

Symaro™

Raumfühler

QFA41..

für relative Feuchte und Temperatur
mit Kalibrierzertifikaten

- Betriebsspannung AC 24 V / DC 13,5...35 V
- Signalausgang DC 0...10 V / 4...20 mA für relative Feuchte und Temperatur
- Sehr hohe Messgenauigkeit über den ganzen Messbereich
- Feuchtemessung mit kapazitivem Messprinzip
- Testfunktion für Loop-Test
- Verwendungsbereich $-40...+70\text{ °C}$ / $0...100\text{ % r. F.}$,
mit LCD-Anzeige $-25...+70\text{ °C}$ / $0...100\text{ % r. F.}$

Anwendung

Der QFA41.. wird in Lüftungs- und Klimaanlage eingesetzt, wo

- sehr hohe Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit für das Erfassen der relativen Feuchte und Temperatur und
- regelmässige Rekalibrierung der Fühler erforderlich sind.

Beispiele:

- Lager- und Produktionsräume der Papier-, Textil-, Pharma-, Lebensmittel-, Chemie-, Elektronikindustrie u.ä.
- Labors
- Krankenhäuser
- Computer- und EDV-Zentralen
- Gewächshäuser

Typenübersicht

Typ	Temperatur-Messbereich	Temperatur-Signalausgang	Feuchte-Messbereich	Feuchte-Signalausgang	Betriebsspannung	Messwertanzeige
QFA4160	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	aktiv, DC 0...10 V	0...100 %	aktiv, DC 0...10 V	AC 24 V oder DC 13,5...35 V	Nein
QFA4160D	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	aktiv, DC 0...10 V	0...100 %	aktiv, DC 0...10 V	AC 24 V oder DC 13,5...35 V	Ja
QFA4171	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	aktiv, 4...20 mA	0...100 %	aktiv, 4...20 mA	DC 13,5...35 V	Nein
QFA4171D	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	aktiv, 4...20 mA	0...100 %	aktiv, 4...20 mA	DC 13,5...35 V	Ja

Bestellung und Lieferung

Bei Bestellung sind Name und Typenbezeichnung anzugeben, z. B:

Raumfühler **QFA4160**

Das unter „Zubehör“ aufgeführte Service-Set AQF3153 ist separat zu bestellen.

Die Kupplung des Rundsteckverbinders wird unmontiert mitgeliefert.

Gerätekombination

Alle Systeme/Geräte, die die DC 0...10 V- oder 4...20 mA-Ausgangssignale des Fühlers erfassen und verarbeiten können.

Bei Verwendung der Fühler für eine Min-, Maxauswahl und Durchschnittsberechnung (Mittelwertmessung) oder der Enthalpie-, Enthalpiedifferenz-, Absolut Feuchte- und Taupunktberechnung, wird die Kombination mit dem Signalwandler SEZ220 (Datenblatt-Nr. N5146) empfohlen.

Wirkungsweise

Relative Feuchte

Der Fühler erfasst die relative Feuchte im Raum mit Hilfe eines kapazitiven Feuchtemesselementes, dessen elektrische Kapazität sich mit der relativen Feuchte der Luft ändert.

Eine elektronische Messschaltung wandelt das Signal des Messelements in ein stetiges DC 0...10 V- oder 4...20 mA-Signal um. Ihm entspricht die relative Feuchte von 0...100 %.

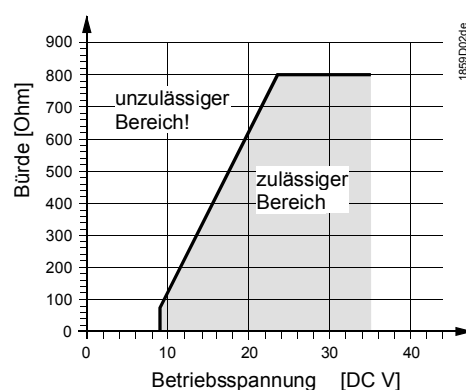
Temperatur

Der Fühler erfasst die Raumtemperatur mit einem Messelement, dessen elektrischer Widerstand sich mit der Temperatur der Umgebungsluft ändert.

Diese Änderung wird, je nach Fühlertyp, in ein aktives DC 0...10 V- bzw. 4...20 mA-Ausgangssignal gewandelt. Ihm entspricht die Temperatur im Bereich von 0...50 °C, -35...+35 °C oder -40...+70 °C. Der Messbereich ist einstellbar.

Bürdendiagramm

Ausgangssignal Klemme I1 / I2



Ausführung

Der Raumfühler besteht aus Gehäuse, Leiterplatte, Anschlussklemmen, Messspitze und Rundsteckverbinder. Das Gehäuse ist zweiteilig: Gehäuseboden und abnehmbarer Deckel (Schraubverbindung).

Zwischen dem Gehäuse und dem Deckel befindet sich ein Dichtungsring (Gummi), der für das Erreichen der Gehäuseschutzart IP 65 erforderlich ist.

Die Messschaltung und das Einstellelement befinden sich auf der Leiterplatte im Deckel. Die Anschlussklemmen sind im Gehäuseboden befestigt.

Messspitze und Gehäuse sind miteinander verschraubt. Die Messspitze weist die Gehäuseschutzart IP 40 auf.

Die am Ende der Messspitze befindlichen Messelemente werden durch die aufgeschraubte Filterkappe geschützt.

Die Zuführung des Kabels erfolgt über den Rundsteckverbinder. Dieser besteht aus Einbaukupplung mit M16-Verschraubung und Rundstecker mit Schraubverschluss.

Die Einbaukupplung ist am Gehäuse befestigt und intern elektrisch verdrahtet.

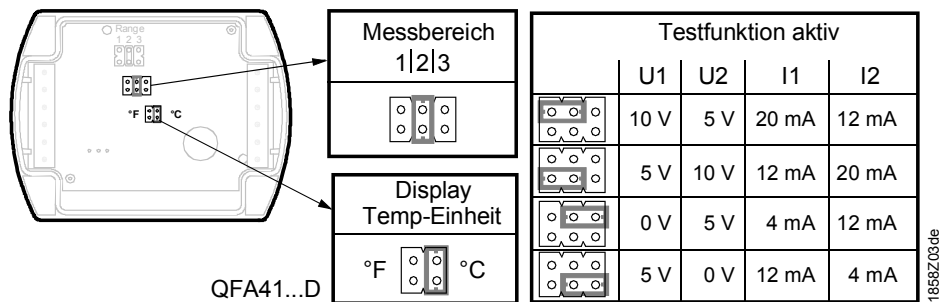
Der Fühler ist für eine Wandbefestigung konzipiert.

Messwertanzeige

Bei den Typen **QFA4160D** und **QFA4171D** können die Messwerte an einer LCD-Anzeige abgelesen werden. Folgende Messwerte werden im 5s-Intervall alternierend angezeigt:

- Temperatur: in °C oder °F
- Feuchte: in % r. F.

Einstellelemente



Die Einstellelemente befinden sich im Gehäusedeckel. Ein Einstellelement besteht aus 6 Kontaktstiften und einer Steckbrücke. Damit können die Einstellung des gewünschten Temperatur-Messbereichs vorgenommen und eine Testfunktion aktiviert werden. Bei Typen mit LCD-Anzeige ist ein zweites Einstellelement mit 4 Kontaktstiften und einer Steckbrücke vorhanden.

Die verschiedenen Steckpositionen bedeuten

- für den aktiven Temperatur-Messbereich:
 - Steckbrücke in der linken Position (R1) = $-35...+35\text{ °C}$,
 - Steckbrücke in der mittleren Position (R2) = $0...50\text{ °C}$ (Werkeinstellung),
 - Steckbrücke in der rechten Position (R3) = $-40...+70\text{ °C}$
- für die aktive Testfunktion:
 - Steckbrücke in waagerechter Position: Am Signalausgang liegen die Werte gemäss Tabelle "Testfunktion aktiv" an.
- für die Messwertanzeige (QFA41..D)
 - Steckbrücke senkrecht, in rechter Position = °C (Werkeinstellung)
 - Steckbrücke senkrecht, in linker Position = °F

Fehlverhalten

- Im Temperaturfühler-Fehlerfall liegen nach 60 Sekunden 0 V (4 mA) am Signalausgang U2 (I2) an und das Feuchtesignal am Signalausgang U1 (I1) geht auf 10 V (20 mA)
- Im Feuchtefühler-Fehlerfall liegen nach 60 Sekunden 10 V (20 mA) am Signalausgang U1 (I1) an; das Temperatursignal bleibt aktiv

Kalibrierzertifikate

Der Fühler und die auswechselbare Messspitze AQF4150 werden nummeriert, registriert und vor der Auslieferung kalibriert. Die zugehörigen Kalibrierzertifikate sind dem Fühler beige packt.

Service-Set AQF3153

Das Service-Set besteht aus drei Messspitzen ohne Sensorelemente. Jede dieser Messspitzen meldet dem Grundgerät einen vordefinierten Temperatur- und Feuchtewert:

- 85 % r. F., 40 °C
- 50 % r. F., 23 °C
- 20 % r. F., 5 °C

Diese fixen Werte sind an den Signalausgängen verfügbar. Die Genauigkeit der Werte ist gleich wie in der Testfunktion. Die Messspitzen können bei laufendem Gerät gewechselt werden.

Das Service-Set ermöglicht eine einfache und rasche Durchführung des Loop-Tests wie er von "Vertikal Market Pharma" empfohlen und von deren Kalibrierservice in diversen Ländern angeboten wird.

Zubehör

<i>Name</i>	<i>Typ</i>
Messspitze zertifiziert (auswechselbar)	AQF4150
Service-Set (für Loop-Test)	AQF3153
Filterkappe (für Ersatzbedarf)	AQF3101
3 m Kabel für abgesetzte Messung	AQY2010

Projektierungshinweise

Für die Speisung ist ein Trafo für Schutzkleinspannung (SELV) mit getrennter Wicklung und für 100 % Einschaltdauer zu verwenden. Für die Bemessung des Trafos und dessen Absicherung gelten die am Anlageort verbindlichen Sicherheitsvorschriften.

Die Leistungsaufnahme des Raumfühlers ist beim Bemessen des Speisetransformators zu berücksichtigen.

Wie der Fühler anzuschliessen ist, geht aus den Datenblättern jener Geräte hervor, mit denen der Fühler verdrahtet wird.

Die zulässigen Leitungslängen sind zu beachten.

Kabelführung und Kabelwahl

Bei der Kabelführung ist grundsätzlich zu beachten, dass die Einstreuung von Störungen umso grösser ist, je länger die Leitungen parallel verlaufen und je kleiner der Leitungsabstand ist. Bei stark EMV-belasteter Umgebung müssen abgeschirmte Kabel verwendet werden. Für die Sekundär-Speiseleitungen sowie die Signalleitungen sind paarweise verseilte Kabel (twisted pair) zu verwenden.

Bemerkung zu QFA4171(D)

Die Klemmen G1(+) und I1(-) für den Feuchteausgang müssen immer an Spannung angeschlossen sein, auch wenn nur der Temperatúrausgang G2(+) und I2(-) genutzt wird!

Montagehinweise

Montageort	<p>Innenwand (nicht an eine Aussenwand!) des zu klimatisierenden Raumes, nicht in Nischen, hinter Vorhängen, über oder nahe bei Wärmequellen oder Regalen; nicht an Wänden, hinter denen sich ein Kamin befindet, keine Spotlampen direkt auf Fühler richten.</p> <p>Das Gerät darf nicht der direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt sein.</p> <p>Fühler auf ca. 1,5 m Höhe in der Aufenthaltszone und mindestens 50 cm von der nächsten Wand entfernt montieren.</p>
<i>Achtung!</i>	<ul style="list-style-type: none">• Der Dichtungsring zwischen Gehäuse und Deckel darf nicht entfernt werden, andernfalls ist die Gehäuseschutzart IP 65 nicht mehr gewährleistet.• Die Messelemente in der Messspitze sind stoss- und schlagempfindlich. Stösse und Schläge sind bei der Montage zu vermeiden.
Montagelage	Der QFA41.. darf nicht mit der Messspitze nach oben montiert werden.
Montageanleitung	Die Montageanleitung befindet sich auf der Innenseite der Verpackung des Gerätes.

Inbetriebnahmehinweise



Vor dem Einschalten der Speisespannung ist die Verdrahtung zu kontrollieren. Am Fühler ist ggf. der Temperatur-Messbereich zu wählen. Die Überprüfung der Verdrahtung und der Ausgangssignale kann mit Hilfe der Testfunktion (siehe "Ausführung") erfolgen.

Der Einsatz von elektrischen Messgeräten für Spannung oder Widerstand direkt am Messelement wird nicht empfohlen. Im Falle der simulierten passiven Ausgangssignale ist die Messung mit handelsüblichen Geräten nicht möglich (Messstrom zu klein).

Entsorgungshinweise



Die Geräte gelten für die Entsorgung als Elektronik-Altgerät im Sinne der Europäischen Richtlinie 2012/19/EU und dürfen nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

- Entsorgen Sie das Gerät über die dazu vorgesehenen Kanäle.
- Beachten Sie die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung.

Technische Daten

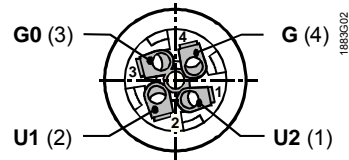
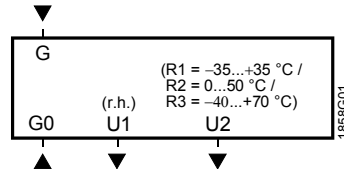
Speisung	Betriebsspannung	AC 24 V \pm 20 % oder DC 13,5...35 V (SELV) oder AC/DC 24 V class 2 (US)
	Frequenz	50/60 Hz bei AC 24 V
	Externe Absicherung der Zuleitung	Schmelzsicherung max. 10 A träge oder Leitungsschutzschalter max. 13 A Auslösecharakteristik B, C, D nach EN 60898 oder Stromversorgung mit Strombegrenzung von max. 10 A
	Leistungsaufnahme	\leq 1 VA
Leitungslängen für Messsignal Klemme	Zul. Leitungslängen	siehe Datenblatt des signalverarbeitenden Gerätes
Funktionsdaten "Feuchtefühler"	Messbereich	0...100 % r. F.
	Messgenauigkeit bei 23 °C und AC/DC 24 V bei 0...100 % r. F.	\pm 2 % r. F.
	Temperaturabhängigkeit	\leq 0,05 % r. F./°C
	Zeitkonstante	< 20 s
	Ausgangssignal, linear (Klemme U1)	DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...100 % r. F., max. 1 mA
	Ausgangssignal, linear (Klemme I1) Bürde	4...20 mA $\hat{=}$ 0...100 % r. F. siehe "Wirkungsweise"
	Funktionsdaten "Temperatur- fühler"	Messbereich
Messelement		Pt 1000
Messgenauigkeit bei AC/DC 24 V bei 23 °C		\pm 0,3 K
15...35 °C		\pm 0,6 K
-35...+70 °C		\pm 0,8 K
Zeitkonstante		8,5 min (je nach Luftbewegung und Wandan- kopplung)
Ausgangssignal, linear (Klemme U2)		DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...50/-35...+35/-40...+70 °C max. 1 mA
Schutzgrad und Schutzklassen	Ausgangssignal, linear (Klemme I2) Bürde	4...20 mA $\hat{=}$ 0...50/-35...+35/-40...+70 °C siehe "Wirkungsweise"
	Geräteschutzklasse	III nach EN 60730-1
Elektrischer Anschluss	Gehäuseschutzgrad	IP65 nach EN 60529, Messspitze IP40
	Stecker mit Schraubverschluss Schraubklemmen für Durchlass für Kabel	Lumberg RSC 4/9 max. 0,75 mm ² Ø 4...8 mm
Umweltbedingungen	Betrieb	
	Klimatische Bedingungen	Klasse 4K2 nach IEC 60721-3-4
	Temperatur (Gehäuse mit Elektronik) LCD-Anzeige ablesbar	-40...+70 °C -25...+70 °C
	Feuchte	0...100 % r. F. (mit Betauung)
	Mechanische Bedingungen	Klasse 3M2 nach IEC 60721-3-3
Transport nach	IEC 60721-3-2	
	Klimatische Bedingungen	Klasse 2K3
	Temperatur	-40...+70 °C
	Feuchte	< 95 % r. F.
Mechanische Bedingungen	Klasse 2M2	

Werkstoffe und Farben	Gehäuseboden	Polycarbonat, RAL 7001 (silbergrau)
	Gehäusedeckel	Polycarbonat, RAL 7035 (lichtgrau)
	Messspitze	Polycarbonat, RAL 7001 (silbergrau)
	Filterkappe	Polycarbonat, RAL 7001 (silbergrau)
	Rundsteckverbinder	
	Stecker mit Schraubverschluss	Lumberg RSC 4/9
	Kontaktträger und Griffkörper	PA, schwarz
	Rändelmutter und Kontakt	CuZn, vernickelt
	Einbaukupplung	Lumberg RKFM 4/0,5 M
	Kontaktträger	TPU
Gehäuse und Kontakt	CuZn, vernickelt	
Fühler, gesamthaft	silikonfrei	
Verpackung	Wellkarton	
Richtlinien und Normen	Produktnorm	EN 60730-1
		Autom. elektr. Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnl. Anwendungen
	Elektromagnetische Verträglichkeit (Einsatzbereich)	Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
	EU Konformität (CE)	CE1T1859xx ^{*)}
	RCM Konformität	CE1T1961en_C1 ^{*)}
	UL	UL 873, http://ul.com/database
Umweltverträglichkeit	Die Produkt-Umweltdeklaration CE1E1858 ^{*)} enthält Daten zur umweltverträglichen Produktgestaltung und Bewertung (RoHS-Konformität, stoffliche Zusammensetzung, Verpackung, Umweltnutzen, Entsorgung).	
Masse (Gewicht)	Inkl. Verpackung	
	ohne LCD-Anzeige	0,196 kg
	mit LCD-Anzeige	0,221 kg
	AQF 3153	0,066 kg
	AQF 4150	0,050 kg

*) Die Dokumente können unter <http://siemens.com/bt/download> bezogen werden.

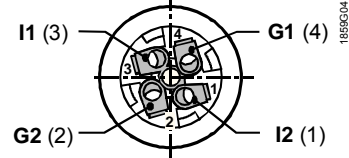
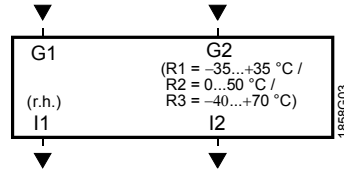
Anschlussklemmen

QFA4160(D)



Frontansicht:
Stecker gekuppelt,
Griffkörper abge-
nommen

QFA4171(D)



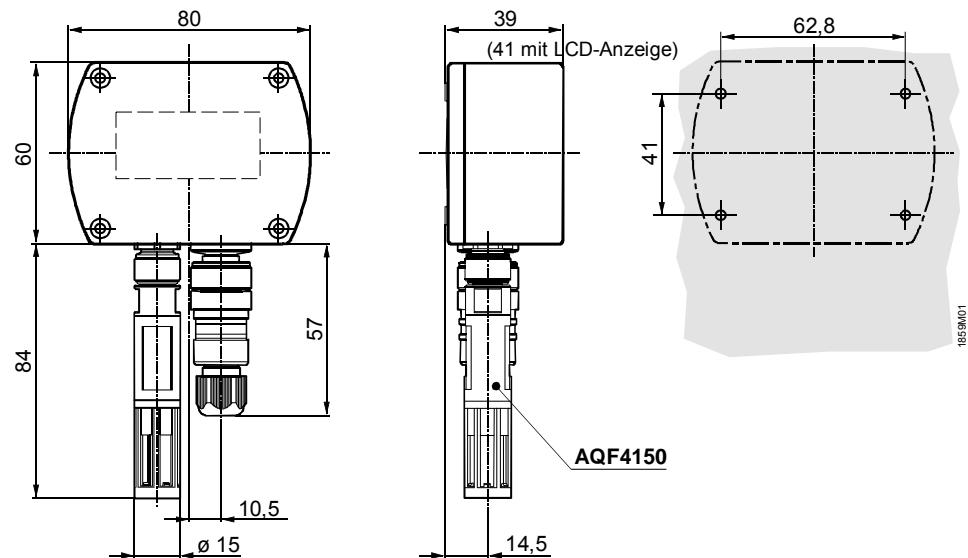
Frontansicht:
Stecker gekuppelt,
Griffkörper abge-
nommen

- G, G0 Betriebsspannung AC 24 V (SELV) oder DC 13,5...35 V
- G1, G2 Betriebsspannung DC 13,5...35 V
- U1 Signalausgang DC 0...10 V für relative Feuchte 0...100 %
- U2 Signalausgang DC 0...10 V für Temperaturbereich 0...50 °C (R2 = Werkeinstellung),
-35...+35 °C (R1) oder -40...+70 °C (R3)
- I1 Signalausgang 4...20 mA für relative Feuchte 0...100 %
- I2 Signalausgang 4...20 mA für Temperaturbereich 0...50 °C (R2 = Werkeinstellung),
-35...+35 °C (R1) oder -40...+70 °C (R3)

Bemerkung zu den Anschlüssen am QFA4171(D):

Die Klemmen G1(+) und I1(-) für den Feuchteausgang müssen immer an Spannung angeschlossen sein, auch wenn nur der Temperatureausgang G2(+) und I2(-) genutzt wird!

Massbilder



Bemassung ohne (mit) LCD-Anzeige
Masse in mm

Herausgegeben von:
Siemens Schweiz AG
Building Technologies Division
International Headquarters
Gubelstrasse 22
6301 Zug
Schweiz
Tel. +41 41-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Schweiz AG, 2006
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten