

## Řada V48

### Tlakově ovládané třícestné vodní regulační ventily

#### Úvod

Tyto vodní ventily jsou určeny především pro kondenzační jednotky chlazené atmosférickými chladicími věžemi nebo chladicími věžemi s nuceným oběhem. Lze je použít na jednom nebo více kondenzátorech připojených ke věži. Ventil řady V48 snímá tlakovou hladinu na kompresoru a směřuje průtok chladicí vody na kondenzátor, nebo částečně přes zkrat a kondenzátor tak, aby se udržel správný tlak chladicí látky. Další výhodou tohoto systému je fakt, že třícestný ventil dovoluje nepřetržitý tok vody do chladicí věže, která tak může pracovat efektivně s minimální údržbou vstříkovacích trysek a vlhčených ploch. Ventily je možné použít v systémech, které používají nekorozivní chladicí látky. Pohonné prvky pro čpavek a ventily určené pro slanou vodu jsou též k dispozici. Ventily mají rychlou otevírací charakteristiku.



**Řada V48**  
**Tlakem ovládaný třícestný ventil**

#### Vlastnosti a výhody

<input type="checkbox"/> <b>Tlakově vyvážené</b>	Bod nastavení ventilu a provoz jsou nezávislé na tlaku vstupující kapaliny. Ventil je schopen odolat vysokým hydraulickým pulsům bez poškození.
<input type="checkbox"/> <b>Volný pohyb všech částí</b>	Zajišťuje plynulou regulaci tlaku.
<input type="checkbox"/> <b>Snadné ruční propláchnutí</b>	Neovlivní nastavení ventilu.
<input type="checkbox"/> <b>Vysoké hodnoty Kv</b>	Malé rozměry a vysoká kapacita.
<input type="checkbox"/> <b>Tlakově ovládaný</b>	Přímá a rychlá odezva na tlakové změny.
<input type="checkbox"/> <b>Lze jej použít jako směšovací nebo rozdělovací</b>	Snižuje zásoby. Jeden typ pro různé aplikace.

## Poznámka

Všechny regulační ventily řady V48 jsou určeny pro použití pouze jako provozní. Pokud by uzavření systému, nesprávný průtok nebo pokles tlaku způsobené selháním ventilu způsobilo zranění osob nebo poškození majetku, musí být uživatelem přidáno samostatné bezpečnostní zařízení.

## Popis

Tlakové vyvážení funguje na principu gumové těsnící membrány umístěné proporcionálně do místa sedla ventilu, která udržuje ventil v rovnováze proti postupné i náhlé změně tlaku vody. Zároveň zamezuje vniknutí vody na pružinu rozsahu, vodící plochy a pohyblivé části ventilu a zabraňuje tak usazování nečistot a korozi.

## Nastavení

Tlak, při kterém se ventil začíná otevírat (otevírání cesty 1 do 2), lze nastavit pomocí šroubu umístěného na horní části krytu pružiny. Ventily je možné nastavit pomocí standardních servisních klíčů nebo šroubováků. Ventily nejsou od výrobce nastaveny na určitou hodnotu.

## Ruční propláchnutí

Ventily je možné ručně propláchnout zvednutím spodní zarážky pružiny ze dvou stran pomocí šroubováků a otevřením ventilu. Tento postup nemá vliv na nastavení ventilu.

## Instalace

Při určitém (nastavitelném) tlaku se cesta 1–2 začíná otevírat při současném uzavírání cesty 1–3. Tento tzv. „otevírací bod“ lze nastavit pomocí šroubu na horní straně krytu pružiny a způsobuje ekvivalentní změnu průtoků do kondenzátoru a zkratu.

## Volba velikosti ventilu

Velikost ventilu je určena třemi faktory:

- Požadovaným maximálním průtokem (množství kapaliny) který musí projít ventilem (v m<sup>3</sup>/h).
- Maximální tlakovou ztrátou (= ΔP) na ventilu (v barech).
- Tlakovým vzrůstem (= HPR), což je rozdíl mezi tlakem, při kterém se začíná otevírat cesta 1–2 a provozním tlakem na kondenzátoru.

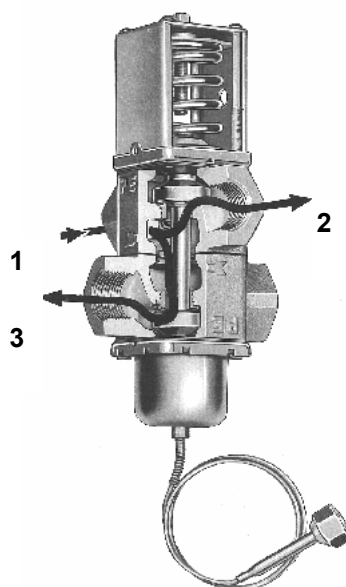
## Poznámka

Při určitém tlaku se začíná otevírat cesta 1–2. Pokud tlak poklesne, cesta se opět uzavře při tlaku o cca 0,5 baru nižším, než při kterém se otevřela.

Velikost ventilu lze určit pomocí:

- grafů na str. 4 a 5.
- hodnot  $k_v$  a vzorce (viz str. 3). Tento vzorec lze použít pouze pokud je tlakový vzrůst  $\geq 2$  bary pro ventily s rozsahem 1,5/7,5 barů a  $\geq 3$  bary pro ventily s rozsahem 4/16 barů. Při nižším hodnotách je nutné použít graf.

## Schéma V48



- 1 Z chladicího systému
- 2 Do kondenzátoru
- 3 Zkrat

Obr. 1

## Volba velikosti ventilu pomocí grafů na str. 4 a 5

**Průtok Q:** Množství vody (v m<sup>3</sup>/h) je na levé straně horního grafu (= stupnice A).

**Δ P:** Křivky pro hodnotu tlakové ztráty na ventilu jsou na spodním grafu (0,25 až 1 bar, viz stupnice C).

**HPR:** Tlakový vzrůst nad bodem otevření ventilu je ve spodní části grafů na str. 4 a 5 (viz stupnice B).

### Poznámka

Na str. 4 jsou pro tlakový vzrůst uvedeny dvě stupnice. Na levé straně je pro spodní rozsah (1,5/7,5 barů) a pro horní rozsah (4/16 barů) na pravé straně. Na str. 5 jsou ventily rozsahu 4/20 barů.

**Velikost ventilu:**  
Velikost ventilu lze odečíst na pravé straně horního grafu.

**Příklad:**

Q = 5.1 m<sup>3</sup>/h  
HPR = 3.2 barů  
Δ P = 0.5 barů  
Chladicí látka = R22

- Bodem 5,1 m<sup>3</sup>/h na stupnici A vedte horizontální přímkou (viz A).
- Bodem 3,2 barů na stupnici B vedte horizontálu (viz B). Průnikem této horizontály s křivkou delta P pro 0,5 barů vedte vertikální přímkou nahoru do stupnice A (viz C).
- Průnik této vertikály s horizontální křivkou stupnice A značí velikost ventilu. Pokud je tento bod součástí křivky velikosti, je tato velikost přesně dána. Pokud hodnota leží mezi dvěma velikostmi, vždy zvolte tu vyšší. V našem případě je hodnota mezi 3/4" a 1" a zvolená velikost ventilu je 1".

Shodný diagram může být samozřejmě použit pro odečtení tlakové ztráty na ventilu nebo pro zjištění maximální kapacity ventilu.

**Příklad. Zjištění tlakové ztráty.**

Q potřebná 6 m<sup>3</sup>/h.  
HPR je 2.5 bar.  
Ventil velikosti 1".  
Jaká bude tlaková ztráta?

**Řešení:**

- Hodnotou 6 m<sup>3</sup>/h na stupnici A vedte horizontální přímkou a určete průsečík s křivkou pro velikost ventilu 1".
- Z tohoto průsečíku vedte vertikálu na přímkou 2,5 barů HPR.
- Nalezená hodnota tlakové ztráty je mezi 0,5 a 0,75 barů. Interpolací zjistíme hodnotu 0,7 barů.

Pokud je tato hodnota přijatelná, lze ventil použít.

**Příklad. Maximální průtok.**

Ventilu 1"  
HPR = 3 bary  
Max. Δ P = 0,25 barů  
Jaký bude max. průtok?

**Řešení:**

- Hodnotou 3 bary HPR stupnice B vedte horizontálu do průniku s křivkou 0,25 barů delta P.
- Tímto průsečíkem vedte vertikálu do křivky ventilu 1".
- Z tohoto bodu vedte horizontálu do křivky průtoku stupnice A  
Nalezená hodnota průtoku je 4,0 m<sup>3</sup>/h

## Volba velikosti ventilu pomocí faktorů K<sub>V</sub> a vzorce

**Pro vodu:**

**Následující hodnoty K<sub>V</sub> lze použít:**

$$K_V = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}}$$

$$\Delta P = \left( \frac{Q}{K_V} \right)^2$$

$$Q = K_V \cdot \sqrt{\Delta p}$$

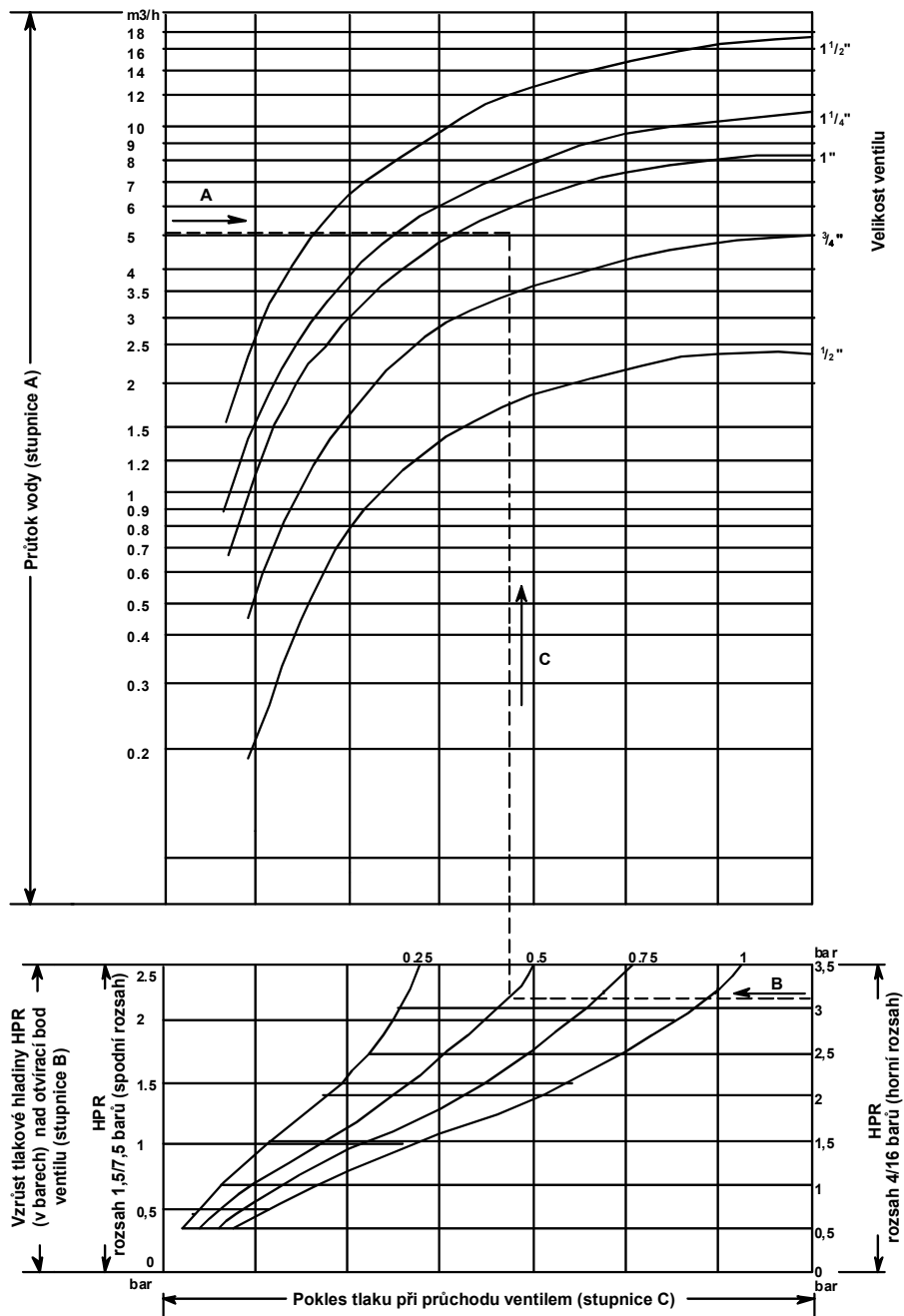
Velikost ventilu	Hodnota K <sub>V</sub>
------------------	------------------------

1/2"	2.3
3/4"	4.7
1"	8.0
1 1/4"	10.2
1 1/2"	16.5

**Q** = množství kapaliny (v m<sup>3</sup>/h)  
**Δ P** = tlaková ztráta na ventilu (v barech)  
**K<sub>V</sub>** = koeficient ventilu

K<sub>V</sub> faktor je množství vody teplé 20 °C, které projde ventilem při tlakové ztrátě 1 bar (cesta 1–2) a tlakovém vzrůstu (HPR) 2,2 barů (pro ventily se spodním rozsahem) nebo 3 bary (pro ventily s horním rozsahem) nad bodem otevření ventilu.

### Graf pro určení velikosti ventilu (postup viz str. 2 a 3)

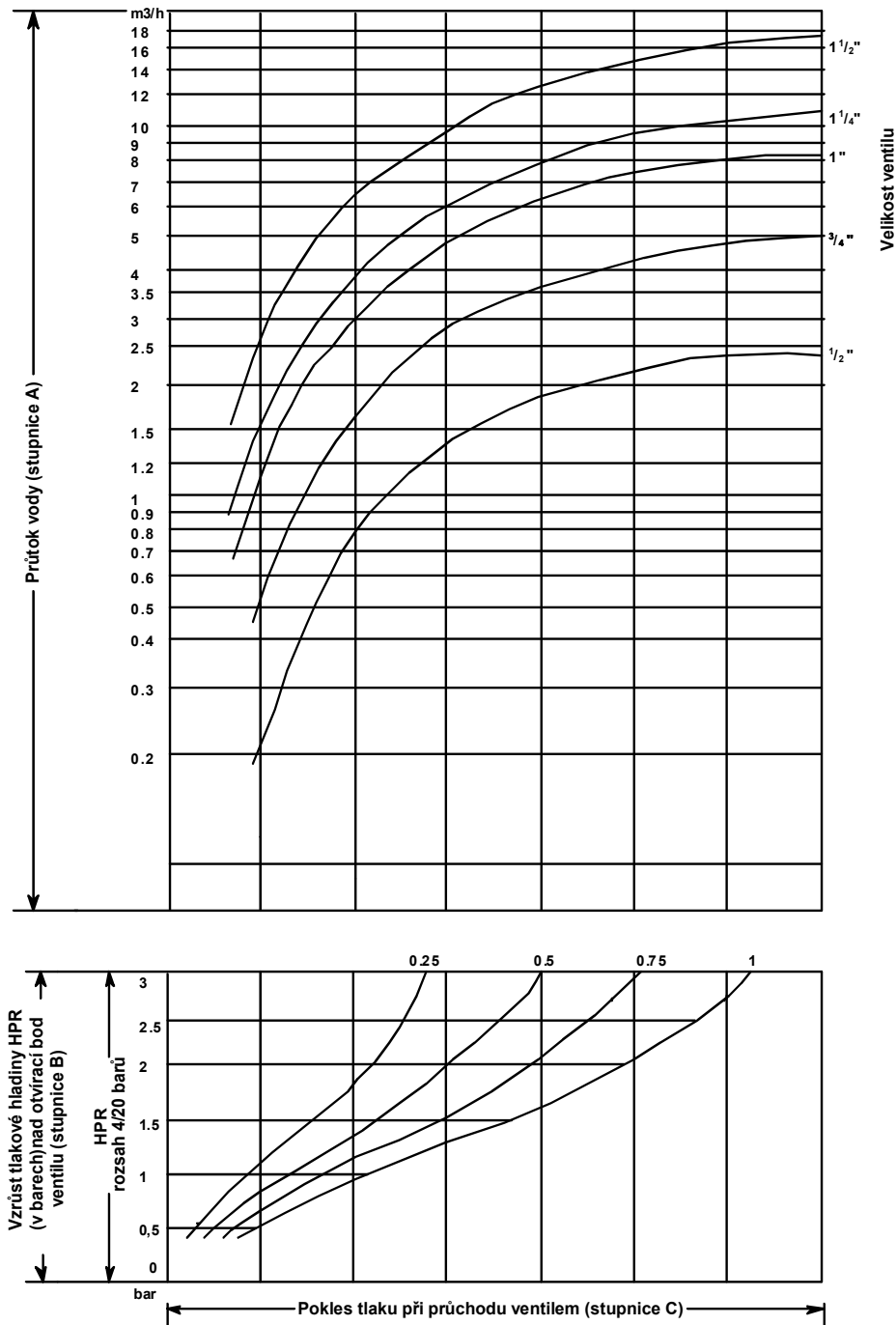


Pozn.: 1 dm<sup>3</sup>/s = 3.6 m<sup>3</sup>/h = 15.8 U.S. gal./min. = 13.2 U.K. gal./min.

1 bar = 100 kPa = 0.1 MPa ≈ 1.02 kp/cm<sup>2</sup> = 1.02 at ≈ 14.5 psi.

Obr. 2a

### Graf pro určení velikosti ventilu (postup viz str. 2 a 3)



Obr. 2b

## Aplikace se čpavkem (NH<sub>3</sub>)

U všech typů ventilů lze zaměnit jejich části pro použití v aplikacích se čpavkem. Tyto části mají tlakové připojení typu 15 a skládají se z nerezového vlnovce a ocelové misky (s povlakem). Touto částí lze nahradit stávající část ventilu. Tlakový rozsah se nezmění. U ventilů s horním rozsahem je pružina uvnitř pohonného prvku zasunuta do nově instalované části pro čpavek. Pokud je požadován ventil se spodním rozsahem, lze tuto pružinu odstranit. Při objednávce malého množství kusů je nutno objednat daný ventil a samostatný pohonný prvek pro čpavek (viz tabulku výběru typů). Pro množstevní objednávky je možné sestavit speciální ventil. Spojte se se zástupcem Johnson Controls ve Vaší oblasti.

## Opravy a výměny

Pro všechny ventily lze objednat náhradní membrány a kompletní pohonné prvky. Pro celkovou obnovu ventilu lze objednat příslušné sady. Označení jednotlivých dílů naleznete v následující tabulce.

Při provádění výměny je nutné prostudovat „informace pro náhradní díly a servisní instrukce“, ve kterých je uveden podrobný postup demontáže a montáže ventilu.

## Tabulka výběru typů a náhradní díly

### Komerční typy

Položka	DN	Rozsah bar	Tlak. přípoj.	Délka kapilár. trubice m	Závít	Hmotnost jeden ks kg	Množství v balení	Hmot. balení kg
V48AB-9510	1/2	4 / 20	typ 50	0.75	ISO 228 - G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2.3	1	2.3
V48AB-9600	1/2	4 / 16	typ 13	0.75	ISO 228 - G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2.3	1	2.3
V48AC-9510	3/4	4 / 20	typ 50	0.75	ISO 228 - G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3.0	1	3.0
V48AC-9600	3/4	4 / 16	typ 13	0.75	ISO 228 - G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3.0	1	3.0
V48AD-9510	1	4 / 16	typ 50	0.75	ISO 7 - Rc1	5.5	1	5.5
V48AD-9600	1	4 / 16	typ 13	0.75	ISO 7 - Rc1	5.5	1	5.5
V48AE-9510	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4 / 16	typ 50	0.75	ISO 7 - Rc1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7.5	1	7.5
V48AE-9600	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4 / 16	typ 13	0.75	ISO 7 - Rc1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7.5	1	7.5
V48AF-9300	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6 / 14	typ 5	-	ISO 7 - Rc1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11.5	1	11.5

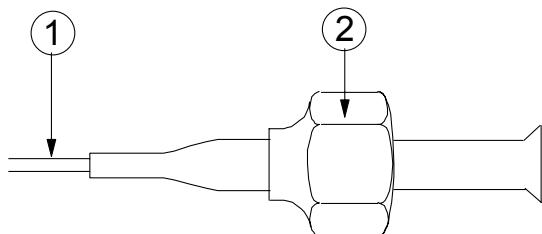
Položka	Náhradní díly		Sestava vlnovce pro čpavek
	Sestava vlnovce	sestava membrány	
V48AB-9510	není k dispozici	KIT016N601 (100)	není k dispozici
V48AB-9600	246-824R	KIT016N601 (100)	není k dispozici
V48AB-9601	246-824R	KIT016N601 (100)	není k dispozici
V48AC-9510	není k dispozici	-	není k dispozici
V48AC-9600	246-825R	-	není k dispozici
V48AC-9601	246-825R	-	není k dispozici
V48AD-9510	-	-	246-667R
V48AD-9600	246-925R	-	246-667R
V48AD-9601	246-925R	-	246-667R
V48AE-9510	-	-	246-667R
V48AE-9600	246-925R	-	246-667R
V48AE-9601	246-925R	-	246-667R
V48AF-9300	246-758R	KIT016N604 (25)	246-781R
V48AF-9301	246-671R	KIT016N604 (25)	246-781R

### Typy pro mořskou vodu

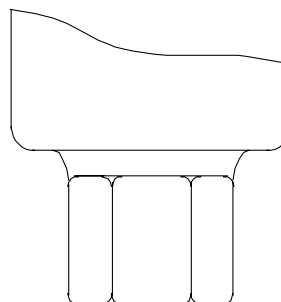
Položka	DN	Rozsah bary	Tlak. přípoj.	Délka trubice m	Závít	Hmotnost jeden ks kg	Množství v balení	Hmot. balení kg
V48BC-9600	3/4	4 / 16	13	0.75	ISO 228 - G <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3.0	1	3.0

Položka	Náhradní díly		Sestava vlnovce pro čpavek
	sestava vlnovce		
V48BC-9600	246-825R		Není k dispozici

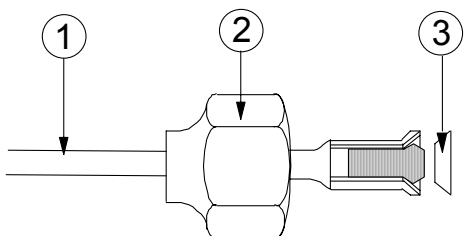
## Tlakové připojení



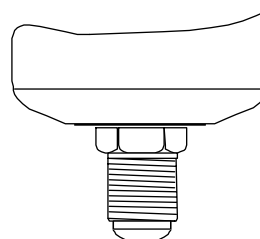
Obr. 3  
Typ 13 (bez depresoru)



Obr. 5  
Typ 15  
1/4-18NPT (vnitřní závit)



Obr. 4  
Typ 50 (s depresorem)



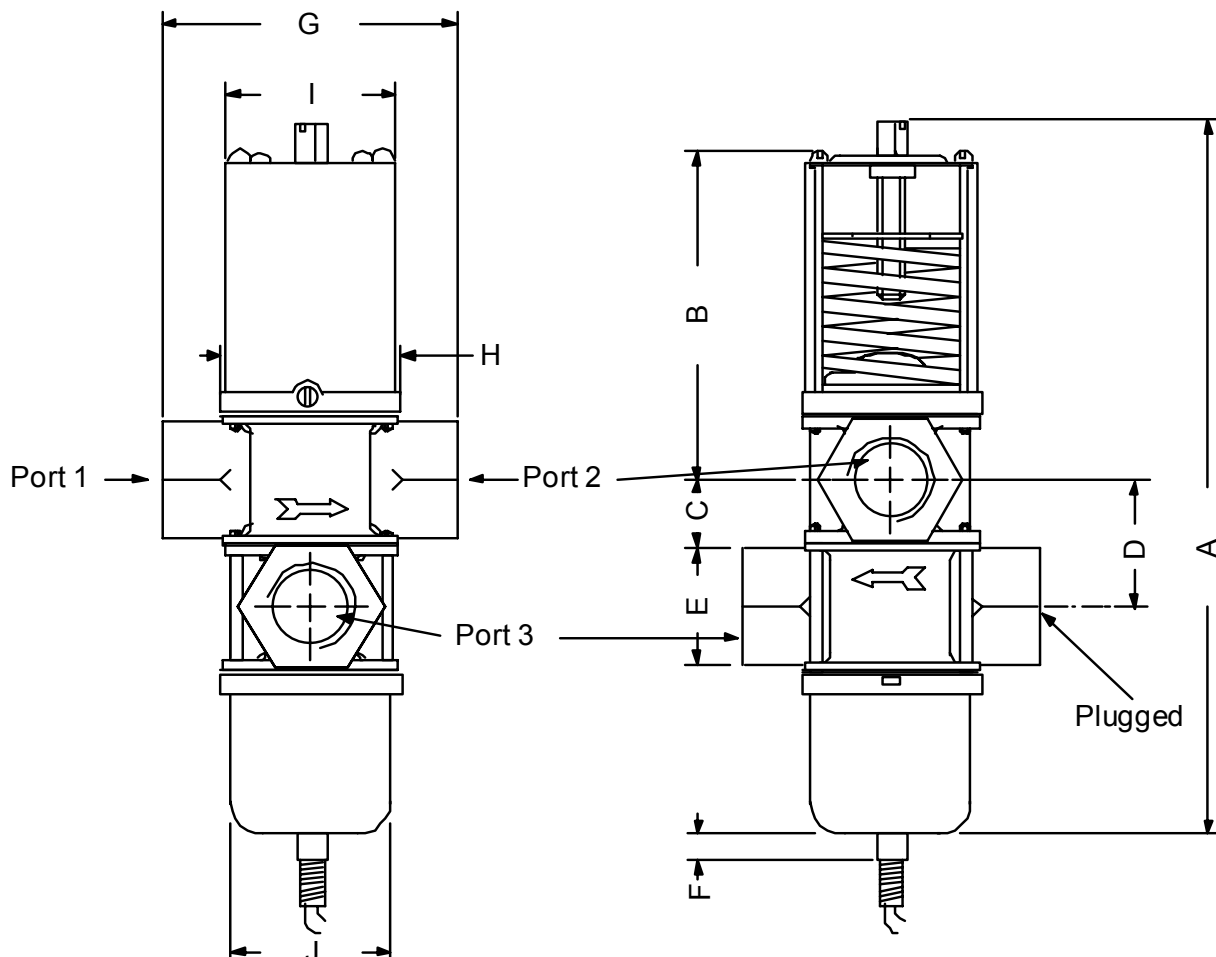
Obr. 6  
Typ 5  
7/16-20 UNF

1. Kapilárová trubice 75 cm
2. Matice 7/16 - 20 UNF
3. Měděný těsnící kroužek



## Rozměry (mm)

Technická data ventilů viz strana 12.



### Komerční typy

Typ ventilu	DN	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
V48AB	1/2"	192	91	19	41	30	8	82	52	48	52
V48AC	3/4"	208	100	23	45	36	8	88	56	52	56
V48AD	1"	287	142	25	51	50	8	124	71	67	72
V48AE	1 1/4"	296	141	31	61	58	8	127	71	67	71

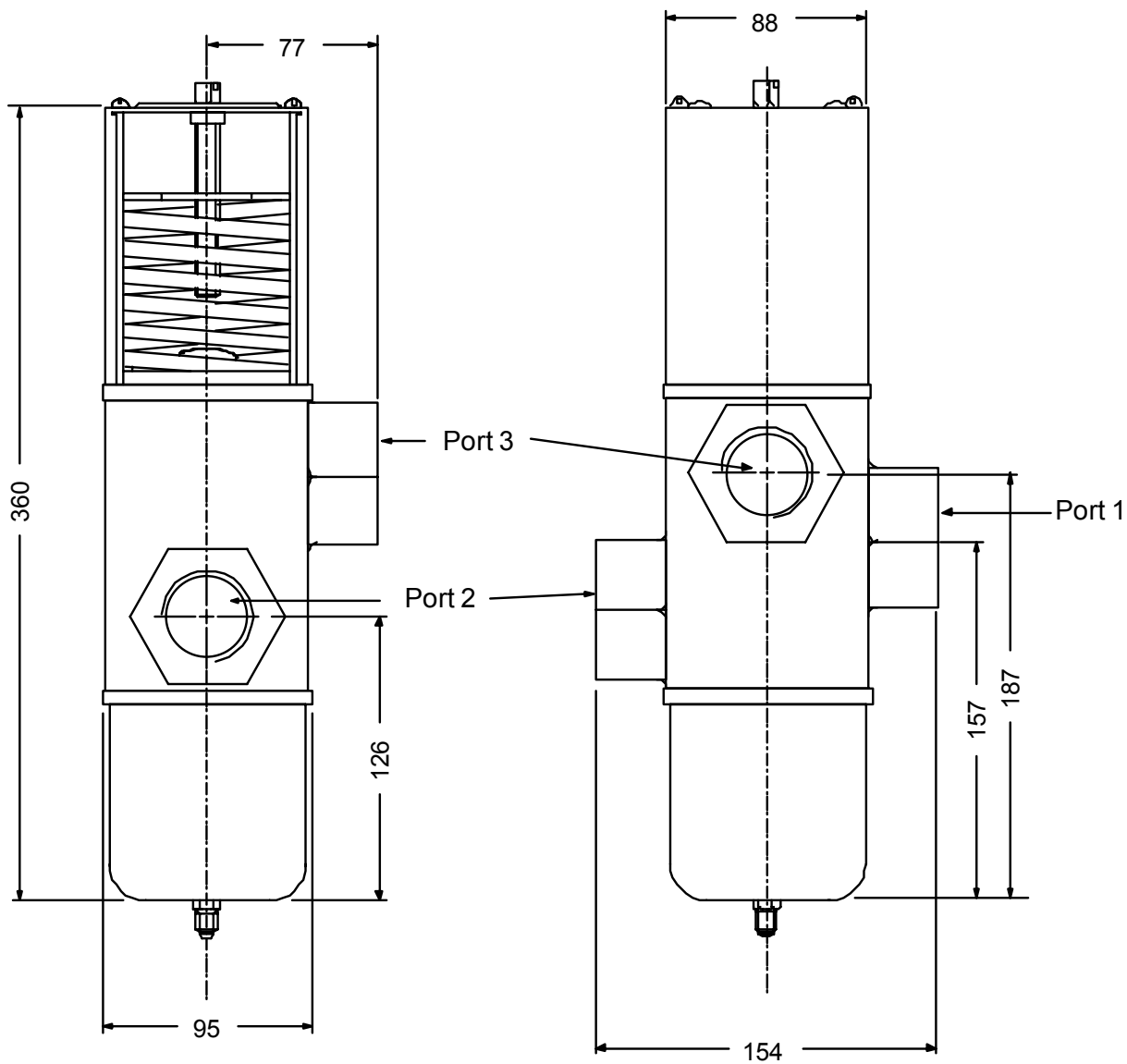
### Typy pro mořskou vodu

V48BC	3/4"	203	97	22	45	35	9	95	55	52	55
-------	------	-----	----	----	----	----	---	----	----	----	----

Jmenovitá světlost DN 1/2" - 1 1/4"  
Obr. 7

**Rozměry (mm)**

Technická data ventilů viz strana 12.

**V48AF**

Jmenovitá světlost DN 1 1/2"

Obr. 8

---

## **P**oznámka

## Technická data

		Komerční typy			Mořská voda
<b>Jmenovitá světlost DN</b>	1/2" - 3/4"	1" - 1 1/4"	1 1/2"		3/4"
<b>Provozní rozsah (bar)</b>	4-16 4-20	4-16 6-20	6-14		4-16
<b>Největší přetlak chladicí látky (bar)</b>	28	28	28		28
<b>Největší tlak napájecí vody (bar)</b>	10	10	10		10
<b>Max. teplota napájecí vody</b>	90 °C	90 °C	90 °C		90 °C
<b>Min. teplota napájecí vody *</b>	-20 °C	-20 °C	-20 °C		-20 °C
<b>Hystereze ventilu (bary)</b>	~ 0.5	~ 0.5	~ 0.5		~ 0.5
<b>Potrubí**</b>	<b>závit ISO 228</b>	x			x
	<b>Připojovací závit ISO 7 - Rc</b>		x		
<b>Materiál</b>	<b>tělo</b>	mosaz	litina***	litina***	bronz
	<b>podpora/miska kuželky</b>	mosaz	mosaz	mosaz	monel
	<b>sedlo</b>	hliníkový bronz	hliníkový bronz	hliníkový bronz	monel
	<b>membrány</b>	BUNA-N	BUNA-N	BUNA-N	BUNA-N
	<b>vlnovec</b>	fosforová bronz	fosforová bronz	monel	fosforová bronz
	<b>dřík/rozpěrka</b>	mosaz	mosaz	mosaz	monel
	<b>disk</b>	BUNA-N	BUNA-N	DURONZE	BUNA-N
	<b>Typ tlakového připojení</b>	Viz tabulka výběru typů			
	<b>Délka kapilárové trubice</b>	Viz tabulka výběru typů			
	<b>Pro čpavek tlakové připojení typu 15</b>	Vlnovec z nerezové oceli v ocelovém krytu			
	<b>Přepravní hmotnost</b>	Viz tabulka výběru typů			

\* Je nutné zajistit, aby ventil nezamrzl.

\*\* Závit ISO 7 - Rc = DIN2999-Rc závit / ISO 228 = DIN259-Rp závit

\*\*\*Povrch těl ventilů z litiny je upraven proti korozi.

Provozní specifikace jsou jmenovité a odpovídají přijatým průmyslovým normám. Aplikace za podmínek přesahujících tyto specifikace je nutné konzultovat s místní pobočkou Johnson Controls nebo jejím zástupcem. Firma Johnson Controls není odpovědná za škody vzniklé nesprávným použitím nebo zneužitím těchto výrobků.

JOHNSON  
CONTROLS

Johnson Controls International s.r.o.  
140 00 Praha 4, Budějovická 5  
Tel. 26112 2929  
Fax 26112 2950  
www.johnsoncontrols.com