

# oventrop

Inovacijos + kokybė

Premium klasės armatūra ir sistemos

Saulės šiluma  
Cirkuliaciniai mazgai, valdikliai, kolektoriai, reikmenys  
Servisas, programinė įranga

Gaminių apžvalga



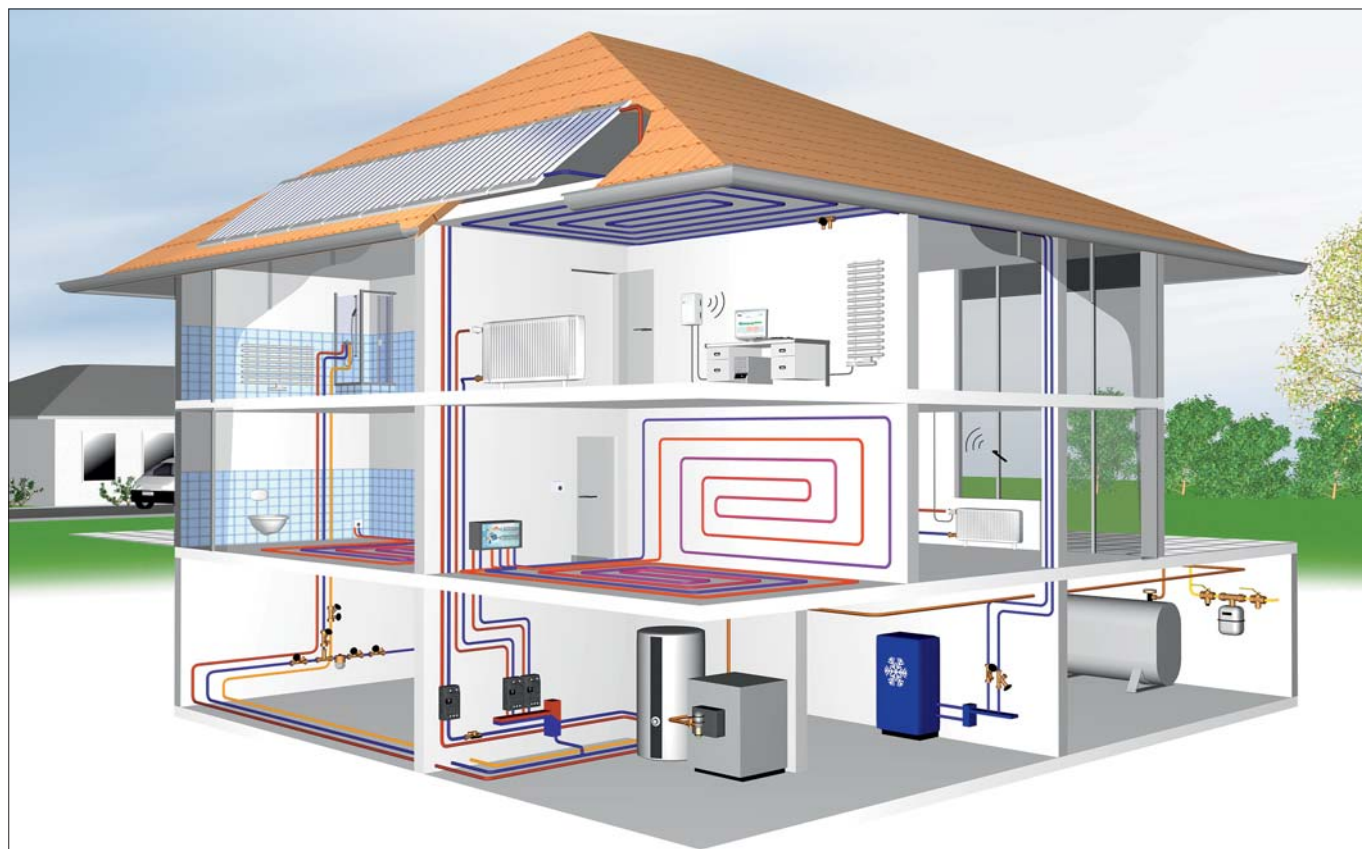
MADE IN GERMANY



### Turinys

#### Psl.

- 2 Turinys
- 3 Įžanga
- 4 Vamzdinis kolektorius „OKP-10/20“
- 5 Plokščiasis kolektorius „OKF-CK 22“
- 6 Mazgai „Regusol 130“
- 7 Mazgai „Regusol 180“
- 8 Mazgas „Regusol X-Uno“ su šilumokaičiu
- 9 Mazgas „Regusol X-Duo“ su šilumokaičiu
- 10 Karšto vandens ruošimas ir papildomas šilumos tiekimas į šildymo sistemą – akumuliacinis kaupiklis ir geriamojo vandens šildymo mazgas „Regumaq X“ – sistemos pavyzdys
- 11 Karšto vandens ruošimas ir papildomas šilumos tiekimas į šildymo sistemą – akumuliacinis kaupiklis ir jo vandens šildymo mazgas „Regumaq X“, sluoksniuota kaupiklio krova mazgu „Regusol X Duo“ – sistemos pavyzdys
- 12 Geriamojo vandens šildymo mazgai „Regumaq X-30 / Regumaq XZ-30“
- 13 Rinkinys pakopiniam geriamojo vandens šildymui „Regumaq XK“
- 14 „Regtronic“ – valdikliai saulės šiluminei technikai
- 15 „Regtronic“ – elektroniniai valdikliai  
Jungimo schemas, pavyzdžiai
- 16 Membraniniai plėtimosi indai saulės šilumai  
Vamzdžiai ir jungtys
- 17 Kita įranga saulės šilumai
- 18 Servisas, programinė įranga

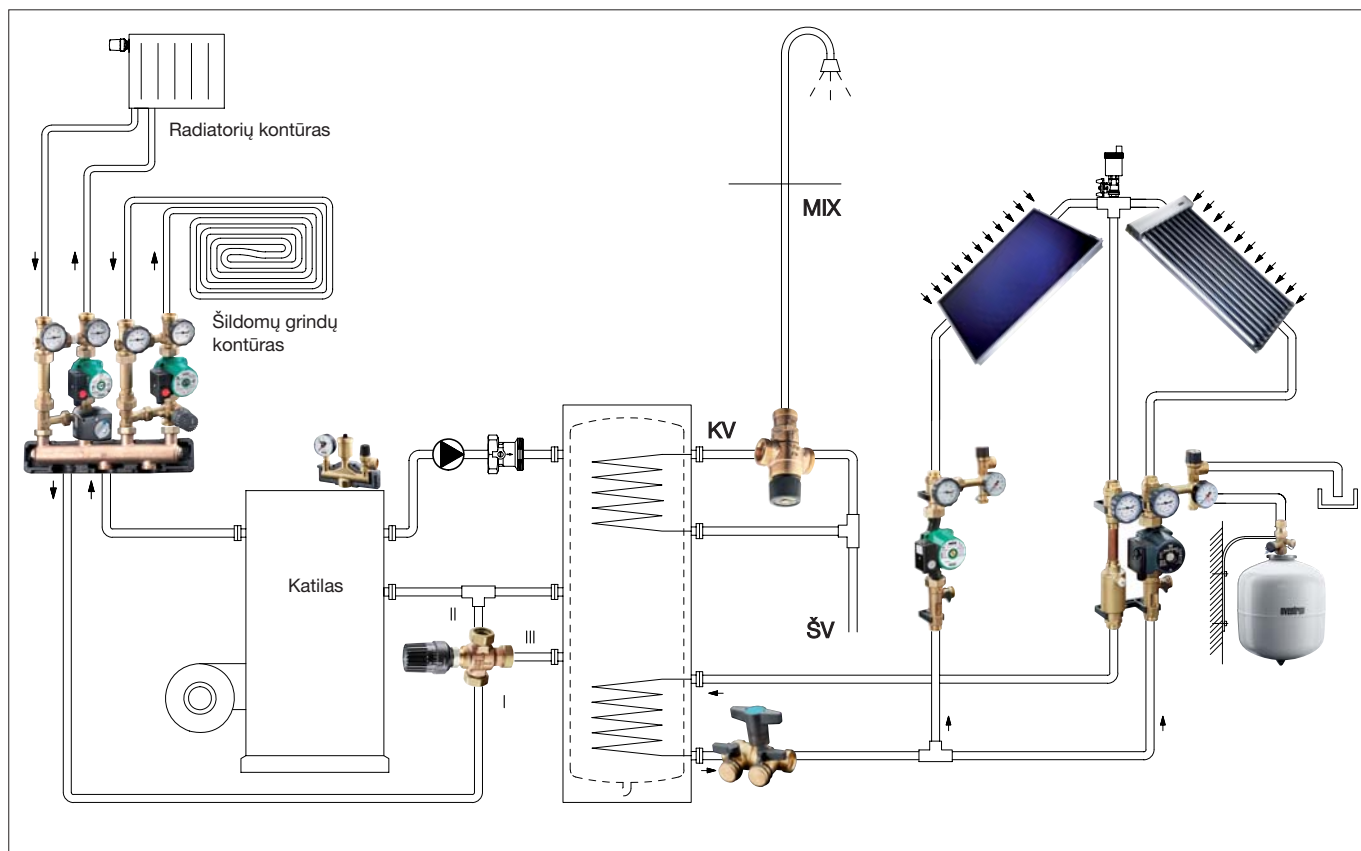


Pavyzdys: Saulės šilumos naudojimas gyvenamajame name.

Saulės šiluminės įrangos reikšmė vis didėja. To priežastis – kylančios energijos kainos bei pasikeitęs vartotojų požiūris į aplinkos apsaugą.

Ši įranga montuojama ne tik naujai statomuose pastatuose, bet ir vis daugiau naudojama renovuojant esamas sistemas.

Saulės energijos naudojimas šilumos gamybai, kombinuojant ją su dujų/skysto kuro kondensaciniais katilais, įgalina taupyti išlaidas kurui.



Pavyzdys: Saulės šiluma geriamojo vandens šildymui

Šiuolaikinę saulės šiluminę techniką ir katilinės įrangą šiandien galima optimaliai priderinti prie kitų šildymo sistemos komponentų.

Be to, jei beveik visi sistemos komponentai yra to paties gamintojo, viskas dera tarpusavyje ir veikia nepriekaištingai.

Firma Oventrop siūlo kokybiškus komponentus bei pilnai sukomplektuotas sistemas saulės cirkuliaciniams kontūrams, geriamojo vandens šildymui ir papildomam šilumos tiekimui į šildymo sistemą (įskaitant grindų ir sienų šildymą).

Firmos Oventrop tiekimo programa apima:

- cirkuliacinius mazgus su šilumokaičiu ar be jo kolektoriaus ir kaupiklio prijungimui
- kolektorius ir jų priedus:
  - vamzdinius kolektorius „OKP-10/20“
  - plokščiuosius kolektorius „OKF-CK 22“
- kaupiklius:
  - akumuliacinius kaupiklius
  - kombinuotus saulės akumuliacinius kaupiklius
  - akumuliacinius karšto vandens šildytuvus su dviem šildymo elementais
- saulės paketus „Solcos“
  - geriamojo vandens šildymui
  - geriamojo vandens šildymui ir papildomam šilumos tiekimui į šildymo sistemą
- vamzdžius, jungtis ir kitus reikmenis  
(kiti komponentai: žr. katalogą-kainyną)

Privalumai:

- dėl optimalaus kokybiškų medžiagų panaudojimo veikia itin patikimai
- visa įranga iš vienų rankų
- tiekami pilnai sukomplektuoti mazgai (sistemos)
- mažos montavimo sąnaudos
- armatūrų grupės turi šilumos izoliaciją

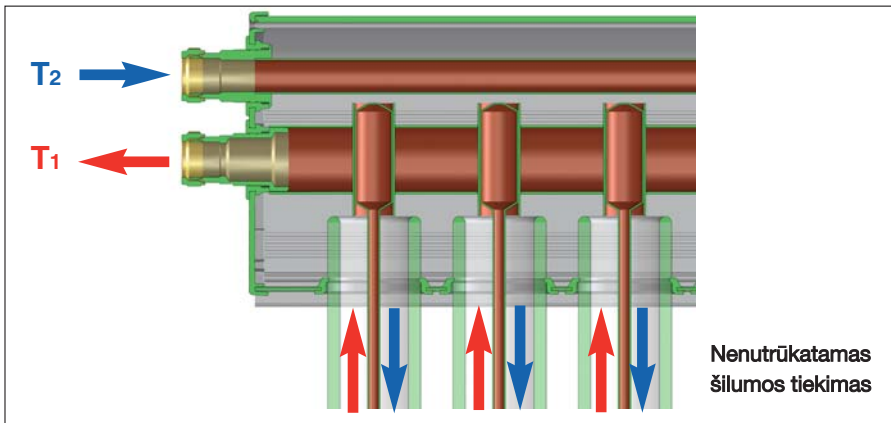


Gyvenamasis namas Olsberge

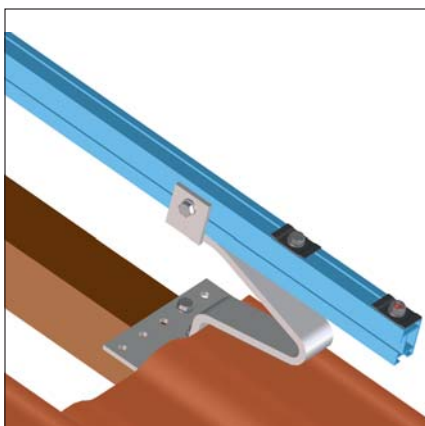




1



2



3

4

Vamzdinis kolektorius „OKP-10/20“ – tai „heat-pipe“ tipo vamzdinis kolektorius, kuris pasižymi nenutrūkstamu šilumos tiekimu. Dėl savo hidraulinių savybių kolektorius gali būti montuojamas ant pastato fasado, šlaitinio arba plokščiojo stogo ar kitoje vietoje 15-75° kampu. Vamzdinis kolektorius gali būti naudojamas geriamojo ir baseino vandens šildymui kaip papildomas šildymo sistemos šilumos šaltinis bei technologiniam procesui reikalingos šilumos gamybai. Dėl didelio selektyvumo absorberio paviršiaus pasiekiamas aukštas saulės spinduliuotės sugeriamumo laipsnis. Vakuumas vamzdyje užtikrina maksimalią šilumos izoliaciją. Vamzdinis kolektorius „OKP-10/20“ apsaugotas ilgalaikiam naudojimui, nes pagamintas iš kokybiškų atsparių korozijai medžiagų.

**1** Vamzdinis kolektorius „OKP-10/20“ patikrintas pagal DIN EN 12975 ir sertifikuotas pagal „SolarKeymark“

(Pav. fragmentas: atraminė plokštė ir kampuotis iš nerūdijančio plieno papildomai vakuomo vamzdžių apsaugai ant stogo.)

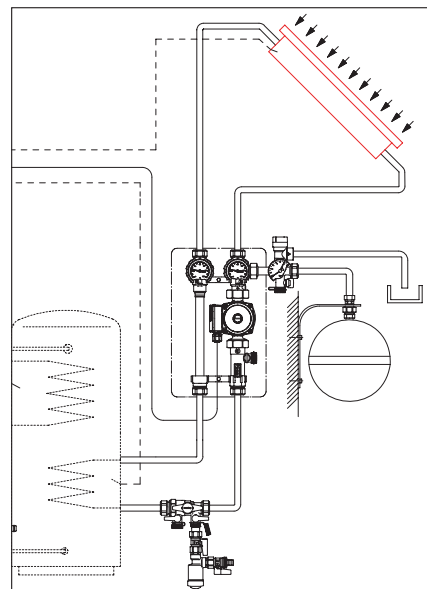
**2** Vamzdinio kolektoriaus „OKP-10/20“ pjūvio pav.

Veikimo principas:

- saulės spinduliuotė sugeriama ir paverčiama šiluma
- šiluma per stiklinių vamzdžių viduje esančią šilumai laidžią skardą perduodama aukštatemperatūriniam vamzdeliui (heat-pipe)
- skystis aukštatemperatūriniame vamzdyje garuoja; garai kyla į kondensatorių
- šiluma per šilumokaitį (rinktuvą) su dviguba sienele, kuriame yra kondensatorius, atiduodama pro šalį tekančiai šilumnešio terpei
- skystis kondensatoriuje kondensuojasi atiduodamas šilumą ir vėl grįžta į aukštatemperatūrinį vamzdelį, procesas pasikartoja

**3** Stogo laikiklius lengva montuoti prie rėmo profilių „OKP“ (šoninis prisukimas varžtais)

**4** Saulės cirkuliacinio kontūro su kolektoriaus sistemos pavyzdys



4



Dėl lazeriniu būdu virinamo absorberio iš aliuminio ir antirefleksinio stiklo plokščiasis kolektorius „OKF-CK 22“ pasiekia aukštą naudingumo koeficientą.

Dydis:

Bruto plotas: 2,24 m<sup>2</sup>  
(B= 1,16 m; L= 1,93 m)

Apertūros plotas: 2,02 m<sup>2</sup>

Svoris: 42 kg

Plokštieji kolektoriai „OKF-CK 22“ gali būti naudojami geriamojo ir baseino vandens šildymui bei kaip papildomas šildymo sistemos šilumos šaltinis. Kolektorius vertikaliai arba horizontaliai gali būti įrengiamas virš stogo dangos, integruotas į stogo dangą arba pastatomas laisvai, kai stogas plokščias.

Priklausomai nuo montavimo padėties tiekiami baziniai rinkiniai dviems kolektoriams, papildomi rinkiniai kiekvienam paskesniai kolektoriui įrengti ir rinkinys pavieniam kolektoriui. Iš anksto sumontuotos profilių sistemos montavimui virš stogo dangos ir ant plokščiojo stogo sukurtos greitai montavimui vietoje.

Visi tvirtinimo elementai yra lengvai pasiekiami, todėl montuojant taupomas laikas.

Absorberis, susidedantis iš šilumai laidžios aliuminio skardos ir dviejų lygiagrečiai išdėstytų varinių vamzdelių dalių, prie saulės cirkuliacinio kontūro jungiamas dviem kolektoriaus jungtimis, turinčiomis G ½ išorinį sriegį.

Plokštieji kolektoriai tarpusavyje jungiami lankščiais gofruotais vamzdeliais iš nerūdijančio plieno. Tuo pačiu šios jungtys tarnauja ir kaip kompensatoriai temperatūriniam plėtimuisi išlyginti.

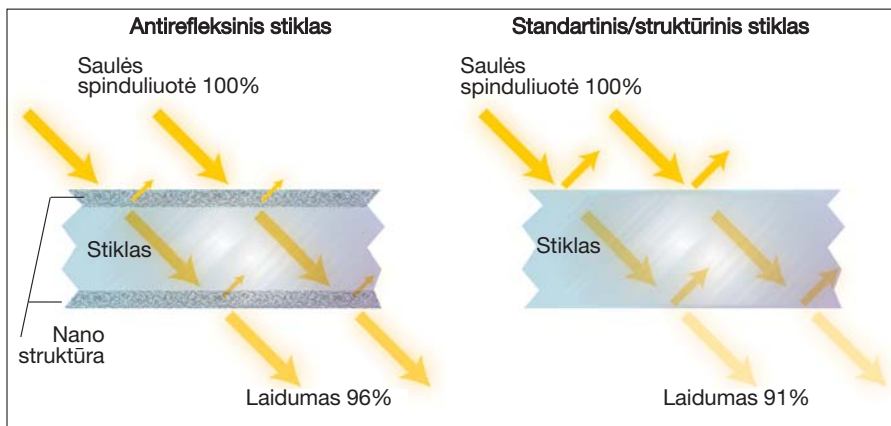
**1** Plokščiasis kolektorius „OKF-CK 22“ patikrintas pagal DIN EN 12975 ir sertifikuotas pagal „SolarKeymark“

**2** Antirefleksinio ir standartinio stiklo palyginimas

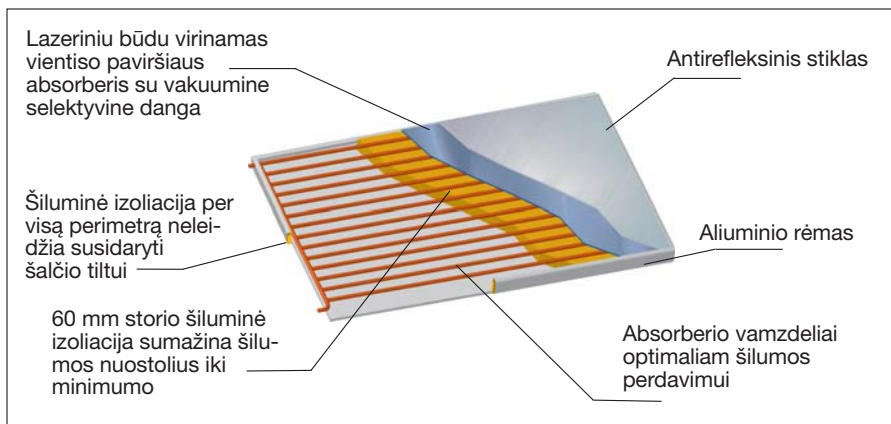
Plokščiojo kolektoriaus „OKF-CK 22“ antirefleksinis stiklas padidina praleidimą 5%. Ypač žiemos metu, kai šviesa krinta įstrižai, antirefleksinio stiklo praleidimas yra žymiai geresnis nei standartinio. Vanduo ant antirefleksinio stiklo nano struktūros nesudaro lašelių, o nuteka plona plėvele („no drop effect“).

**3** Plokščiojo kolektoriaus konstrukcija

1



2



3



**1** Mazgas „Regusol EL-130“ su apsaugos grupe (siurblio ilgis 130 mm) ir elektroniniu valdikliu „Regtronic PE“.

Prie saulės cirkuliacinio kontūro DN25 jungiamas srieginėmis jungtimis „Regusol“ su užspaudžiamu žiedu. Tai yra iš anksto sumontuotas mazgas, kurio sandarumas patikrintas gamykloje. Jis turi apsaugos grupę, prie kurios galima prijungti plėtimosi indą.

**2** Mazgas „Regusol S-130“ su apsaugos grupe (siurblio ilgis 130 mm). Analogiškos konstrukcijos kaip ir „Regusol EL“, tik be valdiklio.

Jungtys:  
DN 20: G 3/4“ išorinis sriegis (srieginė jungtis su užspaudžiamu žiedu pagal DIN V 3838)

DN 25: G 1“ išorinis sriegis (srieginei jungčiai „Regusol“ su užspaudžiamu žiedu)

**3** Mazgas „Regusol L-130“ analogiškos konstrukcijos kaip ir mazgas „Regusol S-130“, tik su papildomu oro rinktuvu iš saulės kolektoriaus tiekiamo srauto linijoje. Jungtys kaip ir mazgo „Regusol S-130“.

**4** Siurblio atšaka „Regusol P-130“ su apsaugos grupe. Atbulinis vožtuvas integruotas rutuliniame čiaupe. Jungtys kaip ir mazgo „Regusol S-130“.

**5** Mazgas „Regusol E-130“ analogiškos konstrukcijos kaip ir „Regusol S-130“, tik su papildomu elektroniniu skaitmeniniu valdikliu (Prozeda arba Resol).

**6** Mazgas „Regusol E 130“ su elektroniniu srauto matuokliu ir elektroniniu valdikliu „Regtronic PC“.

1



2



3



4



5



6

6





**1** Mazgas „Regusol L-180“ DN 25 su apsaugos grupe (siurblio ilgis 130 mm) ir papildomu oro rinktuvu iš saulės kolektoriaus tiekiamo srauto linijoje. Prie saulės cirkuliacinio kontūro DN25 jungiamas srieginėmis jungtimis „Regusol“ su užspaudžiamu žiedu. Tai yra iš anksto sumontuotas mazgas, kurio sandarumas patikrintas gamykloje. Jis turi apsaugos grupę, prie kurios galima prijungti plėtimosi indą.

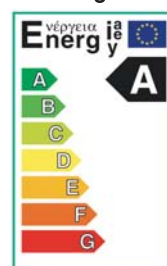
**2** Siurblio atšaka „Regusol P-130“ DN 25 su apsaugos grupe.

**3** Mazgas „Regusol S-130“ DN 25 su apsaugos grupe. Analogiškos konstrukcijos kaip ir „Regusol L-130“, tik be oro rinktuvo.

**4** Mazgas „Regusol S-130“ DN 32 su apsaugos grupe. Prie saulės šildymo kontūro jungiamas G2 jungtimi, sandarinama plokščia tarpine.

**5** Mazgas „Regusol EL H“ DN 25 su energiją taupančiu siurbliu (energetinio efektyvumo klasė A) ir papildomu elektroniniu valdikliu „Regtronic PEH“.

### Ženklas geriausiems



Nuo dabar labai paprasta atpažinti energiją taupančius siurblius. Svarbiausi Europos šildymo siurblių gamintojai įsipareigojo vienuodai žymėti energijos sąnaudas. Energetinio efektyvumo klasės gali svyruoti nuo A (žemos energijos sąnaudos) iki G (aukštos energijos sąnaudos).

**6** Sistemos pavyzdys



2



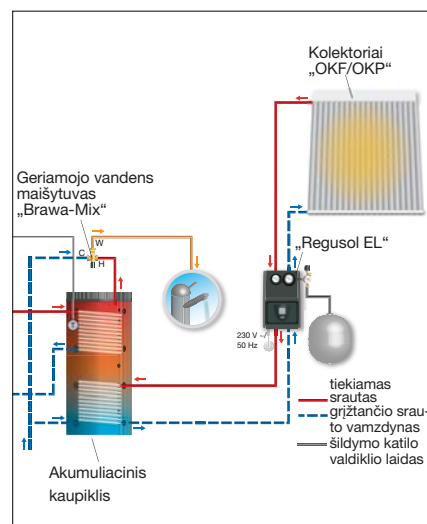
3



4



5



6



Tai armatūrų grupė su elektroniniu valdikliu, su šilumokaičiu valdomam šiluminės energijos perdavimui iš saulės cirkuliacinio kontūro (pirminio kontūro) į kaupiklį (antrinį kontūrą), pvz., į esamą monovalentinį kaupiklį, be jo tiesioginio prijungimo prie saulės cirkuliacinio kontūro.

Pirminis kontūras iki PN 10 ir 120 °C, šildymo pradžioje iki 160 °C.

Antrinis kontūras iki PN 6 ir 120 °C (ilgalaikė eksploatacija).

Lituotas plokštelinis šilumokaitis atitinka EB Slėginės įrangos direktyvą.

Dėl turbulencinės tėkmės šilumokaityje pasiekiamas geras savaiminio valymo efektas ir taip išvengiama jo užsiteršimo. Saulės cirkuliacinį kontūrą nuo viršslėgio apsaugo pirminėje kontūro pusėje integruota apsaugos grupė. Šilumos mainų sistemos įrenginiai iš anksto sumontuoti ant laikinčiosios plokštės bei patikrintas jų sandarumas. Valdiklis iš anksto sujungtas su vidaus elektriniais komponentais ir turi šiuos išėjimus:

- išėjimą saulės cirkuliaciniam siurbliui
- išėjimą krovos siurbliui

Yra jėjimai temperatūros jutikliams kolektoriuje, pirminėje pusėje jėjime prieš šilumokaitį, antrinėje pusėje išėjime už šilumokaičio, 2 temperatūros jutikliai kaupikliui, sąsaja elektroniniam srauto matuokliui.

Valdiklio ekrane pateikiama aiški tekstinė informacija.

Šilumos mazgas pilnai izoliuotas ir gali būti greitai prijungtas prie sistemos: pirminėje pusėje – jungtimis su užspaudžiamu žiedu, o antrinėje pusėje – plokščia tarpine sandarinamomis jungtimis, ir paleistas darbui.

Faktinis šilumos perdavimas priklauso nuo:

- tiekiamo šilumnešio temperatūros ir srauto pirminėje pusėje
- temperatūrų skirtumo pirminėje ir antrinėje pusėse
- reikalingos tiekiamo šilumnešio temperatūros ir srauto antrinėje pusėje.

### Konstrukcija:

- „Regusol X-Uno 15“ mazgas su šilumokaičiu

1 jungtis prie saulės cirkuliacinio kontūro  
1 jungtis prie akumuliuojančio kontūro su elektroniniu valdikliu „Regtronic PX“ su šilumokaičiu, turinčiu 20 plokštelių

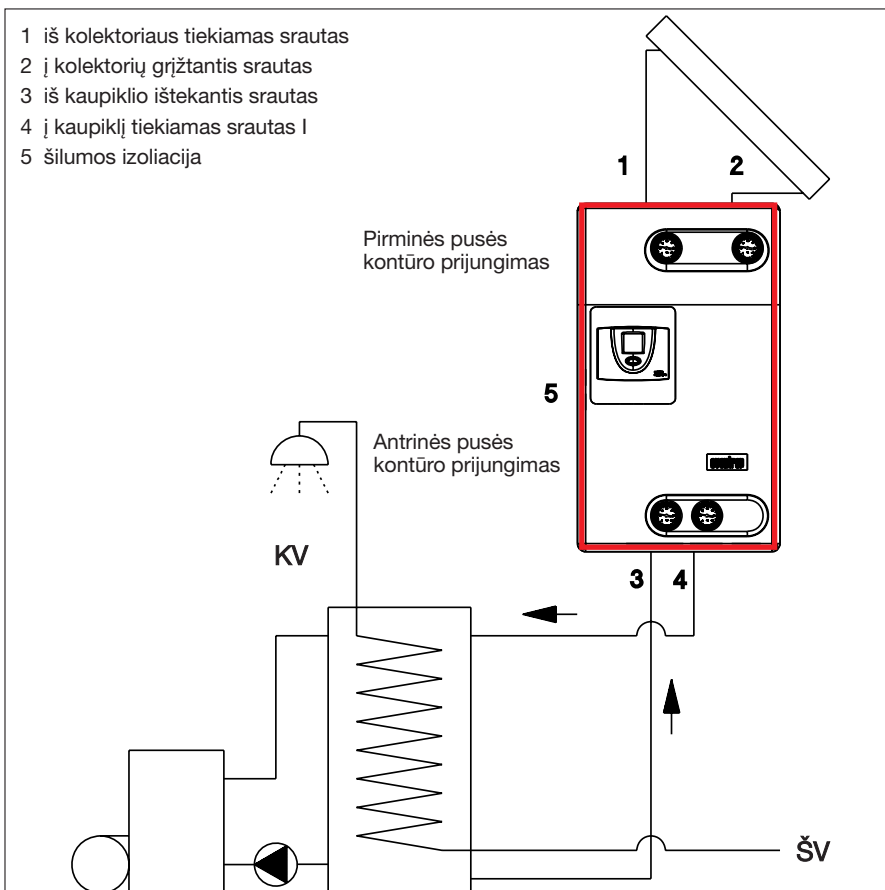
- „Regusol X-Uno 25“ mazgas su šilumokaičiu

1 jungtis prie saulės cirkuliacinio kontūro  
1 jungtis prie akumuliuojančio kontūro su elektroniniu valdikliu „Regtronic PX“ su šilumokaičiu, turinčiu 30 plokštelių

1 „Regusol X-Uno 15“

2 Sistemos pavyzdys

1



2

8





Tai armatūrų grupė su elektroniniu valdikliu, su šilumokaičiu, su triegiu srautus perjungiančiu vožtuvu antram antriniam cirkuliaciniam kontūrai, ji yra skirta valdomam šiluminės energijos perdavimui iš saulės cirkuliacinio kontūro (pirminio kontūro) į kaupiklį (antrinį kontūrą), pvz., į esamą monovalentinį kaupiklį, be jo tiesioginio prijungimo prie saulės cirkuliacinio kontūro.

Su į antrinį kontūrą integruotu triegiu vožtuvu galima nukreipti srautą į papildomą lygiagrečiai esantį krovimo kontūrą, pvz., sluoksniuotai kaupiklio arba papildomo kaupiklio šiluminei krovai.

Pirminis kontūras iki PN 10 ir 120 °C, šildymo pradžioje iki 160 °C.

Antrinis kontūras iki PN 6 ir 120 °C (ilgalaikė eksploatacija).

Lituotas plokštelinis šilumokaitis atitinka EB Slėginės įrangos direktyvą.

Dėl turbulencinės tėkmės šilumokaityje pasiekiamas geras savaiminio valymo efektas ir taip išvengiama jo užsiteršimo. Saulės cirkuliacinį kontūrą nuo viršslėgio apsaugo pirminėje kontūro pusėje integruota apsaugos grupė. Šilumos mainų sistemos įrenginiai iš anksto sumontuoti ant laikančiosios plokštės bei patikrintas jų sandarumas. Valdiklis iš anksto sujungtas su vidaus elektriniais komponentais ir turi šiuos išėjimus:

- išėjimą saulės cirkuliaciniam siurbliui
- išėjimą krovos siurbliui
- išėjimą srautus perjungiančiam vožtuvui

Yra jėjimai temperatūros jutikliams kolektoriuje, pirminėje pusėje jėjime prieš šilumokaitį, antrinėje pusėje išėjime už šilumokaičio, 3 temperatūros jutikliai sluoksniuotai kaupiklio krovai, sąsaja elektroniniam srauto matuokliui.

Valdiklio ekrane pateikiama tekstinė informacija.

Šilumos mazgas pilnai izoliuotas ir gali būti greitai prijungtas prie sistemos: pirminėje pusėje – jungtis su užspaudžiamu žiedu, o antrinėje pusėje – plokščia tarpine sandarinamomis jungtimis, ir paleistas darbu.

Faktinis šilumos perdavimas priklauso nuo:

- tiekiamo šilumnešio temperatūros ir srauto pirminėje pusėje
- temperatūrų skirtumo pirminėje ir antrinėje pusėse
- reikalingos tiekiamo šilumnešio temperatūros ir srauto antrinėje pusėje.

### Konstrukcija:

- „Regusol X-Duo 15“ mazgas su šilumokaičiu

1 jungtis prie saulės ir 2 jungtis prie akumuliuojančio cirkuliacinio kontūro su elektroniniu valdikliu „Regtronic PX“ su šilumokaičiu, turinčiu 20 plokštelių

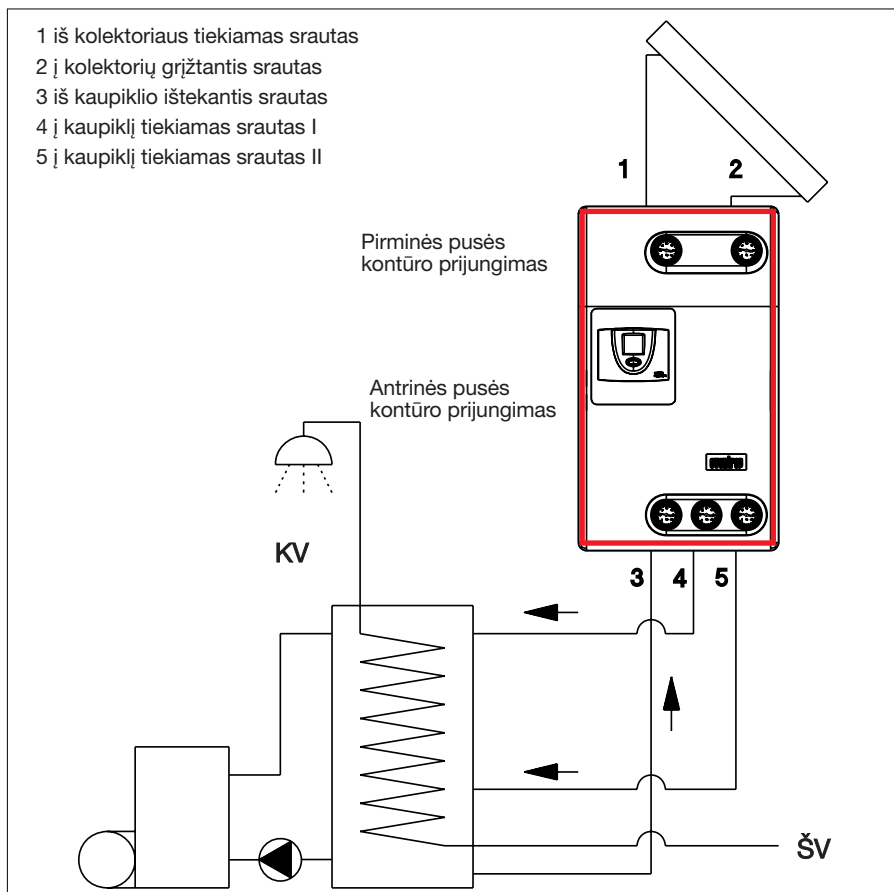
- „Regusol X-Duo 25“ mazgas su šilumokaičiu

1 jungtis prie saulės ir 2 jungtis prie akumuliuojančio cirkuliacinio kontūro su elektroniniu valdikliu „Regtronic PX“ su šilumokaičiu, turinčiu 30 plokštelių

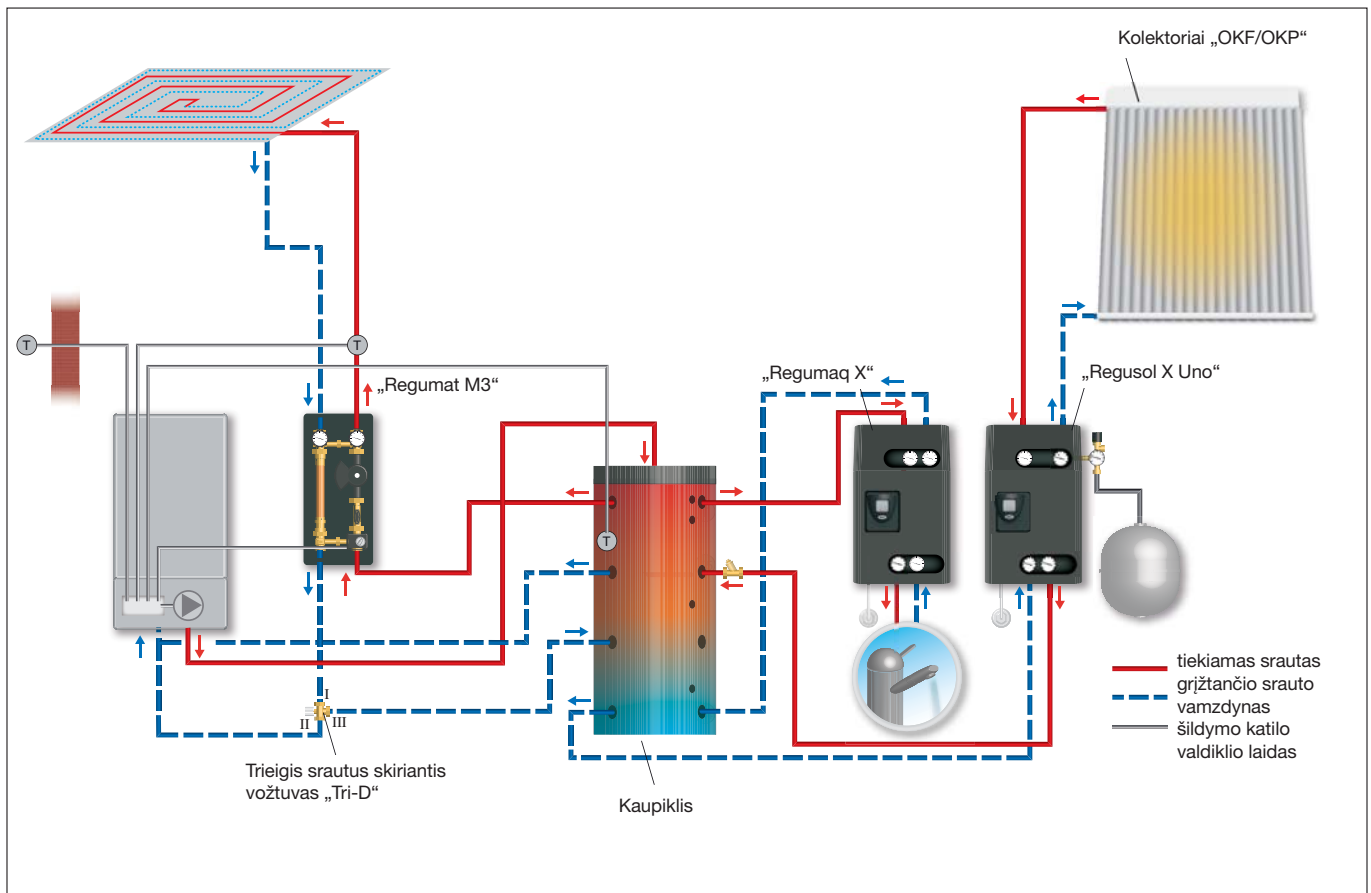
1 „Regusol X-Duo 15“

2 Sistemos pavyzdys

1



### Sistemos pavyzdys



#### Saulės cirkuliacinis kontūras

Prie bendros sistemos jis jungiamas ir valdomas mazgu „Regusol X Uno“ su integruotu šilumokaičiu ir valdikliu „Regtronic PX“.

#### Papildomas akumuliacinio kaupiklio šildymas

Akumuliacinį kaupiklį papildomai pašildo katilas priklausomai nuo temperatūros prie kaupiklio daviklio (T).

#### Karštas vanduo

Jį ruošia geriamojo vandens šildymo mazgas „Regumaq X“ priklausomai nuo poreikio.

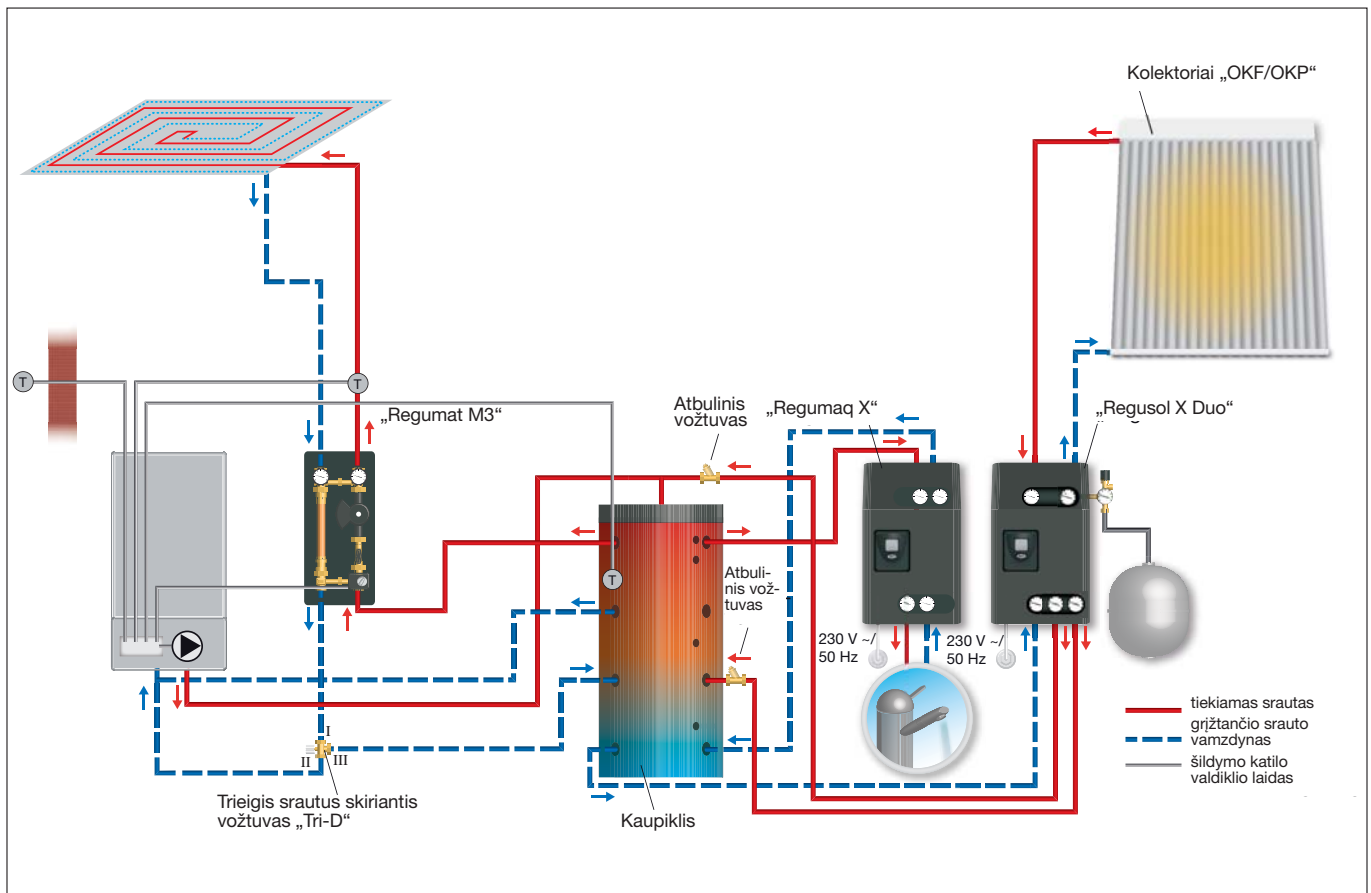
Karštas geriamasis vanduo nekaupiamas, taip sukuriamos optimalios higieninės sąlygos.

#### Papildomas šilumos tiekimas į šildymo sistemą ir į katilą grįžtančio šilumnešio temperatūros padidinimas

Į šildymo kontūrą tiekiamo srauto temperatūrą kontroliuoja katilo valdiklis. Priklausomai nuo lauko temperatūros yra reguliuojamas mazgo „Regumat M3“ maišytuvas.

Tam, kad būtų išnaudojama kaupiklyje esanti saulės energija, valdiklis „Regtronic PX“ aktyvuoja į katilą grįžtančio šilumnešio temperatūros padidinimo funkciją. Kol grįžtančio srauto temperatūra yra mažesnė nei kaupiklio temperatūra, yra atviras vožtuvo „Tri-D“ kanalas III.

Taip iš kaupiklio paimama energija, naudojama grįžtančio srauto temperatūrai pakelti.



#### Saulės cirkuliacinis kontūras

Prie bendros sistemos jis jungiamas ir valdomas mazgu „Regusol X Duo“ su integruotu šilumokačiu ir valdikliu „Regtronic PX“. Mazgas „Regusol X Duo“ leidžia priklausomai nuo temperatūros kolektoriuje įkrauti kaupiklį sluoksniais. Aukštos temperatūros šilumnešis tiekiamas į viršutinę kaupiklio dalį, o žemos – į viduriniąją. Taip saulės šildymo sistema tampa dar veiksmingesnė.

#### Papildomas akumuliacinio kaupiklio šildymas

Akumuliacinį kaupiklį papildomai pašildo katilas priklausomai nuo temperatūros prie kaupiklio daviklio (T).

#### Karštas vanduo

Jį ruošia geriamojo vandens šildymo mazgas „Regumaq X“ priklausomai nuo poreikio.

Karštas geriamasis vanduo nekaupiamas, taip sukuriamos optimalios higieninės sąlygos.

#### Papildomas šilumos tiekimas į šildymo sistemą ir į katilą grįžtančio šilumnešio temperatūros padidinimas

Į šildymo kontūrą tiekiamo srauto temperatūrą kontroliuoja katilo valdiklis. Priklausomai nuo lauko temperatūros yra reguliuojamas mazgo „Regumat M3“ maišytuvas.

Tam, kad būtų išnaudojama kaupiklyje esanti saulės energija, valdiklis „Regtronic PX“ aktyvuoja į katilą grįžtančio šilumnešio temperatūros padidinimo funkciją. Kol grįžtančio srauto temperatūra yra mažesnė nei kaupiklio temperatūra, yra atviras vožtuvo „Tri-D“ kanalas III.

Taip iš kaupiklio paimama energija, naudojama grįžtančio srauto temperatūrai pakelti.





1



2

### „Regumaq X-30“

Oventrop geriamojo vandens šildymo mazgas – tai elektroniniu būdu valdomas įrenginys su šilumokaičiu higieniškam pratekančio geriamojo vandens pašildymui. Geriamasis vanduo pašildomas tuo metu, kai to reikia, pagal principą „Just in time“. Dėl to nebereikia karšto geriamojo vandens kaupti.

Įrenginys leidžia įgyvendinti optimalius sprendimus atsinaujinančių energijos šaltinių srityje. Jis ypač tinka 1-os arba 2-jų šeimų gyvenamuosiuose namuose. Jis jungiamas prie kaupiklių, kurie šildomi saulės energija, kietu arba skystu kuru ar dujomis.

Priklausomai nuo temperatūros ir srauto geriamojo vandens pusėje (antriniame kontūre) reguliuojamas kaupiklio pusėje (pirminiame kontūre) esančio cirkuliacinio siurblio sukimosi greitis.

Plokštelinis šilumokaitis gali būti plaunamas per pirminiame ir antriniame kontūre integruotus rutulinius užpildymo ir išleidimo čiaupus. Dėl turbulencinės tėkmės šilumokaityje pasiekiamas geras savaiminio valymo efektas ir taip veiksmingai išvengiama jo užsiteršimo.

Geriamojo vandens kontūrą nuo viršslėgio saugo 10 barų apsauginis vožtuvas.

Šilumos mainų sistemos įrenginiai iš anksto sumontuoti ant laiknčiosios plokštės bei patikrintas jų sandarumas.

### „Regumaq XZ-30“

Oventrop geriamojo vandens šildymo mazgas „Regumaq XZ-30“ atitinka mazgo „Regumaq X-30“ aprašymą.

Papildomai jis turi cirkuliacinį siurblį cirkuliacinės sistemos darbui geriamojo vandens kontūre.

Valdiklis iš anksto sujungtas su vidaus elektriniais komponentais ir valdo šias cirkuliacijos funkcijas:

- trumpam atsukus karšto vandens čiaupą aktyvuojama cirkuliacija (poreikio režimas)
- cirkuliacinis siurblys veikia griežtai nustatytais laiko intervalais (trukmės režimas)
- cirkuliacinis siurblys veikia pagal cirkuliacinio kontūro grįžtamo srauto temperatūrą (temperatūrinio valdymo režimas)
- kiekvienai dienai gali būti nustatyti 3 atitinkamo režimo įsijungimo taškai

**1** Geriamojo vandens šildymo mazgas „Regumaq X-30“ su elektroniniu valdikliu

**2** Geriamojo vandens šildymo mazgas „Regumaq XZ-30“ su elektroniniu valdikliu ir papildoma geriamojo vandens cirkuliacija

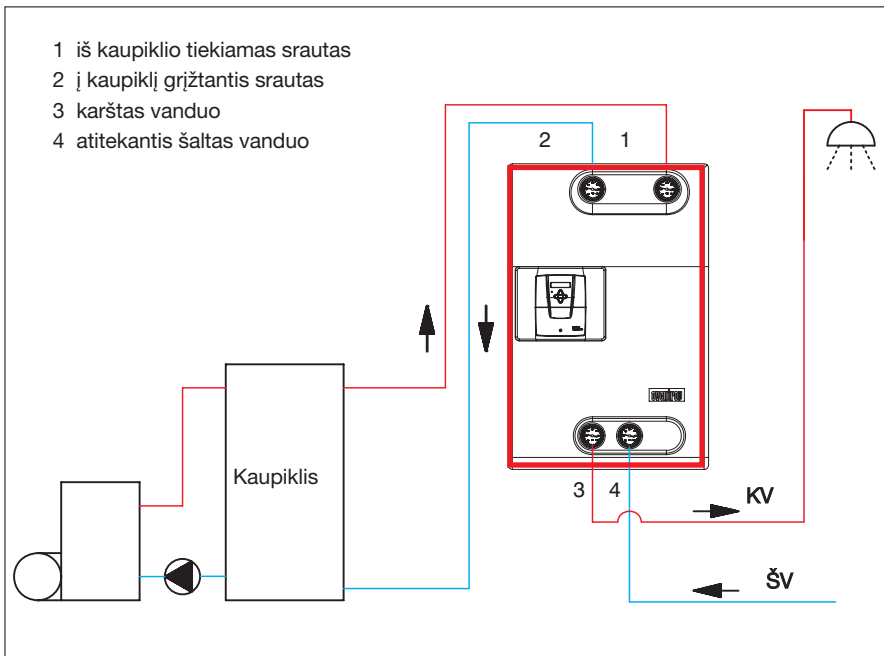
**3** Sistemos su „Regumaq X-30“ pavyzdys

**4** Mazgo „Regumaq“ srovės stiprumas priklausomai nuo temperatūros akumuliaciniame kaupiklyje.

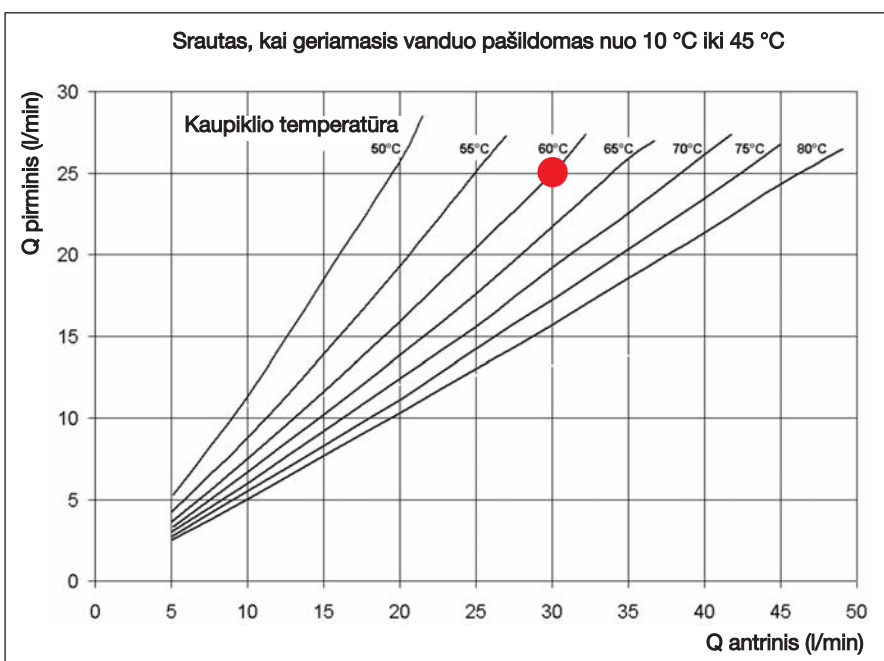
### Pavyzdys (taip pat žr. 4 pav.)

Kai valdiklyje nustatoma pageidaujama 45 °C temperatūra, tai 30 l/min srauto srovės stiprumas (Q antrinis) pasiekiamas, kai kaupiklio vandens temperatūra yra 60 °C, o reikiamas srautas kaupiklio kontūre – 25 l/min.

Pirminės pusės srautą keičia valdiklio reguliuojamas kaupiklio kontūro siurblys.



3



4



### Pakopinio (kaskadinio) valdymo rinkinys „Regumaq XK“

susideda iš:

pakopinio valdiklio ir jam priklausančių pavarų su rutuliniais čiaupais geriamojo vandens tiekimui.

Pakopinio valdymo rinkinys leidžia įrengti mazgus „Regumaq XZ-30“ kaip geriamojo vandens ruošimo sistemas, kurių momentinis našumas iki 120 l/min.

### Konstrukcijos:

- 2 mazgų „Regumaq XZ-30“ pakopinio valdymo rinkinys

momentinis našumas: 60 l/min, kai geriamojo vandens temperatūra 50 °C, o šalto vandens temperatūra 10 °C

2 pavaros su rutuliniais čiaupu

- 3 mazgų „Regumaq XZ-30“ pakopinio valdymo rinkinys

momentinis našumas: 90 l/min, kai geriamojo vandens temperatūra 50 °C, o šalto vandens temperatūra 10 °C

3 pavaros su rutuliniais čiaupu

- 4 mazgų „Regumaq XZ-30“ pakopinio valdymo rinkinys

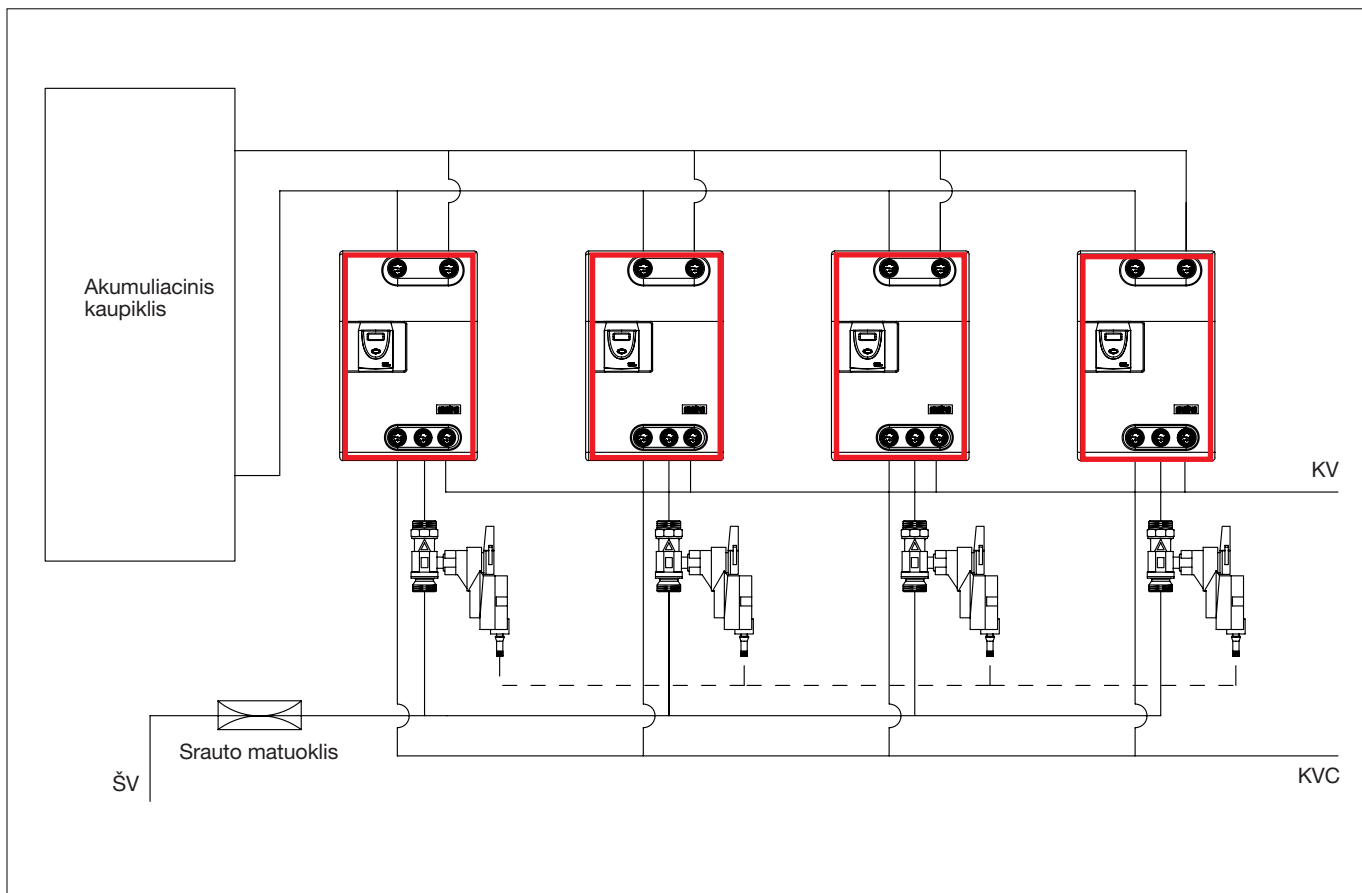
momentinis našumas: 120 l/min, kai geriamojo vandens temperatūra 50 °C, o šalto vandens temperatūra 10 °C

4 pavaros su rutuliniais čiaupu

1 „Regumaq XZ-30“ su „Regumaq XK“

2 Sistemos pavyzdys

1



2



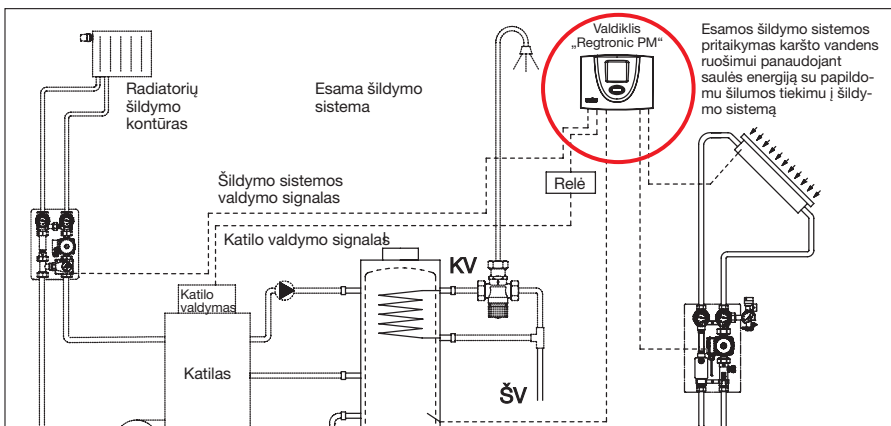
1



2



3



5

Ant sienos montuojami valdikliai su papildomai iš anksto instaliuotomis jungimo schemomis saulės šildymo sistemos ir šildymo kontūro valdymui. Dėl iš anksto instaliuotų jungimo schemų derinimo su laisvai nustatomomis papildomomis funkcijomis valdiklis veikia kompleksškai.

### 1 Valdiklis „Regtronic PEH“

Diferencinis geriamojo vandens šildymo valdiklis skirtas energiją taupančių siurblių PWM valdymui, išėjimo signalą galima perjungti: 0-10 V.

2 jėjimai / 1 išėjimas

priedai:

1 kolektoriaus jutiklis ir 1 kaupiklio jutiklis

### 2 Valdiklis „Regtronic PC“

Diferencinis geriamojo vandens šildymo valdiklis su papildomu šilumos tiekimu į šildymo sistemą

laisvai programuojami išėjimai

darbo įtampa 230 V

8 jėjimai / 4 išėjimai

priedai:

1 kolektoriaus jutiklis ir 3 kaupiklio jutikliai

### 3 Valdiklis „Regtronic PM“

Kompleksinių sistemų valdymas

laisvai programuojami išėjimai

darbo įtampa 230 V

10 jėjimų / 12 išėjimų

priedai:

2 kolektoriaus jutikliai ir 4 kaupiklio jutikliai

### 4 Valdiklis „DeltaSol BS/2“

Diferencinis geriamojo vandens šildymo valdiklis

darbo įtampa 230 V

2 jėjimai / 1 išėjimas

priedai:

1 kolektoriaus jutiklis ir 1 kaupiklio jutiklis

### 5 Sistemos pavyzdys

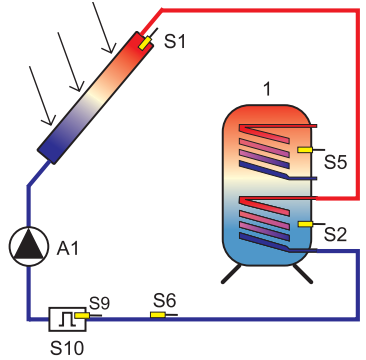
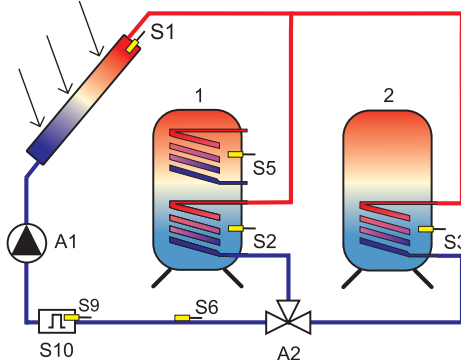
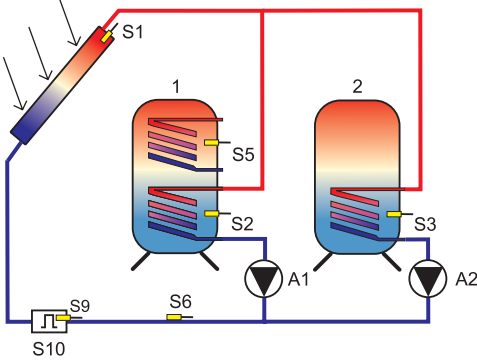
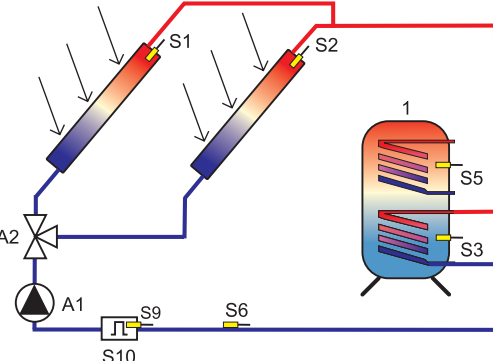


4



Oventrop valdikliai tinka daugeliui jungimo schemų. Paprastai galima įgyvendinti į katilą grįžtančio srauto temperatūros pakėlimo, katilo valdymo, kieto kuro katilo valdymo, cirkuliacinės linijos, slenksstinės vertės jungimo bei šildymo ir vėsinimo funkcijas.

Pvz., su Oventrop valdikliais galima įgyvendinti žemiau pateiktas jungimo schemas.

Įvairių jungimo schemų pavyzdžiai	„BS/2“	„PC“	„PM“
	X	X	X
		X	X
		X	X
		X	X

Daugiau jungimo schemų galima rasti Oventrop kataloge-kainyne ir techniniame kataloge (7-as skyrius).



1



2

1 Specialūs 18, 25, 33, 50 ir 80 litrų tūrio saulės šildymo sistemoms skirti plėtimosi indai.

Leistina temperatūra 70 °C  
Maksimalus darbo slėgis 10 bar

Membrana atitinka DIN 4803 3-ą dalį; sertifikuotas pagal EB Slėginės įrangos direktyvą 97/23.

2 Vamzdiniams kolektoriams „OKP-10/20“ (plg. taip pat 4 psl.) jungti Oventrop siūlo daug įvairių priedų (pvz., gofruotas nerūdijančio plieno vamzdis tiesimui per stogą, jungtys keletui kolektorių „OKP-20“ nuosekliai sujungti į vieną didelį kolektorių lauką).

Be pav.: lanksčiam vamzdinių kolektorių „OKP-10/20“ jungimui prie saulės cirkuliacinio kontūro yra įvairių tarpinių detalių, sandarinamų plokščia tarpine arba jungiamų užspaudžiamu žiedu.



1



2



3



4



5



6



7



8

**1** Srauto matavimo ir reguliavimo įtaisas su atkirta skirtas pvz., „Regusol-130“ 2-15 l/min.

**2** Oro šalinimo atšaka skirta jau esamam mazgui „Regusol-130“, susidedanti iš: rutulinio čiaupo su integruotu atbuliniu vožtuvu, termometro ir oro rinktuvo.

**3** Užpildymo ir plovimo įtaisas „Regusol“ uždaromasis rutulinis čiaupas su šonine jungtimi užpildyti ir plauti vamzdyną skirtas montuoti žemiausioje saulės cirkuliacinio kontūro vietoje.

**4** Užpildymo siurblys „Regusol“ rankinis užpildymo siurblys su jungtimi žarnai ir rutuliniais čiaupas siurbimo slėgio pusėje.

**5** Trieigis srautus maišantis vožtuvas ir temperatūros reguliatorius su panardinamu jutikliu naudojamas pramonės sistemose, karšto vandens ruošimo įrenginiuose, kaloriiferiuose, šilumos kameroje, plovimo mašinos, paviršių šildymo sistemose ir pan. Reguliavimo diapazoną galima riboti ir blokuoti.

**6** Plėtimosi indo jungimo rinkinys skirtas membraniniam plėtimosi indui jungti prie mazgo „Regusol“. Susideda iš plieninio sieninio kampuočio, greitai ardomos jungties membraniniam plėtimosi indui ir lanksčios žarnos.

**7** Termostatinis geriamojo vandens maišytuvas „Brawa-Mix“ iš bronzos skirtas geriamojo vandens sistemoms PN 10, temperatūra iki 100 °C, nustatymo diapazonas 35-50 °C.

**8** Rutulinis čiaupas „Optiflex“ iš žalvario, turintis išorinį arba vidinį sriegį, su sandarikliu, su kontraveržle, rankena su atrama, su sriegine jungtimi žarnai (minkštas sandarinimas) ir uždarymo gaubteliu.





1



2



3

1 Firma Oventrop remia savo partnerius teoriniais ir praktiniais seminarais. Kompetentingi pranešėjai supažindina su galiojančiais standartais, normomis ir vykdomomis finansinio skatinimo programomis.

Pateikiami praktiniai pavyzdžiai parodo, kaip galima teisingai parinkti ir prasmingai vienus su kitais suderinti komponentus bei sistemas saulės šildymo kontūrai, geriamojo vandens šildymui ir šildymo palaikymui (įskaitant grindų ir sienų šildymą).

2 Be to Oventrop aprūpina katalogais, specialiąja literatūra, skaičiavimo liniuotėmis ir programine įranga.

3 Saulės šildymo sistemos skaičiavimui, geriamojo vandens šildymui bei geriamojo vandens šildymui su papildomu šilumos tiekimu į šildymo sistemą Oventrop siūlo ypatingą servisą:

adresu [www.ventrop.solar-software.de](http://www.ventrop.solar-software.de) galima „online“ apskaičiuoti saulės šilumos sistemas atsižvelgiant į specifinius pastato parametrus (dydį, gyventojų skaičių, stogo kampą ir jo orientavimą pasaulio šalių atžvilgiu, kaupiklio dydį, pageidaujamą karšto vandens temperatūrą ir pan.).

Skaičiavimus galima atlikti ne tik daugeliui Vokietijos, bet ir viso pasaulio miestų (taip pat ir Lietuvos).

**Skaičiavimas padeda apytiksliai parinkti sistemas, jis remiasi Vokietijoje galiojančiomis išmetamųjų dujų normomis.**

Remdamasi pateiktais projekto duomenimis programa simuliuoja parametrus, į kuriuos reikia atsižvelgti.

Gaunama informacija apie reikalingą kolektorių kiekį ir dydį, saulės šildymo sistemos naudojamą energiją, jos dalį bendrame šildymo balanse, sutaupomą CO2 kiekį ir pan.

Daugiau informacijos galima rasti Oventrop kataloge-kainyne ir techniniame kataloge bei Internete, 7 skyriuje.

Galimi techniniai pakeitimai

Platina:



F. W. OVENTROP GmbH & Co. KG  
 Paul-Oventrop-Straße 1  
 D-59939 Olsberg  
 Telefonas +49 2962 82-0  
 Faksas +49 29 62 82-450  
 El. p. [mail@oventrop.de](mailto:mail@oventrop.de)  
 Internetas [www.oventrop.lt](http://www.oventrop.lt)