN ist vor dem integrierten Kondensationskernzählern eine Verdampfungseinheit vorgeschaltet, die bei 350° C volatilen Partikel entfernt.

Zum Einsatz kommt hier der ENVI-CPC 50, der eine full flow Analyse und den vorgeschrieben Cut-off von 10 nm ermöglicht.

Um die Nullzählrate zu messen, wird die Luft mit einem HEPA-Filter gereinigt und anschließend direkt auf den Envi-CPC 50 geleitet. Die Umschaltung erfolgt über ein integriertes Ventil.

[1] Link Website: https://www.linkeng.com/product/model-4222-brake-emissions-particle-measuring-system/

Zusammen mit dem Aerosolspektrometer BEMS 4000 für $PM_{2,5}$ und PM_{10} und dem neuen BEMS 3000 für TPN und SPN bietet Palas ein komplettes Paket, das die Anforderungen nach der neuen Richtlinie übertrifft. Zudem liefert der BEMS 3000 zeitaufgelöste Informationen.

Erweiterungen/Zubehör

Die Datenübertragung erfolgt über eine integrierte Schnittstelle, TCP/IP für die CPCs und die Verdünnung (AK-Ethernet Protokoll auf Anfrage).

Die Kalibrierung der CPC und des BEMS 3000 findet rückführbar bei Palas statt – natürlich inklusive eines umfangreichen Kalibrierzertifikats.

Hinweis! Dieses Produkt wird über unseren Partner Link Engineering vertrieben. Ihre Anfrage wird von uns gerne weitergeleitet.

VORTEILE

- Erfüllung der neuen Richtlinien ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2023/4
- Integrierte Volumenstrommessung und Überprüfung der Nullzählrate
- Messtrecken auch separat nur für TPN oder SPN verfügbar
- Überwachung aller zum Betrieb relevanten Daten
- Robustes, kompaktes Design
- Erweiterbar mit BEMS 4000 zur zeitaufgelösten Messung von $PM_{2,5}$, PM_{10}, TSP und der Partikelgrößenverteilung.

NORMEN UND ZERTIFIKATE

ECE/TRANS/WP.29/GRPE/2023/4

Technische Daten

Messprinzip	Kondensationspartikelzähler
Messbereich (Größe)	10–2.500 nm
Maximale Partikelanzahlkonzentration	0,1–1.000.000 Partikel/cm^3, single count mode inkl. Verdünnung 1:100, photometrisch -10^8
Volumenstrom	2*5 l/min (Aerosol)
Volumenstrom (Reinluft)	180 l/min
Schnittstellen	Ethernet (LAN)
Protokolle	RJ45 / TCP/IP
Elektrischer Anschluss	100/230 V, 50/60 Hz
Stromverbrauch	Max. 600 W
Aufstellungsbedingungen	Temperaturbereich: +15°C–25°C; Luftfeuchtigkeit: 85%; Luftdruck: 850–1.050 mbar absolut
Druckluftversorgung	4–8 bar, erforderliche Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010 [1:4:1]
Verdünnungsfaktor	1:10 / 1:10
Abmessungen	1.090 • 779 • 684 mm (H • B • T)
Gewicht	Ca. 135 kg

Anwendungen

- Messung von Bremsstaubemissionen nach UNGTR
- Messung der Anzahlkonzentration bis zu 2,5 μm in anderen Anwendungen wie zum Beispiel Reifenabriebsmessung

Mehr Informationen:
https://www.palas.de/product/BEMS3000