Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

Grimm & Wulff, An der Reitbahn 13 · 21218 Seevetal · Telefon +49 (0) 4105/ 5 99 67 - 0 ·
Telefax +49 (0) 4105/ 5 99 67 - 47

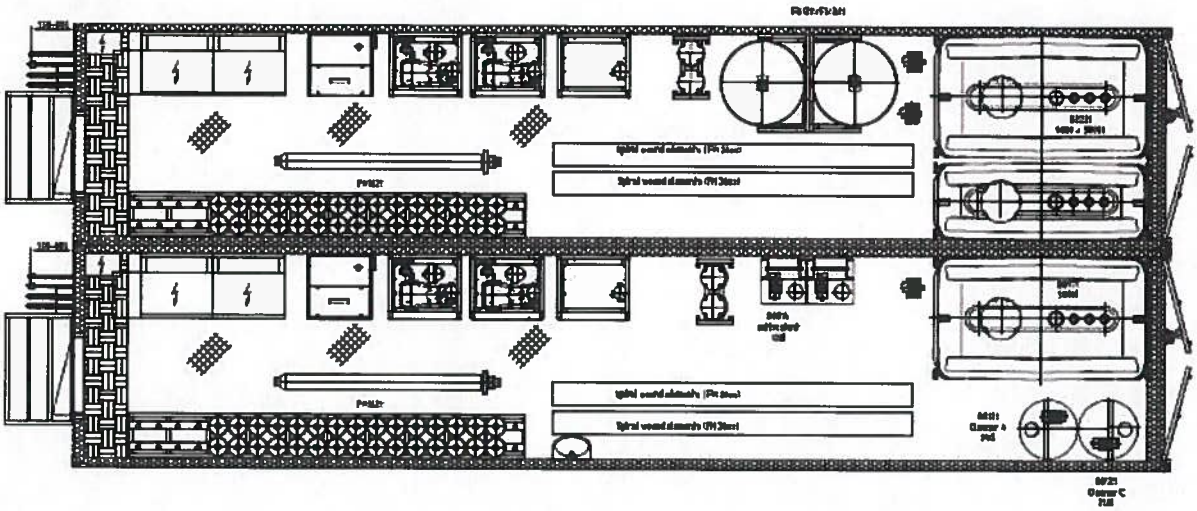
Manual de operare şi întreţinere

Provizoriu

Tipul unităţii:
ROAW 9134 DTG 23/6/SW2

Conţine 2 x ROAW 9134 DTG 23/6/SW2

TRATAREA LEVIGATULUI



Proiect: Maramures
Comandă nr..: **Serie şi nr.:** XXXXXX / G&W-BXXXX

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm&Wulff

FIŞĂ REVIZIE

Revizia nr.	DATA	DESCRIERE
0	XX/XX/XXXX	Emitere iniţială

Revizie	Data	Creat de	Verificat de	Aprobat de
0	XX/XX/XXXX	FBA		

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

Grimm & Wulff. CONFIDENŢIAL
Această informaţie constituie proprietatea **Grimm & Wulff**, şi se adresează exclusiv titularului. Nu este permisă copierea acestui material şi conţinutul acesteia nu va fi furnizat altor persoane, din cadrul sau în afara **Grimm & Wulff**, fără aprobarea unei persoane autorizate al **Grimm & Wulff**.

CONŢINUT

	Pagină
I. Conţinut	I-1
II. Declaraţia producătorului	II-1
III. Cum se utilizează acest manual	III-1
IV. Observaţii referitoare la siguranţă	IV-1
V. Foaie de jurnal	V-1
VI. Transport şi instalare	VI-1
VII. Formular comandă service	VII-1
1 Grimm & Wulff ROAW 9134	
1.1 Scopul unităţii **Grimm & Wulff**	1-1
1.2 Amplasare unitate (143)	1-2
1.2.1 Amplasare generală	1-2
1.2.2 Scurtă descriere a componentelor principale	1-2
1.3 Comenzi, afişaje şi măsurări (144)	1-10
1.4 Indice instrumente	1-13
2 DESCRIERE PROCES	
2.1 Osmoză inversă – descrierea procesului	2-1
3 OPERARE	
3.1 Structura de control	3-1
3.2 Pregătire pentru funcţionare	3-2
3.3 Pornirea unităţii	3-3
3.3.1 Pornirea primei faze (Unitatea de osmoză inversă11 şi RO 12)	3-4
3.3.2 Pornirea fazei a doua (Unitatea de osmoză inversă21 şi RO 22)	3-5
3.3.3 Pornirea fazei a treia (Unitate RO31 şi RO 32)	3-6
3.4 Monitorizarea unităţii în timpul funcţionării normale	3-7
3.5 Curăţare / Eliminare concentrat	3-8

3.5.1 Curăţare circuite **3-9**
3.5.2 Curăţarea primei faze (Unitate RO11) **3-10**
3.5.3 Curăţarea fazei a doua **3-161**
3.5.4 Curăţarea fazei a doua de permeat (Unitate RO31) **3-12**
3.6 Filtru de nisip – Spălare prin inversarea lichidului - Repornire **3-183**
3.7 Dezinfecţie / Conservare **3-14**
3.7.1 Dezinfecţie **3-15**
3.7.2 Conservare **3-16**

3.8 Închiderea unității 3-17
3.8.1 Oprirea primei faze 3-18
a) Oprire fără clătire 3-19
b) Oprire cu clătire 3-20
c) Oprire rapidă 3-21
3.8.2 Oprirea fazei a doua 3-22
a) Oprire fără clătire 3-23
3.8.3 Oprirea fazei a treia 3-24
b) Oprire fără clătire 3-25

NOTIFICARE ȘI CODURI DE EROARE, SEMNALIZARE ȘI CONSTATARE

3.9 Semnalizare avarie și constatare 3-27
3.9.1 Notificări / Erori cu afișarea constatării la toate etapele 3-28
3.9.2 Erori: Sistemul de rezervoare și Etapa 1 3-29
d) Coduri de stare și funcționare / operare fără probleme 3-30
e) Coduri de service 3-31
f) Avarie – Unitatea se oprește cu Clătire 3-32
g) Semnale I / O greșite – Unitatea se oprește cu Clătire 3-33
h) Avarie – Unitatea se oprește cu Oprire rapidă 3-34
i) Alte avarii ex. Conductivitate ridicată 3-35

4. SPECIFICAȚII

4.1 Schema plan general 4-1
4.2 Schemă țevi și unelte 4-2
4.3 Lista componentelor 4-3
4.3.1 Unelte și resurse 4-20
4.4 Datele tehnice ale unității 4-22
4.5 Scheme electrice 4-28

5. ÎNTREȚINERE, CURĂȚARE ȘI CALIBRARE

5.1 Program pentru lucrări de verificare și întreținere 5-1
5.2 Cerințe pentru întreținerea unității și a componentelor 5-2
5.3 Componente majore 5-3

516 Motorul electric **516-1**
529 Controlul de aer **529-1**
541 Filtrul cu nisip **541-1**
542 Filtrele cartuș **542-1**
551 Modulul DT **551-1**
571 Sistemul de dozare chimică **571-1**
577 Sistemul de rezervoare **577-1**

6. ALARME ȘI CONDIȚII DE DECLANȘARE

6.1 Erori fără afișarea constatării **6-5**
6.2 Alte defecțiuni **6-6**

7. COMPONENTA HAZOP

7.1 / chimicale RO **7-1**
7.2 Zgomote de funcționare **7-2**
7.3 Distrugerea membranelor **7-2**
7.4 Planul de acțiune în caz de urgență EAP **7-3**
7.5 Închidere de urgență **7-4**

8. DESENE / FIȘIERE E-DRAWINGS

1. Desene tehnice
2. Scheme electrice

PARTEA B

Panoul de operare

AGENȚI DE CURĂȚARE / CHIMICALE

Fișe tehnice de securitate pentru:
1. RO Agent de curățare A
2. RO Agent de curățare C
3. RO Agent de curățare D
4. RO Soluție Hidroxid de sodiu
5. RO Acid sulfuric
6. RO Acid hidrocloric
7. Rohib

ANEXĂ

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

II. Declarația producătorului (Herstellererklärung)

Sistemele de osmoză inversă **Grimm & Wulff** au fost proiectate ca instalații modulare, cu economisire de spațiu, pentru a vă oferi un sistem flexibil acolo unde spațiul este limitat.

Toate componentele și materialele folosite au fost fabricate la cele mai înalte standarde de calitate, garantând astfel o durată lungă de viață pentru o funcționare permanentă de 24 de ore cu auto-control. Sistemele **Grimm & Wulff** sunt simple de utilizat și necesită puțină întreținere. Cele peste 3200 de instalații livrate în îngtreaga lume confirmă acest lucru.

Sistemele de osmoză inversă **Grimm & Wulff** respectă cerințele și specificațiile organizațiilor de mai jos și pot fi certificate la cererea clientului:

Institutul German pentru Standardizare-Deutsches Institut für Normung
Asociația Inginerilor Electroniști Germani-Verband Deutscher Elektrotechniker e.V.
Asociația Producătorilor de Mașini Germani-Verein Deutscher Maschinen Anstalten
Asociația Inginerilor Germani-Verein Deutscher Ingenieure
Germanischer Lloyd
Det Norske Veritas
Registrul Naval Italian-Registro Italiano Navale
Registrul Naval Lloyd's- Lloyd's Register of Shipping

Sistemele sunt construite să corespundă de asemenea cerințelor și specificațiilor militare. Vă rugăm să menționați domeniul de utilizare!

III. Instrucțiuni de utilizare al manualului

Acest manual ar trebui să vă ofere toate informațiile necesare operării și întreținerii sistemului dumneavoastră de osmoză inversă **Grimm & Wulff**. Pe durata proiectării sistemului s-a acordat mare atenție siguranței în exploatare. Lucrând pe acesta sau pe orice alt sistem există întotdeauna un element de pericol de care deținătorul, operatorul și tehnicianul trebuie să fie conștienți. Întreținerea corespunzătoare reduce orice pericol și crește disponibilitatea sistemului.

Orice lucrare de întreținere sau reparație trebuie executată corect. Proprietarul, operatorul și / sau personalul de întreținere trebuie să facă rost de informații tehnice corespunzătoare precum și de regulamente de siguranță și mediu în vigoare.

ACEST MANUAL NU ÎNLOCUIEȘTE NICI O FORMARE DE PERSONAL!

Atenție:

- **Numerotarea capitolelor în acest manual respectă sistemul de numerotare intern al producătorului. Capitolele pot să nu fie numerotate în ordine crescătoare.**

- **Denumirea măsurilor și al dispozitivelor de control pot urmări diferite convenții. În acest manual sunt utilizate în paralel două sisteme interne:**

COMPARAȚIE CUDENUMIRILE INSTRUMENTELOR FOLOSITE

	DIN 28004	simplificat
Transmițător și afișaj RedoxTransmițător și afisaj pH	YIR, YIRC, YIRCA	RT,YI
Conductivimetru și afișaj	NIR, NIRZA	CT,NI
Debitmetru	FI	FI;
Transmițător de debit	FIRC, FIRCA	FT,FI
Etalon de debit	FIRQ, FIQSH	FQ,FIQ
Termometru cu rezistență	TIR, TIRCZA	TT,TI
Afișaj temperatură	TI	TI
Transmițător de presiune	PIR, PIRZA	PT,PI
Manometru	PI	PI
Întrerupătoare plutitoare și transmițătoare de nivel	LS, LSZA, NT	LS, NT,LI
Transmițător nivel UV	YIT	UT ;UI
Clormetru	YIR	OT; OI

IV.Observații de siguranță



Avertizare!

"Avertizare!" înseamnă o situație periculoasă. Când acestea nu sunt evitate este un risk de siguranță și pot urma răniri de personal.



Comandă!

"Comandă! "înseamnă, **purtați echipament de protecție. Aceasta include mască pentru față, cămașă, cizme și mănuși lungi de protecție.**



Atenție!

"Atenție!" înseamnă o potențială situație periculoasă. Când acestea nu sunt evitate, sistemul sau filtrul pot fi deteriorate. Un sistem deteriorat poate reprezenta un risk de siguranță și ar putea fi urmat de rănire personală



Notă!

"Notă! " înseamnă sfaturi pentru utilizator sau alte informații utile.



Când utilizați acest echipament unele componente sunt sub curent electric. Nerespectarea procedurii de operare poate cauza moarte, rănire sau pagube materiale. **ORICE LUCRARE LA SAU PE INSTALAȚIE TREBUIE EXECUTATĂ DOAR DE PERSOANE INSTRUITE PE UTILAJ ȘI FAMILIARIZATE CU INFORMAȚIILE DIN ACEST MANUAL. REPARAȚIA ȘI ÎNTREȚINEREA TREBUIE EFECTUATE DOAR DE PERSONAL TEHNIC CALIFICAT.**



DISPOZITIVELE DE PROTECȚIE, CUM AR FI APĂRĂTOARELE DE LA TROLIU / CURELE, POT FI ÎNDEPĂRTATE DOAR PENTRU ÎNTREȚINERE SAU REPARAȚIE ȘI TREBUIE REINSTALATE IMEDIAT DUPĂ TERMINAREA ACESTOR LUCRĂRI.



Proprietarul și operatorul au obligația de a procura și a se familiariza cu reglementările corespunzătoare privind siguranța și protecția mediului, în special cele legate de manipularea chimicalelor.



În zona levigatului, spre exemplu în sistemul de alimentare, în gropi și în conducte, pot apărea concentrații de gaze toxice nocive precum și alte substanțe periculoase. Operatorul trebuie să fie conștient de aceste pericole și să obțină documentațiile de securitate conform reglementărilor naționale și

condiționărilor speciale privind gropile de gunoi.



Soluția cu acid trebuie completată numai în modul de curățare.
Soluția cu acid trebuie completată numai sub protecție contra înghețului. Protejați întregul sistem de țevi cu acid de îngheț rapid.



Pentru orice manipulare de substanțe chimice, de exemplu, umplerea cisternelor pentru produse chimice, purtați îmbrăcăminte de protecție. Aceasta include mască de protecție, șorț, cizme și mănuși lungi de protecție.



ÎN CAZ DE URGENȚĂ, TREBUIE CONTACTAȚI RESPONSABILUL PENTRU SECURITATEA ZONEI ȘI PRODUCĂTORUL ȘI TREBUIE INFORMAȚI DESPRE SITUAȚIE, DESPRE POTENȚIALELE PERICOLE ȘI DACĂ E POSIBIL DESPRE SUBSTANȚELE IMPLICATE.



Pornește ventilația. (ventialția trebuie să fie mereu în funcțiune) Pentru a garanta schimbul de aer proaspăt.

Proprietarul și utilizatorul sunt responsabili pentru respectarea legilor în vigoare menite să asigure un mediu de lucru sigur.
Pentru protecția instalației vă rugăm rețineți următoarele lucruri:



Indicatorul manometrului PI16011, PI26011 și PI36011 nu trebuie să aibă nici o mișcare vizibilă (vibrație / pulsație). Dacă acesta apare, este cauzată de unul din punctele de mai jos: 1- S-a scurs nitrogen din amortizorul de pulsație. 2- Diafragma din amortizorul de pulsație e deteriorat. 3- Supapele sau garniturile pompelor de înaltă presiune sunt defecte.



Modulele DT vor fi deteriorate dacă este vid în apa brută, în linia de descărcare a permeatului sau al concentratului.



A nu se permite contrapresiune la debușeul permeatului atunci când gura de alimentare nu este sub presiune, altfel pernițele membranelor se vor deteriora. A nu se permite presiune în partea cu permeatul al modulelorcând unitatea este oprită. Presiunea în linia permeatului întotdeauna trebuie să fie mai joasă decât în linia concentratului.



Presiunea de alimentare la pompele de înaltă presiune PP16011, PP26011 și PP36011 nu trebuie să scadă sub 0,5 bari. Dacă se întâmplă acest lucru pompele se pot deteriora prin cavitație.

☞	Vă rugăm să aveți grijă de calitatea apei de alimentare pentru a asigura performanța modulelor cu membrane. **Apa poate să conțină o cantitate mare de particule solide și silicați. Acestea pot cauza depuneri permanente pe suprafața membranelor, afectând procesul prin reducerea capacității și în cele din urmă ducând la înlocuirea membranelor.**
☞	**Membranele modulelor DT nu sunt chimic rezistente la clor sau la alți agenți oxidanți din apa brută. Acesta provoacă deteriorarea membranelor. Apa deionizată sau distilată poate cauza osmoză și ca urmare o creștere de presiune în linia permeatului. (șoc osmotic)**
☞	**A se avea grijă ca toate carcasele și cabinetele să fie închise pe durata funcționării normale a unității și să se deschidă doar pentru lucrări de întreținere! Altfel elemente / gaze corozive pot intra și deteriora anumite piese componente!**

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

V. Foaie de jurnal

Pentru ca orice depanare să fie cât mai ușoară, vă recomandăm să completați zilnic următorul formular cu parametrii măsurați ai unității										
Nume										
Data										
Ora										
Orele de funcționare RO1										
Orele de la ultima curățare RO1										
SISTEM DE REZERVOARE										
Conductivimetre										
NI 09711	µS / cm									
Debitmetre și apometre										
FI02311	m³ / h									
FI02211	m³ / h									
FI09711	m³ / h									
pH-metru										
YI02221	-									
YI09711	-									
Termometre / Transmițătoare temperatură										
TI09711	°C									
Manometre										
PI02311	bar									
PI09711	bar									

Nume										
Data										
Ora										
UNITATEA 11 ŞI 12 / RO1-FAZA DE LEVIGAT										
Conductivimetre / Transmiţătoare										
NI 13011	mS / cm									
NI 18011	µS / cm									
Debitmetreşi apometre										
FI 13011	l / h									
FI 18011	l / h									
pH - metru / Transmiţătoare										
YI 17011	-									
Termometre / Transmiţătoare temperatură										
TI13011	°C									
TI18011	°C									
Manometre										
PI 12011	bar									
PI 13011	bar									
PI 14011	bar									
PI 15011	bar									
PI 16011	bar									
PI 16211	bar									
PI 17011	bar									
PI 18011	bar									

Nume									
Data									
Ora									
UNITATEA 21 ŞI 22 / RO2 – 1. FAZA DE PERMEAT									
Conductivimetre / Transmiţătoare									
NI 27011	mS / cm								
NI 28011	µS / cm								
Debitmetre şi apometre									
FI 27011	l / h								
FI 28011	l / h								
Termometre / Transmiţătoare temperatură									
TI27011	°C								
TI28011	°C								
Manometre									
PI 25011	bar								
PI 26011	bar								
PI 28011	bar								

Nume									
Data									
Ora									
UNITATEA 31 ŞI 32 / RO3 – A2-FAZA DE PERMEAT									
Conductivimetre / Transmiţătoare									
NI 37011	mS / cm								
NI 38011	µS / cm								
Debitmetre şi apometre									
FI 37011	l / h								
FI 38011	l / h								
Termometre / Transmiţătoare temperatură									
TI 37011	°C								

TI 38011	°C									
Manometre										
PI 35011	bar									
PI 36011	bar									
PI 38011	bar									

VI. Transport și instalare

1. Introducere

Procesul de instalare al unității va fi oarecum complex și lung. Acest capitol este un îndrumar general care include recomandări de conservare.

Punerea în operă la fața locului: unitatea este instalată la fața locului și pregătită pentru testare cu apă de alimentare. Procesul va fi supravegheat de către un inginer sau un reprezentant al companiei **Grimm & Wulff**.

1. Împachetarea

Unitatea este poziționată într-un container potrivit pentru ridicare și transportul pe mare. Semnele pentru ridicare și instrucțiunile vor fi printate pe fiecare latură și pe partea de sus al containerului.

2. Împachetarea agenţilor de curăţare şi a pieselor de schimb

Toate piesele de schimb se vor împacheta separat, în pungi de plastic sigilate și vor fi puse într-o ladă de lemn.
Toţi agenţii lichizi de curăţare vor fi furnizate în recipiente PE sigilate, potrivite pentru o manipulare usoară cu stivuitorul.

3.Instrucţiuni de transport

Sunt atașate fiecărui capitol în parte.

AVERTIZARE: Unitatea nu ar trebui pusă în funcțiune (ex. flanşele nu ar trebui îndepărtate), fără prezența inginerului de la Grimm & Wulff. În caz contrar, eventualele daune ireversibile provocate unității revin în responsabilitatea clientului.

2. Transportul și instalarea

2.1 Procesul de instalare

După cum s-a indicat, instalarea va continua cu următorii pași:

Cronometrare
(În luni după expedierea pachetului)

- Unitatea va fi trimisă
- Unitatea ajunge la destinație
- Unitatea va fi conectată la rețele și pusă în funcțiune

2.2 Depozitarea la fața locului

Dacă unitatea este expediată într-un container închis, nu este nevoie de nici o intervenție, atât timp cât containerul rămâne închis și sigilat. Acest ambalaj este proiectat pentru o durată de depozitare de 3 luni.

Dacă această perioadă se depășește, se recomandă deschiderea containerului și accesarea conținutului. Toate pompele cu piston și centrifugale ar trebui rotite manual (2 rotații complete), o dată la 2 luni. Pentru pompele cu piston este recomandat înnoirea unsorii de pe șinele de glisare pentru a le facilita manipularea.

Clientul trebuie să închidă și să resigileze cutia după vizitare, pentru a preveni pătrunderea
prafului.

Vă recomandăm insistent să goliți toate recipientele și sistemele de țevi pentru produse chimice acide înainte de transport!

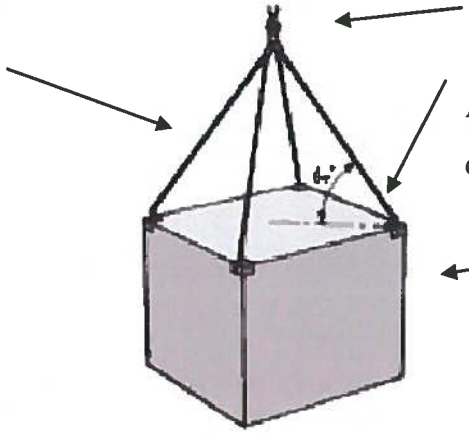
Unitatea principală este așezată într-un container, care o protejează de ploaie, umiditate și praf.
Modulele și componentele deasupra sunt proptite cu bare de rigidizare care sunt utile de fiecare dată când containerul este mutat.

Computerele ar trebui scoase din container pe durata transportului unității.

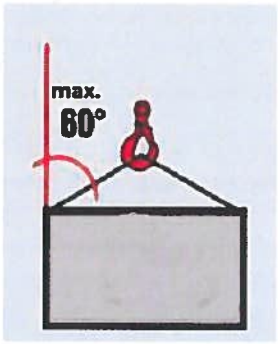
2.3 Instalarea

Instalarea va necesita despachetarea unității și ridicarea acestuia cu cadrul de ridicare. Înainte de a ridica unitatea verificați ca întregul echipament să fie în stare corespunzătoare și adecvat pentru această utilizare.

Pentru ridicarea și poziționarea containerului folosiți doar o macara și ancore la colțuri.



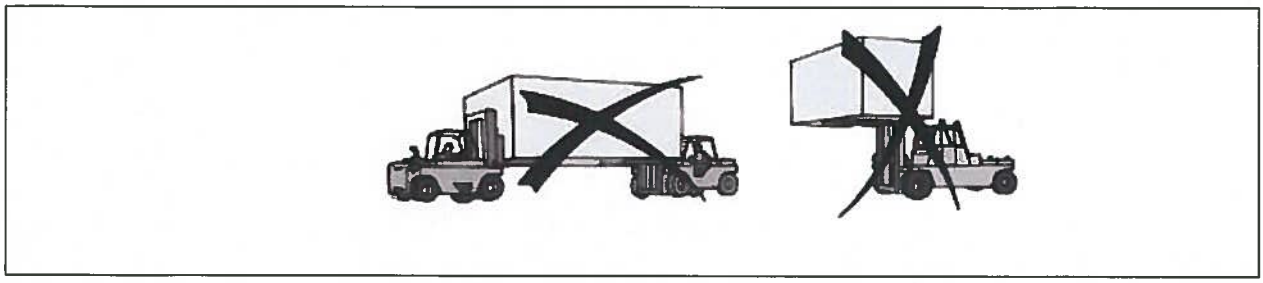
Capacitatea de ridicare al echipamentului folosit (chingi, lanțuri) depinde de unghiul de înclinare. Acest unghi trebuie să fie mai mic de 60°.



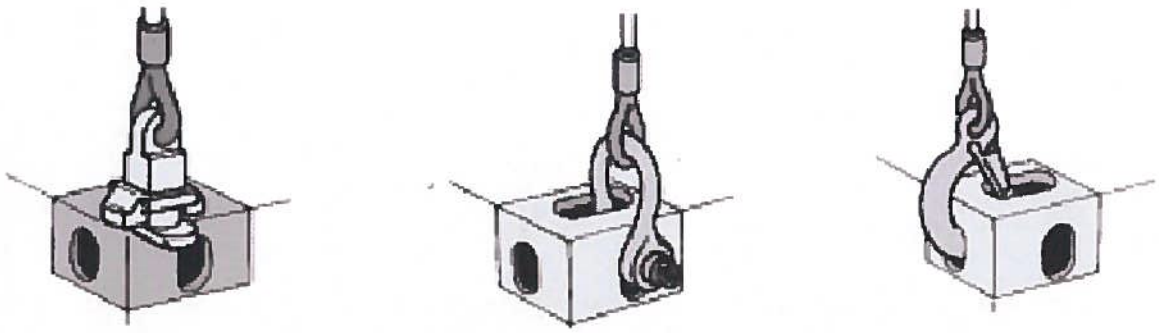
Echipamentul pentru ridicarea / poziționarea containerelor trebuie să fie folosit în concordanță cu instrucțiunile și limitele de funcționare (capacitate de ridicare etc.) ale producătorului. Consultați aceste instrucțiuni înainte de a începe procedura de ridicare / poziționare.

Greutatea containerelor este dată în caietul de sarcini al unității și / sau în procesul verbal de recepție din fabrică.

Nu folosiți stivuitoare pentru ridicarea / poziționarea containerului.



Înainte de ridicare / poziționare aveți grijă la utilizarea corectă a ancorelor. Exemple de conectare:



Cu bolț Cu cataramă Cu cârlig de siguranță

Recomandăm insistent ca produsul să fie complet înfășurat și protejat de posibile șocuri datorate lucrărilor din apropiere. De fapt unitatea cuprinde o mulțime de componente din plastic și instrumente sensibile, care se pot deteriora ușor de la șocuri mecanice.

Clientul ar trebui să deschidă pachetul o dată la 2 luni și să rotească manual toate pompele cu piston și centrifugale (2 rotații complete). Pentru pompele cu piston este recomandat înnoirea unsorii de pe șinele de glisare pentru a le facilita manipularea.

Avertizare : unitatea trebuie păstrată închisă pe toată durata depozitării și supapele nu trebuie operate. O bandă ruptă va scuti compania Grimm & Wulff de responsabilitate în cazul unei eventuale defecțiuni care ar putea fi cauzată de operarea inadecvată a supapelor.

2.4 Conectarea la rețelele de platformă

Clientul trebuie să păstreze unitatea izolată electric pe durata procedurilor de interconectare. Recomandăm insistent înlocuireaflanșelor existente cu flanșe cazma. Scopul e de a conserva starea membranelor RO care au fost protejate contra înghețului și creșterii bacteriilor înainte de expediere.

Rețeaua de conducte al clientului trebuie spălată ocolind unitatea.

2.5 Punerea în funcțiune

Odată ce unitatea este conectată la fața locului, clientul ar trebui să cheme prin notificare asistența de punere în funcțiune de la **Grimm & Wulff** și să se asigure că toate piesele de schimb recomandate sunt disponibile la fața locului. **Grimm & Wulff** Corporation va furniza instrucțiuni și asistență pentru punerea în funcțiune a unității în interiorul amplasamentului, în timp ce clientul se va ocupa de punerea în funcțiune a rețelelor la care este conectată unitatea.

Clientul își va scrie propriile proceduri pentru a se asigura că va furniza unității utilitățile necesareîn intervalul valorilor specificate.

Grimm & Wulff va analiza aceste proceduri și va recomanda îmbunătățiri dacă va fi cazul.

2.6 Pornirea

Citiți mai întâi observațiile legate de siguranță de pe primele pagini ale acestui manual!

2.7 Test pentru recepția amplasamentului (SAT)

Directorul poate solicita un SAT, așa cum este menționat în rechiziția tehnică. SAT-ul nu este parte integrantă a domeniului de activitate al firmei, ceea ce înseamnă că **Grimm & Wulff** va avea nevoie de o anumită ordine de lucru pentru recepția terenului (SAT).

Imediat după pornire atenția clientului trebuie să se concentreze asupra performanței unității. Pe durata testului de recepție din fabrică (FAT) s-a dovedit atingerea unui debit de permeat mai mare decât cel așteptat.

3. Conservare

Capitolul Conservare conține informații detaliate legate de operațiile de conservare a fiecărui echipament în parte.

Așa cum s-a menționat mai înainte, unitatea înglobează un număr mare de componente care nu rezistă șocurilor puternice. Prin urmare este esențial ca clientul să asigure o prevenire și protecție adecvată contra acestui risk, mai ales pe durata fazei de montare.

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

Formular de comandă pentru piese de schimb

Către:

Klarwin – Process Engineering S.R.L.
Horei 29, Sector 2, Bucuresti
Romania

Tel.: +40 21 – 3135473
Fax: +40 21 – 3137264
office@klarwin.com

Pagina Nr. 1

Pentru Unitatea	Tipul unității	Nr.serie.	Data

Autorizat de :	Aprobat de :	Livrarea cerută de:

Instrucțiuni de livrare:	Comanda nr.

Instrucțiuni suplimentare:

Taxat / Facturat:

Pentru a se asigura că se livrează piesele corecte, vă rugăm să completați fiecare căsuță. Coloana Capitol se referă la numărul antetului paginii care conține descrierea sau reparația obiectului în cauză (dacă este cazul).

Obiect	Cantitate	Nr. piesă	Descriere	Capitol
1				
2				
3				
4				
5				

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

1 ROAW9134 DTG 23/6/SW2

1.1 Scopul unității Grimm & Wulff

Utilizare destinată

Acest sistem este folosit la concentrarea levigatului. Nu este potrivit pentru alte scopuri, cum ar fi prelucrarea apei potabile.

Informare

Când utilizați acest echipament unele componente sunt sub curent electric. Nerespectarea procedurii de operare poate cauza moarte, rănire sau pagube materiale. **ORICE LUCRARE LA INSTALAȚIE SAU PE INSTALAȚIE TREBUIE EXECUTATĂ DOAR DE PERSOANE INSTRUITE PE UTILAJ ȘI FAMILIARIZATE CU INFORMAȚIILE DIN ACEST MANUAL. REPARAȚIA ȘI ÎNTREȚINEREA TREBUIE EFECTUATE DOAR DE PERSONAL TEHNIC CALIFICAT.**

Pericole electrice

În timpul funcționării aparatelor electrice unele secțiuni sunt periculos energizate. Neglijarea notelor de avertizare poate cauza moarte, rănire corporală sau pagube materiale. Cabinetele și aparatele se vor deschide doar de personal calificat.

Pericole mecanice

Sistemul a fost proiectat la o calitate ridicată. Pentru a se asigura manipularea în siguranță a sistemului trebuie verificată eficacitatea tuturor măsurilor preventive. Operatorul trebuie să se asigure prin întreținerea regulată că respectivele dispozitive de protecție sunt mereu funcționale. Instrucțiuni detaliate, dacă este cazul, pot fi găsite în capitolul corespunzător.

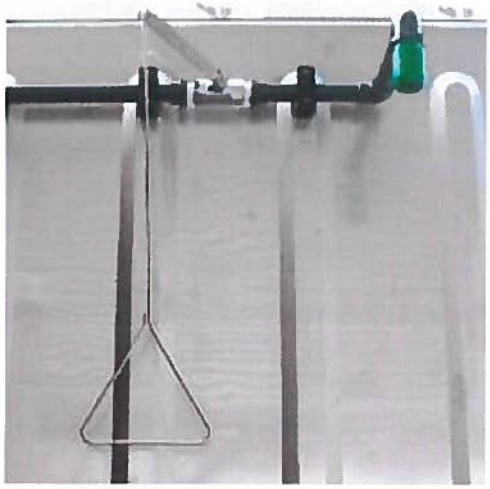
Pericole chimice

Operarea și funcțiunile unității depind de utilizarea diferitelor chimicale (de ex. detergenți, stabiliztoare de pH, agenți de floculare, dezinfectanți). Respectivele note de siguranță pot fi găsite în capitolul corespunzător. Sistemul este dotat opțional cu o celulă umedă, care conține o instalație de spălat ochii și / sau un duș de siguranță.

Acesta este marcat după cum urmează.







1.2 Aranjamentul unității

1.2.1 Aranjament general

Unitatea livrată este folosită pentru tratarea levigatului din depozitele de deșeuri și constă dintr-un sistem de rezervoare (pre- și post tratare, depozitare chimicale), două Faze primare (sau Faza de levigat), sistem pentru tratarea levigatului și două Faze secundare (sau Faza de permeat), sistem pentru îmbunătățirea calității permeatului din Faza primară, și două Faze terțiare pentru tratarea permeatului din Faza secundară.

Sistem	Model	**Prescurtări** (folosite paralel în acest manual)
Sistemul de rezervoare	ROAW TASY	TASY Unitatea 01
Faza de levigat	ROAW 9134 xxx	SIWA (sau RO11 și RO12)
Faza de permeat	ROAW 9134 xxx	PERM1 (sau RO21 și RO22)
A 2-a fază de permeat	ROAW 9134 xxx	PERM2 (sau RO31 și RO32)

a) Sistemul de rezervoare

Sistemul de rezervoare cuprinde toate rezervoarele necesare pentru alimentarea unității cu apă brută, chimicale etc., pentru depozitarea concentratului până la evacuare sau pentru depozitarea de permeat.

Sistemul de rezervoare este proiectat ca unul închis și este echipat cu detectoare de scurgeri pe toate secțiunile critice ale instalației.

Dozarea acizilor:

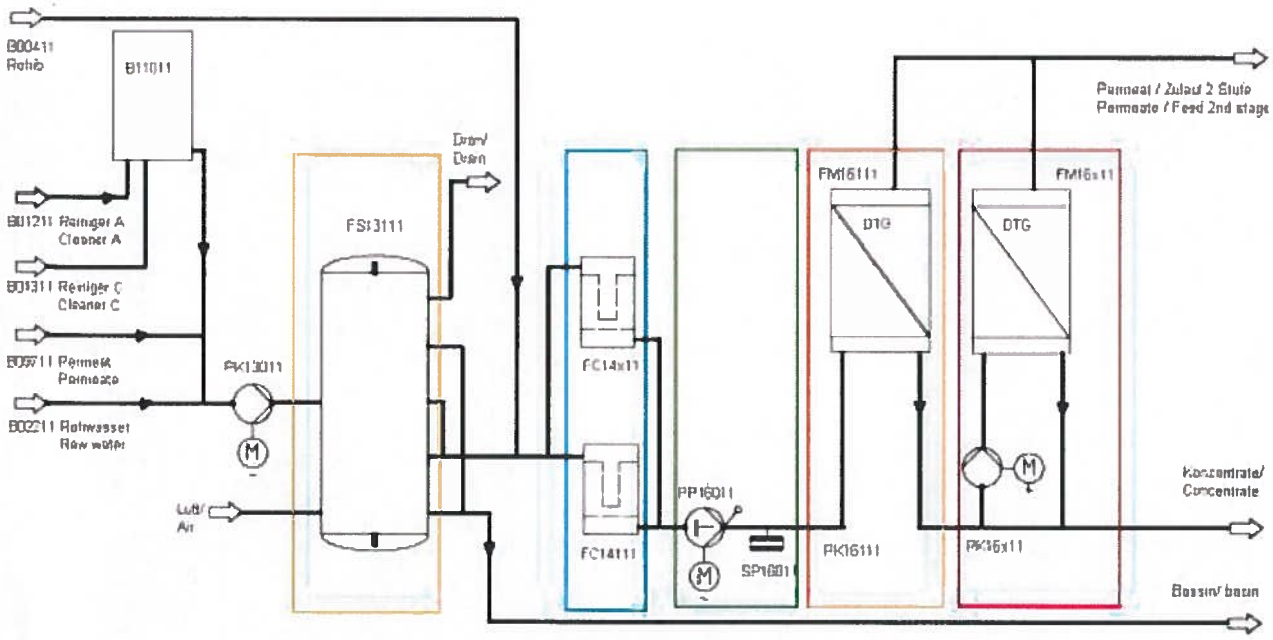
Premergător tratării apei brute, valoarea pH-ului acestuia trebuie ajustat, în cele mai multe cazuri ridicat la valoarea de 6.5, ca să se evite precipitația prematură a ionilor care măresc duritatea apei. În cazul în care după faza de levigat se instalează o fază de concentrat cu presiune ridicată, valoarea pH-ului ar trebui ajustat la aproximativ 6.3. Pentru acest scop s-a prevăzut un sistem de dozare cu facilități de măsurare și control.

Prima ajustare se face prin pompa de dozare *PD00111* în rezervorul de stocare a apei brute *B02211* și este monitorizat de transmițătorul de pH *YI02221*.

System Rezervoare și stații de umplere din cadrul Sistemului luat în ansamblu		
Prescurtări*	**Funcțiune**	**Notă**
B00211	Sodă caustică (NaOH))	Parte a sistemului de rezervoare
B02211	Rezervoare de stocare apă brută	Parte a sistemului de rezervoare
B00111	Dozare acid (H_2SO_4)	Parte a sistemului de rezervoare
B01211	Agent de curățare A	Parte a sistemului de rezervoare

B01311	Agent de curățareC	Parte a sistemului de rezervoare
B10411	Rohib	Parte a sistemului de rezervoare
B11011+B11012	Rezervor de curățare faza de levigat	Parte a sistemului Siwa / Perm
B09711	Rezervor pentru stocare permeat	Parte a sistemului de rezervoare
LR09311	Suflantă pentru degazare permeat	Parte a sistemului de rezervoare

b) Faza de levigat



* Figura servește doar ca exemplu (a se vedea P&ID detaliat în Capitolul Desene)

Section vorfiltration: Kiesfilter
Section prefiltration: filtru de nisip
Section: Kerzenfilter
Section: filtru cartuș
Section: HD-Pumpen
Section: pompe HP
Section DT Module : preblock
Section DT Module
Section : Module DT
(x este un substituent pentru alte componente (paralele))

Fig. 1-1 : Diagramă de flux simplificată – faza de levigat

Faza de levigat Unitatea 11

Apa brută, care se va trata, curge spre faza de levigat și este pre-filtrat în filtrul cu nisip (acest lucru făcându-se deja în cadrul sistemului de rezervoare înainte de B02211), după care este filtrat în mare în filtrul cu cartuș *FC14111-FC14112*. În blocurile modul (*FM*) are loc procesul de osmoză inversă. (Vezi Diagrama P&I originală în Capitolul Desene)

Modulele fazei de levigat sunt aranjate în *blocuri modul*. Pompa auxiliară din interiorul liniei, dinaintea blocului modul, este proiectată pentru un debit mai mare decât cel al apei de alimentare.

Acest lucru înseamnă că pompele interioare asigură un flux suficient pentru modulele DT printr-o circulație interioară permanentă.

c) faza de permeat

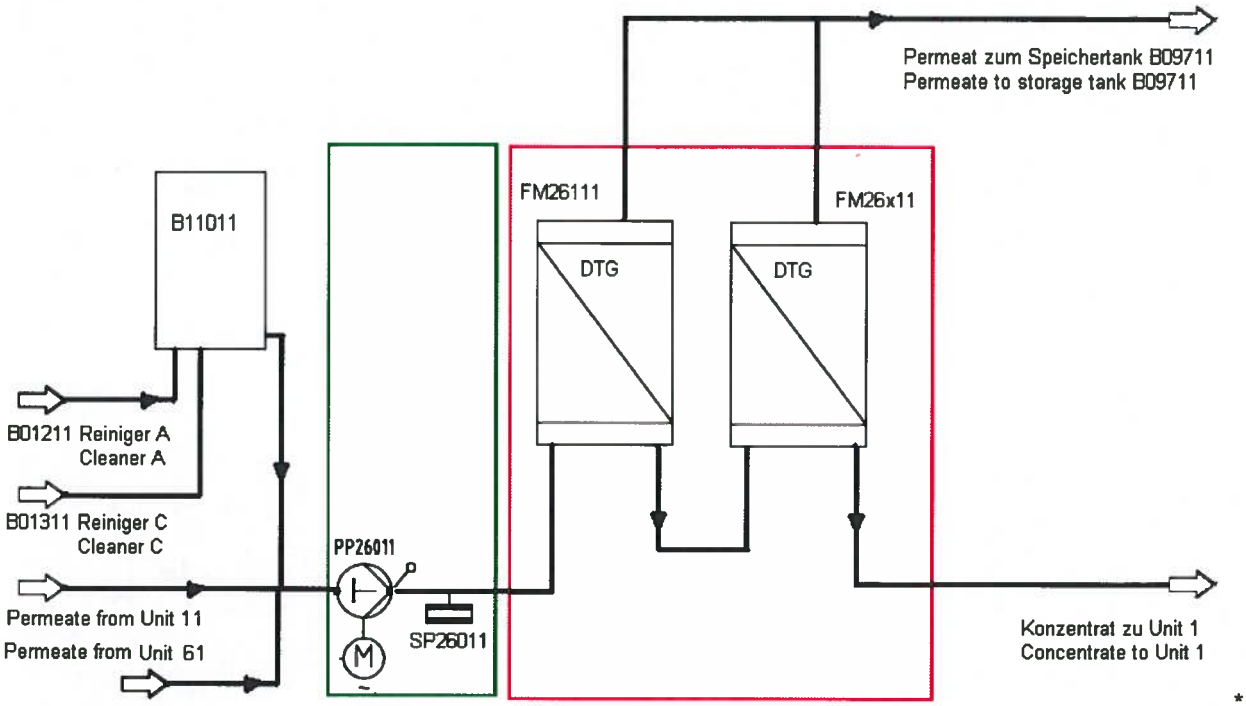


Figura servește doar ca exemplu,vezi Diagrama P&I originală în Capitolul Desene

Section: HD-Pumpen
Section: pompe HP
Section DT Module
Section : Module DT
(x este un substituent pentru alte componente paralele)

Fig. 1-2 Diagramă de flux – faza de permeat

Permeatul din faza de levigat și faza opțională de presiune înaltă este ghidat către faza de permeat pentru mai multă deconcentrare. Astfel se produce un nou concentrat care este dus înapoi la linia de alimentare cu apă brută al fazei de levigat.

Permeatul din prima fază de permeat este ghidat către o a doua fază de permeat.

c) A doua fază de permeat

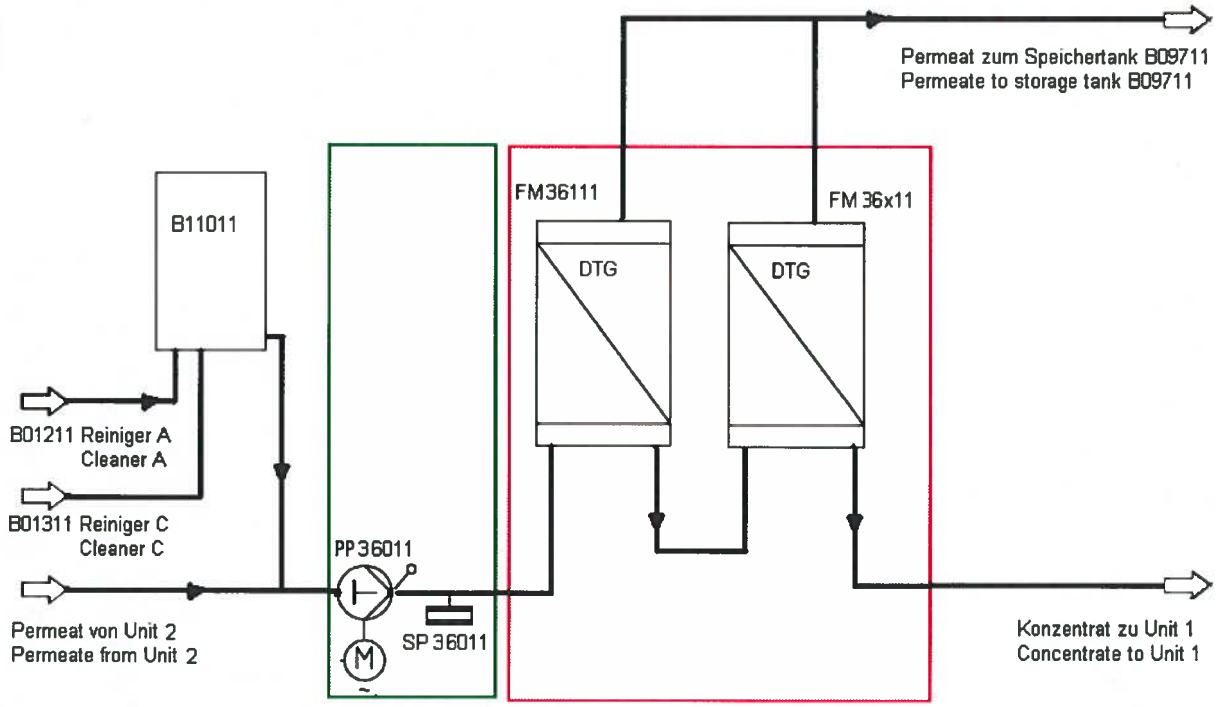


Figura servește doar ca exemplu, vezi Diagrama P&I originală în Capitolul Desene

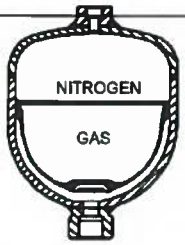
Section: HD-Pumpen
Sectiunea: pompe HP
Section DT Module
Sectiunea: Module DT
(x este un substituent pentru alte componente (paralele))

Fig. 1-2 Diagramă de flux - faza HD

Permeatul din prima fază de permeat este ghidat către cea de a doua fază de permeat pentru mai multă deconcentrare. Astfel se produce un nou concentrat care este dus înapoi la linia de alimentare cu apă brută al fazei de levigat.

Permeatul din faza a doua de permeat curge către rezervorul de tampon B09711 care este dotat cu un degazor extern (montat pe acoperiș) pentru a mări valoarea pH-ului și a reduce consumul de sodă caustică.

1.2.2 Descrierea scurtă a componentelor majore

DESCRIEREA SCURTĂ A COMPONENTELOR MAJORE	
	În interiorul **filtrului cartuș FC14111-FC14112** sunt reținute particule de sedimente de o mărime de 10 µm sau mai mari de către elementele filtrului la o diferență de presiune de max. 2,0 bari. Aceste elemente ale filtrului cartuș trebuie înlocuite când se murdăresc, ele nu pot fi curățate. La prima pornire sau după înlocuirea elementelor filtrului trebuie evacuat aerul din filtru prin supapa de la partea superioară al acestuia.
	**Pompele de înaltă presiune PP16011 / PP26011 / PP36011** sunt pompe volumetrice (pompe cu piston). Aceste pompe alimentează modulele DT la o presiune de până la 90 bari. (Notă: presiunea este controlată de toate cele șase supape de control cu motor instalate, ca: VS16911 / VS26111). Pompele sunt puse în mișcare de un motor trifazic printr-o curea de distibuție. Presiunea minimă de alimentare la această pompă este de 0,5 bari și cea maximă de 5 bari.
	**Pompele auxiliare PK16xxx** din interiorul liniei livrează apa brută peste modulele FM16xxx. Aceste pompe transmit un flux mai mare decât pompele piston prin circularea concentratului și mixarea acestuia cu o anumită cantitate de apă brută. Acesta asigură un flux transversal necesar peste membranele modulelor.
	**Amortizoarele de pulsație SP16011 / SP26011 / SP 36011** sunt montate pe debușeul pompelor de înaltă presiune și omogenizează fluctuațiile de presiune specifice pompelor piston într-un flux stabil. Ele constau dintr-un vas sub presiune, dintr-o diafragmă interioară, din piese de etanșare și mufe de conectare la țevi. Secțiunea superioară este umplută cu nitrogen la o presiune de 30 bari. Pulsațiile de la cele 3 pistoane ale pompei de înaltă presiune (HP) sunt absorbite de către membrana presurizată cu gaz. Este normal să se observe pulsații la acul indicator al PI16011 / PI66111 când indicatorul urcă de la 25 la 32 bari (rezistență contra presiunii gazului).
	În interiorul modulelor DT ale blocurilor modul **FM16211 / FM26111 / FM36111 / FM26111 / FM26211 / FM36111 / FM 36211,** apa de alimentare este pompată la presiunea de lucru printr-o stivă de pernițe de membrane. Discurile hidraulice dintre pernițele de membrane direcționează fluxul de apă. Apa curată trece prin membrane și intră în canalul cu apă curată, lăsând în urmă moleculele de sare și alte impurități pe care le conține și care nu pot trece prin membrane (de ex. reținerea sării NaCl este de 98,5 - 99%). Aceste particule respinse devin din ce în ce mai concentrate pe măsură ce apa ce le transportă trece prin fiecare perniță de membrană. În cele din urmă apa de alimentare este evacuată (în cazul desalinizării apei de mare, înapoi în mare) sub formă de saramură concentrată.



Suflanta **RK03811** asigură aerul necesar pentru curățarea filtrului cu nisip.

DESCRIEREA SCURTĂ A COMPONENTELOR MAJORE



Pompa centrifugală **PK13011,** pompa de filtrare, livrează apa de alimentare la o presiune mai mare de 4 bari prin filtrul de nisip (nu în acest sistem), prin filtrul cartuș și de acolo către pompele de înaltă presiune PP16011 și PP16012.

Pompa submersibilă **PK02411,** pompa de lagună livrează apa brută din laguna / bazinul cu apă brută către sistemul de rezervoare B02211. Acesta asigură de asemenea presiunea pentru filtrul cu nisip, înainte de B02211.

Pompa centrifugală **PK02211,** pompa de filtrare, livrează apa brută din sistemul de rezervoare B02211 către unitate și circulă apa brută pentru pre-condiționare.

Pompa centrifugală **PK09711,** pompa de filtrare, livrează permeatul din sistemul de rezervoare B09711 la depozitul extern de permeat și circulă permeatul pentru ajustarea pH-ului.



Presiunea în modulele DT este controlată și ajustată automat de supape cu motor **VS16911 / VS26911 / VS36911 (a doua linie: VS16912 / VS26912 / VS36912)**, care la rândul lor sunt controlate de către PLC. Instalaţia este proiectată pentru o presiune de operare de 90 / 75 / 75.

Această supapă nu trebuie închisă complet în timpul funcționării. Când este în funcțiune această supapă reduce suprafața de flux pentru a mări presiunea dintre debușeul pompelor de înaltă presiune și cele ale modulelor. Dacă se închide această supapă o eroare va fi semnalată.



Filtrul de nisip **FS03111 și FS03211** reține toate particulele de sedimente de o mărime de peste 50 µm. Acesta mărește căderea de presiune din filtru până la valoarea de 1,5 bari. Pentru a reduce căderea de presiune și a înlătura particulele de murdărie, filtrul de nisip este spălat cu aer și apă de alimentare.



Blocurile de electrovalve sunt montate pe unitate. Ele sunt activate de procesorul principal. Când sunt activate dioda de sus este aprinsă. Vezi schemele electrice pentru interconectare. Aceste blocuri controlează supapele pneumatice cu diafragmă ale sistemului.



PD00111 este o pompă dozatoare cu deplasare oscilantă al cărei lungime de cursă poate fi ajustată în pași de 1%. Lungimea de cursă se ajustează folosind mânerul și axul de ajustare al cursei pentru a limita cursa moartă. Înainte de tratarea apei brute, valoarea pH-ului acestuia trebuie adusă la nivelul setat pentru a evita precipitația prematură a ionilor care cresc duritatea apei. O pre-ajustare aproximativă se face prin pompa de dozare PD00111 în rezervorul de precondiționare al apei brute B02211 și este monitorizat de către transmițătorul pH YI02211.



Sistemul conține un echipament de dozare special pentru reglarea valorii pH al apei de permeat în funcție de condițiile de permeat cerute. Pompa **PD00211** crește valoarea pH-ului dozând NaOH (soda caustică) în sistem, controlat fiind de transmițătorul pH YI09711.

1.3 Controale, afișaje și măsurători

Panoul local de operare

(vezi documente atașate în Capitolul Panoul de operare)

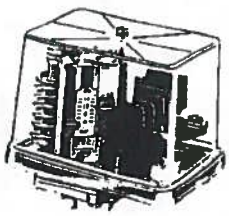
DESCRIEREA SCURTĂ A COMPONENTELOR MAJORE



Instalaţia este controlată de **unitatea PLC,** Telemecanique "TSX-Premium". Programul de control este stocat pe un microcip numit "EEPROM". Când se pornește unitatea procesorul încarcă programul automat de pe EEPROM în propriul RAM. Prin intermediul unui dispozitiv de programare conectat la interfața procesorului se pot face modificări la program.

Supapele trebuie setate manual pentru diferitele funcțiuni de operare:

Pentru poziția supapelor vezi tabelul din Capitolul 3.



Întrerupătorul de presiune PS10811 este activat de presiunea aerului după compresor și oprește instalaţia în cazul în care presiunea aerului ajunge la o valoare insuficientă de 6 bari.

Întrerupătorul de presiune PS15011 / PS25011 / PS35011 este activat de presiunea apei dinaintea pompelor de înaltă presiune și oprește instalaţia în cazul unei alimentări insuficiente (pentru a proteja pompa contra cavitației). Este dezactivat când presiunea scade sub valoarea setată de 0,5 bari. Pompa de înaltă presiune nu va porni dacă comutatorul de presiune nu este activat. Când nu este activat eroarea va fi semnalată.

Întrerupătorul de presiune PS17011 monitorizează presiunea în linia concentratului din modulul DT din spatele supapei de control. Oprește instalaţia la o presiune de 6 bari pentru a evita deteriorarea modulului. Cauza cea mai probabilă care provoacă activarea acestuia este o supapă închisă la evacuarea concentratului. Comutatorul de presiune este activat când presiunea urcă peste valoarea presetată. Când este activat eroarea va fi semnalată.

Întrerupătorul de presiune PS18011 / PS28011 / PS38011 oprește

instalaţia când presiunea din linia permeatului urcă peste valoarea de 3 sau 5 bari ca să prevină deteriorarea modulelor DT. Acest comutator de presiune este activat când valoarea presiunii ajunge peste limita de 3 sau 5 bari. Când este activat eroarea va fi semnalată.



Transmițătorul de presiune PI16021 controlează presiunea de lucru trimițând un semnal mA (corespunzând presiunii de după pompa cu piston) către PLC.

Transmițătorul de presiune PI16221 controlează presiunea de lucru trimițând un semnal mA (corespunzând presiunii de la linia de alimentare a pre-blocului / după a doua pompă de pe linie) către PLC.

Transmițătorul de presiune PI26021 controlează presiunea de lucru trimițând un semnal mA (corespunzând presiunii de la linia de alimentare al blocului modul al fazei a doua) către PLC.

Transmițătorul de presiune PI36021 controlează presiunea de lucru trimițând un semnal mA (corespunzând presiunii de la linia de alimentare al blocului modul al fazei a doua de permeat) către PLC.

DESCRIEREA SCURTĂ A COMPONENTELOR IMPORTANTE



Manometrele sunt instalate în diferite locuri ale unității. De exemplu:

Manometrele PI14011 și **PI15011** indică pierderea presiunii prin filtrele cartuș, max. 2 bari.

PI16011 / PI26011 / PI36011 arată presiunea de lucru al unității, fiind afișat ca presiunea de admisie în modulele DT ale primului bloc

Manometrele sunt umplute cu un lichid tip glicerină ca să se reducă vibrațiile acului indicator.



Conductivimetrele afișează conductivitatea apei brute și a permeatului, măsurată de senzorul de conductivitate. Prin nivelul de conductivitate se măsoară conținutul de sare rămas: cu cât e mai mare conductivitatea cu atât mai mare este conținutul de sare. Valoarea afișată pe conductivimetru este în µS / cm pentru permeat sau mS / cm pentru apa brută. Ca un reper aproximativ, în cazul în care valoarea măsurată afișată este împărțită la 2, valoarea obținută va fi valoarea aproximativă a sărurilor în mg / l.



Poziţiile acestor întrerupătoare de nivel pe această unitate sunt după cum urmează (printre altele):

Rezervorul agentului de curăţare A, B01211:

Partea inferioară --	LS --	01211
	LS	01231

Rezervorul agentului de curăţare C, B10311

Partea inferioară --	LS --	01311
	LS	01331

Rezervorul agentului de curăţareNaOH, B00211:

Partea inferioară --	LS --	00211

1.4 Index instrumente

Pentru a vedea dispozitivul alegeţi-l cu numărul de referinţă.

423 Legenda Diagrama de ţevi şi instrumente

Filtrare prin membrane Grimm & Wulff

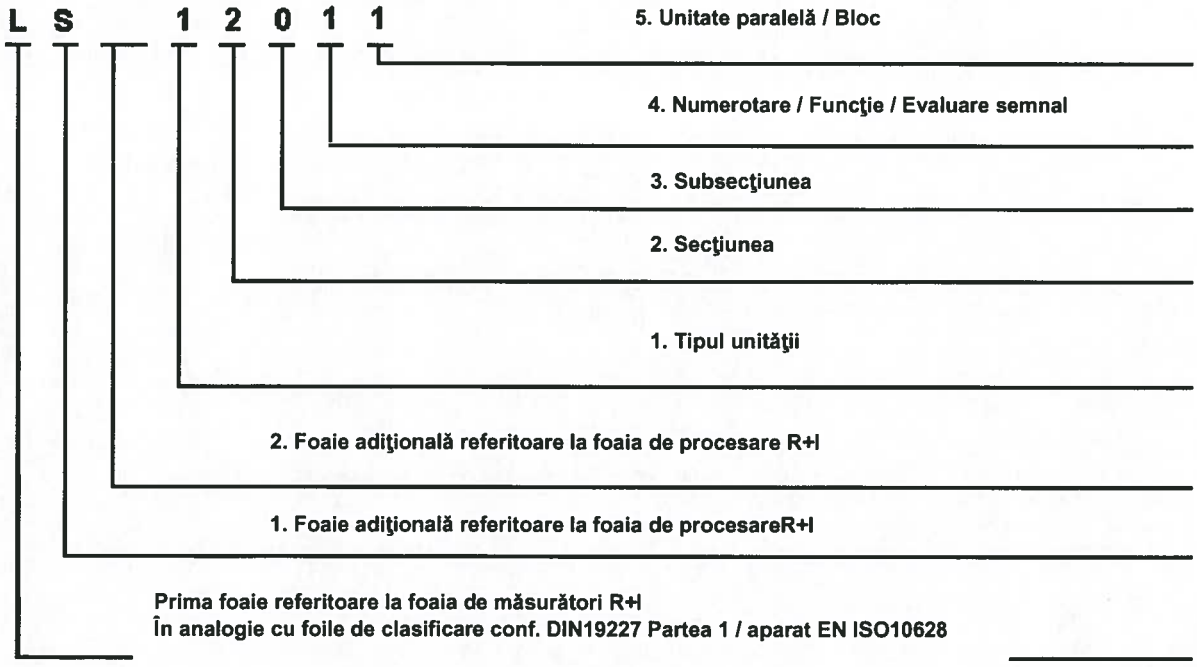


Fig. 1-3: Legenda:Diagrama de ţevi şi instrumente

Denumire DIN 19227 (Nou)	Denumire Manual Grimm & Wulff	Descriere
V	V	Supape de probă
V	VD	Robinet de trecere
VB	VB	Supapă fluture
VF	VF	Supapă de siguranță cu arc
VH	VH	Supapă cu bilă manuală
VA	VA	Supapă cu bilă pneumatică
VR	VR	Ventil de reținere
VA	VA	Electrovalvă
VA	VA	Supapă cu acționare pneumatică
VO		Orificiu
VS	VS	Supapă de control servo motor
M	M	Mixer
SP	SP	Acumulator de presiune (amortizor de pulsație)
FB	FB	Filtru cu saci
FC	FC	Filtru cartuș

Denumire DIN 19227 (Nou)	Denumire Manual Grimm & Wulff	Descriere
FD	FD	Filtru de dezacidificare
FE	FE	Unitatea de degazare
FM	FM	Modulul DT / Modulul DTG
FS	FS	Filtrul de nisip
FE	FE	Sită
WT	WT	Schimbător de căldură
B	B	Rezervor
BC	BC	Ax de control
BF	BF	Vas de protecţie
HZ	HZ	Încălzire
LR	LR	Suflantă
PC	PC	Pompă centrifugală pentru chimicale
PD	PD	Pompa de dozare
PK	PK	Pompă centrifugală
PK	PK	Pompă centrifugală în linie
PKT	PKT	Pompă submersibilă
PN	PN	Unitate de probă
PP	PP	Pompă cu piston
RK	RK	Compresor cu piston rotativ
RW	RW	Sistem de agitare
D	DT	Senzor de turbiditate
N	CT	Senzor de conductivitate
F	FT	Senzor de debit
L	LT	Senzor de nivel
PD	Pdl	Senzor pentru căderea presiunii
P	PT	Senzor de presiune
T	TT	Senzor de tempertură
DI	DT	Indicator de turbiditate
NI	CT	Indicator de conductivitate
FI	FT	Indicator de debit
LI	NT	Indicator de ivel
PDI	PdT	Indicator pentru căderea presiunii
YI	pHT	Indicator valoare pH
PI	PT	Indicator presiune
TI	TT	Indicator temperatură
DIR	DT	Transformator turbiditate
NIR	CT	Transformator conductivitate
FIR	FT	Transformator debit
LIR	NT	Transformator nivel
PDIR	PdT	Transformator pentru cădere presiune
Yir	pHT	Transformator nivel pH

PIR	PT	Transformator de presiune
TIR	TT	Transformator de temperatură

Denumire DIN 19227 (Nou)	Denumire Manual Grimm & Wulff	Descriere
FIS	FTS	Indicator şi comutator debit
FS	FS	Comutator debit
FQ	FQ	Contror capacitate de debit
LS	LS	Întrerupător de nivel
LS--	LS--	Protecţie contra golirii
LS++	LS++	Protecţie preaplin
LI	NT	Transmiţător de nivel
OI	IT	Indicator de curent şi suprasarcină
O	I	Întrerupător de suprasarcină
PS	PS	Întrerupător de presiune
TS	TS	Comutator temperatură
GO	WS	Întrerupător simplu
PD	MSRdP	Măsurarea căderii de presiune
FF	MSRdP	Măsurarea ratei de recuperare
UC	MSRFU	Controlul debitului de alimentare (convertor de frecvenţă)
UF	MSR	Controlul presiunii / debitul de permeat (supapă cu motor)



Debitmetrul este instalat în diferite locuri ale unității. În interiorul unei carcase de plastic se găsește un indicator plutitor. Când marginea de sus al acestuia se aliniază cu marcajul corespunzător de pe scală, acesta indică debitul de apă. Scala este marcată în litri pe oră pe partea din față a carcasei din material plastictransparent.



Transmițătorul pH (YI) monitorizează valoarea pH-ului în anumite locații, de ex. în linia concentratului. O valoare greșită al pH-ului poate fi cauzat de un debit diminuat sau de valori incorecte de descărcare.

DESCRIEREA SCURTĂ A COMPONENTELOR MAJORE



Acești întrerupători de nivel sunt instalați în diferite poziții ale unității. Unele dintre pozițiile acestor întrerupători sunt următoarele:

Rezervorul de apă brută B02211

Partea superioară++ revărsare	LSZA++	02291
Partea superioară+	LS+	02241
	LS	02231
Partea inferioară -	LS-	02221
Partea inferioară --	LS--	02211

Rezervorul de stocare a permeatului B09711

Partea superioară++	LSZA++	09791
Partea superioară+	LS+	09731
Partea inferioară -	LS-	09721
Partea inferioară --	LS--	09711

Rezervorul de curățire B11011

Partea superioară++	LSZA++	11091
Partea superioară+	LS+	11031
Partea inferioară --	LS--	11011

Notă: Acest rezervor B11011 trebuie golit după fiecare curățare cu chimicale pentru a îndepărta toate depunerile. Scopul acestui lucru este de a preveni depunerea sedimentelor pe întrerupător și astfel a evita activarea acestuia.

2 DESCRIEREA PROCESULUI

2.1 Osmoza inversă – Descrierea procesului

Instalaţia de tratare a levigatului utilizează principiul ***Osmozei inverse.***

Dacă două lichide saline sau poluate sunt separate printr-o membrană semi-permeabilă peste care trec doar moleculele de o anumită mărime, atunci concentraţia acestor lichide se va egaliza. Acest proces se cheamă *Osmoză*. Dacă unul dintre aceste lichide este apă sărată, iar celălalt apă dulce, moleculele de apă dulce vor trece prin membrană către apa sărată şi o să-l dilueze.

Nivelul lichidelor creşte (vezi figura 2.1). Când se întâmplă acest lucru în sistem va apărea o presiune specifică. Procesul de diluare va înceta la o anumită presiune, în funcţie de tipurile de săruri. Această presiune se numeşte *Presiunea osmotică*.

Naturalizarea osmozei

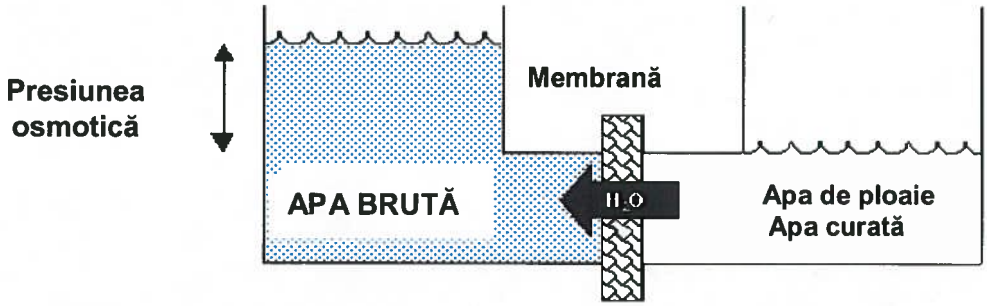


Fig. 2-1: Naturalizarea osmozei

Pentru tratarea apei acest proces este inversat şi se numeşte Osmoza inversă (vezi figura 2-2). Sistemul este supus la o presiune mai mare decât cea osmotică, ceea ce provoacă mişcarea moleculelor în direcţia inversă. Acest lucru înseamnă că moleculele de apă se propagă prin membrană din zona cu concentraţie mare (apa brută) către zona cu o concentraţie mai mică (apa curată). Contaminările din apa murdară nu pot trece prin membrană şi sunt reţinute.

În interiorul modulelor DTG **Grimm & Wulff** procesul are loc în timp ce apa este în mişcare, curgând peste suprafaţa membranelor. Concentraţia apei brute creşte treptat în timp ce curge prin modul. Agenţii contaminanţi sunt filtraţi şi reţinuţi de către membrane şi formează aşa-numitul "concentrat", care apoi este transportat. Apa pură "permeat" produsă curge către o facilitate de stocare a apei curate.

Acest principiu poate fi folosit pentru distilarea apei de mare, pentru tratarea levigatului poluant, pentru purificarea apei sărate şi pentru alte scopuri.

Osmoza inversă

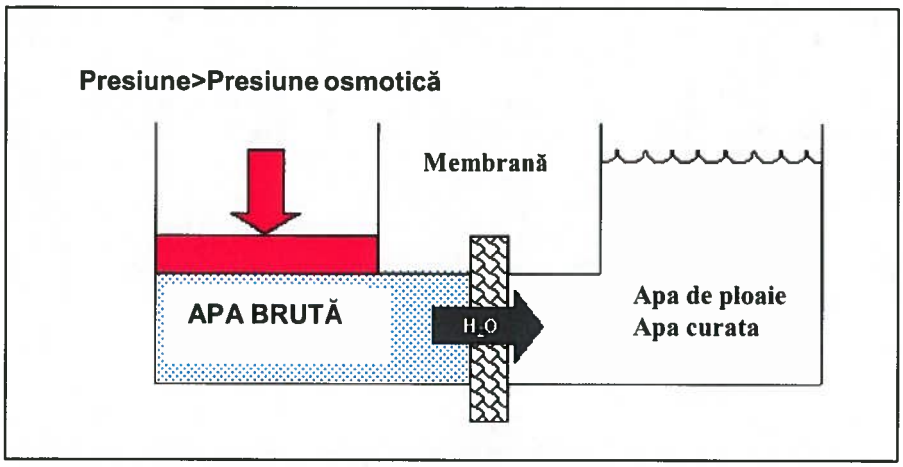


Fig. 2-2: Osmoza inversă

3 OPERARE

PREZENTARE

Scopul acestor proceduri de operare este acela de a informa operatorul de sistem despre procedurile care trebuie efectauate pentru funcţionarea sigură şi optimă al Sistemului de Tratare a Levigatului. Aceste proceduri de operare descriu paşii de zi cu zi necesari pentru a opera sistemul într-o manieră sigură şi eficientă.

Procedurile de operare care impun acţiuni care trebuie efectuate zilnic indică acele zile încare operatorul de sistem este prezent la unitate.

Avertizare!

Instrucţiunile de operare date în acest manual nu înlocuiesc instruirea cu privire la procesul şi echipamentele sistemului. Sistemul trebuie operat, întreţinut şi eventual reparat doar de personal calificat şi instruit.

Aceste instrucţiuni sunt destinate să completeze şi nu să înlocuiască manualele de operare şi întreţinere ale componentelor idividuale ale sistemului, date în volumele suplimentare ale acestui manual.

Operatorul de sistem are responsabilitatea de a opera şi întreţine facilitatea (unitatea), toate echipamentele, şi să efectueze toate operaţiile de probe, monitorizare şi raportare, după cum urmbează:

- ❑ Inspecţii zilnice, vezi tabelul
- ❑ Jurnalul zilnic de date şi de operare al sistemului, tabelul V
- ❑ Întreţinerea sistemului şi al echipamentelor

3.1 Structura de control

Notă!

Ecranele de sistem în acest manual sunt date ca figuri de referinţă intr-o anumită secţiune. Ele nu sunt neapărat imaginile fidele ale ecranelor pe care operatorul le va întâlni în sistemul de control. Pot apărea variaţii minore la ecrane datorită reviziilor de sistem şi software.

Unitatea poate permite următoarele moduri de operare:

Moduri de operare	
Control central	Fiecare instalaţie este controlată de propriul PC de panou şi de PC-ul panou al celeilalte linii.



Panou de operare

Această unitate conţine

ROAW 9134 DT 23/6/Sw2	
Control local	VISAM / cutie de control
Unitatea 01	Sistem de rezervoare
Unitatea 11+21+31	1-a linie cu levigat (1-a) fază, Permeat (a 2-a) fază, al doilea permeat (a 3-a)
Unitatea 12+22+32	Stage a 2-a linie cu levigat (1-a) fază, Permeat (a 2-a) fază, al doilea permeat (a 3-a)

Pentru informaţii privind Panoul de operare vezi

ANEXĂ

Panou de operare manual

3.2 Pregătirea pentru operare

Înainte de punerea în funţiune trebuie întrunite şi verificate următoarele condiţii:

LIMITELE DE PERFORMANŢĂ (UNITATEA 11 + 12)	
Presiunea de lucru	40-70 bar
Presiunea maximă de lucru	90 bar
LIMITELE DE PERFORMANŢĂ (UNITATEA 21 + 31 ŞI UNITATEA 22 + 32)	
Presiunea de lucru	20 - 40 bar
Presiunea maximă de lucru	75 bar

* Limita structurală: conform plăcuţei de identificare a modulului

Atenţie:

Nu lăsaţi apă din exterior (de ex. distilată, clorinată sau deionizată) în unitatea de osmoză inversă! Acesta va deterioara membranele prin osmoză.

Temperatura apei de alimentare nu trebuie să depăşească 30°C pe durata funcţionării normale.

Să nu demontaţi manual sau cu alt echipament uşor modulele de membrane pentru a curăţa perniţele de membrane, deoarece acest lucru ar putea afecta suprafaţa acestora şi materialul din care sunt făcute ar putea pierde abilitatea de a respinge sărurile.

Modulele DT s-ar putea deteriora dacă nu este apă alocată la Faze.
Aerisiţi sistemul HP înainte de pornire!

Nu lăsaţi apă din exterior (de ex. distilată, clorinată sau deionizată) în unitatea de osmoză inversă! Acesta va deterioara membranele prin osmoză.

Avertizare!
Rezervoarele de apă brută şi permeat sunt în mod normal etanşe. Vă rugăm să verificaţi dacă rezervoarele sunt închise şi conducta de aerisire este montată (pentru a evita riscul de formare a gazelor toxice)!

Înainte de prima punere în funcţiune a instalaţiei trebuie făcute următoarele verificări:

ANSAMBLU	VERIFICĂRI ÎNAINTEA PRIMEI PORNIRI (PUNERE ÎN FUNCŢIUNE)
Filtre	Elementele filtrelor sunt instalate în filtre Filtru cartuş FC14111-FC14112 (vezi capitolul 542)
Filtrul de nisip	Este umplut cu nisip. FS03111 + FS03211 (vezi capitolul 541)
Modulele DT	Toate modulele DT sunt echipate cu membrane Verificaţi cuplul de încărcare. **(110Nm = 11kpm = 80Lb.Ft)** (vezi capitolul 551)
Pompe cu piston	Verificaţi nivelul de ulei în pompele de înaltă presiune PP16011, PP26011, PP36011 *
Sistemele de dozare	Produsele chimice sunt disponibile în rezervoarele de la admisia pompei de dozare. Citiţi manualul pompelor de dozare, (vezi cap. 3 şi anexa)
Aprovizionarea cu aer comprimat	Aerul necesar pentru acţionarea supapelor şi pentru răcirea deionizatorului trebuie să fie disponibil la o presiune suficientă (mini 5 bar G – maxi 8 bar G).
Valve manuale	Toate valvele manuale de scurgere trebuie să fie pe poziţia închis. Valvele manuale de izolare trebuie să fie pe poziţia deschis.
Electrovalve	Toate electrovalvele trebuie să fie energizate *
Instrumente de măsurare	Toate instrumentele de măsurare rebuie să fie energizate. (vezi instrucţiunile originale ale producătorului în Anexă)
Dispozitive de încălzire	Toate dispozitivele de încălzire să fie alimentate şi ajustate conform cerinţelor locale.
Ventilare container	Toate dispozitivele necesare ventilării containerului să fie alimentate şi setate conform cerinţelor locale.*

*Vezi instrucţiunile originale ale producătorului

3.3 Pornirea unităţii

Punerea în funcţiune a instalaţiei, scurtă introducere

- Grimm & Wulff Service se va ocupa de punerea în funcţiune şi prima pornire a fiecărui sistem.
- Toate sistemele sunt energizate şi disponibile.
- Rezervoarele sunt spălate.
- Toate sistemele sunt umplute cu apă şi conectate la rezervorul cu aer.
- Toate butoanele şi întrerupătoarele sunt testate.
- Reţeaua de ţevi nu are scurgeri.
- Amortizoarele de pulsaţie sunt încărcate şi verificate.

Unităţile vor verifica automat pe durata funcţionării fiecare proces individual. În cazul în care se activează orice funcţiune de securitate unitatea se va opri şi afişajul va arăta un mesaj cu cod de eroare (vezi caitolul 3.9). După ce eroarea a fost corectată, apăsaţi butonul FAULT RESET (RESETARE DE EROARE) ca să ştergeţi eroarea, după care unitatea poate fi repornită. Cum să efectuaţi depanarea, vezi capitolul 5.

3.3.1 Pornirea primei faze (RO11 şi RO12)

Pasul nr.	Acţiune	Efect	Afişaj
1	Deschideţi toate valvele spre şi din unitatea de osmoză inversă	B02211 trebuie umplut şi ph (YI02211) setat	
2	Deschideţi VH11011, dacă este închis.	Apa din rezervorul de curăţare este eliminată	
3	Setaţi valvele la *Normal operation (Operare normală)*:	Mod: Start RO1	
4	Rotiţi *master-switch stage* -ul	Afişaj iluminat. *Cancel failure with fault reset.(Anulaţi eroarea cu Fault reset)*	Condiţie de operare 0 Prima poziţie
5	Apăsaţi butonul de *Start*	Supapa de control cu motor VS16911 este deschisă.	Condiţie de operare
		Asigurând GO16911 dă semnalul "valve completely open" (valva complet deschisă) către PLC, pompa cu filtru PK13011 + PK02211 porneşte.	10 Porniţi apa brută spre unitate
6	Pompa de înaltă presiune PP16011 porneşte la 300 secunde după ce transmiţătorul de presiune PS15011 a detectat o presiune de alimentare suficientă. (În cazul unei presiuni insuficiente pompa de înaltă presiune nu va porni şi se va afişa eroarea PS15011.) PK 16111 porneşte la 120 de sec. după pornirea cu întârziere a tuturor pompelor în linie.		
7	Supapa de control cu motor VS16911 se mişcă spre poziţia de închis ca să ridice presiunea.		
8	Transmiţătorul de presiune PI16021 opreşte creşterea presiunii când se atinge valoarea maximă sau FI 18021 opreşte VS 16911 când debitul de permeat setat este atins. VA18011 trimite permeatul la B11011, când limita de conductivitate este depăşită. Conductivitatea permeatului creşte peste nivelul maxim admis. VA18021 se deschide şi trimite permeatul către depozitul de apă curată B09711.		Condiţie de operare 110 Operare, regulamentul VS

3.3.2 Pornirea fazei a 2-a (RO21 şi RO22)

Pasul nr.	Acţiune	Efect	Afişaj
1	Toate valvele spre şi din unitatea de osmoză inversă sunt deschise.		
2	Setaţi valvele la *Normal operation (Operare normală)*:		
3	Rotiţi *master-switch stage* -ul	Afişaj iluminat. *Cancel failure with fault reset.(Anulaţi eroarea cu Fault reset)*	Condiţie de operare 0 Prima poziţie
4	Apăsaţi butonul de *Start*	Supapa de control cu motor VS26911 este deschisă.	Condiţie de operare
		Asigurând GO26911 dă semnalul "valve completely open" (valva complet deschisă) către PLC. VA 18011 se deschide.	10 Porniţi apa brută spre unitate
5	Pompa de înaltă presiune PP26011 porneşte la 300 secunde după ce transmiţătorul de presiune PS25011 a detectat o presiune de alimentare suficientă. (În cazul unei presiuni insuficiente pompa de înaltă presiune nu va porni şi se va afişa eroarea PS25011.)		
6	Supapa de control cu motor VS26911 se mişcă spre poziţia de închis ca să ridice presiunea.		
7	Transmiţătorul de presiune PI26021 opreşte creşterea presiunii când se atinge valoarea maximă sau FI 28021 opreşte VS 26911 când debitul de permeat setat este atins. VA28011 trimite permeatul la B11011, când limita de conductivitate este depăşită.		
	Conductivitatea permeatului creşte peste nivelul maxim admis. VA28021 se deschide şi trimite permeatul la rezervorul de curăţare B11011.		Condiţie de operare 110 Operare, regulamentul VS activ

3.3.3 Pornirea fazei a doua de permeat (RO31 şi RO32)

Pasul nr.	Acţiune	Efect	Afişaj
1	Toate valvele spre şi din unitatea de osmoză inversă sunt deschise.		
2	Setaţi valvele la *Normal operation (Operare normală)*:		
3	Rotiţi *master-switch stage* -ul	Afişaj iluminat. *Cancel failure with fault reset. (Anulaţi eroarea cu Fault reset)*	Condiţie de operare 0 Prima poziţie
4	Apăsaţi butonul de *Start*	Supapa de control cu motor VS36911 este deschisă.	Condiţie de operare
		Asigurând GO36911 dă semnalul "valve completely open" (valva complet deschisă) către PLC. VA 38011 se deschide.	10 Porniţi apa brută spre unitate
5	Pompa de înaltă presiune PP36011 porneşte la 300 secunde după ce transmiţătorul de presiune PS65011 a detectat o presiune de alimentare suficientă. (În cazul unei presiuni insuficiente pompa de înaltă presiune nu va porni şi se va afişa eroarea PS35011).		
6	Supapa de control cu motor VS36911 se mişcă spre poziţia de închis ca să ridice presiunea.		
7	Transmiţătorul de presiune PI36021 opreşte creşterea presiunii când se atinge valoarea maximă sau FI 38021 opreşte VS 36911 când debitul de permeat setat este atins. VA38011 trimite permeatul la B11011, când limita de conductivitate este depăşită.		
		Conductivitatea permeatului creşte peste nivelul maxim admis. VA38021 se deschide şi trimite permeatul la rezervorul de curăţare B1011.	Condiţie de operare 110 Operare, regulamentul VS activ

3.4 Monitorizarea unităţii pe durata funcţionării normale

Sunt monitorizate în continuu următoarele funcţiuni:

Parametru	Dispozitiv	Valori setate
Presiunea de alimentare	Întrerupător de presiune PS15011 (presiune min.) Întrerupător de presiune PS25021 (presiune min.) Întrerupător de presiune PS35021 (presiune min.)	0,5 bar
Presiunea la admisia în modul	Transmiţător de presiune PI16021 (presiune max.)	80 bar
Presiunea concentratului descărcat	Întrerupător de presiune PS17011 (presiune max.)	6 bar
Presiunea permeatului livrat	Transmiţător de presiune PI18021 (presiune max.) Transmiţător de presiune PI28021 (presiune max.)	3 / 5 bar
Debitul permeatului	Transmiţător debit FI18021 (debit), oprire întârziată	FI18021 - 3800 l / h
Conductivitatea permeatului	Senzor de conductivitate / conductivimetru NI18021 / NI28021 / NI38021(valoare max.)	2000 µS / cm / 2000 µS / cm
Amperajul motoarelor electrice	Întrerupătoare circuit motoare	(vezi schemele electrice şi plăcuţele de evaluare)
Funcţionarea supapei controlate cu motor VS16911	Supapă controlată cu motor (prin comutator de limitare / GO16911)	

Defectarea unităţii

În cazul unei erori de operare instalaţia este oprită automat şi este afişat un semnal de eroare.

Instalaţia poate fi repornită după remedierea problemei şi după apăsarea butonului "Fault Reset" (Resetare de eroare) pentru ştergerea erorii din PLC.

3.5 Curăţarea

3.5.1 Curăţarea circuitului

Pe suprafaţa membranelor se depun substanţe organice şi anorganice ce provin din apa de alimentare (descrise ca "Fouling and Scaling"). Prin curățarea circuitului aceste depuneri sunt curățate și îndepărtate.

Curăţarea circuitului este necesar atunci când producţia de apă permeat scade cu 10-15% (se presupune o temperatură egală a apei). În general, trebuie stabilită dacă diferenţa de presiune este prea mare sau care este:

- Faza de levigat la fiecare 50-100 de ore

a) Alegerea agentului de curăţare

Soluţiile de curăţare Grimm & Wulff sunt special concepute şi făcute pentru membranele modulelor DT. Folosirea altor substanţe chimice poate cauza stricăciuni şi pierderi în performanţă şi până la urmă pierderea garanţiei pentru modulele DT.

Membranele pot fi deteriorate de agenţi oxidanţi (de ex. clor liber, Cl_2, ozon O_3). În apă aceşti agenţi sunt în mod normal neutralizaţi de alte substanţe organice existente. Agenţii oxidanţi sunt folosiţi uneori la reţeaua de ţevi pentru a evita murdărirea şi a neutraliza bacteriile.

Agent de curăţare	Aplicare
Tip A	Pentru depuneri organice şi ancrasare.
Tip C	Pentru îndepărtarea ancrasărilor de oţel.

Pentru curăţare normală se va folosi agentul de curăţare "C"

Dacă nu se cunoaşte tipul depunerilor / ancrasărilor, agentul de curăţare "C" trebuie folosit în mod consecutiv. Puneţi în funcţiune unitatea pentru min. 2 ore între curăţări ca să se verifice rezultatele.

Tipul agentului de curăţare se poate selecta în următoarele combinaţii:

	Modul de curăţare / tipul agentului de curăţare	Selecţia	Disponibil pe
	Cu agentul de curăţare A B11011 / B11012		Unitatea 11 / Unitatea 21 / Unitatea31
	Cu agentul de curăţare C B11011 / B11012		Unitatea 11 / Unitatea 21 / Unitatea 31

Umplerea agentului de curăţare A şi C conform Capitolului 577.

b) Cum să se efectueze curăţarea?

Notă:

- Alegerea agentului de curăţare – A sau C.
- Agentul de curăţare trebuie pompat direct din butoi în rezervorul de curăţare B11011 cu pompa de butoi PC01211. Pompa de butoi trebuie clătită cu apă înante de schimbarea agentului de curăţare.
- Curăţarea se opreşte de temporizator dacă temperatura maximă se va atinge la jumătatea intervalului de timp setat.
- **Pe durata curăţării valoarea de pH trebuie monitorizată. Curăţarea-A efectivă necesită o valoare de pH de mai putin de 12. Cu toate acestea, pentru a proteja modulele, valoarea de 12 nu trebuie depăşită!**

  Temperatura la sfârşitul procesului de curăţare trebuie ajungă la 40°C.
- *Pe durata curăţării, depunerile din interiorul filtrelor cartuş se slăbesc cauzând o pierdere de presiune prin filtru. Când se reporneşte unitatea pierderea de presiune trebuie monitorizată. Dacă acesta depăşeşte limita setată de 2 bari, va apărea un cod de service atenţionând operatorul să oprească instalaţia şi să înlocuiască elementul respectiv al filtrului (vezi capitolul 542). Dacă acest lucru nu este făcut, presiunea va scădea în continuare până în momentul în care va fi semnalat un cod de eroare şi untatea se va opri.*

c) Informaţii generale

⚠	**Atenţie:** Nu curăţaţi niciodată unitatea cu apă brută! Soluţiile de curăţare nu vor fi eficiente. Înainte de curăţare opriţi instalaţia cu "Stop with rinse"(Oprire cu clătire).

⚠	**Atenţie:** **Nu curăţaţi niciodată unitatea cu apă brută! Soluţiile de curăţare nu vor fi eficiente. Înainte de curăţare opriţi instalaţia cu "Stop with rinse" (Oprire prin clătire).**

- **Valoare pH > 11,5 pentru agentul de curăţare A**

  Valoare pH < 3 pentru agentul de curăţare C
- Curăţarea (funcţionarea pompelor) poate fi întreruptă cu butonul **STOP.**
- Curăţarea (funcţionarea pompelor) poate fi întreruptă cu butonul **STOP** şi continuat cu **START**.

Dacă în timpul curăţării apare un defect, apăsaţi **FAULT RESET**. Unitatea poate fi repornită cu **START** dacă defectul a fost înlăturat.

Condiţie: Agentul de curăţare este distribuit şi controlat prin temporizator de către PLC.

- ***Valoarea maximă de temperatură care poate fi introdusă este de 45 °C.***
- Dacă în timpul curăţării apare un defect, apăsaţi **FAULT RESET**. Unitatea poate fi repornită cu **START** dacă defectul a fost înlăturat.
- Agentul de curăţare poate fi distribuit în timpul curăţării prin apăsarea butonului pentru RO1.
- Curăţarea (funcţionarea pompelor) poate fi întreruptă cu butonul **STOP**, apăsând mai mult de 5 secunde.

d) Observaţii de siguranţă:

ATENŢIE:

⚠	**Nu lăsaţi apă din exterior (de ex. distilată, clorinată sau deionizată) în unitatea de osmoză inversă!** Acesta va deterioara membranele pentru osmoză.
⚠	**Să nu demontaţi manual sau cu alt echipament uşor modulele de membrane pentru a curăţa perniţele de membrane** pentru că acest lucru ar putea afecta suprafaţa acestora şi materialul din care sunt făcute ar putea pierde abilitatea de a respinge sărurile.
⚠	**NU AMESTECAŢI NICIODATĂ DIFERIŢI AGENŢI DE CURĂŢARE!** Dacă s-a întâmplat, acesta va neutraliza doar soluţia de curăţare şi rezultatul curăţării va fi minimal. **Acesta poate de asemenea deteriora suprafaţa membranelor.**
⚠	**Când folosiţi ambii agenţi de curăţare mai întâi folosiţi agentul de curăţare "C" (soluţie acidă), apoi agentul de curăţare "A" (soluţie alcalină)** 1. **AGENT DE CURĂŢARE - C (soluţie acidă)** 2. **AGENT DE CURĂŢARE - A (soluţie alcalină)** Soluţia alcalină trebuie folosită întotdeauna înaintea celor acide. Acesta îndepărtează depunerile de pe suprafaţa membranelor după care soluţia acidă îndepărtează cu uşurinţă depunerile anorganice.
⚠	Soluţia cu acid trebuie completată numai în modul de curăţare. **Soluţia cu acid trebuie completată numai sub protecţie contra îngheţului. Protejaţi întregul sistem de ţevi cu acid de îngheţ rapid.**

Pentru mai multe informaţii şi pentru observaţiile complete legate de siguranţă vă rugăm consultaţi documentele anexate: Chimicale / Agenţi de curăţare al acestui manual.

3.5.2 Curăţarea primei faze 351

☞ ***Informaţie: Curăţarea poate fi iniţiată doar din modul de prima poziţie.***

Pasul Nr.	Acţiune	Efect	Afişaj*
	Unitatea este în funcţiune Alegerea tipului de curăţare: a) Curăţare combinată 1. Curăţare combinată: agentul de curăţare C şi apoi agentul de curăţare A după timp reglabil 2. Curăţare combinată: agentul de curăţare A şi apoi agentul de curăţare C după timp reglabil b)Alegerea agentului de curăţare A sau C Alegerea tipului de curăţare prin butonul selector.		110 / 111 Operare; Pornire pompe de înaltă presiune / pompe în linie, reglementări VS inactiv, golire rezervor de clătire
1	Apăsaţi butonul "Cleaning" (Curăţare) (CURĂŢAREA CIRCUITULUI).	Curăţarea circuitului poate fi iniţiat: a) automat prin temporizator b) prin apăsarea butonului "Cleaning"(Curăţare) c) dacă diferenţa maximă de presiune scade sub valoarea setată(Service 663 / 664) d) dacă debitul minim de permeat scade sub valoarea setată (684)	
2		Alegerea tipului de curăţare: a) Curăţare combinată b) Alegerea agentului de curăţare A sau C Alegerea tipului de curăţare prin butonul selector.	400 (Curăţare combinată) 402 Agent de curăţare A 403 Agent de curăţare C
		Preparare curăţare circuit Unitatea se opreşte cu clătire	204 Oprire cu clătire, oprire fază (Curăţare)
		Umplerea temporizată a soluţiei de curăţare (PD01211 sau PD01311) PD01211 sau PD01311se opreşte .	Umplere agent curăţare 410 (Curăţare combinată) 412 A 413 C
		PK13011 porneşte, până când temporizatorul de permeat se opreşte sau LS 11031 este atins.	Umplere cu permeat 420 422 A 423 C
		Rezervorul de curăţare B11011 este complet umplut. Începe curăţarea Pompa PK13011 funcţionează, HZ11011 (HZ11021) se încălzeşte, Pompele PP16011, PK16211 / PK16311 pornesc cu întârziere	430 Curăţare : Pompele active 432 Curăţare (A): Pompele active 433 Curăţare (C) Pompele active
		Toate pompele se opresc succesiv. Toate	440 Pauză 442 Curăţare (A): Pauză

		valvele se închid. Încălzirea se opreşte. Unitatea se opreşte (aprox. după 2 ore)	443 Curăţare (C) Pauză

***Afişajul depinde de alegerea agentului de curăţare**

Pasul Nr.	Acţiune	Efect	Afişaj*
		PK13011 porneşte Rezervorul B11011 va fi golit până ce LS11011 este activat.	450 Curăţare: Golire soluţie de curăţare 452 Curăţare (A): Golire soluţie de curăţare sau 453 Curăţare (C) Golire soluţie de curăţare
3	Schimbaţi elementele filtrului (vezi capitolul 542).	Dacă este necesar	
4	Apăsaţi butonul "START" (PORNIRE)	Unitatea porneşte dar după un timp de funcţionare supapa cu motor VS16911 nu se închide şi orice permeat produs este trimis către rezervorul de curăţare B11011.	100 Pornire(Start)
5	Perioada de după clătire	Unitatea funcţionează normal şi trimite permeatul spre depozitare.	110 Funcţionare (Operation)
	Oprire intermediară	Procesul de curăţare poate fi oprit prin apăsarea butonului STOP, din cauza unui defect extern	402 Curăţare (A): Oprire intermediară 403 Curăţare (C): Oprire intermediară

***Afişajul depinde de alegerea agentului de curăţare**

3.5.3 Curăţarea fazei a 2-a

Pasul Nr.	Acţiune	Efect	Afişaj*
	Unitatea este în funcţiune Alegerea tipului de curăţare: a) Curăţare combinată 1. Curăţare combinată: agentul de curăţare A şi apoi agentul de curăţare C după timp reglabil 2. Curăţare combinată: agentul de curăţare C şi apoi agentul de curăţare A după timp reglabil b)Alegerea agentului de curăţare A sau C Alegerea tipului de curăţare prin butonul selector.		110 / 111 Operare; Pornire pompe de înaltă presiune / pompe în linie, reglementări VS inactiv, golire rezervor de clătire
1	Apăsaţi butonul "Cleaning" (Curăţare) (CURĂŢAREA CIRCUITULUI).	Curăţarea circuitului poate fi iniţiat: a) automat prin temporizator b) prin apăsarea butonului "Cleaning"(Curăţare)	
2		Alegerea tipului de curăţare: a) Curăţare combinată b) Alegerea agentului de curăţare A sau C Alegerea tipului de curăţare prin butonul selector.	400 (Curăţare combinată) 402 Agent de curăţare A 403 Agent de curăţare C
		Preparare curăţare circuit Unitatea se opreşte cu clătire	204 Oprire cu clătire, oprire fază (Curăţare)
		Umplerea temporizată a soluţiei de curăţare (PD01211 sau PD01311) PD01211 sau PD01311se opreşte .	Umplere agent curăţare 410 412 A 413 C
		PK13011 porneşte, până când temporizatorul de permeat se opreşte sau LS 11031 este atins.	Umplere cu permeat 420 422 A 423 C
		Rezervorul de curăţare B11011 este complet umplut. Începe curăţarea Pompa PK13011 funcţionează, HZ11011 (HZ11021) se încălzeşte, Pompa PP26011 porneşte cu întârziere	430 Curăţare : Pompele active 432 Curăţare (A): Pompele active 433 Curăţare (C) Pompele active
		Toate pompele şi încălzirea se opresc. Toate valvele se închid. Unitatea se opreşte (aprox. după 2 ore)	440 Curăţare: Pauză 442 Curăţare (A): Pauză 443 Curăţare (C) Pauză
		PK13011 porneşte Rezervorul B11011 va fi golit până ce LS11011 este activat.	450 Curăţare: Golire soluţie de curăţare 452 Curăţare (A): Golire soluţie de curăţare sau 453 Curăţare (C) Golire soluţie de curăţare
3	Apăsaţi butonul "START"	Unitatea porneşte dar după un timp de	100 Pornire (Start)

	(PORNIRE)	funcţionare supapa cu motor VS26911 nu se închide şi orice permeat produs este trimis către rezervorul de curăţare B11011.	
4	Perioada de după clătire	Unitatea funcţionează normal şi trimite permeatul spre depozitare.	110 Funcţionare (Operation)

***Afişajul depinde de alegerea agentului de curăţare**

3.5.4 Curăţarea fazei a 2-a de permeat

Pasul Nr.	Acţiune	Efect	Afişaj*
	Unitatea este în funcţiune Alegerea tipului de curăţare: a) Curăţare combinată 1. Curăţare combinată: agentul de curăţare A şi apoi agentul de curăţare C după timp reglabil 2. Curăţare combinată: agentul de curăţare C şi apoi agentul de curăţare A după timp reglabil b) Alegerea agentului de curăţare A sau C Alegerea tipului de curăţare prin butonul selector.		110 / 111 Operare; Pornire pompe de înaltă presiune / pompe în linie, reglementări VS inactiv, golire rezervor de clătire
1	Apăsaţi butonul "Cleaning" (Curăţare) (CURĂŢAREA CIRCUITULUI).	Curăţarea circuitului poate fi iniţiat: a) automat prin temporizator b) prin apăsarea butonului "Cleaning" (Curăţare)	
2		Alegerea tipului de curăţare: a) Curăţare combinată b) Alegerea agentului de curăţare A sau C Alegerea tipului de curăţare prin butonul selector.	400 (Curăţare combinată) 402 Agent de curăţare A 403 Agent de curăţare C
		Preparare curăţare circuit Unitatea se opreşte cu clătire	204 Oprire cu clătire, oprire fază (Curăţare)
		Umplerea temporizată a soluţiei de curăţare (PD01211 sau PD01311) PD01211 sau PD01311se opreşte .	Umplere agent curăţare 410 412 A 413 C
		PK13011 porneşte, până când temporizatorul de permeat se opreşte sau LS 11031 este atins.	Umplere cu permeat 420 422 A 423 C
		Rezervorul de curăţare B11011 este complet umplut. Începe curăţarea Pompa PK13011 funcţionează, HZ11011 (HZ11021) se încălzeşte, Pompa PP36011 porneşte cu întârziere.	430 Curăţare : Pompele active 432 Curăţare (A): Pompele active 433 Curăţare (C) Pompele active
		Toate pompele şi încălzirea se opresc. Toate valvele se închid.	440 Curăţare: Pauză 442 Curăţare (A): Pauză

		Unitatea se opreşte (aprox. după 2 ore)	443 Curăţare (C) Pauză
		PK13011 porneşte Rezervorul B11011 va fi golit până ce LS11011 este activat.	450 Curăţare: Golire soluţie de curăţare 452 Curăţare (A): Golire soluţie de curăţare sau 453 Curăţare (C) Golire soluţie de curăţare
3	Apăsaţi butonul "START" (PORNIRE)	Unitatea porneşte dar după un timp de funcţionare supapa cu motor VS36911 nu se închide şi orice permeat produs este trimis către rezervorul de curăţare B11011.	100 Pornire(Start)
4	Perioada de după clătire	Unitatea funcţionează normal şi trimite permeatul spre depozitare.	110 Funcţionare (Operation)

***Afişajul depinde de alegerea agentului de curăţare**

3.6 Repornire filtru de nisip şi splălare prin inversarea lichidului

În cazul în care pierderea de presiune în filtrul de nisip ajunge la 2.5 bar, este necesară spălarea filtrului de nisip prin inversarea lichidului. Acest sistem este echipat cu o dublă secţiune complet automată a filtrului de nisip, care permite funcţionarea continuă a sistemului. Acesta este instalat înainte de rezervorul B02211 cu apă nefiltrată condiţionată.

În mod normal stratul filtrant nu trebuie înlocuit. Cu toate acestea, va fi necesar în cazul în care nisipul devine poluat cu ulei, de exemplu datorită apei de alimentare conţinând petrol.

Procedura de spălare a filtrului de nisip prin inversarea lichidului trebuie activat după:

- **înlocuirea stratului filtrant (vezi capitolul 541)**
- **după procedura normală de spălarea filtrului de nisip prin inversarea lichidului pentru drenaj**
- **ieşirea substanţelor solide la baza filtrului de nisip deasupra supapei de evacuare**

Pentru informaţii suplimentare vă rog să vedeţi Anexa, Capitolul 41

Pas nr.	Acţiune	Efect	Afişaj
Unitatea este închisă. Spălarea filtrului de nisip prin inversarea lichidului poate porni numai din modul primei poziţii. (RO1 nu este în funcţiune) Spălarea filtrului de nisip prin inversarea lichidului poate fi oprită cu butonul "STOP"			Prima poziţie
1	Setaţi supapele la *Clătire cu aer*		501 Setaţi supapele pentru clătire cu aer FS – după care apăsaţi butonul (START)
2	Apăsaţi butonul "SFB" (Spălarea filtrului de nisip prin inversarea lichidului).	Fan RK03811 porneşte şi se opreşte cu temporiyare. Celelalte pompe sunt oprite.	511 sfb: clătire cu aer

		Timp pentru setare aprox. 5 minute.	521 sfb: timp de setare

4	Apăsaţi butonul "SFB" (Spălarea filtrului de nisip prin inversarea lichidului).	Porneşte PK03011.	531 SFB Spălarea filtrului de nisip prin inversarea lichidului
6		Porneşte PK03011 starts. Filtrul de nisip este clătit cu apă netratată. Apa netratată trece prin filtrul de nisip şi curge prin VH 03081 la evacuarea soluţiei cu sare. Oprirea unităţii este temporizată.	551 SFB: clătire cu apă
	Porniţi operarea normală	(vezi capitolul 3.3)	

3.7 Conservare 356

Informaţie!
Această procedură se efectuează manual!
Vă rog să contactaţi **Grimm & Wulff** Service:

Grimm & Wulff
Anlagen- und Systembau GmbH
An der Reitbahn 13
D-21218 Seevetal
Germania

Tel.: +49 4105 – 599 67 0
Fax: +49 4105 – 599 67 47
info@anlagen-systembau.de
Pagina Web: www.anlagen-systembau.de

Alegerea agentului de curăţare / dezinfectantului

Agent de curăţare	Aplicare
Glicerină	Reduce punctul de îngheţ, previne coroziunea.
Eco D agent de curăţare	Dezinfectant

3.7.1 Dezinfectare

Pentru a preveni contaminarea în timpul unei perioade de stagnare până la o săptămână, unitatea trebuie să fie clătită numai cu permeat.

În cazul în care sistemul trebuie să fie oprit pentru o perioadă de până la 4 săptămâni, unitatea ar trebui să fie curățată cu un aspirator în modul de curățare a circuitului.

În cazul în care aparatul este oprit pentru mai mult de 4 săptămâni, unitatea trebuie să fie dezinfectată cu agent de curăţare Eco D, pentru a evita creșterea microbiologică.

Pentru conservare pe termen lung, este necesară glicerină.

3.7.2 Conservare

Informaţie!
Vă rog să reţineţi scopul ofertei!

Informaţie!

Unitatea poate fi livrată într-o stare conservată. In acest caz, acest lucru este marcat.
Pentru prima pornire toate tipurile de agenți de conservare trebuie să fie eliminate din sistem. *

Atenţie!
Această procedură se efectuează manual de către **Grimm & Wulff** Service!
Vă rog să contacţaţi **Grimm & Wulff** Service !

Grimm & Wulff
Anlagen- und Systembau GmbH
An der Reitbahn 13
D-21218 Seevetal
Germania

Tel.: +49 4105 – 599 67 0
Fax: +49 4105 – 599 67 47
info@anlagen-systembau.de
Pagină web: www.anlagen-systembau.de

* în conformitate cu directivele aplicate la nivel local

Sistemul poate fi conservat în mai multe feluri:

REZUMAT RECOMANDĂRI DE CONSERVARE

	Perioadă de stagnare până la 7 zile	Perioadă de stagnare între 7 -30 de zile	Perioadă de stagnare mai lungă de 30 de zile
Chimicale		Agent de curăţare Eco A	Agent de curăţare Eco D
Acţiune recomandată	Oprire cu clătire	Procedură de curăţare cu agent de curăţare Eco A	Dezinfecţie cu agent de curăţare Eco D (>0°C)
Procedură recomandată	Sistemul poate fi lăsat pentru aprox. 7 zile, fără schimb de apă	Pentru această perioadă de stagnare trebuie efectuată o procedură de curăţare cu agent de curăţare A. Închideţi unitatea înainte.	În cazul în care perioada de stagnare depăşeşte o lună, închideţi cu o procedură de dez-infectare (Agent de curăţare
Temperatură < 0°C: Conservare cu pregătire anti-îngheţ*			
Toate perioadele de stagnare	Conservare cu pregătire anti-îngheţ (Glicerină)	Prima dată efectuaţi o procedură de curăţare cu agentul Eco A (>0°C), după care pentru depozitare pe termen lung în condiţii de îngheţ, conservaţi cu glicerină.	

Pentru a proteja sistemul de temperatura de îngheţ este necesar păstrarea filtrului de membrană cu o soluție de glicerină / apă. După procesul de conservare sistemul trebuie să fie drenat.*

Dacă unitatea este conservată cu glicerină, vă rog să reţineţi:

	Unitatea este PLIN DE GLICERINĂ Înainte de punerea în funcțiune spălaţi unitatea cu apă pentru a îndepărta glicerina! *

* în conformitate cu directivele aplicate local

3.8 Închiderea unităţii

Această operaţie manuală trebuie efectuată local.

Oprirea de urgenţă poate fi acționată fie local din oricare din butoanele de oprire de urgență (unul pe fiecare panou de control) sau de pe afișaj.



Nu opriţi unitatea prin întreruperea curentului decât din motive de urgență, deoarece acest lucru dăunează componentelor electrice și a altor componente.

3.8.1 Oprirea primei faze

Unitatea poate fi oprită în oricare din cele trei moduri:

a) **Oprire fără clătire**

b) **Oprire cu clătire**

c) **Oprire rapidă**

a) Oprire fără clătire

Pas nr.	Acţiune	Efect	Afişaj
Unitatea operează în mod normal de funcţionare.			110 Operare
1	Apăsaţi butonul "STOP WITHOUT RINSE". – oprire fără clătire	Toate pompele sunt în funcţiune a) 3x0: Oprire fără clătire, oprire faza a doua b) 3x5 Oprire fără clătire, oprire faza a doua, (SFBW = curăţare filtru de nisip prin inversarea lichidului)	300 / 305 Oprire fără clătire, oprire faza a doua
		Supapa de control a motorului VS16911 se deschide pentru a reduce presiunea de funcţionare.	
2		VS16911 funcţioează deschis până se ajunge la GO16911.	310 / 315 Oprire fără clătire, reducere presiune
3		Clătire cu apă netratată PK16111 în funcţiune.	320 / 325 Oprire fără clătire, clătire cu apă netratată
4		PK16111, PP16011 opreşte întârziat. PK13011 în funcţionare	340 / 345 Oprire fără clătire, clătire cu apă netratată, pompa de presiune oprită
5		PK13011 opreşte întârziat.	350 / 355 Oprire fără clătire, clătire cu apă netratată, pompa de presiune oprită

Această caracteristică poate fi utilizată pentru a opri rapid unitatea. **Unitatea de filtru levigat nu trebuie să fie lăsată în această fază pentru perioade mai lungi, deoarece acest lucru ar duce la scalare și ancrasare în membrane, ducând la blocare.**			
6		Unitatea este în poziţie standby	1 standby / oprire din control central sau STOP – oprire externă

b) Oprire cu clătire

Pas nr.	Acţiune	Efect	Afişaj
Unitatea operează în mod normal de funcţionare.			110 Operare
1	Apăsaţi butonul "STOP RINSE" – oprire cu clătire	Sau automat prin • eroare Tip 7xx sau 8xx • Mod curăţare automată	200 Oprire cu clătire, oprire faza a doua
2		Supapa de control a motorului VS16911 se deschide pentru a reduce presiunea de funcţionare. VA09711 se deschide, PK09711 activat	210 Oprire cu clătire, reducere presiune
3		VS16911 funcţioează deschis până se ajunge la GO16911. PK13011, PP16011, PK16111 în funcţiune.	220 Oprire cu clătire, clătire cu apă netratată
4		VA12011 deschis, VA13011 funcţionează deschis (filtrul de nisip este deviat)	230 Oprire cu clătire, clătire permeat
5		Clătirea permeatului este activă, timpul de clătire porneşte temporizat. PK16311 şi PK16211, oprire întârziată. PK13011 în funcţiune	240 Oprire cu clătire, clătire permeat, pompa de presiune oprită
6		PP16011 şi PK13011 oprire întârziată.	250 Oprire cu clătire, clătire permeat, pompa de presiune oprită
76		Unitatea este în poziţie standby	1 standby / oprire din control central sau STOP – oprire externă

c) Oprire rapidă

⚠	Nu opriţi unitatea prin întreruperea curentului decât din motive de urgenţă, deoarece acest lucru dăunează componentelor electrice și a altor componente.

Pas nr.	Acţiune	Efect	Afişaj
Unitatea operează în mod normal de funcţionare.			110 Operare
1	Apasă butonul "STOP ".	Unitatea se opreşte	

3.8.2 Oprire faza a doua

Unitatea se poate opri astfel:

- **Oprire fără clătire**

a) Oprire fără clătire

Pas nr.	Acţiune	Efect	Afişaj
Unitatea operează în mod normal de funcţionare.			110 Operare
1	Apăsaţi butonul "STOP WITHOUT RINSE". – oprire fără clătire	Toate pompele sunt în funcţiune a) 3x0: Oprire fără clătire, oprire faza a doua b) 3x5 Oprire fără clătire, oprire faza a doua (curăţare) PP26011 în funcţiune VS26911 funcţionează deschis până se ajunge la GO26911	310 / 314 Oprire fără clătire, reducere presiune
2		Clătire cu apă netratată PP26011 în funcţiune	320 Oprire fără clătire, clătire cu apă netratată
3		PP260211 se opreşte cu întârziere.	340 Oprire fără clătire, clătire cu apă netratată, pompa de presiune oprită
4		VA18021 şi VA27011 deschis. VA181011 se închide.	350 Oprire fără clătire, clătire cu apă netratată, pompa de presiune oprită
Această caracteristică poate fi utilizată pentru a opri rapid unitatea. **Unitatea de filtru levigat nu trebuie să fie lăsată în această fază pentru perioade mai lungi, deoarece acest lucru ar duce la scalare şi ancrasare în membrane, ducând la blocare.**			

5		Unitatea este în poziţie stand-by	1 stand-by / oprire din control central sau STOP – oprire externă

3.8.3 Oprire faza a doua permeat

Unitatea se poate opri astfel:

- **Oprire fără clătire**

a) Oprire fără clătire

Pas nr.	Acţiune	Efect	Afişaj
Unitatea operează în mod normal de funcţionare.			110 Operare
1	Apăsaţi butonul "STOP WITHOUT RINSE". – oprire fără clătire	Toate pompele sunt în funcţiune a) 3x0: Oprire fără clătire, oprire faza a doua b) 3x5 Oprire fără clătire, oprire faza a doua (curăţare) PP26011 în funcţiune VS26911 funcţionează deschis până se ajunge la GO26911	310 / 314 Oprire fără clătire, reducere presiune
2		Clătire cu apă netratată PP36011 în funcţiune	320 Oprire fără clătire, clătire cu apă netratată
3		PP360211 se opreşte întârziat.	340 Oprire fără clătire, clătire cu apă netratată, pompa de presiune oprită
4		VA18021 şi VA37011 deschis. VA181011 se închide.	350 Oprire fără clătire, clătire cu apă netratată, pompa de presiune oprită
Această caracteristică poate fi utilizată pentru a opri rapid unitatea. **Unitatea de filtru levigat nu trebuie să fie lăsată în această fază pentru perioade mai lungi, deoarece acest lucru ar duce la scalare și ancrasare în membrane, ducând la blocare.**			
5		Unitatea este în poziţie standby	1 standby / oprire din control central sau STOP – oprire externă

SERVICE & CODURI DE EROARE, INDICARE & DESCOPERIRE

3.9 Indicare & Descoperire erori

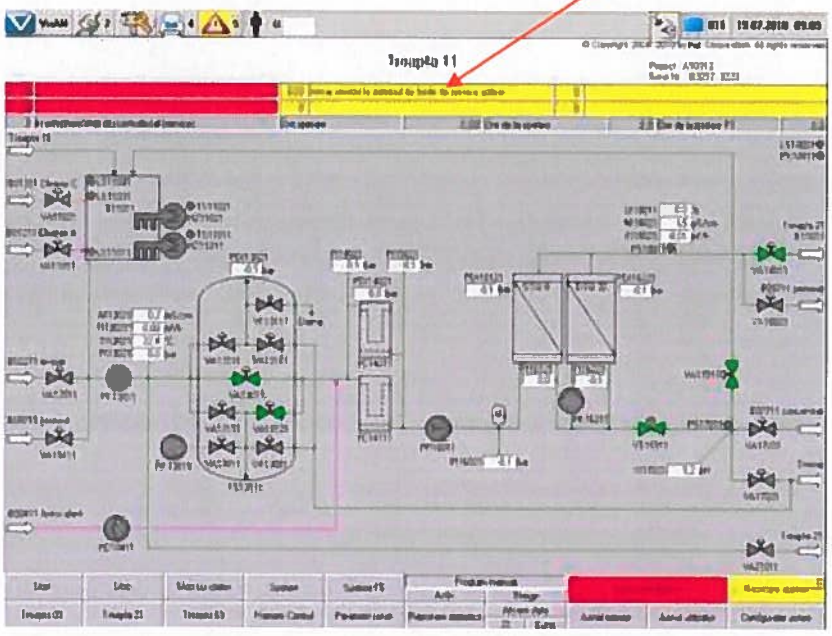
Service / Erori sunt indicate pe Panoul de comandă şi pe cutia de control local, dar pot fi resetate numai din Panou.

Butonul "Eroare" de pe cutia de control local indică un caz de service / eroare doar dacă este aprinsă. Pentru a reseta unitatea, Panoul trebuie utilizat.

3.9.1 Service / Erori cu afişare indicare pentru toate fazele 387

În scopul de a permite operatorului să observe permanent starea actuală a unității monitorzaţi mereu în ce funcție este unitatea în prezent și recunoaşteţi foarte repede, în caz de defect cauza acestuia. Au fost stabilite o serie de coduri de stare și indicatoare de eroare.

- **a) Coduri de stare la funcţionarea fără probleme** (0 -599)
- **b) Coduri service** (600-699)
- **c) Defect – unitatea se opreşte cu oprire rapidă** (700-799)
- **d) Semnale I / O eronate – unitatea se opreşte cu clătire** (800-899)
- **e) Defect – unitatea se opreşte cu oprire rapidă** (900-999)



Grimm & Wulff ROAW9134

După ce problema a fost rezolvată, apăsați pentru a relua funcționarea. Pe ecran se afișează atunci meniul accesat înainte de apariția mesajului de eroare.

3.9.2 Erori: Sistem de rezervoare, faze

a) Coduri de stare la funcţionarea fără probleme

Unitate 11 şi 12- Coduri de statut	
Cod	**Dispozitiv / Acţiune**
1000	Program manual activat
0	
1	standby / oprire din control central sau STOP – oprire externă
2	standby / oprire de la sistemul de rezervoare
3	standby / oprire din control local (poziţie service)
10	Pornire unitate apă netratată
11	Pornirea apei netratate în unitate, descărcare rezervor de clătire
20	Pornire pompe de presiune
21	Pornire pompe de presiune, descărcare rezervor de clătire
100	Funcţionare; Pornire pumpe de presiune / pumpe inline, reglementare VS nu este activ
101	Funcţionare; Pornire pumpe de presiune / pumpe inline, reglementare VS nu este activ, descărcare rezervor de clătire
110	Funcţionare, reglementare VS
111	Funcţionare, reglementare VS, descărcare rezervor de clătire
120	Funcţionare, după curăţare cu VS deschis
121	Funcţionare, după curăţare cu VS deschis, descărcare rezervor de clătire
140	Funcţionare între combinaţii de curăţare
141	Funcţionare între combinaţii de curăţare, descărcare rezervor de clătire
200	Oprire cu clătire, oprire faza a doua
204	Oprire cu clătire, oprire faza a doua (Curăţare)
210	Oprire cu clătire, reducere presiune
214	Oprire cu clătire, reducere presiune (Curăţare)
220	Oprire cu clătire, clătire apă netratată
224	Oprire cu clătire, clătire apă netratată (Curăţare)
230	Oprire cu clătire, clătire permeat
234	Oprire cu clătire, clătire permeat (Curăţare)
240	Oprire cu clătire, clătire permeat, pompa de presiune închisă
244	Oprire cu clătire, clătire permeat, pompa de presiune închisă (Curăţare)
250	Oprire cu clătire, clătire permeat, pompa de presiune închisă
254	Oprire cu clătire, clătire permeat, pompa de presiune închisă (Curăţare)
300	Oprire fără clătire, oprire faza a doua

305	Oprire fără clătire, oprire faza a doua (SFBW)
310	Oprire fără clătire, reducere presiune
315	Oprire fără clătire, reducere presiune (SFBW)
320	Oprire fără clătire, clătire apă netratată
325	Oprire fără clătire, clătire apă netratată (SFBW)
340	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă
345	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă (SFBW)
350	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă
355	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă (SFBW)

Unitate 11 şi 12- Coduri de statut	
Cod	**Dispozitiv / Acţiune**
402	Curăţare (A): Oprire intermediară
412	Curăţare (A): Umplere agent de curăţare A
422	Curăţare (A): Umplere cu permeat
432	Curăţare (A): Pompe active
442	Curăţare (A): Stagnare
452	Curăţare (A): Eliminare agent de curăţare

403	Curăţare (C): Oprire intermediară
413	Curăţare (C): Umplere agent de curăţare C
423	Curăţare (C): Umplere cu permeat
433	Curăţare (C): Pompe active
443	Curăţare (C): Stagnare
453	Curăţare (C): Eliminare agent de curăţare

Unitate 21şi 22 – Coduri de statut	
Cod	**Dispozitiv / Acţiune**
1000	Program manual activat
0	
1	standby / oprire din control central sau STOP – oprire externă
2	standby / oprire de la sistemul de rezervoare
3	standby / oprire din control local (poziţie service)
10	Pornire unitate apă netratată
20	Pornire pompe de presiune
100	Funcţionare; Pornire pumpe de presiune / pumpe inline, reglementare VS nu este activ
110	Funcţionare, reglementare VS
120	Funcţionare, după curăţare cu VS deschis

310	Oprire fără clătire, reducere presiune

314	Oprire fără clătire, reducere presiune (Curăţare)
320	Oprire fără clătire, clătire apă netratată
324	Oprire fără clătire, clătire apă netratată (Curăţare)
340	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă
344	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă (Curăţare)
350	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă
354	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă (Curăţare)

Unitate 21 şi 22 – Coduri de statut	
Cod	**Dispozitiv / Acţiune**
402	Curăţare (A): Oprire intermediară
412	Curăţare (A): Umplere agent de curăţare A
422	Curăţare (A): Umplere cu permeat
432	Curăţare (A): Pompe active
442	Curăţare (A): Stagnare
452	Curăţare (A): Eliminare agent de curăţare

403	Curăţare (C): Oprire intermediară
413	Curăţare (C): Umplere agent de curăţare C
423	Curăţare (C): Umplere cu permeat
433	Curăţare (C): Pompe active
443	Curăţare (C): Stagnare
453	Curăţare (C): Eliminare agent de curăţare

Unitate 31 şi 32 – Coduri de statut	
Cod	**Dispozitiv acţiune**
1000	Program manual activat
0	
1	standby / oprire din control central sau STOP – oprire externă
2	standby / oprire de la sistemul de rezervoare
3	standby / oprire din control local (poziţie service)
10	Pornire unitate apă netratată
20	Pornire pompe de presiune
100	Funcţionare; Pornire pumpe de presiune / pumpe inline, reglementare VS nu este activ
110	Funcţionare, reglementare VS
120	Funcţionare, după curăţare cu VS deschis
140	Funcţionare între combinaţii de curăţare

310	Oprire fără clătire, reducere presiune
314	Oprire fără clătire, reducere presiune (Curăţare)
320	Oprire fără clătire, clătire apă netratată
324	Oprire fără clătire, clătire apă netratată (Curăţare)
340	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă
344	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă (Curăţare)
350	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă
354	Oprire fără clătire, clătire apă netratată, pompa de presiune închisă (Curăţare)

402	Curăţare (A): Oprire intermediară
412	Curăţare (A): Umplere agent de curăţare A
422	Curăţare (A): Umplere cu permeat
432	Curăţare (A): Pompe active
442	Curăţare (A): Stagnare
452	Curăţare (A): Eliminare agent de curăţare

403	Curăţare (C): Oprire intermediară
413	Curăţare (C): Umplere agent de curăţare C
423	Curăţare (C): Umplere cu permeat
433	Curăţare (C): Pompe active
443	Curăţare (C): Stagnare
453	Curăţare (C): Eliminare agent de curăţare

Unitate 01 – Coduri de statut	
Cod	**Dispozitiv / Acţiune**
1000	Program manual activat
0	
2	standby / oprire de la unitatea de control automat
8	Clătire permeat către unitate
9	Eliminare permeat
72	Eliminare concentrat
78	Eliminare concentrat / Clătire permeat către unitate
79	Eliminare concentrat / Eliminare permeat
102	Apă netratată către B02211
108	Apă netratată către B02211 / Clătire permeat către unitate
109	Apă netratată către B02211 / Eliminare permeat
172	Apă netratată către B02211 / Eliminare concentrat
178	Apă netratată către B02211 / Eliminare concentrat / Clătire permeat către unitate
179	Apă netratată către B02211 / Eliminare concentrat / Clătire permeat

501	Setaţi supapele pentru clătire cu aer FS – după care apăsaţi butonul (START)
503	Setaţi supapele pentru curăţare prin inversarea lichidului FS - după care apăsaţi butonul (START)
505	Setaţi supapele pentru curăţare înainte FS - după care apăsaţi butonul (START)
509	Setaţi supapele pentru funcţionare FS - după care apăsaţi butonul (START)
511	Spălarea filtrului de nisip prin inversare : Clătire cu aer (FS1311x)
521	Spălarea filtrului de nisip prin inversare : setarea timpului (FS1311x)
531	Spălarea filtrului de nisip prin inversare : spălare cu inversarea apei netratate (FS1311x)
551	Spălarea filtrului de nisip prin inversare : clătire înainte (FS1311x)

b) Coduri service

Codurile de service indică acțiunile necesare pentru a menține o funcționare fără probleme. Acestea sunt de obicei acționate automat (de exemplu, curățarea de circuit, etc). Dacă sunt ignorate, mai târziu, va apărea un cod de eroare și unitatea se va opri.

R*) : După efectuarea acțiunii necesare, apăsați butonul de **Fault Reset** (resetare eroare) pentru a confirma.

Unitate 11 şi 12- Coduri service

Întârziere		Cod	Dispozitiv	Acţiune
direct		600	Sistem de rezervoare	Există un mesaj de service la sistemul de rezervoare
direct		601	SPS / PLC	Bateria de separare la PLC s-a descărcat
direct		602	SPS / PLC	Bateria de separare la RAM-cart s-a descărcat
direct		603	TS11011	Încălzitor comutator de protecție temperatură activat
direct		603	TS11021	Încălzitor comutator de protecție temperatură activat
direct		604	PD10411	Defect la pompa dozatoare / protecție antidepunere la rulare uscată
5000 h	(*R)	606	PP16011	Înlocuiți garniturile și supapele la pompa cu piston (ore de funcționare)
1000 h	(*R)	607	FM160x1	verificați cuplulde torsiune la module (ore de funcționare)
5000 h	(*R)	608	PP16011	Schimbare ulei la pompa cu piston (ore de funcționare)
direct		609	SPS / PLC	Eroare detectată la PLC (de ex. I / O error)
direct		620	LS02221 / LS02231	B02211 nu este pregătit
direct		640	TI13021	Temperatură maximă în timpul curățării după jumătatea duratei de curățare -> sfârșitul curățării
5		650	FS13011	Fluxul apei netratate la PP este prea scăzută
300		651	NI13021	Conductivitatea max. a apei netratate este prea înaltă
300		654	YI17021	valoare pH min. pe durata curățării A
300		654	YI17021	valoare pH max. pe durata curățării C

30		655	YI17021	Valoarea pH min / max al apei care intră / concentrat
30		655	YI17021	Valoarea pH min / max al apei care intră / concentrat
10		656	TI13021	temperatură prea ridicată pe durata funcționării normale
60		661	GO16911O	Supapa de la motor nu este deschisă
10	(*R)	663	PI16x21-PI16y21	presiune diferențială prea mare în ultimul bloc de modul
10	(*R)	663	PI16021-PI16121	presiune diferențială prea mare în ultimul bloc de modul
2		681	NI18021	conductivitate permeat prea ridicată
180		684	FI18021	Debitul permeatului prea scăzut
direct		690	LS09731 / LS09791	Rezervorul de permeat nu este pregătit pentru a fi umplut
direct		697	OS11011	Supraîncărcare consumatori
direct		697	OS11021	Supraîncărcare consumatori
direct		697	OS13811	Supraîncărcare consumatori

Unitatea 21 / 31 și 22 / 32 – Coduri de service				
Întârziere		**Cod**	**Dispozitiv**	**Acțiune**
direct		600	Sistem de rezervoare	Există un mesaj de service la sistemul de rezervoare
direct		601	SPS / PLC	Bateria de separare la PLC s-a descărcat
direct		602	SPS / PLC	Bateria de separare la RAM-cart s-a descărcat
direct		603	TS11011	Încălzitor comutator de protecție temperatură activat
direct		603	TS11021	Încălzitor comutator de protecție temperatură activat
5000 h	(*R)	606	PPx6011	Înlocuiți garniturile și supapele la pompa cu piston (ore de funcționare)
1000 h	(*R)	607	FM260x1	verificați cuplulde torsiune la module (ore de funcționare)
5000 h	(*R)	608	PPx6011	Schimbare ulei la pompa cu piston (ore de funcționare)
direct		609	SPS / PLC	Eroare detectată la PLC (de ex. I / O error)
		640	TI13021	Temperatură maximă în timpul curățării după jumătatea duratei de curățare -> sfârșitul curățării
60		661	GOx6911O	Supapa de la motor nu este deschisă
2		681	NIx8021	conductivitate permeat prea ridicată
180		684	FIx8021	Debitul permeatului prea scăzut
direct		697	OS11011	Supraîncărcare consumatori
direct		697	OS11021	Supraîncărcare consumatori

Notă : x depinde de fază (poate fi 2 sau 3)

Unitate 01 – Coduri service				
Întârziere		Cod	Dispozitiv	Acțiune
direct		601	SPS / PLC	Bateria de separare la PLC s-a descărcat
direct		602	SPS / PLC	Bateria de separare la RAM-cart s-a descărcat
direct		609	SPS / PLC	Eroare detectată la PLC (de ex. I / O error)
direct		610	LS02421 / LS02431	B02411 nu este pregătit
direct		612	LS01211	B01211 protecție împotriva rulării pe uscat
direct		613	LS01231	B01211 plin
direct		615	LS01311	B01311 protecție împotriva rulării pe uscat
direct		616	LS01331	B01311 plin
direct		618	LS00211	B00211 protecție împotriva rulării pe uscat
direct		620	LS02221 / LS02231	B02211 nu este pregătit
direct		621	LS02211	B02211 protecție împotriva rulării pe uscat
direct		622	LS02291	B02211 eliminare excesivă
90	(*R)	623	FS02311	fluxul de intrare a apei netratate prea scăzut
direct		624	LS02411	B02411 / protecție împotriva rulării pe uscat la rezervorul de apă netratată
300		625	YI02221	Valoare pH min / max la B02211
300		625	YI02221	Valoare pH min / max la B02211
direct		627	LS02221	B02211 nivel scăzut
direct		628	FS02211	B02211 circulație cu flux redus
direct		629	PD00111	Defect la pompa de dozare
direct		644	LS00101	B00111 scurgere
direct		645	LS00111	B00111 protecție împotriva rulării pe uscat
direct		646	LS00191	B00111 eliminare excesivă
direct		690	LS09731 / LS09791	B09711 nu este pregătit
direct		691	PD00211	Defect la pompa de dozare
direct		692	FS09711	B09711 circulație cu flux redus
direct		693	LS09711	B09711 protecție împotriva rulării pe uscat
2		695	NI09721	Conductivitate prea ridicată la eliminarea permeatului
2		696	YI09721	Valoare pH min / max permeat la eliminare
2		696	YI09721	Valoare pH min / max permeat la eliminare
direct		697	OS00121	Supraîncărcare consumatori
direct		697	OS01211	Supraîncărcare consumatori
direct		697	OS01311	Supraîncărcare consumatori
direct		697	OS01221	Supraîncărcare consumatori
direct		697	OS01321	Supraîncărcare consumatori
direct		697	OS09311	Supraîncărcare consumatori
direct		697	OS02411	Supraîncărcare consumatori
direct		698	zzxxxxx	Defect la semnalul analog din exterior

c) Defect – unitatea se închide cu clătire

Următoarele coduri de eroare induc oprirea unității cu clătire permeat.

După efectuarea acțiunii solicitate, apăsați butonul Fault Reset (resetare defect) pentru confirmare.

Unitate11 și 12 – Coduri de funcționare			
Întârziere	**Cod**	**Dispozitiv**	**Acțiune**
direct	700	Sistem de rezervoare	Defect 7xx la sistemul de rezervoare
7200	704	PD10411	Defect la pompa de dozare / protecție antidepunere la rulare uscată
180	742	PI14021 - PI15021	Tensiune diferențiată maximă la filtru de cartuș FC142x1 (X=1..4)
180	750	FS13011	Fluxul apei netratate la PP este prea scăzută
900	755	YI17021	Valoare pH min / max pH-value al apei la alimentare
900	755	YI17021	Valoare pH min / max pH-value al apei la alimentare
600	756	TI13021	Temperatură prea ridicată în timpul funcționării normale
1800	763	PI16x21-PI16x21	presiune diferențială prea mare în ultimul bloc de modul
1800	764	PI16021-PI16121	presiune diferențială prea mare în primul bloc de modul
600	781	NI18021	Conductivitate prea ridicată a permeatului
300	784	FI18021	Debit prea scăzut permeat

Unitate 21 / 31 și 22 / 32 – Coduri de funcționare			
Întârziere	**Cod**	**Dispozitiv**	**Acțiune**
direct	700	Sistem de rezervoare	Defect 7xx la sistemul de rezervoare
	750		Debit prea scăzut la apă netratată
600	756	TIx7021	Temperatură prea ridicată în timpul funcționării normale
600	781	NIx8021	Conductivitate prea ridicată a permeatului
300	784	FIx8021	Debit prea scăzut permeat

Notă : x depinde de fază (poate fi 2 sau 3)

Unitate 01 - Coduri de funcționare			
Întârziere	**Cod**	**Dispozitiv**	**Acțiune**
600	725	YI02221	Valoare pH min / max în B02211
600	725	YI02221	Valoare pH min / max în B02211
30	795	NI09721	Conductivitate prea ridicată a permeatului la eliminare

300	796	YI09721	Valoare pH min / max pH a permeatului la eliminare
300	796	YI09721	Valoare pH min / max pH a permeatului la eliminare

d) Semnale I / O defecte – unitatea se oprește cu clătire

Emițătoare în măsurătorile acceptate de sistem (debit, valoare pH, conductivitate, și presiune) la semnale între 4-20 mA de pe PLC. Defectul apare în cazul în care semnalul transmis este sub 3,5 mA sau peste 21 mA. Unitatea arată apoi un cod de eroare (800) și se închide cu clătire.

După efectuarea acțiunii necesare, apăsați butonul de **Fault Reset** (resetare eroare)pentru a confirma.

- *NT = transmițător de nivel*
- *PT = transmițător de presiune*
- *CT = conductivitate*
- *TT = temperatură*
- *FT = transmițător de debit*
- *pHT = transmițător pH*

Unitate 11 și 12 – Coduri de funcționare			
Întârziere	**Cod**	**Dispozitiv**	**Acțiune**
direct	800	Sistem de rezervoare	Defect 8xx la sistemul de rezervoare
direct	835	NI13021	Defect la semnalul unei bucle
direct	836	TI13021	Defect la semnalul unei bucle
direct	861	PI16021	Defect la semnalul unei bucle
direct	862	PI16121	Defect la semnalul unei bucle
direct	862	PI16321	Defect la semnalul unei bucle
direct	878	YI17021	Defect la semnalul unei bucle
direct	884	FI18021	Defect la semnalul unei bucle
direct	885	NI18021	Defect la semnalul unei bucle

Unitate 21 / 31 și 22 / 32 – Coduri de funcționare			
Întârziere	**Cod**	**Dispozitiv**	**Acțiune**
direct	800	Sistem de rezervoare	Defect 8xx la sistemul de rezervoare
direct	861	PIx6021	Defect la semnalul unei bucle
direct	875	NIx7021	Defect la semnalul unei bucle
direct	876	TIx7021	Defect la semnalul unei bucle
direct	884	FIx8021	Defect la semnalul unei bucle
direct	885	NIx8021	Defect la semnalul unei bucle

Notă : x depinde de fază (poate fi 2 sau 3)

Unitate 01 – Coduri de funcționare			
Întârziere	**Cod**	**Dispozitiv**	**Acțiune**
direct	828	YI02221	Defect la semnalul unei bucle
direct	895	NI09721	Defect la semnalul unei bucle
direct	896	TI09721	Defect la semnalul unei bucle
direct	898	YI09721	Defect la semnalul unei bucle

e) Eroare – unitatea se închide cu oprire rapidă

Defectele majore cauzează oprirea imediată a unității. Supapa de control a motorului se deschide pentru a reduce presiunea de funcționare, pompele sunt oprite. Apa netratată și concentratul rămâne în unitate. Pentru a evita scalarea și ancrasarea, defectul trebuie rezolvat cât mai repede și unitatea trebuie repornită.

După efectuarea acțiunii necesare, apăsați butonul **Fault Reset** (resetare eroare) pentru confirmare.

Unitate 11 și 12 – Coduri de funcționare			
Întârziere	**Cod**	**Dispozitiv**	**Acțiune**
direct	900	Sistem de rezervoare	Defect 9xx la sistemul de rezervoare
3	901	PS10811	Presiunea aerului e joasă
direct	902	External_fault	Eroare externă
direct	905	M_Operation	Unitatea este în mod de mentenanță
direct	909	SPS / PLC	Eroare la conexiunea magistralei de câmp
direct	910	LS10001	Container levigat
3	911	LS11011	B11011 protecție la rulare uscată în timpul curățării
direct	913	TI13021	Temperatură maximă în timpul curățării
direct	914	LS11091	B11011 eliminare excesivă
	931	PI13021	Unitate presiune max. la intrare
30	950	PS15011	Deficit de apă la pornire
3	951	PS15011	Deficit de apă la pornire
5	956	TI13021	Temperatură de alimentare prea scăzută în timpul funcționării normale
30	960	A160x1	Eroare la pornirea softului PP16011 / PP16021 / PP16031
1	961	GO16911(close)	Supapă motor defect sau închis de tot
15	963	PI16021	Modul de presiune maximă
direct	970	LS07791 / LS07891	Eliminare excesivă la rezervorul de acumulare concentrat (B07711)
direct	971	PS17011	Presiune prea ridicată la concentrat
direct	981	PS18011	Presiune prea ridicată la permeat

f) Alte defecte

Conductivitate ridicată a permeatului	Acest lucru poate fi cauzat de una sau mai multe dintre următoarel e: □ Cuplu de torsiune necorespunzător pe modulul cu tije de legătură, Corecție: □ Verificați cuplul de torsiune pe toate modulele. □ Modulele sunt murdare și necesită curățare chimică. □ Inel O deteriorat sau ars, Corecție: Luați probe din fiecare bloc de module utilizând aparatul de mână portabil pentru măsurarea conductivității și verificați conductivitatea. Dacă conductivitatea unui bloc de module este mai mare decât a restului, deconectați furtunul de permeat de la fiecare modul și încercați-le. Demontași modulului din cadru și reparați-l. Vezi secțiunea 551 pentru informații / instrucțiuni de reparare. Când modulul a fost demontat, Scoateți tuburile de înaltă presiune din colectoare și închideți. Conexiunea de permeat sau tub trebuie să fie legată de asemenea.
Debit scăzut la permeat	Acest lucru poate fi cauzat de una sau mai multe dintre următoarel e: - temperatura de alimentare a apei de mare este scăzută. După fiecare scădere de temperatură cu 1°C de la 25°C cantitatea de permeat eliminat va scădea cu 3%.
Conductivitate mare cu debit normal sau mare de permeat și presiune de funcționare scăzută	- Una sau mai multe module sunt deteriorate, Corecție: Similar cu inelul O de mai sus: "Deteriorat" sau "ars".

Caracteristici tehnice

4.1 Diagramă amplasare 612

Vezi atașat desenul din anexă

4.2 Diagramă conducte & instrumente

Vezi ataşat desenele 658 TASY din anexă
Vezi ataşat desenele 651 SIWA, HD din anexă

Legenda pentru diagrama de conducte & instrumente

Literele indică FUNCŢIA componentului:

B	rezervor	VV	supapă (general)
FB	Filtru capsulă	VA	Supapă automată
FC	Filtru cartuş	VF	Safety Spring Valve
FD	Filtru deacidifiere	VH	supapă manuală
FE	Instalaţie de stripare	VR	Supapă de reţinere
FM	Modul DT sau bloc modul	VS	Supapă de control motor cu motor electric
FS	Filtru de nisip	**Măsurături**	
PK	Pompă centrifugală	F....	flux
PP	Pompă cu piston	G....	poziţie
PD	Pompă de dozaj	L....	nivel
RK	compresor / ventilator	N....	conductivitate
RW	malaxor	O....	curent
S	Tub / conductă	P....	presiune
SP	Amortizor de pulsaţie	T....	temperatură
HZ	încălzitor	U....	rezultat din alte cantităţi
TA	Rezervor extern	Y....	transmiţător pH
		.A...	avertizare
		PI	transmiţător presiune
		FI	aparat de măsurat fluxul
		NI	contor conductivitate
		YI	contor PH
		FI	aparat de măsurat fluxul
		NI	contor conductivitate
		TI	Termometru

Numerele indică LOCUL componentului:

000	Sisteme auxiliare (de ex. sistemul de rezervoare)	2...	fază permeat
110	Sistem, fază de clătire şi curăţare	260	Secţiune presiune mare, fază permeat
120	Secţiunea apă netratată înainte de pompa de filtru	270	Secţiune concentrat presiune mică
130	Secţiunea între pompa de filtru şi cartuşul de filtru	280	Secţiune permeat
140	Secţiunea cartuşului de filtru		
150	După cartuşul de filtru dar înainte de		

	pompa cu piston		
160	Secţiune presiune mare,		
170	Secţiune concentrat		
180	Secţiune permeat		
190	permeate post-processing		

4.3 Lista pieselor de schimb 437

Nr. piesă	Denumire	Cant.	UI	Cod P+I							
00200091	Cadru cabină de control 800+600	1	buc				1				1
00200091	Cadru cabină de control 800+600	1	buc				1				2
00200158	Ventil electromagnetic 2x3 / 2	2	buc	V	A		0	1	x	1	x
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	7	0	2	1
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	7	0	2	2
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	7	0	3	1
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	7	0	3	2
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	8	0	2	1
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	8	0	2	2
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		2	1	0	1	1
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		2	1	0	1	2
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		2	8	0	2	1
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		2	8	0	2	2
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		3	1	0	2	1
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		3	1	0	2	2
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		3	8	0	2	1
00000183	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		3	8	0	2	2
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	7	0	1	1
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	7	0	1	2
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	8	0	1	1
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	8	0	1	2
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		2	7	0	1	1
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		2	7	0	1	2
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		2	8	0	1	1
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		2	8	0	1	2
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		3	7	0	1	1
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		3	7	0	1	2
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		3	8	0	1	1
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		3	8	0	1	1
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	D		0	0	1	1	1
00000184	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	D		0	9	7	1	2
00000208	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	2	0	1	1
00000208	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	2	0	1	2
00000208	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	9	4	1	1
00000208	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		1	9	4	1	1
00000211	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii	1	buc	V	A		0	0	1	1	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	2	3	1	1

00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	0	5	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	0	5	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	0	8	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	1	1	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	1	2	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	1	5	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	1	6	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	2	1	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	2	2	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	2	5	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	2	6	1
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	3	8	1	1

Nr. piesă	Denumire	Cant	UI	Cod P+I							
00000205	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NC	1	buc	V	A		0	9	7	1	1
00000206	Supapă cu diafragmă în 2 / 2 direcţii d50 NO	1	buc	V	A		0	3	0	1	1
00008494	Îmbrăcăminte rezistentă la acid	1	buc								
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		0	0	9	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		1	1	0	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		1	1	0	1	2
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		1	1	0	2	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		1	1	0	2	2
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		1	8	2	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		1	8	2	1	2
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		2	5	0	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		2	5	0	1	2
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		2	7	0	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		2	7	0	1	2
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		2	8	1	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		2	8	1	1	2
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		2	8	2	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		2	8	2	1	2
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		3	5	0	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		3	5	0	1	2
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		3	7	0	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		3	7	0	1	2
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		3	8	1	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		3	8	1	1	2
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		3	8	2	1	1
00009339	Unghi al scanunului spupapei de control d32	1	buc	V	R		3	8	2	1	2
00009340	Unghi al scanunului spupapei de control d40	1	buc	V	R		1	9	4	1	1
00009340	Unghi al scanunului spupapei de control d40	1	buc	V	R		1	9	4	1	2
00009341	Unghi al scanunului spupapei de control d50	1	buc	V	R		0	3	8	1	1
00009341	Unghi al scanunului spupapei de control d50	1	buc	V	R		0	9	3	1	1
00009341	Unghi al scanunului spupapei de control d50	1	buc	V	R		0	9	7	1	1
00003717	Pompă de presiune cu jet automat	1	buc	P	K		0	0	9	1	1
00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		0	0	9	1	1

00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		0	0	9	2	1
00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		0	0	9	3	1
00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		0	0	9	4	1
00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		0	0	9	5	1
00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		0	0	9	6	1
00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		0	9	7	1	1
00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		1	4	1	1	1
00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		1	4	1	1	2
00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		1	4	1	5	1
00201377	Supapă cu bilă	1	buc	V	H		1	4	1	5	2
00202206	Supapă cu bilă d20	1	buc	V	H		0	2	3	8	1
00202206	Supapă cu bilă d20	1	buc	V	H		0	2	3	9	1
00202206	Supapă cu bilă d20	1	buc	V	H		0	9	7	4	1
00202206	Supapă cu bilă d20	1	buc	V	H		1	4	1	3	1
00202206	Supapă cu bilă d20	1	buc	V	H		1	4	1	3	2
00202206	Supapă cu bilă d20	1	buc	V	H		1	4	1	4	1

Nr. piesă	Denumire	Cant.	UI	Cod P+I							
00202206	Supapă cu bilă d20	1	buc	V	H		1	4	1	4	2
00202206	Supapă cu bilă d20	1	buc	V	H		1	4	1	2	1
00202206	Supapă cu bilă d20	1	buc	V	H		1	4	1	2	2
00201899	Supapă cu bilă d40	1	buc	V	H		1	1	0	1	1
00201899	Supapă cu bilă d40	1	buc	V	H		1	1	0	1	2
00201378	Supapă cu bilă d50	1	buc	V	H		0	2	2	6	1
00201378	Supapă cu bilă d50	1	buc	V	H		0	2	2	6	2
00201378	Supapă cu bilă d50	1	buc	V	H		0	2	2	8	1
00201378	Supapă cu bilă d50	1	buc	V	H		0	2	3	1	1
00201378	Supapă cu bilă d50	1	buc	V	H		0	2	3	2	1
00201378	Supapă cu bilă d50	1	buc	V	H		0	2	3	3	1
00201378	Supapă cu bilă d50	1	buc	V	H		0	2	3	4	1
00201378	Supapă cu bilă d50	1	buc	V	H		0	9	7	3	1
00201602	Supapă cu bilă d63	1	buc	V	H		0	2	2	2	1
00201602	Supapă cu bilă d63	1	buc	V	H		0	2	2	2	2
00201602	Supapă cu bilă d63	1	buc	V	H		0	2	2	3	1
00201602	Supapă cu bilă d63	1	buc	V	H		0	2	2	3	2
00201602	Supapă cu bilă d63	1	buc	V	H		0	2	2	5	1
00201602	Supapă cu bilă d63	1	buc	V	H		0	3	0	1	1
00201602	Supapă cu bilă d63	1	buc	V	H		0	9	7	2	1
00002669	Pompă de butoi fără motor	1	buc	P	C		0	1	2	2	1
00002669	Pompă de butoi fără motor	1	buc	P	C		0	1	3	2	1
00000767	Rezervorul de baterii	1	buc	B			0	2	2	1	1
00000767	Rezervorul de baterii	1	buc	B			0	9	7	1	1
00008002	PROTECȚIA CURELEI	1	buc				1	6	0	1	1
00008002	PROTECȚIA CURELEI	1	buc				1	6	0	1	2
00008002	PROTECȚIA CURELEI	1	buc				2	6	0	1	1
00008002	PROTECȚIA CURELEI	1	buc				2	6	0	1	2
00008002	PROTECȚIA CURELEI	1	buc				3	6	0	1	1

00008002	PROTECȚIA CURELEI	1	buc				3	6	0	1	2
00200149	Cheie curea, mic	1	buc				0				
00200277	Exhaustor	1	buc	L	R		0	9	3	1	1
00201861	Cadru exhaustor	1	buc				0				
00200956	Exhaustor tip: KDT3.60	1	buc	R	K		0	3	8	1	1
00010093	Cablu pt. senzor de conductivitate LF421	1	buc	N	I		1	3	0	2	1
00010093	Cablu pt. senzor de conductivitate LF421	1	buc	N	I		1	3	0	2	2
00010093	Cablu pt. senzor de conductivitate LF421	1	buc	N	I		1	8	0	2	1
00010093	Cablu pt. senzor de conductivitate LF421	1	buc	N	I		1	8	0	2	2
00010093	Cablu pt. senzor de conductivitate LF421	1	buc	N	I		3	7	0	2	1
00010093	Cablu pt. senzor de conductivitate LF421	1	buc	N	I		3	7	0	2	2
00010093	Cablu pt. senzor de conductivitate LF421	1	buc	N	I		3	8	0	2	1
00010093	Cablu pt. senzor de conductivitate LF421	1	buc	N	I		3	8	0	2	2
00200771	Filtru cartuș	1	buc	F	C		1	4	1	1	1
00200771	Filtru cartuș	1	buc	F	C		1	4	1	1	2
00201090	Cadru filtru cartuș	1	buc	F	C		1	4	1	1	1
00201090	Cadru filtru cartuș	1	buc	F	C		1	4	1	1	2
00004991	Pompă centrifugală	1	buc	P	K		0	2	2	1	1
00004991	Pompă centrifugală	1	buc	P	K		0	2	2	1	2
00004992	Pompă centrifugală	1	buc	P	K		1	3	0	1	1

Nr. piesă	Denumire	Cant.	UI				Cod P+I				
00201398	Pompă centrifugală	1	buc	P	K		0	2	2	2	1
00203783	Pompă centrifugală	1	buc	P	K		0	3	0	2	1
00203783	Pompă centrifugală	1	buc	P	K		0	9	7	1	1
00005280	Verificare supapă cu bilă	1	buc	V	R		1	1	0	3	1
00005280	Verificare supapă cu bilă	1	buc	V	R		1	1	0	3	2
00200155	Verificare supapă cu bilă	1	buc	V	R		0	1	2	1	1
00200155	Verificare supapă cu bilă	1	buc	V	R		0	1	2	1	2
00200155	Verificare supapă cu bilă	1	buc	V	R		0	1	3	1	1
00200155	Verificare supapă cu bilă	1	buc	V	R		0	1	3	1	2
00008628	Clemă pentru rezervor de dozare	1	buc	B			0	0	4	1	1
00008641	Clemă pentru pompă BM	2	buc	P	K		1	6	1	1	1
00008641	Clemă pentru pompă BM	2	buc	P	K		1	6	1	1	2
00008629	Clemă pentru rezervor de dozare	1	buc	B			0	1	2	1	1
00008629	Clemă pentru rezervor de dozare	1	buc	B			0	1	3	1	1
00202910	Clemă pentru rezervor de dozare	1	buc	B			0	0	2	1	1
00200961	Rezervor de curățare 325 l	1	buc	B			1	1	0	1	1
00200961	Rezervor de curățare 325 l	1	buc	B			1	1	0	1	2
00201078	Flanșă colac ILU 400	2	buc				0				
00201078	Compresor KC Premium	1	buc	K	K		0	0	8	1	1
00201078	Compresor KC Premium	1	buc	K	K		0	0	8	2	1
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		0	9	7	1	1
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		1	3	0	2	1
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		1	3	0	2	2
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		1	8	0	2	1
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		1	8	0	2	2

00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		
00201078	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		
00005579	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		
00005599	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		
00005599	ELECTRODĂ CONDUCTIVITATE	1	buc	N	I		
00005599	Electrodă conductivitate 8 pol.	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N	I		

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

Nr. piesă	Denumire	Cant.	UI	Cod P+I
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N I 3 8 0 2 1
00005599	Contor conductivitate tip LF	1	buc	N I 3 8 0 2 2
00008543	Drenaj container	4	buc	0 x
00010082	Cablu de control 5M-G4 / G5 / VAR	1	buc	P D 0 0 1 1 1
00010094	Conductă control pt. electrode	1	buc	N I 0 9 7 2 1
00203158	Pompă dozare DDA fără doză	1	buc	P D 0 0 2 1 1
00000812	Supapă dezaerare d32	1	buc	V F 1 7 0 1 1
00000812	Supapă dezaerare d32	1	buc	V Γ 1 7 0 1 2
00204428	Degazor PE-HD negru	1	buc	F E 0 9 3 1 1
00203046	Pompă cu diafragmă	1	buc	P D 0 1 2 1 1
00203046	Pompă cu diafragmă	1	buc	P D 0 1 2 1 2
00203046	Pompă cu diafragmă	1	buc	P D 0 1 3 1 1
00203046	Pompă cu diafragmă	1	buc	P D 0 1 3 1 2
00200207	Supapă diafragmă cu soclu	1	buc	V H 0 2 2 4 1
00200207	Supapă diafragmă cu soclu	1	buc	V H 0 2 3 7 1
00200207	Supapă diafragmă cu soclu	1	buc	V H 0 3 0 1 1
00200207	Supapă diafragmă cu soclu	1	buc	V H 0 3 0 8 1
00200207	Supapă diafragmă cu soclu	1	buc	V II 0 9 7 5 1
00001547	Pompă dozare	1	buc	P D 0 0 1 1 1
00203157	Pompă dozare cu control de dozare	2	buc	P D 0 0 4 1 x
00001620	Rezervor de dozare	1	buc	B 0 1 2 1 1
00001620	Rezervor de dozare	1	buc	B 0 1 3 1 1
00001622	Rezervor de dozare	1	buc	B 0 0 2 1 1
00001622	Rezervor de dozare	1	buc	B 0 0 4 1 1
00200417	Cutie distribuție electrică NS-U	2	buc	0 x
00011446	Încălzitor electric de apă	1	buc	0
00200506	Încălzitor electric	1	buc	H Z 1 1 0 1 1
00200506	Încălzitor electric	1	buc	II Z 1 1 0 1 2
00006841	Duș de urgență (+jet pt. ochi)	0	buc	0
00002745	Extinctor cu CO2	2	buc	0 x
00000696	Recipient pt. spălarea ochilor	1	buc	0
00009290	Încălzitor prin ventilație	1	buc	H Z 0 0 0 1 1
00009290	Încălzitor prin ventilație	1	buc	II Z 0 0 0 1 2
00009290	Încălzitor prin ventilație	1	buc	H Z 0 0 0 2 1
00009290	Încălzitor prin ventilație	1	buc	H Z 0 0 0 2 2
00201812	Clemă filtru cu corp D=927 91	2	buc	F S 0 3 1 1 1
00201812	Clemă filtru cu corp D=927 91	2	buc	F S 0 3 2 1 1
00202154	Cadru filtru	1	buc	Γ S 0 3 1 1 1
00202154	Cadru filtru	1	buc	F S 0 3 2 1 1
00000098	Kit de prim ajutor, mic Office	1	buc	0
00202909	Flanță plată	2	buc	0
00009485	Întrerupător cu plutitor SR3	1	buc	L S 0 0 2 1 1
00009485	Întrerupător cu plutitor SR3	1	buc	L S 0 1 2 1 1
00009485	Întrerupător cu plutitor SR3	1	buc	L S 0 1 2 3 1

	Întrerupător cu plutitor SR3	1	buc	
	Întrerupător cu plutitor SR3	1	buc	
	Contor de lichide, aer	1	buc	

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

Nr. piesă	Denumire	Cant.	UI	Cod P+I							
00003071	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		1	8	0	1	1
00003071	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		1	8	0	1	2
00003071	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		1	8	2	1	1
00003071	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		1	8	2	1	2
00003071	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		2	8	0	1	1
00003071	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		2	8	0	1	2
00003071	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		3	8	0	1	1
00003071	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		3	8	0	1	2
00003074	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		1	3	0	1	1
00003074	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		1	3	0	1	2
00003077	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		0	2	2	1	1
00003077	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		0	2	3	1	1
00003077	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		0	9	7	1	1
00003078	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		0	3	0	1	1
00003032	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		2	7	0	1	1
00003032	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		2	7	0	1	2
00003032	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		3	7	0	1	1
00003032	Contor de lichide, lung (060 / PVC)	1	buc	F	I		3	7	0	1	2
00006198	Contor de lichide, scurt (060 / PVC)	1	buc	F	I	R	1	8	0	2	1
00006198	Contor de lichide, scurt (060 / PVC)	1	buc	F	I	R	1	8	0	2	2
00006198	Contor de lichide, scurt (060 / PVC)	1	buc	F	I	R	2	8	0	2	1
00006198	Contor de lichide, scurt (060 / PVC)	1	buc	F	I	R	2	8	0	2	2
00006198	Contor de lichide, scurt (060 / PVC)	1	buc	F	I	R	3	8	0	2	1
00006198	TRANSMIȚĂTOR FLUX	1	buc	F	I	R	3	8	0	2	2
00202155	TRANSMIȚĂTOR FLUX	1	buc				0	2	2	1	1
00202155	TRANSMIȚĂTOR FLUX	1	buc				0	9	7	1	1
00002253	TRANSMIȚĂTOR FLUX	1	buc	V	H		0	0	1	4	1
00012008	TRANSMIȚĂTOR FLUX	1	buc	V	S		1	6	9	1	1
00012008	Duză conică întreagă PP	3	buc	V	S		1	6	9	1	2
00012008	Duză conică întreagă PP	6	buc	V	S		2	6	9	1	1
00012008	Supapă glob PTFE DN 4	1	buc	V	S		2	6	9	1	2
00012008	Suport pt.supapă de control motor	1	buc	V	S		3	6	9	1	1
00012008	Suport pt.supapă de control motor	1	buc	V	S		3	6	9	1	2
00002028	Suport pt.supapă de control motor	1	buc	S	P		1	6	0	1	1
00002028	Suport pt.supapă de control motor	1	buc	S	P		1	6	0	1	2
00002028	Suport pt.supapă de control motor	1	buc	S	P		2	6	0	2	1
00002028	Suport pt.supapă de control motor	1	buc	S	P		2	6	0	2	2
00002028	Suport pt.supapă de control motor	1	buc	S	P		3	6	0	1	1
00002028	Suport pt.amortizor de pulsație	1	buc	S	P		3	6	0	1	2
00002028	Suport pt.amortizor de pulsație	1	buc				x	6			1
00009048	Suport pt.amortizor de pulsație	1	buc				x	6			2
00009048	Suport pt.amortizor de pulsație	1	buc				x	6			1
00009050	Suport pt.amortizor de pulsație	1	buc				x	6			2
00009050	Suport pt.amortizor de pulsație	1	buc				x	6			1
00009037	Furtun DN10x800	15	buc				x	6			2
00009037	Furtun DN10x800	15	buc								

	Furtun DN10x800	15	buc	
	Furtun DN10x800	15	buc	
	Furtun Hp DN10x650 Ag3 / 4"	11	buc	
	Furtun Hp DN10x650 Ag3 / 4"	11	buc	
	Furtun Hp DN10x650 Ag3 / 4"	11	buc	
	Furtun Hp DN10x650 Ag3 / 4"	11	buc	
	Lampă HQL	1	buc	
	Lampă HQL	1	buc	

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

Nr. piesă	Denumire	Cant.	UI	Cod P+I
00003928	Supapă de injecție 4 / 6 mm	1	buc	VD 10411
00003928	Supapă de injecție 4 / 6 mm	1	buc	VD 00211
00003928	Supapă de injecție 4 / 6 mm	1	buc	VD 10412
00203593	Pompă auxiliară inline HP BM-A	1	buc	PK 16211
00203593	Pompă auxiliară inline HP BM-A	1	buc	PK 16212
00003431	Limitator de cursă	1	buc	FS 02211
00003431	Limitator de cursă	1	buc	FS 02311
00003431	Limitator de cursă	1	buc	FS 09711
00009264	Separator impurități din conducte	2	buc	SF 023x1
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	IS 07711
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	LS 02291
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	LS 09711
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	LS 09721
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	LS 09731
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	LS 09791
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	LS 11011
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	LS 11012
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	LS 11031
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	LS 11032
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	IS 11091
00204895	Comutator nivel bistabil magnetic	1	buc	LS 11092
00005993	manometru	1	buc	PI 16011
00005993	manometru	1	buc	PI 16012
00005993	manometru	1	buc	PI 16211
00005993	manometru	1	buc	PI 16212
00005993	manometru	1	buc	PI 36011
00005993	manometru	1	buc	PI 36012
00005993	manometru	1	buc	PI 26011
00005993	manometru	1	buc	PI 26012
00005948	Manometru Grimm & Wulff W00512	1	buc	PI 00911
00005948	Manometru Grimm & Wulff W00512	1	buc	PI 02311
00005948	Manometru Grimm & Wulff W00512	1	buc	PI 02331
00005948	Manometru Grimm & Wulff W00512	1	buc	PI 03011
00005948	Manometru Grimm & Wulff W00512	1	buc	PI 03031
00005948	Manometru Grimm & Wulff W00512	1	buc	PI 09711
00005979	Manometru Grimm & Wulff I W00512	1	buc	PI 10811
00005979	Manometru cu flanșă frontală 10b	1	buc	PI 10812
00005979	Manometru cu flanșă frontală 10b	1	buc	PI 12011
00005979	Manometru cu flanșă frontală 10b	1	buc	PI 12012
00005979	Manometru cu flanșă frontală 10b	1	buc	PI 12711
00005979	Manometru cu flanșă frontală 10b	1	buc	PI 14011
00005979	Manometru cu flanșă frontală 10b	1	buc	PI 14012
00005979	Manometru cu flanșă frontală 10b	1	buc	PI 15011
00005979	Manometru cu flanșă frontală 10b	1	buc	PI 15012
00005979	Manometru cu flanșă frontală 10b	1	buc	PI 17011
[illegible]	[illegible]	1	buc	PI 17012

	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	
	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	
	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	
	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	
	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	
	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

Nr. piesă	Denumire	Cant.	UI	Cod P+I							
00005979	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	P	I		3	5	0	1	2
00005979	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	P	I		3	8	0	1	1
00005979	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	P	I		3	8	0	1	2
00005979	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	P	I		2	5	0	1	1
00005979	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	P	I		2	5	0	1	2
00005979	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	P	I		2	8	0	1	1
00005979	Manometru cu flanşă frontală 10b	1	buc	P	I		2	8	0	1	2
00002741	Lampă rezistentă la umiditate	8	buc				0				1
00002741	Lampă rezistentă la umiditate	8	buc				0				2
00001695	Motor 1LA7 – 5,5 / 6,6 Kw	1	buc	M			3	6	0	1	1
00001695	Motor 1LA7 – 5,5 / 6,6 Kw	1	buc	M			3	6	0	1	2
00001695	Motor 1LA7 – 5,5 / 6,6 Kw	1	buc	M			2	6	0	1	1
00001695	Motor 1LA7 – 5,5 / 6,6 Kw	1	buc	M			2	6	0	1	2
00006394	SUPAPĂ CONTROL MOTOR	1	buc	V	S		2	6	9	1	1
00006394	SUPAPĂ CONTROL MOTOR	1	buc	V	S		2	6	9	1	2
00006394	SUPAPĂ CONTROL MOTOR	1	buc	V	S		3	6	9	1	1
00006394	SUPAPĂ CONTROL MOTOR	1	buc	V	S		3	6	9	1	2
00200081	SUPAPĂ CONTROL MOTOR	1	buc	V	S		1	6	9	1	1
00200081	SUPAPĂ CONTROL MOTOR	1	buc	V	S		1	6	9	1	2
00006345	Motor pt. pompă de butoi F458-230V-5	1	buc	P	C		0	1	2	2	1
00006345	Motor pt. pompă de butoi F458-230V-5	1	buc	P	C		0	1	3	2	1
00205034	Supapă de reţinere	1	buc	V	R		2	7	1	1	1
00205034	Supapă de reţinere	1	buc	V	R		2	7	1	1	2
00205034	Supapă de reţinere	1	buc	V	R		3	7	1	1	1
00205034	Supapă de reţinere	1	buc	V	R		3	7	1	1	2
00201075	Cheie pt. şurub cu capăt deschis 60mm	1	buc				0				
00202240	Electrodă pH 0-14	1	buc	Y	I		0	2	2	2	1
00202240	Electrodă pH 0-14	1	buc	Y	I		0	9	7	2	1
00202240	Electrodă pH 0-14	1	buc	Y	I		1	7	0	2	1
00202240	Electrodă pH 0-14	1	buc	Y	I		1	7	0	2	2
00204181	înlocuire transmiţător pH / flux 000	1	buc	Y	I		0	2	2	2	1
00204181	înlocuire transmiţător pH / flux 000	1	buc	Y	I		0	9	7	2	1
00204181	înlocuire transmiţător pH / flux 000	1	buc	Y	I		1	7	0	2	1
00204181	înlocuire transmiţător pH / flux 000	1	buc	Y	I		1	7	0	2	2
00204180	Aparat auxiliar pH 0-14 – înlocuieşte 00202	1	buc	Y	I		0	2	2	2	1
00204180	Aparat auxiliar pH 0-14 – înlocuieşte 00202	1	buc	Y	I		0	9	7	2	1
00204180	Aparat auxiliar pH 0-14 – înlocuieşte 00202	1	buc	Y	I		1	7	0	2	1
00202908	Aparat auxiliar pH 0-14 – înlocuieşte 00202	1	buc	Y	I		1	7	0	2	2
00001219	Conductă SR 400 LINDAB	2	buc				0				
00001219	Placă pt. transmiţător CT	3	buc				1				1
00007255	Placă pt. transmiţător CT	3	buc				1				2
00007255	Pompă cu piston	1	buc	P	P		2	6	0	2	1
00007255	Pompă cu piston	1	buc	P	P		2	6	0	2	2
00007255	Pompă cu piston	1	buc	P	P		3	6	0	2	1
				P	P		3	6	0	2	2

	Pompă cu piston	1	buc	
	Pompă cu piston 2537	1	buc	
	Pompă cu piston 2537	1	buc	
	Comutator presiune FF4-8	1	buc	
	Comutator presiune FF4-8	1	buc	

Nr. piesă	Denumire	Cant.	UI	Cod P+I
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 15011
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 15012
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 17011
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 17012
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 18011
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 18012
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 25011
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 25012
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 28011
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 28012
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 35011
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 35012
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 38011
00001992	Comutator presiune FF4-8	1	buc	PS 38012
00001905	Transmiţător presiune	1	buc	LIR 02221
00001909	Transmiţător presiune	1	buc	PIR 02341
00001909	Transmiţător presiune	1	buc	PIR 03071
00205318	Transmiţător presiune	1	buc	PIR 16021
00205318	Transmiţător presiune	1	buc	PIR 16022
00205318	Transmiţător presiune	1	buc	PIR 16221
00205318	Transmiţător presiune	1	buc	PIR 16222
00205318	Transmiţător presiune	1	buc	PIR 26021
00205318	Transmiţător presiune	1	buc	PIR 26022
00205318	Transmiţător presiune	1	buc	PIR 36021
00205318	Transmiţător presiune	1	buc	PIR 36022
00201756	Recipient presiune cu distribuitor	1	buc	FS 03111
00201756	Recipient presiune cu distribuitor	1	buc	FS 03171
00010112	Roată de transmisie, manual HZB	1	buc	0
00007458	AMORTIZOR DE PULSAŢIE	1	buc	SP 16011
00007458	AMORTIZOR DE PULSAŢIE	1	buc	SP 16012
00007458	AMORTIZOR DE PULSAŢIE	1	buc	SP 26021
00007458	AMORTIZOR DE PULSAŢIE	1	buc	SP 26022
00007458	AMORTIZOR DE PULSAŢIE	1	buc	SP 36011
00007458	AMORTIZOR DE PULSAŢIE	1	buc	SP 36012
00007593	Nisip cuarţos	550	buc	FS 03111
00007593	Nisip cuarţos	550	buc	FS 03211
00007595	Nisip cuarţos	275	buc	FS 03111
00007595	Nisip cuarţos	275	buc	FS 03211
00007596	Nisip cuarţos	275	buc	FS 03111

	Nisip cuarţos	275	buc	
	Scăderea aerului comprimat de sistem	2	buc	
	Scăderea aerului comprimat de sistem	2	buc	
	Supapă de siguranţă	1	buc	
	Supapă de siguranţă	1	buc	
	Supapă de siguranţă	1	buc	
	Supapă de siguranţă	1	buc	
	Supapă de siguranţă	1	buc	
	Supapă de siguranţă	1	buc	
	Container Agregat RO 40'	2	buc	

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

Nr. piesă	Denumire	Cant.	UI	Cod P+I
00202907	Capac acoperiș VH 400	2	buc	0
00001237	Ventilație prin acoperiș	1	buc	L R 0 1
00001237	Ventilație prin acoperiș	1	buc	L R 0 2
00008400	Flotor care se rotește	1	buc	0 x
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 1 3 0 1 1
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 1 3 0 1 2
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 1 7 0 1 1
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 1 7 0 1 2
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 1 8 0 1 1
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 1 8 0 1 2
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 1 8 2 1 1
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 1 8 2 1 2
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 2 7 0 1 1
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 2 7 0 1 2
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 2 8 0 1 1
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 2 8 0 1 2
00002249	Supapă de probă	1	buc	V H 3 8 0 1 1
00002249	Ecran pentru Separator impurități din conducte	2	buc	V H 3 8 0 1 2 S F 0 2 3 x 1
00009813	Duș	1	buc	0
00011328	semnal sonor HPW11	1	buc	0
00200161	Amortizor de zgomot pt. ventil electromagnetic cu 3 / 2 direcții	4	buc	V A 0 1 x 1 x
00200160				0 x
00005911	Modul de viteză electrovalvă CPV 10	1	buc	x 1
00005911	Modul de viteză electrovalvă CPV 10	1	buc	x 2
00005911	Modul de viteză electrovalvă CPV 10	1	buc	V F 0 3 1 1 x 0
00204687				
00010511	Supapă membrană cu arc	2	buc	P D 0 0 2 1 1
00204029	Scară cu 4 trepte din aluminiu	2	buc	B 0 0 4 1 1
00204072	SET DE ASPIRAȚIE	1	buc	B 0 0 4 1 2
00204072	SET DE ASPIRAȚIE	1	buc	B 0 0 2 1 1
00204073	SET DE ASPIRAȚIE	1	buc	V R 0 0 1 x 1
00200662	SET DE ASPIRAȚIE	1	buc	1 6 0 1 1
00200297	Supapă de aspirație, inferior	2	buc	1 6 0 1 2
00200297	ALIMENTARE-+CADRU POMPĂ	1	buc	2 6 0 1 1
00200297	ALIMENTARE-+CADRU POMPĂ	1	buc	2 6 0 1 2
00200297	ALIMENTARE-+CADRU POMPĂ	1	buc	3 6 0 1 1
00200297	ALIMENTARE-+CADRU POMPĂ	1	buc	3 6 0 1 2
00200297	ALIMENTARE-+CADRU POMPĂ	1	buc	B 1 1 0 1 1
00200297	ALIMENTARE-+CADRU POMPĂ	1	buc	B 1 1 0 1 2
00010290	Cadru rezervor	1	buc	M 2 6 0 1 1
00010290	Cadru rezervor	1	buc	M 2 6 0 1 2
00010327	Bucșă conică	1	buc	M 3 6 0 1 1
00010327	Bucșă conică	1	buc	
00010327	Bucșă conică	1	buc	

	Bucșă conică	1	buc	
	Bucșă conică	1	buc	
	Bucșă conică	1	buc	
	Bucșă conică	1	buc	
	Bucșă conică	1	buc	
	Bucșă conică	1	buc	

Nr. piesă	Denumire	Cant.	UI	Cod P+I
00010340	Bucșă conică	1	buc	P P 2 6 0 1 2
00010340	Bucșă conică	1	buc	P P 3 6 0 1 1
00010340	Bucșă conică	1	buc	P P 3 6 0 1 2
00200573	Termostat Devireg -10 7 +10°C	2	buc	H Z 0 0 1 1 x
00001697	Motor trifazic	1	buc	M 1 6 0 1 1
00001697	Motor trifazic	1	buc	M 1 6 0 1 2
00200755	Container de prag L=2250MM	22	buc	0 x
00200152	Cheie cuplu de torsiune înlocuit cu 7W10	1	buc	0
00010496				0
00010861	Remorcă transport, 4 role	2	buc	Y I 0 2 2 2 1
00010864	Set universal de montaj FT +PHT	1	buc	Y I 0 9 7 2 1
00010864	Set universal de montaj FT +PHT	1	buc	Y I 1 7 0 2 1
00010864	Set universal de montaj FT +PHT	1	buc	Y I 1 7 0 2 2
00010864	Set universal de montaj FT +PHT	1	buc	Y I 0 2 2 2 1
00010861	Set universal de montaj FT +PHT	1	buc	Y I 0 9 7 2 1
00004480	Curea V	16	buc	1 2
00004482	Curea V	8	buc	1 1
00004546	Rolă curea V	1	buc	M 1 6 0 1 1
00004546	Rolă curea V	1	buc	M 1 6 0 1 2
00004546	Rolă curea V	1	buc	M 2 6 0 1 1
00004546	Rolă curea V	1	buc	M 2 6 0 1 2
00004546	Rolă curea V	1	buc	M 3 6 0 1 1
00004546	Rolă curea V	1	buc	M 3 6 0 1 2
00204818	Rolă curea V	1	buc	P P 1 6 0 1 1
00204818	Rolă curea V	1	buc	P P 1 6 0 1 2
00204818	Rolă curea V	1	buc	P P 2 6 0 1 1
00204818	Rolă curea V	1	buc	P P 2 6 0 1 2
00204818	Rolă curea V	1	buc	P P 3 6 0 1 1
00204818	Rolă curea V	1	buc	P P 3 6 0 1 2
00011025	Suport supapă pt.filtru de nisip	4	buc	F S 0 3 x 1 1
00200486	Fișă supapă cpv 10	4	buc	0
00012010	VFF- dipozitiv contra aburirii T-01 fără *indescifrabil*	1	buc	F E 0 9 3 1 1
00205140	Panou tactil VISAM IPPC 15" IP	1	buc	0 x
00205140	Panou tactil VISAM IPPC 15" IP	1	buc	0 x
00205140	Panou tactil VISAM IPPC 15" IP	2	buc	0 x
00012011	Inel V, 38 mm Grimm & Wulff	1	buc	F E 0 9 3 1 1
00006808	Masă exclusiv pt. spălare, CrNiSt	1	buc	0 x

Klarwin
Fluid
Perfection

Grimm & Wulff

4.3.1 Unelte & resurse

Piesă nr. / Artikel-Nr.	Denumire în limba germană Bezeichnung deutsch	Denumire în limba română Bezeichnung Rumänisch	Cant. / Menge	
STL 02725	**FILTERMATERIALIEN**	**MATERIALE FILTRU**		
FIM 40000379	Filterkerzenelement (PP 10µm)	Element cartuş de filtru (PP 10µm)		
FIM00383	Sand **3,0-5,0 mm**	nisip **3,0-5,0 mm**		
FIM00384	Sand **2,0-3,5 mm**	nisip **2,0-3,5 mm**		
FIM00385	Sand **0,4-,0,8mm**	nisip **0,4-,0,8mm**		
STL 02665	**SONDERWERKZEUG**	**UNELTE SPECIALE**		
WMMG W04251	Handmessgerät pH-Wert	Contor manual valori pH		
MLF 00441	Handmessgerät Leitfähig. / Temperatur	Contor manual conductivitate / temperatură		
WZG 09425	Drehmomentschlüssel ½“, 150Nm	Cheie fixă pentru cuplu torsiune ½“, 150Nm	1	
WZG 00568	Bandschlüssel klein	Cheie curea mică	1	
WZG 00748	Steckschlüssel für DT-Modul	Cheie tubulară pentru modulul DT	1	
WZG 00737	Hackenschlüssel Puls	Cheie Puls		
STL 02724	**BETRIEBSMITTEL**	**MATERIALE PT. FUNCŢIONARE**		
WCHE40003645	Desinfektionslösung Typ D	Biocid de membrană (agent de curăţare Tip D) 5 l		
WCHE40003654	Reiniger eco A: Fouling-Reiniger, 950 l	Agent de curăţare eco A : îndepărtare ancrasare, 950 l		
WCHE40003646	Reiniger eco A: Fouling-Reiniger, 25 l	Agent de curăţare eco A : îndepărtare ancrasare, 25 l		
WCHE40003650	Reiniger eco A: Fouling-Reiniger, 210 l	Agent de curăţare eco A: îndepărtare ancrasare, 210 l		
WCHE40003655	Reiniger eco C: Eisenreiniger, 950 l	Agent de curăţare ecoC îndepărtare fier, 950 l		
WCHE40003648	Reiniger eco C: Eisenreiniger, 25 l	Agent de curăţare eco C îndepărtare fier, 25 l		
WCHE40003651	Reiniger eco C: Eisenreiniger, 210 l	Agent de curăţare eco C îndepărtare fier, 210 l		
WCHE W17119	Rohib B, Antiscalant, 30 kg	Rohib B, Antiscalant ,30kg		
WCHE W18255	Rohib B, Antiscalant, 210 kg	Rohib B, Antiscalant,210kg		
	SONSTIGE BETRIEBSMITTEL	**ALTE MATERIALE PT. FUNCŢIONARE**		
WCHE W04854	Öl für CAT-Pumpen ARAL TRONIC MOTORENÖL	Ulei pentru pompă Cat ARAL TRONIC ulei de motor	4	ltr

	SAE 15W40 IN 4 LTR. KANISTER (für Cat pumps : ISO 100 Hydraulic oil. ISO Viscosity class 100 cSt@40gr.C. = 100 alternativ können Sie Motorenöl: 15W40 verwenden)	SAE 15W40, 4l (uleiul folosit pentru pompe Cat este ulei hidraulic ISO 100. Clasa de viscozitate ISO 100 cSt@40gr.C. = 100 se poate folosi ulei de motor 15W40 ca alternativă)		

4.4 Datele technice ale unităţii 441

(în conformitate cu contract)

441 Date tehnice ale întregului sistem	**9134 DTG 30/SW3/SW3**	3 faza la fiecare linie	
Proiect: Unitate în Barcea Mare cu două circuite, fiecare cu o medie de 1,75m^3 / h Versiune 1			
Data creării:	05.10.2013	Întocmit: bfr	Pt.
Revizia nr.1:	14.01.2014	Întocmit: bfr	
Unitate tip	ROAW 9134 DT 23(2 circuite fiecare cu 23 module)	Stadiul 10	BNr.
Unitate tip	ROAW 9135 DTG 4 (2 circuite fiecare cu 4 module)	Stadiul 20	BNr.
Unitate tip	ROAW 9143 DTG 4 (2 circuite fiecare cu 4 module)	Stadiul 30	BNr.
Unitate tip	Rezervor + sisteme periferice	Stadiul 90	Bnr.
Design pentru oferta inițială, trebuie elaborat mai precis conform RFQ și informații suplimentare trimise prin corespondență. Designul poate fi modificat în urma consultărilor.			

			10	20	30	90
		total	9142 DTG Unit st. 10	9145 DTG Unit st. 20	9143 DTG Unit st.30	Rezervor Unit st.90
Sisteme de cantitate (2 circuite fiecare cu 3 stadii)	Ul		2	2	2	1
Disponibilitate unitate	%	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%	90,00%
Supraapretare unitate		1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Durata de funcționare / an	h / a	7 884	7 884	7 884	7 884	7 884
Rata recuperare permeat	%	75,0%	78,2%	91,0%	92%	
Variație rată de recuperare permeat	%	74-76%				
VALORI MEDII (ambele circuite împreună)						
Capacitate unitate apă netratată	m^3 / z	84				
Capacitate unitate apă netratată	m^3 / a	30660				
Capacitate unitate apă netratată	l / h	3500				
Eliminare concentrat	l / h	845				
Eliminare permeat	l / h	2654				
VALORI DE FUNCȚIO-NARE (ambele circuite împreună)						
Capacitate nominală apă netratată	l / h	3889	3889	3484	3170	3500-4500
Pompe de alimentare hp (cu recirculare stadiu 2)	l / h		4456	3500-4000	3200-4000	
Fiecare circuit	l / h		2228	1750-2000	1600-2000	
Eliminare permeat	l / h	2917	3484	3170	2917	0-3500
Eliminare permeat	m^3 / z	70				

Klarwin
Fluid Perfection

Grimm & Wulff

Eliminare concentrat	l / h	970	970	0	0	970
Parametri apă netratată (vezi datele de intrare sau capitolul 446						
conductivitate	uS / cm	**25 000**				
Substanțe solide	mg / l	**1200**				
Valoare pH	--	**7-8**				
Temperatură nominală	°C	**25,00**				
Variația temperaturii	°C	**5-30**				
Calitate permeat în funcție de calitatea și recuperarea apei netratate – vezi capitolul 446 - se va completa cu parametri specificați pt.apa netratată la calitatea necesară a permeatului conform RFQ sau capitolul 446						
Date de la depozitul de deșeuri						
Capacitatea de tamponare a rezervorului de apă	m^3	Nu se cunoaște				
Levigat brut / medie lunară / max.	m^3 / lună	Nu se cunoaște				
Levigat brut / medie anuală	m^3 / an	Nu se cunoaște				
Diferență distanță / înălțime ...	m	Nu se cunoaște				
Alimentarea unității cu apă netratată	-----	0				De la client
Presiune minimă la interfața containerului	bar					1,5
Alimentarea unității cu apă netratată	m^3 / h					4-5
Design unitate						
Amplasare generală	Componenetele unității și a sistemelor sunt insralate într-un container încălzit cu utilități necesare (lumină, ventilație, conectare la sistemul municipal de apă, încălzire, control aer (comprimare) și siguranță conform standarde / echipament (duș de urgență, cutie de prim ajutor, îmbrăcăminte de protecție)					
Containere agregat 40 feet	Cant.	2	2,00			
Containere agregat 20 feet	Cant.	0			0,00	
Containere birou 20 feet	Cant.	0				
Tip container agregat	**Container agregat RO izolat complet**					
Încălzire	Încălzire din pardoseală și cu ventilație (protecție împotriva înghețului până la -10°C (standard) prin alimentare continuă cu curent					
Climatizare	Ventilație cu aer proaspăt și exhaustare, pregătire pentru aer condiționat					
Rata de schimbare a aerului min / max	Număr / h			5 / 15 (se poate reduce iarna)		
Container rezervor 20 feet	---			0		
Rezervoare exterioare	---			0		
Grad de automatizare	Unitate automată, activată de supape penumatice și electrice, filtrele de cartuș sunt schimbate manual, filtru nisi dublu automat					
Tratare preliminară apă brută						
Dozare acid H2SO4 96%	Cant.	1				1,00
Dozare maximă	l / h					25,00
Consum de acid	l / m^3					3
Consum mediu de acid	l / h	**12**				12
Consum mediu de acid	l / z	**280**				280
Valoare pH după închidere		**6 – 6,3**				6 – 6,3
Agent dezincrustant 100% v / v	--	**2,00**	2,00			
Dozare maximă	l / h		2,00			
Consum antiscalant	l / m^3		0,01			
Consum mediu	l / h		0,04			
Consum mediu	l / z	**0,96**	0,96			
Mărime rezervor	m^3	**0,10**				
Filtrare preliminară						
filtre	Cant.	**2**				2,00
Sită de filtru	mm	**0,5**				0,50
Filtru de nisip cu mai multe straturi	buc	**2**				2,00
Dimensiune pietriș	mm					0,3-5
Volum filtru de nisip	l					900,00
Diametru și înălțime filtru de nisip	mm					930x2140
Viteză filtru	m / h					<10 m / h
Viteză aer / clătire cu apă	m / h					>80 / 15
Decuplare proiectată de pec.-greutatea particulelor 1,1 g / cm	um					30
Intervale estimate pt. spălări cu inversarea lichidului	zi	**2**				2
Carcasă filtru cartuș (unu în fiecare circuit)	Cant.	**2**	2			
Elemente filtru cartuș 20"	Cant.	**0**	0			
Elemente filrtu cartuș 30"	Cant	**14**	14			
Filtru tăiat	um	**10**	10			
Timpul de stagnare estimat pentru filtru	zi			3		
Tratarea ulterioară a permeatului						
Dozare NAOH	Cant.	**1**				1

Rata maximă de dozare	l / h	**2**				2,00
Plan de consumare când instalația de stripare este în funcțiune NAOH 33%	l / m^3	**0,03**				0,03
Instalație de stripare cu aer	Cant.	**1**				1
Debit de aer al suflantului	m^3 / h	**600**				600
Curent necesar pt. suflant	kW	**0,40**				0,4
Valoare pH după tratament în rezervor interior (B09711)		**6,0-6,5**				6-6,5
Valoare pH după dozare rezervor extern		**6,5-7**				6,5-7
Capacitate rezervor B09711	m^3					5,00

Eliminarea concentratului				**În grija clientului**				
Rezervor tampon				neinclus				
					Limita 20m, vă rugăm să ne cosultaţi în caz de contrapresiune înaltă sau vid în ţeava de concentrat			
Distanţă, diferenţă de nivel, unghi		m		**Nespecif.**				
Filtrare RO (detaliile următoare sunt pentru ambele linii)								
DTG Module		cant.		**52**	36	8	8	
Suprafaţa de membrane pentru fiecare modul		m2 / mod			9,40	9,40	9,40	
Membrane					BW40	BW30	BW30	
Module alimentare directă		cant.			0	6	6	
Nr. blocuri modul în linie		cant.		**2**	2			
Nr. modulelor din blocuri		cant.			18+18	4+4	4+4	
Distribuirea modulelor într-o linie		cant.			18	3-1	3-1	
Extindere max. unitate(spaţiu / conexiuni pregătite)		cant.			(44)	(12)	(12)	
Suprafaţa totală a membranelor		m2			338,4	75,2	75,2	
Timp de stagnare proiectat		a			2,0	5,0	6	
Producţia de permeat în fiecare modul		l / h			**96,8**	**396,3**	**364,6**	
Debit specific permeat		l / m2h			10,3	42,2	38,8	
Presiunea max. de lucru proiectată		bar			40-75 / 90	40-50 / 70	30-50 / 70	
Capacitatea max. a pompelor de înaltă presiune		l / h			3800	4500	4500	
Presiunea max. a pompelor de înaltă presiune		bar			85,00	70,00	70,00	
Capacitatea de lucru al fiecărei pompe		l / h			2228	1600-2000	1500-2000	
Nr. pompe de înaltă presiune		cant.		**6**	2	2	2	
Material					Al-Bz	Ms	Ms	
Debitul pompelor în linie		m3 / h			18-22			
Diferenţa de presiune proiectată		bar			7-12			
Nr. pompe în linie		cant.		**2**	2			
Capacitatea (debitul) altor pompe		m3 / h			1-5			5-12
Presiunea de lucru proiectată		bar			2-5			1-3
Interfaţă tubulatură (conducte) Tubulatră exterioară+materiale conf. P+I								
Tubulatura interioară a unităţii								
Material+diametre vezi P+I								
Diametru nominal		mm			25	25	25	20-50
Aer de control (nominal)		mm			4-9mm	4,0	4,00	4-9mm
Diametrul evacuării de aer		mm						50-100
Diametrul duzelor de dozare		mm			4-8		4	4-8 / 25
Faze de presiune								
Presiunea de intrare apa brută	min / max	bar		1,5 / 3,0	2-2,5			1,5 / 3,0
Eliminare permeat	max	bar			3,0	3,0	3,0	3,0
Eliminare concentrat	max	bar		6,0	6,0	3,0	6,0	6,0
Drenare	max	bar		gravitaţie	gravitaţie		gravitaţie	gravitaţie
Presiunea nominală în tubulatura PVC		bar		10,0	10,00	10,00	10	10
Presiunea nominală în tubulatura de oţel		bar			100,00	100,00	160,00	
Presiunea nominală al aerului de control		bar			5-6	5-6	5-6	6-10
Presiunea nominală în duzele de dozare		bar		**16,0**	16,00		16,00	16,00
Rezevoare Dozarea agentului de curăţare cu pompe de butoi în rezervorul de curăţare Umplerea acidului cu camion cisternă								
Apa brută B02211	Material / vol.	-- / m3		1				PEHD / 5
Rezervorul concentratului B09711	Material / vol.	-- / m3		0				
Rezervor de lucru cocentrat B07711	Material / vol.	-- / m3		0				
Rezervor de lucru cocentrat B07711	Material / vol.	-- / m3		0				
Rezervor permeat B09711	Material / vol.	-- / m3		1				PEHD / 5
Agent de curăţare B01121	Material / vol.	-- / m3		1				PEHD / 0,5
Agent de curăţare B01131	Material / vol.	-- / m3		1				PEHD / 0,5
NaOH B00211	Material / vol.	-- / m3		1				PEHD / 0,1
Rohib B00411	Material / vol.	-- / m3		1				PEHD / 0,1
H2SO4 B00111	Material / vol.	-- / m3		0	Cutie schimb de transport, transport asigurat de client			
Rezervor CIP B11011	Material / vol.	-- / m3		2,0	PP / 0,15			
Alimentare cu energie electrică (pentru ambele linii)								
Tipul reţelei	Reţea TNC	(V / Hz)		**400 / 50 3 faze +PE+N**				

Tensiunea de control 1	1 fază	(V / Hz)		**230 / 50**				
Tensiunea de control 2	DC	(VDC)		**24**				
Tensiune conectată pentru alimenatrea cu enegie electrică		kVA		**117,5**				
Consum de energie electrică pe 2 linii		kW		**94,0**	50,00	12,00	12	20,00
Media de consum de energie electrică pe 2 linii		kW		**49,0**	30,00	8,00	7	4,00
Sistemul de control								
PLC				**Premium-** indescifrabil	**2**			
Program soft pentru înregistrare de date				**da**	**2**			
Computer				**PC panou**	**2**			
Panou de operare				**Pan.tactil**	2,00			
Vizualizare				**da**	2,00			
Imprimantă				**nu**	0,00			
Modem cablat				**nu**	0,00			
Modem GSM				**opţional**	0,00			

Valorile de consum conform capitol 446 nu sunt garantate – consum agent de curățare pt. ambele circuite							
Consum agent de curățare 1	zi			5	40	80	
Consum agent de curățare 1	l / Rei (germană)			50	15	15	
Consum agent de curățare 1 pt. fiecare circuit	l / a		**3408**	3285	123	62	
Consum agent de curățare 2	zi			30	60	120	
Consum agent de curățare 2	l / Rei			50	15	15	
Consum agent de curățare 2 pt. fiecare circuit	l / a		**630**	548	82	41	
Consum total acid la Unitatea de osmoză inversă (H2SO4 96%)	l / h		**11,7**				11,7
Consum de acid (H2SO4 96%)	l / zi		**280,0**				
Consum de acid (H2SO4 96%)	m^3/a		**92,0**				
Consum total NAOH 33% la Unitatea de osmoză inversă	l / h		**0,1**				0,09
Consum de NAOH 33%	l / zi		**2,1**				
Consum de NAOH 33%	m^3/a		**0,7**				
Consum de Rohib	l / h		**0,04**	0,04			
Consum de Rohib	l / zi		**1,0**				
Consum de Rohib	m^3/a		**0,3**				
Lubrifiere							
Tip ulei			**SAE 30**	SAE 30	SAE 30	SAE 30	
Capacitate de umplere pompe HP	l			2x2,5	2x2,5	2x2,5	
Interval pt. schimb ulei	h			1000,00	1000,00	1000,00	
Dimensiuni **Unitățile sunt instalate în conformitate cu desenele nr. 671 P7....-671.P79...A.06**							
Greutate de funcționare							
Container prima unitate	kg		**32.000,0**				
Contaianer unitatea a doua	kg		**32.000,0**				
Greutate la transport							
Container prima unitate	kg		**22.000,0**				
Contaianer unitatea a doua	kg		**22.000,0**				

4.5 Scheme electrice

5 Mentenanţă, curăţare & calibrare

(vezi documentele ataşate ca Anexe)

În scopul de a maximiza disponibilitatea unitatea trebuie să fie întreţinută în mod regulat. Verificările și lucrările de întreținere trebuie să fie efectuate în conformitate cu tabelele de mai jos. Instrucțiuni detaliate, în măsura în care este necesar, pot fi găsite în următoarele capitole.

Lista de verificare de la sfârșitul acestui manual ar trebui să fie completat zilnic. Acest lucru ajută la detectarea mai rapidă şi mai uşoară a erorilor.

5.1 Program pentru verificări & lucrări de mentenanţă *

VERIFICĂRI REGULATE	
Frecvenţă	**Acţiune**
zilnic	- Se verifică vizual toate secțiunile pentru scurgeri - Se verifică vizual toate și se curăţă SF conform necesităţi - se verifică dacă motoarele sau pompele produc zgomote neobișnuite - se verifică nivelul de ulei (motoare de pompe şi compresoare, dacă este instalat) - se verifică pierderile de presiune în cartuşele de filtre și modulele - se verifică nivelul substanţelor în rezervoarele de stocare produse chimice - Completați foaia de autentificare - se verifică diferența de presiune în filtrul de nisip, filtrul cartuș și modulele DT - drenaj sistem de aer comprimat - controlul nivelului de zgomot al unității
săptămânal	- se verifică punctul de setare al aparatului de măsurare a conductivităţii - monitorizare (proces / curăţare)-
lunar	- se verifică calibrarea transmiţătorilor de presiune şi de flux prin comparaţia cu datele contorului de presiune şi de flux - se verifică calibrarea aparatelor de măsurare a conductivităţii prin comparaţia cu datele primite prin măsurare manuală - se verifică calibrarea aparatelor de măsurat pH - se verifică şi se actualizează stocul de piese de schimb şi consumabile - se verifică vizual toate dispozitivele de siguranţă, cum ar fi cuplajele de supraîncărcare - se verifică cuplul de torsiune la modulele DT - se curăţă senzorii (de ex. de conductivitate, pH, temperatură)
la 3 luni	- se verifică uleiul în pompa cu piston CAT vezi Anexa
La jumătate	- se verifică legăturile pentru şuruburi sau fire desprinse

de an	

* Pentru explicații detaliate, vă rugăm să consultați criteriile de întreținere a unității și a componentelor.

5.2 Criterii de întreținere a unității și a componentelor

CRITERII DE ÎNTREȚINERE A UNITĂȚII ȘI A COMPONENTELOR

Dispozitiv	Denumire pe diagrama P&I	Acţiune necesară	Frecvenţă recomandată	Capitol
Motoare electrice	(pentru pompa cu piston PP16011 / PP26011)	Înlocuiţi rulmenţii	după aprox. 20,000 ore de funcţionare	516
Cartuş filtru	FC14xxx	Înlocuiţi filtrul	(numai dacă e necesar)	542
Filtru de nisip	FS03111+03211	Înlocuiţi stratul filtrant	(numai dacă e necesar)	541
		Spălare filtru de nisip cu inversare	(numai dacă e necesar)	541
Modul DT	FM16xxx	Înlocuiţi membranele	Dacă e necesar	551
	FM16xxx	Curăţare circuit	La fiecare 120 ore de funcţionare sau mai devreme, dacă e necesar	351
		Verificaţi cuplul de torsiune 2-3x	100 ore după punere în funcţiune, după care lunar	551
Pompă centrifugală	PK13011, PK02211, PK09711	Înlocuiţi izolaţia dacă este necesar		Anexă
Pompă cu piston	PP16011 / PP26011 PP36011	verificaţi pistoanele, secţiunea de pompare şi secţiunea arborelui cotit	La fiecare 1,500 ore de funcţionare	Anexă
		Înlocuiţi supapele şi izolaţia	La fiecare 1,500 ore de funcţionare	Anexă
		verificaţi tensiunea curelei	zilnic	516
		Verificaţi nivelul de ulei, completaţi dacă este necesar	săptămânal	Anexă
		Înlocuiţi alimentarea cu ulei	50 ore după prima punere în funcţiune, după care la fiecare 1000 ore de funcţionare	Anexă
Amortizor pulsaţii	SP16011 / SP26011 SP36011	înlocuiţi	Dacă e necesar	Anexă
		Verificaţi presiunea gazului	Toate la 3 luni	Anexă
ventilator	RK13811	Verificaţi şi curăţaţi cartuşul	lunar	Anexă

		de filtru		
		Înlocuiţi cartuşul de filtru	anual	Anexă
		Verificaţi lamele	După primele 4,000 ore de funcţionare, după care la 1.000 ore de funcţionare	Anexă
Ventilare Container	LR 0001x	Verificaţi şi curăţaţi filtrul	Lunar dacă e necesar	Anexă



Toate datele prezentate sunt valori medii în funcție de experiențele producătorului la funcţionare continuă. Ele pot variata din cauza condițiilor de funcționare (de exemplu, condiţii de alimentare). Prin urmare, verificaţi sau înlocuirea trebuie efectuată mai devreme de către operator.

☞

Înainte de a începe mentenanţa / service-ul setaţi comutatorul unităţii în poziția de întreținere.

Poziţia FUNCŢIONARE



Poziţia MENTENANŢĂ

În caz de întreținere / service pe echipamentul sub tensiune scoateţi din circuit și asiguraţi echipamentele pentru realimentare accidentală!

5.3 Componente principale

(vezi capitolul Anexă)

577 Sistemul de rezervoare (Cum se umplu rezervoarele cu agent de curăţare & acid)

a) Umplere cu Acid, Rohib, sodă caustică

b) Atenţie după umplere cu chimicale

c) Umplere cu agent de curăţare A sau C (sau Acid)

Orice manipulare de produse chimice, în special manipularea acidului sulfuric, este foarte periculoasă. Numai personalul instruit special în acest scop (de exemplu, conducătorul vehiculului cu rezervor de acid) trebuie să execute acest lucru. Citiţi observaţiile de siguranţă de la începutul acestui manual.

a) Umplere cu Acid, Rohib, sodă caustică

Sistemul de rezervoare este echipat cu pompe de dozare pentru acid, Rohib şi sodă caustică. Rata de dozare trebuie să fie reglementată la pompa de dozare (vezi anexa).

Rohib şi soda caustică sunt dozate direct din containere.

Umplerea cu acid este efectuată de camion cu rezervor pentru sau cu ajutorul unei pompe de butoi (vezi secţiunea c).

b) Atenţie după umplere cu chimicale



Pentru a evita accidentele şi coroziunea materialului:

1. Opriţi pompa de butoi
2. Puneţi pompele de butoi în cadre adecvate
3. Ştergeţi petele de murdărie
4. Puneţi înapoi îmbrăcămintea de protecţie la locul destinat acesteia

c) Umplerea rezervorului cu agent de curăţare (cu ajutorul pompei de butoi opţionale)

	Pompe
Agent de curăţare A	PC 01221
Agent de curăţare C	PC 01321

Pas	Acţiune	
1	Folosiţi îmbrăcăminte de protecție (cizme, fustă, mască de protecție pentru faţă, mănuși lungi de protecție). Chimicalele sunt livrate în recipiente speciale pentru produse chimice.	
2	Verificaţi presiunea (PI00911) din sistemul municipal de alimentare cu apă pentru duşul de urgenţă.	
3	Verificaţi conexiunile conductelor pompei de butoi (etanşeitate)	
4	Introduceţi pompa de butoi PCxxx (vezi tabelul de mai sus) în recipientul dvs.	
5	Porniţi pompa. a) dispozitivul de curăţare: B11011 va fi umplut cu agent de curăţare A sau C cu aprox. 2000 l / h.	
6	**Supravegheaţi întotdeauna gradul de umplere să vă asiguraţi că nu umpleţi excesiv rezervorul.**	
7	După umplerea rezervorului clătiți pompa și conducta cu aprox. 5l. de permeat sau apă. Apoi opriți pompa cu cap cilindic PCxxx (vezi tabelul de mai sus).	
8	Puneţi înapoi îmbrăcămintea de protecție la locul destinat acesteia.	

După umplerea rezervoarelor cu pompe de butoi cu agent de curăţare / acid cu ajutorul pompelor pneumatice puse în mişcare, ştergeţi petele de murdărie În caz contrar, sunt posibile coroziuni!

⚠	**Agentul de curăţare trebuie administrat numai pe durata modului de curăţare.** **Agentul de curăţare trebuie administrat sub protecţia împotriva îngheţului. Feriţi toate sistemele de conducte cu acid de la îngheţ rapid.**

a) Umplerea rezervorului cu acid - opţional

	Pompe
Acid	PC 00131

Pas	Acţiune	
1	Folosiţi îmbrăcăminte de protecţie (cizme, fustă, mască de protecţie pentru faţă, mănuşi lungi de protecţie). Chimicalele sunt livrate în recipiente speciale pentru produse chimice.	
2	Verificaţi presiunea (PI00911) din sistemul municipal de alimentare cu apă pentru duşul de urgenţă.	
3	Verificaţi conexiunile conductelor pompei pneumatice şi a conductei de aspiraţie.	
4	Introduceţi conducta de aspiraţie în recipientul dvs.	
5	Porniţi pompa prin poziţionarea comutatorului cheie în poziţia "I". Opriţi pompa prin aducerea comutatorului cheie în poziţia iniţială dacă nivelul este aproape de nivelul întrerupătorului LS00191. *Comutatorul cheie este funcţional numai dacă nivelul de acid este sub nivelul întrerupătorului LS00131. Pentru motive de siguranţă pompa cu acid se dezactivează automat dacă nivelul este mai*	

	scăzut decât LS00191.	
6	**Supravegheaţi întotdeauna gradul de umplere să vă asigurați că nu umpleți excesiv rezervorul.**	
7	**După umplerea rezervorului cu pompă pneumatică activată curăţaţi petele de murdărie. În caz contrar poate apărea coroziunea !**	
8	Puneţi înapoi îmbrăcămintea de protecție la locul destinat acesteia.	

6. ALARME ŞI CONDIŢII DE DECLANŞARE

Remedierea problemelor la acest sistem automatizat va necesita familiarizarea cu componentele sistemului, proiectare și funcțiile de control ale sistemului. Remedierea problemelor electro-mecanice la nivelul componentelor este sprijinită de către manualele individuale "OEM" ale vânzătorului prevăzută cu volume suplimentare a operațiunilor și cu Manual de întreținere.

Controalele automate ale acestui sistem includ funcții de auto-diagnosticare, care oferă control pentru sistemul și siguranță în funcționare. Sistemul de control va detecta și va indica împrejurările în care apare alarma și defecțiunile pe care operatorul de sistem trebuie să le recunoască și să rezolve pentru a continua operarea în siguranță.

Condițiile de alarmă și de defecte vor fi detectate de instrumentație și de puncte pre-programate stabilite pentru procese și alarme; prin urmare, sistemul de alarmă automată va funcționa doar ca și instrumentarul care măsoară datele procesate, ca răspuns la punctele de setare pre- programate. Numai personal bine instruit și calificat trebuie să încerce să facă ajustări la programul sau punctele setate.

Calibrarea corespunzătoare a instrumentelor este necesară pentru funcționarea corespunzătoare a sistemului. Natura de autodiagnosticare a comenzilor de sistem va declanșa automat alarmele dacă aparatura oferă semnale eronate sau este deconectat.

Un număr mare de avertismente și defecte sunt identificate prin codurile care sunt afișate pe ecranul panoului de control alarmă, și au scopul de a avertiza operatorul de sistem despre condiții neobișnuite și oferă ajutor în remedierea problemelor sistemului.

Atenţie!

Nu încercați să efectuați întreținerea sau remedierea problemelor acestui sistem până când nu ați citit și înțeles acest manual, inclusiv - echipamente, și aţi citit, înțeles și aţi luat la cunoştință de Planul de asistență de urgență EAP și Planul de

prevenire și control deversări accidentale și de contraacțiune pentru locaţie și sistem. Avertismente și atenționări specifice sunt enumerate în secțiunea IV, aproape de începutul acestui manual.

Acest sistem automat include un număr mare de avertismente și defecte identificate prin codurile care sunt afișate pe ecranul panoului de control alarmă, și au scopul de a avertiza operatorul de sistem despre condiții neobișnuite și oferă ajutor în remedierea problemelor sistemului.

Aceste avertismente și defecte sunt afișate pe ecranul de alarmă și sunt anunțate de soneria de alarmă.

Atunci când are loc o nouă alarmă, sună alarma unităţii, și un cod de alarmă este afișat pe ecranul de alarmă.

6.1 Defecte fără indicator

Defectele cu indicare pe ecran sunt prezentate în capitolul 3.

Conţinut	Cauze posibile
Butoanele nu au efect	- conectare defectă la procesor
Nu se poate porni instalaţia	Verificați sursa de energie și siguranțele - Unitatea s-a oprit din cauza insuficienţei apei netratate - unitate procesor nefuncţional
Spălarea filtrului de nisip prin inversarea lichidului nu este eficientă	- contrapresiune excesivă în conducta de concentrat Care cauzează clătire inefectivă cu aer sau cu apă - timpul pentru clătire cu aer sau cu apă este prea scurt (corectaţi: pentru mai mult timp.)
Nu s-a reuşit inducerea presiunii înalte	- valoarea setată greşit pentru PT16021 - viteză de curgere prea mare la permeat - nu este semna de la PT16021 spre procesor, de ex. din cauza unui cablu defect
Fluctuaţie excesivă de presiune în timpul funcţionării la PI16011 PI26011 PI36011	- presiunea gazului la amortizorul de pulsaţie nu este corespunzătoare. Reglaţi presiunea (dacă e posibil) sau înlocuiţi amortizorul de pulsaţie - supapele din pompa HP sunt uzate sau deteriorate
Supapa PP16011 nu funcţionează corespunzător	- uzură normală - Particulele între placa de supapă și scaun supapă. Demontați supapa și verificați. Înlocuiți, dacă este necesar - PI15011 pulsează între extremele de 1- 23 bar sau mai mult

6.2 Alte defecţiuni

Conductivitate mare la permeat	Acest lucru poate fi cauzat de una sau mai multe dintre următoarele: • Cuplu de torsiune necorespunzător pe modulul cu tije de legătură, Corecție: • Verificați cuplul de torsiune pe toate modulele. • Modulele sunt murdare și necesită curățare chimică. • Inel O deteriorat sau ars, Corecție: Luați probe din fiecare bloc de module utilizând aparatul de mână portabil pentru măsurarea conductivității și verificați conductivitatea. Dacă conductivitatea unui bloc de module este mai mare decât a restului, deconectați furtunul de permeat de la fiecare modul și încercați-le. Demontași modulului din cadru și reparați-l. Vezi secțiunea 551 pentru informații / instrucțiuni de reparare. Când modulul a fost demontat, Scoateți tuburile de înaltă presiune din colectoare și închideți. Conexiunea de permeat sau tub trebuie să fie legată de asemenea. După acest lucru unitatea poate fi repornită. NOTĂ: Unitatea trebuie să ruleze doar cu o lipsă de maxim două module per cadru de module.
FLUXUL PERMEATULUI ESTE SCĂZUT	Acest lucru poate fi cauzat de una sau mai multe dintre următoarele: - temperatura de alimentare a apei de mare este scăzută. După fiecare scădere de temperatură cu 1°C de la 25°C cantitatea de permeat eliminat va scădea cu 3%. - Modulele trebuie curățate chimic
CONDUCTIVITATE MARE CU DEBIT NORMAL SAU MARE DE PERMEAT ȘI PRESIUNE DE FUNCȚIONARE SCĂZUTĂ	- Una sau mai multe module sunt deteriorate, Corecție: Similar cu inelul O de mai sus: "Deteriorat" sau "ars".

7. Introducere Studiu de riscuri şi operabilitate (HAZOP)

Acest capitol include cele mai importante moduri de defectare și riscurile suplimentare care ar putea afecta siguranța operatorilor. **Grimm & Wulff** Corporation este conştient de o mulțime de pericole necunoscute în formă de gaze toxice și substanțe de la depozitele de deșeuri. În caz de urgență un proiect EAP recomandat poate fi util pentru clientul nostru la îmbunătățirea managementul său de urgență. Substanțele implicate trebuie menţionate și formularul atașat de client. HAZOP-ul complet rămâne sub responsabilitatea clientului și al operatorului.

Conţinut

- Manipularea produselor chimice toxice, agenţi de curăţare
- Nivelul de zgomot
- Distrugerea menbranelor
  - Contaminare cu clorură liberă
  - Utilizarea chimicalelor neaprobate pentru curăţare
  - Funcţionare la o temperatură mai înaltă decât cel specificat
- Plan acţiune de urgenţă - EAP

7.1 Agenţi de curăţare / chimicale RO

Pentru mai multe informații, consultați capitolul de curăţare şi Fişele tehnice de siguranţă în capitolul agenţi de curăţare / chimice

AVERTISMENT:

☞ **NU AMESTECAŢI DIFERIŢI AGENŢI DE CURĂŢARE!**
Dacă s-a întâmplat, acest lucru va neutraliza soluţia de curăţare şi rezultatele de curăţare vor fi minime. **Acest lucru poate deteriora suprafaţa membranelor.**

☞ **Nu lăsați să intre apă externă (de exemplu distilată, cu clorură sau apă deionizată) în unitatea de osmoză inversă.** Acest lucru ar duce la deteriorarea membranelor prin osmoză.

☞ **Temperatura apei de alimentare să nu depășească 32°C.**

Când se folosesc ambele dispozitive de curățare, pentru eficiență amximă prima dată trebuei folosit sistemul de curățare "C" (curățare cu acid) după care, sistemul de curățare "A" (curățare alcalină). Curățarea cu acid trebuie folosită întotdeauna înaintea curățării alcaline. Astfel, se elimină depozitele cel mai apropiate de suprafața membranei ceea ce face mai ușoară curățarea alcalină pentru a elimina depunerile organice.

Niciodată nu demontați cu mâna sau cu alt echipament moale modulele de membrană pentru curățarearea pernelor de membrană, care să afecteze suprafața stratului membranei și materialul membranei să-și piardă capacitatea sa de a respinge sarea.

7.2 Nivelul de zgomot

Măsurarea nivelului de zgomot în conformitate cu directiva DIN EN 23741 / 23742:

	Zgomot produs de sistem [dB]
La început	80-82
După o oră	79-82
Înainte de închidere	80-83

Măsuri de protecție și reguli de comportament

Protecție urechi: Dacă apare acest semn, este necesar protecția urechilor.



7.3 Distrugerea membranelor

Modulele DT se vor deteriora, dacă există vacum în conducta de intrare a apei netratate sau a conductei de evacuare a concentratului.

Nu lăsați contrapresiune la conexiunile de permeat, altfel pernele de membrană pot fi deteriorate. Nu permiteți presiune pe partea de permeat a modulelor atunci când aparatul este oprit.

Presiunea de alimentare la pompa de presiune mare PP16011 nu poate scade sub 0.5 bar. Dacă se întâmplă acest lucru, pompa va fi deteriorată de cavitație.

Membranele nu sunt rezistente la clor sau orice agent de oxidare. Apa de-ionizată sau distilată în unitate va inversa direcția de curgere și va a distruge membranele.

7.4 Plan de acțiune în caz de urgență EAP

Plan de acțiune în caz de urgență EAP
Proiect recomandat
pentru Unitățile de Levigat de tip
Grimm & Wulff

- **Siguranța pe primul loc –purtați Îmbrăcăminte de protecție**



- **Salvați alte persoane**



- **Opriți unitatea de levigat,**



- **Protejați mediul**
- **Părăsiți zona**



spre punctul de întâlnire

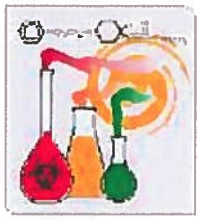


- **Gestionați situația în conformitate cu PLANUL DE SIGURANȚĂ ȘI SĂNĂTATE**

Asistențămedicală	Emis de **Grimm & Wulff**
_____ _____ _____	An der Reitbahn 13 · 21218 Seevetal · Telefon +49 (0) 4105/ 5 99 67 - 0 · Telefax +49 (0) 4105/ 5 99 67 - 47

Vers.2 09.03.2005 JJ / JKN
În conformitate cu BGR127 și Manualul de Siguranță la locul de muncă și Instrucțiuni de sănătate legate de activități la depozitul de deșeuri periculoase.

Un caz de urgență este o situație neprevăzută care amenință angajații, clienții, sau publicul; întrerupe sau oprește operațiunile dumneavoastră; sau produce daune fizice sau de mediu.



EVALUARE RISCURI

La Depozitele de deșeuri subzistă o mulțime de pericole necunoscute în formă de gaze și substanțe toxice. Pericolele principale de gaze cu cele mai cunoscute sunt identificate ca fiind:

Substanțe implicate	Informații substanțe periculoase	Pericole primare
H_2S	No.1	De ex.toxic la inhalare
CH4	No.2	Pericol de explozie
CO2	No.3	De ex.toxic la inhalare
NH3 / NH4	No.4	De ex.toxic la inhalare

Gazele toxice și periculoase, precum și alte substanțe pot exista în concentrație mare la locul unde se află levigat. De exemplu, în sistemele de rezervoare, gropi și canale. Operatorul trebuie să se informeze asupra pericolelor și trebuie să furnizeze documente de siguranță în conformitate cu reglementările naționale și condițiile speciale de la depozitul de deșeuri.

Trebuie completate și atașate de către client formularele privind informațiile despre substanțele periculoase existente.
La fața locului pot fi alte substanțe periculoase : (de ex.: teren alunecos, ventilație nefuncțională etc.)*

In caz de urgență



- Siguranța pe primul loc –purtați îmbrăcăminte de protecție
- Salvați alte persoane
- Opriți unitatea de levigat
- Părăsiți zona fără contact chimic
- În cazul contactului cu chimicale decontaminați persoanele expuse
- Acordați informații în conformitate cu PLANUL PENTRU SIGURANȚĂ ȘI SĂNĂTATE
- Blocați-întrerupeți funcționarea unității de levigat

A. Siguranța pe primul loc – Purtați îmbrăcăminte de protecție

Măsuri de protecție și reguli de comportament



Protecția corpului: purtați îmbrăcăminte de lucru Echipament Personal de Protecție



Protecția ochiului: Ochelari de protecție!



Protecția mâinilor: Mănuși din: Cauciuc natural, policloropren, cauciuc nitril, cauciuc butil, cauciuc fluorurat.
Este recomandat să purtați mănuși de bumbac sub mănușile de protecție.



Protecție la inhalare: _____

Protecția pielii: Folosiți unguent pentru protecția pielii care conține grăsime pentru toate părțile descoperite ale corpului.

B. Salvați alte persoane

Evacuarea angajaților fără protecție la inhalarenu poate fi cel mai bun răspuns la o situație de urgență, cum ar fi eliberarea de gaze toxice. Utilizați întotdeauna protecție la inhalare pentru a salva alte persoane. Trebuie respectate recomandările de siguranță.



După salvarea persoanelor părăsiți zona contaminată și intrați într-un adăpost.

C. Opriți unitatea de levigat

- Deschideți ușa containerului.
- Porniți ventilația în container dacă nu este pusă în funcțiune. (ventilația în container trebuie să funcționeze continuu)

- Apăsați butonul oprire de siguranță a unității de levigat.
- Opriți toate pompele de dozare.
- Părăsiți zona.



Reintrarea nu este permisă până ce echipamentul a fost reparat sau înlocuit!!!

D. Părăsiți zona

Părăsiți zona contaminată (de ex. Container) și intrați la adăpost. În mod general evitați produceres de praf și gaze! Evitați contactul cu ochi, piele și îmbrăcăminte!



D.1 Fără contact cu chimice
D.2 După contact cu chimice

D.1 Fără contact cu chimice

Acordați informații în conformitate cu PLANUL PENTRU SIGURANȚĂ ȘI SĂNĂTATE.

D.2 După contact cu chimice

Schimbați imediat îmbrăcămintea expusă !

Dacă lăcrimați, pielea este afectată, aveți probleme de respirație sau pur și simplu credeți că este posibil să fi fost expus la o substanță chimică, îndepărtați imediat îmbrăcămintea și spălați-vă.



Spălați-vă cu săpun și apă curgătoare pentru min. 15 minute, dacă e posibil, dar nu frecați substanța chimică în piele.



După contaminare citiți informațiile despres substanțele periculoase.
Formularele privind informațiile despre substanțele periculoase implicate au fost completate și sunt anexate.
Acordați informații în conformitate cu PLANUL PENTRU SIGURANȚĂ ȘI SĂNĂTATE

E. Plan de siguranță și sănătate în locație



E.1 Informații

_____este Responsabilul pentru Siguranță în Locație și este responsabil în mod direct pentru recomandările de siguranță în locație.

În caz de urgență trebuie contactat Responsabilul pentru Siguranță în Locație și producătorul oferind rezumatul situației, pericolele posibile, și dacă se poate substanțele implicate.

Funcția	Nume	Adresă
Client		
Responsabil pentru Siguranță în Locație		
Echipa de Salvare		
Echipa de Decontaminare		
Producător Service Hotline	**Grimm & Wulff**	An der Reitbahn 13 · 21218 Seevetal · Telefon +49 (0) 4105/ 5 99 67 - 0 · Telefax +49 (0) 4105/ 5 99 67 - 47

E.2 Asistență medicală de urgență

Persoană calificată în locație	_____ _____ _____
prin telefon : 	_____ _____ _____
Serviciul ambulanței locale este disponibil din:	_____ _____ _____
prin telefon : 	_____ _____ _____
Timpul lor de reacție este de	_____ minute.

7.5 OPRIRE DE URGENȚĂ

Atenție!

Butonul Auto Quick Stop NU ESTE o posibilitate de oprire de urgență, pentru că componentele pot funcționa în continuare până la închidere.

Oprirea de urgență este activat la nivel local de la oricare din cele două butoane de oprire de urgență (cel de pe panoul de control și unul aproape de cutia de control local).



Întreg sistemul este oprit și deconectat de la curent.

NOTĂ IMPORTANTĂ

Fiecare dintre butoanele de oprire de urgență deconectează de la curent toate ieșirile de la PLC.

Pentru a reporni unitatea, toate butoanele DE OPRIRE DE URGENȚĂ trebuie scoase

(nu împinse) și apăsat butonul de RESETARE.