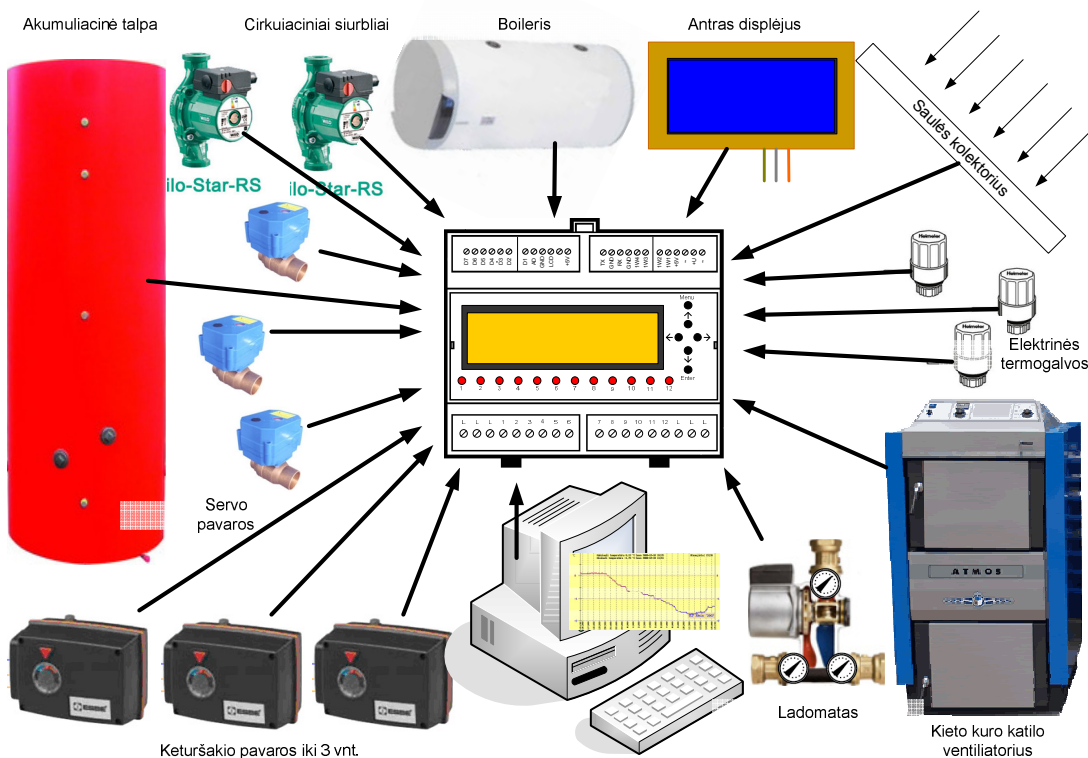


Universalus šilumos ūkio valdiklis skirtas valdyti visą individualaus namo šilumos ūkį. Per keletą metų šis projektas iš mėgėjiško pavirto į rimtą profesionalų įrenginį, kuris ir toliau yra tobulinamas. Valdiklio meniu leidžia pačiam vartotojui lengvai jį adaptuoti prie esamos sistemos ir bet kada ateityje ją tobulinti. Valdymas atliekamas per universalias funkcijas ir per specializuotus algoritmus, tokius kaip akumuliacinės talpos valdymas, cirkuliacinių siurblių valdymas, elektrinių termo galvų valdymas (skirta valdyti vožtuvus arba kolektorių išėjimus), saulės kolektoriaus bei vandens šildytuvo valdymas, kieto kuro katilo originalaus ventiliatoriaus valdymas, ladomat 21 (akumuliacinės talpos krovimo mazgas) valdymas, trijų trieigio arba ketureigio krano pavarų bei trijų trilaidžių servo pavarų valdymas, skysto kuro įpurškimo sistemos valdymas. Ši instrukcija skirta 6 kartos DIN valdiklio programinei versijai.



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 32. Prie valdiklio jungiasi iki 64 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 pateikiama programinė įranga stebėjimui per namuose esančius kompiuterius su galimybe stebėti internetu (šiuo metu programa tobulinama, bet bandomosios versijos prieinamos parsisiusti iš jonis.eu puslapio).

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

Specifikacija

Maitinimas: 10...16V AC/DC, sunaudojama galia – iki 7W, su papildomu displėjumi – iki 10W;
Programuojamų išėjimų skaičius:

Valdiklyje: 12;

Išplėtimo modulyje: 10 (galima pajungti kelis išplėtimo modulius);

Iš viso: iki 32;

Pastaba: kai kurios svarbios funkcijos dėl patikimumo dirba tik per valdiklyje esančius išėjimus

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

Maksimalus skaitmeninių termodaviklių kiekis: 64;

Analoginiai įėjimai: 1;

LCD displėjus: 2x16 simbolių;

Specializuotos funkcijos:

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

Keturšakio (trišakio) kranų pavarų valdymas - iki trijų nepriklausomų pavarų;

Vandens šildytuvo vožtuvo valdymas;

Saulės kolektoriaus valdymas;

Trilaidžių servo pavarų valdymas – iki trijų nepriklausomų servo pavarų;

Kieko 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 radiatorių kolektoriaus galvų valdymas - iki 16 nepriklausomų kontūrų.

Bendros paskirties programų skaičius: 80;

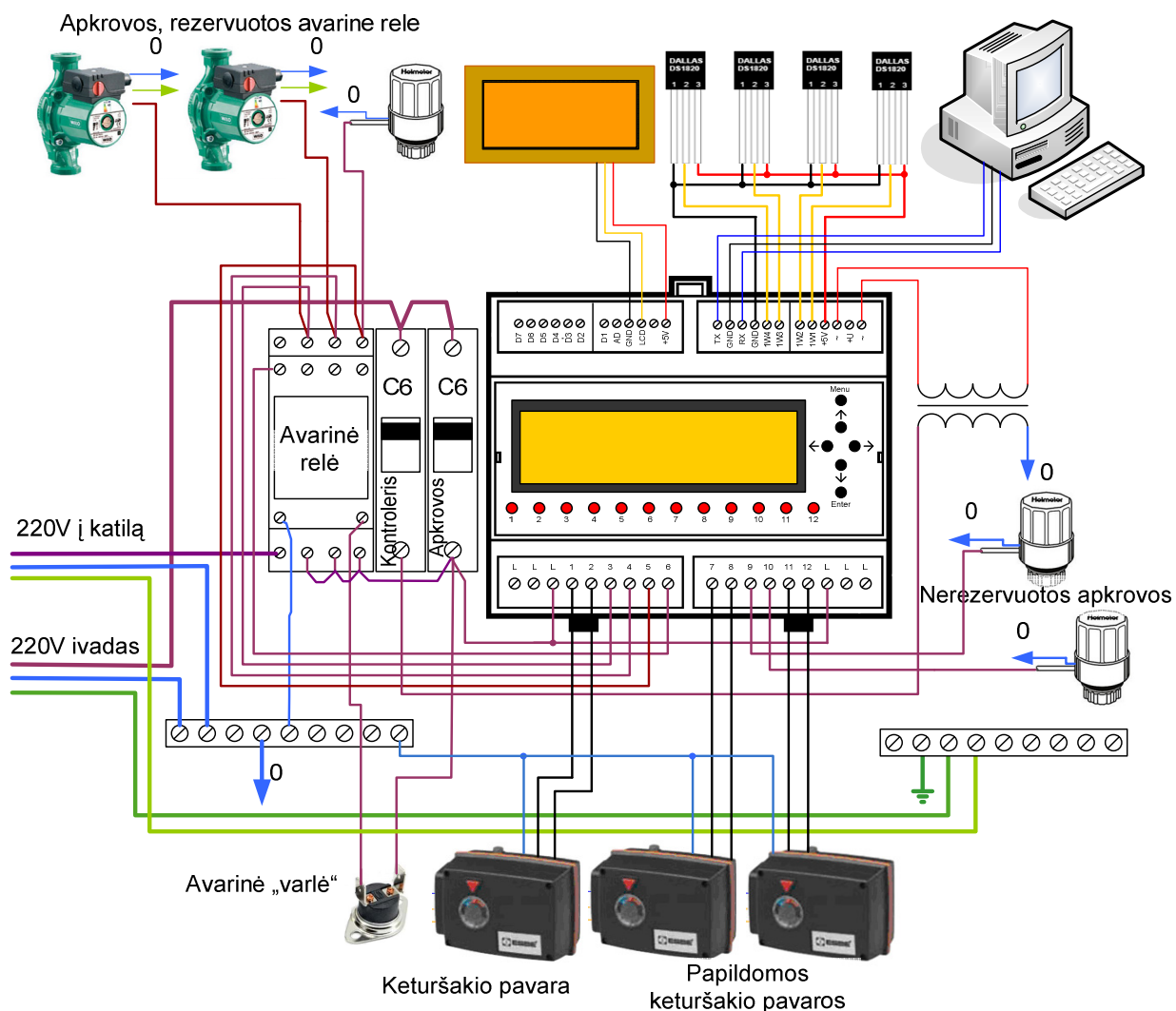
Meniu kalba: lietuvių;

Interfeisas su kompiuteriu: RS232 8N1 115200 arba 9600 (pasirenkame per meniu);

Papildomi displėjai: 4x20 simbolių;

Matmenys: 6 automatukų pločio (105mm) ant DIN bėgelio tvirtinamas modulis;

Kontrolierio komponentų išdėstymas, daviklių, kompiuterio bei antro displėjaus pajungimas



L – 220V fazės įėjimo kontaktas (Kairėje esantys L maitina 1...6 kanalus, dešinėje - 7...12 kanalus);

1...12 - kontrolierio išėjimai;

AD - analoginis įėjimas;

LCD - duomenų perdavimo į antrąjį displėjų kontaktas;

GND - maitinimo minusas ir bendras duomenų laidas (masė);

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

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

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

1W1, 1W2, 1W3, 1W4 (DI) - termodaviklių duomenų laido pajungimo kontaktai;

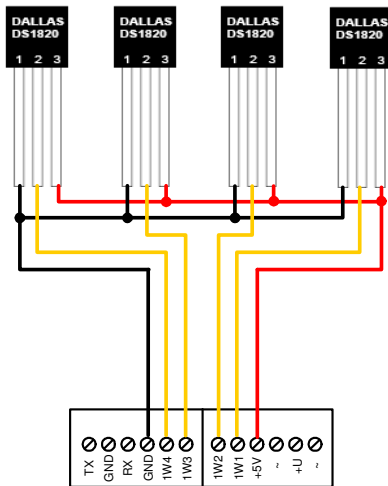
+U (+12V) – jei naudojame maitinimo transformatorių, čia išlygintos srovės išėjimas;

SER –nuoseklus duomenų perdavimo kontaktas, skirtas valdyt išplėtimo blokams, naudojantiems RS232 ;

~ - maitinimo transformatoriaus arba nuolatinės srovės šaltinio pajungimas;

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

Pastaba: jungiant bet kokius laidus **PRIVALOMA IŠJUNGTI** valdiklio maitinimą.

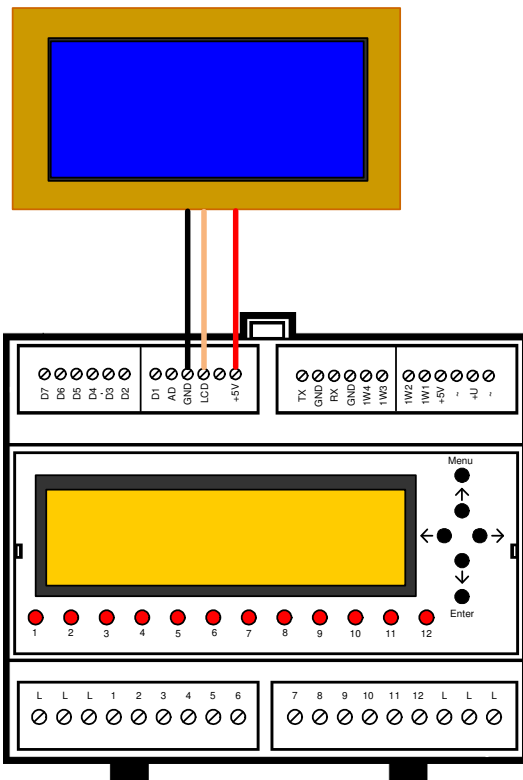


Prie valdiklio galima pajungti iki 64 temperatūros daviklių. Visi jie jungiasi lygiagrečiai trimis laidais: maitinimo minusas, maitinimo pliusas ir duomenų laidas. Yra keturi nepriklausomi davikliu duomenų išvadai. Davikliai jungiasi po kiek norime prie bet kurio iš šių kontaktų, bet ne daugiau kaip 32 davikliai prie vieno.

Juodas arba mėlynas laidas – GND,
geltonas – duomenų laidas.
raudonas– maitinimo pliusas (5V),

Pastaba: sumaišius daviklių maitinimą su mase (gnd) daviklis sugadinamas nepataisomai.

Antrasis displejus



Valdiklis paprastai montuojamas rūsyje, šalia katilo. Galima naudoti iki 3 papildomų patalpoje esančių displejų, kuriuose rodoma vartotojui aktuali informacija. Tai laikas, lauko temperatūra, patalpų temperatūros, katilo temperatūra, sistemos padėtis (siurbliu bei pavaros statusai, aliarmai). Papildomi displejai neskirti kontrolieriui konfigūruoti ir meniu į juos neišvedamas. Informacija pateikiama keturiose eilutėse: pirmoje rodomas laikas ir lauko temperatūra, antroje keturšakio ir katilo išėjimo temperatūros (jei naudojama akumuliacinė talpa, katilui užgesus rodoma keturšakio ir viršutinio akumuliacinės daviklio temperatūros). Trečioje eilutėje paeiliui rodomos likę aktualios temperatūros, o ketvirtoje – paeiliui sistemos darbo būseną

Prie kontrolerio displejus jungiamas trimis laidais:

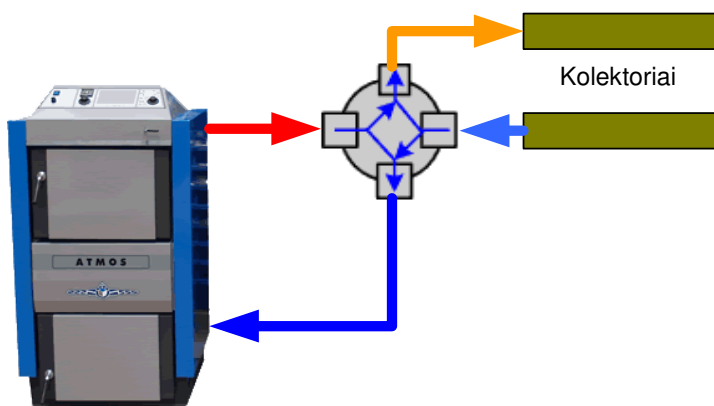
Juodas arba mėlynas laidas – GND,
geltonas – duomenų laidas.
raudonas– maitinimo pliusas (5V),

Globalūs darbo režimai

Kontrolieris turi 4 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" - "Režimas" pasirenkame kuris šiuo metu režimas aktyvus: galima pasirinkti kad galiuot konkretus režimas nuo 1 iki 4, arba auto režimas. Atitinkamai programose nurodom, kokiuose režimuose duotoji programa galioja. Po numetimo į gamyklinius parametrus nieko nekeičiant programos galioja visuose režimuose. Perjungus režimą veiks tik tos programos, kurių nustatymuose leistas būtent šis režimas. Režimus keisti galima per "menu" - "nustatymai" - "Režimas", per programas, pasirenkant programos tipą „globalūs režimai“ ir nurodant kokių laiku turi persijungti režimai (galioja tik tuo atveju jei rankinis nustatymas padaryta „auto“) ir per išorinių įėjimų kontaktus. Sutrumpinus D1 kontaktą i masę (gnd), įsijungia auto režimas, D2 – pirmas režimas, D3 – antras režimas, D4 – trečias režimas

Ketureigis ar trieigis vožtuvas?

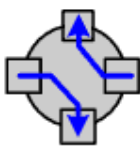
Šiuolaikinė šildymo sistema neįsivaizduojama be ketureigio arba trieigio vožtuvo. Jų paskirtis analogiška, bet skiriasi, tad apžvelgsiu pagrindinius skirtumus ir kokiais atvejais ką reiktu rinktis.



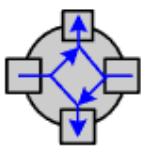
Ketureigio kranas paskirtis - išskirti vandens sistemą į dvi dalis: pirmasis kontūras su aukšta vandens temperatūra katile, antrasis kontūras su pažeminta temperatūra šildymo baterijose arba šildomose grindyse. Dėl

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°C...75°C. Dujų generatorinių katilų išėjimo temperatūra dar aukštesnė - 80°C...95°C, o grįžtamoji rekomenduojama

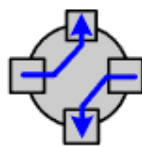
Kairė padėtis



Dešinė padėtis

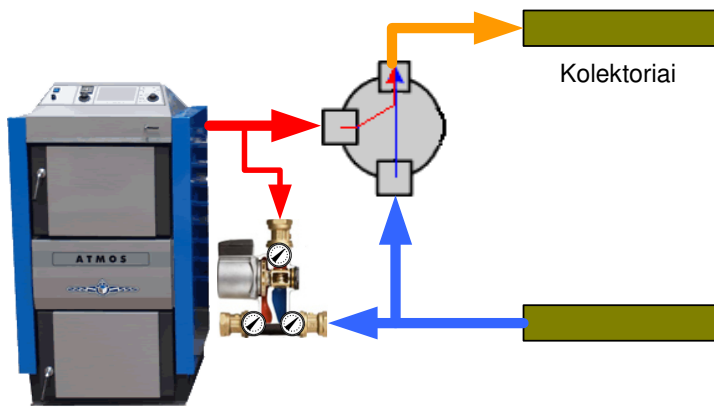


Darbinė padėtis



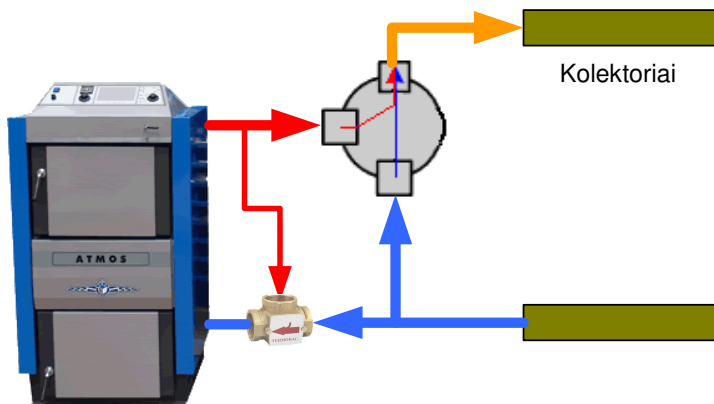
ne mažiau 65 °C. Prie žemesnių temperatūrų katile gali susidaryti „rasos taškas“, ko pasėkoje stipriai sutrumpėja katilo tarnavimo laikas, iš malkų išsiskyrę dujos iki galo nesudega, tad turime didesnę dūmingumą ir mažesnę naudingumo koeficientą. Tuo tarpu į šildymo baterijas tokia temperatūra yra per aukšta. Ketureigio kranas paskirtis ir yra išskirti šias temperatūras.

Reguliuojant šį kraną 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 kraną 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.



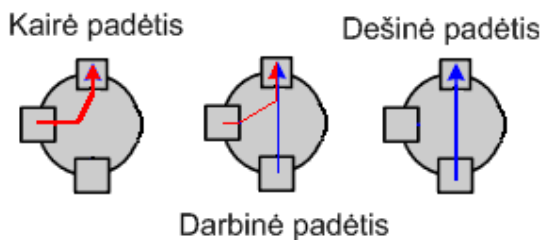
Trieigis vožtuvas veikia truputi kitaip ir naudojamas tik tada, kai katilo įėjimo temperatūrą reguliuoja specialus termostatas arba landomatas.

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 trieigis turi tokias padėtis:



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

Kaip žinoti ką pasirinkti? Supaprastintas pasirinkimo būdas: jei statome akumuliacinę talpą, ant katilo grįžtamojo privažu statyti specialų trieigį termostatą arba landomatą. Tokiu atveju kolektoriaus temperatūros reguliavimui naudojame trieigį. 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 priimti sistemą projektuojantis specialistas.

Ketureigio pavaros jungimas

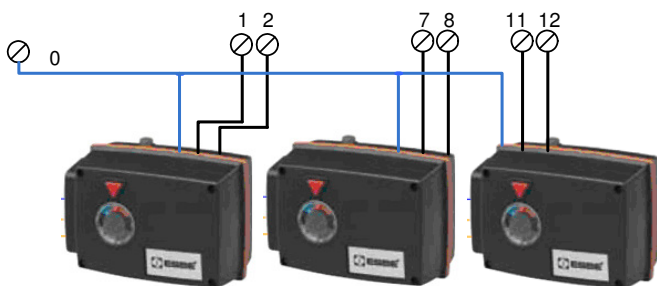
Kadangi katilė temperatūra priklauso nuo degimo proceso, tai kūrenimosi metu ketureigį (trieigį) kraną reikia pastoviai reguliuoti. Reguliavimo procesui automatizuoti naudojamos elektrinės pavaros.

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 temperatūrą, sumažina arba visai uždaro vandens srautą į radiatorių. Jei pas jus nėra automatinės keturšakio pavaros – siurblio pumpuojamas vandens srautas tolygiai padidėja per kitus radiatorius. Katilė jokios kuro ekonomijos negausim. Esant automatinei pavarai, duotuoju atveju

sumažėjus vandens srautui keturšakio išėjime, pakils temperatūra ir pavara šiek tiek užsidarys. Tuo pačiu pakils temperatūra „mažajame“ katilo rate, ko pasėkoje katilas ilgiau „miegos“ (katilai turi autonomini reguliavimą, kai pasiekia darbinę temperatūrą užsidaro 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 katilė 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 automatini pavaros valdymas pagal kolektoriaus išėjimo temperatūrą prailgina katilo degimo laiką maždaug 25%.

Čia aprašomo valdiklio pavaros darbo algoritmą apsprendė paprastų automatikų trūkumų analizė. Pavaros valdyje dalyvauja daug daviklių. Kontroleris gali valdyti iki trijų keturšakio (trišakio) krano pavarų. Naudojamos bet kokios 220V pavaros, jungiamos trimis laidais (bendras, uždarymas ir atidarymas). Pavaros jungimas:



Pirmoji pavara, jungiama prie 1 ir 2 kontrolerio išėjimų, skirta valdyti pagrindinį keturšakį (trišakį). Jos algoritmas šiek tiek kitoks. Antroji pavara jungiama prie 7 ir 8 kontrolerio išėjimų, tečioji - prie 11 ir 12 kontaktų. Prie žemesnio išvado numerio jungiasi pavarą atidarantis laidas, prie sekančio – uždarantis. Jei pavaros funkcija išjunkta, atitinkami išvadai naudotini kitoms funkcijoms. Visi nustatymai kiekvienai

pavarai nepriklausomi. Pavaros uždarymo ir atidarymo greičiai programuojasi per meniu. Pagrindinis temperatūros daviklis pavaros algoritme yra kolektoriaus (ketureigio ar trieigio išėjime į kolektorių). Pavara, sukiodama kraną, stengiasi palaikyti užduotą temperatūrą. Jei ji žemesnė, pavara 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 išilti patalpą, po to automatiškai kolektoriaus temperatūra sumažinama.

Kol katilas nesikūrena, pavara aplamai nevaldoma (nėra prasmės padavinėti įtampą kai sistema statinėje būsenoje). Pavaros valdymui per meniu užduodamos minimali katilo temperatūra, iki kurios pavara uždarinėjama ir katilė 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 temperatūrą, 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 atsidarinėti, kad nuvest karštą vandenį nuo katilo.

Pavaros konfigūravimas:

"Menui" - "Funkcijos" - "PID1", "PID2" arba "PID3" - 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 pradedamas atidarinti. Jei daugiau užduotos plus palaikymo (pavyzdyje $40 + 1 = 41$ laipsnis), keturšakis pradedamas uždarinėti. Kai pasiekiami 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 pavara sukurti greičiau, kitur – lėčiau. Pavara sukama 1 sekunde, tada daroma šiame punkte užduota pauzė ir ciklas kartojasi. Su ESBE 240 sekundžių pavara ir ESBE keturšakium 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 +xxxC per 10C“ – 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 +xxxC per 1C“ – xxx nurodo kiek palaikymo temperatūra keisis vidaus temperatūrai pakitus vienu laipsniu. 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 nesukintu);

„Keturšakio atidarymo temperatūra“ – jei pavara neblokauja (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 laipsnių ($40 + 102-95$)). Naudinga nuvedant perteklinę šilumą nuo katilo į radiatorius;

„Katilai gestant PID...išjungiamas/reguliuoja“ – jei pasirinkta opcija „išjungiamas“ – tiek katilui gestant, tiek įsikuriant naudojamas darbo algoritmas su minimalia keturšakio atidarymo ir pavaros blokavimo temperatūromis. Jei pasirenkama opcija „reguliuoja“ – katilui įsidedant aukščiau minėtas algoritmas naudojamas, o katilui gestant – 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; **Norint kad suveiktu opcija „reguliuoja iki galo“ katilo temperatūra nors trumpam turi pasiekti pirmo cirkuliacinio siurblio viršutinės pulsinės temperatūros ribą (žiūrėkite apie cirkuliacinius siurblius);**

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

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

"Gęstant reguliuoja iki" – nurodome iki kokios temperatūros katilui auštant reguliuoja aukščiau aprašytas algoritmas;

"Ventiliatoriaus startas pavarą uždaro/neuždaro" – jei naudojama ventiliatoriaus valdymo funkcija, galima pasirinkti, kad paspaudus ant kontrolerio mygtuką ir paleidus ventiliatorių katilo užkūrimo režimu ar uždaryti pavarą tuo pačiu leidžiant katilui greičiau užkaisti. Jei nenaudojama akumuliacinė talpa, rekomenduojama opcija įjungti.

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

1, 2, 3 cirkuliacinis siurblys:

Tris cirkuliacinius siurblius galima pajungti per specializuotas tam skirtas funkcijas. Visų siurblių valdymas analogiškas, bet darbiniai parametrai užduodami individualiai. Jei turime daugiau cirkuliacinių siurblių, likusius valdyti 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 sukintis pastoviai. Toks darbo algoritmas leidžia sumažinti temperatūrinį smūgį, kai pasileidus siurbliui iš sistemos grįžęs didelis šalto vandens kiekis numuša 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 aktyvuosis 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 užgesa, kontūre katilas – vandens šildytuvas prasideda atvirkštinė cirkuliacija ir karštas vanduo iš šildytuvo jau šildo katilą, tuo pačiu pats greit ataušdamas. O jei šildytuvas kombinuotas (elektra ir vanduo), tai su elektra pradedame šildyt visą sistemą. Dažniausiai naudojamas problemos sprendimas – mechaninė sklendė vamzdyje katilas – vandens šildytuvas. 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. Galima naudoti iki trijų daviklių, sumontuotų skirtingose boilerio vietose. Katilo temperatūra bus lyginama su karščiausiu iš šių daviklių.

Boilerio konfigūravimas:

"Meniu" - "Funkcijos" - "Boileris"

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

„Boilerio daviklis 1,2,3“ – pasirenkame atitinkamus boilerio daviklių numerius;

„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 (būtinai 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 užkaist katilui;

Servo pavaros jungimas

Įprasti elektriniai vožtuvai valdomi vienu laidu: yra įtampa, vožtuvas atidarytas, įtampos nėra - vožtuvas užsidaro (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 pavarą;

"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 rankenėles, 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 programose 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  (dešinėn), 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 užkaitusi katilą pakurstyti, jei reikia vėl spaudžiame  (dešinėn). Taip priverstinai įjungiame (jei katilas su ištraukiančiu ventiliatoriumi) arba išjungiamo (jei katilas su paduodančiu orą ventiliatoriumi) katilo ventiliatorių. Kurstymo režimas išsijungs automatiškai po meniu užduoto sekundžių laiko arba galima jį išjungt 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 aukštesne temperatūra duotajame intervale, tuo ilgiau ventiliatorius būna išjunkte padėtyje;

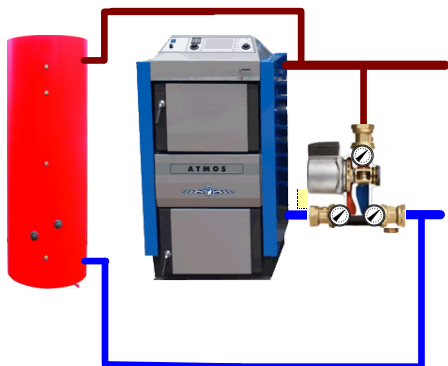
„Išjungimo temperatūros riba“ - katilui gėstant žemiau šios temperatūros ventiliatorius išjungiamas (analogiškai atmosferos užkūrimo rankenėlės darbui), katilui užsikuriant - prie šios ribos iš užkūrimo režimo pereinama į darbinį;

„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.

„Sąlyga ...“ – galima užduoti sąlyga IR darbui su programomis. Ventiliatorius suksis tik tada, kai programa bus aktyvi



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 triegio termostato, cirkuliacinio siurblio bei avarinio vožtuvo. Stebint ir analizuojant sistemos su ladomatu temperatūrų grafikus, buvo pastebėti jo darbo trūkumai. Teko

sugalvot ir realybėje pratestuot landomato valdymo algoritmą, leidžianti dalinai išvengt jo darbo trūkumų. Valdyklėje landomato valdymas realizuotas kaip specializuota funkcija.

Teoriškai landomatas 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 cirkuliacini landomato siurbli (kai į katilą pareina šaltesnis negu priklauso vanduo). Katilo išėjimo temperatūra tiesiogiai priklauso nuo įėjimo temperatūros. Jei katilo išėjime temperatūra žemesnė už menią užduotą apatinę pulsinę temperatūrą, landomato 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 landomato termovožtuvui šaltas vanduo iš akumuliacinės numuša grįžtamąją temperatūrą, ko pasėkoje krenta ir išėjimo temperatūra, landomato siurblys pristabdomas. Jei grįžtamoji temperatūra pasiekia nominalia leistiną (paprastai 62 laipsniai), landomato siurblys sukamas pastoviai.

Landomato konfigūravimas:

"Menui" - "Funkcijos" - "Landomatas "

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

„Apatinė pulsinė temperatūra“, „viršutinė pulsinė temperatūra“ – katilo išėjimo temperatūros, tarp kurių landomato siurblys junginėjamas pulsuojančiu režimu. Katilo išėjimo temperatūra tiesiogiai priklauso nuo įėjimo temperatūros. Jei katilo išėjime temperatūra žemesnė už apatinę pulsinę temperatūrą, landomato 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 landomato termovožtuvui šaltas vanduo iš akumuliacinės numuša grįžtamąją temperatūrą, ko pasėkoje krenta ir išėjimo temperatūra, landomato siurblys pristabdomas;

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

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

„Katilo įėjimo daviklis“ – katilo įėjimo daviklio numeris;

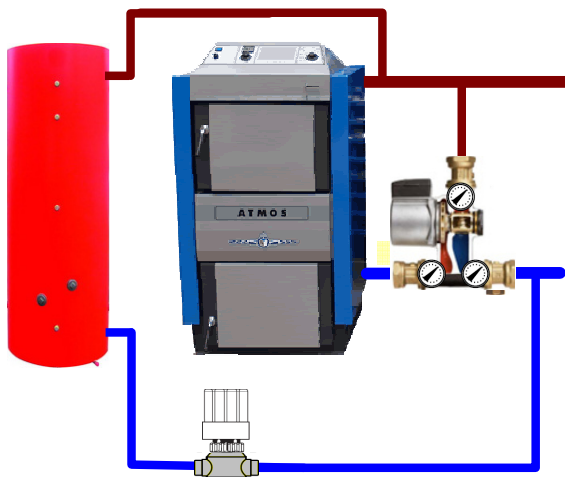
„Katilo įėjimo temperatūra“ – virš šios katilo įėjimo temperatūros siurblys sukamas pastoviai;

Akumuliacinė talpa:

Akumuliacinė talpa skirta katilo šilumos pertekliui sukaupt 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 litru talpa. Ją užkaitinam iki 80 laipsnių temperatūros. Į kolektorių tiekiamo 35 laipsnių vandenį. 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 talpa iškraut iki 28 laipsniu, tai sukauptos energijos kiekis dar didesnis. Prie 28 laipsniu šildymas jau nebebus pilnavertis, bet vis tiek radiatoriai dar truputi šildys. Suprantama, ta energija iš niekur talpoje neatsirado, ja reikėjo sukaupt deginant kurą katile. Bet yra keli svarbūs pliusai - talpa užkrauname (sušildome) būdami namuose, išvykdami galime dar pakurstyt 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 laika 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 laipsniu temperatūroms, kai šildyti reikia minimaliai, o kieto kuro katilai negali tiek sumažint savo galios. Duju generaciniai

katilai galia sumažinti iki 17%, tuo tarpu paprasti, negeneraciniai, katilai galia pajėgus susimąžinti 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 antrojoje 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 pradeda 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 boileriulyje, atidaromas elektrinis termovožtuvas arba paleidžiamas siurblys. Boilerio temperatūrai esant didesnei už kolektoriaus, vožtuvas arba siurblys išjungiamas, kad neataušint vandens kolektoriulyje. Jei saulės sistemoje naudojamas atskiras boileris, vienas iš kontrolerio išėjimų gali perjungti iš kurio boilerio tiek karštą vandenį (įjungiamas tas, kurio temperatūra aukštesnė). Jei saulės kolektoriaus nenaudojame, funkciją išjungiamo. 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 kolektoriulyje 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 kolektoriulyje viršija temperatūrą boileriulyje dydžiu, užduotu „įjungimo“ punkte, o išjungia, kai temperatūra kolektoriulyje viršija temperatūrą boileriulyje dydžiu, mažesniu už užduota „išjungimo“ punkte valdiklio meniu.

Saulės kolektoriaus konfigūravimas:

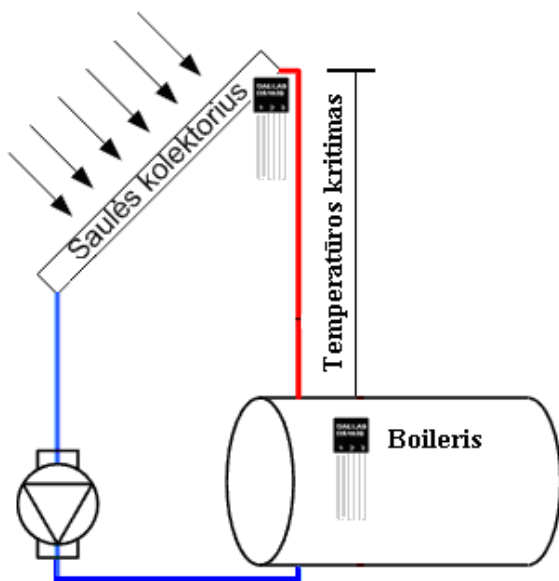
"Meniu" - "Funkcijos" - "saulės kolektorius "

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

„Boilerio daviklio Nr...“ – pasirenkame saulės boileriulyje esančio daviklio numerį;

„Siurblio išėjimo Nr.“ – pasirenkame prie kurio kontrolerio išėjimo pajungtas saulės boilerio vožtuvas ar siurblys;

„Kolektoriaus perštūmimo įjungimo temperatūra“, „Kolektoriaus perštūmimo išjungimo temperatūra“, – saulės boilerio šildymą leidžiame, kai saulės kolektoriulyje 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 kolektoriulyje viršija temperatūrą boileriulyje dydžiu, užduotu „įjungimo“ punkte, o išjungia, kai temperatūra kolektoriulyje viršija temperatūrą boileriulyje dydžiu, mažesniu už užduota „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 koordinačių ir kadangi Lietuvos mastu šie laikai nedaug skiriasi, imtas vidurio Lietuvos laikas. Paklaida metų bėgyje galima iki keliolikos minučių.

Apšvietimo konfigūravimas:

"Menui" - "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 išjungt). 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 (būtinos 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 saule 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 išjungiamo.

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:

"Menui" - "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 išjungiamas;

„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 šis išėjimas nedirbs.

Patalpų kolektoriaus valdymas

Jei kolektoriuje naudojame elektrines termopavara, joms valdyti yra papildomas meniu. Funkcijose pasirenkame punktą "Kolektorius", ten turime 16 nepriklausomų patalpų. Pasirenkame norimą išėjimą, prie kurio pajungta tos patalpos elektrinė termopavara. Nurodome, kaip šildoma patalpa - radiatoriais 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 deaktyvuojamas. Kiekvienai patalpai individualiai galima nurodyt 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 nusirodo 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 "Radiatoriai", 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 radiatoriniame - 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 būsena ir reikia kuo greičiau nuves šilumą nuo katilo. Jei kolektorius turi atskirą siurblių, 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 įsijungt 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 įjungžiama 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 jokiaje programoje neaktyvavus šis išėjimas nedirbs.

Išėjimų inversija

"Meniu" - "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. Reikia nuimti apatini 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 konstanta

Davikliu konstanta skirta valdiklio adaptavimui prie ilgu kabeliu iki daviklių. Valdiklis turi keturis išvadus, skirtus jungti daviklius. Reikia stengtis juos taip sujungti, kad ant kiekvieno kontūro gautųsi kuo trumpesni kabeliai. Bet esant ilgesniam kabeliui, jei davikliai nerandami arba nuskaitomi nestabiliai – reikia didinti konstantą. Konstanta pasirenkama mažiausia, prie kurios davikliai skaitomi stabiliai.









Daviklių paieška

Prie kontrolerio galima pajungti iki 64 temperatūros daviklių. Visi jie jungiasi lygiagrečiai trimis laidais: maitinimo minusas, maitinimo pliusas ir duomenų laidas. 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 prisiskirti 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 paieška“, 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 kitame, degs atitinkamas skaičius), 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 nepaslėptas, jį galima pašildyti pirštais, jei po izoliacija, plaukų džiovinimo 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 degančia raidę M. Norint kanalui priskirti kitą daviklį, reikia vėl paspausti , M užges, dabar galima pasirinkt kitą daviklį. Jei patogu 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 atjungiame, 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 pasirinksime 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 davikliu priskyrint iš naujo. Prisiskirt reiks tik pakeistą daviklį (padarius paiešką, prie to kanalo nedegs M raidė – reiškia paieška nemato ankščiau 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. Taipogi galima nurodyti kad garsas veikia tik spaudant meniu mygtukus.

Ekranų režimai

Kadangi į kontrolerio LCD displejų telpa nedaug informacijos, visa informacija suskirstyta ekranais. 16 ekranų skirti atvaizduoti 64 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 automatiniam, nei rankiniam režimui. Pastačius ekranams reikšmes "rankinis", atvaizdavimą galėsime keisti klavišais  . Jei norime kad ekranai keistų automatiškai, prie atitinkamų ekranų nurodome jų atvaizdavimo laiką sekundėmis.

Pastaba: automatiniam režimui 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. Rankiniame režime, jei funkcijos išjungtos arba davikliai nepriskirti, ekranai automatiškai nerodomi.

Išėjimai

Jei reikia išjungti arba priverstinai įjungti 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. Perspėjimui, kad kažkuris išėjimas dirba priverstiniam režimui 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 80 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 norimą 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 deaktivuojama, 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 deaktivuojama, 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;

„PID3“ – šioje programoje užduodame antros pavaros temperatūrą;


Jei nerandama nei vienos programos su užduota atitinkamai pavarai palaikymo temperatūra, palaikoma temperatūra nustatoma 40 laipsnių.

„1...16 kolektorius išėjimas“ – šioje programoje užduodame atitinkamo kolektoriaus kontūro temperatūrą.


Jei nerandama nei vienos programos su užduota galiojančia temperatūra, to kontūro temperatūra naudojama toki, koki užduota „menu“ – „funkcijos“ – „kolektorius“. Jei randama galiojanti, naudojama iš čia.


„Globalus režimas“ – ši programa skirta perjungti globalų režimą.


„kuro ipurškimas“ – šioje programoje užduodame kuro ipurškimo 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 numeriu 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 arba visuose, arba bet kuriam iš 4 globalių režimų. Sudedame pliusiukus ties tais režimais (aukštn žemyn galima vaikščioti klavišais  ), kuriuose norime kad ši programa galiotų.

Vėl spaudžiame , sekančiame punkte užsидуodame 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 „menu“ ir papuolame į programų sąrašą.

Pastaba: jei programos periodiškumas neužduotas, programa galioja neatsižvelgiant į datos ir laiko nustatymus.

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 katilė temperatūra žemesnė už 60 laipsnių.

Tokiai 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 temperatūra, o savaitgaliais ir darbo dienų vakarais – komfortiškesnę 22 laipsnių temperatūra. 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 ir čia užsiduoti tik palaikomas temperatūras.

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, nekoreguota palaikymo temperatūra bus 40 laipsnių.

Greiti nustatymai:

"Menu" - "Greiti nustatymai"

Greiti nustatymai skirti operatyviai pakeist ketrušakio pavarų palaikymo temperatūrą, kolektoriaus kontūrų palaikymo temperatūrą, kuro įpurškimo temperatūras bei akumuliacinės įkrovimo/iškrovimo fazę. Čia nurodome per keik reikia pastumti esama temperatūra, bet nekeičiama funkcijose bei programose užduotos vertės. Greiti nustatymai prieinami vartotojui net kai menu nustatymai užrakinti.

Kiti nustatymai:

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

„Restarto laikas“ – valdiklis viena karta per parą gali automatiškai persikrauti. Nurodome kuria paros valanda vyks persikrovimas;

„Skaitiklio apnulinimas“ – D1..D3 įėjimai gali būti naudojami kaip impulsų skaitiklis. Čia apnulinami skaitikliai;

„Išplėtimo modulis“ – skirta programuoti išplėtimo moduliui. Plačiau prie išplėtimo modulio aprašymo;

„Com greitis“ – kontroleris gali su kompiuteriu komunikuoti 9600 arba 115200 greičiais;

PIN menu

"Menu" - "nustatymai" - "PIN"

Galima užrakinti didelę nustatymų dalį, kai leidžiama pasižiūrėt, bet neleidžiama keist.

PIN menu 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. Įeiname į PIN meniu, einame į PIN įvedimą, surenkame reikiamą kodą ir spaudžiame "Enter". Tada paspaude "Menu" grįžtame į kontrolerio meniu. Bet nustatymai jau bus atrakinti. Norėdami vėl aktyvuoti užraktą, išjungiamo kontrolerio maitinimą ir vėl jį įjungiamo. Taipogi, jei naudojame automatinį kontrolerio restartą, po restarto nustatymai vėl užsirakins.

Gamyklinių parametrų atstatymas

Atnaujinus kontrolerio programa, dažniausiai kontroleryje reiks atstatyti pradinį 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.

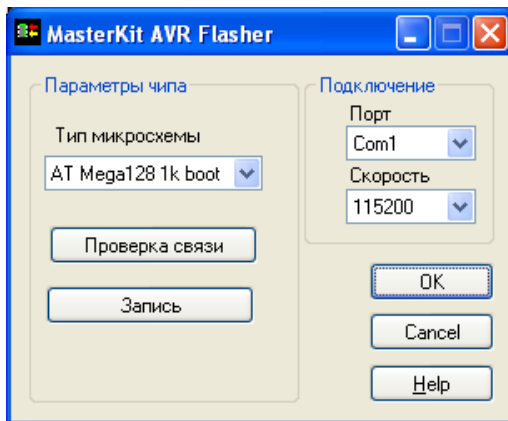
Norint padaryti numetimą į pradinį nustatymus reikia išjungti kontrolerio maitinimą ir, laikant nuspaustą "Menu" mygtuką, maitinimą įjungti. Displėjuje pasirodžius užrašui "Pradiniai nustatymai", mygtuką atleidžiame. Po keleto minučių kontroleris pats persikraus.

Kontrolerio atnaujinimo instrukcija.

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

Pastaba: Vartotojas gali atsinaujinti kontrolerio programinį aprūpinimą pradėdant versija v5.0DIN. 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.

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