

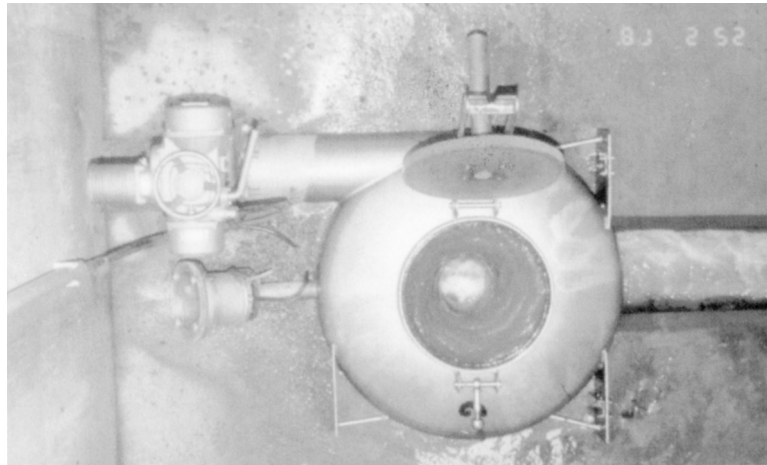
### 10. Obsluha

Doporučujeme celé zařízení pravidelně kontrolovat. Při každé kontrole je nutno vyzkoušet funkci elektropohonu. Je nutné zaznamenat stav počítadel. Závady, které systém samočinně neodstraní, je třeba zaznamenat a odstranit. Vírový regulátor stačí kontrolovat jen občas.

### Literatura

/1/ Pokyn ATV –A 166, Objekty centrálního hospodaření s dešťovými vodami a zadržování dešťových vod. Konstrukční uspořádání a vybavení.

Vydal Abwassertechnische Vereinigung e.v., St. Augustin, GFA 1999.



**Obr. 4:** Regulátor odtoku za provozu. Víko je otevřeno z důvodu kontroly.

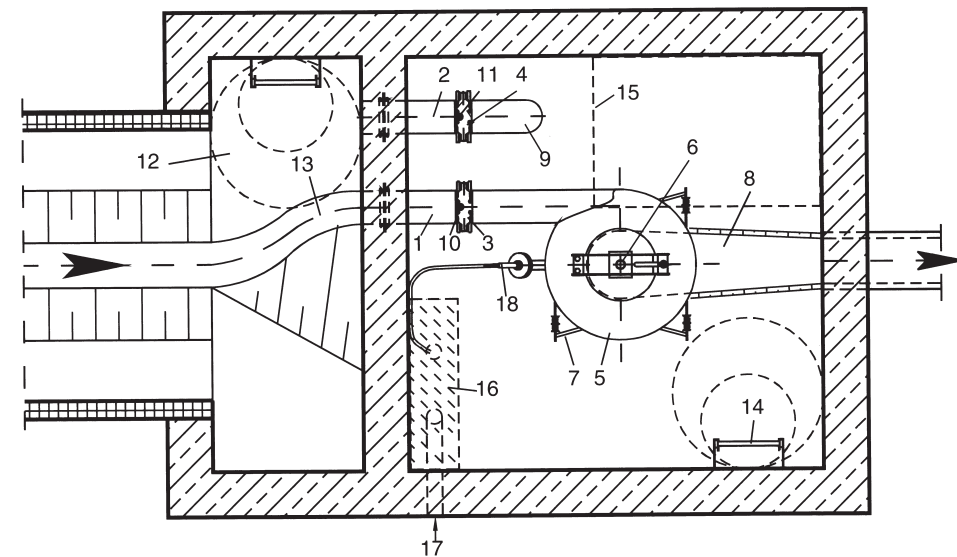
### 11. Vzor dodacího listu

Pol.	Počet	Předmět
1	1	Hydraulicko-elektronický regulátor odtoku s vírovým regulátorem typ FluidVortex-E Vírový regulátor k regulaci odtoku v rámci regulačního cyklu hydraulicko-elektronického regulátoru odtoku, bez pohyblivých dílů, s vysokým odporem proti proudění, velkým volným průtočným profilem a provzdušněným jádrem. Polosuché osazení v regulační šachtě, upevnění na přírubu nátokového potrubí. Klenutá, z hydraulického hlediska optimální vírová komora z nerezové oceli 17240 s připojením na tlakový snímač, otvíratelné víko z plexiskla s rychlouzávěrem, provzdušnění vírového jádra, vyměnitelná výstupní clona z PVC, volná vstupní příruba z polypropylenu z ocelovou vložkou, stojky a drobné díly z nerez, ochrana rozstřiku.

Typ <i>FluidVortex-E</i>	typ HE
Dimenzovací tlaková výška hb:	m v.s.
Dimenzovací odtok Qb:	l/s
Bezdeštný odtok Qtx:	l/s
Směr otáčení vírového regulátoru:	
Světlost regulátoru na vstupu: DN	mm
Max. přípustný tlak:	10 m v.s.

Dílečná dodávka kompletního na požadovaný odtok nastaveného zařízení včetně hydraulického dimenzování a dodacího listu. Dobetónování ze strany objednatele po ukončení montáže v regulační šachtě. Tlakové výšky jsou vztaženy k dolní hraně nátoku do regulační šachty.

Dodací list elektronických součástí vystavíme individuálně na základě poptávky.



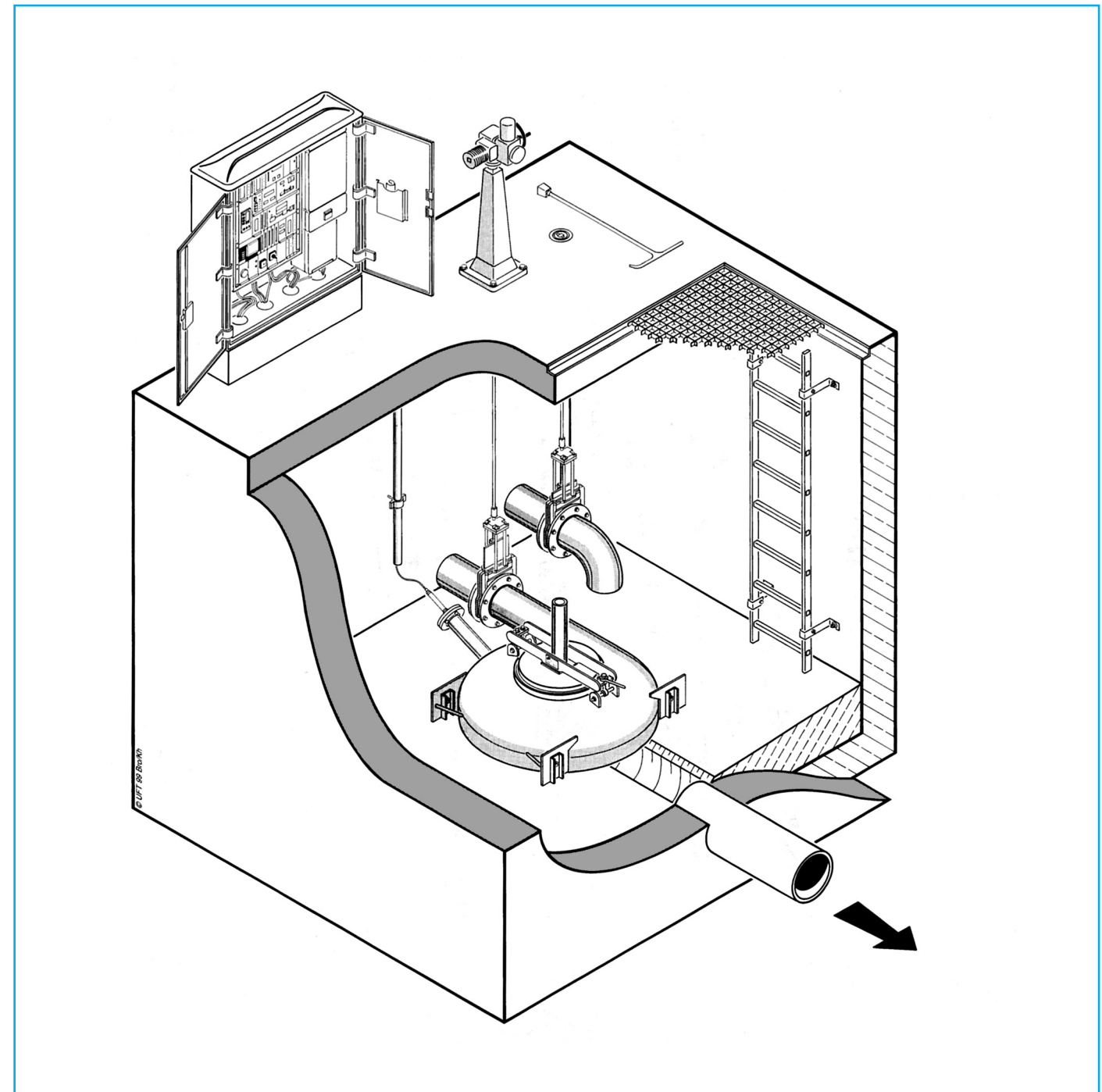
1. stěnový prostu k regulátoru
2. stěnový prostup obtoku
3. regulační šoupě regulátoru
4. šoupě obtoku
5. vírový regulátor
6. provzdušnění vírového jádra
7. stojky
8. otevřený odtokový žlábek
9. tvarovka obtoku
10. prodloužení vřetene regulačního šoupěte
11. prodloužení vřetene šoupěte obtoku
12. vstup do přední šachty
13. nátoková jímka
14. stupadla
15. montážní otvor, event. mřížový rošt
16. spínací skříň
17. přívod proudu
18. tlakový snímač

**Obr. 5:** Pohled na regulační šachtu s hydraulicko elektronickým regulátorem odtoku

## Informace o výrobcích a technické údaje

Hydraulicko - elektronický regulátor odtoku  
s vírovým regulátorem *FluidVortex-E*

HE  
0141CZ



### 1. Účel použití

Hydraulicko-elektronický regulátor odtoku s vírovým regulátorem FluidVortex -E (HE regulátor odtoku) se používá na kanalizační síti. Hodí se zvláště pro regulaci na nižší až střední hodnoty odtoku v rozpětí 10 l/s až 200 l/s.

Kombinace vírového regulátoru, snímače tlaku, šoupěte s elektropohonem a programovatelné ovládací jednotky poskytuje uživateli nové široké možnosti použití.

### 2. Výhody HE regulátoru odtoku FluidVortex -E

Regulátor odtoku je propracované zařízení s následujícími přednostmi:

- konstantní odtok
- rychle reagující regulační cyklus
- vysoká provozní spolehlivost díky zabudovanému vírovému regulátoru
- možnost regulace malých hodnot odtoku
- jednoduchá změna odtoku
- robustní nerezová konstrukce
- přehledné osazení elektrických komponentů
- schopnost samostatné diagnostiky závad
- možnost dodatečné změny funkčního cyklu
- kompatibilita s každým dálkově ovládaným systémem

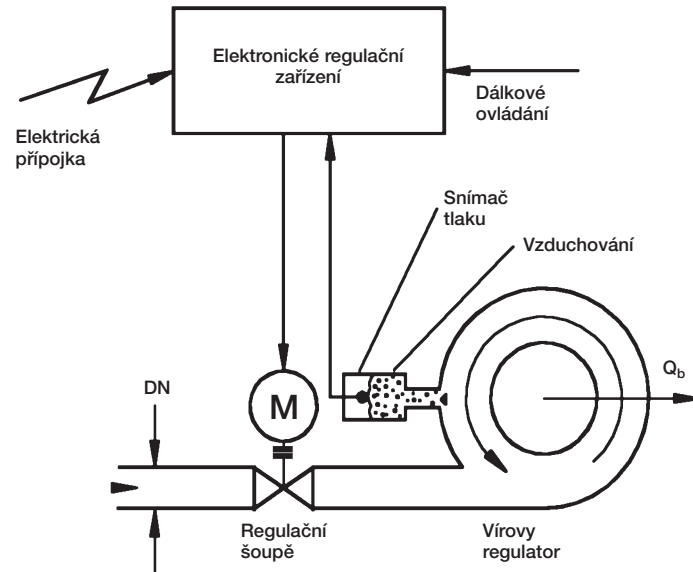
### 3. Funkce

Princip konstrukce regulačního cyklu je na obrázku 1. Velký odpor proti proudění uvnitř vírového regulátoru vyvolává i při malém průtoku silné tlakové signály.

Pokud je odtok Q menší než požadovaný, zaznamená také tlakový snímač menší tlak než požadovaný. Šoupě se proto zcela otevře.

Pokud odtok působením deště překročí požadovanou hodnotu, začne se šoupě zavírat. Uzavírání šoupěte trvá do té doby, dokud je překročena požadovaná hodnota odtoku. Klesne-li odtok pod požadovanou hodnotu, započne otevírání šoupěte. Deska šoupěte se přitom pohybuje buď co možná největší rychlostí, nebo vůbec ne. Samotný pohyb šoupěte je určován aktuálním tlakem ve vírové komoře. Prudké pohyby šoupěte jsou spouštěny hydraulicky z komory vírového regulátoru. Proto je regulační cyklus schopen extrémně rychlé reakce.

Nachází-li se šoupě v škrťací poloze a úzký průtočný profil se ucpe, přestane voda protékat. Regulační zařízení zaznamená tuto situaci poklesem tlaku. Šoupě se okamžitě rychle otevírá a nepřestane až do doby, kdy je i přes ucpání dosažen požadovaný odtok nebo je předmět, který ucpání způsobil, protlačen otvorem šoupěte. V tomto případě šoupě změní opět svůj pohyb, dokud se nedostane do výchozí polohy. Vírový regulátor zabraňuje během této přechodné fáze příliš prudkému nárůstu průtoku.



**Obr. 1:**  
Sestava regulačního cyklu

Regulační cyklus je schopen samočinně odstranit ucpání šoupěte ( regenerace v případě ucpání). Celé zařízení reaguje velmi rychle, je to soběstačný regulátor odtoku dle pokynu ATV A 166 /1/. Zařízení je možné osadit na dešťových zdržích všeho druhu s minimálním odtokem od 10 l/s.

### 4. Elektronické vybavení

Jádrem celého zařízení je záznamová programovatelná jednotka SPS. Ta zabezpečuje veškeré ovládací a kontrolní funkce v automatickém provozu. Algoritmus ovládacího programu je uložen ve formě lehce modifikovatelného programu do EPROM – paměti. Systém je tak flexibilní a má takové rezervy, že může převzít i další úkoly, např. regulace čerpadel, vyplachovacích klapek nebo míchadel.

Celý program ovládacího cyklu probíhá velmi rychle a pozorovatel tento proces ani nezaznamená. Dílčí programy jsou členěny do bloků a odpovídají separátním hardwarovým modulům ve spínací skříni. Všechny ovládací a signalizační prvky jsou zpravidla zabudovány do vnitřní skříně. Na titulním obrázku je otevřená spínací skříň s ovládacími a signalizačními prvky.

Na signalizační desce je celé schéma regulátoru. Světelné diody ukazují provozní fázi jednotlivých komponentů, viz obrázek 2. Ve spínací skříni je dostatečná rezerva pro další rozšíření. Standardní je možnost jednoho rozhraní pro dálkové ovládací.

### 5. Volba typu regulátoru

Sériově lze zvolit ze čtyř různých typů regulátorů v pěti světlostech. Tabulka jedna ukazuje rozsah odtoku jednotlivých typů.

Regulátor typ	Nejmenší a největší požadovaný odtok v l/s				
	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400
HE-KN	10-18	16-31	34-65	50-95	70-133
HE-LN	12-25	22-44	45-91	66-134	93-187
HE-KH	11-24	20-41	42-87	61-127	85-117
HE-LH	15-32	27-56	56-116	82-171	114-238

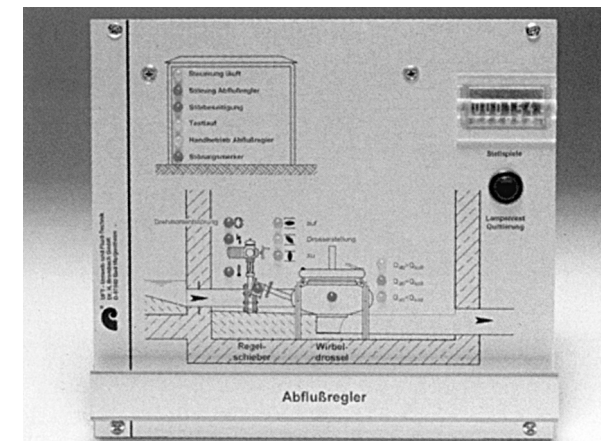
**Tabulka 1:**  
Přípustný rozsah různých typů regulátorů a světlostí

### 6. Charakteristika odtoku

HE- regulátor odtoku pracuje bez aktivace regulačního cyklu do hodnoty dosažení požadovaného odtoku. Šoupě je zcela otevřené. Větší nebo menší vyplachovací špička v dolní části odtokové křivky vzniká při přechodu z fáze volné odtoku do fáze regulace. Tato vyplachovací špička proběhne za provozu během jedné minuty. Odtok je za vyššího tlaku horní vody konstantní, viz obrázek 3.

### 7. Nastavení odtoku

Stejně jako u vírových regulátorů pracujících jen na základě hydrauliky, lze odtok měnit výměnou odtokové clony. Dále je možnost změnit odtok změnou spínacích bodů. Pomocí dálkového ovládacího lze odtok nastavit na nulu nebo na požadovanou hodnotu.



**Obrázek 2:**  
Signalizační deska regulátoru odtoku

### 8. Spínací skříň

Osazujeme-li elektronické ovládací mimo budovu, je potřeba dodat spínací skříň. Její velikost je určena požadovaným rozsahem vybavení. Každá skříň, kterou dodáváme, je dvoudveřová a obsahuje standardně vnitřní skříň, topení, osvětlení, normální zásuvku a zásuvku na motorový proud.

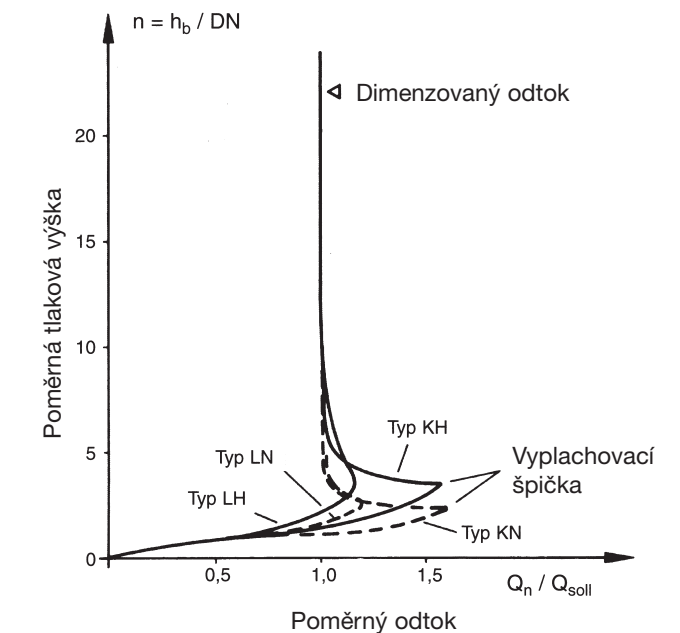
Spínací skříň by měla být umístěna v bezprostřední blízkosti regulační šachty, tak aby obsluhující personál měl možnost vidět a slyšet, jak elektropohon reaguje a jak se mění odtok.

### 9. Montáž

Montáž regulačního zařízení probíhá ve dvou etapách. Nejdříve se do připravené šachty osadí vírový regulátor s příslušnými armaturami a tvarovkami. Po jejich osazení se dobetonuje dno šachty.

Teprve potom se osadí a zapojí spínací skříň.

Následuje zabudování regulace do spínací skříně, montáž elektropohonu a tlakového spínače. Celé zařízení je za průtoku vody nastaveno a přezkoušeno s cílem dosáhnout optimálního regulačního cyklu při co nejmenší četnosti pohybů šoupěte.



**Obrázek 3:**  
Bezrozměrná odtoková křivka regulátoru odtoku UFT-FluidVortex-E