

Zařízení na reverzní osmózu s čerpadlem

Reverse osmosis system with pump

WTS compact



ⒸZE Návod k použití

→ **PŘEČTETE SI A UCHOVEJTE
TYTO INSTRUKCE** ←
**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

  **NO POWER
& SIGNAL
CABLES
TOGETHER**
READ CAREFULLY IN THE TEXT!



UPOZORNĚNÍ

Odsolovací zařízení s technologií reverzní osmózy (WTS) zn. CAREL Industries jsou technicky vyspělé výrobky, jejichž funkce je specifikována v technické dokumentaci, která se dodává spolu s výrobkem nebo kterou lze stáhnout, rovněž před koupí, z internetových stránek www.carel.com. Aby každý výrobek CAREL Industries mohl pracovat nejlépe v rámci specifikovaného použití, vyžaduje vzhledem ke své technologické vyspělosti fázi kvalifikace, konfigurace a programování. Absence fáze prostudování, jak je uvedena v tomto návodu, může způsobit poruchy konečných výrobků, za které CAREL Industries nenese odpovědnost. Zákazník (výrobce, vývoječ nebo instalační firma konečného zařízení) přebírá veškerou odpovědnost a riziko spojené s konfigurací výrobku za účelem dosažení očekávaných výsledků s ohledem na instalaci a/nebo specifické konečné zařízení. Společnost CAREL Industries v tomto případě na základě zvláštních dohod působí jako konzultant pro úspěšnou instalaci, spuštění a používání stroje, ale v žádném případě nepřebírá odpovědnost za správnou funkci systému a konečné instalace, pokud nejsou dodržována upozornění a doporučení popsána v tomto návodu k použití nebo jiné technické dokumentaci k výrobku. Zejména, aniž je vyloučena povinnost dodržovat výše uvedená upozornění a doporučení, se v zájmu správného používání výrobku doporučuje dávat pozor na následující upozornění:

- **NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM:** Zařízení obsahuje součásti pod elektrickým napětím. Před přístupem k vnitřním součástem v případě údržby a během instalace vypněte napájení.
- **NEBEZPEČÍ ÚNIKU VODY:** Zařízení automaticky a nepřetržitě plní/vypouští velké množství vody. Poruchy přípojek a v zařízení mohou způsobit úniky.



UPOZORNĚNÍ

- Okolní podmínky a napájecí napětí musí odpovídat hodnotám uvedeným na typovém štítku výrobku.
- Montáž, provoz výrobku a technické servisní služby mohou zajišťovat pouze kvalifikované osoby, které jsou seznámeny s potřebnými bezpečnostními opatřeními a jsou schopny takové úkony provádět řádným způsobem.
- Výrobek je výlučně určen ke zvlhčování místností buď přímo, nebo pomocí distribučních soustav (potrubí).
- Veškeré úkony na výrobku je třeba provést v souladu s pokyny v tomto návodu. Použití a úpravy neschválené výrobcem se považují za nevhodné. CAREL Industries nepřijímá žádnou odpovědnost za neschválené použití.
- Zařízení se nepokoušejte otevírat jiným způsobem, než je uvedeno v tomto návodu.
- Dodržujte platné předpisy v místě, ve kterém se zařízení instaluje.
- Zařízení udržujte mimo dosah dětí a domácích zvířat.
- Výrobek neinstalujte a nepoužívejte v blízkosti předmětů, které se mohou při kontaktu s vodou (nebo kondenzátem) poškodit. CAREL Industries odmítá jakoukoli odpovědnost za přímé či nepřímé škody v důsledku úniků vody ze systému.
- K čištění vnitřních a vnějších částí systémů nepoužívejte žíravé chemické prostředky, rozpouštědla ani agresivní mycí prostředky, vyjma pokud to není konkrétně uvedeno v návodu k použití.
- Zařízení nesmí být vystaveno pádu, nárazům a otřesům, jinak by mohlo dojít k nevratnému poškození vnitřních částí a obložení.

Společnost CAREL Industries převzala zásady trvalého rozvoje. Proto si vyhrazujeme právo provádět změny a vylepšení veškerých výrobků popsaných v tomto dokumentu bez předchozího upozornění. Technické údaje uvedené v tomto návodu podléhají změnám bez předchozího upozornění. Odpovědnost společnosti CAREL Industries ve vztahu k vlastnímu výrobku je upravena všeobecnými smluvními podmínkami CAREL Industries uveřejněnými na stránkách www.carel.com a/nebo zvláštními dohodami se zákazníky, zejména v rozsahu povoleném příslušnými právními předpisy.

Společnost CAREL Industries, její zaměstnanci nebo její dceřiné/přidružené společnosti neodpovídají za jakoukoliv ztrátu zisku nebo tržeb, ztrátu údajů a informací, náklady na náhradní zboží nebo služby, věcné škody nebo tělesnou újmu, prostoje ani jakékoliv přímé, nepřímé, náhodné, majetkové, sankční, zvláštní nebo následné škody a škody krytí jakéhokoli druhu, ať už smluvní, mimosmluvní nebo v důsledku nedbalosti nebo jiné odpovědnosti vyplývající z použití výrobku nebo jeho instalace, i když byla společnost CAREL Industries a její dceřiné/přidružené společnosti o možnosti vzniku škody informovány.



LIKVIDACE:

Zařízení sestává z kovových a plastových součástí. S odvoláním na směrnici 2002/96/ES Evropského parlamentu a Rady ze dne 27. ledna 2003 a příslušné prováděcí vnitrostátní právní předpisy vás informujeme o následujícím:

1. existuje povinnost nelikvidovat OEEZ jako netříděný komunální odpad a zlikvidovat tento odpad odděleně;
2. k likvidaci se používají veřejné nebo soukromé systémy sběru odpadu předpokládané místní legislativou. Použité zařízení je možné, v případě nákupu nového zařízení, zaslat po skončení jeho životnosti zpět distributorovi;
3. toto zařízení může obsahovat nebezpečné látky: nepatřičné použití nebo nesprávná likvidace mohou mít negativní vliv na lidské zdraví a životní prostředí;
4. symbol (přeskrtnutá popelnice na kolečkách) vyobrazený na výrobku nebo jeho obalu a v návodu znamená, že zařízení bylo uvedeno na trh po 13. srpnu 2005 a musí být likvidováno odděleně;
5. v případě nezákonné likvidace elektrického a elektronického odpadu byly místními předpisy pro likvidaci stanoveny sankce.

Záruka na materiály: 2 roky (od data výroby, s výjimkou spotřebních součástí).

Schválení: kvalita a bezpečnost výrobků CAREL je zaručena systémem projektování a výroby certifikovaným dle ISO 9001.

Obsah

1. OBECNÉ PARAMETRY A MODELÝ	7
1.1 Popis stroje	7
1.2 Obecný princip reverzní osmózy	7
1.3 Princip provozu založeném na reverzní osmóze	7
1.4 Ukončení výroby odsolené vody.....	7
1.5 Popis dílů	8
1.6 Celkové rozměry a hmotnost (DxVxŠ).....	8
1.7 Specifikace napouštěné vody	9
1.8 Technické parametry (pro ROC025500N - ROC040500N - ROC0605000)	9
1.9 Shoda elektrického zařízení.....	9
2. INSTALACE	10
2.1 Instalace kazet.....	10
2.2 Montáž membrány	10
2.3 Přívody vody.....	10
2.4 Elektrická zapojení.....	11
3. SPUŠTĚNÍ	12
3.1 Kontroly, které se provádějí před každým spuštěním systému... 12	12
3.2 Zapnutí a zadání hesla	12
3.3 Výběr jazyka.....	12
3.4 První spuštění.....	12
3.5 Kontrola a úpravy po spuštění.....	12
3.6 Zastavení systému	13
3.7 Shrnutí kroku spouštění a nastavení.....	13
3.8 Seznam dostupných nabídek.....	14
4. ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD	15
5. MAINTENANCE	17
5.1 Rutinní údržba.....	17
5.2 Průběžná údržba	17
5.3 Likvidace	17
5.4 Pokyny pro případy nouze	17
6. FORMULÁŘ ZÁZNAMU PRAVIDELNÉ ÚDRŽBY	18
7. NÁHRADNÍ DÍLY	19
7.1 Náhradní díly ROC025-ROC040.....	19
7.2 Náhradní díly ROC060%.....	20
8. HYDRAULICKÝ OKRUH	21
8.1 Hydraulický okruh ROC025/040.....	21
8.2 Hydraulický okruh ROC060.....	22

1. OBECNÉ PARAMETRY A MODELY

1.1 Popis stroje

Odsolovací zařízení s technologií reverzní osmózy popsaná v tomto návodu jsou vyrobena odborným způsobem k úpravě vody pro technologické účely. Tato zařízení jsou schopna řešit problémy s nadbytkem minerálních solí obsažených ve vodě a jejím čištěním. Odsolovací zařízení s technologií reverzní osmózy sestávají v zásadě z těchto částí:

- mikrometrový filtr;
- vysokotlaké čerpadlo;
- odsolovací jednotka (osmotická membrána);
- řídicí rozvaděč;
- expanzní nádoba
- Následuje seznam dostupných kódů:

Kód Carel	Popis
ROC025500N	Zařízení pro reverzní osmózu, 25 l/h, s čerpadlem a 15l expanzní nádobou
ROC040500N	Zařízení pro reverzní osmózu, 40 l/h, s čerpadlem a 15l expanzní nádobou
ROC0605000	Zařízení pro reverzní osmózu, 60 l/h, s čerpadlem a 15l expanzní nádobou

Tab. 1.a

1.2 Obecný princip reverzní osmózy

Osmóza je přirozený proces, jehož prostřednictvím zředěné roztoky (s menším podílem rozpuštěných látek) samovolně přestupují do koncentrovanějšího roztoku přes polopropustnou membránu.

Při přestupu roztoku polopropustnou membránou klesá tlak na straně nižší koncentrace a současně se zvyšuje tlak koncentrovanějšího roztoku, a to až do dosažení bodu rovnováhy a tedy zastavení průtoku vody. Tlakový rozdíl mezi těmito dvěma roztoky, v rovnovážných podmínkách, se ve vztahu k tomuto roztoku nazývá „osmotický tlak“.

Reverzní osmóza je vědecký proces opačný k přirozenému procesu. Na koncentrovaný roztok musí působit vyšší než osmotický tlak, čímž se vyvolá zpětný tok přes polopropustnou membránu a docílí separace solí rozpuštěných ve vodě. Díky tomuto principu je možné provádět odsolování mořské vody k výrobě vody pitné nebo pro technologické účely. Reverzní osmóza přináší četné výhody:

- odsolování vod s jakýmkoli obsahem solí;
- žádné používání chemických produktů, které by bylo nutné po použití vypustit, tudíž žádný problém z hlediska znečištění;
- provozní náklady relativně nízké ve srovnání se zařízeními s ionexovými pryskyřicemi, zejména při vysokém obsahu solí ve vodě;
- snadné provádění.

1.3 Princip provozu založeném na reverzní osmóze

Čerpaná voda protéká kazetovým filtrem, který zaručuje odchlорování a finální odfiltrování na 5 µm. Zaručí se tak potřebný stupeň čistoty vody přitékající k polopropustným membránám (voda odpovídá specifikacím projektů). Vstupní tlak musí při běžném provozu dosahovat alespoň 1,5 bar, aby byla zaručena správná hodnota tlaku na vstupu čerpadla.

Klesne-li tlak na výstupu kazetového filtru pod 0,8 bar, tlakový přepínač PS1 vyšle na desku vyhrazený signál k zastavení stroje. Voda se následně vrací od čerpadla P1, aby na membránách byl tlak potřebný k procesu demineralizace. Tlakový přepínač PS2 se nastaví tak, aby signalizoval případy, kdy tlak na membráně přesáhne 10 bar.

Ošetřená voda ze systému odtéká trubkou polopropustné membrány jako standardní; spouštění a vypínání systému probíhá na základě průtoku touto trubkou pomocí tlakových přepínačů PS2 a PS3.

Příklad: na stroji běžné výroby o výkonu 25 l/h (ROC025500N) bychom měli nalézt přibližně následující hodnoty: objemový osmotický výkon 25 l/h, odtok 60 l/h, tlak u polopropustných membrán 7–8 bar (P11). Tyto hodnoty jsou teoretické, neboť se mohou měnit vlivem změn teploty přitékající vody a v závislosti na jejich chemicko-fyzikálních vlastnostech. Tyto hodnoty se uvažují při 30% obnovení (TDS 250 ppm a teplota přitékající vody 16°C); k výpočtu jsou třeba následující úkony:

$$\text{OBNOVA (\%)} = \frac{\text{PROSTUPNOST}}{(\text{PROSTUPNOST} + \text{ODTOK})} \times 100$$

Tlak přítoku k polopropustným membránám se nejlépe reguluje obtokem v čerpadle. Teplota přitékající vody (ku podivu) ovlivňuje jak produktivitu, tak kvalitu účinku polopropustné membrány. Při zvýšení teploty (i třeba o pouhých několika stupních) se dosahuje vyšší produktivity (s lepším obnovením) a horší hodnoty prostupnosti.

1.4 Ukončení výroby odsolené vody

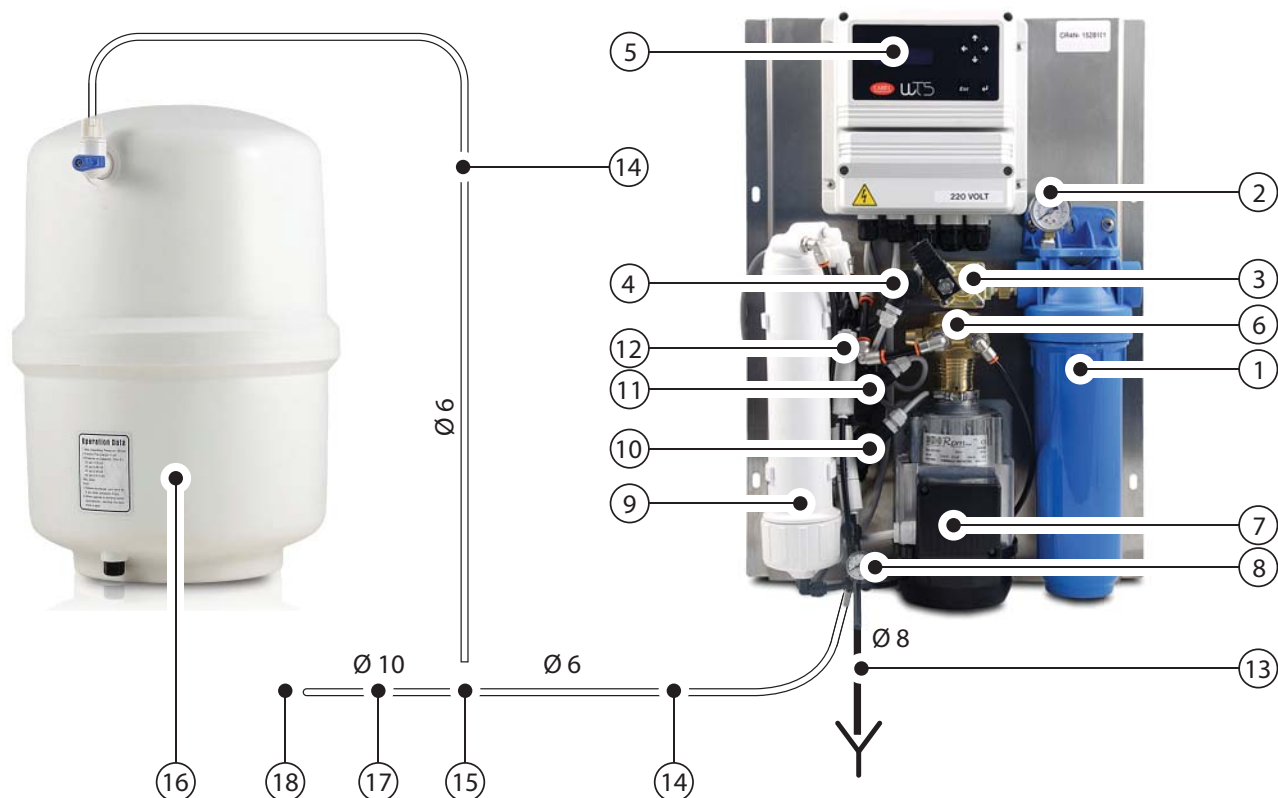
Ukončení výroby odsolené vody je řízeno automaticky pomocí elektronických ovládacích prvků prostřednictvím tlakových přepínačů nainstalovaných v polopropustném potrubí. Přepínač pro maximální tlak provoz zastaví pokud tlak v průtokovém okruhu překročí danou hodnotu (výchozí hodnota je 4,0 bar).

Tlak v průtokovém okruhu se udržuje prostřednictvím expanzní nádoby (včetně kódu ROC%).

Přepínač pro minimálního tlaku stroj restartuje v případě, že tlak v průtokovém okruhu klesne pod 2,0 bar (kdy téměř dochází k vyprázdnění expanzní nádoby).

Poznámka: systémy WTS Compact nelze bez napojené expanzní nádoby provozovat.

1.5 Popis dílů



Obr. 1.a

Rif.	Popis	Zpětný okruh, kapitola 9
1	Vstupní filtr	
2	Vstupní manometr	
3	Napouštěcí elektromagnetický ventil	
4	Přepínač pro minimální tlak přitékající vody	
5	Řídicí elektronická deska	
6	Lamelové čerpadlo, 150 l/h	
7	Motor	
8	Manometr čerpadla	
9	Osmotická membrána	
10	Tlakový spínač	
11	Tlakový vypínač	
12	Odtoková trubka omezovače průtoku pro ROC025	
13	Odtokové potrubí (prům. 8 mm)	
14	Potrubí na permeát (prům. 6 mm)	
15	T-kus pro expanzní nádobu	

Rif.	Popis	Zpětný okruh, kapitola 9
16	15l expanzní nádoba	
17	Užitkové vedení permeátu (prům. 10 mm)	
18	Kontrolní ventil pro užitkové vedení (kulový ventil, prům. 10)	

U modelu ROC060 navíc:

Rif.	Popis	Zpětný okruh, kapitola 9
19	Přepínač pro maximální tlak čerpadla	
20	Proplachovací elektromagnetický ventil	
21	Přístroj na měření konduktivity u propouštěcího vedení	

1.6 Celkové rozměry a hmotnost (DxVxŠ)

Model	ROC025500N	ROC040500N	ROC0605000
S obalem	600x450x450	600x450x450	650x700x510
Bez obalu	420x580x200	420x580x200	600x650x270
Celková hmotnost (s obalem)	21 kg	22 kg	23 kg

Tab. 1.b



Obr. 1.b

1.7 Specifikace napouštěné vody

Ošetřovaná voda musí být čistá a pitného typu; musí splňovat parametry doporučené normou 98/83/EC. Maximální povolená koncentrace je následující:

Salinità max acqua di alimento	1000 µS
Torbidità	< 1 NTU
Ferro	< 0,15 ppm
SDI (Index hustoty pevných látek)	< 3
Temperatura acqua	5 ± 30 °C
Cloro libero	< 0,2 ppm
TDS (Rozpuštěné pevné látky celkem)	< 750 ppm
Durezza dell'acqua	< 30 °Fr
SO ₄	< 75 ppm
SiO ₂	< 15 ppm
TOC (Organický uhlík celkem)	< 3 mg/l
COD (Požadavek chemického kyslíku)	< 10 mg/l

Tab. 1.c

Vzhledem k vlastnostem vody, která má být upravena, separují membrány přibližně 93 % všech rozpuštěných solí a jsou schopny zadržet i bakterie. Nicméně, je dobré ujistit se o kvalitě napájecí vody, aby membrány nemohly být v průběhu času narušeny působením mikroorganismů.

1.8 Technické parametry (pro ROC025500N - ROC040500N - ROC0605000)

Tlak napájecí vody	1,5 až 4	bar
Tlak na výstupu (vyrobená voda)	5 až 10	bar
Teplota vody	5 až 30	°C
Okolní teplota	5 až 40	°C
Elektrické napájení	230V – 50/60Hz jednofázové	
Převážná a skladovací podmínky	-5...40 °C (chráněno před slunečním zářením a nadměrnou vlhkostí)	
Podmínky funkce	5...40 °C, ochrana před slunečním světlem a nadměrnou vlhkostí	

Tab. 1.d

	ROC025500*	ROC040500*	ROC060500*
Požadované min. množství vody na vstupu (l/h)	150 (podle čerpadla)	150 (podle čerpadla)	300 (podle čerpadla)
Výroba (± 10 %) - (l/h)	25	40	80
Výstup (pro regeneraci 30 %) - (l/h)	60	90	190
Počet membrán	1	2	2
Model membrány	2" x 15"	2" x 15"	2.8" x 15"
Instalovaný výkon (W)	245	245	245
Napájecí přípojka Ø	½" F	½" F	½" F
Přípojka permeátu Ø	Trubka o průměru 10 mm	Trubka o průměru 10 mm	Trubka o průměru 10 mm
Přípojka výstupu Ø	Trubka o průměru 8 mm	Trubka o průměru 8 mm	Trubka o průměru 8 mm

Tab. 1.e

 **Poznámka:** Výše uvedené údaje platí pro čistou vodu, bez obsahu železa a chlóru, při teplotě 16 °C s TDS rovným 250 ppm.

1.9 Shoda elektrického zařízení

Odsolovací soupravy na principu reverzní osmózy vyhovují následujícím směrnici:

- Směrnice o strojních zařízeních 2006/42/EC
- Směrnice o nízkém napětí 2006/95/ES
- Směrnice EMK (elektromagnetická kompatibilita) 2004/108/ES

2. INSTALACE

Instalaci musí v souladu s platnými předpisy a podle pokynů výrobce provádět zruční pracovníci. Za nesprávnou výrobu nenese výrobce odpovědnost. Elektrické bezpečnosti se dosahuje zapojením zařízení do uzemněné přípojky opatřené magneto-termální diferenciální ochranou podle platných bezpečnostních norem.

VÝROBCE NENESE ODPOVĚDNOST ZA PŘÍPADNÉ ŠKODY ZPŮSOBENÉ ABSENCÍ ZEMNĚNÍ NEBO NEDODRŽOVÁNÍM PLATNÝCH NOREM.

Systém je třeba připevnit ke stěně, která unese celkovou hmotnost včetně vody (min. 25 kg). Upevňuje se za otvory ve straně pomocí přiložených šroubů.



Upozornění: Je třeba nechat dostatek místa k přístupu obsluhy v při seřizování a údržbě.

2.1 Instalace kazet

Před nasazením kazety do nádoby se přesvědčte, že přívod vody je zavřený a není pod tlakem. Poté odmontujte kryty filtrů pomocí přiloženého klíče. Novou kazetu umístěte podle obrázku, kryt umístěte na správné místo a klíčem utáhněte.



Obr. 2.a

Model ROC060 má dva vstupní filtry: jako první je uhlíkový filtr (CBEC) a následuje bílý mikrometrický (CPP).

2.2 Montáž membrány

Před montáží membrány do nádoby se přesvědčte, že přívod vody je zavřený a není pod tlakem. Poté trubku oddalte od konektoru a v případě potřeby ji odpojte od rychlospojek, abyste vytvořili dostatek prostoru pro provoz. Sejměte víko nádoby a nasadte membránu. Dávejte při tom pozor na směr nasazení (černé těsnění musí směřovat dolů). Poté se přesvědčte, že membrána je správně umístěná, a zavřete víko nádoby.

2.3 Přívody vody

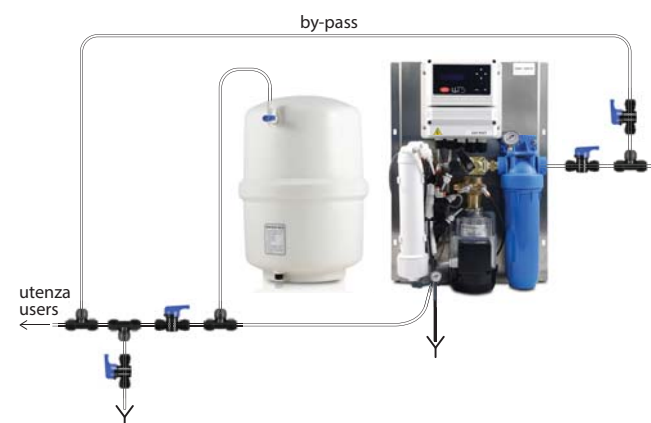
Odsolovací souprava na bázi reverzní osmózy funguje správně při tlaku minimálně 1,5 bar a maximálně 4 bar.

Je-li tlak nižší než 1,5 bar, je třeba před zařízení nainstalovat tlakovací soupravu. Je-li naopak vyšší než 4 bar, je třeba před zařízení nainstalovat specializovaný snižovač tlaku.

2.3.1 Připojení přívodu do systému

Přívod se připojuje trubkou o průměru alespoň stejném jako protikus u zařízení (1/2" samičí GAS spojka). Vedení před systémem opatřete přerušovacím ventilem.

Pokud voda v přívodu bude přitékat i při zastavení systému WTS Compact, zajistěte možnost obtoku.



Obr. 2.b

2.3.2 Připojení vedení osmotizované vody

Trubku pro zpracovanou vodu (bílá o průměru 6 mm) napojte na spojky tlakových přepínačů (o průměru 6 mm).



Obr. 2.c

2.3.3 Připojení vedení pro vypouštění koncentráту

Trubku na koncentrát (černá o průměru 6 mm) vedoucí ze snižovače průtoku připojte k volné výpusti (pomocí černé trubky o průměru 8 mm). Propojení mezi trubkami o průměru 6 mm a 8 mm je součástí standardní dodávky (obr. 2.d, 2.e).

Volná výpust musí být v zemi nebo na nižší úrovni než toto spojení. Se spojkou pro trubku výpusti lze použít dodanou spojku (3/8" samičí závitová), ø 40 zpod jímky.



Obr. 2.d

2.3.4 Napojení expanzní nádoby

Trubku na permeát (bílá o průměru 6 mm) napojte na konektor tvaru T (obojí je součástí standardní dodávky). Poté je připojte na ventil BV1 expanzní nádoby (obr. 2g, 2h).

Spojka pro trubku permeát Ø 6 mm



Předtlakovací ventil
Expanzní nádoba

Obr. 2.e

⚠️ Pozor: Expanzní nádobu doporučujeme nainstalovat poblíž systému WTS Compact, ve vzdálenosti do 3–5 metrů. Vzdálenost uživatele závisí na průměru trubky použité k permeaci a tlaku přívodu vody. Při průměru trubky na permeát 10 mm a požadavku na tlak ≈ 1 bar by doporučený tlak neměl přesáhnout 20 metrů.

2.3.5 Předtlakování expanzní nádoby

Expanzní nádoba se předtlakuje stlačeným vzduchem na tlak rovný minimálnímu tlaku pro tlakový přepínač (~1,5 ÷ 1,8 bar). Nádobu se natlakuje ventilem umístěným na spodku (viz šipka, obr. 2.f).

⚠️ Pozor: Předtlakujte expanzní nádobu na 1,5–1,8 bar



Obr. 2.f

2.3.6 Napojení zpětné nádoby

Systém WTS Compact lze také nainstalovat se zpětnou nádobou

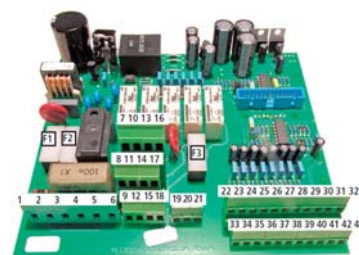
opatřenou čerpadlem. Autorizace k provozu v tomto případě nezávisí na tlaku (jak je tomu u expanzní nádoby) a je místo toho určena signálem vysoké/nízké hladiny, který vysílá plovák v nádobě.

V případě instalace systému WTS Compact se zpětnou nádobou dodržujte následující pokyny:

- Otevřete pouzdro s elektronickým ovladačem.
- Kably tlakových přepínačů odpojte ze svorek 22–23 a 33–34 (tovární zapojení).
- Signál vysoké hladiny napojte na svorky 22–23 a nízkého signálu na svorky 33–34 (obr. 3A).
- Umožněte aktivaci signálu vysoké hladiny v nabídce „5 HIGH LEVEL - LIVELLO ALTO“ (viz odstavec 3.6).
- Umožněte aktivaci signálu nízké hladiny v nabídce „4 HIGH LEVEL - LIVELLO BASSO“ (viz odstavec 3.6).
- V těchto nabídkách můžete nastavit logické parametry kontaktu (N.C. nebo N.O.) a prodlevu signálu (výchozí hodnota je 00 sekund).

2.4 Elektrická zapojení

Systém pomocí přiložené přípojky připojte k jednofázovému vedení 230 V 50 Hz (nebo 60 Hz). Uživatel by neměl instalovat žádné jiné vedení kromě vývodu pro alarm (připojuje se na svorky 19 [N.O.]-20 [C]-21 [N.C.]) nebo externího dálkového prvku (připojuje se na svorky 37 [společná] - 38 [vstup]). V zájmu úplnosti uvádíme diagram veškerého vnitřního zapojení a dostupných svorek:



Obr. 2.g

Svorka	Popis	ROC025 - ROC040	ROC060
1[L] - 2[země] - 3[N]	Vstup napájení zařízení (230 V)	x	x
4[L] - 5[země] - 6[N]	230 Vac výstup pro napájení čerpadla	x	x
7[L] - 8[země] - 9[N]	230 Vac výstup pro měření čerpadla	--	--
10[L] - 11[země] - 12[N]	230 Vac pro plnění elektromagnetického ventilu	x	x
13[L] - 14[země] - 15[N]	230 Vac pro vypouštění elektromagnetického ventilu	--	--
16[L] - 17[země] - 18[N]	230 Vac pro průplach elektromagnetického ventilu	--	x
19[NO] - 20[C] - 21[NC]	Výstup alarmu	volitelné	volitelné
22[C] - 23[IN]	Přepínač pro max. tlak vedení permeátu / vysokou hladinu	x	x
24[C] - 25[IN]	Vstup do přepínače pro vysoký tlak u čerpadla	--	x
26[C] - 27[IN]	Vstup odpínače u čerpadla	--	--
28[C] - 29[IN]	Vstup alarmu odměřovacího čerpadla	--	--
30[stínění] - 31 - 32	Sonda konduktivity permeátu na výstupu	--	--
33[C] - 34[IN]	Přepínač pro min. tlak vedení permeátu / vysokou hladinu	x	x
35[C] - 36[IN]	Vstup přepínače pro nízký tlak	x	x
37[C] - 38[IN]	Vstup vzdáleného zapnutí/vypnutí	volitelné	volitelné
39[C] - 40[IN]	Vstup filtru od změkčovače	--	--
41[stínění] - 42 - 43	Sonda konduktivity permeátu na vstupu	--	--

Tab. 2.a

3. SPUŠTENÍ

3.1 Kontroly, které se provádějí před každým spuštěním systému

Každý stroj se v továrně předkalibruje a ozkouší podle vhodného zkušebního postupu. Při prvním spuštění zařízení by uživatel měl zkontrolovat následující:

- Těsnost různých připojení,
- funkci přívodu vody,
- elektrická zapojení.

Poté lze otevřením kulového ventilu nainstalovaného nad zařízením spustit přívod vody. Počkejte, než se vstupní filtr zcela zaplní a smočí. Na manometru zkontrolujte, zda je tlak dostatečně vysoký (1,5 bar).

3.2 Zapnutí a zadání hesla

Po zapojení elektrických a hydraulických obvodů zařízení zapněte:

- stiskněte tlačítko **Esc** alespoň na dvě sekundy. Na displeji se na několik sekund (kdy probíhá příprava zařízení) zobrazí „ATTESA ON“ a poté se zobrazí momentální stav.
- Pomocí šipek **↑** a **↓** můžete (v režimu pouze pro čtení) zobrazit informace o provozu zařízení (počítadlo hodin, konduktivita, ...).
- Pomocí tlačítka **←** přejděte ke konfiguraci šablon systému.
- Zadejte HESLO. Výchozí hodnota je „0077“. Při zadání hesla pomocí šipek **→** a **←** přesuňte kurzor a hodnotu měňte pomocí šipek **↑** a **↓**. Potvrďte stisknutím tlačítka **←**.
- Takto přejdete do seznamu položek, které lze upravit.

! Pozor: Parametry, které lze upravit, jsou nastavené z procesu uvedení do provozu a není třeba je měnit. Zkontrolujte, zda konfigurace parametrů souhlasí s výchozími nastaveními (podle odstavce 3,6). Řiďte se informacemi v příručce a měňte pouze následující položky.



Fig. 3.a

3.3 Výběr jazyka

- Na zapnutém zařízení stisknutím tlačítka **←** přejděte ke konfiguraci šablon systému.
- Zadáním hesla „0077“ otevřete nabídku 01.
- Pomocí šipek **↑** a **↓** se přesuňte k nabídce 16 „LINGUA“. Vstupte stisknutím tlačítka **←**.
- Z nabízených jazyků (ITALIANO, INGLESE, FRANCESE, TEDESCO, SPAGNOLO) vyberte pomocí tlačítek **↑** a **↓**. Potvrďte stisknutím tlačítka **←**.

3.4 První spuštění

Při prvním spuštění je účelem postupné vlhčení membrán aniž byste je vystavili provoznímu tlaku (5–6) dokud nejsou zcela navlhčené. Než bude možné spustit čerpadlo, musí voda podle tlaku vedení přes filtry a membrány protékat po několik minut.

Vodu získanou v této fázi nelze použít. Doporučujeme odpojit vedení permeátu a vypustit všechnu vodu vyrobenou v počáteční fázi.

Postup je následující:

1. Odpojte vedení permeátu a dočasně jej zaveďte k volnému vypuštění. Částečně (z jedné třetiny) otevřete přívod (vhodně nainstalovaný před systémem), aby se tok z přívodu snížil na minimum.
2. Stisknutím tlačítka **Esc** na několik sekund systém zapněte. Na displeji se na několik sekund zobrazí ATTESA ON a poté se zobrazí na hlavní obrazovce. Pomocí tlačítka **←** přejděte ke konfiguraci šablon systému.
3. Zadáním hesla „0077“ otevřete nabídku 01. Pohyb zařízení by měl nyní ustát.
4. Pomocí šipek **↑** a **↓** se přesuňte k nabídce 14 „TEST IMPIANTO - SYSTEM TEST“. Vstupte stisknutím tlačítka **←**.
5. V této nabídce jsou všechny komponenty deaktivovány. Jednotlivé komponenty se můžete rozhodnout aktivovat ručně pomocí následujících tlačítek na ovladači:

↑	Vstupní elektromagnetický ventil
↓	Vypouštěcí elektromagnetický ventil (není přítomný)
←	Proplachovací elektromagnetický ventil (POUZE ROC060)
→	Čerpadlo
←	Odměřovací čerpadlo (není přítomné)

6. Vypouštěcí elektromagnetický ventil aktivujete pomocí tlačítka **↑**. Vedení se otevře a propustí vodu pouze v případě dosažení požadovaného tlaku.

POUZE PRO ROC060: Proplachovací ventil aktivujete stisknutím šipky **←**. do ventilu se tak přivede proud a pootevře výpusť, čímž se zvýší průtok a sníží rozdíl tlaku před a za membránami.

📌 Poznámka: V každém případě se doporučuje vystavovat membrány co možná nejnižšímu tlaku (5–6 bar), zejména při spuštění, ale i při standardním provozu. Zajistí se tak delší životnost membrán.

7. V tomto stavu systém ponechte alespoň na 10 minut.
8. Znovu trochu pootevřete kohout nad systémem (do dvou třetin), aby se přítok vody k membráně ještě zvýšil. V tomto stavu systém ponechte alespoň na 10 minut.
9. Nyní kohout nad systémem na 10 minut zcela otevřete.
10. Zkontrolujte, zda je plnicí ventil (a případně proplachovací) stále otevřený. Nyní stisknutím tlačítka **→** uveďte do provozu čerpadlo (stále z nabídky 14).
11. Okamžitě zkontrolujte pracovní tlak membrán, který lze odečíst na manometru zařízení na výstupní straně čerpadla. Seřizovacím šroubem otevřete obtokový ventil čerpadla (proti směru hodinových ručiček), čímž tlak snížíte na cca 2–3 bar. V tomto stavu systém ponechte na 10 minut.
12. Je-li proplachovací ventil nainstalovaný, zavřete jej (opětovným stisknutím tlačítka **←**). Zajistěte, aby pracovní tlak odpovídal 5–6 bar, což je standardní provozní tlak pro WTS Compact s novými membránami.
13. Stisknutím tlačítka **Esc** opustíte nabídku 14 a vrátíte se k hlavní šabloně WTS Compact. Zařízení je nyní připraveno k řádnému provozu.

3.5 Kontrola a úpravy po spuštění

Po spuštění je třeba provést kontrolu správného provozu zařízení WTS Compact.

1. Před připojením trubky na permeát na expanzní nádobu zkontrolujte, že průtok permeátu je správný a konduktivita se pohybuje v požadovaném rozsahu hodnot.

Je-li průtok permeátu nedostatečný, doporučuje se přivřít obtokový ventil čerpadla, čímž se zvýší tak tlak na polopropustné membrány a zvýší se průtok demineralizované vody (samozřejmě s vyšší konduktivitou).

V případě, že konduktivita dosáhne příliš vysoké hodnoty a není uspokojivá, doporučuje se pootevřením obtokového ventilu snížit tak tlak










na polopropustné membrány a získávat vodu s nízkým obsahem soli (na úkor průtoku permeátu). Poznámka: procentuální součinitel zadržování solí závisí na kvalitě přiváděné vody a teplotách; nelze ji nijak měřit na základě hodnoty konduktivity na výstupu. Při nastavení obtoku čerpadla mějte na paměti následující základní pravidla:

- Utahování po směru hodinových ručiček: zavření obtoku, následně zvýšení tlaku na propustných membrán.
 - Utahování proti směru hodinových ručiček: otevření obtoku, následně snížení tlaku na propustných membrán.
2. Trubku na permeát napojte na expanzní nádobu, ve které momentálně není voda. Poznámka: Nádobu musí být natlakovaná vzduchem na 1,5–1,8 bar. Nechte WTS Compact v chodu, dokud se nádoba nenaplní a čerpadlo automaticky nezastaví (podle hodnoty na přepínači pro maximální tlak). Zkontrolujte, zda tlak odpovídá hodnotě cca 4 bar.
 3. Ručně vypusťte expanzní nádobu pomocí kohoutu za nádobou. Počkejte, než přepínač pro minimální tlak čerpadlo znovu automaticky zapne. Přesvědčte se, že WTS Compact se znovu spustí při tlaku ve vedení permeátu kolem 2 bar.


3.6 Zastavení systému

Správný průběh reverzní osmózy závisí na kontinuální výrobě demineralizované vody. Při odstávkách kratších než 10 dnů jednoduše nechte zařízení připojené k elektrickému i hydraulickému napájení, aby se membrány občas propláchly (výchozí doba je 30 sekund po každých 24 hodinách nečinnosti). Tento parametr lze nastavit v nabídce 11H - FLUSHING - LAVAGGIO.

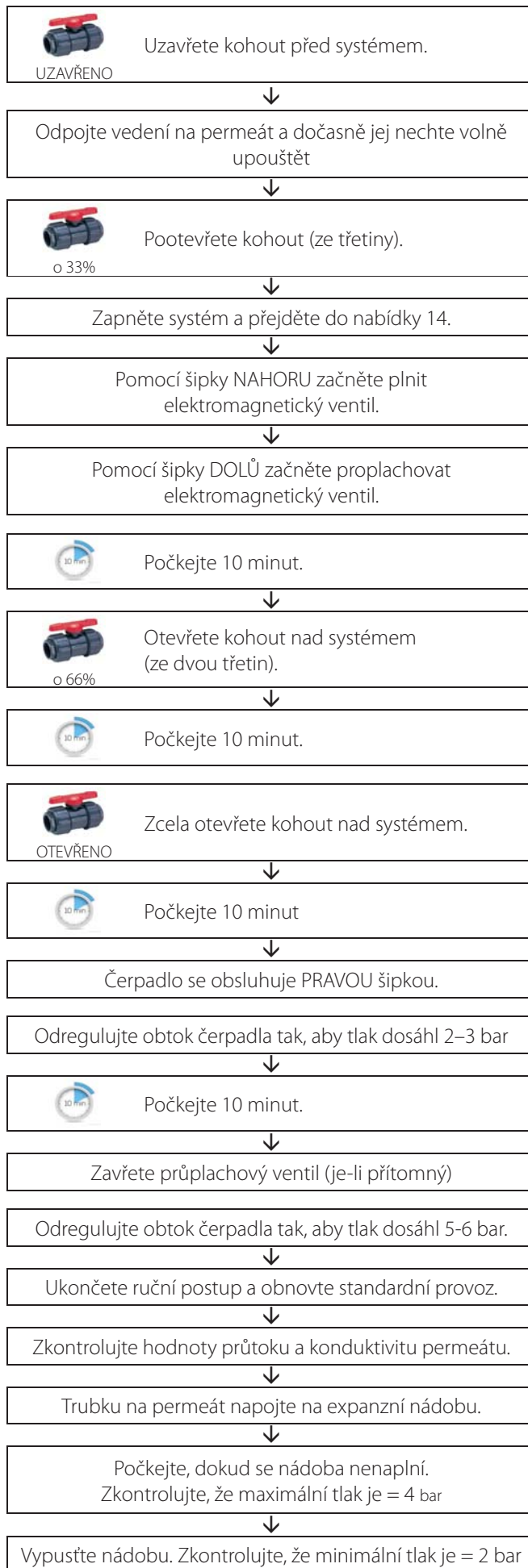
U odstávek delších než 10 dní do maximálně 1–2 měsíce se doporučuje změnit nastavení periodického průplachu (nabídka 11H) na 15 minut po každých 48 hodinách. Při změně procesu průplachu postupujte následovně:

- Přejděte do seznamu položek, které lze upravit.
- Pomocí šipek  a  vyberte položku "11 LAVAGGIO";
- stiskněte 
- Mezi položkami 11A, 11B, 11C můžete přepínat tlačítkem  dokud se nezobrazí šablona 11H. Dávejte pozor, abyste nezměnili výchozí hodnoty vybraných šablon.
- Šablona 11H se používá k nastavení průplachu membrán v cyklech o době x po uplynutí n hodin. Nastavte maximální dobu průplachu vyjádřenou v minutách a sekundách (max. hodnota 99 minut a 59 sekund) a interval opakování v hodinách (max. 99 hodin). Pomocí šipek  a  můžete kurzorem vybírat požadovaný parametr. Pomocí šipek  a  zadejte požadovanou hodnotu. **Pozor:** Nastavení intervalu „00 h“ znamená, že pravidelný průplach je deaktivovaný.
- Stisknutím tlačítka  potvrdíte změny a vrátíte se do hlavní nabídky.
- Stisknutím tlačítka **Esc** můžete přepínat zpět mezi různými šablonami, dokud nepřejdete do hlavní nabídky bez uložení změn.

U nečinnosti delší než 1–2 měsíce je třeba se rozhodnout, zda osmotický systém odpojíte od hydraulického/elektrického napájení; je třeba aplikovat postup údržby systému. Tento postup obnáší úplné vypuštění systému a následně naplnění pomocí specializované údržbové kapaliny. Tuto aktivitu mohou provádět výhradně povolání technici v souladu se souhlasem společnosti Carel.

 **Pozor:** Na dobu nečinnosti zařízení je třeba vyprázdnit expanzní nebo akumulární nádobu. Při následujícím spuštění proveďte průplachovou proceduru vedení a nádoby pomocí demineralizované vody. Expanzní nádobu doporučujeme vypouštět a proplachovat pravidelně a také po delší době standardního provozu (asi každé dva měsíce).

3.7 Shrnutí kroku spouštění a nastavení



3.8 Seznam dostupných nabídek

				ROC025 - ROC040	ROC060	
1	KALIBRACE PŘÍRODNÍ SONDY	Sonda konduktivity přírodní vody	1a	Nulové nastavení sondy produktivity	Nepoužito (na základě absence měřicího přístroje konduktivity na přívodu)	Nepoužito (na základě absence měřicího přístroje konduktivity na přívodu)
			1b	Nastavení stupnice sondy konduktivity		
2	KALIBRACE VÝSTUPNÍ SONDY	Sonda konduktivity u vody permeátu	2a	Nulové nastavení sondy produktivity	Nepoužito (na základě absence měřicího přístroje konduktivity na vývodu)	Již zkalibrováno z výroby
			2b	Nastavení stupnice sondy konduktivity		
3	NASTAVENÍ BODU VÝVODU	Zkontrolujte hodnotu konduktivity na vývodu. Pokud konduktivita přesáhne nastavenou hranici (3B) po určitou dobu (3D), zamkne parametr DRIVER ALARM FOR SYSTEM STOPPING - IMPIANTO FERMO ALLARME CONDUC	3a	Aktivováno/deaktivováno	Nepoužito (na základě absence měřicího přístroje konduktivity na zařízení)	aktivováno:
			3b	Nastavený bod konduktivity na výstupu (od 0,0 do 99,9 µS)		80 µS
			3c	Odečítání na proplachovacím konci (zamčení): aktivováno / deaktivováno		Deaktivováno
			3d	Prodleva výstražného signálu (od 0 min. 0 s do 9 min. 59 s)		5 min. 00 s
4	NASTAVENÍ BODU PŘÍVODU	Zkontrolujte hodnotu konduktivity na přívodu.	4a	Aktivováno/deaktivováno	Deaktivováno (na základě absence měřicího přístroje konduktivity na přívodu)	Deaktivováno (na základě absence měřicího přístroje konduktivity na přívodu)
5	NÍZKÁ HLADINA	Spínač pro minimální tlak ve vedení permeátu	5a	Aktivováno/deaktivováno	aktivováno:	aktivováno:
			5b	Stav kontaktu vysoké hladiny (vysoký tlak): N.C. / N.O.	N.C.	N.C.
			5c	Prodleva obdržení signálu (od 0 do 59 s)	0 s	0 s
6	VYSOKÁ HLADINA	Spínač pro maximální tlak ve vedení permeátu	6a	Aktivováno/deaktivováno	aktivováno:	aktivováno:
			6b	Stav kontaktu vysoké hladiny (vysoký tlak): N.C. / N.O.	N.C.	N.C.
			6c	Prodleva obdržení signálu (od 0 do 59 s)	0 s	0 s
7	MINIMÁLNÍ TLAK	Kontakt přepínače pro minimální tlak přitékající vody	7a	Aktivováno/deaktivováno	Povoleno	Povoleno
			7b	Stav kontaktu se správným tlakem: N.C. / N.O.	N.C.	N.C.
			7c	Prodleva obdržení signálu (od 0 do 59 s)	05 s	05 s
			7d	Počet pokusů před výstrahou	4	4
			7e	Výstraha i při průplachu: ANO/NE	ANO	ANO
8	MAXIMÁLNÍ TLAK	Kontrola hodnoty maximálního tlaku za čerpadlem (od tlakového přepínače kalibrovaného na 12 bar)	8a	Aktivováno/deaktivováno	Deaktivováno (na základě absence přepínače pro maximální tlak)	Aktivováno:
			8b	Stav kontaktu se správným tlakem: N.O. / N.C.	---	N.C.
			8c	Prodleva obdržení signálu (od 0 do 59 s)	00 s	00 s
9	ODPÍNAČ ČERPADLA	Ochrana motoru před vysokou teplotou	9a	Aktivováno/deaktivováno	Deaktivováno (vzhledem k absenci senzoru na motoru čerpadla)	Deaktivováno (vzhledem k absenci senzoru na motoru čerpadla)
			9b	Stav kontaktu se správnou teplotou: N.C. / N.O.		
			9c	Prodleva obdržení signálu (od 0 do 59 s)		
10	VSTUP FILTRU	Vynucené zastavení pokud předřazený změkčovač způsobí regeneraci soli	10a	Aktivováno/deaktivováno	Deaktivováno (na základě absence předřazeného změkčovače)	Deaktivováno (na základě absence předřazeného změkčovače)
			10b	Stav kontaktu s aktivním změkčovačem: N.C. / N.O.		
			10c	Prodleva obdržení signálu (od 0 do 59 s)		
11	PRŮPLACH	Průplach při spuštění nebo vypnutí systému, před nebo po každém výrobním cyklu	11a	Aktivováno/deaktivováno	Deaktivováno	Aktivováno
			11b	Průplach čerpadlem: ANO/NE	Ne	Ano
			11c	Průplach s otevřeným elektromagnetickým ventilem: ANO/NE	Ano	Ano
			11d	Průplach na začátku výrobního cyklu: aktivováno / deaktivováno	Deaktivováno	Aktivováno:
			11e	Trvání průplachu od začátku výroby (od 0 do 99 min. 59 s)	00 min. 00 s	00 min. 20 s
			11f	Průplach na konci výrobního cyklu: aktivováno / deaktivováno	Deaktivováno	Aktivováno
			11g	Trvání průplachu od konce výroby (od 0 do 99 min. 59 s)	00 min. 00 s	00 min. 15 s
			11h	PERIODICKÝ PRŮPLACH MEMBRÁN: trvání průplachu (od 00 min. 00 s do 99 min. 59 s) a četnost průplachu (od 00 hod. do 99 hod.)	00 min. 30 s každých 24 hod.	01 min. 00 s každých 08 hod.
12	ALARM	Výstup výstražného signálu s připojením k externímu zařízení	12a	Aktivováno/deaktivováno	Deaktivováno	Deaktivováno
			12b	Stav kontaktu s aktivním alarmem: N.C. / N.O.	---	---
13	RESET	Vynulování počítadla pracovních hodin v systému	13a	Vynulování počítadla: ANO/NE		
			13b	Vynulování časového intervalu před další údržbou: ANO/NE		
14	TEST SYSTÉMU	Jde o ruční proceduru, která se aktivuje pro jednotlivé komponenty: používá se při PRVNÍM SPUŠTĚNÍ systému	NAHORU	Elektromagnetický ventil na přívodu: aktivovaný / deaktivovaný		
			DOLŮ	Elektromagnetický ventil na vývodu: aktivovaný / deaktivovaný	Nepřítomný	Nepřítomný
			NAPRAVO	Elektromagnetický ventil u průplachu: aktivovaný / deaktivovaný	Nepřítomný	
			NALEVO	Čerpadlo: aktivováno / deaktivováno		
			ENT	Odměřovací čerpadlo: aktivované / deaktivované	Nepřítomný	Nepřítomný
15	ZKOUŠKA ALARMU	Kontrola zda je výstup alarmu funkční	NAHORU	Stisknutím šipky ručně aktivujte alarm		
16	JAZYK	Výběr zobrazovaného jazyka		Italština / angličtina / francouzština / němčina / španělština	Italština	Italština
17	HESLO	Zadání nového hesla		Druhým zadáním heslo potvrdíte	0077	0077
18	ÚDRŽBA	Interval upozornění na údržbu	18a	Upozornění na údržbu: aktivováno / deaktivováno	Aktivováno	Aktivováno
			18b	Interval mezi upozorněním na údržbu (od 0 do 19999 h)	240 h	240 h
19	ODMĚŘOVACÍ ČERPADLO	Zajištění výstražného signálu z odměřovacího čerpadla	19a	Vstup alarmu odměřovacího čerpadla: aktivovaný / deaktivovaný	Nepoužito (odměřovací čerpadlo není přítomné)	Nepoužito (odměřovací čerpadlo není přítomné)
			19b	Stav kontaktu s aktivním alarmem: N.C. / N.O.		
			19c	Prodleva obdržení signálu (od 0 do 59 s)		
20	POHOTOVOSTNÍ REŽIM	Vstup pro pohotovostní režim (dálkové zapnutí-vypnutí)	20a	Dálkový vstup: aktivovaný / deaktivovaný	Deaktivováno	Deaktivováno
			20b	Stav kontaktu s aktivním alarmem: N.C. / N.O.	---	---
			20c	Prodleva obdržení signálu (od 0 do 59 s)	---	---
21	PRODLEVA ČERPADLA	Prodleva čerpadla je vhodné uplatnit v případě, že je před systémem nainstalované zpětné čerpadlo.	21a	Prodleva spuštění čerpadla pro systém reverzní osmózy po otevření plnění elektromagnetického ventilu (od 0 do 999 s)	000 s	000 s

Tab. 3.a

4. ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

Alarm	Příčina	Náprava
ZASTAVENÍ SYSTÉMU – VYSOKÝ TLAK	Přepínač pro maximální tlak za čerpadlem naměřil tlak přesahující nastavenou hodnotu (12 bar) (POUZE PRO ROC060).	<ul style="list-style-type: none"> - Zkontrolujte správnou kalibraci tlakového přepínače a zda k výstraze skutečně dojde při překročení tlaku (12 bar, lze odečíst z manometru za čerpadlem). - Pomocí obtoku čerpadla snižte tlak za čerpadlem (doporučená hodnota je mezi 5 a 10 bar). - Pomocí nabídky 8C nastavte konkrétní prodlevu v odečítání hodnoty u přepínače pro maximální tlak (5 sekund). - Pokud problém přetrvává, zkontrolujte, zda trubka na permeát není zakrytá a zda je vytvářený průtok blízký jmenovité hodnotě.
ZASTAVENÍ SYSTÉMU – NÍZKÝ TLAK	Vstupní přepínač pro minimální tlak několikrát za sebou (určitý počet pokusů) naměřil tlak vody nižší než je nastavená hodnota (0,8 bar).	<ul style="list-style-type: none"> - Zkontrolujte, zda přívodní trubka před systémem je vhodného průměru (alespoň 1/2"). - Při odečítání vstupního tlaku na manometru zkontrolujte, že je zajištěný tlak přívodní vody (jak statický tlak s vypnutým WTS, tak dynamický tlak se zapnutým WTS). - Je-li systému WTS předřazeno tlakovací čerpadlo, zkontrolujte jeho správnou funkci. V případě potřeby nastavte prodlevu zapnutí WTS (nabídka 21A) na několik sekund, čímž umožníte aktivaci tlakovacího čerpadla. - Zkontrolujte stav vstupních filtrů a úbytek tlaku, který způsobují (prostřednictvím manometru před a za filtry). V případě potřeby vyměňte filtrační kazety a vyměňte vnitřky nádob. - Zkontrolujte správnou kalibraci tlakového přepínače a zda při nedosažení nastaveného tlaku (0,8 bar) skutečně dochází k výstraze. Zkontrolujte správnou implementaci NC/NO logiky kontaktu (nabídka 7B, reference na svodky 35–36). V případě potřeby proveďte novou kalibraci tlakového přepínače.
KONTROLA KONTAKTŮ NÍZKÉ A VYSOKÉ HLADINY	Sekvence spínání/rozpínání kontaktu pro autorizaci provozu (v případě plnění/vypouštění nádob) je nesprávná.	<ul style="list-style-type: none"> - Autorizaci SPUŠTĚNÍ poskytuje přepínač pro minimální tlak (při poklesu pod 2 bar) nebo plovák (který signalizuje nízkou hladinu). Signál ovládají svorky 33–34 na elektronickém obvodu. Zkontrolujte, zda autorizace ke SPUŠTĚNÍ skutečně aktivuje signál (zkontrolujte aktivaci signálu v nabídce 5A – pomocí zkoušečky ověřte spojitost svorky při konci) a zda logika signálu (NC/NO) odpovídá nastavení na displeji (nabídka 5B). - Autorizaci ZASTAVENÍ poskytuje přepínač pro maximální tlak (při dosažení tlaku 4 bar) nebo plovák (který signalizuje vysokou hladinu). Signál ovládají svorky 22-23 na elektronickém obvodu. Zkontrolujte, zda autorizace ke ZASTAVENÍ skutečně aktivuje signál (zkontrolujte aktivaci signálu v nabídce 6A – pomocí zkoušečky ověřte spojitost svorky při konci) a zda logika signálu (NC/NO) odpovídá nastavení na displeji (nabídka 6B).
ZASTAVENÝ SYSTÉM – UPOZORNĚNÍ NA KONDUKTIVITU	Ve fázi výroby konduktivita na určitou dobu překročí nastavenou mez (POUZE U ROC060).	<ul style="list-style-type: none"> - Proveďte nezávislé měření konduktivity zpracované vody (například pomocí externího přístroje na měření konduktivity). - Zkontrolujte správnou funkci přístroje na měření konduktivity. V případě potřeby vyčistěte hlavu stroje a/nebo jej zkalibrujte (viz bod 5,8). - Zkontrolujte stav membrány a sledujte pokles jejich výkonnosti v čase (viz bod 5.9). - Zkontrolujte kvalitu přiváděné vody: výstupní kvalita vždy závisí na její kvalitě přiváděné vody. - Je-li hodnota nastavená v nabídce 3B příliš nízká, opravte ji. - V podstatě platí, že první voda zpracovaná po nečinnosti bude vždy mít vyšší konduktivitu. Doporučuje se zvýšit prodlevu alarmu o dobu, kterou lze nastavit v nabídce 3D. - Pokud chcete alarm ignorovat a nechcete zastavovat běžný provoz WTS, deaktivujte bod nastavení výstupu v nabídce 3A.
ÚDRŽBA SYSTÉMU	Čas zbývající do plánované údržby vypršel.	<ul style="list-style-type: none"> - Vynulujte odpočet plánované údržby na obrazovce 13B na hodnotu nastavenou v nabídce 18B. - Upozornění na plánovanou údržbu můžete aktivovat nebo deaktivovat na obrazovce 18A. Pomocí obrazovky 18B nastavíte čas do požadavku na údržbu

Tab. 4.a

Následující problémy lze nalézt a vyřešit pomocí následujících postupů:

Problém	Řešení
Průtok permeátu neodpovídá jmenovité hodnotě. Ve vedení permeátu není dost demineralizované vody.	<ul style="list-style-type: none"> – Zkontrolujte, zda je zajištěný průtok na přívodu a v plnění nejsou překážky. Zkontrolujte stav vstupních filtrů. – Zkontrolujte, zda tlak generovaný za čerpadlem a působící na membrány odpovídá hodnotě alespoň 5–7 bar. V případě potřeby utažením (po směru hodinových ručiček) šroubu uzavřete obtok. Zkontrolujte těsnost rozvodů a potrubí. – Zkontrolujte vedení výpusti: nainstalovaný omezovač průtoku musí generovat odpovídající úbytek na to, aby na membrány působil tlak a utvářel se permeát. Zkontrolujte, zda vztah mezi vypouštěnou vodou a permeátem je $(0,8 \div 1,2)$. Vyměňte omezovač průtoku, je-li to potřeba. – Zkontrolujte, zda membrány nejsou zanesené. Při jejich kontrole se řiďte technickými listy pro jejich údržbu. Ve standardních podmínkách vykazují membrány postupnou ztrátu výkonnosti. Vyměňte membrány, je-li to potřeba.
Konduktivita permeátu je příliš vysoká.	<ul style="list-style-type: none"> – Nejprve změřte konduktivitu přívodní vody, jelikož hodnotu konduktivity na vývodu lze vždy porovnat s hodnotou na přívodu (90–95 % zadržení solí s novými membránami). – Ačkoli je konduktivita nejdůležitější hodnota, je třeba vzít v úvahu ještě další: snížení TDS je velmi důležité pro vyhodnocení dobrého stavu membrán a dobré funkce systému. – Je-li provozní tlak membrán vyšší, utváří se vyšší průtok permeátu s vyšší konduktivitou. – Zkontrolujte, zda tlak generovaný za čerpadlem a působící na membrány odpovídá hodnotě cca 5–7 bar. V případě potřeby povolením (proti směru hodinových ručiček) šroubu pootevřete obtok. – Zkontrolujte, zda membrány nejsou zanesené. Při jejich kontrole se řiďte technickými listy pro jejich údržbu. Ve standardních podmínkách vykazují membrány postupnou ztrátu výkonnosti. Vyměňte membrány, je-li to potřeba.
Měřidlo konduktivity systému WTS Compact není kalibrováno (pouze u ROC060).	<ul style="list-style-type: none"> – Vyměňte měřidlo konduktivity z pouzdra a vyčistěte hlavy. Zopakujte měření. – Zkontrolujte, zda měřidlo konduktivity není nekalibrováno: to provedete tak, že změřte konduktivitu permeátu jiným, nezávislým přístrojem. Přesvědčte se, že kalibrace tohoto druhého měřidla konduktivity je ověřena. – Měřidlo konduktivity u zařízení se kalibruje podle standardního továrního postupu a není snadné ji opakovat. Při nové kalibraci postupujte následovně: – Připravte pokusný roztok se známou slaností (od 0 do 100 μS), naměřenou externím přístrojem – vyměňte měřidlo konduktivity z pouzdra a nechte jej viset při stálém zapojení do napájení – přejděte do nabídky 2A – ZERO CALIB – stisknutím tlačítka ENTER potvrďte hodnotu zobrazenou v poli „lettura“: takto nakalibrujete nulu – pokud je v poli „lettura“ zobrazená nepravidelná hodnota, displej zobrazuje „ZERO cal errata“, stisknutím tlačítka ESC odejdete bez uložení, znovu vyčistěte hlavy měřidla konduktivity nebo jej vyměňte. – Přejděte do nabídky 2B SLOPE CALIB – měřidlo konduktivity ponořte do pokusného roztoku se známou slaností – počkejte, dokud se hodnota „lettura“ nestabilizuje – stisknutím klávesy ENTER měření uložte nebo se stisknutím klávesy ESC vraťte do předchozí nabídky a ukončete nastavení. – Pokud měřidlo konduktivity naměří hodnotu konduktivity extrémně odlišnou od skutečné (známé), vyměňte jej.
WTS Compact se nespouští ani nezastavuje.	<ul style="list-style-type: none"> – Je možné, že logika tlakových přepínačů byla zadána nesprávně: na displeji zkontrolujte, zda N.C. odpovídá nabídkám 5b a 6b. – Tlakový přepínač nelze nakalibrovat. Zkontrolujte kalibrační tlak sledování chování systému WTS a tlakových přepínačů při plnění nádoby (zkontrolujte, při jaké hodnotě tlaku kontakt spiná) a ručním vypouštěním nádoby (zkontrolujte, při jaké hodnotě tlaku kontakt rozepíná). – Zkontrolujte funkci tlakových přepínačů, případně odpojte kabely na koncích tlakových přepínačů, a zkuste rozpojením kontaktu aktivovat/deaktivovat WTS. Pokud nějaký tlakový přepínač vykazuje nepravidelnou činnost, vyměňte jej. – Poznámka: přepínač pro maximální tlak permeátu je kalibrován na 4 bar a umístěn v vysoké poloze. Přepínač pro minimální tlak permeátu je kalibrován na 2 bar a umístěn v nízké poloze.
Heslo 0077 nefunguje.	<ul style="list-style-type: none"> – Zkuste zadat „0000“. – Nefunguje-li ani toto heslo, pomocí postupu „RESET PASSWORD“ obnovte výchozí hodnotu „0000“. Postupujte následovně: – Odpojte zařízení od napájení – zároveň stiskněte tlačítka „UP“ a „ESC“ a znovu zapojte napájení. – Na displeji se na několik sekund zobrazí „RESET PASSWORD“ a poté se obnoví standardní chod. Uložené heslo je nyní „0000“. – Chcete-li nakonfigurovat nové heslo, přejděte do nabídky 17 elektrického ovladače.

Tab. 4.b

Poznámka: logika tlakových přepínačů u zařízení je následující:

Tlakový přepínač	Logika	Kalibrace	Příklad provozu	
Minimální průtok čerpadla	N.O.	1 bar	>1 bar = sepnutí	Zařízení ZAPNUTÉ
			<1 bar = rozpojení	Zařízení VYPNUTÉ
Permeát Min. průtok	N.C.	2 bar	>2 bar = rozpojení	Zařízení VYPNUTÉ
			<2 bar = sepnutí	Zařízení ZAPNUTÉ
Permeát Max. průtok	N.C.	4 bar	>4 bar = rozpojení	Zařízení VYPNUTÉ
			<4 bar = sepnutí	Zařízení ZAPNUTÉ

Tab. 4.c

5. MAINTENANCE

Dobry stav provozu založeného na reverzní osmóze je třeba neustále sledovat, zejména pak:

- Kontrolovat, zda koncentrace chloru v přiváděné vodě není příliš vysoká (max 0,2 ppm);
- kontrolovat, zda tvrdost a konduktivita přiváděné vody je ve stanovených mezích (uvedeno v odstavci 7.1);
- kontrolovat tlak u přívodu a ztráty na filtru;
- kontrolovat pracovní tlak membrán: měl by se pohybovat ve stanovených mezích (max. 10 bar);
- kontrolovat stav a propojení trubek a přesvědčit se, že nikde neuniká voda.
- kontrolovat průtok permeátu a vypouštěné vody; sledovat hodnoty obnovení;
- kontrolovat konduktivitu přiváděné i zpracované vody;
- kontrola pravidelného provozu systému (DŮLEŽITÉ).
- Vyhnete se jakémukoli delšímu stání vody v expanzní nádobě – pravidelně vypouštějte, vyplachujte a doplňujte;
- v zařízení a jeho okolí udržujte čistotu.

Všechny tyto úkony doporučujeme provádět jednou za měsíc.

Prováděné úkony doporučujeme zaznamenat do kopie modelu uvedené v kapitole 7.

5.1 Rutinní údržba

Rutinní údržba je nesmírně důležitá. Bez ní může být provoz osmotického systému omezen. Zejména by mělo být zajištěno pravidelné protažení s vhodnou frekvencí proplachovacích kroků, aby se systém WTS využíval často.

5.1.1 Výměny přítokových filtrů

V jednotkách ROC025500N a ROC040500N se přítokový filtr skládá z jednoho uhlového filtru CBC.

U modelu ROC0605000 jsou dva filtry uspořádány do série – jeden uhlový filtr CBC a druhý je mikrometrický filtr CPP.

Tyto filtry potřebují neustálé sledování a v případě potřeby výměny.

Výměna uhlového filtru CBC: uhlový filtr CBC se používá ke snížení obsahu chloru v přiváděné vodě. Přítomnost chloru ve vodě může způsobit neopravitelné poškození membrán. Uhlový filtr funguje na chemickém principu – kombinuje a absorbuje všechny molekuly chloru. Postupné snižování účinku je běžné. Kazeta filtru CBC by se měla měnit:

- každé čtyři měsíce pokud obsah chloru nepřesahuje 0,1 ppm.
- každé čtyři měsíce pokud se obsah chloru pohybuje mezi 0,1 a 0,2 ppm.

Výměna 5µm mikrometrického filtru CPP: mikrometrický filtr CPP zadržuje cizí tělesa o průměru nad 5 µm. Filtr funguje na mechanickém principu, kdy přiváděná voda prochází sítím filtru. Je běžné, že se filtr postupně zanáší, což snižuje průtok a tlak.

Výměny kazety CPP filtru je nezbytná pokud přírodní tlak v systému (za přítokovými kazetovými filtry) je při standardním provozu nižší než 1 bar (hodnota tlaku na manometru PI01).

5.1.2 Nulování počítadla hodin pro interval údržby

Chcete-li zobrazit pracovní hodiny systému, na hlavní obrazovce zobrazující stav systému postupně ŠIPKY DOLŮ postupně přepínejte mezi šablonami, dokud nenajedete na pracovní hodiny systému (kde jedna hodina odpovídá desetinnému místu) a odpočet hodin zbývajících do další plánované údržby. Ve výchozím nastavení se zobrazuje 240 pracovních hodin (interval údržby lze nastavit v nabídce „18B MAINTENANCE - MANUTENZIONE“).

Nulování počítadla hodin systému (nabídka „13A HOUR COUNTER RES - RES CONTAORE“) se nedoporučuje s výjimkou zvláštních okolností (např. výměny membrán).

Nulování počítadla hodin údržby (nabídka „13B RES MANUT - MAINTENANCE RES“) je třeba provádět po systémovém upozornění na údržbu, které signalizuje, že je třeba provést v systému patřičné úkony.

Nulování počítadla hodil lze provést prostřednictvím uživatelského rozhraní v nabídce „13-RESET“.

- Na displeji se zobrazí první šablona „13A HOUR COUNTER RESET - RES CONTAORE“.
- Výchozí poloha kurzoru je na NO (potvrzuje se tlačítkem OK).
- Šípkami NAHORU a DOLŮ můžete přepínat mezi možnostmi YES a NO.
- Výběr potvrdíte stisknutím tlačítka „OK“.
- Při opětovném stisknutí se zobrazí šablona „13B RES MANUT - MAINTENANCE RES“.
- Výchozí poloha kurzoru je na NO (potvrzuje se tlačítkem OK).
- Šípkami NAHORU a DOLŮ můžete přepínat mezi možnostmi YES a NO.
- Výběr potvrdíte stisknutím tlačítka „OK“.

5.2 Průběžná údržba

Průběžná údržba zahrnuje opravy nebo výměny jedné nebo několika součástí: zákroky tohoto druhu nejsou většinou potřebu, až na zvláštní okolnosti.

5.2.3 Výměna membrán

- Membrány se časem postupně opotřebují, zejména následovně:
- Roční pokles produkce permeátu: 7%
- Roční zvýšení konduktivity produkovaného permeátu: 10%
- Membrány se po kratší nebo delší době (v závislosti na vlastnostech a objemu ošetřované vody) zanáší a jejich účinnost se snižuje.
- Opotřebením membrán může záviset na následujících faktorech:
- Zanášení na základě precipitace železa nebo síranů a uhlíkatu vápenatého,
- biologické zanášení,
- dlouhé intervaly mezi výměnami uhlových filtrů CBC (v důsledku koroze způsobené chlorem obsaženým ve vodě).
- Výměna je třeba pokud se změní následující parametry v systému (zaznamenané při stejné teplotě přiváděné vody):
- snížení průtoku zpracované vody až do míry nedostatečné z hlediska použití pro zařízení napojené za osmotickým systémem,
- příliš velké zvýšení konduktivity zpracované vody až do míry, kdy je hodnota příliš vysoká z hlediska použití pro zařízení napojené za osmotickým systémem.

5.3 Likvidace

Pokud se rozhodnete odsolovací soupravu přestat používat, je třeba ji zlikvidovat. Tento úkon je třeba provádět v souladu s platnými normami a vytrítit všechny obsažené materiály (gumu, plasty, polyetylén, laminát, PVC, elektronické obvody atd.).

5.4 Pokyny pro případy nouze

V případě ohně použijte práškové hasicí přístroje v souladu s platnými předpisy. V žádném případě nepoužívejte hasicí přístroje s kapalninami. Dávejte pozor na spaliny – mohou být mimořádně toxické.

6. FORMULÁŘ ZÁZNAMU PRAVIDELNÉ ÚDRŽBY

Model: WTS Compact

Sériové číslo

Datum prvního spuštění

Formulář záznamu pravidelné údržby (vyplňuje se jednou měsíčně)

Hodnoty k naměření na místě

Konduktivita na přívodu

Konduktivita na vývodu

Pracovní tlak čerpadla
(výchozí 5...10 bar)

Míra opotřebení

Odpuštěné množství

Poměr ošetření

Permeát / (permeát + odpuštěná voda) = cca 50%

Expanzní nádoba



Odstavovací tlak (výchozí 4 bar)

Spouštěcí tlak (výchozí 2 bar)

Tlak předtlakování vzduchu (výchozí 1,8 bar)

Při měření předtlakovacího tlaku se doporučuje nádobu vypustit a pomocí manometru v ní naměřit tlak. V zájmu hygieny uložené vody tento úkon doporučujeme provádět každý měsíc.

Náhradní díly



Mikrometrický filtr

Přiváděná voda
tlak
Tlak vody
za filtrem
Je-li pokles tlaku > 1 bar
OKAMŽITÉ FILTR VYMĚŇTE nebo MĚŇTE KAŽDÝ ROK

Datum poslední výměny filtru:



Mikrometrický filtr

Množství chloru v
přivodní vodě

- If < 0,02 výměna každé 4 měsíce
 If < 0,04 výměna každé 3 měsíce
 If < 0,04 výměna každé 2 měsíce

Datum poslední výměny filtru:



Osmotická membrána

Výměna se doporučuje v situaci, kdy hodnota konduktivity nebo průtoku permeátu již není uspokojivá.

Pravidelná výměna se doporučuje každé dva roky.

Datum poslední výměny membrány:



UV svítidla (volitelné)

UV svítidla by se měla měnit po každých 10000 hodinách provozu (asi jednou ročně).

Datum poslední výměny UV svítidel:

Krytal doporučujeme vyjmout a vyčistit cca každých 6 měsíců.

Datum posledního čištění UV/krytalové svítidly:

Různé připomínky

Č.

Datum

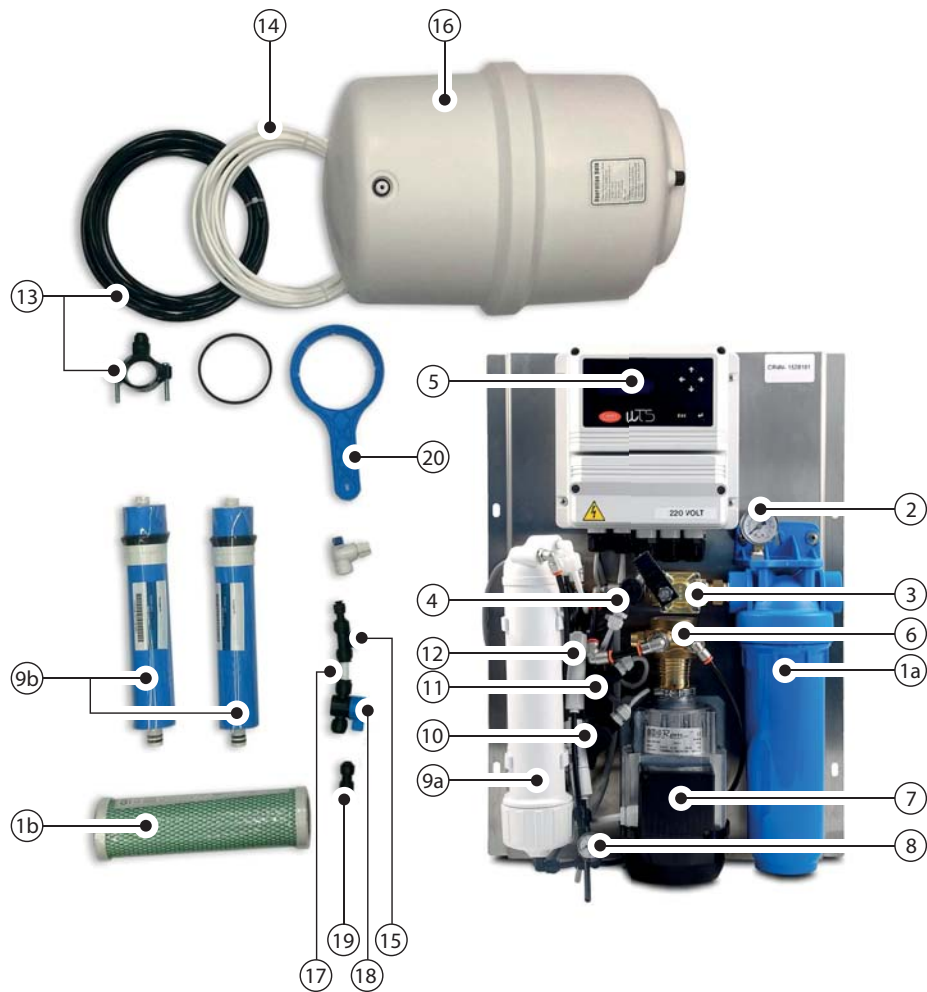
Odpovědná osoba

Podpis

7. NÁHRADNÍ DÍLY

7.1 Náhradní díly ROC025-ROC040

Výměnu dílů odsolovacích zařízení, pokud je to nutné, musí provést pouze kvalifikovaný personál, nicméně, vždy po vypnutí zařízení a uvolnění tlaku. V každém případě vždy kontaktujte dodavatele nebo přímo výrobce.

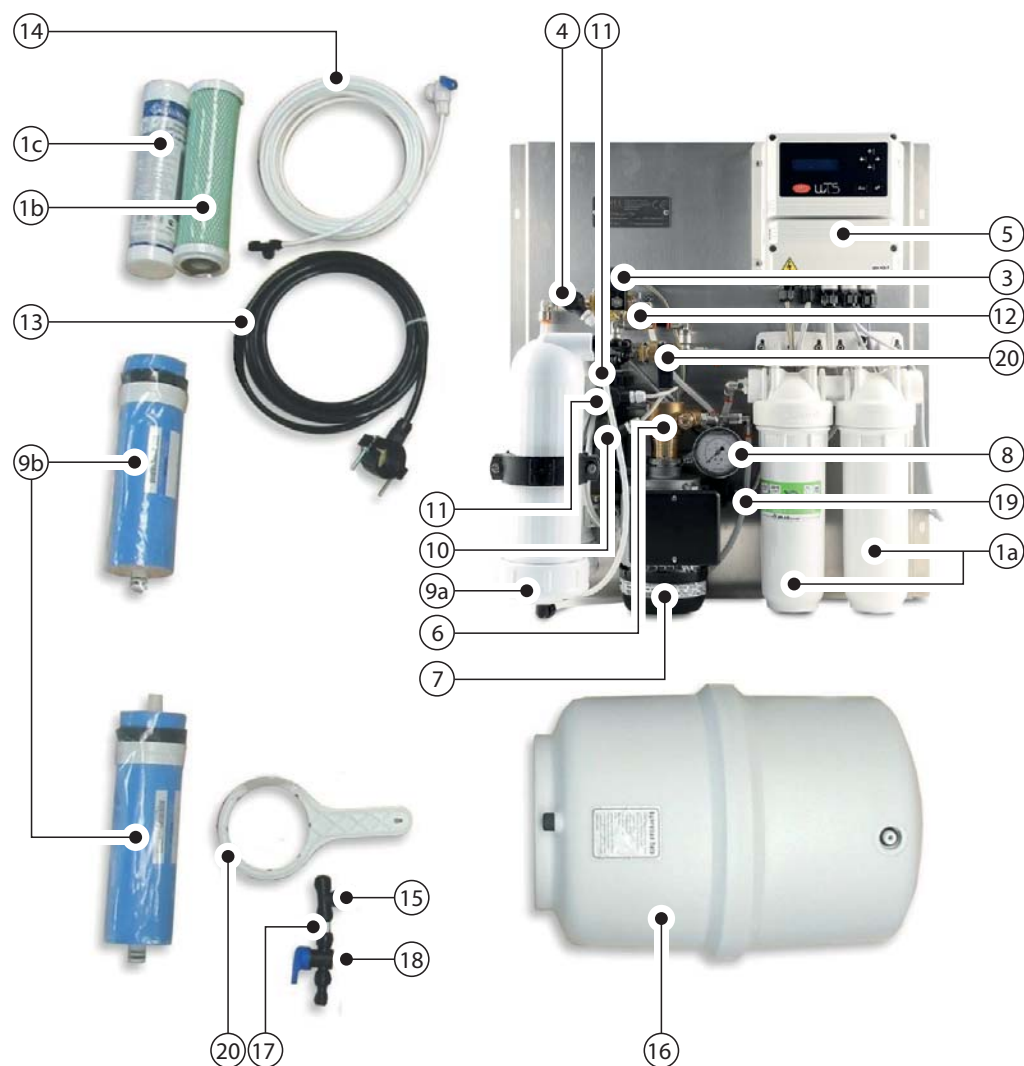


Obr. 7.a

Rif. č	Kód	Popis
1a	ROK00HOU1	Jednoduchá MODRÁ nádoba pro přívod vody, 10" - 1/2" spoj
1b	ROK00FLT2	Kazeta CBEC 10" – 5 mikronů
2	---	Manometr 0–6 bar – 1/8" radiální spojení
3	ROKL00IV12	Elektromagnetický ventil na přívodu s 230V cívkou – 1/2"
4	ROK00PSLP	Přepínač pro minimální tlak čerpadla – N.O., kalibrovaný na 1 bar - 1/4"
5	ROK00EPO1	Přednastavená elektronická ovládací deska
6	ROK00PUMP	Čerpadlo 150 l/h
7	ROK00MOT5	Jednofázový motor, 230 V, 50/60 Hz, 245 W
8	ROK00MAK1	Sada manometrů pro permeát, prům. 25, instalované na spojce tvaru T (pro trubku o prům. 6)
9a	ROK00VESS	Nádoba pro membrány 2" (u modelu ROC040 jsou dvě)
9b	ROK00MEMB	Osmotické membrány (u modelu ROC040 jsou dvě)
10	ROKL00PSLL	Přepínač pro minimální tlak permeátu – N.C., kalibrovaný na 2 bar
11	ROKL00PSHL	Přepínač pro maximální tlak permeátu – N.C., kalibrovaný na 4 bar
12	ROK00FR25	Regulátor odtoku 800 pro ROC025
	ROK00FR40	Regulátor odtoku 2 x 600 pro ROC040 (požadovaný počet: 2)
13	ROK00BR08	Černá trubka o průměru 8 mm pro výpust vody s konzolovým spojením pod jímku (L = 3 m)
14	ROK00P064	Bílá PE trubka o průměru 6 – celá cívka L = 100 m
15	ROK00TEE1	Spojka tvaru T s rychlospojkami pro trubku o průměru 10
	ROK00RD10	Redukce o průměrech 10–6 s rychlospojkou
16	ROK00KTVE	Sada pro další expanzní nádobu, kapacita 15 l + trubka a spojky
	ROK00VE15	Expanzní nádoba (náhradní díl bez trubek a spojek)
17	ROK00P107	Bílá PE trubka o průměru 10 – celá cívka L = 150 m
18	ROK00VALS	Kulový ventil rychlospojky pro průměr 10
19	---	Redukce o průměrech 10-8 s rychlospojkou pro odtokovou trubku
20	ROK00WREN	Klíč na utahování 10" filtru

Tab. 7.a

7.2 Náhradní díly ROC060%



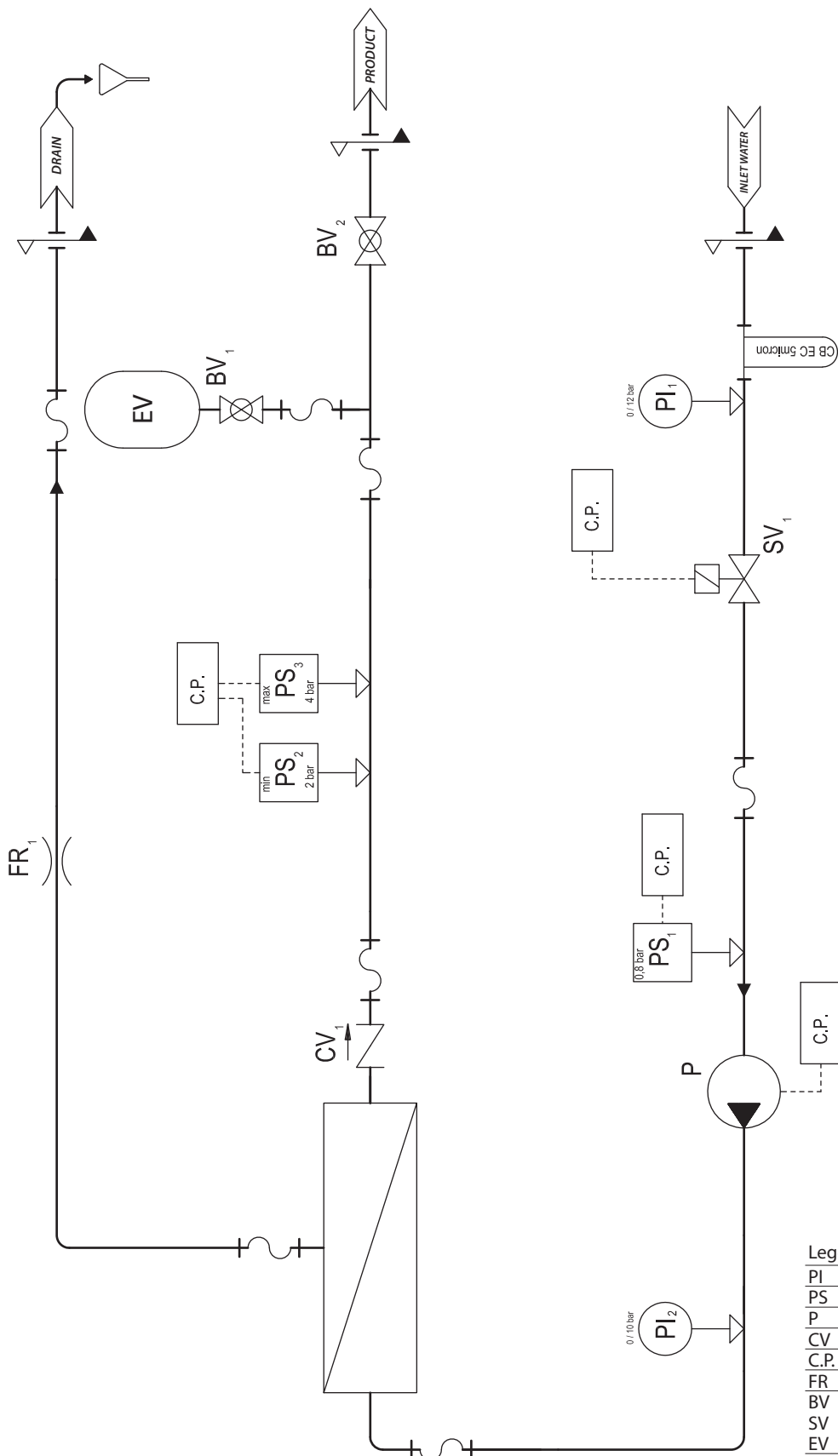
Obr. 7.b

Rif. č	Kód	Popis
1a	ROKL00HOU1	Dvojitá BÍLÁ nádoba pro přívod vody, 10" – 1/2" spoj
1b	ROKC00FLT1	Náhradní kazeta filtru CBEC 10" – 10 mikronů
1c	ROKC00FLT3	Náhradní kazeta filtru CPP 10" – 5 mikronů
3	ROKL00IV12	Elektromagnetický ventil na přívodu s 230V cívkou – 1/2"
4	ROKC00PSLP	Přepínač pro minimální tlak čerpadla – N.O., kalibrován na 1 bar - 1/4"
5	ROKC00EP01	Přednastavená elektronická ovládací deska
6	ROKC00PU00	Čerpadlo 300 l/h
7	ROKC00MOT5	Jednofázový motor, 220 V, 50/60 Hz, 245 W
8	ROKL00MA16	Nerez manometr o průměru 63, 0–16 bar s mosaznou spojkou – zadní spoj 1/4"
9a	ROKC00VS28	Nádoby pro membránu 2,8"
9b	ROKL00MEMB	Membrána 2,8"
10	ROKL00PSLL	Přepínač pro minimální tlak permeátu – N.C., kalibrován na 2 bar
11	ROKL00PSHL	Přepínač pro maximální tlak permeátu – N.C., kalibrován na 4 bar
	ROKC00PSK0	Sada přepínačů pro minimální tlak nainstalovaných na držácích z PVC
12	- - -	Regulátor odtoku s kontrolním ventilem
13	ROKC00BR08	Černá trubka o průměru 8 mm pro výpust vody s konzolovým spojením pod jímku (L = 3 m)
14	ROKC00P064	Bílá PE trubka o průměru 6 – celá cívka L = 100 m
15	ROKC00TEE1	Spojka tvaru T s rychlospojkami pro trubku o průměru 10
16	ROKC00KTVE	Sada pro další expanzní nádobu, kapacita 15 l + trubka a spojky
	ROKC00VE15	Expanzní nádoba (náhradní díl bez trubek a spojek)
17	ROKC00P107	Bílá PE trubka o průměru 10 – celá cívka L = 150 m
18	ROKC00VALS	Kulový ventil rychlospojky pro průměr 10
19	ROKL00PSHP	Přepínač pro maximální tlak u čerpadla, v mosazi, kalibrován na 12 bar – 1/4" – N.C.
20	ROKL00IV14	Průplachový elektromagnetický ventil, 230 V – 1/4"
21	ROKL00EC01	Přístroj na měření konduktivity permeátu
22	ROKC00WREN	Klíč na utahování 10" filtru

Tab. 7.b

8. HYDRAULICKÝ OKRUH

8.1 Hydraulický okruh ROC025/040



Legenda

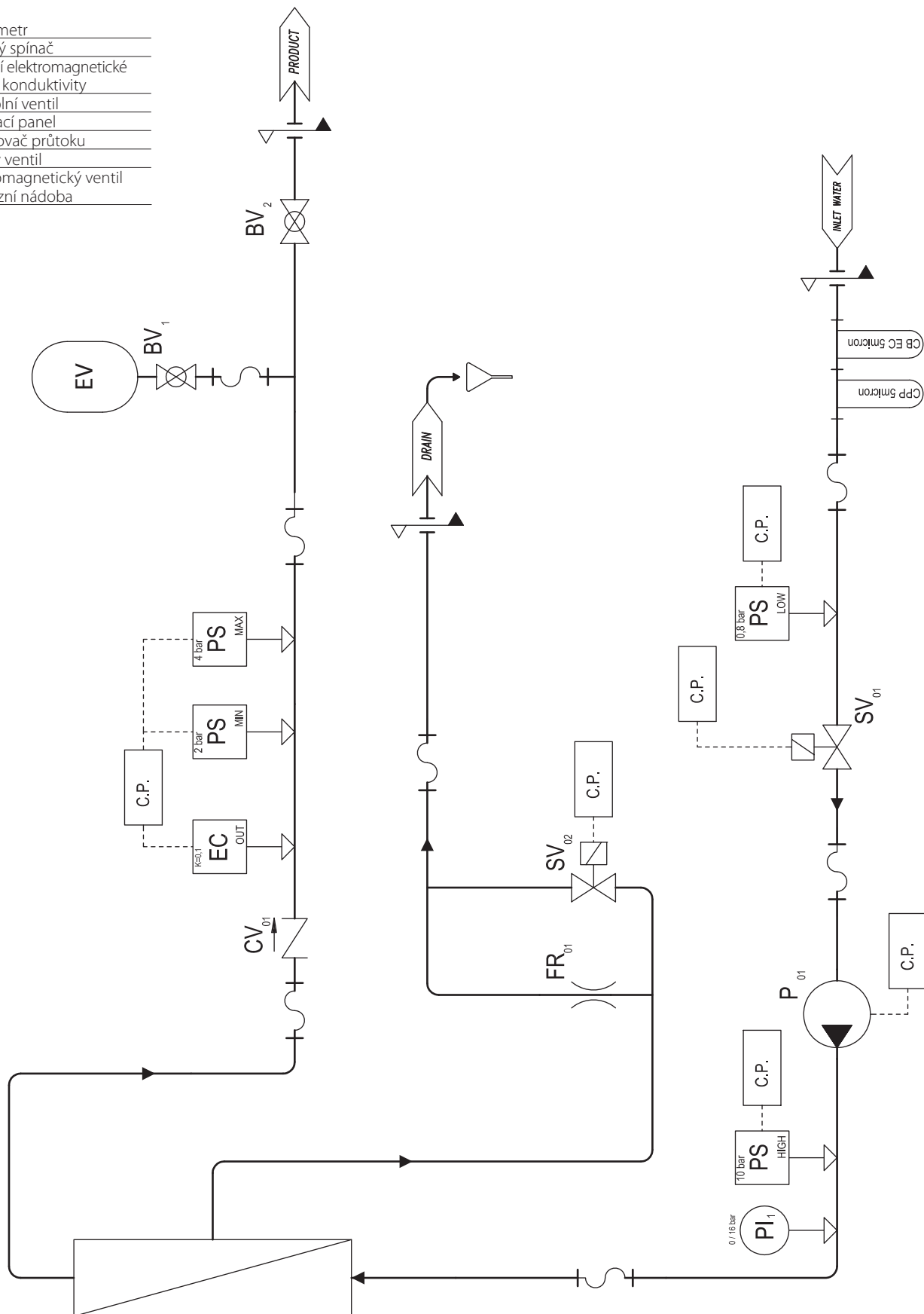
PI	manometr
PS	Tlakový spínač
P	Rotální elektromagnetické
CV	Kontrolní ventil
C.P.	Ovládací panel
FR	Omezovač průtoku
BV	Kulový ventil
SV	elektromagnetický ventil
EV	expanzní nádoba

Obr. 8.a

8.2 Hydraulický okruh ROC060

Legenda

PI	manometr
PS	Tlakový spínač
P	Rotační elektromagnetické
EC	Sonda konduktivity
CV	Kontrolní ventil
C.P.	Ovládací panel
FR	Omezovač průtoku
BV	Kulový ventil
SV	elektromagnetický ventil
EV	expanzní nádoba



Obr. 8.b

CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency: