

Výpočty a navrhování



Výpočty a navrhování

Výběr nejvhodnějších produktů pro udržování tlaku, odplyňování a doplňování

Výpočty a navrhování

Spolehlivé udržování tlaku je základním předpokladem pro plynulý a bezproblémový provoz vytápěcích, solárních a chladicích soustav.

Obsah

Výpočty	3
Statico - Tlakové expanzní nádoby se stálým plynovým polštářem	8
Rychlý výběr	9
Příklad instalace	11
Simply Compreso - Zařízení pro udržování tlaku pomocí kompresorů	12
Rychlý výběr	13
Příklad instalace	14
Compreso - Zařízení pro udržování tlaku pomocí kompresorů	16
Rychlý výběr	18
Příklad instalace	19
Transfero TV - Zařízení pro udržování tlaku pomocí čerpadla	21
Rychlý výběr TV	22
Příklad instalace TV	24
Transfero TVI - Zařízení pro udržování tlaku pomocí čerpadla pro topné soustavy	25
Rychlý výběr TVI	26
Příklad instalace TVI	27
Aquapresso - Udržování tlaku v systémech s pitnou vodou	29
Aquapresso v systémech pro ohřev teplé vody	29
Schválení	29
Výpočty	30
Rychlý výběr	30
Aquapresso v systémech pro zvyšování tlaku	30
Aquapresso A...F s obtokem	30
Výpočty	31
Diagramy	31
Příklad instalace	32
Zeparo Cyclone - Separátor kalu s cyklónovou technologií	33
Rychlý výběr	34
Příklad instalace	36
Zeparo G-Force - Separátor kalu s cyklónovou technologií	37
Rychlý výběr	38
Objemy a průtoky	39
Příklad instalace	10
Zeparo ZT turnable - Automatické odvzdušňovací ventily a separátory	41
Diagram	41
Příklad instalace	42
Zeparo ZU - Automatické odvzdušňovací ventily a separátory	43
Diagram	44
Příklad instalace	45
Vyrovnávač dynamických tlaků	46
Zeparo ZIO - Automatické odvzdušňovací ventily a separátory	47
Objemy a průtoky	48
Diagram	48
Příklad instalace	49
Simply Vento - Odplyňovací zařízení	50
Rychlý výběr, Montáž	51
Příklad instalace	52
Vento Connect - Odplyňovací zařízení	53
Rychlý výběr	54
Příklad instalace	55
Bezpečnostní technologie	56
Příklad instalace	56
Slovník	57

Výpočty

Udržování tlaku pro systémy TAZ ≤ 110°C

Výpočet podle EN 12828, SWKI HE301-01 *), solární systémy ENV 12977-1.

Pro různé instalace použijte software HySelect nebo nás kontaktujte.

Obecné rovnice

Vs	Vodní objem soustavy	vytápění	Vs = vs · Q	vs Q	Měrný objem vody, viz. tabulka 4 Instalovaný výkon soustavy
			Vs = známe		Vypočtený objem vody z projektu
	chlazení	Vs = známe		Vypočtený objem vody z projektu	
Ve	Expanzní objem	EN 12828	Ve = e · (Vs+Vhs)	e, ehs	Expanzní koeficient pro ts_{max} , tabulka 1
		chlazení	Ve = e · (Vs+Vhs)	e, ehs	Expanzní koeficient pro ts_{max} , tabulka 1 ⁷⁾
		SWKI HE301-01 vytápění	Ve = e · Vs · X¹⁾ + ehs · Vhs	e ehs	Expanzní koeficient pro $(ts_{max} + tr) / 2$, tabulka 1 Expanzní koeficient pro ts_{max} , tabulka 1
		SWKI HE301-01 chlazení	Ve = e · Vs · X¹⁾ + ehs · Vhs	e, ehs	Expanzní koeficient pro ts_{max} , tabulka 1 ⁷⁾
Vwr	Vodní rezerva	EN 12828, chlazení	Vwr ≥ 0,005 · Vs ≥ 3 L		
		SWKI HE301-01	Vwr je uvažován pro Ve s koeficientem X		
p0	Minimální tlak ²⁾ Spodní mezní hodnota pro udržování tlaku	EN 12828, chlazení	p0 = Hst/10 + pv + 0,2 bar ≥ pz	Hst pz	Statická výška Minimální požadovaný tlak zařízení pro čerpadla nebo kotle Tlak páry pro TAZ > 100°C
		SWKI HE301-01	p0 = Hst/10 + pv + 0,3 bar ≥ pz		
				pv	
pa	Počáteční tlak Spodní mez pro opti- mální udržování tlaku		pa ≥ p0 + 0,3 bar		
pe	Konečný tlak Horní mez pro opti- mální udržování tlaku			psvs dpsvs _c	Otevirací tlak pojistného ventilu Tolerance uzavíracího tlaku pojistného ventilu
		EN 12828	pe ≤ psvs - dpsvs_c	dpsvs _c dpsvs _c	0,5 bar pro psvs ≤ 5 bar ⁴⁾ 0,1 · psvs pro psvs > 5 bar ⁴⁾
		chlazení, solar	pe ≤ psvs - dpsvs_c	dpsvs _c dpsvs _c	0,6 bar pro psvs ≤ 3 bar ⁴⁾ 0,2 · psvs pro psvs > 3 bar ⁴⁾
		SWKI HE301-01 vytápění	pe ≤ psvs/1.3 pe ≤ psvs/1.15		pro psvs ≤ 3 bar ⁴⁾ pro psvs > 3 bar ⁴⁾
		SWKI HE301-01 chlazení, solar	pe ≤ psvs/1.3 and pe ≤ psvs - 0.6 bar		psvs ⁴⁾
Statico					
PF	Tlakový faktor		PF = (pe + 1)/(pe - p0)		
VN	Nominální objem expanzní nádoby ⁵⁾	EN 12828, chlazení	VN ≥ (Ve + Vwr + 1,1 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · PF	Vgsolar	Objem kolektoru ⁶⁾
		SWKI HE301-01	VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · PF		

Compresso

pe	Konečný tlak Horní mez pro optimální udržování tlaku		pe=pa+0,2		
VN	Nominální objem expanzní nádoby ⁵⁾	EN 12828, chlazení	VN ≥ (Ve + Vvr + 1,1 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · 1,1	Vgsolar	Objem kolektoru ⁶⁾
		SWKI HE301-01	VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · 1,1		
TecBox			Q = f(Hst)	>> Rychlý výběr Compresso	

Transfero

pe	Konečný tlak Horní mez pro optimální udržování tlaku		pe = pa + 0,4		
VN	Nominální objem expanzní nádoby ⁵⁾	EN 12828, chlazení	VN ≥ (Ve + Vvr + 1,1 · Vgsolar⁶⁾) · 1,1	Vgsolar	Objem kolektoru ⁶⁾
		SWKI HE301-01	VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar⁶⁾) · 1,1		
TecBox			Q = f(Hst)	>> Rychlý výběr Transfero	

Mezilehlé nádoby ⁵⁾

VN	Nominal volume of the expansion vessel ⁵⁾	EN 12828, chlazení	VN ≥ Vs · Δe + 1,1 · Vgsolar ⁶⁾ + 2 ³⁾	Δe Vgsolar	pro tr a t _{min} , tabulka 3 Objem kolektoru ⁶⁾
		SWKI HE301-01	VN ≥ Vs · Δe + 2 · Vgsolar ⁶⁾ + 2 ³⁾		

1) Vytápěcí, solární, chladicí: Q ≤ 10 kW: X = 3 | 10 kW < Q ≤ 150 kW: X = (87-0,3 · Q)/28 | Q > 150 kW: X = 1,5

Soustavy s geotermálními vrty: X = 2,5

2) Vzorec pro minimální tlak P0 platí, pokud je expanzní zařízení instalováno na sací straně čerpadla. V případě instalace na výtlačné straně čerpadla je nutno hodnotu P0 zvýšit o výtlačnou výšku čerpadla.

3) Připočtete 2 litrů, je-li v systému instalováno odplynovací zařízení Vento.

4) Pojistné ventily musí pracovat v těchto mezích. Pro soustavy vytápění použijte pouze certifikované pojistné ventily typu H a DGH a pro chladicí soustavy typu F.

5) Zvolte prosím nádobu, která má stejný nebo vyšší jmenovitý objem.

6) V solárních systémech podle ENV12977-1: objem kolektoru Vgsolar který se může vypařit pokud není systém v provozu; jinak Vgsolar = 0.

7) Max. teplota systému mimo provoz, obvykle 40 °C pro chladicí aplikace a geotermální vrty s regenerací půdy, 20 °C pro ostatní geotermální vrty.

*) SWKI HE301-01: Platí pro Švýcarsko

Náš výpočetní program HySelect je založen na pokročilých metodách výpočtů a naší firemní databázi. Proto se výsledky mohou lišit.

Tabulka 1: expanzní součinitel (e)

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

Tabulka 2: pv přetlak páry (bar)

TAZ, °C	105	110
pv Voda	0,1948	0,4196
pv % objemu glykolu MEG*		
30%	0,1793	0,3864
40%	0,1671	0,3601
50%	0,1523	0,3284
pv % objemu glykolu MPG**		
30%	0,1938	0,4176
40%	0,1938	0,4175
50%	0,1938	0,4174

Tabulka 3: de expanzní koeficient (v chladících soustavách když < 5°C; v otopných soustavách když > 70°C)

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

Tabulka 4: vs přibližný objem vody* vytápěcích systémů vztažený k instalovanému výkonu**

ts _{max} tr	°C	90 70	80 60	70 55	70 50	60 40	50 40	40 30	35 28
Člávková otopná tělesa	vs litrů/kW	14,0	16,5	20,1	20,6	27,9	36,6	-	-
Desková otopná tělesa	vs litrů/kW	9,0	10,1	12,1	11,9	15,1	20,1	-	-
Konvektory	vs litrů/kW	6,5	7,0	8,4	7,9	9,6	13,4	-	-
Vzduchotechnické jednotky	vs litrů/kW	5,8	6,1	7,2	6,6	7,6	10,8	-	-
Podlahové vytápění	vs litrů/kW	10,3	11,4	13,3	13,1	15,8	20,3	29,1	37,8

*) MEG = Mono-Ethylene Glycol

**) MPG = Mono-Propylene Glycol

***) Objem vody = zdroj tepla + potrubní soustava + tepelné spotřebiče

Tabulka 5: DNe standardní hodnota pro expanzní potrubí pro Statico a Compresso

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

Pro správnou funkci zařízení musí být dodrženy zadané hodnoty DNe / DNd.

Tabulka 6: DNe standardní hodnoty expanzního potrubí pro Transfero TV_*

	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]
	Délka až do cca. 5 m				Délka až do cca. 10 m				Délka až do cca. 30 m			
TV_4.1 E	25	vše	25	vše	25	vše	25	vše	32	vše	32	vše
TV_4.1 EH	32	vše	25	vše	32	vše	25	vše	40	vše	32	vše
TV_4.2 EH	32	vše	25	vše	50 40	<13 ≥13	25	vše	50	vše	32	vše
TV_6.1 E	25	vše	25	vše	25	vše	25	vše	32	vše	32	vše
TV_6.1 EH	32	vše	25	vše	40 32	<23 ≥23	25	vše	50 40	<26 ≥26	32	vše
TV_6.2 EH	50 40	<18 ≥18	25	vše	50 40	<25 ≥25	25	vše	65 50	<22 ≥22	32	vše
TV_8.1 E	25	vše	25	vše	25	vše	25	vše	32	vše	32	vše
TV_8.1 EH	32	vše	25	vše	40 32	<24 ≥24	25	vše	50 40	<28 ≥28	32	vše
TV_8.2 EH	50 40	<27 ≥27	25	vše	50 40	<34 ≥34	25	vše	65 50	<30 ≥30	32	vše
TV_10.1 E	25	vše	25	vše	25	vše	25	vše	32	vše	32	vše
TV_10.1 EH	40 32	<29 ≥29	25	vše	40 32	<40 ≥40	25	vše	50 40	<45 ≥45	32	vše
TV_10.2 EH	50 40	<44 ≥44	25	vše	50 40	<52 ≥52	25	vše	65 50	<48 ≥48	32	vše
TV_14.1 E	25	vše	25	vše	25	vše	25	vše	32	vše	32	vše
TV_14.1 EH	32	vše	25	vše	32	vše	25	vše	40 32	<80 ≥80	32	vše
TV_14.2 EH	50 40	<61 ≥61	25	vše	50 40	<80 ≥80	25	vše	65 50	<70 ≥70	32	vše

*) Pro správnou funkci zařízení musí být dodrženy zadané hodnoty DNe / DNd.

TV.1: 1 expanzní trubka DNe, 1 spojovací trubka DNd kvůli odplynění

TV.1 EH, TV.2 EH pro $tr < 5^{\circ}\text{C}$ nebo $tr > 70^{\circ}\text{C}$: 2 expanzní trubky DNe, 1 spojovací trubka DNd kvůli odplynění

TV.1 EH, TV.2 EH pro $5^{\circ}\text{C} \leq tr \leq 70^{\circ}\text{C}$: 1 expanzní trubka DNe, 1 spojovací trubka DNd kvůli odplynění

Tabulka 6: DNe standardní hodnoty expanzního potrubí pro Transfero TVI_*

		TVI_19.1 EH	TVI_19.2 EH	TVI_25.1 EH	TVI_25.2 EH
Délka až do cca. 5 m	DNe	32	50/40	32	50/40
	Hst m	vše	<128 / ≥ 128	vše	< 182 / ≥ 182
	DNd	25	25	25	25
	Hst m	vše	vše	vše	vše
Délka až do cca. 10 m	DNe	40/32	65/50	40/32	65/50
	Hst m	< 88 / ≥ 88	< 87 / ≥ 87	< 136 / ≥ 136	< 136 / ≥ 136
	DNd	25	25	25	25
	Hst m	vše	vše	vše	vše
Délka až do cca. 30 m	DNe	50/40	65/50	50/40	65/50
	Hst m	< 101 / ≥ 101	< 134 / ≥ 134	< 150 / ≥ 150	< 188 / ≥ 188
	DNd	32	32	32	32
	Hst m	vše	vše	vše	vše

*) Pro správnou funkci zařízení musí být dodrženy zadané hodnoty DNe / DNd.

TVI.1 EH, TVI.2 EH pro $tr < 5^{\circ}\text{C}$ nebo $tr > 70^{\circ}\text{C}$: 2 expanzní trubky DNe, 1 spojovací trubka DNd kvůli odplynění

TVI.1 EH, TVI.2 EH pro $5^{\circ}\text{C} \leq tr \leq 70^{\circ}\text{C}$: 1 expanzní trubka DNe, 1 spojovací trubka DNd kvůli odplynění

Tabulka 7: DNe standardní hodnoty expanzního potrubí pro Transfero TI_*

		TI ..0.2	TI ..1.2	TI ..2.2	TI ..3.2
Délka až do cca. 10 m	DNe	50	65	80	100
Délka až do cca. 30 m	DNe	65	80	100	125

*) Pro správnou funkci zařízení musí být dodrženy zadané hodnoty DNe / DNd.

DNe standardní hodnoty připojovacího potrubí pro 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
Délka až do cca. 10 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Délka až do cca. 20 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Délka až do cca. 30 m	DNe	32	32	32	32	32	32	32	32	32

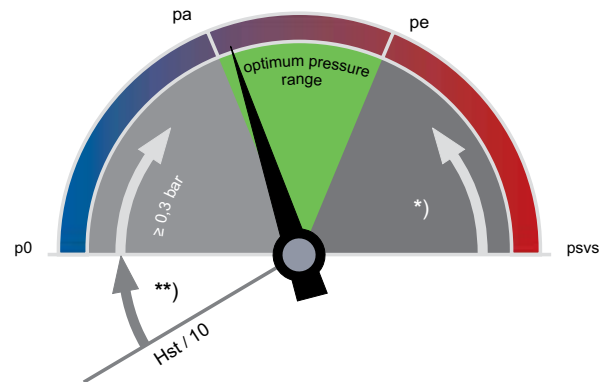
*) Pro správnou funkci zařízení musí být dodrženy zadané hodnoty DNe / DNd.

Precizní udržování tlaku

Kompresorový automat Compresso nebo čerpadlový automat Transfero udržují tlak v soustavě v rozsahu pa a pe.

Compresso $\pm 0,1$ bar

Transfero $\pm 0,2$ bar



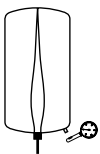
**)

EN 12828, solární, chlazení: $\geq 0,2$ bar

*)

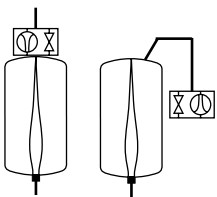
EN 12828: $\geq psvs \cdot 0,1 \geq 0,5$ bar
solární, chlazení: $\geq psvs \cdot 0,2 \geq 0,6$ bar

p0 Minimální tlak



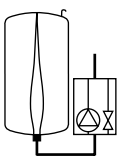
Statico

p0 je požadovaný tlak plynu v prázdné nádobě.



Compresso

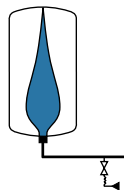
p0 s spínací body se vypočítají automaticky v BrainCube.



Transfero

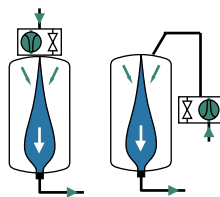
p0 s spínací body se vypočítají automaticky v BrainCube.

pa Počáteční tlak



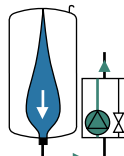
Statico

pa je počáteční tlak, určuje min. vodní rezervu v nádobě za stud. stavu soustavy:
 $pa \geq p0 + 0,3$ bar;
spínací bod dopouštění: $pa - 0,2$ bar.



Compresso

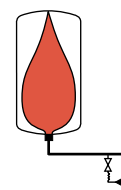
pokud je tlak v systému $< pa$, kompresor zapne
 $pa = p0 + 0,3$



Transfero

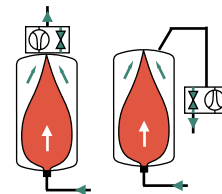
Pokud je tlak v systému $< pa$, čerpadlo zapne
 $pa = p0 + 0,3$

pe Konečný tlak



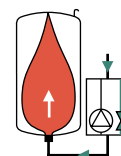
Statico

pe je dosaženo při teplotě soustavy ts_{max} .



Compresso

Tlaku pe je dosaženo ohříváním soustavy, po-té se otevře solenoidový ventil na vzduchové straně.
 $pe = pa + 0,2$



Transfero

Pokud je tlak v systému $> pe$, přepouštěcí ventil otevře
 $pe = pa + 0,4$

Statico

Statico je tlaková expanzní nádoba s membránovým vakem a plynovým polštářem pro topné, solární a chladicí systémy. Pro svou jednoduchou montáž, robustní konstrukci a provoz bez elektrického napájení patří mezi nejčastěji používané expanzní zařízení. Používá se pro soustavy s nižšími topnými výkony.



Klíčové vlastnosti

- > **Vzduchotěsný butylový vak airproof dle normy EN 13831.**
- > **Jednoduché řešení, robustní design**
Pracuje bez přídavné energie.
- > **Široká paleta typů pro různé systémové požadavky**
- od 8L do 5000L
- > **Vynikající pružnost**
díky stabilnímu plynovému polštáři.

Technický popis

Oblast použití:

Vytápěcí, solární a vodní chladicí soustavy.

Teplonosná látka:

Neagresivní a netoxické teplonosné látky. Pro mrazuvzdorné přísady až do 50%.

Tlaky:

Min. jmenovitý tlak, PSmin: 0 bar.
Max. jmenovitý tlak, PS: dle typu.

Teploty:

Maximální přípustná teplota vaku, TB: 70 °C
Minimální přípustná teplota vaku, TBmin: 5 °C

Pro účely PED:

Maximální přípustná teplota, TS: 120°C
Minimální přípustná teplota, TSmin: -10°C

Materiál:

Ocel. Barva berylium.
Uzavírací kouhout DLV: Mosaz.
Vzduchotěsný butylový vak airproof dle normy EN 13831 a dle podnikové normy Pneumatex.

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Normy:

Konstruováno dle PED 2014/68/EU.

Záruka:

Statico SD, SU: 5 let záruka na nádobu.
Statico SG: 5 let záruka na neprodyšný butylový vak, 2 roky záruka na nádobu.

Funkce, vybavení a přednosti

- Vzduchotěsný butylový vak airproof dle normy EN 13831 a dle podnikové normy PNEUMATEX).
- Vzduchotěsný butylový vak airproof dle normy EN 13831 a dle podnikové normy PNEUMATEX. Vyměnitelný (SG).
- Nohy pro montáž na podlahu (SU, SG). Nástěnná konzola pro jednoduchou montáž (SD).
- Montáž s přípojkou dole nebo nahoře, od 80 litrů dole (SD).

Rychlý výběr

Vytápěcí soustavy TAZ ≤ 100°C, bez nemrzoucích přísad, EN 12828.

Pro přesný výpočet použijte program HySelect.

Q [kW]	psv = 2,5 bar			psv = 3,0 bar			psv = 3,0 bar		
	Hst ≤ 7 m ≥ p0 = 1,0 bar						Hst ≤ 12 m ≥ p0 = 1,5 bar		
	Článková OT	Desková OT	Desková OT	Článková OT	Desková OT	Desková OT	Článková OT	Desková OT	Desková OT
	90 70	90 70	70 50	90 70	90 70	70 50	90 70	90 70	70 50
Jmenovitý objem VN [litry]									
10	25	25	18	25	18	18	35	25	25
15	35	25	25	25	18	18	35	35	25
20	50	35	25	35	25	25	50	35	35
25	50	35	35	50	35	25	80	50	35
30	80	50	35	50	35	35	80	50	50
40	80	50	50	80	50	35	80	80	50
50	140	80	50	80	50	50	140	80	80
60	140	80	80	80	80	50	140	80	80
70	140	80	80	140	80	80	140	140	80
80	140	140	80	140	80	80	200	140	140
90	200	140	140	140	80	80	200	140	140
100	200	140	140	140	140	80	200	140	140
150	300	200	200	200	140	140	300	200	200
200	400	300	200	300	200	200	400	300	300
250	500	300	300	400	300	300	500	400	300
300	500	400	300	400	300	300	600	400	400
400	800	500	400	600	400	300	800	500	500
500	1000	600	500	800	500	400	1000	800	600
600	1000	800	600	800	500	500	1500	800	800
700	1500	800	800	1000	600	600	1500	1000	800
800	1500	1000	800	1500	800	600	1500	1000	1000
900	1500	1000	1000	1500	800	800	2000	1500	1000
1000	2000	1500	1000	1500	1000	800	2000	1500	1500
1500	3000	2000	1500	2000	1500	1500	3000	2000	2000

Příklad

Q = 200 kW

psv = 3 bar

Hst = 8 m

Článková OT 90 | 70 °C

Vybráno:

Statico SU 300.3

p0 = 1 bar

Snižte přednastavený tlak plynu v nádobě z 1,5 bar na 1 bar.

Upozornění pro systémy pracující s teplotou TAZ nad 100 °C

Při teplotě nad 100 °C se statická výška Hst uvedená v tabulce pro rychlý výběr snižuje.

TAZ = 105 °C: Hst – 2 m

TAZ = 110 °C: Hst – 4 m

Přednastavený tlak plynu p0

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

Doporučení: $p_0 \geq 1 \text{ bar}$

Konečný a počáteční tlak

$p_a \geq p_0 + 0,3$ odplyněná soustava ve studeném stavu (vytápění)

Příslušenství

Uzavírací kohout DLV

Uzavírací armatura s vypouštěním a se zabezpečením pro expanzní nádoby dle EN 12828, DLV 20 pro nádoby do VN 800 litrů, DN 40 pro nádoby VN 1000 – 5000 litrů.

Expanzní potrubí

Dle tabulky 5.

Pleno

Doplňovací a monitorovací zařízení dle EN 12828.

Podmínky:

- Pleno PIX bez čerpadla: požadovaný tlak ve vodovodní přípojce:
 $p_w \geq p_0 + 1,7$ | $p_w \leq 10$ bar,
- Pleno PI 9 s čerpadlem: p_a Statico v rozsahu provozního tlaku dpu zařízení Pleno.

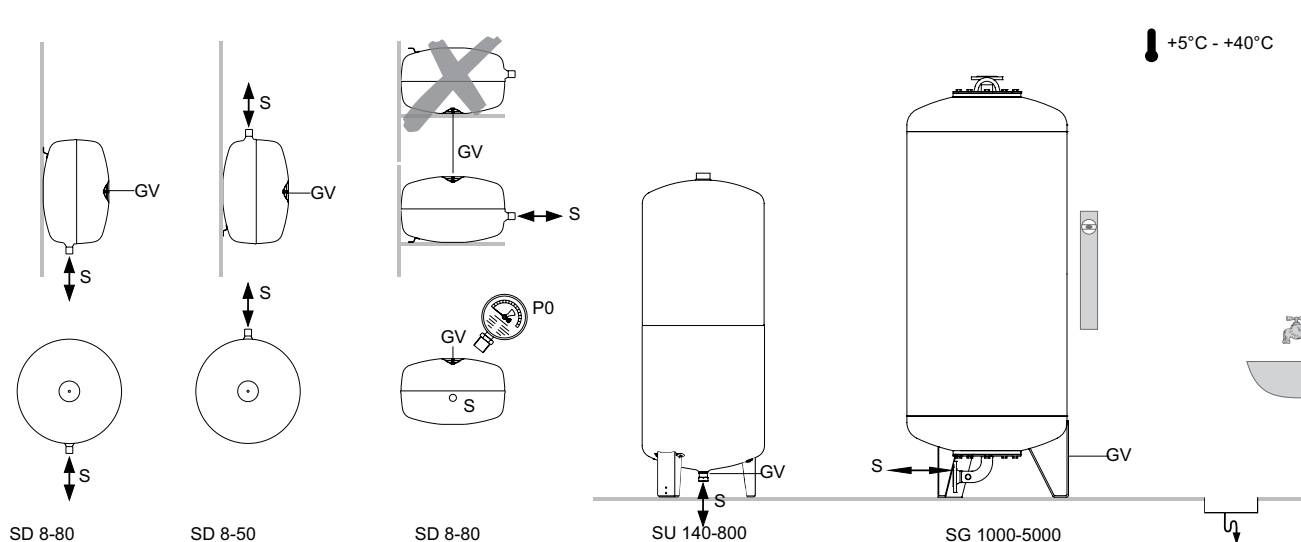
Statická výška H_{st_m} nad separátorem nesmí přesáhnout hodnoty uvedené v tabulce.

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

Další příslušenství, produkty a detaily navrhování:

Katalogový list Pleno, Vento, Zeparo a Příslušenství.

Montáž

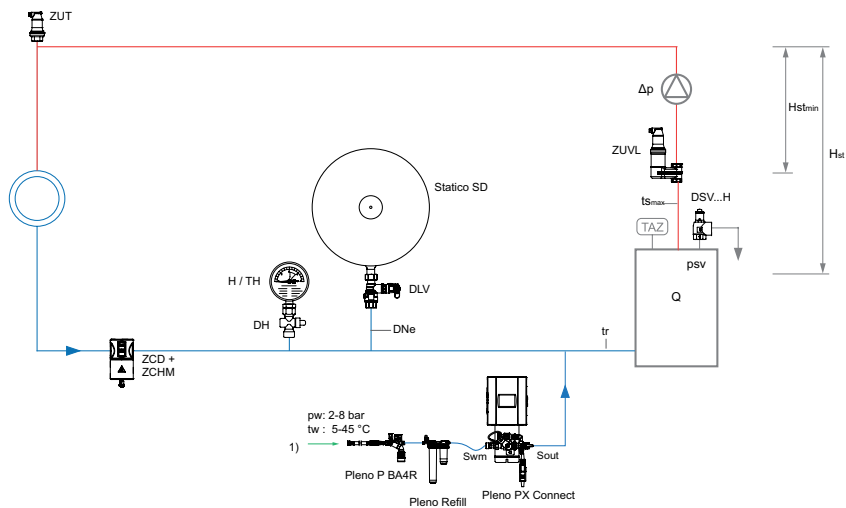


Příklad instalace

Statico SD

Pro vytápěcí soustavy s výkonem až do 100 kW

(Příklad instalace - může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)



1) Přípojka pro doplňování vody

Pleno PIX doplňovací a monitorovací zařízení dle EN 12828.

Zeparo ZUV pro centrální separaci mikro bublinek.

Zeparo Cyclone ZCDM cyklónový separator nečistot s tepelnou izolací s magnety pro zachycení kalů a magnetitu.

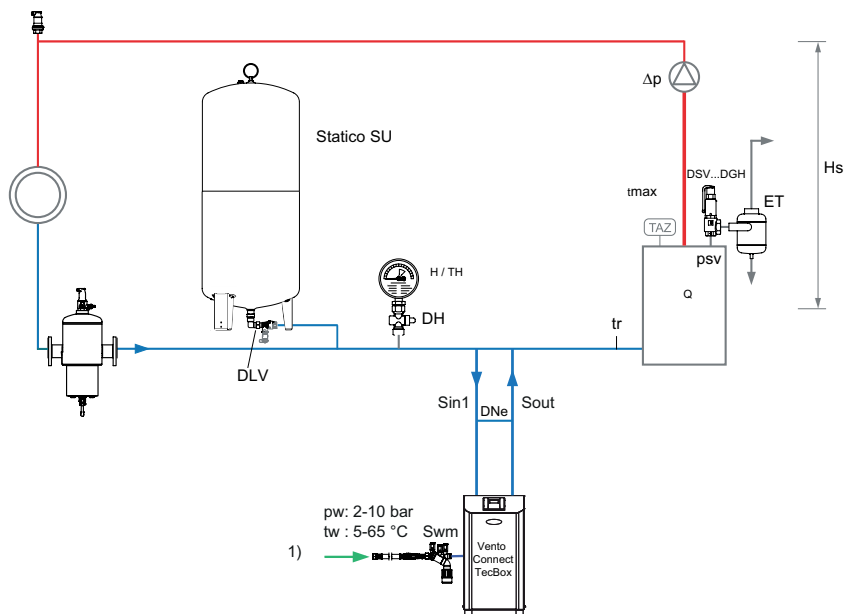
Zeparo ZUT pro automatické odvzdušňování v průběhu napouštění a vypouštění soustavy.

Další příslušenství, produkty a detaily navrhování: Katalogový list Pleno, Zeparo a Příslušenství.

Statico SU

Pro vytápěcí soustavy s výkonem až do 700 kW

(Příklad instalace - může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)



1) Přípojka pro doplňování vody

Vento Connect pro centrální odplynování a doplňování vody, včetně monitoringu tlaku dle EN 12828.

Zeparo G-Force pro centrální separaci nečistot.

Zeparo ZUT pro automatické odvzdušňování a zavzdušňování v průběhu napouštění a vypouštění soustavy.

Další příslušenství, produkty a detaily navrhování: Katalogový list Pleno Connect, Zeparo a Příslušenství.

Simply Compresso

Simply Compresso je přesné zařízení na udržování tlaku pomocí kompresoru s integrovanou expanzní nádobou pro otopné, solární a chladicí soustavy. Vhodné zejména v situacích kde je požadavek na kompaktní řešení s jednoduchou montáží a přesnou regulací tlaku. Simply Compresso je ideálním řešením pro soustavy vytápění do 400 kW s pojistným ventilem 4 bar. Nový ovládací panel **BrainCube Connect** dovoluje novou úroveň připojení, umožňující komunikaci se systémem MaR, dalšími BrainCube stejně jako dálkové ovládání systému udržování tlaku prostřednictvím aktuálního zobrazení.



Klíčové vlastnosti

- > **Vylepšený design pro jednodušší a pohodlnější ovládání**
Odolný 3.5" TFT barevný podsvícený dotykový displej. Intuitivní ovládání a přívětivé menu. Webové rozhraní, s dálkovým ovládáním a aktuálním zobrazením. BrainCube Connect panel je integrován do TecBoxu.
- > **Plug & Play instalace a zprovoznění**
Instalace a zprovoznění Simply Compresso pouze ve třech krocích.
- > **Udržování tlaku s ECO-nočním režimem**
Chod kompresoru je udržován na absolutním minimu.
- > **Jedinečné možnosti komunikace**
K dispozici je standardní připojení k MaR a vzdáleným zařízením (RS485, Ethernet, USB), které šetří čas při uvádění do provozu a následném servisu.

Technický popis - TecBox

Oblast použití:

Vytápěcí, solární a vodní chladicí soustavy. Pro zařízení dle evropských norem EN 12828, SWKI HE301-01, solární soustavy dle EN 12976, ENV 12977 s ochranou před vysokými teplotami v případě výpadku napájení.

Tlaky:

Min. jmenovitý tlak, PSmin: 0 bar
Max. jmenovitý tlak, PS: 6 bar
Min. provozního tlak, dpu min: 0,5 bar
Max. provozního tlak, dpu max: 3,5 bar

Teploty:

Max. přípustná teplota, TS: 70°C
Min. přípustná teplota, TSmin: 5°C

Teploty:

Maximální přípustná teplota okolí, TA: 40°C
Minimální přípustná teplota okolí, T Amin: 5°C

Přesnost:

Přesné udržování tlaku ± 0.1 bar.

Napájení:

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

Příkon:

dle typu.

Třída ochrany:

IP 22 dle EN 60529

Hladina hluku:

59 dB(A) /1bar

Mechanické připojení:

Připojení do systému S: G1/2"
Vstup doplňování vody Swm: G3/4"

Materiál:

Základní materiály: ocel, mosaz a bronz.

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Normy:

Konstruováno dle
LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Expanzní nádoba:

Primární nádoba instalovaná přímo v TecBoxu. Více informací viz. Technický popis – Expanzní nádoby.

Rychlý výběr

Vytápěcí soustavy TAZ ≤ 100°C, bez nemrzoucích přísad

Q [kW]	Statická výška Hst [m]	TecBox a přídavná nádoba				
		Článeková OT		Desková OT		Podlahové vytápění 35 28
		90 70	70 50	70 50	50 40	
EN12828						
< 100	18	C 2.1-80	C 2.1-80	C 2.1-80	C 2.1-80	C 2.1-80
150	18	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80 + CD 80E
200	18	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	18	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80 + CD 80E	C 2.1-80 + CD 80E
300	18	-	-	C 2.1-80 + CD 80E	-	-
350	18	-	-	C 2.1-80 + CD 80E	-	-
400	16.6	-	-	C 2.1-80 + CD 80E	-	-

Příklad

Příklad EN 12828

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

Vybráno:

TecBox C 2.1-80 S
 Přídavná nádoba: není nutná

Kontrola psvs pojistného ventilu a Hst statická výška:
 pro TAZ = 100 °C
 EN 12828: psvs: 15/10 + 0,7 + 0,5 = 2,7 ≤ 3,0 => o.k.
 Hst: 15 < 27 => o.k.

Příslušenství

Expanzní potrubí

Dle tabulky 5.

Uzavírací kohout DLV

Kohout je součástí dodávky nádoby.

Zeparo

Automatické odvzdušňovací ventily Zeparo ZUT nebo ZUP jsou vhodné pro odvádění a přísávání vzduchu v průběhu napouštění a vypuštění soustavy. Separátory kalů, nečistot a magnetitu jsou vodné pro instalaci do hlavní zpátečky před zdroje tepla/chladu. Nejsou-li použita centrální odplyňovací zařízení (např. Vento V Connect), lze do hlavního potrubí instalovat separátor mikrobublinek, nejlépe před oběhové čerpadlo.

Statická výška Hst_m nad separátorem nesmí přesáhnout hodnoty uvedené v tabulce.

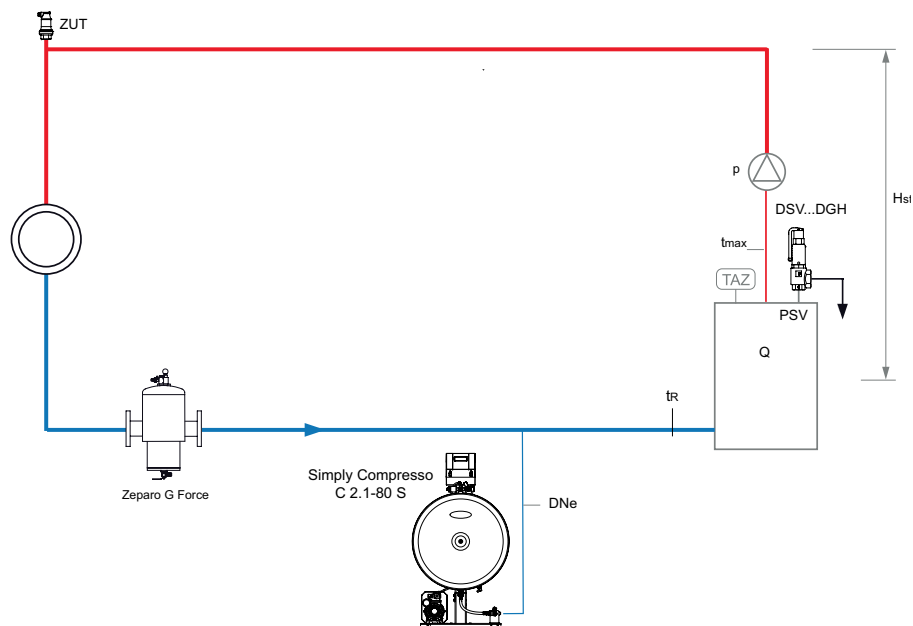
ts _{max} °C	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Hst _m m v.sl.	15,0	13,4	11,7	10,0	8,4	6,7	5,0	3,3	1,7

Příklad instalace

Simply Compresso C 2.1-80 S

TecBox s 1 kompresorem a primární nádobou, přesné udržování tlaku $\pm 0,1$ bar.

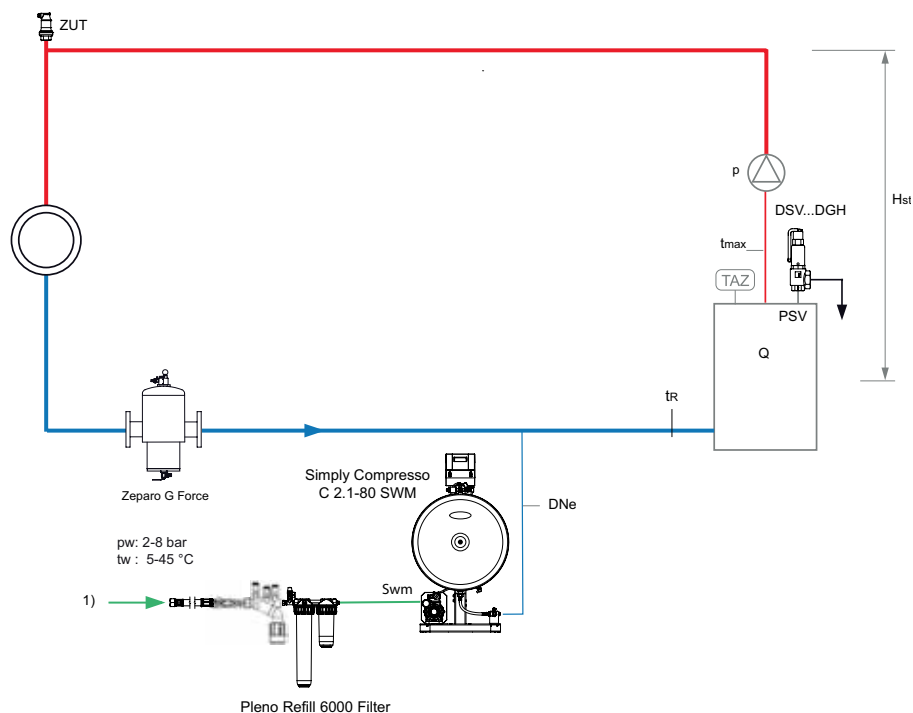
Pro soustavy vytápění bez doplňování vody



Simply Compresso C 2.1-80 SWM

TecBox s 1 kompresorem a primární nádobou, přesné udržování tlaku $\pm 0,1$ bar s Pleno P BA4R pro doplňování vody a Pleno Refill pro úpravu vody.

Pro soustavy vytápění s doplňováním vody



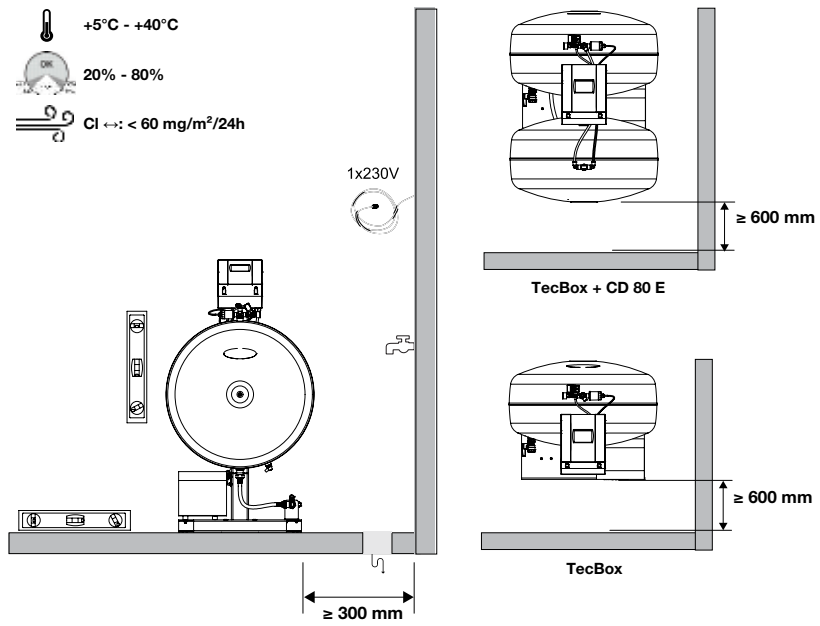
1) Přípojka vody, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar, (max. 8 bar)

Zeparo G-Force cyklónový separátor nečistot s magnetem ZGM ve zpátečce.

Zeparo ZUT automatický odvzdušňovací ventil pro napouštění a vypouštění soustavy.

Další příslušenství, produkty a detaily navrhování: Katalogový list *Pleno*, *Zeparo* a *Příslušenství*.

Montáž



Compresso Connect F

Compresso je řada expanzních automatů pro vytápěcí, solární a chladicí soustavy. Automaty Compresso pracují na principu přesného udržování tlaku pomocí kompresorů. Používají se především pro aplikace, kde se vyžaduje kompaktní a přesné zařízení. Výkonové pásmo řady Compresso leží mezi řadou Statico a Transfero. Nový ovládací panel **BrainCube Connect** dovoluje novou úroveň připojení, umožňující komunikaci se systémem MaR, dalšími BrainCube stejně jako dálkové ovládání systému udržování tlaku prostřednictvím aktuálního zobrazení.



Klíčové vlastnosti

> Vylepšený design pro jednodušší a pohodlnější ovládání

Odolný 3.5" TFT barevný podsvícený dotykový displej. Intuitivní ovládání a přívětivé menu. Webové rozhraní, s dálkovým ovládáním a aktuálním zobrazením. BrainCube Connect panel je integrován do TecBoxu.

> Jedinečné možnosti komunikace

K dispozici je standardní připojení k MaR a vzdáleným zařízením (RS485, Ethernet, USB), které šetří čas při uvádění do provozu a následném servisu. Komunikace s až 8 BrainCube ve společné síti jako master / slave.

> Vzdálený přístup a odstraňování poruch

Podporuje vzdálený přístup a uvedení do provozu, což snižuje potřebu vysoce kvalifikovaných pracovníků pro provádění operací na místě. Rychlejší doba odezvy, nižší náklady na opravy. Záznam dat pro kontrolu výkonu systému.

Technický popis - TecBox

Oblast použití:

Vytápěcí, solární a vodní chladicí soustavy.

Pro zařízení dle evropských norem EN 12828, SWKI HE301-01, solární soustavy dle EN 12976, ENV 12977 s ochranou před vysokými teplotami v případě výpadku napájení.

Tlaky:

Min. jmenovitý tlak, PSmin: 0 bar.
Max. jmenovitý tlak, PS: dle typu.

Teploty:

Maximální přípustná teplota okolí, TA: 40°C
Minimální přípustná teplota okolí, Tamin: 5°C

Přesnost:

Přesné udržování tlaku ± 0.1 bar.

Napájení:

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

Příkon:

dle typu.

Třída ochrany:

IP 22 dle EN 60529

Hladina hluku:

59 dB(A) /1bar

Materiál:

Základní materiály: ocel, mosaz a bronz.

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Normy:

Konstruováno dle
LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Compresso Connect

Compresso je řada expanzních automatů pro vytápěcí, solární a chladicí soustavy. Automaty Compresso pracují na principu přesného udržování tlaku pomocí kompresorů. Používají se především pro aplikace, kde se vyžaduje kompaktní a přesné zařízení. Výkonové pásmo řady Compresso leží mezi řadou Statico a Transfero. Nový ovládací panel **BrainCube Connect** dovoluje novou úroveň připojení, umožňující komunikaci se systémem MaR, dalšími BrainCube stejně jako dálkové ovládání systému udržování tlaku prostřednictvím aktuálního zobrazení.



Klíčové vlastnosti

> Vylepšený design pro jednodušší a pohodlnější ovládání

Odolný 3.5" TFT barevný podsvícený dotykový displej. Intuitivní ovládání a přívětivé menu. Webové rozhraní, s dálkovým ovládáním a aktuálním zobrazením. BrainCube Connect panel je integrován do TecBoxu.

> Jedinečné možnosti komunikace

K dispozici je standardní připojení k MaR a vzdáleným zařízením (RS485, Ethernet, USB), které šetří čas při uvádění do provozu a následném servisu. Komunikace s až 8 BrainCube ve společné síti jako master / slave.

> Vzdálený přístup a odstraňování poruch

Podporuje vzdálený přístup a uvedení do provozu, což snižuje potřebu vysoce kvalifikovaných pracovníků pro provádění operací na místě. Rychlejší doba odezvy, nižší náklady na opravy. Záznam dat pro kontrolu výkonu systému.

Technický popis - TecBox

Oblast použití:

Vytápěcí, solární a vodní chladicí soustavy.
Pro zařízení dle evropských norem EN 12828, SWKI HE301-01, solární soustavy dle EN 12976, ENV 12977 s ochranou před vysokými teplotami v případě výpadku napájení.

Tlaky:

Min. jmenovitý tlak, PSmin: 0 bar.
Max. jmenovitý tlak, PS: dle typu.

Teploty:

Maximální přípustná teplota okolí, TA: 40°C
Minimální přípustná teplota okolí, Tamin: 5°C

Přesnost:

Přesné udržování tlaku ± 0.1 bar.

Napájení:

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

Příkon:

dle typu.

Třída ochrany:

IP 22 dle EN 60529

Silent-run Compressors:

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

Materiál:

Základní materiály: ocel, mosaz a bronz.

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Normy:

Konstruováno dle LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Rychlý výběr

Vytápěcí soustavy TAZ ≤ 100°C, bez nemrzoucích přísad, EN 12828.

Q [kW]	TecBox				Článeková OT	Primární nádoba		
	1 kompresor	2 kompresory	1 kompresor	2 kompresory		Článeková OT	Desková OT	
	C 10.1	C 10.2	C 15.1	C 15.2	90 70	70 50	90 70	70 50
	Statická výška Hst [m]				Jmenovitý objem VN [litry]			
≤ 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

Příklad

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

Vybráno:
 TecBox C 10.1-6
 primární nádoba CU 500.6

Nastavení v BrainCube:

Hst = 35 m
 TAZ = 100 °C

Kontrola psvs pojistného ventilu:

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

Nastavené hodnoty

Hodnoty TAZ, Hst a psv jsou viditelné v Parametrech na displeji BrainCube.

		TAZ = 100 °C	TAZ = 105 °C	TAZ = 110 °C
EN 12828	Kontrola psv:	pro psv ≤ 5 bar psv ≥ 0,1 · Hst + 1,2	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,4	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,6
		pro 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

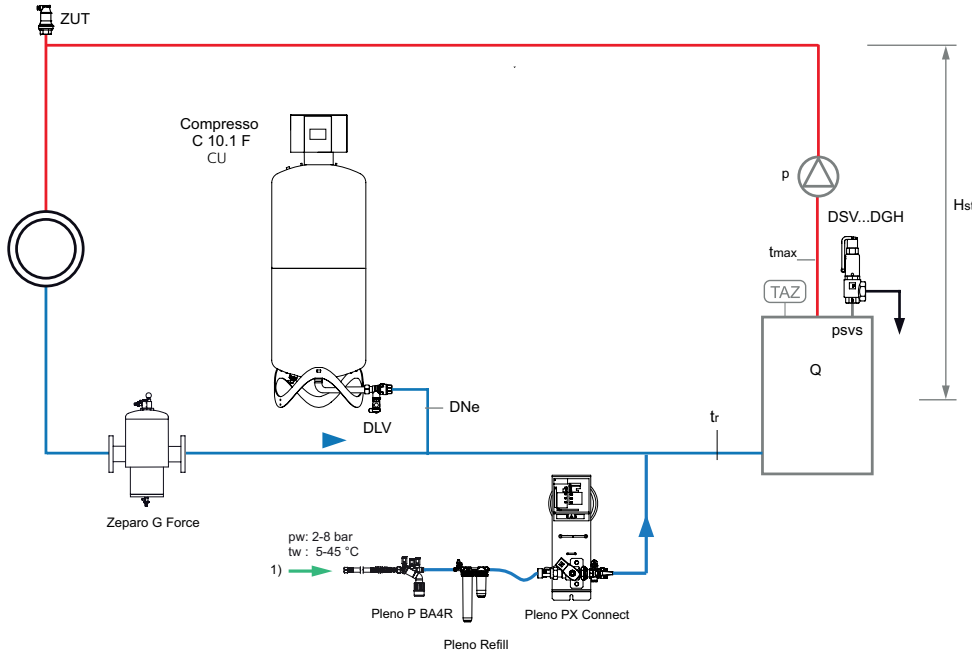
Příklad instalace

Compresso C 10.1 F Connect

TecBox s 1 kompresorem na primární nádobě, přesné udržování tlaku $\pm 0,1$ bar s Pleno P pro doplňování vody

Pro vytápěcí soustavy s výkonem až do 2000 kW

(Příklad instalace - může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)



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

Zeparo G-Force cyklónový separátor nečistot s magnetem ZGM ve zpátečce.

Zeparo ZUT automatický odvzdušňovací ventil pro napouštění a vypouštění soustavy.

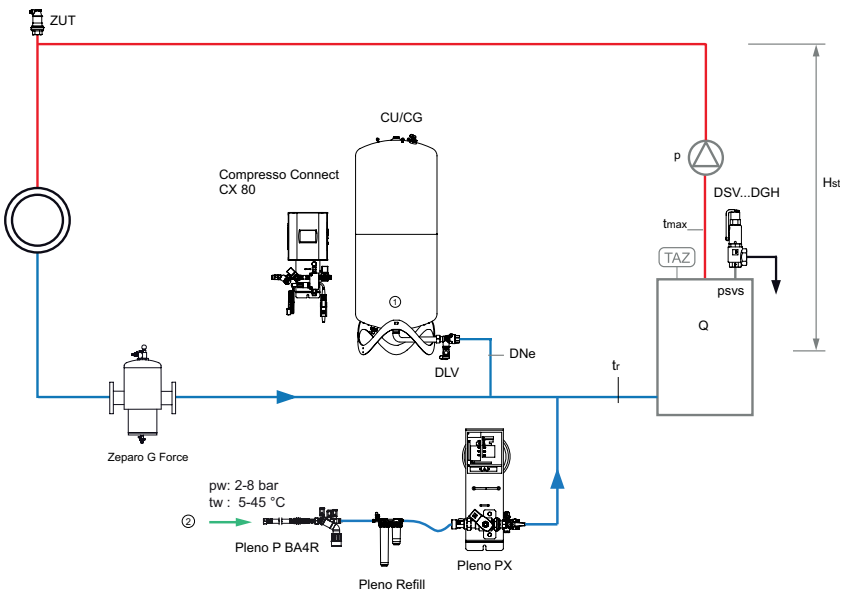
Další příslušenství, produkty a detaily navrhování: Katalogový list *Pleno*, *Zeparo* a *Příslušenství*.

Compresso C 10.1 Connect

TecBox s 1 kompresorem stojícím na zemi vedle primární nádobě, přesné udržování tlaku $\pm 0,1$ bar s Pleno P pro doplňování vody

Pro vytápěcí soustavy s výkonem až do 6500 kW

(Příklad instalace - může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)



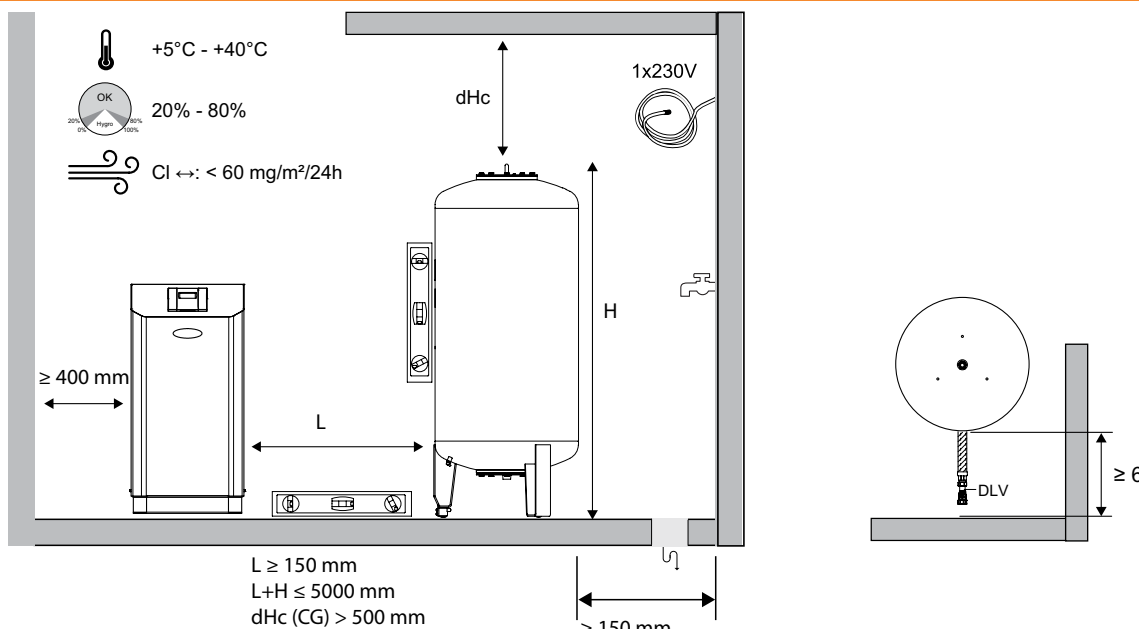
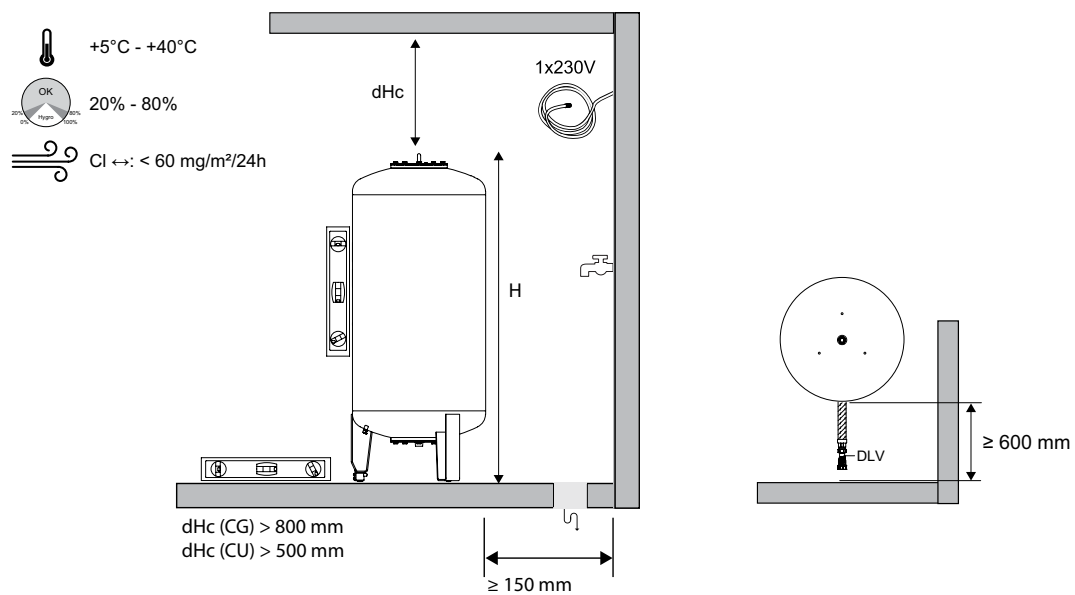
1. Compresso Primární nádobá CU

2. Přípojka vody, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar, (max. 10 bar)

Zeparo G-Force cyklónový separátor nečistot s magnetem ZGM ve zpátečce.

Zeparo ZUT automatický odvzdušňovací ventil pro napouštění a vypouštění soustavy.

Další příslušenství, produkty a detaily navrhování: Katalogový list *Pleno*, *Zeparo* a *Příslušenství*.



Transfero TV Connect

Transfero TV Connect je přesné zařízení pro udržování tlaku pro topné soustavy, solární soustavy do 8 MW a vodní chladicí soustavy do 13 MW. Jeho použití se doporučuje především tam, kde jsou požadovány vysoký výkon, kompaktní provedení a přesnost. Nový ovládací panel **BrainCube Connect** dovoluje novou úroveň připojení, umožňující komunikaci se systémem MaR, dalšími BrainCube stejně jako dálkové ovládání systému udržování tlaku prostřednictvím aktuálního zobrazení.



Klíčové vlastnosti

- > **2 v 1**
– jediná tlaková jednotka s integrovaným cyklovým vakuovým odplyněním
- > **Vyšší účinnost cyklového vakuového odplynění**
Nejméně o 50% vyšší účinnost než u ostatních systémů podtlakového odplynění.
- > **Snadné uvedení do provozu, dálkový přístup a odstraňování závad**
Automatická kalibrace a standardizované integrované přípojky k našemu webovému serveru IMI a k BMS.

Technický popis - TecBox

Oblast použití:

Vytápěcí, solární a vodní chladicí soustavy.

Pro zařízení dle evropských norem EN 12828, SWKI HE301-01, solární soustavy dle EN 12976, ENV 12977 s ochranou před vysokými teplotami v případě výpadku napájení.

Teplonosná látka:

Neagresivní a netoxické teplonosné látky. Pro mrazuvzdorné přísady až do 50%.

Tlaky:

Min. jmenovitý tlak, PSmin: -1 bar
Max. jmenovitý tlak, PS: dle typu

Teploty:

Max. přípustná teplota,
TS: 90°C
Min. přípustná teplota,
TSmin: 0°C
Maximální přípustná teplota okolí,
TA: 40°C
Minimální přípustná teplota okolí,
T Amin: 5°C

Přesnost:

Přesné udržování tlaku $\pm 0,2$ bar.

Napájení:

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

Elektrické přípojky:

1 zásuvka (vč. odpovídající zástrčky) pro napájecí napětí 230V (externí pojistky podle potřeb výkonu a místních elektrických norem)
4 bezpotenciálové výstupy (NO) pro hlášení externích alarmů (230V max. 2A)
1 vstup/výstup RS 485
1 zásuvka Ethernet RJ45
1 zásuvka USB Hub

Třída ochrany:

IP 54 dle EN 60529

Mechanické přípojky:

Sin1/Sin2: přívod ze soustavy G3/4"
Sout: vývod do soustavy G3/4"
Swm: přívod doplňování vody G3/4"
Sv: přípojka nádoby G1 1/4"

Materiál:

Kovové součásti ve styku s médiem: uhlíková ocel, litina, nerezová ocel, AMETAL®, mosaz, ložiskový bronz.

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Normy:

Konstruováno dle
LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Rychlý výběr

Vytápěcí soustavy TAZ ≤ 100°C, bez nemrzoucích přísad, EN 12828.

Pro přesný výpočet použijte program HySelect.

Q [kW]	TecBox															Primární nádoba			
	1 čerpadlo					1 čerpadlo, vysoký průtok					2 čerpadla *, vysoký průtok					Článeková OT		Desková OT	
	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
Statická výška Hst [m] **	Statická výška Hst [m] **					Statická výška Hst [m] **					Statická výška Hst [m] **					Jmenovitý objem 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

*) 50 % výkonu čerpadla, druhé čerpadlo slouží jako plná záloha.

**) Při vyšších teplotách snižte hodnotu H_{ST}

TAZ = 105 °C o 2 m

TAZ = 110 °C o 4 m

Příklad

Q = 1300 kW

Desková OT 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 35 m

psv = 6,5 bar

Vybráno:

TecBox TV 8.1 E

Primární nádoba TU 500

Nastavení v BrainCube:

Hst = 35 m

TAZ = 105 °C

Kontrola psv:

pro TAZ = 105 °C

EN 12828 psv: $(35/10 + 0,9 + 0,2) \cdot 1,11 = 5.11 \leq 6,5$ o.k.

Kontrola Hst:

pro TAZ = 105 °C

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

Transfero

= TecBox + primární nádoba + sekundární nádoba (volitelně)

Sekundární nádoba

Jmenovitý objem může být rozdělen mezi větší počet nádob o stejném objemu.

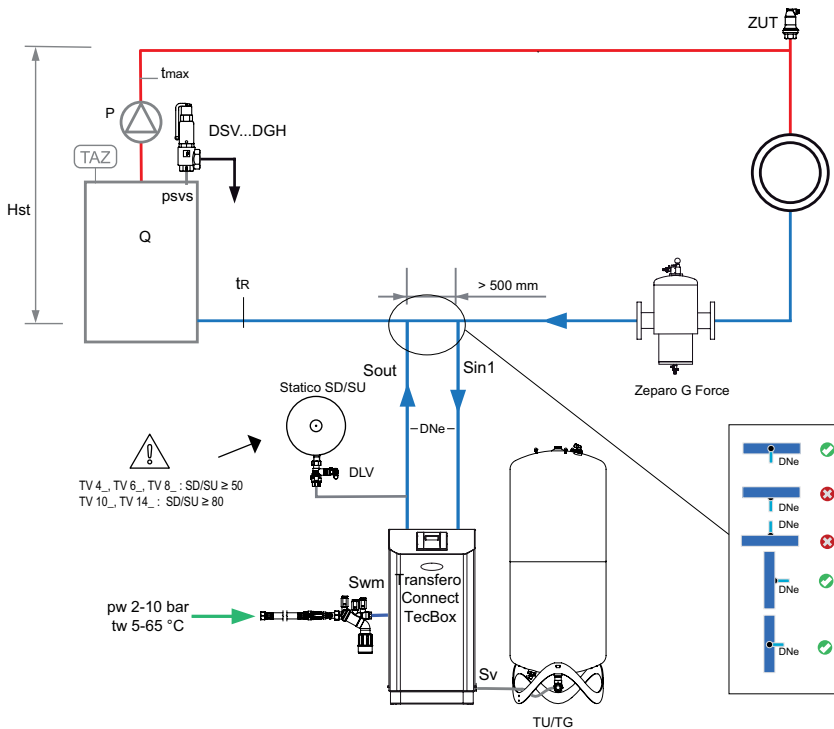
Příklad instalace

Transfero TV .1 E Connect

TecBox s 1 čerpadlem, přesné udržování tlaku $\pm 0,2$ bar s cyklovým vakuovým odplyněním, Pleno P BA4R pro doplňování vody.

Příklad instalace pro topné soustavy, teplota zpátečky $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)



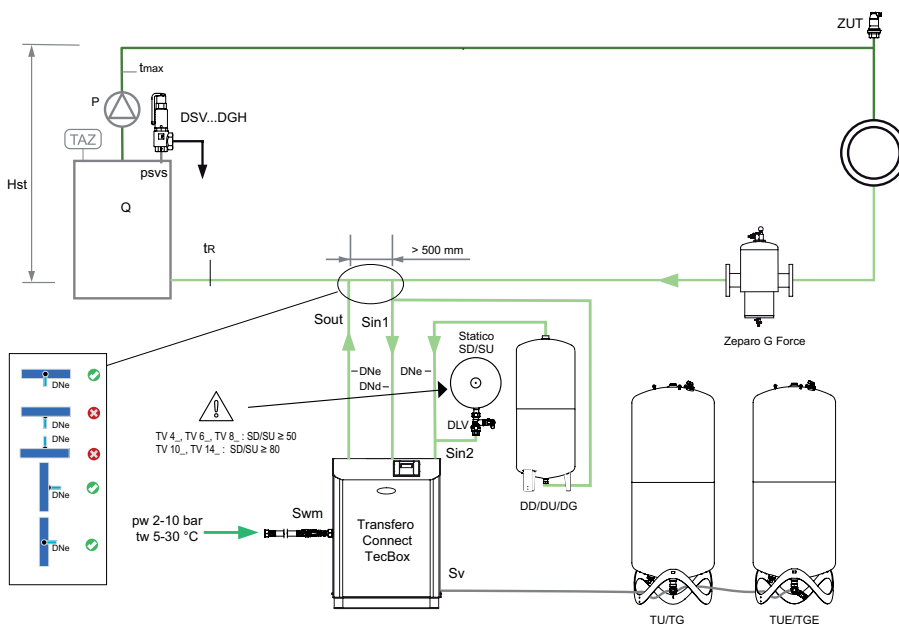
Transfero TV .2 EHC Connect

TecBox s 2 čerpadly, přesné udržování tlaku $\pm 0,2$ bar s cyklovým vakuovým odplyněním. Pleno P AB5 pro doplňování vody.

Příklad instalace pro chladicí soustavy, teplota zpátečky $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)

Schéma platí také pro Transfero TV .1 EHC



Zeparo G-Force pro centrální separaci nečistot.

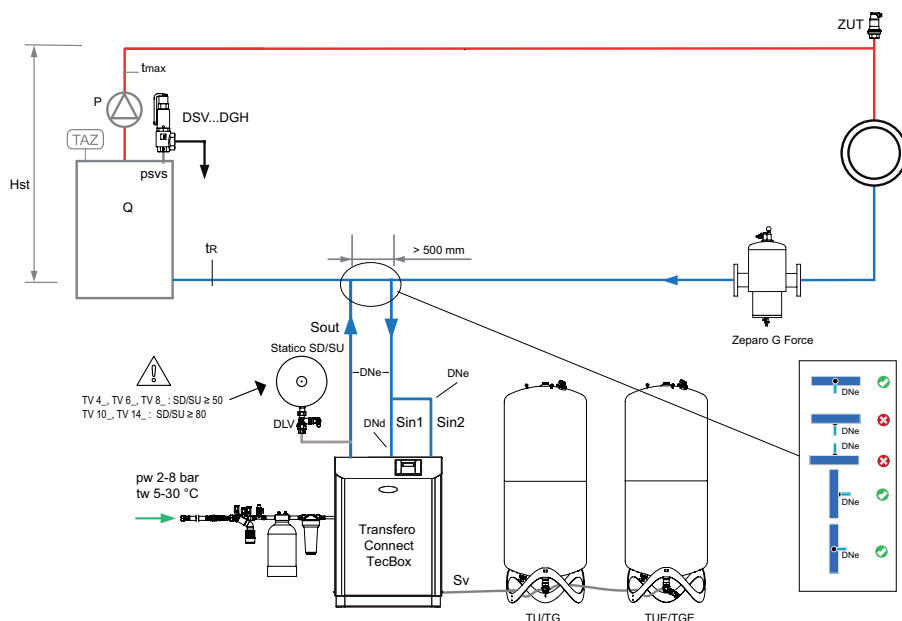
Zeparo ZUT pro automatické odvzdušňování a zavzdušňování v průběhu napouštění a vypouštění soustavy.

Další příslušenství, produkty a detaily navrhování: Katalogový list *Pleno Connect*, *Zeparo* a *Příslušenství*.

Příklad instalace pro topné soustavy, teplota zpátečky $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(Příklad instalace - může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)

Schéma platí také pro Transfero TV .1EH



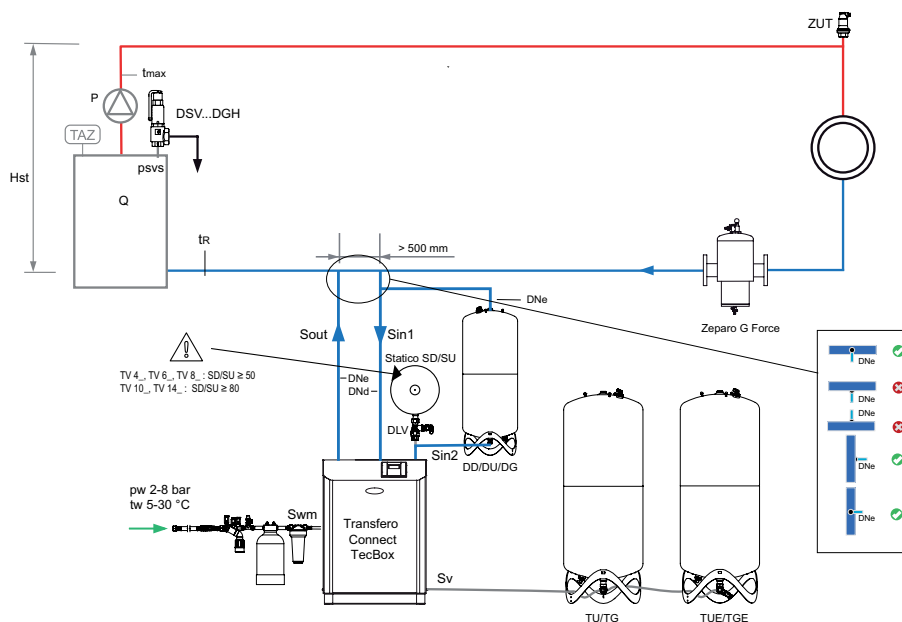
Transfero TV .2 EH Connect

TecBox se 2 čerpadly, přesné udržování tlaku $\pm 0,2$ bar s cyklovým vakuovým odplyněním a Pleno P AB5 R pro dopouštění a Pleno Refill pro úpravu vody.

Příklad instalace for pro topné soustavy, teplota zpátečky $70^\circ\text{C} < tr \leq 90^\circ\text{C}$

(může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)

Schéma platí také pro Transfero TV .1EH



Zeparo G-Force pro centrální separaci nečistot.

Zeparo ZUT pro automatické odvzdušňování a zavzdušňování v průběhu napouštění a vypouštění soustavy.

Další příslušenství, produkty a detaily navrhování: Katalogový list *Pleno Connect*, *Zeparo* a *Příslušenství*.

Transfero TVI Connect

Transfero TVI Connect je přesné zařízení pro udržování tlaku pro topné soustavy, solární soustavy do 8 MW a vodní chladicí soustavy do 13 MW. Jeho použití se doporučuje především tam, kde jsou požadovány vysoký výkon, kompaktní provedení a přesnost. Nový ovládací panel **BrainCube Connect** dovoluje novou úroveň připojení, umožňující komunikaci se systémem MaR, dalšími BrainCube stejně jako dálkové ovládání systému udržování tlaku prostřednictvím aktuálního zobrazení.



Klíčové vlastnosti

- > **2 v 1**
– jediná tlaková jednotka s integrovaným cyklonovým vakuovým odplyněním
- > **Vyšší účinnost cyklonového vakuového odplynění**
Nejméně o 50% vyšší účinnost než u ostatních systémů podtlakového odplynění.
- > **Snadné uvedení do provozu, dálkový přístup a odstraňování závad**
Automatická kalibrace a standardizované integrované přípojky k našemu webovému serveru IMI a k BMS.

Technický popis - TecBox

Oblast použití:

Vytápěcí, solární a vodní chladicí soustavy.

Pro zařízení dle evropských norem EN 12828, SWKI HE301-01, solární soustavy dle EN 12976, ENV 12977 s ochranou před vysokými teplotami v případě výpadku napájení.

Teplonosná látka:

Neagresivní a netoxické teplonosné látky. Pro mrazuvzdorné přísady až do 50%.

Tlaky:

Min. jmenovitý tlak, PSmin: -1 bar
Max. jmenovitý tlak, PS: dle typu

Teploty:

Max. přípustná teplota, TS: 90°C
Min. přípustná teplota, TSmin: 0°C
Max. přípustná teplota okolí, TA: 40°C
Min. přípustná teplota okolí, T Amin: 5°C

Přesnost:

Přesné udržování tlaku ± 0.2 bar.

Napájení:

Hlavní napětí: 3x400V ($\pm 10\%$) / 50Hz (3P+PE)
Ovládací napětí: 230V ($\pm 10\%$) / 50Hz (P+N+PE)

Elektrické přípojky:

Elektrické jištění ze strany stavby podle požadavků na spotřebu a místních norem
4 bezpotenciálové výstupy (NO) pro hlášení externích alarmů (230V max. 2A)
1 vstup/výstup RS 485
1 zásuvka Ethernet RJ45
1 zásuvka USB Hub
Upínací pás v PowerCube pro přímé zapojení

Třída ochrany:

IP 54 dle EN 60529

Mechanické přípojky:

Sin1/Sin2: přívod ze soustavy G3/4"
Sout: vývod do soustavy G3/4"
Swm: přívod doplňování vody G3/4"
Sv: přípojka nádoby G1 1/4"

Materiál:

Kovové součásti ve styku s médiem: uhlíková ocel, litina, nerezová ocel, AMETAL®, mosaz, ložiskový bronz.

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Normy:

Konstruováno dle
LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Rychlý výběr

Vytápěcí soustavy TAZ ≤ 100°C, bez nemrznoucích přísad, EN 12828.

Pro přesný výpočet použijte program HySelect.

Q [kW]	TecBox				Primární nádoba			
	1 čerpadlo, vysoký průtok		2 čerpadla *, vysoký průtok		Článeková OT		Desková OT	
	TVI 19.1 EH	TVI 25.1 EH	TVI 19.2 EH	TVI 25.5 EH	90 70	70 50	90 70	70 50
	Statická výška Hst [m]**				Jmenovitý objem VN [litry]			
min-max		min-max						
≤ 300	58-149	98-199	58-149	98-199	200	200	200	200
400	58-149	98-199	58-149	98-199	300	300	200	200
500	58-149	98-199	58-149	98-199	300	300	200	200
600	58-149	98-199	58-149	98-199	400	400	300	300
700	58-149	98-199	58-149	98-199	500	500	300	300
800	58-149	98-199	58-149	98-199	500	500	400	300
900	58-149	98-199	58-149	98-199	600	600	400	400
1000	58-149	98-199	58-149	98-199	600	600	400	400
1100	58-149	98-199	58-149	98-199	800	800	500	500
1200	58-149	98-199	58-149	98-199	800	800	500	500
1300	58-149	98-199	58-149	98-199	800	800	500	500
1400	58-149	98-199	58-149	98-199	1000	1000	600	600
1500	58-149	98-199	58-149	98-199	1000	1000	600	600
1600	58-149	98-199	58-149	98-199	1000	1000	800	800
1700	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	800	800
1800	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	800	800
1900	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	800	800
2000	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	800	800
2100	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	1000	1000
2200	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	1000	1000
2500	58-147	98-199	58-149	98-199	1500	1500	1000	1000
3000	58-132	98-186	58-149	98-199	2000	2000	1500	1500
3500	58-115	98-166	58-149	98-199	3000	3000	1500	1500
4000	58-94	98-143	58-149	98-199	3000	3000	2000	2000
4500	58-70	98-117	58-149	98-199	3000	3000	2000	2000
5000			58-144	98-199	3000	3000	2000	2000
5500			58-137	98-192	4000	4000	3000	3000
6000			58-128	98-183	4000	4000	3000	3000
6500			58-119	98-173	4000	4000	3000	3000
7000			58-109	98-162	5000	5000	3000	3000
7500			58-98	98-149	5000	5000	3000	3000
8000			58-86	98-136	5000	5000	4000	4000

*) 50 % výkonu čerpadla, druhé čerpadlo slouží jako plná záloha.

**) Při vyšších teplotách snižte hodnotu H_{ST}

TAZ = 105 °C o 2 m

TAZ = 110 °C o 4 m

Příklad

Q = 3300 kW

Desková OT 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 110 m

psv = 16 bar

Vybráno:

TecBox TVI 19.1. EH

Primární nádoba TG 1500

Nastavení v BrainCube:

Hst = 110 m

TAZ = 105 °C

Kontrola psv:

pro TAZ = 105 °C

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

Kontrola Hst:

pro TAZ = 105 °C

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

Transfero

= TecBox + primární nádoba + sekundární nádoba (volitelně)

Sekundární nádoba

Jmenovitý objem může být rozdělen mezi větší počet nádob o stejném objemu.

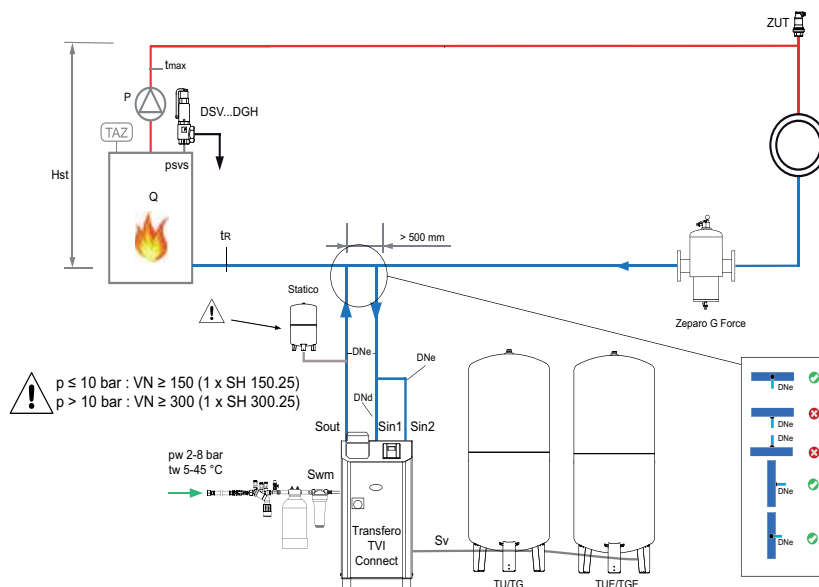
Příklad instalace

Transfero TVI.1 EH Connect

TecBox s 1 čerpadlem, přesné udržování tlaku $\pm 0,2$ bar s cyklonovým vakuovým odplyněním, Pleno P BA4R pro doplňování vody.

Příklad instalace pro topné soustavy, teplota zpátečky $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)



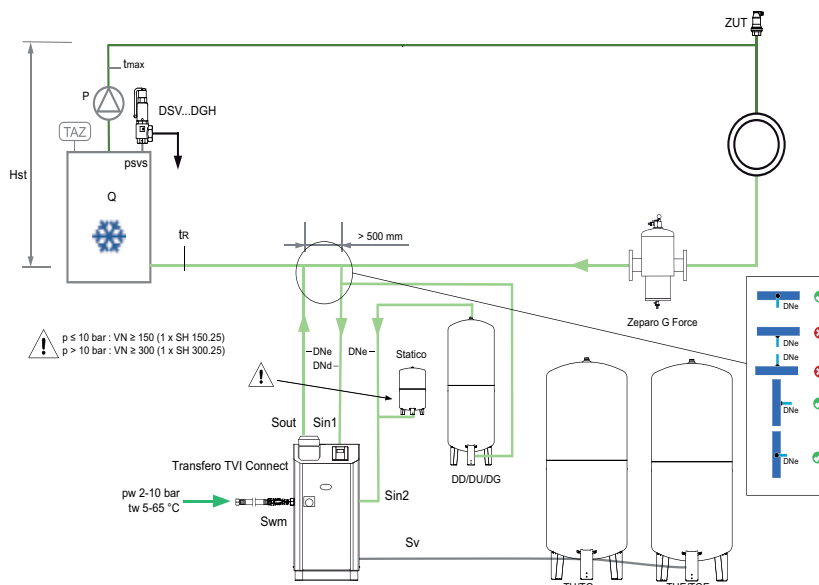
Transfero TVI.2 EHC Connect

TecBox s 2 čerpadly, přesné udržování tlaku $\pm 0,2$ bar s cyklonovým vakuovým odplyněním. Pleno P AB5 pro doplňování vody.

Příklad instalace pro chladicí soustavy, teplota zpátečky $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)

Schéma platí také pro Transfero TVI.1 EHC



Zeparo G-Force pro centrální separaci nečistot.

Zeparo ZUT pro automatické odvzdušňování a zavzdušňování v průběhu napouštění a vypouštění soustavy.

Další příslušenství, produkty a detaily navrhování: Katalogový list *Pleno Connect*, *Zeparo* a *Příslušenství*.

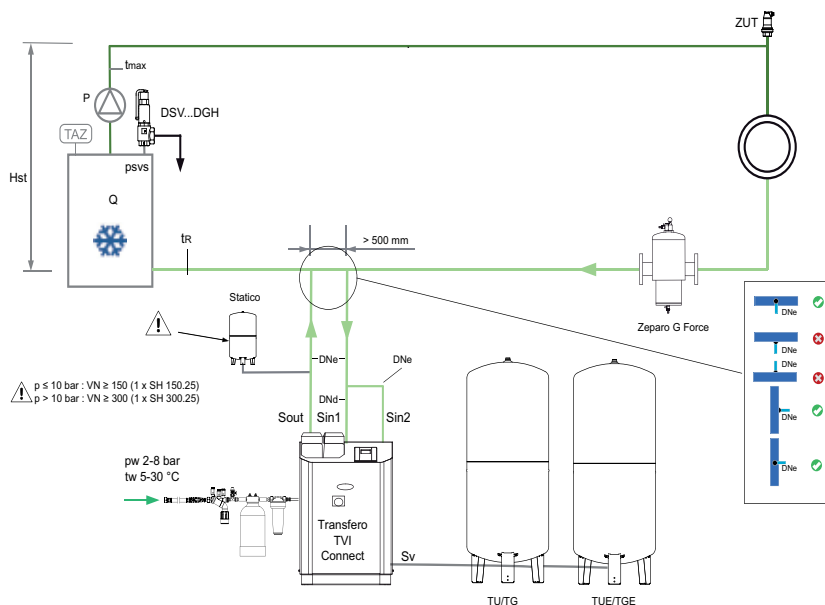
Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox se 2 čerpadly, přesné udržování tlaku $\pm 0,2$ bar s cyklonovým vakuovým odplyněním a Pleno P AB5 R pro dopouštění a Pleno Refill pro úpravu vody.

Příklad instalace pro topné soustavy, teplota zpátečky $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)

Schéma platí také pro Transfero TVI.1 EH



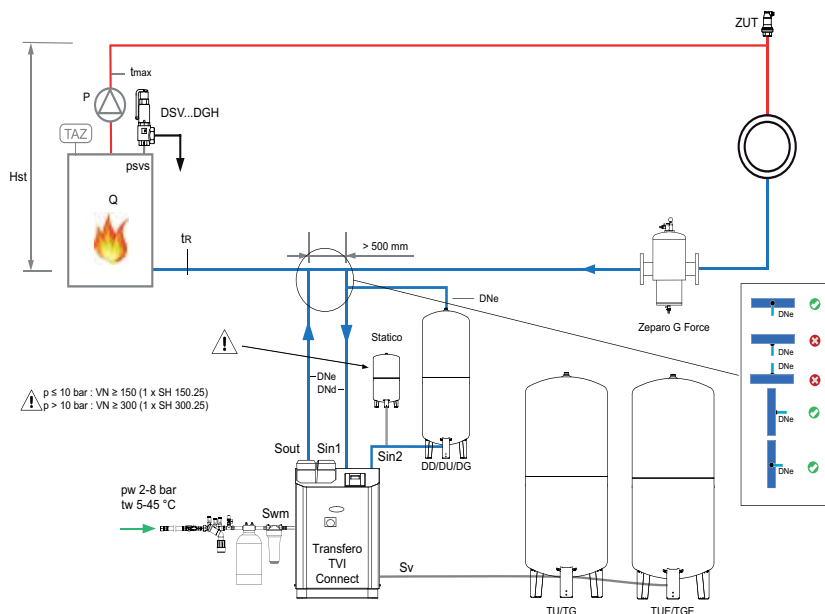
Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox se 2 čerpadly, přesné udržování tlaku $\pm 0,2$ bar s cyklonovým vakuovým odplyněním a Pleno P AB5 R pro dopouštění a Pleno Refill pro úpravu vody.

Příklad instalace for pro topné soustavy, teplota zpátečky $70^\circ\text{C} < tr \leq 90^\circ\text{C}$

(může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)

Schéma platí také pro Transfero TVI.1 EH



Zeparo G-Force pro centrální separaci nečistot.

Zeparo ZUT pro automatické odvzdušňování a zavzdušňování v průběhu napouštění a vypouštění soustavy.

Další příslušenství, produkty a detaily navrhování: Katalogový list *Pleno Connect*, *Zeparo* a *Příslušenství*.

Aquapresso

Expanzní nádoby s pevným plynovým polštářem pro soustavy s pitnou vodou. Legendární je vzduchotěsný butylový vak ze speciální, butylové pryže, vhodný pro pitnou vodu. S volitelným plnopřůtočným prouděním skrz nádobu nabízí jedinečný hygienický standard.



Klíčové vlastnosti

- > **Vzduchotěsný butylový vak airproof dle normy EN 13831.**
- > **Jednoduché řešení, robustní design**
Pracuje bez přídavné energie.
- > **Široká paleta typů pro různé systémové požadavky**
od 8L do 3000L
- > **Vynikající pružnost**
díky stabilnímu plynovému polštáři.

Technický popis

Oblast použití:

Systémy pro ohřev pitné vody, systémy ke zvyšování tlaku, maximální obsah chloridů 125 mg/l (70 °C), 250 mg/l (45 °C).

Tlaky:

Min. jmenovitý tlak, PSmin: 0 bar
Max. jmenovitý tlak, PS: dle typu
Min. tlak, p0, nastavení z výroby: 4 bar

Teploty:

Maximální přípustná teplota, TS: 120 °C
Minimální přípustná teplota, TSmin: -10 °C
Maximální přípustná teplota vaku, TB: 70 °C
Minimální přípustná teplota vaku, TBmin: 5 °C

Materiál:

Svařovaná ocel. Barva berylium.
Všechny díly, které jsou ve styku s vodou jsou z nerez.

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Normy:

Konstruováno dle PED 2014/68/EU.

Funkce, vybavení a přednosti

- Vzduchotěsný butylový vak airproof dle normy EN 13831 a dle podnikové normy PNEUMATEX. Vyměnitelný (AG, AGF).
- Hydrowatch ke kontrole netěsnosti vaku (ADF, AUF, AGF).
- Plně průtočný flowfresh (ADF, AUF, AGF).
- Endoskopický inspekční otvor pro vnitřní kontroly (AU, AUF), dva přírubové otvory pro vnitřní zkoušky (AG, AGF).
- Nohy pro montáž na podlahu (AU, AUF, AG, AGF). Nástěnná konzola pro jednoduchou montáž (AD, ADF).



zelená = OK
červená = poškozený vak

Aquapresso v systémech pro ohřev teplé vody

V průběhu ohřevu vody dochází ke zvětšování jejího objemu a únikům přes pojistný ventil. Expanzní nádoby Aquapresso absorbují zvětšený objem vody a tím šetří pitnou vodu. Velmi důležité je správné nastavení tlaku plynu v nádobě vůči redukčnímu ventilu na přípojce studené vody.

Schválení

Zařízení Aquapresso je určeno pro systémy pitné vody. Protože neexistují jednotné evropské normy, co se týká výběru, dodržujte schválení týkající se pitné vody pro jednotlivé země. Jsou rozhodující pro použití zařízení Aquapresso ve standardním provedení nebo v plně průtočném provedení flowfresh.

Výpočty

Přednastavený tlak plynu

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

Přednastavený tlak v nádobě Aquapresso je nutno nastavit nejméně o 0,3 bar pod počáteční tlak p_a .

Počáteční tlak

$$p_a = p_{FL}$$

Počáteční tlak odpovídá tlaku v potrubí p_{FL} . Měl by se udržovat na konstantní úrovni pomocí redukčního ventilu tlaku v rozvodu studené vody.

Pojistný ventil

Maximální přetlak p_R v rozvodu pitné vody nesmí překročit 80 % otevíracího přetlaku pojistného ventilu.

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

Jmenovitý objem

V_{hs} je jmenovitý objem ohřivače/zásobníku teplé vody. e (60 °C, tabulka 1)

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

Tabulka 1: expanzní součinitel (e)

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

Rychlý výběr

Ohřev vody z 10 °C na 60 °C

psv [bar]	PO 4,0 bar pa 4,3 bar				PO 3,0 bar pa 3,3 bar			
	6	7	8	10	6	7	8	10
Vhs [liter]	Jmenovitý objem [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

Příklad

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

Vybráno:

Aquapresso ADF 8.10 plně průtočné provedení
 $p_0 = 3$ bar
 Snižte továrně nastavený tlak v nádobě z 4 na 3 bary!

Aquapresso v systémech pro zvyšování tlaku

Aquapresso v systémech pro zvyšování tlaku vody stabilizuje tlakové poměry a minimalizuje četnost spínání čerpadel. Nádoba může být instalována na sací i výtlačné straně čerpadla. Návrh a stanovení tlaků by mělo být koordinováno s dodavatelem vody.

Aquapresso A...F s obtokem

Pokud je max. průtočné množství q_{max} větší než doporučený jmenovitý průtok nádobou q_N , pro plně průtočné provedení Aquapresso A...F pak je nutno instalovat obtok kolem nádoby. Obtok se navrhuje na rozdíl mezi průtoky s rychlostí v potrubí do 2 viz. Příklady aplikace nebo návod k obsluze.

Výpočty

Aquapresso na straně nízkého tlaku

Výpočet dle DIN 1988 T5

q_{\max} m ³ /h	VN litrů	qN Jmenovitý průtok
≤ 7	≥ 300	dle Katalogového listu
< 7 ≤ 15	≥ 500	
> 15	≥ 800	

Aquapresso pro tlumení rázů

Toto téma je velmi rozsáhlé a komplikované. Doporučujeme nechat si provést výpočet specializovanou projekční firmou.

Aquapresso na straně vysokého tlaku

VN výpočet dle DIN 1988 T5 pro omezení četnosti spínání čerpadel.

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

s četnost spínání 1/h	výkon čerpadla kW
20	≤ 4,0
15	≤ 7,5
10	> 7,5

VN výpočet podle načerpaného objemu V mezi pracovním a vypínacím tlakem.

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

n = Počet čerpadel

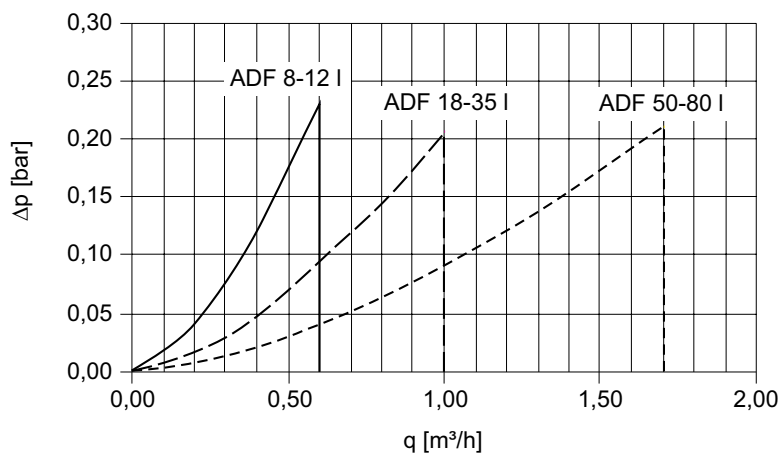
pe = Pracovní tlak

pa = Vypínací tlak

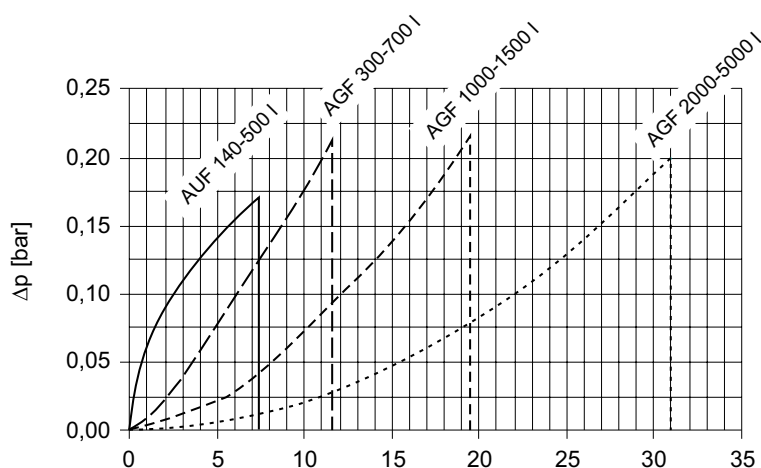
q_{max} = Max. průtočný objem čerpadel

Diagram

Přibližná tlaková ztráta Δp - Aquapresso ADF



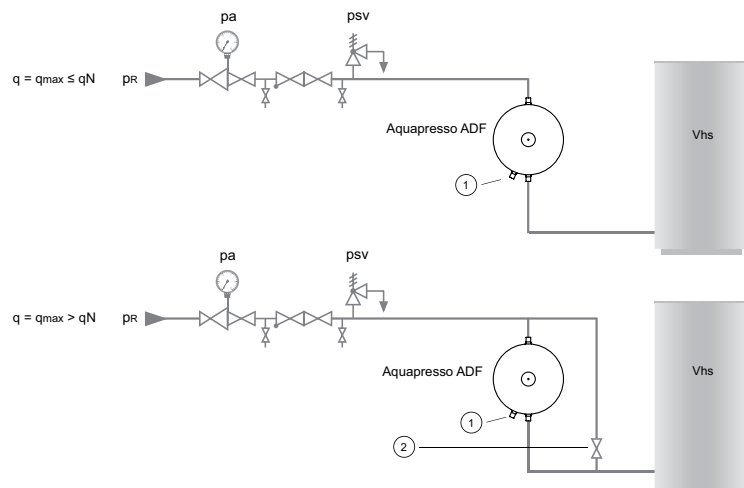
Přibližná tlaková ztráta Δp - Aquapresso AUF, AGF



Příklad instalace

Aquapresso ADF

v průtočném provedení v soustavě pro ohřev teplé vody
(Příklad instalace - může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)



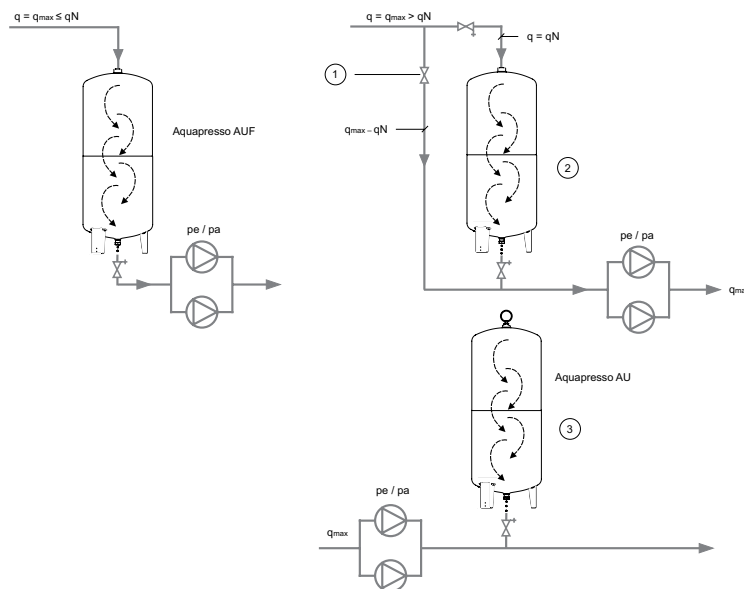
Aquapresso ADF

směr průtoku nádobou je libovolný, hydrowatch pro kontrolu vaku musí směřovat vždy směrem dolů.

1. Hydrowatch pro kontrolu funkce nádoby
2. Obtok otevřen sejměte ovládání

Aquapresso AUF/AU

v systémech pro zvyšování tlaku
(Příklad instalace - může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)



Aquapresso AUF

a straně nízkého tlaku; průtok skrz nádobu shora dolů

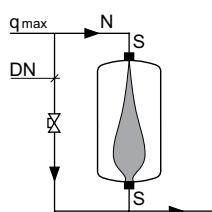
Aquapresso AU

a straně vysokého tlaku; bez průtoku skrz nádobu

1. Obtok otevřen, sejměte ovládání.
2. p_0 nejméně 0,5 bar pod minimálním provozním tlakem.
3. $p_0 = 0,9 \cdot$ pracovní tlak špičkového výkonu čerpadla nejméně 0,5 bar pod minimálním provozním tlakem.

Aquapresso A...F

Bypass DN s q_{max}



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

doporučujeme Aquapresso s vyšším průtokem

$q \leq q_N$ není nutný žádný obtok

Zeparo Cyclone

Kompletní program odlučování, kalu a magnetitu v otopných, chladicích a solárních vodních soustavách. Variabilita použití a modulární konstrukce jsou unikátní. Nová cyklónová technologie posouvá účinnost separace nečistot na vyšší úroveň.

Klíčové vlastnosti

- > **Vysoká účinnost nezávislá na dimenzi**
Separátor nečistot zvyšuje účinnost se zvýšením rychlosti proudění. Tlaková ztráta zůstává stabilní během provozu bez ohledu na množství shromážděných nečistot. Ještě vyšší ochrana pro velké průtoky, např. v chladicích aplikacích. Vhodné pro instalace do 300 kW výkonu.
- > **Příslušenství s magnetem**
Optimalizuje separační účinnost kalů a magnetitu (černý oxid železitý), kaly, které se skládají z jemnějších magnetických částic. Snadná manipulace a čištění. Kombinuje magnetickou separaci a tepelnou izolaci. Může být objednána jako sada s Zeparo Cyclone nebo samostatně jako příslušenství.
- > **Čistí a chrání instalace**
Chrání důležité a drahé komponenty soustavy jako jsou kotle, čerpadla, ventily, chladicí stroje a měřiče tepla před nečistotami a poškozením. Žádné riziko ucpání - shromážděné nečistoty lze snadno a rychle odstranit pomocí vypouštěcího ventilu. Snižuje potřebnou údržbu zařízení a související náklady po celou dobu životnosti systému.
- > **Vodorovná i svislá montáž**
Unikátní cyklónová technologie pracuje ve všech pozicích, proto může být Zeparo Cyclone nainstalován také do svislého potrubí.



Technický popis

Oblast použití:

Vytápěcí, vodní chladicí soustavy.

Teplonosná látka:

Neagresivní a netoxické teplonosné látky. Pro mrazuvzdorné přísady až do 50%.

Tlaky:

Jmenovitý tlak, PS: 10 bar
Min. jmenovitý tlak, PSmin: 0 bar

Teploty:

Maximální přípustná teplota, TS: 120 °C
Minimální přípustná teplota, TSmin: -10 °C

Materiál:

Tělo: Mosaz
Cyclone vložka: PPS Ryton.
Těsnění: EPDM

Označení:

Těleso: PN, DN v palcích a směr průtoku.
Štítek s TS a TSmin.

Přeprava a skladování:

V suchu.

Tepelná izolace s magnetem:

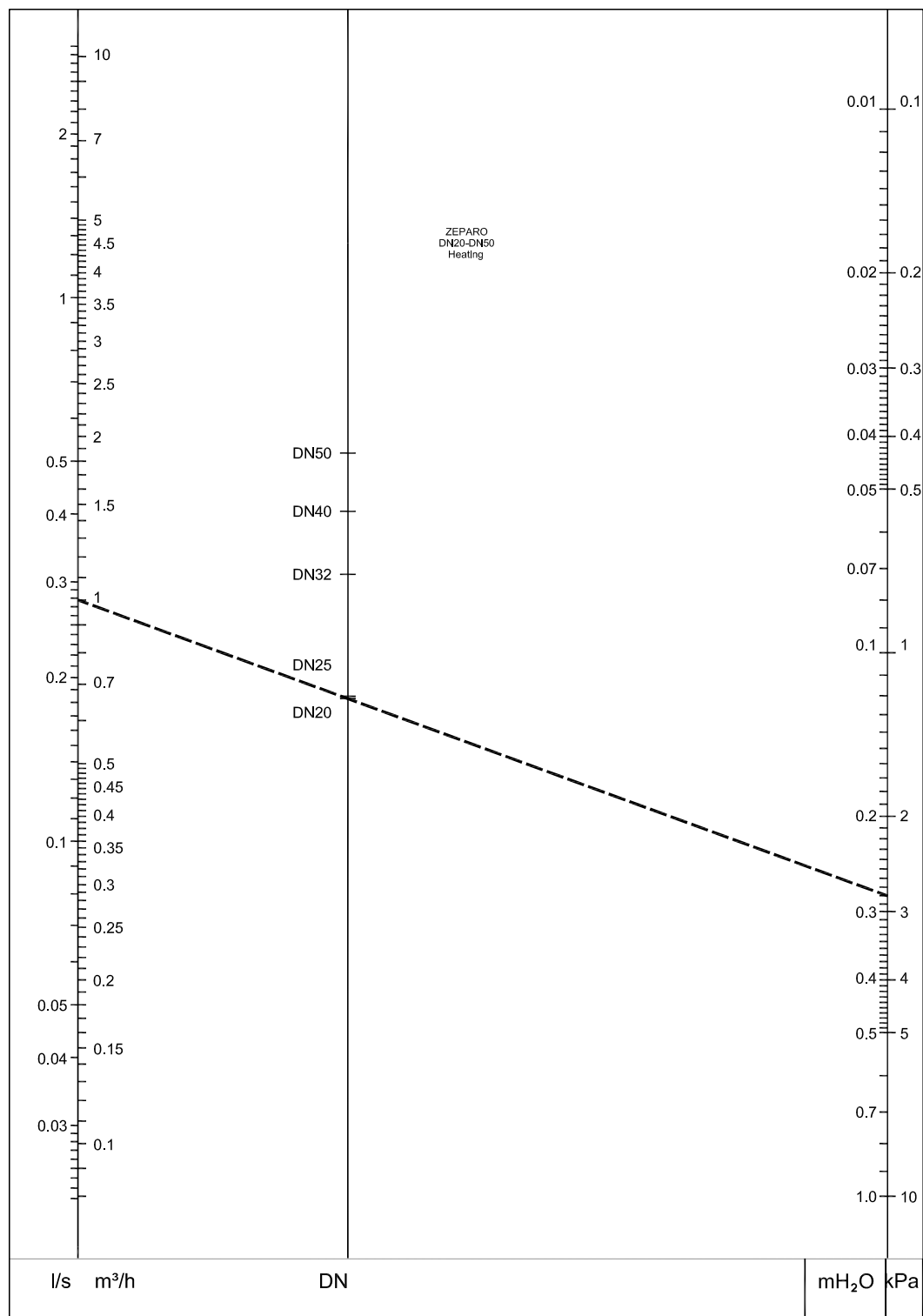
Magnet: NdFeB s Ni-Cu-Ni kryt/ochrana proti korozi.
Izolace: Expandovaný polypropylen (EPP), barva antracit. Součinitel tepelné vodivosti cca. 0.035 W/mk.
Požární odolnost B2 podle DIN 4102 a E podle EN 13501-1
Max. teplota: 110 °C.
Min. teplota: 6-8 °C (nad rosným bodem).

Rychlý výběr

Vytápění

Příklad:

Vytápěcí soustava s potrubím DN 25 a průtokem 1000 l/h. Vedte spojnici z bodu 1 m³/h přes požadovaný rozměr DN 20/25 a na ose s tlakovou ztrátou odečtete hodnotu 2,8 kPa.

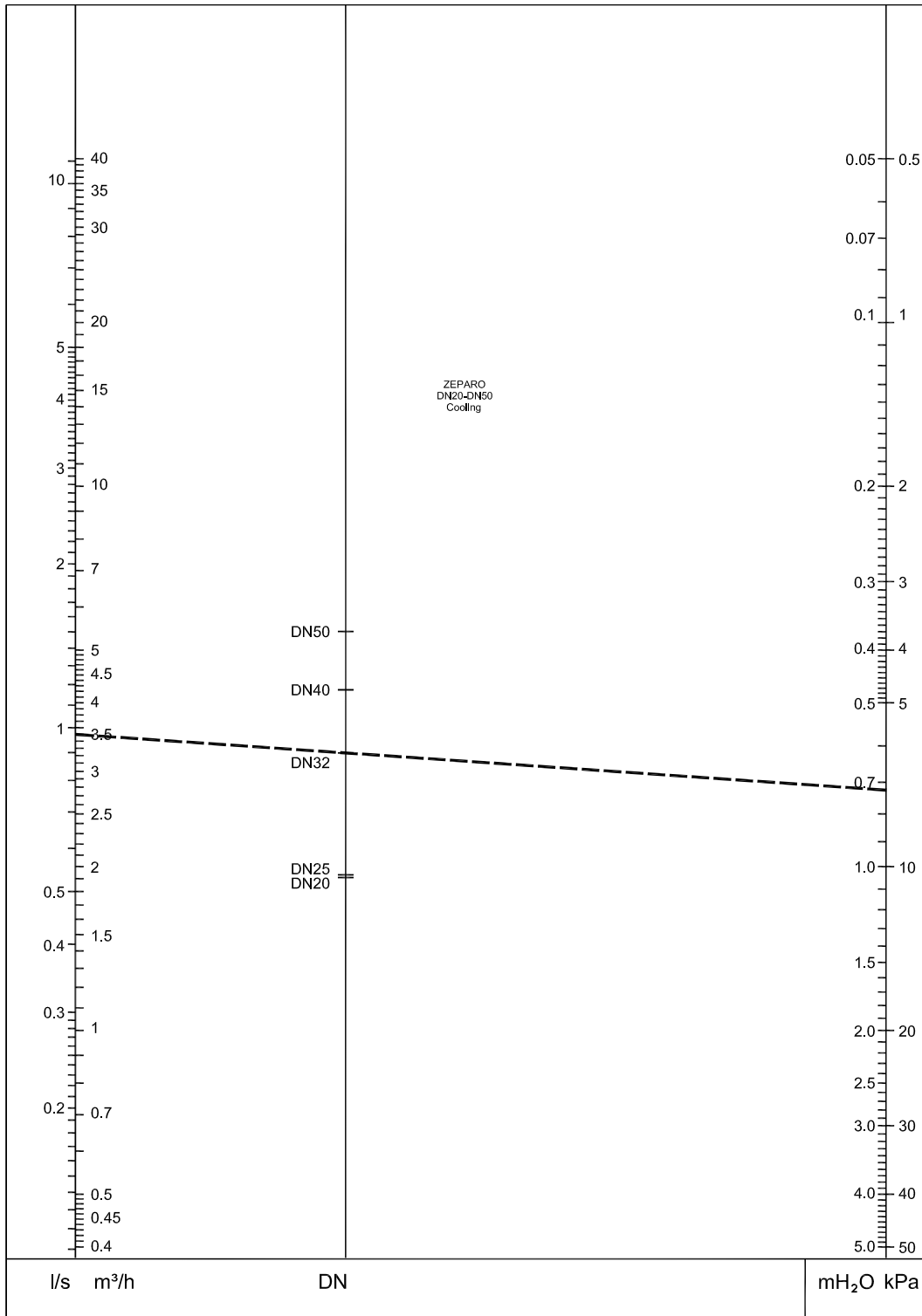


Pro přesný výpočet použijte program HySelect.

Chlazení

Příklad:

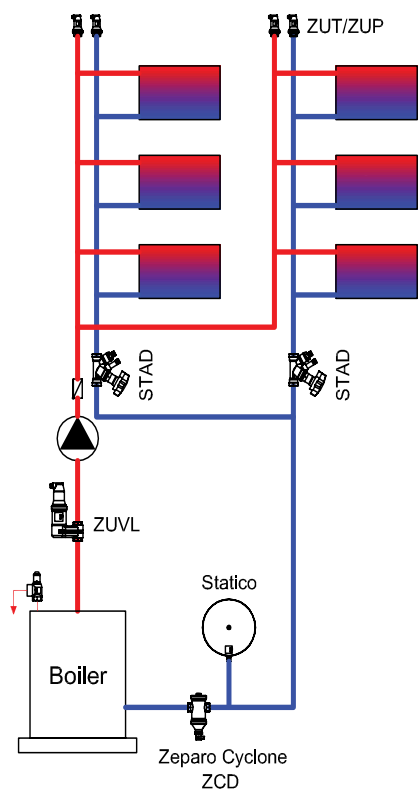
Chladicí soustava s potrubím DN 32 a průtokem 3,5 m³/h. Vedte spojnici z bodu 3,5 m³/h přes požadovaný rozměr DN 32 a na c s tlakovou ztrátou odečtete hodnotu 7,2 kPa.



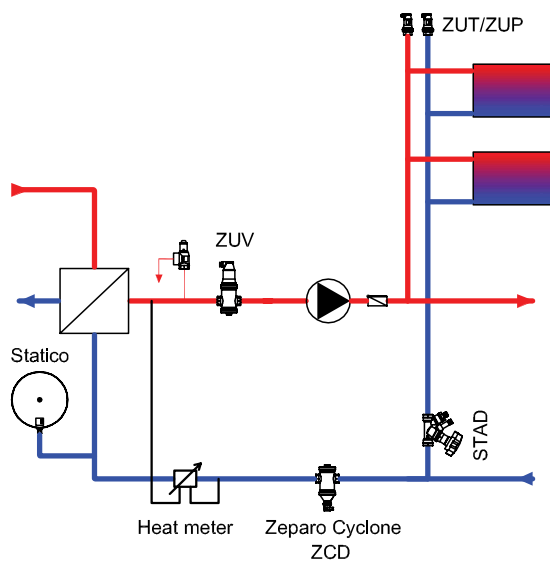
Pro přesný výpočet použijte program HySelect.

Příklad instalace

Soustava s kotlem



Soustava s výměníkem tepla



Separátor nečistot Zeparo Cyclone by měl být instalován buď do zpátečky před jednotku, která má být chráněna, nebo přímo před zdroj energie. Není stanovena žádná minimální vzdálenost požadovaná pro redukce či ohyby trubek, atd. před nebo za separátorem Zeparo Cyclone.

Zeparo G-Force

Kompletní program odlučování, kalu a magnetitu v otopných, chladicích a solárních vodních soustavách. Variabilita použití a modulární konstrukce jsou unikátní. Nová cyklónová technologie posouvá účinnost separace nečistot na vyšší úroveň.

Klíčové vlastnosti

- > **Vysoká účinnost nezávislá na dimenzi**
Separátor nečistot zvyšuje účinnost se zvýšením rychlosti proudění. Tlaková ztráta zůstává stabilní během provozu bez ohledu na množství shromážděných nečistot. Ještě vyšší ochrana pro velké průtoky, např. v chladicích aplikacích. Vhodné pro vytápěcí a chladicí soustavy.
- > **Čistí a chrání instalace**
Chrání důležité a drahé komponenty soustavy jako jsou kotle, čerpadla, ventily, chladicí stroje a měřiče tepla před nečistotami a poškozením. Žádné riziko ucpání - shromážděné nečistoty lze snadno a rychle odstranit pomocí vypouštěcího ventilu. Snižuje potřebnou údržbu zařízení a související náklady po celou dobu životnosti systému.
- > **Příslušenství s magnetem**
Optimalizuje separační účinnost kalů a magnetitu (černý oxid železitý), kaly, které se skládají z jemnějších magnetických částic. Snadná manipulace a čištění.
- > **Separátor vzduchu**
Díky cyklónovému efektu je tlak ve středu cyklónu nižší než tlak v systému, proto se zde uvolňuje více vzduchových bublin než ve standardních separátorech. Vzduch je soustředěn do větších bublin, které mohou snadněji stoupat do horní části separátoru G-Force kde je menší proud. Pro tuto funkci je nutno doplnit automatický odvzdušňovací ventil ZUTX.



Technický popis

Oblast použití:

Vytápěcí, vodní chladicí soustavy.

Teplonosná látka:

Neagresivní a netoxické teplonosné látky. Pro mrazuvzdorné přísady až do 50%.

Tlaky:

Jmenovitý tlak, PS:
PN 16 a PN 25 (dle typu)
Min. jmenovitý tlak, PSmin: 0 bar

Teploty:

Maximální přípustná teplota, TS:
- PN 16: 110 °C
- PN 25: 180 °C
Minimální přípustná teplota,
TSmin: -10 °C

Materiál:

Ocel. Barva berylium.

Označení:

Těleso: palcích a směr průtoku.
Štítek: DN, PN, TS a TSmin.

Připojení:

Příruby dle EN-1092-1.
Připojení pro navaření.

Přeprava a skladování:

V suchu.

Schválení:

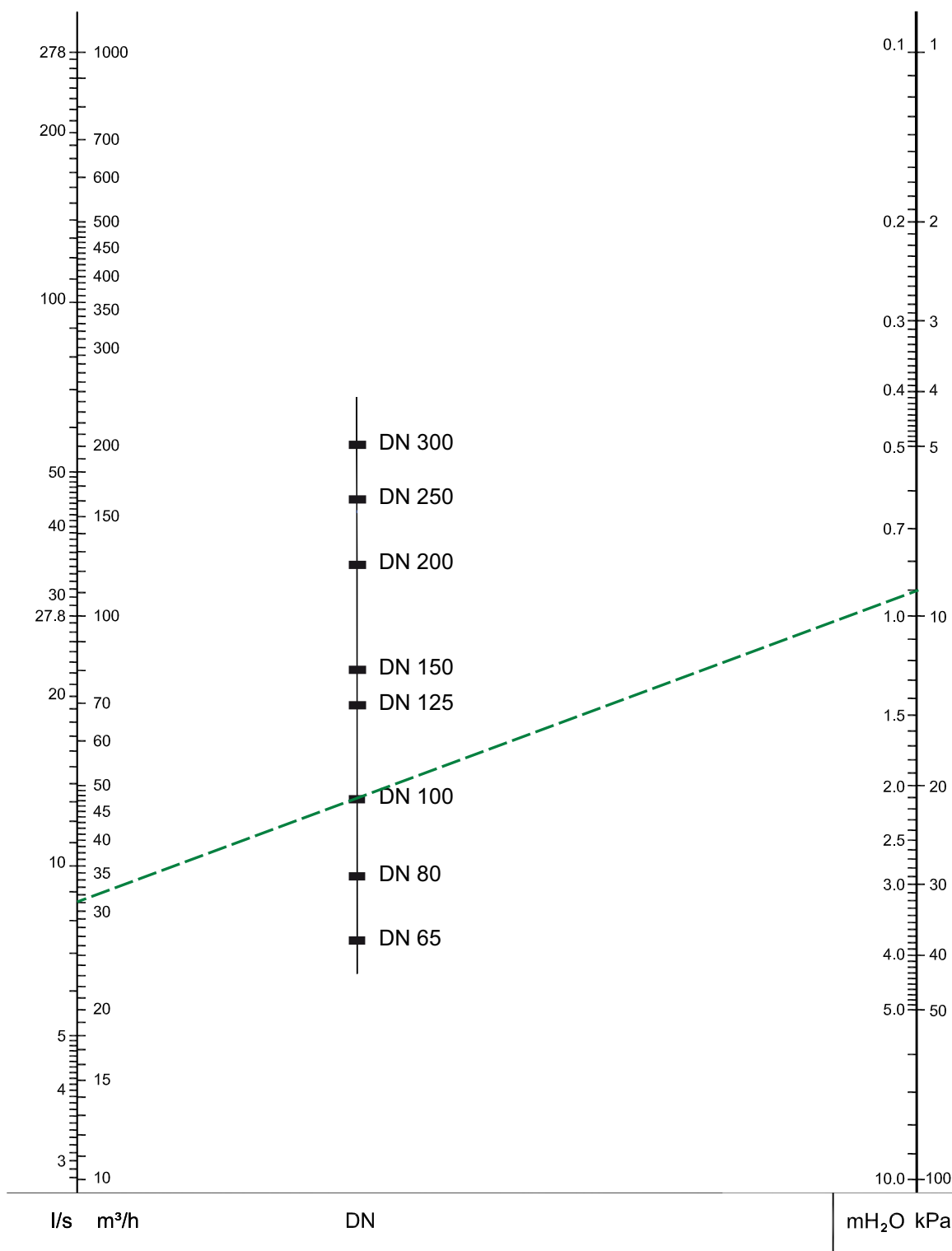
Konstruováno dle PED 2014/68/EU.

Rychlý výběr

Vytápění

Příklad:

Vytápěcí soustava s potrubím DN 100 a průtokem 31 m³/h. Vedte spojnici z bodu 31 m³/h přes požadovaný rozměr DN 100 a na ose s tlakovou ztrátou odečtete hodnotu 9 kPa.



Průtok nesmí překročit maximální hodnotu pro danou dimenzi.
Pro přesný výpočet použijte program HySelect.

Objemy a průtoky

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

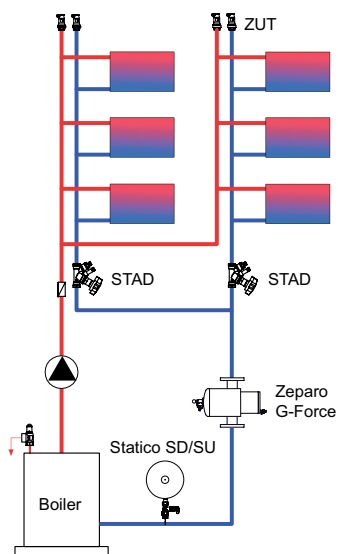
VN = Jmenovitý objem

qN = Doporučená hodnota pro soustavy s konstantním průtokem

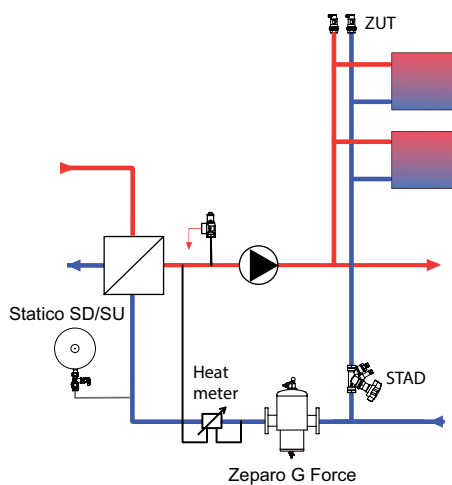
qN_{max} = Maximální průtok

Příklad instalace

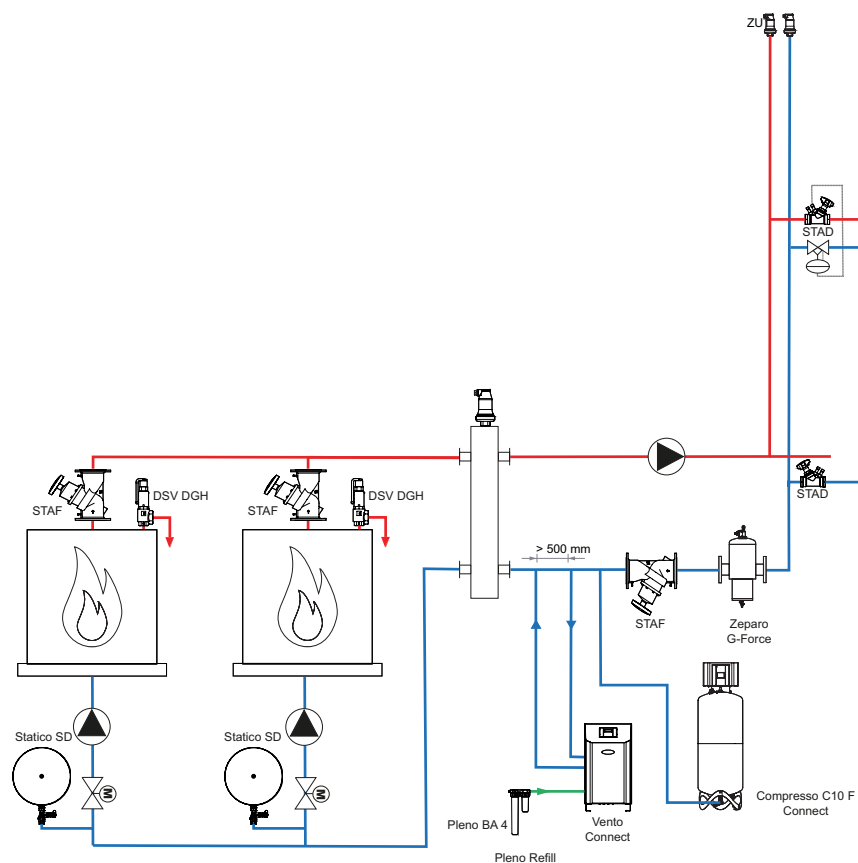
Soustava s kotlem



Soustava s výměníkem tepla



Soustava s kotlem - PN25



Separátor nečistot Zeparo G-Force by měl být instalován buď do zpátečky před jednotku, která má být chráněna, nebo přímo před zdroj energie. Není stanovena žádná minimální vzdálenost požadovaná pro redukce či ohyby trubek, atd. před nebo za separátorem Zeparo G-Force.

Zeparo ZT turnable

Kompletní program odvodušňování a odlučování mikrobublinek, kalu, kyslíku a magnetitu v otopných, chladicích a solárních vodních soustavách. Variabilita použití a modulární konstrukce jsou unikátní. Zcela nově vyvinutý odlučovač Helistill poskytuje těmto výrobkům vynikající účinnost.



Klíčové vlastnosti

- > **Čistí a chrání instalace**
Žádné riziko ucpávání. Snižuje údržbu a související náklady po dobu životnosti systému.
- > **Příslušenství s magnetem**
Optimalizuje účinnost separace kalu a dokonce i jemných částic magnetitu. Může být objednána jako sada s Zeparo ZT nebo samostatně jako příslušenství.
- > **Možnost přizpůsobení**
Odvzdušňovací, vypouštěcí ventil a separační komoru, vše lze otáčet nezávisle o 360 stupňů, což umožňuje Zeparo ZT montovat v jakékoliv poloze.
- > **Snadné čištění**
Kal lze odstranit bez nutnosti uzavření systému, což umožňuje snadné čištění separátoru.

Technický popis

Oblast použití:

Vytápěcí, vodní chladicí soustavy.

Teplonosná látka:

Neagresivní a netoxické teplonosné látky. Pro mrazuvzdorné přísady až do 50%.

Tlaky:

Jmenovitý tlak, PS: 10 bar
Min. jmenovitý tlak, PSmin: 0 bar

Teploty:

Maximální přípustná teplota, TS: 110 °C
Minimální přípustná teplota, TSmin: -10 °C

Materiál:

Tělo: Mosaz
Vložka: PP 30% GF (plast)
Spona: pružinová ocel EN 10270-1 SH

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Tepelná izolace s magnetem:

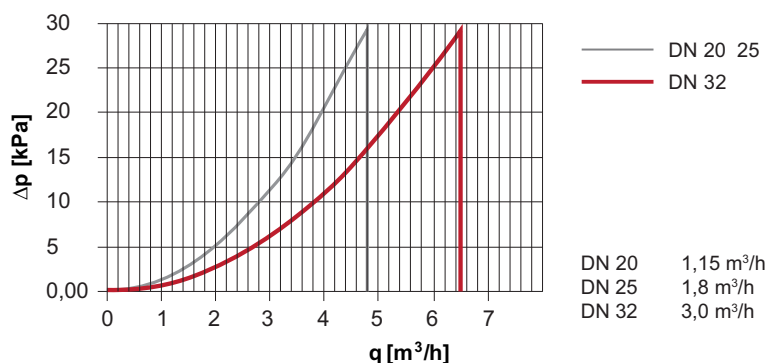
Magnet: NdFeB s Ni-Cu-Ni kryt/ochrana proti korozi.
Izolace: Expandovaný polypropylen (EPP), barva antracit.
Součinitel tepelné vodivosti cca. 0.035 W/mk.
Požární odolnost B2 podle DIN 4102 a E podle EN 13501-1
Max. teplota: 110 °C.
Min. teplota: 6-8 °C (nad rosným bodem).

Diagram

Přibližná tlaková ztráta separátoru - Δp

Zeparo ZTV, ZTD, ZTM, ZTK, ZTKM

DN 20 - DN 32



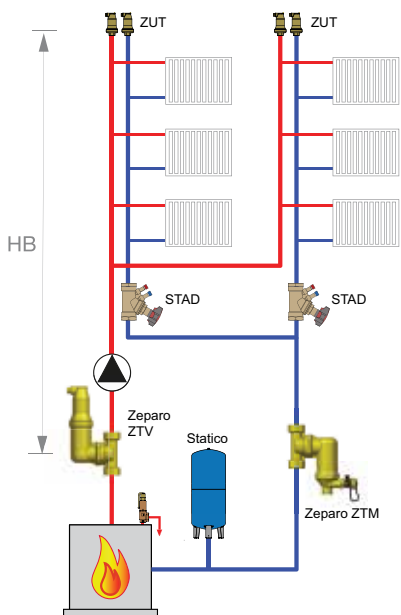
Zeparo DN 20 – DN 32 lze provozovat pouze v uvedeném rozsahu $\leq q_N$.

DN 20	1,15 m³/h
DN 25	1,8 m³/h
DN 32	3,0 m³/h

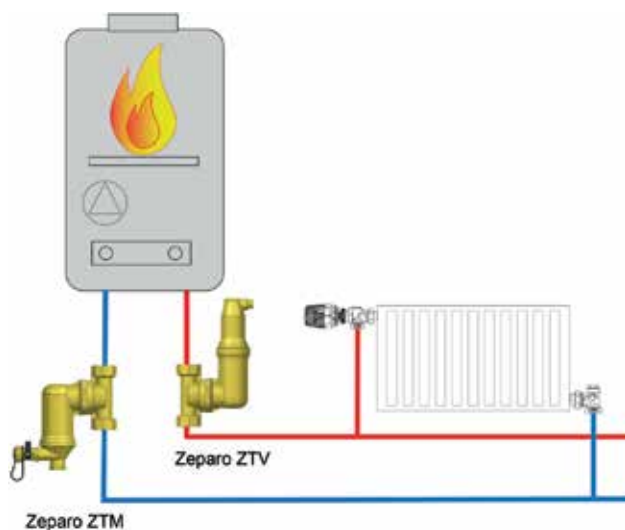
Příklad instalace

Separátor nečistot Zeparo ZT musí být namontován buď na zpátečce před zařízením, které má být chráněno, nebo přímo před zdrojem energie. Neexistuje žádná minimální vzdálenosti potřebné od armatur, kolen potrubí atd., před nebo za separátorem Zeparo ZT.

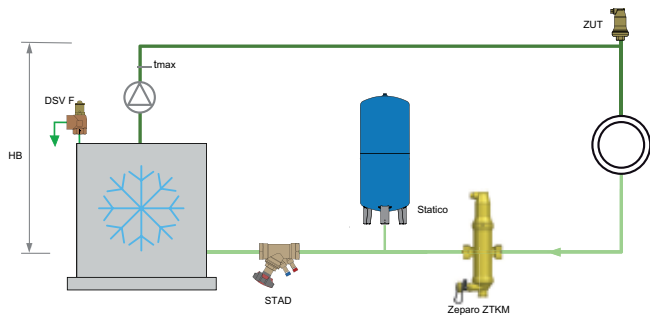
Soustava s kotlem



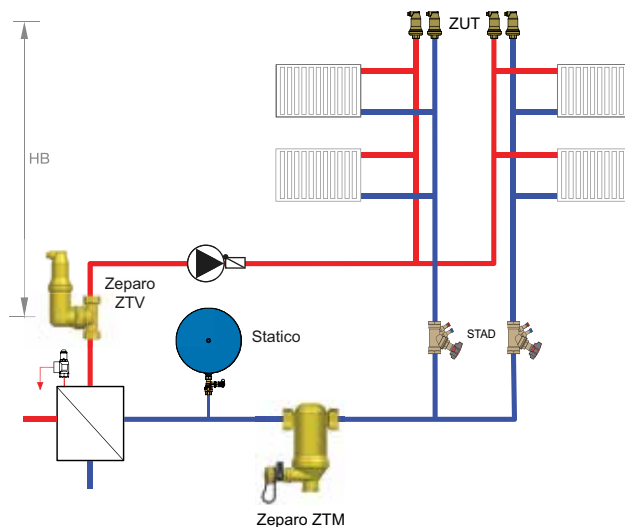
Nástěnný plynový kotel



Chladicí jednotka



Soustava s výměníkem tepla



Zeparo ZU

Kompletní program odvzdušňování a odlučování mikrobublinek, kalu a magnetitu v otopných, chladicích a solárních vodních soustavách. Variabilita použití a modulární konstrukce jsou unikátní. Odlučovač Helistill poskytuje těmto výrobkům senzační účinnost.

Klíčové vlastnosti

- > **Čistí a chrání instalace**
Žádné riziko ucpávání. Snižuje údržbu a související náklady po dobu životnosti systému.
- > **Snadné čištění**
Kal lze odstranit bez nutnosti uzavření systému, což umožňuje snadné čištění separátoru.
- > **Příslušenství s magnetem**
Optimalizuje účinnost separace kalu a dokonce i jemných částic magnetitu. Může být objednána jako sada s Zeparo ZT nebo samostatně jako příslušenství.



Technický popis

Oblast použití:

Vytápěcí, solární a vodní chladicí soustavy.

Teplonosná látka:

Neagresivní a netoxické teplonosné látky. Pro mrazuvzdorné přísady až do 50%.

Tlaky:

Jmenovitý tlak, PS: 10 bar
Min. jmenovitý tlak, PSmin: 0 bar

Teploty:

Maximální přípustná teplota, TS: 110 °C
Minimální přípustná teplota, TSmin: -10 °C

Zeparo ZUTS, ZUVS solar:

Maximální přípustná teplota, TS: 160 °C
Minimální přípustná teplota, TSmin: -10 °C

Materiál:

Tělo, táhlo: mosaz
Helistill separátor: Plast PP - 30 %
skleněné vlákno
Těsnění:
EPDM -10 – 110 °C | FPM (Viton) -10 – 160 °C
Plovák:
Plast -10 – 110 °C | Nerez -10 – 160 °C

Přeprava a skladování:

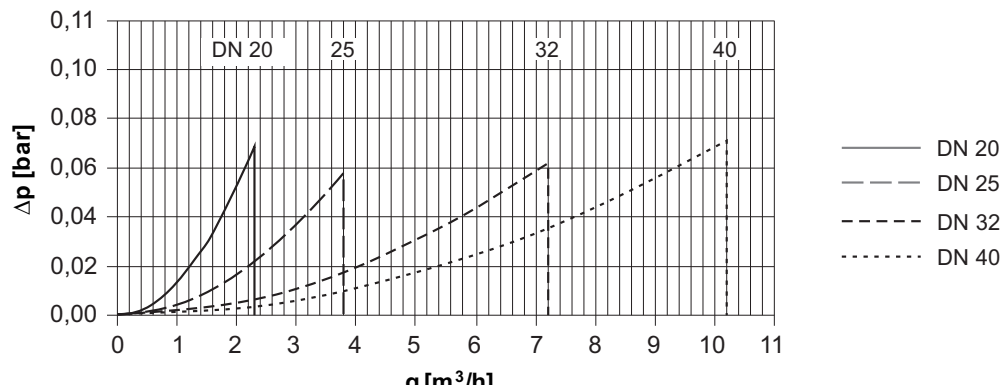
V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Diagram

Přibližná tlaková ztráta separátoru - Δp

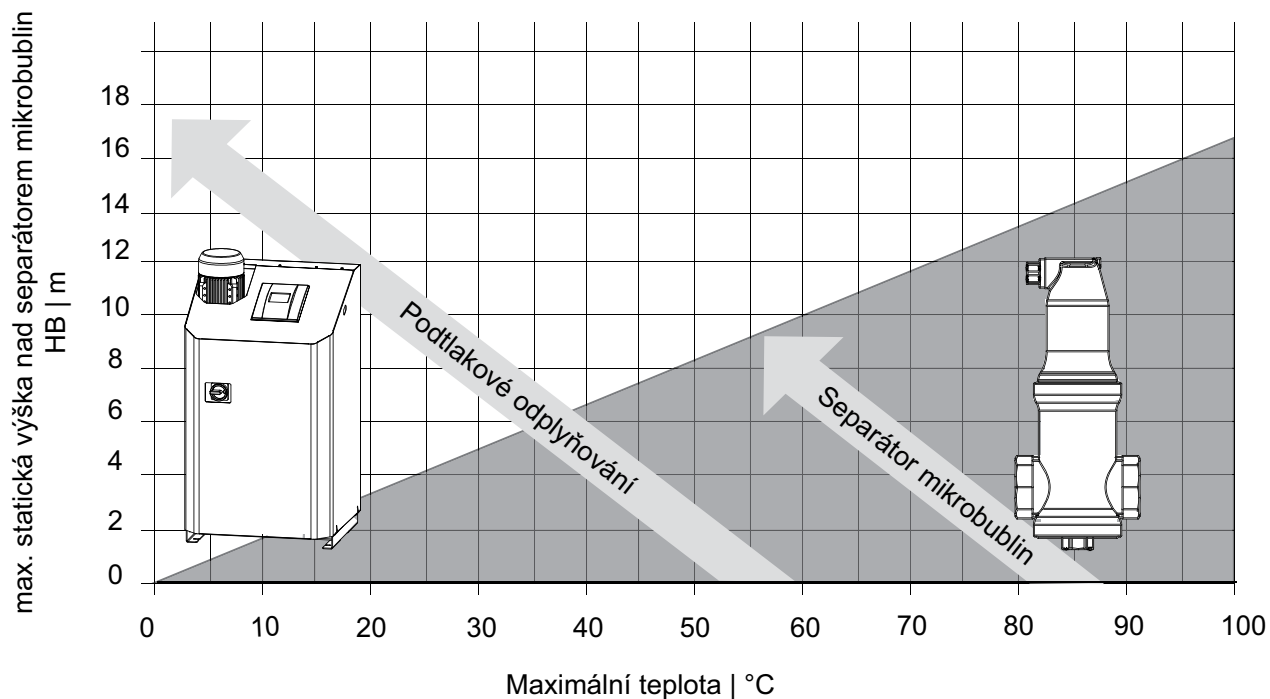
Zeparo ZUV, ZUD, ZUM, ZUKM, ZUCM

DN 20-40



Zeparo DN 20 – DN 40 lze provozovat pouze v uvedeném rozsahu $\leq q_N$.

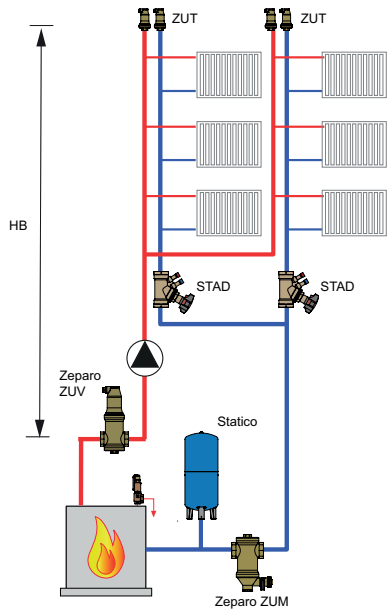
Maximální teplota a statická výška nad separátorem pro jeho účinnost



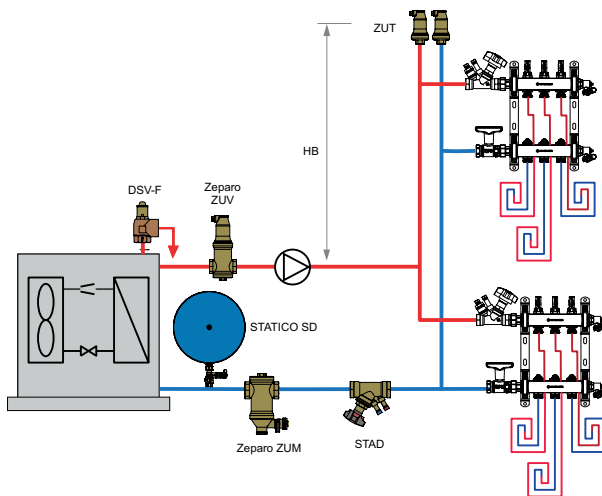
Příklad instalace

Následující schémata nabízejí doporučená řešení. Úpravy jsou možné za podmínky, že příslušný limit HB, hodnoty teploty a statické výšky, bude zachován.

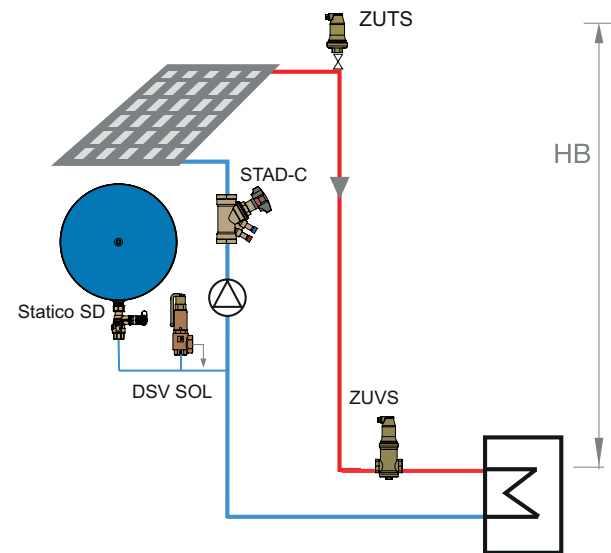
Vytápění



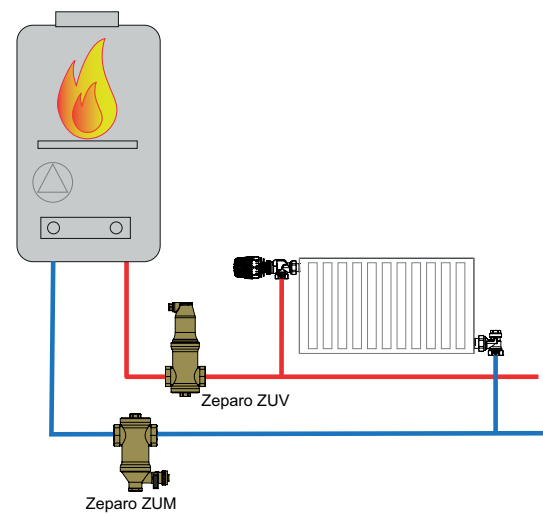
Tepelné čerpadlo



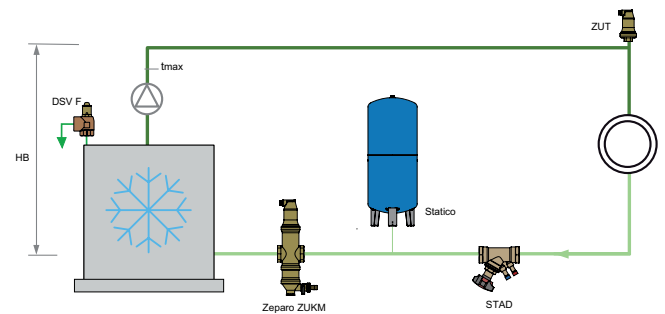
Solární systém



Nástěnný plynový kotel



Chlazení



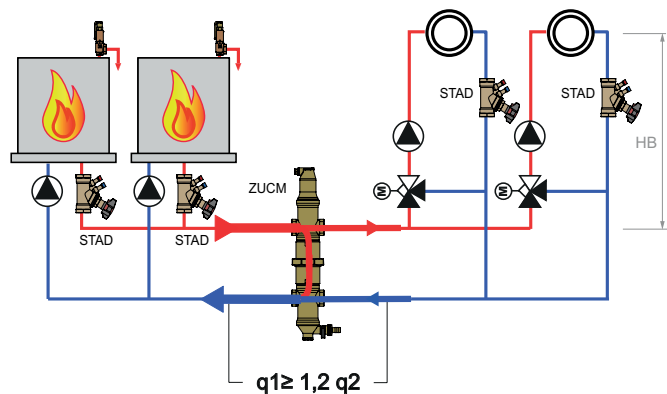
Vyrovnávač dynamických tlaků

Primární objemový průtok q_1 . Sekundární objemový průtok q_2 .

Případ A:

Primární průtok $q_1 >$ Sekundární průtok q_2

Používá se tam, kde je sekundární průtok q_2 redukován směřováním v okruzích spotřebičů na takovou úroveň, že již není zajištěna účinnost zdrojů tepla. Nevhodné pro kondenzační kotle.

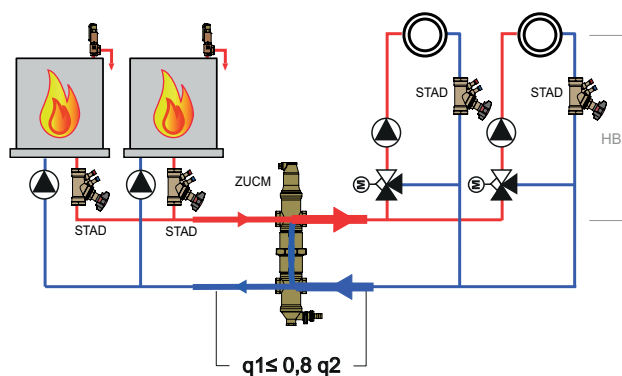


ZUCM	q_1 [m ³ /h]
20	$\leq 1,25$
25	≤ 2
32	$\leq 3,7$
40	≤ 5

Případ B:

Primární průtok $q_1 <$ Sekundární průtok q_2

Used primarily with condensing boilers in combination with underfloor heating systems. Secondary flow q_2 of the underfloor heating is higher than the flow q_1 produced by the condensing boiler. Water heaters should be connected on the boiler side before the header.



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

Zeparo ZIO

Produktová řada Zeparo nabízí komplexní a spolehlivé řešení odstranění vzduchu a nečistot pro veškeré otopné, solární a chladicí soustavy – od počátečního odvzdušnění až po separaci nejdrobnějších a nejjemnějších částic magnetitu. Separátor “helistill” poskytuje těmto výrobkům skvělou účinnost. Separátory Zeparo Industrial (ZI) byly speciálně vyvinuty k tomu, aby splnily vysoké požadavky rozsáhlých instalací, a mají jeden hlavní cíl: zbavit soustavu vzduchu, kalu a nečistot bez použití filtrů nebo požadavku na běžnou údržbu.



Klíčové vlastnosti

> Čistí a chrání instalace

Chrání důležité a drahé komponenty soustavy jako jsou kotle, čerpadla, ventily, chladicí stroje a měřiče tepla před nečistotami a poškozením. Žádné riziko ucpání - shromážděné nečistoty lze snadno a rychle odstranit pomocí vypouštěcího ventilu. Snižuje potřebnou údržbu zařízení a související náklady po celou dobu životnosti systému.

> Příslušenství s magnetem

Optimalizuje separační účinnost kalů a magnetitu (černý oxid železitý), kaly, které se skládají z jemnějších magnetických částic. Snadná manipulace a čištění.

Technický popis

Oblast použití:

Vytápěcí, solární a vodní chladicí soustavy.

Teplonosná látka:

Neagresivní a netoxické teplonosné látky. Pro mrazuvzdorné přísady až do 50%.

Tlaky:

Max. jmenovitý tlak, PS: 10 bar.
Min. jmenovitý tlak, PSmin: 0 bar

Teploty:

Maximální přípustná teplota, TS: 110°C
Minimální přípustná teplota, TSmin: -10°C

Materiál:

Ocel. Barva berylium.

Připojení:

Příruby PN 16 dle EN-1092-1.

Normy:

Konstruováno dle PED 2014/68/EU.

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Objemy a průtoky

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

VN = Jmenovitý objem

qN = Doporučená hodnota pro soustavy s konstantním průtokem

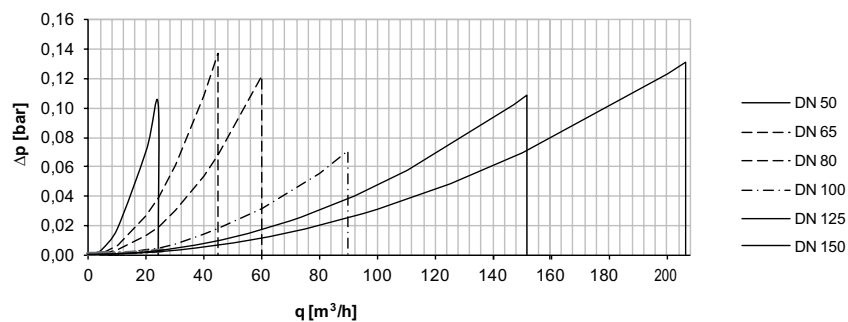
qN_{max} = Maximální průtok

Diagram

Přibližná tlaková ztráta separátoru - Δp

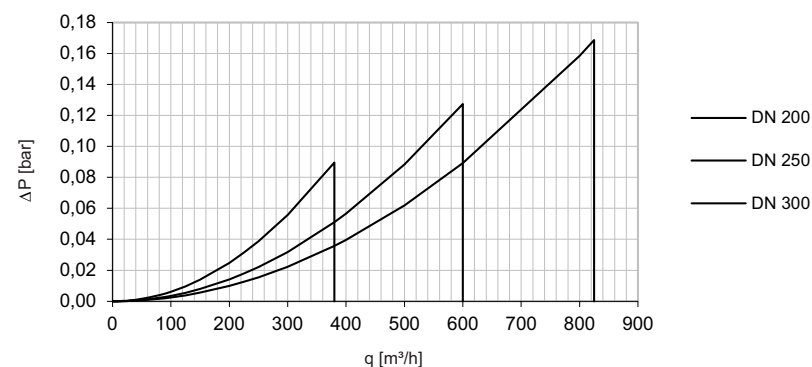
Zeparo ZIO

DN 50 – DN 150



Zeparo ZIO

DN 200 – DN 300



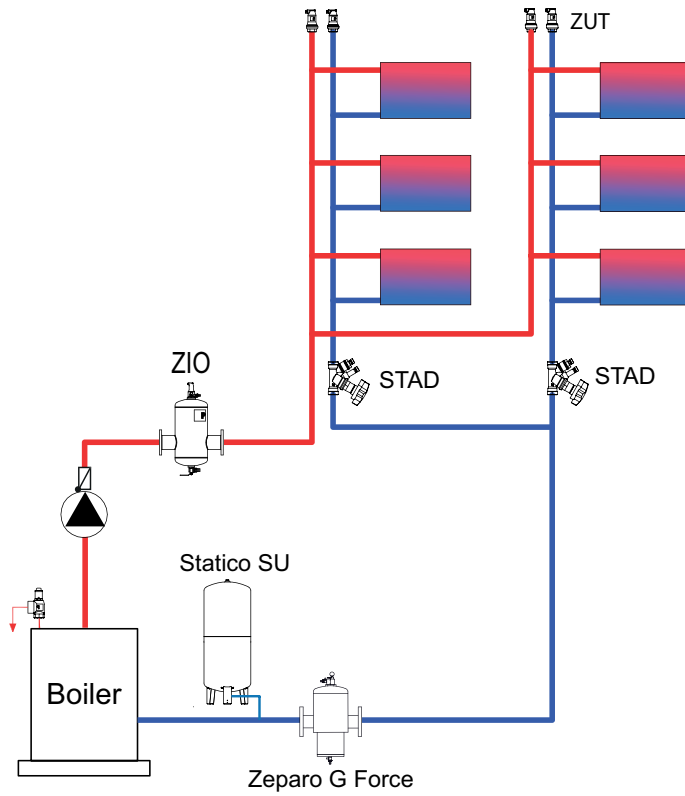
Zeparo DN 200 – DN 300 lze provozovat pouze v uvedeném rozsahu:

Trvalý průtok \leq qN,

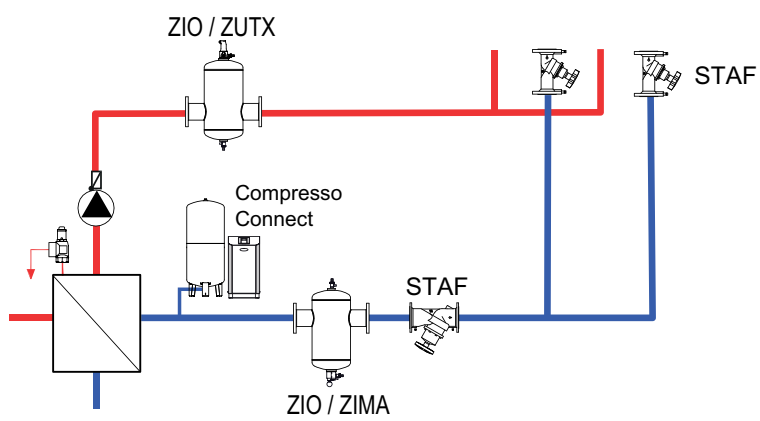
Proměnný průtok \leq qN_{max}.

Příklad instalace

Soustava s kotlem



Soustava s výměníkem tepla



Simply Vento

Simply Vento je *cyklónové* vakuové odplyňovací zařízení pro otopné soustavy. Díky cyklónovému efektu ve speciální vakuové nádobě dochází ke kompletní separaci plynů ze soustavy. Jeho použití se doporučuje především tam, kde jsou požadovány vysoký výkon, kompaktní provedení a přesnost. Nový ovládací panel **BrainCube Connect** dovoluje novou úroveň připojení, umožňující komunikaci se systémem MaR, dalšími BrainCube stejně jako dálkové ovládání systému udržování tlaku prostřednictvím aktuálního zobrazení.



Klíčové vlastnosti

- > **Vyšší účinnost cyklónového vakuového odplynění**
než poskytuje většina ostatních vakuových odplyňovacích zařízení.
- > **Kompaktní provedení pro instalaci na podlahu nebo stěnu**
- > **Snadné uvedení do provozu, dálkový přístup a odstraňování závad**
Standardizované integrované připojky k našemu webovému serveru IMI a k BMS.
- > **Volitelný nástěnný držák pohlcující zvuk**
Pro Vento Compact v instalacích zvláště citlivá na přenášený zvuk.
- > **Plug & Play instalace a zprovoznění**
Připojte jednotku k soustavě
Připojte jednotku k elektrické síti
Následujte instrukce zobrazené na displeji řídicí jednotky BrainCube

Technický popis - TecBox

Oblast použití:

Otopné soustavy. Pro soustavy dle EN 12828, SWKI HE301-01, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953.

Teplonosná látka:

Neagresivní a netoxické teplonosné látky. Pro mrazuvzdorné přísady až do 50%.

Tlaky:

Min. jmenovitý tlak, PSmin: -1 bar
Max. jmenovitý tlak, PS: 10 bar

Teploty:

Min. přípustná teplota, TSmin: 0°C
Max. přípustná teplota, TS: 90°C
Maximální přípustná teplota okolí, TA: 40°C
Minimální přípustná teplota okolí, T Amin: 0°C

Napájení:

1 x 230 V (± 10 %) / 50 Hz

Elektrické připojky:

Jištění ze strany stavby nutné podle požadavků na příkon a lokálních předpisů
3 bezpotenciálové výstupy (NO) pro hlášení externích alarmů (230V max. 2A)
1 vstup/výstup RS 485
1 zásuvka Ethernet RJ45
1 zásuvka USB Hub

Třída ochrany:

IP 54 dle EN 60529

Mechanické připojky:

Sin1: přívod ze soustavy G1/2"
Sout: vývod do soustavy G1/2"

Materiál:

Kovové součásti ve styku s médiem: uhlíková ocel, litina, nerezová ocel, AMETAL®, mosaz, ložiskový bronz.

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Normy:

Konstruováno dle LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Funkce, vybavení a přednosti

Control unit TecBox

- Řízení BrainCube Connect pro inteligentní, plně automatický, bezpečný provoz soustavy. Vlastní optimalizace s paměťovou funkcí.
- Odporový 3,5" TFT osvětlený barevný dotykový displej. Webové rozhraní s dálkovým ovládním a živým zobrazením. Uživatelsky příjemné uspořádání menu orientované na obsluhu s ovládním pomocí posouvání a dotyků, podrobný návod pro spouštěcí proceduru a přímá nápověda ve vyskakovacích oknech. Zobrazení všech podstatných parametrů a provozního stavu v nekódovaném textu a graficky, ve více jazycích.
- Standardizované integrované přípojky (Ethernet, RS 485) k webovému serveru IMI a BMS (protokoly Modbus a IMI Pneumatex).
- Možnost aktualizací softwaru a protokolování dat prostřednictvím přípojky USB.
- Protokolování dat a systémové analýzy, chronologická paměť hlášení se stanovením priorit, možnost dálkového ovládním s živým zobrazením.
- Vysoce kvalitní kovový kryt.

Vakuové odplyňování

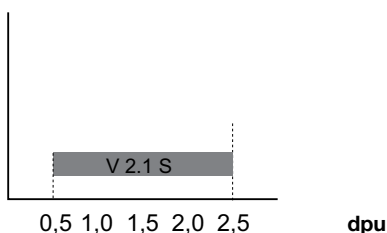
- Kapacita odplyňování je přibližně 200 l/h.
- Vacusplit: Odplyňovací program pro trvalý provoz s cyklónovou technologií. Při téměř 100% nasycení vody v soustavě plynem.
- Oxystop odplyňování: Účinné odplyňování soustavy ve speciální cvyklónové nádobě (uvnitř jednotky TecBox). Chrání soustavu proti korozi.

DNe standardní hodnoty připojovacího potrubí pro Simply Vento

		Simply Vento
Délka až do cca. 10 m	DNe	25
Délka až do cca. 20 m	DNe	25
Délka až do cca. 30 m	DNe	32

Rychlý výběr

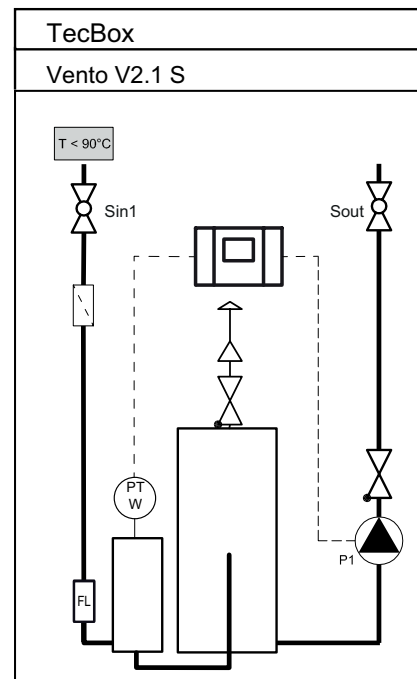
Provozní rozsah dpu
Typ



		Simply Vento
dpu min.	bar	0.5
dpu max.	bar	2.5

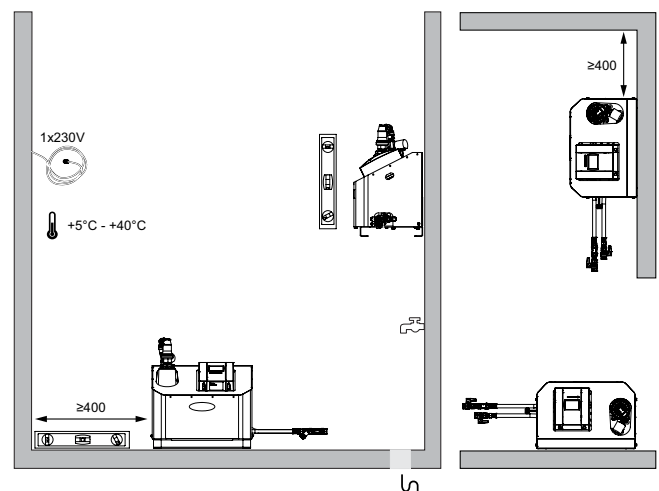
Principiální schéma

Simply Vento



Montáž

Simply Vento



Vento Connect

Vento Connect je *cyklonové* vakuové odplyňovací zařízení pro otopné a solární soustavy a pro vodní chladicí soustavy. Jeho použití se doporučuje především tam, kde jsou požadovány vysoký výkon, kompaktní provedení a přesnost. Průmyslová verze VI je speciálně konstruovaná pro aplikace s vysokým tlakem až do 20.5 bar. Nový ovládací panel **BrainCube Connect** dovoluje novou úroveň připojení, umožňující komunikaci se systémem MaR, dalšími BrainCube stejně jako dálkové ovládání systému udržování tlaku prostřednictvím aktuálního zobrazení.



Klíčové vlastnosti

- > **Vyšší účinnost cyklonového vakuového odplynění**
než poskytuje většina ostatních vakuových odplyňovacích zařízení.
- > **Přímé odplynění doplňovací vody**
Pro zvýšenou ochranu proti korozi.
- > **Snadné uvedení do provozu, dálkový přístup a odstraňování závad**
Standardizované integrované přípojky k našemu webovému serveru IMI a k BMS.
- > **Vento Compact**
Kompaktní provedení pro instalaci na podlahu nebo stěnu
- > **Volitelný nástěnný držák pohlcující zvuk**
Pro Vento Compact v instalacích zvláště citlivá na přenášený zvuk.

Technický popis - TecBox

Oblast použití:

Vytápěcí, solární a vodní chladicí soustavy. Pro soustavy dle EN 12828, SWKI HE301-01, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953.

Teplonosná látka:

Neagresivní a netoxické teplonosné látky. Pro mrazuvzdorné přísady až do 50%.

Tlaky:

Min. jmenovitý tlak, PSmin: -1 bar
Max. jmenovitý tlak, PS: dle typu

Teploty:

Min. přípustná teplota, TSmin: 0°C
Max. přípustná teplota, TS: 90°C
Maximální přípustná teplota okolí, TA: 40°C
Minimální přípustná teplota okolí, T Amin: 0°C

Napájení:

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

Elektrické přípojky:

Jištění ze strany stavby nutné podle požadavků na příkon a lokálních předpisů 4 (V/VI) nebo 3 (VF) bezpotenciálové výstupy (NO) pro hlášení externích alarmů (230V max. 2A)
1 vstup/výstup RS 485
1 zásuvka Ethernet RJ45
1 zásuvka USB Hub
Svorkovnice v PowerCube pro přímé zapojení (Vento VI).

Třída ochrany:

IP 54 dle EN 60529

Mechanické přípojky:

Vento V/VI
Sin1: přívod ze soustavy G3/4"
Sout: vývod do soustavy G3/4"
Swm: přívod doplňování vody G3/4"
Vento VF:
Sin1: přívod ze soustavy G1/2"
Sout: vývod do soustavy G1/2"
Swm: přívod doplňování vody G3/4"

Materiál:

Kovové součásti ve styku s médiem: uhlíková ocel, litina, nerezová ocel, AMETAL®, mosaz, ložiskový bronz.

Přeprava a skladování:

V suchém prostředí chráněném před mrazem.

Normy:

Konstruováno dle
LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Funkce, vybavení a přednosti

Control unit TecBox

- Řízení BrainCube Connect pro inteligentní, plně automatický, bezpečný provoz soustavy. Vlastní optimalizace s paměťovou funkcí.
- Odporový 3,5" TFT osvětlený barevný dotykový displej. Webové rozhraní s dálkovým ovládním a živým zobrazením. Uživatelsky příjemné uspořádání menu orientované na obsluhu s ovládním pomocí posouvání a dotyků, podrobný návod pro spouštěcí proceduru a přímá nápověda ve vyskakovacích oknech. Zobrazení všech podstatných parametrů a provozního stavu v nekódovaném textu a graficky, ve více jazycích.
- Standardizované integrované přípojky (Ethernet, RS 485) k webovému serveru IMI a BMS (protokoly Modbus a IMI Pneumatex).
- Možnost aktualizací softwaru a protokolování dat prostřednictvím přípojky USB.
- Protokolování dat a systémové analýzy, chronologická paměť hlášení se stanovením priorit, možnost dálkového ovládním s živým zobrazením.
- Periodický automatický autodiagnostický test, denní kontroly vakua. BrainCube Connect generuje v případě potřeby alarm.
- Vysoce kvalitní kovový kryt.

Vakuové odplyňování

- Kapacity odplyňování vody je přibližně 1000 l/h (V/VI) a 200 l/h (Vento Compact).
- Vacusplit: Odplyňovací program pro trvalý provoz s cyklónovou technologií. Při téměř 100% nasycení vody v soustavě plynem. Eco automatický provoz, když není detekován je odplyňování vypnuto do další periody. To přináší úspory energie na čerpací práci.
- Odplyňování Oxystop: Přímé odplyňování doplňovací vody. Podstatná redukce kyslíku v doplňovací vodě. Účinné odplyňování soustavy i doplňované vody ve speciální cvyklónové nádobě (uvnitř jednotky TecBox). Chrání soustavu proti korozi.

Doplňování vody

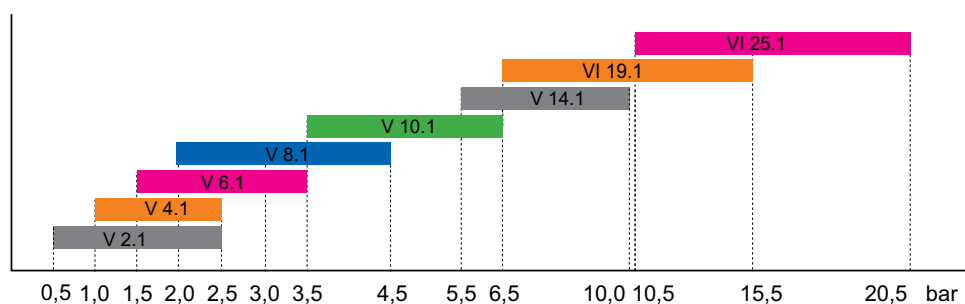
- **Fillsafe**: monitorování a regulace doplňování vody s integrovanou jednotkou doplňování vody integrovaným vodoměrem a solenoidovým ventilem.
- Volitelné připojení zařízení Pleno P BA4R/AB5(R) pro doplňování vody z vodovodu a její ochranu proti zpětnému toku podle EN 1717.
- **Softsafe**: monitorování a regulace pro volitelné zařízení na úpravu doplňovací vody.

DNe standardní hodnoty připojovacího potrubí pro 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
Délka až do cca. 10 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25
Délka až do cca. 20 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25
Délka až do cca. 30 m	DNe	32	32	32	32	32	32	32	32

Rychlý výběr

Provozní rozsah dpu
Typ



		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

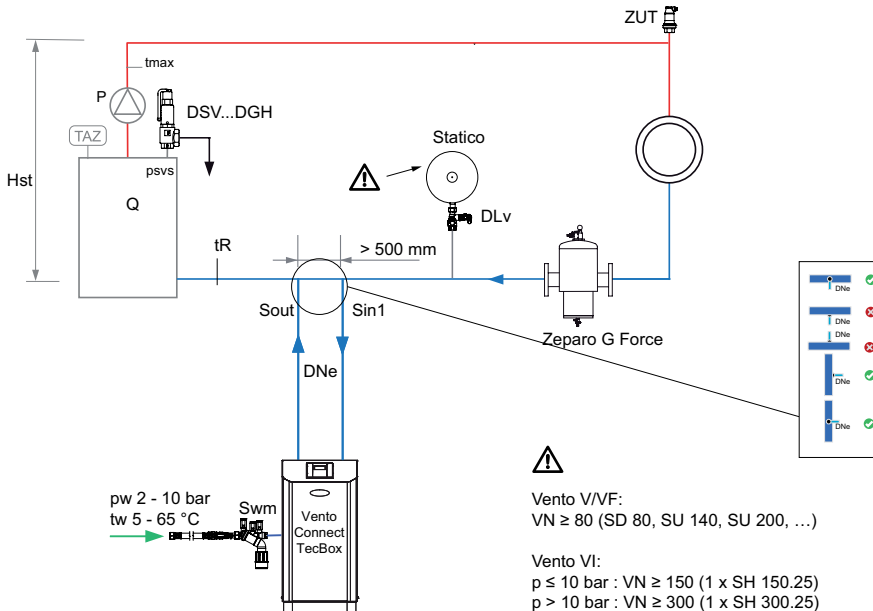
Příklad instalace

Vento V/VI/VF Connect pro vytápění

TecBox s 1 čerpadlem, s cyklonovým vakuovým odplyněním a Pleno P BA4 R pro doplňování vody.

Příklad instalace pro topné soustavy, teplota zpátečky $t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(Příklad instalace - může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)

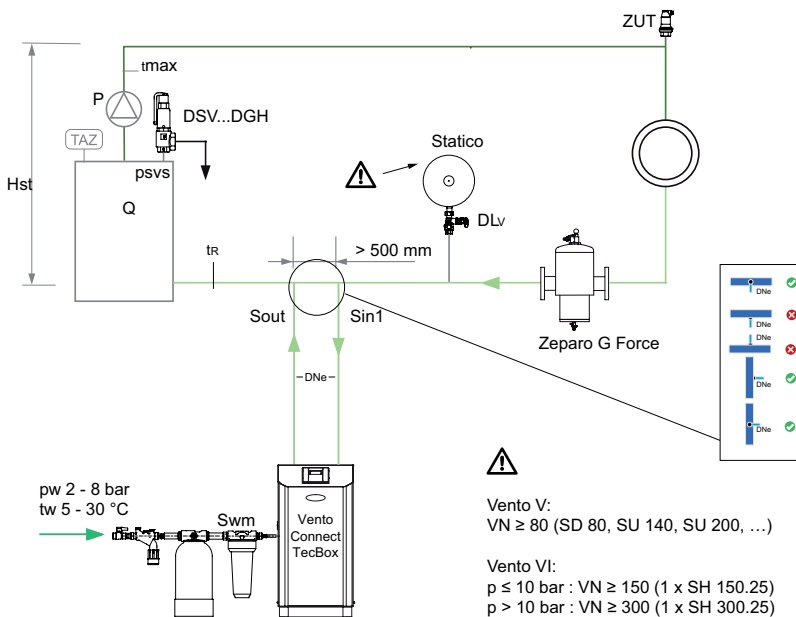


Vento V/VI 1.EC Connect pro chlazení

TecBox s 1 čerpadlem, cyklonovým vakuovým odplyněním, Pleno P AB5 R pro doplňování vody a Pleno Refill jednotka úpravy vody pro změkčování nebo demineralizaci doplňovací vody.

Příklad instalace pro chladicí soustavy, teplota zpátečky $0^\circ\text{C} < t_r \leq 5^\circ\text{C}$

(Příklad instalace - může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)



Zeparo G-Force pro centrální separaci nečistot.

Zeparo ZUT pro automatické odvzdušňování a zavzdušňování v průběhu napouštění a vypouštění soustavy.

Další příslušenství, produkty a detaily navrhování: Katalogový list *Pleno Connect*, *Zeparo* a *Příslušenství*.

Bezpečnostní technologie

Zařízení pro uzavřené vytápěcí soustavy dle EN 12828 s teplotou TAZ ≤ 110°C

	S přímým ohřevem <i>plynové, olejové, elektrické, uhelné kotle</i>	S nepřímým ohřevem <i>parní nebo vodní výměníky</i>	Katalogový list
Všeobecné požadavky			
TI Teploměr , rozsah ≥ 20 % nad hodnotu TAZ	•	•	Příslušenství
TAZ Omezovač teploty dle EN 60730-2-9	•	• ¹⁾	Příslušenství
TC Regulátor teploty	•	•	
LAZ Ochrana před minimální výškou hladiny ²⁾ pro střešní instalace	•	–	Příslušenství
PI Tlakoměr , rozsah ≥ 50% nad hodnotu PSV	•	•	Příslušenství
SV Pojistný ventil , EN 4126 pro sytou páru	•	• ³⁾	Accessories
Zařízení pro udržování tlaku , např. Statico, Compresso, Transfero	•	•	Statico, Compresso, Transfero
Zařízení pro dopouštění a monitorování ⁴⁾ např. Pleno	•	•	Pleno
Další požadavky pro soustavy s výkonem Q > 300 kW/zdroje tepla			
LAZ Ochrana před nízkou hladinou vody ²⁾	•	–	Příslušenství
ET Odfukovací nádoba ⁵⁾	•	• ⁶⁾	Příslušenství
PAZ Omezovač tlaku	•	–	
Další požadavky pro soustavy s velkou setrvačností			
Nouzové chlazení pomocí chladicí smyčky nebo odvedením tepla do specifických topných okruhů, např. u kotlů na tuhá paliva	•	–	

1) Regulátor teploty jsou vhodným standardem, ale nejsou nutností.

2) Jako alternativu lze použít omezovače tlaku nebo průtoku. Pro centrální střešní jednotky do 300 kW nejsou nutností, jeden spínač jako ochrana před minimální vodní hladinou je dostačující.

3) Dimenzování pro vodní výkon 1 litr/kW je možné pokud primární teplota nepřekročí teplotu sytých par při otevíracím přetlaku pojistného ventilu psv.

4) Automatické doplňovací zařízení (např. Pleno P) nebo spínač při minimálním tlaku.

5) Nahrazení dalším TAZ a PAZ je možné. EN 12828 neobsahuje konstrukční specifikace. Doporučujeme postupovat podle předpisů v jednotlivých zemích, např. SWKI HE301-01 ve Švýcarsku nebo DIN 4751-2 v Německu.

6) Pouze pokud je tlak sytých par pv při teplotě t_{prmax} větší než otevírací přetlak pojistného ventilu psv.

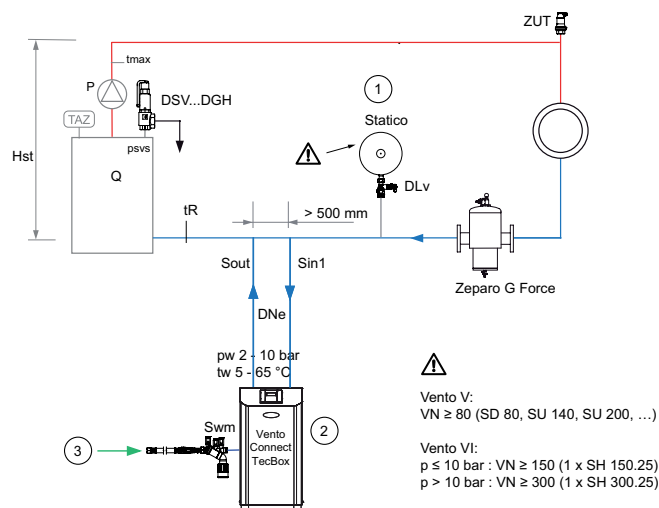
Příklad instalace

Bezpečnostní požadavky normy EN 12828

(Příklad instalace - může se mírně odlišovat dle místních norem a předpisů)

Soustava s přímým ohřevem
Q > 300 kW

1. Expanzní zařízení např. Statico
2. Doplňovací a monitorovací zařízení. Např. Vento V s vestavěným doplňováním i odplyňováním.
3. Přípojka vody



Slovník

Obecné termíny

BrainCube	Název řídicí jednotky pro zařízení Compresso, Transfero, Pleno a Vento.
TecBox	Kompletní skříň s veškerými armaturami, čerpadly/kompresory a řídicí jednotkou BrainCube.
Quality features	airproof, silentrun, dynaflex, oxystop, vacusplit, helistill, leakfree, fillsafe, secuguard, flowfresh

Terminologické ekvivalenty

IMI	SWKI HE301-01	EN 12828
e	e	e
Hst	h_{st}	h_{st}
p0	p0	p0
pa	p_{ni}	p_{ni}
pe	p_{fin}	p_{fin}
psvs	p_{sv}	p_{sv}
p _v	p _v	p _v
Q	ϕ	ϕ
t	θ	ϑ

IMI	SWKI HE301-01	EN 12828
Ve	$V_{ex,lot}$	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	--

Rozměry

D	Průměr Typický průměr zařízení.
H	Výška (H, H1, H2, ...) Typická celková výška zařízení.
h	Instalační rozměry (h, h1, h2, ...)
B	Šířka Typická celková šířka zařízení.
I	Hloubka Typická celková hloubka zařízení.
L	Délka Typická celková délka zařízení nebo armatury.
si	Tloušťka izolace
m	Hmotnost prázdného zařízení v době dodávky bez obalu.
S	Přípojka Typický rozměr pro přípojku zařízení.
S_{in}	Přípojka pro vstup Typický rozměr pro přípojku zařízení pro vstup teplotnosné látky.
S_{out}	Přípojka pro výstup Typický rozměr pro přípojku zařízení pro výstup teplotnosné látky.
Sv	Přípojka nádoby Typický rozměr přípojky zařízení pro připojení nádoby.
Swm	Přípojka doplňování vody Typický rozměr pro přípojku doplňování vody.
Sw	Přípojka vypouštění vody Typický rozměr přípojky pro vypouštění vody.
R	Vnější závit, kónický, ISO 7-1
Rp	Vnitřní závit, válcový, ISO 7-1
G	Vnitřní závit, vnější závit, válcový, ISO 228
DN	Jmenovitý průměr Číselné vyjádření rozměrů potrubí podle směrnice o tlakových nádobách.
PU	Jednotka balení Standardní množství obalu v krabici nebo na paletě. U položek se specifikacemi PU prosím zkoordinujte objednaná množství menší než PU s prodejním oddělením. Položky s PU vždy vybavte funkčním odděleným obalem.

Tlaky

Hst	Statická výška Vodní sloupec mezi nejvyšším bodem systému a přípojem odbočky expanzní nádoby, u čerpadlových expanzních automatů Transfero se vztahuje k bodu sání čerpadla.
Hst_m	Maximální statická výška pro použití bublinových separátorů Maximální statická výška pro použití bublinových separátorů. Závisí na teplotních podmínkách v místě instalace separátoru.
p0	Minimální tlak Spodní mezní hodnota pro udržování tlaku. Určuje se hlavně statickou výškou Hst a tlakem páry pv. Pokud nebude hodnota dosažena, nelze zajistit funkci udržování tlaku. U velkých systémů s maximální teplotou nad 100°C se spustí havarijní zařízení. <i>Statico, Aquapresso:</i> Minimální tlak je nutno nastavit na straně plynu jako požadovaný přednastavený tlak. Budte opatrní, pokud jsou expanzní nádoby Aquapresso použity v systémech s pitnou vodou! Pokud tlak pitné vody nedosáhne přednastaveného tlaku, může to vést k přetlakům a ke zvýšenému opotřebení (počáteční tlak pa). <i>Transfero, Compresso, Vento, Pleno:</i> Minimální tlak p0 se vypočítá v ovládání BrainCube ze statické výšky Hst a z tlaku páry pv (TAZ).
pz_{min}	Minimální požadovaný tlak pro zařízení např. hodnota NPSH (nominální nátoková výška čerpadla).
pv	Tlak páry Podle EN 12828 přetlak vůči atmosféře pro zamezení vzniku páry.
pa	Počáteční tlak Spodní mez tlaku pro činnost expanzního zařízení. Během provozu musí být vždy nad minimálním tlakem P0. Doporučujeme alespoň 0,3 baru. U systémů s omezovači minimálního tlaku musí být tato hodnota zvolena tak, aby se zabránilo spuštění omezovačů ještě v provozním režimu expanzního zařízení. Hodnota počátečního tlaku je u zařízení PNEUMATEX vypočítávána v BrainCube. <i>Statico:</i> Tlak v systému naplněného teplotnosnou látkou při minimální teplotě. Zařízení pro doplňování vody ve smyslu EN 12828 se musí spustit, pokud poklesne tlak pod tuto hodnotu. Pokud se teplota plnicí teplotnosné látky rovná nejnižší teplotě systému, odpovídá počáteční tlak tlaku plnění, např. vytápěcí systémy: nejnižší teplota systému ~ teplota plnění ~ 10 °C. <i>Compresso, Transfero:</i> Tlak, při kterém se musí spustit čerpadlo nebo kompresor. <i>Aquapresso:</i> Tlak v rozvodu pitné vody před zařízením Aquapresso. Musí být také větší než přednastavený tlak vzduchu v expanzní nádobě a tlak v rozvodu při plném průtoku.
pe	Konečný tlak Horní mez pro činnost expanzních zařízení. Musí být alespoň 0,5 baru pod reakčním tlakem pojistného ventilu. U systémů s omezovači maximálního tlaku musí být tato hodnota zvolena tak, aby se zabránilo spuštění omezovačů ještě v provozním režimu expanzního zařízení. <i>Statico:</i> Nejvyšší tlak, který se má dosáhnout po dosažení max. teploty systému. <i>Compresso, Transfero:</i> Tlak, při kterém se otevře přepouštěcí ventil. <i>Aquapresso:</i> Nejvyšší tlak, který bude dosažen po absorpci expandované vody.
psv	Reakční tlak pojistného ventilu Podle EN ISO 4126-0 tlak, při kterém se začne otevírat pojistný ventil na zdroji tepla.
psv_c	Tolerance uzavíracího tlaku Rozdíl mezi reakčním tlakem a uzavíracím tlakem pojistných ventilů, EN ISO 4126-1.
psv_o	Tolerance otevíracího tlaku Rozdíl mezi reakčním tlakem a uzavíracím tlakem pojistných ventilů, EN ISO 4126-1.
PS	Jmenovitý tlak Podle směrnice pro tlaková zařízení je to maximální tlak, na který bylo tlakové zařízení dimenzováno podle specifikace výrobce.
PS_{CH}	Max. přípustný tlak dle Švýcarských norem Do této hodnoty tlaku není požadováno pro expanzní nádoby schválení dle Švýcarské směrnice SWKI HE301-01 (PS · VN ≤ 3000 bar · litry).
PF	Tlakový faktor Poměr mezi požadovaným jmenovitým objemem VN a expandovaným objemem teplotnosné látky Ve+ Vw u expanzních nádob.
pw	Tlak systému pro doplňování teplotnosné látky Hydrodynamický tlak v potrubí, např. rozvod pitné vody, který je k dispozici před zařízením pro doplňování systému.
dpu	Rozsah provozního tlaku Tlakové rozmezí, na které bylo konstruováno zařízení na doplňování nebo odplyňování vody. Musí být upraveno na provozní tlakový rozsah v systému.
dpqN	Tlaková ztráta při jmenovitém průtoku Tlaková ztráta vztahovaná k výpočtovému průtoku zařízení, např. pro Aquapresso nebo Zeparo.

Objemy

e	Expanzní součinitel Podle EN 12828 činitel pro výpočet expanzního objemu teplotnosné látky. V tomto případě vztažený k určité teplotě a hustotě teplotnosné látky.
ehs	Expanzní koeficient akumulčních nádob Koeficient pro výpočet expanzního objemu z vodní kapacity akumulčních nádob vytápění / chlazení.
Vs	Celkový objem vody v systému Podle EN 12828 celkový objem teplotnosné látky, kterou je vytápěcí nebo chladicí systém napuštěn.
vs	Specifický celkový objem vody v systému Celkový objem teplotnosné látky, ve vytápěcím systému vztažený k jednotce výkonu k použitému typu otopných ploch.
Vhs	Objem vody v akumulčních nádobách Celkový objem vody v akumulčních nádobách vytápění a chlazení zahrnutých do celkové objemové expanze soustavy.
VN	Jmenovitý objem Podle směrnice pro tlaková zařízení je celkový vnitřní objem nádoby určen pro expanzi teplotnosné látky.
VNd	Objem vody, na který je zařízení navrženo Podle směrnice pro tlaková zařízení je to celkový vnitřní objem expanzní nádoby určený pro expanzi teplotnosné látky.
Vsolar	Vodní objem solárního kolektorového pole Pro solární soustavy dle ENV 12977-1 je nutno přidat objem teplotnosné látky, která se může přeměnit v páru k objemu připojovacího potrubí.
Ve	Expanzní objem Podle EN 12828 množství expandované teplotnosné látky mezi min. a max. teplotou systému.
Vwr	Podle EN 12828 množství teplotnosné látky v expanzní nádobě pro vyrovnávání úbytků vzniklých netěsností systému nebo vlivem odvodušňování.

Teploty

ts_{max}	Maximální teplota systému Maximální teplota pro výpočet expanzního objemu. U topných systémů maximální provozní teplota, při které se má vytápěcí systém provozovat při nejnižší výpočtové venkovní teplotě (výpočtová venkovní teplota podle EN 12828). U chladicích systémů max. teplota, které může být dosaženo při provozu nebo pokud není zařízení v činnosti. U solárních systémů teplota, do které je nutno zabránit výparu teplotnosné látky.
ts_{min}	Nejnižší teplota systému Nejnižší teplota pro výpočet zvětšování objemu. Nejnižší teplota soustavy je závislá na teplotě mrazu. V případě směsí vody s nemrznoucími přísadami je závislá na koncentraci přísad. Pro běžné vodní soustavy bez nemrznoucích přísad je $ts_{min} = 0$.
t_{pr}	Teplota teplotnosné látky v primárním okruhu Maximální teplota teplotnosné látky v primárním okruhu výměníků tepla (nepřímý ohřev).
t_r	Teplota zpátečky Teplota teplotnosné látky ve vratném potrubí systému při nejnižší výpočtové teplotě (výpočtová venkovní teplota podle EN 12828).
TV	Maximální průtoková teplota Maximální průtoková teplota, na kterou je zařízení vybaveno podle normativních a bezpečnostních požadavků. TV může být vyšší než TS, pokud je zařízení instalováno na místě s $t \leq TS$, např. ve vratném potrubí.
TAZ	Bezpečnostní omezovač teploty, Bezpečnostní regulátor teploty, Teplotní limit Bezpečnostní zařízení podle EN 12828 pro teplotní ochranu zdrojů tepla. Pokud je překročen teplotní limit, vytápění se vypne. Omezovače se uzavrou, regulátory automaticky uvolní přívod tepla, pokud nebude dosaženo nastavené teploty. Hodnota nastavení pro systémy podle EN 12828 ≤ 110 °C.
TS	Maximální přípustná teplota Podle směrnice o tlakových zařízeních maximální teplota, na kterou je tlakové zařízení nebo armatura dimenzováno podle specifikace výrobce.
TS_{min}	Minimální přípustná teplota Podle směrnice pro tlaková zařízení minimální teplota, na kterou je tlakové zařízení nebo armatura dimenzována podle specifikace výrobce.
TWM	Max. provozní teplota pro doplňování Nejvyšší přípustná teplota pro doplňování, které je součástí expanzního automatu. Platí pouze pokud TWM < TS.
TB	Maximální přípustná teplota vaku Maximální přípustná trvalá teplota butylového vaku.
TB_{min}	Minimální přípustná teplota vaku Minimální přípustná trvalá teplota butylového vaku.
TA	Maximální přípustná teplota okolí Maximální teplota okolí pro instalaci zařízení.

Výkony

Q	Tepelný výkon Tepelný výkon pro určení velikosti zařízení. Tepelný výkon zdrojů tepla je nutný pro návrh expanzních automatů a výpočet rychlosti expanze systému.
QNsv	Výkon pojistného ventilu – pára Vyfukovací kapacita pojistného ventilu vztažená k tvorbě páry ke jmenovitým parametrům pojistného ventilu.
QNsv_w	Výkon pojistného ventilu – voda Vyfukovací kapacita pojistného ventilu pro průtok vody podle specifikace, vztažená k tepelnému výkonu zdrojů tepla, 1 kW = 1 l/h.
qN	Průtočnost Jmenovitý průtok Jmenovitá propustnost zařízení, např. Aquapresso, Zeparo nebo jmenovitý průtok kompresoru nebo čerpadla.
qN_{max}	Maximální průtok Maximální propustnost zařízení, např. Zeparo.
Kvs	Průtokový součinitel Průtoková kapacita zařízením při tlakové ztrátě 1 bar.
qNwm	Kapacita doplňování vody Jmenovitá kapacita zařízení na doplňování vody.
U	Napětí Jmenovité napětí pro elektrické zařízení.
I	Elektrický proud Přípustná proudová zátěž pro zařízení.
PeI	Příikon Připojovací příikon pro elektrické zařízení.
SPL	Hladina hluku Hladina hluku dB(A) – skutečně vnímaná.
IP	Třída krytí Stupeň ochrany proti vlhkosti a fyzickému kontaktu podle EN 60529

Doplňující informace

Projektování zařízení: Návrhový program HySelect