



EM-RedPC Feindrucksensoren 20 Pa...7.500 Pa

Elektrischer, explosionsgeschützter Druck-/Differenzdrucksensor

24 VAC/DC Versorgung, 0...10 V / (0) 4...20 mA Ausgang

PTB-zertifiziert nach ATEX Richtlinie 94/9/EG für Zone 2, 22.

Kompakt . Montagefreundlich . Universell . Preiswert . Sicher

Type	Sensor	Versorgung	Messbereich	min. Spanne	max. Druck	Ausgang	zus. Ex-i Ausgang	Schaltbil
- P100	Druck-/Diff. Druck	24 VAC/DC +/-	100 Pa	20 Pa	25.000 Pa	(0) 4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
- P250	Druck-/Diff. Druck	24 VAC/DC +/-	250 Pa	50 Pa	25.000 Pa	(0) 4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
- P500	Druck-/Diff. Druck	24 VAC/DC +/-	500 Pa	100 Pa	50.000 Pa	(0) 4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
- P1250	Druck-/Diff. Druck	24 VAC/DC +/-	1.250 Pa	250 Pa	50.000 Pa	(0) 4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
- P2500	Druck-/Diff. Druck	24 VAC/DC +/-	2.500 Pa	500 Pa	50.000 Pa	(0) 4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
- P5000	Druck-/Diff. Druck	24 VAC/DC +/-	5.000 Pa	1.000 Pa	75.000 Pa	(0) 4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
- P7500	Druck-/Diff. Druck	24 VAC/DC +/-	7.500 Pa	1.500 Pa	120.000 Pa	(0) 4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
- P... - A	wie vor, jedoch mit zusätzlichen eigensicheren Ausgang zum Anschluss einer externen Digitalanzeige						(0) 4...20 mA (Ex-i)	SB 3.0
... - CT	wie vor, jedoch mit Al-Gehäuse und seewasserbeständiger Lackierung „Amercoat“ (Sensor und Kabelverschraubungen in Ms-Ni, Schrauben in Edelstahl)-							
... - OCT	wie vor, jedoch als Offshore Version mit Schneidringanschluß in Edelstahl mit Al-Gehäuse und seewasserbeständiger Lackierung „Amercoat“ (Sensor und Kabelverschraubungen M20 x 1,5 in Ms-Ni, Schrauben in Edelstahl)							

Anwendungen

Druck-/Differenzdrucksensor



EM-..CT (Amercoat Version)



EM-..OCT (Offshore Version)



Zubehör: externe Anzeige Ex-i



Beschreibung

Die EM-P... Drucksensorgeneration, von ± 100 Pa bis ± 7.500 Pa (je nach Type) ist die Revolution für Differenzdruckmessung in der technischen Gebäudeausrüstung, Chemie, Pharmazie, Industrie und in Offshore-Anlagen, zum Einsatz in Ex-Bereichen der Zonen 2 (Gase) und 22 (Stäube).

Höchste Ex-Schutz-Klassen und Schutzart IP66, geringe Abmessungen, und universelle technische Kenndaten gewährleisten einen sicheren Betrieb auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen. Die Sensoren sind ATEX zertifiziert mit höchsten Schutzklassen, für alle Gase, Nebel, Dämpfe und Stäube. Die Messbereiche können innerhalb der Maximalbereiche frei skaliert werden – bei EM-P100 ist der kleinste Messbereich ein ΔP von 20 Pa. Als Ausgangssignal stehen wahlweise 0...10 VDC oder 4...20 mA zur Verfügung. Die Auswahl kann vor Ort getroffen werden. Das integrierte Display dient zur Parametrierung und ist im Betrieb als Istwertanzeige nutzbar (bei Bedarf abschaltbar).

Alle Sensoren sind ohne zusätzliche elektronische Hilfsmittel vor Ort per Menüführung parametrierbar.

EM-P...-A Sensoren sind zusätzlich mit einem 4...20 mA Ex-i Ausgang ausgestattet, um z.B. eine externe Istwertanzeige im Ex-Bereich zu betreiben. EM-P...-OCT ist mit Edelstahlrohranschluss ausgestattet.

Highlights

- Einsatz für alle Gase, Nebel, Dämpfe, Stäube in Zone 2 und 22
- Kein zusätzliches Ex-i Modul im Schaltschrank erforderlich
- Keine eigensichere Leitungsverlegung vom Sensor zum Schaltschrank erforderlich
- Keine eigensichere Verdrahtung und kein zus. Platzbedarf im Schaltschrank erforderlich
- Integrierter Klemmkasten
- Spannungsversorgung 24 VAC/DC
- Hintergrundbeleuchtetes Display, abschaltbar
- Skalierbare Analogausgänge, wahlweise 0...10 V / (0) 4...20 mA
- Kompaktes Design und geringe Abmessung (L x B x H = 177 x 107 x 66 mm)
- Robustes Aluminium Gehäuse in Schutzart IP66
- bis -20°C Umgebungstemperatur einsetzbar
- Passwortverriegelung
- Optionaler Ex-i Ausgang (4...20 mA) für externe Istwertanzeige im Ex-Bereich
- CT Version in seewasserbeständiger Lackierung „Amercoat“.
- OCT wie CT inkl. Druckanschluss für Schneidklemmringverbindung $\varnothing 6$ mm



Technische Daten	EM-RedPC
Spannungsversorgung	24 VAC/DC +/- 20% (19,2 ... 28,8 VAC/DC) 50...60 Hz
Nennstrom, Leistungsaufnahme	150 mA, ca. 4 W, interne Sicherung 500 mA, ohne Halter, nicht wechselbar
Galvanische Trennung	zwischen Eingang - Ausgang - Hilfsenergie 1,5 kV (Ex 60 V)
Elektrischer Anschluss	Klemme 0,14 ... 2,5 mm ² im integrierten Klemmkasten
Kabeleinführung	M 16 x 1,5 Kabeldurchmesser ~ Ø 5...10 mm („CT in Messing vernickelt)
Kabeleinführung OCT	M 20 x 1,5 Ex-e bescheinigt, Kabeldurchmesser ~ Ø 6...13 mm („OCT in Messing vernickelt)
Schutzklasse	Schutzklasse I (geerdet)
Anzeige / Display	2 x 16 Stellen, Dot-Matrix hintergrundbeleuchtet, Display für Konfiguration, Benutzerführung, Parameterdarstellungen und Istwertanzeige
Bedienelemente	Taster für Konfigurations-/Betriebsmodus, 3 Tasten zur Konfiguration.
Gehäuseschutz	IP66 gemäß IEC 60529
Gehäusematerial	Aluminium Druckguss-Gehäuse, lackiert („CT/..OCT = Version in Amercoat, Marineackierung, seewasserbeständig ..OCT = Offshore Version)
Abmessungen / Gewicht	L x B x H = 177 x 107 x 66 mm / ca. 950 g
Umgebungstemperatur/-feuchte	-20...+50 °C / 0 ... 95 %rF, nicht kondensierend
Lagertemperatur	-40...+70°C
Messbereich	+/- 100 Pa, +/- 250 Pa, +/- 500 Pa, +/- 1.250 Pa, +/- 2.500 Pa, +/- 5.000 Pa, +/- 7.500 Pa je nach Gerätetype
Messbereichsspanne parametrierbar	die minimale Messbereichsspanne darf 10 % des Gesamtmessbereichs nicht unterschreiten (z.B. 20 Pa bei +/- 100 Pa Sensor)
Wartung	wartungsfrei bezüglich der Funktion, relevante regionale Wartungsvorschriften gemäß ATEX Richtlinien oder Werksnormen sind einzuhalten
Fühlereingang	interner, eigensicherer Stromkreis, im Gehäuse integriert
Sensor	Piezo-Druckaufnehmer
Schlauchanschluss	P+ und P- über Schlauchmaterial mit Ø 4...6 mm, OCT-Version mit Edelstahlrohranschluss für Schneidringklemmverschraubung Ø 6 mm
Ansprechzeit Sensor	T90 / 5 Sek.
Genauigkeit Druck	± 2 % Messbereichsendwert ± 1 Pa
Nichtlinearität und Hysterese	± 0,05 % Typ, 0,25 % max. vom Messbereichsendwert
Einschaltverzögerung	5 s
Nullpunktgleich	per Menüführung. Hierbei sind für den Zeitpunkt des Abgleiches die beiden Schlauchanschlüsse P+ und P- mechanisch kurzzuschliessen
Stabilität	Langzeitstabilität < 0,2 % / Jahr, Temperatureinfluss < 0,02 % / K, Hilfsenergieeinfluss < 0,01 %
Ausgang	Spannung U(V) oder Strom I(mA) wählbar über Menü
Ausgang geschützt	gegen Kurzschluss und Fremdspannung bis 24 V, verpolsicher
Spannungsausgang U	von 0...10 V einstellbar, invertierbar, Bürde > 1 kΩ, Einfluß < 0,05% / 100 Ω
Stromausgang I	von 0...20 mA einstellbar, invertierbar, Bürde < 500 Ω, Einfluß < 0,1% / 100 Ω, Leerlaufspannung < 24 V
Ausgang im Fehlerfall	steigend oder fallend wählbar, 0 V/0 mA oder 10 V/20 mA
Anschlussbild (SB)	SB 1.0
Auslieferungszustand (vor Ort änderbar)	min. und max. Druckbereichsgrenzen (z.B. RedCos-P100 = -100...+100 Pa), Ausgang 4...20 mA, Ausgang im Fehlerfall fallend auf 0V/0mA
Lieferumfang	EM-P... mit 3 Blechschrauben 4,2 x 13 mm und Kurzschluss-Schlauch ca. 140 mm Länge (bei EM-P...OCT ca. 250 mm Länge)
Einbauort Sensor u. Mess-Schlauch	in Ex-Bereichen Zone 2, 22
Zusatzinformationen EM-P...-A:	
Analogausgang	(0) 4...20 mA
Ex-i	eigensicher
Bürde	max. 400 Ω
Genauigkeit	± 0,5 %
Leitungsstecker	Kabelmantel Ø 6...8 mm
Lieferumfang Version ...-P-A	inkl. 1 x Leitungsstecker

PTB-geprüft	PTB 08 ATEX 2003
Gemäß ATEX Richtlinie	RL 94/9/EG (ATEX)
Zertifizierung für Gase	II3(1)G Ex nC [ia] IIC T6 für Zone 2
Zertifizierung für Stäube	II3(1)D Ex tD A22 [iaD] IP66 T80°C für Zone 22
CE-Kennzeichnung	CE Nr. 0158
EMV-Kennzeichnung	89/336/EG EMV-RL
Niederspannung	73/23/EG Niederspannungs-RL
Schutzart nach EN 60529	IP 66
Potenzialausgleich	über äußere PA-Anschlussklemme, 4 mm ² eindrahtig

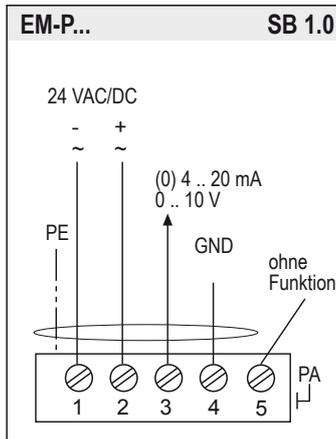
EXC-RIA-261	Eigensichere LCD Anzeige, zum Einbau in Ex-Bereichen der Zonen 1, 2, 21, 22, zum Anschluss an RedCos-... Sensoren mit Type ...P...-A
MKR	Montagekonsole zum Anbau an runde Luftkanäle bis Ø 600 mm
Kit 2	bestehend aus 2 m Druckschlauch Ø 6 mm innen, 2 Kunststoffanschlussnippel

Elektrischer Anschluss

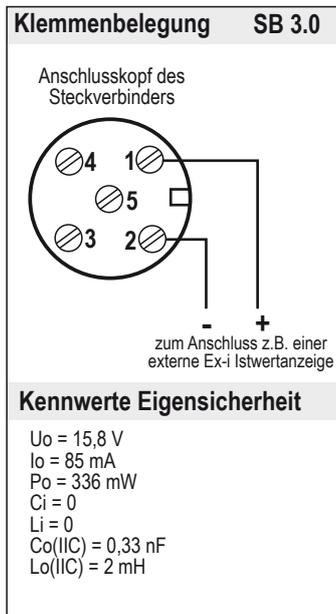
Alle EM-P... Sensoren benötigen eine 24 VAC/DC Spannungsversorgung. Die Versorgung ist an die Klemme 1 (-/-) und 2 (+/-) anzuschließen, der Analogausgang an Klemme 3 (mA/V) und 4 (GND). Der elektrische Anschluss innerhalb des Ex-Bereiches erfolgt über den integrierten Klemmkasten.

Achtung! Vor Öffnen des Klemmkastendeckels ist der Sensor spannungsfrei zu schalten! Der optionale Analogausgang bei Sensortypen EM-P...-A ist eigensicher. Beachten Sie dazu die maximalen Anschlusswerte der Eigensicherheit (siehe Tabelle unten).

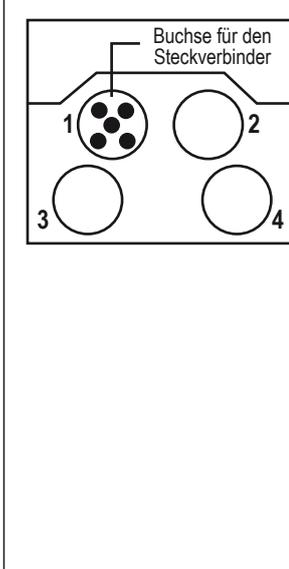
Anschluss EM-P...



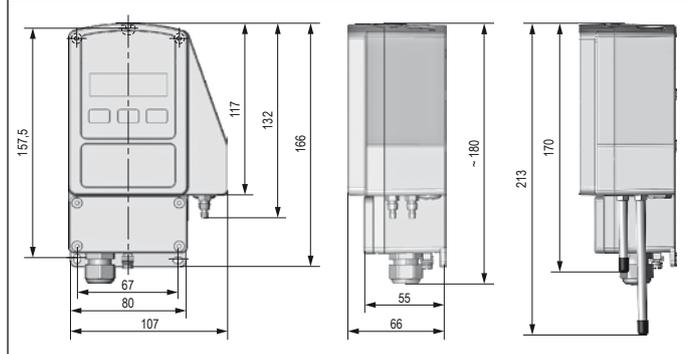
Anschluss Ex-i Ausgang (Optional) bei EM-P...A



Kopfseite EM-P...-A Sensor



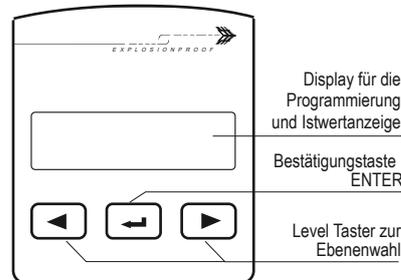
Abmessungen / Bohrbild



Nullpunktgleich Drucksensoren

Bei EM-P... Drucksensoren muss zur Inbetriebnahme ein Nullpunktgleich durchgeführt werden, um einbaulageabhängige Messwertabweichungen zu korrigieren. Hierzu sind die Druckanschlüsse P+ und P- mechanisch kurz zu schließen und in der Menüführung der Sensorparametrierung (Menüpunkt 18) der Abgleich durchzuführen. Vor dem Nullpunktgleich sollte der Sensor ca. 15 min an die Versorgungsspannung angeschlossen sein, um eine gleichmäßige Betriebstemperatur zu erreichen!

Display und Bedienelemente



Umschaltung Betriebs- /Parametriemodus

Die Umschaltung von Betriebs- auf Parametriemodus wechselt die Arbeitsfunktion in die Parametrierfunktion. Die Umschaltung erfolgt durch einmaliges drücken der „Enter-taste“ für mindestens 3 Sekunden. Zurück in den Betriebsmodus über das Menü Speichern.

Anzeige der Messwerterfassung

Ein blinkender Stern oben rechts in der Istwertanzeige lässt erkennen, daß Messwerte erfasst werden und somit das Modul arbeitet.

Passworteingabe

Die Grund-/Liefereinstellung ist 0000. In dieser Stellung ist die Passworteingabe nicht aktiv. Ändert man die Einstellung auf eine andere, 4-stellige Zahl (z.B. 1234), so wird diese nach Bestätigung zum Passwort. Bei Start eines erneuten Parametriervorgangs wird nach dem Passwort gefragt.

Wichtige Informationen für die Installation und den Betrieb

A. Installation, Inbetriebnahme, Wartung

Die Anschlussleitung der Sensoren ist durch die Kabelverschraubung zu ziehen. Nach dem elektrischen Anschluss an die Klemmen ist die Kabelverschraubung fest anzuziehen, um den IP-Schutz (min. IP66) zu gewährleisten.

Der Sensor ist bezüglich der Funktion wartungsfrei. Es sind jedoch alle einschlägigen nationalen und internationalen Normen und Vorschriften für Ex-Bereiche zu beachten. Ex-Geräte dürfen nur vom Hersteller geöffnet werden. Bei Aufstellung im Freien ist der Sensor vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Ein Wetterschutzdach gegen Regen und Schnee ist vorzusehen. Für den elektrischen Anschluss ist der integrierte zugelassene Ex-e Klemmkasten zu verwenden.

Achtung: Beim Öffnen des Klemmkastens müssen die Ex-Schutz Vorschriften beachtet werden, d.h. Spannungsfreischtaltung.

B. Drucksensoren

Nach der Montage und Installation ist zur Gewährleistung eines richtigen Messergebnisses ein Nullpunktgleich des Sensors durchzuführen, da dieser durch die Einbaulage beeinflusst wird. Beschreibung siehe Parametrierung.

C. Lange Leitungen

Bei Signalleitungen wird empfohlen eine abgeschirmte Leitung zu verwenden und den Schirm am RedCos... Sensor aufzulegen.

D. Getrennte Masseleitungen

Verwenden Sie getrennte Massen für Versorgungs- und Signalleitung.

Kennwerte Eigensicherheit Drucksensor

Interne Sensorkennwerte

$U_0 = 7,9 \text{ V}$
 $I_0 = 48 \text{ mA}$
 $P_0 = 95 \text{ mW}$
 $C_i = 0$
 $L_i = 0$

Die internen Sensorkennwerte beziehen sich auf den im Gehäuse eingebauten Drucksensor. Da keine externen Sensoren angeschlossen werden können sind diese Daten für den Kunden nicht relevant, jedoch der Vollständigkeit halber hier angeführt.

$C_0(\text{IIC}) = 1,3 \text{ nF}$
 $L_0(\text{IIC}) = 2 \text{ mH}$

Parametrierung und Inbetriebnahme eines EM-P-A Messumformers

Vorbereitung für Parametrierung/Betrieb

Betrieb ↔ Parametrierung,  für 3 Sek. drücken

Sofern Passwortgeschützt: PW eingeben  drücken



Umschaltung Betriebs-/Parametriemodus

Die Umschaltung von Betriebs- auf Parametriemodus wechselt die Arbeitsfunktion in die Parametrierfunktion. Die Umschaltung erfolgt durch einmaliges drücken der „Entertaste“  für mindestens 3 Sekunden. Zurück in den Betriebsmodus über das Menü Speichern.

Beispielparameter

Menüsprache d e u t s c h
Messbereiche -25...+25 Pa
Ausgang 4...20 mA
Ausgang Ex-i 4...20 mA

Menü	Funktion	Enter	Anzeige	Auswahl	Enter	Folgeanzeige	Folgeauswahl	Enter	Folgemenu
Menü 1	DE, EN, FR Sprachauswahl deutsch, englisch, französisch		DE, EN, FR deutsch	 					
Menü 2	keine Funktion - Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 3	keine Funktion - Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 4	Einheit Sensor Auswahl der physikalischen Einheit		Einheit Sensor Pa	 					
			Pa, mbar, inH2O						
Menü 5	Messbereich Festlegung der Messbereichsgrenzen		Messbereich -25...100 Pa	 		Messbereich -25...25 Pa	 		
			↑ Wahl unterer Punkt			↑ Wahl oberer Punkt			
Menü 6	keine Funktion - Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 7	Ausgang V, mA Auswahl ob Ausgang/Ausgänge in VDC oder mA		Ausgang V/mA mA	 					
			mA / V						
Menü 8	Ausgangsbereich Festlegung der Ausgangssignalspanne		Ausgangsbereich 4...20 mA	 		Ausgangsbereich 4...20 mA	 		
			↑ Wahl unterer Punkt			↑ Wahl oberer Punkt			
Menü 9	Sensorfehler Festlegung des Ausgangssignals bei Sensorfehler		Sensorfehler 10V / 20 mA	 					
			10V / 20 mA oder 0V / 0mA						
Menü 10	Ausgang   Ausgangssignalverhalten steigend oder fallend		Ausgang   steigend	 					
			  steigend, fallend						
Menü 11	keine Funktion - Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 12	keine Funktion - Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 13	keine Funktion - Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 14	keine Funktion - Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 15	keine Funktion - Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 16	Ausgang Ex (optional, nur bei RedCos-P-A) Wahl ob 4...20 mA oder 0...20 mA		Ausgang Ex-i 4...20 mA	 		Ausgang Ex-i 4...20 mA	 		
			↑ Wahl unterer Punkt			↑ Wahl oberer Punkt			
Menü 17	keine Funktion - Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 18	0-Punktgleich Nach mechanischem Kurzschluß von P+ und P- den Sensor in seiner Einbaulage abgleichen		0-Punktgleich Ja Nein	 					
Menü 19	Displayfunktion Auswahl ob Display an/aus, beleuchtet oder nicht beleuchtet sein soll		Displayfunktion Ein beleuchtet	 					
			Ein beleuchtet, Ein, Aus						
Menü 20	Passwort Passwortschutz wählen, ändern oder verwerfen		neues Passwort Ja Nein	 					
Menü 21	Speichern Speichern aller eingegebenen Daten/Werte, Werkseinstellung, Eingabe verwerfen, zurück zum Menü		speichern? Daten speichern	 					
Menü 22	Offset 1 Addieren / Subtrahieren vom Messwert		Offseteinstell. 1 0.00°C	 					
Menü 23	keine Funktion - Menüpunkt wird übersprungen								