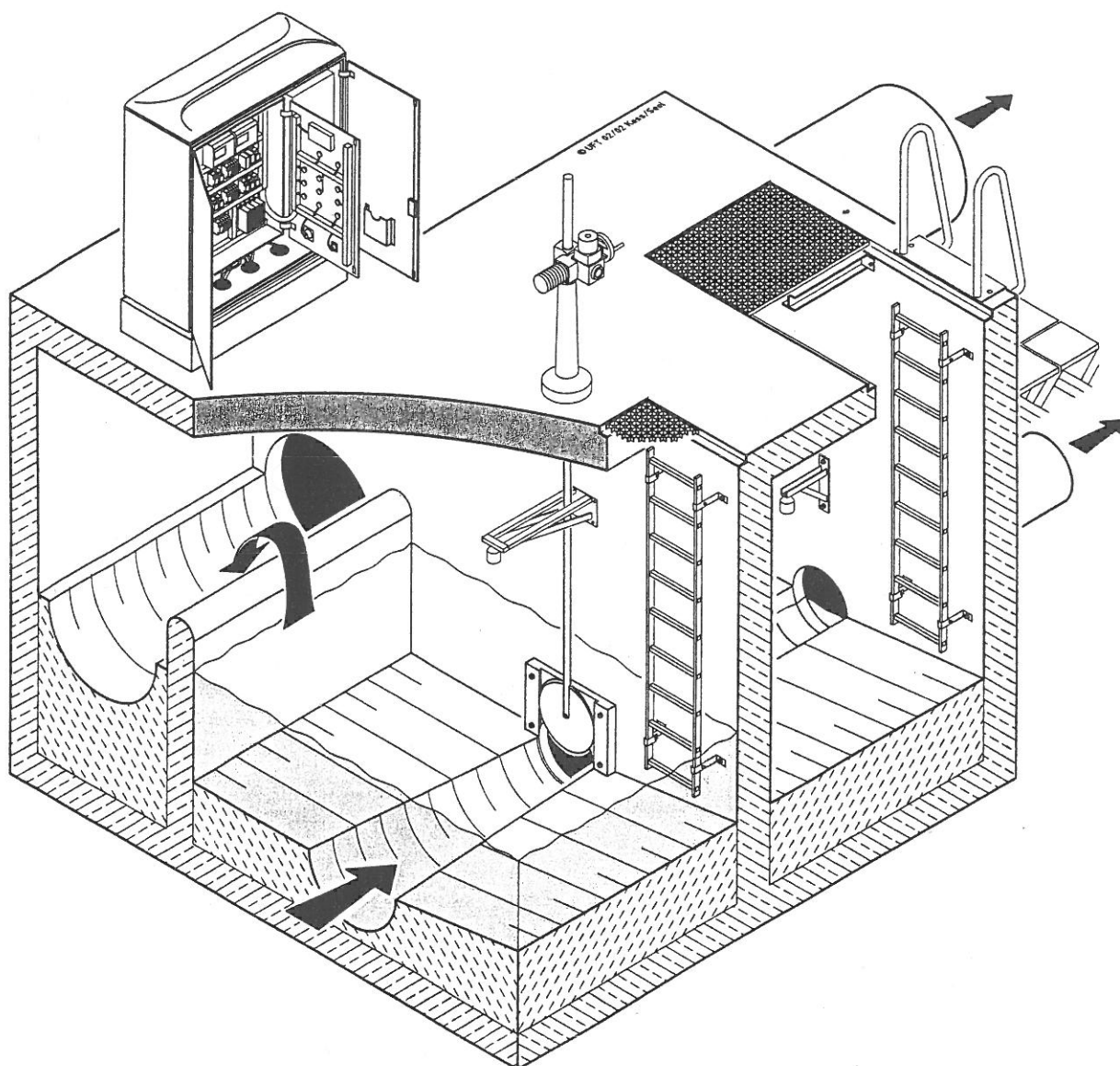




Informace o výrobcích a technické údaje

Škrťací šoupě s elektronickým ovládáním
FluidEControl

ES
0144CZ





1. Účel použití

Ovládání odtoku pomocí škrťacího šoupěte UFT-FluidEControl slouží k omezení odtoku z dešťových objektů všeho druhu s využitím elektrické energie.

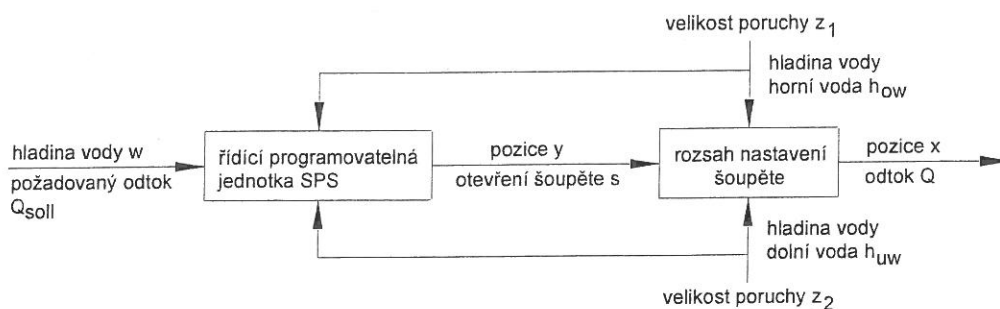
Škrčení odtoku na jednotné kanalizaci je možné až na minimální odtok 15 l/s, protože ovládání šoupěte je schopné registrovat a odstranit jeho ucpaní. /1/ Proto je ovládání odtoku pomocí UFT-FluidEControl možné všude tam, kde je třeba dosáhnout konstantního odtoku, ale není třeba měřit bezdeštný průtok.

2. Funkce

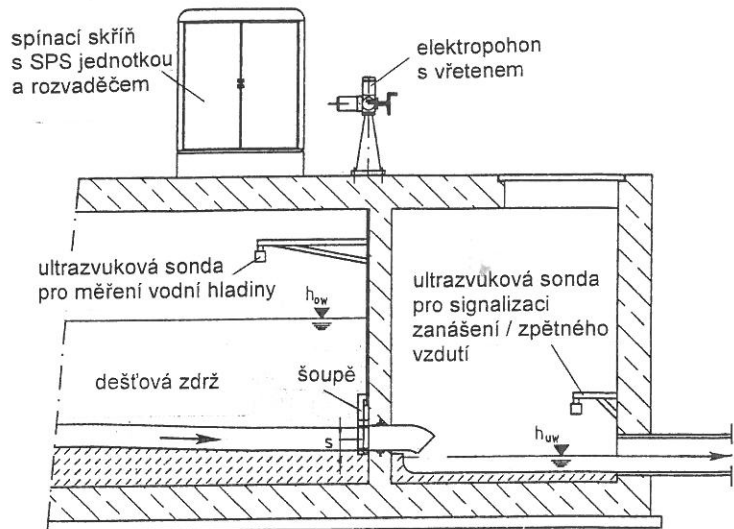
Systém UFT-FluidEControl představuje aktivní ovládání odtoku v závislosti na horní hladině vody s využitím elektrické energie /4/ a v závislosti na velikosti poruchy dle DIN 19 226 /2/, viz obr. 1.

Vstupní hodnoty hladiny v horní vodě h_{ow} a v dolní vodě h_{uw} jsou snímány ultrazvukovou měřicí sondou. Otevření „s“ šoupěte je měřeno zpětnou polohovou vazbou zabudovanou v pohonu šoupěte.

Škrťací prvek ovládání odtoku je při bezdeštném odtoku v klidové poloze. Škrťací šoupě je zcela otevřené, celá průtočná plocha je k dispozici. Při počínajícím dešti, jakmile je osazeno ovládání šoupě do pohotovostní polohy těsně nad hladinu vody. Pokud hladina nadále stoupá, uvede se v činnost vlastní ovládání šoupěte. V závislosti na hladině horní vody h_{ow} a při vzduťi na dolní vodě h_{uw} vypočítá elektronická řídicí jednotka SPS požadované otevření šoupěte „s“. Výpočet se provádí na základě matematických funkcí, které jsou vloženy do řídicí jednotky SPS ve tvaru pole odtokové křivky. Výpočet vychází z Torricelliho rovnice a součinitele odtoku μ , který jsme zjistili v naší laboratoři. Ve výpočtu je zohledněn tvar šoupěte. Pokud hladina v nádrži stoupá, šoupě se postupně uzavírá. Tak je omezen odtok na přibližně konstantní hodnotu. Velikost intervalu pohybu šoupěte je stanovena dle požadované přesnosti odtoku /1/ a zároveň je v závislosti na hydraulickém chování hladiny stanovena prognóza, která ovlivní velikost intervalu pohybu šoupěte. Tento systém umožňuje minimalizovat počet zastavení šoupěte a zvýšit životnost mechanických dílů.



Obr. 1:
Předávání hodnot v řídicím řetězci škrťacího zařízení UFT-FluidEControl



Obr. 2:
Princip škrťacího zařízení UFT-FluidEControl

Provozní stavy jako ucpaní škrťacího prvku nebo vzduťi v dolní vodě jsou registrovány a odpovídajícím algoritmem vyhodnoceny. Při ucpaní škrťacího prvku se šoupě postupně otevře a tak dojde k odplavení usazenin. Jakmile je ucpaní odstraněno, dostane se šoupě plynule do požadované škrťací polohy.

3. Varianty provedení

Škrťací prvek může být osazen variantně, buď jako šoupě osazené na návodní líc v horní vodě, viz tituliní obrázek, nebo jako suché na vzdušném líci nebo mezi dvě přírubky. Hydraulické vlastnosti odpovídající osazení šoupěte jsou zohledněny při ovládání zadáním pole křivky.

Škrťací šoupě je poháněno elektropohonem. Elektropohon by měl být osazen pokud možno na terénu a na sloupku, aby byla zabezpečena snadná údržba a kontrola. viz obr. 2. Pohyb šoupěte je pomocí vřetena. Pokud je nutné osadit motor do škrťací šachty, je třeba v případě mokrého provozu zvolit elektromotor s explosivní ochranou (Ex) a typem ochrany IP 68.

Světlost šoupěte se volí dle požadovaného odtoku Q_{soll} , viz tabulka 1.

4. Odtoková charakteristika

Odtoková křivka škrtícího zařízení UFT-FluidEControl je esovitě zakřivená. V dolní oblasti tlaků je ovlivněna jen hydraulickým chováním otevřeného šoupěte. Obr. 3 ukazuje křivku naměřenou v naší laboratoři.

5. Elektrotechnické vybavení

Jádrem celého zařízení je elektronická programovatelná řídicí jednotka SPS. Tato jednotka zabezpečuje při automatickém provozu veškeré ovládací a kontrolní funkce. Řídicí algoritmy jsou uloženy v RAM-paměti, která je zálohována baterií, a zároveň v zasunutelné paměti EPROM, která je chráněna i při výpadku proudu. Celý systém je flexibilní a lze ho rozšiřovat dalšími funkcemi, např. ovládáním čerpadel, vyplachovacích klapek, míchadel apod.

Všechny řídicí jednotky jsou zpravidla zabudovány dovnitř spínací skříně. Na dveřích skříně jsou signalizační a obslužné prvky, které jsou snadno srozumitelné pro obsluhu – viz obr. 4. Na klávesnici panelu pro zadávání a zobrazení parametrů lze zadávat hraniční hodnoty a požadovaný odtok. Zároveň lze zobrazit celou řadu naměřených hodnot, např. momentální odtok při dešti nebo veškerá provozní a chybová hlášení formou textu.

Doplňkem celého ovládání jsou speciální funkce jako např. výstupy všech chybových hlášení nebo denního průběhu bezdeštného odtoku, kde lze pomocí výplachu zabránit sedimentaci. Zařízení lze velmi levně napojit přes sériová rozhraní na dálkové ovládání.

Při ručním provozu lze škrtící šoupě elektricky otevřít i zavřít. Všechny provozní změny, např. vzdutí dolní vody, ucpání a další chybová hlášení lze zobrazit v elektronickém „deníku“, srov./3/, který je ukládán jako kruhová vyrovnávací paměť (kruhový buffer). Elektronický deník lze načíst do notebooku.

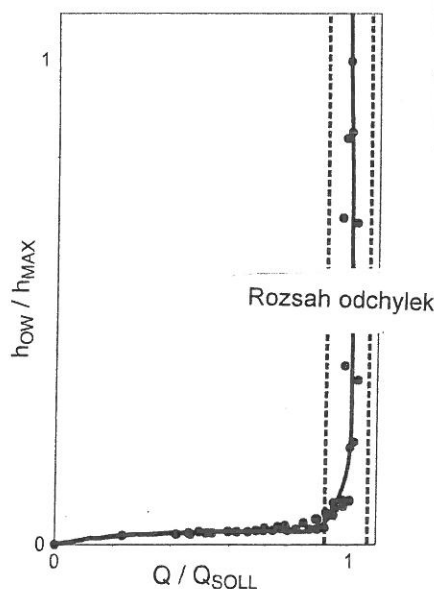
Světlost DN	Výška vzdutí h_{ow} v m	Požadovaný odtok Q_{soll} v l/s	Oblast použití
250	0,4-4	15-40	Dešťová a jednotná kanalizace
300	0,4-5	25-65	
350	0,5-5	35-100	
400	0,6-5	50-140	
450	0,8-5	75-250	

Tabulka 1:
Dimenzování zařízení UFT-FluidEControl, větší světlosti na základě poptávky

Výhody škrtícího zařízení UFT-FluidEControl

Charakteristické vlastnosti a výhody škrtícího zařízení UFT-FluidEControl jsou:

- zachování konstantního odtoku při vzdutí, nezávisle na tlakové výšce v dešťové zdrži
- automatická diagnostika ucpání a automatický postup při odtraňování ucpávek
- diagnostika vzdutí v dolní vodě a jeho zohlednění v závislosti na velikosti chyby
- Minimalizace poloh šoupěte zvyšuje životnost mechanických dílů
- Pohotovostní poloha
- Možnost sériového připojení na dálkové ovládání
- Zobrazení vodních stavů, pozice šoupěte, odtoku a jiných hlášení na displeji, zároveň zadání požadovaného odtoku Q_{soll} a mezních hodnot
- Interní elektronický deník
- Přepínání automatického a ručního provozu
- Škrtící šoupě lze při ručním provozu uzavřít – např. v případě havárie v odvodňované oblasti
- Průběh bezdeštného odtoku
- Způsob osazení na návodní, vzdušný líc nebo mezi dvě příruby
- Robustní součástky, vhodné pro následné dovybavení
- Osazení do jednoduchého a cenově nenáročného stavebního objektu
- Není nutný příliš velký sklon dna



Obr.3
Odtoková křivka regulačního zařízení UFT-FluidEControl

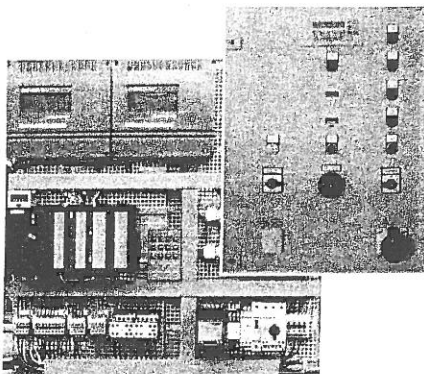


6. Spínací skříň

Rozměry skříně se vyberou dle požadovaného vybavení. Dodáváme dvoudveřové skříně s osvětlením, topením, se zásuvkou na střídavý a trojfázový proud, s řídicím trafem (dle VDE 0113). Pokud je spínací skříň umístěna v budově, stačí jen vnitřní plechová skříň.

Všechna zařízení měřící a regulační techniky je třeba opatřit uzemněním (není součástí naší dodávky). Uzemnění je potřeba ukončit až v základovém soklu skříně, případně až na provozní budově. Kromě toho doporučujeme osadit ochranu před bleskem a pojistku přepětí.

Spínací skříň by měla být umístěna v blízkosti škrťacího objektu, aby mohla obsluha vizuálně a zvukově ověřit reakci motoru a změny odtoku.



Obr. 4:

Spínací skříň s ovládáním a s obslužnými a signalizačními přístroji v čele skříně.

7. Stavební objekt škrťací šachty

Objekt šachty, do kterého se osadí škrťací zařízení UFT-FluidEControl, je třeba navrhnut z hydraulického hlediska tak, aby nedocházelo ani k nárazovému odtoku ani nevznikala příliš malá unášecí síla za bezdeštného odtoku, nebyl navržen protispád ani nedocházelo k přílišnému vzduť. V případě rekonstrukcí nebo modernizace je většinou vždy možné celé zařízení osadit do stávající šachty. U varianty osazení šoupěte na návodní líc lze někdy dokonce celou škrťací šachtu vypustit, pokud je možné osadit ultrazvukové měření na odtoku šoupěte např. následující šachtě.

8. Montáž

Celé zařízení se zhotovuje v naší firmě. Na místě se osadí jen škrťací prvek s pohonem a ultrazvukové měření a zabuduje se již připravená spínací skříň. Propojí se měřící, řídicí a napájecí kabely. Po připojení na síť a po zkušebním provozu je celé zařízení UFT-FluidEControl připraveno k provozu. Zaškolení provozovatele probíhá při převzetí.

9. Dokumentace a údržba

Veškeré podklady k zařízení UFT-FluidEControl jako jsou zapojovací plány a návody k obsluze jsou obsaženy v provozní příručce. K příručce je přiložen plán kontroly a údržby. Vzhledem k tomu, že je škrťací zařízení vystaveno drsnému prostředí kanalizační sítě, je třeba občasná prohlídka celého zařízení., srov. /3/.

10. Vzor dodacího listu

Zde popisované škrťací zařízení UFT-FluidEControl je vhodné pro široké použití. Vzor popisu dodacího listu dostanete po technickém vyřešení projektu:

Dimenzovací tlaková výška hb:	m v.s.
Dimenzovací odtok Qb:	l/s
Bezdeštný odtok Qtx:	l/s
Světlost šoupěte DN:	mm
Osazení šoupěte:	návodní líc vzdušný líc mezi 2 příruby nad terénem pod terénem
Osazení pohonu:	
Spínací skříň	
Dodává:	objednatel PFT venkovní vnitřní
Připojení na:	proud telefon mobilní síť osvětlení
Technické vybavení:	zásuvky uzemnění blesková ochrana pojistka přepětí další agregáty

Výhodou je pokud předem poskytnete výkresy.