



**Český výrobce fekálních stanic a
vzorkovačů odpadní vody.**



V2

Robert Schulz
Fibichova 982/75
58601 Jihlava
IČ:10123849
DIČ: CZ6908104346
zapsáno u ŽL-OÚ Jihlava, č.370700-21966 až 68
ČSOB čú: 233418598 / 0300 CZK
skype: r.schulzep
mobil: 602 724 942
e-mail: schulzep@atlas.cz

Obsah

1	Vzorkovače vody.....	4
1.1	Všeobecně - co je vzorkovač, k čemu slouží a jak pracuje.....	4
1.2	Přenosné vzorkovače:.....	4
1.3	Stacionární vzorkovače:.....	4
1.4	Typy odběru:.....	4
1.5	Princip odběru vzorku.....	5
1.5.1	Podtlakový princip	5
1.5.2	Peristaltický princip	6
1.6	Stacionární vzorkovače SCHULZ EP.....	7
1.6.1	Typ SVP 24 V.....	7
1.6.2	Typ SVP 12 V.....	7
1.6.3	Typ SVP 1 V.....	7
1.6.4	Typ SVV 24 V.....	8
1.6.5	Typ SVV 12 V.....	8
1.6.6	Typ A2.....	9
1.6.7	Typ SVV 23 SPOV.....	10
1.7	Podklady pro připojení stacionárních vzorkovačů.....	11
1.7.1	Připojovací svorkovnice vzorkovačů SVPxxx, SVVxxx.....	11
1.7.2	Napájení vzorkovačů SVPxxx, SVVxxx.....	11
1.7.3	Připojovací svorkovnice vzorkovačů A2.....	12
1.7.4	Napájení vzorkovače A2.....	12
1.7.5	Rozměry stacionárních vzorkovačů:.....	13
1.8	Přenosné vzorkovače SCHULZ EP.....	14
1.8.1	Typ A0	14
1.8.2	Přenosný peristaltický vzorkovač A1.....	15
2	Stanice pro přejímku odpadní vody.....	17
2.1	Stanice pro přejímku odpadních vod SPOV 4	18
2.2	Stanice pro přejímku odpadních vod SPOV S1.....	19
2.3	Porovnání rozdílů mezi SPOV 4 a SPOV S1.....	21
2.4	Ukázky nasazení stanice SPOV4.....	22
2.4.1	ČOV Kroměříž.....	22
2.4.2	ČOV Třebíč.....	22
2.4.3	ČOV Kralupy nad Vltavou.....	23
2.4.4	ČOV Olomouc tato stanice měří objem dovezeného kalu.....	23
2.4.5	ČOV Kladno – dlouhé odtokové potrubí v trávě.....	24
2.5	Ukázky nasazení stanice SPOV S1.....	25
2.5.1	ČOV Radonice.....	25
2.6	Rozměry SPOV 4 a SPOV S1.....	26
2.7	Specifikace zařízení pro projekt SPOV 4:.....	27
2.7.1	připojení stanice SPOV 4 k řídicímu počítači ČOV.....	27
2.7.1.1	Komunikační protokol SPOV 4.....	28
2.7.1.2	Profibus DP.....	30
2.8	Specifikace zařízení pro projekt SPOV S1:.....	30
2.8.1	připojení stanice SPOV S1 k řídicímu počítači ČOV, komunikační protokol SPOV S1.....	30
2.9	Napájení SPOV 4 a SPOV S1.....	32

1 Vzorkovače vody.

1.1 Všeobecně - co je vzorkovač, k čemu slouží a jak pracuje.

Vzorkovač je zařízení určené k odběru vzorků vody (odpadní, pitné, užitkové, průmyslové, chemické atd.). Toto zařízení umožňuje kontrolovat kvalitu protékající vody v určitém časovém úseku v závislosti na nastavení. Vzorkovač odebírá z toku malá množství vody, které ukládá do jedné nebo více lahví. Po naplnění lahví jsou získané vzorky odvezeny do laboratoře k rozboru.

1.2 Přenosné vzorkovače:

Přenosné vzorkovače jsou malé, lehké, napájeny z baterie a čímž umožňují snadnou přepravu. Nejobvyklejší nasazení přenosného vzorkovače je na místech, kde není k dispozici rozvod elektrické energie, například na kanalizační síti, na výpusti do řeky ke kontrole vypouštěných odpadních vod ze závodů a podobně.

1.3 Stacionární vzorkovače:

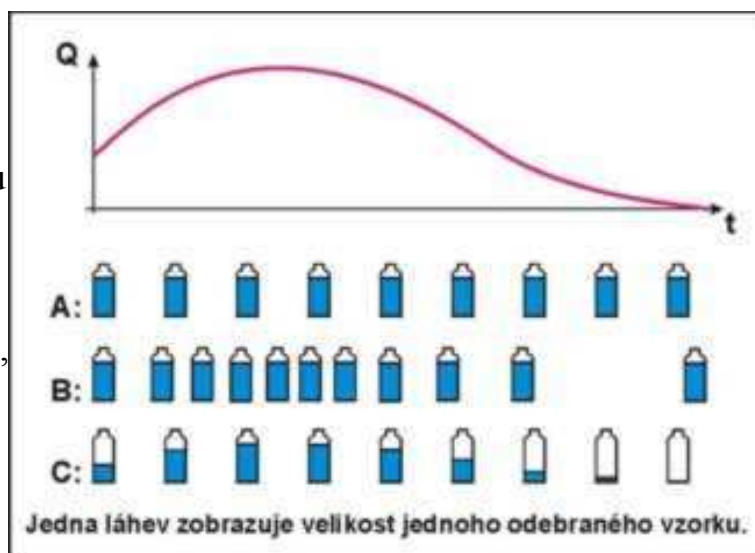
Stacionární vzorkovače jsou v kovové skříni s tepelnou izolací pro temperování vzorků na 4°C, jsou napájeny z rozvodu elektrické energie. Používají se především ke kontrole vody v čistírnách odpadních vod, na výpusti odpadních vod z provozů a podobně.

1.4 Typy odběru:

Vzorkovače mohou odebírat vzorky v těchto typech odběru:

A: časový - vzorky jsou odebírány v pevném časovém intervalu. Například: každých 6 minut je odebrán vzorek o objemu 100 ml.

B: objemový - vzorky jsou odebírány v proměnném intervalu, který se mění v závislosti na proteklém objemu (množství) se stálým objemem odebíraného vzorku. Například: vzorkovač odebere vzorek o objemu 500 ml po protečení každých 10 m³ vody v kanálu. Pro tento typ vzorkování je nutné ke vzorkovači připojit průtokoměr pomocí impulzního signálu.



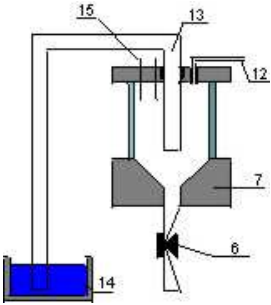
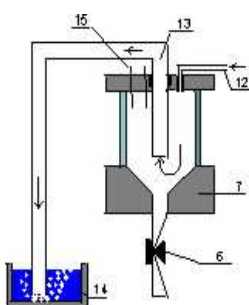
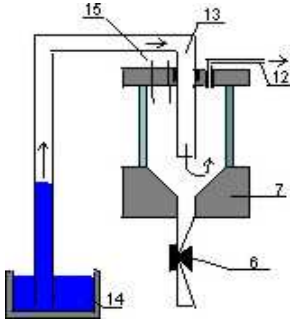
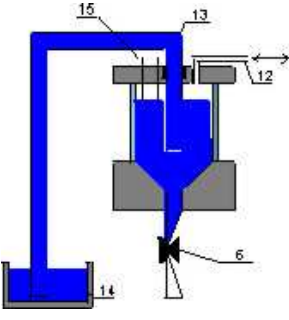
C: průtokový - vzorky jsou odebírány v pevném intervalu, s proměnnou velikostí odebraného vzorku. Velikost vzorku je proměnná v závislosti na okamžitém průtoku (l/s). Například: Vzorkovač odebere vzorek každé dvě hodiny, velikost vzorku je závislá na okamžitém průtoku. Pro tento typ vzorkování je nutné ke vzorkovači připojit průtokoměr pomocí analogového signálu průtoku.

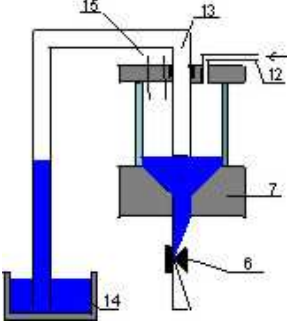
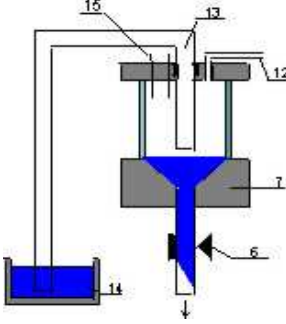
1.5 Princip odběru vzorku.

K odběru vzorku se v dnešní době používají nejvíce dva principy: podtlakový a peristaltický.

1.5.1 Podtlakový princip

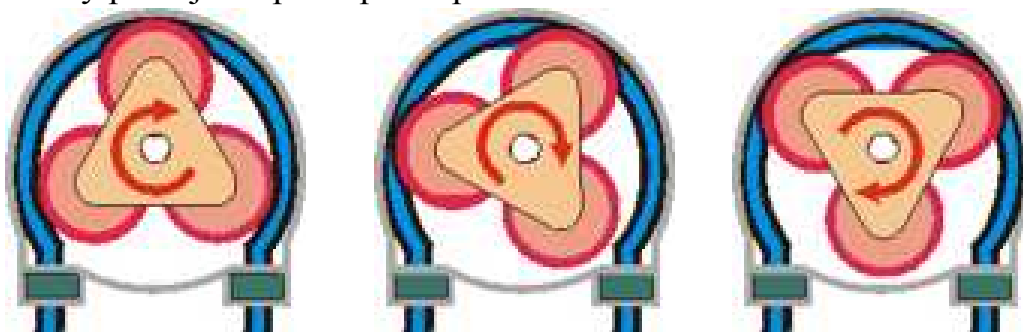
- u kterého nepřichází kompresor do styku se vzorkovanou vodou.

	
Krok 1: uzavření vypouštěcího ventilu komory 6.	Krok 2: natlakování vzorkovací komory 7, přívodem 12. Dojde k profouknutí nasávací hadice 13.
	
Krok 3: ve vzorkovací komoře je vytvořen podtlak, takže přes nasávací hadici 13 dojde k nasátí vzorku. Podtlak je vytvářen tak dlouho, dokud hladina vody v komoře nevystoupí po senzor pro detekci hladiny 15, nebo pokud neuplyne nastavený čas pro nasávání. V případě, že v tomto čase nedojde k nasátí vzorku, vzorkovač přestane ve vzorkovací komoře vytvářet podtlak, a pustí do komory opět tlakový vzduch, aby se pokusil odstranit ucpání nasávací hadice. Po tomto profouknutí opět zkouší nasát vzorek..	Krok 4: v okamžiku kdy senzor pro detekci vody 15 v komoře ohlásí dosažení úrovně vody, je místo podtlaku přiveden tlakový vzduch, tím dojde k vytlačování přebytečné vody z komory a hadice zpět do toku.

	
Krok 5: když dosáhne hladina vzorku v komoře spodní hrany nasávací hadice 13, začne tlak vzduchu nasávací hadici profukovat a pod spodní hranou nasávací hadice zůstává odebraný vzorek vody.	Krok 6: vzorkovač otevře vypouštěcí ventil 6, dojde k vypuštění vzorku do láhve.

1.5.2 Peristaltický princip

- který pracuje na principu čerpadla s mačkanou hadicí



Na obrázku je znázorněno schéma kruhového čerpadla s třemi kolečky. Peristaltické čerpadlo, pracuje na principu paměti materiálu ze které je vyrobena hadice čerpadla. Tato hadice je postupně mačkána pojíždějícím kolečkem ve směru čerpání média. Hadice čerpadla se po uvolnění tlaku kolečka snaží vrátit zpět do původního kulatého průřezu, čímž vytváří podtlak pro nasátí vody. Další kolečko uzavře nasáté množství a na výstupu z čerpadla vodu vytlačí. Tento typ čerpadla se používá například ve zdravotnictví při dialýze, dále jako čerpadla dávkovací a pod.. Sání nebo profuk je řízen směrem kterým se otáčí čerpadlo. Velikost odebraného vzorku je dána počtem otáček čerpadla s nasátou vodou, kterou detekuje senzor v nasávacím potrubí. Tento princip je výhodnější proti podtlakovému především při vzorkování typu C

1.6 Stacionární vzorkovače SCHULZ EP

1.6.1 Typ SVP 24 V

- peristaltický princip odběru vzorku
- materiál čerpadlové hadice silikon
- skříň zvenku nerezová, zevnitř plastová
- termostatické vzorku na +4°C
- proporcionální automatické nastavení
- láhve vzorkovnice 24 x 1,15 l PE v zásuvce
- sací výška doporučená 5 m, maximálně 7 m
- nerezový sací filtr
- objem jednoho vzorku je nastavitelný z menu
- řízení mikroprocesorem v režimu časovém, objemovém a průtokovém se změnou objemu vzorku (Typ vzorku A+B+C)
- 8 upravitelných programů ...
- před a po každém odběru profukování celého traktu
- standardní délka sací hadice 5m (na přání delší)
- napájení ze sítě 230V
- společné hlášení chyby - reléový výstup
- aktivní program - reléový výstup
- dig.vstup pro ext.řízení
- vstup 0/4-20mA
- Hmotnost 130 Kg



1.6.2 Typ SVP 12 V

- jedná se o stejný vzorkovač jako SVP 24V, má pouze osazeno 12 vzorkovnic (láhví): 12 x 1,15 l PE v zásuvce

1.6.3 Typ SVP 1 V

- Jedná se o stejný vzorkovač jako SVP 24V, má pouze osazenu 1 vzorkovnicí (láhev), ve vzorkovači není osazen karusel na rozdělení vzorku vody do láhví.
- Vzorkovač je možné dodatečně rozšířit na model SVP 24V



1.6.4 Typ SVV 24 V

- vakuový princip odběru vzorku 20-500ml
- světlost hadice 19 mm
- sací výška 7 m
- nerezový sací filtr
- před a po každém odběru profukování celého traktu
- uzamykatelná skříň, vnější plášť nerez, vnitřní plášť plast
- váha: - 130 kg
- řízení mikroprocesorem v režimu časovém a objemovém
- 8 upravitelných programů ...
- napájení 230V 50Hz
- hlášení poruchy - reléový výstup
- hlášení aktivní program - reléový výstup
- digitální vstup pro externí řízení
- teplota odebraných vzorků: udržována na +4°C
- láhve vzorkovnice 24 x 1,15 litru PE v zásuvce, nebo vědro 1 x 10 litrů
- izolace nasávacího potrubí v základní ceně



1.6.5 Typ SVV 12 V

- jedná se o stejný vzorkovač jako SVV 24V, má pouze osazeno 12 vzorkovnic (láhví): 12 x 1,15 l PE v zásuvce



1.6.6 Typ A2

- peristaltický princip odběru vzorku
- peristaltické čerpadlo
- materiál čerpadlové hadice norpren
- skříň zvenku nerezová, zevnitř plastová
- termostatické vzorku na +4°C
- vzorkovnice 1 x 10 nebo 15 l
- sací výška doporučená 5, maximálně 7 m
- nerezový sací filtr
- řízení mikroprocesorem v režimu časovém, objemovém a verze A2-C i průtokovém se změnou objemu vzorku
- před a po každém odběru profukování celého traktu
- standardní délka sací hadice 5m (na přání delší)
- napájení ze sítě 230V
- dig.vstup pro ext.řízení
- hmotnost cca. 50 Kg



Typ A2 -C

- je stejný jako A2, má navíc vstup 0/4-20 mA proporcionální automatické nastavení velikosti vzorku dle průtoku



1.6.7 Typ SVV 23 SPOV

Tento vzorkovač je speciálně navržený pro bezproblémový odběr vzorků dovážené vody ze stanic SPOV. Řídící jednotka vzorkovače je přímo napojena na řídicí počítač stanice SPOV od které dostává vzorkovač řídicí instrukce pro vzorkování.

Vzorkovač se vyznačuje těmito specifickými vlastnostmi:

- vysoce odolný vakuový princip vzorkování
- průměr nasávací hadice 19mm, tato světlost je zachována a postupně zvětšována až do vzorkovacích láhví
- automatické čištění celého vzorkovacího traktu vzorkovače, směsí pitné vody se vzduchem po každém odběru
- zajišťuje minimální nároky na čištění vzorkovače
- zvyšuje spolehlivost vzorkování
- zabráňuje mísení jednotlivých vzorků mezi sebou

Čistící cyklus vzorkovače je zajištěn, automatickým propláchnutím čistou vodou a zároveň promícháváním stlačeným vzduchem. Tento čistící cyklus zajišťuje maximálně možné automatické vyčištění celého vzorkovacího traktu po každém odebraném vzorku dovážené vody.



1.7 Podklady pro připojení stacionárních vzorkovačů.

1.7.1 Připojovací svorkovnice vzorkovačů SVPxxx, SVVxxx

Popis fotografie.

A1 napájení:

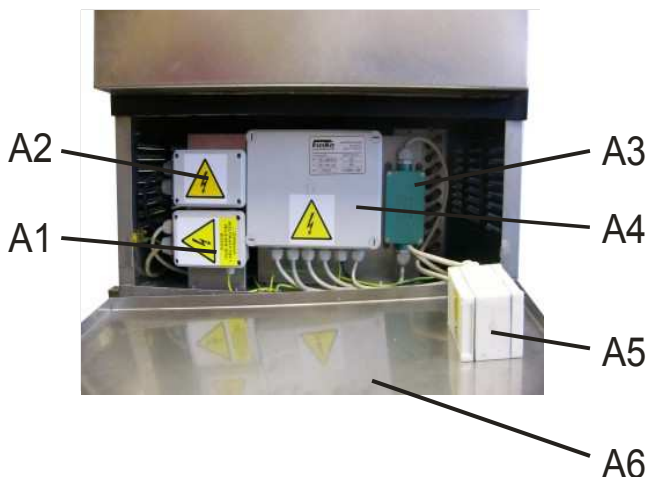
**POZOR SVORKOVNICE NAPÁJENÍ JE
POD NAPĚTÍM I PŘI VYPNUTÉM
HLAVNÍM VYPÍNAČI**

obsahuje svorky L,N,PE

A2 připojení vstupů a výstupů:

Svorky:

1. analogový vstup kladný +
2. analogový vstup GND -
0/4-20mA = 0-100%, hodnota
okamžitého průtoku (tento vstup je
instalován pouze u vzorkovače
SVPxxx, model SVV neumí
vzorkovat dle průtoku)
3. externí start
4. externí start
mezi svorky 3 a 4 připojujeme bez
potenciálové relé externího startu
5. objemové vzorkování
6. objemové vzorkování
mezi svorky 5 a 6 připojujeme bez
potenciálové relé objemového
vzorkování
7. chyba
8. chyba
chyba - tento bez potenciálový (bez napěťový) kontakt je sepnut v případě,
že nastala chyba, 12V 5 A
9. program běží
10. program běží
provoz - tento bez potenciálový (bez napěťový) kontakt je sepnut v
případě, že vzorkovač má spuštěný program vzorkování, 12V 5 A.



1.7.2 Napájení vzorkovačů SVPxxx, SVVxxx.

Jmenovité napětí: 230V AC, 50Hz, TN-S

Jmenovité příkon: 1,5 KVA

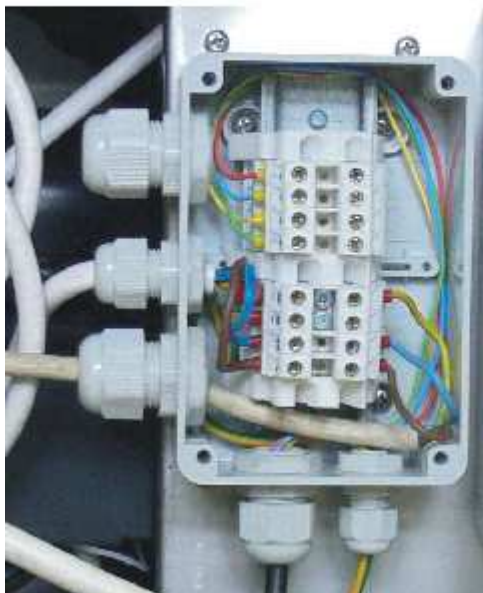
Jmenovité proud: 6A

Do přívodu požadujeme zapojit proudový chránič 30mA, (není součástí vzorkovače).

1.7.3 Připojovací svorkovnice vzorkovačů A2

Připojovací svorkovnice vzorkovače A2

**POZOR SVORKOVNICE NAPÁJENÍ JE POD NAPĚTÍM
I PŘI VYPNUTÉM HLAVNÍM VYPÍNAČI**



- svorky vstupů
- 4- 0/4 -20mA + průtok analogově
 - 3- 0/4 -20mA - průtok analogově
 - 2- — objemové vzorkování, 1 impuls = 1 vzorek
 - 1- — připojujeme bez potenciálové relé
- napájení 230V AC
- PE
N
L

1.7.4 Napájení vzorkovače A2.

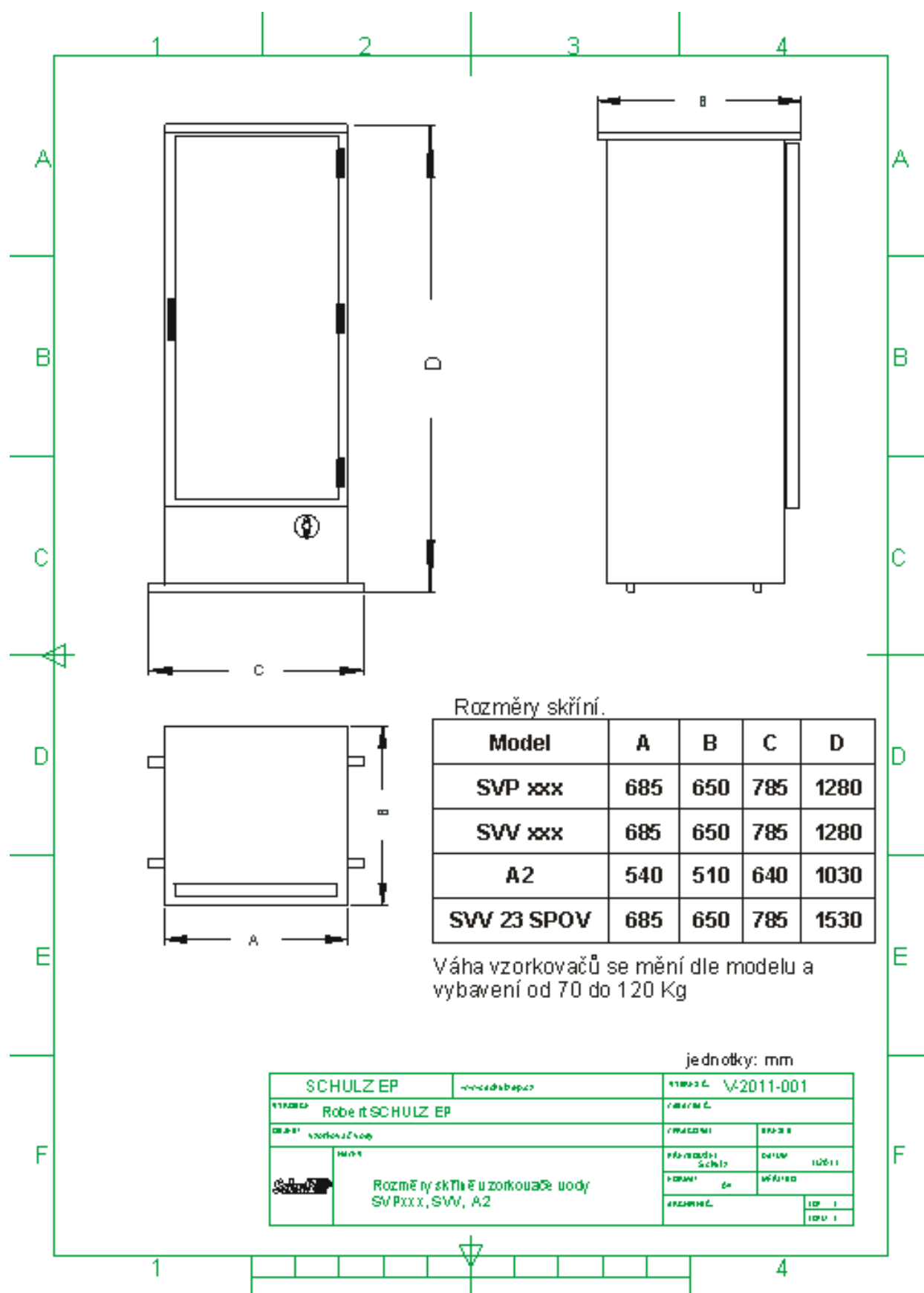
Jmenovité napětí: 230V AC, 50Hz, TN-S

Jmenovité příkon: 1,5 KVA

Jmenovité proud: 6A

Do přívodu požadujeme zapojit proudový chránič 30mA, (není součástí vzorkovače).

1.7.5 Rozměry stacionárních vzorkovačů:



1.8 Přenosné vzorkovače SCHULZ EP

1.8.1 Typ A0

Tento model je samotný modul řídicí jednotky vzorkovače s čerpadlem. Vzorkovač A0 je určen pro zástavbu do stávajících vzorkovačů, přenosných tak i stacionárních. Jedná se o plně funkční modul vzorkovače včetně externího napájecího zdroje a baterie.

Popis výrobku:

- automatický odběrák vzorků bez obalu
- peristaltický princip odběru vzorku
- materiál čerpadlové hadice norpren
- sací výška doporučená 5 m, maximálně možná 7 m
- nerezový sací filtr
- řízení mikroprocesorem v režimu časovém, objemovém a verze A0-C i průtokovém se změnou objemu vzorku
- napájení 12 V, 7 Ah (možný je i provoz ze sítě)
- před a po každém odběru profukování celého traktu
- standardní délka sací hadice 5 m (na přání delší)
- provozní teplota 0-40°C



Příslušenství dodávky

- jeden akumulátor
- sací hadice 5 m s nerezovým filtrem
- nabíječ (zdroj) 230 V 50 Hz

Zvláštní příslušenství

- delší sací hadice

1.8.2 Přenosný peristaltický vzorkovač A1



- snadný transport díky vysouvacímu madlu a integrovaným kolečkům
- lehký jen 12.5 kg (bez vody, včetně baterie)
- jednoduchá obsluha
- snadná instalace na zábradlí i do kanalizační šachty pomocí závěsného háku na zadní straně vzorkovače



Přenosný vzorkovač peristaltický A1

Vzorkovač A1 je přenosný vzorkovač vody pro odběr směsných vzorků v závislosti na čase, objemu a ve verzi A1-C i na okamžitém průtoku (vzorkování typu C). Snadný transport vzorkovače zajišťují kolečka a výsuvné madlo. Díky nerezovému háku na zadní straně vzorkovače je možná praktická instalace vzorkovače na odběrném místě - zavěšením na zábradlí nebo na stupačku kanalizační šachty. Řídící jednotka je velice jednoduchá na obsluhu. Umožňuje pomocí tří přepínačů nastavit zpožděný start, počet odebraných vzorků a četnost (časový rozestup mezi vzorky). Po zapnutí řídicí jednotky začne vzorkovač okamžitě odebírat vzorky dle nastavení.

Popis vzorkovače:

automatický odběrák vzorků v plastovém obalu

peristaltický princip odběru vzorku

silikonová hadice v čerpadle

skříň z černého PP

láhev vzorkovnice 1 x 10 litru PE

sací výška doporučená 5 m, maximálně možná 7 m

nerezový sací filtr (koš)

řízení mikroprocesorem v režimu časovém, objemovém a verze A1-C i průtokovém se změnou objemu vzorku

napájení 12 V, 7 Ah (možný je i provoz ze sítě)

před a po každém odběru profukování celého traktu

standardní délka sací hadice 5 m (na přání delší)

váha 12.5 kg (bez vody, včetně baterie)

provozní teplota 0-40°C

venkovní indikace stavu pomocí velké zelené led diody

Příslušenství dodávky:

kanystr 10 l s uzávěrem

jeden akumulátor

sací hadice 5 m s nerezovým filtrem

nabíječ 230 V 50 Hz

Rozměry vzorkovače A1

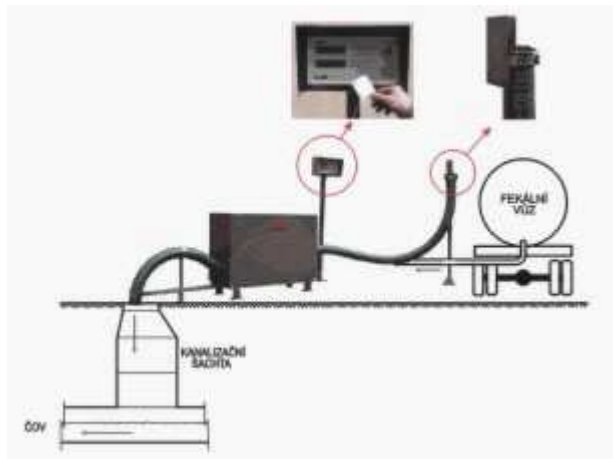


2 Stanice pro přejímku odpadní vody.

Stanice pro **Přejímku Odpadní Vody SPOV**, jsou navrženy pro přejímku odpadních vod které jsou dováženy na ČOV pomocí fekálních vozů.

Stanice je navržena s ohledem na následující požadavky:

Minimální nároky na obsluhu stanice.
Stanice nepředčišťuje dováženou odpadní vodu (například česly), čímž nevyžaduje žádný odvoz shrabků. Stanice se obvykle osazuje před čistírnou na hlavním sběrači, který přivádí dováženou vodu s ostatní přitékající odpadní vodou na čistírnu.



Snadná instalace.

Stanice je vyrobena z nerezavějící oceli s ochranou proti mrazu, kterou zabezpečuje elektrické topení a tepelná izolace - to umožňuje instalaci stanice do venkovního prostředí. Stanici je možno umístit například na přítoku do ČOV i mimo objekt čistírny, tím se omezí pohyb fekálních vozů po čistírně.

Minimální stavební úpravy.



Instalace kdekoli na kanalizační síti. Umístění stanice je zcela libovolné a umožňuje nasazení kdekoli na kanalizační síti. Stanici je možné instalovat nad kanalizační šachtou na zpevněnou, nejlépe betonovou plochu, do které je upevněna nerezovými hmoždinkami. Výtok ze stanice je zajištěn potrubím DN100 mm. Přívod napájecího napětí 230V, 50Hz, 10A je nutné osadit proudovým chráničem 30mA, doporučujeme přepětíovou ochranu. (Pro jednoduché čištění okolí stanice

doporučujeme zajistit vyspádování stáčecího místa a případné umístění hydrantu.)

Identifikace jednotlivých vozů a snadné ovládání stanice.

Každý řidič fekálního vozu obdrží bezkontaktní identifikační kartu, nebo klíč (záleží na modelu stanice), kterou se musí před vypouštěním odpadní vody identifikovat u terminálu stanice. Ovládací terminál stanice je možné umístit nejlépe v bezprostřední blízkosti stanice, například na stojanu.

2.1 Stanice pro přejímku odpadních vod SPOV 4

Popis funkce.

- Stanice je určena pro přejímku odpadní vody s max. průtokem 100 l/s
- provedení v nerezové skříni, pro instalaci stačí připravit přívod 230V, jištění 16A + proudový chránič
- nerezový měřicí trakt je velmi odolný vůči ucpání, bez ostrých úhlů, výstupním obloukem je flexibilní hadice, což umožňuje snadnou a rychlou demontáž
- proti mrazu je použita tepelná izolace a topení s termostatem
- nožové šoupě s pneupohonem - stanice umožňuje vypouštění až po identifikaci zákazníka jeho identifikační kartou, u verzí s měřením vodivosti a pH se při překročení určených mezí se šoupě uzavře a znemožňuje další vypouštění
- bezkontaktní identifikační karty s nesmazatelným kódem (jsou spolehlivější než magnetické či s kódem čárovým)
- data ze stanice je třeba občas (denně, týdně nebo jen měsíčně) přenést do stolního počítače (PC) - kabelem, paměťovou kartou, radiem nebo telefonem. Zde jsou přiřazovány karty novým zákazníkům a zřizována jejich konta, zpracovány měsíční souhrny pro fakturaci a je zde určen režim pro vzorkování
- řídicí počítač stanice může v diagnostickém režimu ukládat do paměti i časové průběhy všech veličin měřených danou stanicí, výpadky napájení a další servisní údaje, lze sledovat průběh přejímky i v reálném čase
- stanici lze provozovat i samostatně, bez PC - každé identifikační kartě je přiřazeno počítadlo dovezeného množství, které je možné vyvolat na displej terminálu stanice
- ke stanici je možné připojit nový vzorkovač SVP 23 SPOV který má 23 láhví na vzorky. pro zajištění bezproblémového provozu vzorkovač nasává dovážené fekální vody přes hadici o světlosti 19 mm a tato světlost je zachována až do vzorkovacích láhví, dále tento vzorkovač po odběru vzorku automaticky propláchne čistou vodou celý vzorkovací trakt od vzorkovacího místa až po láhve. (Pro tento vzorkovač je nutné zajistit přívod pytné vody pro čištění!)



Základní provedení obsahuje:

- soupravu na měření průtoku
- řídicí počítač se základním software

- nerezová konstrukce pro postavení na zem
- ovládací terminál
- nožové šoupě s pneupohonem a kompresorem
- připojovací hadice před i za stanicí
- 5 kusů identifikačních karet
- venkovní provedení - ochranná skříň, topení, izolace

Rozšíření za příplatek:

- vzorkovač SVP 23 SPOV s automatickým proplachem a hadicí o světlosti 19 mm
- měření pH a teploty vody
- měření elektrické vodivosti vody
- druhý komunikační port RS 485
- externí čtečka bezkontaktních karet pro ovládání vjezdové brány (cena na dotaz)
- tiskárna dodacích lístků se stříhačem v ochranné skřínce (podobná jako v parkovacím automatu)

2.2 Stanice pro přejímku odpadních vod SPOV S1

Stanice SPOV S1 je jednodušší cenově výhodnější variantou stanice SPOV4. Tato stanice je určena především pro menší čistírny kde umožňuje evidenci dovezeného množství odpadní vody.

Stanice je standardně vybavena průtokoměrem s ochrannou proti prázdnému potrubí a uzavíracím šoupětem. Stanici je možné také osadit sondami pro měření pH a vodivosti s možností uzavření vypouštěcího potrubí při překročení nastavených parametrů pH a vodivosti.



Identifikace dovozců je řešena pomocí spínacích klíčů, kdy každý řidič musí před vypouštěním odemknout stanici svým klíčem čímž otevře vypouštěcí potrubí a aktivuje své počítadlo dovezeného množství odpadní vody. Stanice je standardně vybavena 5 identifikačními klíči, tento počet lze rozšířit na 20.

Popis funkce.

- Stanice je určena pro přejímku odpadní vody s max. průtokem 100 l/s
- provedení v nerezové skříni, pro instalaci stačí připravit přívod 230V, jištění 16A + chránič 30 mA

- nerezový měřicí trakt je velmi odolný vůči ucpání, bez ostrých úhlů, výstupním obloukem je flexibilní hadice, což umožňuje snadnou a rychlou demontáž
- proti mrazu je použita tepelná izolace a topení s termostatem
- deskové šoupě s pohonem - stanice umožňuje vypouštění až po identifikaci zákazníka klíčem
- konstrukční materiál stanice je nerez třídy 1.4301 a to jak vypouštěcí potrubí, ochranný kryt, konstrukční rám i nohy s krytem pro ovládací terminál a pro zavěšení hadice.

Stanice bez průtokoměru.

Stanici je možné dodat i ve verzi bez průtokoměru. Stanice poté umožňuje pouze počítání jednotlivých dovozů. Při této variantě je, možné že jeden řidič otevře stanici a na tuto identifikaci vypustí vodu z více aut. Proto doporučujeme používat stanici s průtokoměrem.

Novinky verze 2008

Stanici je možné připojit přes RS485 k monitorovacímu počítači (řídícímu počítači ČOV), na kterém je možné zobrazit aktuální stav stanice.

Základní provedení obsahuje:

- soupravu na měření průtoku
- řídící počítač s 5 identifikačními klíči
- upevňovací konstrukce z nerez, včetně nohy s krytem pro terminál a zavěšení hadice
- ovládací rozvaděč s 5 identifikačními klíči
- nožové šoupě s pneumatickým pohonem a kompresorem
- připojovací hadice před i za stanicí

Rozšíření za příplatek:

- venkovní provedení - ochranná skříň, topení, izolace
- přidání až 15 identifikačních klíčů
- komunikační port RS485, pro připojení stanice k řídícímu počítači ČOV

2.3 Porovnání rozdílů mezi SPOV 4 a SPOV S1.

Stanici SPOV 4 lze doporučit zákazníkovi který má velký objem dovozů odpadní vody a zároveň vyžaduje odběr vzorků i počítačovou evidenci jednotlivých dovozů. Stanici SPOV S1 je jednodušší a lze jí doporučit zákazníkovi který požaduje minimální cenu a má menším dovoz vody.

Srovnávací tabulka stanic SPOV 4 a SPOV S1:

	SPOV 4	SPOV S1
identifikace	bezkontaktními kartami	klíči
počet karet nebo klíčů	neomezeně	max. 20
sondy - pH, vodivost	ano	ano
uzavření při překročení pH neboa vodivosti	ano	ano
Paměť dovozů integrovaná ve stanici	ano / na 1000 dovozů	ne
připojení k programu v PC pro podklady k fakturaci	ano	ne
připojením do řídicího počítače ČOV	ano	ano
venkovní provedení	ano	ano
vzorkovač	ano	ne
ochrana prázdného potrubí	ano	ano

2.4 Ukázky nasazení stanice SPOV4

2.4.1 ČOV Kroměříž



2.4.2 ČOV Třebíč



2.4.3 ČOV Kralupy nad Vltavou



2.4.4 ČOV Olomouc tato stanice měří objem dovezeného kalu.



2.4.5 ČOV Kladno – dlouhé odtokové potrubí v trávě

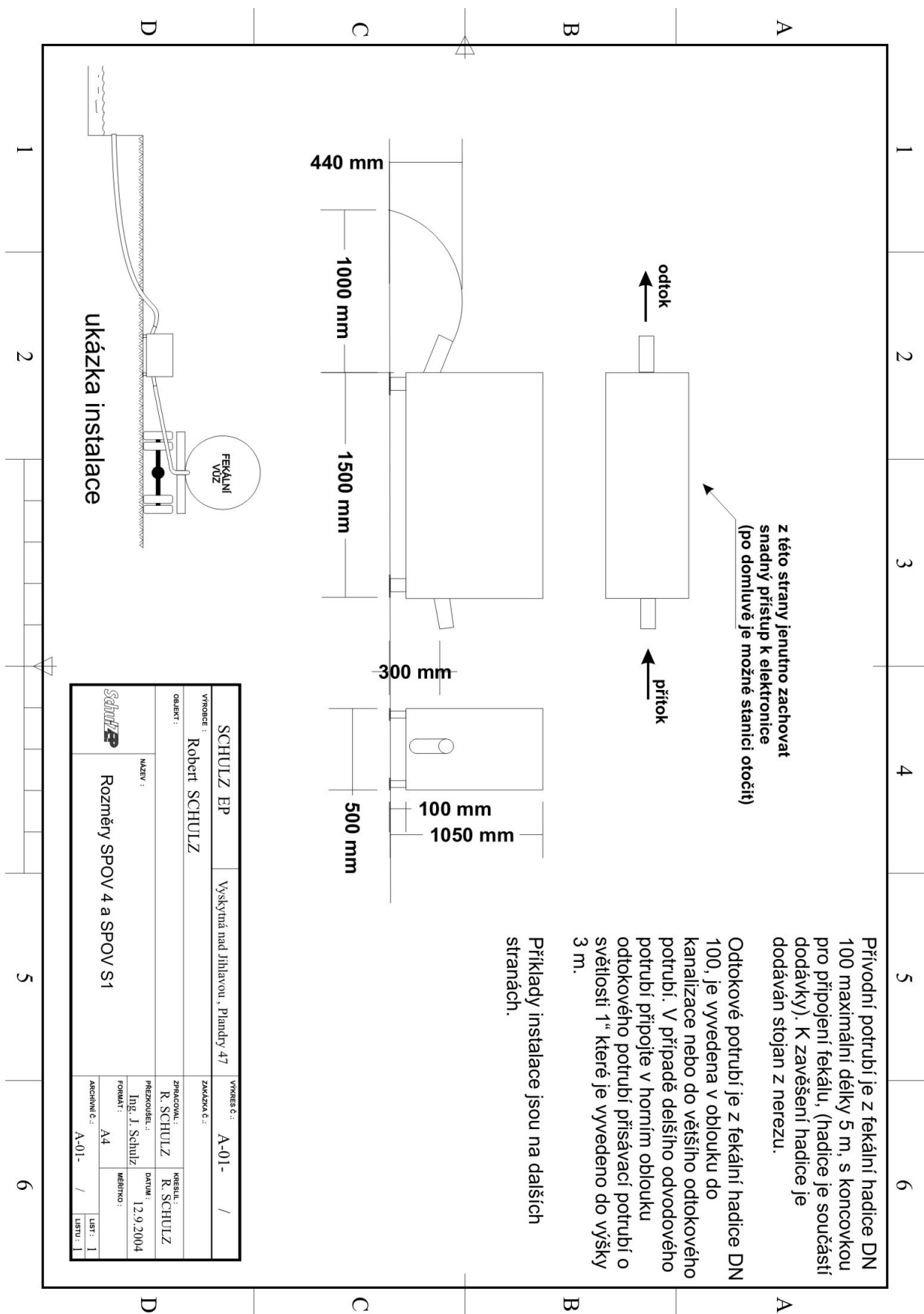


2.5 Ukázky nasazení stanice SPOV S1

2.5.1 ČOV Radonice



2.6 Rozměry SPOV 4 a SPOV S1

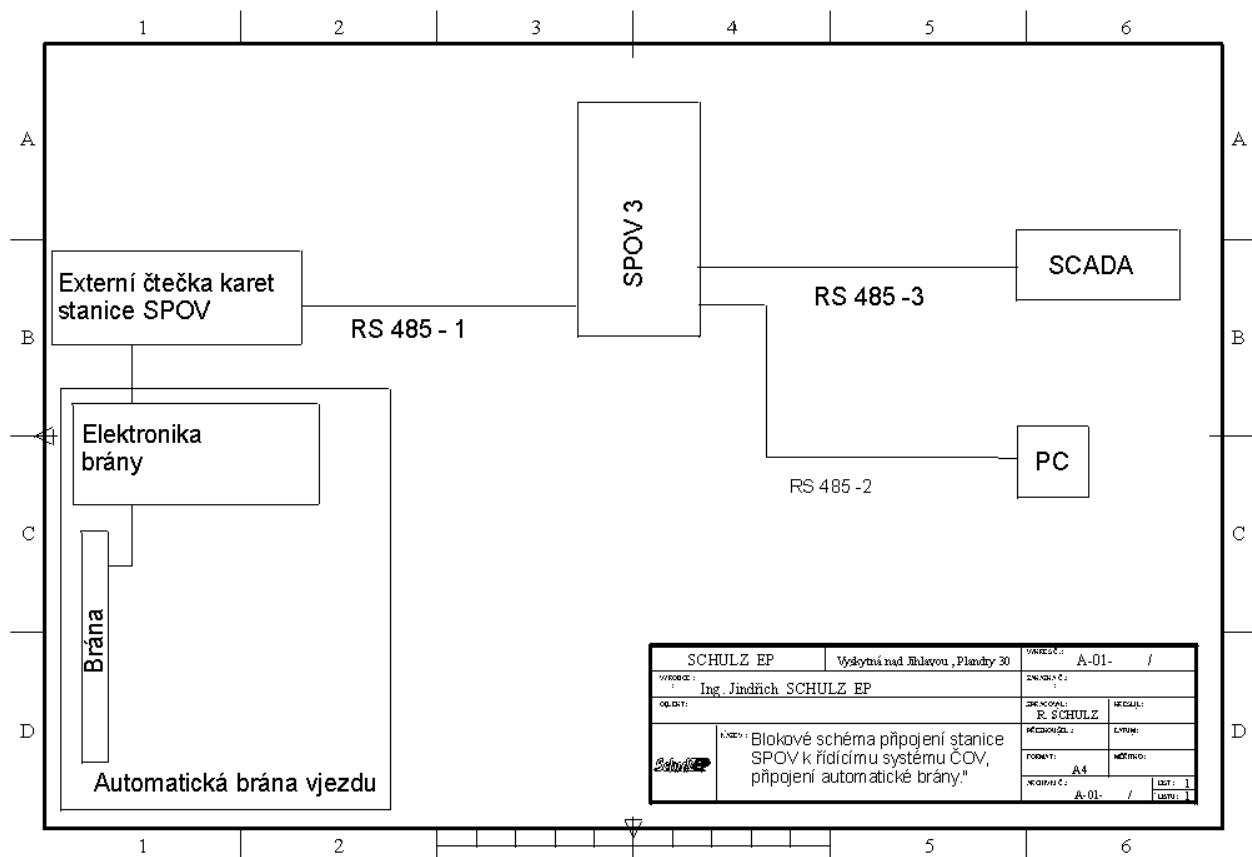


2.7 Specifikace zařízení pro projekt SPOV 4:

- rozměry a připojení vody: výkres výše
- rozměry vzorkovače SVV 23 SPOV: výkres výše
- rozmístění: rozmístění stanice, vzorkovače a terminálu je vždy dle místních podmínek doporučuji příklady viz foto album.
- Stanice SPOV 4 může být vybavena až 3 komunikačními linkami RS485:

2.7.1 připojení stanice SPOV 4 k řídicímu počítači ČOV

Popis „Blokové schéma připojení stanice SPOV 3 a 4 k řídicímu systému ČOV, připojení automatické brány.“



- RS 485-1: Na tento komunikační kanál je možné připojit externí čtečku identifikačních karet. Tato čtečka se umísťuje ke vjezdové bráně, kde slouží pro otevírání brány stejnými kartami jako u stanice SPOV.

Popis provozu brány:

Po přiložení karty k externí čtečce je číslo této karty zkontrolováno v paměti stanice, v případě že tato karta má povolené vypouštění na stanici je uvnitř externí čtečky sepnuto bezpotenciálové relé. Na toto relé je možno připojit řídicí jednotku brány která na základě tohoto impulsu otevře bránu. Zpětné uzavření brány je řízeno vnitřní elektronikou brány.

-RS 485 –2, PC: Na tento komunikační kanál se připojuje externí PC, s naším programem pro nastavování, vkládání a mazání identifikačních karet, dále pro vyčítání a následné zpracování naměřených dat.

-RS 485 –3: Komunikační kanál pro připojení řídicího systému ČOV (**SCADA**), umožňuje on-line sledování stanice a všech jejích parametrů viz. Popis komunikačního protokolu.

Pozor zapojení datové komunikace SPOV S1 je jiné!

2.7.1.1 Komunikační protokol SPOV 4

Komunikační protokol stanic SPOV 3 až 4 pro připojení do řídicího systému ČOV.

Komunikace probíhá po dvou vodičové lince RS 485, dle protokolu **SOFCON "PRT"** (viz níže).

Master je PC (řídicí systém ČOV, **SCADA** ...), **slave KIT**.
Adresa Mastera je vždy 1.
Adresa **KITu** (řídicí automat ve stanici SPOV) podle nastavení v menu do 2 do 99.

Test spojení

PC odesílá zprávu **"TestSpoj"** o délce 2 Byte
+nadbytečnosti dle **"PRT"**
KIT vrací **"TestOk"** o délce 2 Byte
+nadbytečnosti dle **"PRT"**

Čtení měřených dat

PC odesílá **"pKomplZprava"** o délce 2 Byte +nadbytečnosti
dle **"PRT"**
KIT vrací zprávu **"tZprava"** s **"KodZpravy"="OKRes"** délky
tZprava
+
nadbytečnosti dle **"PRT"**

```
const
  TestSpoj          = $ff01;  {test spojení}
  OKres             = $ff06;  {kladné potvrzení}
  TestOk            = $ff31;  {zpráva při testu
spojení}
```

```
pKomplZprava          =$ff41;  {kompletní zprava o
fekální stanici}
```

Type

```
tCisloKarty=array[0..7] of byte;
```

tZprava=

```
record
```

```
KodZpravy:word;
```

```
ZPrutok:SmallInt;      {okamžitý průtok}
```

```
ZPrutSum:longint;      {Suma průtoku}
```

```
ZpH:SmallInt;          {okamžité pH}
```

```
ZVod:SmallInt;         {okamžitá vodivost}
```

```
ZVent:SmallInt;        {stav ventilu v procentech}
```

```
ZT:SmallInt;           {Teplota u pH}
```

```
ZT1:SmallInt;          {Teplota rozvaděče}
```

```
ZT2:SmallInt;          {Teplota terminálu}
```

```
ZT3:SmallInt;          {Teplota ve vzorkovači}
```

```
ZKarta:tCisloKarty;    {Číslo právě aktivní karty}
```

```
ZDopKod:Byte;          {doplňkový kód právě aktivní
```

```
karty}
```

```
ZFlagy:Word;           {bit 0:Měření je aktivní
                        bit 1:Měření postoupilo do
```

druhé fáze

```
                        bit 2:Chyba ventilu}
```

```
ZFlVzork:word;
```

```
ZLahev:Byte;           {Číslo právě aktivní lahve}
```

```
ZSerie:word;           {Série vzorku}
```

```
ZCas:word;             {čas od startu měření}
```

```
end;
```

Výpis z manuálu `Prt.`

Definice přenášeného protokolu.

1	1	1	2	LEN	2	1
SOH	DNODE	NODE	LEN	DATA	CRC	ETX

U `LEN` a `CRC` je zasílán nižší byte jako první. Velikost přenášených dat je omezena na 32000 byte. Zabezpečení je provedeno zasláním zbytku po dělení cyklickým polynomem `CRC16, x16+x15+x2+1`. Zbytek po dělení je generován z `SOH,DNODE,NODE,LEN` a `DATA`.

Do takto vytvořeného protokolu je vkládána nadbytečnost následujícím způsobem. Před řídicí znaky SOH a ETX jsou vkládány znaky DLE. Je-li položka DNODE, Node, lo(LEN) li(LEN), DATA, lo(CRC) a hi(CRC) rovna hodnotě znaku DLE, jsou vyslány dva znaky DLE.

Pro testování tohoto komunikačního protokolu je k dispozici simulační program s výstupem na RS232, který je možné po domluvě zaslat.

2.7.1.2 Profibus DP

Od konce roku 2011 je možné do stanice SPOV 4 namontovat převodník na Profibus DP a to na komunikaci číslo 3 která slouží pro připojení k řídicímu počítači čistírny (scada) pro on-line sledování stanice. Ostatní komunikační linky zůstávají zachovány beze změny.

2.8 Specifikace zařízení pro projekt SPOV S1:

2.8.1 připojení stanice SPOV S1 k řídicímu počítači ČOV, komunikační protokol SPOV S1

RS 485 dvoudrát, galvanicky odděleno
nastavení pro hyperterminál windows

- rychlost-bitů/sec 9600
- datových bitů 8
- parita žádná
- Stop bitů 1
- řízení toku hardwarové

Stanice vysílá tyto data pořád dokola v pravidelném intervalu, CrLf = odřádkování.

0,0,715,128,4,985, CrLf

K1=xxxx CrLf

K2=xxxx CrLf

až

K20=xxxx CrLf

Popis prvního řádku

0	0	715	128	4	985	CrLf
0-1	0-1	0-1400	0-20000	1-20	0-4294967295	odřádkování
status	ventil	pH, jednotky pH	Vodivost, jednotky mS	číslo počítadla (klíče)	objem	
0-čeká	0-zavřen	1*/	1*/	2*/, 4*/	3*/,4*/	
1-přijímá vodu	1-otevřen	715/100=7,1 5pH	128/100=1,2 8mS	K1 až K20, 4 = K4	985/100=9,85m ³	

1*/okamžitá právě teď naměřená hodnota

2*/je li status 0 ukazuje klíč na který bylo naposled vypouštěno, při statusu 1 ukazuje číslo klíče na který se právě vypouští, hodnota se mění v okamžiku sepnutí klíče K1 až K20

3*/jeli status 0 ukazuje objem naposledy vypouštěného fekálu, při statusu 1 ukazuje objem právě vypouštěné vody z fekálu, počítadlo se nuluje při sepnutí klíče K1 až K20

4*/po resetu stanice je zde 0

Po odeslání řádku se statusem, stanice odesílá dovezený objem ke každému počítadlu (klíči) to jest kód K1= až K20= za kterým posílá číslo celkově vypuštěné vody. Číslo dělíme 100 a máme celkově dovezený objem na klíč v m³. Stanice odesílá tento stav počítadel i k počítadlům která nejsou osazena. (Stanice je standartně osazena klíčem K1 až K5, ostatní K6 až K20 jsou za příplatek.)

Číslo je typu Long 0 až 4 294 967 295

Klíče které nejsou osazeny ukazují maximální číslo Long.

Za každým číslem je odřádkování

K1=xxxx CrLf

K2=xxxx CrLf

až

K20=xxxx CrLf

2.9 Napájení SPOV 4 a SPOV S1.

Pro napájení požadujeme 1 x 230V 50Hz , jištění 16A + chránič 30mA, ochranné uzemnění. Vzorkovač se připojuje přímo ke stanici a nepotřebuje samostatný přívod. Upevnění stanice, vzorkovače, nohy terminálu a nohy pro zavěšení hadice je provedeno s nerezovými šrouby a mosaznými hmoždinkami M8. Hmoždinky jsou započítány v ceně instalace.

U stanic s čistícím proplachem pitnou vodou je požadována vodovodní přípojka.