



'reflex'
membraniniai slėginiai plėtimosi indai
šildymo, soliarinėms ir aušinimo sistemoms

'reflex' – profesionalus slėgio palaikymo būdas

Patikrintas laiko ir tuo pat metu pažangus: 'reflex', įvairiapusis membraninis slėginis plėtimosi indas uždaroms cirkuliacinėms šildymo, aušinimo ir soliarinėms sistemoms. Su azoto pagalve dirba pagal statinio slėgio palaikymo principą. Dujų ir vandens sekciją vieną nuo kitos skiria membrana.

'reflex' yra solidžios konstrukcijos, patikimas eksploatuojant ir gali veikti be pagalbinės energijos. Automatizuojant sistemos darbą, tikslinga ją papildyti reflex 'magcontrol' ir reflex 'servitec magcontrol' papildymo ir degazavimo įrenginiais.

Visi 'reflex' modeliai padengti aukštos kokybės danga. Priklausomai nuo modelio ir dydžio, naudojamos standartinės raudona arba balta spalvos.



'reflex F' tinka prie kiekvieno katilo

Balta 'reflex F' spalva ir plokščia forma leidžia priderinti jį prie bet kokių katilų, ypač prie sieninių. Be to pagal specialius užsakymus gali būti pagaminti individualios geometrinės formos indai.

8 - 24 l 3 bar/120 °C*

'reflex N, A, E, G' – indai cirkuliacinėms šildymo ir aušinimo sistemoms

Šie indai pasižymi savo pritaikymo įvairove. Naudoti juos galima tiek individualiuose namuose, tiek gyvenamųjų namų ar pramonės kompleksuose. Iki 1.000 litrų nominalaus tūrio indai parduodami su keičiama arba nekeičiama membrana (N tipas), nuo 1.000 litrų nominalaus tūrio – tik su keičiama membrana.

8 - 10.000 l 3/6/10 bar/120 °C*

'reflex S' soliarinėms sistemoms

'reflex S' buvo sukonstruotas specialiai soliarinėms šildymo sistemoms, kur naudojama didelė dalis antifrizo. 'reflex S' parduodamas raudonos arba baltos spalvos, žinoma, juos galima naudoti ir cirkuliacinėse šildymo ir aušinimo sistemose.

8 - 500 l 10 bar/120 °C*

(* indas 120 °C, membrana 70°C)



Kiekvienam atvejui – tinkamas plėtimosi indas

'reflex F'

- ▶ montuojamas tiesiogiai katile;
- ▶ kaip papildomas indas šalia katilo.



'reflex N' ir 'reflex S'

- ▶ du vienos šeimos indai, kurie puikiai vienas kitą papildo.



'servitec magcontrol' – prasmingas 'reflex' papildymas

- ▶ kontroliuojamas sistemos papildymas vandeniu;
- ▶ parodomas slėgis;
- ▶ centralizuotas sistemos degazavimas.



„Kodėl renkuosi 'reflex'? Nes čia viskas tinka: tipų įvairovė, kokybė ir pristatymas specializuotos prekybos tinkle!“

reflex

'reflex'

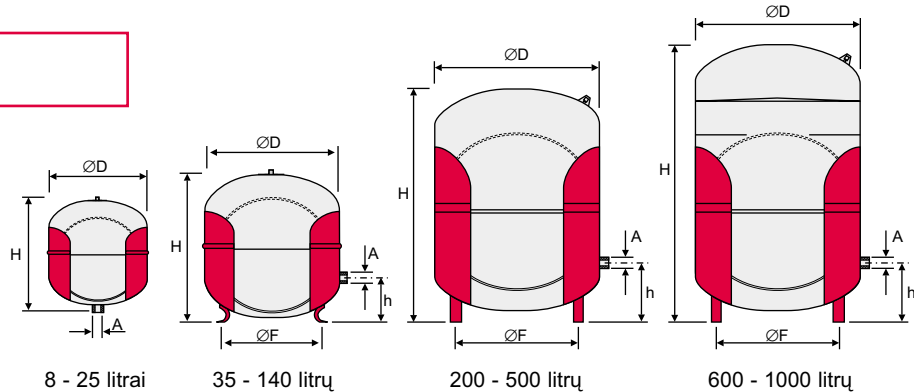
techniniai duomenys

- ▶ šildymo ir aušinimo vandens sistemoms;
- ▶ srieginis prijungimas;
- ▶ leistina membranos darbinė temperatūra 70°C;
- ▶ sertifikuota pagal ES direktyvą dėl slėginių indų 97/23/EG.



'reflex N'

- ▶ su nekeičiama membrana;
- ▶ dengti raudonos arba baltos spalvos plastikui.



	Tipas	Artikulo Nr.		Ø D mm	H mm	h mm	Ø F mm	A	Svoris kg	
		raudonas	baltas							
prieš- slėgis 1,5 bar	3 bar / 120°C									
	N 8/ 3	7202500	7202800	272	233	---	---	R ¾	1,9	
	N 12/ 3	7203300	7203500	272	315	---	---	R ¾	2,6	
	N 18/ 3	7204300	7204400	308	360	---	---	R ¾	3,5	
	N 25/ 3	7206300	7206400	308	480	---	---	R ¾	4,6	
	N 35/ 3	7208400	7208500	376	465	130	320	R ¾	5,4	
prieš- slėgis 1,5 bar	6 bar / 120°C									
	N 50/ 6	7209300	7209400	441	495	175	340	R ¾	12,5	
	N 80/ 6	7210200	7210600	512	570	175	370	R 1	17,0	
	N 100/ 6	7216300		512	680	175	370	R 1	20,5	
	N 140/ 6	7211400		512	890	175	370	R 1	28,6	
	N 200/ 6	7213300		634	785	225	485	R 1	36,7	
	N 250/ 6	7214300		634	915	225	485	R 1	45,0	
	N 300/ 6	7215300		634	1085	225	485	R 1	52,0	
	N 400/ 6	7218000		740	1075	225	570	R 1	65,0	
	N 500/ 6	7218300		740	1295	225	570	R 1	79,0	
	N 600/ 6	7218400		740	1530	245	570	R 1	85,0	
	N 800/ 6	7218500		740	1990	245	570	R 1	103,0	
	N 1000/ 6	7218600		740	2430	245	570	R 1	120,0	
prieš- slėgis 3,5 bar	10 bar / 120°C									
	N 50/10	7209500		409	505	200	293	R 1	13,2	
	N 80/10	7210300		480	570	210	351	R 1	18,4	
	N 100/10	7210500		480	675	210	351	R 1	22,7	
	N 140/10	7211500		480	915	210	351	R 1	29,0	
	N 200/10	7213400		634	785	235	485	R 1	40,0	
	N 250/10	7214400		634	915	235	485	R 1	48,0	
	N 300/10	7215400		634	1085	235	485	R 1	54,0	
	N 400/10	7219000		740	1075	245	570	R 1	78,0	
	N 500/10	7219100		740	1295	245	570	R 1	80,0	
N 600/10	7219200		740	1530	245	570	R 1	103,0		

↑ leistas darbinis slėgis / bar
 ↙ V_n nominalus tūris / litrais

žr. „Priedai“ → 7 psl.



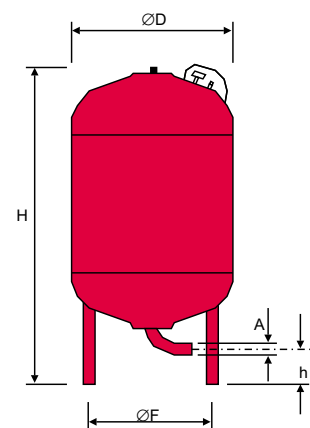
žr. „Papildymas. Degazavimas“ → 8 psl.



'reflex A ir E'

- ▶ su keičiama membrana;
- ▶ dengti raudonos spalvos plastikui.

	Tipas	Artikulo Nr.		Ø D mm	H mm	h mm	Ø F mm	A	Svoris kg	
		raudonas	baltas							
prieš- slėgis 3,5 bar	6 bar / 120°C									
	A 150	7704000		634	808	132	485	R 1	36,0	
	A 200	7705000		634	968	132	485	R 1	40,0	
	A 250	7705100		634	1098	132	485	R 1	48,0	
	A 300	7706000		634	1268	132	485	R 1	64,0	
	A 350	7707000		634	1408	132	485	R 1	83,0	
	E 400	7402100		740	1250	121	570	R 1	87,0	
	E 500	7402200		740	1470	121	570	R 1	112,0	
	E 600	7402300		740	1690	121	570	R 1	126,0	
	E 800	7402400		740	2140	121	570	R 1	150,0	
E 1000	7402500		740	2590	121	570	R 1	158,0		

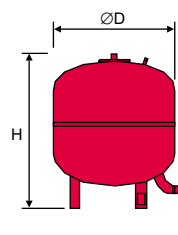


'reflex G'

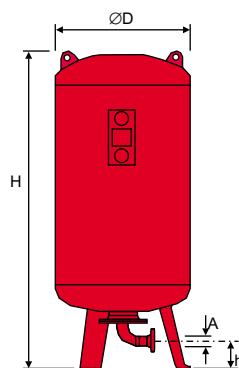
nuo 400 litrų –
flanšinis prijungimas



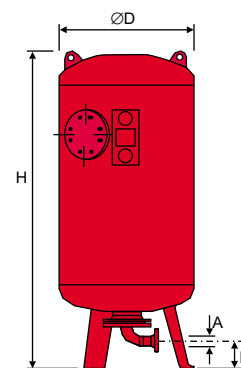
- ▶ šildymo ir aušinimo vandens sistemoms;
- ▶ flanšinis prijungimas:
PN 6 kai 6 bar arba PN 16 kai 10 bar;
- ▶ su keičiama membrana,
leist. temperatūra: 70 °C;
- ▶ sertifikuota pagal ES direktyvą
dėl slėginių indų 97/23/EG;
- ▶ dengti raudonos spalvos
plastiku;
- ▶ priešslėgis 3,5 bar.



80 litrų



400 - 2000 litrų



2500 - 10000 litrų

Tipas	Artikulo Nr.	Ø D mm	H mm	h mm	A	Svoris kg
6 bar / 120°C						
G 400- 300	7521600	750	1350	185	DN 40	145
G 600- 340	7522600	750	1830	195	DN 40	175
G 800- 450	7523600	750	2225	185	DN 40	210
G 1000- 450	7546600	750	2710	185	DN 40	245
G 1000- 750	7524600	1000	1900	225	DN 50	240
G 1200- 900	7525600	1000	2100	230	DN 50	280
G 1600- 1000	7526600	1000	2600	230	DN 50	410
G 2000- 1500	7527600	1200	2460	260	DN 65	505
G 2500- 1700	7528600	1200	2930	260	DN 65	615
G 2800- 1700	7544600	1200	3250	260	DN 65	705
G 3500- 2625	7529600	1500	2790	310	DN 65	870
G 5200- 2840	7530600	1500	3650	290	DN 80	1120
G 6700- 2840	7531600	1500	4610	290	DN 80	1330
G 8000- 3600	7545600	1500	5360	250	DN 100	1550
G 10000- 3600	7533600	1500	6530	250	DN 100	1750
10 bar / 120°C						
G 80- 50	7520200	480	730	130	R 1	21
G 400- 300	7521000	750	1350	185	DN 40	145
G 600- 340	7522000	750	1830	195	DN 40	175
G 800- 450	7523000	750	2225	185	DN 40	210
G 1000- 450	7546000	750	2710	185	DN 40	245
G 1000- 750	7524000	1000	1900	225	DN 50	240
G 1200- 900	7525000	1000	2100	230	DN 50	280
G 1600- 1000	7526000	1000	2600	230	DN 50	410
G 2000- 1500	7527000	1200	2460	260	DN 65	505
G 2500- 1700	7528000	1200	2930	260	DN 65	615
G 2800- 1700	7544000	1200	3250	260	DN 65	705
G 3500- 2625	7529000	1500	2790	310	DN 65	870
G 5200- 2840	7530000	1500	3650	290	DN 80	1120
G 6700- 2840	7531000	1500	4610	290	DN 80	1330
G 8000- 3600	7545000	1500	5360	250	DN 100	1550
G 10000- 3600	7533000	1500	6530	250	DN 100	1750

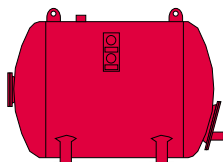
Vo naudingas tūris, litrais

Vn nominalus tūris, litrais

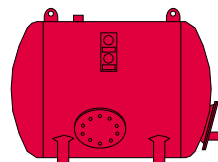
Pagal paklausimą tiekiami specialūs 'reflex G' indai:

- ▶ darbinis slėgis > 10 bar;
- ▶ notifikuotos įstaigos individualiai patikrinti pagal ES direktyvą dėl slėginių indų 97/23/EG.

horizontalios konstrukcijos pagal paklausimą



400 - 3500 litrų



5200 - 10000 litrų



žr. „Priedai“ → 7 psl.



žr. „Papildymas.
Degazavimas“ → 8 psl.

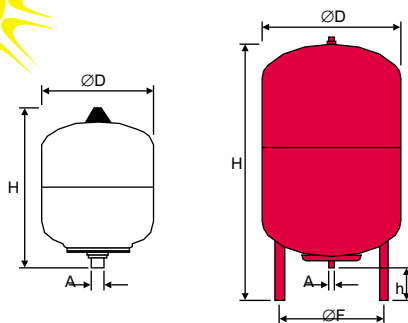
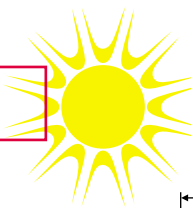


'reflex'

techniniai duomenys

'reflex S'

- ▶ šildymo, aušinimo vandens ir soliarinėms sistemoms;
- ▶ pritaikyta antifrizo priedui iki 50%;
- ▶ srieginis prijungimas;
- ▶ nuo 60 litrų – su keičiama membrana, leist. darbinė temperatūra: 70 °C;
- ▶ sertifikuota pagal ES direktyvą dėl slėginių indų 97/23/EG;
- ▶ dengti raudonos arba baltos spalvos plastikui.



8 - 33 litrų

60-500 litrų



	Tipas	Artikulo Nr.		Ø D mm	H mm	h mm	Ø F mm	A	Svoris kg
		raudonas	baltas						
prieš- slėgis	S 8	9703900	9702600	206	315	---	---	G 3/4	2,5
	S 12	9704000	9702700	280	295	---	---	G 3/4	3,5
	S 18	9704100	9702800	280	370	---	---	G 3/4	4,5
1,5 bar	S 25	9704200	9702900	280	490	---	---	G 3/4	5,5
	S 33	9706200	9706300	354	460	---	---	G 3/4	6,3
prieš- slėgis	S 60	9705000		409	740	165	293	G 1	25,0
	S 80	9705100		480	730	150	351	G 1	27,0
	S 100	9705200		480	840	150	351	G 1	32,0
	S 200	9705300		634	980	144	485	G 1 1/4	50,0
3,0 bar	S 300	9705400		634	1280	144	485	G 1 1/4	55,0
	S 500	9705500		740	1485	133	570	G 1 1/4	85,0

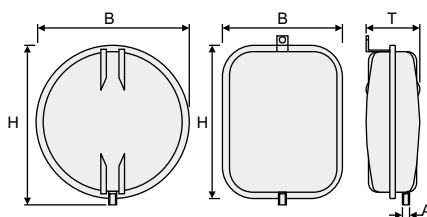
↑ V_n nominalus tūris, litrais

žr. „Priedai“ → 7 psl.



'reflex F'

- ▶ plokščios formos indas šildymo ir aušinimo vandens sistemoms, ypač tinka montuoti į šildymo katilą;
- ▶ su nekeičiama membrana, leistina temperatūra: 70 °C;
- ▶ sertifikuota pagal ES direktyvą dėl slėginių indų 97/23/EG;
- ▶ baltos spalvos, emaliuoti.



8 litrai

12 - 24 litrai

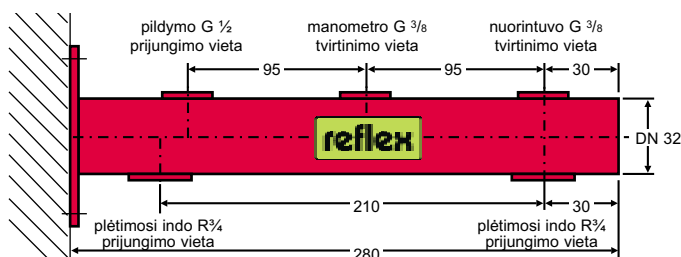
	Tipas	Artikulo Nr.	H mm	B mm	T mm	A	Svoris kg
0,75 bar	F 8	9600011	389	389	88	G 3/8	6,5
	F 12	9600030	444	350	108	G 1/2	8,5
prieš- slėgis	F 15	9600040	444	350	134	G 3/4	9,0
	F 18	9600000	444	350	158	G 3/4	9,5
1,5 bar	F 24	9600010	444	350	180	G 3/4	9,8

↑ V_n nominalus tūris, litrais

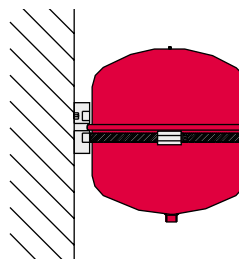
reflex 'sieninis laikiklis' skirtas 8-25 litrų 'reflex' indams

'reflex' indai iki 25 litrų neturi kojų. Tuomet iš principo rekomenduojame naudoti laikiklį. Yra trys variantai:

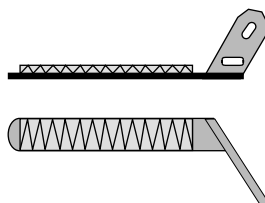
- Konsolė su keletu prijungimo taškų skirta 8-25 litrų 'reflex' indams, indo atvamzdis į viršų
Artikulo Nr.: 7612000



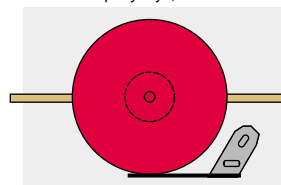
- Konsolė su tampria juosta skirta 8-25 litrų 'reflex' indams, vertikalim montavimui, indo atvamzdis viršuje arba apačioje
Artikulo Nr.: 7611000



- Sieninė konsolė skirta 8-25 litrų 'reflex' indams paremti, kai montuojama horizontaliai arba vertikaliai.
Artikulo Nr.: 9402300



Montavimo pavyzdys, horizontalus montavimas



Fiksuojiama armatūra

DIN 4751 2-a dalis: „Plėtimosi indų vandens sekcija ... turi būti galima ištuštinti. Visus plėtimosi indus reikia taip įrengti šildymo sistemos atžvilgiu, kad juos būtų galima atjungti“.

Yra du variantai:

- **reflex greito sujungimo mova 'SU'**
 - patikimam plėtimosi indų uždarymui juos demontuojant;
 - su drenažu;
 - pagal DIN 4751 2-ą dalį.

SU R 3/4 x 3/4

Artikulo Nr.: 7613000



indo pajungimo pusė

patikimam plėtimosi indų uždarymui atbulinio vožtuvo pagalba juos demontuojant

SU R 1 x 1

Artikulo Nr.: 7613100



indo pajungimo pusė

fiksuojiama uždarymo armatūra su gaubtu

Fiksuojiama armatūra matmenis dažniausiai galima parinkti pagal nominalų indo atvamzdžių dydį. Orientacinius praleidžiamų šilumos srautų dydžius rasite 18 puslapyje.

- **reflex rutulinis kranas su gaubtu 'MK'**
 - fiksuojama armatūra, skirta plėtimosi indų techniniam aptarnavimui ir jų demontavimui;
 - su drenažu;
 - pagal DIN 4751 2-ą dalį;
 - su gaubiamąja pajungimo veržle iki 'MK 1'.

Artikulo Nr.

MK 3/4	6830100
MK 1	6830200
MK 1 1/4	6830300
MK 1 1/2	6830400
MK 2	6830500

reflex 'priešslėgio tikrinimo prietaisas'

iki 4 bar

Artikulo Nr.: 7925000



fiksuojiama uždarymo armatūra su 'MK rutulinis kranas su gaubtu' drenažas

reflex 'priešslėgio tikrinimo prietaisas'

DIN 4751 2-a dalis: „Plėtimosi indų techninį aptarnavimą reikia atlikti kasmet. Tam reikia patikrinti indo be vandens dujų priešslėgį po ir, esant reikalui, pakoreguoti.“



'reflex' + 'control' = slėgio palaikymas + papildymas

'reflex' indai yra paprastos konstrukcijos, tvirti ir patikimai veikiantys. Tačiau eksploatacija gali sutrikti, jei, pvz., šildymo sistema nelaiku ir nepakankamai papildoma vandeniu. Tuomet trūksta eksploatavimui būtino vandens kiekio.

Čia tikslinga papildyti 'reflex' indus reflex 'control' papildymo stotimis.

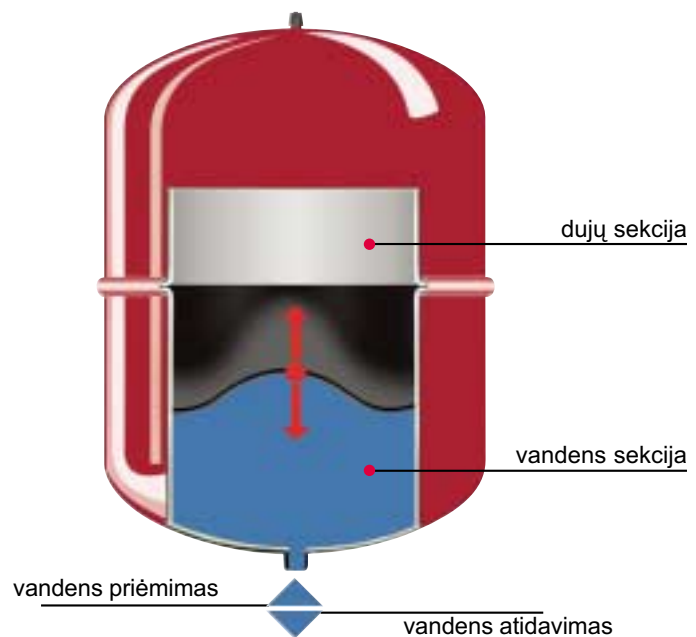
Slėgis kontroliuojamas ir parodomas, o kontroliuojant vandens papildymą 'reflex' inde visuomet yra reikiama vandens atsarga.

Su reflex 'magcontrol' – viskas veikia puikiai

- ▶ 'magcontrol' kontroliuoja membraninio slėginio plėtimosi indo slėgį, o esant reikalui ir papildoma vandeniu.
- ▶ Plėtimosi inde visuomet yra pakankamai vandens.

Rezultatas:

- ▶ Dujų ir vandens sekcijų slėgiai išlaiko pusiausvyrą.
- ▶ Membrana gali laisvai judėti, taip vanduo gali būti tiek priimamas, tiek atiduodamas.
- ▶ Palaikomas reikiamas slėgis.
- ▶ Išvengiama problemų dėl oro.
- ▶ Sumažėja membranos susidėvėjimas.

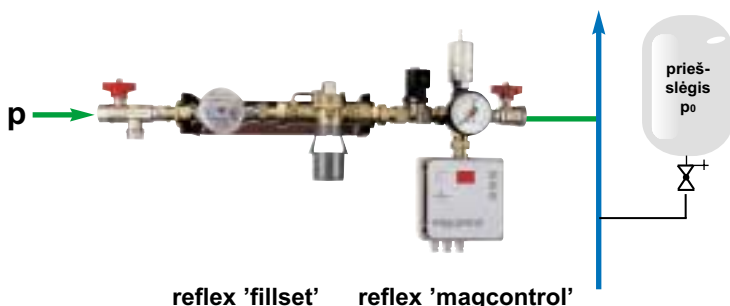


8

Yra dvejopos konstrukcijos reflex 'control' papildymo sistemos:

→ žr. prospektą reflex 'control' papildymo sistemos

reflex 'magcontrol' papildymo stotis be siurblio



reflex 'control P' papildymo stotis su siurbliu



reflex 'control P'

Papildymo vandens, tiekiamo į sistemą, tekėjimo slėgis p turi mažiausiai 1,3 bar viršyti membraninio plėtimosi indo dujų priešslėgį p_0 , priešingu atveju reikia naudoti reflex 'control P'.

Min. tekėjimo slėgis $p \geq p_0 + 1,3 \text{ bar}$

Papildant iš geriamo vandens sistemos, reikia prieš reflex 'magcontrol' pajungti reflex 'fillset'.

reflex 'control P' dažniausiai naudojamas tada, kai šviežio vandens pritekėjimo slėgis p yra per mažas tiesioginiam papildymui (be siurblio) arba kai, norint atskirti tinklą nuo vandentiekio, reikia tarpinio indo.

Artikulo Nr.: 7688500

Artikulo Nr.

reflex 'magcontrol' 6812100
reflex 'fillset' 6811100

'reflex' + 'servitec' = slėgio palaikymas + degazavimas + papildymas

Problemos dėl oro šildymo ir aušinimo cirkuliaciniuose kontūruose iš patirties žinomos kiekvienam specialistui. Drezdeno Technikos Universiteto studijoje teigiama, kad tai liečia daugiau nei 50 % sistemų. Reflex 'servitec' automatiškai užtikrina centrinį degazavimą iki viršutinio aukšto ir iki paskutinio kampo.

Tikra Jūsų taupymo sistema: nereikia instaliuoti daugybės decentrinių oro atskirtuvų ir nereikia atlikti jų techninio aptarnavimo, nereikalingas daug išlaidų reikalaujantis papildomas nuorinimas, vietoj to – optimali automatinė eksploatacija.
→ žr. prospektą reflex 'servitec' – vakuminis degazavimas

'reflex' + 'servitec magcontrol' alternatyvi slėgio palaikymo stotis su ypatingomis galimybėmis

Sistemose su membraniniu plėtimosi indu, pvz., 'reflex N', kombinacija reflex 'servitec magcontrol' yra vertinga ankstesnių slėgio palaikymo stočių su papildymu ir degazavimu alternatyva.

'reflex' + 'servitec magcontrol' reiškia:

nepaisant degazuoto cirkuliacinio vandens,
slėgis palaikomas elastiškai

+

išnaudojamos ypatingos 'servitec' galimybės

- ▶ centrinis cirkuliacinio vandens nuorinimas ir degazavimas;
- ▶ kontroliuojamas papildymas tuo pat metu degazuojant;
- ▶ parodymai apie slėgį ir jo kontrolė;
- ▶ duomenys perduodami per bepotencinį kontaktą ir RS 485 jungtį.

reflex 'servitec' ypač tinka pertvarkant problemines sistemas.

	Artikulo Nr.
reflex 'servitec magcontrol' 35	6820100
reflex 'servitec magcontrol' 60	6820200
reflex 'servitec magcontrol' 60/gl	6820300



reflex 'servitec magcontrol' 'reflex'

'reflex' parinkimas

Šildymo sistemos

90°C paduodamo srauto temperatūra

70°C grįžtančio srauto temperatūra

- ▶ Lentelėje esantys dydžiai tinka ir kitiems eksploataciniams parametrams įvertinti (pvz., 70/50°C)
- ▶ Tipai parenkami pagal nominalų tūrį V_n
→ žr. „Techninius duomenis“ 4-6 psl.

Išsamos skaičiavimo prašom ieškoti brošiūroje „Slėgio palaikymo, degazavimo ir papildymo sistemos – projektavimas ir apskaičiavimas“ arba mūsų skaičiavimo programoje 'Reflex 4.0' kompaktiniame diske.



Apsauginis vožtuvas prie šilumos šaltinio	→	p_{AV} bar	2,5			V_n	3,0			
Dujų priešslėgis plėtimosi inde	→	p_0 bar	0,5	1,0	1,5	litrai	0,5	1,0	1,5	1,8
Maks. sistemos vandens tūris	→	V_s litrai	65	30	---	8	85	50	19	---
Minimalus šaltos, bet degazuotos sistemos užpildymo slėgis	→	p_F bar	1,0	1,6	---	12	1,1	1,6	2,2	---
		V_s litrai	100	45	---	15	120	75	29	---
		p_F bar	1,0	1,6	---	18	1,1	1,6	2,2	---
		V_s litrai	130	55	---	25	160	95	36	---
		p_F bar	1,0	1,6	---	33	1,1	1,6	2,2	---
		V_s litrai	170	85	---	35	200	130	60	17
		p_F bar	0,9	1,5	---	50	1,0	1,5	2,1	2,4
		V_s litrai	270	150	33	60	320	220	120	55
		p_F bar	0,9	1,4	1,9	80	0,9	1,4	1,9	2,2
		V_s litrai	380	220	70	100	440	310	180	100
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	140	0,8	1,4	1,9	2,2
		V_s litrai	400	240	80	150	470	340	200	110
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	200	0,8	1,4	1,9	2,1
		V_s litrai	610	380	130	250	700	510	320	200
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	300	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	740	460	160	350	840	630	390	240
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	400	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	980	610	210	450	1120	840	540	320
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	500	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	1230	760	260	600	1400	1050	670	410
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	700	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	1720	1070	360	800	1960	1470	940	570
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	900	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	1840	1150	390	1000	2100	1580	1000	610
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	1100	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	2450	1530	520	1200	2800	2100	1340	810
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	1300	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	3060	1910	650	1400	3500	2630	1670	1010
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	1500	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	3680	2290	780	1600	4200	3150	2010	1220
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	1700	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	4290	2670	910	1800	4900	3680	2340	1420
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	1900	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	4900	3050	1040	2000	5600	4200	2680	1620
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	2100	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	6130	3820	1300	2200	7000	5250	3350	2030
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	2300	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	7350	4580	1560	2400	8400	6300	4020	2430
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	2500	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	9800	6110	2080	2600	11200	8400	5350	3240
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	2700	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	11310	7630	2600	2800	10600	10500	6690	4050
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	2900	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	14700	9160	3120	3000	16800	12600	8030	4870
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	3100	0,8	1,3	1,8	2,1
		V_s litrai	19600	12210	4160	3200	22400	16800	10710	6490
		p_F bar	0,8	1,3	1,8	3300	0,8	1,3	1,8	2,1

Standartinė jungimo schema

- ▶ rekomendacijos dėl apsauginių vožtuvų:

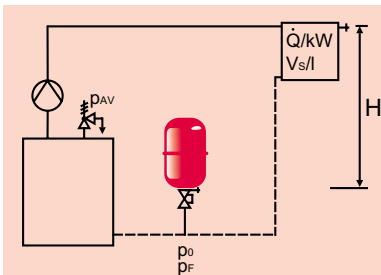
$$p_{AV} \geq p_0 + 1,5 \text{ bar}$$

- ▶ priešslėgio skaičiavimas $t \leq 100^\circ\text{C}$:

$$p_0 \geq \frac{H \text{ [m]}}{10} + 0,2 \text{ bar}$$

Reflex rekomendacija

$$p_0 \geq 1 \text{ bar}$$



- ▶ apytikslis vandens tūrio skaičiavimas: radiatoriai

$$V_s = \dot{Q} \text{ [kW]} \times 13,5 \text{ l/kW}$$

plokšteliniai radiatoriai

$$V_s = \dot{Q} \text{ [kW]} \times 8,5 \text{ l/kW}$$

Parinkimo pavyzdys

$$p_{AV} = 5 \text{ bar}$$

$$H = 23 \text{ m}$$

$$\dot{Q} = 600 \text{ kW, radiatoriai, } 90/70^\circ\text{C}$$

apskaičiuota:

$$\rightarrow V_s = 600 \text{ kW} \times 13,5 \text{ l/kW} = 8100 \text{ l}$$

$$\rightarrow p_0 = \left(\frac{23}{10} + 0,2 \text{ bar} \right) = 2,5 \text{ bar}$$

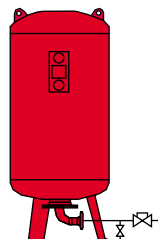
iš lentelės:

$$\text{kai } p_{AV} = 5 \text{ bar, } p_0 = 2,5 \text{ bar, } V_s = 8100 \text{ l}$$

$$\rightarrow V_n = 1000 \text{ l (tinka } V_s \text{ maks. } 8910 \text{ l)}$$

Parinkta:

1-as variantas – 'reflex G'



1 x 'reflex G 1000', 6 bar → žr. 5 psl.

- su keičiama membrana;
- flanšinis prijungimas;
- uždarymo ir išleidimo armatūrą įrengti patiems.

Praktika rodo, kad veikimo sutrikimai, pvz., „oras“ šildymo sistemose, dažnai atsiranda ne tik dėl blogai nustatytų, bet taip pat ir dėl blogai parinktų plėtimosi indų. Daugelis plėtimosi indų „kenčia“ dėl vandens trūkumo, t.y. dėl per žemo sistemos užpildymo slėgio. Veikimo sutrikimai yra to pasekmė.

Todėl rekomenduojame:

- ▶ apskaičiuoti nominalų tūrį pagal optimalizuotą Reflex formulę užpildymo slėgiui

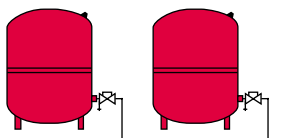
- ▶ įrengti, atiduoti eksploatacijai ir atlikti kasmetinį techninį aptarnavimą pagal 16 psl. esančius nurodymus.

$$p_F \geq p_0 + 0,3 \text{ bar}$$

p _{AV} bar	3,5				V _n litrai	4,0				V _n litrai	5,0			
	p ₀ bar	1,5	1,8	2,0		2,5	1,5	2,0	2,5		3,0	2,0	2,5	3,0	3,5
Vs litrai	39	22	11	---	8	55	30	5	---	8	55	37	16	---
p _F bar	2,3	2,6	2,8	---		2,3	2,9	3,4	---		3,0	3,5	4,1	---
Vs litrai	60	34	17	---	12	80	45	7	---	12	85	55	24	---
p _F bar	2,3	2,6	2,8	---		2,3	2,9	3,4	---		3,0	3,5	4,1	---
Vs litrai	75	42	21	---	15	100	55	9	---	15	110	70	30	---
p _F bar	2,3	2,6	2,8	---		2,3	2,9	3,4	---		3,0	3,5	4,1	---
Vs litrai	100	65	42	---	18	140	85	28	---	18	140	100	55	8
p _F bar	2,1	2,5	2,7	---		2,2	2,7	3,3	---		3,0	3,4	3,9	4,4
Vs litrai	180	130	90	3	25	230	150	70	---	25	230	170	110	43
p _F bar	2,0	2,3	2,5	3,0		2,1	2,6	3,1	---		2,7	3,2	3,7	4,2
Vs litrai	260	190	150	31	33	330	220	120	19	33	340	250	170	85
p _F bar	1,9	2,2	2,4	2,9		2,0	2,5	3,0	3,4		2,6	3,1	3,6	4,0
Vs litrai	280	210	160	38	35	350	240	130	25	35	360	270	180	95
p _F bar	1,9	2,2	2,4	2,9		2,0	2,5	2,9	3,4		2,5	3,1	3,5	4,0
Vs litrai	440	340	270	90	50	540	380	230	70	50	550	420	300	170
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,4	2,8	3,3		2,5	3,0	3,4	3,9
Vs litrai	540	420	340	120	60	650	470	290	100	60	670	530	370	220
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,4	3,9
Vs litrai	740	590	470	160	80	870	650	410	140	80	890	710	530	320
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,4	3,8
Vs litrai	920	740	590	200	100	1090	820	530	180	100	1110	890	670	420
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	1290	1030	830	280	140	1520	1140	750	250	140	1560	1250	940	620
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	1380	1100	890	300	150	1630	1230	800	270	150	1670	1340	1000	670
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	1840	1470	1190	400	200	2180	1630	1070	360	200	2230	1780	1340	890
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	2300	1840	1490	500	250	2720	2040	1340	450	250	2780	2230	1670	1110
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	2760	2210	1780	600	300	3270	2450	1600	540	300	3340	2670	2000	1330
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	3220	2570	2080	700	350	3810	2860	1870	630	350	3900	3120	2340	1550
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	3680	2940	2380	800	400	4360	3270	2140	720	400	4460	3560	2670	1780
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	4590	3680	2970	1000	500	5450	4080	2670	900	500	5570	4460	3340	2220
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	5510	4410	3570	1200	600	6530	4900	3210	1080	600	6680	5350	4010	2660
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	7350	5880	4760	1600	800	8710	6530	4270	1440	800	8910	7130	5350	3550
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	9190	7350	5950	2000	1000	10890	8170	5340	1800	1000	11140	8910	6680	4440
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	11030	8820	7130	2400	1200	13070	9800	6410	2160	1200	13370	10690	8020	5330
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8
Vs litrai	14700	11760	9510	3210	1600	17420	13070	8550	2870	1600	17820	14260	10690	7100
p _F bar	1,8	2,1	2,3	2,8		1,9	2,3	2,8	3,3		2,4	2,9	3,3	3,8

2-asis variantas – baterija iš dviejų 'reflex N' indų – alternatyva verta dėmesio

- 2 x 'reflex N 500', 6 bar → žr. 4 psl.
- su nekeičiama membrana;
- srieginis prijungimas;
- į bateriją sujungti patiems;
- reflex 'MK' rutulinis kranas su gaubtu → žr. 7 psl.



Jūs galite į baterijas jungti keletą 'reflex N' 6 arba 10 barų indų. Tai dažniausiai pigesnė alternatyva dideliems 6 ir 10 barų indams.



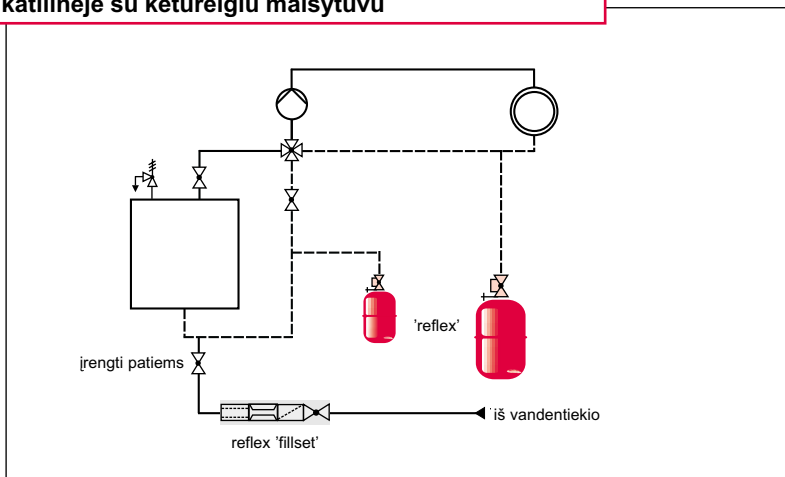
'reflex'

instaliavimo pavyzdžiai

Praktiniai patarimai – hidraulinis prijungimas

- ▶ DIN 4751 2-os dalies citata:
„Kiekvienas šilumos šaltinis turi būti mažiausiai viena plėtimosi atšaka sujungtas su vienu ar keliais plėtimosi indais.“
- ▶ Jūs turėtumėte pasirinkti šią jungimo schemą:
Membraninis slėginis plėtimosi indas katilo grįžtančio srauto linijoje – cirkuliacinis siurblys katilo paduodamo srauto linijoje;
 - tiesioginis jungimas: membraninis plėtimosi indas – šilumos šaltinis;
 - mažas membranos temperatūrinis apkrovimas;
 - membraninis slėginis plėtimosi indas cirkuliacinio siurblio siurbimo pusėje, taip sumažinamas vakuumo susidarymo pavojus.
- ▶ Jei yra nukrypimų nuo schemos, kreipkitės į specialistą!

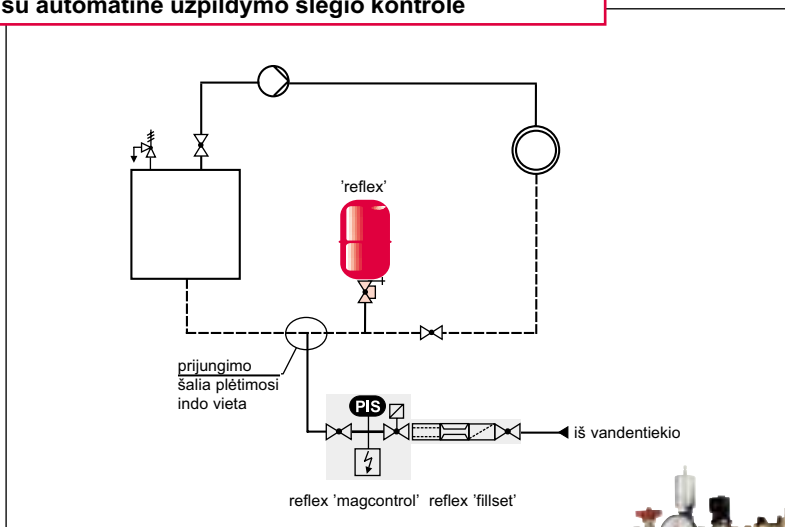
'reflex' katilinėje su keturegiu maišytuvu



Praktiniai patarimai

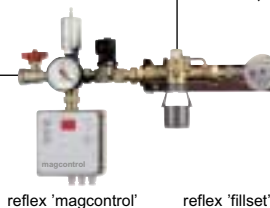
- ▶ Katilas ir sistema turi po vieną plėtimosi indą. Net jei maišytuvas užsidaro absoliučiai sandariai, sistemos kontūre išvengiama vakuumo.
- ▶ Reflex 'fillset' yra iš anksto surinkta armatūrų grupė, kuri įgalina tiesiogiai jungtis prie vandentiekio norint papildyti ar užpildyti sistemą.
→ žr. 8 psl.

'reflex' su automatine užpildymo slėgio kontrole



Praktiniai patarimai

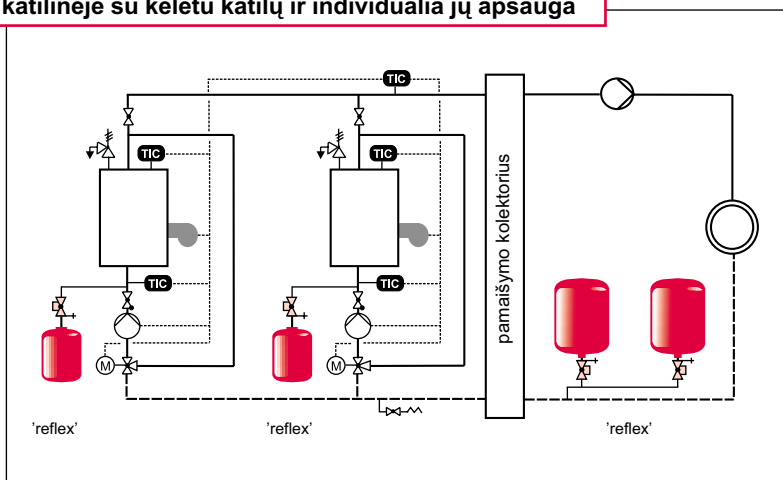
- ▶ reflex papildymo stotis optimaliai palaiko 'reflex' veikimą! Jūsų plėtimosi inde visuomet bus vandens. Taip sumažinamas vakuumo susidarymo pavojus ir su tuo susiję problemos dėl oro aukščiausiuose sistemos taškuose.
- ▶ reflex 'fillset' su sistemų atskirtuvu ir vandens skaitikliu jungiamas tiesiog priešais, kad būtų galima prisijungti prie vandentiekio.
→ žr. 8 psl.
→ prospektas reflex 'control' papildymo stotys



Praktiniai patarimai – sistemos su keletu katilų

- ▶ DIN 4751 2-os dalies citata:
„Kiekvienas šilumos šaltinis turi būti mažiausiai viena plėtimosi atšaka sujungtas su vienu ar keliais plėtimosi indais.“
- ▶ Kokią jungimo schemą turėtumėte pasirinkti?
Galima tiek atskira kiekvieno katilo apsauga su vienu plėtimosi indu, tiek ir bendra katilo ir sistemos apsauga. Reikia atkreipti dėmesį, kad, esant nuosekliai katilų jungimo schemai, atitinkamas katilas liktų sujungtas mažiausiai su vienu plėtimosi indu. Dėl optimaliausios jungimo schemos reikia visuomet pasitarti su katilo gamintoju.

'reflex N' indų baterija katilinėje su keletu katilų ir individualia jų apsauga

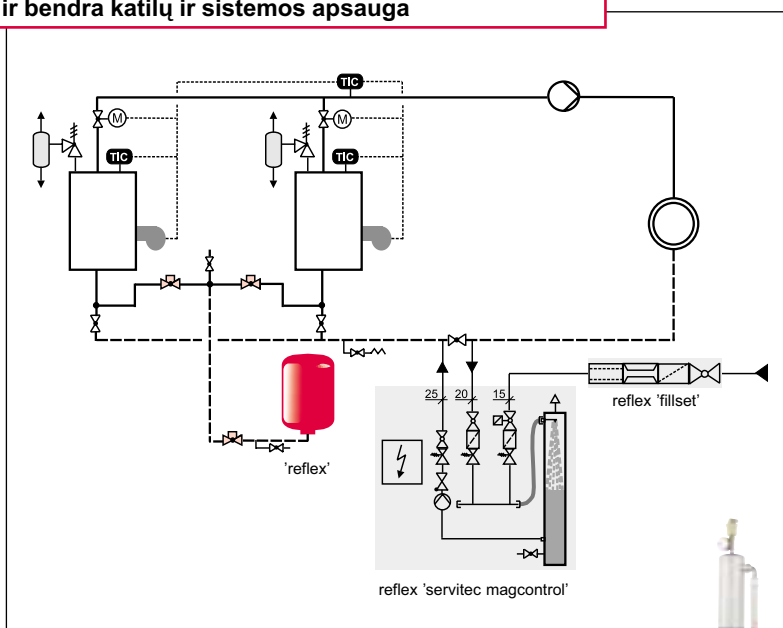


Praktiniai patarimai

- ▶ Baterija iš keleto 'reflex N' 6 arba 10 barų indų, dažniausiai yra pigesnė alternatyva dideliems 'reflex G' indams.
- ▶ Temperatūros reguliatoriaus **TIC** pagalba per degiklį išjungiamas atitinkamas katilo cirkuliacinis siurblys ir uždaromas ventilis su pavara. Tuo tarpu katilas išlieka sujungtas su savo 'reflex' indu. Dažniausias katilų, kuriuose reguliuojama grįžtančio į katilą srauto minimali temperatūra, jungimo būdas. Kai degiklis išjungtas, išvengiama cirkuliacijos per katilą.

13

'reflex' katilinėje su keletu katilų ir bendra katilų ir sistemos apsauga



Praktiniai patarimai

- ▶ Išjungiant degiklį, temperatūros reguliatoriaus **M** pagalba išjungiamas atitinkamas vykdomasis mechanizmas **TIC**, o nereikalinga cirkuliacija per atjungtą katilą negalima. Katilo išsiplėtimo linijų sujungimas virš katilo vidurinės dalies užkerta kelią savaiminei (gravitacinei) cirkuliacijai. Pirmiausiai naudojama sistemoje, kuriose nereguluojama grįžtančio į katilą srauto minimali temperatūra.
- ▶ Mūsų reflex 'servitec magcontrol' vakuuminio degazavimo stotis užtikrina efektyvų sistemos darbą:
 - parodo ir kontroliuoja slėgį;
 - automatiškai papildo ir užpildo;
 - degazuoja esamą sistemos užpildymą ir papildymo vandenį.
- žr. 9 psl.
- prospektas reflex 'servitec'

Jungimo schemas reikia priderinti prie vietos sąlygų.

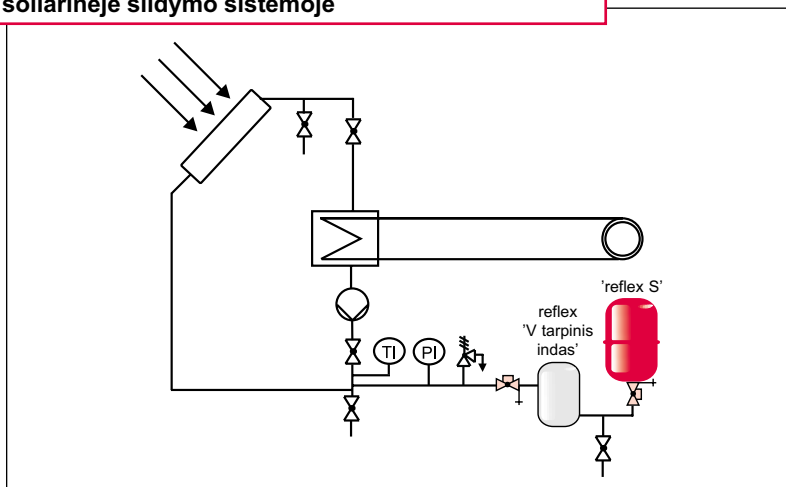


reflex 'servitec'
vakuuminio degazavimo įrenginys



'reflex' instaliavimo pavyzdžiai

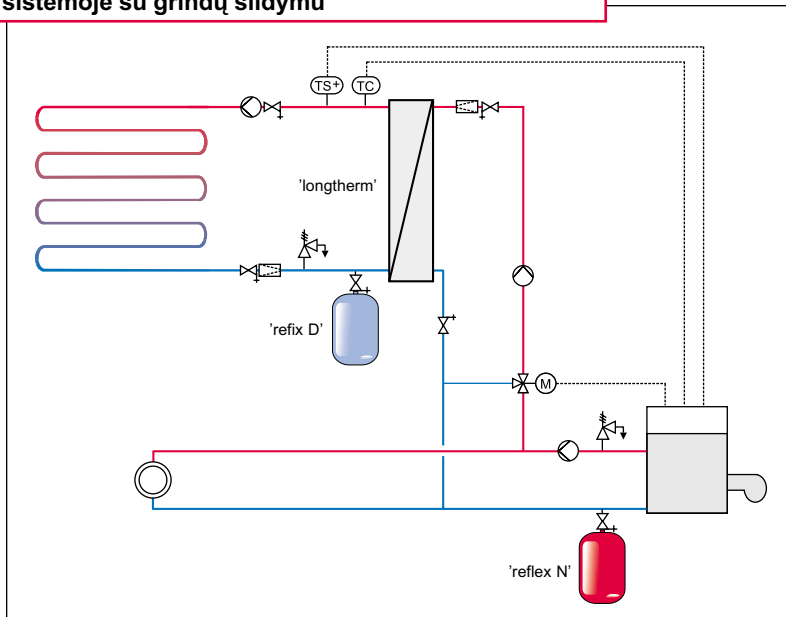
'reflex S' soliarinėje šildymo sistemoje



Praktiniai patarimai

- ▶ Cirkuliacinis siurblys ir 'reflex S' indas dėl mažo temperatūrinio apkrovimo montuojami saulės kolektoriaus grįžimo linijoje. Todėl išsiplėtimo indą būtina montuoti cirkuliacinio siurblio slėgio pusėje. **Dėl to skaičiuojant priešslėgį reikia atsižvelgti į cirkuliacinio siurblio slėgį.**
- ▶ reflex 'V tarpinio indo' galima atsisakyti, jei negali atsirasti aukštesnis nei 70°C temperatūrinis išsiplėtimo indo apkrovimas.

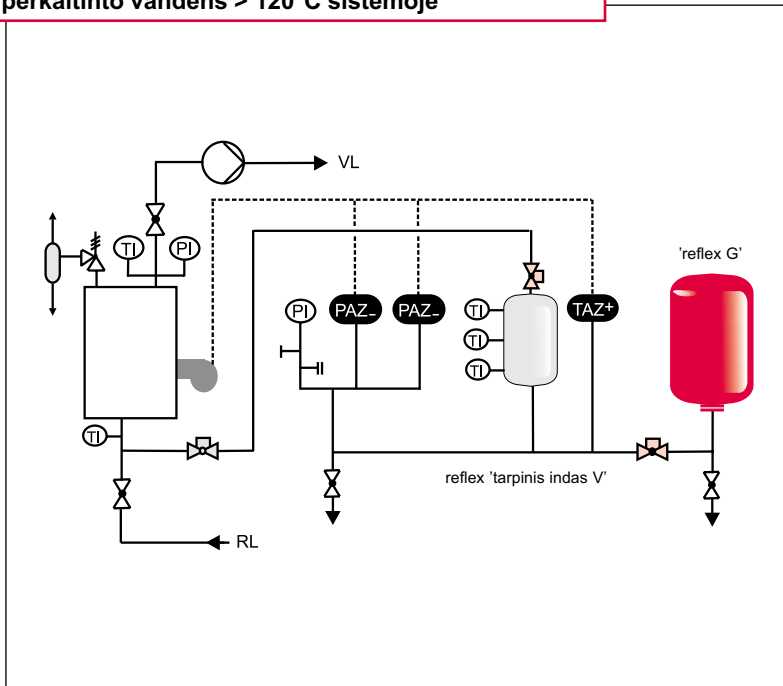
'reflex D' sistemoje su grindų šildymu



Praktiniai patarimai

- ▶ Jei grindų šildymo cirkuliacinio kontūro vamzdžiai yra ne iš **sandarių deguoniui** plastikinių vamzdžių, tai egzistuoja padidintas korozijos pavojus.
- ▶ Kaip ir anksčiau, saugiausias yra katilo ir grindų cirkuliacinių kontūrų atskyrimas, pvz., reflex 'longtherm' plokštelinio šilumokaičio pagalba. Norint išvengti ir išsiplėtimo indo korozijos, rekomenduojame naudoti 'reflex D' su specialia apsauga nuo korozijos.
→ žr. prospektą 'reflex'

'reflex G' perkaitinto vandens > 120°C sistemoje



Nurodymai praktikams

- ▶ Vokietijos „Taisyklės garo katilams“ (TRD) 402, 18.6: „Apskaičiuojant slėginius plėtimosi indus ir rezervuarus galima naudoti faktinę darbinę temperatūrą“.
- ▶ VOR-TRD 604 2-as lapas, 1.3.: „Kai yra membraniniai plėtimosi indai, galima atsisakyti apsauginio vandens lygio ribotuvo, jei šalia membraninio plėtimosi indo esantis min. slėgio ribotuvus suveikia peržengus žemiausią leistiną vandens lygio ribą“.
- ▶ Mes rekomenduojame:
 - reflex 'V tarpinis indas' > 120°C (pagal paklausimą) su už jo esančiu temperatūros ribotuvu (TAZ+) apsaugo 'reflex G' indą (teist. = 120°C, membrana 70°C);
 - vandens lygį 'reflex G' inde kontroliuoja papildomas minimalaus slėgio ribotuvus (PAZ-);
 - sprendimą suderinti su kompetetingu asmeniu.

techninis aptarnavimas ir atidavimas eksploatacijai

Atiduodant eksploatacijai, indus reikia sureguliuoti ir kasmet atlikti jų techninį aptarnavimą (DIN 4807 2-a dalis). Tam reikia patikrinti dujų priešslėgį ir sistemos užpildymo slėgį bei priderinti juos pagal vietos sąlygas arba projektuotojų nurodymus.

Tam, kad būtų galima atlikti techninį plėtimosi indų aptarnavimą, DIN 4751 2-a dalis reikalauja: „**Plėtimosi indų vandens sekcija per išleidimo įrenginį turi būti galima ištuštinti. Visus plėtimosi indus reikia taip įrengti šildymo sistemos atžvilgiu, kad juos būtų galima uždaryti**“.

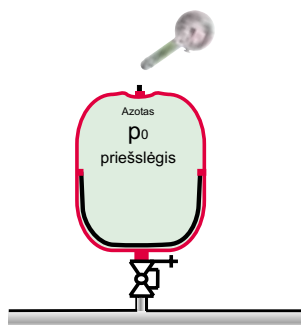
Tam, kad būtų galima patikimai uždaryti 'reflex' indą ir nustatyti priešslėgį, rekomenduojame:

- reflex rutulinis kranas su gaubtu 'MK' → žr. 7 psl.
- reflex greito sujungimo mova 'SU' → žr. 7 psl.
- reflex 'priešslėgio tikrinimo prietaisas' → žr. 7 psl.

Gamykloje nustatyto dujų priešslėgio dydžiai atskiriems 'reflex' tipams nurodyti skyriuje „Techniniai duomenys“. Išsamių nurodymų prašom ieškoti montavimo ir techninio aptarnavimo instrukcijoje, kuri pridedama prie kiekvieno indo.



1 Nustatyti priešslėgį

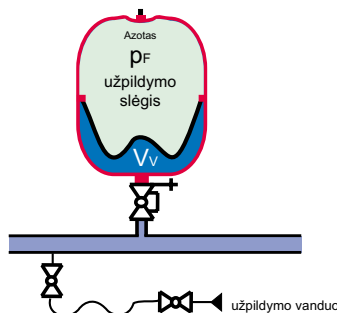


Dujų priešslėgis p_0 turi būti nustatytas atsižvelgiant į vietos sąlygas ir įrašytas į gamyklinę lentelę.

Priešslėgis

$p_0 \geq$ statinis slėgis
 + 0,2 bar
 + perteklinis virimo slėgis (kai $t > 100^\circ\text{C}$)
 $p_0 \geq 1$ bar (rekomenduojama)

2 Užpildyti

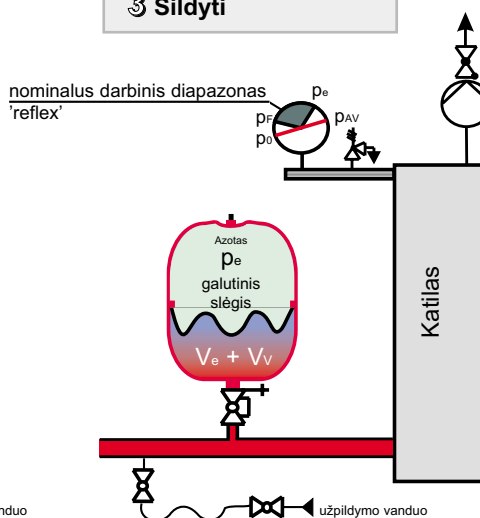


Šalto vandens atsargą V_v pileisti sistemos užpildymo metu. Slėgis sistemoje šaltame būvyje p_0 nuorinimo ir degazavimo turi atitikti užpildymo slėgį p_F , kuris kontroliuojamas vandens pusėje esančiu manometru.

Užpildymo slėgis

$p_F \geq p_0 + 0,3$ bar

3 Šildyti

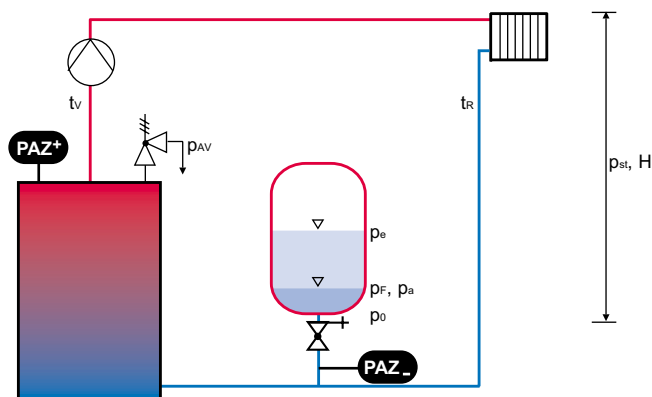


Esant maksimaliai iš katilo paduodamai temperatūrai, sistema termiškai degazuojama. Išjungti cirkuliacinį siurbį ir sistemą nuorinti. Tuomet vanduo papildomas iki galutinio slėgio p_e .

Galutinis slėgis

$p_e \leq p_{AV} - 0,5$ bar, kai $p_{AV} \leq 5$ bar
 $p_e \leq 0,9 \times p_{AV}$, kai $p_{AV} > 5$ bar

Apibrėžimai pagal DIN 4807 1-a/2-a ir DIN 4751 2-a d.
Pvz., šildymo sistema pagal DIN 4751 2-a dalį



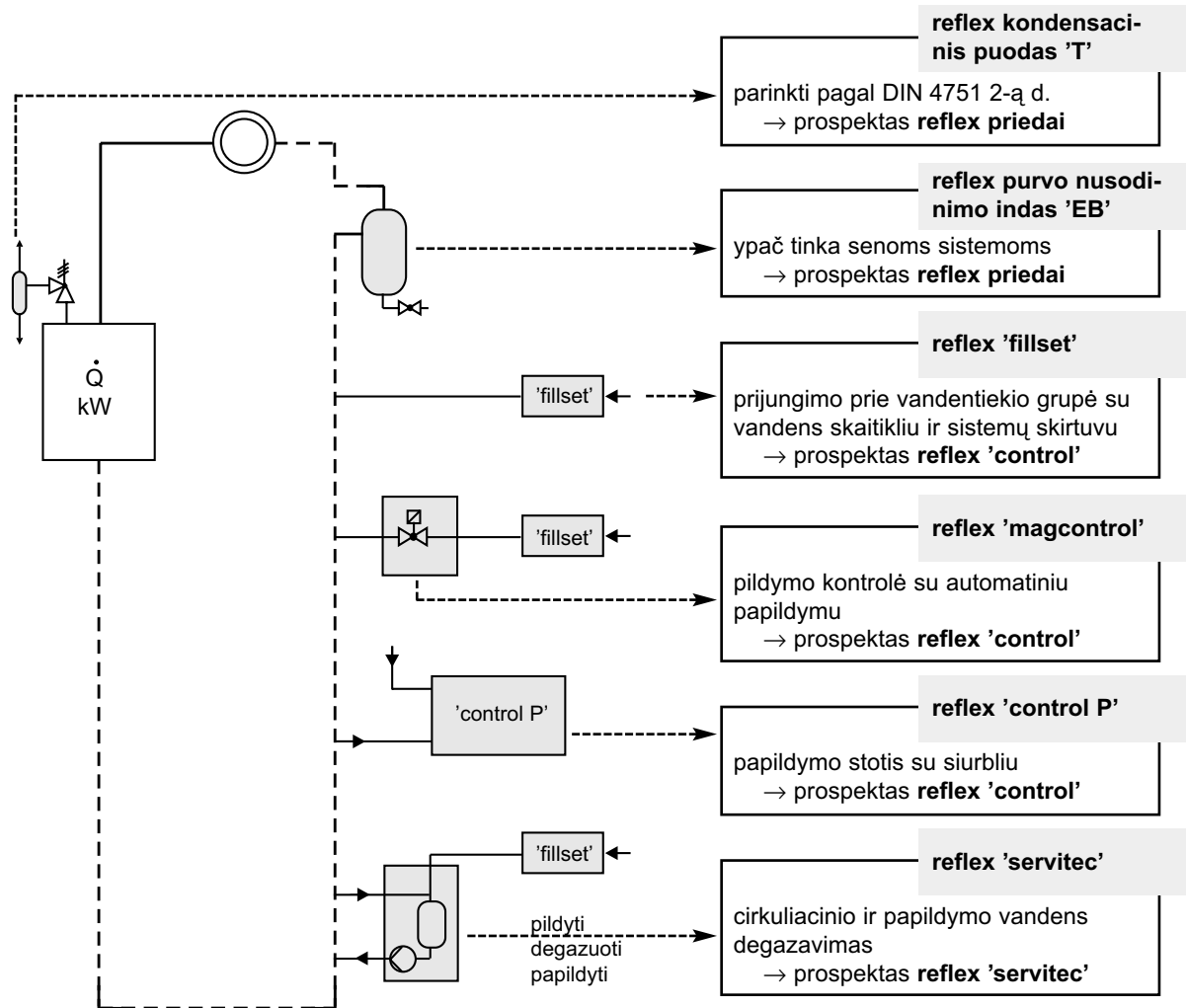
Dažniausiai naudojamas jungimo būdas:

- ▶ cirkuliacinis siurblys paduodamame sraute
 - ▶ plėtimosi indas grįžtančiame sraute
- = slėgio palaikymas pasiurbime

Slėgiai ir tūriai, pvz., membraninio plėtimosi indo

Pateikiami slėgiai yra manometriniai slėgiai prie plėtimosi indo atvamzdžio arba prie slėgio palaikymo stoties slėgio jutiklio. Jungimo būdas atitinka aukščiau pateiktą schemą.

p_{AV} apsauginio vožtuvo reagavimo slėgis	Nei vienoje sistemos vietoje neturi būti viršytas leistinas darbinis manometrinis slėgis.	
PAZ⁺ = DBmax maks. slėgio ribotuvas pagal DIN 4751 2-a d.	0,2 bar	DBmax reikalingas, jei pavienio katilo šilumos galia ≥ 350 kW arba p _{AV} > 3 bar
p_e galutinis slėgis	slėgis sistemoje esant aukščiausiai temperatūrai	Hidrostatinio slėgio diapazonas = nominali slėgio palaikymo reikšmė tarp p _a ir p _e
p_F užpildymo slėgis	slėgis sistemoje atitinkantis užpildymo temperatūrą	
p_a pradinis slėgis	slėgis sistemoje esant žemiausiai temperatūrai	Vandens atsarga V_v sistemos vandens nuostoliams kompensuoti
p₀ minimalus darbinis slėgis	minimalus slėgis, tam kad - nesusidarytų vakuumas, - neužvirtų vanduo, - nebūtų kavitacijos	DBmin reikalingas, kai vanduo perkaitintas, t.y. temperatūra > 100°C p ₀ = perteklinis slėgis
PAZ⁻ = DBmin (min. slėgio ribotuvas perkaitinto vandens sistemoje p. DIN 4751 2 d.)	vandens stulpo slėgis atitinkantis statinį aukštį (H)	



fiksuojiama uždarymo armatūra

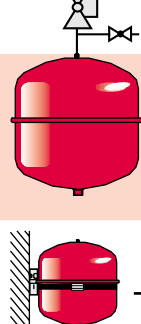
pagal DIN 4751 2-os d. nuorodas

Plėtimosi atšaka	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Q/kW ilgis ≤ 10 m	350	2100	3600	4800	7500	14000	19000	29000
Q/kW ilgis > 10 m	350	1400	2500	3200	5000	9500	13000	20000

Standartinėms sistemoms mes rekomenduojame:
plėtimosi indams su G 3/4 ir G 1 atvamzdžiais
→ reflex 'MK' pagal plėtimosi indo atvamzdį;
plėtimosi indams su flanšais
→ pagal plėtimosi atšakos nominalų dydį.

'reflex'

atkreipkite dėmesį į tai, kad būtų teisingai nustatytas priešslėgis ir užpildymo slėgis



reflex tarpinis indas 'V'

plėtimosi indui apsaugoti, kai temperatūra grįžimo linijoje $t_R > 70^\circ\text{C}$
→ prospektas **reflex priedai**

reflex 'sieninis laikiklis'

'reflex' 8-25 litrų indams

	Artikulo Nr.	Kiekis	Nurodymai dėl užsakymo
Membraniniai slėginiai plėtimosi indai			
'reflex N'	..... litrų	.....	iki 80 l nurodyti spalvą (raudona arba balta)
'reflex A, E'	..... litrų	.....
'reflex G'	..... litrų	.....
'reflex S'	..... litrų	.....	iki 33 l nurodyti spalvą (raudona arba balta)
'reflex F'	..... litrų	.....
Priedai			
reflex 'sieninis laikiklis' 8-25 litrai			
konsolė su keletu prijungimų	7612000		
konsolė su užveržiama juosta	7611000		
sieninė konsolė	9402300		horizontaliam montavimui
Fiksuojama uždarymo armatūra			
reflex greito sujungimo			
mov'a 'SU'	SU R ¾x¾	7613000	
	SU R 1x1	7613100	
reflex rutulinis kranas su			
gaubtu 'MK'	MK ¾	6830100	
	MK 1	6830200	
	MK 1¼	6830300	
	MK 1½	6830400	
	MK 2	6830500	
reflex 'prietaisas priešlėgiui matuoti'	7925000		
reflex kondensacinis puodas 'T'			
..... litrų	.....	
reflex purvo nusodinimo indas 'EB'	..... litrų	.....
reflex tarpinis indas 'V'	..... litrų	.....	kai grįžtančio srauto temperatūra > 70°C
Papildymas ir degazavimas			
reflex 'fillset'			
su standartiniu vandens skaitikliu	6811100		
su kontaktiniu vandens skaitikliu	6811200		
reflex 'magcontrol'	6812100		
reflex 'control P'	7688500		
reflex 'servitec magcontrol 35'	6820100		sistemos tūris m ³
reflex 'servitec magcontrol 60'	6820200		gliukolio koncentracija vandenyje %
reflex 'servitec magcontrol 60/gl'	6820300		slėgio palaikymo galutinis slėgis bar
servitec atidavimas eksploatacijai	7945600		prie šilumos šaltinio esančio apsauginio vožtuvo reagavimo slėgis bar

Kaip reikia atiduoti eksploatacijai ir atlikti techninį aptarnavimą, paaiškinta montavimo, eksploataavimo ir techninio aptarnavimo instrukcijoje.
Pagal DIN 4807 2 d. plėtimosi indų techninį aptarnavimą reikia atlikti kasmet.

Daugiau specialios informacijos ir išsamius aprašymus rasite mūsų kompaktiniame diske arba internete: www.reflex.de



pvz., „Šildymo ir aušinimo sistemų degazavimas.“
Iš bendro tyrimo su Drezdeno Technikos universitetu.
Kada ir kodėl reikia naudoti degazavimo įrenginius ir uždarose sistemose?

„Slėgio palaikymo sistemos – straipsnių rinkinys“
Čia rasite informacijos ir apie slėgio palaikymo stočių įrengimą šildymo sistemose, kur temperatūra didesnė nei 100°C .

„Slėgio palaikymo, degazavimo ir papildymo sistemos – projektavimas, skaičiavimas, įrengimas“

