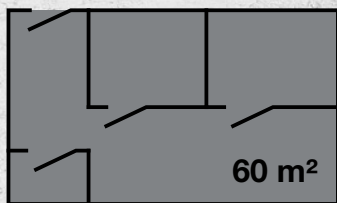


Renovuojant daugiabučius namus reikia atkreipti dėmesį į šildymo ir karšto vandens sistemas...

KAUNO MIESTO RENOVUOTO IR NERENOVUOTO DAUGIABUČIŲ BUTŲ ENERGIJOS VARTOJIMO PARODYMAI. 2021 M. SAUSIO MĖN.

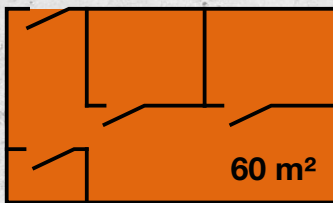
📍 V. Krėvės pr. 123,
1987 m. statybos



Nerenovuotas namas

⚡ Energija šildymui
1659 kwh = 61,55 €

📍 V. Krėvės pr. 115a,
1975 m. statybos



Renovuotas namas

⚡ Energija šildymui
657 kwh = 24,37 €

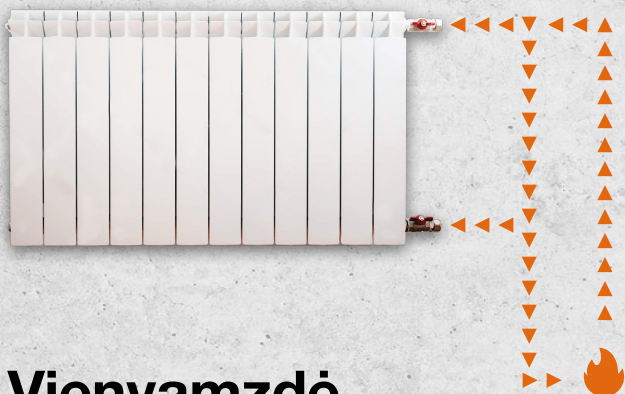
Pagal: <https://lsta.lt/silumos-ukis/silumos-suvartojimas/> duomenis.

LIETUVOJE APIE
35000
ENERGETIŠKAI
NEEFEKTYVIŲ
DAUGIABUČIŲ
NAMŲ

APIE 20%

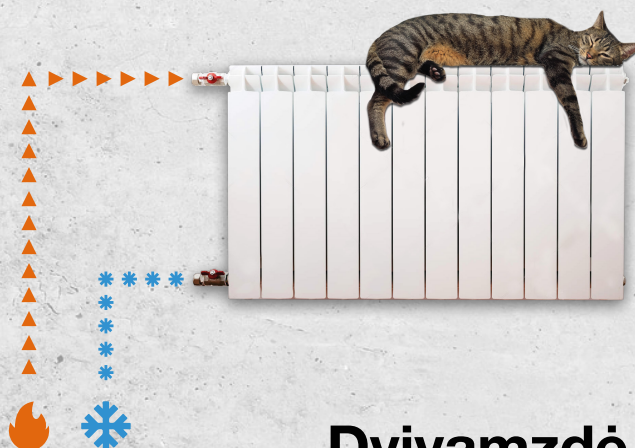
Renovacijos kainos
sudaro šildymo sistema

Norint sutaupyti, dedami mažiau
kokybiški sistemos elementai,
kurie neužtikrina efektyvaus
sistemos darbo.



Vienvamzdė

Vienvamzdėje šildymo sistemoje šilumnešis teka radiatoriais nuosekliai, tai reiškia pirmas radiatorius pagal srautą bus karščiausias, paskutinis vėsiausias. Ši sistema gali būti viršutinio arba apatinio paskirstymo.



Dvivamzdė

Ši sistema susideda iš dviejų vamzdžių: tiekiamojo ir grįžtamojo, kur prie jų lygiagrečiai prijungiami radiatoriai, todėl į visus prietaisus patenka vienodos temperatūros šilumnešis.

Vienvamzdė

- ✓ Keičiant vamzdyną nauju, esant vienvamzdei šildymo sistemai, panaudojamos tos pačios ertmės vamzdžiams praveisti, dėl to mažesnės investicijos, mažiau atstatomųjų darbų.
- ✓ Subalansavus vienvamzdę šildymo sistemą, užtikrinami srautai tarp sistemos stovų, bet ne radiatoriuose, todėl ne taip efektyviai reguliuojama temperatūra butuose.

Dvivamzdė

- ✓ Vienvamzdę sistemą keičiant į dvivamzdę papildomai reikia išgręžti ertmę antram vamzdžiui, dėl to atsiranda papildomų statybos darbų, kurie pabrangina sistemos įrengimą.
- ✓ Subalansavus dvivamzdę šildymo sistemą, užtikrinamas projektinis srautas tiek radiatoriuose, tiek atskiruose stovuose.



Iš dalies renovuota šildymo sistema

Renovuojant šildymo sistemą paliekami seni vamzdžiai ar radiatoriai, nemontuojami termostatiniai ventiliai ar balansavimo vožtuvai.

Tinkamai neišplovus sistemos, galima užteršti naują reguliavimo įrangą (termostatinčius ventilius ir balansinius vožtuvus), šilumokaitį ar kt. komponentus.

Naudojant senos sistemos įrangą išlieka avarijų tikimybė.



Netolygaus šilumos pasiskirstymo priežastys pastate – nesubalansuota šildymo sistema

Vanduo cirkuliuoja kur mažiau pasipriešinimo, todėl stovai, esantys arčiau šiluminio mazgo šyla labiau nei nutolę.

Stovus subalansuoti galima sumontuojant rankinius ar dinامينius balansinius vožtuvus ir tinkamai juos suregulavus pagal projektinius srautus.



Šildymo ir vėsinimo sistemų sklandaus darbo užtikrinimas

ORAS IR PURVAS SISTEMOSE YRA DIDELĖ
PROBLEMA, SU KURIA DAŽNIAUSIAI SUSIDURIA
DAUGIABUČIŲ NAMŲ GYVENTOJAI, PASTATŲ
SAVININKAI, BEI JUOS PRIŽIŪRINČIOS ĮMONĖS.

IKI 80%

SUMAŽINTAS EFEKTYVUMAS DĖL NEŠVARUMŲ SISTEMOSE

Sistemoje esantys nešvarumai: nuosėdos, rūdžių sankaupos ir oras gali sumažinti sistemų efektyvumą net iki 80%. Nešylantys radiatoriai ir stovai, triukšmai sistemoje, metalinių komponentų korozija – visa tai sukelia oras esantis sistemoje. Oras sistemoje būna 3 tipų: laisvasis, mikro burbulai ir ištirpęs. Galima pagalvoti kad tai pramanyta – iš kur atsiranda oras vandens sistemoje?

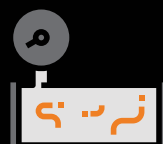
Nešvarumų sistemose priežastys



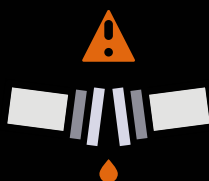
Planinio
ar neplaninio
remonto metu



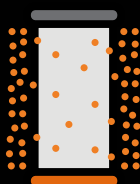
Kylant vandens
temperatūrai išsiskiria
ištirpusios dujos



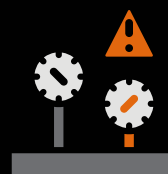
Dėl plieninių vamzdinių
ir kitų metalinių
komponentų korozijos



Per nesandarumus
ir netinkamus
komponentus



Difuzijos būdu molekulės
skverbiasi į mažesnę
koncentraciją



Dėl netinkamai
sureguliuotų
įrenginių

KAD SISTEMOS VEIKTŲ EFEKTYVIAI, REIKIA NAUDOTI ORO/PURVO SEPARATORIUS IR CIKLONINIUS-VAKUMINIUS ORO ŠALINIMO ĮRENGINIUS.

Naudojant **IMI Hydronic Engineering** produktus, galima išspręsti nešvarumų problemas, atsiradusias šildymo, saulės energijos ir vėsinimo sistemose. Nuo pradinio nuorinimo iki ištirpusių dujų pašalinimo; nuo stambių sistemos šiukšlių iki smulkesnių dalelių atskyrimo.

IMI PNEUMATEX

Helistill – oro ir Zeparo Cyclone – purvo separatoriai

– nepaprastai efektyvūs. Užtikrina, kad sistemoje nebūtų oro, purvo, nuosėdų nenaudojant filtrų, kurie užsikemša ir dažnai reikalauja pastovios priežiūros.

Pagrindinės savybės

- ✓ Maksimali katilų, siurblių, vožtuvų, šaltio gamybos įrenginių, skaitiklių ir kt. prietaisų ir įrenginių apsauga nuo užsikimšimo ar sugadinimo dėl nuosėdų sistemoje.
- ✓ Nėra užsikimšimo rizikos – surinktos purvo dalelės lengvai pašalinamos per konstrukcijoje esantį drenažo vožtuvą.
- ✓ Sumažina kaštus įrengimų aptarnavimui ir prailgina sistemos komponentų gyvavimo laiką.

Zeparo ZUT



Zeparo ZUT mikroburbulų ir deguonies atskyrimui ir šalinimui šildymo, saulės energijos ir šaldymo sistemose.

Zeparo ZUP

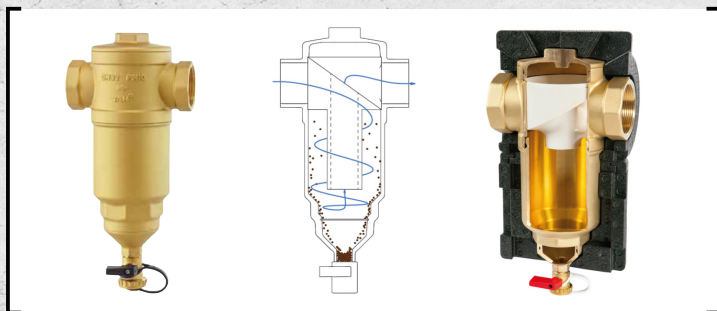


Vento Connect degazatorius



Tai cikloninis vakuuminis degazatorius, skirtas visų tipų orui iš sistemų šalinti. Naudojamas pramonės įmonėse, miesto šilumos tinkluose, daugiabučiuose, individualiuose namuose ir kitur, kur yra įrengtos vandeninės šildymo ir vėsinimo sistemos.

Zeparo Cyclone



Specialios konstrukcijos cikloninis purvo ir magnetito separatorius dažniausiai naudojamas vandeninėse šildymo ar vėsinimo sistemose. Dėka konstrukcijos, išvalymui nereikia stabdyti ir išleidinėti sistemos.

IMI Hydronic Engineering

Juozapavičiaus pr. 27-5 Kaunas, Lietuva

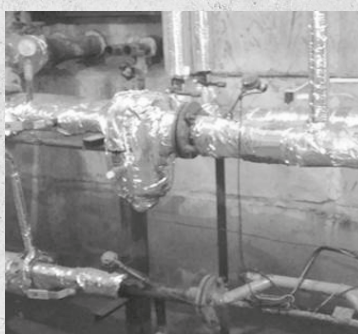
IMI

Info.lt@imi-hydrionic.com

Tel. +370 37 392 248

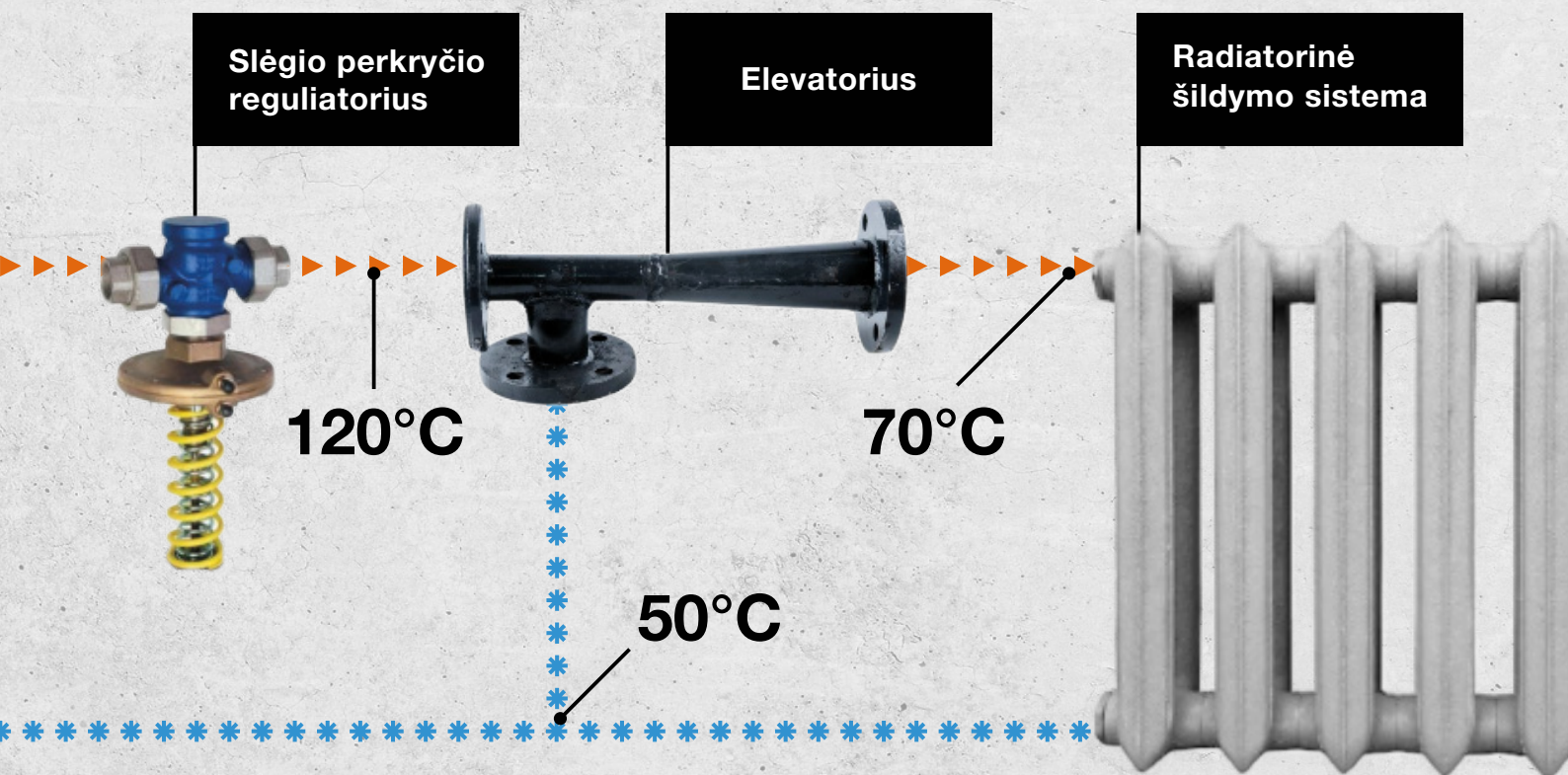
www.imi-hydrionic.com/lt

Šilumos punktas, tai pagrindinė daugiabučio namo šildymo sistemos dalis.



Daugumoje namų buvo įrenginėjami priklausomi šilumos punktai (elevatoriniai), **kuriuose nėra automatizuoto šilumos valdymo**. Norint sumažinti ar padidinti tiekiamo vandens temperatūrą, tai reikia atlikti rankiniu būdu.

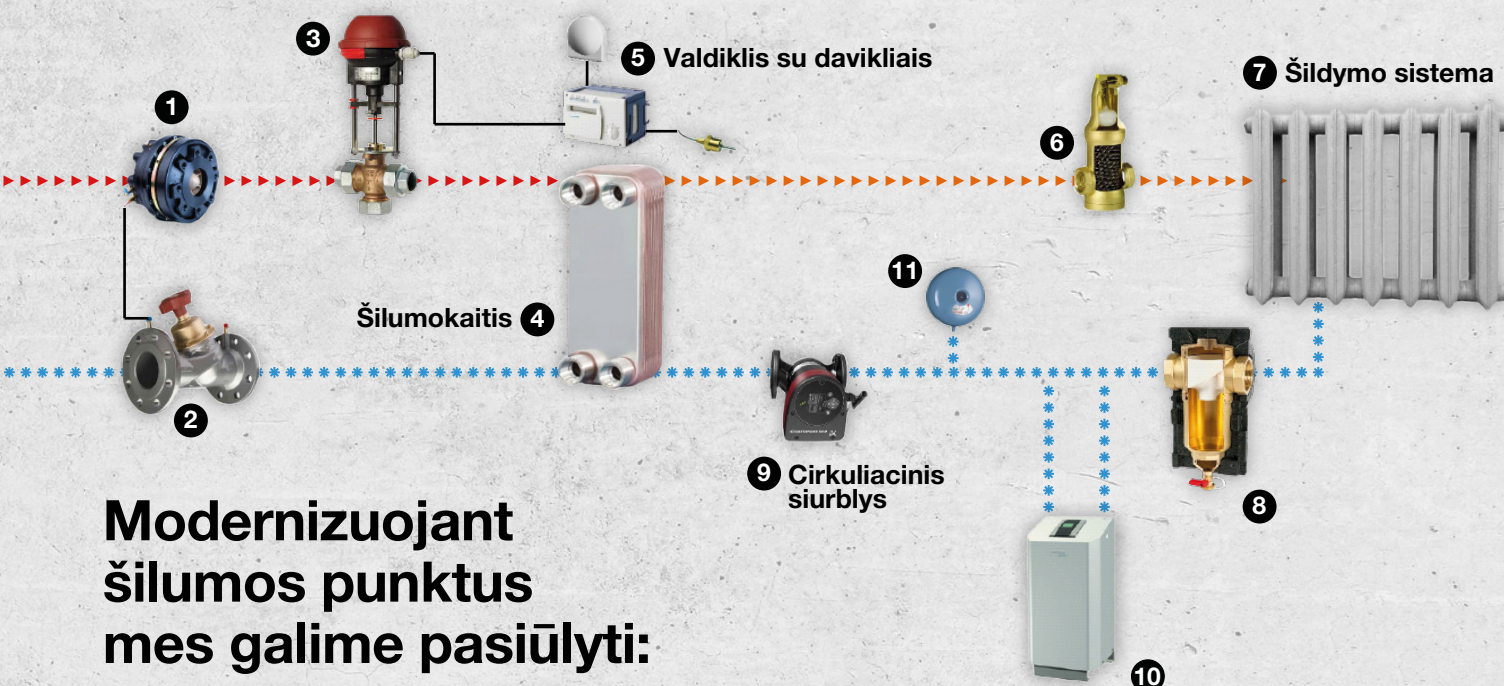
Kaip žinome niekas nevaikšto į šilumos punktus ir nereguliuoja jų kiekvieną kartą pasikeitus oro sąlygoms, dėl to yra **švaistoma šilumos energija** ir tai atsiliepia gyventojų kišenėms.



Renovacija su automatiniu valdimu

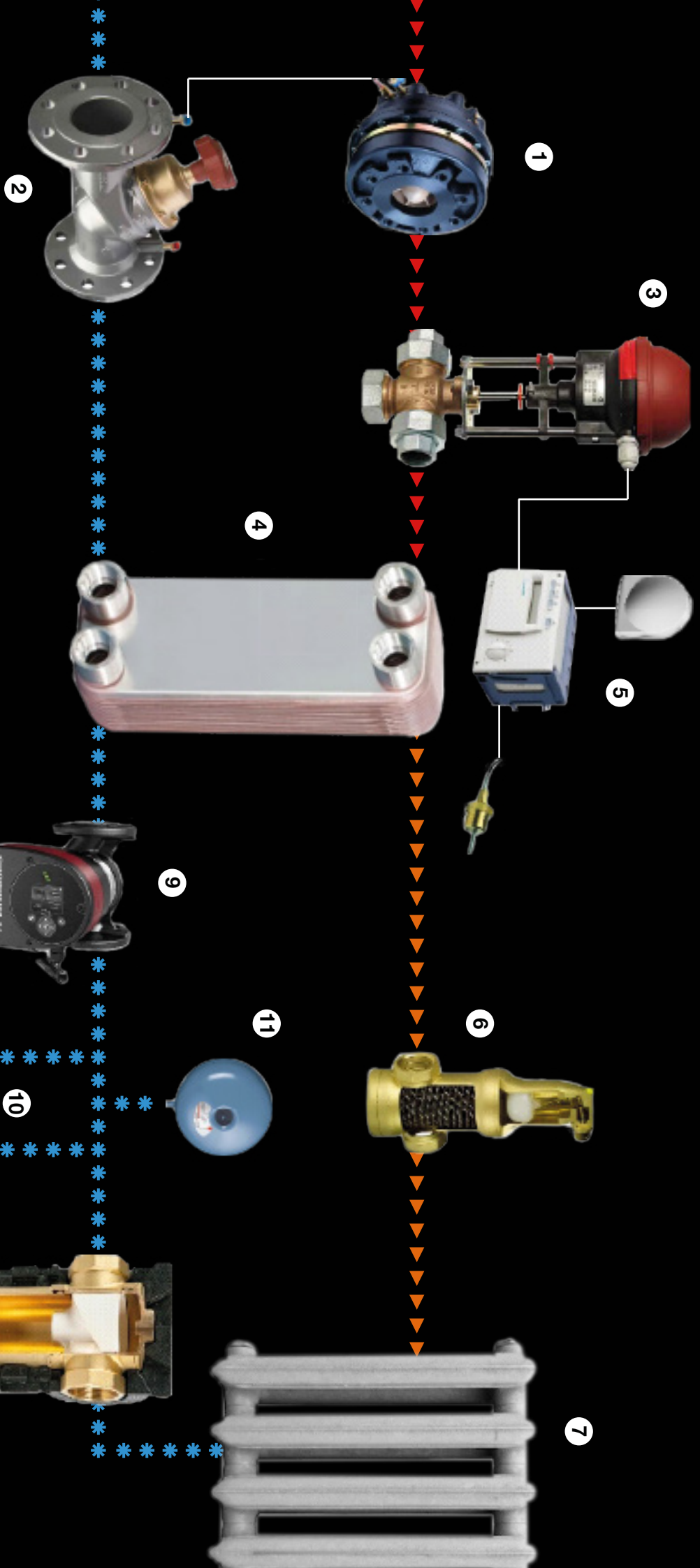
Renovuojant senus šilumos punktus, įrengiamas **automatizuotas šilumos ir karšto vandens valdymas**. Pasikeitus lauko temperatūrai valdiklis sumažina arba padidina tiekiamo vandens temperatūrą užtikrinant komfortiškas sąlygas butuose.

**PER METUS
SUTAUPOMA
IKI 20%
ŠILUMOS ENERGIJOS**



Modernizuojant šilumos punktus mes galime pasiūlyti:

- 1 Diferencialinio slėgio reguliatorius DA 616 ar DAF 516**, kurie užtikrina teisingą slėgio perkrytį, kurio reikia sklandžiam šilumos punkto darbui.
- 2 STAD arba STAF rankinį balansinį vožtuvą** tiksliam projektiniam srautui nustatyti, bei matuoti. Montuojant diferencialinio slėgio reguliatorius kartu su rankiniais balansiniais vožtuvais užtikrinamas ne tik reikiamas slėgio perkrytis, bet ir tikslus projektinis srautas ir jo matavimo galimybės.
- 3 Dvieigį valdymo vožtuvą CV216RGA su elektrinėmis pavaromis MC55Y** – šilumnešio srautui reguliuoti. „IMI Hydronic Engineering“ siūlo kokybiškus proporcinio reguliavimo vožtuvus komplektuojamus su įvairioms 24V ar 230V elektrinėmis pavaromis, kurias galima prijungti prie visų šilumos punktų valdiklių.
- 6 Zeparo ZUT** – efektyviam mikroburbulų ir oro atskyrimui iš šildymo sistemos termofikato.
- 8 Zeparo Cyclone** – specialios konstrukcijos cikloninis purvo ir magnetito separatorius. Dekla konstrukcijos, jo išvalymui nereikia stabdyti ar išleidinėti sistemos.
- 10 Cikloninį vakuuminį degazatorių Vento Connect** – skirtas visų tipų orui iš sistemų šalinti. Naudojamas pramonės įmonėse, miesto šilumos tinkluose ir kitur, kur yra įrengtos vandeninės šildymo ar vėsinimo sistemos.
- 11 Statico išsiplėtimo indus** su orui nelaidžia butilo kamera – skirti vandens tūriui, dėl temperatūros padidėjimo ar sumažėjimo, kompensuoti. Butilo kameros dėka, sistemoje esantis termofikatas nekontaktuoja su metalinėmis indo sienelėmis ir nesukeliama indo paviršių korozija. Imi Hydronic Engineering išsiplėtimo indams taikoma net 5 metų garantija.



1. Diff. Slėgio regulatorius DAF516;
2. Rankinis balansinis vožtuvas STAD/STAF;
3. Dvieigis reg. vožtuvas CV216RGA su MC55Y pavara;
4. Šilumokaitis;
5. Valdiklis su temp. davikliu;
6. Oro separatorius Zeparo ZUT;

7. Šildymo sistema;
8. Purvo separatorius Zeparo Cyclone;
9. Cirkuliacinis siurblys;
10. Cikloninis vakuuminis degazatorius Vento Connect;
11. Išspėjimo indas Pneumatex Statico

Dvivamzdė šildymo sistema

Matomi sistemos komponentai montuojami prie radiatorių stabiliai palaiko norimą temperatūrą yra kompaktiški ir lengvai prižiūrimi.

Nematoma dalis dažniausiai montuojama rūsiuose ant stovų. Šie komponentai tiksliai subalansuoja srautus ir apsaugo sistemą nuo per didelių slėgio perkryčių, kurie iššaukia triukšmus.



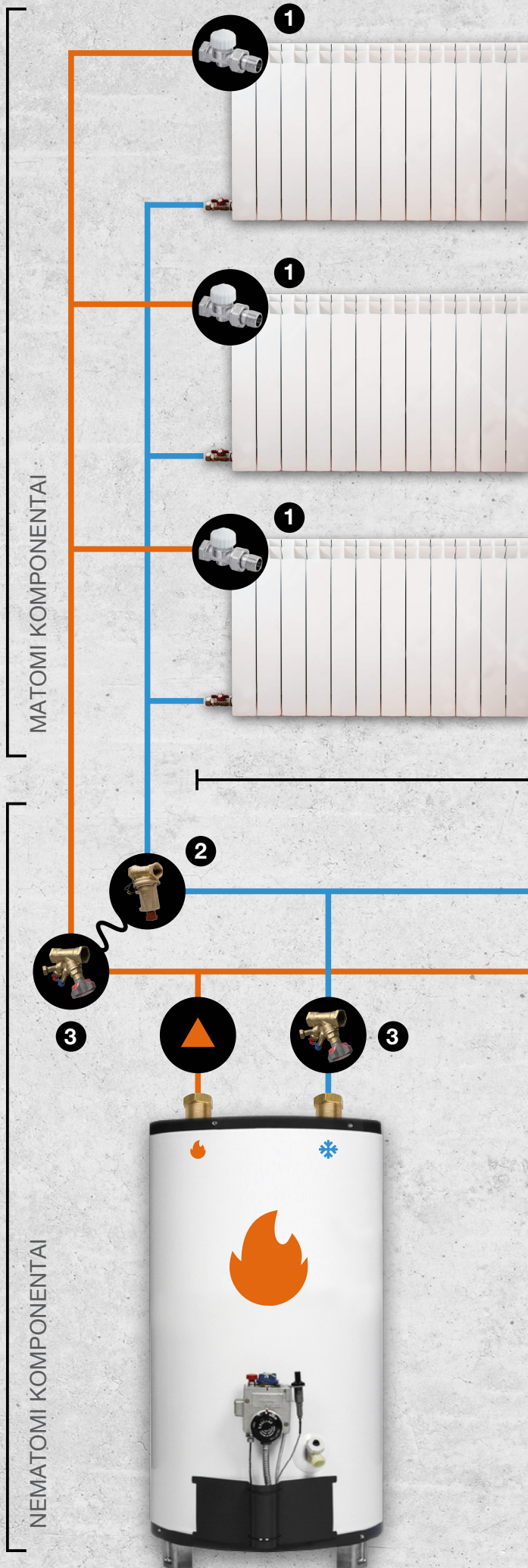
**1. Calypso Exact
Termostatinis
ventilis**



**2. STAP
Slėgio skirtumo
regulatorius**



**3. STAD
Balansavimo
vožtuvas**



IMI Hydronic Engineering
Juozapavičiaus pr. 27-5 Kaunas, Lietuva

Tel. +370 37 392 248
Info.lt@imi-hydronic.com
www.imi-hydronic.com/lt



Šildymo sistemos komponentai

Termostatinis ventilis – Calypso

ŠILDYMO IR VĖSINIMO DVIVAMZDĖMS SISTEMOMS



- ✓ Išankstiniai nustatymai
- ✓ Tikslus hidraulinis balansavimas
- ✓ Užtikrinti projektiniai srautai šilumos vartotojams
- ✓ Srauto nuokrypis ne daugiau 10%

Termostatinė galvutė D-U

PATALPŲ TEMPERTŪRAI KONTROLIUOTI



- ✓ Skysčio užpildas
- ✓ Didelė uždarymo jėga
- ✓ Patikimas veikimas
- ✓ Lengva valyti ir prižiūrėti

Ribojimas: 6–28 °C / 16–28 °C

Termostatinis ventilis radiatoriui – Eclipse

KOMPLEKTAS LAIPTINIŲ RADIATORIAMS



- ✓ Automatinis srautų ribojimas
- ✓ Srautų balansavimas kiekviename radiatoriuje
- ✓ Naudojami kur sunku įrengti nematomus komponentus
- ✓ Lengvas montavimas, balansavimas
- ✓ Tikslus projekcinio srauto palaikymas

STAD balansinis vožtuvas

TIKSLIAM HIDRAULINIŲ SISTEMŲ REGULIAVIMUI BEI MATAVIMUI



- ✓ Idealiai tinka naudoti šildymo, vėsinimo bei geriamo vandens sistemose

STAP balansinis vožtuvas

PASTOVIAM DIFERENCIALINIO SLĖGIO PALAIKYMUI



- ✓ Didelio tikslumo ir patikimumo slėgio skirtumo reguliatorius

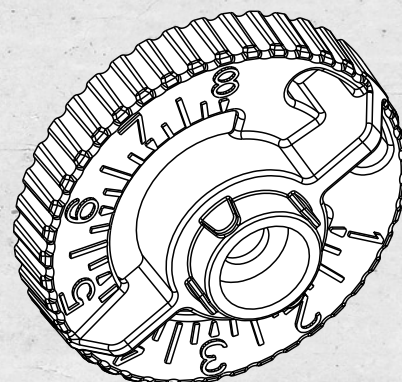
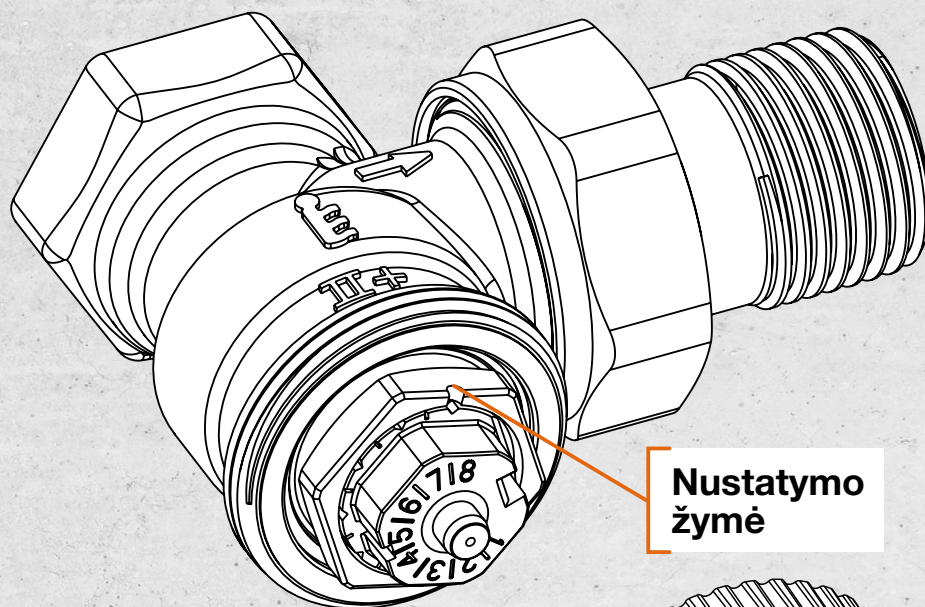
Termostatinė galvutė B

VIEŠOSIOMS PATALPOMS



- ✓ Modernus dizainas
- ✓ Skysčio užpildas
- ✓ Antivandalinis išpildymas – reguliavimas tik spec. raktu

Ribojimas: 6–26 °C

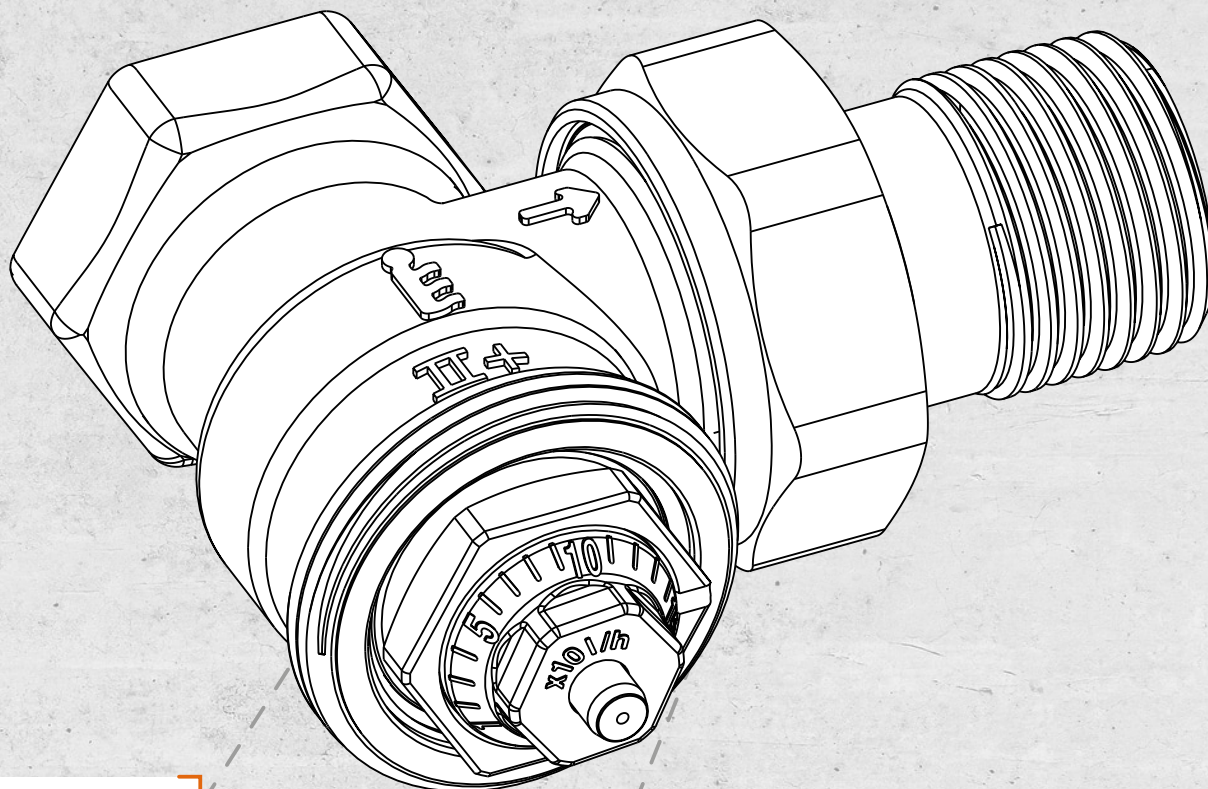


Calypso Exact termostinių ventilių išankstiniai nustatymai

Reikšmės įvairiems radiatoriaus galingumams,
slėgio kritimams ir sistemos temperatūros sklaidai.

<div>Δt [K]</div> <div>Δp [kPa]</div>		Q [W]																															
		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4800	5300	6500	6800	8400	9000	1200
10	5	2	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	7	8																			
	10	2	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8															
	15	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8												
15	5	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	5	6	6	6	7	7	7	8														
	10	2	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	7	8	8									
	15	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8							
20	5	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8										
	10	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	8						
	15		1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	7	8					
40	5			1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	8	8			
	10				1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	
	15					1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7

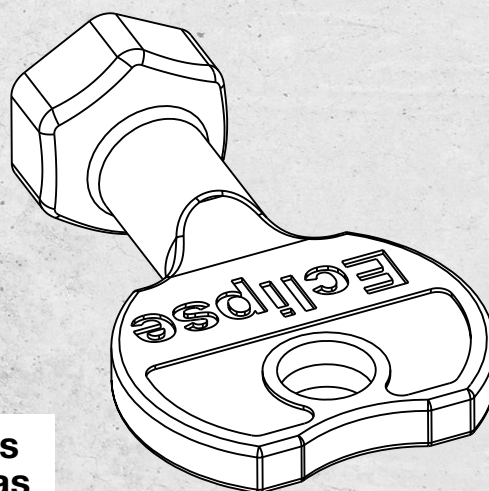
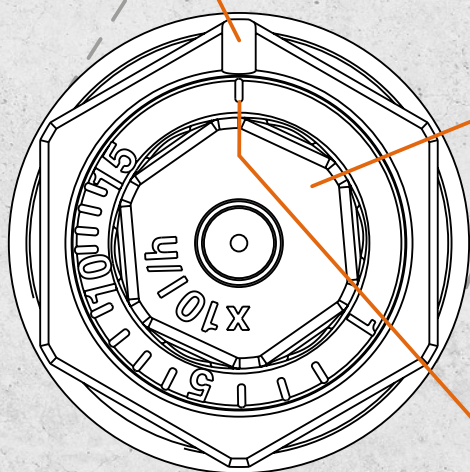
Eclipse termostatinų ventilių su automatinio srauto ribojimu išankstiniai nustatymai



Nustatymo
žymė

SW
11

Gamyklinis
nustatymas



Nustatymas

1

|

|

|

5

|

|

|

|

10

|

|

|

|

15

litrai / val

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

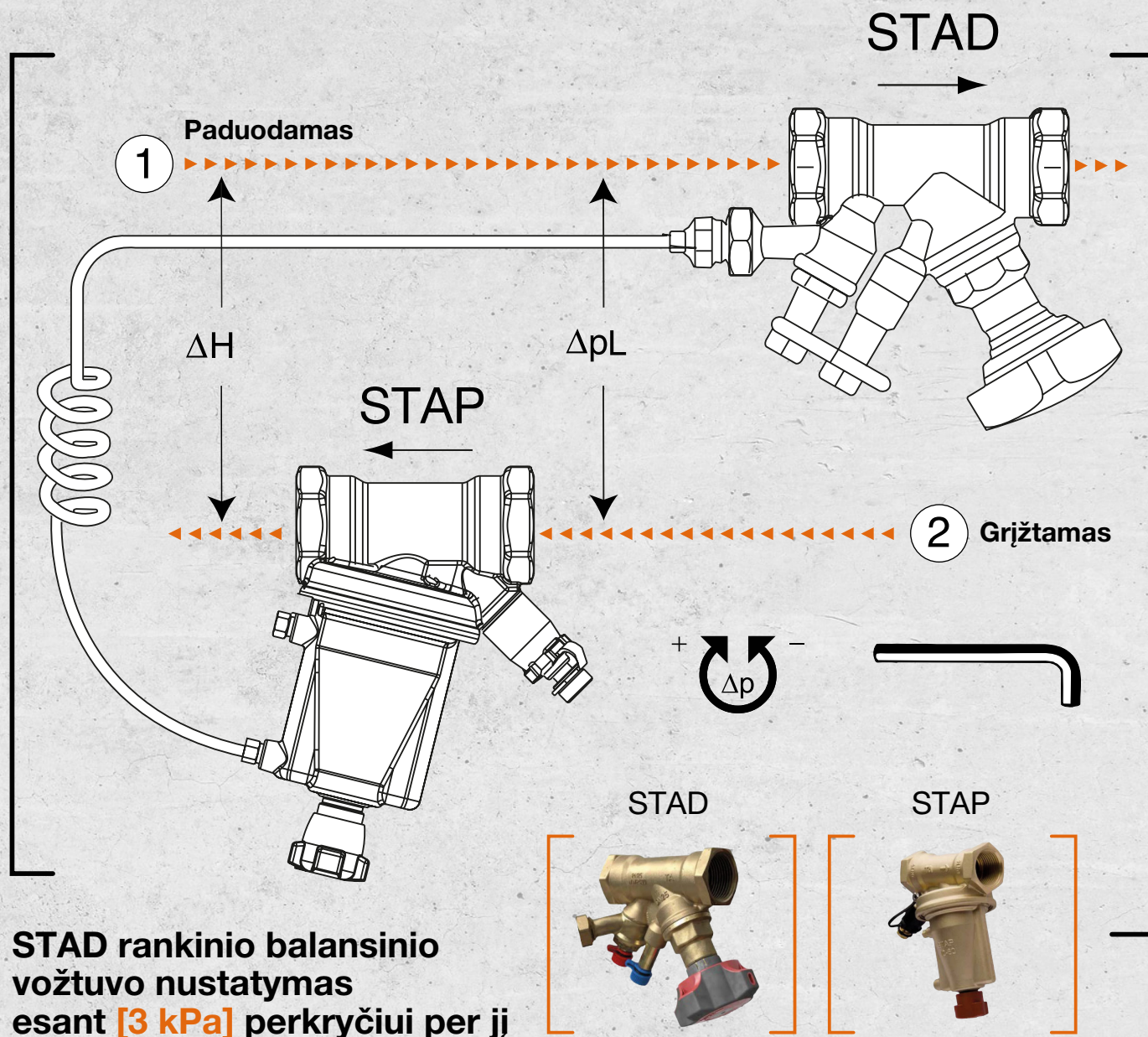
120

130

140

150

Rankinio balansinio vožtuvo ir slėgio perkryčio reguliatoriaus montavimo schema



STAD DN 15 nustatymas

Nusta- tymas	1,3	1,67	1,92	2,17	2,41	2,58	2,72	2,85	2,97	3,1	3,21	3,32	3,44	3,57	3,71	3,86	4
Srautas [litrai / val]	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450

STAD DN 20 nustatymas

Nusta- tymas	2,24	2,34	2,43	2,51	2,59	2,66	2,73	2,80	2,86	2,94	3,01	3,1	3,19	3,28	3,38	3,47	3,55
Srautas [litrai / val]	400	425	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700	725	750	775	800

STAP slėgio perkryčio reguliatorių nustatymai



$\Delta p L_{nom}$
[kPa]

	DN 15-20 (5-25 kPa)	DN 32-40 (10-40 kPa)	DN 15-25 (10-60 kPa)	DN 32-50 (20-80 kPa)
	52 265 -115 -120	52 265 -132 -140	52 265 -015 -020 -025	52 265 -032 -040 -050
5	5*	-	-	-
10	21	5*	5*	-
15	30	17	13	-
20	36	26	19	5*
25	41	3	23	11
30	-	39	27	17
35	-	43	30	22
40	-	47	33	26
45	-	-	35	30
50	-	-	37	33
55	-	-	39	36
60	-	-	41	39
65	-	-	-	41
70	-	-	-	43
75	-	-	-	45
80	-	-	-	47

IMI **Hydronic**
Engineering

www.imi-hydronic.com/lt

+370 37 392 248

Info.lt@imi-hydronic.com

IMI Hydronic Engineering

Juozapavičiaus pr. 27-5 Kaunas, Lietuva

Vienvamzdė šildymo sistema

Didžiojoje dalyje senos statybos daugiabučių namų yra įrengtos vienvamzdės šildymo sistemos. Tuo metu, kai buvo statomi šie daugiabučiai ir juose montuojant tokias sistemas pirmiausia buvo galvojama apie medžiagų sutaupymus, nes palyginti su dvivamzde sistema, tokiai sistemai įrengti reikėjo mažiau vamzdžių ir kitų aprišimo detalių.

Vienvamzdės sistemos buvo reguliuojamos naudojant triegius reguliavimo vožtuvus. Dabar jais reguliuoti sistemų beveik neįmanoma, nes per daug metų jie gali būti užstrigę, gali būti užsinešę apvadiniai vamzdžiai, kai kurie gyventojai nuėmę reguliavimo rankenas, todėl šių triegių vožtuvų pajudėjimas atneštų ne naudą, o tik problemas, gali būti apsunkintas ar visiškai nutrauktas srauto tekėjimas stovė.

Todėl renovuojant pastatų šildymo sistemas reikia keisti visus komponentus norint užtikrinti tinkamą ir ilgalaikį sistemos veikimą. Įmonė „IMI Hydronic Engineering“ vienvamzdės sistemos modernizacijai siūlo ilgaamžius ir kokybiškus produktus sklandžiam sistemų veikimui.

1. Apvado skersmuo vienu dydžiu mažesnis nei pagrindiniai vamzdžiai

2. Būtinai 180 mm atstumas dėl atgalinio srauto

3. TA-Compact-P vožtuvas reguliavimui ir balansavimui

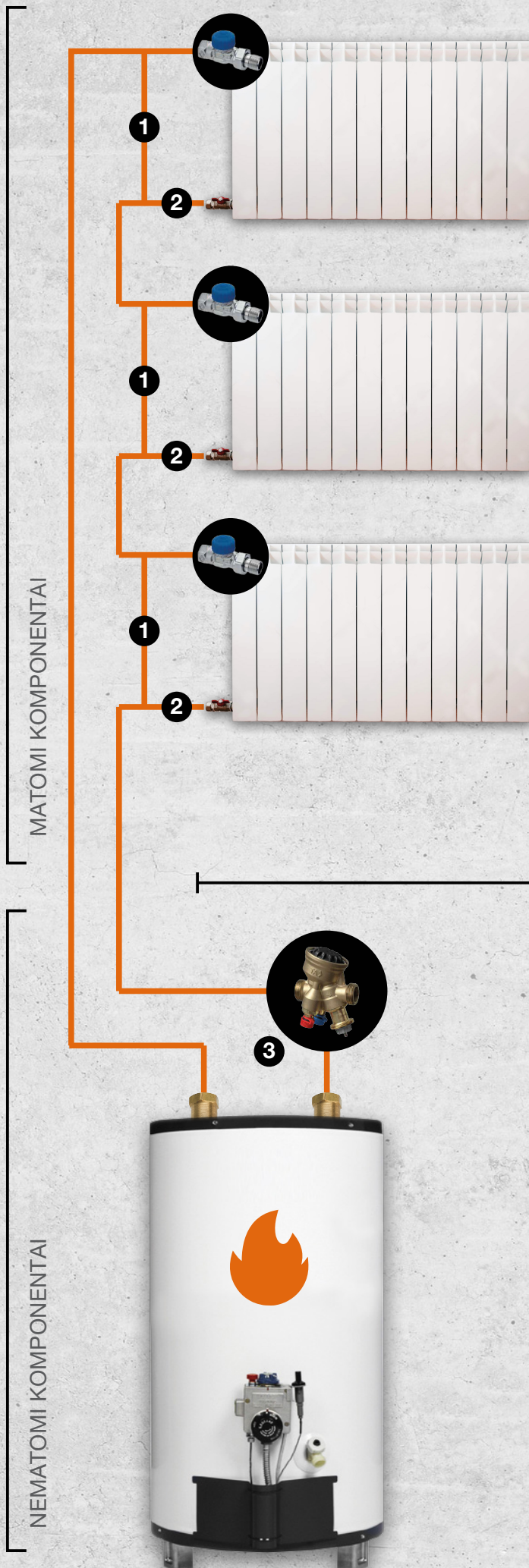
IMI Hydronic Engineering

Juozapavičiaus pr. 27-5 Kaunas, Lietuva

Tel. +370 37 392 248

Info.lt@imi-hydronic.com

www.imi-hydronic.com/lt



Vienvamzdės šildymo sistemos komponentai

Termostatinis ventilis

VIENVAMZDĖMS SISTEMOMS



- ✓ Mažo pasipriešinimo
- ✓ Didelio pralaidumo
- ✓ Vario ir cinko lydinio korpusas
- ✓ Nerūdijantis ir patikimas

Termostatinė galvutė D-U

PATALPŲ TEMPERTŪRAI KONTROLIUOTI



- ✓ Skysčio užpildas
- ✓ Didelė uždarymo jėga
- ✓ Patikimas veikimas
- ✓ Lengva valyti ir prižiūrėti

Ribojimas: 6–28 °C / 16–28 °C

Termostatinė galvutė B

VIEŠOSIOMS PATALPOMS IR LAIPTINĖMS



- ✓ Modernus dizainas
- ✓ Skysčio užpildas
- ✓ Antivandalinis išpildymas
- ✓ Reguliavimas tik raktu

Ribojimas: 6–26 °C

Kombinuotas reg. ir bal. vožtuvas TA-Compact-P

VIENVAMZDĖMS ŠILDYMO SISTEMOMS



- ✓ Nepriklausomas nuo slėgio
- ✓ Auto-palaikomas projektinis srautas
- ✓ Ribojami per dideli srautai
- ✓ Galimybė prijungti TA-SCOPE aparatą ir matuoti tikslus, realius srautus
- ✓ Hidraulinė sistemos diagnostika
- ✓ Balansavimo protokolų sudarymas

EMO-T elektroninė pavara

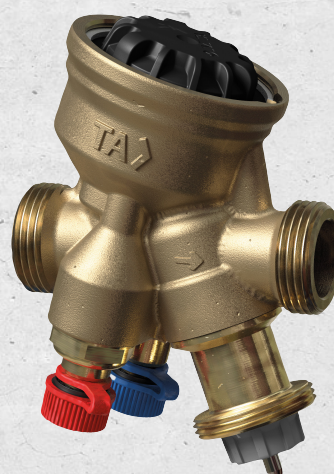
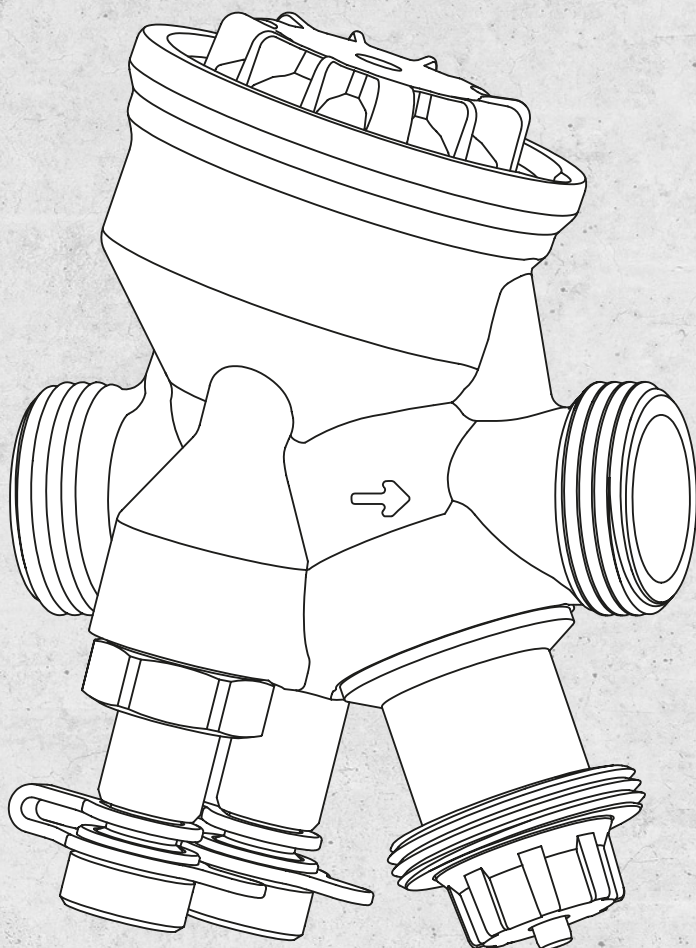
SUDARYTI KINTAMAJAM SRAUTUI
VIENVAMZDĖJE SISTEMOJE



Renovavus vienvamzdę šildymo sistemą ir sumontavus kombinuotus reguliavimo ir balansavimo vožtuvus, kartu su jais galima montuoti elektroninį grįžtamos temperatūros reguliatorių ir elektrotermines pavaras EMO-T, taip paverčiant paprastą vienvamzdę sistemą į kintamojo srauto vienvamzdę šildymo sistemą ir sutaupyti dar daugiau šiluminės energijos.

Kombinuoti, nuo slėgio nepriklausomi reguliavimo ir balansavimo vožtuvai.

+TA-SCOPE



**Maksimali srauto reikšmė
l/h pagal atitinkamą nustatymą**

Nustatymas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DN15	88	150	200	248	295	340	380	420	450	470
DN20	210	335	460	575	680	780	890	990	1080	1150
DN25	370	610	830	1050	1270	1490	1720	1870	2050	2150