



JES tunnelsafety.at

JES smart/ECS Datenblatt

JES smart/ECS Multigassensor

Eigenschaften

- Intelligenter IoT-fähiger Gassensor
- Bis zu 4 elektrochemische Gassensormodule (CO, NO, NO₂, SO₂)
- Einbau in-situ (im Fahrraum des Tunnels) oder mit Saugleitungsadapter
- Gehäuse aus Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
- Schutzart IP69K
- Anschluss an das Tunnelleitsystem über
 - MODBUS RTU (RS-485)
 - MODBUS/TCP (Ethernet)
 - Analog- und Relaisausgänge
 - JSON-Webdienst (Ethernet)
- Integrierter Webserver für Visualisierung, Konfiguration, Datenlogging, Fernwartung (nur Ethernet-Option)
- Optionale Bedien- und Steuereinheit smart/HUB IoT mit Touch-Display
-

Einrichtung des Systems

- smart/ECS-Sensor zur Montage entweder
 - in-situ (direkt im Fahrraum des Tunnels) oder
 - extraktiv in einer Nische, einem Querschlag, etc.
- Optionaler smart/HUB mit Touch-Display

Bedienung

Die Gasüberwachung im Normalbetrieb dient der Steuerung der Tunnellüftung im Normalbetrieb. Ob und mit welcher Leistung die künstliche Belüftung durch Strahlventilatoren betrieben wird, hängt von der gemessenen Sichttrübung und Gaskonzentration ab. Elektrochemische Gassensormodule induzieren Ströme, die proportional zur herrschenden Gaskonzentration sind. Aus diesen Strömen und der gemessenen Temperatur errechnen die Gassensormodule die Gaskonzentrationen.

Vorteile

- Speziell für den Einsatz in Tunneln entwickelt
- Ein einziger Sensor anstelle eines Sender-Empfänger-Paares, das eine genaue Ausrichtung erfordert
- Geringer Wartungsaufwand, stabil, genau
- Vorkalibrierte Gassensormodule für einfachen Austausch
- Intelligente IoT-fähige Lösung vom Sensor über den Hub bis zum Asset Management
- Zustandsüberwachung
- Fernwartung
- Flexible Integration in das Tunnelleitsystem

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 Tunneln. Unsere Systeme sind robust, langlebig und widerstandsfähig gegen die korrosive Tunnelatmosphäre und arbeiten betriebssicher, genau und sind wartungsarm. 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

Technische Daten

Basisgerät

Sensorgerät smart/ECS (SH3 / WH3 Gehäuseoption)

Typ	smart/ECS
Gassensor-Anschlüsse	bis zu 3 (bei Bestellung anzugeben)
Stromversorgung	24 VDC \pm 10 %.
Stromaufnahme	max. 300 mA (bei 24 VDC)
Schutzklasse des Geräts	Klasse III (PELV)
Material	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Schutzart	IP 69
Abmessungen	160 x 160 x 100 mm
Gewicht	Ca. 2,5 kg
Digitale Schnittstellen (Standard)	MODBUS RTU (RS-485) MODBUS/TCP (Ethernet) Webserver zur Konfiguration (Ethernet)
Analog-/Relaisausgänge (optional)	bis zu 2 Analog-/Relaisausgangsmodule , je: 3 x 4 - 20 mA (2-Draht, aktiv) 3 x SPST-NO (max. 60 VDC / 25 VAC, max. 0,5 A)
Temperaturbereich	-40 .. +60 °C
Druckbereich	900 .. 1100 hPa
Luftfeuchtigkeitsbereich	15 ... 95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-40 .. +85 °C (ohne Gassensormodule)



Sensorgerät smart/ECS (SH4 / WH4 Gehäuseoption)

Typ	smart/ECS
Ports für Gassensoren	bis zu 4 (bei Bestellung anzugeben)
Stromversorgung (Standard)	24 VDC \pm 10 %.
Stromversorgung (IPS-Option)	100 bis 240 VAC, 50/60 Hz
Schwankungen der Versorgungsspannung (IPS-Option)	\pm 10 %
Stromaufnahme	max. 300 mA (bei 24 VDC)
Schutzklasse des Geräts	Klasse III (PELV) Klasse I (IPS-Option)
Material	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Schutzart	IP 69
Abmessungen	250 x 160 x 100 mm
Gewicht	Ca. 2,5 kg
Digitale Eingänge (Standard)	MODBUS RTU (RS-485) MODBUS/TCP (Ethernet) Webserver zur Konfiguration (Ethernet)
Analog-/Relaisausgänge (optional)	bis zu 2 Analog-/Relaisausgangsmodule , je: 3 x 4 - 20 mA (2-Draht, aktiv) 3 x SPST-NO (max. 60 VDC / 25 VAC, max. 0,5 A)
Innen-/Außeneinsatz	Innenanwendung (Tunnel)
Höhenlage (nur IPS-Option)	bis zu 2.000 m
Temperaturbereich	-40 .. +60 °C
Druckbereich	900 .. 1100 hPa
Luftfeuchtigkeitsbereich	15 ... 95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-40 .. +85 °C (ohne Gassensormodule)
Verschmutzungsgrad (nur IPS-Option)	4 (vorgesehene Umgebung) / 2 (bei abgenommener Abdeckung)



Gassensormodule

Gassensormodul CO-500

Typ	smart/ECS-CO-500
Messverfahren	Elektrochemische Zelle
Messwert	Gaskonzentration in ppm
Messbereich	Konfigurierbar zwischen 0 ... 500 ppm CO typischerweise 0 ... 300 ppm CO
Maximale Überlast	1.000 ppm CO
Untere Nachweisgrenze	< 0,5 ppm CO
Auflösung	0,1 ppm CO
Messgenauigkeit	± 2 ppm oder 2 % des Messwerts ¹⁾
Temperaturkompensation	ja
T90-Zeit	< 40 s
Langzeitdrift	< 2 % Signalverlust pro Monat
Abmessungen	Ø 38 x 74 mm
Gewicht	88 g
Erwartete Betriebslebensdauer	3 Jahre in Luft
Lebensdauer bei Lagerung	6 Monate in Verpackung
Lagertemperatur	5 .. 20 °C



Gassensormodul NO2-2

Typ	smart/ECS-NO2-2
Messverfahren	Elektrochemische Zelle
Messwert	Gaskonzentration in ppm
Messbereich	Konfigurierbar innerhalb 0 ... 2 ppm NO ₂ typischerweise 0 ... 2 ppm NO ₂
Maximale Überlast	10 ppm NO ₂
Untere Nachweisgrenze	0,05 ppm NO ₂
Auflösung	0,02 ppm NO ₂
Messgenauigkeit	$\pm 0,05$ ppm oder 5 % des Messwerts ²⁾
Temperaturkompensation	ja
T90-Zeit	< 60 s
Langzeitdrift	< 2 % Signalverlust pro Monat
Abmessungen	Ø 38 x 74 mm
Gewicht	88 g
Erwartete Betriebslebensdauer	2 Jahre in Luft
Lebensdauer bei Lagerung	6 Monate in Verpackung
Lagertemperatur	5 .. 20 °C



Gassensormodul NO2-20

Typ	smart/ECS-NO2-20
Messverfahren	Elektrochemische Zelle
Messwert	Gaskonzentration in ppm
Messbereich	Konfigurierbar innerhalb 0 ... 20 ppm NO ₂ typischerweise 0 ... 10 ppm NO ₂
Maximale Überlast	200 ppm NO ₂
Untere Nachweisgrenze	< 0,15 ppm NO ₂
Auflösung	0,05 ppm NO ₂
Messgenauigkeit	± 0,5 ppm oder 2 % des Messwerts ³⁾
Temperaturkompensation	ja
T90-Zeit	< 60 s
Langzeitdrift	< 2 % Signalverlust pro Monat
Abmessungen	Ø 38 x 74 mm
Gewicht	88 g
Erwartete Betriebslebensdauer	2 Jahre in Luft
Lebensdauer bei Lagerung	6 Monate in Verpackung
Lagertemperatur	5 .. 20 °C



Gassensormodul NO-100

Typ	smart/ECS-NO-100
Messverfahren	Elektrochemische Zelle
Messwert	Gaskonzentration in ppm
Messbereich	Konfigurierbar zwischen 0 ... 100 ppm NO typischerweise 0 ... 30 ppm NO
Maximale Überlast	200 ppm NO
Untere Nachweisgrenze	1 ppm NO
Auflösung	0,05 ppm NO
Messgenauigkeit	± 0,5 ppm oder 2 % des Messwerts ⁴⁾
Temperaturkompensation	ja
T90-Zeit	< 10 s
Langzeitdrift	< 2 % Signalverlust pro Monat
Abmessungen	Ø 38 x 74 mm
Gewicht	88 g
Erwartete Betriebslebensdauer	3 Jahre in Luft
Lebensdauer bei Lagerung	6 Monate in Verpackung
Lagertemperatur	5 .. 20 °C



Gassensormodul NO-25

Typ	smart/ECS-NO-25
Messverfahren	Elektrochemische Zelle
Messwert	Gaskonzentration in ppm
Messbereich	Konfigurierbar innerhalb 0 ... 25 ppm NO Überlast bis 0 ... 30 ppm NO
Maximale Überlast	50 ppm NO
Untere Nachweisgrenze	< 0,4 ppm NO
Auflösung	0,05 ppm NO
Messgenauigkeit	± 0,2 ppm oder 2 % des Messwerts ⁵⁾
Temperaturkompensation	ja
T90-Zeit	< 10 s
Langzeitdrift	< 2 % Signalverlust pro Monat
Abmessungen	Ø 38 x 74 mm
Gewicht	88 g
Erwartete Betriebslebensdauer	3 Jahre in Luft
Lebensdauer bei Lagerung	6 Monate in Verpackung
Lagertemperatur	5 .. 20 °C



Analog-/Relaisausgangsmodul

Analog-/Relaisausgangsmodul ARO	
Typ	smart/CORE-ARO
Analoge Ausgänge	3 x 4 - 20 mA
Typ des Analogausgangs	2-Draht, aktiv
Relaisausgänge	3 x SPST-NO
Max. Kontaktbelastbarkeit	max. 60 VDC / 25 VAC, max. 0.5 A

2.4" Touch display

2,4" Internes Touch-Display D2	
Typ	smart/CORE-D2
Display-Typ	TFT-Farbe
Bildschirmdiagonale	2,4" (60,96 mm)
Anzeigefläche	49,96 x 37,72 mm
Auflösung	320 x 240 px
Touch-Typ	kapazitiv
Hintergrundbeleuchtung	LED - weiß

Temperatursensor

smart/ECS-TMP Option Temperatursensor

Typ	smart/ECS-TMP
Temperaturfühler	Pt1000 DIN B, R ₀ : 1000 Ω, Temperaturkoeffizient: 3.850 x 10 ⁻³ /°C, Norm: DIN EN 60751
Material der Fühlerhülse	Edelstahl 1.4571 (AISI 316Ti)
Material des Kabels	Silikon
Schutzart	IP 67
Kabellänge	30 cm (länger auf Anfrage)
Temperaturbereich	-60 .. +180 °C
Luftfeuchtigkeitsbereich	5 ... 95% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-30 .. +70 °C



Temperatur- und Feuchtigkeitssensor


Temperatur- und Feuchtigkeitssensor

Typ	smart/CORE-TRH
Gemessene Werte	Temperatur, Relative Luftfeuchtigkeit
Berechnete Größen	Taupunkt, Frostpunkt, Feuchtkugeltemperatur, Eiskugeltemperatur, Wasserdampfpartialdruck, Mischungsverhältnis, Absolute Feuchte, Spezifische Enthalpie
Messbereiche	Temperatur: -40 .. 80 °C Relative Luftfeuchtigkeit: 0 .. 100 %.
Messgenauigkeit	Temperatur: ±(0,2 °C + 0,67 % * abs (Messwert - 20 °C)) Relative Luftfeuchtigkeit: -15 .. 40 °C: ± (1,3 + 0,3 % Ablesung) %RH für RH ≤ 90 %, ± 2,3 % %RH für RH > 90 % -40 .. 80 °C: ± (1,5 + 1,5 % Ablesung) %RH
Auflösung	Temperatur: 0.01 °C Relative Luftfeuchtigkeit: 0,01 %RH
T90-Zeit	< 15 s mit Edelstahl-Gitterfilter bei 20 °C
Stromaufnahme	3 mA
Material des Gehäuses	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)



Konformitäten

Konformitäten

Kennzeichnungen	
Elektrische Normen	2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) EN IEC 61000-6-2:2019 Störfestigkeit für Industriebereiche EN IEC 61000-6-3:2007 + A1: 2011 Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte EN 61326-1 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen

Sicherheitsnormen für Tunnel	Österreich: RVS 09.02.22 Deutschland: RABT 2006 Schweiz: ASTRA RL 13001, Fachhandbuch BSA Norwegen: Norwegische Straßenverwaltung, Handbuch Nr. 021 Straßentunnel International: ISO 23431 Messung der Luftqualität in Straßentunneln
Gasüberwachung	Europa: EN 50545-1 Österreich: ÖNORM M9419 Deutschland: VDI 2053

1) , 2) , 3) , 4) , 5)

je nachdem, welcher Wert größer ist

Gedruckt für tunnelsafety.at Website von:
<https://www.tunnelsafety.wiki/> -

Permanenter Link:
<https://www.tunnelsafety.wiki/doku.php?id=de:datasheets:smartecs>

Letzte Aktualisierung: 2024-11-21 10:31



JES tunnelsafety.at

JES Elektrotechnik GmbH
Wiestal-Landesstraße 37
5400 Hallein
Österreich

+43 6245 81785
sales@tunnelsafety.at

© JES Elektrotechnik GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Die Vervielfältigung und Verbreitung dieser Veröffentlichung in jeglicher Form - auch auszugsweise - ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung untersagt.