

Sistemele de osmoza inversa **4RM..H** si **4RM..L** reprezinta o serie noua de echipamente, dotate cu prograatorul electronic de noua generatie **RO MATIC**.

Sunt instalatii cu performante tehnice excelente, proiectate in vederea obtinerii unui ansamblu simplu, rezistent si fiabil.

Constructia sistemelor este compacta si functionala, iar toate componentele sunt usor accesibile pentru a facilita instalarea, punerea in functiune si interventiile de service si intretinere.

Pentru realizarea acestor echipamente, ca si la toate celelalte produse **NOBEL**, se utilizeaza componente de inalta calitate; ele sunt testate cu rigurozitate, pentru a garanta o fiabilitate maxima si o durata de viata cat mai mare cu costuri de intretinere minime. Postamentul de sustinere, pompa de ridicare a presiunii si recipientele ce contin membranele sunt toate din otel inoxidabil. Functionarea sistemului este gestionata de un programator electronic computerizat cu microprocesoare.

Sistemul include toate instrumentele si accesoriile necesare pentru controlul parametrilor de lucru si corecta sa operare.

Programatorul electronic computerizat cu microprocesoare **RO MATIC** conduce functionarea intregului sistem, cu urmatoarele functii:

- Masurarea si afisarea conductivitatii permeatului
- Contorizarea orelor de functionare ale pompei si membranelor
- Gestionarea Pornirii/Opririi productiei de apa in functie de sondele de nivel din rezervorul de acumulare
- Pornirea/Oprirea manuala a productiei de apa independent de sondele de nivel din rezervorul de acumulare
- Inhibarea de la distanta a productiei de apa
- Contact de semnalizare prezenta alarme
- Contact de semnalizare productie apa in curs
- Iesiri analogice 0-10 V si 4-20 mA pentru transmiterea la distanta a valorii conductivitatii permeatului
- Comanda Pornirii/Opririi unei pompe dozatoare
- Comenzi pentru actionarea manuala a fiecarui echipament instalat pe sistem
- Controlul presiunii pe conducta de intrare, cu generare de alarma (cu presostat de minim)
- Detectarea protectiei magnetotermice a pompei pentru generarea alarmei
- Memorarea starii instalatiei in momentul interventiei unei alarme
- Baterie tampon pentru pastrarea in memorie a datei si orei



4RM..H = Echipamente standard
(medie presiune, rejectie min. 99%)

4RM..L = Echipamente low energy
(joasa presiune, rejectie min. 98%)

PRINCIPIUL DE FUNCTIONARE

Osmoza este un fenomen natural: ea reprezinta trecerea spontana a apei dintr-o solutie diluata intr-una mai concentrata, printr-o membrana semipermeabila. Forta exercitata de solutie asupra membranei reprezinta presiunea sa osmotica. Presiunea osmotica este in functie de concentratia solutiei, sau in cazul nostru de salinitatea apei.

Osmoza inversa este procesul prin care fluxul osmotic este inversat. Inversarea este realizata aplicand o presiune, superioara presiunii osmotice, asupra unei solutii concentrate: in acest fel numai apa (teoretic, in practica apa continand o cantitate minima de saruri dizolvate), va trece prin membrana.

Procesul de *Osmoza Inversa* permite indepartarea sarurilor dizolvate in apa si a eventualelor impuritati in procent de 90÷99%. Membrana semipermeabila este constituita din diferite straturi de fibre speciale, de diferite tipuri si configuratii (spirala, fibre cave, etc.). Cu termenul *permeat* se numeste apa produsa, in vreme ce prin termenul *concentrat* se intelege fluxul de apa evacuata ce contine sarurile eliminate si care nu mai sunt prezente in permeat.

FUNCTIONARE DUPLEX

Programatorul **RO MATIC**, de ultima generatie, permite gestionarea functionarii a doua sisteme din seria 4RM (sau din seria 2RD), instalate in paralel.

Simpla conectare a celor doua programatoare prin intermediul porturilor seriale 485 integrate, fara a fi necesar vreun alt panou de interfata sau alte accesorii, permite sa se programeze functionarea celor doua sisteme in urmatoarele moduri:

- **Paralel** ambele sisteme sunt in functiune simultan
- **Alternativ** cele doua sisteme functioneaza alternativ, cu schimbarea automata a starii (functionare / stand-by) la intervale de timp programabile.



FUNCTII ADITIONALE

Programatorul electronic **RO MATIC** permite si urmatoarele functii suplimentare, active numai daca sunt instalate componentele aditionale necesare (disponibile la cerere):

- Controlul presiunii la intrare cu traductor de presiune
- Controlul presiunii pe conducta de iesire permeat cu presostat sau traductor de presiune
- Flushing cu apa osmotizata (optional, inclusiv in stand-by)
- Controlul unei vane de by-pass (amestec permeat)
- Masurarea si afisarea unei conductivitati auxiliare (de exemplu conductivitatea la intrare sau conductivitatea dupa amestec)
- Masurarea si afisarea debitului de permeat (impulsuri sau valoare 0-10 V) cu posibilitatea generarii unei alarme
- Masurarea si afisarea debitului de concentrat (impulsuri sau valoare 0-10 V) cu posibilitatea generarii unei alarme
- Totalizarea volumelor de permeat si concentrat
- Devierea permeatului cu calitate nesatisfacatoare la evacuare
- Comanda logica a pompei de prelevare apa osmotizata

COMPONENTE

• filtru de sedimente 5 µm	• presostat de minim
• pompa din otel inoxidabil AISI 304 (optional otel inoxidabil AISI 316)	• programator electronic
• membrane osmotice BW4040	• conductimetru digital integrat
• carcase membrane din fibre de sticla (optional otel inoxidabil AISI 316)	• alarma calitate nesatisfacatoare permeat
• vana reglare presiune din otel inoxidabil AISI 316	• predispunere circuit spalare membrane
• sistem de recirculare reglabil	• rotamtru (debitmetru) concentrat
• flushing automat	• rotamtru (debitmetru) permeat
• electrovana de intrare	• predispunere pentru conectarea la un sistem de sonde de nivel in rezervorul de acumulare permeat
• manometru intrare filtre	• predispunere interfata echipamente pre-tratare
• manometru intrare pompa	• skid (postament) din otel inoxidabil AISI 304
• manometru concentrat	• linia de joasa presiune din PVC / PEHD
	• linia de inalta presiune din bronz / PEHD

CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE

Conditii de functionare	4RM-H	4RM-L
temperatura ambianta	5÷40°C	5÷40°C
presiune de lucru	16 bar	12 bar
presiune max. admisa	20 bar	20 bar
Cerinte pentru apa de alimentare	4RM-H	4RM-L
TDS	≤ 5.000 ppm	
SDI	≤ 3	
temperatura	10÷30°C	
presiune	2 ÷ 5 bar (200÷500 kPa)	
incarcare bacteriana	absenta	
clor liber	≤ 0,1 ppm Cl	
fier	≤ 0,1 ppm Fe	
duritate	in functie de pre-tratament	
Apa produsa (permeat) (*)	4RM-H	4RM-L
TDS	≤ 2 %	≤ 4 %
procent recuperare apa	50 ÷ 75 %	50 ÷ 75 %

(*) Caracteristicile indicate in tabel sunt valabile pentru urmatoarele conditii de functionare:
 $t = 20^{\circ}\text{C}$, TDS = 800 ppm (570 ppm $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ + 230 ppm NaCl).

Performantele pot diferi odata cu variatia conditiilor de lucru; diferentele pot fi, aproximativ:

- debit permeat / temperatura: 3÷3,5% pentru fiecare °C

- debit permeat / TDS: 5÷10% pentru fiecare 500 ppm

CARACTERISTICI TEHNICE PENTRU FIECARE MODEL

model	apa produsa l/h ($t=15^{\circ}\text{C}$)	apa alimentare l/h	membrane		putere electrica		racorduri	
			buc.	Ø	H kW	L kW	I	O - S
4RM02	600	800 ÷ 1.200	2	4"	1,5	1,1	1"	3/4"
4RM03	900	1.200 ÷ 1.800	3	4"	2,2	1,5	1"	3/4"
4RM04	1.200	1.600 ÷ 2.400	4	4"	2,2	1,5	1"	3/4"
4RM06	1.800	2.400 ÷ 3.600	6	4"	2,2	1,5	1 1/4"	3/4"

I = intrare apa bruta O = iesire apa produsa (permeat) S = iesire apa evacuată (concentrat)

Alimentare electrica 380V (3Ph+N) / 50Hz

DIMENSIUNI (mm) SI MASE

Model	A	B	C	E	kg (*)
4RM02	700	1500	500	600	150
4RM03	800	1500	600	600	160
4RM04	800	1500	600	600	170

(*) masa neta la expeditie

E= spatiu minim pentru operare, service si intretinere

Dimensiunile si masele sunt aceleasi pentru modelele H si L

