

## Sonde d'ambiance pour qualité d'air

**QPA10...  
QPA20...**

- Selon le modèle avec détecteur de CO<sub>2</sub> à infrarouge non dispersif ne nécessitant pas d'entretien (NDIR<sup>1)</sup>)
- ou avec détecteur de COV<sup>2)</sup> à semi-conducteur en dioxyde d'étain chauffé
- Sonde combinée CO<sub>2</sub>/température (active ou passive) et CO<sub>2</sub>/humidité/température
- Recalibrage facultatif
- Alimentation 24 V~ ou 15...35 V-
- Sorties de signal 0...10 V- ou 0...5 V- réglable
- L'élément de mesure des sondes passives peut être librement sélectionné

1) NDIR = non dispersive infrared (infrarouge non dispersif)

2) COV = composés organiques volatiles (appelés aussi mélange de gaz)

### Application

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

- la concentration de CO<sub>2</sub> 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 cigarette, odeurs corporelles, émanations de matériaux, etc.)
- l'humidité relative dans la pièce
- la température ambiante

Les sondes QPA10... et QPA20... peuvent être utilisées comme :

- sonde de réglage
- capteur de mesure pour système de gestion technique de bâtiment et /ou appareil d'affichage (QPA20...D seulement)

#### Types d'utilisation

- Mesure de la concentration de CO<sub>2</sub> et de COV :  
dans les salles des fêtes, foyers, halls de foire et d'exposition, restaurants, cantines, grands magasins, centres commerciaux, gymnases, salles de conférences, etc.
- Mesure de la concentration de CO<sub>2</sub> :  
dans des locaux non-fumeurs à occupation variable : musées, théâtres, cinémas, auditoriums, bureaux, 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 <sub>2</sub>	Constante de temps des COV	Plage de mesure de la température	Plage de mesure d'humidité	Affichage des valeurs de mesure
<b>QPA1000</b>	---	Lente (R1) Normale (R2) Rapide (R3)	---	---	---
<b>QPA2000</b>	0...2000 ppm	---	---	---	non
<b>QPA2002</b>	0...2000 ppm	Lente (R1) Normale (R2) Rapide (R3)	---	---	non
<b>QPA2002D</b>	0...2000 ppm	Lente (R1) Normale (R2) Rapide (R3)	---	---	oui
<b>QPA2060</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	non
<b>QPA2060D</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	oui
<b>QPA2062</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	non
<b>QPA2062D</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	oui
<b>QPA2080</b>	0...2000 ppm	---	Selon l'élément de mesure raccordé	---	non
<b>QPA2080D</b>	0...2000 ppm	---	Selon l'élément de mesure raccordé	---	oui *

\* La valeur de température mesurée passive ne s'affiche pas

#### 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

Tous les systèmes/appareils qui peuvent traiter les signaux de sonde suivants :

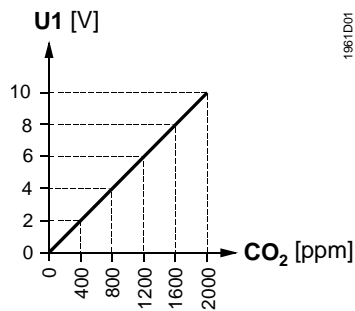
- 0...10 V- ou 0...5 V-
- signaux de sondes passives avec la sonde QPA2080...

#### Fonctionnement

##### Concentration de CO<sub>2</sub>

Les sondes de qualité d'air Symaro™ mesurent la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'air en utilisant la technologie NDIR, basée sur l'absorption non dispersive dans l'infrarouge. Une source de lumière de référence stable, intégrée dans l'appareil, assure l'auto-calibrage des sondes garantissant ainsi leur précision et supprimant les travaux d'entretien et de recalibrage. Cela permet d'économiser des coûts de maintenance. La sonde délivre un signal de sortie de 0...10 V- ou 0...5 V- proportionnel à la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'air ambiant.

Schéma pour la concentration de CO<sub>2</sub> (sortie U1)

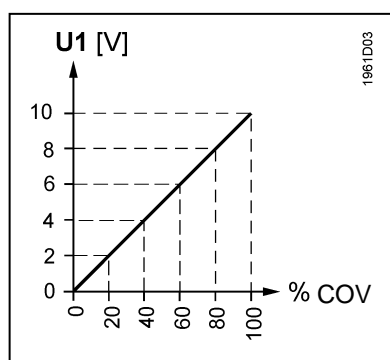


**Concentration en COV (QPA1000)**

Les sondes de qualité d'air Symaro™ mesurent la concentration des mélanges de gaz (COV) avec un élément de mesure semi-conducteur en oxyde métallique. Un mécanisme de compensation intégré assure l'auto-calibrage des sondes, garantissant ainsi leur précision et supprimant les travaux d'entretien et de recalibrage. Cela permet d'économiser des coûts de maintenance.

La sonde délivre un signal de sortie de 0...10 V- ou 0... 5 V- proportionnel à la concentration de COV dans l'air ambiant.

Schéma pour la concentration des COV (sortie U1)



Constante de temps du "signal COV"

On peut sélectionner la constante de temps pour la mesure des COV en limitant la vitesse de balayage maximale du signal COV. Le cavalier X4 (plage de mesure) permet un réglage précis de la constante de temps pour la demande de ventilation COV.

La position médiane (R2) génère une vitesse de balayage normale avec un changement du signal COV par minute maximal de 10% (réglage d'usine). Les deux autres positions permettent de baisser (R1, 2,5% COV/min) ou d'augmenter (R3, 40 % COV/min) la vitesse de balayage maximale. La sélection d'une vitesse de balayage faible (R1) permet de filtrer les pics de concentration de COV momentanés, provoqués par exemple par les personnes avec un fort parfum passant à côté de l'appareil. Avec une vitesse de balayage élevée (R3), la sonde réagit immédiatement aux changements de concentration de COV.

La constante de temps  $t_{63}$  sélectionnée avec le cavalier X4 correspond à <13 min (R1), <3,5 min (R2), ou <1 min (R3) lors d'un changement soudain de 50% des COV.

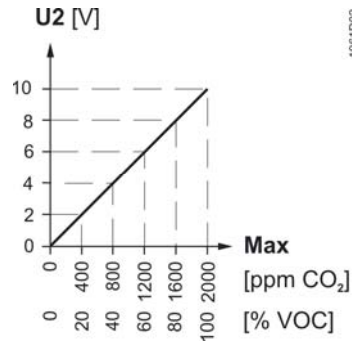
**Concentration de CO<sub>2</sub>/COV (QPA2002 et QPA2002D)**

La concentration de CO<sub>2</sub>/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 CO<sub>2</sub> et le signal filtré de la mesure des COV. Avec la sélection maximale, l'intégrateur compare les deux signaux de demande provenant de la sonde et émet un signal de qualité d'air commun.

L'intégrateur délivre en sortie U2 un signal de demande de ventilation 0...10 V- ou 0...5 V- à destination d'un régulateur.

Diagramme caractéristique de la demande de ventilation (sortie U2)



**Humidité relative (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 de mesure électronique transforme le signal de l'élément de mesure en un signal progressif 0...10 V- ou 0...5 V-, ce qui correspond à une humidité relative de 0...100 %.

**Température active (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 actif 0...10 V- ou 0...5 V- ( $\cong$  0...50 °C ou -35...+35 °C) et mise à disposition.

**Température passive (QPA2080...)**

La sonde enregistre la température de la pièce à l'aide d'un élément de mesure dont la résistance électrique varie en fonction de la température de l'air ambiant. L'élément de mesure est raccordé au dos de l'appareil grâce aux bornes de raccordement prévues à cet effet.

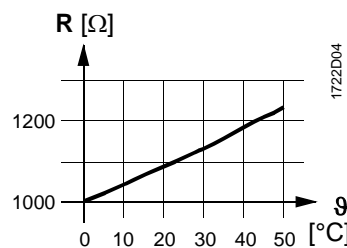
Vous avez le choix parmi les éléments de mesure suivants joints à l'appareil :

- LG-Ni 1000
- Pt1000
- Pt100
- CTN 10 kOhm

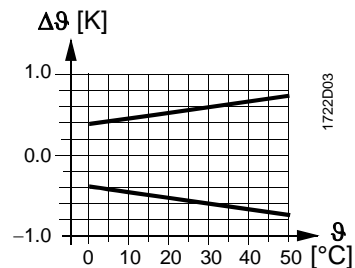
**Eléments de mesure**

LG-Ni 1000 :

Caractéristique :

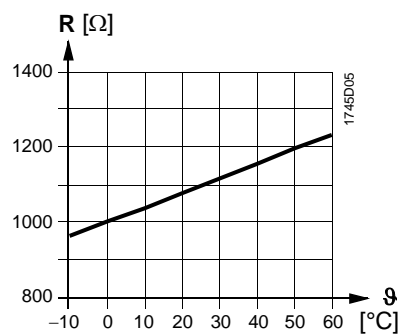


Précision :

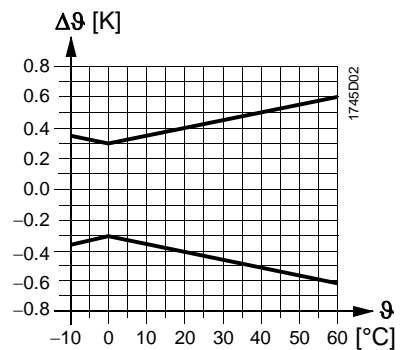


Pt 1000 (classe B)

Caractéristique :

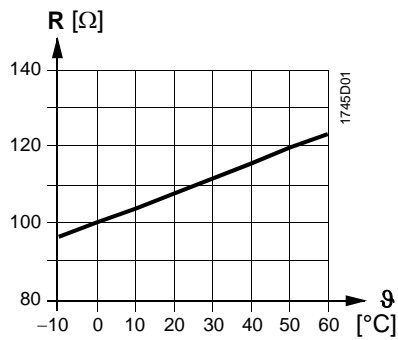


Précision :

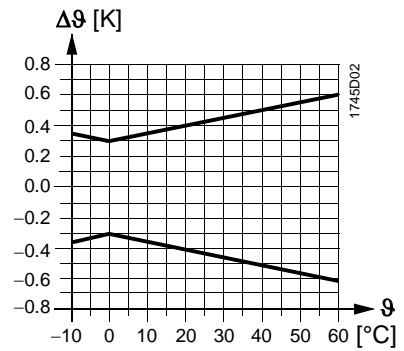


Pt 100 (classe B)

Caractéristique :

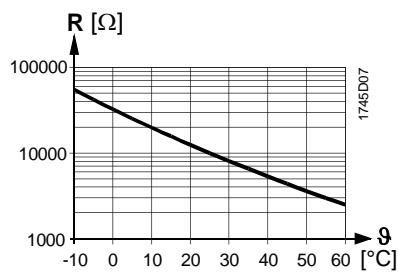


Précision :

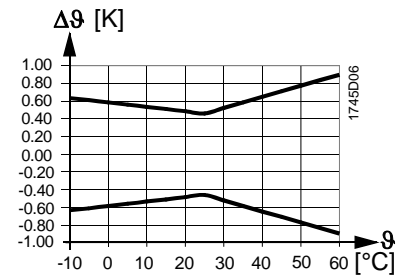


CTN 10k

Caractéristique :



Précision :



Légende

R Résistance en ohms  
θ Température en degrés Celsius  
Δθ Différence de température en Kelvin

## 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, encliquetés l'un dans l'autre et pouvant être séparés.

Le circuit de mesure, les éléments de mesure et de réglage se trouvent sur la carte à circuit imprimé, dans le boîtier.

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

## Eléments de réglage...

QPA2000/2060/2060D  
QPA2080/QPA2080D

Plage de mesure Tension de sortie		Fonction test active		
R1	R2	X4	U1	U2
○	○	○	10 V	5 V
○	○	○	0 V	5 V
○	○	○	5 V	10 V
○	○	○	5 V	0 V

Affichage  
Unité de temp.

°F  
°C

1961Z04de

QPA1000  
QPA2002/QPA2002D  
QPA2062/QPA2062D

Plage de mesure		* Fonction test active			
R1	R2	X4	U1	U2	U3
○	○	○	10 V	5 V	5 V
○	○	○	0 V	5 V	5 V
○	○	○	5 V	10 V	5 V
○	○	○	5 V	0 V	5 V

Tension de sortie

R4  
R5  
R6 X17

Affichage  
Unité de température

°F  
°C

X17	U1	U2	U3
○	5 V	5 V	10 V
○	5 V	5 V	0 V
○	5 V	5 V	5 V
○	5 V	5 V	5 V

\* Soit X4, soit X17 doit être mis dans la position test, pas les deux en même temps.

Les éléments de réglage sont accessibles après retrait de la plaque de montage.

... pour la plage de mesure

avec **QPA2000**

avec **QPA1000**,  
**QPA2002** et  
**QPA2002D**

avec **QPA206...**

Signification des différentes positions du cavalier

- Pour la plage de mesure de CO<sub>2</sub> :  
cavalier en position médiane (R2) = 0...2000 ppm (réglage d'usine)
- Pour la pondération COV :
  - cavalier en position haute (R1) = constante de temps COV "lente"
  - cavalier en position médiane (R2) = constante de temps COV "normale" (réglage d'usine)
  - cavalier en position basse (R3) = constante de temps COV "rapide"
- Pour la plage de mesure de température :
  - cavalier en position haute (R1) = -35...+35 °C
  - cavalier en position médiane (R2) = 0...50 °C (réglage d'usine)

<p>...pour la tension de sortie avec tous les <b>QPA...</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selon les appareils énumérés précédemment, R3 ou R4 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- cavalier enfiché = 0...10 V-</li> <li>- cavalier retiré = 0...5 V-</li> </ul> </li> </ul>
<p>...pour la fonction de test active</p>	<p>Cavalier de plage de mesure en position verticale : A la sortie du signal sont appliquées les valeurs indiquées dans le tableau "Fonction test activée".</p>
<p>... pour la commutation de l'affichage de la température</p>	<p>Signification des différentes positions du cavalier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour l'unité de température <ul style="list-style-type: none"> <li>- cavalier à l'horizontale, en position basse = °C (réglage usine)</li> <li>- cavalier à l'horizontale, en position haute = °F</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Comportement en cas de défaut</b></p>	
<p><b>QPA1...</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de défaut de la mesure de COV, la sortie U1 délivre une tension de 10 ou 5 V- au bout de 60 secondes</li> </ul>
<p><b>QPA2...</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de défaut de la mesure de CO<sub>2</sub>, la sortie U1 délivre une tension de 10 ou 5 V- au bout de 60 secondes</li> </ul>
<p><b>QPA2002</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de défaut de la mesure de CO<sub>2</sub> ou de COV, la sortie U2 délivre une tension de 10 ou 5 V- au bout de 60 secondes</li> </ul>
<p><b>QPA2060 et QPA2060D</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de défaut de la sonde de température, la sortie U2 délivre une tension de 0 V au bout de 60 secondes</li> </ul>
<p><b>QPA2062 et QPA2062D</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de défaut de la sonde de température, la sortie U3 passe à 0 V et le signal d'humidité en sortie U2 passe à 10 ou 5 V- au bout de 60 secondes.</li> <li>• En cas de défaut de la sonde d'humidité, la sortie U2 délivre une tension de 10 ou 5 V- au bout de 60 secondes ; le signal de température reste actif</li> </ul>
<p><b>Affichage de la valeur de mesure</b></p>	<p>Il est possible de lire les valeurs de mesure sur l'afficheur LCD des <b>QPA2002D</b>, <b>QPA2060D</b>, <b>QPA2062D</b> et <b>QPA2080D</b>. Les valeurs de mesure suivantes s'affichent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CO<sub>2</sub> : en ppm</li> <li>- CO<sub>2</sub> + COV : diagramme en barres : 4 barres <math>\hat{=}</math> U2 = 2 V, 20 barres <math>\hat{=}</math> U2 = 10 ou 5 V)</li> <li>- Température : en °C ou °F</li> <li>- Humidité : en % hum. rel.</li> </ul> <p>Le modèle <b>QPA2080D</b> ne peut pas afficher la valeur de mesure de température passive sur l'écran.</p>
<p><b>Recyclage</b></p>	<p>Les éléments les plus volumineux en matière plastique sont repérés selon ISO/DIS 11469 et permettent, en fin de vie de l'appareil, un recyclage respectueux de l'environnement.</p>

## Indications pour l'ingénierie

---

Les sondes d'ambiance à sorties actives présentent une perte de puissance qui peut agir sur la mesure de la température.

La précision de mesure est influencée par les facteurs suivants :

- débit d'air en vigueur
- surface murale (rugueuse, lisse)
- matériau du mur (bois, plâtre, béton, brique)
- type de mur (intérieur, extérieur).

Une fois la sonde installée, l'imprécision de mesure spécifique à cette application est constante au bout d'une heure de fonctionnement environ. Elle peut être au besoin corrigée par un système supérieur (régulateur, par exemple). Aucune correction ne s'effectue sur l'afficheur à cristaux liquides local.

Pour l'alimentation, il faut utiliser un transformateur pour basse tension de sécurité (TBTS), à enroulement isolé, et étant en mesure d'assurer 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.  
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, consulter les notices techniques des appareils auxquels elle est connectée.  
Respecter les longueurs de ligne admissibles.

Câblage et  
choix des câbles

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 et de signaux, utiliser des fils torsadés par paires.

### Indications pour le montage

---

Emplacement de  
montage

Paroi intérieure du local à climatiser. Éviter les niches, derrière des tentures, au-dessus ou à proximité de sources de chaleur. Ne pas diriger des spots directement sur la sonde  
L'appareil ne doit pas être directement exposé au rayonnement solaire.  
Isoler l'extrémité du tube d'installation, côté appareil, pour éviter tout courant d'air pouvant influencer sur la mesure.

Instructions de montage

Des instructions de montage sont jointes à 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 CO<sub>2</sub> : dans des pièces bien ventilées, la sonde indique la concentration de CO<sub>2</sub> dans 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 le délai de réponse de la sonde a été volontairement allongé (constante de temps  $t_{63} = 5$  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 commutation 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 15...35 V-
	Fréquence	50/60 Hz pour 24 V~
	Consommation	
	QPA1000	< 0,8 VA
	QPA2000, QPA2060, QPA2060D, QPA2062, QPA2062D QPA 2080, QPA2080D QPA2002, QPA2002D	<1,7 VA, en général <0,5 VA <2,3 VA, en général <1,0 VA
Longueurs de ligne pour signal de mesure	Longueurs de ligne admissibles	cf. fiche technique de l'appareil qui traite le signal
Données de fonctionnement "CO <sub>2</sub> "	Plage de mesure (VM = valeur de mesure)	0...2000 ppm
	Précision de mesure à 23 °C et 1013 hPa	± (50 ppm + 2 % VM)
	Stabilité à la température dans la plage de -5...45 °C	±2 ppm / °C typique
	Dérive de longue durée	±20 ppm par an
	Constante de temps $t_{63}$	<5 min
	Signal de sortie, linéaire (borne U1)	0...10 V- ou 0...5 V- $\hat{=}$ 0...2000 ppm, ±1 mA max.
	Sans recalibrage	8 ans
	Données de fonctionnement "COV"	Plage de mesure
Constante de temps COV $t_{63}$ (cf. ci-dessus pour CO <sub>2</sub> )		<13 min (R1), <3,5 min (R2), <1 min (R3)
Signal de sortie, linéaire (borne U1)		0...10 V- ou 0...5 V- $\hat{=}$ ou 0...100 %, max. ±1 mA
Données de fonctionnement "Sélection du maximum entre CO <sub>2</sub> et COV" avec QPA2002 et QPA2002D	Signal de sortie, linéaire (borne U2)	0...10 V- ou 0...5 V- $\hat{=}$ max. 0...2000 ppm, CO <sub>2</sub> ou 0...100% COV, max. ±1 mA
	Plage d'utilisation	0...95 % h.r. (sans condensation)
Données de fonctionnement "hum. rel." pour QPA2062 et QPA2062D	Plage de mesure	0...100 % h.r.
	Précision de mesure à 23 °C et 24 V~	
	0...95 % h.r.	±5 % h.r.
	30...70 % h.r.	±3 % h. r. en général
	Stabilité à la température	≤0,1 % h. r./°C
	Constante de temps	20 s env.
	Signal de sortie, linéaire (borne U2)	0...10 V- ou 0...5 V- $\hat{=}$ 0...100 % h.r., max. ±1 mA
Données de fonctionnement "Température" avec QPA206...	Plage de mesure	0...50 °C (R2, R3) ou -35...+35 °C (R1)
	Précision de mesure pour 24 V~ dans la plage de	
	23 °C	±0,3 K
	15...35 °C	±0,8 K
	-35...+50 °C	±1 K
Constante de temps $t_{63}$	8,5 min	
Données de fonctionnement "Température" avec QPA208...	Plage de mesure	cf. "Fonctionnement"
	Précision de mesure	cf. "Fonctionnement"
	Constante de temps $t_{63}$	8,5 min
	Correction de l'échauffement propre	généralement 1,4 K
Affichage de la valeur de mesure	Signal de sortie (Bornes B, M)	passif
	avec QPA2002D, QPA2060D, QPA2062D, QPA2080D	Affichage à cristaux liquides (LCD)
Données de protection	Type de protection du boîtier	IP 30 selon CEI 60 529
	Classe d'isolement	III selon EN 60 730
Raccordement électrique	Bornes à vis pour	1 × 2,5 mm <sup>2</sup> ou 2 × 1,5 mm <sup>2</sup>
Conditions d'environnement	Fonctionnement selon	CEI 60-721-3-3
	Conditions climatiques	classe 3K3
	Température (boîtier avec électronique)	0...50 °C
	Humidité	0...95 % h. r. (sans condensation)
	Conditions mécaniques	classe 3M2
	Transport selon	CEI 60-721-3-2
	Conditions climatiques	classe 2K3
	Température	-25...+70 °C
Humidité	< 95% hum. rel.	
Conditions mécaniques	classe 2M2	

Matières et teintes

Capot	ASA + PC, NCS S 0502-G (blanc) correspond à RAL9010
Cadre	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (gris) correspond à RAL7035
Platine de montage	PC, NCS 2801-Y43R (gris) correspond à RAL7035
Sonde, complète	sans silicone
Emballage	carton ondulé

Normes et standards

Sécurité des produits		
Appareils électriques automatiques de régulation et de commande pour usage domestique et applications similaires		EN 60 730-1
Compatibilité électromagnétique		
Immunité	QPA2062, QPA2062D	EN 61-000-6-1
Immunité	QPA1000, QPA2000, QPA2002, QPA2002D, QPA2060, QPA2060D, QPA2080, QPA2080D	EN 61-000-6-2
Emissions		EN 61 000-6-3
Conformité 	selon	directive CEM 2004/108/CE
Conformité 	selon Australian EMC Framework Radio Interference Emission Standard	Radio Communication Act 1992 AS/NZS 3548
Conformité 		UL 873

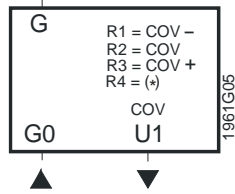
Respect de l'environnement

La déclaration environnementale C1E1961 précise les caractéristiques du produit liées au respect de l'environnement et leur évaluation (conformité à la directive RoHS, composition des matériaux, emballage, bénéfique pour l'environnement, mise au rebut)	ISO 14001 (environnement) ISO 9001 (qualité) SN 36350 (produits respectueux de l'environnement) RL 2002/95/CE (RoHS)
--	---

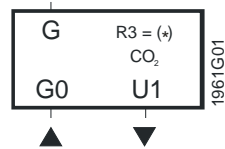
Poids

Emballage compris	
sans affichage	0,10 kg environ
avec affichage	0,12 kg environ
ppm = parts per million (nombre de particules pour 1 million)	

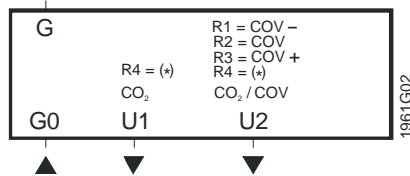
**QPA1000**



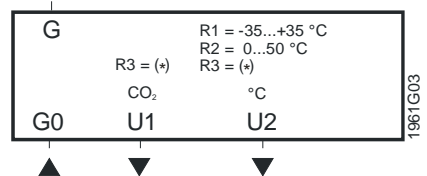
**QPA2000**



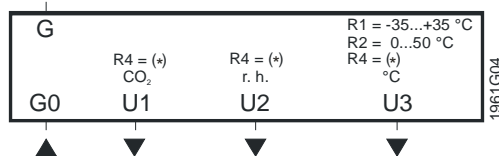
**QPA2002, QPA2002D**



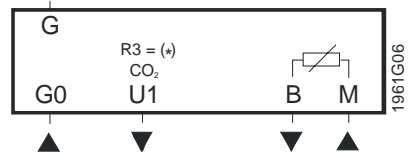
**QPA2060, QPA2060D**



**QPA2062, QPA2062D**

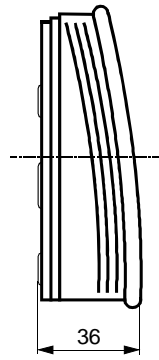
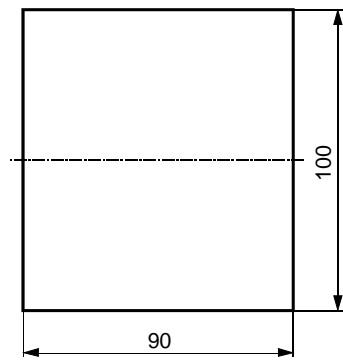


**QPA2080, QPA2080D**

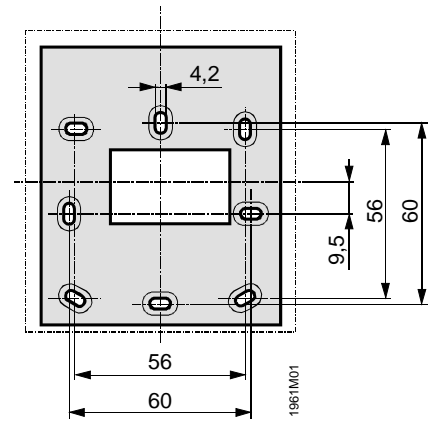


- G Potentiel du système 24 V~ (TBTS) ou 15...35 V-
- G0 Référence du système et zéro de mesure
- U1 Sortie de signal 0...10 V- ou 0...5 V-
- U2 Sortie de signal 0...10 V- ou 0...5 V-
- U3 Sortie de signal 0...10 V- ou 0...5 V-
- R...(\*) Sortie de signal avec R...= 0...10 V-
- Sortie de signal sans R...= - 0...5 V-
- B, M Sortie de température passive (permutable)

## Encombremments



Dimensions en mm



Plan de perçage