

## Impianto a osmosi inversa portatile AVRO-flex 400

### Finalità di utilizzo

L'impianto a osmosi inversa portatile AVRO-flex 400 viene utilizzato per la demineralizzazione di acqua potabile e per il riempimento di impianti di riscaldamento/reti di teleriscaldamento e di altri sistemi con acqua demineralizzata in base alle specifiche della norma VDI 2035, foglio 1 e 2. Se per il riempimento dei sistemi viene utilizzata acqua demineralizzata a norma VDI 2035 con durezza < 0,11 °dH (0,196 °f; 0,0196 mmol/l), a seconda dell'acqua di alimentazione potrebbe essere necessario collegare a valle una cartuccia a letto misto GENO-therm.

### Procedimenti

L'impianto a osmosi inversa portatile AVRO-flex 400 funziona in base al processo di osmosi inversa. Nel processo di osmosi le soluzioni acquose di diversa concentrazione vengono separate da una membrana semipermeabile. Seguendo le leggi della natura, le concentrazioni cercano di trovare un equilibrio. Dalla parte della concentrazione iniziale maggiore si forma la cosiddetta "pressione osmotica". Nell'osmosi inversa si contrappone una pressione maggiore alla "pressione osmotica". Conseguenza: il processo avviene in direzione opposta. Il particolare vantaggio della tecnica a osmosi inversa rispetto ad altri metodi di trattamento dell'acqua consiste, oltre che nella rimozione dei sali disciolti, nella riduzione dei batteri, dei germi e delle particelle, nonché delle sostanze organiche disciolte.

### Limiti di impiego

- < 22°dH (39,2° f; 3,92 mmol/l) senza analisi dell'acqua
- Cloro libero n. n.
- Ferro < 0,10 mg/l
- Manganese < 0,05 mg/l
- Acido silicico < 15 mg/l
- Biossido di cloro n. n.

- Intorbidamento < 1 TE/F
- Indice colloidali < 3
- Intervallo di pH 3-9

Con durezza totale > 22 °dH o solfati > 250 mg/l, è necessaria un'analisi dell'acqua.

### Funzionamento

Attraverso il filtro fine l'acqua raggiunge l'ingresso della sezione dell'acqua di alimentazione. L'acqua scorre attraverso l'elettrovalvola di mandata con pressostato di minima installato a valle fino alla pompa ad alta pressione. Attraverso una valvola regolatrice la pressione generata dalla pompa viene ridotta alla pressione di esercizio necessaria e l'acqua viene mandata alla membrana. La membrana divide l'acqua nei flussi parziali del permeato (acqua demineralizzata) e del concentrato. Un flusso parziale del concentrato viene convogliato attraverso un diaframma a regolazione indipendente dalla pressione per tornare all'acqua di alimentazione, sommergendo così uniformemente la membrana e aumentando l'economicità dell'osmosi inversa. Contemporaneamente la portata volumetrica di concentrato attraversa un modulo di trattamento AVRO. Qui si formano dei germi di cristallizzazione attraverso la corrente continua applicata al catodo. Questi cristalli vengono lavati per mezzo del concentrato residuo, proteggendo così dal blocco la membrana a osmosi inversa. Dopo ogni spegnimento dell'impianto o in caso di guasti, l'elettrovalvola di mandata ed un'elettrovalvola collegata in parallelo alla valvola regolatrice del concentrato lavano la membrana asportando le sostanze captate.

La struttura idraulica dell'impianto è tale rilevare le quantità di concentrato e di permeato tramite sensori di portata e da visualizzarle sul display del controller. Anche la resa dell'impianto può essere richiamata sul controller.

Per riempire l'impianto di riscaldamento con acqua demineralizzata, nell'apparecchio è integrato un moltiplicatore di pressione formato da una pompa centrifuga di plastica ad alta efficienza con pressostato e vaso di espansione a membrana.

### Struttura

- Telaio di alluminio verticale carrellato che accoglie tutti i gruppi e gli elementi di regolazione.
- Regolazione a microprocessore con display LCD, segnalazione guasto cumulativo a potenziale zero e contatto di segnalazione a potenziale zero (intervallo di manutenzione, diversi preavvisi) montata in un quadro elettrico. Selettore di tutti i modi operativi – Modalità riempimento – Modalità officina.
- Pompa centrifuga in acciaio inox con motore sotto forma di pompa ad alta pressione per l'alimentazione della membrana con valvola regolatrice della pressione di esercizio e manometro.
- Pressostato regolabile e vaso di espansione a membrana per l'alimentazione con permeato di utenze a valle.
- Blocco distributore idraulico per l'approvvigionamento idrico all'interno dell'impianto a membrana. Valvole e strumenti di misurazione integrati per una più semplice regolazione dell'impianto.
- Microfiltro con riduttore di pressione integrato preimpostato su 2,5 bar.
- Membrane di osmosi inversa ultra-low pressure con tubo di pressione.
- Unità di trattamento AVRO integrata in un tubo di pressione in PE ad alta resistenza.
- Sensore di portata per la misurazione volumetrica dei flussi dell'impianto per permeato e concentrato.
- Due tubi flessibili in tessuto metallico resistenti alla pressione e giunti GEKA.

- Doppio nipplo 3/4" per collegamento di una cartuccia rigenerabile GENO-therm (cod. art. 707 124)
- Istruzioni per l'uso.

### Materiale in dotazione

AVRO-flex 400 pronto per l'uso con telaio in alluminio carrellato e tubi flessibili.

### Accessori

#### Dispositivo di protezione protectliQ:A20

Il dispositivo di protezione protectliQ protegge dai danni causati dall'acqua in edifici residenziali mono e bifamiliari. -Altre dimensioni su disponibili su richiesta-  
**Cod. art. 126 400**

#### Rampetta di riempimento thermaliQ:FB13i

Permette la demineralizzazione completa dell'acqua con qualità di acqua potabile e assicura un riempimento iniziale e un rabbocco semplice e rapido in impianti di riscaldamento chiusi.  
**Cod. art. 707 770**

#### Gruppo di riempimento thermaliQ:SB13

Per la protezione dell'acqua potabile in conformità alla norma DIN EN 1717 al momento del riempimento iniziale o del rabbocco in impianti di riscaldamento chiusi.  
**Cod. art. 707 750**

#### Cartuccia a letto misto desaliQ:BA 12

Cartuccia a letto misto per demineralizzazione completa tramite scambio ionico, a valle di AVRO-flex.

**Cod. art. 707 460**

**Portate maggiori su richiesta.**

#### Cartuccia di riempimento desaliQ:HB4

Cartuccia per demineralizzazione completa tramite scambio ionico, a valle di AVRO-flex.

**Cod. art. 707 155**

#### Raccordo fognario DN 50 a norma DIN EN 1717

Accessori di collegamento per raccordo acqua di scarico DN 50 a norma DIN.  
**Cod. art. 188 875**

#### Requisiti preliminari per l'installazione

Attenersi alle norme locali di installazione, alle direttive generali e ai dati tecnici.

Il luogo d'installazione deve possedere uno spazio sufficiente. È necessario predisporre una fondazione sufficientemente grande e resistente. Gli allacciamenti necessari devono essere realizzati prima dell'inizio degli interventi di installazione.

L'impianto può essere utilizzato solo se tutti i componenti sono stati installati correttamente. In nessun caso rimuovere o escludere i dispositivi di protezione e non renderli inefficaci in altro modo.

L'utilizzo ottimale comprende, inoltre, il rispetto delle indicazioni delle istruzioni per l'uso e delle disposizioni di sicurezza vigenti sul luogo d'impiego, nonché gli intervalli di manutenzione e ispezione.

Per l'utilizzo dell'impianto a osmosi inversa portatile AVRO-flex 400 si applicano, come limite superiore delle sostanze la cui presenza nell'acqua è consentita, i valori limite del decreto sull'acqua potabile.

Se per il riempimento dei sistemi viene utilizzata acqua demineralizzata a norma VDI 2035 con durezza < 0,11 °dH (0,196 °f; 0,0196 mmol/l),

a seconda dell'acqua di alimentazione potrebbe essere necessario collegare a valle una cartuccia a letto misto GENO-therm. In base alla norma DIN 1988, parte 4, a monte dell'impianto a osmosi inversa AVRO-flex 400 è necessario collegare un disconnettore (ad esempio un gruppo valvola GENO-therm Basic, GENO-DK 2-Mini).

Per proteggere la membrana dallo sporco, a monte dell'impianto deve essere installato anche un filtro acqua potabile.

nel luogo di installazione deve essere presente uno scarico a pavimento. In caso contrario, occorre installare un apposito dispositivo di protezione.

gli scarichi a pavimento collegati a un impianto di sollevamento sono fuori uso in caso di black-out di rete.

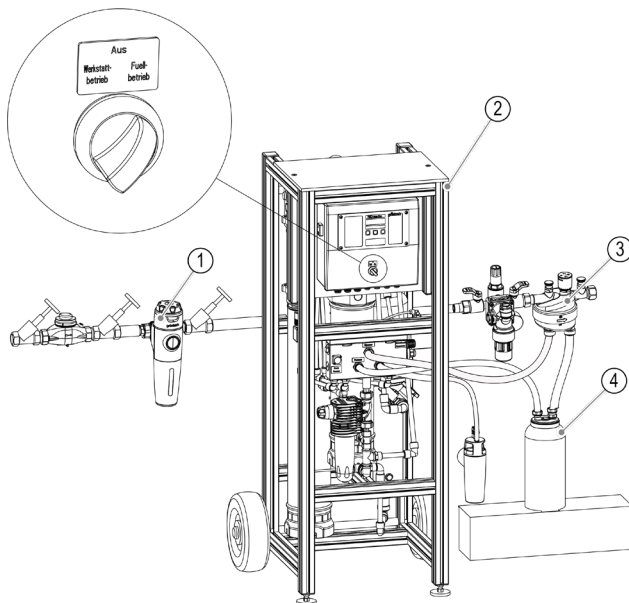
## Dati tecnici/Dimensioni

Impianto a osmosi inversa portatile		AVRO-flex 400
<b>Dati di allacciamento</b>		
Diametro nominale di allacciamento tubazione di afflusso dell'acqua di alimentazione		¾" (DN 20) fil. est.
Diametro nominale allacciamento scarico permeato		¾" (DN 20) fil. est.
Diametro nominale allacciamento scarico concentrato		¾" (DN 20) fil. est.
Raccordo fognario min. richiesto		DN 50
Potenza elettrica allacciata circa	[kW]	1,8
Allacciamento alla rete elettrica	[V/Hz]	230/50
Grado/classe di protezione		IP 54/Ⓢ
<b>Dati caratteristici</b>		
Produzione di permeato con acqua di alimentazione alla temperatura di 10 °C/15 °C	[l/h]	340/400
Pressione di afflusso dell'acqua di alimentazione, min.	[bar]	2,5
Pressione nominale		PN 16
Ritenzione di minerali		95-99%
Salinità totale acqua di alimentazione in NaCl max.	[ppm]	1000
Flusso volumetrico del concentrato (a 15 °C)	[l/h]	400 <sup>1)</sup>
Flusso volumetrico dell'acqua di alimentazione (acqua dolce 15 °C) con resa del 50%, max.	[l/h]	800
Resa	[%]	50
Pressione massima del permeato nell'impianto di riscaldamento	[bar]	3,5
<b>Dimensioni e pesi</b>		
Dimensioni (L x P x H)	[mm]	700 x 600 x 1450
Peso a vuoto approssimativo	[kg]	70
Peso di esercizio (circa)	[kg]	80
<b>Dati ambientali</b>		
Temperatura acqua di alimentazione min./max.	[°C]	10/30 <sup>2)</sup>
Temperatura ambiente min./max.	[°C]	5/35
<b>Cod. art.</b>		<b>752 250</b>

<sup>1)</sup> Dopo l'analisi dell'acqua è possibile far impostare una resa maggiore dall'assistenza clienti Grünbeck.

<sup>2)</sup> Se la temperatura dell'acqua di alimentazione > 20 °C, è necessario un design dell'impianto specifico.

**Nota:** a causa della portata di permeato dell'impianto di osmosi inversa è raggiungibile una pressione massima di 3,5 bar. Se la contropressione aumenta nel sistema, si riduce la produzione di permeato.



① Filtro acqua potabile pureliQ:KD (opzionale)

② Impianto a osmosi inversa portatile AVRO-flex 400

③ Rampetta di riempimento thermaliQ:FB (opzionale)

④ Cartuccia di riempimento desaliQ:HB (opzionale)<sup>1)</sup>

Fig. 2: Disegno di installazione dell'impianto a osmosi inversa portatile AVRO-flex 400 - modalità riempimento