

Pomieszczeniowe czujniki jakości powietrza

QPA20...

- Z bezobsługowym elementem pomiarowym CO₂ działającym w oparciu o optyczną metodę absorpcji promieniowania podczerwonego (NDIR¹), oraz – zależnie od typu czujnika – elementem pomiarowym VOC² z podgrzewanym elementem półprzewodnikowym (dwutlenek cyny)
- Czujniki wielofunkcyjne: CO₂ z temperaturą lub CO₂ z wilgotnością i temperaturą
- Nie wymagają powtórnej kalibracji
- Napięcie zasilające 24 V AC lub 15...35 V DC
- Sygnały wyjściowe 0...10 V DC

¹) NDIR = Non-dispersive infrared (bez rozproszenia strumienia podczerwieni)

²) VOC = volatile organic compounds (lotne związki organiczne, zwane też gazem mieszanym)

Zastosowanie

Czujniki przeznaczone do stosowania w instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu zwiększenia komfortu w pomieszczeniu oraz optymalizacji zużycia energii poprzez realizację wentylacji według zapotrzebowania.

Czujnik dokonuje pomiaru:

- Stężenia CO₂ jako wskaźnika obecności osób w pomieszczeniach objętych zakazem palenia tytoniu
- Stężenia VOC jako wskaźnika obecności niepożądanych zapachów w pomieszczeniu, takich jak dym tytoniowy, zapachy wydzielane przez ciało czy opary materiałowe
- Wilgotności względnej w pomieszczeniu
- Temperatury w pomieszczeniu

QPA20... może być stosowany jako:

- Czujnik regulacyjny
- Czujnik współpracujący z systemem zarządzania budynkiem i/lub urządzeniami wskazującymi

Typowe zastosowanie:

- Pomiar stężeń CO₂ i VOC:

W pomieszczeniach przyjęć towarzyskich, holach i poczekalniach, halach i salach targowych lub wystawienniczych, restauracjach, stołówkach, centrach handlowych, salach gimnastycznych, pomieszczeniach handlowych i salach konferencyjnych

- Pomiar stężenia CO₂:

W pomieszczeniach objętych zakazem palenia tytoniu o zmiennej liczbie przebywających osób, takich jak muzea, teatry, kina, audytorium, widowiska, pomieszczenia biurowe i sale szkolne

Uwaga! Czujniki QPA20... nie mogą być stosowane jako urządzenia gwarantujące bezpieczeństwo, jak np. urządzenia ostrzegające o obecności gazu lub dymu!

Zestawienie typów

Oznaczenie typu	Zakres pomiaru CO ₂	Czułość VOC	Zakres pomiaru temperatury	Zakres pomiaru wilgotności	Wskazanie wartości pomiar.
QPA2000	0...2000 ppm	—	—	—	—
QPA2002	0...2000 ppm	niska (R1) normalna (R2) wysoka (R3)	—	—	—
QPA2002D	0...2000 ppm	niska (R1) normalna (R2) wysoka (R3)	—	—	tak
QPA2060	0...2000 ppm	—	0...50 °C / -35...+35 °C	—	—
QPA2060D	0...2000 ppm	—	0...50 °C / -35...+35 °C	—	tak
QPA2062	0...2000 ppm	—	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	—
QPA2062D	0...2000 ppm	—	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	tak

ppm = parts per million (części na milion)

Zamawianie

Przy zamawianiu należy podać nazwę i oznaczenie typu urządzenia, np.:
Pomieszczeniowy czujnik jakości powietrza **QPA2002**

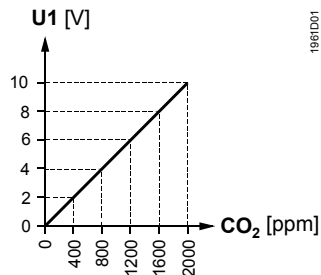
Urządzenia współpracujące

Czujniki QPA20... mogą być stosowane ze wszystkimi systemami lub urządzeniami, do których można podłączyć sygnał wyjściowy czujnika 0...10 V DC.

Stężenie CO₂

Czujnik jakości powietrza Symaro™ dokonuje pomiaru stężenia CO₂ za pomocą metody absorpcji promieniowania podczerwonego (NDIR). Dzięki dodatkowemu (wbudowanemu) źródłu światła odniesienia, pomiar jest zawsze dokładny i nie jest potrzebne serwisowanie ani ponowne kalibrowanie czujnika, co oszczędza koszty eksploatacyjne. Wynikowy sygnał wyjściowy 0...10 V DC jest proporcjonalny do zawartości CO₂ w otaczającym powietrzu.

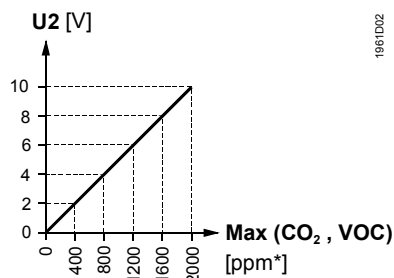
Wykres CO₂ (wyjście U1)



**Stężenie CO₂/VOC
– QPA2002 i QPA2002D**

Czujnik dokonuje pomiaru, wyznacza stężenie CO₂/VOC i przekształca je na sygnał zapotrzebowania na wentylację. Sygnał ten powstaje na podstawie wyboru większego z sygnałów: sygnału pomiarowego CO₂ i przefiltrowanego sygnału pomiarowego VOC. Przy wyborze większego sygnału porównywane są 2 sygnały zapotrzebowania, po czym – zależnie od wyniku i ustawionej czułości VOC – otrzymywane jest wspólne zapotrzebowanie na wentylację. Sygnał zapotrzebowania na wentylację dostępny jest na wyjściu U2 jako sygnał 0...10 V DC, który należy doprowadzić do regulatora wentylacji.

Wykres zapotrzebowania na wentylację (wyjście U2)



Czułość VOC

Za pomocą zwory nastawczej do wyboru zakresu pomiarowego, można ustawić wpływ (wagę) zapotrzebowania na wentylację VOC na wybór większej wartości, względem zapotrzebowania na wentylację CO₂.

Ustawienie zwory w środkowym położeniu (R2) oznacza normalną czułość sygnału VOC (nastawa fabryczna). Pozostałe 2 położenia zwory służą do zwiększenia (R3) lub zmniejszenia (R1) czułości VOC.

Czas odpowiedzi „sygnału VOC”

Zanim procesor zacznie przetwarzać zmianę zmierzonej wartości VOC do wyboru większej wartości, musi upłynąć odpowiedni czas odpowiedzi, czyli 3 minuty na każdy 1 V zmiany wartości sygnału.

**Wilgotność względna
– QPA2062 i QPA2062D**

Czujnik dokonuje pomiaru wilgotności względnej w pomieszczeniu za pomocą pojemnościowego elementu pomiarowego, którego pojemność elektryczna zmienia się w funkcji wilgotności względnej.

Elektroniczny układ pomiarowy przetwarza sygnał z elementu pomiarowego na sygnał ciągły 0...10 V DC, odpowiadający zakresowi wilgotności względnej 0...100 %.

**Temperatura
– QPA206...**

Czujnik dokonuje pomiaru temperatury w pomieszczeniu za pomocą elementu pomiarowego, którego rezystancja zmienia się w funkcji temperatury.

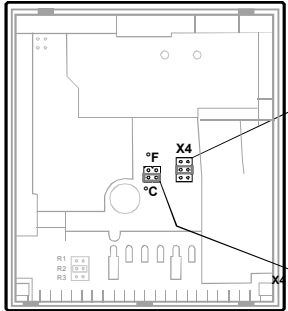
Zmiana rezystancji przetwarzana jest na aktywny sygnał wyjściowy 0...10 V DC, odpowiadający zakresowi temperatury 0...50 °C lub -35...+35 °C.

Czujnik przeznaczony jest do montażu na ścianie. Jest on przystosowany do stosowania z dostępnymi na rynku puszkami podłączeniowymi. Przewody mogą być doprowadzone od spodu (instalacja podtynkowa) lub od dołu bądź od góry (instalacja natynkowa) poprzez wyłamywane otwory przepustowe.

Urządzenie składa się z dwóch głównych części: obudowy i podstawy. Obydwa te elementy połączone ze sobą zatrzaskowo, ale można je rozłączyć.

Obwód pomiarowy, elementy pomiarowe i elementy nastawcze znajdują się na obwodzie drukowanym wewnątrz urządzenia. W podstawie umieszczone są zaciski podłączeniowe.

Elementy nastawcze



QPA2000/2002/2060
QPA2002D/2060D

Zakres pomiar.

R1 X4
R2
R3

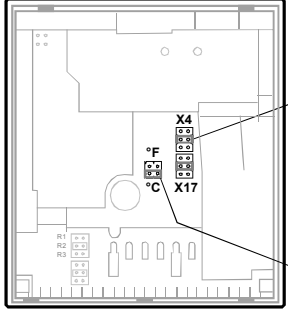
Funkcja testowania

X4	U1	U2
	10 V	5 V
	0 V	5 V
	5 V	10 V
	5 V	0 V

Jednostka temp. na wyświetlaczu

°F
 °C

1961Z04pl



QPA2062
QPA2062D

Zakres pomiar.

R1 X4
R2
R3

*** Funkcja testowania**

X4	U1	U2	U3
	10 V	5 V	5 V
	0 V	5 V	5 V
	5 V	10 V	5 V
	5 V	0 V	5 V

Jednostka temp. na wyświetlaczu

°F
 °C

X17	U1	U2	U3
	5 V	5 V	10 V
	5 V	5 V	0 V
	5 V	5 V	5 V
	5 V	5 V	5 V

* Tryb testowania włącza się zworami na X4 lub X17, ale nie oboma jednocześnie

Elementy nastawcze dostępne są po zdjęciu podstawy.

4/8

Siemens
Building Technologie

Pomieszczeniowe czujniki jakości powietrza QPA20...

CE1N1961pl
22.08.2008

Zakres pomiarowy	Różne położenia zwory mają następujące znaczenie:
QPA2000	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Do wyboru zakresu pomiarowego CO₂:</i> <li style="padding-left: 20px;">Zwora w środkowym położeniu (R2) = 0...2000 ppm (nastawa fabryczna)
QPA2002 i QPA2002D	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Do wyboru wagi CO₂ / VOC:</i> <li style="padding-left: 20px;">– Zwora w górnym położeniu (R1) = czułość VOC „niska” <li style="padding-left: 20px;">– Zwora w środkowym położeniu (R2) = czułość VOC „normalna” (nast. fabryczna) <li style="padding-left: 20px;">– Zwora w dolnym położeniu (R3) = czułość VOC „wysoka”
QPA206...	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Do wyboru zakresu pomiarowego temperatury:</i> <li style="padding-left: 20px;">– Zwora w górnym położeniu (R1) = –35...+35 °C <li style="padding-left: 20px;">– Zwora w środkowym położeniu (R2) = 0...50 °C (nastawa fabryczna)
Funkcja testowania	Zwora do wyboru zakresu pomiarowego w położeniu pionowym: Sygnał wyjściowy czujnika przyjmuje wartości zgodnie z tabelką „Funkcja testowania”.
Jednostka wyświetlanej temperatury	Położenia zwory mają następujące znaczenie (dotyczy tylko QPA20...D): <ul style="list-style-type: none"> • <i>Do wyboru jednostki temperatury wyświetlanej na wyświetlaczu:</i> <li style="padding-left: 20px;">– Zwora poziomo w dolnym położeniu = wskazanie w °C (nastawa fabryczna) <li style="padding-left: 20px;">– Zwora poziomo w górnym położeniu = wskazanie w °F
Zachowanie przy awarii	
Wszystkie typy	<ul style="list-style-type: none"> • W przypadku awarii CO₂, sygnał wyjściowy U1 przyjmuje wartość 10 V (po upływie 60 sekund)
QPA2002	<ul style="list-style-type: none"> • W przypadku awarii CO₂ lub VOC, sygnał wyjściowy U2 przyjmuje wartość 10 V (po upływie 60 sekund)
QPA2060 i QPA2060D	<ul style="list-style-type: none"> • W przypadku awarii czujnika temperatury, sygnał wyjściowy U2 przyjmuje wartość 0 V
QPA2062 i QPA2062D	<ul style="list-style-type: none"> • W przypadku awarii czujnika temperatury, sygnał wyjściowy U3 przyjmuje wartość 0 V, a sygnał wilgotności na wyjściu U2 wzrośnie do wartości 10 V (po upływie 60 sekund) • W przypadku awarii czujnika wilgotności, sygnał wyjściowy U2 przyjmuje wartość 10 V (po upływie 60 sekund), a sygnał wyjściowy temperatury pozostaje aktywny
Wyświetlanie wartości zmierzonych	<p>W przypadku czujników QPA2002D, QPA2060D i QPA2062D, zmierzone wartości można odczytać z wyświetlacza LCD. Wyświetlane są następujące wartości:</p> <ul style="list-style-type: none"> – CO₂: wyrażone w ppm – CO₂ + VOC: jako wykres słupkowy (4 słupki ≙ U2 = 2 V, 20 słupków ≙ U2 = 10 V) – Temperatura: wyrażona w °C lub °F – Wilgotność: wyrażona w %
Utylizacja	Na większych elementach wykonanych z tworzyw sztucznych, znajdują się oznaczenia materiałów zgodnie z normą ISO / DIS 11 469, mające ułatwić utylizację przyjazną dla środowiska.

Wskazówki do projektowania

Do zasilania czujnika wymagany jest transformator na niskie napięcie bezpieczne (SELV) z odseparowanymi uzwojeniami i przeznaczony do pracy ze 100 % obciążeniem. Przy doborze i elektrycznym zabezpieczeniu transformatora należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa.

Przy doborze transformatora należy uwzględnić pobór mocy czujnika.

Informacje dotyczące prawidłowego okablowania – patrz karta katalogowa urządzenia, z którym czujnik jest stosowany.

Przestrzegać dopuszczalnych długości przewodów.

Prowadzenie i dobór kabli	<p>Przy układaniu kabli należy pamiętać, że im dłuższe są równoległe prowadzone kable i im mniejsza między nimi odległość, tym większe występują zakłócenia elektryczne. W środowiskach z zakłóceniami elektromagnetycznymi muszą być stosowane kable ekranowane.</p> <p>Do wtórnej strony zasilania i do linii sygnałowych należy stosować skrętkę.</p>
---------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Wskazówki do montażu




Lokalizacja	<p>Na wewnętrznej ścianie wentylowanego pomieszczenia.</p> <p>Nie umieszczać czujnika we wnękach, za zasłonami, nad ani w pobliżu źródeł ciepła, półek czy regałów.</p> <p>Czujnik nie może być narażony na działanie punktowego źródła światła ani bezpośredniego promieniowania słonecznego.</p> <p>Zakończenie korytka kablowego przy czujniku powinno być uszczelnione, aby zapobiec błędowi pomiaru spowodowanemu przepływem powietrza przez korytko.</p>
Instrukcja montażu	Instrukcja montażu dołączona jest do opakowania.

Wskazówki do uruchomienia

- Działanie czujnika można sprawdzić po upływie 30 minut od włączenia zasilania:
- Sprawdzenie działania układu pomiarowego CO₂ :
W dobrze wentylowanych pomieszczeniach, czujnik pokazuje stężenie CO₂ powietrza zewnętrznego. Zwykle wynosi ono 360 ppm (należy uwzględnić dokładność pomiarową czujnika). Ponadto, podstawowe sprawdzenie działania można przeprowadzić chuchając na czujnik. Należy przy tym pamiętać, że czujnik ma celowo zmniejszoną szybkość odpowiedzi (stała czasowa t₉₀ = 5 min).
 - Sprawdzenie działania układu pomiarowego VOC:
Przytknąć do czujnika np. watekę nasączoną alkoholem (lub wylot gazu z zapalniczki, bez zapalania płomienia).
- Wentylacja powinna się załączyć po osiągnięciu nastawy poziomu przełączania ustawionej w podłączonym regulatorze.
- Po załączeniu zasilania czujnika wyposażonego w wyświetlacz, na wyświetlaczu pojawi się napis **Init** na około 6 sekund.

Dane techniczne

Zasilanie	Napięcie zasilania (SELV)	24 V AC ±20 % lub 15...35 V DC
	Częstotliwość	50/60 Hz przy 24 V AC
	Pobór mocy	≤ 2 VA
Długość kabli sygnałowych pomiarowych	Dopuszczalna długość kabla	patrz karta katalogowa współpracującego urządzenia
Dane funkcjonalne „CO ₂ ”	Zakres pomiarowy	0...2000 ppm
	Dokładność pomiarowa przy 23 °C i 1013 hPa	≤ ±(50 ppm + 2 % zmierzonej wartości)
	Zależność temperaturowa w zakresie -5...+45 °C	±2 ppm / °C typowo
	Stabilność w czasie, dryft	≤ ±20 ppm na rok
	Stała czasowa t ₉₀	< 5 min
	Sygnał wyjściowy, liniowy (zacisk U1)	0...10 V DC ≙ 0...2000 ppm, maks. ±1 mA
	Działanie bez powtórnej kalibracji	8 lat
	Dane funkcjonalne „Wybór większej wartości CO ₂ / VOC” QPA2002 i QPA2002D	Zakres pomiarowy
	Czułość VOC	patrz „Zestawienie typów”
	Sygnał wyjściowy, liniowy (zacisk U2)	0...10 V DC ≙ 0...2000 ppm, maks. ±1 mA
	Czas odpowiedzi „sygnału VOC” t _{VOC}	3 min/V

Dane funkcjonalne „Wilgotność względna” QPA2062 i QPA2062D	Zakres zastosowania	0...95 % r.h. (bez kondensacji)
	Zakres pomiarowy	0...100 % r.h.
	Dokładność pomiarowa przy 23 °C i 24 V AC	
	0...95 % r.h.	±5 % r.h.
	30...70 % r.h.	±3 % r.h. (typowo)
	Zależność temperaturowa	≤ 0,1 % r.h./°C
Dane funkcjonalne „Temperatura” QPA206...	Stała czasowa	ok. 20 s
	Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk U2)	0...10 V DC $\hat{=}$ 0...100 % r.h., maks. ±1 mA
	Zakres pomiarowy	0...50 °C (R2, R3) lub -35...+35 °C (R1)
	Element pomiarowy	NTC 10 kΩ
	Dokładność pomiarowa dla 24 V AC w zakresie	
	15...35 °C	±0,8 K
-35...+50 °C	±1 K	
Wskazanie wartości mierzonej Bezpieczeństwo	Stała czasowa t_{63}	8,5 min
	Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk U2 i U3)	0...10 V DC $\hat{=}$ 0...50 °C / -35...+35 °C maks. ±1 mA
	Dotyczy QPA2002D, QPA2060D, QPA2062D	wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD
	Stopień ochrony obudowy	IP30 wg IEC 60529
	Klasa bezpieczeństwa	III wg EN 60730
	Połączenie elektryczne Warunki środowiskowe	Zaciski śrubowe do przewodów
Praca		wg IEC 60721-3-3
Warunki klimatyczne		klasa 3K3
Temperatura (obudowa z elektroniką)		0...50 °C
Wilgotność		0...95 % r.h. (bez kondensacji)
Warunki mechaniczne		klasa 3M2
Materiały i kolory	Transport	wg IEC 60721-3-2
	Warunki klimatyczne	klasa 2K3
	Temperatura	-25...+70 °C
	Wilgotność	<95 % r.h.
	Warunki mechaniczne	klasa 2M2
	Pokrywa	ASA + PC, NCS S 0502-G (biały)
Standardy	Obudowa	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (szary)
	Podstawa montażowa	PC, NCS 2801-Y43R (szary)
	Czujnik (w całości)	nie zawiera silikonu
	Opakowanie	karton
	Bezpieczeństwo wyrobu	
	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego	EN 60730-1
Waga	Zgodność elektromagnetyczna	
	Odporność na zakłócenia QPA2062, QPA2062D	EN 61000-6-1
	Odporność na zakłócenia QPA2000, QPA2002, QPA2002D, QPA2060D, QPA2060D	EN 61000-6-2
	Emisja zakłóceń	EN 61000-6-3
	Zgodność 	
	Dyrektywa EMC	2004/108/EC
Zgodność 		
Australijska norma EMC	Akt o komunikacji radiowej 1992	
Standard emisji zakłóceń radiowych	AS/NZS 3548	
Zgodność 		
UL 916		
Z opakowaniem		
Czujniki bez wyświetlacza	ok. 0,10 kg	
Czujniki z wyświetlaczem	ok. 0,12 kg	

ppm = parts per million (części na milion)

W czujnikach pomieszczeniowych z aktywnymi wyjściami występuje wydzielanie mocy, które wpływa na pomiar temperatury w stopniu zależnym od napięcia zasilającego. W czujnikach pomieszczeniowych Symaro™ wpływ ten jest kompensowany przy napięciu 24 V AC. Wszystkie inne napięcia zasilające mogą powodować kompensację nadmierną lub kompensację niepełną.

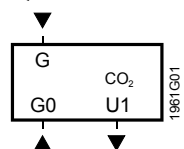
Ponadto, na dokładność pomiaru mają wpływ następujące czynniki:

- Występujący przepływ powietrza
- Powierzchnia ściany (chropowata, gładka)
- Rodzaj ściany (drewno, gips, beton, cegła)
- Lokalizacja ściany (wewnętrzna, zewnętrzna).

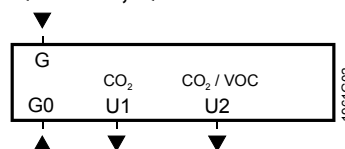
W zainstalowanym czujniku, dokładność pomiaru w danej aplikacji stabilizuje się i pozostaje na stałym poziomie po około godzinie pracy. W razie potrzeby można ją skorygować w układzie regulacyjnym (np. w regulatorze).

Zaciski podłączeniowe

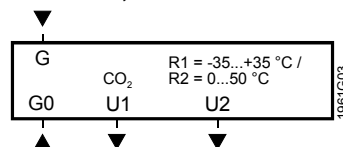
QPA2000



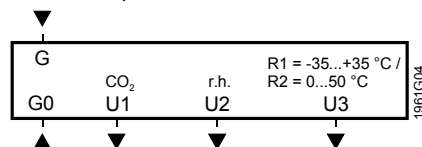
QPA2002, QPA2002D



QPA2060, QPA2060D



QPA2062, QPA2062D



G Napięcie zasilania 24 V AC (SELV) lub 15...35 V DC

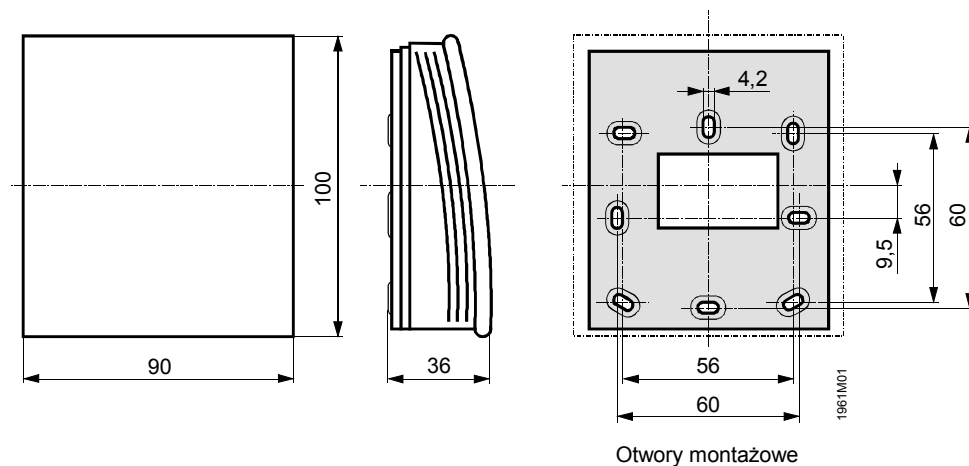
G0 Masa zasilania i pomiarowa

U1 Wyjście sygnału 0...10 V DC

U2 Wyjście sygnału 0...10 V DC

U3 Wyjście sygnału 0...10 V DC

Wymiary



Wymiary w mm