



QPM2102D

QPM2160D, QPM2162D

QPM1100, QPM2100, QPM2102

QPM2160, QPM2180

QPM11..
QPM21..

Kanálová čidla kvality vzduchu

- Snímač CO₂ založený na měření infračervené absorpce (NDIR = non dispersive infrared) nevyžadující údržbu
- Nebo se snímacím prvkem VOC²⁾ na bázi vyhřívaného polovodiče oxidu zinku
- Kombinovaný snímač CO₂ teplota (aktivní nebo pasivní) a CO₂ 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

Ve vzduchových kanálech zařízení pro větrání a klimatizaci, pro zvýšení komfortu a optimalizaci spotřeby energie díky regulaci na základě potřeby a kvality vzduchu.

Čidlo měří:

- Koncentrace CO₂
- Koncentraci VOC jako indikaci pachů, např. tabákový kouř, tělesný pach, nebo výpa-ry z materiálů.
- Relativní vlhkost ve VZT kanálu.
- Teplota ve VZT kanálu

Čidla QPM1100 a QPM21... lze použít jako:

- Čidlo pro regulaci přívodního nebo odtahového vzduchu
- Snímače pro řídicí systém budovy a/nebo pro zobrazení hodnot (pouze QPM21...D).

Typické použití:

- Snímání koncentrace CO₂ a VOC:
Sály, haly, veletržní a výstavní pavilóny, restaurace, kantýny, nákupní centra, tělo- cvičny, konferenční místnosti a sály atd.

- Měření koncentrace CO₂ :
V systémech větrání místností s časově proměnným obsazením osob, kde je zakázáno kouření, např. muzea, divadla, kina, kanceláře, posluchárny a školy.

Důležité!

- Čidla QPM21.. nelze použít jako bezpečnostní zařízení, např. jako varovná zařízení signalizace plynu nebo kouře!
- Čidla nesmějí být použita ve venkovním prostředí!

Přehled typů

Typ	CO ₂ Měřicí rozsah	VOC Časová konstanta	Teplota Měřicí rozsah	Vlhkost Měřicí rozsah	Zobrazení naměřených hodnot
QPM1100	---	Pomalá (R1) Normální (R2) Rychlá (R3)	---	---	Ne
QPM2100	0...2000 ppm	---	---	---	Ne
QPM2102	0...2000 ppm	Pomalá (R1) Normální (R2) Rychlá (R3)	---	---	Ne
QPM2102D	0...2000 ppm	Pomalá (R1) Normální (R2) Rychlá (R3)	---	---	Ano
QPM2160	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	Ne
QPM2160D	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	Ano
QPM2162	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	Ne
QPM2162D	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	Ano
QPM2180	0...2000 ppm	---	V závislosti na připojeném snímacím prvku	---	Ne

Objednávání

Při objednávání uvádějte název a typové označení, např.:
Kanálové čidlo kvality vzduchu **QPM2102**
Čidlo se dodává včetně montážní příruby a kabelové průchodky M16.

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 QPM2080)

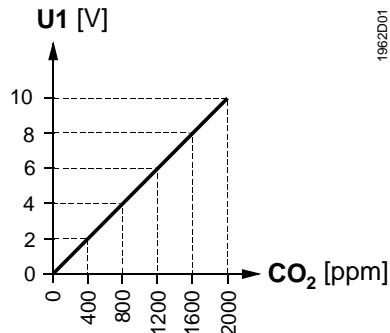
Princip činnosti

Koncentrace CO₂

Čidla kvality vzduchu Symaro™ měří koncentraci CO₂ pomocí měření infračervené absorpce (NDIR).

Výsledný výstupní signál DC 0...10 V nebo DC 0...5 V je proporcionální koncentraci CO₂ v okolním vzduchu.

*Funkční charakteristika
CO₂
(výstup U1)*

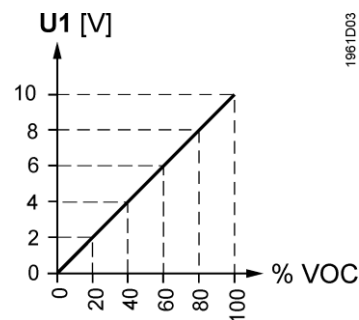


Koncentrace VOC (QPM1100)

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 U1)*



*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. způsobené 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.

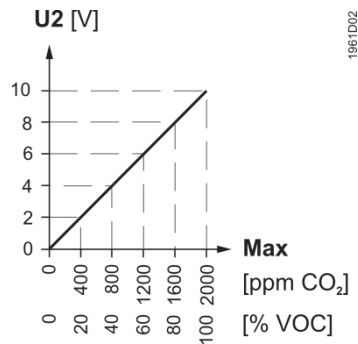
Koncentrace CO₂/VOC (QPM2102 a QPM2102D)

Čidlo snímá a vyhodnocuje koncentraci CO₂ / VOC a přepočítává ji na signál požadavku větrání.

Ten představuje výběr maximální hodnoty z měřeného signálu CO₂ 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 U2 jako signál DC 0...10 V nebo DC 0...5 V.

Požadavek na větrání
(výstup U2)



Relativní vlhkost
(QPM2162 a
QPM2162D)

Čidlo snímá relativní vlhkost ve VZT kanálu 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)
(QPM216...)

Čidlo měří teplotu ve VZT kanálu 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 $\hat{=}$ (0...50 °C nebo -35...+35 °C).

Teplota
(pasivní snímač)
(QPM2180)

Čidlo měří teplotu snímacím prvkem, jehož elektrický odpor se mění v závislosti na teplotě okolního vzduchu.

Snímací prvek je zapojen do příslušných připojovacích svorek.

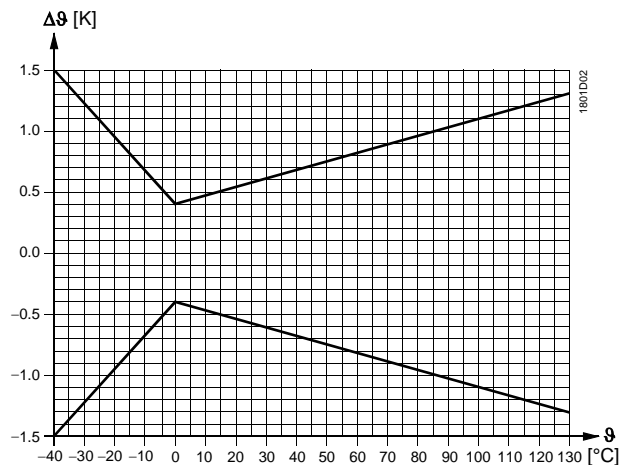
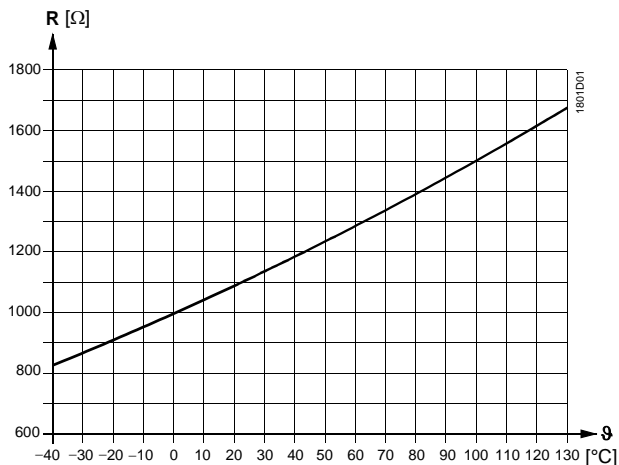
S přístrojem se dodávají následující snímací prvky:

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

Snímací prvek
LG-Ni 1000

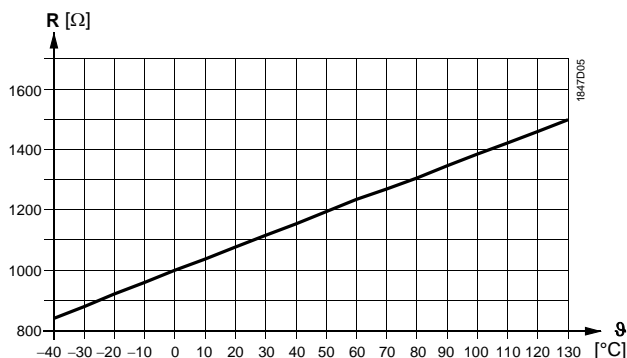
Měřicí charakteristika:

Přesnost:

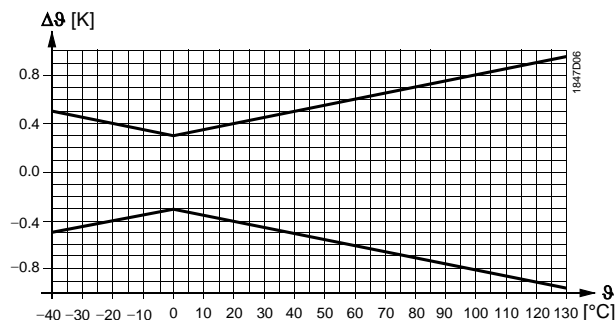


Pt 1000 (Kl. B)

Měřicí charakteristika:

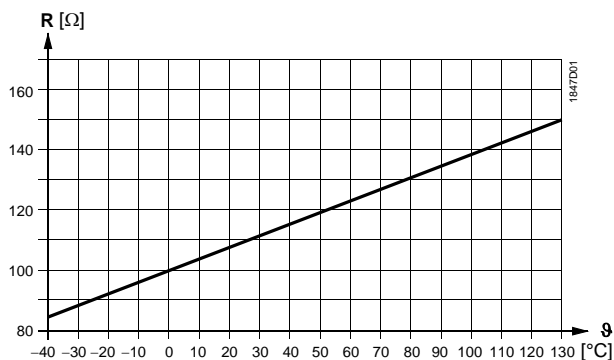


Přesnost:

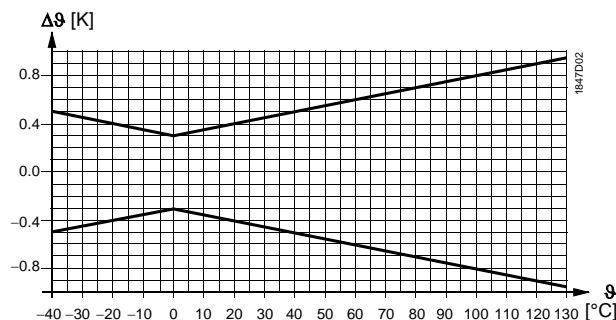


Pt 100 (Kl. B)

Měřicí charakteristika:

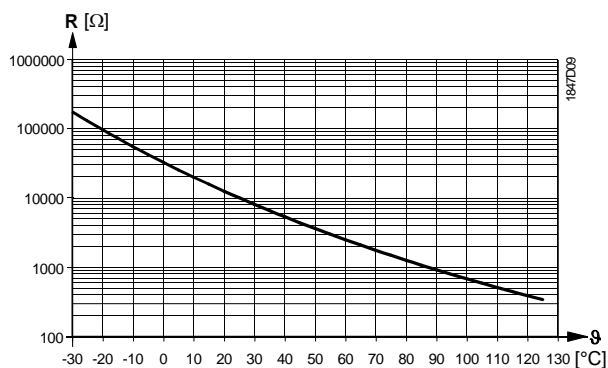


Přesnost:

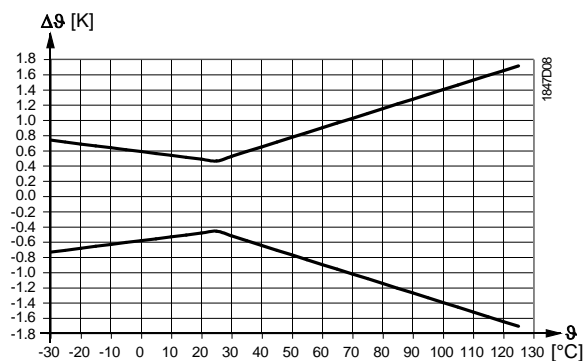


NTC 10k

Měřicí charakteristika:



Přesnost:

**Popis**

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

Mechanické provedení

Kanálové čidlo kvality vzduchu se skládá z krytu, desky plošného spoje, připojovacích svorek, montážní příruby a měřicí trubky.

Pouzdro sestává z odnímatelného krytu (provedení bez displeje: kryt je zaklapávací; provedení s displejem: kryt se upevňuje šrouby). Elektronický obvod s nastavovacími prvky je na desce plošného spoje uvnitř krytu, připojovací svorky jsou v pouzdru.

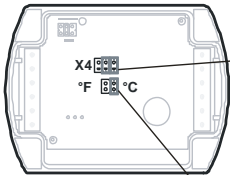
Snímače vlhkosti a teploty jsou umístěny na konci měřicí trubky a chráněny objímkou s filtrem.

Kabel se připojuje přes kabelovou průchodku M16 (IP54), která je součástí dodávky čidla a šroubuje se do pouzdra.

Měřicí trubka a pouzdro jsou vyrobeny z plastu a jsou vzájemně pevně spojeny.

Čidlo se připevňuje pomocí montážní příruby dodávané s čidlem. Příruba se nasadí na měřicí trubku a upevní se v poloze dle požadované délky zasunutí do VZT kanálu.

Nastavovací prvky...



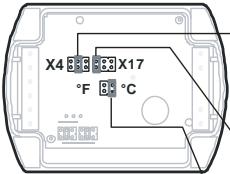
QPM2100/2160/2160D
QPM2180

Měřicí rozsah
Výstupní napětí

R1| R2| R3

X4

Testovací funkce		
X4	U1	U2
	10 V	5 V
	0 V	5 V
	5 V	10 V
	5 V	0 V



QPM1100
QPM2102 / QPM2102D
QPM2162 / QPM2162D

Měřicí rozsah
R1| R2| R3

X4

Výstupní napětí
R4| R5| R6

X17

Zobrazení
teploty

°F °C

* Testovací funkce							
X4	U1	U2	U3	X17	U1	U2	U3
	10 V	5 V	5 V		5 V	5 V	10 V
	0 V	5 V	5 V		5 V	5 V	0 V
	5 V	10 V	5 V		5 V	5 V	5 V
	5 V	0 V	5 V		5 V	5 V	5 V

*Nastavte do režimu test buď X4 nebo X17, nikoliv obě propojky současně

Nastavovací prvky jsou umístěny uvnitř krytu

... pro nastavení měřicího rozsahu pro **QPM2100**

pro QPM1100,
QPM2102 a
QPM2102D

pro QPM2160/2160D
a QPM2162/2162D

... pro výstupní napětí
pro všechny **QPM...**

... pro testovací
funkci

... pro výběr jednotek
zobrazení teploty na
displeji čidla

Různé polohy svislé propojky mají následující význam:

- **Měřicí rozsah CO₂:**
Propojka ve střední poloze (R2) = 0...2000 ppm (tovární nastavení)
- **Pro VOC:**
 - Propojka v levé poloze (R1) = VOC citlivost "pomalá"
 - Propojka ve střední poloze (R2) = VOC citlivost "normální" (tovární nastavení)
 - Propojka v pravé poloze (R3) = VOC citlivost "rychlá"
- **Měřicí rozsah pro teplotu:**
 - Propojka v levé poloze (R1) = -35...+35 °C
 - Propojka ve střední poloze (R2) = 0...50 °C (tovární nastavení)
- **Jak je uvedeno výše R3 nebo R4 (podle typu čidla):**
 - Propojka zapojena = DC 0...10 V
 - Propojka vyjmuta = DC 0...5 V

Propojka pro nastavení měřicího rozsahu ve vodorovné poloze:
Na signálovém výstupu jsou hodnoty dle tabulky "Testovací funkce aktivní".

- **Jednotky teploty:**
 - Propojka vodorovně v dolní poloze = °C (tovární nastavení)
 - Propojka vodorovně v horní poloze = °F

Chování v případě

poruchy

QPM1100

- V případě poruchy VOC se na výstupu U1 objeví signál DC 10 V nebo 5 V (po 60 sekundách).

QPM2...

- V případě poruchy CO₂ nebo VOC, se na výstupu U1 objeví signál DC 10 V nebo 5 V (po 60 sekundách)

QPM2102/2102D

- V případě poruchy CO₂ nebo VOC, se na výstupu U2 objeví signál DC 10 V nebo 5 V (po 60 sekundách)

QPM2160/2160D

- Jestliže má poruchu teplotní čidlo, objeví se na výstupu U2 signál 0 V.

QPM2162/2162D

- 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 **QPM2102D**, **QPM2160D** a **QPM2162D** se naměřené hodnoty zobrazují na LCD displeji. Zobrazují se následující hodnoty:

- CO₂ : V ppm
- CO₂ + VOC: Jako sloupcový graf: 4 body \cong U2 = 2 V nebo 1 V
20 bodů \cong U2 = 10 V nebo 5 V
- Teplota: v °C nebo °F
- Vlhkost: v % r.v.

Příslušenství

Název	Typové označení
Náhradní krytka s filtrem (na výměnu)	AQF3101

Poznámky k návrhu

Čidlo musí být napájeno transformátorem pro malé bezpečné napětí (SELV) s odděleným vinutím, konstruovaným pro 100 % dobu zatížení. Návrh velikosti a jistižení transformátoru musí být v souladu s příslušnými normami a předpisy.

Při návrhu transformátoru vezměte v úvahu příkon kanálového čidla.

Informace o kabeláži viz katalogové listy přístrojů, se kterými se čidla používají.

je třeba dodržovat 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 čidel a signálové vedení použijte kroucené kabely.

Pokyny k montáži

Umístění a orientace

Pro zajištění stupně krytí IP54 resp. IP65 je nutné čidlo namontovat tak, aby kabelová průchodka směřovala dolů.

Čidlo by mělo být namontované v místě snadno dostupném pro servis.

Poznámka!

- Ve spojení s parním zvlhčovačem, musí být čidlo umístěno minimálně 3 m od zvlhčovače. Pokud to dispozice zařízení dovoluje, montujte čidlo co nejdále za zvlhčovač, ne však dále než 10 m.
- Snímací články v měřicí trubici jsou citlivé na nárazy a otřesy. Proto je třeba s čidlem zacházet šetrně.
- Čidlo nesmí být namontováno ve VZT zařízení umístěném na střeše budovy (vliv slunečního záření)! Pro zajištění správné funkce musí být teplota okolního prostředí v rozmezí -5...+45 °C

Návod k montáži

Návod k montáži je přiložen v balení přístroje.

Pokyny k uvedení do provozu

Zkouška funkce měření CO ₂	Funkci čidla je možné prověřit nejdříve 30 minut po připojení napájení: <ul style="list-style-type: none">• V dobře větraných místnostech ukazuje čidlo koncentraci CO₂ venkovního vzduchu. Ta je typicky 360 ppm (uvažujte základní chybu měření). Základní funkční zkoušku je možné provést dýchnutím na čidlo. V tom případě mějte na paměti, že rychlost odezvy čidla je záměrně zpomalena (časová konstanta $t_{63} = 5$ min).
Zkouška funkce měření VOC	<ul style="list-style-type: none">• 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.

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 smíšeného domovního odpadu.

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

Technické parametry

Napájení	Napájecí napětí	AC 24 V ± 20 % nebo DC15...35 V (SELV) nebo AC/DC 24 V třída 2 (US)
	Kmitočet	50/60 Hz při AC 24 V
Externí jištění přívodu (EU)	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	
Délka kabelů pro měřicí signál	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
Funkční údaje "CO ₂ "	Povolená délka kabelů	viz katalogové listy přístrojů, se kterými se čidla používají
	Měřicí rozsah	0...2000 ppm
Funkční údaje "VOC"	Přesnost měření při 23 °C a 1013 hPa	$\pm (50 \text{ ppm} + 2 \% \text{ měřené hodnoty})$
	Teplotní závislost v rozsahu -5...45 °C	$\pm 2 \text{ ppm} / ^\circ\text{C}$ (typicky)
Funkční údaje "r.v." pro QPM2102 a QPM2102D	Dlouhodobý drift	$\pm 5\%$ měřicího rozsahu / 5 let (typicky)
	Časová konstanta t_{63}	<5 min
Funkční údaje "r.v." pro QPM2162D	Výstupní signál, lineární (svorka U1)	DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...2000 ppm, Max. ± 1 mA
	Bez recalibrace	8 let
Funkční údaje "r.v." pro QPM2162D	Měřicí rozsah	0...100% VOC
	Časová konstanta t_{63} VOC (CO ₂ viz výše)	<13 min (R1), <3,5 min (R2), <1 min (R3)
Funkční údaje "r.v." pro QPM2162D	Výstupní signál, lineární (svorka U1)	DC 0...10 V nebo DC 0...5 V $\hat{=}$ 0...100%, Max. ± 1 mA
	Výstupní signál, lineární (svorka U2)	DC 0...10 V nebo DC 0...5 V $\hat{=}$ max. 0...2000 ppm, CO ₂ nebo 0...100% VOC, max. ± 1 mA
Funkční údaje "r.v." pro QPM2162D	Rozsah použití	0...95 % r.v. (bez kondenzace)
	Měřicí rozsah	0...100 % r.v.
Funkční údaje "r.v." pro QPM2162D	Přesnost měření při 23 °C a AC 24 V	$\pm 5 \% \text{ r.v.}$
	0...95 % r.v.	

	30...70 % r.v.	±3 % r.v. (typicky)
	Časová konstanta t_{63}	cca. 20 s
	Výstupní signál, lineární (svorka U2)	DC 0...10 V nebo DC 0...5 V $\hat{=}$ 0...100 % r.v., max. ±1 mA
Funkční údaje "Teplota" pro QPM2160/ QPM2160D a QPM2162/ QPM2162D	Rozsah použití	-5...+45 °C
	Měřicí rozsah	0...50 °C (R2) nebo -35...+35 °C (R1)
	Přesnost měření při AC 24 V v rozsahu	
	23 °C	±0,3 K (typicky)
	15...35 °C	±0,6 K
	-35...+50 °C	±1 K
	Časová konstanta	<3,5 min. při rychlosti proudění vzduchu 2 m/s
	Výstupní signál, lineární (svorka U2 nebo U3)	DC 0...10 V nebo DC 0...5 V $\hat{=}$ 0...50 °C / -35...+35 °C max. ±1 mA
Funkční údaje "Teplota" pro QPM218..	Měřicí rozsah	viz část "Princip činnosti"
	Přesnost měření	viz část "Princip činnosti"
	Časová konstanta t_{63}	<3,5 min. při rychlosti proudění vzduchu 2 m/s
	Výstupní signál (svorka B, M)	pasivní
Rychlost proudění vzduchu	Max. rychlost vzduchu V_{max} .	10 m/sec.
Krytí	Stupen krytí	IP65 dle EN 60529
	QPM2102D, QPM2160D, QPM2162D	v namontovaném stavu
	QPM1100, QPM2100, QPM2102, QPM2160, QPM2162, QPM2180	IP54 dle EN 60529 v namontovaném stavu
	Třída ochrany	III dle EN 60730-1
Elektrické připojení	Šroubovací svorky pro kabel	1 × 2,5 mm ² nebo 2 × 1,5 mm ²
Podmínky okolního 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	Základová deska	polykarbonát, RAL 7001 (stříbro-šedivá)
	Kryt	polykarbonát, RAL 7035 (světle-šedivá)
	Měřicí trubka	polykarbonát, RAL 7001 (stříbro-šedivá)
	Krytka s filtrem	polykarbonát, RAL 7001 (stříbro-šedivá)
	Montážní příruba	PA66 – GF35 (černá)
	Kabelová průchodka	PA, RAL 7035 (světle šedivá)
	Čidlo (kompletní)	Bez silikonu
	Obal	Vlnitá lepenka

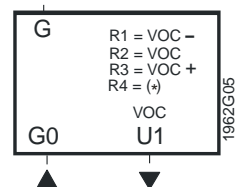
QPM1100, QPM2100, QPM2102	cca. 0,247 kg
QPM2160, QPM2162, QPM2180	cca. 0,252 kg
QPM2102D	cca. 0,267 kg
QPM2160D, QPM2162D	cca. 0,272 kg

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

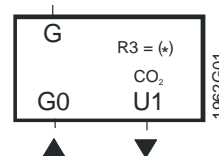
*) Dokumenty lze stáhnout z <http://siemens.com/bt/download>.

Připojovací svorky

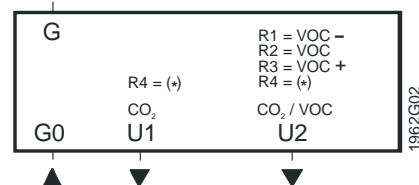
QPM1100



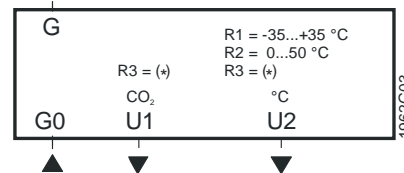
QPM2100



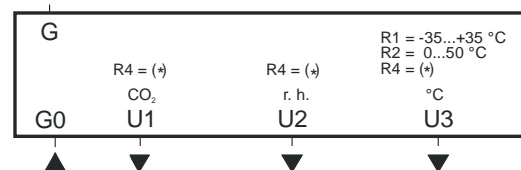
QPM2102/2102D



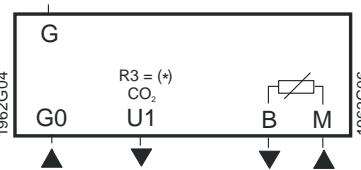
QPM2160/2160D



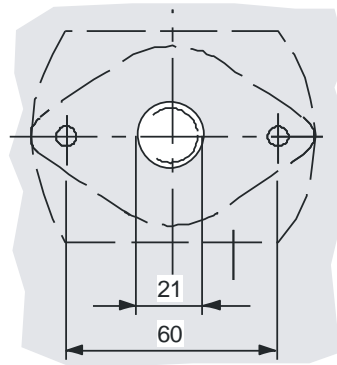
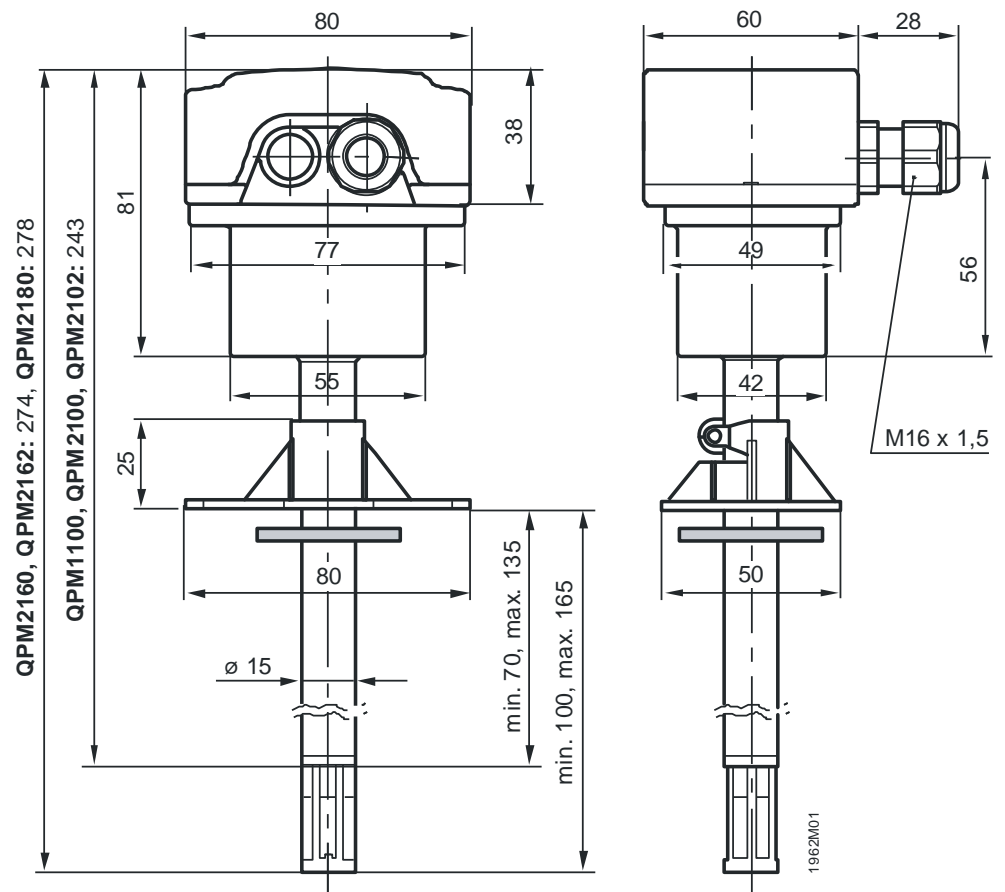
QPM2162/2162D



QPM2180

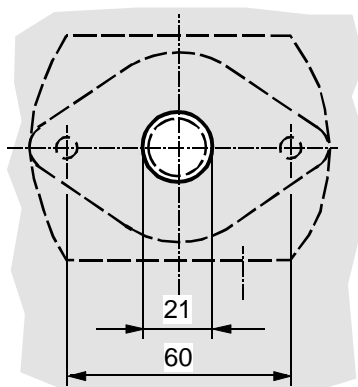
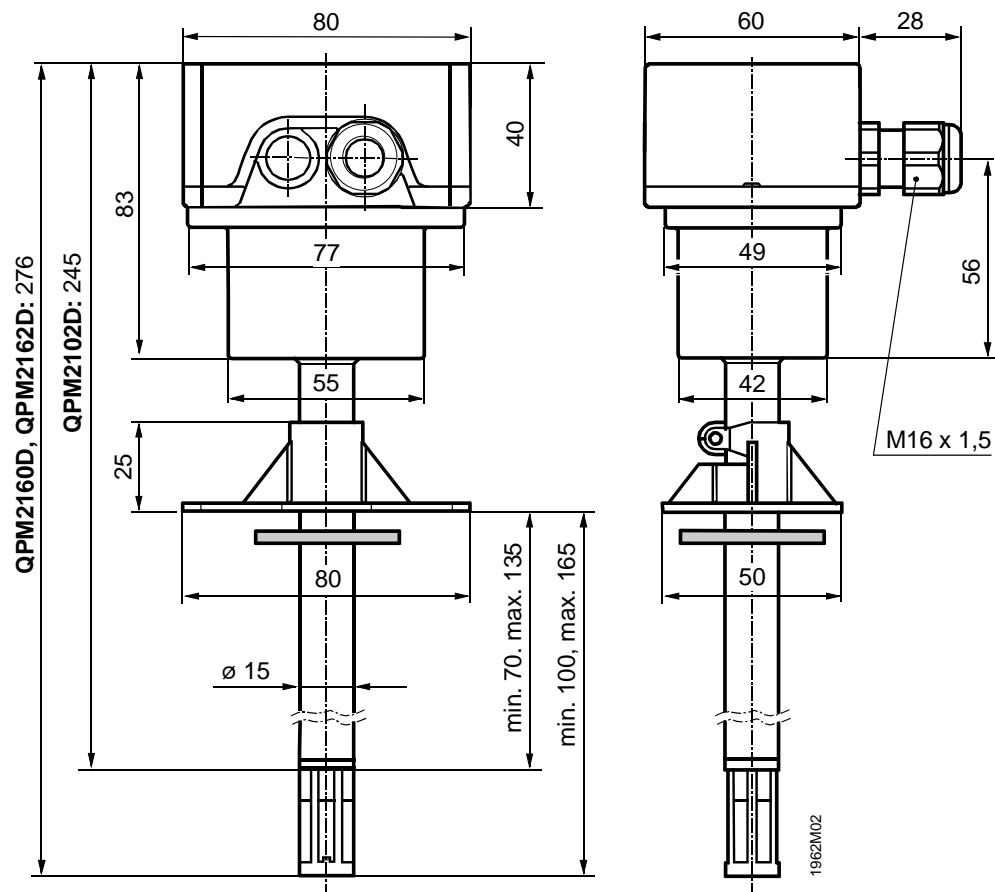


- G Systémový potenciál AC 24 V (SELV) nebo DC 15...35 V
- G0 Systémová nula a měřicí nula
- U1 Signálový výstup DC 0...10 V nebo DC 0...5 V
- U2 Signálový výstup DC 0...10 V nebo DC 0...5 V
- U3 Signálový výstup DC 0...10 V nebo DC 0...5 V
- R...(*) Signálový výstup s propojkou R... = DC 0...10 V
-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



Vrtací šablona

Rozměry jsou uvedeny v mm



Vrtací šablona

Rozměry jsou uvedeny v mm

Vydáno
 Siemens s.r.o.
 Building Technologies Division
 International Headquarters
 Gubelstrasse 22
 6301 Zug
 Switzerland
 Tel. +41 58-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Switzerland Ltd, 2017
 Technické specifikace a dostupnost se mohou změnit bez předchozího upozornění.