

Progettazione e dimensionamento



Progettazione e dimensionamento

Selezione dei prodotti ideali per il mantenimento della pressione, degasazione e reintegro

Progettazione e dimensionamento

Un corretto mantenimento della pressione negli impianti di riscaldamento, raffrescamento e solari è la base per ottenere un impianto sano, longevo e privo di anomalie. Per una corretta progettazione e dimensionamento dei prodotti Vi mettiamo a disposizione la nostra esperienza.

Sommario

Equazioni generali	3
Statico - Vasi d'espansione sotto pressione con carica di gas fissa	8
Selezione rapida	9
Esempi applicativi	11
Simply Compresso - Mantenimento della pressione con compressori	12
Selezione rapida	13
Esempi applicativi	14
Compresso - Mantenimento della pressione con compressori	16
Selezione rapida	18
Esempi applicativi	19
Transfero TV - Mantenimento della pressione con pompe	21
Selezione rapida TV	22
Esempi applicativi TV	24
Transfero TVI - Mantenimento della pressione con pompe per applicazioni con pressioni elevate	25
Selezione rapida TVI	26
Esempi applicativi TVI	27
Aquapresso - Stabilizzazione della pressione per acqua potabile	29
Aquapresso - Vasi d'espansione per impianti di produzione acqua calda sanitaria	29
Omologazioni	29
Dimensionamento	30
Selezione rapida	30
Aquapresso per impianti con autoclave o gruppi di aumento pressione	30
Aquapresso A...F con bypass	30
Dimensionamento	31
Nomogramma	31
Esempi applicativi	32
Zeparo Cyclone - Separatore di impurità e magnetite con tecnologia ciclonica	33
Selezione rapida	34
Esempi applicativi	36
Zeparo G-Force - Separatori di microbolle, impurità e magnetite con tecnologia ciclonica	37
Selezione rapida	38
Volume e portata	39
Esempi applicativi	10
Zeparo ZT turnable - Valvole di sfogo rapido e separatori	41
Nomogramma	41
Esempi applicativi	42
Zeparo ZU - Valvole di sfogo rapido e separatori	43
Nomogramma	44
Esempi applicativi	45
Collettori a perdita di carico ridotta	46
Zeparo ZIO - Valvole di sfogo rapido e separatori	47
Volume e portata	48
Nomogramma	48
Esempi applicativi	49
Simply Vento - Sistemi di degasazione sotto vuoto	50
Selezione rapida, Installazione	51
Esempi applicativi	52
Vento Connect - Sistemi di degasazione sotto vuoto	53
Selezione rapida	54
Esempi applicativi	55
Dispositivi di sicurezza	56
Esempi applicativi	56
Glossario	57

Dimensionamento

Sistemi di mantenimento della pressione per impianti con TAZ ≤ 110°C

Sistema di calcolo secondo EN 12828, SWKI HE301-01*), impianti solari termici ENV 12977-1.

Utilizza il software HySelect o contattaci per applicazioni differenti.

Equazioni generali

Vs	Contenuto d'acqua dell'impianto	riscaldamento	Vs = vs · Q	vs Q	Contenuto d'acqua specifico, tabella 4 Potenza installata in kW.	
			Vs = noto		Dimensionamento, calcolo contenuto d'acqua	
		raffrescamento	Vs= noto		Dimensionamento, calcolo contenuto d'acqua	
Ve	Volume di espansione	EN 12828	Ve = e · (Vs+Vhs)	e, ehs	Coeff. di espansione per ts_{max} , tabella 1	
		raffrescamento	Ve = e · (Vs+Vhs)	e, ehs	Coeff. di espansione per ts_{max} , tabella 1 ⁷⁾	
		SWKI HE301-01 riscaldamento	Ve = e · Vs · X¹⁾ + ehs · Vhs	e ehs	Coeff. di espansione per $(ts_{max} + tr) / 2$, tabella 1 Coeff. di espansione per ts_{max} , tabella 1	
		SWKI HE301-01 raffrescamento	Ve = e · Vs · X¹⁾ + ehs · Vhs	e, ehs	Coeff. di espansione per ts_{max} , tabella 1 ⁷⁾	
Vvr	Riserva d'acqua	EN 12828, raffrescamento	Vvr ≥ 0,005 · Vs ≥ 3 L			
		SWKI HE301-01	Vvr è considerato in Ve mediante il coefficiente X			
p0	Pressione minima ²⁾ Valore limite inferiore per il mantenimento della pressione.	EN 12828, raffrescamento	p0 = Hst/10 + pv + 0,2 bar ≥ pz	Hst pz	Altezza statica Minima pressione di impianto necessaria per pompe e caldaie Vapour pressure for TAZ > 100°C	
		SWKI HE301-01	p0 = Hst/10 + pv + 0,3 bar ≥ pz	pv		
pa	Pressione iniziale Soglia inferiore per l'ottimale mantenimento della pressione.		pa ≥ p0 + 0,3 bar			
pe	Pressione finale Soglia superiore per l'ottimale mantenimento della pressione.			psvs dpsvs _e	Pressione di taratura della valvola di sicurezza Scarto di chiusura della valvola di sicurezza	
		EN 12828	pe ≤ psvs - dpsvs_e	dpsvs _e = dpsvs _e =		0,5 bar per psvs ≤ 5 bar ⁴⁾ 0,1 · psvs per psvs > 5 bar ⁴⁾
		raffrescamento, solar	pe ≤ psvs - dpsvs_e	dpsvs _e =		0,6 bar per psvs ≤ 3 bar ⁴⁾ 0,2 · psvs per psvs > 3 bar ⁴⁾
		SWKI HE301-01 riscaldamento	pe ≤ psvs/1,3 pe ≤ psvs/1,15			per psvs ≤ 3 bar ⁴⁾ per psvs > 3 bar ⁴⁾
		SWKI HE301-01 raffrescamento, solar	pe ≤ psvs/1,3 & pe ≤ psvs - 0,6 bar			psvs ⁴⁾

Statico

PF	Fattore di pressione		PF = (pe + 1)/(pe - p0)		
VN	Volume nominale ⁵⁾	EN 12828, raffrescamento	VN ≥ (Ve + Vvr + 1,1 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · PF	Vgsolar	Volume collettori solari ⁶⁾
		SWKI HE301-01	VN ≥ (Ve + 2 · Vgsolar⁶⁾ + 2³⁾) · PF		

1) Riscaldamento, Raffrescamento e Solare: Q ≤ 10 kW: X = 3 | 10 kW < Q ≤ 150 kW: X = (87-0,3 · Q)/28 | Q > 150 kW: X = 1,5
Circuiti con sonde geotermiche: X = 2,5

2) La formula per la pressione minima p0 si riferisce all'installazione del sistema di mantenimento della pressione sul lato aspirazione della pompa di circolazione. In caso di installazione sul lato premente, p0 deve essere aumentato della prevalenza della pompa Δp.

3) Maggiorazione di 2 litri con l'impiego dei sistemi di degasazione Vento.

4) Durante il funzionamento le valvole di sicurezza non devono superare questi valori di soglia. Si raccomanda l'utilizzo di valvole di sicurezza testate e certificate di tipo H e DGH per impianti di riscaldamento e tipo F per impianti di raffrescamento, type SOL for Solar systems.

5) Selezionare un vaso con contenuto nominale uguale o superiore.

6) Per gli impianti solari termici secondo norma ENV 12977-1: Vgsolar è il volume d'acqua nel collettore che può evaporare ad impianto spento; in caso contrario Vgsolar = 0.

7) Temperatura max. ad impianto fermo, in genere 40°C per impianti di raffrescamento e con sonde geotermiche con rigenerazione del terreno, 20°C per altre tipologie di sonde geotermiche.

*) SWKI HE301-01: Valida solo per la Svizzera.

Il nostro programma di dimensionamento HySelect implementa dati e sistemi di calcolo differenti. I risultati perciò potrebbero differire

Compresso

pe	Pressione finale		pe=pa+0,2		
VN	Volume nominale del vaso di espansione ⁵⁾	EN 12828, raffreddamento	$VN \geq (Ve + Vwr + 1,1 \cdot Vgsolar^{(6)} + 2^3) \cdot 1,1$	<i>Vgsolar</i>	<i>Volume collettori ⁶⁾</i>
		SWKI HE301-01	$VN \geq (Ve + 2 \cdot Vgsolar^{(6)} + 2^3) \cdot 1,1$		
TecBox			Q = f(Hst)	>> <i>Selezione rapida Compresso</i>	

Transfero

pe	Pressione finale		pe = pa + 0,4		
VN	Volume nominale del vaso di espansione. ⁵⁾	EN 12828, raffreddamento	$+1,1 \cdot Vgsolar^{(6)} \cdot 1,1$	<i>Vgsolar</i>	<i>Volume collettori ⁶⁾</i>
		SWKI HE301-01	$VN \geq (Ve + 2 \cdot Vgsolar^{(6)}) \cdot 1,1$		
TecBox			Q = f(Hst)	>> <i>Selezione rapida Transfero</i>	

Vasi intermedio ⁵⁾

VN	Volume nominale del vaso di espansione ⁵⁾	EN 12828, raffreddamento	$VN \geq Vs \cdot \Delta e + 1,1 \cdot Vgsolar^{(6)} + 2^3$	<i>$\Delta e Vgsolar$</i>	<i>Δe per tr e t_{min}, tabella 3</i>
		SWKI HE301-01	$VN \geq Vs \cdot \Delta e + 2 \cdot Vgsolar^{(6)} + 2^3$		<i>Volume collettori ⁶⁾</i>

1) Riscaldamento, Raffrescamento e Solare: $Q \leq 10$ kW: X = 3 | 10 kW < Q ≤ 150 kW: X = (87-0,3 · Q)/28 | Q > 150 kW: X = 1,5

Circuiti con sonde geotermiche: X = 2,5

2) La formula per la pressione minima p0 si riferisce all'installazione del sistema di mantenimento della pressione sul lato aspirazione della pompa di circolazione. In caso di installazione sul lato premente, p0 deve essere aumentato della prevalenza della pompa Δp.

3) Maggiorazione di 2 litri con l'impiego dei sistemi di degasazione Vento.

4) Durante il funzionamento le valvole di sicurezza non devono superare questi valori di soglia. Si raccomanda l'utilizzo di valvole di sicurezza testate e certificate di tipo H e DGH per impianti di riscaldamento e tipo F per impianti di raffreddamento, type SOL for Solar systems.

5) Selezionare un vaso con contenuto nominale uguale o superiore.

6) Per gli impianti solari termici secondo norma ENV 12977-1: Vgsolar è il volume d'acqua nel collettore che può evaporare ad impianto spento; in caso contrario Vgsolar = 0.

7) Temperatura max. ad impianto fermo, in genere 40°C per impianti di raffreddamento e con sonde geotermiche con rigenerazione del terreno, 20°C per altre tipologie di sonde geotermiche.

*) SWKI HE301-01: Valida solo per la Svizzera.

Il nostro programma di dimensionamento HySelect implementa dati e sistemi di calcolo differenti. I risultati perciò potrebbero differire.

Tabella 1: «e» coefficiente di espansione

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

Tabella 2: pressione di vapore pv (bar)

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

Tabella 3: Δe d'espansione (negli impianti ad acqua refrigerata quando tr < 5°C, negli impianti di riscaldamento quando tr > 70°C)

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

Tabella 4: «vs» contenuto d'acqua * approssimativo degli impianti di riscaldamento centralizzati riferito alla potenza installata Q**

ts _{max} tr	°C	90 70	80 60	70 55	70 50	60 40	50 40	40 30	35 28
Radiatori tubolari	vs Litri/kW	14,0	16,5	20,1	20,6	27,9	36,6	-	-
Piastre radianti	vs Litri/kW	9,0	10,1	12,1	11,9	15,1	20,1	-	-
Convettori	vs Litri/kW	6,5	7,0	8,4	7,9	9,6	13,4	-	-
Ventilazione	vs Litri/kW	5,8	6,1	7,2	6,6	7,6	10,8	-	-
Riscaldamento a pavimento	vs Litri/kW	10,3	11,4	13,3	13,1	15,8	20,3	29,1	37,8

*) MEG = Mono-Ethylene Glycol

**) MPG = Mono-Propylene Glycol

***) Contenuto d'acqua = caldaia + distribuzione + radiatori

Tabella 5: DNe valori indicativi per le tubazioni di espansione secondo SWKI HE301-01 per Statico e Compresso

Lunghezza fino a circa 30 m	DNe	20	25	32	40	50	65	80
Riscaldamento :								
EN 12828	Q kW	1000	1700	3000	3900	6000	11000	15000
SWKI HE301-01	Q kW	300	600	900	1400	3000	6000	9000
Raffrescamento:								
ts _{max} ≤ 50 °C	Q kW	1600	2700	4800	6300	9600	17600	24100

*) Per un corretto funzionamento dei dispositivi, non si può scendere al di sotto dei valori specificati di DNe.

Tabella 6: DNe valori indicativi per le tubazioni di espansione per Transfero TV_*

	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]	DNe	Hst [m]	DNd	Hst [m]
	Lunghezza fino a circa 5 m				Lunghezza fino a circa 10 m				Lunghezza fino a circa 30 m			
TV_4.1	25	tutti	25	tutti	25	tutti	25	tutti	32	tutti	32	tutti
TV_4.1 H	32	tutti	25	tutti	32	tutti	25	tutti	40	tutti	32	tutti
TV_4.2 H	32	tutti	25	tutti	50 40	<13 ≥13	25	tutti	50	tutti	32	tutti
TV_6.1	25	tutti	25	tutti	25	tutti	25	tutti	32	tutti	32	tutti
TV_6.1 H	32	tutti	25	tutti	40 32	<23 ≥23	25	tutti	50 40	<26 ≥26	32	tutti
TV_6.2 H	50 40	<18 ≥18	25	tutti	50 40	<25 ≥25	25	tutti	65 50	<22 ≥22	32	tutti
TV_8.1	25	tutti	25	tutti	25	tutti	25	tutti	32	tutti	32	tutti
TV_8.1 H	32	tutti	25	tutti	40 32	<24 ≥24	25	tutti	50 40	<28 ≥28	32	tutti
TV_8.2 H	50 40	<27 ≥27	25	tutti	50 40	<34 ≥34	25	tutti	65 50	<30 ≥30	32	tutti
TV_10.1	25	tutti	25	tutti	25	tutti	25	tutti	32	tutti	32	tutti
TV_10.1 H	40 32	<29 ≥29	25	tutti	40 32	<40 ≥40	25	tutti	50 40	<45 ≥45	32	tutti
TV_10.2 H	50 40	<44 ≥44	25	tutti	50 40	<52 ≥52	25	tutti	65 50	<48 ≥48	32	tutti
TV_14.1	25	tutti	25	tutti	25	tutti	25	tutti	32	tutti	32	tutti
TV_14.1 H	32	tutti	25	tutti	32	tutti	25	tutti	40 32	<80 ≥80	32	tutti
TV_14.2 H	50 40	<61 ≥61	25	tutti	50 40	<80 ≥80	25	tutti	65 50	<70 ≥70	32	tutti

*) Per un corretto funzionamento dei dispositivi, non si può scendere al di sotto dei valori specificati di DNe

TV.1: 1 tubazione di espansione DNe, 1 tubazione di collegamento DNd per la degasazione

TV.1 EH, TV.2 EH per $tr < 5^{\circ}\text{C}$ or $tr > 70^{\circ}\text{C}$: 2 tubazioni di espansione DNe, 1 tubazione di collegamento DNd per la degasazione

TV.1 EH, TV.2 EH per $5^{\circ}\text{C} \leq tr \leq 70^{\circ}\text{C}$: 1 tubazioni di espansione DNe, 1 tubazione di collegamento DNd per la degasazione

Tabella 6: DNe valori indicativi per le tubazioni di espansione per Transfero TVI_*

		TVI_19.1 H	TVI_19.2 H	TVI_25.1 H	TVI_25.2 H
Lunghezza fino a circa 5 m	DNe	32	50/40	32	50/40
	Hst m	tutti	<128 / ≥ 128	tutti	< 182 / ≥ 182
	DNd	25	25	25	25
	Hst m	tutti	tutti	tutti	tutti
Lunghezza fino a circa 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	tutti	tutti	tutti	tutti
Lunghezza fino a circa 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	tutti	tutti	tutti	tutti

Per un corretto funzionamento dei dispositivi, non si può scendere al di sotto dei valori specificati di DNe.

TVI.1 EH, TVI.2 EH per $tr < 5^{\circ}\text{C}$ or $tr > 70^{\circ}\text{C}$: 2 tubazioni di espansione DNe, 1 tubazione di collegamento DNd per la degasazione.

TVI.1 EH, TVI.2 EH per $5^{\circ}\text{C} \leq tr \leq 70^{\circ}\text{C}$: 1 tubazioni di espansione DNe, 1 tubazione di collegamento DNd per la degasazione.

Tabella 7: DNe valori indicativi per le tubazioni di espansione per Transfero TI

		TI ..0.2	TI ..1.2	TI ..2.2	TI ..3.2
Lunghezza fino a circa 10 m	DNe	50	65	80	100
Lunghezza fino a circa 30 m	DNe	65	80	100	125

*) Per un corretto funzionamento dei dispositivi, non si può scendere al di sotto dei valori specificati di DNe.

DNe valori indicativi per le tubazioni di collegamento per 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
Lunghezza fino a circa 5 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Lunghezza fino a circa 10 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Lunghezza fino a circa 30 m	DNe	25	32	32	32	32	32	32	32	32

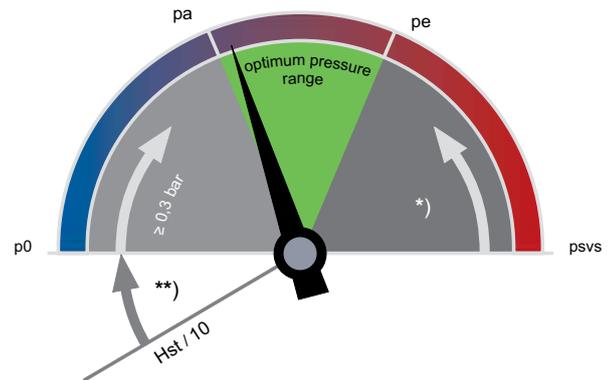
*) Per un corretto funzionamento dei dispositivi, non si può scendere al di sotto dei valori specificati di DNe.

Mantenimento preciso della pressione

Gli apparecchi automatici Compresso regolati ad aria o i Transfero ad acqua minimizzano le oscillazioni di pressione tra p_a e p_e .

Compresso $\pm 0,1$ bar

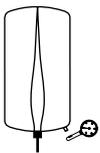
Transfero $\pm 0,2$ bar



EN 12828, Solari, Raffrescamento: $\geq 0,2$ bar
 SWKI HE301-01: $\geq 0,3$ bar

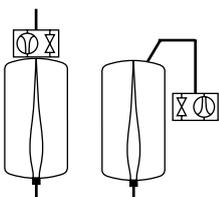
EN 12828: $\geq psvs \cdot 0,1 \geq 0,5$ bar
 Solari, Raffrescamento: $\geq psvs \cdot 0,2 \geq 0,6$ bar
 SWKI HE301-01 Riscaldamento: $\geq psvs \cdot (1-1/1,15) \geq 0,3$ bar
 SWKI HE301-01 Raffrescamento, Solari, Pompe di Calore: $\geq psvs \cdot (1-1/1,3) \geq 0,6$ bar

p0 Pressione minima



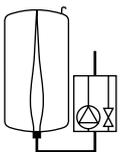
Statico

p_0 viene impostata come pressione di precarica sul lato gas.



Compresso

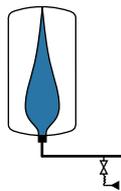
p_0 ed i punti di commutazione vengono calcolati dalla BrainCube.



Transfero

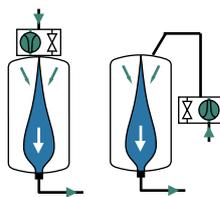
p_0 ed i punti di commutazione vengono calcolati dal BrainCube.

pa Pressione iniziale



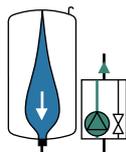
Statico

p_a corrisponde alla pressione di riempimento dell'acqua a impianto spento:
 $p_a \geq p_0 + 0,3$ bar;
 reintegro «on»: $p_a - 0,2$ bar.



Compresso

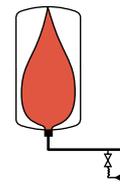
se la pressione d'impianto è $< p_a$, il compressore parte.
 $p_a = p_0 + 0,3$



Transfero

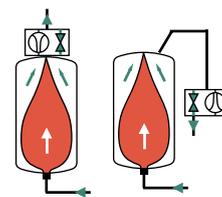
se la pressione d'impianto è $< p_a$, la pompa parte.
 $p_a = p_0 + 0,3$

pe Pressione finale



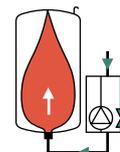
Statico

p_e viene raggiunta in seguito a riscaldamento a ts_{max} .



Compresso

se la pressione d'impianto è $> p_e$ la valvola di sovrappressione si apre.
 $p_e = p_a + 0,2$



Transfero

se la pressione d'impianto è $> p_e$, la valvola di sovrappressione si apre.
 $p_e = p_a + 0,4$

Statico

Statico è un vaso per il mantenimento della pressione (espansione) con pre-carica di gas fissa per impianti di riscaldamento, raffreddamento e sistemi solari. La geniale semplicità della struttura, la robusta fabbricazione ed il funzionamento senza energia ausiliaria lo hanno reso il sistema più utilizzato per il mantenimento della pressione nella fascia degli impianti medio-piccoli.



Caratteristiche principali

- > **Vescica in butile ermetica airproof conforme alla norma EN 13831**
- > **Aspetto robusto e brillantemente semplice**
Operano senza necessità di alimentazione elettrica
- > **Ampia gamma di vasi per adattarsi alle differenti necessità impiantistiche**
Con capacità da 8 l a 800 l
- > **Eccellente elasticità**
Grazie al cuscino di gas a precarica fissa.

Caratteristiche tecniche

Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento, raffrescamento e solari.

Fluido:

Sistema atossico e non aggressivo. Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione:

Pressione minima ammissibile, P_{Smin}: 0 bar
Pressione massima ammissibile, P_S: Vedi articoli

Temperatura:

Temperatura consigliata dell'acqua nella vescica 5-70° C.

Materiali:

Acciaio. Colore berillio.
Rubinetto d'intercettazione con sicura DLV: Ottone.

Vescica in butile ermetica airproof conforme alla norma EN 13831 e allo standard aziendale Pneumatex.

Trasporto e stoccaggio:

In posti asciutti e privi di gelo.

Norme di riferimento:

Costruito a norma PED 2014/68/EU.

Garanzia:

Statico SD, SU: 5 anni di garanzia sul vaso.

Funzionamento, Programmazione, Vantaggi

- Vescica in butile ermetica airproof conforme alla norma EN 13831 e allo standard aziendale IMI Pneumatex.
- Piedi per il montaggio verticale e per un facile trasporto (SU). Supporto per il montaggio sospeso (SD).
- Montaggio con allacciamento verso il basso, alto o laterale. A partire da 80 litri verso il basso o laterale (SD).

Selezione rapida - Sistemi di riscaldamento a norma SWKI HE301-01

Valvola di sicurezza 3 bar, TAZ ≤ 100 °C, senza additivo antigelo

Per un calcolo preciso utilizzare il software HySelect.

	psv = 3.0 bar			psv = 3.0 bar			psv = 3.0 bar		
	p0 = 1.0 bar (Hst ≤ 7m)			p0 = 1.5 bar (Hst ≤ 12 m)			p0 = 1.8 bar (Hst ≤ 15 m)		
	Radiatori	Piastre radianti	Riscaldamento a pavimento	Radiatori	Piastre radianti	Riscaldamento a pavimento	Radiatori	Piastre radianti	Riscaldamento a pavimento
	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
Q [kW]									
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

Radiatori 50 | 40 °C

Selezionato:

Statico SU 500.3

Aumentare la pressione di precarica di 1,5 bar impostata in fabbrica a 1,8 bar!

Equipaggiamento

Rubinetto d'intercettazione con sicura DLV

Dispositivo di intercettazione con sicura e scarico per vasi d'espansione in conformità alla EN 12828, DLV 20 fino a VN 800 litri, DN 40 per VN 1000 –5000 litri.

Tubazione d'espansione

Secondo tabella 5

Pleno

Reintegro utilizzato come dispositivo di monitoraggio del mantenimento di pressione ai sensi della norma EN 12828.

Condizioni:

- Pleno PIX senza pompa: pressione acqua dolce (di rete) necessaria:
 $p_w \geq p_0 + 1,7$ | $p_w \leq 10$ bar,
- Pleno PI 9 con pompa: p_a Statico nel campo di pressione dpu di Pleno.

Vento

Degasazione ed eliminazione d'aria centralizzata.

Condizioni:

- p_e , p_a Statico nel campo di pressione dpu di Vento,
- V_s Vento $\geq V_s$ Contenuto d'acqua dell'impianto.

Zeparo

Valvola di sfogo automatico Zeparo ZUT o ZUP ad ogni punto elevato dell'impianto per lo sfiato dell'aria durante il riempimento e l'aerazione durante lo scarico. Separatore per fanghi e magnetite in ogni impianto sulla tubazione di ritorno, prima del generatore di calore. Separatore di microbolle a valle del generatore di calore, possibilmente sulla aspirazione della pompa di circolazione. A condizione che non venga installata nessun degasazione centralizzata (p.es. Vento V Connect).

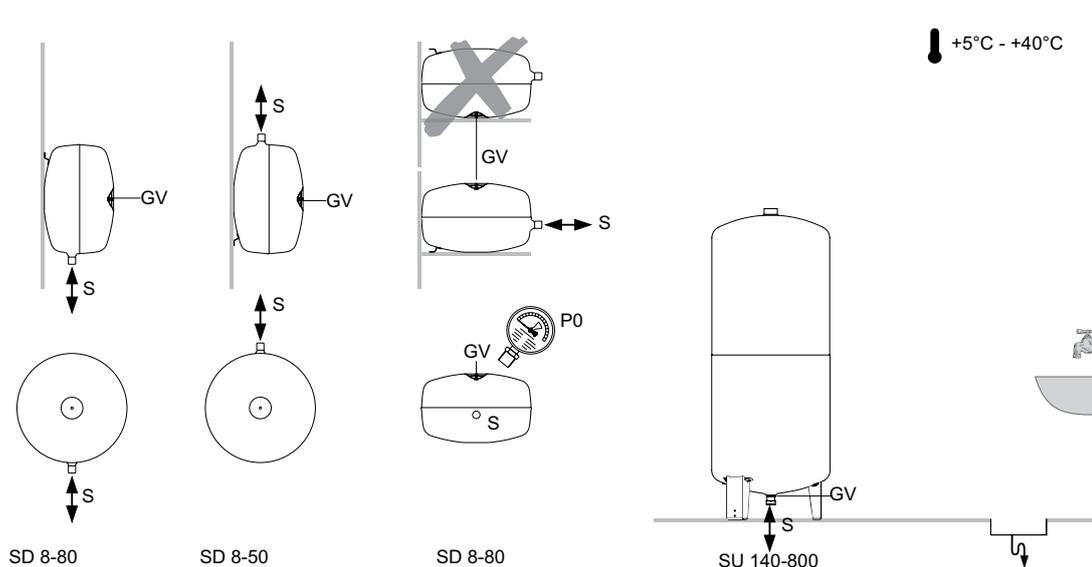
Nella tabella è riportata l'altezza statica $H_{st,m}$ sopra al separatore, da non superare.

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

Per ulteriori accessori, selezione e dettagli prodotti

Scheda dati *PlenoVento*, *Zeparo* e *Accessori*

Installazione



Simply Compresso

Simply Compresso è un sistema di precisione per il mantenimento della pressione con compressori per impianti di riscaldamento, raffrescamento e solari. Particolarmente indicato per le applicazioni che richiedono minimo ingombro, facilità di installazione e controllo assoluto della pressione. Simply Compresso è l'ultima novità della serie Compresso Connect ed è progettato per l'installazione in impianti con valvola di sicurezza a 3 bar e potenzialità in riscaldamento fino a 400 kW. Il pannello di controllo del **BrainCube Connect** permette un nuovo livello di connettività consentendo l'interfacciamento con sistemi BMS, oppure con altri BrainCube. Garantisce la gestione in remoto dell'impianto di pressurizzazione attraverso la funzione "live".



Caratteristiche principali

- > **Design migliorato per operare in modo più comodo e semplice**
Display touch a colori da 3,5" TFT. Interfaccia del menu intuitiva e facile da usare. Interfaccia in rete con funzioni di controllo remoto e "live". Pannello di controllo di nuova generazione Braincube Connect con TecBox integrato.
- > **Facilità di installazione e avviamento**
Per la configurazione e la messa in servizio di Simply Compresso sono sufficienti tre semplici passi.
- > **Mantenimento della pressione con modalità notturna ECO**
Riduce al minimo il tempo di funzionamento del compressore.
- > **Connettività a regola d'arte**
Connessioni standardizzate verso sistemi BMS e dispositivi remoti (RS485, Ethernet, USB) in grado di ridurre i tempi di installazione e assistenza tecnica mediante il controllo dell'unità.

Caratteristiche tecniche - Unità di comando TecBox

Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento, raffrescamento e solari. Per impianti secondo la norma EN 12828, SWKI HE301-01, sistemi solari secondo EN 12976 e ENV 12977 con sicurezza di temperatura max. in caso di mancanza di corrente.

Pressione:

Pressione minima ammissibile, PSmin: 0 bar
Pressione massima ammissibile, PS: 6 bar
Pressione minima di esercizio, dpu min: 0,5 bar
Pressione massima di esercizio, dpu max: 2,5 bar

Temperatura:

Temperatura massima ammissibile, TS: 70°C
Temperatura minima ammissibile, TSmin: 5°C

Temperatura:

Temperatura ambiente ammissibile max., TA: 40°C
Temperatura ambiente ammissibile min., T Amin: 5°C

Precisione:

Mantenimento della pressione con precisione ± 0.1 bar.

Tensione elettrica:

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

Potenza elettrica assorbita:

Vedere i codici

Grado di protezione degli involucri:

IP 22 conforme ai EN 60529

Livello di pressione sonora:

59 dB(A) / 1bar

Collegamenti idraulici:

Collegamento all'impianto S: G1/2"
Ingresso per il reintegro dell'acqua Swm: G3/4"

Materiali:

Principali: acciaio, ottone e alluminio

Trasporto e stoccaggio:

In posti asciutti e privi di gelo.

Norme di riferimento:

Costruito a norma LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Vaso di espansione:

Vaso principale incluso nel TecBox. Per maggiori informazioni, vedere Caratteristiche tecniche - Vasi d'espansione.

Selezione rapida - Sistemi di riscaldamento a norma SWKI HE301-01

Valvola di sicurezza 3 bar, TAZ ≤ 100 °C, senza additivo antigelo

	psv = 3,0 bar			psv = 3,0 bar			psv = 3,0 bar		
	p0 = 1,0 bar (Hst ≤ 7m)			p0 = 1,5 bar (Hst ≤ 12 m)			p0 = 1,8 bar (Hst ≤ 15 m)		
	Radiatori	Piastre radianti	Riscaldamento a pavimento	Radiatori	Piastre radianti	Riscaldamento a pavimento	Radiatori	Piastre radianti	Riscaldamento a pavimento
	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
Q [kW]									
≤ 100	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S
150	C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S
200	C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S
250	C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S	C 2.1-80 S
300		C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S		C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S		C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S
400		C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S + CD 80.9 E		C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S + CD 80.9 E		C 2.1-80 S + CD 80.9 E	C 2.1-80 S + CD 80.9 E

Q = 100 kW
 psv = 3 bar
 Hst = 15 m
 Radiatori 50 | 40 °C

Selezionato:

Simply Compresso C 2.1-80 S
 Vaso di estensione: CD 80.9 E non necessario

Verifica della valvola di sicurezza psvs:

per TAZ = 100 °C

SWKI HE301-01: psvs: $(15/10 + 0,8) \cdot 1,3 = 2,99 \leq 3,0$ o.k.

Equipaggiamento

Tubazione d'espansione

Secondo tabella, 5.

Rubinetto d'intercettazione con sicura DLV

Compreso nella fornitura.

Zeparo

Valvola di sfogo automatico Zeparo ZUT o ZUP ad ogni punto elevato dell'impianto per lo sfiato dell'aria durante il riempimento e l'aerazione durante lo scarico. Separatore per fanghi e magnetite in ogni impianto sulla tubazione di ritorno, prima del generatore di calore. Separatore di microbolle a valle del generatore di calore, possibilmente sulla aspirazione della pompa di circolazione. A condizione che non venga installata nessun degasazione centralizzata (p.es. Vento V Connect).

Nella tabella è riportata l'altezza statica Hst_m sopra al separatore, da non superare.

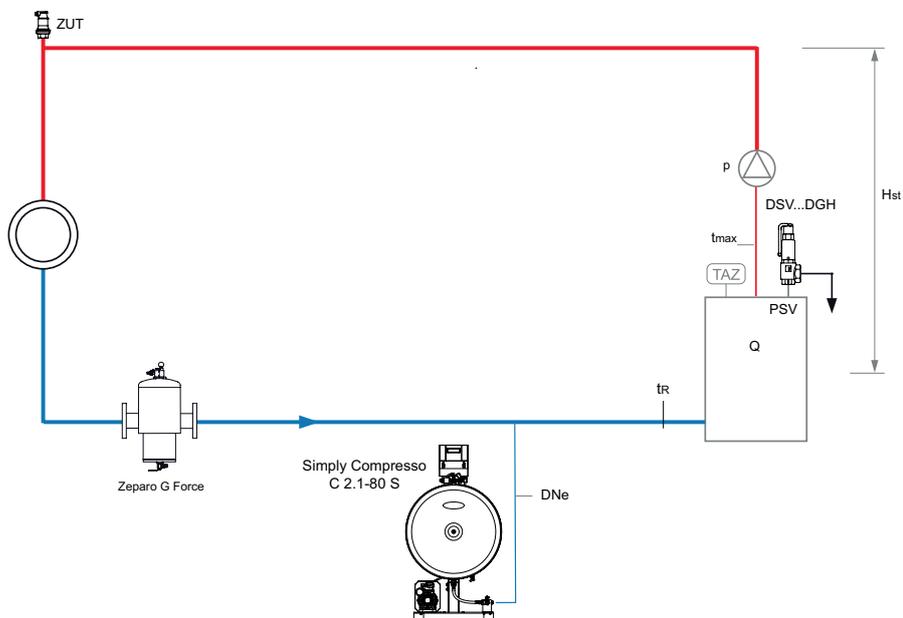
ts _{max} °C	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Hstm m.c.a.	15,0	13,4	11,7	10,0	8,4	6,7	5,0	3,3	1,7

Esempi applicativi

Simply Compresso C 2.1-80 S

TecBox con 1 compressore e vaso principale, mantenimento della pressione con precisione $\pm 0,1$ bar.

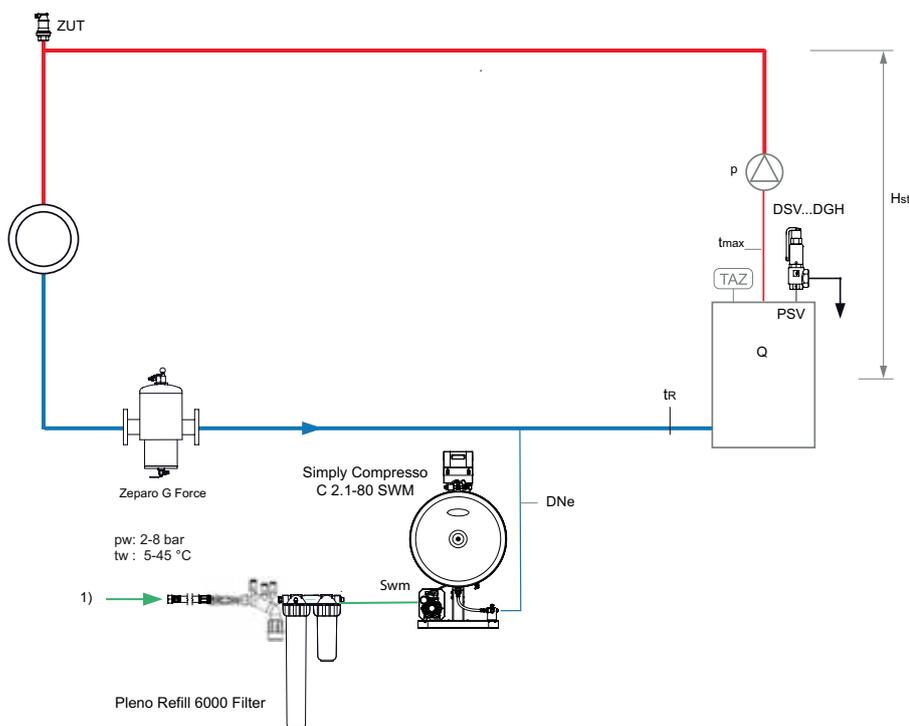
Per impianti di riscaldamento senza reintegro dell'acqua



Simply Compresso C 2.1-80 SWM

TecBox con 1 compressore e vaso principale, mantenimento della pressione con precisione $\pm 0,1$ bar, e unità per il reintegro Pleno P BA4R e Pleno Refill per il trattamento dell'acqua.

Per impianti di riscaldamento con reintegro dell'acqua

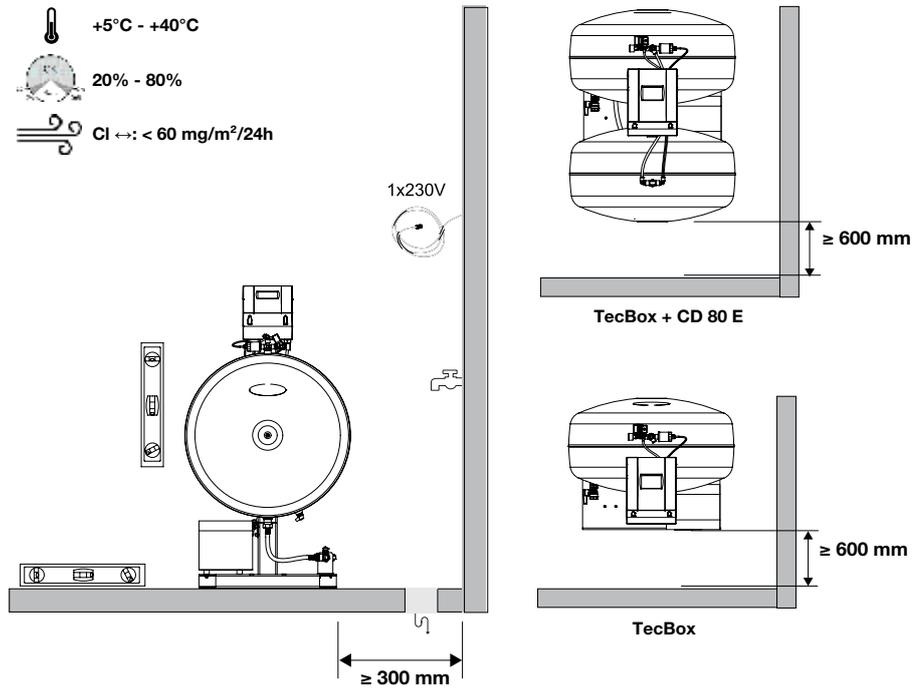


Zeparo G-Force defangatore ciclonico con guaina magnetica ZGM sul ritorno.

Zeparo ZUT per lo sfiato automatico dell'aria durante il riempimento e l'aerazione durante lo scarico.

Per ulteriori accessori, selezione e dettagli prodotti: vedere schede tecniche di *Pleno*, *Zeparo* e *Accessori*

Installazione



Compresso Connect F

Compresso è un sistema di precisione per il mantenimento della pressione con compressori per impianti di riscaldamento, raffrescamento e solari. Il suo impiego avviene soprattutto dov'è richiesta compattezza e precisione. L'ambito di applicazione preferenziale si colloca tra il mantenimento della pressione con il vaso d'espansione Statico ed il sistema d'espansione Transfero. Il pannello di controllo del **BrainCube Connect** permette un nuovo livello di connettività che rende possibile l'interfacciamento con sistemi BMS, anche con altri Braincube. Garantisce la gestione in remoto dell'impianto di pressurizzazione attraverso la funzione "live".



Caratteristiche principali

> Design migliorato per operare in modo più comodo e semplice

Display touch a colori da 3,5" TFT. Interfaccia del menu intuitiva e facile da usare. Interfaccia in rete con funzioni di controllo remoto e "live". Pannello di controllo di nuova generazione Braincube Connect con TecBox integrato.

> Connettività a regola d'arte

Connessioni standardizzate verso sistemi BMS e dispositivi remoti (RS485, Ethernet, USB) in grado di ridurre i tempi di installazione e assistenza tecnica mediante il controllo dell'unità. Possibilità di connessione fino a 8 Braincube, in rete, con una connessione Master/Slave.

> Accesso remoto e Diagnostica

Accesso remoto all'unità che ne facilita le operazioni di avviamento, riducendone i costi. Tempi di risposta molto brevi e minori costi di riparazione. Funzione di data logging per la verifica delle prestazioni dell'impianto.

Caratteristiche tecniche - Unità di comando TecBox

Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento, raffrescamento e solari.

Per impianti secondo la norma EN 12828, SWKI HE301-01, sistemi solari secondo EN 12976 e ENV 12977 con sicurezza di temperatura max. in caso di mancanza di corrente.

Pressione:

Pressione minima ammissibile, PSmin: 0 bar

Pressione massima ammissibile, PS:

Vedi articoli

Temperatura:

Temperatura ambiente ammissibile max., TA: 40°C

Temperatura ambiente ammissibile min., Tamin: 5°C

Precisione:

Mantenimento della pressione con precisione ± 0.1 bar.

Tensione elettrica:

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

Potenza elettrica assorbita:

Vedere i codici

Grado di protezione degli involucri:

IP 22 conforme ai EN 60529

Livello di pressione sonora:

59 dB(A) /1bar

Materiali:

Principali: acciaio, ottone e alluminio

Trasporto e stoccaggio:

In un luogo asciutto e con temperatura > 0°C.

Norme di riferimento:

Costruito a norma

LV-D. 2014/35/EU

EMC-D. 2014/30/EU

Compresso Connect

Compresso è un sistema di precisione per il mantenimento della pressione con compressori per impianti di riscaldamento, raffrescamento e solari. Il suo impiego avviene soprattutto dov'è richiesta compattezza e precisione. L'ambito di applicazione preferenziale si colloca tra il mantenimento della pressione con il vaso d'espansione Statico ed il sistema d'espansione Transfero. Il pannello di controllo del **Braincube Connect** permette un nuovo livello di connettività che rende possibile l'interfacciamento con sistemi BMS, anche con altri Braincube. Garantisce la gestione in remoto dell'impianto di pressurizzazione attraverso la funzione "live".



Caratteristiche principali

- > **Design migliorato per operare in modo più comodo e semplice**
Display touch a colori da 3,5" TFT. Interfaccia del menu intuitiva e facile da usare. Interfaccia in rete con funzioni di controllo remoto e "live". Pannello di controllo di nuova generazione Braincube Connect con TecBox integrato.
- > **Accesso remoto e Diagnostica**
Accesso remoto all'unità che ne facilita le operazioni di avviamento, riducendone i costi. Tempi di risposta molto brevi e minori costi di riparazione. Funzione di data logging per la verifica delle prestazioni dell'impianto.
- > **Connettività a regola d'arte**
Connessioni standardizzate verso sistemi BMS e dispositivi remoti (RS485, Ethernet, USB) in grado di ridurre i tempi di installazione e assistenza tecnica mediante il controllo dell'unità. Possibilità di connessione fino a 8 Braincube, in rete, con una connessione Master/Slave.

Caratteristiche tecniche - Unità di comando TecBox

Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento, raffrescamento e solari.

Per impianti secondo la norma EN 12828, SWKI HE301-01, sistemi solari secondo EN 12976 e ENV 12977 con sicurezza di temperatura max. in caso di mancanza di corrente.

Pressione:

Pressione minima ammissibile, PSmin: 0 bar
Pressione maxima ammissibile, PS: Vedi articoli

Temperatura:

Temperatura ambiente ammissibile max., TA: 40°C
Temperatura ambiente ammissibile min., Tamin: 5°C

Precisione:

Mantenimento della pressione con precisione ± 0.1 bar.

Tensione elettrica:

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

Potenza elettrica assorbita:

Vedere i codici

Grado di protezione degli involucri:

IP 22 conforme ai EN 60529

Compressori Silent-run:

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

Materiali:

Principali: acciaio, ottone e alluminio

Trasporto e stoccaggio:

In un luogo asciutto e con temperatura > 0°C.

Norme di riferimento:

Costruito a norma LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Selezione rapida

Sistemi di riscaldamento TAZ ≤ 100 °C, senza additivo antigelo, EN 12828, SWKI HE301-01.

Q [kW]	TecBox				Vaso principale			
	1 compressore	2 compressori	1 compressore	2 compressori	Radiatori		Piastreradianti	
	C 10.1	C 10.2	C 15.1	C 15.2	90 70	70 50	90 70	70 50
	Altezza statica Hst [m] **)				Volume nominale VN [litri]			
≤ 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

**)) Con la norma SWKI HE301-01, il valore diminuisce di 1 m

Esempio

Q = 700 kW

Radiatori tubolari 90 | 70 °C

TAZ = 100 °C

Hst = 35 m

psvs = 6 bar

Selezionato:

TexBox C 10.1-6

Vaso principale CU 500.6

Impostazione BrainCube:

Hst = 35 m

TAZ = 100 °C

Verifica della valvola di sicurezza psvs:

per 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.

Valori d'impostazione

per TAZ, Hst e psv nel menu "Parametri" del BrainCube:

		TAZ = 100 °C	TAZ = 105 °C	TAZ = 110 °C
EN 12828	Verifica psv:	per psv ≤ 5 bar	psv $\geq 0,1 \cdot Hst + 1,2$	psv $\geq 0,1 \cdot Hst + 1,4$
		per psv > 5 bar	psv $\geq (0,1 \cdot Hst + 0,7) \cdot 1,11$	psv $\geq (0,1 \cdot Hst + 0,9) \cdot 1,11$
SWKI HE301-01	Verifica psv:	per psv ≤ 3 bar	psv $\geq (0,1 \cdot Hst + 0,8) \cdot 1,3$	psv $\geq (0,1 \cdot Hst + 1,0) \cdot 1,3$
		per psv > 3 bar	psv $\geq (0,1 \cdot Hst + 0,8) \cdot 1,15$	psv $\geq (0,1 \cdot Hst + 1,0) \cdot 1,15$

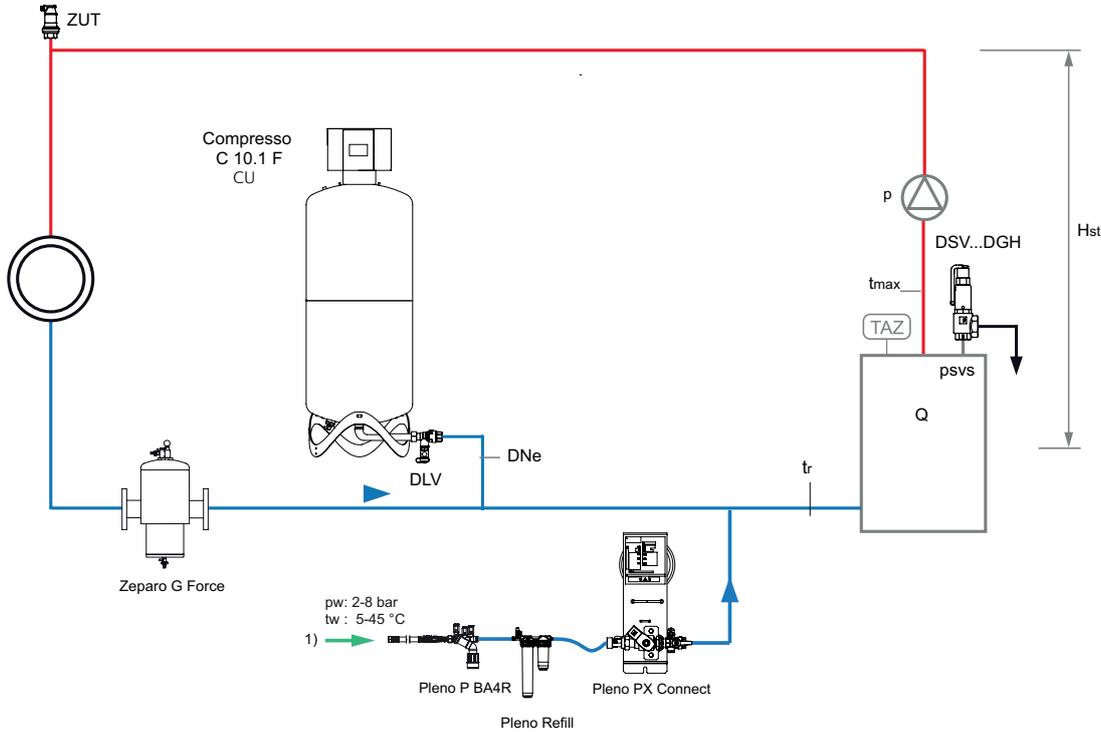
Esempi applicativi

Compresso C 10.1 F Connect

TecBox con 1 compressore sul vaso principale, mantenimento della pressione con precisione $\pm 0,1$ bar, e unità per il reintegro Pleno PX Connect.

Per impianti di riscaldamento fino a circa 2.000 kW

(da adattare alle condizioni presenti in loco)



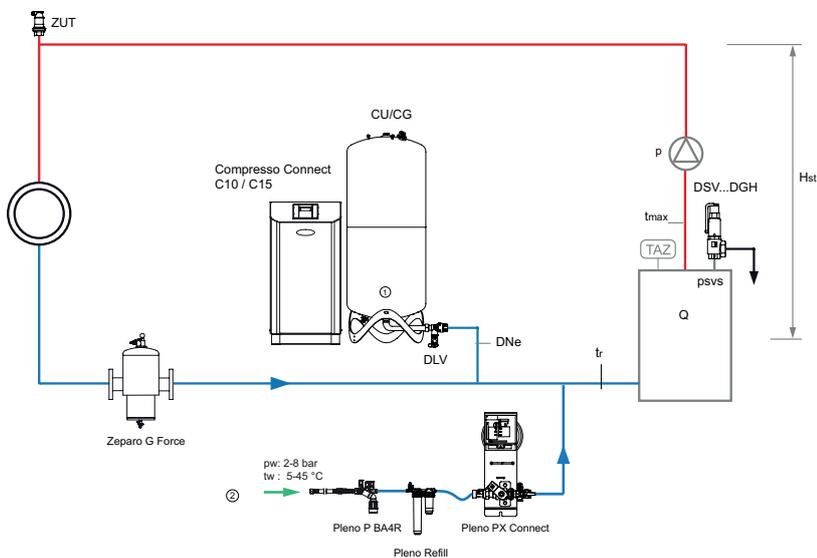
1) Collegamento reintegro, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar, (max. 8 bar)

Compresso C 10.1 Connect

TecBox con 1 compressore da pavimento a fianco del sul vaso principale, mantenimento della pressione con precisione $\pm 0,1$ bar, e unità per il reintegro Pleno P.

Per impianti di riscaldamento fino a circa 6.500 kW

(da adattare alle condizioni presenti in loco)



1. Compresso Vaso principale CU
2. Collegamento reintegro, $p_w \geq p_0 + 1,7$ bar, (max. 10 bar)

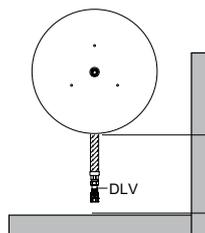
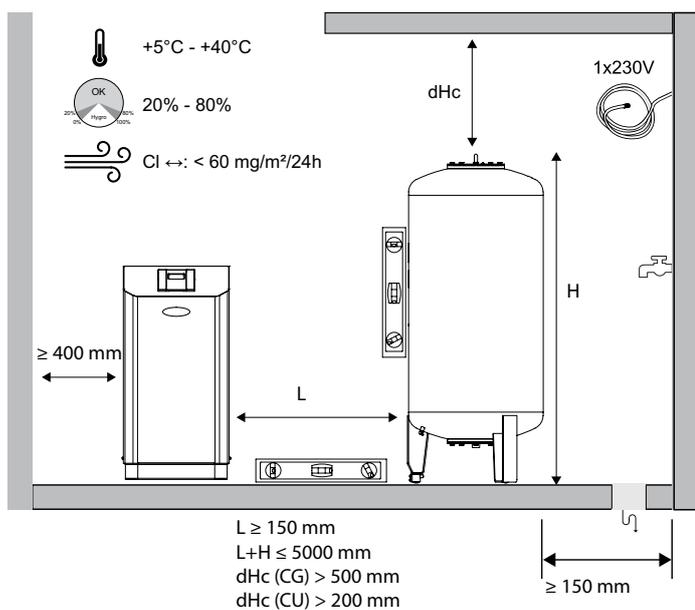
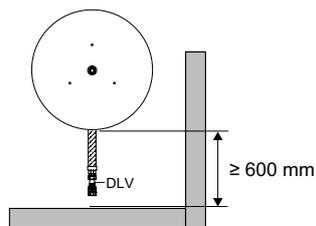
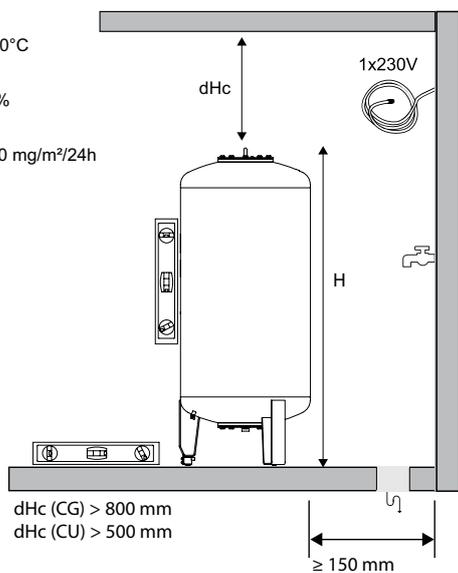
Zeparo G-Force defangatore ciclonico con guaina magnetica ZGM sul ritorno.

Zeparo ZUT per lo sfiato automatico dell'aria durante il riempimento e l'aerazione durante lo scarico.

Per ulteriori accessori, selezione e dettagli prodotti: vedere schede tecniche di *Pleno*, *Zeparo* e *Accessori*

Installazione

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



Transfero TV Connect

Transfero TV Connect è un dispositivo di precisione per il mantenimento della pressione per impianti di riscaldamento e solari fino a 8 MW e impianti di raffrescamento fino a 13 MW, ed è particolarmente indicato laddove sono richieste prestazioni elevate, design compatto e precisione. Il pannello di controllo del **BrainCube Connect** permette un nuovo livello di connettività che rende possibile l'interfacciamento sia con sistemi BMS sia con altri Braincube. Garantisce la gestione in remoto dell'impianto di pressurizzazione attraverso la funzione "live".



Caratteristiche principali

- > **2 in 1**
L'unica unità di pressurizzazione con degasazione sotto vuoto *ciclonica* integrata
- > **Degasazione sotto vuoto *ciclonica* ad elevata efficienza**
Efficienza superiore ad almeno il 50% rispetto ai prodotti presenti sul mercato.
- > **Facilità di messa in servizio, accesso remoto e ricerca dei guasti**
Taratura automatica e collegamenti integrati standard per il nostro server online IMI e BMS.

Caratteristiche tecniche - Unità di comando TecBox

Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento, raffrescamento e solari.
Per impianti secondo la norma EN 12828, SWKI HE301-01, sistemi solari secondo EN 12976 e ENV 12977 con sicurezza di temperatura max. in caso di mancanza di corrente.

Fluido:

Sistema atossico e non aggressivo.
Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione:

Pressione minima ammissibile, PSmin:
-1 bar
Pressione massima ammissibile, PS:
Vedi articoli

Temperatura:

Temperatura massima ammissibile, TS:
90°C
Temperatura minima ammissibile, TSmin:
0°C
Temperatura ambiente ammissibile max.,
TA: 40°C
Temperatura ambiente ammissibile min.,
TAmin: 5°C

Precisione:

Mantenimento preciso della pressione \pm 0.2 bar.

Tensione elettrica:

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

Collegamenti elettrici:

1 presa (e spina corrispondente) per l'alimentazione a 230 V (fusibili esterni in base alle necessità e alle normative elettriche locali)
4 uscite prive di potenziale (NA) per indicazione di allarme esterno (230 V max. 2 A)
1 ingresso/uscita RS 485
1 presa Ethernet RJ45
1 presa per Hub USB

Grado di protezione degli involucri:

IP 54 conforme ai EN 60529

Collegamenti idraulici:

Sin1/Sin2: ingresso dall'impianto G3/4"
Sout: uscita all'impianto G3/4"
Swm: ingresso per il reintegro dell'acqua G3/4"
Sv: collegamento del vaso G1 1/4"

Materiali:

Componenti metallici a contatto con il mezzo: acciaio dolce, ghisa, acciaio inox, AMETAL®, ottone, bronzo per cannoni.

Trasporto e stoccaggio:

In un luogo asciutto e con temperatura > 0°C.

Norme di riferimento:

Costruito a norma
LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Selezione rapida

Sistemi di riscaldamento TAZ ≤ 100 °C, senza additivo antigelo, EN 12828, SWKI HE301-01.

Per un calcolo preciso utilizzare il software HySelect.

Q [kW]	TecBox															Vaso principale			
	1 pompa					1 pompa, alta portata					2 pompa *, alta portata					Radiatori tubolari		Piastre radianti	
	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
	Altezza statica Hst [m] **					Altezza statica Hst [m] **					Altezza statica Hst [m] **					Volume nominale VN [litri]			
min-max					min-max					min-max									
≤ 300	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-92	200	200	200	200
400	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-92	300	300	200	200
500	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-92	300	300	200	200
600	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	400	400	300	300
700	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	500	500	300	300
800	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	500	500	400	300
900	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	600	600	400	400
1000	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	600	600	400	400
1100	3-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	800	800	500	500
1200	5-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	800	800	500	500
1300	7-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	800	800	500	500
1400	10-18	10-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1000	1000	600	600
1500	12-18	12-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1000	1000	600	600
1600	15-18	15-28	15-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1000	1000	800	800
1700		18-28	18-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	800	800
1800		21-28	21-38			2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	800	800
1900		24-28	24-38			2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	800	800
2000			28-38			2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	800	800
2100			32-38			2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	1000	1000
2200			35-38			2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	1000	1000
2500						2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	1500	1500	1000	1000
3000						2-18	7-28	12-38	27-58	47-82	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	2000	2000	1500	1500
3500						2-15	7-26	12-35	27-52	47-62	2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	3000	3000	1500	1500
4000						2-10	7-21	12-29	27-46		2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	3000	3000	2000	2000
4500						2-4	7-14	12-21	27-37		2-18	7-28	12-38	27-58	47-93	3000	3000	2000	2000
5000								12-14	27-28		2-18	7-28	12-38	27-58	47-92	3000	3000	2000	2000
5500											2-15	7-27	12-36	27-55	47-83	4000	4000	3000	3000
6000											3-11	7-23	12-32	27-50	47-73	4000	4000	3000	3000
6500											4-7	7-19	12-28	27-45	47-61	4000	4000	3000	3000
7000												8-15	12-23	27-40	47-48	5000	5000	3000	3000
7500												8-10	12-18	27-34		5000	5000	3000	3000
8000														27-28		5000	5000	4000	4000

*) 50% della potenza per ogni pompa, ridondanza completa nel riquadro.

**) Il valore si riduce:

di 2 m se TAZ = 105 °C, di 4 m se TAZ = 110 °C.

con SWKI HE301-01 di 1m in più

Verifica psv:

per 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.

Verifica Hst:

per TAZ = 105 °C

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

Transfero

= TecBox + vaso principale + vaso supplementare (opzione)

Vasi supplementare

Il volume nominale può essere ripartito su diversi vasi della stessa dimensione.

Esempio

Q = 1300 kW

Piastre radianti 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 35 m

psv = 6,5 bar

Selezionato:

TecBox TV 8.1 E

Vaso principale TU 500

Impostazione BrainCube:

Hst = 35 m

TAZ = 105 °C

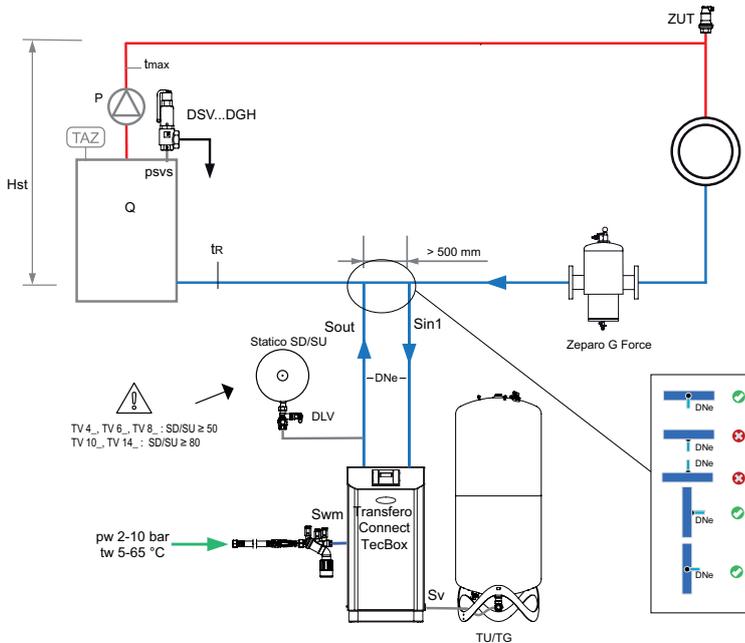
Esempi applicativi

Transfero TV .1 E Connect

TecBox con 1 pompa, mantenimento preciso della pressione $\pm 0,2$ bar con degasazione sotto vuoto *cicolnica*, Pleno P BA4R per il reintegro dell'acqua.

Esempio per impianti di riscaldamento, temperatura di ritorno $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)



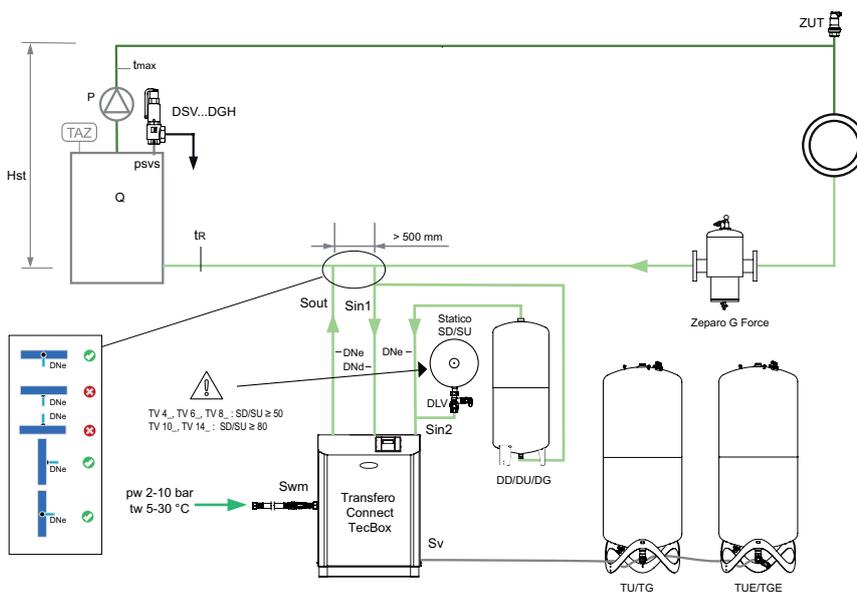
Transfero TV .2 EHC

TecBox con 2 pompe, mantenimento preciso della pressione $\pm 0,2$ bar con degasazione sotto vuoto *cicolnica*. Pleno P AB5 per il reintegro dell'acqua.

Esempio per impianti di raffreddamento, temperatura di ritorno $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)

Lo schema è valido anche per i modelli Transfero TV .1EHC



Zeparo G-Force per la separazione centralizzata di fanghi e magnetite.

Zeparo ZUT per lo sfiato automatico dell'aria durante il riempimento e l'aerazione durante lo scarico.

Per ulteriori accessori, selezione e dettagli prodotti: vedere schede tecniche di *Pleno Connect*, *Zeparo* e *Accessori*.

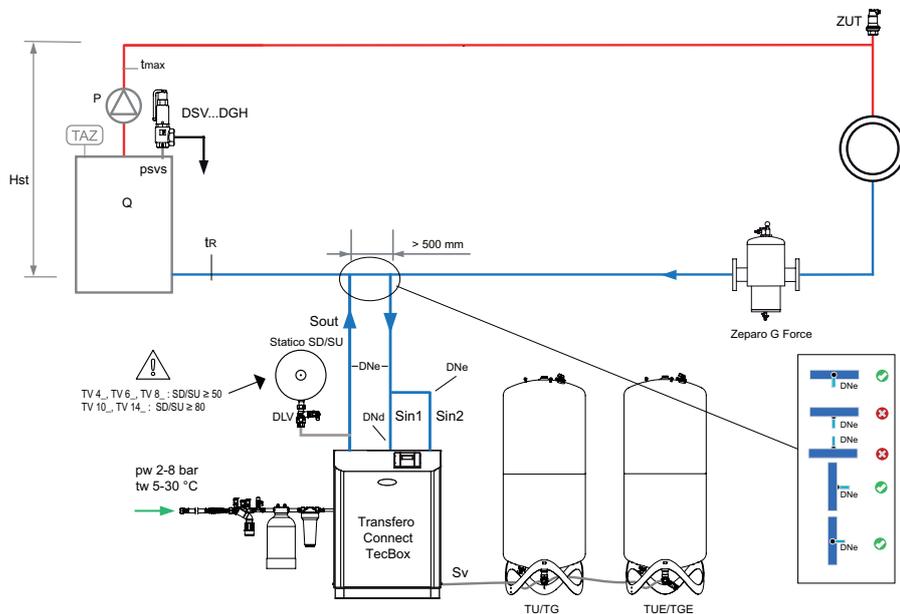
Transfero TV .2 EH Connect

TecBox con 2 pompe, mantenimento preciso della pressione $\pm 0,2$ bar con degasazione sotto vuoto *ciclonica*, Pleno P AB5 R per il reintegro dell'acqua e Pleno Refill per il trattamento dell'acqua.

Esempio per impianti di riscaldamento, temperatura di ritorno $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)

Lo schema è valido anche per i modelli Transfero TV .1EH



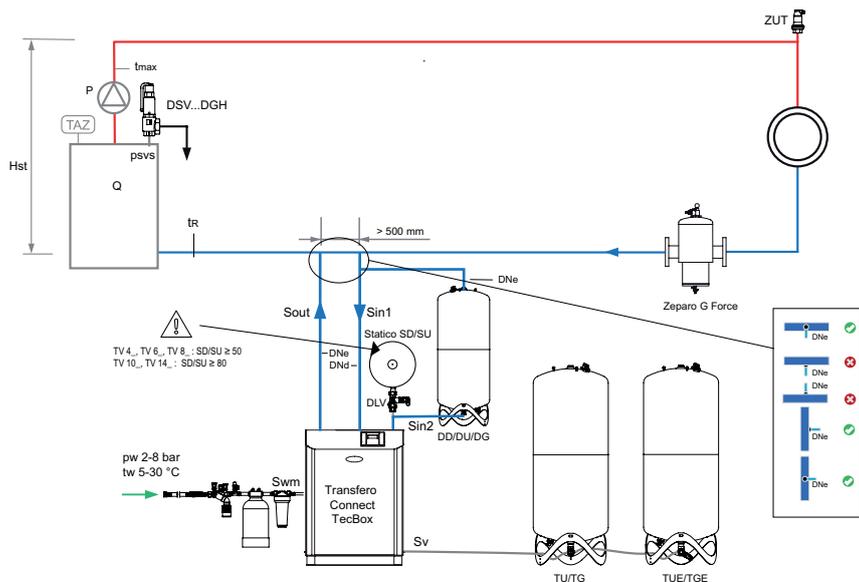
Transfero TV .2 EH Connect

TecBox con 2 pompe, mantenimento preciso della pressione $\pm 0,2$ bar con degasazione sotto vuoto *ciclonica*, Pleno P AB5 R per il reintegro dell'acqua e Pleno Refill per il trattamento dell'acqua.

Esempio per impianti di riscaldamento, temperatura di ritorno $70^\circ\text{C} < tr \leq 90^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)

Lo schema è valido anche per i modelli Transfero TV .1EH



Zeparo G-Force per la separazione centralizzata di fanghi e magnetite.

Zeparo ZUT per lo sfiato automatico dell'aria durante il riempimento e l'aerazione durante lo scarico.

Per ulteriori accessori, selezione e dettagli prodotti: vedere schede tecniche di *Pleno Connect*, *Zeparo* e *Accessori*.

Transfero TVI Connect

Transfero TVI Connect è un dispositivo di precisione per il mantenimento della pressione per impianti di riscaldamento e solari fino a 8 MW e impianti di raffrescamento fino a 13 MW, ed è particolarmente indicato laddove sono richieste prestazioni elevate, design compatto e precisione. Il pannello di controllo del **BrainCube Connect** permette un nuovo livello di connettività che rende possibile l'interfacciamento sia con sistemi BMS sia con altri Braincube. Garantisce la gestione in remoto dell'impianto di pressurizzazione attraverso la funzione "live".



Caratteristiche principali

- > **2 in 1**
L'unica unità di pressurizzazione con degasazione sotto vuoto *ciclonica* integrata
- > **Degasazione sotto vuoto *ciclonica* ad elevata efficienza**
Efficienza superiore ad almeno il 50% rispetto ai prodotti presenti sul mercato.
- > **Facilità di messa in servizio, accesso remoto e ricerca dei guasti**
Taratura automatica e collegamenti integrati standard per il nostro server online IMI e BMS.

Caratteristiche tecniche - Unità di comando TecBox

Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento, raffrescamento e solari.

Per impianti secondo la norma EN 12828, SWKI HE301-01, sistemi solari secondo EN 12976 e ENV 12977 con sicurezza di temperatura max. in caso di mancanza di corrente.

Fluidi:

Sistema atossico e non aggressivo. Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione:

Pressione minima ammissibile, PSmin: -1 bar
Pressione massima ammissibile, PS: Vedi articoli

Temperatura:

Temperatura massima ammissibile, TS: 90°C
Temperatura minima ammissibile, TSmin: 0°C
Temperatura ambiente ammissibile max., TA: 40°C
Temperatura ambiente ammissibile min., T Amin: 5°C

Precisione:

Mantenimento preciso della pressione \pm 0.2 bar.

Tensione elettrica:

Tensione di rete: 3x400V (\pm 10%) / 50Hz (3P+PE)
Tensione di controllo: 230V (\pm 10%) / 50Hz (P+N+PE)

Collegamenti elettrici:

I fusibili in campo devono essere conformi alla potenza richiesta ed alle norme locali
4 uscite prive di potenziale (NA) per indicazione di allarme esterno (230 V max. 2 A)
1 ingresso/uscita RS 485
1 presa Ethernet RJ45
1 presa per Hub USB
Morsettiera per cablaggio diretto all'interno del PowerCube

Grado di protezione degli involucri:

IP 54 conforme ai EN 60529

Collegamenti idraulici:

Sin1/Sin2: ingresso dall'impianto G3/4"
Sout: uscita all'impianto G3/4"
Swm: ingresso per il reintegro dell'acqua G3/4"
Sv: collegamento del vaso G1 1/4"

Materiali:

Componenti metallici a contatto con il mezzo: acciaio dolce, ghisa, acciaio inox, AMETAL®, ottone, bronzo per cannoni.

Trasporto e stoccaggio:

In un luogo asciutto e con temperatura > 0°C.

Norme di riferimento:

Costruito a norma
LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Selezione rapida

Sistemi di riscaldamento TAZ ≤ 100 °C, senza additivo antigelo, EN 12828, SWKI HE301-01.

Per un calcolo preciso utilizzare il software HySelect.

Q [kW]	TecBox		TecBox		Vaso principale			
	1 pompa, alta portata		2 pompa *, alta portata		Radiatori tubolari		Piastre radianti	
	TVI 19.1 EH	TVI 25.1 EH	TVI 19.2 EH	TVI 25.5 EH	90 70	70 50	90 70	70 50
Altezza statica Hst [m] **	Altezza statica Hst [m] **		Altezza statica Hst [m] **		Volume nominale VN [litri]			
	min-max		min-max					
≤ 300	58-149	98-199	58-149	98-199	200	200	200	200
400	58-149	98-199	58-149	98-199	300	300	200	200
500	58-149	98-199	58-149	98-199	300	300	200	200
600	58-149	98-199	58-149	98-199	400	400	300	300
700	58-149	98-199	58-149	98-199	500	500	300	300
800	58-149	98-199	58-149	98-199	500	500	400	300
900	58-149	98-199	58-149	98-199	600	600	400	400
1000	58-149	98-199	58-149	98-199	600	600	400	400
1100	58-149	98-199	58-149	98-199	800	800	500	500
1200	58-149	98-199	58-149	98-199	800	800	500	500
1300	58-149	98-199	58-149	98-199	800	800	500	500
1400	58-149	98-199	58-149	98-199	1000	1000	600	600
1500	58-149	98-199	58-149	98-199	1000	1000	600	600
1600	58-149	98-199	58-149	98-199	1000	1000	800	800
1700	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	800	800
1800	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	800	800
1900	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	800	800
2000	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	800	800
2100	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	1000	1000
2200	58-149	98-199	58-149	98-199	1500	1500	1000	1000
2500	58-147	98-199	58-149	98-199	1500	1500	1000	1000
3000	58-132	98-186	58-149	98-199	2000	2000	1500	1500
3500	58-115	98-166	58-149	98-199	3000	3000	1500	1500
4000	58-94	98-143	58-149	98-199	3000	3000	2000	2000
4500	58-70	98-117	58-149	98-199	3000	3000	2000	2000
5000			58-144	98-199	3000	3000	2000	2000
5500			58-137	98-192	4000	4000	3000	3000
6000			58-128	98-183	4000	4000	3000	3000
6500			58-119	98-173	4000	4000	3000	3000
7000			58-109	98-162	5000	5000	3000	3000
7500			58-98	98-149	5000	5000	3000	3000
8000			58-86	98-136	5000	5000	4000	4000

*) 50% della potenza per ogni pompa, ridondanza completa nel riquadro.

**) Il valore si riduce:

di 2 m se TAZ = 105 °C,

di 4 m se TAZ = 110 °C.

con SWKI HE301-01 di 1m in più

Esempio

Q = 3300 kW

Piastre radianti 90 | 70 °C

TAZ = 105 °C

Hst = 110 m

psv = 16 bar

Selezionato:

TecBox TVi 19.1 EH

Vaso principale TG 1500

Impostazione BrainCube:

Hst = 110 m

TAZ = 105 °C

Verifica psv:

per 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.

Verifica Hst:

per TAZ = 105 °C

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

Transfero

= TecBox + vaso principale + vaso supplementare (opzione)

Vasi supplementare

Il volume nominale può essere ripartito su diversi vasi della stessa dimensione.

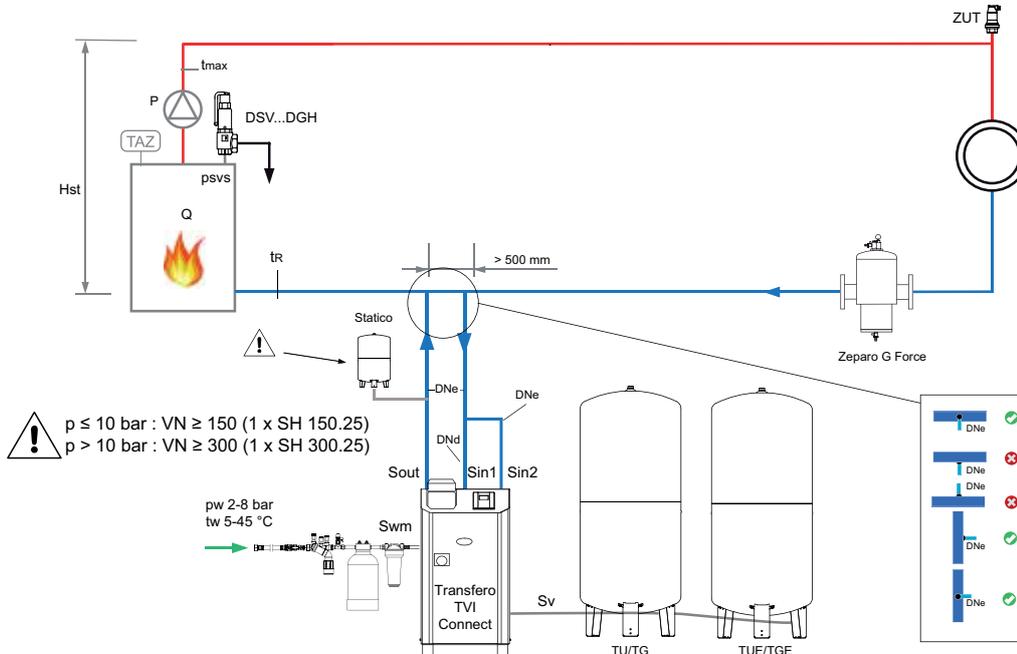
Esempi applicativi

Transfero TVI.1 EH Connect

TecBox con 1 pompa, mantenimento preciso della pressione $\pm 0,2$ bar con degasazione sotto vuoto *cicolnica*, Pleno P BA4R per il reintegro dell'acqua.

Esempio per impianti di riscaldamento, temperatura di ritorno $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)



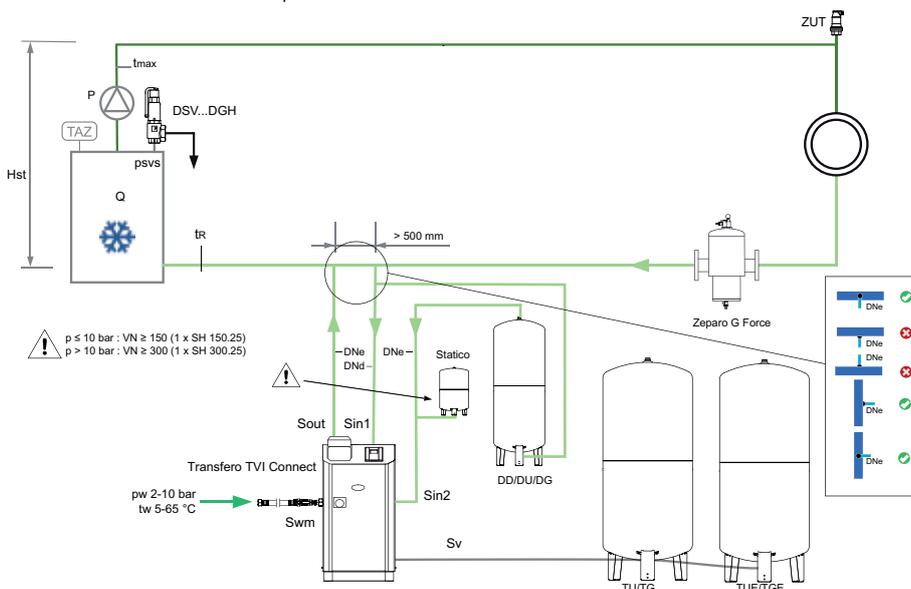
Transfero TVI.2 EHC Connect

TecBox con 2 pompe, mantenimento preciso della pressione $\pm 0,2$ bar con degasazione sotto vuoto *cicolnica*. Pleno P AB5 per il reintegro dell'acqua.

Esempio per impianti di raffreddamento, temperatura di ritorno $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)

Lo schema è valido anche per i modelli Transfero TVI.1 EHC



Zeparo G-Force per la separazione centralizzata di fanghi e magnetite.

Zeparo ZUT per lo sfiato automatico dell'aria durante il riempimento e l'aerazione durante lo scarico.

Per ulteriori accessori, selezione e dettagli prodotti: vedere schede tecniche di *Pleno Connect*, *Zeparo* e *Accessori*.

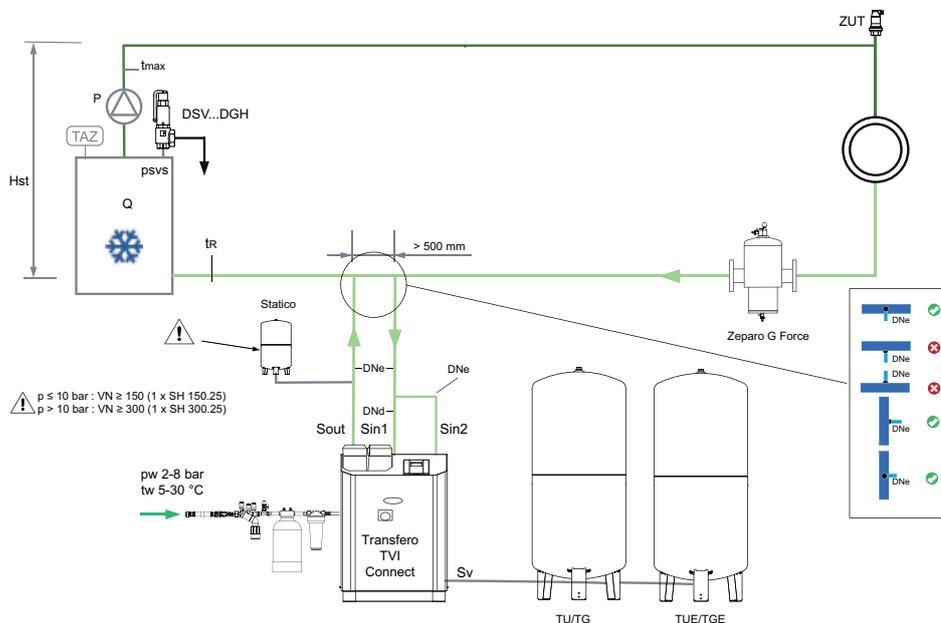
Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox con 2 pompe, mantenimento preciso della pressione $\pm 0,2$ bar con degasazione sotto vuoto *ciclonica*, Pleno P AB5 R per il reintegro dell'acqua e Pleno Refill per il trattamento dell'acqua.

Esempio per impianti di riscaldamento, temperatura di ritorno $tr \leq 70^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)

Lo schema è valido anche per i modelli Transfero TVI.1 EH



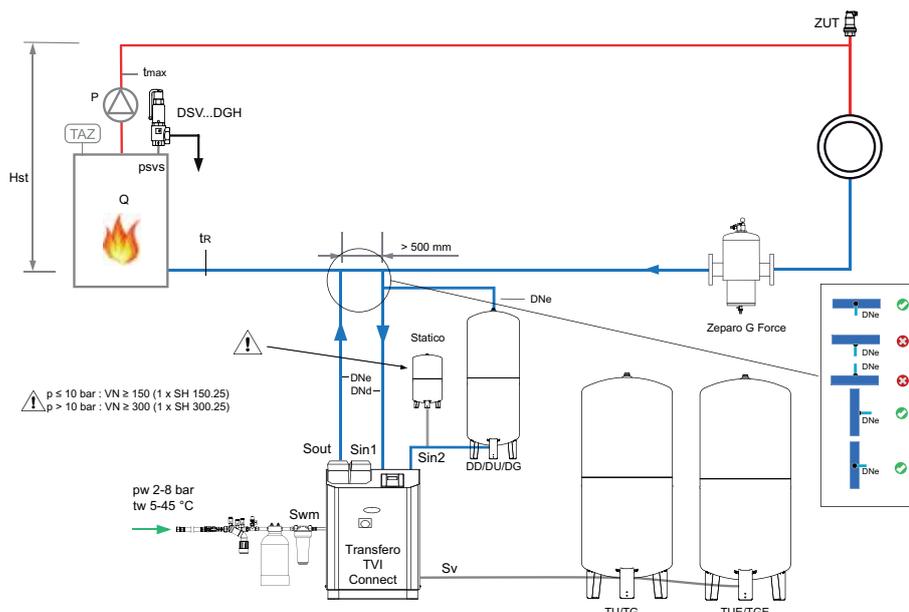
Transfero TVI.2 EH Connect

TecBox con 2 pompe, mantenimento preciso della pressione $\pm 0,2$ bar con degasazione sotto vuoto *ciclonica*, Pleno P AB5 R per il reintegro dell'acqua e Pleno Refill per il trattamento dell'acqua.

Esempio per impianti di riscaldamento, temperatura di ritorno $70^\circ\text{C} < tr \leq 90^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)

Lo schema è valido anche per i modelli Transfero TVI.1 EH



Zeparo G-Force per la separazione centralizzata di fanghi e magnetite.

Zeparo ZUT per lo sfianto automatico dell'aria durante il riempimento e l'aerazione durante lo scarico.

Per ulteriori accessori, selezione e dettagli prodotti: vedere schede tecniche di *Pleno Connect*, *Zeparo* e *Accessori*.

Aquapresso

Vasi d'espansione, con cuscino di gas fisso, per "impianti d'acqua potabile". Esclusiva vescica ermetica airproof in butile, prodotta con speciale caucciù compatibile con l'acqua potabile. E' possibile selezionare il vaso d'espansione con l'opzione di passaggio integrale del flusso d'acqua, garantendo uno standard igienico - sanitario unico.



Caratteristiche principali

- > **Vescica in butile ermetica airproof conforme alla norma EN 13831**
- > **Aspetto robusto e brillantemente semplice.** Operano senza necessità di alimentazione elettrica
- > **Ampia gamma di vasi per adattarsi alle differenti necessità impiantistiche**
Con capacità da 8 l a 3.000 l
- > **Eccellente elasticità**
Grazie al cuscino di gas a precarica fissa.

Caratteristiche tecniche

Applicazioni:

Impianti d'acqua calda potabile, impianti con autoclavi o elevatori di pressione, contenuto mass. Di cloruro 125 mg/l (70 °C), 250 mg/l (45 °C)

Pressione:

Pressione minima ammissibile, PSmin:
0 bar
Pressione massima ammissibile, PS:
Vedi articolo
Limite inferiore per il mantenimento di pressione (p0), Impostazione dalla fabbrica:
4 bar

Temperatura:

Temperatura consigliata dell'acqua nella vescica 5-70° C.

Materiali:

Acciaio. Colore berillio.
Tutti i componenti a contatto con l'acqua sono protetti contro la corrosione.

Trasporto e stoccaggio:

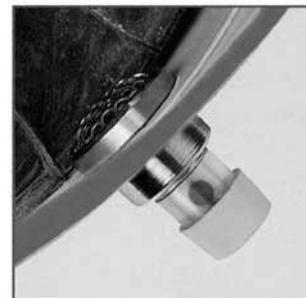
In un luogo asciutto e con temperatura > 0°C.

Norme di riferimento:

Costruito a norma PED 2014/68/EU.

Funzionamento, Programmazione, Vantaggi

- Vescica in butile ermetica airproof conforme alla norma EN 13831 e allo standard aziendale PNEUMATEX. Intercambiabile (AG, AGF).
- Hydrowatch per il controllo della tenuta della vescica (ADF, AUF, AGF).
- Passaggio integrale del flusso flowfresh (ADF, AUF, AGF).
- Apertura d'ispezione endoscopica per controlli interni (AU, AUF), Due aperture flangiate per controlli interni (AG, AGF).
- Piedi per il montaggio verticale (AU, AUF, AG, AGF). Supporto per il montaggio sospeso (AD, ADF).



verde = OK, rosso = vescica danneggiata

Aquapresso - Vasi d'espansione per impianti di produzione acqua calda sanitaria

Con Aquapresso viene economizzato il consumo dell'acqua potabile. L'acqua in espansione non viene più scaricata attraverso la valvola di sicurezza, bensì viene raccolta dall'Aquapresso. L'impostazione corretta della pressione di pre-carica è determinante per un corretto funzionamento e una lunga durata.

Omologazioni

Gli Aquapresso sono concepiti per impianti con acqua potabile. Poiché non esiste ancora nessuna norma europea uniforme, si prega di osservare le rispettive omologazioni nazionali specifiche per l'acqua potabile. Esse sono infatti determinanti per l'impiego di Aquapresso a passaggio di flusso integrale flowfresh o senza passaggio di flusso.

Dimensionamento

Pressione di precarica

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

La pressione di precarica dell'Aquapresso viene impostata almeno 0,3 bar al di sotto della pressione iniziale p_a .

Pressione iniziale

$$p_a = p_{FL}$$

La pressione iniziale corrisponde alla pressione di flusso p_{FL} . Deve essere tenuta costante installando un riduttore di pressione sulla tubazione in ingresso dalla rete idrica.

Valvola di sicurezza

La pressione statica p_R nella rete idrica di acqua potabile deve arrivare al massimo al 80% della pressione d'intervento della valvola di sicurezza.

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

Volume nominale

V_{hs} è il volume nominale del dispositivo di riscaldamento dell'acqua potabile. e (60 °C, tabella 1)

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

Tabella 1: «e» coefficiente di espansione

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

Selezione rapida

Riscaldamento da 10 °C a 60 °C

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

Esempio

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

Selezionato:

Aquapresso ADF 8.10 con passaggio integrale del flusso
 $p_0 = 3$ bar
 Ridurre la pressione di precarica di 4 bar impostata in fabbrica a 3 bar!

Aquapresso per impianti con autoclave o gruppi di aumento pressione

Gli Aquapresso installati negli impianti con gruppi di aumento pressione stabilizzano la stessa sulla rete idrica (potabile) e riducono la frequenza di commutazione delle pompe. I vasi possono essere installati prima o dopo la pompa (elevatore della pressione). L'installazione sul lato della rete va effettuata sempre in accordo con la società di distribuzione idrica.

Aquapresso A...F con bypass

Se il volume massimo q_{max} che attraversa l'Aquapresso A...F è superiore al volume nominale q_N , è necessario prevedere un bypass. Il bypass deve essere dimensionato in funzione della quantità d'acqua differenziale ad una velocità di flusso pari a 2 m/s. Vedere gli Esempi applicativi o le relative istruzioni d'installazione.

Dimensionamento

Aquapresso sul lato della rete

Calcolo secondo DIN 1988 T5

q_{max} [m ³ /h]	VN [l]	qN Portata nominale
≤ 7	≥ 300	secondo scheda dati
< 7 ≤ 15	≥ 500	
> 15	≥ 800	

Aquapresso per l'assorbimento dei colpi d'ariete

La tematica è molto complessa e complicata. Si consiglia di far eseguire il calcolo ad ingegneri specializzati.

Aquapresso sul lato pressione a valle

Calcolo VN secondo DIN 1988 T5 per limitare la frequenza di commutazione

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

s Frequenza di commutazione [1/h]	Potenza pompa [kW]
20	≤ 4,0
15	≤ 7,5
10	> 7,5

Calcolo VN secondo il volume di accumulo V tra pressione di attacco e di distacco

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

n = Numero di pompe

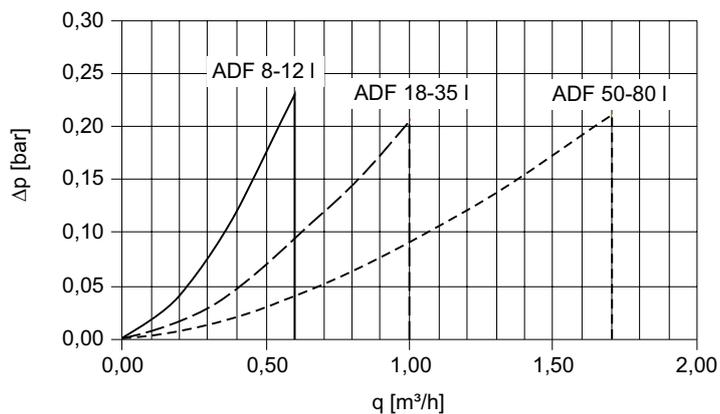
pe = Pressione di attacco

pa = Pressione di distacco

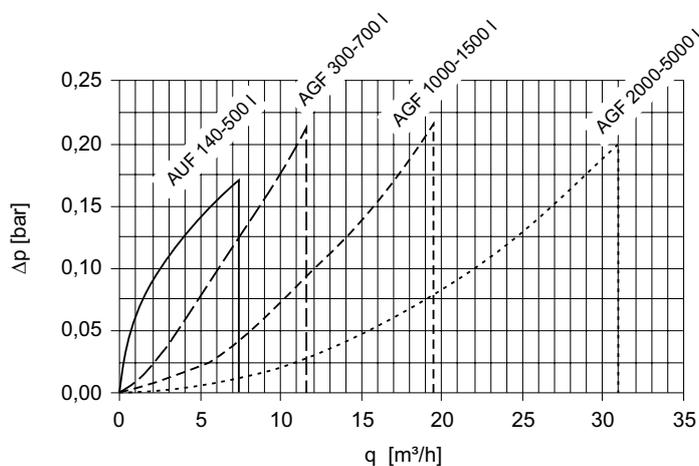
q_{max} = Volume massimo pompa

Nomogramma

Ca. perdita di pressione Δp - Aquapresso ADF



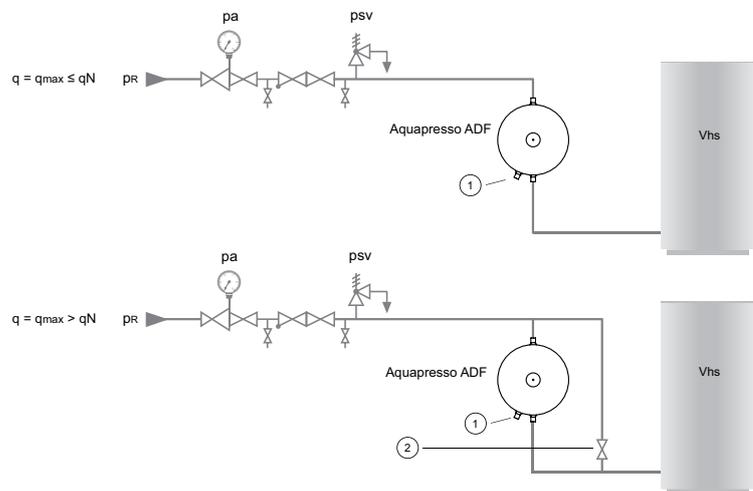
Ca. perdita di pressione Δp - Aquapresso AUF, AGF



Esempi applicativi

Aquapresso ADF

con passaggio di flusso integrale flowfresh per un impianto di produzione di acqua calda sanitaria.
(da adattare alle condizioni presenti in loco)



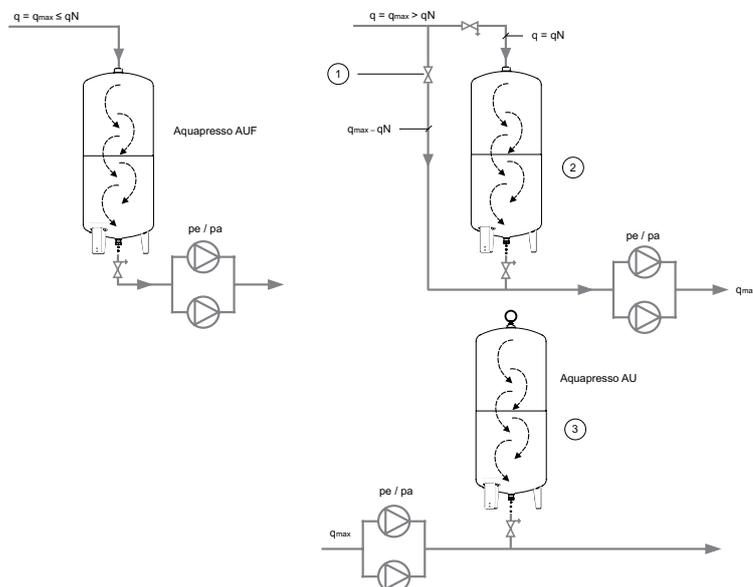
Aquapresso ADF

Il passaggio di flusso può avvenire dall'alto o dal basso, in caso di installazione hydrowatch sempre dal basso.

1. Hydrowatch
2. Bypass aperto, rimuovere volantino

Aquapresso AUF/AU

in un impianto per l'aumento della pressione
(da adattare alle condizioni presenti in loco)



Aquapresso AUF

sul lato della rete; passaggio di flusso dall'alto verso il basso (prima dell'autoclave)

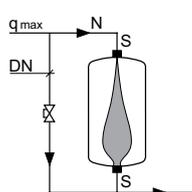
Aquapresso AU

sul lato di impianto; senza passaggio di flusso (dopo l'autoclave)

1. Bypass aperto, rimuovere volantino.
2. p_0 al minimo 0,5 bar sotto la pressione della rete d'alimentazione.
3. $p_0 = 0,9 \cdot$ pressione d'avviamento della pompa (carico massimo), min. 0.5 bar sotto la pressione d'avviamento.

Aquapresso A...F

DN del bypass con q_{max}



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

Si consiglia l'utilizzo di Aquapresso con portata di passaggio maggiore
Se $q \leq q_N$ bypass non necessario

Zeparo Cyclone

Una gamma completa di prodotti per la separazione di fango e magnetite negli impianti idronici di riscaldamento e raffrescamento. Le svariate possibilità di applicazione e la struttura modulare ne fanno prodotti unici. Grazie all'innovativa tecnologia ciclonica si distinguono per l'elevata efficienza.



Caratteristiche principali

- > **Elevata efficienza di separazione, indipendentemente dalle dimensioni**
L'efficienza del separatore migliora all'aumentare della velocità del flusso. La perdita di carico rimane stabile durante il funzionamento indipendentemente dalla quantità di sporco raccolto. Protezione ancora maggiore per portate elevate, ad esempio, negli impianti di raffrescamento. Ideale per impianti fino a 300 kW di potenza.
- > **Pulizia e protezione per gli impianti**
Protegge i componenti critici dell'impianto – caldaie, pompe, valvole, contabilizzatori e unità frigo - da malfunzionamenti e guasti dovuti alla presenza di fanghi e impurità. Nessun rischio di ostruzione e intasamento: le impurità raccolte possono essere facilmente e rapidamente eliminate grazie alla valvola di scarico. Riduce la manutenzione necessaria sui componenti per tutta la durata dell'impianto, con conseguente riduzione dei costi.
- > **Coppella isolante accessoria con magneti**
In grado di elevare ulteriormente l'efficienza di separazione di fanghi e magnetite (ossido di ferro di colorazione nera) costituita da particelle magnetiche di finissima granulometria. Grande facilità di installazione e di utilizzo. Combina le funzioni di isolamento termico alla separazione magnetica. Ordinabile separatamente come accessorio oppure in kit insieme allo Zeparo Cyclone.
- > **Installazione orizzontale e verticale**
L'esclusiva tecnologia ciclonica è efficace in ogni posizione, permettendo allo Zeparo Cyclone di essere installato anche in tubazioni verticali.

Caratteristiche tecniche

Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento e di raffrescamento.

Fluido:

Sistema atossico e non aggressivo. Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione:

Pressione max. ammissibile, PS: 10 bar
Pressione min. ammissibile, PSmin: 0 bar

Temperatura:

Max. temperatura ammissibile, TS: 120 °C
Min. temperatura ammissibile, TSmin: -10 °C

Materiali:

Corpo: Ottone
Inserto ciclone: PPS Ryton
Guarnizioni: EPDM

Marcatura:

Corpo: PN, DN e freccia con direzione di flusso.
Etichetta con indicati TS e TSmin.

Trasporto e stoccaggio:

in luoghi asciutti.

Coppella isolante con magneti

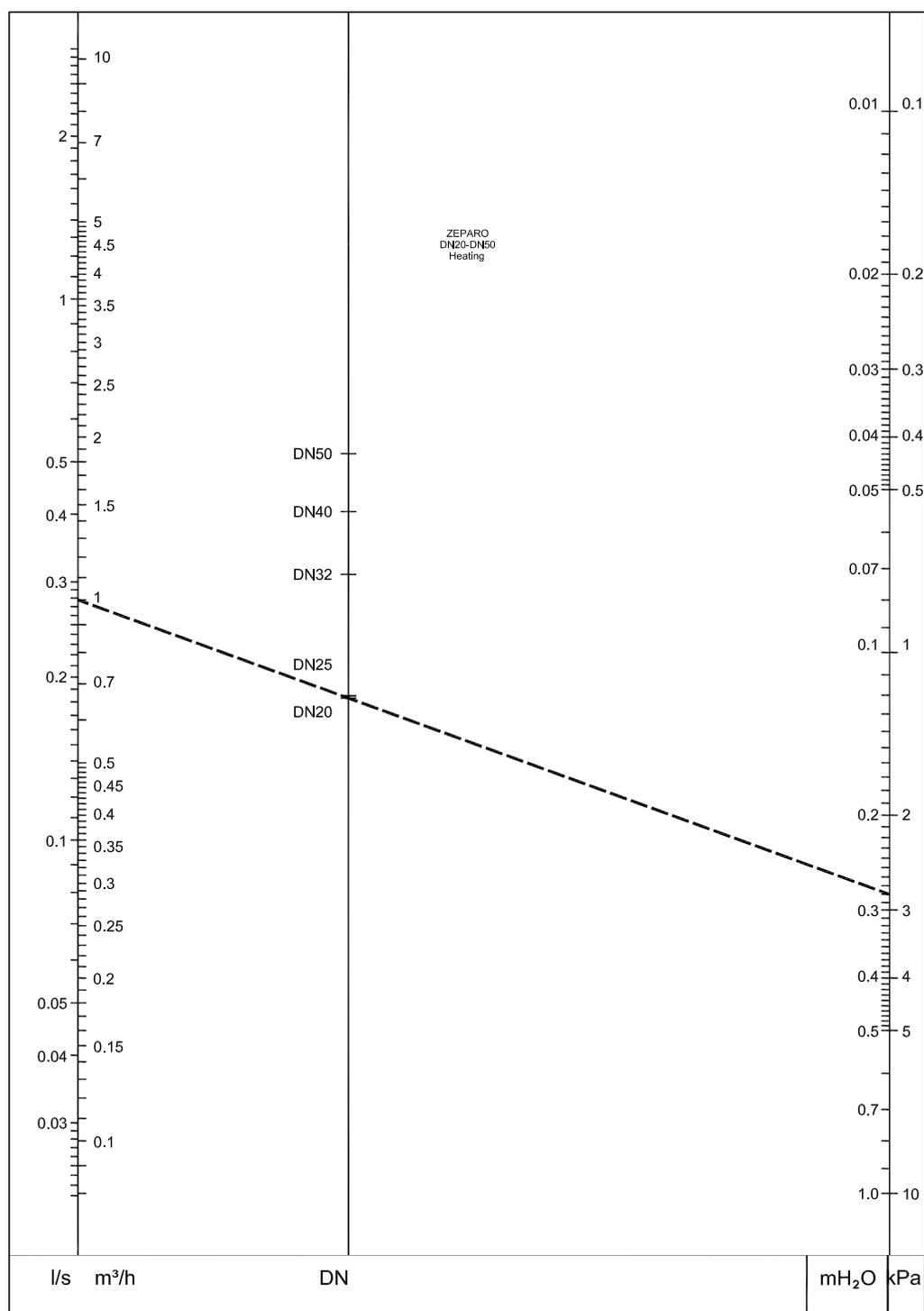
Magnete: NdFeB con protezione in Ni-Cu-Ni contro la ruggine.
Polipropilene (EPP) ampliato, antracite
Conducibilità termica ca. 0.035 W/mk
Classe d'inflammabilità B2 secondo DIN 4102 ed E secondo EN 13501-1.
Max. temperatura ammissibile: 110 °C.
Min. temperatura ammissibile: 6-8 °C (superiori al punto di rugiada).

Selezione rapida

Riscaldamento

Esempio:

Impianto di riscaldamento con portata 1.000 l/h e diametro della tubazione principale DN 25. Partendo dal valore sulle ascisse di 1 m³/h tracciare una linea che intersechi la curva relativa al diametro richiesto, ovvero DN 20/25, leggendo infine il corrispondente valore della perdita di carico sulle ordinate, 2,8 kPa.

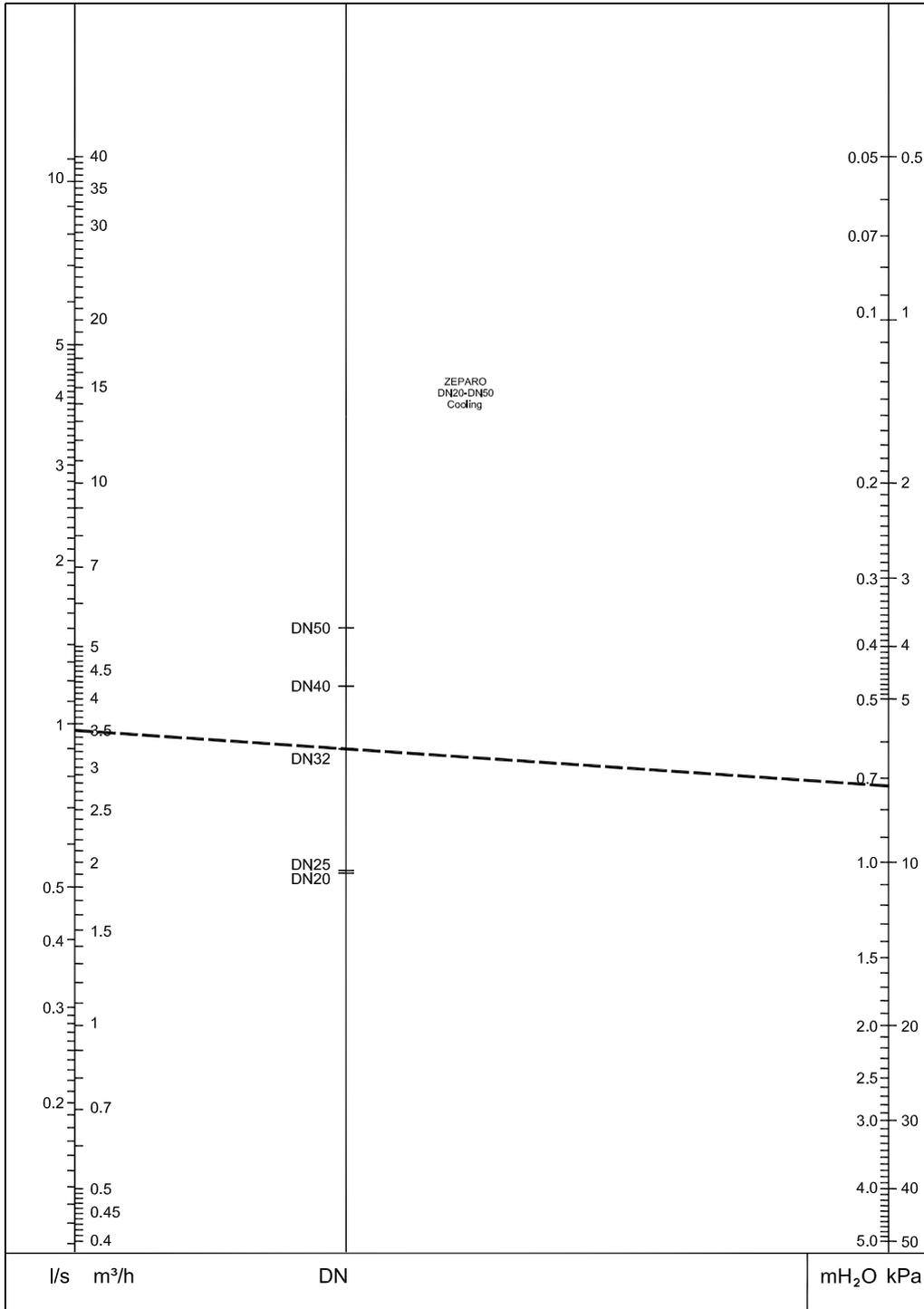


Per un calcolo preciso utilizzare il software HySelect.

Raffrescamento

Esempio:

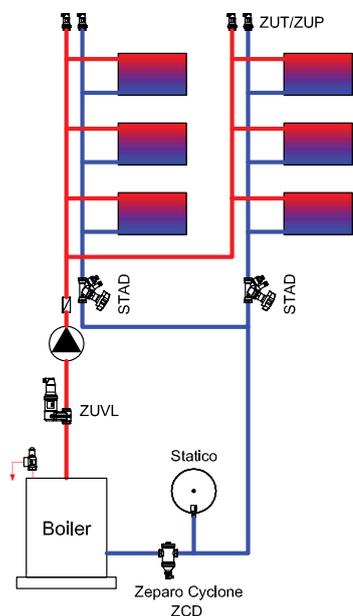
Impianto di raffrescamento con portata 3,5 m³/h e diametro della tubazione principale DN 32. Partendo dal valore sulle ascisse di 3,5 m³/h tracciare una linea sino ad intersecare la curva relativa al diametro richiesto, ovvero DN 32, leggendo infine il corrispondente valore della perdita di carico sulle ordinate, 7,2 kPa.



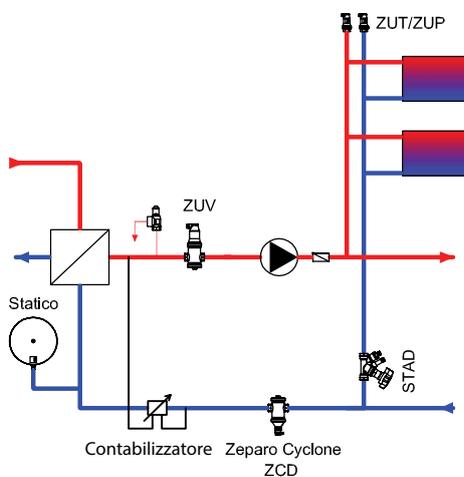
Per un calcolo preciso utilizzare il software HySelect.

Esempi applicativi

Impianti con caldaia



Impianti con scambiatore di calore



La posizione ideale per l'installazione del separatore di impurità Zeparo Cyclone è sulla tubazione di ritorno, a monte del generatore di calore o in generale dell'unità da proteggere.

Non ci sono distanze minime richieste da curve, o altre perturbazioni, a monte o a valle dello Zeparo Cyclone.

Zeparo G-Force

Una gamma completa di prodotti per la separazione di microbolle, fango e magnetite negli impianti idronici di riscaldamento e raffrescamento. Le svariate possibilità di applicazione e la struttura modulare ne fanno prodotti unici. Grazie all'innovativa tecnologia a ciclonica si distinguono per l'elevata efficienza.



Caratteristiche principali

> Elevata efficienza di separazione, indipendentemente dalle dimensioni

L'efficienza del separatore migliora all'aumentare della velocità del flusso. La perdita di carico rimane stabile durante il funzionamento indipendentemente dalla quantità di sporco raccolto. Protezione ancora maggiore per portate elevate, ad esempio, negli impianti di raffrescamento. Indicato per impianti di riscaldamento e raffrescamento.

> Pulizia e protezione per gli impianti

Protegge i componenti critici dell'impianto – caldaie, pompe, valvole, contabilizzatori e unità frigo - da malfunzionamenti e guasti dovuti alla presenza di fanghi e impurità. Nessun rischio di ostruzione e intasamento: le impurità raccolte possono essere facilmente e rapidamente eliminate grazie alla valvola di scarico. Riduce la manutenzione necessaria sui componenti per tutta la durata dell'impianto, con conseguente riduzione dei costi.

> Coppella isolante accessoria con magneti

In grado di elevare ulteriormente l'efficienza di separazione di fanghi e magnetite (ossido di ferro di colorazione nera) costituita da particelle magnetiche di finissima granulometria. Grande facilità di installazione e di utilizzo.

> Separazione dei gas

A causa dell'effetto ciclonico, la pressione nel centro del ciclone è inferiore di quella d'impianto, permettendo ad una maggior quantità di bolle d'aria di essere separate, rispetto ai separatori tradizionali. L'aria che si concentra nel centro forma bolle di dimensione maggiore, che risalgono verso la parte superiore del G-Force dove c'è un flusso inferiore. Questa funzione richiede una valvola di sfogo automatico accessoria denominata ZUTX.

Caratteristiche tecniche

Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento e di raffrescamento.

Fluidi:

Sistema atossico e non aggressivo. Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione:

Pressione max. ammissibile, PS: 16 bar e PN 25 (vedi articoli)
Pressione min. ammissibile, PSmin: 0 bar

Temperatura:

Massima temperatura ammissibile, TS:
- PN16: 110 °C
- PN25: 180 °C
Minima temperatura ammissibile, TSmin:
-10 °C

Materiali:

Acciaio. Colore berillio.

Marcatura:

Corpo: e freccia con direzione di flusso.
Etichetta con indicati DN, PN, TS e TSmin.

Collegamento:

Flange a norma EN-1092-1.
Raccordo a saldare.

Trasporto e stoccaggio:

in luoghi asciutti.

Approvazioni:

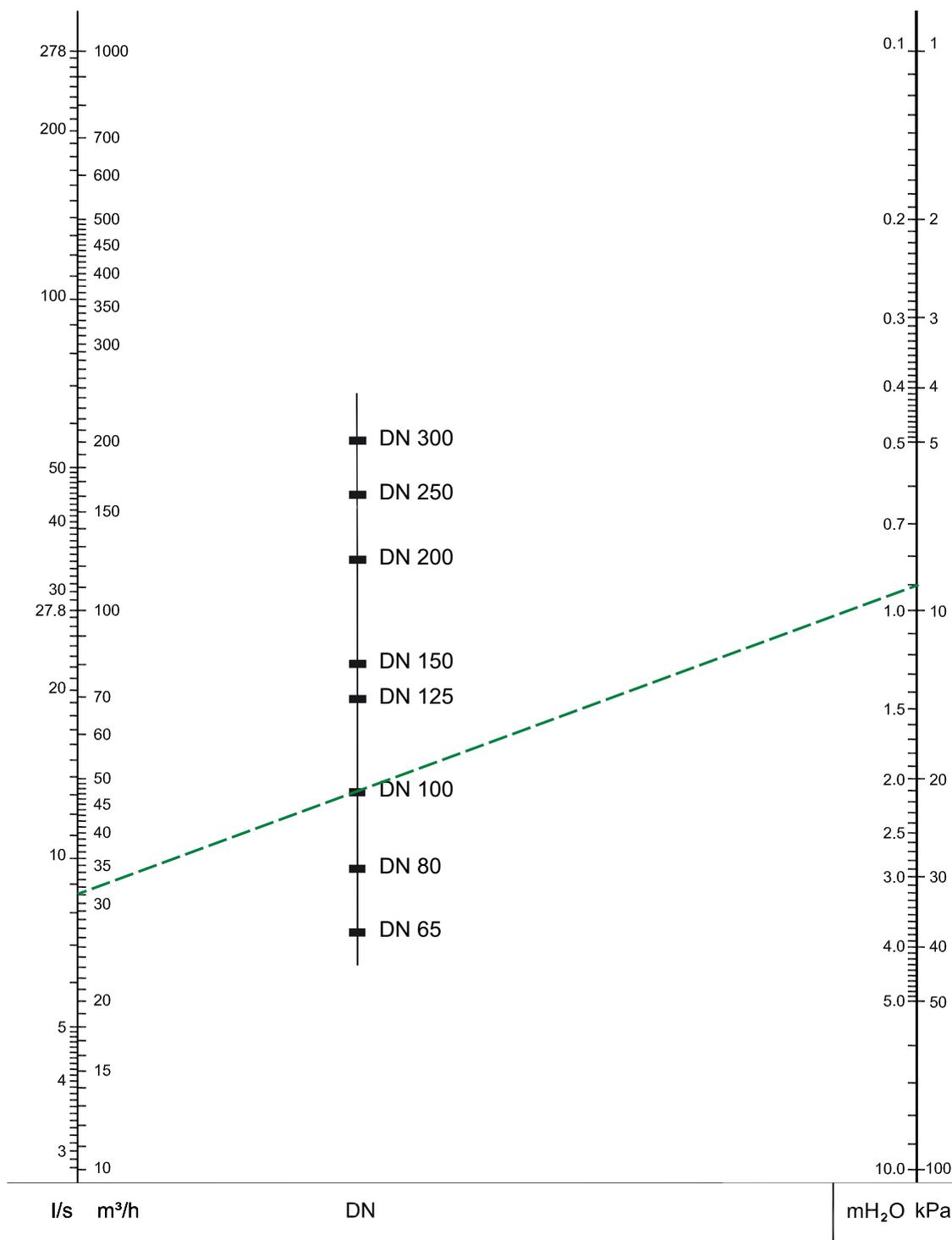
Costruito a norma PED 2014/68/EU.

Selezione rapida

Riscaldamento

Esempio:

Impianto di riscaldamento con portata 31 m³/h e diametro della tubazione principale DN 100. Partendo dal valore sulle ascisse di 31 m³/h tracciare una linea che intersechi la curva relativa al diametro richiesto, ovvero DN 100, leggendo infine il corrispondente valore della perdita di carico sulle ordinate, 9 kPa.



La portata non dovrà superare la portata massima indicata per relativo diametro.
Per un calcolo preciso utilizzare il software HySelect.

Volume e portata

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

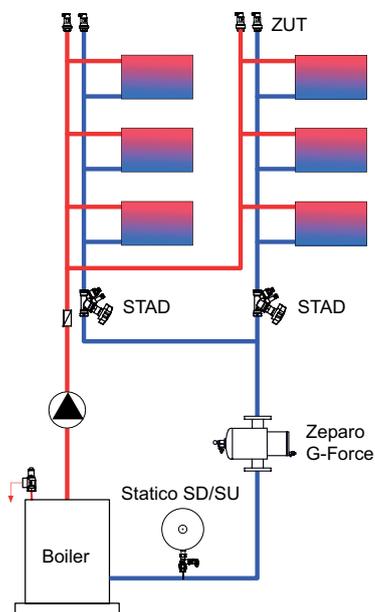
VN = Volume nominale

qN = Portata / Portata nominale

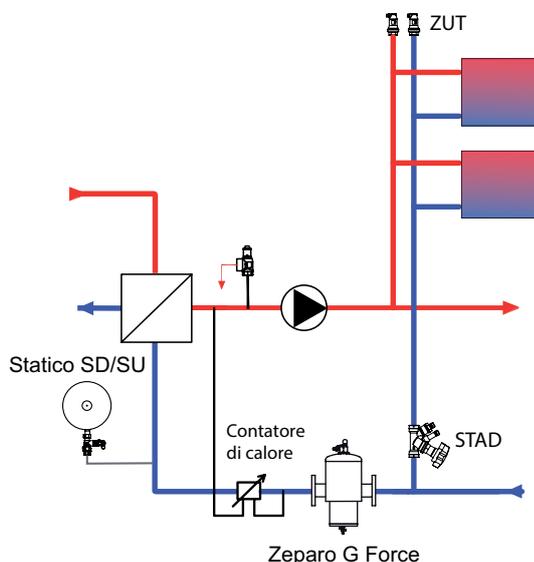
qN_{max} = Massima portata

Esempi applicativi

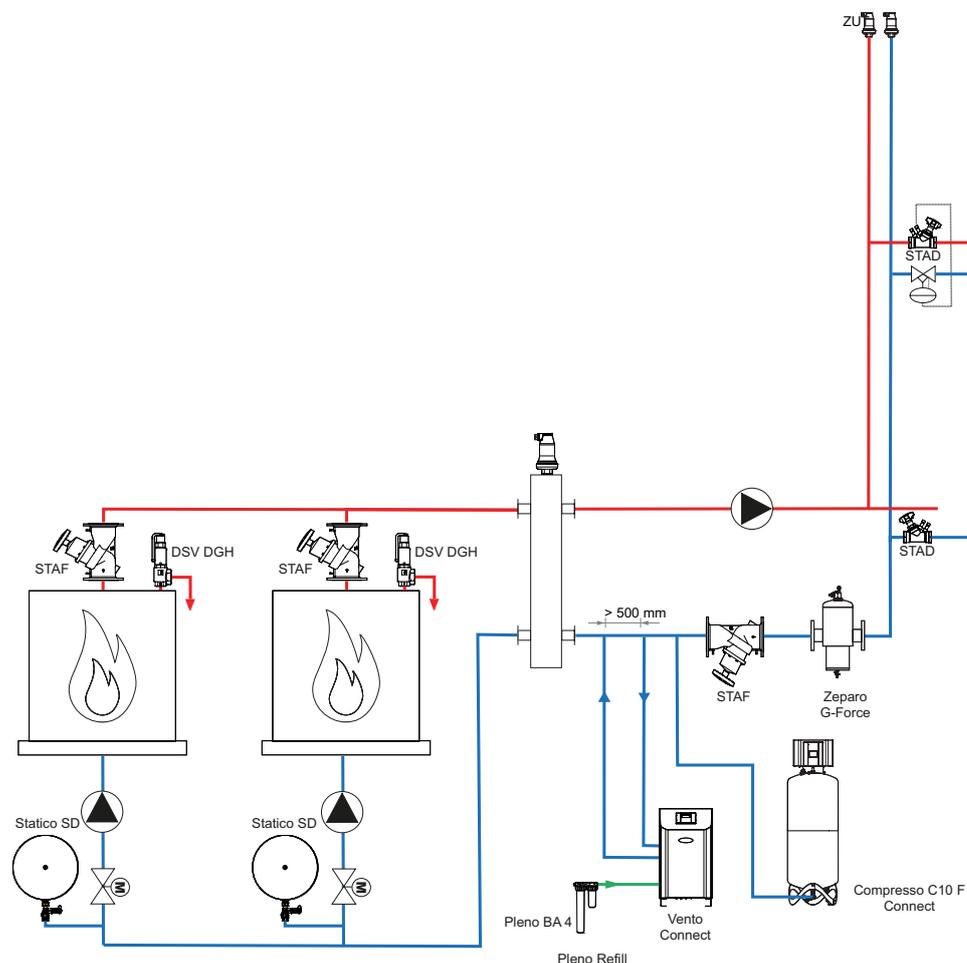
Impianti con caldaia



Impianti con scambiatore di calore



Impianti con caldaia - PN25



La posizione ideale per l'installazione del separatore di impurità Zeparo G-Force è sulla tubazione di ritorno, a monte del generatore di calore o in generale dell'unità da proteggere.

Non ci sono distanze minime richieste da curve, o altre perturbazioni, a monte o a valle dello Zeparo G-Force.

Zeparo ZT turnable

Gamma completa di prodotti per lo sfiato e la separazione di microbolle, impurità e magnetite in impianti idronici di riscaldamento e raffrescamento e per la protezione delle componenti più importanti, quali pompe, generatori di calore, gruppi frigo e contabilizzatori. Le molteplici possibilità di applicazione e la struttura modulare, lo rendono unico. Il separatore Helistill garantisce una performance ottimale.



Caratteristiche principali

- > **Mantiene l'impianto pulito e protetto**
Nessun rischio di intasamento. Riduce i costi di manutenzione durante tutto il ciclo di vita del prodotto.
- > **Accessorio con magneti**
Ottimizza l'efficienza di separazione di fimpurità e persino delle più fini particelle magnetiche.
- > **Su misura**
La presa d'aria, la valvola di scarico e la camera di separazione possono essere ognuna ruotata indipendentemente di 360 gradi, permettendo di montare Zeparo ZT in ogni posizione.
- > **Facile da pulire**
Lo scarico può essere aperto anche in assenza di pressione, consentendo una facile pulizia del separatore.

Caratteristiche tecniche

Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento e di raffrescamento.

Fluido:

Sistema atossico e non aggressivo. Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione:

Pressione max. ammissibile, PS: 10 bar
Pressione min. ammissibile, PSmin: 0 bar

Temperatura:

Massima temperatura ammissibile, TS: 110 °C
Minima temperatura ammissibile, TSmin: -10 °C

Materiali:

Ottone / plastica

Trasporto e stoccaggio:

In un luogo asciutto e con temperatura > 0°C.

Coppella isolante con magneti:

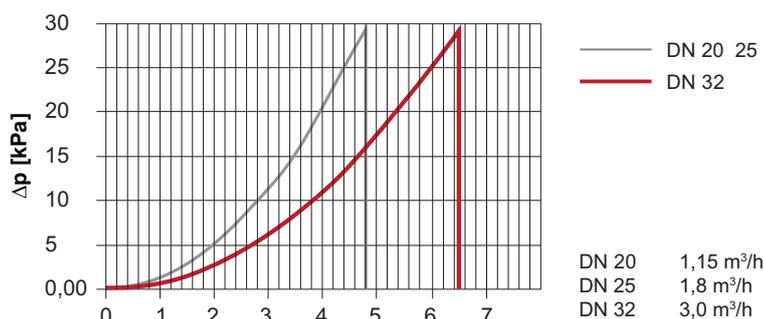
Magnete: NdFeB con protezione in Ni-Cu-Ni contro la ruggine.
Polipropilene (EPP) ampliato, antracite
Conducibilità termica ca. 0.035 W/mk
Classe d'infiammabilità B2 secondo DIN 4102 ed E secondo EN 13501-1.
Massima temperatura ammissibile: 110 °C.
Minima temperatura ammissibile: 6-8 °C (superiori al punto di rugiada).

Normogramma

Perdita di carico approssimat. Δp - Separatore

Zeparo ZTV, ZTD, ZTM, ZTK, ZTKM

DN 20 - DN 32

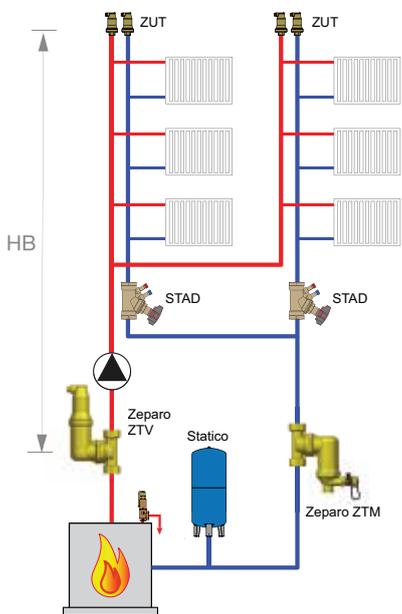


Zeparo DN 20 – DN 32 possono essere utilizzati solo nella zona $\leq q_N$ rappresentata sul grafico.

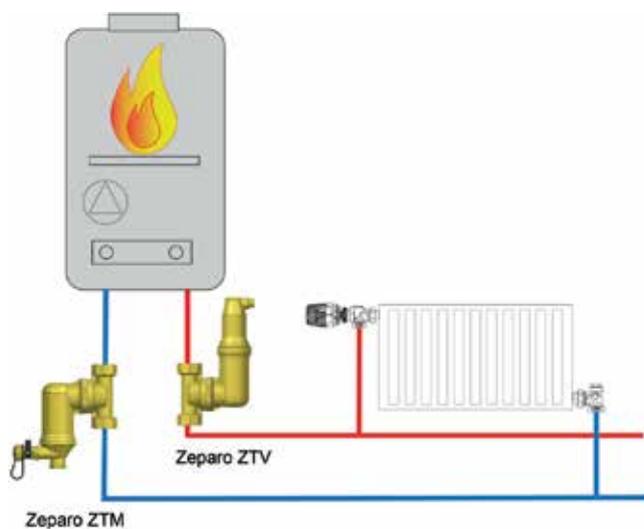
Esempi applicativi

Il separatore di impurità Zeparo ZT può essere montato sia sulla tubazione di ritorno a monte dell'unità da proteggere sia a valle del generatore. Non è richiesta una distanza minima, a monte o a valle, delle perdite di carico concentrate (gomiti, ecc.).

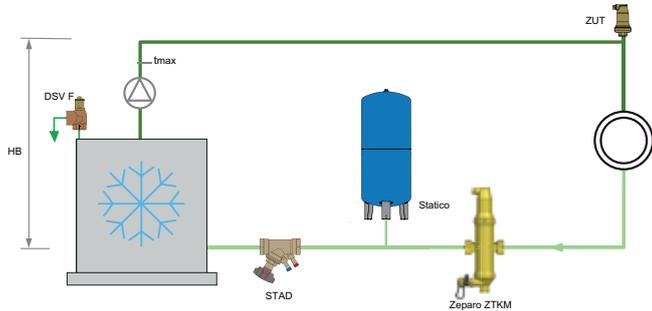
Impianti con caldaia



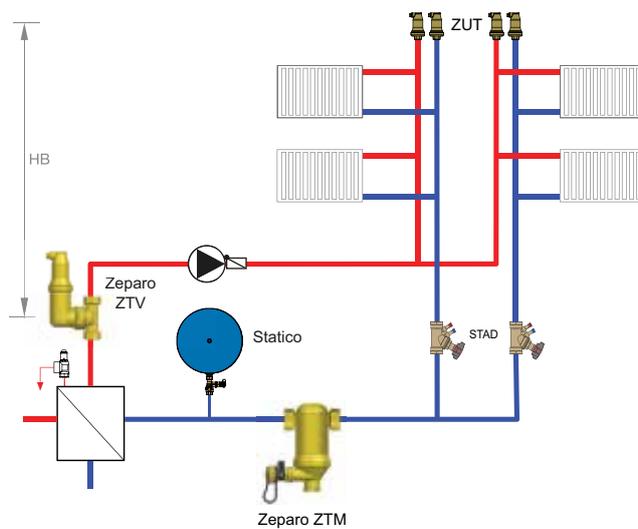
Caldaia murale a gas



Gruppo frigo



Impianti con scambiatore di calore



Zeparo ZU

Comprehensive range of products for venting and separation of micro bubbles, sludge, oxygen and magnetite in heating, solar and cooling water systems. The diversity of the applications as well as their modular construction is unique. The helistill separator makes these products incredibly efficient.

Key features

- > **Cleans and protects the installation**
No risk of clogging. Reduces maintenance and associated costs over system lifetime.
- > **Magnet Accessory**
Optimizes separation efficiency for sludge and even for finer magnetic particles. Can be ordered together with the Zeparo ZT or as a standalone accessory.
- > **Easy cleaning**
Drain can be removed without pressure, allowing for easy cleaning of the separator.



Technical description

Application:

Heating, solar and chilled water systems.

Media:

Non-aggressive and non-toxic system media.
Addition of antifreeze agent up to 50%.

Pressure:

Max. admissible pressure, PS: 10 bar
Min. admissible pressure, PSmin: 0 bar

Temperature:

Max. admissible temperature, TS: 110 °C
Min. admissible temperature, TSmin: -10 °C

Zeparo ZUTS, ZUVS solar:

Max. admissible temperature, TS: 160 °C
Min. admissible temperature, TSmin: -10 °C

Material:

Vent, body, linkage: Brass
Helistill separator: Plastic PP - 30 % glass fibre
Gaskets: EPDM -10 – 110 °C | FPM (Viton) -10 – 160 °C
Float: Plastic -10 – 110 °C
Stainless steel -10 – 160 °C

Transportation and storage:

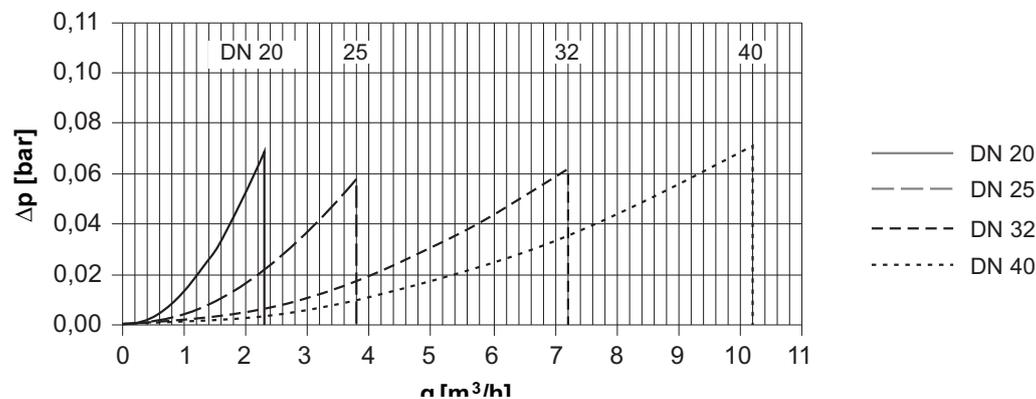
In frostless, dry places.

Nomogramma

Perdita di carico approssimat. Δp - Separatore

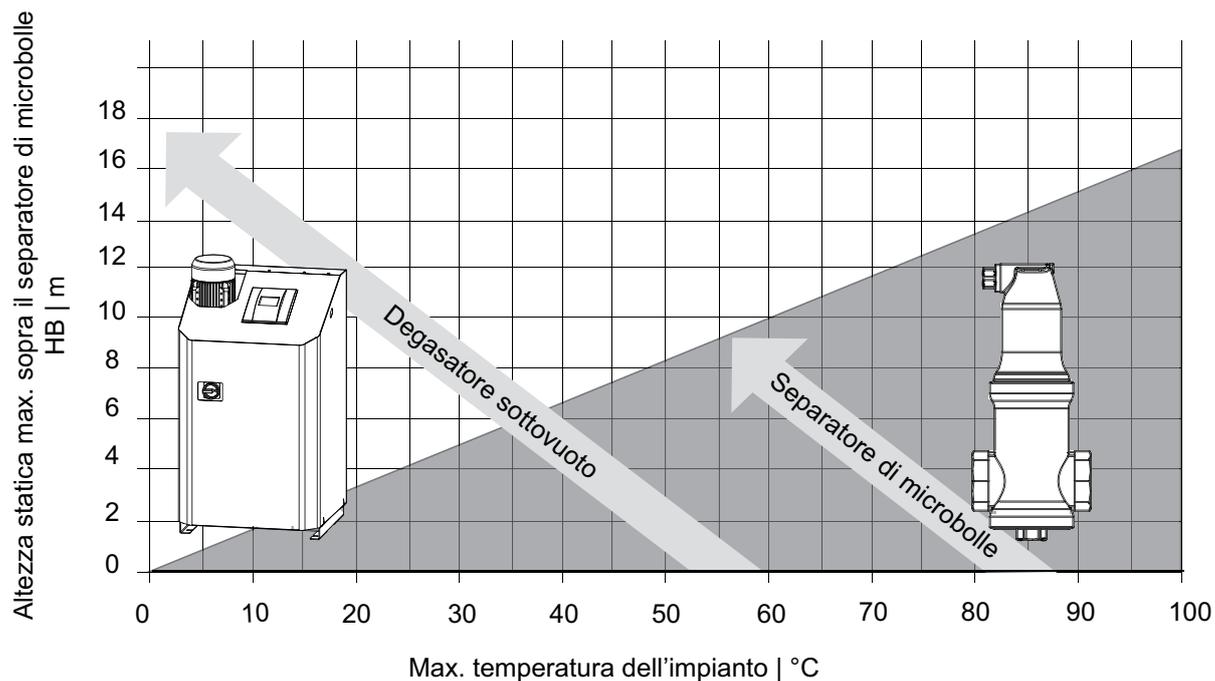
Zeparo ZUV, ZUD, ZUM, ZUKM, ZUCM

DN 20-40



Zeparo DN 20 – DN 40 possono essere utilizzati solo nella zona $\leq q_N$ rappresentata sul grafico.

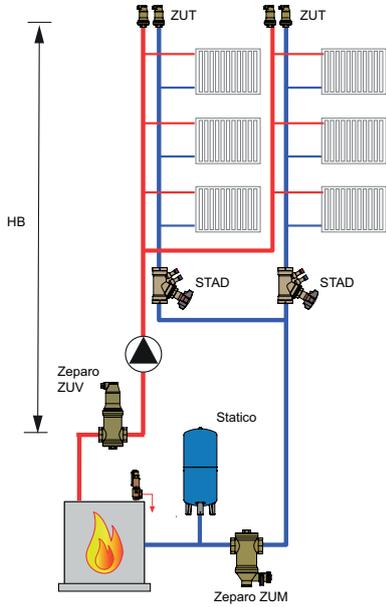
Max. temperature dell'impianto e altezza statica sopra il separatore



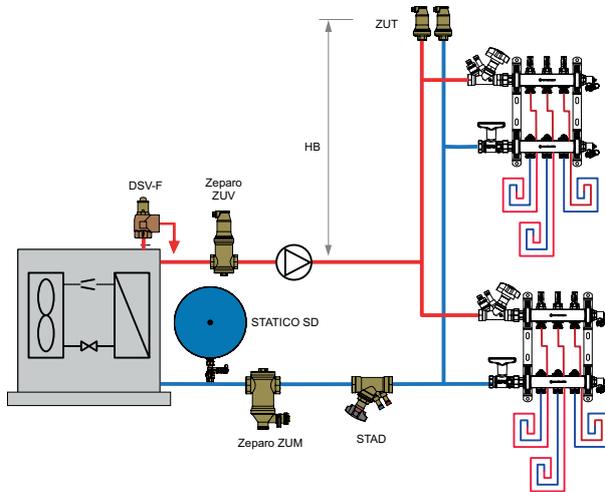
Esempi applicativi

I seguenti schemi di circuiti illustrano soluzioni preferite. Eventuali modifiche sono possibili a condizione che vengano mantenuti i valori limite di HB.

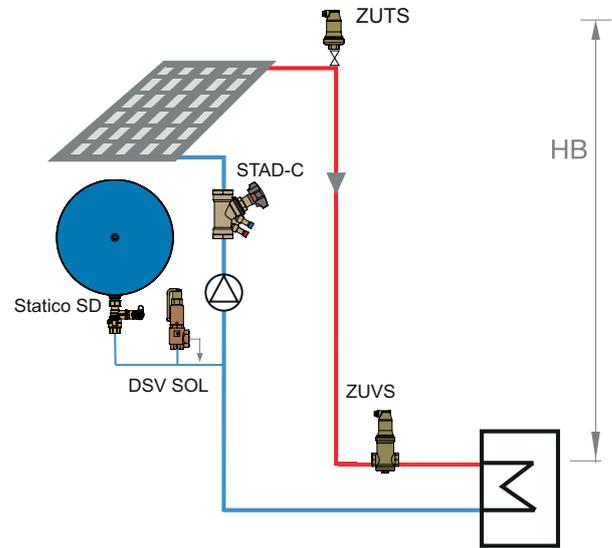
impianto di riscaldamento



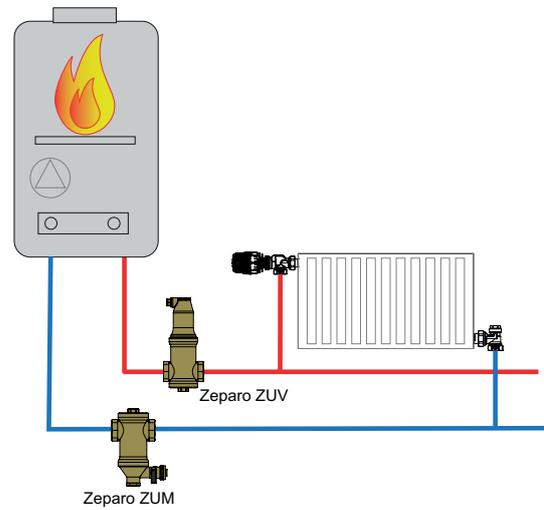
impianto a pompa di calore



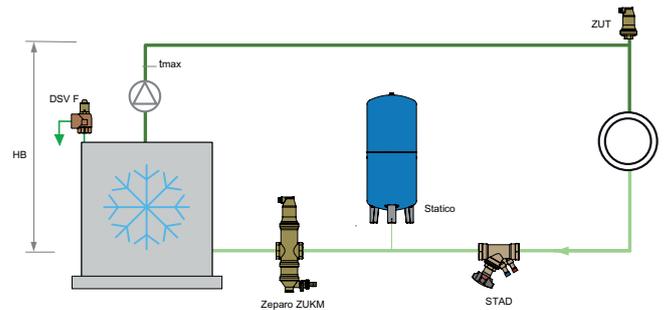
riscaldamento a pannelli solari



caldaia a gas installata a parete



impianti di raffrescamento



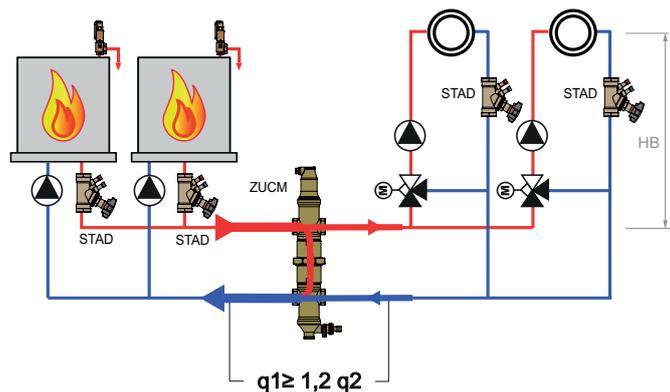
Collettori a perdita di carico ridotta

Portata volumetrica circuito primario q_1 . Portata volumetrica circuito secondario q_2 .

Caso A:

Portata circ. primario $q_1 >$ Portata circ. secondario q_2

Da utilizzare dove il flusso del circuito secondario q_2 si mescola con il flusso di ritorno dei circuiti d'utenza, pertanto con una riduzione tale da mettere potenzialmente a rischio l'efficacia dei generatori. Non idoneo per caldaie a condensazione.

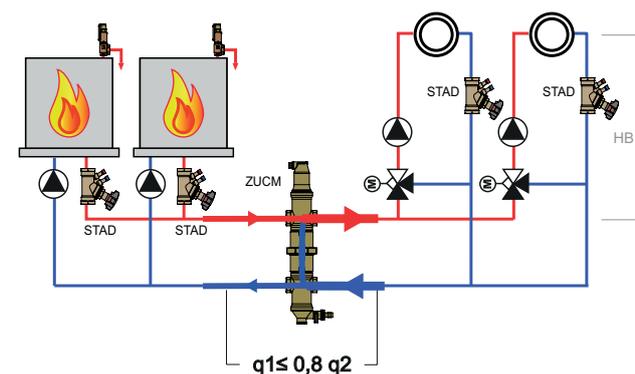


ZUCM	q_1 [m ³ /h]
20	≤ 1,25
25	≤ 2
32	≤ 3,7
40	≤ 5

Caso B:

Portata circ. primario $q_1 <$ portata circ. secondario q_2

Usato prevalentemente con caldaie a condensazione in combinazione con impianti di riscaldamento a pavimento. La portata del circuito secondario q_2 del riscaldamento a pavimento è superiore alla portata q_1 prodotta dalla caldaia a condensazione. Gli scaldacqua devono essere collegati sul lato caldaia a monte del collettore.



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

Zeparo ZIO

Per applicazioni di qualsiasi dimensione, l'ampia gamma Zeparo offre una soluzione completa e affidabile per i problemi dovuti alla presenza di aria e fango nei sistemi di riscaldamento e raffreddamento, dalla prima disaerazione fino alla separazione delle più piccole particelle di finissima magnetite. Il separatore helistill presta a questi prodotti un rendimento insuperabile. Gli Zeparo Industrial (ZI) sono stati appositamente studiati da IMI Pneumatex per rispondere agli elevati requisiti degli impianti di grandi dimensioni e raggiungere un obiettivo: un impianto libero da aria e fango senza l'impiego di filtri che si intasano o richiedono una regolare sostituzione.



Caratteristiche principali

> Pulizia e protezione per gli impianti

Protegge i componenti critici dell'impianto – caldaie, pompe, valvole, contabilizzatori e unità frigo - da malfunzionamenti e guasti dovuti alla presenza di fanghi e impurità. Nessun rischio di ostruzione e intasamento: le impurità raccolte possono essere facilmente e rapidamente eliminate grazie alla valvola di scarico. Riduce la manutenzione necessaria sui componenti per tutta la durata dell'impianto, con conseguente riduzione dei costi.

> Coppella isolante accessoria con magneti

In grado di elevare ulteriormente l'efficienza di separazione di fanghi e magnetite (ossido di ferro di colorazione nera) costituita da particelle magnetiche di finissima granulometria. Grande facilità di installazione e di utilizzo.

Caratteristiche tecniche

Applicazioni:

Sistemi di riscaldamento, raffrescamento e solari.

Fluido:

Sistema atossico e non aggressivo. Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione:

Pressione massima ammissibile, PS: 10 bar
Pressione massima ammissibile, PSmin: 0 bar

Temperatura:

Mass. temperatura ammissibile, TS: 110°C
Min. temperatura ammissibile, TSmin: -10 °C

Materiali:

Acciaio. Colore berillio.

Collegamento:

Flange a norma EN-1092-1.

Norme di riferimento:

Costruito a norma PED 2014/68/EU.

Trasporto e stoccaggio:

In un luogo asciutto e con temperatura > 0°C.

Volume e portata

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

VN = Volume nominale

qN = Portata / Portata nominale

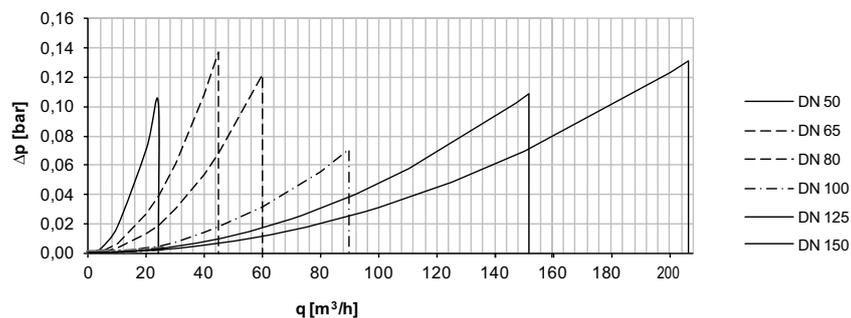
qN_{max} = Massima portata

Nomogramma

Perdita di carico approssimat. Δp - Separatore

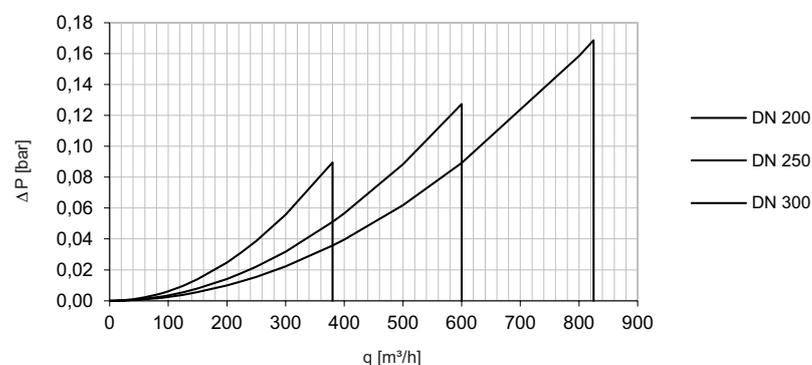
Zeparo ZIO

DN 50 – DN 150



Zeparo ZIO

DN 200 – DN 300



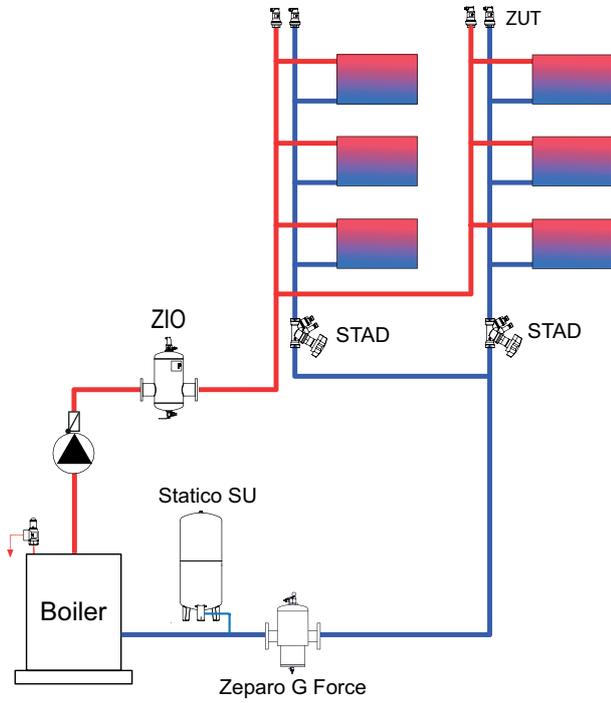
Zeparo DN 200 – DN 300 possono essere utilizzati

solo nella zona $\leq qN$

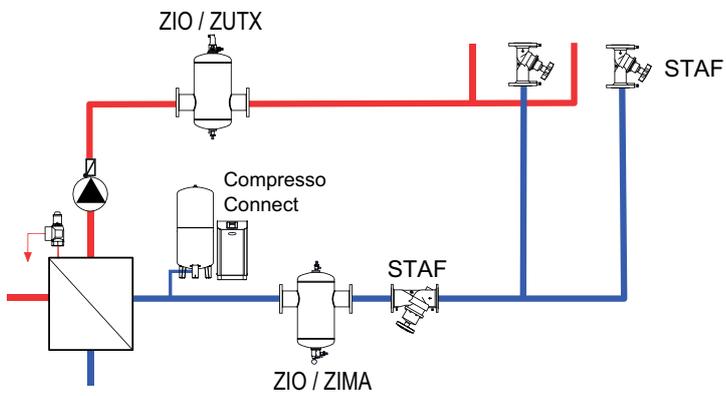
Portata intermittente $\leq qN_{max}$

Esempi applicativi

Impianti con caldaia



Impianti con scambiatore di calore



Simply Vento

Simply Vento è un degasatore sotto vuoto *ciclonico* per impianti di riscaldamento, indicato laddove sono richieste prestazioni elevate, design compatto e precisione. Per mezzo della rotazione del fluido all'interno di uno speciale vaso sotto vuoto *ciclonico*, i gas vengono completamente separati dal fluido. Il pannello di controllo **BrainCube Connect** permette un nuovo livello di connettività rendendo possibile l'interfacciamento sia con sistemi BMS sia con altri BrainCube. Garantisce la gestione in remoto dell'impianto di pressurizzazione attraverso la funzione "live".



Caratteristiche principali

- > **Degasazione sotto vuoto ciclonica ad elevata efficienza**
Efficienza significativamente più elevata rispetto alla maggioranza dei degasatori sotto vuoto presenti sul mercato.
- > **Design compatto per installazione a pavimento o a parete.**
- > **Facilità di messa in servizio, accesso remoto e ricerca dei guasti**
Collegamenti integrati standard per il nostro server online IMI e BMS.
- > **Supporto a parete fonoassorbente opzionale**
Per Vento Compact installazioni in luoghi particolarmente sensibili al rumore strutturale.
- > **Facilità di installazione e avviamento**
Collegare l'unità all'impianto
Collegare l'alimentazione elettrica
Seguire le istruzioni sul display del BrainCube

Caratteristiche tecniche - Unità di comando TecBox

Applicazioni:

Impianti di riscaldamento.
Per impianti conformi alle norme EN 12828, SWKI HE301-01, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953

Fluido:

Sistema atossico e non aggressivo.
Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione:

Pressione minima ammissibile,
PSmin: -1 bar
Pressione massima ammissibile,
PS: 10 bar

Temperatura:

Temperatura minima ammissibile,
TSmin: 0°C
Temperatura massima ammissibile,
TS: 90°C
Temperatura ambiente ammissibile max.,
TA: 40°C
Temperatura ambiente ammissibile min.,
TAmmin: 0°C

Tensione elettrica:

1 x 230 V (± 10 %) / 50 Hz

Collegamenti elettrici:

Fusibili in loco in base alla potenza richiesta e alle normative locali
3 uscite prive di potenziale (NA) per indicazione di allarme esterno (230 V max. 2 A)
1 ingresso/uscita RS 485
1 presa Ethernet RJ45
1 presa per Hub USB

Grado di protezione degli involucri:

IP 54 conforme ai EN 60529

Collegamenti idraulici:

Sin1: ingresso dall'impianto G1/2"
Sout: uscita all'impianto G1/2"

Materiali:

Componenti metallici a contatto con il mezzo: acciaio dolce, ghisa, acciaio inox, AMETAL®, ottone, bronzo per cannoni.

Trasporto e stoccaggio:

In un luogo asciutto e con temperatura > 0°C.

Norme di riferimento:

Costruito a norma LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Funzionamento, Programmazione, Vantaggi

Unità di controllo TecBox

- Controllo di BrainCube Connect per un funzionamento intelligente, completamente automatico e sicuro. Auto-ottimizzazione con funzione di memoria.
- Robusto touch-screen a colori TFT illuminato da 3.5". Interfaccia online con controllo remoto e in tempo reale. Menu intuitivo e facile da usare con pratica funzione di scorrimento, procedura di avviamento guidata e aiuto diretto per mezzo di finestre pop-up. Rappresentazione di tutti i parametri ed i dati operativi rilevanti sotto forma di testi e/o grafici, disponibili in diverse lingue.
- Collegamenti integrati standard (Ethernet, RS 485) per server online IMI e BMS (protocollo Modbus e IMI Pneumatex).
- Aggiornamenti software e possibilità di registrazione dei dati via USB

- Registrazione dei dati e analisi dell'impianto, memorizzazione dei messaggi con relativa priorità, controllo remoto ed in tempo reale.
- Involucro metallico ad alta qualità.

Degasazione sotto vuoto

- Portata di degasazione nell'impianto pari a ca. 200 l/h.
- Vacusplit: Programmi di degasazione per il funzionamento permanente con tecnologia *ciclonica*. Sottosaturazione dei gas praticamente al 100%.
- Degasazione Oxystop: Degasazione in tutta sicurezza dell'acqua sia d'impianto sia di reintegro all'interno del vaso appositamente studiato per il ciclone (all'interno del Tecbox). Protegge l'impianto dalla corrosione.

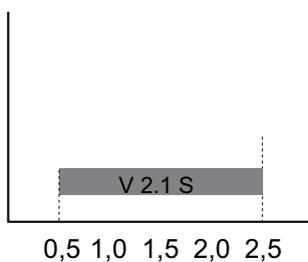
DNe valori indicativi per le tubazioni di collegamento per Simply Vento

		Simply Vento
Lunghezza fino a circa 10 m	DNe	25
Lunghezza fino a circa 20 m	DNe	25
Lunghezza fino a circa 30 m	DNe	32

Selezione rapida

Campo di funzionamento (Pressione dpu)

Modello

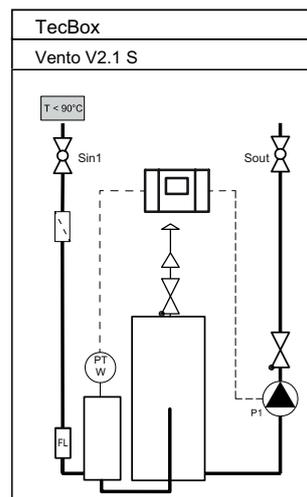


dpu

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

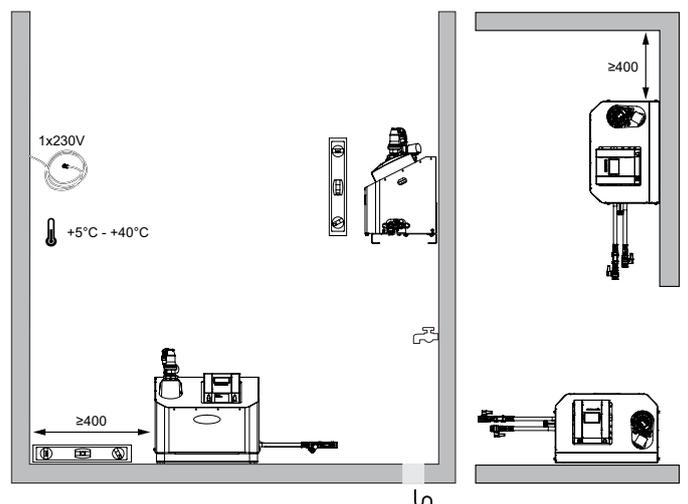
Schema di base

Simply Vento



Installazione

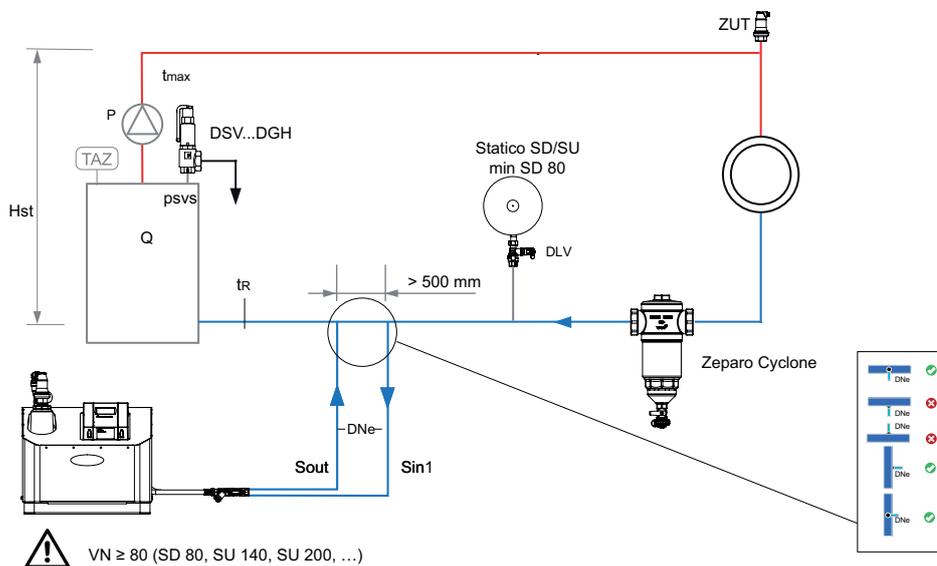
Simply Vento



Esempi applicativi

Per impianti di riscaldamento, temperatura di ritorno $t_r \leq 90^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)



Zeparo

Valvole di sfogo Zeparo ZUT o ZUP in ognuno dei punti più elevati, per sfogare l'aria durante le fasi di riempimento o svuotamento. Zeparo Cyclone: Separatore di impurità e magnetite da prevedere sulla tubazione di ritorno principale, a monte del generatore da proteggere.

Vento Connect

Vento Connect è un degasatore sotto vuoto *ciclonico* per impianti di riscaldamento, raffrescamento e solari, ed è particolarmente indicato laddove sono richieste prestazioni elevate, design compatto e precisione. La versione industriale VI è progettata specificatamente per le applicazioni a pressioni elevate, fino a 20,5 bar. Il pannello di controllo **BrainCube Connect** permette un nuovo livello di connettività rendendo possibile l'interfacciamento sia con sistemi BMS sia con altri BrainCube. Garantisce la gestione in remoto dell'impianto di pressurizzazione attraverso la funzione "live".



Caratteristiche principali

- > **Degasazione sotto vuoto *ciclonica* ad elevata efficienza**
Efficienza significativamente più elevata rispetto alla maggioranza dei degasatori sotto vuoto presenti sul mercato.
- > **Degasazione diretta dell'acqua di reintegro**
per una protezione aggiuntiva contro la corrosione.
- > **Facilità di messa in servizio, accesso remoto e ricerca dei guasti**
Collegamenti integrati standard per il nostro server online IMI e BMS.
- > **Vento Compact**
Design compatto per installazione a pavimento o a parete.
- > **Supporto a parete fonoassorbente opzionale**
Per Vento Compact installazioni in luoghi particolarmente sensibili al rumore strutturale

Caratteristiche tecniche - Unità di comando TecBox

Applicazioni:

Impianti di riscaldamento, raffrescamento e solari.

Per impianti conformi alle norme EN 12828, SWKI HE301-01, EN 12976, ENV 12977, EN 12952, EN 12953

Fluido:

Sistema atossico e non aggressivo.
Additivo antigelo fino al 50%.

Pressione:

Pressione minima ammissibile,
PSmin: -1 bar
Pressione massima ammissibile,
PS: Vedi articoli

Temperatura:

Temperatura min. ammissibile, TSmin: 0°C
Temperatura mass. ammissibile, TS: 90°C
Temperatura ambiente mass. ammissibile,
TA: 40°C
Temperatura ambiente min. ammissibile,
TAmin: 0°C

Tensione elettrica:

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

Collegamenti elettrici:

Fusibili in loco in base alla potenza richiesta e alle normative locali
4 (V/VI) o 3 (VF) uscite prive di potenziale (NA) per indicazione di allarme esterno (230 V max. 2 A)
1 ingresso/uscita RS 485
1 presa Ethernet RJ45
1 presa per Hub USB
Morsettiera in PowerCube per cablaggio diretto (Vento VI).

Grado di protezione degli involucri:

IP 54 conforme ai EN 60529

Collegamenti idraulici:

Vento V/VI
Sin1: ingresso dall'impianto G3/4"
Sout: uscita all'impianto G3/4"
Swm: ingresso per il reintegro dell'acqua G3/4"
Vento VF
Sin1: ingresso dall'impianto G1/2"
Sout: uscita all'impianto G1/2"
Swm: ingresso per il reintegro dell'acqua G3/4"

Materiali:

Componenti metallici a contatto con il mezzo: acciaio dolce, ghisa, acciaio inox, AMETAL[®], ottone, bronzo per cannoni.

Trasporto e stoccaggio:

In un luogo asciutto e con temperatura > 0°C.

Norme di riferimento:

Costruito a norma
LV-D. 2014/35/EU
EMC-D. 2014/30/EU

Funzionamento, Programmazione, Vantaggi

Unità di controllo TecBox

- Controllo di BrainCube Connect per un funzionamento intelligente, completamente automatico e sicuro. Auto-ottimizzazione con funzione di memoria.
- Robusto touch-screen a colori TFT illuminato da 3.5". Interfaccia online con controllo remoto e in tempo reale. Menu intuitivo e facile da usare con pratica funzione di scorrimento, procedura di avviamento guidata e aiuto diretto per mezzo di finestre pop-up. Rappresentazione di tutti i parametri ed i dati operativi rilevanti sotto forma di testi e/o grafici, disponibili in diverse lingue.
- Collegamenti integrati standard (Ethernet, RS 485) per server online IMI e BMS (protocollo Modbus e IMI Pneumatex).
- Aggiornamenti software e possibilità di registrazione dei dati via USB
- Registrazione dei dati e analisi dell'impianto, memorizzazione dei messaggi con relativa priorità, controllo remoto ed in tempo reale.
- Diagnosi periodica, con verifica giornaliera di tenuta del vuoto. In caso di malfunzionamento il BrainCube Connect indicherà un allarme.
- Involucro metallico ad alta qualità.

Degasazione sotto vuoto

- Portata di degasazione nell'impianto pari a ca. 1000 l/h (V/VI) e 200 l/h (Vento Compact).
- Vacusplit: Programmi di degasazione per il funzionamento permanente con tecnologia *ciclonica*. Sottosaturazione dei gas praticamente al 100%. Passaggio automatico al funzionamento a basso consumo in assenza d'aria, per ridurre il consumo elettrico della pompa.
- Degasazione Oxystop: Degasazione diretta dell'acqua di reintegro. Riduzione significativa dell'ossigeno nell'acqua di reintegro. Degasazione in tutta sicurezza dell'acqua sia d'impianto sia di reintegro all'interno del vaso appositamente studiato per il ciclone (all'interno del Tecbox), con il vantaggio di mantenere bassa la temperatura nel vaso d'espansione, senza la necessità di isolare il vaso. Protegge l'impianto dalla corrosione.

Reintegro dell'acqua

- Fillsafe: monitoraggio e controllo del reintegro dell'acqua con contatore d'acqua ad impulsi e valvola solenoide integrati.
- Attacco per i dispositivi opzionali Pleno P BA4R/AB5(R) per la protezione dell'acqua potabile, secondo EN 1717.
- Softsafe: monitoraggio e controllo per un dispositivo di trattamento dell'acqua di reintegro opzionale.

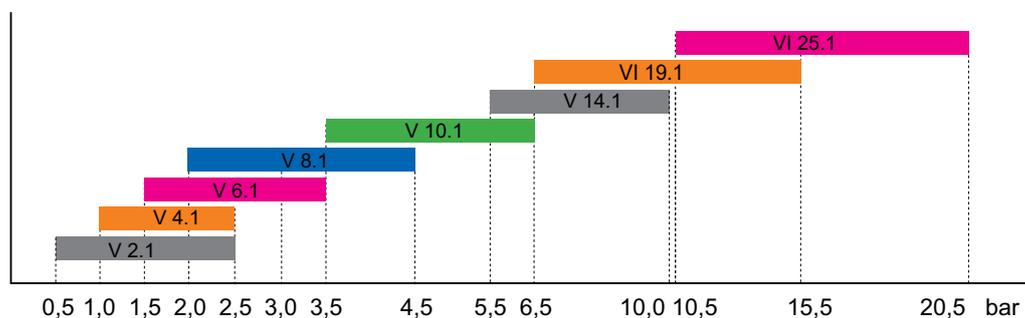
DNe valori indicativi per le tubazioni di collegamento per Vento V/VI/Compact

		V 2.1	V 4.1	V 6.1	V 8.1	V 10.1	V 14.1	VI 19.1	VI 25.1
Lunghezza fino a circa 10 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25
Lunghezza fino a circa 20 m	DNe	25	25	25	25	25	25	25	25
Lunghezza fino a circa 30 m	DNe	32	32	32	32	32	32	32	32

Selezione rapida

Campo di funzionamento (Pressione dpu)

Modello



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

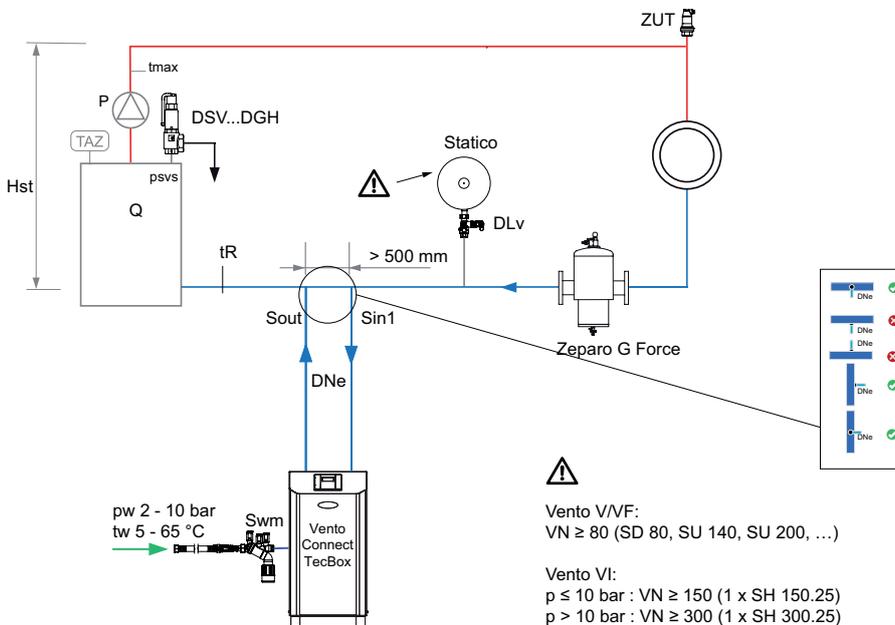
Esempi applicativi

Vento V/VI/VF Connect per riscaldamento

TecBox con 1 pompa, con degasazione sotto vuoto *ciclonica* ed Pleno P BA4 R per il reintegro dell'acqua.

Per impianti di riscaldamento, temperatura di ritorno $tr \leq 90^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)

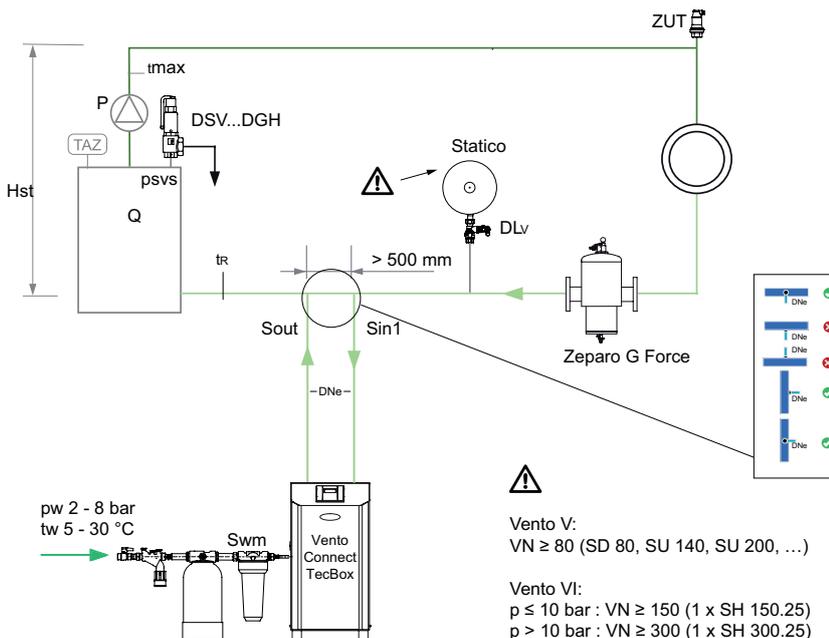


Vento V/VI 1.EC Connect per raffreddamento

TecBox con 1 pompa, con degasazione sotto vuoto a ciclone, Pleno P AB5 R per il reintegro dell'acqua ed Pleno Refill unità di trattamento dell'acqua per l'addolcimento e la demineralizzazione dell'acqua di reintegro.

Per impianti di raffreddamento, temperatura di ritorno $0^\circ\text{C} < tr \leq 5^\circ\text{C}$

(da adattare alle condizioni presenti in loco)



Zeparo G-Force per la separazione centralizzata di fanghi e magnetite.

Zeparo ZUT per lo sfiato automatico dell'aria durante il riempimento e l'aerazione durante lo scarico.

Per ulteriori accessori, selezione e dettagli prodotti: vedere schede tecniche di *Pleno Connect*, *Zeparo* e *Accessori*.

Dispositivi di sicurezza

Dispositivi per impianti di riscaldamento a vaso chiuso secondo la norma EN 12828 con $TAZ \leq 110 \text{ }^\circ\text{C}$

	Riscaldamento diretto <i>a olio, gas, elettricità, combustibili solidi</i>	Riscaldamento indiretto <i>per scambiatore di calore a vapore o liquidi</i>	Scheda dati
Requisiti generali			
TI Termometro , scala visualizzata $\geq 20\%$ superiore a TAZ	•	•	Accessori
TAZ Limitatore di temperatura , certificato SEV	•	• ¹⁾	Accessori
TC Regolatore di temperatura , certificato SEV	•	•	
LAZ Dispositivo di protezione contro la mancanza d'acqua²⁾ per impianti installati sui tetti	•	–	Accessori
PI Manometro , scala visualizzata $\geq 50\%$ superiore a PSV	•	•	Accessori
SV Valvola di sicurezza , EN 4126 per scarico vapore	•	• ³⁾	Accessori
Sistema di mantenimento della pressione , ad es. Statico, Compresso, Transfero	•	•	Statico, Compresso, Transfero
Dispositivo di monitoraggio per il mantenimento della pressione⁴⁾ , ad es. Pleno	•	•	Pleno
Requisiti supplementari per $Q > 300 \text{ kW}$/generatore di calore			
LAZ Dispositivo di protezione contro la mancanza d'acqua²⁾	•	–	Accessori
ET Contenitore di sfogo⁵⁾	•	• ⁶⁾	Accessori
PAZ Limitatore di pressione ,	•	–	
Requisiti supplementari in presenza di riscaldamento a circolazione lenta			
Raffreddamento di emergenza mediante scarico di sicurezza termico, ad es. caldaie a combustibili solidi	•	–	

¹⁾ In base alla norma, il regolatore di temperatura risulta essere sufficiente, ma non è consigliato.

²⁾ In alternativa è possibile impostare una pressione minima o utilizzare dei limitatori di portata. Per unità centralizzate installate sui tetti superiori a 300 kW è sufficiente l'uso di un dispositivo di protezione contro la mancanza d'acqua.

³⁾ E' possibile il dimensionamento per lo scarico dell'acqua in presenza di 1 l/kWh se la temperatura primaria non è superiore alla temperatura di evaporazione in presenza di pressione di intervento della valvola di sicurezza (psv).

⁴⁾ Sistema di reintegro automatico (ad es. Pleno) o limitatore di pressione minima.

⁵⁾ Può essere sostituito con limitatori TAZ e PAZ supplementari. La norma EN 12828 non contiene specifiche di progettazione. Si raccomanda di seguire le direttive vigenti nei vari Paesi allo stato dell'arte, ad es. SWKI HE301-01 in Svizzera o DIN 4751-2 in Germania.

⁶⁾ Solo nel caso in cui la pressione di vapore p_v con temperatura di portata t_{pr_max} è superiore alla pressione di intervento della valvola di sicurezza (psv).

Esempi applicativi

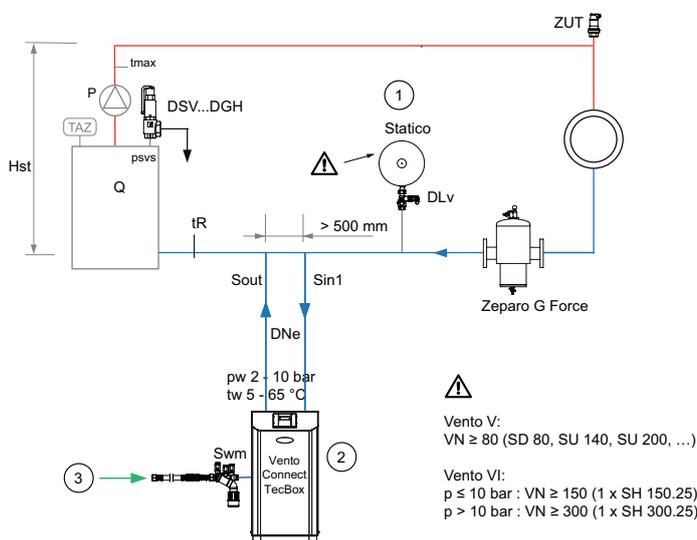
Dispositivi di sicurezza ai sensi della norma EN 12828

(da adattare alle condizioni presenti in loco)

Impianto con riscaldamento diretto

$Q > 300 \text{ kW}$

1. Mantenimento pressione p.es. Statico
2. Dispositivo di monitoraggio del mantenimento pressione
Degasazione con reintegro integrato, p.es. Vento V
3. Collegamento reintegro



Glossario

Termini generali

BrainCube	Nome della nuova unità di comando per Compresso, Transfero, Pleno e Vento.
TecBox	Nome delle unità di comando compatta e composta da parti idrauliche e comando BrainCube
Marchio di qualità	airproof, silenstrun, dynaflex,, oxystop, vacusplit, helistill, leakfree, fillsafe secuguard,flowfresh

Equivalenti terminologici

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

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

Dimensioni

D	Diametro Diametro caratteristico dell'apparecchio.
H	Altezza (H, H1, H2, ...) Altezza caratteristica dell'apparecchio.
h	Distanze per il montaggio (h, h1, h2, ...)
B	Larghezza Larghezza caratteristica dell'apparecchio.
I	Profondità Profondità caratteristica dell'apparecchio.
L	Lunghezza Lunghezza caratteristica dell'apparecchio o del raccordo.
si	Spessore d'isolazione
m	Peso a vuoto Peso dell'apparecchio alla consegna senza imballaggio.
S	Collegamento Dimensione caratteristica per il collegamento dell'apparecchio.
S_{in}	Collegamento IN Dimensione caratteristica per il collegamento dell'apparecchio per fluidi in entrata.
S_{out}	Collegamento OUT Dimensione caratteristica per il collegamento dell'apparecchio per fluidi in uscita.
Sv	Collegamento vaso Dimensione caratteristica per il collegamento dell'apparecchio al vaso.
Swm	Collegamento reintegro Dimensione caratteristica per il collegamento del reintegro.
Sw	Collegamento evacuazione acqua Dimensione caratteristica per scarichi, evacuazioni dell'acqua.
R	Filetto esterno conico, ISO 7-1
Rp	Filetto interno cilindrico, ISO 7-1
G	Filetto interno ed esterno cilindrico, ISO 228
DN	Diametro nominale Indicazione numerica per la dimensione di tubi ai sensi della Direttiva PED sulle attrezzature a pressione.
PU	Unità d'imballo Quantità d'imballo standard in un cartone o su un pallet. Per gli articoli recanti l'indicazione PU si prega di concordare preventivamente eventuali quantitativi di ordinazione inferiori a PU con la succursale di vendita. Gli articoli all'interno di una PU hanno sempre una confezione singola funzionale.

Pressioni

Hst	Altezza statica Colonna d'acqua tra il punto più alto dell'impianto e il raccordo del vaso d'espansione; nei sistemi di mantenimento di pressione ad acqua dotati di pompa (Transfero) è riferita al raccordo di aspirazione della pompa.
Hst_m	Altezza statica massima per l'impiego di separatori di bolle Altezza statica massima per l'impiego di separatori di bolle. Dipende dalle temperature presenti sul luogo di installazione del separatore.
p0	Pressione minima Valore limite inferiore per il mantenimento di pressione. Viene definito in maniera determinante dall'altezza statica Hst e dalla pressione di evaporazione pv. Al di sotto di questo valore la funzione del mantenimento di pressione non è più garantita. Nei grandi impianti e con temperature di sicurezza superiori a 110°C si attivano i dispositivi di limitazione di pressione. <i>Statico, Aquapresso:</i> Pressione di precarica da impostare sul lato gas. Attenzione per gli Aquapresso nei sistemi di acqua potabile! Se la pressione dell'acqua potabile scende al di sotto della pressione di precarica, possono verificarsi colpi d'ariete che provocano una maggiore usura della membrana (pa Pressione iniziale). <i>Transfero, Compresso, Vento, Pleno:</i> La pressione minima p0 viene calcolata dal controllo BrainCube sulla base dell'altezza statica Hst e della pressione di evaporazione pv (TAZ).
pz_{min}	Pressione minima necessaria per le apparecchiature es. pompe o caldaie.
pv	Pressione di evaporazione Secondo la norma EN 12828 è la pressione relativa all'atmosfera per evitare l'evaporazione.
pa	Valore di soglia inferiore per un mantenimento di pressione ottimale. In esercizio deve essere sempre superiore alla pressione minima. Noi raccomandiamo un valore di almeno 0,3 bar. Negli impianti dotati di limitatori della pressione minima il valore deve essere regolato in maniera tale da evitare l'attivazione dei limitatori in qualsiasi stato operativo. Per gli apparecchi PNEUMATEX dotati di controllo BrainCube la pressione iniziale viene calcolata internamente dal controllo stesso. <i>Statico:</i> Pressione alla temperatura minima del sistema in seguito all'inserimento della riserva acqua. I dispositivi di reintegro ai sensi di un dispositivo di monitoraggio del mantenimento pressione secondo la norma EN 12828 devono attivarsi se si scende al di sotto di questo valore. Se la temperatura di riempimento equivale alla temperatura minima del sistema, la pressione iniziale corrisponde alla pressione di riempimento. P.es. impianti di riscaldamento: temperatura minima del sistema ~ temperatura di riempimento ~ 10°C. <i>Compresso, Transfero:</i> Pressione alla quale deve inserirsi la pompa o il compressore. <i>Aquapresso:</i> Pressione della rete idrica di acqua potabile a monte dell'Aquapresso. Deve essere sempre superiore alla pressione di precarica anche in condizioni di flusso.
pe	Pressione finale Valore di soglia superiore per un mantenimento di pressione ottimale. Deve essere di almeno 0,5 bar inferiore alla pressione d'intervento della valvola di sicurezza. Negli impianti dotati di limitatori della pressione massima il valore deve essere regolato in maniera tale da evitare l'attivazione dei limitatori in qualsiasi stato operativo. <i>Statico:</i> La pressione massima presumibile dopo il raggiungimento della temperatura massima del sistema. <i>Compresso, Transfero:</i> La pressione alla quale deve aprirsi, al più tardi, il dispositivo di sovraccarico. <i>Aquapresso:</i> La pressione massima presumibile dopo assorbimento dell'acqua potabile da accumulare.
psv	Pressione d'intervento valvola di sicurezza Secondo la norma EN ISO 4126-0 è la pressione alla quale la valvola di sicurezza del generatore di calore inizia ad aprirsi.
psv_c	Differenza di pressione di chiusura Differenza ammessa tra la pressione d'intervento e la pressione di chiusura per le valvole di sicurezza, EN ISO 4126-1.
psv_o	Differenza di pressione di apertura Differenza ammessa tra la pressione d'intervento e la pressione di apertura per le valvole di sicurezza, EN ISO 4126-1.
PS	Pressione massima ammissibile Ai sensi della Direttiva PED sulle attrezzature a pressione è la pressione massima indicata dal costruttore per cui è stata progettata l'attrezzatura.
PS_{CH}	Pressione massima ammissibile Svizzera Pressione fino alla quale, secondo la direttiva svizzera SWKI HE301-01, il vaso d'espansione non necessita di alcuna autorizzazione ($PS \cdot VN \leq 3000 \text{ bar} \cdot \text{litri}$).
PF	Fattore di pressione Rapporto tra il volume nominale VN necessario e il volume di assorbimento d'acqua $V_e + V_{wr}$ per vasi d'espansione a pressione.
pw	Pressione acqua dolce Pressione di flusso della rete d'acqua dolce, p.es. della rete idrica di acqua potabile, disponibile a monte del dispositivo del dispositivo di reintegro.
dpu	Campo di pressione di lavoro Campo di pressione per il quale è concepito un apparecchio di reintegro o di degasazione. Deve essere regolato in funzione della pressione di lavoro dell'impianto.
dpqN	Perdita di pressione con portata nominale Perdita di pressione riferita alla capacità di portata nominale di un apparecchio, p.es. Aquapresso o Zeparo.

Volumi

e	Coefficiente di espansione Secondo la norma EN 12828 è il fattore per il calcolo del volume di espansione in base al contenuto d'acqua. In questo caso è riferito al punto di solidificazione.
ehs	Coefficiente di espansione dei serbatoi d'accumulo Il fattore per il calcolo del volume di espansione dalla capacità d'acqua dei serbatoi di riscaldamento/raffrescamento.
Vs	Contenuto d'acqua dell'impianto totale Secondo la norma EN 12828 è il contenuto d'acqua totale del sistema di riscaldamento coinvolto nell'espansione del volume.
vs	Contenuto d'acqua specifico dell'impianto totale Contenuto d'acqua totale del sistema di riscaldamento coinvolto nell'espansione del volume, riferito alla potenza della superficie di riscaldamento installata.
Vhs	Contenuto d'acqua dei serbatoi d'accumulo Contenuto d'acqua totale dei serbatoi di riscaldamento e raffreddamento coinvolti nel volume di espansione.
VN	Volume nominale Secondo la Direttiva PED sulle attrezzature a pressione è l'intero volume interno della camera di pressione del vaso d'espansione.
VNd	Contenuto d'acqua per cui un apparecchio è adatto Parametro di potenza caratteristico che descrive fino a quale contenuto d'acqua può essere impiegato l'apparecchio, p.es. Vento.
Vsolar	Contenuto acqua pannelli – collettori solari Secondo le direttive ENV 12977-1 corrisponde al contenuto negli impianti solari il quale può evaporare in caso di blocco dell'installazione, compreso; pannelli-collettori e rispettivamente le condotte di allacciamento.
Ve	Volume di espansione Secondo la norma EN 12828 è l'espansione di volume tra la temperatura minima e massima del sistema.
Vwr	Riserva acqua Secondo la norma EN 12828 è la quantità d'acqua nel vaso d'espansione per la riserva in caso di perdite d'acqua causate dal sistema.

Temperature

ts_{max}	Temperatura massima del sistema Temperatura massima per calcolare l'espansione di volume. Negli impianti di riscaldamento è la temperatura di mandata prevista con la quale l'impianto deve essere fatto funzionare alla più bassa temperatura esterna presumibile (temperatura esterna standard secondo la norma EN 12828). Nei sistemi di raffreddamento è la temperatura massima che si regola secondo le condizioni operative o di fermo, nei sistemi solari è la temperatura fino alla quale va evitata l'evaporazione.
ts_{min}	Temperatura minima del sistema Temperatura minima per il calcolo del volume d'espansione. Corrisponde al punto di solidificazione. La temperatura minima viene determinata in base alla quantità del liquido antigelo contenuto nell'acqua. Acqua senza liquido antigelo equivale $ts_{min} = 0$.
t_{pr}	Temperatura massima primaria Temperatura massima primaria da considerare con scambiatori di calore con riscaldamento indiretto.
t_r	Temperatura di ritorno Temperatura di ritorno dell'impianto di riscaldamento alla più bassa temperatura esterna presumibile (temperatura esterna standard secondo la norma EN 12828).
TV	Massima temperatura di mandata Massima temperatura di mandata per la quale un apparecchio è equipaggiato in conformità ai requisiti normativi e di sicurezza. TV può essere superiore a TS se l'apparecchio è installato in un posto con $t \leq TS$ p.es. nel ritorno nell'impianto.
TAZ	Limitatore termico di sicurezza, Termostato di sicurezza, Temperatura di sicurezza Dispositivo di sicurezza ai sensi della norma EN 12828 per la protezione termica dei generatori di calore. Se viene superata la temperatura di sicurezza impostata, il riscaldamento viene disattivato. Dai limitatori viene provocato un bloccaggio, dai termostati l'apporto di calore viene riattivato automaticamente appena si riscende al di sotto della temperatura impostata. Valore di impostazione per impianti secondo la norma EN 12828 ≤ 110 °C.
TS	Massima temperatura ammissibile Ai sensi della Direttiva PED sulle attrezzature a pressione è la temperatura massima indicata dal costruttore per cui è stata progettata l'attrezzatura o il raccordo.
TS_{min}	Minima temperatura ammissibile Ai sensi della Direttiva PED sulle attrezzature a pressione è la temperatura minima indicata dal costruttore per cui è stata progettata l'attrezzatura o il raccordo.
TWM	Temperatura massima ammissibile dell'acqua di reintegro La temperatura massima ammissibile per un reintegro effettuato attraverso un sistema di mantenimento di pressione o di degasazione. Viene solo indicata se $TWM < TS$.
TB	Temperatura massima ammissibile della vescica Temperatura continua massima ammissibile della vescica in butile.
TB_{min}	Temperatura minima ammissibile della vescica Temperatura continua minima ammissibile della vescica in butile.
TA	Massima temperatura ambiente ammissibile Massima temperatura ambiente ammissibile per l'installazione di un apparecchio.

Potenze

Q	Potenza termica Potenza termica per determinare la dimensione degli apparecchi. Per i generatori di calore viene usata per il calcolo della velocità di espansione.
QNsv	Potenza termica Potenza di scarico della valvola di sicurezza riferita allo scarico di vapore in conformità al controllo dei componenti.
QNsv_w	Potenza termica Potenza di scarico della valvola di sicurezza durante lo scarico d'acqua in rapporto alla potenza di un generatore di calore 1 kW = 1 l/h. In conformità al controllo dei componenti.
qN	Portata, Portata nominale Capacità di portata nominale di un apparecchio p.es. Aquapresso, Zeparo, o di un compressore o una pompa.
qN_{max}	Massima portata Massima capacità di portata di un apparecchio p.es. Zeparo.
Kvs	Parametro di portata Portata di un apparecchio con una pressione differenziale pari a 1 bar.
qNwm	Potenza di reintegro Potenza nominale di un dispositivo di reintegro.
U	Tensione elettrica Tensione nominale per un apparecchio elettrico.
I	Corrente elettrica Carico di corrente ammesso per un apparecchio.
Pel	Potenza elettrica assorbita Potenza assorbita per un apparecchio elettrico.
SPL	Livello di pressione sonora Livello di pressione sonora in dB(A) – effettivamente percepito.
IP	Codice per il grado di protezione degli involucri secondo EN 60529.

Ulteriori informazioni

Dimensionamento dispositivi: Programma di selezione e calcolo idronico HySelect, scaricabile gratuitamente dal nostro sito web: www.imi-hydronic.com