



Návod na použitie systémov RO | Varianta: Phoenix One DS

PHOENIX ONE DS+; PHOENIX ONE DS+ FH

5. októbra 2023 | verzia: 5

Autor: NIPRO Pure Water

ID dokumentu: RO-ONEDS-IFU-1009

JAZYK: SK



Obsah

1	Všeobecné informácie.....	7
1.1	Kvalita permeátu	7
1.2	Rozsah dodávky.....	8
1.3	Kombinácie jednotiek	8
1.4	Príslušenstvo a spotrebný materiál	8
1.4.1	Príslušenstvo	8
1.4.2	Spotrebný materiál	8
1.5	Poznámky pre prevádzkovateľa.....	8
1.6	Zákony a normy	8
1.7	Symbody použité v tomto návode	8
1.8	Preprava a skladovanie.....	9
1.9	Štítok produktu.....	9
1.9.1	Phoenix One DS.....	9
1.9.2	Phoenix One DS+.....	10
1.9.3	Phoenix One DS+ FH.....	11
1.10	Upozornenie na jednotke	11
1.11	Odstavenie.....	12
1.12	Likvidácia.....	12
1.13	Návod / Ďalšia dokumentácia	12
1.14	Dĺžka používania.....	12
1.15	Vážny incident nahláste	12
2	Zamýšľaný účel	13
2.1	Cieľoví používatelia	14
2.2	Cieľová skupina pacientov	14
2.3	Kontraindikácie a nežiaduce účinky	14
3	Bezpečnosť	15
3.1	Hodnotenie rizika	15
3.2	ELEKTROMAGNETICKÁ ZUČITELNOSŤ.....	15
3.3	Emisie	15
4	Technické údaje	16
4.1	Výkon permeátu / množstvo krmiva	16
4.2	Vstupná voda	16
4.3	Pripojenia	16
4.4	Elektrické údaje.....	16
4.5	Zobrazovací systém	17
4.6	Teplota okolia.....	17



4.7 Rozmer	17
5 Popis zariadenia	18
5.1 Rýchlosť prietoku	18
5.1.1 Phoenix One DS	18
5.1.2 Phoenix One DS+	20
5.2.1 Phoenix One DS+ FH	22
5.3 Komponenty	24
5.3.1 Phoenix One DS	24
5.3.2 Phoenix One DS+	25
5.3.3 Phoenix One DS+ FH	26
5.4 Operácie	27
5.4.1 Postupnosť operácií výroby permeátu	27
5.4.2 Phoenix One DS+: Sekvenčné horúce čistenie	28
5.4.3 Phoenix One DS+ FH: Sekvenčné horúce čistenie	29
6 Inštalácia	30
6.1 Environmentálne podmienky	30
6.2 Montáž	30
6.3 Elektroinštalácia	31
6.4 Predfiltrácia (príklad)	32
7 Prevádzka	33
7.1 Ovládací panel	33
7.2 Núdzová prevádzka	34
7.3 Manuálne zapnutie / vypnutie	35
7.4 Klávesy rýchleho prístupu	36
7.5 Hlavné menu a vedľajšie menu	37
7.6 Menu Informácie	38
7.7 Menu Upozornenie	39
7.8 Menu Štatistiky	41
7.9 Funkcie menu	44
7.10 Nastavenie času	45
7.11 Parametre servisu/limitov	46
7.11.1 Nastavenia tlaku/spotreby	46
7.11.2 Nastavenia nádrže (<i>LEN PRI VARIANTE One DS+</i>)	47
7.11.3 Nastavenia teploty	48
7.11.4 Nastavenia času 1	49
7.11.5 Nastavenia času 2	50
7.11 Časovač	52
7.12 Horúce čistenie pre Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH a súvisiace nastavenia	53



7.12.1	Manuálne spustenie	53
7.12.2	Pozastavenie horúceho čistenia	54
7.12.3	Časovač horúceho čistenia.....	54
8	Údržba a upratovanie	55
8.1	Vypustenie permeátu	55
8.2	Vonkajšie čistenie	56
8.3	Intervaly údržby	57
8.4	Výmena predfiltra	59
8.5	Výmena sterilného filtra horúcej nádrže	60
8.6	Chemická dezinfekcia	61
8.7	Mikrobiologická inšpekcia	62
9	Porucha	63
	Technická príloha	66
10	Poistky	67
10.1	Bezpečnostná poistka proti prehriatiu	67
11	Nastavenia.....	68
11.1	Nastavenie tlaku okruhu (tlak permeátu)	68
11.2	Nastavenie tlaku koncentráta	69
12	Výmena membrány reverznej osmózy	70
13	Vyradenie čerpadla z prevádzky.....	71
13.1	Iba núdzová prevádzka „2. stupeň“	72
14	Dezinfekcia	73
14.1	Pokyny na dezinfekciu	73
14.2	Protokol o dezinfekcii.....	75
15	Servis/limity	76
16	Vyhlásenie výrobcu o EMC	79





Pre reverznú osmózu typu Phoenix One DS sa zhoda deklaruje v súlade sNARIADENÍM (EU) 2017/745, PRÍLOHA IX KAPITOLA I, III A ODDIEL 4

Predslov

Tento návod na použitie obsahuje všetky informácie potrebné na inštaláciu a prevádzku modelu Phoenix One DS s reverznou osmózou.

Tento návod na použitie udržiavajte ľahko dostupný a v blízkosti jednotky.

Tento návod na použitie platí pre jednotky so sériovým číslom:



© Copyright 2023



NIPRO Pure Water GmbH
Werner-von-Siemens-Strasse 2-6
76646 Bruchsal – Nemecko

Tel. č.: 0049 7251-32 19 7810

Fax: 0049 7251-61 89 943

Č. verzie	Dátum / Názov	Popis
1	04.10.22 / HS	Prvá edícia MDR
2	18.10.22 / HS	Aktualizácia v rôznych sekciách
3	10.02.23 / HS	Aktualizácia upozornení
4	15.09.23 / HS	Aktualizácia v rôznych sekciách
5	05.10.23 / HS	Aktualizácia v rôznych sekciách



1 Všeobecné informácie

Tento návod na použitie je určený pre nasledujúce varianty:

- | | |
|----------------------|--|
| ▪ Phoenix One DS | Phoenix One s dvojstupňovým stupňom |
| ▪ Phoenix One DS+ | Phoenix One s dvojstupňovým zásobníkom teplej vody |
| ▪ Phoenix One DS+ FH | Phoenix One s dvojstupňovým prietokovým ohrievačom |

Phoenix One DS:

Phoenix One DS je dvojstupňový systém s reverznou osmózou, čo znamená, že čistá voda prechádza druhým stupňom po prvom stupni, (dva RO systémy v sérii) a odpadová voda z druhého stupňa sa opätovne používa v prvom stupni. To umožňuje vyššiu čistotu dialyzačnej vody, plnú redundanciu v prípade poruchy jedného stupňa reverznej osmózy (RO) a zníženie plytvania vodou. Phoenix One DS je možné chemicky dezinfikovať, vrátane pripojenej permeátovej slučky.

Phoenix One DS+:

Tento systém je Phoenix One DS s pripojeným systémom tepelnej sanácie s nádržou. Tento doplnok umožňuje dezinfikovať distribučnú slučku/permeátovú slučku a spojovacie hadičky k dialyzačným prístrojom pomocou horúcej vody poskytovanej systémom horúcej vody s nádržou. Phoenix One DS+ je možné chemicky dezinfikovať, vrátane pripojenej permeátovej slučky.

Phoenix One DS+ FH:

Tento systém je Phoenix One DS rozšírený o prietokový ohrievač systému sanitácie tepla. Phoenix One DS+FH je možné chemicky dezinfikovať pomocou slučky. Tento doplnok umožňuje dezinfikovať distribučnú slučku/permeátovú slučku a spojovacie hadičky k dialyzačným prístrojom pomocou horúcej vody poskytovanej systémom horúcej vody s prietokovým ohrievačom.

1.1 Kvalita permeátu

Mikrobiologická kvalita:

Mikrobiologická kvalita dialyzačnej vody závisí od viacerých faktorov. Zanedbanie faktora môže mať za následok nízku kvalitu.

Príklady týchto faktorov:

- Kvalita vstupnej vody (pitná voda)
- Interval preplachovania reverznou osmózou, ako aj typ a frekvencia dezinfekcie systému dialyzačnej vody
- Metóda dezinfekcie prívodu vody dialyzačných prístrojov
- Všeobecná hygiena strediska (napr. frekvencia pripájania alebo odpájania dialyzačných prístrojov k systému dialyzačnej vody)

(Tieto faktory sú v súlade s normou ISO 23500-1:2019.)

Chemická kvalita:

Aby sa získal údaj o kvalite vody, meria sa vodivosť vody. Vodivosť je mierou množstva rozpustených solí vo vode a môže sa použiť ako výkonový parameter pre osmózu.

Pozor:

Samotná vodivosť neposkytuje 100% istotu, že voda je vhodná na dialýzu. Preto je potrebné vykonávať pravidelné kontroly chemickej a mikrobiologickej kvality vody.



1.2 Rozsah dodávky

Rozsah dodávky zahŕňa nasledujúce časti:

- 1 reverzná osmóza
- 1 súprava pripojenia

1.3 Kombinácie jednotiek

Model jednotky Phoenix One DS je možné kombinovať s nasledujúcimi zariadeniami:

- Systém horúceho čistenia Phoenix One DS+
- Systém horúceho čistenia Phoenix One DS+ FH

1.4 Príslušenstvo a spotrebný materiál

1.4.1 Príslušenstvo

- Distribučná slučka/permeátová slučka

Musí spĺňať normy ISO 23500-1:2019 a ISO 23500-2:2019.

1.4.2 Spotrebný materiál

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ▪ Predfilter 20" 5 µm | odkaz na položku: CON-447 |
| ▪ Predfilter 20" 10 µm | odkaz na položku: CON-448 |
| ▪ 4" RO membrána | referencia položky: SP-872 |
| ▪ 8" RO membrána | referencia položky: SP-1085 |
| ▪ Sterilná filtračná nádrž* | referencia položky: CON-456 |

* len pre verziu s nádržou

1.5 Poznámky pre prevádzkovateľa

Prevádzkovateľ je zodpovedný za:

- Kompetentná a plánovaná prevádzka
- Dodržiavanie ustanovení o bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci
- Technický návod obsluhujúceho personálu

1.6 Zákony a normy

Dodržiavajú sa nasledujúce zákony a normy:

- NARIADENIE (EÚ) 2017/745
- EN 60601-1

1.7 Symboly použité v tomto návode



Označuje nebezpečnú situáciu. Nerešpektovanie môže viesť k zraneniu osôb alebo materiálnym škodám.



Označuje informácie a cenné rady.



1.8 Preprava a skladovanie



Chráňte jednotku pred mrazom a vlhkosťou.



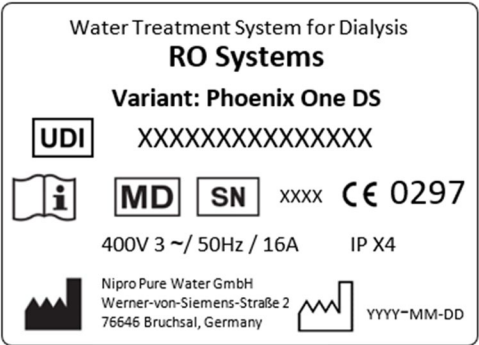
Chráňte pred silným šklbaním a nárazmi.



Jednotku premiestňujte iba vzpriamene a s primeraným zdvihom.

1.9 Štítok produktu

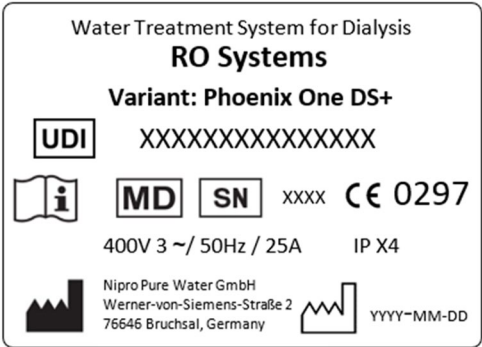
1.9.1 Phoenix One DS

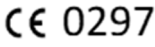


	Číslo UDI
	Prečítajte si návod na použitie
	Zdravotnícka pomôcka
	Výrobné číslo
	Značka CE s číslom notifikovaného orgánu. Tu DQS Medizinprodukte GmbH
	Ochrana pred prienikom tekutín. V tomto prípade ochrana proti striekajúcej vode
	Výrobca
	Dátum výroby



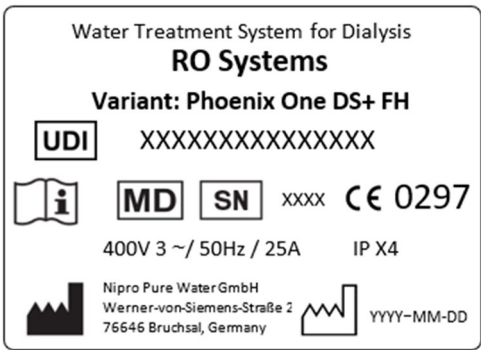
1.9.2 Phoenix One DS+



	Číslo UDI
	Prečítajte si návod na použitie
	Zdravotnícka pomôcka
	Výrobné číslo
	Značka CE s číslom notifikovaného orgánu. Tu DQS Medizinprodukte GmbH
	Ochrana pred prienikom tekutín. V tomto prípade ochrana proti striekajúcej vode
	Výrobca
	Dátum výroby



1.9.3 Phoenix One DS+ FH



	Číslo UDI
	Prečítajte si návod na použitie
	Zdravotnícka pomôcka
	Výrobné číslo
	Značka CE s číslom notifikovaného orgánu. Tu DQS Medizinprodukte GmbH
	Ochrana pred prienikom tekutín. V tomto prípade ochrana proti striekajúcej vode
	Výrobca
	Dátum výroby

1.10 Upozornenie na jednotke



Pozor! Horúci povrch. Pripojené k nádrži.

Pozor! Napätie Pred otvorením krytu vypnite hlavný vypínač. Upevnené na ovládacej skrini.



1.11 Odstavenie

Ak je jednotka odstavená na viac ako 5 dní, bude potrebná konzervácia.



Pred konzerváciou kontaktujte spoločnosť NIPRO Pure Water.

1.12 Likvidácia

Podľa smerníc WEEE Európskej únie je likvidácia elektronických zariadení a elektronických podzostáv a častí do bežného odpadu nezákonná. Tieto časti musia byť zlikvidované spôsobom vhodným pre životné prostredie.

Ak nie je určené inak a nie je k dispozícii žiadny súkromný manažment likvidácie, tieto zariadenia alebo prípadne iné predmety nebezpečné pre životné prostredie môžu byť zaslané späť.

Filtre a membrány sa môžu likvidovať prostredníctvom bežného odpadu.

1.13 Návod / Ďalšia dokumentácia

Personál používajúci stroj musí byť varovaný pred nebezpečenstvom počas prevádzky, ako aj pred nesprávnym používaním výrobku.

Personál musí rozumieť návodom na obsluhu a zvláštnostiam používania. Toto zariadenie môžu obsluhovať iba poučené dospelé osoby.

Poučenie výrobcom alebo oprávneným personálom prebieha pri uvádzaní zariadenia do prevádzky.

Pre toto zariadenie nie sú potrebné ďalšie školenia.

Pre kvalifikovaný personál môžu byť na požiadanie k dispozícii nasledovné dokumenty:

- Elektrické schémy
- Zoznam náhradných dielov
- Technická príručka

Ak sa systém prevádzkuje v kombinácii so systémom horúceho čistenia Phoenix One+ alebo so systémom horúceho čistenia Phoenix One+ FH, je k dispozícii rozšírenie tohto návodu na obsluhu.

1.14 Dĺžka používania

Zariadenie je určené na používanie po dobu 10 rokov.

1.15 Vážny incident nahláste

Akákoľvek vážna udalosť, ktorá sa vyskytla v súvislosti s týmto prístrojom, by mala byť nahlásená výrobcovi a príslušnému orgánu členského štátu, v ktorom má používateľ alebo pacient sídlo.



2 Zamýšľaný účel

Systémy série Phoenix One DS sú systémy na čistenie vody, ktoré využívajú reverznú osmózu na odstránenie mikrobiologických, organických a anorganických nečistôt z pitnej vody.

Vyčistená voda sa používa na riedenie dialyzačného koncentrátu na vytvorenie dialyzačnej tekutiny pre dialyzačné prístroje používané pri hemodialyzačných terapiách.

Iné aplikácie sú možné len po konzultácii s výrobcom a jeho schválení.



Údržbu jednotky môže vykonávať iba výrobca alebo technici vyškolení výrobcom.



Pri údržbe a opravách sa môžu používať iba originálne náhradné diely.



Inštalračné operácie, úpravy alebo opravy môžu vykonávať iba osoby autorizované výrobcom a môžu sa vykonávať len s originálnymi náhradnými dielmi. Nesprávne vykonané opravy alebo úpravy môžu viesť k nebezpečenstvu pre používateľa a/alebo môžu poškodiť systém.



Zariadenie môže byť prevádzkované len v bezchybnom stave.

Pred prevádzkou skontrolujte nasledovné:

- Voľné alebo chybné diely
- Chybné káble a/alebo izolácie
- Vážne znečistenie



Zariadenie sa smie prevádzkovať len s vhodným okružným vedením.



Systém neprodukuje vodu pre injekcie.



Zariadenie má časti pod tlakom.



Ak snímač teploty zlyhá, teplota v permeáte sa môže zvýšiť. (Max 60 °C)



Systém na úpravu vody Phoenix One DS je možné použiť len na permeát napájanie dialyzačných zariadení, ktoré majú meranie teploty, (teplota permeátu).



Zariadenie nemá priamy kontakt s pacientom a nemá žiadnu aplikačnú časť.



2.1 Cieľoví používatelia

Koncoví používatelia zariadení musia byť vyškoleným personálom dialyzačného strediska vrátane:

- Technici dialyzačného strediska
- Ošetrovateľský personál
- Lekári

Použitie je vyhradené pre vysokokvalifikovaných profesionálnych používateľov. Používateľovi sa musí poskytnúť úvod/školenie.

Systémy musia byť inštalované v špeciálnych miestnostiach v dialyzačných strediskách s obmedzeným prístupom. Tieto takzvané úžitkové alebo osmózne miestnosti sú prístupné iba vyškolenému personálu.

2.2 Cieľová skupina pacientov

Systémy na úpravu vody s reverznou osmózou (rodina RO Systems) nemajú priamy kontakt s pacientom.

Permeát / voda RO, ktorú RO systémy systémov na úpravu vody s reverznou osmózou produkujú, je využívaná dialyzačným zariadením na prípravu dialyzačnej tekutiny. Z tohto dôvodu je skupina pacientov závislá od použitého dialyzačného prístroja.

2.3 Kontraindikácie a nežiaduce účinky

Žiadne



3 Bezpečnosť

3.1 Hodnotenie rizika

Pri dodržaní prevádzkových pokynov nehrozia žiadne nebezpečenstvá spojené s modelom reverznej osmózy Phoenix One DS, Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH.



Zariadenie sa môže automaticky spustiť pomocou automatického spustenia.

3.2 ELEKTROMAGNETICKÁ ZUČITEĽNOSŤ

Zariadenie bolo vyvinuté a testované v súlade s aktuálnymi normami. Napriek tomu nemožno úplne vylúčiť vplyv prostredníctvom elektromagnetických polí.

3.3 Emisie

Zariadenie neprodukuje prach ani vibrácie.
Hladina hluku je pod 71 dB (A).



4 Technické údaje

4.1 Výkon permeátu / množstvo krmiva

Počet membrán	2	3	4	5	6	7	8
Výkon permeátu l/h [15 °C]	700	1050	1400	1750	2100	2450	2800
Množstvo krmiva min. pri dynamike 3 bary	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5500

4.2 Vstupná voda

Kvalita	Pitná voda
Tvrdosť	<1 °dH
Silikát	<25 mg/l
Chlór	<0,1 ppm (mg/l)
Železo	<0,1 ppm (mg/l)
SiO ₂	<30 ppm
Index znečistenia (S.D.I)	<3
Teplota	5-30 °C
Vodivosť	<2790 µS/cm
pH	6,5-8,5
Tlak	3 – 6 barov

4.3 Pripojenia

Prívod vody	G 1" externý
Pripojenie permeátu	TriClamp d50.5 DIN
Odtok	HT 50

4.4 Elektrické údaje

	Phoenix One DS	Phoenix One DS+	Phoenix One DS+ FH
Napätie napájania	400 V, 3 fázy, 50 Hz 400 V, 3 fázy, 60 Hz	400 V, 3 fázy, 50 Hz 400 V, 3 fázy, 60 Hz	400 V, 3 fázy, 50 Hz 400 V, 3 fázy, 60 Hz
Poistka	Istič 16 A	Istič 25 A	Istič 25 A
Stupeň znečistenia	1	1	1



4.5 Zobrazovací systém

Vodivosť	0-200 $\mu\text{S/cm} \pm 5\%$
Tlakový snímač	0-20 bar, $\pm 5\%$
Vodomer	1 impl/l $\pm 1\%$
Tok	0-5000 l/h $\pm 1\%$

4.6 Teplota okolia

Skladovanie / preprava	1-40 °C
Prevádzka	10-35 °C
Relatívna vlhkosť	<90% pri 20 °C bez kondenzácie
Tlak vzduchu	795-1062 hPa

4.7 Rozmer

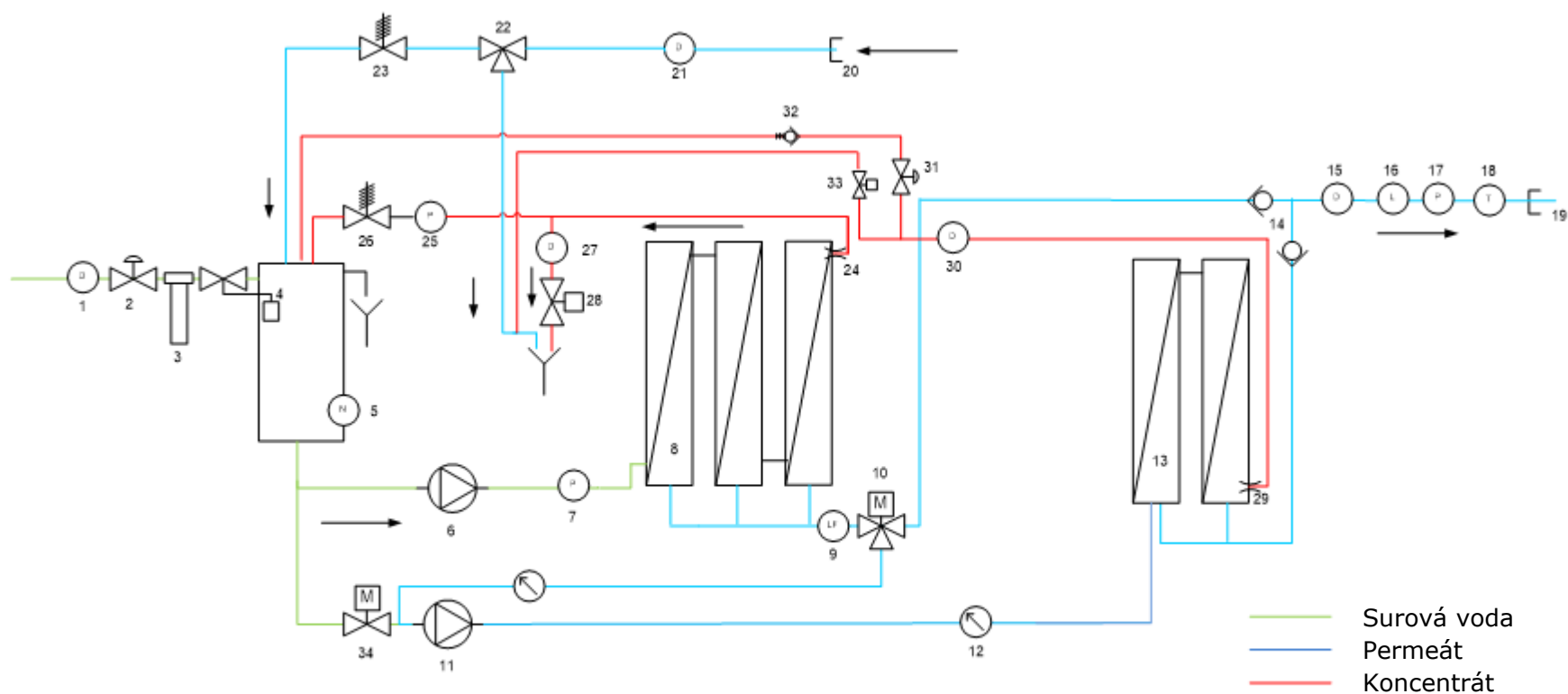
	Phoenix One DS	Phoenix One DS+	Phoenix One DS+ FH
Rozmer (LxWxH v mm)	1830x1000x1850	2910x950x1850	2400x950x1850



5 Popis zariadenia

5.1 Rýchlosť prietoku

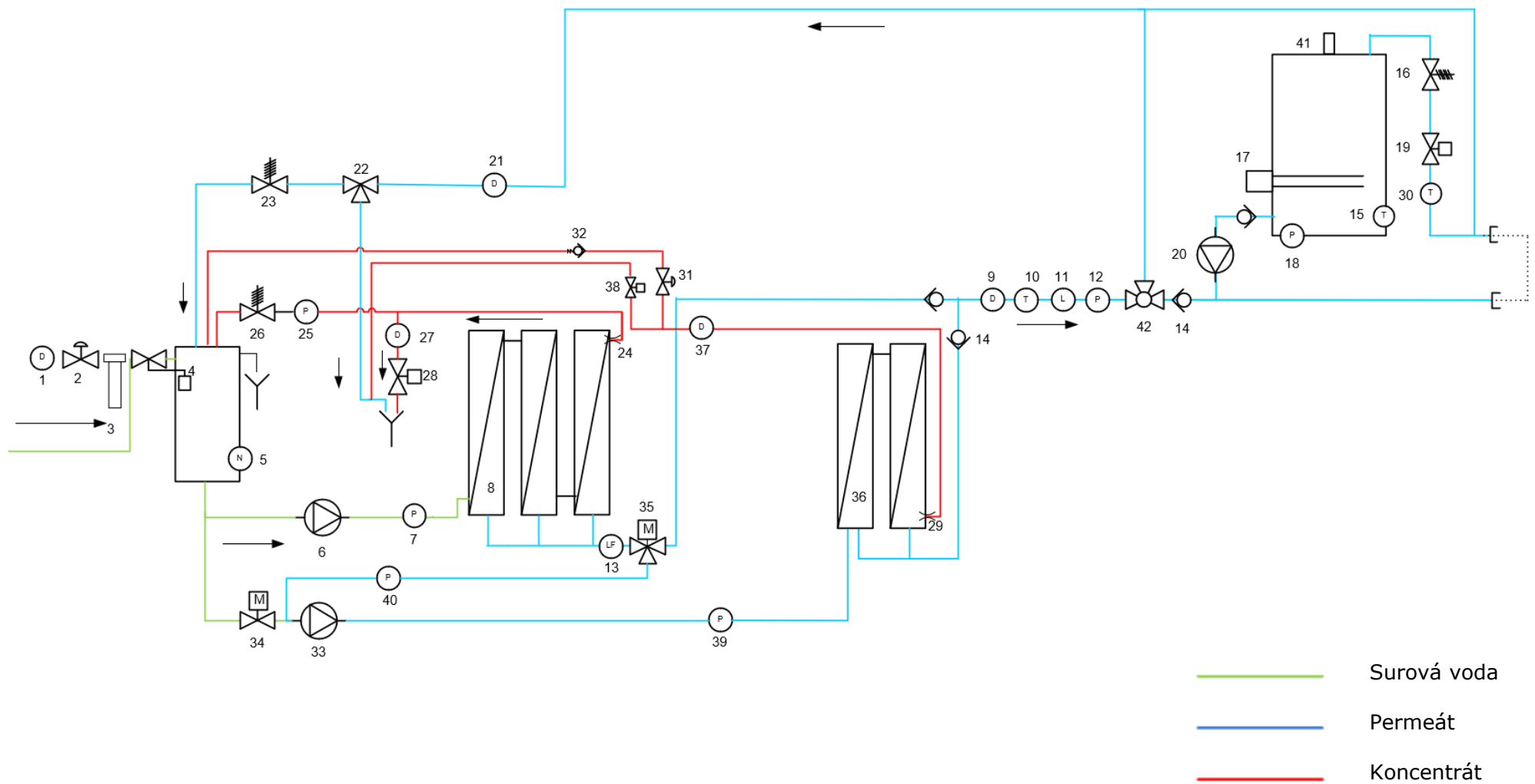
5.1.1 Phoenix One DS



- 1 Vodomer
- 2 Vstup membránového ventilu
- 3 Jemný filter
- 4 Plavákový ventil
- 5 Ochrana proti chodu nasucho
- 6 Čerpadlo zvyšujúce tlak
- 7 Tlakový snímač tlak čerpadla
- 8 Membrána reverznej osmózy, 1. stupeň
- 9 Sonda vodivosti, 1. stupeň
- 10 Trojcestný ventil s motorom
- 11 Čerpadlo, 2. stupeň
- 12 Tlak čerpadla manometra, 2. stupeň
- 13 Membrána reverznej osmózy, 2. stupeň
- 14 2 x permeát spätného ventilu
- 15 Zobrazenie prietoku permeátu
- 16 Sonda vodivosti, 2. stupeň
- 17 tlakový snímač tlaku okruhu
- 18 Snímač teploty permeátu
- 19 Pripojenia toku okruhu
- 20 Spojovací krúžok spätného toku
- 21 Zobrazenie prietoku spätného toku permeátu
- 22 Trojcestný ventil permeátu k odtoku
- 23 Udržiavací ventil permeátu
- 24 Obmedzovač koncentráta, 1. stupeň
- 25 Tlak manometra koncentráta
- 26 Udržiavanie tlaku koncentráta
- 27 Zobrazenie prietoku permeátu k odtoku
- 28 Ventil koncentráta k odtoku
- 29 Obmedzovač koncentráta, 2. stupeň
- 30 Prietok koncentráta, 2. stupeň
- 31 Úpravaprietoku koncentráta, 2. stupeň
- 32 Spätný ventil spätného vedenia koncentráta 2. stupeň
- 33 Núdzová prevádzka magnetického ventilu
- 34 Núdzová prevádzka guľového ventilu s motorom



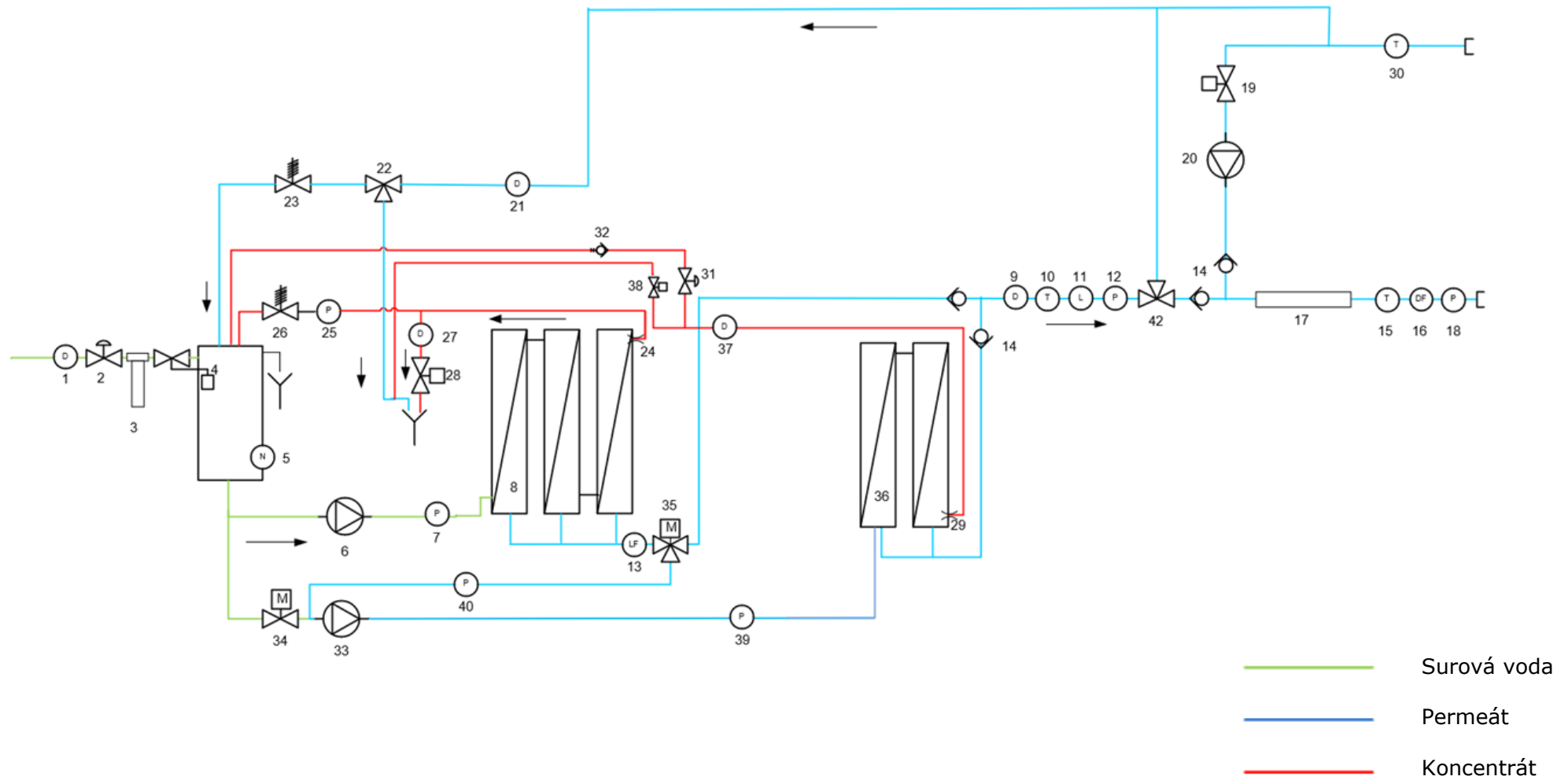
5.1.2 Phoenix One DS+



- 1 Vodomer
- 2 Prívod membránového ventilu
- 3 Filter
- 4 Plávajúci ventil
- 5 Ochrana proti chodu nasucho
- 6 Čerpadlo zvyšujúce tlak
- 7 Tlakový snímač, čerpadlo
- 8 Membrána reverznej osmózy, 1. stupeň
- 9 Zobrazenie prietoku permeátu, 2. stupeň
- 10 Teplotná sonda, permeát 2. stupeň
- 11 Sonda vodivosti, permeát 2. stupeň
- 12 Snímač tlaku, permeát 2. stupeň
- 13 Sonda vodivosti, permeát 1. stupeň
- 14 Spätné ventily, permeát
- 15 Snímač teploty, nádrž
- 16 Tlakový poistný ventil, nádrž
- 17 Ohrievač, nádrž
- 18 Snímač tlaku, nádrž
- 19 Solenoidový ventil, dezinfekcia teplej vody
- 20 Cirkulačné čerpadlo
- 21 Zobrazenie prietoku, spätný tok permeátu
- 22 Trojcestný ventil permeátu k odtoku
- 23 Tlakový poistný ventil, permeát
- 24 Dýza koncentráta, 1. stupeň
- 25 Zobrazenie tlaku, koncentrát k linke
- 26 Tlakový poistný ventil, koncentrát
- 27 Zobrazenie toku, koncentrát k odtoku
- 28 Ventil koncentráta k odtoku
- 29 Dýza koncentráta, 2. stupeň
- 30 Snímač teploty, spätný tok
- 31 Úprava prietoku koncentráta, 2. stupeň
- 32 Spätný ventil, koncentrát, 2. stupeň
- 33 Čerpadlo zvyšujúce tlak, 2. stupeň
- 34 Guľový ventil, núdzová prevádzka
- 35 Trojcestný ventil s motorom
- 36 Membrána reverznej osmózy, 2. stupeň
- 37 Zobrazenie tlaku, koncentrát, 2. stupeň
- 38 Solenoidový ventil, spätného toku koncentráta 2. stupeň
- 39 Tlakomer, tlak čerpadla, 2. stupeň
- 40 Tlakomer, permeát 1. stupeň
- 41 Sterilný filter, nádrž
- 42 Trojcestný ventil, RO / RO a slučková dezinfekcia



5.2.1 Phoenix One DS+ FH

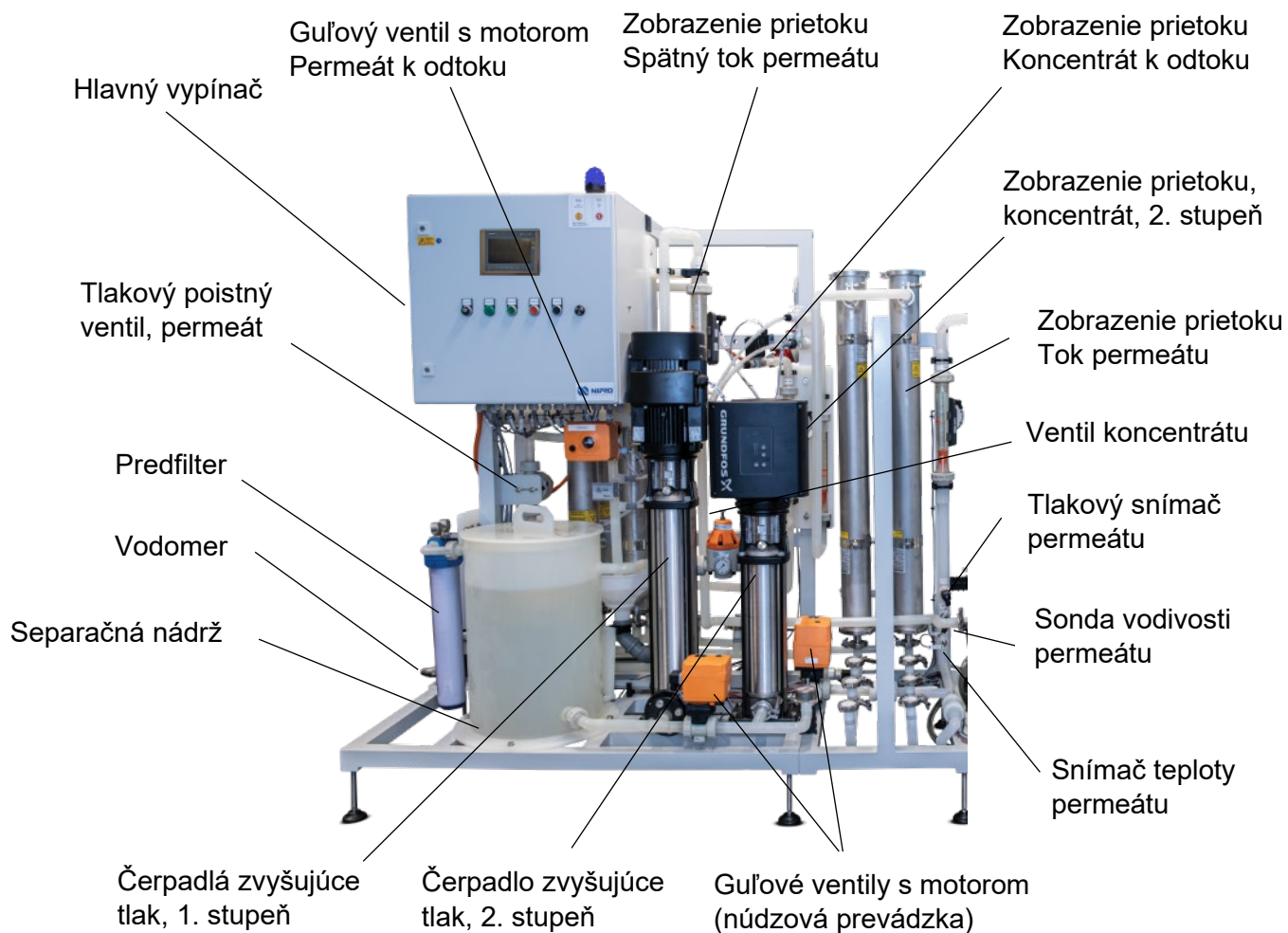


- 1 Vodomer
- 2 Prívod membránového ventilu
- 3 Filter
- 4 Plávajúci ventil
- 5 Ochrana proti chodu nasucho
- 6 Čerpadlo zvyšujúce tlak
- 7 Tlakový snímač, čerpadlo
- 8 Membrána reverznej osmózy
- 9 Zobrazenie prietoku permeátu, 2. stupeň
- 10 Teplotná sonda, permeát 2. stupeň
- 11 Sonda vodivosti, permeát 2. stupeň
- 12 Snímač tlaku, permeát 2. stupeň
- 13 Sonda vodivosti, permeát 1. stupeň
- 14 Spätné ventily, permeát
- 15 Snímač teploty, prívod slučky
- 16 Regulátor spínač, prívod slučky
- 17 Prietokový ohrievač
- 18 Tlakomer, prívod slučky
- 19 Solenoidový ventil, dezinfekcia teplej vody
- 20 Cirkulačné čerpadlo
- 21 Zobrazenie prietoku, spätný tok permeátu
- 22 Trojcestný ventil permeátu k odtoku
- 23 Tlakový poistný ventil, permeát
- 24 Dýza koncentráta, 1. stupeň
- 25 Zobrazenie tlaku, koncentrát k linke
- 26 Tlakový poistný ventil, koncentrát
- 27 Zobrazenie toku, koncentrát k odtoku
- 28 Ventil koncentráta k odtoku
- 29 Dýza koncentráta, 2. stupeň
- 30 Snímač teploty, spätný tok
- 31 Úprava prietoku koncentráta, 2. stupeň
- 32 Spätný ventil, koncentrát, 2. stupeň
- 33 Čerpadlo zvyšujúce tlak, 2. stupeň
- 34 Gul'ový ventil, núdzová prevádzka
- 35 Trojcestný ventil s motorom
- 36 Membrána reverznej osmózy, 2. stupeň
- 37 Zobrazenie tlaku, koncentrát, 2. stupeň
- 38 Solenoidový ventil spätného toku koncentráta, 2. stupeň
- 39 Tlakomer, tlak čerpadla, 2. stupeň
- 40 Tlakomer, tlak čerpadla, 1. stupeň
- 41 Nepoužíva sa
- 42 Trojcestný ventil, RO / RO a slučková dezinfekcia



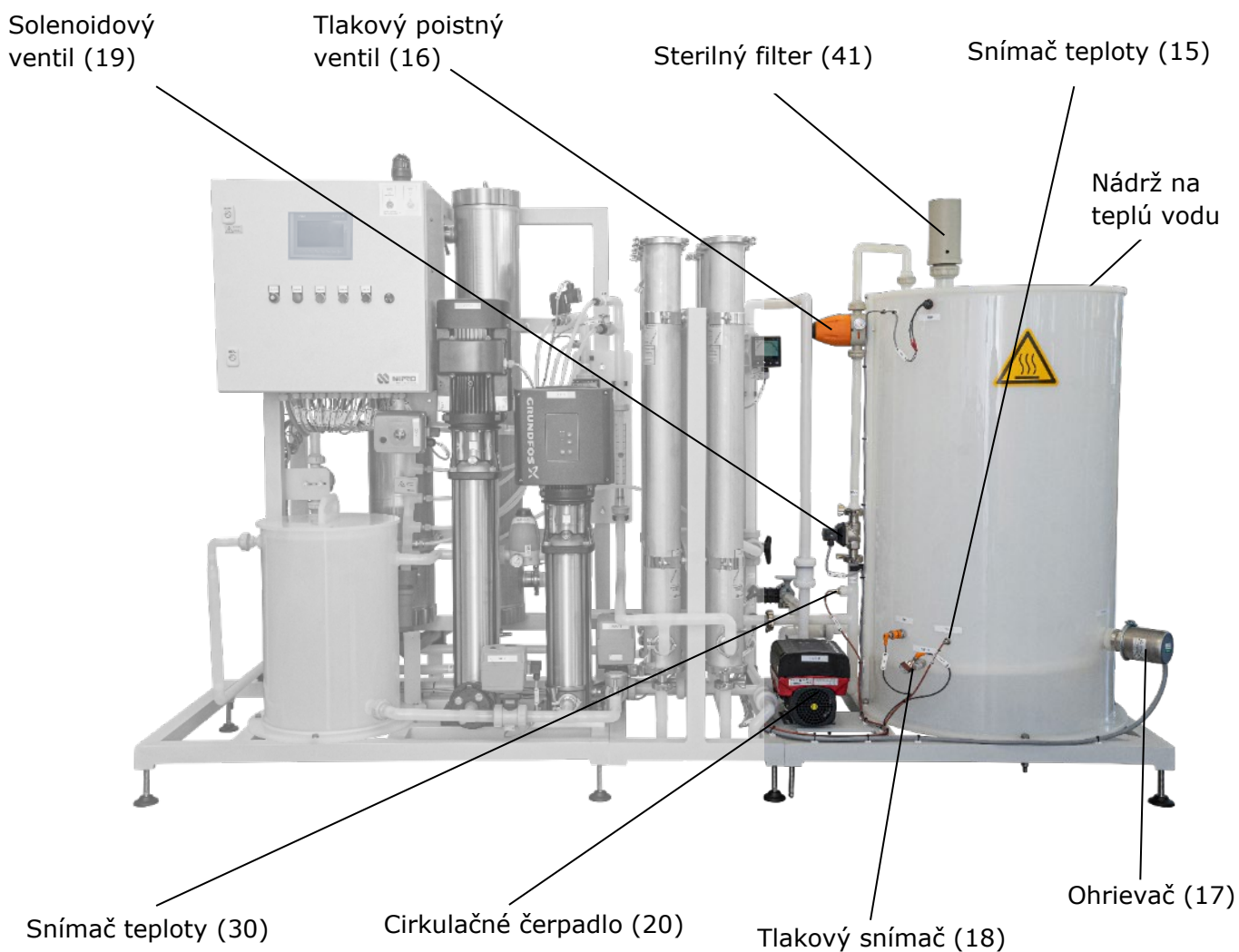
5.3 Komponenty

5.3.1 Phoenix One DS



5.3.2 Phoenix One DS+

Ďalšie komponenty k Phoenix One DS+.



5.3.3 Phoenix One DS+ FH

Ďalšie komponenty k Phoenix One DS+FH.

Prietokový
ohrievač (18)

Cirkulačné
čerpadlo (20)



Snímač teploty (17)

Prietokový
spínač (16)

Tlakomer (15)



5.4 Operácie

5.4.1 Postupnosť operácií výroby permeátu

Neupravená voda preteká hlavným vodovodným potrubím a jemným filtrom do separačnej nádrže. Plavákový ventil namontovaný v separačnej nádrži reguluje hladinu vody v nádrži. Pomocné čerpadlo nasáva vodu z nádrže a potom ju vtláča do membrány reverznej osmózy. Na membráne reverznej osmózy sa prúd vody rozdeľuje na **prúd permeátu** (čistá voda) a **prúd koncentrátu**. Vodivosť permeátu stupňa 1 sa bude merať na senzore vodivosti.

V dvojstupňovej prevádzke prúdi permeát prvého stupňa cez trojcestný ventil a čerpadlo 2 k druhej membráne reverznej osmózy.

Kvalita vyrobeného permeátu bude testovaná pomocou teplotnej sondy a sondy vodivosti. Následne bude prúdiť do okružného vedenia k odberným miestam.

Nepoužitý permeát sa vráti do separačnej nádrže cez tlakový ventil permeátu.

Časť koncentrátu pretečie cez ventil koncentrátu späť do cyklu. Zvyšok opustí zariadenie cez proporcionálny ventil do odtoku. Pomer vráteného koncentrátu k odtoku koncentrátu sa reguluje proporcionálnym ventilom podľa spotreby.



5.4.2 Phoenix One DS+: Sekvenčné horúce čistenie

Nádrž je naplnená permeátom. Tlakový snímač umiestnený na dne nádrže preruší produkciu permeátu, keď sa dosiahne požadovaná hladina naplnenia.

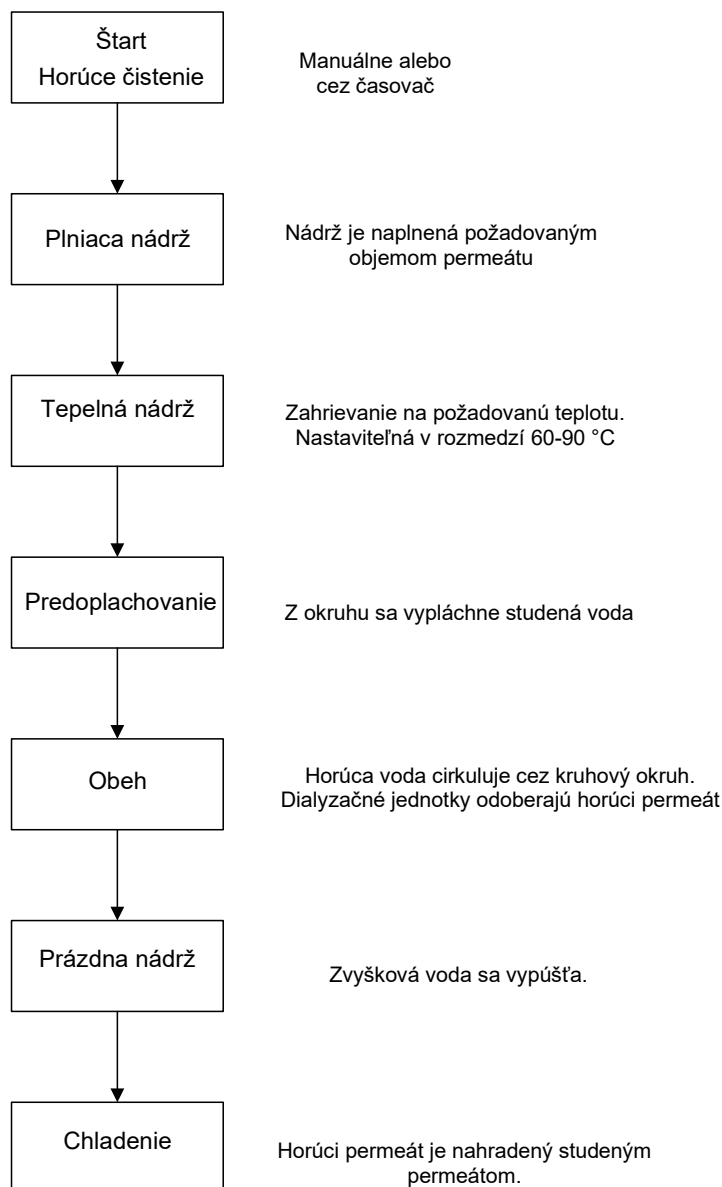
Nádrž sa potom zahrieva.

Keď sa dosiahne príslušná teplota, horúca čistá voda cirkuluje cez okruh cez čerpadlo.

Teplotný senzor na konci krúžku zaisťuje dostatočné zahriatie celého krúžku.

Po dosiahnutí požadovanej teploty okruhu je potom možné pripojiť dialyzačné jednotky a odoberať horúci permeát z okružného vedenia.

Po dokončení cirkulačnej fázy sa okruh ochladí na normálnu prevádzkovú teplotu studeným permeátom.



5.4.3 Phoenix One DS+ FH: Sekvenčné horúce čistenie

Trojcestný ventil uzatvára spätný tok permeátu do odtoku a prednádrže. Solenoidový ventil sa otvorí a cirkulačné čerpadlo začne poskytovať prietok. Prietokový ohrievač ohrieva vodu, kým sa nedosiahne nastavená teplota na teplotnom snímači v spätnom toku slučky.

Po cirkulačnej fáze sa slučka ochladí studeným permeátom na prevádzkovú teplotu.



6 Inštalácia



Inštaláciu musí vykonať výrobca alebo personál vyškolený a autorizovaný výrobcom.



Pri prvom uvedení do prevádzky je potrebná dezinfekcia.

Ďalšie podrobnosti nájdete v dokumente v technickej prílohe

6.1 Environmentálne podmienky

Podmienky pre miestnosť s osmózou:

- Relatívna vlhkosť vzduchu <90% pri 20°C nekondenzujúca.
- Izbová teplota medzi 10°C a 35°C (mrazuvzdorná).
- Vybavený podlahovým odtokom, prívodom vody a elektrickým prívodom.

6.2 Montáž

- Uveďte systém do vhodnej polohy.
- Upravte nožičky stroja, až kým nebude stáť vodorovne a bezpečne na podlahe.



V blízkosti zariadenia neskladujte ľahko horľavé alebo výbušné materiály.



V blízkosti zariadenia neskladujte chemikálie.



Prístroj prevádzkujte len s nevyhnutnou predúpravou vody.



Miestnosť s osmózou nemusí byť voľne prístupná. (Prístupné len pre poučený personál).



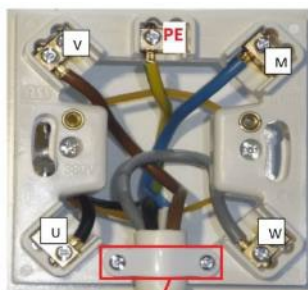
6.3 Elektroinštalácia



Inštaláciu môže vykonať iba kvalifikovaný elektrikár.



Systém musí byť napájaný trvalým pripojením - konektory nie sú platné. Odpojte cez hlavný vypínač na ovládacej skrini.



Uvoľnenie napätia



Rozvodná skriňa

Hlavný vypínač.

Na ochranu pred reštartom jednotky je možné hlavný vypínač uzamknúť visiackim zámkom.

Bezpečnostná trieda I



Zariadenie je vybavené ochrannou uzemňovacou svorkou na ochranu pred vysokým dotykovým prúdom.

Aby sa predišlo nebezpečenstvu úrazu elektrickým prúdom, toto zariadenie môže byť pripojené iba k napájacej sieti s ochranným uzemnením.



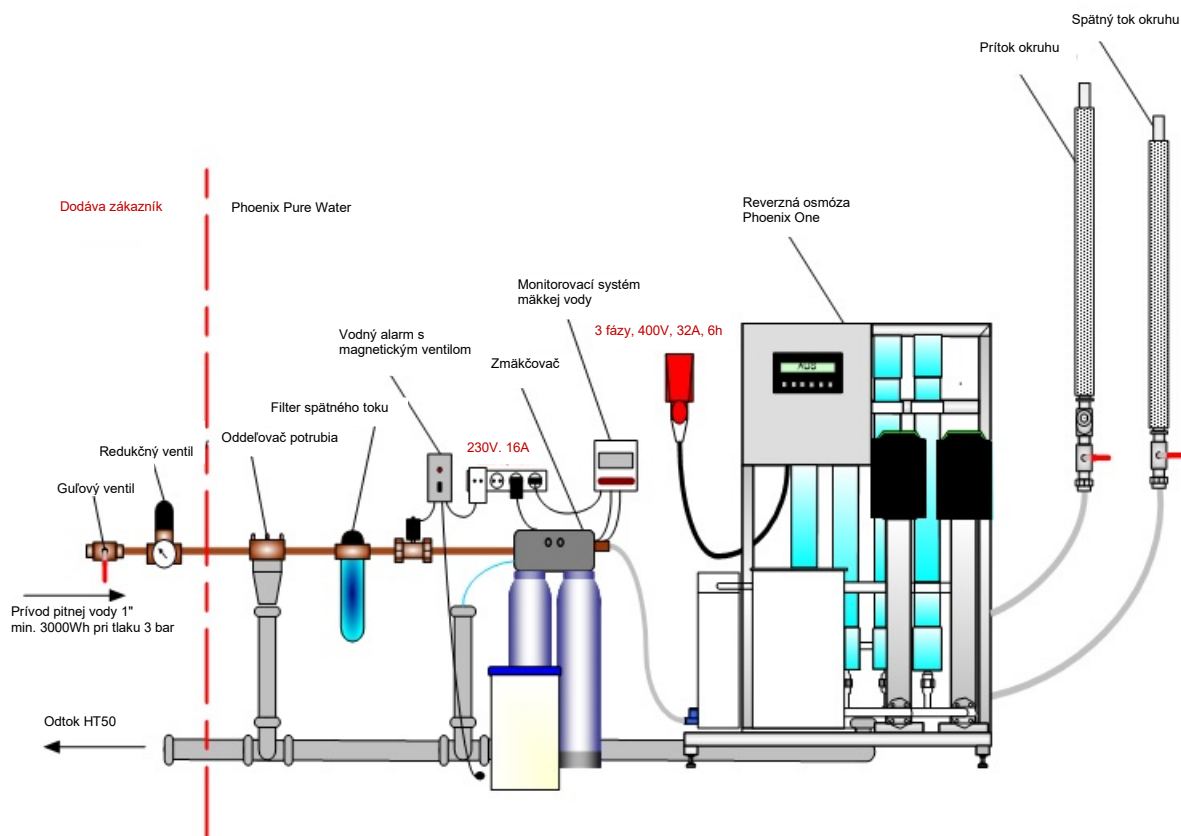
Napájací kábel je pripevnený k systému a nedá sa vymeniť.



6.4 Predfiltrácia (príklad)



Najprv nainštalujte potrebné zariadenie na predúpravu vody!
Až potom sa pripojte k RO a spustíte.



Je potrebné dodržiavať miestne vodárenské predpisy a DIN EN 1717.

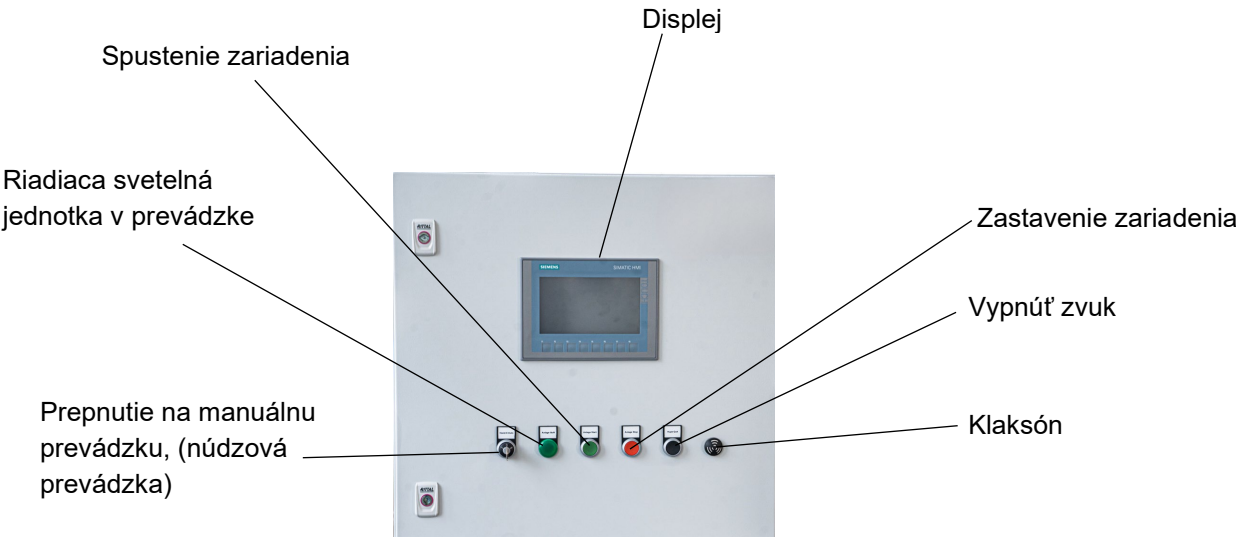


Predúprava vody musí byť prispôsobená miestnej kvalite pitnej vody.



7 Prevádzka

7.1 Ovládací panel



Názov	Typ	Funkcia
Spustenie zariadenia	Tlačidlo	Spustí výrobu permeátu.
Riadiaca svetelná jednotka v prevádzke	Svetlo	Ak je jednotka v prevádzke, bude to signalizované zeleným svetlom.
Spustenie manuálnej prevádzky	Spínač Man, 0, Auto	Prepínač s tromi polohami: 1 Man: Ak ovládacie prvky zlyhajú, jednotku je možné prepnúť do núdzovej prevádzky. 2 0: Jednotka je vypnutá, (žiadne čistenie, žiadny časový štart) Auto: Jednotka bude ovládaná ovládacími prvkami.
Klaksón	Signál	Klaksón sa aktivuje, ak je prítomný alarm alebo ak zariadenie beží v núdzovom režime.
Vypnúť zvuk	Tlačidlo	Pri stlačení vypne klaksón, (tón vypnutý). Dlhým stlačením tlačidla odstránite všetky prítomné alarmy.
Zastavenie zariadenia	Tlačidlo	Zastavenie zariadenia.
Klávesnica		Vyvolá prevádzkovú hodnotu a nastavenia pre servis.
Displej	Dotykový	Zobrazuje prevádzkové hodnoty a upozornenia.



7.2 Núdzová prevádzka

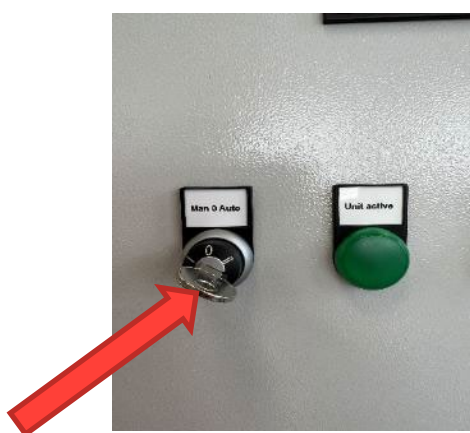


Núdzovú prevádzku používajte iba v prípade zlyhania automatickej funkcie. Nechajte zariadenie čo najskôr opraviť.



Pozor!

Počas núdzovej prevádzky nie je monitorovaný prítok vody. Preto musí byť zaručený nepretržitý prítok vody. Chýbajúca voda bude mať za následok **zničenie čerpadla**.



Otočte kľúčom prevádzkového spínača do polohy „Manual“.



Ak chcete zariadenie vypnúť, otočte spínač do polohy 0.



V núdzovej prevádzke sú všetky automatické funkcie vypnuté. Nevykoná sa žiadny čistiaci cyklus, žiadne automatické spustenie a/alebo zastavenie.



Kvalita permeátu sa nebude monitorovať.



7.3 Manuálne zapnutie / vypnutie



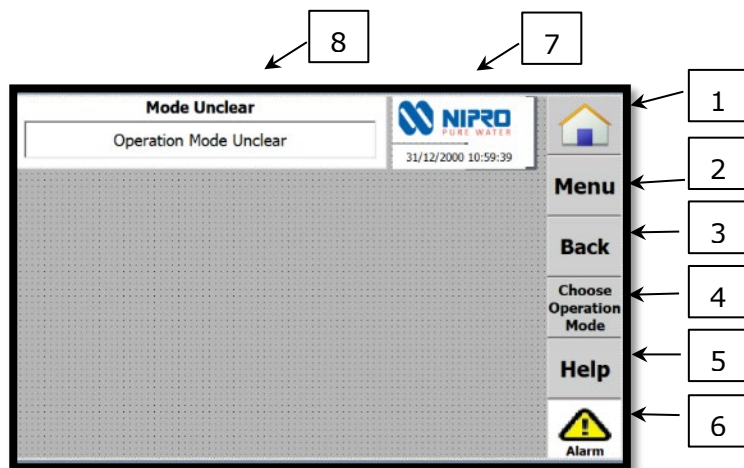
Stlačením zeleného tlačidla spustíte zariadenie.
Rozsvieti sa zelené svetlo.



Stlačením červeného tlačidla zariadenie zastavíte.
Zelené svetlo zhasne.



7.4 Klávesy rýchleho prístupu



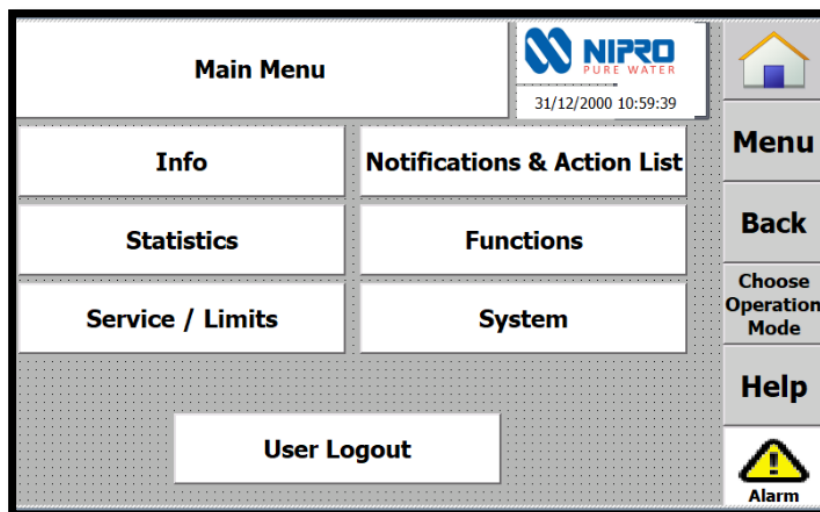
1. Tlačidlo Domov
2. Prístup do hlavného menu
3. Späť na poslednú stránku
4. Vyberte prevádzkový režim
5. Pomocník
6. Prístup k alarmom a upozorneniam
7. Zobrazenie dátumu a času
8. Navigačné informácie



Na spustenie zvoleného programu je potrebné stlačiť zelené tlačidlo štart. Zariadenie sa krátko potom spustí. Stlačením červeného tlačidla zariadenie zastavíte.



7.5 Hlavné menu a vedľajšie menu

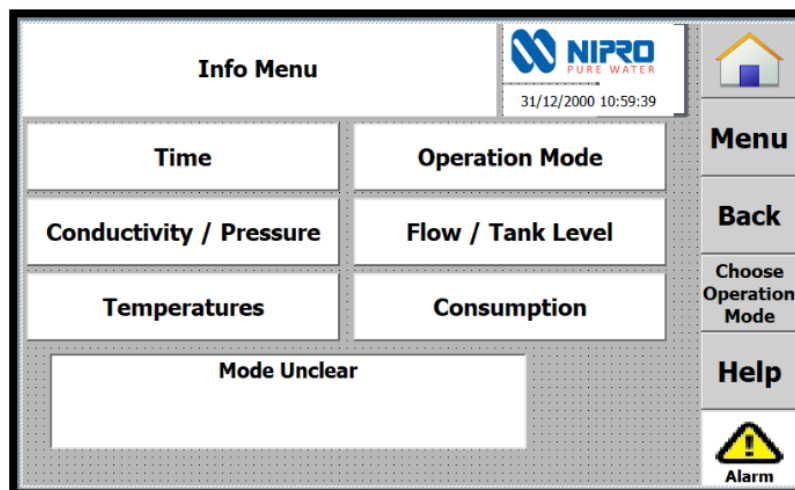


Vedľajšie ponuky Servis / Limity a Systém sú chránené heslom.



7.6 Menu Informácie

Vyberte **Hlavné menu** a zvolíte **Informácie**:

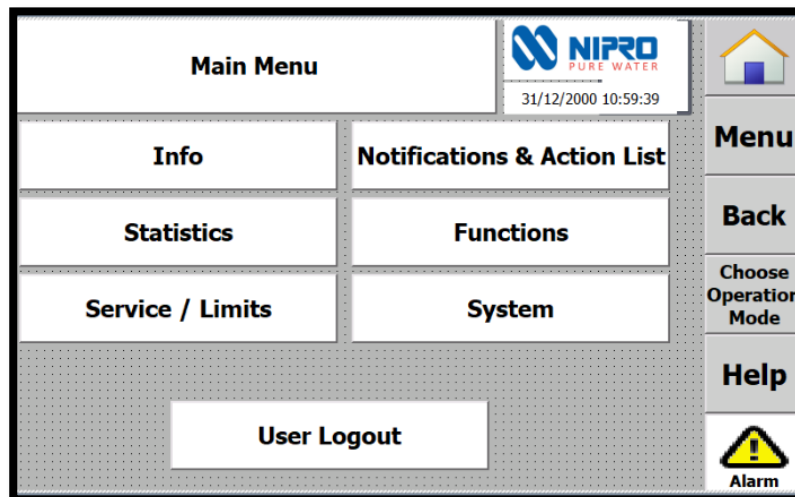


1. **Čas:** Pozrite si dátum a čas
2. **Prevádzkový režim:** Pozrite si zvolený prevádzkový režim
3. **Vodivosť / tlak:** Pozrite si aktuálne hodnoty vodivosti a tlaku
 - a. *Vodivosť 1. a 2. stupeň*
 - b. *Tlakové čerpadlo*
 - c. *Tlaková slučka*
4. **Prietok / hladina nádrže:** Pozrite si aktuálne hodnoty prietoku a hladín
 - a. *Prívod surovej vody*
 - b. *Tok koncentráту*
 - c. *Slučka spätného toku*
 - d. *Prívod slučky*
 - e. *Hladinová nádrž (len Phoenix One DS+)*
5. **Teploty:** Pozrite si aktuálne hodnoty teploty
 - a. *Teplota permeátu*
 - b. *Koniec teplotnej slučky (Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH)*
 - c. *Teplota horúcej nádrže (len Phoenix One DS+)*
6. **Spotreba:** Pozrite si aktuálne hodnoty spotreby
 - a. *Spotreba permeátu*
 - b. *Výdatnosť*

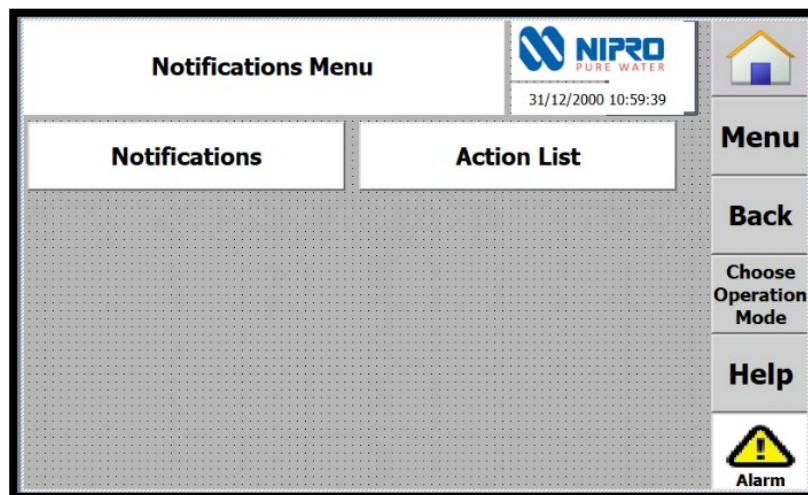


7.7 Menu Upozornenie

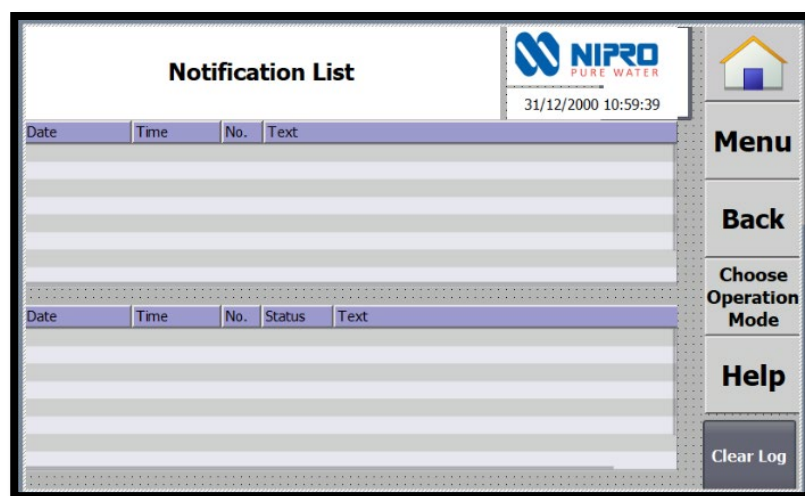
Vyberte **Hlavné menu** a prejdite na **Upozornenia**:



Vyberte **Upozornenie** alebo **Zoznam akcií**:



Nové a staré upozornenia si môžete prezrieť v nasledujúcom zozname:

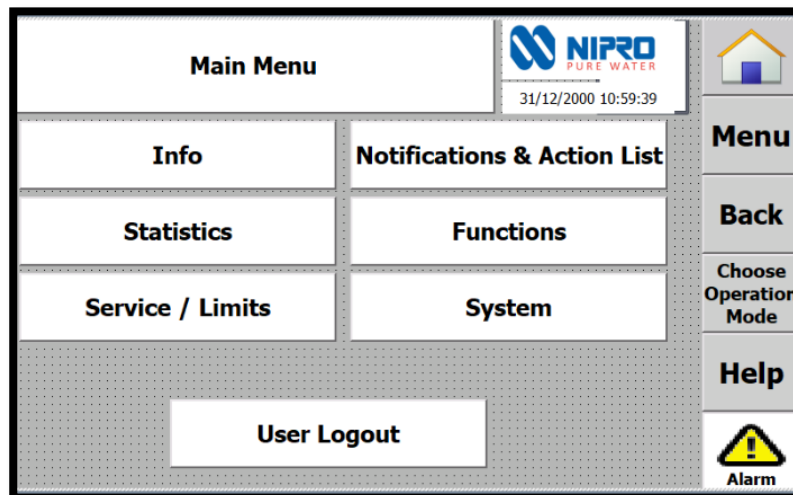


Vykonané akcie si môžete pozrieť aj tu:

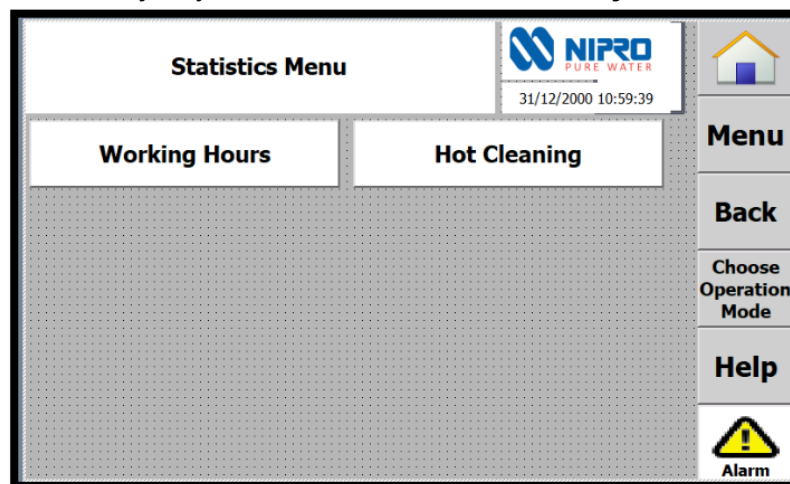


7.8 Menu Štatistiky

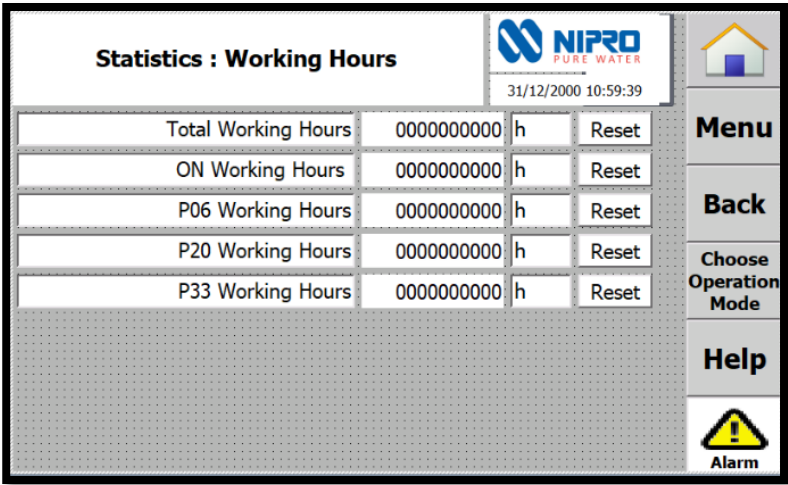
Vyberte **Štatistiky** z Hlavného menu:



Ak chcete skontrolovať údaje, vyberte buď **Prevádzkové hodiny** alebo **Horúce čistenie**:



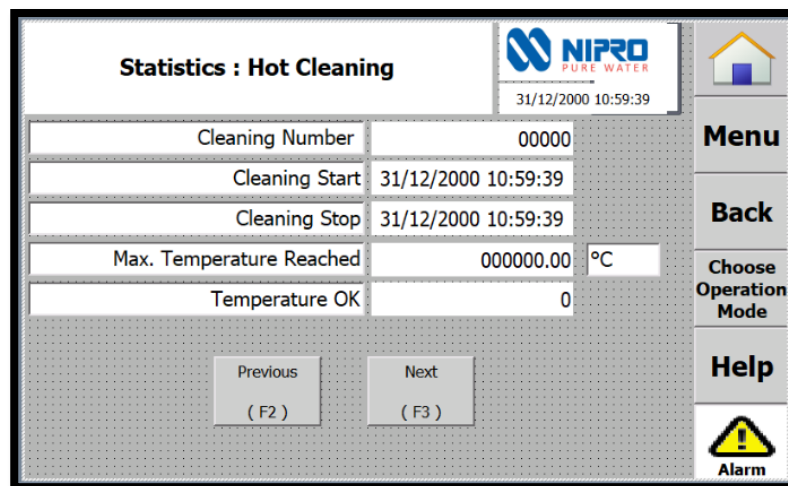
Ak chcete zobraziť **Počet prevádzkových hodín**



Štatistiky: Počet prevádzkových hodín	
Celkový počet prevádzkových hodín	Zobrazuje celkový počet prevádzkových hodín zariadenia.
ON prevádzkových hodín	Zobrazuje počet prevádzkových hodín zariadenia v režime RO.
P06 prevádzkových hodín	Zobrazuje počet prevádzkových hodín čerpadla P06.
P20 prevádzkových hodín	Zobrazuje prevádzkové hodiny čerpadla P20 (+ a varianty FH).
P33 prevádzkových hodín	Zobrazuje prevádzkové hodiny čerpadla P33.



Na zobrazenie **Horúce čistenie** (k dispozícii len s Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH)

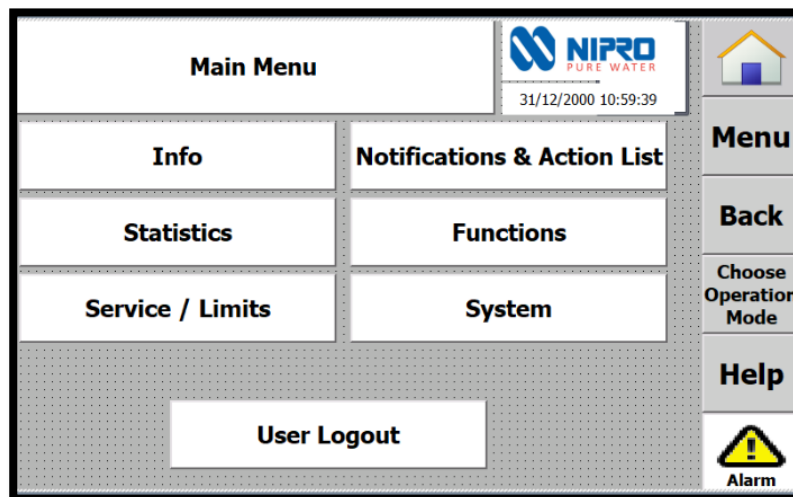


Štatistiky: Horúce čistenie	
Číslo čistenia	Predstavuje identifikačné číslo každého doteraz vykonaného horúceho čistenia.
Začiatok čistenia	Označuje čas a dátum začiatku aktuálneho horúceho čistenia.
Koniec čistenia	Označuje čas a dátum zastavenia aktuálneho horúceho čistenia.
Max. dosiahnutá teplota	Zobrazuje najvyššiu teplotu dosiahnutú zariadením počas horúceho čistenia.
Teplota OK	Označuje, či horúce čistenie úspešne dosiahlo požadovanú teplotu alebo nie, (1 = áno, 0 = nie).



7.9 Funkcie menu

Vyberte Funkcie z Hlavného menu:



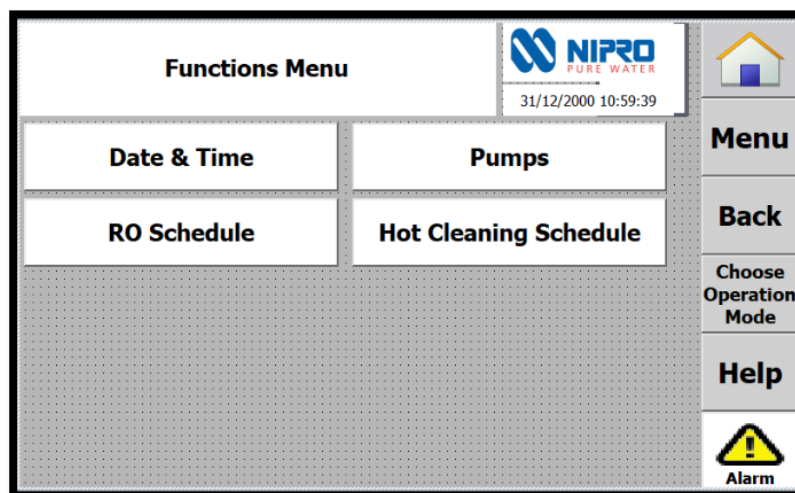
V tomto menu sú možné nasledujúce akcie:

- Zmeniť dátum a čas
- Vybrať čerpadlo, ktoré chcete prevádzkovať
- Nakonfigurovať a nastaviť časovač na výrobu permeátu
- Nakonfigurujte a nastavte horúce čistenie, (**Čistenie za horúca je k dispozícii len s Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH**)

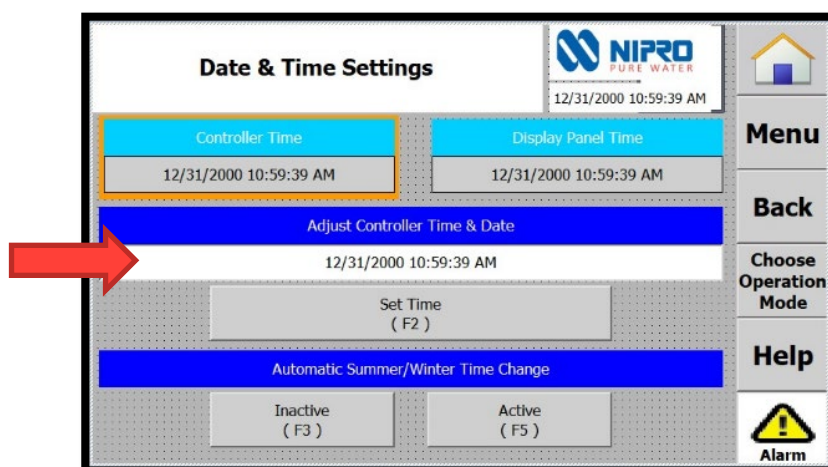


7.10 Nastavenie času

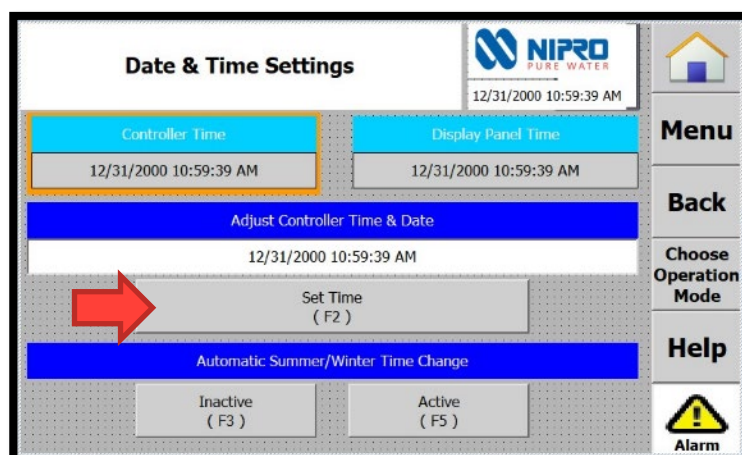
Vyberte menu **Dátum a čas**:



Zmeňte dátum a čas na ovládači:

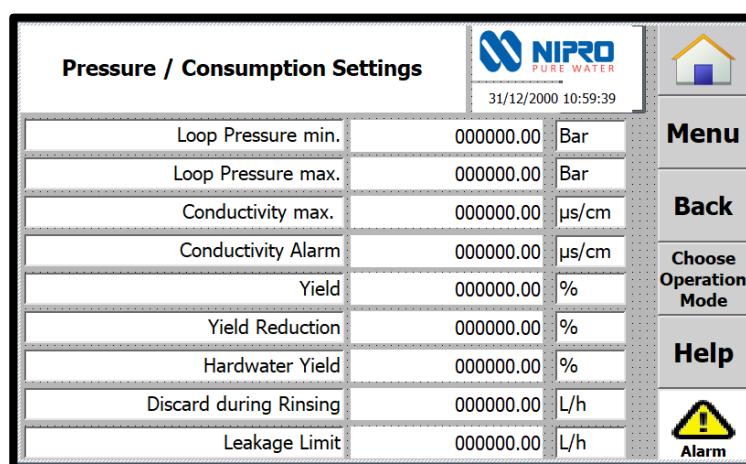


Klepnutím na **Nastaviť čas** alebo stlačením tlačidla **F2** na paneli displeja potvrdíte nové nastavenia:



7.11 Parametre servisu/limitov

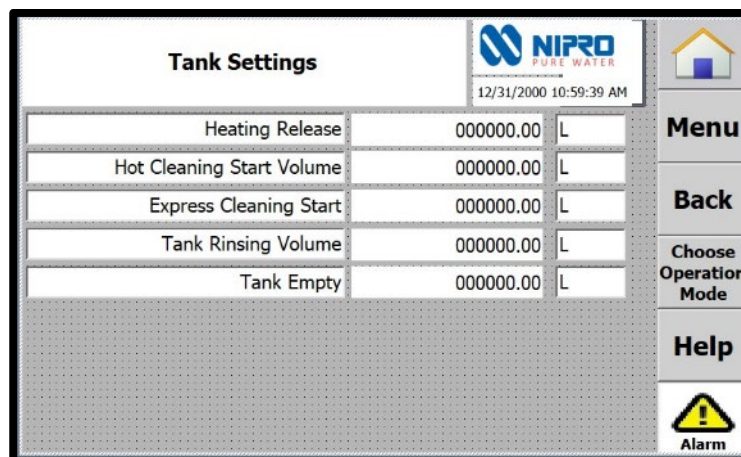
7.11.1 Nastavenia tlaku/spotreby



Servis/limity: Nastavenia tlaku / spotreby	
Min tlak v slučke	Minimálny povolený tlak v slučke, pri ktorom môže zariadenie pracovať, (v baroch).
Max tlak v slučke	Maximálny povolený tlak v slučke, pri ktorom môže zariadenie pracovať, (v baroch).
Max vodivosť	Kritická hodnota vodivosti, pri ktorej sa zariadenie vypne pri dosiahnutí/prekročení.
Alarm vodivosti	Hodnota, ktorá spustí alarm oznamujúci, že hodnota vodivosti stúpa. Nevypína zariadenie.
Výdatnosť	Účinnosť zariadenia za normálnych prevádzkových podmienok.
Zníženie výdatnosti	Pokles účinnosti o špecifikované percento pri dosiahnutí hodnoty Alarm vodivosti.
Výťažnosť tvrdej vody	Pokles účinnosti na špecifikované percento, ak sa spustí alarm tvrdej vody.
Vyradenie počas oplachovania	Nastavuje odmietnutie koncentrátu počas oplachovania.
Limit úniku	Limit úniku povolený počas prevádzky, ktorý môže zariadenie ignorovať a pokračovať v prevádzke.



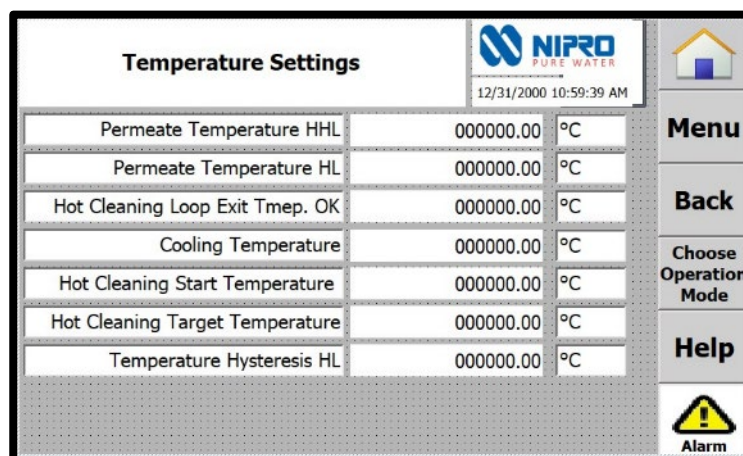
7.10.2 Nastavenia nádrže (LEN PRI VARIANTE One DS+)



Servis/limity: Nastavenia nádrže	
Spustenie ohrievania	Minimálny objem potrebný na spustenie ohrievača nádrže.
Objem spustenia horúceho čistenia	Úroveň naplnenia nádrže potrebná na spustenie horúceho čistenia.
Objem spustenia expresného čistenia	Objem, ktorý nádrž potrebuje na spustenie expresného čistenia.
Objem preplachovania nádrže	Objem, ktorý musí nádrž obsahovať na vykonanie prepláchnutia nádrže.
Prázdna nádrž	Objem, pri ktorom/pod ktorým sa nádrž považuje za prázdnu.



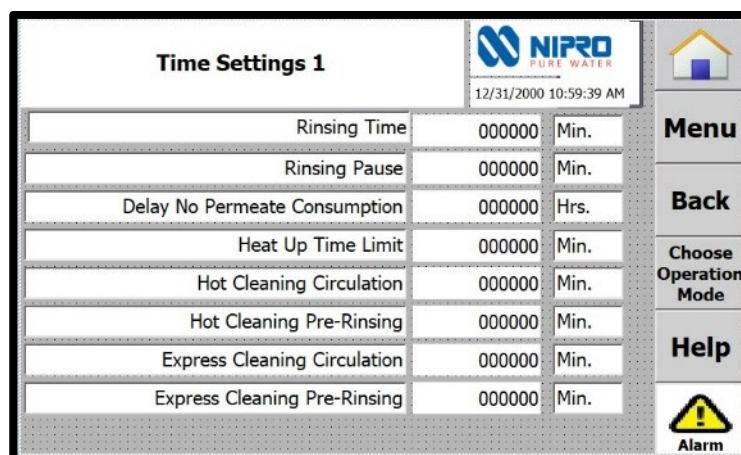
7.11.3 Nastavenia teploty



Servis/limity: Nastavenia teploty	
HHL teplota permeátu	Teplota permeátu, ktorá spúšťa vypnutie systému.
HL teplota permeátu	Teplota permeátu, ktorá spúšťa alarm, ktorý indikuje, že teplota stúpa. Systém sa nevypne.
Výstupná teplota slučky horúceho čistenia OK	Teplota, ktorú je potrebné dosiahnuť počas horúceho čistenia, aby sa vyvolal prechod.
Chladiaca teplota	Cieľová teplota, ktorú musí zariadenie dosiahnuť, keď beží chladenie.
Počiatočná tepota horúceho čistenia	Minimálna teplota, ktorú musí zariadenie dosiahnuť aby sa mohlo začať horúce čistenie
Cieľová tepota horúceho čistenia	Cieľová teplota, ktorú musí ohrievač dosiahnuť pri zahrievaní počas horúceho čistenia alebo, (iba pri variante OneDS+) , počas predohrevu.
HL teplotná hysterezia	Stupne poklesu teploty pri spustení upozornenia HL.



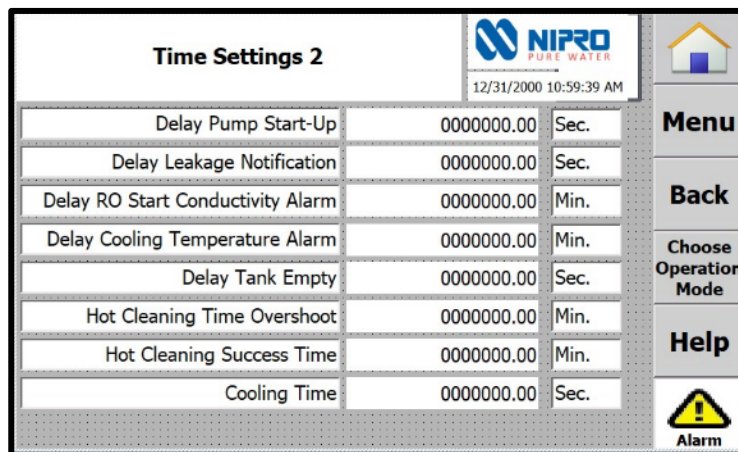
7.11.4 Nastavenia času 1



Servis/limity: Nastavenia času 1	
Čas oplachovania	Určuje trvanie oplachovania.
Prestávka na oplachovanie	Určuje trvanie prestávky medzi cyklami preplachovania.
Oneskorenie pri žiadnej spotrebe permeátu	Čas, po ktorom sa spustí alarm pre žiadnu spotrebu permeátu a zariadenie sa vypne.
Časový limit zahrievania	Časový limit, kedy ohrievač dosiahne špecifikovanú cieľovú teplotu.
Cirkulácia horúceho čistenia	Určuje trvanie cirkulácie po spustení horúceho čistenia.
Predplach horúceho čistenia	Určuje trvanie preplachovania počas horúceho čistenia, ktoré prebieha pred cirkuláciou, (Len v jednom variante DS+) .
Cirkulácia expresného čistenia	Určuje trvanie cirkulácie po spustení expresného čistenia.
Predplach expresného čistenia	Určuje trvanie preplachovania počas expresného čistenia, ktoré prebieha pred cirkuláciou, (Len v jednom variante DS+) .



7.11.5 Nastavenia času 2



Servis/limity: Nastavenia času 2	
Oneskorenie spustenia čerpadiel	Pri spustení odloží aktiváciu čerpadiel o špecifikovanú dobu.
Oneskorenie upozornenia o úniku	Oneskorené spustenie alarmu úniku o špecifikované trvanie.
Oneskorenie spustenia alarmu RO vodivosti	Oneskorené spustenie alarmu vodivosti o špecifikované trvanie.
Oneskorenie spustenia alarmu chladiacej teploty	Odloží spustenie alarmu chladenia o zadanú dobu.
Oneskorenie prázdnej nádrže	Oneskorenie, keď sa nádrž považuje za prázdnu, o špecifikovaný čas. (Len v jednom variante DS+).
Prekročenie času horúceho čistenia	Časový limit na spustenie alarmu, ak počas horúceho čistenia nie je zaznamenaná žiadna zmena teploty a/alebo úrovne.
Čas úspechu horúceho čistenia	Čas, počas ktorého sa musí udržiavať teplota počas horúceho čistenia, aby sa vyvolal prechod.
Čas chladenia	Čas vyhradený pre zariadenie na vykonanie chladenia.



Other Settings

31/12/2000 10:59:39

Pulse Flow Measurement Factor	000000.00	L/Imp
Required Number for Dry Running	+00000	
Set Point RV28 Start	000000.00	%
Set Point RV28 No Permeate	000000.00	%
MV22 Start Up Rinsing	Inactive	F4
MV22 Start Up Rinsing Time	0000000.00	Sec.
MV22 Monitoring	Inactive	F4

Menu

Back

Choose Operation Mode

Help

Alarm

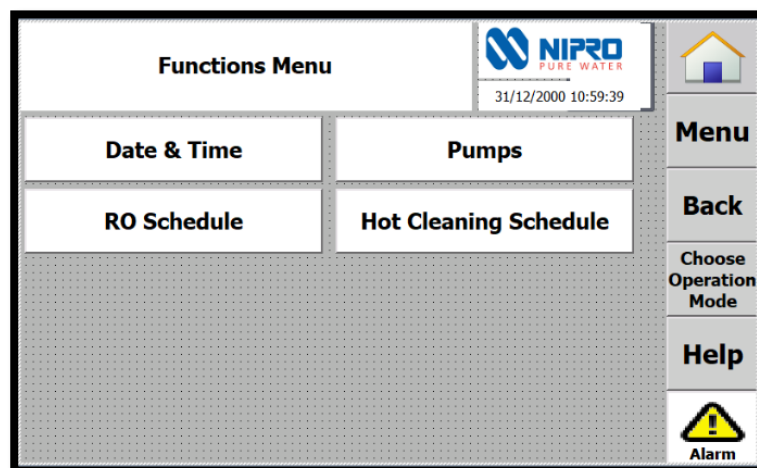
Servis/limity: Iné nastavenia

Faktor merania pulzného prietoku	Určuje faktor, ktorý impulz prietokomera používa na meranie prietoku.
Požadované číslo pre chod nasucho	Nastavuje, koľkokrát môže zariadenie bežať bez vody, pred spustením alarmu chodu nasucho a vypnutím. Po alarme bude potrebné reštartovať zariadenie.
Nastavená hodnota RV28 Štart	Percento koncentrátu, ktoré má zariadenie vypustiť pri spustení počas nastaveného času.
Nastavená hodnota RV28 bez permeátu	Percento koncentrátu, ktorý sa má vypustiť, ak zariadenie po nastavenom čase nezistí žiadnu spotrebu permeátu.
MV22 spustenie preplachovania	Prepína aktiváciu MV22 na odoslanie permeátu do odtoku pri spustení RO. (Len varianty DS + a FH).
MV22 čas spustenia preplachovania	Určuje, ako dlho má MV22 vypúšťať vodu. (Len varianty DS + a FH).
MV22 monitorovanie	Prepína, či sa má MV22 pri aktivácii monitorovať alebo nie. (Len varianty DS + a FH).

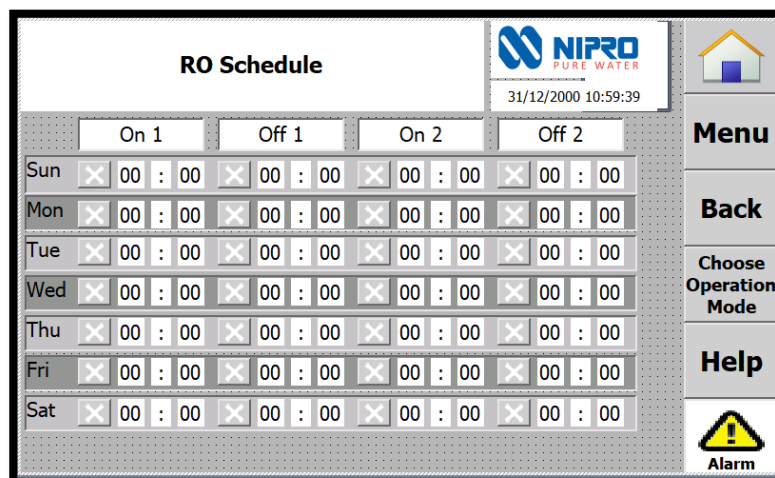


7.11 Časovač

Vyberte **Rozvrh RO**:



V tomto menu je možné nastaviť dva časovače spustenia a zastavenia na deň. Vyberte deň, kedy sa má systém RO spustiť, a zadajte čas začiatku a času ukončenia.



7.12 Horúce čistenie pre Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH a súvisiace nastavenia



Tieto možnosti sú dostupné len pre Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH.



Z bezpečnostných dôvodov je dovolené vykonávať len max. jednu dezinfekciu teplej vody za deň.



Nebezpečenstvo obarenia!
Počas celej sekvencie dezinfekcie teplej vody.



Interval a parameter sanitácie teplej vody je potrebné potvrdiť pri uvádzaní do prevádzky.

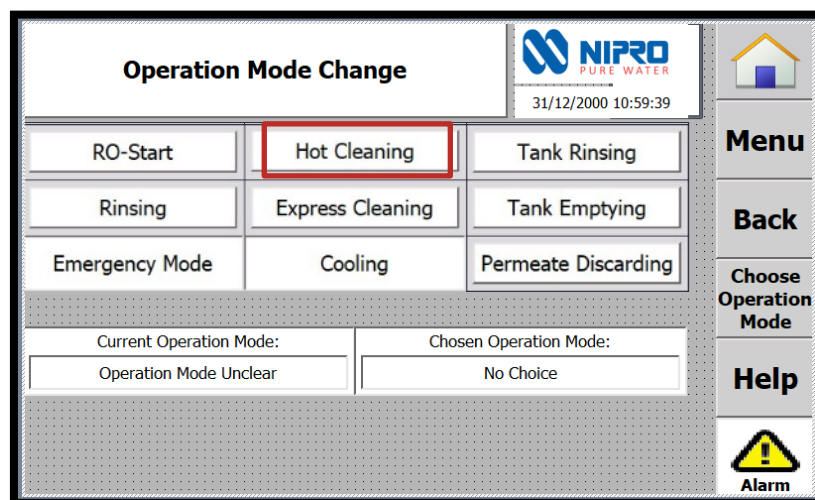
7.12.1 Manuálne spustenie



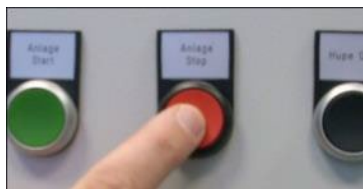
Tieto možnosti sú dostupné len pre Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH.

Vyberte **Zvoľte Prevádzkový Režim** a vyberte režim **Horúce čistenie**:

V predvolenom okne sa zobrazí nový zvolený režim. Stlačením zeleného tlačidla spustíte horúce čistenie.



7.12.2 Pozastavenie horúceho čistenia



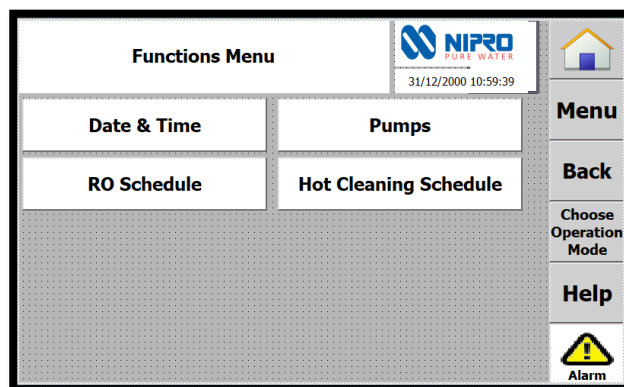
Horúce čistenie je možné kedykoľvek zastaviť stlačením červeného tlačidla. Jednotka sa chladí nezávisle.

7.12.3 Časovač horúceho čistenia

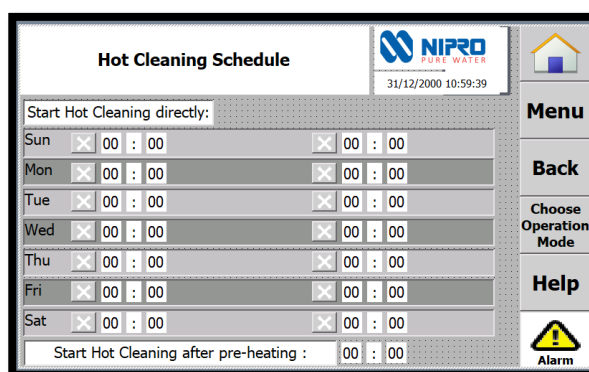


Tieto možnosti sú dostupné len pre **Phoenix One DS+** a **Phoenix One DS+ FH**.

Vyberte možnosť **Rozvrh horúceho čistenia**:



Vyberte deň v týždni, kedy je potrebné horúce čistenie. Pre Phoenix One DS+ je k dispozícii možnosť predhrievania. Táto možnosť umožňuje naplnenie a predhriatie zásobníka teplej vody počas normálnej prevádzky a horúce čistenie sa spustí v nastavenom čase.



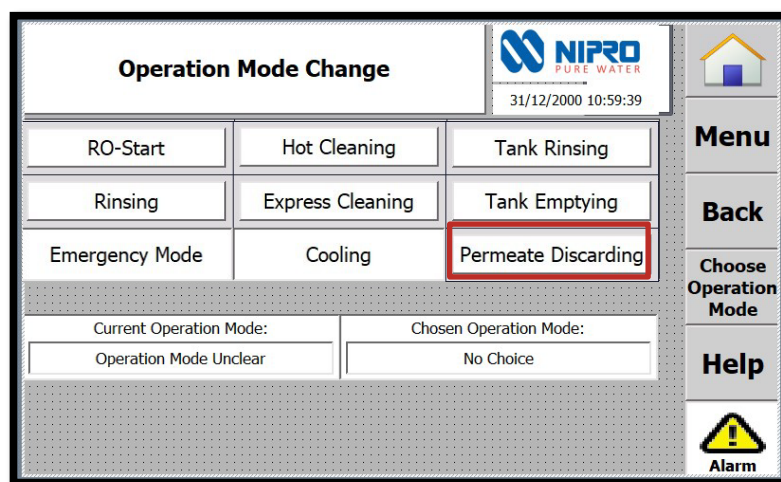
8 Údržba a upratovanie

8.1 Vypustenie permeátu



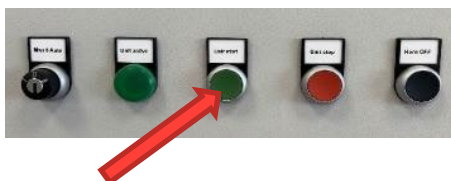
V režime „Permeát k odtoku“ sa celý permeát vypustí do odtoku na konci kruhu. Vypúšťanie koncentráту je 100%.

Vyberte **Zvoľte Prevádzkový Režim** a vyberte režim **Likvidácia permeátu**:



Novo zvolený režim sa zobrazí vo vopred zvolenom okne.

- Otvorte guľový ventil permeátu k odtoku, **(len pre Phoenix One DS)**
- Stlačením zeleného tlačidla spustíte **Likvidácia permeátu**.



Manuálny guľový ventil permeátu k odtoku, len pre Phoenix One DS.



8.2 Vonkajšie čistenie

Na odstránenie škvŕn a prachu z hadičiek a iných povrchov je možné použiť mierne navlhčenú handričku, ktorá nepúšťa vlákna.



Zariadenie nečistite rozpúšťadlami.



Škvŕny od zmäkčujúcich solí alebo dezinfekčných prostriedkov je potrebné ihneď odstrániť.



8.3 Intervaly údržby



Počas ošetrovania sa nesmú vykonávať žiadne servisné alebo údržbárske práce.

Opatrenie	Obdobie	Poznámky	Zodpovedná osoba
Zmena predfiltra	2 mesiace alebo po poklese tlaku >1 bar	Ak filter vykazuje zmenu farby, musí sa tiež vykonať výmena.	Používateľ
Naplnenie soli pri zmäkčovači	Denne		Používateľ
Dezinfekcia teplej vody	1 x týždenne	Doba cirkulácie musí byť aspoň 1 hodina pri 85 °C. <u>Relevantné pre varianty:</u> Phoenix One DS+ Phoenix One DS+ FH	Výrobca alebo osoby poverené výrobcom
Chemická dezinfekcia	V prípade potreby a raz ročne (preventívne). alebo Akčná hladina je dosiahnutá (TVC* 50 CFU/ml alebo endotoxín 0,125 EU/ml) *Celkový počet životaschopných mikroorganizmov	Dotknuté produkty: Phoenix One DS	Výrobca alebo osoby poverené výrobcom
Chemická dezinfekcia	Podľa potreby aj raz ročne (preventívne), príp. Akčná hladina je dosiahnutá (TVC 50 CFU/ml alebo endotoxín 0,125 EU/ml)	Ak sú k dispozícii kombinované jednotky na dezinfekciu horúcou vodou: Phoenix One DS+ Phoenix One DS+ FH	Výrobca alebo osoby poverené výrobcom
Údržba	Ročne		Výrobca alebo osoby poverené výrobcom
Kontrola súvisiaca s bezpečnosťou	Každé 2 roky		Výrobca alebo osoby poverené výrobcom



Mikrobiologická analýza	Každé 3 mesiace (v súlade s normou ISO 23500-3:2019)		Používateľ
Chemická analýza	Každých 12 mesiacov (v súlade s normou ISO 23500-3:2019)		Používateľ



Nevymenením filtra alebo jeho oneskorenou výmenou môže dôjsť k poškodeniu reverznej osmózy.



Interval a parameter chemickej dezinfekcie je potrebné potvrdiť pri uvedení do prevádzky.



Interval a parameter dezinfekcie teplej vody je potrebné potvrdiť počas uvádzania do prevádzky (iba Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH)



Po údržbe a/alebo zmenách v systéme je potrebné vykonať chemickú dezinfekciu.



Po údržbe a/alebo zmenách v systéme je potrebné vykonať dezinfekciu teplej vody. (Len pre Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH)



Po otvorení systému je potrebné vykonať chemickú dezinfekciu.



Po otvorení systému je potrebné vykonať dezinfekciu horúcou vodou. (Len pre Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH)



8.4 Výmena predfiltra



1. Stlačením červeného tlačidla zastavte zariadenie.



2. Zatvorte membránový ventil (2) otáčaním v smere hodinových ručičiek.



3. Otvorte kryt filtra pomocou kľúča filtra otáčaním v smere hodinových ručičiek.



4. Odskrutkujte modrú spojovaciu maticu. Vytiahnite ju (smerom dole), spolu s puzdrom filtra.

5. Vyberte starý filter.

6. Vyprázdnnite kryt filtra.

7. Rozbaľte nový filter a vložte ho do puzdra.



8. Zaskrutkujte kryt filtra späť, (proti smeru hodinových ručičiek). Uistite sa, že je filter vycentrovaný.

9. Znovu nasad'te puzdro filtra pomocou kľúča filtra.



10. Znovu otvorte membránový ventil. Uistite sa, že filter netečie.



Po opätovnom zapnutí systému sa môžu ozývať silné syčivé zvuky.



8.5 Výmena sterilného filtra horúcej nádrže



Tieto možnosti sú dostupné len pre Phoenix One DS+.



Nebezpečenstvo obarenia!

Počas horúceho čistenia sterilný filter nevymieňajte.



1. Otočte hornú časť krytu filtra proti smeru hodinových ručičiek.



2. Odstráňte kryt filtra.



3. Vytiahnite starý filter smerom nahor.
4. Nastriekajte povrchovú dezinfekciu na sedlo filtra v spodnej časti krytu filtra.



5. Vyberte filter z obalu a založte ho.
6. Nasadte hornú časť krytu filtra a otočte ho v smere hodinových ručičiek.



8.6 Chemická dezinfekcia



Chemická dezinfekcia by sa mala obmedziť na minimum, ak to vyžaduje návod na používanie.



Dezinfekciu môže vykonávať len spoločnosť **NIPRO Pure Water** alebo **zaškolené** osoby.



Pozor pri manipulácii s dezinfekčnými prostriedkami!

Kyseliny peroctové môžu poškodiť vaše zdravie. Pred manipuláciou si vždy **prečítajte bezpečnostné pokyny**.



Pred ďalšou dialýzou musí byť každé miesto spotreby testované na **zvyšky dezinfekcie**.



8.7 Mikrobiologická inšpekcia

Nevyhnutné hodnoty

(Tieto hodnoty sú v súlade s normou ISO 23500.)

- Patogény <100 CFU/ml žiadne stopy *Pseud. aeruginosa* a *E. coli*
- Endotoxíny <0.25 EU/ml

Interval kontroly

Kontrola permeátu každé 3 mesiace.

Metóda kontroly

Stanovenie počtu patogénov:

Živné médium: TGEA (OXID Nr.CM 127), R2A
Inkubačná teplota: 22 °C ± 2 °C

Stanovenie endotoxínu(ov):

Metóda: Gélová zrazenina; Cromogen; Zakalená metrika



9 Porucha



Zariadenie rozlišuje medzi upozorneniami a budíkmi. Oznámenia slúžia len na informáciu; príslušné opatrenia sa spustia automaticky. Alarmy na druhej strane vždy spôsobia vypnutie zariadenia.

Upozornenie / Porucha	Význam	Opatrenie	Poznámky	Chybový kód
Displej zostane tmavý, zariadenie sa nespustí	Chýba napájanie.	Je napájací zdroj pripojený? Skontrolujte hlavný vypínač, napájací kábel a istič budovy.		Nerelevantné
Zelené svetlo svieti, ale zariadenie neprodukuje permeát	Čerpadlo sa nespustí.	Skontrolujte ochrannú poistku motora čerpadla. Skontrolujte hladinu vody v separačnej nádrži. Kontaktujte servis spoločnosti NIPRO Pure Water.	Po alarme nízkej hladiny vody sa čerpadlo na jednu minútu zablokuje.	Nerelevantné
Jednotka sa po stlačení zeleného tlačidla už nespustí	Nedefinovaný stav zariadenia.	Vypnite hlavný vypínač a po 3 sekundách ho znova zapnite.		Nerelevantné
Jednotka sa automaticky sama vypne, keď sa nepoužíva na dialýzu	Automatické vypnutie bolo naprogramované.	Zmeňte programovanie.	Na vykonanie zmien sa vyžaduje servisné heslo.	Nerelevantné
Chyba: Nedostatok vody	Do zariadenia tečie príliš málo vody alebo žiadna voda.	Skontrolujte prívod vody a predfilter.	Po výskyte tejto chyby sa zariadenie na jednu minútu zablokuje. Po tejto minúte je možné zariadenie reštartovať.	911



Chyba: Príliš vysoká vodivosť	Vodivosť je vyššia ako nastavený rozsah povolených hodnôt. Možné príčiny: - V membráne je defekt. - V snímači je chyba.	Kontaktujte NIPRO Pure Water.	Po reštarte bude zariadenie bežať 15 minút. (Alarm vodivosti bol potlačený)	909
----------------------------------	--	-------------------------------	---	-----

Upozornenie / Porucha	Význam	Opatrenie	Poznámky	
Chyba: Príliš vysoká vstupná teplota	Teplota je vyššia ako nastavený rozsah povolených hodnôt. Možné príčiny: - Nasávaná voda je príliš teplá - Neodčerpáva sa žiadny permeát	Ak sa dlhší čas neodsáva žiadny permeát, vypnite zariadenie alebo použite funkciu automatického vypnutia	Pri vstupnej teplote >25°C môže byť potrebné zväčšiť veľkosť odtoku koncentráту.	908
Chyba: Tlak krúžku max.	Tlak okruhu je vyšší ako nastavený rozsah povolených hodnôt.	Otvorte ventily na konci krúžku a spustite a nastavte tlak.	Pozrite si kapitolu 11	913
Chyba: Tlak okruhu min.	Tlak okruhu je nižší ako nastavený rozsah povolených hodnôt.	Skontrolujte tesnosť okružného vedenia. Resetujte tlak okruhu.	Pozrite si kapitolu 11	912
Chyba: Netesnosť	Počas čistenia zariadenie zistilo extrakciu permeátu.	Skontrolujte tesnosť okruhu.		916
Chyba: Snímač tesnosti	Externý snímač úniku vypol zariadenie.	Skontrolujte tesnosť okruhu. Resetujte snímač vody.		917
Chyba: Čerpadlo P06	Aktivovala sa poisťka ochrany motora.			901



Produkuje sa príliš málo permeátu	Výkon membrán sa znižuje. Môže to byť spôsobené jedným z nasledujúcich faktorov: • Blokovanie • Nasávaná voda je stále chladnejšia	Skontrolujte tlak čerpadla; tlak by mal byť 14 barov. Na rýchle vyriešenie problému môže byť tlak čerpadla mierne zvýšený.	Tlak čerpadla meňte až po koordinácii s NIPRO Pure Water.	Nerelevantné
Oznámenie: Vodivosť stúpa	Vodivosť prekročila hodnotu limitu 1. stupňa (HL).	Nie sú potrebné žiadne okamžité opatrenia. Zariadenie automaticky spustí program chladenia.	Ak sa toto oznámenie generuje často, zariadenie by malo byť skontrolované spoločnosťou NIPRO Pure Water.	918
Upozornenie: Teplota stúpa	Teplota prekročila hodnotu limitu 1. stupňa (HL).	Nie sú potrebné žiadne opatrenia. Zariadenie automaticky spustí program chladenia.	Počas letných mesiacov sa toto upozornenie môže vyskytovať častejšie.	919



Technická príloha



Nastavenia a funkcie popísané na nasledujúcich stranách smie vykonávať len technicky vyškolený personál.



Počas ošetrovania sa nesmú vykonávať žiadne servisné alebo údržbárske práce.



10 Poistky

10.1 Bezpečnostná poistka proti prehriatiu



Tieto možnosti sú dostupné len pre Phoenix One DS+ a Phoenix One DS+ FH.



Pri teplotách nad 100 °C sa v kúrení spustí bezpečnostná poistka proti prehriatiu. Vykurovanie je možné reštartovať resetovaním bezpečnostnej poistky. Ak sa bezpečnostná poistka spustí niekoľkokrát, kontaktujte servis spoločnosti Phoenix Pure Water.



Ohrozenie života!

Pred otvorením kúrenia vypnite hlavný vypínač.



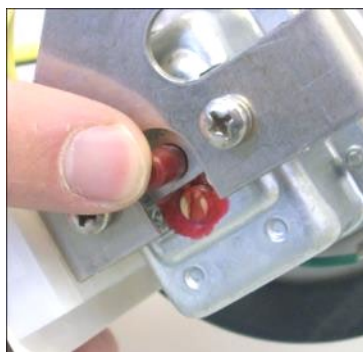
Pozor! Túto prácu nevykonávajte počas horúceho čistenia.



1. Odstráňte poistný kolík a otvorte sponu.



2. Opatrne odstráňte kryt



3. Bezpečnostnú poistku znova aktivujte stlačením červeného bezpečnostného tlačidla
4. Opatrne nasadíte kryt späť. Zatvorte sponu a vráťte poistný kolík späť.



11 Nastavenia

11.1 Nastavenie tlaku okruhu (tlak permeátu)



Zvýšenie tlaku permeátu povedie k zníženiu výkonu permeátu.



1. Stlačením zeleného tlačidla spustíte zariadenie.

2. V menu Informácie vyberte položku Tlak okruhu.



3. Odstráňte ochranný uzáver a maticu z drieru ventilu.



4. Uvoľnite poistnú maticu.



5. Na nastavenie tlaku použite imbusový kľúč. Úroveň tlaku sa zobrazí na displeji.

6. Dotiahnite poistnú maticu.

7. Znovu nasadzte ochranný kryt.



Tlak je možné nastaviť len medzi 3 a 6 barmi. Ak je potrebný vyšší tlak, bude potrebné upraviť hraničné hodnoty.



11.2 Nastavenie tlaku koncentráту



Vykonávajte prácu svedomito!

Tlak koncentráту priamo ovplyvňuje množstvo odvádzaného koncentráту.

Nastavenie príliš vysokého tlaku spotrebuje viac vody. Nastavenie príliš nízkeho tlaku môže viesť k poškodeniu membrány.



1. Odstráňte čierny ochranný kryt.



2. Uvoľnite poistnú maticu.



3. Spustíte zariadenie.



4. Otočením ventilu koncentráту, (ventil núdzovej prevádzky), nastavte tlak koncentráту na 1 bar $\pm$ 0,2 (26). Tlak môže na manometri - odčítať 0-4 bar.



12 Výmena membrány reverznej osmózy



Pozor na tlak!

Membránové rúrky sú pod tlakom. Otvárajte opatrne!



Pred inštaláciou je potrebná vizuálna kontrola poškodenia novej membrány. Konzervačný roztok musí byť číry.



1. Stlačením červeného tlačidla zastavte zariadenie.



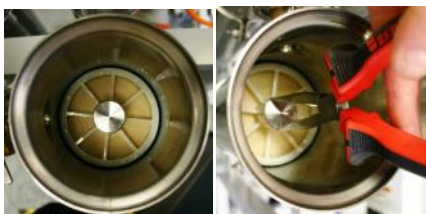
2. Otvorte krídlovú skrutku a odstráňte sponu.



3. Nadvihnite kryt modulu pomocou skrutkovača.



4. Odstráňte kryt.



5. Vyberte koncovú zástrčku z modulu.



6. Pomocou klieští vytiahnite membránu.

7. Novú membránu nainštalujte v opačnom poradí.
Dávajte pozor na smer prúdenia a polohu tesnenia.



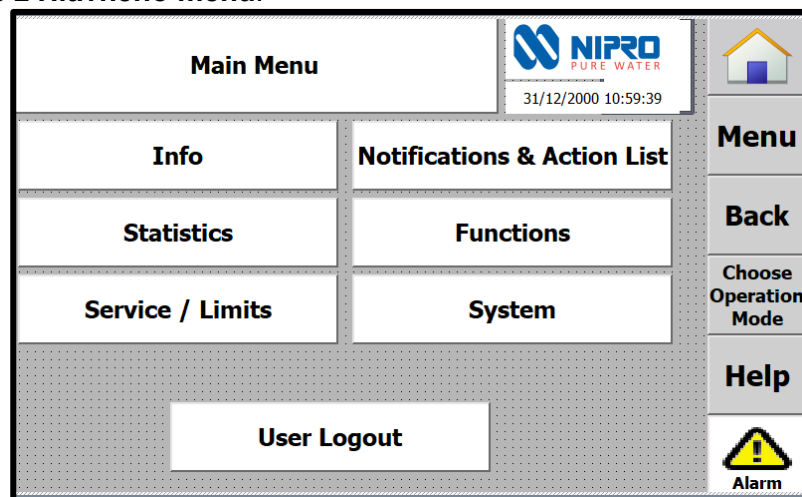
Opláchnite membránu!

Po nainštalovaní novej membrány musí byť režim „**Likvidácia permeátu**“ zapnutý na 20 minút.

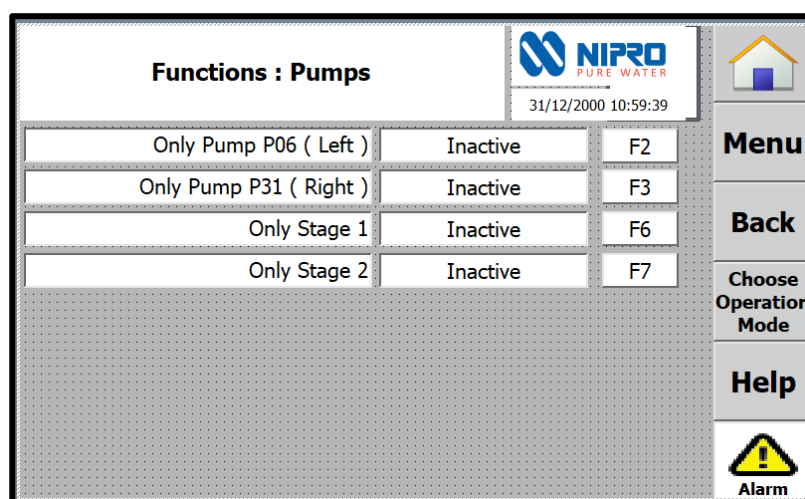


13 Vyraďenie čerpadla z prevádzky

Vyberte **Funkcie** z **Hlavného menu**:



Vyberte požadovanú fázu prevádzky.



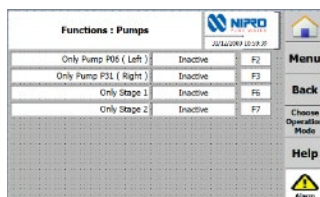
Upozornenie! : Možnosti 1. a 2. stupňa sú dostupné len pre varianty DS. Možnosti čerpadiel sú dostupné len pre jednostupňové varianty. Čerpadlo P31 = Jednostupňové varianty. Čerpadlo P33 = Dvojstupňové varianty.



Ak je zvolený iba stupeň 2, rýchlosť druhého čerpadla sa musí zmeniť, (pozrite si 13.1).



13.1 Iba núdzová prevádzka „2. stupeň“



1. Ako už bolo popísané v časti 14, vyberte núdzovú prevádzku „len 2. stupňa“.



2. Stlačte zelené tlačidlo.



3. Nastavte hodnotu stlačením tlačidla so šípkou na čerpadle.

(Tlak čerpadla 10-15 barov)



14 Dezinfekcia

14.1 Pokyny na dezinfekciu



Dezinfekciu môže vykonávať len spoločnosť **NIPRO Pure Water** alebo **zaškolené osoby**.



Pozor pri manipulácii s dezinfekčnými prostriedkami!

Kyseliny peroctové môžu poškodiť vaše zdravie. Pred manipuláciou si vždy **prečítajte bezpečnostné pokyny**.



Vykonávajte prácu svedomito! **Nebezpečenstvo!**

Uistite sa, že počas dezinfekcie nie je možné vykonať dialýzu. Na ošetrenie schvaľujte iba dôkladne prepláchnutý systém.



POZOR!

Pri používaní chemikálií.

Pri tu popísaných úlohách noste ochranné rukavice a ochranné okuliare.



POZOR!

Pri práci nejedzte, nepite a nefajčite.

Dezinfekčný prostriedok: Studený sterilizačný prostriedok MINNCARE® (č. výrobku Nr.:489)

Poznámka: Možné je aj použitie Dialox™.

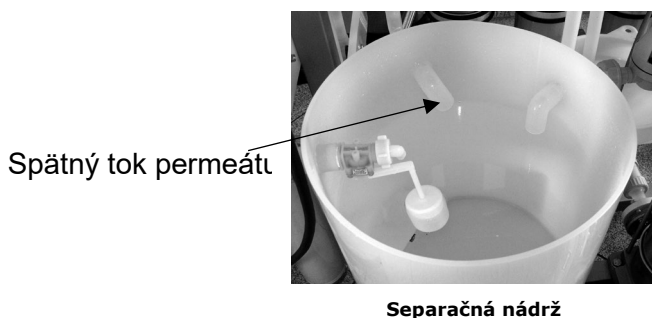


Detekčná metóda: MINNCARE® Testovacie prúžky na zvyšky (č. výrobku: 490)

MINNCARE® Testovacie prúžky 1, indikačné, (č. výrobku: 491)



1. Naplňte studený sterilizačný prostriedok do separačnej nádrže (1 liter).
2. Spustíte oplachovanie
3. Po 5-10 minútach otestujte spätný tok do separačnej nádrže na dezinfekčný prostriedok.
4. Ak je test pozitívny, (modré testovacie prúžky), vypnite zariadenie na 40 minút a uistite sa, že sa počas tejto doby nerešartuje ani že nepracuje.
5. Spustíte program vypúšťania permeátu. (V prípade potreby otvorte trojcestný vypúšťací ventil permeátu pre varianty bez rotačného ventilu motora.)
6. Po 30 minútach
 - Na 5 minút spustíte núdzovú prevádzku 1. stupňa, aby sa prepláchllo vedenie medzi 1. a 2. stupňom.
 - Na 5 minút spustíte núdzovú prevádzku 2. stupňa, aby sa prepláchllo potrubie medzi čerpadlami.
 - Na 30 minút znovu spustíte „Permeát k odtoku“.
 - Vykonajte tieto postupy najmenej 2 krát.
7. Otestujte spätný tok permeátu na dýze v separačnej nádrži, (pozrite si obrázok), na dezinfekčný prostriedok:
 - Ak je stále prítomný dezinfekčný prostriedok, (testovacie prúžky), vráťte sa na **krok 6**.
 - V opačnom prípade pokračujte **krokom 8**.
8. Otestujte všetky miesta spotreby na dezinfekčný prostriedok. Ak je dezinfekčný prostriedok stále detekovateľný, vráťte sa na **krok 6**.
9. Zdokumentujte dezinfekciu, (pozrite časť 14.2).



Pred ďalšou dialýzou sa pomocou testovacích prúžkov na zvyškové látky, musí každé odberné miesto znova otestovať na neprítomnosť dezinfekčných prostriedkov.



* **Bez dezinfekcie znamená 0 ppm** - bez zmeny farby testovacieho prúžku. Pozrite si farebnú škálu na obale zvyškov testovacieho prúžku.



14.2 Protokol o dezinfekcii

Dialyzačné stredisko	
Sekcia	
Kontaktná osoba	
Funkcia	
Ulica / č. budovy	
PSČ / mesto	
Model jednotky	☐ Phoenix One ☐ Phoenix One DS
Vyhrievacia jednotka	☐ Horúca nádrž (+) ☐ Prietokový ohrievač (+ FH) ☐ Žiadne
Výrobné číslo	
Dĺžka okružného vedenia	

Druh dezinfekčného prostriedku	Naočkované množstvo v litroch
Čas umývania v minútach	Čas čakania v minútach
Čas oplachovania v minútach	Testovaný na dezinfekčný prostriedok na všetkých dialyzačných staniciach a výsledky boli negatívne? ☐ Áno

Ak bola vykonaná dezinfekcia, prevádzkovateľ je povinný svojim podpisom opätovne otestovať všetky dialyzačné stanice na **dezinfekčný prostriedok**. Tento test sa musí vykonať pred každou dialýzou.

Dátum

Podpis

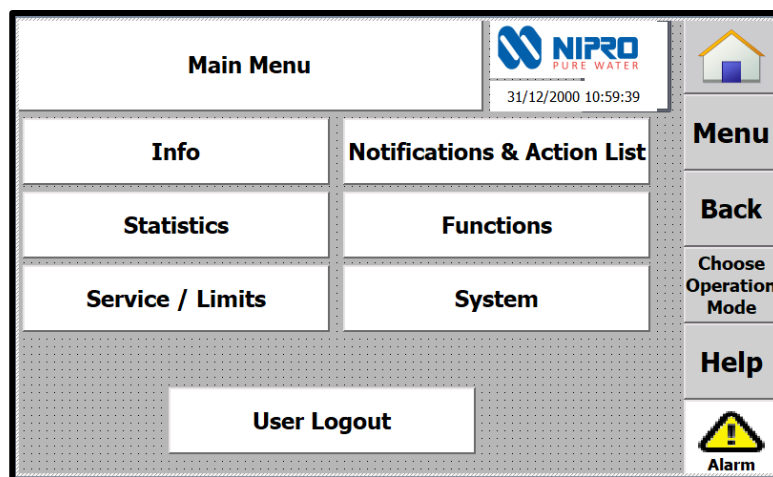


15 Servis/limity

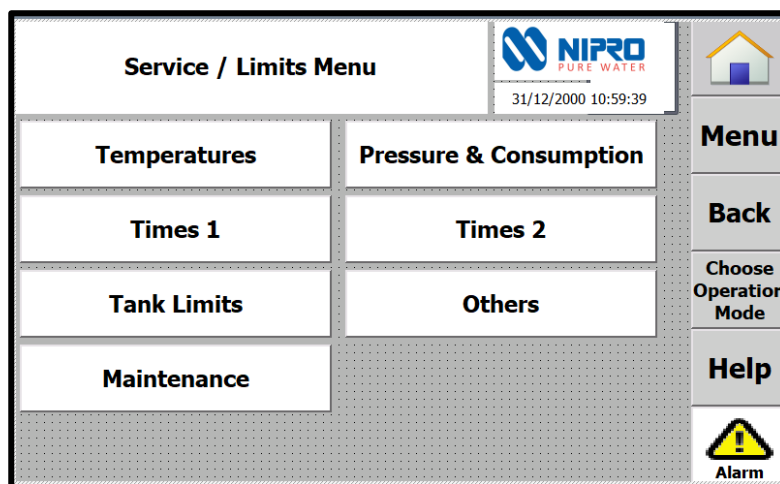


Tu je možné meniť limitné hodnoty. Táto sekcia je prístupná iba s heslom.

Prejdite do hlavného **Hlavného menu** a vyberte **Servis / Limity** a zadajte heslo:



Vyberte požadované menu na nastavenie parametrov:



HL (Vysoká úroveň) = Vygeneruje sa oznámenie, (1. limitná hodnota)

HHL (Vysoká vysoká úroveň) = Bod alarmu, (zariadenie sa vypne)

Limit	Význam	Predvolené	Poznámky
Tepl. HHL permeát	Max. teplota permeátu. Dosiahnutie tejto teploty bude viesť k vypnutiu.	38 °C	
Tepl. HL permeát	Pri tejto teplote sa spustí chladiaci program. (Odtok koncentrátu sa zvýši)	32 °C	
Tepl. Koniec kruhu	Teplota, ktorá sa má dosiahnuť na konci kruhu počas dezinfekcie horúcou vodou.	80 °C	One DS+ One DS+ FH
Tepl. Chladný	Teplota, na ktorú sa má ochladiť po dezinfekcii horúcou vodou.	35 °C	One DS+ One DS+ FH
Tepl. Nádrž	Teplota, na ktorú sa nádrž zohreje.	85 °C	One DS+
Tlak okruhu min.	Ak tlak v okružnom vedení klesne pod tento tlak, zariadenie sa vypne.	0,5 baru	
Tlak krúžku max.	Pri tejto hodnote sa zariadenie vypne kvôli príliš vysokému tlaku.	5 barov	
Max. vodivosť	Pri tejto hodnote sa zariadenie vypne z dôvodu príliš vysokej vodivosti.	100 µS/cm	
Alarm vodivosti	Pri tejto hodnote sa výdatnosť zníži.	50 µS/cm	
Výdatnosť	Požadovaná výdatnosť.	80 %	
Znížená výdatnosť	Pri dosiahnutí hraničnej hodnoty „Alarm vodivosti“ sa výdatnosť zníži o tu zadanú hodnotu.	10 %	
Výdatnosť tvrdej vody	Ak externý merač tvrdosti zaregistruje chybu v zmäččovacom zariadení, výdatnosť sa zníži na túto hodnotu.	60 %	
Čas oplachovania	Trvanie oplachovania pri nečinnosti.	5 min.	
Interval oplachovania	Interval do ďalšieho oplachovania.	180 min.	
Min. Oneskorenie permeátu	Ak nie je potrebný žiadny permeát dlhšie ako tu zadaná hodnota, zariadenie sa automaticky vypne.	5 hod.	
Max. teplo	Ak sa nastavená teplota nedosiahne v tomto čase, dezinfekcia horúcou vodou sa preruší.	300 min.	One DS+ One DS+ FH
Obeh	Doba cirkulácie počas dezinfekcie horúcou vodou.	20 min.	One DS+ One DS+ FH
Dezinfekcia vopred opláchnutím horúcou vodou	Čas oplachovania na dezinfekciu horúcou vodou.	5 min.	One DS+
Rýchle čistenie cirkuláciou	Doba cirkulácie pri rýchlom čistení.	10 min.	One DS+ One DS+ FH



Limit	Význam	Predvolené	Poznámky
Predplach rýchleho čistenia.	Čas oplachovania rýchleho čistenia.	3 min.	<i>One DS+</i>
Ohrev na prečistenie	Minimálna hladina naplnenia na spustenie ohrevu.	100 l	<i>One DS+</i>
Obsah teplej vody na dezinfekcia	Úroveň naplnenia nádrže na dezinfekciu horúcou vodou.	300 l	<i>One DS+</i>
Obsah na rýchle čistenie	Úroveň naplnenia nádrže pre rýchle čistenie.	150 l	<i>One DS+</i>
Obsah na oplach nádrže	Požadované množstvo oplachovania na čistenie nádrže.	100 l	<i>One DS+</i>
Obsah je prázdny	Nádrž sa zobrazí ako prázdna pri alebo pod tú zadanou hodnotou.	5 l	<i>One DS+</i>



16 Vyhlásenie výrobcu o EMC

Elektromagnetické emisie a elektromagnetická odolnosť

Zariadenie RO je určené na použitie v elektromagnetickom prostredí, ako je popísané nižšie. Zákazník alebo prevádzkovateľ RO by mal zabezpečiť používanie zariadenia iba v takomto prostredí.

Toto vyhlásenie výrobcu o EMC je založené na použití napájacieho zdroja od spoločnosti Phoenix Contact.

Napájací zdroj je inštalovaný v rozvádzači.

Varovanie

Použitie iného príslušenstva, ako aj iných napájacích jednotiek a káblov, ako sú špecifikované, môže viesť k zvýšeným emisiám a/alebo zníženiu odolnosti RO proti rušeniu.

Požiadavky

Počas testov odolnosti proti rušeniu sa kontrolovala presnosť teploty a presnosť vodivosti.

Meranie emisií	Zhoda	Elektromagnetické prostredie – smernice
RF emisie v súlade s CISPR 11 / EN 5511	Skupina 1	Zariadenie využíva iba RF energiu pre svoju vnútornú funkciu. Jeho RF emisie sú preto veľmi nízke a rušenie blízkych elektronických zariadení je nepravdepodobné. Zariadenie je vhodné na použitie na akomkoľvek mieste, vrátane obytných oblastí a zariadení priamo napojených na verejnú sieť nízkeho napätia pre obytné budovy.
RF emisie v súlade s CISPR 11 / EN 55011	Trieda B	
Harmonické v súlade s IEC 61000-3-2	Trieda A	
Kolísanie/blikanie napätia v súlade s IEC 61000-3-3	Splnené	

Test odolnosti	Úroveň testu – IEC 60601	Úroveň súladu	Elektromagnetické prostredie – smernice
Vybíjanie statickej elektriny (ESD) v súlade s IEC 61000-4-2	±6 kV kontaktný výboj výboj vzduchu ±8 kV	±6 kV kontaktný výboj výboj vzduchu ±8 kV	Podlaha by mala byť z dreva, betónu alebo dlaždíc. V prípade syntetických podláh by relatívna vlhkosť vzduchu mala byť aspoň 30 %.
Elektrické rýchle prechodové prasknutie/test odolnosti v súlade s IEC 61000-4-4	±2 kV pre silové káble ±1 kV pre vstupné a výstupné káble	±2 kV pre silové káble ±1 kV pre vstupné a výstupné káble	Kvalita napájacieho napätia by mala zodpovedať kvalite typického komerčného alebo nemocničného prostredia.
Rázové napätie v súlade s IEC 61000-4-5	±1 kV vonkajší vodič - vonkajší vodič	±1 kV vonkajší vodič - vonkajší vodič	Kvalita napájacieho napätia by mala zodpovedať kvalite typického



	±2 kV vonkajší vodič-zem	±2 kV vonkajší vodič-zem	komerčného alebo nemocničného prostredia.
Poklesy napätia, krátke prerušenia a kolísanie napájacieho napätia v súlade s IEC 61000-4-11	95 % pokles napätia počas ½ obdobia 60 % pokles napätia počas 5 obdobií 30 % pokles napätia počas 25 obdobií 95 % pokles napätia počas 5 s	95 % pokles napätia počas ½ obdobia 60 % pokles napätia počas 5 obdobií 30 % pokles napätia počas 25 obdobií 95 % pokles napätia počas 5 s	Kvalita napájacieho napätia by mala zodpovedať kvalite typického komerčného alebo nemocničného prostredia. Ak má zariadenie v prípade prerušenia napájania pokračovať v nepretržitej prevádzke, odporúča sa prevádzkovať zariadenie prostredníctvom neprerušného napájania alebo batérie.
Magnetické pole pri napájacej frekvencii (50/60 Hz) v súlade s IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	V napájacej frekvencii by magnetické polia mali zodpovedať hodnotám typickým pre miesta v typickom komerčnom alebo nemocničnom prostredí.
Vedené RF rušenie v súlade s IEC 61000-4-6	3 V rms 150 kHz až 80 MHz	3 V rms 150 kHz až 80 MHz	Pri prevádzke prenosných alebo mobilných RF komunikačných zariadení (vysielačov), by mala byť dodržaná bezpečná vzdialenosť od všetkých častí zariadenia, vrátane káblov, vypočítaná na základe jednej z nasledujúcich rovníc v závislosti od vysielačnej frekvencie. Odporúčaná bezpečná vzdialenosť: $d = 1,2\sqrt{P}$ 150 kHz až 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz až 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz až 2,5 GHz Pričom P je maximálny nominálny výkon príslušného vysielača špecifikovaný výrobcom vo wattoch (W) a d je odporúčaná bezpečná vzdialenosť v metroch (m). Sila poľa stacionárnych RF vysielačov, ktorá je definovateľná pomocou elektromagnetického prieskumu miesta a. , by mala byť pod úrovňou zhody jednotlivých frekvenčných rozsahov b.
Vyžarované RF rušenie v súlade s IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	



			V blízkosti zariadení označených nižšie uvedeným symbolom môže dôjsť k rušeniu. 
Poznámka: Tieto smerné hodnoty nemusia platiť pre všetky situácie. Šírenie elektromagnetických vln je tiež ovplyvnené absorpciou a odrazom cez budovy, predmety, osoby a zvieratá.			
a. Intenzitu poľa stacionárnych vysielateľov (napr. základňových staníc mobilných telefónov, (mobilných/bezdrôtových) a mobilných rádii, amatérskych rádiových staníc, AM a FM rádii a televíznych vysielateľov), nie je možné teoreticky vopred vypočítať. Na identifikovanie elektromagnetického prostredia v súvislosti s pevnými RF vysielateľmi sa má zväžiť elektromagnetický prieskum lokality. Ak intenzita poľa zistená v mieste, kde sa zariadenie používa, prekračuje úroveň RF zhody špecifikovanú vyššie, zariadenie by ste mali pozorne sledovať. Môže byť potrebné vykonať ďalšie opatrenia (napr. zmeniť zarovnanie alebo transpozíciu zariadenia).			
b. Pri frekvenčnom rozsahu 150 kHz až 80 MHz má byť intenzita poľa nižšia ako 3 V/m.			

Odporúčané minimálne vzdialenosti medzi prenosnými a mobilnými RF komunikačnými zariadeniami a RO

RO je určené na použitie v elektromagnetickom prostredí, v ktorom sú vyžarované RF rušenia kontrolované. Kupujúci alebo používateľ RO môže pomôcť zamedziť elektromagnetickému rušeniu zachovaním minimálnej vzdialenosti medzi prenosnými a mobilnými RF komunikačnými zariadeniami, (vysielateľmi) a RO, podľa nasledovných odporúčaní, podľa maximálneho výstupného výkonu komunikačného zariadenia.

