

Układ hybrydowej regulacji jakości powietrza i podciśnienia

W nowo realizowanych budynkach mieszkalnych coraz częściej realizowana jest wentylacja mechaniczna sterowana dla utrzymania stałego podciśnienia według wytycznych projektowych. Kolejnym nowym elementem decydującym o komforcie użytkowników jest kontrola jakości powietrza, tak aby wentylacja reagowała na jej określone zmiany. Takie sterowanie realizowane jest przez specjalizowane sterowniki do regulacji stałego podciśnienia czy przepływu współpracujące z czujnikiem jakości powietrza.

Stierowanie wentylatorami w celu utrzymania zadanego nad- lub podciśnienia znane jest od lat i realizowane dla central wentylacyjnych czy samodzielnych wentylatorów za pomocą falowników współpracujących z przetwornikami ciśnienia. Utrzymywanie stałego nadciśnienia umożliwia dostarczanie stałej ilości powietrza aż do granicy obciążenia, np. przez postępujące zabrudzenie filtra po stronie ssawnej. W ten sam sposób można stabilizować przepływ poprzez utrzymywanie stałego zadanego podciśnienia, np. dla wentylatorów wyciągowych dachowych wentylacji indywidualnej. Poza zapewnieniem określonej wymiany powietrza coraz częściej oczekujemy bardziej inteligentnej reakcji na zmianę jakości powietrza, wzrost stężenia CO₂ czy związków organicznych VOC.

Nową propozycją w ofercie firmy DASKO ELECTRONIC jest czujnik jakości powietrza **DSS2-AQS** współpracujący ze znanym już kompaktowym sterownikiem ciśnienia **DSS2-VPC**. Komunikacja między czujnikiem jakości powietrza **DSS2-AQS** odbywa się za pomocą interfejsu szeregowego.

Czujnik jakości powietrza **DSS2-AQS** pozwala na pomiar wilgotności i temperatury powietrza, stężenia związków organicznych VOC oraz estymowanego stężenia CO₂. Wykrywa lotne związki organiczne VOC, takie

jak: węglowodory aromatyczne i alifatyczne, alkohole, estry, terpeny, aldehydy oraz ketony.

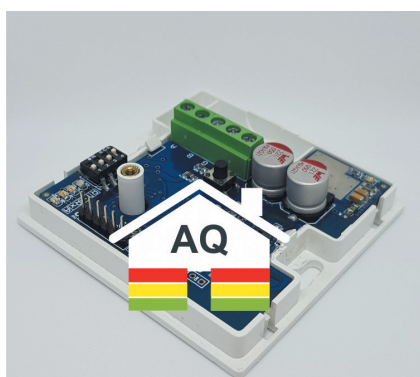
Zestaw sterownik **DSS2-VPC** oraz czujnik jakości powietrza **DSS2-AQS** realizuje tzw. sterowanie hybrydowe: standardowo regulację przepływu lub podciśnienia, natomiast w przypadku pogorszenia jakości powietrza przez wzrost stężenia CO₂ lub związków organicznych VOC przejście na intensywniejszą wentylację. Dodatkowo zmiana jakości powietrza sygnalizowana jest przez sygnał cyfrowy, który może posłużyć do załączenia sygnalizacji informacyjnej lub pomocniczego zespołu wentylatorowego.

Sterownik **DSS2-VPC** może współpracować z regulatorami obrotów z serii **DSS2**: fazowym regulatorem **DSS2Tbis** oraz tranzystorowym **DSS2ECO1.5**. Dodatkowo niezależnie może realizować regulację dla wen-

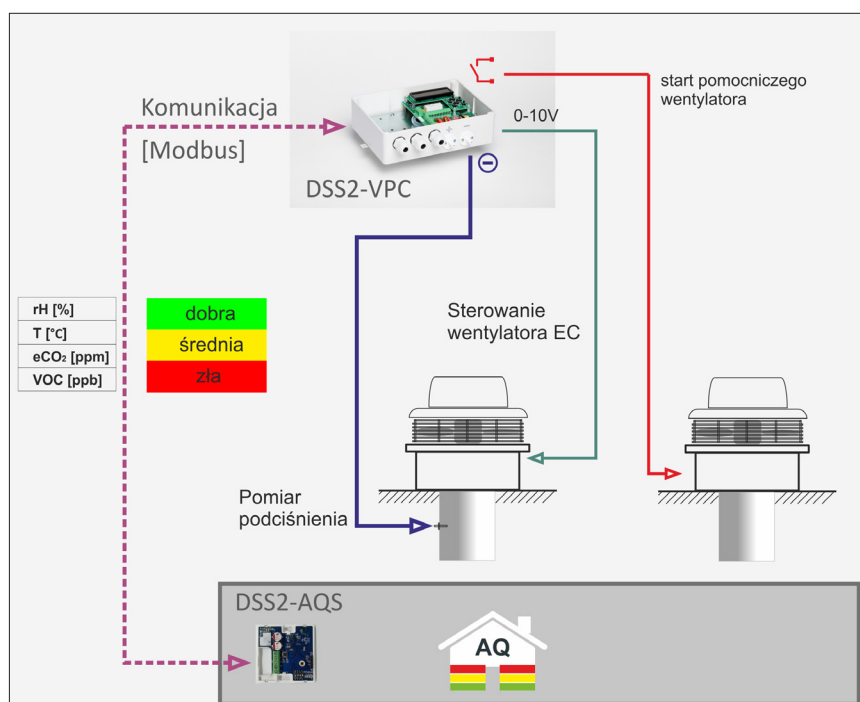
tylatorów EC wyposażonych w wejście analogowe 0–10 V.

Parametr	Wartość
Zasilanie	12–24 V AC/DC
Wymiary obudowy	71×71×25 mm
Obudowa	tworzywo ABS
Masa	150 g
Wielkości mierzone	rH (0–100%), T, eCO ₂ , VOC
Temperatura pracy	od –25 do 60°C
Stopień ochrony	IP20
Montaż	montaż naścienny
Komunikacja	interfejs szeregowy RS-485/MODBUS RTU

Podstawowe dane czujnika jakości powietrza DSS2-AQS



Rys. 1. Czujnik jakości powietrza **DSS2-AQS**



Rys. 2. Przykładowy schemat współpracy sterownika **DSS2-VPC** z czujnikiem jakości powietrza **DSS2-AQS** oraz wentylatorem wyciągowym **EC**

Parametr	Wartość
Zasilanie	230 V AC/50 Hz
Wymiary obudowy	190×140×70 mm
Obudowa	tworzywo ABS
Masa	600 g
Typ sterowania silnika	0–10 V
Zakres pomiaru ciśnienia	±996 Pa
Temperatura pracy	od –25 do 60°C
Stopień ochrony	IP54
Montaż	montaż naścienny
Wejścia cyfrowe	wejście cyfrowe trybu, wejście cyfrowe TK silnika
Wyjścia cyfrowe	wyjście przekaźnikowe bezpotencjałowe
Wyjście analogowe	wyjście 0–10 V sterowania regulatora obrotów silnika, wentylatora EC lub falownika
Sposób sterowania/regulacji	klawiatura sterująca, wbudowany wyświetlacz LCD

Podstawowe parametry sterownika DSS2-VPC

DSS2-VPC może regulować ciśnienie w trybie manualnym, jak i pobierać dane nastaw ciśnienia z ustawień kalendarza tygodniowego. Jest to ciekawa opcja i może być wykorzystywana wszędzie tam, gdzie występuje podział ilości powietrza na dzień i noc. Dodatkowo programując wartość zadaną ciśnienia w funkcji kalendarza tygodniowego, pozwala na obniżenie hałasu przepływającego powietrza przez kratki wentylacyjne w nocy.

Prezentowany układ regulacji oparty na sterowniku **DSS2-VPC** i czujniku jakości powietrza **DSS2-AQS** rozszerza możliwości sterowania wentylatorami wyposażonymi w silnik EC lub AC o funkcję związaną z kontrolą jakości powietrza. Takie rozwiązanie uzupełnia istniejące systemy stabilizacji podciśnienia i przepływu o dodatkową funkcję zmiany intensywności wentylacji wg odczytu jakości powietrza przez czujnik **DSS2-AQS**. To kolejna nowa propozycja **DASKO ELECTRONIC**, wychodząca naprzeciw coraz ostrzejszym wymaganiom dotyczącym czystego powietrza w pomieszczeniach bytowych.



Energooszczędne chłodzenie centrów danych – dokąd zmierzamy?

Znaczna energochłonność systemów chłodzenia centrów danych jest postrzegana jako cena ich niezawodności i pewności działania w niemal każdych okolicznościach zewnętrznych. Dążeniom do zmniejszania ilości zużywanej na chłodzenie energii zawsze towarzyszy pytanie, czy można tego dokonać bez wpływu na najważniejsze funkcjonalności klimatyzacji centrów danych? Na to pytanie od lat próbują odpowiedzieć praktycy, niezależne instytucje, naukowcy, a nawet ekolodzy.

Odpowiedzi na tytułowe pytanie jest tyle, co pomysłodawców. Dlatego w poniższym opracowaniu omówiono tylko wybrane trendy – szczególnie ciekawe lub wskazywane przez ekspertów branżowych.

Jak efektywnie schładzać serwery o coraz większej gęstości mocy?

Jednym z trendów w rozwoju centrów danych, który nie jest jeszcze dominujący, ale nie powinien być ignorowany [1], jest wzrost gęstości mocy serwerów (kW/szafę). Rosnąca gęstość mocy wiąże się m.in. z upowszechnianiem nowych technologii opartych na przetwarzaniu ogromnych zbiorów danych, takich jak internet rzeczy, sztuczna inteligencja, technologia blockchain, kopanie kryptowalut itp.

Jak wynika z corocznych badań ankietowych prowadzonych przez Uptime Institute (organizację badawczo-konsultingową zajmującą się zwiększaniem wydajności i skuteczności centrów przetwarzania danych), średnia gęstość mocy wynosi obecnie 8,4 kW/szafę [1]. Od 2018 roku większość respondentów wskazuje, że najwyższa osiągnięta w ich obiektach wartość wynosi między 10 a 19 kW/szafę. Jak wskazano w opracowaniu wyników badań, dopiero serwerownie o gęstości 20–25 kW/szafę wymagają zdecydowanej zmiany podejścia przy chłodzeniu – bardziej

efektywne staje się wówczas bezpośrednie chłodzenie cieczowe oraz powietrzna klimatyzacja precyzyjna [1]. Dla gęstości przekraczającej 40 kW/szafę obciążenia cieplne będą tak duże, że konieczne będzie zastosowanie cieczowego układu chłodzącego [3].

Aby uświadomić sobie, o jakich wielkościach strumienia powietrza chłodzącego mowa, warto przytoczyć analizę wykonaną przez Schneider Electric [4]. Wskazano w niej, że serwer kasetowy o mocy 18 kW dla prawidłowej pracy wymaga dostarczenia 1,18 m³/s powietrza chłodnego do obudowy, odprowadzenia takiej samej ilości powietrza gorącego oraz utrzymywania gorącego powietrza wylotowego z dala od wlotu powietrza do urządzenia (tego konkretnego oraz sąsiadujących) [4].

Ważnym kierunkiem związanym z poprawą wydajności systemu chłodzenia (a tym samym bardziej ekonomicznym wykorzystaniem jego możliwości) w aspekcie gęstości mocy i „zarządzania” chłodzeniem jest decentralizacja urządzeń chłodniczych w pomieszczeniu serwerowni.

Klasykiem rozwiązaniem jest chłodzenie całego pomieszczenia. Nie w pełni sprawdza się ono jednak w odniesieniu do centrów opartych na serwerach o dużej gęstości. Rozwiązanie to w dużym stopniu zależy od warunków danego pomieszczenia i nawet jeśli zapewnia sumarycz-

Recent High Density Installations				
Typ usług	Moc całkowita [kW]	Powierzchnia całkowita [m ²]	Średnia gęstość [W/m ²]	Maks [kW/szafę]
Badania z zakresu opieki zdrowotnej	980	240	35	20
Bankowość	212	52	35	18
Kopanie bitcoinów	1000	135	64	20
Kopanie bitcoinów	1000	230	37	20

Rys. 1. Przykłady instalacji serwerowych o dużych gęstościach mocy wykorzystywanych w serwerowniach amerykańskiego dostawcy usług serwerowych CenturyLink (dane z 2015 r.) [2]

reklama