



## Raumfühler

## QFA20..

für relative Feuchte und Temperatur

- Betriebsspannung AC 24 V oder DC 13,5...35 V
- Signalausgang DC 0...10 V / 4...20 mA für relative Feuchte
- Signalausgang DC 0...10 V / 4...20 mA / LG-Ni 1000 oder T1 für Temperatur
- Messgenauigkeit von  $\pm 3$  % relative Feuchte im Komfortbereich
- Verwendungsbereich  $-15...+50$  °C / 0...95 % r.F. (ohne Betauung)

### Anwendung

In Lüftungs- und Klimaanlage zum Erfassen

- der relativen Raumfeuchte und
- der Raumtemperatur

Der QFA20.. kann eingesetzt werden als

- Regelfühler
- Messwertgeber für Gebäudeautomationssysteme oder Anzeigergeräte

### Typenübersicht

Typ	Temperatur-Messbereich	Temperatur-Signalausgang	Feuchte-Messbereich	Feuchte-Signalausgang	Betriebsspannung
QFA2000	keiner	keiner	0...100 %	aktiv, DC 0...10 V	AC 24 V oder DC 13,5...35 V
QFA2001	keiner	keiner	0...100 %	aktiv, 4...20 mA	DC 13,5...35 V
QFA2020	0...50 °C	passiv, LG-Ni 1000	0...100 %	aktiv, DC 0...10 V	AC 24 V oder DC 13,5...35 V
QFA2040	0...50 °C	passiv, T1 (PTC)	0...100 %	aktiv, DC 0...10 V	AC 24 V oder DC 13,5...35 V
QFA2060	0...50 °C / $-35...+35$ °C / $-40...+70$ °C	aktiv, DC 0...10 V	0...100 %	aktiv, DC 0...10 V	AC 24 V oder DC 13,5...35 V
QFA2060D					
QFA2071	0...50 °C / $-35...+35$ °C / $-40...+70$ °C	aktiv, 4...20 mA	0...100 %	aktiv, 4...20 mA	DC 13,5...35 V

## Bestellung und Lieferung

Bei Bestellung sind Name und Typenbezeichnung des Raumfühlers anzugeben, z.B. Raumfühler QFA2060D.

## Gerätekombination

Alle Systeme/Geräte, die das DC 0...10 V, 4...20 mA, LG-Ni 1000 oder das T1 Ausgangssignal 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.

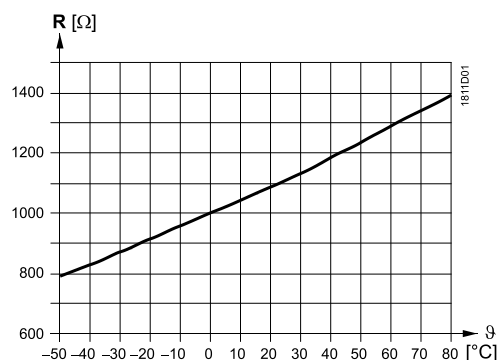
Diese Änderung wird in ein aktives DC 0...10 V oder 4...20 mA Ausgangssignal gewandelt. Ihm entspricht die Temperatur im Bereich von 0...50 °C, -35...+35 °C oder -40...+70 °C. Der Messbereich ist einstellbar. Alternativ zum aktiven Ausgangssignal, wird die Temperatur auch als simuliertes passives LG-Ni 1000- oder T1-Ausgangssignal ( $\cong$  0...+50 °C) zur Verfügung gestellt.

### Simuliertes passives Ausgangssignal

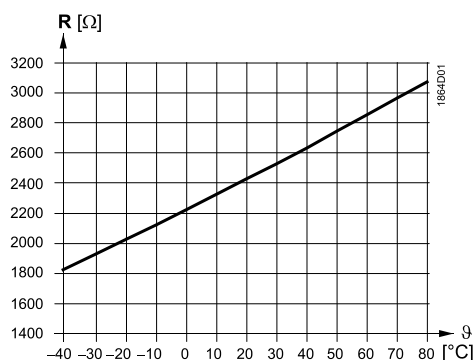
Der Messstrom von Systemen/Geräten für die Erfassung des elektrischen Widerstandes passiver Fühler ist sehr unterschiedlich und hat Einfluss auf die Eigenerwärmung des Temperatur-Messelements an der Messspitze. Um diesen Einfluss zu kompensieren, wird das passive Ausgangssignal mit einer elektronischen Schaltung simuliert.

### Messelemente, simuliert

LG-Ni 1000-Kennlinie:



T1 (PTC)-Kennlinie:

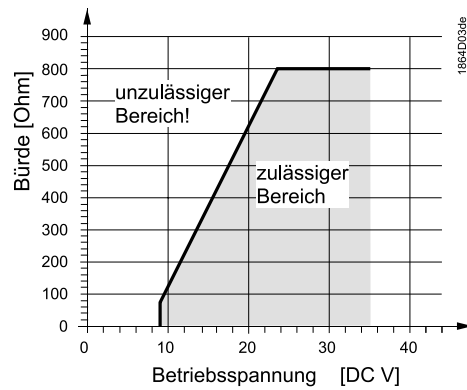


### Legende

R Widerstandswert in Ohm  
 $\theta$  Temperatur in Grad Celsius

## Bürdediagramm

### Ausgangssignal Klemme I1 / I2



## Ausführung

Das Gerät ist für Wandmontage konzipiert. Es passen die meisten handelsüblichen Wandeinlassdosen; die Kabel können von hinten (Unterputzverlegung) resp. von unten oder oben (Aufputzverlegung), nach Ausbrechen der Kabeleinlassungen, zugeführt werden.

Der Raumfühler besteht im wesentlichen aus zwei Baugruppen: Gehäuse und Montageplatte. Beide sind mittels Schnappeinrichtung lösbar miteinander verbunden. Messschaltung, Messelemente und Einstellelement befinden sich auf der Leiterplatte im Gehäuse.

Auf der Montageplatte befinden sich die Anschlussklemmen.

## Messwertanzeige

Beim Typ **QFA2060D** kann der Messwert an einer LCD-Anzeige abgelesen werden. Folgende Messwerte werden im 5s-Intervall alternierend angezeigt:

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

## Einstellelement

Testfunktion aktiv					
	U1	U2	BS-MS	I1	I2
	5 V	0 V	≅ -35 °C	12 mA	4 mA
	0 V	5 V	≅ 20 °C	4 mA	12 mA
	5 V	10 V	≅ 75 °C	12 mA	20 mA
	10 V	5 V	≅ 20 °C	20 mA	12 mA

Die Einstellelemente sind bei abgenommener Montageplatte zugänglich. 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 passiven Temperatur-Messbereich (QFA2020, QFA2040):  
Steckbrücke in der mittleren Position (R2) = LG-Ni 1000 oder T1 (0...50 °C)
- für den aktiven Temperatur-Messbereich:  
Steckbrücke in der oberen Position (R1) = -35...+35 °C,  
Steckbrücke in der mittleren Position (R2) = 0...50 °C (Werkeinstellung),  
Steckbrücke in der unteren Position (R3) = -40...+70 °C

- für die aktive Testfunktion:  
Steckbrücke in senkrechter Position: Am Signalausgang liegen die Werte gemäss Tabelle "Testfunktion aktiv" an.
  - für die Messwertanzeige (QFA2060D)
    - Steckbrücke waagrecht, in der oberen Position = °F
    - Steckbrücke waagrecht, in der unteren Position = °C (Werkeinstellung)
- Fehlerverhalten
- Im Temperaturfühler-Fehlerfall liegen nach 60 Sekunden 0 V (4 mA) am Signalausgang U2 (I2) an oder Signalausgang BS-MS wird hochohmig (>1 MΩ) 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

## Projektierungshinweise

---

Raumfühler mit aktiven Ausgängen weisen eine Verlustleistung auf, die die Temperaturmessung beeinflusst. Der Grad der Beeinflussung ist von der Betriebsspannung abhängig und wird in den Symaro™ Raumfühlern für die Betriebsspannung von AC 24V oder DC 24 V kompensiert. Bei anderen Betriebsspannungen kann es zu einer Unter- oder Überkompensation kommen.

Im Weiteren wird die Messgenauigkeit von folgenden Faktoren beeinflusst:

- herrschenden Luftströmung
- Wandoberfläche (rau, glatt)
- Wandbeschaffenheit (Holz, Gips, Beton, Backstein)
- Wandtyp (Innen, Aussen).

Diese anwendungsspezifische Messgenauigkeit ist bei einem installierten Sensor nach ca. einer 1-stündigen Betriebszeit konstant. Sie kann bei Bedarf in einem übergeordneten System (z.B. Regler) korrigiert werden. Auf dem lokalen LC-Display erfolgt keine Korrektur.

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 **QFA2071**

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

## Montagehinweise

---

Montageort	<p>Innenwand (nicht an eine Aussenwand!) des zu klimatisierenden Raumes, nicht in Nischen, nicht hinter Vorhängen, nicht 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 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> <p>Das geräteseitige Ende des Installationsrohres ist abzudichten, damit kein Luftzug im Rohr entsteht und den Fühler beeinflusst.</p>
Montageanleitung	Die Montageanleitung befindet sich auf der Innenseite der Verpackung des Gerätes.
Chemische Dämpfe	Ein Feuchtefühler ist ein äusserst empfindliches Messelement, das mit grösster Sorgfalt zu behandeln ist. Falls der Fühler lange hoch konzentrierten, chemischen Dämpfen ausgesetzt wird, kann die Messgenauigkeit beeinträchtigt werden.

## 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.

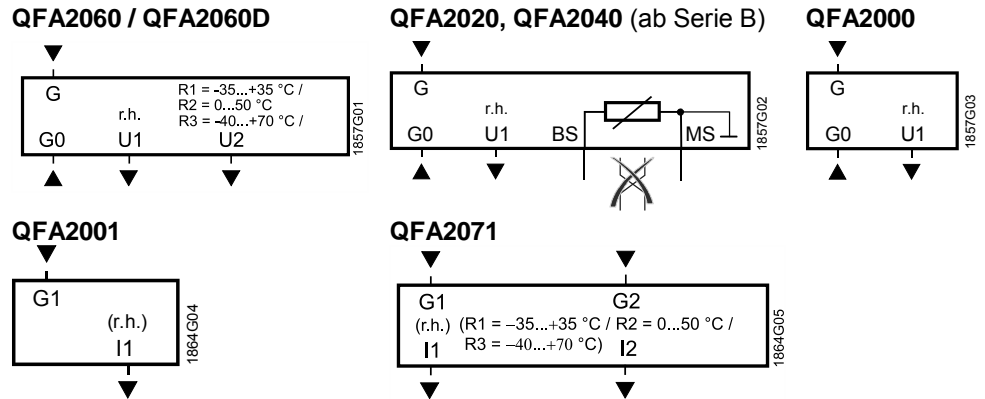
- Entsorgen Sie das Gerät über die dazu vorgesehenen Kanäle.
- Beachten Sie die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung.

## 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 träge max. 10 A oder Leitungsschutzschalter max. 13 A Auslösecharakteristik B, C, D nach EN 60898 oder Stromversorgung mit Strombegrenzung von max. 10 A
	Leistungsaufnahme	
	QFA2...	$\leq 0.4$ VA
	QFA2001	$\leq 0.7$ W
	QFA2071	$\leq 1.4$ W
	QFA2020, QFA2040	$\leq 1$ VA
Leitungslängen für Messsignal	zul. Leitungslängen	siehe Datenblatt des signalverarbeitenden Gerätes
Funktionsdaten "Feuchtefühler"	Verwendungsbereich	0...95 % r.F. (ohne Betauung)
	Messbereich	0...100 % r.F.
	Messgenauigkeit (*) bei 23 °C und AC/DC 24 V bei	
	0...95 % r.F.	$\pm 5$ % r.F.
	30...70 % r.F.	$\pm 3$ % r.F. typisch
	(*) Werte gelten bei Ausgangssignal-Fühlertypen mit	
	0-10 V Signal: nur bei AC 24 V und	
	4...20 mA Signal: nur bei DC 24 V	
	Temperaturabhängigkeit	$\leq 0,1$ % 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.h. Siehe "Wirkungsweise"	
Verwendungsbereich	-15...+50 °C	
Funktionsdaten "Temperaturfühler" bei QFA2060(D), QFA2171	Messbereich	0...50 °C (R2 = Werkeinstellung), -35...+35 °C (R1) oder -40...+70 °C (R3)
	Messelement	NTC 10 k $\Omega$
	Messgenauigkeit bei AC/DC 24 V bei	
	23 °C	$\pm 0,3$ K
	15...35 °C	$\pm 0,7$ K
	-35...+50 °C	$\pm 1$ K
	Zeitkonstante	8,5 min (je nach Luftbewegung und Wandankopplung)
	Ausgangssignal, linear (Klemme U2)	DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...50 °C / -35...+35 °C / -40...+70 °C max. 1 mA
	Ausgangssignal, linear (Klemme I2) Bürde	4...20 mA $\hat{=}$ 0...50 °C / -35...+35 °C / -40...+70 °C Siehe "Wirkungsweise"

Funktionsdaten "Temperaturfühler" bei QFA2020, QFA2040	Messelement simuliert, entspricht bei	
	QFA2020	LG-Ni 1000
	QFA2040	T1 (PTC)
	Messgenauigkeit bei AC/DC 24 V und bei	
	15...35 °C	±0,7 K
	-35...+50 °C	±1 K
	Zeitkonstante	8,5 min (je nach Luftbewegung und Wandankopplung)
	Zulässiger Messstrom bei	
	QFA2020	1,18...4,21 mA
	QFA2040	0,53...1,89 mA
Schutzgrad und Schutzklasse	Gehäuseschutzgrad	IP30 nach EN 60529
	Geräteschutzklasse	III nach EN 60730
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen für	1 × 2,5 mm <sup>2</sup> oder 2 × 1,5 mm <sup>2</sup>
Umgebungsbedingungen	Betrieb nach	IEC 60721-3-3
	Klimatische Bedingungen	Klasse 3K5
	Temperatur (Gehäuse mit Elektronik)	-15...+50 °C
	Feuchte	0...95 % r.F. (ohne Betauung)
	Mechanische Bedingungen	Klasse 3M2
	Transport nach	IEC 60721-3-2
	Klimatische Bedingungen	Klasse 2K3
	Temperatur	-25...+70 °C
	Feuchte	<95 % r.F.
	Mechanische Bedingungen	Klasse 2M2
Werkstoffe und Farben	Gehäusedeckel	ASA + PC, NCS S 0502-G (weiss) entspricht RAL9010
	Gehäuserahmen	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (grau) entspricht RAL7035
	Montageplatte	PC, NCS 2801-Y43R (grau) entspricht RAL7035
	Fühler, gesamthaft	silikonfrei
	Verpackung	Wellkarton
Normen Richtlinien und Zulassungen	Produktnorm	EN 60730-1 Automatische elektr. Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen
	Elektromagnetische Verträglichkeit (Einsatzbereich)	Für Wohn-, Gewerbe und Industrieumgebung
	EU Konformität (CE)	CE1T1857xx <sup>*)</sup>
	RCM Konformität	CE1T1961en_C1
	EAC-Konformität	Eurasien-Konformität
	UL	UL 873, <a href="http://ul.com/database">http://ul.com/database</a>
Umweltverträglichkeit	Die Produkt-Umweltdeklaration CE1E1961 <sup>*)</sup> enthält Daten zur umweltverträglichen Produktgestaltung und Bewertung (RoHS-Konformität, stoffliche Zusammensetzung, Verpackung, Umweltnutzen, Entsorgung).	
Masse (Gewicht)	Inkl. Verpackung	
	ohne LCD-Anzeige	ca. 0,130 kg
	mit LCD-Anzeige	ca. 0,150 kg

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



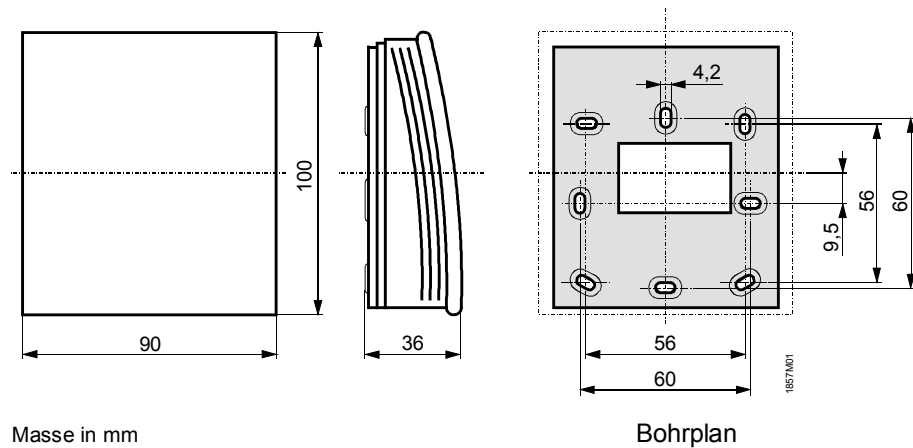
- G, G0    Betriebsspannung AC 24 V (SELV) oder DC 13,5...35 V
- G1, G2    Betriebsspannung DC 13,5...35 V
- U1        Signalausgang DC 0...10 V für relative Feuchte 0...100 %
- U2        Signalausgang DC 0...10 V für Temperaturbereich 0...50 °C (R2 = Werkeinstellung),  
 -35...+35 °C (R1) oder -40...+70 °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)
- BS, MS    Signalausgang LG-Ni 1000- oder T1 (passiv, simuliert) für Temperaturbereich 0...50 °C.  
 Die Anschlüsse dürfen nicht vertauscht werden!

**Bemerkung zu den Anschlüssen am QFA2071:**

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

G1(+) und I1(-) sind gegen G2(+) und I2(-) galvanisch getrennt.

Massbilder



Herausgegeben von:  
 Siemens Schweiz AG  
 Building Technologies Division  
 International Headquarters  
 Theilerstrasse 1a  
 CH-6300 Zug  
 Tel. +41 58 724 2424  
[www.siemens.com/buildingtechnologies](http://www.siemens.com/buildingtechnologies)

© Siemens Schweiz AG, 2006  
 Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten