

## EGQ 212: Miernik stosowany w kanałach wentylacyjnych, pomiar stężenia CO<sub>2</sub> oraz temperatury

### Jak zwiększyliśmy efektywność energetyczną

Pomiar stężenia CO<sub>2</sub> oraz temperatury powietrza, daje możliwość efektywnego energetycznie sterowania warunkami w pomieszczeniu, z uwzględnieniem rzeczywistych parametrów

### Cechy

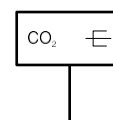
- Selektywne pomiary stężenia CO<sub>2</sub> oraz temperatury pomieszczenia, wykorzystywane przez sterowanie wentylacją pomieszczenia w czasie rzeczywistym (np. sale konferencyjne, sale spotkań, biura, sale lekcyjne, itp.).
- Pomiar stężenia CO<sub>2</sub> z wykorzystaniem technologii NDIR<sup>1)</sup> Dual-beam, zapewniającej dużą stabilność pomiarów w długim okresie czasu oraz odpornej w dużej mierze na wpływ czynników zewnętrznych.
- Odpowiednie dla systemów pracujących w trybie 24-godzinnym.
- Natychmiastowa gotowość do użycia dzięki wykonanej kalibracji
- Czujnik został zaprojektowany w oparciu o dyrektywy DIN EN 13779, DIN EN 15251, VDI 6038 oraz 6040
- Dostarczane wraz kryzą montażową

### Parametry techniczne

<b>Zasilanie</b>		
Zasilanie		15...24 V= (±10%) lub 24 V~ (±10%)
Zużycie energii		Max. 1.5 W (24 V=)   2.9 VA (24 V~)
Maksymalny prąd rozruchowy		10 A, 2 ms
<b>Wyjścia</b>		
Sygnal wyjściowy		2 × 0...10 V, obciążenie > 10 kΩ
<b>Parametry</b>		
Gotowość do pracy		< 2 minuty (operacyjna), 15 minut (max. precyzja pomiarowa)
Prędkość przepływu		Min. 3 m/s Max. 10 m/s
Charakterystyka czasowa	W ruchomym powietrzu (3 m/s)	5 minut
CO <sub>2</sub>	Zakres pomiarów	0...2000 ppm
	Dokładność pomiarów	±75 ppm, >750 ppm:±10% (zazwyczaj przy 21 °C)
	Wpływ ciśnienia atmosferycznego	Zazwyczaj 0.135% wartości zmierzonej na mm Hg
	Wpływ temperatury	Zazwyczaj 2 ppm na °C (0...50 °C)
	Zmiana charakterystyki w czasie	< 5% FS lub < 10% na rok
Temperatura	Zakres pomiarowy	0...50 °C
	Dokładność pomiarowa	±1 °C zakresu pomiarowego (zazwyczaj przy 21 °C oraz 24 V=)
<b>Warunki środowiska pracy</b>		
Temperatura otoczenia		0...50 °C
Wilgotność		Max. 85% wilgotności względnej, bez kondensacji
<b>Budowa</b>		
Złącza		Złącze wtykowe, max. 1.5 mm <sup>2</sup>
Wpust kablowy		M20 dla kabla Ø min. 5 mm, max. 8 mm
Obudowa		Żółta/czarna
Materiał obudowy		PA6
Materiał modułu filtra		Stal nierdzewna, siatka druciana
Średnica rurki czujnika		19.5 mm
Długość rurki czujnika		180 mm
Masa		180 g
<b>Standardy i Dyrektywy</b>		
Rodzaj zabezpieczenia		Głowica przyrządu: IP65 (EN 60529)



EGQ212F031



<sup>1)</sup> NDIR: Non-dispersive infrared sensor - Niedyspersyjny czujnik podczerwieni



Zgodność CE na podstawie	Dyrektywa EMC 2014/30/EU	EN 60730-1. Tryb pracy 1. Budynki mieszkalne
	Dyrektywa RoHS 2011/65/EU	EN 50581

### Omówienie typów

Model	Opis
EGQ212F031	Przetwornik stosowany w kanałach wentylacyjnych, miernik CO <sub>2</sub> i temperatury; 2 x 0-10 V

### Opis działania

Montowany w kanałach wentylacyjnych przetwornik przeznaczony jest do mierzenia stężenia CO<sub>2</sub> oraz temperatury powietrza w kanale. Zasada pomiaru stężenia CO<sub>2</sub> oparta jest na dwu promieniowym (dual-beam) procesie pomiarowym. W miarę zwiększania się stężenia CO<sub>2</sub> w powietrzu, absorpcja promieniowania podczerwonego zwiększa się. Układ elektroniczny przetwornika oblicza na tej podstawie stężenie CO<sub>2</sub>, a następnie konwertuje otrzymany wynik na sygnał wyjściowy 0-10V.

Oprócz pomiaru rzeczywistego stężenia CO<sub>2</sub> we właściwym kanale, wykonywany jest również pomiar referencyjny w drugim kanale, a następnie wykonywana jest kompensacja pierwszego wyniku, w oparciu o rezultat referencyjny. Kompensacja ta niweluje w czasie rzeczywistym ewentualne błędy pomiarowe, wynikające z zanieczyszczenia lub starzenia się urządzenia.

W celu przeprowadzenia re-kalibracji czujnika CO<sub>2</sub> nie jest konieczne świeże powietrze z zewnątrz, dzięki czemu nie jest on zależny w żaden sposób od zewnętrznych warunków pogodowych, ani zanieczyszczenia powietrza.

Urządzenia dotyczą jednak następujące ograniczenia:

- W kanałach wentylacyjnych nie mogą znajdować się żadne drobiny kurzu.
- Opisany przetwornik stosowany w kanałach wentylacyjnych nie może być stosowany do pomiaru stężenia gazów powodujących korozję.
- Produkt nie może być montowany na zewnątrz.

Sygnał wyjściowy czujnika CO<sub>2</sub> nie jest przekazywany, aż do zakończenia fazy gotowości. Podczas fazy rozruchu urządzenia, sygnał wyjściowy również nie jest podawany.

Czujnik CO<sub>2</sub> pracuje w trybie pulsowym. Oznacza to, że zużycie przez niego energii nie jest stałe. W celu zapobiegnięcia błędowi pomiarowemu, niezwykle ważne jest, aby precyzyjnie podłączyć przewód uziemiający. (Patrz uwagi zamieszczone w rozdziale o montażu)

### Zalecane zastosowanie

Opisowany produkt może być stosowany wyłącznie w zakresie, przewidzianym przez producenta, zgodnie z opisem zamieszczonym w rozdziale "Opis działania".

Wszystkie przepisy dotyczące produktu muszą być bezwzględnie przestrzegane. Dokonywanie poprawek lub przeróbek produktu nie jest dozwolone.

Opisowany produkt nie nadaje się do zastosowań bezpieczeństwa.

### Informacje inżynierskie i dotyczące montażu



#### UWAGA!

Możliwość uszkodzenia urządzenia!

- Urządzenia elektryczne mogą być instalowane i integrowane przez wykwalifikowanego elektryka!

### Podłączenie elektryczne

Podczas układania przewodów należy zwrócić uwagę na możliwość powodowania przez nie zakłóceń, wpływających na pomiary. To niekorzystne zjawisko potęguje się im dłuższy jest przewód i im mniejsze pole jego przekroju. W środowiskach, w których występują znaczne zakłócenia, zaleca się stosowanie przewodów ekranowanych.

W przypadku urządzeń wyposażonych w moduły sterujące (generatory sygnału, transmitery, itp.) konieczne jest zapewnienie, by urządzenie odbierające sygnał (aktywator, lub inne wyposażenie) nie zostało uszkodzone, ani znalazło się w stanie niebezpiecznym, w wyniku odebrania błędnego sygnału, podczas wykonywania montażu i konfiguracji modułów sterujących. Jeśli jest to konieczne należy odłączyć odbiornik sygnału od zasilania.

### Ciepło wydzielane w wyniku rozpraszania energii elektrycznej

Czujniki temperatury wyposażone w komponenty elektroniczne są zawsze narażone na pewne straty energii, które z kolei wpływają na wyniki wykonywanych pomiarów temperatury otoczenia. W przypadku aktywnych czujników temperatury, im większe jest napięcie pracy, tym większe straty energii. Utraty energii muszą być brane pod uwagę podczas analizowania wyników pomiaru temperatury. Przy stałym napięciu pracy ( $\pm 0.2$  V), kompensację tę wykonuje się zazwyczaj poprzez

dodanie lub odjęcie stałej wartości. Przetworniki kanałowe pracują przy zmiennym napięciu pracy, jednak ze względu na ich budowę, możliwe jest branie pod uwagę tylko jednej wartości napięcia pracy. Standardowo przetworniki konfiguruje się do pracy z napięciem zasilania 24 V. Oznacz to, że przy tej wartości napięcia, oczekiwany błąd pomiarowy sygnału wyjściowego jest najmniejszy. Przy innym napięciu pracy, rzeczywisty błąd pomiarowy może się zmniejszać lub zwiększać, zależnie od zmian strat energii w układach elektronicznych urządzenia. Jeśli w późniejszym czasie konieczna okaże się ponowna kalibracja samego czujnika, może ona zostać przeprowadzona dzięki potencjometrowi regulującemu, znajdującemu się na płycie scalonej czujnika.

) Ewentualny nasilony ruch powietrza przyspiesza rozpraszanie ciepła powstałego w wyniku utraty energii elektrycznej. Oznacza to możliwość powstawania chwilowych wahań wyników pomiarów.

) Uwaga  
Zbyt duża ilość kurzu, znajdującego się w kanałach wentylacyjnych, może zaburzać cyrkulację powietrza wokół czujnika CO<sub>2</sub>, co z kolei zaburzy dokładność pomiarów.

### Montaż

Czujnik może być montowany przy użyciu kryzy montażowej (zalecane), bądź bezpośrednio na kanale wentylacyjnym.

Podczas wykonywania montażu, należy zwrócić uwagę, by otwory w rurce czujnika były ustawione w kierunku przepływu powietrza. Maksymalna prędkość wentylacji to 10 m/s.

Ponadto należy upewnić się, że kanał wentylacyjny jest właściwie uszczelniony tak, by nie dochodziło do wymiany gazów pomiędzy kanałem wentylacyjnym, a powietrzem na zewnątrz.

Ważne:

Wszystkie czujniki są zasadniczo odporne na wstrząsy oraz zabrudzenia, ponieważ zasada ich działania oparta jest na analizie optycznej (non-dispersive infrared – NDIR - Niedispersyjny czujnik podczerwieni). Kompensacja przesunięcia czujników CO<sub>2</sub> jest zasadna wyłącznie w przypadku standardowych stężeń, takich jakie występują w biurach, szkołach oraz innych budynkach mieszkalnych.

### Uwagi dla użytkownika

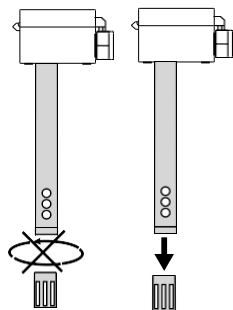
W normalnych warunkach użytkowania, urządzenie zużywa się stopniowo. Jakość czujników pogarsza CO<sub>2</sub> się szybciej, w przypadku gdy są używane w środowisku, w którym występują gazy powodujące korozję. Czynniki wpływające na stan urządzenia zależne są od stężenia niepożądanych substancji i powodują przesunięcie charakterystyki sensora.

Wszystkie czujniki obecności gazów są podatne na rozregulowanie powodowane przez obecne w danej atmosferze substancje, co w praktyce oznacza konieczność ponownej kalibracji zamontowanych czujników obecności gazów. Dzięki zastosowaniu technologii dual-beam, SAUTER może zaoferować funkcję automatycznej samo-kalibracji, zaprojektowanej z myślą o różnych obszarach zastosowań czujników. Oznacza to, że czujniki takie mogą być również stosowane w systemach działających całą, siedem dni w tygodniu.

Ręczna kalibracja czujników nie jest wymagana.

W przypadku zastosowań w bardzo zanieczyszczonej atmosferze, gwarancja nie będzie uwzględniać konieczności przedwczesnej wymiany całego czujnika.

Cyrkulacja powietrza powodować może osadzanie się drobin kurzu i innych zabrudzeń na filtrze zabezpieczającym element pomiarowe, co z kolei doprowadzić może do nieprawidłowej pracy urządzenia.



Po zdemontowaniu filtra można go oczyścić, przedmuchiując go niezawierającym cząstek oleju, filtrowanym sprężonym powietrzem o wysokiej klasie czystości, lub azotem, bądź płuczając go oczyszczoną wodą. Bardzo zabrudzone filtry powinny się wymieniać na nowe.

**UWAGA!**

Możliwość uszkodzenia urządzenia!

► Wszystkie uszkodzone lub popsute urządzenia należy wyłączyć.

**Rozruch**

Po ponownym podłączeniu zasilania, wszystkie trzy diody LED zapalają się na 90 sekund.

Podawane przez czujnik wartości będą prawidłowe dopiero po upływie czasu koniecznego na rozruch.

Diody LED oznaczają stężenie CO<sub>2</sub>.

0...750 ppm	Zapala się zielona dioda LED
751...1250 ppm	Zapala się żółta dioda LED
1251...2000 ppm	Zapala się czerwona dioda LED

### Stan błędu

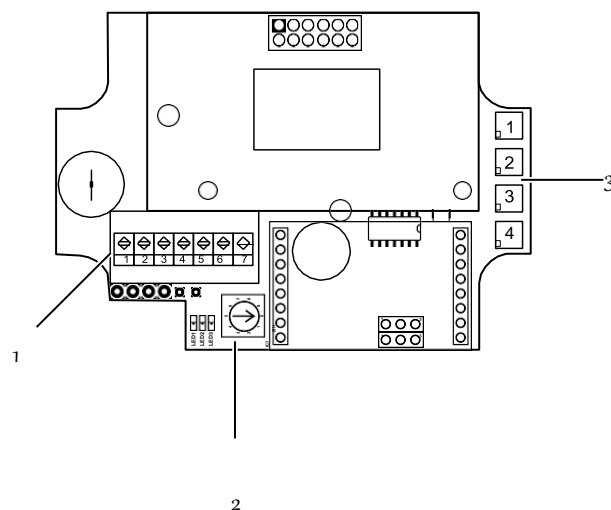
W przypadku wystąpienia błędu, czerwona dioda LED będzie migać raz na sekundę. Żółta oraz zielona dioda LED informują o specyficznej przyczynie błędu.

Zielona dioda LED	Żółta dioda LED	Rodzaj błędu
Migająca	Wyłączona	Awaria sensora CO <sub>2</sub>
Wyłączona	Włączona	Awaria sensora temperatury

### Utylizacja

Utylizując produkt należy przestrzegać wszystkich, obowiązujących aktualnie przepisów. Szczegółowe informacje dotyczące zastosowanych materiałów znaleźć można w Deklaracji Materiałów i Informacjach Środowiskowych dla danego produktu.

### Schemat podłączeń



- 1 Terminale przyłączeniowe
- 2 Przełącznik enkodera obrotowego
- 3 Regulacja kompensacji

### Przylącza

Terminal	Funkcja
1	24 V (LS)
2	MM
3	Nie używany
4	Wyjście czujnika temperatury 0...10 V (z kompensacją)
5	Wyjście czujnika CO <sub>2</sub> 0...10 V (z kompensacją)
6	Wyjście czujnika CO <sub>2</sub> 0...10 V (bez kompensacją)
7	Nie używany

A Terminale 5,6 –kompensacja: Patrz regulator wielkości kompensacji..

### Przełącznik enkodera

Położenie	Kompensacja sygnału wyjściowego, terminal przyłączeniowy #5
0	Nie używany
1	Nie używany
2	Nie używany
3	Nie używany
4	Wyjście CO <sub>2</sub> 0...10 V (z kompensacją)
5	Nie używany

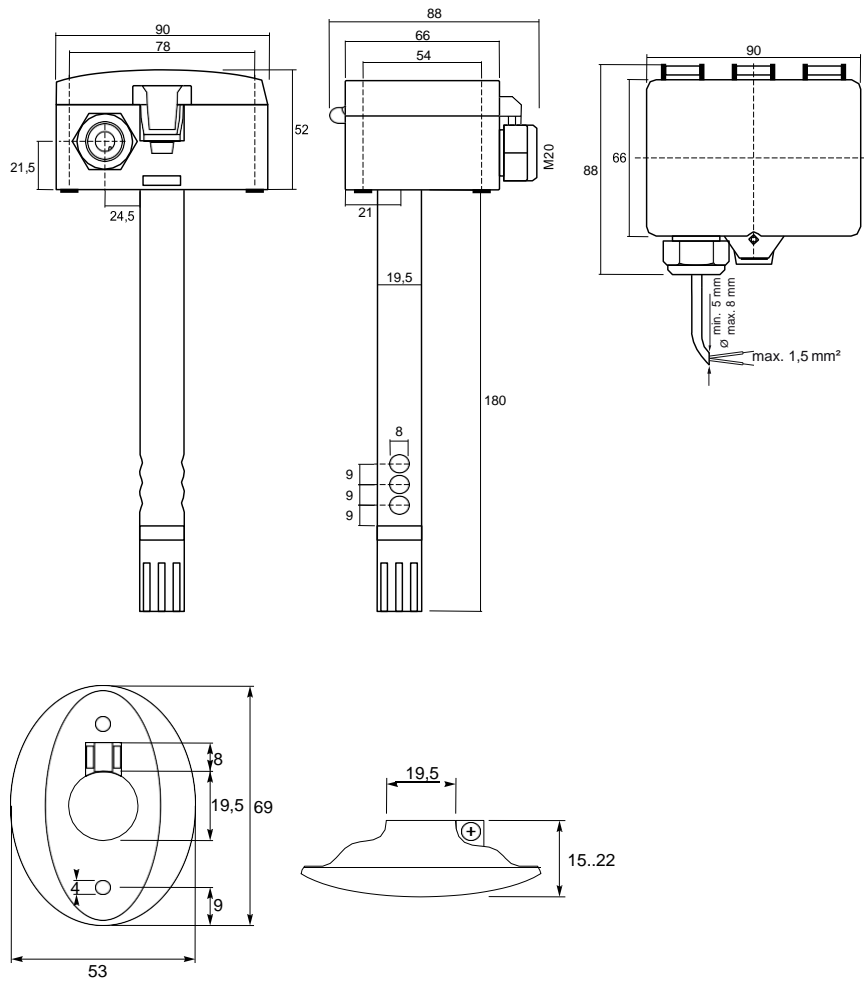


## Regulacja kompensacji

Regulator	Funkcja
1	Nie używany
2	Regulacja kompensacji CO <sub>2</sub> (±150 ppm)
3	Regulacja kompensacji temperatury (±3 °C)
4	Nie używany

## Wymiary

[mm]



DYSTRYBUTOR  
 Valmark Sp. z o.o.  
 tel: (22) 868 58 58  
 mail: biuro@valmark.pl

Fr. Sauter AG  
 Im Surinam 55  
 CH-4016 Basel  
 Tel. +41 61 - 695 55 55  
 www.sauter-controls.com