



Symaro™

Czujniki kanałowe

QFM31...

do pomiaru wilgotności względnej (wysoka dokładność) i temperatury

- Napięcie zasilające 24 V AC / 13,5...35 V DC
- Sygnał wyjściowy wilgotności względnej i temperatury 0...10 V DC / 4...20 mA
- Bardzo wysoka dokładność pomiaru w całym zakresie pomiarowym
- Pojemnościowa metoda pomiaru wilgotności
- Funkcja testowania
- Zakres zastosowania $-40...+70\text{ °C}$ / 0...100 % r.h.
z wyświetlaczem LCD $-25...+70\text{ °C}$ / 0...100 % r.h.

Zastosowanie

Czujniki przeznaczone do stosowania w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wymagających wysokiej dokładności i szybkiego działania układu pomiarowego wilgotności względnej. Zakres pomiarowy obejmuje pełen zakres wilgotności 0...100 %.

Przykłady:

- Magazyny i fabryki artykułów papierowych, tekstylnych, farmaceutycznych, spożywczych, chemicznych, elektronicznych itp.
- Laboratoria
- Szpitale
- Pomieszczenia komputerowe
- Kryte pływalnie
- Ciepłarnie

QFM31... stosowany jest jako:

- Czujnik regulacyjny powietrza nawiewanego lub wywiewanego
- Czujnik ograniczający maksymalną wilgotność powietrza nawiewanego za nawilżaczem parowym
- Czujnik pomiarowy wykorzystywany np. do wyświetlania mierzonej wartości lub do podłączenia do systemu zarządzania budynkiem

- Czujnik pomiarowy entalpii i wilgotności bezwzględnej, współpracując SEZ220 (patrz karta katalogowa N5146)

Zestawienie typów

Oznaczenie typu	Zakres pomiaru temperatury	Sygnał wyjściowy temperatury	Zakres pomiaru wilgotności	Sygnał wyjściowy wilgotności	Napięcie zasilające	Wskaźanie wartości pomiar.
QFM3100	—	—	0...100 %	aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC	—
QFM3101	—	—	0...100 %	aktywny, 4...20 mA	13,5...35 V DC	—
QFM3160	0...50 °C, -40...+70 °C lub -35...+35 °C	aktywny, 0...10 V DC	0...100 %	aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC	—
QFM3160D	0...50 °C, -40...+70 °C lub -35...+35 °C	aktywny, 0...10 V DC	0...100 %	aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC	tak
QFM3171	0...50 °C, -40...+70 °C lub -35...+35 °C	aktywny, 4...20 mA	0...100 %	aktywny, 4...20 mA	13,5...35 V DC	—
QFM3171D	0...50 °C, -40...+70 °C lub -35...+35 °C	aktywny, 4...20 mA	0...100 %	aktywny, 4...20 mA	13,5...35 V DC	tak

Zamawianie i dostawa

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

Czujnik kanałowy **QFM3160**

Czujnik dostarczany jest z kołnierzem montażowym oraz z dławikiem kablowym M16. Zestaw serwisowy **AQF3153** (patrz „Wyposażenie dodatkowe”) musi być zamawiany jako oddzielna pozycja.

Urządzenia współpracujące

Wszystkie systemy lub urządzenia, do których można podłączyć sygnał wyjściowy czujnika 0...10 V DC lub 4...20 mA.

Przy wykorzystywaniu czujników do wyboru maksimum lub minimum, uśredniania bądź obliczania entalpii, różnicy entalpii, wilgotności bezwzględnej lub punktu rosy, zalecamy stosowanie przekształtnika sygnałów SEZ220 (patrz karta katalogowa N5146).

Działanie

Wilgotność względna

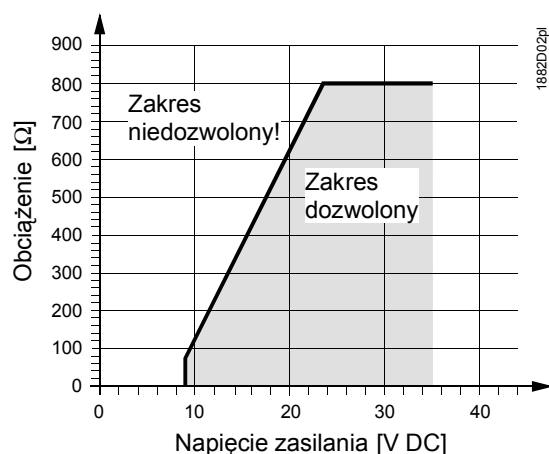
Czujnik dokonuje pomiaru wilgotności względnej w kanale powietrznym za pomocą pojemnościowego elementu pomiarowego, którego pojemność elektryczna zmienia się w funkcji wilgotności względnej. Elektroniczny obwód pomiarowy przetwarza sygnał czujnika na wyjściowy sygnał ciągły 0...10 V DC lub 4...20 mA, odpowiadający zakresowi wilgotności względnej 0...100 %.

Temperatura

Czujnik dokonuje pomiaru temperatury w kanale powietrznym za pomocą elementu pomiarowego, którego rezystancja zmienia się w funkcji temperatury. Zależnie od typu czujnika, zmiana rezystancji przetwarzana jest na aktywny sygnał wyjściowy 0...10 V DC lub 4...20 mA. Sygnał wyjściowy odpowiada wybranemu zakresowi temperatury 0...50 °C, -35...+35 °C lub -40...+70 °C.

Wykres obciążenia

Sygnal wyjściowy, zacisk I1 / I2



Budowa

Kanałowy czujnik QFM31... składa się z obudowy, obwodu drukowanego, zacisków podłączeniowych, kołnierza montażowego i trzpienia zanurzeniowego z końcówką pomiarową.

W skład dwuczęściowej obudowy wchodzi podstawa oraz zdejmowana pokrywa (mocowana wkrętami). Pomiedzy podstawą i pokrywą umieszczona jest gumowa uszczelka spełniająca wymagania dla stopnia ochrony IP65.

Obwód pomiarowy i elementy nastawcze umieszczone są na obwodzie drukowanym wewnątrz pokrywy, a zaciski podłączeniowe znajdują się w podstawie.

Końcówka pomiarowa przykręcona jest do trzpienia zanurzeniowego czujnika.

Element pomiarowy znajduje się na końcu końcówki pomiarowej i jest zabezpieczony nakręcaną osłoną ochronną z filtrem.

Kabel doprowadzany jest przez dławik kablowy M16 dostarczany z czujnikiem, który można przykręcić do obudowy.

Trzpień zanurzeniowy i obudowa wykonane są z tworzywa sztucznego i trwale ze sobą połączone.

Czujnik przeznaczony jest do montażu z kołnierzem montażowym dostarczonym z czujnikiem. Kołnierz należy nałożyć na trzpień pomiarowy czujnika, a następnie zamocować zgodnie z wymaganą głębokością zanurzenia.

Wskazanie wartości pomiarowej

Czujniki QFM3160D i QFM3171D wyposażone są w wyświetlacz LCD, na którym wyświetlane są następujące wartości zmierzone (naprzemiennie, zmiana wskazań co 5 sekund):

- Temperatura: wyrażona w °C lub °F
- Wilgotność: wyrażona w % r.h.

Elementy nastawcze

Funkcja testowania				
	U1	U2	I1	I2
	10 V	5 V	20 mA	12 mA
	5 V	10 V	12 mA	20 mA
	0 V	5 V	4 mA	12 mA
	5 V	0 V	12 mA	4 mA

Element nastawczy umieszczony jest wewnątrz pokrywy. Składa się z 6-pinowego złącza oraz zwory. Element ten jest używany do wyboru wymaganego zakresu pomiaro-

wego oraz do włączania funkcji testowania. Czujniki z wyświetlaczem LCD posiadają drugi element nastawczy składający się z dodatkowego 4-pinowego złącza oraz zwory.

Różne położenia zwory mają następujące znaczenie:

- *Do wyboru aktywnego zakresu pomiarowego temperatury:*
Zwora w lewym położeniu (R1) = $-35...+35\text{ }^{\circ}\text{C}$
Zwora w środkowym położeniu (R2) = $0...50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (nastawa fabryczna)
Zwora w prawym położeniu (R3) = $-40...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- *Do uaktywnienia funkcji testowania:*
Zwora w położeniu poziomym. Sygnał wyjściowy czujnika przyjmuje wartości zgodnie z tabelką „Funkcja testowania“.
- *Do wyboru jednostki wartości pomiarowej na wyświetlaczu (tylko QFM31...D):*
Zwora pionowo w prawym położeniu = wskazanie w $^{\circ}\text{C}$ (nastawa fabryczna)
Zwora pionowo w lewym położeniu = wskazanie w $^{\circ}\text{F}$

Awaria

- W przypadku awarii czujnika temperatury, sygnał wyjściowy U2 (I2) przyjmuje wartość 0 V (4 mA) po upływie 60 sekund, a sygnał wilgotności na wyjściu U1 (I1) wzrośnie do wartości 10 V (20 mA)
- W przypadku awarii czujnika wilgotności, sygnał wyjściowy U1 (I1) przyjmuje wartość 10 V (20 mA) po upływie 60 sekund, a sygnał wyjściowy temperatury pozostaje aktywny

**Zestaw serwisowy
AQF3153**

Zestaw serwisowy składa się z 3 końcówek pomiarowych bez elementu pomiarowego. Każda końcówka ma ustaloną wartość temperatury i wilgotności:

- 85 % r.h., 40 $^{\circ}\text{C}$
- 50 % r.h., 23 $^{\circ}\text{C}$
- 20 % r.h., 5 $^{\circ}\text{C}$

Wartości pomiarowe z końcówek dostępne są na wyjściach sygnałowych czujnika. Dokładność jest taka sama jak dla funkcji testowania. Końcówki pomiarowe można wymieniać podczas pracy czujnika.

Wyposażenie dodatkowe

Nazwa	Oznaczenie typu
Osłona ochronna z filtrem (część zamienna)	AQF3101
Końcówka pomiarowa (wymieniana)	AQF3150
Zestaw serwisowy (do celów diagnostycznych)	AQF3153

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

Przestrzegać dopuszczalnych długości przewodów.

Prowadzenie i dobór kabli

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.

Do wtórnej strony zasilania i do linii sygnałowych wymagana jest skrętka.

Uwaga do QFM3171(D)

Zaciski G1(+) i I1(-) wyjścia wilgotności muszą być zawsze podłączone do zasilania, nawet wtedy, gdy wykorzystywane jest tylko wyjście temperatury G2(+) i I2(-)!

Wskazówki do montażu

Lokalizacja Czujnik powinien być montowany pośrodku ściany kanału. Jeśli czujnik jest stosowany z nawilżaczami parowymi, to odległość od nawilżacza musi wynosić co najmniej 3 m, a maksymalna odległość 10 m.
Jeśli czujnik stosowany jest do korekcji punktu rosy, to musi być on zamontowany na kanale powietrza wywiewanego.
Czujnik może być montowany z kołnierzem montażowym lub bez niego. Jeśli wykorzystywany jest kołnierz montażowy, to do kanału mocowany jest tylko kołnierz. Czujnik jest do niego wsuwany i mocowany.

Uwaga!

- Uszczelka pomiędzy obudową i pokrywą nie może być usuwana, w przeciwnym wypadku nie będzie zapewniony stopień ochrony IP65.
- Elementy pomiarowe w końcówce pomiarowej są wrażliwe na uderzenia i wstrząsy. Dlatego podczas montażu należy zachować odpowiednią ostrożność.

Instrukcja montażu

Instrukcja montażu wydrukowana jest na opakowaniu.

Wskazówki do uruchomienia




Przed włączeniem zasilania sprawdzić okablowanie. W razie potrzeby, w czujniku ustawić wymagany zakres pomiarowy temperatury.
Okablowanie i sygnały wyjściowe można sprawdzić wykorzystując funkcję testowania (patrz „Budowa”).



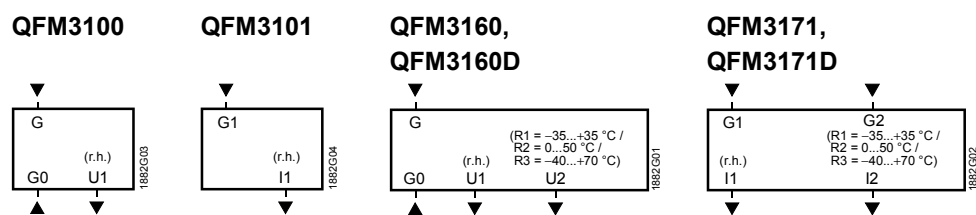
Nie zalecamy stosowania woltomierzy czy omomierzy bezpośrednio do elementu pomiarowego. W przypadku symulowanych sygnałów wyjściowych, pomiary z wykorzystaniem mierników dostępnych w handlu są niewykonalne (za mały prąd pomiarowy).

Dane techniczne

Zasilanie	Napięcie zasilania	24 V AC ± 20 % lub 13,5...35 V DC
	Częstotliwość	50/60 Hz dla 24 V AC
	Pobór mocy	≤ 1 VA
Długość kabli sygnałów pomiarowych	Maksymalna dopuszczalna długość kabla	patrz karta katalogowa współpracującego urządzenia
	Dane funkcjonalne czujnika wilgotności	
Dane funkcjonalne czujnika temperatury	Zakres pomiarowy	0...100 % r.h.
	Dokładność pomiarowa przy 23 °C i 24 V AC	± 2 %
	Zależność temperaturowa	$\leq 0,05$ % r.h./°C
	Stała czasowa	< 20 s
	Sygnał wyjściowy, liniowy (zacisk U1)	0...10 V DC $\hat{=}$ 0...100 % r.h., maks. ± 1 mA
	Sygnał wyjściowy, liniowy (zacisk I1) Obciążenie	4...20 mA $\hat{=}$ 0...100 % r.h., patrz „Działanie”
	Zakres pomiarowy	0...50 °C (R2 = nastawa fabryczna), -35...+35 °C (R1), -40...+70 °C (R3)
	Element pomiarowy	Pt 1000 klasa B wg DIN EN 60751
	Dokładność pomiaru dla 24 V AC w zakresie 15...35 °C	$\pm 0,6$ K
	-35...+70 °C	$\pm 0,8$ K
Stała czasowa	< 3,5 min. przy prędkości powietrza 2 m/s	
Sygnał wyjściowy, liniowy (zacisk U2)	0...10 V DC $\hat{=}$ 0...50 / -35...+35 / -40...+70 °C maks. ± 1 mA	
Sygnał wyjściowy, liniowy (zacisk I2) Obciążenie	4...20 mA $\hat{=}$ 0...50 / -35...+35 / -40...+70 °C patrz „Działanie”	

Bezpieczeństwo	Stopień ochrony obudowy	IP65 wg IEC 60529 (zamontowany)	
	Klasa bezpieczeństwa	III wg EN 60730	
Połączenie elektryczne	Zaciski śrubowe do przewodów	1 × 2,5 mm ² lub 2 × 1,5 mm ²	
	Dławik kablowy (dostarczany z czujnikiem)	M16 x 1,5	
Warunki środowiskowe	Praca		
	Warunki klimatyczne	klasa 4K2 wg IEC 60721-3-4	
	Temperatura (obudowa z elektroniką)	-40...+70 °C	
	Czytelność wyświetlacza LCD	-25...+70 °C	
	Wilgotność	0...100 % r.h. (z kondensacją)	
	Warunki mechaniczne	klasa 3M2 wg IEC 60721-3-3	
	Transport		
	Warunki klimatyczne	klasa 2K3	
	Temperatura	-40...+70 °C	
	Wilgotność	<95 % r.h.	
Warunki mechaniczne	klasa 2M2		
Materiały i kolory	Podstawa	poliwęglan, RAL 7001 (srebrno-szary)	
	Pokrywa	poliwęglan, RAL 7035 (jasno-szary)	
	Trzpień zanurzeniowy	poliwęglan, RAL 7001 (srebrno-szary)	
	Ośłona ochronna z filtrem	poliwęglan, RAL 7001 (srebrno-szary)	
	Kołnierz montażowy	PA 66 (czarny)	
	Dławik kablowy	PA, RAL 7035 (jasno-szary)	
	Czujnik (w całości)	nie zawiera silikonu	
	Opakowanie	karton	
	Standardy	Bezpieczeństwo wyrobu	
		Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego	EN 60730-1
Zgodność elektromagnetyczna			
Odporność na zakłócenia		EN 61000-6-1	
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			
Waga	Zgodność  UL 873		
	Z opakowaniem		
	Czujniki bez wyświetlacza	0,208 kg	
	Czujniki z wyświetlaczem	0,225 kg	
	AQF3150	0,050 kg	
	AQF3153	0,066 kg	

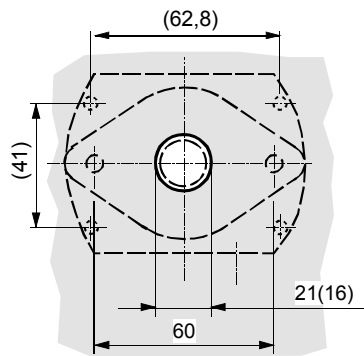
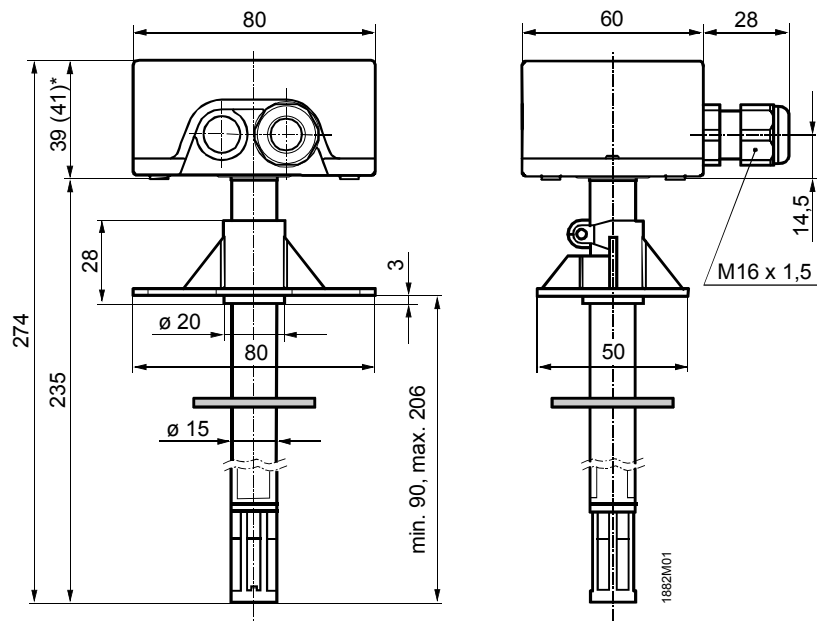
Zaciski podłączeniowe



- G, G0 Napięcie zasilania 24 V AC (SELV) lub 13,5...35 V DC
- G1, G2 Napięcie zasilania 13,5...35 V DC
- U1 Sygnał wyjściowy 0...10 V DC wilgotności względnej w zakresie 0...100 %
- U2 Sygnał wyjściowy 0...10 V DC temperatury w zakresie 0...50 °C (R2 = nastawa fabryczna), -35...+35 °C (R1) lub -40...+70 °C (R3)
- I1 Sygnał wyjściowy 4...20 mA wilgotności względnej w zakresie 0...100 %
- I2 Sygnał wyjściowy 4...20 mA temperatury w zakresie 0...50 °C (R2 = nastawa fabryczna), -35...+35 °C (R1) lub -40...+70 °C (R3)

Uwaga do zacisków podłączeniowych QFM3171(D):

Zaciski G1(+) i I1(-) wyjścia wilgotności muszą być zawsze podłączone do zasilania, nawet wtedy, gdy wykorzystywane jest tylko wyjście temperatury G2(+) i I2(-)!



Otwory montażowe
z (bez) kołnierza montażowego

* czujniki z wyświetlaczem

Wymiary w mm

