

CZUJNIK JAKOŚCI POWIETRZA HTV-02



Czujnik jakości powietrza HTV-02 służy do pomiaru wilgotności powietrza, temperatury i jakości powietrza w pomieszczeniach. Jest oparty na polimerowym czujniku pojemnościowym wilgotności względnej, czujniku Pt100, 2 czujnikach VOC = Volatile Organic Compounds (lotne związki organiczne), wykrywających substancje lotne w powietrzu. Pomiar jest dokonywany za pomocą podgrzewanych ceramicznych czujników półprzewodnikowych. Ilość lotnych cząstek organicznych jest wprost proporcjonalna do napięcia wyjściowego czujnika w zakresie 0..10VDC. Urządzenie HTV-02 jest umieszczone w niewielkiej, lekkiej, zapewniającej swobodny przepływ powietrza, plastikowej obudowie.

Czujnik należy zamontować na ścianie, w miejscu reprezentatywnym, umożliwiającym swobodną cyrkulację powietrza. Wysokość montażu czujnika zależy od obsługiwanej strefy - zaleca się montaż czujnika w strefie przebywania ludzi na wysokości nie mniejszej, niż 1,5m. Nie należy montować czujnika we wnękach, za zasłonami lub w bezpośrednim pobliżu osób czy wydzielających się substancji.

Czujnik VOC wykrywa następujące substancje: alkohol etylowy, alkohol metylowy, nitro, benzyna, H₂S, H₂, toluen, CO, izo-butan, amoniak, gaz i utlenianie oparów takich jak zapach ciała, dym tytoniowy, opary z materiałów (meble, wykładzina, farba, klej itp.).

zakres pomiarowy RH:	0÷100 %
zakres pomiarowy temperatury:	typowo 0÷50 °C (na życzenie inny)
zakres pomiarowy VOC:	H ₂ S: 0,1÷3 ppm amoniak: 1÷30 ppm toluen: 1÷30 ppm CO: 1÷100 ppm etanol: 1÷100 ppm metanol: 1÷100 ppm H: 1÷100 ppm iso-butan: 1÷100 ppm
temperatura pracy - otoczenia:	0÷80 °C
zasilanie:	15÷30 V DC, zalecane 24 V DC
pobór prądu zasilania:	80÷40 mA
wpływ zmian zasilania:	±0,02 %/ V
sygnał wyjściowy RH:	0÷10 V
sygnał wyjściowy temperatury:	0÷10 V
sygnał wyjściowy jakości powietrza VOC:	0÷10 V
dokładność pomiaru RH:	±3 %
dokładność pomiaru temperatury:	±0,3 °C
dokładność pomiaru CO ₂ :	50 ppm
stabilność temperaturowa:	100 ppm
czas ustalania - rozgrzewania:	15 min
wymiary:	71 x 71 x 22 mm

Ziemska atmosfera nazywana popularnie powietrzem, na poziomie morza zawiera według objętości:

- około 78% azotu (N),
- około 20% tlenu (O),
- około 1% argonu (Ar),
- około 0,04% dwutlenku węgla (CO₂),
- śladowe ilości innych gazów.

Dorosły człowiek zużywa 2-3 litry płynów i około 2 kg jedzenia dziennie, a jednocześnie w ciągu doby potrzebuje średnio około 15 kg powietrza, z czego 80% wewnątrz budynków. Naturalną konsekwencją aktywności ludzi wewnątrz budynków jest zmieniające się stężenie gazów oraz obecność, zazwyczaj pomijanych, lotnych związków aromatycznych (VOC). Aby zagwarantować komfort wewnątrz pomieszczeń, w których przebywają ludzie, należy mierzyć i sterować jakością powietrza w tych pomieszczeniach.

Obecnie istnieją dwa sposoby pomiaru i sterowania jakością powietrza w instalacjach HVAC. Są one oparte na:

- stężeniu dwutlenku węgla CO₂,
- stężeniu lotnych gazów aromatycznych VOC.

Tradycyjny system sterowania jakością powietrza opiera się na pomiarze i sterowaniu stężeniem tylko dwutlenku węgla (CO₂) w powietrzu. Dwutlenek węgla jest gazem wytwarzanym przez ciało ludzkie w procesie oddychania (wytwarzania energii), jako efekt spalania tlenu. Zbyt duże stężenie tego gazu w powietrzu powoduje ograniczenie efektywności działania człowieka i pogorszenie jego samopoczucia.

Z drugiej strony duża aktywność człowieka powoduje duże zużycie tlenu i dużą produkcję dwutlenku węgla w powietrzu. Dlatego też dla uzyskania dużej efektywności pracy ludzi niezwykle ważne jest utrzymywanie stężenia CO₂ w pomieszczeniach na odpowiednim poziomie. System sterowania jakością powietrza oparty o VOC dokonuje natomiast pomiaru stężenia mieszanki gazów (zawierającej alkohole, węglowodory, CO, CH₄, LPG, kwasy organiczne itp.) zawartej w powietrzu.

System VOC mierzy również stężenia gazów i zapachów produkowanych przez ludzi w czasie oddychania, transpiracji i procesów metabolicznych, które nie są wykrywane przez system pomiarowy CO₂.

Czujniki znajdują zastosowanie do regulacji wentylacji i optymalizując zapotrzebowanie na świeże powietrze w zależności od aktualnego stanu jakości powietrza, jego temperatury i wilgotności w wentylowanym pomieszczeniu. Mogą zostać użyte w pomieszczeniach, gdzie istnieje konieczność usunięcia nieprzyjemnych zapachów, wszędzie tam, gdzie może wystąpić zmienna ilość osób lub w pomieszczeniach, w których dozwolone jest palenie. Poprzez zmienną ilość powietrza możliwe staje się szybsze usunięcie nieprzyjemnych zapachów i późniejsze zmniejszenie ilości nawiewanego powietrza, a tym samym oszczędność energii wynikająca z pracy wentylacji tylko w okresach zwiększonego zapotrzebowania.

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

Pomieszczenia, w których zaleca się wykorzystanie czujników jakości powietrza to: pomieszczenia mieszkalne, kuchnie, przebieralnie, garderoby, szatnie, pomieszczenia rekreacyjne, dla palaczy, poczekalnie, miejsca wypoczynku, kluby, bary, puby, pomieszczenia przyjęć towarzyskich, hole i poczekalnie, hale i sale targowe lub wystawiennicze, restauracje, stołówki, centra handlowe, sale gimnastyczne, pomieszczenia handlowe i sale konferencyjne.

Praktycznie dowiedziono, że opisywane urządzenie wykrywa złą jakość powietrza, która jest odbierana poprzez ludzkie zmysły. Czujnik nie potrafi jednak odróżnić zapachów przyjemnych od nieprzyjemnych dla człowieka – dlatego podobnie zareaguje na zapach dezodorantu jak na dym papierosowy. Ideą stosowania czujnika jest zapewnienie osobom przebywającym w pomieszczeniach możliwości oddychania powietrzem czystym i świeżym.

Ostateczna decyzja czy jakość powietrza w pomieszczeniu jest satysfakcjonująca czy nie, musi być określona przez użytkowników pomieszczenia. Oznacza to, że zadana wartość dla jakości powietrza może zostać wstępnie ustalona podczas montażu, natomiast optymalizacja musi zostać przeprowadzona przez użytkowników pomieszczenia (lub przez serwis), na podstawie obserwacji i wskazówek użytkowników, odpowiednio do ich osobistych wymagań.

Przed włączeniem napięcia zasilającego należy upewnić się co do poprawności podłączenia. W szczególności należy zwrócić uwagę, aby napięcie zasilające nie zostało podłączone omyłkowo na wyjście czujnika, gdyż grozi to uszkodzeniem jego obwodu wyjściowego.

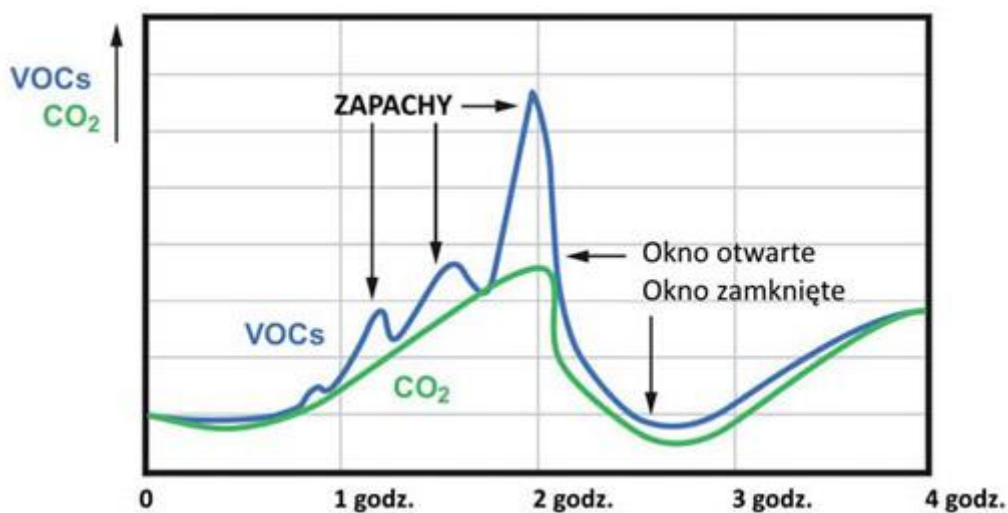
SPOSÓB ZAMAWIANIA

Kod zamówienia: HTV-02

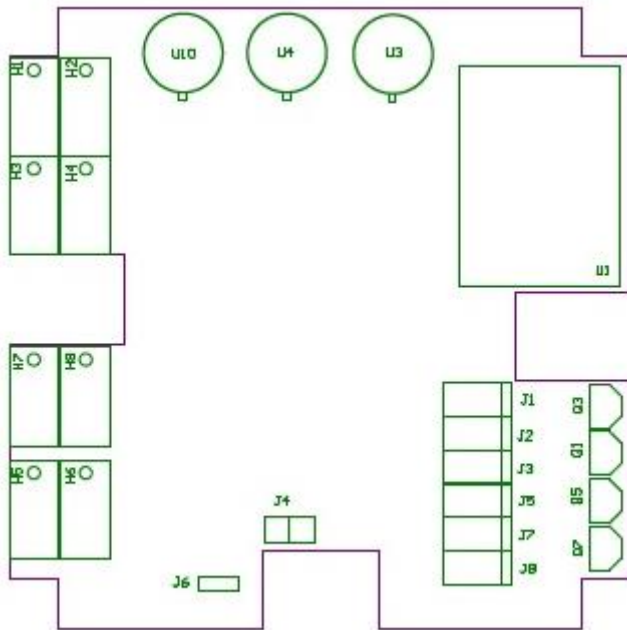
Czujnik nie może służyć jako urządzenie zabezpieczające, może być wykorzystany tylko do poprawy jakości i komfortu powietrza w pomieszczeniu. Elementy wewnątrz nagrzewają się do wysokiej temperatury, należy zachować ostrożność.

Tabela 1. Porównanie technologii CO₂ i VOC- jakość sterowania dla różnych aplikacji

Aplikacja	Biura	Sala konferencyjna	Restauracja	Sala gimnastyczna / siłownia	Toaleta	Łazienka (prysznic / wanna)
Czynnik dominujący	zapachy, gazy wydychane	zapachy, gazy wydychane	zapachy, gazy wydychane, wilgotność	zapachy, gazy wydychane	zapachy	wilgotność
Czujnik wilgotności	niska	niska	średnia	niska	niska	bardzo dobra
Czujnik CO ₂	bardzo dobra	bardzo dobra	dobra	średnia	niska	niska
Czujnik VOC	bardzo dobra	bardzo dobra	bardzo dobra	bardzo dobra	bardzo dobra	średnia



Porównanie działania przetworników VOC i CO₂



Opis podłączenia sygnałów do złącza J;

- J1 zasilanie + 24V DC (15÷30 V DC)
- J2 GND – masa zasilania i sygnałów wyjściowych
- J3 VOC 0÷10 V
- J5 temperatura 0÷10 V
- J7 wilgotność RH 0÷10 V
- J8 pusty