



QPM2102D

QPM2160D, QPM2162D

QPM1100, QPM2100, QPM2102

QPM2160, QPM2180

## Kanálový snímač kvality vzduchu

**QPM11...**  
**QPM21...**

- S bezúdržbovým meracím prvkom CO<sub>2</sub> založenom na optickom infračervenom absorpčnom meraní (NDIR<sup>1</sup>)
- alebo podľa typu s VOC<sup>2</sup> - meracím prvkom, založenom na ohrievanom polovodiči oxidu zinku
- Multi snímač CO<sub>2</sub>-teplota (aktívny alebo pasívny) a CO<sub>2</sub>-vlhkosť- teplota
- Bez recalibrácii
- Prevádzkové napätie 24 V ~ alebo 15...35 V js
- Výstupný signál 0...10 V js alebo 0...5 v 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 vzduchových kanáloch vetracích a klimatizačných zariadeniach na optimalizáciu komfortu a spotreby energie pomocou regulácie vzduchu podľa potreby; na zachytenie

- CO<sub>2</sub>-koncentrácie
- VOC-koncentrácie, ako indikátor existencie pachu vo vzduchovom kanáli ako, tabakový dym, telové pachy, výpary z materiálov
- Relatívnej vlhkosti v kanáli
- Teploty vo vzduchovom kanáli

Pre QPM100 a QPM21... sa môže použiť ako

- Snímač regulátora v odpadovom vzduchu
- Snímač automatizácie systému budov a/alebo zobrazovací prístroj (len QPM21...D)

### Typické použitie

- Zachytenie CO<sub>2</sub> a VOC- koncentrácie:  
v pevných halách, halách pre veľtrhy a výstavníctvo, foyeroch, reštauráciách, kaviarňach, športových halách, obchodných priestoroch, zasadačkách.
- Zachytenie CO<sub>2</sub>-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!

- Snímače sa nesmú montovať z vonku budovy!

### Prehľad typov

Označenie typu	CO <sub>2</sub> -rozsah merania	VOC-citlivosť	Rozsah merania teploty	Rozsah merania vlhkosti	Zobrazenie meranej hodnoty
<b>QPM1100</b>	---	nízka (R1) normálna (R2) vysoká (R3)	---	---	---
<b>QPM2100</b>	0...2000 ppm	---	---	---	nie
<b>QPM2102</b>	0...2000 ppm	nízka (R1) normálna (R2) vysoká (R3)	---	---	nie
<b>QPM2102D</b>	0...2000 ppm	nízka (R1) normálna (R2) vysoká (R3)	---	---	áno
<b>QPM2160</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	nie
<b>QPM2160D</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	áno
<b>QPM2162</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	nie
<b>QPM2162D</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	áno
<b>QPM2180</b>	0...2000 ppm	---	podľa pripojenom prvku teploty	---	nie

### Objednanie

Pri objednávaní uďte názov, typové označenie snímača, napr.:  
Kanálový snímač kvality vzduchu **QPM2102**  
Dodávka zahŕňa aj montážnú prírubu a káblové šroubenie M16

### Kombinácia prístrojov

Všetky systémy/prístroje, ktoré sú schopné zachytiť od snímača výstupný signál:

- 0...10 V js alebo 0...5 V js alebo
- Pasívny signál snímača pre snímač QPM2180

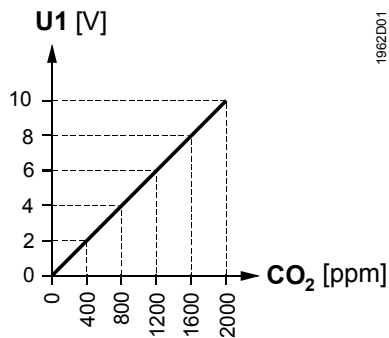
### Princíp funkcie

#### CO<sub>2</sub>-koncentrácia

Symaro™- snímač kvality vzduchu určuje koncentráciu CO<sub>2</sub> infračerveným absorpčným meraním (NDIR). Vďaka dodatočne integrovaného stabilného zdroja referenčného svetla merajú snímače vždy presne a sú absolútne bezúdržbové a bez recalibrácie. To ušetrí na servisných nákladoch.

Ako výsledok dodáva výstupný signál 0...10 V alebo 0...5 V js, ktorý je proporcionálny k obsahu CO<sub>2</sub> v okolitom vzduchu.

Diagram CO<sub>2</sub>  
(výstup U1)

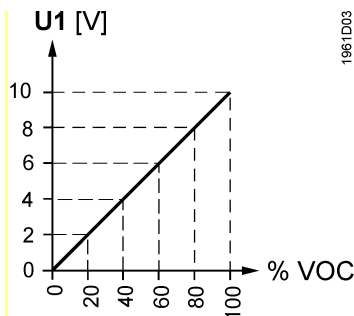


196ZD01

### VOC-koncentrácia (QPM1000)

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 konštan-  
ta pre meranie VOC sa môže zvoliť cez ohraničenie maximálnej sledovacej rýchlosti (Slew-Rate) signálu VOC. Mostík 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 nižšia sledovacia rýchlosť (R1), môžu sa vyfiltrovať krátkodobé VOC koncentrované špičky, ktoré môžu vzniknúť napr. od osoby, ktorá je silne napařumovaná. Pri vysokej sledovanej rýchlosti (R3) reaguje snímač okamžite a rýchlo na zmenu koncentrácie VOC.

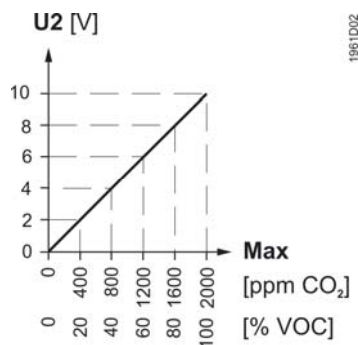
Mostíkom X4 zvolená časová konštan-  
ta  $t_{63}$  zodpovedá <13 min (R1), <3.5 min (R2), alebo <1 min (R3) pri náhlejšej zmene 50% VOC.

### CO<sub>2</sub>/VOC-koncentrácia (QPM2102 a QPM2102D)

CO<sub>2</sub>/VOC koncentrácia je registrovaná snímačom, interne vyhodnotená a spracovaná na signál potreby vetrania.

Je to výsledok maximálnej voľby z CO<sub>2</sub>-meracieho signálu a filtrovaného VOC-meracieho signálu. Pri maximálnej voľbe sa obidva signály potreby porovnávajú a podľa výsledku a nastavenej VOC-cilivosti, sa vydá ako spoločná potreba kvality vzduchu. Signál potreby vetrania je k dispozícii na výstupe U2 ako 0...10 V alebo 0...5 V js signál pre napojenie na regulátor vetrania.

**Diagram potreby vetrania**  
(výstup U2)



**Relatívna vlhkosť**  
(len u QPA2162 a QPA2162D)

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 QPA216...)

Snímač zachytí teplotu vo vzduchovom kanáli 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 QPA2180...)

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:

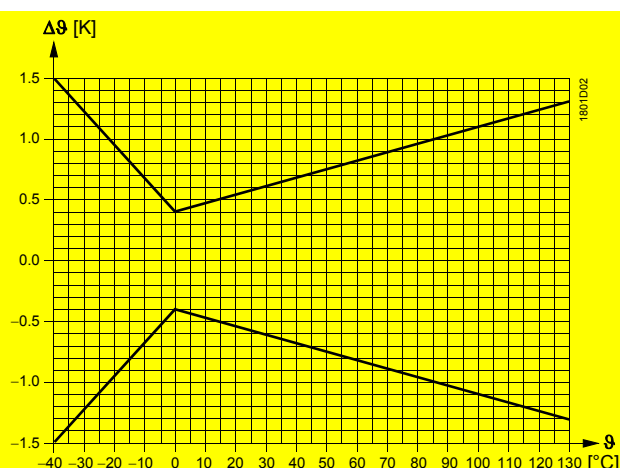
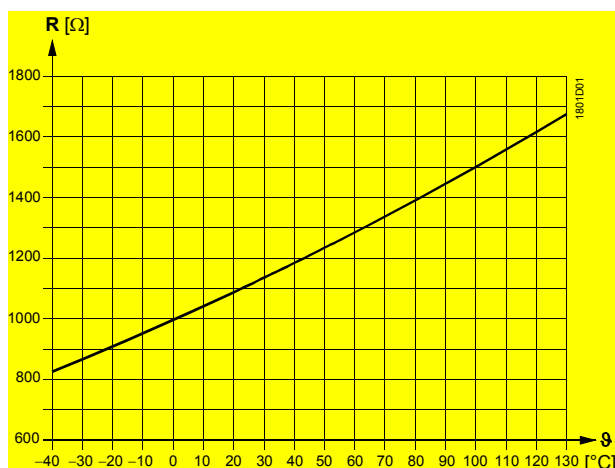
- LG-Ni1000
- Pt1000
- Pt100
- NTC 10kOhm

**Meracie prvky**

LG-Ni 1000

Charakteristika:

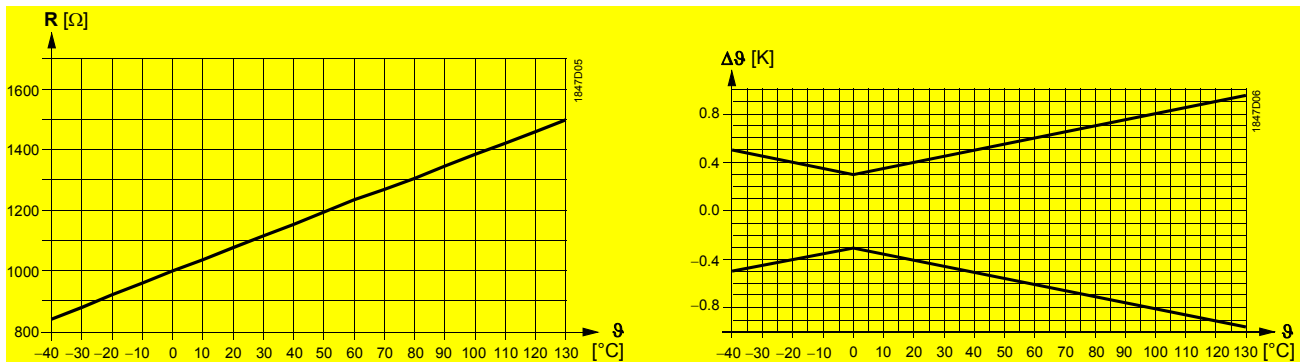
Presnosť:



Pt 1000 (trieda B)

Charakteristika:

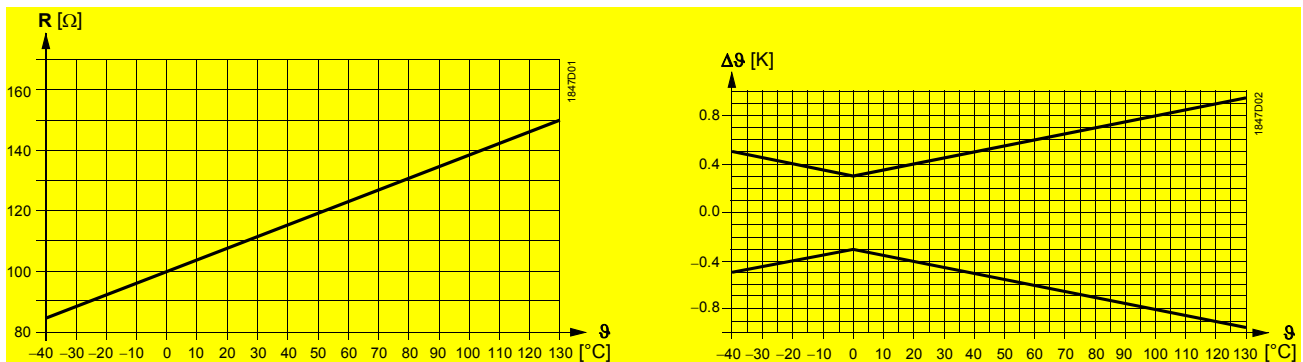
Presnosť:



Pt 100 (trieda B)

Charakteristika:

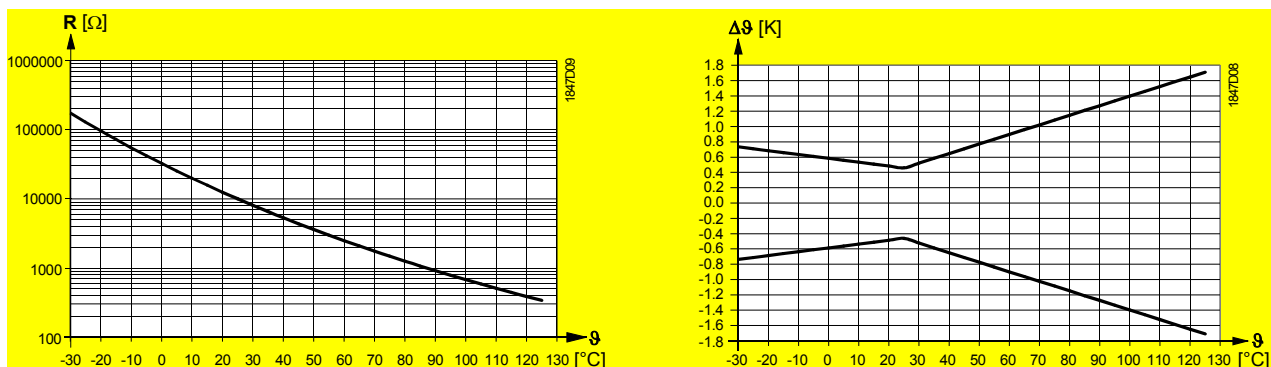
Presnosť:



TC 10k

Charakteristika:

Presnosť:

**Legenda**

R      Hodnota odporu v Ohm  
 $\theta$       Teplota v stupňoch celzia  
 $\Delta\theta$       Rozdiel teplôt v kelvinoch

**Prevedenie**

Kanálový snímač pozostáva z skrinky, plošného spoja, pripojovacích svoriek, montážnej príruby a ponorného puzdra s meracím hrotom.

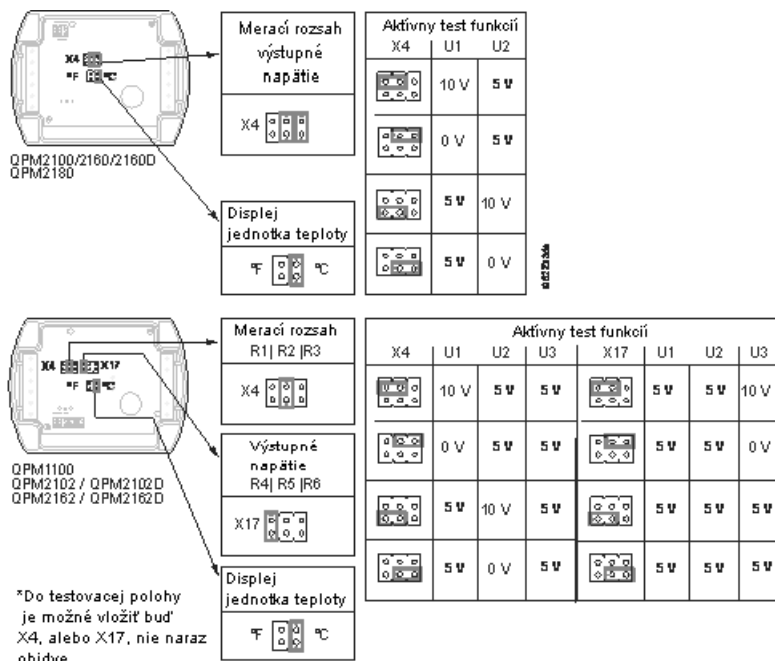
Skrinka je dvojdielna: spodok skrinky a odnímateľný kryt (bez displeja: západkové spojenie; s displejom: skrutkové spojenie). Spínanie merania a nastavovacie prvky sa nachádzajú na plošnom spoji v kryte a pripojovacie svorky na spodku skrinky.

Meracie prvky vlhkosti a teploty nachádzajúce sa na konci meracieho hrotu sú chránené naskrutkovanou filtračným krytom. Pre prívod kábla sa nachádza v skrinke otvor, do ktorého je možné vsunúť a zaskrutkovať spolu dodávané káblové šroubenie M16.

Ponorné puzdro a skrinka sú z plastu; navzájom sú spolu pevne spojené.

Upevnenie kanálového snímača je možné previesť so spolu dodávanou prírubou, ktorá sa nasunie na kanálový snímač a upevní sa zodpovedajúco podľa požiadavky na hĺbku ponoru.

## Nastavovacie prvky...



Nastavovacie prvky sa nachádzajú v kryte skrinky.

... pre rozsah merania

pre **QPM2100**

pre **QPM1100,**  
**QPM2102 a 2102D**

pre **QPM2160/2160D**  
a **QPM2162/2162D**

...pre výstupné napätie  
pri všetkých **QPM...**

.....pre aktívne testovanie funkcií

... pre prepnutie  
zobrazenia teploty

## Chybové správanie

**QPM1100**

**QPM2...**

Rozličné zvislé polohy nastavenia mostíka znamenajú:

- **Pre rozsah merania CO<sub>2</sub>:**  
prepojovací mostík v strednej polohe (R2) = 0...2000 ppm (továr. nastavenie)
- **Pre VOC-váženie:**
  - Prepojovací mostík v ľavej polohe (R1) = VOC-citlivosť "nízka"
  - Prepojovací mostík v strednej polohe (R2) = VOC-citlivosť "normál" (továr. nastavenie)
  - Prepojovací mostík v pravej polohe (R3) = VOC- citlivosť "vysoká"
- **Pre rozsah merania teploty:**
  - Prepojovací mostík v ľavej polohe (R1) = -35...+35 °C
  - Prepojovací mostík v strednej polohe (R2) = 0...50 °C (továrenské nastavenie)

• **Podľa prístroja v rámci horeuvedeného R3 alebo R4:**

- Mostík zasunutý = 0...10 V js
- Mostík odstránený = 0...5 V js

Rozsah merania- prepojovací mostík vo vodorovnej polohe:

Na výstupe signálu prináležia hodnoty podľa tabuľky "aktívny test funkcií".

Rozličné polohy zasunutia znamenajú:

- **Pre jednotku teploty**
  - Mostík vodorovne, v dolnej polohe = °C (továrenské nastavenie)
  - Mostík vodorovne, v hornej polohe = °F

- QPM2102/2102D**
- V prípade chyby CO<sub>2</sub> alebo VOC leží po 60 sekundách 10 V alebo 5 V js na výstupe signálu U2
- QPM2160/2160D**
- V prípade chyby snímača teploty je priradených po 60 sekundách 0 V na výstupnom signálu U2.
- QPM2162/2162D**
- 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 alebo 5 V js
  - V prípade chyby snímača vlhkosti je priradených po 60 sekundách 10 V alebo 5 V js na výstupnom signálu U2; signál teploty ostáva aktívny.

#### Zobrazenie meranej hodnoty

U typoch **QPM2102D**, **QPM2160D** a **QPM2162D** je možné namerané hodnoty odčítať na LCD-displeji. Zobrazia sa nasledovné merané hodnoty:

- CO<sub>2</sub> : v ppm
- CO<sub>2</sub> + VOC: ako prúžok: 4 pruhy  $\cong$  U2 = 2 V alebo 1 V,  
20 pruhov  $\cong$  U2 = 10 V alebo 5 V
- teplota: v °C alebo °F
- vlhkosť: v % r, vlh.

#### Likvidácia odpadu

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

#### Príslušenstvo

Názov	Typové označenie
Kryt filtra (ako náhradný diel)	<b>AQF3101</b>

#### Pokyny pre projektantov

K napájaniu sa používa transformátor pre malé ochranné napätie (SELV) s oddeleným vinutím a pre 100 % dobu zapnutia. Pre nadimenzovanie transformátora a jeho poistiek 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 cudzieho signálu poruchami je o to väčší, o čo dlhšie leží vedenie paralelne vedľa seba a o čo menšia je vzdialenosť medzi vodičmi. Pri silne zaťaženom EMV - okolia sa musia použiť tienené káble. U sekundárnych napájacích vodičoch ako aj signálnych vodičoch sa používajú párované skrúcané káble (twisted pair).

#### Pokyny pre montáž

##### Montážne miesto a montážna poloha

Aby sa zaručila ochrana krytím IP 54 resp. IP65, musí sa káblové vedenie snímača montovať smerom nadol ! Snímač sa musí montovať na miesta, ktoré zabezpečia možnosti kontroly pre revízne účely s potrebnou vzdialenosťou k okolitej prekážke.

##### Pozor!

- Za parným zvlhčovačom sa musí dodržať odstup najmenej 3 m. Ak to dovoľí stavba zariadenia, potom je treba voľiť odstup čo najväčší, ale nie viac ako 10m.
- Meracie prvky v meracom hrote sú citlivé na nárazy a údery. Je potrebné sa im vyhnúť.
- Snímač sa nesmie montovať na vetracie zariadenia na streche budovy (slnečné žiarenie)! Pre prevádzku snímača je potrebné zaručiť okolitú teplotu budovy -5...+45 °C

##### Montážny návod

Montážny návod je priložený v balení prístroja.

## Pokyny pri uvedení do prevádzky

---

### Kontrola funkcií CO<sub>2</sub>

Funkcie CO<sub>2</sub> a VOC je možné preskúšať 30 minút po priložení prevádzkového napätia nasledovne:

- V dobre prevetraných miestnostiach zobrazí CO<sub>2</sub>-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  $t_{63} = 5 \text{ min}$ )

### Kontrola funkcií VOC

- Pridržať pri snímači paličku omotanú vatou namočenú v alkohole (alebo plyn zo zapaľovača bez plameňa)

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



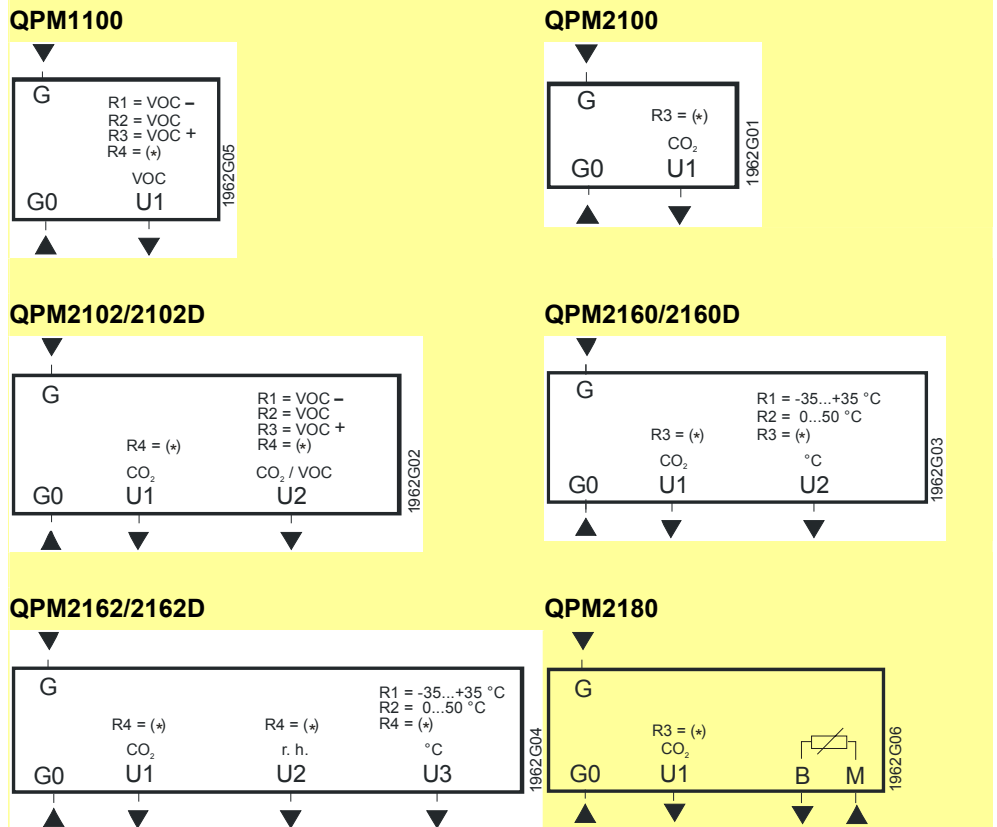
## Technické údaje

Napájanie	Prevádzkové napätie (SELV)	24 V ~ ±20 % alebo 15...35 V js
	Frekvencia	50/60 Hz pri 24 V ~
Dĺžka vodiča pre meraný signál	Príkion	
	QPM1100	< 0,8 VA
	QPM2100, QPM2160, QPM2160D, QPM2162, QPM2162D QPM 2180, QPM2102, QPM2102D	<1,7 VA, typ. <0,5 VA <2,3 VA, typ. <1,0 VA
	Dovolená dĺžka vodiča	Pozri katalógový list prístroja spracujúceho signál
Údaje o funkciách "CO <sub>2</sub> "	Rozsah merania	0...2000 ppm <sup>1)</sup>
	Presnosť merania pri 23 °C a 1013 hPa	MW = meraná hodnota ≤ ± (50 ppm <sup>1)</sup> + 2 % MW)
	Závislosť na teplote v oblasti v rozsahu -5...45 °C	±2 ppm <sup>1)</sup> / °C typických
	Pozvoľný posuv	≤ ±20 ppm <sup>1)</sup> za rok
	Časová konštanta t <sub>63</sub>	<5 min
	Výstupný signál, lineárny (svorka U1)	0...10 V js ≙ 0...2000 ppm <sup>1)</sup> , max. ±1 mA
	Bez následnej recalibrácií	8 rokov
Údaje o funkciách VOC	Merací rozsah	0...100% VOC
	Časová konštanta t <sub>63</sub> VOC (CO <sub>2</sub> siehe oben)	<13 min (R1), <3,5 min (R2), <1 min (R3)
	Výstupný signál, lineárna (svorky U1)	0...10 V js alebo 0...5 V js ≙ 0...100%, max. ±1 mA
Údaje o funkciách "Maximálna voľba z CO <sub>2</sub> a VOC" pre QPM2102 a QPM2102D	Výstupný signál, lineárny (svorky U2)	0...10 V js alebo 0...5 V js ≙ max. 0...2000 ppm, CO <sub>2</sub> alebo 0...100% VOC, max. ±1 mA
	Rozsah použitia	0...95 % r. vlh. (bez rosného bodu)
Údaje o funkciách "relatívna vlhkosť" pre QPM2162D	Rozsah merania	0...100 % r. vlh.
	Presnosť merania pri 23 °C a 24 V ~	
	0...95 % r. v.	±5 % r. v.
	30...70 % r. v.	±3 % r. vlh. typická
	Teplotná závislosť	≤0,1 % r. vlh./°C
	Časová konštanta t <sub>63</sub>	ca. 20 s
	Výstupný signál, lineárny (svorky U2)	0...10 V js alebo 0...5 V js ≙ 0...100 % r. vlh., max. ±1 mA
Údaje o funkciách "teplota" pre QPM2160/ QPM2160D a QPM2162/ QPM2162D	Rozsah použitia	-5...+45 °C
	Rozsah merania	0...50 °C (R2) alebo -35...+35 °C (R1)
	Merací prvok	NTC 10 kΩ
	Presnosť merania pri 24 V ~ v oblasti	
	23°C	±0,3 K
	15...35 °C	±0,8 K
	-35...+50 °C	±1 K
	Časová konštanta t <sub>63</sub>	<3,5 min. pri 2 m/s pohybe vzduchu
	Výstupný signál, lineárny (svorky U2 resp. U3)	0...10 V js alebo 0...5 V js ≙ 0...50 °C / -35...+35 °C max. ±1 mA
Údaje o funkcii teploty" pre QPM218..	Rozsah merania	pozri "Princíp funkcie"
	Presnosť merania	pozri "Princíp funkcie"
	Časová konštanta t <sub>63</sub>	<3,5 min. pri 2 m/s pohybe vzduchu
	Výstupný signál (svorky B, M)	pasívny
Rýchlosť vzduchu	Maximálna rýchlosť vzduchu (V <sub>max</sub> )	10 m/sec.
Údaje o ochrane	Druh ochrany prístroja	IP 65 podľa IEC 529
	QPM2102D, QPM2160D, QPM2162D	v zabudovanom stave
	QPM1100, QPM2100, QPM2102, QPM2160, QPM2162, QPM2180	IP 54 podľa IEC 529 v zabudovanom stave

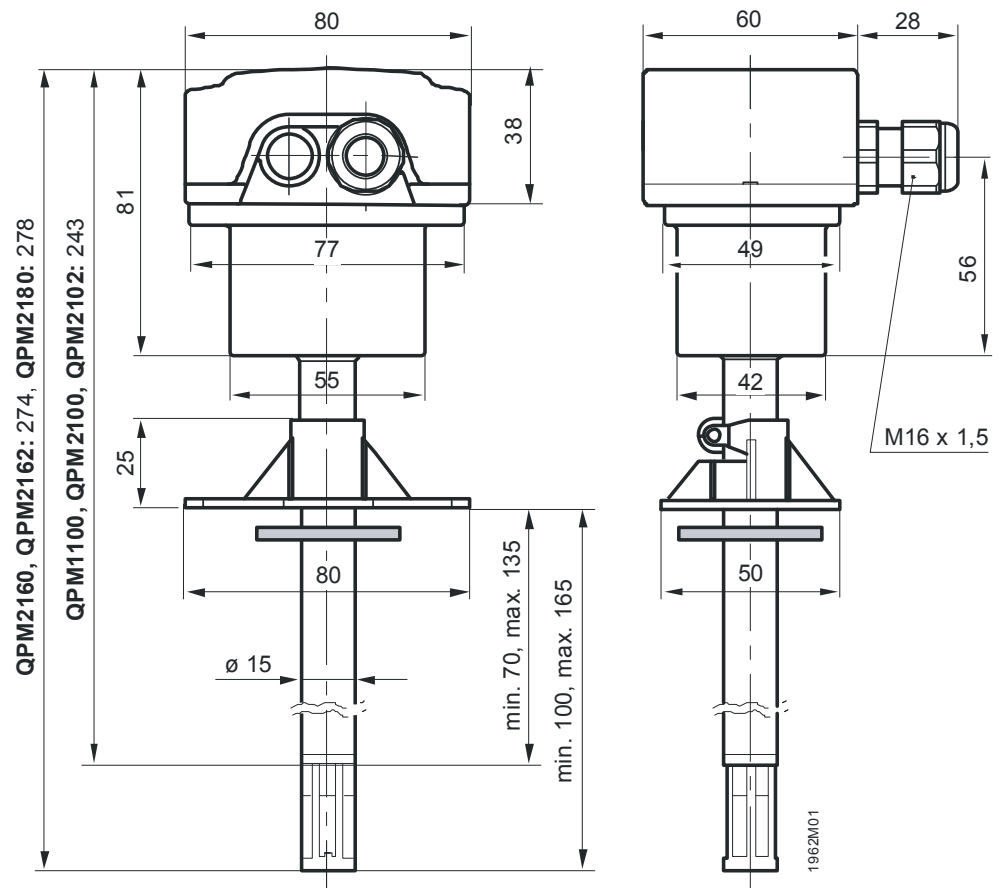
	Trieda ochrany	III podľa EN 60 730
Elektrické pripojenie	Skrutkovacie svorky pre	1 × 2,5 mm <sup>2</sup> alebo 2 × 1,5 mm <sup>2</sup>
Podmienky okolia	Prevádzka podľa klimatických podmienok	IEC 721-3-3 trieda 3K5
	teplota (schránka s elektronikou)	-5...+45 °C
	vlhkosť	0...95 % r. vlh (bez rosného bodu)
	Mechanické podmienky	trieda 3M2
	Doprava podľa klimatických podmienok	IEC 721-3-2 trieda 2K3
	teplota	-25...+70 °C
	vlhkosť	<95 % r. F.
	Mechanické podmienky	trieda 2M2
Materiály a farby	Spodok skrinky	polykarbonát, RAL 7001(striebro sivá)
	Kryt skrinky	polykarbonát, RAL 7035 (svetlo šedá)
	Ponorné puzdro	polykarbonát, RAL 7001(striebro sivá)
	Filtračný kryt	polykarbonát, RAL 7001(striebro sivá)
	Montážna príruha	PA66 – GF35 (čierna)
	Káblové šroubenia	PA, RAL 7035 (svetlo šedá)
	Snímač, celý	bez silikónu
	Balenie	kartón
Normy a štandardy	Bezpečnosť výrobku	
	Autom. elektr. regulačne a riadiace prístroje pre domácnosť a obdobné použitia	EN 60 730-1
	Elektromagnetická zlučiteľnosť	
	Odolnosť voči poruchám QPM2162 a QPM2162D	EN 61 000-6-1
	Odolnosť voči poruchám QPM2100, QPM2102, QPM2102D, QPM2160 a QPM2160D a QPM2180	EN 61 000-6-2
	Poruchové vyžarovanie	EN 61 000-6-3
	CE-Konformnosť podľa	EMV-smernice 2004/108/EG
	Ro-Konformnosť podľa	
	Australian EMC Framework	Radio communication act 1992
	Radio Interference Emission Standard	AS/NZS 3548
	UL-Konformnosť	UL 873
Životné prostredie	Vyhlasenie o životnom prostredí produktu CE1E1962 obsahuje údaje vytvorenia ekologického znášateľného produktu a hodnotenia (RoHS-konformita, zloženie materiálu, balenie, ekologické použitie, likvidácia)	ISO 14001 (ekológia) ISO 9001 (kvalita) SN 36350 (ekologické produkty) RL 2002/95/EG (RoHS)
Hmotnosť (váha)	Konformnosť podľa	
	QPM1100, QPM2100, QPM2102	ca. 0,247 kg
	QPM2160, QPM2162, QPM2180	ca. 0,252 kg
	QPM2102D	ca. 0,267 kg
	QPM2160D, QPM2162D	ca. 0,272 kg

1) 1 ppm = parts per million (Vyjadruje počet častíc látky na 1 milion ostatných častíc)

## Pripojovacie svorky

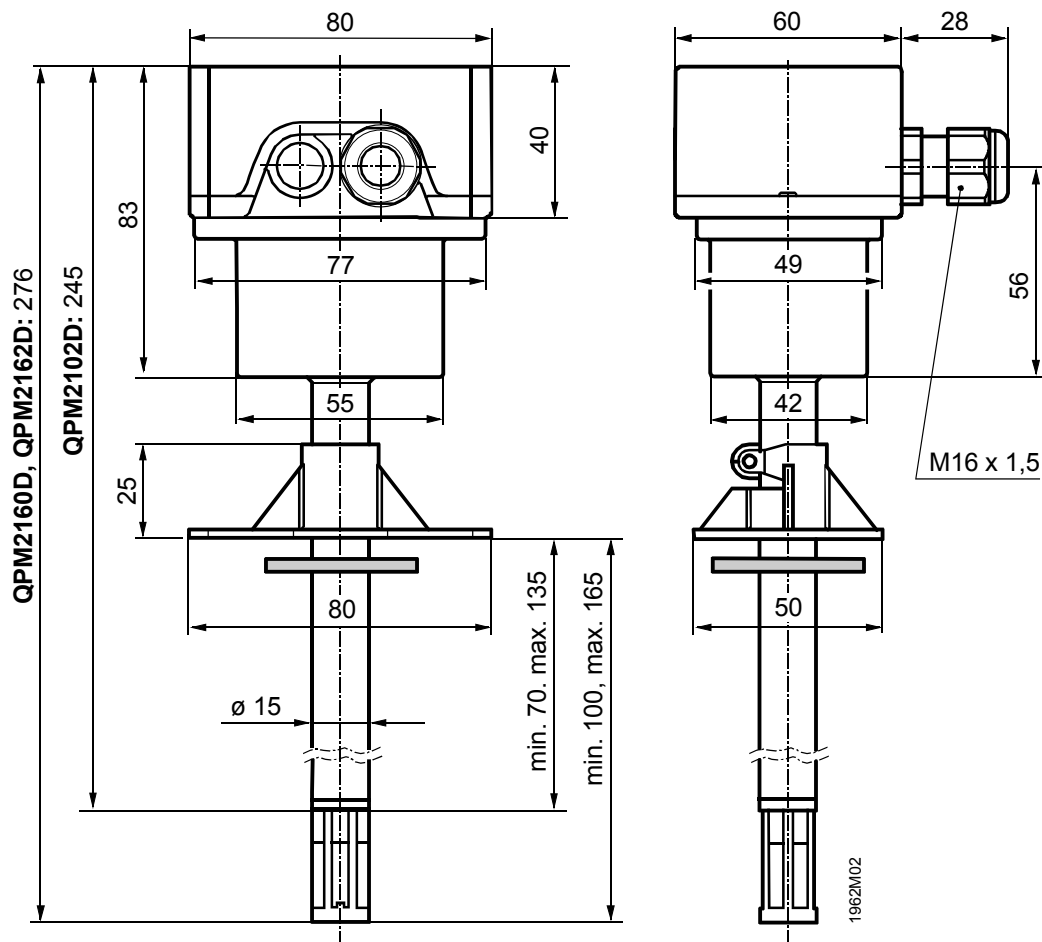


- G Napätie systému 24 V ~ (SELV) alebo 15...35 V js
- G0 Systémová nula a nula merania
- U1 Výstupný signál 0...10 V js alebo 0...5 V js
- U2 Výstupný signál 0...10 V js alebo 0...5 V js
- U3 Výstupný signál 0...10 V js alebo 0...5 V js
- R...(\*) výstupný signál s R...= 0...10 V js  
 výstupný signál bez R...= 0...5 V js
- B, M pasívny výstup teploty (vymeniteľný)



Šablóna na vŕtanie otvorov

Rozmery v mm



Šablóna na vŕtanie otvorov

Rozmery v mm

