

# Planning en Berekening



## Planning en Berekening

Selectie van optimale producten voor Drukbehoud,  
Ontgassing en Navulling

# Planning en Berekening

Een betrouwbaar drukbehoud is de basisvereiste voor een milieuvriendelijke, storingsvrije werking van verwarmings-, zonne- en koelwatersystemen. Wij bieden u graag onze kennis en ervaring aan om gezamenlijk met u te kiezen voor de juiste producten op de juiste plaats in het juiste systeem.

## Inhoud

<b>Berekeningen</b>	<b>3</b>
<b>Statico - Drukexpansievaten met vaste gasvulling</b>	<b>8</b>
Snelle selectie	9
Installatievoorbeelden	11
<b>Simply Compresso - Drukbehoudsystemen met compressoren</b>	<b>12</b>
Snelle selectie	13
Installatievoorbeelden	14
<b>Compresso - Drukbehoudsystemen met compressoren</b>	<b>16</b>
Snelle selectie	18
Installatievoorbeelden	19
<b>Transfero TV - Drukbehoudsystemen met pompen</b>	<b>21</b>
Snelle selectie TV	22
Installatievoorbeelden TV	24
<b>Transfero TVI - Drukbehoudsystemen met pompen voor hogedruk-eisen</b>	<b>25</b>
Snelle selectie TVI	26
Installatievoorbeelden TVI	27
<b>Aquapresso - Drukstabilisatie voor drinkwater</b>	<b>29</b>
<b>Aquapresso in drinkwateropwarmingsinstallaties</b>	29
Normering	29
Berekeningen	30
Snelle selectie	30
<b>Aquapresso in drukverhogingsinstallaties</b>	30
Aquapresso A...F met bypass	30
Berekeningen	31
Drukvaldiagram	31
Installatievoorbeelden	32
<b>Zeparo Cyclone - Vuilafscheiders met cycloontechnologie</b>	<b>33</b>
Snelle selectie	34
Installatievoorbeelden	36
<b>Zeparo G-Force - Vuilafscheiders met cycloontechnologie</b>	<b>37</b>
Snelle selectie	38
Volume en debiet	39
Installatievoorbeelden	40
<b>Zeparo ZT turnable - Snelontluchters, lucht- en vuilafscheiders</b>	<b>41</b>
Drukvaldiagram	41
Installatievoorbeelden	42
<b>Zeparo ZU - Snelontluchters, lucht- en vuilafscheiders</b>	<b>43</b>
Drukvaldiagram	44
Installatievoorbeelden	45
Open verdelers	46
<b>Zeparo ZIO - Snelontluchters, lucht- en vuilafscheiders</b>	<b>47</b>
Volume en debiet	48
Drukvaldiagram	48
Installatievoorbeelden	49
<b>Simply Vento - Vacuüm-ontgassingssystemen</b>	<b>50</b>
Snelle selectie	51
Installatievoorbeelden	52
<b>Vento Connect - Vacuüm-ontgassingssystemen</b>	<b>53</b>
Snelle selectie	54
Installatievoorbeelden	55
<b>Veiligheidstechniek</b>	<b>56</b>
Installatievoorbeelden	56
<b>Woordenlijst</b>	<b>57</b>

## Berekeningen

### Drukbehoud voor systemen TAZ ≤ 110°C

Berekening volgens EN 12828, SWKI HE301-01\*), solar systems ENV 12977-1.

Voor alle speciale toepassingen: HySelect software te gebruiken of contact met ons op te nemen.

#### Algemene vergelijkingen

<b>Vs</b>	Waterinhoud van de installatie	verwarming	<b>Vs = vs · Q</b>	vs Q	Specifieke waterinhoud, tabel 4 Opgesteld CV-vermogen
			Vs= bekend		Systeem ontwerp, inhoud berekening
		koeling	Vs= bekend		Systeem ontwerp, inhoud berekening
<b>Ve</b>	Expansievolume	EN 12828	<b>Ve = e · (Vs+Vhs)</b>	e, ehs	Expansiecoëfficiënt voor $ts_{max}$ , tabel 1
		koeling	<b>Ve = e · (Vs+Vhs)</b>	e, ehs	Expansiecoëfficiënt voor $ts_{max}$ , tabel 1 <sup>7)</sup>
		SWKI HE301-01 verwarming	<b>Ve = e · Vs · X<sup>1)</sup> + ehs · Vhs</b>	e ehs	Expansiecoëfficiënt voor $(ts_{max} + tr) / 2$ , tabel 1 Expansiecoëfficiënt voor $ts_{max}$ , tabel 1
		SWKI HE301-01 koeling	<b>Ve = e · Vs · X<sup>1)</sup> + ehs · Vhs</b>	e, ehs	Expansiecoëfficiënt voor $ts_{max}$ , tabel 1 <sup>7)</sup>
<b>Vwr</b>	Water reserve	EN 12828, koeling	<b>Vwr ≥ 0,005 · Vs ≥ 3 L</b>		
		SWKI HE301-01	Vwr wordt beschouwd in Ve met coëfficiënt X		
<b>p0</b>	Minimumdruk <sup>2)</sup> Lage limiet waarde voor drukbehoud	EN 12828, koeling	<b>p0 = Hst/10 + pv + 0,2 bar ≥ pz</b>	Hst pz	Statische hoogte Minimaal vereiste materiaaldruk voor pompen of boilers Verdampingsdruk voor TAZ > 100°C
		SWKI HE301-01	<b>p0 = Hst/10 + pv + 0,3 bar ≥ pz</b>		
				pv	
<b>pa</b>	Begindruk Minimum waarde voor een optimaal drukbehoud		<b>pa ≥ p0 + 0,3 bar</b>		
<b>pe</b>	Einddruk Maximum waarde voor een optimaal drukbehoud			psvs dpsvs <sub>c</sub>	Aanspreek druk veiligheidsventiel systeem Sluitdruk tolerantie van het veiligheidsventiel
		EN 12828	<b>pe ≤ psvs - dpsvs<sub>c</sub></b>	dpsvs <sub>c</sub> dpsvs <sub>c</sub>	0,5 bar voor psvs ≤ 5 bar <sup>4)</sup> 0,1 · psvs voor psvs > 5 bar <sup>4)</sup>
		koeling, solar	<b>pe ≤ psvs - dpsvs<sub>c</sub></b>	dpsvs <sub>c</sub> dpsvs <sub>c</sub>	0,6 bar voor psvs ≤ 3 bar <sup>4)</sup> 0,2 · psvs voor psvs > 3 bar <sup>4)</sup>
		SWKI HE301-01 verwarming	<b>pe ≤ psvs/1.3</b> <b>pe ≤ psvs/1.15</b>		voor psvs ≤ 3 bar <sup>4)</sup> voor psvs > 3 bar <sup>4)</sup>
		SWKI HE301-01 koeling, solar	<b>pe ≤ psvs/1.3 en pe ≤ psvs - 0.6 bar</b>		psvs <sup>4)</sup>
<b>Statico</b>					
<b>PF</b>	Drukfactor		<b>PF = (pe + 1)/(pe - p0)</b>		
<b>VN</b>	Nominiaal volume van het expansievat <sup>5)</sup>	EN 12828, koeling	<b>VN ≥ (Ve + Vwr + 1,1 · Vgsolar<sup>6)</sup> + 2<sup>3)</sup>) · PF</b>	Vgsolar	Collector volume <sup>6)</sup>
		SWKI HE301-01	<b>VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar<sup>6)</sup> + 2<sup>3)</sup>) · PF</b>		

**Compresso**

<b>pe</b>	Einddruk <i>Maximum waarde voor een optimaal drukbehoud.</i>		<b>pe=pa+0,2</b>		
<b>VN</b>	Nominaal volume van het expansievat <sup>5)</sup>	EN 12828, koeling	<b><math>VN \geq (Ve + Vwr + 1,1 \cdot Vgsolar^{6}) + 2^{3}) \cdot 1,1</math></b>	<i>Vgsolar</i>	<i>Collector volume</i> <sup>6)</sup>
		SWKI HE301-01	<b><math>VN \geq (Ve + 2 \cdot Vgsolar^{6}) + 2^{3}) \cdot 1,1</math></b>		
<b>TecBox</b>			<b>Q = f(Hst)</b>	>> <i>Snelle selectie Compresso</i>	

**Transfero**

<b>pe</b>	Einddruk <i>Maximum waarde voor een optimaal drukbehoud.</i>		<b>pe = pa + 0,4</b>		
<b>VN</b>	Nominaal volume van het expansievat <sup>5)</sup>	EN 12828, koeling	<b><math>VN \geq (Ve + Vwr + 1,1 \cdot Vgsolar^{6}) \cdot 1,1</math></b>	<i>Vgsolar</i>	<i>Collector volume</i> <sup>6)</sup>
		SWKI HE301-01	<b><math>VN \geq (Ve + 2 \cdot Vgsolar^{6}) \cdot 1,1</math></b>		
<b>TecBox</b>			<b>Q = f(Hst)</b>	>> <i>Snelle selectie Transfero</i>	

**Tussenvaten <sup>5)</sup>**

<b>VN</b>	Nominaal volume van het expansievat <sup>5)</sup>	EN 12828, koeling	<b><math>VN \geq Vs \cdot \Delta e + 1,1 \cdot Vgsolar^{6} + 2^{3})</math></b>	<i><math>\Delta e</math> Vgsolar</i>	<i><math>\Delta e</math> voor tr en tmin, tabel 3 Collector volume <sup>6)</sup></i>
		SWKI HE301-01	<b><math>VN \geq Vs \cdot \Delta e + 2 \cdot Vgsolar^{6} + 2^{3})</math></b>		

1) Verwarming, Koeling, Solar:  $Q \leq 10$  kW:  $X = 3$  |  $10$  kW <  $Q \leq 150$  kW:  $X = (87 - 0,3 \cdot Q) / 28$  |  $Q > 150$  kW:  $X = 1,5$

Geothermische probe systeem:  $X = 2,5$

2) De formule voor minimumdruk  $p_0$  geldt voor het geval het drukbehoud aan de aanzuigzijde van de circulatiepomp ingebouwd is. Bij drukzijdige inbouw moet  $p_0$  met de pompdruk  $\Delta p$  vermeerderd worden.

3) 2 liter toeslag bij inzet van Vento ontgassers.

4) De toegepaste veiligheidsventielen moeten aan deze eisen voldoen. Gebruik alleen component-geteste en gecertificeerde veiligheidsventielen van het type H en DGH voor verwarmingssystemen, en type F voor koelsystemen.

5) Kies een vat met dezelfde of een grotere nominale inhoud.

6) Bij solarsystemen conform ENV12977-1: collectorvolume  $Vgsolar$  dat kan verdampen wanneer niet in werking; anders  $Vgsolar = 0$ .

7) Max. stilstandtemperatuur van het systeem, gewoonlijk 40°C voor koeltoepassingen en geothermische sondes met bodemregeneratie, 20°C voor andere geothermische sondes.

\*) SWKI HE301-01: Geldig voor Zwitserland

HySelect calculation software is based on an advanced calculation method and database. Results may vary.

**Tabel 1: e expansiecoëfficiënt**

<b>t (TAZ, ts<sub>max</sub>, tr, ts<sub>min</sub>), °C</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>105</b>	<b>110</b>
<b>e Water</b> = 0 °C	0,0016	0,0041	0,0077	0,0119	0,0169	0,0226	0,0288	0,0357	0,0433	0,0472	0,0513
<b>e % gewicht MEG*</b>											
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
<b>e % gewicht MPG**</b>											
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

**Tabel 2: pv damp overdruk (bar)**

TAZ, °C	105	110
<b>pv Water</b>	0,1948	0,4196
<b>pv % gewicht MEG*</b>		
30%	0,1793	0,3864
40%	0,1671	0,3601
50%	0,1523	0,3284
<b>pv % gewicht MPG**</b>		
30%	0,1938	0,4176
40%	0,1938	0,4175
50%	0,1938	0,4174

**Tabel 3: Δe expansie (in gekoeld water systemen als tr <5°C; in verwarming systemen als tr > 70°C)**

tr, °C		-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0		80	90	100	105	110
<b>Δe Water</b>	= 0 °C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0062	0,0131	0,0207	0,0246	0,0287
<b>Δe % gewicht MEG*</b>															
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
<b>Δe % gewicht MPG**</b>															
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

**Tabel 4: vs ca. waterinhoud \*\*\* van verwarmingsinstallaties m.b.t. het geïnstalleerd vermogen.**

ts <sub>max</sub>   tr	°C	90   70	80   60	70   55	70   50	60   40	50   40	40   30	35   28
Radiatoren	vs liter/kW	14,0	16,5	20,1	20,6	27,9	36,6	-	-
Paneelradiatoren	vs liter/kW	9,0	10,1	12,1	11,9	15,1	20,1	-	-
Convectoren	vs liter/kW	6,5	7,0	8,4	7,9	9,6	13,4	-	-
Luchtbatterijen	vs liter/kW	5,8	6,1	7,2	6,6	7,6	10,8	-	-
Vloerverwarming	vs liter/kW	10,3	11,4	13,3	13,1	15,8	20,3	29,1	37,8

\*) MEG = Mono-Ethyleen Glycol

\*\*) MPG = Mono-Propyleen Glycol

\*\*\*) Waterinhoud = warmteopwekker + strangen, verdelers en leidingwerk + radiatoren etc.

**Tabel 5: DNe richtwaarden voor expansieleidingen bij Statico en Compresso \***

Length up to approx. 30 m	DNe	20	25	32	40	50	65	80
Heating:								
EN 12828	Q   kW	1000	1700	3000	3900	6000	11000	15000
SWKI HE301-01	Q   kW	300	600	900	1400	3000	6000	9000
Koeling:								
ts <sub>max</sub> ≤ 50 °C	Q   kW	1600	2700	4800	6300	9600	17600	24100

\*) Voor een goede werking van het apparaat moeten de gespecificeerde DNe/DNd waarden worden aangehouden.

**Tabel 6: DNe richtwaarden voor expansieleidingen bij Transfero TV\_ \***

	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]
	Lengte tot ca. 5 m				Lengte tot ca. 10 m				Lengte tot ca. 30 m			
<b>TV_4.1</b>	25	alle	25	alle	25	alle	25	alle	32	alle	32	alle
<b>TV_4.1 H</b>	32	alle	25	alle	32	alle	25	alle	40	alle	32	alle
<b>TV_4.2 H</b>	32	alle	25	alle	50   40	<13   ≥13	25	alle	50	alle	32	alle
<b>TV_6.1</b>	25	alle	25	alle	25	alle	25	alle	32	alle	32	alle
<b>TV_6.1 H</b>	32	alle	25	alle	40   32	<23   ≥23	25	alle	50   40	<26   ≥26	32	alle
<b>TV_6.2 H</b>	50   40	<18   ≥18	25	alle	50   40	<25   ≥25	25	alle	65   50	<22   ≥22	32	alle
<b>TV_8.1</b>	25	alle	25	alle	25	alle	25	alle	32	alle	32	alle
<b>TV_8.1 H</b>	32	alle	25	alle	40   32	<24   ≥24	25	alle	50   40	<28   ≥28	32	alle
<b>TV_8.2 H</b>	50   40	<27   ≥27	25	alle	50   40	<34   ≥34	25	alle	65   50	<30   ≥30	32	alle
<b>TV_10.1</b>	25	alle	25	alle	25	alle	25	alle	32	alle	32	alle
<b>TV_10.1 H</b>	40   32	<29   ≥29	25	alle	40   32	<40   ≥40	25	alle	50   40	<45   ≥45	32	alle
<b>TV_10.2 H</b>	50   40	<44   ≥44	25	alle	50   40	<52   ≥52	25	alle	65   50	<48   ≥48	32	alle
<b>TV_14.1</b>	25	alle	25	alle	25	alle	25	alle	32	alle	32	alle
<b>TV_14.1 H</b>	32	alle	25	alle	32	alle	25	alle	40   32	<80   ≥80	32	alle
<b>TV_14.2 H</b>	50   40	<61   ≥61	25	alle	50   40	<80   ≥80	25	alle	65   50	<70   ≥70	32	alle

\*) Voor een goede werking van het apparaat moeten de gespecificeerde DNe/DNd waarden worden aangehouden.

TV.1: 1 expansieleiding DNe, 1 aansluitleiding DNd ingevolge ontgassing

TV.1 EH, TV.2 EH voor  $tr < 5^{\circ}\text{C}$  of  $tr > 70^{\circ}\text{C}$ : 2 expansieleidingen DNe, 1 aansluitleiding DNd ingevolge ontgassing

TV.1 EH, TV.2 EH voor  $5^{\circ}\text{C} \leq tr \leq 70^{\circ}\text{C}$ : 1 expansieleiding DNe, 1 aansluitleiding DNd ingevolge ontgassing

**Tabel 6: DNe richtwaarden voor expansieleidingen bij Transfero TVI\_ \***

		TVI_19.1 H	TVI_19.2 H	TVI_25.1 H	TVI_25.2 H
Lengte tot ca. 5 m	<b>DNe</b>	32	50/40	32	50/40
	Hst   m	alle	<128 / ≥ 128	alle	< 182 / ≥ 182
	<b>DNd</b>	25	25	25	25
	Hst   m	alle	alle	alle	alle
Lengte tot ca. 10 m	<b>DNe</b>	40/32	65/50	40/32	65/50
	Hst   m	< 88 / ≥ 88	< 87 / ≥ 87	< 136 / ≥ 136	< 136 / ≥ 136
	<b>DNd</b>	25	25	25	25
	Hst   m	alle	alle	alle	alle
Lengte tot ca. 30 m	<b>DNe</b>	50/40	65/50	50/40	65/50
	Hst   m	< 101 / ≥ 101	< 134 / ≥ 134	< 150 / ≥ 150	< 188 / ≥ 188
	<b>DNd</b>	32	32	32	32
	Hst   m	alle	alle	alle	alle

\*) Voor een goede werking van het apparaat moeten de gespecificeerde DNe/DNd waarden worden aangehouden.

TVI.1 EH, TVI.2 EH voor  $tr < 5^{\circ}\text{C}$  of  $tr > 70^{\circ}\text{C}$ : 2 expansieleidingen DNe, 1 aansluitleiding DNd ingevolge ontgassing

TVI.1 EH, TVI.2 EH voor  $5^{\circ}\text{C} \leq tr \leq 70^{\circ}\text{C}$ : 1 expansieleiding DNe, 1 aansluitleiding DNd ingevolge ontgassing

**Tabel 7: DNe richtwaarden voor expansieleidingen bij Transfero TI \***

		TI ..0.2	TI ..1.2	TI ..2.2	TI ..3.2
Lengte tot ca. 10 m	<b>DNe</b>	50	65	80	100
Lengte tot ca. 30 m	<b>DNe</b>	65	80	100	125

\*) Voor een goede werking van het apparaat moeten de gespecificeerde DNe/DNd waarden worden aangehouden.

**DNe richtwaarden voor aansluitleidingen bij 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
Lengte tot ca. 10 m	<b>DNe</b>	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Lengte tot ca. 20 m	<b>DNe</b>	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Lengte tot ca. 30 m	<b>DNe</b>	32	32	32	32	32	32	32	32	32

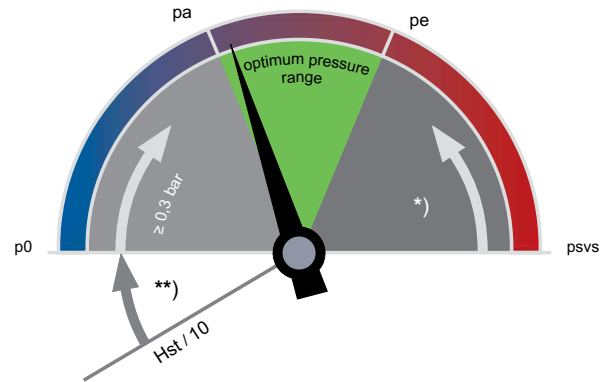
\*) Voor een goede werking van het apparaat moeten de gespecificeerde DNe/DNd waarden worden aangehouden.

### Precisiedrukbehoud

Compresso of Transfero minimaliseren de drukschommelingen tussen  $p_a$  en  $p_e$ .

Compresso  $\pm 0,1$  bar

Transfero  $\pm 0,2$  bar



\*\*)

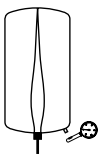
EN 12828, Solar, Koeling:  $\geq 0,2$  bar

\*)

EN 12828:  $\geq psvs \cdot 0,1 \geq 0,5$  bar

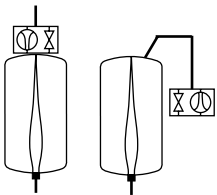
Solar, Koeling:  $\geq psvs \cdot 0,2 \geq 0,6$  bar

### $p_0$ Minimumdruk



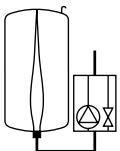
#### Statico

$p_0$  wordt als voordruk aan de gaszijde ingesteld.



#### Compresso

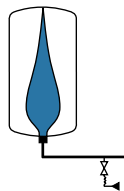
$p_0$  en de schakelpunten worden door de BrainCube berekend.



#### Transfero

$p_0$  en de schakelpunten worden door de BrainCube berekend.

### $p_a$ Begindruk



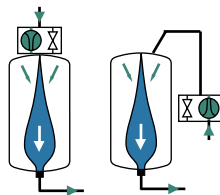
#### Statico

$p_a$  wordt als vuldruk boven de waterreserve ingesteld:

$p_a \geq p_0 + 0,3$  bar;

navulling «aan»:

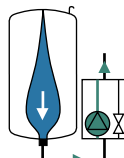
$p_a - 0,2$  bar.



#### Compresso

als de systeemdruk  $< p_a$ , start de Compressor.

$p_a = p_0 + 0,3$

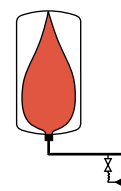


#### Transfero

als de systeemdruk  $< p_a$ , start de pomp.

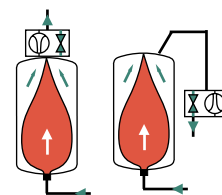
$p_a = p_0 + 0,3$

### $p_e$ Einddruk



#### Statico

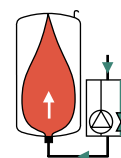
$p_e$  wordt na het opwarmen op  $t_{s_{max}}$  bereikt.



#### Compresso

$p_e$  door opwarmen overschreden, dan magneetventiel aan de luchtzijde «open».

$p_e = p_a + 0,2$



#### Transfero

als de systeemdruk  $> p_e$ , opent de overdrukklep.

$p_e = p_a + 0,4$

# Statico

Statico is een drukexpansievat voor verwarmings-, solar- en koelwatersystemen. De geniaal eenvoudige opbouw, de robuuste constructie en de werking zonder externe energiebronnen maken van dit vat een van de meest gebruikte drukbehoudsystemen in het lagere vermogensbereik.

## Belangrijkste kenmerken

- > **Airproof-butylbalg conform EN 13831**
- > **Brijlant eenvoudig, robuust ontwerp**  
Werkt zonder hulp energie
- > **Diverse maten beschikbaar voor verschillende systeem eisen**  
Van 8 ltr. tot 5000 ltr.
- > **Uitstekende elasticiteit**  
Door vast gaskussen



## Technische beschrijving

### Toepassingsgebied:

Verwarmings-, solar- en koelwatersystemen.

### Media:

Niet-agressieve en niet-toxische media. Antivriestoevoeging tot 50%.

### Druk:

Minimaal toelaatbare druk, PSmin: 0 bar  
Maximaal toelaatbare druk, PS: zie productoverzicht

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare balgtemperatuur, TB: 70 °C  
Minimaal toelaatbare balgtemperatuur, TBmin: 5 °C

Voor PED-toepassing:  
Maximaal toelaatbare temperatuur, TS: 120°C  
Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: -10°C

### Materiaal:

Staal. Kleur beryllium.  
Kapventiel DLV: Messing.  
Airproof-butylbalg conform EN 13831 en Pneumatex-fabrieksnorm.

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

### Standaards:

Gebouwd conform PED 2014/68/EU.

### Garantie:

Statico SD, SU: 5 jaar garantie op het vat.  
Statico SG: 5 jaar garantie op de airproof-butylbalg.

## Functie, uitrusting en kenmerken

- Airproof-butylbalg conform EN 13831.
- Airproof-butylbalg conform EN 13831, vervangbaar (SG).
- Voeten voor staande montage (SU, SG). Ophangstrip voor eenvoudige montage (SD).
- Montage met aansluiting onder, boven of aan de zijkant. Vanaf 80 liter onder of aan de zijkant (SD).



## Snelle selectie

### Verwarmingssystemen TAZ ≤ 100 °C, zonder toevoeging van antivries, EN 12828

Voor exacte berekening maakt u gebruik van software HySelect.

	psv = <b>2,5</b> bar			psv = <b>3,0</b> bar			psv = <b>3,0</b> bar		
	Hst ≤ 7 m ≥ p0 = <b>1,0</b> bar			Hst ≤ 7 m ≥ p0 = <b>1,0</b> bar			Hst ≤ 12 m ≥ p0 = <b>1,5</b> bar		
	Radiatoren	Paneel-radiatoren	Paneel-radiatoren	Radiatoren	Paneel-radiatoren	Paneel-radiatoren	Radiatoren	Paneel-radiatoren	Paneel-radiatoren
	90   70	90   70	70   50	<b>90   70</b>	90   70	70   50	90   70	90   70	70   50
Q [kW]	Nominaal volume VN [liter]								
<b>10</b>	25	25	18	25	18	18	35	25	25
<b>15</b>	35	25	25	25	18	18	35	35	25
<b>20</b>	50	35	25	35	25	25	50	35	35
<b>25</b>	50	35	35	50	35	25	80	50	35
<b>30</b>	80	50	35	50	35	35	80	50	50
<b>40</b>	80	50	50	80	50	35	80	80	50
<b>50</b>	140	80	50	80	50	50	140	80	80
<b>60</b>	140	80	80	80	80	50	140	80	80
<b>70</b>	140	80	80	140	80	80	140	140	80
<b>80</b>	140	140	80	140	80	80	200	140	140
<b>90</b>	200	140	140	140	80	80	200	140	140
<b>100</b>	200	140	140	140	140	80	200	140	140
<b>150</b>	300	200	200	200	140	140	300	200	200
<b>200</b>	400	300	200	<b>300</b>	200	200	400	300	300
<b>250</b>	500	300	300	400	300	300	500	400	300
<b>300</b>	500	400	300	400	300	300	600	400	400
<b>400</b>	800	500	400	600	400	300	800	500	500
<b>500</b>	1000	600	500	800	500	400	1000	800	600
<b>600</b>	1000	800	600	800	500	500	1500	800	800
<b>700</b>	1500	800	800	1000	600	600	1500	1000	800
<b>800</b>	1500	1000	800	1500	800	600	1500	1000	1000
<b>900</b>	1500	1000	1000	1500	800	800	2000	1500	1000
<b>1000</b>	2000	1500	1000	1500	1000	800	2000	1500	1500
<b>1500</b>	3000	2000	1500	2000	1500	1500	3000	2000	2000

#### Voorbeeld

Q = 200 kW

psv = 3 bar

Hst = 8 m

Radiatoren 90 | 70 °C

Gekozen:

Statico SU 300.3

p0 = 1 bar

In de fabriek ingestelde voordruk van 1,5 bar naar 1 bar terugbrengen!

#### Let op bij TAZ boven 100 °C

Boven de 100 °C wordt de statische hoogte Hst in de snelle selectietabel gereduceerd.

TAZ = 105 °C: Hst – 2 m

TAZ = 110 °C: Hst – 4 m

#### Voordrukinstelling p0

$p_0 = (Hst/10 + p_v) + 0,2$  bar

Aanbeveling:  $p_0 \geq 1$  bar

#### Vuldruk, Begindruk

$p_a \geq p_0 + 0,3$  bij koude, maar ontluchte installatie

## Uitrusting

### Kapventiel DLV

Beveiligde afsluiting voor expansievaten conform EN 12828, DLV 20 tot VN 800 liter, DN 40 ter plaatse bij de klant voor VN 1000 – 5000 liter.

### Expansieleiding

Conform tabel 5

### Pleno

Navulling als controle-inrichting drukbehoud conform EN 12828.

Voorwaarden:

- Pleno PIX zonder pomp: vereiste leidingwaterdruk:  
 $p_w \geq p_0 + 1,7$  |  $p_w \leq 10$  bar,
- Pleno PI 9 met pomp:  $p_a$  Statico in werkdrukgebied  $d_{pu}$  van de Pleno.

### Vento

Ontgassing en centrale ontluchting.

Voorwaarden:

- $p_e$ ,  $p_a$  Statico in werkdrukgebied  $d_{pu}$  van de Vento,
- $V_s$  Vento  $\geq V_s$  Waterinhoud van de installatie.

### Zeparo

Snelontluchter Zeparo ZUT of ZUP zorgt bij het vullen op de hoogste punten voor de ontluchting en bij het aftappen voor de beluchting. Afscheider voor vuil en magnetiet in elke installatie in de retour naar de warmtebron. Als er geen centrale ontgassing is geïnstalleerd (bijv. Vento V Connect), kunt u in de hoofdstroom (best vóór de circulatiepomp) een microbellenafscheider installeren.

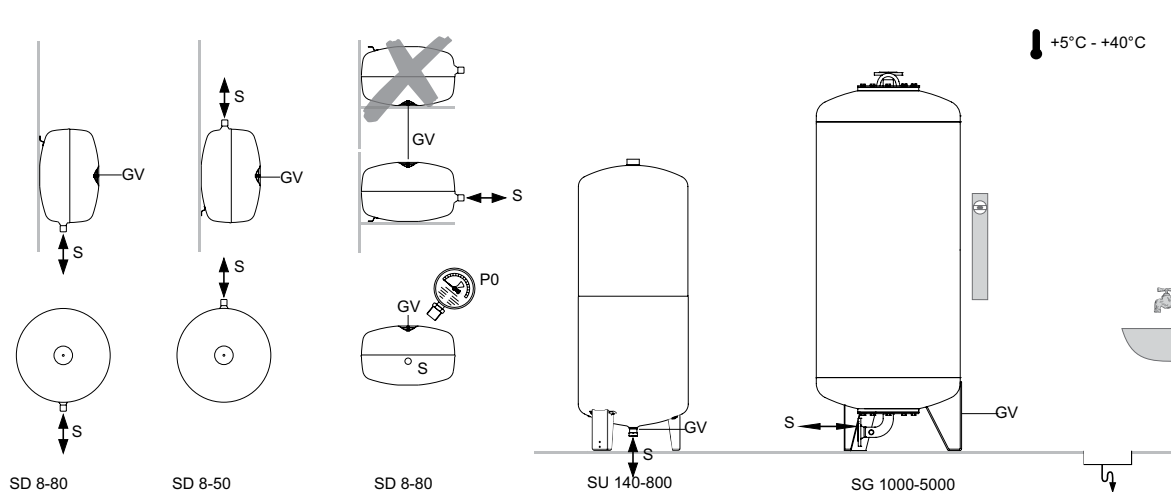
De statische hoogte ( $H_{st_m}$  vlg. tabel) boven de microbellenafscheider mag niet overschreden worden.

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

### Overige toebehoren, product- en selectiedetails

Datablad Pleno, Vento, Zeparo, Toebehoren

## Installatie

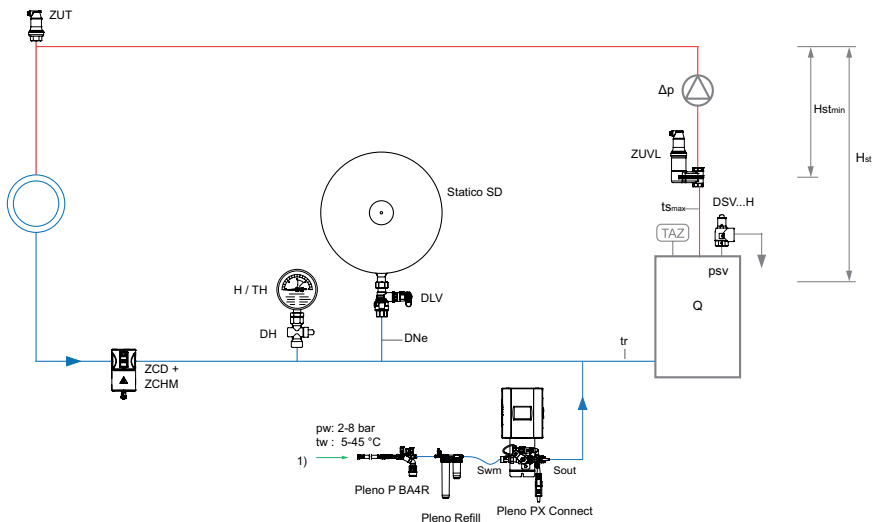


## Installatievoorbeelden

### Statico SD

#### Voor verwarmingsinstallaties tot circa 100 kW

(Nationale regelgeving in acht nemen)



1) Aansluiting navulling

**Pleno PIX** navulling als controleinrichting drukbehoud conform EN 12828

**Zeparo ZUV** voor centrale microbellenafschieding

**Zeparo Cyclone ZCDM** vuilafscheider met cycloontechnologie, met thermische isolatie en magneten voor het centraal opvangen van vuil en magnetiet.

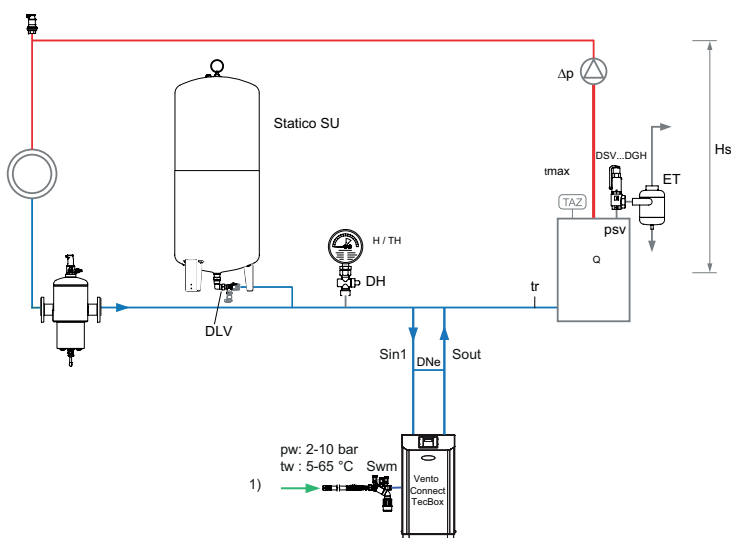
**Zeparo ZUT** voor automatische ontluftung bij het vullen en beluchting bij het aftappen

**Overige toebehoren, product- en selectiedetails:** Datablad Pleno, Datablad Zeparo, Datablad Toebehoren

### Statico SU

#### Voor verwarmingsinstallaties tot circa 700 kW

(Nationale regelgeving in acht nemen)



1) Aansluiting navulling

**Vento Connect** voor de centrale ontluftung en ontgassing, met navulling als controleinrichting drukbehoud conform EN 12828.

**Zeparo G-Force** voor centrale afschieding van vuil

**Zeparo ZUT** voor automatische ontluftung bij het vullen en beluchting bij aftappen

**Overige toebehoren, product- en selectiedetails:** Datablad Pleno Connect, Zeparo en Toebehoren

# Simply Compresso

Compresso is een systeem voor precisiedrukbehoud met compressoren voor verwarmings-, solar- en koelwatersystemen. Uitermate geschikt voor situaties waar extreme compactheid, een “plug&play” installatie en volledige drukregeling worden gevraagd. Simply Compresso is de nieuwste aanwinst in het gamma Compresso Connect en bedoeld voor installaties met een veiligheidsventiel van 4 bar en een verwarmingsvermogen tot 400 kW. Het **BrainCube Connect** besturingspaneel creëert meer verbindingsmogelijkheden, communicatie met het BMS-systeem en met andere BrainCubes en ook afstandsbesturing van het drukbehoudsysteem via live-view monitoring.



## Belangrijkste kenmerken

- > **Verbeterd ontwerp maakt de bediening eenvoudiger en gebruiksvriendelijker**  
Robuust, verlicht, plat (TFT) aanraakkleurenscherm, diagonaal 3,5” (9 cm). Intuïtief en bedieningsvriendelijk menu. Webgebaseerde interface met afstandsbediening en direct toezicht (live-view monitoring). Het BrainCube Connect besturingspaneel is in de TecBox ingewerkt.
- > **Geavanceerde verbindingsmogelijkheden**  
Gestandaardiseerde verbindingen met BMS en afstandsbediende apparatuur beschikbaar (RS485, Ethernet, USB): zo bespaart u een heleboel tijd tijdens montage, service en bediening van de eenheid.
- > **“Plug & Play” installatie en opstart**  
In slechts drie gemakkelijke stappen is de Simply Compresso bedrijfsklaar.
- > **Drukbehoud met modus “ECO-night”**  
Zorgt dat de draaitijd van de compressor tot het absolute minimum wordt herleid.

## Technische beschrijving - TecBox besturingseenheid

### Toepassingsgebied:

Verwarmings-, solar- en koelwatersystemen.  
Voor installaties conform EN 12828, SWKI HE301-01, solarsystemen conform EN 12976, ENV 12977 met on-site bescherming tegen overtemperatuur bij stroomuitval.

### Druk:

Minimaal toelaatbare druk, PSmin: 0 bar  
Maximaal toelaatbare druk, PS: 6 bar  
Minimaal werkdruk, dpu min: 0,5 bar  
Maximaal werkdruk, dpu max: 3,5 bar

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare temperatuur, TS: 70°C  
Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: 5°C

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare omgevingstemperatuur, TA: 40°C  
Minimaal toelaatbare omgevingstemperatuur, T Amin 5°C

### Nauwkeurigheid:

Precisiedrukbehoud ± 0.1 bar

### Voedingsspanning:

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

### Electrische belasting:

Zie artikelen

### Beschermingsklasse:

IP 22 conform EN 60529

### Geluids-/drukniveau:

59 dB(A) / 1bar

### Mechanische verbindingen:

Systeemverbinding S: G1/2”  
Water navulling inlaat Swm: G3/4”

### Materiaal:

Als basis: staal, messing en brons.

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

### Standards:

Gebouwd conform LV-D. 2014/35/EU  
EMC-D. 2014/30/EU

### Expansievat:

Basisvat inbegrepen in TecBox. Voor meer informatie, raadpleeg Technische beschrijving - Expansievaten.

## Snelle selectie

Verwarmingssystemen TAZ ≤ 100 °C, zonder toevoeging van antivries

Q [kW]	Statische hoogte Hst [m]	TecBox en uitbreidingsvat				
		Radiatoren		Paneelradiatoren	Vloerverwarming	
		90   70	70   50	70   50	50   40	35   28
<b>EN12828</b>						
< 100	28	C 2.1-80	C 2.1-80	C 2.1-80	C 2.1-80	C 2.1-80
150	28	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80 + CD 80E
200	28	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80 + CD 80E
250	26	C 2.1-80 + CD 80E	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	23	-	-	C 2.1-80 + CD 80E	-	-
350	20	-	-	C 2.1-80 + CD 80E	-	-
400	17	-	-	C 2.1-80 + CD 80E	-	-

### Voorbeeld EN 12828

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

Gekozen:  
 TecBox C 2.1-80 S  
 Uitbreidingsvat: niet nodig

Controleer veiligheidsventiel psvs en statische hoogte Hst:  
 voor TAZ = 100 °C  
 EN 12828: psvs:  $15/10 + 0,7 + 0,5 = 2,7 \leq 3,0$  => o.k.  
 hst:  $15 < 27$  => o.k.

## Uitrusting

### Expansieleidingen

Volgens tabel 5.

### Kapventiel DLV

Wordt standaard meegeleverd.

### Zeparo

Snelontluchter Zeparo ZUT of ZUP zorgt bij het vullen op de hoogste punten voor de ontluchting en bij het aftappen voor de beluchting. Afscheider voor vuil en magnetiet in elke installatie in de retour naar de warmtebron. Als er geen centrale ontgassing is geïnstalleerd (bijv. Vento V Connect), kunt u in de hoofdstroom (best vóór de circulatiepomp) een microbellenafscheider installeren.

De statische hoogte (Hst<sub>m</sub> vlg. tabel) boven de microbellenafscheider mag niet overschreden worden.

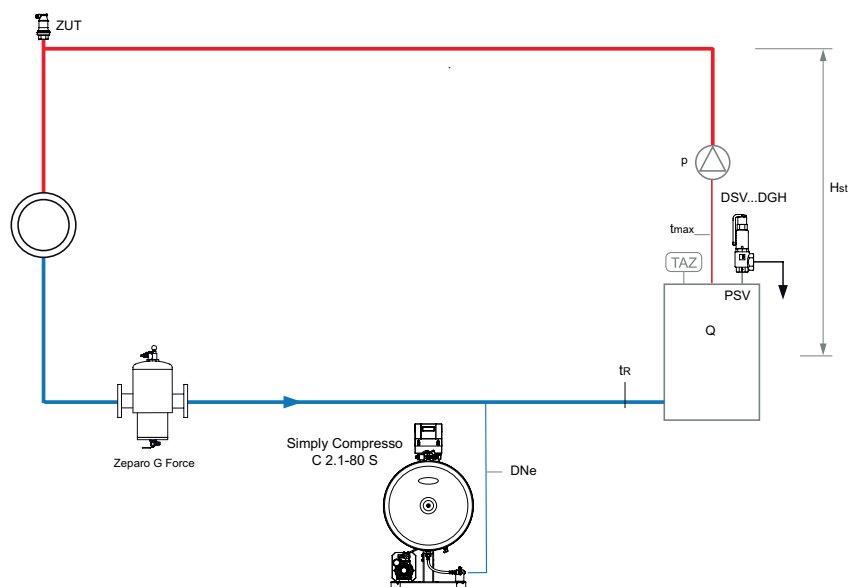
ts <sub>max</sub>   °C	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Hst <sub>m</sub>   mWs	15,0	13,4	11,7	10,0	8,4	6,7	5,0	3,3	1,7

## Installatievoorbeelden

### Simply Compresso C 2.1-80 S

TecBox met 1 compressor en het basisvat, precisiedrukbehoud  $\pm 0,1$  bar.

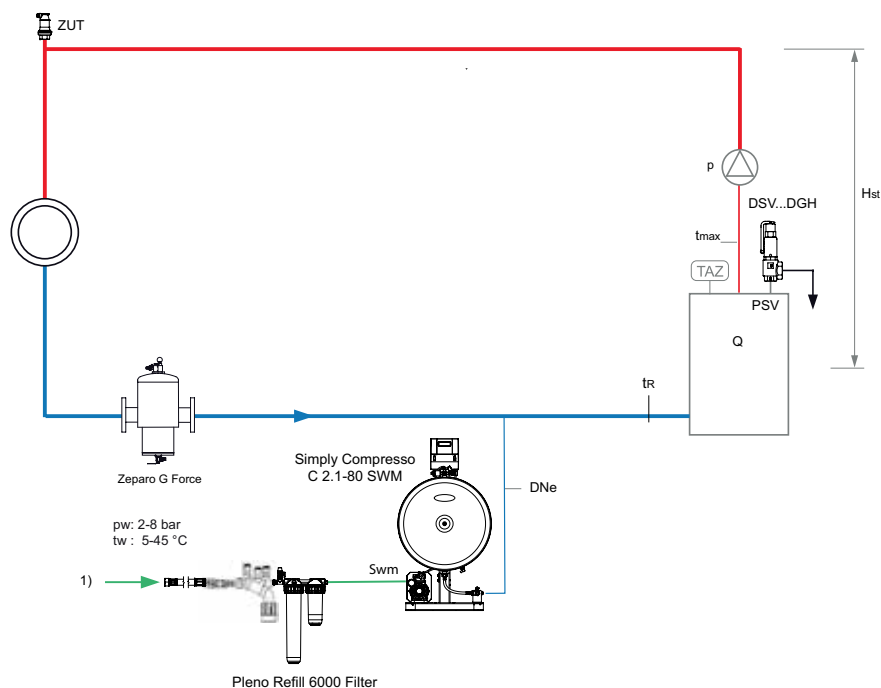
#### Voor verwarmingsinstallaties zonder navulling



### Simply Compresso C 2.1-80 SWM

TecBox met 1 compressor en het basisvat, precisiedrukbehoud  $\pm 0,1$  bar met Pleno P BA4R navulling en Pleno Refill voor waterbehandeling.

#### Voor verwarmingsinstallaties met navulling



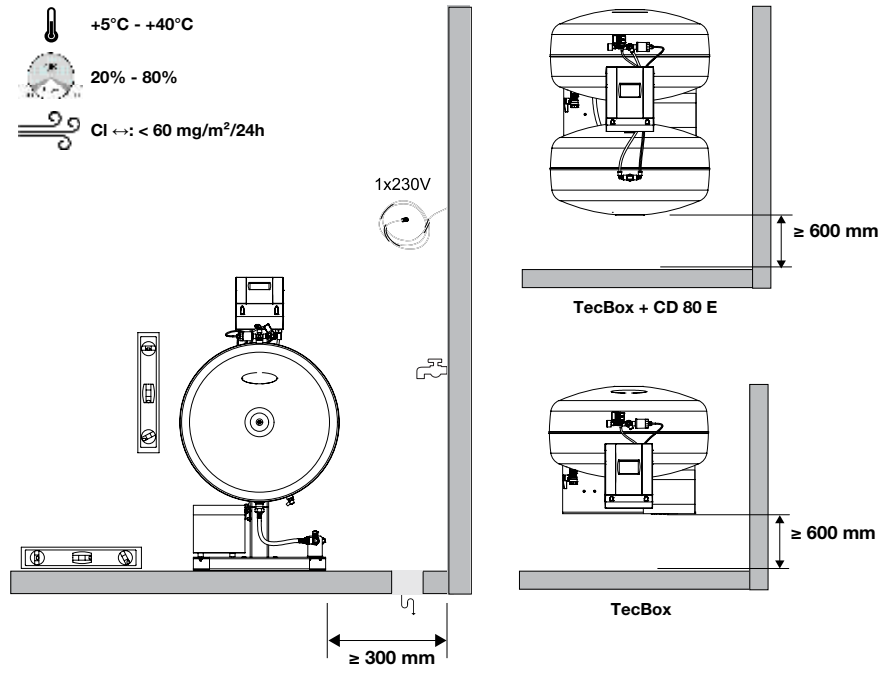
1) Aansluiting navulling,  $p_w \geq p_0 + 1,7$  bar, (max. 8 bar)

**Zeparo G-Force** cyclonische vuilafscheider met magneet ZGM in de retour.

**Zeparo ZUT** voor automatische ontluchting bij het vullen en beluchting bij aftappen.

**Overige toebehoren, product- en selectiedetails:** Datablad *Pleno*, *Zeparo*, *Toebehoren*

## Installatie



# Compresso Connect F

Compresso is een systeem voor precisiedrukbehoud met compressoren voor verwarmings-, solar- en koelwater systemen. Het systeem wordt vooral gebruikt op plaatsen waar compactheid en nauwkeurigheid worden gevraagd. Het vermogensbereik ligt tussen het drukbehoud met Statico en Transfero. Het nieuwe **BrainCube Connect** besturingspaneel creëert meer verbindingsmogelijkheden, communicatie met het BMS-systeem en met andere BrainCubes en ook afstandsbesturing van het drukbehoudsysteem via live-view monitoring.



## Belangrijkste kenmerken

### > Verbeterd ontwerp maakt de bediening eenvoudiger en gebruiksvriendelijker

Robuust, verlicht, plat (TFT) aanraakkleurenscherm, diagonaal 3,5" (9 cm). Intuïtief en bedieningsvriendelijk menu. Webgebaseerde interface met afstandsbediening en direct toezicht (live-view monitoring). Het BrainCube Connect besturingspaneel is in de TecBox ingewerkt.

### > Toegang en trouble-shooting op afstand

Toegang en ondersteuning bij inbedrijfstelling, beide op afstand, maken uw behoefte aan hoog gespecialiseerd personeel voor uitvoering van onderhoud en service minder groot. Snellere reactietijd, lagere onderhoudskosten. Gegevensregistratie (data logging) voor controle van de systeemprestaties.

### > Geavanceerde verbindingsmogelijkheden

Gestandaardiseerde verbindingen met BMS en afstandsbediende apparatuur beschikbaar (RS485, Ethernet, USB): zo bespaart u een heleboel tijd tijdens montage, service en bediening van de eenheid. Communicatie tot wel 8 BrainCubes in een Master/Slave netwerk.

## Technische beschrijving - TecBox besturingseenheid

### Toepassingsgebied:

Verwarmings-, solar- en koelwatersystemen.  
Voor installaties conform EN 12828, SWKI HE301-01, solarsystemen conform EN 12976, ENV 12977 met on-site bescherming tegen overtemperatuur bij stroomuitval.

### Druk:

Minimaal toelaatbare druk, PS<sub>min</sub>: 0 bar  
Maximaal toelaatbare druk, PS: zie productoverzicht

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare omgevingstemperatuur, TA: 40°C  
Minimaal toelaatbare omgevingstemperatuur, T<sub>Amin</sub> 5°C

### Nauwkeurigheid:

Precisiedrukbehoud ± 0.1 bar

### Voedingsspanning:

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

### Electrische belasting:

Zie artikelen

### Beschermingsklasse:

IP 22 conform EN 60529

### Geluids-/druk niveau:

59 dB(A) /1bar

### Materiaal:

Als basis: staal, messing en brons.

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

### Standards:

Gebouwd conform  
LV-D. 2014/35/EU  
EMC-D. 2014/30/EU



# Compresso Connect

Compresso is een systeem voor precisiedrukbehoud met compressoren voor verwarmings-, solar- en koelwater systemen. Het systeem wordt vooral gebruikt op plaatsen waar compactheid en nauwkeurigheid worden gevraagd. Het vermogensbereik ligt tussen het drukbehoud met Statico en Transfero. Het nieuwe **BrainCube Connect** besturingspaneel creëert meer verbindingsmogelijkheden, communicatie met het BMS-systeem en met andere BrainCubes en ook afstandsbesturing van het drukbehoudsysteem via live-view monitoring.



## Belangrijkste kenmerken

### > Verbeterd ontwerp maakt de bediening eenvoudiger en gebruiksvriendelijker

Robuust, verlicht, plat (TFT) aanraakkleurenscherm, diagonaal 3,5" (9 cm). Intuïtief en bedieningsvriendelijk menu. Webgebaseerde interface met afstandsbediening en direct toezicht (live-view monitoring). Het BrainCube Connect besturingspaneel is in de TecBox ingewerkt.

### > Toegang en trouble-shooting op afstand

Toegang en ondersteuning bij inbedrijfstelling, beide op afstand, maken uw behoefte aan hoog gespecialiseerd personeel voor uitvoering van onderhoud en service minder groot. Snellere reactietijd, lagere onderhoudskosten. Gegevensregistratie (data logging) voor controle van de systeemprestaties.

### > Geavanceerde verbindingsmogelijkheden

Gestandaardiseerde verbindingen met BMS en afstandsbediende apparatuur beschikbaar (RS485, Ethernet, USB): zo bespaart u een heleboel tijd tijdens montage, service en bediening van de eenheid. Communicatie tot wel 8 BrainCubes in een Master/Slave netwerk.

## Technische beschrijving - TecBox besturingseenheid

### Toepassingsgebied:

Verwarmings-, solar- en koelwatersystemen. Voor installaties conform EN 12828, SWKI HE301-01, solarsystemen conform EN 12976, ENV 12977 met on-site bescherming tegen overtemperatuur bij stroomuitval.

### Druk:

Minimaal toelaatbare druk, PSmin: 0 bar  
Maximaal toelaatbare druk, PS: zie productoverzicht

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare omgevingstemperatuur, TA: 40°C  
Minimaal toelaatbare omgevingstemperatuur, T<sub>Amin</sub> 5°C

### Nauwkeurigheid:

Precisiedrukbehoud ± 0.1 bar

### Voedingsspanning:

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

### Electrische belasting:

Zie artikelen

### Beschermingsklasse:

IP 22 conform EN 60529

### Silent-run Compressors:

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

### Materiaal:

Als basis: staal, messing en brons.

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

### Standards:

Gebouwd conform LV-D. 2014/35/EU  
EMC-D. 2014/30/EU

## Snelle selectie

### Verwarmingssystemen TAZ ≤ 100 °C, zonder toevoeging van antivries, EN 12828

	TecBox				Basisvat			
	1 compressor	2 compressoren	1 compressor	2 compressoren	Radiatoren		Paneelradiatoren	
	C 10.1	C 10.2	C 15.1	C 15.2	90   70	70   50	90   70	70   50
Q [kW]	Statische hoogte Hst [m]				Nominaal volume 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

#### Voorbeeld

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

#### Gekozen:

TexBox C 10.1-6  
Basisvat CU 500.6

#### Instelling BrainCube:

Hst = 35 m  
TAZ = 100 °C

#### Check veiligheidsventiel psvs:

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

#### Instelwaarden

voor TAZ, Hst en psv in het menu «Parameters» van de BrainCube

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

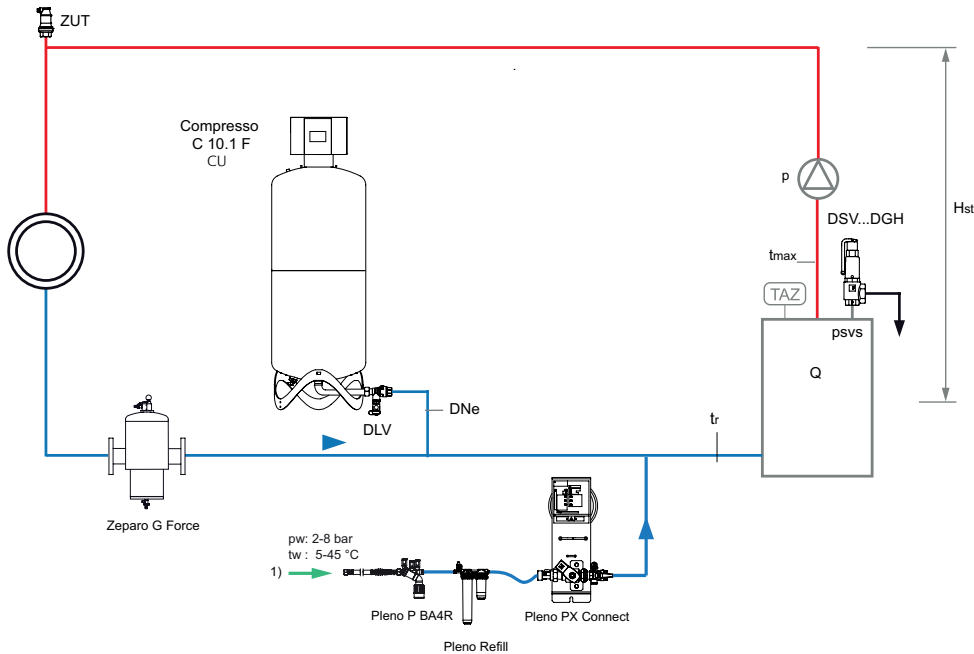
## Installatievoorbeelden

### Compresso C 10.1 F Connect

TecBox met 1 compressor op het basisvat, precisiedrukbehoud  $\pm 0,1$  bar met Pleno P navulling

### Voor verwarmingsinstallaties tot circa 2.000 kW

(Nationale regelgeving in acht nemen)



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

**Zeparo G-Force** cyclonische vuilafscheider met magneet ZGM in de retour.

**Zeparo ZUT** voor automatische ontluchting bij het vullen en beluchting bij aftappen.

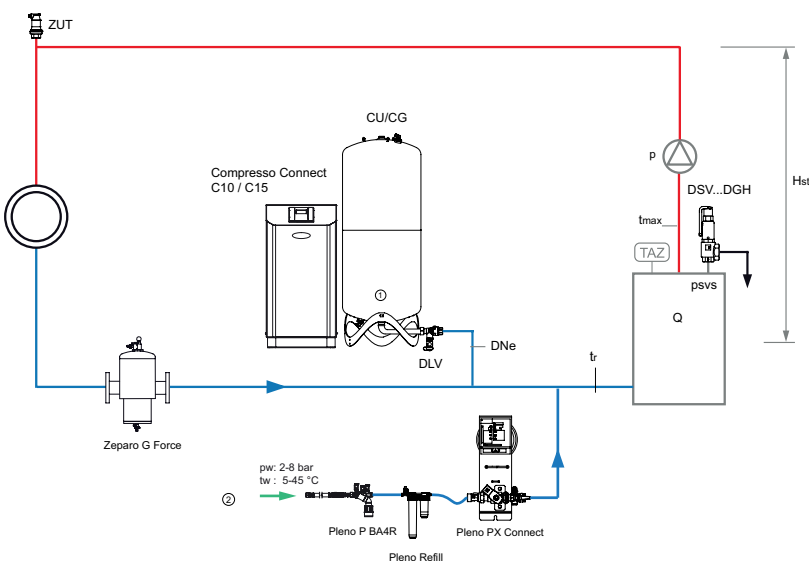
**Overige toebehoren, product- en selectiedetails:** Datablad *Pleno*, *Zeparo*, *Toebehoren*

### Compresso C 10.1 Connect

TecBox met 1 compressor staand op de vloer naast het basisvat, precisiedrukbehoud  $\pm 0,1$  bar met Pleno P navulling

### Voor verwarmingsinstallaties tot circa 6.500 kW

(Nationale regelgeving in acht nemen)






1. Compresso Basisvat CU
2. Aansluiting navulling,  $p_w \geq p_0 + 1,7$  bar, (max. 10 bar)

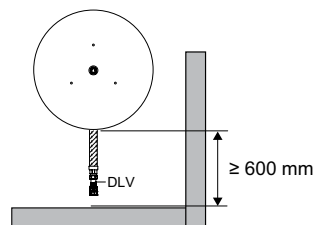
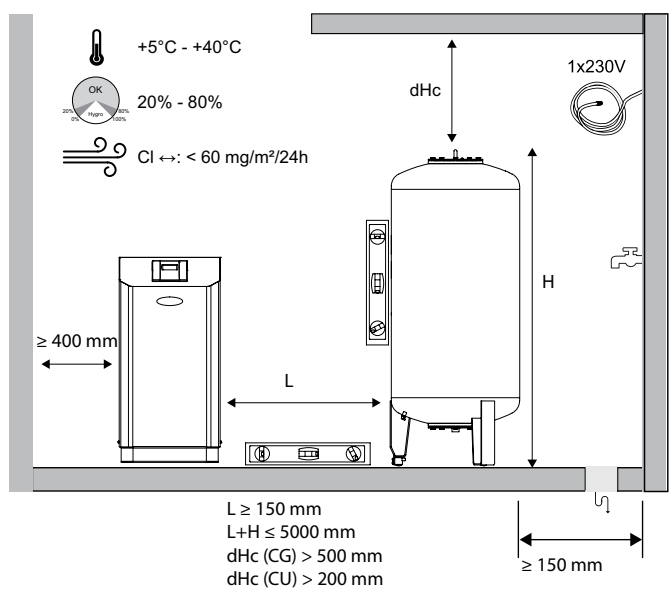
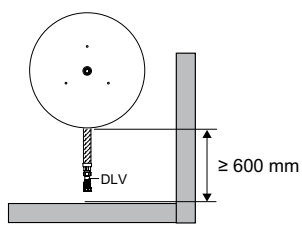
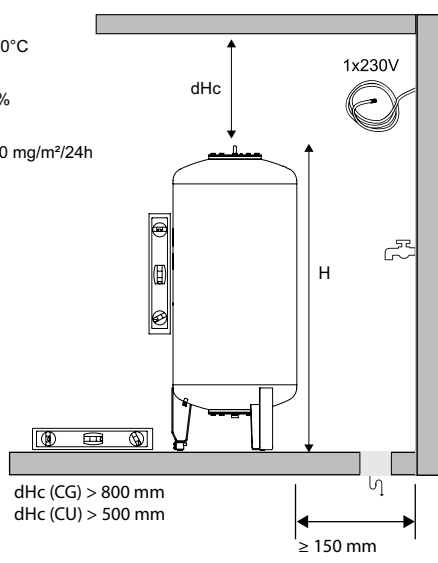
**Zeparo G-Force** cyclonische vuilafscheider met magneet ZGM in de retour.

**Zeparo ZUT** voor automatische ontluchting bij het vullen en beluchting bij aftappen.

**Overige toebehoren, product- en selectiedetails:** Datablad *Pleno*, *Zeparo*, *Toebehoren*

**Installatie**

-  +5°C - +40°C
-  20% - 80%
-  Cl ↔: < 60 mg/m<sup>2</sup>/24h



# Transfero TV Connect

Transfero TV Connect is een systeem voor precisiedrukbehoud voor verwarmings-, solar- (tot 8 MW) en koelwatersystemen (tot 13 MW). Het vindt vooral zijn toepassing op plaatsen waar krachtig vermogen, compactheid en nauwkeurigheid worden gevraagd. Het nieuwe **BrainCube Connect** besturingspaneel creëert meer verbindingsmogelijkheden, communicatie met het GBS-systeem en met andere BrainCubes en ook afstandsbesturing van het drukbehoudsysteem via live-view monitoring.



## Belangrijkste kenmerken

- > **2 in 1**  
– het enige drukbehoudsysteem met geïntegreerde vacuümontgassing met *cycloontechnologie*
- > **Eenvoudige Inbedrijfstelling, Toegang en Foutopsporing op Afstand**  
Automatische kalibratie en geïntegreerde communicatiemogelijkheden.
- > **Efficiëntere Vacuümontgassing met Cycloontechnologie**  
Ten minste 50% hoger rendement dan meeste andere vacuümontgassingssystemen.

## Technische beschrijving - TecBox besturingseenheid

### Toepassingsgebied:

Verwarmings-, solar- en koelwatersystemen.

Voor installaties conform EN 12828, SWKI HE301-01, solarsystemen conform EN 12976, ENV 12977 met on-site bescherming tegen overtemperatuur bij stroomuitval.

### Media:

Niet-agressieve en niet-toxische media. Antivriestoevoeging tot 50%.

### Druk:

Minimaal toelaatbare druk, PSmin: -1 bar  
Max. toegestane druk, PS: zie productoverzicht

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare temperatuur, TS: 90°C  
Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: 0°C  
Maximaal toelaatbare omgevingstemperatuur, TA: 40°C  
Minimaal toelaatbare omgevingstemperatuur, T Amin 5°C

### Nauwkeurigheid:

Precisiedrukbehoud  $\pm 0.2$  bar

### Voedingsspanning:

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

### Elektrische aansluitingen:

1 stopcontact (incl. contrastekker) voor voedingsspanning 230V (externe zekeringen volgens stroombehoeften en lokale elektrische NORMEN)  
4 potentiaalvrije uitgangen (NO) voor externe alarmmelding (230V max. 2A)  
1 RS 485 In/Uitgang  
1 Ethernet RJ45 aansluiting  
1 USB-Hub aansluiting

### Beschermingsklasse:

IP 54 conform EN 60529

### Mechanische aansluitingen:

Sin1/Sin2: ingang van de installatie G3/4"  
Sout: uitgang naar de installatie G3/4"  
Swm: ingang navulling G3/4"  
Sv: aansluiting vat G1 1/4"

### Materiaal:

Metalen componenten in contact met medium: koolstofstaal, gietijzer, roestvrij staal, AMETAL®, messing, brons.

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

### Standards:

Gebouwd conform LV-D. 2014/35/EU  
EMC-D. 2014/30/EU

## Snelle selectie

### Verwarmingssystemen TAZ ≤ 100 °C, zonder toevoeging van antivries, EN 12828

Voor exacte berekening maakt u gebruik van software HySelect.

Q [kW]	TecBox					TecBox					TecBox					Basisvat			
	1 pomp					1 pomp, groot debiet					2 pompen *, groot debiet					Radiatoren		Paneel-radiatoren	
	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
	Statische hoogte Hst [m] **					Statische hoogte Hst [m] **					Statische hoogte Hst [m] **					Nominale volume VN [liter]			
	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

\*) Per pomp 50% capaciteit, volle redundantie in het omkaderde gedeelte.

\*\*) De waarde neemt af bij

TAZ = 105 °C:  $H_{ST} - 2$  m

TAZ = 110 °C:  $H_{ST} - 4$  m

#### Voorbeeld

Q = 1300 kW

Paneelradiatoren 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 35 m

psv = 6,5 bar

Gekozen:

TecBox TV 8.1 E

Basisvat TU 500

Instelling BrainCube:

Hst = 35 m

TAZ = 105 °C

Controleer psv:

voor TAZ = 105 °C

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

Controleer Hst:

voor TAZ = 105 °C

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

#### Transfero

= TecBox + basisvat + uitbreidingsvat (optie)

#### Uitbreidingsvaten

Het nominale volume kan over meerdere, even grote vaten verdeeld worden.

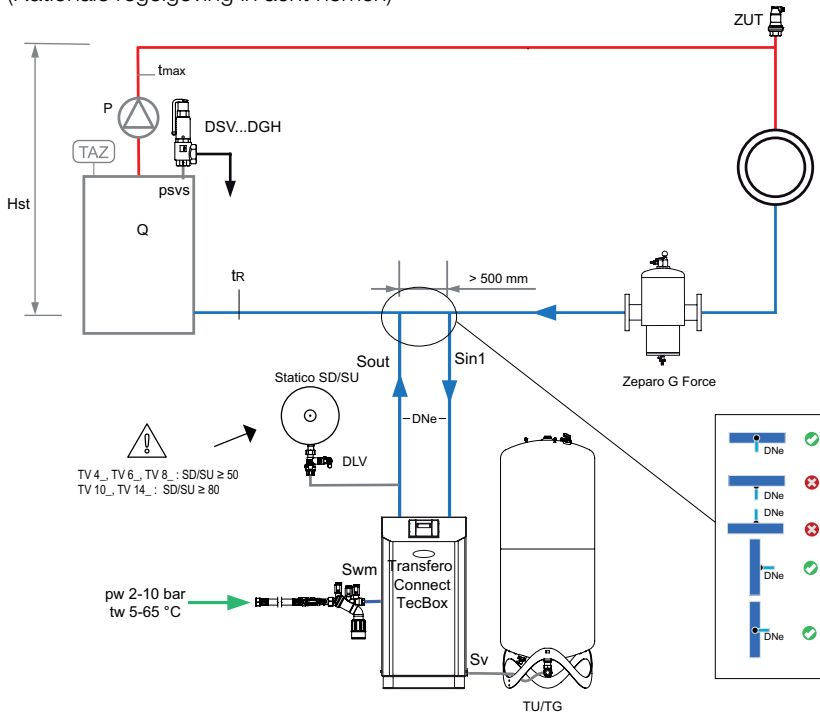
## Installatievoorbeelden

### Transfero TV .1 E Connect

TecBox met 1 pomp, precisiedrukbehoud  $\pm 0,2$  bar met vacuümontgassing met cycloontechnologie, Pleno P BA4R voor navulling.

#### Voor verwarmingsinstallaties, retourtemperatuur $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(Nationale regelgeving in acht nemen)



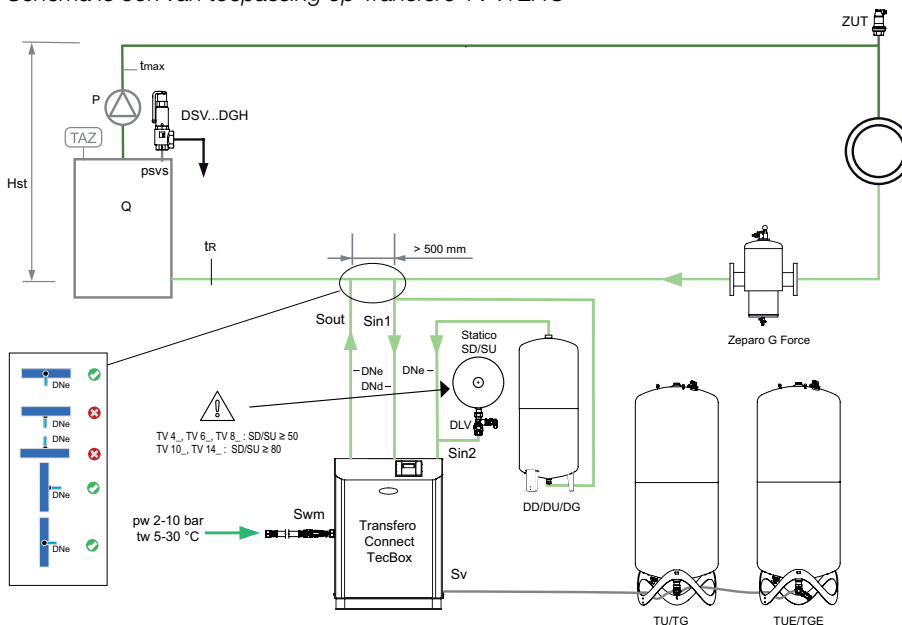
### Transfero TV .2 EHC

TecBox met 2 pompen, precisiedrukbehoud  $\pm 0,2$  bar met vacuümontgassing met cycloontechnologie. Pleno P AB5 voor navulling.

#### Voor koelwatersystemen, retourtemperatuur $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(Nationale regelgeving in acht nemen)

Schema is ook van toepassing op Transfero TV .1EHC



**Zeparo G-Force** voor centrale afscheiding van vuil

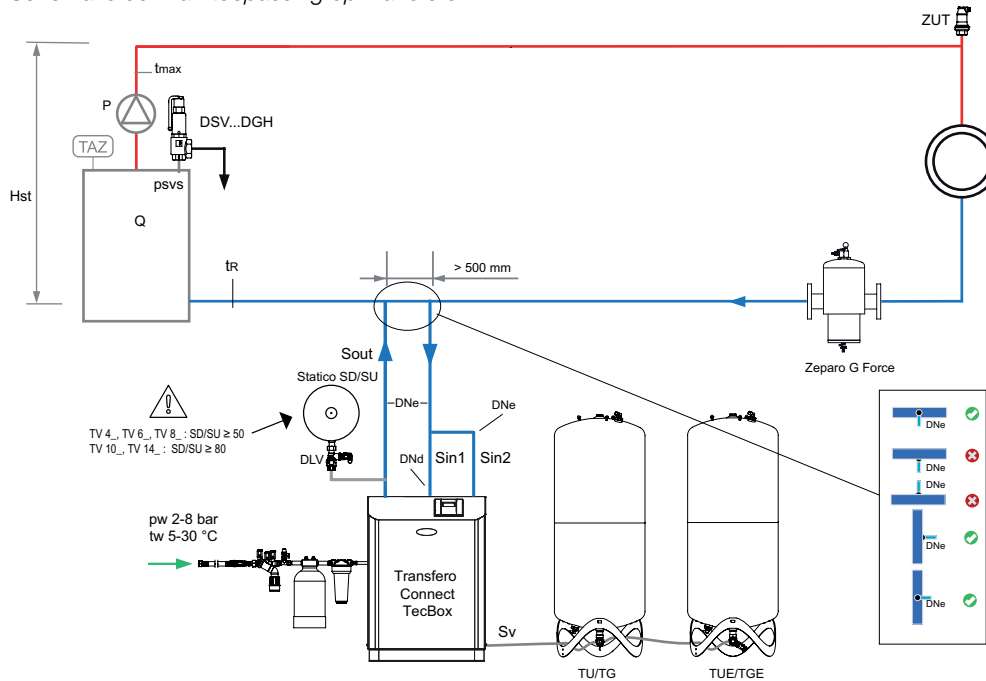
**Zeparo ZUT** voor automatische ontgassing bij het vullen en beluchting bij aftappen

**Overige toebehoren, product- en selectiedetails:** Datablad *Pleno Connect*, *Zeparo* en *Toebehoren*

**Voor verwarmingsinstallaties, retourtemperatuur  $tr \leq 70^\circ\text{C}$**

(Nationale regelgeving in acht nemen)

Schema is ook van toepassing op Transfero TV .1EH



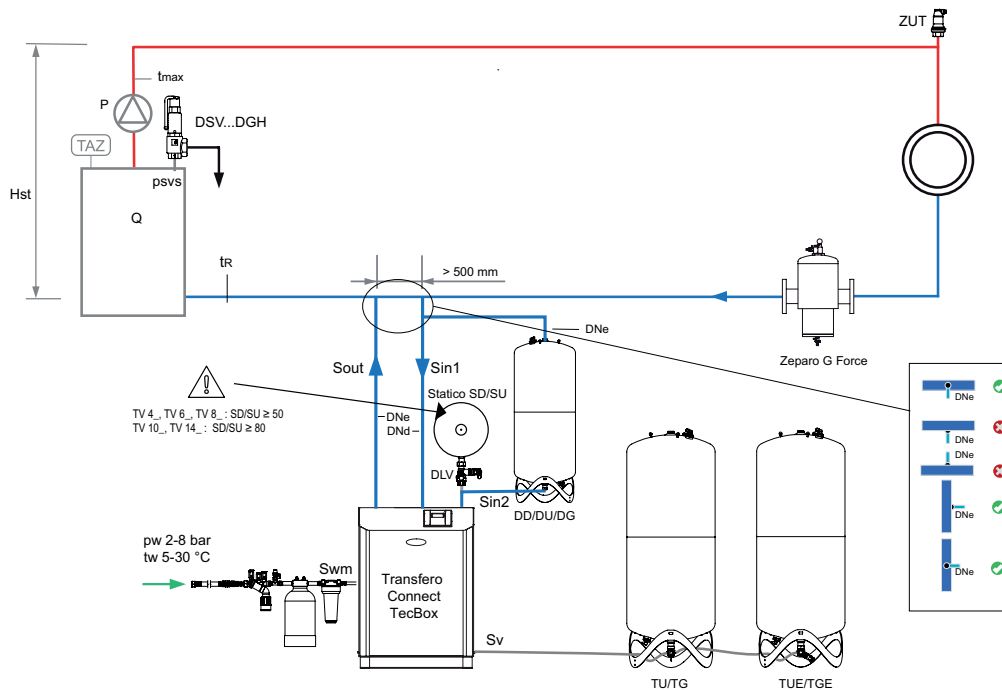
**Transfero TV .2 EH Connect**

TecBox met 2 pompen, precisiedrukbehoud  $\pm 0,2$  bar met vacuümontgassing met cycloontechnologie, Pleno P AB5 R voor navulling en Pleno Refill voor waterbehandeling.

**Voor verwarmingsinstallaties, retourtemperatuur  $70^\circ\text{C} < tr \leq 90^\circ\text{C}$**

(Nationale regelgeving in acht nemen)

Schema is ook van toepassing op Transfero TV .1EH



**Zeparo G-Force** voor centrale afscheiding van vuil

**Zeparo ZUT** voor automatische ontluchting bij het vullen en beluchting bij aftappen

**Overige toebehoren, product- en selectiedetails:** Databladeren *Pleno Connect*, *Zeparo* en *Toebehoren*



# Transfero TVI Connect

Transfero TVI Connect is een systeem voor precisiedrukbehoud voor verwarmings-, solar- (tot 8 MW) en koelwatersystemen (tot 13 MW). Het vindt vooral zijn toepassing op plaatsen waar krachtig vermogen, compactheid en nauwkeurigheid worden gevraagd. Het nieuwe **BrainCube Connect** besturingspaneel creëert meer verbindingsmogelijkheden, communicatie met het GBS-systeem en met andere BrainCubes.



## Belangrijkste kenmerken

- > **2 in 1**  
– het enige drukbehoudsysteem met geïntegreerde vacuümontgassing met *cycloontechnologie*
- > **Eenvoudige Inbedrijfstelling, Toegang en Foutopsporing op Afstand**  
Automatische kalibratie en geïntegreerde communicatiemogelijkheden.
- > **Efficiëntere Vacuümontgassing met Cycloontechnologie**  
Ten minste 50% hoger rendement dan meeste andere vacuüm-ontgassingssystemen.

## Technische beschrijving - TecBox besturingseenheid

### Toepassingsgebied:

Verwarmings-, solar- en koelwatersystemen.  
Voor installaties conform EN 12828, SWKI HE301-01, solarsystemen conform EN 12976, ENV 12977 met on-site bescherming tegen overtemperatuur bij stroomuitval.

### Media:

Niet-agressieve en niet-toxische media.  
Antivriestoevoeging tot 50%.

### Druk:

Minimaal toelaatbare druk, PSmin: -1 bar  
Max. toegestane druk, PS: zie productoverzicht

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare temperatuur, TS: 90°C  
Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: 0°C  
Maximaal toelaatbare omgevingstemperatuur, TA: 40°C  
Minimaal toelaatbare omgevingstemperatuur, T Amin 5°C

### Nauwkeurigheid:

Precisiedrukbehoud  $\pm 0.2$  bar

### Voedingsspanning:

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

### Elektrische aansluitingen:

On-site zekeringen volgens stroomvraag en lokale normen  
4 potentiaalvrije uitgangen (NO) voor externe alarmmelding (230V max. 2A)  
1 RS 485 In/Uitgang  
1 Ethernet RJ45 aansluiting  
1 USB-Hub aansluiting  
Klemstrook in PowerCube voor directe bedrading

### Beschermingsklasse:

IP 54 conform EN 60529

### Mechanische aansluitingen:

Sin1/Sin2: ingang van de installatie G3/4"  
Sout: uitgang naar de installatie G3/4"  
Swm: ingang navulling G3/4"  
Sv: aansluiting vat G1 1/4"

### Materiaal:

Metalen componenten in contact met medium: koolstofstaal, gietijzer, roestvrij staal, AMETAL®, messing, brons.

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

### Standards:

Gebouwd conform LV-D. 2014/35/EU  
EMC-D. 2014/30/EU

## Snelle selectie

### Verwarmingssystemen TAZ ≤ 100 °C, zonder toevoeging van antivries, EN 12828

Voor exacte berekening maakt u gebruik van software HySelect.

Q [kW]	TecBox		TecBox		Basisvat			
	1 pomp, groot debiet		2 pompen *, groot debiet		Radiatoren		Paneelradiatoren	
	TVI 19.1 EH	TVI 25.1 EH	TVI 19.2 EH	TVI 25.5 EH	90   70	70   50	90   70	70   50
	Statische hoogte Hst [m] **				Nominaal volume VN [liter]			
	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

\*) Per pomp 50% capaciteit, volle redundantie in het omkaderde gedeelte.

\*\*) De waarde neemt af bij

TAZ = 105 °C:  $H_{ST} - 2$  m

TAZ = 110 °C:  $H_{ST} - 4$  m

#### Voorbeeld

Q = 3300 kW

Paneelradiatoren 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 110 m

psv = 16 bar

Gekozen:

TecBox TVI 19.1 EH

Basisvat TG 1500

Instelling BrainCube:

Hst = 110 m

TAZ = 105 °C

Controleer psv:

voor TAZ = 105 °C

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

Controleer Hst:

voor TAZ = 105 °C

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

#### Transfero

= TecBox + basisvat + uitbreidingsvat (optie)

#### Uitbreidingsvaten

Het nominale volume kan over meerdere, even grote vaten verdeeld worden.

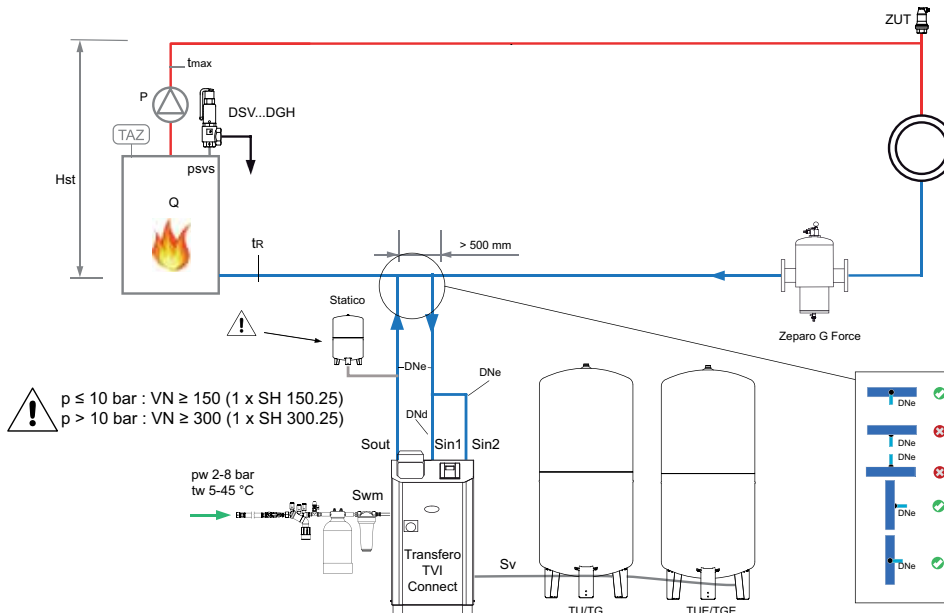
## Installatievoorbeelden

### Transfero TVI.1 EH Connect

TecBox met 1 pomp, precisiedrukbehoud  $\pm 0,2$  bar met vacuümontgassing met cycloontechnologie, Pleno P BA4R voor navulling.

### Voor verwarmingsinstallaties, retourtemperatuur $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(Nationale regelgeving in acht nemen)



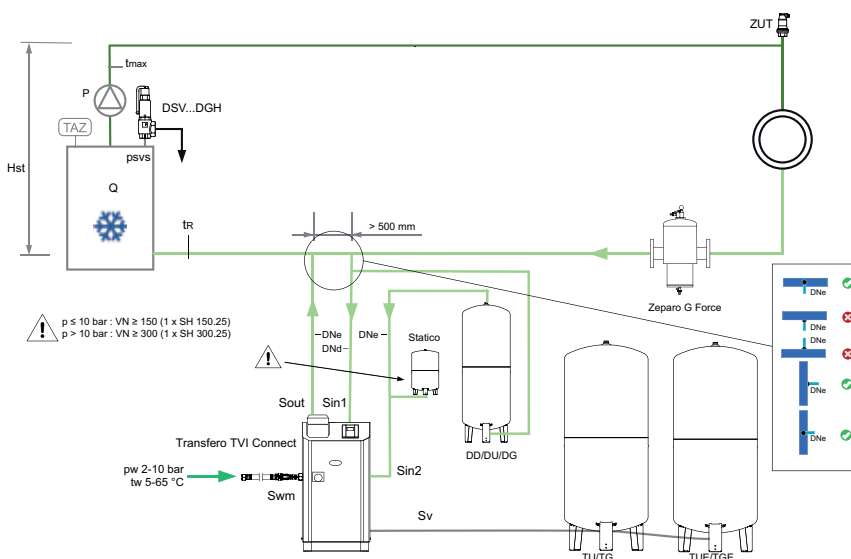
### Transfero TVI.2 EHC Connect

TecBox met 2 pompen, precisiedrukbehoud  $\pm 0,2$  bar met vacuümontgassing met cycloontechnologie. Pleno P AB5 voor navulling.

### Voor koelwatersystemen, retourtemperatuur $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(Nationale regelgeving in acht nemen)

Schema is ook van toepassing op Transfero TVI.1 EHC



**Zeparo G-Force** voor centrale afscheiding van vuil

**Zeparo ZUT** voor automatische ontluchting bij het vullen en beluchting bij aftappen

**Overige toebehoren, product- en selectiedetails:** Databladeren *Pleno Connect*, *Zeparo* en *Toebehoren*

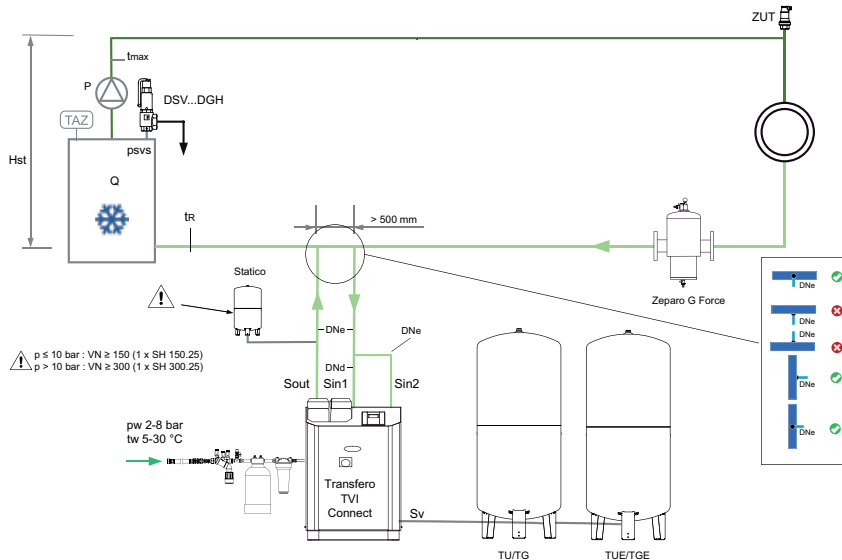
### Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox met 2 pompen, precisiedrukbehoud  $\pm 0,2$  bar met vacuümontgassing met cycloontechnologie, Pleno P AB5 R voor navulling en Pleno Refill voor waterbehandeling.

#### Voor verwarmingsinstallaties, retourtemperatuur $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(Nationale regelgeving in acht nemen)

Schema is ook van toepassing op Transfero TVI.1 EH



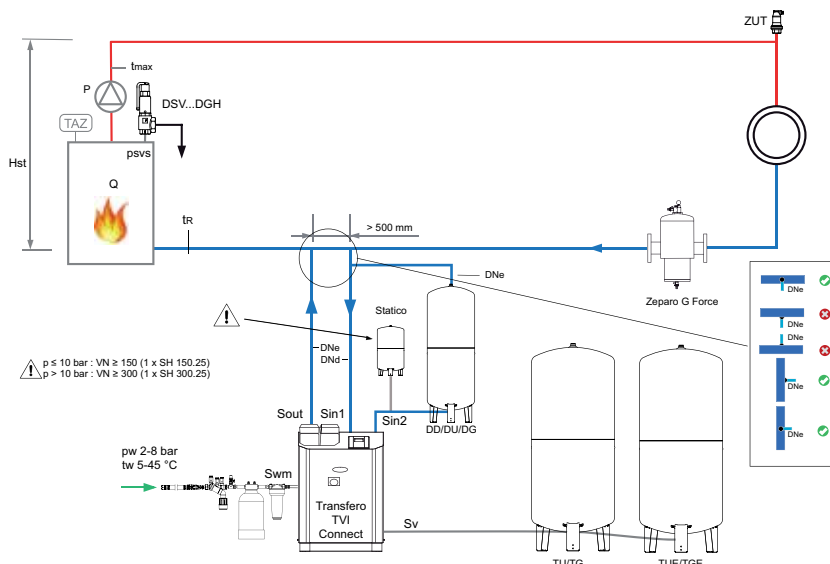
### Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox met 2 pompen, precisiedrukbehoud  $\pm 0,2$  bar met vacuümontgassing met cycloontechnologie, Pleno P AB5 R voor navulling en Pleno Refill voor waterbehandeling.

#### Voor verwarmingsinstallaties, retourtemperatuur $70^\circ\text{C} < tr \leq 90^\circ\text{C}$

(Nationale regelgeving in acht nemen)

Schema is ook van toepassing op Transfero TVI.1 EH



**Zeparo G-Force** voor centrale afscheiding van vuil

**Zeparo ZUT** voor automatische ontluchting bij het vullen en beluchting bij aftappen

**Overige toebehoren, product- en selectiedetails:** Databladen *Pleno Connect*, *Zeparo* en *Toebehoren*

# Aquapresso

Drukexpansievaten met vaste gasvulling voor drinkwatersystemen. Legendarisch is de airproof-butylbalg gemaakt van speciaal, voor drinkwater geschikt butylrubber. Met de optionele voldoorstroming bieden de vaten een hygiënenorm die enig is in zijn soort.



## Belangrijkste kenmerken

- > **Airproof-butylbalg conform EN 13831**
- > **Briljant eenvoudig, robuust ontwerp**  
Werkt zonder hulp energie
- > **Diverse maten beschikbaar voor verschillende systeem eisen**  
Van 8 ltr. tot 3000 ltr.
- > **Uitstekende elasticiteit**  
Door vast gaskussen

## Technische beschrijving

### Toepassingsgebied:

Drinkwateropwarmingsinstallaties, drukverhogingsinstallaties, max. chloridegehalte 125 mg/l (70 °C), 250 mg/l (45 °C)

### Druk:

Minimaal toelaatbare druk, PSmin: 0 bar  
Maximaal toelaatbare druk, PS: zie productoverzicht  
Onderste grenswaarde voor het drukbehoud (p0), fabrieksinstelling: 4 bar

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare temperatuur, TS: 120 °C  
Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: -10 °C  
Maximaal toelaatbare balgtemperatuur, TB: 70 °C  
Minimaal toelaatbare balgtemperatuur, TBmin: 5 °C

### Materiaal:

Staal. Kleur beryllium.  
Alle metalen componenten in contact met water uit roestvast staal.

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

### Standards:

Gebouwd conform PED 2014/68/EU.

## Functie, uitrusting en kenmerken

- Airproof-butylbalg conform EN 13831 en PNEUMATEX-fabrieksnorm. Vervangbaar (AG, AGF).
- Hydrowatch voor dichtheidscontrole van de balg (ADF, AUF, AGF).
- Endoscopische inspectieopeningen voor inwendige controles (AU, AUF), twee flensopeningen voor inwendige controles (AG, AGF).
- Voeten voor staande montage (AU, AUF, AG, AGF). Ophangstrip voor eenvoudige montage (AD, ADF).



groen = OK  
rood = de balg is beschadigd

## Aquapresso in drinkwateropwarmingsinstallaties

Aquapresso bespaart in drinkwaterverwarmingsinstallaties waardevol drinkwater. Het expansiewater gaat niet langer via het veiligheidsventiel verloren, maar wordt door de Aquapresso opgenomen. Belangrijk voor een correcte, slijtvaste werking is de juiste instelling van de voordruk.

## Normering

Aquapresso's zijn voor drinkwatersystemen ontworpen. Omdat er nog geen uniforme normen zijn, dient u bij uw keuze rekening te houden met de in uw land geldende drinkwatervergunningen. Deze zijn bepalend voor de inzet van flowfresh volledig doorstroomde of niet doorstroomde Aquapresso's.

## Berekeningen

### Voordruk

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

De voordruk van de Aquapresso wordt op minimaal 0,3 bar onder de begindruk  $p_a$  ingesteld.

### Begindruk

$$p_a = p_{FL}$$

De begindruk stemt overeen met de stromingsdruk  $p_{FL}$ . Door het inbouwen van een drukregelaar in de koudwaterleiding moet deze druk constant gehouden worden.

### Veiligheidsventiel

De rustdruk  $p_R$  in het drinkwaterleidingnet mag 80 % van de openingsdruk van het veiligheidsventiel niet overschrijden.

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

### Nominaal volume

$V_{hs}$  is het nominale volume van de drinkwaterverwarmer.  $e$  (60 °C, tabel 1.)

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

Tabel 1:  $e$  expansiecoëfficiënt

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

## Snelle selectie

### Opwarming van 10°C naar 60°C

psv [bar]	p0 4,0 bar   pa 4,3 bar				p0 3,0 bar   pa 3,3 bar			
	6	7	8	10	6	7	8	10
Vhs [liter]	Nominaal volume 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

### Voorbeeld

$V_{hs} = 200$  liter  
 $p_a = 3,3$  bar  
 $p_{sv} = 10$  bar

### Gekozen:

Aquapresso ADF 8.10 met vloodorstroming  
 $p_0 = 3$  bar  
 In de fabriek ingestelde voordruk  $P_0$  van 4 bar naar 3 bar verlagen!

## Aquapresso in drukverhogingsinstallaties

Aquapresso in drukverhogingsinstallaties stabiliseert het drinkwaterleidingnet en vermindert de schakelfrequentie. Hij kan zowel aan de zuig- als op de perszijde van een drukverhogingsinstallatie ingebouwd worden. In geval van plaatsing aan de zuigzijde moet altijd worden afgestemd met het waterleidingbedrijf.

### Aquapresso A...F met bypass

Is bij een doorgestroomde Aquapresso A...F de max. volumestroom  $q_{max}$  groter dan het nominale debiet  $q_N$ , dan moet de Aquapresso met bypass geïnstalleerd worden. De bypass moet voor de differentiële waterhoeveelheid bij een stroomsnelheid van 2 m/s uitgelegd worden. Zie Installatievoorbeeld, Montage - Werking.

## Berekeningen

### Aquapresso op de zuigzijde

Berekening volgens DIN 1988 T5

$q_{\max}$   m <sup>3</sup> /h	VN   liter	qN Nominaal debiet
≤ 7	≥ 300	volgens Datablad
< 7 ≤ 15	≥ 500	
> 15	≥ 800	

### Aquapresso voor waterslagdemping

Het thema is uitermate complex en gecompliceerd. Wij raden u aan om de berekening te laten uitvoeren door een gespecialiseerd bureau.

### Aquapresso op de perszijde

Berekening VN volgens DIN 1988 T5 voor de begrenzing van de schakelfrequentie

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

s Schakelfrequentie   1/h	Pompvermogen   kW
20	≤ 4,0
15	≤ 7,5
10	> 7,5

Berekening VN volgens opslagvolume V tussen in- en uitschakeldruk

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

n = Aantal pompen

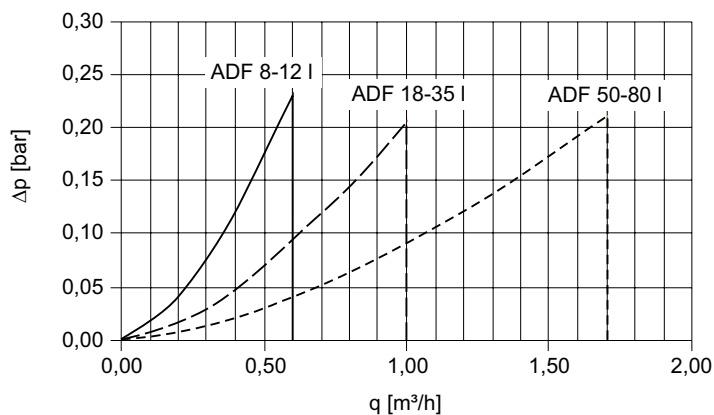
pe = Inschakeldruk

pa = Uitschakeldruk

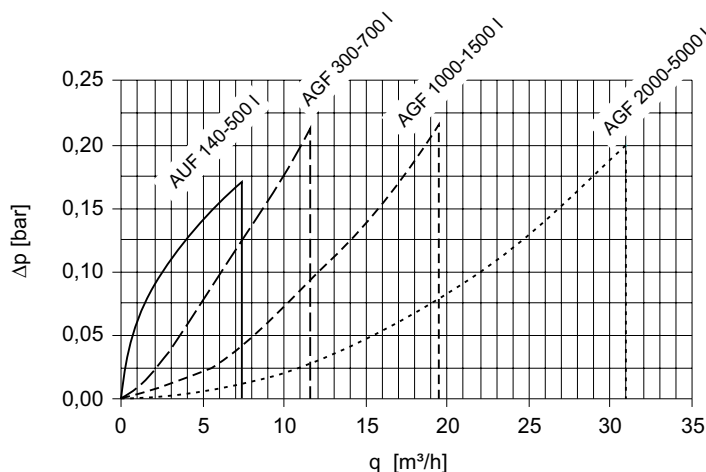
$q_{\max}$  = Max. volumestroom pomp

## Drukvaldiagram

### Ca. Drukverlies $\Delta p$ – Aquapresso ADF



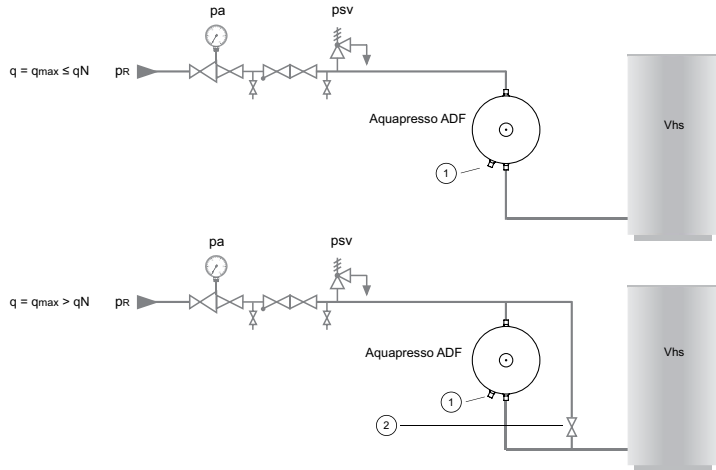
### Ca. Drukverlies $\Delta p$ – Aquapresso AUF, AGF



## Installatievoorbeelden

### Aquapresso ADF

met flowfresh-volledige doorstroming in een drinkwaterverwarmingsinstallatie (Nationale regelgeving in acht nemen)



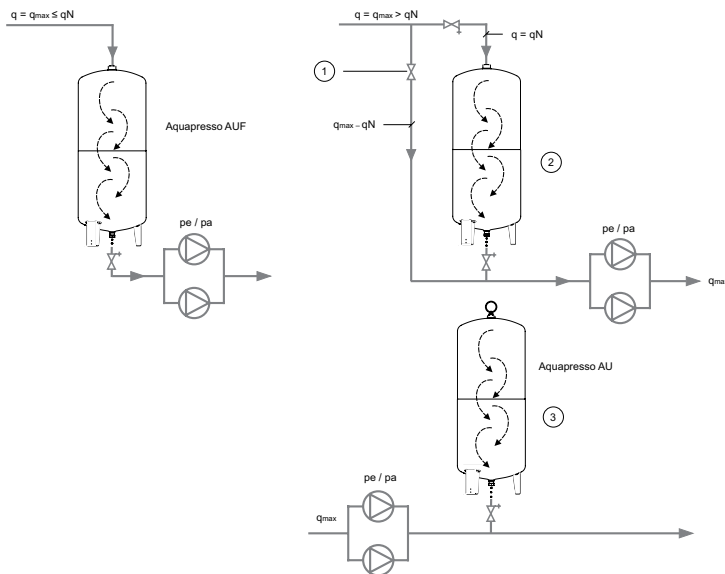
### Aquapresso ADF

kan van boven of van onderen doorstroomd worden, bij montage, de hydrowatch altijd aan onderzijde.

1. Hydrowatch
2. Bypass open, handwiel verwijderen

### Aquapresso AUF/AU

in een drukverhogende drukverhogingsinstallatie (Nationale regelgeving in acht nemen)



### Aquapresso AUF

aan de zuigzijde; doorstroming van boven naar onderen

### Aquapresso AU

aan de perszijde; niet doorstroomd

1. Bypass open, handwiel verwijderen
2.  $p_0$  minimaal 0,5 bar onder minimale voedingsdruk
3.  $p_0 = 0,9 \cdot$  laagst ingestelde inschakeldruk (van de piekbelastingpomp), waarde moet min. 0,5 bar lager liggen

### Aquapresso A...F

DN bypass bij  $q_{max}$

$q_{max}$   m <sup>3</sup> /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	■	■	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AUF 140-500	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AGF 700	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AGF 1000-1500	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
AGF 2000-3000	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Aquapresso met groter debiet aanbevolen

$q \leq q_N$  geen bypass vereist



# Zeparo Cyclone

Uitgebreid assortiment van producten voor afscheiding van vuil en magnetiet in verwarmings- en koelwatersystemen. De veelzijdige toepassingen en hun modulaire constructie maken deze producten uniek. Verbazingwekkende efficiëntie dankzij een revolutionaire ontwikkeling: de nieuwe cycloontechnologie.



## Belangrijkste kenmerken

- > **Hoog rendement**  
Het rendement van de vuilafscheider wordt groter naarmate de debiet snelheid toeneemt. De drukverlaging blijft tijdens werking stabiel, ongeacht de hoeveelheid verzameld vuil. Zelfs een betere bescherming bij hogere debiet snelheid, bijv. in koeltoepassingen. Geschikt voor installaties met een vermogen tot 300 kW.
- > **Magneet**  
Optimaliseert de scheidings efficiëntie voor sludge en magnetiet (zwart ijzer oxide) afzetting welke bestaat uit fijnere magnetische deeltjes. Eenvoudig te bedienen en schoon te maken. Combineert magnetische scheiding en thermische isolatie. Kan los worden besteld als accessoire of als set met Zeparo Cyclone.
- > **Reinigt en beschermt de installatie**  
Beveiligt de installatiedelen zoals bijv. boilers, pompen, afsluiters en kranen, koelers en warmtemeters tegen storingen en zelfs defecten als gevolg van vuil. Geen verstoppingsrisico - het verzamelde vuil kan makkelijk en snel worden afgevoerd via de aftap. Minder onderhoud tijdens de levensduur van het systeem, en dus ook minder kosten.
- > **Horizontale en verticale montage**  
De unieke cycloon technologie werkt in iedere positie. Hierdoor is de Zeparo Cycloon ook geschikt voor montage in verticaal leidingwerk.

## Technische beschrijving

### Toepassingsgebied:

Verwarmings- en koelwatersystemen.

### Media:

Niet-agressieve en niet-toxische media.  
Antivriestoevoeging tot 50%.

### Druk:

Maximaal toelaatbare druk, PS: 10 bar  
Minimaal toelaatbare druk, PSmin: 0 bar

### Temperatuur:

Max. toelaatbare temperatuur, TS: 120 °C  
Min. toelaatbare temperatuur, TSmin: -10 °C

### Materiaal:

Huis: Messing  
Cyclooninzetstuk: PPS Ryton.  
Pakkingen: EPDM

### Markering:

Huis: PN, DN en debietpijl.  
Label met TS en TSmin.

### Transport en opslag:

op een droge plaats.

### Magneet met Thermische isolatie

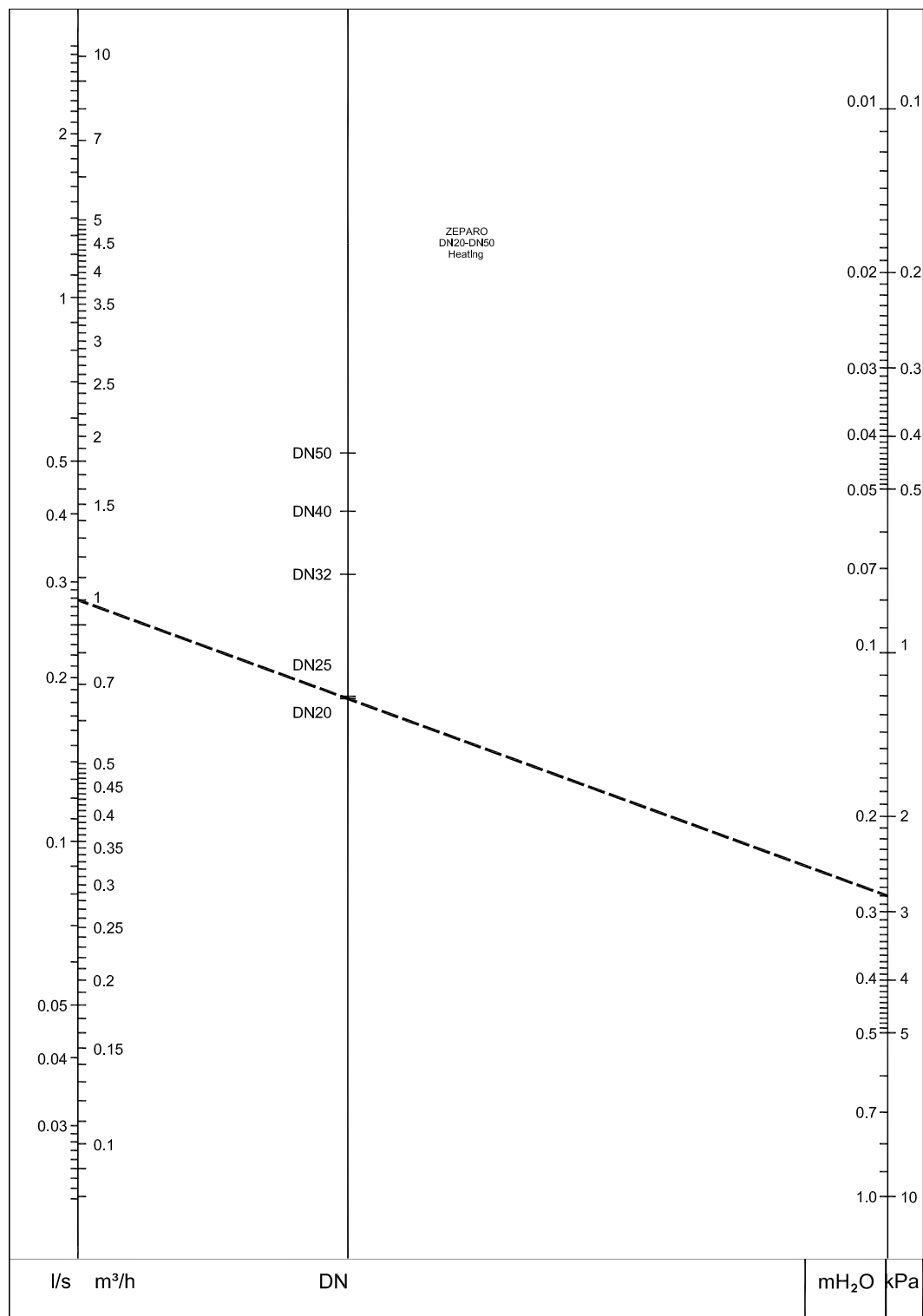
Magneet: NdFeB met Ni-Cu-Ni kap/  
bescherming tegen roest.  
Thermische isolatie: Geëxpandeerd  
polypropyleen (EPP), antraciet.  
Warmtegeleidbaarheid ong. 0.035 W/mk.  
Brandklasse B2 volgens DIN 4102 en in E  
conform EN 13501-1.  
Maximaal toelaatbare temperatuur: 110 °C.  
Minimaal toelaatbare temperatuur: 6-8 °C  
(Boven het dauwpunt).

## Snelle selectie

### Verwarming

#### Voorbeeld:

Verwarmingssysteem met een DN 25 leiding en een debiet van 1000 l/h. Trek een lijn vanaf het punt 1 m<sup>3</sup>/h naar de vereiste afmeting DN20/25. Het verlengde van die lijn geeft de waarde van het drukverlies aan: 2,8 kPa.

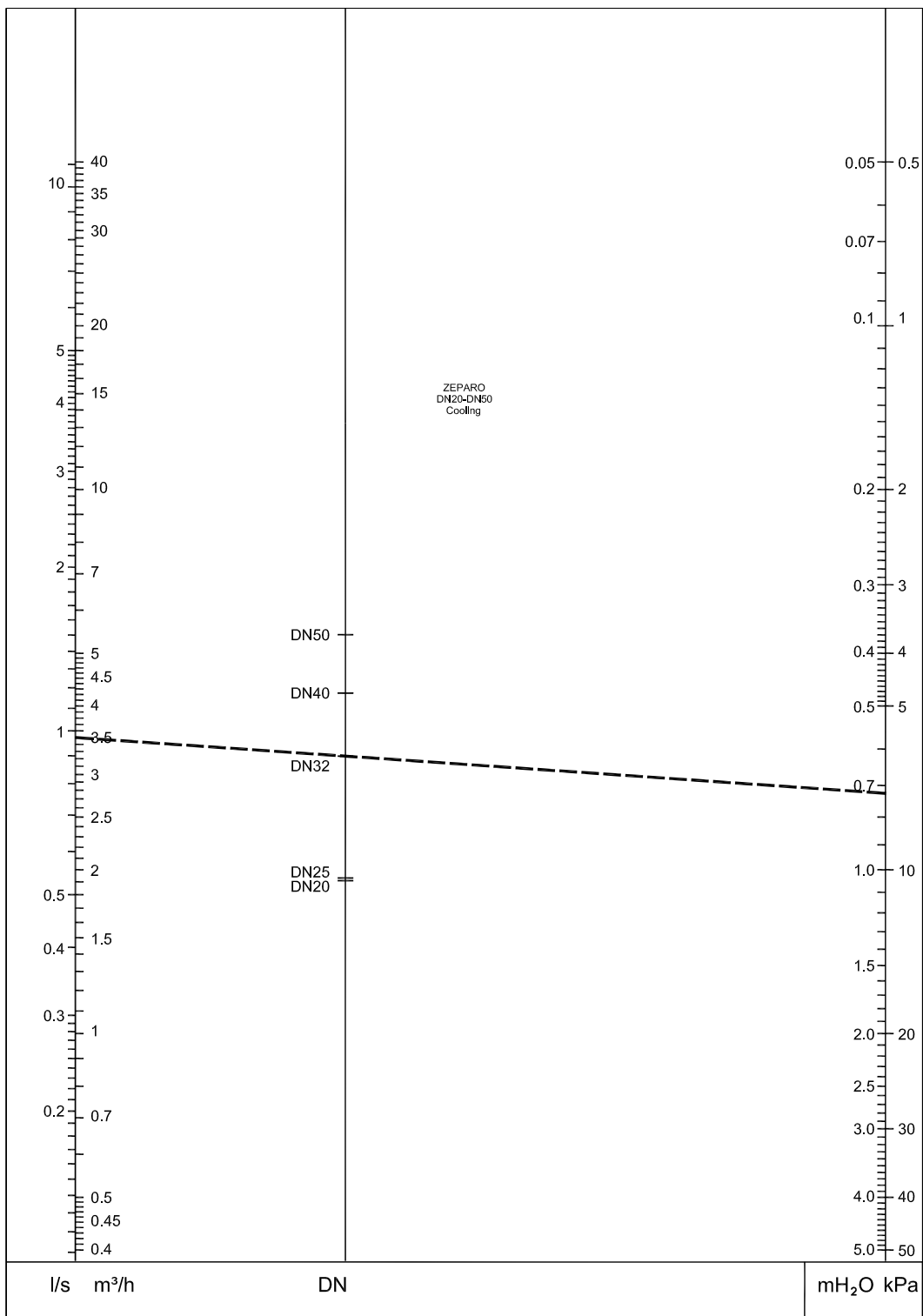


Voor exacte berekening maakt u gebruik van software HySelect.

## Koeling

### Voorbeeld:

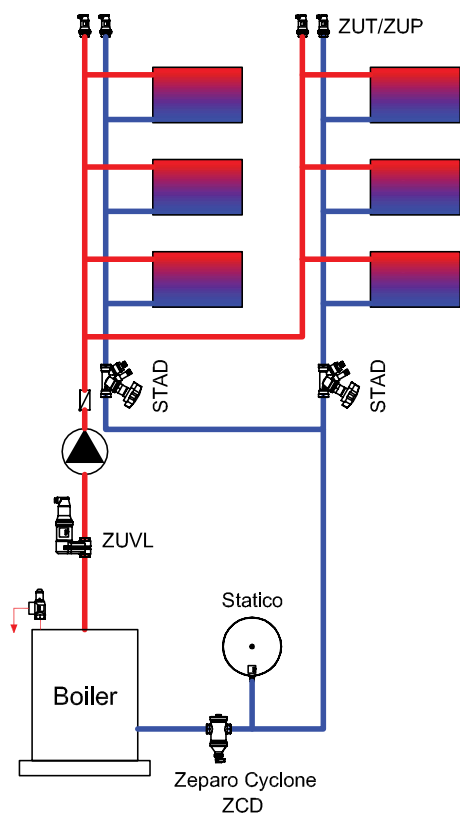
Koelsysteem met een DN 32 leiding en een debiet van 3,5 m<sup>3</sup>/h. Trek een lijn vanaf het punt 3,5 m<sup>3</sup>/h naar de vereiste afmeting DN32. Het verlengde van die lijn geeft de waarde van het drukverlies aan: 7,2 kPa.



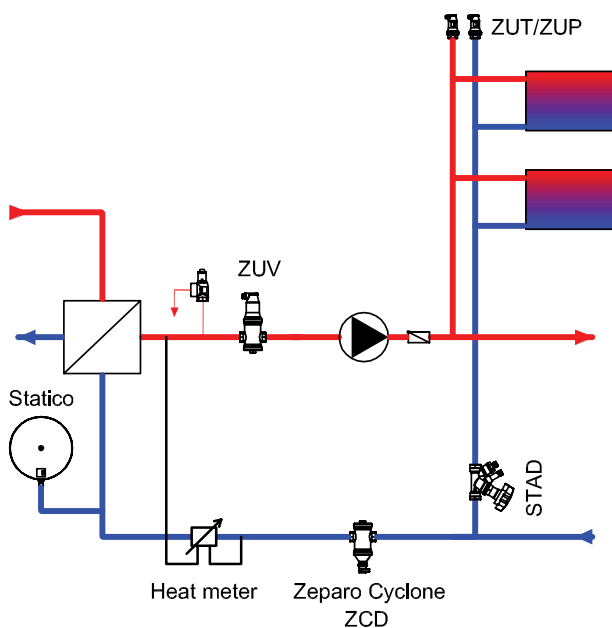
Voor exacte berekening maakt u gebruik van software HySelect.

## Installatievoorbeelden

**Systeem met ketel**



**Systeem met warmtewisselaar**



De Zeparo Cyclone vuilafscieder moet worden gemonteerd in de retourleiding vóór de te beschermen unit of vóór de energiebron. Er is geen minimum afstand vereist voor leiding bochten etc. voor of na de Zeparo Cyclone.

# Zeparo G-Force

Uitgebreid assortiment van producten voor afscheiding van vuil en magnetiet in verwarmings- en koelwatersystemen. De veelzijdige toepassingen en hun modulaire constructie maken deze producten uniek. Verbazingwekkende efficiëntie dankzij een revolutionaire ontwikkeling: de nieuwe cycloontechnologie.



## Belangrijkste kenmerken

### > Hoog rendement

Het rendement van de vuilafscheider wordt groter naarmate de debiet snelheid toeneemt. De drukverlaging blijft tijdens werking stabiel, ongeacht de hoeveelheid verzameld vuil. Zelfs een betere bescherming bij hogere debiet snelheid, bijv. in koeltoepassingen. Geschikt voor verwarming- en koelinstallaties.

### > Reinigt en beschermt de installatie

Beveiligt de installatiedelen zoals bijv. boilers, pompen, afsluiters en kranen, koelers en warmtemeters tegen storingen en zelfs defecten als gevolg van vuil. Geen verstoppingsrisico - het verzamelde vuil kan makkelijk en snel worden afgevoerd via de aftap. Minder onderhoud tijdens de levensduur van het systeem, en dus ook minder kosten.

### > Magneet

Optimaliseert de scheidings efficiëntie voor sludge en magnetiet (zwart ijzer oxide) afzetting welke bestaat uit fijnere magnetische deeltjes. Eenvoudig te bedienen en schoon te maken.

### > Lucht afscheiding

Door het cyclonische effect, is de druk in het midden van de cycloon lager dan de systeemdruk, waardoor meer luchtbellen worden afgescheiden dan in standaard afscheiders. De lucht is geconcentreerd in het midden en vormt grotere bellen, deze kunnen stijgen in het bovenste deel van de G-Force waar er minder stroming is. Deze functie vereist een extra ZUTX automatische ontluchter.

## Technische beschrijving

### Toepassingsgebied:

Verwarmings- en koelwatersystemen.

### Media:

Niet-agressieve en niet-toxische media. Antivriestoevoeging tot 50%.

### Druk:

Maximaal toelaatbare druk, PS: PN 16 en PN 25 (zie productoverzicht)  
Minimaal toelaatbare druk, PSmin: 0 bar

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare temperatuur, TS:

- PN 16: 110 °C

- PN 25: 180 °C

Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin:

-10 °C

### Materiaal:

Staal. Kleur beryllium.

### Markering:

Huis: debietpijl.

Label: PN, DN, TS en TSmin.

### Aansluitingen:

Flenzen conform EN-1092-1.

Lasaansluiting.

### Transport en opslag:

op een droge plaats.

### Goedkeuringen:

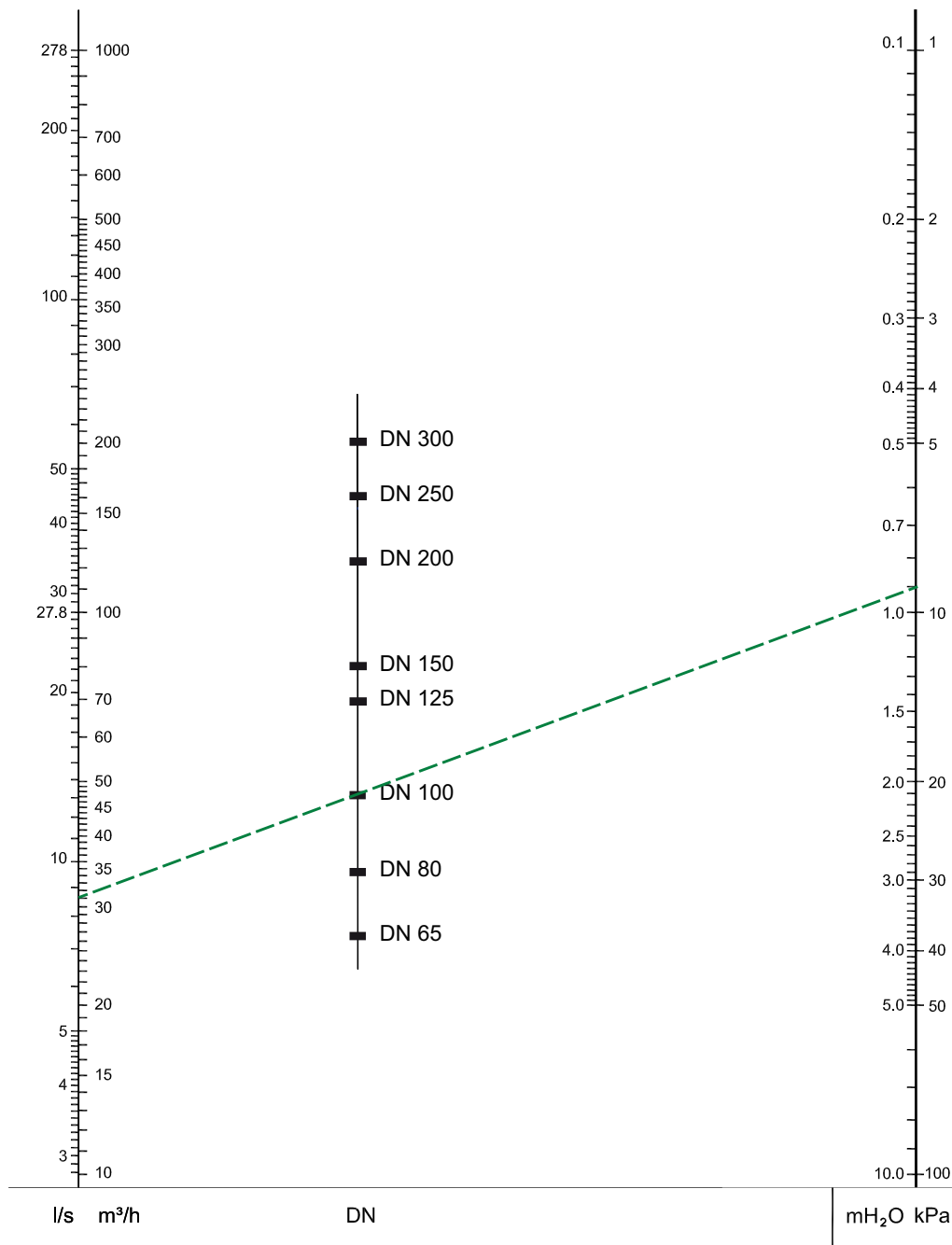
Gebouwd conform PED 2014/68/EU.

## Snelle selectie

### Verwarming

#### Voorbeeld:

Verwarmingssysteem met een DN 100 leiding en een debiet van 31 m<sup>3</sup>/h. Trek een lijn vanaf het punt 31 m<sup>3</sup>/h naar de vereiste afmeting DN 100. Het verlengde van die lijn geeft de waarde van het drukverlies aan: 9 kPa.



Het debiet mag de maximale debieten van de betreffende doorlaat niet overschrijden. Voor exacte berekening maakt u gebruik van software HySelect.

## Volume en debiet

<b>DN</b>	<b>VN</b> <b>[l]</b>	<b>qN</b> <b>[m<sup>3</sup>/h]</b>	<b>qN<sub>max</sub></b> <b>[m<sup>3</sup>/h]</b>
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

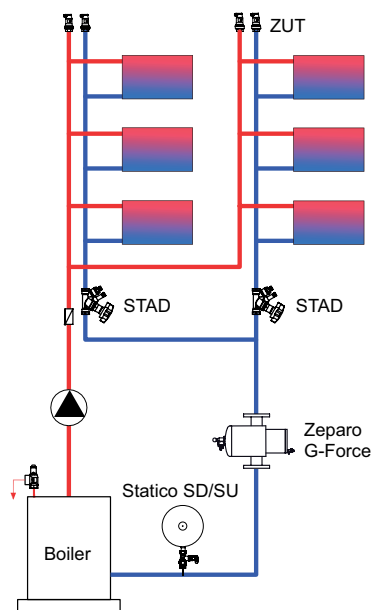
VN = Nominaal volume

qN = Transportcapaciteit / Nominale doorstroming

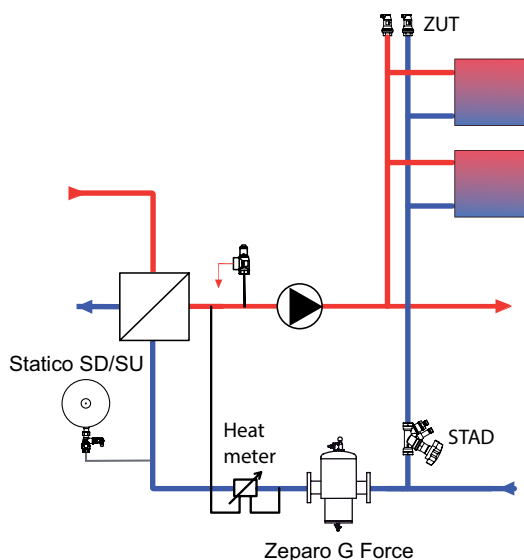
qN<sub>max</sub> = Maximale doorstroming

## Installatievoorbeelden

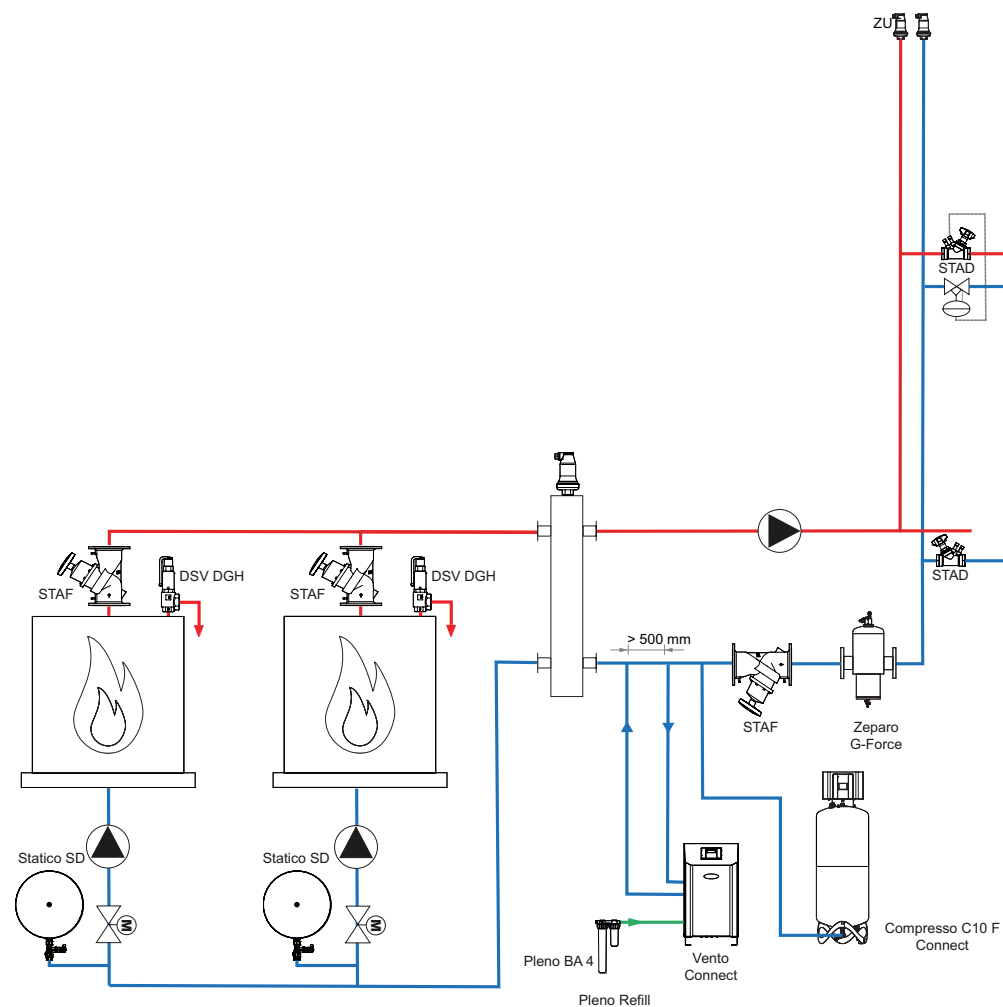
**Systeem met ketel**



**Systeem met warmtewisselaar**



**Systeem met warmtewisselaar**



De Zeparo G-Force vuilafscieder moet worden gemonteerd in de retourleiding vóór de te beschermen unit of vóór de energiebron. Er is geen minimum afstand vereist voor leiding bochten etc. voor of na de Zeparo G-Force.



# Zeparo ZT turnable

Volledig programma voor de ontluchting en afscheiding van microbellen, vuil en magnetiet in verwarmings- en koelwatersystemen en de bescherming van belangrijke systeemcomponenten zoals pompen, ketels, koelmachines en warmtemeters. De reeks aan toepassingsmogelijkheden en de modulaire opbouw zijn uniek in hun soort. De Helistill-separator verleent deze producten een sensationele werkingsgraad.



## Belangrijkste kenmerken

- > **Reinigt en beschermt de installatie**  
Geen verstoppingsrisico. Minder onderhoud tijdens de levensduur van het systeem en dus ook minder kosten.
- > **Magneet**  
Optimaliseert de afscheidingsefficiëntie voor slib en zelfs voor fijnere magnetietdeeltjes. Kan samen met de Zeparo ZT of als los toebehoren besteld worden.
- > **Past altijd**  
De ontluchter, het aftapventiel en de afscheidingskamer kunnen elk 360 graden onafhankelijk van elkaar worden gedraaid zodat de Zeparo ZT in elke gewenste positie kan worden gemonteerd.
- > **Eenvoudig schoon te maken**  
Het verzamelde vuil kan zonder druk worden afgevoerd zodat de afscheider gemakkelijk schoon te maken is.

## Technische beschrijving

### Toepassingsgebied:

Verwarmings- en koelwatersystemen.

### Media:

Niet-agressieve en niet-toxische media.  
Antivriestoevoeging tot 50%.

### Druk:

Maximaal toelaatbare druk, PS: 10 bar  
Minimaal toelaatbare druk, PSmin: 0 bar

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare temperatuur, TS: 110 °C

Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: -10 °C

### Materiaal:

Behuizing: Messing  
Inserts: PP 30% GF (kunststof)  
Klem: veerschacht EN 10270-1 SH

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

### Magneet met Thermische isolatie:

Magneet: NdFeB met Ni-Cu-Ni kap/  
bescherming tegen roest.

Thermische isolatie: Geëxpandeerd polypropyleen (EPP), antraciet.  
Warmtegeleidbaarheid ong. 0.035 W/mk.  
Brandklasse B2 volgens DIN 4102 en in E conform EN 13501-1.

Maximaal toelaatbare temperatuur: 110 °C.

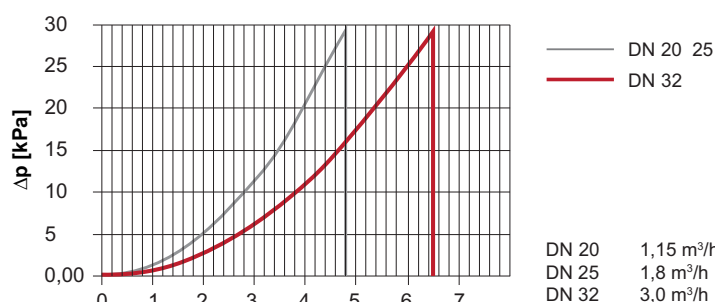
Minimaal toelaatbare temperatuur: 6-8 °C (Boven het dauwpunt).

## Drukvaldiagram

### Ca. Drukverlies $\Delta p$ - Afscheider

#### Zeparo ZTV, ZTD, ZTM, ZTK, ZTKM

DN 20 - DN 32

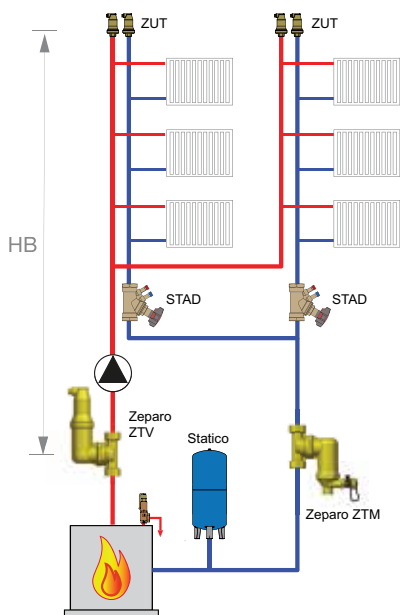


Zeparo DN 20 – DN 32 mogen alleen in het aangegeven bereik  $\leq q_N$  ingezet worden.

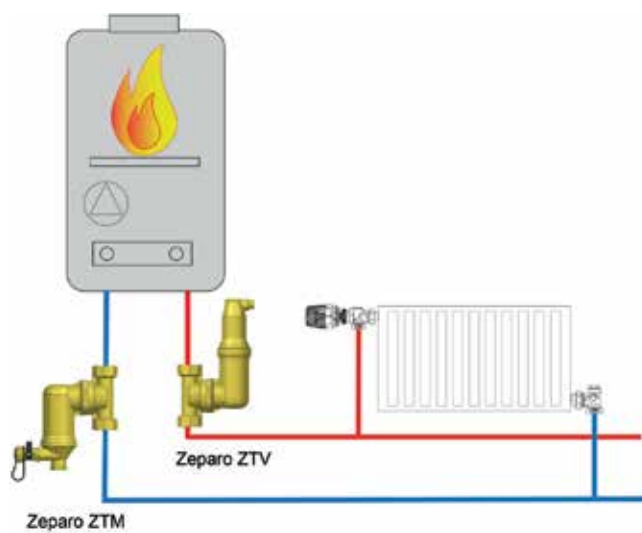
## Installatievoorbeelden

De Zeparo ZT vuilafscheider moet worden gemonteerd in de retourleiding vóór de te beschermen unit of vóór de energiebron. Er is geen minimum afstand vereist voor leiding bochten etc. voor of na de Zeparo ZT.

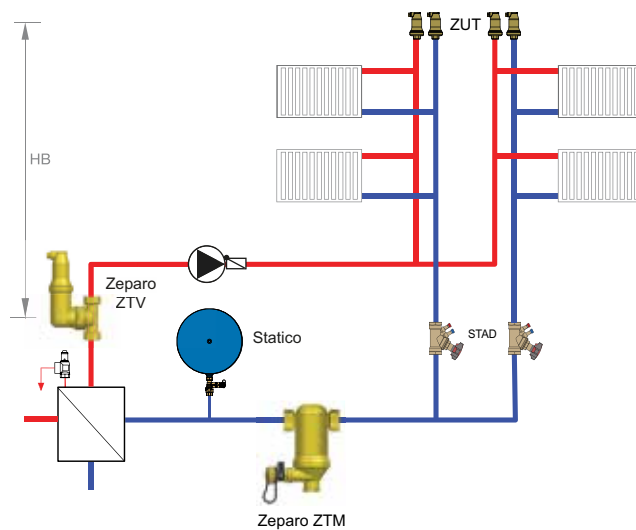
### Systeem met ketel



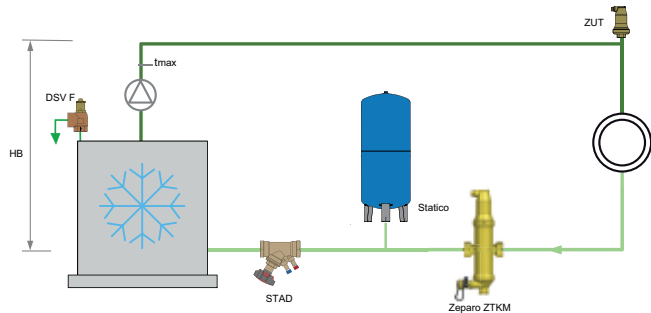
### Gaswandketel



### Systeem met warmtewisselaar



### Koelmachine



# Zeparo ZU

Volledig programma voor de ontluchting en afscheiding van microbellen, vuil, zuurstof en magnetiet in verwarmings-, zonne- en koelwatersystemen. De reeks aan toepassingsmogelijkheden en de modulaire opbouw zijn uniek in hun soort. De helistill-separator verleent deze producten een sensationele werkingsgraad.



## Belangrijkste kenmerken

- > **Reinigt en beschermt de installatie**  
Geen verstoppingsrisico. Minder onderhoud tijdens de levensduur van het systeem en dus ook minder kosten.
- > **Eenvoudig schoon te maken**  
Het verzamelde vuil kan zonder druk worden afgevoerd zodat de afscheider gemakkelijk schoon te maken is.
- > **Magneet**  
Optimaliseert de afscheidingsefficiëntie voor slib en zelfs voor fijnere magnetietdeeltjes. Kan samen met de Zeparo ZT of als los toebehoren besteld worden.

## Technische beschrijving

### Toepassingsgebied:

Verwarmings-, solar- en koelwatersystemen.

### Media:

Niet-agressieve en niet-toxische media. Antivriestoevoeging tot 50%.

### Druk:

Maximaal toelaatbare druk, PS: 10 bar  
Minimaal toelaatbare druk, PSmin: 0 bar

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare temperatuur, TS: 110 °C  
Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: -10 °C

### Zeparo ZUTS, ZUVS solar:

Maximaal toelaatbare temperatuur, TSmin: 160 °C  
Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: -10 °C

### Materiaal:

- Ventilator, behuizing, koppeling: Messing  
- Helistill separator: Kunststof PP - 30% glasvezel  
- Pakkingen: EPDM -10 - 110 °C | FPM (Viton) -10 - 160 °C  
- Vlotter: Kunststof -10 - 110 °C | Roestvrij staal -10 - 160 °C

### Transport en opslag:

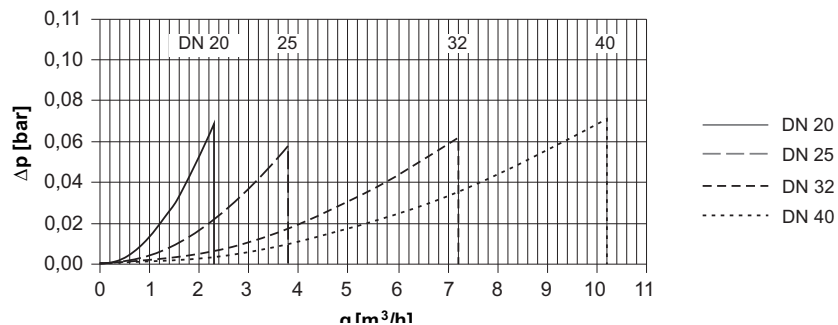
In een vorstvrije en droge ruimte.

## Drukvaldiagram

### Ca. Drukverlies $\Delta p$ - Afscheider

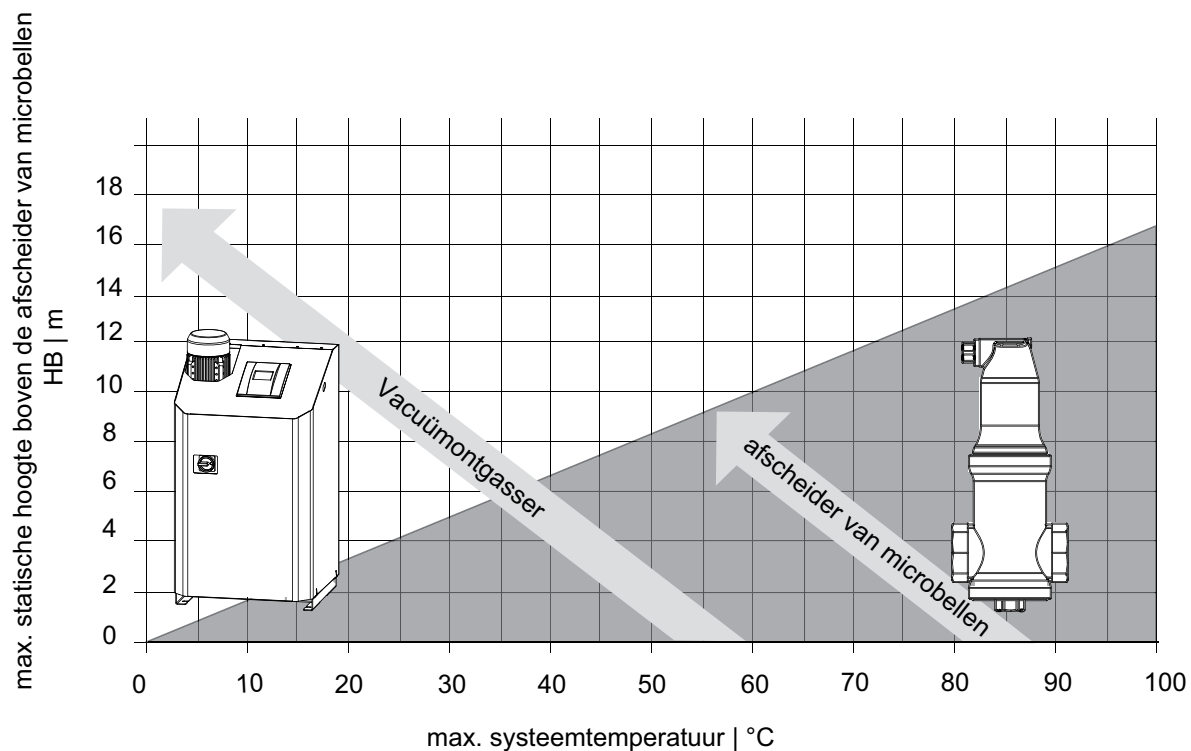
#### Zeparo ZUV, ZUD, ZUM, ZUKM, ZUCM

DN 20-40



Zeparo DN 20 – DN 40 mogen alleen in het aangegeven bereik  $\leq q_N$  ingezet worden.

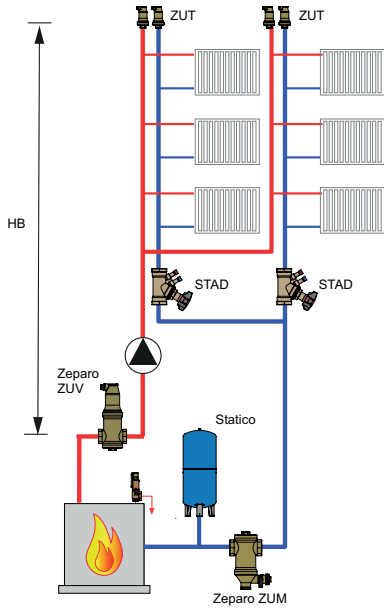
### Maximale systeemtemperaturen en statische hoogte boven de afscheider



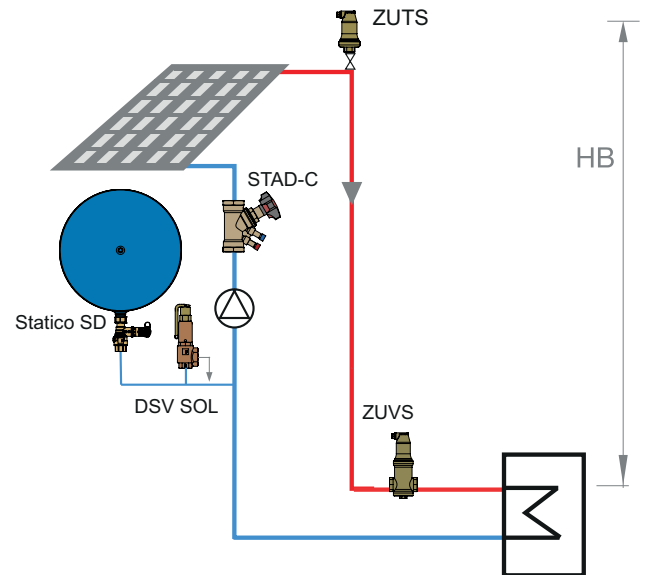
## Installatievoorbeelden

Onderstaande tekeningen tonen aanbevolen oplossingen. Wijzigingen zijn mogelijk op voorwaarde dat de geldende HB-waarden worden gehandhaafd.

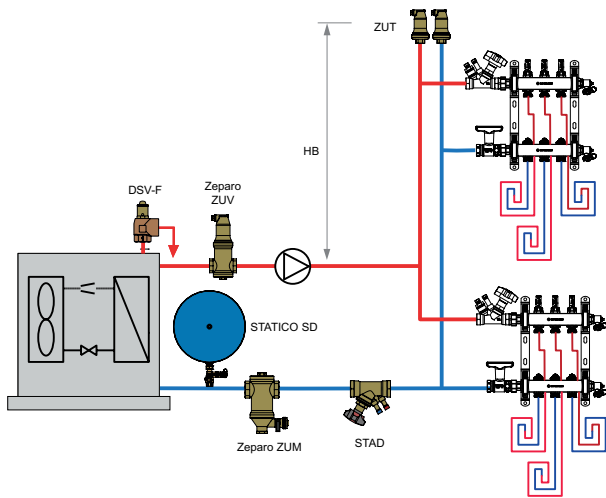
### Verwarmingssysteem



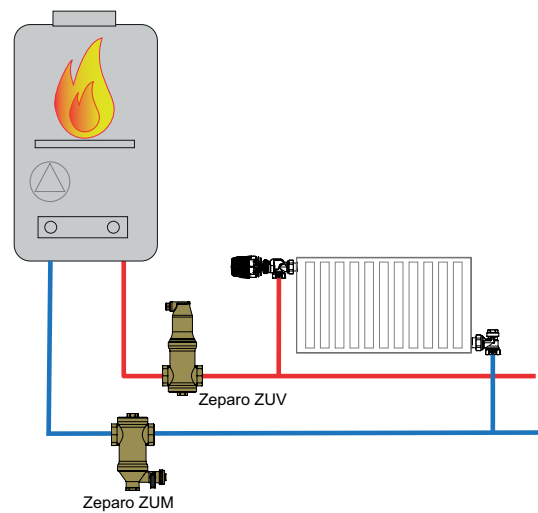
### Zonnesysteem



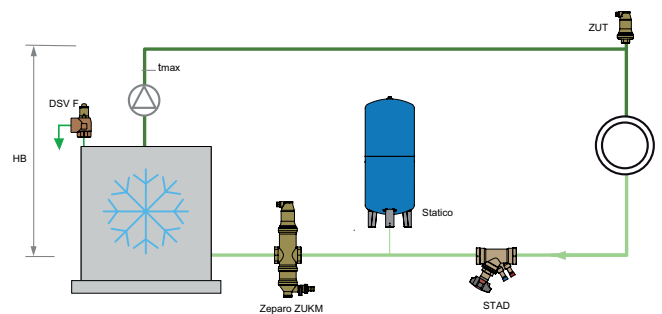
### Warmtepompsysteem



### Gaswandketel



### Koelsysteem



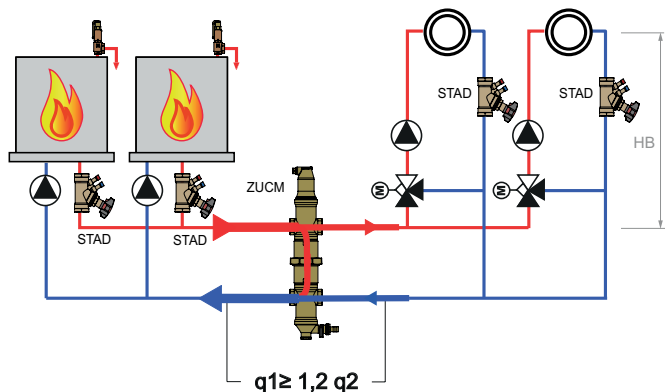
### Open verdelers

Primaire volumestroom  $q_1$ . Secundaire volumestroom  $q_2$ .

#### Situatie A:

Primaire volumestroom  $q_1 >$  Secundaire volumestroom  $q_2$

Te gebruiken wanneer het secundaire debiet  $q_2$  door menging met het retourdebiet van het verbruikerscircuit dermate is gedaald dat de doeltreffendheid van de verwarmingstoestellen niet langer is gewaarborgd. Niet geschikt voor condensatieketels.

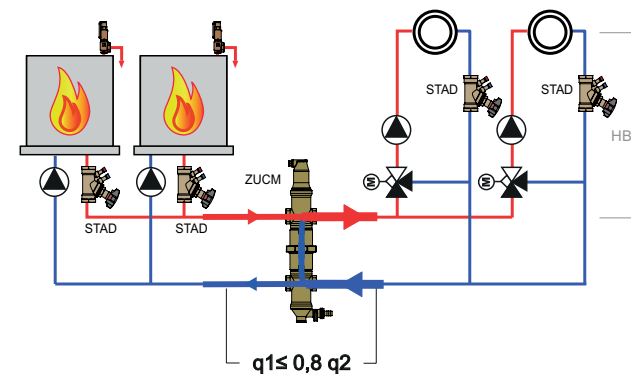


ZUCM	$q_1$ [m <sup>3</sup> /h]
20	$\leq 1,25$
25	$\leq 2$
32	$\leq 3,7$
40	$\leq 5$

#### Situatie B:

Primaire volumestroom  $q_1 <$  Secundaire volumestroom  $q_2$

Voornamelijk gebruikt bij condensatieketels in combinatie met vloerverwarmingssystemen. Het secundaire debiet  $q_2$  van de vloerverwarming is hoger dan het debiet  $q_1$  geproduceerd door de condenserende ketel. Warmwaterboilers moeten worden aangesloten aan de ketelzijde vóór de hoofdleiding.



ZUCM	$q_1$ [m <sup>3</sup> /h]
20	$\leq 1,25$
25	$\leq 2$
32	$\leq 3,7$
40	$\leq 5$

# Zeparo ZIO

Voor installaties van alle afmetingen biedt het Zeparo programma een complete, betrouwbare oplossing voor problemen met lucht- en vuil in verwarmings-, solar- en koelsystemen - van de eerste ontluchting tot de afscheiding van zeer kleine magnetietdeeltjes. De helistill-separator maakt deze producten ongelooflijk efficiënt. De Zeparo Industrial (ZI) is speciaal ontwikkeld voor de hoge eisen die worden gesteld aan grote installaties, met als doel: een installatie vrij van lucht en vuildeeltjes zonder toepassing van filters, die verstopt kunnen raken en regelmatig moeten worden vervangen.



## Belangrijkste kenmerken

### > Reinigt en beschermt de installatie

Beveiligt de installatiedelen zoals bijv. boilers, pompen, afsluiters en kranen, koelers en warmtemeters tegen storingen en zelfs defecten als gevolg van vuil. Geen verstoppingsrisico - het verzamelde vuil kan makkelijk en snel worden afgevoerd via de aftap. Minder onderhoud tijdens de levensduur van het systeem, en dus ook minder kosten.

### > Magneet

Optimaliseert de scheidings efficiëntie voor sludge en magnetiet (zwart ijzer oxide) afzetting welke bestaat uit fijnere magnetische deeltjes. Eenvoudig te bedienen en schoon te maken.

## Technische beschrijving

### Toepassingsgebied:

Verwarmings-, solar- en koelwatersystemen.

### Media:

Niet-agressieve en niet-toxische media. Antivriestoevoeging tot 50%.

### Druk:

Maximaal toelaatbare druk, PS: 10 bar  
Minimaal toelaatbare druk, PSmin: 0 bar

### Temperatuur:

Maximaal toelaatbare temperatuur, TS: 110°C  
Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: -10°C

### Materiaal:

Staal. Kleur beryllium.

### Aansluitingen:

Flenzen PN 16 conform EN-1092-1.

### Standards:

Gebouwd conform PED 2014/68/EU.

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

## Volume en debiet

DN	VN [l]	qN [m <sup>3</sup> /h]	qN <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]
	<b>ZIO...F</b>		
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 = Nominaal volume

qN = Transportcapaciteit / Nominale doorstroming

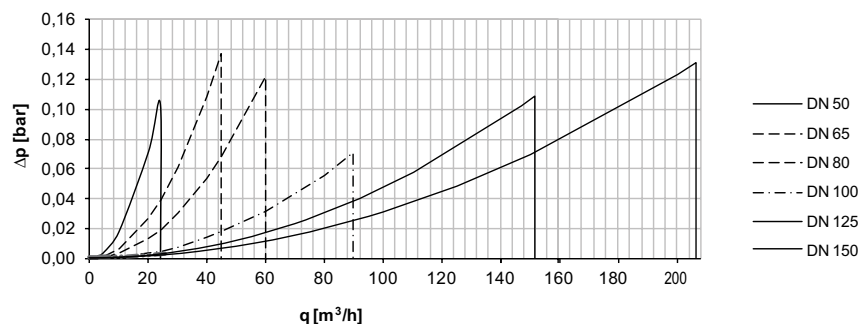
qN<sub>max</sub> = Maximale doorstroming

## Drukvaldiagram

### Ca. Drukverlies Δp - Afscheider

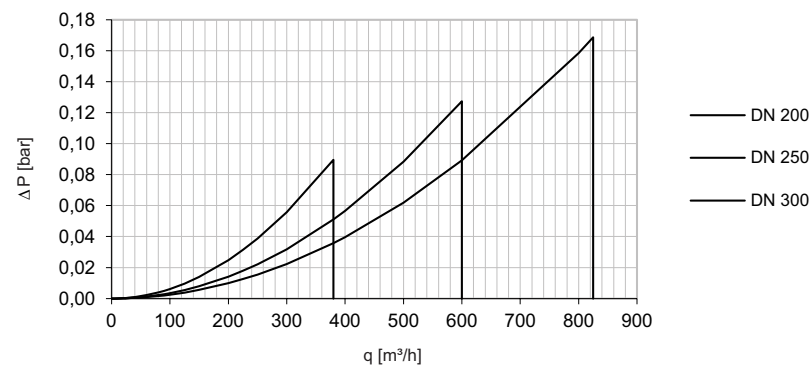
#### Zeparo ZIO

DN 50 – DN 150



#### Zeparo ZIO

DN 200 – DN 300



A Zeparo DN 200 – DN 300 mogen alleen in het aangegeven bereik ingezet worden:

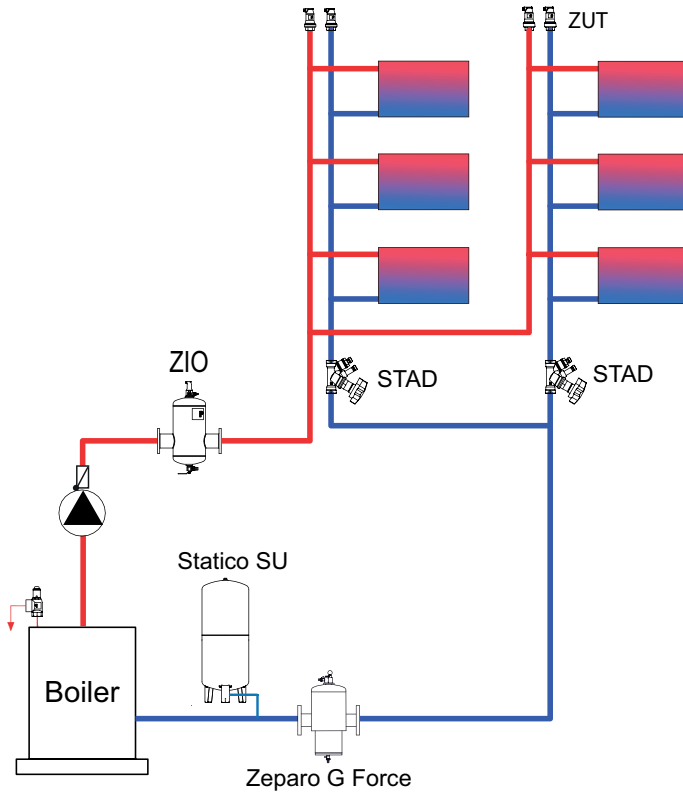
continu bedrijf  $\leq qN$ ,

kortstondig piek bedrijf  $\leq qN_{max}$ .

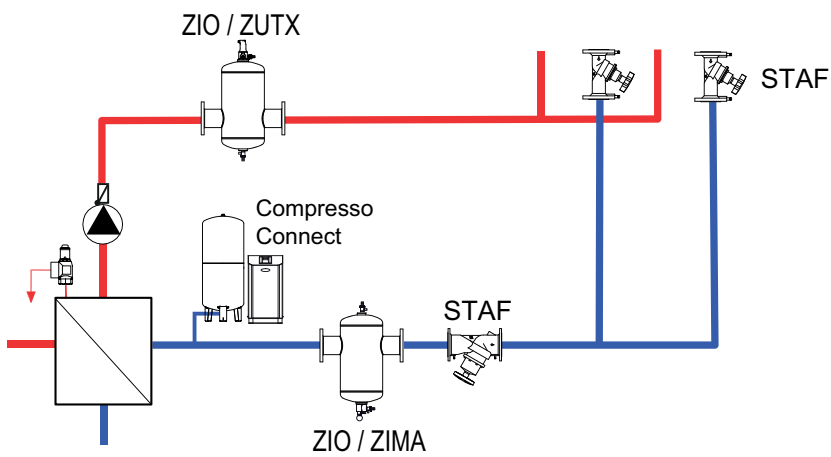


## Installatievoorbeelden

### System met ketel



### System met warmtewisselaar



# Simply Vento

Simply Vento is een vacuümontgasser met *cycloontechnologie* voor verwarmingssystemen. Door het cyclonisch proces van het water in een speciaal cyclonisch vacuümvat, worden de gassen volledig afgescheiden uit het water. Het vindt vooral zijn toepassing op plaatsen waar vermogen, compactheid en nauwkeurigheid worden gevraagd. Het vindt vooral zijn toepassing op plaatsen waar vermogen, compactheid en nauwkeurigheid worden gevraagd. Het **BrainCube Connect** besturingspaneel creëert meer verbindingsmogelijkheden, communicatie met het GBS-systeem en met andere BrainCubes en ook afstandsbesturing van het drukbehoudsysteem via live-view monitoring.



## Belangrijkste kenmerken

- > **Efficiëntere Vacuümontgassing met Cycloontechnologie**  
Aanzienlijk hoger rendement dan meeste andere vacuüm-ontgassingssystemen.
- > **Optionele geluidsabsorberende muurbeugel**  
Voor Vento Compact in installatielocaties die bijzonder gevoelig zijn voor contactgeluid
- > **Compact design voor vloer- en wandmontage**
- > **“Plug & Play” installatie en opstart**  
Sluit de unit aan op de installatie  
Steek de stekker in het stopcontact  
Volg de instructies op het scherm van de BrainCube op
- > **Eenvoudige Inbedrijfstelling, Toegang en Foutopsporing op Afstand**  
Geïntegreerde communicatiemogelijkheden

## Technische beschrijving - TecBox besturingseenheid

### Toepassingsgebied:

Verwarmingssystemen.  
Voor installaties conform EN 12828, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953

### Media:

Niet-agressieve en niet-toxische media.  
Antivriestoevoeging tot 50%.

### Druk:

Minimaal toelaatbare druk, PSmin: -1 bar  
Max. toegestane druk, PS: 10 bar

### Temperatuur:

Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: 0°C  
Maximaal toelaatbare temperatuur, TS: 90°C  
Maximaal toelaatbare omgevingstemperatuur, TA: 40°C  
Minimaal toelaatbare omgevingstemperatuur, T Amin 0°C

### Voedingsspanning:

1 x 230 V (± 10 %) / 50 Hz

### Elektrische aansluitingen:

Zekeringen ter plaatse in overeenstemming met opgenomen vermogen en lokale normen  
3 potentiaalvrije uitgangen (NO) voor externe alarmmelding (230V max. 2A)  
1 RS 485 In/Uitgang  
1 Ethernet RJ45 aansluiting  
1 USB-Hub aansluiting

### Beschermingsklasse:

IP 54 conform EN 60529

### Mechanische aansluitingen:

Sin1: ingang van de installatie G1/2”  
Sout: uitgang naar de installatie G1/2”

### Materiaal:

Metalen componenten in contact met medium: koolstofstaal, gietijzer, roestvrij staal, AMETAL®, messing, brons.

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

### Standards:

Gebouwd conform  
LV-D. 2014/35/EU  
EMC-D. 2014/30/EU

## Functie, uitrusting en kenmerken

### TecBox besturingseenheid

- BrainCube Connect-besturing voor een intelligente, volledig automatische, veilige werking van het systeem. Zelfoptimaliserend met geheugenfunctie.
- Resistief verlicht aanraakkleurenscherm 3,5" TFT. Webinterface met afstandsbediening en live-view monitoring. Gebruiksvriendelijke, functiegeoriënteerde menubediening door met de vinger over het scherm te vegen en te tikken, stap voor stap opstartprocedure en directe hulp in pop-up vensters. Weergave grafisch en/of in tekstvorm van alle relevante parameters en werkingsstatussen, meertalig.
- Geïntegreerde standaardaansluitingen (Ethernet, RS 485) op de IMI webserver en op GBS (Modbus en IMI Pneumatex protocol).
- Software-updates en datalogging mogelijk via USB-aansluiting
- Datalogging en systeemanalyse, chronologisch berichtengeheugen met prioriteitstelling, met afstandsbediening en live-view monitoring.
- Hoogwaardige metalen behuizing.

### Vacuümontgassing

- Ca. 200 l/h capaciteit voor systeemontgassing.
- Vacusplit: Ontgassingsprogramma's voor permanente werking met cycloontechnologie. Gas onder verzadiging van het systeemwater van bijna 100%.
- Oxystop-ontgassing: Ontgast veilig systeem in een speciaal ontworpen cycloonvat (in de TecBox). Beschermt het systeem tegen corrosie.

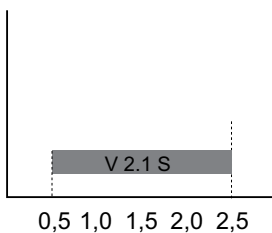
## DNe richtwaarden voor aansluitleidingen bij Simply Vento

		Simply Vento
Lengte tot ca. 10 m	<b>DNe</b>	25
Lengte tot ca. 20 m	<b>DNe</b>	25
Lengte tot ca. 30 m	<b>DNe</b>	32

## Snelle selectie

Werkgebied dpu

Type

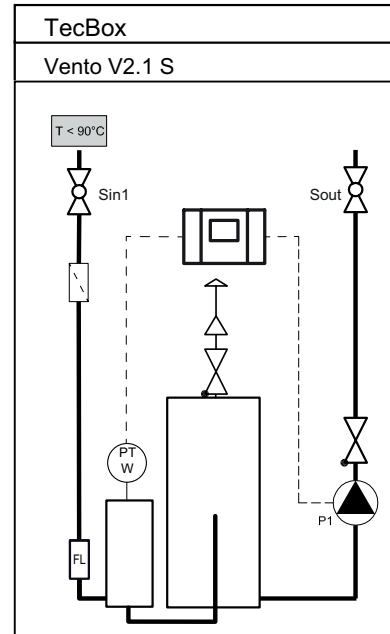


dpu

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

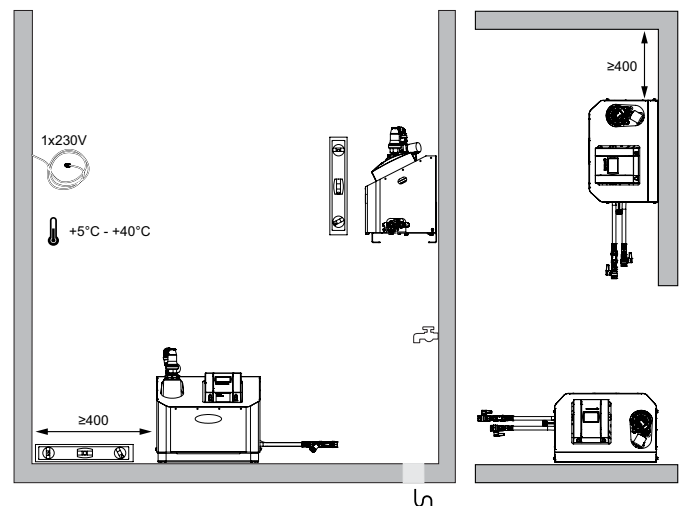
## Principeschema

### Simply Vento



## Installatie

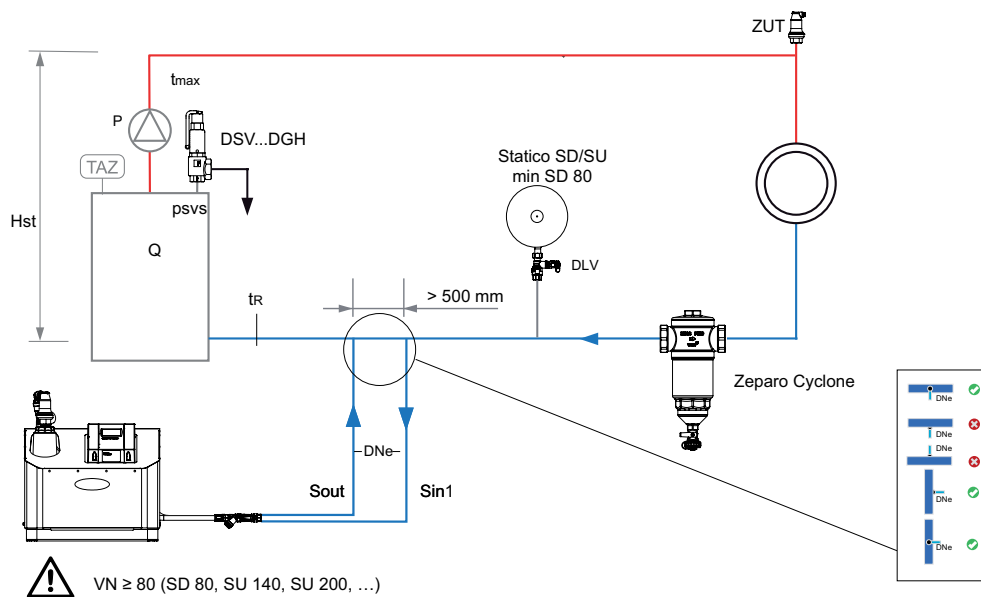
### Simply Vento



## Installatievoorbeelden

Voor verwarmingsinstallaties, retourtemperatuur  $t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(Nationale regelgeving in acht nemen)



### Zeparo

Ontluchter Zeparo ZUT of ZUP op elk hoogste punt voor ontluchting tijdens het vullen en beluchting tijdens het aftappen.

Zeparo Cyclone: Afscheider voor slib en magnetiet in elk systeem in de hoofdretourleiding naar de warmteopwekker.

# Vento Connect

Vento Connect is een vacuümontgasser met *cycloontechnologie* voor verwarmings-, solar- en koelwatersystemen. Het vindt vooral zijn toepassing op plaatsen waar krachtig vermogen, compactheid en nauwkeurigheid worden gevraagd. De industriële versie VI is speciaal ontworpen voor hogedruktoepassingen tot 20,5 bar. Het nieuwe **BrainCube Connect** besturingspaneel creëert meer verbindingsmogelijkheden, communicatie met het GBS-systeem en met andere BrainCubes en ook afstandsbesturing van het drukbehoudsysteem via live-view monitoring.



## Belangrijkste kenmerken

- > **Efficiëntere Vacuümontgassing met Cycloontechnologie**  
Aanzienlijk hoger rendement dan meeste andere vacuüm-ontgassingssystemen.
- > **Directe ontgassing suppletiewater**  
Voor extra bescherming tegen corrosie
- > **Eenvoudige Inbedrijfstelling, Toegang en Foutopsporing op Afstand**  
Geïntegreerde communicatie-mogelijkheden.
- > **Vento Compact**  
Compact design voor vloer- en wandmontage
- > **Optionele geluidsabsorberende muurbeugel**  
Voor Vento Compact in installatielocaties die bijzonder gevoelig zijn voor contactgeluid

## Technische beschrijving - TecBox besturingseenheid

### Toepassingsgebied:

Verwarmings-, solar- en koelwatersystemen.  
Voor installaties conform EN 12828, SWKI HE301-01, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953

### Media:

Niet-agressieve en niet-toxische media.  
Antivriestoevoeging tot 50%.

### Druk:

Minimaal toelaatbare druk, PSmin: -1 bar  
Max. toegestane druk, PS: zie productoverzicht

### Temperatuur:

Minimaal toelaatbare temperatuur, TSmin: 0°C  
Maximaal toelaatbare temperatuur, TS: 90°C  
Maximaal toelaatbare omgevingstemperatuur, TA: 40°C  
Minimaal toelaatbare omgevingstemperatuur, Tamin 0°C

### Voedingsspanning:

Vento V/VF:  
1 x 230 V (± 10 %) / 50 Hz  
Vento VI:  
Spanning: 3x400V (± 10%) / 50Hz (3P+PE)  
Spanning besturing: 230V (± 10%) / 50Hz (P+N+PE)

### Elektrische aansluitingen:

Zekeringen ter plaatse in overeenstemming met opgenomen vermogen en lokale normen  
4 (V/VI) of 3 (VF) potentiaalvrije uitgangen (NO) voor externe alarmmelding (230V max. 2A)  
1 RS 485 In/Uitgang  
1 Ethernet RJ45 aansluiting  
1 USB-Hub aansluiting  
Klemmenstrook in PowerCube voor rechtstreekse kabel aansluiting (Vento VI).

### Beschermingsklasse:

IP 54 conform EN 60529

### Mechanische aansluitingen:

Vento V/VI  
Sin1: ingang van de installatie G3/4"  
Sout: uitgang naar de installatie G3/4"  
Swm: ingang navulling G3/4"  
Vento VF  
Sin1: ingang van de installatie G1/2"  
Sout: uitgang naar de installatie G1/2"  
Swm: ingang navulling G3/4"

### Materiaal:

Metalen componenten in contact met medium: koolstofstaal, gietijzer, roestvrij staal, AMETAL®, messing, brons.

### Transport en opslag:

In een vorstvrije en droge ruimte.

### Standards:

Gebouwd conform LV-D. 2014/35/EU  
EMC-D. 2014/30/EU

## Functie, uitrusting en kenmerken

### TecBox besturingseenheid

- BrainCube Connect-besturing voor een intelligente, volledig automatische, veilige werking van het systeem. Zelfoptimaliserend met geheugenfunctie.
- Resistief verlicht aanraakkleurenscherm 3.5" TFT. Webinterface met afstandsbediening en live-view monitoring. Gebruiksvriendelijke, functiegeoriënteerde menubediening door met de vinger over het scherm te vegen en te tikken, stap voor stap opstartprocedure en directe hulp in pop-up vensters. Weergave grafisch en/of in tekstvorm van alle relevante parameters en werkingsstatussen, meertalig.
- Geïntegreerde standaardaansluitingen (Ethernet, RS 485) op de IMI webserver en op GBS (Modbus en IMI Pneumatex protocol).
- Software-updates en datalogging mogelijk via USB-aansluiting
- Datalogging en systeemanalyse, chronologisch berichtengeheugen met prioriteitstelling, met afstandsbediening en live-view monitoring.
- Periodieke automatische zelftest, dagelijkse controle van het vacuüm. De BrainCube Connect genereert een alarm indien noodzakelijk.
- Hoogwaardige metalen behuizing.

### Vacuümontgassing

- Ca. 1000 l/h (V/VI) en 200 l/h (Vento Compact) capaciteit voor systeemontgassing.
- Vacusplit: Ontgassingsprogramma's voor permanente werking met cycloontechnologie. Gas onder verzadiging van het systeemwater van bijna 100%. Eco automatische werking als er geen lucht is gedetecteerd, besparingen op het elektriciteitsverbruik van de pomp.
- Oxystop-ontgassing: Directe ontgassing suppletiewater. Aanzienlijke zuurstofvermindering in het suppletiewater. Ontgast veilig zowel het systeem- als het suppletiewater in een speciaal ontworpen cycloonvat (in de TecBox), met het voordeel van de lage temperatuur van het expansievat, zodat het niet nodig is het vat te isoleren. Beschermt het systeem tegen corrosie.

### Navulling

- Fillsafe: navullingscontrole en monitoring met geïntegreerde contactwaterteller en magneetventiel.
- Aansluiting voor optionele navullingsapparaten Pleno BA4R/AB5(R) voor tapwaterbescherming overeenkomstig EN 1717.
- Softsafe monitoring en controle voor een optioneel waterbehandelingsapparaat.

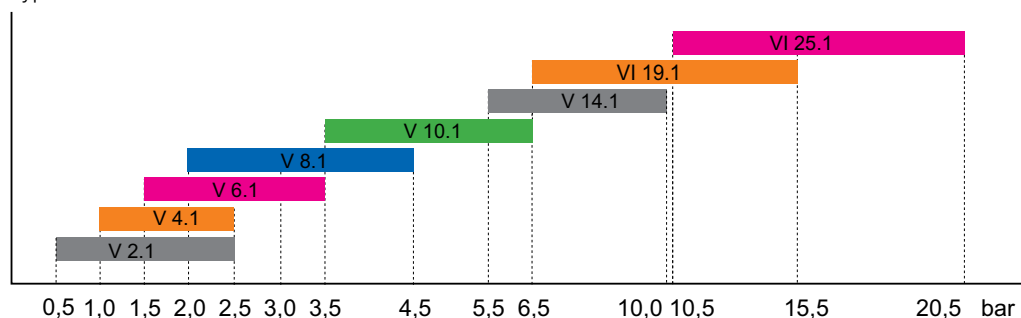
## DNe richtwaarden voor aansluitleidingen bij Vento V/VI/Compact

		V 2.1	V 4.1	V 6.1	V 8.1	V 10.1	V 14.1	VI 19.1	VI 25.1
Lengte tot ca. 10 m	<b>DNe</b>	25	25	25	25	25	25	25	25
Lengte tot ca. 20 m	<b>DNe</b>	25	25	25	25	25	25	25	25
Lengte tot ca. 30 m	<b>DNe</b>	32	32	32	32	32	32	32	32

## Snelle selectie

Werkgebied dpu

Type



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

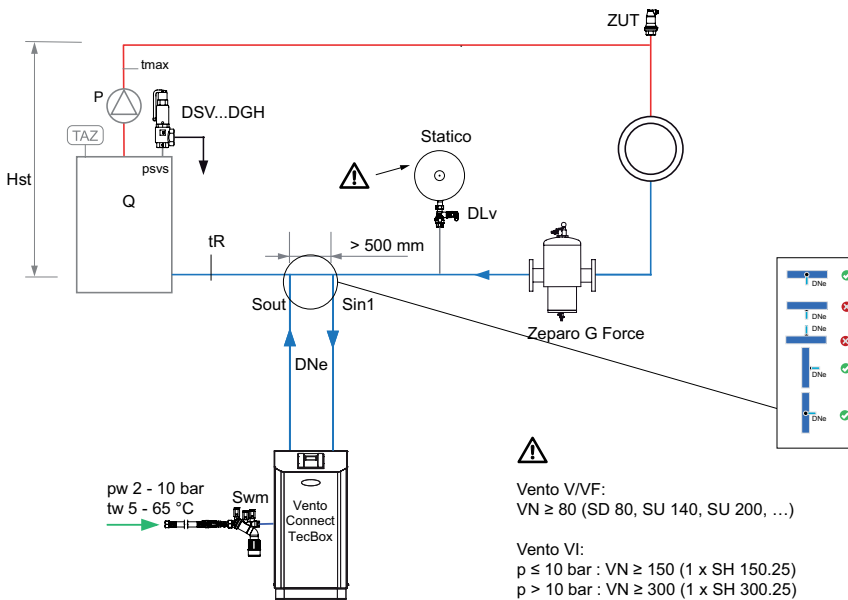
## Installatievoorbeelden

### Vento V/VI/VF Connect voor verwarmingsinstallaties

TecBox met 1 pomp, vacuümontgassing met cycloontechnologie, Pleno P BA4 R voor suppletiewater.

#### Voor verwarmingsinstallaties, retourtemperatuur $t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(Nationale regelgeving in acht nemen)

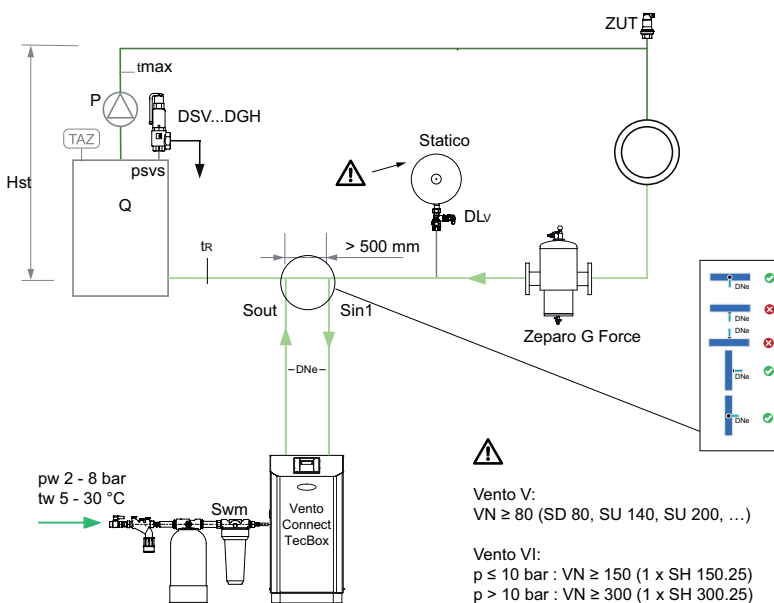


### Vento V/VI 1.EC Connect voor koelinstallaties

TecBox met 1 pomp, met vacuümontgassing met cycloontechnologie, Pleno P AB5 R voor suppletiewater en waterbehandelingsunit Pleno Refill voor het ontharden of demineraliseren van het suppletiewater.

#### Voor koelwatersystemen, retourtemperatuur $0^\circ\text{C} < t_r \leq 5^\circ\text{C}$

(Nationale regelgeving in acht nemen)



**Zeparo G-Force** voor centrale afscheiding van vuil

**Zeparo ZUT** voor automatische ontluuchting bij het vullen en beluchting bij aftappen

**Overige toebehoren, product- en selectiedetails:** Datablad *Pleno Connect*, *Zeparo* en *Toebehoren*

# Veiligheidstechniek

## Inrichtingen voor gesloten verwarmingssystemen conform EN 12828 met TAZ $\leq 110$ °C

	Direct verwarmd met olie, gas, elektr., vaste brandstoffen	Indirect verwarmd warmteoverbrenger met damp of vloeistoffen	Datablad
<b>Algemene vereisten</b>			
<b>TI Thermometer</b> , displaybereik $\geq 20$ % boven TAZ	•	•	Toebehoren
<b>TAZ Temperatuurbegrenzer</b> conform EN 60730-2-9	•	• <sup>1)</sup>	Toebehoren
<b>TC Temperatuurregelaar</b>	•	•	
<b>LAZ Watergebreekbeveiliging</b> <sup>2)</sup> bij dakcentrales	•	–	Toebehoren
<b>PI Manometer</b> , displaybereik $\geq 50$ % boven PSV	•	•	Toebehoren
<b>SV Veiligheidsventiel</b> , EN 4126 voor dampuitstroming	•	• <sup>3)</sup>	Toebehoren
<b>Drukbehoud</b> , bijv. Statico, Compresso, Transfero	•	•	Statico, Compresso, Transfero
<b>Controle-inrichting drukbehoud</b> <sup>4)</sup> , bijv. Pleno	•	•	Pleno
<b>Extra vereisten bij Q &gt; 300 kW/warmtebron</b>			
<b>LAZ Watergebreekbeveiliging</b> <sup>2)</sup>	•	–	Toebehoren
<b>ET Ontspanningsreservoir</b> <sup>5)</sup>	•	• <sup>6)</sup>	Toebehoren
<b>PAZ Drukbegrenzer</b>	•	–	
<b>Extra vereisten bij trage verwarming</b>			
<b>Noodkoeling</b> boven op thermische afvoerbeveiliging of veiligheidswarmtever- bruikers bijv. bij ketels die werken op vaste brandstoffen	•	–	

1) Temperatuurbewaking volgens norm voldoende, maar niet aanbevelenswaardig.

2) Als alternatief kunnen er minimumdruk- of stromingsbegrenzers ingezet worden. Bij dakcentrales van meer dan 300 kW volstaat 1 watergebreekbeveiliging.

3) Dimensionering voor wateruitstroming met 1 liter/kWh mogelijk, indien de primaire temperatuur de verdampingstemperatuur op de openingsdruk van het veiligheidsventiel psv niet overschrijdt.

4) Automatische navulinrichting (bijv. Pleno) of minimumdrukbegrenzer.

5) Vervanging door extra TAZ en PAZ mogelijk. EN 12828 geeft geen instructies voor het ontwerp. Wij raden u aan om volgens het bekende technische niveau van uw land te werk te gaan, bijv. Zwitserland – SWKI HE301-01 of Duitsland – DIN 4751-2.

6) Alleen ingeval de verdampingsdruk pv van de primaire temperatuur tprmax groter is dan de openingsdruk van het veiligheidsventiel psv.

## Installatievoorbeelden

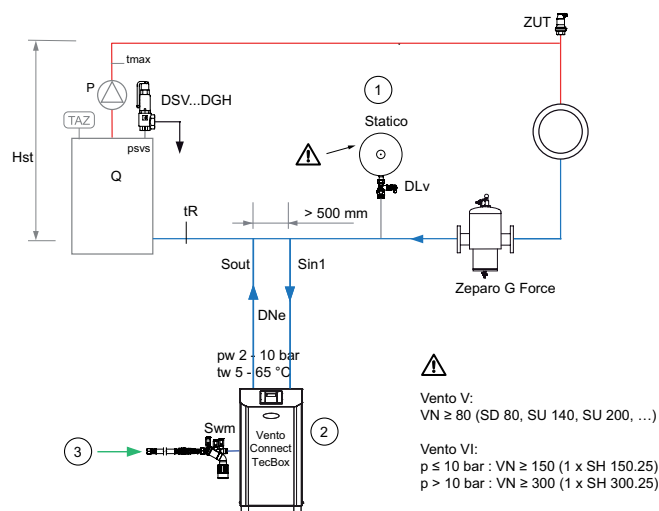
### Veiligheidstechnische uitrusting conform EN 12828

(Nationale regelgeving in acht nemen)

Direct verwarmde installatie

Q > 300 kW

1. Drukbehoud bijv. Statico
2. Controle-inrichting drukbehoud ontgassing met geïntegreerde navulling, bijv. Vento V
3. Aansluiting navulling





# Woordenlijst

## Algemene begrippen

BrainCube	Aanduiding voor de nieuwe PNEUMATEX-besturingen in Compresso, Transfero, Pleno en Vento.
TecBox	Aanduiding voor compacte PNEUMATEX-besturingseenheden, bestaand uit hydraulisch onderdeel en BrainCube-besturing.
Quality features	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	$\phi$	$\phi$
t	$\theta$	$\theta$

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	--

## Toesteleigenschappen

<b>D</b>	<b>Diameter</b> Karakteristieke diameter van het toestel.
<b>H</b>	<b>Hoogte</b> (H, H1, H2, ...) Karakteristieke bouwhoogte van het toestel.
<b>h</b>	<b>Inbouwmaten</b> (h, h1, h2, ...)
<b>B</b>	<b>Breedte</b> Karakteristieke bouwbreedte van het toestel.
<b>I</b>	<b>Diepte</b> Karakteristieke bouwdiepte van het toestel.
<b>L</b>	<b>Lengte</b> Karakteristieke bouwlengte van het toestel of de armatuur.
<b>si</b>	<b>Dempingsgraad</b>
<b>m</b>	<b>Gewicht</b> van het toestel zoals het wordt afgeleverd, zonder verpakking.
<b>S</b>	<b>Aansluiting</b> Karakteristieke afmeting voor de aansluiting van het toestel.
<b>S<sub>in</sub></b>	<b>Aansluiting in</b> Karakteristieke afmeting voor de aansluiting van het toestel voor instromend medium.
<b>S<sub>out</sub></b>	<b>Aansluiting uit</b> Karakteristieke afmeting voor de aansluiting van het toestel voor uitstromend medium.
<b>Sv</b>	<b>Aansluiting vat</b> Karakteristieke afmeting voor de aansluiting van het toestel op het vat.
<b>Swm</b>	<b>Aansluiting navulling</b> Karakteristieke afmeting voor de aansluiting van de navulling.
<b>Sw</b>	<b>Aansluiting leeglaat</b> Karakteristieke afmeting voor aftappingen, leeglaat.
<b>R</b>	<b>Conische buitendraad</b> , ISO 7-1
<b>Rp</b>	<b>Cylindrische binnendraad</b> , ISO 7-1
<b>G</b>	<b>Cylindrische binnendraad, buitendraad</b> , ISO 228
<b>DN</b>	<b>Nominale breedte</b> Volgens drukapparatenrichtlijn numerieke grootte aanduiding voor buisafmetingen.
<b>PU</b>	<b>Verpakkingseenheid</b> Standaard-verpakkingshoeveelheid in een doos of op een pallet. Bij artikelen met opgave van PU gelieve bestelhoeveelheden onder de PU met het verkoopfiliaal af te stemmen. Artikelen binnen een PU zijn altijd functioneel, los verpakt.

## Drukken

<b>Hst</b>	<b>Statische hoogte</b> Waterkolom tussen hoogste punt van de installatie en aansluiting van het expansievat, bij drukregelsystemen met pomp (Transfero) de zuigaansluiting van de pomp.
<b>Hst<sub>m</sub></b>	<b>Maximale statische hoogte voor de inzet van microbellenafscheimers</b> Deze is afhankelijk van de temperatuurverhoudingen op de plaats waar de afscheider wordt ingebouwd
<b>p0</b>	<b>Minimumdruk</b> Onderste grenswaarde voor het drukbehoud. Wordt op doorslaggevende wijze door de statische hoogte Hst en de verdampingsdruk pv gedefinieerd. Bij het niet realiseren van deze onderste grenswaarde is het functioneren van het drukbehoud niet meer gewaarborgd. Bij grote installaties en temperatuurlimieten boven de 110°C worden de beveiligingen voor drukbegrenzing aangesproken. <i>Statico, Aquapresso:</i> In te stellen voordruk aan de gaszijde. Opgelet bij Aquapresso in drinkwatersystemen! Als de drinkwaterdruk onder de onderste grenswaarde van de voordruk blijft, dan kunnen er drukslagen ontstaan, wat leidt tot een verhoogde slijtage van de balg (pa Begindruk). <i>Transfero, Compresso, Vento, Pleno:</i> De minimumdruk p0 wordt door de BrainCube-stuurinrichting uit de statische hoogte Hst en de verdampingsdruk pv (TAZ) berekend.
<b>pz<sub>min</sub></b>	<b>Minimaal benodigde druk voor apparaten</b> bijvoorbeeld transportpompen of warmtebronnen.
<b>pv</b>	<b>Verdampingsdruk</b> Conform EN 12828 de overdruk ten opzichte van de atmosfeer ter voorkoming van verdamping.
<b>pa</b>	<b>Begindruk</b> Onderste waarde voor een optimaal drukbehoud. Deze moet tijdens bedrijf altijd boven de minimumdruk liggen. Wij bevelen minimaal 0,3 bar aan. Bij installaties met begrenzers voor de minimumdruk moet deze druk zo hoog geselecteerd worden dat aanspreken van de begrenzer onder alle bedrijfsomstandigheden vermeden wordt. Bij PNEUMATEX-toestellen met BrainCube-stuurinrichting wordt de begindruk door de besturing intern berekend. <i>Statico:</i> Druk bij een minimale systeemtemperatuur na het inbrengen van de waterreserve. Navulinrichtingen in de vorm van een controle-inrichting drukbehoud conform EN 12828 moeten aangesproken worden als de onderste grenswaarde niet gehaald wordt. Als de vultemperatuur gelijk is aan de laagste systeemtemperatuur, dan is de begindruk gelijk aan de vuldruk. Bijv. verwarmingsinstallaties: laagste systeemtemperatuur ~ vultemperatuur ~ 10 °C. <i>Compresso, Transfero:</i> Druk waarbij de pomp of de compressor moet inschakelen. <i>Aquapresso:</i> Druk van het waterleidingnet voor de Aquapresso. Deze druk moet ook bij stromingsomstandigheden altijd groter zijn dan de voordruk.
<b>pe</b>	<b>Einddruk</b> Bovenwaarde voor een optimaal drukbehoud. Deze waarde moet minimaal 0,5 bar onder de openingsdruk van het veiligheidsventiel liggen. Bij installaties met begrenzers voor de maximumdruk moet hij zo geselecteerd worden dat een reactie onder alle bedrijfsomstandigheden vermeden wordt <i>Statico:</i> De hoogst mogelijke druk na het bereiken van de max. systeemtemperatuur. <i>Compresso, Transfero:</i> De druk waarbij de overstrominrichting op het laatste moment moet opengaan. <i>Aquapresso:</i> De hoogst mogelijke druk na opname van het drinkwater dat opgeslagen moet worden.
<b>psv</b>	<b>Openingsdruk veiligheidsventiel</b> Conform EN ISO 4126-0 de druk waarbij het veiligheidsventiel op de warmtebron opengaat.
<b>psv<sub>c</sub></b>	<b>Sluitdrukverschil</b> Toelaatbaar verschil tussen openingsdruk en sluitdruk voor veiligheidsventiel, EN ISO 4126-1.
<b>psv<sub>o</sub></b>	<b>Openingsdrukverschil</b> Toelaatbare verschil tussen aanspreekdruk en openingsdruk voor veiligheidsventielen, EN ISO 4126-1.
<b>PS</b>	<b>Maximaal toelaatbare druk</b> Volgens drukapparatenrichtlijn de hoogste druk waarvoor het druktoestel volgens de documentatie van de fabrikant ontworpen is.
<b>PS<sub>CH</sub></b>	<b>Maximaal toelaatbare druk Zwitserland</b> Druk, waarbij naar Zwitserse richtlijn SWKI HE301-01 het expansievat niet gekeurd dient te worden (PS · VN ≤ 3000 bar · liter).
<b>PF</b>	<b>Drukfactor</b> Verhouding van het vereiste nominale volume VN tot het water-opnamevolume Ve + Vvr bij drukexpansievaten.
<b>pw</b>	<b>Druk vers water</b> Stromingsdruk van het verswaterleidingnet, bijv. waterleidingnet dat voor de navulinrichting beschikbaar is.
<b>dpu</b>	<b>Werkdrukbereik</b> Drukbereik waarvoor een navul- of ontgassingsapparaat ontworpen is. Het moet op de werkdruk van de installatie afgestemd zijn. system.
<b>dpqN</b>	<b>Drukverlies bij nominale doorstroming</b> Drukverlies met betrekking tot de nominale doorstroomcapaciteit van een toestel, bijv. Aquapresso of Zeparo.

## Volumes

<b>e</b>	<b>Expansiecoëfficiënt</b> Conform EN 12828 de factor voor de berekening van het expansievolume uit de waterinhoud. In deze context te verstaan tot aan het stollingspunt.
<b>ehs</b>	<b>Expansiecoëfficiënt van buffervaten</b> De factor voor de berekening van het expansievolume uit de watercapaciteit van verwarmings-/koel buffervaten.
<b>Vs</b>	<b>Waterinhoud totale installatie</b> Conform EN 12828 de totale waterinhoud van het verwarmingssysteem dat bij de volume-expansie betrokken is.
<b>vs</b>	<b>Specifieke waterinhoud van de totale installatie</b> Totale waterinhoud van het verwarmingssysteem dat bij de volume-expansie betrokken is, met betrekking tot de geïnstalleerde capaciteit van de verwarmingsoppervlakken.
<b>Vhs</b>	<b>Waterinhoud van buffervaten</b> Totale waterinhoud van buffervaten voor warmte en koeling betrokken bij het expansievolume-uitbreiding.
<b>VN</b>	<b>Nominaal volume</b> Conform drukapparatenrichtlijn het totale interne volume van de drukruimte van het expansievat.
<b>VNd</b>	<b>Waterinhoud waarvoor een toestel geschikt is</b> Karakteristieke kengrootheid van de capaciteit die beschrijft tot welke waterinhoud het toestel, bijv. Vento, inzetbaar is.
<b>Vsolar</b>	<b>Waterinhoud collectorgroep</b> Waterinhoud in zonne-energie installaties volgens ENV 12977-1, welke bij de stilstandtemperatuur verdampen kan, exclusief de waterinhoud van de verbindingsleidingen tussen de collectoren.
<b>Ve</b>	<b>Expansievolume</b> Conform EN 12828 de volume-expansie tussen de min. en max. systeemtemperatuur.
<b>Vwr</b>	<b>Waterreserve</b> Conform EN 12828 de hoeveelheid water in het expansievat voor de bevoorrading van de door het systeem veroorzaakte waterverliezen.

## Temperaturen

<b>ts<sub>max</sub></b>	<b>Maximale systeemtemperatuur</b> Maximale temperatuur voor het berekenen van de volume-expansie. Bij verwarmingsinstallatie de voorgeschreven aanvoertemperatuur waarmee een verwarmingsinstallatie bij de laagst mogelijke buitentemperatuur (normatieve buitentemperatuur conform EN 12828) gebruikt moet worden. Bij koelsystemen uit zichzelf bereikte maximumtemperatuur met betrekking tot werking/stilstand, bij systemen die werken op zonne-energie het temperatuurniveau waarbij verdamping dient te worden voorkomen.
<b>ts<sub>min</sub></b>	<b>Minimale systeemtemperatuur</b> Minimale temperatuur voor berekening van het expansievolume. Deze komt overeen met het stollingspunt. De minimale systeemtemperatuur is afhankelijk van het procentuele aandeel koelmiddel in het water. Bij water zonder koelmiddel $ts_{min} = 0$ .
<b>t<sub>pr</sub></b>	<b>Primaire aanvoertemperatuur</b> Maximaal aangenomen aanvoertemperatuur aan de primaire kant van warmtewisselaars bij indirecte verwarming.
<b>t<sub>r</sub></b>	<b>Retourtemperaturen</b> Retourtemperatuur bij de laagst mogelijke buitentemperatuur (normatieve buitentemperatuur conform EN 12828).
<b>TV</b>	<b>Maximale aanvoertemperatuur</b> Maximale aanvoertemperatuur waarvoor een toestel volgens de normatieve en aan veiligheid gerelateerde vereisten uitgerust is. TV mag hoger zijn dan TS, als het toestel op een plaats met $t \leq TS$ is ingebouwd, bijv. in de installatieretour.
<b>TAZ</b>	<b>Begrenzer voor veiligheidstemperatuur   Bewaking voor veiligheidstemperatuur   Temperatuurlimiet</b> Veiligheidsinrichting conform EN 12828 voor de temperatuurbeveiliging van warmtebronnen. Bij overschrijding van de ingestelde grenstemperatuur wordt de verwarming uitgeschakeld. Bij begrenzers vindt een vergrendeling plaats, bij bewakingsinrichtingen wordt de warmtetoevoer vanzelf weer vrijgegeven, zodra de temperatuur gedaald is tot onder de instelling. Instelwaarde voor installaties conform EN 12828 $\leq 110$ °C.
<b>TS</b>	<b>Maximaal toelaatbare temperatuur</b> Volgens drukapparatenrichtlijn de hoogste temperatuur waarvoor het drukapparaat of de kraan volgens de documentatie van de fabrikant ontworpen is.
<b>TS<sub>min</sub></b>	<b>Minimaal toelaatbare temperatuur</b> Volgens drukapparatenrichtlijn de laagste temperatuur waarvoor het drukapparaat volgens de documentatie van de fabrikant ontworpen is.
<b>TWM</b>	<b>Maximaal toelaatbare temperatuur van de navulling</b> De hoogste temperatuur, die voor een navullingsmodule in een drukbehoud- of een ontgassingsunit is toegestaan. Deze wordt alleen weergegeven indien $TW < TS$ .
<b>TB</b>	<b>Maximaal toelaatbare balgtemperatuur</b> Hoogst toelaatbare duurtemperatuur voor de butylbalg.
<b>TB<sub>min</sub></b>	<b>Minimaal toelaatbare balgtemperatuur</b> Laagst toelaatbare duurtemperatuur voor de butylbalg.
<b>TA</b>	<b>Maximaal toelaatbare omgevingstemperatuur</b> Maximale omgevingstemperatuur voor de opstelling van een toestel.

## Vermogen

<b>Q</b>	<b>Warmtecapaciteit</b> Warmtecapaciteit voor de bepaling van de grootte van de toestellen. Bij warmtebronnen nodig voor het berekenen van de expansiesnelheid.
<b>QNsv</b>	<b>Warmtecapaciteit</b> Afblaasvermogen van een veiligheidsventiel, met betrekking tot dampuitstroming in overeenkomst met de controle van de componenten.
<b>QNsv<sub>w</sub></b>	<b>Warmtecapaciteit</b> Afblaasvermogen van het veiligheidsventiel bij uitstromen van water volgens productspecificatie, uitgaande van het vermogen van een warmtebron, 1 kW = 1 l/h.
<b>qN</b>	<b>Transportcapaciteit   Nominale doorstroming</b> Vermogen van de nominale doorstroming van een toestel bijv. Aquapresso, Zeparo of nominale transportcapaciteit van een compressor of een pomp.
<b>qN<sub>max</sub></b>	<b>Maximale doorstroming</b> Vermogen van de maximale doorstroming van een toestel bijv. Zeparo.
<b>Kvs</b>	<b>Kenwaarde doorstroming</b> Doorstroomcapaciteit van een toestel bij een differentiaaldruk van 1 bar.
<b>qNwm</b>	<b>Navulvermogen</b> Nominale vermogen van een navulinrichting.
<b>U</b>	<b>Elektrische spanning</b> Nominale spanning voor een elektrisch toestel.
<b>I</b>	<b>Elektrische stroom</b> Toelaatbare stroombelasting voor een toestel.
<b>Pel</b>	<b>Elektrisch aansluitvermogen</b> Aansluitvermogen voor een elektrisch toestel.
<b>SPL</b>	<b>Geluidsdrukniveau</b> Geluidsdrukniveau dB(A).
<b>IP</b>	<b>Code voor beschermingsgraad en aanraakbescherming</b> Volgens EN 60529.

## Aanvullende informatie

**Installatieparameters:** berekening software HySelect

*De producten, teksten, foto's, grafieken en schema's in deze brochure kunnen door IMI Hydronic Engineering zonder voorafgaand bericht of opgave van reden gewijzigd worden. Voor de meest recente informatie over onze producten en specificaties kunt u contact opnemen met IMI Hydronic Engineering per email: [info.nl@imi-hydronic.com](mailto:info.nl@imi-hydronic.com) of [www.imi-hydronic.com/nl](http://www.imi-hydronic.com/nl) / [info.be@imi-hydronic.com](mailto:info.be@imi-hydronic.com) of [www.imi-hydronic.com/be](http://www.imi-hydronic.com/be).  
NL Planning and Calculation ed.6 10.2023*