



Symaro™

## Czujniki kanałowe

**QFM21...**

do pomiaru wilgotności względnej i temperatury

- Napięcie zasilania 24 V AC / 13,5...35 V DC
- Sygnał wyjściowy wilgotności względnej 0...10 V DC / 4...20 mA
- Sygnał wyjściowy temperatury 0...10 V DC / 4...20 mA / T1 / LG-Ni 1000
- Dokładność pomiaru  $\pm 3$  % wilgotności względnej w zakresie komfortu

### Zastosowanie

Czujniki QFM21... przeznaczone są do stosowania w instalacjach wentylacji i klimatyzacji do pomiaru:

- Wilgotności względnej
- Temperatury

Czujniki stosowane są jako:

- Czujniki regulacyjne powietrza nawiewanego lub wywiewanego
- Czujniki odniesienia, np. do przesunięcia punktu rosy
- Czujniki ograniczające, np. do współpracy z nawilżaczami parowymi
- Czujniki pomiarowe wykorzystywane np. do wyświetlania mierzonej wartości lub do podłączenia do systemu zarządzania budynkiem
- Czujniki pomiarowe entalpii i wilgotności bezwzględnej, współpracując z AQF61.1 (patrz karta katalogowa N1899) lub SEZ222 (patrz karta katalogowa N5146)

## Zestawienie typów

Oznaczenie typu	Zakres pomiaru temperatury	Sygnal wyjściowy temperatury	Zakres pomiaru wilgotności	Sygnal wyjściowy wilgotności	Napięcie zasilania
QFM2100	—	—	0...100 %	Aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC
QFM2101	—	—	0...100 %	Aktywny, 4...20 mA	13,5...35 V DC
QFM2120	-35...+50 °C	Pasywny, LG-Ni 1000	0...100 %	Aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC
QFM2140	-35...+50 °C	Pasywny, T1 (PTC)	0...100 %	Aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC
QFM2160	0...50 °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
QFM2171	0...50 °C lub -35...+35 °C	Aktywny, 4...20 mA	0...100 %	Aktywny, 4...20 mA	13,5...35 V DC

## Zamawianie i dostawa

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

Czujnik kanałowy **QFM2120**

Czujnik dostarczany jest z kołnierzem montażowym oraz z dławką kablowym M16.

## Urządzenia współpracujące

Wszystkie systemy lub urządzenia, do których można podłączyć sygnał wyjściowy czujnika 0...10 V DC, 4...20 mA, LG-Ni 1000 lub T1.

## Działanie

### Wilgotność względna

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

Elektroniczny obwód pomiarowy przetwarza sygnał czujnika na wyjściowy sygnał ciągły 0...10 V DC lub 4...20 mA, odpowiadający 0...100 % wilgotności względnej.

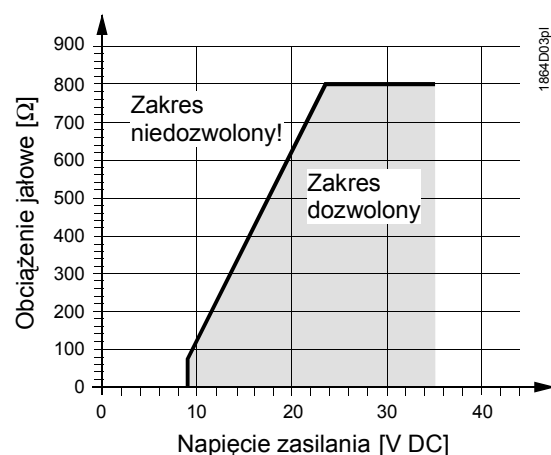
### Temperatura

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

Zależnie od typu czujnika, zmiana rezystancji przetwarzana jest na aktywny sygnał wyjściowy 0...10 V DC lub 4...20 mA ( $\hat{=}$  0...50 °C lub -35...+35 °C) lub jest dostępna jako pasywny sygnał wyjściowy ( $\hat{=}$  -35...+50 °C).

### Wykres obciążenia jałowego

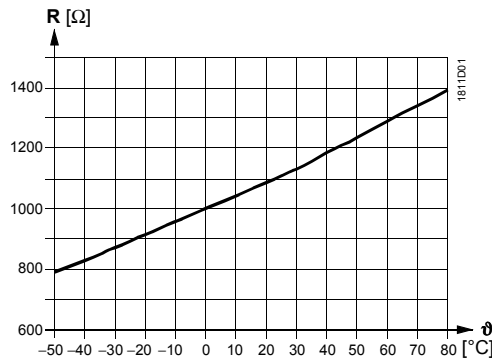
Sygnal wyjściowy, zacisk I1 / I2



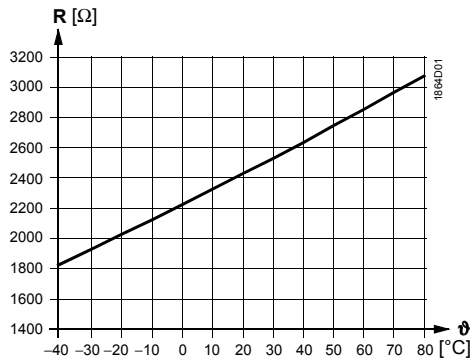
## Element pomiarowy

LG-Ni 1000

Charakterystyka:



T1 (PTC)



Legenda

R Rezystancja [Ω]  
 $\theta$  Temperatura [°C]

## Budowa

Kanałowy czujnik QFM21... składa się z obudowy, obwodu drukowanego, zacisków podłączeniowych, kołnierza montażowego i trzpienia pomiarowego.

W skład dwuczęściowej obudowy wchodzi podstawa oraz zdejmowana pokrywa (mocowana zatrzaskowo). Obwód pomiarowy i element nastawczy umieszczone są na obwodzie drukowanym wewnątrz pokrywy, a zaciski podłączeniowe znajdują się w podstawie.

Element pomiarowy znajduje się na końcu trzpienia pomiarowego i jest zabezpieczony osłoną filtra.

Kabel doprowadzany jest przez dławik kablowy M16 (IP54) dostarczany z czujnikiem, dławik może być przykręcony do obudowy.

Trzpień pomiarowy 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.

Element nastawczy

Zakres pomiar.	Funkcja testowania				
	U1	U2	BS-MS	I1	I2
1 2 3	10 V	5 V	≅ 20 °C	20 mA	12 mA
	5 V	10 V	≅ 75 °C	12 mA	20 mA
	0 V	5 V	≅ 20 °C	4 mA	12 mA
	5 V	0 V	≅ -35 °C	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 pomiarowego oraz do włączania funkcji testowania.

Różne położenia zwory mają następujące znaczenie:

- *Do wyboru pasywnego zakresu pomiarowego temperatury:*  
Zwora w środkowym położeniu (R2) =  $-35...+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  (nastawa fabryczna)
- *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) =  $0...50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- *Do uaktywnienia funkcji testowania:*  
Zwora w położeniu poziomym. Sygnał wyjściowy czujnika przyjmuje wartości zgodnie z tabelką „Funkcja testowania”.

Awaria

- W przypadku awarii czujnika temperatury, po upływie 60 sekund sygnał wyjściowy U2 (I2) przyjmuje wartość 0 V (4 mA) lub sygnał wyjściowy BS-MS  $\cong -35\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a sygnał wilgotności na wyjściu U1 (I1) osiągnie wartość 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

#### Wyposażenie dodatkowe (części zamienne)

Nazwa	Oznaczenie typu
Ośłona filtra	AQF3101

#### 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 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.

#### Wskazówki do montażu

Aby zapewnić stopień ochrony IP54, czujnik musi być zamontowany tak, aby dławik kablowy skierowany był w dół!  
Czujnik powinien być montowany w miejscu łatwo dostępnym dla serwisu.

*Uwaga!*

- Jeśli czujnik stosowany jest z nawilżaczami parowymi, to odległość od nawilżacza musi wynosić minimum 3 m. Jeśli instalacja na to pozwala, odległość od nawilżacza powinna być możliwie jak największa, lecz nie więcej niż 10 m.
- Elementy pomiarowe w trzpieniu pomiarowym czujnika są wrażliwe na uderzenia i wstrząsy. Dlatego należy unikać wszelkich uderzeń czy wstrząsów.

Jeśli czujnik stosowany jest do korekcji punktu rosy, to musi być on zamontowany na kanale powietrza wywiewanego.

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.

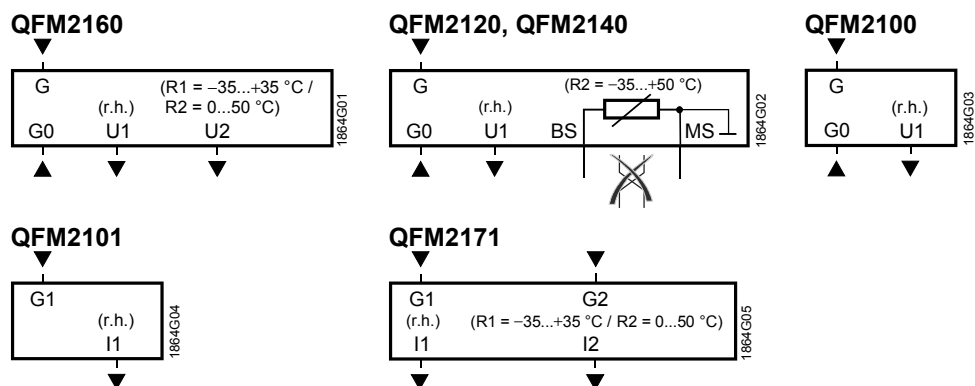
### Dane techniczne

Zasilanie	Napięcie zasilania	24 V AC $\pm 20$ % lub 13,5...35 V DC	
	Częstotliwość	50/60 Hz dla 24 V AC	
	Pobór mocy	$\leq 1$ VA	
Długość kabli sygnałowych pomiarowych	Maksymalna dopuszczalna długość kabla	patrz karta katalogowa współpracującego urządzenia	
Dane funkcjonalne czujnika wilgotności	Zakres pomiarowy	patrz „Zestawienie typów”	
	Dokładność pomiarowa przy 23 °C		
	0...95 % r.h.	$\pm 5$ %	
	30...70 % r.h.	$\pm 3$ %, typowo	
	Zależność temperaturowa	$\leq 0,1$ % r.h./°C	
	Stała czasowa przy 0...50 °C i 10...80 % r.h.	ok. 20 s, w ruchomym powietrzu	
	Dopuszczalna prędkość powietrza	20 m/s	
	Sygnal wyjściowy, liniowy (zaciski U1)	0...10 V DC $\hat{=}$ 0...100 % r.h., maks. $\pm 1$ mA	
	Sygnal wyjściowy, liniowy (zaciski I1) Obciążenie jałowe	4...20 mA $\hat{=}$ 0...100 % r.h. patrz „Działanie”	
	Dane funkcjonalne czujnika temperatury QFM2160, QFM2171	Zakres pomiarowy	0...50 °C / -35...+35 °C
Element pomiarowy		NTC 10 k $\Omega$	
Dokładność pomiaru w zakresie			
15...35 °C		$\pm 0,8$ K	
-35...+50 °C		$\pm 1$ K	
Stała czasowa		ok. 20 s, w ruchomym powietrzu	
Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk U2)		0...10 V DC $\hat{=}$ 0...50 °C / -35...+35 °C maks. $\pm 1$ mA	
Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk I2) Obciążenie jałowe		4...20 mA $\hat{=}$ 0...50 °C / -35...+35 °C patrz „Działanie”	
Dane funkcjonalne czujnika temperatury QFM2120, QFM2140		Zakres pomiarowy	-35...+60 °C
		Element pomiarowy symulowany, odpowiadający	
	QFM2120	LG-Ni 1000	
	QFM2140	T1 (PTC)	
	Dokładność pomiarowa przy		
15...35 °C	$\pm 0,8$ K		
-35...+60 °C	$\pm 1$ K		
Dane ochronne	Stała czasowa	ok. 20 s, w ruchomym powietrzu	
	Stopień ochrony obudowy	IP54 wg IEC 529	
	Klasa bezpieczeństwa	III wg EN 60 730	
Połączenie elektryczne	Zaciski śrubowe do przewodów	1 $\times$ 2,5 mm <sup>2</sup> lub 2 $\times$ 1,5 mm <sup>2</sup>	
	Dławik kablowy (dostarczany z czujnikiem)	M16 x 1,5	
Warunki środowiskowe	Praca	wg IEC 721-3-3	
	Warunki klimatyczne	klasa 3K5	
	Temperatura (obudowa z elektroniką)	-15...+60 °C	
	Wilgotność	0...95 % r.h. (bez kondensacji)	
	Warunki mechaniczne	klasa 3M2	
	Transport	wg IEC 721-3-2	
	Warunki klimatyczne	klasa 2K3	
Temperatura	-25...+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 pomiarowy	poliwęglan, RAL 7001 (srebrno-szary)	
	Oslona filtra	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 60 730-1
	Zgodność elektromagnetyczna Odporność na zakłócenia Emisja zakłóceń	EN 61 000-6-1 EN 61 000-6-3
	Zgodność <b>CE</b> Dyrektywa EMC	89/336/EEC
	Zgodność <b>AS/NZS</b> Australijska norma EMC Standard emisji zakłóceń radiowych	Akt o komunikacji radiowej 1992 AS/NZS 3548
	Zgodność <b>UL</b> <sup>1)</sup>	UL 873
Waga	Z opakowaniem QFM21...	ok. 0,18 kg

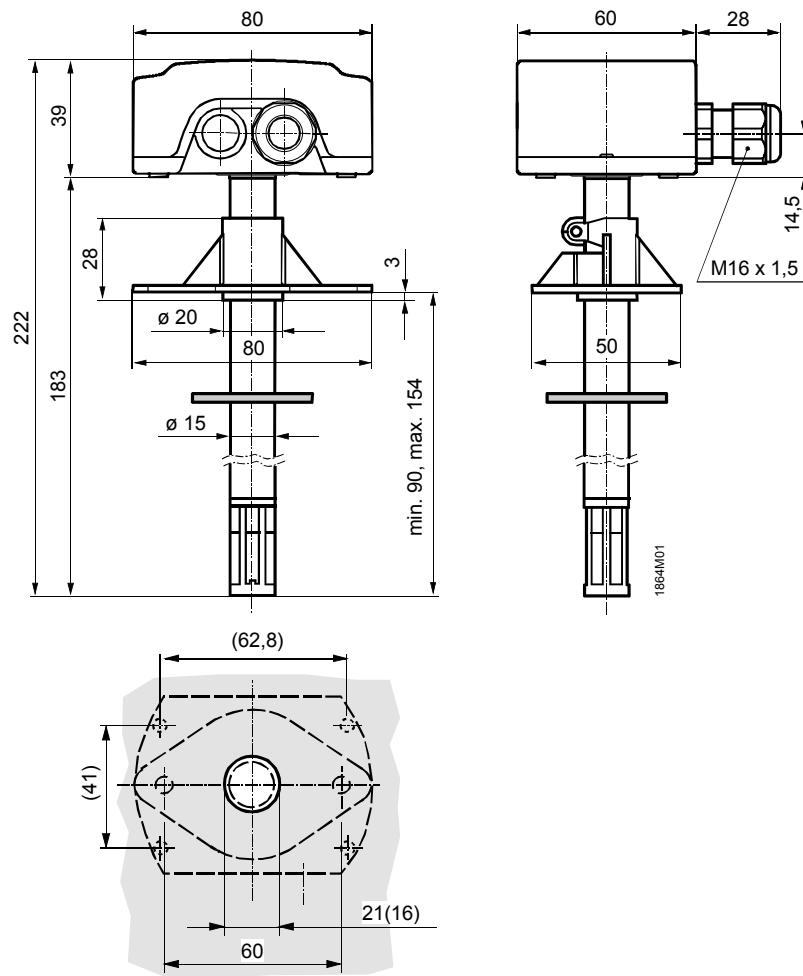
<sup>1)</sup> Nie dotyczy czujnika QFM2160

## 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 0...100 %  
 U2 Sygnał wyjściowy 0...10 V DC temperatury dla zakresu 0...50 °C lub -35...+35 °C  
 I1 Sygnał wyjściowy 4...20 mA wilgotności względnej 0...100 %  
 I2 Sygnał wyjściowy 4...20 mA temperatury dla zakresu 0...50 °C lub -35...+35 °C  
 BS, MS Sygnał wyjściowy temperatury dla zakresu -35...+60 °C (pasywny); nie wolno zamieniać przewodów

## Wymiary



Otwory montażowe  
z (bez) kołnierza montażowego

Wymiary w mm

