

AS-GW/AQUALOOP

NÁVOD NA ČIŠTĚNÍ A REGENERACI MEMBRÁN



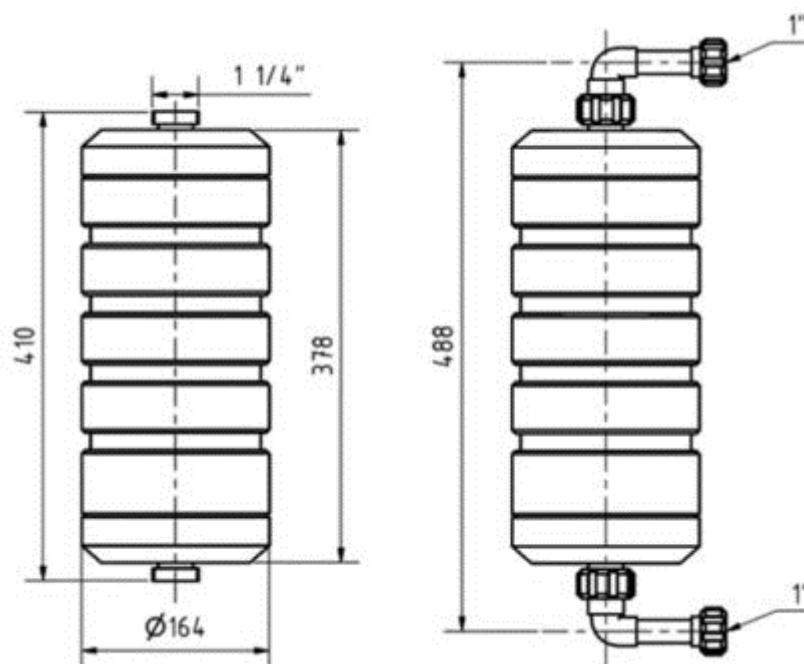


AS-GW/AQUALOOP C-MEM

Všeobecně

Technologie AQUALOOP používá patentově chráněnou technologii C-MEM. Základním principem je filtrace přes dutá porézní vlákna s póry. Vlákna mají vnější průměr menší než 1 mm. Jedná se o stovky vláken, které jsou svázaný dohromady a vytváří dostatečnou plochu a tím pádem dostatečný průtok. Patrona má připojení na odvod vyčištěné vody (permeátu), na přívod tlakového vzduchu, který zajišťuje průběžné čištění membrán.

Rozměry filtrační patrony



Technická specifikace

| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Rozměry patrony (d x H): | 410 x Ø 164 mm |
| Rozměry patrony včetně připojení: | 486 x Ø 164 mm |
| Hmotnost (suchá): | 1,6 kg |
| Plocha membrány: | 6 m ² |
| Materiál membrán / typ: | PE / Dutá vlákna |

| | |
|--|--|
| Průměr vlákna / -množství / -délka: | 0,41 – 0,44 mm / 1600-2000 / 740 mm ± 15 mm |
| Velikost pórů: | 0,1 – 0,3 μm (0,2 μm jmenovitě) |
| Průtok membránou/flux: | 30 -600 l/h |
| Dovolené rozmezí teplot: | 0 - 55 °C |
| Max. tlak filtrace: | 0,7 bar |
| Max. tlak proplachu: | 2,5 bar |
| Max. volný chlor 25°C | 5000 ppm při 9.5 pH během chemického čištění |
| Max. znečištění (volný chlor): | 1.0 Mio ppmh (hodinově) |
| Materiál ochranné kazety: | PE / PP / U-PVC / ABS |
| Připojení dmychadla / Připojení hadice permeátu: | 1 ¼" AG / 1 ¼" AG |
| Těsnění: | Ø 26mm x 3,5 mm, NBR |
| Patentováno: | ano |
| Životnost: | Více jak 10 roků |
| Certifikace na bakteriologii: | Accredited laboratory HUS Salzburg |
| Norma testu: | ÖNORM EN ISO 9308-1 |

Údržba membrány

Údržba membrány je jednou z nejdůležitějších při recyklaci šedých vod. Membrána je koncipována na průtok dle přítékajícího znečištění BSK₅, koncentrace znečištění je uvedeno v tabulce níže:

| Použití | Typ filtrace | Nastavení provzdušnění | Vstupní hodnoty pro nastavení cyklů čerpadla | Střední hodnota propustnosti (membrána a den) |
|--|---|------------------------|--|---|
| Hygienizace čisté vody | Přímá filtrace BSK ₅ <5 mg/L | Air ON/OFF=0/0 | A1/A2=20/25 | 4 l/min/1600 l/d |
| Povrchové a podzemní vody (dešťová voda) | Přímá filtrace BSK ₅ <25 mg/L | Air ON/OFF=1/15 | A1/A2=18/20 | 2,5l/min/800l/d |
| Vyčištěná voda na odtoku | Přímá filtrace BSK ₅ <25 mg/L | Air ON/OFF=1/15 | A1/A2=10/18 | 2-2,5l/min/800l/d |
| Šedá voda | MBR-filtrace BSK ₅ <200 mg/L | Air ON/OFF=5/10 | A1/A2=5/9 | 1-1,5 l/min/300l/d |



Zanesení membrány a snížení průtoku nelze brát jako reklamaci! Jedná se o běžnou údržbu zařízení, nikoliv o havarijní nebo nefunkční stav zařízení!

Normální průtok membránou je výše uveden v tabulce a závisí též na zatížení čerpadla. Nominální průtok je vždy výrobcem zapsán po zprovoznění zařízení níže:

Počet membrán: ks

Nominální průtok: l/s

Mechanické a chemické čištění (regenerace) je třeba provést při poklesu průtoku na 50 % nominální hodnoty.

Mechanické a chemické čištění provést při poklesu průtoku na:

50% průtok: l/s



Mechanické a chemické čištění (regenerace) musí být zaznamenáno do provozního deníku!

Odpadní vody v čistírně mohou být zdrojem různých chorob. Snažte se proto zabránit přímému styku s vodou a kaly v čistírně. Při činnostech, kterým předchází otevření čistírny, používejte vhodný pracovní oděv, gumové rukavice a důsledně dodržujte obecné hygienické zásady.

Pro používání veškerých chemikálií platí pracovní a bezpečnostní předpisy, které jsou uvedeny v **bezpečnostních datových listech** výrobce a dodavatele příslušné chemikálie. Obsluha musí dbát na dodržování těchto předpisů a pracovních návodů. Obsluha je povinná při manipulaci s chemikálií používat ochranné pracovní pomůcky včetně chemicky odolných rukavic a obličejového štítu nebo ochranných brýlí.



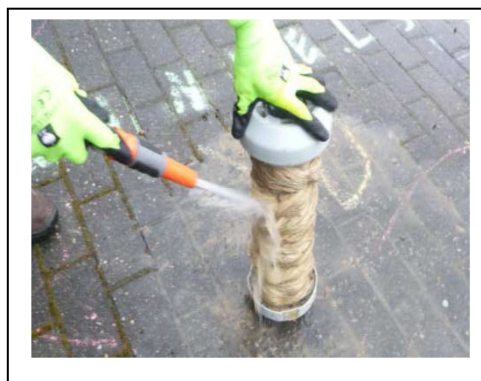
Před jakoukoliv manipulací s čistírnou je nutno odpojit celou čistírnu od přívodu elektrické energie!

Postup pro mechanické čištění membrány:

1. Odpojit čistírnu od přívodu elektrické energie (vytáhnout adaptér 24V z řídicí jednotky a odpojit dmychadlo z elektrické energie)
2. Během jakékoliv manipulace s čistírnou používejte ochranné rukavice, ochranné brýle, ochranný oděv. Během obsluhy, manipulace nebo údržby nekuřte, nepijte a nejezte.
3. Vytáhněte membránovou stanici z bioreaktoru
4. Odšroubovat membrány z membránové stanice (pozor na o-kroužky, každá membrána má 2 o-kroužky (těsnění))
5. Odstranit horní a boční kryt kartuše (odemčení na obrázku vlevo)



6. Pomocí proudu vody membránu řádně vyčistíme a odstraníme všechny nerozpuštěné látky a nánosy jak na membráně, tak z krytu.



7. Namontujeme zpět membrány – pozor na správné umístění membrány (vlevo – horní připojení, vpravo dolní připojení)



8. Bioreaktor vypustíme a vyčistíme. Poté bioreaktor napustíme čistou vodou do výšky hladiny 700 mm ode dna nádrže.
9. Membránovou stanicí ponoříme zpět do bioreaktoru.
10. Do hadice odvodu přefiltrované vody (1/2“ černá hadice) naplníme cca 30 litrů pitné vody. Tímto se zavodní čerpadlo a naplní se nádržka zpětného proplachu.
11. Čistírnu připojíme přes adaptér na zdroj elektrické energie.
12. Pomocí Menu 4 – „Suction on“ zapneme čerpadlo a zkusíme, zda je vše připojeno v pořádku. Po několika sekundách by z hadice

měla začít vytékat přefiltrovaná voda (může trvat i 30 sekund i více). Pokud voda nevytéká, doplníme vodu do hadice a čerpadlo znovu zavodníme)

13. Pomocí Menu 1 – Num of MEM – nastavíme počet membrán a aktuální čas.

14. Po mechanickém čištění by mělo následovat chemické čištění!

Postup pro chemické čištění (regeneraci) membrány:

V menu nastavení/řízení AQUALOOP membránové stanice je přednastaveno menu chemické čištění. Toto menu umožňuje poloautomatické čištění membránových kartuší v systému, bez toho, aniž by bylo nutné je vytáhnout. Chemické čištění se provádí ve dvou krocích. První je kyselé čištění proti usazeninám, poté následuje alkalické čištění proti biofoulingu.

Příprava čistící roztoku:

Kyselý roztok:

1) kyselé čištění proti usazeninám jako např. vápenné usazeniny. **Požadovaná koncentrace pro čištění je 1 % roztok!**

Kyselina citrónová:

- dostupná ve všech běžných prodejnách, drogeriích v baleních jako granulát. 200 g na každou kartuši rozpustit ve 2 litrech teplé, čisté vody (30°C). Minimální objem, který je potřeba jsou 4 litry roztoku.
- Dostupná ve všech drogeriích jako tekutý koncentrát (například 30 % koncentrát). Rozmíchat ve teplé vodě na koncentraci 1%!

2) alkalické čištění proti nárostům a biofoulingu. **Požadovaná koncentrace pro čištění je 0,25 % roztok!**

Domácí čistící prostředek na bázi chloru (např. Bref-Henkel, DanKlorix): dostupný ve všech běžných prodejnách a drogeriích jako tekutý koncentrát (0,5% podílu chloru). 0,5 l na každou kartuši do 2 litrů teplé vody (30°C), zředit čistou vodou.

| Počáteční koncentrace kyseliny nebo chlóru | Požadovaná koncentrace pro kyselé čištění | Míchací poměr voda/kyselina | Požadovaná koncentrace pro alkalické čištění | Míchací poměr voda/chlór |
|--|--|-----------------------------|---|--------------------------|
| 5 % | 1% | 2 litry / 500 ml | 0,25 % | 2 litry / 105 ml |
| 10 % | 1% | 2 litry / 222 ml | 0,25 % | 2 litry / 83 ml |
| 15 % | 1% | 2 litry / 124 ml | 0,25 % | 2 litry / 69 ml |
| 20 % | 1% | 2 litry / 105 ml | 0,25 % | 2 litry / 25 ml |
| 25 % | 1% | 2 litry / 83 ml | 0,25 % | 2 litry / 20 ml |
| 30 % | 1% | 2 litry / 69 ml | 0,25 % | 2 litry / 17 ml |

Postup pro chemické čištění:

Vyvolat/vyhledat a spustit v menu bod 11 – Chemical cleaning

1) bezpečnostní dotazování k zahájení rutinního čištění

```
Menu11:
Chemical cleaning
Next: next menu
ENTER: start clean.
```

2) řízení automaticky nastartuje kalové čerpadlo až do té doby než je nastavena minimální hladina vody v bioreaktoru (BRmin). **Upozornění: v případě, že není napojeno žádné interní kalové čerpadlo, je nutno použít externí čerpadlo až do té doby než je bioreaktor vyčerpán na BRmin.** Toto se na displeji objeví (současně zazní 5x pípnutí). **Upozornění: sací čerpadlo nesmí zůstat bez vody!**

```
Menu11: Step 1
Chem. cleaning start?
NEXT: exit menu
ENTER: confirm
```

3) pokud řízení rozpozná automaticky „BRmin“ je spuštěn zpětný chod, aby se vypustila nádrž na zpětný proplach. Tato operace je automaticky ukončena nebo může být i manuálně ukončena.

```
Menu11: Step 2
SlugePUMP working
Status: BRmin +
ENTER: exit menu
```

4) teď je doplněn čistící roztok přes hadici pro čistou vodu do nádržky zpětného proplachu (nutno je mít dostatečný spád k nádrži se zpětným proplachem). U malých nádrží s dobrou dostupností (např. AL-systém 6) může být naplněna nádrž zpětného proplachu přímo čistícím roztokem.

```
Menu11: Step 4
Chem. liquid filled?
NEXT: menu exit
ENTER: Start cleaning
```

Upozornění: od třetí membrány musí být během čistící procesu čistící roztok doplněn s tím, že kontejnerová verze nádrže pro zpětný proplach má jen objem 6L.

```
Menu11: Step 5
Cleaning working
Time: 60: 00min
ENTER: exit cleaning
```

5) pokud je doplněn čistící roztok, je zahájen čistící proces tlačítkem ENTER. Teď probíhá interní rutinní čištění. Tato operace trvá přibližně jednu hodinu.

```
Menu11: Step 6
Clearwater filled in?
NEXT: exit flushing
ENTER: start flushing
```

6) Po průběhu rutinního čištění musí být provedeno propláchnutí čistou vodou. K tomu je zapotřebí přivést do nádrže zpětného proplachu nejméně 2L čisté vody pro každou membránu.

```
Menu11: Step 7
Clearwater flushing
Time: 04: 00min
ENTER: exit flushing
```

```
14: 22:08h / A= 4 / 9
T1=05:00h / T2=16:00h
Air ON/OFF
BRmin + / CLmax -
```

7) Tlačítkem ENTER je zahájeno promývání čistou vodou. Proces trvá maximálně 4min.

Pro skončení procesu promývání čistou vodou se objeví na displeji provozní nastavení a proces běží dle nastavených parametrů dále.

POZOR!



Pokud má být provedeno po kyselém čištění chlorace, musí být všechna potrubí dostatečně a řádně vymyta.



POZOR!



Nikdy nemíchejte kyselinu s louhem!

Všechny trubky a napojení musí být dobře promyty vodou předtím než je dávkována kyselina a zásada.



Dbejte na varovná doporučení a bezpečností předpisy používaných chemikálií! Používejte během čištění ochranné rukavice a brýle!

15. Po chemickém čištění nastavíme:

- a) Aktuální čas (Menu 6)
- b) Počet membrán (Menu 1) = 6
- c) Startovací časy T1/T2 (Menu 7/8) – volitelné – například
T1=5:00/T2=17:00
- d) Počet cyklů (Menu 9) A1/A2 – volitelné (0 – 25) například A1=15 a
A2=15

ASIO, spol. s r.o.
Kšírova 552/45
619 00, Brno – Horní Heršpice

Telefon: +420 548 428 111
FAX: +420 548 428 100
GSM: +420 606 743 368
E-mail: asio@asio.cz