

Symaro™

Raumfühler

QFA31..

für relative Feuchte (hohe Genauigkeit) und Temperatur

- 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
- Funktionstest
- Verwendungsbereich $-40...+70\text{ °C}$ / 0...100 % r. F.,
mit LCD-Anzeige $-25...+70\text{ °C}$ / 0...100 % r. F.

Anwendung

Der QFA31.. wird in Lüftungs- und Klimaanlage eingesetzt, wo für das Erfassen der relativen Feuchte hohe Genauigkeit und kurze Reaktionszeit erforderlich sind und der Messbereich den gesamten Feuchtebereich von 0...100 % abdecken muss.

Beispiele:

- Lager- und Produktionsräume der Papier-, Textil-, Pharma-, Lebensmittel-, Chemie-, Elektronikindustrie u.ä.
- Labors
- Krankenhäuser
- Computer- und EDV-Zentralen
- Schwimmhallen
- Gewächshäuser
- mit dem Zubehör AQF3100, für Aussenanwendung

Typenübersicht

Typ	Temperatur-Messbereich	Temperatur-Signalausgang	Feuchte-Messbereich	Feuchte-Signalausgang	Betriebsspannung	Messwertanzeige	Messspitze
QFA3100	keiner	keiner	0...100 %	aktiv, DC 0...10 V	AC 24 V oder DC 13,5...35 V	Nein	AQF3150
QFA3101	keiner	keiner	0...100 %	aktiv, 4...20 mA	DC 13,5...35 V	Nein	AQF3150
QFA3160	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	AQF3150
QFA3160D	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	AQF3150
QFA3171	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	AQF3150
QFA3171D	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	AQF3150
QFA3173 *	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	AQF3151
QFA3173D *	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	AQF3151

* Messgenauigkeit finden Sie im [Technische Daten](#).

Bestellung und Lieferung

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

Raumfühler **QFA3160**

Das unter "Zubehör" aufgeführte Aussenmontageset **AQF3100**, das Service-Set **AQF3153** sind separat zu bestellen.

Gerätekombination

Alle Systeme/Geräte, die die DC 0...10 V- oder das 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 bzw. in der Aussenluft 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 %.

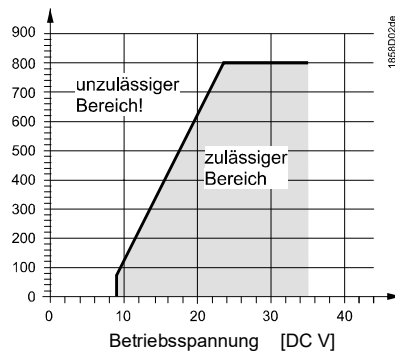
Temperatur

Der Fühler erfasst die Raum-, bzw. Aussentemperatur 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- 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.

Bürdendiagramm

Ausgangssignal Klemme I1 / I2



Ausführung

Raumfühler QFA31..

Der Raumfühler besteht aus Gehäuse, Leiterplatte, Anschlussklemmen und Messspitze. 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.

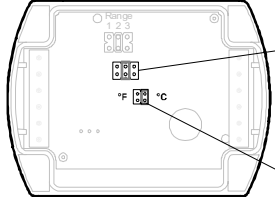
Für die Zuführung des Kabels befindet sich im Gehäuse eine Öffnung, durch die die mitgelieferte M16-Kabelverschraubung eingesteckt und verschraubt werden kann. Wird der Fühler als Aussenfühler verwendet, ist diese Öffnung zu verschliessen und auf der gegenüberliegenden Seite im Gehäuseboden eine vorbereitete Öffnung auszubereiten.

Messwertanzeige

Bei den Typen **QFA3160D**, **QFA3171D** und **QFA3173D** können die Messwerte an einer LCD-Anzeige abgelesen werden. Folgende Messwerte werden im 5s Internall alternierend angezeigt:

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

Einstellelemente



Messbereich 1|2|3

Display Temp-Einheit

°F °C

Testfunktion aktiv				
	U1	U2	I1	I2
	10 V	5 V	20 mA	12 mA
	5 V	10 V	12 mA	20 mA
	0 V	5 V	4 mA	12 mA
	5 V	0 V	12 mA	4 mA

QFA31...D

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 (QFA31..D)*
 - Steckbrücke senkrecht, in rechter Position = °C (Werkeinstellung)
 - Steckbrücke senkrecht, in linker Position = °F

Fehlerverhalten

- 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

Aussenmontageset AQF3100

Das Aussenmontageset besteht aus:

- 1x Wandhalter mit montiertem Strahlungsschutz
- 4x Linsenkopfschrauben mit Kreuzschlitz K35x12 für die Montage des Raumfühlers
- 1x Dichttülle M 16 x 1,5 mit O-Ring und Mutter M 16 x 1,5 zum Verschliessen der nicht nutzbaren Kabelzuführungsöffnung am Fühler

Service-Set AQF3153

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

- 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 ge-wechselt werden.

Zubehör

<i>Name</i>	<i>Typ</i>
Aussenmontageset (Strahlungsschutz)	AQF3100
Filterkappe (für Ersatzbedarf)	AQF3101
Messspitze (auswechselbar für Ersatzbedarf)	AQF3150: QFA3100, QFA3101, QFA3160 (D), QFA3171 (D) AQF3151: QFA3173 (D)
Service-Set (für Funktionstest)	AQF3153
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 des-sen Absicherung gelten die am Anlageort verbindlichen Sicherheitsvorschriften.

Die Leistungsaufnahme des Raum- bzw. Aussenfühlers ist beim Bemessen des Spei-setransformators 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 Stör-un-gen umso grösser ist, je länger die Leitungen parallel verlaufen und je kleiner der Lei-tungsabstand 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
QFA3171(D) /
QFA3173(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

Innenmontage

QFA31.. ohne AQF3100

Montageort

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.

Das Gerät darf nicht der direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt sein.

Fühler auf ca. 1,5 m Höhe in der Aufenthaltszone und mindestens 50 cm von der nächsten Wand entfernt montieren.

Achtung!

- Der Dichtungsring zwischen Gehäuse und Deckel darf nicht entfernt werden, andernfalls ist die Gehäuseschutzart IP65 nicht mehr gewährleistet.
- Die Messelemente in der Messspitze sind stoss- und schlagempfindlich. Stösse und Schläge sind bei der Montage zu vermeiden.

Montagelage

Der QFA31.. darf ohne das Aussenmontageset AQF3100 nicht mit der Messspitze nach oben montiert werden.

Montageanleitung

Die Montageanleitung befindet sich auf der Innenseite der Verpackung des Gerätes.

Aussenmontage

QFA31.. mit AQF3100

Montageort

Aussenwand, vorzugsweise auf der Nord- oder Nordwestseite des Gebäudes; möglichst in der Mitte der Wand, mindestens 2,5 m über dem Boden.

Nicht über oder unter Fenstern, über Türen und Lüftungsschächten, unter Balkons und Dachtraufen.

Montagelage

Der QFA31.. mit AQF3100 darf nur senkrecht (Strahlungsschutz oben) montiert werden.

Montageanleitung

Die Montageanleitung ist dem AQF3100 beige packt.

Bemerkung

Bei Verwendung des Aussenmontagesets AQF3100 sind am Raumfühler die vorhandene Kabelzuführungsöffnung mit der Dichttülle zu verschliessen und auf der gegenüberliegenden Seite die vorbereitete Kabelzuführungsöffnung für die M16-Kabelverschraubung auszubereiten.

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



Dieses Symbol oder andere nationale Kennzeichnungen zeigen an, dass das Produkt, dessen Verpackung und ggf. Batterien nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden dürfen. Entfernen Sie alle persönlichen Daten und führen Sie den/die Artikel einer getrennten Entsorgungs- oder Recycling-Sammelstelle gemäß regionaler bzw. kommunaler Gesetzgebung zu.

Für ausführliche Informationen siehe [Siemens Informationen zur Entsorgung](#).

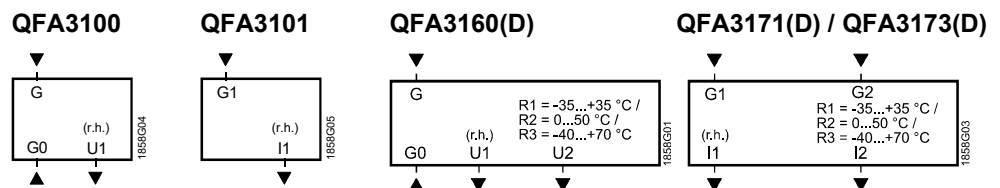
Technische Daten

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
Leitungslängen für Messsignal Funktionsdaten "Feuchtefühler"	Leistungsaufnahme	\leq 1 VA
	Zul. Leitungslängen	siehe Datenblatt des signalverarbeitenden Gerätes
	Messbereich	0...100 % r. F.
	Messgenauigkeit bei 23 °C und AC/DC 24V bei 0...100 % r. F.	\pm 2 % r. F.
	Temperaturabhängigkeit	\leq 0,1 % r. F./°C
	Zeitkonstante	$<$ 20 s
	Langzeitdrift	$<$ 1 % r.F./Jahr
	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"
	Messbereich	0...50 °C (R2 = Werkeinstellung), -35...+35 °C (R1), -40...+70 °C (R3)
Funktionsdaten "Temperatur- fühler"	Messelement	Pt 1000
	QFA3100, QFA3101, QFA3160 (D), QFA3171 (D)	
	Messgenauigkeit bei AC/DC 24V bei 23 °C	\pm 0,3 K
	15...35 °C	\pm 0,6 K
	-35...+70 °C	\pm 0,8 K
	QFA3173 (D)	
	Messgenauigkeit bei AC/DC 24V bei 20...26 °C	\pm 0,2 K
	15...35 °C	\pm 0,3 K
	-35...+70 °C	\pm 0,8 K
	Zeitkonstante	8,5 min (je nach Luftbewegung und Wandankopp- lung)
Schutzgrad und Schutzklasse	Ausgangssignal, linear (Klemme U2)	DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...50/-35...+35/-40...+70 °C max. 1 mA
	Ausgangssignal, linear (Klemme I2) Bürde	4...20 mA $\hat{=}$ 0...50/-35...+35/-40...+70 °C siehe "Wirkungsweise"
	Gehäuseschutzgrad	EN 60529
	Grundgerät	IP65
	Messspitze	IP40
Elektrischer Anschluss	Gerätesschutzklasse	III nach EN 60730-1
	Schraubklemmen für	1 \times 2,5 mm ² oder 2 \times 1,5 mm ²
	Kabelverschraubung (beiliegend)	M 16 x 1,5
Umweltbedingungen	Betrieb	
	Klimatische Bedingungen	Klasse 4K2 nach IEC 60721-3-4
	Temperatur (Gehäuse mit Elektronik)	-40...+70 °C
	LCD-Anzeige ablesbar	-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)
	Kabelverschraubung	PA, RAL 7035 (lichtgrau)
	Fühler, gesamthaft	silikonfrei
	Verpackung	Wellkarton
Richtlinien und Normen	Produktnorm	EN 60730-1
		Automatische elektr. Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen
	Elektromagnetische Verträglichkeit (Einsatzbereich)	Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche
	EU Konformität (CE)	CE1T1858xx *)
	RCM Konformität	8000078879 *)
	UL	UL 873, http://ul.com/database
		UL94 (V-0)
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	0,152 kg
	mit LCD-Anzeige	0,175 kg
	AQF 3150 / AQF 3151	0,050 kg
	AQF 3153	0,066 kg

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

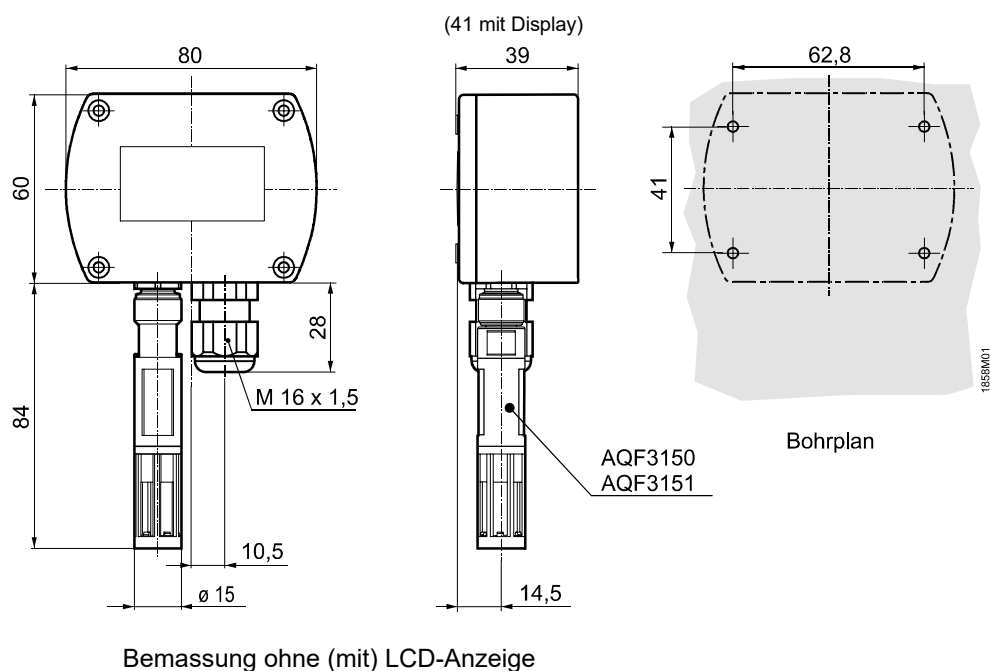
Anschlussklemmen



- 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 QFA3171(D) / QFA3173(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!



QFA31.. mit AQP3100

