



Symaro™

## Sonde d'ambiance

## QFA41..

pour humidité relative et température  
avec certificats d'étalonnage

- Alimentation 24 V~ / 13,5...35 V-
- Signal de sortie 0...10 V- / 4...20 mA pour humidité relative et température
- Très grande précision de mesure sur toute la plage de mesure
- Mesure d'humidité par variation de capacité
- Fonction de test de boucle
- Plage d'utilisation -40...+70 °C / 0...100 % h. r.,  
avec écran LCD -25...+70 °C / 0...100 % h. r.

### Domaines d'application

La sonde QFA41 est utilisée dans les installations de ventilation et climatisation qui requièrent :

- une très grande précision et fiabilité des mesures d'humidité relative et de température et
- un recalibrage régulier

Exemples :

- Locaux de fabrication et entrepôts, notamment pour les industries papetières, textiles, pharmaceutiques, agroalimentaires, chimiques, électroniques
- Laboratoires
- hôpitaux
- Centres informatiques
- Serres

## Références et désignations

Référence	Plage de mesure de la température	Sortie de signal de température	Plage de mesure d'humidité	Sortie de signal d'humidité	Tension d'alimentation	Affichage des valeurs de mesure
<b>QFA4160</b>	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	active, 0...10 V-	0...100 %	active, 0...10 V-	24 V~ ou 13,5...35 V	Non
<b>QFA4160D</b>	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	active, 0...10 V-	0...100 %	active, 0...10 V-	24 V~ ou 13,5...35 V	Oui
<b>QFA4171</b>	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	active, 4...20 mA	0...100 %	active, 4...20 mA	13,5...35 V-	Non
<b>QFA4171D</b>	0...50 °C / -40...+70 °C / -35...+35 °C	active, 4...20 mA	0...100 %	active, 4...20 mA	13,5...35 V-	Oui

## Commande et livraison

A la commande, préciser la désignation et la référence, par exemple :

Sonde d'ambiance **QFA4160**

Le kit de service AQF3153 mentionné sous la rubrique "Accessoires" doit être commandé séparément.

Le connecteur coaxial à vis est livré non serti.

## Combinaison d'appareils

Tous les systèmes et appareils qui peuvent acquérir et traiter le signal de sortie 0...10V- ou 4...20 mA de la sonde.

Si les sondes passives doivent servir à la sélection du minimum, du maximum et au calcul de la moyenne, ou encore au calcul de l'enthalpie, de la différence d'enthalpie, de l'humidité absolue et du point de rosée, nous conseillons de les utiliser en association avec le convertisseur de signaux SEZ220 (fiche produit N5146).

## Fonctionnement

### Humidité relative

La sonde enregistre l'humidité relative de la pièce à l'aide d'un élément de mesure dont la capacité électrique varie avec l'hygrométrie ambiante.

Un circuit de mesure électronique transforme le signal de l'élément de mesure en un signal progressif 0...10 V- ou 4...20 mA, ce qui correspond à une humidité relative de 0...100 %.

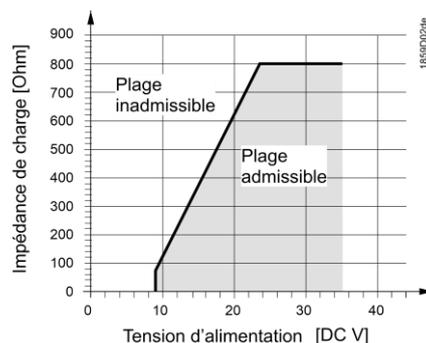
### Température

La sonde enregistre la température ambiante à l'aide d'un élément de mesure dont la résistance électrique varie en fonction de la température de l'air ambiant.

Selon le type de sonde, cette variation est transformée en un signal de sortie actif 0...10 V- ou 4...20 mA, auquel correspond la température dans une plage de 0...50 °C, -35...+35 °C ou -40...+70 °C. La plage de mesure est réglable.

### Diagramme de charge

Signal de sortie en borne I1 / I2



## Exécution

La sonde d'ambiance se compose d'un boîtier, d'un circuit imprimé, de bornes de raccordement, d'un embout de mesure et d'un connecteur coaxial. Le boîtier comprend deux parties : une embase et un couvercle amovible (vissé)

reliés par un joint d'étanchéité (caoutchouc), indispensable pour assurer la protection mécanique IP 65.

Le circuit de mesure et l'élément de réglage se trouvent sur la carte imprimée, dans le couvercle, et les bornes de raccordement dans l'embase.

La tête de mesure est vissée au boîtier et offre un indice de protection IP40.

Les éléments de mesure sont intégrés à l'extrémité de la tête de mesure et protégés par une enveloppe de protection vissée.

L'arrivée du câble s'effectue via le connecteur à vis débrochable, composé d'un raccord fileté M16 et d'un connecteur à visser.

Ce raccord de câblé est solidaire du boîtier et câblé à l'intérieur.

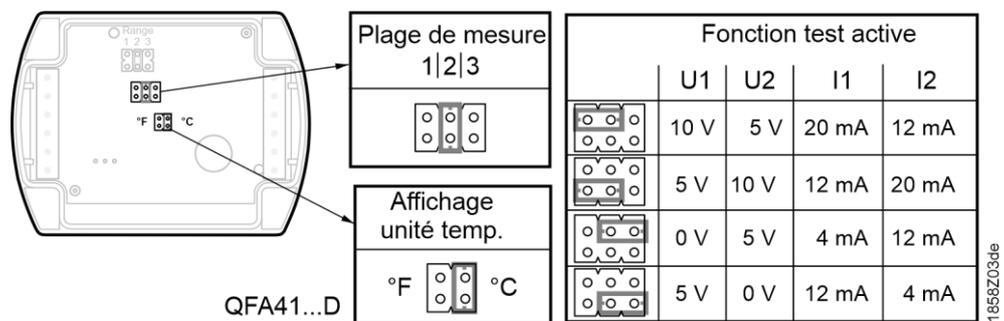
Cette sonde est conçue pour une fixation sur paroi.

Affichage de la valeur de mesure

Il est possible de lire les valeurs de mesure sur l'afficheur LCD des **QFA4160D** et **QFA4171D**. Les valeurs de mesure suivantes s'affichent en alternance toutes les 5s :

- Température: en C ou °F
- Humidité: en % h. r.

Éléments de réglage



Les éléments de réglage se situent dans le couvercle de la sonde. Un élément comprend 6 broches de contact et un cavalier pour régler la plage de mesure de température souhaitée et activer une fonction de test. Les modèles avec écran LCD disposent d'un élément de réglage supplémentaire avec 4 broches de contact et un cavalier.

Positions du cavalier

- *Pour la plage de mesure de température active:*
  - Cavalier à gauche (R1) = -35...+35 °C,
  - Cavalier au centre (R2) = 0...50 °C (réglage d'usine),
  - Cavalier à droite (R3) = -40...+70 °C
- *Pour activer la fonction de test :*
  - Cavalier en position horizontale : la sortie du signal délivre les valeurs indiquées dans le tableau "Fonction test active".
- *Pour l'affichage de la valeur de mesure (QFA41..D)*
  - Cavalier à la verticale, à droite = °C (réglage usine)
  - cavalier à la verticale, à gauche = °F
- En cas de défaut de la sonde de température, la sortie U2 (I2) passe à 0 V (4 mA) et le signal d'humidité U1 ( I1) passe à 10 V (20 mA) au bout de 60 secondes.
- En cas de défaut de la sonde d'humidité, la sortie U1 (I1) délivre une tension de 10 V (20 mA) au bout de 60 secondes ; le signal de température reste actif

Comportement en cas de défaut

## Certificats d'étalonnage

La sonde et la cellule de mesure interchangeable AQF4150 son numérotées, enregistrées et étalonnées avant d'être livrées. Les certificats d'étalonnage correspondants sont fournis avec la sonde.

## Kit de service AQF3153

Le kit de service comprend trois embouts de mesure sans éléments sensibles. Chacun d'eux renvoie une valeur de température et d'hygrométrie prédéfinie à l'appareil de base:

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

Ces valeurs fixes sont disponibles sur les sorties de signal. Leur précision est équivalente à celle de la fonction test. Les embouts sont interchangeables en cours de fonctionnement.

Le kit de service permet d'effectuer un test rapide et simple de la boucle comme le recommande le "marché vertical pharma", qui propose un service d'étalonnage dans certains pays.

## Accessoires

<i>Nom</i>	<i>Référence</i>
Tête de mesure certifiée (interchangeable)	<b>AQF4150</b>
Kit de service (pour test de boucle)	<b>AQF3153</b>
Enveloppe de protection (en cas de remplacement)	<b>AQF3101</b>
Câble de 3 m pour mesure déportée	<b>AQY2010</b>

## Indications pour l'ingénierie

Pour alimenter la sonde, utiliser un transformateur pour basse tension de sécurité (TBTS), à enroulement isolé, conçu pour un fonctionnement permanent. Pour le dimensionnement et la protection du transformateur, respecter les prescriptions de sécurité en vigueur sur le lieu de l'installation.

Tenir compte aussi de la consommation de la sonde lors du dimensionnement du transformateur d'alimentation.

Pour connaître les détails du raccordement de la sonde, veuillez consulter les notices techniques des appareils auxquels elle est connectée.

Respectez les longueurs de câble admissibles.

## Câblage et choix des câbles

Pour le câblage, il faut savoir que plus les câbles courent en parallèle sur une longue distance et moins ils sont espacés, plus les perturbations induites sont importantes. Dans un environnement à forte charge CEM, utiliser du câble blindé. Pour les câbles d'alimentation secondaire et de signaux, utiliser des fils torsadés par paires.

## Remarque concernant la QFA4171(D)

Les bornes G1(+) et I1(-) de la sortie d'humidité doivent toujours être sous tension, même si l'on n'utilise que les bornes de sortie de température G2(+) et I2(-).

## Indications pour le montage

---

Lieu de montage

Paroi intérieure du local à climatiser (paroi extérieure à proscrire). Éviter d'installer l'appareil dans des niches, derrière des tentures, au-dessus ou à proximité de sources de chaleur ou d'étagères, ou encore sur des murs derrière lesquels se trouve une cheminée. Ne pas diriger des spots directement sur la sonde.  
L'appareil ne doit pas être directement exposé au rayonnement solaire.  
Monter la sonde à environ 1,5 m de hauteur et au moins 50 cm du mur voisin.

*Attention !*

- Il ne faut pas enlever le joint d'étanchéité entre le boîtier et le couvercle sous peine de perdre la conformité IP 65.
- Les éléments de mesure de la cellule sont sensibles aux coups et chocs, qui devront par conséquent être évités lors du montage.

Position de montage

Ne pas monter la QFA41.. avec la tête de mesure dirigée vers le haut.

Indications pour le montage

Des instructions de montage sont imprimées à l'intérieur de l'emballage de la sonde.

## Indications pour la mise en service

---



Avant la mise sous tension contrôler le câblage.

Sélectionnez au besoin la plage de mesure de température sur la sonde.

La vérification du câblage et des signaux de sortie peut être effectuée à l'aide de la fonction de test (cf. "Exécution").

Il est déconseillé d'utiliser des voltmètres ou des ohmmètres directement sur l'élément de mesure. Il est impossible de mesurer des signaux de sortie passifs simulés avec des appareils du commerce (courant de mesure trop faible).

## Indications pour le recyclage

---



Les appareils sont à considérer comme des produits électroniques au sens de la directive européenne 2012/19/UE, et ne doivent pas être éliminés comme des déchets domestiques.

- Recycler l'appareil selon les circuits prévus à cet effet.
- Respecter la législation locale en vigueur.

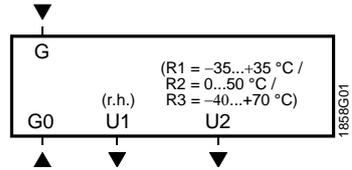
## Caractéristiques techniques

Alimentation	Tension d'alimentation	24 V~ ±20 % ou 13,5...35 V- (TBTS) ou 24 V ~/- – classe 2 (US)	
	Fréquence	50/60 Hz pour 24 V~	
	Fusible externe de la ligne d'alimentation	Fusible 10 A maximum à fusion lente ou Disjoncteur 13 A maximum Caractéristiques de réponse B, C, D selon EN 60898 ou alimentation avec limitation du courant de 10 A maximum	
	Consommation électrique	≤ 1 VA	
Longueurs de ligne pour la borne du signal de mesure	Longueurs de câble max. admissible	cf. fiche technique de l'appareil qui traite le signal	
Données de fonctionnement "sonde pour humidité"	Plage de mesure	0...100 % h.r.	
	Précision de mesure à 23 °C et 24 V~/- pour 0...100 % h.r.	± 2 % h. r.	
	Stabilité à la température	≤ 0,05 % h. r./°C	
	Constante de temps	< 20 s	
	Signal de sortie, linéaire (borne U1)	0...10 V – $\hat{=}$ 0...100 % h.r., max. 1 mA	
	Signal de sortie, linéaire (borne I1) Impédance de charge	4...20 mA $\hat{=}$ 0...100 % h. r. cf. "Fonctionnement"	
	Données de fonctionnement "sonde de température"	Plage de mesure	0...50 °C (R2 = réglage d'usine), – 35...+35 °C (R1), – 40...+70 °C (R3)
		Élément de mesure	Pt 1000
Précision de mesure pour 24 V~/- pour 23 °C		± 0,3 K	
15 ...35 °C		± 0,6 K	
– 35...+70 °C		± 0,8 K	
Constante de temps		8,5 min (selon turbulence de l'air et influence de la température de la paroi)	
Signal de sortie, linéaire (borne U2)		0...10 V – $\hat{=}$ 0...50/- 35...+35/-40...+70 °C max. 1 mA	
Signal de sortie, linéaire (borne I2) Impédance de charge		4...20 mA $\hat{=}$ 0...50/- 35...+35/-40...+70 °C cf. "Fonctionnement"	
Indice de protection et classes d'isolement	Classe de protection de l'appareil	III selon EN 60730-1	
	Indice de protection du boîtier	IP65 selon EN 60529, embout de mesure IP40	
Raccordement électrique	Connecteur à vis Bornes à vis pour passage pour câble	Lumberg RSC 4/9 0,75 mm <sup>2</sup> max. Ø 4...8 mm	
Conditions ambiantes	Fonctionnement		
	Conditions climatiques	Classe 4K2 selon CEI 60721-3-4	
	Température (boîtier avec électronique) lecture sur écran LCD	– 40...+70 °C – 25...+70 °C	
	Humidité	0...100 % h.r. (avec condensation)	
Conditions mécaniques	Classe 3M2 selon CEI 60721-3-3		
Transport selon	CEI 60721-3-2		
Conditions climatiques	Classe 2K3		
Température	– 40...+70 °C		
Humidité	< 95% hum. rel.		
Conditions mécaniques	Classe 2M2		

Matières et teintes	Socle	polycarbonate, RAL 7001 (gris argent)
	Couvercle	Polycarbonate, RAL 7035 (gris clair)
	Tête de mesure	polycarbonate, RAL 7001 (gris argent)
	Enveloppe de protection	polycarbonate, RAL 7001 (gris argent)
	Connecteur coaxial	
	Connecteur à vis	Lumberg RSC 4/9
	Porte-contact et isolant	PA, noir
	Écrou moleté et contact	CuZn, nickelé
	Connecteur, partie femelle	Lumberg RKFM 4/0,5 M
	Porte-contact	TPU
Boîtier et contact	CuZn, nickelé	
Sonde, complète	sans silicone	
Emballage	carton ondulé	
Normes et homologations	Norme relative aux produits	EN 60730-1 Appareils électriques automatiques de régulation et de commande pour usage domestique et applications similaires
	Compatibilité électromagnétique (domaine d'utilisation)	secteur résidentiel, commercial, industriel et petites entreprises
	Conformité européenne (CE)	CE1T1859xx *)
	Conformité RMC	CE1T1961en_C1 *)
	UL	UL 873, <a href="http://ul.com/database">http://ul.com/database</a>
	Respect de l'environnement	La déclaration environnementale CE1E1858*) contient des informations sur la conception et les tests du produit en relation avec le respect de l'environnement (conformité à la directive RoHS, composition des matériaux, emballage, bénéfice pour l'environnement, recyclage).
Poids	Emballage compris	
	Sans écran LCD	0,196 kg
	Avec écran LCD	0,221 kg
	AQF 3153	0,066 kg
	AQF 4150	0,050 kg
*) Ces documents sont téléchargeables sur <a href="http://siemens.com/bt/download">http://siemens.com/bt/download</a> .		

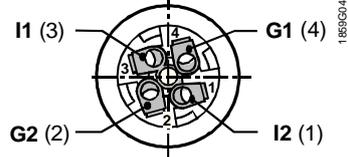
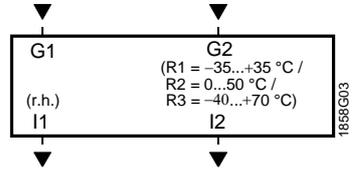
## Bornes de raccordement

### QFA4160(D)



Vue de face :  
Connecteur  
couplé, châssis  
d'emboîtement  
retiré

### QFA4171(D)



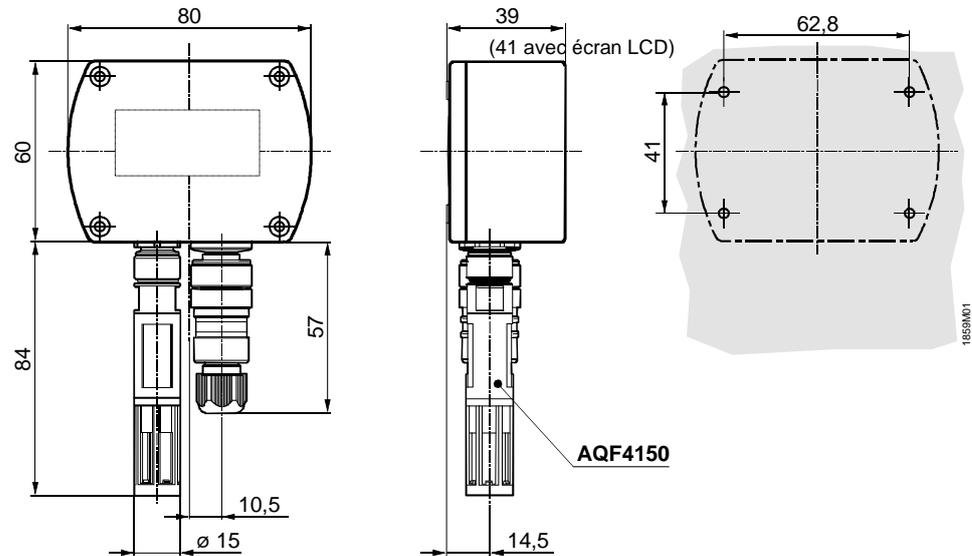
Vue de face :  
Connecteur  
couplé, châssis  
d'emboîtement  
retiré

- G, G0 Tension d'alimentation, 24V~ (TBTS) ou 13,5...35 V-
- G1, G2 Tension d'alimentation 13,5...35 V-
- U1 Sortie de signal 0...10 V- pour humidité relative 0...100 %
- U2 Sortie de signal 0...10 V- pour plage de température 0...50 °C (R2 = réglage usine)  
-35...+35 °C (R1) ou -40...+70 °C (R3)
- I1 Sortie de signal 4...20 mA pour humidité relative 0...100 %
- I2 Sortie de signal 4...20 mA pour plage de température 0...50 °C (R2 = réglage d'usine),  
-35...+35 °C (R1) ou -40...+70 °C (R3)

Remarque concernant les bornes de raccordement de la sonde **QFA4171(D)**:

Les bornes G1(+) et I1 (-) de la sortie d'humidité doivent toujours être sous tension, même si l'on n'utilise que la sortie de température G2(+) et I2(-).

## Encadrements



Dimensions sans (avec) afficheur à cristaux liquides  
Dimensions en mm

Publié par :  
Siemens Schweiz AG  
Building Technologies Division  
International Headquarters  
Gubelstrasse 22  
6301 Zug  
Suisse  
Tél. +41 41-724 24 24  
[www.siemens.com/buildingtechnologies](http://www.siemens.com/buildingtechnologies)

© Siemens Schweiz AG, 2006  
Sous réserve de modifications techniques et des modalités de livraison