

## Čidla kvality vzduchu

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

- Snímač CO<sub>2</sub> založený na měření infračervené absorpce (NDIR<sup>1)</sup> = non dispersive infrared) nevyžadující údržbu
- Nebo se snímacím prvkem VOC<sup>2)</sup> na bázi vyhřívaného polovodiče oxidu zinku
- Kombinovaný snímač CO<sub>2</sub>/ teplota (aktivní nebo pasivní) a CO<sub>2</sub>/ vlhkost / teplota
- Není nutná recalibrace
- Napájecí napětí AC 24 V nebo DC 15...35 V
- Nastavitelné signálové výstupy DC 0...10 V nebo DC 0...5 V
- Volitelný pasivní snímací prvek pro teplotu

1) NDIR = Non dispersive infrared

2) VOC = volatile organic compounds - těkavé organické sloučeniny (nazývané také jako směsné plyny)

### Použití

V zařízeních pro větrání a klimatizaci, pro zvýšení komfortu a optimalizaci spotřeby energie díky regulaci na základě potřeby a kvality vzduchu. Čidlo měří:

- Koncentraci CO<sub>2</sub> jako indikaci zaplnění místností, kde je zakázáno kouření.
- Koncentraci VOC jako indikaci pachů, např. tabákový kouř, tělesný pach, nebo výpary z materiálů.
- Relativní vlhkost v místnosti.
- Prostorovou teplotu.

Čidla QPA10... a QPA20... lze použít jako:

- Čidlo pro regulaci.
- Snímač pro řídicí systém budovy a / nebo pro zobrazení hodnot (pouze QPA20...D).

Typické použití:

- Snímání koncentrace CO<sub>2</sub> a VOC:  
Sály, haly, veletržní a výstavní pavilóny, restaurace, kantýny, nákupní centra, tělocvičny, konferenční místnosti a sály atd.
- Snímání koncentrace CO<sub>2</sub>:  
V místnostech s časově proměnným obsazením osob, kde je zakázáno kouření, např. muzea, divadla, kina, kanceláře, posluchárny a školy.

Důležité!

Čidla nesmí být použita jako bezpečnostní zařízení, např. jako varovná zařízení signalizace plynu nebo kouře!

## Přehled typů

Typové označení	Měřicí rozsah CO <sub>2</sub>	Časová konstanta VOC	Měřicí rozsah pro teplotu	Měřicí rozsah pro vlhkost	Zobrazení naměřených hodnot
<b>QPA1000</b>	---	Pomalá (R1) Normální (R2) Rychlá (R3)	---	---	---
<b>QPA2000</b>	0...2000 ppm	---	---	---	Ne
<b>QPA2002</b>	0...2000 ppm	Pomalá (R1) Normální (R2) Rychlá (R3)	---	---	Ne
<b>QPA2002D</b>	0...2000 ppm	Pomalá (R1) Normální (R2) Rychlá (R3)	---	---	Ano
<b>QPA2060</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	Ne
<b>QPA2060D</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	Ano
<b>QPA2062</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	Ne
<b>QPA2062D</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	Ano
<b>QPA2080</b>	0...2000 ppm	---	V závislosti na připojeném snímacím prvku	---	Ne
<b>QPA2080D</b>	0...2000 ppm	---	V závislosti na připojeném snímacím prvku	---	Ano*

\* Teplota měřená pasivním prvkem se nezobrazuje

## Objednávání

Při objednávání uvádějte název a typové označení, např.:

Čidlo kvality vzduchu **QPA2002**

## Kombinace přístrojů

Všechny systémy a zařízení schopné zpracovávat následující signály snímače:

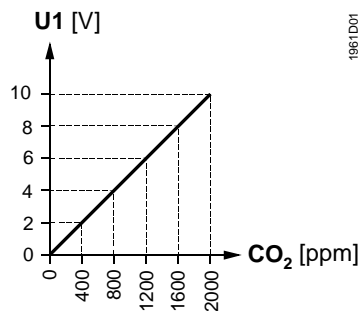
- DC 0...10 V nebo DC 0...5 V nebo
- signály pasivního snímacího prvku (pro čidla QPA2080...)

## Princip činnosti

### Koncentrace CO<sub>2</sub>

Čidla kvality vzduchu Symaro™ měří koncentraci CO<sub>2</sub> pomocí měření infračervené absorpce (NDIR). Výsledný výstupní signál DC 0...10 V nebo DC 0...5 V je proporcionalní koncentraci CO<sub>2</sub> v okolním vzduchu.

#### Funkční charakteristika CO<sub>2</sub> (výstup U<sub>1</sub>)

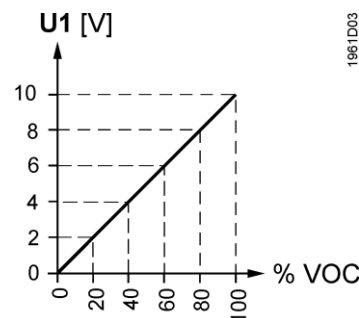


### Koncentrace VOC (QPA1000)

Čidla kvality vzduchu Symaro™ určují koncentraci směsných plynů (VOC) pomocí polovodičových snímacích prvků z oxidu kovu. Senzory měří přesně bez nutnosti údržby a recalibrace díky integrovanému kompenzačnímu mechanismu, tím se ušetří náklady na servis.

Čidlo odesílá výstupní signál DC 0...10 V nebo DC 0...5 V odpovídající obsahu VOC v okolním vzduchu.

#### Charakteristika VOC (výstup U<sub>1</sub>)



#### Časová konstanta "Signál VOC"

Volba časové konstanty pro měření VOC omezuje maximální rychlosti změny signálu VOC. Propojka X4 (měřicí rozsah) jemně nastavuje časovou konstantu pro požadavek ventilace dle VOC.

Prostřední poloha (R2) znamená normální snímání max. 10% změny signálu VOC za minutu (tovární nastavení). Ostatní 2 polohy snižují (R1, 2.5% VOC/min) nebo zvyšují (R3, 40% VOC/min) maximální rychlost změny signálu. Nižší rychlost změny signálu (R1) filtruje krátkodobé špičky koncentrace VOC, např. působené velmi parfémovanou osobou jdoucí kolem čidla. Při vyšší maximální rychlosti změny signálu (R3) reaguje čidlo okamžitě a rychle na změny koncentrace VOC.

Časová konstanta  $t_{63}$  zvolená propojkou X4 odpovídá <13 min (R1), <3,5 min (R2), nebo <1 min (R3) pro odezvu na skokovou změnu na 50% VOC.

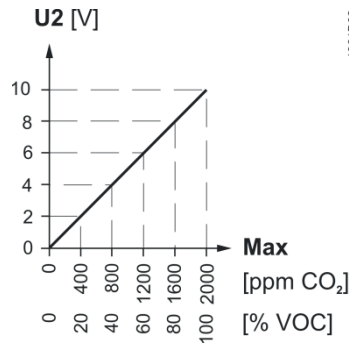
### Koncentrace CO<sub>2</sub>/VOC (QPA2002 a QPA2002D)

Čidlo snímá a vyhodnocuje koncentraci CO<sub>2</sub> / VOC a přepočítává ji na signál požadavku větrání.

Ten představuje výběr maximální hodnoty z měřeného signálu CO<sub>2</sub> a filtrovaného signálu VOC. Při vyhodnocování maxima se porovnávají tyto 2 signály a zasílají se jako jeden společný signál kvality vzduchu.

Požadavek na větrání se zasílá do regulátoru ventilace na výstup U<sub>2</sub> jako signál DC 0...10 V nebo DC 0...5 V.

**Charakteristika větrání**  
(výstup U2)



1961D02

**Relativní vlhkost**  
(QPA2062 a QPA2062D)

Čidlo snímá relativní vlhkost v místnosti senzorem, založeným na kapacitním principu. Změna kapacity senzoru je funkcí relativní vlhkosti. Elektronické obvody převádějí informace ze snímacího senzoru na spojitý signál DC 0...10 V nebo DC 0...5 V, odpovídající relativní vlhkosti v rozsahu 0...100 %.

**Teplota**  
(aktivní snímač)  
(QPA206...)

Čidlo měří teplotu v místnosti snímacím prvkem, jehož elektrický odpor se mění v závislosti na teplotě. Změna se převádí na aktivní výstupní signál DC 0...10 V nebo DC 0...5 V ( $\cong$  0...50 °C nebo -35...+35 °C).

**Teplota**  
(pasivní snímač)  
(QPA2080...)

Čidlo měří teplotu v místnosti snímacím prvkem, jehož elektrický odpor se mění v závislosti na teplotě okolního vzduchu. Snímací prvek je na zadní straně přístroje a je zapojen do příslušných připojovacích svorek.

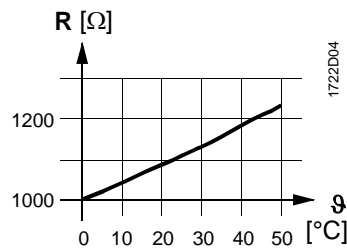
S přístrojem se dodávají následující snímací prvky:

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

**Snímací prvek**

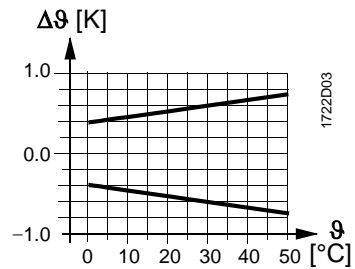
LG-Ni 1000:

Měřicí charakteristika:



1722D04

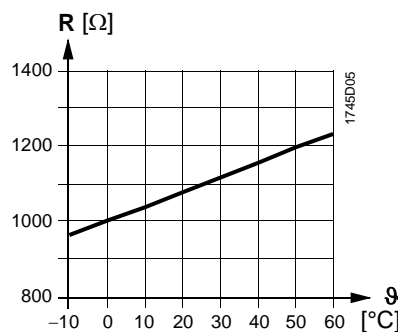
Přesnost:



1722D03

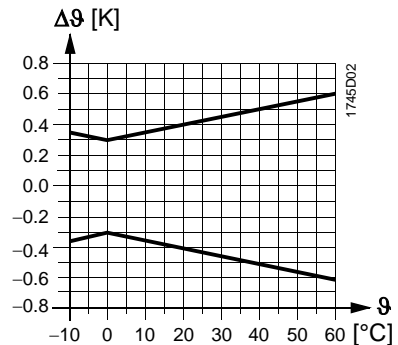
Pt 1000 (KI. B)

Měřicí charakteristika:



1745D05

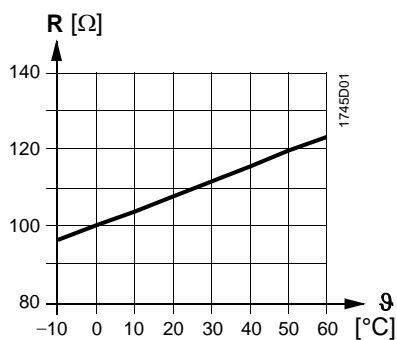
Přesnost:



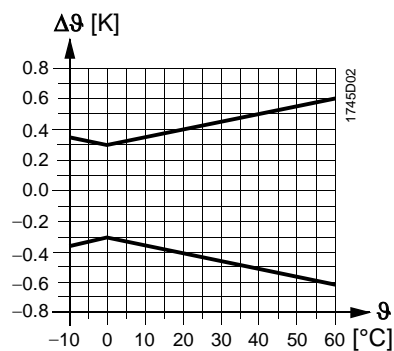
1745D02

Pt 100 (Kl. B)

Měřicí charakteristika:

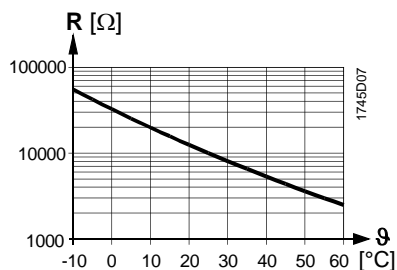


Přesnost:

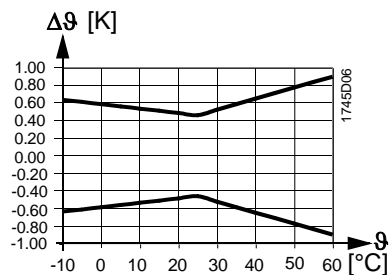


NTC 10k

Měřicí charakteristika:



Přesnost:



Popis

R Elektrický odpor v Ohmech  
θ Teplota ve stupních Celsia  
Δθ Rozdíl teplot ve stupních Kelvina

## Mechanické provedení

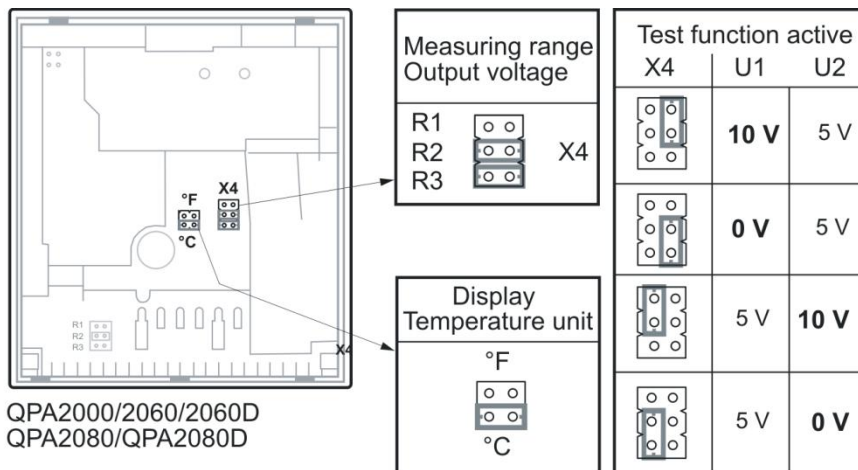
Přístroj je navržen pro montáž na stěnu, může se montovat na běžně dostupné elektroinstalační krabice. Kabely lze přivést zezadu (kabeláž pod omítkou), shora nebo zespodu (povrchová kabeláž) přes vylamovací otvory.

Přístroj se skládá ze dvou hlavních částí: Pouzdra a základové desky. Obě části se spojí zaklapnutím, lze je ale opět snadno oddělit.

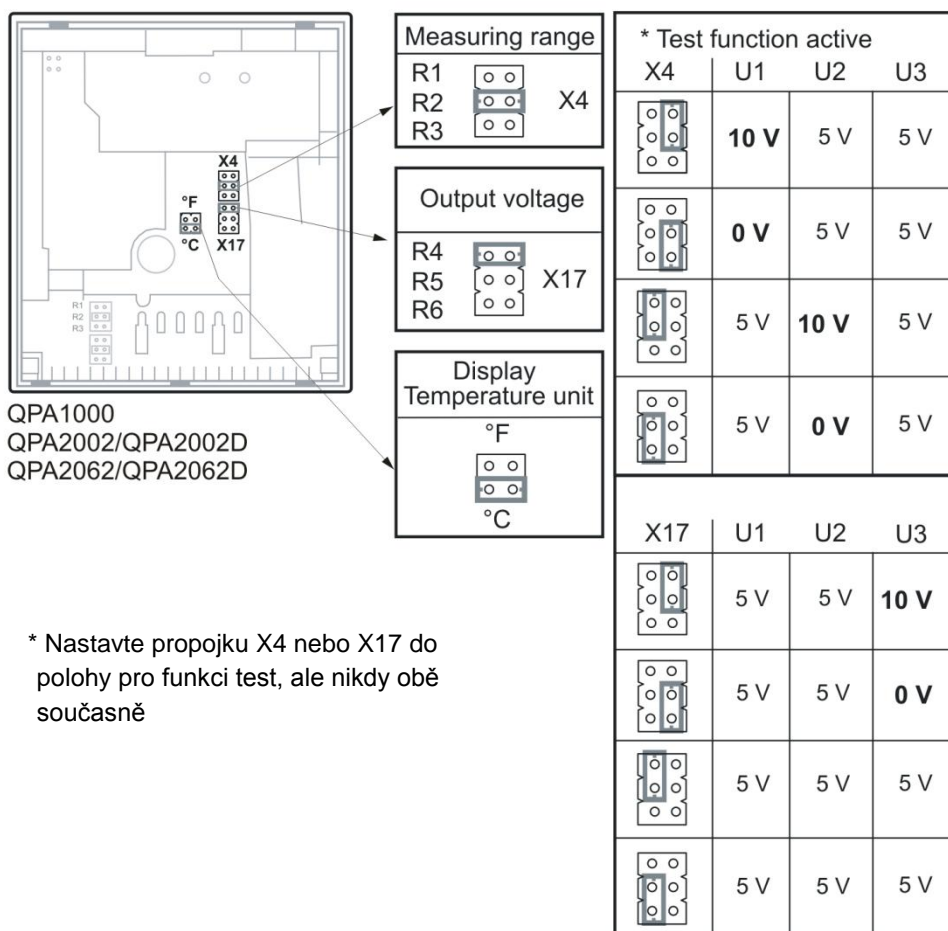
Měřicí obvody, snímací senzory a nastavovací prvky jsou umístěny na plošném spoji uvnitř přístroje.

Základová deska obsahuje připojovací svorky.

## Nastavovací prvky...



1961Z04en



\* Nastavte propojku X4 nebo X17 do polohy pro funkci test, ale nikdy obě současně

Nastavovací prvky jsou přístupné po odejmutí základové desky.

... pro nastavení měřicího rozsahu pro **QPA2000**

Význam různých poloh propojky:

- **Měřicí rozsah CO<sub>2</sub>:**  
Propojka ve střední poloze (R2) = 0...2000 ppm (tovární nastavení)

pro **QPA1000, QPA2002 a QPA2002D**

- **Pro VOC:**
  - Propojka v horní poloze (R1) = Časová konstanta VOC "pomalá"
  - Propojka ve střední poloze (R2) = Časová konstanta VOC "normální" (tovární nastavení)
  - Propojka ve spodní poloze (R3) = Časová konstanta VOC "rychlá"

pro **QPA206...**

- **Měřicí rozsah pro teplotu:**
  - Propojka v horní poloze (R1) = -35...+35 °C
  - Propojka ve střední poloze (R2) = 0...50 °C (tovární nastavení)

- ...výstupní signál pro všechny QPA...
  - *Jak je uvedeno výše R3 nebo R4 (podle typu čidla):*
    - Propojka zapojena = DC 0...10 V
    - Propojka vyjmuta = DC 0...5 V
- ... testovací funkce
 

Propojka pro nastavení měřicího rozsahu ve svislé poloze:  
Na signálovém výstupu jsou hodnoty dle tabulky "Testovací funkce aktivní".
- ... volba jednotek zobrazení teploty na displeji čidla
  - *Jednotky teploty:*
    - Propojka vodorovně v dolní poloze = °C (tovární nastavení)
    - Propojka vodorovně v horní poloze = °F

### Chování v případě poruchy

- QPA1...**
  - V případě poruchy VOC se na výstupu U1 objeví signál DC 10 V nebo 5 V (po 60 sekundách).
- QPA2...**
  - V případě poruchy CO<sub>2</sub> se na výstupu U1 objeví signál DC 10 V nebo 5 V (po 60 sekundách).
- QPA2002**
  - V případě poruchy CO<sub>2</sub> nebo VOC, se na výstupu U2 objeví signál DC 10 V nebo 5 V (po 60 sekundách).
- QPA2060 a QPA2060D**
  - Jestliže má poruchu teplotní čidlo, objeví se na výstupu U2 signál 0 V.
- QPA2062 a QPA2062D**
  - Jestliže bude mít poruchu teplotní čidlo, objeví se na výstupu U3 signál 0 V a výstupní signál pro vlhkost na svorce U2 se zvýší na DC 10 V nebo 5 V (po 60 sekundách).
  - Jestliže se porouchá čidlo vlhkosti, bude na svorce U2 signál DC 10 V nebo 5 V (po 60 sekundách), a signál teploty zůstane aktivní.

### Zobrazení naměřených hodnot

Na čidlech **QPA2002D**, **QPA2060D** a **QPA2062D** se naměřené hodnoty zobrazují na LCD displeji. Zobrazují se následující hodnoty:

- CO<sub>2</sub>: v ppm
- CO<sub>2</sub> + VOC: Jako sloupcový graf: 4 body  $\cong$  U2 = 2 V,  
20 bodů  $\cong$  U2 = 10 V nebo 5 V
- Teplota: v °C nebo °F
- Vlhkost: v % relativní vlhkosti

Na typu QPA2080D nelze teplotu naměřenou pasivním čidlem zobrazit.

### Poznámky k návrhu

Prostorová čidla s aktivním výstupem mají vyšší příkon, který může mít vliv na měření teploty.

Přesnost měření může být ovlivněna následujícími faktory:

- Převládající proudění vzduchu
- Povrch stěny (drsňý, hladký)
- Materiál povrchu stěny (dřevo, omítka, beton, cihla)
- Typ stěny (vnitřní, vnější).

Tato nepřesnost naměřené hodnoty daná konkrétní aplikací se po instalaci čidla ustálí přibližně po hodině provozu. Lze ji podle potřeby korigovat ve vyšším systému (např. regulátoru). Na displeji čidla nelze provést žádnou korekci.

Čidlo musí být napájeno transformátorem pro malé bezpečné napětí (SELV) s odděleným vinutím, konstruovaným pro 100 % dobu zatížení. Návrh a jištění musí být provedeno podle příslušných bezpečnostních norem a předpisů.

Při návrhu transformátoru vezměte v úvahu příkon čidla. Informace o kabeláži viz katalogové listy přístrojů, se kterými se čidla používají.

Dodržujte maximální povolené délky kabelů.

Kabelové trasy a volba kabelů	Když ukládáte kabely, mějte na paměti, že vzájemné elektrické ovlivňování je tím větší, čím delší jsou kabely ležící vedle sebe a čím je menší vzdálenost mezi nimi. V aplikacích, kde mohou být problémy s EMC, použijte stíněné kabely. Pro napájení a signálové vedení použijte kroucené kabely.
-------------------------------	---

## Pokyny k montáži

---

Umístění přístroje	<p>Montujte na vnitřní stěnu, která je větrána, neumísťujte do výklenků, mezi police, za závěsy nad nebo do blízkosti zdrojů tepla, a nevystavujte přímému světlu z bodových reflektorů.</p> <p>Vyhnete se místům s přímým slunečním zářením.</p> <p>Aby se předešlo chybám v měření způsobeným průvanem, měl by být kabel čidla utěsněn průchodkou nebo těsnicím tmelem.</p>
Návod k montáži	Návod k montáži je přiložen v balení přístroje.

## Pokyny k uvedení do provozu

---

Funkci čidla je možné prověřit nejdříve 30 minut po připojení napájení:

- Kontrola funkce CO<sub>2</sub> :  
V dobře větraných místnostech ukazuje čidlo koncentraci CO<sub>2</sub> venkovního vzduchu. To je typicky 360 ppm (je třeba vzít v úvahu přesnost měření čidla). Základní funkční kontrolu je také možné provést dýcháním na čidlo. V tom případě mějte na paměti, že rychlost odezvy čidla je záměrně zpomalena (časová konstanta  $t_{63} = 5$  min).
- Kontrola funkce VOC:  
Přiložte k čidlu bavlněný hadřík namočený v alkoholu (např. Plyn z cigaretového zapalovače, bez zapálení plamene).

Jakmile bude dosažena hodnota nastavená na regulátoru, větrání by se mělo spustit. Po připojení napájení k čidlům s displejem se na 6 sekund zobrazí **Init**.

## Likvidace

---



Ve smyslu předpisů o likvidaci odpadů jsou přístroje klasifikovány jako elektronický odpad a musí být likvidovány v souladu s evropskou směrnicí 2012/19/EU odděleně od směsného domovního odpadu.

- Likvidujte přístroj předepsaným postupem.
- Dodržujte všechny místní aplikovatelné zákony.



## Technické parametry

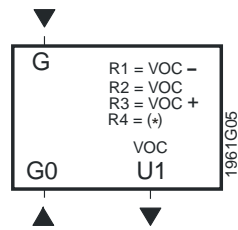
Napájení	Napájecí napětí	AC 24 V $\pm$ 20 % nebo DC 15...35 V (SELV) nebo AC/DC 24 V třída 2 (US)
	Kmitočet	50/60 Hz při AC 24 V
	Externí jištění přívodu (EU)	Pomalá pojistka max. 10 A nebo Jistič max. 13 A Charakteristika B, C, D nebo Napájecí zdroj s omezením proudu max. 10 A
	Příkon	QPA1000 < 0,8 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
Délky kabelů pro měřený signál	Povol. délka kabelů	Viz katalogový list přístroje pracujícího s výstupním signálem
Funkční údaje "CO <sub>2</sub> "	Měřicí rozsah	0...2000 ppm
	Přesnost měření při 23 °C a 1013 hPa	$\leq \pm$ (50 ppm + 2 % měřené hodnoty)
	Teplotní závislost v rozsahu -5...45 °C	$\pm$ 2 ppm / °C (typicky)
	Dlouhodobý drift	$\leq \pm$ 5% měřicího rozsahu / 5 let (typicky)
	Časová konstanta $t_{63}$	< 5 min
	Výstupní signál, lineární (svorka U1)	DC 0...10 V nebo DC 0...5 V $\hat{=}$ 0...2000 ppm, max. $\pm$ 1 mA
	Bez recalibrace	8 let
Funkční údaje "VOC"	Měřicí rozsah	0...100% VOC
	Časová konstanta $t_{63}$ VOC (CO <sub>2</sub> viz výše)	< 13 min (R1), < 3,5 min (R2), < 1 min (R3)
	Výstupní signál, lineární (svorka U1)	DC 0...10 V nebo DC 0...5 V $\hat{=}$ 0...100%, max. $\pm$ 1 mA
	Výstupní signál, lineární (svorka U2)	DC 0...10 V nebo DC 0...5 V $\hat{=}$ max. z 0...2000 ppm, CO <sub>2</sub> nebo 0...100% VOC, max. $\pm$ 1 mA
Funkční údaje "Výběr maxima CO <sub>2</sub> a VOC" pro QPA2002 a QPA2002D	Rozsah použití	0...95 % r.v. (bez kondenzace)
	Měřicí rozsah	0...100 % r.v.
Funkční údaje "Rel. vlhkost" pro QPA2062 a QPA2062D	Přesnost měření při 23 °C a AC 24 V	0...95 % r.v. $\pm$ 5 % r.v. 30...70 % r.v. $\pm$ 3 % r.v. (typicky)
	Teplotní závislost	$\leq$ 0,1 % r.v./°C
	Časová konstanta	cca. 20 s
	Výstupní signál, lineární (svorka U2)	DC 0...10 V nebo DC 0...5 V $\hat{=}$ 0...100 % r.v., max. $\pm$ 1 mA
	Měřicí rozsah	0...50 °C (R2, R3) nebo -35...+35 °C (R1)
	Přesnost měření při AC 24 V v rozsahu	23 °C $\pm$ 0,3 K 15...35 °C $\pm$ 0,8 K -35...+50 °C $\pm$ 1 K
	Časová konstanta $t_{63}$	8,5 min
Funkční údaje "Teplota" pro QPA208...	Měřicí rozsah	viz "Princip činnosti"
	Přesnost měření	viz "Princip činnosti"
	Časová konstanta $t_{63}$	8,5 min
	Korekce vlivu vlastního ohřevu	1,4 K (typicky)
	Výstupní signál (svorka B, M)	pasivní
Zobrazení naměřených hodnot	Pro QPA2002D, QPA2060D, QPA2062D, QPA2080D	Displej
Krytí	Stupen krytí	IP30 dle EN 60529
	Třída ochrany	III dle EN 60730-1
	Elektrické připojení	Šroubovací svorky pro kabel
Podmínky prostředí	Provoz	IEC 60721-3-3
	Klimatické podmínky	Třída 3K3
	Teplota (kryt vč. elektroniky)	0...50 °C
	Vlhkost	0...95 % r.v. (bez kondenzace)
	Mechanické podmínky	třída 3M2

	Doprava	IEC 60721-3-2
	Klimatické podmínky	Třída 2K3
	Teplota	-25...+70 °C
	Vlhkost	<95 % r.v.
	Mechanické podmínky	Třída 2M2
Materiály a barvy	Kryt	ASA + PC, NCS S 0502-G (bílá) odpovídá RAL9010
	Spodní část	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (šedivá) odpovídá RAL7035
	Základová deska	PC, NCS 2801-Y43R (šedivá) odpovídá RAL7035
	Čidlo (komplet)	Bez silikonu
Směrnice a normy	Obal	Vlnitá lepenka
	Normy	EN 60730-1
	Elektromagnetická kompatibilita (Aplikace)	Pro použití v domácnostech a průmyslovém prostředí
	EU shoda (CE)	CE1T1961xx <sup>1)</sup>
	RCM shoda	CE1T1961en_C1 *)
	UL	UL 873, <a href="http://ul.com/database">http://ul.com/database</a>
Vztah k životnímu prostředí	Prohlášení k produktu o životním prostředí CE1E1961*) obsahuje údaje o výrobě přístroje slučitelné s životním prostředím (RoHS compliance, materials composition, packaging, environmental benefit, disposal).	
Hmotnost	vč. obalu	
	Bez displeje	cca. 0,10 kg
	S displejem	cca. 0,12 kg

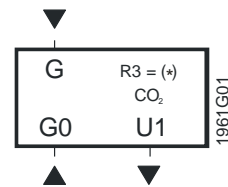
ppm = parts per million (počet částic na jeden milion částic)

\*) Dokumenty lze stáhnout z <http://siemens.com/bt/download>.

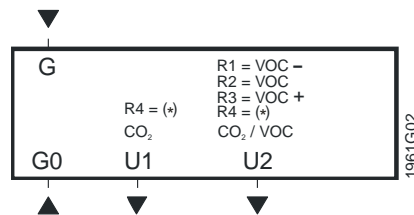
**QPA1000**



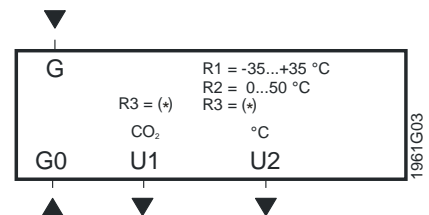
**QPA2000**



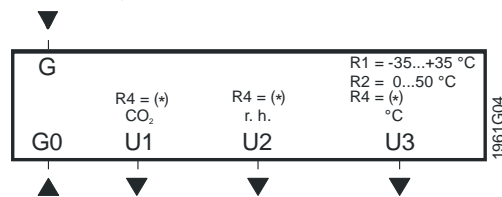
**QPA2002, QPA2002D**



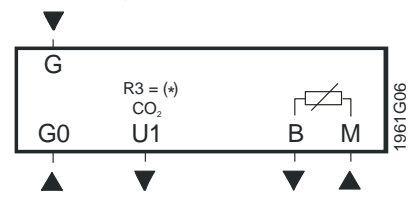
**QPA2060, QPA2060D**



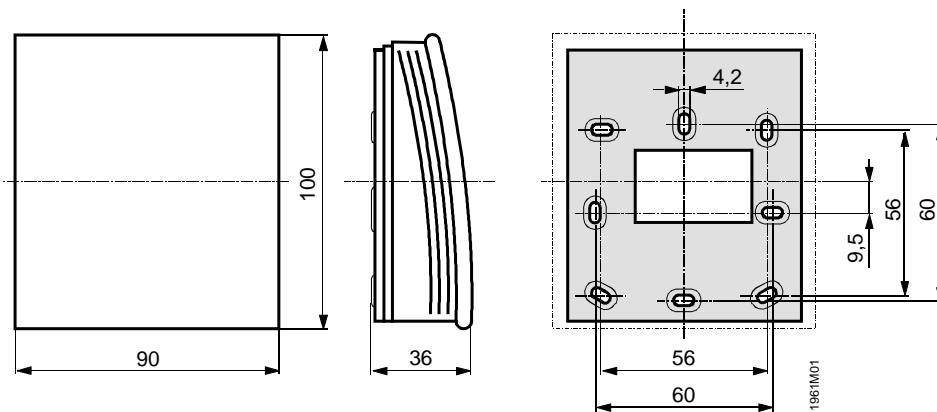
**QPA2062, QPA2062D**



**QPA2080, QPA2080D**



- G Systémový potenciál AC 24 V (SELV) nebo DC 15...35 V
- G0 Systémová nula a měřicí nula
- U1 Signálový výstup DC 0...10 V nebo DC 0...5 V
- U2 Signálový výstup DC 0...10 V nebo DC 0...5 V
- U3 Signálový výstup DC 0...10 V nebo DC 0...5 V
- R...(\*) Signálový výstup s propojkou R... = DC 0...10 V
- Signálový výstup bez propojky R... = DC 0...5 V
- B, M Pasivní teplotní výstup (zaměnitelný)



Rozměry jsou uvedeny v mm

Vrtací šablona