

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 / 4...20 mA
- Sygnał wyjściowy temperatury 0...10 V DC / 4...20 mA / LG-Ni 1000 / T1
- Dokładność pomiaru ± 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
QFA2001	—	—	0...100 %	aktywny, 4...20 mA	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	aktywny, 0...10 V DC	0...100 %	aktywny, 0...10 V DC	24 V AC lub 13,5...35 V DC
QFA2060D	lub -40...+70 °C				
QFA2071	0...50 °C, -35...+35 °C lub -40...+70 °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 pomieszczeniowy **QFA2060D**.

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.

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 lub 4...20 mA, odpowiadający zakresowi wilgotności względnej 0...100 %.

Temperatura

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

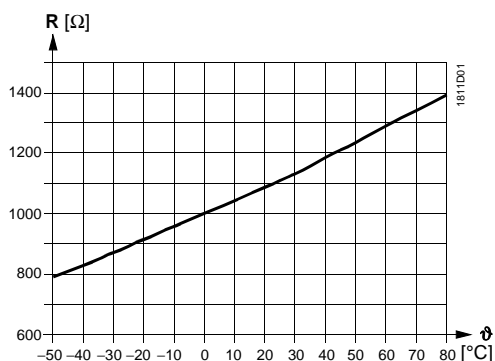
Zmiana rezystancji przetwarzana jest na aktywny sygnał wyjściowy 0...10 V DC lub 4...20 mA, odpowiadający wybranemu zakresowi temperatury 0...50 °C, -35...+35 °C lub -40...+70 °C. Zmierzona temperatura, zależnie od typu czujnika, może być dostępna jako symulowany pasywny sygnał wyjściowy LG-Ni 1000 lub T1 (\cong 0...+50 °C), zamiast sygnału aktywnego.

Symulowany pasywny sygnał wyjściowy

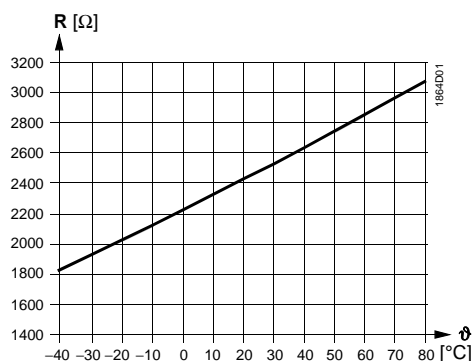
Prąd pomiarowy z różnych systemów/urządzeń, służący do pomiaru rezystancji elektrycznej czujnika pasywnego, znaczenie się różni i wpływa na nagrzewanie się elementu pomiarowego temperatury. Aby ten wpływ skompensować, pasywny sygnał wyjściowy jest symulowany przez obwód elektroniczny.

Elementy pomiarowe,
symulowane

Charakterystyka LG-Ni 1000



Charakterystyka T1 (PTC)

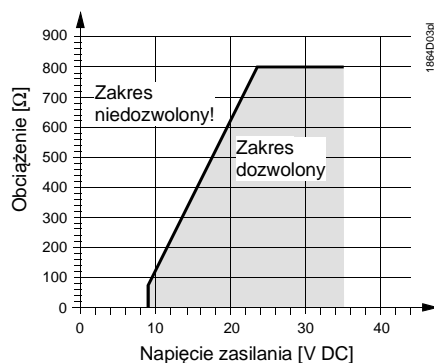


Legenda

R Rezystancja [Ω]
θ Temperatura [°C]

Wykres obciążenia

Sygnal wyjściowy, zacisk I1 / I2



Budowa

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.

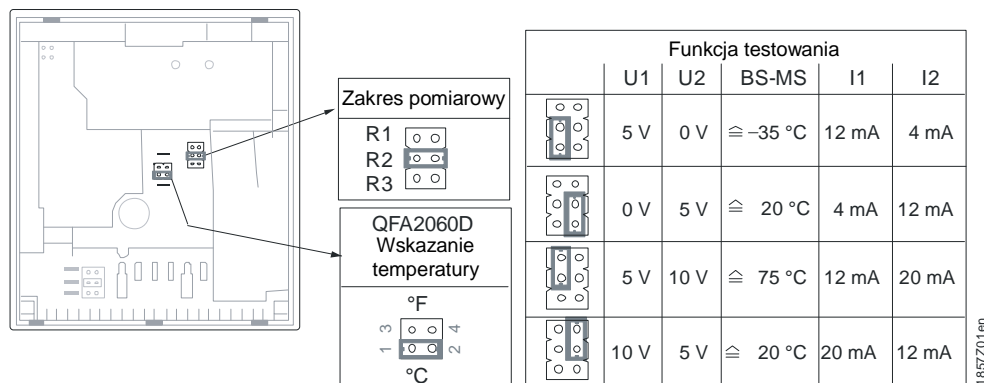
Obwód pomiarowy, elementy pomiarowe i elementy nastawcze znajdują się na obwodzie drukowanym w obudowie. W podstawie umieszczone są zaciski podłączeniowe.

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



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 (QFA2020, QFA2040):*
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 (I2) przyjmuje wartość 0 V (4 mA) lub wyjście BS-MS przechodzi w stan wysokiej impedancji (>1 MΩ), a sygnał wilgotności na wyjściu U1 (I1) wzrasta do wartości 10 V (20 mA)
- W przypadku awarii czujnika wilgotności, po upływie 60 sekund sygnał wyjściowy U1 (I1) przyjmuje wartość 10 V (20 mA), 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 lub 24 V DC. 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). Korekcja wskazań na wyświetlaczu nie jest możliwa.

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 równolegle 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 QFA2071

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

Zaciski G1(+) i I1(-) są galwanicznie odseparowane od G2(+) i I2(-).

Wskazówki do montażu

Lokalizacja

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

Nie umieszczać czujnika we wnękach, za zasłonami, 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).

Utylizacja



Urządzenia muszą być złomowane jako zużyty sprzęt elektroniczny zgodnie z Dyrektywą Europejską 2012/19/EU i nie mogą być utylizowane wraz z odpadami komunalnymi.

- Urządzenie należy utylizować odpowiednimi kanałami przewidzianymi do tego celu.
- Przestrzegać wszystkich przepisów obowiązujących w tym zakresie.

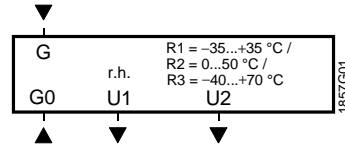
Dane techniczne

Zasilanie	Napięcie zasilające	24 V AC $\pm 20\%$ lub 13,5...35 V DC (SELV) lub 24 V AC/DC klasa 2 (US)
	Częstotliwość	50/60 Hz przy 24 V AC
	Zewnętrzne zabezpieczenie linii zasilającej	bezpiecznik zwłoczny maks. 10 A lub wyłącznik nadprądowy maks. 13 A o charakte- rystyce B, C, D wg EN 60898 lub zasilacz z ograniczeniem prądu do maks. 10 A
	Pobór mocy	
	QFA2..	$\leq 0,4$ VA
	QFA2001	$\leq 0,7$ W
	QFA2071	$\leq 1,4$ W
	QFA2020, QFA2040	≤ 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 pomiarowa (*) przy 23 °C i 24 V AC/DC	
	0...95 % r.h.	± 5 % r.h.
	30...70 % r.h.	± 3 % r.h., typowo
	(*) Dla czujników z wyjściem 0...10 V wartości dotyczą tylko zasilania 24 V AC, a dla czujników z wyjściem 4...20 mA tylko 24 V DC	
	Zależność temperaturowa	$\leq 0,1$ % r.h./°C
	Stała czasowa	<20 s
	Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk U1)	0...10 V DC $\hat{=}$ 0...100 % r.h., maks. ± 1 mA
	Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk I1) Obciążenie	4...20 mA $\hat{=}$ 0...100 % r.h. patrz „Działanie”
	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 Ω
	Dane funkcjonalne czujnika temperatury dla QFA2060, QFA2060D QFA2171	Dokładność pomiarowa dla 24 V AC/DC w zakresie
23 °C		$\pm 0,3$ K
15...35 °C		$\pm 0,7$ K
-35...+50 °C		± 1 K
Stała czasowa		8,5 min (zależnie od ruchu powietrza i pojemności termicznej ściany)
Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk U2)		0...10 V DC $\hat{=}$ 0...50 / -35...+35 / -40...+70 °C maks. ± 1 mA
Sygnal wyjściowy, liniowy (zacisk I2) Obciążenie		4...20 mA $\hat{=}$ 0...50 / -35...+35 / -40...+70 °C patrz „Działanie”
Zakres pomiarowy		0...50 °C
Element pomiarowy symulowany, odpowiadający		
QFA2020		LG-Ni 1000
QFA2040		T1 (PTC)
Dokładność pomiarowa dla 24 V AC/DC w zakresie		
15...35 °C		$\pm 0,7$ K
-35...+50 °C		± 1 K
Stała czasowa	8,5 min (zależnie od ruchu powietrza i pojemności termicznej ściany)	
Dopuszczalny prąd pomiarowy	QFA2020	1,18...4,21 mA
	QFA2040	0,53...1,89 mA
Stopień ochrony	Stopień ochrony obudowy	IP30 wg EN 60529
	Klasa bezpieczeństwa	III wg EN 60730-1
Połączenie elektryczne	Zaciski śrubowe do przewodów	1 \times 2,5 mm ² lub 2 \times 1,5 mm ²

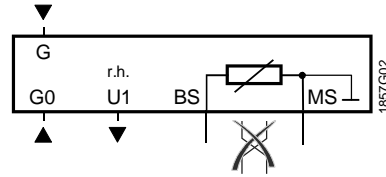
Warunki środowiskowe	Praca	wg IEC 60721-3-3
	Warunki klimatyczne	klasa 3K5
	Temperatura (obudowa z elektroniką)	-15...+50 °C
	Wilgotność	0...95 % r.h (bez kondensacji)
	Warunki mechaniczne	klasa 3M2
Transport	Warunki klimatyczne	wg IEC 60721-3-2
	Temperatura	klasa 2K3
	Wilgotność	-25...+70 °C
		<95 % r.h.
	Warunki mechaniczne	klasa 2M2
Materiały i kolory	Część frontowa obudowy	ASA + PC, NCS S 0502-G (biały) odpowiada RAL9010
	Część dolna obudowy	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (szary) odpowiada RAL7035
	Podstawa	PC, NCS 2801-Y43R (szary) odpowiada RAL7035
	Czujnik (w całości)	nie zawiera silikonu
	Opakowanie	karton
Standardy i dyrektywy	Standard produktu	EN 60730-1 Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego
	Zgodność elektromagnetyczna (aplikacje)	Do stosowania w środowisku mieszkalnym, handlowym, lekko przemysłowym i przemysłowym
	Zgodność EU (CE)	CE1T1857xx *)
	Zgodność RCM	CE1T1961_C1 *)
	Zgodność EAC	Euroazjatycka zgodność
Zgodność środowiskowa	UL	UL 873, http://ul.com/database
	Deklaracja środowiskowa produktu CE1E1961 *) zawiera dane dotyczące zgodnej środowiskowo konstrukcji produktu i oceny (zgodność z RoHS, skład materiałów, opakowanie, wpływ na środowisko i utylizacja)	
Waga	Z opakowaniem	
	Czujniki bez wyświetlacza	ok. 0,13 kg
	Czujniki z wyświetlaczem (QFA20..D)	ok. 0,15 kg

*) Dokumenty można pobrać ze strony <http://siemens.com/bt/download>

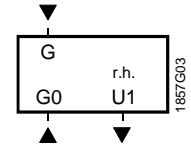
QFA2060, QFA2060D



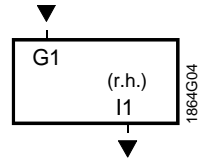
QFA2020, QFA2040 (serii B)



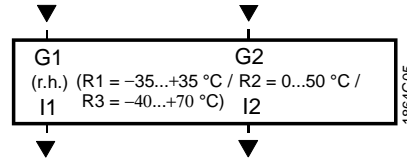
QFA2000



QFA2001



QFA2071



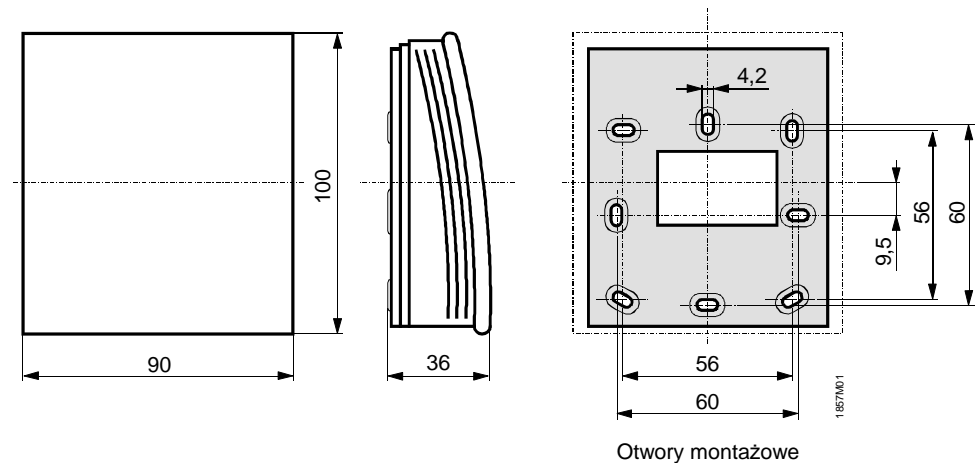
- G, G0 Napięcie zasilania 24 V AC (SELV) lub 13,5...35 V DC
- G1, G2 Napięcie zasilania 13,5...35 V DC
- U1 Sygnał wyjściowy 0...10 V DC wilgotności względnej w zakresie 0...100 %
- U2 Sygnał wyjściowy 0...10 V DC temperatury w zakresie 0...50 °C (R2 = nastawa fabryczna), -35...+35 °C (R1) lub -40...+70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

Uwaga do zacisków podłączeniowych QFA2071:

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

Zaciski G1(+) i I1(-) są galwanicznie odseparowane od G2(+) i I2(-).

Wymiary



Wymiary w mm