

Statico



Expansionskärl med förtryck

Från 8 till 5000 liter

*Engineering
GREAT Solutions*

Statico

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



Produktegenskaper

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

Teknisk beskrivning

Användningsområde:

Värme-, kyl- och solfångarsystem.

Medie:

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

Tryck:

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

Temperatur:

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

Material:

Stål. Färg beryllium.
Avtappningsventil DLV: Mässing.

Transportering och förvaring:

I frostfria, torra utrymmen.

Standard:

Konstruerad enligt PED 2014/68/EU.

Garanti:

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

Funktion, Utrustning, Egenskaper

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

Beräkning

Tryckhållning för system TAZ ≤ 100°C

Beräkning enligt EN 12828, SWKI 93-1 *).

Använd programmet HySelect eller kontakta oss för alla specialapplikationer som solfångare, fjärrvärme system, system med högre temperatur än 100°C, kylsystem med temperaturer under 5°C.

Ekvationer

Allmänna ekvationer

Vs	Systemets vattenvolym		Vs = vs · Q	vs	Specifik vattenvolym, tabell 4
			Vs= Kalkyleras		Systemdesign, beräknat innehåll
				Q	Installerad värmeeffekt
Ve	Expansionsvolym	EN 12828	Ve = e · Vs	e	Expansionskoefficient för $t_{s,max}$, tabell 1
Vwr	Vattenreserv	EN 12828	Vwr ≥ 0,005 · Vs ≥ 3 L		
p0	Min. tryck ²⁾ Lägsta tryck för tryckhållningen		p0 = Hst/10 + 0,3 bar ≥ pz	Hst	Statisk höjd
				pz	Minsta nödvändiga tryck för utrustning, t.ex. NPSH krav för pumpar eller pannor
pa	Starttryck Lägre gränsvärde för en optimal tryckhållning		pa ≥ p0 + 0,3 bar		

Statico

PF	Tryckfaktor		PF = (pe + 1)/(pe - p0)		
pe	Sluttryck Övre gränsvärde för en optimal tryckhållning	EN 12828	pe ≤ psvs - dpsv_c	psvs	Responstryck säkerhetsventil
	Värme:	SWKI 93-1	pe ≤ psvs/1.3	dpsvs _c	Säkerhetsventilens tolerans
	Kyla:		pe ≤ psv - dpsv_c	dpsvs _c	= 0,5 bar för psvs ≤ 5 bar ⁴⁾
				dpsvs _c	= 0,1 · psvs för psvs > 5 bar ⁴⁾
VN	Nominell volym ⁵⁾	EN 12828	VN ≥ (Ve + Vwr + 1,1 · Vgsolar ⁶⁾ + 5 ³⁾) · PF	Vgsolar	Uppsamlarvolym ⁶⁾
		SWKI 93-1	VN ≥ (Ve + 1,1 · Vgsolar ⁶⁾ + 2 ³⁾) · PF		

1) Q ≤ 30 kW: X = 3 | 30 kW < Q ≤ 150 kW: X = 2 | Q > 150 kW: X = 1,5

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

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

4) Säkerhetsventilerna måste arbeta inom dessa gränser.

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

*) SWKI 93-1 : gäller för Schweiz

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

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

Tabell 1: e expansionskoefficient

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

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

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

*) MEG = Mono-Ethylene Glycol

**) MPG = Mono-Propylene Glycol

***) vattenvolym = värmekälla + distributionsnät + värmeavgivare

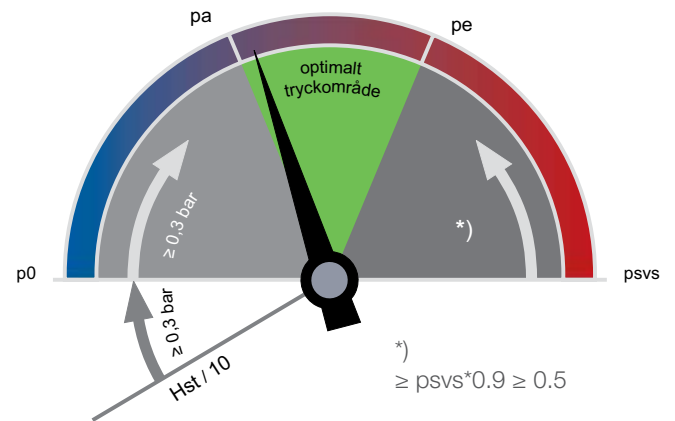
Tabell 5: DNe standardvärden för expansionsrör med Statico och Compresso

Längd upp till ungefär 30 m	DNe	20	25	32	40	50	65	80
Uppvärmning :								
EN 12828	Q kW	1000	1700	3000	3900	6000	11000	15000
Kylning :								
ts _{max} ≤ 50 °C	Q kW	1600	2700	4800	6300	9600	18100	24600

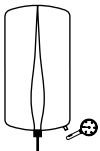
Temperatur

ts_{max}	Maximal systemtemperatur Maximal temperatur för beräkning av volymexpansionen. För värmesystem, den dimensionerade vätsketemperaturen vid värmesystemets lägsta antagna yttertemperaturen (standardyttertemperatur enligt EN 12828). För kylsystem den maximala temperaturen som uppnås under drift eller stillestånd, för solvärmesystem den temperatur upp till vilken ångbildning ska undvikas.
ts_{min}	Lägsta systemtemperatur Lägsta temperatur för beräkning av expansionsvolymen. Den lägsta systemtemperaturen är beroende av fryspunkten. Den beror på den procentuella inbladningen av frysskyddsmedel. För vatten utan frysskyddsmedel $ts_{min} = 0$.
tr	Returtemperatur Returtemperaturen för värmesystemet med den lägsta yttertemperaturen som kan antas (standardyttertemperatur enligt EN 12828).
TAZ	Säkerhetstemperaturbegränsare, Säkerhetstemperaturregulator, Temperaturgräns Säkerhetsanordning enligt EN 12828 för temperaturskydd i värmekällor. Om den inställda temperaturgränsen överskrids stängs uppvärmningen av. Om begränsare används blir det en låsning, om temperaturvakt används slås värmekällan automatiskt på om temperaturen faller under gränsen. Inställningsvärde för system enligt EN 12828 ≤ 110 °C.

Tryckhållning med precision



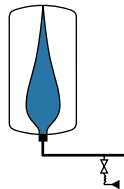
p0 minimitryck



Statico

p_0 anges som förtryck på gassidan.

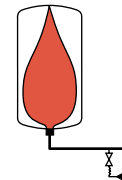
pa startryck



Statico

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

pe sluttryck



Statico

p_e uppnås efter uppvärmning upp till ts_{max} .
 $p_e \leq p_{svs} - dp_{svs_c}$
 $p_e \leq p_{svs} / 1,3$ (SWKI 93-1 uppvärmning)

Snabbval

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

Använd mjukvaran HySelect för exakt beräkning, eller appen HyTools.

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

Exempel

Q = 200 kW
psv = 3 bar
Hst = 7 m
Radiatorer 90 | 70 °C

Vald:

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

Anmärkning TAZ över 100 °C

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

Inställt förtryck p0

$p_0 = (Hst/10 + p_v) + 0,3$ bar
Rekommenderas: $p_0 \geq 1$ bar

Påfyllningstryck, starttryck

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

Utrustning

Avtappningsventil

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

Expansionsrör

Enligt tabell 5.

Pleno

Vattenpåfyllning med tryckvakt enligt EN 12828.

Villkor:

- Pleno PI utan pump: nödvändigt färskvattentryck: $p_w \geq p_0 + 1,5$ | $p_w \leq 10$ bar,

Vento

Avgasning och central avluftning.

Villkor:

- p_e, p_a Statico inom arbetstrycksområdet dpu för Vento,
- $V_s \text{ Vento} \geq V_s \text{ systemets vattenvolym}$.

Zeparo

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

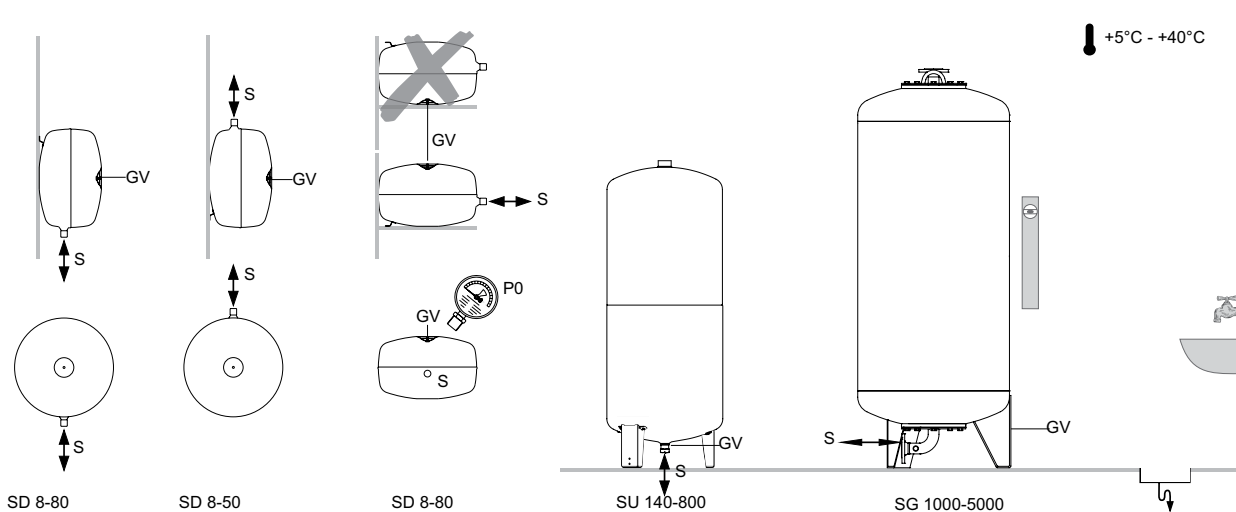
Den statiska höjden H_{st_m} för avskiljaren av mikrobubblor, enligt tabellen nedan, får inte överskridas.

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

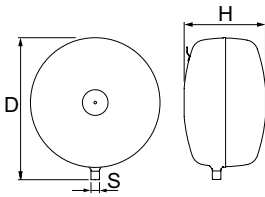
Ytterligare tillbehör, produkt- och urvalsinformation, se:

Datablad *Pleno, Vento, Zeparo* och *Accessories*

Installation



Artiklar



Statico SD

Diskusformad

Typ	VN [l]	p0 [bar]	D	H	m [kg]	S	RSK nr	Artikelnr
3 bar (PS)								
SD 8.3	8	1	314	166	3,5	R1/2	553 16 00	710 1000
SD 12.3	12	1	352	199	3,7	R1/2	553 16 01	710 1001
SD 18.3	18	1	393	222	4,1	R3/4	553 16 02	710 1002
SD 25.3	25	1	436	249	5	R3/4	553 16 03	710 1003
SD 35.3	35	1	485	280	6,4	R3/4	553 16 04	710 1004
SD 50.3	50	1,5	536	316	8	R3/4	553 16 05	710 1005
SD 80.3	80	1,5	636	346	12,7	R3/4	553 16 06	710 1006
10 bar (PS)								
SD 8.10	8	4	314	166**	4,0	R1/2	553 16 07	710 3000
SD 12.10	12	4	352	199**	5,1	R1/2	553 16 08	710 3001
SD 18.10	18	4	393	222**	6,5	R3/4	553 16 09	710 3002
SD 25.10	25	4	436	249**	8	R3/4	553 16 10	710 3003
SD 35.10	35	4	485	280**	9,7	R3/4	553 16 11	710 3004
SD 50.10	50	4	536	316**	12	R3/4	553 16 12	710 3005
SD 80.10	80	4	636	346**	16	R3/4	553 16 13	710 3006

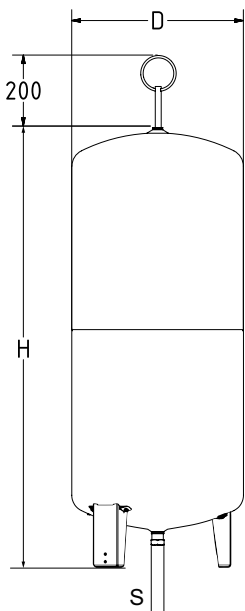
VN = Nominell volym

***) Tolerans 0 /+35.

Tillbehör:

Avtappningsventil DLV

Mellankärl, se katalogblad tillbehör



Statico SU

Smal, cylindrisk modell

Typ	VN [l]	p0 [bar]	D	H	H***	m [kg]	S	RSK nr	Artikelnr
3 bar (PS)									
SU 140.3	140	1,5	420	1274	1489	25	R3/4	553 16 16	710 1008
SU 200.3	200	1,5	500	1330	1565	32	R3/4	553 16 17	710 1010
SU 300.3	300	1,5	560	1451	1692	38	R3/4	553 16 18	710 1011
SU 400.3	400	1,5	620	1499	1760	56	R3/4	553 16 19	710 1012
SU 500.3	500	1,5	680	1588	1859	65	R3/4	553 16 20	710 1013
SU 600.3	600	1,5	740	1596	1874	75	R3/4	553 16 21	710 1014
SU 800.3	800	1,5	740	2090	2360	98	R3/4	553 16 22	710 1015
6 bar (PS)									
SU 140.6	140	3,5	420	1274	1489	25	R3/4	553 16 23	710 2008
SU 200.6	200	3,5	500	1330	1565	33	R3/4	553 16 24	710 2009
SU 300.6	300	3,5	560	1451	1692	39	R3/4	553 16 25	710 2010
SU 400.6	400	3,5	620	1499	1760	57	R3/4	553 16 26	710 2011
SU 500.6	500	3,5	680	1588	1859	66	R3/4	553 16 27	710 2012
SU 600.6	600	3,5	740	1596	1874	76	R3/4	553 16 28	710 2013
SU 800.6	800	3,5	740	2090	2360	100	R3/4	553 16 29	710 2014
10 bar (PS)									
SU 140.10	140	4	420	1274	1489	32	R3/4	553 16 30	710 3007
SU 200.10	200	4	500	1330	1565	40	R3/4	553 16 31	710 3008
SU 300.10	300	4	560	1451	1692	59	R3/4	553 16 32	710 3009
SU 400.10	400	4	620	1499	1760	70	R3/4	553 16 33	710 3010
SU 500.10	500	4	680	1588	1859	91	R3/4	553 16 34	710 3011

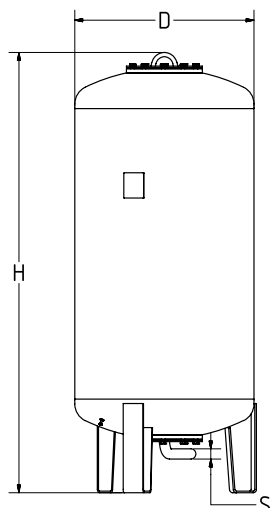
VN = Nominell volym

***) Max höjd vid lutat kärl.

Tillbehör:

Avtappningsventil DLV

Mellankärl, se katalogblad tillbehör

**Statico SG**

Smal, cylindrisk modell

Typ*	VN [l]	p0 [bar]	D	H**	H***	m	S	RSK nr	Artikelnr
6 bar (PS)									
SG 1000.6	1000	3,5	850	2089	2130	290	R1 1/2	553 16 36	710 2015
SG 1500.6	1500	3,5	1016	2248	2295	400	R1 1/2	553 16 37	710 2016
SG 2000.6	2000	3,5	1016	2738	2793	680	R1 1/2	553 16 38	710 2021
SG 3000.6	3000	3,5	1300	2850	2936	840	R1 1/2	553 16 39	710 2018
SG 4000.6	4000	3,5	1300	3496	3547	950	R1 1/2	553 16 40	710 2019
SG 5000.6	5000	3,5	1300	4140	4188	1050	R1 1/2	553 16 41	710 2020
10 bar (PS)									
SG 1000.10	1000	4	850	2092	2133	340	R1 1/2	553 16 42	710 3013
SG 1500.10	1500	4	1016	2277	2329	460	R1 1/2	553 16 43	710 3014
SG 2000.10	2000	4	1016	2774	2819	760	R1 1/2	553 16 44	710 3019
SG 3000.10	3000	4	1300	2873	2956	920	R1 1/2	553 16 45	710 3016
SG 4000.10	4000	4	1300	3518	3580	1060	R1 1/2	553 16 46	710 3017
SG 5000.10	5000	4	1300	4169	4211	1180	R1 1/2	553 16 47	710 3018

VN = Nominell volym

*) Tillämpningar > 10 bar och specialkärl på begäran.

**) Tolerans 0 /-100.

***) Max höjd vid lutat kärl.

Tillbehör: Mellankärl, se katalogblad

Tillbehör för tryckhållning**Teknisk beskrivning - Avtappningsventil****Användningsområde:**Värme-, solvärme- och kylsystem.
Införande i system enligt EN 12828.**Medie:**Icke aggressivt eller icke giftig vätska med tillsats av högst 50 %
frostskyddsmedel.**Funktion:**

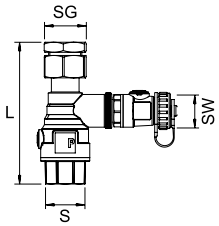
Avstängning. Underhåll och demontering av expansionskärl.

Tryck:Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar
Max tillåtet tryck, PS: 16 bar**Temperatur:**Max tillåten temperatur, TS: 120 °C
Min tillåten temperatur, TSmin: -10 °C**Material:**

Mässing.

Generell:Kan endast öppnas med insexnyckel. Kulventil med DN 15 med
slanganslutning för snabb avtappning.

Avtappingsventil

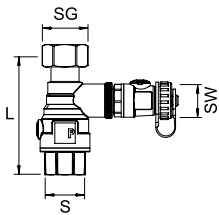


Avtappingsventil

Invändig gänga på båda sidor, skruvanslutning på kärlets anslutningssida.

Typ	PS [bar]	L	m [kg]	S	SG	SW	RSK nr	Artikelnr
DLV 15	16	117	0,7	Rp3/4	Rp1/2	G3/4	553 08 48	535 1432

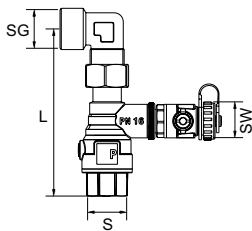
For SD vessels 8 and 12 l



Avtappingsventil DLV

Invändig gänga på båda sidor, plan tätningsanslutning för direkt anslutning till alla lämpliga expansionskärl.

Typ	PS [bar]	L	m [kg]	S	SG	SW	RSK nr	Artikelnr
DLV 20	16	92	0,6	Rp3/4	G3/4	G3/4	553 08 49	535 1434



Avstängning- och avtappingsset DLV A

Invändig gänga, 90° böj med plantätande ände för direkt anslutning till Statico SU expansionskärl.

Typ	PS [bar]	L	m [kg]	S	SG	SW	RSK nr	Artikelnr
DLV 20 A	16	128	0,8	Rp3/4	Rp3/4	G3/4		746 2000

Teknisk beskrivning - Manometer

Användningsområde:

Värme-, kyl- och solfångarsystem.
Införande i system enligt EN 12828, SWKI 93-1.

Funktion:

Kontroll av påfyllningstryck vid expansionskärl.

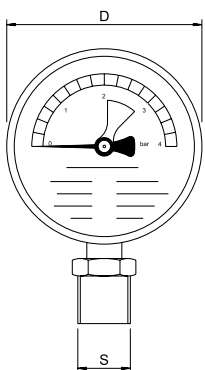
Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar
Max tillåtet tryck, PS: 4 bar

Temperatur:

Max tillåten temperatur, TS: 60 °C
Min tillåten temperatur, TSmin: -10 °C

Manometer



Manometer H

Visningsområde 0-4 bar med markering av det gröna börvärdesområdet för arbetstryck.
Bottenanslutning.

Typ	PS [bar]	D	m [kg]	S	RSK nr	Artikelnr
H4	4	80	0,3	R1/2	553 08 53	501 1037

Teknisk beskrivning - Termometer/manometer

Användningsområde:

Värme-, kyl- och solfångarsystem.
Införande i system enligt EN 12828, SWKI 93-1.

Funktion:

Kontroll av påfyllningstryck vid expansionskärl.

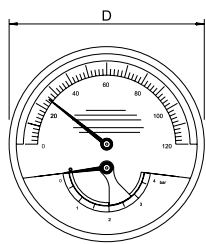
Tryck:

Min tillåtet tryck, PSmin: 0 bar
Max tillåtet tryck, PS: 4 bar

Temperatur:

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

Termometer/Manometer



Termometer/Manometer TH

Visningsområde 0-4 bar, temperaturvisningsområde 0-120 °C, markering av tryckets gröna börvärdesområde.
Anslutning på baksidan.

Typ	PS [bar]	D	m [kg]	S	RSK nr	Artikelnr
TH4	4	80	0,3	R1/2	553 08 54	501 1038

Teknisk beskrivning - Manometer för förtryck

Användningsområde:

Vattenvärmsystem.
Införande i system enligt EN 12828, SWKI 93-1.

Funktion:

Kontroll av förtryck vid expansionskärl. Auto AV/PÅ. Automatisk kalibrering.

Tryck:

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

Temperatur:

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

Material:

Stabil plastkåpa.

Manometer för förtryck



Manometer för förtryck DME

Typ	PS [bar]	m [kg]	RSK nr	Artikelnr
DME	10	0,3	553 08 51	500 1048