

Climate
Control

IMI Pneumatex

Planification et calcul



Planification et calcul

Sélection des produits optimaux pour le maintien de pression, dégazage et appoint

Planification et calcul

Un système fiable de maintien de la pression est une condition indispensable pour le fonctionnement normal et sans défaut des installations de chauffage, de refroidissement et des installations solaires. Nos tableaux et formules de calcul vous aident à sélectionner le produit optimal.

Sommaire

Calcul	3
Statico - Vases d'expansion sous pression à charge de gaz fixe	8
Sélection rapide	9
Exemple d'application	11
Simply Compresso - Maintien de pression par compresseurs	12
Sélection rapide	13
Exemple d'application	14
Compresso - Maintien de pression par compresseurs	16
Sélection rapide	18
Exemple d'application	19
Transféro TV - Maintien de pression par pompe	21
Sélection rapide TV	22
Exemple d'application TV	24
Transféro TVI - Maintien de pression par pompe	26
Sélection rapide TVI	27
Exemple d'application TVI	28
Aquapresso - Vases sous pression à charge de gaz fixe pour eau potable	30
Aquapresso dans des installations d'eau chaude sanitaire (ECS)	30
Autorisations	30
Calcul	31
Sélection rapide	31
Aquapresso pour les installations de surpression	31
Aquapresso A...F avec bypass	31
Calcul	32
Abaque	32
Exemple d'application	33
Zeparo Cyclone - Séparateurs de particules de boue et de magnétites par effet cyclonique	34
Sélection rapide	35
Exemple d'application	37
Zeparo Cyclone Max - Séparateurs de particules de boue et de magnétites par effet cyclonique	38
Sélection rapide	39
Volumes et débits	40
Exemple d'application	41
Zeparo ZT turnable - Purgeurs automatiques et séparateurs	42
Abaque	42
Exemple d'application	43
Zeparo ZU - Purgeurs automatiques et séparateurs	44
Abaque	45
Exemple d'application	46
Découplage Hydraulique	47
Zeparo Aero - Purgeurs automatiques et séparateurs	48
Volumes et débits	49
Abaque	49
Exemple d'application	50
Simply Vento - Centrale de dégazage par depression	51
Sélection rapide, Installation	52
Exemple d'application	53
Vento Connect - Centrale de dégazage par depression	54
Sélection rapide	55
Exemple d'application	56
Sécurité	57
Exemple d'application	57
Lexique	58

Calcul

Maintien de la pression pour installations TAZ ≤ 110°C

Calcule et EN 12828, SWKI HE301-01*), solar systems ENV 12977-1.

Pour toutes les applications spécifiques, utilisez le logiciel HySelect ou contactez-nous.

Équations générales

Vs	Volume en eau de l'installation	Chauffage	Vs = vs · Q	vs Q	Coefficient de contenance en eau spécifique, tableau 4. Puissance installée
			Vs = connu		Contenance réseau calculée
		Refroidissement	Vs = connu		Contenance réseau calculée
Ve	Volume d'expansion	EN 12828	Ve = e · (Vs+Vhs)	e, ehs	Coefficient d'expansion pour ts _{max} , tableau 1
		Refroidissement.	Ve = e · (Vs+Vhs)	e, ehs	Coefficient d'expansion pour ts _{max} , tableau 1 ⁷⁾
		SWKI HE301-01 Chauffage	Ve = e · Vs · X¹⁾ + ehs · Vhs	e ehs	Coefficient d'expansion pour (ts _{max} + tr) / 2, tableau 1 Coefficient d'expansion pour ts _{max} , tableau 1
		SWKI HE301-01 Refroidissement.	Ve = e · Vs · X¹⁾ + ehs · Vhs	e, ehs	Coefficient d'expansion pour ts _{max} , tableau 1 ⁷⁾
Vwr	Réserve	EN 12828, Refroidissement	Vwr ≥ 0,005 · Vs ≥ 3 L		
		SWKI HE301-01	Vwr est inclus dans Ve avec le coefficient X		
p0	Pression minimale ²⁾ Valeur la plus basse du maintien de pression	EN 12828, Refroidissement	p0 = Hst/10 + 0,2 bar ≥ pz	Hst	Hauteur statique
		SWKI HE301-01	p0 = Hst/10 + 0,3 bar ≥ pz	pz	Pression mini. de fonctionnement requise pour les équipements. Ex.: pompes ou chaudières
pa	Pression initiale Valeur la plus basse du maintien optimal de pression		pa ≥ p0 + 0,3 bar		
pe	Pression finale Valeur la plus élevée du maintien optimal de pression			psvs dpsvs _c	Pression de tarage de la soupape de sécurité Tolérance de la pression de fermeture de la soupape
		EN 12828	pe ≤ psvs - dpsv_c	dpsvs _c dpsvs _c	= 0,5 bar pour psvs ≤ 5 bar ⁴⁾ = 0,1 psvs pour psvs > 5 bar ⁴⁾
		Refroidissement.	pe ≤ psvs - dpsv_c	dpsvs _c dpsvs _c	= 0,6 bar pour psvs ≤ 3 bar ⁴⁾ = 0,2 psvs pour psvs > 3 bar ⁴⁾
		SWKI HE301-01 Chauffage	pe ≤ psvs/1,15 et pe ≤ psvs/0,3 bar		psvs ⁴⁾
		SWKI HE301-01 refroidissement, solaire, pompe à chaleur	pe ≤ psvs/1,3 et pe ≤ psvs - 0,6 bar		psvs ⁴⁾

Statico

PF	Facteur de pression		PF = (pe + 1)/(pe - p0)		
VN	Volume nominal du vase d'expansion ⁵⁾	EN 12828, Refroidissement	VN ≥ (Ve + Vwr + 1,1 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · PF	Vgsolar	Volume des capteurs ⁶⁾
		SWKI HE301-01	VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · PF		

Compresso

pe	Pression finale Valeur la plus élevée du maintien optimal de pression.		pe = pa + 0,2		
VN	Volume nominal du vase d'expansion ⁵⁾	EN 12828, Refroidissement	VN ≥ (Ve + Vwr + 1,1 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · 1,1	Vgsolar	Volume des capteurs ⁶⁾
		SWKI HE301-01	VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · 1,1		
TecBox			Q = f(Hst)	>> Sélection rapide Compresso	

Transféro

pe	Pression finale Valeur la plus élevée du maintien optimal de pression.		pe = pa + 0,4		
VN	Volume nominal du vase d'expansion ⁵⁾	EN 12828, Refroidissement	VN ≥ (Ve + Vwr + 1,1 · Vgsolar⁶⁾) · 1,1	Vgsolar	Volume des capteurs ⁶⁾
		SWKI HE301-01	VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar⁶⁾) · 1,1		
TecBox			Q = f(Hst)	>> Sélection rapide Transféro	

Vase intermédiaire ⁵⁾

VN	Volume nominal du vase d'expansion ⁵⁾	EN 12828, Refroidissement	VN ≥ Vs · Δe + 1,1 · Vgsolar ⁶⁾ + 2 ³⁾	Δe Vgsolar	Δe pour tr et t _{min} , tableau 3 Volume des capteurs ⁶⁾
		SWKI HE301-01	VN ≥ Vs · Δe + 2 · Vgsolar ⁶⁾ + 2 ³⁾		

1) Chauffage, Refroidissement, Solaire : Q ≤ 10 kW : X = 3 | 10 kW < Q ≤ 150 kW : X = (87-0,3 · Q)/28 | Q > 150 kW : X = 1,5

Circuits avec sondes géothermiques : X = 2,5

2) La formule relative à la pression minimale p0 s'applique pour le montage du dispositif de maintien de pression du côté aspiration de la pompe de circulation.

En cas de montage du côté pression, p0 doit être augmenté de la Hmt de la pompe.

3) Majoration de 2 litres lors de la mise en place d'un système de dégazage Vento.

4) Les soupapes de sécurités doivent satisfaire ces exigences. N'utilisez que des soupapes de sécurité certifiées et testées de type H et DGH pour les installations de chauffage, de type F et DGF pour les installations de refroidissement, et de type SOL et DGF pour les installations solaires. Pour les installations selon SWKI HE301-01, seules des soupapes de sécurité de type d'homologation DGF et DGH doivent être utilisées.

5) Sélectionner un vase de contenance nominale supérieure ou égale.

6) Pour les systèmes solaires selon ENV12977-1 : le volume des capteurs Vgsolar peut vaporiser quand l'installation est à l'arrêt ; sinon Vgsolar=0.

7) Température maxi à l'arrêt de l'installation, généralement 40°C pour les installations de refroidissement et les sondes géothermiques avec régénération du sol ; 20°C pour les autres sondes géothermiques.

*) SWKI HE301-01 : Valable pour la Suisse

Notre programme de calcul en ligne HySelect prend en considération une méthodologie de calcul et des bases de données approfondies. Par conséquent, des résultats différents ne peuvent pas être exclus.

Tableau1: e coefficient d'expansion

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

Tableau 2: pv pression de vaporisation (bar)

TAZ, °C	105	110
pv Eau	0,1948	0,4196
pv % en poids MEG*		
30%	0,1793	0,3864
40%	0,1671	0,3601
50%	0,1523	0,3284
pv % en poids MEG*		
30%	0,1938	0,4176
40%	0,1938	0,4175
50%	0,1938	0,4174

Tableau 3: Δe expansion (dans les systèmes d'eau glacée lorsque tr < 5°C ; dans les systèmes de chauffage lorsque tr > 70°C)

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

Tableau 4: vs env. volume en eau * de chauffage du bâtiment par rapport à la performance de la surface de chauffe installée Q**

ts _{max} tr	°C	90 70	80 60	70 55	70 50	60 40	50 40	40 30	35 28
Radiateurs fonte	vs litre/kW	14,0	16,5	20,1	20,6	27,9	36,6	-	-
Radiateurs panneaux acier	vs litre/kW	9,0	10,1	12,1	11,9	15,1	20,1	-	-
Convecteurs	vs litre/kW	6,5	7,0	8,4	7,9	9,6	13,4	-	-
Batteries	vs litre/kW	5,8	6,1	7,2	6,6	7,6	10,8	-	-
Chauffage au sol	vs litre/kW	10,3	11,4	13,3	13,1	15,8	20,3	29,1	37,8

*) MEG = Monoéthylène glycol

**) MPG = Monopropylène glycol

***) Volume en eau = générateurs + tuyauteries + émetteurs

Tableau 5: DNe valeurs indicatives relatives aux conduites d'expansion pour Statico et Compresso

Longueur jusqu'à env. 30 m	DNe	20	25	32	40	50	65	80
Chauffage :								
EN 12828	Q kW	1000	1700	3000	3900	6000	11000	15000
SWKI HE301-01	Q kW	300	600	900	1400	3000	6000	9000
Refroidissement :								
ts _{max} ≤ 50 °C	Q kW	1600	2700	4800	6300	9600	17600	24100

Tableau 6: Débit nécessaire d'alimentation en air comprimé

Différence de pression entre l'alimentation en air comprimé et le vase dp (p _{in} -pe) [bar]	2	4	6	8
q _{in} [Nm³/h]	9.520	14.280	19.040	23.800

Tableau 6: DNe valeurs indicatives relatives aux conduites d'expansion pour Transféro TV_ *

	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]
	Longueur jusqu'à env. 5 m				Longueur jusqu'à env. 10 m				Longueur jusqu'à env. 30 m			
TV_4.1	25	Tous	25	Tous	25	Tous	25	Tous	32	Tous	32	Tous
TV_4.1 H	32	Tous	25	Tous	32	Tous	25	Tous	40	Tous	32	Tous
TV_4.2 H	32	Tous	25	Tous	50 40	<13 ≥13	25	Tous	50	Tous	32	Tous
TV_6.1	25	Tous	25	Tous	25	Tous	25	Tous	32	Tous	32	Tous
TV_6.1 H	32	Tous	25	Tous	40 32	<23 ≥23	25	Tous	50 40	<26 ≥26	32	Tous
TV_6.2 H	50 40	<18 ≥18	25	Tous	50 40	<25 ≥25	25	Tous	65 50	<22 ≥22	32	Tous
TV_8.1	25	Tous	25	Tous	25	Tous	25	Tous	32	Tous	32	Tous
TV_8.1 H	32	Tous	25	Tous	40 32	<24 ≥24	25	Tous	50 40	<28 ≥28	32	Tous
TV_8.2 H	50 40	<27 ≥27	25	Tous	50 40	<34 ≥34	25	Tous	65 50	<30 ≥30	32	Tous
TV_10.1	25	Tous	25	Tous	25	Tous	25	Tous	32	Tous	32	Tous
TV_10.1 H	40 32	<29 ≥29	25	Tous	40 32	<40 ≥40	25	Tous	50 40	<45 ≥45	32	Tous
TV_10.2 H	50 40	<44 ≥44	25	Tous	50 40	<52 ≥52	25	Tous	65 50	<48 ≥48	32	Tous
TV_14.1	25	Tous	25	Tous	25	Tous	25	Tous	32	Tous	32	Tous
TV_14.1 H	32	Tous	25	Tous	32	Tous	25	Tous	40 32	<80 ≥80	32	Tous
TV_14.2 H	50 40	<61 ≥61	25	Tous	50 40	<80 ≥80	25	Tous	65 50	<70 ≥70	32	Tous

*) Pour un fonctionnement correct des appareils, les valeurs DNe / DNd spécifiées ne doivent pas être inférieures.

TV.1: 1 conduite d'expansion DNe, 1 conduite de raccordement DNd affectée au dégazage

TV.1 EH, TV.2 EH pour $t_r < 5^{\circ}\text{C}$ ou $t_r > 70^{\circ}\text{C}$: 2 conduites d'expansion DNe, 1 conduite de raccordement DNd affectée au dégazage

TV.1 EH, TV.2 EH pour $5^{\circ}\text{C} \leq t_r \leq 70^{\circ}\text{C}$: 1 conduite d'expansion DNe, 1 conduite de raccordement DNd affectée au dégazage

Tableau 6: DNe valeurs indicatives relatives aux conduites d'expansion pour Transféro TVI_ *

		TVI_19.1 H	TVI_19.2 H	TVI_25.1 H	TVI_25.2 H
Longueur jusqu'à env. 5 m	DNe	32	50/40	32	50/40
	Hst m	Tous	<128 / ≥ 128	Tous	< 182 / ≥ 182
	DNd	25	25	25	25
	Hst m	Tous	Tous	Tous	Tous
Longueur jusqu'à env. 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	Tous	Tous	Tous	Tous
Longueur jusqu'à env. 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	Tous	Tous	Tous	Tous

*) Pour un fonctionnement correct des appareils, les valeurs DNe / DNd spécifiées ne doivent pas être inférieures.

TVI.1 EH, TVI.2 EH pour $t_r < 5^{\circ}\text{C}$ ou $t_r > 70^{\circ}\text{C}$: 2 conduites d'expansion DNe, 1 conduite de raccordement DNd affectée au dégazage

TVI.1 EH, TVI.2 EH pour $5^{\circ}\text{C} \leq t_r \leq 70^{\circ}\text{C}$: 1 conduite d'expansion DNe, 1 conduite de raccordement DNd affectée au dégazage

Tableau 7: DNe valeurs indicatives relatives aux conduites d'expansion pour Transféro TI

		TI ..0.2	TI ..1.2	TI ..2.2	TI ..3.2
Longueur jusqu'à env. 10 m	DNe	50	65	80	100
Longueur jusqu'à env. 30 m	DNe	65	80	100	125

DNe valeurs indicatives relatives aux conduites de raccords pour Simply Vento, Vento V/VI/Compact *

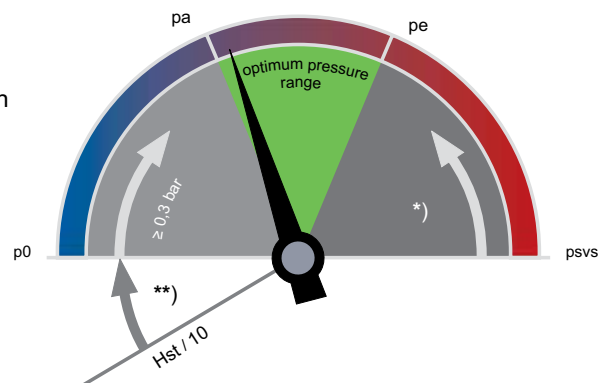
		Simply Vento	V 2.1	V 4.1	V 6.1	V 8.1	V 10.1	V 14.1	VI 19.1	VI 25.1
Longueur jusqu'à env. 5 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Longueur jusqu'à env. 10 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Longueur jusqu'à env. 30 m	DNe	32	32	32	32	32	32	32	32	32

Maintien de pression précis

Les Comprosso ou les Transféro minimisent les fluctuations de pression entre p_a et p_e .

Comprosso $\pm 0,1$ bar

Transféro $\pm 0,2$ bar



**)

EN 12828, Solaire, Refroidissement $\geq 0,2$ bar

SWKI HE301-01: $\geq 0,3$ bar

*)

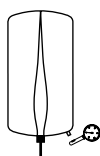
EN 12828: $\geq p_{svs} \cdot 0,1 \geq 0,5$ bar

Solaire, Refroidissement $\geq p_{svs} \cdot 0,2 \geq 0,6$ bar

SWKI HE301-01 Chauffage: $\geq p_{svs} \cdot (1-1/1,15) \geq 0,3$ bar

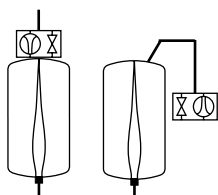
SWKI HE301-01 Refroidissement, Solaire, Pompes à chaleur: $\geq p_{svs} \cdot (1-1/1,3) \geq 0,6$ bar

p_0 Pression minimale



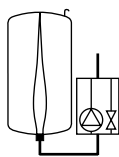
Statico

p_0 est ajusté en tant que pression de gonflage du côté gaz.



Comprosso

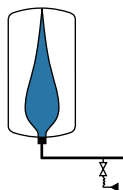
p_0 et les points de consigne sont calculés par la BrainCube.



Transféro

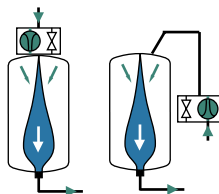
p_0 et les points de consigne sont calculés par la BrainCube.

p_a Pression initiale



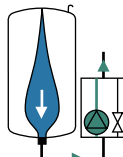
Statico

p_a pression de remplissage, prend en compte la réserve d'eau :
 $p_a \geq p_0 + 0,3$ bar; démarrage de l'appoint : $p_a - 0,2$ bar.



Comprosso

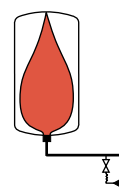
Démarrage du comprosso lorsque la pression devient inférieure à p_a .
 $p_a = p_0 + 0,3$



Transféro

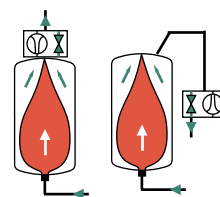
Démarrage de la pompe lorsque la pression devient inférieure à p_a .
 $p_a = p_0 + 0,3$

p_e Pression finale



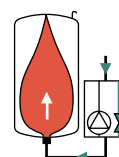
Statico

p_e atteint $t_{s_{max}}$ après chauffage.



Comprosso

Ouverture de l'électrovanne de décharge côté air lorsque la pression devient supérieure à p_e .
 $p_e = p_a + 0,2$



Transféro

Ouverture de l'électrovanne de décharge côté eau lorsque la pression devient supérieure à p_e .
 $p_e = p_a + 0,4$

Statico

Statico est un vase d'expansion sous pression à charge de gaz fixe pour installations de chauffage, installations solaires et installations de refroidissement. Sa construction simple et robuste ainsi que son fonctionnement sans énergie auxiliaire en font le moyen de maintien de pression le plus utilisé dans la plage des faibles puissances.



Caractéristiques principales

Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831

Gamme de tailles disponibles selon les besoins
de 8 à 5000 litres

Conception simple et robuste

Fonctionne sans alimentation auxiliaire

Excellente élasticité

Grâce à la charge de gaz fixe

Caractéristiques techniques

Applications :

Installations de chauffage, installations solaires, installations de refroidissement.

Fluide :

Fluide non agressif et non toxique.
Antigel à base d'éthylène ou de propylène glycol, jusqu'à 50 %.

Classe de pression :

Pression mini. autorisée, PSmin : 0 bar
Pression Max. admissible, PS : voir articles

Température :

Température de vessie maxi. autorisée,

t_{Bmax} : 70°C

Température de vessie mini. autorisée,

t_{Bmin} : 5°C

Matériaux :

Acier. Couleur béryllium.

Robinet d'arrêt à capuchon DLV : Laiton.

Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831 et conforme à la norme de fabrication IMI.

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Normes :

Construit selon la norme PED 2014/68/EU.

Garantie :

Statico SD, SU : 5 ans de garantie sur la vase.

Fonction, Equipement, Spécificité

- Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831 et conforme à la norme de fabrication IMI.
- Vase sur pieds pour installation verticale (SU). Patte d'accrochage pour fixation murale (SD).
- Installation avec raccordement inférieur, supérieur ou latéral. À partir de 80 litres inférieur ou latéral (SD).

Sélection rapide - installations de chauffage selon la norme SWKI HE301-01

Soupape de sécurité 3 bar, TAZ ≤ 100 °C, sans antigel

Pour une détermination précise, utilisez le logiciel HySelect

Q [kW]	psv = 3,0 bar								
	p0 = 1,0 bar (Hst ≤ 7m)			p0 = 1,5 bar (Hst ≤ 12 m)			p0 = 1,8 bar (Hst ≤ 15 m)		
	Radiateurs	Radiateurs panneaux acier	Chauffage par le sol	Radiateurs	Radiateurs panneaux acier	Chauffage par le sol	Radiateurs	Radiateurs panneaux acier	Chauffage par le sol
	50 40 °C	50 40 °C	35 28 °C	50 40 °C	50 40 °C	35 28 °C	50 40 °C	50 40 °C	35 28 °C
10	SD 35.3	SD 18.3	SD 18.3	SD 50.3	SD 25.3	SD 25.3	SD 80.3	SD 50.3	SD 35.3
15	SD 50.3	SD 25.3	SD 18.3	SD 80.3	SD 35.3	SD 35.3	SU 140.3	SD 80.3	SD 50.3
20	SD 80.3	SD 35.3	SD 25.3	SU 140.3	SD 50.3	SD 50.3	SU 140.3	SD 80.3	SD 80.3
25	SD 80.3	SD 35.3	SD 25.3	SU 140.3	SD 80.3	SD 50.3	SU 200.3	SU 140.3	SD 80.3
30	SD 80.3	SD 50.3	SD 35.3	SU 140.3	SD 80.3	SD 80.3	SU 200.3	SU 140.3	SD 80.3
40	SD 140.3	SD 80.3	SD 50.3	SU 200.3	SD 140.3	SD 80.3	SU 300.3	SU 140.3	SU 140.3
50	SU 140.3	SD 80.3	SD 80.3	SU 200.3	SD 140.3	SD 140.3	SU 300.3	SU 200.3	SU 140.3
60	SU 140.3	SD 80.3	SD 80.3	SU 300.3	SU 140.3	SU 140.3	SU 400.3	SU 200.3	SU 200.3
70	SU 200.3	SD 140.3	SD 80.3	SU 300.3	SU 140.3	SU 140.3	SU 400.3	SU 300.3	SU 200.3
80	SU 200.3	SD 140.3	SD 80.3	SU 300.3	SU 200.3	SU 140.3	SU 500.3	SU 300.3	SU 200.3
90	SU 200.3	SU 140.3	SD 80.3	SU 300.3	SU 200.3	SU 140.3	SU 500.3	SU 300.3	SU 300.3
100	SU 200.3	SU 140.3	SU 140.3	SU 300.3	SU 200.3	SU 200.3	SU 500.3	SU 300.3	SU 300.3
130	SU 200.3	SU 140.3	SU 140.3	SU 400.3	SU 300.3	SU 200.3	SU 600.3	SU 300.3	SU 300.3
150	SU 200.3	SU 140.3	SU 140.3	SU 500.3	SU 300.3	SU 200.3	SU 600.3	SU 300.3	SU 300.3
200	SU 300.3	SU 200.3	SU 140.3	SU 500.3	SU 300.3	SU 200.3	SU 800.3	SU 400.3	SU 400.3
250	SU 400.3	SU 200.3	SU 200.3	SU 600.3	SU 300.3	SU 300.3		SU 500.3	SU 400.3
300	SU 400.3	SU 300.3	SU 200.3	SU 800.3	SU 400.3	SU 300.3		SU 600.3	SU 500.3
400	SU 600.3	SU 300.3	SU 300.3		SU 500.3	SU 400.3		SU 800.3	SU 800.3
500	SU 800.3	SU 400.3	SU 400.3		SU 600.3	SU 500.3			SU 800.3
600	SU 800.3	SU 500.3	SU 400.3		SU 800.3	SU 600.3			
700		SU 600.3	SU 500.3			SU 800.3			
800		SU 600.3	SU 500.3			SU 800.3			
900		SU 800.3	SU 600.3						

Q = 100 kW

psv = 3 bar

Hst = 15 m

Radiateurs 50 | 40 °C

Sélectionné :

Statico SU 500.3

Augmentez la pression de gonflage ajustée en usine de 1,5 bar à 1,8 bar !

Équipement

Robinet d'arrêt à capuchon DLV

Appareil de sectionnement protégé avec vidange pour vases d'expansion selon EN 12828, DLV 20 jusqu'à VN 800 litres, DN 40 côté bâtiment pour VN 1000 – 5000 litres.

Conduite d'expansion

Selon tableau 5.

Pleno

Appoint d'eau en tant qu'installation de surveillance de pression selon EN 12828.

Conditions :

- Pleno PIX sans pompe: pression d'arrivée d'eau nécessaire : $p_w \geq p_0 + 1,7$ | $p_w \leq 10$ bar,
- Pleno PI 9 avec pompe : p_a Statico dans la gamme de pression de service dpu du Pleno.

Vento

Dégazage et purge centralisée.

Conditions :

- p_e , p_a Statico dans la gamme de pression de service dpu du Vento,
- V_s Vento $\geq V_s$ volume en eau de l'installation.

Zeparo

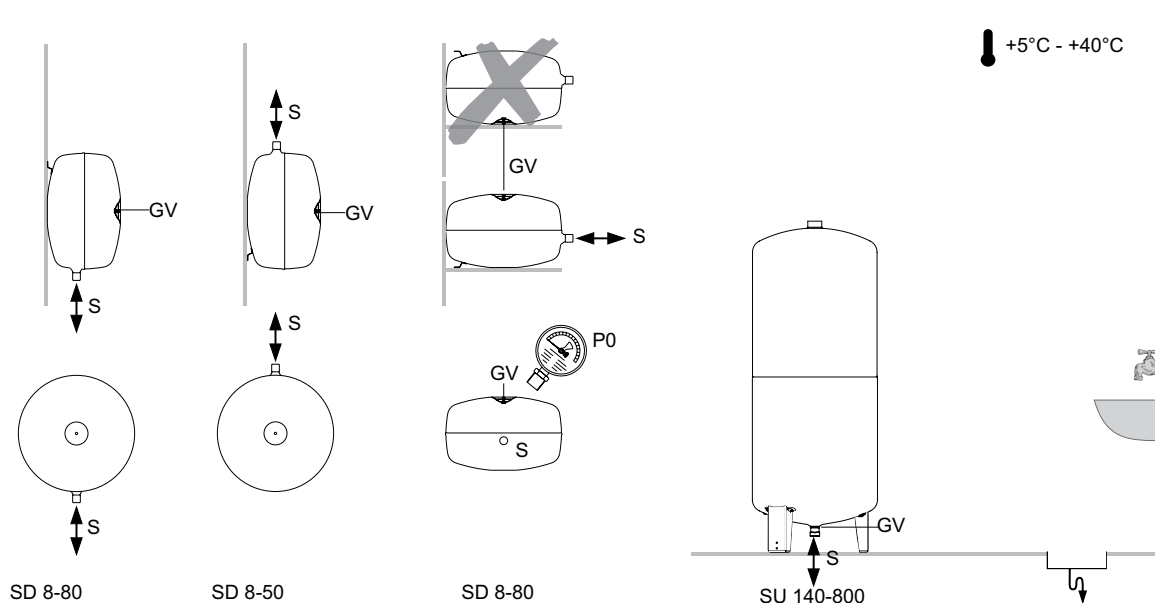
Purgeurs grand débit Zeparo ZUT ou ZUP à chaque point haut pour purger lors du remplissage et pour faire entrer de l'air lors de la vidange. Séparateur pour les boues dans chaque installation sur le retour principal conduisant au générateur de chaleur. En l'absence de centrale de dégazage (Vento V Connect par exemple), il est possible d'installer un séparateur pour microbulles dans le débit principal, si possible en amont de la pompe de circulation.

La hauteur statique H_{st_m} , selon le tableau relatif au séparateur pour microbulles, ne doit pas être dépassée.

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

Autres accessoires, détails des produits et de sélection : Fiche technique Pleno, Vento, Zeparo et Accessoires.

Installation

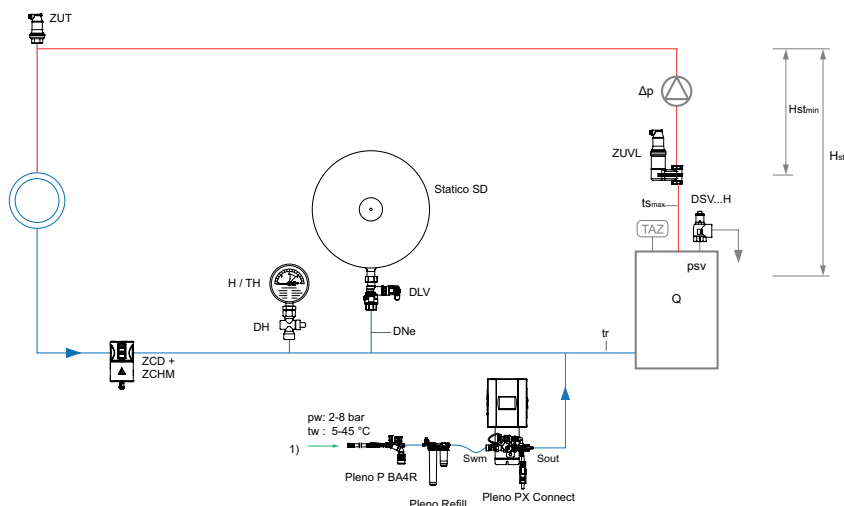


Exemple d'application

Statico SD

Pour installations de chauffage jusqu'à env. 100 kW

(à adapter aux exigences réglementaires locales)



1. Raccordement eau de ville

Pleno PIX appoint d'eau en tant qu'installation de surveillance de pression selon EN 12828

Zeparo ZUV pour séparation des microbulles

Zeparo Cyclone ZCDM séparateur de particules de boues à technologie cyclonique avec calorifuge et aimants pour la captation centrale de boues et de magnétite

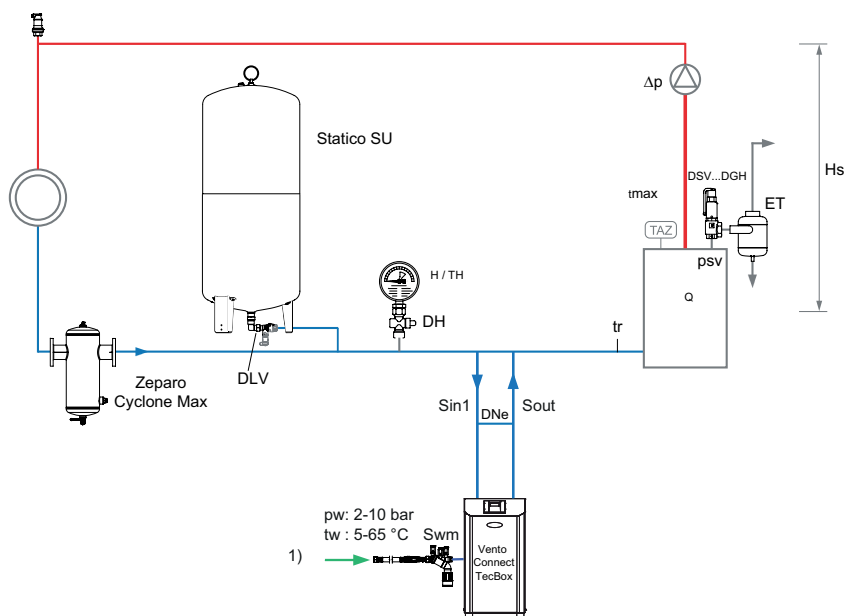
Zeparo ZUT pour purge automatique lors du remplissage, pour l'admission d'air lors de la vidange

Autres accessoires, détails des produits et de sélection: Fiche technique Pleno, Zeparo et Accessoires

Statico SU

Pour installations de chauffage jusqu'à env. 700 kW

(à adapter aux exigences réglementaires locales)



1. Raccordement eau de ville

Vento Connect pour purge et dégazage centralisés, avec appoint en tant qu'installation de surveillance de pression selon EN 12828.

Zeparo Cyclone Max pour séparation centralisée des boues

Zeparo ZUT pour purge automatique lors du remplissage, pour l'admission d'air lors de la vidange

Autres accessoires, détails des produits et de sélection: Fiches techniques Pleno, Zeparo et Accessoires

Simply Compresso

Simply Compresso est un système de maintien de pression de précision avec compresseur pour les installations de chauffage, solaires et de refroidissement. Convient particulièrement dans les situations où une solution extrêmement compacte, installation “plug & play” et gestion automatique de la pression est requise. Simply Compresso est le dernier Compresso Série Connect destinée aux installations de soupapes de sécurité 4 bar jusqu’à 400 kW de capacité de chauffage. La nouvelle commande BrainCube Connect équipée de ses nouvelles connexions permet, de communiquer avec une GTB ou d’autres BrainCube (Master/Slave), le pilotage et le report d’information en temps réel à distance via internet.



Caractéristiques principales

Amélioration de la conception pour une utilisation plus aisée et conviviale

Résistant, écran LCD 3.5” tactile en couleur éclairé. Menu intuitif tout au long de sa manipulation. Interface Web avec prise de contrôle à distance et vue en temps réel. Commande BrainCube intégrée dans la TecBox.

Connectivité

Connexions normalisées GTB et autres périphériques disponibles (RS485, Ethernet, USB) permettant un gain de temps lors de la mise en place et du contrôle de la commande.

Installation et mise en marche “plug & play”

Mise en service en 3 clics.

Mode nocturne silencieux

Réduction du temps de fonctionnement du compresseur au strict minimum en mode “Eco-night”.

Caractéristiques techniques – Unité de commande TecBox

Applications :

Installations de chauffage, installations solaires, installations de refroidissement. Pour installations selon EN 12828, SWKI HE301-01, et installations solaires selon EN 12976, ENV 12977 avec protection incorporée contre la surchauffe lors d’une coupure de courant.

Classe de pression :

Pression mini. autorisée, PSmin : 0 bar
Pression maxi. admissible, PS : 4 bar
Pression de service mini., dpu min : 0,5 bar
Pression de service max., dpu max : 3,5 bar

Température :

Température maxi. autorisée, t_{Smax} : 70°C
Température mini. autorisée, t_{Smin} : 5°C

Température ambiante :

Température ambiante maxi. autorisée, t_{Amax} : 40°C
Température ambiante mini. autorisée, t_{Amin} : 5°C

Précision :

Maintien de pression précis à $\pm 0,1$ bar.

Tension d’alimentation :

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

Puissance électrique :

Voir Articles

Classe de protection :

IP 22 selon to EN 60529

Niveau de pression sonore :

59 dB(A) /1bar

Raccordements hydrauliques :

Entrée vase d’expansion S : G1/2”
Entrée appoint d’eau Swm : G3/4”

Matériaux :

Essentiellement en acier, laiton et bronze.

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Normes :

Construit selon la norme MD 2006/42/EC, Annex II 1.A
EMC-D. 2014/30/EU

Vase d’expansion :

Vase pilote intégré. Pour plus d’information, voir Caractéristiques techniques – Vases d’expansion.

Sélection rapide - installations de chauffage selon la norme SWKI HE301-01

Soupape de sécurité 3 bar, TAZ ≤ 100 °C, sans antigel

Pour une détermination précise, utilisez le logiciel HySelect

Q [kW]	Hauteur statique Hst [m]	TecBox et vase supplémentaire				
		Radiateurs		Radiateurs panneaux acier		Chauffage par le sol
		70 50	50 40	70 50	50 40	35 28
		Volume nominal VN [liter]				
< 100	27	C2.1-80	C2.1-80	C2.1-80	C2.1-80	C2.1-80
150	27	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80	C2.1-80	C2.1-80
200	27	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80	C2.1-80	C2.1-80 + CD 80E
250	25	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80 + CD 80E
300	22	-	-	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80 + CD 80E-
350	19	-	-	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80 + CD 80E	-
400	18	-	-	C2.1-80 + CD 80E	C2.1-80 + CD 80E	-

Q = 200 kW
psv = 4 bar
Hst = 25 m
Radiateurs 70 | 50 °C

Sélectionné :
Simply Compresso C 2.1-80 S
Vase supplémentaire: non nécessaire

Vérification soupape de sécurité psvs :
pour TAZ = 100 °C
SWKI HE301-01:
- Hst: 25 < 27 => o.k.
- psvs: (25/10 + 0,8) · 1,15 = 3,795 ≤ 4,0 => o.k.

Équipement

Conduites d'expansion
Selon tableau 5.

Robinet d'arrêt DLV
Inclus dans la livraison.

Zeparo
Purgeurs grand débit Zeparo ZUT ou ZUP à chaque point haut pour purger lors du remplissage et pour faire entrer de l'air lors de la vidange. Séparateur pour les boues dans chaque installation sur le retour principal conduisant au générateur de chaleur. En l'absence de centrale de dégazage (Vento V Connect par exemple), il est possible d'installer un séparateur pour microbulles dans le débit principal, si possible en amont de la pompe de circulation.

La hauteur statique Hst_m, selon le tableau relatif au séparateur pour microbulles, ne doit pas être dépassée.

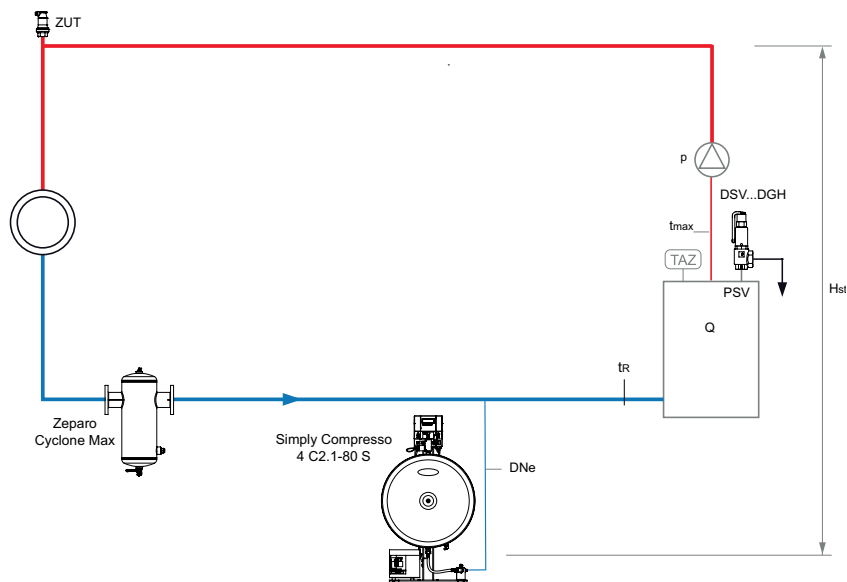
ts _{max} °C	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Hst _m mWs	15,0	13,4	11,7	10,0	8,4	6,7	5,0	3,3	1,7

Exemple d'application

Simply Compresso C 2.1-80 S

TecBox avec 1 compresseur et le vase pilote, maintien de pression précis à $\pm 0,1$ bar.

Pour installations de chauffage sans appoint d'eau

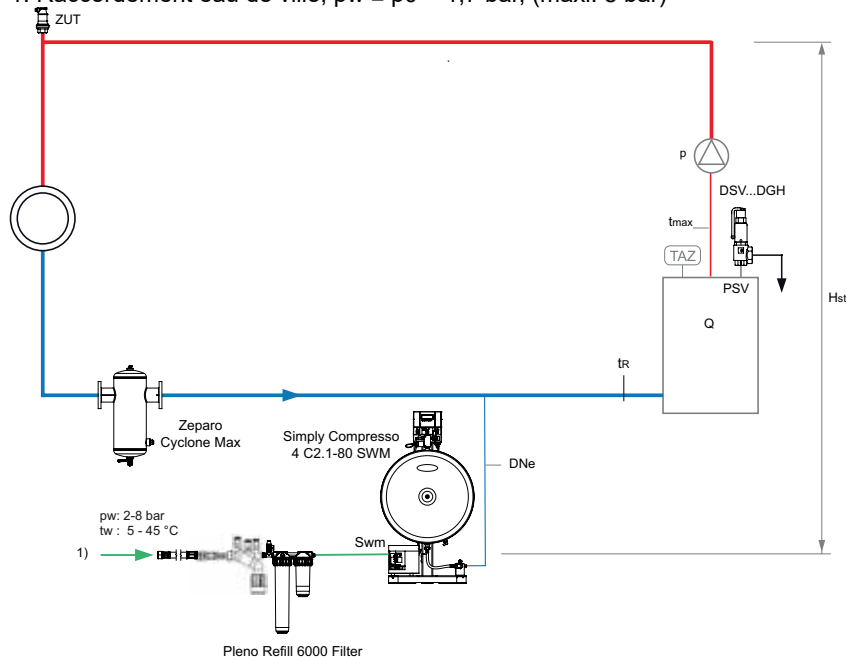


Simply Compresso C 2.1-80 SWM

TecBox avec 1 compresseur et le vase pilote, maintien de pression précis à $\pm 0,1$ bar avec appoint Pleno P BA4R et Pleno Refill pour le traitement d'eau.

Pour installations de chauffage avec appoint d'eau

1. Raccordement eau de ville, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar, (maxi. 8 bar)

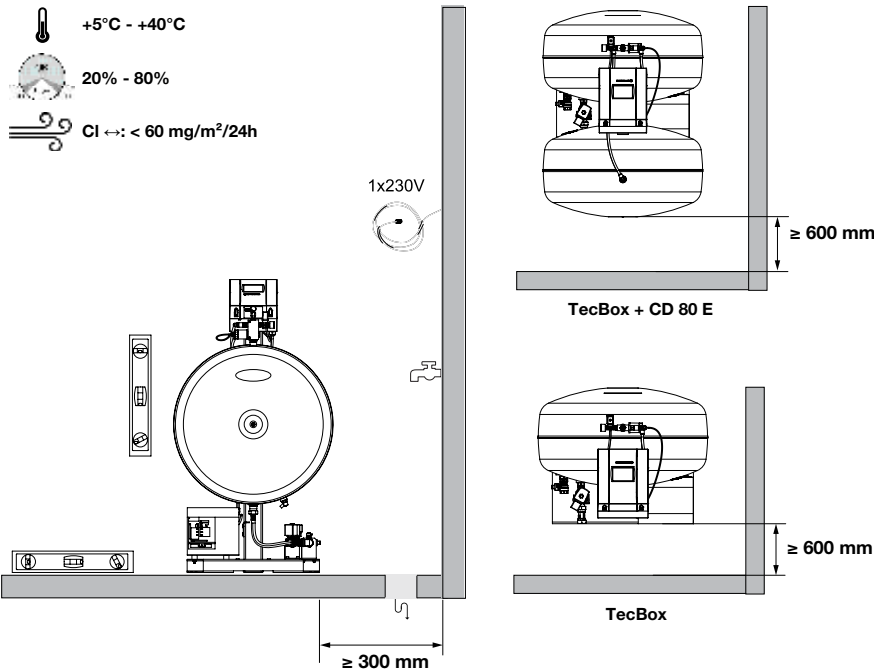


Zeparo Cyclone Max Séparateur cyclonique de particules avec barreau magnétique ZCXM, sur le retour.

Zeparo ZUT pour purge automatique lors du remplissage, pour l'admission d'air lors de la vidange.

Autres accessoires, détails des produits et de sélection: Fiches techniques Pleno, Zeparo et Accessoires.

Installation



Compresso Connect F

Compresso Connect F est un système de maintien de pression de précision avec compresseur pour les installations de chauffage, installations solaires et installations de refroidissement. Il est principalement utilisé là où une solution compacte et précise est requise. Sa plage de performance se situe entre celles du maintien de pression avec Statico et Transero. La nouvelle commande BrainCube Connect équipée de ses nouvelles connexions permet, de communiquer avec une GTB ou d'autres BrainCube (Master/Slave), le pilotage et le report d'information en temps réel à distance via internet.

Caractéristiques principales

Amélioration de la conception pour une utilisation plus aisée et conviviale

Résistant, écran LCD 3.5" tactile en couleur éclairé. Menu intuitif tout au long de sa manipulation. Interface Web avec prise de contrôle à distance et vue en temps réel. Commande BrainCube intégrée dans la TecBox.

Connectivité

Connexions normalisées de GTB et autres périphériques disponibles (RS485, Ethernet, USB) permettant un gain de temps lors de la mise en service et du contrôle de la commande. Communication jusqu'à 8 BrainCube dans un réseau avec connexion Master/Slave.

Accès à distance et dépannage

L'accès à distance et l'aide à la mise en service réduit le besoin de personnel très qualifié pour effectuer ces opérations. Temps de réponse plus rapide et coûts de réparation limités. Enregistrement des données pour contrôle des performances du système.



Caractéristiques techniques – Unité de commande TecBox

Applications :

Installations de chauffage, installations solaires, installations de refroidissement. Pour installations selon EN 12828, SWKI HE301-01, et installations solaires selon EN 12976, ENV 12977 avec protection incorporée contre la surchauffe lors d'une coupure de courant.

Classe de pression :

Pression mini. autorisée, PSmin : 0 bar
Pression maxi. admissible, PS : voir articles

Température :

Température ambiante maxi. autorisée, t_{Amax} : 40°C
Température ambiante mini. autorisée, t_{Amin} : 5°C

Précision :

Maintien de pression précis à $\pm 0,1$ bar.

Tension d'alimentation :

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

Puissance électrique :

Voir Articles

Classe de protection :

IP 22 selon to EN 60529

Niveau de pression sonore :

59 dB(A) / 1bar

Matériau x:

Essentiellement en acier, laiton et bronze.

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Normes :

Construit selon la norme MD 2006/42/EC, Annex II 1.A
EMC-D. 2014/30/EU

Compresso Connect

Compresso est un système de maintien de pression de précision avec compresseurs pour les installations de chauffage, installations solaires et installations de refroidissement. Il est principalement utilisé là où une solution compacte et précise est requise. Sa plage de performance se situe entre celles du maintien de pression avec Statico et Transero. La nouvelle commande BrainCube Connect équipée de ses nouvelles connexions permet de communiquer avec le système BMS, d'autres BrainCube et également par commande à distance du système de pressurisation via un affichage en temps réel.

Caractéristiques principales

Amélioration de la conception pour une utilisation plus aisée et conviviale

Résistant, écran LCD 3.5" tactile en couleur éclairé. Menu intuitif tout au long de sa manipulation. Interface Web avec prise de contrôle à distance et vue en temps réel. Commande BrainCube intégrée dans la TecBox.

Connectivité

Connexions normalisées BMS et autres périphériques disponibles (RS485, Ethernet, USB) permettant un gain de temps lors de la mise en place et du contrôle de la commande. Communication jusqu'à 8 BrainCube dans un réseau avec connexion Master/Slave.

Accès à distance et dépannage

L'accès à distance et l'aide à la mise en service réduit le besoin de personnel très qualifié pour effectuer ces opérations. Temps de réponse plus rapide et coûts de réparation limités. Enregistrement des données pour contrôle des performances du système.



Caractéristiques techniques – Unité de commande TecBox

Applications :

Installations de chauffage, installations solaires, installations de refroidissement. Pour installations selon EN 12828, SWKI HE301-01, et installations solaires selon EN 12976, ENV 12977 avec protection incorporée contre la surchauffe lors d'une coupure de courant.

Classe de pression :

Pression mini. autorisée, PS_{min}: 0 bar
Pression maxi. admissible, PS: voir Articles

Température :

Température ambiante maxi. autorisée, t_{Amax} : 40°C
Température ambiante mini. autorisée, t_{Amin} : 5°C

Précision :

Maintien de pression précis à $\pm 0,1$ bar.

Tension d'alimentation :

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

Puissance électrique :

Voir Articles

Classe de protection :

IP 22 selon to EN 60529

Compresseurs à faible niveau de pression sonore :

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

Matériaux :

Essentiellement en acier, laiton et bronze.

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Normes :

Construit selon la norme MD 2006/42/EC, Annex II 1.A
EMC-D. 2014/30/EU

Sélection rapide

Installations de chauffage TAZ ≤ 100 °C, sans antigel, EN 12828, SWKI HE301-01.

Q [kW]	TecBox				Vase pilote			
	1 compres- seur	2 compresseurs	1 compresseur	2 compres- seurs	Radiateurs fonte		Radiateurs panneaux acier	
	C 10.1	C 10.2	C 15.1	C 15.2	90 70	70 50	90 70	70 50
	Hauteur statique Hst [m] **)				Volume nominal VN [litre]			
≤ 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

**) Avec SWKI HE301-01, la valeur diminue de 1 m

Exemple

Q = 700 kW

Radiateurs fonte 90 | 70 °C

TAZ = 100 °C

Hst = 35 m

psvs = 6 bar

Sélectionné :

TexBox C 10.1-6

Vase pilote CU 500.6

Réglage de la BrainCube:

Hst = 35 m

TAZ = 100 °C

Vérification psv :

pour TAZ = 100 °C

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

SWKI HE301-01 : psvs : $(35/10 + 0,8) \cdot 1,15 = 4,95 < 6$ o.k.

Valeurs de réglage

pour TAZ, Hst et psv dans le menu «Paramètre» de la BrainCube

			TAZ = 100 °C	TAZ = 105 °C	TAZ = 110 °C
EN 12828	Vérification psv:	pour psv ≤ 5 bar	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,2	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,4	psv ≥ 0,1 · Hst + 1,6
		pour 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
SWKI HE301-01		pour psv ≤ 3 bar	psv ≥ (0,1 · Hst + 0,8) · 1,3	psv ≥ (0,1 · Hst + 1,0) · 1,3	psv ≥ (0,1 · Hst + 1,2) · 1,3
		pour psv > 3 bar	psv ≥ (0,1 · Hst + 0,8) · 1,15	psv ≥ (0,1 · Hst + 1,0) · 1,15	psv ≥ (0,1 · Hst + 1,2) · 1,15

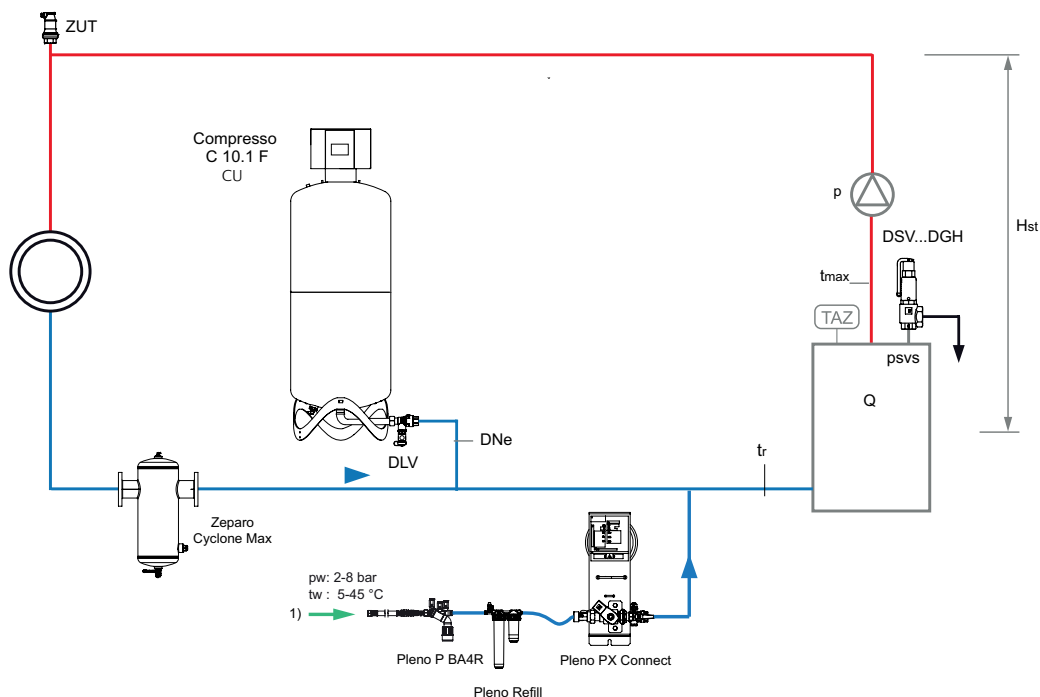
Exemple d'application

Compresso C 10.1 F Connect

TecBox avec 1 compresseur sur le vase pilote, maintien de pression précis à $\pm 0,1$ bar avec appoint Pleno P

Pour installations de chauffage jusqu'à env. 2.000 kW

(à adapter aux exigences réglementaires locales)



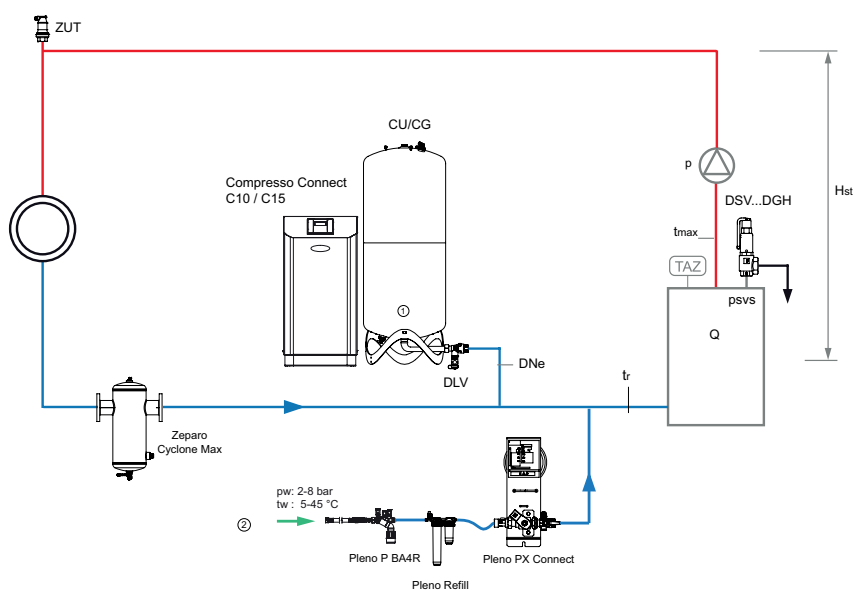
1) Raccordement eau de ville, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar, (maxi. 8 bar)

Compresso C 10.1 Connect

TecBox avec 1 compresseur posé au sol à côté du vase pilote, maintien de pression précis à $\pm 0,1$ bar avec appoint Pleno P.

Pour installations de chauffage jusqu'à env. 6.500 kW

(à adapter aux exigences réglementaires locales)



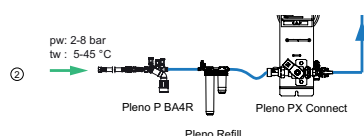
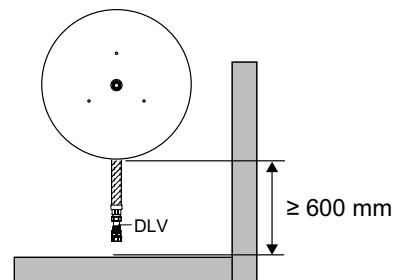
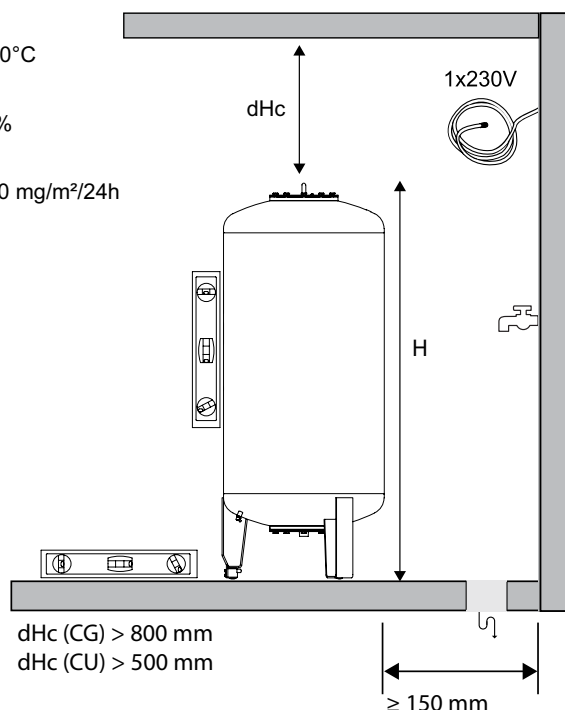
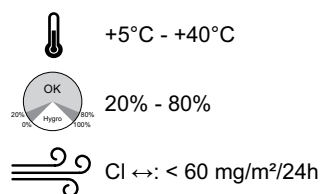
1. Compresso Vase pilote CU
2. Raccordement eau de ville, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar (maxi. 10 bar)

Zeparo Cyclone Max Séparateur cyclonique de particules avec barreau magnétique, sur le retour.

Zeparo ZUT pour purge automatique lors du remplissage, pour l'admission d'air lors de la vidange.

Autres accessoires, détails des produits et de sélection: Fiches techniques Pleno, Zeparo et Accessoires.

Installation



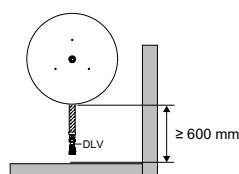
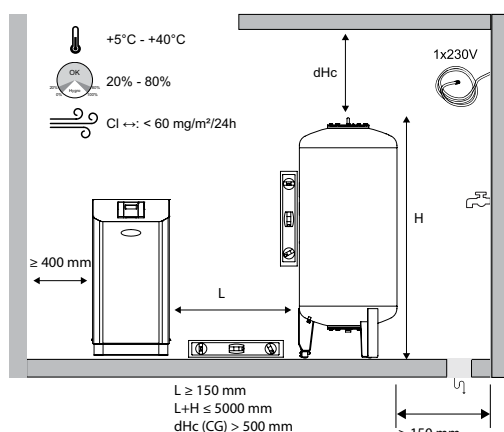
2. Raccordement eau de ville, pv
(maxi. 10 bar)

Zeparo Cyclone Max Séparateur cyclonique de particules avec barreau magnétique, sur le retour.

Zeparo ZUT pour purge automatique lors du remplissage, pour l'admission d'air lors de la vidange.

Autres accessoires, détails des produits et de sélection: Fiches techniques Pleno, Zeparo et Accessoires.

Installation



Transféro TV Connect

Transféro TV Connect est un système de maintien de pression de précision pour les installations de chauffage (jusqu'à 8 MW) et les installations de refroidissement (jusqu'à 13 MW). Principalement utilisé là où une solution performante, compacte et précise est requise. La nouvelle commande BrainCube Connect équipée de ses nouvelles connexions permet, de communiquer avec une GTB ou d'autres BrainCube (Master/Slave), le pilotage et le report d'information en temps réel à distance via Internet.

Caractéristiques principales

2 en 1

– le seul système de maintien de pression par pompes avec dégazage cyclonique par dépression intégré

Dégazage cyclonique par dépression plus efficace

Au moins 50% plus efficace que les autres produits du marché

Mise en Service, Accès à Distance et Résolution de Problèmes aisés

Calibrage automatique et connexions standardisées intégrées pour communiquer avec le serveur web d'IMI et avec une GTB.



Caractéristiques techniques – Unité de commande TecBox

Applications :

Installations de chauffage, installations solaires, installations de refroidissement. Pour installations selon EN 12828, SWKI HE301-01, et installations solaires selon EN 12976, ENV 12977 avec protection incorporée contre la surchauffe lors d'une coupure de courant.

Fluide :

Fluide non agressif et non toxique. Antigel à base d'éthylène ou de propylène glycol, jusqu'à 50 %.

Pression :

Pression mini. autorisée, PSmin : -1 bar.
Pression maxi. admissible, PS : voir articles.

Température :

Température maxi. autorisée,
 t_{Smax} : 90°C
Température mini. autorisée,
 t_{Smin} : 0°C
Température ambiante maxi. autorisée,
 t_{Amax} : 40°C
Température ambiante mini. autorisée,
 t_{Amin} : 5°C

Précision :

Maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar.

Tension d'alimentation :

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

Raccordements électriques :

1 prise de courant (contre-fiche comprise) pour tension d'alimentation 230V (fusibles externes selon les besoins en électricité et NORMES électriques locales)
4 sorties libres de potentiel (NO) pour indication d'alarme externe (230V maxi. 2A)
1 RS 485 Entrée/Sortie
1 prise Ethernet RJ45
1 prise USB-Hub

Classe de protection :

IP 54 selon EN 60529

Raccordements mécaniques :

Sin1/Sin2 : entrée de l'installation G3/4"
Sout : sortie vers l'installation G3/4"
Swm : entrée appoint d'eau G3/4"
Sv : raccordement du vase G1 1/4"

Matériaux :

Composants métalliques en contact avec le fluide : acier au carbone, fonte, acier inoxydable, AMETAL®, laiton, bronze.

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Normes :

Construit selon la norme MD 2006/42/EC, Annex II 1.A
EMC-D. 2014/30/EU

Sélection rapide

Installations de chauffage TAZ ≤ 100 °C, sans antigel, EN 12828, SWKI HE301-01.

Pour une détermination précise, utilisez le logiciel HySelect

Q [kW]	TecBox															Vase pilote			
	1 pompe					1 pompe, débit élevé					2 pompes *, débit élevé					Radiateurs fonte		Radiateurs panneaux acier	
	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
	Hauteur statique Hst [m] ** min-max					Hauteur statique Hst [m] ** min-max					Hauteur statique Hst [m] ** min-max					Volume nominal VN [litre]			
≤ 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	47-93	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	47-93	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	47-93	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 % de la puissance par pompe, redondance complète dans la zone encadrée.

**) La valeur diminue :

de 2 m pour TAZ = 105 °C

de 4 m pour TAZ = 110 °C

SWKI HE301-01 by another 1m

Exemple

Q = 1300 kW

Radiateurs panneaux acier 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 35 m

psv = 6,5 bar

Sélectionné :

TecBox TV 8.1 E

Vase pilote TU 500

Réglage de la BrainCube :

Hst = 35 m

TAZ = 105 °C

Vérification psv :

pour TAZ = 105 °C

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

SWKI HE301-01 psv : $(35/10 + 1,0 + 0,2) \cdot 1,15 = 5,41 \leq 6,5$ o.k.

Vérification Hs t:

pour TAZ = 105 °C

Hst : 38 - 2 = 36 ≥ 35

Transféro

= TecBox + vase pilote + vase supplémentaire (option)

Vases supplémentaires

Le volume nominal peut être réparti sur plusieurs vases de même taille.

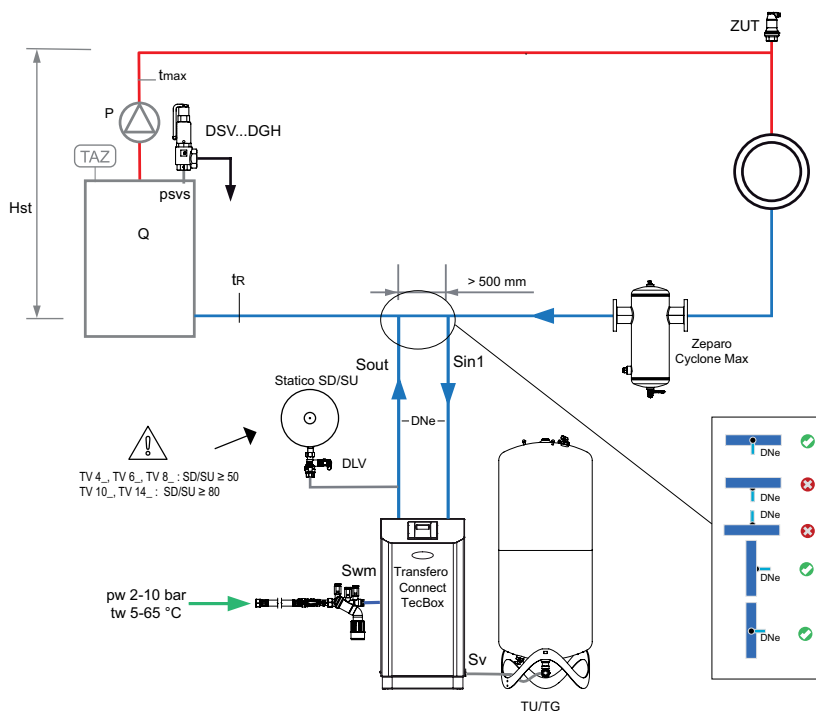
Exemple d'application

Transfero TV .1 E Connect

TecBox avec 1 pompe, maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar avec dégazage cyclonique par dépression, Pleno P BA4R pour l'appoint d'eau.

Exemple pour installations de chauffage, température de retour $t_r \leq 70^\circ\text{C}$

(à adapter aux exigences réglementaires locales)



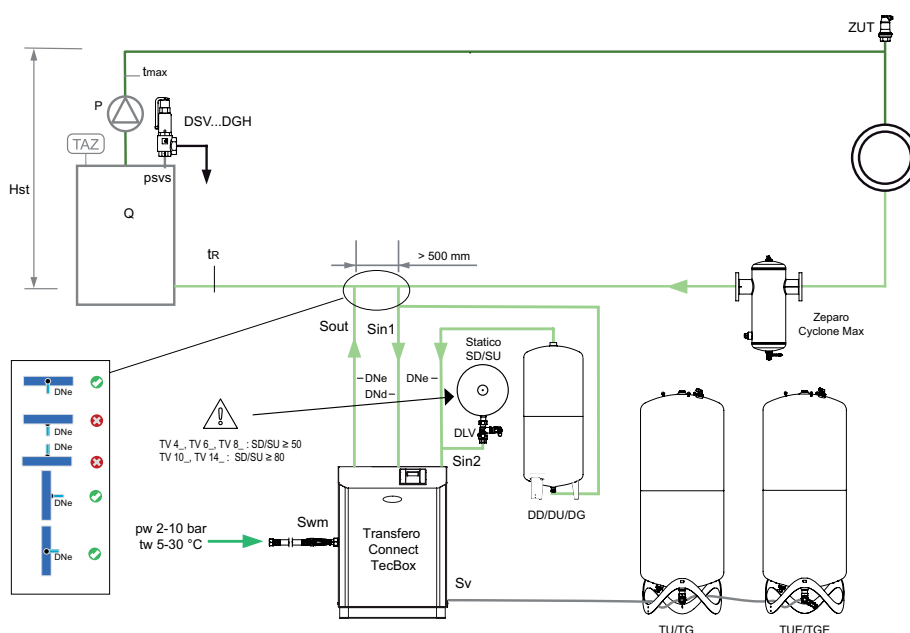
Transfero TV .2 EHC Connect

TecBox avec 2 pompes, maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar avec dégazage cyclonique par dépression. Pleno P AB5 pour l'appoint d'eau.

Exemple pour installations de refroidissement, température de retour $0^{\circ}\text{C} < t_r \leq 5^{\circ}\text{C}$

(à adapter aux exigences locales)

Shéma également valide pour Transero TV .1EHC



Zeparo Cyclone Max pour séparation centralisée des boues

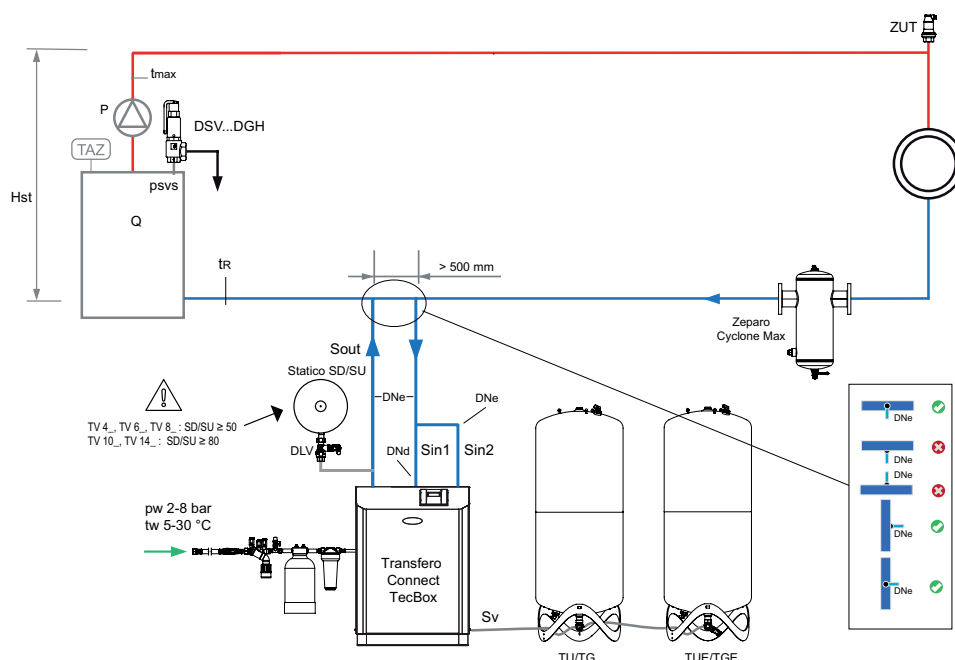
Zeparo ZUT pour purge automatique lors du remplissage, pour l'admission d'air lors de la vidange

Autres accessoires, détails des produits et de sélection: Fiches techniques Pleno Connect, Zeparo et Accessoires

Exemple pour installations de chauffage, température de retour $t_r \leq 70^\circ\text{C}$

(à adapter aux exigences réglementaires locales)

Shéma également valide pour Transféro TV .1EH



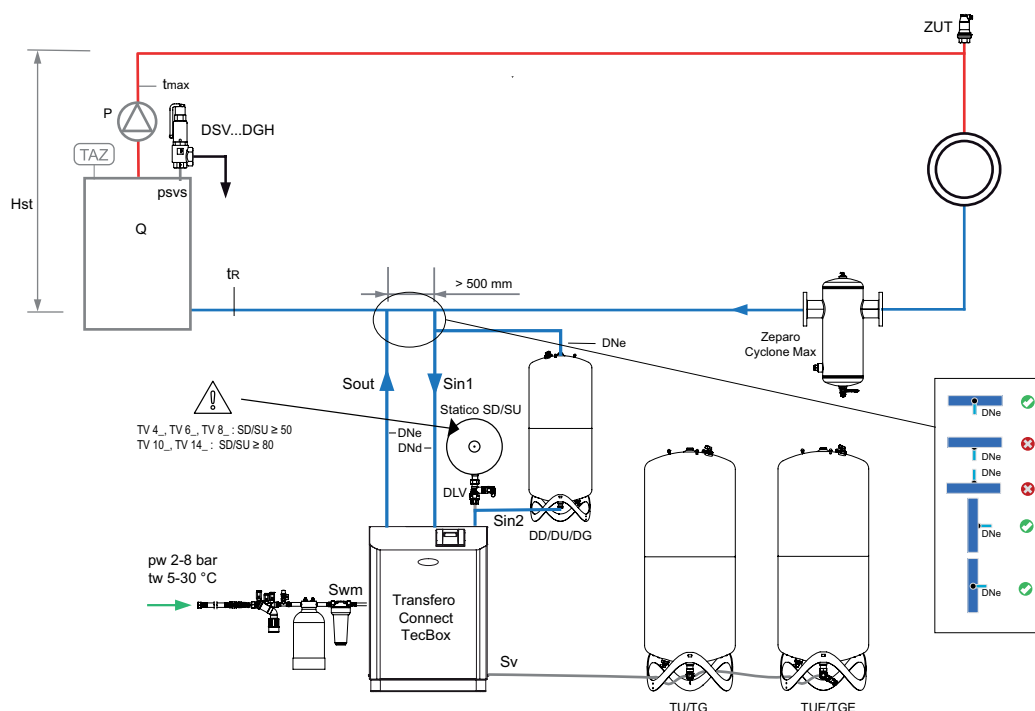
Transféro TV .2 EH Connect

TecBox avec 2 pompes, maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar avec dégazage cyclonique par dépression, Pleno P AB5 R pour l'appoint d'eau et Pleno Refill pour le traitement d'eau.

Exemple pour installations de chauffage, température de retour $70^\circ\text{C} < t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(à adapter aux exigences réglementaires locales)

Shéma également valide pour Transféro TV .1EH



Zeparo Cyclone Max pour séparation centralisée des boues

Zeparo ZUT pour purge automatique lors du remplissage, pour l'admission d'air lors de la vidange

Autres accessoires, détails des produits et de sélection: Fiches techniques Pleno Connect, Zeparo et Accessoires.

Transféro TVI Connect

Transféro TVI Connect est un système de maintien de pression par pompe de précision pour les installations de chauffage (jusqu'à 8 MW) et les installations de refroidissement (jusqu'à 13 MW). Principalement utilisé là où une solution performante, compacte et précise est requise. La nouvelle commande BrainCube Connect équipée de ses nouvelles connexions permet, de communiquer avec une GTB ou d'autres BrainCube (Master/Slave), le pilotage et le report d'information en temps réel à distance via Internet.

Caractéristiques principales

2 en 1

– le seul système de maintien de pression par pompes avec dégazage cyclonique par dépression intégré

Dégazage cyclonique par dépression plus efficace

Au moins 50% plus efficace que les autres produits du marché

Mise en Service, Accès à Distance et Résolution de Problèmes aisés

Calibrage automatique et connexions standardisées intégrées pour communiquer avec le serveur web d'IMI et avec une GTB.



Caractéristiques techniques – Unité de commande TecBox

Applications :

Installations de chauffage, installations solaires, installations de refroidissement. Pour installations selon EN 12828, SWKI HE301-01, et installations solaires selon EN 12976, ENV 12977 avec protection incorporée contre la surchauffe lors d'une coupure de courant.

Fluide :

Fluide non agressif et non toxique. Antigél à base d'éthylène ou de propylène glycol, jusqu'à 50 %.

Pression :

Pression mini. autorisée, PSmin : -1 bar
Pression maxi. admissible, PS : 25 bar

Température :

Température maxi. autorisée,
 t_{Smax} : 90°C
Température mini. autorisée,
 t_{Smin} : 0°C
Température ambiante maxi. autorisée,
 t_{Amax} : 40°C
Température ambiante mini. autorisée,
 t_{Amin} : 5°C

Précision :

Maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar.

Tension d'alimentation :

Tension de puissance : 3x400V
($\pm 10\%$) / 50Hz (3P+PE)
Tension de commande : 230V
($\pm 10\%$) / 50Hz (P+N+PE)

Raccordements électriques :

Fusibles externes selon les besoins en électricité et normes électriques locales.
4 sorties libres de potentiel (NO) pour indication d'alarme externe (230V maxi. 2A)
1 RS 485 Entrée/Sortie
1 prise Ethernet RJ45
1 prise USB-Hub
Bornier sur la BrainCube pour raccordement direct.

Classe de protection :

IP 54 selon EN 60529

Raccordements mécaniques :

Sin1/Sin2 : entrée de l'installation G3/4"
Sout : sortie vers l'installation G3/4"
Swm : entrée appoint d'eau G3/4"
Sv : raccordement du vase G1 1/4"

Matériaux :

Composants métalliques en contact avec le fluide : acier au carbone, fonte, acier inoxydable, AMETAL®, laiton, bronze.

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Normes :

Construit selon la norme MD 2006/42/EC, Annex II 1.A
EMC-D. 2014/30/EU

Sélection rapide

Installations de chauffage TAZ ≤ 100 °C, sans antigel, EN 12828, SWKI HE301-01.

Pour une détermination précise, utilisez le logiciel HySelect

Q [kW]	TecBox				Vase pilote			
	1 pompe, débit élevé		2 pompes *, débit élevé		Radiateurs fonte		Radiateurs panneaux acier	
	TVI 19.1 EH	TVI 25.1 EH	TVI 19.2 EH	TVI 25.5 EH	90 70	70 50	90 70	70 50
	Hauteur statique Hst [m] ** min-max		Hauteur statique Hst [m] ** min-max		Volume nominal VN [litre]			
≤ 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 % de la puissance par pompe, redondance complète dans la zone encadrée.

**) La valeur diminue :

de 2 m pour TAZ = 105 °C de 4 m pour TAZ = 110 °C

SWKI HE301-01 by another 1m

Exemple

Q = 3300 kW

Radiateurs panneaux acier 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 110 m

psv = 16 bar

Sélectionné :

TecBox TVI 19.1 EH

Vase pilote TG 1500

Réglage de la BrainCube :

Hst = 110 m

TAZ = 105 °C

Vérification psv :

pour TAZ = 105 °C

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

SWKI HE301-01 psv : $(110/10 + 1,0 + 0,2) \cdot 1,15 = 12,88 \leq 16$ o.k.

Vérification Hst :

pour TAZ = 105 °C

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

Transféro

= TecBox + vase pilote + vase supplémentaire (option)

Vases supplémentaires

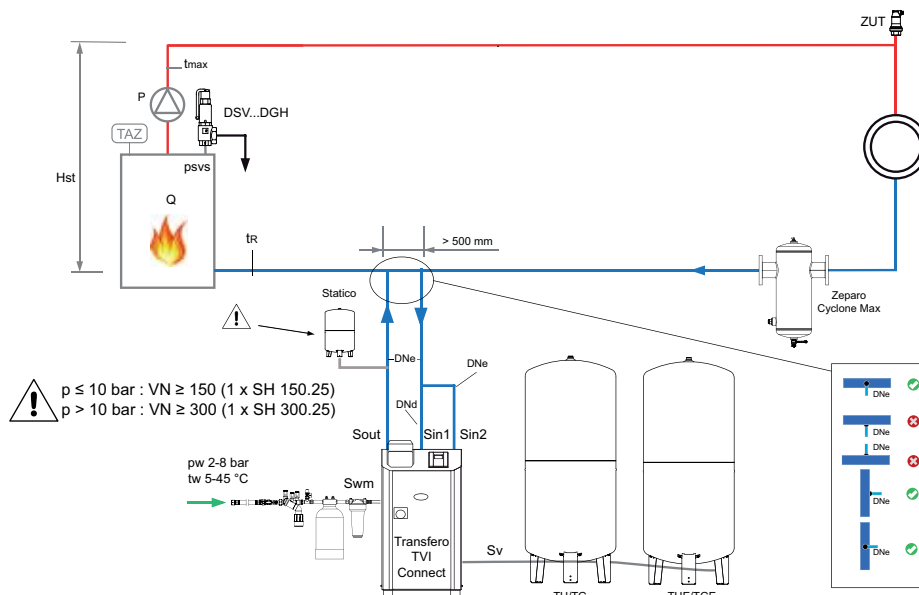
Le volume nominal peut être réparti sur plusieurs vases de même taille

Exemple d'application

Transféro TVI.1 EH Connect

TecBox avec 1 pompe, maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar avec dégazage cyclonique par dépression, Pleno P BA4R pour l'appoint d'eau.

Exemple pour installations de chauffage, température de retour $t_r \leq 70^\circ\text{C}$
(à adapter aux exigences réglementaires locales)

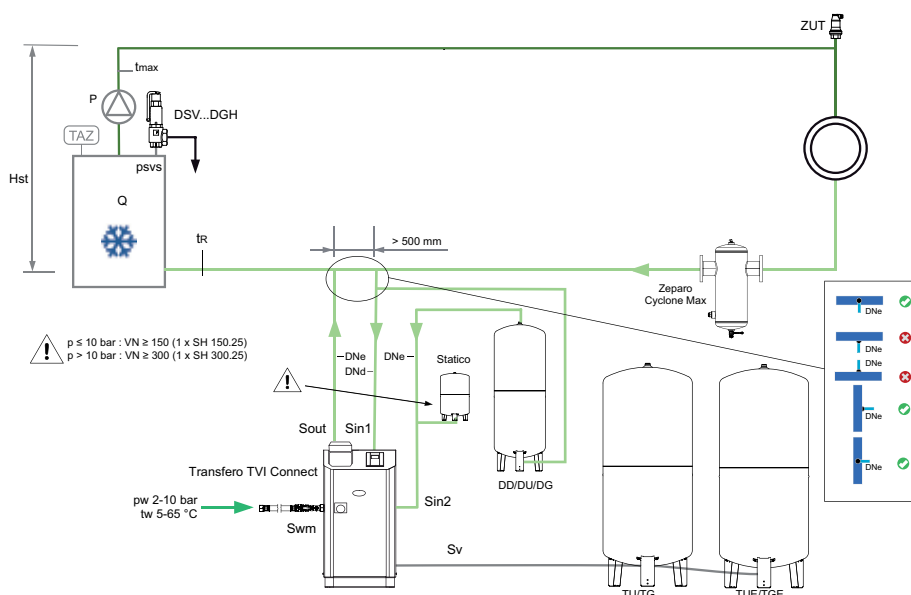


Transféro TVI.2 EHC Connect

TecBox avec 2 pompes, maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar avec dégazage cyclonique par dépression. Pleno P AB5 pour l'appoint d'eau.

Exemple pour installations de refroidissement, température de retour $0^\circ\text{C} < t_r \leq 5^\circ\text{C}$
(à adapter aux exigences locales)

Shéma également valide pour Transféro TVI.1 EHC



Zeparo Cyclone Max pour séparation centralisée des boues

Zeparo ZUT pour purge automatique lors du remplissage, pour l'admission d'air lors de la vidange

Autres accessoires, détails des produits et de sélection: Fiches techniques Pleno Connect, Zeparo et Accessoires

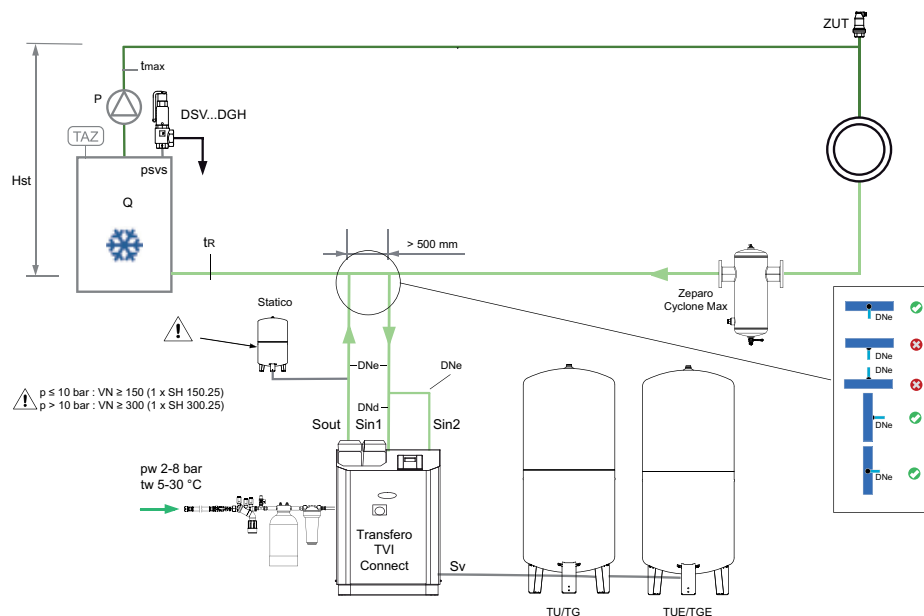
Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox avec 2 pompes, maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar avec dégazage cyclonique par dépression, Pleno P AB5 R pour l'appoint d'eau et Pleno Refill pour le traitement d'eau.

Exemple pour installations de chauffage, température de retour $t_r \leq 70^\circ\text{C}$

(à adapter aux exigences réglementaires locales)

Shéma également valide pour Transféro TVI.1 EH



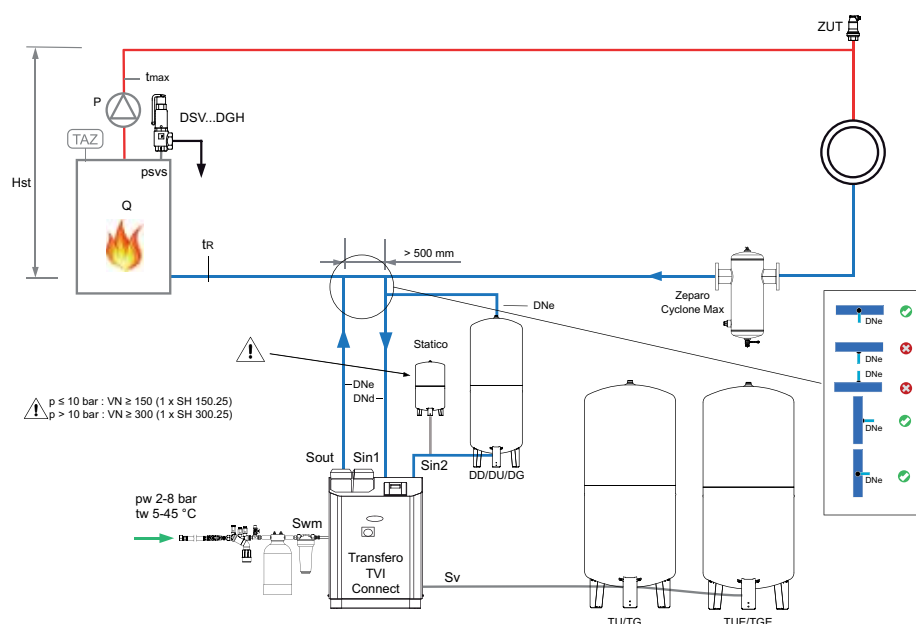
Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox avec 2 pompes, maintien de pression précis à $\pm 0,2$ bar avec dégazage cyclonique par dépression, Pleno P AB5 R pour l'appoint d'eau et Pleno Refill pour le traitement d'eau.

Exemple pour installations de chauffage, température de retour $70^{\circ}\text{C} < t_r \leq 90^{\circ}\text{C}$

(à adapter aux exigences réglementaires locales)

Shéma également valide pour Transféro TVI.1 EH



Zeparo Cyclone Max pour séparation centralisée des boues

Zeparo ZUT pour purge automatique lors du remplissage, pour l'admission d'air lors de la vidange

Autres accessoires, détails des produits et de sélection: Fiches techniques Pleno Connect, Zeparo et Accessoires

Aquapresso

Vases d'expansion à charge de gaz fixe pour systèmes d'eau potable. La vessie étanche est fabriquée en caoutchouc butyle qualité alimentaire. Les vases offrent une solution unique au niveau potabilité grâce à l'option de passage intégral du volume d'eau.

Caractéristiques principales

Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831

Gamme de tailles disponibles selon les besoins
de 8 à 3000 litres

Conception simple et robuste
Fonctionne sans alimentation auxiliaire

Excellente élasticité
Grâce à la charge de gaz fixe



Caractéristiques techniques

Applications :

Installations d'eau chaude sanitaire, installations de surpression, teneur en chlorure max. 125 mg/l (70 °C), 250 mg/l (45 °C).

Classe de pression :

Pression mini. admissible, PSmin : 0 bar
Pression maxi. admissible, PS : voir les articles
Valeur limite pour les maintiens de pression (p0), Réglage d'usine: 4 bar

Température :

Température maxi. autorisée, t_{smax} : 120 °C
Température mini. autorisée, t_{smin} : -10 °C
Température de vessie maxi. autorisée, TB: 70 °C
Température de vessie mini. autorisée, TBmin: 5 °C

Matériaux :

Acier, couleur béryllium.
Raccord(s) inox.

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Normes :

Construit selon la norme PED 2014/68/EU

Approbation :

Certification ACS N° 24 ACC LY 107

Fonction, Équipement, Spécificité

- Vessie en butyle airproof étanche à l'air dépassant les exigences de la norme EN 13831 et conforme à la norme de fabrication IMI PNEUMATEX, interchangeable (AG, AGF).
- Hydrowatch pour indication permanente du bon état de la vessie (ADF, AUF, AGF).
- Passage intégral du volume d'eau flowfresh (ADF, AUF, AGF).
- Regard d'inspection endoscopique pour contrôles internes (AU, AUF), deux trous d'homme à bride pour inspections internes (AG, AGF).
- Vase sur pieds pour installation verticale (AU, AUF, AG, AGF). Patte d'accrochage pour fixation murale (AD, ADF).



vert = OK
rouge = fuite vessie

Aquapresso dans des installations d'eau chaude sanitaire (ECS)

Les Aquapresso économisent en ECS de l'eau potable précieuse. L'eau d'expansion n'est plus perdue par le biais de la soupape de sécurité, elle est au contraire absorbée par l'Aquapresso. Le réglage correct de la pression de gonflage est déterminant pour une exploitation parfaite et à faible usure.

Autorisations

Les Aquapresso sont conçus pour des systèmes d'eau potable. Comme il n'existe encore aucune norme uniformisée, veuillez tenir compte des autorisations relatives à l'eau potable de chaque pays lors de votre sélection. Celles-ci sont décisives pour l'emploi d'Aquapresso à passage intégral du volume d'eau flowfresh ou d'Aquapresso sans circulation.

Calcul

Pression de gonflage

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

La pression de gonflage de l'Aquapresso est réglée au minimum à 0,3 bar en dessous de la pression initiale p_a .

Pression initiale

$$p_a = p_{FL}$$

La pression initiale correspond à la pression en fonctionnement p_{FL} . Elle doit être tenue constante dans la conduite d'eau froide par le montage d'un régulateur de pression.

Soupape de sécurité

La pression stabilisée p_R dans le réseau d'eau potable ne doit pas dépasser 80% de la pression d'ouverture de la soupape de sécurité.

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

Volume nominal

V_{hs} est le volume nominal du ballon d'ECS.
e (60 °C, tableau 1)

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

Tableau 1: e coefficient d'expansion

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

Sélection rapide

Montée en température 10°C à 60°C

	p0 4,0 bar pa 4,3 bar				p0 3,0 bar pa 3,3 bar			
psv [bar]	6	7	8	10	6	7	8	10
Vhs [litre]	Volume nominal VN [litre]							
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

Exemple

$V_{hs} = 200$ litres

$p_a = 3,3$ bar

$p_{sv} = 10$ bar

Sélectionné :

Aquapresso ADF 8.10 avec passage intégral du volume d'eau

$p_0 = 3$ bar

Réduire la pression de gonflage P_0 réglée en usine de 4 bar à 3 bar !

Aquapresso pour les installations de surpression

Les Aquapresso dans des installations de surpression stabilisent le réseau d'eau potable et diminuent les fréquences d'enclenchement. Ils peuvent être montés soit côté aspiration soit côté refoulement. Le côté aspiration doit toujours être déterminé avec la compagnie des eaux.

Aquapresso A...F avec bypass

Si pour l'Aquapresso A...F à circulation le débit volumétrique max. q_{max} est supérieur au débit nominal q_N , l'Aquapresso doit alors être installé avec une soupape de dérivation. La soupape de dérivation doit être conçue pour la quantité d'eau différentielle avec une vitesse d'écoulement de 2 m/s. Voir Exemple d'application ou Montage, Exploitation.

Calcul

Aquapresso du côté aspiration

Calcul selon DIN 1988 T5

q_{\max} m³/h	VN litre	qN Débit nominal
≤ 7	≥ 300	selon fiche technique
$< 7 \leq 15$	≥ 500	
> 15	≥ 800	

s Fréquences d'enclenchement 1/h	Puissance de la pompe kW
20	$\leq 4,0$
15	$\leq 7,5$
10	$> 7,5$

Aquapresso pour amortissement antibélier

La thématique est très complexe et compliquée. Nous recommandons de faire effectuer le calcul par un bureau d'ingénieurs spécialisé.

Aquapresso du côté refoulement

Calcul VN selon DIN 1988 T5 pour limiter les fréquences d'enclenchement

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

Calcul VN selon le volume d'accumulation V entre pression d'enclenchement et pression

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

n = Nombre de pompes

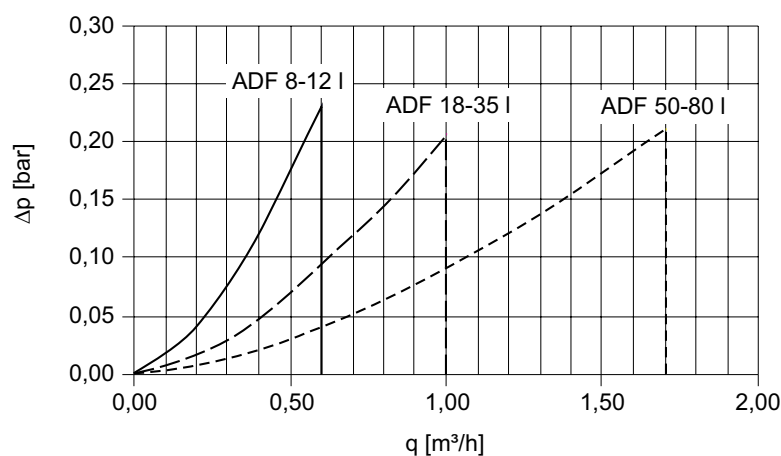
pe = Pression d'enclenchement

pa = Pression de coupure

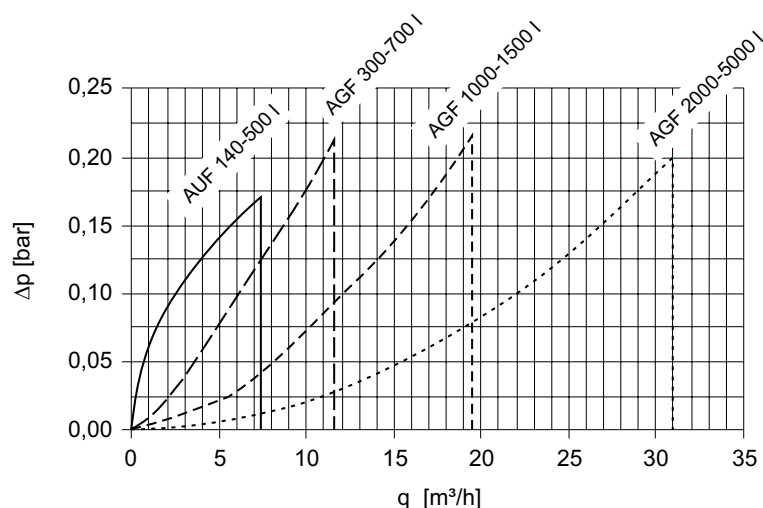
q_{\max} = Débit volumétrique maxi. pompe

Abaque

Env. perte de charge Δp – Aquapresso ADF



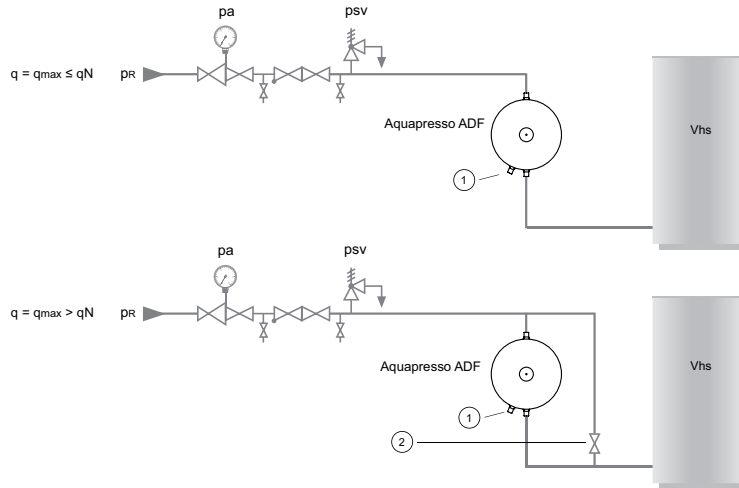
Env. perte de charge Δp – Aquapresso AUF, AGF



Exemple d'application

Aquapresso ADF

à passage intégral du volume d'eau d'alimentation dans une installation d'ECS
(à adapter aux exigences réglementaires locales)



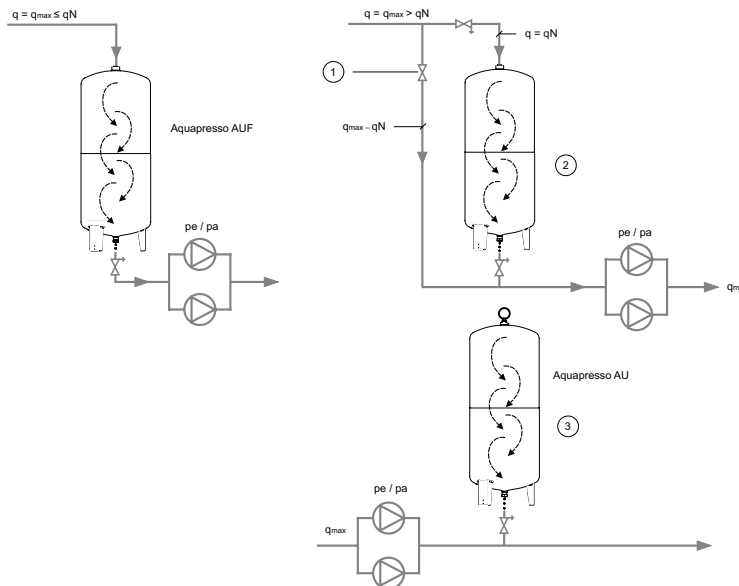
Aquapresso ADF

Pour l'Aquapresso ADF, le passage peut avoir lieu par le haut ou par le bas, l'hydrowatch étant toujours en bas.

1. Hydrowatch
2. Soupape de dérivation ouverte, retirez la poignée

Aquapresso AUF/AU

dans une installation de surpression
(à adapter aux exigences réglementaires locales)



Aquapresso AUF

du côté amont; circulation du haut vers le bas

Aquapresso AU

du côté refoulement; pas de circulation

1. Soupape de dérivation ouverte, retirez la poignée
2. p_0 valeur inférieure d'au moins 0,5 bar à la pression minimale d'alimentation
3. $p_0 = 0,9 \cdot$ pression d'enclenchement de la pompe pour charge maximale, valeur inférieure d'au moins 0,5 bar à la pression d'enclenchement

Aquapresso A...F

DN Soupape de dérivation pour q_{max}

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

Aquapresso recommandé avec un plus grand débit

$q \leq q_N$ pas de Bypass nécessaire

Zeparo Cyclone

Gamme complète de séparateurs de particules de boues et de magnétite pour les installations de chauffage et de refroidissement. Leur grand champ d'utilisation et leur conception modulaire en font un concept tout à fait unique. Ils se caractérisent par un haut rendement grâce à la nouvelle technologie cyclonique, une innovation toute récente.

Caractéristiques principales

Un rendement élevé indépendamment du diamètre

Le rendement du séparateur augmente avec la vitesse d'écoulement. La perte de charge reste stable quelle que soit la quantité de boues collectée. Le séparateur offre une meilleure protection contre les débits élevés, par exemple dans les installations de refroidissement. Le séparateur est prévu pour les installations dont la puissance ne dépasse pas 300 kW.

Nettoie et préserve les installations

Protège les équipements cruciaux (chaudières, pompes, vannes, groupes de froid, calorimètres, etc.) des défauts de fonctionnement provoqués par les boues. Pas de risque d'obturation - le robinet de vidange permet d'évacuer rapidement les boues recueillies. Réduit le besoin d'entretien des équipements ainsi que les coûts associés.

Aimant

Efficacité optimisée pour la séparation des boues et de magnétite (Oxyde de fer noir). Nettoyage et manipulation facilités. Combine séparation magnétique et isolation thermique. Peut être commandé en Kit avec le Zeparo Cyclone ou séparément en tant qu'accessoire.

Montage horizontal et vertical

La technologie unique cyclonique fonctionne dans toutes les positions, permettant au Zeparo Cyclone d'être également monté sur des tuyaux verticaux.



Caractéristiques techniques

Applications :

Systèmes de chauffage et de refroidissement.

Fluide :

Fluide non agressif et non toxique. Antigél admis jusqu'à 50%.

Pression :

Pression maxi. autorisée, PS : 10 bar
Pression mini. autorisée, PSmin : 0 bar

Température :

Température maxi. autorisée, t_{Smax} : 120 °C
Température mini. autorisée, t_{Smin} : -10 °C

Matériaux :

Corps : Laiton
Insert cyclonique : PPS Ryton.
Joints : EPDM

Marquage :

Corps : PN, DN et flèche de sens de débit.
Indication avec TS et TSmin.

Transport et stockage :

En lieu sec.

Aimant et isolation thermique :

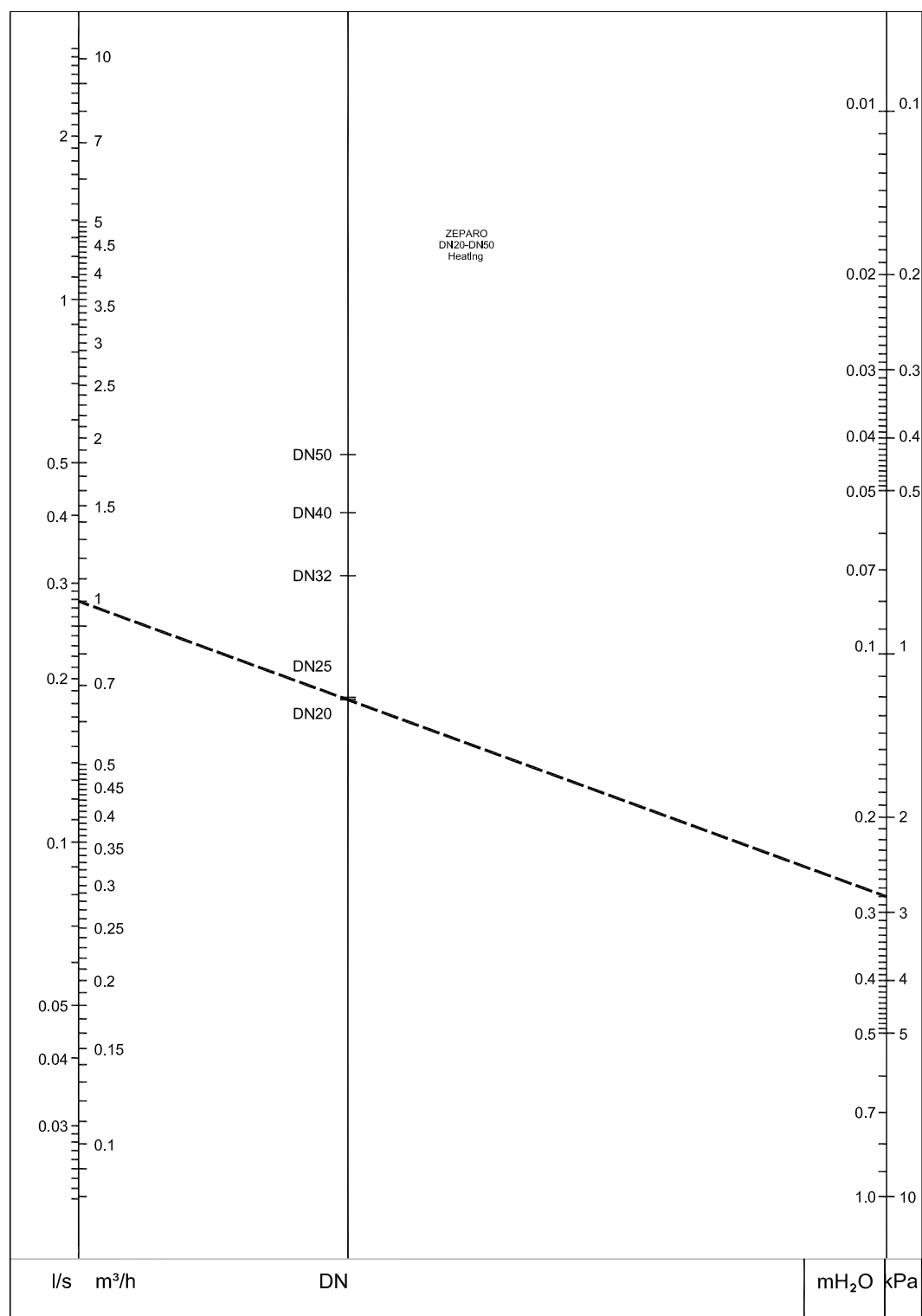
Aimant : NdFeB avec Ni-Cu-Ni/
Protection contre la rouille
Calorifuge : Polypropylène expansé (EPP), anthracite. Conductivité thermique d'env. 0.035 W/mk. Classe anti-incendie B2 suivant DIN 4102 et E selon norme EN 13501-1.
Température maxi. autorisée : 110 °C.
Température mini. autorisée : 6-8 °C (au dessus du point de rosée).

Sélection rapide

Chauffage

Exemple :

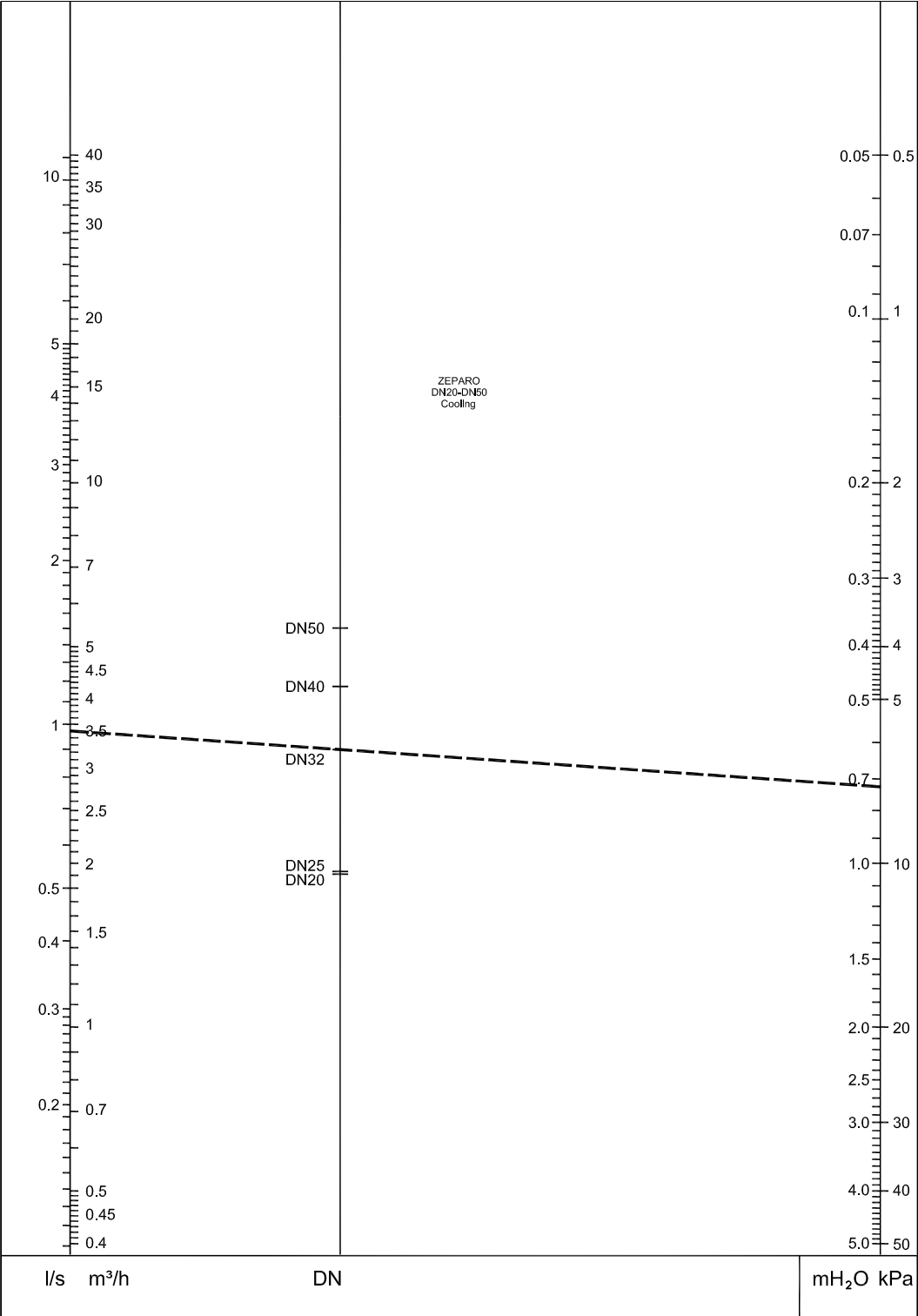
Installation de chauffage avec une tuyauterie de diamètre DN 25 et un débit de 1000 l/h. Tracer une ligne partant du point 1 m³/h jusqu'au diamètre DN20/25 et relever la valeur sur la ligne de perte de charge 2,8 kPa.



Pour une détermination précise, utiliser le logiciel HySelect

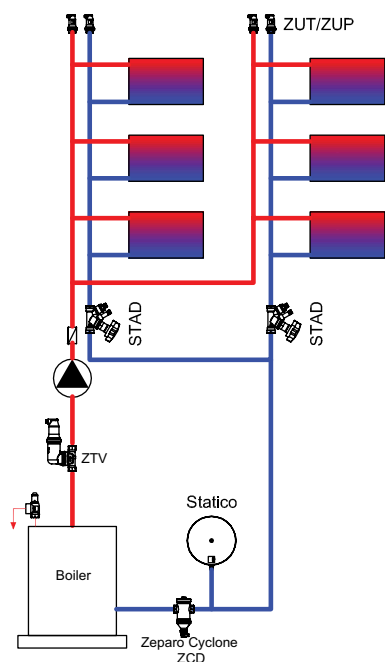
Refroidissement

Exemple :
Installation de refroidissement avec une tuyauterie de diamètre DN 32 et un débit de 3,5 m³/h. Tracer une ligne partant du point 3,5 m³/h jusqu'au diamètre DN32 et relever la valeur sur la ligne de perte de charge 7,2 kPa.

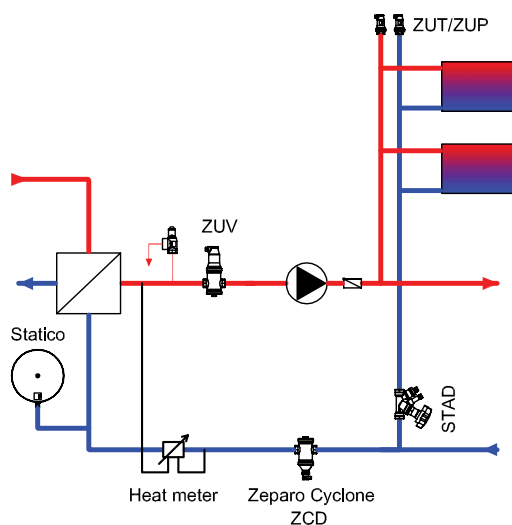


Exemple d'application

Installation avec chaudière



Installation avec échangeur de chaleur



Le séparateur de boues Zeparo Cyclone sera installé en ligne sur le retour, en amont de l'équipement à protéger ou en amont de la source d'énergie calorifique/frigorifique. Aucune distance minimale n'est requise entre le Zeparo Cyclone et les coudes et tés sur la tuyauterie.

Zeparo G-Force

Séparateurs de microbulles de boue et de magnétites par effet cyclonique. Haute efficacité, 9 fois supérieure aux technologies actuelles. Facilité d'installation inégalée grâce au nouveau concept "toutes positions": verticale, horizontale ou couchée. Protection accrue avec l'option barreau magnétique.

Caractéristiques principales

Un rendement élevé indépendamment du diamètre

Le rendement du séparateur augmente avec la vitesse d'écoulement. La perte de charge reste stable quelle que soit la quantité de boues collectée. Le séparateur offre une meilleure protection contre les débits élevés, par exemple dans les installations de refroidissement. Adapté pour les installations de chauffage et de refroidissement.

Nettoie et préserve les installations

Protège les équipements cruciaux (chaudières, pompes, vannes, groupes de froid, calorimètres, etc.) des défauts de fonctionnement provoqués par les boues. Le risque d'obturation est éliminé - le robinet de vidange permet d'évacuer rapidement les boues recueillies. Réduit le besoin d'entretien des équipements ainsi que les coûts associés.

Barreau magnétique

Efficacité optimisée pour la séparation des boues et de magnétite (Oxyde de fer noir).

Séparateur de microbulles

Grâce à l'effet cyclonique, la pression au centre de l'appareil est inférieure à la pression du circuit, ce qui crée plus de bulles d'air que les séparateurs standard. L'air se concentre au centre pour former des bulles plus grosses qui peuvent ainsi remonter dans la partie supérieure du G-Force où il y a moins de vitesse. Cette fonction nécessite l'ajout d'un purgeur d'air automatique ZUTX.



Caractéristiques techniques

Applications :

Systèmes de chauffage et de refroidissement.

Fluide :

Fluide non agressif et non toxique. Antigél à base d'éthylène ou de propylène glycol, jusqu'à 50 %.

Pression:

Pression maxi. autorisée, PS :
PN 16 et PN 25 (voir articles)
Pression mini. autorisée, PSmin : 0 bar

Température :

Température maxi. autorisée, t_{Smax} :

- PN 16 : 110 °C

- PN 25 : 180 °C

Température mini. autorisée, t_{Smin} : -10 °C

Matériaux :

Acier. Couleur béryllium.

Marquage :

Corps : et flèche de sens de débit.

Label : DN, PN, t_{Smax} et t_{Smin}

Connexion :

Brides selon EN-1092-1.
Raccord à souder.

Transport et stockage :

En lieu sec.

Approbation :

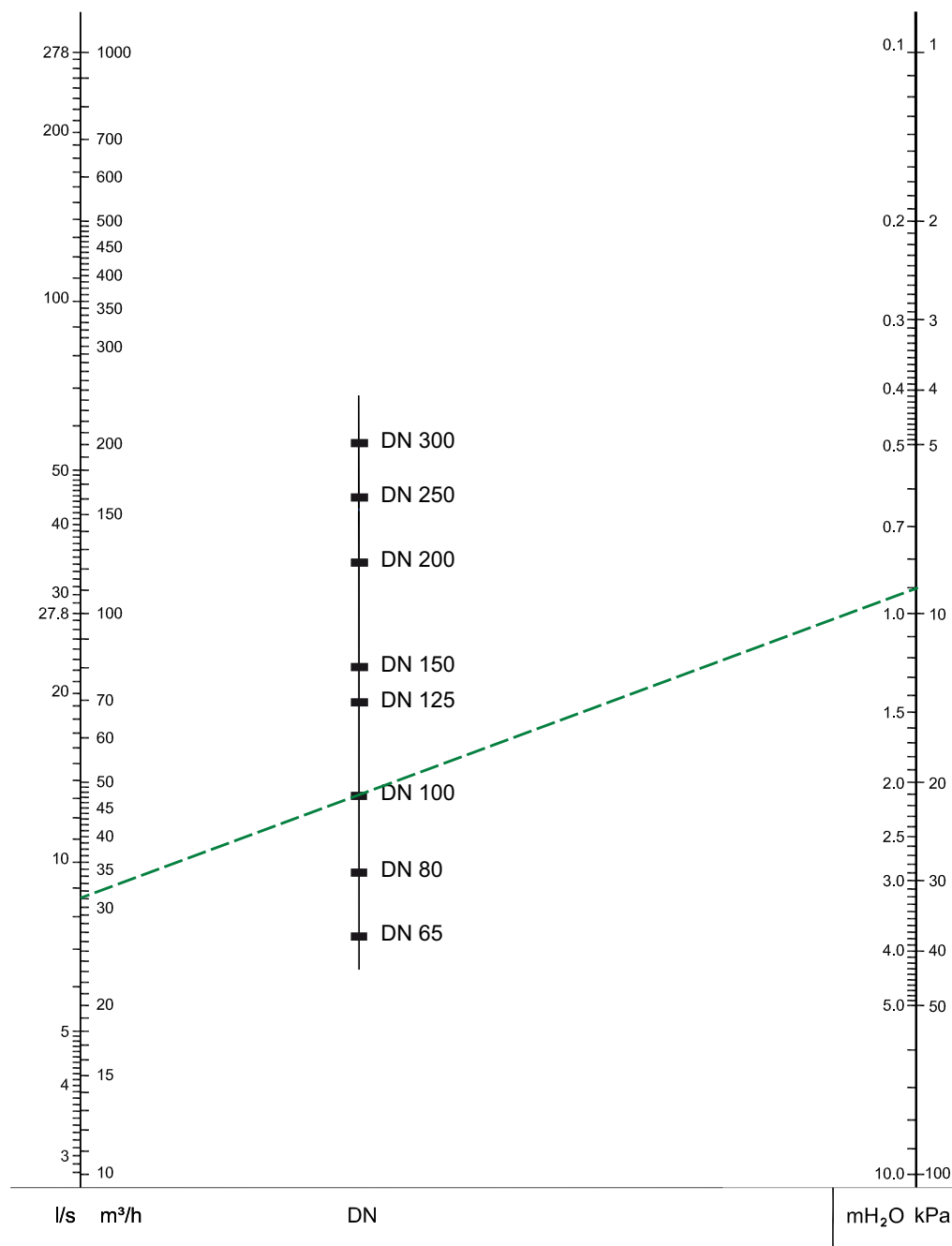
Construit selon la norme
PED 2014/68/EU.

Sélection rapide

Chauffage

Exemple :

Installation de chauffage avec une tuyauterie de diamètre DN 100 et un débit de 31 m³/h. Tracer une ligne partant du point 31 m³/h jusqu'au diamètre DN 100 et relever la valeur sur la ligne de perte de charge 9 kPa.



Le débit ne doit jamais excéder la valeur maxi indiquée pour chaque diamètre.
Pour une détermination précise, utilisez le logiciel HySelect

Volumes et débits

DN	VN [l]	qN [m ³ /h]	qN _{max} [m ³ /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

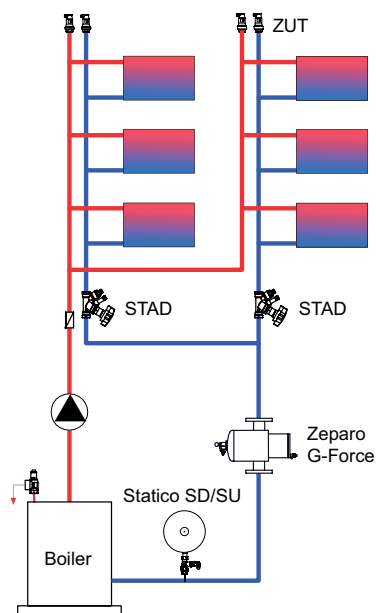
VN = Volume nominal

qN = Capacité de refoulement / Débit nominal

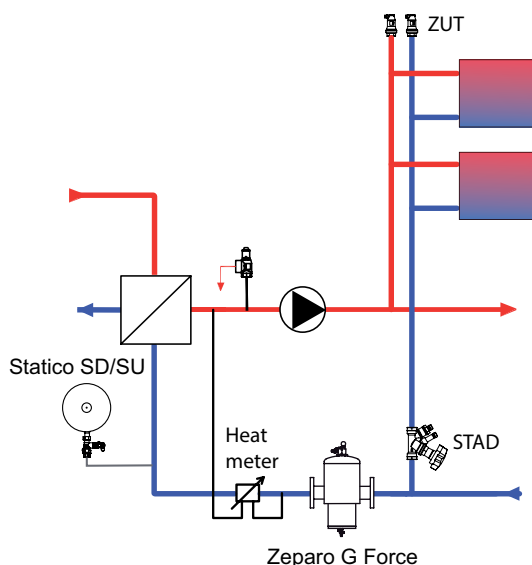
qN_{max} = Débit maximal

Exemple d'application

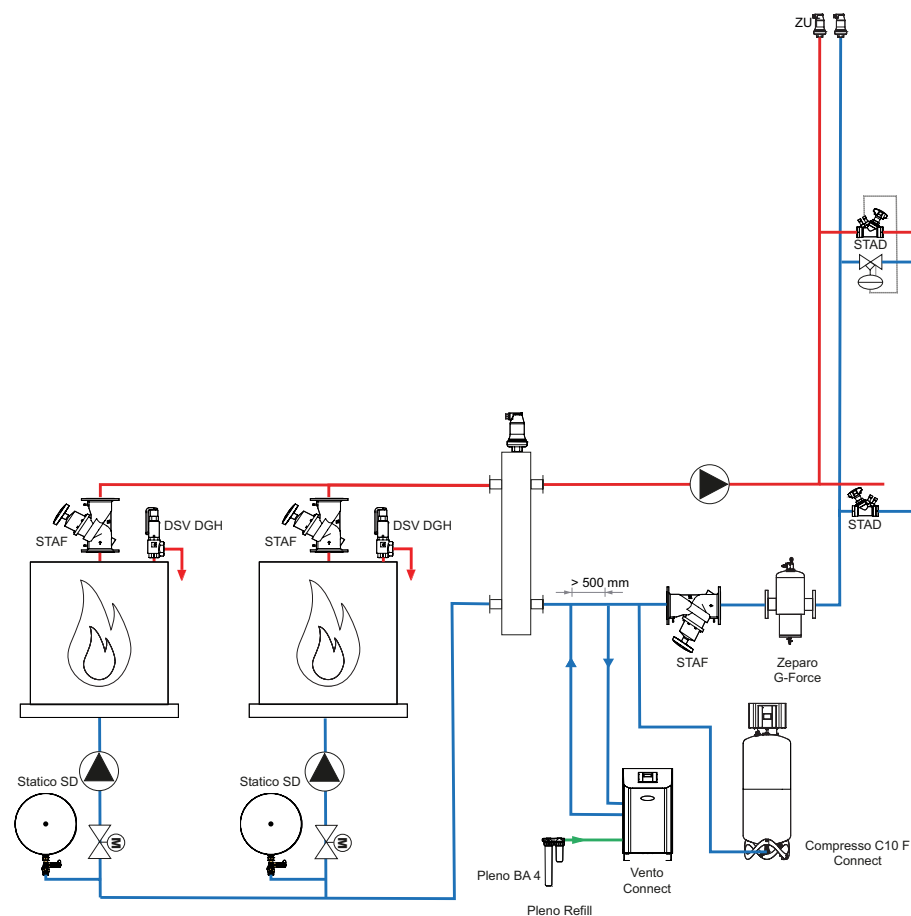
Installation avec chaudière



Installation avec échangeur de chaleur



Installation avec chaudière - PN25



Le séparateur de boues Zeparo G-Force sera installé en ligne sur le retour, en amont de l'équipement à protéger ou en amont de la source d'énergie calorifique/frigorifique. Aucune distance minimale n'est requise entre le Zeparo G-Force et les coudes et tés sur la tuyauterie.

Zeparo ZT turnable

Gamme complète pour le dégazage et la séparation de microbulles, boues, de l'oxygène et de la magnétite dans les installations de chauffage, de refroidissement et les installations solaires. Pour une grande diversité d'applications. Le séparateur Helistill hélicoïdal tout nouvellement développé confère à ces produits un rendement exceptionnel.



Caractéristiques principales

Nettoie et protège les installation

Aucun risque de colmatage. Réduit la maintenance et les coûts associés sur la durée de vie du circuit.

Option Aimant

Optimise l'efficacité de la séparation des boues avec captage via l'aimant des plus fines particules. Peut être commandé d'origine avec le Zeparo ZT ou en option, en tant qu'accessoire.

Ajustement personnalisé

La chambre de séparation peut être tournée indépendamment à 360 degrés, permettant le montage du Zeparo ZT dans toutes les positions..

Nettoyage facile

La vidange peut être ouverte sans pression, permettant un nettoyage facile du séparateur.

Caractéristiques techniques

Applications :

Systèmes de chauffage et de refroidissement.

Fluide :

Fluide non agressif et non toxique. Antigel à base d'éthylène ou de propylène glycol, jusqu'à 50 %.

Pression :

Pression maxi. autorisée, PS : 10 bar
Pression mini. autorisée, PSmin : 0 bar

Température :

Température maxi. autorisée, t_{Smax} : 110 °C
Température mini. autorisée, t_{Smin} : -10 °C

Matériaux :

Corps : Laiton
Inserts : PP 30% GF (plastique)
Clip : ressort en acier EN 10270-1 SH

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Aimant et isolation thermique :

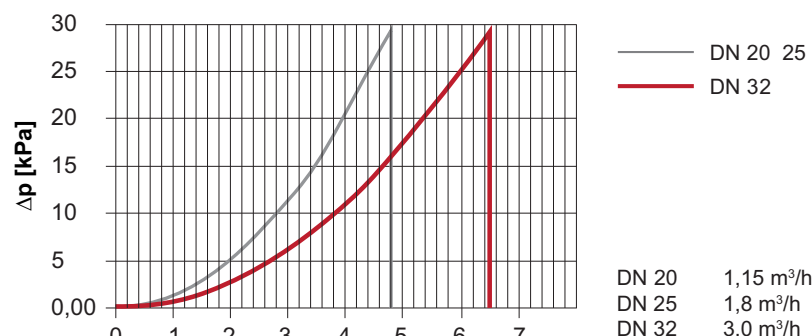
Aimant : NdFeB avec Ni-Cu-Ni/
Protection contre la rouille
Calorifuge: Polypropylène expansé (EPP), anthracite. Conductibilité thermique d'env. 0.035 W/mk. Classe anti-incendie B2 suivant DIN 4102 et E selon norme EN 13501-1.
Température maxi. autorisée: 110 °C.
Température mini. autorisée: 6-8 °C (au-dessus du point de rosée).

Abaque

Env. perte de charge Δp – Séparateur

Zeparo ZTV, ZTD, ZTM, ZTK, ZTKM

DN 20 - DN 32



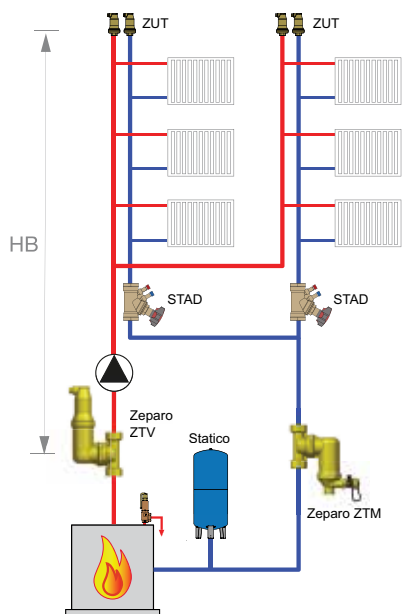
Zeparo DN 20 – DN 32 doivent être utilisés pour un débit $\leq q_N$.

Exemple d'application

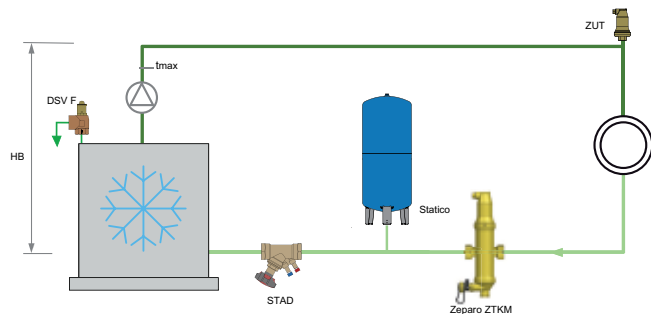
Le séparateur de boues Zeparo ZT sera installé en ligne sur le retour, en amont de l'équipement à protéger ou en amont de la source d'énergie calorifique/frigorifique.

Aucune distance minimale n'est requise entre le Zeparo ZT et les coudes et tés sur la tuyauterie.

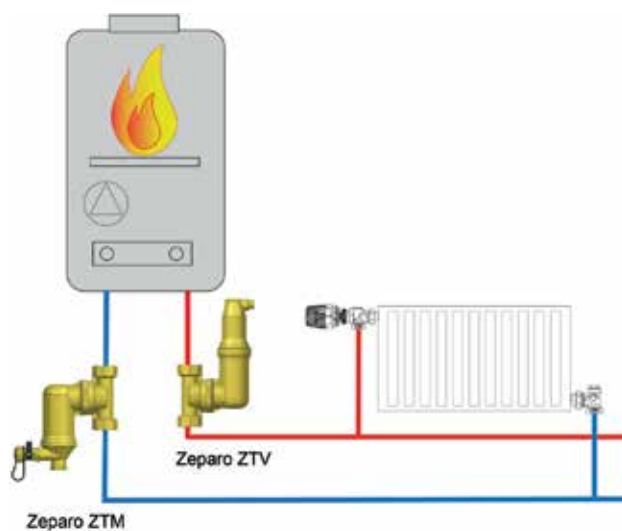
Installation avec chaudière



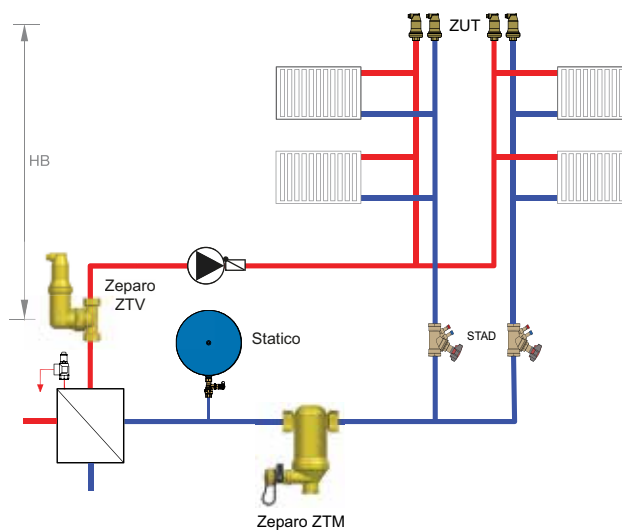
Circuit de refroidissement



Chaudière à gaz murale



Installation avec échangeur de chaleur



Zeparo ZU

Gamme complète pour le dégazage et la séparation des microbulles, boues et magnétite dans les installations de chauffage, de refroidissement et les installations solaires. Possède une grande diversité d'applications. Le séparateur Helistill hélicoïdal donne à ces produits un rendement exceptionnel.

Caractéristiques principales

Nettoie et protège l'installation

Aucun risque de colmatage. Réduit la maintenance et les coûts associés sur la durée de vie du circuit.

Nettoyage facile

La boue peut être retirée sans pression, permettant un nettoyage facile du séparateur.

Option Aimant

Optimise l'efficacité de séparation des boues et des plus fines particules grâce à l'aimant. Peut être commandé avec le Zeparo ZT ou comme accessoire.



Caractéristiques techniques

Applications :

Systèmes de chauffage, systèmes solaires, systèmes de refroidissement.

Fluide :

Fluide non agressif et non toxique. Antigel à base d'éthylène ou de propylène glycol, jusqu'à 50 %.

Pression :

Pression maxi. autorisée, PS : 10 bar
Pression mini. autorisée, PSmin : 0 bar

Température :

Température maxi. autorisée, t_{Smax} : 110 °C
Température mini. autorisée, t_{Smin} : -10 °C

Zeparo ZUTS, ZUVS solar :

Température maxi. autorisée, t_{Smax} : 160 °C
Température mini. autorisée, t_{Smin} : -10 °C

Matériaux:

Purgeur, corps, mécanisme : Laiton
Séparateur Helistill : Plastique PP - 30 %
Fibre de verre
Joints : EPDM -10 – 110 °C | FPM (Viton) -10 – 160 °C
Flotteur : Plastique -10 – 110 °C | Acier inoxydable -10 – 160 °C

Transport et stockage:

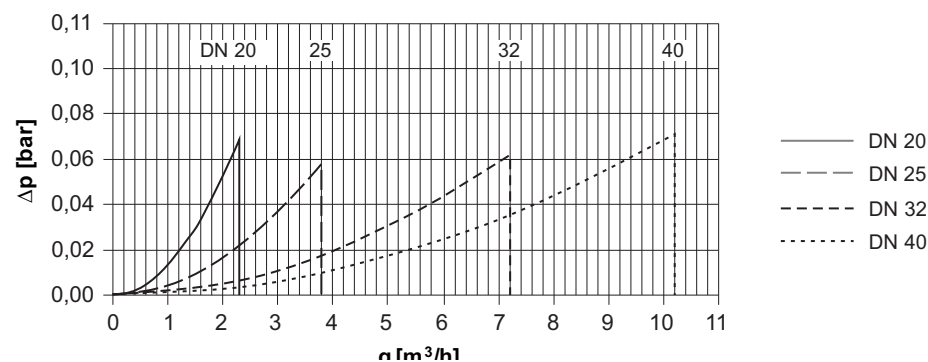
Hors gel, endroits secs

Abaque

Env. perte de charge Δp – Séparateur

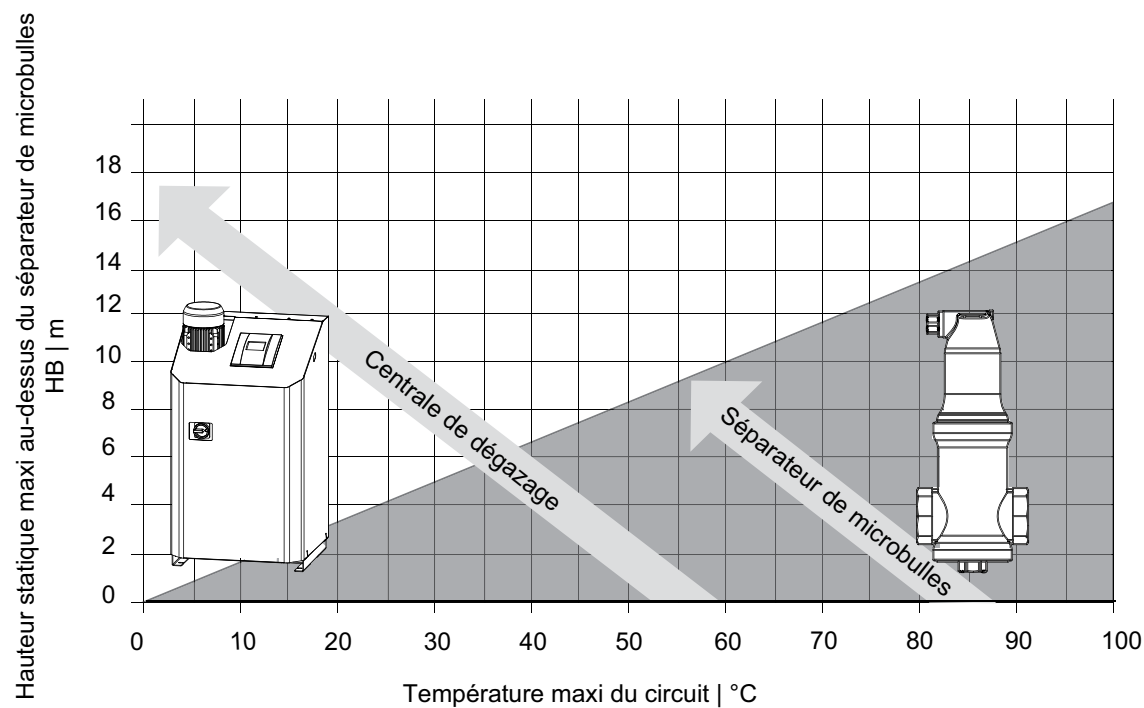
Zeparo ZUV, ZUD, ZUM, ZUKM, ZUCM

DN 20-40



Zeparo DN 20 – DN 40 doivent être utilisés pour un débit $\leq q_N$.

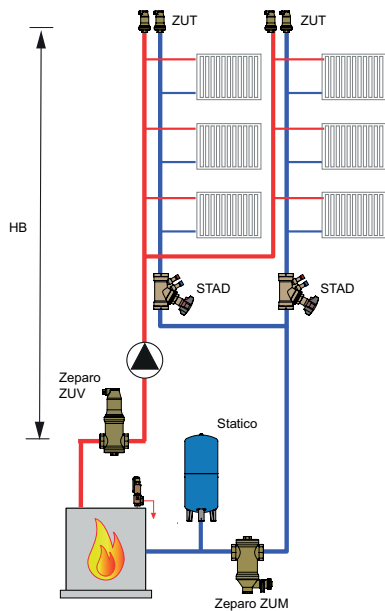
Températures maximales du circuit et hauteur statique au-dessus du séparateur



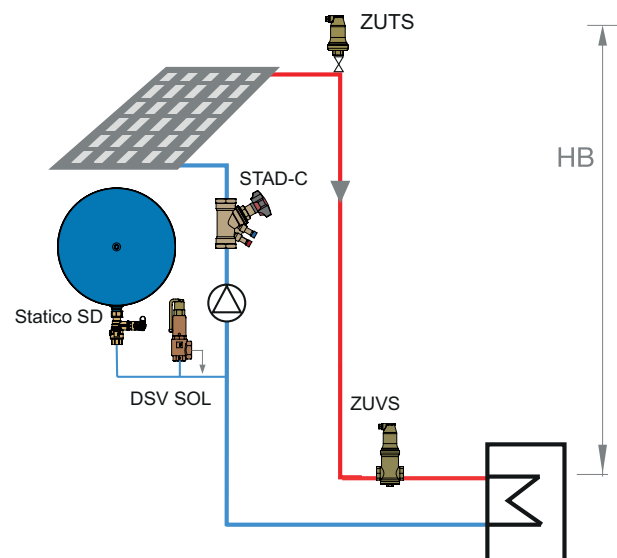
Exemple d'application

Les schémas des circuits ci-dessous illustrent les solutions recommandées. Des modifications sont possibles à condition que la limite HB soit toujours adaptée.

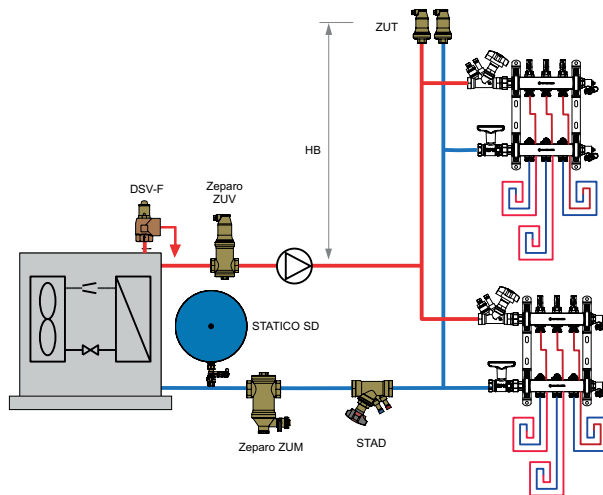
Circuit de chauffage



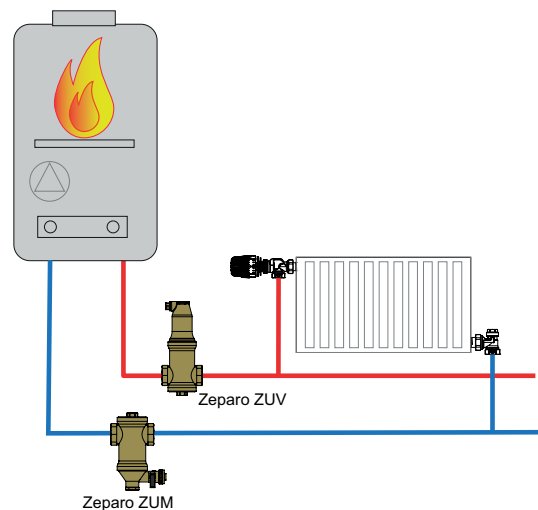
Chauffage solaire



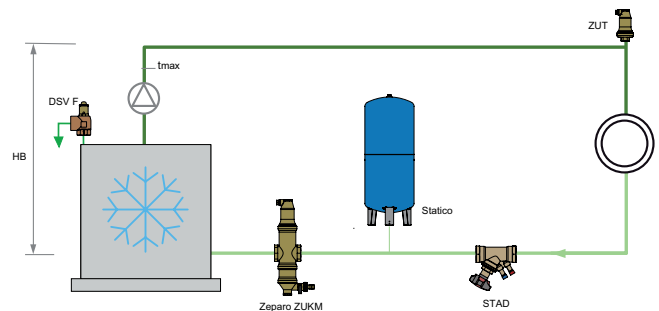
Circuit pompe à chaleur



Chaudière à gaz murale



Circuit de refroidissement



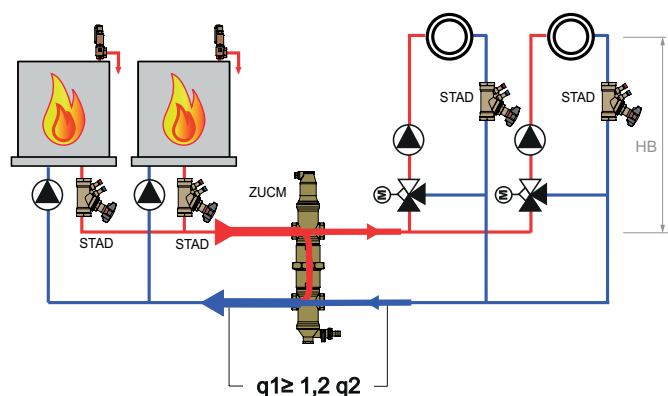
Découplage hydraulique

Débit primaire q_1 . Débit secondaire q_2 .

Cas A :

Débit primaire $q_1 >$ Débit secondaire q_2

A utiliser lorsque le débit secondaire q_2 se réduit en se mélangeant avec le débit de retour sur les circuits secondaires à un tel point que l'efficacité des générateurs n'est plus assurée. Ne convient pas aux chaudières à condensation.

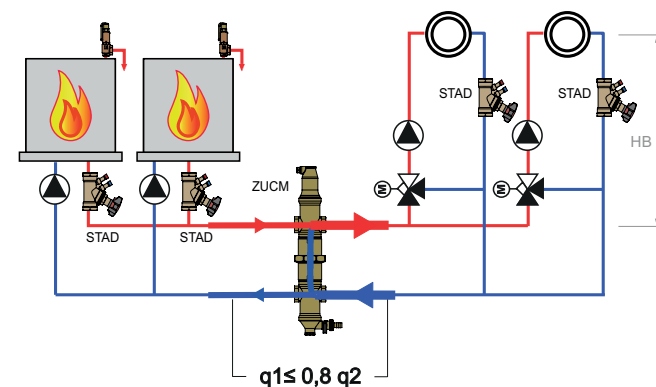


ZUCM	q_1 [m ³ /h]
20	$\leq 1,25$
25	≤ 2
32	$\leq 3,7$
40	≤ 5

Cas B :

Débit primaire $q_1 <$ Débit secondaire q_2

Utilisé principalement avec des chaudières à condensation en combinaison avec un chauffage par le sol. Le débit secondaire q_2 du plancher chauffant est supérieur au débit q_1 produit par la chaudière à condensation. Les chauffe-eau doivent être raccordés côté chaudière, avant le collecteur.



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

Zeparo Aero

Quelle que soit la taille de l'installation, la gamme Zeparo propose une solution complète et fiable lors de la présence d'air dans les installations de chauffage et de refroidissement. Le séparateur Helistill hélicoïdal donne à ces produits un rendement exceptionnel. Les séparateurs Zeparo Aero ont été spécialement développés pour répondre aux exigences des grandes installations, avec l'objectif premier d'avoir des circuits exempt d'air.

Caractéristiques principales

Séparation hélicoïdale de microbulles

La séparation hélicoïdale de microbulles associe et améliore les principales technologies de séparation connues en un concept unique inégalé. En réduisant le débit, les grosses bulles sont canalisées directement vers le haut, dans la zone calme du dégazeur. Les microbulles, quant à elles, adhèrent aux ailettes de l'Helistill disposées en spirale pour fusionner, afin de former de plus grosses bulles. Puis, après s'être détachées des ailettes, elles peuvent remonter dans le corps via la colonne centrale avec peu de turbulences.

Dégazage assuré, durable et fiable

Le purgeur d'air automatique assure une évacuation sécurisée des bulles d'air formées dans le corps du séparateur. La disposition et la conception spéciale du purgeur permettent au flotteur de fonctionner de manière stable dans un grand espace à faible turbulence. Les impuretés et l'eau sont tenus à l'écart de la soupape latérale à purge progressive, même à haute pression.



Caractéristiques techniques

Applications :

Circuits de chauffage, solaires et de refroidissement.

Fluide :

Fluide non agressif et non toxique.
Antigel à base d'éthylène ou de propylène glycol, jusqu'à 50 %.

Pression :

Pression maxi. autorisée, PS : 10 bar
Pression mini. autorisée, PSmin : 0 bar

Température :

Température maxi. autorisée, t_{Smax} : 110°C
Température mini. autorisée, t_{Smin} : -10°C

Matériaux :

Acier. Couleur béryllium.

Connexion :

Brides PN 16 selon EN-1092-1.

Normes :

Construit selon la norme PED 2014/68/EU.

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Volumes et débits

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

VN = Volume nominal

qN = Débit nominal

q_{max} = Débit maximal

Limites de fonctionnement

Hstm = hauteur statique garantissant la séparation de microbulles aux températures maxi. en amont du séparateur.

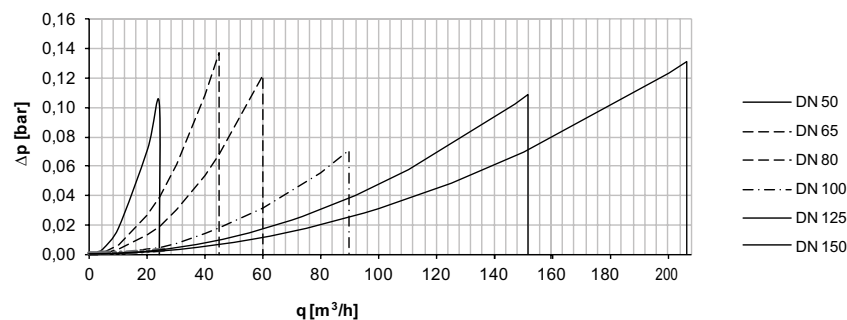
tmax °C	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Hstm mWs	15,0	13,4	11,7	10,0	8,4	6,7	5,0	3,3	1,7

Abaque

Env. perte de charge Δp – Séparateur

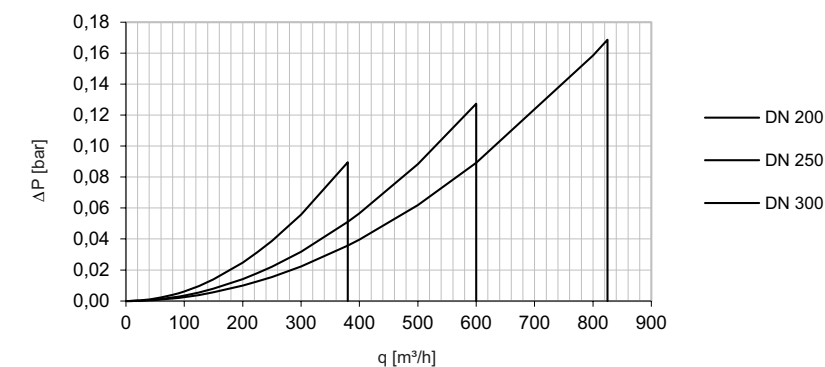
Zeparo Aero

DN 50 – DN 150



Zeparo Aero

DN 200 – DN 300



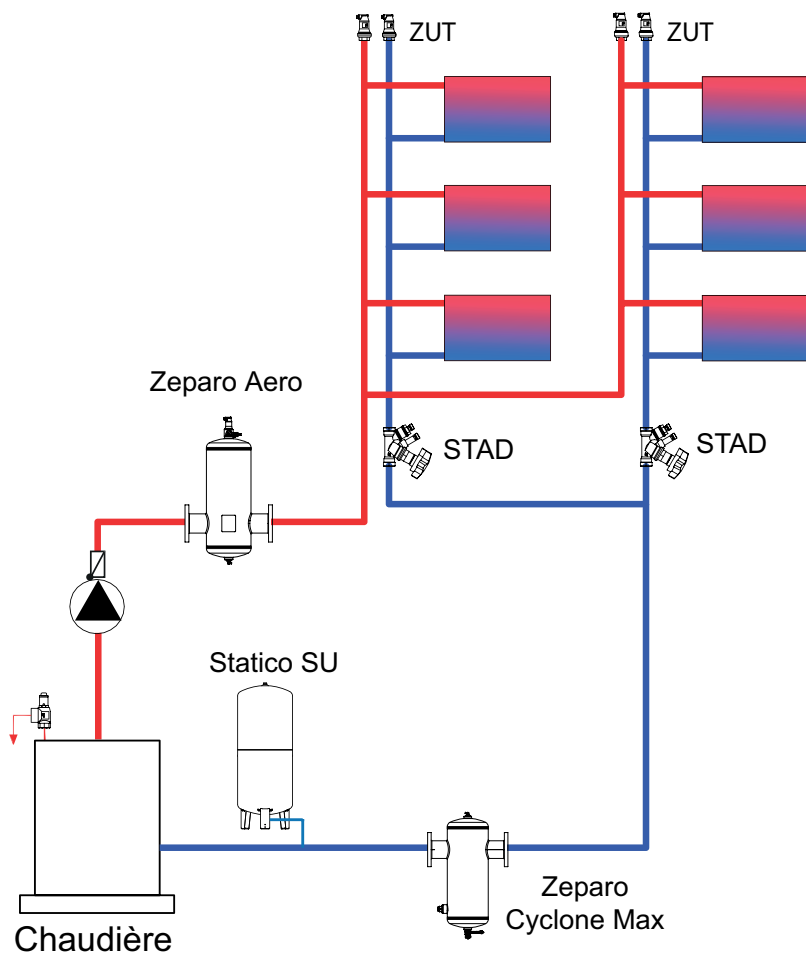
Zeparo DN 200 – DN 300 doivent travailler dans leur zone de fonctionnement :

En continu pour un débit $\leq q_N$,

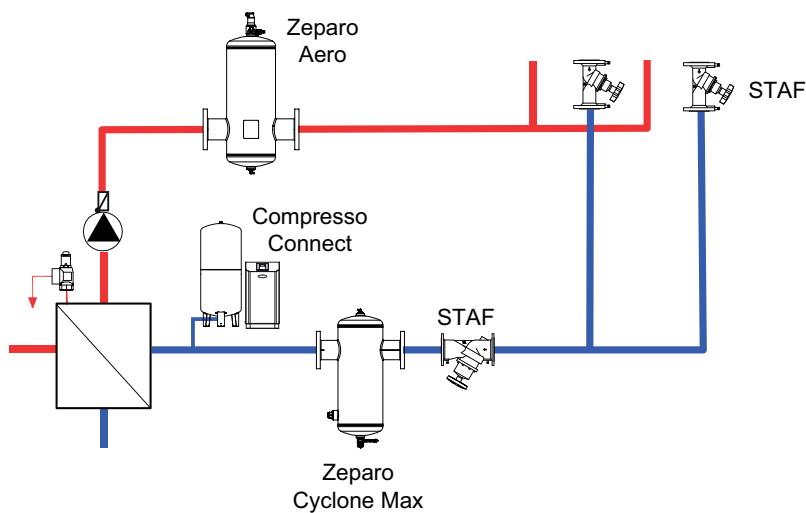
Courtes durées pour un débit $\leq q_{N_{max}}$.

Exemples d'application

Installation avec chaudière



Installation avec échangeur de chaleur



Simply Vento

Simply Vento est une centrale de dégazage cyclonique par dépression pour les installations de chauffage. Grâce au processus cyclonique, l'eau sous vide permet la complète séparation des gaz dissous. Principalement utilisée là où une solution performante, compacte et précise est requise. La commande BrainCube Connect équipée de ses nouvelles connexions permet de communiquer avec une GTB, d'autres BrainCube et également par commande à distance du système de pressurisation via un affichage en temps réel.



Caractéristiques principales

Dégazage cyclonique par dépression plus efficace

Réellement plus efficace que les autres produits du marché

Conception compacte pour une installation au sol et sur des équerres fixées au mur.

Mise en Service, Accès à Distance et Résolution de Problèmes aisés

Connexions standardisées intégrées pour communiquer avec le serveur web d'IMI et avec une GTB.

Support mural insonorisant en option

Pour Vento Compact dans les installations particulièrement sensibles aux bruits de structure.

Installation et mise en marche "plug & play"

Raccorder l'unité à l'installation
Brancher la fiche dans une prise de courant
Suivre les instructions affichées sur l'écran

Caractéristiques techniques – Unité de commande TecBox

Applications :

Installations de chauffage.
Pour installations selon EN 12828, SWKI HE301-01, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953

Fluide :

Fluide non agressif et non toxique.
Antigel à base d'éthylène ou de propylène glycol, jusqu'à 50 %.

Pression :

Pression mini. autorisée, PSmin : -1 bar.
Pression maxi. admissible, PS : 10 bar.

Température :

Température mini. autorisée, t_{Smin} : 0°C
Température maxi. autorisée, t_{Smax} : 90°C
Température ambiante maxi. autorisée, t_{Amax} : 40°C
Température ambiante mini. autorisée, t_{Amin} : 0°C

Tension d'alimentation :

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

Raccordements électriques :

Protection électrique selon les normes en vigueur
3 sorties libres de potentiel (NO) pour indication d'alarme externe (230V maxi. 2A)
1 RS 485 Entrée/Sortie
1 prise Ethernet RJ45
1 prise USB-Hub

Classe de protection :

IP 54 selon EN 60529

Raccordements mécaniques :

Sin1 : entrée de l'installation G1/2"
Sout : sortie vers l'installation G1/2"

Matériaux :

Composants métalliques en contact avec le fluide: acier au carbone, fonte, acier inoxydable, AMETAL®, laiton, bronze.

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Normes :

Construit selon la norme MD 2006/42/EC, Annex II 1.A
EMC-D. 2014/30/EU

Fonction, Équipement, Spécificité

Unité de commande TecBox

- Commande BrainCube Connect pour un fonctionnement intelligent, entièrement automatisé et sécurisé de l'installation. Avec auto-optimisation à fonction mémoire.
- Écran couleur tactile résistif 3.5" TFT éclairé. Interface web avec prise de contrôle à distance et vue en temps réel. Menu intuitif et convivial en appuyant et faisant glisser le doigt à travers l'écran, procédure de démarrage en étapes et aide direct dans des fenêtres contextuelles. Représentation de tous les paramètres pertinents et états de fonctionnement sous forme de texte et/ou graphique, multilingue.
- Connexions standardisées intégrées (Ethernet, RS 485) pour communiquer avec le serveur web d'IMI et avec une GTB (Modbus et protocole IMI Pneumatex).
- Mise à jour de logiciels et enregistrement des données possibles via connexion USB
- Enregistrement des données et analyse du système, mémoire de stockage chronologique des messages avec priorisation, contrôle à distance et vue en temps réel.
- Capot en tôle d'acier de qualité supérieure.

Dégazage cyclonique par dépression

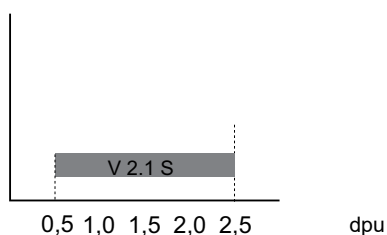
- Avec un débit de 200 l/h pour le dégazage.
- Vacusplit : Programmes de dégazage pour fonctionnement permanent à technologie cyclonique. Élimination des gaz dissous à une hauteur proche de 100%.
- Dégazage oxystop : Dégazage en toute sécurité de l'installation dans un réservoir cyclonique sous dépression spécialement conçu (à l'intérieur de la TecBox). Protège l'installation contre la corrosion.

DNe valeurs indicatives relatives aux conduites de raccords pour Simply Vento

Simply Vento		
Longueur jusqu'à env. 10 m	DNe	25
Longueur jusqu'à env. 20 m	DNe	25
Longueur jusqu'à env. 30 m	DNe	32

Sélection rapide

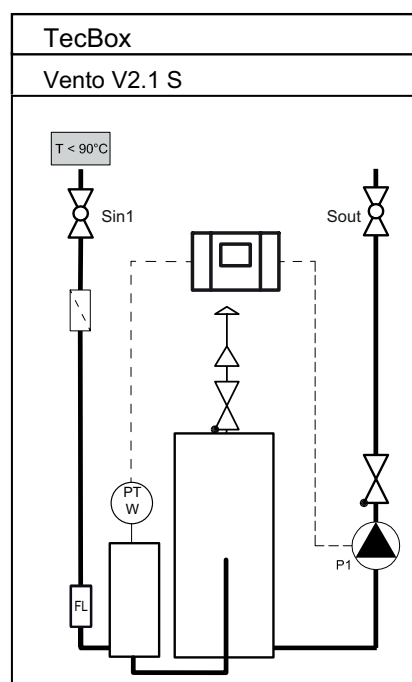
Plage de fonctionnement dpu
Type



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

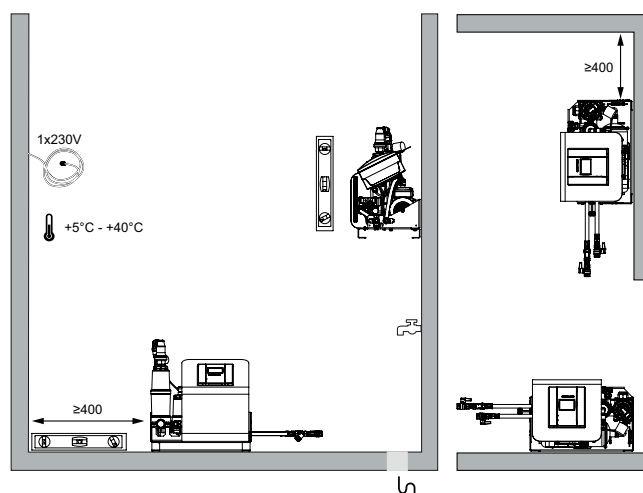
Schéma de principe

Simply Vento



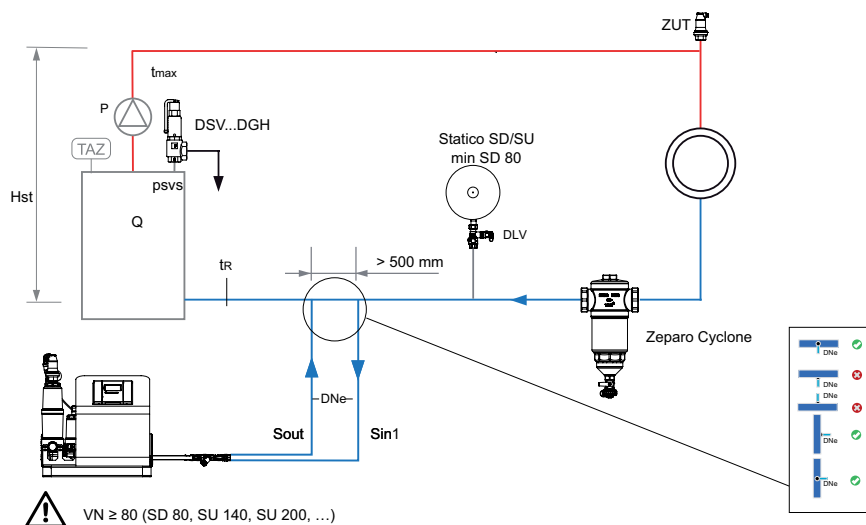
Installation

Simply Vento



Exemple d'application

Pour installations de chauffage, température de retour $t_r \leq 90^\circ\text{C}$
(à adapter aux exigences réglementaires locales)



Zeparo

Purgeurs d'air grand débit **Zeparo ZUT** ou **ZUP** à chaque point haut pour purger lors du remplissage et pour faire entrer de l'air lors de la vidange.

Zeparo Cyclone : séparateur de boues et de magnétite dans chaque installation sur la conduite retour principale, vers le générateur de chaleur.

Vento Connect

Vento Connect est une centrale de dégazage cyclonique par dépression pour les installations de chauffage et les installations de refroidissement. Principalement utilisée là où une solution performante, compacte et précise est requise. La version industrielle VI a été conçue spécialement pour des applications haute pression jusqu'à 20,5 bar. La nouvelle commande **BrainCube Connect** équipée de ses nouvelles connexions permet de communiquer avec une GTB, d'autres BrainCube et également par commande à distance du système de pressurisation via un affichage en temps réel.

Caractéristiques principales

Dégazage cyclonique par dépression plus efficace

Réellement plus efficace que les autres produits du marché

Dégazage préalable de l'eau d'appoint

pour prévenir la corrosion due à l'oxygène.

Mise en Service, Accès à Distance et Résolution de Problèmes aisés

Connexions standardisées intégrées pour communiquer avec le serveur web d'IMI et avec une GTB.

Support mural insonorisant en option

Pour Vento Compact dans les installations particulièrement sensibles aux bruits de structure.

Vento Compact

Conception compacte pour une installation au sol et sur des équerres fixées au mur.



Caractéristiques techniques – Unité de commande TecBox

Applications :

Installations de chauffage, installations solaires, installations de refroidissement. Pour installations selon EN 12828, SWKI HE301-01, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953

Fluide :

Fluide non agressif et non toxique. Antigél à base d'éthylène ou de propylène glycol, jusqu'à 50 %.

Pression :

Pression mini. autorisée, PS_{min} : -1 bar. Pression maxi. admissible, PS : voir articles.

Température :

Température mini. autorisée, t_{Smin} : 0°C
Température maxi. autorisée, t_{Smax} : 90°C
Température ambiante maxi. autorisée, t_{Amax} : 40°C
Température ambiante mini. autorisée, t_{Amin} : 0°C

Tension d'alimentation :

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

Raccordements électriques :

Protection électrique selon les normes en vigueur
3 sorties libres de potentiel (NO) pour indication d'alarme externe (230V maxi. 2A)
1 RS 485 Entrée/Sortie
1 prise Ethernet RJ45
1 prise USB-Hub
Bornier sur PowerCube pour un câblage direct (Vento VI).

Classe de protection :

IP 54 selon EN 60529

Raccordements mécaniques :

Vento V/VI
Sin1 : entrée de l'installation G3/4"
Sout : sortie vers l'installation G3/4"
Swm : entrée appoint d'eau G3/4"
Vento VF
Sin1 : entrée de l'installation G1/2"
Sout : sortie vers l'installation G1/2"
Swm : entrée appoint d'eau G3/4"

Matériaux :

Composants métalliques en contact avec le fluide: acier au carbone, fonte, acier inoxydable, AMETAL®, laiton, bronze.

Transport et stockage :

Hors gel, endroits secs

Normes :

Construit selon la norme MD 2006/42/EC, Annex II 1.A EMC-D. 2014/30/EU

Fonction, Équipement, Spécificité

Unité de commande TecBox

- Commande BrainCube Connect pour un fonctionnement intelligent, entièrement automatisé et sécurisé de l'installation. Avec auto-optimisation à fonction mémoire.
- Écran couleur tactile résistif 3.5" TFT éclairé. Interface web avec prise de contrôle à distance et vue en temps réel. Menu intuitif et convivial en appuyant et faisant glisser le doigt à travers l'écran, procédure de démarrage en étapes et aide direct dans des fenêtres contextuelles. Représentation de tous les paramètres pertinents et états de fonctionnement sous forme de texte et/ou graphique, multilingue.
- Connexions standardisées intégrées (Ethernet, RS 485) pour communiquer avec le serveur web d'IMI et avec une GTB (Modbus et protocole IMI Pneumatex).
- Mise à jour de logiciels et enregistrement des données possibles via connexion USB
- Enregistrement des données et analyse du système, mémoire de stockage chronologique des messages avec priorisation, contrôle à distance et vue en temps réel.
- Auto-test périodique, vérification quotidienne du vide. La BrainCube Connect génère une alarme si nécessaire.
- Capot en tôle d'acier de qualité supérieure.

Dégazage cyclonique par dépression

- Avec un débit de 1000 l/h (V/VI) et 200 l/h (Vento Compact) pour le dégazage.
- Vacusplit : Programmes de dégazage pour fonctionnement permanent à technologie cyclonique. Élimination des gaz dissous à une hauteur proche de 100%. Fonctionnement éco-automatique lorsqu'il n'y a pas d'air détecté, réduction de la consommation électrique de la pompe.
- Dégazage oxystop : Dégazage direct de l'eau d'appoint. Réduction importante de l'oxygène dans l'eau d'appoint. Dégazage en toute sécurité de l'eau de l'installation et d'appoint dans un réservoir cyclonique sous dépression spécialement conçu (à l'intérieur de la TecBox). Protège l'installation contre la corrosion.

Appoint d'eau

- Fillsafe : surveillance de l'appoint d'eau contrôlé et sécurisé, avec unité d'appoint intégrée comprenant un compteur à impulsion et une électrovanne.
- Raccordement en option d'un Pleno P BA4R/AB5(R) avec dispositif de protection de l'eau potable selon EN 1717.
- Surveillance et contrôle Softsafe pour un appareil de traitement d'eau optionnel.

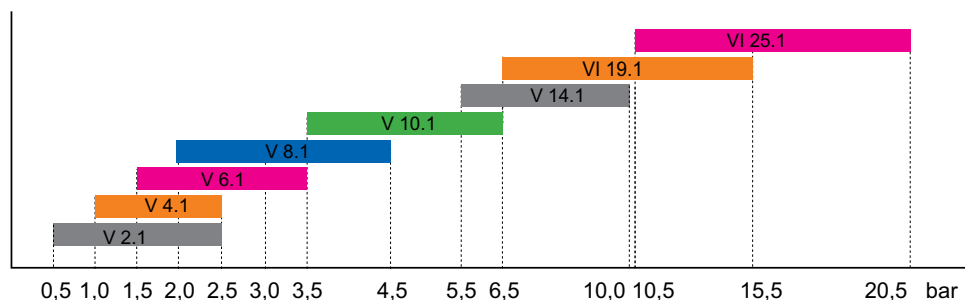
DNe valeurs indicatives relatives aux conduites de raccords pour Vento V/VI/Compact

		V 2.1	V 4.1	V 6.1	V 8.1	V 10.1	V 14.1	VI 19.1	VI 25.1
Longueur jusqu'à env. 10 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25
Longueur jusqu'à env. 20 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25
Longueur jusqu'à env. 30 m	DNe	32	32	32	32	32	32	32	32

Sélection rapide

Plage de fonctionnement dpu

Type



dpu

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

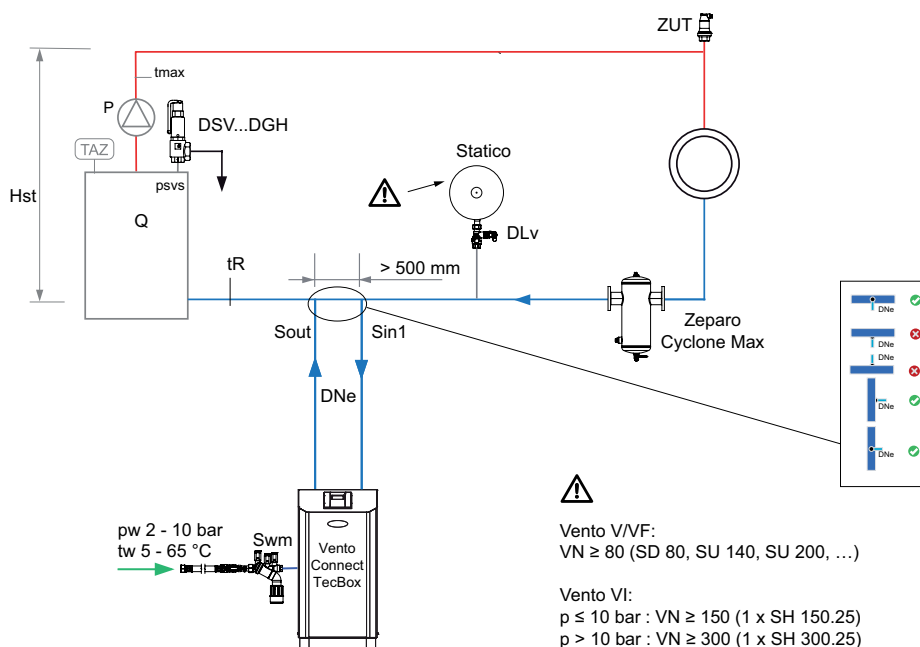
Exemple d'application

Vento V/VI/VF Connect pour installations de chauffage

TecBox avec 1 pompe, dégazage cyclonique par dépression, Pleno P BA4 R pour l'appoint d'eau.

Pour installations de chauffage, température de retour $t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(à adapter aux exigences réglementaires locales)

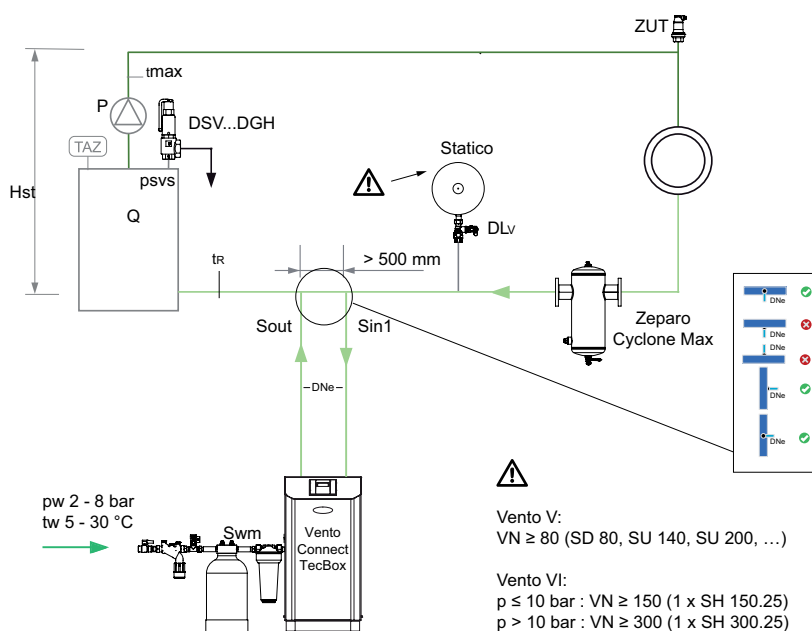


Vento V/VI 1.EC Connect pour installations de refroidissement

TecBox avec 1 pompe, dégazage cyclonique par dépression, Pleno P AB5 R pour l'appoint d'eau et une unité de traitement d'eau Pleno Refill pour adoucir ou déminéraliser l'eau d'appoint.

Pour installations de refroidissement, température de retour $0^\circ\text{C} < t_r \leq 5^\circ\text{C}$

(à adapter aux exigences réglementaires locales)



Zeparo Cyclone Max pour séparation centralisée des boues

Zeparo ZUT pour purge automatique lors du remplissage, pour l'admission d'air lors de la vidange

Autres accessoires, détails des produits et de sélection: Fiches techniques Pleno Connect, Zeparo et Accessoires

Sécurité

Dispositifs pour installations de chauffage fermées selon EN 12828 avec $TAZ \leq 110\text{ °C}$

	Chauffé directement mazout, gaz, électricité, combustibles solides	Heated indirectly échangeur thermique à vapeur ou à liquides	Fiche technique
Exigences générales			
TI Thermomètre, étendue de l'échelle ≥ 20 % au-dessus de TAZ	•	•	Accessoires
TAZ Limiteur de température selon EN 60730-2-9	•	• ¹⁾	Accessoires
TC Thermorégulateur	•	•	
LAZ Protection contre le manque d'eau ²⁾ installations en terrasse	•	—	Accessoires
PI Manomètre, étendue de l'échelle ≥ 50 % au-dessus de PSV	•	•	Accessoires
SV Soupape de sécurité, EN 4126 pour échappement de la vapeur	•	• ³⁾	Accessoires
Maintien de pression, p. ex. Statico, Compresso, Transfero	•	•	Statico, Compresso, Transfero
Installation de surveillance de pression ⁴⁾ , p. ex. Pleno	•	•	Pleno
Exigences supplémentaires avec générateur de chaleur dont Q > 300kW			
LAZ Protection contre le manque d'eau ²⁾	•	—	Accessoires
ET Pot de détente ⁵⁾	•	• ⁶⁾	Accessoires
PAZ Limiteur de pression	•	—	
Exigences supplémentaires pour chauffage à combustion non maîtrisée			
Refroidissement de sécurité au-dessus de la protection thermique d'exécution ou du récepteur de chaleur de sécurité, p. ex. pour chaudières à combustibles fixes	•	—	

- 1) Contrôleur de température suffisant correspondant à la norme, mais non conseillé.
- 2) Comme alternative, un limiteur de débit ou de pression minimale peut être employé. Pour des installations en terrasse au-delà de 300 kW, une protection contre le manque d'eau est suffisante.
- 3) Calcul pour échappement de l'eau avec 1 litre/kWh possible, si la température primaire ne dépasse pas la température d'évaporation pour une pression de réponse de la soupape de sécurité psv.
- 4) Dispositif d'appoint automatique (p. ex. Pleno), ou limiteur de pression minimale.
- 5) Remplacement possible par TAZ et PAZ supplémentaires. EN 12828 ne donne aucune indication de montage. Nous recommandons de procéder selon les règles de l'art en vigueur dans chaque pays, p. ex. en Suisse – SWKI HE301-01 ou en Allemagne – DIN 4751-2.
- 6) Seulement dans le cas où la pression de vaporisation p_v à température primaire $t_{pr_{max}}$ est supérieure à la pression de tarage de la soupape psv.

Exemple d'application

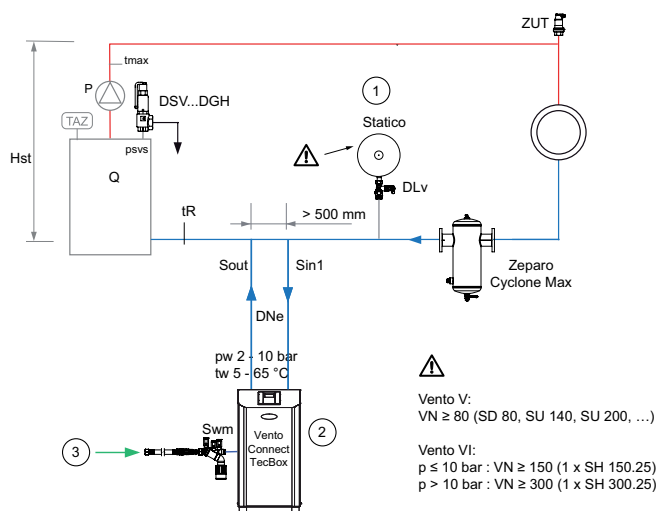
Equipement relevant de la sécurité selon EN 12828

(à adapter aux exigences réglementaires locales)

Installation en chauffage direct

$Q > 300 \text{ kW}$

1. Maintien de pression p. ex. Statico
2. Installation de surveillance de pression dégazage avec appoint intégrée, p. ex. Vento VP...E
3. Raccordement eau de ville



Lexique

Termes généraux

BrainCube	Désignation des nouvelles commandes PNEUMATEX dans Compresseo, Transféro, Pleno et Vento.
TecBox	Désignation des unités de commande compactes PNEUMATEX, composées d'une partie hydraulique et d'une commande BrainCube.
Caractéristiques de qualité	airproof, silentrun, dynaflex, oxystop, vacusplit, helistill, leakfree, fillsafe, secuguard, flowfresh

Termes équivalents

IMI	SWKI HE301-01	EN 12828
e	e	e
Hst	h_{st}	h_{st}
p0	p_0	p_0
pa	p_{ini}	p_{ini}
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	$V_{ex, tot}$	V_{ex}
Vg	V_{gen}	-
Vgsolar	V_{DK}	-
Vhs	V_{sto}	-
VN	V_N	V_N
Vs	V_{sys}	V_{system}
Vwr	V_{wr}	V_{wr}
X	X	-

Géométrie

D	Diamètre Diamètre caractéristique de l'appareil.
H	Hauteur (H, H1, H2, ...) Hauteur caractéristique de l'appareil.
h	Hauteurs nécessaires au montage (h, h1, h2, ...)
B	Largeur Largeur caractéristique de l'appareil.
I	Profondeur Profondeur caractéristique de l'appareil.
L	Longueur Longueur caractéristique de l'appareil ou de la robinetterie.
si	Degré d'isolation
m	Poids de l'appareil à l'état de livraison sans emballage.
S	Raccordement Dimension caractéristique du raccordement de l'appareil.
S _{in}	Raccordement d'entrée Dimension caractéristique du raccordement d'entrée de l'appareil.
S _{out}	Raccordement de sortie Dimension caractéristique du raccordement de sortie de l'appareil.
Sv	Raccordement vase Dimension caractéristique du raccordement de l'appareil au vase.
Swm	Raccordement appoint d'eau Dimension caractéristique du raccordement de l'appoint d'eau.
Sw	Raccordement évacuation des eaux Dimension caractéristique des vidanges, évacuations des eaux.
R	Filetage mâle conique, ISO 7-1
Rp	Filetage femelle cylindrique, ISO 7-1
G	Filetage femelle, filetage mâle cylindrique, ISO 228
DN	Diamètre nominal Indication numérique des dimensions de tuyaux selon la directive relative aux appareils sous pression.
PU	Unité d'emballage Quantité d'emballages standard à l'intérieur d'un carton ou d'une palette. Pour les articles portant l'indication PU, veuillez de convenir des quantités à commander sous la référence PU avec la succursale de vente. Les articles au sein d'une PU possèdent toujours un emballage individuel fonctionnel.

Pressions

Hst	Hauteur statique Colonne d'eau entre le point le plus élevé de l'installation et les raccords du vase d'expansion, pour les systèmes de maintien de pression commandés par eau, avec pompe (Transféro) par rapport à la tubulure d'aspiration de la pompe.
Hst _m	Hauteur statique maximale pour l'emploi de séparateurs de bulles Elle est fonction des rapports de température sur le lieu de montage du séparateur.
p0	Pression minimale Valeur limite inférieure relative au maintien de pression. Elle est définie avant tout par la hauteur statique Hst et la pression d'évaporation pv. Lorsqu'elle n'est pas atteinte, la fonction du maintien de pression n'est plus garantie. Pour les grandes installations et les températures de référence au delà de 110°C, les dispositifs de limitation de pression réagissent. Statico, Aquapresso: Pression de gonflage du côté gaz à ajuster. Attention aux Aquapresso dans les systèmes d'eau potable ! Si la pression d'eau potable est inférieure à la pression de gonflage, des coups de bélier peuvent se produire et conduire à une augmentation de l'usure des vessies (pa Pression initiale). Transféro, Compresso, Vento, Pleno: La pression minimale p0 est calculée par la commande BrainCube sur la base de la hauteur statique Hst et de la pression d'évaporation pv (TAZ).
pZ _{min}	Pression mini. de fonctionnement pour les appareils par exemple pompes, générateurs.
pv	Pression d'évaporation Selon EN 12828, pression nominale de l'atmosphère, afin d'éviter une évaporation.
pa	Pression initiale Valeur la plus basse d'un maintien de pression optimal. Lors de l'exploitation, elle doit toujours être supérieure à la pression minimale. Nous recommandons 0,3 bar au minimum. Pour les installations dotées de limiteurs de pression minimale, elle doit être assez élevée afin d'éviter leur enclenchement quels que soient les états de service. Pour les appareils PNEUMATEX dotés de la commande BrainCube, la pression initiale est calculée de manière interne par la commande. Statico: Pression lors d'une température minimale du système après insertion de l'alimentation en eau. Les dispositifs de réalimentation prévus en tant que dispositifs de surveillance du maintien de pression selon EN 12828 doivent réagir en cas de valeur non atteinte. Si la température de remplissage est identique à la température du système la plus basse, la pression initiale est alors identique à la pression de remplissage. P. ex. Température la plus basse de l'installation de chauffage ~ température de remplissage ~ 10°C. Compresso, Transféro: Pression à laquelle la pompe ou le compresseur doit s'enclencher. Aquapresso: Pression du réseau d'eau potable en amont de l'Aquapresso. Elle doit toujours être supérieure à la pression de gonflage également dans des conditions d'écoulement.
pe	Pression finale Valeur la plus élevée d'un maintien de pression optimal. Elle doit s'élever au minimum à 0,5 bar en dessous de la pression de tarage de la soupape de sécurité. Pour les installations dotées de limiteurs de pression maximale, elle doit être réglée afin d'éviter leur déclenchement quels que soient les états de fonctionnement. Statico: La pression à atteindre la plus forte après atteinte de la température maximale du système. Compresso, Transféro: La pression à laquelle le dispositif de trop-plein doit s'ouvrir au plus tard. Aquapresso: La pression à atteindre la plus forte après absorption de l'eau potable à emmagasiner.
psv	Pression de tarage soupape de sécurité Selon EN ISO 4126-0, la pression à laquelle la soupape de sécurité commence à s'ouvrir au niveau du générateur de chaleur.
psv _c	Différence de pression de fermeture Différence entre la pression de tarage et la pression de fermeture pour les soupapes de sécurité, EN ISO 4126-1.
psv _o	Pression différentielle d'ouverture Différence entre la pression de tarage et la pression d'ouverture pour les soupapes de sécurité, EN ISO 4126-1.
PS	Pression maximale autorisée Conformément à la directive relative aux appareils sous pression, la pression la plus forte pour laquelle l'appareil sous pression a été conçu selon les indications du fabricant.
PS _{CH}	Pression maximale autorisée Suisse Pression jusqu'à laquelle le vase d'expansion ne doit pas faire l'objet d'une autorisation, selon la directive suisse SWKI HE301-01 (PS · VN ≤ 3000 bar · litre).
PF	Facteur de pression Rapport entre le volume nominal nécessaire VN et le volume d'absorption d'eau Ve + Vwr pour les vases d'expansion à pression.
pw	Pression de l'eau de ville Pression d'écoulement du réseau d'eau de ville, p. ex. réseau d'eau potable disponible devant le dispositif d'appoint d'eau.
dpu	Gamme de pression de service Gamme de pression pour laquelle un appareil de réalimentation ou de dégazage est conçu. Elle doit être accordée à la pression de service de l'installation.
dpqN	Perte de charge pour débit nominal Perte de charge en rapport avec la puissance du débit nominal d'un appareil, p. ex. Aquapresso ou Zeparo.

Volumes

e	Coéfficient d'expansion Selon EN 12828, le facteur de calcul du volume d'expansion sur la base du volume en eau. Ici, se rapportant au point de solidification.
ehs	Expansion coefficient of storage tanks The factor for the calculation of the expansion volume from the water capacity of heating/cooling storage tanks
Vs	Volume en eau de l'installation, au total Selon EN 12828, le volume total en eau du système de chauffage participant à l'expansion du volume.
vs	Volume en eau spécifique de l'installation, au total Volume en eau total du système de chauffage participant à l'expansion du volume, par rapport à la performance de la surface de chauffe installée.
Vhs	Volume en eau des ballons de stockage Volume total en eau des ballons de stockage de chauffage/refroidissement inclus dans l'installation - s'il est présent et à moins qu'il ne soit déjà inclus dans Vs.
VN	Volume nominal Selon la directive relative aux appareils à pression, le volume interne total de l'espace de pression du vase d'expansion.
VNd	Volume en eau pour lequel un appareil est conçu Grandeur caractéristique de performance qui décrit jusqu'à quel volume en eau l'appareil, p. ex. un Vento, peut être employé.
Vsolar	Contenu en eau des capteurs Le contenu en eau d'installations solaires suivant ENV 12977-1, qui peut vaporiser pendant la période d'arrêt, majoré du contenu en eau des conduites de raccordements des capteurs.
Ve	Volume d'expansion Selon EN 12828, l'expansion du volume entre la température mini. et maxi. du système.
Vwr	Réserve d'eau Selon EN 12828, la quantité d'eau dans le vase d'expansion servant à mettre en réserve les pertes en eau causées par le système.

Températures

ts _{max}	Température maximale du système Température maximale servant à calculer l'expansion du volume. Pour des installations de chauffage, la température de calcul avec laquelle une installation de chauffage doit être exploitée lors des températures extérieures à atteindre les plus basses (température extérieure standard selon EN 12828). Pour les systèmes de refroidissement, la température maximale s'ajustant suite aux conditions de service ou d'arrêt ; pour les systèmes de chauffage solaire, la température jusqu'à laquelle l'évaporation doit être évitée.
ts _{min}	Température minimale de l'installation Température minimale permettant le calcul du volume d'expansion. Elle correspond à la température de solidification. La température minimale du système est calculée sur base du pourcentage d'antigel dans l'eau. Pour de l'eau sans antigel ts _{min} = 0.
t _{pr}	Température primaire La température de départ maximale à prendre en compte côté primaire de l'échangeur de chaleur en cas de chauffage indirecte.
t _r	Température de retour Température de retour de l'installation de chauffage à atteindre pour la température extérieure la plus basse (température extérieure standard selon EN 12828).
TV	Température amont maximale Température amont maximale pour laquelle un appareil est équipé conformément aux exigences normatives, et relevant de la sécurité. TV peut être supérieur à TS, si l'appareil est monté à un endroit où t ≤ TS, par ex. dans le retour de l'installation.
TAZ	Limiteur thermique de sécurité, Contrôleur de température de sécurité, Température de référence Dispositif de sécurité selon EN 12828 pour protéger la température des générateurs de chaleur. En cas de dépassement de la température de référence, le chauffage s'arrête. Pour les limiteurs, un verrouillage se produit, pour les contrôleurs, l'apport de chaleur est de nouveau libéré automatiquement lorsque la température redescend au-dessous de la température déterminée. Valeur de réglage pour installations selon EN 12828 ≤ 110 °C.
TS	Température maximale autorisée Selon la directive relative aux appareils à pression, la température la plus élevée pour laquelle l'appareil à pression ou la robinetterie a été conçu selon les indications du fabricant.
TS _{min}	Température minimale autorisée Selon la directive relative aux appareils à pression, la température la plus basse pour laquelle l'appareil à pression a été conçu selon les indications du fabricant.
TWM	Température maximale autorisée pour l'appoint La plus haute température pour laquelle un appoint d'eau est déterminé dans un système de maintien de pression ou de dégazage. Elle n'est que mentionnée si TWM < TS.
TB	Température de vessie maximale autorisée Température continue la plus élevée autorisée pour la vessie en butyle.
TB _{min}	Température de vessie minimale autorisée Température continue la plus basse autorisée pour la vessie en butyle.
TA	Température ambiante maximale autorisée Température ambiante maximale pour la mise en place d'un appareil.

Puissances

Q	Puissance calorifique Puissance calorifique déterminant la taille des appareils. Pour les générateurs de chaleur, pour calculer la vitesse d'expansion.
QNsv	Puissance calorifique Puissance de décharge d'une soupape de sécurité, en rapport avec l'échappement de la vapeur, pendant l'épreuve officielle.
QNsv _w	Puissance calorifique Puissance de décharge en eau d'une soupape de sécurité conformément au test, par rapport à la puissance calorifique d'un générateur de chaleur, 1 kW = 1 l/h.
qN	Capacité de refoulement, Débit nominal Puissance du débit nominal d'un appareil, p. ex. Aquapresso, Zeparo ou capacité de refoulement nominal d'un compresseur ou d'une pompe.
qN _{max}	Débit maximale Puissance du débit maximale d'un appareil, p. ex. Zeparo.
Kvs	Caractère de débit Puissance du débit d'un appareil pour une pression différentielle de 1 bar.
qNwm	Capacité d'appoint d'eau Puissance nominale d'un dispositif d'appoint d'eau.
U	Tension électrique Tension nominale d'un appareil électrique.
I	Courant électrique Charge de courant autorisée pour un appareil.
PeI	Puissance électrique connectée Puissance connectée pour un appareil électrique.
SPL	Niveau de pression sonore Niveau de pression sonore dB(A) – évalué.
IP	Code de type de protection et de protection contre les contacts accidentels d'après EN 60529.

Informations complémentaires

Planification des installations: Logiciel pour calcul HySelect



Les produits, textes, photographies, graphiques et diagrammes présentés dans cette brochure sont susceptibles de modifications par IMI sans avis préalable ni justification. Les informations les plus récentes sur nos produits et leurs caractéristiques sont consultables sur notre site climatecontrol.imiplc.com