

ACVATIX™

## Inteligentní ventil – Regulační ventil s integrovaným měřením energie

EVG.., EVF..



**Inteligentní ventil – regulační ventil s integrovaným sběrem energetických dat, určený pro strojovny VZT a klimatizace a také předregulované okruhy. Čidlem řízená dynamická regulace průtoku.**

- Závitové ventily EVG4U10E...
  - DN 15...50
  - Jmenovitý objemový průtok 1,5...18 m<sup>3</sup>/h
  - Vnější závit podle ISO 228
- Přírubové ventily EVF4U20E...
  - DN 65...125
  - Jmenovitý objemový průtok 30...120 m<sup>3</sup>/h
  - Přírubový spoj dle ISO 7005
- Systémová integrace do řídicího systému budovy přes BACnet IP
- Systémová integrace do řídicího systému budovy přes Modbus RTU
- Umožňuje přímé zapojení do Siemens Building Operator
- Ultrazvukové měření průtoku s přesností ± 2 % pro vodu a ± 6 % pro směs voda-etylen glykol
- Měření teploty spárovými ponořnými teplotními čidly

Inteligentní ventil je 2cestný tlakově nezávislý regulační ventil (PICV) s měřením objemového průtoku, teploty a energie pro strojovny topení, větrání a klimatizace.

Ventil lze do regulačního okruhu začlenit jako analogový (DC 0/2...10 V nebo 4...20 mA) nebo digitální (BACnet IP / Modbus RTU) člen. Všechna procesní data (objemový průtok, energie, teplota přívodu a zpátečky atd.) lze načítat digitálně i v případě, že je ventil řízen analogově.

Inteligentní ventil má zabudovanou limitní a optimalizační funkci pro podporu ekonomického provozu systému.

Vedle možnosti digitální integrace do systému řízení budov, umožňuje integraci do cloudu pomocí aplikace Siemens Building Operator, kterou správce budovy může ovládat a monitorovat systém a sledovat spotřebu energie.

Inteligentní ventil lze použít pro 5 regulačních aplikací:

- Dynamický regulační ventil
- Dynamický regulační ventil (s přepínáním)
- Regulator tlakové difference
- Regulator teploty přívodu
- Ekvitermní regulátor teploty přívodu

Funkce omezení max. objemového průtoku a max. dodávky energie jsou k dispozici ve všech 5 uvedených aplikacích.

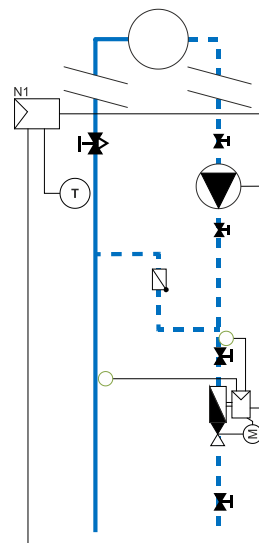
#### Inteligentní ventil jako dynamický regulační ventil

V této aplikaci je Inteligentní ventil součástí okruhu pro regulaci teploty a dostává požadovanou hodnotu teploty z nadřízeného externího regulátoru, který ji převádí, podle zvoleného regulačního režimu, na polohu ventilu, hodnotu průtoku nebo tepelný výkon.

Obrázek vpravo ukazuje předregulovaný okruh pro chladicí stropy.

Nadřízený regulátor [N1] řídí teplotu přívodu do chladicího stropu podle potřeby a posílá požadavek v rozsahu 0...100 % Inteligentnímu ventilu. To lze provést analogově (0...100 % = DC 0...10 V) nebo digitálně přes BACnet IP nebo Modbus RTU.

Inteligentní ventil se řídí touto požadovanou hodnotou a nastaví, např. v režimu regulace průtoku, příslušný průtok.



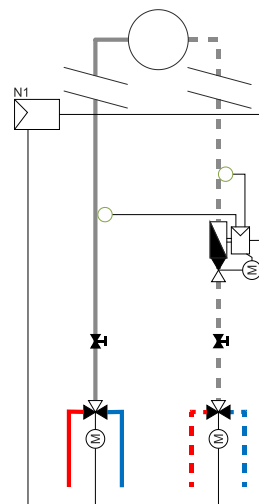
#### Inteligentní ventil jako dynamický regulační ventil (s přepínáním)

V této aplikaci se Inteligentní ventil chová jako dynamický regulační ventil pracující se 2 sadami parametrů omezovacích funkcí, jako je maximální objemový průtok nebo omezení  $\Delta T$ : jedna sada slouží pro vytápění a jedna pro chlazení. Zda jde o vytápění nebo chlazení je rozpoznáno automaticky díky měření teploty na přívodu a zpátečce.

Příklad vpravo zobrazuje škrťací okruh kombinovaného topného/chladicího výměníku.

Nadřízený regulátor [N1] přepíná mezi ohřevem a chlazením podle potřeby a posílá požadavek v rozsahu 0...100 % Inteligentnímu ventilu.

Inteligentní ventil se řídí touto požadovanou hodnotou a nastaví příslušný průtok.

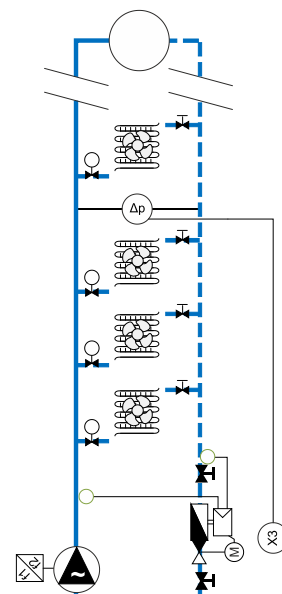


### Inteligentní ventil jako regulátor tlakové diference

Inteligentní ventil může pracovat jako regulátor tlakové diference pro větev systému.

Při této aplikaci reguluje Inteligentní ventil nezávisle na externím regulátoru. Za pomoci přídavného čidla tlakové diference [X3], měří aktuální tlakovou ztrátu na větvi a upravuje polohu ventilu, tak aby tlaková ztráta byla konstantní.

V této aplikaci, Inteligentní ventil nedostává požadovanou hodnotu z externího regulátoru, ale reguluje na pevně nastavenou hodnotu zadanou uživatelem pomocí ABT Go.



### Inteligentní ventil jako regulátor přívodní teploty (bez čidla venkovní teploty vzduchu)

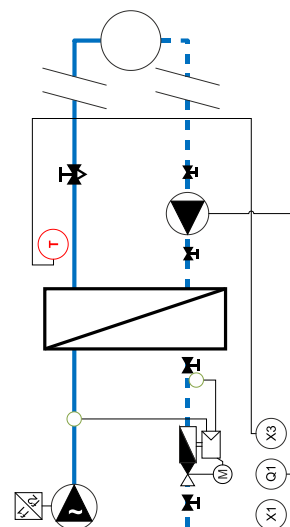
V této aplikaci, Inteligentní ventil přebírá roli externího regulátoru.

Za pomoci přídavného sekundárního čidla teploty přívodu [X3] zjišťuje přívodní teplotu a reguluje ji na přednastavenou požadovanou hodnotu změnou objemového průtoku.

Na svorku [X3] lze připojit pasivní čidla LG-Ni-1000, DIN-Ni-1000 nebo Pt1000 (385/EU).

Požadovaná teplota může být nastavena externě přes BACnet IP a Modbus RTU nebo analogově na svorce [X1] (0...10 V = 0...100 °C).

Sekundární čerpadlo je uvolněno na relé [Q1] v okamžiku, kdy sekundární teplota přívodu dosáhne hodnoty  $> 0\text{ °C}$ .



### Inteligentní ventil jako ekvitermní regulátor přívodní teploty

Inteligentní ventil reguluje přívodní teplotu v systému na základě venkovní teploty. V této aplikaci, Inteligentní ventil přebírá roli externího regulátoru.

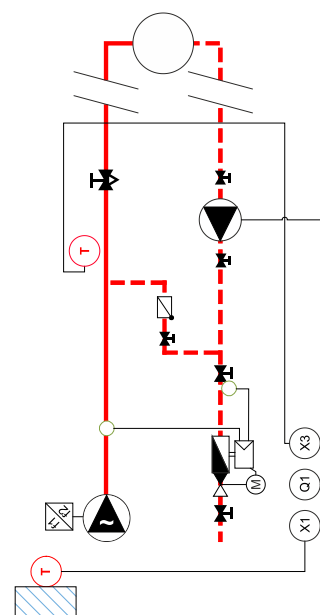
Při ekvitermní regulaci, je teplota přívodu [X3] nastavena dle převažující venkovní teploty [X1] na základě otopné křivky.

Na svorku [X3] lze připojit pasivní čidla LG-Ni-1000, DIN-Ni-1000 nebo Pt1000 (385/EU), nebo aktivní čidla (0...10 V = -50...50 °C).

Sekundární čidlo teploty přívodu [X3] měří aktuální teplotu přívodu a Inteligentní ventil reguluje teplotu na žádanou hodnotu změnou objemového průtoku.

Na svorku [X3] lze připojit pasivní čidla LG-Ni-1000, DIN-Ni-1000 nebo Pt1000 (385/EU).

Kromě otopné křivky, může být ještě nastaven týdenní rozvrh pro různé provozní stavy (Comfort, Pre-Comfort, Economy, Ochranný režim).



Otopná křivka a týdenní rozvrh se nastavují v ABT Go.

Čerpadlo tepelného okruhu lze uvolnit nebo blokovat pomocí relé Q1.

Ne všechny typy digitální komunikace jsou k dispozici pro každou regulační aplikaci. V závislosti na aplikaci jsou tyto možnosti:

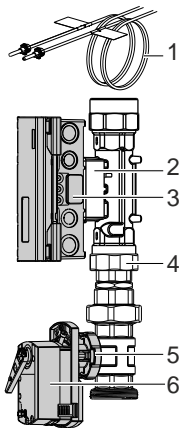
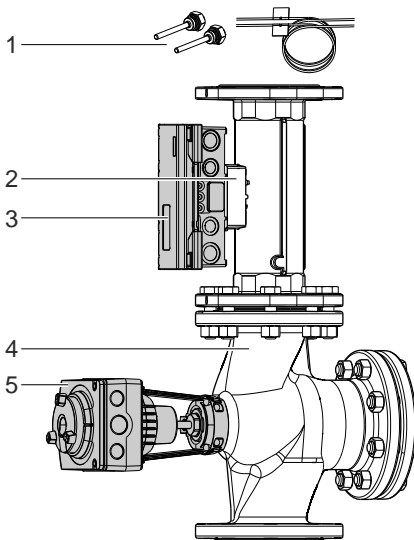
	Dyn. regulační ventil / Dyn. regulační ventil (s přepínáním)	Regulátor tlakové difference	Regulátor teploty přívodu	Ekvitermní regulace topného okruhu
BACnet IP	Volitelné			
Modbus RTU	Volitelné	-	Volitelné	-
Cloud	Volitelné			

## Konstrukce

### Konstrukce

Inteligentní ventil v sobě slučuje čtyři hlavní funkce:

- Přesné, průběžné měření objemového průtoku ultrazvukovým čidlem průtoku
- Přesné měření teploty spárovanými čidly teploty Pt1000
- Přesnou regulaci průtoku regulačním ventilem a pohonem s vysokým rozlišením
- Dynamické hydraulické vyvážení, výpočty výkonu a energie, ukládání dat o průtoku a energii a integrace do sítě přes řídicí regulační jednotku

EVG4U10E..		EVF4U20E..	
	1	Čidlo teploty - pár (>DN 50 vč. jímek)	1
	2	Ultrazvukové čidlo průtoku	2
	3	Regulační jednotka ventilu – Připojení čidel – Dynamická regulace objemového průtoku – Měření energie – Přizpůsobená výměníku tepla – Zálohování údajů o kumulovaném průtoku a energii – Integrace do sítě	3
	4	Spojka mezi průtokovým čidlem a ventilem	-
	5	Regulační ventil	4
		Kulový ventil      Zdvihový ventil	
6	Pohon s vysokým rozlišením	5	
			

Objemový průtok je nepřetržitě měřen v ultrazvukovém čidle. Hodnota je předávána regulátoru ventilu, který ji používá jako aktuální údaj pro regulaci. Regulátor nastavuje polohu regulačního ventilu tak, aby dosáhl požadované hodnoty průtoku.

## Regulační režimy u dynamického regulačního ventilu

Inteligentní ventil při této aplikaci podporuje 3 regulační režimy:

- Regulace objemového průtoku
- Regulace polohy
- Regulace výkonu

Při všech režimech je funkce omezení objemového průtoku aktivní!

### Regulace objemového průtoku

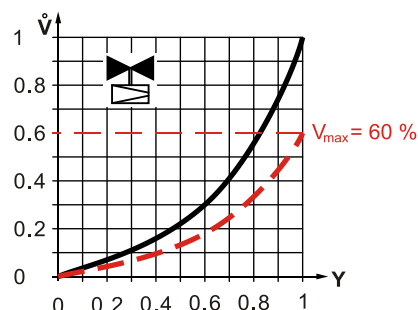
Ve výchozím nastavení, Inteligentní ventil pracuje jako elektronický PICV (tlakově nezávislý regulační ventil). Tento regulační režim je označen jako regulace objemového průtoku. Řídící signál je úměrný požadovanému objemovému průtoku (požadavek 0 % = zavřeno; požadavek 100 % =  $V_{100}$ ). Pokud je aktivní funkce omezení objemového průtoku ( $V_{\min}$  a/nebo  $V_{\max}$ ), je rozsah nastavení požadované hodnoty upraven v rámci nastavených omezení (požadavek 0 % =  $V_{\min}$ , požadavek 100 % =  $V_{\max}$ ). Při regulaci objemového průtoku, lze průtokovou charakteristiku upravit pro přenosové vlastnosti konkrétního výměníku tepla.

Jsou k dispozici 3 charakteristiky:

#### Rovnoprocentní, optimalizovaná v oblasti náběhu (tovární nastavení)

Vhodná pro otopné a chladicí výměníky, kde přenosová charakteristika není známá.

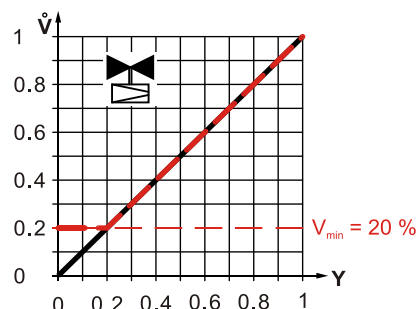
— — — — —: Změněná charakteristika pro omezení max. průtoku na 60 %



#### Lineární

Vhodná pro deskové výměníky tepla voda/voda nebo vstříkovací zapojení v předregulovaných okruzích.

— — — — —: Změněná charakteristika pro omezení min. průtoku na 20%

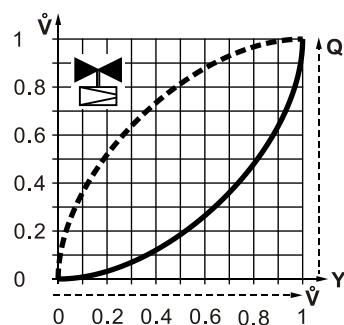


#### Prizpůsobená výměníku tepla

Vhodná pro otopné a chladicí výměníky, kde přenosová charakteristika (parametr a) je známá.

- - - - -:  $Q = f(V)$  Charakteristika výměníku tepla

—————:  $V = f(Y)$  Průtoková charakteristika Inteligentního ventilu



$\dot{V}$  = Objemový průtok  $\dot{V} / \dot{V}_{100}$

Y = Řídící signál

Q = Topný výkon

V případě použití omezení maximálního průtoku, tvar křivky se transformuje v souladu se zadanou maximální hodnotou (viz. příklad rovnoprocentní křivky).

V případě použití omezení minimálního průtoku, charakteristika je oříznuta pod hodnotou minimálního průtoku (viz. příklad lineární křivky).

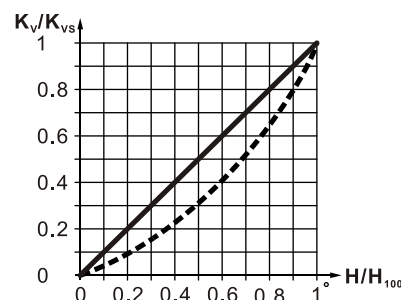
## Regulace polohy

Poloha regulačního ventilu je úměrná požadované hodnotě (požadavek 0 % = zavřeno; požadavek 100 % = H100) – přičemž funkce omezení max. objemového průtoku ( $\dot{V}_{100}$  nebo  $\dot{V}_{\max}$ ) zůstává aktivní.

Dynamická regulace objemového průtoku není při regulaci polohy aktivní a  $k_{VS}$  charakteristika ventilu není nijak elektronicky upravována.

$k_{VS}$  charakteristika ventilu je kombinací charakteristiky regulačního zdvihového nebo kulového ventilu a tlakové ztráty průtokového čidla.

Výsledkem je rovnoprocenní  $k_{VS}$  charakteristika s hodnotou  $n_{gl} 2,2$  u závitových ventilů EVG.. ();  $k_{VS}$  charakteristika u přírubových ventilů EVF.. je téměř lineární ( ).



## Regulace výkonu

Výpočtový výkon je výchozí hodnota. Výkon je definován:

- Výpočtovým objemovým průtokem  $\dot{V}_{\max}$
- Výpočtovou teplotou přívodu TVL a výpočtovou teplotou zpátečky TRL

Výpočtový výkon =  $c \times$  výpočtový objemový průtok  $\times$  rozdíl výpočtových teplot

$$\dot{Q}_{\text{výpočt.}} \sim \dot{V}_{\max} \times (T_{VL, \text{ výpočt.}} - T_{RL, \text{ výpočt.}})$$

kde  $\dot{Q}_{\max}$  je omezení výkonu v %, vztažené k výpočtovému výkonu spotřebiče (výměník tepla/předregulovaný okruh).

Požadovaný výkon je při regulaci vztažen k hodnotě omezení výkonu – ( $Y = 0 \dots 100 \% \dot{Q}_{\max}$ ; 0 % = zavřeno; 100 % =  $\dot{Q}_{\max}$ ),

Část "Návrh" obsahuje tabulku výkonů pro vodu při obvyklých teplotních spádech (Návrh dynamického regulačního ventilu [ $\rightarrow$  9]).9

Funkce omezení maximálního objemového průtoku ( $\dot{V}_{100}$  nebo  $\dot{V}_{\max}$ ) zůstává aktivní při regulaci výkonu. V režimu regulace výkonu, není dynamická regulace objemového průtoku aktivní, protože nechtěná změna objemového průtoku vyvolá změnu výkonu, který je ale již regulován.

Průtoková charakteristika není pro regulaci výkonu relevantní.

## Pracovní omezení a delší vlastnosti

### Jmenovitý objemový průtok a minimální požadovaná tlaková ztráta

Inteligentní ventil má, stejně jako každý dynamický PICV, jmenovitý průtok  $\dot{V}_{100}$  daný konstrukcí, který nelze při provozu překročit. Pro dosažení jmenovitého průtoku je nutná minimální tlaková ztráta na ventilu ( $\Delta p_{\min}$ ), která vychází z hodnoty  $k_{VS}$  Inteligentního ventilu. Na rozdíl od mechanického PICV, elektronická regulace objemového průtoku u Inteligentního ventilu zůstává aktivní i pod úrovní minimální tlakové ztráty, takže síť je vždy optimálně vyvážená.

Inteligentní ventil nabízí různé omezovací funkce:

- Omezení maximálního objemového průtoku
- Omezení minimálního objemového průtoku
- Omezení maximálního výkonu
- Omezení teploty zpátečky - min./max. omezení
- Omezení  $\Delta T$  – omezení rozdílu mezi teplotou přívodu a zpátečky
- Pohyblivé omezení maximálního objemového průtoku

### **Omezení maximálního objemového průtoku**

Doporučujeme aktivovat funkci omezení maximálního objemového průtoku, pokud je návrhový objemový průtok pro zařízení regulované Inteligentním ventilem nižší než je jmenovitý průtok ventilu. V režimu regulace objemového průtoku, nastavená hodnota objemového průtoku  $V_{max}$  – která může být nastavena mezi 30...100 % jmenovitého objemového průtoku – je považována za 100 % požadované hodnoty. Při ostatních regulačních režimech slouží pouze jako omezení hodnoty.

### **Omezení minimálního objemového průtoku**

Je-li potřeba zajistit minimální průtok regulovaným zařízením, lze použít funkci omezení minimálního objemového průtoku. Omezení je tlakově nezávislé, takže hodnota se při kolísání místního tlaku nemění.

### **Omezení maximálního výkonu**

Na rozdíl od omezení průtoku, funkce omezení výkonu se dynamicky přizpůsobuje teplotě zařízení. Díky tomu je omezení výkonu pro kritické aplikace vhodnější než omezení průtoku.

### **Omezení teploty zpátečky - min./max. omezení**

Moderní, vysoce účinné zdroje energie musí mít odpovídající teploty zpátečky pro dosažení výkonu a účinnosti. Pomocí Inteligentního ventilu lze přesně omezit teplotu zpátečky dle potřeby daného zařízení.

Omezení maximální teploty zpátečky se využije pro aplikaci Inteligentního ventilu ve vytápění; omezení minimální hodnoty zpátečky pro chlazení.

Nastavení se provádí ve dvou krocích:

1. Povolení funkce
2. Nastavení požadované hodnoty
  - Tovární nastavení pro omezení maxima = 40 °C; rozsah nastavení = 0...100 °C
  - Tovární nastavení pro omezení minima = 10 °C; rozsah nastavení = 0...100 °C

### **Omezení $\Delta T$**

V systému, kde přívodní teplotu nelze udržovat na konstantní úrovni – například kvůli velkému kolísání výkonu nebo nedostatečné kapacitě zdroje – omezení teplotního spádu mezi přívodem a zpátečkou je alternativou pro omezení teploty zpátečky. Omezení  $\Delta T$  zajistí, že spotřebič nedostane větší výkon, než je schopen zpracovat.

Nastavení se provádí ve dvou krocích:

1. Povolení funkce
2. Nastavení požadované hodnoty
  - Tovární nastavení omezení  $\Delta T$  = 6 °C; rozsah nastavení = 0...40 °C

### Pohyblivé omezení maximálního objemového průtoku

Volba pohyblivého maximálního objemového průtoku je dobré řešení pro systémy, kde návrhový objemový průtok a výkon v části řízené Inteligentním ventilem (topný výměník/chladič/předregulovaný okruh) nejsou známy nebo se budou pravidelně měnit v důsledku rozšíření systému, popř. změny jeho použití. Toto omezení zamezí nadměrným požadavkům na průtok z regulátoru při náhlých změnách zátěže nebo při náběhu systému při plném i částečném výkonu.

Pohyblivé omezení maximálního objemového průtoku funguje jako pohyblivý filtr maximálních hodnot, který počítá hodnotu Pohyblivé omezení maximálního objemového průtoku z naměřených hodnot za 4 poslední dny. Krátkodobá zvýšení jsou omezena na hodnotu tohoto pohyblivé omezení maximálního objemového průtoku. Dlouhodobá zvýšení (delší než 3 hodiny) způsobí postupné zvýšení hodnoty pohyblivé omezení maximálního objemového průtoku.

Nastavení se provádí povolením funkce. Nastavení požadované hodnoty není třeba.

### Zálohový režim

Zálohový režim určuje chování zařízení v případě přerušení komunikace a ztráty požadované hodnoty. Je-li požadovaná hodnota neplatná po nakonfigurovanou dobu, zálohový režim určí reakci zařízení.

Funkci lze nastavit třemi způsoby:

- Ventil se při zálohovém režimu zavře.
- Zařízení pokračuje podle naposledy obdržené požadované hodnoty.
- Zařízení pokračuje podle přednastavené požadované hodnoty.

V okamžiku, kdy je opět k dispozici požadovaná hodnota, zálohový režim se ukončí.

Ne všechny funkce jsou k dispozici pro všechny regulační aplikace. Následující funkce jsou k dispozici v závislosti na aplikaci:

	Dynamický regulační ventil			Regulátor tlakové diference	Regulátor teploty přívodu	Ekvitermní regulace topného okruhu
	Regulace polohy	Regulace objemového o průtoku	Regulace výkonu			
Nastavení	Externí			Interní	Externí	Interní
Omezení maximálního objemového průtoku	Vždy aktivní					
Omezení minimálního objemového průtoku	Volitelné					
Omezení maximálního výkonu	-	Vždy aktivní		-		
Omezení teploty zpátečky	Volitelné			-	Volitelné	
Omezení $\Delta T$	Volitelné			-	Volitelné	-
Pohyblivé omezení maximálního objemového průtoku	Volitelné			-	Volitelné	
Zálohový režim	Volitelné			-	Volitelné	-

1) Jen když zdrojem požadované hodnoty je "svorka" a "Modbus RTU".



## Médium

Inteligentní ventil lze použít ve všech jmenovitých rozměrech v okruzích s chladnou/horkou vodou. V rozsahu maximálního objemového průtoku 0,45...120 m<sup>3</sup>/h, je možné použít i směs voda-etylenglykol s koncentrací glykolu mezi 20...35 %.

Spodní hranice koncentrace vychází z informací dodavatelů směsí voda-etylenglykol, kteří nižší koncentrace nedoporučují.

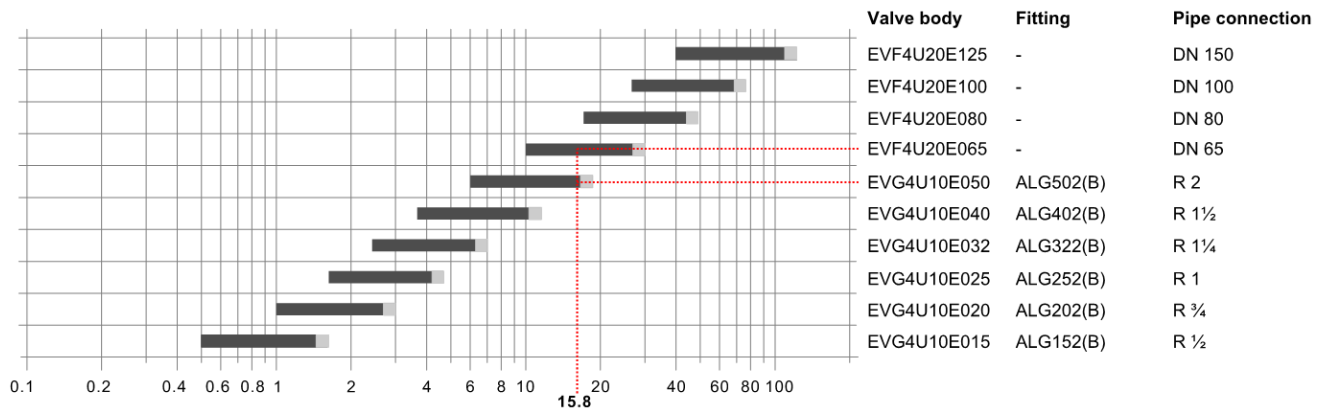
Pro spolehlivé měření objemového průtoku/výkonu u směsí voda-etylenglykol, musí být koncentrace zadána s co největší přesností (parametr "liquid concentration").

## Návrh

### Návrh ventilu v aplikaci dynamického regulačního ventilu

Díky nezávislosti na tlaku, je návrh Inteligentního ventilu v zásadě jednoduchý. Pokud již znáte průtok, jednoduše vyberte odpovídající ventil, případně i příslušné šroubení z níže uvedeného diagramu. Elektronický regulátor objemového průtoku zajistí že ventil vždy dosáhne svého jmenovitého objemového průtoku. Jmenovitý objemový průtok však nelze překročit.

Doporučujeme zvolit ventil tak, aby maximální objemový průtok  $\dot{V}_{max}$  byl mezi 30...90 % jmenovitého. Rezerva slouží pro případ, že bude potřeba nastavit poněkud větší hodnotu, než byla původně vypočtena.



- Objemový průtok  $\dot{V}$  [m<sup>3</sup>/h]
- = Doporučený rozsah pro návrh, který umožní následné navýšení objemového průtoku při montáži = 30...90 % z  $\dot{V}_{100}$
  - = Maximální rozsah pro návrh bez rezervy pro další navýšení objemového průtoku = 90...100 % z  $\dot{V}_{100}$

Příklad		
Požadovaný objemový průtok $\dot{V}_{max}$	Výběr Inteligentního ventilu	
15,8 m <sup>3</sup> /h	EVG4U10E050: $\dot{V}_{100} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Rightarrow \dot{V}_{max} = 88 \%$
	EVF4U20E065: $\dot{V}_{100} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Rightarrow \dot{V}_{max} = 53 \%$

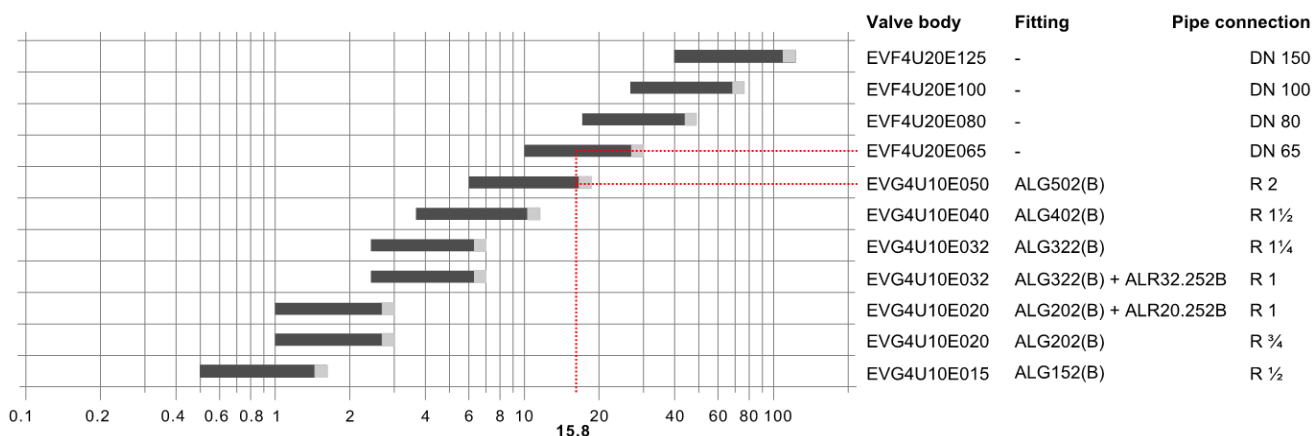
Maximální výkon při obvyklých teplotních spádech:

Typ	Sklad. číslo	DN	V <sub>100</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Q [kW] při			
				ΔT 6 K	ΔT 10 K	ΔT 15 K	ΔT 20 K
EVG4U10E015	S55300-M100	15	1,5	10,4	17,4	26,1	34,5
EVG4U10E020	S55300-M101	20	3	20,9	34,8	52	70
EVG4U10E025	S55300-M102	25	4,5	31,3	52	78	104
EVG4U10E032	S55300-M103	32	7	49	81	122	162
EVG4U10E040	S55300-M104	40	11,5	80	133	200	267
EVG4U10E050	S55300-M105	50	18	125	209	313	418
EVF4U20E065	S55300-M106	65	30	209	348	522	696
EVF4U20E080	S55300-M107	80	48	334	557	835	1114
EVF4U20E100	S55300-M108	100	75	522	870	1305	1740
EVF4U20E125	S55300-M109	125	120	835	1392	2088	2784

### Návrh ventilu v aplikaci dynamického regulačního ventilu se směsí s etylenglykolem

Návrh ventilu v aplikaci dynamického regulačního ventilu se směsí s etylenglykolem je analogický s návrhem pro vodu. Pokud již znáte průtok, jednoduše vyberte odpovídající ventil, případně i příslušné šroubení z níže uvedeného diagramu.

Doporučujeme zvolit ventil tak, aby maximální objemový průtok V<sub>max</sub> byl mezi 30...90 % jmenovitého.



Objemový průtok V [m<sup>3</sup>/h]

- = Doporučený rozsah pro návrh, který umožní následné navýšení objemového průtoku při montáži = 30...90 % z V<sub>100</sub>
- = Maximální rozsah pro návrh bez rezervy pro další navýšení objemového průtoku = 90...100 % z V<sub>100</sub>

## Návrh ventilu v aplikaci regulátoru teploty přívodu

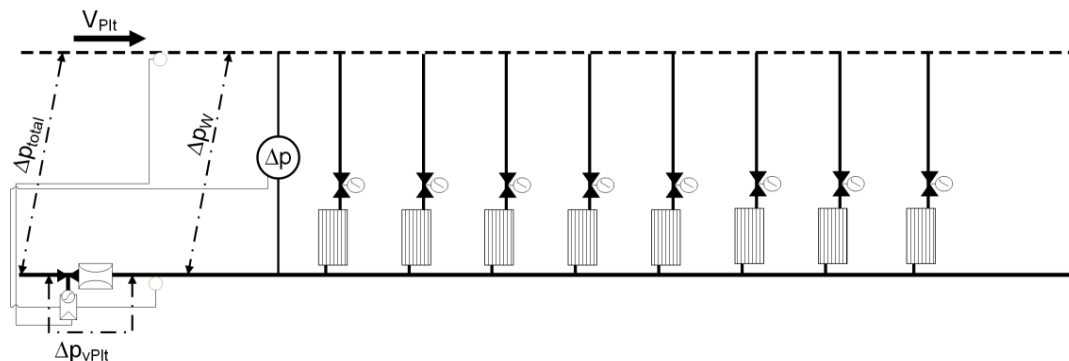
Při této aplikaci jsou zpravidla k dispozici údaje o výkonu v závislosti na výpočtových teplotách, které se zvolí při návrhu.

Tato informace se pak může použít pro výpočet požadovaného objemového průtoku a ten pak ovlivní výběr ventilu. viz. Příklady projektování [→ 11].11

## Návrh ventilu v režimu regulátoru tlakové difference

Pro návrh jsou potřeba 4 návrhové parametry:

1. Efektivní (regulovaná) tlaková difference  $\Delta p_w$ ; může být v rozsahu 25...120 kPa.
2. Minimální možná celková tlaková difference  $\Delta p_{total, min}$
3. Maximální možná celková tlaková difference  $\Delta p_{total, max}$
4. Návrhový průtok  $\dot{V}_{PIt}$  pro zařízení regulované Inteligentním ventilem



$\Delta p_{total}$  = Celková tlaková difference

$\dot{V}_{PIt}$  = Návrhový průtok zařízením

$\Delta p_w$  = Požadovaná tlaková difference pro regulované zařízení

$\Delta p_{VPIt}$  = Tlaková difference na Inteligentním ventilu

V prvním kroku se vypočte minimální tlaková difference pro Inteligentní ventil:

$$\Delta p_{VPIt} = \Delta p_{total, min} - \Delta p_w$$

Nejmenší požadovaná hodnota  $k_v$  pro Inteligentní ventil se určí pomocí  $\Delta p_{VPIt}$  a návrhového průtoku  $\dot{V}_{PIt}$ :

$$\min k_v = \dot{V}_{PIt} / \sqrt{(\Delta p_{VPIt})}$$

Vyberte ventil s nejbližší větší hodnotou  $k_{vs}$  z Přehledu typů [→ 14].14

## Příklady projektování

### Inteligentní ventil v aplikaci dynamického regulačního ventilu nebo regulátoru teploty přívodu

#### Základní výpočty

1. Určení potřeby tepla nebo chladu  $\dot{Q}$  [kW]
2. Určení teplotního spádu  $\Delta T$  [K]
3. Výpočet objemového průtoku
$$\dot{V}[\text{m}^3/\text{h}] = \frac{\dot{Q}[\text{kW}] \times 3600[\text{s}]}{4190[\text{kJ}/\text{kgK}] \times \Delta T[\text{K}]}$$
4. Výběr vhodného Inteligentního ventilu EV..

## Příklad

1.	Topný/chladící výkon	Q = 110 kW
2.	Teplotní spád	ΔT = 6 K
3.	Objemový průtok $\dot{V}[\text{m}^3/\text{h}] = \frac{110 \text{ kW} \times 3600 \text{ s}}{4190 \text{ kJ/kgK} \times 6 \text{ K}} = 15.8 \text{ m}^3/\text{h}$ Pozn.: Pro stanovení objemového průtoku můžete použít pravítko pro návrh ventilů.	
4.	Výběr EV.. Zvolte Inteligentní ventil, který bude pracovat do 90% jmenovitého průtoku. To umožní nastavení vyššího výkonu, bude-li potřeba.	
	Výběr:	EVG4U10E050 Δp <sub>min</sub> = 28 kPa
		EVF4U20E065 Δp <sub>min</sub> = 8 kPa
5.	Zjistěte přednastavení	
	EVG4U10E050: 15,8 / 18 = 88 %	Optimální výběr
	EVF4U20E065: 15,8 / 30 = 53 %	

## Inteligentní ventil jako regulátor tlakové difference

### Základní výpočty

1. Určení minimální disponibilní tlakové difference pro Inteligentní ventil min Δp<sub>VPlt</sub> [kPa]
2. Určení průtoku zařízením  $\dot{V}_{Plt}$  [m<sup>3</sup>/h]
3. Výpočet minimální potřebné hodnoty k<sub>v</sub>

$$min k_v[\text{m}^3/\text{h}] = \frac{\dot{V}_{Plt}[\text{m}^3/\text{h}]}{\sqrt{min \Delta p_{VPlt}[\text{bar}]}}$$

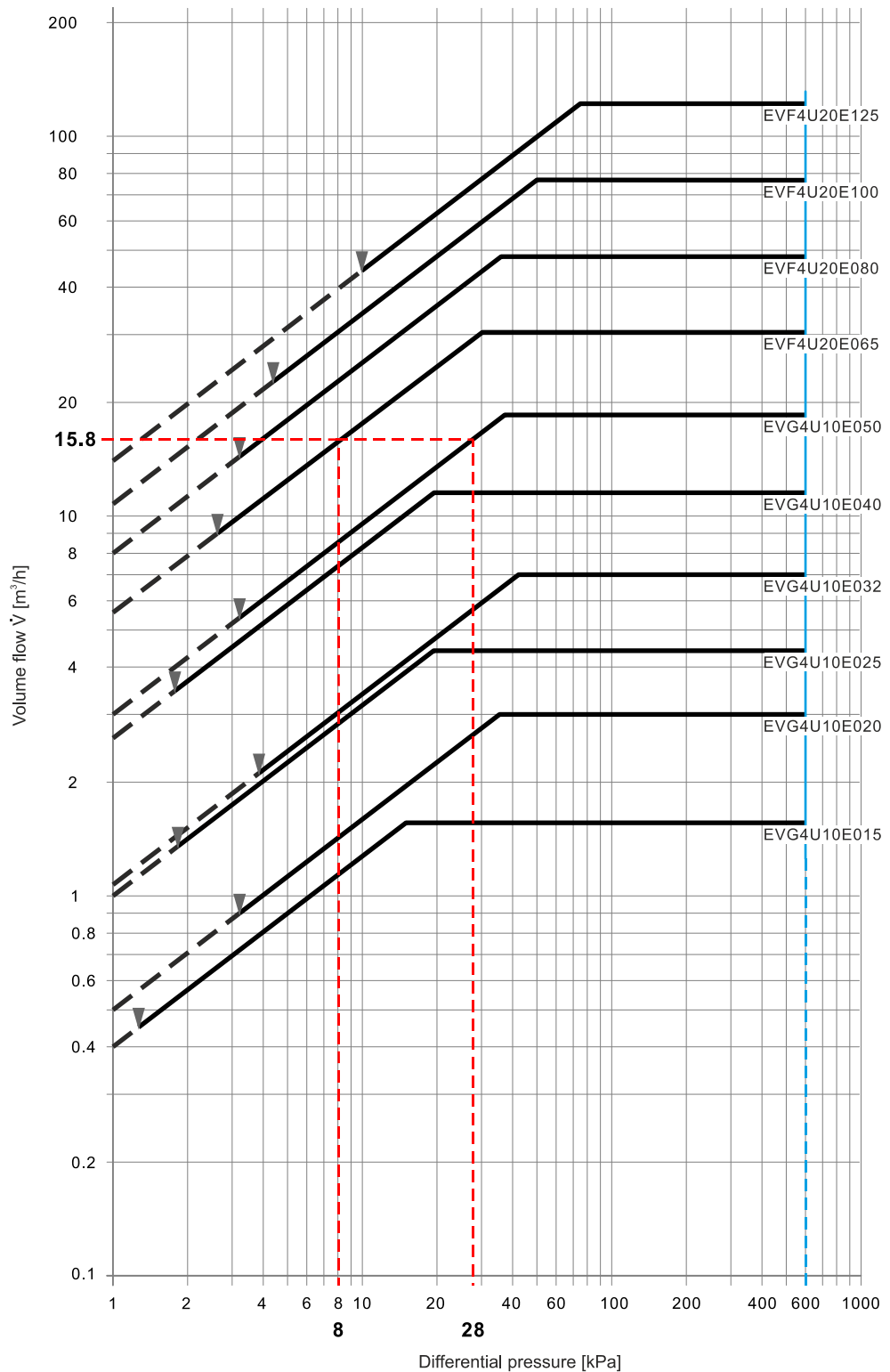
4. Výběr vhodného Inteligentního ventilu EV..: k<sub>VS</sub> > min k<sub>v</sub>




## Příklad

1.	Požadovaná tlaková difference na zařízení	Δp <sub>w</sub> = 35 kPa (0,35 bar)
	Minimální celková tlaková difference	Δp <sub>total, min</sub> = 50 kPa (0,5 bar)
	Minimální tlaková difference na Inteligentním ventilu	min Δp <sub>VPlt</sub> = 50 – 35 = 15 kPa (0,15 bar)
2.	Průtok zařízením	$\dot{V}_{Plt} = 16 \text{ m}^3/\text{h}$
3.	Požadovaná minimální hodnota k <sub>v</sub> $min k_v[\text{m}^3/\text{h}] = \frac{16 \text{ m}^3/\text{h}}{\sqrt{0.15 \text{ bar}}} = 41.3 \text{ m}^3/\text{h}$	
4.	Výběr EV.. Zvolte Inteligentní ventil s minimální hodnotou k <sub>VS</sub> 41,3 m <sup>3</sup> /h. To zajistí, že požadovaný objemový průtok 16 m <sup>3</sup> /h bude dodán i při minimální disponibilní tlakové difference.	
	Výběr:	EVF4U20E065 k <sub>VS</sub> = 55 m <sup>3</sup> /h Δp <sub>V100</sub> při 16 m <sup>3</sup> /h = 8.5 kPa
5.	Zjistěte přednastavení	
	EVF4U20E065: 16 / 30 = 53 %	Optimální výběr

## Návrhový diagram

Chcete-li určit tlakovou diferenci při požadovaném maximálním objemovém průtoku, lze použít hodnotu  $k_{vs}$  z Přehledu typů (strana [→ 14]).14



 = Maximální rozsah pro návrh bez rezervy pro další navýšení objemového průtoku  
 = minimální  $\dot{V}_{max}$   
 =  $\Delta p_{max}$

Výpočtený objemový průtok	Výběr Inteligentního ventilu	Tlaková diference [kPa]
15,8 m <sup>3</sup> /h	EVG4U10E050	28
	EVF4U20E065	8

## Závitový Inteligentní ventil EVG4U10E..

Typ	Sklad. číslo	DN	$\dot{V}_{100}$	$min\dot{V}_{max}$	$\Delta p_{V100}$	$\Delta p_{V50}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_s$	$p_s$	$k_{vs}$	
			[m <sup>3</sup> /h]		[kPa]						[m <sup>3</sup> /h]
EVG4U10E015	S55300-M100	15	1,5	0,45	14	4	600 <sup>1)</sup>	1400	1600	4	
EVG4U10E020	S55300-M101	20	3	0,9	36	9				5	10
EVG4U10E025	S55300-M102	25	4,5	1,35	20	5				10	11
EVG4U10E032	S55300-M103	32	7	2,1	40	10		800		26	
EVG4U10E040	S55300-M104	40	11,5	3,45	20	5		600		30	
EVG4U10E050	S55300-M105	50	18	5,4	36	9					
		Provozní napětí		Řídící signál		Doba přestavení		Bezpečnostní funkce			
EVG4U10E015	S55300-M100	AC / DC 24 V		DC 0...10 V DC 2...10 V 4...20 mA		90 s		-			
EVG4U10E020	S55300-M101										
EVG4U10E025	S55300-M102										
EVG4U10E032	S55300-M103										
EVG4U10E040	S55300-M104										
EVG4U10E050	S55300-M105										

## Přírubový Inteligentní ventil EVF4U20E..

Typ	Sklad. číslo	DN	$\dot{V}_{100}$	$min\dot{V}_{max}$	$\Delta p_{V100}$	$\Delta p_{V50}$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_s$	$p_s$	$k_{vs}$
			[m <sup>3</sup> /h]		[kPa]					
EVF4U20E065	S55300-M106	65	30	9	30	7	600 <sup>1)</sup>	1600	1500	55
EVF4U20E080	S55300-M107	80	48	14,4	36	9			1200	80
EVF4U20E100	S55300-M108	100	75	22,5	44	11			1600	113
EVF4U20E125	S55300-M109	125	120	36	71	18				142
		Provozní napětí		Řídící signál		Doba přestavení		Bezpečnostní funkce		
EVF4U20E065	S55300-M106	AC / DC 24 V		DC 0...10 V DC 2...10 V 4...20 mA		30 s		-		
EVF4U20E080	S55300-M107					120 s				
EVF4U20E100	S55300-M108									
EVF4U20E125	S55300-M109									

DN	=	jmenovitá světlost
$\dot{V}_{100}$	=	Objemový průtok plně otevřeným ventilem
$min\dot{V}_{max}$	=	Nejmenší možný přednastavený objemový průtok skrz plně otevřený ventil
$\Delta p_{V100}$	=	Požadovaná minimální tlaková diference pro zajištění jmenovitého průtoku $\dot{V}_{100}$
$\Delta p_{V50}$	=	Tlaková ztráta plně otevřeného ventilu při 50 % jmenovitého průtoku
$\Delta p_{max}$	=	Maximální dovolená tlaková ztráta pro celý rozsah pohybu ventilu s pohonem.
$\Delta p_s$	=	Maximální dovolený tlakový rozdíl, při kterém ventil s pohonem ještě bezpečně zavírá proti tlaku (zavírací tlak)
$p_s$	=	Přípustný provozní tlak
$k_{vs}$	=	Jmenovitý průtok vody (5...30 °C) plně otevřeným ventilem při tlakové ztrátě 100 kPa (1 bar)

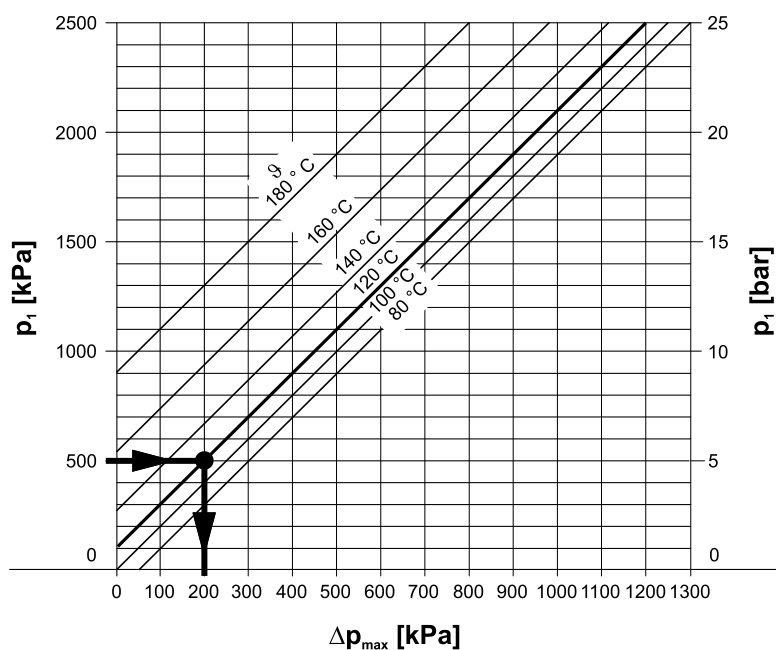
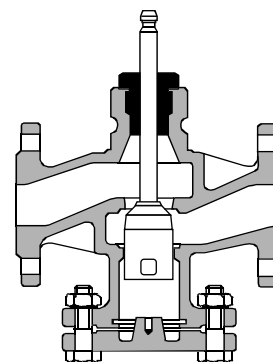
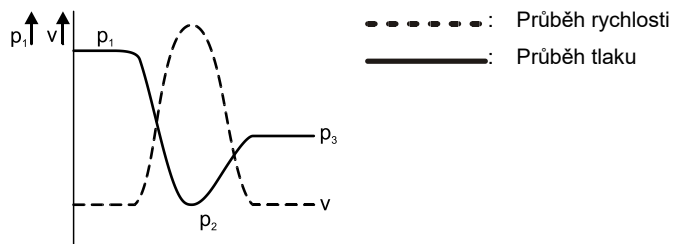
<sup>1)</sup> Maximální dovolená tlaková ztráta ventilu 600 kPa vyžaduje dodržení některých bezpečnostních opatření:

- Omezení objemového průtoku  $\dot{V}_{100}$  se musí vždy dodržet, včetně manuálního režimu.
- Proplachování při 600 kPa a plně otevřeném ventilu je zakázáno. Při proplachu musí být kulový ventil nastaven na 50 % nebo méně; případně musí být čidlo průtoku při proplachu nahrazeno trubkou.
- Je třeba zamezit kavitaci: statický tlak za ventilem musí být alespoň stejně velký jako tlaková ztráta.

## Kavitace

Díky vysokým rychlostem vzniká v nejužší části ventilu podtlak ( $p_2$ ). Pokud tlak poklesne pod hodnotu, při které médium vře, vznikají dutiny (bubliny páry), které mohou způsobit oděr materiálu (abrazi). Při kavitaci také dochází k zvýšenému hluku.

Kavitaci lze zabránit omezením tlakového rozdílu na ventilu v závislosti na teplotě a tlaku média.



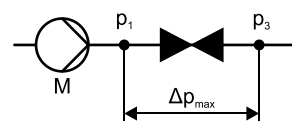
$\Delta p_{\max}$  = Tlaková ztráta téměř uzavřeného ventilu, při níž lze většinou zabránit kavitaci

$p_1$  = Statický tlak na vstupu ventilu

$p_3$  = Statický tlak na výstupu ventilu

M = Čerpadlo

$\vartheta$  = Teplota vody



## Rozsah dodávky

Inteligentní ventil je dodáván jako sada sestávající z:

EVG.. Závitový	EVF.. Přírubový
Regulační jednotka ventilu	
Pohon	
Průtokový díl (regulační ventil a průtokové čidlo jsou smontované)	Čidlo průtoku Regulační ventil
Pár teplotních čidel pro přímou montáž (jímky se objednávají zvlášť)	Pár teplotních čidel včetně ochranných jímek

Zařízení se dodává bez šroubení, protipřírub a těsnění.

Varné nátrubky pro jímky, např. WZT-G12, se objednávají zvlášť!

## Příslušenství / Náhradní díly

### Příslušenství

Typ	Sklad. číslo	Popis	
EZT-M40	S55845-Z231	Jímky, mosaz, pro DN 15...50	DN 65...125 jsou včetně jímek!
EZU-WA	S55845-Z234	Držák na stěnu pro regulátor Inteligentního ventilu	Při vysokých teplotách média (>90°C)
EZU-WB	S55845-Z236	Nástavce pro regulátor Inteligentního ventilu	Při riziku kondenzace vlivem nízkých teplot média
EZU10-10060	S55845-Z237	Pár ponorných teplotních čidel Pt1000	PL Ø 6 x 105 mm, délka kabelu 6 m
ALX15	S55845-Z174	Filtr s vnitřním závitem, DN 15	Filtr
ALX20	S55845-Z175	Filtr s vnitřním závitem, DN 20	
ALX25	S55845-Z176	Filtr s vnitřním závitem, DN 25	
ALX32	S55845-Z177	Filtr s vnitřním závitem, DN 32	
ALX40	S55845-Z178	Filtr s vnitřním závitem, DN 40	
ALX50	S55845-Z179	Filtr s vnitřním závitem, DN 50	
ALI15VAG60/61	S55845-Z162	Izolační kryt, DN 15	Pro tepelnou izolaci
ALI20VAG60/61	S55845-Z163	Izolační kryt, DN 20	
ALI25VAG60/61	S55845-Z164	Izolační kryt, DN 25	
ALI32VAG60/61	S55845-Z165	Izolační kryt, DN 32	
ALI40VAG60/61	S55845-Z166	Izolační kryt, DN 40	
ALI50VAG60/61	S55845-Z167	Izolační kryt, DN 50	
QAC22	BPZ:QAC22	LG-Ni1000 venkovní čidlo	Teplotní čidlo pro aplikace <ul style="list-style-type: none"> <li>Regulace teploty přívodu</li> <li>Ekvitermní regulátor teploty přívodu</li> </ul>
QAD22	BPZ:QAD22	Příložné teplotní čidlo LGNi1000-	
QAE2120.010	BPZ:QAE2120.010	Ponorné teplotní čidlo LGNi1000, s ochrannou jímkou, 100 mm-	
QAE2120.015	BPZ:QAE2120.015	Ponorné teplotní čidlo LGNi1000, s ochrannou jímkou, 150 mm-	
QAE2164.010	BPZ:QAE2164.010	Ponorné teplotní čidlo DC 0...10 V, 100 mm	
QAE2164.015	BPZ:QAE2164.015	Ponorné teplotní čidlo DC 0...10 V, 150 mm	
QBE3000-D1.6	S55720-S174	Čidlo tlakové difference pro kapaliny a plyny (0...10 V) pro aplikaci	0...1,6 bar
QBE3000-D2.5	S55720-S175	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulace tlakové difference</li> </ul>	0...2,5 bar
QBE3000-D4	S55720-S176		0...4 bar



## Šroubení

Typ	Sklad. číslo	Popis		
ALG152	BPZ:ALG152	G 1" / Rp ½"	Šroubení: sada 2 • 2 převlečné matice • 2 vsuvné díly • 2 plochá těsnění	Tvárná litina
ALG202	BPZ:ALG202	G 1¼" / Rp ¾"		
ALG252	BPZ:ALG252	G 1½" / Rp 1"		
ALG322	BPZ:ALG202	G 2" / Rp 1¼"		
ALG402	BPZ:ALG202	G 2¼" / Rp 1½"		
ALG502	BPZ:ALG202	G 2¾" / Rp 2"		
ALG152B	S55846-Z100	G 1" / Rp ½"		Mosaz Pro teplotu média do 100 °C
ALG202B	S55846-Z102	G 1¼" / Rp ¾"		
ALG252B	S55846-Z104	G 1½" / Rp 1"		
ALG322B	S55846-Z106	G 2" / Rp 1¼"		
ALG402B	S55846-Z108	G 2¼" / Rp 1½"		
ALG502B	S55846-Z110	G 2¾" / Rp 2"		
ALR20.252B	S55845-Z273	R ¾" / Rp 1"	Sada 2 přechodů	
ALR32.252B	S55845-Z274	R 1¼" / Rp 1"	Sada 2 redukčních spojek	

## Náhradní díly

Typ	Sklad. číslo	Popis
ASE4U10E	S55845-Z205	Regulační jednotka Inteligentního ventilu pro PICV, serie EVG4U.. a EVF4U..
AVG4E015VAG	S55845-Z223	Ventilový díl PN 16 (regulační kulový ventil + čidlo průtoku, smontované) pro Inteligentní ventil EVG4..1.E015, DN 15, závitový, kvs 4 m3/h
AVG4E020VAG	S55845-Z224	Ventilový díl PN 16 (regulační kulový ventil + čidlo průtoku, smontované) pro Inteligentní ventil EVG4..1.E020, DN 20, závitový, kvs 5 m3/h
AVG4E025VAG	S55845-Z225	Ventilový díl PN 16 (regulační kulový ventil + čidlo průtoku, smontované) pro Inteligentní ventil EVG4..1.E025, DN 25, závitový, kvs 10 m3/h
AVG4E032VAG	S55845-Z226	Ventilový díl PN 16 (regulační kulový ventil + čidlo průtoku, smontované) pro Inteligentní ventil EVG4..1.E032, DN 32, závitový, kvs 11 m3/h
AVG4E040VAG	S55845-Z227	Ventilový díl PN 16 (regulační kulový ventil + čidlo průtoku, smontované) pro Inteligentní ventil EVG4..1.E040, DN 40, závitový, kvs 26 m3/h
AVG4E050VAG	S55845-Z228	Ventilový díl PN 16 (regulační kulový ventil + čidlo průtoku, smontované) pro Inteligentní ventil EVG4..1.E050, DN 50, závitový, kvs 30 m3/h
AVF4E065	S55845-Z213	Ultrazvukové čidlo průtoku pro Inteligentní ventil DN 65, montážní délka 300 mm, přírubové DN 65, PN 16
AVF4E080	S55845-Z214	Ultrazvukové čidlo průtoku pro Inteligentní ventil DN 80, montážní délka 300 mm, přírubové DN 80, PN 16
AVF4E100	S55845-Z215	Ultrazvukové čidlo průtoku pro Inteligentní ventil DN 100, montážní délka 360 mm, přírubové DN 100, PN 16
AVF4E125	S55845-Z216	Ultrazvukové čidlo průtoku pro Inteligentní ventil DN 125, montážní délka 360 mm, přírubové DN 125, PN 16
ALF4E065	S55845-Z218	Ventilová montážní sada PN16 pro Inteligentní ventil DN 65 (EVF4..2..E065), přírubová
ALF4E080	S55845-Z219	Ventilová montážní sada PN16 pro Inteligentní ventil DN 80 (EVF4..2..E080), přírubová
ALF4E100	S55845-Z220	Ventilová montážní sada PN16 pro Inteligentní ventil DN 100 (EVF4..2..E100), přírubová
ALF4E125	S55845-Z221	Ventilová montážní sada PN16 pro Inteligentní ventil DN 125 (EVF4..2..E125), přírubová
EZU10-2615	S55845-Z229	Pár teplotních čidel Pt1000, DS M10x1, Ø 5,2 x 26 mm, kabel 1,5 m
EZU10-10025	S55845-Z230	Pár teplotních čidel Pt1000, PL Ø 6 x 105 mm, kabel 2,5 m
EZT-S100	S55845-Z232	Jímka G ½ B", G ¼ B", nerezová ocel, Ø 6,2 x 92,5 mm, pro teplotní čidla Ø 6 x 105 mm

Typ	Sklad. číslo	Popis
VVF42.65KC <sup>1)</sup>	S55204-V182	Tlakově kompenzovaný regulační ventil DN 65, PN16, přírubový pro Inteligentní ventil EVF4U20E65, $k_{VS}$ 63
VVF42.80KC <sup>1)</sup>	S55204-V183	Tlakově kompenzovaný regulační ventil DN 80, PN16, přírubový pro Inteligentní ventil EVF4U20E80, $k_{VS}$ 100
VVF42.100KC <sup>1)</sup>	S55204-V184	Tlakově kompenzovaný regulační ventil DN 100, PN16, přírubový pro Inteligentní ventil EVF4U20E100, $k_{VS}$ 160
VVF42.125KC <sup>1)</sup>	S55204-V185	Tlakově kompenzovaný regulační ventil DN 125, PN16, přírubový pro Inteligentní ventil EVF4U20E125, $k_{VS}$ 200
GLA161.9E/HR	S55499-D444	Rotační pohon pro kulové ventily, AC/DC 24 V, 10 Nm, NSR, modulační 0...10 V Velmi přesný polohový signál, pouze pro použití u Inteligentního ventilu EVG4U10E..
SAX61.03/HR	S55150-A142	Pohon ventilu 800 N, zdvih 20 mm, AC/DC 24 V, modulační 0...10 V Velmi přesné rozlišení polohového signálu, pouze pro použití s Inteligentním ventilem EVF4U20E..., DN 65 a DN 80
SAV61.00/HR	S55150-A146	Pohon ventilu 1600 N, zdvih 40 mm, AC/DC 24 V, modulační 0...10 V Velmi přesné rozlišení polohového signálu, pouze pro použití s Inteligentním ventilem EVF4U20E..., DN 100 a DN 125
428488060	BPZ:428488060	Ucpávka vřetene pro VVF42.65KC a VVF42.80KC
467956290	BPZ:467956290	Ucpávka vřetene pro VVF42.100KC a VVF42.125KC

<sup>1)</sup> Pouze jako náhradní díl pro EVF4U20E..

## Dokumentace

Název	Obsah	Č. dokumentu	
Inteligentní ventil – Regulační ventil s integrovaným získáváním energetických dat	Katalogový list Popis výrobku EVG..., EVF..	A6V11444716	
Rotační pohony pro kulové ventily v kombinaci s regulátorem Inteligentního ventilu	Katalogový list Popis výrobku GLA161.9E/HR	A6V11418678	
Elektromotorické pohony v kombinaci s regulátorem Inteligentního ventilu	Katalogový list Popis výrobku SAX61.03/HR, SAV61.00/HR	A6V11418660	
Pohony SAX..., SAY..., SAV..., SAL.. pro ventily	Základní dokumentace: Souhrnná informace pro SAX..., SAV.. pohony.	P4040	
EVG../EXG../EVF../EXF..	Montážní návod	A6V11449479	
GLA161.9E/HR	Montážní návod	A6V11418688	
AVG4..VAG, AVG4..VVG	Montážní návod	A6V11449852	
AVF4..	Montážní návod	A6V11478285	
Inteligentní ventil – uvedení do provozu pomocí ABT Go	Návod na uvedení do provozu: Popis krok za krokem pro konfiguraci a zprovoznění pomocí ABT Go	A6V11422293	
Inteligentní ventil – Instalace/Uvedení do provozu v Desigo	Technické pokyny: Popis krok za krokem pro integraci do zařízení Desigo PX	A6V11572317	
Inteligentní ventil – Modbus registry	Popis registrů Modbus pro Inteligentní ventil	A6V12547886	
Inteligentní ventil – BACnet Objekty	Seznam BACnet objektů pro Inteligentní ventil	A6V11757108	
Inteligentní ventil – integrace do Building Operator	Technické pokyny: Popis krok za krokem pro integraci do Siemens Building Operator	A6V11999683	
Readme OSS "Intelligent Valve"	OSS dokument Komponenty Open source software, copyrights, licenční podmínky	V1.2	A6V11676101
		V2.0	A6V12343374

Související dokumentaci, jako prohlášení o životním prostředí, CE prohlášení atd., lze stáhnout z adresy: <http://siemens.com/bt/download>

## Bezpečnostní pokyny

V zájmu ochrany osob a majetku dodržujte následující bezpečnostní pokyny.

Bezpečnostní pokyny obsahují tyto prvky:

- Symboly pro nebezpečí
- Signální slova
- Typy a zdroje nebezpečí
- Důsledky, pokud nebezpečí nastane
- Opatření a zákazy k zamezení nebezpečí

### Symboly pro nebezpečí



Toto je symbol pro nebezpečí. upozorňuje na nebezpečí úrazu.  
Dodržujte všechna opatření označená tímto symbolem, abyste předešli zranění nebo smrti.

### Doplňkové symboly nebezpečí

Tyto symboly označují obecná nebezpečí, druh nebezpečí, možné důsledky, opatření a zákazy. Jejich vzorek je uveden v následující tabulce:



Obecná nebezpečí



Nebezpečí výbuchu



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem



Laser



Baterie



Horké části


### Signální slova

Signální slovo upřesňuje nebezpečí dle následující tabulky:

Signální slova	Úroveň nebezpečí
<b>NEBEZPEČÍ</b>	'NEBEZPEČÍ' označuje nebezpečnou situaci, která způsobí smrt nebo vážné zranění, pokud se této situaci nevyhnete.
<b>VÝSTRAHA</b>	'VÝSTRAHA' označuje nebezpečnou situaci, která může způsobit smrt nebo vážné zranění, pokud se této situaci nevyhnete.
<b>VAROVÁNÍ</b>	'VAROVÁNÍ' označuje nebezpečnou situaci, která může způsobit drobné nebo střední zranění, pokud se této situaci nevyhnete.
<b>POZNÁMKA</b>	'POZNÁMKA' označuje situaci, která může způsobit škody na majetku, pokud se této situaci nevyhnete. 'POZNÁMKA' se netýká možného zranění.


## Znázornění nebezpečí úrazu

Informace o riziku úrazu jsou znázorněny takto:


	<b>⚠ VÝSTRAHA</b>
	<b>Typy a zdroje nebezpečí</b> Důsledky, pokud nebezpečí nastane <ul style="list-style-type: none"><li>• Opatření a zákazy k zamezení nebezpečí</li></ul>

## Znázornění nebezpečí škody na majetku


Informace o riziku poškození majetku jsou znázorněny takto:

	<b>UPOZORNĚNÍ</b>
	<b>Typy a zdroje nebezpečí</b> Důsledky, pokud nebezpečí nastane <ul style="list-style-type: none"><li>• Opatření a zákazy k zamezení nebezpečí</li></ul>

## Bezpečnost

	<b>⚠ VAROVÁNÍ</b>
	<b>Místní bezpečnostní předpisy</b> Nedodržení místních bezpečnostních předpisů může mít za následek poranění osob nebo poškození majetku. <ul style="list-style-type: none"><li>• Dodržujte místní předpisy a bezpečnostní směrnice.</li></ul>

## Kvalifikované osoby

	<b>UPOZORNĚNÍ</b>
	<b>Kvalifikovaná osoby!</b> Nesprávná instalace může narušit bezpečnostní opatření, což laik nemusí poznat. <ul style="list-style-type: none"><li>• K instalaci je nutná odborná znalost systémů vytápění a chlazení.</li><li>• Pouze správně vyškolená osoba může instalovat toto zařízení.</li><li>• Zamezte přístupu laikům, zvláště dětem.</li></ul>

Pouze osoba, o které je možné se důvodně domnívat, že provede práce spolehlivě, je smí provádět. Nedovolte osobám, jejichž reakce mohou být omezené, např. vlivem drog, alkoholu nebo léků, aby práce prováděli.

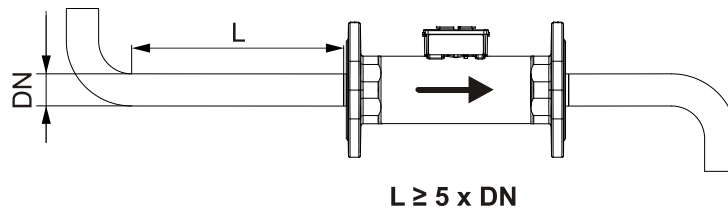
### Oborný topenář

Oborní topenáři jsou osoby schopné provádět montážní práce na topném nebo klimatizačním zařízení a sami rozpoznat a vyhnout se nebezpečím, díky svému technickému vzdělání, znalostem a zkušenostem, stejně jako znalostem příslušných norem a vyhlášek.

Odborní topenáři jsou speciálně vyškoleni pro pracovní prostředí, ve kterém se pohybují a znají odpovídající normy a vyhlášky.

## Projektování

Na vstupu čidla průtoku musí být nepřerušovaná rovná trasa o délce  $L \geq 5 \times DN$ , aby se zajistila uváděná přesnost měření a regulace.

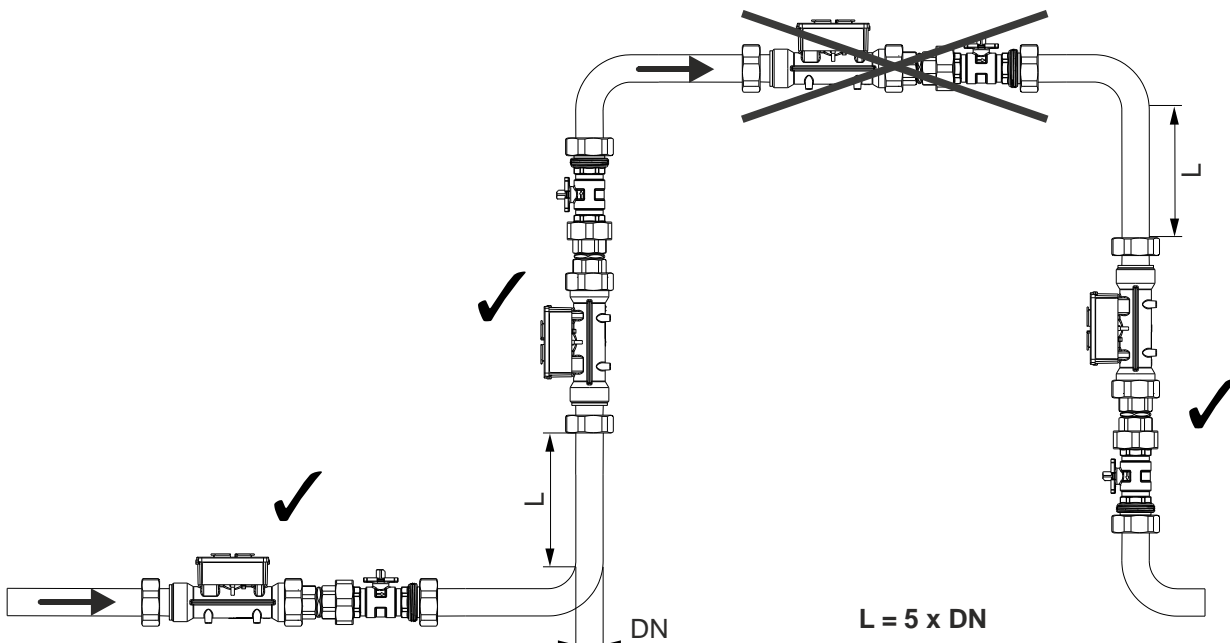


Ventil	Symbol / směr proudění EVG.. / EVF..	Průtok v regulačním režimu		Vřeteno ventilu	
		Vstup	Výstup	SAX... / SAV...: Zasunuje	SAX... / SAV...: Vysunuje
				GLA...: Rotace ve směru hodinových ručiček	GLA...: Rotace proti směru hodinových ručiček
Inteligentní ventil		Proměnlivý		Zavírá	Otevírá



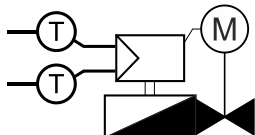
Vyznačený směr proudění (šipka na čidle průtoku a těle ventilu) musí být dodržen; jinak se Inteligentní ventil nesmí používat!

Neinstalujte v nejvyšším bodě systému, aby nedocházelo k hromadění vzduchových bublin v čidle průtoku.



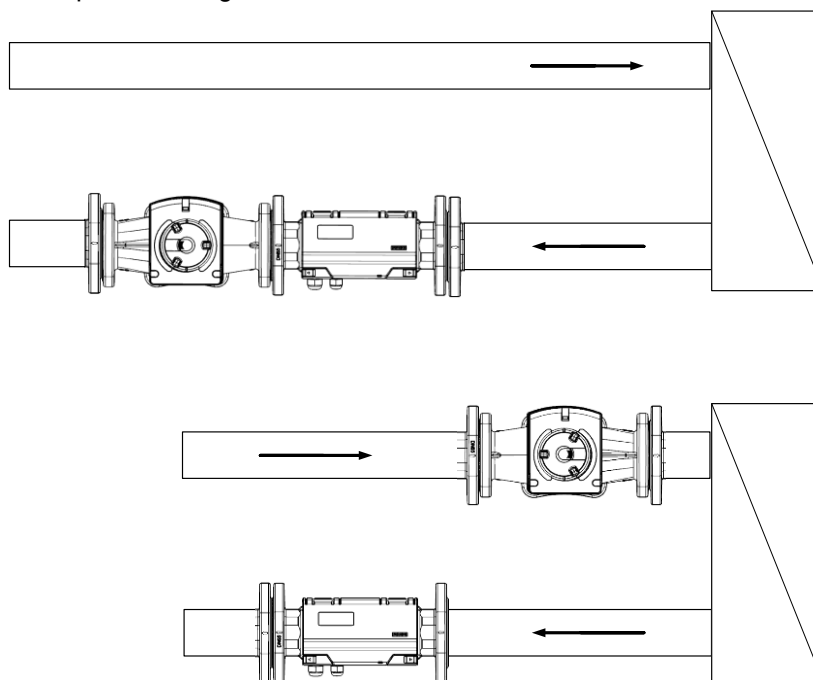
Platí pravidlo: nejdřív měř, potom reguluj – čidlo průtoku musí vždy být namontované před ventilem při kompaktní instalaci.

Pro optimální provoz by měl být Inteligentní ventil instalován ve zpátečce. Díly jsou tak vystaveny menšímu opotřebení díky nižší teplotě.

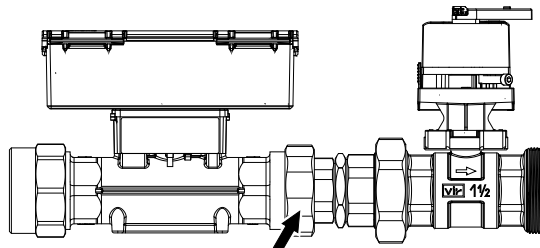
Symbol v katalogu a popisech aplikací	Symbol ve schématech
	Pro PICV neexistují standardní symboly ve schématech

Doporučujeme instalovat filtr, např. ALX..., na přívodu do výměníku. Tím se zvýší spolehlivost a životnost Inteligentního ventilu.


Čidlo průtoku a regulační ventil lze instalovat odděleně:



Závitová verze: pamatujte, že utahovací moment pro šroubení je velmi vysoký (75...500 Nm).

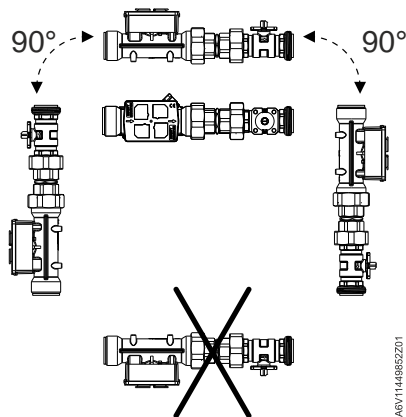
	Utahovací moment pro šroubení	
	DN 15	<
DN 20	<	90 Nm
DN 25	<	150 Nm
DN 32	<	300 Nm
DN 40	<	410 Nm
DN 50	<	500 Nm

Tmelení u DN 15, DN 32, a DN 50

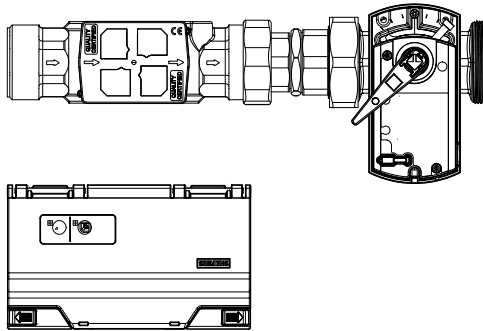
	<b>UPOZORNĚNÍ</b>
	<b>DN 15, DN 32 a DN 50</b> Vložný díl šroubení je přitmelený k čidlu průtoku a nesmí se demontovat! <ul style="list-style-type: none"> <li>Šroubení musí zůstat na čidle průtoku.</li> </ul>

Inteligentní ventil se sestavuje na místě instalace. Kromě nastavení v aplikaci ABT Go (viz. Uvedení do provozu [→ 25]), není potřeba žádné seřizování ani speciální nástroje. Samostatné montážní návody jsou přiloženy k ventilu a čidlu průtoku.25

### Montážní polohy



Pro teplotu média nad 90 °C, namontujte čidlo do zpátečky. Není-li to možné, instalujte regulátor Inteligentního ventilu odděleně na zdi pomocí nástěnné konzole EZU-WA.

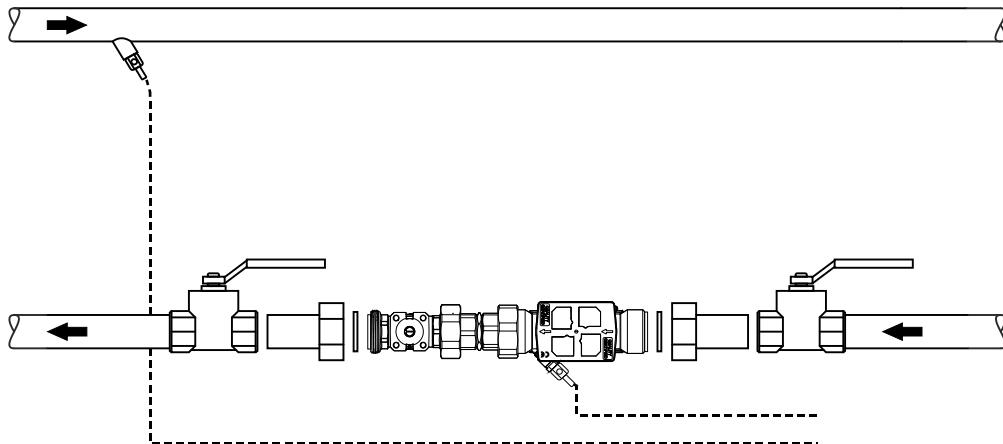


### Montáž teplotních čidel

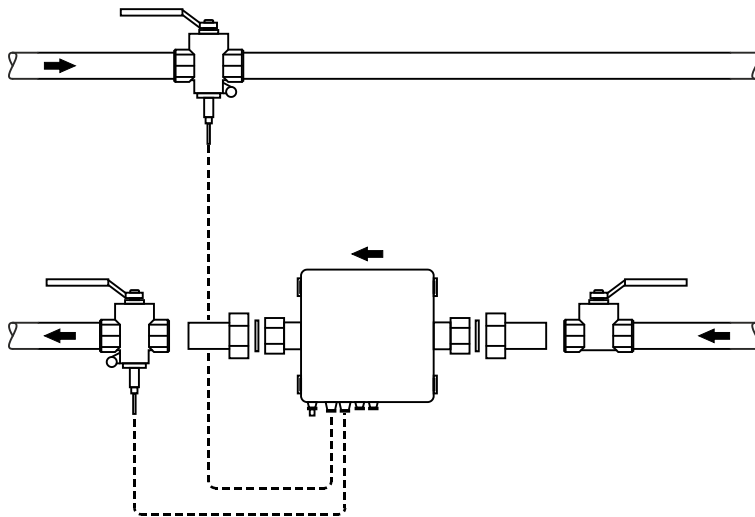
Závitové ventily EVG4U10E..:

EVG.. závitové ventily se dodávají s teplotními čidly pro přímou montáž do potrubí EZU10-2615.

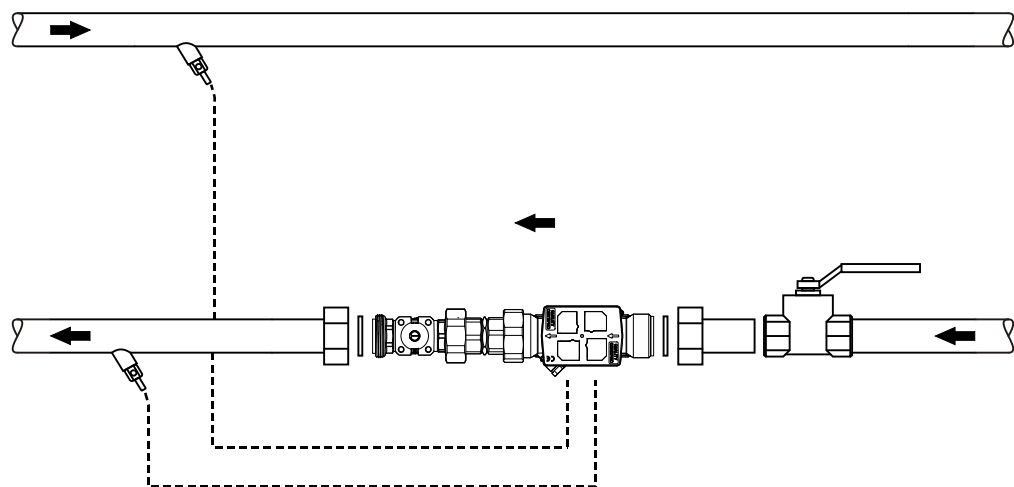
Čidla se závitem M10x1 lze přímo montovat do čidla průtoku. Druhé čidlo je také přímo ponořené do navařovacího nátrubku WZT-G10 (dodává se jako příslušenství).



Alternativně lze čidla montovat přímo do běžně dodávaných kulových ventilů s integrovaným měřícím nastavcem (např. Siemens WZT-K.. / Jumo 902442/11) nebo T-kusů (např. Jumo 902442/31).



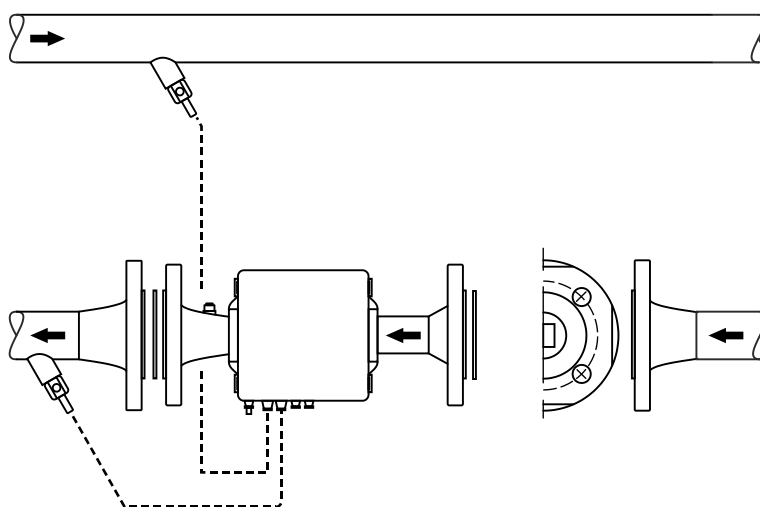
Pro montáž do jímky jsou k dispozici mosazné jímky EZT-M40.



Přírubové ventily EVF4U20E..:

EVF.. přírubové ventily se dodávají s teplotními čidly EZU10-10025 pro montáž do jímek EZT-S100 (součást dodávky).

Navařovací nátrubky jsou dodávkou stavby (např. WZT-G12) – Příklad montáže s jímkou.





## Uvedení do provozu

Zařízení má jen jednoduchý uživatelský interface.  
Pro uvedení do provozu se používá aplikace ABT Go.

### Aplikace ABT Go (Verze 3.3.1 nebo novější)

Aplikace ABT Go je k dispozici pro iOS a Android v příslušných obchodech s aplikacemi a lze ji použít na telefonech i tabletech. Připojuje se přímo přes WLAN. Tlačítko WLAN na Inteligentním ventilu spustí přístupový bod WLAN.

Zde jsou nejdůležitější parametry pro nastavení při uvádění Inteligentního ventilu do provozu:

Parametr	Rozsah hodnot	Popis	Tovární nastavení	Přístupová úroveň
Konstrukce ventilu	<ul style="list-style-type: none"> <li>2cestný ventil</li> <li>3cestný ventil</li> </ul>	Volba pro ovládání 2cestných nebo 3cestných ventilů.	2cestný ventil	Technik MaR
Aplikace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dynamický regulační ventil</li> <li>Regulátor tlakové difference</li> <li>Regulátor teploty přívodu</li> <li>Ekvitermní regulátor teploty přívodu</li> </ul>	viz. použití [→ 2]2	Dynamický regulační ventil	Technik MaR
Režim řízení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulace objemového průtoku</li> <li>Regulace polohy</li> <li>Regulace výkonu</li> </ul>	viz. Režimy regulace dynamického regulačního ventilu [→ 5]5	Regulace objemového průtoku	Technik MaR
$\dot{V}_{max}$	30...100 %	Maximální objemový průtok pro všechny režimy. Používá se pro hydraulické vyvážení spotřebiče. Lze nastavit v aplikaci ABT Go v jednotkách m <sup>3</sup> /h, l/h, l/min nebo l/s.	Aktivní 100 %	Instalatér
$\dot{V}_{min}$	2,5...20 %	Minimální objemový průtok pro všechny režimy. Lze nastavit v aplikaci ABT Go v jednotkách m <sup>3</sup> /h, l/h, l/min nebo l/s.	Neaktivní	Instalatér
Zdroj požadované hodnoty	<ul style="list-style-type: none"> <li>Svorka</li> <li>BACnet IP (remote)</li> <li>Modbus RTU</li> <li>Lokální</li> </ul>	Určuje, zda je vstup X1 interpretován jako požadovaná hodnota, zda tato požadovaná hodnota pochází ze sítě BACnet nebo Modbus nebo (např. v případě regulace diferenčního tlaku) je nastavena lokálně.	Svorka	Technik MaR
Druh řídicího signálu	<ul style="list-style-type: none"> <li>0...10 V</li> <li>2...10 V</li> <li>4...20 mA</li> </ul>	Typ signálu očekávaný na svorce X1	0...10 V	Technik MaR
Skutečná hodnota	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poloha</li> <li>Objemový průtok 0...V100</li> <li>Napájení</li> <li>Primární vstupní teplota</li> <li>Primární výstupní teplota</li> <li>Teplotní spád (přívod - zpátečka)</li> </ul>	Určuje, zda analogový signál na svorce X2 představuje polohu ventilu nebo objemový průtok. V případě objemového průtoku, 0...V100 = 0...100 %.	Deaktivováno	Technik MaR
Typ signálu skutečné hodnoty	<ul style="list-style-type: none"> <li>0...10 V</li> <li>2...10 V</li> <li>4...20 mA</li> </ul>	Typ signálu očekávaný na svorce X2	-	Technik MaR
Průtoková charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lineární</li> <li>Rovnoprocentní</li> <li>Přizpůsobená výměníku tepla</li> </ul>	Průtokovou charakteristiku lze vybrat ve volbě režimu regulace objemového průtoku.	Lineární	Technik MaR

## Interface na zařízení

### Servisní LED [1]

- Zobrazuje provozní stav (viz. tabulka níže)

### Servisní tlačítko [2]

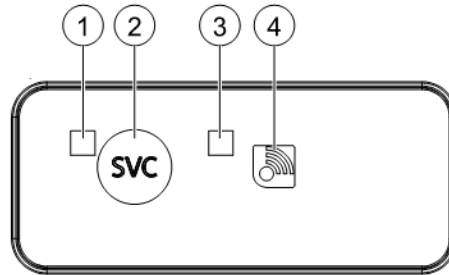
- Spustí blikání
- Potlačí požadovanou hodnotu a nastaví  $V_{max}$  na 10 minut (držet po dobu 3...6 s)
- Spustí průtokový test (podržet 6...8 s)

### Komunikační LED [3]

- Zobrazuje stav komunikace (viz. tabulka níže)

### Tlačítko WLAN [4]

- Aktivuje integrovaný přístupový bod WLAN na 10 min (podržet asi 0,5 s)



- Reset zařízení do továrního nastavení
  - Podržet obě tlačítka ([2], [4]) současně po dobu 10...15 s: LED ([1], [3]) pomalu blikají oranžově po dobu 10 s  
Uvolněním tlačítek během těchto 10 sekund, zrušíte reset.
  - Po 10 s blikání, LED blikají rychle asi 5 s a reset se provede po uvolnění tlačítek.
  - Regulátor se vrátí do normálního provozu bez provedení resetu, pokud dál držíte tlačítka.



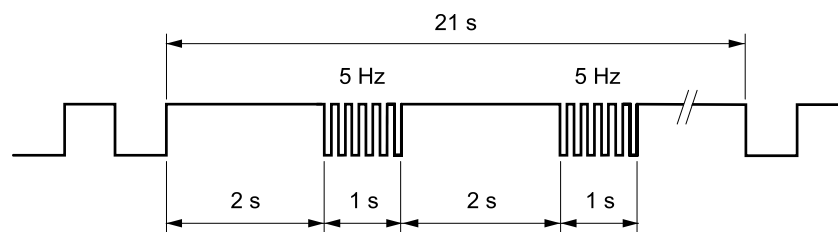
### **UPOZORNĚNÍ**

Všechna nastavení, síťová nastavení, parametry uvedení do provozu a hesla se vrátí do továrního nastavení!

- Tato akce se nedá zrušit ani vrátit.

Servisní LED			SVC		
Barva	Charakter blikání		Popis		
	svítí	nesvítí			
Bílá	nepřetržitě	-	Rozběh zařízení		
Zelená	0,5 s	0,5 s	Zařízení v režimu konfigurace		
	4,75 s	0,25 s	Normální provoz		
	0,25 s	0,25 s	Ukončení místního vynuceného řízení		
Modrá	0,5 s	0,5 s	Místní nucené řízení – zkouška průtoku		
Žlutá	0,5 s	0,5 s	Local forced control – Continuous volume flow $\dot{V}_{max}$		
Červená	0,5 s	0,5 s	Vadný vstup/výstup nebo díl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Čidlo průtoku <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nesprávný směr proudění</li> <li>– Vzduch v čidle</li> <li>– Vadné připojení čidla</li> </ul> </li> <li>• Teplotní čidla <ul style="list-style-type: none"> <li>– Poškozený kabel</li> <li>– Zkrat</li> </ul> </li> <li>• Pohon <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zablokovaný</li> <li>– Vadné propojení</li> </ul> </li> <li>• Svorka řídicího signálu <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vadné propojení</li> <li>– Neplatný signál</li> </ul> </li> </ul>		
			2 s / 5 Hz	- / 5 Hz	Bliká na povel pro umožnění fyzické identifikace zařízení 1)
			nepřetržitě	-	Chyba
Oranžová	0,5 s	0,5 s	Připravuje se reset do továrního nastavení		
	0,1 s	0,1 s	Reset do továrního nastavení spuštěn		
-	-	-	Podpětí		

1)



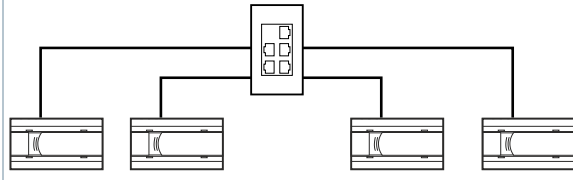
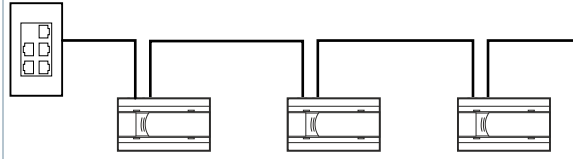
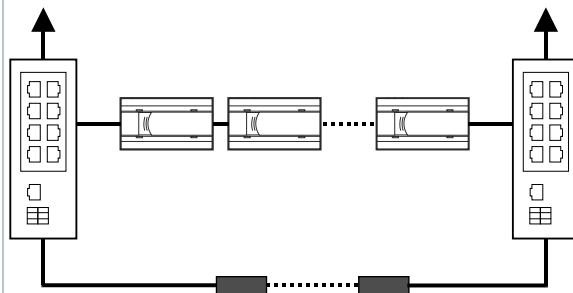
Komunikační LED			
Barva	Charakter blikání		Popis
	svítí	nesvítí	
-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bez komunikace</li> <li>Odpojený ethernetový kabel</li> <li>Rozběh zařízení</li> </ul>
Modrá	0,5 s	0,5 s	WLAN umožněna
	nepřetržitě	-	Přenos dat po WLAN
Zelená	0,5 s	0,5 s	Chyba TCP/IP komunikace – IP adresa není k dispozici
	nepřetržitě	-	Přenos dat po TCP/IP 1)
Fialová	0,5 s	0,5 s	Přenos dat po TCP/IP se Siemens Building Operator (Cloud)
Oranžová	nepřetržitě	-	Modbus připojen a nakonfigurován – žádný datový přenos přes EIA-485
	0,5 s	0,5 s	Aktivní komunikace přes EIA-485
	0,5 s	0,5 s	Připravuje se reset do továrního nastavení 2)
	0,1 s	0,1 s	Reset do továrního nastavení spuštěn

- 1) Při liniové topologii (daisy chain) je možné kontrolovat pouze zda je připojeno sousední zařízení – spojení se switchem/routerem není jisté a může být dokonce přerušené.
- 2) Platí jen v případě, kdy SVC LED také bliká synchronně.

## Integrace do sítě BACnet IP

Inteligentní ventil lze integrovat přes TCP/IP do BACnet IP sítě.

Zařízení podporuje:

<ul style="list-style-type: none"> <li>Hvězdicovou topologii</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Liniovou topologii (daisy chain)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kruhovou topologii <ul style="list-style-type: none"> <li>– Je třeba použít síťové přepínače s protokolem Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP).</li> </ul> </li> </ul>	

V případě liniové topologie se nedoporučuje použít víc jak 10 zařízení v jedné linii.

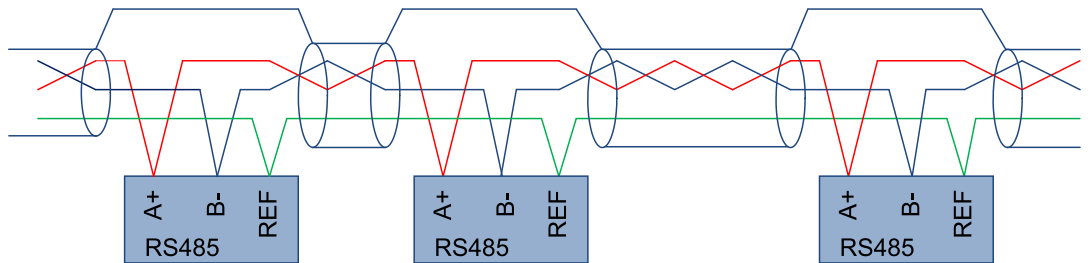
Kompletní seznam podporovaných datových bodů BACnet je uveden v dokumentu "Inteligentní ventil – BACnet Objekty" (Produktová dokumentace [→ 18]).18

V aplikaci ABT Go se nastavují parametry sítě (IP adresa, subsegment, atd.).

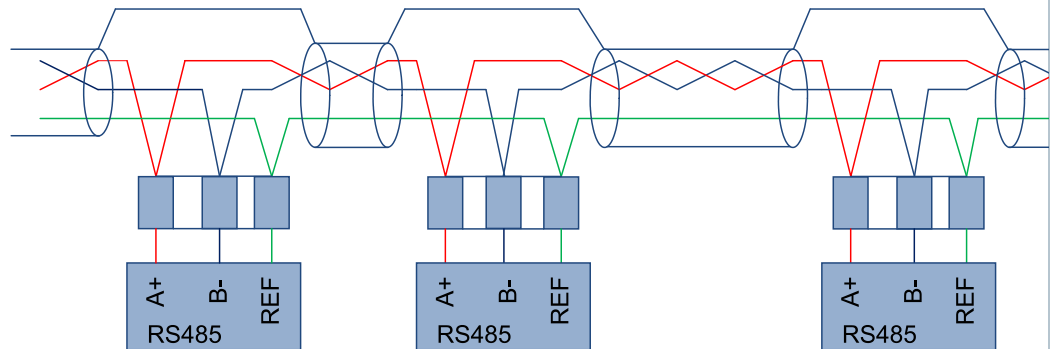
## Integrace do sítě Modbus RTU

Inteligentní ventil lze integrovat přes EIA-485 do sítě Modbus RTU. Ačkoliv je standard RS485 jednoduchý a prověřený, je nutné zvážit důležité požadavky a zkušenosti. To začíná již výběrem topologie:

- Nejlepší: jeden pramen
  - Nejlepší topologií je jeden pramen (liniová topologie) se sběrnicevým kabelem připojeným přímo do jednotlivých zařízení (daisy chain). Tento typ zapojení má nejméně problémů.



- Nevýhody mezilehlých terminálů
  - Zapojení síťových zařízení přes mezilehlé terminály a ukončovací spojky vytváří složité cesty pro odrazy a harmonické elektrických signálů. Je zřejmé, že dlouhá a nekroucená mezilehlá propojení zvyšují riziko interferencí.



## Údržba

Regulační ventily EVF.. a EVG.. jsou bezúdržbové.


## Likvidace



Výrobek je z hlediska likvidace považován za elektrické a elektronické zařízení dle příslušné evropské směrnice a nesmí být likvidován s domácím odpadem.

- Použijte pouze předepsané cesty pro likvidaci zařízení.
- Dodržujte všechny místní a aktuálně platné zákony a nařízení.

**Způsob použití**

	<b>▲ VÝSTRAHA</b>
<b>Způsob použití</b>	
Nesprávné použití může způsobit zranění a nebo škodu na výrobku nebo systému.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Výrobek Siemens se smí používat jen v rozsahu příkladů použití uvedených v katalogovém listu a doplňující technické dokumentaci.</li><li>• Technické parametry jsou zaručeny jen pro výrobky uvedené v tomto dokumentu. Při použití produktů jiných výrobců je jakákoli záruka poskytovaná společností Siemens neplatná.</li><li>• Bezproblémový a bezpečný provoz je podmíněn správnou přepravou, skladováním, sestavením, montáží, nastavením, uvedením do provozu, provozováním a servisem.</li><li>• Je nutné dodržet povolené podmínky prostředí. Dodržujte všechny pokyny v doplňující dokumentaci.</li></ul>	

**Vynětí ze záruky**

Obsah tohoto dokumentu byl zkontrolován, aby odpovídal hardwaru a firmwaru zde popsanému. Přesto může dojít k odlišnostem, takže nemůžeme zcela zaručit úplný souhlas. Informace uvedené v tomto dokumentu jsou pravidelně revidovány a každá potřebná změna je doplněna do následujícího vydání. Návrhy na zlepšení dokumentace jsou vítány.

**Směrnice pro rádiová zařízení**

Zařízení používá frekvence harmonizované v Evropě a splňuje požadavky Směrnice o rádiových zařízeních (2014/53/EU, dříve 1999/5/EC).

### Přehled licence softwaru

Tato zařízení používají Open Source Software (OSS); viz. OSS dokument pro příslušné typy regulátorů a VVS.

Všechny komponenty Open Source Software použité v produktu (včetně copyrightů a licenčních ujednání) jsou k dispozici na <http://siemens.com/bt/download>.

Verze firmware	OSS dokument		Regulátor
	Č. dokumentu	Název	
FW01.19.xxxxx	A6V13095123	Readme OSS "Intelligent Valve", V3.0	ASE4U10E
FW01.18.xxxxx	A6V12343374	Readme OSS "Intelligent Valve", V2.0	
FW01.17.xxxxx			
FW01.16.xxxxx	A6V11676101	Readme OSS "Intelligent Valve", V1.2	
FW01.15.xxxxx			
FW01.14.xxxxx			
FW01.13.xxxxx			

### Vyloučení odpovědnosti v kybernetické bezpečnosti

Siemens poskytuje skupinu produktů, řešení, systémů a služeb, které obsahují bezpečnostní funkce podporující bezpečný provoz objektů, systémů, strojů a sítí. V oboru technologie budov to zahrnuje automatizaci budov a regulaci, požární bezpečnost, řídicí systémy zabezpečení a fyzické bezpečnostní systémy.

V zájmu ochrany objektů, systémů, strojů a sítí proti kyber útokům, je třeba zavést – a trvale udržovat – holistický, moderní bezpečnostní koncept. Sortiment Siemens představuje jen jednu část tohoto konceptu.

Nesete vlastní odpovědnost za zamezení neautorizovanému přístupu do vašich objektů, systémů, strojů a sítí, které by měly být připojeny do firemní sítě nebo internetu, jen když je toto připojení nutné a jen když příslušná bezpečnostní opatření (např. firewall a/nebo oddělené sítě) jsou zajištěna. Současně je třeba vzít v úvahu doporučení Siemens na vhodná bezpečnostní opatření. Pro další informace kontaktujte obchodní zastoupení Siemens nebo navštivte

<https://www.siemens.com/global/en/home/company/topic-areas/future-of-manufacturing/industrial-security.html>.

Sortiment Siemens prochází stálým vývojem s cílem dosáhnout vyšší bezpečnosti. Siemens důrazně doporučuje co nejrychlejší instalaci aktualizací a nejnovějších verzí. Používání verzí, které již nejsou podporovány a opomenutí instalace nejnovějších aktualizací může zvýšit vaše ohrožení kyber hrozbami. Siemens důrazně doporučuje plnit všechna bezpečnostní doporučení ohledně nejnovějších bezpečnostních hrozeb, instalovat opravy a další opatření, publikované, krom jiného, na

<https://www.siemens.com/cert/en/cert-security-advisories.htm>.

<b>Rozměry a hmotnost</b>			
viz Rozměry [→ 43]43			

<b>Napájení</b>	<b>EVG4U10E..</b>	<b>EVF4U20E.. DN 65...80</b>	<b>EVF4U20E.. DN 100...125</b>	
Provozní napětí	AC 24 V ~ ±20 % (19,2...28,8 V ~) DC 24 V = ±20 % (19,2...28,8 V =)			
Frekvence	50/60 Hz			
Spotřeba energie včetně periférií				
	Provoz	5 W	6,25 W	8 W
	Normální poloha	2,7 W	3,5 W	3,5 W
	Návrh	8,5 VA	14 VA	16 VA
Spotřeba energie ASE4U10E				
	Provoz	3,5 W		
	Normální poloha	2 W		
	Návrh	6 VA (regulátor bez pohonu!)		
Vnitřní pojistka	Vratná			
Jištění přívodního vedení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojistka pomalá 6...10 A</li> <li>• Jistič: Max. 13 A, typ B, C, D dle EN 60898</li> <li>• Zdroj s proudovým omezením do max. 10 A</li> </ul>			

<b>Připojení</b>	
Ethernet	Zástrčky: 2 x RJ45, stíněné Interface typ: 100BASE-TX, IEEE 802.3 compatible Bitrates: 10/100 Mbps, autosensing Protokol: BACnet over UDP/IP
USB (2.0)	Zástrčka: Micro-B Data rate: 1,5 Mbps a 12 Mbps bez elektrického oddělení od země
L-bus	Baud rate: 2,4 kBaud Bus napájení: 10 mA Chráněno proti zkratu nesprávným zapojením při max. AC 24 V

<b>Modbus RTU interface</b>	
Interface type	EIA-485, elektricky oddělený
Baud rates	9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 76800 / 115200
	Výchozí 19200
Interní ukončení sběrnice	120 Ω, spínatelné přes ABT Go
Interní polarizace sběrnice	270 Ω / 270 Ω – NELZE přepnout!
Kabeláž (pouze uvnitř budovy)	3žilový kabel
	Délka Max. 1000 m (3300 ft)
	<b>UPOZORNĚNÍ</b> Baud rate je třeba přizpůsobit délce kabelu.
Ochrana	Chráněno proti zkratu nesprávným zapojením při AC 24 V
Maximální počet zařízení (uzlů) v segmentu sběrnice	31



## Provozní údaje

Regulační ventil		EVG4U10E..	EVF4U20E..
Jmenovitý průtok		Viz. Přehled typů [→ 14]14	
Nastavitelný průtok jako [%] z V100		30...100 %	
Přípustná média		Chladná a horká voda, voda s etylenglykolem ≤ 35 %	
Přesnost regulace			
	Voda	±5 %	
	Voda s etylenglykolem	±10 %	
Teplota média		1...120 °C	
Provozní tlak ps		1600 kPa	Viz. Přehled typů [→ 14]14
Diferenční tlak $\Delta p_{\max} / \Delta p_s$		Viz. Přehled typů [→ 14]14	
Průtoková charakteristika (Regulační režim "Regulace objemového průtoku")		Volitelná (lineární, rovnoprocentní optimalizovaná v blízkosti uzavření s ngl 1...4, přizpůsobení charakteristice výměníku tepla)	
Netěsnost		Vodotěsný dle EN 60534-4 L/1, lepší třída 5	0...0,03 % z hodnoty $k_{VS}$
Montážní pozice		svisle až vodorovně	
Tělo ventilu		Mosaz	Litina
Slepá příruba		-	
Vřeteno ventilu, sedlo, koule		Mosaz	Nerezová ocel
Ucpávka vřetene		EPDM	

Pohon	EVG4U10E..	EVF4U20E.. DN 65...80	EVF4U20E.. DN 100...125
	GLA161.9E/HR	SAX61.03/HR	SAV61.00/HR
Doba přestavení (pro jmenovitý zdvih)	90 s	30 s	120 s
Přestavná síla	-	800 N	1600 N
Jmenovitý točivý moment	10 Nm	-	
Jmenovitý úhel natočení	90°		
Jmenovitý zdvih	-	20 mm	40 mm

Měření průtoku		EVG4U10E..	EVF4U20E..
Ultrazvukové měření průtoku		Ano	
Přesnost měření			
	Voda	±2 % (25...100 % $V_{100}$ )	
	Voda s etylenglykolem	±6 % (25...100 % $V_{100}$ ) <sup>1), 2)</sup>	
Minimální měřitelná hodnota		1 % z V100	
Materiál měřicí trubky			
	DN 15...50	Mosaz	-
	DN 65	-	Mosaz
	DN 80		Tvárná litina s kuličkovým grafitem EN-GJS-500
	DN 100...125		Mosaz

<sup>1)</sup> Ověřeno s Antifrogen® N od Clariant.

<sup>2)</sup> Ačkoliv měření objemového průtoku, výkonu a regulace objemového průtoku a výkonu u velikostí DN 80...125 fungují stále bezproblémově v rozsahu 1...20 °C, lze očekávat zvýšené chyby měření a regulace.

U vytápění lze zaručit nepřetržitý provoz při teplotách média >20 °C instalací snímače průtoku do přívodu.

Měření teploty		EVG4U10E..	EVF4U20E..
Přesnost měření absolutní teploty		±0.6 °C při 20 °C ±0.8 °C při 60 °C (Pt1000 EN60751, class B)	
Přesnost měření rozdílu teplot		±0.2 K při ΔT = 20 K	
Rozlišení		0,085 °C	
Certifikát testu prototypu Modul B dle MID		A0445/2112/2007	DE-06-MI004-PTB011
Přípustný provozní tlak pro přímo ponořené čidlo		PN 16	-
Tělo přímo ponořené čidla DS M10x1, Ø 5,2 x 26 mm, kabel 1,5 m		Nerezová ocel	-
Jímka G ½ B", Ø 6,2 x 92,5 mm pro teplotní čidla Ø 6 x 105 mm			
Přípustný provozní tlak		PN 25	
Typ		Mosaz	Nerezová ocel

## Vstupy

Vstupy jsou chráněny proti nesprávnému zapojení AC/DC 24 V.

### Vstup signálu požadované hodnoty, analogový (svorka X1)

při aplikaci "Dynamický regulační ventil" a "Dynamický regulační ventil (s přepínáním)"

Typ	Rozsah (přesah)	Rozlišení	Vstupní odpor (Rin)
AI 0...10 V	0...10 V (-1...11 V) DC < 0.3 V = 0 % DC 0,3...10 V = 0...100 %	1 mV	100 kΩ
AI 0...10 V	2...10 V (1...11 V) DC 2...10 V = 0...100 %	1 mV	100 kΩ
AI 4...20 mA	4...20 mA (0...20 mA) 4...20 mA = 0...100 %	2,3 μA	<460 Ω

Při rozpojení: záporné napětí -3,1 V (detekce přerušného obvodu)

### Vstup signálu požadované hodnoty, analogový (svorka X1)

při aplikaci "Regulátor teploty přívodu"

Typ	Rozsah (přesah)	Rozlišení	Vstupní odpor (Rin)
AI 0...10 V	0...10 V (-1...11 V) DC 0.1...10 V = 1...100 °C	1 mV	100 kΩ
AI 0...10 V	2...10 V (1...11 V) DC 2...10 V = 0...100 °C	1 mV	100 kΩ
AI 4...20 mA	4...20 mA (0...20 mA) 4...20 mA = 0...100 °C	2,3 μA	<460 Ω

Při rozpojení: záporné napětí -3,1 V (detekce přerušného obvodu)

### Vstup signálu, analogový (svorka X1)

při aplikaci "Ekvitermní regulátor teploty přívodu"

Typ	Rozsah (přesah)	Rozlišení	Vstupní odpor (Rin)
AI (LG-)Ni1000		55 mK 0,099 °F	-
AI Pt1000 (385/EU)	-40...150 °C (-45...160 °C) -40...302 °F (-49...320 °F)	85 mK (CIOR -50...400 °C) 0,153 °F	-
AI Ni1000 DIN		45 mK 0,081 °F	-
AI 0...10 V	0...10 V (-1...11 V) DC 0.1...10 V = -49...50 °C	1 mV	100 kΩ

<b>Zpětná vazba od polohy pohonu, analogová (svorka U)</b>			
Typ	Rozsah (přesah)	Rozlišení	Vstupní odpor (R <sub>in</sub> )
AI 0...10 V	0...10 V (-1...11 V)	1 mV	100 kΩ
Při rozpojení: záporné napětí -3,1 V (detekce přerušného obvodu)			

<b>Měření teploty pro měření energie, analogové (svorky B7, B26)</b>		
Typ	Rozsah (přesah)	Rozlišení
AI Pt1000 (385/EU)	-40...150 °C (-45...160 °C) -40...302 °F (-49...320 °F)	85 mK 0,153 °F

<b>Měření teploty, analogové (svorka X3)</b> při aplikaci "Regulátor teploty přívodu" a "Ekvitermní regulátor teploty přívodu"		
Typ	Rozsah (přesah)	Rozlišení
AI Pt1000 (385/EU)	-40...150 °C (-45...160 °C) -40...302 °F (-49...320 °F)	85 mK 0,153 °F
AI (LG-)Ni1000		55 mK 0,099 °F
AI Ni1000 DIN		45 mK 0,081 °F

<b>Měření napětí, analogové (svorka X3)</b> při aplikaci "Regulátor tlakové diference"			
Typ	Rozsah (přesah)	Rozlišení	
AI 0...10 V	0...10 V (-1...11 V)	1 mV	100 kΩ
AI 0...10 V standard	0...100 % (-10...110 %)	1 mV	
Při rozpojení: záporné napětí -1.5 V, 8 μA (detekce přerušného obvodu)			

<b>Měření průtoku, digitální (svorka DU)</b>
používejte pouze čidla průtoku specifikovaná v katalogovém listu.

## Výstupy


Vstupy jsou chráněny proti zkratu a nesprávnému zapojení AC/DC 24 V.

<b>Zpětná vazba od polohy, analogová (svorka X2)</b>			
Typ	Rozsah (přesah)	Rozlišení	Výstupní proud / výstupní impedance
AO 0-10 V	0...10 V (0...10,5 V)	11 mV	Max. 1 mA
AO 4...20 mA	4...20 mA (4...20 mA)	22 μA	<650 Ω

<b>Výstupní signál pohonu, analogový (výstup Y)</b>			
Typ	Rozsah (přesah)	Rozlišení	Výstupní proud
AO 0-10 V	0...10 V (0...10,5 V)	11 mV	Max. 1 mA

<b>Přepínací výstupní relé (výstupy Q13, Q14)</b>	
Typ	Relé
Přepínací napětí	AC 24 V / DC 30 V
Přípustná proudová zátěž	100 mA

Zdroj pro periferní zařízení (výstupy V ≈)	
Výstupní napětí	AC / DC 24 V
Přípustná proudová zátěž	10 A
Ochrana proti přetížení	žádná

WLAN interface										
Interface type	bezdrátový přístupový bod									
Podporované normy	IEEE 802.11b/g/n									
Frekvenční pásmo	2,4 GHz									
kanály WLAN	3									
Přenosový výkon	17 dBm									
Vzdálenost (volné pole)	Min. 5 m (16 ft)									
Párování zařízení	Aktivace/deaktivace servisním tlačítkem Automatické vypnutí po 10 minutách není-li připojen WLAN client.									
Výchozí SSID a heslo WLAN										
	SSID									
	<ASN>_<Series no.>									
	Příklad:									
										
	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>[1]</td> <td>ASN</td> <td>ASE4U10E</td> </tr> <tr> <td>[2]</td> <td>Datum / písmeno série / výrobní číslo</td> <td>20181204A0000001000</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>SSID</b></td> <td><b>ASE4U10E_000001000</b></td> </tr> </tbody> </table>	[1]	ASN	ASE4U10E	[2]	Datum / písmeno série / výrobní číslo	20181204A0000001000		<b>SSID</b>	<b>ASE4U10E_000001000</b>
[1]	ASN	ASE4U10E								
[2]	Datum / písmeno série / výrobní číslo	20181204A0000001000								
	<b>SSID</b>	<b>ASE4U10E_000001000</b>								
	Heslo									
	12345678 Heslo je přednastavené a nelze ho změnit									

## Shoda

Třída ochrany		
Skříň od svislého do vodorovného směru (viz. Montáž [→ 23])23		IP 54 dle EN 60529
Třída izolace		dle EN 60730
	AC / DC 24 V	III

Podmínky prostředí		
Provoz		dle EN 60721-3-3
	Klimatické podmínky	Třída 3K5
	Montážní pozice	v interiéru, chráněné před vlivy počasí
	Teplota (obecná)	-5...< 55 °C
	vlhkost (bez kondenzace)	5...95 % r.v.
Přeprava		dle EN 60721-3-2
	Klimatické podmínky	Třída 2K3
	Teplota	-25...70 °C
	Vlhkost	< 95% r.v.
Skladování		Dle IEC 60721-3-1
	Klimatické podmínky	Třída 1K5
	Teplota	-5...55 °C
	Vlhkost	5...95 % r.v.
Max. přípustná teplota média v připojeném ventilu		120 °C

Normy, směrnice a schválení		
Výrobová norma		EN 60730-x
Elektromagnetická kompatibilita (použití)		Pro rezidenční, komerční a průmyslové prostředí
EU shoda (CE)		
	EVG.. / EVF..	A6V11692721 <sup>1)</sup>
	ASE4U10E	A6V11664685 <sup>1)</sup>
	AVG4E..VAG / AVF4E..	A6V11692707 <sup>1)</sup>
	GLA161.9E/HR	A6V101082021 <sup>1)</sup>
	SAV61.00/HR	A6V10455624 <sup>1)</sup>
	SAX61.03/HR	A6V10321559 <sup>1)</sup>
	EZU10-..	A6V11692688 <sup>1)</sup>
RCM shoda		
	EVG.. / EVF..	A6V11694334 <sup>1)</sup>
	ASE4U10E	A6V11692702 <sup>1)</sup>
	AVG4E..VAG / AVF4E..	A6V11692730 <sup>1)</sup>
	GLA161.9E/HR	A6V101082027 <sup>1)</sup>
	SAV61.00/HR	A6V10455626 <sup>1)</sup>
	SAX61.03/HR	A6V10402431 <sup>1)</sup>
EAC shoda		Euroasie shoda pro všechny EVG../EVF..
WiFi		
	Čína	CMIIT ID 2020 DJ 3810
	Korea	KC R-R-S7M-ASE4U10E
	Singapore	splňuje IMDA Standards DB01752

## Životní prostředí

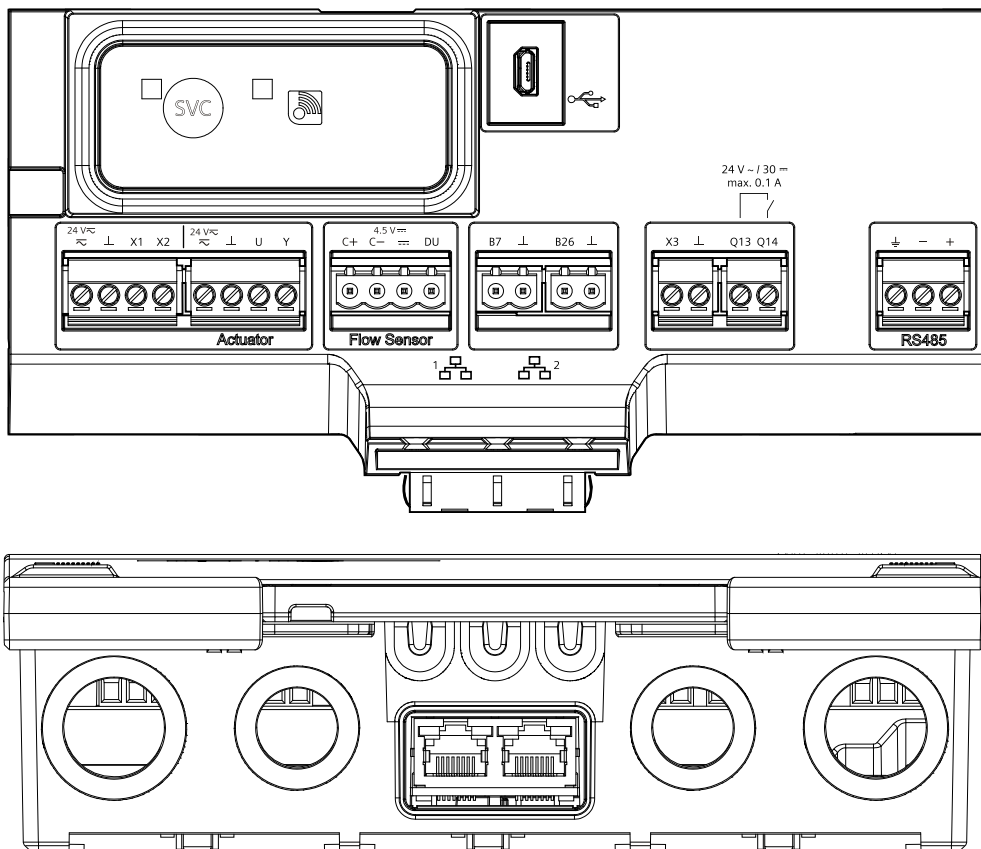
Prohlášení o vlivu výrobku na životní prostředí uvedené níže obsahuje posouzení vlivů výrobku na životním prostředí (směrnice RoHS, materiálové složení, balení, environmentální výhody, likvidace).







	ASE4U10E	A6V11684717 <sup>1)</sup>
	AVG4E..VAG	A6V11654066 <sup>1)</sup>
	AVF4E..	A6V11654064 <sup>1)</sup>
	ALF4E..	A6V11654081 <sup>1)</sup>
	EZU10-..	A6V11684742 <sup>1)</sup>
	GLA161.9E/HR	A6V101033533 <sup>1)</sup>
	SAV61.00/HR	A6V10450170 <sup>1)</sup>
	SAX61.03/HR	A6V10691442 <sup>1)</sup>
	VVF42..KC	A6V10824366 <sup>1)</sup>
	EZT..	A6V11684744 <sup>1)</sup>
	EZU-WA, EZU-WB	A6V11654200 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dokumentaci lze stáhnout <http://www.siemens.com/bt/download>

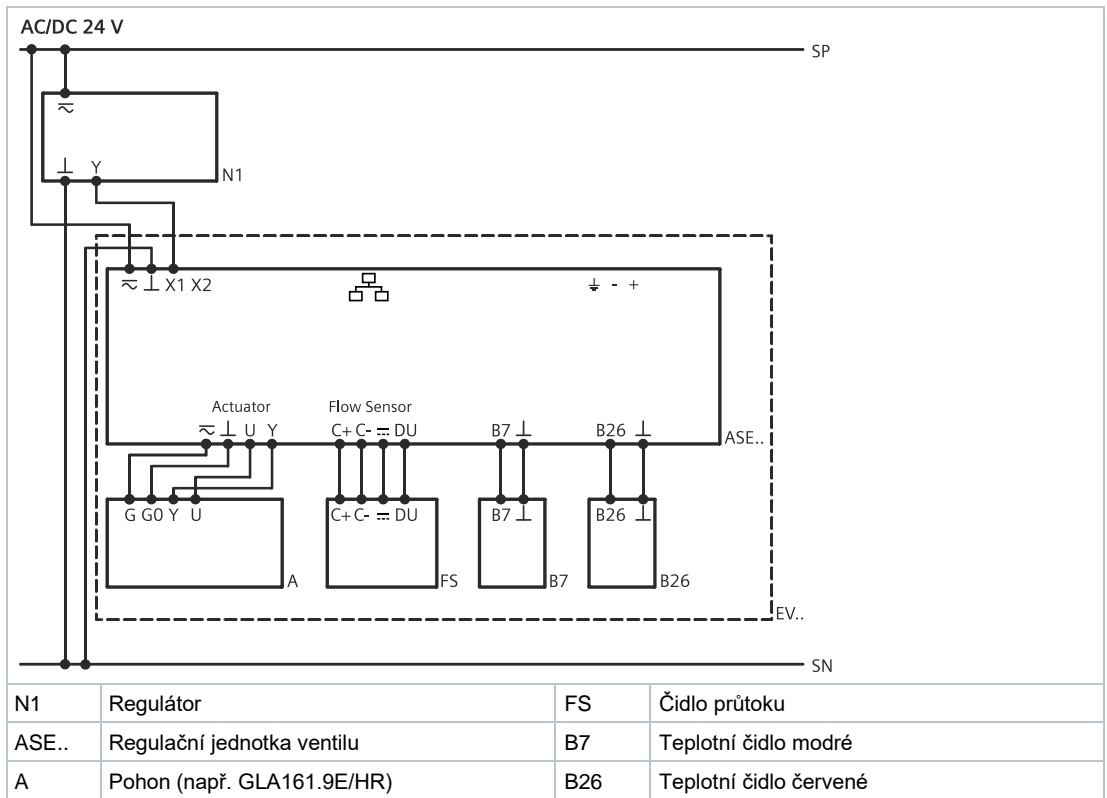
## Schéma zapojení

### Připojovací svorkovnice

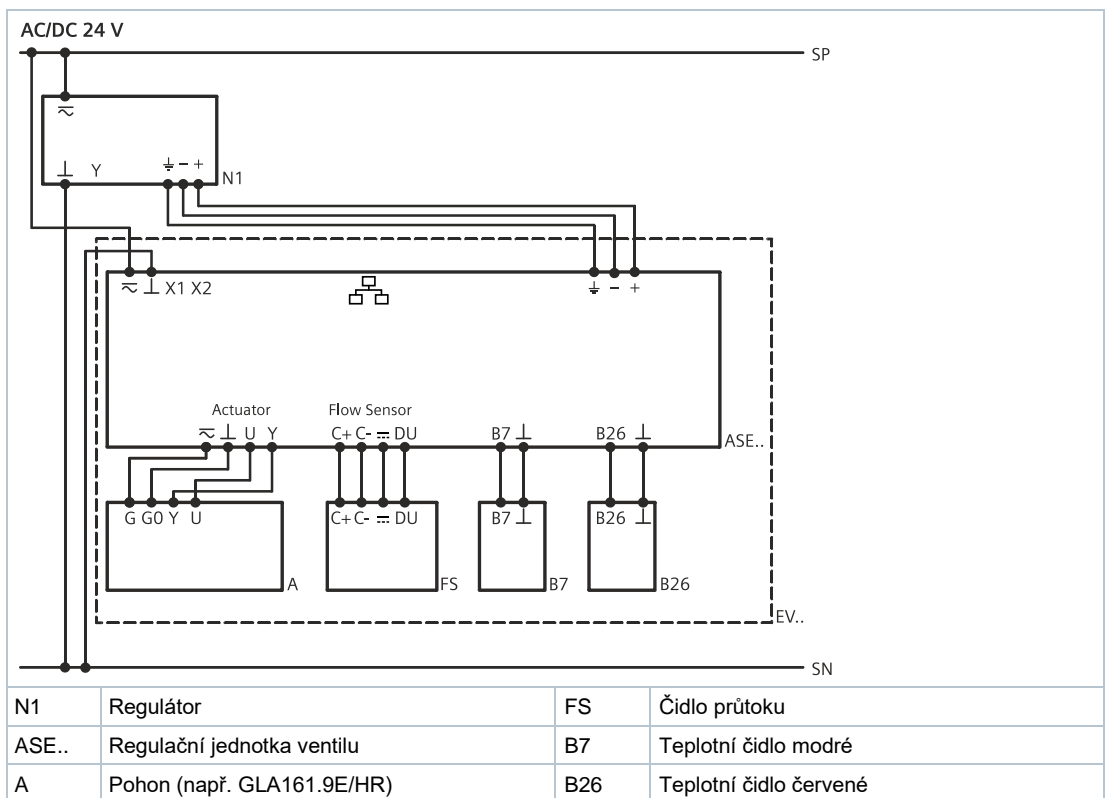


Připojovací závit	Popis	Svorka
1, 2 Ethernet	2 x RJ45 konektor pro Ethernet switch	
	Napájení SELV/PELV AC/DC 24 V	
	Systémová nula	$\perp$
	Řídící signál Inteligentní ventil: DC 0/2...10 V; 4...20 mA (Pasivní nebo aktivní teplotní čidla v aplikaci "Ekvitermní regulátor teploty přívodu")	X1
	Výstup s aktuální hodnotou Inteligentní ventil: DC 0/2...10 V; 4...20 mA	X2
USB	USB konektor	
Pohon	Zdroj AC 24 V pro pohon	
	Systémová nula	$\perp$
	Zpětná vazba od polohy pohonu DC 0...10 V	U
	Řídící signál pohonu DC 0...10 V	Y
Čidlo průtoku	L-bus potenciál	C+
	L-bus nula (elektricky izolovaná)	C-
	Napájení čidlo průtoku (DC 4.5 V)	
	Pulsní vstup	DU
Vstupy analogové	Pasivní teplotní vstup	B7
	Systémová nula	$\perp$
	Pasivní teplotní vstup	B26
	Systémová nula	$\perp$
	Universální vstup (DC 0...10 V / vstup pasivního teplotního čidla)	X3
	Systémová nula	$\perp$
Výstupy	Přepínací výstup AC 24 V; DC 30 V; 0,1 A	Q13 Q14
RS485	EIA-485 interface (Modbus RTU) Podporován od verze softwaru 1.18.xxxxx	$\perp$ - +
Servis	Servisní tlačítko	SVC
Displej	Operační LED	
Com/WLAN	WLAN tlačítko	
Displej	Komunikační LED	

**Pro aplikaci "Dynamický regulační ventil" a "Dynamický regulační ventil (s přepínáním)" – požadovaná hodnota na svorce**

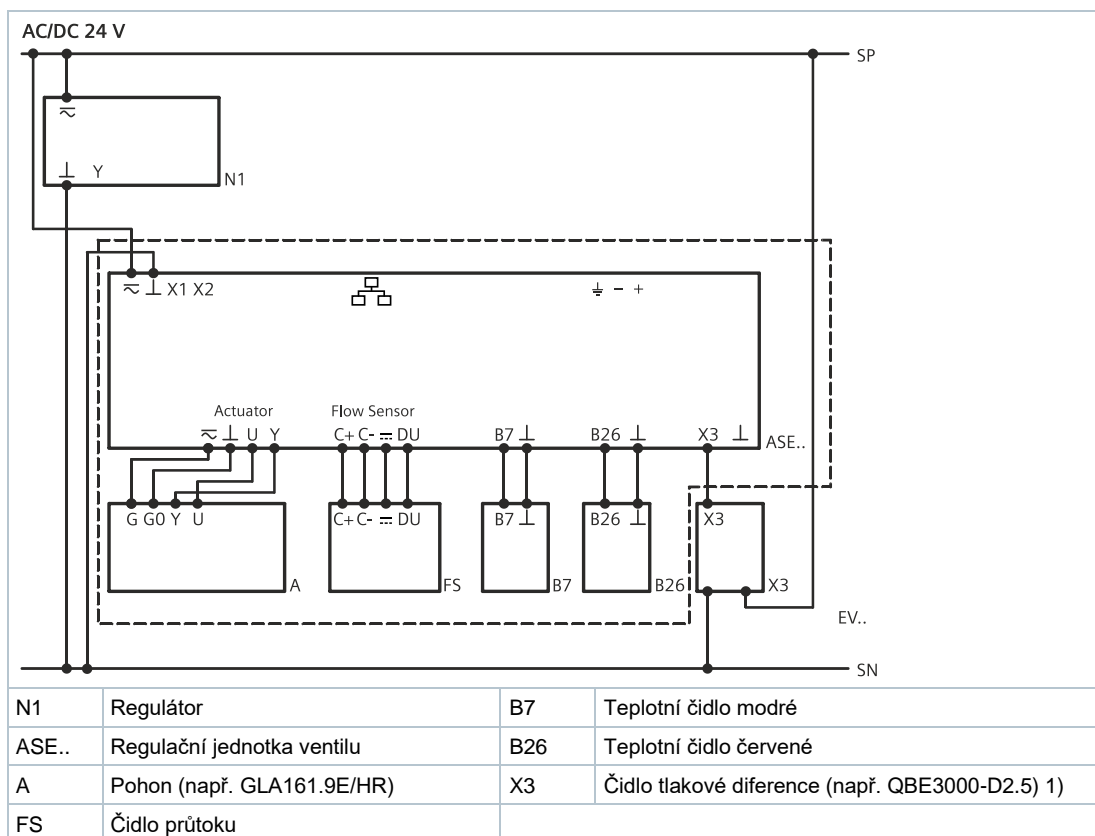


**Pro aplikaci "Dynamický regulační ventil" a "Dynamický regulační ventil (s přepínáním)" – požadovaná hodnota Modbus**



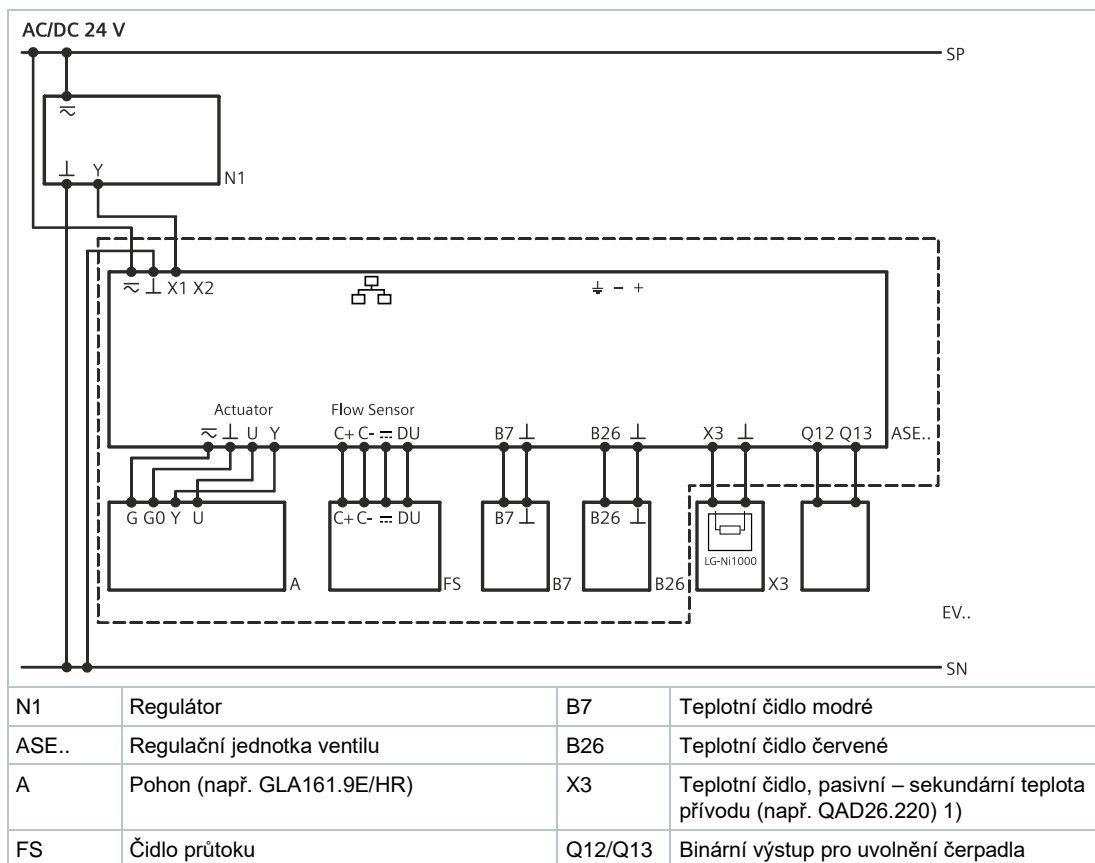


## Pro aplikaci “Regulátor tlakové diference” – požadovaná hodnota interně



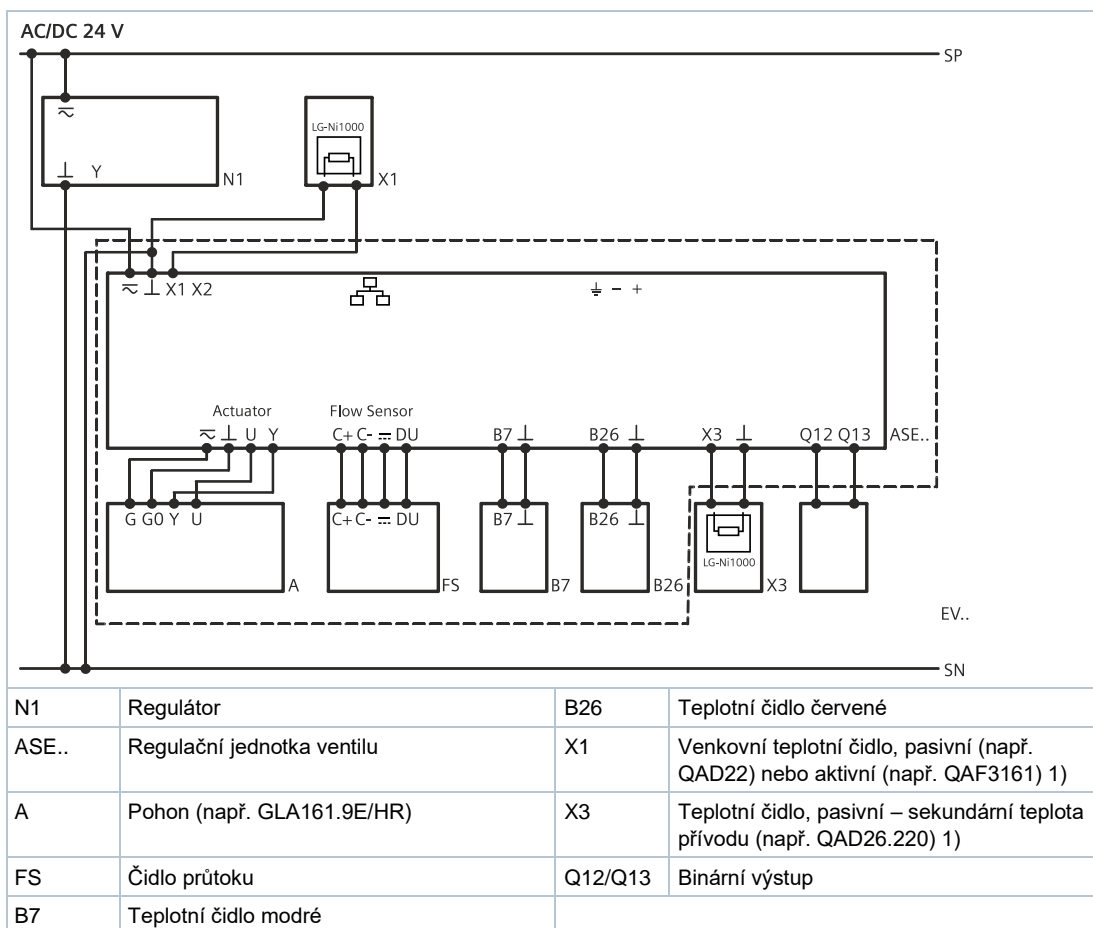
1) Teplotní čidla nejsou součástí dodávky; nutno objednat samostatně.

## Pro aplikaci “Regulátor teploty přívodu” – požadovaná hodnota přes svorky



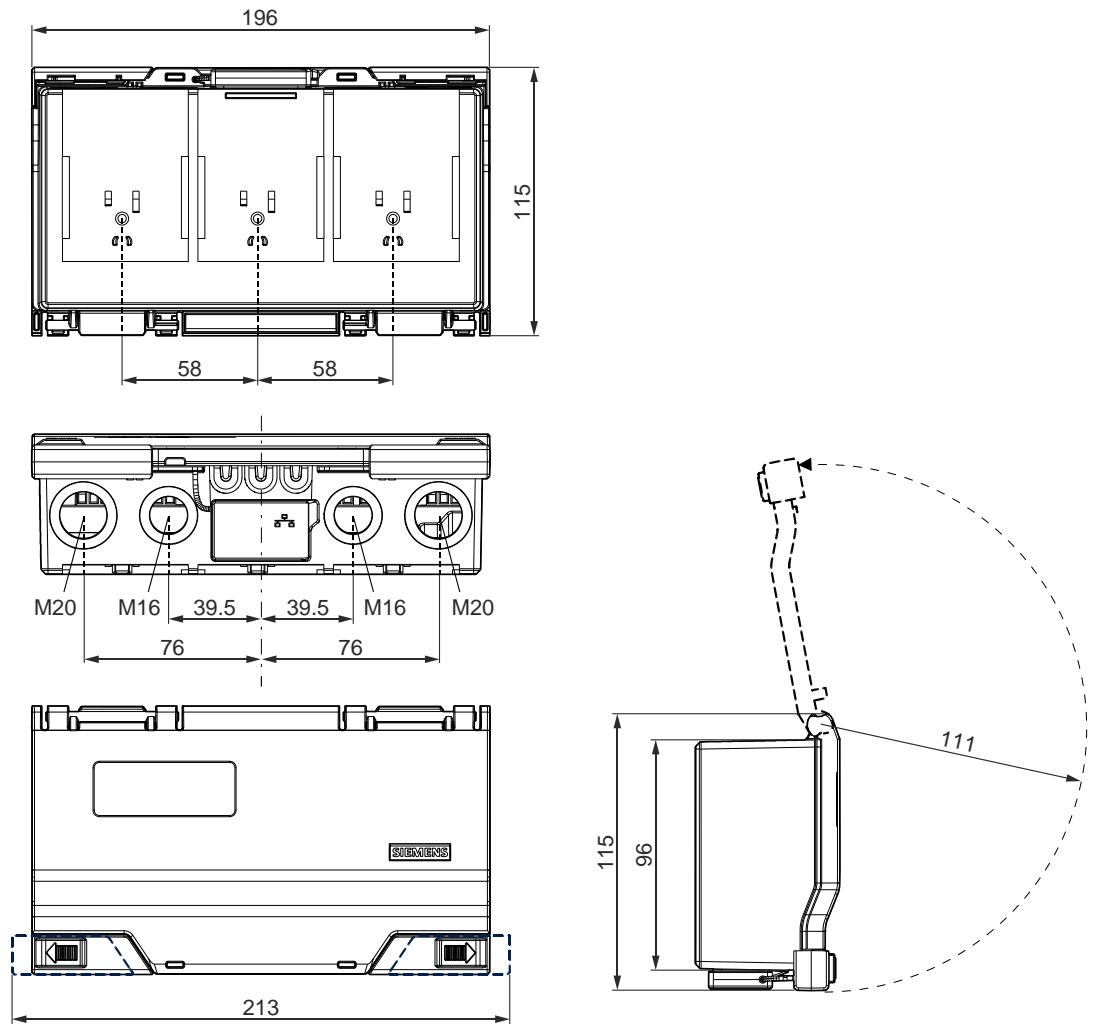
1) Teplotní čidla nejsou součástí dodávky; nutno objednat samostatně.

## Pro aplikaci “Ekvitermní regulátor teploty přívodu”



1) Teplotní čidla nejsou součástí dodávky; nutno objednat samostatně.

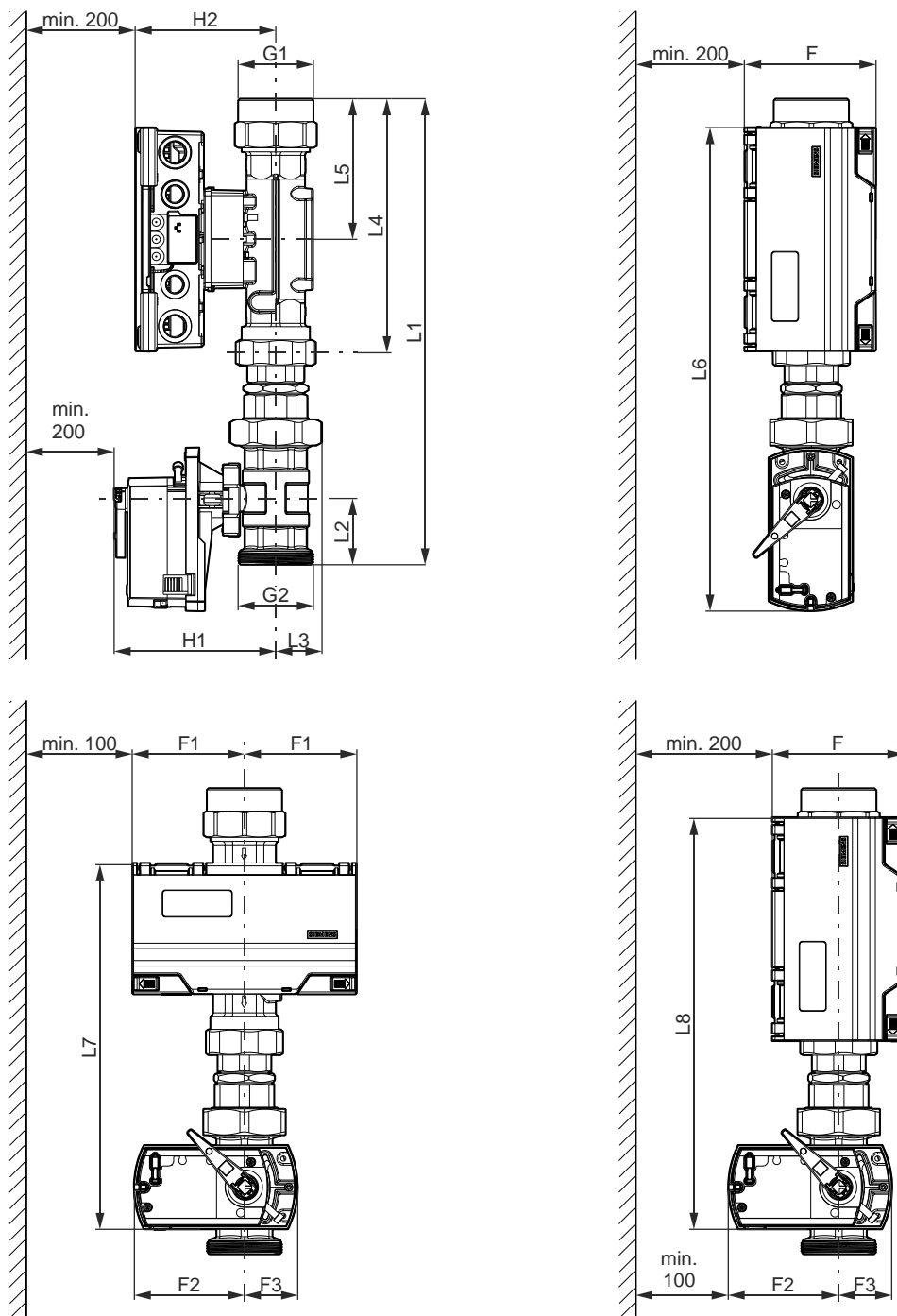
Regulátor Inteligentního ventilu, ASE4U10E



Rozměry v mm

kg
0,5

### Závitový, EVG4U10E..



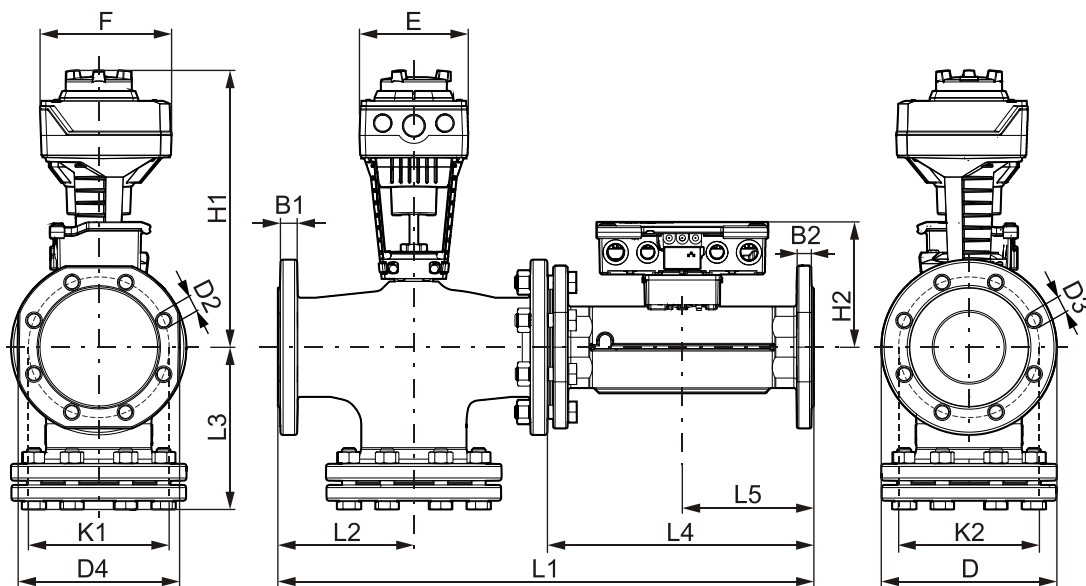
Rozměry v mm

Ventil	F	F1	F2	F3	G 1	G 2	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	kg
EVG4U10E015	115	98	98	46	G 1 B	130	110	232,5	43,5	21,5	115	60	382	-	321	2,5	
EVG4U10E020					G 1¼ B	130	112	273	45	26	130	65	351,5		291	2,9	
EVG4U10E025					G 1½ B	132,5	116	302	29	150	75	377	317		3,5		
EVG4U10E032					G 2 B	136	254,5	50	35	145	77,5	380	320		3,7		
EVG4U10E040					G 2¼ B	142	123	410	58	40,5	223	123	423	324	6,3		
EVG4U10E050					G 2¾ B	155		358,5	62,5	49			367	367	-	7,0	

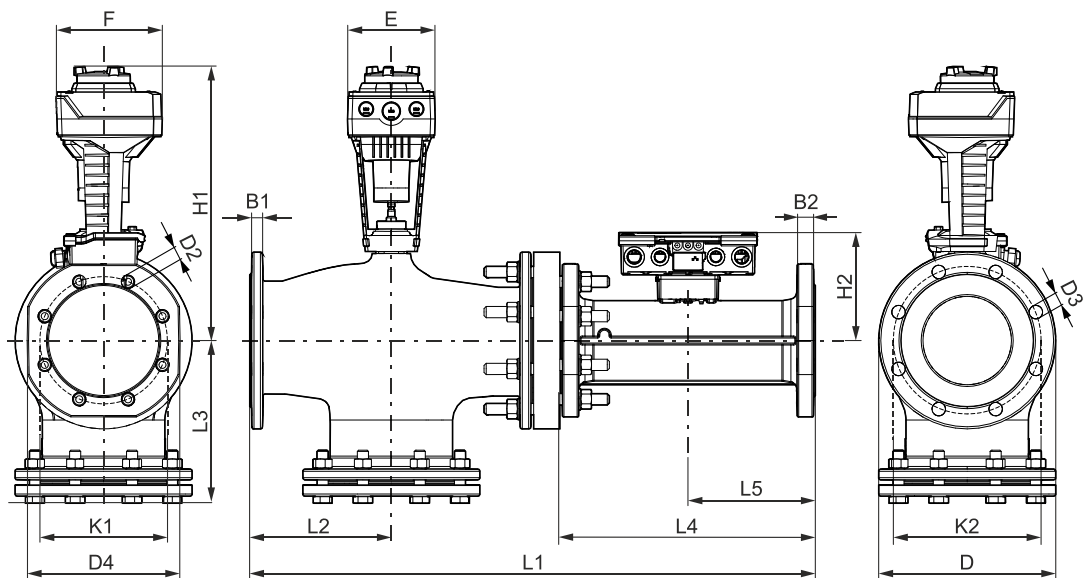
1) Sestava není možná

Přírubový, EVF4U20E..

DN 65...100



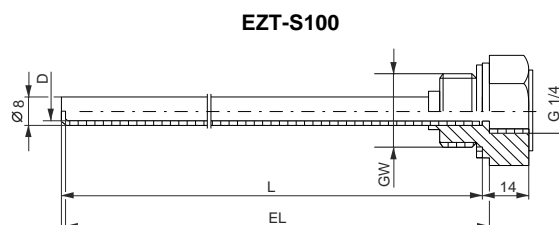
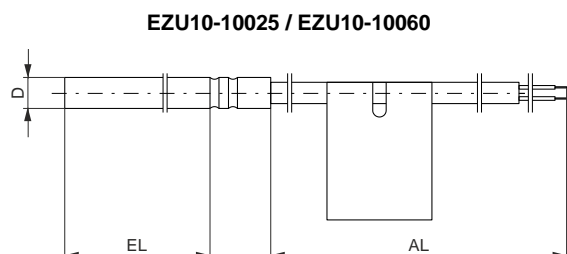
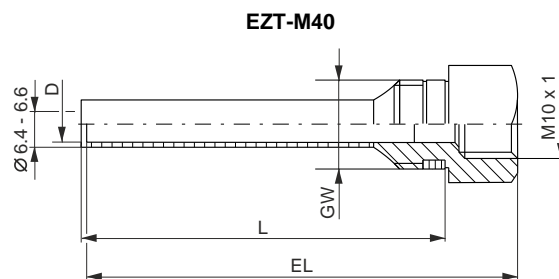
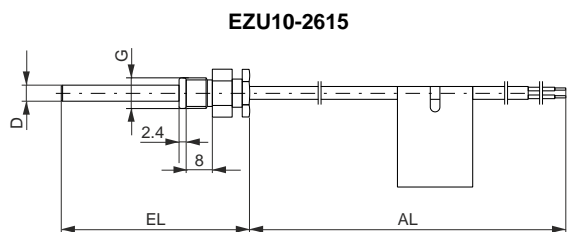
DN 125



Rozměry v mm

Ventil	B1	B2	D	D2	D3	D4	E	F	H1	H2	K1	K2	L1	L2	L3	L4	L5	kg
EVF4U20E065	17	19	184	18 (4x)	19 (4x)	170	124	150	316	136	145	145	591	145	174	300	150	30,3
EVF4U20E080	19	18	200	19 (8x)	19 (8x)	185				143	160	160	611	155	186			40,9
EVF4U20E100	20	23	220	19 (8x)		216			375	154	180	180	711	175	206	61,6		
EVF4U20E125	15		250		216	388			210	800	200	228	360	180	81,6			

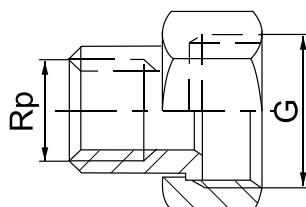
## Teplotní čidla EZU..., jímky EZT..



Rozměry v mm

Teplotní čidla					Jímky					
Typ	D	EL	G	AL	Typ	D	EL	L	GW	SW
EZU10-2615	5,2	26,5	M10x1	1500	EZT-M40	5,2	50	40	G ¼	17
EZU10-10025	6	92,5	-	2500	EZT-S100	6,2	100	92,5	G ½	27
EZU10-10060				6000						

## Šroubení



Pro 2cestné ventily EVG4U10E.. (sada 2 kusů)		G	Rp
Typ	Ventil	[coul]	
ALG152 / ALG152B	EVG4U10E015	G 1 B	Rp ½
ALG202 / ALG202B	EVG4U10E020	G 1¼ B	Rp ¾
ALG252 / ALG252B	EVG4U10E025	G 1½ B	Rp 1
ALG322 / ALG322B	EVG4U10E032	G 2 B	Rp 1¼
ALG402 / ALG402B	EVG4U10E040	G 2¼ B	Rp 1½
ALG502 / ALG502B	EVG4U10E050	G 2¾ B	Rp 2

- Na straně ventilu je cylindrický závit podle ISO 228-1
- Na straně potrubí je cylindrický závit podle ISO 7-1
- Šroubení ALG..B pro teplotu média do 100 °C

## Číslo revizí dokumentace

Typ	Platné od revize č.	Typ	Platné od revize č.
EVG4U10E015 S55300-M100	..A	EVF4U20E065 S55300-M106	..A
EVG4U10E020 S55300-M101	..A	EVF4U20E080 S55300-M107	..A
EVG4U10E025 S55300-M102	..A	EVF4U20E100 S55300-M108	..A
EVG4U10E032 S55300-M103	..A	EVF4U20E125 S55300-M109	..A
EVG4U10E040 S55300-M104	..A		
EVG4U10E050 S55300-M105	..A		

<b>Model info</b>	ASN=ASE4U10E; HW=2.2.0
<b>Firmware revise</b>	09.54.14.03; APP=1.19.7671; SVS-300.6.SBC=15.00; ISC=01.00
<b>Verze aplikačního softwaru</b>	AAS-20:SU=SiUn; APT=HvacFnct34; APTV=2.108; APS=1

Vydal  
Siemens s.r.o.  
Smart Infrastructure  
BP  
Siemensova 1  
Praha 13  
Tel. +420 724 219 555  
[www.siemens.cz/HVAC](http://www.siemens.cz/HVAC)

© Siemens Switzerland Ltd, 2019  
Parametry a dostupnost se mohou měnit bez předchozího upozornění.