

TEHNIČNI

PRIROČNIK



Jamčimo za
kakovost

elko-flex

elko-san

*Priročnik za
raztežno tehniko*

POGLAVJE RAZTEZNE POSODE S KONSTANTNIM TLAKOM

Generalni zastopnik za Slovenijo:

 **SELTRON**®

PRODAJA, SVETOVANJE, SERVIS

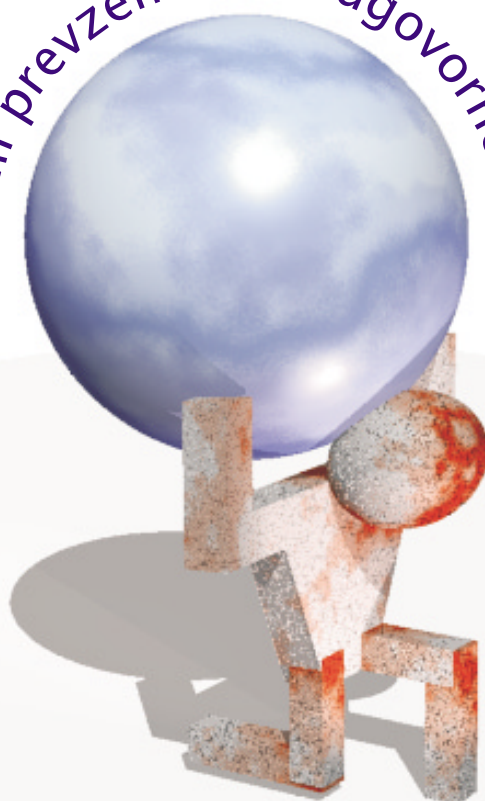
Izdelano in
preizkušeno po
ÖNORM B 8131

eder

Pregled vsebine

1. Splošno
2. Pregled proizvodov
3. Dimenzioniranje, montaža, zagon in vzdrževanje, tehnični podatki in opisi
4. Pribor
5. Opredelitev pojmov

Mi prevzemamo odgovornost



1. Splošno

- 1.1 Poslovni razvoj
- 1.2 Delovanje in sestava
- 1.3 Pomen tlaka plina
- 1.4 Dimenzioniranje
- 1.5 Področja uporabe



1. Splošno

1.2 Zgodovinski razvoj


Naprave za centralno ogrevanje so v svojih začetkih delovale in bile uporabljane kot nizekotlačno parno ogrevanje.


V praksi pa se je hitro pokazala prednost tekoče vode kot nosilca toplote in posledica je bil prehod na sistem nizekotlačnih toplovodnih naprav.


Problem raztezanja vode se je sprva reševal z odprtimi razteznimi posodami. Za gorenje se je uporabljalo trdo kurivo, ki pa ga ni bilo mogoče dobro regulirati.

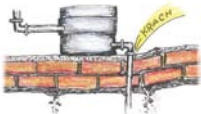
Z uvedbo tekočih in plinastih goriv je odprto raztezno posodo z vsemi njenimi pomanjkljivostmi zamenjala zaprta raztezna posoda.


Pomanjkljivosti odprte raztezne posode so bile:

- 

– povečan cevni sistem zaradi varnostnega dvížnega in povratnega voda
- 

– povečana korozija zaradi stalnega vstopanja kisika v raztezno posodo
- 

– nevarnost zmrzovanja, saj je raztezna posoda vedno na najvišji točki sistema
- 

– dodatne obremenitve najvišjega nadstropja in zato dražja in obsežnejša gradbena dela
- 

– stalno dovajanje nove vode in odzračevanje sistema.

Vsi problemi so z uporabo zaprte raztezne posode, ki je večinoma postavljena v prostorih, zaščiteneh pred zmrzovanjem, rešeni.

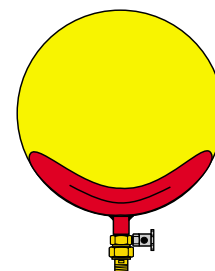
1.2 Delovanje in način izvedbe

Zaprte raztezne posode so varnostne naprave za sisteme, v katerih je neki tekoči nosilec toplote (največkrat voda) uporabljen za prenos toplote, oziroma hladu od proizvajalca do potrošnika.

Raztezno posodo sestavljata dve komori, plinska in vodna. Ločuje ju visokokakovostna membrana.

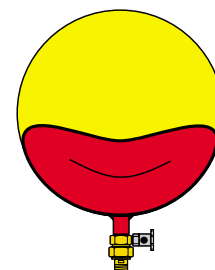
Prikaz delovanja zaprte raztezne posode

Temperatura v sistemu je nizka



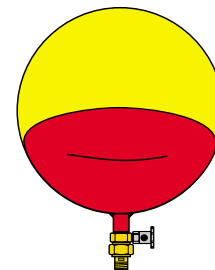
V raztezni posodi je cca. 20 % vode.

Temperatura v sistemu se dviga



Raztezna posoda sprejema v membrano nastajajoči raztezni volumen.

Temperatura v sistemu je visoka



Raztezna posoda je sprejela ves raztezni volumen, (le-ta sme znašati maks. 50 % volumna raztezne posode.

 = komora plina  = komora vode

Komora z vodo predstavlja z membrano objeti prostor, ki služi sprejemu povečanega volumna medija zaradi sprememb ob segrevanju.

Tlak v komori s plinom pa ob ohlajevanju medij potiska nazaj v sistem.

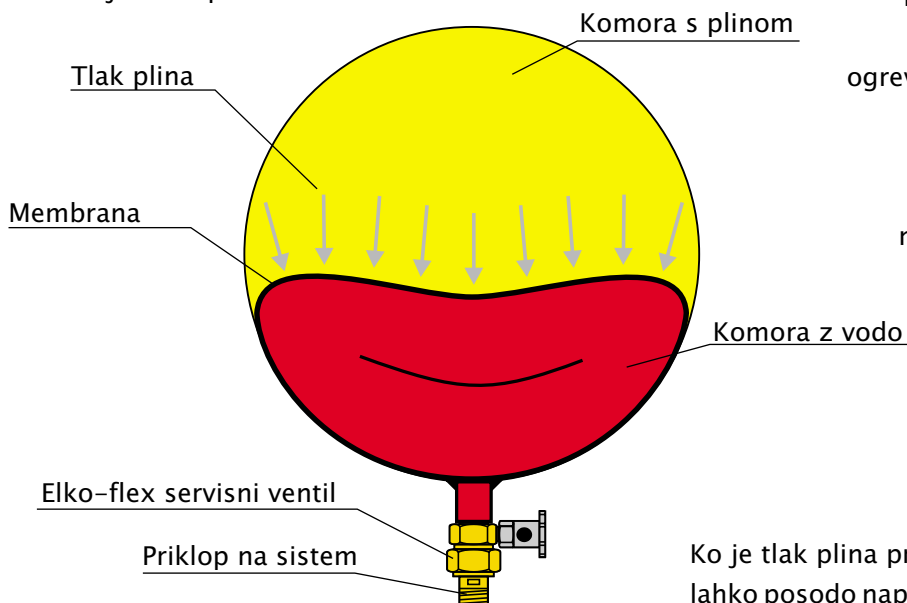
1.3. Pomen plinskega tlaka

Pomanjkljiv ali napačno nastavljen tlak plina v raztezni posodi vpliva na celotno delovanje sistema.

Zato sta pred vsakim zagonom oz. enkrat na leto neizbežno potrebna individualni preizkus in prilagoditev.

Tlak plina potisne raztezni volumen ob ohlajevanju nazaj

Delovanje tlaka plina



v sistem in raztezno posodo ščiti pred prenapolnjenjem.

Če tlaka plina ni ali pa je prenizek, prevzame raztezna posoda že pri nizkih temperaturah toliko vode, da v posodi ni več prostora za fizikalno raztezanje ob segrevanju.

Prav tako se zaradi preobremenjenosti membrane skrajša življenjska doba raztezne posode.

Če je tlak plina na membrano prevelik, raztezna posoda ne sprejme sorazmernega dela razteznega volumna in sistem znova deluje moteno.

Ker je ob delovanju v komorah s plinom in vodo enak tlak, je za preizkus tlaka plina potrebno razbremeniti raztezno posodo na strani z vodo.

Za ta postopek uporabljamo posebej razvite specialne armature, tako imenovane enote za vzdrževanje, oz. servisne ventile, ki omogočajo preizkus brez izpusta vode iz sistema.

Meritev je možno opraviti z običajnim manometrom za merjenje tlaka v gumah, po želji pa je možno naročiti specialne merilne naprave.

Potreben tlak v komori s plinom je odvisen od največje višine ogrevalnih elementov nad priključno točko raztezne posode.

Pri temperaturah obratovanja nad 100°C je potrebno tlak plina povečati za raztezni tlak vode.

Prav tako je potrebno v takem primeru membrano zaščititi pred previsokimi temperaturami.

Ko je tlak plina preizkušen in prilagojen sistemu, lahko posodo napolnimo do ustreznega tlaka.

Običajno znaša tlak polnjenja v hladnem stanju 0,2 bara več od tlaka plina v raztezni posodi v mirovanju.

Natančen postopek ob zagonu lahko preberete v točki 3 Dimenzioniranje, montaža, zagon in vzdrževanje...

1.4 Dimenzioniranje

Raztezne posode so izračunane po veljavnih standardih, kot je npr. ÖNORM B 8131. Pomanjkljivo ali napačno dimenzionirane raztezne posode imajo na delovanje sistema enak vpliv kot napačno nastavljen tlak plina.

Premajhne ali defektne raztezne posode ne morejo sprejeti celotnega razteznega volumna.

Ogrevalni sistem brez raztezne posode je nevaren ogrevalni sistem!

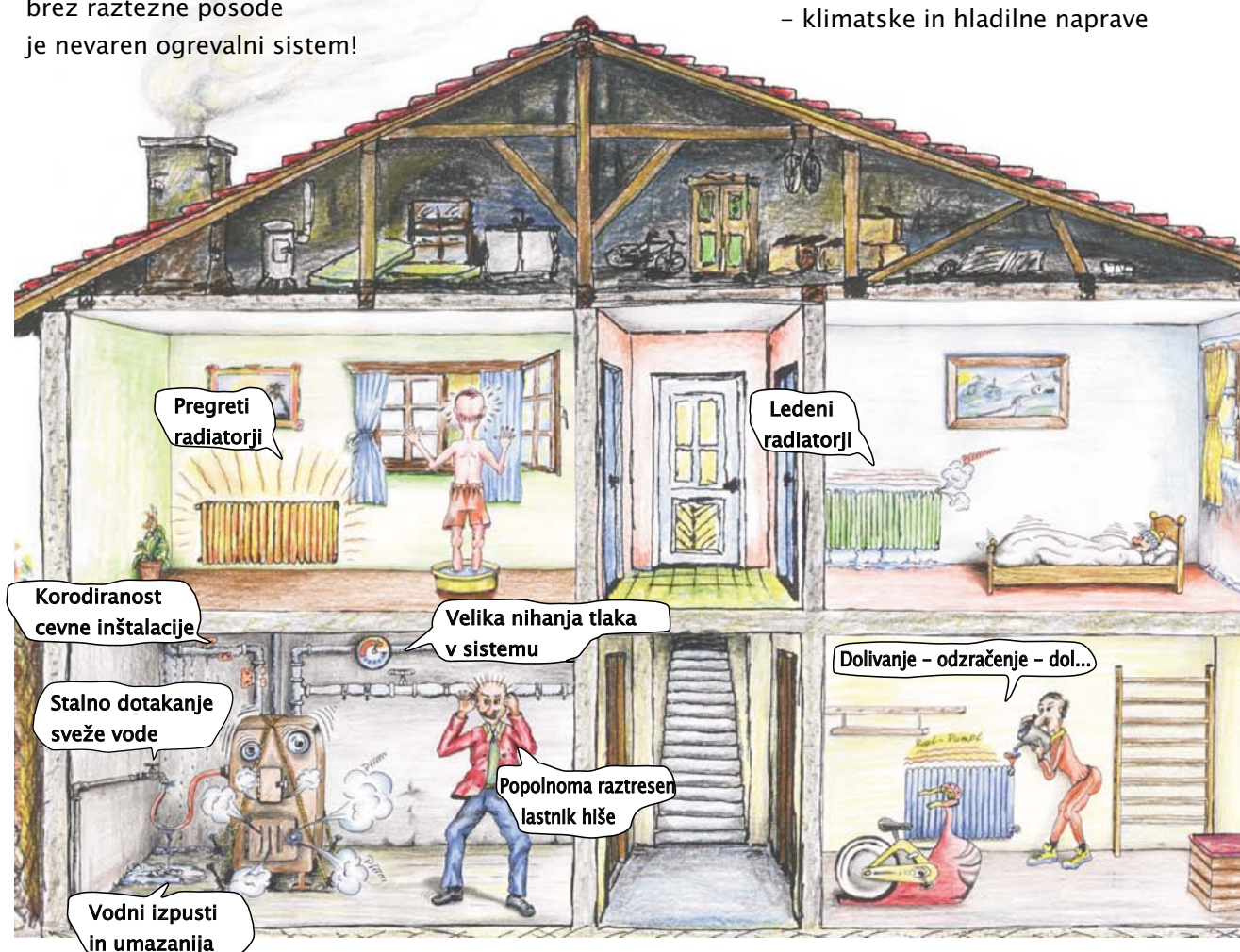
Posledica je pojav korozije in težave s cirkulacijo ogrevalnega medija.

Za nemoteno delovanje sistema je potrebno ustrezno in natančno dimenzioniranje raztezni posod.

1.5 Področje uporabe

Raztezne posode so potrebne predvsem v naslednjih sistemih:

- sistemi centralnega ogrevanja
- klimatske in hladilne naprave



Zato se ob segrevanju del razteзка vode izgubi preko varnostnega ventila.

Ob ohlajevanju nastane manjko vode in tlak pade pod najmanjšo potrebno vrednost. Nastane celo podtlak in sistem vsrka zrak preko različnih elementov ogrevalnega sistema (zaključkov, odzračnikov...).

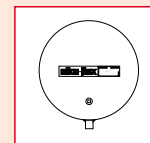
- solarne naprave
- naprave za pitno in sanitarno vodo
- naprave za blaženje vodnih udarov
- drugo.

Raznovrstni tipi posod so predstavljeni v točki 2 Pregled proizvodov.

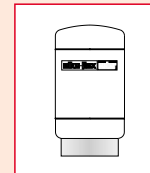


2. Pregled proizvodov

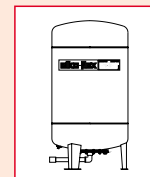
- varnostna raztezna posoda v ploščati izvedbi,
za stensko montažo z enotočkovnim obešanjem
Serija N 4 – N 100 / 3 bare / 90°C (120°C)*



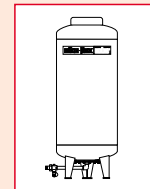
- varnostna raztezna posoda v pokončni, cilindrični
izvedbi, z izmenljivim elastičnim balonom, specialno namenjena
sistemom ogrevanja z normalnim tlakom in velikim volumnom
Serija NP 115 – NP 230 / 3 bare / 90°C (120°C)*



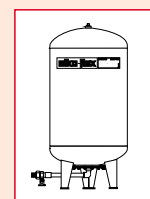
- varnostna raztezna posoda v stoječi, cilindrični izvedbi,
z izmenljivim elastičnim balonom
Serija SG 120 – SG 500 / 3 bare / 90°C (120°C)*



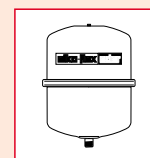
- varnostna raztezna posoda v kompaktni izvedbi, stoječa,
cilindrična izvedba z izmenljivim elastičnim balonom
in montiranim servisnim ventilom
Serija C 600 – C 1000 / 3 bare / 90°C (120°C)*



- varnostna raztezna posoda v ojačani izvedbi, stoječa,
cilindrična izvedba z izmenljivim elastičnim balonom
in montiranim servisnim ventilom
Serija CV 120 – CV 600 / 5 barov / 90°C (120°C)*

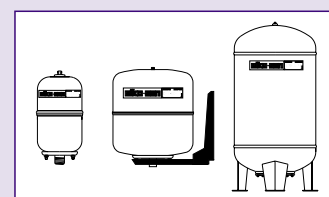


- membranska varnostna raztezna posoda v cilindrični izvedbi,
raztezni medij je s posebej oblikovano membrano ločen od
komore s plinom
Serija M 5 – M 35 / 3 bare / 90°C (120°C)*

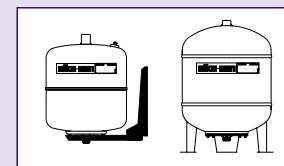


Ogrevalne, klimatske in hladilne naprave

- raztezna posoda za sanitarne hladnovodne inštalacije
v cilindrični izvedbi, z elastičnim balonom, pocinkano priklonno
prirobnico in patentirano konzolo (za tipe 15 – 30)
Serija SAN 2 – SAN 300 / 10 barov / 90°C

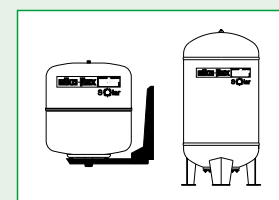


- raztezna posoda za sanitarne toplovodne inštalacije,
v pretočni, cilindrični izvedbi, s prehodnim elastičnim balonom,
pocinkano priklonno prirobnico in patentirano konzolo (za tipe 20 – 30)
Serija SAN 20 D – SAN 120 D / 10 barov / 90°C



Sanitarne naprave

- varnostna raztezna posoda za uporabo v
solarnih sistemih, cilindrične izvedbe, posebna protizmrazovalnim
sredstvom odporna vrečasta membrana, nerjaveča
prirobnica in patentirana konzola (za tipe 18 – 25)
Serija SOLAR 18 – SOLAR 120 / 6 barov / 90°C (120°C)



Solarni sist.

* Temperaturne vrednosti v oklepajih veljajo za uporabo varnostnih raztezni posod z EV-dodatno posodo.



elko flex eder Serija N 4 - N 100

Varnostna raztezna posoda v ploščati izvedbi za zaprte toplovodne ogrevalne sisteme, klimatske in hladilne naprave. V celoti varjena jeklena posoda z visokokakovostnim elastičnim balonom, z enotočkovnim obežanjem in zračnim ventilom za kontrolo tlaka plina. Priklop na sistem je opravljen preko elko-flex servisnega ventila (ki ni zajet v paketu).

Maks. delovni tlak: 3 bare
Maks. delovna temperatura: 90°C (120°C)
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Tabela za hiter izbor *

Tip	Nazivni volumen (liter)	Tlak (bar)	Maks. statična višina (m vs)	Izbirni kriteriji					Dimenzije		
				Uporabni volumen (liter)	Maks. volumen vode v sistemu (liter)	Kotel, radiatorji in inštalacija, težnostno ogrevanje 20 litrov/kW maks. moč grelnika v kW po Faustovi formuli	Kotel in radiatorji 15 litrov/kW	Pretočni grelniki in grelniki zraka 9 litrov/kW	D (mm)	T (mm)	l
N 4	4	0,8	5	2,2	43	2	3	5	360	210	3/4" IG
N 8	8	0,8	5	4,4	86	4	6	10	360	210	3/4" IG
N 12	12	0,8	5	6,6	129	6	9	14	360	230	3/4" IG
N 18	18	0,8	5	9,9	194	10	13	22	360	250	3/4" IG
N 25	25	1,0	7	12,5	245	12	16	27	400	270	3/4" IG
N 35	35	1,0	7	17,5	342	17	23	38	440	280	3/4" IG
N 50	50	1,0	7	25,0	489	24	33	54	500	330	3/4" IG
N 80	80	1,0	7	40,0	783	39	52	87	600	370	3/4" IG
N 100	100	1,0	7	50,0	978	49	65	109	600	420	3/4" IG



elko flex eder Serija NP 115 - NP 230

Varnostna raztezna posoda v stoječi cilindrični izvedbi, specialno namenjena uporabi s hranilnikom toplote v ogrevalnih sistemih z normalnim tlakom in velikim volumnom.

V celoti varjena jeklena posoda z visokokakovostnim izmenljivim elastičnim balonom in zračnim ventilom za kontrolo tlaka plina.

Priklop na sistem je opravljen preko elko-flex servisnega ventila (ki ni zajet v paketu).

Maks. delovni tlak: 3 bare
Maks. delovna temperatura: 90°C (120°C)
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Tabela za hiter izbor *

Tip	Nazivni volumen (liter)	Tlak (bar)	Maks. statična višina (m vs)	Izbirni kriterij					Dimenzije		
				Uporabni volumen (litrov)	Maks. volumen vode v napravi (liter)	Kotel, radiatorji in inštalacija, težnostno ogrevanje 20 litrov/kW Maks. moč grelnika v kW po Faustovi formuli	Kotel in radiatorji 15 litrov/kW	Kotel, radiatorji in hranilnik toplote	D (mm)	H (mm)	l
NP 115	115	1,0	7	58	1125	56	75	34 kW + AKKU 680	500	800	3/4" AG
NP 230	230	1,0	7	115	2250	113	150	48 kW + AKKU 1500	600	1000	3/4" AG

* Tabela za hiter izbor velja za naprave z maksimalnim delovnim tlakom 3 bare, maksimalno delovno temperaturo 90°C in polnilnim tlakom = tlak plina + 0,2 bara. V primeru odstopanj je potrebno raztezno posodo natančno dimenzionirati.



elko-flex eder Serija SG 120 - SG 500

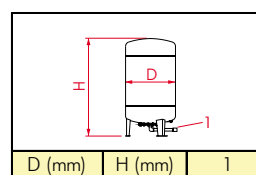
Varnostna raztezna posoda v stoječi cilindrični izvedbi za zaprte toplovodne ogrevalne sisteme, klimatske in hladilne naprave. V celoti varjena jeklena posoda z izmenljivim elastičnim balonom in zračnim ventilom za kontrolo tlaka plina.

Priklop na sistem je opravljen preko elko-flex servisnega ventila (ki ni zajet v paketu).

Maks. delovni tlak: 3 bare
Maks. delovna temperatura: 90°C (120°C)
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Tabela za hiter izbor *

Tip	Nazivni volumen (liter)	Tlak (bar)	Maks. statična višina (m vs)	Izbirni kriterij					D (mm)	H (mm)	l
				Uporabni volumen (liter)	Maks. volumen vode v sistemu (liter)	Kotel, radiatorji in inštalacija, težnostno ogrevanje 20 litrov/kW Maks. moč grelnika v kW po Faustovi formuli	Kotel in radiatorji 15 litrov/kW	Pretočni grelnik in grelnik zraka 9 litrov/kW			
SG 120	120	1,3	10	51	998	50	67	111	500	820	3/4" IG
SG 180	180	1,3	10	77	1497	75	100	166	500	1110	3/4" IG
SG 250	250	1,3	10	106	2079	104	139	231	600	1100	3/4" IG
SG 330	330	1,3	10	140	2745	137	183	305	600	1350	3/4" IG
SG 500	500	1,3	10	213	4159	208	277	462	600	2070	3/4" IG



* Tabela za hiter izbor velja za naprave z maksimalnim delovnim tlakom 3 bare, maksimalno delovno temperaturo 90°C in polnilnim tlakom = tlak plina + 0,2 bara. V primeru odstopanj, je potrebno raztezno posodo natančno dimenzionirati.



elko-flex eder Serija C 600 - C 1000

Varnostna raztezna posoda v samostoječi, cilindrični kompaktni izvedbi za zaprte toplovodne ogrevalne sisteme, klimatske in hladilne naprave. V celoti varjena, jeklena posoda z visokokvalitetnim izmenljivim elastičnim balonom in zračnim ventilom za kontrolo tlaka plina.

Priklop na sistem je opravljen preko elko-flex servisnega ventila, ki je dobavljen v paketu.

Maks. delovni tlak: 3 bare
Maks. delovna temperatura: 90°C (120°C)
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

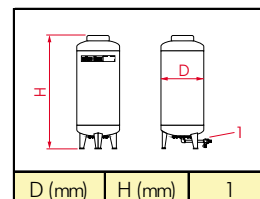
Elko-flex servisni ventil



je dobavljen v paketu

Tabela za hiter izbor *

Tip	Nazivni volumen (liter)	Tlak (bar)	Maks. statična višina (m vs)	Izbirni kriterij					D (mm)	H (mm)	l
				Uporabni volumen (liter)	Maks. volumen vode v sistemu (liter)	Kotel, radiatorji in inštalacija, težnostno ogrevanje 20 litrov/kW maks. moč grelnika v kW po Faustovi formuli	Kotel in radiatorji 15 litrov/kW	Pretočni grelnik in grelnik zraka 9 litrov/kW			
C 600	600	1,3	10	255	4990	250	333	554	700	1970	1" AG
C 800	800	1,3	10	340	6654	333	444	739	800	2000	1" AG
C 1000	1000	1,3	10	425	8317	416	554	924	900	2050	1" AG



* Tabela za hiter izbor velja za naprave z maksimalnim delovnim tlakom 3 bare, maksimalno delovno temperaturo 90°C in polnilnim tlakom = tlak plina + 0,2 bara. V primeru odstopanj, je potrebno raztezno posodo natančno dimenzionirati.



elko flex eder Serija CV 120 - CV 600

Varnostna raztezna posoda v ojačani stoječi cilindrični kompaktni izvedbi za zaprte toplovodne ogrevalne sisteme, klimatske in hladilne naprave. V celoti varjena jeklena posoda z izmenljivim elastičnim balonom in zračnim ventilom za kontrolo tlaka plina.

Priključek na sistem se izvede preko elko-flex servisnega ventila, ki je zajet v paketu.

Maks. delovni tlak: 5 barov
Maks. delovna temperatura: 90°C (120°C)
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Elko-flex servisni ventil



je dobavljiv v paketu

Tabela za hiter izbor**

Tip	Nazivni volumen (liter)	Tlak (bar)	Maks. statična višina (m vs)	Izbirni kriterij					Dimenzije		
				Uporabni volumen (liter)	Maks. volumen vode v sistemu (liter)	Kotel, radiatorji in inštalacija, težnostno ogrevanje 20 litrov/kW Maks. moč grelnika v kW po Faustovi formuli	Kotel in radiatorji 15 litrov/kW	Pretočni grelnik in grelnik zraka 9 litrov/kW	D (mm)	H (mm)	l
CV 120	120	3,3	30	34	665	33	44	74	500	740	3/4" AG
CV 180	180	3,3	30	51	998	50	67	111	500	1040	3/4" AG
CV 250	250	3,3	30	71	1386	69	92	154	600	1180	3/4" AG
CV 330	330	3,3	30	94	1830	91	122	203	600	1390	3/4" AG
CV 600	600	3,3	30	170	3327	166	222	370	700	1970	1" AG

** Tabela za hiter izbor velja za naprave z maksimalnim delovnim tlakom 5 barov, maksimalno delovno temperaturo 90°C in polnilnim tlakom = tlak plina + 0,2 bara. V primeru odstopanj, je potrebno raztezno posodo natančno dimenzionirati.



elko flex eder Serija M 5 - M 35

Membranska varnostna raztezna posoda v cilindrični izvedbi za zaprte toplovodne ogrevalne sisteme, klimatske in hladilne naprave. Jeklena posoda s posebej oblikovano, kakovostno elastično membrano in zračnim ventilom za kontrolo tlaka plina.

Priključitev na sistem se izvede preko elko-flex servisnega ventila (ki ni zajet v paketu).

Maks. delovni tlak: 3 bare
Maks. delovna temperatura: 90°C (120°C)
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Tabela za hiter izbor *

Tip	Nazivni volumen (liter)	Tlak (bar)	Maks. statična višina (m vs)	Izbirni kriterij					Dimenzije		
				Uporabni volumen (liter)	Maks. volumen vode v sistemu (liter)	Kotel, radiatorji in inštalacija, težnostno ogrevanje 20 litrov/kW Maks. moč grelnika v kW po Faustovi formuli	Kotel in radiatorji 15 litrov/kW	Pretočni grelnik in grelnik zraka 9 litrov/kW	D (mm)	H (mm)	l
M 5	5	0,8	5	2,8	54	3	4	6	230	210	3/4" AG
M 8	8	0,8	5	4,4	86	4	6	10	230	275	3/4" AG
M 12	12	0,8	5	6,6	129	6	9	14	310	245	3/4" AG
M 18	18	0,8	5	9,9	193	10	13	21	310	340	3/4" AG
M 25	25	1,0	7	12,5	245	12	16	27	310	440	3/4" AG
M 35	35	1,0	7	17,5	342	17	23	38	415	390	3/4" AG

* Tabela za hiter izbor velja za naprave z maksimalnim delovnim tlakom 3 bare, maksimalno delovno temperaturo 90°C in polnilnim tlakom = tlak plina + 0,2 bara. V primeru odstopanj, je potrebno raztezno posodo natančno dimenzionirati.



elko san eder Serija SAN 2 - SAN 300

Raztezna posoda v cilindrični izvedbi, primerna za zaprte hladnovodne inštalacije (npr. naprave za dvig tlaka ali domače vodne postaje). V celoti varjena posoda z izmenljivim elastičnim balonom nevtralnega okusa, zračnim ventilom za kontrolo tlaka plina in s pocinkano prirobnico. Tipi 15-30 imajo patentirano konzolo, tipi 60-300 so samostoječi.

Priključitev na sistem se izvede preko elko-flex servisnega ventila (ki ni zajet v dobavnem paketu).

Maks. delovni tlak: 10 barov

Maks. delovna temperatura: 90°C

Tabela za hiter izbor** Maks. stalna temperaturna obremenitev: 60°C

Tip	Nazivni volumen (liter)	Standardni tlak (bar)	Izklop črpalke (bar) / vklop črpalke (bar)				Dimenzije		
			10 / 7,0	10 / 6,0	10 / 5,0	10 / 4,5	D (mm)	H (mm)	l
			8 / 5,5	8 / 4,7	8 / 4,0	8 / 3,5			
			6 / 4,1	6 / 3,5	6 / 2,9	6 / 2,5			
			4 / 2,6	4 / 2,2	4 / 1,7	4 / 1,5			
			Srednji pretok črpalke (m ³ /h) v tlačnem območju						
			Samo za oslabitev konice vodnega udara						
SAN 2	2	3,5					120	260	3/4" AG
SAN 15	15	3,5	0,2	0,25	0,3	0,35	300	310	3/4" AG
SAN 20	20	3,5	0,25	0,35	0,4	0,45	300	350	3/4" AG
SAN 30	30	3,5	0,4	0,5	0,6	0,7	360	420	3/4" AG
SAN 60	60	3,5	0,75	1,0	1,25	1,4	360	640	3/4" AG
SAN 120	120	3,5	1,5	2,0	2,5	2,8	500	750	1" AG
SAN 180	180	3,5	2,2	3,0	3,75	4,2	500	1040	1" AG
SAN 240	240	3,5	3,0	4,0	5,0	5,6	600	1170	1" AG
SAN 300	300	3,5	3,7	5,0	6,25	6,8	600	1370	1" AG

** V tabeli za hiter izbor je upoštevana pogostost vklopljanja maks. 15 vklopv/h, tlak raztezne posode mora biti 0,2 bara pod tlakom vklopa. V primeru odstopanj, je potrebno raztezno posodo natančno dimenzionirati.



elko san eder Serija SAN 20 D - SAN 120 D

Raztezna posoda v cilindrični pretočni izvedbi, primerna za zaprte toplovodne inštalacije. V celoti varjena jeklena posoda vsebuje izmenljivi elastični balon nevtralnega okusa, zračni ventil za kontrolo tlaka plina in pocinkano prirobnico. Tipi 20 D - 30 D imajo patentirano konzolo, tipi 90 D - 120 D pa so samostoječi.

Priključitev na sistem se izvede preko elko-flex servisnega ventila (ki ni zajet v paketu).

Maks. delovni tlak: 10 barov

Maks. delovna temperatura: 90°C

Tabela za hiter izbor* Maks. stalna temperaturna obremenitev 60°C

Tip	Nazivni volumen (liter)	Standardni tlak (bar)	Uporabni volumen (liter)	Izbirni kriterij				Dimenzije		
				Tlak plina 3,5 bara - Tlak inštalacije 3,7 bara		Tlak plina 2,5 bara - Tlak inštalacije 2,7 bara		D (mm)	H (mm)	l
				Maks. velikost bojlerja pri temp. tople vode do 65°C (liter)	Maks. velikost bojlerja pri temp. tople vode do 80°C (liter)	Maks. velikost bojlerja pri temp. tople vode do 65°C (liter)	Maks. velikost bojlerja pri temp. tople vode do 80°C (liter)			
SAN 20 D	20	3,5	7,1	147	116	215	170	300	405	3/4" AG
SAN 30 D	30	3,5	10,7	221	174	322	255	360	475	3/4" AG
SAN 90 D	90	3,5	32	663	523	967	764	440	905	1" AG
SAN 120 D	120	3,5	43	884	698	1289	1018	500	815	1" AG

POZOR: standardna izvedba s tlakom plina 3,5 bara

* Tabela za hiter izbor velja za naprave z maksimalnim delovnim tlakom 6 barov.

V primeru odstopanj, je potrebno raztezno posodo natančno dimenzionirati.



elko flex eder Serija **SOLAR 18 - SOLAR 120**

Varnostna raztezna posoda v cilindrični izvedbi za uporabo v solarnih sistemih. V celoti varjena jeklena posoda z nerjavečo priključno prirobnico, kakovostnim in izmenljivim elastičnim balonom, odpornim tudi na medije za zaščito pred zmrzovanjem. Vsebuje še zračni ventil za kontrolo tlaka plina. Tipi 18 - 25 imajo patentirano konzolo, tipi 50 - 120 pa so samostoječi. Priključitev na sistem se izvede preko elko-flex servisnega ventila (ki ni zajet v paketu).

Maks. delovni tlak: 6 barov
Maks. delovna temperatura: 90°C (120°C)
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Tabela za hiter izbor**

Tip	Nazivni volumen (liter)	Standardni tlak (bar)	Uporabni volumen (liter)	Izbirni kriterij						
				Solarni sistemi do 140°C (brez izparevanja)		Solarni sistemi preko 140°C (z izparevanjem)				
				Maks. volumen vode v sistemu (liter)	Maks. površina kolektorjev (1 m ² površine kolektorjev = cca. 0,7 litra) (m ²)	Maks. volumen vode v sistemu (liter)	Maks. površina kolektorjev naprave (1 m ² površine kolektorjev = cca. 0,7 litra) (m ²)	D (mm)	H (mm)	I
SOLAR 18	18	3,5	6,4	35	7,5	25	2,5	300	365	3/4" AG
SOLAR 25	25	3,5	8,9	48	12,5	29	5	360	400	3/4" AG
SOLAR 50	50	3,5	18	96	25	58	10	360	565	3/4" AG
SOLAR 90	90	3,5	32	172	40	105	18	440	845	1" AG
SOLAR 120	120	3,5	43	230	60	136	25	500	810	1" AG

** Tabela za hiter izbor velja za naprave z maksimalnim delovnim tlakom 6 barov. Polnilni tlak je predtlak raztezne posode + 0,6 bara. Površine kolektorjev so dane ob upoštevanju podatkov različnih proizvajalcev kolektorjev. Pri napravah z mirujočimi temperaturami nad 140°C je upoštevan volumen zaradi izparevanja v sončnih kolektorjih.

Osebni zapiski in skice





3. Dimenzioniranje, montaža, zagon in vzdrževanje

3.1 Varnostne raztezne posode za ogrevalne, klimatske in hladilne naprave



3.2 Raztezne posode za hladnovodne inštalacije



3.3 Raztezne posode za toplovodne inštalacije



3.4 Varnostne raztezne posode za solarne naprave





3. Dimenzioniranje

3.1 Varnostne raztezne posode za ogrevalne, klimatske in hladilne naprave

Varnostne raztezne posode za zaprte ogrevalne, klimatske in hladilne naprave so preizkušene po standardu ÖNORM B 8131 – Zaprti sistemi ogrevanja vode.

Pravilno in ustrezno dimenzioniranje je jamstvo za zanesljivo delovanje celotnega sistema.

3.1.1 Potrebni tehniški podatki

Za izračun so potrebni naslednji tehniški podatki o sistemu:

- skupni volumen vode v sistemu (liter)
- maksimalna delovna temperatura (°C)
je temperatura, ki jo nastavimo ali je nastavljena na varnostnem termostatu
- maksimalni delovni tlak (bar)
je enak izpustnemu tlaku varnostnega ventila
- statična višina (m vs)
je višinska razlika od mesta priklopa raztezne posode do najvišje točke ogrevalnega sistema
- maksimalna moč grelnika (kW)
za kontrolo oz. izračun skupnega volumna vode po Faustovi formuli in za izmero raztezne napeljave

3.1.2 Izračun razteznega volumna

Raztezni volumen lahko izračunamo na dva načina:

3.1.2.1 Izračun po Faustovi formuli

Ta postopek uporabljamo, ko ne poznamo volumna vode v sistemu.

Za izračun uporabimo sledečo formulo:

$$V_{ad} = Q_K \times f_{ad} \times f_{an} \quad 1.1) \quad (\text{v litrih})$$

V_{ad} ... raztezni volumen v litrih

Q_K ... maksimalna moč grelnika v kW

f_{ad} ... temperaturno odvisni raztezni faktor (glej Skupino tabel v točki 3.1.13)

f_{an} ... specifični faktor sistema oz. volumen vode v litrih/kW (glej Skupino tabel 3.1.13 na strani 19)

V izračunu razteznega volumna po Faustovi formuli niso upoštevani nikakršni dodatni vgradni deli kot npr. hranilniki toplote ali druge voluminozne naprave. Prištejemo jih volumnu vode (V_{an}) v enačbi 1.2.

3.1.2.2 Natančen izračun

Če je znan volumen vode v napravi, lahko natančno izračunamo raztezni volumen.

$$V_{ad} = V_{an} \times f_{ad} \quad 1.2) \quad (\text{v litrih})$$

V_{ad} ... raztezni volumen v litrih

V_{an} ... volumen vode v napravi v litrih

f_{ad} ... temperaturno odvisni raztezni faktor (glej Skupino tabel 3.1.13 na strani 19)

Natančen izračun volumna naprave temelji na seštevek vseh delnih volumnov hidravličnih komponent, kot so cevna napeljava, kotel, radiatorji idr.

V Skupini tabel v točki 3.1.13 (str. 19) so navedeni podatki za pomoč pri izračunu.

3.1.3 Izračun tlaka plina

Ustrezni tlak plina raztezne posode je pogoj za pravilno delovanje naprave.

Pri izračunu poznamo 4 možnosti:

$$\text{Delovna temperatura } t_{maks} < 100^{\circ}\text{C} \quad 2.1) \\ P_{gas} = (p_{stat} + 0,3) \quad (\text{v barih})$$

$$\text{Delovna temperatura } t_{maks} > 100^{\circ}\text{C} \quad 2.2) \\ P_{gas} = (p_{stat} + p_{verd} + 0,3) \quad (\text{v barih})$$



Priklop raztezne posode na tlačni strani črpalke $t_{maks} < 100^{\circ}C$ **2.3)**

$$p_{gas} = (p_{stat} + 0,3 + p_{up}) \quad (\text{v barih})$$

Priklop raztezne posode na tlačni strani črpalke $t_{maks} \geq 100^{\circ}C$ **2.4)**

$$p_{gas} = (p_{stat} + p_{verd} + 0,3 + p_{up}) \quad (\text{v barih})$$

p_{gas} ... Relativna vrednost tlaka plina v raztezni posodi (v barih)

p_{stat} ... Relativna vrednost hidrostatskega tlaka nad raztezno posodo v barih (10 m vs = 1 bar)

p_{verd} ... Relativna vrednost izparevalnega tlaka (glej Skupino tabel 3.1.13) v barih

p_{up} ... Relativna vrednost delujočega tlaka črpalke, ki se nanaša na priklopno mesto raztezne posode, nameščene na tlačno stran pretočne črpalke (v barih)

Tlak plina (p_{gas}), se pri raztezni posodah različnih vrst in tipov spreminja. Tlak plina mora biti pred zagonom sistema preizkušen oz. prilagojen pri tlačno neobremenjeni raztezni posodi (brez vode).

3.1.4 Določanje maksimalnega možnega delovnega tlaka naprave

Maksimalni delovni tlak (enak je izpustnemu tlaku varnostnega ventila) je odvisen od statične višine, kot tudi od maksimalne delovne temperature, in se izračuna na sledeči način:

Statična višina naprave ≤ 10 m vs **3.1)**

$$p_{maks} = 3,0 \quad (\text{bar})$$

Statična višina naprave > 10 m vs **3.2)**

$$p_{maks} = (p_{stat} + 2,0) \quad (\text{bar})$$

p_{maks} ...Relativna vrednost maksimalnega delovnega tlaka v barih (enaka je izpustnemu tlaku varnostnega ventila)

p_{stat} ...Relativna vrednost hidrostatskega tlaka v barih (10 m vs = 1 bar)

POZOR! Pri sistemih s temperaturo preko $100^{\circ}C$ moramo k temu prišteti še relativno vrednost (p_{verd}) tlaka izparevanja (glej Skupino tabel 3.1.13).

3.1.5 Izračun izkoristka

Izkoristek je razmerje, ki pove koliko celotnega volumna raztezne posode lahko uporabimo za prevzem raztezne posode.

Iz varnostno-tehničnih razlogov ne sme preseči vrednosti 0,5 ($\leq 50\%$), saj je v nasprotnem primeru potrebno povečati tlak posode.

$$f = \frac{p_{maks} - p_{gas}}{p_{maks} + 1} \quad \mathbf{4.)}$$

f ... Izkoristek (brez enote vrednosti)

p_{maks} ... Relativna vrednost maksimalnega delovnega tlaka v barih (enaka je izpustnemu tlaku varnostnega ventila)

p_{gas} ... Relativna vrednost tlaka plina v raztezni posodi (v barih)

3.1.6 Izračun in izbira raztezne posode

Če smo izračunali raztezni volumen in izkoristek, lahko pričnemo z izračunom raztezne posode.

$$V_{gef} = \frac{V_{ad}}{f} \quad \mathbf{5.)} \quad \text{nazivni volumen (liter)}$$

V_{gef} ... Velikost varnostne raztezne posode (nazivni volumen) v litrih

V_{ad} ... Raztezni volumen v litrih

f ... Izkoristek (brez enote vrednosti)



Z izračunano velikostjo raztezne posode, maksimalno delovno temperaturo in maksimalnim delovnim tlakom, lahko v poglavju Pregled proizvodov (na straneh 8–10) najdemo ustrezno varnostno raztezno posodo.

Pri neenakosti izračunane velikosti raztezne posode z nazivnim volumnom iz Pregleda proizvodov moramo izbrati naslednjo večjo posodo.

Pozor! Pri napravah z maksimalno delovno temperaturo več kot 90°C na dvižnem vodu oz. več kot 70°C na povratnem vodu moramo vgraditi EV–dodatno posodo (glej poglavje 4 Pribor)!

3.1.7 Dimenzioniranje raztezne napeljave

Raztezna napeljava je cevna napeljava, ki brez zapornih elementov povezuje grelno napravo z raztezno posodo.

Na to napeljavo so lahko priključeni le tisti zaporni elementi, pri katerih je preprečeno nenamensko zapiranje.

Pri raztezni posodi s konstantnim tlakom so najprimernejši elko–flex servisni ventili (glej poglavje 4 Pribor).

Iz naslednjega diagrama lahko v odvisnosti od maksimalne delovne temperature in maksimalne moči izberemo pravilno dimenzijo raztezne napeljave.

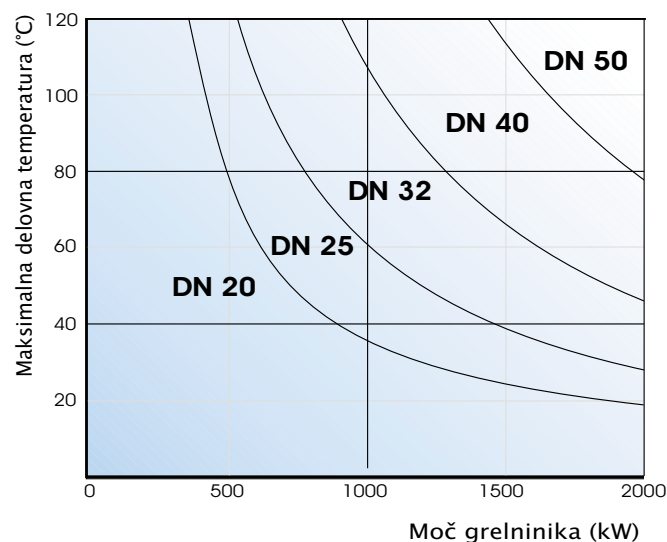
Izvleček iz standarda ÖNORM B 8131

"Cevna napeljava (raztezna napeljava) ne sme predstavljati zožanja prostega cevne premera in mora biti montirana tako, da se na njej ne nabirajo obloge (npr. netilo, kondenz, pesek, blato).

Ukrivljanje cevi se ne sme izpeljati z manjšim radiusom ukrivljenosti, kot je trikratni zunanji premer cevi ($r = 3 \times d$).

Raztezna napeljava je lahko odcepljena od povratnega voda kotla ali od razdelilca povratnega voda. Odcepitev mora biti izbrana tako, da so na mestu odcepitve ostali tlaki že porabljeni.

Primerjalni diagram raztezne napeljave



Minimalna nazivna dimenzija raztezne napeljave je DN 20.

3.1.8 Montaža

Glede na tip in izvedbo lahko raztezne posode montiramo na steno ali na podstavek.

Posode imajo praviloma priključek vedno spodaj. Raztezna posoda se s cevno posodo priključi na povratni vod sistema, kjer je temperatura najnižja in je termična obremenitev membrane najmanjša.

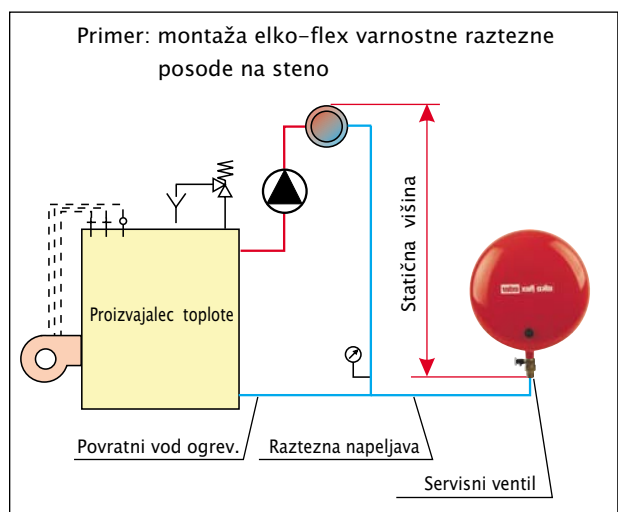
Pri temperaturah dvižnega voda preko 90°C oz. povratnega voda preko 70°C je potrebno raztezno posodo zavarovati z EV–dodatno posodo (glej poglavje 4 Pribor)!

Na najvišji točki raztezne napeljave se montira odzračnik, v napeljavo pa se vstavi elko–flex servisni ventil, ki omogoča kontrolo in vzdrževanje tlaka brez izpraznitve sistema.



Čim nižja je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša bo njena življenjska doba.

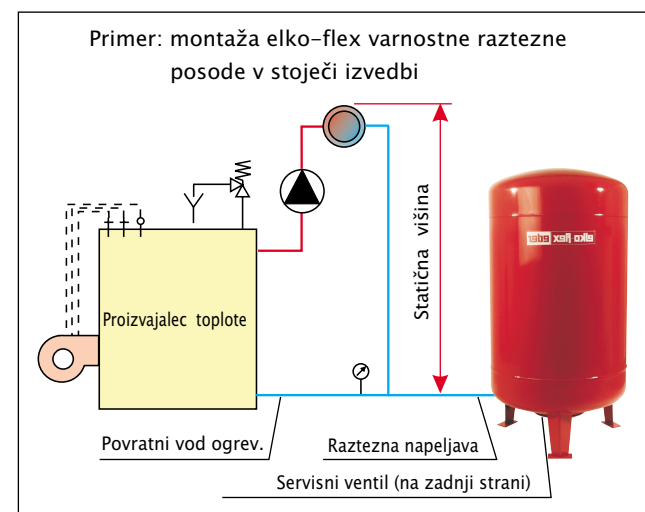
Ob uporabi večjega števila raztezni posod, v obliki baterij je potrebno le-te priključiti na skupni vod, tlak plina pa mora biti v vseh raztezni posodah enak.



3.1.10 Vzdrževanje

Raztezno posodo je najbolje preizkusiti enkrat letno.

Raztezno posodo s pomočjo elko-flex servisnega ventila na vodni strani odmontiramo (ločimo) in tlačno razbremenimo. Druga možnost je izpust



3.1.9 Zagon

Ob zagonu je potrebno preveriti tlak plina v raztezni posodi.

To lahko storimo z običajnim manometrom za preizkus tlaka v gumah, vendar pa je pred tem potrebno na vodni strani posodo razbremeniti. Tlak v posodi mora biti enak vrednosti, ki smo jo izračunali v točki 3.1.3.

Po potrebi lahko tlak v posodi znižamo z odprtjem zračnega ventila oz. povišamo s črpanjem plina ali zraka v posodo.

Na koncu sistem napolnimo z vodo in ga odzračimo. Tlak polnjenja na vodni strani in v hladnem stanju jena statična višina + 5 m vs (10 m vs = 1 bar), oziroma je tlak plina + 0,3 bara.

Naprava je pripravljena za delovanje.

vode iz sistema.

Sedaj z običajnim manometrom za preizkus tlaka v gumah preverimo dejanski tlak plina v posodi. Po potrebi ga dopolnimo ali zmanjšamo.



Preverimo tudi tesnost servisnega in varnostnega ventila, najbolje z milnico.

Celotni postopek je lažji kadar je vgrajen elko-flex servisni ventil, saj izpustitev vode iz sistema ni potrebna.

3.1.11 Pogosto postavljena vprašanja (FAQ)

"Kako naj testiram posodo?"

- posodo demontiraj in na vodni strani zmanjšaj tlak (najlaže preko elko-flex servisnega ventila)
- s tlačnim manometrom za zrak izmeri tlak na ventilu (pod črno zaščitno kapico)

"Kaj storiti, če ni dovolj tlaka?"

- s pomočjo zračnega kompresorja ali zračne tlačilke dopolni plin/zrak na izračunano vrednost iz točke 3.1.3
- ponovno privij zaščitno kapico na zračni ventil in z milnico preveri njegovo tesnost

"Kaj je lahko vzrok za manjši tlak?"

- poškodba pri prevozu
- napačna montaža
- pomanjkljivo vzdrževanje v daljšem časovnem obdobju
- čeprav bo zvenelo nemogoče, je možen vzrok napake, ker se je posegalo na tlačni ventil nevede zaradi odzračevanja.

"Kateri so vzroki za napake v celotnem ogrevalnem sistemu?"

- napake uporabnika zaradi pomanjkljivega poznavanja ogrevalnega sistema
- poškodovan merilnik tlaka ali varnostni ventil
- dotok vode v sistemu (npr. zaradi defekta bojlerja pri kombiniranem kotlu za ogrevanje ali zaradi puščanja dvojnega plašča)
- napaka pri dimenzioniranju (npr. neupoštevanje ÖNORM B 8131)
- neupoštevanje hranilnika toplote ali razširitve ogrevalnega sistema
- ekstremno velik volumen vode pri netipičnih sistemih
- neupoštevanje sredstva proti zmrzovanju
- maks. delovna temperatura je previsoka, ni uporabljena EV-dodatna posoda

3.1.12 Primer naprave

Tehnični podatki o ogrevalni napravi:

Skupni volumen vode:	Kotel	110	litrov
	Hran. topl.	1500	litrov
	Radiatorji	315	litrov
	Cevna napelj.:	55	litrov
		<u>1980</u>	<u>litrov</u>
Toplotna moč:		45	kW
Maksimalna delovna temperatura:		90	°C
Statična višina naprave:		9	m vs

1.) Natančen izračun razteznega volumna

$$V_{ad} = V_{an} \times f_{ad} = 1980 \times 0,051 \text{ litra} \quad 1.1)$$

$$V_{ad} = 102 \text{ litra}$$

2.) Izračun tlaka plina

$$p_{gas} = (p_{stat} + 0,3) = (0,9 + 0,3) \quad 2.1)$$

$$p_{gas} = 1,2 \text{ barov}$$

3) Določitev maks. možnega tlaka v napravi

$$p_{max} = 3,0 \quad 3.1)$$

$$p_{max} = 3,0 \text{ barov}$$

4. Izračun izkoristka

$$f = \frac{p_{max} - p_{gas}}{p_{max} + 1} = \frac{3 - 1,2}{3 + 1} \quad 4.)$$

$$f = 0,45$$

5. Izračun velikosti posode (nazivni vol.)

$$V_{gef} = \frac{V_{ad}}{f} = \frac{102}{0,45} \quad 5.)$$

$$V_{gef} = 226 \text{ litrov}$$

6.) Izbira raztezne posode

$$p_{max} = 3,0 \text{ bar}$$

$$t_{max} = 90 \text{ °C}$$

$$V_{gef} = 226 \text{ litrov nazivnega vol.}$$

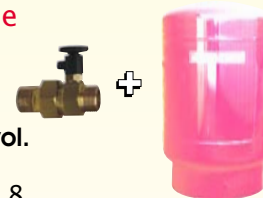


Tabela za hiter izbor - stran 8

Elko-flex varnostna raztezna posoda

Tip NP 230 + elko-flex servisni ventil 3/4"

(Glej točko 4 Pribor)

7. Dimenzioniranje raztezne napeljave

Diagram na strani 15 pri 90°C/45 kW => DN 20

3.1.13 Skupina tabel

Tabela: temperaturno odvisni faktor raztezanja, relativni tlak izparevanja, volumen raztezanja

Maks. delovna temperatura t_{max} (°C)	Temperaturno odvisni faktor raztezanja f_{ad} po ONORM B 8131 ()	Relativna vrednost p_{verd} izparilnega tlaka (m vs) / (barov)	Raztezni volumen po ÖNORM B 8131 (litrov/m ³)
10	0,0153	-	15,3
20	0,0167	-	16,7
30	0,0193	-	19,3
40	0,0228	-	22,8
50	0,0271	-	27,1
60	0,0321	-	32,1
70	0,0378	-	37,8
80	0,0442	-	44,2
90	0,0511	-	51,1
100	0,0587	0 / 0,01	58,7
110	0,0669	4 / 0,43	66,9
120	0,0756	10 / 0,98	75,6
130	0,0850	17 / 1,70	85
140	0,0951	26 / 2,61	95,1
150	0,1058	38 / 3,76	105,8
160	0,1172	52 / 5,18	117,2
170	0,1295	69 / 6,92	129,5
180	0,1425	90 / 9,03	142,5

Tabela: specifični faktor sistema oz. volumen vode na kW za izračun sistema po Faustu

Tip naprave	Specifični faktor naprave oz. volumen vode f_{an} (litrov/kW)
Kotel, radiatorsko in talno ogrevanje	20
Termosifonsko ogrevanje	20
Talno ogrevanje	17
Kotel in radiatorsko ogrev.	15
Pretočni grelniki ali grelniki zraka	9

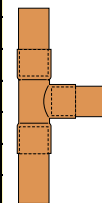
Tabela: izkoristek raztezne posode

Maks. delovni tlak = izpustni tlak varnostnega ventila (barov)	Tlak plina v raztezni posodi (barov)									
	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
2,0	0,500	0,400	0,333	0,233	0,167					
2,5		0,486	0,429	0,343	0,286	0,143				
3,0			0,500	0,425	0,375	0,250	0,125			
3,5				0,489	0,444	0,333	0,222	0,111		
4,0					0,500	0,400	0,300	0,200	0,100	
4,5						0,455	0,364	0,273	0,182	0,091
5,0						0,500	0,417	0,333	0,250	0,167

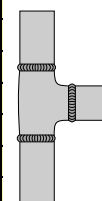
Vsi tlaki so nadtlaki (relativni tlaki) brez atmosferskega tlaka v barih.

Tabela: volumen vode v inštalacijah

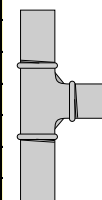
Bakrene cevi	
Dimenzija d x s (mm)	Volumen vode (liter / tm)
10 x 1	0,050
12 x 1	0,079
15 x 1	0,133
18 x 1	0,201
22 x 1	0,314
22 x 1,5	0,284
28 x 1	0,531
28 x 1,5	0,491
35 x 1,5	0,804
42 x 1,5	1,195



Brezšivne cevi	
Dimenzija d x s (mm)	Volumen vode (liter / tm)
21,3 x 2	0,235
26,9 x 2,3	0,391
33,7 x 2,6	0,638
42,4 x 2,6	1,087
48,3 x 2,6	1,459
60,3 x 2,9	2,333
76,1 x 2,9	3,882
88,9 x 3,2	5,346
108,0 x 3,6	7,980
114,3 x 3,6	9,009



Navojne cevi	
Dimenzija (")	Volumen vode (liter / tm)
3/8	0,123
1/2	0,201
3/4	0,366
1	0,581
1 1/4	1,012
1 1/2	1,372
2	2,206
2 1/2	3,718
3	5,128
4	8,709



Radiatorji: 9 litrov / kW

Jekleni ali litoželezni kotel: 2,0 – 3,5 litra / kW

Upoštevajte tehnična navodila proizvajalca in ne pozabite na hranilnik toplote.



Varnostna raztezna posoda Serija N 4 - N 100

Za zaprte toplovodne ogrevalne sisteme,
klimatske in hladilne naprave po ÖNORM B 8131



Maks. delovni tlak: 3 bare

Maks. delovna temperatura brez/z

EV-dodatno posodo: 90°C/120°C

Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Barva: rdeča

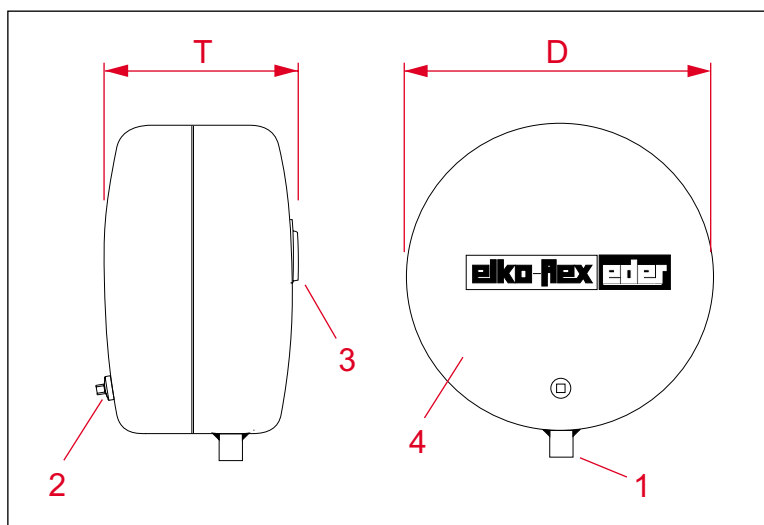
"Preizkušena kakovost"



Izdelano in preizkušeno po ÖNORM B 8131

Dat.registr.: 1991-12-30 Registr.št.: 91461

Varnostna raztezna posoda, serije N 4 – N 100



- 1 ... priključek raztezne napeljave
(na povratni vod sistema)
- 2 ... tlačni ventil
- 3 ... enotočkovno obešanje
- 4 ... elko-flex varnostna raztezna
posoda serije N 4 – N 100

Tehnični podatki

Tip	D (mm)	T (mm)	1
N 4	360	210	3/4" IG
N 8	360	210	3/4" IG
N 12	360	230	3/4" IG
N 18	360	250	3/4" IG
N 25	400	270	3/4" IG
N 35	440	280	3/4" IG
N 50	500	330	3/4" IG
N 80	600	370	3/4" IG
N 100	600	420	3/4" IG

Maks. delovni tlak: 3 bare

Maks. delovna temperatura brez/z

EV-dodatno posodo: 90°C/120°C

Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Standardni predtlak: N 4 – N 18 0,8 bar

N 25 – N 100 1,0 bar

Barva: rdeča

Izdelano in preizkušeno po: ÖNORM B 8131

Datum registracije: 1991-12-30

Registracijska št.: 91461

Dimenzioniranje elko-flex varnostne raztezne posode serije N je izvedeno po ÖNORM B 8131 oziroma po točki 3.1. Prosimo, bodite pozorni na montažo, zagon in na napotke za vzdrževanje. Ustrezni pribor, kot so: elko-flex servisni ventil, EV-dodatna posoda in varnostni ventil, lahko izberete na način, kot je opisano v točki 4.

Področje uporabe

Elko-flex varnostna raztezna posoda serije N je namenjena prevzemu temperaturno odvisnih sprememb volumna v zaprtih toplovodnih, klimatskih in hladilnih napravah do maksimalnega delovnega tlaka 3 bare in maksimalne delovne temperature 90°C. Pri višjih temperaturah (do 120°C) moramo varnostni raztezni posodi priključiti tudi EV-dodatno posodo (glej točko 4 Pribor).

Le-ta namreč omogoča ustrezno ohladitev raztezne posode pred vstopom v raztezno posodo.

Stalna temperaturna obremenitev membrane ne sme presegati 70°C.

Nižja kot je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša bo njena življenjska doba.



Sestava

Ploščata, v obliki diska izdelana elko-flex varnostna posoda serije N je rdeče lakirana in sestavljena v osnovi iz dveh komor: s plinom in elastičnim balonom za vodo.

Celotni presežni volumen prevzeme elastični balon, zato raztezna posoda ni izpostavljena koroziji.

Pri izbiri materiala za membrano je bila največja pozornost namenjena ustrezni varnosti in visoki plinotesnosti, da bi dosegli in obdržali konstantni tlak v daljšem časovnem obdobju. Kljub temu priporočamo stalni letni preizkus.

Naslednja prednost elko-flex raztezni posode serije N je njihovo enotočkovno obešanje, ki omogoča hitro in enostavno montažo in vzdrževanje.

Tlačni ventil je vgrajen s sprednje strani in tako ves čas lahko dostopen.

Delovanje

Tlak komore s plinom je ob dobavi takšen kot je določeno na tipski etiketi, komora za vodo pa ima ob zagonu volumen enak nič.

Predtlak plina v elko-flex varnostni posodi naj znaša 0,3 bara, polnilni tlak vode v hladnem stanju pa 0,5 bara nad statično višino ogrevalnega sistema.

(10 m vs = 1 bar)

Med segrevanjem se prične volumen medija v sistemu večati, tlak v sistemu narašča in presežek volumna preide v balon raztezne posode, kjer mu nasprotuje tlak plina. Sorazmerno z naraščanjem raztezne volumna, narašča tlak v komori s plinom.

Naraščanje tlaka ne sme preseči nazivnega tlaka varnostnega ventila naprave. Potrebno je zagotoviti 20 odstotno varnostno odstopanje.

V nadaljevanju, ko se sistem ohlaja, tlak v sistemu pada in v raztezni posodi hranjeni raztezni volumen ponovno odteče v sistem.

Opis

Varnostna raztezna posoda za zaprte ogrevalne, klimatske in hladilne naprave z elastičnim balonom iz butilkavčuka za prevzem raztezne medija, s komoro za plin, tlačnim ventilom, priključkom za servisni ventil in nastavkom za enotočkovno obešanje.

Dokazilo o ustreznosti EC, preizkušanje vzorca po navodilih "Predpisi o enostavnih tlačnih posodah", je potrdilo o testiranju in ustreznosti po ÖNORM B 8131 s certifikatom o preizkušanju.

Proizvajalec:	EDER
Tip / nazivni volumen:	elko-flex N _____
Maks. delovni tlak:	3 bare
Predtlak:	_____ barov
Maks. delovna temperatura brez / z	
EV dodatno posodo:	90°C / 120°C
Barva:	rdeča
Datum registracije:	1991-12-30
Registracijska št.:	91461



Ustrezni pribor za elko-flex N varnostne posode, kot so servisni ventil, dodatna posoda ali varnostni ventil, izberite v točki 4 Pribor.

elko-flex eder

Varnostna raztezna posoda **Serijska NP 115 - NP 230**

Za zaprte sisteme s hranilnikom toplote, z
normalnim tlakom in veliko prostornino
po ÖNORM B 8131



Maks. delovni tlak: 3 bare

Maks. delovna temperatura brez/z

EV-dodatno posodo: 90°C/120°C

Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

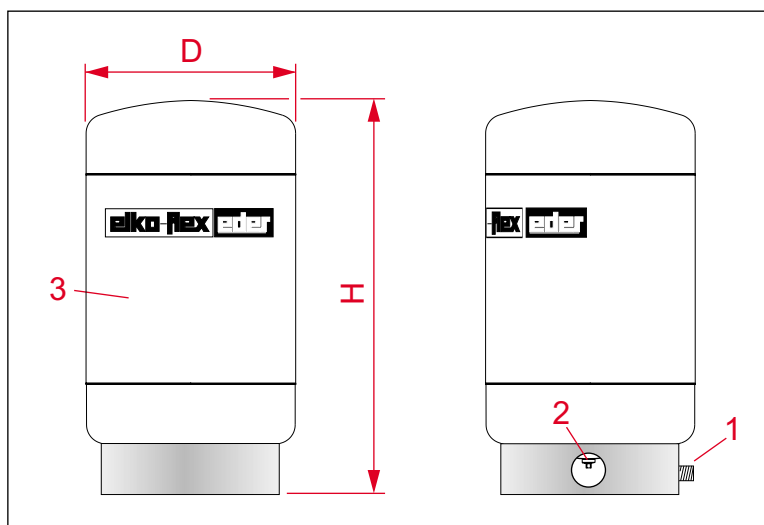
Barva: rdeča

“Preizkušena kakovost”



Izdelano in preizkušeno
po ÖNORM B 8131

Varnostna raztezna posoda serije NP 115 - NP 230



- 1 ... priključek raztezne napeljave
(na povratni vod sistema)
- 2 ... tlačni ventil
- 3 ... elko-flex varnostna raztezna
posoda serija NP 115 - NP 230

Tehnični podatki

Tip	D (mm)	H (mm)	1
-----	--------	--------	---

NP 115	500	800	3/4" AG
NP 230	600	1000	3/4" AG

Maks. delovni tlak: 3 bare

Maks. delovna temperatura brez / z
 EV-dodatno posodo: 90°C/120°C

Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Standarni predtlak: 1,0 bar

Barva: rdeča

Izdelano in preizkušeno po ÖNORM B 8131

Dimenzioniranje elko-flex varnostne raztezne posode serije NP je izvedeno po ÖNORM B 8131 oziroma po točki 3.1. Prosimo, bodite pozorni na montažo, zagon in na napotke za vzdrževanje. Ustrezni pribor, kot so: elko-flex servisni ventil, EV-dodatna posoda in varnostni ventil, lahko izberete na način kot je opisano v točki 4.

Področje uporabe

Elko-flex varnostna raztezna posoda serije NP je namenjena prevzemu temperaturno odvisnih sprememb volumna v zaprtih hranilnikih toplote do maksimalnega delovnega tlaka 3 bare in maksimalne delovne temperature 90°C.

Pri višjih temperaturah (do 120°C) moramo varnostni raztezni posodi priključiti tudi EV-dodatno posodo (glej točko 4 Pribor), ki omogoča ustrezno ohlajitev raztezne volumna pred vstopom v raztezno posodo.

Stalna temperaturna obremenitev membrane ne sme presegati 70°C.

Nižja, kot je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša bo njena življenjska doba.

Izdelava

Elko-flex NP je cilindrična varnostna raztezna posoda v stoječi izvedbi, tovarniško rdeče lakirana in sestavljena iz dveh komor: s plinom in elastičnim balonom za vodo.

Celotni presežni volumen prevzeme elastični balon, zato raztezna posoda ni izpostavljena koroziji.

Elastični balon je pritrjen s prirobnico, zato ga je mogoče zamenjati. Pri izbiri materiala za membrano je bila največja pozornost namenjena ustrezni varnosti in visoki plinotesnosti, da bi dosegli in obdržali konstantni tlak v daljšem časovnem obdobju.

Kljub temu priporočamo stalni letni preizkus.

Tlačni ventil je vgrajen s spodnje strani varnostne raztezne posode in tako ves čas lahko dostopen.

Delovanje

Tlak komore s plinom je ob dobavi takšen kot je določeno na tipski etiketi, komora za vodo pa ima ob zagonu volumen enak nič.

Predtlak plina v elko-flex varnostni posodi naj znaša 0,3 bara, polnilni tlak vode v hladnem stanju pa 0,5 bara nad statično višino ogrevalnega sistema. ($10 \text{ m vs} = 1 \text{ bar}$)

Med segrevanjem se prične volumen medija v sistemu večati, tlak v sistemu narašča in presežek volumna preide v balon raztezne posode, kjer mu nasprotuje tlak plina. Sorazmerno z naraščanjem raztezne volumna, narašča tlak v komori s plinom.

Naraščanje tlaka ne sme preseči nazivnega tlaka varnostnega ventila naprave. Potrebno je zagotoviti 20 odstotno varnostno odstopanje.

V nadaljevanju, ko se sistem ohlaja, tlak v sistemu pada in v raztezni posodi hranjeni raztezni volumen ponovno odteče v sistem.

Opis

Varnostna raztezna posoda, izdelana posebej za primer kadar uporabljamo zaprte hranilnike toplote. Na vodni strani ima elastični balon iz butilkavčuka za prevzem raztezne medija.

Dokazilo o ustreznosti EC, preizkušanje vzorca po navodilih "Predpisi o enostavnih tlačnih posodah", je potrdilo o testiranju in ustreznosti po ÖNORM B 8131 s certifikatom o preizkušanju.

Proizvajalec:	EDER
Tip / nazivni volumen:	elko-flex NP _____
Maks. delovni tlak:	3 bare
Predtlak:	1,0 bara
Maks. delovna temperatura dodatno posodo:	brez / z 90°C / 120°C
Barva:	rdeča



Ustrezni pribor za elko-flex NP varnostne posode, kot so servisni ventil, dodatna posoda ali varnostni ventil, izberite v točki 4 Pribor.

Podrobne informacije o hranilnikih toplote, Biovent SLL-ogrevalnem kotlu z uplinjanjem lesa itd., lahko najdete v našem celotnem katalogu.

elko flex eder

Varnostna raztezna posoda **Serijska SG 120 - SG 500**

Za zaprte toplovodne ogrevalne sisteme,
klimatske in hladilne naprave po ÖNORM B 8131



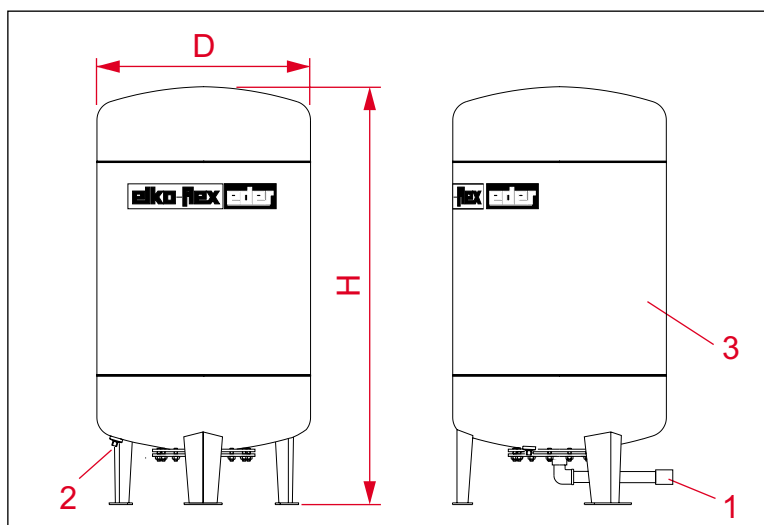
Maks. delovni tlak: 3 bare
Maks. delovna temperatura brez / z
EV-dodatno posodo: 90°C/120°C
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C
Barva: rdeča

“Preizkušena kakovost”



Izdelano in preizkušeno po ÖNORM B 8131
Dat.registr.: 1991-12-30 Regist.št.: 91462

Varnostna raztezna posoda serija SG 115 – SG 230



- 1 ... priključek raztezne napeljave
(na povratni vod sistema)
- 2 ... tlačni ventil
- 3 ... elko-flex varnostna raztezna
posoda serija SG 120 – SG 500

Tehnični podatki

Tip	D (mm)	H (mm)	1
SG 120	500	820	3/4" IG
SG 180	500	1110	3/4" IG
SG 250	600	1100	3/4" IG
SG 330	600	1350	3/4" IG
SG 500	600	2070	3/4" IG

Maks. delovni tlak: 3 bare
 Maks. delovna temperatura brez/z
 EV-dodatno posodo: 90°C/120°C
 Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C
 Standardni predtlak: 1,3 bara
 Barva: rdeča
 Izdelano in preizkušeno po: ÖNORM B 8131
 Datum registracije: 1991-12-30
 Registracijska št.: 91462

Dimenzioniranje elko-flex varnostne raztezne posode serije SG je izvedeno po ÖNORM B 8131 oziroma po točki 3.1. Prosimo, bodite pozorni na montažo, zagon in na napotke za vzdrževanje. Ustrezni pribor, kot so: elko-flex servisni ventil, EV-dodatna posoda in varnostni ventil, lahko izberete na način kot je opisano v točki 4.

Področje uporabe

Elko-flex varnostna raztezna posoda serije SG je namenjena prevzemu temperaturno odvisnih sprememb volumna v zaprtih toplovodnih, klimatskih in hladilnih napravah do maksimalnega delovnega tlaka 3 bare in maksimalne delovne temperature 90°C.

Pri višjih temperaturah (do 120°C) moramo varnostni raztezni posodi priključiti tudi EV-dodatno posodo (glej točko 4 Pribor).

Le-ta namreč omogoča ustrezno ohladitev raztezne posode pred vstopom v raztezno posodo.

Stalna temperaturna obremenitev membrane ne sme presežati 70°C.

Nižja, kot je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša bo njena življenjska doba.

Sestava

Elko-flex SG je cilindrična varnostna raztezna posoda v stoječi izvedbi, tovarniško rdeče lakirana in sestavljena iz dveh komor: s plinom in elastičnim balonom za vodo.

Celotni presežni volumen prevzeme elastični balon, zato raztezna posoda ni izpostavljena koroziji.

Elastični balon je pritrjen s prirobnico, zato ga je mogoče zamenjati. Pri izbiri materiala za membrano je bila največja pozornost namenjena ustrezni varnosti in visoki plinotesnosti, da bi dosegli in obdržali konstantni tlak v daljšem časovnem obdobju.

Kljub temu priporočamo stalni letni preizkus.

Tlačni ventil je vgrajen s spodnje strani varnostne raztezne posode in tako ves čas lahko dostopen.

Delovanje

Tlak komore s plinom je ob dobavi takšen kot je določeno na tipski etiketi, komora za vodo pa ima ob zagonu volumen enak nič.

Predtlak plina v elko-flex varnostni posodi naj znaša 0,3 bara, polnilni tlak vode v hladnem stanju pa 0,5 bara nad statično višino ogrevalnega sistema.

(10 m vs = 1 bar)

Med segrevanjem se prične volumen medija v sistemu večati, tlak v sistemu narašča in presežek volumna preide v balon raztezne posode, kjer mu nasprotuje tlak plina. Sorazmerno z naraščanjem raztezne volumna, narašča tlak v komori s plinom.

Naraščanje tlaka ne sme preseči nazivnega tlaka varnostnega ventila naprave.

Potrebno je zagotoviti 20 odstotno varnostno odstopanje.

V nadaljevanju, ko se sistem ohlaja, tlak v sistemu pada in v raztezni posodi hranjeni raztezni volumen ponovno odteče v sistem.

Opis

Varnostna raztezna posoda izdelana posebej za zaprte ogrevalne, klimatske in hladilne naprave. Na vodni strani ima zamenljivi elastični balon iz butilkavčuka za prevzem raztezne medija.

Dokazilo o ustreznosti EC, preizkušanje vzorca po navodilih "Predpisi o enostavnih tlačnih posodah", potrdilo o testiranju in registraciji po ÖNORM B 8131 s certifikatom o preizkušanju.

Proizvajalec:	EDER
Tip / nazivni volumen:	elko-flex SG _____
Maks. delovni tlak:	3 bara
Predtlak:	_____ bara
Maks. delovna temperatura	brez /z
dodatno posodo:	90°C / 120°C
Barva:	rdeča
Datum registracije:	1991-12-30
Registracijska št.:	91462



Ustrezni pribor za elko-flex SG varnostne posode, kot so servisni ventil, dodatna posoda ali varnostni ventil, izberite v točki 4 Pribor.

elko-flex eder

Varnostna raztezna posoda
v kompaktni izvedbi

Serijska C 600 - C 1000 Serijska CV 120 - CV 600

ojačana

Za zaprte toplovodne ogrevalne sisteme,
klimatske in hladilne naprave po ÖNORM B 8131



Elko-flex servisni ventil
je dobavljiv v paketu



Maks. delovni tlak: 3 bare
Maks. delovna temperatura brez/z
EV-dodatno posodo: 90°C/120°C
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C
Barva: rdeča

Maks. delovni tlak: 5 barov
Maks. delovna temperatura brez/z
EV-dodatno posodo: 90°C/120°C
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C
Barva: rdeča

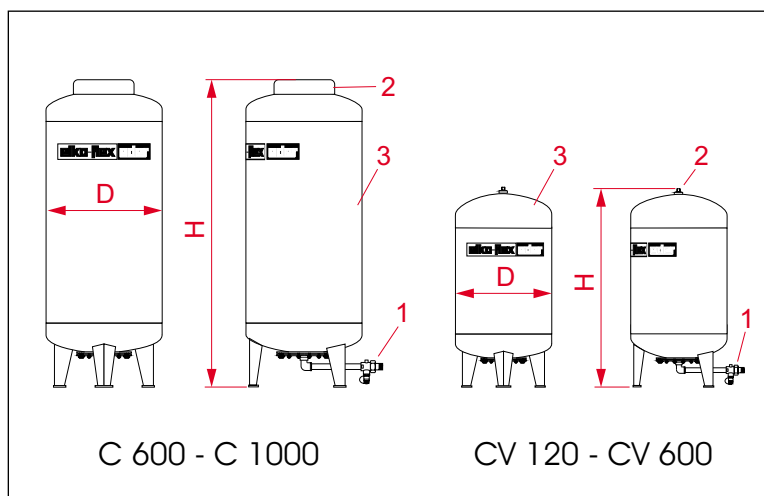


"Preizkušena kakovost" – po ÖNORM B 8131

Dat.registr.: 1991-12-30
Registr.št.: 91463

Dat.registr.: 1991-12-30
Registr.št.: 91464

Varnostna raztezna posoda, serija C in CV



- 1 ... priključek raztezne napeljave vklj. z elko-flex servisnim ventilom (na povratni vod sistema)
- 2 ... tlačni ventil
- 3 ... elko-flex varnostna raztezna posoda

Tehnični podatki

Tip	D (mm)	H (mm)	1
C 600	700	1970	1" AG
C 800	800	2000	1" AG
C 1000	900	2050	1" AG
CV 120	500	740	3/4" AG
CV 180	500	1040	3/4" AG
CV 250	600	1180	3/4" AG
CV 330	600	1390	3/4" AG
CV 600	700	1970	1" AG

Maks. delovni tlak serije C/serije CV: 3bare/5 barov

Maks. delovna temperatura brez / z

EV-dodatno posodo: 90°C/120°C

Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Standardni predtlak serije C/serije CV: 1,3 bara/3,3 bara

Barva: rdeča

Izdelano in preizkušeno po: ÖNORM B 8131

Datum registracije: 1991-12-30

Registracijska št. serije C/serije CV: 91463/91464

Dimenzioniranje elko-flex varnostne raztezne posode serije C in serije CV je izvedeno po ÖNORM B 8131 oziroma po točki 3.1. Prosimo, bodite pozorni na montažo, zagon in na napotke za vzdrževanje. Odgovarjajoči pribor, kot so: elko-flex servisni ventil, EV-dodatna posoda in varnostni ventil, lahko izberete na način kot je opisano v točki 4.

Področje uporabe

Elko-flex varnostna raztezna posoda serije C in CV, je namenjena prevzemu temperaturno odvisnih sprememb volumna v zaprtih ogrevalnih, klimatskih in hladilnih napravah do maksimalnega delovnega tlaka 3 bare pri seriji C in 5 barov pri seriji CV ter maksimalne delovne temperature 90°C.

Pri višjih temperaturah (do 120°C) moramo varnostni raztezni posodi priključiti tudi

EV-dodatno posodo (glej točko 4 Pribor). Le-ta namreč omogoča ustrezno ohladitev raztezne volumna pred vstopom v raztezno posodo.

Stalna temperaturna obremenitev membrane ne sme presegati 70°C.

Nižja, kot je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša bo njena življenjska doba.



Sestava

Elko-flex serija C in CV je cilindrična varnostna raztezna posoda v kompaktni stoječi izvedbi, tovarniško rdeče lakirana in sestavljena iz dveh komor: s plinom in elastičnim balonom za vodo.

Celotni presežni volumen prevzeme elastični balon, zato raztezna posoda ni izpostavljena koroziji.

Elastični balon je pritrjen s prirobnico, zato ga je mogoče zamenjati. Pri izbiri materiala za membrano je bila največja pozornost namenjena ustrezni varnosti in visoki plinotesnosti, da bi dosegli in obdržali konstantni tlak v daljšem časovnem obdobju.

Kljub temu priporočamo stalni letni preizkus.

Elko-flex raztezne posode serije C in CV so serijsko tovarniško opremljene z elko-flex servisnim ventilom.

Delovanje

Tlak komore s plinom je ob dobavi takšen kot je določeno na tipski etiketi, balon za vodo pa ima ob zagonu volumen enak nič.

Predtlak plina v elko-flex varnostni posodi naj znaša 0,3 bara, polnilni tlak vode v hladnem stanju pa 0,5 bara nad statično višino ogrevalnega sistema.

(10 m vs = 1 bar)

Med segrevanjem se prične volumen medija v sistemu večati, tlak v sistemu narašča in presežek volumna preide v balon raztezne posode, kjer mu nasprotuje tlak plina. Sorazmerno z naraščanjem razteznega volumna, narašča tlak v komori s plinom.

Naraščanje tlaka ne sme preseči nazivnega tlaka varnostnega ventila naprave. Potrebno je zagotoviti 20 odstotno varnostno odstopanje.

V nadaljevanju, ko se sistem ohlaja, tlak v sistemu pada in v raztezni posodi hranjeni raztezni volumen ponovno odteče v sistem.

Opis

Varnostna raztezna posoda za zaprte toplovodne, klimatske in hladilne naprave z elastičnim balonom iz butilkavčuka za prevzem razteznega medija. Servisni ventil, se dobavi skupaj s posodo.

Dokazilo o ustreznosti EC, preizkušanja vzorca po navodilih "Predpisi o enostavnih tlačnih posodah", je potrdilo o testiranju in registraciji po ÖNORM B 8131 s certifikatom o preizkušanju.

Proizvajalec:	EDER
Tip / nazivni volumen:	elko-flex C / CV
Maks. delovni tlak:	3 bare / 5 barov
Predtlak:	_____bar
Maks. delovna temperatura	brez / z
dodatno posodo:	90°C / 120°C
Barva:	rdeča
Datum registracije:	1991-12-30
Registracijska št.:	91463 / 91464



elko-flex eder

Varnostna raztezna posoda z membrano Serija M 5 - M 35

Za zaprte toplovodne ogrevalne sisteme,
klimatske in hladilne naprave po ÖNORM B 8131



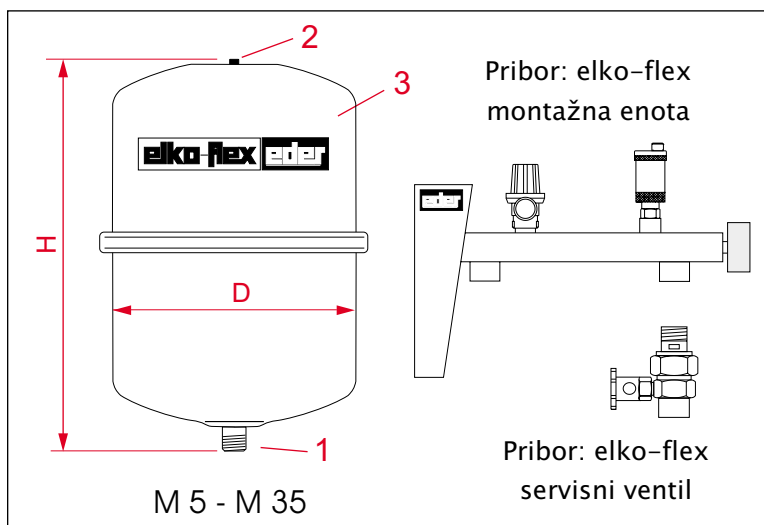
Maks. delovni tlak: 3 bare
Maks. delovna temperatura brez / z
EV-dodatno posodo: 90°C/120°C
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C
Barva: rdeča

“Preizkušena kakovost”



Izdelano in preizkušeno po ÖNORM B 8131
Dat.registr.: 1997-12-30 Regist.št.: 97506

Varnostna raztezna posoda, serija M 5 / M35, s priborom



- 1 ... priklon raztezne napeljave (na povratni vod sistema)
- 2 ... tlačni ventil
- 3 ... elko-flex varnostna raztezna posoda serije M 5 – M 35

Pribor glej točko 4 !

Tehnični podatki

Tip	D (mm)	H (mm)	1
M 5	230	210	3/4" AG
M 8	230	275	3/4" AG
M 12	310	245	3/4" AG
M 18	310	340	3/4" AG
M 25	310	440	3/4" AG
M 35	415	390	3/4" AG

Maks. delovni tlak: 3bare

Maks. delovna temperatura brez / z
EV-dodatno posodo: 90°C/120°C

Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Standardni predtlak: M 5 – M18 0,8 bara
M 25 – M35 1,0 bar

Barva: rdeča

Izdelano in preizkušeno po: ÖNORM B 8131

Dat. reg.: 1991-12-30 Reg.št.: 97506

Dimenzioniranje elko-flex varnostne raztezne posode serije M je izvedeno po ÖNORM B 8131 oziroma po točki 3.1. Prosimo, bodite pozorni na montažo, zagon in na napotke za vzdrževanje. Odgovarjajoči pribor, kot so: elko-flex servisni ventil, EV-dodatna posoda in varnostni ventil, lahko izberete na način kot je opisano v točki 4.

Področje uporabe

Elko-flex varnostna raztezna posoda serije M je namenjena prevzemu temperaturno odvisnih sprememb volumna v zaprtih ogrevalnih, klimatskih in hladilnih napravah do maksimalnega delovnega tlaka 3 bare in maksimalne delovne temperature 90°C.

Pri višjih temperaturah (do 120°C) moramo varnostni raztezni posodi priključiti tudi EV-dodatno posodo (glej točko 4 Pribor), ki omogoča ustrezno ohladitev raztezne volumna pred vstopom v raztezno posodo.

Stalna temperaturna obremenitev membrane ne sme presegati 70°C.

Nižja, kot je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša bo njena življenjska doba.

Sestava

Elko-flex M je cilindrična varnostna raztezna posoda, tovarniško rdeče lakirana in sestavljena iz dveh komor: s plinom in z vodo. Ločuje ju visokokakovostna posebej oblikovana membrana.



Membrana je s pomočjo varovalnega jeklenega obroča vtisnjena v posodo. Pri izbiri materiala za membrano je bila največja pozornost namenjena ustrezni varnosti in visoki plinotesnosti, da bi dosegli in obdržali konstantni tlak, tudi v daljšem časovnem obdobju.

Kljub temu priporočamo stalni letni preizkus.

Delovanje

Tlak komore s plinom je ob dobavi takšen kot je določeno na tipski etiketi, komora za vodo pa ima ob zagonu volumen enak nič.

Predtlak plina v elko-flex varnostni posodi naj znaša 0,3 bara, polnilni tlak vode v hladnem stanju pa 0,5 bara nad statično višino ogrevalnega sistema.

(10 m vs = 1 bar)

Med segrevanjem se prične volumen medija v sistemu večati, tlak v sistemu narašča in presežek volumna preide v komoro za vodo raztezne posode, kjer mu nasprotuje tlak plina. Sorazmerno z naraščanjem razteznega volumna, narašča tlak v komori s plinom.

Naraščanje tlaka ne sme preseči nazivnega tlaka varnostnega ventila naprave.

V nadaljevanju, ko se sistem ohlaja, tlak v sistemu pada in v raztezni posodi hranjeni raztezni volumen ponovno odteče v sistem.

Opis

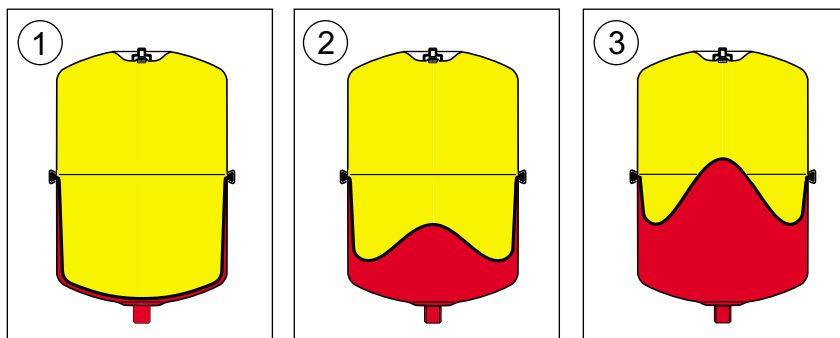
Varnostna raztezna posoda iz dveh rotacijsko simetričnih polovic, za zaprte toplovodne, klimatske in hladilne naprave. Komori ločuje z varovalnim obročem vpeta elastična membrana iz butilkavčuka za prevzem razteznega medija.

Dokazilo o ustreznosti EC, preizkušanju vzorca po navodilih "Predpisi o enostavnih tlačnih posodah", je potrdilo o testiranju in registraciji po ÖNORM B 8131 s certifikatom o preizkušanju.

Proizvajalec:	EDER
Tip / nazivni volumen:	elko-flex M_____
Maks. delovni tlak:	3 bare
Predtlak:	_____ bara
Maks. delovna temperatura	brez / z
dodatno posodo:	90°C / 120°C
Barva:	rdeča
Datum registracije:	1991-12-30
Registracijska št.:	97506



Ustrezni pribor, kot so elko-flex servisni ventil, montažna enota, EV-dodatno posodo ali varnostni ventil, izberite v točki 4 Pribor.

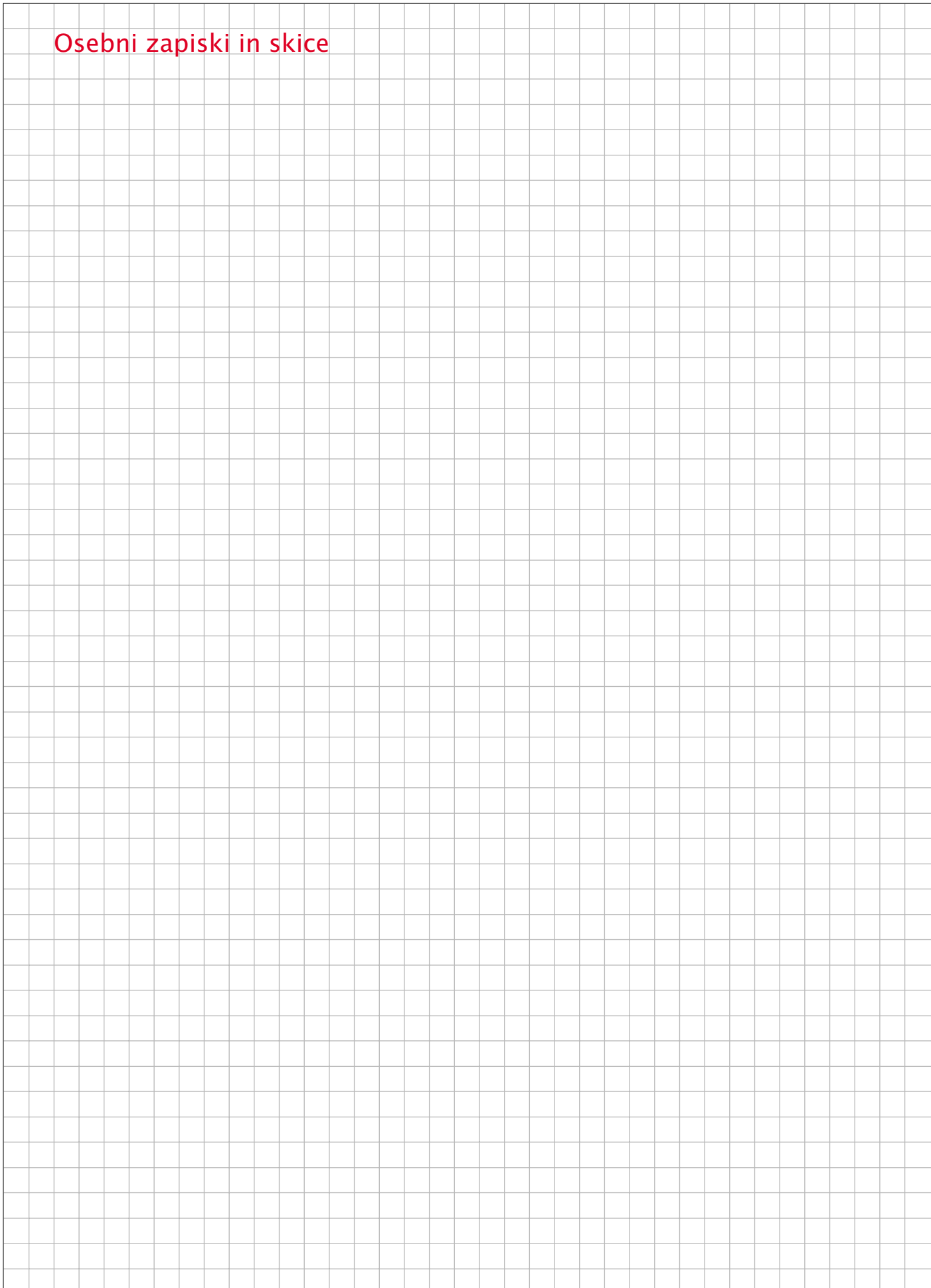


Tako deluje elko-flex M

1. Sistem je hladen
2. Sistem deluje
3. Sistem pri maksimalni delovni temperaturi



Osebni zapiski in skice





3.2 Raztezne posode za hladnovodne inštalacije

Raztezne posode serije elko-san so uporabne v hladnovodnih (vodovodnih) sistemih, kjer zagotavljamo potreben tlak z napravami za povečevanje tlaka (NPT).

Raztezne posode vzdržujejo konstantni tlak v sistemu, zmanjšujejo pogostost vklapljanja črpalk in izravnavajo sunkovita tlačna nihanja.

Področja uporabe NPT:

- pri nezadostnem vodnem tlaku (npr. visoke stavbe)
- v protipožarnih sistemih
- pri močnih tlačnih nihanjih, ki onemogočajo zadovoljivo in varno delovanje sistema
- v sistemih, kjer je potrebno ločevanje mreže

Tudi pri NPT, ki imajo črpalke z regulacijo obratov, je uporaba raztezne posode ekonomsko upravičena.

Raztezne posode serije elko-san, so opremljene z elastičnim balonom nevtralnega okusa, s pocinkano priključno prirobnico, delujejo pa lahko na predtlačni in (ali) tlačni strani.

Pravilno in ustrezno dimenzioniranje je jamstvo za dolgo življensko dobo in zanesljivo delovanje celotnega sistema.

3.2.1 Potrebni tehniški podatki

Za izračun elko-san raztezne posode potrebujemo naslednje tehniške podatke o napravi:

- srednji pretok črpalke za večanje tlaka (m^3/h)
- zgornji delovni tlak (v barih) ustreza tlaku izklopa pri NPT

- spodnji delovni tlak (v barih) ustreza tlaku vklopa pri NPT
- pogostost vklopa (1/h) maksimalno število vklopov črpalke na uro

3.2.2 Izračun velikosti raztezne posode na tlačni strani

Raztezno posodo lahko približno izračunamo kot razmerje med pretokom vode in delovnimi tlaki NPT-naprave:

$$V_{gef} = 0,33 \times \frac{V_{pu} \times (p_{max} + 1)}{(p_{max} - p_{min}) \times s} \quad 1.) \quad (m^3)$$

- V_{gef} ... velikost raztezne posode v m^3
- V_{pu} ... srednji pretok črpalke pri NPT v m^3/h
- p_{max} ... relativna vrednost tlaka izklopa pri NPT v barih
- p_{min} ... relativna vrednost tlaka vklopa pri NPT v barih
- s ... pogostost vklapljanja (število vklopov črpalke na uro) priporočeno 15/h, maksimalno 20/h

3.2.3 Izračun velikosti raztezne posode na predtlačni strani

Velikost raztezne posode je odvisna od pretoka črpalke:

Pretok črpalke za povečevanje tlaka V_{pu} (m^3/h)	Velikost raztezne posode na predtlačni strani črpalk(e) V_{gef} (liter)
do vključno 7	300
od 7 do vključno 15	500
več kot 15	750

Po tabeli je 300 litrov najmanjša velikost raztezne posode.

Tlak plina p_{gas} raztezne posode je odvisen od najnižjega tlaka oskrbovalne mreže p_{vers} . p_{gas} je lahko minimalno 0,5 x p_{vers} in ne sme biti nižji od 1 bar.

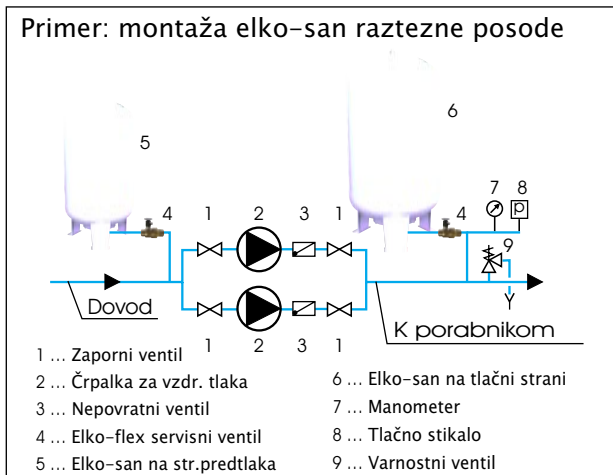
Če ugotovimo, da pri zagonu črpalk za povečanje tlaka dovodni tlak ne pade pod 50% in ni nižji od 1 bara, potem vgradnja posode na predtlačni strani ni potrebna.

3.2.4 Izbira raztezne posode

Na podlagi podatkov iz točke 3.2.2 in 3.2.3 o velikosti raztezne posode in maksimalnem delovnem tlaku naprave lahko iz Pregleda proizvodov izberemo odgovarjajočo elko-san raztezno posodo. Če se podatki o velikosti posode ne ujemajo natanko z nazivnim volumnom iz pregleda proizvodov je potrebno izbrati naslednjo večjo raztezno posodo.

3.2.5 Montaža

Različni tipi elko-san posod se montirajo na steno s priključkom navzdol, ali pa so prostostoječe.



V priključno napeljavo je nujno vgraditi tudi elko-flex servisni ventil, ki omogoča demontažo brez izpraznitve sistema.

Ob uporabi več raztezni posod v obliki baterij, jih priključimo na skupno napeljavo. Tlak plina mora biti v vseh posodah enak.

3.2.6 Zagon

Ob zagonu je potrebno preveriti tlak plina v raztezni posodi.

Preizkusimo ga lahko z običajnim manometrom za gume, vendar vedno v neobremenjenem stanju na vodni strani. Pri posodah, montiranih na tlačni strani, mora biti predtlak 0,2 bara manjši kot je vklopni tlak črpalke za povečevanje tlaka. Pri posodah, montiranih na predtlačni strani, znaša predtlak plina 50% minimalnega dovodnega tlaka.

Po potrebi zmanjšamo tlak v raztezni posodi z odpiranjem zračnega ventila oz. povečamo z dovajanjem plina (zraka) v posodo.

V sistemih kjer dovodni tlak močno niha, priporočamo vgraditev raztezne posode tudi na predtlačni strani.

Na koncu sistem napolnimo, odzračimo, in vse je nared za delovanje.

3.2.7 Vzdrževanje

Raztezno posodo je potrebno enkrat letno pregledati.

Raztezno posodo s pomočjo elko-flex servisnega ventila odmontiramo in na vodni strani tlačno razbremenimo. Lahko pa tudi izpustimo vodo iz sistema.

Na koncu z manometrom za preizkus tlaka preverimo dejanski tlak v posodi. Po potrebi ga dopolnimo ali zmanjšamo.



Preverimo tudi tesnost servisnega in varnostnega ventila, najbolje z milnico.

Celotni postopek je lažji kadar je vgrajen elko-flex servisni ventil, saj izpustitev vode iz sistema ni potrebna.

3.2.8 Pogosto postavljena vprašanja (FAQ)

"Kako naj testiram posodo?"

- posodo demontiraj in na vodni strani zmanjšaj tlak (najlažje s pomočjo elko-flex servisnega ventila)
- s tlačnim manometrom za zrak izmeri tlak na ventilu (pod črno zaščitno kapico)

"Kaj storiti, če ni dovolj tlaka?"

- s pomočjo zračnega kompresorja ali zračne tlačilke dopolni plin/zrak na izračunano vrednost iz točke 3.2.2 in 3.2.3
- ponovno privij zaščitno kapico na zračni ventil in z milnico preveri njegovo tesnost

"Kaj je lahko vzrok za manjši tlak?"

- poškodba pri prevozu
- napačna montaža
- pomanjkljivo vzdrževanje v daljšem obdobju
- čeprav bo zvenelo nemogoče, je možen vzrok napake, ker se je posegalo na tlačni ventil nevede zaradi odzračevanja.

"Kateri so vzroki za napake v celotnem ogrevalnem sistemu?"

- napake uporabnika zaradi pomanjkljivega poznavanja celotnega ogrevalnega sistema
- poškodovan merilnik tlaka ali varnostni ventil
- napaka pri dimenzioniranju

3.2.9 Primer naprave

Tehnični podatki o napravi za povišanje tlaka:

Črpalke za povečanje tlaka:	4,5 m ³ /h
Spodnji delovni tlak NPT-naprave: (vklopni tlak NPT-naprave)	4 bare
Zgornji delovni tlak NPT-naprave: (Izklopni tlak NPT-naprave)	8 barov
Izpustni tlak varnostnega ventila:	10 barov
Število vklopov/uro:	15/h

1.) Izračun velikosti raztezne posode, montirane na tlačni strani

$$V_{gef} = 0,33 \times \frac{V_{pu} \times (p_{max} + 1)}{(p_{max} - p_{min}) \times s} \quad 1.)$$

$$V_{gef} = 0,33 \times \frac{4,5 \times (8 + 1)}{(8 - 4) \times 15}$$

$$V_{gef} = 0,223 \text{ m}^3 = 223 \text{ litrov}$$

2.) Izračun velikosti raztezne posode, montirane na strani predtlaka

Glede na tabelo iz točke 3.2.3 dobimo velikost raztezne posode pri 4,5 m³/h v izmeri 300 litrov, velja kadar niso izpolnjeni pogoji glede dovodnega tlaka.

$$V_{gef} = 300 \text{ litrov}$$

3.) Izbira raztezne posode

Na podlagi vrednosti, izračunanih v točkah 1 in 2, lahko iz Pregleda proizvodov na strani 11 izberemo ustrezno elko-san raztezno posodo.

Za tlačno stran:

elko-san raztezna posoda SAN 240
+ elko-flex servisni ventil 1"

(Glej točko 4 Pribor)



Za predtlačno stran:

elko-san raztezna posoda SAN 300
+ elko-flex servisni ventil 1"

(Glej točko 4 Pribor)



elko-san eder

Raztezna posoda Serija SAN 2 - SAN 300

za zaprte hladnovodne (vodovodne) inštalacije



Maks. delovni tlak: 10 barov

Maks. delovna temperatura: 90°C

Maks. stalna temperaturna obremenitev: 60°C

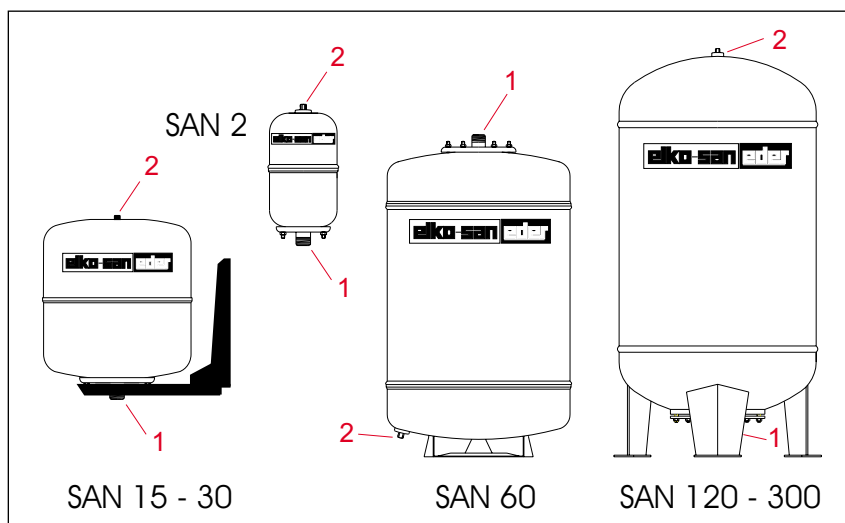
Barva: modra

“Preizkušena kakovost”



Izdelano in preizkušeno po ÖNORM B 8131
Dat.registr.: 1997-12-30 Regist.št.: 91467

Raztezna posoda, serija SAN 2 – SAN 300



- 1 ... priključek raztezne napeljavne
(k napravi za višanje tlaka)
2 ... predtlačni ventil

SAN 15 – 30 ob dobavi vsebuje patentirano konzolo
SAN 60 – 300 v samostojni izvedbi

Tehnični podatki

Tip	D (mm)	H (mm)	l
SAN 2	120	260	3/4" AG
SAN 15	300	310	3/4" AG
SAN 20	300	350	3/4" AG
SAN 30	360	420	3/4" AG
SAN 60	360	640	3/4" AG
SAN 120	500	750	1" AG
SAN 180	500	1040	1" AG
SAN 240	600	1170	1" AG
SAN 300	600	1370	1" AG

Maks. delovni tlak: 10 barov
Maks. delovna temperatura: 90°C
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 60°C
Standardni predtlak: 3,5 bar
Barva: modra
Izdelano in preizkušeno po: ÖNORM B 8131
Datum registracije: 1991-12-30
Registracijska št.: 91461

D ... premer
H ... skupna višina
IG ... notranji navoj
AG ... zunanji navoj

Dimenzioniranje elko-san varnostne raztezne posode serije SAN za hladnovodne inštalacije je izvedeno po točki 3.2. Prosimo, bodite pozorni na montažo, zagon in na napotke za vzdrževanje. Originalni pribor, kot so: elko-flex servisni ventil, varnostni ventil, lahko izberete na način kot je opisano v točki 4.

Področje uporabe

Elko-san varnostna raztezna posoda serije SAN je posoda za hladnovodne inštalacije oz. za naprave za višanje tlaka, kjer reducira pogostost vkapljanja črpalke, ob namestitvi na predtlačni strani jamči konstantni dovod in duši tlačne udare v sistemu.

Posode so izdelane za maksimalni delovni tlak 10 barov in maksimalno delovno temperaturo

90°C. Vse komponente so po okusu nevtralne.

Stalna temperaturna obremenitev elastičnega balona ne sme presegati 60°C.

Nižja, kot je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša bo njena življenjska doba.

Sestava

Elko-san je cilindrična varnostna posoda



v obesni ali stoječi izvedbi, tovarniško modro lakirana in sestavljena iz dveh komor: s plinom in elastičnim balonom za vodo.

S popolnim prevzemom razteznega volumna v elastični balon raztezna posoda ni izpostavljena koroziji.

Po okusu nevtralni elastični balon je pritrjen s prirobnico, zato ga je mogoče zamenjati. Pri izbiri materiala za membrano je bila največja pozornost namenjena ustrezni varnosti in visoki plinotesnosti, da bi dosegli in obdržali konstantni tlak v daljšem časovnem obdobju.

Kljub temu priporočamo stalni letni preizkus.

Predtlačni ventil je ves čas lahko dostopen.

Delovanje

Predtlak komore s plinom je ob dobavi takšen kot je določeno na tipski etiketi, balon za vodo pa ima ob zagonu volumen enak nič.

A.) Elko-san na tlačni strani tlaka

Služi zmanjšanju pogostosti vklapljanja črpalke za povečevanje tlaka. Med ciklom povečevanja tlaka hrani določeno količino medija iz sistema in ga v mirovanju, brez ponovnega zagona črpalke, znova odda v sistem. Črpalka prične delovati šele ob padcu tlaka v sistemu pod minimalni tlak.

B.) Elko-san na predtlačni strani

Naloga je vzdrževanje konstantnega dovodnega tlaka, ki lahko pod določenimi pogoji pri velikem odvzemu pade pod minimalno vrednost.

Elko-san izravnava ta padec tlaka z oddajanjem hranjenega medija in tako preprečuje napake pri delovanju črpalk za povečevanje tlaka.

Kjerkoli so uporabljene elko-san raztezne posode, sočasno blažijo tudi tlačne udare.

Opis

Varnostna raztezna posoda izdelana posebej za hladnovodna sanitarna omrežja, za blaženje tlačnih udarov, za zagotavljanje stalnega tlak in zmanjševanje pogostosti vklapljanja črpalk za povečevanje tlaka.

Dokazilo o ustreznosti EC, preizkušanje vzorca po navodilih "Predpisi o enostavnih tlačnih posodah", je potrdilo o testiranju in registraciji po ÖNORM B 8131 s certifikatom o preizkušanju.

Proizvajalec:	EDER
Tip / nazivni volumen:	elko-san _____
Maks. delovni tlak:	10 barov
Predtlak:	3,5 barov
Maks. delovna temperatura	90°C
Barva:	modra
Datum registracije:	1991-12-30
Registracijska št.:	91467



Ustrezni pribor za elko-san raztezne posode, kot so servisni ventil, dodatna posoda ali varnostni ventil, izberite v točki 4 Pribor.



Osebni zapiski in skice

3.3 Raztezne posode za toplovodne inštalacije

Raztezne posode serije elko-san D so namenjene za uporabo v zaprtih toplovodnih sistemih.

Preprečujejo pogosto aktiviranje varnostnih ventilov med ogrevanjem. Voda se ob segrevanju ne izgublja več.

S pomočjo specialne pretočne izvedbe raztezna posoda elko-san D izpolnjuje zmeraj strožje higienske zahteve. Elastični balon je nevtralnega okusa in pritrjen s pocinkano priključno prirobnico.

Pravilno in ustrezno dimenzioniranje je jamstvo za pravilno delovanje celotnega sistema.

3.3.1 Potrebni tehniški podatki

Za izračun elko-san D raztezne posode potrebujemo naslednje tehniške podatke o sistemu:

- volumen grelnika sanitarne vode (v litrih)
- maksimalno temperaturo ogrevane vode (°C)
- dovodni tlak (v barih) oziroma nastavljeni tlak na napravi za nižanje tlaka
- izpustni tlak varnostnega ventila (v barih)

3.3.4 Izbira raztezne posode

Za poenostavitev izbire uporabimo dva diagrama.

Osnova za to je tlak raztezne posode, ki je za 0,2 bara nižji od mirujočega tlaka dovoda.

Upoštevani so tudi zmanjšani sprejemni volumni zaradi obstoječe vode oziroma izparitvenih faktorjev po standardu z varnostnimi pribitki.

Diagram 1

Izpustni tlak varnostnega ventila: 6 barov
Dovodni tlak (naprava za zmanj.tlaka): 3,7 bara
Predtlak v raztezni posodi: 3,5 bara

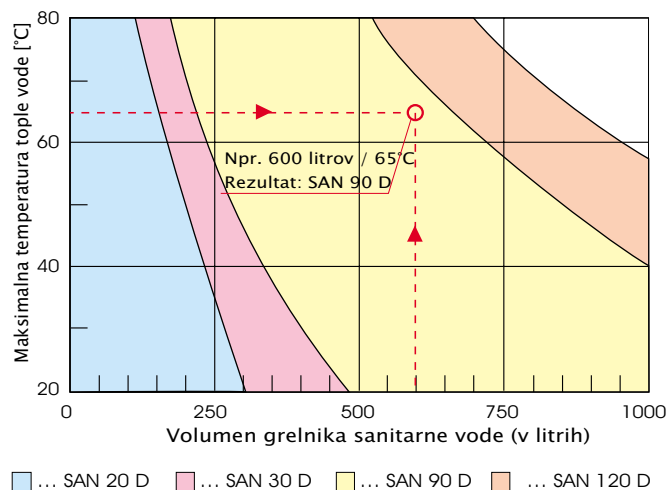
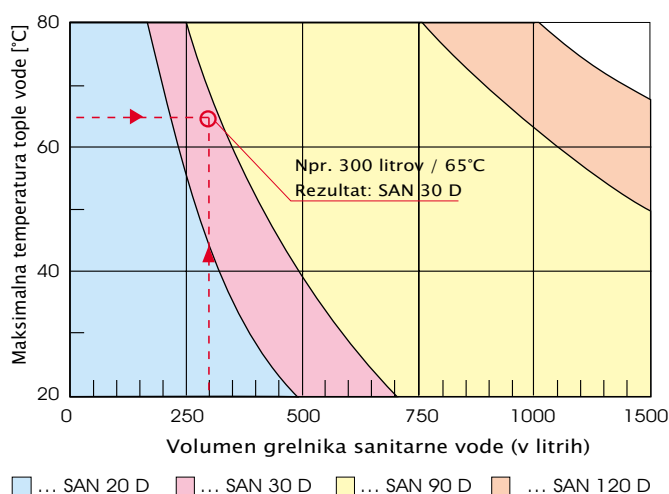


Diagram 2

Izpustni tlak varnostnega ventila: 6 barov
Dovodni tlak (naprava za zmanj.tlaka): 2,7 bara
Predtlak v raztezni posodi: 2,5 bara



Po uspešni določitvi potrebne raztezne posode izbiri lahko izberemo še ustrezni pribor iz točke 4.

POZOR! Elko-san D se priklopi na sistem preko dveh elko-flex servisnih ventilov (v obliki obvoda). Prilagodite predtlak glede na izračun oziroma meritev dovodnega tlaka pred zagonom naprave.

Standardni tlak elko-san D raztezni posod znaša 3,5 bara.

3.3.3 Montaža

Različni elko-san D tipi posod se montirajo na steno ali pa so samostoječe.

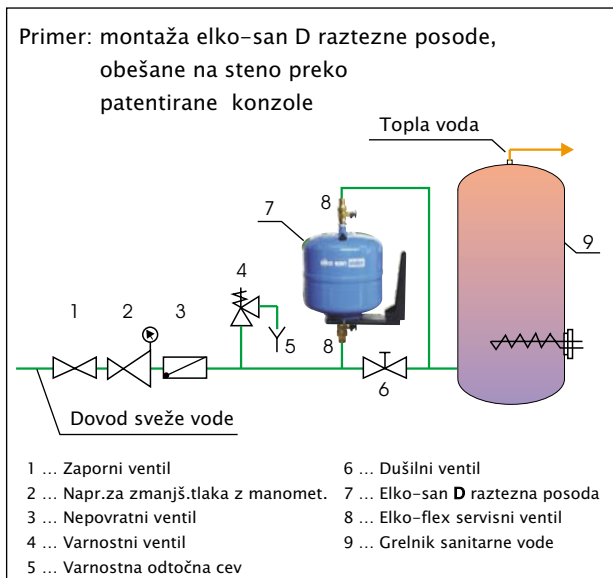
V obliki obvoda (by-passa) preko dušilnega ventila se poveže na dovodno napeljavo v grelnika sanitarne vode. S tem dosežemo zmanjšan pretok skozi raztezno posodo.

Maksimalna delovna temperatura je 90°C oz. stalna temperaturna obremenitev raztezne posode ne smeta presežati 60°C.

Nižja, kot je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša je njena življenjska doba.

V priključno napeljavo moramo vgraditi dva elko-flex servisna ventila, ki omogočata demontažo brez izpraznitve sistema.

Ob uporabi več raztezni posod v obliki baterij, jih priključimo na skupno napeljavo. Tlak plina mora biti v vseh posodah enak.



3.3.4 Zagon

Ob zagonu moramo preveriti tlak plina v raztezni posodi.

Preizkusimo ga lahko z običajnim manometrom za gume, vendar pa je pred tem potrebno na vodni strani posodo razbremeniti. Predtlak plina mora znašati 0,2 bara manj kot je dovodni tlak (nastavljeni tlak na napravi za nižanje tlaka).

Standardni predtlak znaša 3,5 bara.

Po potrebi zmanjšamo tlak v raztezni posodi z odpiranjem zračnega ventila oz. ga povečamo z dovajanjem plina (zraka) v posodo.

Priporočamo vgraditev naprave za zmanjšanje tlaka na dovodni strani grelnika sanitarne vode.

Na koncu sistem napolnimo, odzračimo, in vse je pripravljeno za delovanje.

3.2.7 Vzdrževanje

Raztezno posodo je najbolje preizkusiti enkrat letno.

Raztezno posodo s pomočjo elko-flex servisnega ventila odmontiramo in na vodni strani tlačno razbremenimo. Lahko pa tudi izpustimo vodo iz sistema.

Na koncu z običajnim manometrom za preizkus tlaka preverimo dejanski tlak v posodi. Po potrebi ga dopolnimo ali zmanjšamo.

Preverimo tudi tesnost servisnega in varnostnega ventila, najbolje z milnico.

Celotni postopek je lažji kadar je vgrajen elko-flex servisni ventil, saj izpustitev vode iz sistema ni potrebna.

3.3.6 Pogosto postavljena vprašanja

Glej tudi točko 3.2.8, elko-san raztezne posode.

elko-san eder

Raztezna posoda Serija **SAN 20 D - SAN 120 D**

za zaprte toplovodne inštalacije
s pretokom



Maks. delovni tlak: 10 barov

Maks. delovna temperatura: 90°C

Maks. stalna temperaturna obremenitev: 60°C

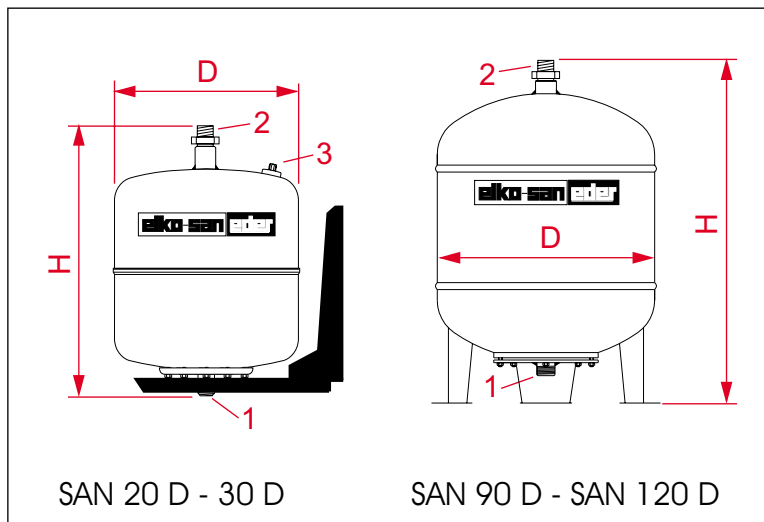
Barva: modra

"Preizkušena kakovost"



Izdelano in preizkušeno po ÖNORM B 8131
Dat.registr.: 1997-12-30 Regist.št.: 97505

Raztezna posoda, serija SAN 20 D – SAN 120 D



- 1 ... priključek raztezne napeljave dovod
- 2 ... priključek raztezne napeljave odvod
- 3 ... predtlačni ventil

SAN 20 D – 30 D ob dobavi vsebuje patentirano konzolo
SAN 90 D – 120 D v stoječi izvedbi

Tehnični podatki

Tip	D (mm)	H (mm)	1, 2
SAN 20 D	300	405	3/4" AG
SAN 30 D	360	475	3/4" AG
SAN 90 D	440	905	1" AG
SAN 120 D	500	815	1" AG

Maks. delovni tlak: 10 barov
Maks. delovna temperatura: 90°C
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 60°C
Standardni predtlak: 3,5 bar
Barva: modra
Izdelano in preizkušeno po: ÖNORM B 8131
Datum registr: 1991-12-30 Registr. št.: 97505

Dimenzioniranje elko-san D raztezne posode za toplovodne inštalacije je izvedeno po točki 3.3. Prosimo, bodite pozorni na montažo, zagon in na napotke za vzdrževanje. Ustrezni pribor, kot je elko-flex servisni ventil, lahko izberete na način kot je opisano v točki 4.

Področje uporabe

Elko-san D raztezna posoda je posoda za toplovodne inštalacije, ki je v pomoč delovanju varnostnega ventila in preprečuje iztekanje vode pri segrevanju.

Posode so izdelane za maksimalni delovni tlak 10 barov in maksimalno delovno temperaturo 90°C. Vse komponente so po okusu nevtralne.

Elko-san D posoda je izdelana v pretočni izvedbi, kar je še posebno pomembno za zagotavljanje higienske neoporečnosti.

Stalna temperaturna obremenitev elastičnega balona ne sme presegati 60°C.

Nižja, kot je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša bo njena življenjska doba.

Sestava

Elko-san D je cilindrična varnostna posoda v obesni ali stoječi izvedbi, tovarniško modro lakirana in se sestoji iz dveh komor: s plinom in elastičnim balonom za vodo.



Celotni presežni volumen prevzeme elastični balon, zato raztezna posoda ni izpostavljena koroziji.

Posoda ima dva raztezna priključka in je na način obvoda (by-passa) vgrajena v sistem, kar omogoča stalen pretok in izmenjavo vode v raztezni posodi.

Po okusu nevtralni elastični balon je pritrjen s prirobnico, zato ga je mogoče zamenjati. Pri izbiri materiala za membrano je bila največja pozornost namenjena ustrezni varnosti in visoki plinotesnosti, da bi dosegli in obdržali konstantni tlak v daljšem časovnem obdobju.

Kljub temu priporočamo stalni letni preizkus.

Predtlačni ventil je lahko dostopen.

Delovanje

Predtlak komore s plinom je ob dobavi takšen kot je določeno na tipski etiketi, balon za vodo pa ima ob zagonu volumen enak nič.

Med segrevanjem se prične volumen medija v grelniku sanitarne vode raztezati in preide v elastični balon raztezne posode elko-san D, ki vzdržuje tlak v sistemu v predpisanih mejah.

Z odjemom volumna na priključnih pipah se vsebina v posodi zaradi pretočnosti ves čas izmenjuje. Nastaja tudi podtlak, ki povzroči črpalni efekt, in cirkulacija je zagotovljena.

Zaradi pretočnosti izpolnjuje stroga higienska merila.

Elko-san D raztezna posoda skrbi tudi za izenačevanje tlačnih udarov – nihanj.

Opis

Varnostna raztezna posoda za toplovodne sanitarne inštalacije za prevzem raztezne volumna pitne vode pri ogrevanju le-te.

Dokazilo o ustreznosti EC, preizkušanju vzorca po navodilih "Predpisi o enostavnih tlačnih posodah", je potrdilo o testiranju in registraciji po ÖNORM B 8131 s certifikatom o preizkušanju.

Proizvajalec:	EDER
Tip / nazivni volumen:	elko-san ____D
Maks. delovni tlak:	10 barov
Predtlak:	3,5 barov
Maks. delovna temperatura	90°C
Barva:	modra
Datum registracije:	1991-12-30
Registracijska št.:	97505



Ustrezni pribor, kot so elko-flex servisni ventil, dodatna posoda ali varnostni ventil, izberite v točki 4 Pribor.

3.4. Varnostne raztezne posode za solarne naprave

Varnostne raztezne posode serije elko-flex SOLAR so posebej namenjene za uporabo v solarnih sistemih.

Kakovostni elastični balon je posebej prirejen in odporen na medij za prenos toplote (zmes glikola in vode), priklopna spojka je izdelana v nerjaveči izvedbi.

Ustrezno dimenzioniranje je pogoj za vzdrževanje tlačnih mej preko celotnega temperaturnega območja ter jamči pravilno in varno delovanje.

3.4.1 Potrebni tehniški podatki

Glede na mesto montaže je potrebno določiti volumen raztezne posode tako, da pri maksimalni delovni temperaturi zanesljivo ne bo presežen maksimalni dovoljeni tlak. Hkrati pa mora pri najnižjih zunanjih temperaturah v sistemu ostati potreben tlak.

Posledice nepravilnosti v solarnih napravah so iztekanje in izparevanje medija in difuzija kisika.

Vrednosti za temperaturno odvisne spremembe volumna nosilca toplote oz. za izparitveni tlak so določene za v večini solarnih naprav uporabljeno zmes glikola in vode v razmerju 50:50.

Upoštevani so tudi pribitki za iztekanje, vplinjevanje, predpisane lastnosti toplotnega nosilca, kot tudi njegovo krčenje pri nizkih zunanjih temperaturah.

Vse solarne naprave je potrebno izmeriti pri temperaturi medija, ki znaša najmanj 140°C, pri čemer moramo pri višjih temperaturah razteznemu volumnu pribiti tudi vsebino kolektorjev.

Za izračun ene izmed elko-flex SOLAR varnostnih raztezni posod so potrebni naslednji tehniški podatki o sistemu:

- volumen solarne sistema (v litrih)
 - skupna vsebina zmesi glikola in vode
- maksimalna mirujoča temperatura (°C)
- statična višina (m vs)
 - višinska razlika od mesta montaže raztezne posode do najvišje točke naprave
- maksimalni delovni trak (bar)
 - odgovarja izpustnemu tlaku varnostnega ventila naprave

3.4.2 Izračun razteznega volumna:

$$V_{ad} = V_{an} \times 0,186 \quad 1.) \quad (\text{liter})$$

V_{ad} ... raztezni volumen (v litrih)

V_{an} ... volumen solarne sistema v litrih
izmerjen pri temperaturi polnjenja 20°C

0,186 ... temperaturno odvisni faktor raztezanja za dovoljeno temp. 140°C (velja samo za zmesi glikol/voda = 50:50), vključno s pribitkom za vplinjanje, odtekanje in krčenje

3.4.3 Izračun plinskega predtlaka

Plinski predtlak varnostne raztezne posode se za naprave z maksimalno delovno temperaturo do 140°C izračuna po sledeči enačbi:

$$p_{gas} = (p_{stat} + 0,6 + 1,9) \quad 2.) \quad (\text{v barih})$$

p_{gas} ... relativna vrednost plinskega predtlaka v raztezni posodi v barih

p_{stat} ... relativna vrednost hidrostatičnega tlaka nad raztežno posodo v barih
(10 m vs = 1 bar)

Pri napravah z mirujočimi temperaturami preko 140°C se k razteznemu volumnu prišteje še volumen kolektorjev.



- 0,6 ... pribitek predtlaka, vklj. s pribitkom za povišano permeabilnost pri višjih predtlakih v bar
- 1,9 ... relativna vrednost razteznega tlaka v barih

3.4.4 Izračun maksimalnega delovnega tlaka

Maksimalni delovni tlak solarne naprave je v osnovi odvisen od tlačne obstojnosti posameznih komponent, kot so kolektorji, črpalka, raztezna posoda, zapore, cevna napeljava idr.

Običajno solarne naprave delujejo z maksimalnim tlakom 6 barov (nazivni tlak varnostnega ventila).

Kolikor višje izberemo nazivni tlak varnostnega ventila, toliko boljši bo izkoristek varnostne raztezne posode.

Maksimalni delovni tlak elko-flex SOLAR varnostnih razteznih posod znaša 6 barov, maksimalni izkoristek pa 0,5.

$$p_{\max} = (p_{\text{gas}} + 2,0) \quad 3.) \quad (\text{v barih})$$

p_{\max} ... relativna vrednost maksimalnega delovnega tlaka v barih (enaka je izpustnemu tlaku varnostnega ventila)

p_{stat} ... relativna vrednost hidrostaticnega tlaka nad raztezno posodo v barih (10 m vs = 1 bar)

2,0 ... fiksni pribitek k delovnemu tlaku

3.4.5 Izračun izkoristka posode

Izkoristek je število, ki pove kolikšen je uporabni volumen varnostne raztezne posode za sprejem razteznega volumna.

Iz varnostnih razlogov ne sme presegati vrednosti 0,5 (<50%), ker je v nasprotnem prime-

ru potrebno povečati tlak v posodi.

$$f = \frac{p_{\max} - p_{\text{gas}}}{p_{\max} + 1} \quad 4.)$$

f ... izkoristek

p_{\max} ... relativna vrednost maksimalnega delov. tlaka v barih (enaka izpustnemu tlaku varnostnega ventila)

p_{gas} ... relativna vrednost tlaka plina v raztezni posodi v barih

3.4.6 Izračun in izbira varnostne raztezne posode

Pri izračunu razlikujemo sisteme z delovno temperaturo nižjo kot 140°C, in na tiste z višjo dovoljeno temperaturo.

3.4.6.1 Naprave s t_{zul} do 140°C

$$V_{\text{gef}} = \frac{V_{\text{ad}}}{f} \quad 5.1) \quad \text{nazivni volumen (litri)}$$

V_{gef} ... velikost varnostne raztezne posode (nazivni volumen v litrih)

V_{ad} ... raztezni volumen v litrih

f ... izkoristek (nima enote)

3.4.6.2 Naprave s t_{zul} nad 140°C

Pri temperaturah nad 140°C, ki normalno nastajajo le v kolektorjih, se za izračun varnostne raztezne posode volumen kolektorjev prišteje k razteznemu volumnu, saj je izparevanje v kolektorju večje in predstavlja dodaten raztezni volumen.

Solarni sistemi običajno delujejo z delovno temperaturo medija 140°C. Višje temperature nastopijo v kolektorjih samo v mirovanju. Izparevanje v kolektorjih je zato potrebno prišteti.

Pravilno dimenzionirane pretočne črpalke zagotavljajo ustrezno cirkulacijo in s tem konden-

zacijo pare zaradi ohlajevanja.

$$V_{gef} = \frac{V_{ad} + V_k}{f} \quad 5.2) \quad \text{nazivni vol. (liter)}$$

- V_{gef} ... velikost varnostne raztezne posode nazivni volumen v litrih
 V_{ad} ... raztezni volumen v litrih
 V_k ... volumen kolektorjev v litrih
 f ... izkoristek (nima enote)

S pomočjo izračunanih vrednosti v točkah 3.4.6.1 ali 3.4.6.2 za velikost posode in maksimalnega delovnega tlaka naprave, lahko sedaj iz pregleda proizvodov izberemo ustrezno elko-flex SOLAR varnostno raztezno posodo.

V primeru, ko se velikost posode ne ujema natančno z nazivnim volumnom iz pregleda tipov posod, izberemo naslednjo večjo raztezno posodo.

3.4.7 Tlak polnjenja solarne naprave pri $t = 20^{\circ}\text{C}$

Tlak polnjenja solarne naprave pri sobni temperaturi 20°C , se izračuna po naslednji enačbi:

$$p_{pol} = (p_{gas} + 0,6) \quad 6.) \quad \text{(bar)}$$

- p_{pol} ... relativna vrednost tlaka polnjenja solarne naprave pri 20°C v barih
 p_{stat} ... relativna vrednost hidrostatičnega tlaka na raztezno posodo v barih ($10 \text{ m vs} = 1 \text{ bar}$)
 $0,6$... fiksni pribitek, upoštevano je krčenje pri nizkih zunanjih temperaturah

3.4.8 Montaža

Glede na tip posode in izvedbo, lahko

posode montiramo na steno ali stoje s podstavkom. Praviloma imajo priključek na spodnji strani, preko katerega jih priklopimo na povratni vod solarne sistema, kjer je temperatura najnižja in je termična obremenitev balona najnižja.

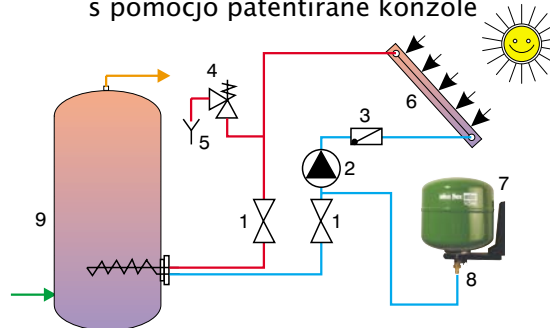
Elko-flex SOLAR varnostne posode lahko montiramo v sisteme s temperaturo dovoda do 120°C , vendar pa temperatura na priključku posode ne sme presegati 90°C . Stalna temperaturna obremenitev lahko znaša 70°C . Pri višjih temperaturah je potrebno posodo zavarovati z EV-dodatno posodo (glej točko 4 Pribor).

Nižja kot je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša bo njena življenjska doba.

Na najvišji točki raztezne napeljave je potrebno montirati odzračni lonček. V inštalacijo je potrebno vgraditi elko-flex servisni ventil, ki omogoča demontažo brez izpraznitve sistema.

Ob uporabi večjega števila raztezni posod v obliki baterij, je potrebno vse priklopiti na skupni vod, tlak plina pa mora biti v vseh posodah enako visok.

Primer: montaža elko-flex SOLAR varnostne raztezne posode z obešanjem na steno s pomočjo patentirane konzole



- | | |
|-------------------------|---|
| 1 ... Zaporni ventil | 6 ... Kolektor |
| 2 ... Pretočna črpalka | 7 ... Elko-flex SOLAR varnostna raztezna posoda |
| 3 ... Nepovratni ventil | 8 ... Elko-flex servisni ventil |
| 4 ... Varnostni ventil | 9 ... Grelnik sanitarne vode |
| 5 ... Varnostni odtok | |



3.4.9 Zagon

Ob zagonu moramo preveriti tlak plina v raztezni posodi.

Preizkusimo ga lahko z običajnim manometrom za preizkus tlaka v gumah, vendar pa je pred tem potrebno na vodni strani posodo razbremeniti. Ustrezati mora izračunani vrednosti iz enačbe 2 v točki 3.4.3.

Po potrebi zmanjšamo tlak v raztezni posodi z odpiranjem zračnega ventila oz. povečamo z dovajanjem plina (zraka) v posodo.

Na koncu sistem napolnimo, odzračimo, tlak polnjenja pri temperaturi okolice 20°C pa določimo z enačbo 6 v točki 3.4.7.

Sistem je pripravljen za delovanje.

3.4.10 Vzdrževanje

Raztezno posodo je najbolje preizkusiti enkrat letno.

Raztezno posodo s pomočjo elko-flex servisnega ventila odmontiramo in na vodni strani tlačno razbremenimo. Lahko pa tudi izpustimo vodo iz sistema.

Na koncu z običajnim manometrom za preizkus tlaka preverimo dejanski tlak v posodi. Po potrebi ga dopolnimo ali zmanjšamo.

Preverimo tudi tesnost servisnega in varnostnega ventila, najbolje z milnico.

Celotni postopek je lažji kadar je vgrajen elko-flex servisni ventil, saj izpustitev vode iz sistema ni potrebna.

3.4.11 Pogosto postavljena vprašanja (FAQ)

"Kako naj testiram posodo?"

- posodo demontiraj in na vodni strani zmanjšaj tlak (najlaže z elko-flex servisnim ventilom)
- s tlačnim manometrom za zrak izmeri tlak na ventilu (pod črno zaščitno kapico)

"Kaj storiti, če ni dovolj tlaka?"

- s pomočjo zračnega kompresorja ali zračne tlačilke dopolni plin/zrak na izračunano vrednost iz točke 3.4.3.
- ponovno privij zaščitno kapico na zračni ventil in z milnico preveri njegovo tesnost

"Kaj je lahko vzrok za manjši tlak?"

- poškodba pri prevozu
- napačna montaža
- pomanjkljivo vzdrževanje v daljšem časovnem obdobju
- čeprav bo zvenelo nemogoče, je možen vzrok napake, ker se je posegalo na tlačni ventil nevede zaradi odzračevanja

"Kateri so vzroki za napake v celotnem sistemu?"

- napake uporabnika zaradi pomanjkljivosti poznavanja celotnega ogrevalnega sistema
- poškodovan merilnik tlaka ali varnostni ventil
- napaka pri dimenzioniranju
- ekstremni volumen vode pri netipičnih sistemih
- maks. delovna temperatura je previsoka in ni uporabljena dodatna posoda



3.4.12 Primer izračuna

Tehniški podatki ogrevalne naprave:

Solarna naprava z 10 m² površine kolektorjev:

volumen kolektorjev 0,7 litrov/m ² =>	7	litrov
volumen cevne napeljave	51	litrov
skupni volumen solarne naprave	<u>58</u>	<u>litrov</u>

maksimalna temperatura v mirovanju: 180°C
 statična višina: 10 m vs = 1 bar

1.) Izračun razteznega volumna

$$V_{ad} = V_{an} \times 0,186 = 58 \times 0,186 \quad 1.)$$

V_{ad} = 10,8 litra

2.) Izračun tlaka plina

$$p_{gas} = (p_{stat} + 0,6 + 1,9) = (1,0 + 0,6 + 1,9) \quad 2.)$$

p_{gas} = 3,5 barov

3.) Izračun maks. delovnega tlaka

$$p_{max} = (p_{gas} + 2,0) = (3,5 + 2,0) \quad 3.)$$

p_{max} = 5,5 barov => izberemo 6,0 barov

4.) Izračun izkoristka

$$f = \frac{p_{max} - p_{gas}}{p_{max} + 1} = \frac{6 - 3,5}{6 + 1} \quad 4.)$$

f = 0,357

5.) Izračun velikosti posode (nazivnega volumna) pri t_{zul} preko 140°C

$$V_{gef} = \frac{V_{ad} + V_k}{f} = \frac{10,8 + 7}{0,357} \quad 5.2)$$

V_{gef} = 49,9 litrov

6.) Izbira raztezne posode

p_{max} = 6,0 barov

V_{gef} = 49,9 litrov nazivnega volumna

Tabela za hiter izbor: stran 12

elko-flex varnostna raztezna posoda

Tip SOLAR 50 + elko-flex servisni ventil 3/4"

(glej točko 4 Pribor)



Osebni zapiski in skice

elko flex eder

Varnostna raztezna posoda Serija **SOLAR 18 - SOLAR 120**

za zaprte solarne sisteme



Maks. delovni tlak: 6 barov

Maks. delovna temperatura brez/z

EV-dodatno posodo: 90°C/120°C

Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C

Barva: zelena

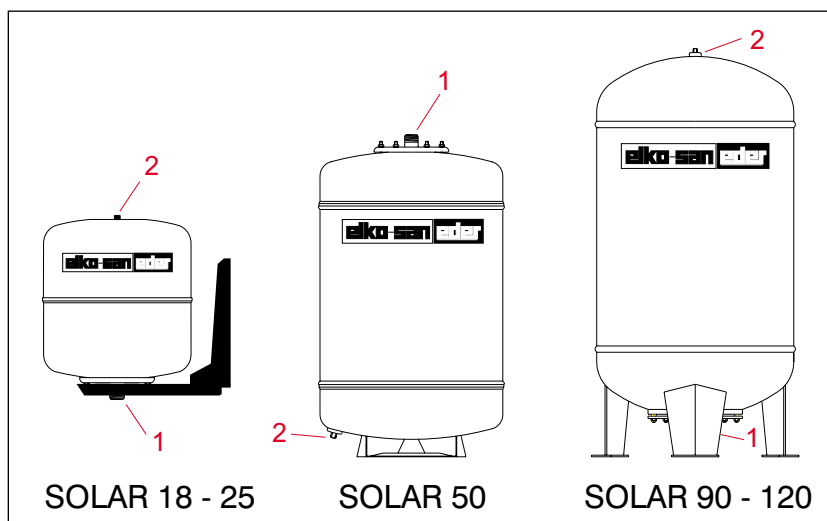
“Preizkušena kakovost”



Izdelano in preizkušeno po ÖNORM B 8131

Dat.registr.: 1997-12-30 Regist.št.: 97507

Varnostna raztezna posoda serije SOLAR 18 – SOLAR 120



- 1 ... priključek raztezne napeljave
2 ... predtlačni ventil

SAN 18 – 25 ob dobavi vsebuje patentirano konzolo
SAN 50 – 120 je stoječe izvedbe

Tehnični podatki

Tip	D (mm)	H (mm)	1
SOLAR 18	300	365	3/4" AG
SOLAR 25	360	400	3/4" AG
SOLAR 50	360	565	3/4" AG
SOLAR 90	440	845	1" AG
SOLAR 120	500	810	1" AG

Maks. delovni tlak: 6 barov
Maks. delovna temperatura brez / z EV-dodatno posodo: 90°C/120°C
Maks. stalna temperaturna obremenitev: 70°C
Standardni predtlak: 3,5 bar
Barva: zelena
Izdelano in preizkušeno po: ÖNORM B 8131
Datum registr.: 1991-12-30 Registr. št.: 97507

D ... premer H ... skupna višina

Dimenzioniranje elko-flex SOLAR varnostne raztezne posode serije SAN za solarne inštalacije je izvedeno po točki 3.4. Prosimo, bodite pozorni na montažo, zagon in na napotke za vzdrževanje. Ustrezni pribor, kot je elko-flex servisni ventil, lahko izberete na način kot je opisano v točki 4.

Področje uporabe

Elko-flex varnostna raztezna posoda serije SOLAR je posoda za solarne inštalacije – za prevzem temperaturno odvisnih sprememb volumna v zaprtih solarnih sistemih. V teh napravah je največkrat mešanica glikola in vode. Posode so izdelane za maksimalni delovni tlak 6 barov in maksimalno delovno temperaturo 90°C.

Pri višjih temperaturah (do 120°C) je potrebno

varnostni raztezni posodi priključiti še EV-dodatno posodo (glej točko 4 Pribor), ki omogoča ustrezno ohladitev razteznega volumna pred vstopom v posodo.

Stalna temperaturna obremenitev membrane ne sme presežati 70°C.

Nižja, kot je temperaturna obremenitev raztezne posode, daljša bo njena življenjska doba.

Sestava

Elko-flex SOLAR je cilindrična varnostna raztezna posoda v obesni ali stoječi izvedbi. Zeleno tovarniško lakirana in sestavljena iz dveh komor: za plin in elastičnega balona za vodo.

Celotni presežni volumen prevzeme elastični balon, zato raztezna posoda ni izpostavljena koroziji.

Elastični balon, odporen na sredstva proti zmrzovanju, je montiran v posodo z nerjavno prirobnico in zato zamenljiv. Pri izbiri materiala za membrano je bila največja pozornost namenjena ustrezni varnosti in visoki plinotesnosti, da bi dosegli in obdržali konstantni tlak v daljšem časovnem obdobju.

Kljub temu priporočamo stalni letni preizkus.

Predtlačni ventil je lahko dostopen.

Delovanje

Tlak komore s plinom je ob dobavi takšen kot je določeno na tipski etiketi, balon za vodo pa ima ob zagonu volumen enak nič.

Vrednosti predtlaka v elko-flex SOLAR varnostni posodi in vrednost polnilnega tlaka v hladnem stanju določimo kot je opisano v točki 3.4.

Med segrevanjem se prične volumen medija v sistemu večati, tlak v sistemu narašča in presežek volumna preide v balon raztezne posode, kjer mu nasprotuje tlak plina. Sorazmerno z naraščanjem razteznega volumna, narašča tlak v komori za plin.

Naraščanje tlaka ne sme preseči nazivnega tlaka varnostnega ventila. Potrebno je zagotoviti 20 odstotno varnostno odstopanje.

V nadaljevanju, ko se sistem ohlaja, tlak v sistemu pada in v raztezni posodi hranjeni raztezni volumen ponovno odteče v sistem.

Opis

Varnostna raztezna posoda za solarne naprave je nevtralnega okusa. Elastični balon je iz butilkavčuka, pritrjen na nerjavno prirobnico in zato zamenljiv.

Dokazilo o ustreznosti EC, preizkušanju vzorca po navodilih "Predpisi o enostavnih tlačnih posodah", je potrdilo o testiranju in registraciji po ÖNORM B 8131 s certifikatom o preizkušanju.

Proizvajalec:	EDER
Tip / nazivni volumen:	elko-flex SOLAR_____
Maks. delovni tlak:	6 barov
Predtlak:	3,5 barov
Maks. delovna temperatura	brez / z
dodatno posodo:	90°C/120°C
Barva:	zelena
Datum registracije:	1991-12-30
Registracijska št.:	97507



Ustrezni pribor za elko-flex SOLAR varnostne posode, kot so servisni ventil, dodatna posoda ali varnostni ventil, izberite v točki 4 Pribor.

4. Pribor

za

elko-flex eder

elko-san eder

Varnostne raztezne posode



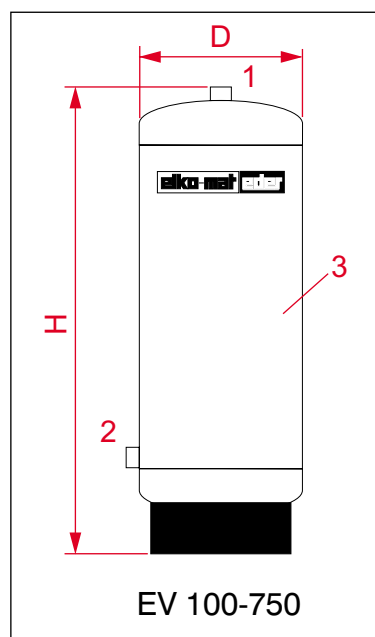
- EV-dodatna posoda
- Elko-flex servisni ventil
- Elko-flex montažna enota
- Varnostni ventil
- Manometer
- Drugo

"Preizkušena kakovost"



4.1 EV – Dodatna posoda

Dodatna posoda EV 100 – EV 750



- 1 ... Priključek raztezne napeljave na povratni vod ogrevalnega sistema
- 2 ... Priključek raztezne napeljave na raztezno posodo
- 3 ... EV-dodatna posoda

Tehnični podatki, izmere

Tip	D (mm)	H (mm)	1, 2	Maks. delovni tlak (bar)
EV 100 / 8	350	1305	1" IG	8
EV 150 / 8	450	1335	1" IG	8
EV 200 / 8	500	1345	5/4" IG	8
EV 350 / 5	550	1620	5/4" IG	5
EV 350 / 8	550	1620	5/4" IG	8
EV 500 / 5	650	1935	6/4" IG	5
EV 750 / 5	700	2355	NW 50 F	5

Izbira in področje uporabe

EV-dodatna posoda služi za ohladitev raztezne volumna pred vstopom v varnostno raztezno posodo.

Uporablja se pri napravah, katerih maksimalna delovna temperatura presega 90°C (do 120°C). Velikost EV-posode se ravna po izračunani velikosti raztezne posode in znaša minimalno eno tretjino vrednosti.

Sestava

EV-dodatna posoda je cilindrične oblike, tovarniško rdeče lakirana in izdelana iz jekla, vključno s podstavkom za stoječo postavitvev.

Opremljena je z ustreznimi priključki za raztezanje in praznjenje.

Pri dimenzioniranju materialov je poudarjena varnost naprave.

Montaža

EV-dodatno posodo vgradimo pred varnostno raztezno posodo na raztezno napeljavo.

Vse zapore in odvode za delovanje in vzdrževanje je potrebno inštalirati po prikazani shemi.

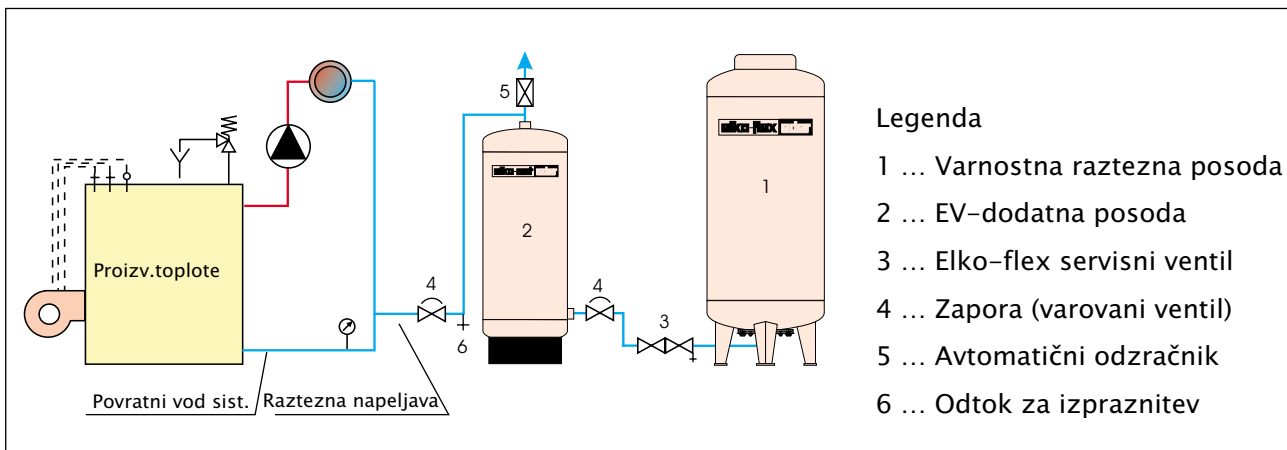
Na najvišji točki posode je predvidena montaža avtomatičnega odzračnika (npr. hitri odzračnik).

Delovanje

EV-dodatna posoda varuje komponente varnostne raztezne posode pred previsokimi temperaturami.

Nastajajoči raztezni volumen gre pred vstopom v varnostno raztezno posodo skozi EV-dodatno posodo, tam pa se zaradi velike površine in majhne pretočne hitrosti ohladi.

Montaža EV-dodatne posode



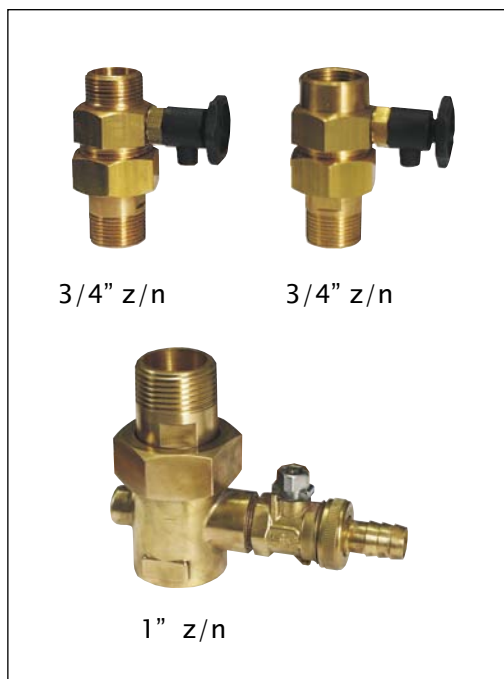
Opis

Dodatna posoda za varnostne raztezne posode v zaprtih ogrevalnih in hladilnih sistemih. EV je raztezna dodatna posoda za temperature ogrevane vode od 90°C do 120°C.

Proizvajalec: Eder
 Tip / nazivni volumen: elko-mat EV _____
 Maks. delovni tlak: ____ bar
 Maks. delovna temperatura: 120°C
 Barva: rdeča

4.2 Elko-flex servisni ventil – "milijonkrat preizkušen"

Prikaz slike: elko-flex servisni ventil



Področje uporabe

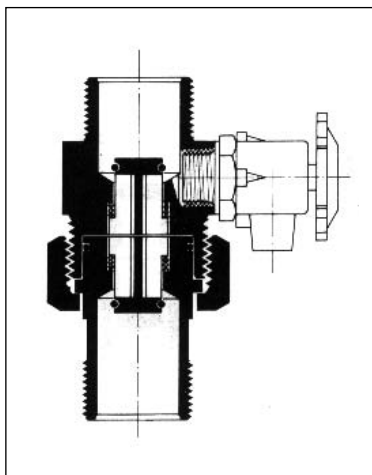
Elko-flex servisni ventil je bil v prvi vrsti razvit kot pribor za varnostno raztezno posodo in pomeni ključni napredek pri racionalni montaži in ustreznem vzdrževanju.

Konstrukcija je takšna, da so napake pri delovanju praktično izključene. Elko-flex servisni ventil izpolnjuje tudi funkcijo priključne enote (tesnjena navojna povezava).

Delovanje

Z odvitjem spojnice in dvigom posode prekinemo pretok vode v obe smeri. Varnostno raztezno posodo lahko sedaj odmontiramo, ne da bi morali izprazniti ogrevalni sistem.

Prerez elko-flex servisnega ventila



Za redno kontrolo delovanja raztezne posode je predvidena odtočna pipica. Po ponovni uspešni montaži se povezava k ogrevalni napravi samostojno odpre in raztezna posoda je pripravljena za delovanje.

Montaža

Elko-flex servisni ventil montiramo neposredno na objemko, ali na priključek varnostne raztezne posode.

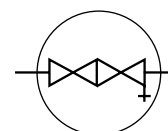
Bodite pozorni, da je armaturni del s posebno pipico za odzračenje in izpraznjenje privit na strani raztezne posode. Na odtočno pipico lahko priključite še dodatno cev s premerom 8 mm.

Opis

Elko-flex servisni ventil za zaprte raztezne naprave, z dvema ventiloma s samostojnim zapiranjem v priključni navojnici in enim odzračno-odtočnim ventilom. Ohišje je iz medenine, ročni kolešček je plastičen.

Proizvajalec: Eder
Tip: elko-flex WE
Dimenzija / tip navoja: ---" _/_
Maks. delovni tlak: 10 bar
Maks. delovna temperatura: 100°C

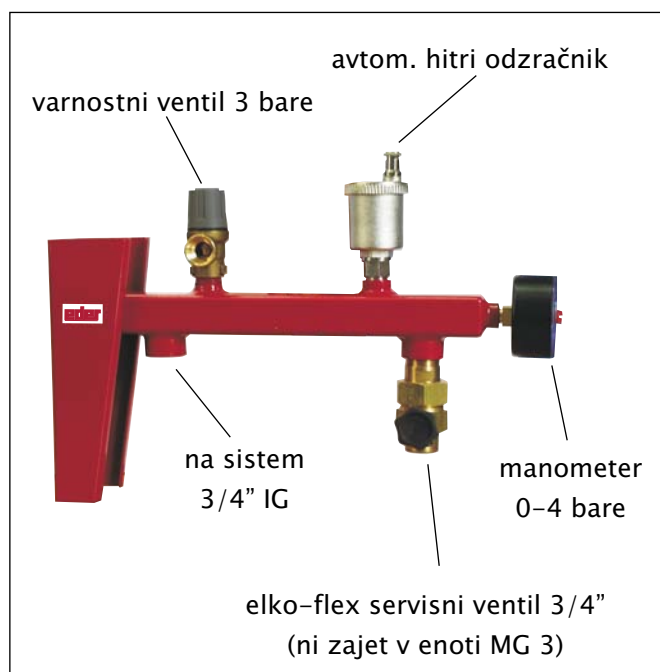
hidravlični simbol
servisnega ventila



← (3/4" z/n, 3/4" z/n ali 1" z/n)

4.3 Elko-flex montažna enota MG 3

Elko-flex montažna enota MG 3



Opis

Elko-flex montažna enota za racionalno in enostavno montažo se sestoji iz rdeče lakiranega, v celoti varjenega hidravličnega profila, avtomatičnega hitrega odzračnika, varnostnega ventila z maks. delovnim tlakom treh barov in manometra z območjem 0-4 bar. Vse komponente so predmontirane in preverjene, upoštevajoč tesnost in tlak.

Proizvajalec: Eder
Tip: elko-flex MG 3
Maks. delovni tlak: 3 bare
Maks. delovna temperatura: 90°C
Priključek: 3/4" IG

Elko-flex servisni ventil ni v kompletu MG3!

4.4 SV-varnostni ventili

SV-varnostni ventili



sistemu lahko naraste maksimalno le 10 % nad nastavljeni maksimalni delovni tlak.

To pomeni, da mora varnostni ventil omogočati izpust celotne ogrevalne moči kotla ali druge ogrevalne naprave.

Če naprava normalno deluje, varnostni ventil miruje.

Izbira

Varnostni ventili so razvrščeni po maksimalnem delovnem tlaku (izpustni tlak varnostnega ventila) oziroma po maksimalni moči izvora toplote, pri čemer maksimalni delovni tlak izračunamo po naslednji enačbi:

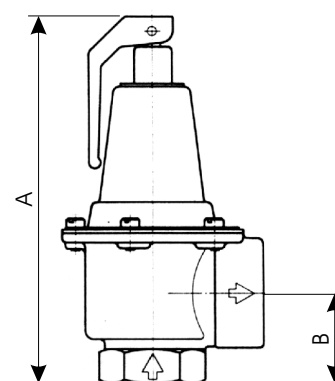
Področje uporabe

SV-varnostni ventili, izdelani in preizkušeni za zaprte ogrevalne in hladilne naprave po ÖNORM B 8131.

Na voljo so v naslednjih dimenzijah in stopnjah izpustnega tlaka.

$$\begin{aligned} & \text{--- m vs statična višina} \\ & + 20 \text{ m vs fiksni pribitek (minimalno)} \\ \hline & \text{--- m vs maksimalni delovni tlak} \end{aligned}$$

Dimenzija vhod	Dimenzija izhod	Izpustna moč (kW / kcal/h)	Izpustni tlak (bar)	A (mm)	B (mm)
1/2"	1/2"	50 / 45.000	3	67	21
1/2" z manom.	1/2"	50 / 45.000	3	67	21
3/4"	3/4"	100 / 90.000	3	90	30
1"	5/4"	200 / 175.000	3, 4, 5, 6	110	40
5/4"	6/4"	350 / 300.000	3, 4, 5, 6	193	48
6/4"	2"	600 / 500.000	3, 4, 5, 6	206	53
2"	2 1/2"	900 / 750.000	3, 4, 5, 6	222	62



Delovanje

Varnostni ventili so zadnje varovalo, ko predpisana termostatična regulacija in varnostne naprave odpovejo.

Varnostni ventili morajo izpustiti toliko pare, vode,

Pri napravah s statično višino, manjšo od 10 m, moramo izbrati varnostni ventil z minimalnim izpustnim tlakom 3 bare.

Izpustna moč ni odvisna od tlaka in jo lahko dosežemo z enim ali s skupino maksimalno treh varnostnih ventilov.



5. Razlaga pojmov

5.1 Zaprt sistem ogrevanja vode

To je tehnična naprava (npr. zaprt sistem toplovodnega ogrevanja, klimatska ali hladilna naprava), katere volumen vode nima nikakršnega stika z zunanjo atmosfero. Temperaturni podatki, ki služijo omejevanju delovnega območja, so mišljeni za vodo pri atmosferskem tlaku 1 bar.

5.2 Sistem ogrevanja tople vode

Tehnična naprava z ogrevano vodo, katere maksimalna delovna temperatura znaša 120°C.

5.3 Sistem ogrevanja vroče vode

Tehnična naprava z ogrevano vodo, katere maksimalna delovna temperatura presega 120°C.

5.4 Varnostna raztezna posoda

Varnostna raztezna posoda je povezana z napravo, napolnjeno s tekočino, in opravlja eno ali več naslednjih funkcij:

- izenačevanje sprememb volumna
- hranjenje določene količine tekočine, ki jo po potrebi ponovno izpusti v sistem, npr. pri ohlajevanju oz. ob izgubi tekočine
- prenašanje minimalnega nadtlaka
- fizikalno varovanje priključene naprave (s prenosom toplote od proizvajalca toplote do raztezne posode in izpustom toplotne moči v obliki pare)

5.5. Volumen vode v napravi

Volumen vode v napravi je celotna razpoložljiva količina vode v obtoku neke naprave.

5.6 Nazivni volumen raztezne posode

Nazivni volumen varnostne raztezne posode je celotni volumen te posode.

Običajno odgovarja vrednosti, navedeni ob opisu tipa posode in ga je mogoče odčitati s tipske ploščice na posodi.

5.7 Izkoristek

Izkoristek je razmerje, ki pove, koliko nazivnega volumna raztezne posode lahko uporabimo za prevzem raztezne volumna.

Iz varnostnih razlogov ne sme presegati vrednosti 0,5 (50 %), v nasprotnem primeru moramo povečati tlak posode.

5.8 Predtlak plina

Predtlak plina je tisti tlak, ki prevladuje v varnostni raztezni posodi, ko na strani vode ni tlaka. Ob prvem zagonu je to tisti tlak, s katerim je posoda napolnjena ob dobavi oz. je bil nastavljen pred zagonom.

5.9 Tlak izparevanja

Tlak izparevanja je odvisen od maksimalne delovne temperature izvora toplote.

5.10 Statična višina/statični tlak

Statični tlak je nadtlak, ki ga izračunamo iz višinske razlike med točko priklopa varnostne raztezne posode in najvišjo točko ogrevalnega sistema.

5.11 Raztezna napeljava

Raztezna napeljava je cevna napeljava, ki povezuje sistem z varnostno raztezno posodo ali z napravo za izenačevanje tlaka.

Določimo jo na podlagi nazivne toplotne moči in ne sme vsebovati zožanj v premeru cevi. Montira se tako, da se v njej ne nabirajo usedline, kot so netilo, kristali, pesek, blato idr.

ZAPISANI TRADICIJI

Kompetentnost na področju varnostnih raztezni
 posod ni le prazna beseda.

Že več kot četrto stoletje vodimo na področju
 proizvodnje dovršenih izdelkov, tako v Evropi kot
 zunaj nje.

Številni certifikati preizkušanj potrjujejo visok
 razvojni standard in optimalno varnost.



Seveda skrbimo tudi za naprave, če so le ustrezno
 vgrajene in tako jamčimo za njihovo brezhibno
 delovanje.



SKUPINA PARTNERJEV

Dolgoletno in odgovorno sodelovanje s trgovskimi
 podjetji in inštalaterji je garancija, da sprejemamo
 izzive "nove" Evrope s spokojnim sprejemanjem
 zahtev tržišča ter z dinamiko v inovacijah in
 razvoju.

Lastni razvojni oddelek proizvaja moderne in
 zanesljive izdelke.

Stotina kvalificiranih in visokomotiviranih
 sodelavcev zanesljivo stopa po poti stabilnosti.

Servisiranje in svetovanje kupcem je pri nas
 zapisano z velikimi črkami – naši poslovni prostori
 so vam na voljo, kadarkoli nas potrebujete.

Anton EDER

SERVIS IN VZDRŽEVANJE

Varnostne raztezne posode EDER so tovarniško
 predpripravljene za delovanje in jih lahko
 inštalaterji dajo v zagon ob upoštevanju navodil o
 uporabi in delovanju.

Naša svetovalna in vzdrževalna služba vam je za
 vse informacije z veseljem na razpolago.



Hauptwerk/Zentrale/Verwaltung:
 A-5733 BRAMBERG - Salzburg
 Telefon +43 (0) 6566 / 7366
 Fax +43 (0) 6566 / 8127
 e-mail: office@eder-kesselbau.at



Repräsentanz/Servicestelle:
 D-90455 NÜRNBERG - Friedberger Str. 10
 Telefon +49 (0) 911 / 884807
 Fax +49 (0) 911 / 882816
 e-mail: eder-deutschland@t-online.de



Zweigstelle/Servicestelle:
 A-9900 LIENZ - Leisach 52 - Tirol
 Telefon +43 (0) 4852 / 64477
 Fax +43 (0) 4852 / 6447720
 e-mail: office@eder-expansion.at



Repräsentanz/Servicestelle:
 A-5020 SALZBURG - Gabelsbergerstr. 31
 Telefon +43 (0) 662 / 879920
 Fax +43 (0) 662 / 8799204
 e-mail: sbg@eder-kesselbau.at



Repräsentanz/Servicestelle:
 A-1230 WIEN - Gorskistr. 15
 Telefon +43 (0) 1 / 9853730
 Fax +43 (0) 1 / 9853732
 e-mail: vie@eder-kesselbau.at

Generalni zastopnik za Slovenijo



Ruška cesta 96
 SI-2345 Bistrica ob Dravi
 Tel. +386 (0) 2 66 60 600
 Fax +386 (0) 2 66 60 666
 e-mail: info@seltron.si