



## Protimrazové čidlo

**QAF64.2-J**  
**QAF64.6-J**

Pro použití ve vzduchovém kanálu

- **Aktivní kapilární kanálové čidlo pro měření nejnižších teplot v rozsahu 0...15 °C**
- **S funkcí náběhu**
- **Provozní napětí AC 24 V**
- **Měřicí signál DC 0...10 V**

### Použití

Na straně vzduchu ventilačních a klimatizačních zařízení:

- Obvykle: tepelný výměník vzduch / voda k ohřevu vzduchu, kde hrozí nebezpečí zamrznutí způsobené přiváděným chladným venkovním vzduchem
- Kde je třeba k ochraně proti zamrznutí vypínat ventilátory, otevírat ventily ohřevu a uzavírat vzduchové tlumiče
- Kde je nutno hlásit nebezpečí zamrznutí

### Funkce

#### Technické provedení

QAF64.. získává pomocí přepážky a kapilární trubice naplněné parou nejnižší teplotu, která se vyskytne kdekoliv podél kapilární trubice o minimální délce 250 mm.

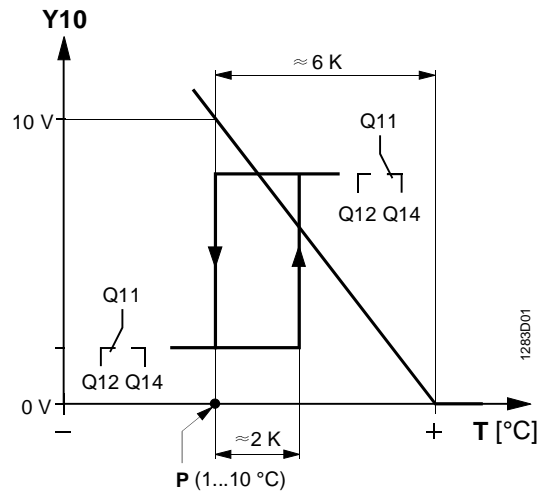
Pokud je protimrazové čidlo správně umístěno na výstupu tepelného výměníku k ohřevu vzduchu, získává nejnižší teplotu vzduchu i v případě vrstvení teploty. Tlak vodní páry v kapilární trubici vytváří pohyb přepážky. Tento pohyb je indukčním měřicím systémem převáděn na elektrický signál. Ten je pak elektronicky zesílen, takže lze vysílat měřicí signál DC 0...10 V (svorka B).

Protimrazové čidlo plní svou úlohu pomocí tří nezávislých funkcí:

1. Průběžně otevírá ventil ohřevu v rozsahu proporcionální regulace.
2. Vypíná ventilátory a uzavírá vzduchové tlumiče pomocí reléového kontaktu.
3. Poskytuje naměřenou teplotu pro další zpracování.

Měřicí signál je pak používán protimrazovým čidlem jako protimrazový signál a také pro regulaci ventilu. Protimrazový signál se spustí, když je teplota vyšší o 6 K než nastavená protimrazová hodnota.

## Funkční schéma



Popis	P	Protimrazová teplota (nastavitelná)
	T	Teplota kapilární trubice
	Y10	Signál regulace ventilu (při Y = DC 0 V)
	Q11/12/13	Reléový výstup (přepínací kontakt)

## Funkce náběhu

Protimrazový signál je připočten k signálu regulace ventilu napojenému na signálový vstup Y. To způsobí, že ventil ohřevu je převeden do plně otevřené polohy – což vyplývá z řídicího signálu přijatého přes signálový výstup Y10 – ještě dřív, než výstupní relé přepne do polohy "Mráz" (Q11-Q12). Tento systém zabraňuje častému spínání zařízení během fáze náběhu.

Pro trvalé zajištění nejnižší naměřené teploty podél kapilární trubice je nutné, aby byla teplota přepážky uvnitř pouzdra vždy vyšší než teplota v kapilární trubici. To je zajištěno vytápěcím článkem uvnitř pouzdra, který udržuje teplotu přepážky vyšší než 15 °C, pokud okolní teplota neklesne pod -15 °C.

## Režim provozu

Je možno volit ze tří režimů provozu:

Automatický provoz  
"Auto"

Pokud po vypnutí v důsledku mrazu teplota kapilární trubice stoupne (>2 K), výstupní relé se automaticky přepne do normální polohy.

Ruční provoz "Manu"

Pokud po vypnutí v důsledku mrazu teplota kapilární trubice stoupne (>2 K), výstupní relé se přepne do normální polohy až po stisknutí vestavěného tlačítka Reset nebo po vypnutí elektrického napájení (např. externím tlačítkem Reset).

Zkušební provoz "Test"

Ve zkušebním provozu je výstupní relé nuceně přepnuto do polohy "Mráz". Řídicí signál ventilu Y10 není ovlivněn.

Při zpětném přepnutí spínače do polohy "Manu" zůstává relé protimrazové ochrany sepnuto, jeho sepnutí je třeba zrušit tlačítkem Reset.

## Displej a prvky nastavení

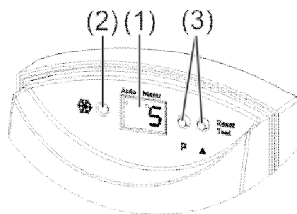
Režimy provozu

Protimrazové čidlo nabízí několik režimů provozu, což umožňuje nastavení různých hodnot:

- "Auto" = automatický provoz (normální poloha)
- "Test" = simulace mrazu pomocí tlačítka
- "Manu" = ruční funkce

### ⚠ UPOZORNĚNÍ

V ručním provozu může měnit hodnoty nastavení pouze vyškolený personál.



<b>( 1 )</b>	<b>Displej</b>	Displej rozdělený do 7 segmentů, 2 číslice, červená
<b>( 2 )</b>	<b>Ukazatel polohy spínače</b>	1 LED dioda pro reléový výstup
<b>( 3 )</b>	<b>Tlačítka</b>	Pro provoz a nastavení protimrazového čidla a reset v ručním provozu

Parametry a konfigurace

Název	Displej	Tovární nastavení	Rozsah hodnot
<b>Bod sepnutí</b>	Sp	5 °C	1...10 °C
<b>Režim provozu</b>	St	Automatický	Automatický (at) Ruční (hd)

## Mechanické provedení

Protimrazové čidlo se skládá z dvoudílného pouzdra (podstavec a kryt) a kapilární trubice aktivní po celé délce.

Kryt je přichycen k podstavci připevňovacím šroubem a může být odstraněn.

V pouzdře je umístěna elektronika, přepážka s vytápěcím článkem, připojovací svorky a štítek s technickými parametry.

Připojovací svorky a štítek s technickými parametry je možné zpřístupnit po odstranění krytu.

Kabely jsou přivedeny do pouzdra zespodu. Je zde jeden otvor pro přiloženou kabelovou průchodku M16 a dva zaslepené otvory pro přídatné kabelové průchodky M16.

QFA64.. je možno připevnit přímo na stěnu – s testovacím okruhem nebo bez něj – nebo pomocí montážní příruby (pokud je vzduchový kanál izolovaný).

## Přehled typů

Typové označení	Číslo	Název
QAF64.2-J	S55700-P155	Protimrazové čidlo s kapilárou o délce 2 m
QAF64.6-J	S55700-P156	Protimrazové čidlo s kapilárou o délce 6 m

**Objednávání** Při objednávání zadávejte typové označení, číslo a název výrobku. Příslušenství k montáži není součástí dodávky a je nutné ho objednat jako samostatné položky.

### Příslušenství

**Součást dodávky**

- 1 x Kabelová průchodka M16 pro vstup kabelu
- 2 x Šroub DIN 7981-St 4.2 x 22 pro přímou montáž
- 1 x Pryžová průchodka pro vstupy kapilár do vzduchového potrubí (4 109 2106 0)

**Není součástí dodávky**

Typové označení	Číslo	Název	Části
AQM63.0	BPZ:AQM63.0	Montážní příruba	1 x Montážní příruba s nastavitelnou hloubkou pro pouzdro
AQM63.2 <sup>1)</sup>	BPZ:AQM63.2	Příslušenství kapilární trubice	3 x Svorka kapilární trubice 3 x Rozpěrka

1) QAF64.6-J vyžaduje dva AQM63.2

## Pokyny

### Projektování

Protimrazové čidlo je napájeno napětím AC 24 V. Použitý transformátor musí být vhodný pro bezpečné malé napětí (SELV), 100% výkon a musí mít oddělené vinutí.

Pojistky, spínače, zapojení a uzemnění musí být v souladu s místními bezpečnostními předpisy. Je nutné dodržet dovolené délky kabelů.

Pokud je kapilární trubice mechanicky poškozena nebo prosakuje systém přepážky, protimrazové čidlo signalizuje nízkou teplotu a předpokládá polohu "Mráz". To platí i pro případ výpadku napájení nebo při poruše některé z hlavních elektronických částí.

Pokud má vzduchové potrubí místa s velkým průřezem, tepelný výměník k ohřevu vzduchu lze sledovat několika čidly QAF64..:

- QAF64.. výstupy/vstupy řídicího signálu ventilu v sériovém zapojení, a
- QAF64.. reléové kontakty v sériovém zapojení

### UPOZORNĚNÍ

Pokud reléové kontakty Q11/Q12/Q14 nefungují při bezpečném malém napětí (SELV), je potřeba provést následující:

- Protimrazové čidlo může otevřít a nastavit pouze autorizovaná osoba nebo je nutné odpojit okruh relé od elektrického napájení
- V ručním provozu je nutné nainstalovat externí tlačítko pro funkci resetu (viz. "Schéma připojení")

### Montáž

**Umístění**

Na horkou stranu tepelného výměníku k ohřevu vzduchu.

**Montáž pouzdra**

#### **Přímá montáž**

Upevněte pouzdro (s použitím dvou připevňovacích otvorů) na stěnu tepelného výměníku k ohřevu vzduchu. Vložte kapilární trubici do vzduchového potrubí a

zabezpečte ji pomocí pryžové průchodky, která je součástí dodávky (viz. "Příslušenství").

Při montáži protimrazového čidla dovnitř vzduchového potrubí: upevněte pouzdro na vnitřní stěnu tepelného výměníku k ohřevu vzduchu a ved'te kapilární trubici jednou z postranních drážek.

#### **Přímá montáž s testovacím okruhem pro test funkcí**

Upevněte pouzdro (s použitím dvou připevňovacích otvorů) na stěnu tepelného výměníku k ohřevu vzduchu a ved'te kapilární trubici jednou z postranních drážek. Ohněte kapilární trubici, aby vytvořila testovací okruh, vložte ji do vzduchového potrubí a zabezpečte ji přiloženou pryžovou průchodkou (viz. "Příslušenství").

Tato montážní metoda není doporučena, pokud může okolní teplota v testovacím okruhu klesnout pod teplotu ve vzduchovém potrubí v místě měření (měřicí signál senzoru vždy reprezentuje nejnižší teplotu bez ohledu, na kterém místě kapilární trubice se vyskytuje!).

#### **S montážní přírubou** (viz. "Příslušenství")

Tato montážní metoda je určena pro vzduchová potrubí s izolací do 70 mm. Upevněte montážní přírubu na stěnu tepelného výměníku k ohřevu vzduchu a ved'te kapilární trubici přírubou ve vzduchovém potrubí.

Oviňte kapilární trubici pravidelně napříč celou plochou průřezu tepelného výměníku k ohřevu vzduchu a připevněte ji k výměníku pomocí svorek, dodržujte vzdálenost 40 mm (viz. "Příslušenství").

Kapilární trubice nesmí být zalomená. Rádus zakřivení musí být co největší.

Připojovací svorky malého napětí jsou zabezpečeny proti chybnému zapojení vlastním napětím do AC 24 V.

Svorky nejsou zabezpečeny proti chybnému zapojení u napětí sítě AC 230 V.

Protimrazové čidlo je nutné uvést do provozu a nastavit podle pokynů, které jsou součástí dodávky. Nejsou nutná žádná nastavení (tovární nastavení = 5 K).

Správnou funkci protimrazového čidla je možno testovat při použití testovacího okruhu pomocí směsi ledu a vody nebo ledového spreje. Tak je možno simulovat mráz a zkontrolovat zařízení v podmínkách mrazu (funkce vypnutí).

V menu se nachází funkce "Test mrazu", což znamená, že mráz lze simulovat a tak zkontrolovat zařízení v podmínkách mrazu (funkce vypnutí).

Protimrazová čidla jsou považována za elektronické přístroje v souladu s evropskými směrnici 2012/19/EU a nesmí se s nimi nakládat jako s domovním odpadem.

- Zlikvidujte přístroj způsoby, které jsou pro tento účel zavedeny.
- Dodržujte všechny místní platné zákony a předpisy.

Upevnění kapilární trubice

#### UPOZORNĚNÍ

#### **Instalace**

#### UPOZORNĚNÍ

#### **Uvedení do provozu**

Ruční test funkce

Test funkce pomocí funkčního tlačítka na zařízení

#### **Likvidace**



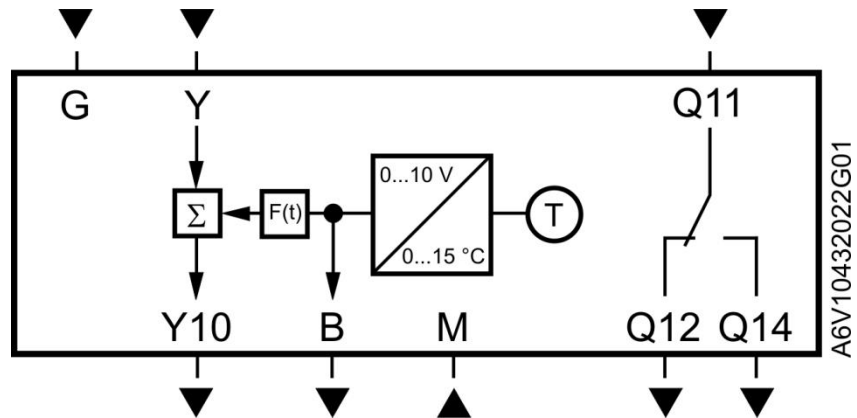
## Technické údaje

Napájení	Provozní napětí (SELV)	AC 24 V +10/-20%
	Frekvence	48...63 Hz
	Příkon	Max. 6.6 VA
Analogový vstup	Regulace ventilu (svorka Y)	DC 0...10 V
	Proud	Max. 0.1 mA
	Dovolená délka kabelu se 1.5 mm <sup>2</sup>	300 m
Analogový výstup	Teplota senzoru (svorka B)	DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...15 °C
	Regulace ventilu (svorka Y10)	DC 0...10 V
	Proud	Max. 1 mA
	Dovolená délka kabelu se 1.5 mm <sup>2</sup>	300 m
Reléový výstup (svorky Q11, -12, -14)	Výstup	Bezpotenciálový
	Min. kapacita spínání	AC/DC 12 V, 100 mA
	Max. kapacita spínání	AC 230 V, 6(2) A; DC 24 V, 6 A
Funkční údaje	Rozsah měření	0...15 °C
	Rozsah nastavení mrazu	1...10 °C
	Bod kalibrace	+5 °C
	Přesnost bodu kalibrace	+/- 1 K
	Spínací diferenciál	Cca. 2 K
	Časová konstanta	
	bez proudění vzduchu	Cca. 90 s
	s prouděním vzduchu	<40 s
	Kapilární trubice	
	Min. aktivní délka	250 mm
Dovolená teplota	110 °C max.	
Bezpečnostní údaje	Stupeň krytí pouzdra	IP 42 podle EN 60 529
	Elektrické připojení	
	Svorky s tažnou pružinou	2 x 1.5 mm <sup>2</sup> nebo 1 x 2.5 mm <sup>2</sup>
	Vstup kabelu	Kabelová průchodka M16 pro průměr kabelu 5...10 mm
Okolní podmínky	Provoz	IEC 721-3-3
	Klimatické podmínky	Třída 3K5
	Teplota	-15...55 °C
	Vlhkost	<85% r.v.
	Skladování/přeprava	IEC 721-3-2
	Klimatické podmínky	Třída 2K3
	Teplota	-25...65 °C
	Vlhkost	<95% r.v.
	Únavová pevnost	DIN EN 60 721-3-3: Třída 3M2
Materiály a barvy	Podstavec	PA (RAL 7001, stříbrošedý)
	Kryt	PC (průhledný)
	Víko	ABS, (RAL 7035, světle šedé)
	Kapilární trubice	Měď
	Obal	Vnitřní lepenka
Předpisy a standardy	Standardy výrobku	EN 61326-x
	EU shoda (CE)	8000036003 <sup>*)</sup>
Hmotnost	QAF64.2-J	Cca. 0.34 kg
	QAF64.6-J	Cca. 0.41 kg

\*) Dokumenty je možno stáhnout na <http://siemens.com/bt/download>

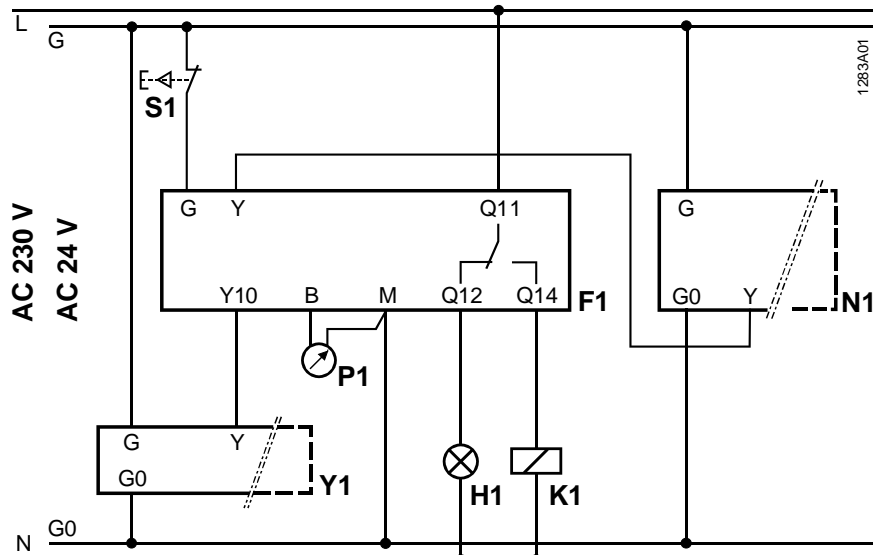
## Schéma

### Vnitřní schéma



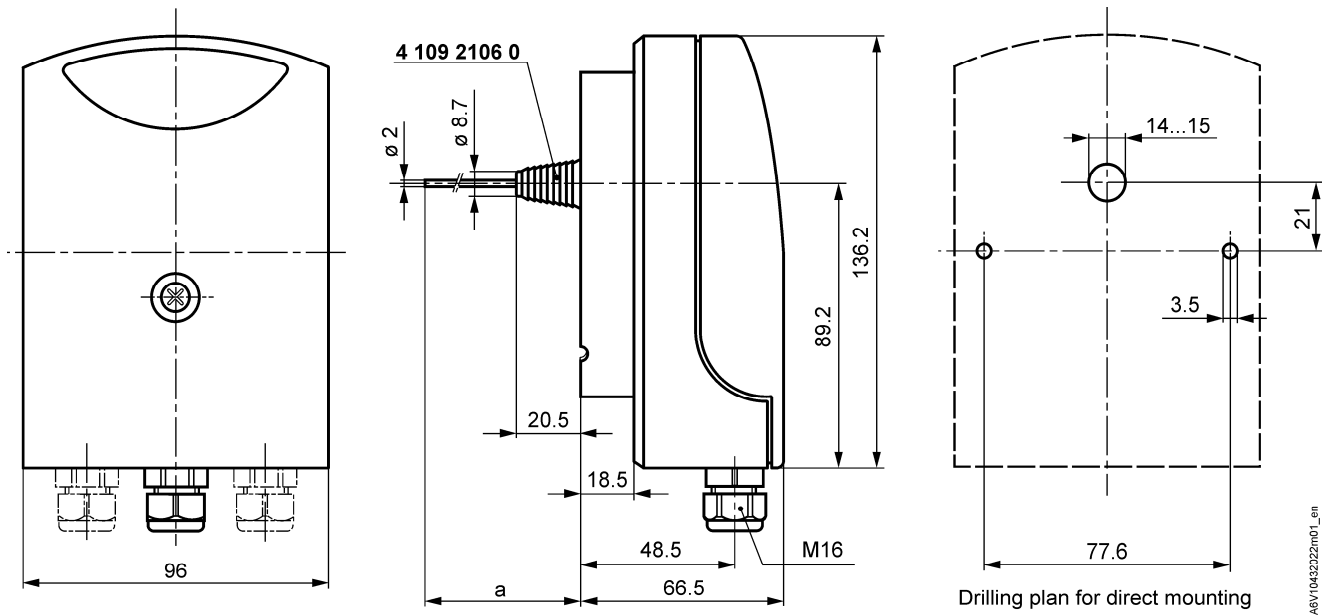
G	Systemové napětí (SELV) AC 24 V	
M	Nula systému, nula měření	
B	Výstup měřicího signálu DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...15 °C	
Y	Signální vstup pro řídicí signál ventilu z regulátoru, DC 0...10 V	
Y10	Signální výstup pro regulaci ventilu, DC 0...10 V	
Q11	Zavřené při nebezpečí zamrznutí	} Reléový kontakt AC/DC 5...250 V
Q12		
Q14		

### Schéma připojení

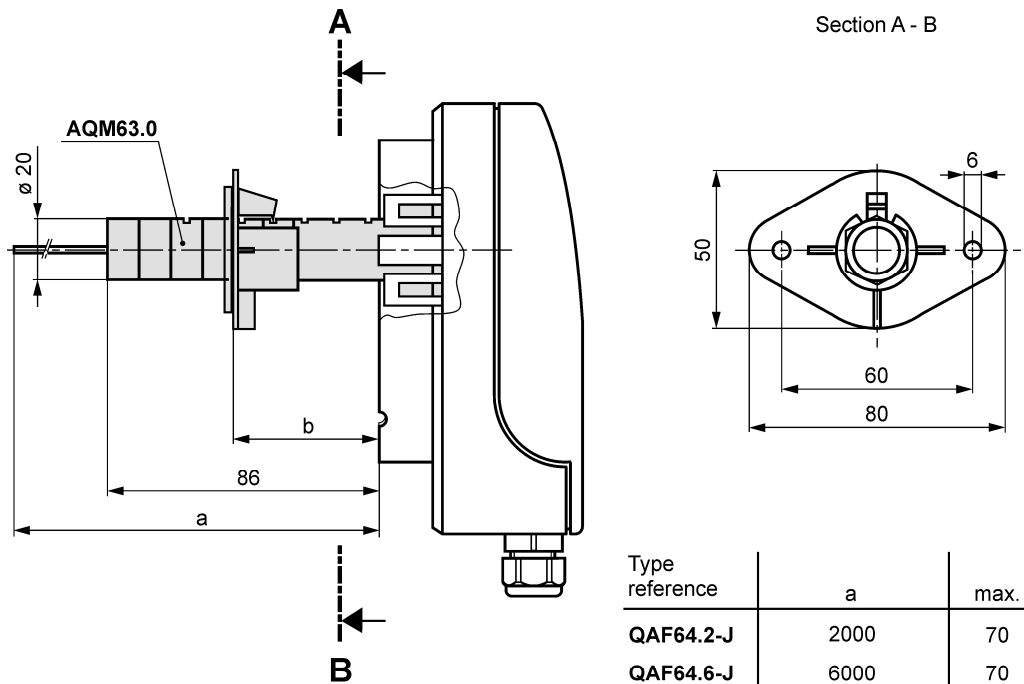


F1	Protimrazové čidlo QAF64...
N1	Regulátor dodávající řídicí signál DC 0...10 V
H1	Např. externí protimrazový alarm
K1	Např. stykač ventilátoru
P1	Např. indikace teploty
S1	Pokud je vyžadováno: tlačítko Reset pro externí zrušení podmínek mrazu
Y1	Akční člen

# Rozměry



(Rozměry v mm)



QAF64... with depth-adjustable mounting flange AQM63.0

(Rozměry v mm)

Type reference	a	b	
		max.	min.
QAF64.2-J	2000	70	10
QAF64.6-J	6000	70	10