

Climate  
Control

IMI Pneumatex

## Pleno Refill



**Spiediena kontroles un uzpildes sistēma**  
Mīkstināšanas un demineralizācijas moduļi  
papildināšanas ūdenim

## Pleno Refill

Modeļi papildināšanas ūdens mīkstināšanai vai demineralizācijai saskaņā ar VDI 2035 Bl. 1 / SWKI-BT-102-1 / ÖNORM H5195-1, lai pasargātu no kaļķa nosēdumiem siltuma ģeneratorus un apsildes sistēmas ar ūdeni bez alumīnija detaļām. Sistēmām ar alumīnija detaļām pieejama versija ar pilnu demineralizāciju. Gatavajā iekārtā ir mīkstināšanas ierīce, kas piepildīta ar kvalitatīviem jonu apmaiņas sveķiem, un smalks 25 µm filtrs.



### Galvenās iezīmes

#### Vienkārša uzstādīšana

Kompakta gatava iekārta izmantošanai visu veidu sistēmās. Ar lokanajām šļūtenēm var ātri pieslēgt atpakaļplūsmas novērsējam un "TecBox". Vienkārši nomainīt pēc kalpošanas laika beigām.

#### Filtrs ar caurspīdīgu korpusu

Redzams filtrs ar acu lielumu 25 µm novērš netīrumu un sveķu iekļūšanu sistēmā.

#### Tiek taupīta enerģija, jo ir mazāk kaļķa nosēdumu

Tā kā uz sistēmas karstākajām virsmām ir mazāk kaļķakmens nosēdumu, apkures katls ir efektīvāks un tādējādi patērē mazāk enerģijas.

#### Papildināšanas ūdens ierobežošana

Automātiska papildināšanas ūdens ierobežošana ar kontroles iekārtu "IMI Pneumatex BrainCube Connect".

### Tehniskais apraksts

#### Pielietojums:

For systems with media according to VDI 2035-1, SWKI-BT-102-1 or ONORM H5195-1.

#### Funkcijas:

Papildināšanas ūdens mīkstināšana / demineralizācija un filtrēšana.

#### Dimensijas:

DN 20

#### Savienojums:

Izeja –  
3/4" grozāmais uzgrieznis, plakanā blīve  
Izeja –  
3/4" ārējā vītne, plakanā blīve

#### Spiediens:

Nominālais spiediens PN 8  
Padeves ūdens maks. spiediens 8 bar  
Padeves ūdens min. spiediens 2 bar (virs sistēmas spiediena)

#### Temperatūra:

Maks. pieļaujamā temperatūra,  $t_{\text{Smax}}$ : 45 °C  
Min. pieļaujamā temperatūra,  $t_{\text{Smin}}$ : 5 °C

#### Maks. plūsma :

Demin 2000/4000 un Softening 6000/12000 – 240 l/h, ko ierobežo atvere  
Papild. 16000 = 1500 l/h  
Papild. 36000 = 1900 l/h  
Papild. 48000 = 2800 l/h  
Refill Demin 13500 = 1000 l/h  
Refill Demin 18000 = 1800 l/h

#### Materiāls:

*Pleno Refill 6000/12000,*  
*Pleno Refill Demin 2000/4000:*  
Filter Head and Nut: Reinforced PP  
Filter Bowl: PET  
Screw Socket: Brass  
Cardridge: PS  
Filter Insert 25µm: PP  
Connecting Elements: Brass  
O-Rings and Seals: EPDM  
*Pleno Refill 16000/36000/48000,*  
*Pleno Refill Demin 13500/18000:*  
Tank: HDPE, FRP, Nylon, PP  
Head: PVC-U  
Filter Head and Nut: Reinforced PP  
Filter Bowl: PET  
Screw Socket: Brass  
Filter Insert 25µm: PP  
Connecting Elements: Brass  
O-Rings and Seals: EPDM

#### Kasetnes tilpums :

Mīkstināšanai:  
6000 l x ° dH 10680 l x ° fH  
12000 l x ° dH 21360 l x ° fH  
16000 l x ° dH 28500 l x ° fH  
36000 l x ° dH 64000 l x ° fH  
48000 l x ° dH 85000 l x ° fH  
Demineralizācijai:  
2000 l x ° dH 3560 l x ° fH  
4000 l x ° dH 7120 l x ° fH  
13500 l x ° dH 24000 l x ° fH  
18000 l x ° dH 32000 l x ° fH

#### Marķējums:

IMI Pneumatex Pleno Refill

#### Krāsa:

Korpus – zils  
Kasetnes pārsegs – caurspīdīgs

#### Piederumi:

Drošības vārsts 8 bar (apstiprinājuma koda burts "F") pašaizsardzībai.

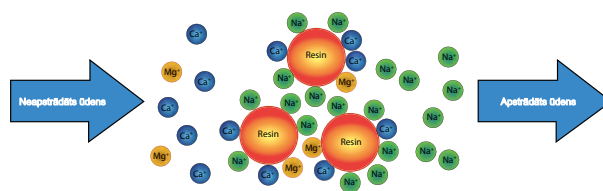
#### Standarti:

VDI 2035 Bl. 1, SWKI-BT-102-1 (Demin modeļiem) un ÖNORM H5195-1.

## Darbības princips

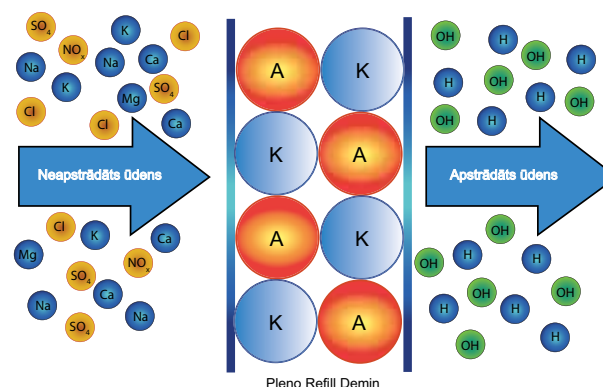
### Mīkstināšana

Mīkstināšanas procesā ūdens plūst caur jonu apmaiņas materiālu. Tajā esošie sveķi absorbē kalcija un magnija jonus no ūdens un apmaina tos pret nātrija joniem. Atšķirībā no kalcija un magnija nātrijs nepadara ūdeni cietu. Kaut arī mīkstinātais ūdens joprojām ir nedaudz ciets, tas neizraisa kaļķakmens veidošanos. Visā šajā procesā ūdens elektrovadītspēja saglabājas praktiski tāda pati.



### Demīneralizācija

Demīneralizācijas procesā no ūdens tiek aizvākti visi sāļi. Tādējādi tiek samazināta arī elektrovadītspēja, efektīvi novēršot rūsēšanu. Lai aizvāktu šos izšķīdušos (disociētos) jonus, tiek izmantoti speciāli katjonu un anjonu apmaiņas sveķi. Tie absorbē ūdenī izšķīdušos jonus un atbrīvo ūdeni tikpat daudz jonu ar identisku lādiņu.



Ūdenī izšķīdušie katjoni (piem.,  $Mg^{++}$ ,  $Ca^{++}$ ,  $Na^{+}$  un  $K^{+}$ ) tiek katjonu apmaiņas sveķos apmainīti pret  $H^{+}$  joniem, savukārt anjoni (piem.,  $Cl^{-}$ ,  $NO^{-}$  un  $SO_4^{-}$ ) anjonu apmaiņas sveķos tiek apmainīti pret  $OH^{-}$  grupu. Rezultātā iegūst tīru, pilnībā demīneralizētu ūdeni.

Piesātinātos (izlietotās) apmaiņas sveķus ražotājs var no jauna aktivizēt, veicot pretēju procesu ar piemērotiem reģenerācijas līdzekļiem.

### Papildināšanas tvertne

“Pleno” papildināšanas tvertne ir ierīkota augšējā sveķu sprausla un caurule ar apakšējo sveķu sprauslu apakšā. Augšējais sveķu filtrs tiek ieskrūvēts tvertnē un centrē cauruli gar apakšējo sveķu sprauslu.

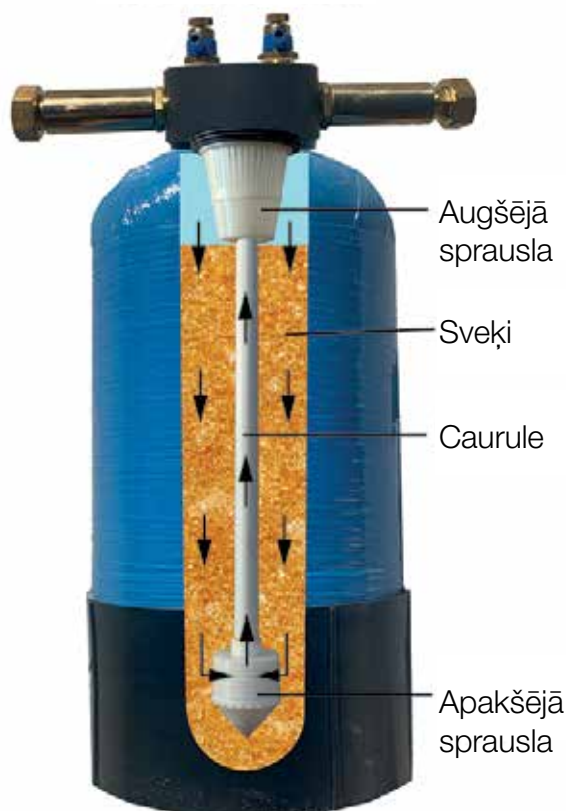
Papildināšanas ūdeni ielaiž tvertnes augšpusē caur augšējo sprauslu, un tad tas plūst lejā caur sveķiem uz apakšējo sprauslu. Apakšējā sprausla neļauj sveķus ieskalot sistēmā.

Pēc tam ūdens plūst atpakaļ uz augšu vertikālajā caurulē un savienojuma galvā. Pēc piepildīšanas tvertnes ir ierīkots atsevišķs filtrs ar acu lielumu  $25\ \mu m$ . Atbilstoši prasībām noteiktos valsts standartos šis filtrs spēj novērst sveķu ieskalšanu sistēmā pat tad, ja vertikālā caurule nav pareizi iestiprināta.

Virš savienojuma galvas caur zondes vārstiem ieejā un apstrādātā ūdens izejā var paņemt ūdens paraugus, lai tos pārbaudītu.

Iekārtās “Transfero”, “Vento”, “Compresso” un “Pleno” piepildīšanas tvertnes tilpumu regulē “BrainCube Connect”. Tā ar ūdens skaitītāja palīdzību pārbauda papildināšanas ūdens daudzumu, aprēķina ietilpību pēc neapstrādātā ūdens cietības un brīdina, kad ir sasniegta visa ietilpība. Ja “BrainCube” ir savienots ar “IMI” tīmekļa saskarni, var nosūtīt arī atgādinājumus e-pastā, ja sveķi ir jānomaina. Mazākām papildināšanas iekārtām (2000./4000./6000./12000. tips), sveķus nomaina, nomainot pašu kasetni, savukārt lielākām iekārtām ir divas iespējas. Var vai nu nomainīt visu tvertni, vai demīneralizācijas iekārtām (13500./18000. Tips) izmantot tikai iepakotos sveķus, tādējādi mazinot atkritumus.

Savienojuma galva



## “Pleno Refill” mīkstināšanas moduļu izmēru noteikšana

Saskaņā ar VDI 2035 Bl. 1 apsildes ūdens maksimālo cietību nosaka atbilstoši sistēmas jaudai un specifiskajam tilpumam.  
**Kopējā cietība [°dH] attiecībā pret norādīto sistēmas tilpumu vA (sistēmas tilpums / mazākā apkures katla jauda)**

| Kopējā apsildes jauda (kW)                                         | Kopējā cietība mol/m <sup>3</sup> ( °dH) [fH]      |                                                    |                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                                                    | Specifiskais sistēmas tilpums l/kW apsildes jaudas |                                                    |                                                   |
|                                                                    | ≤ 20                                               | > 20 līdz ≤ 40                                     | > 40                                              |
| ≤ 50 kW<br>Specifiskais ūdens saturs siltuma ģeneratorā ≥ 0,3 l/kW | Nav                                                | ≤ 3,0 mol/m <sup>3</sup><br>≤ 16,8 °dH<br>≤ 30 °fH |                                                   |
| ≤ 50 kW<br>Specifiskais ūdens saturs siltuma ģeneratorā < 0,3 l/kW | ≤ 3,0 mol/m <sup>3</sup><br>≤ 16,8 °dH<br>≤ 30 °fH | ≤ 1,5 mol/m <sup>3</sup><br>≤ 8,4 °dH<br>≤ 15 °fH  |                                                   |
| > 50 kW līdz ≤ 200 kW                                              | ≤ 2,0 mol/m <sup>3</sup><br>≤ 11,2 °dH<br>≤ 20 °fH | ≤ 1,0 mol/m <sup>3</sup><br>≤ 5,6 °dH<br>≤ 10 °fH  | < 0,05 mol/m <sup>3</sup><br>< 0,3 °dH<br>< 5 °fH |
| > 200 kW līdz ≤ 600 kW                                             | ≤ 1,5 mol/m <sup>3</sup><br>≤ 8,4 °dH<br>≤ 15 °fH  | ≤ 0,05 mol/m <sup>3</sup><br>≤ 0,3 °dH<br>≤ 5 °fH  |                                                   |
| > 600 kW                                                           | ≤ 0,05 mol/m <sup>3</sup><br>≤ 0,3 °dH<br>≤ 5 °fH  |                                                    |                                                   |

Aprēķinot specifisko sistēmas tilpumu sistēmām ar vairākiem siltuma ģeneratoriem, jāizmanto zemākā individuālā apsildes jauda.

Sistēmās, kurās īpatnējais ūdens daudzums dažādos siltuma ģeneratoros atšķiras, jāizmanto mazākais īpatnējais ūdens saturs. Sistēmām, kurās ir alumīnija sakausējumi, nav ieteicams veikt pilnu ūdens mīkstināšanu.

Refill mīkstināšanas moduļi nodrošina šādu kopējo papildināšanas ūdens daudzumu [l] pie dažādas pievadītā ūdens cietības. Kad šī robeža ir sasniegta, kasetne jānomaina.

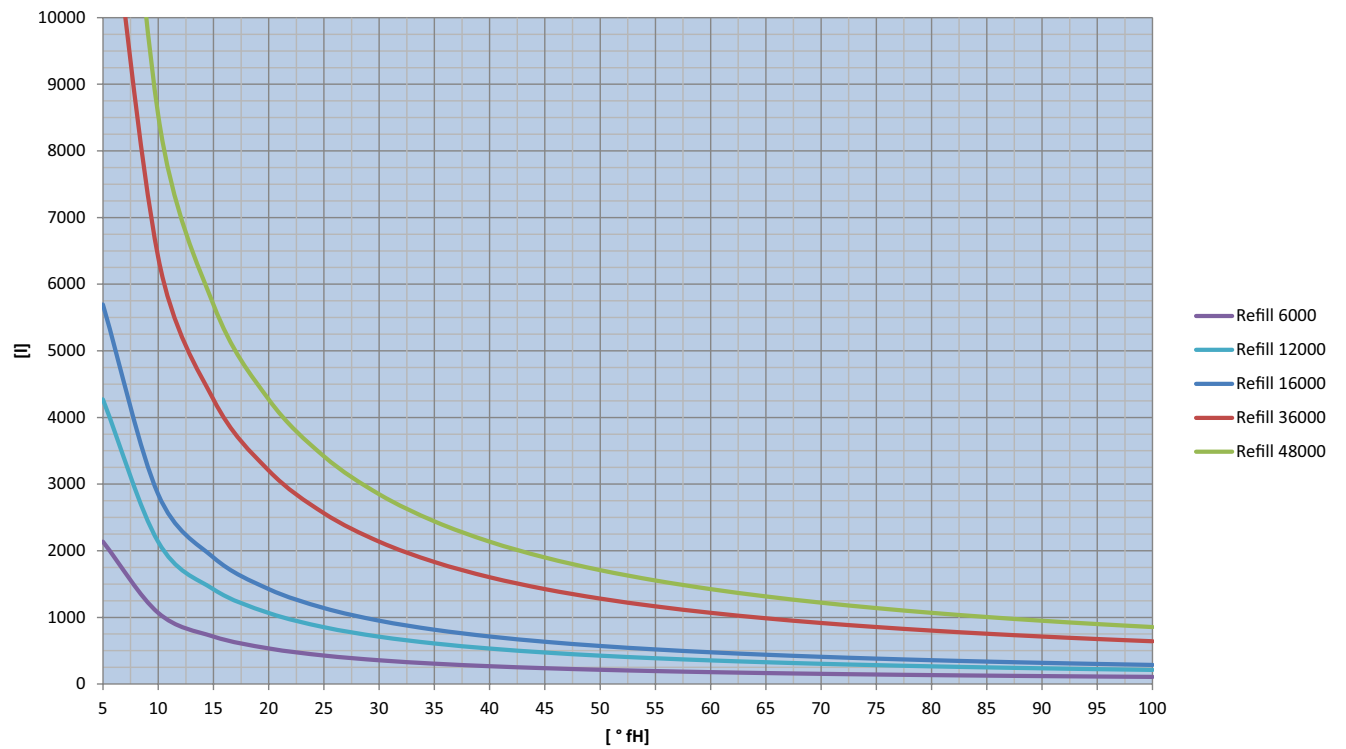
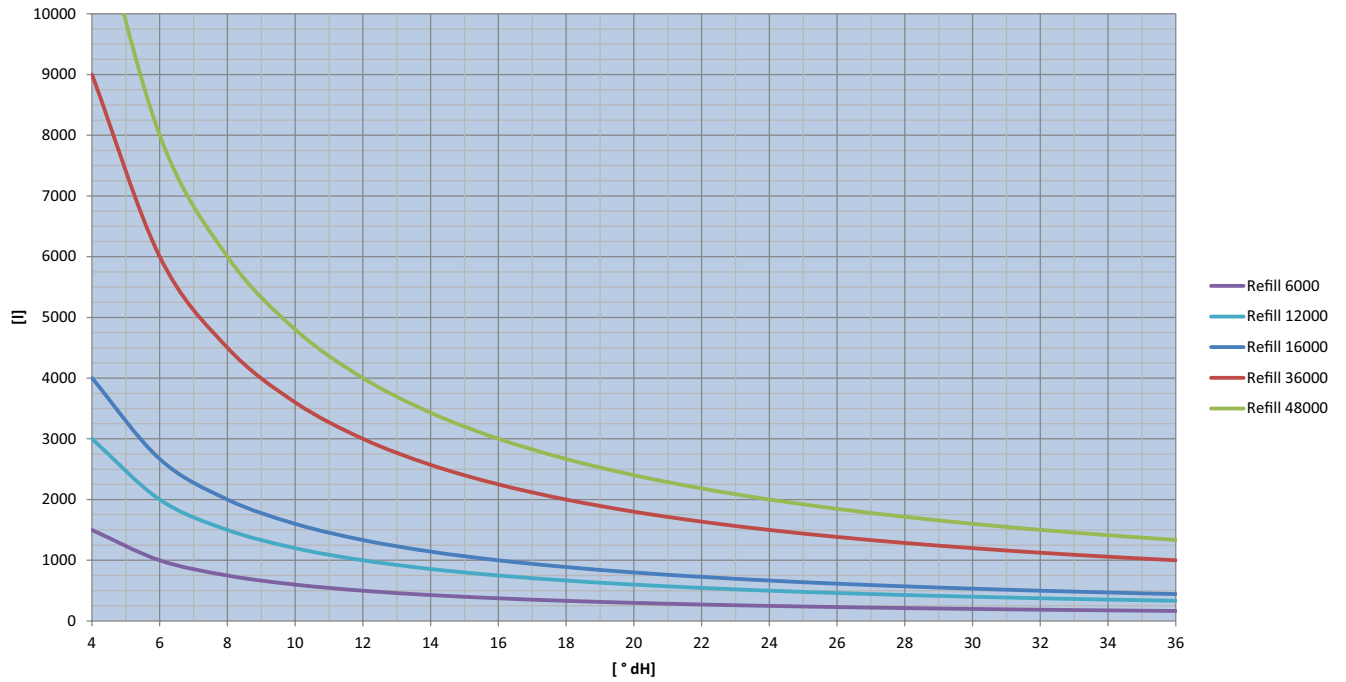
Ūdens cietība °dH vai ppm CaCO<sub>3</sub>.

### Papildināšanas ūdens daudzums = moduļa tilpums / pievadītā ūdens cietība

| Ūdens cietība neapstrādāts ūdens |                       | Ūdens cietība papildināšanas ūdens ≤ 30 °fH |              |              |              |              | Ūdens cietība papildināšanas ūdens ≤ 20 °fH |              |              |              |              | Ūdens cietība papildināšanas ūdens ≤ 15 °fH |              |              |              |              | Ūdens cietība papildināšanas ūdens ≤ 0,5 °fH |              |              |              |              |
|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| °fH                              | ppm CaCO <sub>3</sub> | Refill 6000                                 | Refill 12000 | Refill 16000 | Refill 36000 | Refill 48000 | Refill 6000                                 | Refill 12000 | Refill 16000 | Refill 36000 | Refill 48000 | Refill 6000                                 | Refill 12000 | Refill 16000 | Refill 36000 | Refill 48000 | Refill 6000                                  | Refill 12000 | Refill 16000 | Refill 36000 | Refill 48000 |
| 5                                | 50                    |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              | 2373                                         | 4747         | 6329         | 14240        | 18987        |
| 10                               | 100                   |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              | 1124                                         | 2248         | 2998         | 6745         | 8994         |
| 15                               | 150                   |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              | 737                                          | 1473         | 1964         | 4419         | 5892         |
| 20                               | 200                   |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              | 2136                                        | 4272         | 5696         | 12816        | 17088        | 548                                          | 1095         | 1461         | 3286         | 4382         |
| 25                               | 250                   |                                             |              |              |              |              | 2136                                        | 4272         | 5696         | 12816        | 17088        | 1068                                        | 2136         | 2848         | 6408         | 8544         | 436                                          | 872          | 1162         | 2616         | 3487         |
| 30                               | 300                   |                                             |              |              |              |              | 1068                                        | 2136         | 2848         | 6408         | 8544         | 712                                         | 1424         | 1899         | 4272         | 5696         | 362                                          | 724          | 965          | 2172         | 2896         |
| 35                               | 350                   | 2136                                        | 4272         | 5696         | 12816        | 17088        | 712                                         | 1424         | 1899         | 4272         | 5696         | 534                                         | 1068         | 1424         | 3204         | 4272         | 310                                          | 619          | 826          | 1857         | 2477         |
| 40                               | 400                   | 1068                                        | 2136         | 2848         | 6408         | 8544         | 534                                         | 1068         | 1424         | 3204         | 4272         | 427                                         | 854          | 1139         | 2563         | 3418         | 270                                          | 541          | 721          | 1622         | 2163         |
| 45                               | 450                   | 712                                         | 1424         | 1899         | 4272         | 5696         | 427                                         | 854          | 1139         | 2563         | 3418         | 356                                         | 712          | 949          | 2136         | 2848         | 240                                          | 480          | 640          | 1440         | 1920         |
| 50                               | 500                   | 534                                         | 1068         | 1424         | 3204         | 4272         | 356                                         | 712          | 949          | 2136         | 2848         | 305                                         | 610          | 814          | 1831         | 2441         | 216                                          | 432          | 575          | 1295         | 1726         |
| 60                               | 600                   | 356                                         | 712          | 949          | 2136         | 2848         | 267                                         | 534          | 712          | 1602         | 2136         | 237                                         | 475          | 633          | 1424         | 1899         | 179                                          | 359          | 479          | 1077         | 1436         |
| 70                               | 700                   | 267                                         | 534          | 712          | 1602         | 2136         | 214                                         | 427          | 570          | 1282         | 1709         | 194                                         | 388          | 518          | 1165         | 1553         | 154                                          | 307          | 410          | 922          | 1229         |
| 80                               | 800                   | 214                                         | 427          | 570          | 1282         | 1709         | 178                                         | 356          | 475          | 1068         | 1424         | 164                                         | 329          | 438          | 986          | 1314         | 134                                          | 269          | 358          | 806          | 1075         |
| 90                               | 900                   | 178                                         | 356          | 475          | 1068         | 1424         | 153                                         | 305          | 407          | 915          | 1221         | 142                                         | 285          | 380          | 854          | 1139         | 119                                          | 239          | 318          | 716          | 955          |
| 100                              | 1000                  | 153                                         | 305          | 407          | 915          | 1221         | 134                                         | 267          | 356          | 801          | 1068         | 126                                         | 251          | 335          | 754          | 1005         | 107                                          | 215          | 286          | 644          | 859          |

| Ūdens cietība neapstrādāts ūdens |                       | Ūdens cietība papildināšanas ūdens ≤ 30 °fH |              |              |              |              | Ūdens cietība papildināšanas ūdens ≤ 20 °fH |              |              |              |              | Ūdens cietība papildināšanas ūdens ≤ 15 °fH |              |              |              |              | Ūdens cietība papildināšanas ūdens ≤ 0,5 °fH |              |              |              |              |
|----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| °fH                              | ppm CaCO <sub>3</sub> | Refill 6000                                 | Refill 12000 | Refill 16000 | Refill 36000 | Refill 48000 | Refill 6000                                 | Refill 12000 | Refill 16000 | Refill 36000 | Refill 48000 | Refill 6000                                 | Refill 12000 | Refill 16000 | Refill 36000 | Refill 48000 | Refill 6000                                  | Refill 12000 | Refill 16000 | Refill 36000 | Refill 48000 |
| 5                                | 50                    |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              | 2373                                         | 4747         | 6329         | 14240        | 18987        |
| 10                               | 100                   |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              | 1124                                         | 2248         | 2998         | 6745         | 8994         |
| 15                               | 150                   |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              | 737                                          | 1473         | 1964         | 4419         | 5892         |
| 20                               | 200                   |                                             |              |              |              |              |                                             |              |              |              |              | 2136                                        | 4272         | 5696         | 12816        | 17088        | 548                                          | 1095         | 1461         | 3286         | 4382         |
| 25                               | 250                   |                                             |              |              |              |              | 2136                                        | 4272         | 5696         | 12816        | 17088        | 1068                                        | 2136         | 2848         | 6408         | 8544         | 436                                          | 872          | 1162         | 2616         | 3487         |
| 30                               | 300                   |                                             |              |              |              |              | 1068                                        | 2136         | 2848         | 6408         | 8544         | 712                                         | 1424         | 1899         | 4272         | 5696         | 362                                          | 724          | 965          | 2172         | 2896         |
| 35                               | 350                   | 2136                                        | 4272         | 5696         | 12816        | 17088        | 712                                         | 1424         | 1899         | 4272         | 5696         | 534                                         | 1068         | 1424         | 3204         | 4272         | 310                                          | 619          | 826          | 1857         | 2477         |
| 40                               | 400                   | 1068                                        | 2136         | 2848         | 6408         | 8544         | 534                                         | 1068         | 1424         | 3204         | 4272         | 427                                         | 854          | 1139         | 2563         | 3418         | 270                                          | 541          | 721          | 1622         | 2163         |
| 45                               | 450                   | 712                                         | 1424         | 1899         | 4272         | 5696         | 427                                         | 854          | 1139         | 2563         | 3418         | 356                                         | 712          | 949          | 2136         | 2848         | 240                                          | 480          | 640          | 1440         | 1920         |
| 50                               | 500                   | 534                                         | 1068         | 1424         | 3204         | 4272         | 356                                         | 712          | 949          | 2136         | 2848         | 305                                         | 610          | 814          | 1831         | 2441         | 216                                          | 432          | 575          | 1295         | 1726         |
| 60                               | 600                   | 356                                         | 712          | 949          | 2136         | 2848         | 267                                         | 534          | 712          | 1602         | 2136         | 237                                         | 475          | 633          | 1424         | 1899         | 179                                          | 359          | 479          | 1077         | 1436         |
| 70                               | 700                   | 267                                         | 534          | 712          | 1602         | 2136         | 214                                         | 427          | 570          | 1282         | 1709         | 194                                         | 388          | 518          | 1165         | 1553         | 154                                          | 307          | 410          | 922          | 1229         |
| 80                               | 800                   | 214                                         | 427          | 570          | 1282         | 1709         | 178                                         | 356          | 475          | 1068         | 1424         | 164                                         | 329          | 438          | 986          | 1314         | 134                                          | 269          | 358          | 806          | 1075         |
| 90                               | 900                   | 178                                         | 356          | 475          | 1068         | 1424         | 153                                         | 305          | 407          | 915          | 1221         | 142                                         | 285          | 380          | 854          | 1139         | 119                                          | 239          | 318          | 716          | 955          |
| 100                              | 1000                  | 153                                         | 305          | 407          | 915          | 1221         | 134                                         | 267          | 356          | 801          | 1068         | 126                                         | 251          | 335          | 754          | 1005         | 107                                          | 215          | 286          | 644          | 859          |

**Maks. papildināšanas ūdens daudzums [l] ar 0 °dH  
Pievadītā ūdens cietība [°dH]**



**Piemērs :**

papildināšanas ūdens ar cietību 20 °dH tilpumu, kuru var atkaļķot, izmantojot "Pleno Refill 16000", nosaka šādi:

$$16000 [l \times °dH] / 20 °dH = 800 l$$

## Izmēru noteikšana "Pleno Refill" demineralizācijas moduļiem

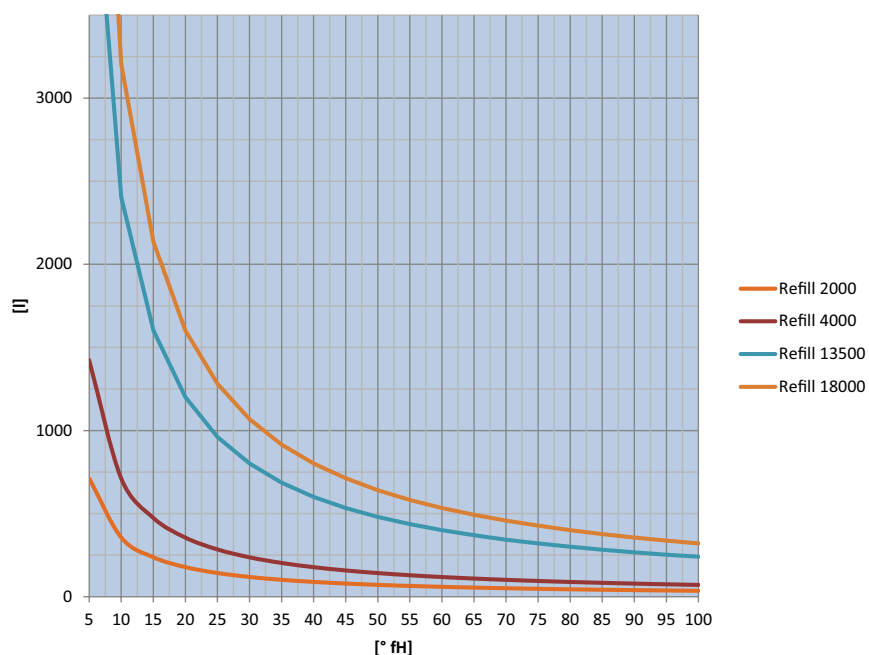
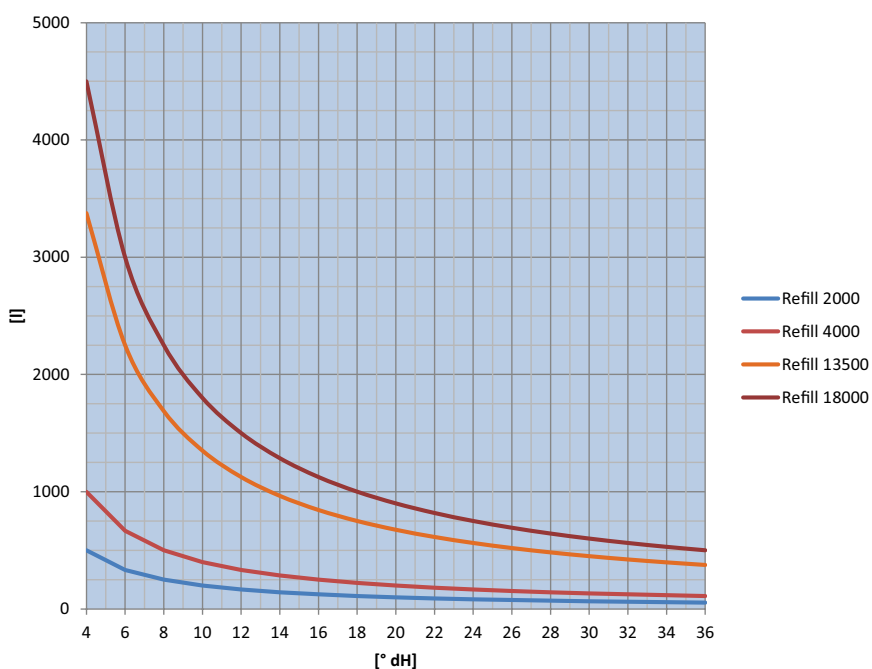
Sistēmās, kuras jādarbina ar zemu sāļu saturu, arī papildināšanas ūdenim jābūt demineralizētam. Stingri jāievēro visas attiecināmās prasības un norādījumi sistēmām, kas pildītas ar demineralizētu ūdeni. Sistēma pilnībā jādegazē ar vakuuma spiediena pakāpju degazatoru, piemēram, "Vento Connect". Jāpārbauda pH vērtība un, ja nepieciešams, jāneregulē. Refill demineralizācijas moduļi ir paredzēti tikai papildināšanas ūdenim, nevis sistēmas sākotnējai piepildīšanai. Piepildot pirmo reizi, jāņem vērā Refill iekārtas tilpums.

**Papildināšanas ūdens daudzums = moduļa tilpums / pievadītā ūdens cietība**

| Ūdens cietība<br>°dH | ppm CaCO <sub>3</sub> | Refill Demin 2000 | Refill Demin 4000 | Refill Demin 13500 | Refill Demin 18000 |
|----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 4                    | 70                    | 500               | 1000              | 3375               | 4500               |
| 6                    | 106                   | 333               | 667               | 2250               | 3000               |
| 8                    | 142                   | 250               | 500               | 1688               | 2250               |
| 10                   | 178                   | 200               | 400               | 1350               | 1800               |
| 12                   | 214                   | 167               | 333               | 1125               | 1500               |
| 14                   | 249                   | 143               | 286               | 964                | 1286               |
| 16                   | 285                   | 125               | 250               | 844                | 1125               |
| 18                   | 320                   | 111               | 222               | 750                | 1000               |
| 20                   | 356                   | 100               | 200               | 675                | 900                |
| 22                   | 392                   | 91                | 182               | 614                | 818                |
| 24                   | 427                   | 83                | 167               | 563                | 750                |
| 26                   | 463                   | 77                | 154               | 519                | 692                |
| 28                   | 498                   | 71                | 143               | 482                | 643                |
| 30                   | 534                   | 67                | 133               | 450                | 600                |
| 32                   | 570                   | 63                | 125               | 422                | 563                |
| 34                   | 605                   | 59                | 118               | 397                | 529                |
| 36                   | 641                   | 56                | 111               | 375                | 500                |

| Ūdens cietība<br>°fH | ppm CaCO <sub>3</sub> | Refill 2000 | Refill 4000 | Refill 13500 | Refill 18000 |
|----------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 5                    | 50                    | 712         | 1424        | 4806         | 6408         |
| 10                   | 100                   | 356         | 712         | 2403         | 3204         |
| 15                   | 150                   | 237         | 475         | 1602         | 2136         |
| 20                   | 200                   | 178         | 356         | 1202         | 1602         |
| 25                   | 250                   | 142         | 285         | 961          | 1282         |
| 30                   | 300                   | 119         | 237         | 801          | 1068         |
| 35                   | 350                   | 102         | 203         | 687          | 915          |
| 40                   | 400                   | 89          | 178         | 601          | 801          |
| 45                   | 450                   | 79          | 158         | 534          | 712          |
| 50                   | 500                   | 71          | 142         | 481          | 641          |
| 55                   | 550                   | 65          | 129         | 437          | 583          |
| 60                   | 600                   | 59          | 119         | 401          | 534          |
| 65                   | 650                   | 55          | 110         | 370          | 493          |
| 70                   | 700                   | 51          | 102         | 343          | 458          |
| 75                   | 750                   | 47          | 95          | 320          | 427          |
| 80                   | 800                   | 45          | 89          | 300          | 401          |
| 85                   | 850                   | 42          | 84          | 283          | 377          |
| 90                   | 900                   | 40          | 79          | 267          | 356          |
| 95                   | 950                   | 37          | 75          | 253          | 337          |
| 100                  | 1000                  | 36          | 71          | 240          | 320          |

**Papildināšanas ūdens daudzums vienā kasetnē [l]  
Cietība [ppm CaCO<sub>3</sub>]**



**Darbības režīms**

Maz sāļu  
Satur sāļus

**Elektrovadītspēja (uS/cm)**

> 10 to ≤ 100  
> 100 to ≤ 1500

**Izskats**

Dzidrs, bez nogulsnēm

**Materiāli sistēmā**

bez alumīnija sakausējumiem  
ar alumīnija sakausējumiem

**pH-vērtība**

8,2 līdz 10,0  
8,2 līdz 9,0

Ar vienu kasetni pietiek šāda papildināšanas ūdens daudzuma demineralizēšanai:

**Piemērs :**

papildināšanas ūdens ar cietību 15 °dH tilpumu, kuru var atkalņot, izmantojot "Pleno Refill Demin 13500", nosaka šādi:

$$13500 [l \times ^\circ dH] / 15 ^\circ dH = 900 l$$

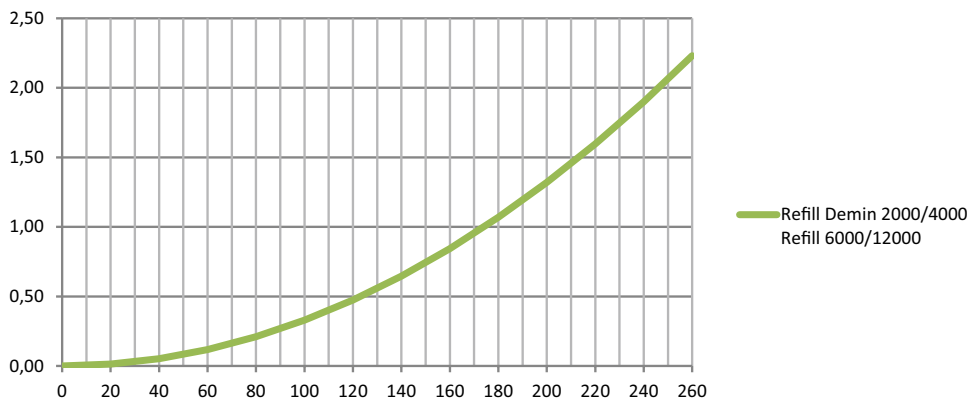
Saskaņā ar prasībām SWKI-BT-102-1 4.2.2. punktā papildināšanas ūdenim jāveic demineralizācija.  
Kopējā cietība < 1 °fH  
Elektrovadītspēja < 100 μS/cm  
pH vērtība 6,0–8,5

## Spiediena zudums un maksimālās plūsmas līknes “Pleno Refill”, ieskaitot filtru

### Refill Demin 2000/4000

#### Refill 6000/12000

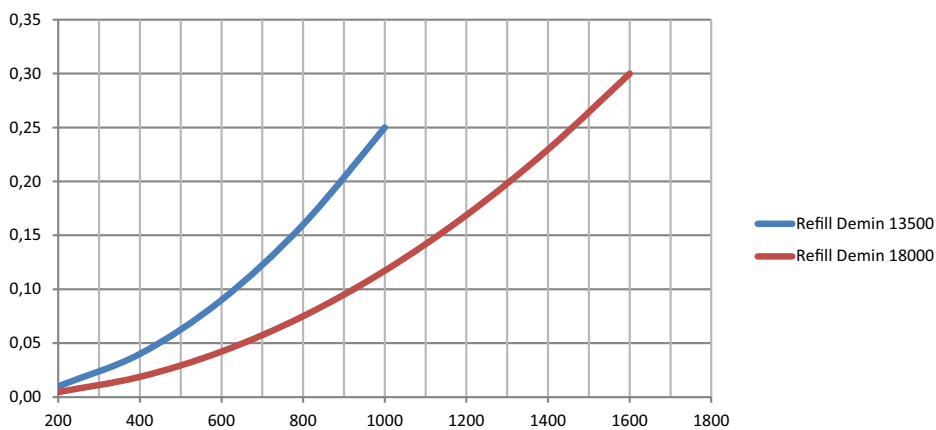
Spiediena kritums [bar]



Plūsma [l/h]

### Refill Demin 13500/18000

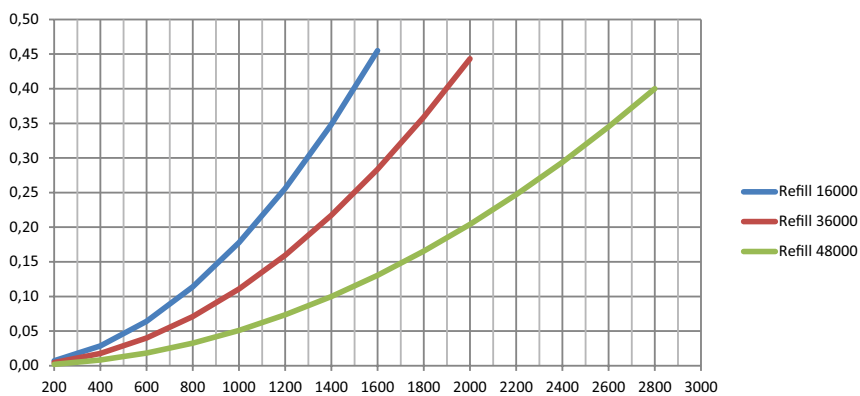
Spiediena kritums [bar]



Plūsma [l/h]

### Refill 13500/16000/18000/36000/48000

Spiediena kritums [bar]



Plūsma [l/h]

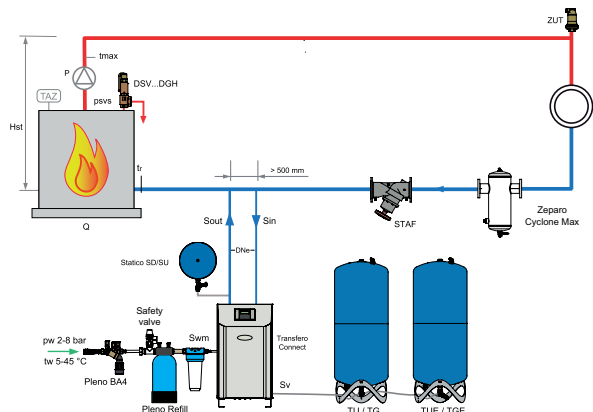


### “Pleno Refill 48000” ar filtru

Ūdens apstrādei ar “Transfero TV.2 EH Connect” pārspiediena iekārtu un “Pleno P BA4R” ūdens papildināšanas iekārtu

**Piemērs apsildes sistēmām līdz apm. 10 000 kW**

(Var būt nepieciešamas izmaiņas, lai atbilstu vietējiem normatīviem)



**Transfero Connect** - spiediena uzturēšanas sistēma ar vakuuma degazāciju

**Zeparo Cyclone Max** centralizētai nogulšņu atdalīšanai.

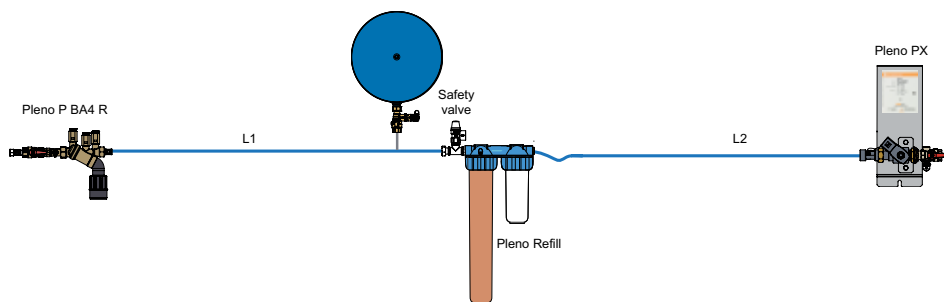
**Zeparo ZUT** automātiskai gaisa izlaišanai, uzpildot ūdeni un no tā atbrīvojoties.

**Pārējā informācija par piederumiem, produktiem un izvēli atrodami:** Parametru tabulas Pleno Connect, Zeparo un Piederumi.

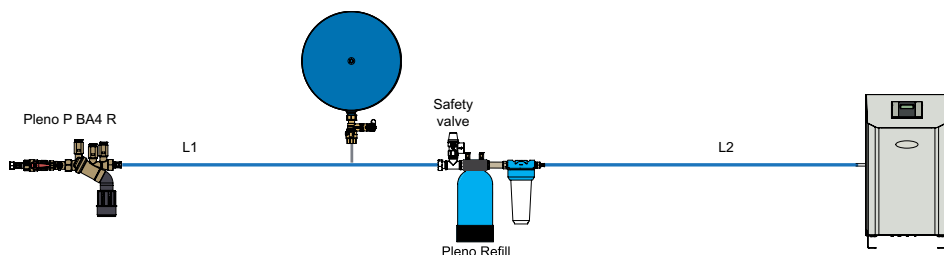
### Pleno Refill ar uz vietas esošajiem cauruļu pagarinājumiem

Ja uz vietas ir jāuzstāda līnijas pagarinājums starp sistēmas atdalītāju un uzpildīšanas iekārtu vai starp uzpildīšanu un nākamo TecBox, jāievēro sekojošais: DN25 līnijām ar  $2\text{m} < L1 + L2 < 30\text{m}$ , PN10 bāru spiediens. Jānodrošina akumulators, kas piemērots papildināšanas ūdenim (piemēram, Aquapresso AD) ar nominālo tilpumu  $VN \geq 1$  litrs. Ieplūdes spiedienam jābūt iestatītam uz 1,5 bāriem. Tas pietiekami kompensē iespējamo izplešanās apjomu, ko izraisa aukstā papildūdens uzsildīšana līdz maksimāli pieļaujamajai apkārtējās vides temperatūrai. Garākām vai lielākām caurulēm šie spiediena akumulatori jānosaka individuāli.

### Pleno Refill 2000-12000 ar Pleno P BA4R + Pleno PX TecBox



### Pleno Refill 16000 - 48000 ar Pleno P BA4R + Transfero/Vento TecBox



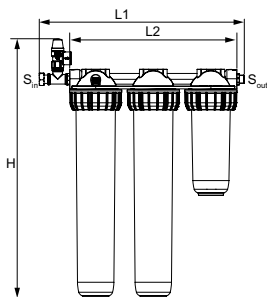
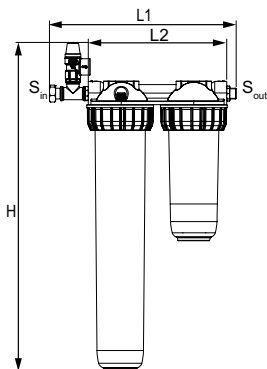
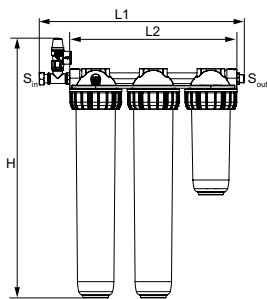
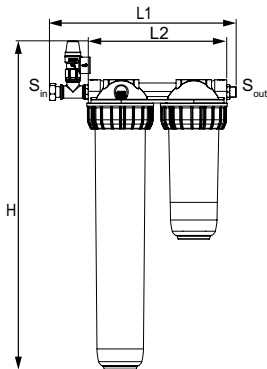
## Pleno Refill 6000, 12000 / Pleno Refill Demin 2000, 4000

### Pleno Refill

Hidrauliska iekārta ūdens mīkstināšanai, kopā ar Vento/Transfero Connect Tec Boxes. Filtrs ar 25  $\mu\text{m}$  sietiņu ūdens siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmas aizsardzībai. Pudele mīkstināšanai, piepildīta ar kvalitatīviem sveķiem.

Paredzēta "plug&play" stiprinājumam kopā ar "Transfero" / "Vento Connect".

Vienības visiem Transfero Connect un Vento Connect pielietojumiem, izmantojot plūsmas droseļi kas ir iekļauta katrā Transfero / Vento Connect.



### Mīkstināšanas iekārta ar skavu stiprināšanai pie sienas un 25 $\mu\text{m}$ filtru

3/4" grozāmais uzgrieznis, 3/4" ārējā vītne piemērota plakanajai blīvei, ar plūsmas ierobežotāju.

| Tips                | Tilpums<br>l x °dH | S <sub>in</sub> | S <sub>out</sub> | H   | L1  | L2  | m<br>[kg] | Artikula Nr. |
|---------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----|-----|-----|-----------|--------------|
| Refill 6000 filter  | 6000               | G3/4            | G3/4             | 644 | 366 | 271 | 4,6       | 813 3010     |
| Refill 12000 filter | 12000              | G3/4            | G3/4             | 644 | 513 | 420 | 8,3       | 813 3011     |

### Demīnālāzācija iekārta ar skavu stiprināšanai pie sienas un 25 $\mu\text{m}$ filtru

3/4" grozāmais uzgrieznis, 3/4" ārējā vītne piemērota plakanajai blīvei, ar plūsmas ierobežotāju. Saskaņā ar SWKI-BT-102-1.

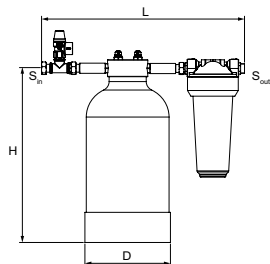
| Tips                     | Tilpums<br>l x °dH | S <sub>in</sub> | S <sub>out</sub> | H   | L1  | L2  | m<br>[kg] | Artikula Nr. |
|--------------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----|-----|-----|-----------|--------------|
| Refill Demin 2000 filter | 2000               | G3/4            | G3/4             | 644 | 366 | 271 | 4,6       | 813 3015     |
| Refill Demin 4000 filter | 4000               | G3/4            | G3/4             | 644 | 513 | 420 | 8,3       | 813 3016     |

## Pleno Refill 16000, 36000, 48000 / Pleno Refill Demin 13500, 18000

### Pleno Refill

Hidrauliska iekārta ūdens mīkstināšanai, kopā ar Vento/Transfero Connect Tec Boxes. Filtrs ar 25 μm sietiņu ūdens siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmas aizsardzībai. Pudele mīkstināšanai, piepildīta ar kvalitatīviem sveķiem.

Paredzēta "plug&play" stiprinājumam kopā ar "Transfero" / "Vento Connect".



### Mīkstināšanas vienība

3/4" šarnīra uzgrieznis, 3/4" ārējā vītne, kas piemērota plakanaļai blīvei.

Nominālais spiediens: PS 8

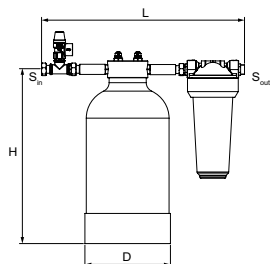
Maks. darba temperatūra: 45 °C

Min. darba temperatūra: > 4 °C

| Tips         | Tilpums<br>l x °dH | S <sub>in</sub> | S <sub>out</sub> | D   | H   | L   | m<br>[kg] | Artikula Nr. |
|--------------|--------------------|-----------------|------------------|-----|-----|-----|-----------|--------------|
| Refill 16000 | 16000              | G3/4            | G3/4             | 195 | 383 | 455 | 9,1       | 813 3210     |
| Refill 36000 | 36000              | G3/4            | G3/4             | 220 | 466 | 455 | 13        | 813 3220     |
| Refill 48000 | 48000              | G3/4            | G3/4             | 270 | 458 | 455 | 16,2      | 813 3230     |

### Pleno Refill Demin

Hidrauliska iekārta ūdens atsāļošanai, kopā ar Vento/Transfero Connect Tec Boxes. Filtrs ar 25 μm sietiņu ūdens siltumapgādes un aukstumapgādes sistēmas aizsardzībai. Pudele atsāļošanai, piepildīta ar kvalitatīviem sveķiem.



### Demineralizācijas vienība

3/4" šarnīra uzgrieznis, 3/4" ārējā vītne, kas piemērota plakanaļai blīvei.

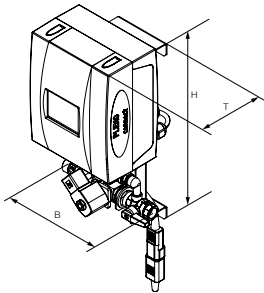
Nominālais spiediens: PS 8

Maks. darba temperatūra: 45 °C

Min. darba temperatūra: > 4 °C

| Tips               | Tilpums<br>l x °dH | S <sub>in</sub> | S <sub>out</sub> | D   | H   | L   | m<br>[kg] | Artikula Nr. |
|--------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----|-----|-----|-----------|--------------|
| Refill Demin 13500 | 13500              | G3/4            | G3/4             | 220 | 466 | 455 | 13        | 813 3260     |
| Refill Demin 18000 | 18000              | G3/4            | G3/4             | 270 | 458 | 455 | 16,2      | 813 3270     |

## Pleno P/PI for Pleno Refill



### Pleno PIX Connect

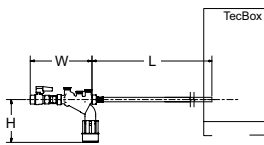
Vadības bloks TecBox. Ūdens papildināšana bez sūkņiem. 1 elektromagnētiskais vārsts, 1 elektronisks ūdens skaitītājs, savienojums Pleno P BA4 R "BrainCube" kontroles lekarta.

Savienojums (Swm): G 3/4.

Savienojuma izeja (Sout): G 1/2.

| Tips | PS<br>[bar] | B   | H   | T   | m<br>[kg] | Pel<br>[kW] | Kvs | Artikula Nr. |
|------|-------------|-----|-----|-----|-----------|-------------|-----|--------------|
| PIX  | 10          | 198 | 392 | 190 | 4,3       | 0,04        | 1,4 | 301060-20001 |

### Pleno P ūdens papildināšanas moduļi



### Pleno P BA4 R

Hidrauliska ierīce ūdens papildināšanai ar Vento/Transfero Connect/Simply Compresso C 2.1-80 SWM, un kombinācijā ar Pleno Refill moduļiem. Sastāv no slēgvārsta, pretvārsta, filtra un BA veida atpakaļplūsmas ierobežotāja (aizsardzības klase 4) atbilstoši EN 1717.

Savienojums (Swm): G1/2

| Tips  | PS<br>[bar] | B   | L    | H   | m<br>[kg] | qwm<br>[l/h]                              | Artikula Nr. |
|-------|-------------|-----|------|-----|-----------|-------------------------------------------|--------------|
| BA4 R | 10          | 210 | 1300 | 135 | 1,1       | 350*<br>250**<br>50***<br>q(pw-pout) **** | 813 3310     |

qwm = ūdens papildināšanas tilpums

\* maksimālā vidējā vērtība ūdens papildināšanai degazēšanai ar Vento V/VI un Transfero TV/TVI

\*\* maksimālā vidējā vērtība ūdens papildināšanai degazēšanai ar Vento Compact

\*\*\* izmantojot plūsmas ierobežotāju darbam ar zemas plūsmas ūdens apstrādes kasetnēm

\*\*\*\* par kombināciju ar Pleno PX/PIX skatiet q (pw-pout) diagrammu Pleno Connect datu lapā

### Pleno PX

Hidrauliskā vienība. Ūdens papildināšana bez sūkņiem. 1 elektromagnētiskais vārsts, 1 elektronisks ūdens skaitītājs, savienojums Pleno P BA4 R

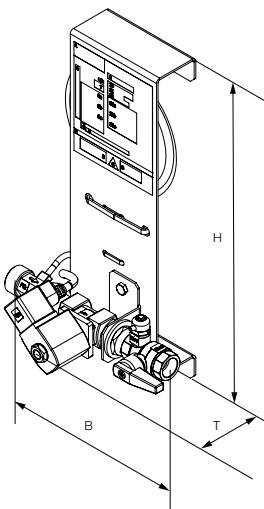
Savienojums (Swm): G3 / 4.

Savienojuma izeja (Sout): G1 / 2.

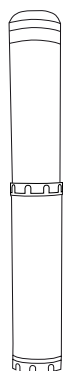
| Tips | PS<br>[bar] | B   | H   | T   | m<br>[kg] | Pel<br>[kW] | Kvs | Artikula Nr. |
|------|-------------|-----|-----|-----|-----------|-------------|-----|--------------|
| PX   | 10          | 198 | 356 | 150 | 1,5       | 0,02        | 1,4 | 301060-10011 |

T = lekārtas dziļums

Pel = Elektriskā slodze



## Rezerves kasetnes nomaiņai



### Rezerves kasetne mīkstināšanas modulim 6000/12000

12000. tipa iekārtām vajadzīgas divas kasetnes.

Funkcija – mīkstināšana

| Tips | Krāsa       | Garums | Artikula Nr. |
|------|-------------|--------|--------------|
| 6000 | Caurspīdīgs | 510    | 813 3101     |

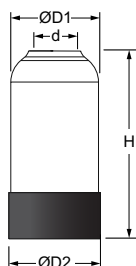


### Rezerves kasetne demineralizācijas modulim 2000/4000

4000. tipa iekārtām vajadzīgas divas kasetnes.

Funkcija – demineralizācija

| Tips       | Krāsa              | Garums | Artikula Nr. |
|------------|--------------------|--------|--------------|
| 2000 Demin | Zils / caurspīdīgs | 510    | 813 3102     |

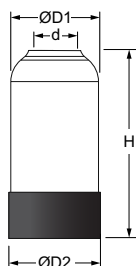


### Rezerves kasetne mīkstināšanas modulim 16000/36000/48000

Mīkstināšanas kasetnes nomaiņai, kad sasniegta ietilpības robeža vai pēc 2 gadus ilgas lietošanas.

Funkcija – mīkstināšana

| Tips         | Tilpums<br>l x °dH | d      | D1  | D2  | H   | m<br>[kg] | Artikula Nr. |
|--------------|--------------------|--------|-----|-----|-----|-----------|--------------|
| Refill 16000 | 16000              | G2 1/2 | 188 | 195 | 346 | 6,7       | 813 3211     |
| Refill 36000 | 36000              | G2 1/2 | 212 | 220 | 442 | 10,6      | 813 3221     |
| Refill 48000 | 48000              | G2 1/2 | 264 | 270 | 428 | 13,8      | 813 3231     |

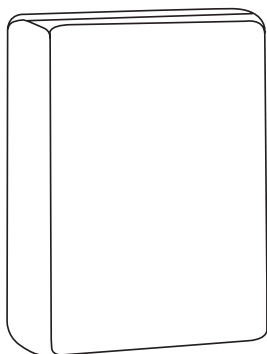


### Kasetne pilnīgai atsāļošanai moduļiem 13500/18000

Atsāļošanas kasetnes nomaiņai, kad sasniegta ietilpības robeža vai pēc 2 gadus ilgas lietošanas.

Funkcija – demineralizācija

| Tips         | Tilpums<br>l x °dH | d      | D1  | D2  | H   | m<br>[kg] | Artikula Nr. |
|--------------|--------------------|--------|-----|-----|-----|-----------|--------------|
| Refill 13500 | 13500              | G2 1/2 | 212 | 220 | 442 | 10,6      | 813 3261     |
| Refill 18000 | 18000              | G2 1/2 | 264 | 270 | 428 | 13,8      | 813 3271     |

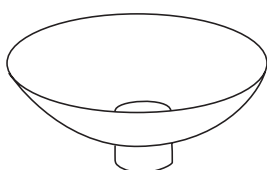


**Sveķi maisos iekārtai “Refill Demin 13500/18000”**

Sveķu nomaiņai pēc 2 gadus ilgas lietošanas vai tad, ja sasniegta ietilpības robeža.

Funkcija – demineralizācija

| Tips        | Tilpums<br>l x °dH | L   | B   | H   | m<br>[kg] | Artikula Nr. |
|-------------|--------------------|-----|-----|-----|-----------|--------------|
| Resin 13500 | 13500              | 480 | 330 | 110 | 6,75      | 304010-70103 |
| Resin 18000 | 18000              | 480 | 330 | 130 | 9,0       | 304010-70104 |

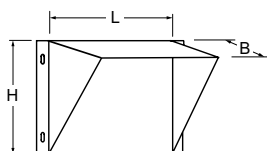


**Piltuve demineralizācijas moduļim**

Nodrošina sveķu nomaiņu un papildīšanu bez noplūdes 13500/18000 Demin iekārtās.

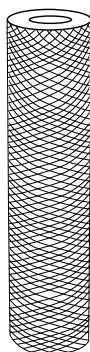
| Tips    | Artikula Nr. |
|---------|--------------|
| Piltuve | 304010-70105 |

**Piederumi**



**Skava stiprināšanai pie sienas**

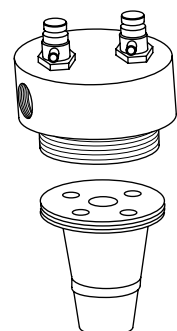
| Tips | L   | H   | B   | m<br>[kg] | Artikula Nr. |
|------|-----|-----|-----|-----------|--------------|
| CW   | 300 | 200 | 300 | 1,3       | 813 3113     |



**Rezerves filtra kasetne**

Funkcija – filtrēšana

| Tips | Mesh size | Length | Artikula Nr. |
|------|-----------|--------|--------------|
| 25   | 25 µm     | 250    | 813 3111     |



**Rezerves “Pleno Refill” galva**

Ar augšējo sietu. Lai nepieciešamības gadījumā apmainītu pret jaunu galvu.

| Tips         | Artikula Nr. |
|--------------|--------------|
| Pleno Refill | 304010-70102 |

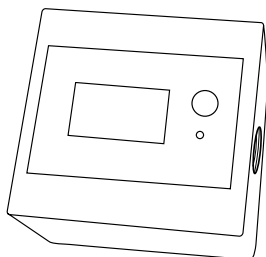


### Iekārta kopējās cietības mērīšanai

Apm. 100 mērījumiem.

Funkcija – ūdens cietības noteikšanai °dH.

| Tips   | Artikula Nr. |
|--------|--------------|
| GH 100 | 813 3120     |



### Elektronisks ūdens skaitītājs ar atpakaļskaitīšanas funkciju manuālai papildināšanai

Šis skaitītājs atskaita no iestatītās vērtības līdz 0 un pēc tam sāk mirgot un raida brīdinājuma signālus. 24 V signāla izeja uz ēkas pārvaldības sistēmu. Var parādīt arī negatīvas vērtības.

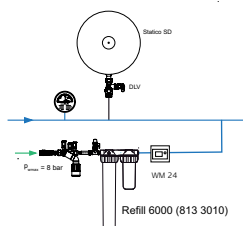
Iestatījumu diapazons 0–99999 l

Plūsmas diapazons – 2–15 l/min

| Tips    | Spriegums | Pieslēgums | Artikula Nr. |
|---------|-----------|------------|--------------|
| WM 24 V | 24 V DC   | 3/8"       | 813 3121     |

### Pievadītā elektroenerģija – 230 V, 24 V līdzstrāva

| Tips | Ieejošā strāva | Izejošā strāva | Jauda   | Artikula Nr. |
|------|----------------|----------------|---------|--------------|
| NG   | 230 V AC       | 24 V DC        | 15 Watt | 813 3123     |



### Manuāla papildināšana ar elektronisko ūdens skaitītāju

Kad spiediens sistēmā nokrītas zem minimālās vērtības, manuāli jāatvērsts lodvārsts. Maksimālais kasetnes papildināšanas ūdens tilpums nedrīkst iekļūt ūdens skaitītājā. Kad ir sasniegts maksimālais papildināšanas ūdens daudzums, atskan brīdinājuma signāls un rādītājs sāk mirgot un ir laiks nomainīt kasetni.