



Sonde d'ambiance pour qualité d'air

QPA20...

- Avec détecteur photo-acoustique de CO₂ ne nécessitant pas d'entretien et, selon le type, avec élément de mesure de COV¹⁾ à semi-conducteur en dioxyde d'étain sensible à la chaleur
- Sondes multiples:
 - CO₂
 - CO₂ / COV
 - CO₂ / température
 - CO₂ / température / humidité
- Sans recalibrage
- Tension d'alimentation 24 V~ ou 13,5...35 V~
- Signaux de sortie 0...10V~

1) COV = composés organiques volatils (appelés aussi mélange de gaz)

Domaines d'application

Ces sondes sont utilisées dans des installations de ventilation et de climatisation pour optimiser le confort et la consommation d'énergie en adaptant la ventilation aux besoins. Elles servent à mesurer

- la concentration de CO₂ pour détecter la présence de personnes dans des locaux avec interdiction de fumer,
- la concentration de COV comme indicateur de présence d'odeurs dans l'air ambiant (fumée de cigarettes, odeurs corporelles, émanations de matériaux etc.);
- l'humidité relative dans la pièce,
- la température ambiante.

La sonde QPA20... peut être utilisée comme

- sonde de régulation
- capteur de mesure pour système de gestion technique de bâtiment et/ou indicateur

Types d'utilisation

- Mesure de la concentration de CO₂ et de COV
dans les salles des fêtes, foyers, halls de foires et expositions, restaurants, cantines, grands magasins, centres commerciaux, gymnases, salles de conférences, etc.
- Mesure de la concentration de CO₂
dans des locaux non-fumeurs occupés par un nombre variable de personnes et à des heures variables (musées, théâtres, cinémas, auditoriums, salles de classe, etc.).

Attention

Ne pas utiliser ces appareils pour des applications de sécurité (par ex. détection de gaz ou de fumée)!

Références et désignations

Référence	Plage de mesure de CO ₂	Sensibilité aux COV	Plage de mesure de température	Plage de mesure de l'humidité	Affichage des valeurs de mesure
QPA2000	0...2000 ppm	---	---	---	non
QPA2002	0...2000 ppm	faible (R1) normale (R2) élevée (R3)	---	---	non
QPA2002D	0...2000 ppm	faible (R1) normale (R2) élevée (R3)	---	---	oui
QPA2060	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	non
QPA2060D	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	oui
QPA2062	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	non
QPA2062D	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	oui

Commande

A la commande, indiquer la désignation et la référence de la sonde.

Exemple : Sonde d'ambiance de qualité d'air **QPA2002**

Combinaison d'appareils

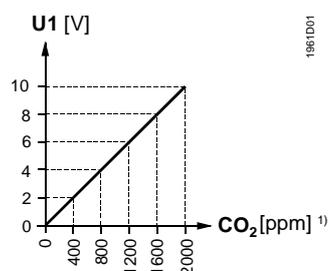
Les QPA20... peuvent être combinées avec tous les systèmes/appareils pouvant enregistrer et traiter le signal de sortie 0...10 V- de la sonde.

Fonctionnement

Concentration de CO₂

La sonde délivre un signal de sortie de 0...10 V- proportionnel à la teneur en CO₂ de l'air ambiant.

Schéma pour le CO₂
(Sortie U1)



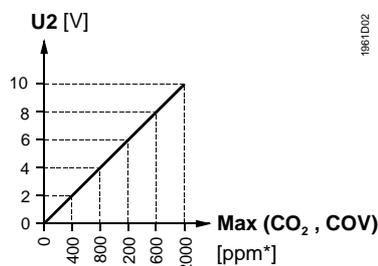
Concentration de CO₂/COV (uniquement pour les sondes **QPA2002** et **QPA2002D**)

La concentration de CO₂/COV est mesurée par la sonde puis transformée en un signal de demande de ventilation.

Ce signal est le résultat d'une sélection maximale opérée entre le signal de mesure de CO₂ et le signal filtré de la mesure des COV. L'intégrateur compare les signaux de concentration en CO₂ et COV provenant de la sonde et un signal de qualité d'air commun qui est émis en fonction du résultat de la comparaison et de la sensibilité aux COV.

L'intégrateur délivre à la sortie U2 un signal de demande de ventilation de 0...10 V- pour la commande d'un régulateur.

Diagramme caractéristique de la demande de ventilation (Sortie U2)



Sensibilité aux COV

Un shunt sur l'élément de réglage de la plage de mesure permet de faire varier l'influence de la concentration en COV sur la valeur de signal maximale, par rapport à la concentration en CO₂.

La position médiane du shunt (R2) correspond à la sensibilité normale du signal de COV (réglage d'usine). Les deux autres positions permettent d'augmenter (R3) ou de diminuer (R1) la sensibilité aux COV.

Délai de prise en compte "Signal de COV"

L'intégrateur marque un délai de 3 minutes avant de prendre en compte chaque variation de 1 V du signal COV pour le calcul de la valeur maximale.

Humidité relative uniquement avec les sondes **QPA2062** et **QPA2062D**.

La sonde enregistre l'humidité relative de la pièce par le biais d'un élément de mesure hygrométrique capacitif dont la capacité électrique varie en fonction de l'humidité relative de l'air.

Un circuit électronique convertit le signal de l'élément de mesure en un signal progressif 0...10 V- qui correspond à une humidité relative de 0...100 %.

Température (uniquement avec les sondes **QPA206...**)

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

Cette variation est transformée en un signal de sortie 0...10 V- actif (\cong 0...50 °C ou -35...+35 °C).

Exécution

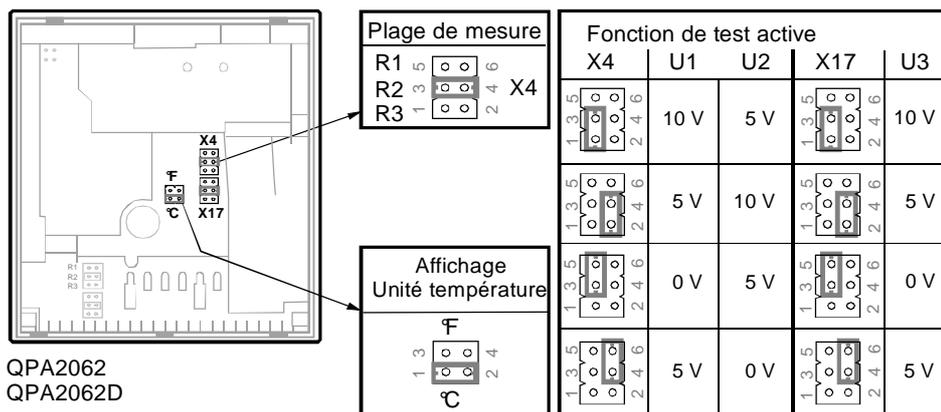
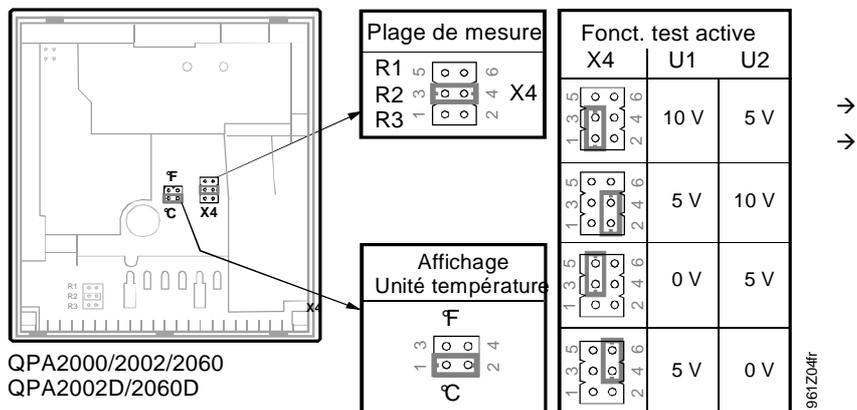
L'appareil est conçu pour un montage mural. La plupart des boîtiers à encastrer du commerce conviennent; les câbles peuvent être amenés par l'arrière (pose sous crépi), d'en bas ou d'en haut (pose en saillie), après découpe des passages de câble.

L'appareil se compose principalement de deux éléments : le boîtier et la plaque de montage. Les deux parties sont assemblées par encliquetage.

Le circuit de mesure, les éléments de mesure et le dispositif de configuration se trouvent sur le circuit imprimé dans le boîtier.

Les bornes de raccordement se trouvent sur la plaque de montage.

Éléments de réglage



Les éléments de réglage sont accessibles après retrait de l'embase.

Signification des différentes positions du shunt :

...pour la plage de mesure

de la sonde **QPA2000**

- pour la plage de mesure de CO_2 :
shunt en position médiane (R2) = 0...2000 ppm (réglage d'usine)

des sondes **QPA2002** et **QPA2002D**

- pour la pondération des signaux CO_2/COV :
 - shunt en position haute (R1) = faible sensibilité aux COV
 - shunt en position médiane (R2) = sensibilité normale aux COV (réglage d'usine)
 - shunt en position basse (R3) = sensibilité élevée aux COV

de la sonde **QPA206...**

- pour la plage de mesure de température :
 - shunt en position haute (R1) = $-35...+35\text{ }^\circ\text{C}$
 - shunt en position médiane (R2) = $0...50\text{ }^\circ\text{C}$ (réglage d'usine)
 - shunt en position basse (R3) = $0...50\text{ }^\circ\text{C}$

...pour la fonction test activée

Shunt de plage de mesure en position verticale :
à la sortie du signal sont appliquées les valeurs indiquées dans le tableau "Fonction test activée".

...pour la commutation de l'affichage de la température

Signification des différentes positions du shunt :

- Pour les unités de température
 - shunt horizontal, en position basse = $^\circ\text{C}$ (réglage d'usine)
 - shunt horizontal, en position haute = $^\circ\text{F}$

Comportement en cas de défaut

Pour tous les types de sondes	<ul style="list-style-type: none">• En cas de défaut pour le CO₂, la sortie U1 délivre un signal de 10 V et la sortie U2 un signal de 0 V au bout de 60 secondes.
QPA2002	<ul style="list-style-type: none">• En cas de défaut pour CO₂ ou COV, la sortie U1 et la sortie U2 délivrent une tension de 10 V au bout de 60 secondes
QPA2060 et QPA2060D	<ul style="list-style-type: none">• En cas de défaut de la sonde de température, la sortie U2 délivre une tension de 0 V au bout de 60 secondes.
QPA2062 et QPA2062D	<ul style="list-style-type: none">• En cas de défaut de la sonde de température, la sortie U3 délivre un signal de 0 V et la sortie U2 passe à 0 V au bout de 60 secondes.• En cas de défaut de la sonde d'humidité, la sortie U2 délivre un signal 10 V au bout de 60 secondes; le signal de température reste actif
Affichage de la valeur mesurée	<p>Avec les types QPA2002D, QPA2060D et QPA2062D, les valeurs mesurées peuvent être lues sur un afficheur à cristaux liquides (LCD). Les valeurs de mesure suivantes sont affichées :</p> <ul style="list-style-type: none">– CO₂ : en ppm– CO₂ + COV : sous forme de diagramme en barres (4 barres $\hat{=}$ U2 = 2 V, 20 barres $\hat{=}$ U2 = 10 V)– Température: en °C ou en °F– Humidité en %
Recyclage	Les éléments les plus volumineux en matière plastique sont référencés selon ISO/DIS 11 469, pour faciliter leur recyclage.

Indications pour l'ingénierie

	<p>Il faut utiliser un transformateur basse tension de sécurité (TBTS), à enroulement isolé, et assurant un fonctionnement à plein temps. Pour le dimensionnement et la protection du transformateur, respecter les prescriptions de sécurité en vigueur sur le lieu de l'installation.</p> <p>Tenir compte aussi de la consommation de la sonde lors du dimensionnement du transformateur d'alimentation. Les notices techniques des appareils auxquels la sonde est reliée indiquent la façon dont elle doit être raccordée.</p> <p>Respecter les longueurs de ligne admissibles.</p>
Câblage et choix des câbles	<p>Pour le câblage il faut savoir que plus les câbles courent en parallèle sur une longue distance et plus les écarts entre les câbles sont faibles, plus les perturbations induites sont importantes. Dans un environnement à forte charge CEM, utiliser du câble blindé. Pour les câbles d'alimentation secondaire, utiliser des fils torsadés par paires.</p>

Indications pour le montage

Lieu de montage	<p>Paroi intérieure du local à climatiser. Eviter les niches, les emplacements situés sur des rayonnages, derrière des tentures, au-dessus ou à proximité de sources de chaleur. Ne pas diriger des spots directement sur la sonde.</p> <p>Ne pas exposer l'appareil au rayonnement direct du soleil.</p> <p>Isoler l'extrémité du tube d'installation, côté appareil, pour éviter tout courant d'air pouvant influencer sur la mesure.</p>
Instructions de montage	Des instructions de montage sont jointes dans l'emballage de l'appareil.

Indications pour la mise en service

Les fonctions de la sonde peuvent être vérifiées 30 minutes après l'application de la tension d'alimentation :

- Vérification de la fonction CO₂ :
dans des pièces bien ventilées, la sonde de CO₂ indique la concentration de l'air extérieur. Celle-ci est habituellement de 360 ppm (tenir compte de la précision de mesure de la sonde). Un contrôle de fonctionnement sommaire peut en outre être effectué en soufflant sur la sonde. Noter dans ce cas que la vitesse de réponse de la sonde a été volontairement ralentie (constante de temps t₉₀ = 5 min.)
- Vérification de la fonction COV :
approcher de la sonde un morceau de coton imbibé d'alcool (ou éventuellement un briquet dont on aura soufflé la flamme).

Lorsque le niveau de commande pré-réglé est atteint sur le régulateur raccordé, la ventilation doit se mettre en route.

Après application de la tension d'alimentation sur la sonde pourvue d'un affichage, l'init apparaît au bout de 6 secondes environ.

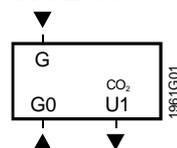
Caractéristiques techniques

Alimentation	Tension d'alimentation (TBTS)	24 V~ ±20 % ou 13,5...35V –
	Fréquence	50/60 Hz pour 24 V~
	Consommation	≤2 VA
Longueurs de ligne de signal	Longueurs de ligne admissibles	cf. fiche de l'appareil qui traite le signal
Données de fonctionnement "CO ₂ "	Plage de mesure (VM = valeur mesurée)	0...2000 ppm ¹⁾
	Précision de mesure à 23 °C et 1013 hPa	≤± (50 ppm ¹⁾ + 2% VM)
	Stabilité à la température dans la plage de -5...45 °C	±2 ppm ¹⁾ / °C typique
	Dérive de longue durée	≤±20 ppm ¹⁾ par an
	Constante de temps t ₉₀	<1 min
	Signal de sortie, linéaire (borne U1)	0 ...10 V- ≙ 0...2000 ppm ¹⁾ , max. ±1 mA
	Sans recalibrage	8 ans
Données de fonctionnement Sélection maximale entre les valeurs CO ₂ et COV avec QPA2002 et QPA2002D	Plage de mesure "COV"	0...2000 ppm*
	Sensibilité COV	cf. "Références et désignations"
	Signal de sortie, linéaire (borne U2)	0 ...10 V- ≙ 0...2000 ppm*, max. ±1 mA
	Temps de réaction au "signal COV" t _{COV}	3 min./V
Données de fonctionnement "humidité relative avec les sondes QPA2062 et QPA2062D	Utilisation	0...95 % hum. rel. (sans condensation)
	Plage de mesure	0...100 % r hum. rel
	Précision de mesure à 23 °C et 24 V ~	0...95 % hum. rel. ±5 % hum. rel 30...70 % hum. rel. ±3 % hum. rel. typique
	Stabilité à la température	≤0,1 % hum. rel./°C
	Constante de temps	2 min
	Signal de sortie, linéaire (borne U2)	0...10 V- ≙ 0...100 % hum. rel. max. ±1 mA
Données de fonctionnement "température" avec QPA206...	Plage de mesure	0...50 °C (R2, R3) ou -35...+35 °C (R1)
	Élément de mesure	CTN 10 kΩ
	Précision de mesure dans la plage de	15... 35 °C ±0,8 K -35...+50 °C ±1 K
	Constante de temps	7 min.
	Signal de sortie, linéaire (borne U2 ou U3)	0 ...10 V- ≙ 0...50 °C / -35...+35 °C max. ±1 mA
Affichage de valeur de mesure	pour QPA2002D, QPA2060D, QPA2062D	affichage à cristaux liquides (LCD)
Données de protection	Protection mécanique du boîtier	IP30 selon CEI 529
	Classe d'isolement	III selon EN 60 730
Raccordement électrique	Bornes à vis pour	1 × 2,5 mm ² ou 2 × 1,5 mm ²

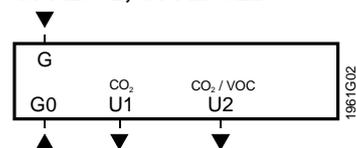
Conditions ambiantes	Fonctionnement selon	CEI 721-3-3
	Conditions climatiques	classe 3K3
	Température (boîtier avec électronique)	0... 50 °C
	Humidité	0...95 % h. r. (sans condensation)
	Conditions mécaniques	classe 3M2
Matières et teintes	Transport selon	CEI 721-3-2
	Conditions climatiques	classe 2K3
	Température	-25...+70 °C
	Humidité	<95% h. r.
	Conditions mécaniques	classe 2M2
Normes et standards	Capot	ASA + PC, NCS S 0502-G (blanc)
	Bâti	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (gris)
	Plaque de montage	PC, NCS 2801-Y43R (gris)
	Sonde, complète	sans silicone
	Emballage	carton ondulé
Normes et standards	Sécurité produit	
	Appareils électriques automatiques de régulation et de commande pour usage domestique et applications similaires	EN 60-730-1
	Compatibilité électromagnétique	
	Immunité	EN 61-000-6-2
	Emissions	EN 61-000-6-3
	Conformité CE selon	Directive relative à la compatibilité électromagnétique 89/336/CEE
Conformité C selon		
	Cadre CEM australien	Radio Communication Act 1992
	Radio Interference Emission Standard	AS/NZS 3548
Poids	Emballage compris	
	sans affichage	env. 0,10 kg
	avec affichage	env. 0,12 kg
	1) 1 ppm = 1 particule par million	

Schéma des connexions

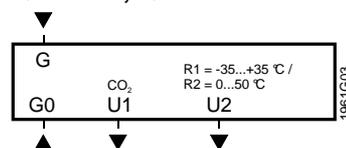
QPA2000



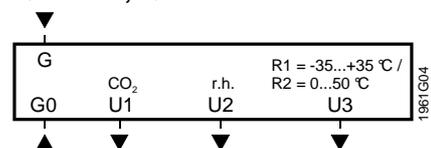
QPA2002, QPA2002D



QPA2060, QPA2060D



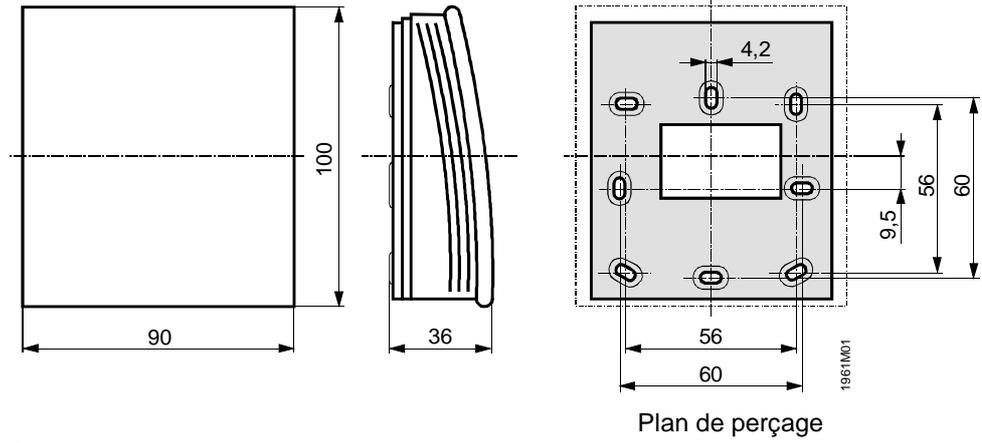
QPA2062, QPA2062D



G Potentiel système 24 V ~ (TBTS) ou 13,5...35 V–
G0 Zéro système et zéro de mesure

G, G0 Tension d'alimentation 24 V~ (TBTS) ou 13,5...35 V–
U1 Sortie de signal 0...10 V–
U2 Sortie de signal 0...10 V–
U3 Sortie de signal 0...10 V–

Encombremments (en mm)



Dimensions en mm