

Vyrovnávací ventily Venturi

CZ

© Copyright 2009 Caleffi

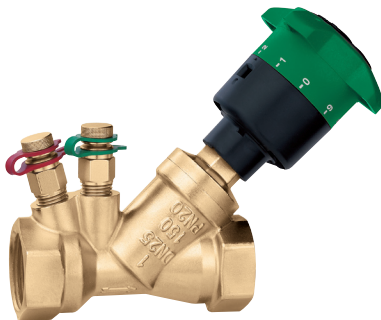
Série 131

Funkce

Vyrovnávací ventily jsou hydraulická zařízení, která umožňují přesnou regulaci průtoku kapaliny přenášející teplo, zásobující koncová zařízení.

Velikost průtoku se určí pomocí zařízení Venturi, ukrytého ve vnitřní části tělesa ventilu, který garantuje velkou přesnost regulace a vysokou praktičnost použití.

Rozsah sortimentu



131400 1/2"

131500 3/4"

131600 1"

131700 1 1/4"

131800 1 1/2"

131900 2"

Technické parametry

Materiály: - těleso a kryt:
- ovládací rukojeť a uzávěr:
- sedlo těsnění:
- hydraulické těsnění:
- rukojeť:

mosaz odolná dezinfekci **CRUNI** EN 12165 CW602N
mosaz odolná dezinfekci **CRUNI** EN 12164 CW602N
mosaz odolná dezinfekci **CRUNI** EN 12165 CW602N
EPDM
vyztužený nylon, ABS

Provozní kapaliny:

voda, bezpečné glykolové roztoky,
každopádně nepodléhající směrnici 67/548/CEE

Maximální procento glykolu:

50%

Maximální provozní tlak:

16 bar

Rozsah provozní teploty:

-10÷110°C

Počet otáček regulace:

5

Závitové přípojky:

1/2"+2" F

Tlakové uzávěry:

mosazné těleso s těsnícími prvky z EPDM

Přípojky tlakových uzávěr v tělese ventilu:

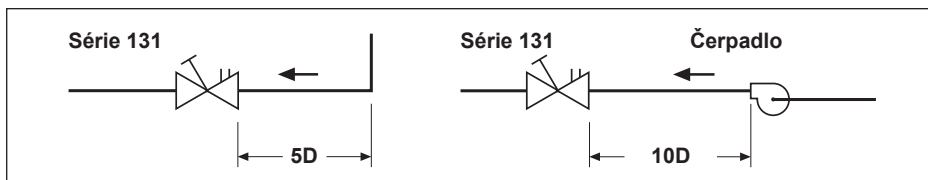
1/4" F

Instalace

Vyrovňovací ventily musí být nainstalovány vyškoleným technikem v souladu s instrukcemi uvedenými v tomto manuálu a v souladu s platnými nařízeními.

Vyčistěte trubky a odstraňte veškeré nečistoty, rez, šupiny, odpad po sváření a jiné zdroje kontaminace. Jako u všech hydraulických obvodů i zde je důležité zajistit udržení celého systému v čistotě. Pro optimální funkci musíte odvzdušnit systém a zbavit kapaliny nashromážděného vzduchu.

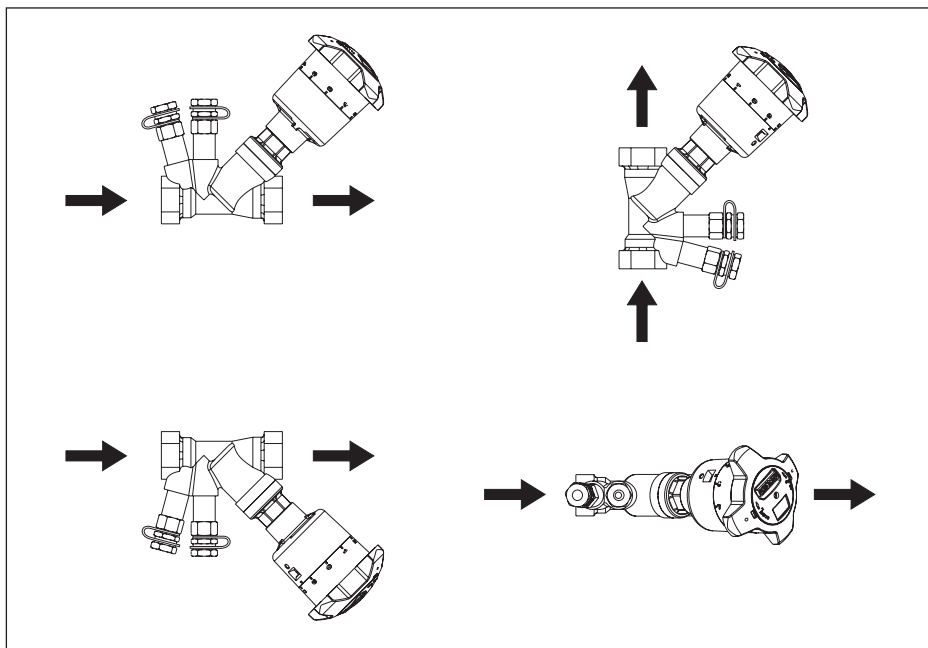
V zájmu zajištění přesného měření by vyrovnávací ventily měly být nainstalované proti proudu na rovném úseku rovnajícím se nejméně pěti tloušťkám, se zvýšením na nejméně deset tloušťek, pokud nejbližší protiproudové zařízení je čerpadlo.



Ventily musí být nainstalovány takovým způsobem, aby:

- Směr proudu odpovídal směru vyznačenému šipkou na tělese ventilu
- Zajistit snadný přístup k tlakovým uzávěrům vody, regulační rukojeti, stupnici a k odečtu škály kalibrování, stejně tak jako k zařízení pro uložení polohy vyrovnání do paměti.

Ventily mohou být namontovány jak na horizontálních, tak na vertikálních trubkách.



Funkce

Kompletního otevření ventilu dosáhnete otočením rukojeti o pět kompletních otáček proti směru chodu hodinových ručiček.

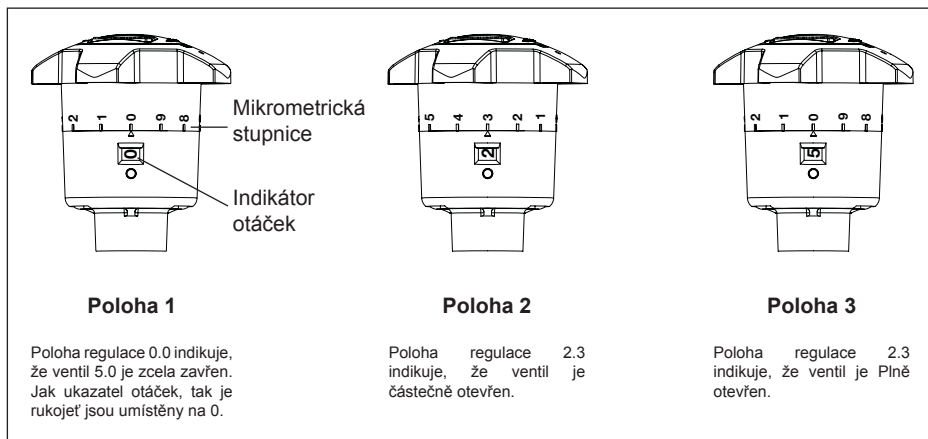
Poloha otevření je indikována pomocí dvou škál:

- Indikátorem otáček.

Tento indikátor je viditelný uvnitř číselníku umístěného na spodní polovině rukojeti ventilu, a je tvořen škálou od 0 do 5 (0 uzavření, 5 otevření). Během regulace vyvolá kompletní otočení rukojetí o 360° spuštění indikátoru o jednu jednotku zobrazující změněnou polohu ventilu odpovídající počtu otáček.

- Mikrometrická stupnice.

Tato stupnice je označena od 0 do 9 a nachází se na horní polovině rukojeti. Každý posun o jeden stupeň představuje 1/10 otáčky otevření ventilu ve vztahu k indikátoru otáček.



Poznámka

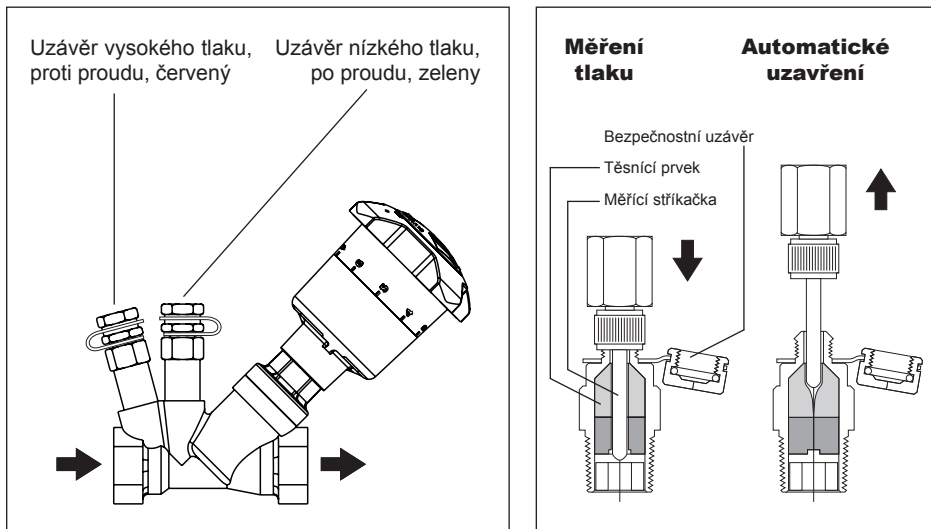
Ventil je považován za zavřený, když je zcela zavřen pomocí manuálního uzávěru. To si ověříte tak, že indikátor otáček je na 0 a mikrometrická stupnice se nachází na 0,5.

S TÍMTO TYPEM VENTILU NEPOUŽÍVEJTE UTAHOVACÍ KLÍČE; OTEVŘENÍ A UZAVŘENÍ VENTILU MŮŽE BÝT PROVÁDĚNO POUZE RUČNĚ.

Měření tlaku

Pro napojení flexibilních trubek na tlakové uzávěry je nezbytné:

- Vyjmout ochranný kryt z tlakového uzávěru.
- Vložit a zablokovat adaptér hadicové spojky na tlakový uzávěr. Červený mezikus hadicové spojky na uzávěr proti proudu, zelený mezikus hadicové spojky na uzávěr po proudu.



Před provedením odečtení průtoku umístěte ventil do polohy kompletního otevření (5,0), nebo do přednastavené polohy, pomocí digitálního manometru, nebo elektronického měřiče rozdílu tlaku a proudu, FLOMET série 130000, odečtěte pokles tlaku v měřiči Venturiho trubice proti proudu uzávěru.



POZOR

Během vkládání sond může dojít k vystříknutí vařící vody z tlakového uzávěru. Abyste během měření tlaku zabránili zranění osob, provádějte ho v ochranném oděvu s nasazenými ochrannými brýlemi.



POZOR

- Během vkládání sondy je neohýbejte, mohlo by je to nenávratně poškodit a způsobit nepřesné výsledky odečtu.
- Při vkládání sond nepoužívejte žádná maziva. Pokud je to třeba, namočte je jednoduše do čisté vody.

- Nenechávejte měřicí jehlu sondy v tlakovém uzávěru příliš dlouho, mohlo by to způsobit ztráty.
- Kryt na měřicí jehlu slouží pro přidržení jehly při měření vysokého tlaku. Pro zajištění přidržení stačí tento kryt utáhnout ručně. Přílišné utážení by mohlo poškodit měřicí jehlu nebo závit.

Uložení do paměti

Poté co byla rukojeť ventilu umístěna do správné polohy, může být provedeno uložení této regulační polohy do paměti.

Uložení do paměti umožní zcela zavřít ventil kvůli izolaci a znovu ji zcela otevřít až do přednastavené polohy.

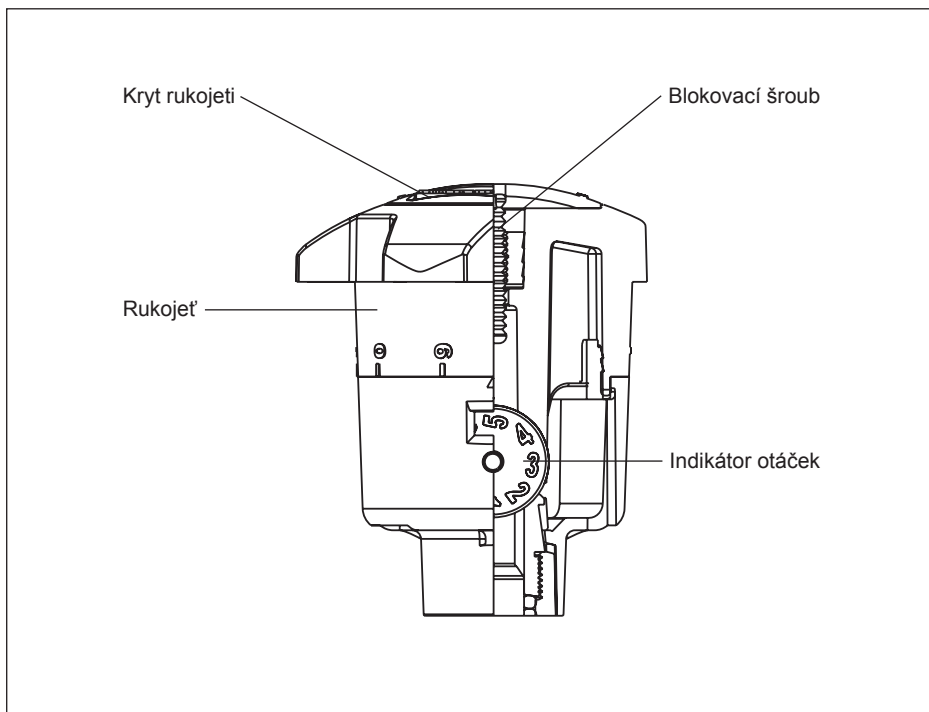
Vložte imbusový klíč do hloubky 2,5 mm do otvoru v krytu rukojeti.

Otočte blokovacím šroubkem ve směru chodu hodinových ručiček, dokud ho nezablokujete, bez použití síly. Toto se provádí pro zajištění maximálního otevření tohoto ventilu.

Nyní může být ventil, v případě potřeby, kompletně uzavřen pro izolaci potrubí během provádění údržby.

Pro umístění ventilu zpět do své vyvážené polohy otočte rukojetí ventilu proti směru chodu hodinových ručiček, dokud se rukojeť nezablokuje.

PRO OTEVŘENÍ VENTILU NEPOUŽÍVEJTE PŘÍLIŠNOU SÍLU. PRO OTEVŘENÍ, ZAVŘENÍ NEBO DOTAŽENÍ VENTILU NEPOUŽÍVEJTE KLÍČE.



POUŽITÍ VYROVNÁVACÍHO VENTILU A JEHO REGULACE

Vyrovňovací ventil se používá pro své hydrodynamické vlastnosti, které vyjadřuje vztah mezi ztrátou výkonu, průtokem a polohou regulace uzávěru.

Přednastavení

Za předpokladu, že známe hodnotu ztráty výkonu Δp , která musí být tvořena od ventilu k průchodu určeného průtoku G , můžeme vyvodit číslo polohy regulace, na kterou musí být umístěna rukojeť (PŘEDNASTAVENÍ). Pro provedení výběru můžeme použít grafickou charakteristiku každé z dimenzí ventilu. Nebo analytickým způsobem můžeme vypočítat odpovídající K_v za použití tohoto vzorce:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} \quad (1.1) \text{ kde: } = \text{průtok v m}^3/\text{h}$$

= ztráta výkonu v barech (1 bar = 100 kPa, 10 000 mm c.a.)

= průtok v m³/h napříč ventilem, kterému odpovídá ztráta výkonu 1 baru

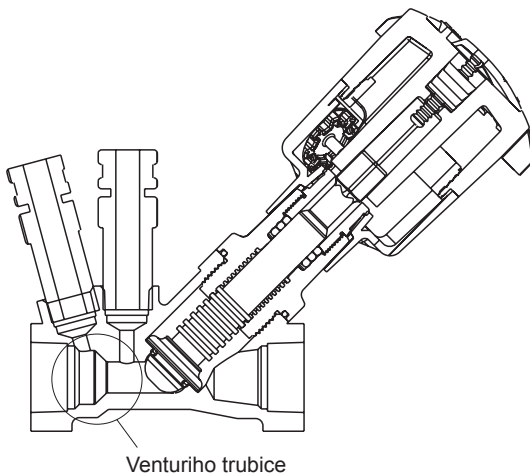
a porovnáním získané hodnoty se získanými charakteristikami každé z dimenzí ventilu. Doporučujeme vybrat dimenzi ventilu tak, aby byl ventil přednastaven v poloze středního otevření, a tudíž měl možnost určitého posunu buď směrem k otevření, nebo uzavření.

Měření průtoku

Na tlakové uzávěry Venturiho trubice ventilu napojte měřič rozdílu tlaku. Z měřicího zařízení odečtete Δp , pro získání hodnoty průtoku G se můžete odkázat na grafickou charakteristiku Venturiho trubice ventilu, který používáte. Nebo analytickým způsobem můžeme vypočítat průtok za použití tohoto vztahu:

$$G = K_{v_{\text{Venturi}}} \times \sqrt{\Delta p_{\text{Venturi}}} = \quad (1.2)$$

Poznámka: diagram, který je použit v této fázi, je jiný než ten, který se používá pro přednastavení, vzhledem k tomu, že se odkazuje na charakteristiky $\Delta p_{\text{Venturi}}$ - Průtok Venturiho ventilem umístěným proti proudu ventilu a ne na průtok celého ventilu (včetně uzávěru), které se naopak používají v grafických znázorněních používaných pro přednastavení.



Manuální regulace průtoku:

Pro manuální kalibraci průtoku ventilem vyregulujte polohu rukojeti tak, dokud rozdíl tlaku, indikovaný měřicím zařízením, neodpovídá průtoku požadovanému na znázornění Venturiho charakteristik ventilu, který používáte. Nebo analytickým způsobem můžeme vypočítat ztrátu výkonu příslušného Venturiho ventilu za použití tohoto vztahu:

$$\Delta p_{\text{Venturi}} = \frac{G^2}{K_{\text{Venturi}}^2} \quad (1.3)$$

Poté otáčejte rukojetí na regulaci, dokud nedosáhnete hodnoty Δp , teoreticky vypočítané pomocí vzorce (1.3) uvedeného výše.

Poznámka: diagram, který je použit v této fázi, je jiný než ten, který se používá pro přednastavení, vzhledem k tomu, že se odkazuje na charakteristiky $\Delta p_{\text{Venturi}}$ - Průtok Venturiho ventilem umístěném ve ventilu a ne na průtok celého ventilu (včetně uzávěru), které se naopak používají v grafických znázorněních používaných pro přednastavení.

Korekce pro kapaliny o jiné hustotě

Následující poznámky platí pro kapaliny o viskozitě $\leq 3^\circ\text{E}$ (například směs vody a glykolu).

V případě kapalin o jiné hustotě než má voda o 20°C ($\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$), naměřená hodnota ztráty výkonu Δp může být upravena pomocí vzorce:

$$\Delta p' = \Delta p / \rho'$$

kde: $\Delta p'$ = ztráta referenčního výkonu
 Δp = ztráta naměřeného výkonu
 ρ' = ztráta kapaliny v kg/dm^3

S hodnotou $\Delta p'$ se provádí přednastavení nebo měření průtoku pomocí grafů nebo vzorců.

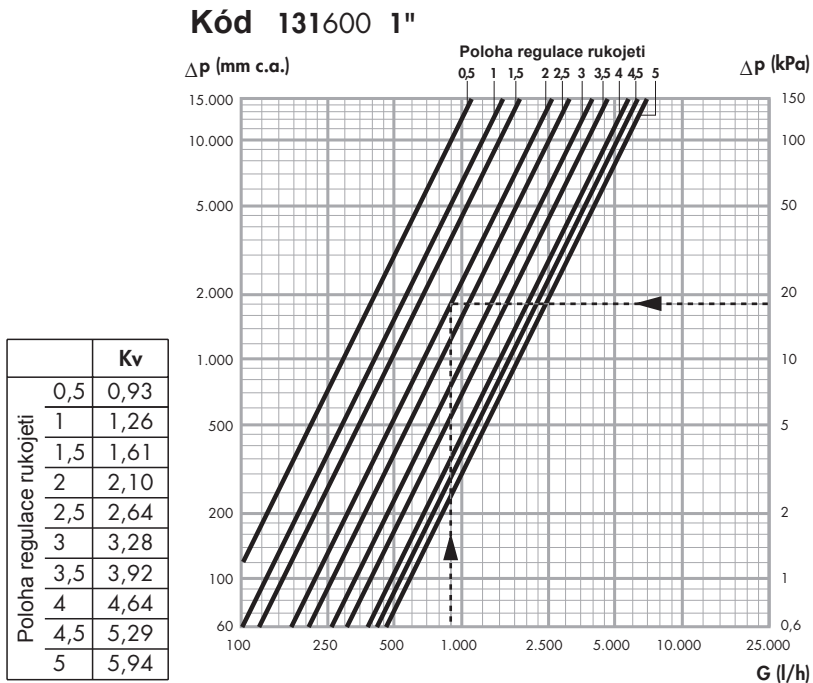
Příklad přednastavení:

Průtok $G = 900 \text{ l/h}$ musí vytvořit ztrátu výkonu $\Delta p = 16 \text{ kPa}$.

Vybereme si grafické znázornění ventilu 131600 a z 1" získáme polohu regulace 2.

Nebo analytickým způsobem za pomoci vzorce (1.1) získáme hodnotu $K_v = 0,9 / \sqrt{0,18} = 2,14$.

Z tabulky ventilu 131600 1" vybereme odpovídající polohu regulace 2 (hodnota nejbližší té požadované).



Příklad korekce pro kapalinu o jiné hustotě:

Hustota kapaliny $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Ztráta naměřeného výkonu (nebo požadovaného) $\Delta p = 16 \text{ kPa}$

Ztráta referenčního výkonu $\Delta p' = 1600/1,1 = 14,54 \text{ kPa}$

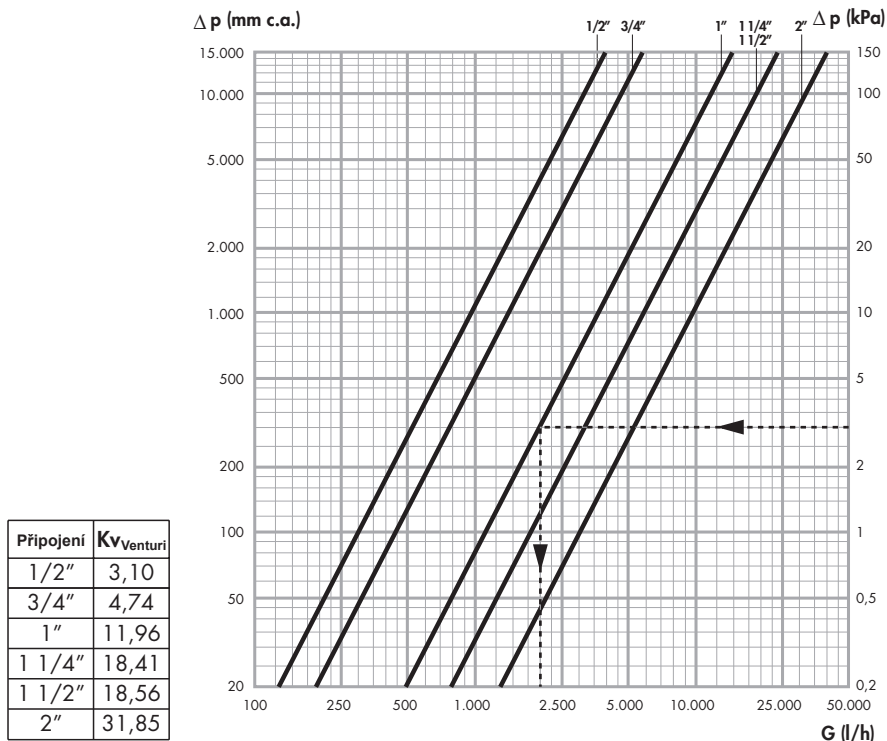
Tuto hodnotu zanesete do grafického znázornění, nebo použijete vzorec (1.1) a získáte příslušnou polohu regulace odpovídající průtoku G .

Příklad měření průtoku

Odečteme $\Delta p_{\text{Venturi}}$ 3 kPa na ventilu 1" a za použití grafických Venturiho charakteristik příslušného ventilu přejdeme k odečtení hodnoty průtoku v úsečce rovnající se 2000 l/h.

Pokud chceme postupovat analytickým způsobem za použití vztahu (1.2), měření $\Delta p_{\text{Venturi}}$ 3 kPa, za předpokladu, že KV_{Venturi} ventilu 131600 pro 1" se rovná 11,96, pak výpočet průtoku $G = 11,96 \times \sqrt{0,03} = 2,07 \text{ m}^3/\text{h}$.

Grafické zobrazení Venturiho



Příklad korekce pro kapalinu o jiné hustotě:

Hustota kapaliny $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Ztráta naměřeného výkonu $\Delta p_{\text{Venturi}} = 3 \text{ kPa}$

Ztráta referenčního výkonu $\Delta p' = 300/1,1 = 272 \text{ kPa}$

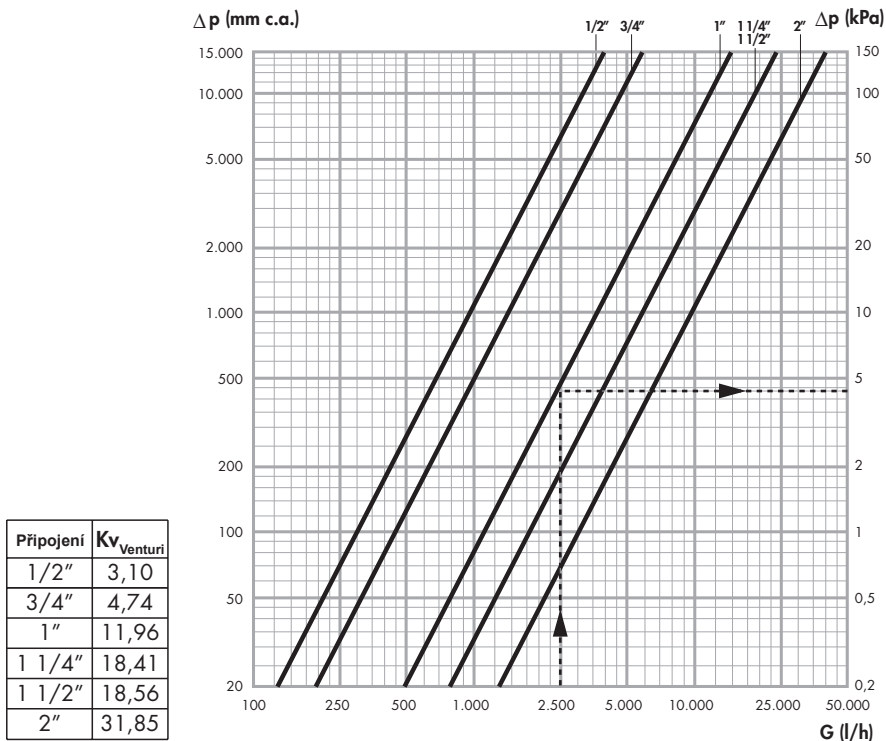
Tuto hodnotu zanesete do grafického znázornění Venturi ventilu, nebo použijete vzorec (1.2) a získáte příslušný průtok G.

Příklad manuální regulace průtoku

Za předpokladu že používáme ventil na 1", přejeme si regulovat průtok až na hodnotu 2500 l/h. Otočte rukojeť ventilu do zcela otevřené polohy, následně postupně zavřete ventil tak, abyste drželi pod kontrolou $\Delta p_{\text{Venturi}}$ které odečteme z měřícího zařízení. Jak je uvedeno na grafickém znázornění viz níže, jakmile dosáhnete rozdílové hodnoty 4,3 kPa, průtok kapalinou, který proteče ventilem, bude požadovaných 2500 l/h.

Za použití analytické metody s hodnotou průtoku rovnající se $G = 2500$ l/h a s $Kv_{\text{Venturi}} = 11,96$ pro příslušný ventil 131600 na 1", za použití vzorce (1.3) nám vyjde $\Delta p_{\text{Venturi}} = 2,52 / 11,96^2 = 4,3$ kPa. Následně regulujte ventil tak dlouho, dokud nedosáhnete vypočítaných $\Delta p_{\text{Venturi}}$

Grafické zobrazení Venturiho



Příklad korekce pro kapalinu o jiné hustotě:

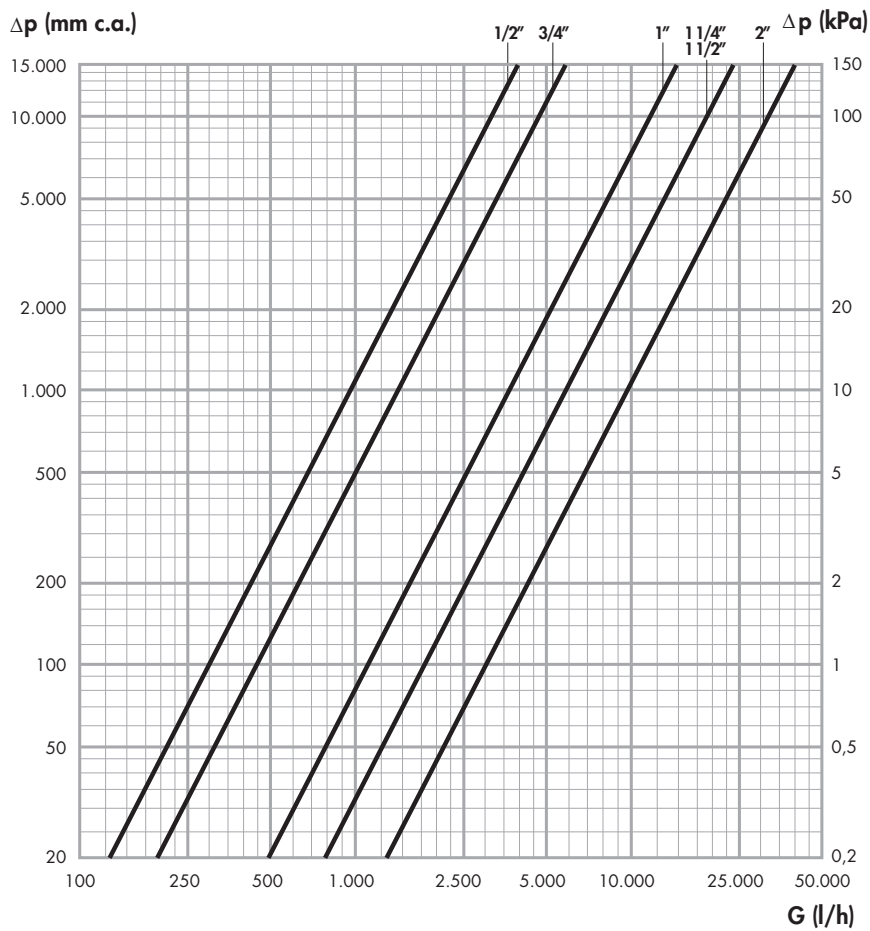
Průtok $G = 2500$ l/h

Pomocí vzorce (1.3) nebo pomocí grafického zobrazení Venturi získáme ztrátu referenčního výkonu $\Delta p' = 2,5^2 / 11,96^2 = 4,3$ kPa.

Pokud je hustota použité kapaliny $\rho' = 1,1$ kg/dm³ pak ztráta výkonu $\Delta p_{\text{Venturi}}$ kterou musíme přečíst na měřícím zařízení pro získání požadovaného průtoku, bude daná vztahem:

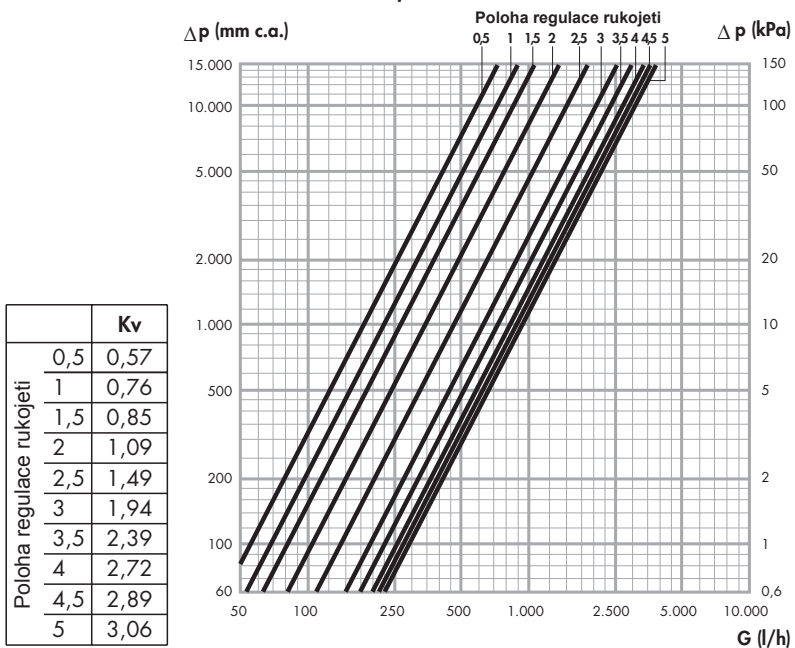
$\Delta p_{\text{Venturi}} = \rho' \times \Delta p' = 1,1 \times 4,3 = 4,73$ kPa.

Grafické zobrazení Venturiho

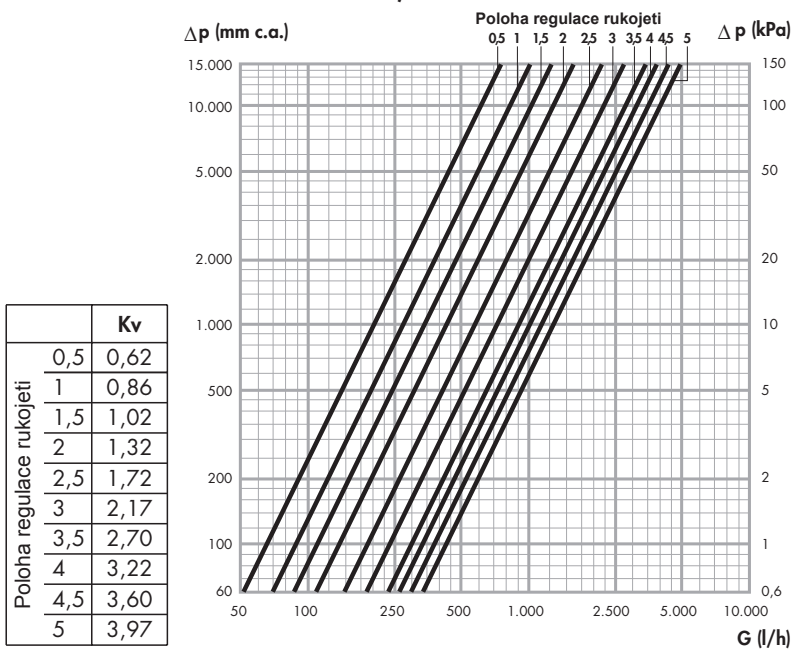


Připojení	Kv_{Venturi}
1/2"	3,10
3/4"	4,74
1"	11,96
1 1/4"	18,41
1 1/2"	18,56
2"	31,85

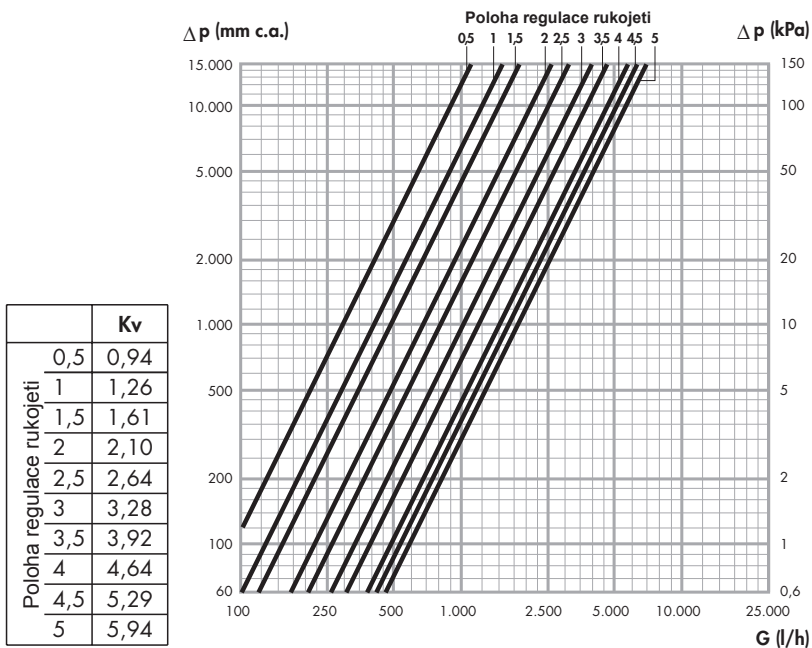
Kód 131400 1/2"



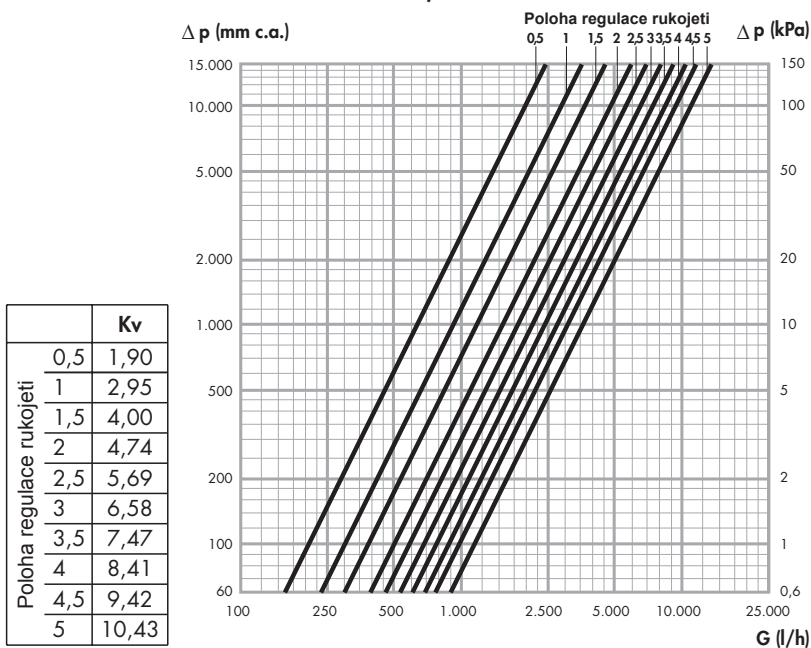
Kód 131500 3/4"



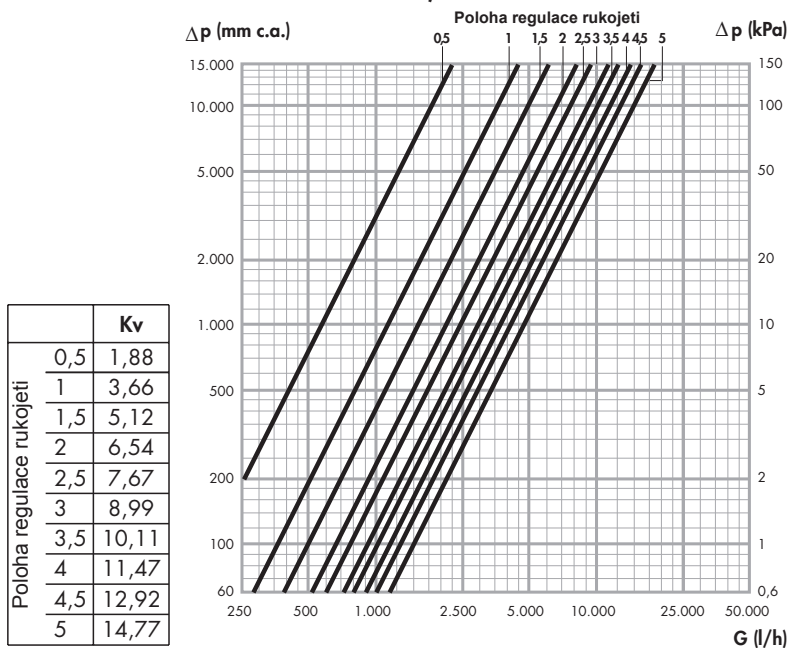
Kód 131600 1"



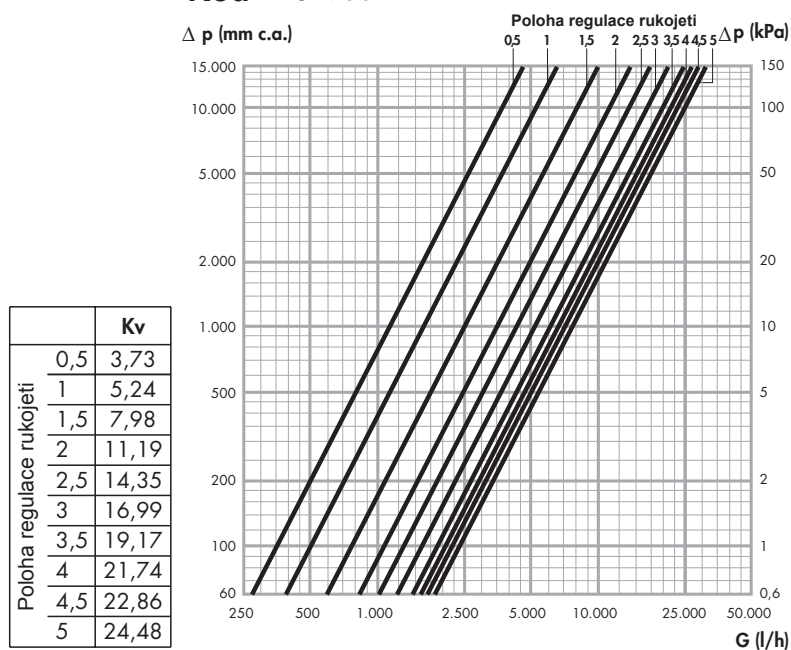
Kód 131700 1 1/4"



Kód 131800 1 1/2"



Kód 131900 2"



Funkční anomálie

Problém	Pravděpodobná příčina	Řešení
Ventil propouští vodu		
• Ve spojnici mezi tělesem a krytem	O-kroužek krytu je poškozen.	Vyjměte rukojeť a ovládací rukojeť ventilu. Vyměňte poškozenou část za příslušný nový díl.
• Ve spojnici trubky	Utažení trubky není dostatečné.	Utáhněte větší silou a znovu zkontrolujte úniky.
	Ventil byl během instalace utažen příliš velkou silou a těleso ventilu se rozlomilo.	Vyjměte a znovu nainstalujte nový ventil, a věnujte speciální pozornost tomu, abyste při utahování nepoužili příliš velkou sílu.



Bezpečnost

Instalace tohoto teplotního přetlakového ventilu musí být provedena vyškoleným technikem v souladu s instrukcemi v tomto manuálu a v souladu s platnými národními a/nebo příslušnými místními předpisy.

Pokud ventily nejsou řádně nainstalovány, uvedeny do provozu a udržovány, podle instrukcí uvedených v tomto manuálu, nemusí správně pracovat a mohou ohrozit uživatele.

Vyčistěte trubky a odstraňte veškeré nečistoty, rez, šupiny, odpad po sváření a jiné zdroje kontaminace.

Jako u všech hydraulických obvodů i zde je důležité zajistit udržení celého systému v čistotě.

Přesvědčte se, že jsou veškerá spojovací potrubí vodotěsná.

Pro optimální funkci musí být veškerý vzduch, nacházející se v kapalíně, vypuštěn.

Z důvodů bezpečnosti je díky vlastnosti vysoké stlačitelnosti vzduchu doporučeno provést test těsnosti celého systému a zvláště ventilů pomocí stlačeného vzduchu.

Když připojíte vodu, přesvědčte se, že nejsou závitová tělesa ventilu mechanicky stržena. V průběhu času by praskliny mohly způsobit poškození s následnými úniky vody, které by mohly způsobit škodu na majetku a/nebo ohrožení osob.

Teploty vody vyšší než 50 °C mohou způsobit závažné popáleniny. Během instalace, uvedení do provozu a údržby teplotního přetlakového ventilu učiňte nezbytná opatření, která zabrání ohrožení osob těmito vysokými teplotami. Je zakázáno je používat pro jiné účely, než jsou Je zakázáno jakékoliv jiné použití než určené.

Tento manuál uchovejte pro pozdější použití.