

1. Výrobek: ÚPRAVNA VODY- S REVERZNÍ OSMÓZOU, FILTRACÍ

2. Typ: IVAR.MO6500 - MO12000 – MO24000 – MO36000



IVA.MO6500



IVA.MO12000



IVA.MO24000



IVAR.MO36000

3. Upozornění:



Instalaci a uvedení do provozu, stejně jako připojení elektrických komponentů, musí provádět výhradně osoba odborně způsobilá s patřičnou elektro-technickou kvalifikací v souladu se všemi národními normami a vyhláškami platnými v zemi instalace. Během instalace a uvádění do provozu musí být dodrženy instrukce a bezpečnostní opatření uvedené v tomto návodu. Provozovatel nesmí provádět žádné zásahy a je povinen se řídit pokyny uvedenými níže a dodržovat je tak, aby nedošlo k poškození zařízení nebo k újmě na zdraví obsluhujícího personálu při dodržení pravidel a norem bezpečnosti práce.

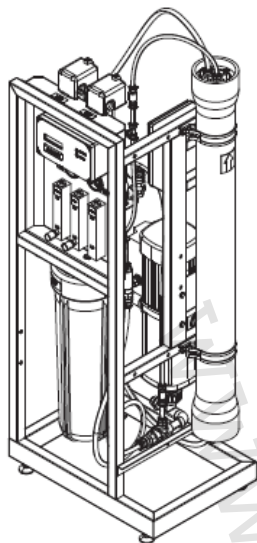
Kód	Typ	Rozměry Š x H x V (mm)	Hydraulické připojení vstup/výstup	Provozní průtok (l/hod)
ESMO6500	IVAR.MO6500	540x385x1450	1 x 4"	250 l/h
ESMO12000	IVAR.MO12000	540x385x1450	2 x 4"	450 l/h
ESMO24000	IVAR.MO24000	700x580x1490	4 x 4"	1000 l/h
ESMO36000	IVAR.MO36000	870x580x1490	6 x 4"	1500 l/h

Poznámka: Uvedené průtoky jsou pouze orientační a určující je vždy návrh technického řešení – průtok je závislý na celkovém znečištění vody.

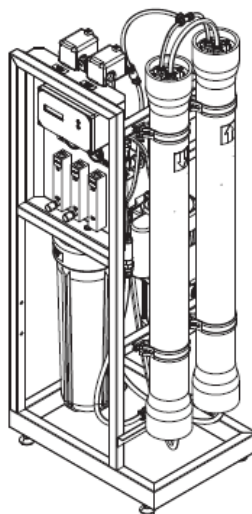
Náhradní filtrační stupně

Kód	Typ	Popis
ESBW404OES	IVAR.M MO	membrána pro systém reverzní osmózy 4"
ESCPV45205ECO	IVAR.BIG BLUE	filtrační vložka - 5 µm; 4,5 x 20"; PP (MELT BLOW)

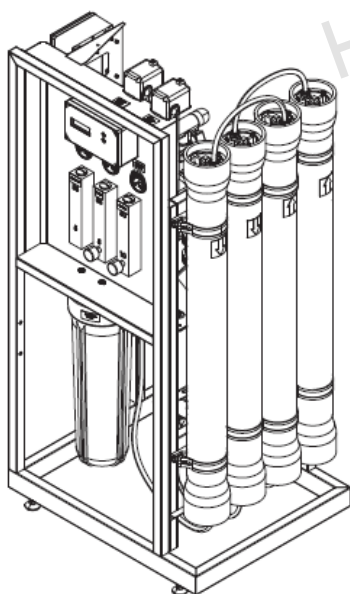
4. Popis



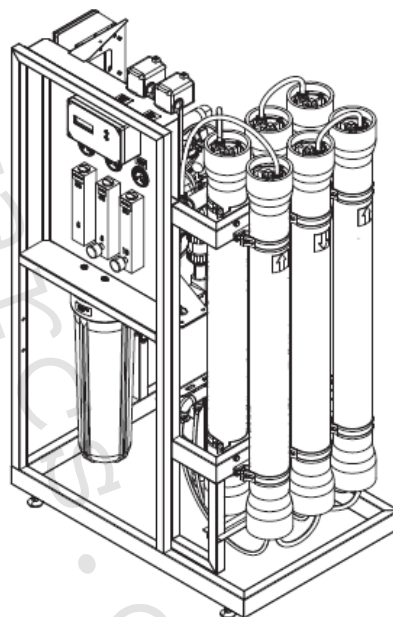
MO6500TP5



MO12000TP5



MO24000TP5



MO36000TP5

- profesionální reverzní osmózy
- vybavené vysokotlakým čerpadlem
- solenoidovými ventily
- elektronickou řídicí jednotkou
- předfiltrem 5 µm PP (MELT BLOW)
- plovákové průtokoměry
- membránová pouzdra do 30 bar
- nutno připojit na odpad a el. zásuvku 230 V
- tlak vstupní vody 2-4 bar
- teplota vstupní vody +4 - + 30 °C
- teplota prostředí +5 - + 40 °C
- připojení MO6500 - 1/2", MO12000 - 1", MO24000 - 1", MO36000- 1"

5. Základní informace

Tento návod k použití je určen pro odborné techniky, kteří instalují a zprovozňují tyto systémy reverzní osmózy.

V tomto návodu naleznete potřebné informace a instalační a provozní požadavky.

ZNAČKY A SYMBOLY POUŽITÉ V NÁVODU K INSTALACI A POUŽITÍ:



Před instalací systému reverzní osmózy si prosím prostudujte tento dokument. Instalace a provoz musí být provedeny v souladu s místními předpisy a obecně uznávanými normami kvality.



Upozornění!

Signalizuje potřebu kontroly charakteristik a dalších požadavků pro bezpečné použití zařízení.



Nebezpečné elektrické napětí!



Danou činnost není nutné nebo dovolené provést, a proto by měla být zastavena.



Rada nebo doporučení.



Odpojte el. zástrčku od napájení.



Pozor, křehké!



Signalizuje správnou vertikální pozici zařízení (na krabici).



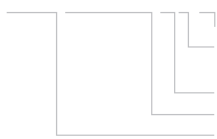
Nevystavujte povětrnostním vlivům.



Symbol teplotního omezení. Signalizuje teplotní limity, kterým může být zařízení vystaveno.

6. Identifikace modelu reverzní osmózy dle kódu:

MO12000TP5



5 - regulátor OS55000, 6 - M regulátor OS6000
I - rám a konstrukce z nerez oceli;
P - rám s práškovým nátěrem a plastová konstrukce
T - voda z vodovodního řadu; B - slaná voda
průměrná denní příprava vody v litrech
produktová řada

7. Všeobecné bezpečnostní předpisy



Před instalací systému reverzní osmózy si prosím prostudujte tento dokument. Instalace a provoz musí být provedeny v souladu s místními předpisy a obecně uznávanými normami kvality.



Instalaci a uvedení do provozu může provádět pouze odborně způsobilý technik s patřičnou kvalifikací, který vše provede v souladu s platnými bezpečnostními nařízení a předpisy a instrukcemi uvedenými v tomto návodu.



Je zakázáno, aby se zařízením manipulovaly osoby (včetně dětí) s omezenými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo s nedostatkem zkušeností a znalostí, pokud nejsou pod dohledem nebo nebyly poučeny.



Nedovolte děti, aby se zařízením hrály.

Systémy reverzní osmózy jsou navrženy na nejnovější technické úrovni a jejich provoz je bezpečný. Nesprávné nebo neúčelné použití může představovat nebezpečí pro obsluhu. Proto:

- Uchovávejte návod k obsluze na přístupném místě v blízkosti systému reverzní osmózy.
- Uvedení do provozu a údržbu smí provádět pouze autorizované servisní středisko!
- V každém případě platí pro provoz systému místní bezpečnostní předpisy a pravidla prevence nehod.
- Tyto předpisy je nutné vždy zohledňovat a dodržovat.
- Dodržujte požadavky uvedené v tabulkách s pokyny a na výstražných štítcích.
- V případě zranění, nehod nebo podráždění kůže okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.
- Před prvním spuštěním systému je nutné provést povinnou dezinfekci jeho součástí.
- Po delším odstavení (>72 hodin) nebo v případě potřeby, nejméně však jednou ročně, je nutné systém dezinfikovat.

Provozní bezpečnost



Potrubí reverzní osmózy je pod tlakem!

Před zahájením jakékoli údržby systémů reverzní osmózy je nutné uvolnit tlak v potrubí.



Otevření závitových spojů nebo ventilů může způsobit zranění!

Nevhodná kvalita surové vody může vést k nedostatečné nebo nepříjemné kvalitě upravené vody (permeátu).



Nevhodná kvalita surové vody může zkrátit životnost membrány reverzní osmózy a způsobit její poškození.



Pokud se produktivita upravené vody sníží o více než 20 %, doporučuje se snížit počet připojených spotřebičů, aby se zabránilo narušení funkčnosti jednotlivých připojených zařízení. Dále je třeba identifikovat důvod výrazného snížení produktivity systému.



Jednotka může být provozována pouze s uzavřenou el. rozvodnou skříní.



Provoz čerpadla nasucho je zakázán!



Pojistná a ochranná zařízení nesmějí být nijak upravovány, odstraňovány či obcházeny nebo vynechávány.

Bezpečnost během kontroly

Když je otevřena el. rozvodná skříň:



Hrozí riziko úrazu el. proudem!



Nebezpečné elektrické napětí v otevřené el. rozvodné skříni!



Odpojte systém reverzní osmózy od el. napájení hlavním vypínačem nebo odpojením z el. zásuvky.

Před zahájením údržby a oprav musí být systém reverzní osmózy vypnut hlavním vypínačem a odpojen od elektrické sítě.

Aby se předešlo zraněním při práci s čerpadlem a tlakovým potrubím, je nutné nejprve uvolnit tlak v potrubí.

Po provedení údržby nainstalujte všechna demontovaná ochranná zařízení zpět na své místo. Neoprávněné úpravy nebo změny konstrukce systémů reverzní osmózy mohou negativně ovlivnit bezpečnost osob a zařízení, a proto jsou zakázány.



Používat lze pouze originální díly, komponenty a spotřební materiál. V případě poškození způsobeného použitím jiných náhradních dílů, komponentů nebo spotřebního materiálu nenese výrobce odpovědnost!

7.1. PROVOZNÍ RIZIKA



Dodržování všech bezpečnostních opatření zcela nezabrání provozním rizikům.

Provozní rizika zahrnují možná skrytá nebezpečí, jako například:

- Nebezpečí v důsledku selhání řídicího systému.
- Nebezpečí v důsledku nesprávného chování obsluhy.

1) Úraz elektrickým proudem

Systém reverzní osmózy pracuje s elektrickým napětím 230 V (střídavý proud).

Pro zajištění elektrické bezpečnosti musí být instalována ochranná zařízení, která zabraňují úrazu elektrickým proudem, přetížení a zkratům. Mezi hlavní zařízení patří: Jističe, které chrání před přetížením a zkraty odpojením obvodu, když proud překročí bezpečnou úroveň; Proudové chrániče (RCD), které okamžitě přeruší napájení v případě úniku proudu a chrání před úrazem elektrickým proudem; Ochranné uzemnění nebo propojení, které odvádí nebezpečný proud; Přepět'ové ochrany, které zabraňují poškození zařízení v důsledku napět'ových špiček; Relé pro monitorování napětí, která chrání před nestabilním napětím. Tato zařízení se instalují do rozvaděčů a vybírají se na základě typu elektrické sítě a provozních podmínek.

Nesprávné otevření elektrické skříňe nebo poškození elektrických vodičů může vést k úrazu elektrickým proudem (život ohrožující nebezpečí!).

Jakákoli práce zahrnující otevírání elektrické skříňe nebo kontakt s připojovacím kabelem je povolena pouze tehdy, když je systém vypnutý a odpojený od el. napájení!

2) Hluk

Ve vzdálenosti 0,5 m od jednotky nepřekročí naměřená hladina hluku 80 dB. V případě hluku v pozadí do 80 dB zákon nestanoví žádná povinná opatření na ochranu sluchu.

V místech s více zdroji hluku se však hladina akustického tlaku může zvýšit, a v tomto případě je nutné používat ochranu sluchu. Pokud je tedy v jedné místnosti více zařízení, doporučuje se dodatečně změřit hladinu hluku a informovat personál o používání osobní ochrany sluchu.

3) Tlak

Systém reverzní osmózy pracuje pod vysokým tlakem, který může dosáhnout značných úrovní (v závislosti na modelu systému).

Nesprávná manipulace s komponenty systému, jako jsou potrubí, ventily nebo membrány, a také jejich poškození nebo nesprávná údržba, může vést k úniku kapaliny pod vysokým tlakem nebo k prasknutí prvků systému (což představuje nebezpečí pro zdraví a život!). Veškerá údržba, oprava nebo výměna součástí pod tlakem musí být prováděna pouze po úplném uvolnění tlaku v systému a odpojení systému od napájení!

Před zahájením jakýchkoli prací se ujistěte, že je tlak v systému zcela uvolněn pomocí tlakoměru nebo jiných kontrolních zařízení, které jsou součástí konstrukce systému. Při práci se součástmi, které mohou zadržovat zbytkový tlak, se doporučuje používat ochranné pomůcky (ochranné brýle, rukavice).

4) Únik

Aby se předešlo nouzovým situacím souvisejícím s úniky, je nutné instalovat moderní systémy ochrany proti únikům, jako jsou automatické uzavírací ventily vody a snímače vlhkosti, které rychle reagují na úniky. Dále by měla být instalována podlahová vpust pro efektivní odtok přebytečné vody do kanalizace, čímž se zajistí ochrana prostor před zaplavením a minimalizuje riziko poškození majetku.

8. Oblast použití a správné používání

Komerční systémy reverzní osmózy řady MO jsou určeny pro čištění vody pro komerční účely. Tyto systémy čistí vodu s úrovní mineralizace až 3 000 mg/l.

Systémy reverzní osmózy představují všestranné řešení pro úpravu vody v následujících oblastech:

Technická a průmyslová voda: Zajišťují vysoce kvalitní vodu pro technologické procesy, například ve farmaceutickém průmyslu, elektronice a strojírenství, kde je vyžadována voda s nízkým obsahem minerálů.

Proplachovací voda: Používá se v čistících systémech, například pro mytí zařízení nebo povrchů, kde je potřeba voda bez soli, aby se zabránilo usazeninám.

Voda pro parní kotle: Odstraňuje minerály, které mohou způsobovat vodní kámen a korozi, prodlužuje životnost kotle a zvyšuje účinnost.

Systémy vytápění a chlazení: Vyčištěná voda snižuje riziko usazenin v potrubí a výměnících tepla, čímž zlepšuje přenos tepla.

Zemědělství: Používá se k přípravě vody pro zavlažování, zejména v oblastech s vysokým obsahem soli v podzemní vodě, a pro hydroponii.

Potravinářský průmysl: Používá se k přípravě vody pro výrobu nápojů, konzerv, mléčných výrobků atd., kde je vyžadována vysoká čistota vody.

Domácnosti a potřeby domácností: Zajišťují vysoce kvalitní pitnou vodu odstraněním kontaminantů, těžkých kovů a mikroorganismů.

Systémy reverzní osmózy lze přizpůsobit specifickým potřebám pomocí různých konfigurací a předúpravy vody.

Uživatel je zodpovědný za používání systému k určenému účelu.

Provozní bezpečnost je zaručena pouze při použití systému v souladu s určením. Technické charakteristiky musí být přísně dodržovány.

Je přísně zakázáno překračovat limitní hodnoty technických charakteristik.

Systém reverzní osmózy musí být používán pouze k určenému účelu a je navržen na životnost 7 let. Nedodržení provozních podmínek může zkrátit jeho životnost.

Správné používání zahrnuje také dodržování pokynů výrobce pro uvedení do provozu, provoz a údržbu, které jsou nedílnou součástí tohoto návodu k instalaci a použití.

8.1. Požadavky na použití

- Voda přiváděná do systému musí splňovat požadavky na kvalitu vstupní vody uvedené v tomto návodu k instalaci a použití. Pokud vstupní voda tyto požadavky na kvalitu nespĺňuje, musí být předběžně upravena, aby se dosáhlo stanovených parametrů kvality.
- Před uvedením systému do provozu musí být provedena předběžná analýza kvality vstupní vody.
- Parametry vstupní vody musí být monitorovány s četností závislou na kvalitě vstupní vody, použitým zařízením pro předúpravu a určenou specialistou na úpravu vody.
- Při připojování výpustě koncentrátu je nutné dodržovat místní předpisy pro likvidaci odpadních vod (to platí i pro likvidaci dezinfekčních prostředků).
- Správné připojení k vodovodnímu a kanalizačnímu systému musí splňovat platné národní předpisy a normy.
- Jakékoli použití systému k jiným účelům, než ke kterým je určen, musí být předem schváleno výrobcem.
- Systém smí instalovat a provozovat pouze odborníci a pouze odborníci smí provádět technickou údržbu.
- Uvedení do provozu, provoz a údržbu smí provádět pouze autorizovaná servisní střediska, odborníci a vyškolený personál.
- Elektroinstalační práce smí provádět pouze autorizovaná servisní střediska, odborníci a kvalifikovaní elektrikáři, kteří absolvovali řádné školení!
- Jakékoli jiné použití se považuje za nesprávné použití. Výrobce nenes odpovědnost za žádné škody vzniklé v důsledku takového použití.

8.2. Požadavky na kvalitu vstupní vody

Životnost používaných reverzních osmotických membrán a kvalita reverzně osmotických permeátů přímo závisí na koncentraci jednotlivých látek ve vodě a lze je optimalizovat použitím vhodné metody předúpravy.



Nebezpečí chemického nebo mikrobiologického znečištění.



Významná změna kvality vstupní vody, která překročí níže uvedené limity, povede ke zhoršení kvality výstupní upravené vody.



Napájecí voda z kohoutku musí být před vstupem do systému RO předfiltrována od jemných částic a chloru. 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 použitím změkčovacího zařízení.

Proveďte podrobnou laboratorní analýzu studniční vody a porad'te se s odborníkem na úpravu vody, abyste zjistili, zda potřebujete další zařízení pro úpravu studniční vody.



Uživatelé jsou zodpovědní za pravidelné sledování limitních hodnot vstupní vody.

Tabulka 8.1 s požadovanými parametry na kvalitu vstupní vody pro systém RO:

Parametr	Hodnota *
Tvrdost, ppm CaCO ₃	150
Celkový obsah rozpuštěných solí, mg/l	3000
Chloridy, mg/l	< 2000 **
Oxid křemičitý, mg/l SiO ₂	20
Zbytkový chlor, mg/l	0,1
Chemická spotřeba kyslíku, mg O ₂	5
Železo, mg/l	0,1
Mangan, mg/l	0,05
Sirovodík	žádný

* Limity mohou být překročeny při použití změkčovacích zařízení, čistících přípravků, lapačů kyslíku nebo jiných činidel určených k předúpravě vody před systémem reverzní osmózy.

** Tabulka 8.2 Odolnost zařízení proti korozi v závislosti na obsahu chloridů ve vodě

Obsah chloridů, mg/l	Hodnota
pH	6,4 – 10
< 500	+
500-1000	-
1000-2000	-

„+“ správný obsah chloridů

„-“ nevhodný obsah chloridů

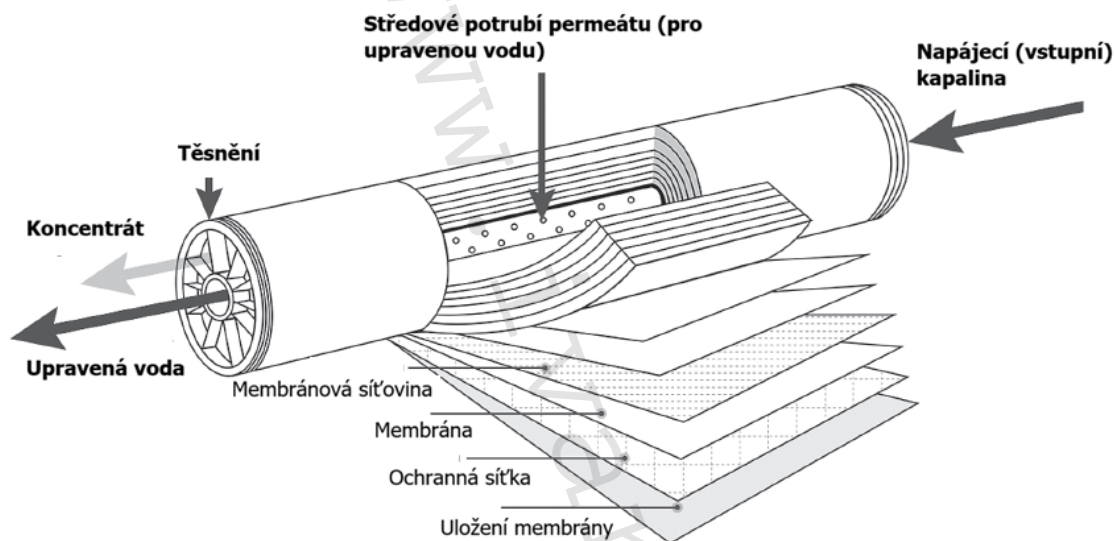
Pokud obsah chloridů překročí 500 mg/l, může to vést ke zkrácení životnosti čerpadla v důsledku koroze.

8.3. Komponenty membrány

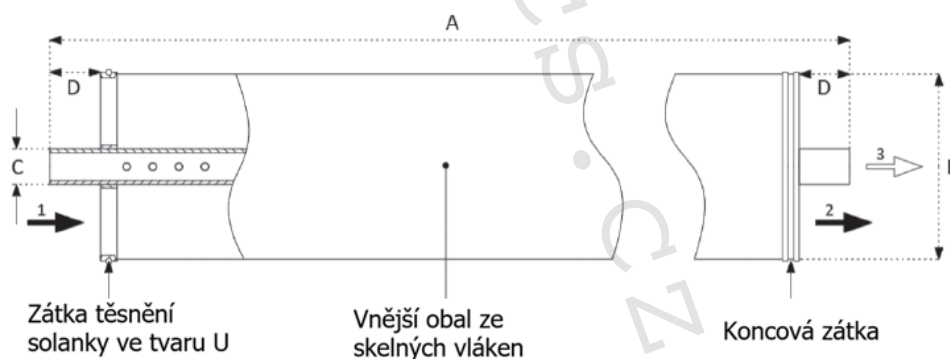
Membrány pro reverzní osmózu jsou navrženy pro vysoce účinné čištění vody odstraněním rozpuštěných minerálních solí, organických a anorganických kontaminantů, stejně jako bakterií a mikroorganismů. Filtrační proces se opírá o polopropustnou membránu, která propouští molekuly vody a zároveň zadržuje ionty, molekuly a částice větší než 0,0001 μm .

Tato technologie zajišťuje produkci výjimečně čisté vody, která splňuje nejvyšší standardy kvality pro zásobování pitnou vodou, průmyslové procesy, farmaceutickou výrobu, laboratorní výzkum a další aplikace vyžadující vodu s minimálními nečistotami.

Každý membránový element má svůj vlastní jedinečný specifický výkon, selektivitu a míru zachycení soli, které jsou oficiálně specifikovány výrobcem v technických specifikacích jejich produktů.



Obrázek 1 Struktura membrány



Tabulka 8.3 Rozměry prvků membrány, couly (mm)

A	B	C	D
40.0 (1.016)	3.9 (99)	0.75 (19)	1.05 (27)

Tabulka 8.4 Charakteristiky běžně používaných membrán

Product	Model	Short Description				pH level for <u>continuous operation</u> Short-term cleaning	Software for calculating water quality and water volume
		Permeate flow	Stabilized Salt Rejection	Tough conditions	Long-term operation		
Dupont	FilmTec™ XLE PRO-4040	+++++	++++	+++++	+++++	2-11 1-13	Wave/Rosa
	FilmTec™ LCLE PRO-4040	+++	+++++	+++++	+++++	3-10 2-12	
	TapTec™ LC HF-4040	++++	+++	++++	++++	3-10 2-12	
LG	LG BW 4040 UES	++++	+++	++++	++++	2-11 2-12	LG Chem
	LG BW 4040 ES	++++	++++	++++	++++		
Ecosoft	EXLP-4040	++++	+++	+++	+++	3-10 2-12	Ro calculator
	ELP-4040	+++	++++	+++	+++		

9. Technický popis

9.1. ÚČEL A POUŽITÍ SYSTÉMU REVERZNÍ OSMÓZY

Komerční systémy popsané v tomto návodu k obsluze jsou určeny k čištění vody metodou reverzní osmózy. Reverzní osmóza je fyzikální proces membránové filtrace, který se provádí pod tlakem. Voda prochází polopropustnou membránou, která umožňuje průchod molekulám vody a zároveň zachycuje rozpuštěné i nerozpuštěné nečistoty, včetně solí, organických látek, bakterií a dalších kontaminantů. Filtrace probíhá křížovým tokem: vyčištěná voda (permeát) prochází membránou, zatímco koncentrát obsahující zachycené nečistoty je ze systému vypouštěn.

Jedná se o fyzikální proces, který nezahrnuje chemické, biologické ani tepelné změny.

9.2. TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

Tabulka 9.1 Fyzikální parametry

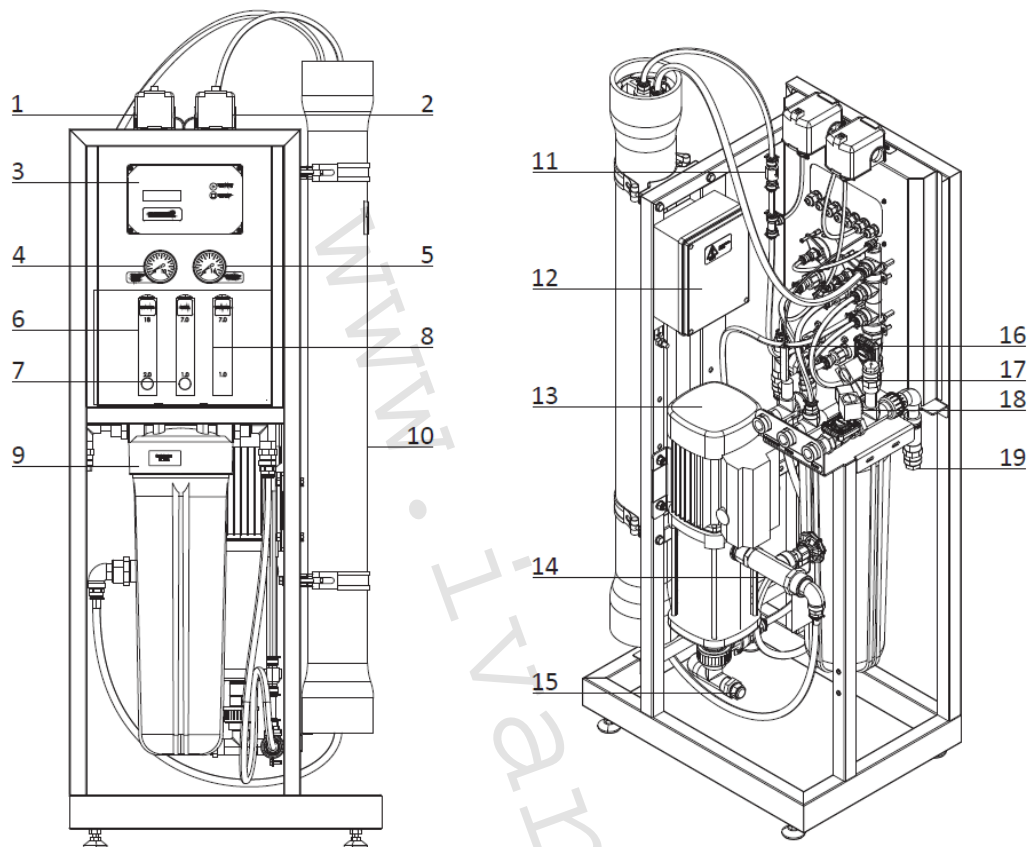
Model	MO6500	MO12000	MO24000	MO36000
Kód produktu (SKU)	MO6500TPS	MO12000TPS	MO24000TPS	MO36000TPS
Jmenovitý výkon, l/h*	250	500	1000	1500
4040 uložení membrány	1	2	4	6
Jmenovité napětí	220 V 50 Hz (1 F)			
Jmenovitý příkon, kW	0,67	0,67	1,9	1,9
Rozměry (ŠxHxV), mm	540x385x1450	540x385x1450	700x580x1490	870x580x1490
Rozměry balení (ŠxHxV), mm	604x449x1547	604x449x1547	835x715x1920	1005x715x1920
Přibližná hmotnost (netto/brutto), kg	55/80	60/85	110/150	130/170
Vstupy a výstupy:				
- Vstupní vody	G 1/2"	G 1/2"	G 1"	G 1"
- Koncentrátu	G 1/2"	G 1/2"	G 1"	G 1"
- Upravené vody (permeát)	G 1/2"	G 1/2"	G 1"	G 1"
- Zařízení proti vodnímu kameni	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"	G 1/2"
- Mísení vody (volitelné)	G 1/2"	G 1/2"	G 3/4"	G 3/4"
- Propláchnutí permeátu (volitelné)	G 1/2"	G 1/2"	G 1"	G 1"
Provozní parametry **				
Průtok recyklace, l/min	15	9,2	32	24
Průtok koncentrátu, l/min	1,4	2,8	6,7	9
Průtok vyčištěné vody (permeát), l/min	4,2	8,3	20	27
Průtok vody pro proplach, l/min	30...40	30...40	60...70	60...70
Spotřeba vody pro proplach, l **	40		70	
Teplota vstupní vody, °C	5...30			
Tlak vstupní vody, bar	2...4			
Provozní tlak, bar	8...12			
Max. tlak, bar	14			

* Údaje jsou uvedeny za provozních podmínek systému při teplotě napájecí vody 25 °C, slanosti 1500 ppm, s použitou membránou Dupont XLE-4040, účinnosti jednotky 75 %, složení vody splňuje požadavky v tabulce 9.1. Výkon vašeho systému se může od těchto hodnot lišit v závislosti na těchto faktorech, chemickém složení vody a dalších faktorech.

** Spotřeba vody je založena na 60sekundovém hydraulickém proplachu.

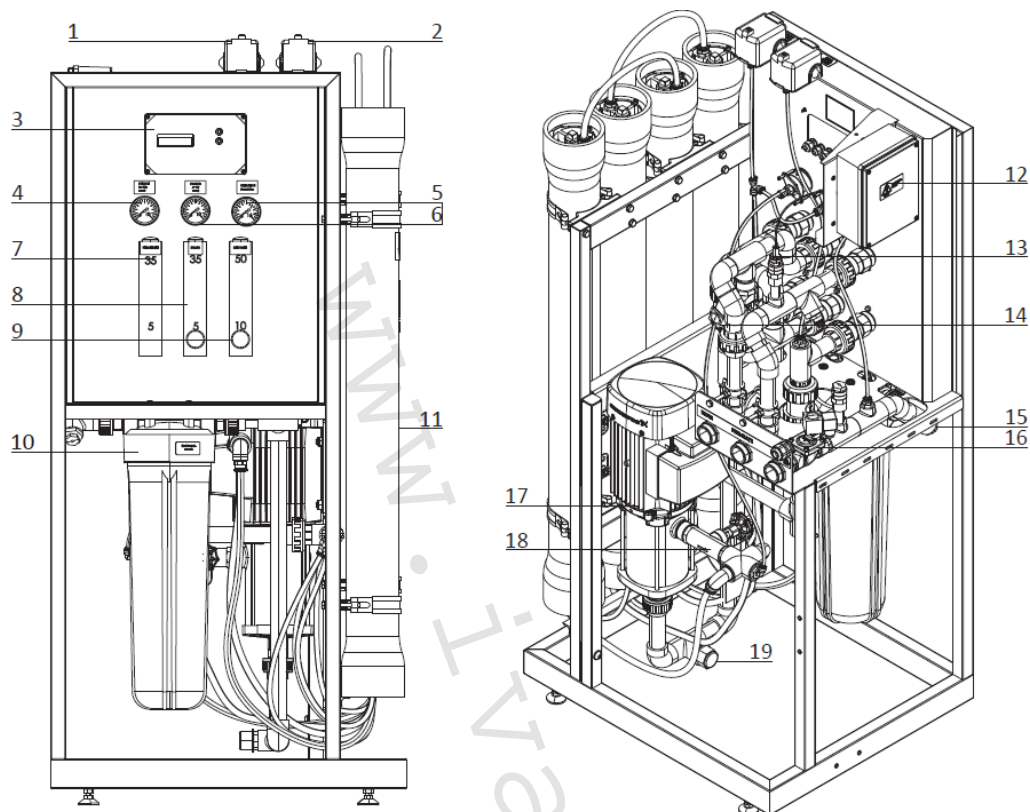
9.3. Popis komponent systému RO

Obrázek 9.1 Hlavní komponenty systému RO MO6500



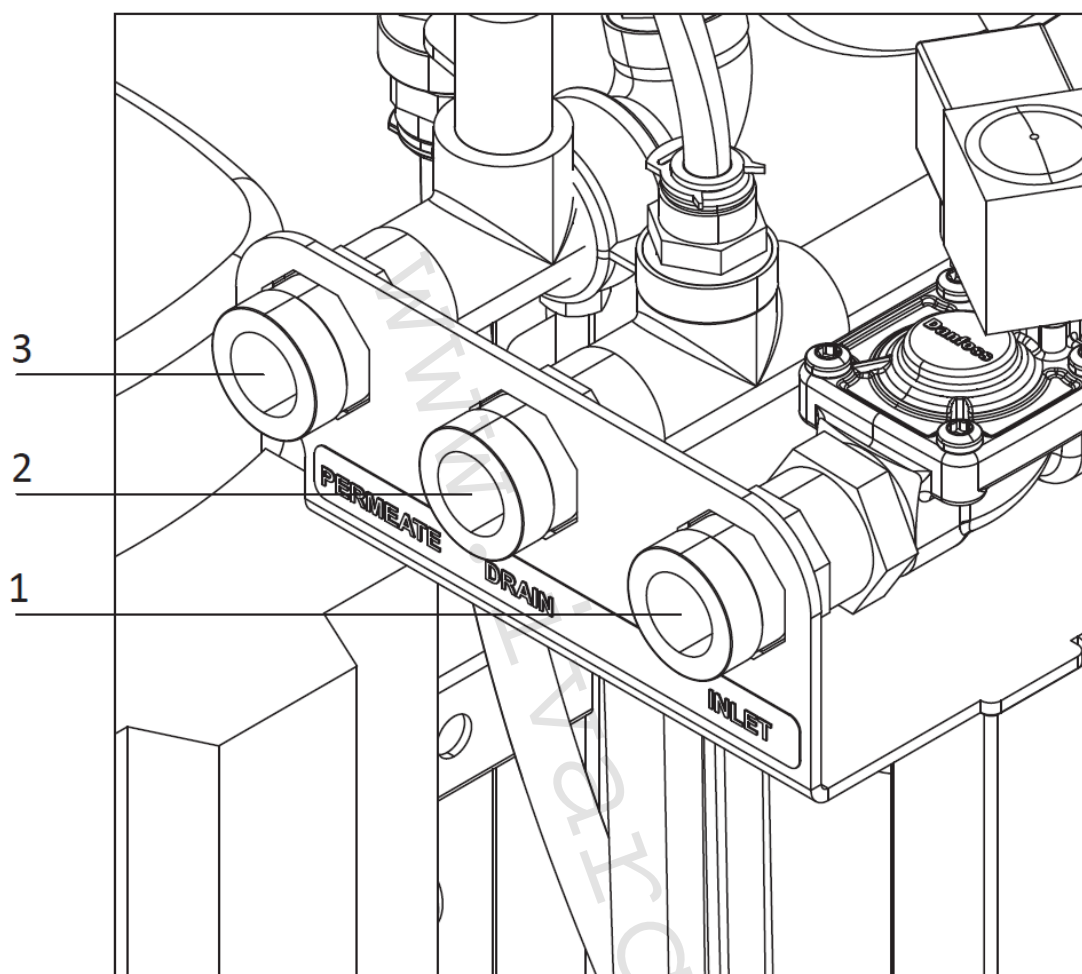
- 1 – spínač nízkého tlaku
- 2 – zpětný tlakový spínač permeátu
- 3 – regulátor OC5000
- 4 – manometr za filtrem
- 5 – provozní manometr
- 6 – průtokoměr recirkulace
- 7 – průtokoměr odvodu
- 8 – průtokoměr permeátu
- 9 – sedimentační filtr
- 10 – pouzdro membrány
- 11 – zpětný ventil permeátu
- 12 – elektrická rozvodná skříň
- 13 – vysokotlaké čerpadlo
- 14 – regulační ventil
- 15 – přípojovací port proplachovací jednotky permeátu
- 16 – senzor vodivosti permeátu
- 17 – proplachovací elektroventil
- 18 – vstupní elektroventil
- 19 – přípojovací port dávkovacího zařízení proti vodnímu kameni

Obrázek 9.2 Hlavní komponenty systému RO MO24000



- 1 – zpětný tlakový spínač permeátu
- 2 – spínač nízkého tlaku
- 3 – regulátor OC5000
- 4 – manometr před filtrem
- 5 – manometr za filtrem
- 6 – provozní manometr
- 7 – průtokoměr permeátu
- 8 – průtokoměr odtoku
- 9 – průtokoměr recirkulace
- 10 – sedimentační filtr
- 11 – pouzdro membrány
- 12 – elektrická rozvodná skříň
- 13 – senzor vodivosti permeátu
- 14 – proplachovací elektroventil
- 15 – připojovací port dávkovacího zařízení proti vodnímu kameni
- 16 – vstupní elektroventil
- 17 – vysokotlaké čerpadlo
- 18 – regulační ventil
- 19 – připojovací port dávkovacího zařízení proti vodnímu kameni

Obrázek 9.3 Připojení k systému RO



- 1 – vstup napájecí vody
- 2 – vypouštění koncentrátu
- 3 – výstup vyčištěné vody (permeát)

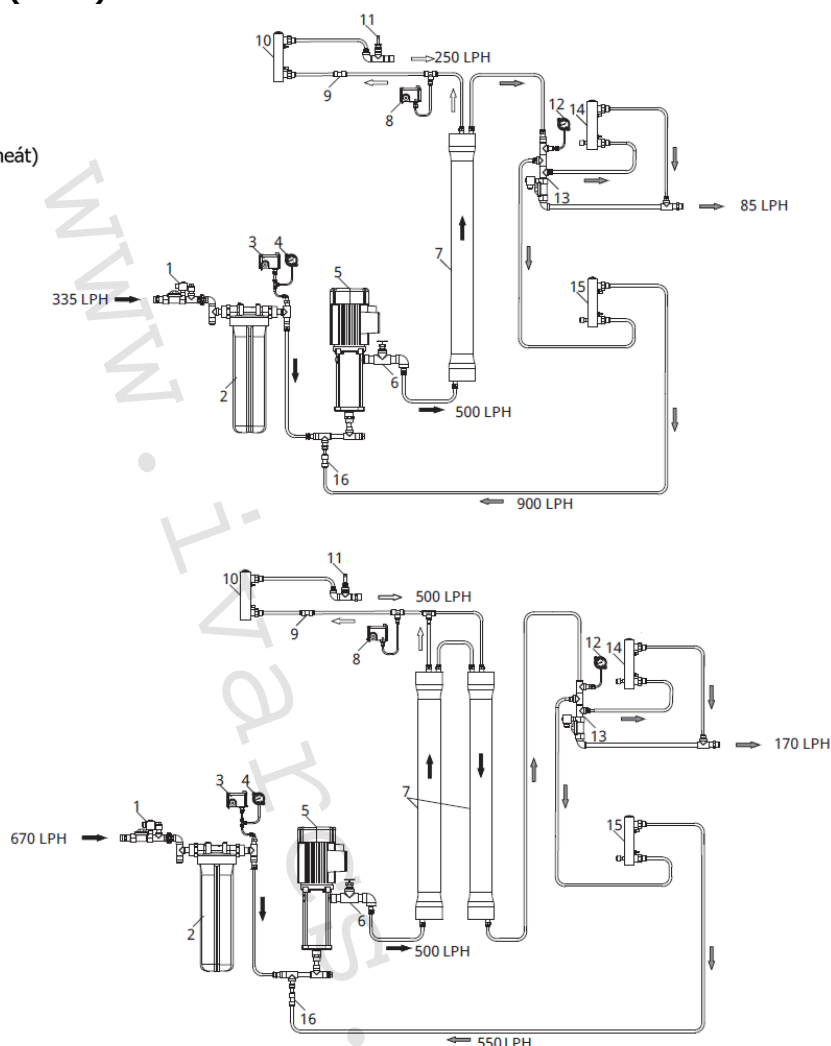
9.4. Provozní režimy a průtoky systému RO typu MO6500 a MO12000

Obrázek 9.4 Schéma provozu RO MO6500 a MO12000 v režimu provozu „SERVICE“

Režim provozu „SERVICE“ (75 %)

- ➔ Vstup napájecí vody
- ➔ Výstup koncentrátu
- ➔ Výstup vyčištěné vody (permeát)
- ➔ Recirkulace

- 1 – vstupní elektroventil
- 2 – filtr mechanických nečistot
- 3 – spínač nízkého tlaku
- 4 – manometr za filtrem
- 5 – vysokotlaké čerpadlo
- 6 – regulační ventil
- 7 – pouzdro membrány
- 8 – zpětný tlakový spínač permeátu
- 9 – zpětný ventil permeátu
- 10 – průtokoměr permeátu
- 11 – senzor vodivosti permeátu
- 12 – provozní tlakoměr
- 13 – elektroventil proplachu
- 14 – průtokoměr odvodu
- 15 – průtokoměr recirkulace
- 16 – zpětný ventil recirkulace

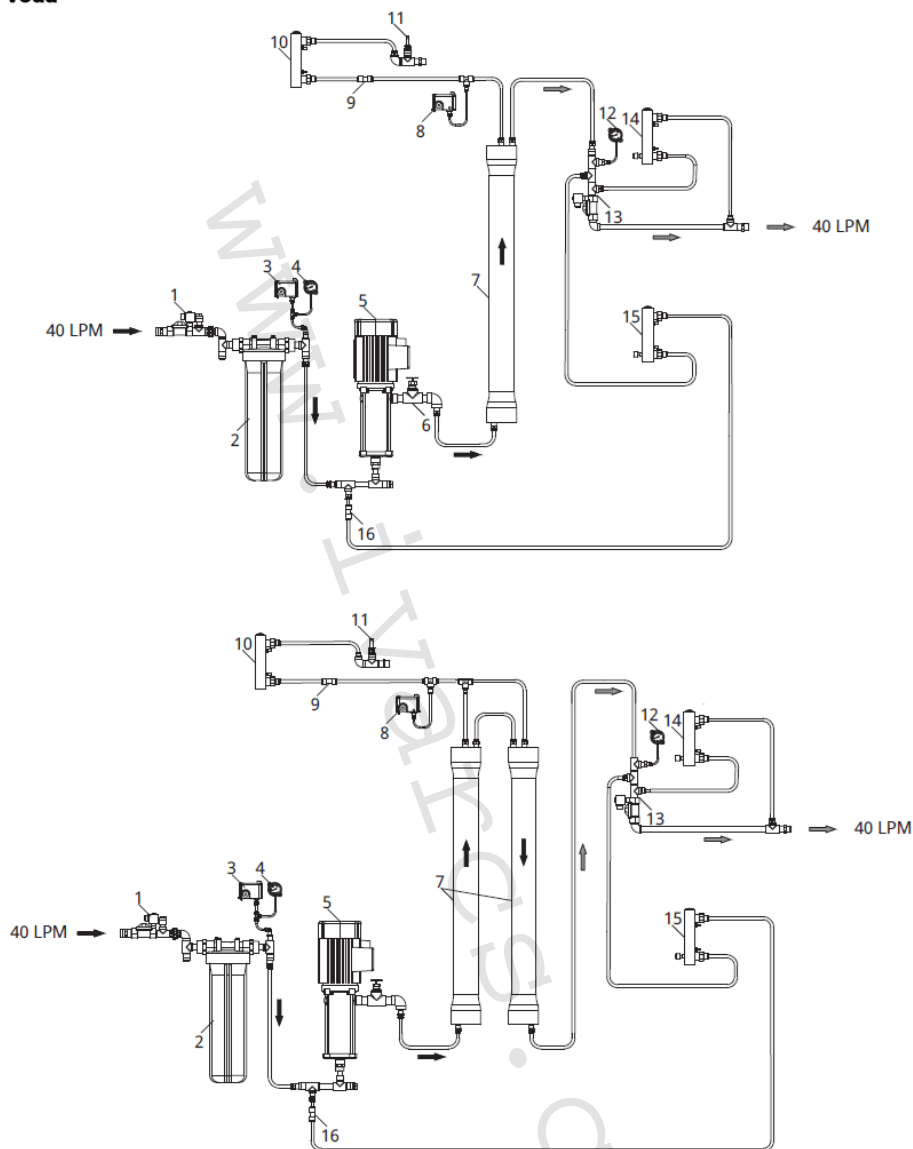


Vstupní elektroventil 1 se na signál z regulátoru otevře a do systému přivede napájecí vodu. Za předpokladu, že tlak vstupní vody překročí 2 bary a sběrná nádrž vyčištěné vody (permeátu) není plná (plovákový spínač je v dolní poloze), systém se spustí. Vstupní voda prochází filtrem mechanických nečistot 2 a do vysokotlakého čerpadla 5, které ji přivádí do membránového modulu 4, kde se voda rozdělí na dva proudy: permeát (demineralizovaná vyčištěná voda) a koncentrát (voda se zvýšenou slaností). Manometr systému 4 zobrazuje tlak za filtrem mechanických nečistot. Manometr systému 12 ukazuje tlak v membránovém modulu. Permeát je veden do výstupu reverzní osmózy, jehož průtok je určen průtokoměrem permeátu a závisí na tlaku v membránovém modulu – vyšší tlak zvyšuje průtok permeátu. Koncentrát je vypouštěn do odpadu přes výpustnou trysku. Objem vypouštěného koncentrátu je regulován plovákovým průtokoměrem 14. Pro snížení objemu odpadní vody ze systému je část proudu koncentrátu přeměrována na vstup vysokotlakého čerpadla (tzv. recirkulace koncentrátu). Zvýšení podílu recirkulace a následné snížení vypouštěného množství ze systému je řízeno průtokoměrem recirkulace 15.

Obrázek 9.5 Schéma provozu RO MO6500 a MO12000 v režimu proplachu „FORWARD FLUSH 1“

Režim proplachu „FORWARD FLUSH 1“

➔ Vstupní voda



Když se plovákový spínač aktivuje v horní poloze nebo se aktivuje spínač zpětného tlaku permeátu 8, automaticky se spustí program hydraulického proplachu membrány. Po dobu 60 sekund (podle výchozího nastavení z výroby) se otevře proplachovací ventil 13 a z membránového modulu je vypouštěn maximální průtok vody do odpadu.

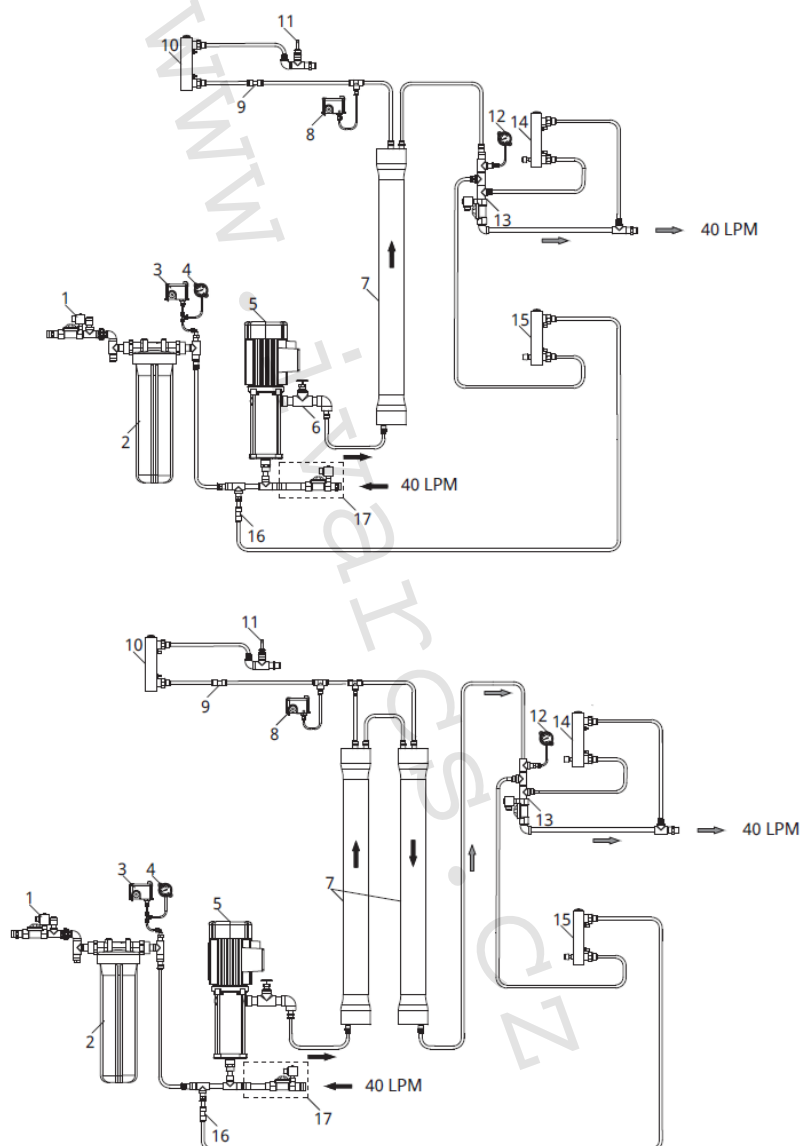
Obrázek 9.6 Schéma provozu RO MO6500 a MO12000 v režimu proplachu permeátem „FORWARD FLUSH 2“



Možnost hydraulického proplachování permeátem vyžaduje instalaci další jednotky PIMO612 (viz tabulka **13.1. Možnost proplachování/míchání permeátu pro MO6500 a MO12000**).

Režim proplachu permeátem „FORWARD FLUSH 2“

➔ Vstupní voda







Pokud je systém reverzní osmózy vybaven volitelnou jednotkou PIMO, proplach se provádí permeátovou vodou dodávanou ze zásobníku permeátu. V režimu „FORWARD FLUSH 2“ je vyčištěná voda přiváděna přes volitelný ventil 17 k proplachování membránových prvků a veškerý průtok vody z membránového modulu je veden do odpadu přes proplachovací ventil 13.

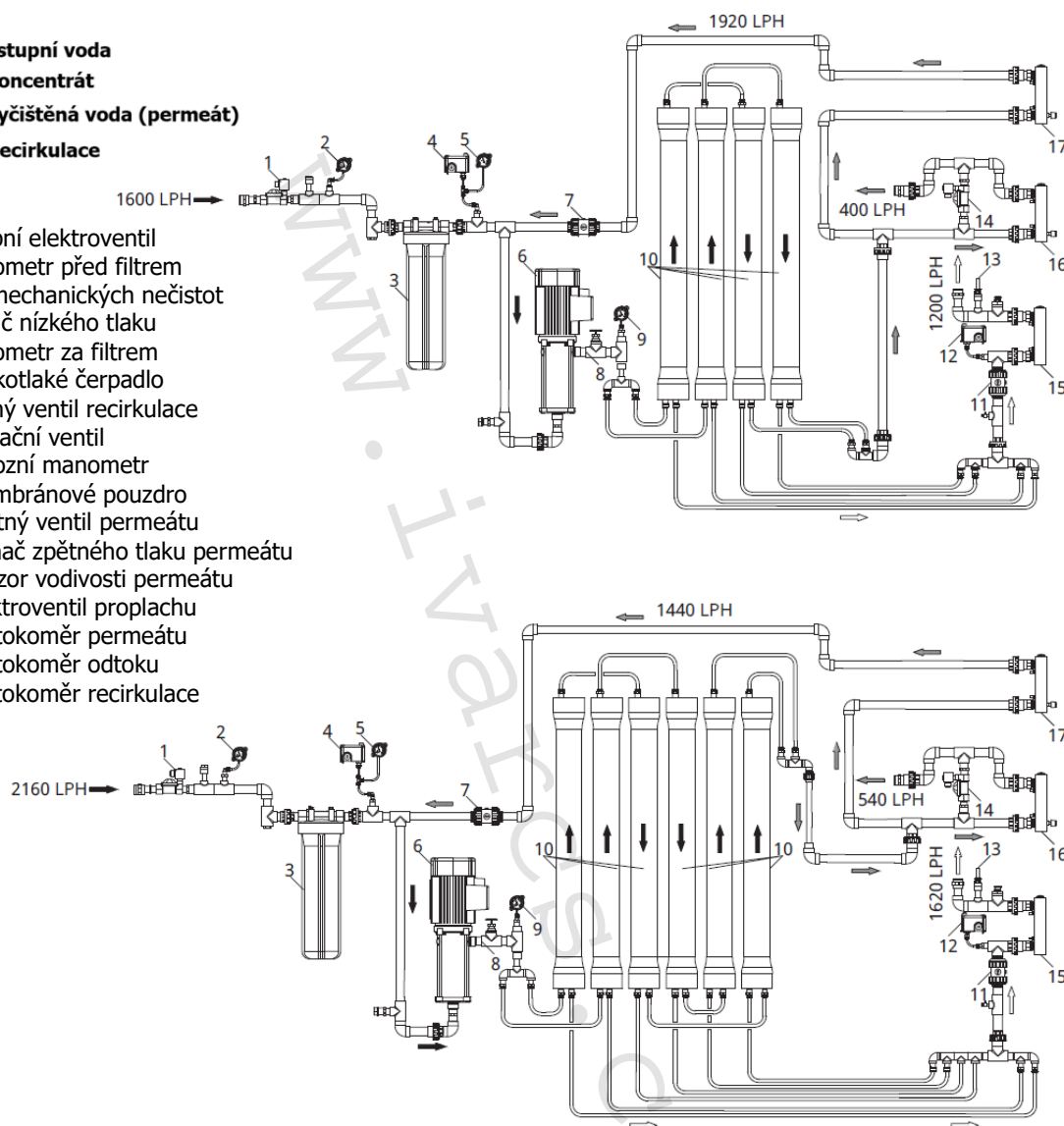
9.5. Provozní režimy a průtoky systému RO typu MO24000 a MO36000

Obrázek 9.7 Schéma provozu RO MO24000 a MO36000 v režimu provozu „SERVICE“

Režim provozu „SERVICE“ (75 %)

-  **Vstupní voda**
-  **Koncentrát**
-  **Vyčištěná voda (permeát)**
-  **Recirkulace**

- 1 – vstupní elektroventil
- 2 – manometr před filtrem
- 3 – filtr mechanických nečistot
- 4 – spínač nízkého tlaku
- 5 – manometr za filtrem
- 6 – vysokotlaké čerpadlo
- 7 – zpětný ventil recirkulace
- 8 – regulační ventil
- 9 – provozní manometr
- 10 – membránové pouzdro
- 11 – zpětný ventil permeátu
- 12 – spínač zpětného tlaku permeátu
- 13 – senzor vodivosti permeátu
- 14 – elektroventil proplachu
- 15 – průtokoměr permeátu
- 16 – průtokoměr odtoku
- 17 – průtokoměr recirkulace

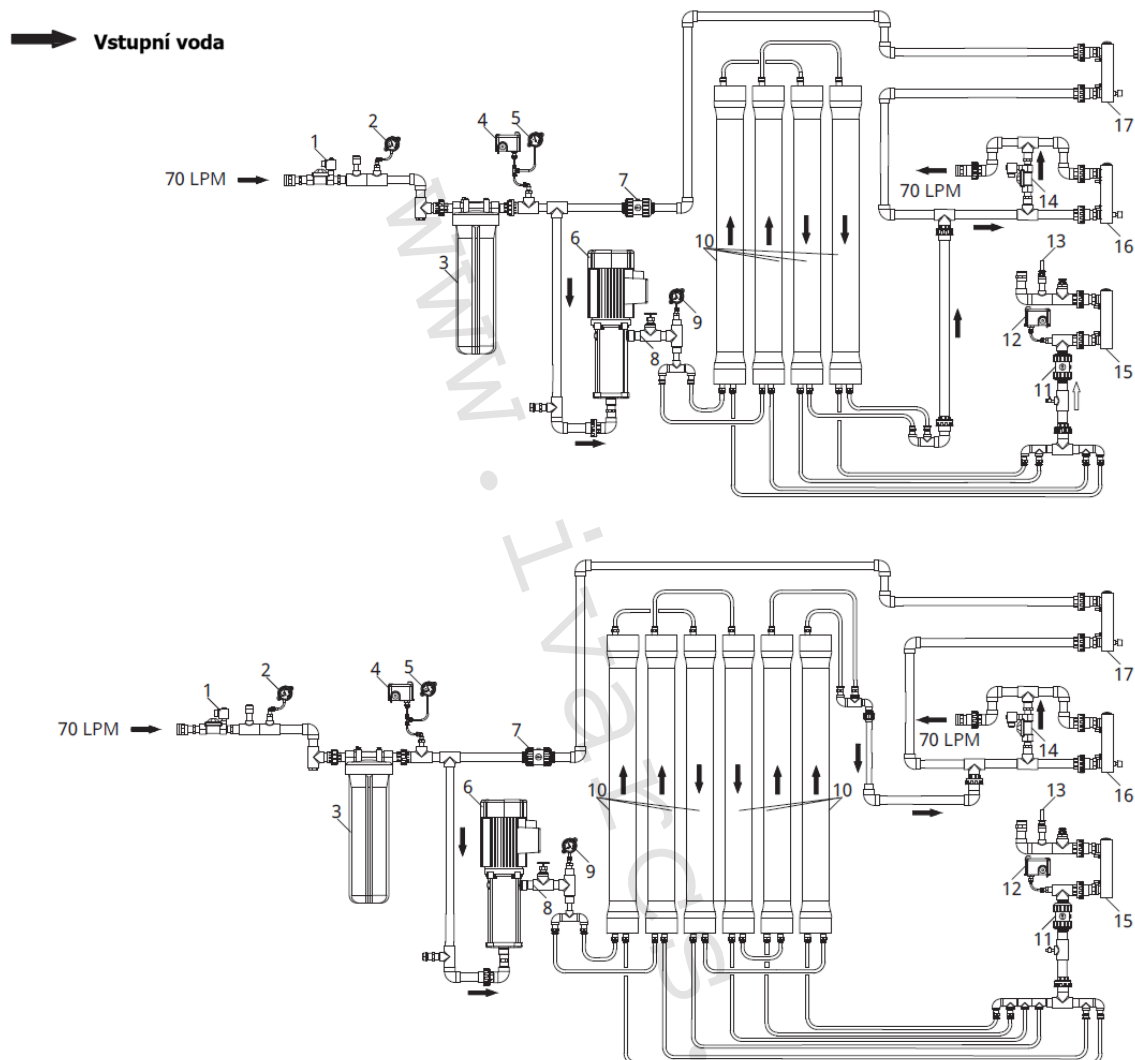


Vstupní elektroventil 1 se na signál z regulátoru otevře a do systému přivede vodu.

Za předpokladu, že tlak vstupní vody překročí 2 bary a zásobník permeátu není plný (plovákový spínač je v dolní poloze), systém se spustí. Vstupní voda prochází filtrem mechanických nečistot 3 a do vysokotlakého čerpadla 6, které ji přivádí do membránového modulu 10, kde se voda rozdělí na dva průtoky: permeát (demineralizovaná voda) a koncentrát (voda se zvýšenou slaností). Manometr systému 2 zobrazuje tlak před filtrem mechanických nečistot a manometr 5 zobrazuje tlak za filtrem mechanických nečistot. Manometr systému 9 ukazuje tlak v membránovém modulu. Permeát je veden do výstupu reverzní osmózy, jehož průtok je určen průtokoměrem permeátu a závisí na tlaku v membránovém modulu – vyšší tlak zvyšuje průtok permeátu. Koncentrát je vypouštěn do odpadu přes vypouštěcí trysku. Objem vypouštěného koncentrátu je regulován průtokoměrem 16. Pro snížení objemu odpadní vody ze systému je část proudu koncentrátu přesměrována na vstup vysokotlakého čerpadla (tzv. recirkulace koncentrátu). Zvýšení recirkulačního podílu a následné snížení vypouštěného množství ze systému je řízeno průtokoměrem recirkulace 17.

Obrázek 9.8 Schéma provozu RO MO24000 a MO36000 v režimu proplachu „FORWARD FLUSH 1“

Režim proplachu „FORWARD FLUSH 1“



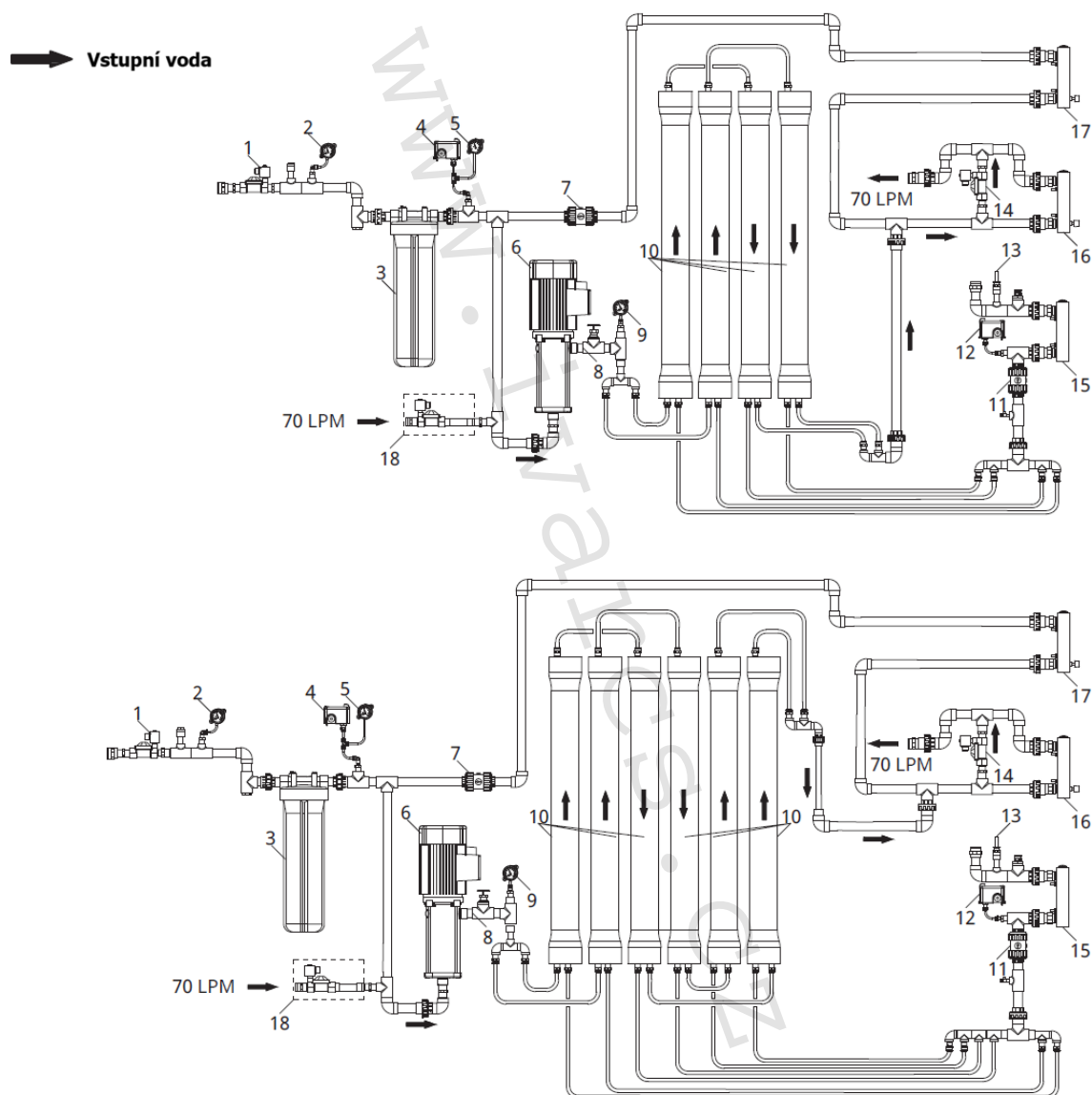
Když se plovákový spínač aktivuje v horní poloze nebo se aktivuje spínač zpětného tlaku permeátu 12, automaticky se spustí program hydraulického proplachování membrány. Po dobu 60 sekund (podle výchozího nastavení z výroby) se otevře proplachovací ventil 14 a z membránového modulu je vypouštěn maximální průtok vody do odpadu.

Obrázek 9.9 Schéma provozu RO MO24000 a MO36000 v režimu proplachu permeátem „FORWARD FLUSH 2“



Možnost hydraulického proplachování permeátem vyžaduje instalaci další jednotky PIMO2436 (viz tabulka **13.1. Možnost proplachování/míchání permeátu pro MO6500 a MO12000**).

Režim proplachu permeátem „FORWARD FLUSH 2“



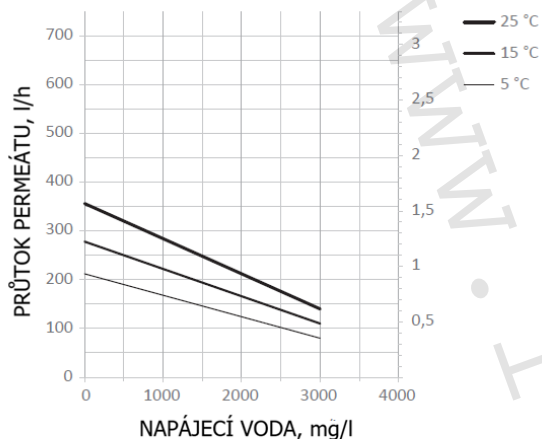
Pokud je systém reverzní osmózy vybaven volitelnou jednotkou PIMO, proplach se provádí permeátovou vodou dodávanou ze zásobníku permeátu. V režimu „FORWARD FLUSH 2“ je vyčištěná voda přiváděna přes volitelný ventil 18 k proplachování membránových prvků a veškerý průtok vody z membránového modulu je veden do odpadu přes proplachovací ventil 14.

9.6. Grafy průtoku

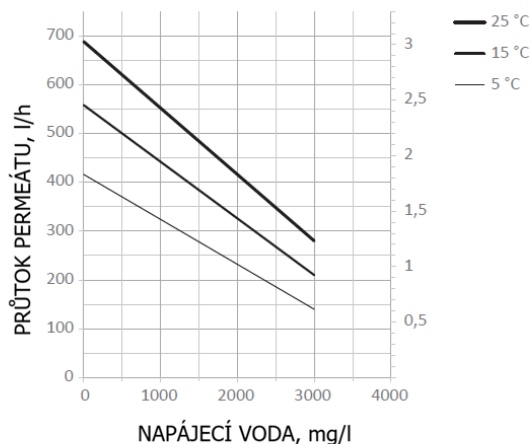
Výkonnost permeátu se vypočítává za následujících podmínek:

- Vstupní tlak vody: 2 bar
- Protitlak v potrubí vyčištěné vody (permeátu): 0 bar
- Nové membrány
- Membránový prvek: DuPont XLE-4040

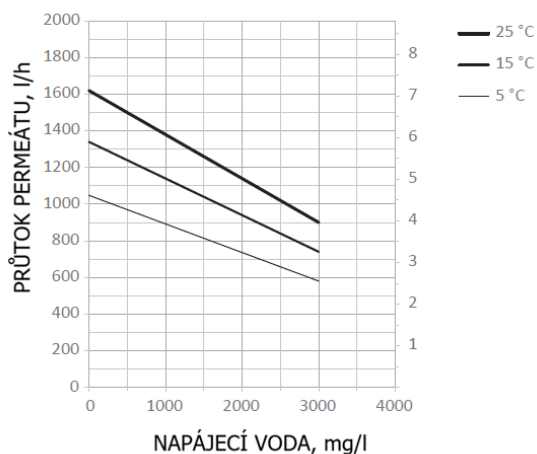
Výkonnost vašeho systému se může od grafu lišit v závislosti na chemickém složení vody a dalších faktorech.



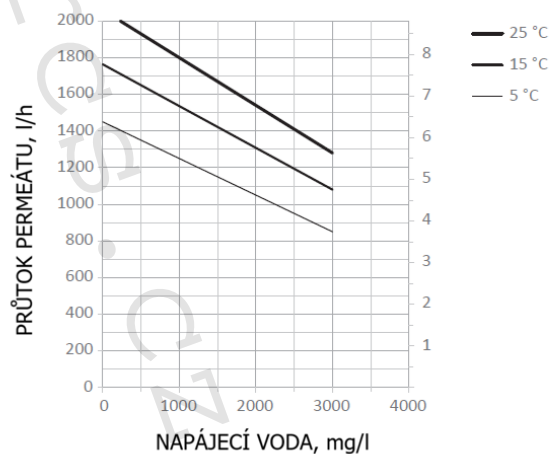
Obr. 9.10 Graf průtoku MO6500



Obr. 9.11 Graf průtoku MO12000



Obr. 9.13 Graf průtoku MO24000



Obr. 9.12 Graf průtoku MO36000

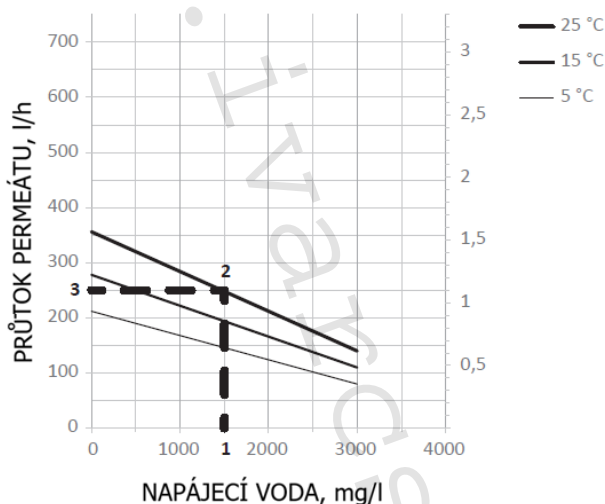


Pro zajištění optimálního provozu systému reverzní osmózy se doporučuje používat membrány s vysokou selektivitou:

- FilmTec™ XLE PRO-4040
- LCHF 4040
- LG BW 4040 UES
- Ecosoft EXLP 4040

Příklad: stanovení teoretického průtoku permeátu systému MO6500:

Pro výpočet průtoku permeátu systému reverzní osmózy MO6500 při teplotě 25 °C a počátečním rozptylu vody 1500 mg/l se podívejte na graf „Graf průtoku MO6500“ zobrazený na obrázku 10.10. Na ose NAPÁJECÍ VODA, mg/l označte bod 1, který odpovídá rozptylu vody 1500 mg/l. Z bodu 1 nakreslete čáru ke křivce znázorňující závislost PRŮTOKU na NAPÁJECÍ VODĚ při teplotě 25 °C a označte průsečík jako bod 2. Z bodu 2 nakreslete čáru k ose PRŮTOKU PERMEÁTU a označte bod 3. Produktivita je 250 l/h.



10. Instalace a uvedení do provozu



Pozor! Připojení k elektrické síti musí být provedeno kvalifikovaným odborníkem.



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Nebezpečné elektrické napětí v otevřené rozvodné skříni. Vypněte systém RO hlavním jističem a odpojte jej od el. sítě.

Uvedení do provozu, obsluhu a údržbu smí provádět pouze autorizované servisní středisko výrobce nebo vyškolený technický personál.

Práce na elektrických zařízeních smí být prováděny pouze po úplném odpojení od elektrické sítě vyškolenými a kvalifikovanými elektrikáři, kteří byli poučeni.

Před uvedením do provozu, provozem a údržbou si přečtěte tento návod k použití a zejména bezpečnostní pokyny v kapitole 8, které je vždy nutné dodržovat! Před uvedením do provozu zkontrolujte, zda jsou přípojky přívodu vody řádně namontovány a vodotěsné.

První uvedení do provozu musí být zdokumentováno v provozním deníku.

10.1. Instalace systému RO

Požadavky pro instalaci RO:

- Umístění na vodorovné podlaze s povoleným zatížením odpovídajícím hmotnosti systému. Bez vibrací a kmitání.
- Na všech stranách systému musí být ponecháno 0,5 m volného prostoru pro práce servisu či údržby.
- System je vhodný pro vnitřní použití a nelze jej umístit v blízkosti zdrojů tepla. Technická místnost nebo místo, kde bude zařízení instalováno, musí splňovat stavební předpisy.
- Okolní prostředí systému RO nesmí obsahovat agresivní páry, prach ve vzduchu a vláknité látky.
- Teplota vzduchu v místnosti, kde je zařízení instalováno, by měla být v rozsahu od +4 do + 35 °C.
- Relativní vlhkost v místnosti, kde je zařízení instalováno, by měla být 75 %, bez kondenzace.

Kroky před uvedením systému RO do provozu

Před uvedením do provozu musí servisní technik provést následující operace:

- instalaci a vyrovnání jednotky;
- připojení k vodovodnímu systému;
- připojení odpadu do kanalizace;
- instalaci sběrné nádrže permeátu v blízkosti systému;
- připojení k elektrické síti;
- první uvedení do provozu, včetně výběru jazyka pro používání menu.

Požadavky na hydraulické připojení

Voda musí být přiváděna kompozitním, polyethylenovým, polypropylenovým nebo korozivzdorným potrubím.



Při připojování potrubí k systému RO použijte potrubí o průměru o 1/2" větším, než je velikost otvorů systému reverzní osmózy.



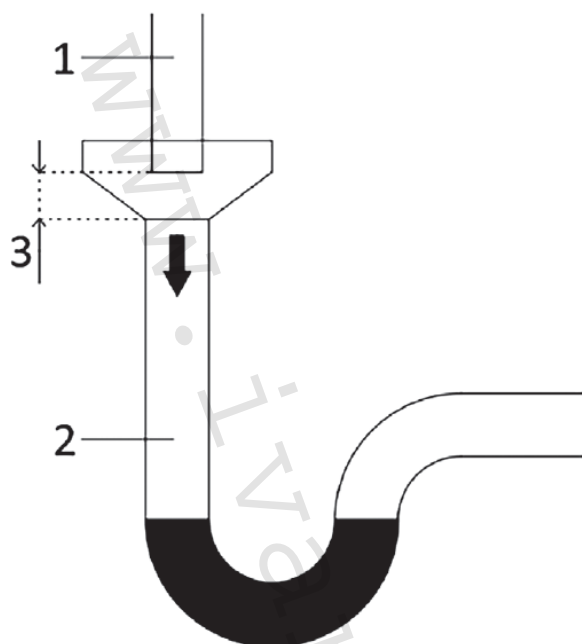
Ujistěte se, že místní potrubní síť poskytuje průtoky uvedené v tabulce 10.1.



Vypouštěcí potrubí musí být instalováno tak, aby byla zajištěna vzduchová mezera (sifon) a bez jakýchkoli omezení.

Vzduchová mezera ve vypouštěcím potrubí systému reverzní osmózy vytváří fyzické oddělení, které izoluje vypouštěcí potrubí od kanalizačního systému, čímž eliminuje riziko zpětného toku kontaminované vody, která by mohla vniknout do vyčištěné vody a učinit ji nevhodnou ke spotřebě. Tento mechanismus chrání systém před bakteriemi, viry, chemickými kontaminanty a dalšími škodlivými nečistotami, které mohou být přítomny v kanalizaci.

Obrázek 10.1 Vypouštěcí potrubí opatřené vzduchovou mezerou a sifonem



- 1 – Výstup do odpadu ze systému RO
- 2 – Odpadní potrubí se sifonem
- 3 – Vzduchová mezera



Při provozu systému reverzní osmózy s otevřenou nádrží zajistěte přepadový mechanismus pro vypuštění přebytečné vody z nádrže v případě selhání plovákového spínače.



Pro prevenci nouzových situací souvisejících s úniky nainstalujte systémy ochrany proti úniku a sifon pro odvedení vody.

Elektrické připojení



Systém musí být připojen k jednofázovému el. napájení 220–240 V ~ 50 Hz. Pro připojení systémů reverzní osmózy musí být použita zásuvka Schuko typu F 16 A / 250 V.



Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Nebezpečí ohrožení života v důsledku úrazu elektrickým proudem.

Práce s elektrickými zařízeními smí provádět pouze autorizované servisní středisko nebo kvalifikovaní elektrikáři, kteří byli poučeni! Kontakt s částmi pod proudem může způsobit úraz elektrickým proudem. Aby se předešlo riziku úrazu elektrickým proudem, lze systém připojit k síti pouze s ochranným vodičem a v souladu se všemi platnými bezpečnostními a technickými normami a předpisy.

Propláchnutí konzervačního roztoku z membrán

Nové membránové prvky se dodávají v plechovkách. Proto je po připojení k vodovodnímu a kanalizačnímu systému nutné nejprve odstranit z membrán konzervační roztok vypláchnutím, a teprve poté je možné vyčištěnou vodu ze systému RO používat. Ujistěte se, že otevřený konec permeátového potrubí dosahuje k odpadu v podlaze nebo ke kanalizační přípojce. Pro provedení vypláchnutí membrány a vypláchnutí konzervačního roztoku uveďte systém do provozního režimu „SERVICE“ s permeátovým potrubím připojeným k odpadu.

10.2. Uvedení systému RO do provozu

1. Ujistěte se, že potrubí je správně připojeno. Připojte reverzní osmózu k přívodu napájecí vody, ke kanalizaci a k výstupu vyčištěné vody (permeátu). Všechna připojení k vodovodnímu potrubí musí být provedena přes příslušné konektory systému.

2. Nainstalujte membránu.



Při práci s membránovými prvky používejte sterilní gumové rukavice.



Pokud je požadována vysoká mikrobiologická čistota, dezinfikujte systém reverzní osmózy a nádrž s vyčištěnou vodu ještě před instalací membrány.

Vyjměte membránový prvek z obalu a nainstalujte ho do pouzdra membrány. Za tímto účelem odpojte potrubí a vyjměte pouzdro membrány z rámu.

Nainstalujte membránový prvek ve směru šipky vyznačené na držáku membrány po odstranění koncové krytky.

Membránový prvek by měl být vložen do pouzdra membrány tak, aby těsnicí kroužek membránového prvku byl zarovnan se vstupním připojením hlavy pouzdra membrány.

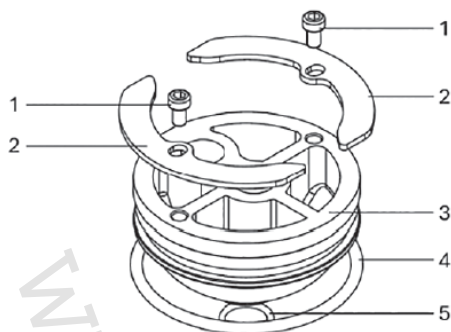
Po instalaci membránového prvku zajistěte hlavu pouzdra membrány šrouby a upevňovacími prvky k tělesu pouzdra membrány a poté znovu připojte potrubí pro přívod napájecí vody, odvod koncentrátu a výstup vyčištěné vody k pouzdra membrány.

Pouzdro membrány upevněte k rámu systému reverzní osmózy.

Během prvního spuštění systému musí být počáteční část vyčištěné vody (permeátu) vypuštěna do odpadu.

Minimální doba vypouštění první části permeátu je 15 minut.

Obrázek 10.2 Krytka pouzdra membrány



- 1 – Šrouby
- 2 – Pojistné půlkroužky
- 3 – Koncová krytka
- 4 – Těsnicí kroužek pro koncovou krytku
- 5 – Těsnicí kroužek pro koncovou krytku



Věnujte zvláštní pozornost přítomnosti těsnicího kroužku pro koncovou krytku 5. Absence těsnění může způsobit smíchání vyčištěné vody (permeátu) s koncentrátem.

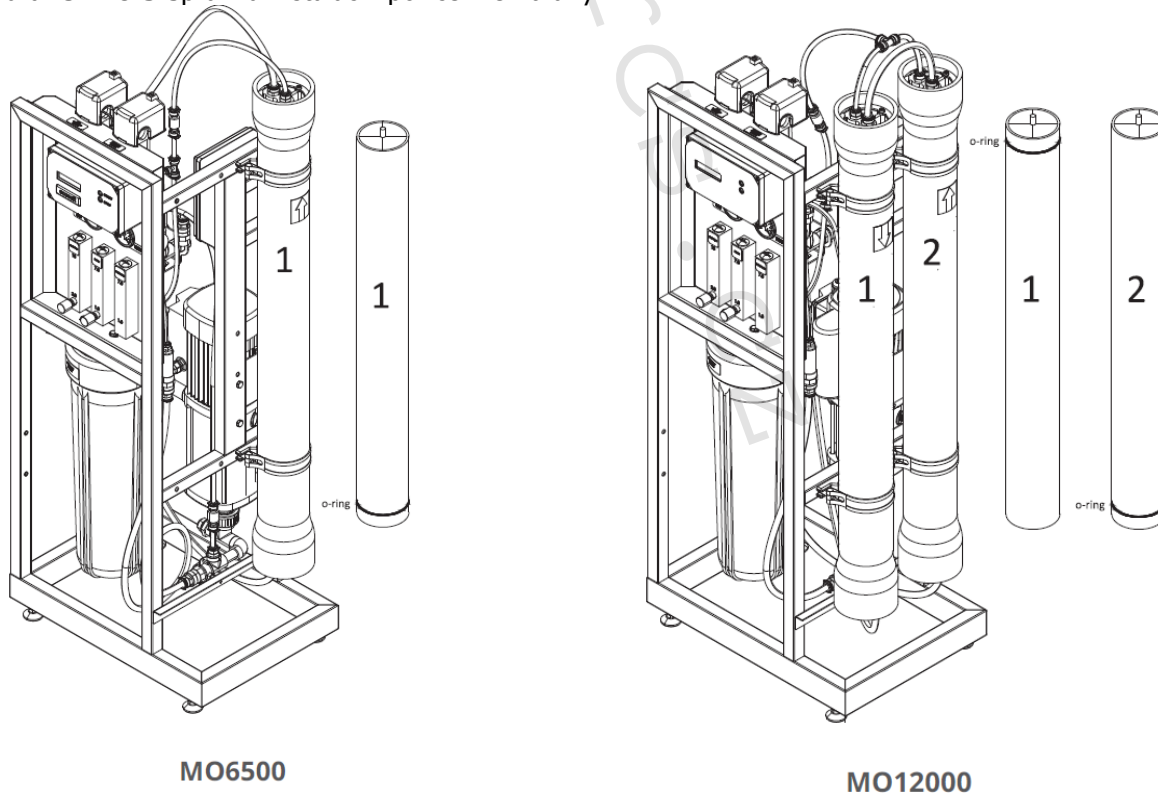


Při instalaci membrány věnujte pozornost směru šipky na pouzdru membrány.



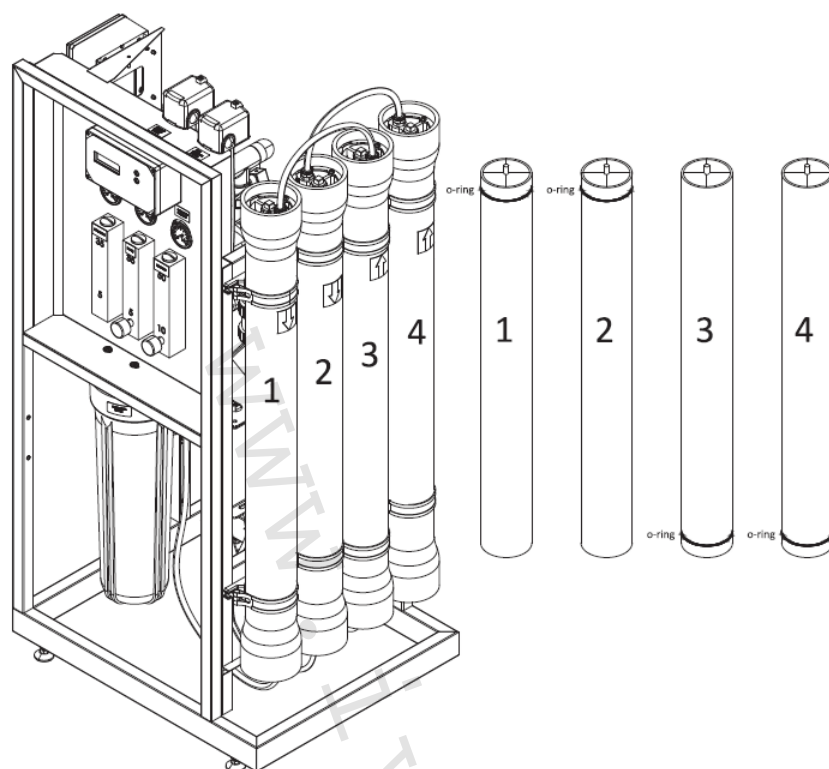
V případě potřeby použijte jako mazivo glycerin.

Obrázek 10.3 Správná instalační pozice membrány

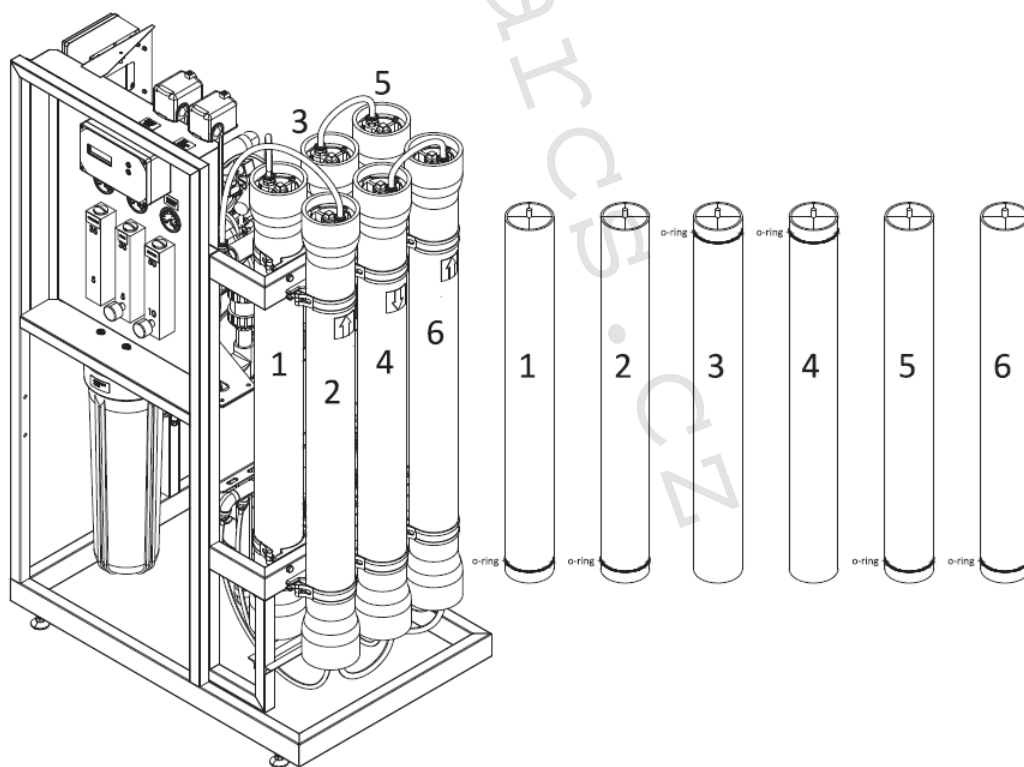


MO6500

MO12000



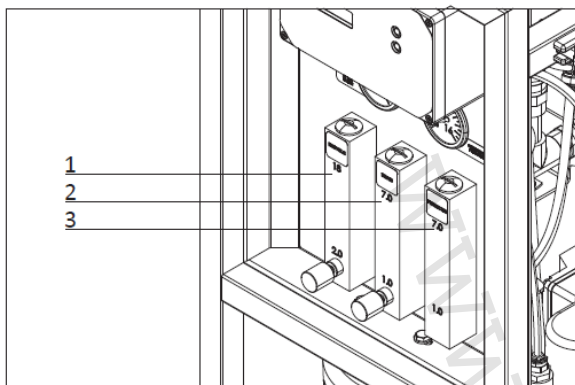
MO2400



MO3600

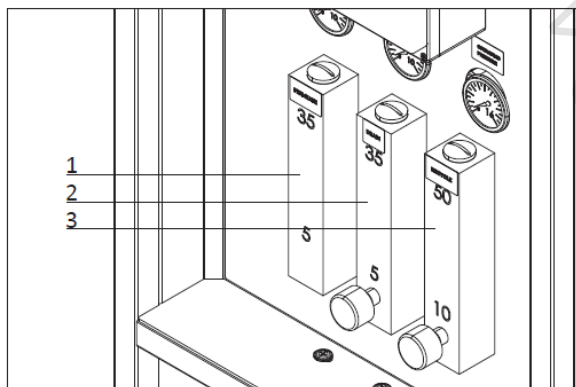
3. Před uvedením systému do provozu se ujistěte, že jsou průtokoměry vypouštění a průtokoměr recirkulace zcela otevřené. Během prvního spuštění nasměrujte průtok vyčištěné vody (permeátu) do odpadu.

Obrázek 10.4 Průtokoměry na MO6500 a MO12000



- 1 – průtokoměr recirkulace
- 2 – průtokoměr vypouštění
- 3 – průtokoměr vyčištěné vody (permeát)

Obrázek 10.5 Průtokoměry na MO24000 a MO36000



- 1 – průtokoměr vyčištěné vody (permeát)
- 2 – průtokoměr vypouštění
- 3 – průtokoměr recirkulace

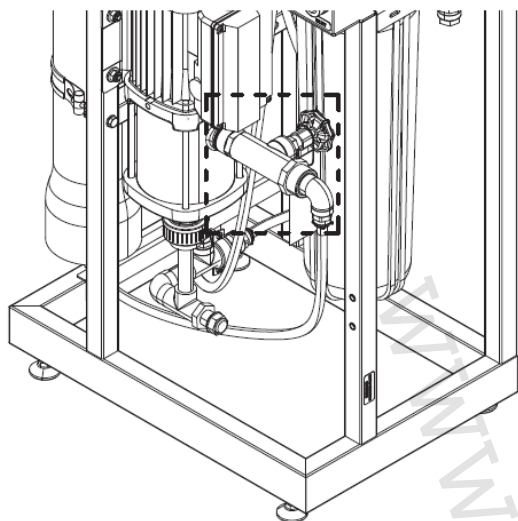
4. Před uvedením systému do provozu se ujistěte, že je regulační ventil otevřený.

Regulační ventil se instaluje za vysokotlakým čerpadlem v systému reverzní osmózy pro regulaci provozního tlaku a produktivity vyčištěné vody.

Při nízké úrovni slanosti zdrojové vody nebo vysokých teplotách vody se tlak a produktivita systému mohou výrazně zvýšit, což může vést k poškození membrány.

Částečné uzavření ventilu omezuje průtok vody, čímž se snižuje tlak a produktivita na bezpečné provozní parametry pro membrány a zajišťuje se jejich stabilní a efektivní výkon.

Obrázek 10.6 Regulační ventil



Ventil nesmí být zcela uzavřen, mohlo by dojít k poškození vysokotlakého čerpadla. Ventil nastavujte postupně a vyvarujte se prudkých pohybů, abyste zabránili poškození systému.

Pro snížení tlaku a produktivity otočte ventilem ve směru hodinových ručiček.

Pro zvýšení tlaku a produktivity otočte ventilem proti směru hodinových ručiček.

5. Zapněte napájení pro spuštění systému. Odstraňte ze systému vzduch. Nastavte zpoždění aktivace čerpadla na 220 sekund (viz kapitola 13.4).

Položka menu	Nastavení z výroby	Upravené nastavení
1.1 Zpoždění vysokotlakého čerpadla, s	10	220

Poté nezapomeňte vypustit vzduch z BB20 stisknutím červeného tlačítka. Teprve poté, co začne voda proudit ze všech průtokoměrů, si můžete zaznamenat čas a pokračovat v nastavení průtoků na průtokoměrech.

U systémů MO24000/36000 může být nutné postup odvodu vzduchu několikrát opakovat.

6. Po spuštění regulátoru, vypuštění vzduchu a vstupu jednotky do provozního režimu je třeba upravit průtok odtoku koncentráту a recirkulace. Správně nastavené průtoky zajišťují správný výstup vyčištěné vody (permeátu), obvykle 20–50 % pro systémy bez recirkulace a až 75 % pro systémy s recirkulací.

Po dokončení nastavení systému reverzní osmózy zkontrolujte výstup permeátu (regeneraci) pomocí následujícího vzorce:

$$\text{Výstup permeátu (regenerace)} = \frac{\text{Průtok permeátu}}{\text{Průtok permeátu} + \text{průtok koncentráту}}$$

Příklad: Vypočítejme výstup vyčištěné vody (permeátu) pro systém MO12000.

Průtok permeátu = 8,3 l/min

Průtok koncentráту = 2,8 l/min

$$\text{Výstup permeátu (regenerace)} = \frac{8,3 \text{ l/min}}{8,3 \text{ l/min} + 2,8 \text{ l/min}} = \mathbf{0,75 \text{ nebo } 75 \%}$$

Výstup permeátu (regenerace) v systému reverzní osmózy závisí na následujících klíčových faktorech:

- Kvalita napájecí vody: Vysoká koncentrace rozpuštěných pevných látek (TDS) zvyšuje osmotický tlak, což snižuje výkon. Přítomnost organických kontaminantů, vápníku, hořčíku nebo jiných sloučenin způsobujících usazování vodního kamene také negativně ovlivňuje účinnost systému.
- Tlak napájecí vody: Vyšší tlak pomáhá vodě procházet membránou efektivněji a zvyšuje výkon. Nedostatečný tlak může omezit výkon systému.
- Typ a stav membrány: Opatřované nebo znečištěné membrány snižují svou propustnost, a tím snižují regeneraci. Pravidelné čištění a výměna membrán jsou nezbytné pro udržení účinnosti.
- Teplota vody: Vyšší teploty snižují viskozitu vody, zlepšují průtok membránou a zvyšují regeneraci. Nadměrné teploty však mohou membránu poškodit.
- Návrh systému: Počet, typ a konfigurace membrán, stejně jako nastavení pro průtok permeátu a koncentráta, ovlivňují rovnováhu mezi regenerací a kvalitou upravené vody.
- Předčištění vody: Účinná předfiltrace, změkčování nebo odstraňování kontaminantů snižuje zatížení membrán a podporuje vyšší míru regenerace.



Pro výpočet optimálních provozních parametrů systému reverzní osmózy použijte software jako Wave/Rosa, LG Chem nebo RO Calculator.

Pro zajištění optimální úrovně produktivity je nutné tyto parametry pravidelně sledovat a provádět údržbu systému dle doporučení výrobce.

7. Během seřízení se tlak v membránovém modulu zvýší, seřízení musí být dokončeno, jakmile jsou nastaveny hydraulické charakteristiky nebo tlakoměr dosáhne maximální hodnoty tlaku 8–10 bar pro MO6500 a MO12000, 10–12 bar pro MO24000 a MO36000.



Ujistěte se, že tlak v membránovém modulu nepřekročí 12 barů. Pokud tlak v membráně stoupne nad limit uvedený v manuálu, otevřete Ventil recirkulace, dokud tlak neklesne.



Dávejte pozor, abyste nepřekročili doporučenou hodnotu výstupu permeátu. Pokud si nejste jisti, zda systém recirkulace funguje správně, obraťte se na servisního zástupce.



Při nastavování průtoku recirkulace a vypouštění plynule otáčejte řídicím ventilem. Vyhněte se náhlým pohybům, mohly by způsobit poškození zařízení.



Při nastavování průtoku recirkulace a vypouštění plynule otáčejte regulačním ventilem. Vyhněte se náhlým pohybům, mohly by způsobit poškození zařízení.

10.3. Dočasné vypnutí systému RO

Pokud nechcete, aby jednotka pracovala v pohotovostním režimu, můžete ji nechat krátkodobě naplněnou vodou, například přes noc. V tomto případě však existuje zvýšené riziko růstu mikroorganismů v systému. Po 72 hodinách nebo delší odstavce se doporučuje provést dezinfekci systému.



Po 24hodinovém odstavení systému reverzní osmózy proveďte proplach, abyste nahradili stojatou vodu čerstvou vodou.



Po odstavení trvajícím déle než 72 hodin se doporučuje provést dezinfekci.

10.4. Odstavení systému RO mimo provoz

Pokud je nutné systém na delší dobu vyřadit z provozu, doporučuje se jej naplnit konzervačním roztokem. Během konzervační úpravy dodržujte pokyny v následující části. Cílem je kontrolovat množení mikroorganismů během delší odstávky.

Během vyřazování z provozu musí být na zařízení umístěna následující označení:



- typ konzervačního prostředku
- datum konzervačního ošetření
- kontaktní údaje odpovědného servisního personálu

10.5. Likvidace použitého a spotřebního materiálu

Opotřebované díly a náhradní díly musí být zlikvidovány nebo recyklovány v souladu s platnými zákony. Pokud existují zvláštní předpisy pro likvidaci spotřebního materiálu, dodržujte příslušné pokyny na obalu.



LIKVIDACE ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZAŘÍZENÍ
se řídí zákonem o výrobcích s ukončenou životností č. 542/2020 Sb.
Tento symbol označuje, že s výrobkem nemá být nakládáno jako s domovním odpadem.
Výrobek by měl být předán na sběrné místo, určené pro takováto elektrická zařízení.

11. Dezinfekce a čištění

Dezinfekce a čištění systému se doporučuje provést po dlouhodobém provozu (přibližně každých 6 měsíců), pokud ukazatele kvality vyčištěné vody nesplňují bakteriologické normy, pokud je nutné zajistit mikrobiologickou čistotu upravené vody, před prvním uvedením systému do provozu a při výměně membrány.

K dezinfekci lze použít přípravky na bázi chloru, přípravky na bázi peroxidu vodíku nebo biocidy. Použití přípravků obsahujících chlor je povoleno pouze tehdy, pokud v systému nejsou nainstalovány žádné membránové prvky. Před použitím jakýchkoli dezinfekčních přípravků si pečlivě přečtěte návod k jejich použití. Dezinfekci a čištění systému by měla provádět pouze autorizovaná servisní střediska.

12. Regulátor

12.1. Přehled

Procesní regulátor OC5000 se používá k automatizaci provozu systému reverzní osmózy. Připojení vstupních a výstupních zařízení je popsáno v tabulce níže.

V závislosti na stavu a údajích ze vstupního zařízení bude regulátor pracovat v některém z následujících režimů: provoz „Service“, pohotovostní režim „Standby“, Proplachování „Forward flush“, vypnutí „Stop“, porucha „Fail“ (popsáno v následující části).


Uživatelské rozhraní se skládá ze dvou tlačítek a LCD displeje.

■ Tlačítko STOP se používá k zastavení jednotky (krátké stisknutí) nebo k vstupu do nabídky nastavení **Settings** (dlouhé podržení).

► Tlačítko START se používá k procházení nabídky nastavení **Settings** nebo k zahájení proplachování vpřed „Forward flush“ (pokud je stisknuto během zobrazení servisní obrazovky).

12.2. Specifikace vstupů a výstupů

Tabulka 12.1 Seznam přípojovacích svorek

ÚČEL	NAPĚTÍ	OZNAČENÍ	PIN #
Napětí			
Fáze	110-220 VAC 50/60 Hz	L	32
Nulový vodič		N	31
Ochranný vodič	Zem		30
Vstupní svorky			
Snímač vodivosti		Cond	1 – bílý 2 – černý
Snímač teploty		+ Term -	3 – červený 4 – zelený 5 – modrý
Spínač nízkého tlaku napájecí vody	5 V (použijte pouze suchý kontakt spínače NC/NO)	P_in	8-9
Spínač vysokého provozního tlaku		P_max	10-11
Spínač vysokého tlaku permeátu		P_perm	12-13
Plovákový spínač permeátu		Level	14-15
Vypínač		Stop	6-7

ÚČEL	NAPĚTÍ	OZNAČENÍ	PIN #
Výstupní svorky			
Stykač čerpadla	110-220 V (rozsah použitelného napájecího napětí)	PUMP	28-29 27 (zem)
Výstupní signál alarmu		ALARM	25-26
Elektroventil na přívodu		Valve_IN	24 (nula) 23 (On) 22 (Ground)
Elektroventil pro proplach		Valve_Rinse	21 (nula) 20 (On) 19 (zem)
Elektroventil pro bypass		Valve Bypass	18 (nula) 17 (On) 16 (zem)

12.3. Provozní režimy

Během provozu bude regulátor v jednom z následujících režimů: Service (provoz), Stop (vypnutí), Forward Flush 2 (proplach 1), Forward Flush 2 (proplach 2), Standby (Pohotovostní režim), Fail (Porucha).

Ihned po spuštění regulátor zobrazí verzi firmwaru a poté přejde k režimu provozu „Service“, pokud je hladina permeátu v nádrži nízká a není aktivován spínač zpětného tlaku.

Zde a níže uvedené informace se vztahují k verzi firmwaru „OC5000EC ver_03“. Pro informace o různých verzích firmwaru se obraťte na technickou podporu.

Konfigurace a manipulace s regulátorem se provádí pomocí tlačítek ► (START) a ■ (STOP). Aktuální režim provozu a související informace se zobrazují na LED displeji. Při rozpojení obvodu na svorkách Stop (viz obrázek 1) svorkovnice přepne regulátor do režimu vypnutí Stop bez ohledu na jeho aktuální režim provozu. Sepnutí obvodu vrátí regulátor zpět do režimu, který byl předtím přerušen. Svorky Stop lze použít k připojení mikrosvínače na filtru předúpravy, relé nebo jiných externích ovládacích prvků k regulátoru.

Následuje popis režimů regulátoru.

SERVICE – PROVOZ

V režimu provozu SERVICE úpravna vody s RO provádí normální produkci upravené vody (permeátu). Pokud nedochází k žádným alarmovým stavům, plovákový spínač je na nízké úrovni a není aktivován spínač zpětného tlaku, bude řídicí jednotka pracovat v tomto provozním režimu.

Stav výstupů během provozu SERVICE:

Posilovací čerpadla a dávkovací čerpadla proti vodnímu kameni.	SPUŠTĚNA
Přívodní ventil napájecí vody.	OTEVŘENÝ
Ventil proplachu.	ZAVŘENÝ
Přepouštěcí ventil bypassu.	OTEVŘENÝ (pokud je parametr 1.3 nastaven na 0) ZAVŘENÝ (pokud je parametr 1.3 nastaven na jinou hodnotu než 0)
Alarm.	VYPNUTÝ

Na displeji se zobrazí celková provozní doba úpravny s RO, zbývající čas do plánované údržby (pokud je nastavena v parametru nastavení 3.1), teplota a vodivost upravené vody (TDS permeátu, pokud je parametr 1.15 nastaven na „zapnuto“).

Jedno stisknutí tlačítka ► START spustí režim Forward Flush 1 (proplach 1), dvojí stisknutí tlačítka ► START během 0,5 sekundy spustí Forward Flush 2 (proplach 2 - pokud je parametr 1.3 nastaven na jinou hodnotu než nula), stisknutí tlačítka ■ STOP aktivuje režim Stop a vypne úpravnu. Pokud dojde na přívodu k vysokému tlaku, k nízkému tlaku nebo vysoké vodivosti upravené vody (permeátu), regulátor přejde do režimu poruchy FAIL.

FORWARD FLUSH 1 – PROPLACH 1

Během FORWARD FLUSH 1 (proplach 1) jsou membrány proplachovány vysokým průtokem surové vody, což umožňuje koncentrátu volně odtékat. Proplach 1 probíhá během normálního provozu s frekvencí nastavenou v parametrech 1.5, 1.6. Aktivuje se také v provozním režimu SERVICE, pokud se regulátor chystá přejít do pohotovostního režimu STANDBY po načtení vysoké hladiny v nádrži nebo vysokého tlaku upravené vody. Lze jej také aktivovat ručně během provozu SERVICE stisknutím tlačítka ► START.

Stav výstupů během proplachu FORWARD FLUSH 1:

Posilovací čerpadla a dávkovací čerpadla proti vodnímu kameni.	SPUŠTĚNA
Přívodní ventil napájecí vody.	OTEVŘENÝ
Ventil proplachu.	OTEVŘENÝ
Přepouštěcí ventil bypassu.	ZAVŘENÝ
Alarm.	VYPNUTÝ

Stisknutím tlačítka ■ STOP se přeruší proplach FORWARD FLUSH 1 a regulátor se přepne do režimu Stop. Stisknutím tlačítka ► START se regulátor přepne do režimu proplachu FORWARD FLUSH 2 (pokud je konfigurační parametr 1.3 nastaven na jinou hodnotu než nula).

Pokud dojde k vysokému nebo nízkému tlaku na přívodu, regulátor přejde do režimu poruchy FAIL. Chybu nízkého tlaku na přívodu během proplachu 1 lze deaktivovat v konfiguračním parametru 1.7.

FORWARD FLUSH 1 – PROPLACH 2

Proplach FORWARD FLUSH 2 spočívá v proplachování membrán upravenou vodou (permeátem) dodávaným z nádrže čerpadlem upravené vody (permeátu).



Režim „FORWARD FLUS 2“ prováděný upravenou vodou je možný, pokud je systém reverzní osmózy vybaven přídatnou jednotkou PIMO612 pro MO6500 nebo MO12000, nebo jednotkou PIMO1224 pro MO24000 nebo MO36000.

Proplachování FORWARD FLUSH 2 probíhá po každém proplachu FORWARD FLUSH 1, pokud je konfigurační parametr 1.3 nastaven na jinou hodnotu než 0.

Lze jej ručně spustit stisknutím tlačítka ► START během proplachování FORWARD FLUSH 1 nebo dvojíým stisknutím tlačítka ► START během provozního režimu SERVICE.

Stav výstupů během proplachu FORWARD FLUSH 2:

Posilovací čerpadla a dávkovací čerpadla proti vodnímu kameni.	SPUŠTĚNA (když je parametr 1.4 nastaven na „ON“) VYPNUTA (když je parametr 1.4 nastaven na „OFF“)
Přívodní ventil napájecí vody.	ZAVŘENÝ
Ventil proplachu.	OTEVŘENÝ
Přepouštěcí ventil bypassu.	OTEVŘENÝ
Alarm.	VYPNUTÝ

Stisknutím tlačítka ■ STOP se přeruší proplach FORWARD FLUSH 2 a regulátor se přepne do režimu STOP. Stisknutím tlačítka ► START se přeruší proplach FORWARD FLUSH 2 a regulátor se přepne do režimu provozu SERVICE nebo do STANDBY (v závislosti na hladině v nádrži a stavu protitlaku).

STANDBY – POHOTOVSTNÍ REŽIM

V pohotovostním režimu STANDBY je jednotka zastavena a připravena k obnově provozu. Pohotovostní režim STANDBY se aktivuje zobrazením vysoké hladiny v nádrži nebo aktivací spínače zpětného tlaku upravené vody.

Stav výstupů během STANDBY:

Posilovací čerpadla a dávkovací čerpadla proti vodnímu kameni.	VYPNUTA
Přívodní ventil napájecí vody.	ZAVŘENÝ
Ventil proplachu.	ZAVŘENÝ
Přepouštěcí ventil bypassu.	ZAVŘENÝ
Alarm.	VYPNUTÝ

Stisknutím tlačítka ■ STOP se regulátor přepne do režimu vypnuto STOP. Stisknutím tlačítka ► START se regulátor přepne do režimu provozu SERVICE, pokud je hladina upravené vody (permeátu) nízká a spínač zpětného tlaku není aktivován.

V opačném případě se stisknutím tlačítka ► START spustí proplachování FORWARD FLUSH 1 a proplachování FORWARD FLUSH 2 (pokud je nastaveno), a poté se regulátor vrátí do pohotovostního režimu STANDBY.

Po deaktivaci plovákového spínače nebo spínače zpětného tlaku permeátu se regulátor přepne zpět do režimu provozu SERVICE.

FAULT – PORUCHA

V režimu poruchy FAIL je jednotka zastavena, aby byla chráněna před nebezpečnými provozními podmínkami.

Alarmový režim FAIL je vyvolán aktivací spínače nízkého tlaku na přívodu (aby se zabránilo „chodu nasucho“), spínače vysokého tlaku na přívodu (aby se zabránilo přetlaku) nebo naměřením nadměrně vysoké hodnoty vodivosti permeátu (což by mohlo znamenat prasknutí membrány nebo jinou poruchu, pokud je konfigurační parametr 1.16 nastaven na jinou hodnotu než nula).

Stavy výstupů během FAULT:

Posilovací čerpadla a dávkovací čerpadla proti vodnímu kameni.	VYPNUTA
Přívodní ventil napájecí vody.	ZAVŘENÝ
Ventil proplachu.	ZAVŘENÝ
Přepouštěcí ventil bypassu.	ZAVŘENÝ
Alarm.	SPUŠTĚNÝ

Režim poruchy FAIL lze ukončit pouze ručně stisknutím tlačítka ► START. Před ukončením alarmového režimu se ujistěte, že byla odstraněna příčina poruchy.

STOP – VYPNUTÍ

V režimu vypnutí STOP je jednotka zastavena a čeká na další vstup. Režim STOP lze ručně aktivovat stisknutím tlačítka STOP v libovolném režimu nebo rozpojením obvodu spínače STOP mezi svorkami STOP na řídicí desce PCB.

Stav výstupů během STOP:

Posilovací čerpadla a dávkovací čerpadla proti vodnímu kameni.	VYPNUTA
Přívodní ventil napájecí vody.	ZAVŘENÝ
Ventil proplachu.	ZAVŘENÝ
Přepouštěcí ventil bypassu.	ZAVŘENÝ
Alarm.	VYPNUTÝ

Po stisknutí tlačítka ► START nebo deaktivaci spínače STOP se regulátor vrátí do provozního režimu, který byl přerušen.

12.4. Výchozí nastavení regulátoru OC5000 z výroby

Konfigurační nastavení parametrů jsou uložena v energeticky nezávislé paměti. Přístup ke každé nabídce menu je chráněn heslem. Chcete-li vstoupit do nabídky konfiguračních parametrů, podržte stisknuté tlačítko ■ STOP po dobu 8 sekund. V nabídce je úprava a ukládání hodnot usnadněno blikajícím kurzorem. ► Tlačítko START posouvá kurzor o jednu pozici vpravo, ■ tlačítko STOP zvyšuje vybranou hodnotu o jednu, přepíná mezi možnostmi nebo posouvá na další obrazovku, když je kurzor na symbolu „>“.

Tabulka 12.1 Tovární nastavení regulátoru OC5000

MENU - parametry	POPIS	NASTAVENÍ Z VÝROBY
SETTINGS	NASTAVENÍ	HODNOTA
1. SETTINGS AND CALIBRATION, PASSCODE PROMPT	NASTAVENÍ A KALIBRACE, vyžadováno heslo	0000
1.0 Language	Jazyk	English (AJ)
1.1 High pressure pump delay, s	Zpoždění čerpadla pro vysoký tlak	10 s *
1.2 Forward Flush 1 duration, s	Trvání proplachu 1	60 s
1.3 Forward Flush 2 duration, s	Trvání proplachu 2	0 s
1.4 High pressure pump power during Forward Flush 2, on/off	Spuštění/vypnutí čerpadla vysokého tlaku během proplachu 2, zapnuto/vypnuto	off
1.5 Frequency of periodic Forward Flush in Service, h	Frekvence provádění proplachu v režimu provozu Service	4 hod
1.6 Frequency of periodic Forward Flush in Standby, h	Frekvence provádění proplachu v pohotovostním režimu Standby	24 hod
1.7 Read low feed pressure during Forward Flush, on/off	Měření nízkého tlaku napájecí vody během proplachu, zapnuto/vypnuto	on
1.8 Low feed pressure switch, NO/NC	Spínač nízkého tlaku napájecí vody, bez proudu otevřeno/zavřeno	NO
1.9 Low feed pressure Fault delay, s	Zpoždění alarmu při nízkém tlaku napájecí vody	3 s
1.10 High feed pressure switch, NO/NC	Spínač vysokého tlaku napájecí vody, bez proudu otevřeno/zavřeno	NO
1.11 Permeate backpressure switch, NO/NC	Spínač zpětného tlaku upravené vody, bez proudu otevřeno/zavřeno	NC
1.12 Backpressure Standby delay, s	Zpoždění přepnutí do pohotovostního režimu při zpětném tlaku	1 s
1.13 Tank level switch, NO/NC	Spínač hladiny v nádrži, bez proudu otevřeno/zavřeno	NC
1.14 Tank level Standby delay, s	Zpoždění přepnutí do pohotovostního režimu při signálu od snímače hladiny	1 s
1.15 Display TDS in ppm	Zobrazení vodivosti upravené vody v ppm	off
1.16 Permeate conductivity Fault treshold $\mu\text{S}/\text{cm}$	Limitní hodnota vodivosti upravené vody pro Poruchu	0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
1.17 Permeate conductivity Fault delay, s	Zpoždění alarmu z důvodu vodivosti upravené vody (permeátu)	0
1.18 Display temperature	Zobrazení teploty	°C
1.19 New settings and calibration passcode	Nové heslo pro nastavení a kalibraci	-

MENU - parametry	POPIS	NASTAVENÍ Z VÝROBY
SETTINGS	NASTAVENÍ	HODNOTA
2. SETTINGS AND CALBRATION PASSCODE PROMPT	NASTAVENÍ A KALIBRACE, vyžadováno heslo	0000
2.1 First point value $\mu\text{S}/\text{cm}$	Hodnota prvního bodu	-
2.2 Second point value $\mu\text{S}/\text{cm}$	Hodnota druhého bodu	-
3. MAINTENANCE PASSCODE PROMPT	ÚDRŽBA, vyžadováno heslo	0000
3.1 Schedule maintenance stop, on/off	Vypnutí z důvodu plánované údržby	off
3.2 Scheduled stop period h (if 3.1 is set to on)	Interval plánované údržby (pokud je parametr 3.1 nastaven na zapnuto)	500 hodin
3.3 New maintenance passcode	Nové heslo údržby	-

12.5. Menu nastavení parametrů

Podržte tlačítko ■ STOP po dobu 8 sekund pro spuštění nabídky. Stisknutím tlačítka ► START vstoupíte do nabídky SETTINGS pro nastavení konfiguračních parametrů. Do nabídky zadejte přístupové heslo. Tovární přístupové heslo je „0000“.

1.0 Jazyk

Vyberte jazyk pro zobrazení informací o obsluze a nabídky. Dostupné jazyky zahrnují angličtinu a ruštinu.

1.1 Zpoždění čerpadla pro vysoký tlak

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

1.2 Trvání proplachu FORWARD FLUSH 1

Zadejte délku proplachování 1 (0...255 sekund). Proplachování 1 se neprovede, pokud je parametr nastaven na nulu.

1.3 Trvání proplachu FORWARD FLUSH 2

Zadejte délku proplachování 2 (0...255 sekund). Proplachování 2 se neprovede, pokud je parametr nastaven na nulu. Výchozí nastavení je nula (proplachování 2 je zakázáno).

1.4 Spuštění/vypnutí čerpadla vysokého tlaku během proplachu 2

Toto nastavení určuje, zda bude čerpadlo vysokého tlaku během proplachování 2 spuštěno (zapnuto/vypnuto).

1.5 Frekvence provádění proplachu v režimu provozu Service

Toto nastavení určuje, jak často se provozní režim přeruší, aby se spustil cyklus proplachování (jednou za 0...255 hodin).

1.6 Frekvence provádění proplachu v pohotovostním režimu Standby

Toto nastavení určuje, jak často se pohotovostní režim přeruší pro spuštění sekvence proplachování FORWARD FLUSH (jednou za 0...255 hodin).

1.7 Měření nízkého tlaku napájecí vody během proplachu

Toto nastavení určuje, zda bude řídicí jednotka během proplachování odečítat hodnotu spínače nízkého tlaku na přívodu. Pokud je nastaveno na „vypnuto“, nízký tlak přívodu nezpůsobí alarmový režim.

1.8 Spínač nízkého tlaku napájecí vody

Toto nastavení určuje, zda je spínač nízkého tlaku na přívodu bez proudu uzavřen (NC), nebo bez proudu otevřen (NO).

1.9 Zpoždění alarmu při nízkém tlaku napájecí vody

Zadejte dobu, po které řídicí jednotka přejde do poruchového režimu FAIL, pokud dojde k nízkému tlaku napájecí vody (0...255 sekund). Čerpadlo bude běžet několik sekund, než se přepne do poruchového režimu.

Je-li nastaveno na 0, čerpadlo se při nízkém tlaku na přívodu okamžitě zastaví.

1.10 Spínač vysokého tlaku napájecí vody

Toto nastavení určuje, zda je spínač vysokého tlaku na přívodu bez proudu uzavřen (NC), nebo bez proudu otevřen (NO).

1.11 Spínač zpětného tlaku upravené vody

Toto nastavení určuje, zda je spínač zpětného tlaku bez proudu uzavřen (NC), nebo bez proudu otevřen (NO).

1.12 Zpoždění přepnutí do pohotovostního režimu při zpětném tlaku

Zadejte dobu, po které regulátor přejde do pohotovostního režimu, pokud nastane vysoký tlak upravené vody (permeátu) (0...255 sekund). Regulátor bude pokračovat v provozu v režimu SERVICE po nastavenou dobu, než spustí předběžné proplachování, nebo spustí proplachování okamžitě, pokud je hodnota nastavena na 0.

1.13 Spínač hladiny v nádrži

Toto nastavení určuje, zda je plovákový spínač bez proudu uzavřen (NC), nebo bez proudu otevřen (NO).

1.14 Zpoždění přepnutí do pohotovostního režimu při signálu od snímače hladiny

Zadejte dobu, po které regulátor přejde do pohotovostního režimu STANDBY, pokud spínač hladiny v nádrži dosáhne vysokého stavu (0...255 sekund). Regulátor bude pokračovat v provozu v servisním režimu po nastavenou dobu, než spustí předběžné proplachování vpřed, nebo okamžitě spustí proplachování vpřed, pokud je hodnota nastavena na 0.

1.15 Zobrazení vodivosti upravené vody (TDS permeátu) v ppm

Pokud je nastaveno na „zapnuto“, elektrická vodivost (EC) permeátu se zobrazí jako TDS v ppm jako $TDS = 0,5147 * EC$.

1.16 Limitní hodnota vodivosti upravené vody pro Poruchu

Zadejte maximální přijatelnou hodnotu vodivosti permeátu. Odečet vodivosti nad touto hodnotou spustí poruchový režim („Vysoký TDS permeátu“). Pokud je nastaven na nulu, prahová hodnota poruchy se nepoužije.

1.17 Zpoždění alarmu z důvodu vodivosti upravené vody (permeátu)

Zadejte dobu, po které regulátor přejde do poruchového režimu, když je naměřena vysoká vodivost upravené vody (permeátu). Parametr 1.17 se zobrazí pouze v případě, že je parametr 1.16 nastaven na jinou hodnotu než 0.

1.18 Nové přístupové heslo pro nastavení a kalibraci

Ověřte heslo.

2. MENU KALIBRACE

Tato nabídka se používá ke kalibraci snímače vodivosti ve dvou bodech. Po dokončení nastavení konfiguračních parametrů nebo po zrušení stisknutím tlačítka ■ STOP se na displeji zobrazí výzva ke kalibraci.

Po stisknutí tlačítka ► START si regulátor vyžádá přístupové heslo pro menu nastavení a kalibrace (viz kapitola 1.21 Programování regulátoru, výchozí hodnota je 0000). Pokud je heslo zadáno správně, regulátor přejde k položce kalibrace 2.1 Hodnota prvního bodu. Pokud je heslo nesprávné, zobrazí se chybová zpráva a poté regulátor zobrazí výzvu menu provozního režimu.

Pro nastavení prvního bodu (nulová vodivost) můžete použít suchý snímač vyjmutý z držáku v potrubí do vzduchu. V tomto případě je položka 2.1 nastavena na 0. Alternativně můžete použít standardní roztok s nízkou vodivostí, jehož přesnou hodnotu je nutné zadat do parametru 2.1. Pro nastavení druhého bodu použijte roztok s vyšší vodivostí. Doporučuje se, aby hodnoty vodivosti standardních roztoků byly zvoleny tak, aby očekávané hodnoty vodivosti permeátu spadaly do rozsahu mezi nimi.

2.1 Hodnota prvního bodu

Pro nastavení prvního bodu vyjměte snímač z držáku a otřete přebytečnou vodu čistým papírem nebo hadříkem. Po stabilizaci hodnoty vodivosti na displeji regulátoru (horní řádek) – počkejte 3–5 minut – pomocí tlačítek ► START a ■ STOP zadejte hodnotu 000 a potvrďte. Regulátor se poté přesune k dalšímu kalibračnímu bodu.

Pokud je pro první bod použit standardní roztok, opláchněte a osušte snímač vodivosti a poté jej ponořte do misky se standardním roztokem. Po stabilizaci hodnoty v horním řádku displeje zadejte vodivost standardního roztoku do spodního řádku.

2.2 Hodnota druhého bodu

Pro nastavení druhého bodu opláchněte snímač deionizovanou vodou, osušte jej a poté jej ponořte do misky se standardním roztokem. Po stabilizaci hodnoty v horním řádku displeje zadejte hodnotu vodivosti standardního roztoku. Po potvrzení zadání se na obrazovce zobrazí varování OK a regulátor zobrazí výzvu k servisnímu menu.

3. ÚDRŽBA

Toto menu nastavuje frekvenci připomenutí údržby systému a umožňuje blokování provozu systému po uplynutí zadaného servisního intervalu.

Chcete-li vstoupit do servisního menu z jakéhokoli provozního režimu systému, stiskněte a podržte tlačítko ■ STOP po dobu 8 sekund, dokud se na displeji nezobrazí výzva k nastavení.

Chcete-li přepnout do servisního menu, stiskněte dvakrát tlačítko ■ STOP; poté se na obrazovce zobrazí výzva k nastavení.

Pro vstup do servisního menu musíte zadat servisní heslo (výchozí = 0000), které lze změnit v bodě 3.3 servisního menu.

3.1 Vypnutí z důvodu plánované údržby

Povoluje/zakazuje blokování provozu systému reverzní osmózy po uplynutí doby nastavené pro provedení údržby v bodě 3.2. Pokud je zablokování zakázáno, po uplynutí intervalu pro plánovanou údržbu systém spustí odpočítávání – tzv. „regeneraci“ – v režimu „Production“. Pokud je zablokování povoleno, systém se po uplynutí intervalu pro údržbu zablokuje a na displeji se zobrazí zpráva „Servisní zámek“ současně se zablokováním provozu systému. Chcete-li zámek odstranit, vstupte do menu údržby a nastavte nový interval pro plánovanou údržbu v bodě 3.2.

3.2 Interval plánované údržby

Provozní doba systému reverzní osmózy do zobrazení připomenutí údržby (0–32000 hodin). Toto nastavuje servisní specialista.

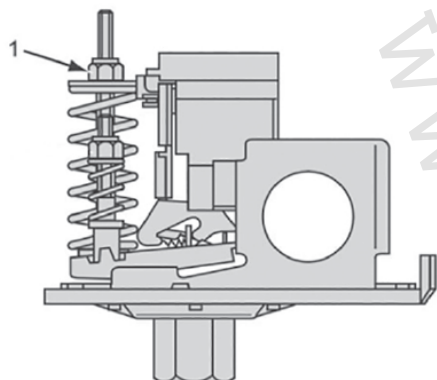
3.3 Nové heslo údržby

Nové heslo pro vstup do menu údržby.

12.6. Nastavení spínače nízkého tlaku

Spínač nízkého tlaku je vybaven nastavitelným šroubem (1), který se nastavuje pomocí klíče. Nastavení se provádí změnou kompresní síly středové pružiny v rozsahu 0,5–3 bar. Utažením šroubu se zvyšuje nastavená hodnota tlaku tlakového spínače. Pokud je rozsah nastaven příliš nízký, čerpadlo se nemusí vypnout, když není dostatek vody. V tomto případě utahujte šroub, dokud čerpadlo nedosáhne nové hodnoty tlaku a nevypne se.

Obrázek 12.1 Spínač nízkého tlaku



1 – Středová pružina pro nastavení bodu sepnutí spínače nízkého tlaku

Spínač nízkého tlaku je z výroby nastaven tak, aby se spustil při tlaku pod 2 bary.



Pokud upravíte rozsah spouštění spínače, musíte zkontrolovat jeho správnou funkci. Za tímto účelem uzavřete přívod vody do systému reverzní osmózy. Systém by se poté měl vypnout.

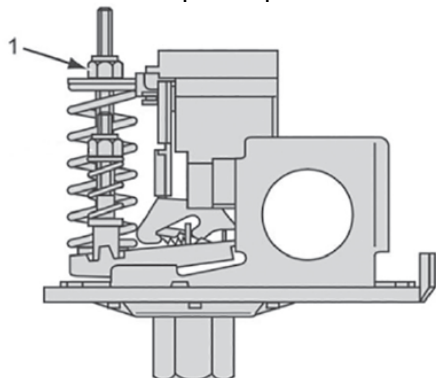


Doporučujeme alespoň 1–2krát měsíčně kontrolovat funkčnost tlakového spínače. Pokud zjistíte jakoukoli poruchu, vyměňte snímač za nový.

12.7. Nastavení spínače zpětného tlaku upravené vody

Spínač zpětného tlaku permeátu je vybaven nastavitelným šroubem (1), který se nastavuje pomocí klíče. Nastavení se provádí změnou kompresní síly středové pružiny v rozsahu 0,5–3 bar. Utažením šroubu se zvyšuje nastavená hodnota tlaku spínače. Pokud je rozsah nastaven příliš vysoko, čerpadlo se nemusí vypnout. V takovém případě povolujte šroub, dokud čerpadlo nedosáhne nové hodnoty tlaku a nevypne se.

Obrázek 12.2 Spínač zpětného tlaku upravené vody



1 – Středová pružina pro nastavení bodu sepnutí spínače nízkého tlaku

Spínač zpětného tlaku permeátu je z výroby nastaven tak, aby se aktivoval, když tlak překročí 3 bary.



Nedoporučujeme nastavovat aktivaci tlakového spínače nad 4 bary, protože by to mohlo způsobit únik snímače tlaku a snížení výstupu permeátu.

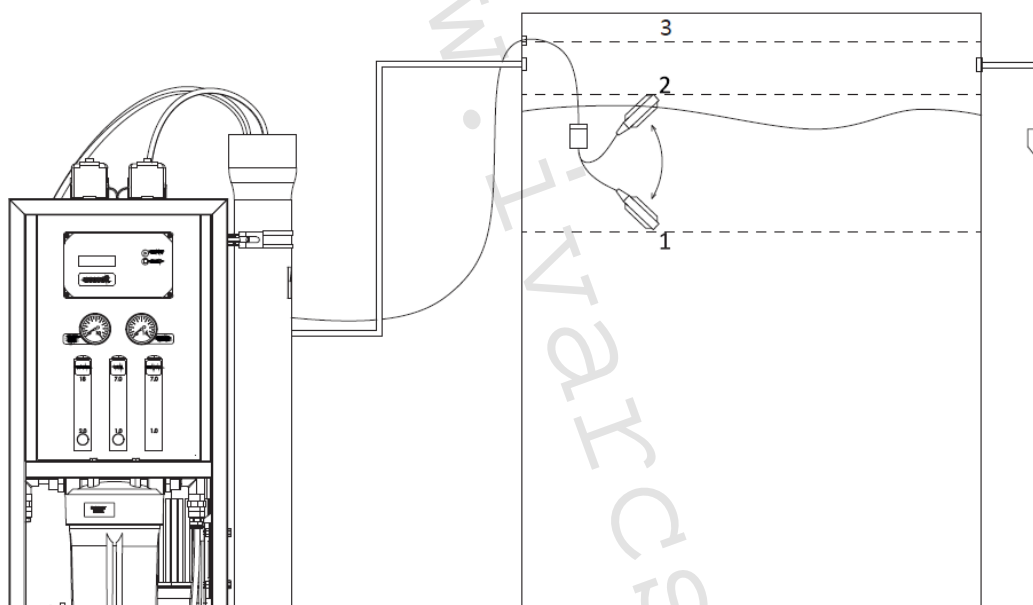


Doporučujeme alespoň 1–2krát měsíčně kontrolovat funkčnost tlakového spínače. Pokud zjistíte jakoukoli poruchu, vyměňte snímač za nový.

12.8. Plovákový spínač

Reverzní osmózy MO6500, MO12000, MO24000 a MO36000 jsou vybaveny plovákovým spínačem. V systému reverzní osmózy plovákový spínač zajišťuje automatickou regulaci hladiny permeátu v otevřené nádrži. Aktivuje systém reverzní osmózy k naplnění nádrže, když hladina kapaliny klesne pod nastavenou hodnotu, a vypne systém, když hladina permeátu dosáhne stanoveného maxima, a udržuje tak požadovaný objem kapaliny.

Obrázek 12.3 Pozice plovákového spínače

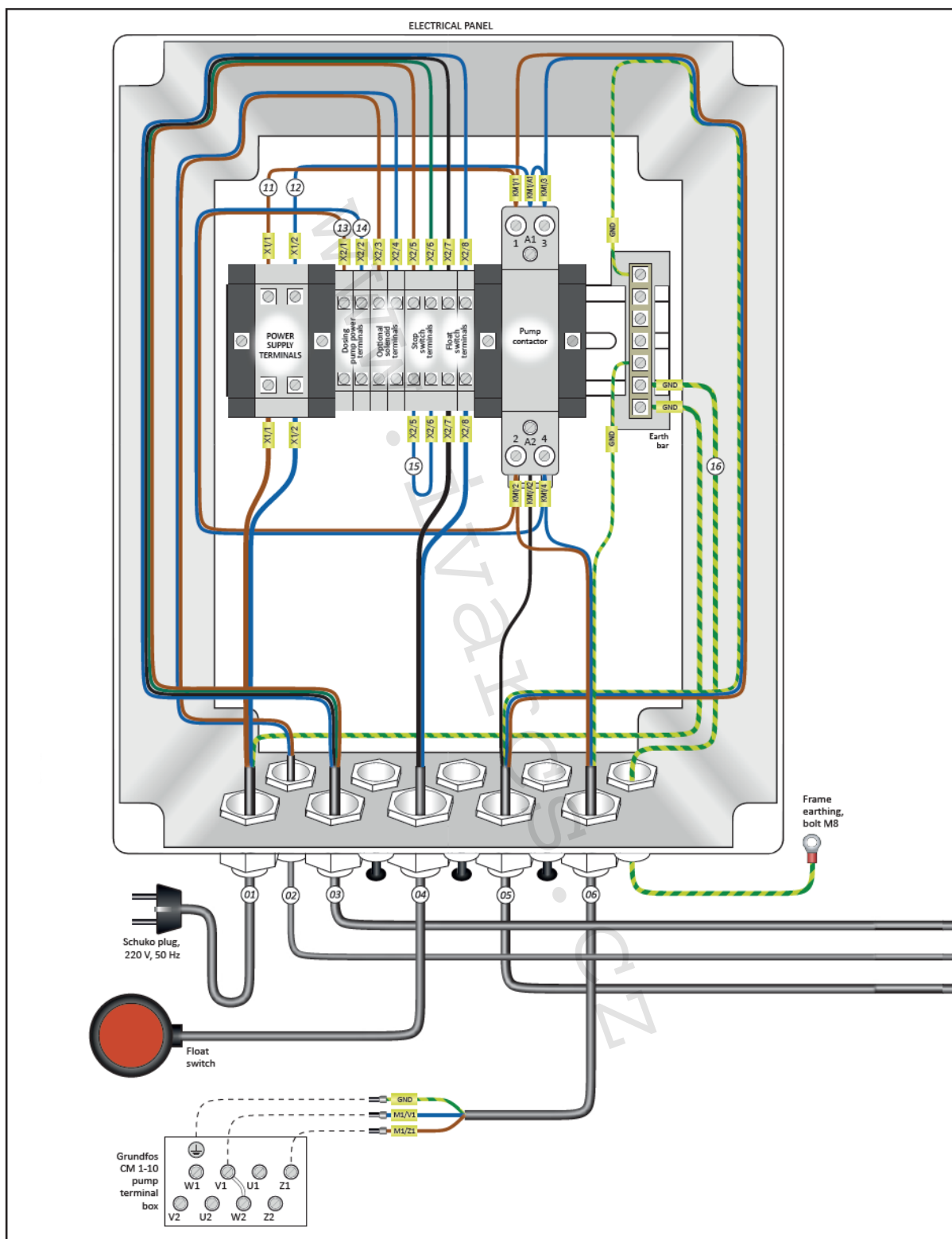


- 1 – Spodní hladina plováku
- 2 – Horní hladina plováku
- 3 – Přepadová hladina



V zásobní nádrži musí být zajištěn přepad. Horní hladina plováku by měla být pod hladinou přepadu.

12.9. Schéma el. zapojení regulátoru



SETM5M6M12 ELECTRICAL PANEL WIRING LAYOUT
For MO6500, MO12000 Ecosoft reverse osmosis systems

rev 2021-07-23
sheet 1 / 1

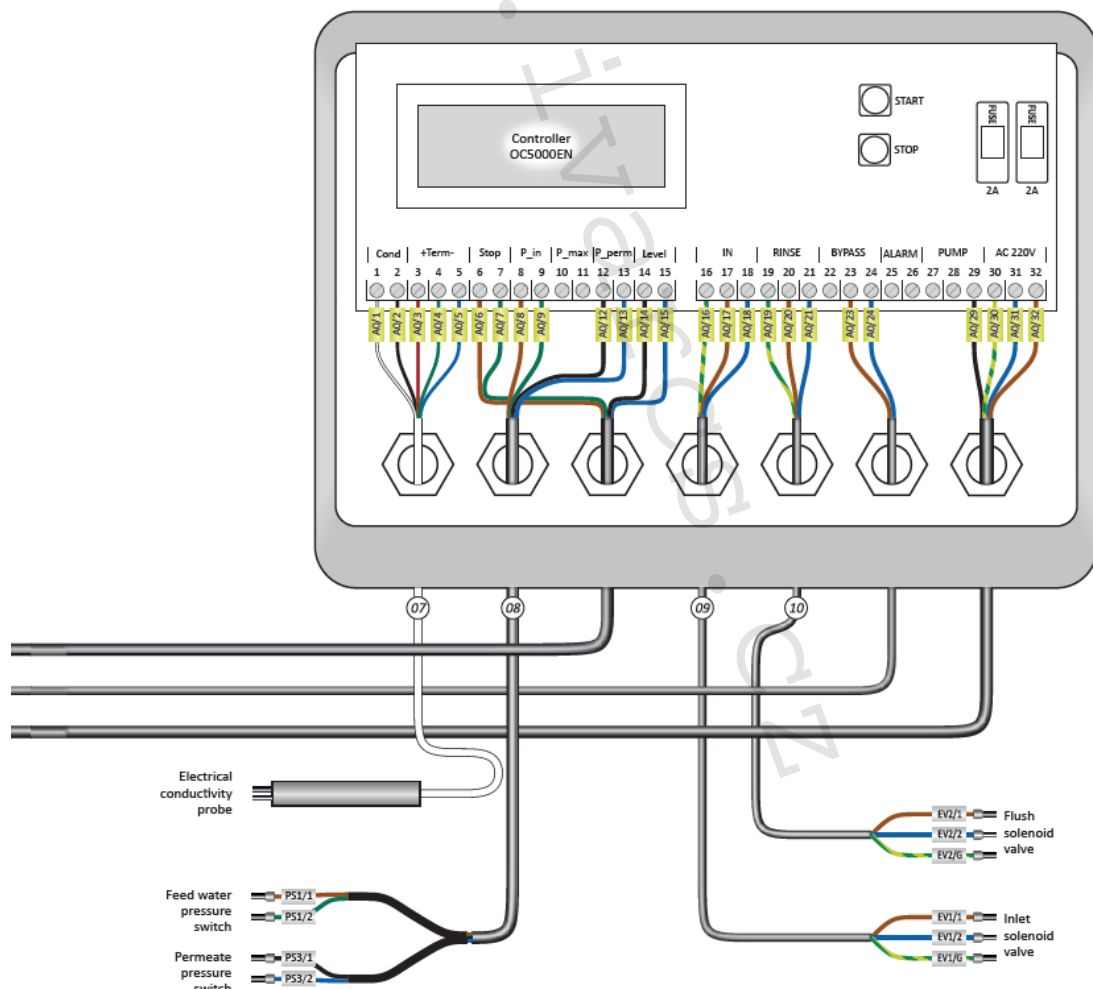
ecosoft

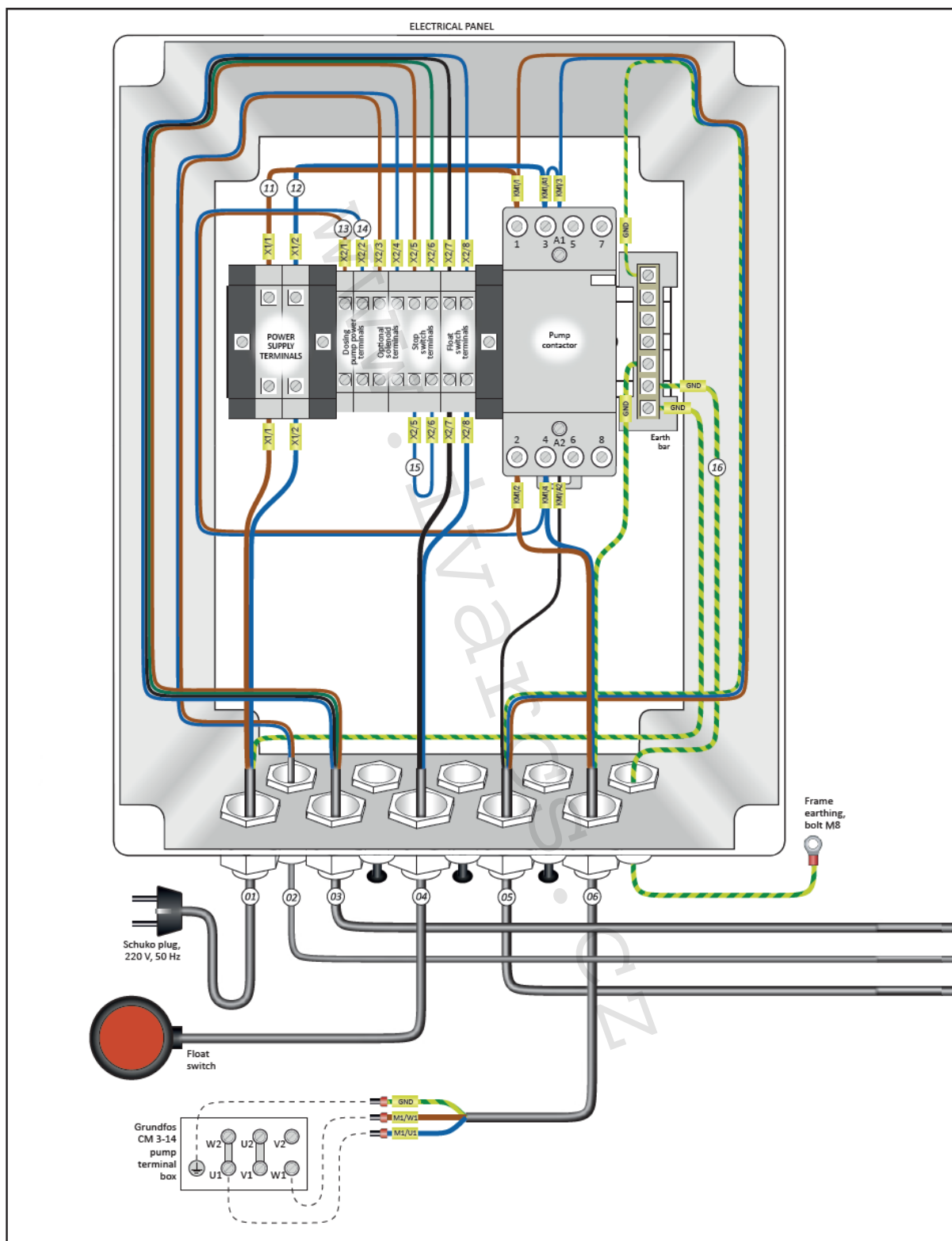
No: Wire/cable

- 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

No: 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





SETM24M36 ELECTRICAL PANEL WIRING LAYOUT
For MO24000, MO36000 Ecosoft reverse osmosis systems

rev 2021-07-23
sheet 1 / 1

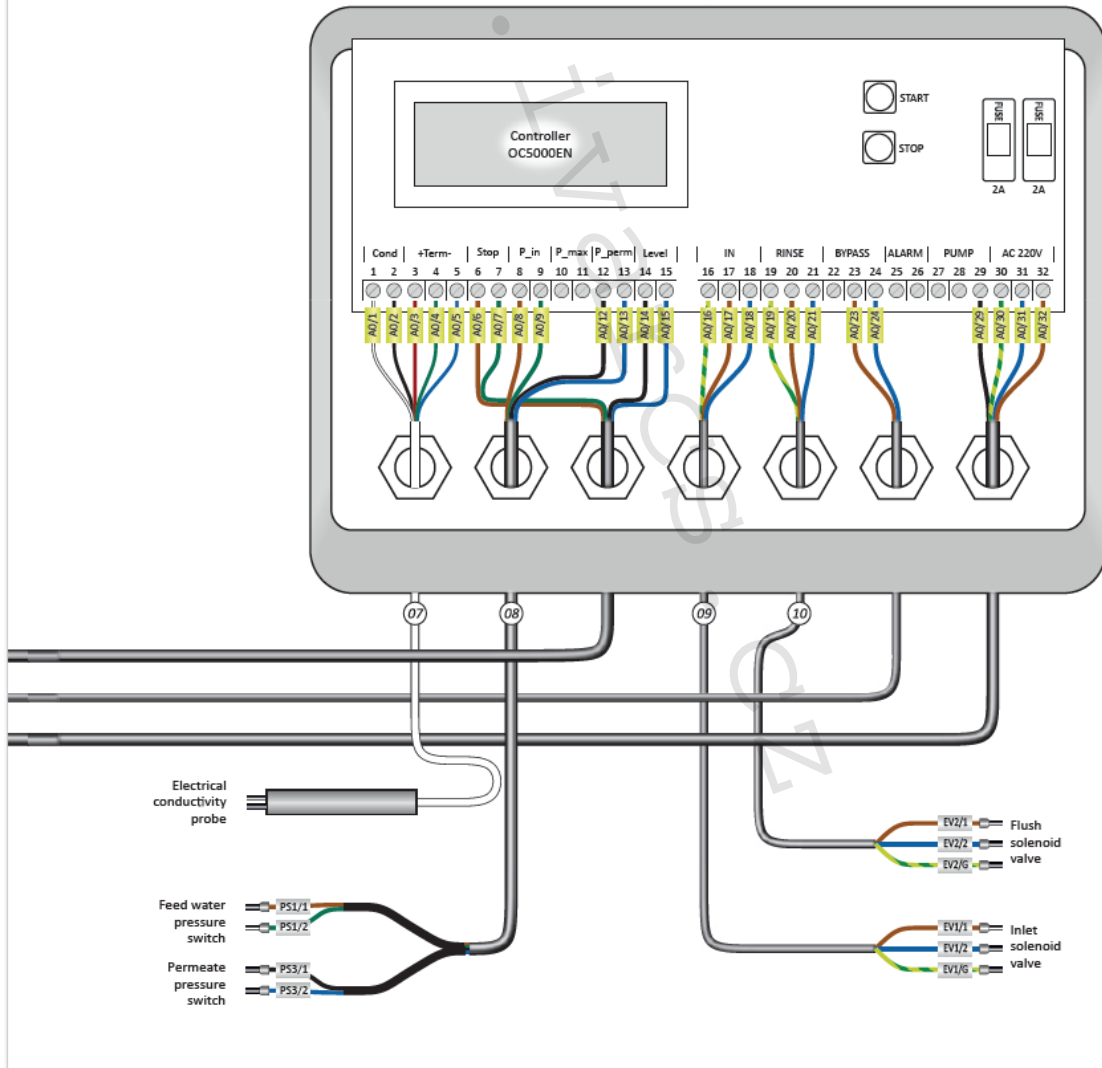
ecosoft

Nr: 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 × 1,5 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

Nr: Wire/cable

- 11: 1,5 mm² brown wire
- 12: 1,5 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



13. Přídavné možnosti

13.1. Možnost proplachování/míchání permeátem

Použití této jednotky pro míchání vody umožňuje míchání vody z jakéhokoli bodu systému úpravy vody před systémem reverzní osmózy.

Použití této jednotky pro hydraulické proplachování se uplatňuje v případech:

- Nedostatečného přívodu vody na vstupu do systému během hydraulického proplachování.
- Prodloužení doby mezi chemickými čištěními, pokud má napájecí voda složité parametry.
- Pomáhá výrazně snížit požadovanou kapacitu systému předúpravy před systémem reverzní osmózy.

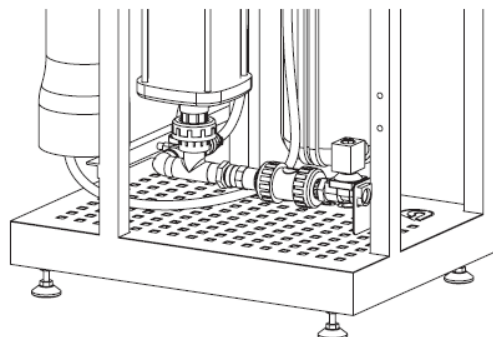


POZOR: U komerčních systémů MO6500 nebo MO12000 je možné implementovat pouze jednu z těchto možností: buď směšovací jednotku, nebo jednotku pro hydraulické proplachování permeátem.

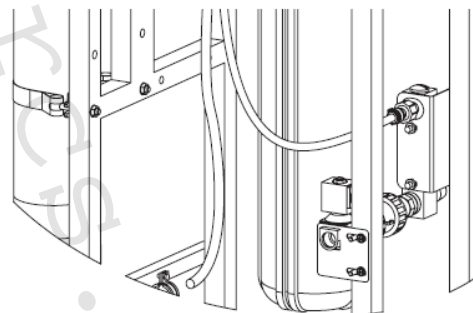
Tyto možnosti se dodatečně instalují do systému během instalace nebo spuštění systému.

Tabulka 13.1 Fyzikální parametry možnosti proplachování/míchání permeátu

Model	PIMO612	PIMO2436
Kompatibilita s modelem MO	MO6500 MO12000	MO24000 MO36000
Připojení	1/2"	3/4"
Celkové rozměry (Š x H x V) mm	380 x 300 x 230	380 x 300 x 230



Obr. 13.1 Možnost proplachování permeátem



Obr. 13.2 Možnost míchání permeátem

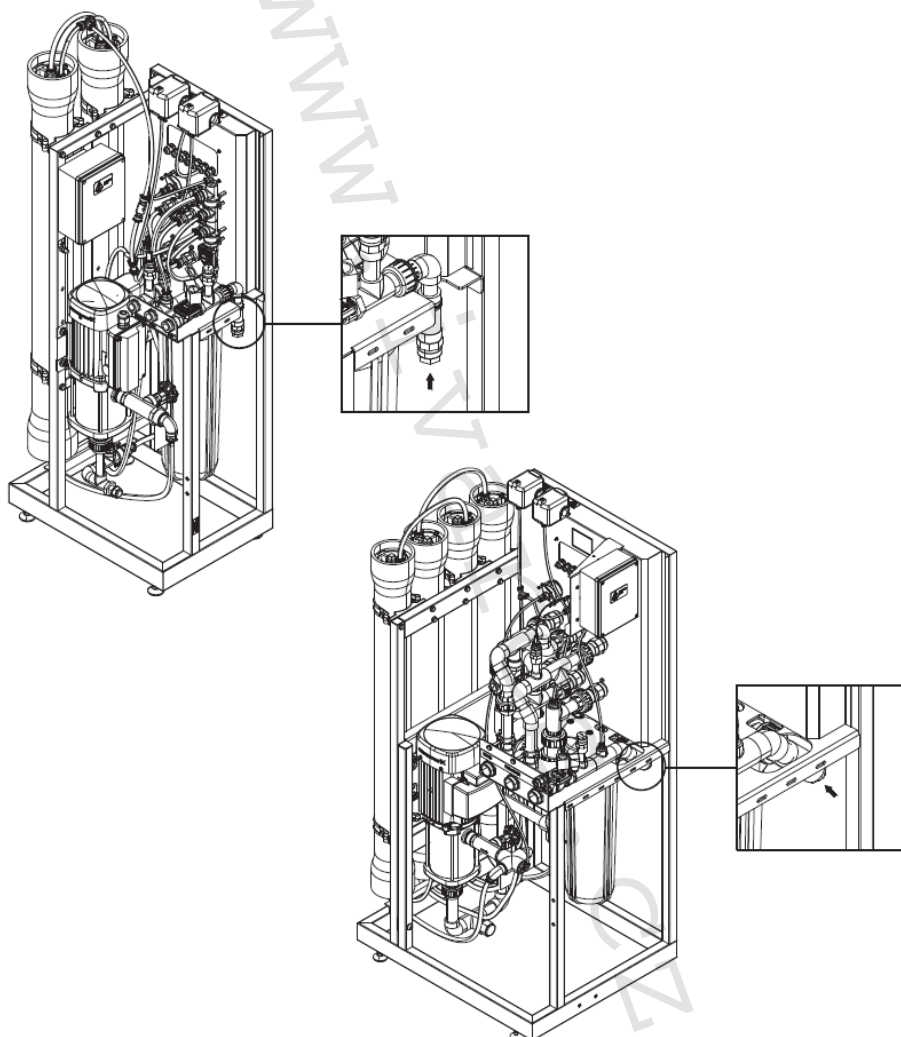
Podrobné informace o instalaci a nastavení naleznete v návodu k instalaci jednotky PIMO.

13.2. Stanice pro kontinuální dávkování přípravku proti usazování vodního kamene

Tato dávkovací jednotka pro reverzní osmózu je navržena pro automatické vstřikování činidel (antiskalantů) do vody předtím, než dosáhne membrán, aby se zabránilo tvorbě vodního kamene a usazování solí na jejich povrchu. To zajišťuje stabilní provoz systému reverzní osmózy, zvyšuje účinnost filtrace a prodlužuje životnost membrán.

Stanice přesně dávkuje činidla a minimalizuje jejich spotřebu.

Pro integraci dávkovací stanice do systémů reverzní osmózy jsou k dispozici speciální připojovací porty.



Obr. 13.3 Připojovací porty dávkovací stanice proti vodnímu kameni

Schéma zapojení dávkovací stanice je uvedeno v **příloze B**.

13.2.1. Příprava dávkovacího roztoku

Pro přípravu dávkovacího roztoku proti vodnímu kameni je potřeba si připravit následující:

- Dávka přípravku proti vodnímu kameni, ml/m³;
- Objemový průtok napájecí vody (vypočteno pomocí ROSI, WAVE nebo součtu hodnot průtokoměru permeátu a koncentrátu);
- Objemový průtok čerpadla dávkovací stanice (závisí na nastavení dávkovací stanice).

Objem komerční formy dávkovacího přípravku* potřebný k přípravě 1 litru roztoku se vypočítá pomocí vzorce:

$$\text{Objem komerční formy dávkovacího přípravku} = \frac{Q (\text{napájecí vody}) \times D (\text{dávka přípravku})}{Q (\text{proplachovací čerpadlo})}$$

* Komerční forma dávkovacího přípravku = kapalný koncentrát proti vodnímu kameni balený v plastových plechovkách, sudech nebo nádobách.

Příklad: Příprava dávkovacího roztoku RO2001C25 pro dávkovací stanici s 60litrovou nádrží, která bude dávkovat činidlo před systémem reverzní osmózy MO12000.

Na základě údajů průtokoměru permeátu a koncentrátu určíme objemový průtok napájecí vody:

$$Q (\text{napájecí vody}) = 0,2 \text{ m}^3/\text{h} + 0,42 \text{ m}^3/\text{h} = 0,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pro činidlo BWT RO2001 je typické dávkování 5 ml/m³. Předpokládejme, že dávkovací stanice má průtok čerpadla 0,6 l/h.

$$\text{Objem komerční formy dávkovacího přípravku} = \frac{0,62 \text{ m}^3/\text{h} \times 5 \text{ ml}/\text{m}^3}{0,6 \text{ l}/\text{h}} = 5,1 \text{ ml}/\text{m}^3$$

Proto by se 5,1 ml komerční formy dávkovacího přípravku mělo rozpustit v 1 litru vody.

Pro nádrž o objemu 60 litrů je třeba rozpustit: $5,1 \times 60 \approx 310$ ml komerční formy dávkovacího přípravku proti vodnímu kameni.

Tabulka 13 Celkový objem komerční formy dávkovacího přípravku pro přípravu 60 l nebo 120 l roztoku:

Přípravek proti vodnímu kameni	Typická dávka, ml/m ³	Objem komerční formy dávkovacího přípravku							
		MO6500		MO12000		MO24000		MO36000	
		60 l	120 l	60 l	120 l	60 l	120 l	60 l	120 l
RO2001C25	5	170	340	340	670	801	1600	1080	2160
VI300023	3	100	200	200	400	480	960	650	1300

* Vypočítané hodnoty jsou založeny na provozu systému při teplotě vstupní vody 25 °C, obsahu soli 1500 mg/l, membránovém prvku Dupont XLE-4040, účinnosti systému 75 % a napájecí vodě splňující požadavky uvedené v tabulce 9.1.

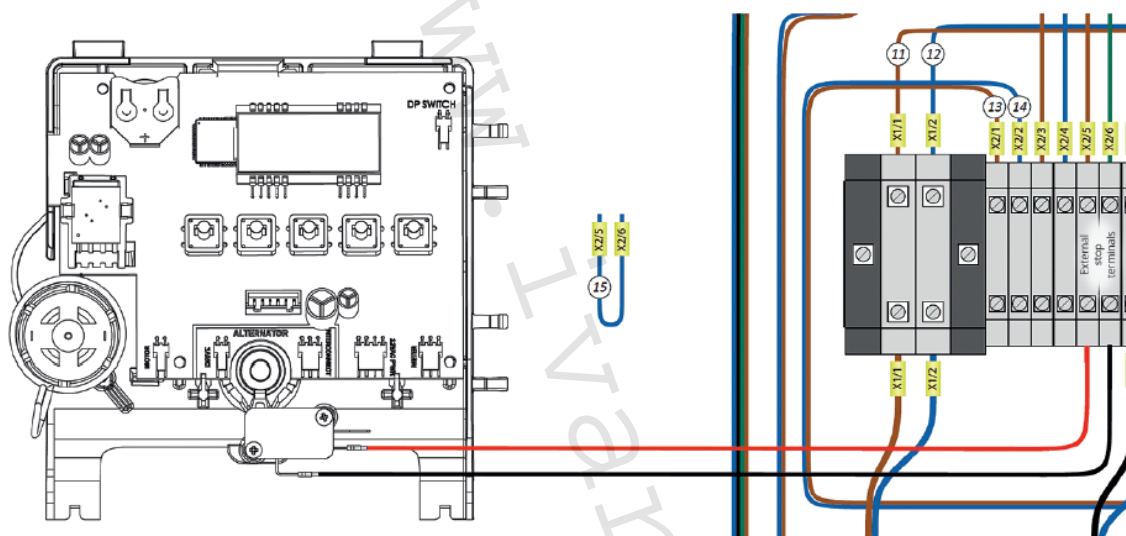


Pro přesné výpočty dávkování přípravku proti usazování vodního kamene použijte software, jako je Avista Advisor nebo jiný software doporučený výrobcem dávkovacího přípravku.

13.3. Mikrospínač

Mikrospínač ve filtračním nebo změkčovacím systému vody plní důležitou funkci automatického zastavení systému reverzní osmózy během regenerace. Mikrospínač je instalován tak, aby automaticky detekoval zahájení regenerace. Když systém přejde do tohoto režimu, mikrospínač se aktivuje a vyšle signál do systému reverzní osmózy k přepnutí do režimu vypnutí STOP. Po dokončení regenerace se systém reverzní osmózy vrátí buď do provozního režimu SERVICE, nebo pohotovostního režimu STANDBY

Svorky X2/5 a X2/6 slouží k připojení mikrospínače k externímu signálu zastavení systému reverzní osmózy.



Obr. 13.4 Mikrospínač pro připojení k externímu signálu pro vypnutí svorky X2/5 a X2/6.



POZOR! Externí signál STOP je beznapět'ový. Přivedení napětí na kontakt je zakázáno.

14. Co dělat v případě poruchy

1. PORUCHA SYSTÉMU PRO NÍZKÝ TLAK „DRY RUN“ (CHOD NASUCHO) BĚHEM PRVNÍHO SPUŠTĚNÍ JEDNOTKY (OZNÁMENÍ „NO WATER“ ŽÁDNÁ VODA, 90SEKUNDOVÉ ODOČÍTÁNÍ DO OPAKOVÁNÍ POKUSU)

a) Nesprávný typ snímače nízkého tlaku.

Upravte nastavení snímače nízkého tlaku v nabídce 1.8 na správné:

Položka menu	Význam	Nastavení z výroby
1.8 Low feed pressure switch, NO/NC	Typ spínače nízkého tlaku	NO (bez proudu otevřeno)

b) Vysoký hydraulický odpor v přívodním potrubí vody.

Vstupní potrubí musí být bez jakýchkoliv omezení. Ujistěte se, že všechny uzavírací ventily jsou otevřené, hydraulické čerpadlo na přívodu je funkční, filtry jsou volně průchodné a v provozuschopném stavu a systém přívodu vody zajišťuje dostatečný průtok.

c) Zanesený elektroventil.

Pokud elektroventil nepropouští vodu, vyčistěte jej. Postupujte podle podrobných pokynů k čištění elektroventilu (viz PŘÍLOHA C).

d) Systém není řádně odvzdušněn.

Zvyšte parametr zpoždění aktivace čerpadla pro první spuštění jednotky, abyste měli dostatek času k vytlačení veškerého vzduchu. Po odvzdušnění se vraťte k továrnímu nastavení.

Položka menu	Tovární nastavení	Upravené nastavení
1.1 High pressure pump delay, s	10 s	240

e) Ne všechny membrány jsou nainstalovány v pouzdrech membrán.

Ujistěte se, že všechny membrány jsou správně nainstalovány.

f) Chybí těsnicí kroužek na krytu pouzdra membrány.

Ověřte, zda jsou všechny těsnicí kroužky na svém místě (viz kapitola 10.2).

g) Nedostatečný výkon čerpadla na přívodu do systému RO.

Pro zajištění správného provozu systému reverzní osmózy s filtračními systémy a regulačními ventily zkontrolujte, zda má vstupní čerpací stanice dostatečný výkon a kapacitu. Její výkon by měl být o 0,5 kW (0,68 hp) vyšší než výkon čerpadla reverzní osmózy a měl by poskytovat dostatečný průtok vody pro hydraulický proplach systému. Pokud jsou přítomny filtry s ventily, počítejte s další rezervou výkonu 0,5 kW na filtr.

h) Čerpací stanice má dostatečný výkon a kapacitu, ale je nastavena na minimální hodnoty.

Určete požadovaný tlak nebo rozsah průtoku pro čerpací stanici a nakonfigurujte frekvenční měnič tak, aby tyto parametry automaticky udržoval. Ověřte správnou funkci snímačů a otestujte systém v automatickém režimu. Pro přesné nastavení se řiďte dokumentací k čerpací stanici nebo se poraďte s odborníkem.

z) Krátkodobý pokles tlaku a výkonu během spouštění systému reverzní osmózy.

- Pokud tlak během spouštění čerpadla klesne na několik sekund pod 2 bary (ale ne na 0) a poté se stabilizuje, nastavte snímač nízkého tlaku na požadovanou aktivací limitní hodnotu, tj. hodnotu zobrazenou na tlakoměru během provozu čerpadla (viz kapitola 12.6 Nastavení spínače nízkého tlaku).

- Prodlužte dobu zpoždění pro aktivaci čerpadla vysokého tlaku a dobu zpracování alarmu „chod nasucho“ (od snímače nízkého tlaku).

Položka menu	Tovární nastavení	Upravené nastavení
1.1 High pressure pump delay, s	10	30
1.9 Low feed pressure Fault delay, s	3	7

- Za vstupní čerpací stanici nainstalujte hydraulický oddělovač. Ten ukládá kapalinu pod tlakem a stabilizuje ji, čímž zabráňuje náhlému poklesu tlaku a výkonu během krátkodobých změn zatížení.

2. PORUCHA NÍZKÉHO TLAKOVÉHO SYSTÉMU „DRY RUN“ (CHOD NASUCHO) PO URČITÉ DOBĚ PROVOZU JEDNOTKY (OZNÁMENÍ „NO WATER“ ŽÁDNÁ VODA, ODPČET DO OPAKOVÁNÍ POKUSU)

a) Nedostatečný výkon čerpadla na přívodu do systému RO.

Pro zajištění správného provozu systému reverzní osmózy s filtračními systémy a regulačními ventily zkontrolujte, zda má vstupní čerpací stanice dostatečný výkon a kapacitu. Její výkon by měl být o 0,5 kW (0,68 hp) vyšší než výkon čerpadla reverzní osmózy a měl by poskytovat dostatečný průtok vody pro hydraulický proplach systému. Pokud jsou přítomny filtry s ventily, počítejte s další rezervou výkonu 0,5 kW na filtr.

b) Čerpací stanice má dostatečný výkon a kapacitu, ale je nastavena na minimální hodnoty.

Určete požadovaný tlak nebo rozsah průtoku pro čerpací stanici a nakonfigurujte frekvenční měnič tak, aby tyto parametry automaticky udržoval. Ověřte správnou funkci snímačů a otestujte systém v automatickém režimu. Pro přesné nastavení se řiďte dokumentací k čerpací stanici nebo se poraďte s odborníkem.

c) Krátkodobý pokles tlaku a výkonu během spouštění systému reverzní osmózy.

- Pokud tlak během spouštění čerpadla klesne na několik sekund pod 2 bary (ale ne na 0) a poté se stabilizuje, nastavte snímač nízkého tlaku na požadovanou aktivační limitní hodnotu, tj. hodnotu zobrazenou na tlakoměru během provozu čerpadla (viz kapitola 12.6 Nastavení spínače nízkého tlaku).

- Prodlužte dobu zpoždění pro aktivaci čerpadla vysokého tlaku a dobu zpracování alarmu „chod nasucho“ (od snímače nízkého tlaku).

Položka menu	Tovární nastavení	Upravené nastavení
1.1 High pressure pump delay, s	10	30
1.9 Low feed pressure Fault delay, s	3	7

d) Nedostatečný průtok vstupní vody pro proplachování.

- Pokud je voda přiváděna z přívodního hydraulického čerpadla, zkontrolujte, zda jeho výkon postačuje pro proplachování při tlaku 2 bary. Pokud ne, deaktivujte režim proplachování změnou parametru.

Položka menu	Tovární nastavení	Upravené nastavení
1.2 Forward flush 1 duration, s	60	0

- Nainstalujte další jednotku pro proplachování permeátem (viz kapitola 13.1).

3. PORUCHA PRO VYSOKÝ TLAK NA PŘÍVODU („HIGH FEED PRESSURE“)

a) Nesprávně nastavený typ spínače vysokého tlaku.

Změňte parametr „High-Pressure Relay Type“ na NO.

Položka menu	Význam	Nastavení z výroby
1.10 High feed pressure switch, NO/NC	Typ spínače vysokého tlaku	NO (bez proudu otevřeno)



Spínač vysokého tlaku není nainstalován v systémech MO6500, MO12000, MO24000, MO36000.

4. PORUCHA PRO VYSOKOU VODIVOST PERMEÁTU („HIGH PERMEATE SALINITY“)

a) Nastavte limitní hodnotu pro alarm překročení vodivosti permeátu v položce menu 1.16

- Pokud je tento parametr pro zařízení kritický, zkontrolujte kvalitu permeátu pomocí přenosného TDS měřiče vodivosti. Pokud se hodnoty liší, kalibrujte měřiče vodivosti podle pokynů.

- Pokud tento parametr pro zařízení není kritický, nastavte hodnotu na 0 v položce menu 1.16.

Položka menu	Tovární nastavení
1.16 Permeate conductivity Fault threshold, $\mu\text{S}/\text{cm}$	0

- Pokud se kvalita permeátu podle údajů z TDS měřiče zhoršila, zkontrolujte membránu a další parametry ovlivňující kvalitu vyčištěné vody.

- Vyměňte membránu za novou.

5. OVLÁDACÍ JEDNOTKA NEUSTÁLE V POHOTOVOSTNÍM REŽIMU I POTŘEBĚ VYČIŠTĚNÉ VODY

a) Plovákový spínač v horní poloze.

Zkontrolujte, zda se plovákový spínač volně pohybuje uvnitř nádrže na vyčištěnou vodu; v případě potřeby upravte výšku plováku (viz obrázek 12.3).

b) Je aktivován spínač zpětného tlaku permeátu.

Ujistěte se, že potrubí permeátu není skřípnuto ani zablokováno žádným ventilem; pokud je použit pneumatický hydraulický oddělovač, systém se aktivuje, když je zásoba vody téměř vyčerpána.

c) Pokud jsou před jednotkou reverzní osmózy instalovány systémy předčištění s mikropsínačem Clack, probíhá jejich proplachování/regenerace.

Počkejte, až systém předčištění dokončí proplachování/regeneraci. Případně nastavte jinou dobu proplachování v menu řídicího ventilu Clack.

d) Pokud se v menu programovaného vypnutí „Sched. Stop“ zobrazuje 000 a systém předčištění není v režimu regenerace, je v menu 3.1 aktivován signál pro zastavení Stop.

- Změňte hodnotu v menu parametru 3.1 hodnotu vypnutí ze zapnuto „ON“ na vypnuto „OFF“.

Položka menu	Tovární nastavení
3.1 Schedule maintenance stop, on/off	off

- V nabídce 3.2 nastavte interval údržby z 0 na jinou hodnotu v hodinách (pokud je v nabídce 3.1 nastaveno „ON“).

Položka menu	Tovární nastavení
3.2 Scheduled stop period, h	500

6. MOTOR ČERPADLA SE NESPOUŠTÍ

a) Problém s řídicí deskou.

- Na konektoru čerpadla PUMP není napětí. Změřte napětí na konektorech A0/29 a A0/32 na řídicí desce pomocí multimetru; očekávané napětí je 230 V. Pokud napětí chybí nebo je příliš nízké, je řídicí deska vadná. Vyměňte řídicí desku.

- Ujistěte se, že je vodič A0/29 správně připojen k odpovídajícímu konektoru na řídicí desce. Zkontrolujte, zda vodič není přerušený nebo poškozený. Pokud je vodič odpojený nebo poškozený, znovu jej správně připojte nebo vyměňte.

b) Problém s relé RD2020 nebo RD2540.

- Změřte napětí na vstupu relé (RD2020 nebo RD2540). Ujistěte se, že na vstupu relé je přivedeno napětí 230 V. Pokud na vstupu není žádné napětí, zkontrolujte zdroj napájení nebo zapojení k relé.

- Změřte napětí na výstupu relé. Ujistěte se, že výstupní napětí je 230 V. Pokud je napětí na vstupu, ale na výstupu chybí, je relé vadné. Vyměňte relé RD2020 nebo RD2540.

7. TLAČÍTKA OVLADAČE NEREAGUJÍ NA STISKnutí

Problém s kontakty tlačítka ovladače.

- Vyjměte tlačítko a očistěte jeho kontakty. Znovu vložte tlačítko. Zkuste také prohodit tlačítka „stop“ a „start“.

- Pokud výše uvedené kroky problém nevyřeší, vyměňte ovladač.

8. OBRAZOVKA OVLADAČE SE NEROZSVÍTÍ.

a) Chybí napájení.

Zkontrolujte dostupnost elektřiny ze zdroje.

b) Vypnula se pojistka ovladače.

Vyměňte pojistku. Typ: 5x20 mm, 2A pomalá pojistka.

9. PRŮTOK PERMEÁTU JE PŘÍLIŠ NÍZKÝ A NELZE HO ZVÝŠIT

a) Nízká teplota vody nebo vysoká hodnota vodivosti/TDS

Změřte teplotu vody a její TDS nebo vodivost a porovnejte s grafem průtoku v kapitole 9.6 „Grafy průtoku“.

b) Provozní tlak na membránách je pod doporučenou úrovní.

Ve většině případů je optimálního výkonu systému dosaženo při provozním tlaku 8–12 barů; viz pokyny k nastavení provozního tlaku v kapitole 10 „Instalace a uvedení do provozu“.

c) Průtok vypouštění koncentráту do kanalizace je pod doporučenou úrovní.

Překročení doporučené hydraulické účinnosti 75 % může vést k přesycení nečistotami v okruhu koncentráту; určete minimální požadovaný průtok pro vypouštění koncentráту do kanalizace pomocí vzorce v kapitole 10. „Instalace a uvedení do provozu“.

d) Kontaminace membrány nebo usazování minerálů.

Kontaminace membrány může být důsledkem úpravy vody s vysokou tvrdostí, obsahem železa nebo jinými nečistotami bez předběžné úpravy; hromadění sedimentů v baňce průtokoměru je také příznakem kontaminace; membrány je nutné vyměnit nebo chemicky regenerovat pomocí systému CIP.

10. NADMĚRNÁ VODIVOST NEBO SALINITA PERMEÁTU

a) Nízká teplota vody nebo vysoký TDS.

Změřte teplotu vody a TDS nebo vodivost a porovnejte s očekávanými hodnotami pro systém.

b) Kontaminace membrán nebo usazování minerálů.

Kontaminace nebo usazeniny minerálů na membránách mohou být důsledkem úpravy vody s vysokou tvrdostí, obsahem železa nebo jinými nečistotami bez předběžné úpravy; membrány vyměňte nebo chemicky regenerujte pomocí systému CIP.

c) Vysoká teplota vody nebo vysoká salinita.

Vypočítejte očekávané chemické složení permeátu pomocí výpočetního softwaru výrobce membrán, například WAVE pro membrány DuPont.

d) Poškození těsnicího kroužku permeátu v krytu pouzdra membrány.

Zkontrolujte neporušenost těsnicích kroužků a v případě potřeby je vyměňte.

e) Ne všechny membrány jsou nainstalovány v pouzdrech membrán.

Ujistěte se, že všechny membrány jsou správně nainstalovány v pouzdrech membrán.

11. NÍZKÝ PROVOZNÍ TLAK

a) Chybějící těsnicí kroužek na koncové krytce pouzdra membrány, doprovázený vysokým výstupem permeátu s kvalitou odpovídající vstupní TDS.

Ujistěte se, že všechny těsnicí kroužky jsou na svém místě (viz část 10.2).

b) Elektroventil hydraulického proplachu se nezavírá.

Proveďte postup čištění elektroventilu popsany v příloze C.

12. ÚNIK Z ČERPADLA VYSOKÉHO TLAKU

a) Únik otvorem pro odvod kondenzátu v motoru čerpadla.

Mechanická ucpávka čerpadla je pravděpodobně poškozená. Vyměňte mechanickou ucpávku. Kontaktujte místní autorizované servisní středisko pro diagnostiku a výměnu těsnění.

b) Únik skrz těleso čerpadla.

Nadměrné hladiny chloridů ve vstupní vodě mohou způsobit korozi nebo poškození tělesa. Zkontrolujte hladinu chloridů ve vstupní vodě; neměla by překročit 500 mg/l. Kontaktujte místní autorizované servisní středisko pro další diagnostiku a opravu.

DALŠÍ PROBLÉMY

Kontaktujte technickou podporu nebo autorizované servisní středisko.

15. Přeprava a skladování

Na obalu (kartonu) se nacházejí manipulační značky, které je nutné dodržovat během přepravy systémů reverzní osmózy:



Křehké, buďte opatrní.



Označuje správnou svislou polohu nákladu.



Náklad musí být chráněn před vysokou vlhkostí.



Symbol teplotního omezení. Označuje teplotní limity, kterým může být produkt vystaven.

Systém reverzní osmózy je dodáván zabalený v kartonové krabici s dřevěnou základnou. Systém reverzní osmózy v originálním balení lze přepravovat jakýmkoli typem dopravy: letecky, po moři nebo pozemně.

Systém reverzní osmózy smí být přepravován pouze ve svislé poloze.

Během přepravy musí být systém chráněn před nízkými teplotami, nárazy a vibracemi.

Po obdržení systému reverzní osmózy je nutné zkontrolovat výrobek, zda není mechanicky poškozen a zda jsou všechny díly součástí.

Pokud je zjištěno mechanické poškození, je nutné obal uschovat a o poškození informovat dopravce a výrobce.

16. Záruční podmínky:

Záruční a instalační podmínky:

- 1) Zhotovitel poskytuje záruku na materiálové vady dodaného zařízení po dobu **24 měsíců**.
- 2) Záruku **nelze** poskytnout v případě neodborného zásahu obsluhy, neoprávněného zásahu třetí osoby, při výrazném zhoršení kvality surové vody anebo v případě živelné pohromy.
- 3) Při poskytnutí nesprávných hodnot vstupních parametrů dodavatel nenese odpovědnost za nesprávnou funkci zařízení.
- 4) Záruční servis je automatický, pozáruční servis na objednávku včetně dopravy.
- 5) **Zařízení úpravy vody může být namontováno místní montážní firmou (dle schématu se všemi potřebnými armaturami); do provozu však musí být uvedeno autorizovanou firmou. Pokud se tak nestane, ztrácí uživatel nárok na případné záruční opravy!**
- 6) **Nezbytnou podmínkou instalace a provozu úpravny vody musí být možnost jejího napojení na kanalizační odpad (lze použít i ležatý svod např. pod stropem technické místnosti)!!!**
- 7) U úpravny musí být možnost napojení na standardní el. zásuvku, a to v dosahu připojovacích kabelů.

Standardní poplatek za oživení a nastavení úpravny se řídí platným ceníkem zveřejněným na webových stránkách v sekci „Servis a podpora“ <https://www.ivarcs.cz/servis-a-podpora/> (pro Slovensko <https://www.ivarsk.sk/servis-a-podpora/>) a je nutno jej uhradit při předání Protokolu o uvedení do provozu na místě, a to v hotovosti, příslušnému technikovi.

Kontakt pro zaslání objednávky uvedení do provozu:

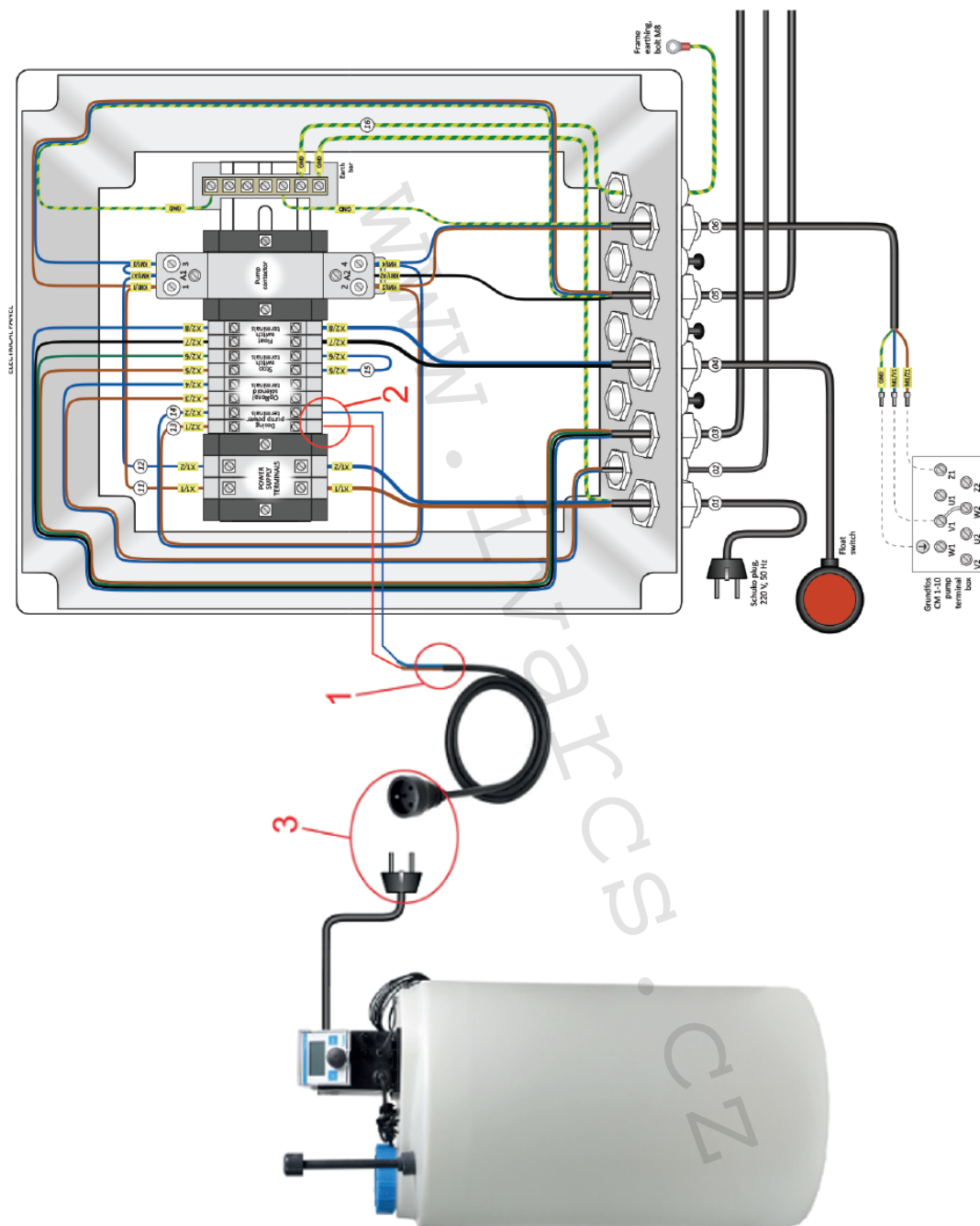
e-mail: servisdab@ivarcs.cz, (tel.: +420 315 785 211-2)

17. Upozornění:

- Společnost IVAR CS spol. s r.o. si vyhrazuje právo provádět v jakémkoliv momentu a bez předchozího upozornění změny technického nebo obchodního charakteru u výrobků, uvedených v tomto návodu.
- Vzhledem k dalšímu vývoji výrobků si vyhrazujeme právo provádět technické změny nebo vylepšení bez oznámení, odchylky mezi vyobrazeními výrobků jsou možné.
- Informace uvedené v tomto technickém sdělení nezbavují uživatele povinnosti dodržovat platné normativy a platné technické předpisy.
- Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanikou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat zůstávají vyhrazena.
- Za tiskové chyby nebo chybné údaje nepřebíráme žádnou zodpovědnost.

PŘÍLOHA B:

Schéma připojení dávkovací stanice proti usazování vodního kamene



- 1 - Odpojte prodlužovací kabel a vyjměte ho ze zásuvky.
- 2 - Připojte vodiče z prodlužovacího kabelu k elektrickému panelu reverzní osmózy ke svorce napájení dávkovacího čerpadla „Dosing pump power“.
- 3 - Připojte zástrčku z dávkovacího čerpadla k prodlužovacímu kabelu.

PŘÍLOHA C:

Čištění elektroventilu

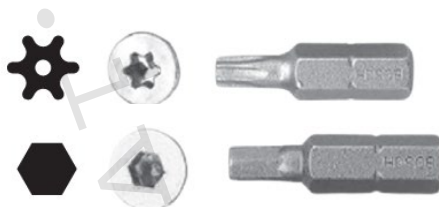
Všechny komerční 4" systémy reverzní osmózy jsou 100% testovány vodou po dobu 2 hodin. Tento proces nám umožňuje zkontrolovat všechny komponenty systému, zda nedochází k únikům, a zajistit, aby každý prvek fungoval správně. Po testování se voda ze systému vypustí a zbývající voda se co nejvíce vyfouká vzduchem. V elektroventilech však může stále zůstat určité množství vody, což může vést k tvorbě oxidů kovů a rzi, zejména pokud byly systémy delší dobu skladovány ve skladu. Při spouštění takových systémů existuje možnost, že se elektroventil nemusí správně otevírat nebo zavírat. Pokud k tomu dojde, měli byste elektroventil vyčistit, abyste odstranili veškeré mechanické nečistoty. Během dlouhodobého provozu nebo údržby doporučujeme také provést preventivní čištění elektroventilů, abyste předešli potenciálním problémům. Postup čištění elektroventilu nevyžaduje demontáž elektroventilu z jednotky reverzní osmózy, trvá méně než 5 minut a je poměrně jednoduchý.

Postup čištění elektroventilu je popsán níže.

POTŘEBNÉ NÁČINÍ:

Hvězdicové šroubováky Torx

typ 1 torx T10
typ 2 torx T20



Šestihránné šroubováky:

typ 1 H4



Tenký drát o průměru 0,8 mm (můžete použít kancelářskou sponku)

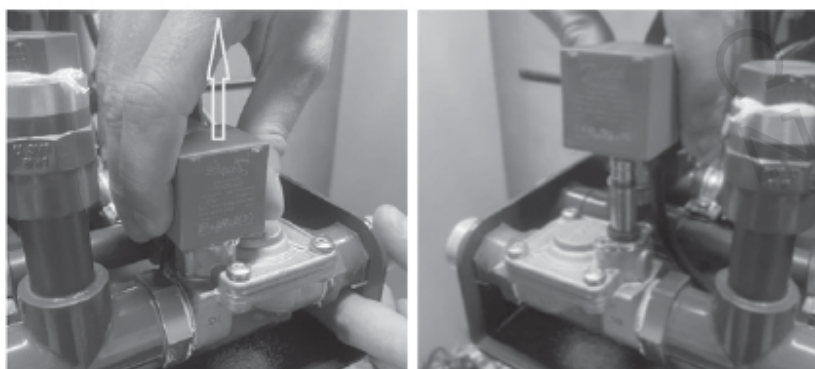


Měkký nylonový kartáč (můžete použít zubní kartáček)



POSTUP:

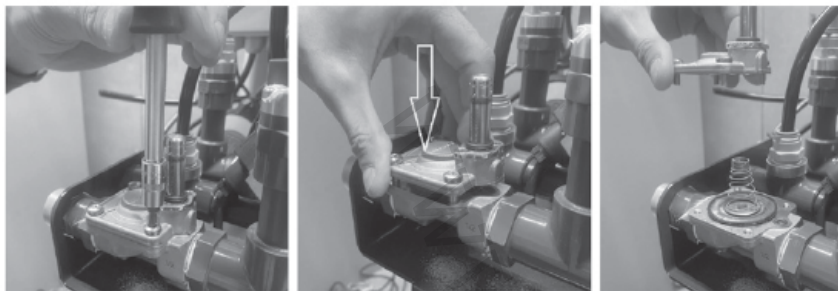
Krok 1. Demontujte cívku elektroventilu (vyžaduje to určitou sílu).



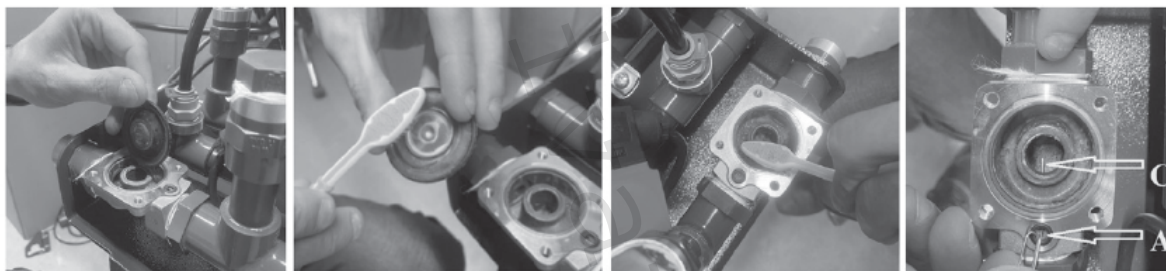
Krok 2. Odšroubujte horní kryt elektroventilu. Pro modely systémů MO6500 a MO12000 vyrobené po 1. červnu 2024 použijte hvězdicový klíč Torx T20. Pro modely systémů MO6500 a MO12000 vyrobené před 1. červnem 2024 a také pro všechny modely MO24000 a MO36000 použijte šestihranný klíč Hex H4.



POZOR! Držte horní kryt silou, aby pružina nevyskočila.



Krok 3. Očistěte povrch membrány na obou stranách. Vyčistěte otvor tenkým drátem od pozice „A“ směrem k pozici „C“.



Krok 4. Odšroubujte kryt dříku elektroventilu. Pro všechny modely systémů použijte hvězdicový klíč Torx T10. Vyčistěte všechny jemné otvory tenkým drátem. Pokud se v nich nacházejí nějaké nečistoty, odstraňte je. Po vyčištění elektroventil sestavte v opačném pořadí.

