

Climate
Control

IMI Pneumatex

Suunnittelu ja mitoitus



Suunnittelu ja mitoitus

Sopivimpien tuotteiden valinta paineistus, ilmanpoisto ja veden jälkitäyttö

Suunnittelu ja mitoitus

Luotettava paineistus on perusvaatimus luotettavalle ja toimivalle lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmälle. Suunnittelu ja mitoitus -oppaamme auttaa sinua valitsemaan oikeat tuotteet, koot ja toiminnot.

Sisällysluettelo

| | |
|---|----|
| Mitoitus | 3 |
| Statico - Paisunta-astiat | 8 |
| Pikavalinta | 9 |
| Esimerkkijärjestelmä | 11 |
| Simply Compresso - Kompressoriohjatut paineenpitojärjestelmät | 12 |
| Pikavalinta | 13 |
| Esimerkkijärjestelmä | 14 |
| Compresso - Kompressoriohjatut paineenpitojärjestelmät | 16 |
| Pikavalinta | 18 |
| Esimerkkijärjestelmä | 19 |
| Transfero TV - Pumppuohjatut paineenpitojärjestelmät | 21 |
| Pikavalinta TV | 22 |
| Esimerkkijärjestelmä TV | 24 |
| Transfero TVI - Paineen ylläpito pumpuilla korkean paineen vaatimuksiin | 26 |
| Pikavalinta TVI | 27 |
| Esimerkkijärjestelmä TVI | 28 |
| Aquapresso - Käyttöveden paineentasaus | 30 |
| Aquapresso käyttövesijärjestelmissä | 30 |
| Hyväksynnät | 30 |
| Mitoitus | 31 |
| Pikavalinta | 31 |
| Aquapresso paineenkorotusjärjestelmissä | 31 |
| Aquapresso A...F ohituksella | 31 |
| Mitoitus | 32 |
| Käyrästä | 32 |
| Esimerkkijärjestelmä | 33 |
| Zeparo Cyclone - Lian erottimet sykloniteknikalla | 34 |
| Pikavalinta | 35 |
| Esimerkkijärjestelmä | 37 |
| Zeparo Cyclone Max - Lian erottimet sykloniteknikalla | 38 |
| Pikavalinta | 39 |
| Tilavuus ja virtaama | 40 |
| Esimerkkijärjestelmä | 40 |
| Zeparo ZT turnable - Automaattiset ilmausventtiilit ja erottimet | 42 |
| Käyrästä | 42 |
| Esimerkkijärjestelmä | 43 |
| Zeparo ZU - Automaattiset ilmausventtiilit ja erottimet | 44 |
| Käyrästä | 45 |
| Esimerkkijärjestelmä | 46 |
| Matalan häviön kokoojaputket | 47 |
| Zeparo Aero - Automaattiset ilmausventtiilit ja erottimet | 48 |
| Tilavuus ja virtaama | 49 |
| Käyrästä | 49 |
| Esimerkkijärjestelmä | 50 |
| Simply Vento - Alipaineilmanpoistojärjestelmät | 51 |
| Pikavalinta | 52 |
| Esimerkkijärjestelmä | 53 |
| Vento Connect - Alipaineilmanpoistojärjestelmät | 54 |
| Pikavalinta | 55 |
| Esimerkkijärjestelmä | 56 |
| Turvalaitteet | 57 |
| Esimerkkijärjestelmä | 57 |
| Sanasto | 58 |

Mitoitus

Paineenpito järjestelmille TAZ ≤ 110°C

Mitoitus EN 12828, SWKI HE301-01*) mukaisesti, aurinkoenergiajärjestelmät ENV 12977-1.

Muissa järjestelmissä käytä HySelect -ohjelmaa tai ota meihin yhteyttä.

Yleiset yhtälöt

| | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|
| Vs | Järjestelmän vesitilavuus | Lämmitys | $Vs = vs \cdot Q$ | vs Q | Vesitilavuus taulukon 4 mukaan Lämmöntuottoteho, kW |
| | | | Vs= Tunnettu | | Järjestelmän mitoitus, tilavuuden laskenta |
| | | Jäähdytys | Vs= Tunnettu | | Järjestelmän mitoitus, tilavuuden laskenta |
| Ve | Paisuntatilavuus | EN 12828 | $Ve = e \cdot (Vs + Vhs)$ | e, ehs | Paisuntakerroin ts_{max} , taulukko 1 |
| | | Jäähdytys | $Ve = e \cdot (Vs + Vhs)$ | e, ehs | Paisuntakerroin ts_{max} , taulukko 1 ⁷⁾ |
| | | SWKI HE301-01 Lämmitys | $Ve = e \cdot Vs \cdot X^{(1)} + ehs \cdot Vhs$ | e ehs | Paisuntakerroin $(ts_{max} + re)/2$, taulukko 1 Paisuntakerroin ts_{max} , taulukko 1 |
| | | SWKI HE301-01 Jäähdytys | $Ve = e \cdot Vs \cdot X^{(1)} + ehs \cdot Vhs$ | e, ehs | Paisuntakerroin ts_{max} , taulukko 1 ⁷⁾ |
| Vwr | Vesivara | EN 12828, Jäähdytys | $Vwr \geq 0,005 \cdot Vs \geq 3 L$ | | |
| | | SWKI HE301-01 | Vwr on huomioitu Ve:lle kertomassa X | | |
| p0 | Minimipaine ²⁾ Pienin rajoittava arvo paineistukselle | EN 12828, Jäähdytys | $p0 = Hst/10 + 0,2 \text{ bar} \geq pz$ | Hst pz | Staatinnin korkeus Pienin vaadittu laitteen paine pumpuille ja kattiloille |
| | | SWKI HE301-01 | $p0 = Hst/10 + 0,3 \text{ bar} \geq pz$ | | |
| pa | Alkupaine Alin arvo optimaaliselle paineistukselle | | $pa \geq p0 + 0,3 \text{ bar}$ | | |
| pe | Loppupaine Ylin arvo optimaaliselle paineistukselle | | | psvs dpsvs _c | Varoventtiilin avautumispaine Varoventtiilin sulkeutumispaineen toleranssie |
| | | EN 12828 | $pe \leq psvs - dpsv_c$ | dpsvs _c = dpsvs _c = | $0,1 \cdot psvs$ kun $psvs > 5 \text{ bar}^{4)}$ |
| | | Jäähdytys | $pe \leq psvs - dpsv_c$ | dpsvs _c = dpsvs _c = | $0,6 \text{ bar}$ kun $psvs \leq 3 \text{ bar}^{4)}$ $0,2 \cdot psvs$ kun $psvs > 3 \text{ bar}^{4)}$ |
| | | SWKI HE301-01 Lämmitys | $pe \leq psvs/1,15$ ja $pe \leq psvs - 0,3 \text{ bar}$ | | psvs ⁴⁾ |
| | | SWKI HE301-01 jäähdytys, aurinko, lämpöpumppu | $pe \leq psvs/1,3$ ja $pe \leq psvs - 0,6 \text{ bar}$ | | psvs ⁴⁾ |

Statico

| | | | | | |
|-----------|---|---------------------|---|---------|---------------------------------|
| PF | Paineerroin | | $PF = (pe + 1)/(pe - p0)$ | | |
| VN | Paisunta-astian nimerlistilavuus ⁵⁾ | EN 12828, Jäähdytys | $VN \geq (Ve + Vwr + 1,1 \cdot Vgsolar^{6)} + 2^{3)}) \cdot PF$ | Vgsolar | Kerääjän tilavuus ⁵⁾ |
| | | SWKI HE301-01 | $VN \geq (Ve + 2 \cdot Vgsolar^{6)} + 2^{3)}) \cdot PF$ | | |

Compresso

| | | | | | |
|---------------|--|------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|
| pe | Loppupaine Ylin arvo optimaaliselle paineistukselle | | pe=pa+0,2 | | |
| VN | Paisunta-astian nimerllistilavuus ⁵⁾ | EN 12828, Jäähdytys | $VN \geq (Ve + Vwr + 1,1 \cdot Vgsolar^{(6)} + 2^{(3)}) \cdot 1,1$ | Vgsolar | Kerääjän tilavuus ⁶⁾ |
| | | SWKI HE301-01 | $VN \geq (Ve + 2 \cdot Vgsolar^{(6)} + 2^{(3)}) \cdot 1,1$ | | |
| TecBox | | | Q = f(Hst) | >> Pikamitoitus Compresso | |

Transfero

| | | | | | |
|---------------|--|------------------------|--|---------------------------|---------------------------------|
| pe | Loppupaine Ylin arvo optimaaliselle paineistukselle | | pe = pa + 0,4 | | |
| VN | Paisunta-astian nimerllistilavuus ⁵⁾ | EN 12828, Jäähdytys | $VN \geq (Ve + Vwr + 1,1 \cdot Vgsolar^{(6)}) \cdot 1,1$ | Vgsolar | Kerääjän tilavuus ⁶⁾ |
| | | SWKI HE301-01 | $VN \geq (Ve + 2 \cdot Vgsolar^{(6)}) \cdot 1,1$ | | |
| TecBox | | | Q = f(Hst) | >> Pikamitoitus Transfero | |

Välisäiliöt ⁵⁾

| | | | | | |
|-----------|---|------------------------|---|-----------------------|---|
| VN | Paisunta-astian nimerllistilavuus ⁵⁾ | EN 12828, Jäähdytys | $VN \geq Vs \cdot \Delta e + 1,1 \cdot Vgsolar^{(6)} + 2^{(3)}$ | Δe Vgsolar | kun tr ja t _{min} , table 3 Kerääjän tilavuus ⁶⁾ |
| | | SWKI HE301-01 | $VN \geq Vs \cdot \Delta e + 2 \cdot Vgsolar^{(6)} + 2^{(3)}$ | | |

1) Lämmitys, Jäähdytys, Aurinko: Q ≤ 10 kW: X = 3 | 10 kW < Q ≤ 150 kW: X = (87-0,3 · Q)/28 | Q > 150 kW: X = 1,5

Maalämpöjärjestelmät: X = 2,5

2) Minimipaineen p0 kaava pätee järjestelmissä, joissa paineenpito tapahtuu kiertopumpun imupuolella. Jos paineenpito tapahtuu painepuolella, p0 tulee lisätä pumpun tuottama paine-ero Δp.

3) Lisää 2 litraa, kun Vento on asennettu järjestelmään.

4) Varoventtiiliin tulee toimia näissä rajoissa. Käytä vain komponenttitestattuja ja sertifioituja tyyppin H ja DGH varoventtiileitä lämmitysjärjestelmiin, tyyppin F ja DGF jäähdytysjärjestelmiin, ja tyyppin SOL ja DGF aurinkojärjestelmiin. SWKI HE301-01 -standardin mukaisissa asennuksissa saa käyttää ainoastaan varoventtiilejä, joiden hyväksyntätyyppi on DGF ja DGH.

5) Valitse astia jonka nimelliskoko on yhtä suuri tai suurempi.

6) Aurinkoenergiajärjestelmissä ENV12977-1 mukaisesti: keräimen tilavuus Vgsolar, joka voi höyrystyä, kun järjestelmä ei ole käytössä; muuten Vgsolar = 0.

7) Maks. järjestelmän lämpötila pysähtyneenä, yleensä 40°C jäähdytyssovelluksessa ja maalämpöjärjestelmän maapiireillä, 20°C muilla maalämpöpiireillä.

*) SWKI HE301-01: Voimassa Sveitsissä

Mitoitusohjelmamme HySelect perustuu kehittyneisiin laskentamenetelmiin ja tietokantaan. Tämän takia tulokset voivat hieman poiketa rajatapauksissa.

Taulukko 1: e paisuntakerroin

| t (TAZ, ts _{max} , tr, ts _{min}), °C | | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 105 | 110 |
|---|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| e Vesi | = 0 °C | 0,0016 | 0,0041 | 0,0077 | 0,0119 | 0,0169 | 0,0226 | 0,0288 | 0,0357 | 0,0433 | 0,0472 | 0,0513 |
| | | | | | | | | | | | | |
| e % paino- MEG* | | | | | | | | | | | | |
| 30 % | = -14,5 °C | 0,0093 | 0,0129 | 0,0169 | 0,0224 | 0,0286 | 0,0352 | 0,0422 | 0,0497 | 0,0577 | 0,0620 | 0,0663 |
| 40 % | = -23,9 °C | 0,0144 | 0,0189 | 0,0240 | 0,0300 | 0,0363 | 0,0432 | 0,0505 | 0,0582 | 0,0663 | 0,0706 | 0,0750 |
| 50 % | = -35,6 °C | 0,0198 | 0,0251 | 0,0307 | 0,0370 | 0,0437 | 0,0507 | 0,0581 | 0,0660 | 0,0742 | 0,0786 | 0,0830 |
| e % paino- MPG** | | | | | | | | | | | | |
| 30 % | = -12,9 °C | 0,0151 | 0,0207 | 0,0267 | 0,0333 | 0,0401 | 0,0476 | 0,0554 | 0,0639 | 0,0727 | 0,0774 | 0,0823 |
| 40 % | = -20,9 °C | 0,0211 | 0,0272 | 0,0338 | 0,0408 | 0,0481 | 0,0561 | 0,0644 | 0,0731 | 0,0826 | 0,0873 | 0,0924 |
| 50 % | = -33,2 °C | 0,0288 | 0,0355 | 0,0425 | 0,0500 | 0,0577 | 0,0660 | 0,0747 | 0,0839 | 0,0935 | 0,0985 | 0,1036 |

Taulukko 2: pv höyryn ylipaine (bar)

| TAZ, °C | 105 | 110 |
|--------------------------|--------|--------|
| pv Vesi | 0,1948 | 0,4196 |
| pv % paino- MEG* | | |
| 30% | 0,1793 | 0,3864 |
| 40% | 0,1671 | 0,3601 |
| 50% | 0,1523 | 0,3284 |
| pv % paino- MPG** | | |
| 30% | 0,1938 | 0,4176 |
| 40% | 0,1938 | 0,4175 |
| 50% | 0,1938 | 0,4174 |

Taulukko 3: Δe paisunta (jäähdytysjärjestelmissä kun tr < 5°C; lämmitysjärjestelmissä kun tr > 70°C)

| tr, °C | | -35 | -30 | -25 | -20 | -15 | -10 | -5 | 0 | | 80 | 90 | 100 | 105 | 110 |
|--------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| Δe Vesi | = 0 °C | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,0062 | 0,0131 | 0,0207 | 0,0246 | 0,0287 |
| Δe % paino- MEG* | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 % | = -14,5 °C | - | - | - | - | - | 0,0032 | 0,0023 | 0,0012 | - | 0,0070 | 0,0145 | 0,0226 | 0,0269 | 0,0312 |
| 40 % | = -23,9 °C | - | - | - | 0,0081 | 0,0069 | 0,0055 | 0,0038 | 0,0019 | - | 0,0073 | 0,0150 | 0,0231 | 0,0274 | 0,0318 |
| 50 % | = -35,6 °C | 0,0131 | 0,0121 | 0,0109 | 0,0094 | 0,0076 | 0,0056 | 0,0038 | 0,0019 | - | 0,0075 | 0,0154 | 0,0236 | 0,0279 | 0,0324 |
| Δe % paino- MPG** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 % | = -12,9 °C | - | - | - | - | - | 0,0068 | 0,0045 | 0,0023 | - | 0,0078 | 0,0163 | 0,0252 | 0,0298 | 0,0347 |
| 40 % | = -20,9 °C | - | - | - | 0,0125 | 0,0099 | 0,0077 | 0,0052 | 0,0026 | - | 0,0083 | 0,0170 | 0,0265 | 0,0313 | 0,0363 |
| 50 % | = -33,2 °C | - | 0,0187 | 0,0162 | 0,0137 | 0,0111 | 0,0086 | 0,0058 | 0,0029 | - | 0,0088 | 0,0179 | 0,0276 | 0,0325 | 0,0376 |

Taulukko 4: vs arvioitu vesitilavuus* keskuslämmitysjärjestelmissä asennetun lämmitystehon Q mukaan**

| ts _{max} tr | °C | 90 70 | 80 60 | 70 55 | 70 50 | 60 40 | 50 40 | 40 30 | 35 28 |
|-------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Patterit | vs litraa/kW | 14,0 | 16,5 | 20,1 | 20,6 | 27,9 | 36,6 | - | - |
| Ohuet lämpöpatterit | vs litraa/kW | 9,0 | 10,1 | 12,1 | 11,9 | 15,1 | 20,1 | - | - |
| Konvektorit | vs litraa/kW | 6,5 | 7,0 | 8,4 | 7,9 | 9,6 | 13,4 | - | - |
| Ilman käsittelylaitteet | vs litraa/kW | 5,8 | 6,1 | 7,2 | 6,6 | 7,6 | 10,8 | - | - |
| Lattialämmitys | vs litraa/kW | 10,3 | 11,4 | 13,3 | 13,1 | 15,8 | 20,3 | 29,1 | 37,8 |

*) MEG = Monoetyleeniglykoli

**) MPG = Monopropyleeniglykoli

***) Vesitilavuus = lämmöntuottolaite + jakeluputkisto + lämmönlvovuttimet

Taulukko 5: DNe vakioarvot paisuntalinjalle, kun kyseessä Statico ja Compresso *

| Pituus noin 30 m saakka | DNe | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 |
|---------------------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Lämmitys: | | | | | | | | |
| EN 12828 | Q kW | 1000 | 1700 | 3000 | 3900 | 6000 | 11000 | 15000 |
| SWKI HE301-01 | Q kW | 300 | 600 | 900 | 1400 | 3000 | 6000 | 9000 |
| Jäähdytys: | | | | | | | | |
| ts _{max} ≤ 50 °C | Q kW | 1600 | 2700 | 4800 | 6300 | 9600 | 17600 | 24100 |

*) Jotta laite toimisi oikein, määriteltäjä DNe/DNd arvoja tulee noudattaa.

Taulukko 6: Paineilmasyötön tilavuusvaatimukset

| Paine-ero ilmansyötön ja astian välillä dp (p _{in} -pe) [bar] | 2 | 4 | 6 | 8 |
|---|-------|--------|--------|--------|
| q _{in} [Nm³/h] | 9.520 | 14.280 | 19.040 | 23.800 |

Taulukko 6: DNe vakioarvot paisuntalinjalle, kun kyseessä Transfero TV_ *

| | DNe | Hst [m] | DNd | Hst [m] | DNe | Hst [m] | DNd | Hst [m] | DNe | Hst [m] | DNd | Hst [m] |
|-------------------|------------------------|-----------|-----|---------|-------------------------|-----------|-----|---------|-------------------------|-----------|-----|---------|
| | Pituus noin 5 m saakka | | | | Pituus noin 10 m saakka | | | | Pituus noin 30 m saakka | | | |
| TV_4.1 E | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 32 | kaikki | 32 | kaikki |
| TV_4.1 EH | 32 | kaikki | 25 | kaikki | 32 | kaikki | 25 | kaikki | 40 | kaikki | 32 | kaikki |
| TV_4.2 EH | 32 | kaikki | 25 | kaikki | 50 40 | <13 ≥13 | 25 | kaikki | 50 | kaikki | 32 | kaikki |
| TV_6.1 E | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 32 | kaikki | 32 | kaikki |
| TV_6.1 EH | 32 | kaikki | 25 | kaikki | 40 32 | <23 ≥23 | 25 | kaikki | 50 40 | <26 ≥26 | 32 | kaikki |
| TV_6.2 EH | 50 40 | <18 ≥18 | 25 | kaikki | 50 40 | <25 ≥25 | 25 | kaikki | 65 50 | <22 ≥22 | 32 | kaikki |
| TV_8.1 E | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 32 | kaikki | 32 | kaikki |
| TV_8.1 EH | 32 | kaikki | 25 | kaikki | 40 32 | <24 ≥24 | 25 | kaikki | 50 40 | <28 ≥28 | 32 | kaikki |
| TV_8.2 EH | 50 40 | <27 ≥27 | 25 | kaikki | 50 40 | <34 ≥34 | 25 | kaikki | 65 50 | <30 ≥30 | 32 | kaikki |
| TV_10.1 E | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 32 | kaikki | 32 | kaikki |
| TV_10.1 EH | 40 32 | <29 ≥29 | 25 | kaikki | 40 32 | <40 ≥40 | 25 | kaikki | 50 40 | <45 ≥45 | 32 | kaikki |
| TV_10.2 EH | 50 40 | <44 ≥44 | 25 | kaikki | 50 40 | <52 ≥52 | 25 | kaikki | 65 50 | <48 ≥48 | 32 | kaikki |
| TV_14.1 E | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 25 | kaikki | 32 | kaikki | 32 | kaikki |
| TV_14.1 EH | 32 | kaikki | 25 | kaikki | 32 | kaikki | 25 | kaikki | 40 32 | <80 ≥80 | 32 | kaikki |
| TV_14.2 EH | 50 40 | <61 ≥61 | 25 | kaikki | 50 40 | <80 ≥80 | 25 | kaikki | 65 50 | <70 ≥70 | 32 | kaikki |

*) Jotta laite toimisi oikein, määriteltäviä DNe/DNd arvoja tulee noudattaa.

TV.1: 1 paisuntalinja DNe, 1 liitäntäputki DNd kaasun poistolle

TV.1 EH, TV.2 EH kun $t_r < 5^{\circ}\text{C}$ tai $t_r > 70^{\circ}\text{C}$: 2 paisuntalinjaa DNe, 1 liitäntäputki DNd kaasun poistolle

TV.1 EH, TV.2 EH kun $5^{\circ}\text{C} \leq t_r \leq 70^{\circ}\text{C}$: 1 paisuntalinjaa DNe, 1 liitäntäputki DNd kaasun poistolle

Taulukko 6: DNe vakioarvot paisuntalinjalle, kun kyseessä Transfero TVI_ *

| | | TVI_19.1 EH | TVI_19.2 EH | TVI_25.1 EH | TVI_25.2 EH |
|-------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Pituus noin 5 m saakka | DNe | 32 | 50/40 | 32 | 50/40 |
| | Hst m | kaikki | <128 / ≥ 128 | kaikki | < 182 / ≥ 182 |
| | DNd | 25 | 25 | 25 | 25 |
| | Hst m | kaikki | kaikki | kaikki | kaikki |
| Pituus noin 10 m saakka | DNe | 40/32 | 65/50 | 40/32 | 65/50 |
| | Hst m | < 88 / ≥ 88 | < 87 / ≥ 87 | < 136 / ≥ 136 | < 136 / ≥ 136 |
| | DNd | 25 | 25 | 25 | 25 |
| | Hst m | kaikki | kaikki | kaikki | kaikki |
| Pituus noin 30 m saakka | DNe | 50/40 | 65/50 | 50/40 | 65/50 |
| | Hst m | < 101 / ≥ 101 | < 134 / ≥ 134 | < 150 / ≥ 150 | < 188 / ≥ 188 |
| | DNd | 32 | 32 | 32 | 32 |
| | Hst m | kaikki | kaikki | kaikki | kaikki |

*) Jotta laite toimisi oikein, määriteltäviä DNe/DNd arvoja tulee noudattaa.

TVI.1 EH, TVI.2 EH kun $t_r < 5^{\circ}\text{C}$ tai $t_r > 70^{\circ}\text{C}$: 2 paisuntalinjaa DNe, 1 liitäntäputki DNd kaasun poistolle

TVI.1 EH, TVI.2 EH kun $5^{\circ}\text{C} \leq t_r \leq 70^{\circ}\text{C}$: 1 paisuntalinjaa DNe, 1 liitäntäputki DNd kaasun poistolle

Taulukko 7: DNe vakioarvot paisuntalinjoille, kun kyseessä Transfero TI_ *

| | | TI ..0.2 | TI ..1.2 | TI ..2.2 | TI ..3.2 |
|-------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|
| Pituus noin 10 m saakka | DNe | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Pituus noin 30 m saakka | DNe | 65 | 80 | 100 | 125 |

*) Jotta laite toimisi oikein, määriteltäviä DNe/DNd arvoja tulee noudattaa.

DNe vakioarvot Simply Vento, Vento V/VI/Compact kytkentäputkille *

| | | Simply Vento | V 2.1 | V 4.1 | V 6.1 | V 8.1 | V 10.1 | V 14.1 | VI 19.1 | VI 25.1 |
|-------------------------|------------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|
| Pituus noin 10 m saakka | DNe | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Pituus noin 20 m saakka | DNe | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Pituus noin 30 m saakka | DNe | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

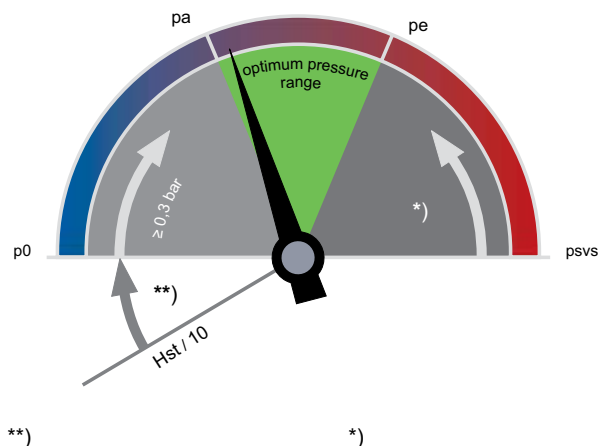
*) Jotta laite toimisi oikein, määritellyjä DNe/DNd arvoja tulee noudattaa.

Tarkka paineenpito

Kompressoriohjattu Compresso tai pumppuohjattu Transfero minimoi paineen vaihtelut välillä pa ja pe.

Compresso $\pm 0,1$ bar

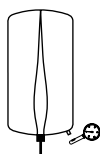
Transfero $\pm 0,2$ bar



**) EN 12828, Aurinko, Jäähdytys: $\geq 0,2$ bar

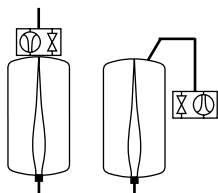
*) EN 12828: $\geq psvs \cdot 0,1 \geq 0,5$ bar
Aurinko, Jäähdytys: $\geq psvs \cdot 0,2 \geq 0,6$ bar

p0 Minimipaine



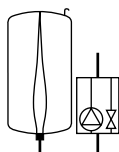
Statico

p0 on ilmapuolelle aseteltu esipaine.



Compresso

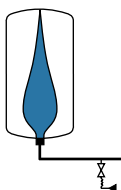
p0 ja kompressorin painerajat määritellään BrainCube:n avulla.



Transfero

p0 ja pumpun painerajat määritellään BrainCube:n.

pa Alkupaine

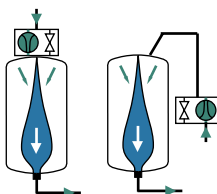


Statico

pa on täyttöpaine kylmänä, mikä määrää vesivaran :

$pa \geq p0 + 0,3$ bar;

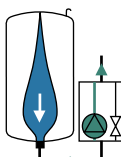
veden jälkitäyttö käynnistyy : $pa - 0,2$ bar.



Compresso

Jos järjestelmän paine on $< pa$, kompressorikäynnistyy.

$pa = p0 + 0,3$

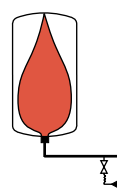


Transfero

Jos järjestelmän paine on $< pa$, pumppu käynnistyy.

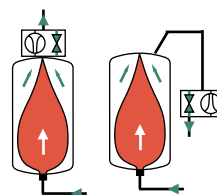
$pa = p0 + 0,3$

pe Loppupaine



Statico

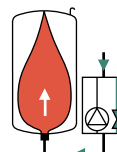
pe saavutetaan, kun lämpötila nousee arvoon ts_{max} .



Compresso

pe saavutetaan kun lämpötila nousee, jolloin ilmapuolen magneettiventtiili aukeaa.

$pe = pa + 0,2$



Transfero

Jos järjestelmän paine on $> pe$, ylivuotoventtiili aukeaa.

$pe = pa + 0,4$

Statico

Statico on paisunta-astia lämmitys-, jäähdytys-, ja aurinkoenergiajärjestelmiin. Sen yksinkertainen muotoilu, vankka rakenne ja omavoimainen toiminta tekee siitä yhden käytetyimmistä paineenpitolaitteista alemmilla tehoalueilla.

Tärkeimmät ominaisuudet

Ilmatiivis butyylikumipussi

Laaja valikoima astioita erilaisiin tarpeisiin
8 - 5000 litraa

Nerokkaan yksinkertainen, kestävä rakenne

Toimii omavoimaisesti

Erinomainen elastisuus

Kiinteän esipaineen ansiosta



Tekniset tiedot

Käyttöalue:

Vesikiertoiset lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmät.

Väliaine:

Ei syövyttävä ja vaaraton väliaine. Etyleeni- tai propyleeniglykolipohjainen jäätymisenestoaine, 50% seokseen asti.

Paine:

Pienin sallittu paine, PSmin: 0 bar
Rakennepaine, PS: katso tuotteet

Lämpötila:

Suurin sallittu pussin lämpötila, t_{Bmax} : 70 °C

Pienin sallittu pussin lämpötila, t_{Bmin} : 5 °C

PED:n tarkoituksiin:

Suurin hyväksyttävä lämpötila,

t_{Smax} : 120°C

Pienin hyväksyttävä lämpötila,

t_{Smin} : -10°C

Materiaali:

Teräs. Väri beryllium.

Suojattu sulkuventtiili: Messinki

Airproof butyylipussi valmistettu

EN 13831 - ja Pneumatexin sisäisten

standardien mukaisesti.

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Standardi:

Valmistettu PED 2014/68/EU-direktiivin mukaisesti.

Takuu:

Statico SD, SU: Säiliöllä viiden vuoden takuu.

Statico SG: Airproof butyylipussilla viiden vuoden takuu.

Toiminta, varusteet ja ominaisuudet

- Ilmatiivis butyylikumipussi EN 13831 ja IMI Pneumatexin sisäisen standardin mukaisesti.
- Vaihdeettava ilmatiivis butyylikumipussi EN 13831 ja IMI Pneumatexin sisäisen standardin mukaisesti.
- Jalat pystyasennusta varten (SU, SG). Asennusta helpottava seinäkannake (SD).
- Asennus alhaalta, sivulta tai päältä. 80 litrasta ylöspäin alta tai sivulta (SD).

Pikavalinta

Lämmitysjärjestelmät TAZ ≤ 100°C, ilman jäänestoaineita, EN 12828.

Käytä HySelect –ohjelmaa tarkkaan mitoitukseen.

| | psv = 2,5 bar | | | PSV 3,0 bar | | | psv = 3,0 bar | | |
|--------|------------------------------|----------------|----------------|--------------------------|----------------|----------------|---------------------------|----------------|----------------|
| | Hst ≤ 7 m ≥ p0 = 1,0 bar | | | Hst ≤ 7 m ≥ p0 = 1,0 bar | | | Hst ≤ 12 m ≥ p0 = 1,5 bar | | |
| | Patterit | Ohuet patterit | Ohuet patterit | Patterit | Ohuet patterit | Ohuet patterit | Patterit | Ohuet patterit | Ohuet patterit |
| | 90 70 | 90 70 | 70 50 | 90 70 | 90 70 | 70 50 | 90 70 | 90 70 | 70 50 |
| Q [kW] | Nimellistilavuus VN [litraa] | | | | | | | | |
| 10 | 25 | 25 | 18 | 25 | 18 | 18 | 35 | 25 | 25 |
| 15 | 35 | 25 | 25 | 25 | 18 | 18 | 35 | 35 | 25 |
| 20 | 50 | 35 | 25 | 35 | 25 | 25 | 50 | 35 | 35 |
| 25 | 50 | 35 | 35 | 50 | 35 | 25 | 80 | 50 | 35 |
| 30 | 80 | 50 | 35 | 50 | 35 | 35 | 80 | 50 | 50 |
| 40 | 80 | 50 | 50 | 80 | 50 | 35 | 80 | 80 | 50 |
| 50 | 140 | 80 | 50 | 80 | 50 | 50 | 140 | 80 | 80 |
| 60 | 140 | 80 | 80 | 80 | 80 | 50 | 140 | 80 | 80 |
| 70 | 140 | 80 | 80 | 140 | 80 | 80 | 140 | 140 | 80 |
| 80 | 140 | 140 | 80 | 140 | 80 | 80 | 200 | 140 | 140 |
| 90 | 200 | 140 | 140 | 140 | 80 | 80 | 200 | 140 | 140 |
| 100 | 200 | 140 | 140 | 140 | 140 | 80 | 200 | 140 | 140 |
| 150 | 300 | 200 | 200 | 200 | 140 | 140 | 300 | 200 | 200 |
| 200 | 400 | 300 | 200 | 300 | 200 | 200 | 400 | 300 | 300 |
| 250 | 500 | 300 | 300 | 400 | 300 | 300 | 500 | 400 | 300 |
| 300 | 500 | 400 | 300 | 400 | 300 | 300 | 600 | 400 | 400 |
| 400 | 800 | 500 | 400 | 600 | 400 | 300 | 800 | 500 | 500 |
| 500 | 1000 | 600 | 500 | 800 | 500 | 400 | 1000 | 800 | 600 |
| 600 | 1000 | 800 | 600 | 800 | 500 | 500 | 1500 | 800 | 800 |
| 700 | 1500 | 800 | 800 | 1000 | 600 | 600 | 1500 | 1000 | 800 |
| 800 | 1500 | 1000 | 800 | 1500 | 800 | 600 | 1500 | 1000 | 1000 |
| 900 | 1500 | 1000 | 1000 | 1500 | 800 | 800 | 2000 | 1500 | 1000 |
| 1000 | 2000 | 1500 | 1000 | 1500 | 1000 | 800 | 2000 | 1500 | 1500 |
| 1500 | 3000 | 2000 | 1500 | 2000 | 1500 | 1500 | 3000 | 2000 | 2000 |

Esimerkki

Q = 200 kW

psv = 3 bar

Hst = 8 m

Patterit 90 | 70 °C

Valittu:

Statico SU 300.3

p0 = 1 bar

Tehdasaseteltua esipainetta alennettu 1,5 bar:sta 1 bar:iin!

Huomaa, jos TAZ on yli 100 °C

Yli 100 °C lämpötiloissa staattinen korkeus Hst pienenee pikamitoitustaulukon arvoista.

TAZ = 105 °C: Hst – 2 m

TAZ = 110 °C: Hst – 4 m

Esipaine p0

$p_0 = (Hst/10 + p_v) + 0,2 \text{ bar}$

Suosittelaa: $p_0 \geq 1 \text{ bar}$

Täyttöpaine, alkupaine

$p_a \geq p_0 + 0,3$ kylmässä, mutta ilmatussa järjestelmässä.

Laitteet

Suojattu sulkuventtiili DLV

Suojattu sulkuventtiili paisunta-astioihin EN12828 mukaan. Varustettu tyhjennyksellä. VN 800 litraan saakka DLV 20 ja 1000 – 5000 litraan DN 40 (ei Pneumatex tuote). Suositellaan: DN ei suurempi kuin paisuntalinjan DNe.

Paisuntalinja

Olevan taulukko 5 mukaan.

Pleno

Veden jälkitäyttö- sekä paineenvalvontalaite EN 12828 mukaan. Vaihtoehdot:

- PIX ilman pumppua: tarvittava käyttöveden paine: $p_w \geq p_0 + 1,7$ | $p_w \leq 10$ bar,
- PI 9 pumpulla: pa Statico Pleno:n työskentely painealueella dpu*.

Vento

Keskitetty ilmanpoisto ja ilmaus. Vaihtoehdot:

- pe, pa Statico Vento:n työskentely painealueella dpu,
- Vs Vento \geq Vs Järjestelmän vesitilavuus.

Zeparo

ZUT tai ZUP asennetaan korkeimpiin kohtiin ilmaamaan täytön ja tyhjennyksen aikana. Lian ja magnetiitin erotus asennetaan paluulinjaan ennen lämmöntuottolaitetta. Mikäli keskitettyä kaasunpoistojärjestelmää ei ole asennettu voidaan mikrokuplanpoistin asentaa päävirtausputkeen ennen kiertovesipumppua.

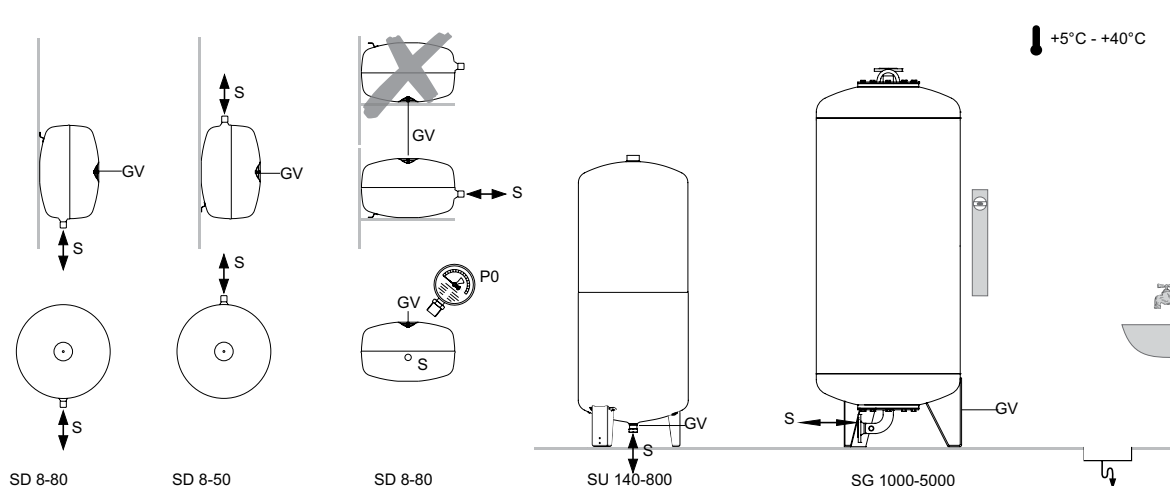
Alla olevassa taulukossa esitettyä staattista korkeutta H_{st_m} , ei tule ylittää.

| ts_{max} °C | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
|-----------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| H_{st_m} m | 15,0 | 13,4 | 11,7 | 10,0 | 8,4 | 6,7 | 5,0 | 3,3 | 1,7 |

Muut lisävarusteet, tuotteet ja yksityiskohdat:

Tuotetiedot Pleno, Vento, Zeparo ja Lisävarusteet

Asennus

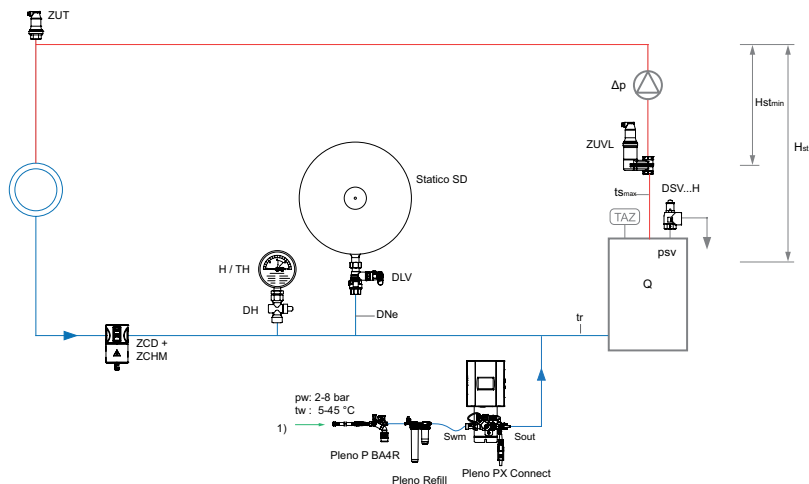


Esimerkkijärjestelmä

Statico SD

Lämmitysjärjestelmiin noin 100 kW asti

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)



1) Jälkitäyttöliitanta

Pleno PIX Veden jälkitäyttö- sekä paineenvalvontalaite, jota suositellaan EN 12828.

Zeparo ZUV keskitettyyn mikrokuplan poistoon.

Zeparo Cyclone ZDM sykilonilianerotin lämpöeristyskotelolla ja magneetilla keskitettyyn lian- ja magnetiitin poistoon.

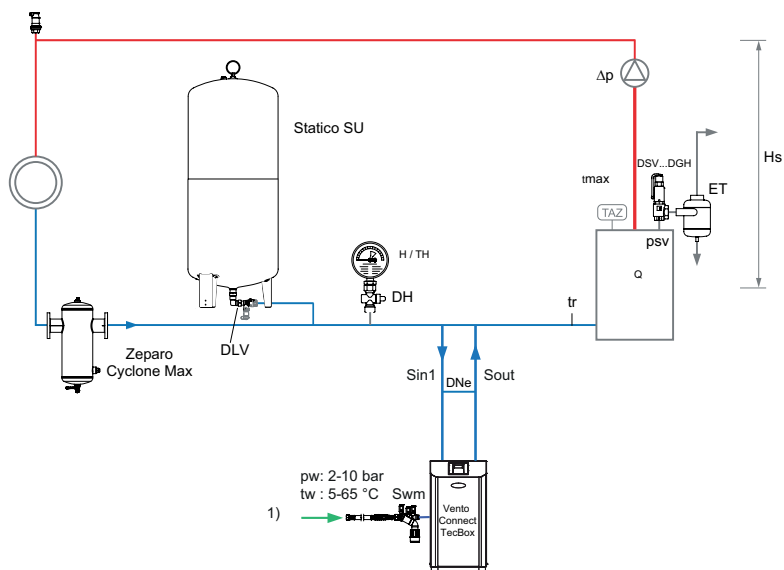
Zeparo ZUT automaattiseen ilmaukseen täytön sekä tyhjenyksen aikana.

Muut lisävarusteet, tuotteet ja yksityiskohdat: Tuotetiedot Pleno, Zeparo, Lisävarusteet

Statico SU

Lämmitysjärjestelmiin noin 700 kW asti

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)



1) Jälkitäyttöliitanta

Vento Connect keskitettyyn ilmaukseen ja ilmanpoistoon, varustettuna jälkitäyttö- sekä paineen valvontalaitteella, jota suositellaan EN 12828.

Zeparo Cyclone Max keskitettyyn lianerotukseen.

Zeparo ZUT automaattiseen ilmaukseen täytön ja tyhjennyksen aikana.

Muut lisävarusteet, tuotteet ja yksityiskohdat: Tuotetiedot Pleno Connect, Zeparo ja Lisävarusteet

Simply Compresso

Simply Compresso on kütte-, päikesekütte- ja jahutusveesüsteemide jaoks mõeldud täppis-rõuhoidmissüsteem, mis töötab kompressori ja sisseehitatud paisupaakidega. Eriti sobiv agregaatidesse, kus on oluline äärmine kompaktsus, lihtne ühendamine ja täielik kontroll rõhu üle. Simply Compresso on seeria Compresso Connect uusim toode, mis on mõeldud kuni 4-baarise kaitseklapiga ja kuni 400 kW küttevõimsusega agregaatidesse. Juhtpaneel BrainCube Connect tagab uue ühenduvuse taseme, võimaldades sidepidamist BMS-süsteemi ja teiste BrainCubes-juhtpaneelidega, samuti rõuhoidmissüsteemi kaugjuhtimist reaalajas vaate kaudu.



Põhiomadused

Täiustatud disain hõlpsamaks ja mugavamaks kasutamiseks

Vastupidav 3,5" valgustusega värviline TFT-puutekraan. Intuiitiivne ja kasutajasõbralik menüü. Kaugjuhtimise ja reaalajas vaatega veebipõhine liides. Juhtseadmesse TecBox integreeritud juhtpaneel BrainCube Connect.

Kõrgetasemeline ühenduvus

Standardsed ühendused (RS485, Ethernet, USB), saadaval BMS-i ja kaugseadmetega, säästavad aega esmasel kasutuselevõtul ja hooldusel ning võimaldavad seadet juhtida.

Kiirühendamine ja -käivitus

Seadme Simply Compresso töövalmis seadmiseks kulub kolm lihtsat sammu.

Rõuhoidmine ökonoomse öörežiimiga

Kompressori tööaja minimaalsena hoidmine.

Tehniline kirjeldus – Juhtseade TecBox

Kasutusvaldkond:

Kütte-, päikesekütte ja jahutusveesüsteemid.
Süsteemidele, mis vastavad standardile EN 12828, SWKI HE301-01, päikeseküttesüsteemidele, mis vastavad standarditele EN 12976, ENV 12977, kohapeal asuva liigtemperatuurikaitsega voolukatkestuse korraaks.

Rõhk:

Min. lubatud rõhk, PSmin: 0 bar.
Max. lubatud rõhk, PS: 4 bar
Min. töö rõhk, dpu min: 0,5 bar
Max. töö rõhk, dpu max: 3,5 bar

Temperatuur:

Max lubatud temperatuur, t_{smax} : 70 °C.
Min lubatud temperatuur, t_{smin} : 5 °C.

Ümbritseva keskkonna temperatuur:

Suurin sallitu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amax} : 40°C
Pienin sallitu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amin} : 5°C

Täpsus:

täppis-rõuhoidmisel $\pm 0,1$ baari.

Toitepinge:

1 x 230V (-6% + 10%) / 50/60 Hz

Elektriline koormus:

vt artikleid.

Korpuse kaitseklass:

IP 22 vastavalt standardile EN 60529

Helirõhu tase:

59 dB(A) / 1 baari

Mehaaniline ühendus:

Süsteemi ühendus S: G1/2"
Täitevee sisend Swm: G3/4"

Materjal:

põhilised materjalid on teras, messing ja pronks.

Transportimine ja ladustamine:

Hoida külmumise eest kaitstud ja kuivas kohas.

Standardid:

Konstrueeritud direktiivi MD 2006/42/EC, Annex II 1.A, EMC-D. 2014/30/EU kohaselt.

Paisupaak:

põhipaak sisaldub juhtseadme TecBox komplektis. Lisateavet vt osast Tehniline kirjeldus – paisupaagid.

Kiirvalik

Küttesüsteemid TAZ ≤ 100 °C ilma antifriisita

| Q [kW] | Staatiline kõrgus Hst [m] | TecBox ja lisapaak | | | | |
|---------|------------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | Radiaatorid | | Lameradiaatorid | | Põrandaküte |
| | | 70 50 | 50 40 | 70 50 | 50 40 | 35 28 |
| EN12828 | | | | | | |
| < 100 | 28 | C2.1-80 | C2.1-80 | C2.1-80 | C2.1-80 | C2.1-80 |
| 150 | 28 | C2.1-80 + CD 80E | C2.1-80 + CD 80E | C2.1-80 | C2.1-80 + CD 80E | C2.1-80 + CD 80E |
| 200 | 28 | C2.1-80 + CD 80E | C2.1-80 + CD 80E | C2.1-80 | C2.1-80 + CD 80E | C2.1-80 + CD 80E |
| 250 | 26 | C2.1-80 + CD 80E | - | C2.1-80 + CD 80E | C2.1-80 + CD 80E | C2.1-80 + CD 80E |
| 300 | 23 | - | - | C2.1-80 + CD 80E | - | - |
| 350 | 20 | - | - | C2.1-80 + CD 80E | - | - |
| 400 | 17 | - | - | C2.1-80 + CD 80E | - | - |

Näide

Näide, EN 12828

Q = 200 kW

Lameradiaatorid 50 | 40 °C

Hst = 25 m

psvs = 4,0 bar

Valitud:

TecBox C 2.1-80 S

Lisapaak: CD 80E

Kontrollige kaitseklapi väärtust psvs ja staatiline kõrgus Hst:
TAZ-i puhul = 100 °C

EN 12828:

- Hst: 25 < 27

=> o.k.

- psvs: 25/10 + 0,7 + 0,5 = 3,7 ≤ 4,0

=> o.k.

Seadmed

Paisutorud

Vastavalt tabelile 5.

Kaitstud klapp DLV

Tarnekomplektis.

Zeparo

Õhutusava Zeparo ZUT või ZUP mõlemas kõrgeimas punktis õhutamiseks täitmise ja/või tühjendamise ajal. Hõljumite ja magnetiitide separaator igas süsteemis, soojusgeneraatori peamises tagasivoolutorus. Kui paigaldatud pole keskset degasaatorit (Vento V Connect), võib võimalusel paigaldada enne tsirkulatsioonipumpa mikromullide eraldaja. Staatilist kõrgust (Hstm vastavalt järgmisele tabelile) mikromullide eraldajate kohal ei tohi ületada.

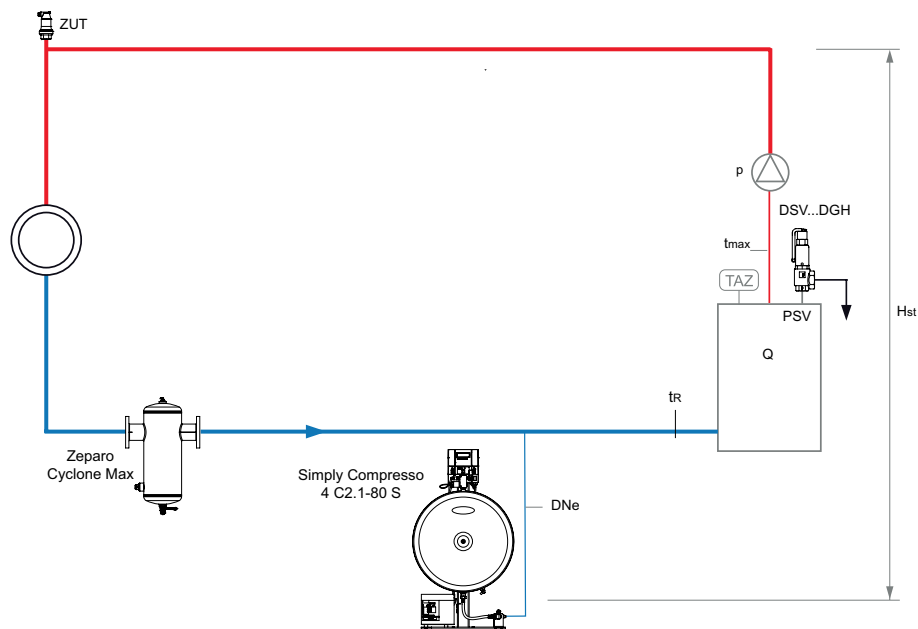
| ts _{max} °C | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
|------------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Hst _m mWs | 15,0 | 13,4 | 11,7 | 10,0 | 8,4 | 6,7 | 5,0 | 3,3 | 1,7 |

Näited rakendamisest

Simply Compresso 4 C2.1-80 S

TecBox ühe kompressori ja põhipaagiga, täppisrõhuholdmine $\pm 0,1$ baari.

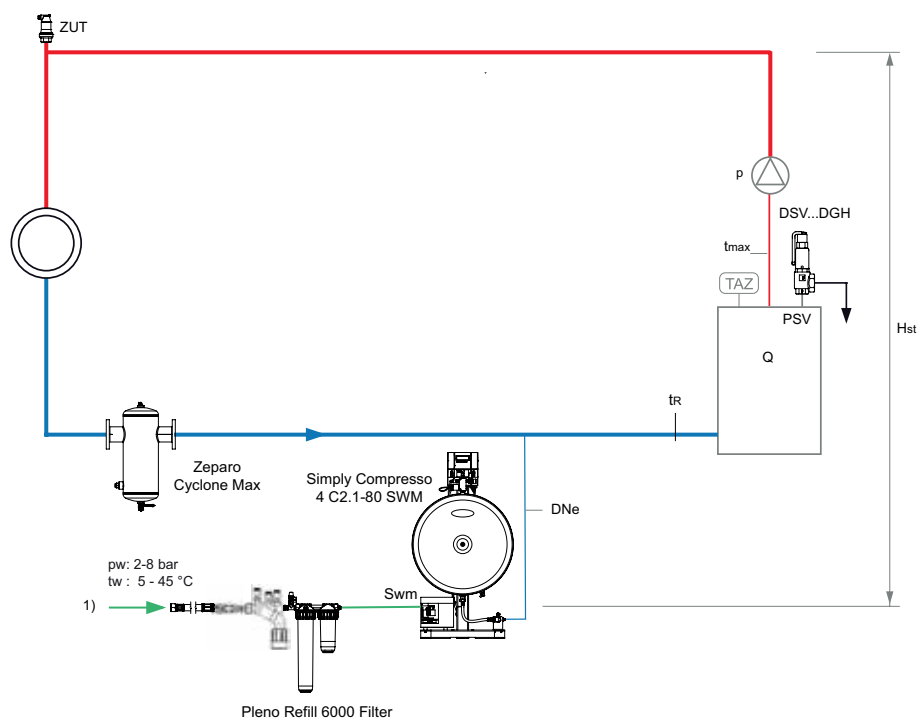
Ilma lisaveeta küttesüsteemidele



Simply Compresso 4 C2.1-80 SWM

TecBox ühe kompressoriga ja põhipaagiga, täppisrõhuholdmine $\pm 0,1$ baari, Pleno P BA4R lisavee jaoks ja Pleno Refill veetöötuse jaoks.

Lisaveega küttesüsteemidele



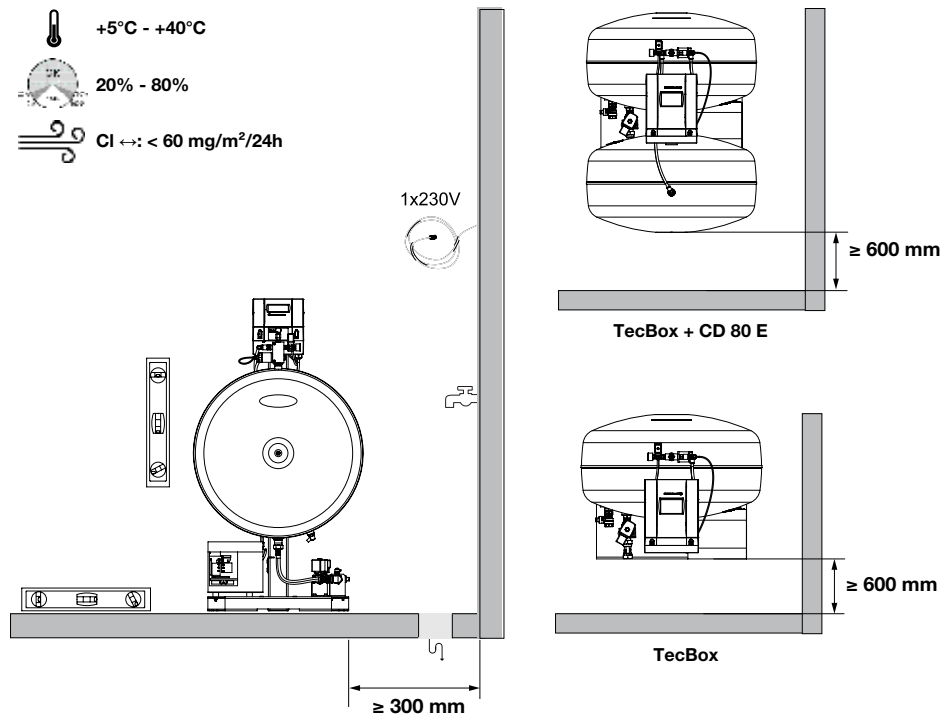
1) Lisavee ühendus, $p_w \geq p_0 + 1,7$ baari (max 8 baari)

Zeparo Cyclone Max tsükliline hõljumiseparaator magnetilise ZCXM-iga tagasivoolutorus.

Zeparo ZUT automaatseks õhutuseks täitmise ja/või tühjendamise ajal.

Täpsemat teavet lisatarvikute, toote ja valikute kohta vt: Andmeleht Pleno, Zeparo ja lisatarvikud.

Paigaldamine



Compresso Connect F

Compresso on tarkka paineenpitojärjestelmä lämmitys-, jäähdytys ja aurinkoenergiajärjestelmiin. Se soveltuu erityisen hyvin kohteisiin joissa vaaditaan pientä kokoa ja tarkkaa toimintaa. Tuotevalikoimassa Compresso sijoittuu Staticon ja Transferon väliin. **BrainCube Connect** ohjauspaneli tuo liittämisen uudelle tasolle mahdollistaen reaaliaikaisen yhteydenpidon BMS järjestelmään, toisiin BrainCube yksikköihin yhtä hyvin kuin paineenpitojärjestelmien etäkäytön reaaliaikaisen seurannan avulla.

Tärkeimmät ominaisuudet

Käyttö on helppoa ja miellyttävää parannellun muotoilun ansiosta

Resistiivinen 3.5" TFT valaistu värillinen kosketusnäyttö. Oivaltava, käyttäjäystävällinen käyttövalikko. Web-pohjainen käyttöliittymä, jossa etäkäyttö ja reaaliaikainen seuranta. BrainCube Connect ohjausyksikkö on integroitu TecBoxiin.

Etäkäyttö ja Vianetsintä

Toimintojen suorittamiseen ei tarvita erikoistunutta henkilökuntaa etäkäytön ja käyttöönoton ansiosta. Vastinaika on nopeampi ja korjauskustannukset pienempiä. Tietojen keruutoiminto mahdollistaa järjestelmän suorituskyvyn mittaamisen.

Paras mahdollinen liitettävyyden

Standardoidut kytkennät BMS-järjestelmiin ja etäkäyttölaitteille (RS485, Ethernet, USB) mahdollistavat ajansäästön käyttöönotossa, huollossa ja yksiköiden säädettävyydessä. Yhteydenpito jopa kahdeksaan BrainCube yksikköön Master/Slave verkostossa.



Tekniset tiedot - TecBox-ohjausyksikkö

Käyttöalue:

Vesikiertoiset lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmät. EN 12828, SWKI HE301-01 mukaisiin järjestelmiin, EN 12976 mukaisiin aurinkoenergiajärjestelmiin, ENV 12977 sisältäen ulkoisen lämpötilasuojauksen sähkökatkojen varalta.

Paine:

Pienin sallittu paine, PSmin: 0 bar
Rakennepaine, PS: katso tuotteet

Lämpötila:

Suurin sallittu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amax} : 40°C
Pienin sallittu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amin} : 5°C

Tarkkuus:

Tarkka paineenpito $\pm 0,1$ bar.

Jännite:

1 x 230V (-6% + 10%), 50/60 Hz

Sähkökuorma:

katso tuotteet

Kotelointiluokka:

IP 22 EN 60529 mukaisesti

Äänitaso:

59 dB(A) /1bar

Materiaali:

Pääasiassa: teräs, messinki ja punametalli

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Standardi:

Valmistettu MD 2006/42/EC, Annex II 1.A, EMC-D. 2014/30/EU-direktiivin mukaisesti.

Compresso Connect

Compresso on tarkka paineenpitojärjestelmä lämmitys-, jäähdytys ja aurinkoenergiajärjestelmiin. Se soveltuu erityisen hyvin kohteisiin joissa vaaditaan pientä kokoa ja tarkkaa toimintaa. Tuotevalikoimassa Compresso sijoittuu Staticon ja Transferon väliin. **BrainCube Connect** ohjauspaneeli tuo liittämisen uudelle tasolle mahdollistaen reaaliaikaisen yhteydenpidon BMS järjestelmään, toisiin BrainCube yksikköihin yhtä hyvin kuin paineenpitojärjestelmien etäkäytön reaaliaikaisen seurannan avulla.

Tärkeimmät ominaisuudet

Käyttö on helppoa ja miellyttävää parannellun muotoilun ansiosta

Resistiivinen 3.5" TFT valaistu värillinen kosketusnäyttö. Oivaltava, käyttäjäystävällinen käyttövalikko. Web-pohjainen käyttöliittymä, jossa etäkäyttö ja reaaliaikainen seuranta. BrainCube Connect ohjausyksikkö on integroitu TecBoxiin.

Paras mahdollinen liitettävyyys

Standardoidut kytkennät BMS-järjestelmiin ja etäkäyttölaitteille (RS485, Ethernet, USB) mahdollistavat ajansäästön käyttöönotossa, huollossa ja yksiköiden säädettävyydessä. Yhteydenpito jopa kahdeksaan BrainCube yksikköön Master/Slave verkostossa.



Etäkäyttö ja Vianetsintä

Toimintojen suorittamiseen ei tarvita erikoistunutta henkilökuntaa etäkäytön ja käyttöönototuen ansiosta. Vastinaika on nopeampi ja korjauskustannukset pienempiä. Tietojen keruutoiminto mahdollistaa järjestelmän suorituskyvyn mittaamisen.

Tekniset tiedot - TecBox-ohjausyksikkö

Käyttöalue:

Vesikiertoiset lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmät. EN 12828, SWKI HE301-01 mukaisiin järjestelmiin, EN 12976 mukaisiin aurinkoenergiajärjestelmiin, ENV 12977 sisältäen ulkoisen lämpötilasuojauksen sähkökatkojen varalta.

Paine:

Pienin sallittu paine, PSmin: 0 bar
Rakennepaine, PS: katso tuotteet

Lämpötila:

Suurin sallittu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amax} : 40°C
Pienin sallittu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amin} : 5°C

Tarkkuus:

Tarkka paineenpito $\pm 0,1$ bar.

Jännite:

Compresso C10: 1 x 230 V (-6% + 10%), 50/60 Hz
Compresso C15: 1 x 230 V (-6% + 10%), 50 Hz

Sähkökuorma:

katso tuotteet

Kotelointiluokka:

IP 22 EN 60529 mukaisesti

Äänitaso:

53-62 dB(A) / 1-10 bar

Materiaali:

Pääasiassa: teräs, messinki ja punametalli

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Standardi:

Valmistettu MD 2006/42/EC, Annex II 1.A,
EMC-D. 2014/30/EU-direktiivin mukaisesti.

Pikavalinta

Lämmitysjärjestelmät TAZ ≤ 100°C, ilman jäänestoaineita, EN 12828.

| Q [kW] | TecBox | | | | Paisunta-astia | | | |
|--------|------------------------------|----------------|---------------|----------------|------------------------------|---------|----------------|---------|
| | 1 kompressori | 2 kompressoria | 1 kompressori | 2 kompressoria | Patterit | | Ohuet patterit | |
| | C 10.1 | C 10.2 | C 15.1 | C 15.2 | 90 70 | 70 50 | 90 70 | 70 50 |
| Q [kW] | Staatinninen korkeus Hst [m] | | | | Nimellistolavuus VN [litraa] | | | |
| ≤ 300 | 47,1 | 47,1 | 82,4 | 82,4 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 400 | 47,1 | 47,1 | 82,4 | 82,4 | 300 | 300 | 200 | 200 |
| 500 | 47,1 | 47,1 | 82,4 | 82,4 | 300 | 300 | 200 | 200 |
| 600 | 46,0 | 47,1 | 81,2 | 82,4 | 400 | 400 | 300 | 300 |
| 700 | 42,0 | 47,1 | 72,8 | 82,4 | 500 | 500 | 300 | 300 |
| 800 | 38,5 | 47,1 | 66,0 | 82,4 | 500 | 500 | 400 | 300 |
| 900 | 35,6 | 47,1 | 60,4 | 82,4 | 600 | 600 | 400 | 400 |
| 1000 | 33,0 | 47,1 | 55,7 | 82,4 | 600 | 600 | 400 | 400 |
| 1100 | 30,8 | 46,7 | 51,6 | 82,4 | 800 | 800 | 500 | 400 |
| 1200 | 28,7 | 44,3 | 48,0 | 82,4 | 800 | 800 | 500 | 500 |
| 1300 | 26,9 | 42,1 | 44,8 | 82,4 | 800 | 800 | 500 | 500 |
| 1400 | 25,2 | 40,2 | 42,0 | 78,1 | 1000 | 1000 | 600 | 500 |
| 1500 | 23,7 | 38,4 | 39,5 | 74,1 | 1000 | 1000 | 600 | 600 |
| 2000 | 17,6 | 31,3 | 29,7 | 59,0 | 1500 | 1500 | 800 | 800 |
| 2500 | 13,1 | 26,3 | 23,0 | 48,9 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 |
| 3000 | 9,6 | 22,4 | 18,0 | 41,5 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 |
| 3500 | - | 19,3 | 14,1 | 35,7 | 3000 | 3000 | 1500 | 1500 |
| 4000 | - | 16,7 | 10,9 | 31,1 | 3000 | 3000 | 2000 | 1500 |
| 4500 | - | 14,5 | 8,2 | 27,3 | 3000 | 3000 | 2000 | 2000 |
| 5000 | - | 12,6 | - | 24,1 | 3000 | 3000 | 2000 | 2000 |
| 5500 | - | 10,9 | - | 21,3 | 4000 | 4000 | 3000 | 2000 |
| 6000 | - | 9,4 | - | 18,8 | 4000 | 4000 | 3000 | 3000 |
| 6500 | - | 8,0 | - | 16,7 | 4000 | 4000 | 3000 | 3000 |
| 7000 | - | - | - | 14,7 | 5000 | 5000 | 3000 | 3000 |
| 8000 | - | - | - | 11,4 | 5000 | 5000 | 4000 | 3000 |
| 9000 | - | - | - | 8,6 | | | 4000 | 4000 |
| 10000 | - | - | - | 6,3 | | | 4000 | 4000 |

Esimerkki

Q = 700 kW
Patterit 90 | 70 °C
TAZ = 100 °C
Hst = 35 m
psvs = 6 bar

Valittu:

TecBox C 10.1-6
Paisunta-astia CU 500.6

Asetellaan BrainCube:een:

Hst = 35 m
TAZ = 100 °C

Tarkasta varoventtiili psvs:

kun TAZ = 100 °C

EN 12828: psvs: $(35/10 + 0,7) \cdot 1,11 = 4,66 < 6$ o.k.

Aseteltavat arvot

arvoille TAZ, Hst ja psv, BrainCuben «Parametrit» valikossa.

| | | | TAZ = 100 °C | TAZ = 105 °C | TAZ = 110 °C |
|----------|---------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| EN 12828 | Tarkasta psv: | kun psv ≤ 5 bar | psv ≥ 0,1 · Hst + 1,2 | psv ≥ 0,1 · Hst + 1,4 | psv ≥ 0,1 · Hst + 1,6 |
| | | kun psv > 5 bar | psv ≥ (0,1 · Hst + 0,7) · 1,11 | psv ≥ (0,1 · Hst + 0,9) · 1,11 | psv ≥ (0,1 · Hst + 1,1) · 1,11 |

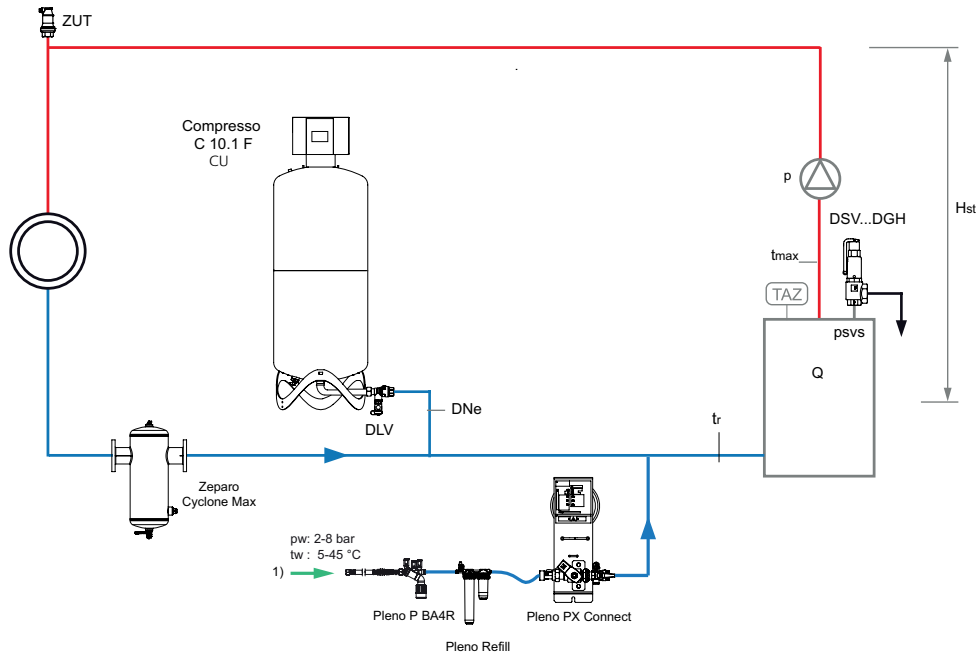
Esimerkkijärjestelmä

Compresso C 10.1 F Connect

TecBox varustettu 1 kompressorilla paisunta-astian päällä, tarkka paine enpito 0,1 bar varustettu Pleno P jälkitäytöllä.

Lämmitysjärjestelmiin noin 2.000 kW asti

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)



1) Jälkitäyttöliitäntä, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar, (max. 8 bar)

Zeparo Cyclone Max syklonilinerotin paluussa varustettuna ZCXM- magneetilla.

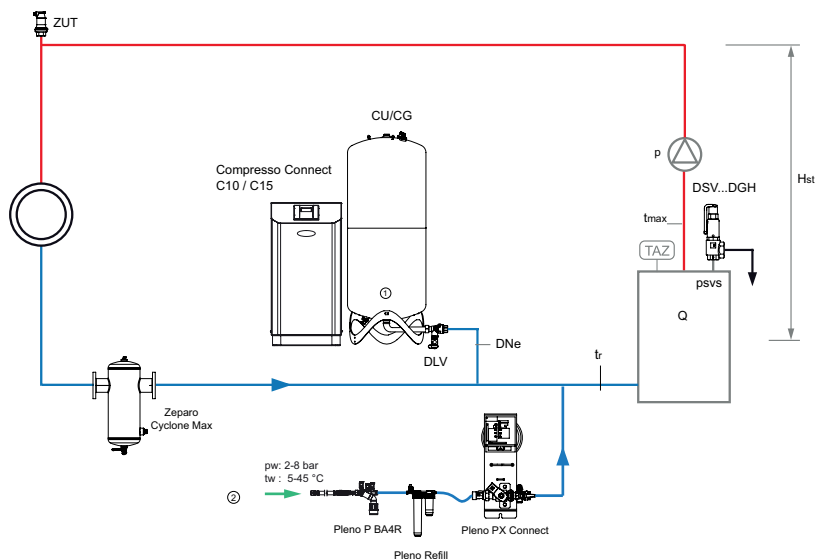
Zeparo ZUT automaattiseen ilmaukseen täytön sekä tyhjennyksen aikana.

Compresso C 10.1 Connect

TecBox varustettu 1 kompressorilla lattialustalla paisunta-astian vieressä, tarkka paineenpito 0,1 bar varustettu Pleno P jälkitäytöllä.

Lämmitysjärjestelmiin noin 6.500 kW asti

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)






1. Compresso paisunta-astia CU
2. Jälkitäyttöliitäntä, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar, (max. 10 bar)

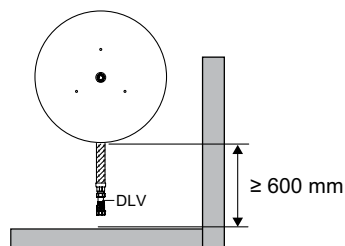
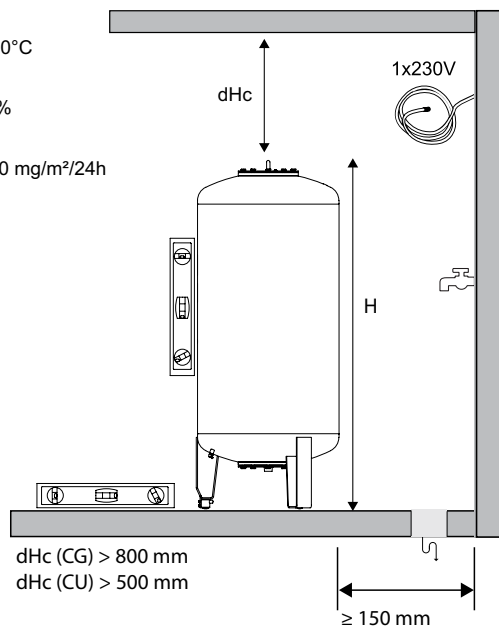
Zeparo Cyclone Max syklonilinerotin paluussa varustettuna ZGM- magneetilla.




Zeparo ZUT automaattiseen ilmaukseen täytön sekä tyhjennyksen aikana.

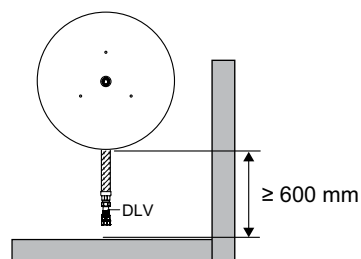
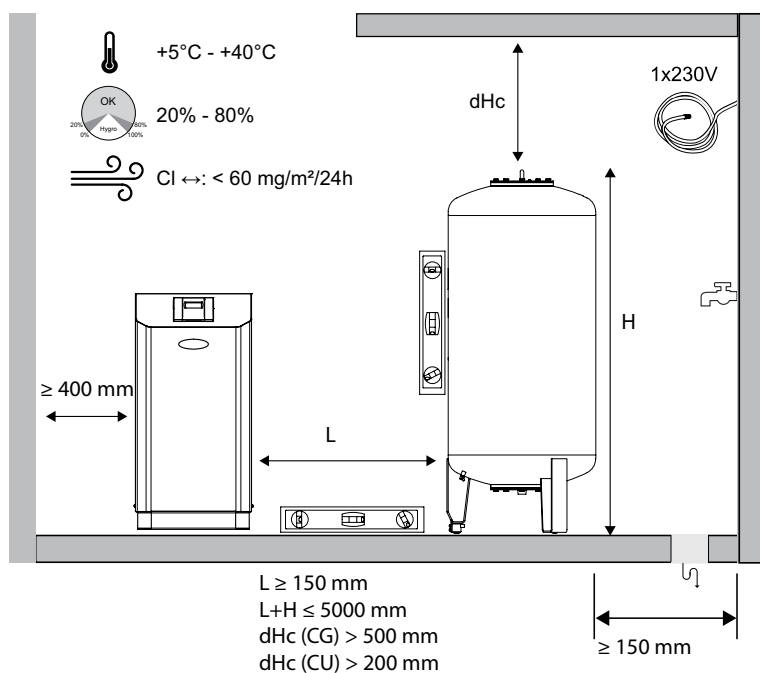
Muut lisävarusteet, tuotteet ja yksityiskohdat: Tuotetiedot Pleno, Zeparo, Lisävarusteet

Asennus

 +5°C - +40°C
 20% - 80%
 CI ↔: < 60 mg/m²/24h



 +5°C - +40°C
 20% - 80%
 CI ↔: < 60 mg/m²/24h



Transfero TV Connect

Transfero TV Connect on tarkka alle 8 MW lämmitysjärjestelmien ja aurinkoenergiajärjestelmien sekä alle 13MV jäähdytysjärjestelmien paineenpitoaite. Sitä suositellaan käytettäväksi aina kun tarvitaan korkeaa suoritussykyä, kompaktia muotoilua ja tarkkaa paineenpitoa. BrainCube Connect ohjausyksikkö tuo liittämisen uudelle tasolle mahdollistaen reaaliaikaisen yhteydenpidon rakennusvalvontajärjestelmään (BMS), toisiin BrainCube yksikköihin sekä paineenpitojärjestelmien etäkäytön.

Tärkeimmät ominaisuudet

2 in 1

– ainoa paineenpitoaite johon on integroitu syklonialipaineilmanpoistin.

Suurempitehoinen syklonia hyödyntävä alipaineilmanpoistin
Vähintään 50% tehokkaampi kuin

useimmat muut alipaineilmanpoistimet.

Helposti suoritettavat käyttöönnotto, etäkäyttö ja vianetsintä

Automaattinen kalibrointi ja tarvittavat liitännät IMI-palvelimeen ja BMS-järjestelmiin vakiona.



Tekniset tiedot - TecBox-ohjausyksikkö

Käyttöalue:

Vesikiertoiset lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmät.
EN 12828, SWKI HE301-01 mukaisiin järjestelmiin, EN 12976 mukaisiin aurinkoenergiajärjestelmiin, ENV 12977 sisältäen ulkoisen lämpötilasuojauksen sähkökatkojen varalta.

Väliaine:

Ei syövyttävä ja vaaraton väliaine.
Etyleeni- tai propyleeniglykolipohjainen jäätymisenestoaine, 50% seokseen asti.

Paine:

Pienin sallittu paine, PSmin: -1 bar
Rakennepaine, PS: katso tuotteet

Lämpötila:

Suurin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smax} : 90 °C
Pienin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smin} : 0 °C
Suurin sallittu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amax} : 40 °C
Pienin sallittu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amin} : 5 °C

Tarkkuus:

Tarkka paineenylläpito $\pm 0,2$ bar.

Jännite:

1 x 230 V (-/+ 10 %), 50 Hz

Sähköliitännät:

1 pistotulppa (sisältää laitepistokkeen)
tulojännite 230V (ulkoiset sulakkeet tulee valita tehontarpeen ja paikallisten sähkömääräysten mukaisesti)
4 potentiaalivapaata ulostuloa (NO) hälytysten lähettämiseksi (230V maks. 2A)
1 RS 485 Tulo/Lähtö
1 Ethernet RJ45 portti
1 USB portti

Kotelointiluokka:

IP 54 EN 60529 mukaisesti

Mekaaniset liitokset:

Stulo1/Stulo2: tulo järjestelmästä G3/4"
Slähtö: meno järjestelmään G3/4"
Swm: tulo veden jälkitäytölle G3/4"
Sv: paisunta-astian liitäntä G1 1/4"

Materiaali:

Metalliosat jotka ovat kosketuksissa virtausaineen kanssa hiiliterästä, valurautaa, ruostumatonta terästä, AMETAL[®]ia, messinkiä, punametallia.

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Standardi:

Valmistettu MD 2006/42/EC, Annex II 1.A, EMC-D. 2014/30/EU-direktiivin mukaisesti.

Pikavalinta

Lämmitysjärjestelmät TAZ ≤ 100 °C, ilman jäänestoaineita, EN 12828.

Käytä HySelect –ohjelmaa tarkkaan mitoitukseen.

| Q [kW] | TecBox | | | | | TecBox | | | | | TecBox | | | | | Paisunta-astia | | | |
|------------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|------------|------------|----------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------------------------|---------|----------------|---------|
| | 1 pumppu | | | | | 1 pumppu, suuri virtaus | | | | | 2 pumppua *, suuri virtaus | | | | | Patterit | | Ohuet patterit | |
| | TV 4.1 E | TV 6.1 E | TV 8.1 E | TV 10.1 E | TV 14.1 E | TV 4.1 EH | TV 6.1 EH | TV 8.1 EH | TV 10.1 EH | TV 14.1 EH | TV 4.2 EH | TV 6.2 EH | TV 8.2 EH | TV 10.2 EH | TV 14.2 EH | 90 70 | 70 50 | 90 70 | 70 50 |
| Staatinen korkeus Hst [m] ** | min-max | | | | | min-max | | | | | min-max | | | | | Nimellistilavuus VN [litraa] | | | |
| ≤ 300 | 3-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-92 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 400 | 3-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-92 | 300 | 300 | 200 | 200 |
| 500 | 3-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-92 | 300 | 300 | 200 | 200 |
| 600 | 3-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 400 | 400 | 300 | 300 |
| 700 | 3-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 500 | 500 | 300 | 300 |
| 800 | 3-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 500 | 500 | 400 | 300 |
| 900 | 3-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 600 | 600 | 400 | 400 |
| 1000 | 3-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 600 | 600 | 400 | 400 |
| 1100 | 3-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 800 | 800 | 500 | 500 |
| 1200 | 5-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 800 | 800 | 500 | 500 |
| 1300 | 7-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 800 | 800 | 500 | 500 |
| 1400 | 10-18 | 10-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 1000 | 1000 | 600 | 600 |
| 1500 | 12-18 | 12-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 1000 | 1000 | 600 | 600 |
| 1600 | 15-18 | 15-28 | 15-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 1000 | 1000 | 800 | 800 |
| 1700 | | 18-28 | 18-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 1500 | 1500 | 800 | 800 |
| 1800 | | 21-28 | 21-38 | | | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 1500 | 1500 | 800 | 800 |
| 1900 | | 24-28 | 24-38 | | | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 1500 | 1500 | 800 | 800 |
| 2000 | | | 28-38 | | | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 1500 | 1500 | 800 | 800 |
| 2100 | | | 32-38 | | | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 |
| 2200 | | | 35-38 | | | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 |
| 2500 | | | | | | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 |
| 3000 | | | | | | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-82 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 |
| 3500 | | | | | | 2-15 | 7-26 | 12-35 | 27-52 | 47-62 | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 3000 | 3000 | 1500 | 1500 |
| 4000 | | | | | | 2-10 | 7-21 | 12-29 | 27-46 | | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 3000 | 3000 | 2000 | 2000 |
| 4500 | | | | | | 2-4 | 7-14 | 12-21 | 27-37 | | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-93 | 3000 | 3000 | 2000 | 2000 |
| 5000 | | | | | | | | 12-14 | 27-28 | | 2-18 | 7-28 | 12-38 | 27-58 | 47-92 | 3000 | 3000 | 2000 | 2000 |
| 5500 | | | | | | | | | | | 2-15 | 7-27 | 12-36 | 27-55 | 47-83 | 4000 | 4000 | 3000 | 3000 |
| 6000 | | | | | | | | | | | 3-11 | 7-23 | 12-32 | 27-50 | 47-73 | 4000 | 4000 | 3000 | 3000 |
| 6500 | | | | | | | | | | | 4-7 | 7-19 | 12-28 | 27-45 | 47-61 | 4000 | 4000 | 3000 | 3000 |
| 7000 | | | | | | | | | | | | 8-15 | 12-23 | 27-40 | 47-48 | 5000 | 5000 | 3000 | 3000 |
| 7500 | | | | | | | | | | | | 8-10 | 12-18 | 27-34 | | 5000 | 5000 | 3000 | 3000 |
| 8000 | | | | | | | | | | | | | | 27-28 | | 5000 | 5000 | 4000 | 4000 |

*) 50% tuotto pumppua kohti, täysi varallaolo reunustetulla alueella.

**) Arvo pienenee, jos

TAZ = 105 °C, 2 metrillä

TAZ = 110 °C, 4 metrillä

Esimerkki

Q = 1300 kW

Ohuet patterit 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 35 m

psv = 6,5 bar

Valittu:

TecBox TV 8.1 E

Paisunta-astia TU 500

Asetellaan BrainCubeen:

Hst = 35 m

TAZ = 105 °C

Tarkasta psv:

kun TAZ = 105 °C

EN 12828 psv: $(35/10 + 0,9 + 0,2) \cdot 1,11 = 5,11 \leq 6,5$ o.k.

Tarkasta Hst:

kun TAZ = 105 °C

Hst: $38 - 2 = 36 \geq 35$

Transfero

= TecBox + Paisunta-astia + Lisäästia (valinnainen)

Lisäästiat

Nimellistilavuus voidaan jakaa useaan samankokoiseen astiaan.

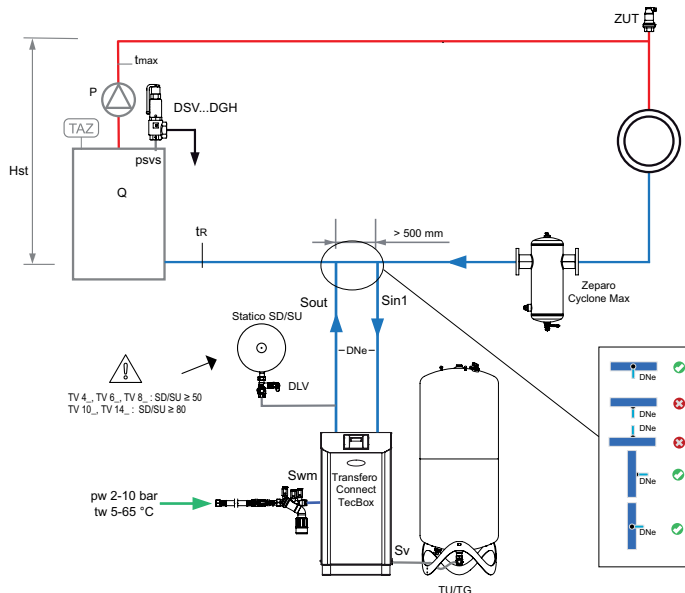
Esimerkkijärjestelmä

Transfero TV .1 E Connect

TecBox 1 pumpulla, tarkka paineenpito $\pm 0,2$ bar varustettuna syklonialipaineilmanpoistajalla, Pleno P BA4R veden jälkitäytöllä.

Esimerkiksi lämmitysjärjestelmiin, joiden paluulämpötila $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)



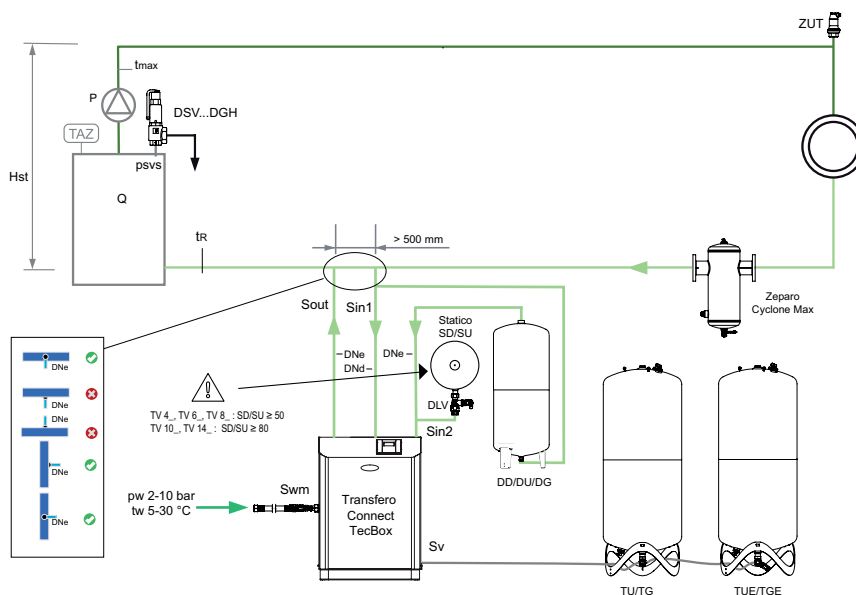
Transfero TV .2 EHC Connect

TecBox 2 pumpulla, tarkka paineenpito $\pm 0,2$ bar varustettuna syklonityhjiökaasunpoistimella, Pleno P BA4R veden lisätäytöllä.

Esimerkiksi jäähdytysjärjestelmiin, joiden paluulämpötila on $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)

Kaavio koskee myös mallia Transfero TV.1EHC



Zeparo Cyclone Max keskitettyyn lianerotukseen.

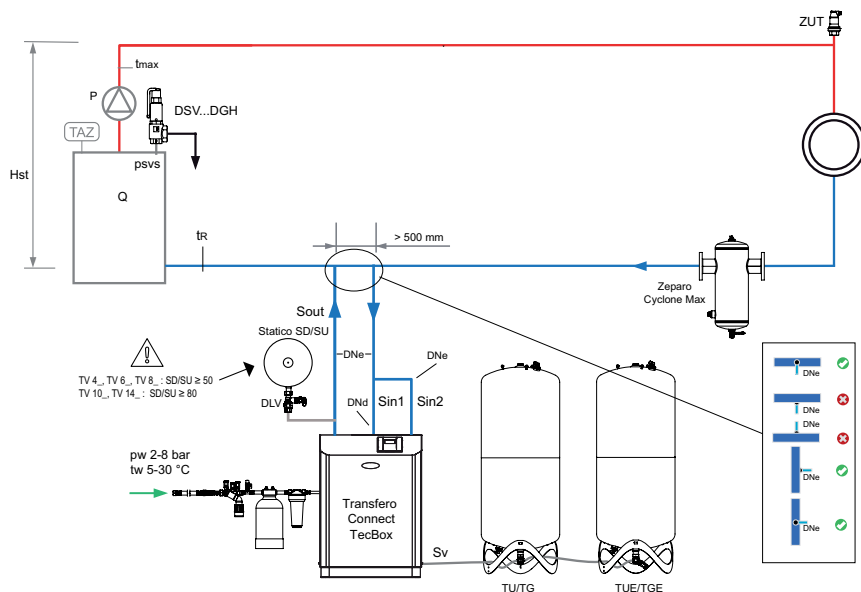
Zeparo ZUT automaattiseen ilmaukseen täytön ja tyhjennyksen aikana.

Muut lisävarusteet, tuotteet ja yksityiskohdat: Tuotetiedot Pleno Connect, Zeparo ja Lisävarusteet

Esimerkiksi lämmitysjärjestelmiin, joiden paluulämpötila $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)

Kaavio koskee myös mallia Transfero TV.1EH



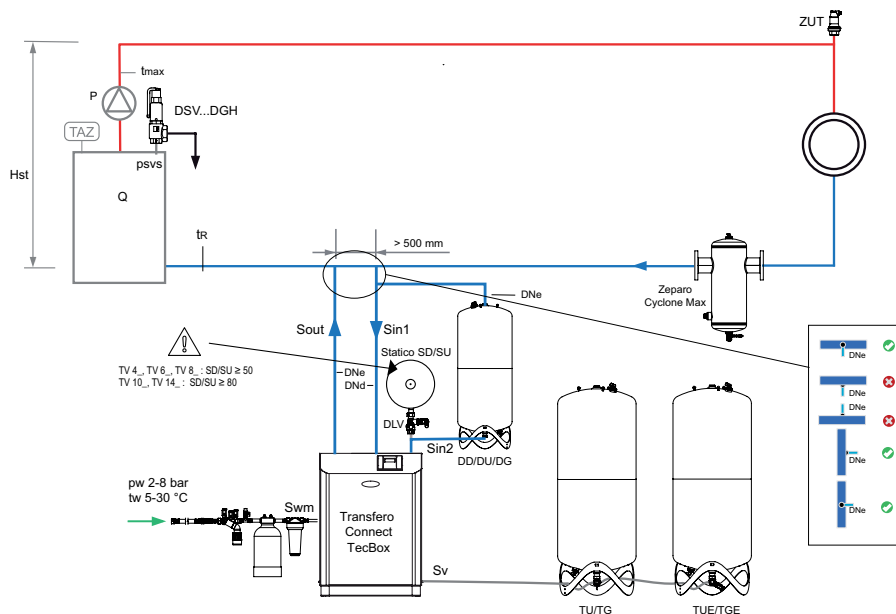
Transfero TV .2 EH Connect

TecBox varustettuna 2 pumpulla, paineenpidon tarkkuus $\pm 0,2$ bar varustettuna syklonityhjiökaasunpoistimella ja Pleno P AB5 R veden täyttölaitteella ja Pleno Refill veden käsittelylaitteella.

Esimerkki lämmitysjärjestelmiin, joiden paluulämpötila on $70^\circ\text{C} < tr \leq 90^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)

Kaavio koskee myös mallia Transfero TV.1EH



Zeparo Cyclone Max keskitettyyn lianerotukseen.

Zeparo ZUT automaattiseen ilmaukseen täytön ja tyhjennyksen aikana.

Muut lisävarusteet, tuotteet ja yksityiskohdat: Tuotetiedot Pleno Connect, Zeparo ja Lisävarusteet

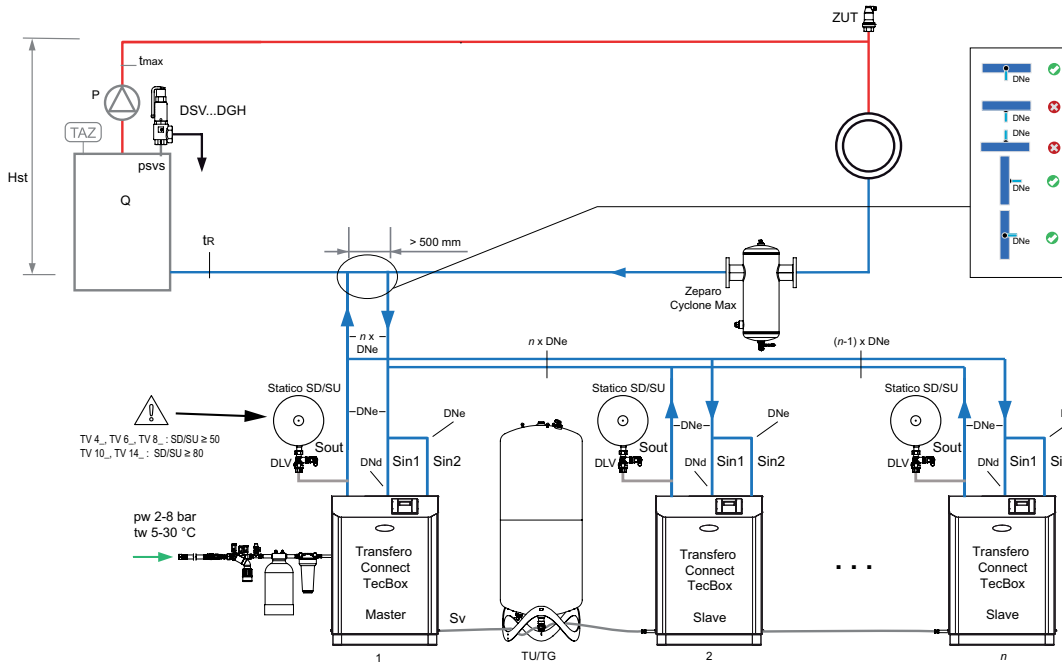
Master-Slave paineensäätö (PC/PCR) yhdistetty toiminta Transferolla

TecBoxeja rinnan (Master Slave paineensäätö (PC/PCR) yhdistetty toiminta, paineenpidon tarkkuus $\pm 0,2$ bar varusattettuna syklonialipaineilmanpoistimella, Pleno AB5 R veden jälkitäyttölaitteella ja Pleno Refill veden käsittelylaitteella.

Esimerkki Master-Slave paineensäätö (PC/PCR) yhdistetyllä toiminnalla yhdellä astialla ja usealla TecBoxilla lämmitysjärjestelmässä, paluulämpötila $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(Saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)

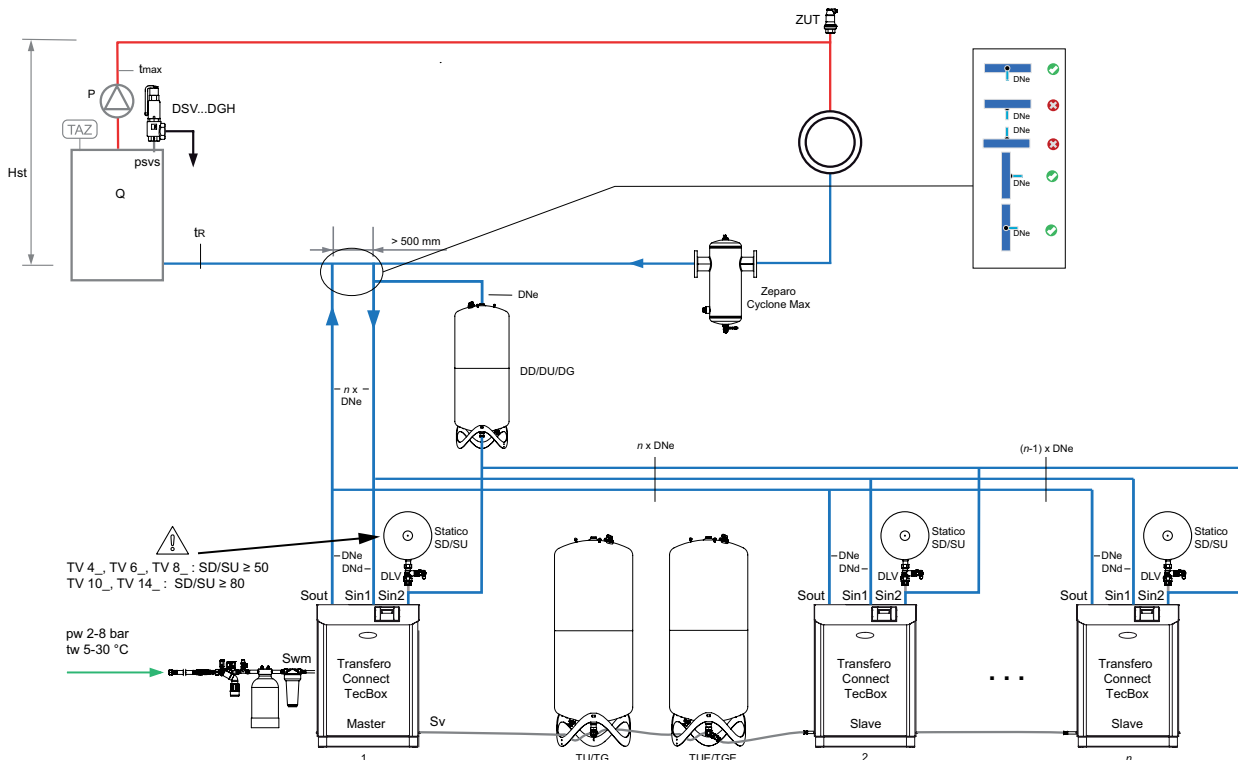
Kaavio koskee kaikkia Transferoja (Sin2 ei malleja TV.1E)



Esimerkki Master-Slave paineensäätö (PC/PCR) yhdistetyllä toiminnalla kahdella astialla ja usealla TecBoxilla lämmitysjärjestelmässä, paluulämpötila $70^\circ\text{C} < tr \leq 90^\circ\text{C}$

(Saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)

Kaavio koskee kaikkia Transferoja (Sin2 ei malleja TV.1E)



Zeparo Cyclone Max keskitettyyn lianerotukseen.

Zeparo ZUT automaattiseen ilmaukseen täytön ja tyhjennyksen aikana.

Muut lisävarusteet, tuotteet ja yksityiskohdat: Tuotetiedot Pleno Connect, Zeparo ja Lisävarusteet

Transfero TVI Connect

Transfero TVI Connect on tarkka alle 8 MW lämmitysjärjestelmien ja aurinkoenergiajärjestelmien sekä alle 13MV jäähdytysjärjestelmien paineenpitolaite. Sitä suositellaan käytettäväksi aina kun tarvitaan korkeaa suorituskykyä, kompaktia muotoilua ja tarkkaa paineenpitoa. **BrainCube Connect** ohjausyksikkö tuo liittämisen uudelle tasolle mahdollistaen reaaliaikaisen yhteydenpidon rakennusvalvontajärjestelmään (BMS), toisiin BrainCube yksikköihin sekä paineenpitojärjestelmien etäkäytön.



Tärkeimmät ominaisuudet

2 in 1

– ainoa paineenpitolaite johon on integroitu syklonialipaineilmanpoistin.

Suurempitehoinen sykklonia hyödyntävä alipaineilmanpoistin

Vähintään 50% tehokkaampi kuin useimmat muut alipaineilmanpoistimet.

Helposti suoritettavat käyttöönotto, etäkäyttö ja vianetsintä

Automaattinen kalibrointi ja tarvittavat liitännät IMI-palvelimeen ja BMS-järjestelmiin vakiona.

Tekniset tiedot - TecBox-ohjausyksikkö

Käyttöalue:

Vesikiertoiset lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmät.
EN 12828, SWKI HE301-01 mukaisiin järjestelmiin, EN 12976 mukaisiin aurinkoenergiajärjestelmiin, ENV 12977 sisältäen ulkoisen lämpötilasuojauksen sähkökatkojen varalta.

Väliaine:

Ei syövyttävä ja vaaraton väliaine.
Etyleen- tai propyleeniglykolipohjainen jäätymisenestoaine, 50% seokseen asti.

Paine:

Pienin sallittu paine, PSmin: -1 bar
Rakennepaine, PS: 25 bar

Lämpötila:

Suurin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smax} : 90 °C
Pienin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smin} : 0 °C
Suurin sallittu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amax} : 40 °C
Pienin sallittu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amin} : 5 °C

Tarkkuus:

Tarkka paineenylläpito $\pm 0,2$ bar.

Jännite:

Pääjännite: 3x400V
 $\pm 10\%$ / 50Hz (3P+PE)
Säätöjännite: 230V
($\pm 10\%$) / 50Hz (P+N+PE)

Sähköliitännät:

Kiinteistön sulakkeet tehontarpeen ja paikallisten määräysten mukaisesti
4 potentiaalivapaata ulostuloa (NO) hälytysten lähettämiseksi (230V maks. 2A)
1 RS 485 Tulo/Lähtö
1 Ethernet RJ45 portti
1 USB portti
Kiinnitysrima PowerCubessa suoraan johdotukseen

Kotelointiluokka:

IP 54 EN 60529 mukaisesti

Mekaaniset liitokset:

Stulo1/Stulo2: tulo järjestelmästä G3/4"
Slähtö: meno järjestelmään G3/4"
Swm: tulo veden jälkitäytölle G3/4"
Sv: paisunta-astian liitäntä G1 1/4"

Materiaali:

Metalliosat jotka ovat kosketuksissa virtausaineen kanssa hiiliterästä, valurautaa, ruostumatonta terästä, AMETAL[®]lia, messinkiä, punametallia.

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Standardi:

Valmistettu MD 2006/42/EC, Annex II 1.A, EMC-D. 2014/30/EU-direktiivin mukaisesti.

Pikavalinta

Lämmitysjärjestelmät TAZ ≤ 100°C, ilman jäänestoaineita, EN 12828.

Käytä HySelect –ohjelmaa tarkkaan mitoitukseen.

| Q [kW] | TecBox | | TecBox | | Paisunta-astia | | | |
|--------|------------------------------|-------------|------------------------------|-------------|------------------------------|---------|----------------|---------|
| | 1 pumppu, suuri virtaus | | 2 pumppua *, suuri virtaus | | Patterit | | Ohuet patterit | |
| | TVI 19.1 EH | TVI 25.1 EH | TVI 19.2 EH | TVI 25.5 EH | 90 70 | 70 50 | 90 70 | 70 50 |
| | Staatinen korkeus Hst [m] ** | | Staatinen korkeus Hst [m] ** | | Nimellistolavuus VN [litraa] | | | |
| | min-max | | min-max | | | | | |
| ≤ 300 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 400 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 300 | 300 | 200 | 200 |
| 500 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 300 | 300 | 200 | 200 |
| 600 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 400 | 400 | 300 | 300 |
| 700 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 500 | 500 | 300 | 300 |
| 800 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 500 | 500 | 400 | 300 |
| 900 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 600 | 600 | 400 | 400 |
| 1000 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 600 | 600 | 400 | 400 |
| 1100 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 800 | 800 | 500 | 500 |
| 1200 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 800 | 800 | 500 | 500 |
| 1300 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 800 | 800 | 500 | 500 |
| 1400 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 1000 | 1000 | 600 | 600 |
| 1500 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 1000 | 1000 | 600 | 600 |
| 1600 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 1000 | 1000 | 800 | 800 |
| 1700 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 1500 | 1500 | 800 | 800 |
| 1800 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 1500 | 1500 | 800 | 800 |
| 1900 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 1500 | 1500 | 800 | 800 |
| 2000 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 1500 | 1500 | 800 | 800 |
| 2100 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 |
| 2200 | 58-149 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 |
| 2500 | 58-147 | 98-199 | 58-149 | 98-199 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 |
| 3000 | 58-132 | 98-186 | 58-149 | 98-199 | 2000 | 2000 | 1500 | 1500 |
| 3500 | 58-115 | 98-166 | 58-149 | 98-199 | 3000 | 3000 | 1500 | 1500 |
| 4000 | 58-94 | 98-143 | 58-149 | 98-199 | 3000 | 3000 | 2000 | 2000 |
| 4500 | 58-70 | 98-117 | 58-149 | 98-199 | 3000 | 3000 | 2000 | 2000 |
| 5000 | | | 58-144 | 98-199 | 3000 | 3000 | 2000 | 2000 |
| 5500 | | | 58-137 | 98-192 | 4000 | 4000 | 3000 | 3000 |
| 6000 | | | 58-128 | 98-183 | 4000 | 4000 | 3000 | 3000 |
| 6500 | | | 58-119 | 98-173 | 4000 | 4000 | 3000 | 3000 |
| 7000 | | | 58-109 | 98-162 | 5000 | 5000 | 3000 | 3000 |
| 7500 | | | 58-98 | 98-149 | 5000 | 5000 | 3000 | 3000 |
| 8000 | | | 58-86 | 98-136 | 5000 | 5000 | 4000 | 4000 |

*) 50% tuotto pumppua kohti, täysi varallaolo reunustetulla alueella.

**) Arvo pienenee, jos

TAZ = 105 °C, 2 metrillä

TAZ = 110 °C, 4 metrillä

Esimerkki

Q = 3300 kW

Ohuet patterit 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 110 m

psv = 16 bar

Valittu:

TecBox TVI 19.1 EH

Paisunta-astia TG 1500

Asetellaan BrainCubeen:

Hst = 110 m

TAZ = 105 °C

Tarkasta psv:

kun TAZ = 105 °C

EN 12828 psv: $(110/10 + 0,9 + 0,2) \cdot 1,11 = 12,32 \leq 16$ o.k.

Tarkasta Hst:

kun TAZ = 105 °C

Hst: $115 - 2 = 113$

≥ 110 o.k.

Transfero

= TecBox + Paisunta-astia + Lisäästia (valinnainen)

Lisäästiat

Nimellistolavuus voidaan jakaa useaan samankokoiseen astiaan.

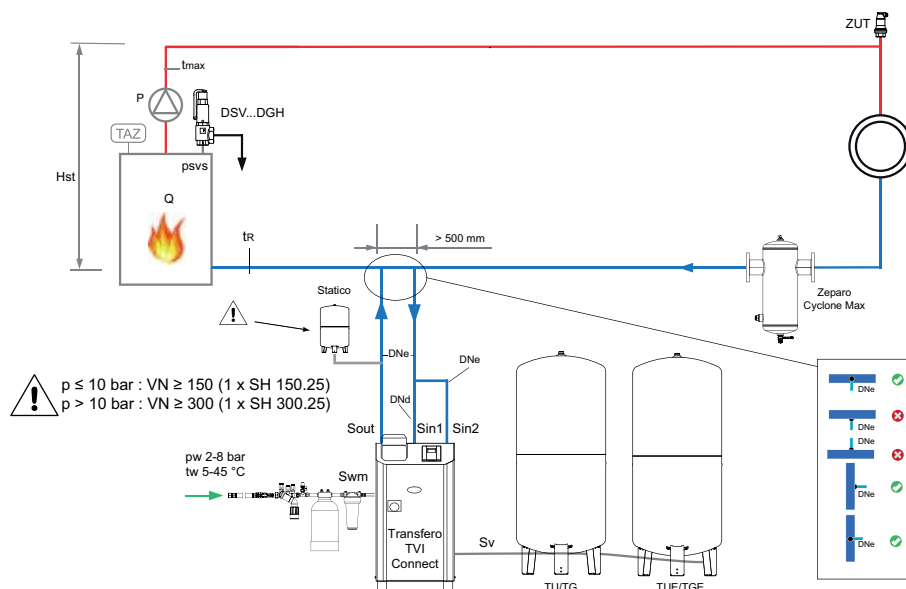
Esimerkkijärjestelmä

Transfero TVI.1 EH Connect

TecBox 1 pumpulla, tarkka paineenpito $\pm 0,2$ bar varustettuna syklonialipaineilmanpoistajalla, Pleno P BA4R veden jälkitäytöllä.

Esimerkiksi lämmitysjärjestelmiin, joiden paluulämpötila $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)



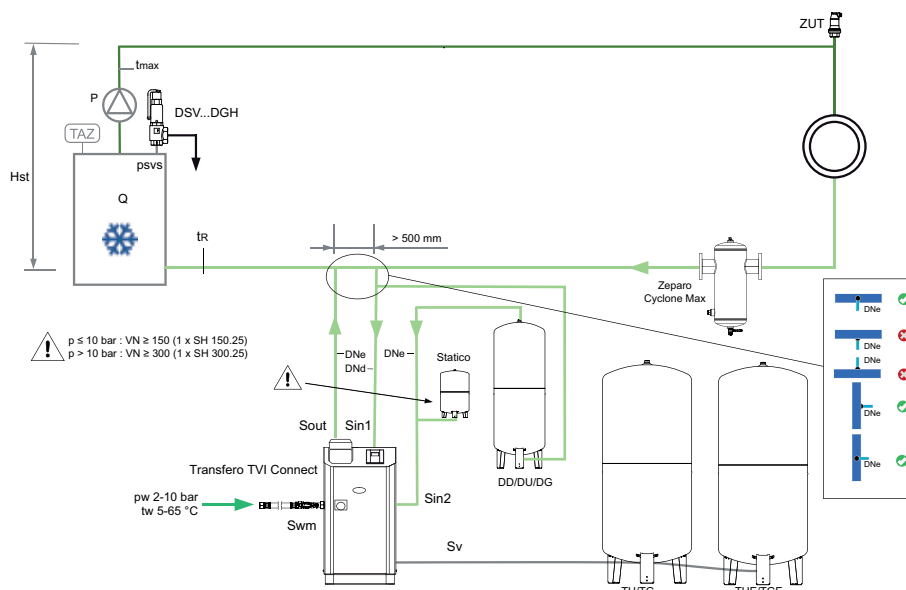
Transfero TVI.2 EHC Connect

TecBox 2 pumpulla, tarkka paineenpito $\pm 0,2$ bar varustettuna syklonityhjiökaasunpoistimella, Pleno P BA4R veden lisätäytöllä.

Esimerkiksi jäähdytysjärjestelmiin, joiden paluulämpötila on $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)

Kaavio koskee myös mallia Transfero TVI.1 EHC



Zeparo Cyclone Max keskitettyyn lianerotukseen.

Zeparo ZUT automaattiseen ilmaukseen täytön ja tyhjennyksen aikana.

Muut lisävarusteet, tuotteet ja yksityiskohdat: Tuotetiedot Pleno Connect, Zeparo ja Lisävarusteet

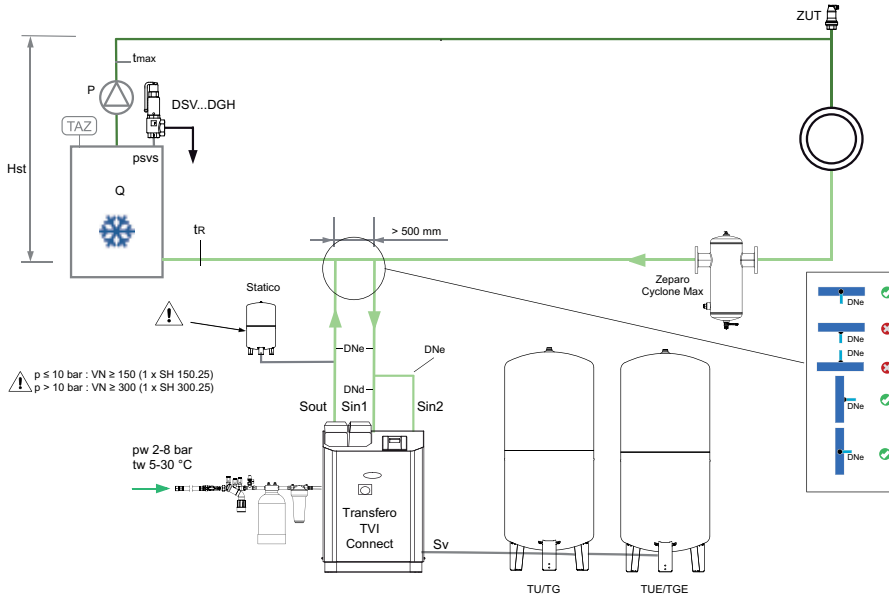
Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox varustettuna 2 pumpulla, paineenpidon tarkkuus $\pm 0,2$ bar varustettuna syklonityhjiökaasunpoistimella, Pleno P AB5 R veden täyttölaitteella ja Pleno Refill veden käsittelylaitteella.

Esimerkiksi lämmitysjärjestelmiin, joiden paluulämpötila $t_r \leq 70^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)

Kaavio koskee myös mallia Transfero TVI.1 EH



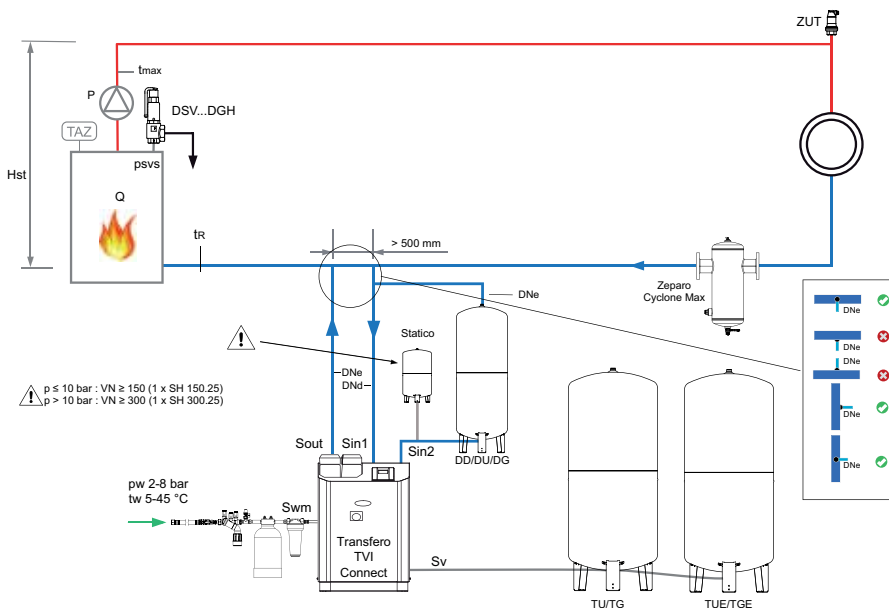
Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox varustettuna 2 pumpulla, paineenpidon tarkkuus $\pm 0,2$ bar varustettuna syklonityhjiökaasunpoistimella ja Pleno P AB5 R veden täyttölaitteella ja Pleno Refill veden käsittelylaitteella.

Esimerkki lämmitysjärjestelmiin, joiden paluulämpötila on $70^\circ\text{C} < t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)

Kaavio koskee myös mallia Transfero TVI.1 EH



Zeparo Cyclone Max keskitettyyn lianerotukseen.

Zeparo ZUT automaattiseen ilmaukseen täyten ja tyhjennyksen aikana.

Muut lisävarusteet, tuotteet ja yksityiskohdat: Tuotetiedot Pleno Connect, Zeparo ja Lisävarusteet

Aquapresso

Esipaineistetut paisunta-astiat käyttövedelle. Ilmatiivis kumipussi, joka on tehty erityisestä juomavedelle soveltuvasta butyylikumista. Yhdessä täysin läpivirtaavan astian kanssa, astiat nostavat hygienian uudelle tasolle.

Tärkeimmät ominaisuudet

Ilmatiivis butyylikumipussi

Laaja valikoima astioita erilaisiin tarpeisiin
8 - 3000 litraa

Nerokkaan yksinkertainen, kestävä rakenne

Toimii omavoimaisesti

Erinomainen elastisuus

kiinteän esipaineen ansiosta



Tekniset tiedot

Käyttöalue:

Lämpimän käyttöveden järjestelmiin, paineenkorotusjärjestelmiin, max kloori pitoisuus 125 mg/l (70 °C), 250 mg/l (45 °C).

Paine:

Pienin sallittu paine, PSmin: 0 bar
Rakennepaine, PS: katso tuotteet
Minimi paine (p0), tehdas asetus: 4 bar

Lämpötila:

Suurin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smax} : 120 °C
Pienin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smin} : -10 °C
Suurin sallittu pussin lämpötila,
 t_{Bmax} : 70 °C
Pienin sallittu pussin lämpötila,
 t_{Bmin} : 5 °C

Materiaali:

Teräs. Väri beryllium.
Kaikki veden kanssa kosketuksissa olevat metalliosat on valmistettu ruostumattomasta teräksestä.

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Standardi:

Valmistettu PED 2014/68/EU-direktiivin mukaisesti.

Toiminta, varusteet ja ominaisuudet

- Airproof butyylipussi valmistettu EN 13831 - ja IMI sisäisten standardien mukaisesti. Vaihdeettava (AG, AGF).
- Hydrowatch pussin tiiviyden seurantaan (ADF, AUF, AGF).
- Täydellinen flowfresh-läpivirtaus (ADF, AUF, AGF).
- Tarkastusaukko säiliön sisäpuolen tarkastamiseen endoskoopilla (AU, AUF), Kaksi laipallista sisäpuolen tarkastusaukkoa (AG, AGF).
- Jalat pystyasennusta varten (AU, AUF, AG, AGF), asennusta helpottava seinäkannake (AD, ADF).



vihreä = OK
punainen = paha vaurio

Aquapresso käyttövesijärjestelmissä

Aquapresso säästää arvokasta juomavettä lämpimän käyttöveden järjestelmissä. Paisuntavesi ei häviä enää varoventtiilin kautta, vaan laajenee Aquapresson säiliöön. Oikea esipaine on tärkeä häiriöttömälle ja luotettavalle toiminnalle.

Hyväksynnät

Aquapresso on suunniteltu juomavesijärjestelmille. Koska ei ole olemassa yhtenäistä standardia, kunkin maan omia hyväksyntöjä tulee noudattaa valintaa tehdessä. Nämä ovat ratkaisevia valittaessa onko astia täysin läpivirtaava vai ei.

Mitoitus

Esipaine

$p_0 = p_a - 0,3 \text{ bar}$

Aquapresson esipaine asetellaan vähintään 0.3 bar pienemmäksi, kuin alkupaineen pa.

Alkupaine

$p_a = p_{FL}$

Alkupaine vastaa virtauspainetta p_{FL} . Se tulee pitää vakiona kylmänveden linjaan asennetun paineenalennusventtiilin avulla.

Varoventtiili

Käyttövesiverkoston paine p_R silloin kun järjestelmä ei ole käytössä, ei saa ylittää 80 % varoventtiilin avautumispaineesta.

$$p_{sv} = \frac{p_R}{0,8}$$

Nimellistilavuus

Vhs on käyttöveden lämmöntuottolaitteen nimellistilavuus. e (60 °C, taulukko 1)

$$VN = Vhs \cdot e \cdot \frac{(p_{sv} + 0,5) \cdot (p_0 + 1,3)}{(p_0 + 1) \cdot (p_{sv} - p_0 - 0,8)}$$

Taulukko 1: e paisuntakerroin

| t (TAZ, ts _{max} , tr, ts _{min}), °C | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 105 | 110 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| e Vesi = 0 °C | 0,0016 | 0,0041 | 0,0077 | 0,0119 | 0,0169 | 0,0226 | 0,0288 | 0,0357 | 0,0433 | 0,0472 | 0,0513 |

Pikavalinta

Lämmitys 10 °C :sta 60 °C:een

| | p0 4,0 bar pa 4,3 bar | | | | p0 3,0 bar pa 3,3 bar | | | |
|--------------|------------------------------|----|----|----|------------------------------|----|----|----|
| psv [bar] | 6 | 7 | 8 | 10 | 6 | 7 | 8 | 10 |
| Vhs [litraa] | Nimellistilavuus VN [litraa] | | | | Nimellistilavuus VN [litraa] | | | |
| 50 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 80 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 100 | 12 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 150 | 18 | 12 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 180 | 18 | 12 | 12 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 200 | 25 | 12 | 12 | 8 | 12 | 8 | 8 | 8 |
| 250 | 25 | 18 | 12 | 12 | 12 | 12 | 8 | 8 |
| 300 | 35 | 18 | 18 | 12 | 18 | 12 | 12 | 12 |
| 400 | 50 | 25 | 25 | 18 | 18 | 18 | 12 | 18 |
| 500 | 50 | 35 | 25 | 25 | 25 | 18 | 18 | 25 |
| 600 | 80 | 50 | 35 | 25 | 35 | 25 | 18 | 25 |
| 700 | 80 | 50 | 35 | 35 | 35 | 25 | 25 | 25 |
| 800 | 80 | 50 | 50 | 35 | 35 | 35 | 25 | 25 |
| 900 | 140 | 80 | 50 | 35 | 50 | 35 | 35 | 35 |
| 1000 | 140 | 80 | 50 | 50 | 50 | 35 | 35 | 35 |

Esimerkki

Vhs = 200 litraa
 $p_a = 3,3 \text{ bar}$
 $p_{sv} = 10 \text{ bar}$

Valittu:

Aquapresso ADF 8.10 täydellä läpivirtauksella
 $p_0 = 3 \text{ bar}$
 tehtaalla asetettua esipainetta P0 tulee pienentää 4 bar:sta 3 bar:iin!

Aquapresso paineenkorotusjärjestelmissä

Aquapresso paineenkorotusjärjestelmissä vakauttaa käyttövesiverkostoa ja pienetää tarvittavien kytkentöjen määrää. Ne voidaan asentaa paineenkorotusjärjestelmän matala- tai korkeapainepuolelle. Jakeluverkoston painepuolesta vastaa aina vesilaitos.

Aquapresso A...F ohituksella

Jos max. tilavuusvirta q_{max} on suurempi kuin nimellisvirtaama q_N täysin läpivirtaavalle Aquapresso A...F:lle, tulee Aquapressolle tehdä ohitus. Ohitus tulee mitoittaa vesimäärien erotukselle 2 m/s virtausnopeudella. (Katso Järjestelmäesimerkit, Asennus/ Käyttö).

Mitoitus

Aquapresso matalapainepuolella

Mitoitus 1988 T5 mukaan.

| q_{\max} m³/h | VN litraa | qN Nimellisvirtaama |
|-------------------|-------------|---------------------|
| ≤ 7 | ≥ 300 | Tuotelehden mukaan |
| < 7 ≤ 15 | ≥ 500 | |
| > 15 | ≥ 800 | |

Aquapresso paineiskujen vaimennukseen

Tämä aihe on hyvin monitahoinen ja monimutkainen.

Suosittelemme että mitoituksen suorittaa tähän erikoistunut suunnittelutoimisto.

Aquapresso korkeapainepuolella

VN mitoitus DIN 1988 T5 mukaan pienentämään kytkentöjen määrää.

$$VN = 0,33 \cdot q_{\max} \cdot \frac{pa + 1}{(pa - pe) \cdot s \cdot n}$$

| s kytkentöjen toistuvuus 1/h | pumpun teho kW |
|--------------------------------|------------------|
| 20 | ≤ 4,0 |
| 15 | ≤ 7,5 |
| 10 | > 7,5 |

VN mitoitus varastotilavuudelle V työskentelypaineen ja sammutus paineen välillä.

$$VN = q \cdot \frac{(pe + 1) \cdot (pa + 1)}{(p0 + 1) \cdot (pa - pe)}$$

n = Pumppujen lukumäärä

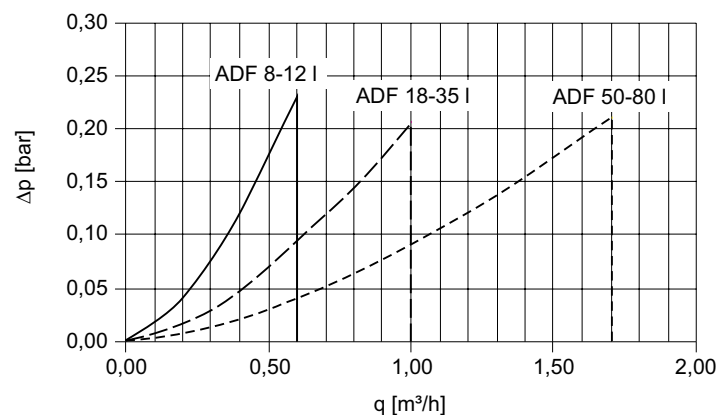
pe = Työskentelypaine

pa = Sammutus paine

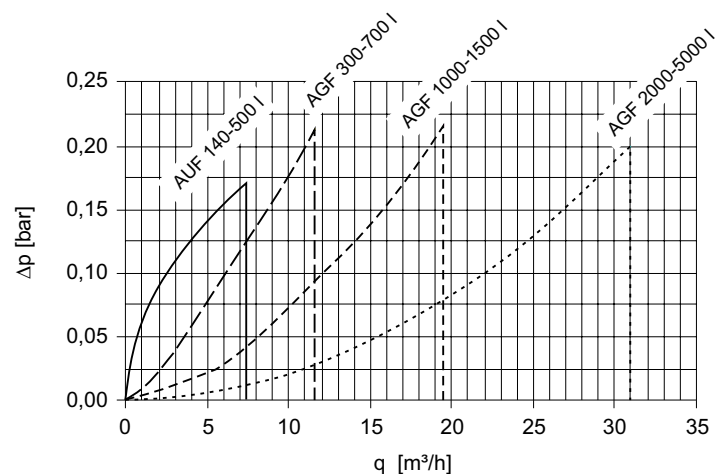
 q_{\max} = Max. pumpun tilavuusvirta

Käyrästä

Painehäviö Δp - Aquapresso ADF



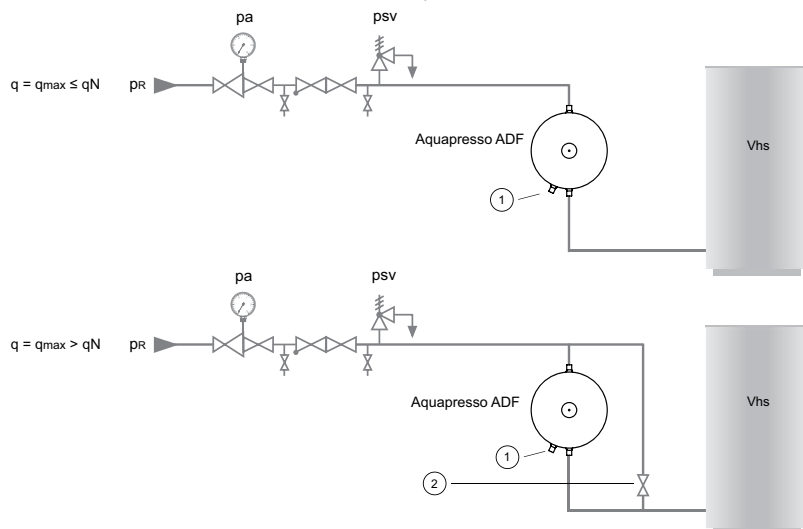
Painehäviö Δp - Aquapresso AUF, AGF



Esimerkkijärjestelmä

Aquapresso ADF

varustettu täydellä flowfresh-läpivirtauksella lämpimän käyttöveden järjestelmiin. (saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)



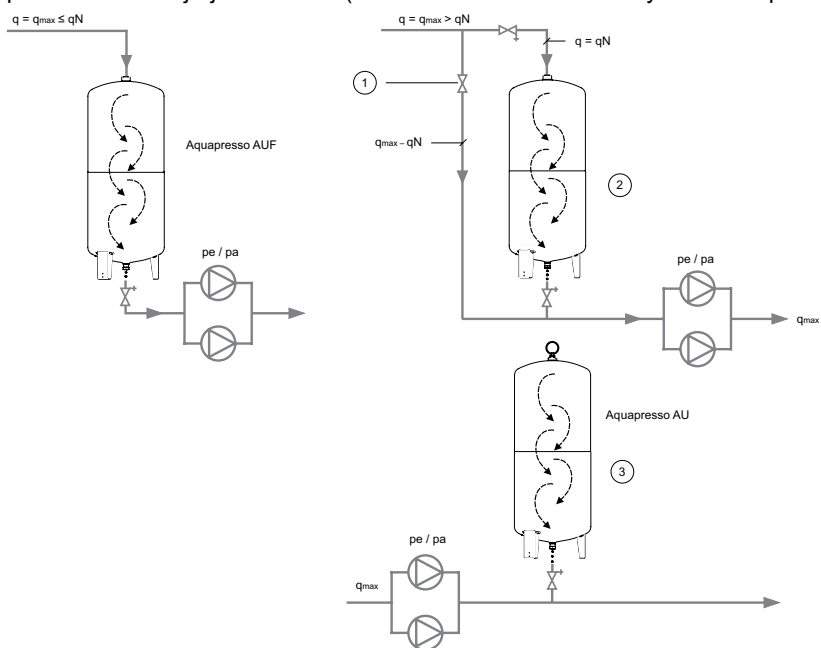
Aquapresso ADF

läpivirtaus voi olla päältä tai alta, painemittarin kanssa asennettuna, aina alta.

1. Hydrowatch
2. Ohitus auki, poista kahva

Aquapresso AUF/AU

paineen korotus järjestelmässä (saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)



Aquapresso AUF

matalapainepuolella; läpivirtaus päältä alle

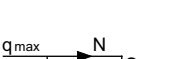
Aquapresso AU

korkeapainepuolella; ei läpivirtausta

1. Ohitus auki, poista kahva
2. p0 vähintään 0,5 bar alle minimi imupaineen
3. p0 = 0,9 · piiskapumpun työpaine vähintään 0,5 bar alle työskentelypaineen

Aquapresso A...F

Ohituksen DN q_{max} :lle

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
|  | q_{\max} m³/h | 0,6 | 1,0 | 1,7 | 3,0 | 7,3 | 11,5 | 15,0 | 19,5 | 25,0 | 31,0 | 40,0 | 50,0 |
| | DN Bypass | | | | | | | | | | | | |
| ADF 8–12 | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| ADF 18–35 | | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| ADF 50–80 | | | | | 15 | 25 | • | • | • | • | • | • | • |
| AUF 140–500 | | | | | | | 25 | 32 | • | • | • | • | • |
| AGF 700 | | | | | | | | 25 | 32 | 50 | • | • | • |
| AGF 1000–1500 | | | | | | | | | 32 | 40 | 65 | • | • |
| AGF 2000–3000 | | | | | | | | | | | 32 | 50 | • |

Suositellaan Aquapressoa korkeammalla läpivirtauksella

$q \leq q_N$ ei vaadi ohitusta

Zeparo Cyclone

Kattava tuotevalikoima tuotteita lian ja magnetiitin poistoon vesipohjaisista lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmistä. Sovellusten moduulirakenne ja niiden moninaisuus on ainutlaatuinen. Uusi sykloniteknikka – nostaa lianerottamisen uudelle tasolle.

Tärkeimmät ominaisuudet

Suuri tehokkuus on riippumaton lianerottimen koosta

Lian erotustehokkuus kasvaa virtauksen nopeuden lisääntyessä. Painehäviö pysyy vakiona operaation aikana riippumatta kerätyn lian määrästä. Suurilla virtaamilla, esimerkiksi jäähdytysjärjestelmissä, tehokkuus on jopa suurempi. Sopii aina 300 kW tehoisiin järjestelmiin asti.

Puhdistaa ja suojaa järjestelmää

Suojaa kriittisiä kohteiden kuten kattiloiden, pumppujen, jäähdyttimien ja lämpömäärämittareiden toimintaa lian aiheuttamilta ongelmilta ja virhetoiminnoilta. Ei tukkeutumisvaraa - kerääntynyt lika voidaan poistaa nopeasti ja helposti huuhtelemalla tyhjennysventtiilin avulla. Vähentää järjestelmän käyttöiän aikaista huoltotarvetta ja niihin liittyviä kustannuksia.

Magneetti lisävaruste

Optimoi erotustehokkuuden vieläkin paremmaksi lika ja magnetiitti (musta rautaoksidi) kertymille, jotka koostuvat hienommista magneettisista partikkeleista. Helppo käsitellä ja puhdistaa. Yhdistää magnetiittisen erotuksen ja eristekotelon. Voidaan tilata yhdistelmänä Zeparo Cyclonen kanssa tai erikseen varaosana.

Pysty ja vaaka-asennus

Ainutlaatuinen sykloniteknikka toimii kaikissa asennoissa, mahdollistaen Zeparo Cyclonen asennuksen myös pystyputkiin.



Tekniset tiedot

Käyttöalue:

Vesikiertoiset lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmät.

Väliaine:

Ei syövyttävä ja vaaraton väliaine. Etyleeni- tai propyleeniglykolipohjainen jäätymisenestoaine, 50% seokseen asti.

Paine:

Rakennepaine, PS: 10 bar
Pienin sallittu paine, PSmin: 0 bar

Lämpötila:

Suurin hyväksyttävä lämpötila, t_{Smax} : 120 °C
Pienin hyväksyttävä lämpötila, t_{Smin} : -10 °C

Materiaali:

Runko: Messinki
Cyclone-sisäosa: PPS-muovi (Ryton)
Tiivistet: EPDM

Merkintä:

Venttiilinrunko: PN, DN ja virtausnuoli.
Etiketti jossa t_{Smax} ja t_{Smin} .

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa paikassa

Magneetti ja lämpöeriste

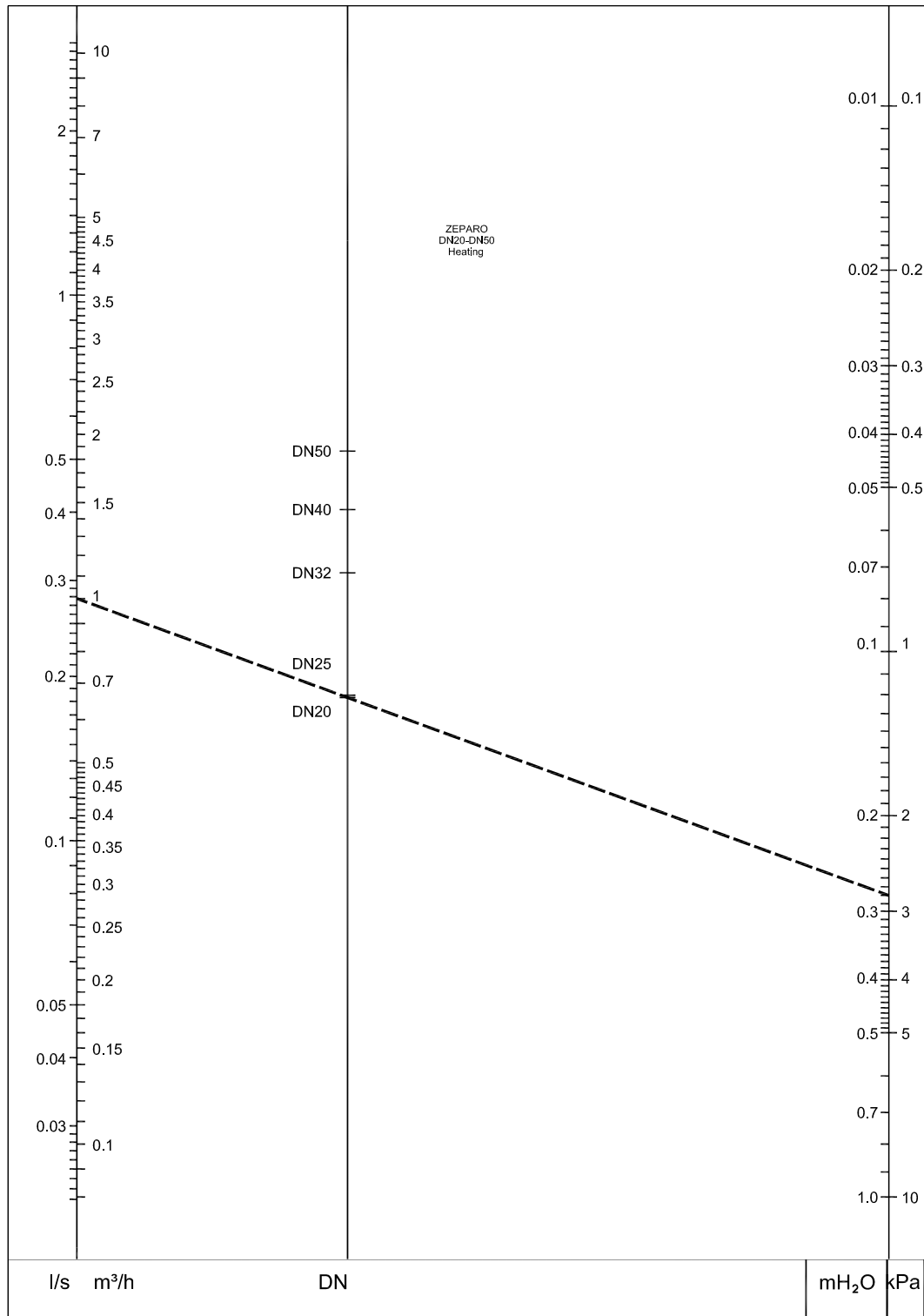
Magneetti: NdFeB jossa Ni-Cu-Ni pinnoite/suojaus ruostetta vastaan.
Eriste: EPP-muovi, antrasiitti.
Lämmönjohtavuus n. 0.035 W/mk.
Paloturvallisuusluokitus B2 DIN 4102 -standardin mukaisesti ja E EN 13501-1 Mukaisesti.
Suurin hyväksyttävä lämpötila: 110 °C.
Pienin hyväksyttävä lämpötila: 6-8 °C (yli kastepisteen).

Pikavalinta

Lämmitys

Esimerkki:

Lämmitysjärjestelmä jossa putkikoko on DN 25 ja virtaama 1000 l/h. Vedä viiva pisteestä 1 m³/h vaaditun koon DN 20/25 ja saat tulokseksi 2,8 kPa painehäviön.

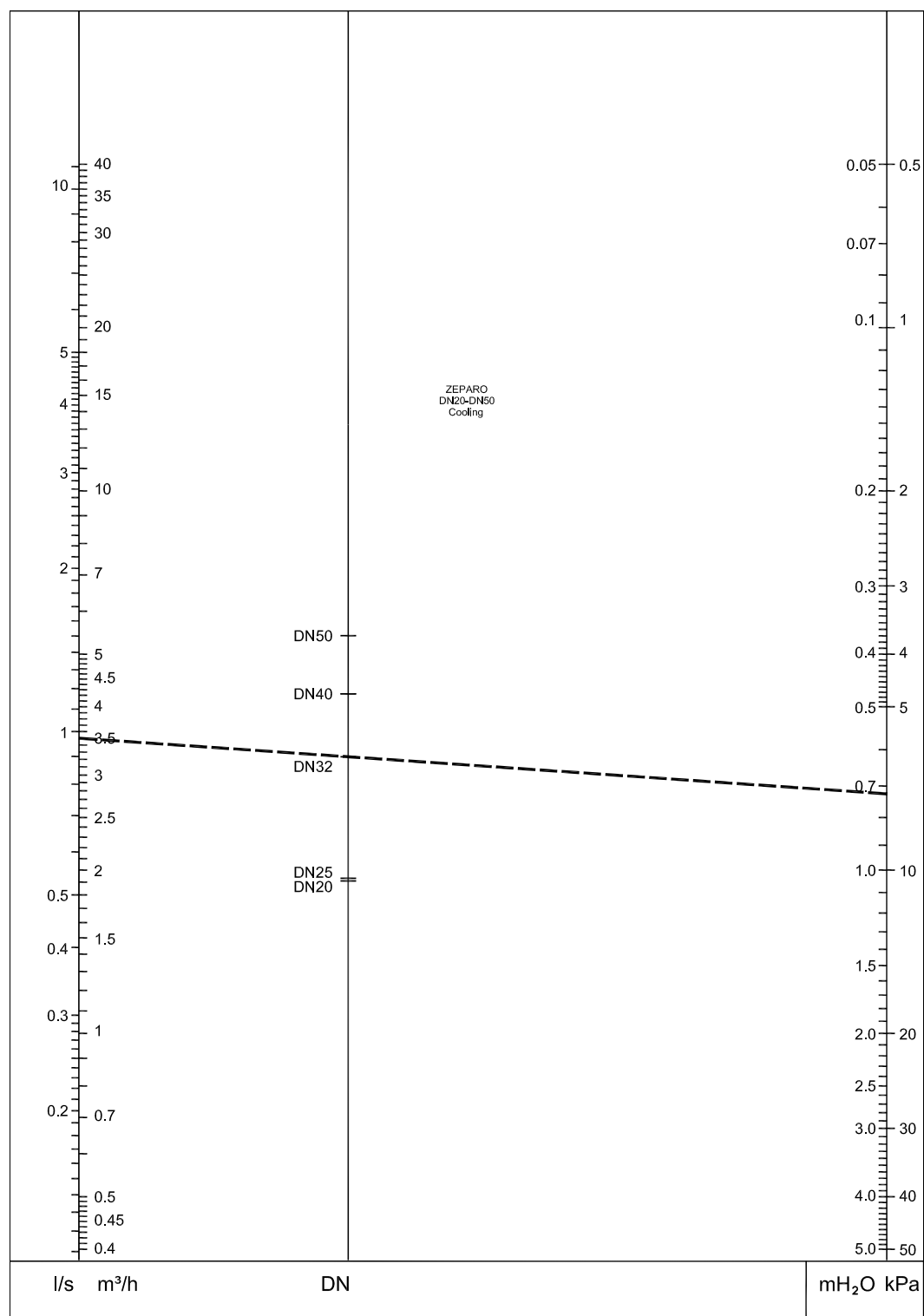


Käytä HySelect –ohjelmaa tarkkaan mitoitukseen.

Jäähdytys

Esimerkki:

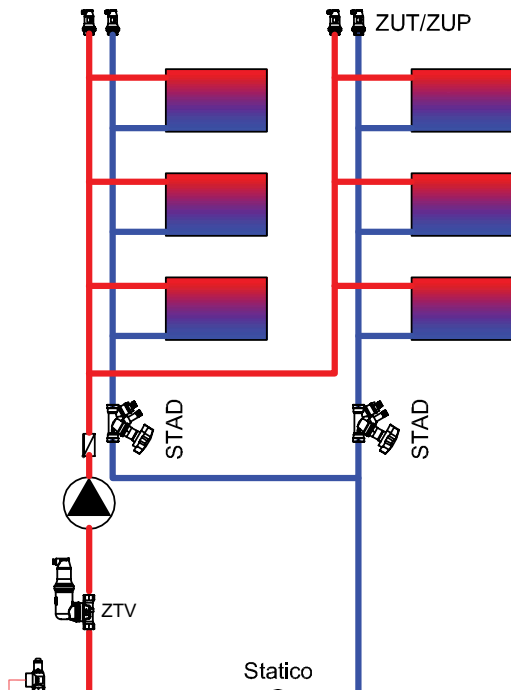
Jäähdytysjärjestelmä jonka putkikoko on DN 32 ja virtaama 3,5 m³/h. Vedä viiva pisteestä 3,5 m³/h vaaditun putkikoon DN 32 kohdalle ja saat tulokseksi 7,2 kPa painehäviön.



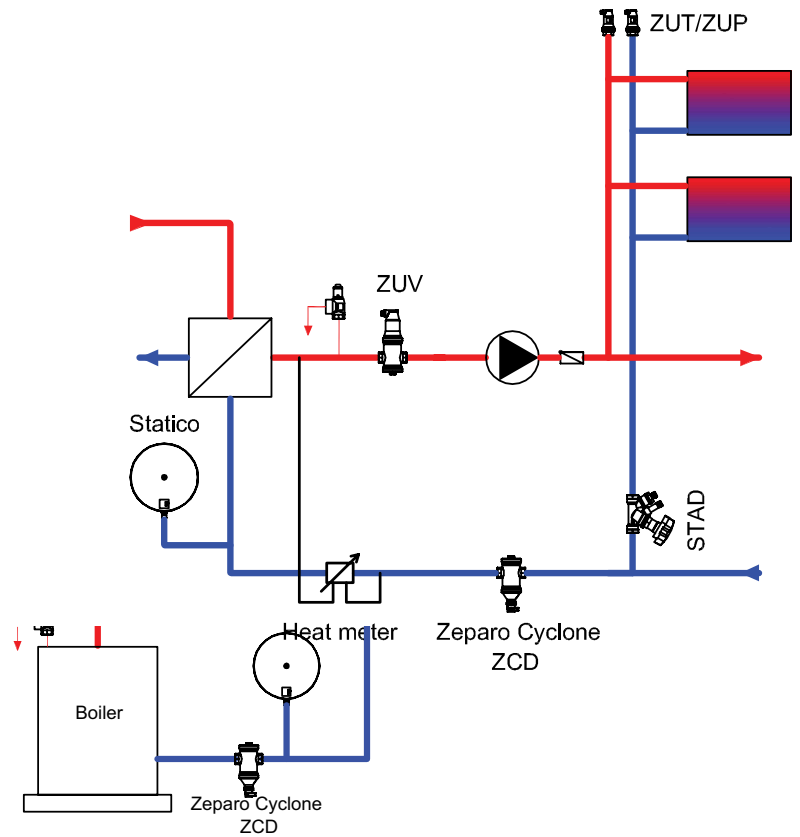
Käytä HySelect –ohjelmaa tarkkaan mitoitukseen.

Esimerkkijärjestelmä

Kattilajärjestelmä



Lämmönvaihdivälinjärjestelmä



Zeparo Cyclone lianerotin tulee asentaa paluuputkeen ennen lialta suojat
Ennen ja jälkeen Zeparo Cyclonen ei vaadita minimietäisyyttä mutkaan tr

Zeparo Cyclone Max

Kattava tuotevalikoima tuotteita lian ja magnetiitin poistoon vesipohjaisista lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmistä. Sovellusten moduulirakenne ja niiden moninaisuus on ainutlaatuinen. Sykloniteknikka – nostaa lianerottamisen uudelle tasolle.

Tärkeimmät ominaisuudet

Suuri tehokkuus on riippumaton lianerottimen koosta

Lian erotustehokkuus kasvaa virtauksen nopeuden lisääntyessä. Painehäviö pysyy vakiona operaation aikana riippumatta kerätyn lian määrästä. Suurilla virtaamilla, esimerkiksi jäähdytysjärjestelmissä, tehokkuus on jopa suurempi. Soveltuu lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiin.

Puhdistaa ja suojaa järjestelmää

Suojaa kriittisiä kohteiden kuten kattiloiden, pumppujen, jäähdyttimien ja lämpömittareiden toimintaa lian aiheuttamilta ongelmilta ja virhetiloinnoilta. Ei tukkeutumisvaraa - kerääntynyt lika voidaan poistaa nopeasti ja helposti huuhtelemalla tyhjennysventtiilin avulla. Vähentää järjestelmän käyttöiän aikaista huoltotarvetta ja niihin liittyviä kustannuksia.

Magneetti lisävaruste

Optimoi erotustehokkuuden vieläkin paremmaksi lika ja magnetiitti (musta rautaoksidi) kertymille, jotka koostuvat hienommista magneettisista partikkeleista. Helppo käsitellä ja puhdistaa.



Tekniset tiedot

Käyttöalue:

Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät.

Väliaine:

Ei syövyttävä ja vaaraton väliaine. Etyleeni- tai propyleeniglykolipohjainen jäätymisenestoaine, 50% seokseen asti.

Paine:

Rakennepaine, PS: 10 bar
Pienin sallittu paine, PSmin: 0 bar

Lämpötila:

Suurin hyväksyttävä lämpötila, t_{Smax} : 110 °C
Pienin hyväksyttävä lämpötila, t_{Smin} : -10 °C

Materiaali:

Teräs.
Väri beryllium.

Merkintä:

Venttiilinrunko: virtausnuoli.
Etiketti: PN, DN, TS ja TSmin.

Liitانتä:

Laipat PN 16 standardin EN-1092-1.
Hitsausliitos.

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa paikassa

Standardi:

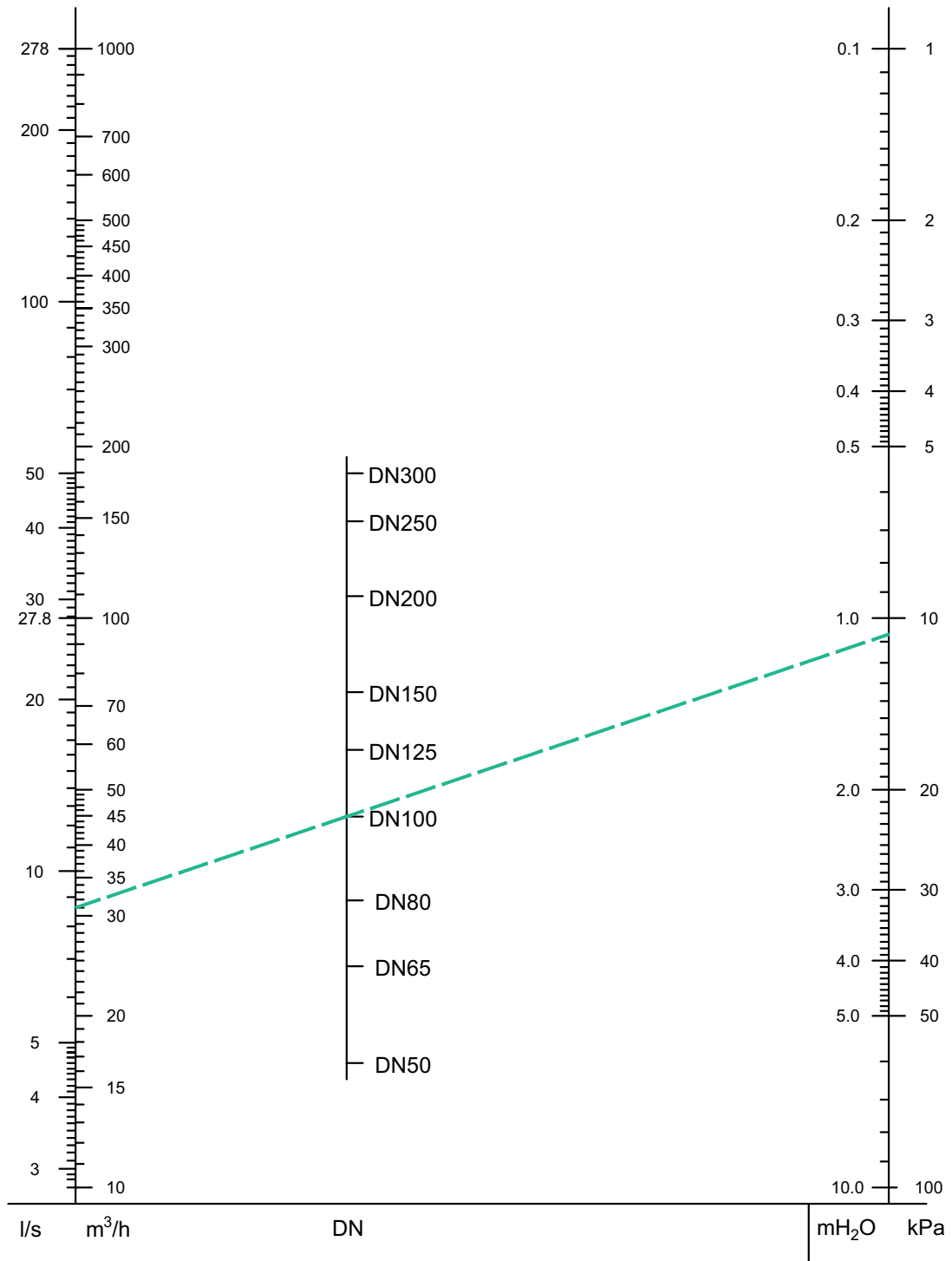
Valmistettu PED 2014/68/EU-direktiivin mukaisesti.

Pikavalinta

Lämmitys

Esimerkki:

Lämmitysjärjestelmä jossa putkikoko on DN 100 ja virtaama 31 m³/h. Vedä viiva pisteestä 31 m³/h vaaditun koon DN 100 ja saat tulokseksi 10,08 kPa painehäviön.



Virtaama ei tule ylittää kokojen mukaisia maksimi virtaamia. Käytä HySelect –ohjelmaa tarkkaan mitoitukseen.

Tilavuus ja virtaama

| DN | VN [l] | qN [m ³ /h] | q _{max} [m ³ /h] |
|-----|-----------|---------------------------|---|
| 50 | 11 | 6 | 24 |
| 65 | 11 | 11 | 40 |
| 80 | 23 | 18 | 56 |
| 100 | 24 | 33 | 95 |
| 125 | 70 | 58 | 148 |
| 150 | 73 | 93 | 216 |
| 200 | 175 | 184 | 375 |
| 250 | 370 | 336 | 575 |
| 300 | 430 | 535 | 815 |

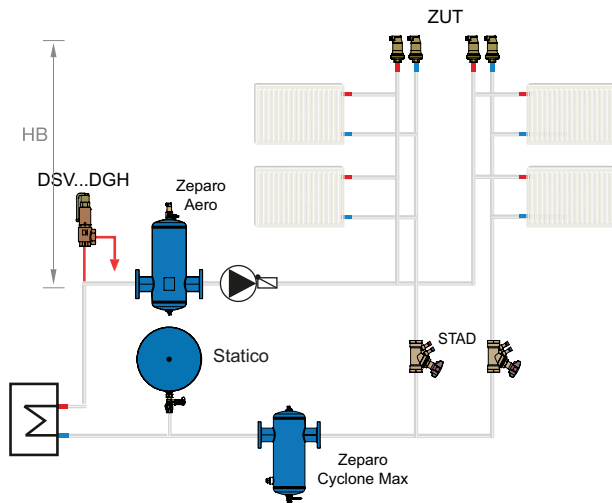
VN = Nimellistilavuus

qN = Virtaama / Nimellisvirtaus

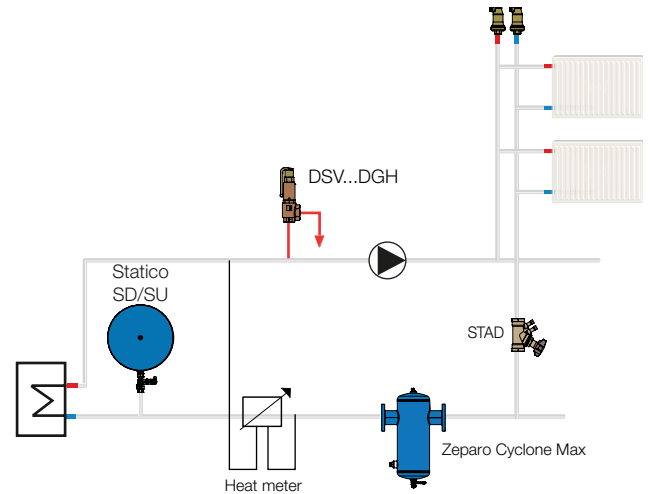
qN_{max} = Maksimivirtaus

Esimerkkijärjestelmä

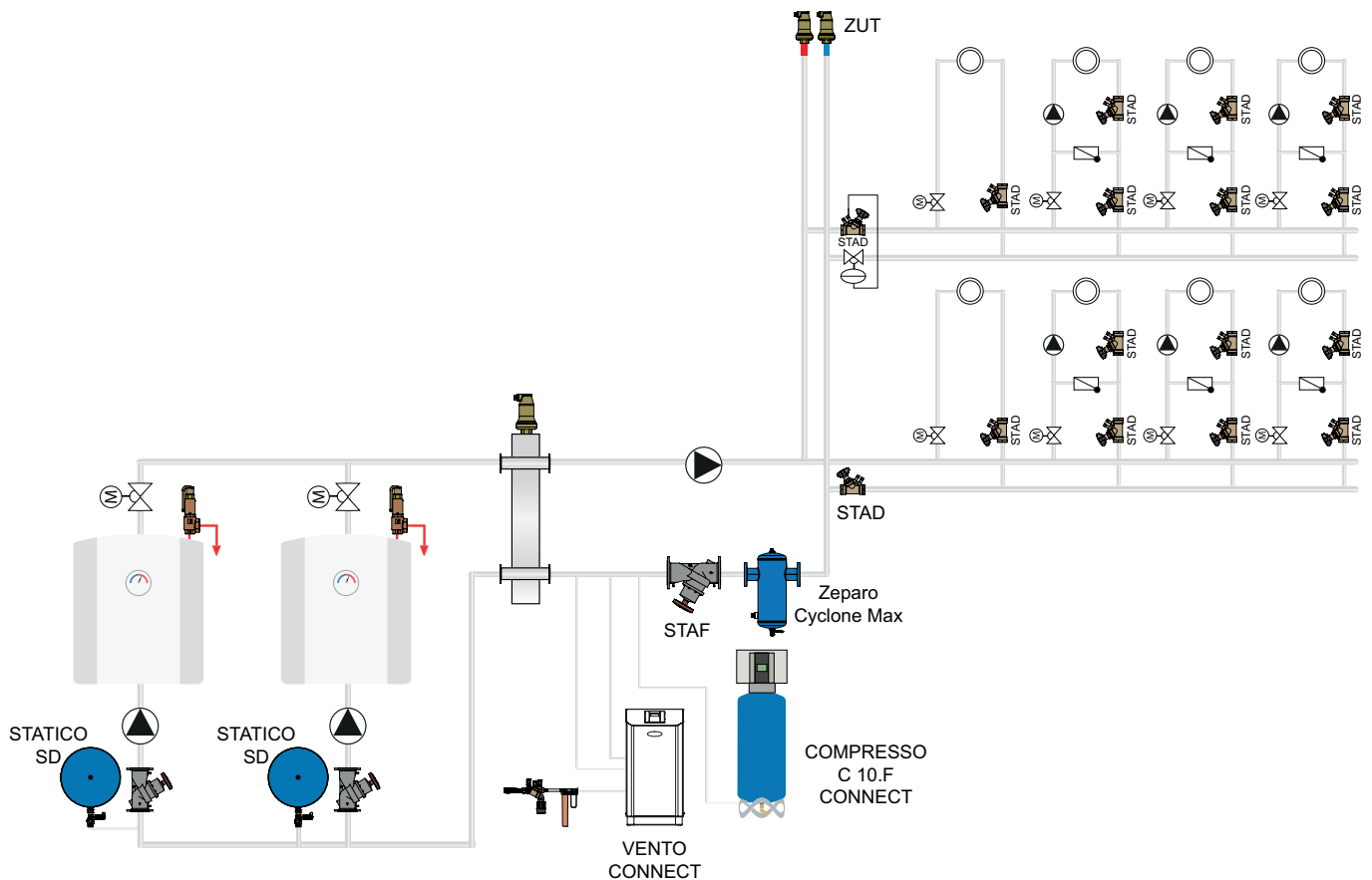
Kattilajärjestelmä



Lämmönvaihdivärjestelmä



Kattilajärjestelmä



Zeparo Cyclone Max lianerotin tulee asentaa paluuputkeen ennen lialta suojattavaa yksikköä tai energialähdettä. Ennen ja jälkeen Zeparo Cyclone Max ei vaadita minimietäisyyttä mutkaan tms.

Zeparo ZT turnable

Kattava valikoima tuotteita vesipohjaisten lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien ilmaamiseen, lian-, mikrokupliin ja magneettiin poistoon ja järjestelmän tärkeimpien osien kuten pumppujen, kattiloiden, jäähdyttimien ja lämmittimien suojaamiseen niiltä. Sovellusten monimuotoisuus, samoin kuin niiden modulaarinen rakenne, tekevät niistä ainutlaatuisia. Uusi Helistill-erotin tekee näistä tuotteista erityisen tehokkaita.



Tärkeimmät ominaisuudet

Puhdistaa ja suojaa asennukset

Ei juuttumisriskiä. Vähentää tarvittavia huolto- ja niihin liittyviä kustannuksia laitoksen koko eliniän ajan.

Magneettivarustus

Optimoi lian ja jopa kaikkein pienempien magneettisten partikkeleiden erotustehokkuuden. Varuste voidaan tilata liitettynä Zeparo ZT:hen tai erillisenä yksikkönä.

Mukautuva asennus

Ilmaus- ja tyhjennysventtiiliä ja lianerotuskammiota on mahdollista kääntää yksilöllisesti 360 astetta, joten Zeparo ZT:n asennussuunnan voi valita vapaasti.

Helppo puhdistaa

Tyhjennys voidaan poistaa paineettomasti, joten erotin voidaan puhdistaa helposti.

Tekniset tiedot

Käyttöalue:

Vesikiertoiset lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmät.

Väliaine:

Ei syövyttävä ja vaaraton väliaine. Etyleeni- tai propyleeniglykolipohjainen jäätymisenestoaine, 50% seokseen asti.

Paine:

Rakennepaine, PS: 10 bar
Pienin sallittu paine, PSmin: 0 bar

Lämpötila:

Suurin hyväksyttävä lämpötila, t_{smax} : 110 °C
Pienin hyväksyttävä lämpötila, t_{smin} : -10 °C

Materiaali:

Runko: Messinki
Sisäosat: PP 30% GF (muovi)
Kiinnike: jousiterästä EN 10270-1 SH

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Magneetti ja lämpöeriste:

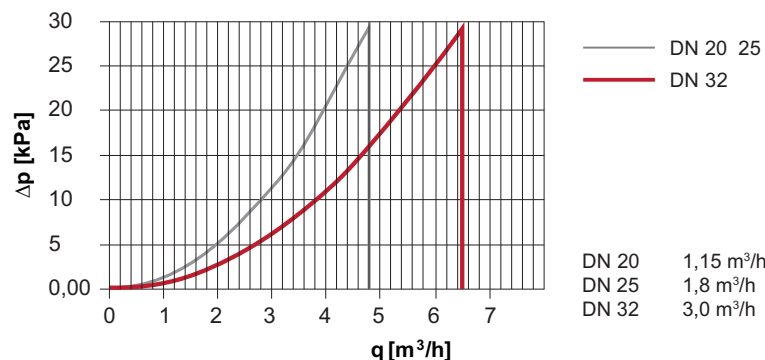
Magneetti: NdFeB jossa Ni-Cu-Ni pinnoite/suojaus ruostetta vastaan.
Eriste: EPP-muovi, antrasiitti.
Lämmönjohtavuus n. 0.035 W/mk.
Paloturvallisuusluokitus B2 DIN 4102 -standardin mukaisesti ja E EN 13501-1 Mukaisesti.
Suurin hyväksyttävä lämpötila: 110 °C.
Pienin hyväksyttävä lämpötila: 6-8 °C (yli kastepisteen).

Käyrästö

Likimääräinen painehäviö Δp - Erotin

Zeparo ZTV, ZTD, ZTM, ZTK, ZTKM

DN 20 - DN 32

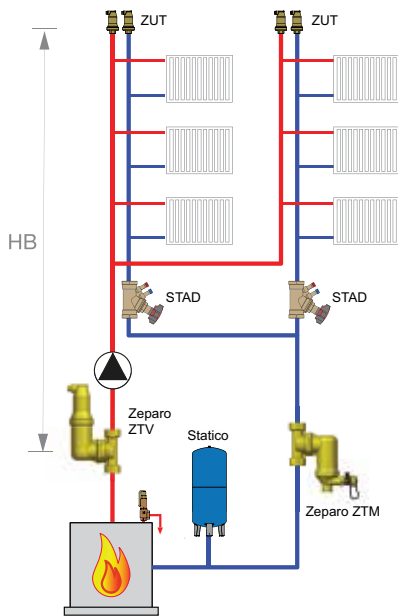


Zeparo DN 20 – DN 32 tulee toimia näissä rajoissa $\leq q_N$.

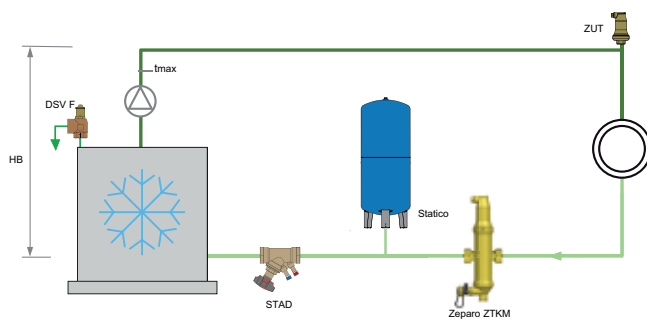
Esimerkkijärjestelmä

Zeparo ZT lianerotin tulee asentaa paluuputkeen ennen lialta suojattavaa yksikköä tai energialähdettä. Ennen ja jälkeen Zeparo ZT ei vaadita minimietäisyyttä mutkaan tms.

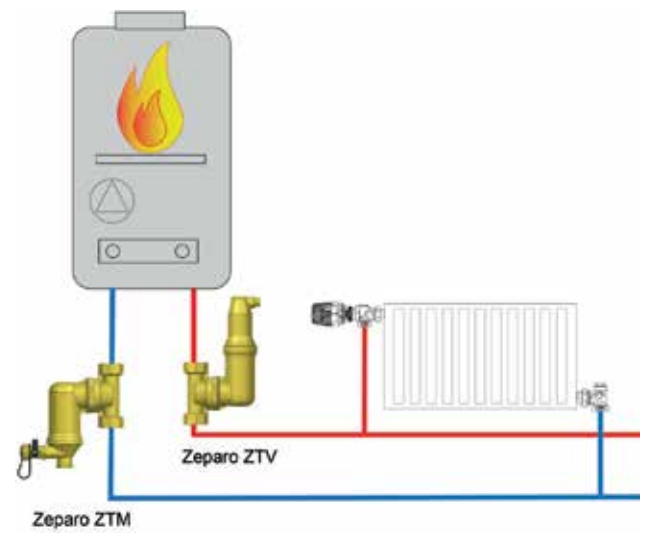
Kattilajärjestelmä



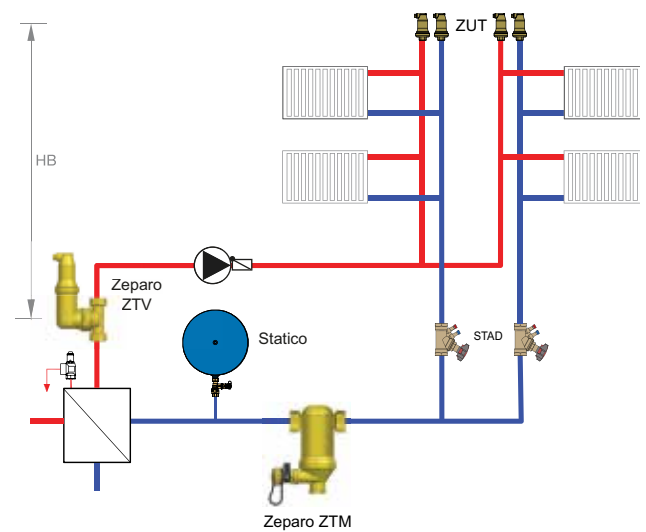
Jäähdytin



Seinään asennettu kaasulämmitin



Lämmönvaihdivälikomponentti



Zeparo ZU

Automaattiset ilmausventtiilit ja erottimet (mikrokupla-, lika- ja yhdistelmäventtiilit). Kattava valikoima tuotteita ilmaukseen ja erottamaan mikrokuplia, likaa, happea ja magneettiä lämmitys-, jäähdytys sekä aurinkoenergiajärjestelmistä. Sovellusten monimuotoisuus, samoin kuin niiden modulaarinen rakenne, tekevät niistä ainutlaatuisia. Uusi Helistill-erotin tekee näistä tuotteista erityisen tehokkaita.

Tärkeimmät ominaisuudet

Puhdistaa ja suojaa asennukset

Ei juuttumisriskiä. Vähentää tarvittavia huolto- ja niihin liittyviä kustannuksia laitoksen koko eliniän ajan.

Helppo puhdistaa

Tyhjennys voidaan poistaa paineettomasti, joten erotin voidaan puhdistaa helposti.

Magneettivarustus

Optimoi lian ja jopa kaikkein pienempien magneettisten partikkeleiden erotustehokkuuden. Varuste voidaan tilata liitettynä Zeparo ZT:hen tai erillisenä yksikkönä.



Tekniset tiedot

Käyttöalue:

Vesikiertoiset lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmät.

Väliaine:

Ei syövyttävä ja vaaraton väliaine. Etyleeni- tai propyleeniglykolipohjainen jäätymisenestoaine, 50% seokseen asti.

Paine:

Rakennepaine, PS: 10 bar
Pienin sallittu paine, PSmin: 0 bar

Lämpötila:

Suurin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smax} : 110 °C
Pienin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smin} : -10 °C

Zeparo ZUTS, ZUVS aurinkoenergia:
Suurin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smax} : 160 °C
Pienin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smin} : -10 °C

Materiaali:

- Ilmaus, runko, kytKentä: Messinkiä
- Helistill-erotin: PP muovi - 30 % lasikuitu
- Tiivistet: EPDM -10 - 110 °C | FPM (Viton) -10 - 160 °C
- Koho: Muovia -10 - 110 °C | Ruostumatonta terästä -10 - 160 °C

Kuljetus ja varastointi:

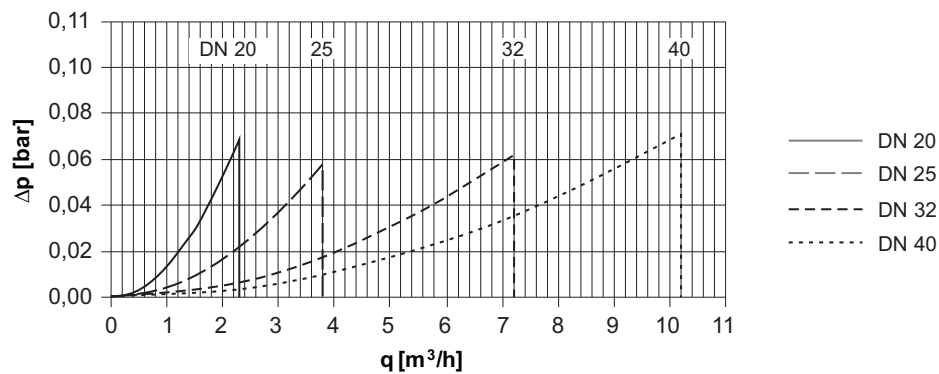
Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Käyrästö

Likimääräinen painehäviö Δp - Erotin

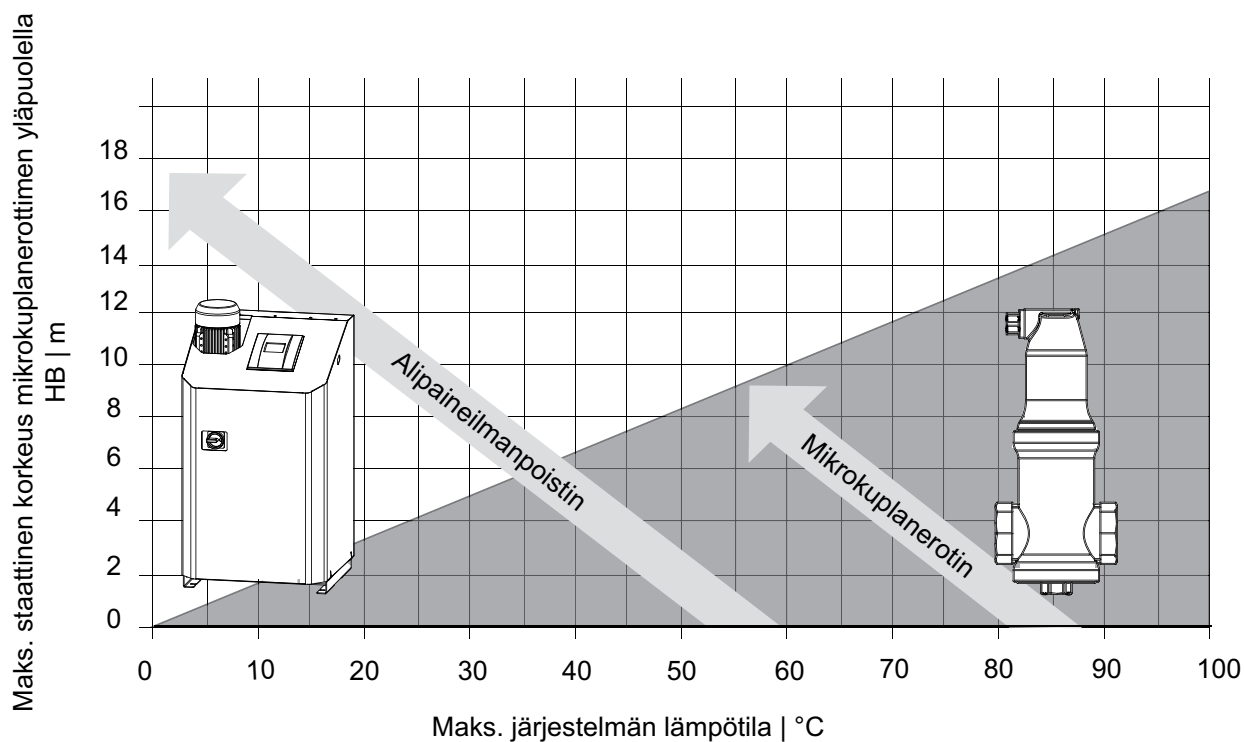
Zeparo ZUV, ZUD, ZUM, ZUKM, ZUCM

DN 20-40



Zeparo DN 20 – DN 40 tulee toimia näissä rajoissa $\leq q_N$.

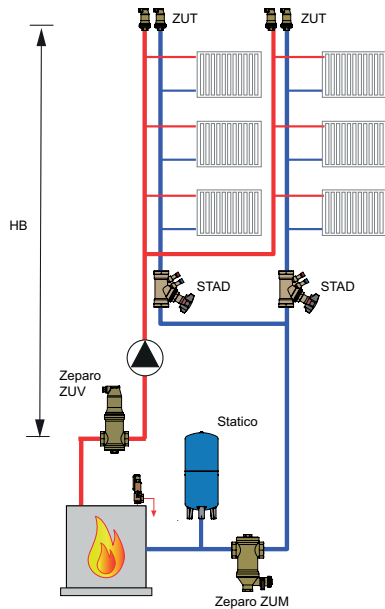
Maksimi järjestelmän lämpötila ja staattinen korkeus erottimen yläpuolella



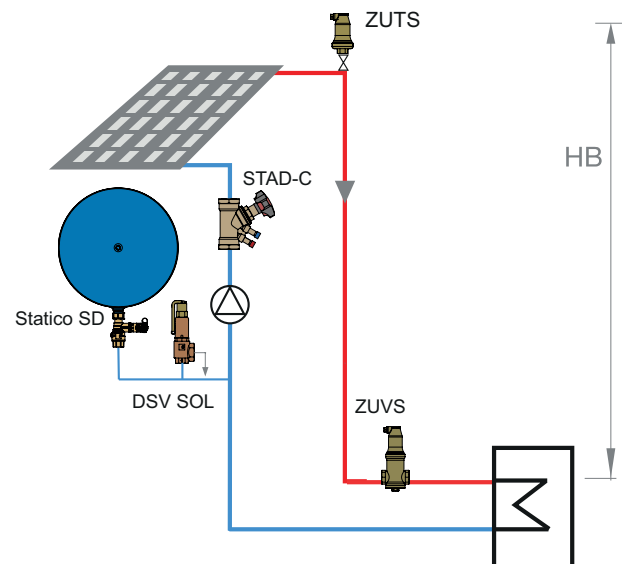
Esimerkkijärjestelmä

Seuraavat kuvat esittävät suositeltavia ratkaisuja. Muutokset ovat mahdollisia staattisen korkeuden (HB) sallimissa rajoissa.

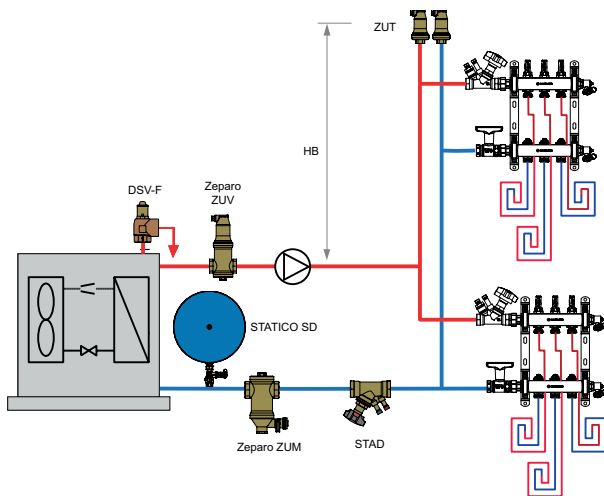
Lämmitysjärjestelmä



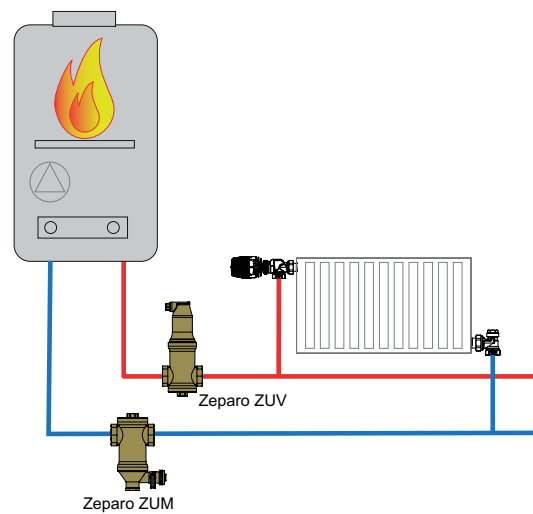
Aurinkoenergiajärjestelmä



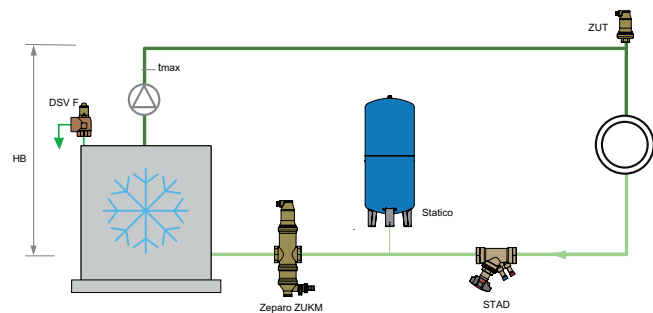
Lämpöpumppujärjestelmä



Seinäasennettu kaasukattila



Jäähdytysjärjestelmä

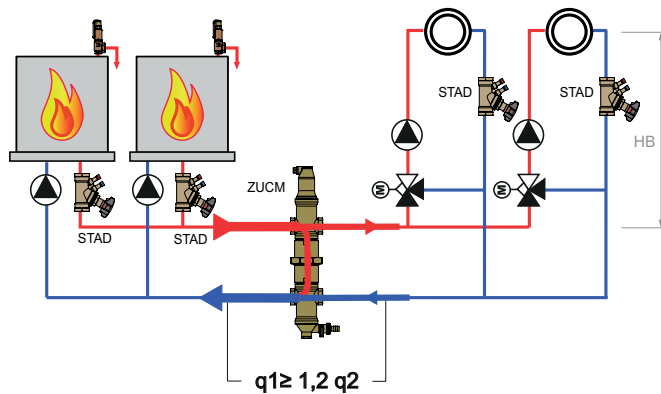


Matalan häviön kokoojaputket

Ensiöpuolen tilavuusvirta q_1 . Toisiopuolen tilavuusvirta q_2 .

Tapaus A:

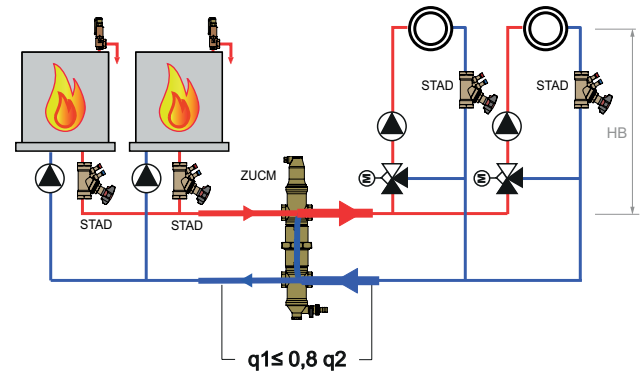
Ensiöpuolen tilavuusvirta $q_1 >$ Toisiopuolen tilavuusvirta q_2
Käytetään kun toisiovirtausta q_2 on alennettu piirien paluuvirtaukseen sekoittamalla sellaiseen tasoon, jossa lämmöntuottolaitteiden tehokkuutta ei voida enää taata. Ei sovellu käytettäväksi kondenssikattiloiden kanssa.



| ZUCM | q_1 [m ³ /h] |
|------|---------------------------|
| 20 | $\leq 1,25$ |
| 25 | ≤ 2 |
| 32 | $\leq 3,7$ |
| 40 | ≤ 5 |

Tapaus B:

Ensiöpuolen tilavuusvirta $q_1 <$ Toisiopuolen tilavuusvirta q_2
Käytetään ensisijaisesti kondenssikattiloilla yhdessä lattialämmitysjärjestelmien kanssa. Lattialämmityksen toisiovirtaama q_2 on suurempi kuin kondenssikattiloiden tuottama virtaama q_1 . Veden lämmittimet tulee liittää kondenssikattiloiden puolelle ennen kokoojaputkea.



| ZUCM | q_1 [m ³ /h] |
|------|---------------------------|
| 20 | $\leq 1,25$ |
| 25 | ≤ 2 |
| 32 | $\leq 3,7$ |
| 40 | ≤ 5 |

Zeparo Aero

Zeparo-sarja tarjoaa kaikenkokoisille sovelluksille täydellisen, luotettavan ratkaisu mikrokuplaongelmiin lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmissä. Helistill-erotin tekee näistä tuotteista uskomattoman tehokkaita. Zeparo Industrial on erityisesti kehitetty vastaamaan suurten asennusten korkeita vaatimuksia, joiden ainoana tavoitteena on varmistaa ilmaton toiminta.



Tärkeimmät ominaisuudet

Helikoidinen mikrokuplan erotin

Helikoidinen mikrokuplien erotus yhdistää tunnetuimmat erotusperiaatteet osaksi vertaansa vailla olevaa kokonaiskonseptia. Vähentämällä virtausta, suuria kuplia ohjataan suoraan ylöspäin rauhalliselle alueelle ilmanpoistoon. Mikrokuplat taas tarttuvat spiraalimaisesti järjestettyihin siivekkeisiin, yhdistyvät siellä muodostaen suurempia kuplia ja voivat irrottauduttuaan siivekkeistä nousta ylös ilmanpoistoon keskiosassa, jossa on vähän turbulenssia.

Turvallinen, kestävä ja luotettava ilmaus

Automaattinen ilmausventtiili takaa turvallisen ja kuivan kaasukuplan erotuksen ympäristöön. Sen erityinen järjestely ja muotoilu mahdollistavat kohon turvallisen työskentelyn laajassa, rauhallisen virtauksen, kammiossa. Tämä pitää lian ja veden poissa tarkkuus ilmausventtiilissä, jopa korkeilla paineilla.

Tekniset tiedot

Käyttöalue:

Vesikiertoiset lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmät.

Väliaine:

Ei syövyttävä ja vaaraton väliaine. Etyleeni- tai propyleeniglykolipohjainen jäätymisenestoaine, 50% seokseen asti.

Paine:

Rakennepaine, PS: 10 bar
Pienin sallittu paine, PSmin: 0 bar

Lämpötila:

Suurin hyväksyttävä lämpötila, t_{Smax} : 110°C
Pienin hyväksyttävä lämpötila, t_{Smin} : -10°C

Materiaali:

Teräs.
Väri beryllium.

Liitäntä:

Laipat PN 16 standardin EN-1092-1.

Standardi:

Valmistettu PED 2014/68/EU-direktiivin mukaisesti.

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Tilavuus ja virtaama

| DN | VN [l] | qN [m³/h] | qN _{max} [m³/h] |
|-----|-----------|--------------|-----------------------------|
| 50 | 11 | 6 | 24 |
| 65 | 11 | 11 | 40 |
| 80 | 23 | 18 | 56 |
| 100 | 24 | 33 | 95 |
| 125 | 70 | 58 | 148 |
| 150 | 73 | 93 | 216 |
| 200 | 175 | 184 | 375 |
| 250 | 370 | 336 | 575 |
| 300 | 430 | 535 | 815 |

VN = Nimellistilavuus

qN = Virtaama / Nimellisvirtaus

qN_{max} = Maksimivirtaus

Operating Limits

Hstm = staattinen korkeus, joka mahdollistaa mikrokuplien erottamisen maksimilämpötilassa erottimen tulopuolella.

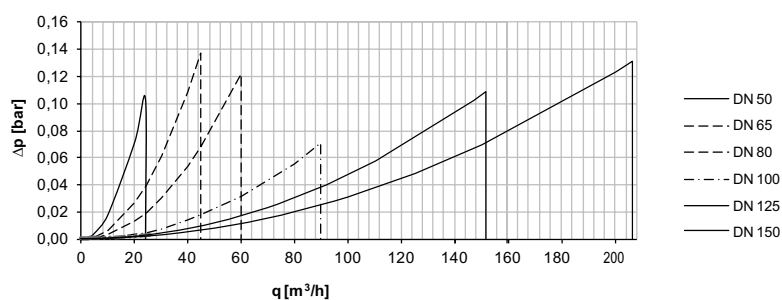
| tmax °C | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
|----------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Hstm mWs | 15,0 | 13,4 | 11,7 | 10,0 | 8,4 | 6,7 | 5,0 | 3,3 | 1,7 |

Käyrästö

Likimääräinen painehäviö Δp - Erotin

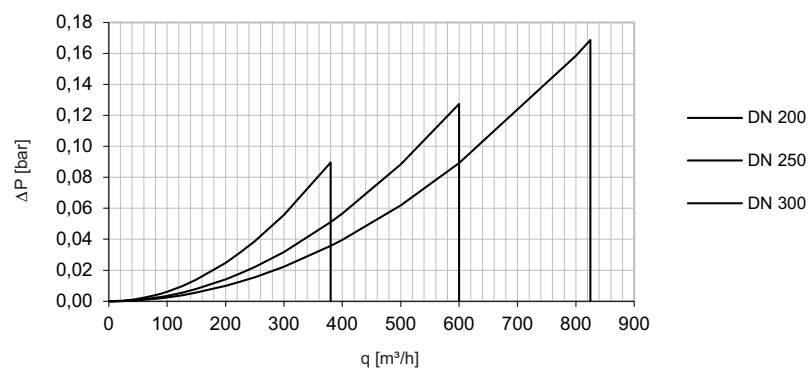
Zeparo Aero

DN 50 – DN 150



Zeparo Aero

DN 200 – DN 300



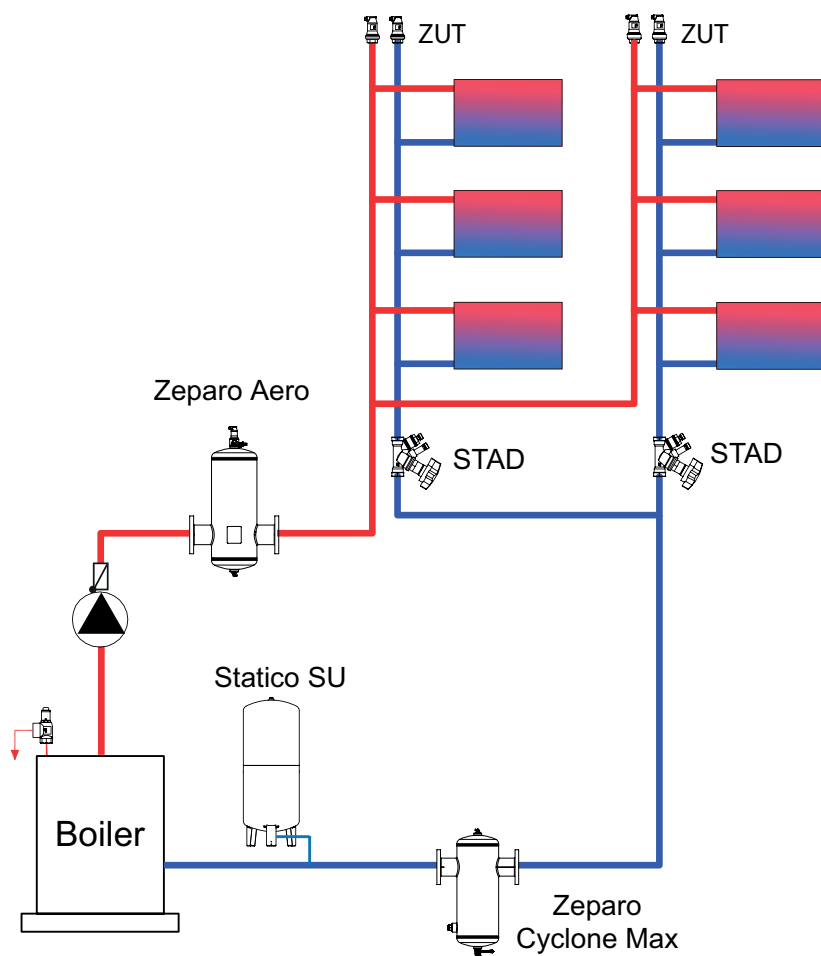
Zeparo DN 200 – DN 300 tulee toimia näissä rajoissa:

Jatkuva virtaus ≤ qN

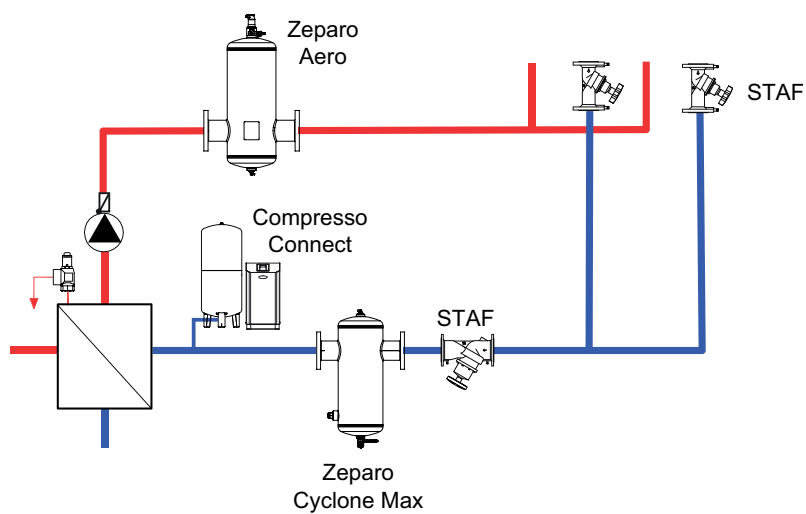
Hetkellinen virtaus ≤ qN_{max}

Esimerkkijärjestelmä

Kattilajärjestelmä



Lämmönvaihtinjärjestelmä



Simply Vento

Simply Vento on syklonialipaineilmanpoistin lämmitysjärjestelmiin. Ilmanpoistoprosessissa vesi johdetaan pyörivään liikkeeseen erityisessä syklonia hyödyntävässä alipainekammiossa, joka erottaa kaasut kokonaan vedestä. Sen käyttö on erityisen suositeltavaa, kun vaaditaan korkeaa suorituskykyä, kompaktia muotoilua ja tarkkuutta. BrainCube Connect ohjausyksikkö tuo liittämisen uudelle tasolle mahdollistaen reaaliaikaisen yhteydenpidon rakennusvalvontajärjestelmään (BMS), toisiin BrainCube yksikköihin sekä etäkäytön.



Tärkeimmät ominaisuudet

Suurempitehoinen syklonia hyödyntävä alipaineilmanpoistin
Merkittävästi parempi suorituskyky kuin useimmissa muissa alipaineilmanpoistojärjestelmissä.

Kompakti muotoilu lattia- ja seinäasennuksiin

Helposti suoritettavat käyttöönotto, etäkäyttö ja vianetsintä
Tarvittavat liitännät IMI-palvelimeen ja BMS-järjestelmiin vakiona.

Valinnainen ääntä vaimentava seinäkannake

Vento Compactille asennuksissa, jotka ovat erityisen herkkiä rakenneäänille.

Plug & Play -asennus ja käyttöönotto

Kytke yksikkö järjestelmään.
Liitä virtajohto.
Seuraa BrainCuben ohjeita.

Tekniset tiedot - TecBox-ohjausyksikkö

Käyttöalue:

Lämmitysjärjestelmät.
EN 12828, EN 12976, ENV 12977,
EN 12952, EN 12953 mukaisiin
järjestelmiin.

Väliaine:

Ei syövyttävä ja vaaraton väliaine.
Etyleen- tai propyleeniglykolipohjainen
jäätymisenestoaine, 50% seokseen asti.

Paine:

Pienin sallittu paine, PSmin: -1 bar
Rakennepaine, PS: 10 bar

Lämpötila:

Pienin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smin} : 0°C
Suurin hyväksyttävä lämpötila,
 t_{Smax} : 90°C
Suurin sallittu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amax} : 40°C
Pienin sallittu ympäröivä lämpötila,
 t_{Amin} : 0°C

Jännite:

1 x 230 V ($\pm 10\%$) / 50 Hz

Sähköliitännät:

Kiinteistön sulakkeet tehontarpeen ja paikallisten määräysten mukaisesti
3 potentiaalivapaata ulostuloa (NO)
hälytysten lähettämiseksi (230V maks. 2A)
1 RS 485 Tulo/Lähtö
1 Ethernet RJ45 portti
1 USB portti

Kotelointiluokka:

IP 54 EN 60529 mukaisesti

Mekaaniset liitännät:

Sin1: tulo järjestelmästä G1/2"
Sout: meno järjestelmään G1/2"

Materiaali:

Metalliosat jotka ovat kosketuksissa virtausaineen kanssa hiiliterästä, valurautaa, ruostumatonta terästä, AMETAL[®]ia, messinkiä, punametallia.

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Standardi:

Valmistettu MD 2006/42/EC, Annex II 1.A,
EMC-D. 2014/30/EU-direktiivin
mukaisesti.

Toiminta, varusteet ja ominaisuudet

TecBox ohjausyksikkö

- BrainCube Connect ohjaus älykkääseen, täysin automaattiseen ja turvalliseen järjestelmän käyttöön. Itseoptimoituva, varustettu muistitoiminolla.
- Resistiivinen 3.5" TFT valaistu, värillinen kosketusnäyttö. Web-pohjaiset liitännät etäkäyttöön ja reaaliaikaiseen seurantaan. Käyttäjäystävällinen, toimintoihin keskittyvä valikko varustettuna vieritys ja kosketustoiminnoilla, askel askeleelta opastava käynnistysopas ja avustavat ponnahdusikkunat. Kaikki oleelliset parametrit ja toimintatilat esitetään tekstinä ja/tai kuvina. Monikielinen.
- Standardoidut integroidut liitännät (Ethernet, RS 485) IMI palvelimeen ja BMS-järjestelmiin (Modbus ja IMI Pneumatex protokolla).
- Ohjelmistopäivitykset ja tietojen keruu on mahdollista suorittaa USB portin kautta
- Tietojen keruu ja järjestelmänalyysi, kronologinen viestien muisti tärkeysjärjestyksessä, etäkäyttö ja reaaliaikainen seuranta ajoitettu automaattinen itsetestaus.
- Korkealaatuinen metallikuori.

Tyhjiökaasunpoisto

- Virtauskapasiteetti noin 200 l/h (Vento Compact) järjestelmän ilmaukseen.
- Vacusplit: Jatkuvakäyttöinen sykloniteknikkaa hyödyntävä kaasunpoisto-ohjelma. Kaasunpoisto järjestelmän vedestä lähes 100%.
- Oxystop-kaasunpoisto: Sekä järjestelmän vedestä ja lisätäyttövedestä poistetaan kaasut turvallisesti erityismuotoillussa sykloniastiassa (TecBoxin sisällä). Suoja järjestelmää korroosiolta.

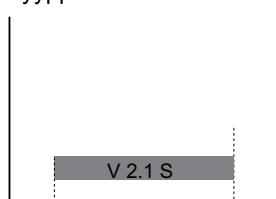
DNe vakioarvot Simply Vento kytkentäputkille

| Simply Vento | | |
|-------------------------|-----|----|
| Pituus noin 5 m saakka | DNe | 25 |
| Pituus noin 10 m saakka | DNe | 25 |
| Pituus noin 30 m saakka | DNe | 32 |

Pikavalinta

Toiminta-alue dpu

Tyyppi



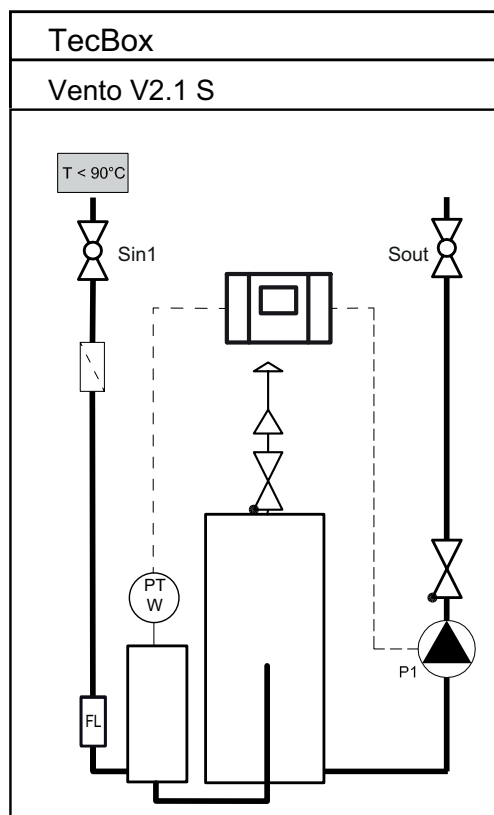
0,5 1,0 1,5 2,0 2,5

dpu

| Simply Vento | | |
|--------------|-----|-----|
| dpu min. | bar | 0,5 |
| dpu max. | bar | 2,5 |

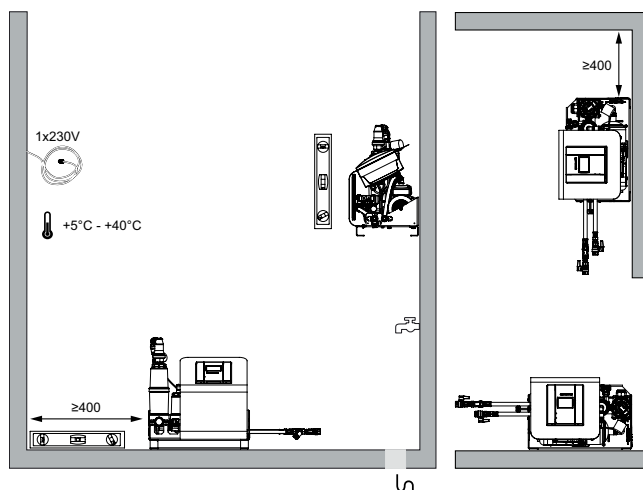
Kytchentäkaavio periaate

Simply Vento



Asennus

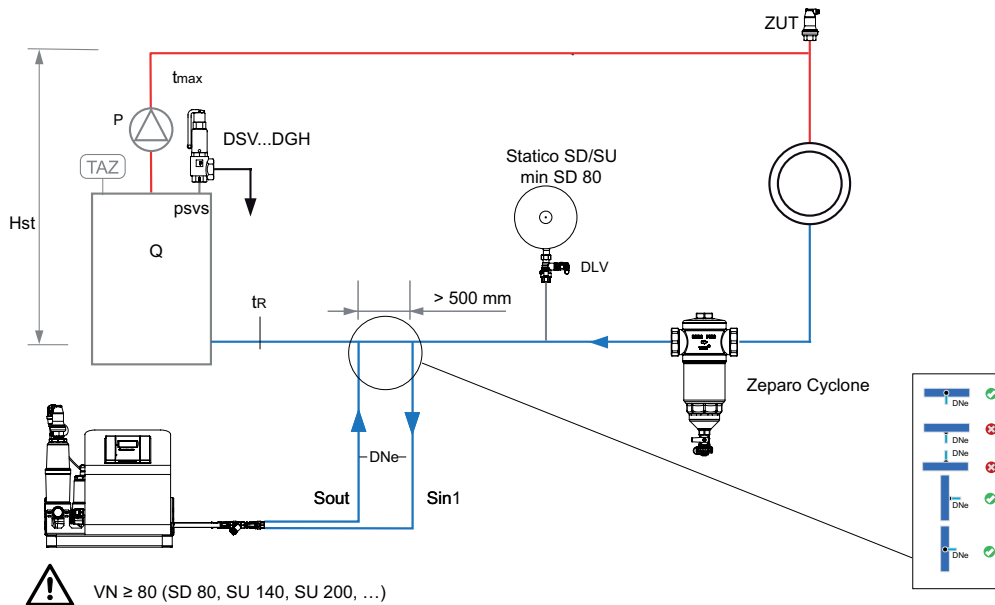
Simply Vento



Esimerkkijärjestelmä

Esimerkiksi lämmitysjärjestelmiin, joiden paluulämpötila $t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)



Zeparo

Ilmausventtiili Zeparo ZUT tai ZUP ylimmissä kohdissa ilmaamaan täytön ja tyhjentämisen yhteydessä.

Zeparo Cyclone: Lian ja magnetiitin erotin jokaisen järjestelmän pääpaluulinjaan lämmöntuottolaitteelle.

Vento Connect

Vento Connect on syklonitoiminen alipaineilmanpoistin lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmiin. Sen käyttö on erityisen suositeltavaa, kun vaaditaan korkeaa suorituskykyä, kompaktia muotoilua ja tarkkuutta. Teollisuusversio VI on erityisesti suunniteltu korkeapainesovelluksiin jopa 20,5 bar paineeseen asti. BrainCube Connect ohjausyksikkö tuo liittämisen uudelle tasolle mahdollistaen reaaliaikaisen yhteydenpidon rakennusvalvontajärjestelmään (BMS), toisiin BrainCube yksikköihin sekä etäkäytön.

Tärkeimmät ominaisuudet

Suurempitehoinen syklonia hyödyntävä alipaineilmanpoistin
Merkittävästi parempi suorituskyky kuin useimmissa muissa alipaineilmanpoistojärjestelmissä.

Suora jälkitäyttöveden kaasunpoisto
Lisäsuoja korroosiota vastaan

Helposti suoritettavat käyttöönotto, etäkäyttö ja vianetsintä
Tarvittavat liitännät IMI-palvelimeen ja BMS-järjestelmiin vakiona.

Vento Compact
Kompakti muotoilu lattia- ja seinäasennuksiin

Valinnainen ääntä vaimentava seinäkannake
Vento Compactille asennuksissa, jotka ovat erityisen herkkiä rakenneäänille.



Tekniset tiedot - TecBox-ohjausyksikkö

Käyttöalue:

Vesikiertoiset lämmitys-, jäähdytys- ja aurinkoenergiajärjestelmät.
EN 12828, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953 mukaisiin järjestelmiin.

Väliaine:

Ei syövyttävä ja vaaraton väliaine.
Etyleeni- tai propyleeniglykolipohjainen jäätymisenestoaine, 50% seokseen asti.

Paine:

Pienin sallittu paine, PSmin: -1 bar
Rakennepaine, PS: katso tuotteet

Lämpötila:

Pienin hyväksyttävä lämpötila, t_{\min} : 0°C
Suurin hyväksyttävä lämpötila, t_{\max} : 90°C
Suurin sallittu ympäröivä lämpötila, t_{Amax} : 40°C
Pienin sallittu ympäröivä lämpötila, t_{Amin} : 0°C

Jännite:

Vento V/VF:
1 x 230 V ($\pm 10\%$) / 50 Hz
Vento VI:
Käyttöjännite: 3x400V ($\pm 10\%$) / 50Hz (3P+PE)
Säätöjännite: 230V ($\pm 10\%$) / 50Hz (P+N+PE)

Sähköliitännät:

Kiinteistön sulakkeet tehontarpeen ja paikallisten määräysten mukaisesti
4 (V/VI) tai 3 (VF) potentiaalivapaata ulostuloa (NO) hälytysten lähettämiseksi (230V maks. 2A)
1 RS 485 Tulo/Lähtö
1 Ethernet RJ45 portti
1 USB portti
Kiinnitysrima PowerCubessa suoraan johdotukseen (Vento VI).

Kotelointiluokka:

IP 54 EN 60529 mukaisesti

Mekaaniset liitännät:

Vento V/VI
Sin1: tulo järjestelmästä G3/4"
Sout: meno järjestelmään G3/4"
Swm: tulo veden jälkitäytölle G3/4"
Vento VF
Sin1: tulo järjestelmästä G1/2"
Sout: meno järjestelmään G1/2"
Swm: tulo veden jälkitäytölle G3/4"

Materiaali:

Metalliosat jotka ovat kosketuksissa virtausaineen kanssa hiiliterästä, valurautaa, ruostumatonta terästä, AMETAL[®]lia, messinkiä, punametallia.

Kuljetus ja varastointi:

Kuivassa tilassa suojattuna jäätymiseltä.

Standardi:

Valmistettu MD 2006/42/EC, Annex II 1.A,
EMC-D. 2014/30/EU-direktiivin mukaisesti.

Toiminta, varusteet ja ominaisuudet

TecBox ohjausyksikkö

- BrainCube Connect ohjaus älykkääseen, täysin automaattiseen ja turvalliseen järjestelmän käyttöön. Itseoptimoituva, varustettu muistitoiminolla.
- Resistiivinen 3.5" TFT valaistu, värillinen kosketusnäyttö. Web-pohjaiset liitännät etäkäyttöön ja reaaliaikaiseen seurantaan. Käyttäjäystävällinen, toimintoihin keskittyvä valikko varustettuna vieritys ja kosketustoiminnoilla, askel askeleelta opastava käynnistysopas ja avustavat ponnahdusikkunat. Kaikki oleelliset parametrit ja toimintatilat esitetään tekstinä ja/tai kuvina. Monikielinen.
- Standardoidut integroidut liitännät (Ethernet, RS 485) IMI palvelimeen ja BMS-järjestelmiin (Modbus ja IMI Pneumatex protokolla).
- Ohjelmistopäivitykset ja tietojen keruu on mahdollista suorittaa USB portin kautta
- Tietojen keruu ja järjestelmäanalyysi, kronologinen viestien muisti tärkeysjärjestyksessä, etäkäyttö ja reaaliaikainen seuranta ajoitettu automaattinen itsetestaus.
- Korkealaatuinen metallikuori.

Tyhjiökaasunpoisto

- Virtauskapasiteetti noin 1000 l/h (V/VI) ja 200 l/h (Vento Compact) järjestelmän ilmaukseen.
- Vacusplit: Jatkuvakäyttöinen syklonitekniikkaa hyödyntävä kaasunpoisto-ohjelma. Kaasunpoisto järjestelmän vedestä lähes 100%. Mikäli kaasua ei havaita eco-automaattitoiminta säästä pumpun sähköenergiaa.
- Oxystop-kaasunpoisto: Jälkitäyttöveden välitön kaasunpoisto. Pienentää merkittävästi jälkitäyttöveden happipitoisuutta. Sekä järjestelmän vedestä ja lisätäyttövedestä poistetaan kaasut turvallisesti erityismuotoillussa sykloniastiassa (TecBoxin sisällä). Tämän ansiosta paisunta-astian vesi voidaan pitää matalalämpötilaisena ja sitä ei tarvitse eristää. Suoja järjestelmää korroosiolta.

Veden jälkitäyttö

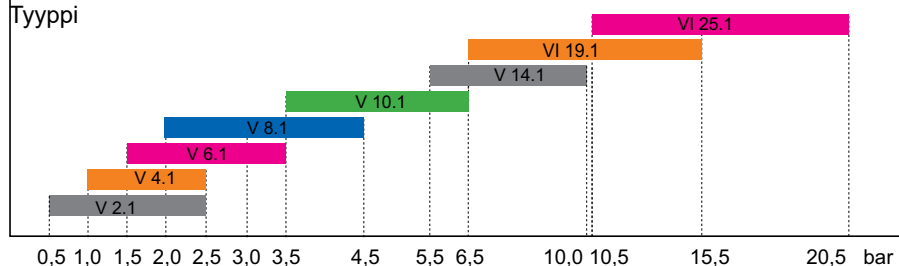
- Fillsafe: veden täyttöä valvotaan ja säädetään integroidulla vesimittarilla ja magneettiventtiilillä.
- Liitäntä lisävarusteena saatavaan Pleno P BA4R/AB5(R) jälkitäyttölaitteeseen standardin EN1717 mukaisella käyttöveden suojauksella.
- Softsafe: lisävarusteena saatavan veden pehmennyslaitteen valvonta ja säätö.

DNe vakioarvot Vento V/VI/Compact kytkentäputkille

| | | V 2.1 | V 4.1 | V 6.1 | V 8.1 | V 10.1 | V 14.1 | VI 19.1 | VI 25.1 |
|-------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|
| Pituus noin 10 m saakka | DNe | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Pituus noin 20 m saakka | DNe | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Pituus noin 30 m saakka | DNe | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

Pikavalinta

Toiminta-alue dpu
Tyypit



| | | V 2.1 | V 4.1 | V 6.1 | V 8.1 | V 10.1 | V 14.1 | VI 19.1 | VI 25.1 |
|---------|-----|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|
| dpu min | bar | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 3,5 | 5,5 | 6,5 | 10,5 |
| dpu max | bar | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 4,5 | 6,5 | 10 | 15,5 | 20,5 |

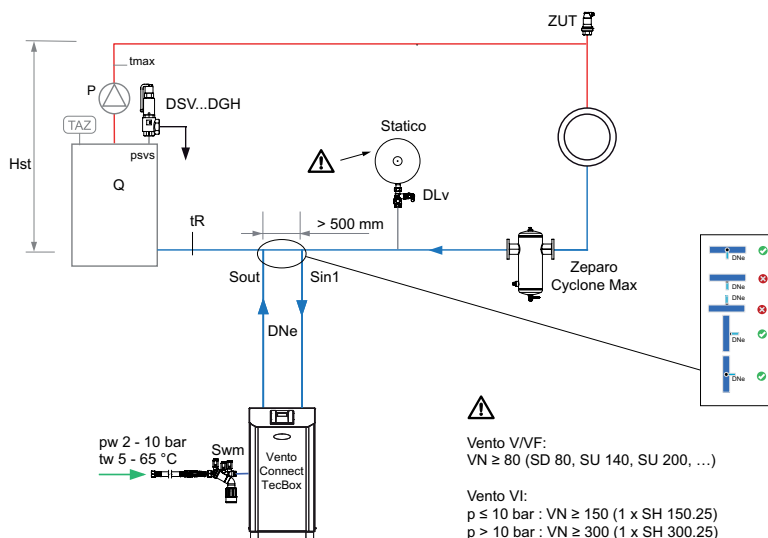
Esimerkkijärjestelmä

Vento V/VI/VF Connect lämmitysjärjestelmään

TecBox 1 pumpulla, syklonialipaineilmanpoistin ja Pleno P BA4 R veden jälkitäyttöön.

Esimerkiksi lämmitysjärjestelmiin, joiden paluulämpötila $t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)

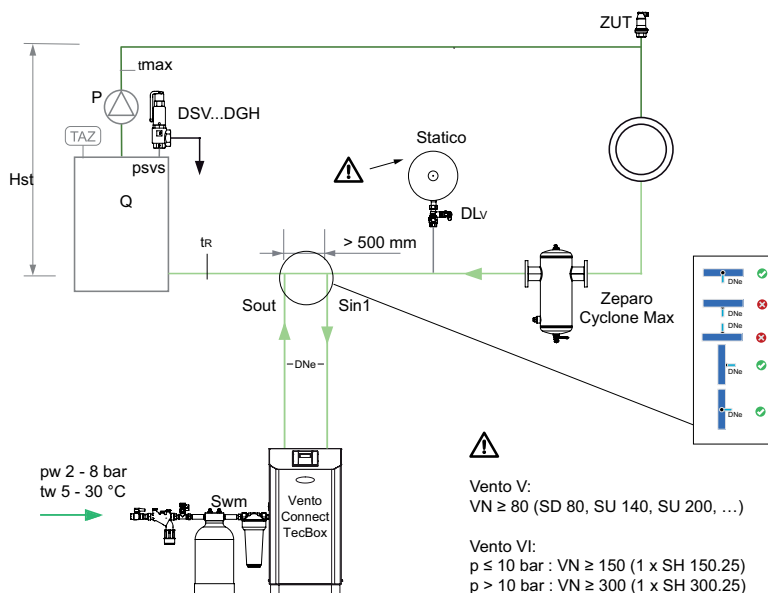


Vento V/VI 1.EC Connect jäähdytyjärjestelmään

TecBox 1 pumpulla, syklonialipaineilmanpoistin, Pleno P AB5 R veden jälkitäyttöön ja Pleno Refill jälkitäyttyveden pehmennykseen ja demineralisaatioon.

Esimerkiksi jäähdytyjärjestelmiin, joiden paluulämpötila on $0^\circ\text{C} < t_r \leq 5^\circ\text{C}$

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)



Zeparo Cyclone Max keskitettyyn lianerotukseen.

Zeparo ZUT automaattiseen ilmaukseen täytön ja tyhjennyksen aikana.

Muut lisävarusteet, tuotteet ja yksityiskohdat: Tuotetiedot Pleno Connect, Zeparo ja Lisävarusteet

Turvalaitteet

Laitteet suljettuihin lämmitysjarjestelmiin EN 12828 mukaan, kun TAZ ≤ 110 °C.

| | Suora lämmitys öljy, kaasu, sähkö, kiinteä polttoaine | Epäsuora lämmitys lämmönvaihdin höyryllä tai nesteillä | Tekninen esite |
|--|---|---|-------------------------------|
| Yleiset vaatimukset | | | |
| TI Lämpömittari , näyttöalue ≥ 20% yli TAZ | • | • | Lisävarusteet |
| TAZ Lämpötilarajoitin EN 60730-2-9 mukaan | • | • 1) | Lisävarusteet |
| TC Lämpötilasäädin | • | • | |
| LAZ Alapinnan suojaus ²⁾ keskitetyille kattoyksiköille | • | — | Lisävarusteet |
| PI Manometri , näyttöalue ≥ 50 % yli PSV | • | • | Lisävarusteet |
| SV Varoventtiili , EN 4126 höyrylle | • | • 3) | Lisävarusteet |
| Paineenpito , esim. Statico, Compresso, Transfero | • | • | Statico, Compresso, Transfero |
| Paineenpidon valvontalaite ⁴⁾ , esim. Pleno | • | • | Pleno |
| Lisävaatimukset kun Q > 300 kW/lämmöntuottolaite | | | |
| LAZ Alapinnan suojaus ²⁾ | • | — | Lisävarusteet |
| ET Ulospuhallussäiliö ⁵⁾ | • | • 6) | Lisävarusteet |
| PAZ Painerajoitin | • | — | |
| Lisävaatimuksena hidastoisemiselle lämmitykselle | | | |
| Hätäjäähdytys lämpökuormitusuojauksen avulla tai lämmönlähteen esim kiinteän polttoaineen kattilan avulla | • | — | |

1) Lämpötilasäädin on standardin mukaan riittävä, mutta sitä ei suositella

2) Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää minimipaine- tai virtausrajoittimia. Keskitetyille yli 300 kW kattoyksiköille, 1 alapinnan suojaus on riittävä.

3) Voidaan mitoittaa tilavuusvirralle 1litra/kWh, mikäli ensilämpötila on pienempi kuin höyrystymislämpötila varoventtiilin avautumispaineessa psv.

4) Automaattinen veden jälkitäyttölaite (esim Pleno) tai vähintään paineen rajoitin.

5) Korvaaminen valinnaisilla TAZ ja PAZ mahdollista. EN 12828 ei sisällä rakenteellisia määräyksiä. Suosittelemme jatkamaan eri maiden omien standardien käyttämistä., esim. SWKI HE301-01 Sveitsissä tai DIN 4751-2 Saksassa.

6) Vain jos höyrystymispaine pv virtauslämpötilassa $t_{p,max}$ on suurempi, kuin varoventtiilin avautumispaine psv

Esimerkkijärjestelmä

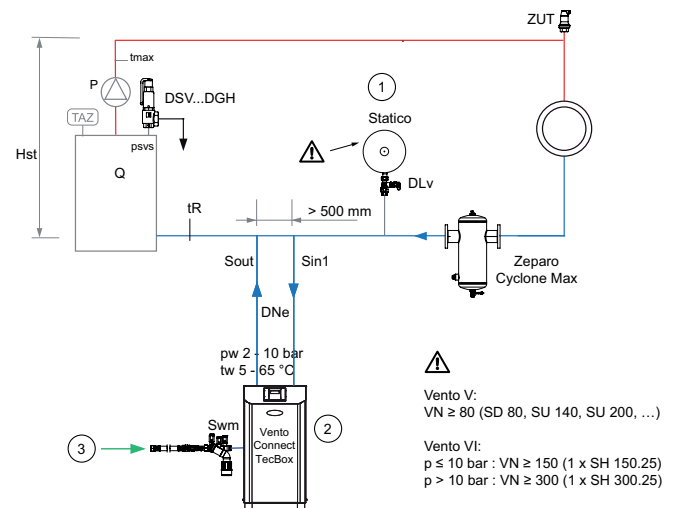
Turvalaitteet EN 12828 mukaan

(saattaa tarvita muutoksia täyttääkseen paikallisen lainsäädännön vaatimukset.)

Lämmitysjarjestelmä

Q > 300 kW

1. Paineenpito esim. Statico
2. Paineenpidon valvontalaite. Ilmanpoisto yhdistettynä veden jälkitäyttöön, esim. Vento V.
3. Veden jälkitäytön liitäntä



Sanasto

Yleiset asiat

| | |
|-------------------|--|
| BrainCube | Uuden PNEUMATEX ohjausyksikön nimi laitteissa Compresso, Transfero, Pleno ja Vento. |
| TecBox | Kompaktin PNEUMATEX yksikön nimi, joka sisältää hydroniset osat ja BrainCube ohjainlaitteen. |
| Laatuominaisuudet | airproof, silentrun, dynaflex, oxystop, vacusplit, helistill, leakfree, fillsafe, secuguard, flowfresh |

Terminologian vastineet

| IMI | SWKI HE301-01 | EN 12828 |
|------|---------------|-------------|
| e | e | e |
| Hst | h_{st} | h_{st} |
| p0 | p0 | p0 |
| pa | p_{ini} | p_{ini} |
| pe | p_{fin} | p_{fin} |
| psvs | p_{sv} | p_{sv} |
| pV | pV | p_v |
| Q | ϕ | ϕ |
| t | θ | ϑ |

| IMI | SWKI HE301-01 | EN 12828 |
|---------|---------------|--------------|
| Ve | $V_{ex,tot}$ | V_{ex} |
| Vg | V_{gen} | -- |
| Vgsolar | V_{DK} | -- |
| Vhs | V_{sto} | -- |
| VN | V_N | V_N |
| Vs | V_{sys} | V_{System} |
| Vwr | V_{wr} | V_{wr} |
| X | X | -- |

Geometria

| | |
|------------------------|--|
| D | Halkaisija Laitteen halkaisija. |
| H | Korkeus (H, H1, H2, ...) Laitteen kokonaiskorkeus. |
| h | Asennusmitat (h, h1, h2, ...) |
| B | Leveys Laitteen kokonaisleveys. |
| I | Syvyys laitteen kokonaissyvyys. |
| L | Pituus Laitteen kokonaispituus. |
| si | Eristepaksuus |
| m | Tyhjäpaine laitteen paino toimitettaessa ilman pakkausta. |
| S | Liitäntä Putkistoliitännän nimelliskoko. |
| S_{in} | Tuloliitäntä Laitteeseen tuleva liitäntäkoko. |
| S_{out} | Lähtöliitäntä Laitteesta lähtevä liitäntäkoko. |
| Sv | Säiliön liitäntä Laitteen säiliön liitäntäkoko. |
| Swm | Veden jälkitäytön liitäntä Veden jälkitäytön liitäntäkoko. |
| Sw | Veden poistoliitäntä Veden poiston liitäntäkoko. |
| R | Ulkokierre, kartiomainen, ISO 7-1 |
| Rp | Sisäkierre, sylinterimäinen, ISO 7-1 |
| G | Sisäkierre, ulkokierre, sylinterimäinen, ISO 228 |
| DN | Nimellishalkaisija Putken halkaisijan numeerinen määrittäminen paineastiadirektiivin mukaan. |
| PU | Vakiopakkausmäärä Vakiopakkausmäärä laatikossa tai lavassa. Jos tuotteelle on määritelty vakiopakkausmäärä, ole hyvä ja tilaa tätä pienemmät tilaukset lähimmän jälleenmyyjän kautta. Vakiopakkauksessa olevat tuotteet on aina pakattu tuotetta varten suunniteltuun pakkaukseen. |

Paineet

| | |
|-------------------------|--|
| Hst | Staattinen korkeus Järjestelmän korkeimman kohdan ja paisunta-astian liitäntähaaran välillä oleva vesipatsas, pumppuohjatuissa paineenpitojärjestelmissä (Transfero) tällä tarkoitetaan pumpun imupuolen liitäntäkohtaa. |
| Hst_m | Suurin sallittu staattinen korkeus mikrokuplanpoistimen sijoituskohtassa Suurin sallittu staattinen korkeus mikrokuplanpoistimen sijoituskohtassa. Tämä riippuu erottimen asennuspaikan lämpötilaosuhteista. |
| p0 | Minimi paine Paineenylläpidon alin raja-arvo. Se määritetään yleensä staattisen korkeuden Hst ja höyrystymispaineen pv avulla. Jos paine on laskenut tämän alle, paineenpidon toimintaa ei voida enää taata. Suurissa järjestelmissä ja lämpötilarajoilla yli 100°C suositellaan erillisiä paineenrajoituslaitteita. Statico: Aquapresso: Esipaine, joka asetellaan ilmapuolelle. Ole varovainen, kun Aquapresso on asennettu käyttövesijärjestelmään! Käyttövesijärjestelmään asennetussa Aquapressossa on paineiskujen ja kuplien muodostumisvaara mikäli käyttöveden paine laskee alle esipaineen. (Alkupaine pa). Transfero, Compresso, Vento, Pleno: BrainCube ohjauslaite laskee minimipaineen p0 staattisen korkeuden Hst sekä höyryn paineen pv perusteella (TAZ). |
| pZ_{min} | Pienin sallittu paine laitteelle , esim. NPSH vaatimus pumpun imupuolelle ja kattiloille |
| pv | Höyryn paine EN 12828 mukaan ylipaine, jolla pyritään ehkäisemään höyrystyminen. |
| pa | Alkupaine Optimaalisen paineenpidon alin paine. Sen tulee olla käytön aikana aina yli minimipaineen. Suosittelemme vähintään 0.3 bar. Jos järjestelmässä on minimipaineen rajoittimia, arvo tulee valita siten, että rajoittimen kytkeytyminen vältetään kaikilla toimintaolosuhteilla. BrainCube ohjausyksiköllä varustetuissa PNEUMATEX laitteissa, ohjausyksikkö laskee alkupaineen. Statico: Paine järjestelmän alhaisimmalla lämpötilalla vesivaran täytön jälkeen. Veden jälkitäyttölaitteen, joka toimii myös paineenpidon valvontalaitteena EN 12828 mukaan, tulee kytkeytyä, mikäli paine laskee tämän arvon alapuolelle. Jos täyttölämpötila on yhtä suuri, kuin järjestelmän alhaisin lämpötila, alkupaine vastaa täyttöpainetta. esim. lämmitysjärjestelmissä: järjestelmän alin lämpötila ~ täyttölämpötila ~ 10°C. Compresso, Transfero: Paine jossa pumpun tai kompresson tulee kytkeytyä. Aquapresso: Käyttövesiverkoston paine ennen Aquapressoa. Sen tulee olla aina suurempi, kuin esipaine virtausolosuhteissa. |
| pe | Loppupaine Optimaalisen paineenpidon ylin raja-arvo. Sen tulee olla vähintään 0.5 bar alle varoventtiilin avautumispaineen. Järjestelmissä, joissa on maksimipaineen rajoitin, loppupaine tulee valita siten, että rajoittimen kytkeä vältetään kaikissa käyttöolosuhteissa. Statico: Korkein paine saavutetaan, kun järjestelmän maksimilämpötila on saavutettu. Compresso, Transfero: Paine, jossa ylivirtauslaitteen tulee viimeistään avautua. Aquapresso: Korkein paine saavutetaan, kun käyttövedettä ei käytetä. |
| psv | Varoventtiilin avautumispaine EN ISO 4126-0 mukaan paine, jossa lämmöntuottolaitteen varoventtiili aloittaa avautumisen. |
| psv_c | Sulkeutumispaineen toleranssi Varoventtiilin reagointi- ja sulkeutumispaineen erotus, EN ISO 4126-1. |
| psv_o | Avautumispaineen toleranssi Varoventtiilin reagointi- ja avautumispaineen erotus, EN ISO 4126-1. |
| PS | Rakennepaine Paineastiadirektiivin mukainen suurin sallittu paine, jolle painelaite on mitoitettu valmistajan määritysten mukaan. |
| PS_{CH} | Rakennepaine Sveitsissä Paine, johon asti paisunta-astia ei tarvitse hyväksyntää Sveitsin direktiivin SWKI HE301-01 mukaan ($PS \cdot VN \leq 3000 \text{ bar} \cdot \text{Litraa}$). |
| PF | Painekerroin Tarvittavan nimellistolavuuden ja veden todellisen paisuntatilavuuden $V_e + V_{vr}$ välinen suhde paisunta-astioissa. |
| pw | Käyttöveden paine Käyttövesiverkoston, esim. juomavesiverkoston, paine, joka on käytettävissä ennen veden jälkitäyttölaitetta. |
| dpu | Työskentelypainealue painealue, johon veden jälkitäyttölaitte tai ilmanpoistolaitte on suunniteltu. Se tulee säätää samaksi kuin järjestelmän työpaine. |
| dpqN | Painehäviö nimellisvirtaamalla Painehäviö laitteen, esim. Aquapresso tai Zeparo, nimellisvirtaamalla. |

Tilavuudet

| | |
|---------------|--|
| e | Paisuntakerroin EN 12828 mukainen kokonaisvesitilavuudesta laskettava paisuntatilavuus. |
| ehs | Varaajasäiliön paisuntakerroin Kerroin paisuntatilavuuden laskentaa varten lämmitys/jäähdytys varaajasäiliöiden vesitilavuudesta. |
| Vs | Järjestelmän kokonaisvesitilavuus EN 12828 mukainen kokonaisvesitilavuus, joka vaikuttaa paisunnan vaatimaan tilavuuteen. |
| vs | Erityinen järjestelmän vesitilavuus EN 12828 mukainen lämmitysjärjestelmän kokonaisvesitilavuus, joka vaikuttaa paisunnan vaatimaan tilavuuteen, liittyen asennetun lämpöpinta-alan tehoon. |
| Vhs | Varaajasäiliön vesitilavuus Tilavuuden kasvuun osallistuvien lämmön ja jäähdytyksen varastosäiliöiden kokonaisvesipitoisuus - jos se on olemassa ja ellei sitä ole jo otettu huomioon kohdassa Vs. |
| VN | Nimellistilavuus Paineastian sisäisen paineosan kokonaistilavuus painelaitedirektiivin mukaan. |
| VNd | Vesitilavuus, jolle laite on mitoitettu Laitteen luonteenomaisen suorituskyvyn parametri, joka kuvaa, mihin vesitilavuuteen asti laitetta, esim Ventoa, voidaan käyttää. |
| Vsolar | Keräimen vesitilavuus Se osuus Standardin ENV 12977-1 mukaan lasketusta vesitilavuudesta joka voi höyrystyä. Tämä tulee ottaa huomioon liitäntäputkien kokoa mitoitettaessa. |
| Ve | Paisuntatilavuus EN 12828 mukaan laskettu järjestelmän min ja max lämtötilamuutoksen aiheuttama veden tilavuudenmuutos. |
| Vwr | Vesivara EN 12828 mukaan paisunta-astiassa oleva vesimäärä, mikä korvaa järjestelmästä mahdollisesti katoavan veden. |

Lämpötilat

| | |
|-------------------------|--|
| ts_{max} | Järjestelmän maksimilämpötila Paisunta-astioiden mitoituksessa käytettävä maksimilämpötila. Lämmitysjärjestelmien mitoitettu virtauksen lämpötila, jossa järjestelmä toimii, kun matalin ulkoilmanlämpötila saavutetaan (keskimääräiset ulkoilman lämpötilat EN 12828 mukaan). Jäähdytysjärjestelmissä max lämpötila joka saavutetaan käytön tai lepotilan aikana. Aurinkoenergiajärjestelmissä lämpötila, mihin asti höyrystyminen voidaan välttää. |
| ts_{min} | Järjestelmän minimilämpötila Paisunta-astioiden mitoituksessa käytettävä minimilämpötila. Järjestelmän minimilämpötila on sama kuin jäätymispiste. Se on riippuvainen jäänestöainepitoisuuksista. Vedelle, ilman jäänestöaineita $ts_{min} = 0$. |
| t_{pr} | Ensiö virtauslämpötila Maksimi lämmönvaihtimien (epäsuora lämmitys) ensiöpiirin virtauslämpötila. |
| t_r | Paluulämpötila Lämmitysjärjestelmän paluulämpötila mitoitustilanteessa (keskimääräiset ulkoilman lämpötilat EN 12828 mukaan). |
| TV | Maksimi virtauslämpötila Maksimi virtauslämpötila, johon laite on mitoitettu normien ja turvallisuuteen liittyvien vaatimusten mukaan. TV voi olla suurempi kuin TS, jos laite on asennettu paikkaan, jossa $t \leq TS$, esim. järjestelmän paluulinjaan. |
| TAZ | Lämpötilan rajoitin, Lämpötilan säädin, Lämpötilaraja EN 12828 mukainen turvalaite lämmöntuotolaitteiden lämpötilasuojaukseen. Jos asetettu lämpötila saavutetaan, lämmitys kytketään pois päältä ja rajoittimet lukkiutuvat. Säätimet vapauttavat lämmöntuotannon automaattisesti, kun lämpötila laskee alle asetetun rajan. Järjestelmien asetusarvot $EN\ 12828 \leq 110\ ^\circ C$ mukaan. |
| TS | Suurin hyväksyttävä lämpötila Paineastiadirektiivin mukaan painelaitteen maksimi lämpötila, jolle painelaite tai väliaine on mitoitettu valmistajan spesifikaatioiden mukaan. |
| TS_{min} | Pienin hyväksyttävä lämpötila Paineastiadirektiivin mukaan painelaitteen minimilämpötila, jolle painelaite tai väliaine on mitoitettu valmistajan spesifikaatioiden mukaan. |
| TWM | Jälkitäyttöveden suurin sallittu lämpötila Jälkitäyttöveden suurin sallittu lämpötila, kun se on osana paineistus- tai ilmanpoistojärjestelmää. Tämä pätee vain, jos $TWM < TS$. |
| TB | Suurin sallittu pussin lämpötila Suurin sallittu pysyvä lämpötila butylikumipussille. |
| TB_{min} | Pienin sallittu pussin lämpötila Pienin sallittu pysyvä lämpötila butylikumipussille. |
| TA | Suurin sallittu ympäröivä lämpötila Suurin sallittu laitteen ympäröivän ilman lämpötila. |

Kapasiteetit

| | |
|-------------------------|--|
| Q | Lämpöteho Parametri, jota käytetään yksittäisten yksiköiden mitoittamiseen ja lämmönkehittäjien paisuntavirtauksen laskemiseen. |
| QNsv | Lämpöteho Lämmitysyksikön lämpötehon perusteella määritetty varoventtiilin höyrynulospuhallusteho tuotetarkastusvaatimusten mukaan. |
| QNsv_v | Lämpöteho Varoventtiilin puhallusteho veden poistuessa ja komponenttitestin mukaan lämmönkehittimen lämpötehoon suhteutettuna, 1 kW = 1 l/h. |
| qN | Virtaama Nimellisvirtaus Laitteen nimellinen läpivirtaus, esim. Aquapresson, Zeparon, kompressorin tai pumpun nimellisvirtaama. |
| qN_{max} | Maksimivirtaus Laitteen, esim Zeparo, suurin sallittu läpivirtaus. |
| Kvs | Virtausparametri Täysin auki olevan venttiilin tai laitteen läpi virtaava nestemäär (m ³ /h), kun laitteen yli vallitseva paine-ero on 1 bar. |
| qNwm | Veden jälkitäytön kapasiteetti Veden jälkitäyttölaitteen nimelliskapasiteetti. |
| U | Jännite Sähkölaitteen nimellisjännite. |
| I | Sähkövirta Laitteen hyväksyttävä sähkövirta. |
| Pel | Sähkökuorma Sähkölaitteen kuorma. |
| SPL | Äänitaso Äänitaso dB(A). |
| IP | Luokituskoodi laitteen suojauksesta ulkoisia uhkia kuten vettä ja pölyä vastaan EN 60529 mukaan. |

Lisätiedot

Järjestelmän mitoitus: Mitoitusohjelma HySelect



Tämän esitteen sisältämiä tuotetietoja, tekstejä, valokuvia, kuvia ja kaavioita voidaan muuttaa syytä esittämättä ja ilmoittamatta siitä etukäteen. Uusimmat ja ajanmukaisimmat tiedot tuotteistamme ja niiden ominaisuuksista ovat saatavissa joko ottamalla yhteyttä IMI tai osoitteesta climatecontrol.imiplc.com