

## Reinstwasser-Anlagen UP-1500 – UP-3000 mit UO und EDI

Rahmenstandanlage zur Vollentsalzung von enthärtetem Trinkwasser nach dem Prinzip der Umkehrosmose (UO) in Kombination mit dem Verfahren der Elektrodeionisation (EDI).



Abbildung: UP-2200

Die Anlagen sind für enthärtetes Speisewasser ( $<0,1^{\circ}\text{dH}$ ) mit einem Salzgehalt von 1.000 mg/l, einer Wassertemperatur von  $15^{\circ}\text{C}$ , einem Verblockungsindex von max. 3, einem  $\text{CO}_2$ -Gehalt von max. 10 mg/l und einem  $\text{SiO}_2$ -Gehalt von max. 20 mg/l ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Diluatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Diluatqualität ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

## Anlagenaufbau

### Grundrahmen aus Edelstahl.

**Druckminderer** zur Begrenzung des Eingangsdruckes,

**Spezialvorfilter** mit 5 µm-Filterkerzen,

**Hochdruckpumpe** als Trennschieberpumpe (bis UP-250) oder als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe,

**Niederdruck-Hochleistungswickelmodule** mit energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Elektrodeionisationsmodul** zur kontinuierlichen Entsalzung des UO-Permeates, bestehend aus Membranstapel mit speziellen ionenselektiven Austauschermembranen zur Abgrenzung der Entsalzungskammern vom Konzentratstrom. Die Entsalzungskammern sind mit Mischbett-Ionenaustauscher gefüllt. Zur Erzeugung des elektrischen Feldes werden 2 Spezialelektroden eingesetzt.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat und Diluat, Eingangsmagnetventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Druckschalter** zur Überwachung des Speisewasserdrucks, Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Eingangsdruck EDI-Konzentrat und Ausgangsdruck Diluat.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat, UO-Konzentrat, EDI-Speisewasser, EDI-Konzentrat und Elektrodenspülwasser.

**Widerstandsmessung** Diluat mit Temperaturkompensation nach ASTM D 1125-9, Messbereich 0-20 MΩxcm.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe und Gleichrichter zur Spannungsversorgung des EDI-Moduls.

Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend VDE 0100 Teil 600, VDE Teil 1.

## Mikroprozessorsteuerung RO 1000

zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose- Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der

**Betriebsdaten:** Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden,

**Störmeldungen:** Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten,

**Betriebszustände:** Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll,

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät limitron ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge,

**Ausgänge** für Enthärter (230 V / 50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw.

-rückführung Universalausgang, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4-20 mA) und ZLT/ DDC (Sammelstörmeldung potentialfreier Wechsler).

**Digitale Anzeigen** für Strom und Spannung des EDI-Moduls und zusätzliche Störmeldeleuchten für Druckmangel Speisewasser, Durchflussmangel EDI-Konzentrat, Störung Gleichrichter und Grenzwertunterschreitung Widerstand Diluat.

Technische Daten		UP-1500	UP-1700	UP-2200	UP-3000
Diluatleistung	l/h	1.500	1.700	2.200	3.000
Widerstand Diluat (o. CO <sub>2</sub> -Abbindung)	MΩxcm	5	5	5	5
Widerstand Diluat (m. CO <sub>2</sub> -Abbindung)	MΩxcm	>10	>10	>10	>10
Ausbeute	%	70	70	70	70
Betriebsdruck	bar	15	16	16	16
Membranelement / Anzahl		4040/6	4040/6	4040/8	4040/11
Elektroanschluss	V/Hz	3 x 400/50	3 x 400/50	3 x 400/50	3 x 400/50
Anschlusswert	kW	4,1	7,1	7,1	7,8
Speisewasseranschluss	DN	32	32	32	32
Anschluss Diluat	DN	25	25	25	25
Abwasseranschluss	DN	50	50	50	50
Höhe	mm	1.950	1.950	1.950	2.200
Breite	mm	2.450	2.450	2.450	3.550
Tiefe	mm	850	850	850	850
Gewicht	ca. kg	320	330	400	600
Vorsicherung 16A, Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert min./max. 5/9,5 (idealerweise 8-8,5)					