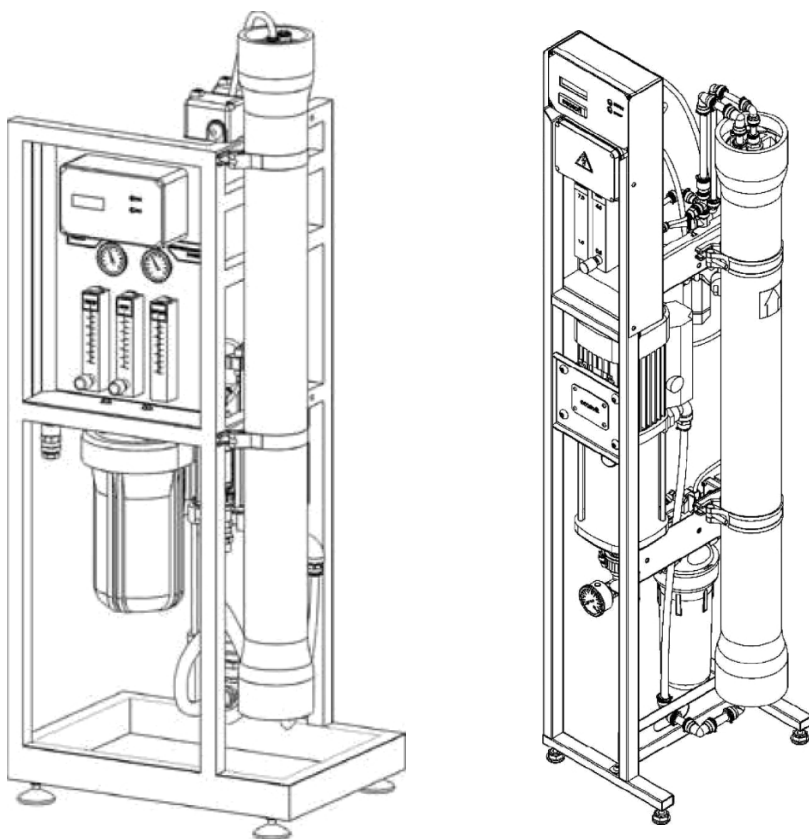


Průmyslová reverzní osmóza

RO ECO PRO 250-1500

Návod k použití



1. 1. Zaručená životnost systému pro filtraci vody je 12 měsíců, přičemž se počítá od data zakoupení systému v maloobchodní síti, ale nepřesahuje 18 měsíců od data jeho výroby.
2. Pokud v záručním listu není uvedeno označení prodávajícího s datem nákupu, počítá se garantovaná životnost od data prodeje.
3. Podle platných právních předpisů mohou být reklamace zákazníků v průběhu garantované životnosti za předpokladu, že závady systému nejsou :
 - a) náhodné nebo úmyslné poškození zařízení systému v důsledku jeho přepravy, instalace, nedbalého zacházení, jednání třetích stran;
 - b) porušení podmínek provozu a skladování systému uvedených v návodu k použití;
 - c) vliv přírodní katastrofy, požáru, nestabilních parametrů elektrické sítě;
 - d) nesoulad kvality napájecí vody, prostor, připojených inženýrských sítí s požadavky uvedenými v návodu k použití;
 - e) neoprávněná údržba;
 - f) úprava konstrukce nebo neoprávněné odpečetění bloků systému.
 - g) další případy podle platných právních předpisů.
4. V případě stížností se obraťte na zákaznický servis prodejce nebo výrobce.
5. Za kvalitu údržby odpovídá organizace poskytující servisní práce.
6. Pokud dojde k poruše systému nebo jeho bloků v důsledku porušení provozních podmínek, provádí se jeho údržba na náklady zákazníka.
7. Záruka se nevztahuje na spotřební materiál (náhradní filtry atd.) a těsnění.
8. Po skončení garantované životnosti jsou zákazníkovi k dispozici specialisté zákaznického servisu v případě potřeby jakékoliv údržby.
9. Důrazně vás žádáme, abyste si prostudovali uživatelskou příručku, abyste předešli nedorozuměním.

OBSAH:

1. Zkratky a zkratková slova.	4
2. Systém RO.	4
2.1. Přehled.....	4
2.2. Technické specifikace.....	5
2.3. Průtokové diagramy.	6
3. Instalace a spuštění.....	7
4. Požadavky na instalaci.	9
5. Provozní požadavky.....	9
6. Požadavky na přepravu a skladování.	11
7. Řešení problémů.	12
8. Ovladač.....	14
8.1. Přehled.....	14
8.2. Vstupní a výstupní specifikace.	14
8.3. Provozní režimy.	15
8.4. Program.....	18
Příloha A. Výkresy uspořádání elektroinstalace.....	22
Příloha B. Výkresy uspořádání potrubí.	26

1. ZKRATKY A ZKRATKOVÁ SLOVA

RO - Reverzní osmóza	TDS - celkový obsah rozpuštěných	LPM - litr za minutu
CIP - Clean-in-place	pevných látek	LPH - litr za hodinu
FF - Forward flush	PCB - deska s plošnými spoji	
P&ID - Schéma potrubí a	NC - normálně uzavřený	
přístrojového vybavení	NO - normálně otevřený	

2. SYSTÉM RO

2.1. PŘEHLED

Systémy reverzní osmózy RO ECO se používají k demineralizaci vody v průmyslových, komunálních a komerčních aplikacích. Systém RO ECO lze použít k demineralizaci napájecí vody s nízkou až střední slaností. Součástí systému tvoří práškově lakovaná ocelová ližina, standardní průmyslové předfiltry, vysokotlaké čerpadlo, soustava membránových těles s membránami, napájecí skříň, procesní řídicí jednotka a nezbytné ventily a přístroje.



Tento spotřebič není určený pro použití osobami (včetně dětí) se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo s nedostatečnými zkušenostmi a znalostmi, pokud jim osoba odpovědná za jejich bezpečnost neposkytlá dohled nebo je nepoučila o používání spotřebiče. Děti by měly být pod dohledem, aby se zajistilo, že si se spotřebičem nebudou hrát.

Zařízení RO ECO fungují následovně.

Surová voda se přivádí přes sedimentační předfiltr, aby se odstranily mechanické částice. Pokud je surová voda upravována pomocí antiskalantu nebo jiných chemických látek pro RO, pouzdro předfiltru zajišťuje lepší promíchání.

Poté vysokotlaké čerpadlo přivádí vodu do membránového modulu nebo membránového pole, ve kterém se napájecí voda podrobí separačnímu procesu a rozdělí se na proudy permeátu a koncentrátu.

Permeát (přečištěná voda) se odvádí do výstupu permeátu a shromažďuje se v nádrži na vodu. Permeátové potrubí je rovněž vybaveno tlakovým spínačem, který zastaví jednotku, pokud v permeátovém potrubí vznikne výrazný tlak indikující plnou tlakovou nádrž nebo uzavření potrubí.

Plovákový spínač musí být umístěn v nádrži s okolním tlakem (pokud se používá), aby se jednotkaspouštěla a zastavovala v závislosti na hladině permeátu v nádrži.

Část proudu koncentrátu je odváděna do kanalizace přes odtokový rotametr. Zbytek se vrací do sacího konce vysokotlakého čerpadla přes recyklační rotametr.

Průtok vypouštěného a recyklovaného koncentrátu je třeba regulovat v rozmezí stanoveném v technických specifikacích pomocí regulačních ventilů zabudovaných v rotametrech.

Když je provoz přerušen signálem plovákového spínače nebo tlakového spínače, systém provede cyklus předního proplachu (proplach membrány) a poté se přepne do pohotovostního režimu. Řídicí jednotka přijímá signály teploty a vodivosti permeátu, hladiny permeátu, stavů tlakových spínačů a externích inhibičních signálů.

Jednotka RO může být vybavena volitelným proplachováním permeátu nebo sestavou pro míchání surové vody.

2.2. TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Tabulka 1. Fyzikální parametry

Model	MO6500	MO12000	MO24000	MO36000
Název	RO PRO ECO 250	RO PRO ECO 500	RO PRO ECO 1000	RO PRO ECO 1500
Jmenovitý výkon, LPH*	250	500	1200	1600
Požadavek na průtok při proplachu, LPM**	40	40	80	80
4040 membránová pouzdra	1	2	4	6
Jmenovité napětí	1 x 230 VAC, 50 Hz (bez přepětí, poklesu a jakéhokoli rušení)			
Jmenovitý výkon, kW	1	1	2	2
Rozměry (šířka x hloubka x výška), cm	55 x 42 x 145	55 x 42 x 145	70 x 62 x 145	90 x 62 x 145
Přibližná hmotnost (bez balení / v balení), kg	55 / 80	60/ 85	110 / 150	130 / 170
Porty (přívod, permeát, odpad)	½"	½"	1"	1"
Specifikace provozních parametrů *				
Průtok recyklovaného koncentráту, LPM	15	9,2	32	24
Průtok odtoku koncentráту, LPM	1,4	2,8	6,7	9
Průtok permeátu, LPM	4,2	8,3	20	27
Spotřeba vody na proplach, litr	30-35	30-35	60-70	60-70

* Pro 25 °C, 1500 mg/l napájecí vody. Napájecí voda musí splňovat požadavky uvedené v tabulce 2. Pokud některé parametry nesplňují požadavky, doporučujeme obrátit se na technickou podporu a požádat o radu.

** Vyžaduje se pouze krátce během proplachování membrány - 60 sekund ve výchozím továrním nastavení. Pokud tento požadavek na průtok nelze splnit, zakažte v nastavení regulátoru dopředné proplachování.

Tabulka 2. Limity

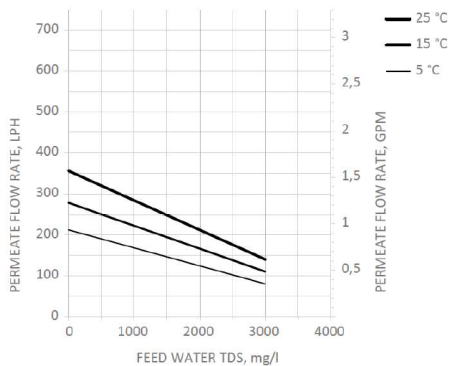
Kvalita vody***			
Tvrdost	150 mg/l CaCO ₃	Chemická spotřeba kyslíku	5 mg/l
Křemelina	20 mg/l	Iron	0,1 mg/l
Celkový obsah rozpuštěných pevných látek	3000 mg/l	Mangan	0,05 mg/l
Zbytkový chlor	0,1 mg/l	Sirovodík	žádný
Provozní parametry			
Požadovaný tlak vody	2-4 bar	Teplota vody	5-30 °C
		Provozní tlak	8...12 bar

***Některá omezení nemusí platit, pokud se používá prostředek proti usazování vodního kamene, odstraňovač kyslíku nebo jiný typ chemické předběžné úpravy.

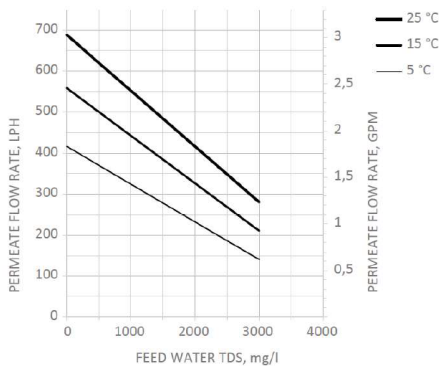


Před vstupem do systému RO musí být voda z vodovodu předfiltrována od jemných částic a chlóru. Studniční voda může obsahovat nečistoty, jako je tvrdost, železo, mangan, oxid křemičitý a sirovodík, které mohou rychle vést k selhání membrány. Některé z těchto problémů lze řešit pomocí vstříkávání antiskalantu. Proveďte podrobný laboratorní rozbor vody ve studni a poraďte se s odborníkem na úpravu vody, abyste zjistili, zda pro úpravu vody ve studni potřebujete další zařízení.

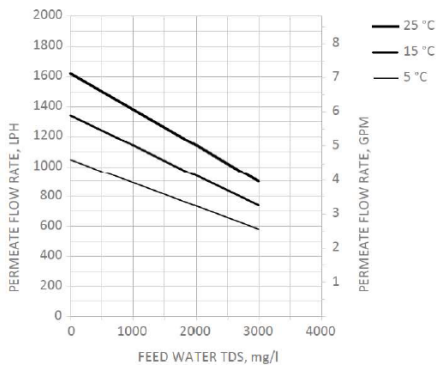
2.3. PRŮTOKOVÉ DIAGRAMY



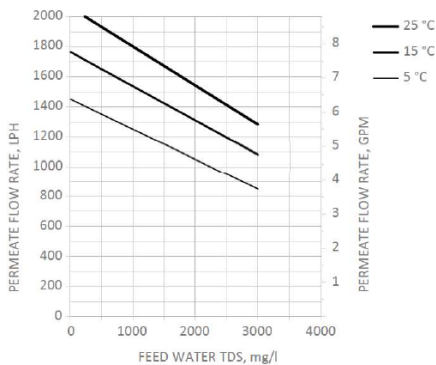
Obrázek 2.1 Průtokový diagram RO PRO ECO 250



Obrázek 2.2 Průtokový diagram RO PRO ECO 500



Obrázek 2.3 Průtokový diagram RO PRO ECO 1000



Obrázek 2.4 Průtokový diagram RO PRO ECO 1500

Průtoky permeátu se vypočítají za následujících podmínek:

- Tlak přírodní vody 2 bary
- zpětný tlak 0 barů v permeátovém potrubí
- 75% využití permeátu
- 0,85 průtokový faktor (pokles toku odpovídající 3 letům používání)

Průtoková kapacita vašeho systému se může lišit v závislosti na výše uvedených faktorech a chemickém složení vody.

3. INSTALACE A SPUŠTĚNÍ



Pozor! Elektrickou instalaci smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.

3.1 Položte jednotku na rovný povrch, který unese její hmotnost (viz tabulka 1). Vedle jednotky nainstalujte nádrž na permeát. Před připojením a uvedením do provozu pečlivě zkontrolujte, zda není systém RO poškozen, včetně potrubí, ventilů a přístrojů, čerpadla, membránových krytů, krytů předfiltrů a elektrického panelu.

3.2 Membránu instalujte do každého pouzdra membrány následujícím způsobem.

Odpojte hadice připojené k horní koncovce každého membránového pouzdra. Odstraňte pojistnou sponu a stisknutím objímky násuvného šroubení hadici uvolněte. Na šroubení a příslušné konce hadic umístěte označovací štitky, abyste je později nezaměnili.

Vyšroubujte šrouby ze zajišťovacích půlměsíců a poté půlměsíce vytáhněte. Zašroubujte dva šrouby v koncové krytce a zatáhněte za šrouby, abyste pomohli koncovou krytku vytáhnout (dávajte pozor, abyste nepoškodili pouzdro membrány taháním za jeho okraj).



Při instalaci membrány dodržujte směr šipky na krytu . V potřeby použijte glycerol nebo podobné mazivo kompatibilní s RO. Nedotýkejte se membrány rukama. Při manipulaci s membránou používejte sterilní gumové rukavice.

Provedte řez v sáčku na balení membrány a vložte membránu do pouzdra membrány. Solné těsnění musí směřovat proti šípce. Středová trubka membrány se musí spojit s adaptérem membrány instalovaným na opačném konci.

Nainstalujte koncovou krytku zpět na místo a ujistěte se, že se dotýká středové trubky membrány. Promažte těsnění. Nasadte zpět zajišťovací půlměsíce a upevněte je pomocí šroubů. Poté nasadte hadice zpět do šroubení.

3.3 Připojte potrubí surové vody z vodovodu/čerpadla, vypouštěcí trubku nebo hadici a potrubí permeátu k připojovacímu otvoru systému RO (viz obrázek níže). Doporučená velikost potrubí je alespoň taková, jaká je velikost připojovacího portu, plastové/kompozitní potrubí nebo pevná nemačková hadice. V případě potřeby použijte vhodné spojovací prvky. Zajistěte vzduchovou mezeru na konci vypouštěcího potrubí, abyste zabránili zpětnému průtoku. Připojte trubku nebo hadici k výstupu permeátu a prodloužte ji do nádrže na permeát. Vyřízněte nebo vyvrtejte otvor v horní části stěny nádrže, nainstalujte potrubní vývodku a protáhněte hadici s permeátem vývodkou (poznámka: při prvním oplachu membrány vedte potrubí s permeátem do kanalizace).



Důrazně se doporučuje používat krátké úseky potrubí nebo hadice, velikost odpovídá velikosti připojovacího otvoru nebo ji převyšuje.

3.4 Plovákový spínač umístěte do nádrže na permeát po přesunutí zátěže o potřebnou délku po šňůře, aby byl zajištěn dostatečný rozdíl hladiny mezi aktivovanou a deaktivovanou polohou. Po prvním naplnění nádrže ověřte, zda se plovákový spínač aktivuje a deaktivuje ve správných polohách.

3.5 Pokud má systém RO povolen proplach permeátu, nainstalujte potřebné potrubí. Pokud používáte přerušení provozu externím signálem (mikrospínačem), odstraňte vodič spojující svorky STOP v elektrickém panelu. Poté vedte dvou vodičový kabel od mikrospínače uvnitř panelu a připojte jej ke svorkám. Používáte-li prostředek proti vodnímu kameni nebo jiné chemikálie pro RO, informace týkající se dávkovacího čerpadla naleznete v návodu k obsluze dávkovacího čerpadla.

3.6 Systém zapněte zapojením elektrické zástrčky typu F do zásuvky 230 V AC, 50 Hz.

SPUSTĚTE SYSTÉM NÁSLEDUJÍCÍM ZPŮSOBEM:

3.7 Před spuštěním se ujistěte, že jsou regulační ventily recyklace a vypouštění zcela otevřené. Po dobu prvního spuštění systému RO nechte permeátovou trubku odtékat.

3.8 Zapněte systém RO. Po spuštění regulátoru a zahájení provozu jednotky dotáhněte regulační ventil vypouštění, dokud údaj rotametry vypouštění neodpovídá specifikaci (viz tabulka 1). Poté začněte otáčet dolů regulační ventil recyklace. Tím se zvýší tlak v membránovém modulu zobrazený na manometru. Zastavte, jakmile průtok permeátu splní specifikaci nebo tlak v membránovém modulu dosáhne nad horní mez (viz tabulka 1). Po nastavení správného provozního tlaku znovu nastavte průtok drenáže (pokud se v průběhu procesu odchyluje), aby bylo zajištěno, že systém pracuje se správnou rekuperací (75 %, pokud není uvedeno jinak). Chcete-li zjistit cílový průtok odtoku, proveďte níže uvedený výpočet:

$$\text{Průtok odtoku} = \frac{\text{Průtok permeátu}}{\text{Obnova}} - \text{Průtok permeátu}$$

Například:

Průtok permeátu = 9 LPM = 540 LPH

Zpětný výtěžek = 75 % = 0,75 (výchozí)

$$\text{Cílový průtok odtoku} = 9/0,75 - 9 = 3 \text{ LPM} = 180 \text{ LPH}$$

Ujistěte se, že průtok permeátu a odtokový průtok odpovídají vašemu výpočtu výtěžnosti. Po dokončení nastavení zkontrolujte, zda provozní průtoky, hodnoty rotametry a tlakoměru zůstávají v mezích specifikací uvedených v tabulkách 1 a 2.



Dbejte na to, aby tlak v membránovém modulu nepřekročil 14 barů. Pokud tlak v membráně stoupne nad horní hranici uvedenou ve specifikaci, otevřete regulační ventil recyklačního průtoku, aby se snížil.



Dbejte na to, abyste nepřekročili správnou regeneraci. Pokud si nejste jisti, s jakým obnovením by měl váš systém pracovat, obraťte se technickou podporu prodejce.



Při regulaci průtoku recyklace a vypouštění plynule otáčejte knoflíky regulačního ventilu. Neotáčejte rychle ani nevyvíjejte nepřiměřenou sílu, protože by mohlo dojít k poškození jednotky.

3.9 Nechte jednotku běžet 1 hodinu a vylijte permeát a koncentrát do kanalizace, aby se propláchl konzervační prostředek z membrány. Sledujte hodnoty tlaku a průtoku, abyste se ujistili, že nepřekračují požadavky.

Po 1 hodině provozu spusťte dopředný cyklus proplachování (stisknutím tlačítka START na předním panelu ovladače) a poté jednotku zastavte. Připojte trubku/hadici na permeát k nádrži na permeát. Systém RO je připraven k provozu.

4. POŽADAVKY NA INSTALACI

- Instalaci a nastavení jednotky by měl provést kvalifikovaný odborník. Místnost nebo prostor, kde má být jednotka instalována, musí splňovat normy pro pracovní místa podle místních stavebních předpisů.
- Jednotka nesmí být provozována ve venkovním prostředí. Nevystavujte ji povětrnostním vlivům (děšť, kolísání teplot, blízkost topných zařízení, přímé sluneční záření atd.).
- Vzduch na pracovišti by neměl obsahovat žíravé výpary, prach a vláknité látky.
- Pro zajištění přístupu k jednotce za účelem údržby a oprav dodržujte následující odstupy mezi jednotkou a stavebními konstrukcemi: 500 mm vlevo nebo vpravo, 200 mm nad ní.
- Elektrická připojení musí být v souladu s místními elektrickými předpisy. Dbejte na dodržování platných pravidel pro uzemnění a izolaci.
- Přívodní, odtokové a výtlačné potrubí musí odpovídat místním instalatérským předpisům a mít dostatečnou průtočnou kapacitu. Odtokové potrubí jednotky musí být od podlahového odtoku vzduchovou mezerou.
- Konstrukční materiál nebo vnitřní obložení nádrže na permeát musí být odolné proti vodní korozi (např. nerezová ocel, polypropylen). Nádrž by měla být instalována vedle jednotky.
- Délka sacího potrubí čerpadla proti vodnímu kameni by neměla přesáhnout 1,5 m. Pokud není čerpadlo nakonfigurováno z výroby, nahlédněte do návodu k obsluze dávkovacího čerpadla a upravte jeho nastavení.

5. PROVOZNÍ POŽADAVKY

- 5.1 Obsluha jednotky musí přísně dodržovat tyto pokyny a obecná elektrická bezpečnostní opatření.



Pokud je napájecí kabel poškozen, musí být vyměněn výrobcem, jeho servisním technikem nebo podobně kvalifikovanou osobou, aby se předešlo nebezpečí.

5.2 Při provozu jednotky se ujistěte, že tlak a průtok jsou v mezích specifikace a že napájení je čisté a nepřerušované.

- 5.3 Alespoň jednou za měsíc proveďte následující úkony:

- ověřte, zda hodnoty na tlakoměrech a rotametrech spadají do stanoveného rozsahu podle specifikace požadavků;
- ověřte těsnost hydraulických spojů a neporušenost dílů.

- 5.4 Abyste mohli sledovat výkonnost RO, pravidelně si ved'te záznamy o provozu a zapisujte naměřené hodnoty parametrů. Používejte softwarové nástroje výrobce membrán pro normalizaci, abyste mohli kontrolovat kolísání tlaku, teploty a dalších provozních podmínek.
- 5.5 Při ucpání polypropylenové filtrační vložky ji vyměňte. Pokles tlaku na sedimentačním filtru o 1 bar (nebo více) znamená, že je třeba filtrační vložku nejdříve vyměnit.
- 5.6 Proved'te CIP nebo jiný vhodný protokol chemického čištění, pokud se vyskytne některý následujících stavů.
- normalizovaný průtok permeátu klesne o 10-15 % své původní hodnoty;
 - normovaná vodivost permeátu se zvýší o 10-15 % původní hodnoty, přičemž vodivost surové vody zůstává na stejné úrovni;
 - normalizovaná tlaková ztráta podél membránového modulu se zvýší o 10-15 % své původní hodnoty.
- 5.7 Po instalaci čerstvě vyčištěné membrány proved'te 1hodinový proplach a odstraňte veškerý permeát a koncentrát. Pokud se chemickým čištěním nepodaří obnovit normalizovaný průtok nebo rejekci podle konstrukčních specifikací, je membránový prvek neopravitelně znečištěn a musí být vyměněn.
- 5.8 Aby se zabránilo mikrobiální kontaminaci, měla by být jednotka v provozu alespoň 1 hodinu denně. V případě, že má dojít k 48hodinové nebo delší odstávce, měla by být membrána ošetřena konzervačním roztokem. Konzervační ošetření se provádí cirkulací 1% roztoku metabisulfitanu sodného přes membránový modul po dobu 30 minut nebo přípravou roztoku metabisulfitanu o výše uvedené síle v modulu. Před obnovením provozu stroje, který ošetřen konzervačním prostředkem, membránu opláchněte.



Nepoužívejte vodu s obsahem volného chloru vyšším než 0,1 mg/l bez předchozí úpravy aktivním uhlím nebo jiným způsobem dechlorace. Chlór ničí membránu.

- 5.9 Při výměně kazety sedimentačního filtru postupujte následovně:
- odpojte přístroj od napájení;
 - uzavřete přívod vody a snižte tlak;
 - odšroubujte filtrační jímku a vyjměte ji, přičemž dávejte pozor, abyste nerozlili vodu na části přístroje;
 - vyjměte starou filtrační vložku z jímky, vložte do ní čistou náplň a zašroubujte jímku zpět.



Při utahování jímky nepřekračujte utahovací moment 2 kgfcm.

5.10 Při výměně membránového prvku postupujte následovně:

- odpojte přístroj od napájení;
- uzavřete přívod vody a snižte tlak;
- odpojte přívodní, permeátovou a koncentrovanou hadici na koncovkách membránového krytu;
- uvolněte svorky držící membránový kryt a sundejte jej;
- odstraňte koncové krytky z pouzdra membrány;
- vyjměte membránový prvek vytažením na vypouštěcím konci nádoby;
- nainstalujte nový membránový prvek a dodržujte směr proudění podle šipky;
- nainstalujte koncové krytky, upevněte je šrouby a namontujte kryt zpět na místo;
- připojte trubky zpět ke skřini.



*Neprovádějte údržbu, opravy, čištění, **přemísťování** jednotky nebo pomocných jednotek (nádrž na permeát, filtry médií atd.), pokud je jednotka připojena k napájení a vodě.*



Nevystavujte membránové pouzdro mechanickým vlivům (narázům, statickému zatížení atd.).



Výrobce nenese odpovědnost za škody, které vzniknou majiteli jednotky nebo třetí straně v důsledku nedodržení bezpečnostních opatření nebo pokynů pro instalaci uvedených v tomto dokumentu.

6. POŽADAVKY NA PŘEPRAVU A SKLADOVÁNÍ

- Přístroj musí být skladován v interiéru. Kvalita okolního vzduchu musí odpovídat normám pro pracoviště.
- Při přípravě na delší odstávku proveďte konzervační ošetření membránových prvků.
- Zařízení RO v originálním obalu lze přepravovat všemi druhy letecké, námořní nebo pozemní dopravy.
- Během přepravy musí jednotka chráněna před působením nízkých teplot a otřesů/vibrací.

7. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Problém	Možná příčina	Nápravná opatření
Porucha nízkého tlaku napájecí vody při prvním spuštění systému (na displeji se zobrazí hlášení o nedostatku a počítání pokusů o opětovné spuštění).	Vzduch nebyl ze systému vypuštěn	Zvyšte nastavení <i>1.1 Zpoždění vysokotlakého čerpadla</i> při prvním spuštění systému, abyste získali více času na vyčištění systému od vzduchu.
	Některé membrány nejsou nainstalovány	Zkontrolujte, zda jsou nainstalovány všechny membrány.
	Vysoký hydraulický odpor potrubí přívodní vody	Zkontrolujte, zda jsou všechny uzavírací ventily otevřené; zda je napájecí čerpadlo zapnuté; zda jsou předfiltry čisté a v provozní poloze; zda má vodovod dostatečnou průtočnou kapacitu.
	Nedostatečná kapacita čerpadla napájecí vody	Zkontrolujte, zda má napájecí čerpadlo dostatečný výkon a zda je zapnuté. Pokud je napájecí čerpadlo vybaveno frekvenčním měničem, zkuste zvýšit citlivost VFD pro rychlejší nárůst otáček.
Porucha nízkého tlaku napájecí vody po určité době chodu (na displeji se zobrazí hlášení o nedostatečném přívodu vody a počítání pokusů o opětovné spuštění).	Nedostatečná průtoková kapacita pro dopředný proplach	Pokud používáte čerpadlo napájecí vody, zkontrolujte, zda má požadovaný průtok při tlaku 2 bar nebo více. Pokud nemá, vypněte dopředné proplachování změnou <i>1.2 Doba trvání dopředného proplachování</i> na nulu.
	Ucpaný předfiltr	Pokud používáte vodovodní síť, ujistěte se, že je přístroj RO připojen co nejbližší k hlavnímu potrubí a že má dostatečný průměr potrubí. Zkontrolujte na manometru filtru. Pokud je pokles tlaku větší než 1 bar, vyměňte předfiltr.
Řídicí jednotka zůstává v pohotovostním režimu, i když má i když má dodávat permeát	Plovákový spínač je ve zvýšené poloze	Zkontrolujte, zda není omezen pohyb plovákového spínače a zda se nezasekl v horní poloze; v případě potřeby upravte předřadník.
	Tlakový spínač permeátu je aktivován	Zkontrolujte, zda není permeátové potrubí ucpané nebo ; pokud používáte tlakovou nádrž, musí být téměř prázdná, aby RO vrátila do provozu.
Ovladač je v režimu zastavení.	Režim zastavení lze aktivovat stisknutím tlačítka čtverce nebo externím signálem (je-li připojen).	Stiskněte ►, pokud byl stroj zastaven manuálně; pokud to nepomůže (ani restartování řídicí jednotky), zkontrolujte, zda je v elektrickém panelu nainstalován propojovací vodič v terminálech signálu STOP (viz schéma zapojení).

Problém	Možná příčina	Nápravná opatření
Průtok permeátu je příliš nízký a nelze jej zvýšit.	Nízká teplota napájecí vody nebo vysoký celkový obsah rozpuštěných pevných látek	Zkontrolujte teplotu napájecí vody a TDS/vodivost a porovnejte je s grafem průtoku v části <i>Systém RO</i> .
	Provozní tlak je nižší než doporučený	Ve většině případů bude RO dosahovat nejlepších výsledků při provozním tlaku 8 - 10 barů; přečtěte si část <i>Instalace a uvedení do provozu</i> , jak zvýšit provozní tlak.
	Průtok odtoku koncentrátu je nižší, než je doporučeno	Překročení 75% výtěžnosti permeátu může vést k hromadění nečistot v okruhu koncentrátu; správný průtok odtoku koncentrátu zjistíte podle vzorce v části Instalace a uvedení do provozu .
	Membrány jsou zanešené usazeninami nebo znečištěné	Usazeniny se mohou vyskytnout, pokud se RO systém používá k čištění vody se značnou tvrdostí nebo jinými nečistotami bez předchozí předfiltrace; bílé nebo hnědé usazeniny v rotametrech jsou známkou usazování vodního kamene; membrány je třeba vyměnit nebo chemicky vyčistit pomocí systému CIP.
Nadměrně vysoká vodivost permeátu nebo vysoký celkový obsah rozpuštěných pevných látek	Membrány jsou zanešené usazeninami nebo znečištěné	Viz předchozí odstavec
	Vysoká teplota napájecí vody nebo vysoké celkové množství rozpuštěných pevných látek	Odhad chemického složení permeátu lze provést pomocí softwaru CAD dodavatele membrán.
	Poškozené těsnění O-kroužku na koncovém uzávěru membránového pouzdra permeátového portu	Zkontrolujte a případně vyměňte.
	Některé membrány nejsou nainstalovány	Zkontrolujte, zda jsou nainstalovány všechny membrány.
OSTATNÍ		Obraťte se na technickou podporu svého dodavatele.

8. OVLADAČ

8.1. PŘEHLED

Procesní řídicí jednotka OC5000 slouží k automatizaci provozu systému reverzní osmózy. Připojení vstupních a výstupních zařízení jsou popsána v následující tabulce.

V závislosti na aktuálním stavu a hodnotách vstupního zařízení bude regulátor pracovat v některém z následujících režimů: Provozní režim, pohotovostní režim, dopředné proplachování, zastavení, porucha (popsáno v následující části).

Uživatelské rozhraní se skládá ze dvou tlačítek a LCD displeje.  Tlačítko STOP slouží k zastavení přístroje (krátké stisknutí) nebo ke vstupu do nabídky **nastavení** (dlouhé podržení).  Tlačítko START slouží k procházení v nabídce Nastavení nebo k zahájení dopředného proplachování (pokud je stisknuto během zobrazení servisní obrazovky).

8.2. VSTUPNÍ A VÝSTUPNÍ SPECIFIKACE

Tabulka 2. Svorkovnice

ÚČEL	NAPĚTÍ	OZNAČENÍ	PIN #
Napájení			
Živě	110-220 VAC,	L	32
Neutrální	50/60 Hz	N	31
Uzemnění	uzemnění		30
Vstupní svorky			
Měřič vodivosti		Cond	1 - bílá 2 - černá
Snímač teploty		+ Term -	3 - červená 4 - zelená 5 - modrá
Spínač nízkého přírodního tlaku		P_in	8-9
Spínač vysokého provozního tlaku	5 V	P_max	10-11
Spínač vysokého tlaku permeátu	(používejte pouze bezdotykové kontakty	P_perm	12-13
Plovákový spínač	přepínače NC/NO)	Úroveň	14-15
Spínač Stop		Zastavení	6-7
Výstupní svorky			
Stykač čerpadla		ČERPADLO	28-29 27 (uzemnění)
Alarmový signál		ALARM	25-26
Vstupní elektrický ventil			24 (neutrální) 23 (otevřené) 22 (uzemnění)
	110-220 VAC (odpovídající napájecí napětí)	valve_IN)	
Splachovací elektrický ventil		Valve_Rinse	21 (neutrální) 20 (otevřené) 19 (uzemnění)
Obtokový elektrický ventil		Valve_Bypass	18 (neutrální) 17 (otevřené) 16 (uzemnění)

Podrobnější informace naleznete ve schématu zapojení.

8.3. PROVOZNÍ REŽIMY

Při provozu se ovladač nachází v některém z následujících režimů: Provozní režim, Zastavení, Přední proplach 1, Přední proplach 2, Pohotovostní režim, Porucha. Ihned po spuštění se na displeji regulátoru zobrazí verze firmwaru a poté přejde do režimu Service (Servis), pokud je hladina permeátu v nádrži nízká a není aktivován spínač protitlaku.

Zde a níže uvedené informace se týkají verze firmwaru "OC5000EC ver_03". Informace o různých verzích firmwaru získáte od technické podpory.

Konfigurace a manipulace s regulátorem se provádí pomocí tlačítek ► START a ◻ STOP. Aktuální provozní režim a související informace se zobrazí na LED displeji. Otevřením obvodu spínačem Stop ve svorkovnici (viz obrázek 1) se regulátor přepne do režimu Stop bez ohledu na jeho aktuální provozní režim. Uzavřením obvodu se regulátor vrátí do režimu, který byl přerušen. Svorky Stop lze použít k připojení mikrosvínače na filtru předčistěného média, relé nebo jiného prostředku externího ovládání k regulátoru.

Následuje popis režimů regulátoru.

Servisní režim

V servisním režimu produkuje stroj RO permeát. Pokud nedochází k žádným poruchovým stavům, plovákový spínač je na nízké úrovni a není aktivován spínač protitlaku, bude řídicí jednotka pracovat v servisním režimu.

Stav výstupů v servisním režimu

Posilovací čerpadla a čerpadla proti vodnímu kameni	Zapnuto
Vstupní ventil	otevřený
Přední splachovací ventil	zavřený
Obtokový ventil	otevřený (pokud je konfigurační krok 1.3 nastaven na 0) zavřeno (pokud je konfigurační krok 1.3 nenulová hodnota)
Alarm	Vypnutý

Na displeji bude blikat kumulativní doba chodu zařízení RO, zbývající čas do plánované údržby (pokud je nastaven v kroku konfigurace 3.1), teplota a vodivost permeátu (nebo TDS permeátu, pokud je krok konfigurace 1.15 nastaven na "zapnuto"). Jedním stisknutím tlačítka ► START se spustí dopředné proplachování 1, dvojím stisknutím tlačítka ► START během 0,5 sekundy nebo méně se spustí dopředné proplachování 2 (pokud je v konfiguračním kroku 1.3 nastavena nenulová hodnota), stisknutím tlačítka ◻ STOP se zapne režim Stop. Pokud nastane stav vysokého tlaku v přívodu, nízkého tlaku v přívodu nebo vysoké vodivosti permeátu, přejde regulátor do režimu Porucha.

PŘEDNÍ PROPLACHOVÁNÍ 1

Během proplachu 1 se membrány proplachují vysokým průtokem surové vody, která umožňuje volný průtok koncentrátu. K dopřednému proplachu 1 dochází během normálního provozu s frekvencí nastavenou v konfiguračních krocích 1.5, 1.6. Aktivuje se také v servisním režimu, pokud se řídicí jednotka chystá přejít do pohotovostního režimu po zaznamenání vysoké hladiny v nádrži nebo vysokého tlaku permeátu. V servisním režimu jej lze aktivovat ručně stisknutím tlačítka ► START.

Stav výstupů v režimu PŘEDNÍ PROPLACHOVÁNÍ 1

Posilovací čerpadla a čerpadla proti vodnímu kameni	zapnuto
Vstupní ventil	otevřený
Přední splachovací ventil	otevřený
Obtokový ventil	zavřený
Alarm	vypnutý

Stisknutím tlačítka **■ STOP** se přeruší funkce přední proplachování 1 a řídicí jednotka se přepne do režimu Stop. Stisknutím **▶ START** přejde regulátor do režimu přední proplachování 2 (pokud je v konfiguračním kroku 1.3 nastavena nenulová hodnota). Pokud dojde k vysokému tlaku v přívodu nebo nízkému tlaku v přívodu, přejde regulátor do režimu Porucha. Poruchu nízkého tlaku v přívodu během funkce přední proplachování 1 lze vypnout v konfiguračním kroku 1.7.

PŘEDNÍ PROPLACHOVÁNÍ 2

Přední proplach 2 spočívá v proplachování membrán permeátem přiváděným z permeátové nádrže permeátovým čerpadlem.



Přední proplach 2 permeátem je možný pouze v případě, že je systém RO vybaven elektrickým proplachovacím ventilem.

Pokud je v konfiguračním kroku 1.3 nastavena nenulová hodnota, po každém předním proplachování 1 dojde k přednímu proplachování 2. Lze jej vyvolat ručně stisknutím **▶ START** během předního proplachování 1 nebo dvojitým stisknutím **▶ START** během režimu Service.

Stav výstupů v režimu PŘEDNÍ PROPLACHOVÁNÍ 2

Posilovací čerpadla a čerpadla proti vodnímu kameni	zapnuto (pokud je krok konfigurace 1.4 nastaven na "zapnuto") vypnuto (pokud je krok konfigurace 1.4 nastaven na "vypnuto")
Vstupní ventil	zavřený
Přední splachovací ventil	otevřený
Obtokový ventil	otevřený
Alarm	vypnutý

Stisknutím tlačítka **■ STOP** se přeruší funkce přední proplachování 2 a řídicí jednotka se přepne do režimu Stop. Stisknutím tlačítka **▶ START** se přeruší přední proplachování 2 a regulátor se přepne do servisního nebo pohotovostního režimu (v závislosti na stavu hladiny v nádrži a protitlaku).

STANDBY REŽIM

V pohotovostním režimu je jednotka zastavena a připravena k obnovení provozu. Pohotovostní režim se zapne po odečtení vysoké hladiny v nádrži nebo po vypnutí spínače protitlaku permeátu.

Stav výstupů v pohotovostním režimu

Posilovací čerpadla a čerpadla proti vodnímu kameni	vypnuto
Vstupní ventil	zavřený
Přední splachovací ventil	zavřený
Obtokový ventil	zavřený
Alarm	vypnutý

Stisknutím tlačítka **■ STOP** se regulátor přepne do režimu Stop. Stisknutím tlačítka **► START** přejde regulátor do provozního režimu, pokud je nízká hodnota permeátu a spínač protitlaku je neaktivní. V opačném případě stisknutí **► START** spustí dopředné proplachování 1 a dopředné proplachování 2 (je-li nastaveno) a poté uvede regulátor zpět do pohotovostního režimu. Když se plovákový spínač nebo spínač protitlaku permeátu deaktivuje, regulátor se vrátí do servisního režimu.

FAULT - porucha

V režimu poruchy je jednotka zastavena, aby bylo zařízení chráněno před nebezpečnými provozními podmínkami. Poruchový režim se zapne aktivací spínače nízkého tlaku v přívodu (aby se zabránilo "chodu na sucho"), spínače vysokého tlaku v přívodu (pro ochranu před přetlakem) nebo odečtením příliš vysoké hodnoty vodivosti permeátu (což by mohlo znamenat protření membrány nebo jinou poruchu, pokud je v kroku konfigurace 1.16 nastavena nenulová hodnota).

Stav výstupů v režimu poruchy

Posilovací čerpadla a čerpadla proti vodnímu kameni	vypnuto
Vstupní ventil	zavřený
Přední splachovací ventil	zavřený
Obtokový ventil	zavřený
Alarm	zapnutý

Poruchový režim lze ukončit pouze ručně stisknutím tlačítka **► START**. Před ukončením poruchového režimu se ujistěte, že je příčina poruchy odstraněna. Stisknutím **■ STOP** se regulátor přepne do režimu Stop.

STOP

V režimu Stop je jednotka zastavena a čeká na další vstup. Režim Stop lze zapnout ručně stisknutím tlačítka **■ STOP** v libovolném režimu nebo otevřením obvodu zastavovacího spínače mezi svorkami STOP na desce s plošnými spoji.

Stav výstupů v režimu STOP

Posilovací čerpadla a čerpadla proti vodnímu kameni	vypnuto
Vstupní ventil	zavřený
Přední splachovací ventil	zavřený
Obtokový ventil	zavřený
Alarm	vypnutý

Po stisknutí tlačítka **► START** nebo deaktivaci spínače stop bude regulátor pokračovat v činnosti od místa, kde byl přerušen.

8.4. PROGRAM

Konfigurační nastavení jsou uložena v nevolatilní paměti. Přístup do jednotlivých podnabídek je chráněn přístupovým kódem.

Chcete-li vstoupit do konfigurační nabídky, podržte **STOP** po dobu 8 sekund. V nabídce pomáhá editovat a ukládat hodnoty blikající kurzor. ▶ Tlačítko **START** posune kurzor jednu pozici doprava,

◀ Tlačítko **STOP** zvýší vybranou číslici o jednu, cyklicky přepíná mezi možnostmi nebo přechází na další obrazovku, pokud je kurzor na symbolu ">".

MENU	TOVÁRNÍ NASTAVENÍ
NASTAVENÍ	
1. NASTAVENÍ A VÝZVA KE KALIBRACI	0000
1.0 Jazyk	Angličtina
1.1 Zpoždění vysokotlakého čerpadla, s	10 s*
1.2 Doba trvání předního proplachování 1, s	60 s
1.3 Doba trvání předního proplachování 2, s	0 s
1.4 Výkon vysokotlakého čerpadla při dopředném proplachování 2, on/off	off
1.5 Frekvence pravidelného dopředného proplachování v provozu, h	4 hodiny
1.6 Frekvence periodického dopředného proplachování v pohotovostním režimu, h	24 hodin
1.7 Čtení nízkého tlaku při předním proplachování, on/off	on
1.8 Spínač nízkého přívodního tlaku, NO/NC	NO
1.9 Nízký přívodní tlak - Zpoždění poruchy, s	3 s
1.10 Tlakový spínač vysokého přívodu, NO/NC	NO
1.11 Spínač zpětného tlaku permeátu, NO/NC	NC
1.12 Zpoždění pohotovostního režimu, s	1 s
1.13 Spínač hladiny v nádrži, NO/NC	NC
1.14 Hladina v nádrži - Zpoždění v pohotovostním režimu, s	1 s
1.15 Zobrazení TDS v ppm	vypnuto
1.16 Průniková vodivost - Práh poruchovosti, µm/cm	0 µm/cm
1.17 Prostupná vodivost Zpoždění poruchy, s	0
1.18 Zobrazení teploty	C
1.19 Nové nastavení a kalibrační heslo	-
2. NASTAVENÍ A VÝZVA KE KALIBRACI	0000
2.1 Hodnota prvního bodu, pS/cm	-
2.2 Hodnota druhého bodu, pS/cm	-
3. VÝZVA K ZADÁNÍ PŘÍSTUPOVÉHO KÓDU ÚDRŽBY	0000
3.1 Plánování zastavení údržby, zapnutí/vypnutí	off
3.2 Plánovaná doba zastavení, h (pokud 3.1 nastaveno na "zapnuto")	500 hodin
3.3 Nový přístupový kód pro údržbu	

*Před prvním spuštěním systému změňte zpoždění vysokotlakého čerpadla na 255 sekund, aby ze systému vypustil vzduch. Po úspěšném spuštění jednotky RO zpět tovární nastavení na 10 sekund.

1. Nastavení

Podržení ☐ STOP po dobu 8 sekund spustíte nabídku. Stisknutím tlačítka ►START vstupte do Nastavení. Do výzvy zadejte přístupový kód. Tovární přístupový kód je "0000".

1.0 Jazyk

Zvolte jazyk pro zobrazení provozních informací a nabídky. Mezi dostupné jazyky patří angličtina a ruština.

1.1 Zpoždění vysokotlakého čerpadla

Zadejte délku intervalu mezi otevřením vstupního ventilu a spuštěním čerpadla, když jednotka přechází do provozu (0-255 sekund).

1.2 Doba trvání předního proplachu 1

Zadejte délku předního proplachu 1 (0-255 sekund). Funkce předního proplachu 1 se neprovede, pokud je parametr nastaven na nulu.

1.3 Doba trvání předního proplachu 2

Zadejte délku předního proplachu 2 (0-255 sekund). Funkce předního proplachu 2 se neprovede, pokud je hodnota je nastaven na nulu. Výchozí nastavení je nula (přední proplach 2 je zakázán).

1.4 Výkon vysokotlakého čerpadla při předním proplachu 2

Toto nastavení určuje, zda bude vysokotlaké čerpadlo napájeno během dopředného proplachu 2 (zapnuto/vypnuto).

1.5 Frekvence pravidelného dopředného proplachování v provozu

Toto nastavení určuje, jak často servisní režim přeruší, aby se spustila sekvence dopředného proplachování (jednou za 0-255 hodin).

1.6 Frekvence pravidelného proplachování v pohotovostním režimu

Toto nastavení určuje, jak často je pohotovostní režim přerušen, aby se spustila sekvence dopředného proplachování (jednou za 0 - 255 hodin).

1.7 Odečet nízkého tlaku v přívodu během předního proplachování

Toto nastavení určuje, zda bude řídicí jednotka během dopředného proplachování snímat stav tlakového spínače nízkého přívodu. Pokud je nastaveno na "vypnuto", situace nízkého tlaku v přívodu nevyvolá režim poruchy.

1.8 Spínač nízkého přívodního tlaku

Toto nastavení určuje, zda je tlakový spínač nízkého přívodu normálně uzavřený (NC) nebo normálně otevřený (NO).

1.9 Nízký přívodní tlak - Zpoždění poruchy

Toto nastavení určuje dobu, po které regulátor přejde do režimu poruchy, pokud nastane stav nízkého tlaku v přívodu (0-255 sekund). Čerpadlo bude pokračovat v chodu po tuto dobu, než dojde k přepnutí do režimu Fault (Porucha).

Pokud je nastaveno na 0, čerpadlo přestane běžet okamžitě poté, co dojde k nízkému přívodnímu tlaku.

1.10 Spínač vysokého přívodního tlaku

Toto nastavení určuje, zda je tlakový spínač vysokého přívodu normálně uzavřený (NC) nebo normálně otevřený (NO).

1.11 Spínač protitlaku permeátu

Toto nastavení určuje, zda je protitlakový spínač normálně uzavřený (NC) nebo normálně otevřený (NO).

1.12 Zpoždění pohotovostního režimu

Zadejte dobu, po které regulátor přejde do pohotovostního režimu, pokud nastane stav vysokého tlaku permeátu (0-255 sekund). Regulátor bude pokračovat v provozu v servisním režimu po nastavenou dobu před spuštěním proplachu před pohotovostním režimem nebo zahájí přední proplach okamžitě, pokud je hodnota nastavena na 0.

1.13 Spínač hladiny v nádrži

Toto nastavení určuje, zda plovákový spínač normálně uzavřený (NC) nebo normálně otevřený (NO).

1.14 Hladina v nádrži - Zpoždění v pohotovostním režimu

Zadejte dobu, po které regulátor přejde do pohotovostního režimu, pokud je hladinový spínač v nádrži vysoký (0-255 sekund). Řídící jednotka bude pokračovat v provozu v servisním režimu po nastavenou dobu, než spustí přední proplachování před pohotovostním režimem, nebo zahájí přední proplachování okamžitě, pokud je hodnota nastavena na 0.

1.15 Zobrazení permeátu TDS v ppm

Je-li nastaveno na "zapnuto", elektrická vodivost (EC) permeátu se zobrazí jako TDS v ppm jako $TDS = 0,5147 * EC$.

1.16 Vodivost permeátu - Práh poruchy

Toto nastavení určuje maximální přijatelnou vodivost permeátu. Při odečtu vodivosti nad tuto hodnotu se spustí režim poruchy ("Vysoké TDS v permeátu"). Pokud je nastavena na nulu, práh poruchy se nepoužije.

1.17 Vodivost permeátu - Zpoždění poruchy

Toto nastavení určuje dobu, po které regulátor přejde do režimu poruchy, když je odečítána vysoká vodivost permeátu. Krok 1.17 se zobrazí pouze v případě, že krok 1.16 je nastaven na nenulovou hodnotu.

1.18 Nové nastavení a kalibrační kód

Ověření přístupového kódu.

2. Kalibrace

Podržením **■** STOP po dobu 8 sekund spustíte nabídku. Stisknutím **■** STOP přeskočte podnabídku Nastavení a stisknutím **▶** START vstupte do podnabídky Kalibrace. Do výzvy zadejte přístupový kód. Tovární přístupový kód je "0000".

2.1 První bodová hodnota

První kalibrační bod lze provést při nulové elektrické vodivosti (suchý konduktometr). Chcete-li použít první bod nulové vodivosti, vyjměte vodoměr z jeho pouzdra, otřete jej čistým hadříkem a nechte několik vyschnout. Jakmile se údaj vodivosti na displeji ustálí, vložte nuly do spodní řady a přejděte k dalšímu kroku.

Používáte-li k nastavení prvního bodu slabě vodivý roztok, opláchněte měřidlo deionizovanou vodou a otřete do sucha. Ponořte čistý konduktometr do vzorku známé standardní vodivosti, počkejte, až se údaj na displeji ustálí, a zadejte skutečnou vodivost. Poté přejděte k dalšímu kroku.

2.2 Druhá bodová hodnota

Použijte vzorek vody s vyšší vodivostí, než je vodivost prvního bodového standardu. Stejným postupem opláchněte a setřete zbytkovou vlhkost na elektrodách konduktometru. Ponořte čistý vodoměr do vzorku se známou standardní vodivostí, počkejte, až se údaj na displeji ustálí, a zadejte skutečnou vodivost. Pak přejděte k dalšímu kroku. Na displeji regulátoru se zobrazí "OK" a zobrazí se výzva podnabídky Maintenance (Údržba).

3. Údržba

Podnabídka Údržba se zobrazí po dokončení kalibrace konduktometru a lze ji vyvolat během servisu podržením **■** STOP po dobu 8 sekund a přeskočením zobrazení výzvy Nastavení a Kalibrace. Do výzvy zadejte přístupový kód Údržby. Tovární přístupový kód je "0000".

3.1 Naplánujte zastavení údržby

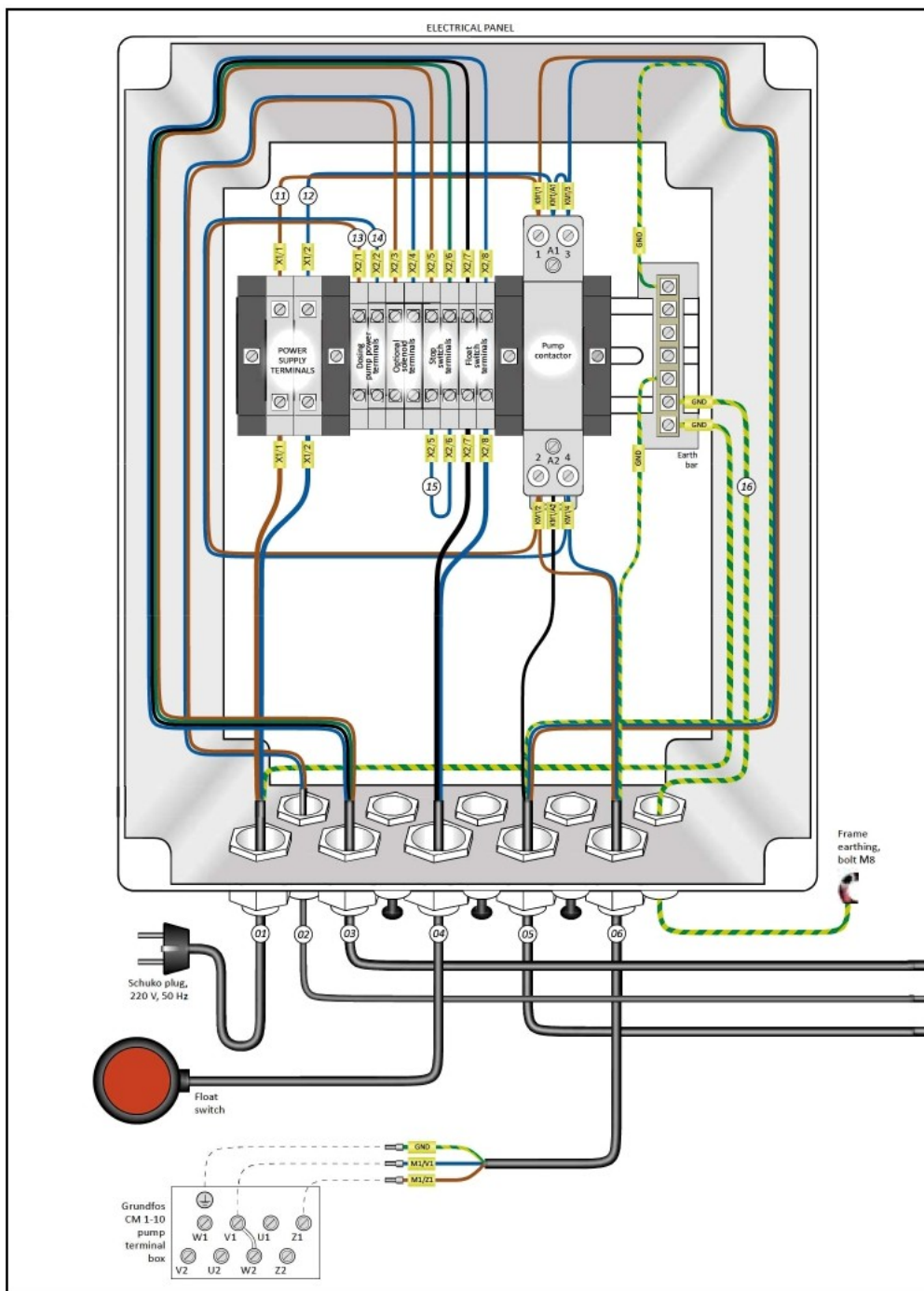
Výběrem možnosti "zapnuto" zapnete připomínku údržby po uplynutí nastaveného počtu hodin kumulativního provozu. Řídící jednotka zastaví přístroj RO a zobrazí upozornění na údržbu. V provozu lze pokračovat pouze po vstupu do podnabídky Údržba (s příslušným přístupovým kódem Údržba) a vynulování plánované doby zastavení. Pokud je nastaveno na hodnotu "vypnuto", bude řídicí jednotka po dosažení nulového počtu hodin pokračovat v počítání nadpočetných hodin.

3.2 Plánovaná doba zastavení

Zadejte počet hodin, po kterých bude přístroj RO zastaven z důvodu plánované údržby. Toto nastavení se nezobrazí, pokud je plánované zastavení vypnuto v kroku 3.1.

3.3 Nový přístupový kód údržby

Zadejte nový přístupový kód pro podnabídku Údržba a potvrďte. Tím se ukončí nabídka Konfigurace.

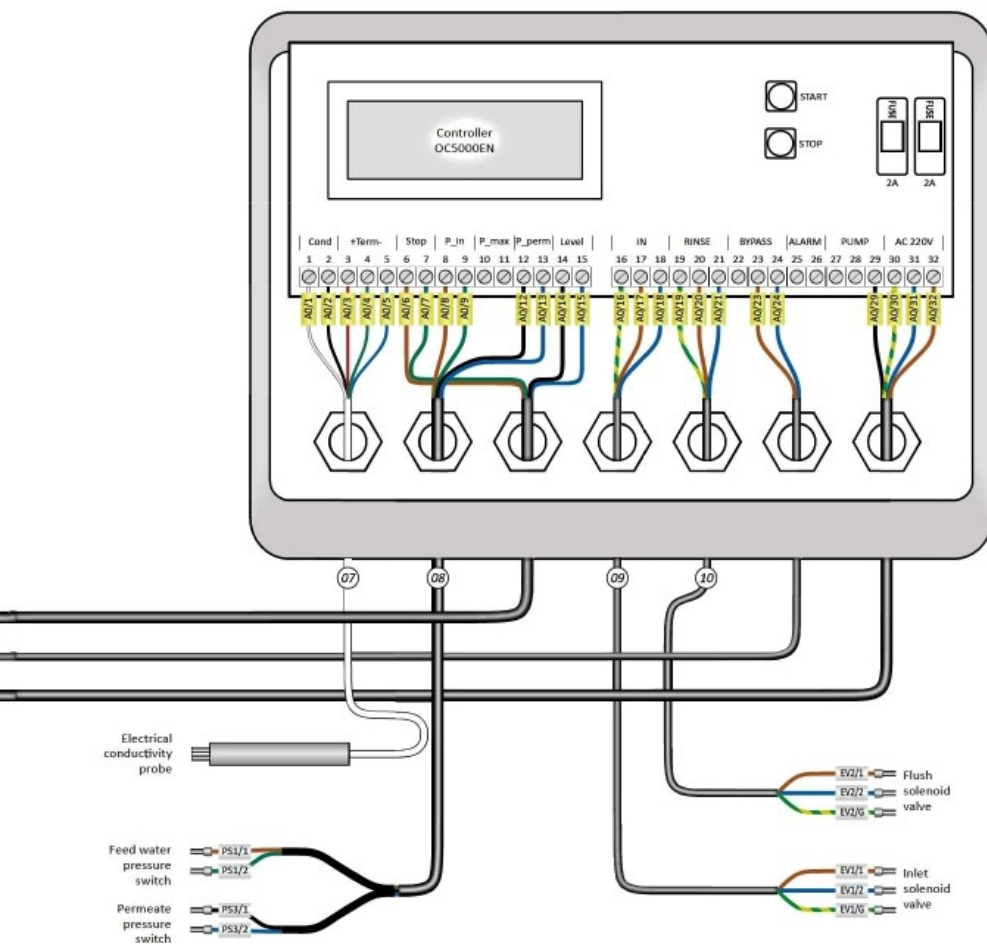


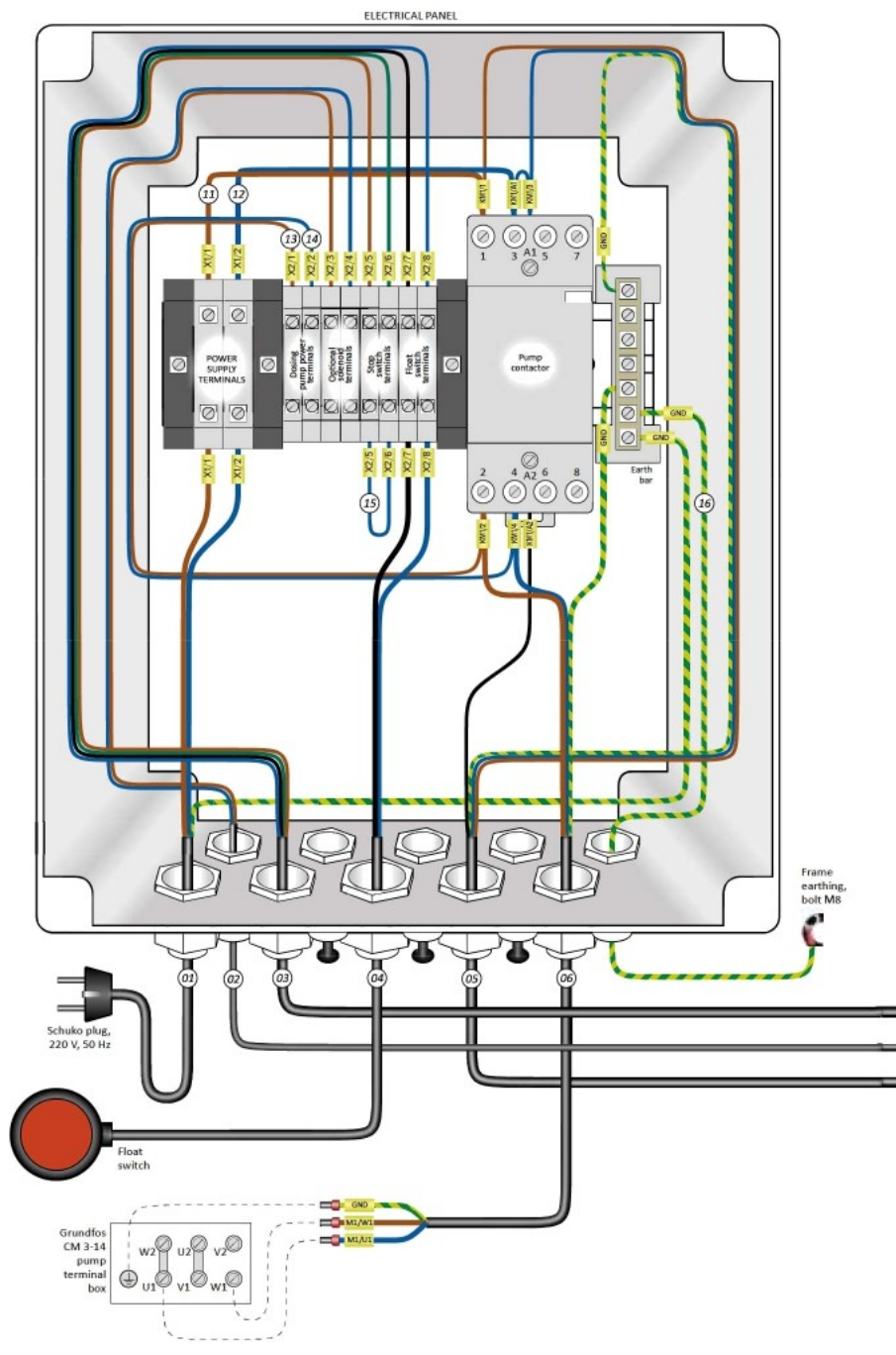
№: Wire/cable

- 01: Schuko plug with 3 × 1,5 mm² cord
 02: 2 × 0,75 mm² cable less PE
 03: 4 × 0,75 mm² cable less PE
 04: Float switch
 05: 4 × 0,75 mm² cable with PE
 06: 3 × 0,75 mm² cable with PE
 07: Electrical conductivity probe
 08: 4 × 0,75 mm² cable less PE
 09: 3 × 0,75 mm² cable with PE
 10: 3 × 0,75 mm² cable with PE

№: Wire/cable

- 11: 0,75 mm² brown wire
 12: 0,75 mm² blue wire
 13: 0,75 mm² brown wire
 14: 0,75 mm² blue wire
 15: 0,75 mm² blue wire
 16: 1,5 mm² PE wire





№: Wire/cable

01: Schuko plug with 3 × 1,5 mm² cord02: 2 × 0,75 mm² cable less PE03: 4 × 0,75 mm² cable less PE

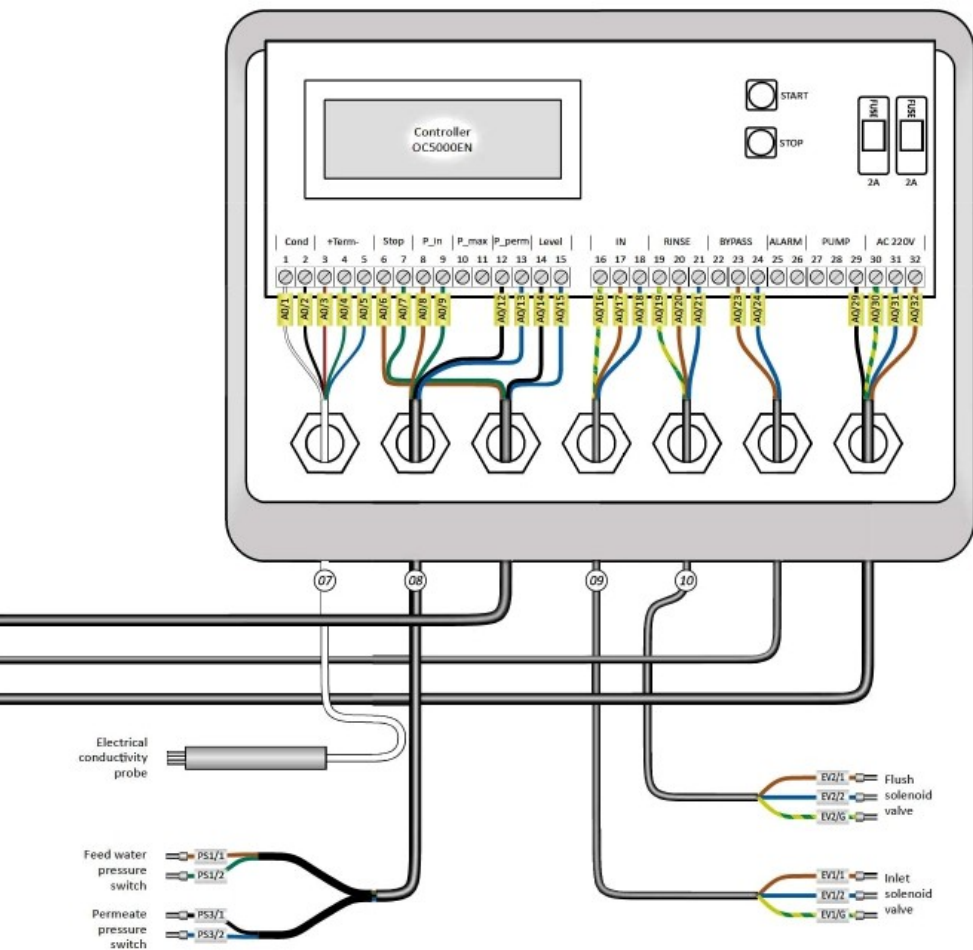
04: Float switch

05: 4 × 0,75 mm² cable with PE06: 3 × 1,5 mm² cable with PE

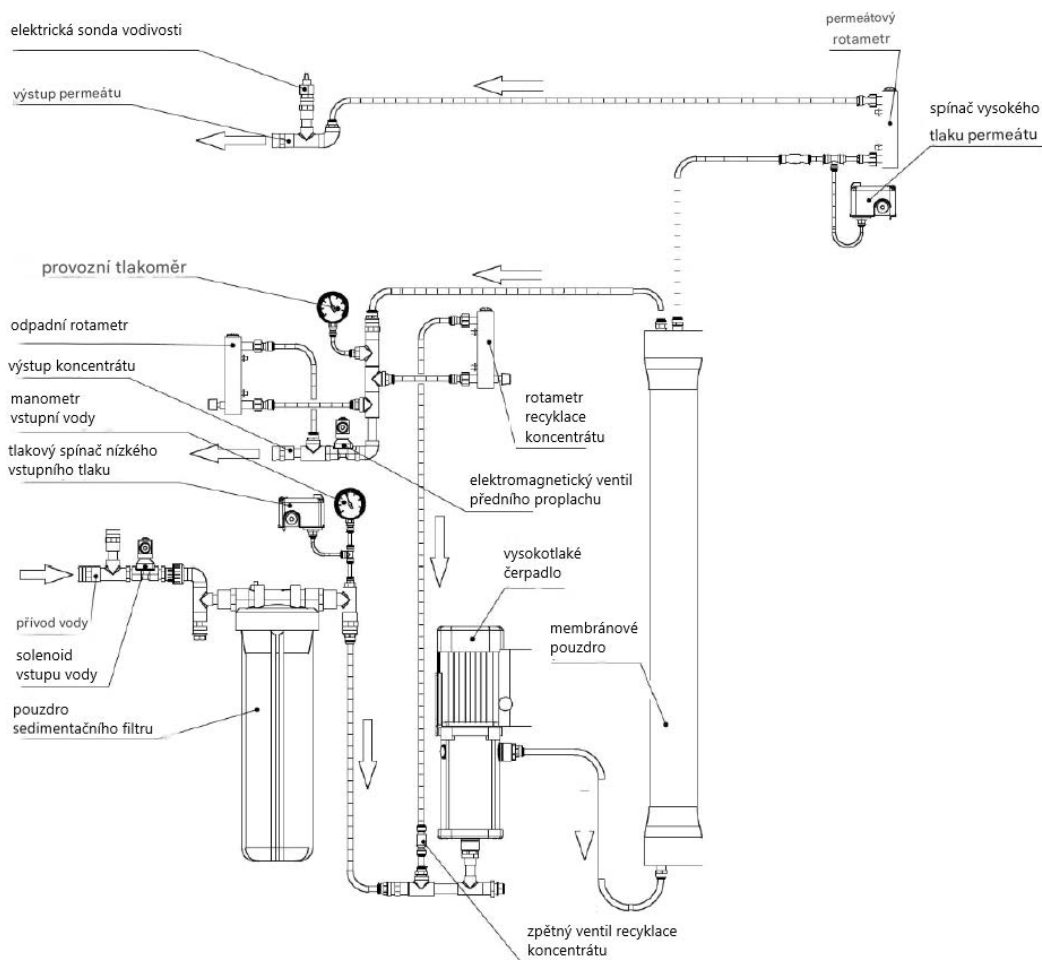
07: Electrical conductivity probe

08: 4 × 0,75 mm² cable less PE09: 3 × 0,75 mm² cable with PE10: 3 × 0,75 mm² cable with PE

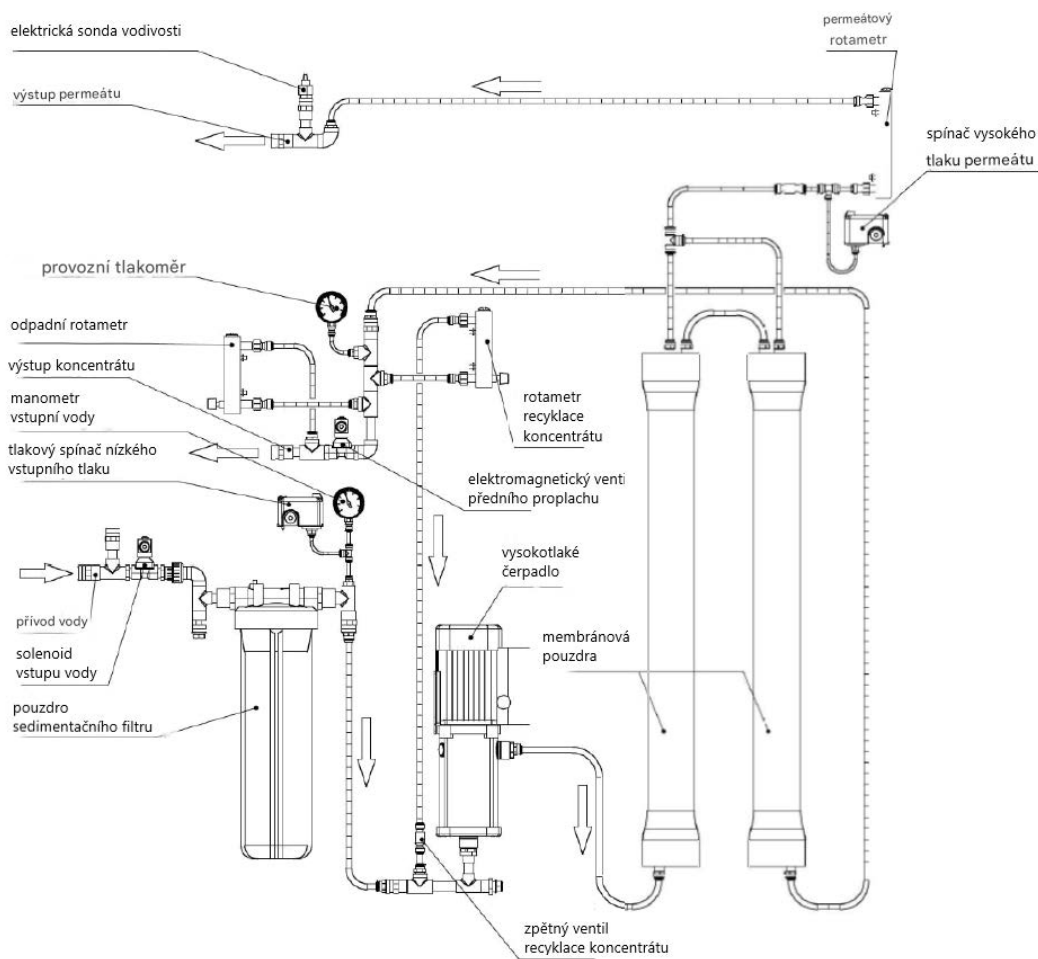
№: Wire/cable

11: 1,5 mm² brown wire12: 1,5 mm² blue wire13: 0,75 mm² brown wire14: 0,75 mm² blue wire15: 0,75 mm² blue wire16: 1,5 mm² PE wire

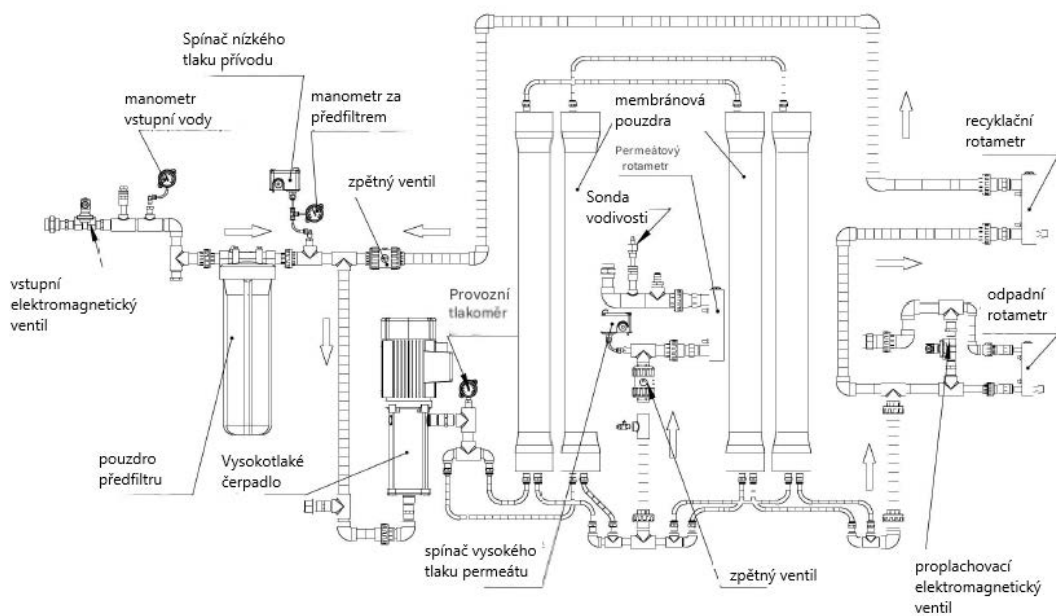
Příloha B. Výkresy uspořádání potrubí



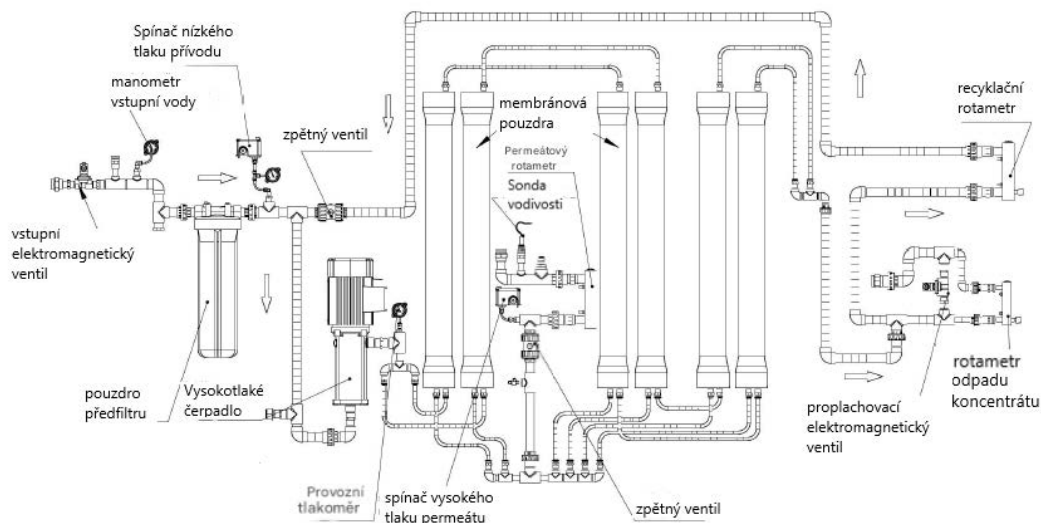
Obrázek 1. Rozložení systému RO PRO ECO 250



Obrázek 2. Rozložení systému RO PRO ECO 500



Obrázek 3. Rozložení systému RO PRO ECO 1000



Obrázek 4. Rozložení systému RO PRO ECO 1500



AGRO AQUA PRO s.r.o.

IČ: 05641713 / DIČ: CZ05641713

Politických vězňů 912/10, 110 00 Praha 1 / Kancelář: Vesecká 97, 460 06 Liberec 6

Tel.: +420 483 704 744 / eshop@agroaquapro.cz

www.aqua-shop.cz