

Priestorový snímač kvality vzduchu

QPA10...
QPA20...

- Podľa typu s bezúdržbovým meracím prvkom CO₂ založenom na optickom infračervenom absorpčnom meraní (NDIR¹⁾)
- alebo meracím prvkom VOC²⁾, založenom na ohrievanom polovodiči oxidu zinku
- CO₂-teplota (aktívna alebo pasívna) a CO₂-vlhkosť- teplota ako multi snímač
- Následná kalibrácia nie je potrebná
- Prevádzkové napätie 24 V ~ alebo 15...35 V js
- Výstupný signál 0...10 V js alebo 0...5V js nastaviteľný
- Pasívny prvok teploty je možné voľne zvoliť

1) NDIR = None dispersive infrared

2) VOC = volatile organic compounds (prchavé organické látky, menované tiež ako zmesový plyn)

Použitie

Vo vetracích a klimatizačných zariadeniach na optimalizáciu komfortu a spotreby energie pomocou regulácie vzduchu podľa potreby; na zachytenie

- CO₂-koncentrácie, ako indikátor prítomnosti osôb v miestnostiach, v ktorých sa nesmie fajčiť
- VOC-koncentrácia, ako indikátor existencie pachu vo vzduchu miestnosti ako, tabakový dym, telové pachy, výpary z materiálov
- Relatívna vlhkosť v priestore
- Teplota v priestore

Snímač QPA10... a QPA20... sa môže použiť ako

- Snímač regulátora
- Snímač meranej hodnoty pre automatizácie systému budov a/alebo zobrazovací prístroj (len QPA20...D)

Typické použitie

- Zachytenie CO₂ a VOC- koncentrácie:
v pevných halách, halách pre veľtrhy a výstavníctvo, foyeroch, reštauráciách, kaviarňach, športových halách, obchodných priestoroch, zasadačkách.
- Zachytenie CO₂-koncentrácie:
V priestoroch s početným alebo časovo meniacim sa osadenstvom, v ktorých sa nesmie fajčiť, ako: múzea, divadlá, kiná, posluchárne, kancelárie, školiace miestnosti

Pozor!

Prístroje nie sú vhodné pre použitia pre bezpečnosť ako napr. varovanie pred plynom alebo dymom!

Prehľad typov

Označenie typu	CO ₂ -rozsah merania	VOC-citlivosť	Rozsah merania teploty	Rozsah merania vlhkosti	Zobrazenie meranej hodnoty
QPA1000	---	nízka (R1) normálna (R2) vysoká (R3)	---	---	---
QPA2000	0...2000 ppm	---	---	---	nie
QPA2002	0...2000 ppm	nízka (R1) normálna (R2) vysoká (R3)	---	---	nie
QPA2002D	0...2000 ppm	nízka (R1) normálna (R2) vysoká (R3)	---	---	áno
QPA2060	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	nie
QPA2060D	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	áno
QPA2062	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	nie
QPA2062D	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	áno
QPA2080	0...2000 ppm	---	podľa napojeného meracieho prvku	---	nie
QPA2080D	0...2000ppm	---	podľa napojeného meracieho prvku	---	áno *

* Pasívna meraná hodnota teploty sa nezobrazí na displeji

Objednanie

Pri objednávaní uďte názov, typové označenie snímača, napr.:
Priestorový snímač kvality vzduchu **QPA2002**.

Kombinácia prístrojov

Všetky systémy/prístroje, ktoré sú schopné spracovať signály snímača:

- 0...10 V js alebo 0...5Vjs alebo
- Pasívne signály snímača pre snímač QPA2080...

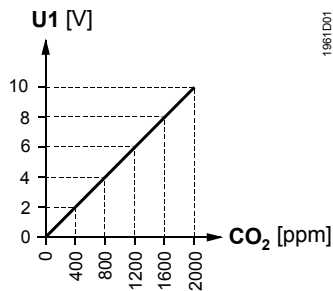
Princíp funkcie

CO₂-koncentrácia

Snímač kvality vzduchu Symaro™ určuje koncentráciu CO₂ meraním infračervenej absorpcie (NDIR). Vďaka dodatočne integrovaného, stabilného referenčného zdroja merajú snímače kedykoľvek presne a sú absolútne; bezúdržbové a bez následnej kalibrácie. To usporí na servisných nákladoch.

Snímač ako výsledok dodáva výstupný signál 0...10 V js alebo 0...5 V js, ktorý je proporcionálny k obsahu CO₂ okolitého vzduchu.

Diagram CO₂
(výstup U1)



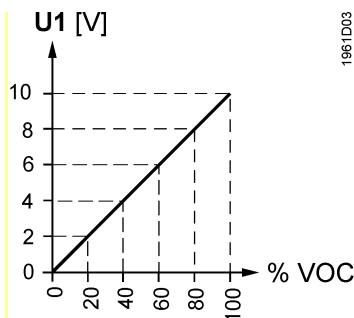
1961D01

VOC-koncentrácia (QPA1000)

Snímače kvality vzduchu Symaro™ určujú koncentráciu zmiešaných plynov (VOC) prostredníctvom polovodičového meracieho prvku z oxidu kovu. Vďaka integrovaného kompenzačného mechanizmu merajú snímače zakaždým presne a sú absolútne bezúdržbové a bez recalibrovania. To usporí na servisných nákladoch.

Ako výsledok dodáva snímač výstupný signál 0...10 V js alebo 0...5V js, ktorý je proporcionálny k obsahu VOC okolitého vzduchu.

Diagram VOC
(Výstup U1)



1961D03

Časová konštan- ta "signál VOC "

Časová konštantá pre meranie VOC sa môže zvoliť cez ohraničenie maximálnej sledovacej rýchlosti (Slew-Rate) signálu VOC. Jumper X4 (merací rozsah) slúži k jemnému zladeniu časovej konštanty pre potrebu vzduchu VOC.

Poloha v strede (R2) vytvára normálnu sledovaciu rýchlosť max. s 10% zmenou signálu VOC za minútú (továrenské nastavenie).

Ostatné 2 polohy sa používajú na zníženie R1, 2.5% VOC/min) alebo zvýšenie (R3, 40% VOC/min) maximálnej sledovanej rýchlosti. Ak sa zvolí znížená sledovacia rýchlosť (R1), môžu sa vyfiltrovať krátkodobé koncentrované špičky, ktoré môžu vzniknúť napr. od osoby, ktorá je silne neparfumovaná. Pri vysokej sledovanej rýchlosti (R3) reaguje snímač okamžite a rýchlo na zmenu koncentrácie VOC.

Jumperom X4 zvolená časová konštantá t_{63} zodpovedá <13 min (R1), <3.5 min (R2), alebo <1 min (R3) pri náhlejšej zmene 50% VOC.

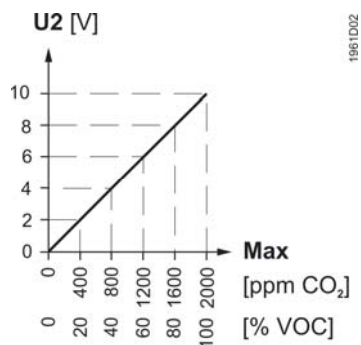
Koncentrácia CO₂/VCO (len u QPA2002 a QPA2002D)

CO₂/VCO koncentrácia sa zachytí snímačom a interne sa vyhodnotí do signálu potreby vzduchu.

Je to výsledok z maximálnej voľby z meraného signálu CO₂ a filtrovaného VOC meraného signálu. Pri maximálnej voľbe sa obidva signály potreby porovnávajú, a podľa výsledku a nastavenej VOC-citlivosti, vyjde spoločná potreba kvality vzduchu.

Signál potreby vzduchu na výstupe U2 ako signál 0...10V js alebo 0...5 V js je daný k dispozícii pre napojenie na regulátor vzduchu.

Diagram potreby vetrania
(výstup U2)



Relatívna vlhkosť
(len u QPA2062 a QPA2062D)

Snímač zachytí relatívnu vlhkosť v priestore pomocou kapacitného meracieho prvku vlhkosti, ktorého elektrická kapacita sa mení s relatívnou vlhkosťou vzduchu.

Elektronické spínanie merania premení signál meracieho prvku do spojitého signálu 0...10 V js alebo 0...5 V js. Zodpovedá mu relatívna vlhkosť 0...100 %.

Teplota aktívna
(len u QPA206...)

Snímač zachytí teplotu priestoru s meracím prvkom, ktorého elektrický odpor sa mení s teplotou okolitého vzduchu.

Táto zmena za premení do aktívneho výstupného signálu 0...10 V js alebo 0...5 V js (\cong 0...50 °C alebo -35...+35 °C) a je daná k dispozícií.

Teplota pasívna
(len pre QPA2080...)

Snímač zachytí teplotu priestoru s meracím prvkom, ktorého elektrický odpor sa mení s teplotou okolitého vzduchu. Merací prvok sa pripevní na zadnú stranu prístroja a to na to pripravené pripojovacie svorky B a M.

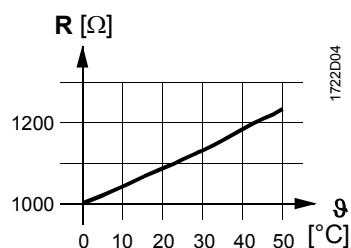
Pre prístroj sú dajú zvoliť nasledovné meracie prvky:

- NTC 10kOhm
- LG-Ni1000
- Pt1000
- Pt100

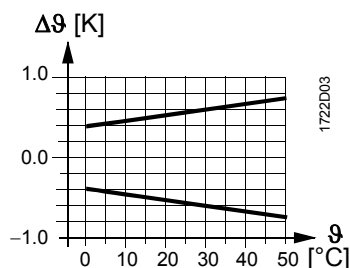
Meracie prvky

LG-Ni 1000:

Charakteristika:

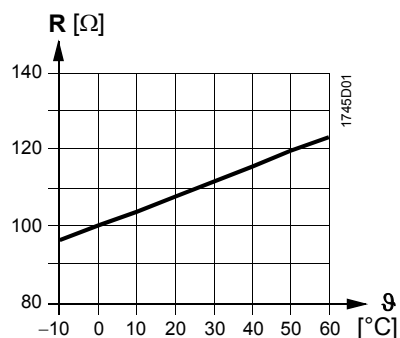


Presnosť:

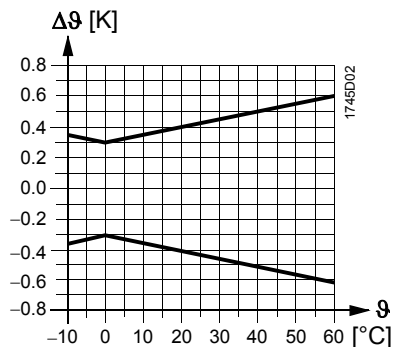


Pt 100 (trieda B)

Charakteristika:

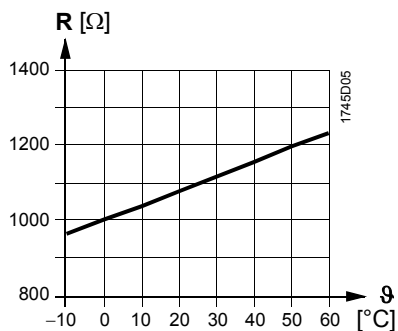


Presnosť:

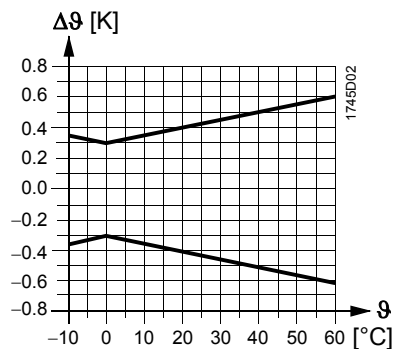


Pt 1000 (trieda B)

Charakteristika:

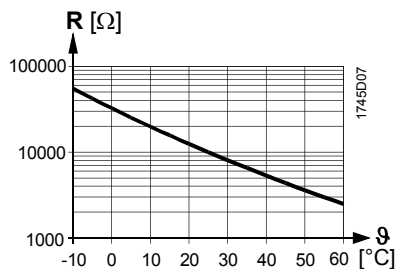


Presnosť:

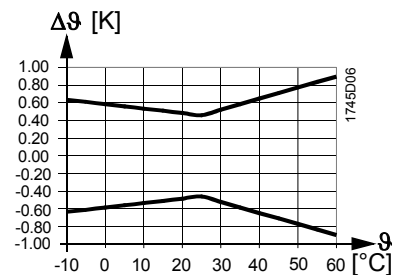


NTC 10k

Charakteristika:



Presnosť:



Legenda

R Hodnota odporu v Ohm
θ Teplota v stupňoch celzia
Δθ Rozdiel teplôt v kelvinoch

Prevedenie

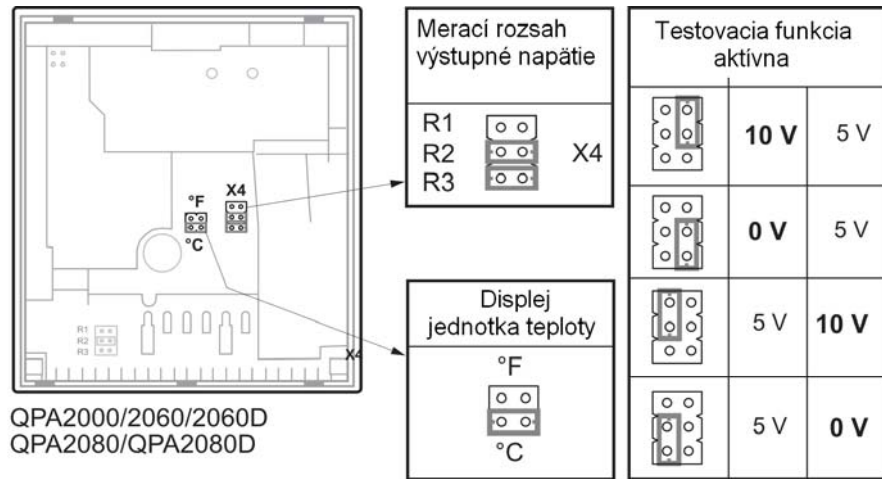
Prístroj je navrhnutý na montáž na stenu. Sú pre neho vhodné všetky bežné do steny zápusťné krabice; kábel sa môže viesť po vylomení káblových vstupov zozadu (uloženie pod omietku), resp. zo spodku, alebo z vrchu.

Prístroj pozostáva v podstate z dvoch častí: z puzdra a montážnej dosky. Obidve sú spojené pomocou oddeliteľného západkového systému.

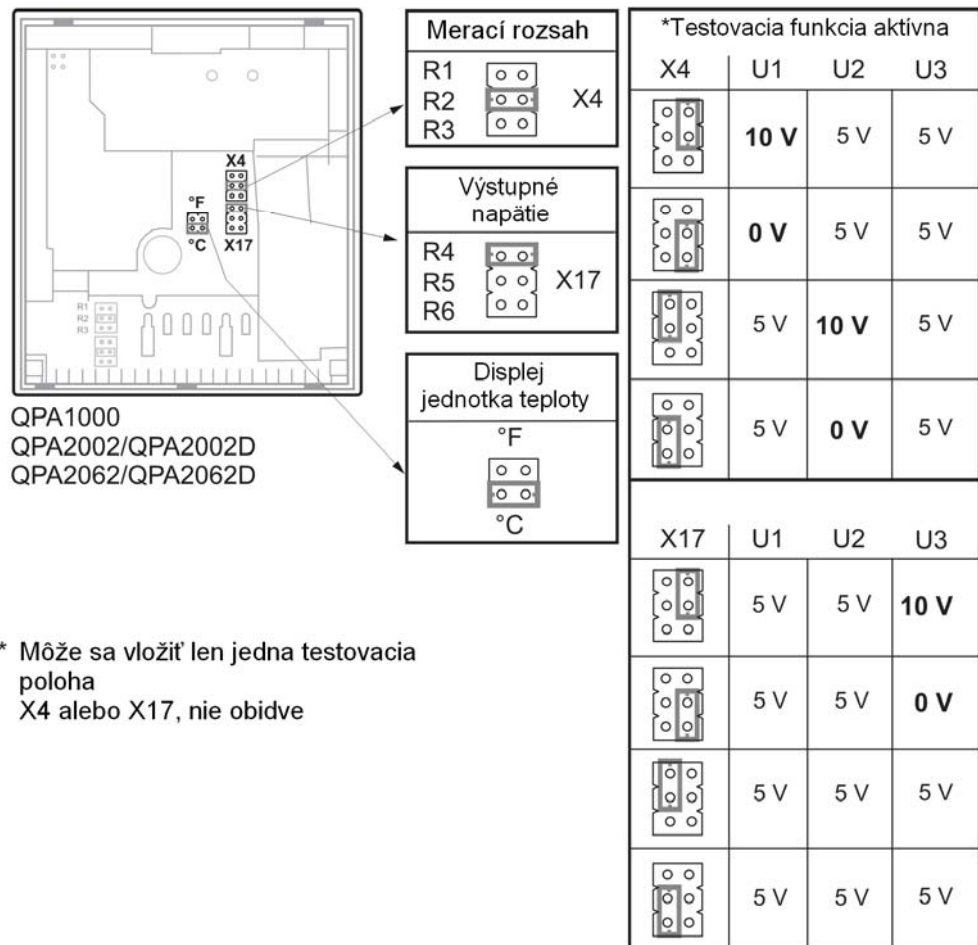
Spínanie merania, meracie prvky a nastavovacie prvky sa nachádzajú na doske plošných spojov v puzdre.

Na montážnej doske sa nachádzajú pripojovacie svorky.

Na montážnej doske sa nachádzajú pripojovacie svorky a nastavovacie prvky...



1961Z04de



* Môže sa vložiť len jedna testovacia poloha X4 alebo X17, nie obidve

Nastavovacie prvky sú prístupné po odobratí montážnej dosky

...pre merací rozsah Rozličné pozície nastavenia mostíka znamenajú:

- pre **QPA2000**
 - Pre rozsah merania CO₂:
prepojovací mostík v strednej polohe (R2) = 0...2000 ppm (továr. nastavenie)
- pre **QPA1000**
pre **QPA2002**
a **QPA2002D**
 - Pre CO₂/ VOC-váženie:
 - Prepojovací mostík v hornej polohe (R1) = VOC-citlivosť "nízka"
 - Prepojovací mostík v strednej polohe (R2) = VOC-citlivosť "normálna" (továr. nastavenie)
 - Prepojovací mostík v spodnej polohe (R3) = VOC-citlivosť "vysoká"

- pre **QPA206...**
- *Pre teplotu rozsah merania:*
 - Prepojovací mostík v hornej polohe (R1) = $-35...+35\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Prepojovací mostík v strednej polohe (R2) = $0...50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (továrnske nastavenie)

...pre výstupné napätie pre všetky **QPA...**

- *Podľa prístroja v rámci zostavenia hore R3 alebo R4:*
 - Mostík zasunutý = $0...10\text{V js}$
 - Mostík odstránený = $0...5\text{V js}$

...pre aktívnu testovaciu funkciu

Rozsah merania- prepojovací mostík v zvislej polohe:
Na výstupe signálu prináležia hodnoty podľa tabuľky " test funkcií aktívny ".

... pre prepnutie znázornenia teploty

Rozlične polohy nastavenia mostíka znamenajú:

- *Pre jednotku teploty*
 - Prepojovací mostík vodorovne, v spodnej polohe = $^{\circ}\text{C}$ (továrnske nastavenie)
 - Prepojovací mostík vodorovne, v hornej polohe = $^{\circ}\text{F}$

Chybové správanie

QPA1...

- V prípade chyby VOC leží po 60sek. 10 V resp. 5 V js na výstupnom signáli U1

QPA2...

- V prípade chyby CO₂ leží po 60sek. 10 V resp. 5 V js na výstupnom signáli U1

QPA2...

- QPA2002
- V prípade chyby CO₂ alebo VOC je priradených po 60 sekundách 10 V resp. 5 V js na výstupe signálu U2

QPA2060 a QPA2060D

- V prípade chyby snímača teploty je priradených po 60 sekundách 0 V na výstupnom signálu U2.

QPA2062 a QPA2062D

- V prípade chyby snímača teploty je priradených po 60 sekundách 0 V na výstupnom signálu U3 a signál vlhkosti na výstupnom signálu U2 ide na 10 V resp. 5 V js
- V prípade chyby snímača vlhkosti je priradených po 60 sekundách 10 V resp. 5 V js na výstupnom signálu U2; signál teploty ostáva aktívny.

Zobrazenie meranej hodnoty

Pri typoch **QPA2002D**, **QPA2060D**, **QPA2062D** a **QPA2080D** sa môžu merané hodnoty odčítať na LCD-displeji. Zobrazia sa nasledovné merané hodnoty:

- CO₂ : v ppm
- CO₂ + VOC: ako pruhový diagram 4 pruhy \cong U2 = 2 V,
20 pruhov \cong U2 = 10 V resp. 5 V js
- teplota: v $^{\circ}\text{C}$ alebo $^{\circ}\text{F}$
- vlhkosť: v % r.vlh.

Pri type **QPA2080D** sa nemôže zobraziť pasívna meraná hodnota teploty.

Likvidácia odpadu

Väčšie plastické diely nesú označenie podľa ISO/DIS 11 469, zo zákona uložená likvidácia odpadu zohľadňujúca životné prostredie.

Upozornenia pre projektantov

Priestorový snímač s aktívnymi výstupmi prejavujú stratu na výkone, ktorý môže ovplyvniť meranie teploty.

Presnosť merania je ovplyvnená nasledovnými faktormi:

- prevládajúce prúdenie vzduchu
- drsnosť povrchu steny (drsna, hladká)
- materiál steny (drevo, sadra, betón, tehla)
- typ steny (vonkajšia, vnútorná)

Táto použitá špecifická presnosť merania je pri inštalovanom snímači po cca. 1 hodinovej dobe prevádzky konštantná. Podľa potreby sa dá korigovať v nadriadenom systéme (napr. regulátor). Na lokálnom displeji sa nezobrazí žiadna korektúra.

Na napájanie sa používa trafo s ochranou malého napätia (SELV) s oddeleným vinutím a pre 100 % dobu zapnutia. Pre nadimenzovanie transformátora a jeho poistenia k platia pre montážne miesto záväzné bezpečnostné predpisy danej krajiny.

Príkon snímača je potrebné zohľadniť pri dimenzovaní transformátora. Zapojenie snímača vyplýva z katalógového listu prístroja na ktorý je snímač napojený. Treba dbať na dovolenú dĺžku kábla

Vedenie kábla a voľba kábla

Pri vedení kábla je potrebné dbať na zásadu, že rušenie odrazu cudzím signálom poruchami je o to väčšie, o čo dlhšie leží vedenie paralelne vedľa seba a o čo menšia je vzdialenosť medzi vodičmi. Pri silne zaťaženom EMV - okolí sa musia použiť tienené káble. U sekundárnych napájacích vodičoch ako aj signálnych vodičoch sa používajú párované skrúcané káble (twisted pair).

Upozornenia pri montáži

Miesto montáže

Vnútoraná stena klimatizovaného priestoru, nie vo výklenkoch, nie za závesmi, nie nad alebo blízko zdrojov tepla, nie žiariče nasmerované priamo na snímače. Prístroj sa nesmie vystaviť priamemu slnečnému žiareniu. Koniec inštalačnej rúry zo strany prístroja sa zaizoluje, aby žiadny prievan v rúre od vzduchu neovplyvnil meranie.

Montážny návod

Montážny návod je priložený v balení prístroja.

Upozornenia pri uvedení do prevádzky

Funkcie snímača je možné preskúšať 30 minút po založení prevádzkového napätia nasledovne:

- skúšanie CO₂-funkcie:

V dobre prevetraných miestnostiach zobrazí CO₂-snímač koncentráciu vonkajšieho vzduchu. Tá je typických 360 ppm (je nutné zohľadniť presnosť merania snímača). Dodatočne je možné previesť hrubú kontrolu funkčnosti nadýchaním na snímač. Pri tom je nutné dbať na to, že rýchlosť oslovenia snímača sa vedome spomalí (časová konštanta $t_{65} = 5 \text{ min}$)

- Skúška VOC-funkcie:

pridržať pri snímači paličku omotanú vatou namočenú v alkohole (alebo plyn zo zapalovača bez plameňa)

Pri dosiahnutí prednastavenej hladiny spínania na pripojenom regulátore, by malo vetranie štartovať.

Po priložení prevádzkového napätia na snímač s displejom sa zobrazí hodnota na cca. 6 sekúnd.

Technické údaje

Napájanie	Prevádzkové napätie (SELV)	24 V ~ ±20 % alebo 15...35 V js
	Frekvencia	50/60 Hz pri 24 V ~
	Príkon	
	QPA1000	< 0,8 VA
	QPA2000, QPA2060, QPA2060D, QPA2062, QPA2062D	<1,7 VA, typ. <0,5 VA
QPA 2080, QPA2080D		
QPA2002, QPA2002D	<2,3 VA, typ. <1,0 VA	

Dĺžka vodiča pre meraný signál	Dovolená dĺžka vodiča	Pozri katalogový list prístroja spracujúceho signál
Údaje o funkciách "CO ₂ "	Rozsah merania (MW = meraná hodnota)	0...2000 ppm ¹⁾
	Presnosť merania pri 23 °C a 1013 hPa	≤± (50 ppm ¹⁾ + 2 % MW)
	Závislosť na teplote v oblasti v rozsahu -5...45 °C	±2 ppm ¹⁾ / °C typických
	Pozvoľný posuv	≤±20 ppm ¹⁾ za rok
	Časová konštanta t ₆₃	<5 min
	Výstupný signál, lineárny (svorka U1)	0...10 V js alebo 0...5 V js ≙ 0...2000 ppm ¹⁾ , max. ±1 mA
	Bez následnej recalibrácií	8 rokov
Údaje o funkciách „VOC“	Rozsah merania	0...100% VOC
	Časová konštanta t ₆₃ VOC (CO ₂ pozri hore)	<13 min (R1), <3,5 min (R2), <1 min (R3)
	Výstupný signál, lineárny (svorky U1)	0...10 V alebo 0...5V js ≙ 0...100%, max. ±1 mA
Údaje o funkciách "Maximálna voľba z CO ₂ a VOC" pre QPA2002 a QPA2002D	Výstupný signál, lineárny (svorky U2)	0...10 V alebo 0...5 V js ≙ max. von 0...2000 ppm, CO ₂ resp. 0...100% VOC, max. ±1 mA
	Rozsah použitia	0...95 % r. v. (bez rosného bodu)
	Rozsah merania	0...100 % r. v.
	Presnosť merania pri 23 °C a 24 V ~	0...95 % r. v. ±5 % r. v. 30...70 % r. v. ±3 % r. v. typická
	Teplotná závislosť	≤0,1 % r. v./°C
Údaje o funkciách "relatívna vlhkosť" pre QPA2062 a QPA2062D	Časová konštanta	cca. 20 s.
	Výstupný signál, lineárny (svorky U2)	0...10 V js alebo 0...5 Vjs ≙ 0...100 % r. v., max. ±1 mA
	Merací rozsah	0...50 °C (R2, R3) alebo -35...+35 °C (R1)
	Merací prvok	NTC 10 kΩ
	Presnosť merania v oblasti pri 24 V ~	23°C ±0,3 K 15...35 °C ±0,8 K -35...+50 °C ±1 K
Údaje o funkcii "teplota" pri QPA208...	Časová konštanta t ₆₃	8,5 min
	Merací rozsah	pozri "Princíp funkcie"
	Presnosť merania	pozri "Princíp funkcie"
	Časová konštanta t ₆₃	8,5 min
Zobrazenie meranej hodnoty	Výstupný signál (svorky B, M)	pasívny
	Pri QPA2002D, QPA2060D, QPA2062D, QPA2080D	Zobrazenie tekutým kryštálom (LCD)
	Údaje o ochrane	Druh krytia skrinky IP 30 podľa IEC 529 Trieda ochrany III podľa EN 60 730
Elektrické pripojenie Podmienky okolia	Skrutkovacie svorky pre	1 × 2,5 mm ² alebo 2 × 1,5 mm ²
	Prevádzka podľa klimatických podmienok	IEC 721-3-3 trieda 3K3
	teplota (schránka s elektronikou)	0...50 °C
	vlhkosť	0...95 % r. v. (bez rosného bodu)
Materiály a farby	Mechanické podmienky	trieda 3M2
	Doprava podľa klimatických podmienok	IEC 721-3-2 trieda 2K3
	teplota	-25...+70 °C
	vlhkosť	<95 % r. v.
Normy a štandardy	Mechanické podmienky	trieda 2M2
	Kryt telesa	ASA + PC, NCS S 0502-G (biela) zodpovedá RAL9010
	Rám telesa	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (šedá) zodpovedá RAL7035
	Montážna doska	PC, NCS 2801-Y43R (šedá) zodpovedá RAL7035
	Snímač, celý	bez silikónu
Normy a štandardy	Balenie	kartón
	Bezpečnosť výrobu Autom. elektr. regulačne a riadiace prístroje pre domácnosť a obdobné použitia	EN 60 730-1
	Elektromagnetická zlučiteľnosť	

Odolnosť voči poruchám QPA2062, QPA2062D EN 61 000-6-1
 Odolnosť voči poruchám QPA1000, QPA2000,
 QPA2002, QPA2002D, QPA2060 a QPA2060D, EN 61 000-6-2
 QPA2080, QPA2080D EN 61 000-6-3
 Poruchové vyžarovanie

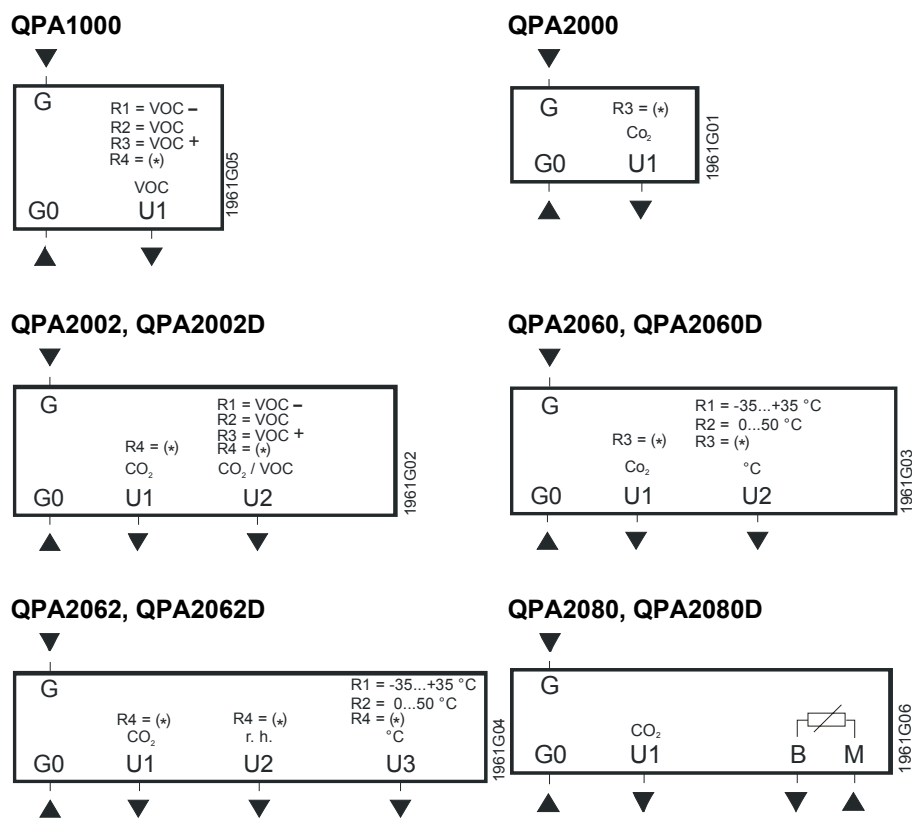
CE - Konformita podľa	EMV smerníc 2004/108/EG
e - Konformita podľa Australian EMC Framework Radio Interference Emission Standard	Radio communication act 1992 AS/NZS 3548

Hmotnosť

UL - Konformita	UL 873
Vrátane balenia bez displeja	ca. 0,10 kg
s displejom	ca. 0,12 kg

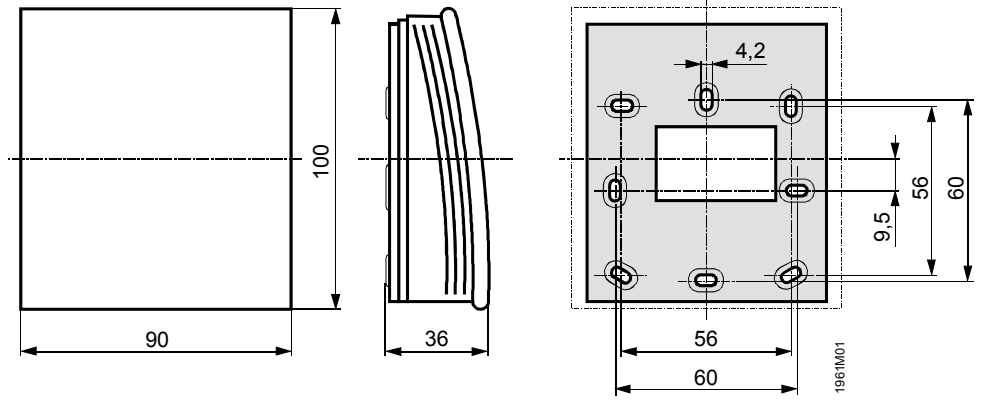
1) 1 ppm = parts per million (počet dielkov na 1 million dielkov)

Pripojovacie svorky



G napätie systému 24 V ~ (SELV) alebo 15...35 V js
 G0 systémová nula, nulový vodič
 U1 výstup signálu 0...10 V js alebo 0...5 V js
 U2 výstup signálu 0...10 V js alebo 0...5 V js
 U3 výstup signálu 0...10 V js alebo 0...5 V js
 R...(*) výstupný signál \leq R... = 0...10 V js
 výstupný signál bez R... = 0...5 V js
 B, M pasívny výstup teploty (vymeniteľný)

Rozmery (mierka v mm)



Šablóna na vrtanie otvorov