

AMATI

Siltums Jūsu mājās

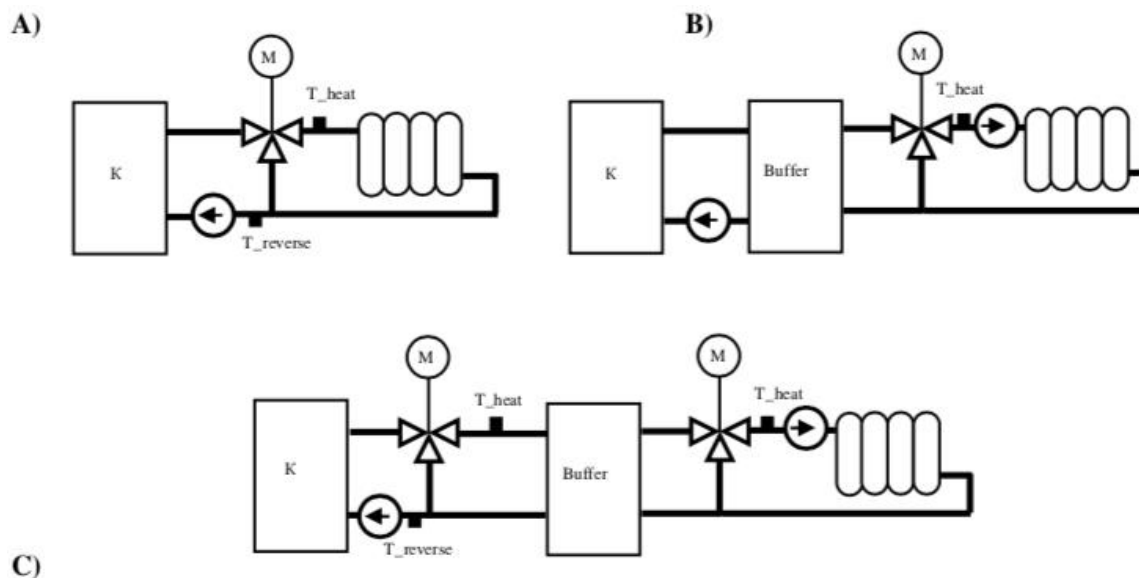
Universālā apkures kontroliera

Lietotāja instrukcija

1. Pielietošana

Ierīce ir paredzēta, lai kontrolētu jauktu vārstu motora izpildmehānismus, atbilstoši ūdens temperatūrai, kas vērsta uz apkures sistēmu. To var izmantot arī, lai saglabātu temperatūru buferos vai ūdens tvertnēs, ko silda ar katlu, izmantojot jauktu vārstu.

Pielietošanas shēmas:



A) - Apkures sistēmas padeve tieši no katla;

B) - Visas apkures katla jaudas pārvešana uz akumulācijas tvertni un pēc tam no tās līdz apkures sistēmai;

C) - Izmantojot divus kontrolierus, pirmais ar neatkarīgu padevi, lai uzturētu akumulācijas tvertnes temperatūru, un otrais apkures sistēmas padeves pārvaldīšanai no tvertnes;

2. Darbība

Apkures sistēmas temperatūras piešķiršanu var veikt neatkarīgi (manuāli no regulatora), saskaņā ar ārējās temperatūras vai telpas termoregulatoru. Var izvēlēties tikai vienu no šīm trim iespējām (*skatīt sadaļu 4. Programmēšana*).

Telpas termostats var būt kā kontakts vai analogs, jo analogā izeja var būt 0(4) - 20 mA vai 0 - 10 V.

Apkures loku regulēšanu var nodrošināt ar jaukā vārsta uzstādīto motora piedziņu. Motora izpildmehānismi, ko izmanto kopā ar kontrolieri, var būt divvirzienu vai proporcionāli tiem, kuru vadības signāls ir 0-10V.

Atšķirību starp apkures ūdens piešķirto un izmērīto temperatūru tiek veikti šādi vadības signāli:

Attiecībā uz divvirzienu vārstiem:

Telpas termostatu var aprīkot ar kontaktu vai analogo izeju, jo analogs var būt 0(4) - 20 mA vai 0 - 10 V (*skatīt sadaļu 4. Programmēšana*).

Regulēšana nodrošina ietekmi uz motora piedziņu, kas uzstādīta uz jaukā vārsta, jo motora izpildmehānismi var būt divās pozīcijās vai proporcionāli tiem, kuru vadības signāls ir 0 - 10 V.

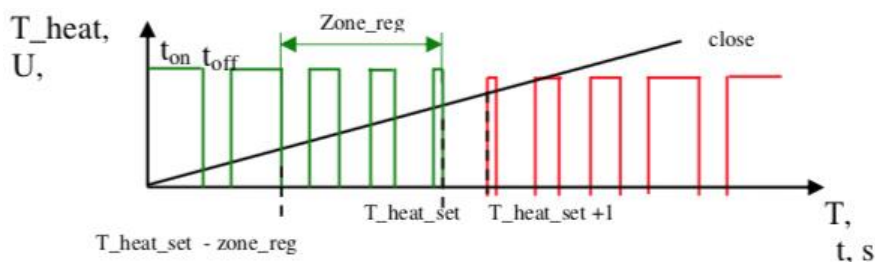
Tiks veikti šādi vadības signāli attiecībā pret atšķirību starp apkures ūdens piešķirto un pašreizējo temperatūru:

Divu pozīciju motora izpildmehānismi:

Darbības režīmā tiek nosūtīti impulsi ar ciklu "darbība-pauze", jo to attiecība ir atkarīga no maksimālās pauzes " t_{off} " izvēles, regulatora darbības zonas " $Zone_reg$ " un starpības starp iestatīto un izmērīto apkures ūdens temperatūru " $T_{heat_set} - T_{heat}$ " (skatīt sadaļu 4.5. Pakalpojumu iestatījumi).

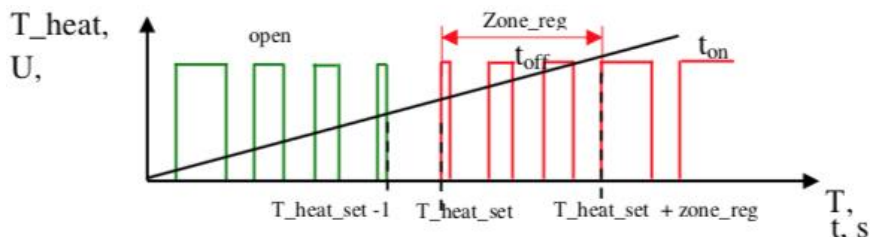
Izvades darbība pie izpildmehānisma "atvēršana"

Ja izmērītā apkures ūdens temperatūra ir mazāka par piešķirto, tad darbības virziens ir "atvēršana". " $Zone_reg$ " regulēšanas zona ir tieši pirms siltuma ūdens iedalīšanas " T_{heat_set} ". Ja izmērītā temperatūra ir mazāka par regulēšanas zonā noteikto temperatūru, izpildmehānisms darbojas ar minimālām pauzēm apmēram 3 sekunžu laikā un darbības impulsa ilgums par 3 sekundēm vairāk nekā maksimālā pauzes " t_{off} " ilgums. Kad tiek sasniegta darbības zonā noteiktā temperatūra, darbības impulsi sāk samazināties, jo pauzes sāk palielināties. Darbības impulsiem minimālā vērtība ir aptuveni 3 sekundes. Līdz sasniegta piešķirtā temperatūra " T_{heat_set} ", un pauzes tiek sasniegtas, to maksimālā vērtība ir " t_{off} ". Izpildmehānisms apstājas, kad piešķirtā un mērītā temperatūra kļūst vienāda, tā paliek tajā pašā stāvoklī, līdz parādās atšķirība 1°C starp piešķirto un izmērīto temperatūru. Ja izmaiņas attiecas uz apkures ūdens temperatūras pazemināšanos, tad tā pati jauda paliek aktīva, bet, ja tas attiecas uz temperatūras paaugstināšanos, tad izeja tiks pārslēgta uz "aizvēršana".



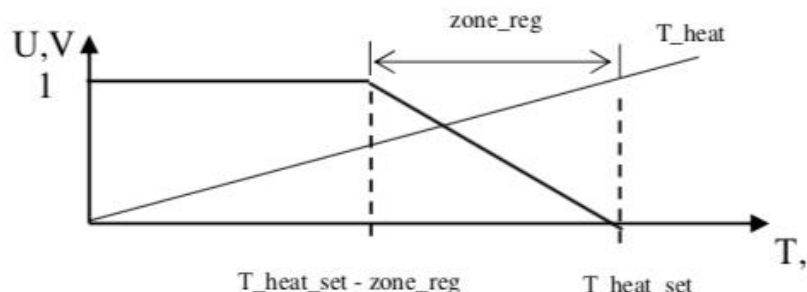
Izvades darbība attiecībā uz izpildmehānisma "aizvēršana"

Izpildmehānisma darbības virziens ir "aizverams", ja izmērītā temperatūra ir lielāka par piešķirto. Zonas regulēšana " $Zone_reg$ " ir tieši pēc apkures ūdens " T_{heat_set} ". Izpildmehānisms darbojas ar minimālām pauzēm apmēram 3 sekundes un darbības impulsa ilgums 3 sekundes kā maksimālās pauzes " t_{off} ", kad mērītā apkures ūdens temperatūra ir augstāka nekā regulēšanas zonas noteiktā temperatūra. Darbības impulsi sāk samazināties un pauzes sāk palielināties, kad tiek sasniegta noteikta temperatūra regulēšanas zonā. Kad tiek sasniegta piešķirtā temperatūra " T_{heat_set} ", darbības impulsiem ir minimālais ilgums aptuveni 3 sekundēs, jo pauzes sasniedz maksimālo laiku " t_{off} ". Izpildmehānisms apstājas, kad piešķirtā un mērītā temperatūra kļūst vienāda, tā paliek tajā pašā stāvoklī, līdz parādās atšķirība 1°C starp piešķirto un izmērīto temperatūru. Ja izmaiņas attiecas uz apkures ūdens temperatūras paaugstināšanos, tad pati izvade paliek aktīva, bet, ja tā attiecas uz temperatūras pazemināšanos, tad izeja tiks pārslēgta kā "atvēršana".



Proporcionālie izpildmehānismi:

"Zone_reg" regulēšanas zona ir tieši pirms apkures ūdens "T_heat_set" piešķiršanas. Regulators nosūta izpildmehānismam maksimālo signālu 10V, ja apkures ūdens mērītā temperatūra ir mazāka par to, kas noteikta regulēšanas zonā "Zone_reg", tā kā līdz regulēšanas zonai regulēšanas signāls sāks mainīties (0-10V). Signāla maiņa ir aktīva, līdz temperatūra atrodas regulēšanas zonā. Tiek nosūtīts minimālais vadības signāls 0V, ja apkures ūdens temperatūra ir mazāka nekā piešķirtā.



Temperatūras ierobežojumi:

Neskatoties uz veidu, kā iestatīt ūdens temperatūras piešķiršanu, tiek noteikti šādi temperatūras ierobežojumi:

- Apkures ūdens minimālais temperatūras līmenis;
- Apkures ūdens maksimālais temperatūras līmenis;
- Atgrieztā ūdens minimālais temperatūras līmenis.

Apkures ūdens minimālā un maksimālā temperatūra nosaka temperatūras diapazonu, kādā sildīšanas ūdens tiek sūtīts uz apkures sistēmu (*skatīt sadaļu 4.5. Pakalpojumu iestatījumi*).

Atgrieztā ūdens minimālais temperatūras līmenis aizsargā kondensāta siltummaiņa avotu. Apkures sistēmām netiek nosūtīta avota pilnā jauda, līdz atgaitas ūdens temperatūra netiek paaugstināta virs noteiktā. Šajā gadījumā displejā parādās piesardzības ziņojums (*skatīt sadaļu 4.5. Pakalpojumu iestatījumi*).

Sūkņa jaudas darbība:

- Normāla darbība, kad apkures ūdens temperatūra ir minimālā un maksimālā līmeņa robežās.

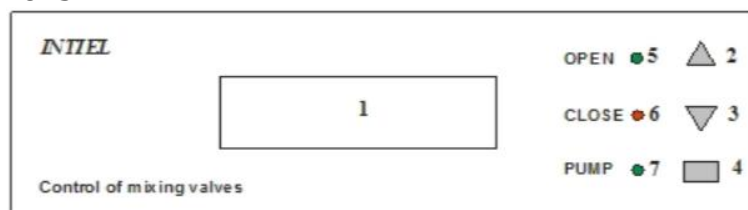
- Darbs ar spēku, ja ūdens temperatūra ir mazāka par 10°C .

- Sūkņa darbība tiek apturēta ar spēku, ja apkures ūdens temperatūra pārsniedz tā maksimālo līmeni ar 10°C , tādējādi pasargājot apkures loku no pārkaršanas. Tādā pašā stāvoklī tiek saglabāta, kamēr rodas vajadzība pēc lielākas jaudas apkures lokā.

- Apstājas, ja nav nepieciešams sūtīt apkures ūdeni lokam. Sūknis apstājas arī tad, ja jauktais vārsts ir aizvērts vairāk nekā 1 stundu. Tādā pašā stāvoklī tiek saglabāta, kamēr rodas vajadzība pēc lielākas jaudas apkures lokā.

- Apstājas, ja apkures lokā nav karstā ūdens. Sūkņa izeja tiek izslēgta, ja apkures ūdens mērītā temperatūra pēc stundas ir zemāka par piešķirto minimālo. Pēc tam regulators pāriet testa režīmā ik pēc 15 minūtēm, kad sūknis tiek ieslēgts 5 minūtes. Šis stāvoklis turpinās, līdz apkures ūdens pārsniedz piešķirto minimālo ūdens temperatūras līmeni.

3. Priekšējais panelis



- 1 - displejs;
- 2 - poga "uz priekšu";
- 3 - poga "atpakaļ";
- 4 - poga programmēšanas režīma ievadīšanai / izslēgšanai;
- 5 - norāde "atvēršana" virzienā par diviem pozīcijas izpildmehānismiem;
- 6 - norāde "aizvēršana" virzienā par diviem pozīcijas izpildmehānismiem;
- 7 - indikācija par cirkulācijas sūkņa darbību;

4. Programmēšana

4.1. Apkures ūdens temperatūras manuāla regulēšana. Nospiediet taustiņu "▲" vai "▼", līdz displejā parādīsies:

T_heat_set ...°C T_heat ...°C

Lai pārietu uz programmēšanas režīmu, nospiediet taustiņu "■". Izmantojot pogas "▲" vai "▼", var mainīt diapazonā no "T_heat_min" uz "T_heat_max". *(skatīt sadaļu 4.5. Pakalpojumu iestatījumi)*

Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet pogu "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

Ja nav atļauta manuāla piešķiršana, nospiežot pogu "■", parādās šāds ziņojums apmēram 10 sek.

Ch. T_heat_set Disable Wait ...

4.2. Apkures ūdens temperatūras piešķiršana, izmantojot āra temperatūru.

Pagaidu režīmu var pārslēgt uz manuālas apkures ūdens iedalīšanu, lai nodrošinātu ēkas ātrāku apsildīšanu. Tas varētu būt piemērots sistēmas sākotnējās iedarbināšanas laikā vai pēc ilgas apstāšanās *(skatīt sadaļu 4.5. Pakalpojumu iestatījumi)*. Kad komforta temperatūra tiek sasniegta, to var pārslēgt uz vadības ierīci, izmantojot āra temperatūru.

Nospiediet pogas "▲" vai "▼", līdz parādās paziņojums par ekvivalento temperatūras regulēšanu un āra temperatūras izmērīto vērtību:

Equitherm Reg T_out ...°C

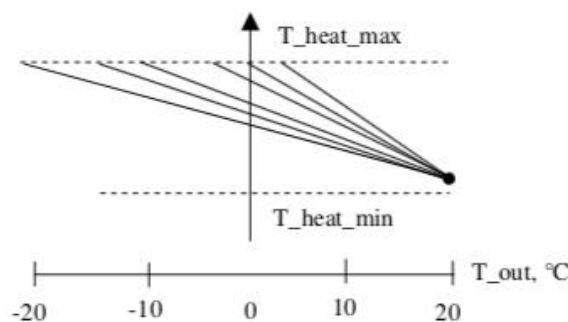
4.2.1. Temperatūras izvēle

Nospiediet pogu "■", lai ievadītu programmēšanas režīmu, jo tiks parādīts ziņojums par temperatūras izvēli:

Equitherm Reg Region ...+20

Vērtība blakus ziņojumam mirgo, ar pogām "▲" vai "▼" var mainīt no (+5)°C līdz (-20)°C, šajā gadījumā tiek regulēta āra temperatūra, kas atbilst maksimālajam apkures ūdens iedalījumam. Temperatūras izvēle nosaka līkni, saskaņā ar kuru mainās apkures ūdens

attiecība pret ārējās temperatūras izmaiņām. Visām līknēm ir kopējais punkts pie $+20^{\circ}\text{C}$, kas atbilst minimālajam apkures ūdens iedalījumam.



Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet pogu "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

4.2.2. Laika izvēle telpu aizkavēšanai

Displejā tiek parādīts ziņojums par "Telpas aizkavēšanos", blakus tam mirgo vērtība:

Equitherm Reg
Room delay ...

Izmantojot pogas "▲" vai "▼", var izvēlēties, sākot no 0 līdz 30 stundām. Šajā gadījumā tiek noteikts laika periods, pēc kura turpināsies apkures ūdens temperatūras izmaiņas, aprēķinot, izmantojot āra temperatūru. Tiek iegūta vidējā apkures ūdens piešķiršanas vērtība, izmantojot izvēlēto laika period un āra temperatūru.

Piemēram: izvēlētā līkne ir $(-10+20^{\circ}\text{C})$, telpas aizkave ir 5 stundas, āra temperatūra ir 10°C , un pašreizējais apkures ūdens iedalījums ir 40°C . Ārējā temperatūra mainoties, temperatūra ir 7°C , un apkures ūdens temperatūrai jābūt 46°C . Sakarā ar izvēlēto telpu aizkavēšanos, uzsāks palielināt apkures ūdens daudzumu, jo 5. stundas beigās tiks sasniegta stāpība 6°C .

Ieteicamās telpu aizkaves vērtības:

0-3 stundas vieglām konstrukcijām un hallēm;

4 - 10 stundas cieti būvētām mājām;

11 - 30 stundas cieti būvētām mājām ar labu izolāciju;

Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet pogu "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

Pēc pogas "■" nospiešanas sekojiet šim ziņojumam 10 sek., kad ekvivalentais regulējums nav atļauts:

Equitherm Reg
Disable Wait...

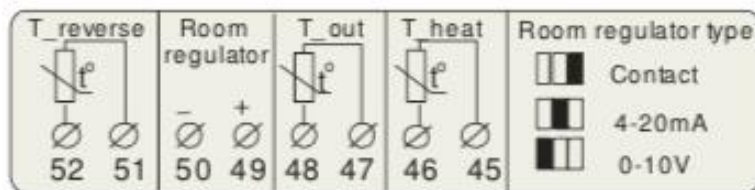
4.3. Apkures ūdens iestatīšana telpas termostata regulēšanai. Nospiediet pogu "▲" vai "▼", līdz displejā parādīsies paziņojums par telpas termostatu un tā pašreizējo stāvokli:

Room Reg
Status ...

4.3.1. Izvēlieties telpas termostata veidu.

Telpas termostats var būt kontakts vai analogs, jo analogos veidus var aprīkot ar izeju 0(4) - 20 mA vai 0 - 10 V.

Termostata termināļos jānorāda izmantotais termostata tips, kā arī programma un spraudņa attiecībā pret signāla tipu.



Lai pārietu uz programmēšanas režīmu, nospiediet taustiņu "■", parādīsies ziņojums par telpas termostata veidu:

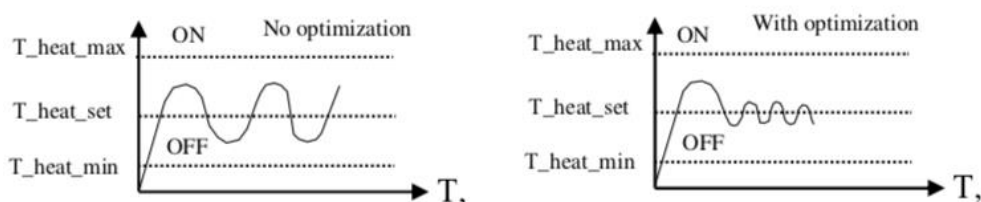
Room Reg
Type ...

Ar pogām "▲" vai "▼" var izvēlēties "Contact" vai "Analog" tipu. Lai apstiprinātu izmaiņas, ir jānospiež poga "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

4.3.2. Kontakta tipa regulatora optimizācijas laiks. Ziņojums par optimizācijas laiku sāks mirgot:

Room Reg - Contact
Opt. time ... min

Izmantojot pogas "▲" vai "▼", var veikt izmaiņas no 0 līdz 60 minūtēm, ar 5 minūšu soli. Izmantojot optimizācijas laiku, tiek samazināts ūdens daudzuma izmaiņas, kas nodrošina labāku apkures ūdens regulēšanu.



Neizmantojot optimizāciju (0), telpas termostats ieslēdzas vai izslēdzas, jo apkures ūdens mērķis kļūst:

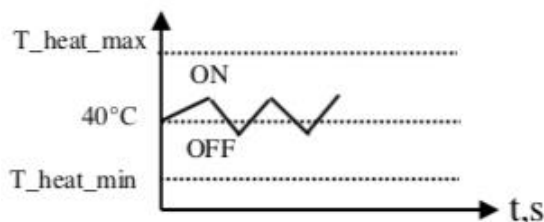
- maksimāls, ja tas ir ieslēgts;
- minimāls, kad tas ir izslēgts.

Izmantojot optimizāciju 5-60 min., telpas termostats tiek ieslēgts vai izslēgts, tad apkures ūdens tiek mainīts sekojoši:

- ieslēgšana - sāk palielināties, jo optimizācijas perioda beigās tiek sasniegts maksimums, un tas notiek tikai tad, ja šajā laikā izslēgšanās neparādās;
- izslēgšana - sāk samazināties, jo optimizācijas perioda beigās tiek sasniegts minimums, un tas notiek tikai tad, ja šajā laikā ieslēgšana neparādās;

Piemēram: tiek izvēlēts kontakta tipa termostats, optimizācijas laiks 15 minūtes, regulatora stāvoklis ir izslēgts. Pašreizējā apkures ūdens vērtība ir 40°C, kas nozīmē, ka regulators tiks ieslēgts. Sakarā ar ievadīto optimizācijas laiku, piešķiršana sāks pieaugt. 5. minūtē tiek sasniegta vēlamā temperatūra, kad regulators tiek izslēgts. Apkures ūdens tiks palielināts par

$1/3(T_{\text{heat_max}}-40)$, un tādā sāks samazināties, jo samazinājums turpinās līdz regulators atkal tiks ieslēgts.



Optimizācijas laika izvēle ir atkarīga no apkures ūdens ātruma (cauruļvadi, radiatori), telpas vadības ierīces, apkures avota (katla) jaudas un ēkas izolācijas.

Ieteikumi:

1. Telpas kontakta termostatiem jābūt ar histerēzi 0.5-1°C

2. Optimizācijas laiks ir 5-10 min. laika posmā starp diviem telpas termostatu pārslēgšanu fiksētajā režīmā. Var noregulēt vienlaicīgi, atkarībā no apkures sistēmas inerces:

- zemas inerces sistēmas - (5 - 20) min.
- vidējās inerces sistēmas - (25 - 40) min.
- augstas inerces sistēmas - (45 - 60) min.

Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet pogu "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

Ja nav atļauts regulēt telpas temperatūru, pēc pogas "■" nospiešanas, tiek parādīts šāds ziņojums 10 sek.:

Room Reg
Disable Wiat...

4.4. Informācija par atpakaļgaitas ūdeni. Pārslēdziet pogas "▲" vai "▼", līdz tiek norādīta piešķirtā un izmērītā vērtība:

T_rev_set ... °C
T_rev ... °C

Ja caurplūdes ūdens mērītā temperatūra ir mazāka par piešķirto, tad parādās brīdinājuma paziņojums, kad motora pievads sāk vārsta slēgšanu, tādējādi imitējot ēkai nosūtītās jaudas:

ATTENTION!
<Very low>

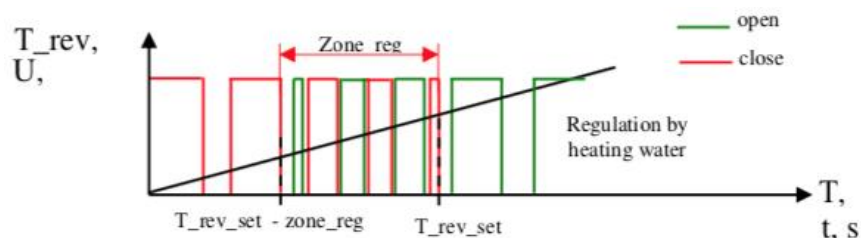
Nospiežot taustiņu "■", to var pārslēgt no brīdinājuma ziņojuma uz informāciju par atpakaļgaitas ūdeni, vēlreiz nospiediet pogu "▲" vai "▼", lai piekļūtu programmēšanai. Atpakaļgaitas ūdens piešķiršanu var mainīt programmēšanas režīmā (skatīt sadaļu 4.5. Pakalpojumu iestatījumi).

Atpakaļgaitas ūdens temperatūras ierobežojuma aktivizēšanas laikā izpildmehānisma darbības īpašās pazīmes:

Izpildmehānisms darbojas tāpat, kā aprakstīts darbības režīmā, bet regulēšana tiek veikta, izmantojot atpakaļgaitas ūdeni. Regulēšanas zona ir tieši pirms atpakaļgaitas ūdens piešķiršanas.

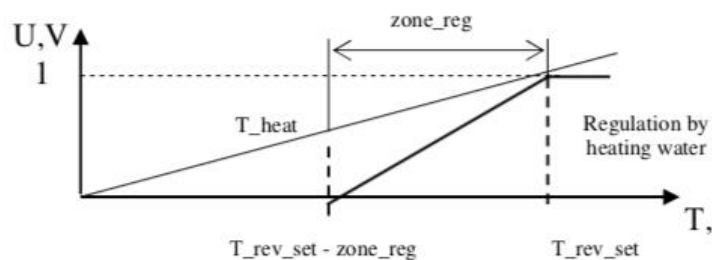
- Divu pozīciju izpildmehānismi:

Šajā gadījumā tipiska iezīme ir tāda, ka tad, kad atpakaļgaitas ūdens temperatūra sasniedz regulēšanas zonu, tiek sākota pārslēgšanās starp izejas "slēgšanu" un "atvēršanu", un daļa no jaudas tiek sūtīta uz sildīšanu. Regulējošās zonas sākumā "atvēršanas" impulsi ir īsi, tāpat kā iegūstot atpakaļgaitas ūdeni, kuri tiek palielināti. Kad tiek pārsniegts atpakaļgaitas ūdens daudzums, regulējums tiek nodrošināts tikai ar ūdens sildīšanu.



- Proporcioniāli izpildmehānismi:

Kad atpakaļgaitas ūdens temperatūra sasniedz regulēšanas zonu, tad vadības signāls tiek mainīts no 0 līdz 10V, jauda ir atkarīga no atpakaļgaitas ūdens un izmērītās temperatūras atšķirības. Kad pārsniegta piešķirtā vērtība, regulējumu nodrošina apkures ūdens.



4.5. Pakalpojumu iestatījumi. Nospiediet pogu "▲" vai "▼", līdz displejā parādās šāds ziņojums:

Service Set
for technicians

Pēc tam nospiediet pogu "■", displejā parādīsies parole un vērtība, kura sāks mirgot:

Service Set
Password: ...

Nospiediet pogu "▲" vai "▼", līdz displejā parādīsies 123, pēc tam nospiediet pogu "■". Nepareizas paroles gadījumā 10 sekunžu laikā tiek parādīts šāds ziņojums:

Service Set
Disable Wait ...

4.5.1. Maksimālā apkures ūdens temperatūra.

Pareizas ievades paroles gadījumā displejā tiek parādīts ziņojums par maksimālo temperatūru:

Service Set
T_heat_max ...

Izmantojot pogu "▲" vai "▼", var veikt izmaiņas no 50 līdz 90°C. Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet pogu "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

4.5.2. Apkures ūdens minimālā temperatūra.

Displejā tiek parādīts ziņojums par minimālo temperatūru un mirgojošā vērtība:

Service Set T_heat_min ...

Izmantojot pogu "▲" vai "▼", izmaiņas var regulēt no 5 līdz 40°C. Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet pogu "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

4.5.3. Atpakaļgaitas ūdens temperatūras piešķiršana.

Displejā tiek parādīts ziņojums par atpakaļgaitas ūdens temperatūras piešķiršanu un mirgojošā vērtība:

Service Set T_rev_set ... °C

Izmantojot pogu "▲" vai "▼", var regulēt izmaiņas no 30 līdz 60°C (*skatīt sadaļu 4.4.*).

Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet pogu "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

4.5.3. Maksimālā pārtraukšana starp diviem darbības impulsiem - tikai attiecībā uz diviem pozīcijas izpildmehānismiem.

Displejā tiek parādīts ziņojums par izslēgšanas laiku un mirgojošā vērtība:

Service Set t_off ... s

Izmantojot pogu "▲" vai "▼", izmaiņas var noregulēt laikā no 15 līdz 180 sekundēm.

Nozīme ir tikai regulēšanas zonā, jo tas ļauj padarīt izpildmehānismu "lēnāku" nekā tā darbības ātrums. Neatkarīgi no izvēlētās vērtības ārpus regulēšanas režīma, starp darbības impulsiem pārtraukumi ir aptuveni 3 sekundes.

Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet pogu "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

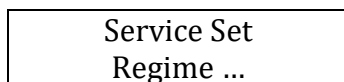
4.5.4. Regulēšanas zona. Displejā parādās ziņojums par regulēšanas zonu un mirgojošā vērtība:

Service Set Zone_reg ... °C

Ar pogu "▲" vai "▼" var noregulēt izmaiņas no 2 līdz 10°C. Tādā veidā tiek izvēlēts ar cik grādiem tieši pirms sasniedzot temperatūras piešķiršanas sākumu, samazina darba impulsus un tajā pašā laikā palielina pauzes starp tām (attiecībā uz diviem pozīcijas izpildmehānismiem) un mainot vadības signālu 0-10V (attiecībā uz proporcionāliem izpildmehānismiem).

Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet pogu "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

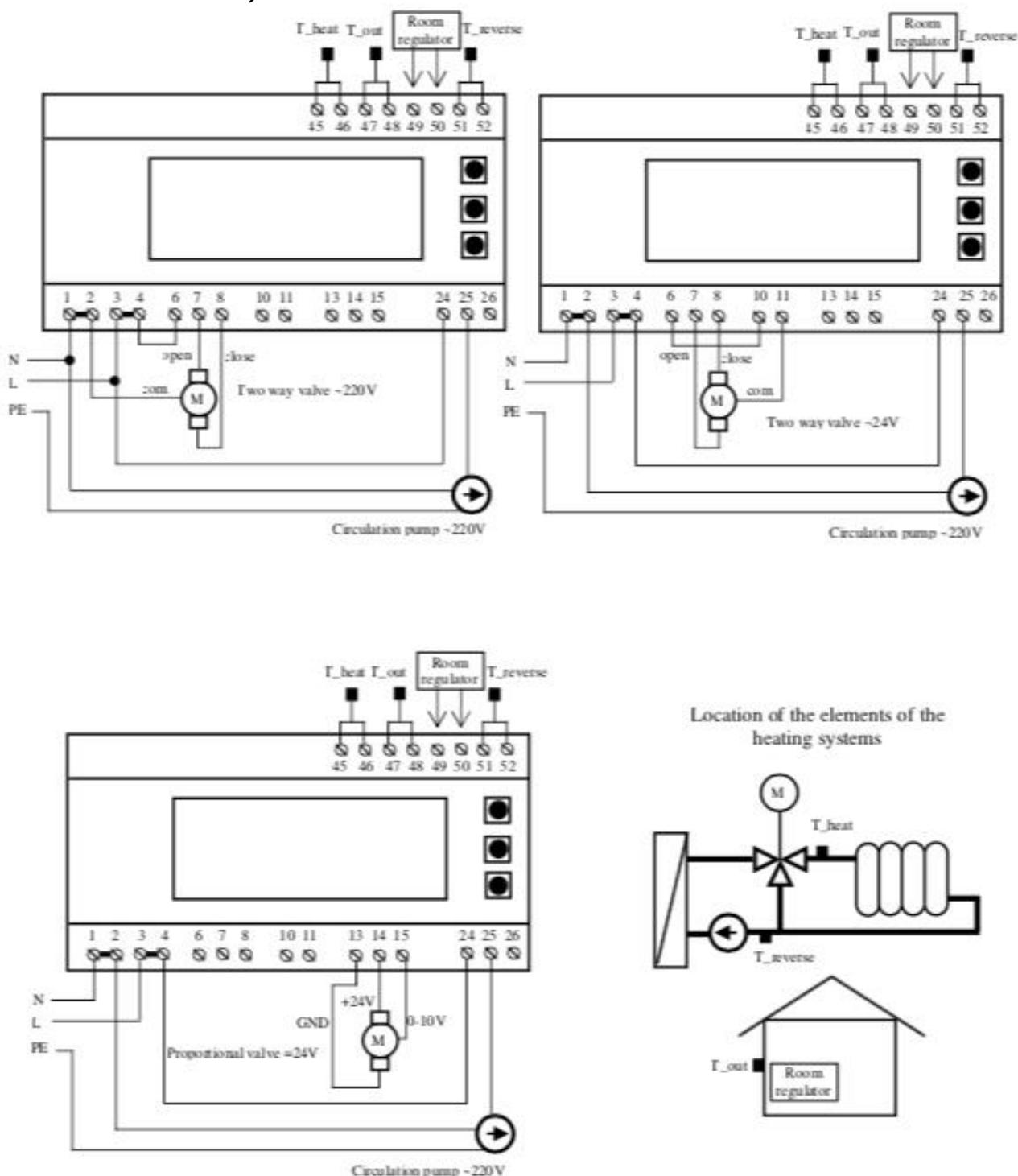
4.5.5. Regulējuma veids (režīms). Šeit var tikt izvēlēti kritēriji, saskaņā ar kuriem izveidosies piešķiršana par apkures ūdeni. Parādās ziņojums par regulēšanas režīmu un mirgojošā vērtība:



Ar pogu "▲" vai "▼", var izvēlēties starp: manuālo (Manual), āra temperatūru (T_{out}) vai telpas termoregulatoru (Room_reg).

Lai apstiprinātu izmaiņas, nospiediet pogu "■" vai 10 sekundēs automātiski saglabāsies.

6. Elektriskie savienojumi un tehniskie dati



Ieteikums ar instalāciju:

- *sensors ūdens sildīšanai T_{heat} - jāuzstāda uz izplūdes caurules pēc jaukta vārsta.*
- *atpakaļgaitas ūdens sensors T_{revers} - jānovieto uz siltummaiņa (katla) ieplūdes caurules. Sensoru nedrīkst pieslēgt regulatoram, ja nav vajadzības novērot atpakaļgaitas ūdens temperatūru.*
- *āra temperatūras sensors T_{out} - jānovieto ēkas ziemeļu ārējā sienā, kuru aizsargā no tiešiem saules stariem un vējš. Nav ieteicams uzstādīt tuvu apkures avotiem (skurstenim, logiem, durvīm utt.), kā arī zem karnīšiem un balkoniem.*
- *telpas termoregulators – to visbiežāk uzstāda aizņemtajā telpas vietā, kura ir aizsargāta no tiešiem saules stariem un iekšējiem sildīšanas avotiem (krāsnīm, citām elektroierīcēm utt.)*
- *Motora pievada sinhronizācija ar vārstu. Atvienojiet vārstu, izpildmehānismu un apkures ūdens sensoru T_{heat} . Manuāli pagrieziet vārstu, lai pabeigtu slēgto stāvokli. Pārbaudiet izpildmehānismu, ja tas pārvietojas tajā pašā virzienā, kurā ventilis tika noregulēts, tas ir jālabo, ja tas neatbilst vienam virzienam. Tad jāgaida, līdz izpildmehānisms izpilda pilnīgu kustību, jo pēc tam tas tiek uzstādīts uz vārsta un pievienotā apkures ūdens sensora T_{heat} .*

Tehniskie dati:

Barošanas avots	~230V/50Hz
Temperatūras sensori	Pt 1000 (-50 līdz +250°C)
Telpas termostata ieeja	0 – 10V, (4 – 20mA), kontakts
Divvirzienu izpildmehānisma izeja	~220V/50W/~24V/2,5W
Proporcionāla piedziņas jauda	=24V/2,5W
Cirkulācijas sūkņa izeja	pārslēgšanas kontakts ~220V/3A
Vadības signāls	0-10V/maks. 20mA
Mērījumu diapazons	-30+130°C
Mērvienība	1°C
Mitrums	līdz 80%
Aizsardzība	IP20