



Gasmessung in-situ

Luftgütemessung in Tunnels zur Erhöhung der Tunnelsicherheit

Merkmale

- Montage direkt im Fahrraum des Tunnels (in-situ)
- Elektrochemische Messung der Gaskonzentration
- Sensorzellen für unterschiedliche Gase: CO, NO, NO₂ u.a.
- Passiver, analoger 2-Leiter Sensor 4-20 mA
- LCD Messwertanzeige
- Folientastatur zur Bedienung
- Wählbarer Messbereich
- Menügeführter Abgleich mit Null- und Referenzgas ohne Öffnen des Sensorgehäuses
- Messwertsimulation
- Edelstahlgehäuse für Aufputz- und Unterputzmontage
- Sensor geschützt gegen Spritz- und Strahlwasser bei Tunnelreinigung

Systemkomponenten

- Elektrochemischer Sensor in ABS Kunststoffgehäuse mit Display und Folientastatur
- Edelstahlübergehäuse zum Schutz vor Spritz- und Strahlwasser
- Anschluss wahlweise direkt an Tunnelleittechnik, Auswerteeinheit oder Sichttrübungssensor

Funktion

CO Konzentrationen von über 50 ppm in der Atemluft führen bereits nach kurzer Zeit zur Beeinträchtigung des Wohlbefindens und zu Konzentrations- und Gesundheitsstörungen. Um einer solchen Beeinträchtigung durch geeignete Lüftungssteuerung entgegenzuwirken, wird die CO Konzentration im Tunnelfahrraum gemessen.

Der Sensor wird direkt am Messpunkt montiert. Über eine Kapillare wird Umgebungsluft einer elektrochemischen Sensorzelle zugeführt, an deren Arbeitselektrode das CO Gas reagiert und ein zur Konzentration proportionaler Stromfluss entsteht.

Der Sensor errechnet aus diesem Stromfluss die Gaskonzentration in ppm und gibt diese auf dem Display aus. Der Ausgangsstrom des Sensors richtet sich nach dem eingestellten Messbereich und der gemessenen Gaskonzentration.

Der Sensor kann menügeführt mit Null- und Referenzgas neu abgeglichen werden, sodass die Langzeitdrift kompensiert werden kann.

Vorteile

- Speziell für die Anwendung in Tunnels entwickelt
- Robustes Edelstahlgehäuse mit Strahlwasserschutz unempfindlich gegen Korrosion und Tunnelwäsche
- Wartungsarm, empfindlich, stabil und genau
- Flexible Integration in die Tunnelleittechnik
- RVS konforme Montagehöhe realisierbar
- Sensorzelle menügeführt wieder abgleichbar

Anwendung

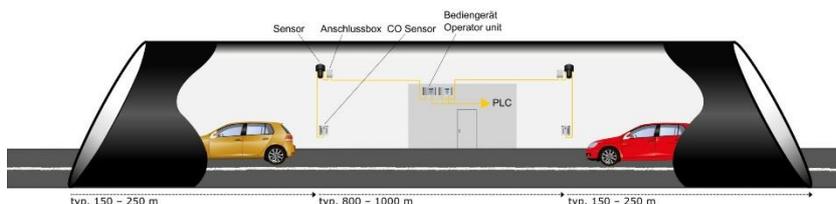
Tunnel sind wichtige Infrastrukturelemente in Straßennetzen, die Verbindungen zwischen Regionen erleichtern. Die darin herrschenden Umweltbedingungen werden durch Rauch, Nebel, Staub und Abgase beeinflusst und sollten überwacht werden, um Menschen bei der Durchfahrt keinen Gefahren und Beeinträchtigungen auszusetzen. Besonders Brände haben in der Vergangenheit dramatische Folgen gehabt. Zu jeder Zeit müssen Menschen im Tunnel mit ausreichend Atemluft versorgt und geeignete Sichtbedingungen sichergestellt werden.

Seit 1990 entwickelt, installiert und wartet JES Elektrotechnik GmbH Systeme zur Überwachung der Luftgüte und der Lichtverhältnisse in Tunnels. Unsere Systeme sind robust, langlebig und widerstandsfähig gegen die korrosive Tunnelatmosphäre und arbeiten betriebssicher und präzise. Sie erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2004/54/EG (Mindestanforderungen an die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz) und die präzisierten, nationalen Richtlinien und Vorschriften:

- Österreich: RVS 09.02 Tunnelausrüstung
- Deutschland: RABT Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln
- Schweiz: ASTRA Richtlinien und Fachhandbuch Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA)

Unser Lieferprogramm im Bereich Tunnelsicherheit beinhaltet Systeme zur Messung von:

- Toxischen Gasen wie CO, NO, NO₂, etc. (extraktiv oder in-situ)
- Sichttrübung (extraktiv oder in-situ)
- Luftgeschwindigkeit, -richtung und -temperatur
- Leuchtdichte (Annäherungsstrecke, Einsichtsstrecke, Übergangsstrecke, Innenstrecke)
- Beleuchtungsstärke



Kombinierte, in-situ CO- und Sichttrübungsmessung

Technische Daten

Gasmessung	
Messverfahren	Elektrochemische Gasanalyse
Messwert	Gaskonzentration in ppm
Messbereich	Frei wählbar, typisch (voreingestellt): 0 .. 300 ppm CO 0 .. 20 ppm NO ₂ 0 .. 50 ppm NO
Auflösung	Optimiert für kalibrierten Messbereich, mindestens 1 ppm CO (500 ppm CO Zelle) 0,1 ppm NO ₂ (20 ppm NO ₂ Zelle) 0,5 ppm NO (250 ppm NO Zelle)
Langzeitdrift	< 5 % pro Jahr
Messgenauigkeit	± 2 % vom Messbereichsendwert
T90 Zeit	< 30 s
Temperaturbereich	-20 .. +50 °C, Sensor temperaturkompensiert
Druckbereich	900 .. 1100 hPa
Feuchtebereich	15 .. 90% relative Feuchte (nicht kondensierend)
Einschwingzeit	30 min

Sensor	
Bezeichnung	t/ECS-A
Versorgung	12 .. 36 VDC über Stromschleife
Gehäusematerial	Edelstahl 1.4571 oder 1.4404 (Anforderungsklasse I); gegen Aufpreis 1.4547 (Anforderungsklasse II)
Abmessungen	200 (250) x 200 x 118,5 mm
Schutzart	IP 66
Gewicht	ca. 3 kg
Analogausgang	4 – 20 mA, 2-Leiter, passiv

Konformitäten	
Elektrotechnik	2014/30/EU EMV Richtlinie 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie EN 61000-2 Störfestigkeit EN 61000-3 Emissionsgrenzen EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte EN 61326-1 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen
Tunnelsicherheit	AT: RVS 09.02.22 DE: RABT 2006 CH: ASTRA RL 13001, Fachhandbuch BSA
Gasmessung	AT: ÖNORM M9418, ÖNORM M9419 DE: VDI 2053



Kontakt

JES Elektrotechnik GmbH
Davisstraße 7
5400 Hallein
Österreich

Tel. +43 (6245) 81785
Fax +43 (6245) 81785-600
Email info@tunnelsicherheit.at
Web www.tunnelsicherheit.at