

Planering och beräkning



Planering och beräkning

Val av de lämpligaste produkterna för tryckhållning, avgasning och vattenpåfyllning

Planering och beräkning

Tillförlitlig tryckhållning är ett grundkrav för smidig och problemfri drift av värme-, sol- och kylsystem. Vårt planeringsverktyg hjälper Er att välj rätt lösning, rätt produkter och rätt storlek.

Innehåll

| | |
|--|-----------|
| Beräkning | 3 |
| Statico - Expansionskärl med förtryck | 8 |
| Snabbval | 9 |
| Applikationsexempel | 11 |
| Simply Compresso - Tryckhållningssystem med kompressorer | 12 |
| Snabbval | 13 |
| Applikationsexempel | 14 |
| Compresso - Tryckhållningssystem med kompressorer | 16 |
| Snabbval | 18 |
| Applikationsexempel | 19 |
| Transfero TV - Tryckhållningssystem med pumpar | 21 |
| Snabbval TV | 22 |
| Applikationsexempel TV | 24 |
| Transfero TVI - Tryckhållningssystem med pumpar för högre tryck | 25 |
| Snabbval TVI | 26 |
| Applikationsexempel TVI | 27 |
| Aquapresso - Tryckstabilisering av tappvatten | 29 |
| Aquapresso i system för varmt tappvatten | 29 |
| Godkännanden | 29 |
| Beräkning | 30 |
| Snabbval | 30 |
| Aquapresso i tryckökande system | 30 |
| Aquapresso A...F med bypass | 30 |
| Beräkning | 31 |
| Diagram | 31 |
| Applikationsexempel | 32 |
| Zeparo Cyclone - Cyklonisk smutsavskiljare | 33 |
| Snabbval | 34 |
| Applikationsexempel | 36 |
| Zeparo G-Force - Cyklonisk smutsavskiljare | 37 |
| Snabbval | 38 |
| Volymer och föden | 39 |
| Applikationsexempel | 10 |
| Zeparo ZU - Automatiska avluftningsventiler och separatorer | 41 |
| Diagram | 41 |
| Zeparo Collect | 42 |
| Applikationsexempel | 42 |
| Zeparo ZIO - Automatiska avluftningsventiler och separatorer | 43 |
| Volymer och föden | 44 |
| Diagram | 44 |
| Applikationsexempel | 45 |
| Simply Vento - Vakuumavgasningssystem | 46 |
| Snabbval, Installation | 47 |
| Applikationsexempel | 48 |
| Vento - Vakuumavgasningssystem | 49 |
| Snabbval | 50 |
| Applikationsexempel | 51 |
| Säkerhetsteknik | 52 |
| Applikationsexempel | 52 |
| Terminologi | 53 |

Beräkning

Tryckhållning för system TAZ ≤ 110°C

Beräkning enligt EN 12828, SWKI HE301-01*), solsystem ENV 12977-1.

Använd programmet HySelect eller kontakta oss för alla specialapplikationer.

Allmänna ekvationer

| | | | | | |
|----------------|---|----------------------------|---|--|--|
| Vs | Systemets vattenvolym | Värme | Vs = vs · Q | vs Q | Specifik vattenvolym, tabell 4 Installerad värmeeffekt |
| | | | Vs= Kalkyleras | | Systemdesign, beräknat innehåll |
| | | Kyla | Vs= Kalkyleras | | Systemdesign, beräknat innehåll |
| Ve | Expansionsvolym | EN 12828 | Ve = e · (Vs+Vhs) | e, ehs | Expansionskoefficient för ts_{max} , tabell 1 |
| | | Kyla | Ve = e · (Vs+Vhs) | e, ehs | Expansionskoefficient för ts_{max} , tabell 1 ⁷⁾ |
| | | SWKI HE301-01 Värme | Ve = e · Vs · X¹⁾ + ehs · Vhs | e ehs | Expansionskoefficient för $(ts_{max} + tr) / 2$, tabell 1 Expansionskoefficient för ts_{max} , tabell 1 |
| | | SWKI HE301-01 Kyla | Ve = e · Vs · X¹⁾ + ehs · Vhs | e, ehs | Expansionskoefficient för ts_{max} , tabell 1 ⁷⁾ |
| Vwr | Vattenreserv | EN 12828, Kyla | Vwr ≥ 0,005 · Vs ≥ 3 L | | |
| | | SWKI HE301-01 | Vwr används i beräkning av Ve med koef- ficient X | | |
| p0 | Min. tryck ²⁾ Lågsta tryck för tryckhållningen | EN 12828, Kyla | p0 = Hst/10 + pv + 0,2 bar ≥ pz | Hst pz | Statisk höjd Minsta nödvändiga tryck för utrustning, t.ex. pumpar eller pannor Ångtryck för TAZ > 100°C |
| | | SWKI HE301-01 | p0 = Hst/10 + pv + 0,3 bar ≥ pz | | |
| | | | | pv | |
| pa | Starttryck Lägre gränsvärde för en optimal tryckhållning | | pa ≥ p0 + 0,3 bar | | |
| pe | Sluttryck Övre gränsvärde för en optimal tryckhållning | | | psvs dpsvs _c | Responstryck säkerhetsventil Säkerhetsventilens tolerans |
| | | EN 12828 | pe ≤ psvs - dpsvs_c | dpsvs _c dpsvs _c | 0,5 bar för psvs ≤ 5 bar ⁴⁾ 0,1 · psvs för psvs > 5 bar ⁴⁾ |
| | | Kyla, sol | pe ≤ psvs - dpsvs_c | dpsvs _c dpsvs _c | 0,6 bar för psvs ≤ 3 bar ⁴⁾ 0,2 · psvs för psvs > 3 bar ⁴⁾ |
| | | SWKI HE301-01 Värme | pe ≤ psvs/1,3 pe ≤ psvs/1,15 | | för psvs ≤ 3 bar ⁴⁾ för psvs > 3 bar ⁴⁾ |
| | | SWKI HE301-01 Kyla, sol | pe ≤ psvs/1,3 och pe ≤ psvs - 0,6 bar | | psvs ⁴⁾ |
| Statico | | | | | |
| PF | Tryckfaktor | | PF = (pe + 1)/(pe - p0) | | |
| VN | Expansionskärllets nominella volym ⁵⁾ | EN 12828, Kyla | VN ≥ (Ve + Vwr + 1,1 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · PF | Vgsolar | Collector volym ⁶⁾ |
| | | SWKI HE301-01 | VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · PF | | |

Compresso

| | | | | | |
|---------------|---|---------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------|
| pe | Sluttryck Övre gränsvärde för en optimal tryckhållning | | pe = pa + 0,2 | | |
| VN | Expansionskärllets nominella volym ⁵⁾ | EN 12828, Kyla SWKI HE301-01 | VN ≥ (Ve + Vwr + 1,1 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · 1,1 VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · 1,1 | Vgsolar | Collector volym ⁶⁾ |
| TecBox | | | Q = f(Hst) | >> Snabbval Compresso | |

Transfero

| | | | | | |
|---------------|---|---------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------|
| pe | Sluttryck Övre gränsvärde för en optimal tryckhållning | | pe = pa + 0,4 | | |
| VN | Expansionskärllets nominella volym ⁵⁾ | EN 12828, Kyla SWKI HE301-01 | VN ≥ (Ve + Vwr + 1,1 · Vgsolar⁶⁾) · 1,1 VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar⁶⁾) · 1,1 | Vgsolar | Collector volym ⁶⁾ |
| TecBox | | | Q = f(Hst) | >> Snabbval Transfero | |

Mellankärl ⁵⁾

| | | | | | |
|-----------|--|---------------------------------|--|---------------|--|
| VN | Expansionskärllets nominella volym ⁵⁾ | EN 12828, Kyla SWKI HE301-01 | VN ≥ Vs · Δe + 1,1 · Vgsolar ⁶⁾ + 2 ³⁾ VN ≥ Vs · Δe + 2 · Vgsolar ⁶⁾ + 2 ³⁾ | Δe Vgsolar | Δe för tr och t _{min} tabell 3 Collector volym ⁶⁾ |
|-----------|--|---------------------------------|--|---------------|--|

1) Värme, Kyla, Solfångare: Q ≤ 10 kW: X = 3 | 10 kW < Q ≤ 150 kW: X = (87-0,3 · Q)/28 | Q > 150 kW: X = 1,5
Geotermiska system: X = 2,5

2) Formeln för minimitrycket p₀ gäller vid installation av tryckhållning på cirkulationspumpens sug sida. Om installationen görs på trycksidan ska p₀ ökas med pumptrycket Δp.

3) Lägg till 2 liter om en Vento är installerad i systemet.

4) Säkerhetsventilerna måste arbeta inom dessa gränser. Använd endast testade och certifierade säkerhetsventiler av typ H eller DGH för värmesystem och typ F för kylsystem.

5) Välj ett kärl med samma eller högre nominella volym.

6) I solfångarsystem enligt ENV12977-1: uppsamlarvolym Vgsolar som kan förångas när systemet inte är i drift, annars Vgsolar = 0.

7) Max. systemtemperatur vid stillastående, vanligtvis 40 °C för kylsystem och geotermiska kylsystem, 20 °C för andra geotermiska system.

*) SWKI HE301-01: gäller för Schweiz

Vårt program för beräkningar HySelect är baserat på en avancerad beräkningsmetod och databas. Därför kan resultaten avvika något.

Tabell 1: e expansionskoefficient

| t (TAZ, ts _{max} , tr, ts _{min}), °C | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 105 | 110 | |
|---|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| e Vatten | = 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 % vikt 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 % vikt 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 |

Tabell 2: pv Ångtryck (bar)

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

Tabell 3: Δe expansion (i kylsystem vid tr < 5°C; i värmesystem vid tr > 70°C)

| tr, °C | | -35 | -30 | -25 | -20 | -15 | -10 | -5 | 0 | | 80 | 90 | 100 | 105 | 110 |
|------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| Δe Vatten | = 0 °C | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,0062 | 0,0131 | 0,0207 | 0,0246 | 0,0287 |
| Δe % vikt 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 % vikt 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 |

Tabell 4: vs ungefärlig vattenvolym * i centralvärmesystem med installerad värmeeffekt Q**

| ts _{max} tr | °C | 90 70 | 80 60 | 70 55 | 70 50 | 60 40 | 50 40 | 40 30 | 35 28 |
|------------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Radiatorer | vs liter/kW | 14,0 | 16,5 | 20,1 | 20,6 | 27,9 | 36,6 | - | - |
| Plana radiatorer | vs liter/kW | 9,0 | 10,1 | 12,1 | 11,9 | 15,1 | 20,1 | - | - |
| Konvektorer | vs liter/kW | 6,5 | 7,0 | 8,4 | 7,9 | 9,6 | 13,4 | - | - |
| Ventilationsaggregat | vs liter/kW | 5,8 | 6,1 | 7,2 | 6,6 | 7,6 | 10,8 | - | - |
| Golvvärm | vs liter/kW | 10,3 | 11,4 | 13,3 | 13,1 | 15,8 | 20,3 | 29,1 | 37,8 |

*) MEG = Mono-Ethylene Glycol

**) MPG = Mono-Propylene Glycol

***) vattenvolym = värmekälla + distributionsnät + värmeavgivare

Tabell 5: DNe standardvärden för expansionsrör med Statico och Compresso

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

Tabell 6: DNe standardvärden för expansionsrör med Transfero TV_ *

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

*) För att enheten ska fungera korrekt måste de angivna DNe / DNd-värden beaktas.

TV.1: 1 expansionsrör DNe, 1 anslutningsrör DNd för avgasning. DNe/DNd – Min invändiga mått.

TV.1 EH, TV.2 EH för $tr < 5\text{ °C}$ eller $tr > 70\text{ °C}$: 2 expansionsrör DNe, 1 anslutningsrör DNd för avgasning

TV.1 EH, TV.2 EH för $5\text{ °C} \leq tr \leq 70\text{ °C}$: 1 expansionsrör DNe, 1 anslutningsrör DNd för avgasning

Tabell 6: DNe standardvärden för expansionsrör med Transfero TVI_ *

| | | TVI_19.1 EH | TVI_19.2 EH | TVI_25.1 EH | TVI_25.2 EH |
|-----------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Längd upp till ungefär 5 m | DNe | 32 | 50/40 | 32 | 50/40 |
| | Hst m | alla | <128 / ≥ 128 | alla | < 182 / ≥ 182 |
| | DNd | 25 | 25 | 25 | 25 |
| | Hst m | alla | alla | alla | alla |
| Längd upp till ungefär 10 m | 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 | alla | alla | alla | alla |
| Längd upp till ungefär 30 m | 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 | alla | alla | alla | alla |

*) För att enheten ska fungera korrekt måste de angivna DNe / DNd-värden beaktas.

TVI.1 EH, TVI.2 EH för $tr < 5\text{ °C}$ eller $tr > 70\text{ °C}$: 2 expansionsrör DNe, 1 anslutningsrör DNd för avgasning

TVI.1 EH, TVI.2 EH för $5\text{ °C} \leq tr \leq 70\text{ °C}$: 1 expansionsrör DNe, 1 anslutningsrör DNd för avgasning

Tabell 7: DNe standardvärden för expansionsrör med Transfero TI *

| | | TI ..0.2 | TI ..1.2 | TI ..2.2 | TI ..3.2 |
|-----------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|
| Längd upp till ungefär 10 m | DNe | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Längd upp till ungefär 30 m | DNe | 65 | 80 | 100 | 125 |

*) För att enheten ska fungera korrekt måste de angivna DNe / DNd-värden beaktas.

DNe standardvärden för anslutningsrör med Simply Vento, Vento V/VI/Compact *

| | | 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 |
|-----------------------------|------------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|
| Längd upp till ungefär 5 m | DNe | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Längd upp till ungefär 10 m | DNe | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Längd upp till ungefär 30 m | DNe | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

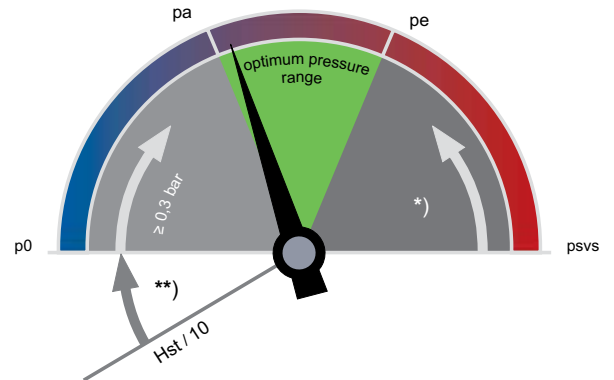
*) För att enheten ska fungera korrekt måste de angivna DNe / DNd-värden beaktas.

Tryckhållning med precision

Compresso med kompressor eller Transfero med pump minimerar tryckvariationerna mellan p_a och p_e .

Compresso $\pm 0,1$ bar

Transfero $\pm 0,2$ bar



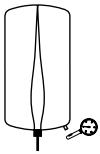
**)

EN 12828, Solfångare, Kyla $\geq 0,2$ bar
SWKI HE301-01: $\geq 0,3$ bar

*)

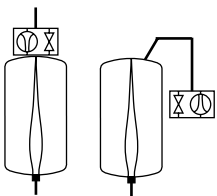
EN 12828: $\geq psvs \cdot 0,9 \geq 0,5$ bar
Solfångare, Kyla: $\geq psvs \cdot 0,8 \geq 0,6$ bar
SWKI HE301-01 Värme, $psvs \leq 3$ bar: $\geq psvs / 1,3$
SWKI HE301-01 Värme, $psvs > 3$ bar: $\geq psvs / 1,15$
SWKI HE301-01 Kyla: $\geq psvs / 1,3$

p_0 minimitryck



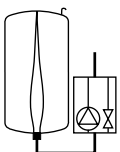
Statico

p_0 anges som förtryck på gassidan.



Compresso

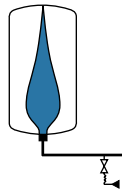
p_0 och omkopplingspunkterna beräknas av BrainCube.



Transfero

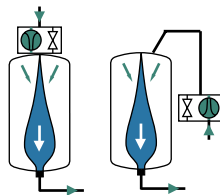
p_0 och omkopplingspunkterna beräknas av BrainCube.

p_a starttryck



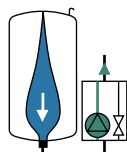
Statico

p_a är påfyllningstryck (kallt) som bestämmer vattenreserven:
 $p_a \geq p_0 + 0,3$ bar;
vattenpåfyllning «på»: $p_a - 0,2$ bar.



Compresso

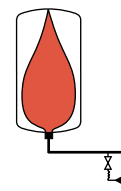
Compressorn startar om systemtrycket är $< p_a$.
 $p_a = p_0 + 0,3$



Transfero

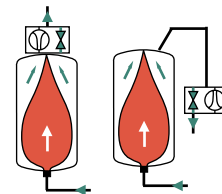
Pumpen startar om systemtrycket är $< p_a$.
 $p_a = p_0 + 0,3$

p_e sluttryck



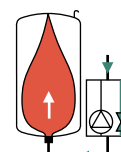
Statico

p_e uppnås efter uppvärmning upp till ts_{max} .



Compresso

p_e överskrids vid uppvärmning, därefter går luftsidas magnetventil till läge «öppen».
 $p_e = p_a + 0,2$



Transfero

Säkerhetsventilen öppnar om systemtrycket är $> p_e$.
 $p_e = p_a + 0,4$

Statico

Statico är ett förtryckt expansionskärl för vattenburna värme-, kyl- och solfångarsystem. Den enkla designen och robusta konstruktionen utan extra tillförsel av energi gör dessa till det mest använda tryckhållningssystemen för mindre byggnader.



Produktegenskaper

- > **Airproof butylbälg enligt EN 13831**
- > **Brett utbud av kärl för olika systembehov**
Från 8 till 5000 liter
- > **Enkel design och robust konstruktion**
Fungerar utan extern spänningsmatning.
- > **Utmärkt elasticitet**
Tack vare fixerad bälg.

Teknisk beskrivning

Användningsområde:

Värme-, kyl- och solfångarsystem.

Medie:

Icke aggressivt eller icke giftig vätska med tillsats av högst 50 % frostskyddsmedel.

Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar
Max tillåtet tryck, PS: se Artiklar

Temperatur:

Max tillåten bälgtemperatur, TB: 70 °C
Min tillåten bälgtemperatur, TBmin: 5 °C

Material:

Stål. Färg beryllium.
Avtappningsventil DLV: Mässing.
Airproof butylbälg enligt EN 13831 och Pneumatex företagsstandard.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Standard:

Konstruerad enligt PED 2014/68/EU.

Garanti:

Statico SD, SU: 5 års garanti på hela kärlet.
Statico SG: 5 års garanti på den diffusionstäta butylbälgen.

Funktion, Utrustning, Egenskaper

- Airproof butylbälg enligt EN 13831.
- Airproof butylbälg enligt EN 13831, utbytbar (SG).
- Fötter för stående montering (SU, SG). Väggfäste ger enkel montering (SD).
- Installation med botten- sido- eller toppanslutning. Från 80 liter med botten- eller sidoanslutning (SD).

Snabbval

Värmesystem TAZ ≤ 100 °C, utan tillsats av frostskyddsmedel, EN 12828

Använd mjukvaran HySelect för exakt beräkning, eller appen HyTools.

| Q [kW] | psv = 2,5 bar | | | psv = <u>3,0</u> bar | | | psv = 3,0 bar | | |
|---------------------------|---------------------------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------|------------------|----------------------------------|------------------|------------------|
| | Hst ≤ 7 m ≥ p0 = 1,0 bar | | | | | | Hst ≤ 12 m ≥ p0 = 1,5 bar | | |
| | Radiatorer | Plana radiatorer | Plana radiatorer | Radiatorer | Plana radiatorer | Plana radiatorer | Radiatorer | Plana radiatorer | Plana radiatorer |
| | 90 70 | 90 70 | 70 50 | 90 70 | 90 70 | 70 50 | 90 70 | 90 70 | 70 50 |
| Nominell volym VN [liter] | Nominell volym VN [liter] | | | Nominell volym VN [liter] | | | Nominell volym VN [liter] | | |
| 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 |

Exempel

Q = 200 kW
 psv = 3 bar
 Hst = 8 m
 Radiatorer 90 | 70 °C

Vald:

Statico SU 300.3
 p0 = 1 bar
 Minska det fabriksinställda förtrycket från 1,5 bar till 1 bar!

Anmärkning TAZ över 100 °C

Över 100 °C minskar den statiska höjden Hst i snabbvalstabellen.
 TAZ = 105 °C: Hst – 2 m
 TAZ = 110 °C: Hst – 4 m

Inställt förtryck p0

$p_0 = (Hst/10 + p_v) + 0,2$ bar
 Rekommenderas: $p_0 \geq 1$ bar

Påfyllningstryck, starttryck

$p_a \geq p_0 + 0,3$ med kallt men avluftat system

Utrustning

Avtappningsventil

Säker avtappning med avtappning för expansionskärl enligt EN12828, DLV 20 upp till VN 800 liter, DN 40 anslutning på plats för VN 1000 - 5000 liter.

Expansionsrör

Enligt tabell 5.

Pleno

Vattenpåfyllning med tryckvakt enligt EN 12828.

Villkor:

- Pleno PIX utan pump: nödvändigt färskvattentryck:
 $p_w \geq p_0 + 1,7$ | $p_w \leq 10$ bar,
- Pleno PI 9 med pump: p_a Statico inom arbetstrycksområdet dpu för Pleno.

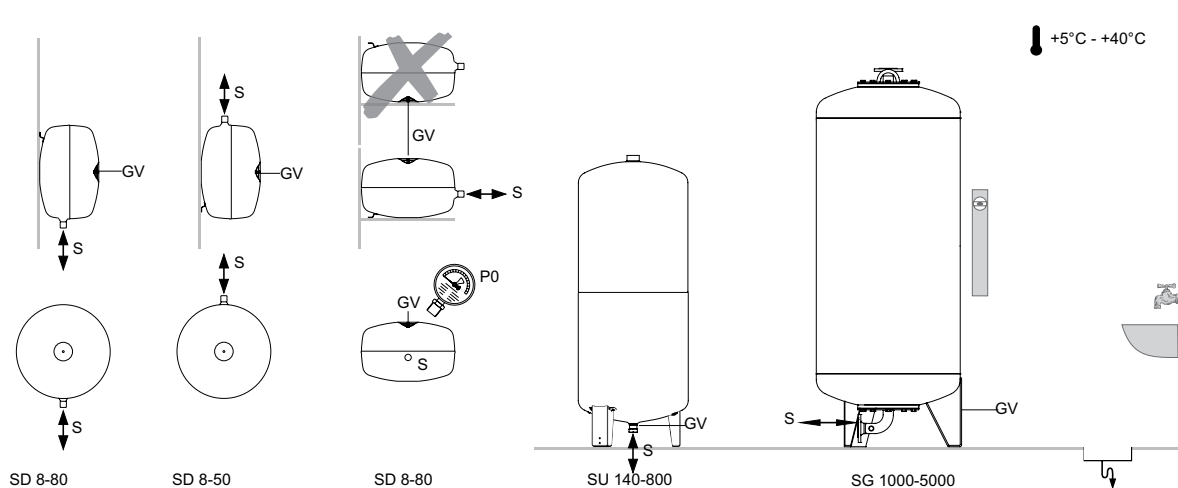
Den statistiska höjden H_{st_m} för avskiljaren av mikrobubblor, enligt tabellen nedan, får inte överskridas.

| $t_{s_{max}}$ °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 |

Ytterligare tillbehör, produkt- och urvalsinformation, se:

Datablad *Pleno*, *Vento*, *Zeparo* och *Tillbehör*

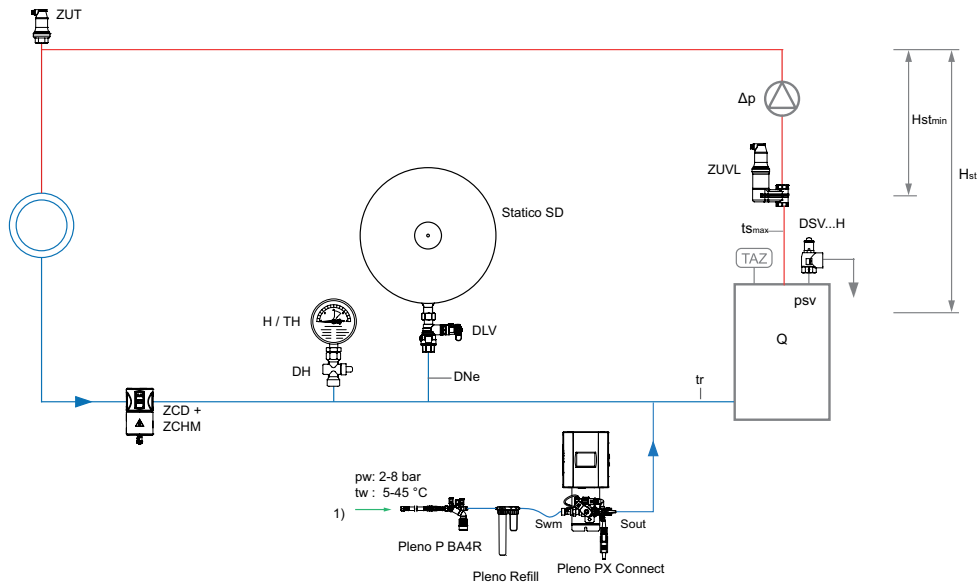
Installation



Applikationsexempel

Statico SD

För värmesystem upp till ungefär 100 kW (Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)



1) Vattenpåfyllningsanslutning

Pleno PIX vattenpåfyllning som tryckvakt enligt EN 12828

Zeparo ZUV för central avskiljning av mikrobubblor

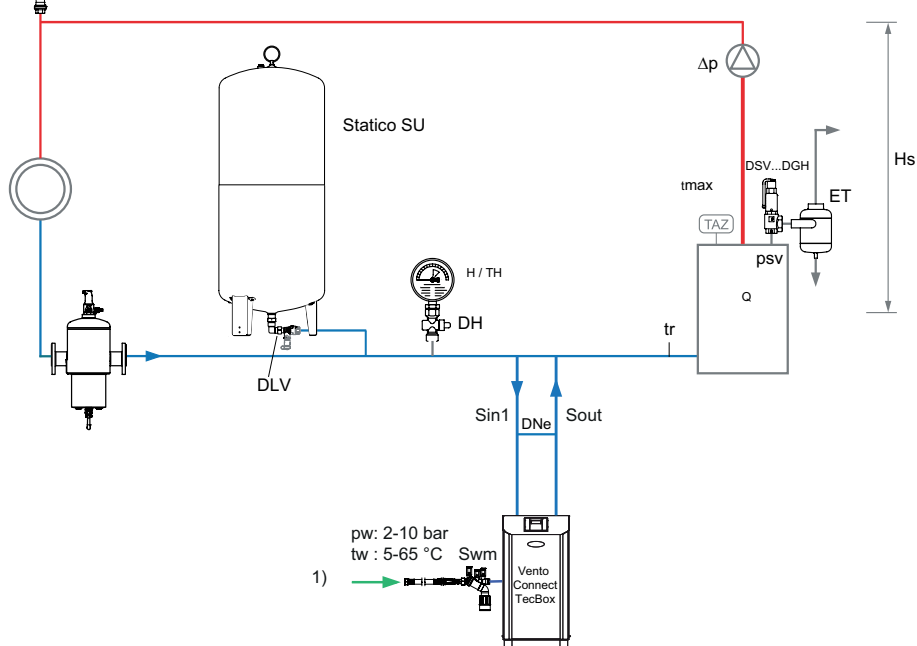
Zeparo Cyclone ZCDM cyklonisk smutsavskiljare med värmeisolerung och magneter för avskiljning av slam och magnetit

Zeparo ZUT för automatisk avluftning under påfyllning och avtappning

För ytterligare tillbehör och produktinformation, se: Datablad *Pleno*, *Zeparo* och *Tillbehör*

Statico SU

För värmesystem upp till ungefär 700 kW (Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)



1) Vattenpåfyllningsanslutning

Vento Connect för central avluftning och avgasning, med vattenpåfyllning, som tryckvakt enligt EN 12828.

Zeparo G-Force för central avskiljning av slam

Zeparo ZUT för automatisk avluftning under påfyllning och avtappning

För ytterligare tillbehör och produktinformation, se: Datablad *Pleno Connect*, *Zeparo* och *Tillbehör*

Simply Compresso

Simply Compresso är ett noggrant tryckhållningssystem med kompressor för värme-, kyl- och solfångarsystem. Det är särskilt lämpligt när det ställs krav på extrem kompakthet, plug & play och full tryckkontroll. Simply Compresso är det senaste i serien Compresso Connect avsedd för system med 3 bar säkerhetsventil och en värmekapacitet på upp till 400 kW. Kontrollenheten **BrainCube Connect** möjliggör kommunikation med BMS-system och andra BrainCubes. Dessutom är det möjligt att fjärrstyra eller fjärrläsa tryckhållningssystemet via internet.



Produktgenskaper

- > **Förbättrad konstruktion för enklare drift**
Tålig 3,5-tums TFT-peksskärm med användarvänligt menysystem. Webbaserat system med fjärrkontroll och direktavläsning. BrainCube Connects kontrollpanel är inbyggd i TecBoxen.
- > **Uppkoppling i toppklass**
Standardiserad uppkoppling mot BMS-system via RS485, ethernet och USB är tidsbesparande vid installationen och underlättare servicearbetet.
- > **Plug & play installation och uppstart**
Simply Compresso installeras och tas i drift genom tre enkla steg.
- > **Tryckhållning med ECO-nattläge**
Håller nere kompressorns drifttid till ett absolut minimum.

Teknisk beskrivning - Styrenhet TecBox

Användningsområde:

Värme-, kyl- och solfångarsystem. För system enligt EN 12828, SWKI HE301-01, solvärmesystem enligt EN 12976, ENV 12977 med extern temperaturvakt vid eventuellt strömbortfall.

Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar
Max tillåtet tryck, PS: 6 bar
Min arbetstryck, dpu min: 0,5 bar
Max arbetstryck, dpu max: 2,5 bar

Temperatur:

Max tillåten temperatur, TS: 70 °C
Min tillåten temperatur, TSmin: 5 °C

Omgivningstemperatur:

Max tillåten omgivningstemperatur, TA: 40 °C
Min tillåten omgivningstemperatur, TAmin: 5 °C

Noggrannhet:

Tryckhållning med precision $\pm 0,1$ bar.

Spänning:

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

Elektrisk belastning:

Se respektive artikel.

Skyddsklass:

IP 22 enligt EN 60529

Ljudtrycksnivå:

59 dB(A) / 1 bar

Mechanical connections:

System connection S: G1/2"
Water make-up inlet Swm: G3/4"

Material:

I huvudsak: stål, mässing och brons.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Standard:

Konstruerad enligt LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Expansionskärl:

Primärkärl inkluderat i TecBox. Mer information under Teknisk beskrivning – expansionskärl.

Snabbval

Värmesystem TAZ ≤ 100 °C, utan tillsats av frostskyddsmedel

| Q [kW] | 1 kompressor | Tecbox och kärl | | | |
|----------------|--------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | Radiatorer | | Plana radiatorer | |
| | | 90 70 | 70 50 | 90 70 | 70 50 |
| | | Statisk höjd Hst [m] | | | |
| EN12828 | | | | | |
| < 100 | 18 | C 2.1-80 | C 2.1-80 | C 2.1-80 | C 2.1-80 |
| 150 | 18 | C 2.1-80 + CD 80E | C 2.1-80 + CD 80E | C 2.1-80 | C 2.1-80 |
| 200 | 18 | C 2.1-80 + CD 80E | C 2.1-80 + CD 80E | C 2.1-80 | C 2.1-80 |
| 250 | 18 | C 2.1-80 + CD 80E | C 2.1-80 + CD 80E | C 2.1-80 + CD 80E | C 2.1-80 + CD 80E |
| 300 | 18 | - | - | C 2.1-80 + CD 80E | C 2.1-80 + CD 80E |
| 350 | 18 | - | - | C 2.1-80 + CD 80E | C 2.1-80 + CD 80E |
| 400 | 16.6 | - | - | C 2.1-80 + CD 80E | C 2.1-80 + CD 80E |

Exempel

Q = 200 kW
Plana radiatorer 70 | 50 °C
Hst = 15 m
psvs = 3,0 bar

Kontrollera säkerhetsventil psvs:
för TAZ = 100 °C

EN 12828: psvs: $15/10 + 0,7 + 0,5 = 2,7 \leq 3,0$ o.k.

Vald:

TecBox C 2.1-80 S
Utbyggnadskärl: krävs ej

Utrustning

Expansionsrör

Enligt tabell 5.

Avtappningsventil DLV

Ingår i leveransomfattningen.

Zeparo

Avluftningsventil Zeparo ZUT eller ZUP vid varje hög punkt för avluftning under påfyllning och avluftning under avtappning. Avskiljare för slam och magnetiska partiklar i varje system i huvudreturledningen till värmekällan. Om det inte finns någon central avluftning, t ex Vento V Connect, i systemet kan en mikrobubbelavskiljare med fördel installeras i stamledningen, om möjligt före cirkulationspumpen.

Den statistiska höjden Hst_m för avskiljaren av mikrobubblor, enligt tabellen nedan, får inte överskridas.

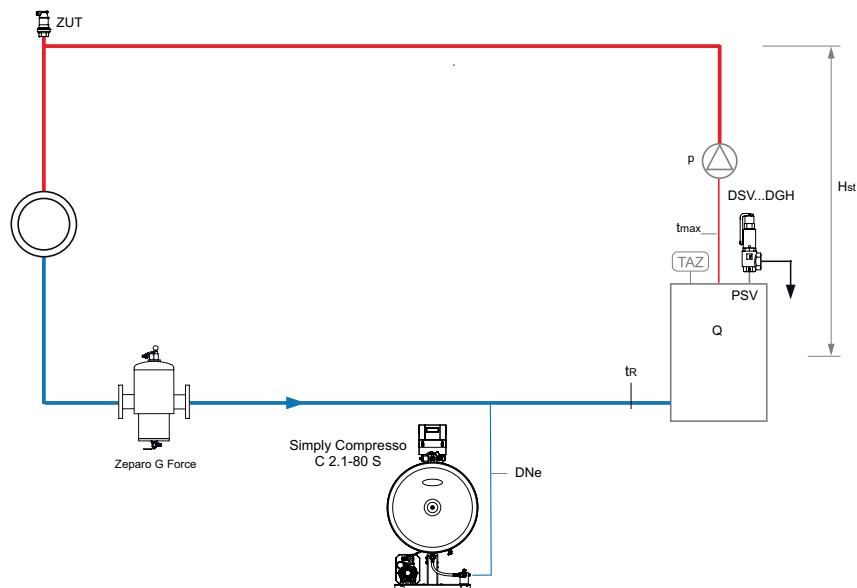
| ts_{max} °C | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
|-----------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Hst_m mWs | 15,0 | 13,4 | 11,7 | 10,0 | 8,4 | 6,7 | 5,0 | 3,3 | 1,7 |

Applikationsexempel

Simply Compresso C 2.1-80 S

TecBox med 1 kompressor och primärkärl, precisionstryckhållning $\pm 0,1$ bar.

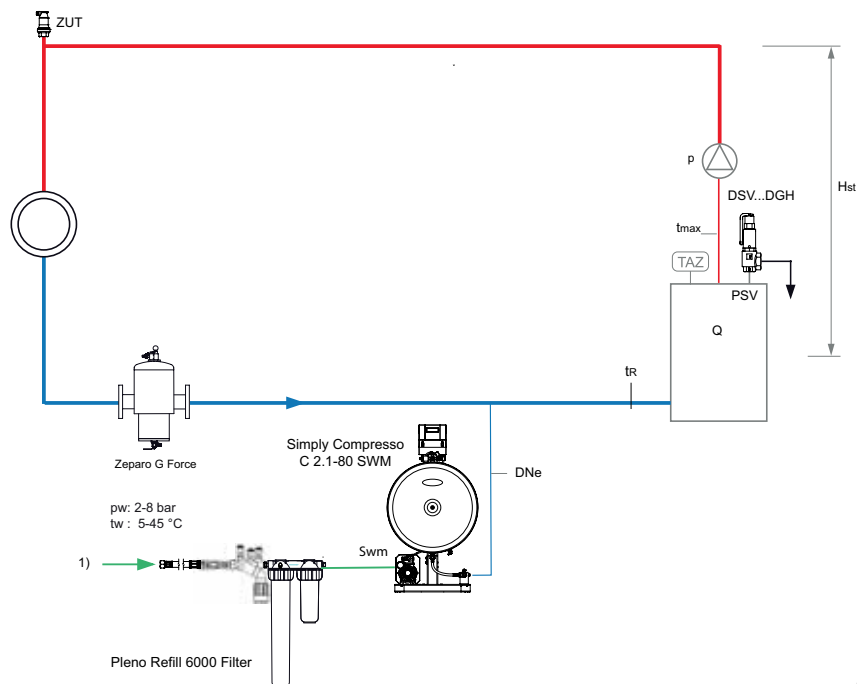
För värmesystem utan vattenpåfyllning



Simply Compresso C 2.1-80 SWM

TecBox med 1 kompressor och primärkärl, precisionstryckhållning $\pm 0,1$ bar med Pleno P BA4R vattenpåfyllning och Pleno Refill för vattenbehandling.

För värmesystem med vattenpåfyllning



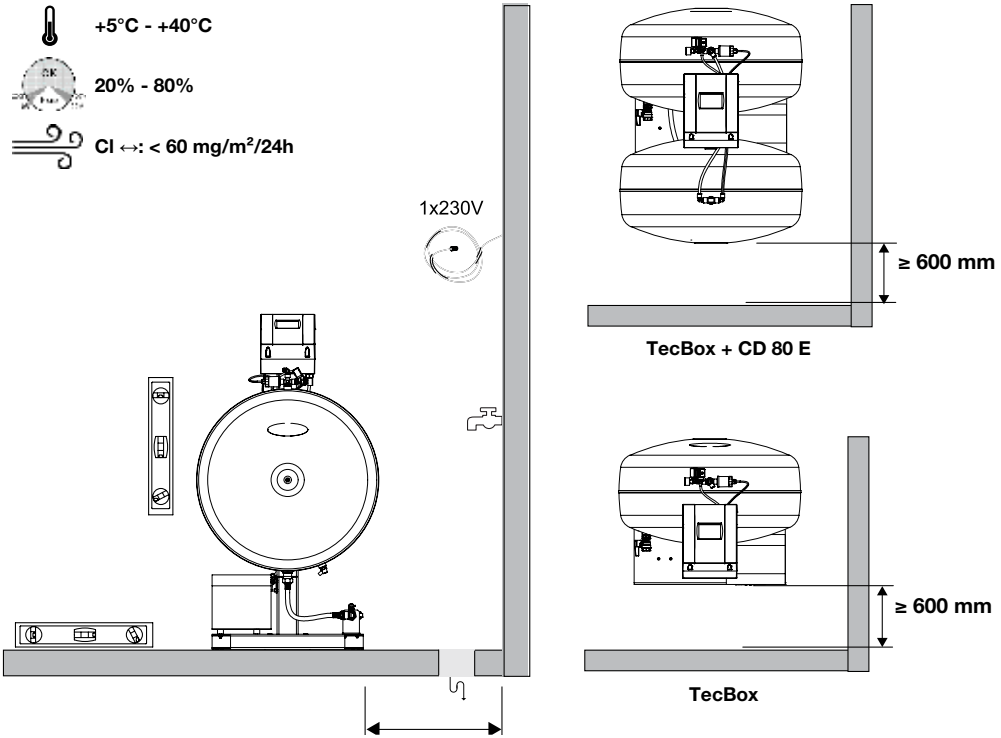
1) Vattenpåfyllningsanslutning, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar (max. 8 bar)

Zeparo G-Force Cyklonisk smutsavskiljare med magnet ZGM för avskiljning av magnetiskt slam, ex. magnetit, placerad i returledning.

Zeparo ZUT för automatisk avluftning under påfyllning och avtappning.

För ytterligare tillbehör och produktinformation, se: Datablad *Pleno*, *Zeparo* och *Tillbehör*

Installation



Compresso Connect F

Compresso är ett noggrant tryckhållningssystem med kompressor- / er för värme-, kyl- och solfångarsystem. Compresso är speciellt användbar där liten storlek och noggrannhet är nödvändig. Compresso är ämnad för systemstorlekar mellan vår Statico- och Transfero-serie. Den nya kontrollenheten **BrainCube Connect** möjliggör kommunikation med BMS-system och andra BrainCubes. Dessutom är det möjligt att fjärrstyra eller fjärravläsa tryckhållningssystemet via internet.

Produktgenskaper

> Förbättrad konstruktion för enklare drift

Tålig 3,5-tums TFT-peksskärm med användarvänligt menysystem. Webbaserat system med fjärrkontroll och direktavläsning. BrainCube Connects kontrollpanel är inbyggd i TecBoxen.

> Fjärruppkoppling och fjärrfelsökning via inbyggd webbserver

Den inbyggda webbservern möjliggör fjärruppkoppling och idrifttagningssupport vilket underlättar underhållet och minskar kostnader för reparationer. Datalogging för kontroll av systemprestandan är möjlig.

> Uppkoppling i toppklass

Standardiserad uppkoppling mot BMS-system via RS485, ethernet och USB är tidsbesparande vid installationen och underlättar servicearbetet. Kommunikation med upp till 8 BrainCubes i ett och samma nätverk i "master/slave"-uppkoppling är möjligt.



Teknisk beskrivning - Styrenhet TecBox

Användningsområde:

Värme-, kyl- och solfångarsystem. För system enligt EN 12828, SWKI HE301-01, solvärmesystem enligt EN 12976, ENV 12977 med extern temperaturvakt vid eventuellt strömbortfall.

Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar
Max tillåtet tryck, PS: se Artiklar

Omgivningstemperatur:

Max tillåten omgivningstemperatur, TA: 40 °C
Min tillåten omgivningstemperatur, Tamin: 5 °C

Noggrannhet:

Tryckhållning med precision ± 0.1 bar.

Spänning:

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

Elektrisk belastning:

Se respektive artikel.

Skyddsklass:

IP 22 enligt EN 60529

Ljudtrycksnivå:

59 dB(A) / 1 bar

Material:

I huvudsak: stål, mässing och brons.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Standard:

Konstruerad enligt LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Compresso Connect

Compresso är ett noggrant tryckhållningssystem med kompressor- / er för värme-, kyl- och solfångarsystem. Compresso är speciellt användbar där liten storlek och noggrannhet är nödvändig. Compresso är ämnad för systemstorlekar mellan vår Statico- och Transfero-serie. Den nya kontrollenheten **BrainCube Connect** möjliggör kommunikation med BMS-system och andra BrainCubes. Dessutom är det möjligt att fjärrstyra eller fjärrläsa tryckhållningssystemet via internet.



Produktegenskaper

> Förbättrad konstruktion för enklare drift

Tålig 3,5-tums TFT-peksskärm med användarvänligt menysystem. Webbaserat system med fjärrkontroll och direktavläsning. BrainCube Connects kontrollpanel är inbyggd i TecBoxen.

> Fjärruppkoppling och fjärrfelsökning via inbyggd webbserver

Den inbyggda webbservern möjliggör fjärruppkoppling och idrifttagningssupport vilket underlättar underhållet och minskar kostnader för reparationer. Datalogging för kontroll av systemprestandan är möjlig.

> Uppkoppling i toppklass

Standardiserad uppkoppling mot BMS-system via RS485, ethernet och USB är tidsbesparande vid installationen och underlättare servicearbetet. Kommunikation med upp till 8 BrainCubes i ett och samma nätverk i "master/slave"-uppkoppling är möjligt.

Teknisk beskrivning - Styrenhet TecBox

Användningsområde:

Värme-, kyl- och solfångarsystem. För system enligt EN 12828, SWKI HE301-01, solvärmesystem enligt EN 12976, ENV 12977 med extern temperaturvakt vid eventuellt strömbortfall.

Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar
Max tillåtet tryck, PS: se Artiklar

Omgivningstemperatur:

Max tillåten omgivningstemperatur, TA: 40 °C
Min tillåten omgivningstemperatur, Tamin: 5 °C

Noggrannhet:

Tryckhållning med precision ± 0.1 bar.

Spänning:

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

Elektrisk belastning:

Se respektive artikel.

Skyddsklass:

IP 22 enligt EN 60529

Silent-run Compressors:

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

Material:

I huvudsak: stål, mässing och brons.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Standard:

Konstruerad enligt LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Snabbval

Värmesystem TAZ ≤ 100 °C, utan tillsats av frostskyddsmedel, EN 12828

| Q [kW] | TecBox | | | | Primärkärl | | | |
|----------------------|--------------|----------------|--------------|---------------------------|------------|---------|------------------|---------|
| | 1 kompressor | 2 kompressorer | 1 kompressor | 2 kompressorer | Radiatorer | | Plana radiatorer | |
| | C 10.1 | C 10.2 | C 15.1 | C 15.2 | 90 70 | 70 50 | 90 70 | 70 50 |
| Statisk höjd Hst [m] | | | | Nominell volym VN [liter] | | | | |
| ≤ 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 |

Exempel

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

Vald:
TecBox C 10.1-6
Primärkärl CU 500.6

Inställning av BrainCube:

Hst = 35 m
TAZ = 100 °C

Kontrollera säkerhetsventil psvs:

för TAZ = 100 °C
EN 12828: psvs: $(35/10 + 0,7) \cdot 1,11 = 4,66 < 6$ o.k.

Inställningsvärden

för TAZ, Hst och psv i huvudmenyn «Parameter» i BrainCube:

| | | TAZ = 100 °C | TAZ = 105 °C | TAZ = 110 °C | |
|----------|------------------|-----------------|---|---|---|
| EN 12828 | Kontrollera psv: | för psv ≤ 5 bar | $psv \geq 0,1 \cdot Hst + 1,2$ | $psv \geq 0,1 \cdot Hst + 1,4$ | $psv \geq 0,1 \cdot Hst + 1,6$ |
| | | för psv > 5 bar | $psv \geq (0,1 \cdot Hst + 0,7) \cdot 1,11$ | $psv \geq (0,1 \cdot Hst + 0,9) \cdot 1,11$ | $psv \geq (0,1 \cdot Hst + 1,1) \cdot 1,11$ |

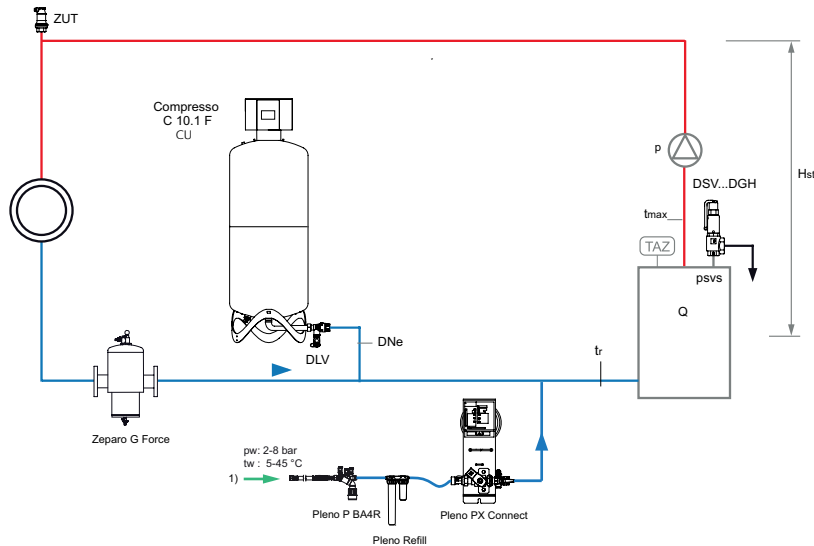
Applikationsexempel

Compresso C 10.1 F Connect

TecBox med 1 kompressor på primärkärlet, precisionstryckhållning $\pm 0,1$ bar med Pleno P vattenpåfyllning

För värmesystem upp till ungefär 2.000 kW

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)



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

Zeparo G-Force Cyklonisk smutsavskiljare med magnet ZGM för avskiljning av magnetiskt slam, ex. magnetit, placerad i returledning.

Zeparo ZUT för automatisk avluftning under påfyllning och avtappning.

För ytterligare tillbehör och produktinformation, se: Datablad *Pleno*, *Zeparo* och *Tillbehör*

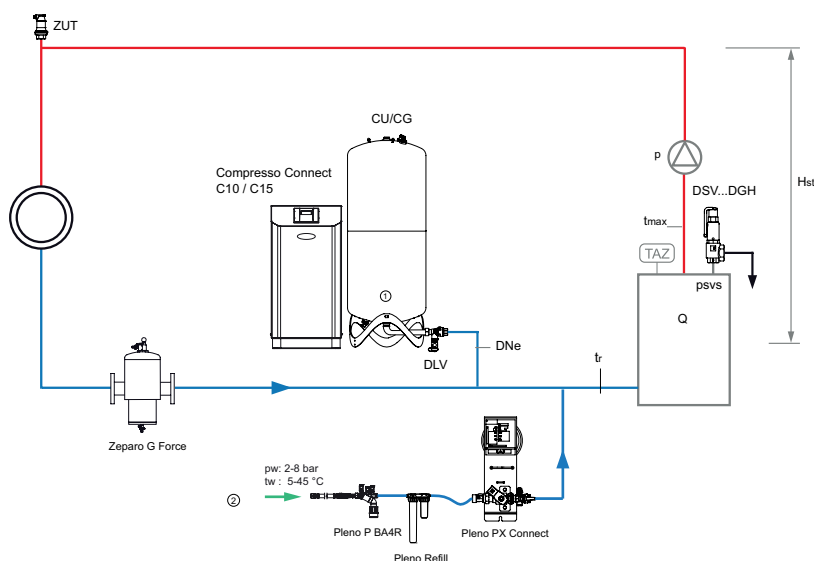
Applikationsexempel

Compresso C 10.1 Connect

TecBox med 1 kompressor bredvid primärkärlet, precisionstryckhållning $\pm 0,1$ bar med Pleno P vattenpåfyllning

För värmesystem upp till ungefär 6 500 kW

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)



1. Compresso Primärkäril CU
2. Vattenpåfyllningsanslutning, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar (max. 10 bar)

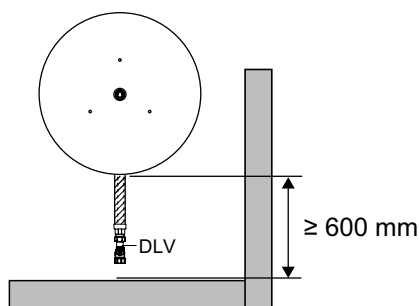
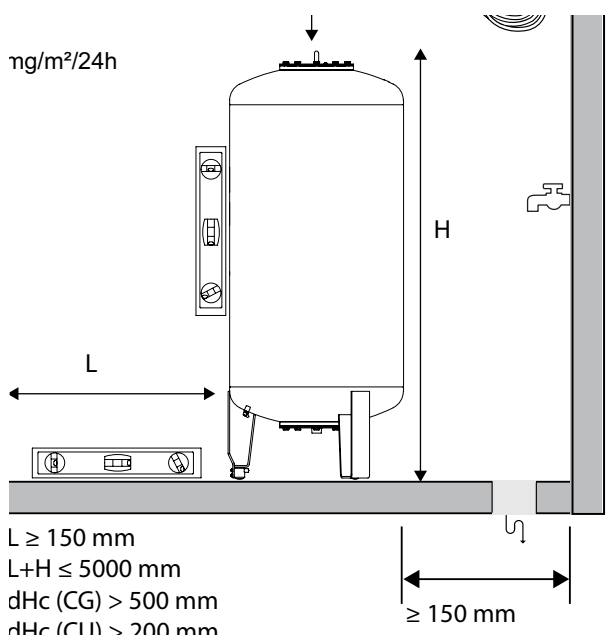
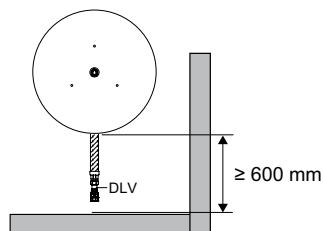
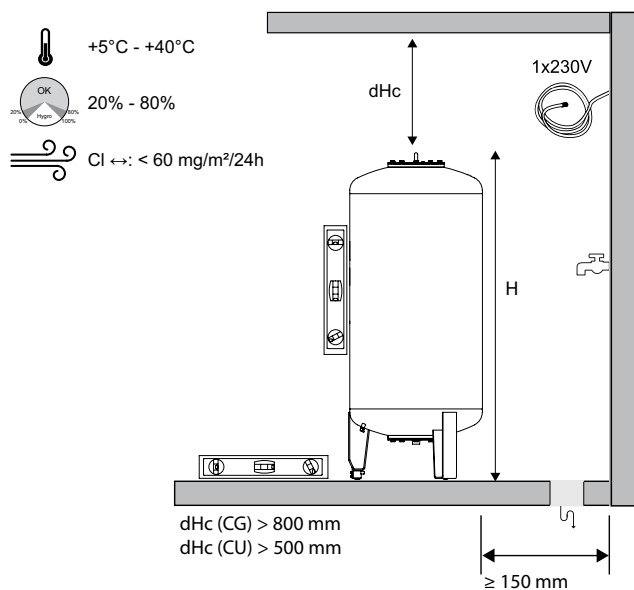
Zeparo G-Force Cyklonisk smutsavskiljare med magnet ZGM för avskiljning av magnetiskt slam, ex. magnetit, placerad i returledning.

Zeparo ZUT för automatisk avluftning under påfyllning och avtappning.

För ytterligare tillbehör och produktinformation, se: Datablad *Pleno*, *Zeparo* och *Tillbehör*

Installation





Transfero TV Connect

Transfero TV Connect är en tryckhållningsenhet med hög precision, avsedd för värme- och solfångarsystem på upp till 8 MW och kylsystem på upp till 13 MW. Den skall användas när hög prestanda, kompakt och noggrannhet behövs. Den nya kontrollenheten **BrainCube Connect** möjliggör kommunikation med BMS-system och andra BrainCubes. Dessutom är det möjligt att fjärrstyra eller fjärrläsa tryckhållningssystemet via internet.



Produktgenskaper

- > **2 i 1**
– den enda tryckhållningsenheten med integrerad *cyklonisk* vakuumavgasning.
- > **Enkel idrifttagning, fjärrstyrning och felsökning**
Automatisk kalibrering och standardanslutningar mot vår IMI Webserver och BMS via Modbus.
- > **Effektivare, cyklonisk vakuumavgasning**
Minst 50 % effektivare än de flesta andra vakuumavgasningssystem.

Teknisk beskrivning - Styrenhet TecBox

Användningsområde:

Värme-, kyl- och solfångarsystem. För system enligt EN 12828, SWKI HE301-01, solvärmesystem enligt EN 12976, ENV 12977 med extern temperaturvakt vid eventuellt strömbortfall.

Medie:

Icke aggressivt eller icke giftig vätska med tillsats av högst 50 % frostskyddsmedel.

Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: -1 bar
Max tillåtet tryck, PS: se Artiklar

Temperatur:

Max tillåten temperatur, TS: 90°C
Min tillåten temperatur, TSmin: 0°C
Max tillåten omgivningstemperatur, TA: 40°C
Min tillåten omgivningstemperatur, TAmin: 5°C

Noggrannhet:

Tryckhållning med precision ± 0.2 bar.

Spänning:

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

Elanslutningar:

1 uttag (inkl. stickpropp) för driftspänning 230V (extern säkring efter behov och lokala installationsföreskrifter)
4 potentialfria utgångar (NO) för extern larmindikering (230 V max 2 A)
1 RS 485 in/ut
1 Ethernetgång, RJ45
1 USB-port

Skyddsklass:

IP 54 enligt EN 60529

Mekaniska anslutningar:

Sin1/Sin2: inlopp från system G3/4"
Sout: utlopp till system G3/4"
Swm: anslutning för vattenpåfyllning G3/4"
Sv: kärkanslutning G1 1/4"

Material:

Metallkomponenter med mediekontakt: kolstål, gjutjärn, rostfritt stål, AMETAL®, mässing, brons.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Standard:

Konstruerad enligt
LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Snabbval

Värmesystem TAZ ≤ 100 °C, utan tillsats av frostskyddsmedel, EN 12828

Använd mjukvaran HySelect för exakt beräkning, eller appen HyTools.

| Q [kW] | TecBox | | | | | | | | | | | | | | | Primärkärl | | | |
|-------------------------|-------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|------------|------------|-------------------------|-----------|-----------|------------|---------------------------|------------|---------|------------------|---------|
| | 1 pump | | | | | 1 pump, högt flöde | | | | | 2 pumpar *, högt flöde | | | | | Radiatorer | | Plana radiatorer | |
| | 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 |
| Statisk höjd Hst [m] ** | Statisk höjd Hst [m] ** | | | | | Statisk höjd Hst [m] ** | | | | | Statisk höjd Hst [m] ** | | | | Nominell volym VN [liter] | | | | |
| min-max | min-max | | | | | min-max | | | | | min-max | | | | | | | | |
| ≤ 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 % effekt per pump, komplett redundans i det inramade området.

**) Värdet minskar med

TAZ = 105 °C med 2 m

TAZ = 110 °C med 4 m

Exempel

Q = 1300 kW

Plana radiatorer 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 35 m

psv = 6,5 bar

Vald:

TecBox TV 8.1 E

Primärkärl TU 500

Inställning av BrainCube:

Hst = 35 m

TAZ = 105 °C

22

Kontrollera psv:

för TAZ = 105 °C

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

Kontrollera Hst:

för TAZ = 105 °C

Hst: $37 - 2 = 35 \geq 35$

Transfero

= TecBox + primärkärl + sekundärkärl (tillval)

Sekundärkärl

Den nominella volymen kan delas upp på flera kärl av samma

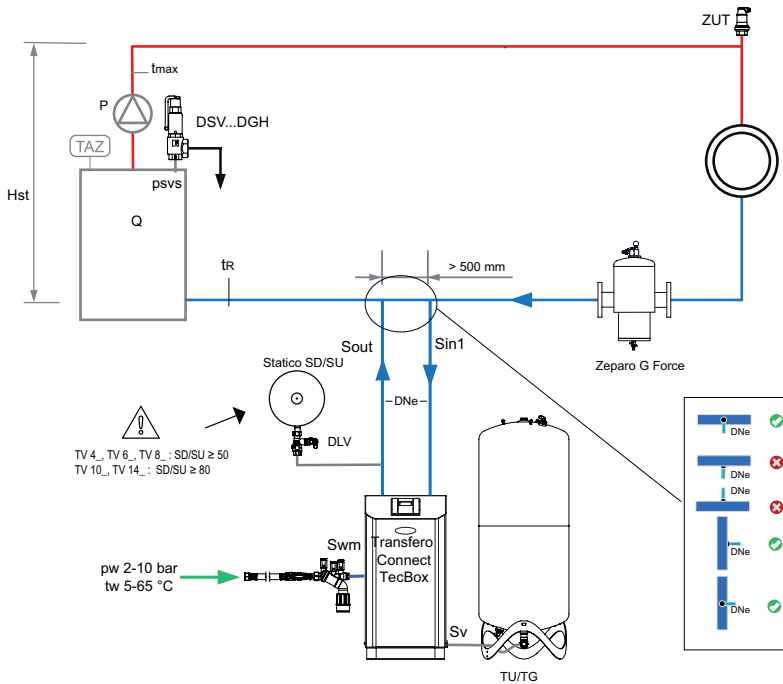
Applikationsexempel

Transfero TV .1 E Connect

TecBox med 1 pump, precisionstryckhållning $\pm 0,2$ bar med *cyklonisk* vakuumavgasning, Pleno P BA4R för vattenpåfyllning.

Exempel för värmesystem, returtemperatur $t_r \leq 70^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)



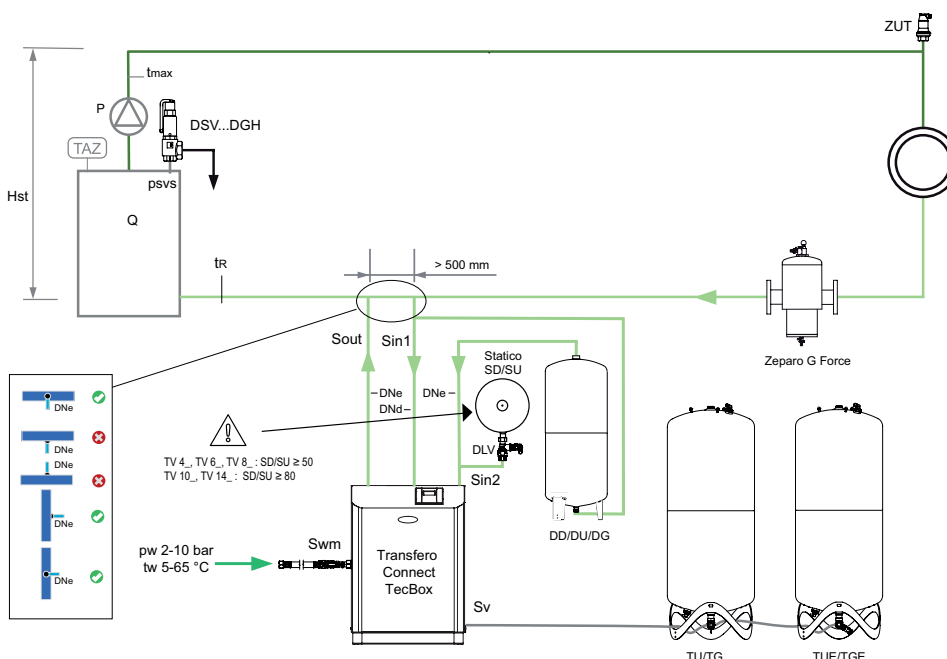
Transfero TV .2 EHC Connect

TecBox med 2 pumpar, precisionstryckhållning $\pm 0,2$ bar med *cyklonisk* vakuumavgasning. Pleno P AB5 för vattenpåfyllning.

Exempel för kylsystem, returtemperatur $0^\circ\text{C} < t_r \leq 5^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)

Flödesschemat är även användbart för Transfero TV .1EHC



Zeparo G-Force för central avskiljning av slam

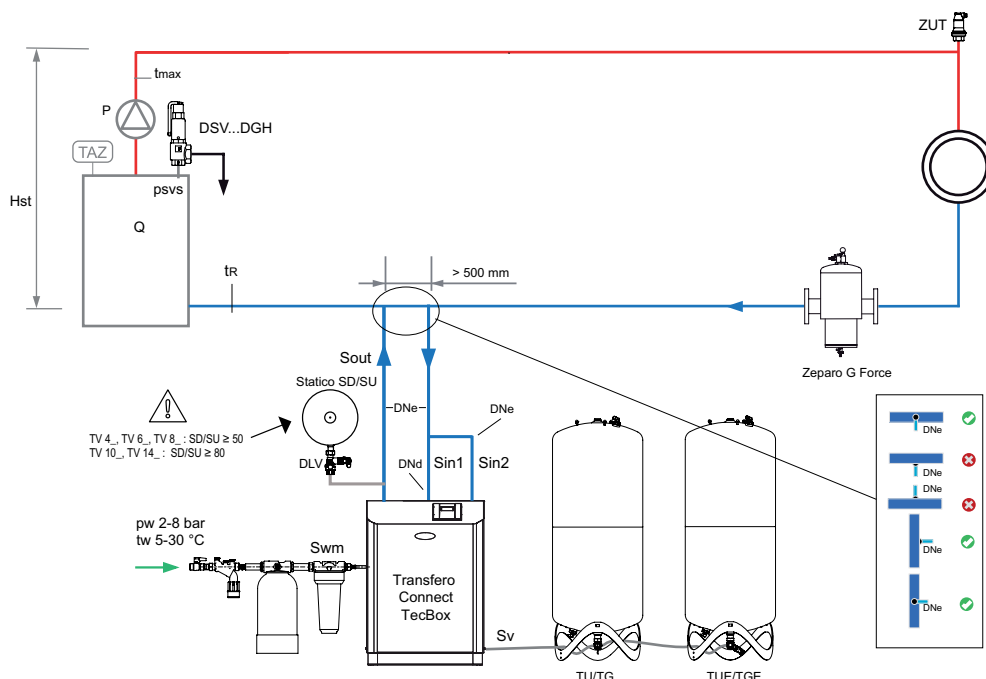
Zeparo ZUT för automatisk avluftning under påfyllning och avtappning

För ytterligare tillbehör och produktinformation, se: Datablad *Pleno Connect*, *Zeparo* och *Tillbehör*

Exempel för värmesystem, returtemperatur $t_r \leq 70^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)

Flödesschemat är även användbart för Transfero TV .1EH



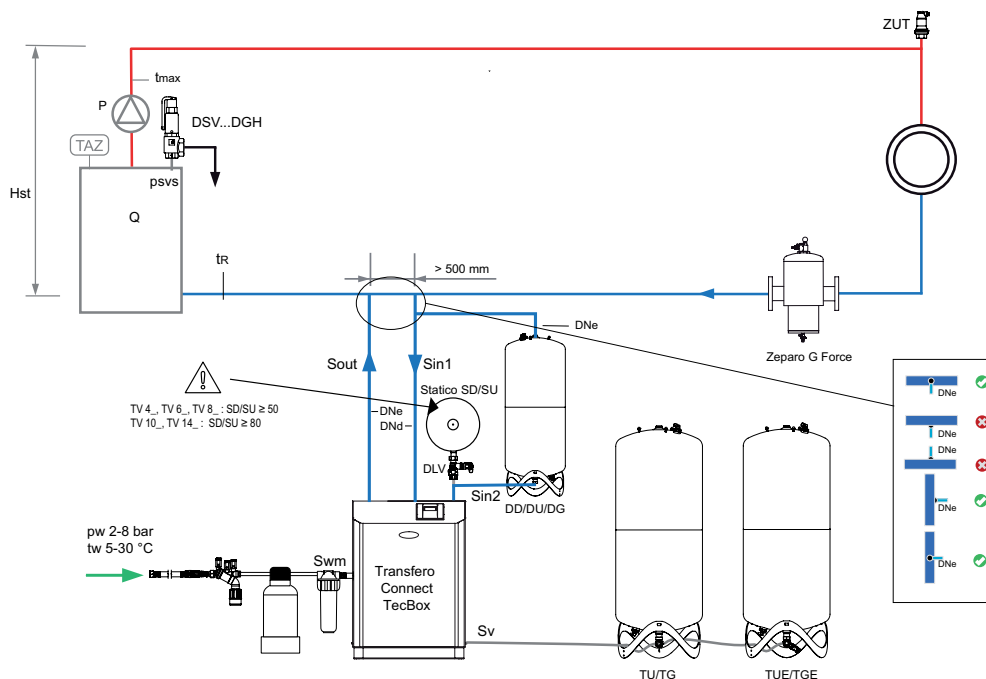
Transfero TV .2 EH Connect

TecBox med 2 pumpar, precisionstryckhållning $\pm 0,2$ bar med *cyklonisk* vakuumavgasning och Pleno P AB5 R för vattenpåfyllning och Pleno Refill för vattenbehandling.

Exempel för värmesystem, returtemperatur $70^\circ\text{C} < t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)

Flödesschemat är även användbart för Transfero TV .1EH



Zeparo G-Force för central avskiljning av slam

Zeparo ZUT för automatisk avluftning under påfyllning och avtappning

För ytterligare tillbehör och produktinformation, se: Datablad *Pleno Connect*, *Zeparo* och *Tillbehör*

Transfero TVI Connect

Transfero TVI Connect är en tryckhållningsenhet med hög precision, avsedd för värme- och solfångarsystem på upp till 8 MW och kylsystem på upp till 13 MW. Den skall användas när hög prestanda, kompakt och noggrannhet behövs. Den nya kontrollenheten **BrainCube Connect** möjliggör kommunikation med BMS-system och andra BrainCubes. Dessutom är det möjligt att fjärrstyra eller fjärrläsa tryckhållningssystemet via internet.



Produkttegenskaper

- > **2 i 1**
– den enda tryckhållningsenheten med integrerad *cyklonisk* vakuumavgasning.
- > **Enkel idrifttagning, fjärrstyrning och felsökning**
Automatisk kalibrering och standardanslutningar mot vår IMI Webserver och BMS via Modbus.
- > **Effektivare, cyklonisk vakuumavgasning**
Minst 50 % effektivare än de flesta andra vakuumavgasningssystem.

Teknisk beskrivning - Styrenhet TecBox

Användningsområde:

Värme-, kyl- och solfångarsystem. För system enligt EN 12828, SWKI HE301-01, solvärmesystem enligt EN 12976, ENV 12977 med extern temperaturvakt vid eventuellt strömbortfall.

Medie:

Icke aggressivt eller icke giftig vätska med tillsats av högst 50 % frostskyddsmedel.

Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: -1 bar
Max tillåtet tryck, PS: se Artiklar

Temperatur:

Max tillåten temperatur, TS: 90°C
Min tillåten temperatur, TSmin: 0°C
Max tillåten omgivningstemperatur, TA: 40°C
Min tillåten omgivningstemperatur, Tamin: 5°C

Noggrannhet:

Tryckhållning med precision ± 0.2 bar.

Spänning:

Matarspänning: 3x400V ($\pm 10\%$) / 50Hz (3P+PE)
Intern matarspänning: 230V ($\pm 10\%$) / 50Hz (P+N+PE)

Elanslutningar:

Extern uppsäkning efter behov och lokala installationsföreskrifter
4 potentialfria utgångar (NO) för extern larmindikering (230 V max 2 A)
1 RS 485 in/ut
1 Ethernetgång, RJ45
1 USB-port
Kopplingskena i PowerCube för ledningsdragning

Skyddsklass:

IP 54 enligt EN 60529

Mekaniska anslutningar:

Sin1/Sin2: inlopp från system G3/4"
Sout: utlopp till system G3/4"
Swm: anslutning för vattenpåfyllning G3/4"
Sv: kärllanslutning G1 1/4"

Material:

Metallkomponenter med mediekontakt: kolstål, gjutjärn, rostfritt stål, AMETAL®, mässing, brons.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Standard:

Konstruerad enligt LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Snabbval

Värmesystem TAZ ≤ 100 °C, utan tillsats av frostskyddsmedel, EN 12828

Använd mjukvaran HySelect för exakt beräkning, eller appen HyTools.

| Q [kW] | TecBox | | | | Primärkärl | | | |
|--------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------|---------------------------|---------|------------------|---------|
| | 1 pump, högt flöde | | 2 pumpar *, högt flöde | | Radiatorer | | Plana radiatorer | |
| | TVI 19.1 EH | TVI 25.1 EH | TVI 19.2 EH | TVI 25.5 EH | 90 70 | 70 50 | 90 70 | 70 50 |
| | Statisk höjd Hst [m] ** | | Statisk höjd Hst [m] ** | | Nominell volym VN [liter] | | | |
| | 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 % effekt per pump, komplett redundans i det inramade området.

**) Värdet minskar med

TAZ = 105 °C med 2 m

TAZ = 110 °C med 4 m

Exempel

Q = 3300 kW

Plana radiatorer 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 110 m

psv = 16 bar

Vald:

TecBox TVI 19.1 EH

Primärkärl TG 1500

Inställning av BrainCube:

Hst = 110 m

TAZ = 105 °C

Kontrollera psv:

för TAZ = 105 °C

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

Kontrollera Hst:

för TAZ = 105 °C

Hst: $115 - 2 = 113 \geq 110$

Transfero

= TecBox + primärkärl + sekundärkärl (tillval)

Sekundärkärl

Den nominella volymen kan delas upp på flera kärl av samma storlek.

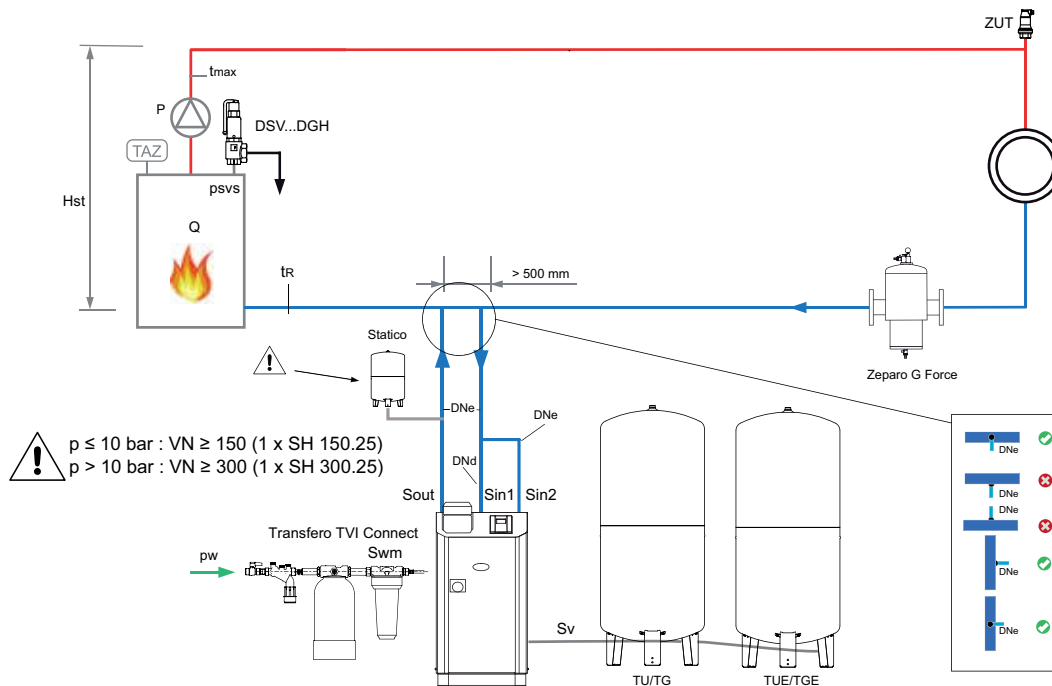
Applikationsexempel

Transfero TVI.1 EH Connect

TecBox med 1 pump, precisionstryckhållning $\pm 0,2$ bar med *cyklonisk* vakuumavgasning, Pleno P BA4R för vattenpåfyllning.

Exempel för värmesystem, returtemperatur $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)



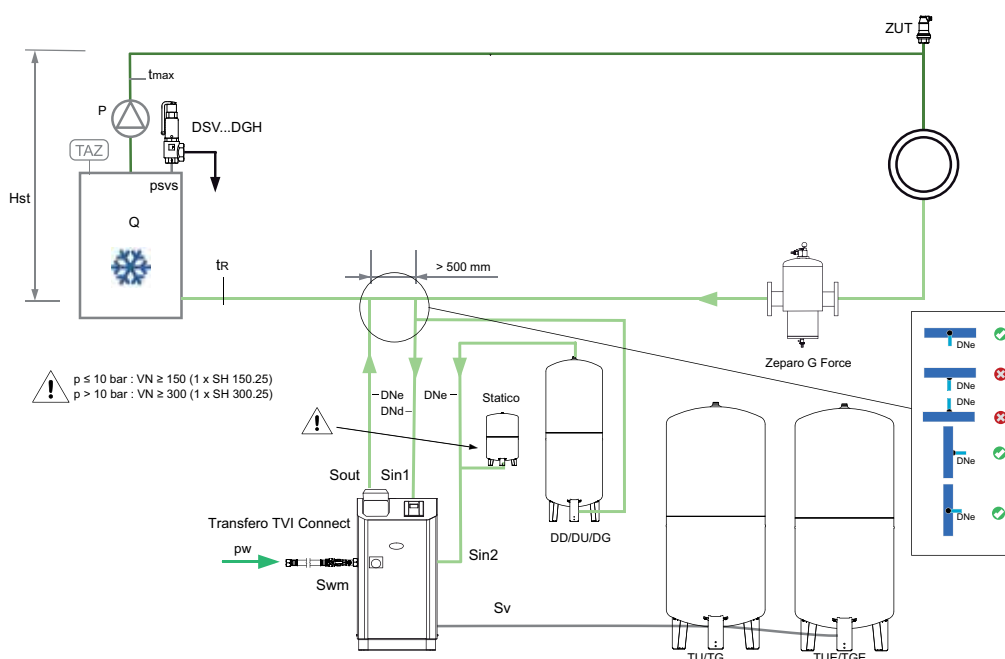
Transfero TVI.2 EHC Connect

TecBox med 2 pumpar, precisionstryckhållning $\pm 0,2$ bar med *cyklonisk* vakuumavgasning. Pleno P AB5 för vattenpåfyllning.

Exempel för kylsystem, returtemperatur $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)

Flödesschemat är även användbart för Transfero TVI.1 EHC



Zeparo G-Force för central avskiljning av slam

Zeparo ZUT för automatisk avluftning under påfyllning och avtappning

För ytterligare tillbehör och produktinformation, se: Datablad *Pleno Connect*, *Zeparo* och *Tillbehör*

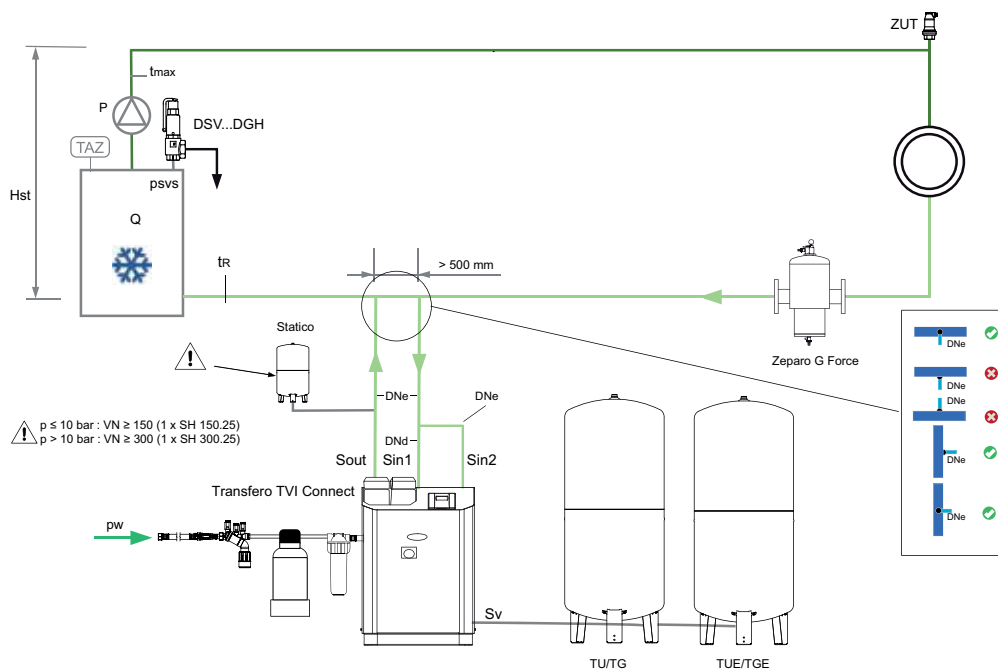
Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox med 2 pumpar, precisionstryckhållning $\pm 0,2$ bar med *cyklonisk* vakuumavgasning och Pleno P AB5 R för vattenpåfyllning och Pleno Refill för vattenbehandling.

Exempel för värmesystem, returtemperatur $t_r \leq 70^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)

Flödesschemat är även användbart för Transfero TVI.1 EH



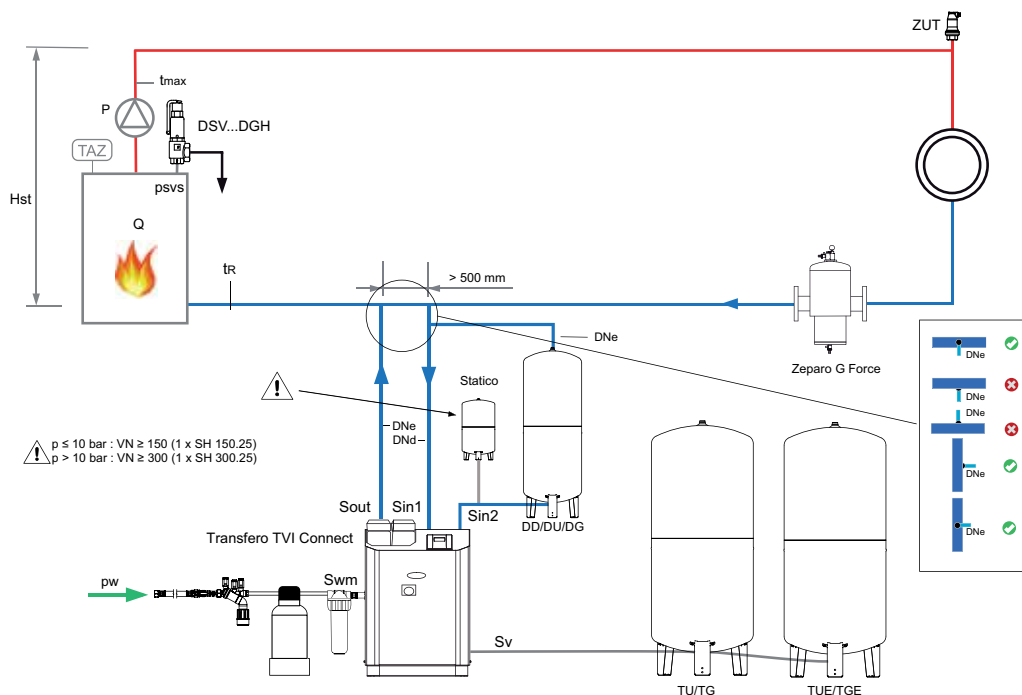
Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox med 2 pumpar, precisionstryckhållning $\pm 0,2$ bar med *cyklonisk* vakuumavgasning och Pleno P AB5 R för vattenpåfyllning och Pleno Refill för vattenbehandling.

Exempel för värmesystem, returtemperatur $70^\circ\text{C} < t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)

Flödesschemat är även användbart för Transfero TVI.1 EH



Zeparo G-Force för central avskiljning av slam

Zeparo ZUT för automatisk avluftning under påfyllning och avtappning

För ytterligare tillbehör och produktinformation, se: Datablad *Pleno Connect*, *Zeparo* och *Tillbehör*

Aquapresso

Expansionskärl med förtrycksprincip för dricksvattensystem. Vår legendariska airproof butylbälg är gjord av specialbutylgummi och lämplig för dricksvatten. Tillsammans med fullt genomflöde ger dessa kärl en unik hygienisk standard.



Produktegenskaper

- > **Airproof butylbälg enligt EN 13831**
- > **Brett utbud av kärl för olika systembehov**
Från 8 till 3000 liter
- > **Enkel design och robust konstruktion**
Fungerar utan extern spänningsmatning.
- > **Utmärkt elasticitet**
Tack vare fixerad bälg.

Teknisk beskrivning

Användningsområde:

System för varmt tappvatten, tryckökande system, maximalt kloridinnehåll 125 mg/l (70 °C), 250 mg/l (45 °C).

Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar
Max tillåtet tryck, PS: se Artiklar
Lägsta gränsvärde för tryckhållning (p0), fabriksinställning: 4 bar

Temperatur:

Max tillåten temperatur, TS: 120 °C
Min tillåten temperatur, TSmin: -10 °C
Max tillåten bälgtemperatur, TB: 70 °C
Min tillåtna bälgtemperatur, TBmin: 5 °C

Material:

Stål. Färg beryllium.
Alla metalldelar i kontakt med vatten är gjorda av rostfritt stål.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Standard:

Konstruerad enligt PED 2014/68/EU

Funktion, Utrustning, Egenskaper

- Airproof butylbälg enligt EN 13831 och Pneumatex företagsstandard. Utbytbar (AG, AGF).
- Hydrowatch för kontroll av förtryck (ADF, AUF, AGF).
- Flowfresh fullt genomflöde (ADF, AUF, AGF).
- Hydrowatch för täthetskontroll av bälgen (AU, AUF), två flänsöppningar för invändig inspektion (AG, AGF).
- Fötter för stående montering (AU, AUF, AG, AGF). Väggfäste ger enkel montering (AD, ADF).



grön = OK
röd = skadad bälg

Val – Aquapresso i system för varmt tappvatten

Aquapresso spar värdefullt dricksvatten i system för varmt tappvatten. Expansionsvattnet avgår inte längre genom säkerhetsventilen utan tas upp av Aquapresso. Rätt inställning av förtrycket är viktigt för en felfri och tillförlitlig drift.

Godkännanden

Aquapresso är avsedd för dricksvattensystem. Eftersom det ännu inte finns någon europeisk standard så måste bestämmelserna i varje land tillämpas vid valet. Dessa är avgörande för om Aquapresso flowfresh med fullt genomflöde eller utan genomflöde ska användas.

Beräkning

Förtryck

$p_0 = p_a - 0,3$ bar

Förtrycket i Aquapresso ställs in på minst 0,3 bar under starttrycket p_a .

Starttryck

$p_a = p_{FL}$

Starttrycket motsvarar flödestrycket p_{FL} . Det ska hållas på en konstant nivå genom installation av en tryckregulator i kallvattenledningen.

Säkerhetsventil

Vilotrycket p_R i dricksvattensystemet får inte överskrida 80 % av säkerhetsventilens aktiveringstryck.

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

Nominell volym

V_{hs} är den nominella volymen för dricksvattnets varmvattenberedare. e (60 °C, : tabell 1)

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

Tabell 1: e expansionskoefficient

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

Snabbval

Uppvärmning från 10 °C till 60 °C

| psv [bar] | p ₀ 4,0 bar p _a 4,3 bar | | | | p ₀ 3,0 bar p _a 3,3 bar | | | |
|-------------------------|---|----|----|----|---|----|----|----|
| | 6 | 7 | 8 | 10 | 6 | 7 | 8 | 10 |
| V _{hs} [liter] | Nominell volym VN [liter] | | | | | | | |
| 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 |

Exempel

$V_{hs} = 200$ litre

$p_a = 3,3$ bar

$p_{sv} = 10$ bar

Vald:

Aquapresso ADF 8.10 med fullt genomflöde

$p_0 = 3$ bar

Minska det fabriksinställda förtrycket från 4 bar till 3 bar!

Aquapresso i tryckökande system

Aquapresso i tryckökningssystem stabiliserar dricksvattensystemet och minskar växlingsfrekvensen. De kan installeras på lågtrycks- eller högtryckssidan i ett tryckökningssystem. Trycket i det inkommande vattnet ska alltid kontrolleras med företaget som levererar vattnet.

Aquapresso A...F med bypass

Om det maximala volymflödet q_{max} är större än det nominella flödet q_N för genomflödad Aquapresso A...F, då ska Aquapresso monteras med en bypass. Denna bypass ska dimensioneras för varierande vattenvolym med en flödes hastighet på 2 m/s. Se Applikationsexempel eller monteringsanvisning – drift.

Beräkning

Aquapresso på lågtryckssidan

Beräkning enligt DIN 1988 T5

| q_{\max} [m ³ /h] | VN, liter | qN Nominellt flöde |
|--------------------------------|-----------|--------------------|
| ≤ 7 | ≥ 300 | enligt datablad |
| < 7 ≤ 15 | ≥ 500 | |
| > 15 | ≥ 800 | |

Aquapresso för stötdämpning

Sådana beräkningar är mycket komplicerade. Vi rekommenderar att beräkningarna görs av en specialiserad ingenjörbyrå.

Aquapresso på högtryckssidan

Beräkning av VN enligt DIN 1988 T5 för beräkning av växlingsfrekvensen

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

| s växlingsfrekvens, 1/h | Pumpeffekt, kW |
|-------------------------|----------------|
| 20 | ≤ 4,0 |
| 15 | ≤ 7,5 |
| 10 | > 7,5 |

Beräkning av VN vid en lagringsvolym på V mellan arbetstryck och avstängningstryck.

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

n = antal pumpar

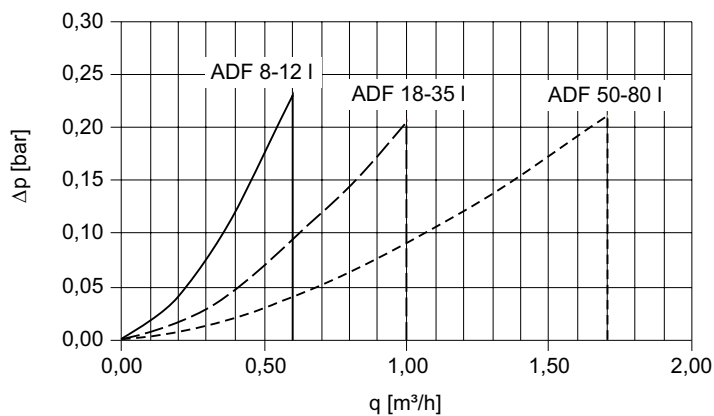
pe = arbetstryck

pa = avstängningstryck

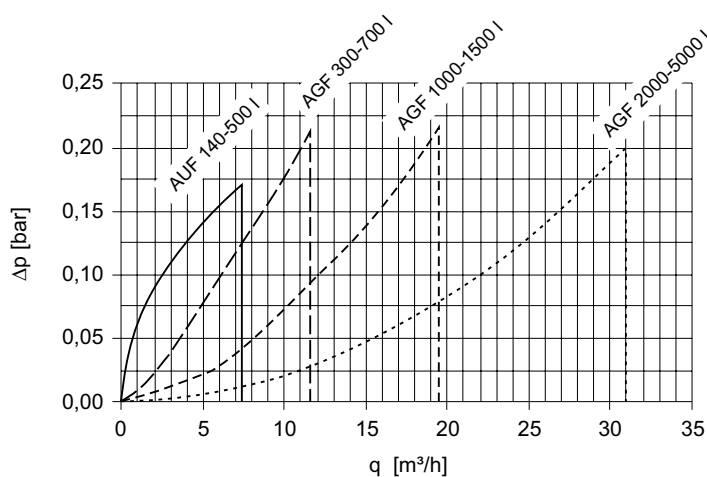
q_{max} = max volymflöde pump

Diagram

Ungefärlig tryckförlust Δp - Aquapresso ADF



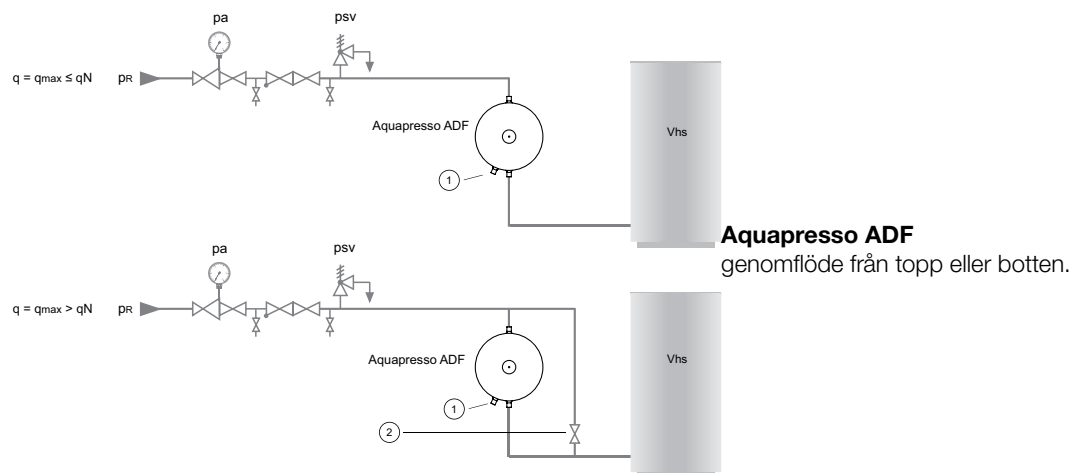
Ungefärlig tryckförlust Δp - Aquapresso AUF, AGF



Applikationsexempel

Aquapresso ADF

med flowfresh genomgående fullflöde i en varmvattenberedare för dricksvatten
(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)

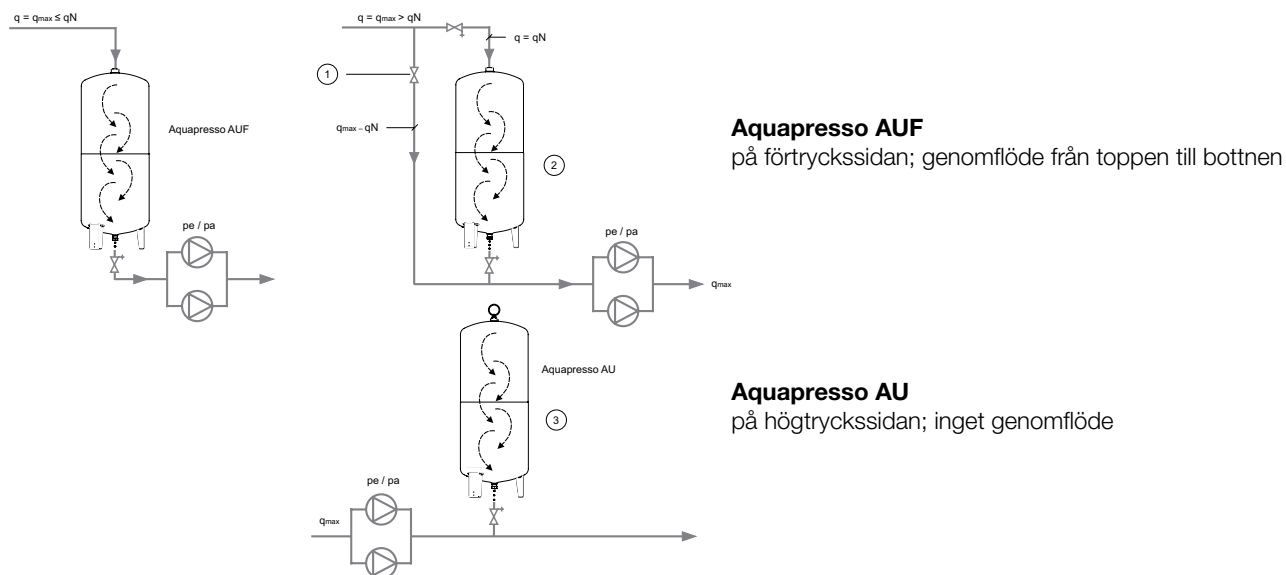


Aquapresso ADF
genomflöde från topp eller botten.

1. Hydrowatch
2. Bypass öppen, ta bort handratten

Aquapresso AUF/AU

i ett tryckökningssystem
(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)



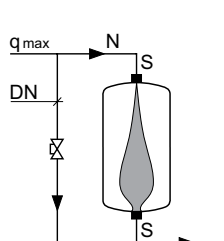
Aquapresso AUF
på förtryckssidan; genomflöde från toppen till botten

Aquapresso AU
på högtryckssidan; inget genomflöde

1. Bypass öppen, ta bort handratten
2. p_0 minst 0,5 bar under minsta matningstryck
3. $p_0 = 0,9 \cdot$ arbetstrycket hos pumpen för topplast, minst 0,5 bar under arbetstrycket

Aquapresso A...F

DN bypass med q_{max}



| q_{max} m ³ /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 | • |

Aquapresso med större genomflöde rekommenderas

$q \leq q_N$: Ingen bypass nödvändig

Zeparo Cyclone

Omfattande sortiment av produkter för avskiljning av slam och magnetiska partiklar i värme- och kylsystem. Flera olika användningsområden och en moduläruppbyggnad gör den unik. Den nya centrifugaltekniken – tar smutsavskiljning till en högre nivå.

Produktegenskaper

> Hög effektivitet oberoende av dimension

Smutsavskiljningseffektiviteten ökar med ökad flödeshastighet. Tryckfallet förblir stabilt under driften oberoende av mängden insamlad smuts. Ännu bättre skydd vid högre flöden, t ex i kylsystem. Lämplig för anläggningar på upp till 300 kW.

> Renar och skyddar systemet

Skyddar viktiga komponenter från funktionsstörningar och fel pga smuts, t ex pannor, pumpar, ventiler, kylmaskiner och energimätare. Ingen risk för igenslamning - de avskiljda partiklarna kan enkelt och snabbt spolats ut via avtappningsventilen. Minskar behovet av systemunderhåll och därtill kopplade kostnader.

> Magnet

Ger effektivare avskiljning av slam och magnetit (svart järnoxid) som består av finare, magnetiska partiklar. Lätt att hantera och göra rent. Kombinerar magnetisk avskiljning och värmeisolering. Kan beställas som kit med Zeparo Cyclone eller separat som tillbehör.

> Horisontellt- och vertikalt montage

Den unika cykloniska teknologin fungerar i alla installationsvinklar, vilket gör det möjligt att montera Zeparo Cyclone även i vertikala rördragningar.



Teknisk beskrivning

Användningsområde:

Värme- och kylsystem.

Medie:

Icke aggressivt eller icke giftig vätska med tillsats av högst 50 % frostskyddsmedel.

Tryck:

Max tillåtet tryck, PS: 10 bar
Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar

Temperatur:

Max tillåten temperatur, TS: 120 °C
Min tillåten temperatur, TSmin: -10 °C

Material:

Hus: Mässing
Centrifugalinsats: PPS Ryton
Packningar: EPDM

Märkning:

Hus: PN, DN, flödespil.
Etikett med TS och TSmin.

Transportering och förvaring:

I torra utrymmen.

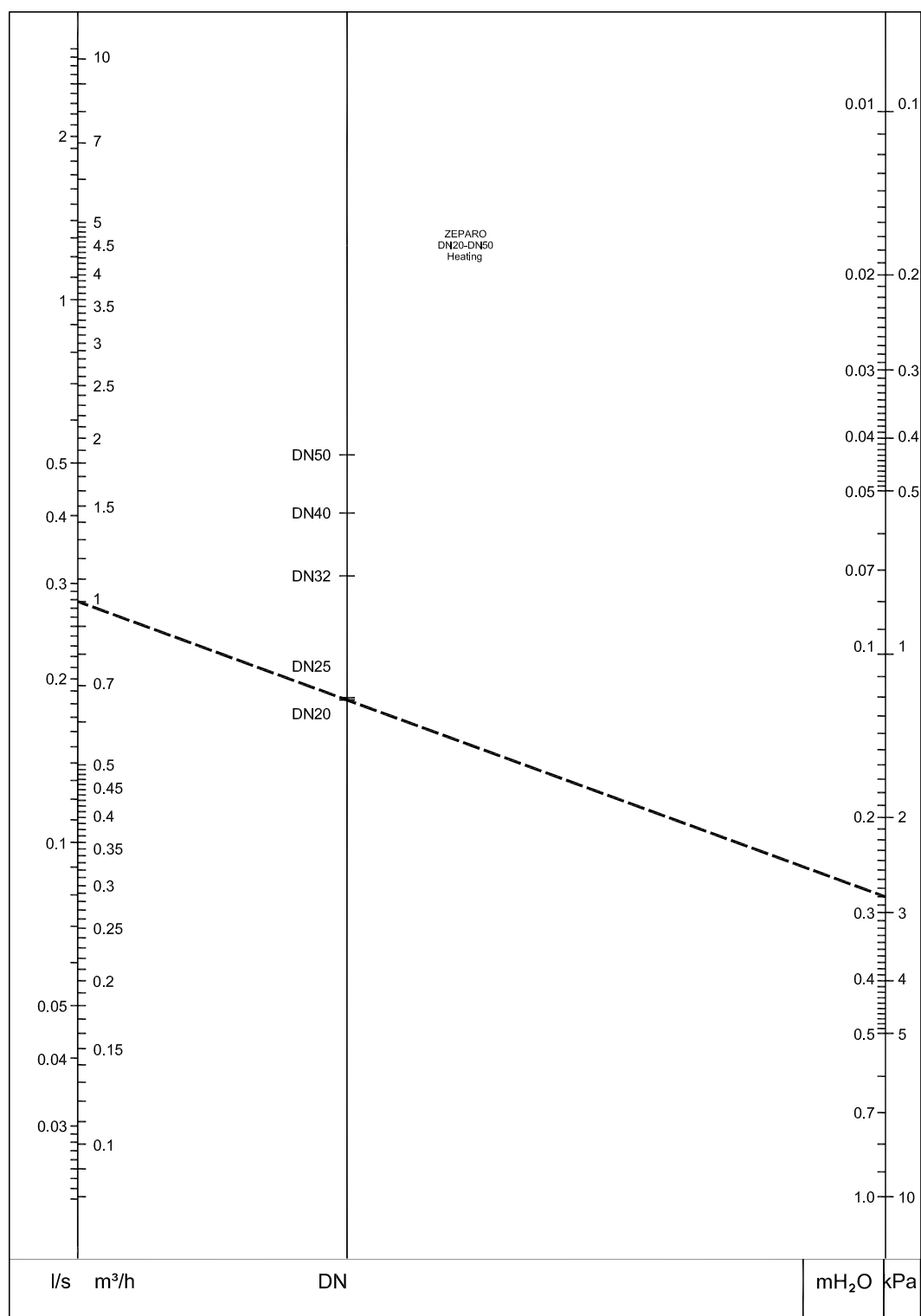
Magnet och isolering

Magnet: NdFeB med Ni-Cu-Ni hölje/skyddar mot rost..
Isolering: Expanderad polypropylen (EPP), antracit. Isoleringsvärde ungefär 0.035 W/mk.
Brandklass B2 enligt DIN 4102 och E i enl. med EN 13501-1.
Maximalt tillåten temperatur: 110 °C.
Minsta tillåtna temperatur: 6-8 °C (över dagpunkten).

Snabbval

Värmesystem

Värmesystem med rördimension DN 25 och ett flöde om 1000l/h. Rita en linje från punkten 1 m³/h till DN20/25 för att avläsa tryckfall 2,8 kPa.

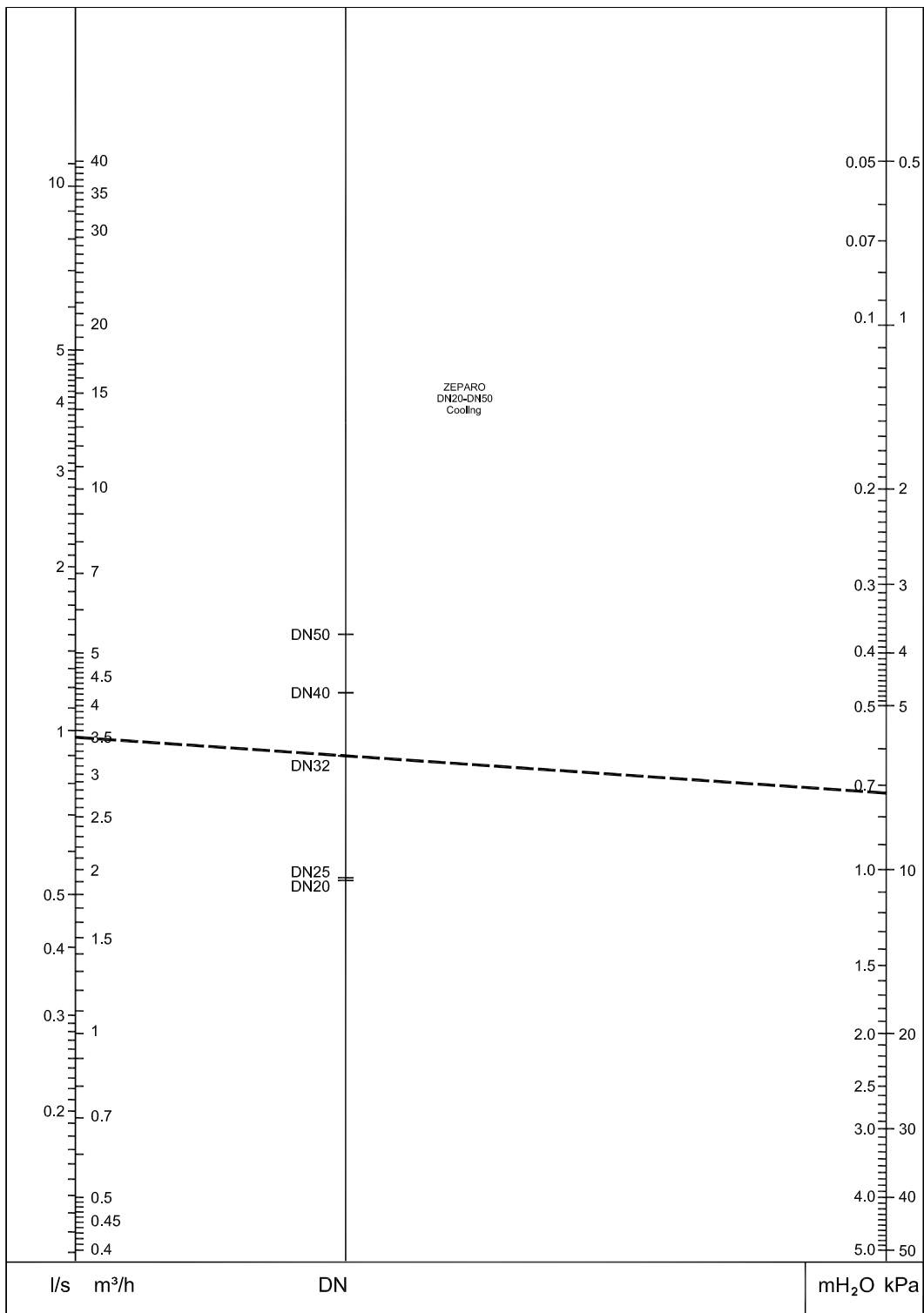


Använd mjukvaran HySelect för exakt beräkning, eller appen HyTools.

Kylsystem

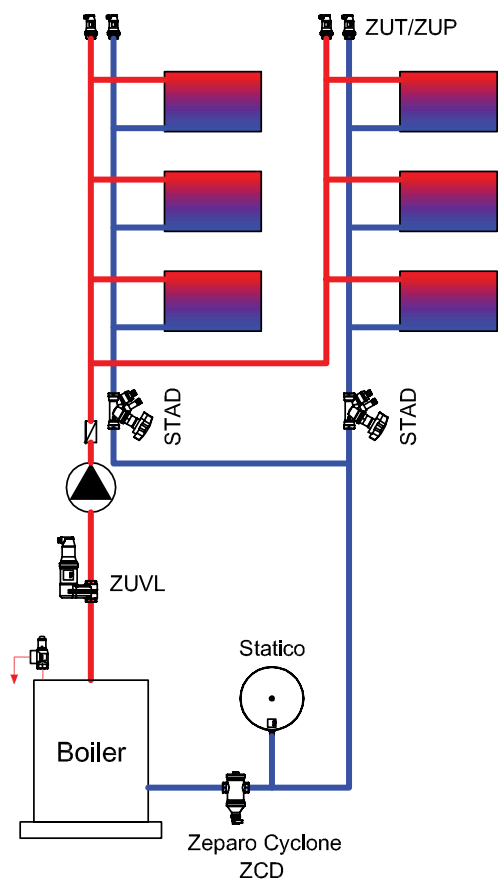
Exempel:

Kylsystem med rördimension DN 32 och ett flöde om 3,5 m³/h. Rita en linje från punkten 3,5 m³/h till DN 32 för att avläsa tryckfall 7,2 kPa.

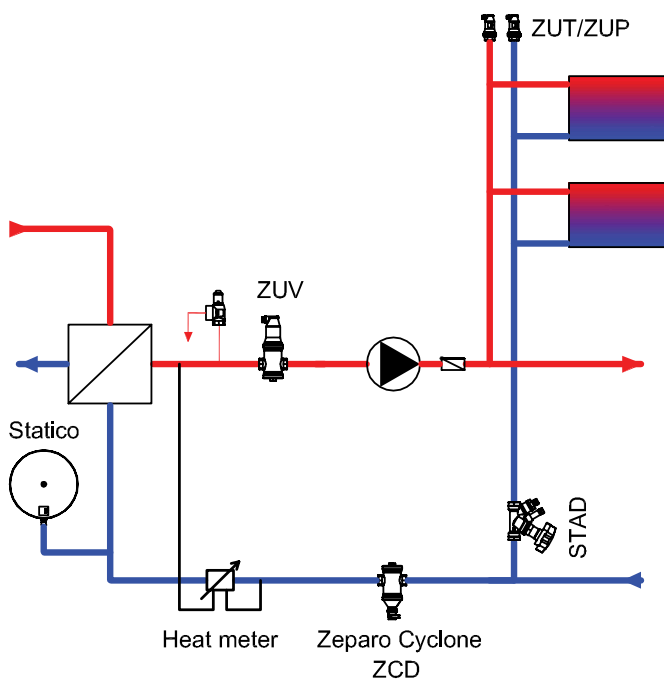


Applikationsexempel

System med panna



System med värmeväxlare



Zeparo Cyclone smutsavskiljare ska monteras antingen på returen framför enheten som ska skyddas eller direkt framför energikälla. Det krävs inget minimiavstånd mot rörböjar mm före eller efter Zeparo Cyclone.

Zeparo G-Force

Omfattande sortiment av produkter för avskiljning av slam och magnetiska partiklar i värme- och kylsystem. Flera olika användningsområden och en moduläruppbyggnad gör den unik. Den nya Cykloniska tekniken tar smutsavskiljning till en högre nivå.

Produktegenskaper

> Hög effektivitet oberoende av dimension

Smutsavskiljningseffektiviteten ökar med ökad flödes hastighet. Tryckfallet förblir stabilt under driften oberoende av mängden insamlad smuts. Ännu bättre skydd vid högre flöden, t ex i kylsystem. Lämplig för värme- och kylsystem.

> Renar och skyddar systemet

Skyddar viktiga komponenter från funktionsstörningar och fel pga smuts, t ex pannor, pumpar, ventiler, kylmaskiner och energimätare. Ingen risk för igenslamning - de avskiljda partiklarna kan enkelt och snabbt spolas ut via avtappningsventilen. Minskar behovet av systemunderhåll och därtill kopplade kostnader.

> Magnet

Ger effektivare avskiljning av slam och magnetit (svart järnoxid) som består av finare, magnetiska partiklar. Lätt att hantera och göra rent.

> Avgasning

Tack vare den cykloniska effekten sjunker trycket i cyklonens centrum och blir lägre än systemtrycket. Detta ger att mer mikrobubblor avskiljs än i traditionella avskiljare. Gasen koncentreras i centrum i större bubblor, vilka stiger till den övre delen i G-Force där det är en lägre hastighet. För denna funktion används tillbehöret ZUTX automatavluftare.



Teknisk beskrivning

Användningsområde:

Värme- och kylsystem.

Medie:

Icke aggressivt eller icke giftig vätska med tillsats av högst 50 % frostskyddsmedel.

Tryck:

Max tillåtet tryck, PS: 16 bar och PN 25 (se resp. produkt)
Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar

Temperatur:

Max tillåten temperatur, TS:
- PN16: 110 °C
- PN25: 180 °C
Min tillåten temperatur, TSmin: -10 °C

Material:

Stål. Färg beryllium.

Märkning:

Hus: flödespil.
Etikett: DN, PN, TS och TSmin.

Anslutning:

Flänsar enligt EN 1092-1.
Svetsanslutning. Passar även för rillade kopplingar.

Transportering och förvaring:

I torra utrymmen.

Typgodkännande:

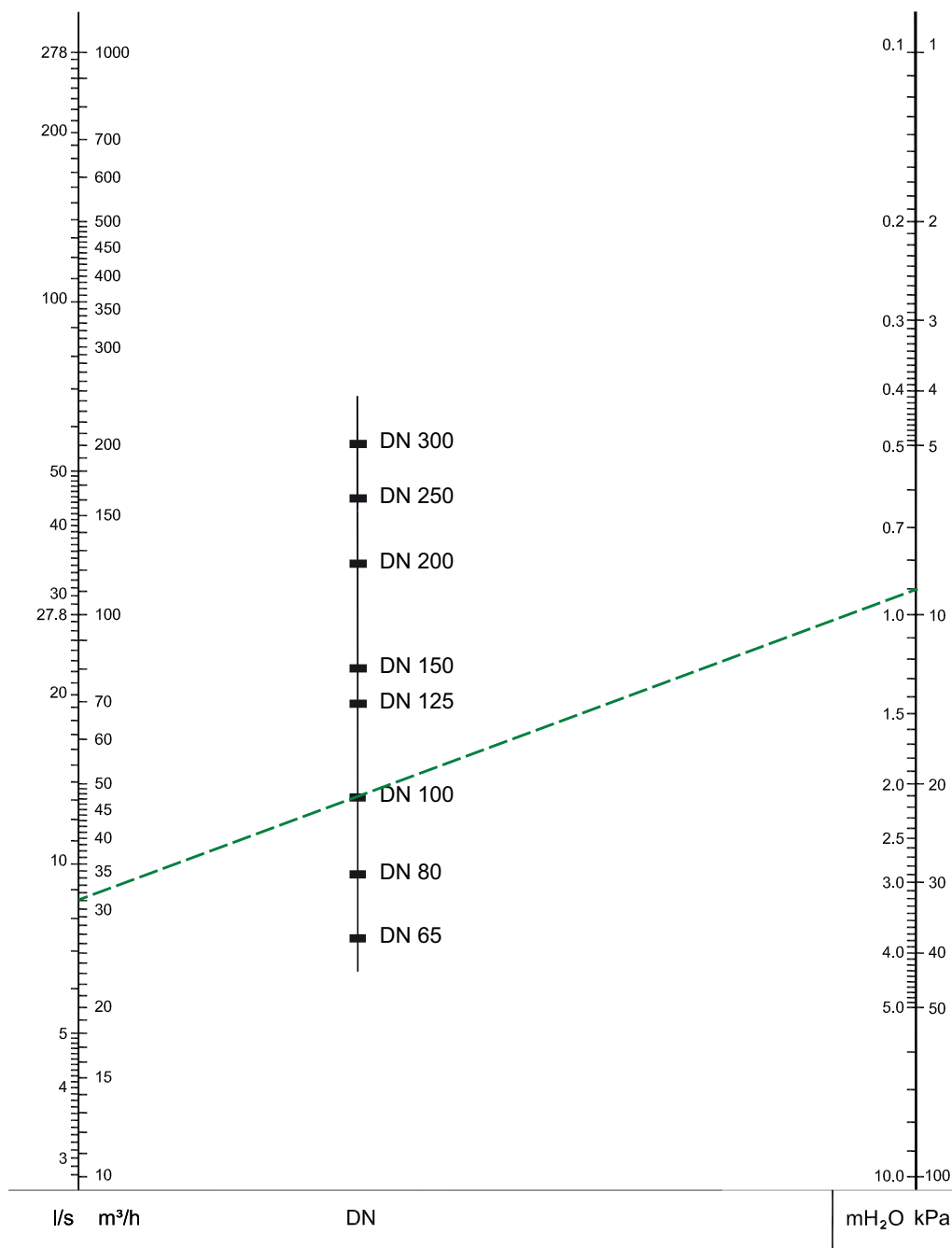
Konstruerad enligt PED 2014/68/EU.

Snabbval

Värmesystem

Exempel:

Värmesystem med rördimension DN 100 och ett flöde om 31 m³/h. Rita en linje från punkten 31 m³/h till DN 100 för att avläsa tryckfall 9 kPa.



Flödet får inte överstiga maxflödet, g_{max}, för respektive dimension.
Använd mjukvaran HySelect för exakt beräkning, eller appen HyTools.

Volymer och föden

| DN | VN [l] | qN [m³/h] | qN_{max} [m³/h] |
|-----------|-------------------|---------------------------------|---|
| 65 | 12 | 10 | 40 |
| 80 | 25 | 18 | 56 |
| 100 | 28 | 37 | 95 |
| 125 | 71 | 68 | 148 |
| 150 | 78 | 100 | 216 |
| 200 | 239 | 200 | 375 |
| 250 | 583 | 345 | 575 |
| 300 | 624 | 540 | 815 |

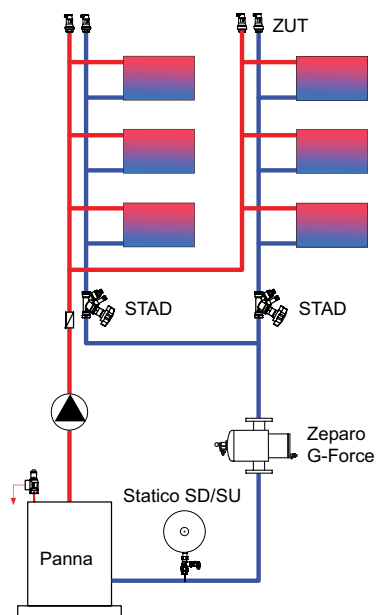
VN = Nominell volym

qN = Flöde / nominellt flöde

qN_{max} = Maximalt flöde

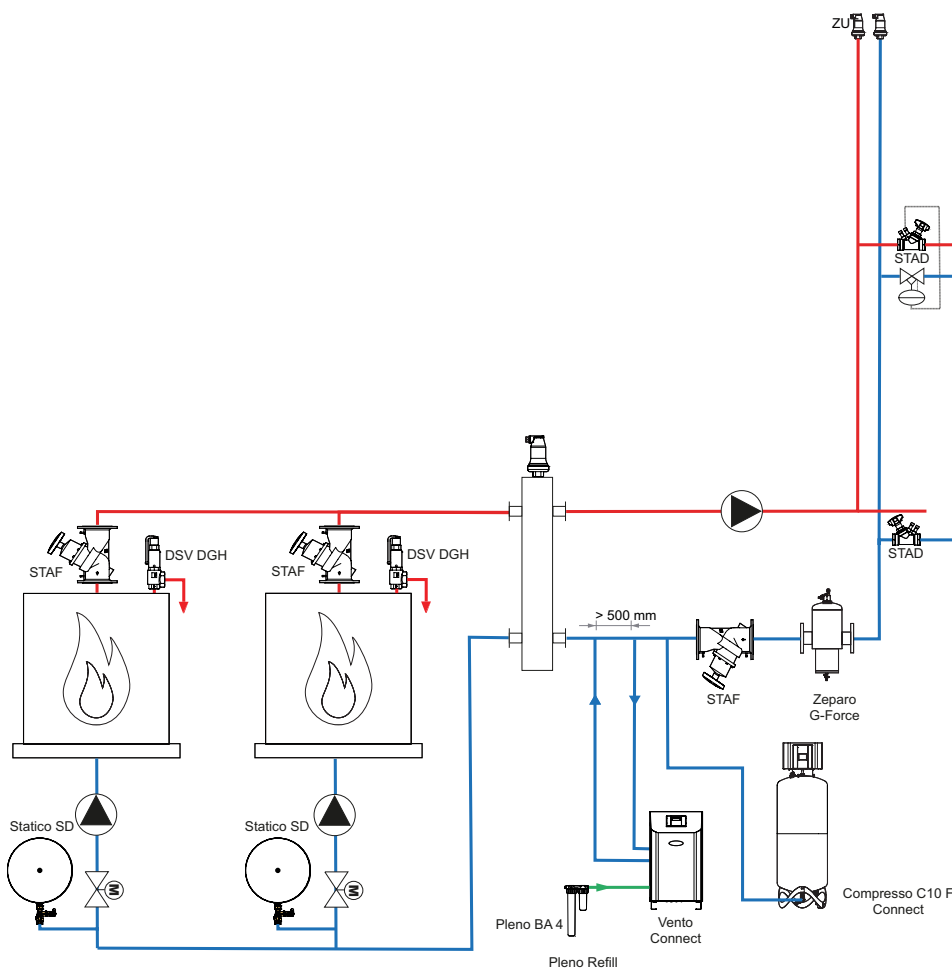
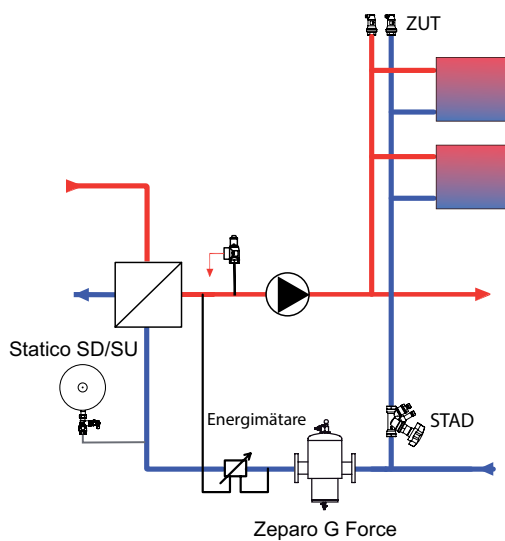
Applikationsexempel

System med panna



System med panna - PN25

System med värmväxlare



Zeparo G-Force smutsavskiljare ska monteras antingen i returen framför enheten som ska skyddas eller direkt framför energikällan. Det krävs inget minimiavstånd mot rörböjar mm före eller efter Zeparo G-Force.

Zeparo ZU

Omfattande sortiment av produkter för avluftning och avskiljning av mikrobubblor, slam, syre och magnetiska partiklar i värme-, solvärme- och kylsystem. Avskiljaren *helistill* gör dessa produkter mycket effektiva.



Teknisk beskrivning

Användningsområde:

Värme-, solvärme- och kylsystem.

Medie:

Icke aggressivt eller icke giftig vätska med tillsats av högst 50 % frostskyddsmedel.

Tryck:

Max tillåtet tryck, PS: 10 bar
Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar

Temperatur:

Max tillåten temperatur, TS: 110 °C
Min tillåten temperatur, TSmin: -10 °C
Zeparo ZUTS, ZUVS, ZUVLS solar:
Max tillåten temperatur, TS: 160 °C
Min tillåten temperatur, TSmin: -10 °C

Material:

Mässing.

Transportering och förvaring:

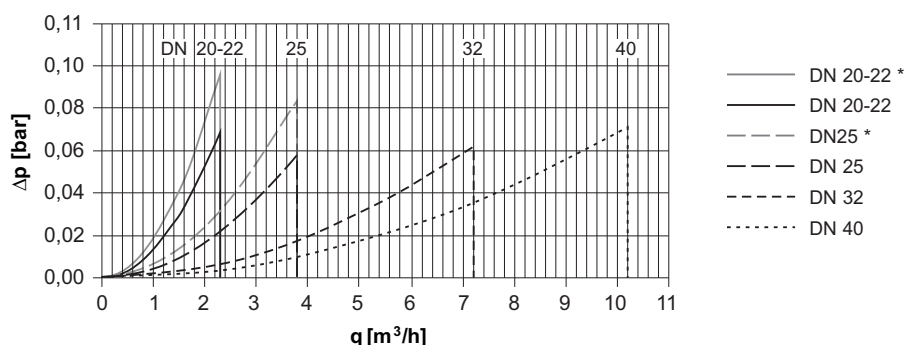
I frostfria, torra utrymmen.

Diagram

Ungefärlig tryckförlust, Δp - Avskiljare

Zeparo ZUV, ZUVL, ZUD, ZUM, ZUML, ZUKM, ZUCM

DN 20-40



* = Lateral

Zeparo DN 20 – DN 40 driften är begränsad till $\leq q_N$.

Zeparo Collect

En hydronisk bypass lämplig för hydronisk koppling av primära och sekundära uppvärmningskretsar med avluftning och smutsavskiljning. De installeras mellan värmekällan och värmekretsarna. Effektiv avluftning sker endast om den statiska höjden H_{st_m} inte överskrids, se tabell.

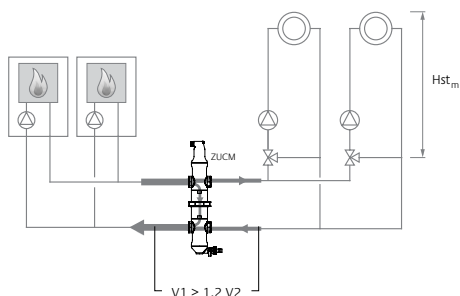
| $t_{s_{max}}$ °C | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
|--------------------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| H_{st_m} mWs | 15,0 | 13,4 | 11,7 | 10,0 | 8,4 | 6,7 | 5,0 | 3,3 | 1,7 |

Det är viktigt att de volymetriska flödena mellan V1 och V2 justeras korrekt.

Applikationsexempel

Exempel A: Primärflödet q_1 större än sekundärflödet q_2

Används när sekundärflödena q_2 minskas genom blandning av returvattnet så att pannan inte längre kan regleras. Inte lämplig för kondenspannor: Exempel B.

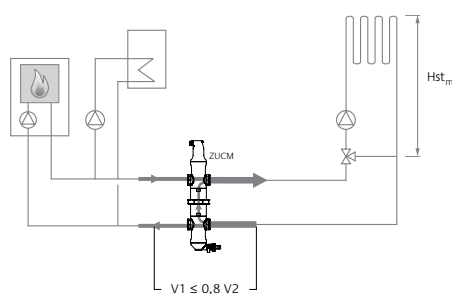


Exempel A: $q_1 > q_2$

| ZUCM | q_1 m ³ /h |
|------|---------------------------|
| 20 | ≤ 1,25 |
| 22 | ≤ 1,25 |
| 25 | ≤ 2 |
| 32 | ≤ 3,7 |
| 40 | ≤ 5 |

Exempel B: Primärflödet q_1 mindre än sekundärflödet q_2

Används med kondenspannor och golvvärmesystem. Sekundärflödet för q_2 för golvvärmesystemet är större än flödet genom kondenspannan q_1 . Varmvattenkretsar ska anslutas på den hydroniska bypassens primärsida.



Exempel B: $q_1 < q_2$

| ZUCM | q_2 m ³ /h |
|------|---------------------------|
| 20 | ≤ 1,25 |
| 22 | ≤ 1,25 |
| 25 | ≤ 2 |
| 32 | ≤ 3,7 |
| 40 | ≤ 5 |

Zeparo ZIO

Till system av alla storlekar är Zeparoutbudet komplett med pålitlig funktion för att ta bort luft och smuts i värme-, kyl- och solfångarsystem genom avskiljning av små mikrobubblor och slampartiklar. Hellistill avskiljaren gör dessa produkter otroligt effektiva. Zeparo Industrial (ZI) är speciellt framtagna för att möta höga krav i stora system. Dessa har ett mål, att leverera ett luft- och smutsfritt system utan att behöva använda filter som sätter igen och kräver regelbundet underhåll.



Produktegenskaper

> Renar och skyddar systemet

Skyddar viktiga komponenter från funktionsstörningar och fel pga smuts, t ex pannor, pumpar, ventiler, kylmaskiner och energimätare. Ingen risk för igenslamning - de avskiljda partiklarna kan enkelt och snabbt spolas ut via avtappningsventilen. Minskar behovet av systemunderhåll och därtill kopplade kostnader.

> Magnet

Ger effektivare avskiljning av slam och magnetit (svart järnoxid) som består av finare, magnetiska partiklar. Lätt att hantera och göra rent.

Teknisk beskrivning

Allmänt:

Värme-, solvärme- och kylsystem.

Medie:

Icke aggressivt eller icke giftig vätska med tillsats av högst 50 % frostskyddsmedel.

Tryck:

Max tillåtet tryck, PS: 10 bar
Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar

Temperatur:

Max tillåten temperatur, TS: 110°C
Min tillåten temperatur, TSmin: -10°C

Material:

Stål. Färg beryllium.

Anslutning:

Flänsar PN 16 enligt EN 1092-1.

Standard:

Konstruerad enligt PED 2014/68/EU.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Volym och föden

| DN | VN [l] | qN [m ³ /h] | qN _{max} [m ³ /h] |
|-----|----------------|---------------------------|--|
| | ZIO...F | | |
| 50 | 7 | 11 | 25 |
| 65 | 7 | 19 | 42 |
| 80 | 16 | 26 | 65 |
| 100 | 17 | 44 | 100 |
| 125 | 27 | 67 | 155 |
| 150 | 51 | 95 | 222 |
| 200 | 110 | 170 | 395 |
| 250 | 210 | 306 | 618 |
| 300 | 370 | 435 | 890 |

VN = Nominell volym

qN = Flöde / nominellt flöde

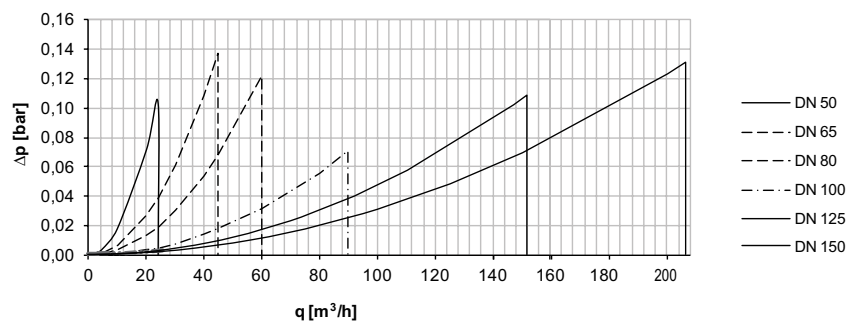
qN_{max} = Maximalt flöde

Diagram

Ungefärlig tryckförlust, Δp - Avskiljare

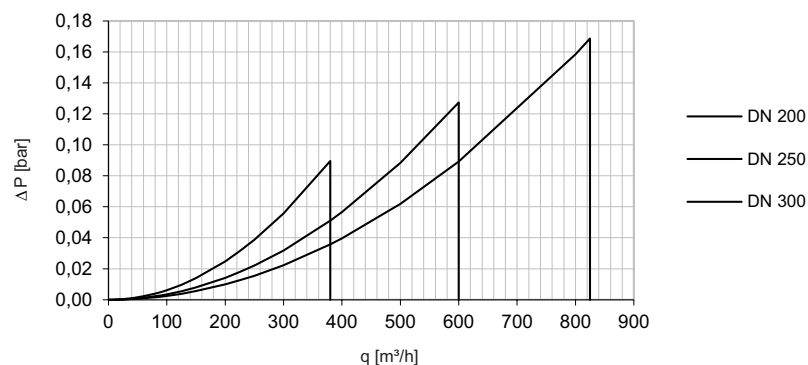
Zeparo ZIO

DN 50 – DN 150



Zeparo ZIO

DN 200 – DN 300



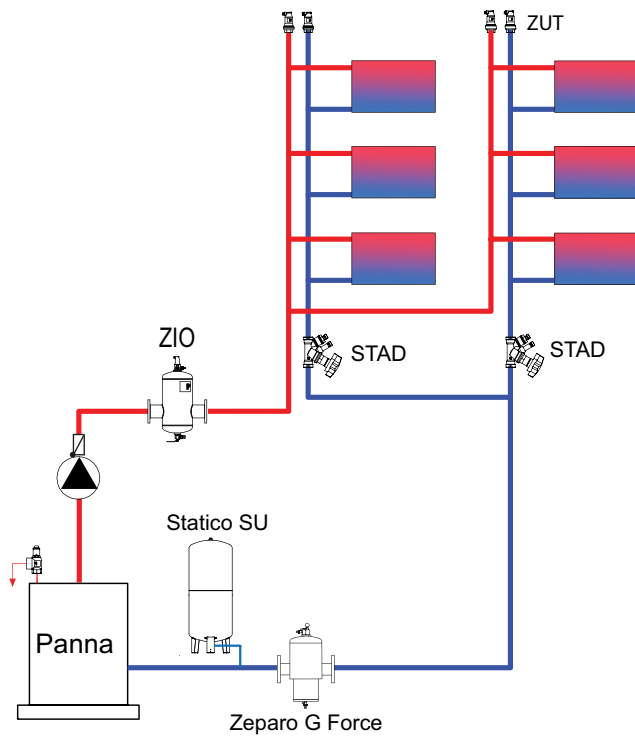
Zeparo DN 200 – DN 300 drift är begränsad till:

Kontinuerlig drift ≤ qN.

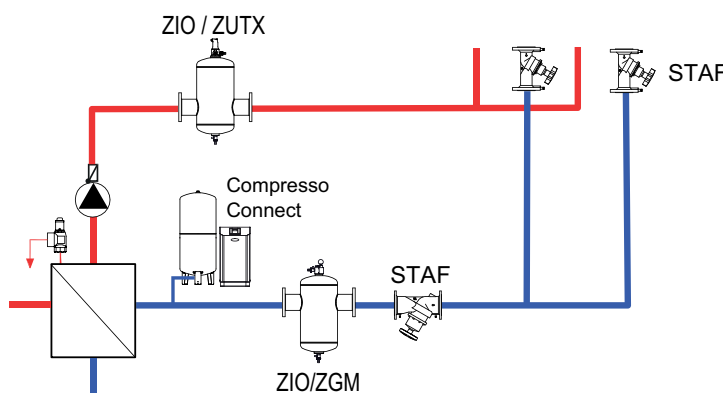
Periodiskt flöde ≤ qN_{max}.

Applikationsexempel

System med panna



System med värmeväxlare



Simply Vento

Simply Vento är en *cyklonisk* vakuumavgasare för värmesystem. Gaserna koncentreras genom att vattnet sätts i cyklonisk rotation. Detta ger en snabbare och effektivare vakuumavgasning och väljs när prestanda, kompakthet och noggrannhet prioriteras. Kontrollenheten **BrainCube Connect** möjliggör kommunikation med BMS-system och andra BrainCubes. Dessutom är det möjligt att fjärrstyra eller fjärrläsa avgasningssystemet via internet.



Produktegenskaper

- > **Effektivare, cyklonisk vakuumavgasning**
Betydligt effektivare än de flesta andra vakuumavgasningssystem.
- > **Kompakt design för golv- och väggmontering**
- > **Enkel idrifttagning, fjärrstyrning och felsökning**
Som standard ingår uppkopplingsmöjlighet till IMI Webserver och BMS via Modbus.
- > **Plug & play-installation och uppstart**
Koppla in enheten till anläggningen.
Koppla in strömförsörjningen.
Följ instruktionerna i BrainCube

Teknisk beskrivning - Styrenhet TecBox

Användningsområde:

Värmesystem.
För system enligt EN 12828, SWKI HE301-01, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953

Medie:

Icke aggressivt eller icke giftig vätska med tillsats av högst 50 % frostskyddsmedel.

Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: -1 bar
Max tillåtet tryck, PS: 10 bar

Temperatur:

Minsta tillåtna temperatur, TSmin: 0°C
Max tillåtna temperatur, TS: 90°C
Max tillåtna omgivningstemperatur, TA: 40°C
Min tillåtna omgivningstemperatur, T Amin: 0°C

Spänning:

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

Elanslutningar:

Onsite säkringar efter behov och lokala installationsföreskrifter
3 potentialfria utgångar (NO) för extern larmindikering (230 V max 2 A)
1 RS 485 in/ut
1 Ethernetgång, RJ45
1 USB-port

Skyddsklass:

IP 54 enligt EN 60529

Mekaniska anslutningar:

Sin1: inlopp från system G1/2"
Sout: utlopp till system G1/2"

Material:

Metallkomponenter med mediekontakt: kolstål, gjutjärn, rostfritt stål, AMETAL®, mässing, brons.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Standard:

Konstruerad enligt
LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Funktion, Utrustning, Egenskaper

Styrenhet TecBox

- Kontrollenheten BrainCube Connect för intelligent, helautomatisk och säker systemdrift. Självoptimerande med minnesfunktion.
- 3,5-tums TFT-peksskärm i färg. Intuitiv, driftinriktad meny med drag- och pekfunktion, direkthjälp i popup-fönster. Alla relevanta parametrar och driftstatus visas i text och/eller grafiskt, på flera olika språk.
- Standardanslutningar (Ethernet, RS 485) för IMIs webserver och BMS (protokollen Modbus och IMI Pneumatex).
- Mjukvaruuppgredning och dataloggning via USB-port.
- Dataloggning och systemanalys, kronologiskt meddelandeminne med prioriteringsfunktion, fjärrstyrningsfunktion med direktavläsning.
- Metallhölje av hög kvalitet.

Vakuumavgasning

- Ca 200 l/h flödeskapacitet för systemavgasning.
- Vacusplit: Avgasning för permanentdrift, med *cyklonteknik*. Gas under mättnad av systemvattnet på nästan 100 %.
- Oxystop: Avgasar säkert systemet i ett specialkonstruerat cyklonkär (i TecBox). Skyddar systemet mot korrosion.

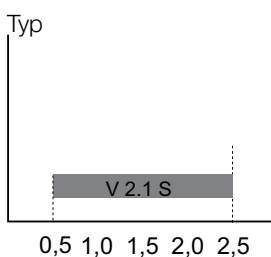
DNe standardvärden för anslutningsrör med Simply Vento

| | Simply Vento | |
|-----------------------------|--------------|----|
| Längd upp till ungefär 5 m | DNe | 25 |
| Längd upp till ungefär 10 m | DNe | 25 |
| Längd upp till ungefär 30 m | DNe | 32 |

DNe - Min. invändiga mått

Snabbval

Arbetsstryckområde - dpu

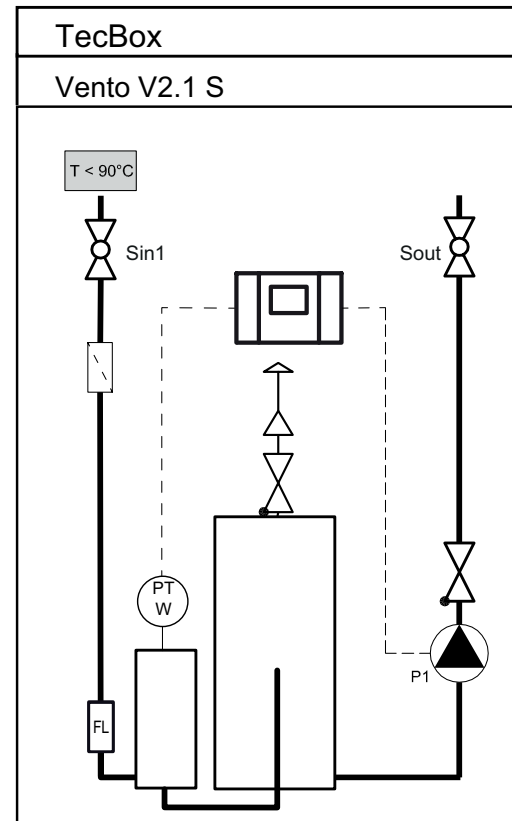


dpu

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

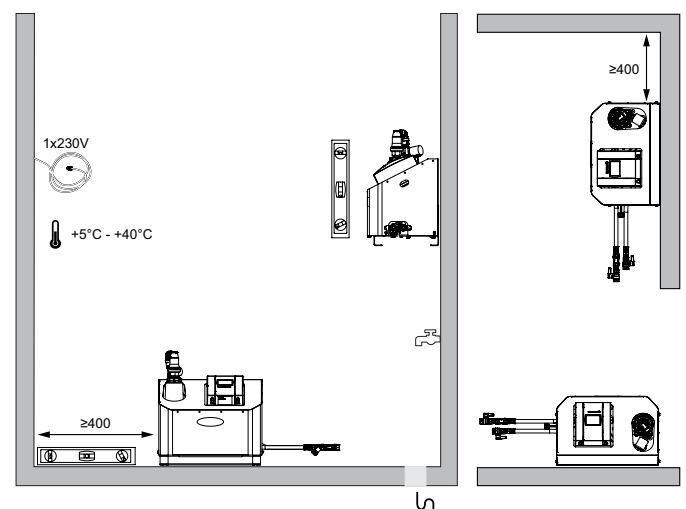
Principschema

Simply Vento



Installation

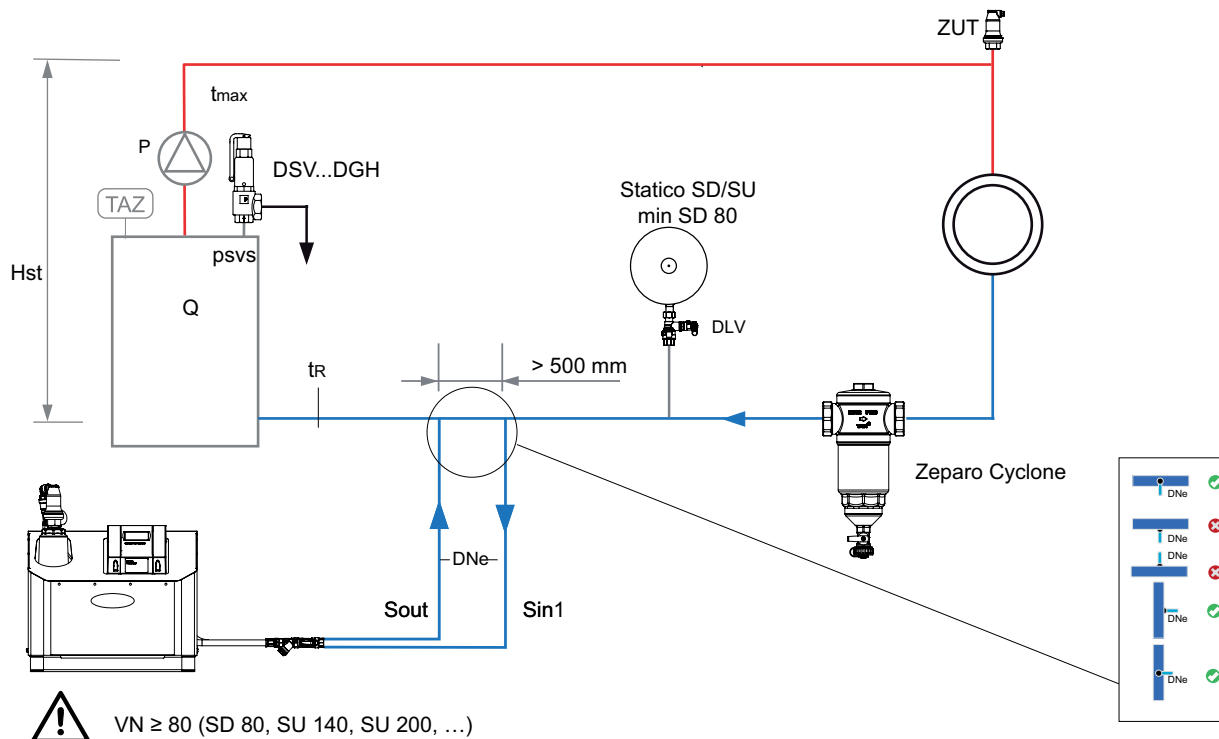
Simply Vento



Applikationsexempel

För värmesystem, returtemperatur $t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)



Zeparo

Avluftare Zeparo ZUT eller ZUP vid varje höjdpunkt för avluftning vid påfyllning samt vid avtappning.

Zeparo Cyclone: Avskiljare för smuts och magnetit i alla system placerat i returledningen.

Styrenhet TecBox, Simply Vento värme

Vento Connect

Vento Connect är en *cyklonisk* vakuumavgasare för värme-, kyl- och solfångarsystem. Den skall användas när hög prestanda, kompakthet och noggrannhet prioriteras. Industriversionen VI är konstruerad för högtrycksanläggningar upp till 20,5 bar. Kontrollenheten **BrainCube Connect** möjliggör kommunikation med BMS-system och andra BrainCubes. Dessutom är det möjligt att fjärrstyra eller fjärrläsa avgasningssystemet via internet.



Produktegenskaper

- > **Effektivare, cyklonisk vakuumavgasning**
Betydligt effektivare än de flesta andra vakuumavgasningssystem.
- > **Direktavgasning av påfyllningsvatten**
För extra korrosionsskydd
- > **Enkel idrifttagning, fjärrstyrning och felsökning**
Som standard ingår uppkopplingsmöjlighet till IMI Webserver och BMS via Modbus.
- > **Vento Compact**
Kompakt design för golv- och väggmontering
- > **Brett sortiment**
För installationer från 0,5 - 20,5 bar

Teknisk beskrivning - Styrenhet TecBox

Användningsområde:

Värme-, kyl- och solfångarsystem.
För system enligt EN 12828, SWKI HE301-01, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953

Medie:

Icke aggressivt eller icke giftig vätska med tillsats av högst 50 % frostskyddsmedel.

Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: -1 bar
Max tillåtet tryck, PS: se Artiklar

Temperatur:

Minsta tillåtna temperatur, TSmin: 0°C
Max tillåtna temperatur, TS: 90°C
Max tillåten omgivningstemperatur, TA: 40°C
Min tillåten omgivningstemperatur, Tamin: 0°C

Spänning:

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

Elanslutningar:

Onsite säkringar efter behov och lokala installationsföreskrifter
3 potentialfria utgångar (NO) för extern larmindikering (230 V max 2 A)
1 RS 485 in/ut
1 Ethernetingång, RJ45
1 USB-port
Kopplingsplintar i PowerCube för inkoppling (Vento VI).

Skyddsklass:

Mekaniska anslutningar:

Vento V/VI
Sin1: inlopp från system G3/4"
Sout: utlopp till system G3/4"
Swm: anslutning för vattenpåfyllning G3/4"

Vento VF

Sin1: inlopp från system G1/2"
Sout: utlopp till system G1/2"
Swm: anslutning för vattenpåfyllning G3/4"

Material:

Metallkomponenter med mediekontakt: kolstål, gjutjärn, rostfritt stål, AMETAL®, mässing, brons.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Funktion, Utrustning, Egenskaper

Styrenhet TecBox

- Kontrollenheten BrainCube Connect för intelligent, helautomatisk och säker systemdrift. Självoptimerande med minnesfunktion.
- 3,5-tums TFT-peksskärm i färg. Intuitiv, driftinriktad meny med drag- och pekfunktion, direkthjälp i popup-fönster. Alla relevanta parametrar och driftstatus visas i text och/eller grafiskt, på flera olika språk.
- Standardanslutningar (Ethernet, RS 485) för IMIs webserver och BMS (protokollen Modbus och IMI Pneumatex).
- Mjukvaruuppgradering och dataloggning via USB-port.
- Dataloggning och systemanalys, kronologiskt meddelandeminne med prioriteringsfunktion, fjärrstyrningsfunktion med direktavläsning.
- Metallhölje av hög kvalitet.
- Automatisk, periodisk självttest, daglig vakuumpkontroll. BrainCube Connect avger larm vid behov.
- Metallhölje av hög kvalitet.

Vakuumavgasning

- Ca 1000 l/h (V/VI) och 200 l/h (Vento Connect) flödeskapacitet för systemavgasning.
- Vacusplit: Avgasning för permanentdrift, med *cyklonteknik*. Gas under mättnad av systemvattnet på nästan 100 %. Automatisk energispar drift när ingen luft detekteras, vilket spar energiåtgången för pumpen.
- Oxystop: Direktavgasning av påfyllningsvatten. Betydande syreminskning i det tillförda vattnet. Avgasar säkert både system och påfyllningsvatten i ett specialkonstruerat cyklonkär (i Tecbox), vilket ger låg temperatur i expansionskärlet, utan att kärlet behöver isoleras. Skyddar systemet mot korrosion.

Vattenpåfyllning

- Fillsafe: bevakning och kontroll av vattenpåfyllningen via integrerade flödesmätare och magnetventil.
- Anslutning för valfri Pleno P BA4R / AB5 (R) vattenpåfyllningsenhet för kranvatten enl. EN 1717
- Softsafe bevakning och kontroll av tillvald enhet för behandling av påfyllningsvattnet.

DNe standardvärden för anslutningsrör med Vento V/VI/Compact

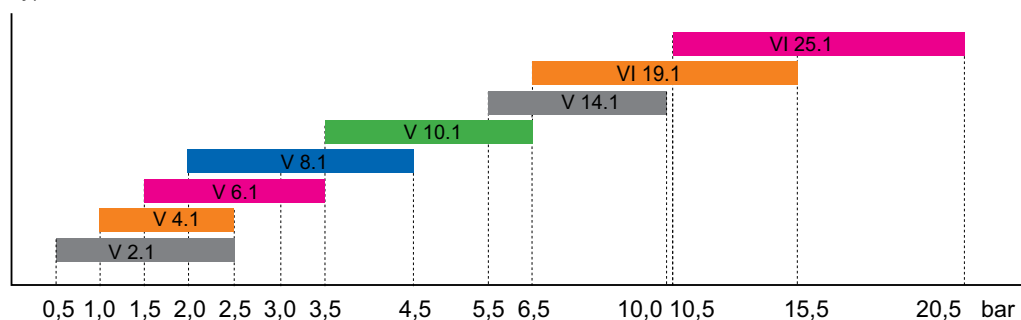
| | | V 2.1 | V 4.1 | V 6.1 | V 8.1 | V 10.1 | V 14.1 | VI 19.1 | VI 25.1 |
|-----------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|
| Längd upp till ungefär 5 m | DNe | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Längd upp till ungefär 10 m | DNe | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Längd upp till ungefär 30 m | DNe | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |

DNe - Min. invändiga mått

Snabbval

Arbetstryckområde - dpu

Typ



dpu

| | | 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 |

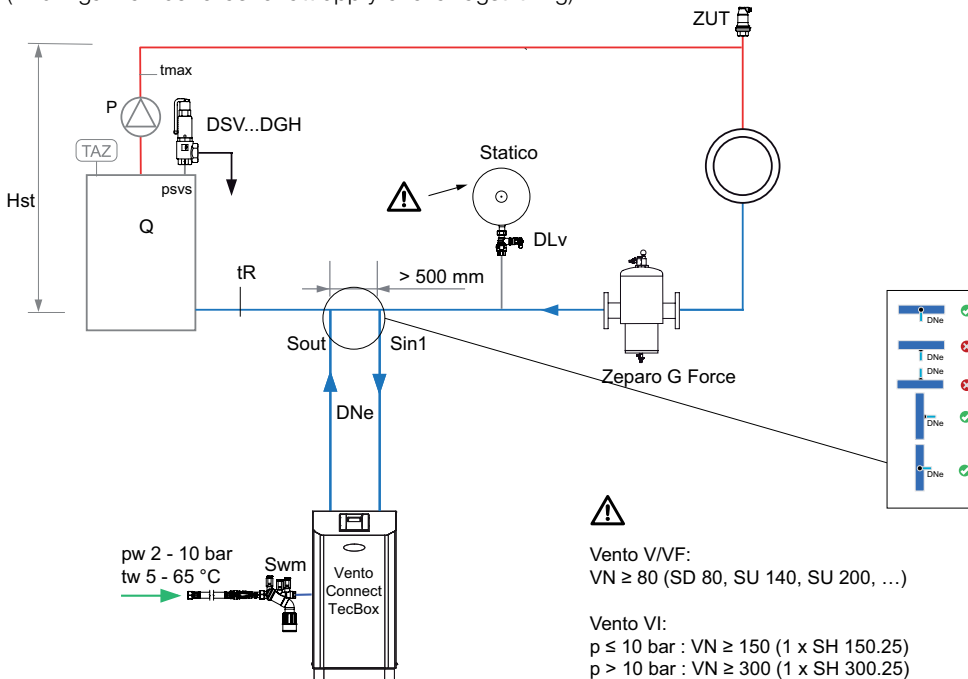
Applikationsexempel

Vento V/VI/VF Connect för värme

TecBox med 1 pump, *Cyklonisk* vakuumavgasning, Pleno P BA4 R för vattenpåfyllning.

För värmesystem, returtemperatur $t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)

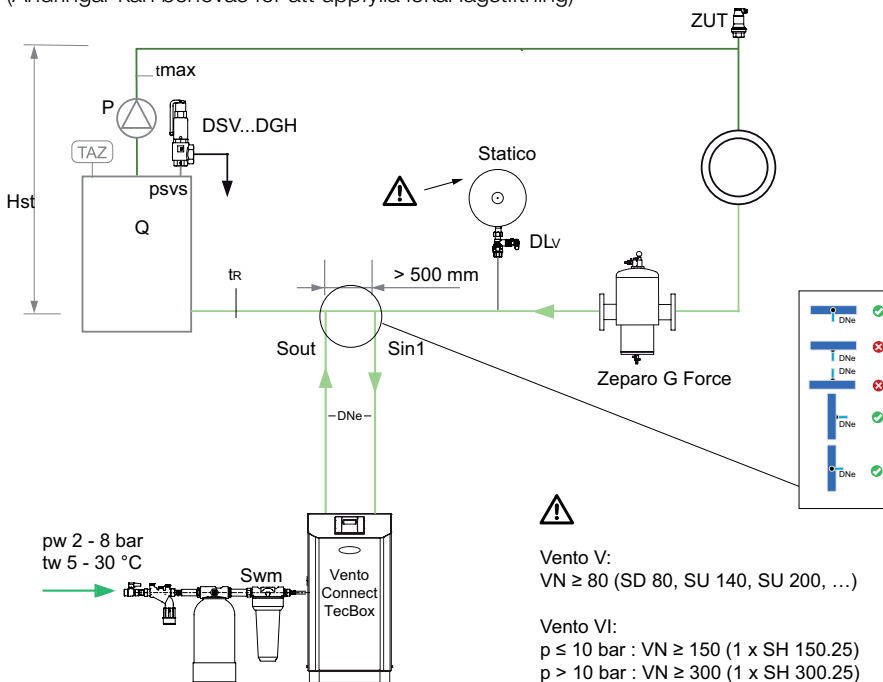


Vento V/VI 1.EC Connect för kyla

TecBox med 1 pump, *cyklonisk* vakuumavgasning och Pleno P BA4 R för vattenpåfyllning och vattenbehandlingsenhet Pleno Refill för avhärdning och avmineralisering av påfyllningsvattnet.

Exempel för kylsystem, returtemperatur $0^\circ\text{C} < t_r \leq 5^\circ\text{C}$

(Ändringar kan behövas för att uppfylla lokal lagstiftning)



Zeparo G-Force för central avskiljning av slam

Zeparo ZUT för automatisk avluftning under påfyllning och avtappning

För ytterligare tillbehör och produktinformation, se: Datablad *Pleno Connect*, *Zeparo* och *Tillbehör*

Terminologi

Allmänna termer

| | |
|----------------------|---|
| BrainCube | PNEUMATEX-styrenhet i Compresso, Transfero, Pleno och Vento. |
| TecBox | PNEUMATEX kompakta styrenhet som består av en hydraulisk del och styrenheten BrainCube. |
| Kvalitetssegenskaper | airproof, silenrun, dynaflex, oxystop, vacusplit, helistill, leakfree, fillsafe, secuguard, flowfresh |

Terminology equivalents

| 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 | -- |

Mått

| | |
|------------------------|--|
| D | Diameter Enhetens karakteristiska diameter. |
| H | Höjd (H, H1, H2, ...) Enhetens karakteristiska totalhöjd. |
| h | Installationsmått (h, h1, h2, ...) |
| B | Bredd Enhetens karakteristiska totalbredd. |
| I | Djup Enhetens karakteristiska totaldjup. |
| L | Längd Enhetens eller fixturens karakteristiska total längd. |
| si | Isoleringstjocklek |
| m | Enhetens tomvikt utan förpackning vid leverans. |
| S | Anslutning Karakteristiska mått för enhetens anslutning. |
| S_{in} | Inkommande anslutning Karakteristiska mått för anslutningen av inkommande flöde. |
| S_{out} | Utgående anslutning Karakteristiska mått för anslutningen av utgående flöde. |
| Sv | Anslutning kärl Karakteristiska mått för enhetens anslutning till kärlet. |
| Swm | Anslutning vattenpåfyllning Karakteristiska mått för anslutning av vattenpåfyllning. |
| Sw | Anslutningens avtappning Karakteristiska mått för tömnings- och avtappningsfunktioner. |
| R | Utvändig konisk gänga , ISO 7-1 |
| Rp | Invändig cylindrisk gänga , ISO 7-1 |
| G | Invändig, utvändig gänga, cylindrisk , ISO 228 |
| DN | Nominell diameter Beteckning för rördimensioner enligt tryckkärlsdirektivet. |
| PU | Förpackningsenhet Standard förpackningsmängd i låda eller på pall. För artiklar med specifikation av PU måste ordermängder mindre än PU koordineras med säljkontoren. Artiklar inom en PU finns alltid i en funktionell separat förpackning. |

Tryck

| | |
|-------------------------|--|
| Hst | Statisk höjd Vattenpelaren mellan systemets högsta punkt och grenledningen till expansionskärlet, för vattenstyrda tryckhållningssystem med pump (Transfero) är referensen pumpens sugpunkt. |
| Hst_m | Maximal statisk höjd för användning av bubbelavskiljare Tryckhöjden beror på temperaturförhållandena vid avskiljarens installationsplats. |
| p0 | Minimitryck Lägsta gränsvärde för tryckhållning. Värdet definieras av den statistiska höjden Hst och ångtrycket pv. Om värdet underskrids kan tryckhållningen inte garanteras längre. För stora system och temperaturgränser över 110°C utlöses tryckbegränsningsanordningarna. <i>Statico, Aquapresso:</i> Förtrycket ställs in på gassidan. Var särskilt försiktig med Aquapresso i dricksvattensystem! Om dricksvattentrycket faller under förtrycket kan det leda till tryckstötar och ökat slitage på grund av bälgen (se, pa starttryck). <i>Transfero, Compresso, Vento, Pleno:</i> Minimitrycket p0 beräknas av BrainCube ur den statistiska höjden Hst och ångtrycket pv (TAZ). |
| pz_{min} | Minsta nödvändiga utrustningstryck till exempel NPSH krav för pumpar och pannor |
| p_v | Ångtryck Enligt EN 12828 det atmosfäriska tryck som krävs för att förhindra förångning. |
| pa | Starttryck Lägsta tröskel för optimal tryckhållning. Under drift måste starttrycket alltid ligga över minimitrycket. Vi rekommenderar minst 0,3 bar. För system med skydd för minsta tryck måste detta värde väljas så att utlösning av skyddet förhindras i alla driftlägen. I PNEUMATEX-utrustningar med BrainCube beräknas starttrycket internt i styrenheten. <i>Statico:</i> Tryck vid minsta systemtemperatur efter inmatning av vattenreserven. Utrustningar för vattenpåfyllning som används som tryckvakt enligt EN 12828 måste utlösas om värdet underskrids. Om påfyllningstemperaturen är lika med den lägsta systemtemperaturen så är starttrycket lika med påfyllningstrycket. Till exempel uppvärmningssystem: lägsta systemtemperatur ~ påfyllningstemperatur ~ 10°C. <i>Compresso, Transfero:</i> Det tryck där pumpen eller kompressorn ska startas. <i>Aquapresso:</i> Trycket i dricksvattnet före Aquapresso. Trycket måste också vara större än förtrycket även under flödesförhållanden. |
| pe | Sluttryck Övre tröskel för optimal tryckhållning. Trycket måste vara minst 0,5 bar under säkerhetsventilens aktiveringstryck. För system med skydd för högsta tryck måste detta värde väljas så att utlösning av skyddet förhindras i alla driftlägen. <i>Statico:</i> Det högsta tryck som uppkommer efter att maximal systemtemperatur har uppnåtts. <i>Compresso, Transfero:</i> Det tryck där överströmningsanordningen senast måste öppnas. <i>Aquapresso:</i> Det högsta tryck som uppkommer efter intag av det dricksvatten som ska lagras. |
| psv | Aktiveringstryck säkerhetsventil Enligt EN ISO 4126-0 det tryck vid vilket säkerhetsventilen vid värmekällan börjar öppnas. |
| psv_c | Stängningstryckets tolerans Skillnad mellan aktiveringstryck och stängningstryck för säkerhetsventiler, EN ISO 4126-1. |
| psv_o | Öppningstryckets tolerans Skillnad mellan aktiveringstryck och öppningstryck för säkerhetsventiler, EN ISO 4126-1. |
| PS | Maximalt tillåtet tryck Enligt tryckkärlsdirektivet det maximala trycket för vilket tryckkomponenten har dimensionerats enligt tillverkarens specifikation. |
| PS_{CH} | Maximalt tillåtet tryck Schweiz Tryck som är lägre än detta kräver inte godkännande enligt dets schweiziska direktivet SWKI HE301-01 (PS · VN ≤ 3000 bar · liter). |
| PF | Tryckfaktor Förhållande mellan den nödvändiga nominella volymen VN och vattnets upptagningsvolym Ve + Vvr för expansionskärl. |
| p_w | Färskvattentryck Flödestryck i färskvattennätet, alltså dricksvattennätet, som finns tillgängligt före vattenpåfyllningsanordningen. |
| dpu | Arbetstrycksområde Det tryckområde för vilket en anordning för vattenpåfyllning eller avgasning har dimensionerats. Det måste anpassas till systemets arbetstryck. |
| dpqN | Tryckförlust med normalt flöde Tryckförlust relativt det nominella flödet i en utrustning, till exempel Aquapresso or Zeparo. |

Volym

| | |
|---------------|---|
| e | Expansionskoefficient Enligt EN 12828 är det faktorn för expansionsutvidgningen på mediet räknat från fryspunkten. |
| ehs | Expansionskoefficient för lagrings-/expansionstankar Faktor för beräkning av expansionsvolym för lagrings-/expansionstankars kapacitet. |
| Vs | Hela systemets vattenvolym Enligt EN 12828 den totala vattenvolym i uppvärmningssystemet som ingår i volymexpansionen. |
| vs | Hela systemets specifika vattenvolym Värmesystemets totala vattenvolym som ingår i volymexpansionen, relaterat till den installerade uppvärmningsytans storlek. |
| Vhs | Vatteninnehåll för lagrings-/expansionstankar Totalt vatteninnehåll för värme- och kylagringstankar i expansionsvolymen. |
| VN | Nominell volym Enligt tryckkärlsdirektivet hela den interna volymen i expansionskärllets tryckdel. |
| VNd | Den vattenvolym ett system är konstruerat för Karakteristisk parameter som beskriver upp till vilken vattenvolym anordningen, till exempel Vento, kan användas. |
| Vsolar | Vatteninnehåll i kollektorpaneler För solvärmesystem enligt ENV 12977-1 måste den kollektorvolym som kan fasförändras till ånga läggas till i volymen för anslutningsrören. |
| Ve | Expansionsvolym Enligt EN 12828 volymexpansionen i vattenvolymen för värmesystemet mellan minsta och största systemtemperatur. |
| Vwr | Vattenreserv Enligt EN 12828 vattenvolymen i expansionskärllet för kompensation av vattenförluster i systemet. |

Temperatur

| | |
|-------------------------|--|
| ts_{max} | Maximal systemtemperatur Maximal temperatur för beräkning av volymexpansionen. För värmesystem den dimensionerade flödestemperaturen där ett värmesystem ska köras med den lägsta antagna yttertemperaturen (standardyttertemperatur enligt EN 12828). För kylsystem den maximala temperaturen som uppnås under drift eller stillestånd, för solvärmesystem den temperatur upp till vilken ångbildning ska undvikas. |
| ts_{min} | Lagsta systemtemperatur Lägsta temperatur för beräkning av expansionsvolym. Den lägsta systemtemperaturen är beroende av fryspunkten. Den beror på den procentuella inbladningen av frysskyddsmedel. För vatten utan frysskyddsmedel $ts_{min} = 0$. |
| t_{pr} | Primärflödets temperatur Maximal temperatur i primärkretsens flöde i värmeväxlare (indirekt uppvärmning). |
| t_r | Returtemperatur Returtemperaturen för värmesystemet med den lägsta yttertemperaturen som kan antas (standardyttertemperatur enligt EN 12828). |
| TV | Maximal flödestemperatur Maximal flödestemperatur för vilken en utrustning är avsedd enligt normer och säkerhetskrav. TV får vara större än TS om utrustningen installeras på en plats med $t \leq TS$, till exempel i systemets returledning. |
| TAZ | Säkerhetstemperaturbegränsare, Säkerhetstemperaturregulator, Temperaturgräns Säkerhetsanordning enligt EN 12828 för temperaturskydd i värmekällor. Om den inställda temperaturgränsen överskrids stängs uppvärmningen av. Om begränsare används blir det en låsning, om temperaturvakt används slås värmekällan automatiskt på om temperaturen faller under gränsen. Inställningsvärde för system enligt EN 12828 ≤ 110 °C. |
| TS | Maximalt tillåten temperatur Enligt Tryckkärlsdirektivet den maximala temperaturen för vilken tryckkomponenten har dimensionerats enligt tillverkarens specifikation. |
| TS_{min} | Minsta tillåtna temperatur Enligt Tryckkärlsdirektivet den minsta temperaturen för vilken tryckkomponenten eller anordningen har dimensionerats enligt tillverkarens specifikation. |
| TWM | Maximalt tillåten temperatur för vattenpåfyllning Den högsta tillåtna temperaturen för delar i ett påfyllningssystem som ingår i ett system för tryckhållning eller avgasning. Detta gäller bara om $TWM < TS$. |
| TB | Maximalt tillåten balgtemperatur Maximalt tillåten kontinuerlig temperatur för butylbalgen. |
| TB_{min} | Minsta tillåtna balgtemperatur Minsta tillåten kontinuerlig temperatur för butylbalgen. |
| TA | Maximalt tillåten omgivningstemperatur Maximalt tillåten omgivningstemperatur för installation av en anordning. |

Kapaciteter

| | |
|-------------------------|--|
| Q | Värmeeffekt Värmeeffekt som dimensionerar apparaten. För värmekällor för beräkning av expansionshastigheten. |
| QNsv | Värmeeffekt Avblåsningskapacitet för en säkerhetsventil vid ångavgång enligt komponentkontrollen, relaterat till värmeeffekten från en värmekälla. |
| QNsv_w | Värmeeffekt Avblåsningskapacitet för en säkerhetsventil för vattenflöde enligt specifikation, relaterat till värmekällans värmeeffekt, 1 kW = 1 l/h. |
| qN | Flöde, Nominellt flöde Nominellt genomflöde i en apparat, till exempel Aquapresso, Zeparo eller nominellt flöde i en kompressor eller pump. |
| qN_{max} | Maximalt flöde Maximalt flöde i en utrustning, till exempel Zeparo. |
| Kvs | Flödeskaraktistik Flödet genom en utrustning vid differenstrycket 1 bar. |
| qNwm | Vattnets påfyllningsvolym Nominell volym i ett vattenpåfyllningssystem. |
| U | Spänning Nominell spänning i en elektrisk utrustning. |
| I | Elektrisk ström Tillåten strömstryka i en utrustning. |
| PeI | Elektrisk belastning Belastning i en elektrisk utrustning. |
| SPL | Ljudtrycksniva Ljudtrycksnivån dB(A) – vägd effekt. |
| IP | Skyddsklass för skydd mot fukt och fysisk kontakt. enligt EN 60529. |

Ytterligare information

Systemdesign: Beräkningsprogram HySelect