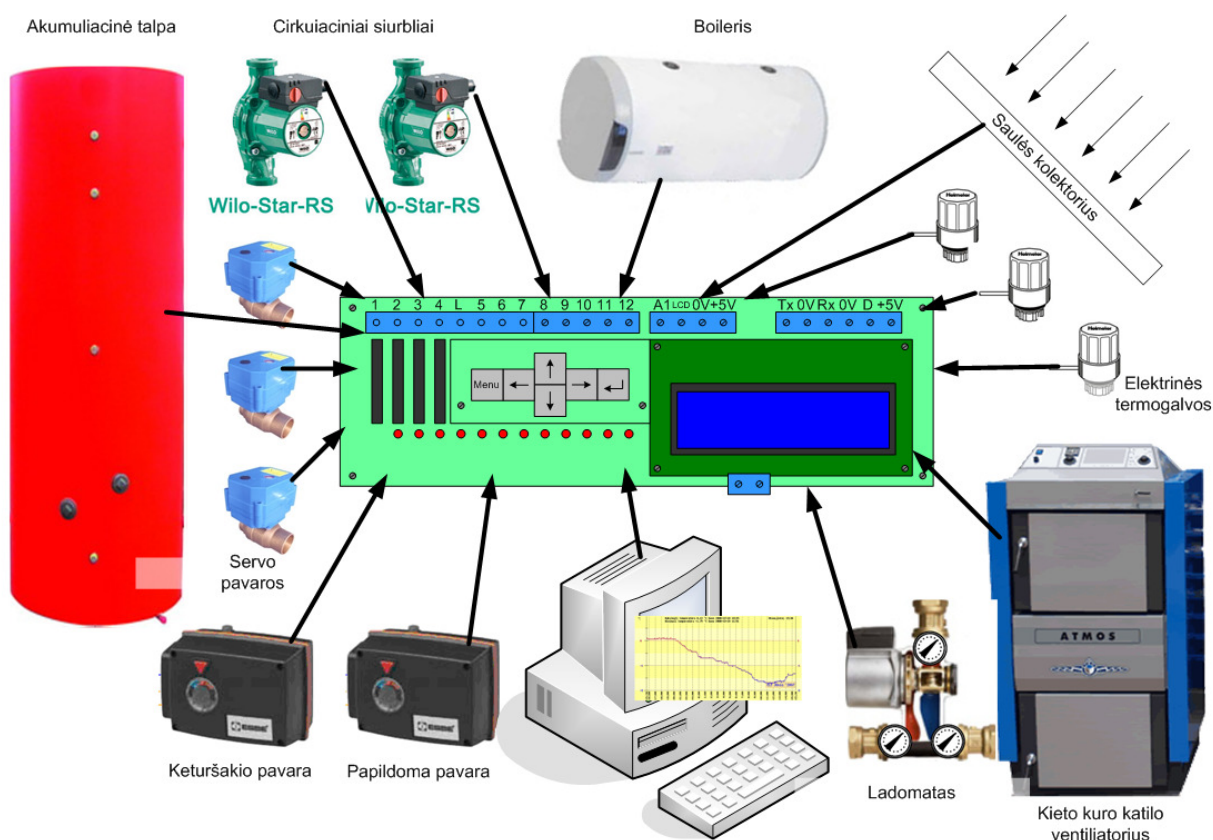


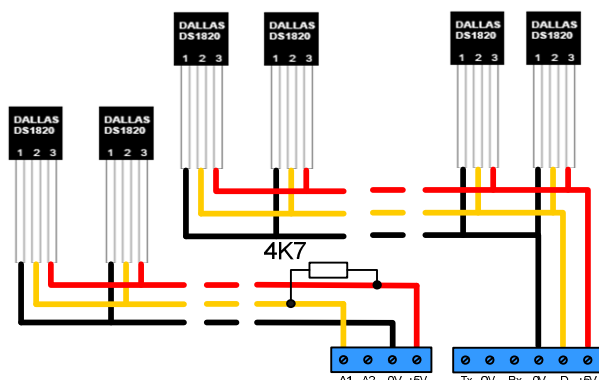
Universalus šilumos ūkio valdiklis skirtas valdyti visą individualaus namo šilumos ūkį. Per keletą metų šis projektas iš mėgėjiško pavojo į rimtą profesionalų įrenginį, kuris ir toliau yra tobulinamas. Valdiklio meniu leidžia pačiam vartotojui lengvai jį adaptuoti prie esamos sistemos ir bet kada ateityje ją tobulinti. Valdymas atliekamas per universalias funkcijas ir per specializuotus algoritmus, tokius kaip akumuliacinės talpos valdymas, cirkuliacinių siurblių valdymas, elektriniu termo galvų valdymas (skirta valdyti vožtuvus arba kolektorių išėjimus), saulės kolektoriaus bei vandens šildytuvo valdymas, kieto kuro katilo originalaus ventiliatoriaus valdymas, landomat 21 (akumuliacinės talpos krovimo mazgas) valdymas, dviejų trieigio arba ketureigio krano pavarų bei trijų trilaidžių servo pavarų valdymas, skysto kuro įpurškimo sistemos valdymas. Šiuo metu yra dvi pagrindinės valdiklio versijos, besiskiriančios konstruktyvinių išpildymu, bet abiejose funkcionalumas tas pats.



Vidinę valdiklio darbinę programą vartotojas gali lengvai atsinaujinti pats, naujos programos versijos pateikiamos nemokamai. Pats valdiklis turi 12 išėjimų, bet galima pajungti išėjimų išplėtimo modulius ir išėjimų skaičių padidinti iki 24. Prie valdiklio jungiasi iki 40 skaitmeninių temperatūros daviklių DS1820. Vartotojui draugiškas meniu - lietuvių kalba. Programinė dalis pastoviai atnaujinama, prisideda daugiau patogių naujų funkcijų. Informacija išvedama į ant paties valdiklio esantį LCD ekraną bei į kambariuose esančius papildomus LCD ekranus. Taipogi šiuo metu ruošama programinė įranga stebėjimui per namuose esančius kompiuterius su galimybe stebėti internetu (saugumo sumetimais kompiuteriu nebus leidžiama kištis į valdiklio darbą, ideologija valdyti per atstumą namų šilumos ūkį SMS arba interneto pagalba yra žalinga - koks nors piktavalius arba atsitiktinis įsilaužėlis žaidžiantis kompiuteristas galės kažką pakeisti, ko pasėkoje geriausiu atveju namus rasime šaltus).

Visos įrangos valdymas atliekamas kompleksiškai, naudojant tuos pačius daviklių duomenis. Davikliai po vieną statomi katilo išėjime (naudojama siurblių, pavarų, landomato, akumuliacinės ir t.t. valdymo algoritmuose), katilo įėjime (naudojama landomato valdymui), ant paduodamojo kolektoriaus (pagrindė naudojama pavarai valdyti), patalpose bei šildomose grindyse (pagal jų duomenis valdomi kolektoriaus išėjimai ir/arba siurbliai), boilerijoje

(naudojama boilerio valdymo algoritme), lauke (naudojama patalpų temperatūros ir pavaros valdymo algoritmuose). Kadangi pastatai labai įtakoja teisingus lauko temperatūros matavimus, lauke rekomenduojama naudoti du arba tris daviklius, įrengtus skirtingomis sąlygomis (pietuose, šiaurėje). Valdiklis pats atsirenka kurio lauko daviklio temperatūra duotuoju momentu yra teisingiausia.



Galima pajungti iki 40 temperatūros daviklių. Visi jie jungiasi lygiagrečiai trimis laidais: maitinimo minusas, maitinimo pliusas ir duomenų laidas. PID versijoje, jei nenaudojame analoginio įėjimo, meniu „*funkcijos*“ – „*kiti nustatymai*“ galima nurodyti kad ADC prievadas bus naudojamas kaip papildomas 1wire kontaktas ir galima turėti dvi nepriklausomas daviklių magistras.

DIN versijoje yra keturi nepriklausomi duomenų prievada.

Specifikacija

Maitinimas: 10...16V AC/DC, sunaudojama galia – iki 2,6W, su papildomu displėjumi – iki 3,5W;

Programuojamų išėjimų skaičius: 12;

Išėjimų apkrovos srovė: 2A (kiekvienam), bet bendra kontrolerio apkrovų srovių suma – iki 10A;

Maksimalus skaitmeninių termodaviklių kiekis: 40;

Analoginiai įėjimai: 0 arba 1 (priklausomai nuo konfigūracijos meniu bei nuo versijos);

LCD displėjus: 2x16 simbolių;

Specializuotos funkcijos:

Cirkuliacinio siurblio valdymas – iki dviejų nepriklausomų siurblių per tam skirtas specializuotas funkcijas. jei reikia daugiau - likusių valdymas per bendrąsias programas;

Keturšakio (trišakio) krano pavaros valdymas - iki dviejų nepriklausomų pavarų;

Vandens šildytuvo vožtuvo valdymas;

Saulės kolektoriaus valdymas;

Trilaidžių servo pavarų valdymas – iki trijų nepriklausomų servo pavarų;

Kieimo apšvietimo valdymas (automatiškai pagal datą skaičiuoja saulės tekėjimo ir leidimosi laiką) - iki dviejų išėjimų;

Katilo ventiliatoriaus valdymas;

Ladomato valdymas;

Akumuliacinės talpos valdymas;

"Termo komparatorius" - iki trijų palyginimo funkcijų;

Skysto kuro padavimo įrangos valdymas;

Grindinių kontūrų arba radiatoriu kolektoriaus galvų valdymas - iki 10 nepriklausomų kontūrų.

Bendros paskirties programų skaičius: 50;

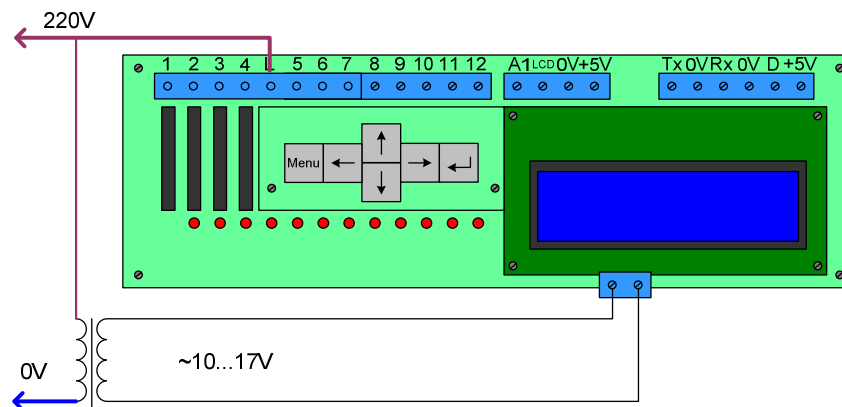
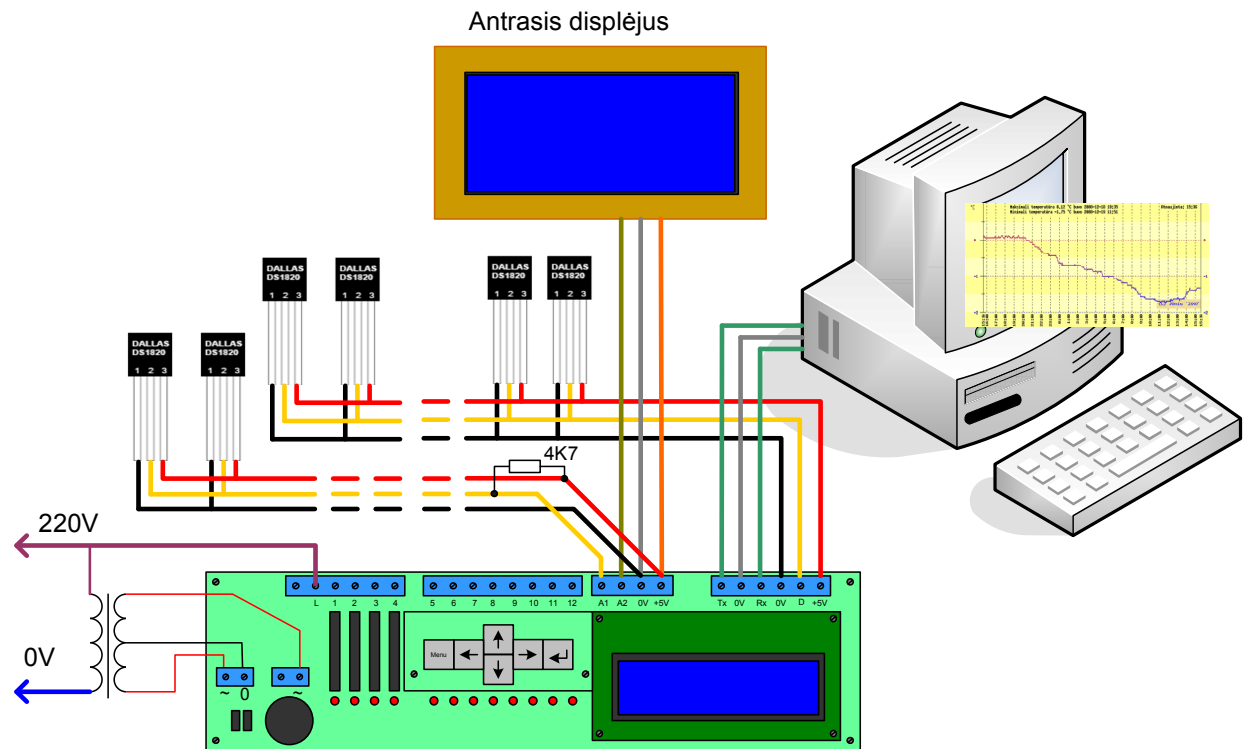
Meniu kalba: lietuvių;

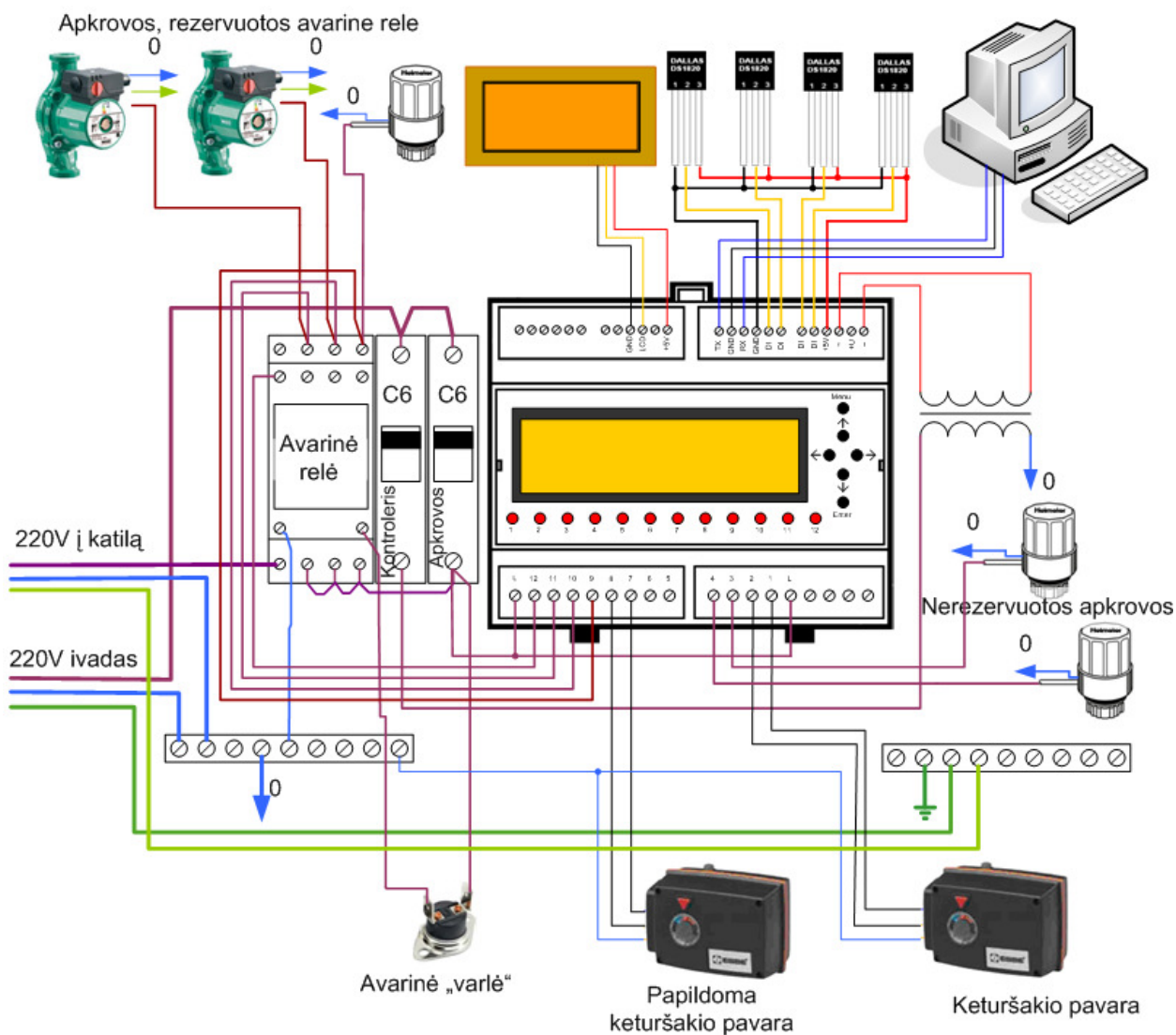
Interfeisas su kompiuteriu: RS232 8N1 115200;

Papildomi displejai: 4x20 simbolių;

Matmenys: 195x55x35 (hw1 ir hw2) arba 170x55x35 (hw3) arba 6 automatukų pločio (105mm) ant DIN bėgelio tvirtinamas modulis (DIN);

Kontrolierio komponentų išdėstymas, daviklių, kompiuterio bei antro displejaus pajungimas (priklausomai nuo versijos kai kurie komponentai gali skirtis):





DIN versijos pajungimas

L – 220V fazės įėjimo kontaktas (DIN versijoje L yra du: vienas maitina 1...6 kanalus, kitas 7...12 kanalus);

1...12 - kontrolerio išėjimai;

A1 - pirmasis analoginis įėjimas arba papildomas daviklių duomenų pajungimo kontaktas;

A2 arba LCD - Antrasis analoginis įėjimas arba duomenų perdavimo į antrąjį displėjų kontaktas;

0V - maitinimo minusas ir bendras duomenų laidas (masė);

+5V - 5V maitinimas davikliams bei antrajam displėjui;

Tx - perdavimas į kompiuterio Com prievadą (2 kompiuterio com prievado kontaktas);

Rx - priėmimas iš kompiuterio Com prievado (3 kompiuterio com prievado kontaktas);

D (DI, 1W) - pagrindinis termodaviklių duomenų laido pajungimo kontaktas;

+U (+12V) - vietoj transformatoriaus galima pajungti išorinį nuolatinės srovės šaltinį;

SER - nuoseklus duomenų perdavimo kontaktas, skirtas valdyti išplėtimo blokam;

~ - maitinimo transformatoriaus pajungimas;

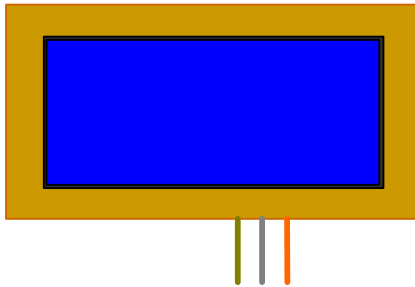
0 - vidurinis maitinimo transformatoriaus laidas (PID HW1 versijoje);

Pastaba: Jungiant daviklius prie A1 kontakto (išskyrus DIN versiją), reikalingas išorinis 4,7 kiloomo rezistorius iš duomenų laido į +5V maitinimą.

Pastaba: DIN versijos kontroleriuose apatinės jungties kontaktų išdėstymas gali būti kitoks, negu parodyta paveikslėlyje. Konkrečiu atveju cokoliuotę reikia žiūrėti ant lipduko prie kontaktų.

Papildomas displėjus

Valdiklis paprastai montuojamas rūsyje, šalia katilo. Kad patogiai matyt sistemos būklę, lauko temperatūrą ir kitą naudingą informaciją, naudojamas papildomas 4 eilučių LCD displėjus, montuojamas patogioje namo vietoje. Galima naudoti keletą tokiu displėjų vienu metu



Displėjus prie kontrolerio jungiamas trimis laidais (minus maitinimas, +5V, duomenys).

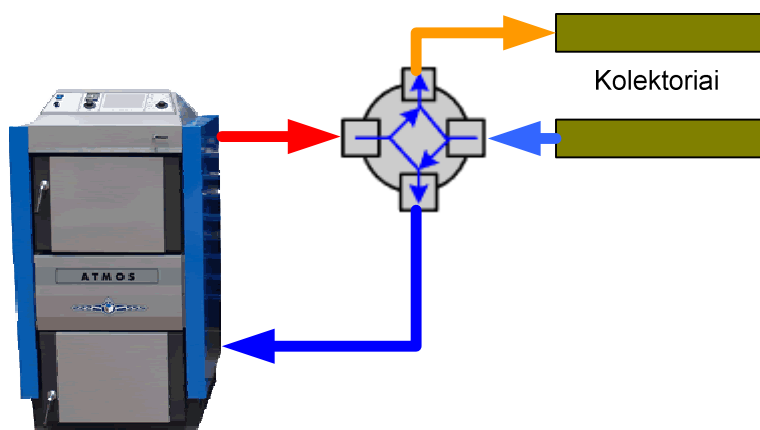
Globalūs darbo režimai

Kontroleris turi 8 darbo režimus, leidžiančius operatyviai pakeist programų darbo rinkinius. Tarkim Jūs dažnai išvykstate į komandiruotes, kai nereikalingas pilnas šildymas. Galima perkonfigūruot tas pačias naudojamas programas, bet kad būtų paprasčiau - padaryti keli darbo režimai. Per "menu" - "nustatymai" - "ekonominis režimas" pasirenkame kuris šiuo metu režimas aktyvus: galima pasirinkti kad galiotu konkretus režimas nuo 1 iki 7, arba kad galiotu bet kuris režimas. Atitinkamai programose nurodom, kad duotoji programa galioja tik konkrečiam režime arba kad ji galioja visuose režimuose. Perjungus režimą veiks tik tos programos, kurių nustatymuose nurodytas būtent šis režimas.

Ketureigis ar trieigis vožtuvas?

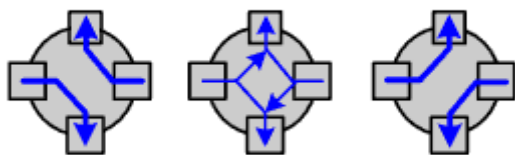
Šiuolaikinė šildymo sistema neišsivaizduojama be ketureigio arba trieigio vožtuvo. Jų paskirtis analogiška, bet skiriasi, tad apžvelgsiu pagrindinius skirtumus ir kokiais atvejais ką reiktu rinktis.

Ketureigio krano paskirtis - išskirti vandens sistemą į dvi dalis: pirmasis kontūras su aukšta vandens temperatūra katile, antrasis kontūras su pažeminta temperatūra šildymo baterijose arba šildomose grindyse. Dėl optimalaus malkų ar kitokių kūrenamų medžiagų sudegimo ir katilo tarnavimo laiko prailginimo į katilą įeinančio vandens temperatūra rekomenduojama ne mažiau kaip 62°C , o išeinanti ne mažesnė $65^{\circ}\text{C}...75^{\circ}\text{C}$. Dujų generatorinių katilų išėjimo temperatūra dar aukštesnė - $80^{\circ}\text{C}...95^{\circ}\text{C}$, o grįžtamoji rekomenduojama ne mažiau 65°C . Prie žemesnių temperatūrų katile gali susidaryti „rasos taškas“, ko pasekoje stipriai sutrumpėja katilo tarnavimo laikas, iš malkų išsiskyrę dujos iki galo nesudega, tad turime didesnę dūmingumą ir mažesnę naudingumo koeficientą. Tuo tarpu į šildymo baterijas tokia temperatūra yra per aukšta. Ketureigio krano paskirtis ir yra išskirti šias temperatūras.



Kairė padėtis

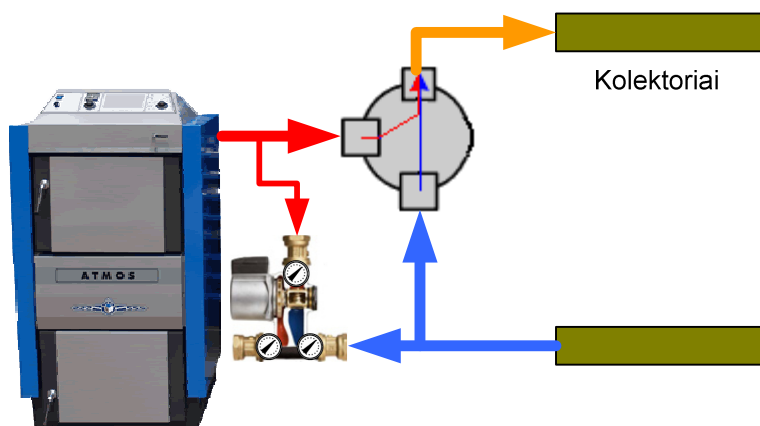
Dešinė padėtis



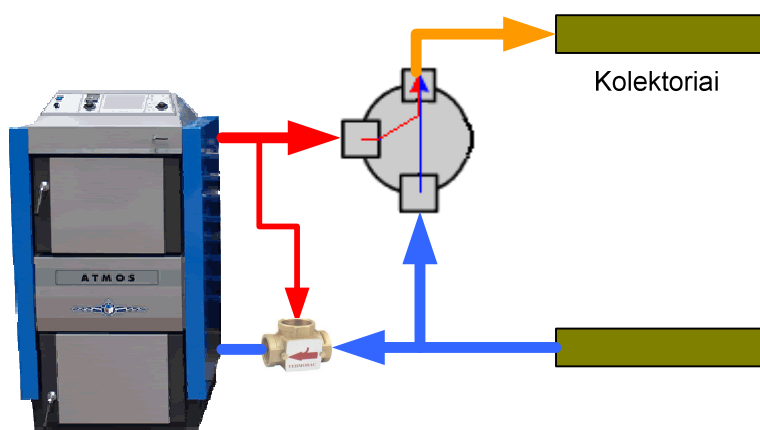
Darbinė padėtis

Reguliuojant šį krano galima visiškai atskirti pirmąjį ir antrąjį kontūrus, galima pilnai atidaryti taip, kad visas vandens srautas eitu tik per šildymo baterijas, arba pastatyti į tarpinę padėtį, kai abiejų kontūrų vanduo sumaišomas. Sukiojant šio krano rankeną tolygiai galima reguliuoti kiek karšto pirmojo kontūro vandens įmaišoma į šaltesnį antrojo kontūro vandenį, taip reguliuojant santykį tarp abiejų kontūrų temperatūrų. Reguliuojant ketureigį valdoma ne tik kolektoriaus temperatūra, bet ir keičiama katilo grįžtamoji.

Triegis vožtuvas veikia truputi kitaip ir naudojamas tik tada, kai katilo iėjimo temperatūrą reguliuoja specialus termostatas arba ldomatas.

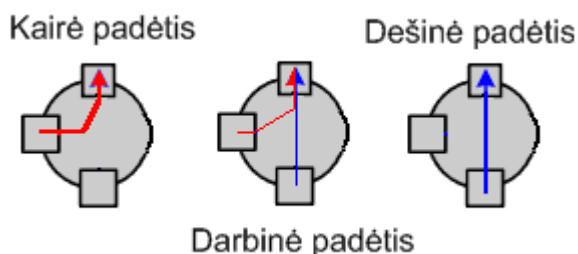


arba



Termomechaninis termostatas reguliuoja katilo grįžtamąją temperatūrą nepriklausomai nuo kolektoriaus ir grįžtančio iš sistemos vandens. Jei temperatūra žemesnė už duotąją (ant termostato rašoma palaikoma temperatūra, paprastai 61...76 laipsnių ribose), vožtuvas atsidaro taip, kad visas vandens srautas į katilą eina tik iš katilo išėjimo, jei didesnė - vanduo imamas tik iš grįžtančio iš kolektoriaus. Arti palaikomos temperatūros - maišomas vanduo iš katilo išėjimo ir ateinantis iš sistemos, maišymo santykis priklauso nuo temperatūros.

Sistemos triegis turi tokias padėtis:



Kaip matome, jis visiškai neįtakoja grįžtančio į katilą vandens temperatūros. Triegio paskirtis - tik reguliuoti išeinančio į kolektorių vandens temperatūrą.

Kaip žinoti ką pasirinkti? Supaprastintas pasirinkimo būdas: jei statome akumuliacinę talpą, ant katilo grįžtamojo privalu statyti specialų triegį termostatą arba ldomatą. Tokiu atveju kolektoriaus temperatūros reguliavimui naudojame triegį. Jei akumuliacinės talpos nenaudosim,

nereikalingas ir termostatas, taigi statome ketureigį. Bet tik supaprastintai. Tiek vienas, tiek kitas metodai turi pliusų ir nemažai trūkumų (apie kuriuos pardavėjai paprastai nutyli). Konkrečių atveju sprendimą turi priimt sistema projektuojantis specialistas.

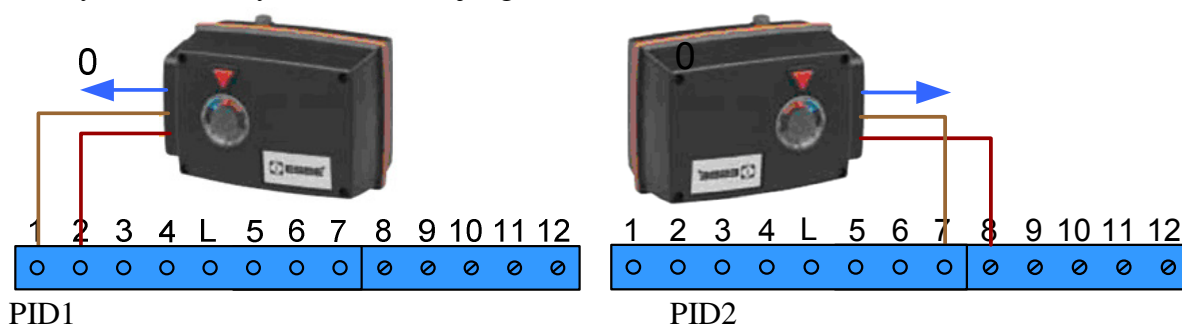
Ketureigio pavaros jungimas

Kadangi katile temperatūra priklauso nuo degimo proceso, tai kūrenimosi metu ketureigį (trieigį) kraną reikia pastoviai reguliuot. Regulavimo procesui automatizuoti naudojamos elektrinės pavaros.

Automatinė pvara (nepriklausomai nuo jos konstrukcijos) turi daug pliusų. Tarkim, kad pas jus namuose stovi radiatoriai. Prie radiatoriaus pridėtas paprastas mechaninis termoventilis, kuris, patalpai pasiekus reikiama temperatūra, sumažina arba visai uždaro vandens srautą į radiatorių. Jei pas jus nėra automatinės keturšakio pavaros – siurblio pumpuojamas vandens srautas tolygiai padidėja per kitus radiatorius. Katile jokios kuro ekonomijos negausim. Esant automatinei pavarai, duotuoju atveju sumažėjus vandens srautui keturšakio išėjime, pakils temperatūra ir pvara šiek tiek užsidarys. Tuo pačiu pakils temperatūra „mažajame“ katilo rate, ko pasekoje katilas ilgiau „miegos“ (katilai turi autonomini reguliavimą, kai pasiekia darbinę temperatūrą uždaro oro sklendės, išsijungia ventiliatoriai ir katilas „užmiega“. Nukritus temperatūrai iki užduotos ribos katilas vėl pasileidžia ir pradeda aktyviai degti). Kuo ilgiau „miega“ katilas – tuo ilgiau jis kūrenasi.

Įprastai ketureigis kranas sukinėjasi 90° kampu, visas pasisukimas dalomas į 10 padalų. Nulinė padala – kai kontūrai visiškai atskirti, 10 padala – kai kontūrai visiškai apjungti. ATMOS DC25S katilui darbinė padėtis, palaikant katile 80...90°C temperatūrą, o šildymo baterijose 40...45°C, yra tarp 1 ir 3 padalų. Geriausia naudoti d32 ESBE gamybos keturšakį (trišakį) kraną, o automatinis pavaros valdymas pagal kolektoriaus išėjimo temperatūrą prailgina katilo degimo laiką maždaug 25%.

Čia aprašomo valdiklio pavaros darbo algoritmą apsprendė paprastų automatikų trūkumų analizė. Pavaros valdyme dalyvauja daug daviklių. Kontroleris gali valdyti dvi keturšakio (trišakio) kranų pvaras. Naudojamos bet kokios pavaros, jungiamos trimis laidais (bendras, uždarymas ir atidarymas). Pavaros jungimas:



Pirmoji pvara jungiama prie 1 ir 2 kontrolerio išėjimų. Antroji pvara jungiama prie 7 ir 8 kontrolerio išėjimų. Prie žemesnio išvado numerio jungiasi pavarą atidarantis laidas, prie sekančio – uždarantis. Visi nustatymai kiekvienai pavarai nepriklausomi. Pavaros uždarymo ir atidarymo greičiai programuojasi per menų. Pagrindinis temperatūros daviklis pavaros algoritme yra kolektoriaus (ketureigio ar trieigio išėjime į kolektorių). Pavara, sukiodama kraną, stengiasi palaikyti užduotą temperatūrą. Jei ji žemesnė, pvara atidarinėja kraną didindama srautą iš katilo. Ir atvirkščiai. Skirtingomis dienomis ar skirtingu laiku galima susiprogramuoti skirtingą temperatūrą. Taipogi temperatūra gali automatiškai koreguotis nuo lauko temperatūros kitimo bei nuo pasirinktos vidinės patalpos temperatūros. Namų aušimas tiesiogiai priklauso nuo lauko temperatūros, tad, lauko orui šaltėjant, automatika padidina kolektoriaus temperatūrą ir taip subalansuojami patalpų aušimo ir šilimo greičiai. Jei katilas ilgiau nesikūreno ir patalpos labiau

pravėso, vidinės temperatūros korekcija padeda greičiau įšilt patalpai, po to automatiškai kolektoriaus temperatūra sumažinama.

Kol katilas nesikūrena, pavara apamai nevaldoma (nėra prasmės padavinėti įtampą kai sistema statinėje būsenoje). Pavaros valdymui per meniu užduodamos minimali katilo temperatūra, iki kurios pavara uždarinėjama ir katile vandens cirkuliacija vyksta tik mažuoju ratu (jei katilo darbinė temperatūra 80...90 laipsnių, tai minimali racionalu kad būtų bent jau 70), bei avarinė katilo temperatūra. Esant šaltam ir pradėjus kaisti katilui pavara blokuota, jai valdymas nepaduodamas. Kai katilo temperatūra viršija blokavimo temperatūra, pavara pradeda veikt užsidarymo režimu. Katilui pasiekus minimalia PID temperatūra, pereinama prie automatinio reguliavimo režimo ir jau reguliavimas vyksta pagal keturšakio išėjimo temperatūros daviklį. Jei katilo temperatūra pasiekia užduotą avarinę ribą (atmos atveju 100 laipsnių), pavara pradeda atsidarinti kad nuvest karštą vandenį nuo katilo.

Pavaros konfigūravimas:

"Meniu" - "Funkcijos" - "PID1" arba "PID2" - priklausomai nuo to, kurią pavarą konfigūruojame.

„Palaikymo riba“ – ribos, kuriose pavara nereguliuojama. Pav. jei užduota palaikymo temperatūra 40 laipsnių, o palaikymo riba +/- 1 laipsnis, tai normalia stabilizacijos temperatūra laikoma 39...41 laipsnis. Kai temperatūra krenta žemiau užduotos minus palaikymo riba (pavyzdyje $40 - 1 = 39$ laipsniai), keturšakis pradeda atidarinėti. Jei daugiau užduotos plus palaikymo (pavyzdyje $40 + 1 = 41$ laipsnis), keturšakis pradeda uždarinėti. Kai pasiekiamą į ribas įeinanti temperatūra – pavara stabdoma;

„PID atidarymo laikas“ bei „PID uždarymo laikas“. – užduodame pavaros reguliavimo greitį. Inercija skirtingose šildymo sistemose skirtinga, skirtingos ir pačios pavaros bei keturšakiai kranai, vieniems reikia pavarą sukt greičiau, kitur – lėčiau. Pavara sukama 1 sekunde, tada daroma šiame punkte užduota pauzė ir ciklas kartojasi. Su ESBE 240 sekundžių pavara ir ESBE keturšakiu kranu optimalus pauzės laikas – 20 sekundžių. Naujose kontrolerio versijose realizuotas dinaminis greičio reguliavimas, šiuose punktuose užduotas greitis priklausomai nuo sąlygų gali sumažėti iki 4 kartų. Pastaba: jei pavara „persistengia“ ir per daug nusuka į priešingą pusę iki temperatūra keturšakio išėjime pasiekia užduotą, reikia mažinti greitį (didinti laiką šiuose punktuose);

„Išorės temperatūra“ – nurodome ar lauko daviklis įtakoja užduotą palaikymo temperatūrą; „Išorės korekcija +xxx°C per 10°C“ – jei naudojama lauko daviklio korekcija užduotai palaikymo temperatūrai, xxx nurodo kiek palaikymo temperatūra keisis lauko temperatūrai pakitus dešimčia laipsnių. Nekoreguojanti lauko temperatūra yra +10 laipsnių. Jei lauke tiek ir bus, palaikymo temperatūra nesikeis. Jei lauke bus šilčiau, palaikymo temperatūra mažės, jei lauke bus šalčiau – kils. Pav.: Užduota palaikymo temperatūra 40 laipsnių, korekcija – 2 laipsniai, lauke 20 laipsnių. Tada $20 - 10$ (nulinis atskaitos taškas) = 10 laipsnių. Per 10 laipsnių nurodyta kad koreguoti 2 laipsniais, tad palaikymo temperatūra bus $40 - 2 = 38$ laipsniai. Jei duotomis sąlygomis lauke bus - 20 laipsnių, tai skirtumas nuo nulinio atskaitos taško bus 30 laipsnių, kas palaikymo temperatūra koreguoja 6 laipsniais, taigi palaikymo temperatūra jau bus 46 laipsniai;

„Vidaus korekcija“ – nurodome ar kuris nors vidaus daviklis įtakoja užduotą palaikymo temperatūrą.

„Vidaus korekcija +xxx°C per 10°C“ – xxx nurodo kiek palaikymo temperatūra keisis vidaus temperatūrai pakitus dešimčia laipsnių. Nekoreguojanti vidaus temperatūra yra +22 laipsnių. Jei patalpoje tiek ir bus, palaikymo temperatūra nesikeis. Veikia analogiškai kaip ir lauko korekcija.

„Vidaus daviklis“ - jei įjungta vidaus korekcija, čia nurodome pagal kurį vidaus daviklį daroma korekcija;

„Blokuočių daviklio numeris“ - pagal kurį daviklį veikia toliau esančios pavaros išjungimo ir atidarymo temperatūros. Paprastai nurodomas katilo išėjimo numeris, bet jei naudojama akumuliacinė talpa, nurodome ketureigio įėjimo daviklio numerį;

„Pavaros išjungimo temperatūra“ – kai katilo išėjime mažiau negu užduota šiame punkte – keturšakio pavara blokuojama (kad ataušus katilui bereikalingai nesukinėtų);

„Keturšakio atidarymo temperatūra“ – jei pavara neblokuota (dėl per mažos katilo temperatūros), bet jo temperatūra mažesne už nurodytą šiame punkte – keturšakis uždaromas. Taip leidžiame katilui greičiau pasiekti darbinę temperatūrą. Katilo temperatūrai viršijus čia nurodytą ribą – pereinama į pavaros reguliavimo režimą;

„Avarinė atidarymo temperatūra“ – jei katilo temperatūra viršija užduotą avarinę temperatūrą – pavara priverstinai atidaroma, taip nuvedant šilumą nuo katilo į radiatorius;

„Korekcija virš 95“ – jei įjungtas šis parametras, katilo temperatūrai pakilus virš 95 laipsnių tiek kiek temperatūra viršija 95 pakeliama ir palaikoma temperatūra (pav. jei užduota palaikymas 40 laipsniu, o katilo išėjime 102 laipsniai, tai palaikymo temperatūra padidinama iki 47 laipsniu (40 + 102-95)). Naudinga nuvedant perteklinę šilumą nuo katilo į radiatorius;

„Katilui gęstant PID...išjungiamas/reguliuoja“ – jei pasirinkta opcija „išjungiamas“ – tiek katilui gęstant, tiek įsikuriant naudojamas darbo algoritmas su minimalia keturšakio atidarymo ir pavaros blokavimo temperatūromis. Jei pasirenkama opcija „reguliuoja“ – katilui įsidegant aukščiau minėtas algoritmas naudojamas, o katilui gęstant – keturšakio išėjime temperatūra palaikoma iki katilas visiškai užgęsta. Tai prailgina šilumos atidavimo laiką į radiatorius, bet jei katilas dėl kokių nors priežasčių prastai dega ir jo temperatūra krenta žemiau darbinės – keturšakis toliau atidaromas ir dar labiau nuvedama katilo šiluma, ko pasėkoje katilas užgęsta arba tik smilksta. Naudojant pirmąjį algoritmą, tokiu atveju, uždarius keturšakį, ugniai leidžiama įsikurti;

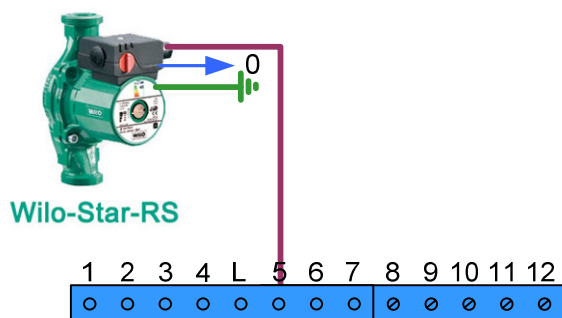
„Katilo išėjimo daviklio numeris“ - kuris daviklis katilo išėjime;

„Keturšakio išėjimo daviklio numeris“ - kuris daviklis ketureigio išėjime;

Pavaros palaikymo temperatūros užduodamos punkte "menu" - "funkcijos" - "programos", pasirenkant programos tipą "PID1" arba "PID2" (apie programų konfigūravimą žiūrėkite žemiau).

1 cirkuliacinis siurblys, 2 cirkuliacinis siurblys:

Du cirkuliacinius siurblius galima pajungti per specializuotas tam skirtas funkcijas. Abiejų siurblių valdymas analogiškas, bet darbiniai parametrai užduodami individualiai. Jei turime daugiau cirkuliacinių siurblių, likusius valdyt reikia per programas.



Katilui kaistant cirkuliaciniai siurbLIAI įjungiami ne iškart, o pradedami junginėti periodiškai. Pradžioje trumpam sukteli, kad šiek tiek prastumt šaltą vandenį sistemoje, tada daro pauzę, vėl sukteli, vėl pauzė. Periodas 30 sekundžių. Kuo didesnė katilo temperatūra, tuo ilgiau sukamas siurblys ir daroma trumpesnė pauzė. Pasiekus užduotą temperatūrą siurblys pradeda suktis pastoviai. Toks darbo algoritmas leidžia sumažinti temperatūrinį smūgį, kai pasileidus siurbliui iš sistemos grįžęs didelis šalto vandens kiekis numušą katilo temperatūrą. Pulsuojantis režimas leidžia katilui greičiau įšilti iki darbinės temperatūros, taip padidindamas degimo

ekonomiškumą ir prailgindamas katilo ilgaamžiškumą (esant žemai grįžtamajai temperatūrai ant katilo sienelių susidaro koroziją sukeliantis kondensato lašai).

Siurblių konfigūravimas:

"Menu" - "Funkcijos" - "1 cirkuliacinis siurblys", "2 cirkuliacinis siurblys"

„Siurblio išėjimas Nr...“ – pasirenkame prie kurio kontrolerio išėjimo pajungtas cirkuliacinis siurblys.

„Apatinė pulsinė temperatūra“ – iki šios katilo temperatūros siurblys išjungtas;

„Viršutinė pulsinė temperatūra“ – virš šios katilo temperatūros siurblys veikia pastoviai; „Pulsavimo lygis viršuje xx%“ – kai katilo temperatūra tarp apatinės ir viršutinės ribų, siurblys dirba pulsiniame režime: šiek tiek prastumia vandenį per šildymo kontūrus, daro pauzę, vėl prastumia. Ties apatine pulsine riba siurblio įsijungimo laikas mažiausias, kylant temperatūrai jis proporcingai didėja, prie viršutinės pulsinės ribos sukimo laikas sudaro šiame punkte užduotą procentinį laiką nuo periodo.

„Siurblys pagal Nr...“ - pasirenkame pagal kurį daviklį paleidžiamas siurblys;

„Sąlyga“ – jei nenaudojama, pasirinktas išėjimas valdomas tik pagal čia užduotus parametrus. Jei siurblio išėjimas randamas programose, ta programa ignoruojama. Pasirinkus „Arba“, siurblio išėjimas aktyvusis tiek pagal programas, tiek ir pagal šios funkcijos užduotus parametrus. Jei pasirenkame „IR“, siurblys bus įjungtas tik tada, jei duotasis išėjimas bus įjungtas nors vienoje programoje ir tuo pat metu atitiks čia užduotus parametrus. Pavyzdžiui programoje užstatom periodiškumą su laiku, tai siurblys veiks tik leistu laiku;

Nuo 5.11 versijos 1 siurblio valdyme prisidėjo „Diferencialinis stabdymas“: jei užsidaro dauguma radiatorių, temperatūrų skirtumas tarp paduodamojo ir grįžtamojo kolektorių sumažėja. Jei katilo temperatūra aukštesnė už viršutinę pulsinę temperatūrą, siurblys dirba pastoviai, o jei radiatoriai užsidarę – siurblys dirba tuščiai. Jei įjungtas diferencialinis stabdymas, sumažėjus temperatūrų skirtumui siurblys pereina į pulsinį režimą su fiksuotu periodu (4 sekundes sukasi, 26 sekundes stovi). Diferencialiniam stabdymui naudojami parametrai:

„Grįžtamojo daviklio numeris“, „Paduodamojo daviklio numeris“ – daviklių numeriai ant grįžtamojo ir paduodamojo kolektorių. Bus lyginami šie davikliai;

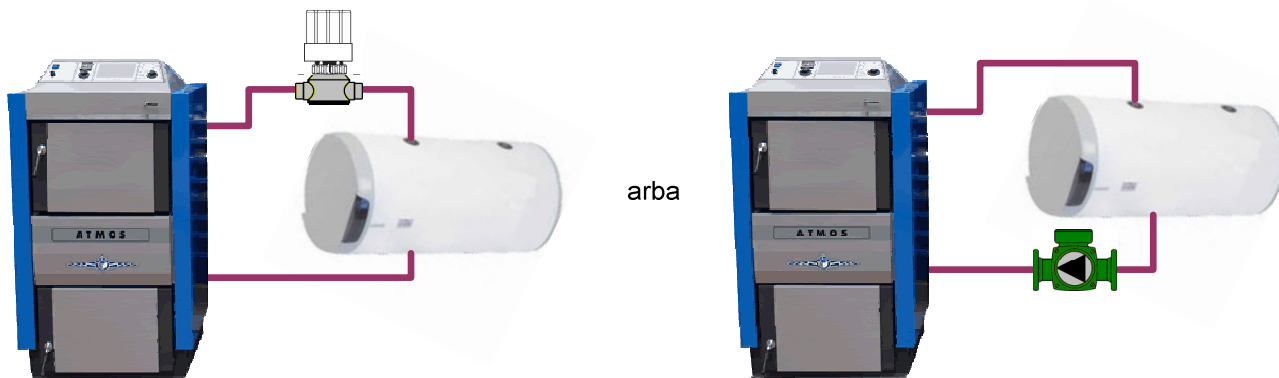
„Diferencialinio skirtumo temperatūra“ – jei temperatūrų skirtumas mažesnis už duotąjį, siurblys pereina į pulsuojantį režimą. Skirtumui pakilus virš šios ribos, siurblys vėl sukasi pastoviai. Jei nėra bent vieno iš šioje funkcijoje naudojamų daviklių arba katilo temperatūra žemesnė už viršutinę pulsinę temperatūrą arba grįžtamoji temperatūra aukštesnė už paduodamąją, diferencialinis siurblio stabdymas išjungiamas.

Boilerio valdymas

Vienas iš nepatogumų šildymo sistemoje - problemos, susijusios su vandens šildytuvo (boilerio) ataušimu nedegant katilui. Kol katilas kūrenasi, karštas pirmojo kontūro vanduo šildo vandens šildytuve esantį vandenį. Kai katilas užgęsta, kontūre katilas – vandens šildytuvą prasideda atvirkštinė cirkuliacija ir karštas vanduo iš šildytuvo jau šildo katilą, tuo pačiu pats greit ataušdamas. O jei šildytuvą kombinuotas (elektra ir vanduo), tai su elektra pradedame šildyti visą sistemą. Dažniausiai naudojamas problemos sprendimas – mechaninė sklendė vamzdyje katilas – vandens šildytuvą. Bet labai nepatogu, nes užkūrus katilą ir jam užkaitus reikia šį kraną atsukt, katilui gęstant – vėl užsukt. Kitas galimas sprendimas – dėti atbulinį vožtuvą. Bet, jei šis vožtuvas yra plunksninis, jis nepakankamai užsidaro ir vanduo šildytuve vistiek ataušta, o jei vožtuvas spyruoklinis, reikia statyti papildomą siurblį, nes savaiminis vandens srautas nepajėgia jo atidaryti.

Šiame valdyklėje įdiegta boilerio valdymo funkcija. Tiksliau valdome elektrini vožtuvą tarp katilo ir boilerio. Jei temperatūra katile didesne už boilerio – vožtuvas atidaromas ir

leidžiama vandeniui iš katilo patekti į boilerį. Jei atvirkščiai (pav. vėstant katilui) – vožtuvas uždaromas, taip sukliudant savaiminei cirkuliacijai, kai katilas pradeda aušinti boilerį. Taipogi nurodome minimalią katilo temperatūrą, žemiau kurios boilerio šildymas išjungiamas. Kadangi paprastai boileriai jungiami į pirmąjį (mažąjį) katilo ratą, kur vandens temperatūra siekia 90 laipsnių, galima per meniu apriboti maksimalią boilerio temperatūrą – ją pasiekus vožtuvas uždaromas, taip apsaugomos rankos nuo nuplikimo.



Jei katilo išėjime temperatūra viršija boilerio daviklio temperatūrą per 0,5 laipsnio, boilerio valdymo išėjimas įjungiamas. Kai katilo temperatūra nukrenta žemiau už boilerio temperatūrą per 0,5 laipsnio, šis išėjimas išjungiamas.

Boilerio konfigūravimas:

"Menu" - "Funkcijos" - "Boileris"

„Boilerio valdymas įjungtas/išjungtas“ – atitinkamai įjungia ir išjungia šia funkciją;

„Boilerio daviklis“ – pasirenkame boilerio daviklio numerį;

„Karštasis daviklis“ – daviklio, su kuriuo lyginama boilerio temperatūra, numeris. Paprastai nurodomas katilo išėjimo numeris, bet, jei naudojama akumuliacinė talpa arba keli katilai, nurodomas daviklis, stovintis ten, iš kur pasiduoda vanduo į boilerį;

„Boilerio išėjimo Nr.“ – pasirenkame prie kurio kontrolerio išėjimo pajungtas boilerio siurblys ar termovožtuvas;

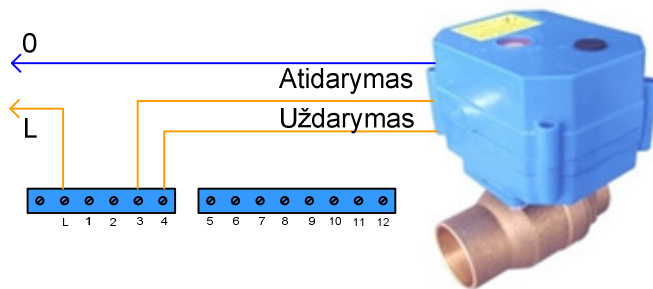
„Boilerio sąlyga“ – papildoma sąlyga atidaryti boilerio vožtuvui. Jei užduota „nenaudojama“, boilerio vožtuvas valdomas kaip aprašyta aukščiau. Nurodžius „ARBA“ ar „IR“ boilerio išėjimą gali aktyvuoti ir bendrosios kontrolerio programos. Jei pasirinktas sąlygos režimas „ARBA“, tai boilerio vožtuvas atidaromas ir kai katilo temperatūra aukštesnė už boilerio, ir kai nors viena programa aktyvuoja boilerio išėjimą (užtenka bet kurios sąlygos). Jei pasirinktas „IR“ režimas, boilerio vožtuvas atidaromas tik kai katilo temperatūra aukštesnė už boilerio ir kai nors viena programa aktyvuoja boilerio išėjimą (būtinos abi sąlygos). Pavyzdžiui, trečioje programoje nurodytas laikas nuo 18 iki 23 ir pasirinktas boilerio išėjimas, tai boileris bus šildomas tik nurodytu laiku. Arba kažkurioje programoje nurodome, kad išėjimas aktyvuosis tik esant katilo temperatūrai daugiau kaip 65 laipsniai, tai vanduo bus šildomas tik tenkinant šią sąlygą;

„Maksimali boilerio temperatūra“ – boileriui pasiekus šią temperatūrą vožtuvas uždaromas. Skirta sistemoms, kuriose katilo darbinė temperatūra yra virš 80 laipsnių (jei nėra karšto vandens temperatūra pažeminančio termostato, taip apribojama maksimali į čiaupus tiekiamo vandens temperatūra).

„Minimali katilo temperatūra“ – iki šios katilo temperatūros boilerio išėjimas bus išjungtas. Leidžia greičiau užkaisti katilui;

Servo pavaros jungimas

Įprasti elektriniai vožtuvai valdomi vienu laidu: yra įtampa, vožtuvas atidarytas, įtampos nėra - vožtuvas uždaro (NC vožtuvai) arba atvirkščiai (NO vožtuvai). Bet yra ir dvilaidžių vožtuvų, kuriems atidarymui reikia paduoti įtampą į vieną laidą, o uždarymui - į kitą. Dažniausiai įtampą paduoti reikia tik tam tikrą laiką, pavyzdžiui 5 sekundes. Tokiems vožtuvams valdyti skirtos šios trys analogiškos funkcijos.



Galima pajungti iki trijų tokių pavarų. Pavara jungiama prie bet kurios viena paskui kitą einančių išvadų poros. Valdančią įtampą pavarai galima paduoti pastoviai arba tam tikrą laiką (laikas programuojasi per meniu).

Servo pavarų konfigūravimas:

"Meniu" - "Funkcijos" - "1 servo pavara", "2 servo pavara", "3 servo pavara"

"Servo pavara..." - kai nenaudojame, pasirenkame nenaudojama. Jei jungiame tokia pavara, pasirenkame išėjimų porą;

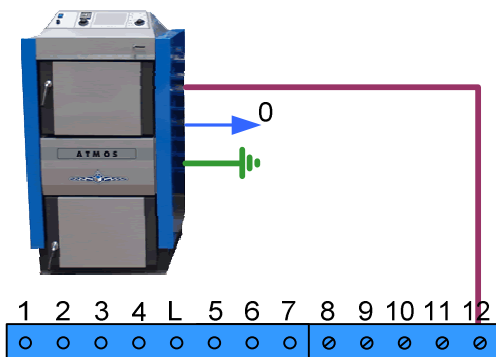
"Servo pavaros išėjimas ..." - jei pastovus, įtampa duotoje kojoje bus paduota visą laiką, jei nurodytos sekundės - įtampa bus paduodama užduotą laiką;

"Servo daviklio Nr. ..." - pagal kurį daviklį valdome pavara;

"Servo įjungimo temperatūra" - pasirenkame prie kurios duotojo daviklio temperatūros bus paduota atidarymo įtampa;

"Servo išjungimo temperatūra" - pasirenkame prie kurios duotojo daviklio temperatūros bus paduota uždarymo įtampa.

Katilo užkūrimo ir ventiliatoriaus valdymo funkcija



Tokių katilų, kaip ATMOS, turėtojams skirta dar viena funkcija – katilo ventiliatoriaus valdymas. Šiek tiek smulkiau apie ATMOS katilą. Katilas turi pora rankenėlių: apatinę ir viršutinę ribas. Apatinės ribos reguliatorius matuoja temperatūrą kamine ir, jei pastaroji žemesnė už nurodytą ant rankenėlės, išjungia ventiliatorių. Kita rankenėlė – viršutinė riba, matuojama

vandens temperatūra katilo išėjime. Kai pastaroji viršija nurodytą ant rankenėlės, ventiliatorius išsijungia. Katilo užkūrimo metu reikia persukti apatinės ribos rankeną iki padėties, kol pasileidžia ventiliatoriai. Tada kuriame katilą. Katilui užkaitus jis dirba pagal viršutinės ribos termostatą. Nepatogumas tas, kad, jei paliksim apatinės ribos nustatymą užkūrimo padėtyje, katilui užgesus, ventiliatorius dirbs pastoviai. Įkaitus katilui reikia apatinės ribos rankenėlę perstatyti į maždaug 60 laipsnių padėtį.

Dabar apie katilo ventiliatoriaus valdymo funkciją kontroleryje. 5 ir aukštesnėse programos versijose rekomenduojamas pajungimas skiriasi nuo anksčiau naudoto varianto. Nebereikia jokių papildomų relių, nebereikia atidarinėti katilo dangčio laidų pajungimui. Prie kontrolerio jungiame esamą gamyklinį 220V katilo įvadą. Apatinės temperatūros rankenėlę statome į užkūrimo padėtį (sukame į kairę iki galo), o viršutinės temperatūros rankenėlę statome ties 90 laipsnių riba. Eksploatuojant katilą rankenėlių daugiau niekada nebeliečiame.

Kontroleris turi tris ventiliatoriaus valdymo režimus: užkūrimo, darbinis režimas, kurstymas. Kai katilas ataušęs, klaviatūroje spaudžiame klavišą  (dešinien), taip įjungiame užkūrimo režimą. Jei paspaust  (kairėn), užkūrimo režimas išjungiamas. Kai katilas pasiekia meniu užduotą „išsijungimo temperatūrą“, pereinama į darbinį režimą. Darbiniam režime, kai katilo išėjimo temperatūra žemesnė už apatinę ventiliatoriaus temperatūrą, ventiliatorius dirba pastoviai. Pakilus temperatūrai virš šios ribos, ventiliatorius pereina dirbt pulsuojančiu režimu. Pulsacijos periodą galima užduoti per meniu. Kai katilo temperatūra viršija viršutinę ventiliatoriaus temperatūrą, ventiliatorius išjungiamas. Norėdami užkauti katilą pakurstyti, jei reikia vėl spaudžiame  (dešinien). Taip priverstinai įjungiame (jei katilas su ištraukiančiu ventiliatoriumi) arba išjungiamo (jei katilas su paduodančiu orą ventiliatoriumi) katilo ventiliatorių. Išjungiamo. Kurstymo režimas išsijungs automatiškai po meniu užduoto sekundžių laiko arba galima jį išjungti klavišu  (kairėn). Katilui užgesus, kai išėjimo temperatūra nukrenta žemiau užduotos išsijungimo temperatūros, ventiliatorius išjungiamas.

Katilo ventiliatoriaus konfigūravimas:

"Menu" - "Funkcijos" - " Katilo ventiliatoriaus "

„Ventiliatorius nenaudojamas / išėjimo numeris“ – pasirenkame prie kurio kontrolerio išvado pajunktas ventiliatorius;

„Apatinė ventiliatoriaus temperatūra“ – iki šios temperatūros ventiliatorius dirba pastoviai;

„Viršutinė ventiliatoriaus temperatūra“ - virš šios temperatūros ventiliatorius išjunktas. Tarp abiejų temperatūrų ventiliatorius dirba pulsuojančiam režime. Kuo aukštesnė temperatūra duotajame intervale, tuo ilgiau ventiliatorius būna išjunktoje padėtyje;

„Išjungimo temperatūros riba“ - katilui gėstant žemiau šios temperatūros ventiliatorius išjungiamas (analogiškai atmosferos užkūrimo rankenėlės darbui), katilui užsikuriant - prie šios ribos iš užkūrimo režimo pereinama į darbinį;

„Periodas“ – pulsuojančio režimo periodas;

„Kurstymo laikas“ – po šio laiko automatiškai išsijunks kurstymo režimas;

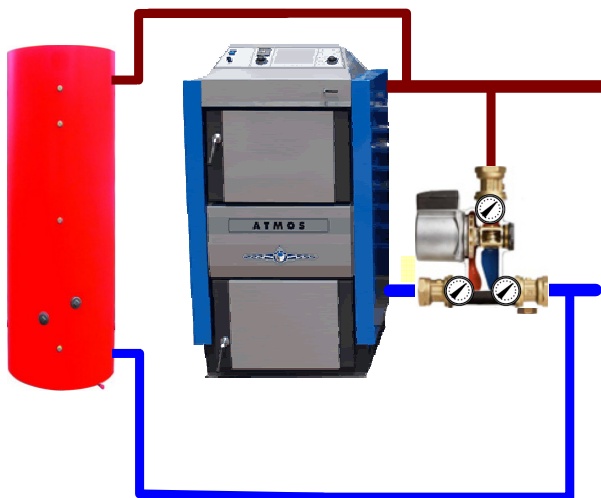
„Ventiliatorius ...“ – nurodome, kur stovi katilo ventiliatorius: ištraukia dūmus ar paduoda orą. Nuostata reikalinga kurstymo režimui, nes, atidarant dureles, jei ventiliatorius stovi ant ištraukimo, reikia jį įjungti, jei stovi ant padavimo – reikia jį išjungti.

Ladomatas

Termoreguliacinis įrenginys Ladomat 21 skirtas ATMOS ir kitų kieto kuro katilų aptarnavimui, kai šildymo sistemoje naudojama akumuliacinė talpa.

Ladomatas - specializuotas akumuliacinės talpos pakrovimo mazgas, sudarytas iš trieigio termostato, cirkuliacinio siurblio bei avarinio vožtuvo. Stebint ir analizuojant sistemos su

ladomatu temepatrūrų grafikus, buvo pastebėti jo darbo trūkumai. Teko sugalvot ir realybėje pratestuot ladomato valdymo algoritmą, leidžianti dalinai išvengt jo darbo trūkumų. Valdyklėje ladomato valdymas realizuotas kaip specializuota funkcija.



Teoriškai ladomatas turētu reguliuot katilo grįžtamąją temperatūrą. Atlikus jo bandymus, paaiškėjo kad viduje esantis termovožtuvas labai lėtai užsidarinėja, praleisdamas dideli šalto vandens kieki iš akumuliacinės talpos į katilą. Dalinai problemą galima išspręsti vožtuvo užsidarymo metu pristabdant cirkuliacinį ladomato siurblių (kai į katilą pareina šaltesnis negu priklauso vanduo). Katilo išėjimo temperatūra tiesiogiai priklauso nuo įėjimo temperatūros. Jei katilo išėjime temperatūra žemesnė už meniu užduotą apatinę pulsinę temperatūrą, ladomato siurblys išjungtas. Artėjant prie darbinės temperatūros ir viršijus šia apatinę pulsinę temperatūrą siurblys prasukamas kad karštas vanduo patektu į įėjimą. Kuo arčiau viršutinės ribos, tuo ilgiau sukamas siurblys. Prasivėrus ladomato termovožtuvui šaltas vanduo iš akumuliacinės numuša grįžtamąją temperatūrą, ko pasekoje krenta ir išėjimo temperatūra, ladomato siurblys pristabdomas. Jei grįžtamoji temperatūra pasiekia nominalia leistiną (paprastai 62 laipsniai), ladomato siurblys sukamas pastoviai.

Ladomato konfigūravimas:

"Menu" - "Funkcijos" - "Ladomatas "

„Ladomatas išjungtas / išėjimo numeris..“ – nurodome, prie kurio kontrolerio išėjimo pajungtas ladomato siurblys;

„Apatinė pulsinė temperatūra“, „viršutinė pulsinė temperatūra“ – katilo išėjimo temperatūros, tarp kurių ladomato siurblys junginėjamas pulsuojančiu režimu. Katilo išėjimo temperatūra tiesiogiai priklauso nuo įėjimo temperatūros. Jei katilo išėjime temperatūra žemesnė už apatinę pulsinę temperatūrą, ladomato siurblys išjungtas. Artėjant prie darbinės temperatūros ir viršijus šia apatinę pulsinę temperatūrą siurblys prasukamas kad karštas vanduo patektu į įėjimą. Kuo arčiau viršutinės ribos, tuo ilgiau sukamas siurblys. Prasivėrus ladomato termovožtuvui šaltas vanduo iš akumuliacinės numuša grįžtamąją temperatūrą, ko pasekoje krenta ir išėjimo temperatūra, ladomato siurblys pristabdomas;

„Pulsavimo lygis viršuje“ – koks periodas tie viršutine pulsine riba;

„Katilo išėjimo temperatūra“ – virš šios temperatūros ladomato siurblys sukamas pastoviai. Paprastai nurodoma toki pati kaip viršutinė pulsinė temperatūra;

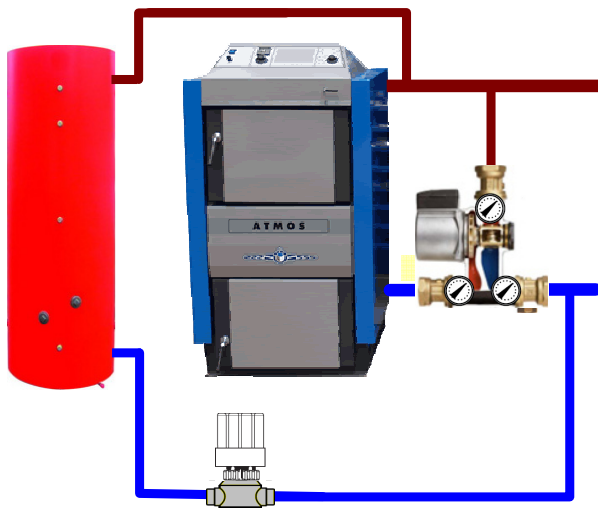
„Katilo įėjimo daviklis“ – katilo įėjimo daviklio numeris;

„Katilo įėjimo temperatūra“ – virš šios katilo įėjimo temperatūros siurblys sukamas pastoviai;

Akumuliacinė talpa:

Akumuliacinė talpa skirta katilo šilumos pertekliui sukaupti didelio tūrio vandens talpoje. Katilui atvėsus, į šildymo sistemą karštas vanduo tiekiamas iš akumuliacinės talpos. Paprastai talpos dydis būna nuo 500 iki 2000 litrų. Skaičiuojama, kad 1 litrą sušildant vienu laipsniu sunaudojama viena vatvalandė energijos. Tiek pat energijos jis ir atiduoda. Tarkim, turim 1000 litrų talpą. Ją užkaitinam iki 80 laipsnių temperatūros. Į kolektorių tiekiamas 35 laipsnių vandeni. Iš talpos šildymui naudojamo vandens ataušimas yra 45 laipsniai (80 - 35). 45*1000 gauname, kad, jau užgesus katilui, akumuliacinė talpa atidavė 45 kWh energijos. O jei leisim talpą iškrauti iki 28 laipsnių, tai sukauptos energijos kiekis dar didesnis. Prie 28 laipsnių šildymas jau nebebus pilnavertis, bet vis tiek radiatoriai dar truputi šildys. Suprantama, ta energija iš niekur talpoje neatsirado, ja reikėjo sukaupti deginant kurą katile. Bet yra keli svarbūs plusai - talpa užkrauname (sušildome) būdami namuose, išvykdami galime dar pakurstyti katilą, o jam sudegus šildymas dar veiks iš talpos. Jei katilas dega 10 valandų, iš talpos sistema dirba dar 7 valandas, sumoje gausime 17 valandų šildymo laiką. Žinoma, pirma pakura, kai akumuliacinė talpa šalta, sudegs per kokias 3...4 valandas. Kitas teigiamas talpos panaudojimo aspektas, tai kad katilas visa laiką dirba maksimaliu galingumu, kada jo naudingumo koeficientas yra maksimalus (išilus sistemai ir namams sumažėja pareikalaujamos energijos kiekis iš katilo, katilas prisigesina, bet kuras vis tiek smilksta). Labiausiai sistemų su akumuliacine talpa patogumas pasijaučia lauke esant 0...10 laipsnių temperatūroms, kai šildyti reikia minimaliai, o kieto kuro katilai negali tiek sumažinti savo galios. Duju generaciniai katilai galia sumažina iki 17%, tuo tarpu paprasti, negeneraciniai, katilai galia pajėgus susumažinti tik iki 65% nuo nominalios. Tad tenka kaitinti patalpas, po to daryti ilgesnę pauzę tarp kūrenimų, ko pasekoje dideli temperatūrų svyravimai patalpose. Su akumuliacine talpa katilas visa energija atiduoda į talpą, o po to iš jos energija perduodama į šildymo sistemą, kolektoriuje palaikydami pažemintą temperatūrą (naudojant valdiklį ir automatinę pavarą pagal lauko temperatūrą kolektoriaus temperatūra pažeminama automatiškai).

Akumuliacinei talpai valdyti papildomai jungiamas elektrinis termovožtuvas



Įjungus šią funkciją, pasikeičia ir PID1 bei cirkuliacinių siurblių darbas. Sistema dirba dviem režimais: talpos pakrovimo bei talpos iškrovimo. Įkrovos metu vožtuvas atidaromas, kai katilo išėjime daugiau už užduotą krovos temperatūrą (optimaliausia 80 laipsnių). Iškrovimo metu vožtuvas atidaromas, kai katilo grįžtamoji temperatūra žemesnė už „minimalią iškrovimo temperatūrą“ (optimaliausia 62 laipsniai). Priklausomai nuo pasirinkimo meniu, iškrova vykdoma iki talpos temperatūra nukrenta iki užduotos pavaros palaikymo temperatūros arba iki 28 laipsnių.

Akumuliacinės konfigūravimas:

"Meniu" - "Funkcijos" - "Akumuliacinė talpa "

„Akumuliacinė talpa...“ - jei stovi išjungta – funkcija nenaudojama. Jei norime naudoti šią funkciją, pasirenkame kuris kontrolerio išėjimas valdo siurblių arba elektrinį vožtuvą tarp katilo ir akumuliacinės talpos. Jei funkcija įjungta, pasirinktas kontrolerio išėjimas rezervuojamas akumuliacinės talpos vožtuvo ar siurblio valdymui. Jei tas pats išėjimas bus rastas programose, tos programos bus ignoruojamos;

„1 talpoje naudojami ... davikliai“ – kiek termodaviklių įmontuota į pirmąją talpą;

„1 talpos daviklio numeris...“ – nurodome pirmosios talpos pirmojo daviklio numerį. Jei naudojami daugiau kaip vienas – likę privalo būti sekantys iš eilės;

„2 talpa nenaudojama / naudojami ... davikliai“ – jei naudojamos dvi talpos, nurodome kiek davikliu antroje talpoje;

„2 talpos daviklio numeris...“ – nurodome antrosios talpos pirmojo daviklio numerį. Jei naudojami daugiau kaip vienas – likę privalo būti sekantys iš eilės;

„krovos temperatūra“ – katilo išėjimo temperatūra, virš kurios prasideda akumuliacinės talpos pakrovimas;

„minimali iškrovimo temperatūra“ – katilo įėjimo temperatūra, žemiau kurios pradedama talpos iškrova;

„iškrovimas iki 28C / palaikymo“ – iki kokios akumuliacinės talpos viršutinio temperatūros daviklio vykdoma iškrova: iki 28 laipsnių arba iki nukris žemiau užduotos kolektoriaus palaikymo temperatūros;

„Palyginimas“ – jei čia pasirinktas kuris nors išėjimas, jis įjungiamas kai akumuliacinės talpos viršutinio daviklio temperatūra aukštesnė už katilo išėjimo.

Saulės kolektorius:

Saulės kolektoriaus algoritmas panašus į sistemos „katilas - boileris“ veikimą. Jei kolektoriuje temperatūra aukštesnė už temperatūrą saulės boileriye, atidaromas elektrinis termovožtuvas arba paleidžiamas siurblys. Boilerio temperatūrai esant didesnei už kolektoriaus, vožtuvas arba siurblys išjungiamas, kad neataušint vandens kolektoriuje. Jei saulės sistemoje naudojamas atskiras boileris, vienas iš kontrolerio išėjimų gali perjungti iš kurio boilerio tiekti karštą vandenį (įjungiamas tas, kurio temperatūra aukštesnė). Jei saulės kolektoriaus nenaudojame, funkciją išjungiame. Jei funkcija įjungta, pasirinktas kontrolerio išėjimas rezervuojamas saulės vožtuvo ar siurblio valdymui. Jei tas pats išėjimas bus rastas programose, tokios programos bus ignoruojamos

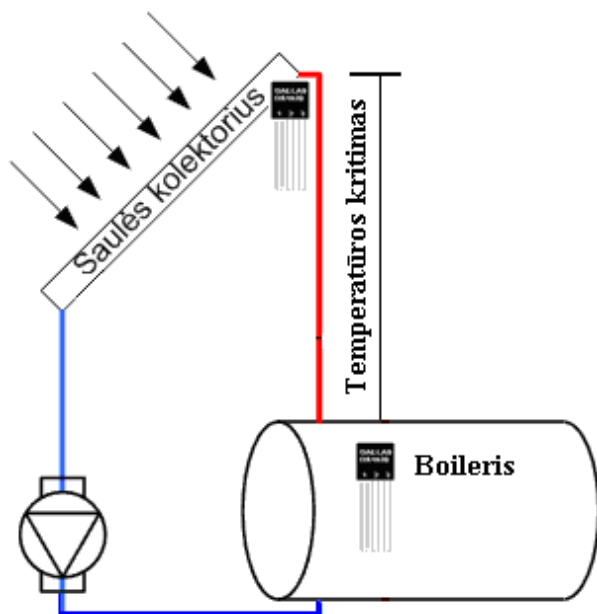
Saulės boilerio šildymą leidžiame, kai saulės kolektoriuje temperatūra viršija boilerio temperatūrą. Bet paprastai kolektorius stovi ant stogo, o boileris – rūsyje. Skystis, bėgdamas kontūro vamzdžiu nuo stogo, kažkiek ataušta. Kad saulės boilerio neaušint pravėsusio skysčio srautu, cirkuliacija leidžiame tik kai kolektoriaus temperatūra viršija boilerio temperatūrą tiek, kiek jis ataušta atitekėdamas. Paprastai nuostolis vamzdyje sudaro 4...8 laipsnius. Saulės sistemos išėjimas įjungiamas kai temperatūra kolektoriuje viršija temperatūrą boileriye dydžiu, užduotu „įjungimo“ punkte, o išjungia, kai temperatūra kolektoriuje viršija temperatūrą boileriye dydžiu, mažesniu už užduota „išjungimo“ punkte valdiklio meniu.

Saulės kolektoriaus konfigūravimas:

"Meniu" - "Funkcijos" - "saulės kolektorius "

„Kolektoriaus daviklio Nr...“ – pasirenkame saulės kolektoriuje esančio daviklio numerį;

„Boilerio daviklio Nr...“ – pasirenkame saulės boilerio esančio daviklio numerį;
 „Siurblio išėjimo Nr.“ – pasirenkame prie kurio kontrolerio išėjimo pajungtas saulės boilerio vožtuvas ar siurblys;
 „Kolektoriaus perstūmimo įjungimo temperatūra“, „Kolektoriaus perstūmimo išjungimo temperatūra“, – saulės boilerio šildymą leidžiame, kai saulės kolektoriuje temperatūra viršija boilerio temperatūrą. Bet paprastai kolektorius stovi ant stogo, o boileris – rūsyje.



Skystis, bėgdamas kontūro vamzdžiu nuo stogo, kažkiek ataušta. Kad saulės boilerio neaušint pravėsusio skysčio srautą, cirkuliacija leidžiame tik kai kolektoriaus temperatūra viršija boilerio temperatūrą tiek, kiek jis ataušta atitekėdamas. Paprastai nuostolis vamzdyje sudaro 4...8 laipsnius. Saulės sistemos išėjimas įjungiamas kai temperatūra kolektoriuje viršija temperatūrą boilerio dydžiu, užduotu „įjungimo“ punkte, o išjungia, kai temperatūra kolektoriuje viršija temperatūrą boilerio dydžiu, mažesniu už užduotą „išjungimo“ punkte;

„Saulės kolektoriaus siurblio pulsavimas“ - jei naudojame elektrinį vožtuvą, šiame punkte nustatome „pastovus“. Jei naudojame siurblių ir per didelis vandens debetas, pastarąjį galime sumažinti įjungdami siurblio pulsavimo režimą ir nustatydami norimą pauzių laiką;
 „Sistemoje 1 boileris“ - jei saulės boileris atskiras negu katilo, šiame punkte pasirenkame kuris kontrolerio išėjimas valdo boilerius junginėjanti vožtuvą. Jei tas pats išėjimas randamas programose, tos programos ignoruojamos

Apšvietimas Nr. 1, Apšvietimas Nr. 2

Skirta eksterjero ir interjero apšvietimo valdymui. Apšvietimo įjungimo ir išjungimo laikas skaičiuojamas automatiškai pagal datą. Tiek saulės tekėjimo, tiek ir leidimosi laikas nuo žiemos iki vasaros kinta 5 valandomis. Pav. sausio 1d. Saule teka 8:42 (žiemos laiku), tuo tarpu birželio 23d. teka 4:42 (vasaros laiku). „Nulinis“ atskaitos taškas yra oficialus astronominis saulės tekėjimo ir leidimosi laikas Lietuvoje. Kad nereiktų įvedinėti savo geografinių koordinatų ir kadangi Lietuvos mastu šie laikai nedaug skiriasi, imtas vidurio Lietuvos laikas. Paklaida metų bėgyje galima iki keliolikos minučių.

Apšvietimo konfigūravimas:

"Meniu" - "Funkcijos" - "Apšvietimas Nr.1", "Apšvietimas Nr.2"

„Apšvietimo išėjimas ..“ - jei naudojamas, pasirenkame, per kurį kontrolerio išėjimą valdome apšvietimą. Jei tame išėjime aktyvuota duotoji funkcija, programose šis išėjimas bus ignoruojamas;

„Apšvietimas“ – „įsijungs“ ir „išsijungs“ - atitinkamai galima pasiankstinti arba pasivėlinti laiką iki 125 minučių;

"Sąlyga" - galima naudoti papildomą sąlygą apšvietimo įjungimui/išjungimui (pav. naktį nuo vidurnakčio iki šeštos ryto apšvietimą išjungti). Jei sąlyga nenurodyta, apšvietimas dirba tik pagal saulės tekėjimo ir leidimosi laiką. Jei pasirinktas sąlygos režimas „ARBA“, tai apšvietimas įjungiamas ir kai saulė nusileidus, ir kai nors viena programa aktyvuoja apšvietimo išėjimą (užtenka bet kurios sąlygos). Jei pasirinktas „IR“ režimas, apšvietimas įjungiamas tik nusileidus saulei ir kai nors viena programa aktyvuoja apšvietimo išėjimą (būtinai abi sąlygos). Pavyzdžiui, jei norime kad apšvietimas dirbtų ir dieną, tai nurodome sąlygą „Arba“ ir programose nurodome laiką dieną, kada reikia apšvietimą įjungti, bei apšvietimo išėjimo numerį. Šviesa degs ir kai nusileis saulė, ir kai suveiks programa. Kitas pavyzdys: norime kad apšvietimas degtų tik vakare, o naktį užgęstų. Tada pasirenkame sąlygą „IR“, kurioje nors programoje nurodome laiką, tarkim nuo pietų iki laiko naktį, kai norime kad išsijungtų, bei apšvietimo išėjimo numerį. Šviesa degs tik tada, kai nusileis saulė ir kol bus aktyvi programa. Dvi nepriklausomos apšvietimo funkcijos tam, kad galima būtų naudoti su skirtingomis sąlygomis vienu metu. **SVARBU! Kontrolerio išėjimai skirti valdyti iki 2A apkrovas, jei reikia pajungti galingesnius šviestuvus, reikia statyti papildomą relę;**

"Vasaros laikas.." - jei naudojamas vasaros laikas, reikia įjungti. Žiemos laiko metu išjungiame.

Skystas kuras

Nemažai vartotojų kieto kuro katilus persidarinėja dirbti su skystu kuru (dizelinu, alyva, tepalais). Kuras purškiamas kartu su oru ventiliatoriaus pagalba. Valdiklis gali valdyti skysto kuro įrangą, pagal vartotojo norą skirtingomis dienomis ar valandomis palaikydamas katilą skirtinga temperatūra.

Skysto kuro konfigūravimas:

"Meniu" - "Funkcijos" - "Skystas kuras"

„Purkštuko valdymo išėjimas“ – prie kurio kontrolerio išėjimo pajungta kuro įpurškimo sistema;
„Apatinė įjungimo temperatūra“ – katilo išėjimo temperatūrai nukritus žemiau čia užduotos – aktyvuojamas išėjimas;

„Viršutinė išjungimo temperatūra“ – pakilus katilo temperatūrai iki čia užduotos – išėjimas išjungiama;

„Sąlyga“ - galima naudoti papildomą sąlygą išėjimo įjungimui/išjungimui. Jei sąlyga nenurodyta, išėjimas dirba kaip aprašyta aukščiau. Jei pasirinktas sąlygos režimas „ARBA“, tai įjungiamas ir kaip aprašyta aukščiau, ir kai nors viena programa aktyvuoja pasirinktą išėjimą (užtenka bet kurios sąlygos). Jei pasirinktas „IR“ režimas, įjungiamas tik kai tenkinama sąlyga, kaip aprašyta aukštesniuose punktuose, ir kai nors viena programa aktyvuoja išėjimą (būtinai abi sąlygos). Esant sąlygai „IR“ ir jokioje programoje neaktyvavus šio išėjimo, šis išėjimas nedirbs.

Patalpų kolektoriaus valdymas

Jei kolektoriuje naudojame elektrines termopavaras, joms valdyti yra papildomas meniu (nuo 5.39 programinio aprūpinimo versijos). Funkcijose pasirenkame punktą "Grindys", ten turime 10 nepriklausomų patalpų. Pasirenkame norimą išėjimą, prie kurio pajungta tos patalpos elektrinė termopavara. Nurodome, kaip šildoma patalpa - radijatoriais ar šildomomis grindimis. Jei pasirenkame "šildomos grindys", reguliavimas vyksta pagal betono temperatūros daviklį. Kai betono temperatūra nukrenta žemiau "apatinės įjungimo temperatūros", išėjimas aktyvuojamas. Kai betono temperatūra pakyla aukščiau "viršutinės išjungimo ribos" - išėjimas deaktivuojamas. Kiekvienai patalpai individualiai galima nurodyti apatinę ir viršutinę temperatūras bei temperatūrų korekciją pagal lauką. Lauko korekcija analogiška PID valdymo temperatūros korekcijai - kai lauke šaltėja, užduota temperatūra didinama. Taipogi palaikymo temperatūra

galima koreguot ir pagal vidinę pasirinkto daviklio temperatūrą ("koreguojantis" daviklis nusirodu punkte "oro daviklis"). Pasirenkame "nuline" oro temperatūra, prie kurios palaikymo temperatūra nekoreguojama. Jei patalpoje šalčiau - grindų temperatūra pakeliama tam, kad greičiau sušildytu patalpą, jei didesnė - mažinama. Tokiu būdu pasiekiamas optimalus patalpos šildymo greitis.

Jei pasirenkama "Radijatoriai", viskas vyksta analogiškai grindiniam, tik šiuo atveju palaikymas vyksta pagal oro daviklį, ir, žinoma, nebėra korekcijos pagal patalpos orą (grandiniam šildymui naudojasi iki dviejų daviklių, o radijatoriniame - tik vienas).

Taipogi kiekvienam kontūrai individualiai galima nurodyt minimalia katilo temperatūrą, žemiau kurios kontūro šildymas išjungiamas (kad leist katilui greičiau užkaist). Pasirenkame kur blokuojantis minimalios temperatūros daviklis - katilo išėjime ar kolektoriaus įėjime. Taipogi nurodome maksimalią avarinę katilo temperatūrą, virš kurios kontūro šildymas įjungiamas nepriklausomai ar tuo metu patalpa pasiekus užduotą temperatūrą. Tai avarinė sistemos būseną ir reikia kuo greičiau nuves šilumą nuo katilo.

Jei kolektorius turi atskirą siurbį, galima nurodyti prie kurio įėjimo siurblys pajungtas. Jei nors viena tame kolektoriuje termopavara atidaroma - siurblys irgi paleidžiamas, jei visi uždaryti - siurblys irgi stabdomas.

Palyginimas 1, Palyginimas 2, Palyginimas 3

Visų trijų palyginimų darbo algoritmas analogiškas.

„Išėjimo numeris“ – pasirenkame kurį išėjimą valdo ši funkcija. Jei pasirinkta „nenaudojama“ – funkcija išjungta;

„Daviklio A numeris“ – pasirenkame pirmąjį palyginimo daviklį;

„Daviklio B numeris“ – pasirenkame antrąjį palyginimo daviklį;

„Skirtumas $A + T > B$, kai T .“ – pasirenkame skirtumo temperatūrą. Funkcijos išėjimo numeris aktyvuosis (įjungs apkrova) kai A temperatūra viršys B temperatūrą reikšme, užduota šiame punkte. Pav. matuojame temperatūras ant paduodamojo ir grįžtamojo radiatoriaus vamzdžių, šiame punkte užduota 10 laipsnių, o prie atitinkamo išėjimo prijungtas cirkuliacinis siurblys, varantis vandenį į šį radiatorių. Siurblys įsijungs kai skirtumas tarp A ir B temperatūrų bus ne mažiau kaip 10 laipsnių;

„Minimalios temperatūros daviklio numeris“ ir „Minimali temperatūra...“ – papildoma sąlyga įsijungt išėjimui. Pratešiant pateiktą pavyzdį su radiatoriumi, galima užduoti, kad radiatoriaus siurblys įsijungtų tik kai katilo temperatūra bus daugiau už 60 laipsnių. Kaip minimalią temperatūrą galime pasirinkti ir tą pačią išėjimo į radiatorius temperatūrą, tada radiatoriaus siurblys pasileis tik paduodamajame vamzdyje temperatūrai pasiekus atitinkamą reikšmę;

„Sąlyga“ - galima naudoti papildomą sąlyga komparatoriaus išėjimo įjungimui/išjungimui. Jei sąlyga nenurodyta, komparatorius dirba kaip aprašyta aukščiau. Jei pasirinktas sąlygos režimas „ARBA“, tai įjungiamas ir kaip aprašyta aukščiau, ir kai nors viena programa aktyvuoja pasirinktą komparatoriaus išėjimą (užtenka bet kurios sąlygos). Jei pasirinktas „IR“ režimas, įjungiamas tik kai tenkinama sąlyga, kaip aprašyta aukštesniuose punktuose, ir kai nors viena programa aktyvuoja komparatoriaus išėjimą (būtinai abi sąlygos). Esant sąlygai „IR“ ir jokioje programoje neaktyvavus šis išėjimas nedirbs.

Išėjimų inversija

"Menu" - "Funkcijos" - "Išėjimų inversija"

Vartotojas prie kontrolerio išėjimų gali jungti tiek NO (normaliai atidarytos), tiek ir NC (normaliai uždaros) elektrines termogalvas. Čia galima pasirinkti norimo išėjimo įtampa bus įjungta kai išėjimas suveikęs, ar kai išėjimas nesuveikęs. Pasirenkame norimą išėjimo numerį ir spausdami klavišą ENTER () nustatome išėjimo inversiją.

Kitos meniu pasirinktys

Priklausomai nuo programos versijos meniu punktų kiekis ir išdėstymas gali skirtis.

Nustatymai

Laiko nustatymas

Kontroleris turi savo laikrodį, kuris maitinamas CR-2032 baterija. Baterijos įtampą galima pasitikrinti „Meniu“ – „Parametrai“. Jei rodoma įtampa mažesnė už 2,9V, bateriją rekomenduojama pakeisti. Baterijos pakeitimui PID versijoje reikia nuimti priekinę kontrolerio panelę, atsukti du LCD displejaus varžtelius ir atsargiai nuimti displejų. Pakeitus bateriją atidžiai žiūrėti, kad teisingai įsistatytų displejaus jungtis. DIN versijoje reikia nuimti apatinį kontrolerio dangtį ir atsargiai išimti plokštę. Ten pamatysime bateriją.

Baterijos keitimas atliekamas tik išjungus kontrolerio maitinimą.

Po baterijos pakeitimo arba esant laiko paklaidai laikrodis nustatomas punkte „Meniu“ – „Nustatymai“ - „Laiko nustatymas“. Savaitės diena nusistato automatiškai pagal datą.

Daviklių paieška

Prie kontrolerio galima pajungti iki 40 temperatūros daviklių. Visi jie jungiasi lygiagrečiai trimis laidais: maitinimo minusas, maitinimo pliusas ir duomenų laidas. PID versijoje, jei nenaudojame analoginio įėjimo, meniu „funkcijos“ – „kiti nustatymai“ galima nurodyti kad ADC prievadas bus naudojamas kaip papildomas 1wire kontaktas. DIN versijoje yra keturi 1 wire kontaktai.

Pastaba: junkite daviklius atidžiai, nes sumaišius maitinimo poliarumą davikliai sugadinami nepataisomai ir visą laiką rodo 84 laipsnių temperatūrą.

Kiekvienas daviklis turi savo unikalų 64 bitų adresą. Daviklių paieškos punktas skirtas surasti esamus daviklius ir pagal adresus juos priskirti prie norimo numerio. Čia kaip televizijoje: kanalai erdvėje transliuojami ne iš eilės (pav. 23, 27, 49 ir t.t.), bet mes televizoriuje juos susidedame norima tvarka ir kanalus junginėjame pagal tą susidėtą tvarką. Vartotojas, naudodamasis kontroleriu, operuoja priskirtais daviklių numeriais. Jei, padarius „Daviklių paiešką“, trumpai pasirodo užrašas „daviklių nerasta“ ir grįžtama į pagrindinį meniu, kontroleris nepamatė prijungtų daviklių. Arba davikliai pajungti neteisingai, arba per ilgi laidai. Ilgų laidų kompensacijai yra numatyta „menu“ – „nustatymai“ – „daviklių konstanta“ – „termodaviklių konstanta“ punkte. Padidiname konstantą dešimčia ir vėl padarome paiešką. Dar nerandant daviklių galima vėl padidinti konstantą.

Jei kontroleris randa daviklius, pirmoje eilutėje matome toki vaizdą: 1/T=23.0 1/09N. Čia: pradžioje esantis 1 rodo, kad dabar rodomas daviklis yra pirmajame 1W prievade (jei daviklis bus antrajame, degs skaičius 2), dabar rodomo daviklio temperatūra 23,0 laipsnio, 1/09 – dabar rodomas pirmas iš devynių rastų daviklių. N raidė rodo kad šis daviklis niekur nepriskirtas. Jei prijungta daugiau daviklių negu rasta, galbūt keli pajungti neteisingai arba neteisinga konstanta. Antroje eilutėje matome pasirinkto kontrolerio kanalo numerį. Klavišais   pasirenkame reikiamą kontrolerio kanalo numerį, klavišais   išsirenkame norimą daviklį. Jei daviklis nepasleptas, jį galima pašildyti pirštais, jei po izoliacija, plaukų džiovintu fenu galima pakaitinti vamzdį aplink daviklį. Žiūrime kurio daviklio temperatūra pradeda keistis, taip atsirandame reikiamą daviklį. Pasirinkę reikiama kanalą ir reikiamą daviklį, spaudžiame dešinį klavišą . Prie 1/09 atsiranda raidė M, kas indikuoja kad daviklis priskirtas prie pasirinkto kanalo. Jei daviklis prie kanalo priskirtas, kitą kart paieškoje pasirinkus šio kanalo numerį matysime degančią raidę M. Norint kanalui priskirti kitą daviklį, reikia vėl paspausti , M užges, dabar galima pasirinkti kitą daviklį. Jei patogų prie kontrolerio pajungt ne visus iškart, o po vieną

daviklį, lengviau bus identifikuot kuris daviklis yra kuris ir prisiskirt juos po vieną. Pavyzdžiui: Pajungiame katilo išėjimo daviklį, padarome paiešką. Randamas 1/1 daviklis. Katilo išėjimui pasirenkame 3 kanalą. Apatinėje eilutėje pasidarome „Priskirti No 3“, spaudžiame , atsiranda 1/1M. Tada katilo išėjimo daviklį atjungiamo, o prisijungiame kolektoriaus daviklį, kuri norime priskirti 5 kanalui. Padarius paiešką matome rasta 1/1. Apatinėje eilutėje pasirenkame „Priskirti No 5“ ir spaudžiame . Pasirodys 1/1M. Pastaba: Jei pasirinkime 3 kanalą, prie jo nedegs M raidė, nes kontroleris nemato anksčiau priskirto daviklio. Pajungus abu daviklius ir padarius paiešką, M raidė bus ir prie 3, ir prie 5 kanalų. Pajungus naują daviklį ir padarius paiešką, naujai rasto nepriskirto daviklio numeris gali būti ne gale, o pradžioje arba viduryje. Bet pasirinkus kanalą, kuriame daviklis jau priskirtas, matysime persistūmusį ir priskirto daviklio numerį. Kontroleris priskiria daviklius ne pagal jų prijungimo eiliškumą, o pagal fizinį adresą. Baigus daviklių priskyrimą, ekrane jau matome temperatūras iš priskirtų daviklių. Sugedus kuriam nors davikliui ir jį pakeitus, nereikia visų daviklių priskyrinti iš naujo. Prisiskirti teks tik pakeistą daviklį (padarius paiešką, prie to kanalo nedegs M raidė – reiškia paieška nemato anksčiau kanalui priskirto daviklio). Jei praeina 6 sekundės ir nieko nespaudžiam, parodomas einamojo daviklio serijinis numeris.

Šviesumas

Nustato kontrolerio LCD foninio pašvietimo lygį.

Kontrastas

Nustato kontrolerio LCD segmentų kontrastingumą.

Garsas

Ijungia/išjungia kontrolerio garsą.

Ekrano režimai

Kadangi į kontrolerio LCD displejų telpa nedaug informacijos, visa informacija suskirstyta ekranais. 8 ekranai skirti atvaizduoti 32 daviklių temperatūroms (po 4 temperatūras kiekviename lange), vienas langas skirtas laiko ir datos rodymui, du - PID informacijos rodymui. Ekranai gali būti keičiami automatiškai arba rankomis. Keitimas valdomas šiame meniu punkte. Jei atitinkamas ekranas nebus naudojamas (pavyzdžiui turime tik 12 daviklių, tai temperatūroms rodyti užtenka trijų ekranų), jame pasirenkame reikšmę "išjungta". Išjungti ekranai nebus rodomi nei automatiškai, nei rankiniame režime. Pastabius ekranams reikšmes "rankinis", atvaizdavimą galėsime keisti klavišais  . Jei norime kad ekranai keistų automatiškai, prie atitinkamų ekranų nurodome jų atvaizdavimo laiką sekundėmis. Pastaba: automatiškai bus atvaizduojami tik tie ekranai, kuriuose užduotas laikas. Jei nors viename bus nurodytas laikas sekundėmis, rankomis keisti negalėsime. Vienu metu gali būti tik arba rankinis, arba automatinis režimas.

Rankinis valdymas

Labai patogus įrangos testavimui punktas. Čia galima įjungti bet kurį išėjimą paspaudžiant klaviatūroje klavišą ENTER (). Programos ir specializuotos funkcijos šiame režime nedirba. Su meniu klavišu išėjus iš šio punkto atsistato automatinės funkcijos bei programos. Rankinio valdymo padėtys įsimenamos ir, kitą kartą vėl nuėjus į duotąjį meniu punktą, išėjimai atsistatys į paskutinį kartą rankiniame režime buvusias padėtis.

Išėjimai

Rankiniame valdyme išjungiamos visos automatinės funkcijos vienu metu. Jei reikia išjungt arba priverstinai įjungt pavienes apkrovas, tam skirtas meniu punktas "išėjimai". Čia bet kuriam išėjimui galima parinkti darbo režimą: AUTO - išėjimas dirba pagal programas arba funkcijas; ON - išėjimas visada bus įjungtas, OFF - išėjimas visada bus išjungtas. Režimas keičiamas paspaudžiant klaviatūroje klavišą DEŠINĖN (). Su meniu klavišu išėjus iš šio punkto režimas lieka toks koks užstatytas. Paspėjimui, kad kažkuris išėjimas dirba priverstiniam režime kas pusantros sekundes pypteli garsiakalbis (jei garsas įjungtas).

Parametrai

Informacinis meniu punktas. Rodo laikrodžio baterijos įtampą. Jei rodoma įtampa mažesnė už 2,9V, rekomenduojama pakeisti bateriją. Baterijos pakeitimui reikia išjungti kontrolerio maitinimą, nuimti priekinę panelę, atsukti du LCD displejaus varžtelius ir atsargiai nuimti displejų. Pakeitus bateriją atidžiai žiūrėti kad teisingai įsistatytų displejaus jungtis.

Baterijos keitimas atliekamas tik išjungus kontrolerio maitinimą.

Po baterijos pakeitimo arba esant laiko paklaidai laikrodis nustatomas punkte „Meniu“ – „Nustatymai“ - „Laiko nustatymas“.

Įjungimų ... punktas rodo kiek kartų kontroleris buvo įjungtas po gamyklinių parametrų atstatymo. Automatinis kontrolerio persikrovimas skaitiklio rodmenų nekeičia

Programos

Kontroleris turi du darbinių funkcijų realizavimo metodus: specializuotas funkcijas „Meniu“ – „Funkcijos“ punkte ir universalias funkcijas „Meniu“ – „Funkcijos“ - „Programos“ punkte. Vartotojas gali susidaryti 50 skirtingų programų.

Einame į „Meniu“ – „Funkcijos“ - „Programos“. Klavišais   pasirenkame norimą redaguoti programą. Jei programa išjungta, prie jos numerio matoma užrašą „NEAKTYVI“. Norėdami įjungti, spaudžiame klavišą . Matome užrašą „programa ... išjungta“. Spaudžiame klavišą , pasirodo užrašas „programa ... įjungta“. Toliau spaudžiame , Pasirodo ... start ir laikas bei data. Čia nusistatome norima programos galiojimo pradžios laiką ir datą. Jei programa valdys išėjimą pagal temperatūras ir nereikalinga laiko kontrolė, starto laiką paliekame jau praėjusią datą. Toliau vėl spaudžiame . Pasirodo užrašas ... stop ir laikas bei data. Čia nustatome programos galiojimo pabaigos laiką ir datą. Jei nenaudosime kontrolės pagal laiką, pabaigos datą statome tolimą, pavyzdžiui 2015 metus. Vėl spaudžiame  ir papuolame į programos tipo punktą:

Galimi programos tipai:

„tik laikas/data“ - valdymas be termokontrolės, išėjimas aktyvuojamas tik pagal laiką ir datą;

„garso signalas“ – joks valdymas nevyksta, paprasčiausias žadintuvas;

„šildymas“ – veikimo logika: įjungiamo šildymą jei mums peršalta (temperatūra žemiau užduotos). Apkrova aktyvuojama, kai daviklio temperatūra nukrenta žemiau apatinės programoje užduotos temperatūros, ir deaktyvuojama, kai daviklio temperatūra viršija viršutinę užduotą ribą.

„šaldymas“ – veikimo logika: įjungiamo šaldymą jei mums per karšta. Apkrova aktyvuojama, kai daviklio temperatūra pakyla aukščiau viršutinės programoje užduotos ribos, ir deaktyvuojama, kai daviklio temperatūra nukrenta žemiau apatinės užduotos temperatūros.

Jei naudojami režimai „šaldymas“ arba „šildymas“, tame pačiame lange pasirenkame pagal kurį daviklio numerį bus atliekama termokontrolė šioje programoje.

„PID1“ – šioje programoje užduodame pirmos pavaros temperatūrą;

„PID2“ – šioje programoje užduodame antros pavaros temperatūrą;

„kuro įpurškimas“ – šioje programoje užduodame kuro įpurškimo temperatūrą;
Spaudžiame , ir čia prie **Išėjimas:...** pasirenkame kurį išėjimą valdys ši programa.
Prie **Daviklis** pasirenkame pagal kurį daviklį programa valdys.

Spaudžiame , ir jei naudojamas „šaldymo“ arba „šildymo“ režimas, sekančiame lange pasirenkame temperatūrą. L temperatūra nurodo apatinę ribą, H temperatūra – viršutinę. Tarpas tarp abiejų ribų – gisterėzė. Jei naudojamas režimas PID arba skystas kuras, bus tik viena temperatūra.

Spaudžiame , pereiname į lauko korekcijos naudojimo punktą. Jei šioje programoje įjungta lauko korekcija, keičiantis lauko temperatūrai užduotu dydžiu keisis ir palaikoma šioje programoje tiek apatinė, tiek viršutinė gisterėzės riba. Korekcijos veikimas analogiškas PID valdymo lauko korekcijai.

Spaudžiame , čia galime pasirinkti programos darbo logiką. Galimi du pasirinkimai: ARBA bei IR. Šie režimai leidžia kombinuoti keletą programų tam pačiam išėjimui valdyti. Kontroleris programas skaito nuo žemiausio numerio didėjančia tvarka. Jei keliose programose randamas tas pats išėjimo numeris, programos apjungiamos atitinkamai užduotoms sąlygoms ARBA bei IR.
SVARBU: keliose programose naudojant tą patį išėjimą programoje žemiausiu numeri privalo būti logika ARBA. Jei išėjimas valdomas vienintelės programos, taipogi joje privalo būti ARBA. Logikos veikimas: Jei keliose programose nurodytas režimas ARBA, išėjimas bus aktyvuotas nors vienai programai tenkinant sąlygą. Jei programose užduota logika IR (išskyrus programą su žemiausiu numeriu), išėjimas aktyvuosis tik jei visose programose bus tenkinama įjungimo logika.

Spaudžiame , čia pasirenkame programos galiojimą globaliuose režimuose. Kiekviena programa gali galioti tiek visuose, tiek bet kuriam iš 7 globalių režimų.

Vėl spaudžiame . Sekančiame punkte užsiduodame periodiškumą. Kai periodiškumas išjungtas, programa bus vykdoma, jei dabartinė data ir laikas yra tarp užduotų pradžios ir pabaigos datų. Spausdami klavišą  galime pasirinkti periodiškumą savaitės dienomis, mėnesio dienomis arba mėnesiais. Pasirinkę periodiškumą klavišais   pasirenkame norimas savaitės ar mėnesio dienas, o klavišu  įjungiamo arba išjungiamo programos galiojimą pasirinktą dieną. Pasirinkus periodiškumą programa bus vykdoma užduotomis dienomis nuo start iki stop laikų, užduotų pirmuose programos žingsniuose. Periodiškumas patogus, nes galima skirtingu paros laiku ir/arba skirtingomis dienomis užduoti skirtingas temperatūras. Baigus nustatyti periodiškumą, spaudžiame „meniu“ ir papuolame į programų sąrašą.

Keletas programų pavyzdžių:

1 pavyzdys. Tarkime, kad katilo išėjimo daviklis yra Nr.3, vonios grindų daviklis Nr.1, vonios grindų atidarantis vožtuvas arba siurblys prijungtas prie išėjimo Nr.1. Norime, kad vonios grindyse būtų palaikoma temperatūra apie 30 laipsnių, bet grindys nebūtų šildomos, jei katile temperatūra žemesnė už 60 laipsnių.

Tokie funkcijai mums reiks dviejų programų. Tarkim programos 10 ir 11.

10 programą konfigūruojame taip: programa įjungta, starto laikas 0:00:00 1-01-2009, stop laikas 0:00:00 1-01-2015, išėjimas:1 , Tipas: šildymas, daviklis Nr. 1, L: 29,5C, H: 30,0C, ARBA, periodo nėra;

11 programą konfigūruojame taip: programa įjungta, starto laikas 0:00:00 1-01-2009, stop laikas 0:00:00 1-01-2015, išėjimas:1 , Tipas: šaldymas, daviklis Nr. 3, L: 59,5C, H: 60,0C, IR, periodo nėra;

Atkreipkime dėmesį, kad pirmoji programa naudoja sąlygą ARBA, o antroji IR. Cirkuliacinis siurblys bus paleistas tik tuo atveju, jei bus tenkinamos abi sąlygos (1 grindų daviklis rodo mažiau už 30 laipsnių ir katilas užkaitęs daugiau negu 60 laipsnių).

2 pavyzdys. Tarkime, kad katilo išėjimo daviklis yra Nr.3, kambario temperatūros daviklis Nr. 5, kolektoriaus vožtuvas prijungtas prie 2 kontrolerio išėjimo, naudojama NC tipo elektrinė

termogalva (NC – Normal Close, nesant paduotai įtampai galva laiko uždarytą kolektoriaus išėjimą).

Darbo dienomis darbo laiku norime kambaryje palaikyti pažemintą 18 laipsnių temperatūrą, o savaitgaliais ir darbo dienų vakarais – komfortiškesnę 22 laipsnių temperatūrą. Taipogi norime, kad radiatoriai būtų šildomi tik kai katilo temperatūra aukštesnė už 60 laipsnių. Šiai užduočiai reiks keturių programų, tarkim pasirenkame 12, 13, 14 ir 15 programas.

12 programą konfigūruojame taip: programa įjungta, starto laikas 7:00:00 1-01-2009, stop laikas 16:00:00 1-01-2015, išėjimas:2 , Tipas: šildymas, daviklis Nr. 8, L: 17,8C, H: 18,0C, ARBA, periodas savaitės dienomis, pliusiukai sudėti ant dienų nuo pirmadienio iki penktadienio;

13 programą konfigūruojame taip: programa įjungta, starto laikas 16:00:00 1-01-2009, stop laikas 7:00:00 1-01-2015, išėjimas:2 , Tipas: šildymas, daviklis Nr. 8, L: 21,8C, H: 22,0C, ARBA, periodas savaitės dienomis, pliusiukai sudėti ant dienų nuo pirmadienio iki penktadienio;

14 programą konfigūruojame taip: programa įjungta, starto laikas 0:00:00 1-01-2009, stop laikas 0:00:00 1-01-2015, išėjimas:2 , Tipas: šildymas, daviklis Nr. 8, L: 21,8C, H: 22,0C, ARBA, periodas savaitės dienomis, pliusiukai sudėti ant šeštadienio ir sekmadienio;

15 programą konfigūruojame taip: programa įjungta, starto laikas 0:00:00 1-01-2009, stop laikas 0:00:00 1-01-2015, išėjimas:8 , Tipas: šaldymas, daviklis Nr. 3, L: 59,5C, H: 60,0C, IR, periodo nėra;

Pirmose trijose programose veikia logika ARBA, kuri pabaigoje sumuojasi per IR su katilo temperatūros sąlyga.

Pastaba: čia pateikti programų pavyzdžiai. Patogiau grindų ir radiatorių temperatūras valdyt per specialiai tam skirtą funkciją.

Pavyzdys, kai programomis užduodame PID darbo temperatūrą:

Norime, kad darbo dienomis ne darbo laiku ir savaitgaliais kolektoriuje būtų palaikoma 45 laipsnių temperatūra, o darbo laiku – sumažinta iki 40 laipsnių. Kadangi galioja aukščiausiu numeriu esančioje aktyvioje programoje užduota temperatūra, šiai užduočiai pakanka dviejų programų, tarkime 49 ir 50.

49 programą konfigūruojame taip: programa įjungta, starto laikas 0:00:00 1-01-2009, stop laikas 0:00:00 1-01-2015, užduota palaikymo temperatūra 45,0C, periodo nėra;

50 programą konfigūruojame taip: programa įjungta, starto laikas 8:00:00 1-01-2009, stop laikas 17:00:00 1-01-2015, užduota palaikymo temperatūra 40,0C, periodas savaitės dienomis, pliusiukai sudėti ant dienų nuo pirmadienio iki penktadienio;

Veikimo algoritmas toks: tikrindamas programas kontroleris pirmiausia randa visą laiką galiojančią palaikymo temperatūrą 45 laipsnius. Jei savaitgalis arba ne darbo laikas darbo dienomis, 50 programa negalioja ir niekas nepakeičia 49 programoje rastos temperatūros. Darbo dienomis darbo laiku įsigalioja 50 programa ir 45 laipsnių temperatūra pakeičiama į 40, kadangi galioja ta, kuri užduota aktyvioje programoje su aukštesniu numeriu.

Pastaba: Jei įjungtas pavaros valdymas, bet nerandama nei vienos galiojančios programos su PID, nekeguota palaikymo temperatūra bus 40 laipsnių.

Kiti nustatymai:

"Menu" - "funkcijos" - "kiti nustatymai"

„Lauko daviklių naudojama“ – keli lauko davikliai naudojami. Galima naudoti iki 3 daviklių, juos patalpinant skirtingose vietose skirtingomis sąlygomis, taip sumažinant aplinkos įtaką teisingiems lauko temperatūros parodymams. Rekomenduojau vieną daviklį statyti namo šiaurėje, kitą – pietuose;

"Vonios grindys:..." - antrojo displėjaus išplėstoje trečiojoje eilutėje galime išvesti užrašą "Vonios grindys xxxC". Tam nurodome kuris daviklis matuoja vonios grindis;

"Virtuvės grindys:..." - analogiškai aukščiau esančiam punktui;

"Holas:..." - analogiškai aukščiau esančiam punktui;

"Svetainė:..." - analogiškai aukščiau esančiam punktui;

"Miegamasis:..." - analogiškai aukščiau esančiam punktui;

"Vaikų kambarys:..." - analogiškai aukščiau esančiam punktui;

"Rusys:..." - analogiškai aukščiau esančiam punktui;

"Slėgio parodymai" - jei pasirinkta "1W", tai ADC įėjimas pavirsta kaip antrasis daviklių įėjimo prievadas. Jei prie duotojo kontakto pajungtas analoginis slėgio daviklis, pasirenkame atitinkamą užrašą "katilo išėjime", "kolektoriuje", "vandentiekyje" arba "boilerio išėjime" (priklausomai nuo to, kur stovi daviklis). Slėgio parodymai išvedami į antrąjį displėjų.

„Kompiuterio išėjimo formatas“ – koku būdu veikia nuoseklus kontrolerio prievadas. Dialoginiame režime informacija perduodama binariniam formate, kompiuteris turi formuoti konkretaus parametro užklausą ir į ją gauna atsakymą. Tekstiniame režime per nuoseklų prievadą parametrai transliuojami ascii formatu paprastu tekstu 8N1 115200 terminalo protokolu. Sekančiais meniu punktais galima užduoti kas kiek laiko siunčiamas pranešimas. Leidžia stebėti arba loginti temperatūras ir statusą bet kokia terminaline programa.

„Duomenys siunčiami per.“ – jei pasirinkta per COM, tekstinio formato duomenys siunčiami per kontrolerio COM prievadą, jei pasirinkta LCD, tekstiniai duomenys siunčiami per LCD išvadą kartu su duomenimis, skirtais antrajam displėjui;

„Duomenys siunčiami kas.“ – pasirenkame, kokiais laiko intervalais duomenys siunčiami tekstiniame formate. Sekančiame punkte, jei pasirinkta duomenų siuntimas užduotą minutę ar valandą, pasirenkame kuria minutę ar valandą juos siūsti;

"Firmware atnaujinimas" - skirta atnaujinti kontrolerio programos versiją. Apie tai skaitykite programos atnaujinimo instrukcijoje (tik PID versijoje).

Gamyklinių parametrų atstatymas

Atnaujinus kontrolerio programą, dažniausiai kontroleryje reiks atstatyti pradinis gamyklinius nustatymus. Prie programinio aprūpinimo failo būna prirašyta ar reikia padaryti numetimą. Nepadarius gamyklinių parametrų atstatymo, po atnaujinimo kontroleris gali veikti nekorektiškai arba išvis nepasileisti. Tai nutinka dėl naujų funkcijų atsiradimo pasikeitus atminties suskirstymo struktūrai. Visa vartotojo konfigūracija po pradinių parametrų atstatymo dingsta.

Norint padaryti numetimą į pradinis nustatymus reikia išjungti kontrolerio maitinimą ir, laikant nuspaustą "Meniu" mygtuką, maitinimą įjungti. Displėjuje pasirodžius užrašui "Pradiniai nustatymai", mygtuką atleidžiame. Po keleto minučių kontroleris pats persikraus.

PIN meniu

Galima užrakinti didelę nustatymų dalį, kai leidžiama pasižiūrėti, bet neleidžiama keisti.

Norint patekti į PIN meniu, reikia išjungti kontrolerio maitinimą, nuspausti mygtuką "žemyn"  ir jo neatleidžiant įjungti kontrolerio maitinimą. Mygtuką laikome nuspausta kol kontroleris baigs užsikrauti ir pasirodys PIN meniu, kurį sudaro trys punktai: PIN įvedimas, PIN naudojimas, PIN keitimas. Jei PIN įjungtas, jo keisti ir išjungti negalima. Einame į PIN įvedimą, Surenkame 6 ženklų esama PIN kodą (gamyklinis kodas 000000) ir spaudžiame "Enter". Dabar galime pakeisti PINą į naują ir/arba įjungti/išjungti jo naudojimą. Jei naudojimas įjungtas, dalis nustatymų bus užrakinti. Jei išjungtas, bus prieinami visi nustatymai.

Jei naudojamas PIN ir norime pakeisti užrakintus nustatymus, PIN nereikia išjunginėti. Aukščiau aprašytu būdu įeiname į PIN meniu, einame į PIN įvedimą, surenkame reikiama kodą ir spaudžiame "Enter". Tada paspaude "Menu" patenkame į mums jau įprastą kontrolerio meniu. Bet nustatymai jau bus atrakinti. Norėdami vėl aktyvuoti užraktą, išjungiame kontrolerio maitinimą ir vėl jį įjungiame. Taipogi, jei naudojame automatinį kontrolerio restartą, po restarto nustatymai vėl užsirakins.

DIN serijos kontrolerio atnaujinimo instrukcija.

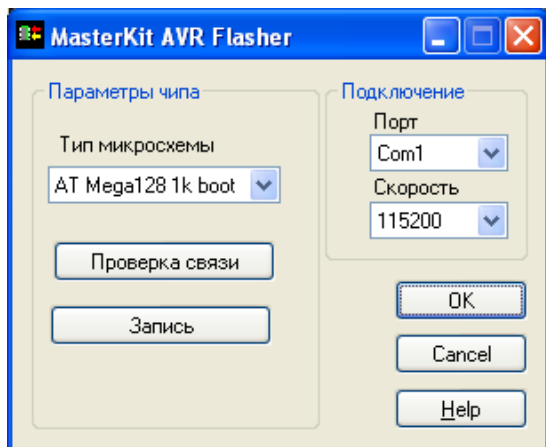
Dėmesio: į DIN serijos kontrolerį galima rašyti tik DIN serijos programas, kuriu pavadinimas yra DINxxx.cod, kur xxx- versijos numeris
Į PID serijos kontrolerį galima rašyti tik PID serijos programas, kuriu pavadinimas yra PID xxx.cod, kur xxx- versijos numeris

Pastaba: Vartotojas gali atsinaujinti kontrolerio programinį aprūpinimą pradedant versija v5.0DIN ir 4.0PID

Dėl DIN serijos kontrolerių:

Atnaujinimui reikia atsisiųsti <http://jonis.eu/download.php?id=4> [flasheruni.rar](#) programą ir ją išsiarchivuoti kompiuteryje. Išarchivavus turi būti failas flasher.exe .

1. Išjungiame kontrolerio maitinimą. Nuspaudžiame mygtuką "ENTER" ir jo neatleisdami įjungiame kontrolerio maitinimą. Displėjus pradės šviesti, bet jokių užrašų nebus.



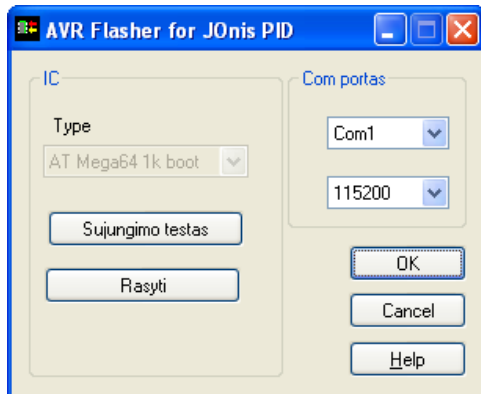
2. Kompiuteryje pasileidžiame programą flasher.exe ir pasirenkame pateiktus parametrus: mikroschemos tipas ATMEga128 1k boot, greitis 115200, pasirenkame turimą com prievado numerį.

Dėl PID serijos kontrolerių:

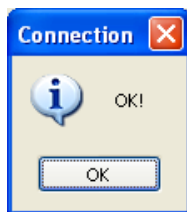
Atnaujinimui reikia atsisiųsti <http://jonis.eu/images/flasher.rar> ir ją išsiarchivuoti kompiuteryje. Išarchivavus turi būti failas flasher.exe.

1. Kontroleryje einame į „Meniu“ – „Konfiguracija“ – „Kiti nustatymai“ – „Firmwaro atnaujinimas“. Čia 4 kartus paspaudžiame klavišą „dešinėn“, kol pasirodo užrašas „Atnaujinimas“

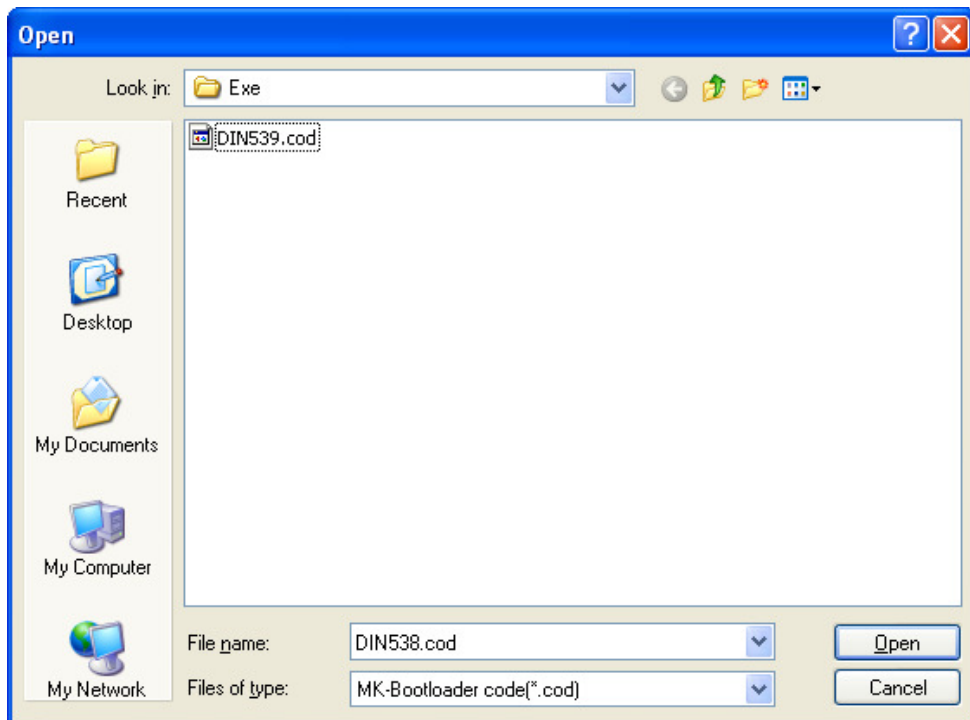
2. Kompiuteryje pasileidžiame programą flasher.exe:



Toliau abiem versijoms viskas analogiška:

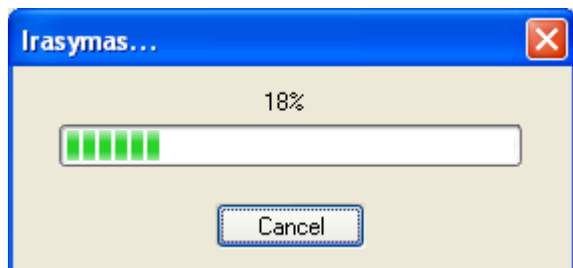


3. Paspaudžiame sujungimo testas, turime gauti toki paveikslėlį.

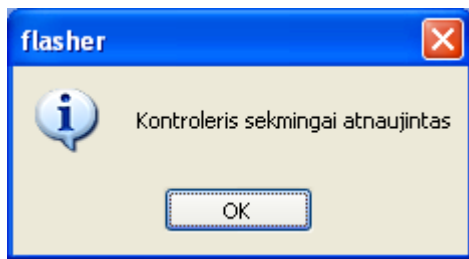


4. Spaudžiame rašyti ir pasirenkame naujausią atsisiustą iš <http://jonis.eu> programos atnaujinimo failą (atitinkamai PID arba DIN versiją):

5. Spaudžiame Open (Atidaryti), matome kaip prabėga atnaujinimo eilutė:



Vykstant atnaujinimui kontrolerio displejaus apšvietimas mirksi. Baigus atnaujinimą (kuris trunka apie 10 sekundžių) gauname pranešimą:



Kontroleris automatiškai persikrauna ir jau turime naują programos versiją.

Pastaba: Jei dėl kokių nors priežasčių atnaujinimas nutrūko ir kontroleris neveikia, atnaujinimo procedūrą galima pakartoti iš naujo.

Pastaba: dėl tam tikrų windows operacinės sistemos ypatybių kai kuriuose kompiuteriuose atnaujinimo procesas gali nutrūkti nepasibaigęs. Kad to neatsitiktų, kategoriškai rekomenduojama prieš atnaujinimą perkrauti kompiuterį