

Pomieszczeniowe czujniki jakości powietrza

QPA10..
QPA20..

- Z bezobsługowym elementem pomiarowym CO₂ (zależnie od typu czujnika) działającym w oparciu o optyczną metodę absorpcji promieniowania podczerwonego (NDIR¹⁾) i/lub elementem pomiarowym VOC²⁾ z podgrzewanym elementem półprzewodnikowym (dwutlenek cyny)
- Czujniki wielofunkcyjne: CO₂ z temperaturą (aktywne lub pasywne) 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 lub 0...5 V DC
- Możliwość wyboru pasywnego elementu pomiarowego

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

Czujniki QPA10.. i QPA20.. mogą być stosowane jako:

- Czujniki regulacyjne
- 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, audytoria, widownie, pomieszczenia biurowe i sale szkolne.

Uwaga!

Czujniki QPA10.. i 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	Stała czasowa VOC	Zakres pomiaru temperatury	Zakres pomiaru wilgotności	Wskaźnik wartości pomiar.
QPA1000	—	wolna (R1) normalna (R2) szybka (R3)	—	—	—
QPA2000	0...2000 ppm	—	—	—	—
QPA2002	0...2000 ppm	wolna (R1) normalna (R2) szybka (R3)	—	—	—
QPA2002D	0...2000 ppm	wolna (R1) normalna (R2) szybka (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
QPA2080	0...2000 ppm	—	zależy od podłączonego elementu pomiarowego	—	—
QPA2080D	0...2000 ppm	—	zależy od podłączonego elementu pomiarowego	—	tak *

*Pasywny pomiar temperatury nie jest wyświetlany

Zamawianie

Przy zamawianiu należy podać nazwę i oznaczenie typu urządzenia, np.:

Pomieszczeniowy czujnik jakości powietrza **QPA2002**

Urządzenia współpracujące

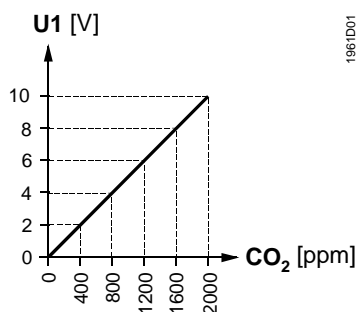
Czujniki mogą być stosowane ze wszystkimi systemami lub urządzeniami, do których można podłączyć sygnał wyjściowy czujnika:

- sygnał aktywny 0...10 V DC lub 0...5 V DC
- sygnał pasywny w przypadku czujnika QPA2080..

Stężenie CO₂

Czujnik jakości powietrza Symaro™ dokonuje pomiaru stężenia CO₂ za pomocą metody absorpcji promieniowania podczerwonego (NDIR). Wynikowy sygnał wyjściowy 0...10 V DC lub 0...5 V DC jest proporcjonalny do zawartości CO₂ w otaczającym powietrzu.

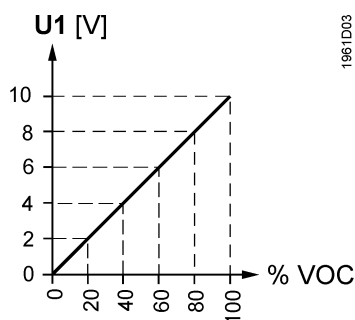
Wykres CO₂
(wyjście U1)



Stężenie VOC (QPA1000)

Czujnik jakości powietrza Symaro™ dokonuje pomiaru stężenia VOC przy zastosowaniu półprzewodników z tlenków metali jako elementów czułych. Czujniki nie wymagają obsługi ani ponownej kalibracji dzięki zintegrowanej kompensacji, oszczędzając koszty serwisowania. Wynikowy sygnał wyjściowy 0...10 V DC lub 0...5 V DC jest proporcjonalny do zawartości VOC w otaczającym powietrzu.

Wykres VOC
(wyjście U1)



Stała czasowa „sygnał VOC”

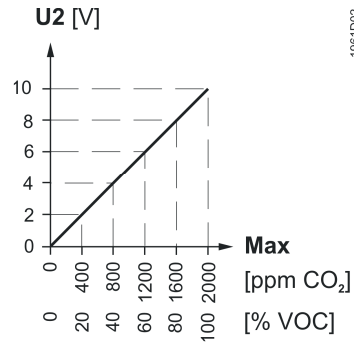
Wybór stałej czasowej dla pomiaru VOC dokonuje się przez ograniczenie maksymalnej szybkości zmiany sygnału VOC. Zwora X4 (zakres pomiarowy) dostosowuje stałą czasową do zapotrzebowania na wentylację ze względu na VOC. Środkowe położenie (R2) oznacza ustawienie normalnej szybkości zmiany sygnału: maks. 10% zmiany sygnału VOC na minutę. Pozostałe dwa położenia powodują zmniejszenie (R1, 2,5% VOC/min) lub zwiększenie (R3, 40% VOC/min) maksymalnej szybkości zmiany sygnału. Mniejsza prędkość zmiany (R1) odfiltrowuje krótkotrwałe zmiany stężenia VOC, takie jak np. przejście silnie wyperfumowanej osoby. Przy większej prędkości zmiany (R3) czujnik szybko reaguje na zmianę stężenia VOC.

Stała czasowa t_{63} wybierana zworą X4 odpowiada <13 min (R1), <3.5 min (R2) lub <1 min (R3) dla nagłej zmiany do 50% VOC.

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 otrzymywane jest wspólne zapotrzebowanie na wentylację. Sygnał zapotrzebowania na wentylację dostępny jest na wyjściu U2 jako sygnał 0...10 V DC lub 0...5 VDC, który należy doprowadzić do regulatora wentylacji.

Wykres zapotrzebowania na wentylację (wyjście U2)



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 lub 0...5V DC, odpowiadający zakresowi wilgotności względnej 0...100 %.

Temperatura, pomiar aktywny (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 lub 0...5 V DC, odpowiadający zakresowi temperatury 0...50 °C lub -35...+35 °C.

Temperatura, pomiar pasywny (QPA2080..)

Czujnik dokonuje pomiaru temperatury w pomieszczeniu za pomocą elementu pomiarowego, którego opór zmienia się wraz ze zmianą temperatury otoczenia. Element pomiarowy znajduje się w tylnej części urządzenia i jest podłączane do odpowiednich styków.

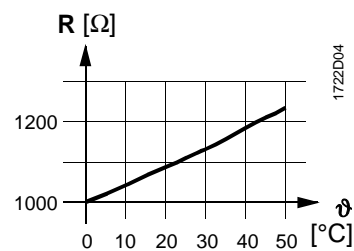
Czujnik dostarczany jest z następującymi elementami pomiarowymi:

- LG-Ni1000
- Pt1000
- Pt100
- NTC10kOhm

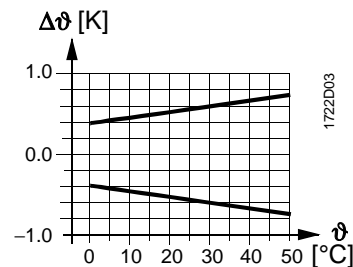
Element pomiarowy

LG-Ni 1000:

Charakterystyka:

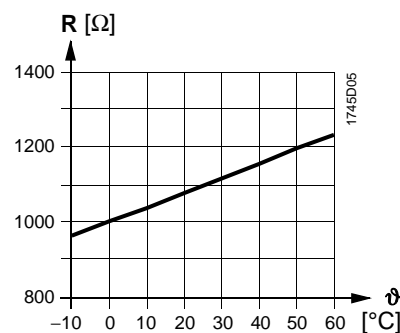


Dokładność:

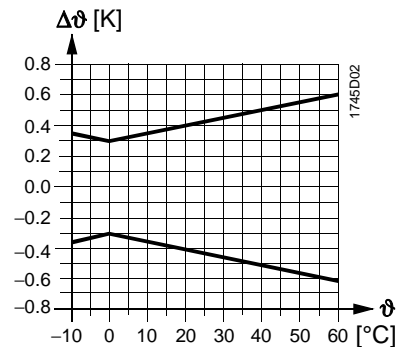


Pt 1000 (kl. B)

Charakterystyka:

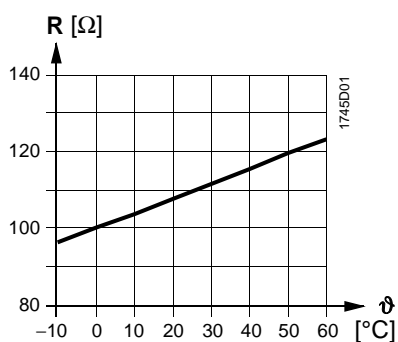


Dokładność:

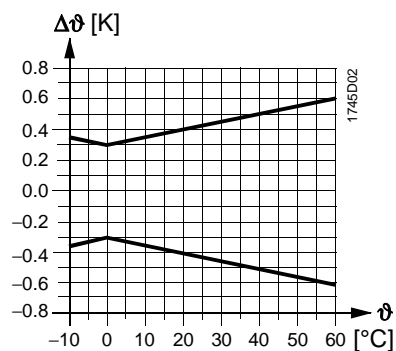


Pt 100 (kl. B)

Charakterystyka:

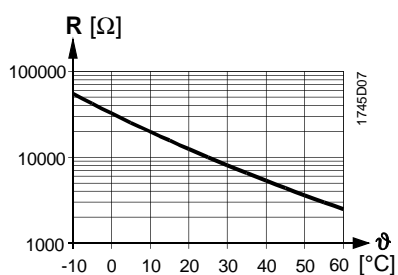


Dokładność:

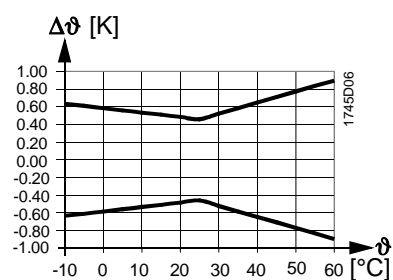


NTC 10k

Charakterystyka:



Dokładność:



Legenda

R Rezystancja [Ω]
 ϑ Temperatura [°C]
 $\Delta\vartheta$ Różnica temperatury [K]

Budowa

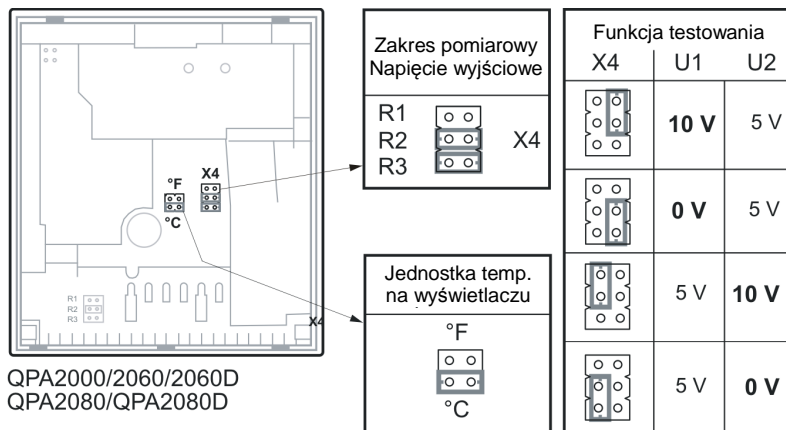
Czujnik przeznaczony jest do montażu na ścianie. Jest on przystosowany do stosowania z dostępnymi na rynku puszkami podłączeniowymi. Przewody mogą być doprowadzone od spodu (instalacja podtynkowa) lub od dołu bądź od góry (instalacja natynkowa) poprzez wyłamywane otwory przepustowe.

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

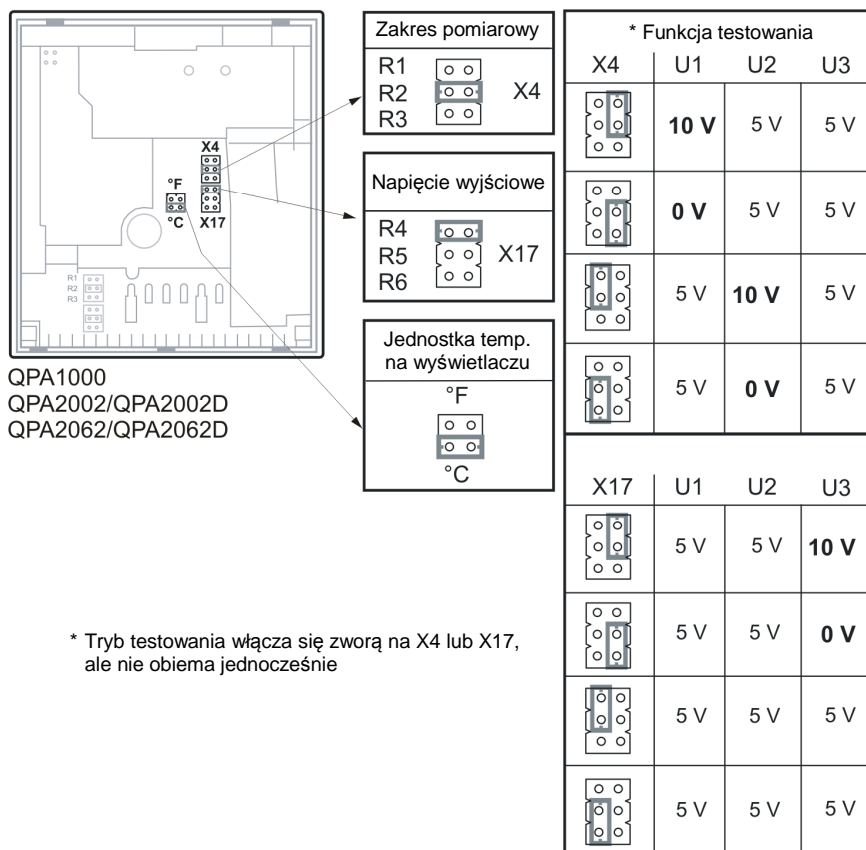
Obwód pomiarowy, elementy pomiarowe i elementy nastawcze znajdują się na obwodzie drukowanym wewnątrz urządzenia.

W podstawie umieszczone są zaciski podłączeniowe.

Elementy nastawcze



1961Z04en



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

Elementy nastawcze dostępne są po zdjęciu z podstawy.

Zakres pomiarowy

Różne położenia zwory mają następujące znaczenie:

QPA2000

- Do wyboru zakresu pomiarowego CO₂:

Zwora w środkowym położeniu (R2) = 0...2000 ppm (nastawa fabryczna)

QPA1000

QPA2002 / QPA2002D

- Do wyboru szybkości VOC:

- Zwora w górnym położeniu (R1) = stała czasowa VOC „wolna”
- Zwora w środkowym położeniu (R2) = stała czasowa VOC „normalna” (fabrycz.)
- Zwora w dolnym położeniu (R3) = stała czasowa VOC „szybka”

QPA206..

- Do wyboru zakresu pomiarowego temperatury:

- Zwora w górnym położeniu (R1) = -35...+35 °C
- Zwora w środkowym położeniu (R2) = 0...50 °C (nastawa fabryczna)

Napięcie wyjściowe wszystkich QPA..

- Zgodnie z powyższym wykazem R3 lub R4 (zależnie od typu czujnika)
 - Zwora założona = 0...10 V DC
 - Zwora zdjęta = 0...5 V DC

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.</p> <p>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 błędom pomiaru spowodowanym 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 $t_{63} = 5$ min).
- Sprawdzenie działania układu pomiarowego VOC:
Przytknąć do czujnika np. watkę 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.

Utylizacja



Urządzenia muszą być złomowane jako zużyty sprzęt elektroniczny zgodnie z Dyrektywą Europejską 2012/19/EU i nie mogą być utylizowane wraz z odpadami komunalnymi.

- Urządzenie należy utylizować odpowiednimi kanałami przewidzianymi do tego celu.
- Przestrzegać wszystkich przepisów obowiązujących w tym zakresie.

Dane techniczne

Zasilanie	Napięcie zasilające	24 V AC \pm 20 % lub 15...35 V DC (SELV) lub 24 V AC/DC klasa 2 (US)
	Częstotliwość	50/60 Hz przy 24 V AC
	Zewnętrzne zabezpieczenie linii zasilającej (EU)	bezpiecznik zwłoczny maks. 10 A lub wyłącznik nadprądowy maks. 13 A o charakterystyce B, C, D wg EN 60898 lub zasilacz z ograniczeniem prądu do maks. 10 A
Długość kabli pomiarowych	Pobór mocy	
	QPA1000	< 0,8 VA
	QPA2000, QPA2060, QPA2060D, QPA2062, QPA2062D QPA 2080, QPA2080D QPA2002, QPA2002D	<1,7 VA, typowo <0,5 VA <2,3 VA, typowo <1,0 VA
Dane funkcjonalne „CO ₂ ”	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	$\leq \pm$ (50 ppm + 2 % zmierzonej wartości)
	Zależność temperaturowa w zakresie -5...+45 °C	\pm 2 ppm / °C (typowo)
	Stabilność w czasie, dryft	$\leq \pm$ 5% zakresu pomiarowego / 5 lat (typowo)
	Stała czasowa t_{63}	< 5 min
	Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk U1)	0...10 V DC lub 0...5 V DC $\hat{=}$ 0...2000 ppm, maks. \pm 1 mA
Dane funkcjonalne „VOC”	Nie wymaga kalibracji	8 lat
	Zakres pomiarowy	0...100% VOC
	Stała czasowa t_{63} VOC (CO ₂ patrz wyżej)	<13 min (R1), <3.5 min (R2), <1 min (R3)
Dane funkcjonalne „Wybór maksimum z CO ₂ i VOC” QPA2002 i QPA2002D	Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk U1)	0...10 V DC lub 0...5 V DC $\hat{=}$ 0...100%, maks. \pm 1 mA
	Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk U2)	0...10 V DC lub 0...5 V DC $\hat{=}$ większy z 0...2000 ppm CO ₂ lub 0...100% VOC, maks. \pm 1 mA
	Zakres zastosowania	0...95 % r.h. (bez kondensacji)
Dane funkcjonalne „Wilgotność względna” QPA2062 i QPA2062D	Zakres pomiarowy	0...100 % r.h.
	Dokładność pomiarowa przy 23 °C i 24 V AC	
	0...95 % r.h.	\pm 5 % r.h.
	30...70 % r.h.	\pm 3 % r.h. (typowo)
	Zależność temperaturowa	\leq 0.1 % r.h./°C
	Stała czasowa	około 20 s
Dane funkcjonalne „Temperatura” QPA206..	Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk U2)	0...10 V DC lub 0...5 V DC $\hat{=}$ 0...100 % r.h., maks. \pm 1 mA
	Zakres pomiarowy	0...50 °C (R2, R3) lub -35...+35 °C (R1)
	Dokładność pomiarowa przy 24 V AC w zakresie	
Dane funkcjonalne „Temperatura” QPA208..	23 °C	\pm 0,3 K
	15...35 °C	\pm 0,8 K
	-35...+50 °C	\pm 1 K
	Stała czasowa t_{63}	8,5 min
Dane funkcjonalne „Temperatura” QPA208..	Zakres pomiarowy	patrz „Działanie”
	Dokładność pomiarowa	patrz „Działanie”
	Stała czasowa t_{63}	8,5 min
	Korekcja ciepła własnego	1,4 K (typowo)
Wskazanie wartości mierzonej	Sygnal wyjściowy (zacisk B, M)	pasywny
	QPA2002D, QPA2060D, QPA2062D, QPA2080D	wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD
Stopień ochrony	Stopień ochrony obudowy	IP30 wg EN 60529
	Klasa bezpieczeństwa	III wg EN 60730-1
Połączenie elektryczne	Zaciski śrubowe do przewodów	1 \times 2,5 mm ² lub 2 \times 1,5 mm ²

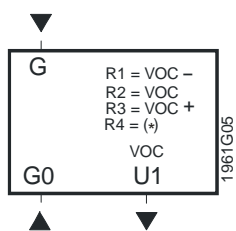
Warunki środowiskowe	Praca	IEC 60721-3-3
	Warunki klimatyczne	klasa 3K3
	Temperatura (obudowa z elektroniką)	0...50 °C
	Wilgotność	0...95 % r.h. (bez kondensacji)
	Warunki mechaniczne	klasa 3M2
	Transport	IEC 60721-3-2
Materiały i kolory	Warunki klimatyczne	klasa 2K3
	Temperatura	-25...+70 °C
	Wilgotność	<95 % r.h.
	Warunki mechaniczne	klasa 2M2
	Pokrywa	ASA + PC, NCS S 0502-G (biały) odpowiadający RAL9010
	Obudowa	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (szary) odpowiadający RAL7035
Dyrektywy i standardy	Podstawa montażowa	PC, NCS 2801-Y43R (szary) odpowiadający RAL7035
	Czujnik (w całości)	nie zawiera silikonu
	Opakowanie	karton
	Standard produktu	EN 60730-1 Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego
	Zgodność elektromagnetyczna (aplikacje)	Do stosowania w środowisku mieszkalnym, handlowym, lekko uprzemysłowym i prze- mysłowym
	Zgodność EU (CE)	CE1T1961xx *)
Zgodność środowiskowa	Zgodność RCM	CE1T1961en_C1 *)
	UL	UL 873, http://ul.com/database
	Deklaracja środowiskowa produktu CE1E1961 *) zawiera dane dotyczące zgodnej środowiskowo konstrukcji produktu i oceny (zgodność z RoHS, skład materiałów, opakowanie, wpływ na środowisko i utylizacja)	
	Waga	Z opakowaniem
	Czujniki bez wyświetlacza	około 0,10 kg
	Czujniki z wyświetlaczem	około 0,12 kg

ppm = parts per million (części na milion)

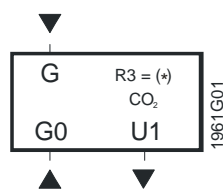
*) Dokumenty można pobrać ze strony <http://siemens.com/bt/download>

Zaciski połączeniowe

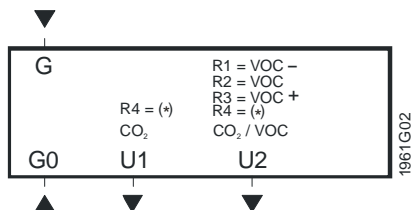
QPA1000



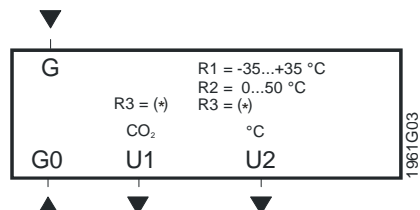
QPA2000



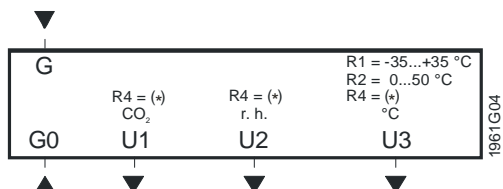
QPA2002, QPA2002D



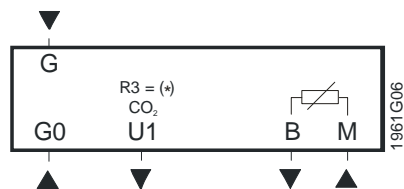
QPA2060, QPA2060D



QPA2062, QPA2062D

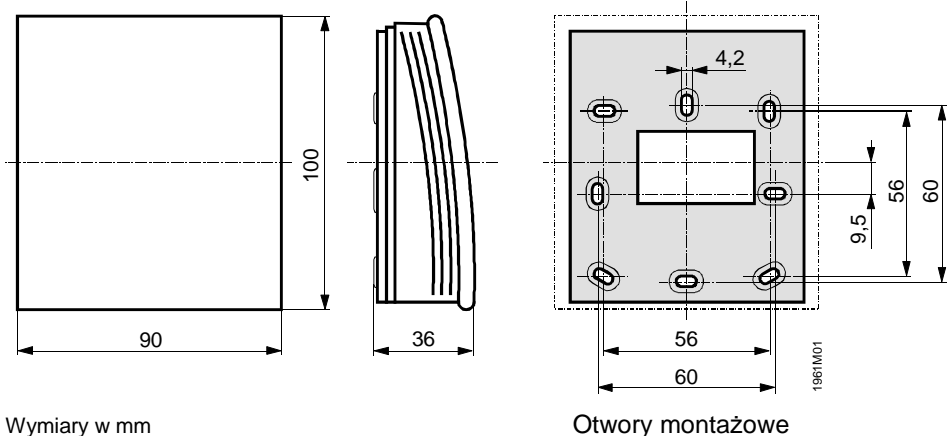


QPA2080, QPA2080D



- G Napięcie zasilania 24 V AC (SELV) lub 15...35 V DC
- G0 Masa zasilania i pomiarowa
- U1 Wyjście sygnału 0...10 V DC lub 0...5 V DC
- U2 Wyjście sygnału 0...10 V DC lub 0...5 V DC
- U3 Wyjście sygnału 0...10 V DC lub 0...5 V DC
- R...(*) Sygnał wyjściowy z R...= 0...10 V DC
Sygnał wyjściowy bez R...= 0...5 V DC
- B, M Pasywne wyjście temperatury (zamienialne)

Wymiary



Wymiary w mm

Otwory montażowe