

Symaro™

## Czujniki pomieszczeniowe QFA20...

do pomiaru wilgotności względnej i temperatury

- Napięcie zasilające 24 V AC lub 13,5...35 V DC
- Sygnał wyjściowy wilgotności względnej 0...10 V DC
- Sygnał wyjściowy temperatury 0...10 V DC / LG-Ni 1000 / T1
- Dokładność pomiaru  $\pm 3$  % wilgotności względnej w zakresie komfortu
- Zakres zastosowania  $-15...+50$  °C / 0...95 % r.h. (bez skraplania)

### Zastosowanie

Czujniki przeznaczone do stosowania w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych do pomiaru:

- wilgotności względnej w pomieszczeniu,
- temperatury w pomieszczeniu.

Czujnik stosowany jest jako:

- Czujnik regulacyjny
- Czujnik pomiarowy wykorzystywany np. do wyświetlania mierzonej wartości lub do podłączenia do systemu zarządzania budynkiem

### Zestawienie typów

Oznaczenie typu	Zakres pomiaru temperatury	Sygnał wyjściowy temperatury	Zakres pomiaru wilgotności	Sygnał wyjściowy wilgotności	Napięcie zasilania
QFA2000	—	—	0...100 %	aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC
QFA2020	0...50 °C	pasywny, LG-Ni 1000	0...100 %	aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC
QFA2040	0...50 °C	pasywny, T1 (PTC)	0...100 %	aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC
QFA2060	0...50 °C, -35...+35 °C lub -40...+70 °C	aktywny, 0...10 V DC	0...100 %	aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC
QFA2060D					

Przy zamawianiu należy podać nazwę i oznaczenie typu urządzenia, np.:  
Czujnik pomieszczeniowy **QFA2060D**.

**Urządzenia współpracujące**

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

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 pomieszczeniu za pomocą pojemnościowego elementu pomiarowego, którego pojemność elektryczna zmienia się w funkcji wilgotności względnej otoczenia.

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

**Temperatura**

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

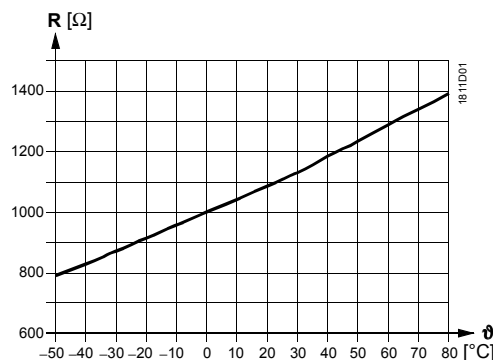
Zmiana rezystancji przetwarzana jest na aktywny sygnał wyjściowy 0...10 V DC, odpowiadający wybranemu zakresowi temperatury 0...50 °C, -35...+35 °C lub -40...+70 °C. Zmierzona temperatura, zależnie od typu czujnika, może być dostępna jako symulowany pasywny sygnał wyjściowy LG-Ni 1000 lub T1 ( $\cong$  0...+50 °C), zamiast sygnału aktywnego.

*Symulowany pasywny sygnał wyjściowy*

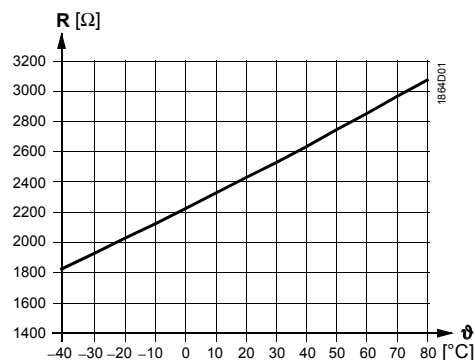
Prąd pomiarowy z różnych systemów/urządzeń, służący do pomiaru rezystancji elektrycznej czujnika pasywnego, znaczenie się różni i wpływa na nagrzewanie się elementu pomiarowego temperatury. Aby ten wpływ skompensować, pasywny sygnał wyjściowy jest symulowany przez obwód elektroniczny.

Elementy pomiarowe, symulowane

Charakterystyka LG-Ni 1000



Charakterystyka T1 (PTC)



**Legenda**

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

Czujnik pomieszczeniowy przeznaczony jest do montażu na ścianie. Jest on przystosowany do stosowania z dostępnymi na rynku puszkami podłączeniowymi. Przewody mogą być doprowadzone od tyłu (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 są ze sobą zatrzaskowo, ale można je rozłączyć.

Obwód pomiarowy, elementy pomiarowe i elementy nastawcze znajdują się na obwodzie drukowanym w obudowie. W podstawie umieszczone są zaciski podłączeniowe.

Wskazanie wartości pomiarowej

Czujnik QFA2060D wyposażony jest 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

The diagram shows the internal components of the sensor, including a 6-pin connector (R1, R2, R3) and a 4-pin connector (1, 2, 3, 4). The 6-pin connector is used for setting the measurement range and test function. The 4-pin connector is used for the test function. The table below shows the test functions and their corresponding settings.

Funkcja testowania			
U1	U2	BS-MS	
5 V	0 V	▲ -35 °C	1857201pl
0 V	5 V	▲ 20 °C	
5 V	10 V	▲ 75 °C	
10 V	5 V	▲ 20 °C	

Element nastawczy dostępny jest po zdjęciu podstawy. Składa się z 6-pinowego złącza oraz zwory. Element ten jest używany do wyboru wymaganego zakresu pomiarowego oraz do włączania funkcji testowania. Czujnik z wyświetlaczem LCD posiada drugi element nastawczy składający się z dodatkowego 4-pinowego złącza oraz zwory.

Różne położenia zwory mają następujące znaczenie:

- *Do wyboru pasywnego zakresu pomiarowego temperatury (QFM2120, QFM2140):*  
Zwora w środkowym położeniu (R2) = LG-Ni 1000 lub T1 (0...50 °C)
- *Do wyboru aktywnego zakresu pomiarowego temperatury:*  
Zwora w górnym położeniu (R1) = -35...+35 °C,  
Zwora w środkowym położeniu (R2) = 0...50 °C (nastawa fabryczna),  
Zwora w dolnym położeniu (R3) = -40...+70 °C
- *Do uaktywnienia funkcji testowania:*  
Zwora w położeniu pionowym. Sygnał wyjściowy czujnika przyjmuje wartości zgodnie z tabelką „Funkcja testowania”.
- *Do wyboru jednostki wartości pomiarowej na wyświetlaczu (tylko QFA2060D):*  
Zwora poziomo w dolnym położeniu = wskazanie w °C (nastawa fabryczna)  
Zwora poziomo w górnym położeniu = wskazanie w °F

Awaria

- W przypadku awarii czujnika temperatury, po upływie 60 sekund sygnał wyjściowy U2 przyjmuje wartość 0 V lub wyjście BS-MS przechodzi w stan wysokiej impedancji (>1 MΩ), a sygnał wilgotności na wyjściu U1 wzrasta do wartości 10 V
- W przypadku awarii czujnika wilgotności, po upływie 60 sekund sygnał wyjściowy U1 przyjmuje wartość 10 V, a sygnał wyjściowy temperatury pozostaje aktywny

## Wskazówki do projektowania

---

W czujnikach pomieszczeniowych z aktywnymi wyjściami występuje wydzielanie mocy, które wpływa na pomiar temperatury w stopniu zależnym od napięcia zasilającego. W czujnikach pomieszczeniowych Symaro™ wpływ ten jest kompensowany przy napięciu 24 V AC. Wszystkie inne napięcia zasilające mogą powodować kompensację nadmierną lub kompensację niepełną.

Ponadto, na dokładność pomiaru mają wpływ następujące czynniki:

- Występujący przepływ powietrza
- Powierzchnia ściany (chropowata, gładka)
- Rodzaj ściany (drewno, gips, beton, cegła)
- Lokalizacja ściany (wewnętrzna, zewnętrzna).

W zainstalowanym czujniku, dokładność pomiaru w danej aplikacji stabilizuje się i pozostaje na stałym poziomie po około godzinie pracy. W razie potrzeby można ją skorygować w układzie regulacyjnym (np. w regulatorze).

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.

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.

## Wskazówki do montażu

---

Lokalizacja

Na wewnętrznej ścianie (nie na zewnętrznej!) klimatyzowanego pomieszczenia.

Nie umieszczać czujnika we wnękach, za zastonami, nad ani w pobliżu źródeł ciepła, półek czy regałów, ani na ścianach, za którymi znajdują się kanały kominowe.

Czujnik nie może być narażony na działanie punktowego źródła światła ani bezpośredniego promieniowania słonecznego.

Czujnik powinien być zamontowany w użytkowanym pomieszczeniu na wysokości około 1,5 m nad podłogą i w odległości co najmniej 0,5 m od następnej ściany.

Zakończenie korytka kablowego przy czujniku powinno być uszczelnione, aby zapobiec błędowi pomiaru spowodowanemu przepływem powietrza przez korytko.

Instrukcja montażu

Instrukcja montażu jest wydrukowana 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 (SELV)	24 V AC $\pm$ 20 % lub 13,5...35 V DC
	Częstotliwość	50/60 Hz przy 24 V AC
	Pobór mocy	$\leq$ 1 VA
Długość kabli sygnałów pomiarowych	Dopuszczalna długość kabla	patrz karta katalogowa współpracującego urządzenia
Dane funkcjonalne czujnika wilgotności	Zakres zastosowania	0...95 % r.h. (bez skraplania)
	Zakres pomiarowy	0...100 % r.h.
	Dokładność pomiaru 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	<20 s
Dane funkcjonalne czujnika temperatury dla QFA2060, QFA2060D	Sygnał wyjściowy, liniowy (zacisk U1)	0...10 V DC $\hat{=}$ 0...100 % r.h., maks. $\pm$ 1 mA
	Zakres zastosowania	-15...+50 °C
	Zakres pomiarowy	0...50 °C (R2 = nastawa fabryczna), -35...+35 °C (R1), -40...+70 °C (R3)
	Element pomiarowy	NTC 10 k $\Omega$
	Dokładność pomiaru dla 24 V AC w zakresie	
	15...35 °C	$\pm$ 0,8 K
	-35...+50 °C	$\pm$ 1 K
	Stała czasowa	8,5 min (zależnie od ruchu powietrza i pojemności termicznej ściany)
	Sygnał wyjściowy, liniowy (zacisk U2)	0...10 V DC $\hat{=}$ 0...50 / -35...+35 / -40...+70 °C maks. $\pm$ 1 mA
	Dane funkcjonalne czujnika temperatury dla QFA2020, QFA2040	Zakres pomiarowy
Element pomiarowy symulowany, odpowiadający		
QFA2020		LG-Ni 1000
QFA2040		T1 (PTC)
Dokładność pomiaru dla 24 V AC w zakresie		
15...35 °C		$\pm$ 0,8 K
-35...+50 °C		$\pm$ 1 K
Bezpieczeństwo	Stała czasowa	8,5 min (zależnie od ruchu powietrza i pojemności termicznej ściany)
	Dopuszczalny prąd pomiarowy	
	QFA2020	1,18...4,21 mA
Połączenie elektryczne	QFA2040	0,53...1,89 mA
	Stopień ochrony obudowy	IP30 wg IEC 60529
Warunki środowiskowe	Klasa bezpieczeństwa	III wg EN 60730
	Zaciski śrubowe do przewodów	1 $\times$ 2,5 mm <sup>2</sup> lub 2 $\times$ 1,5 mm <sup>2</sup>
Standardy	Praca	wg IEC 60721-3-3
	Warunki klimatyczne	klasa 3K5
	Temperatura (obudowa z elektroniką)	-15...+50 °C
	Wilgotność	0...95 % r.h. (bez kondensacji)
	Warunki mechaniczne	klasa 3M2
	Transport	wg IEC 60721-3-2
	Warunki klimatyczne	klasa 2K3
	Temperatura	-25...+70 °C
	Wilgotność	<95 % r.h.
	Warunki mechaniczne	klasa 2M2
Materiały i kolory	Część frontowa obudowy	ASA + PC, NCS S 0502-G (biały)
	Część dolna obudowy	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (szary)
	Podstawa	PC, NCS 2801-Y43R (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  
Standard emisji zakłóceń radiowych

Akt o komunikacji radiowej 1992  
AS/NZS 3548

Zgodność 

UL 873

Waga

Z opakowaniem

Czujniki bez wyświetlacza

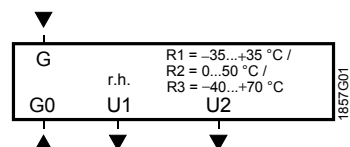
ok. 0,13 kg

Czujniki z wyświetlaczem (QFA20...D)

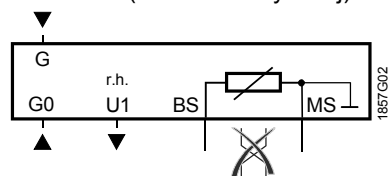
ok. 0,15 kg

## Schemat wewnętrzny

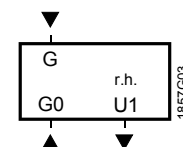
**QFA2060,  
QFA2060D**



**QFA2020,  
QFA2040 (serii B lub wyższej)**



**QFA2000**



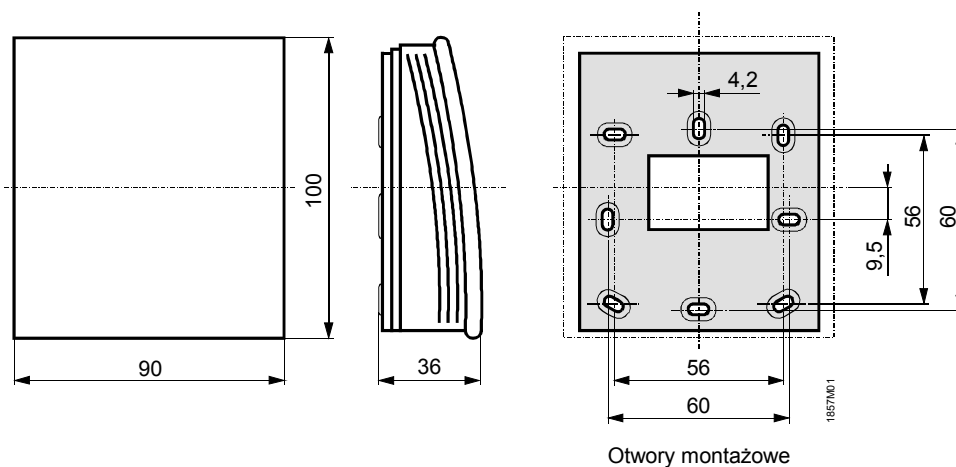
G, G0 Napięcie zasilania 24 V AC (SELV) lub 13,5...35 V DC

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)

BS, MS Sygnał wyjściowy LG-Ni 1000 lub T1 temperatury w zakresie 0...50 °C (pasywny, symulowany); nie wolno zamieniać przewodów

## Wymiary



Wymiary w mm