Instrukcja ST-81

WWW.TECH-REG.COM

Atitikties deklaracija nr. 23/2007

Mes, įmonė TECH, Wieprz 1047A, 34-122 Wieprz, suteikiame garantiją, kad mūsų gaminamas 230V, 50Hz **ST-81** termoreguliatorius atitinka 2007 m. rugpjūčio 21 d. Ekonomikos, darbo ir socialinės politikos ministro įsakymų reikalavimus (OL Nr. 155; p. 1089) įgyvendinantys 2007.01.16 Žemosios įtampos direktyvos **(LVD) 2006/95/EB** nuostatas.

ST-81 tvarkyklė buvo teigiamai įvertinta EMC suderinamumo bandymuose su optimalia apkrova.

Vertinant suderinamumą buvo naudojami darnieji standartai **PN-EN 60730-2-9:2006.**

Paweł Jura, Janusz Master

DĖMESIO!

Elektros įranga prie įtampos!

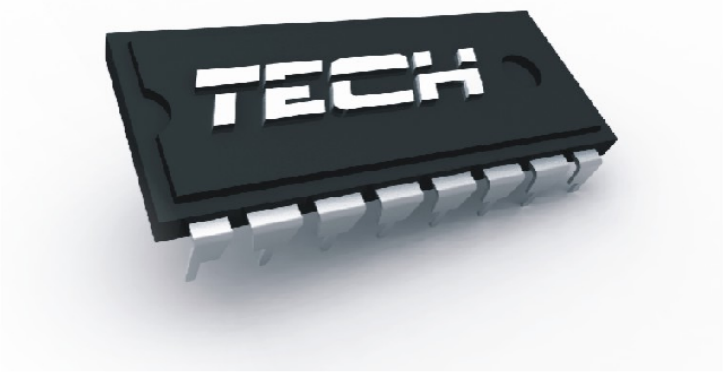
Prieš atlikdami kokius nors veiksmus su elektros energija (laidų prijungimas, įrangos montavimas, ir t.t.) patikrinkite, ar reguliatorius prijungtas prie elektros tinklo!

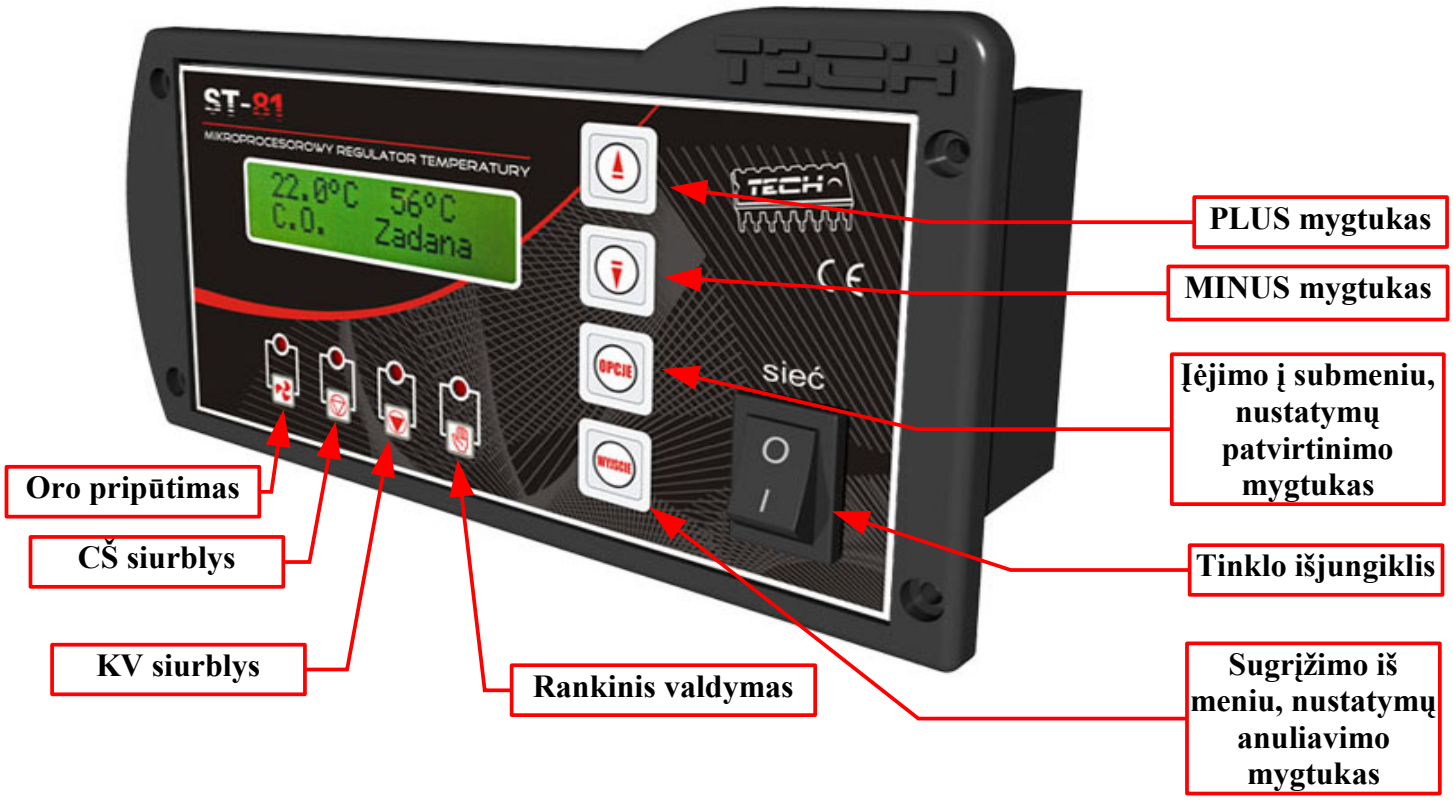
Įrangą privalo sumontuoti asmuo turintis tinkamą elektros specialisto pažymėjimą

Prieš įjungdami tvarkyklę patikrinkite automatinio elektros variklių maitinimo išjungimo efektyvumą, ir elektros laidų izoliaciją.

DĖMĖSIO!

ATMOSFEROS IŠKROVOS GALI PAŽEISTI ELEKTROS ĮRENGINIUS, TODĖL AUDROS METU BŪTINA VALDIKLĮ IŠJUNGTI IŠ TINKLO !





I. Aprašymas

ST–81 temperatūros reguliatorius skirtas CŠ katilams. Valdo (CŠ) vandens cirkuliacijos siurblį, karšto vandens (KV) siurblį, oro pripūtimą (ventiliatorių).

Šios tvarkyklės privalumas - paprastas naudojamas. Vartotojas gali pakeisti visus parametrus naudodamas ***impulsatoriaus rankenėlę.*** Kitas privalumas – didelis ir skaidrus grafinis displėjus, kuriame vartotojas gali stebėti aktualų katilo darbą.

Visas pastabas dėl programos prašome pateikti katilo gamintojui.

Kiekvieną tvarkyklę privaloma nustatyti individualiai pagal savo reikmes, priklausomai nuo naudojamo kuro rūšies ir katilo tipo. Įmonė TECH nėra atsakinga už netinkamus tvarkyklės nustatymus.

I.a) Pagrindinės sąvokos

Užkūrimas – šis ciklas prasideda tvarkyklės meniu aktyvinus *užkūrimo* funkciją ir yra aktyvus iki momento, kai katilo temperatūra (CŠ) pasieks ne mažiau kaip 40°C (iš anksto nustatytas *užgesimo slenkstis*), su sąlyga, kad temperatūra nenukris žemiau šios vertės per 2 minutes (iš anksto nustatytas *užkūrimo laikas*). Jei šios sąlygos įvykdytos, reguliatorius pereina į *darbo* režimą, o *rankinio valdymo* simbolis ant korpuso išsijungs. Jei esant aktyviai *užkūrimo* funkcijai tvarkyklė nepasieks atitinkamų parametrų, kad pereitų į *darbo* režimą per 30 minučių, displėjuje pasirodys pranešimas *„Užkūrimas nepasisekė*". Tokiu atveju užkūrimo ciklą privaloma pradėti iš naujo.

Darbas – Pagrindinė reguliatoriaus darbo padėtis, kai oro pripūtimo stiprumas nustatomas vartotojo. Jei temperatūra pakils virš *užduotos temperatūros,* aktyvuojamas vadinamas *palaikymo režimas.*

Palaikymo režimas – šis režimas aktyvuojamas automatiškai, jei temperatūra bus lygi, arba aukštesnė nei Užduota temperatūra. Tokiu atveju, norint sklandžiai pažeminti cirkuliacijos vandens temperatūrą privaloma nustatyti atitinkamą ventiliatoriaus prapūtimo dažnumą.

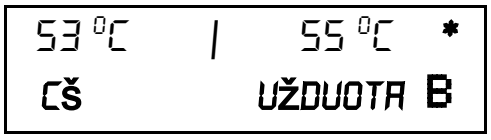
Užgesimas – jei katilo temperatūra nukris 2°C žemiau *užgesimo slenksčio* ir nepakils virš šios vertės per 60 minučių (iš anksto nustatytas *užgesimo* laikas), reguliatorius pereina į *užgesimo* režimą. Po to laiko oro pripūtimas nustos dirbti ir displėjuje pasirodys pranešimas *„Užgesimas*".

Įtampai išnykus termoreguliatorius nustos dirbti. Kai energija tiekiama iš naujo, įmontuotos atminties dėka tvarkyklė grįžta į darbo režimą su ankščiau nustatytais parametrais.

II. Reguliatoriaus funkcijos

Šiame skyriuje aprašytos reguliatoriaus funkcijos bei nustatymų keitimo ir meniu naudojimo būdas.

II.a) Pagrindinis puslapis



Normalaus reguliatoriaus darbo metu (tik *CŠ* režime), **LCD** displėjuje matomas *pagrindinis puslapis,* kuriame rodomos šios informacijos:

- ***Katilo temperatūra*** *(displėjaus kairėje pusėje)*
- ***Užduota temperatūra*** *(displėjaus dešinėje pusėje)*
- Nedirbančio ventiliatoriaus simbolis (*)
- Aktualaus darbo režimo arba aktyvaus kambarinio reguliatoriaus simbolis.

Šis ekranas leidžia greitai pakeisti *Užduotą temperatūrą* naudojant klavišus **PLUS** ir **MINUS.** Nuspaudus **OPCJE** mygtuką, aktyvuojamas pirmojo lygio meniu. Displėjuje rodomos pirmos dvi meniu eilės. Kiekvieną meniu galima valdyti naudojant **PLUS** ir **MINUS** mygtukus. Nuspaudus **OPCJE** mygtuką, aktyvuojamas kitas submeniu arba parinktis. **WYJŚCIE** iš naujo aktyvuoja pirminį meniu.

II.b) Užkūrimas

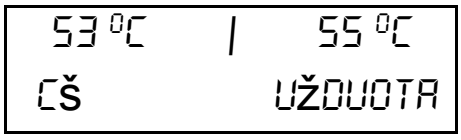
Užkūrimo funkcija aktyvuoja ventiliatoriaus apsisukimus užkūrimo metu. Jei katilas pasieks temperatūrą virš 40 laipsnių ir dar nepasiekė užduotos temperatūros mygtukas vykdo **START-STOP** funkciją Jei ventiliatorius nedirba, dešiniame viršutiniame displėjaus kampe pasirodys **žvaigždutė.** Ši funkcija sukurta tam, kad vartotojas galėtų saugiai naudoti katilą.

Jeigu ventiliatorius yra įjungtas, negalima atidaryti kūryklos durų. Naudojant šį nustatymą galima bet kokiu metu išjungti ventiliatoriaus apsisukimus, pavyzdžiui kuro papylimo metu.

Jei užkūrimo ciklo metu katilas per 30 minučių nepasieks 40^{O}C temperatūros (iš anksto nustatytas *užgesimo slenkstis),* displėjuje pasirodys aliarminis pranešimas:

Tokiu atveju privaloma iš naujo aktyvuoti *užkūrimo* funkciją, reguliatorius iš naujo pradės užkūrimo procesą.

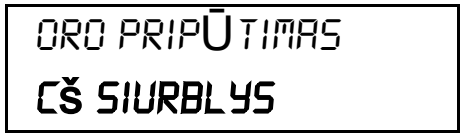
II.c) Rankinis valdymas



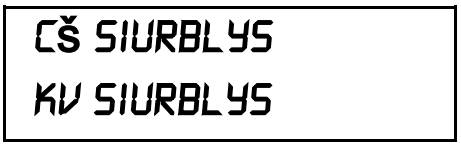
Vartotojo patogumui, reguliatorius aprūpintas ***rankinio valdymo*** moduliu. Pagal šią funkciją kiekvienas taikomasis elementas įjungiamas ir išjungiamas nepriklausomai nuo kitų.

Nuspaudus **OPCJE** mygtuką, oro pripūtimas įjungiamas. Oro pripūtimas lieka aktyvus kol **OPCJE** mygtukas bus nuspaustas dar kartą.

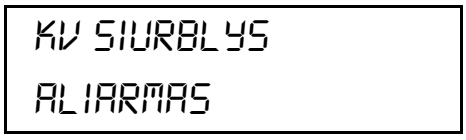
Nuspaudus **OPCJE** įjungiamas / išjungiamas CŠ vandens siurblys.



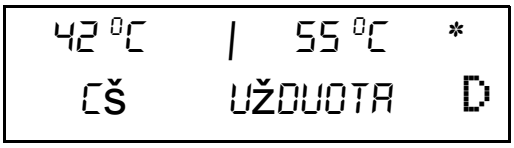
Nuspaudus **OPCJE** įjungiamas / išjungiamas KV siurblys (boileris).



Nuspaudus **OPCJE** įjungiamas / išjungiamas aliarmas.

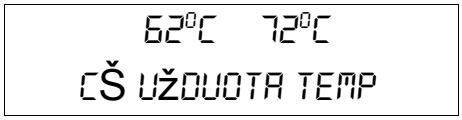


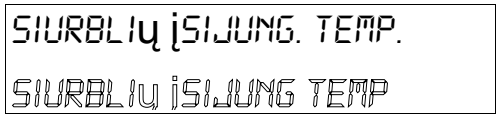
II.d) Siurblių (CŠ ir KV) įsijungimo temperatūra



Ši parinktis skirta CŠ ir KV siurblių įsijungimo temperatūrai nustatyti (temperatūra matuojama ant katilo). Temperatūrai esant virš nustatytos vertės, siurbliai įsijungia. Siurbliai išsijungs temperatūrai ant katilo nukritus žemiau įsijungimo temperatūros (minus 2°C histerezę), šiuo atveju siurblys išsijungs esant 33°C temperatūrai ant katilo.

II.e) Katilo histerezė

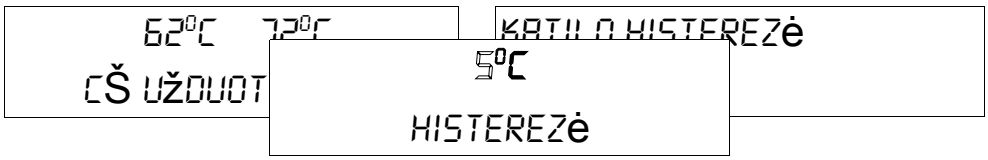




Ši parinktis skirta Užduotos temperatūros histerezei nustatyti. Tai yra skirtumas tarp įėjimo į palaikymo režimą temperatūros, ir sugrįžimo į darbo režimą temperatūros (pavyzdžiui: kai Užduota temperatūra yra 60°C, o histerezė yra 2°C, palaikymo režimas aktyvuojamas pasiekus temperatūrą 60°C, tačiau į darbo režimą grįžtama temperatūrai nukritus iki 58°C). Histerezę galima nustatyti ribose nuo 2°C iki 6°C.

II.f) KV histerezė

Ši parinktis skirta boileriui užduotos temperatūros histerezei



nustatyti. Tai yra skirtumas tarp užduotos temperatūros (reikalaujamos boilerio), ir boilerio temperatūros (pavyzdžiui: kai užduota temperatūra yra 55°C, o histerezė yra 5°C. Pasiekus užduotą temperatūrą, t.y. 55°C KV siurblys išsijungia ir aktyvuoja CŠ siurblį. KV siurblys įsijungs dar kartą temperatūrai nukritus iki 50°C).

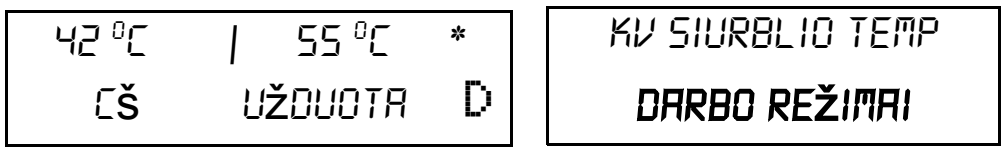
II.g) Oro pripūtimas

Ši funkcija valdo ventiliatoriaus darbo greitį. Reguliavimo diapazonas yra nuo 1 iki 10, (galima įsivaizduoti, kad tai yra ventiliatoriaus eigos). Kuo aukštesnė pavara, tuo greičiau dirba ventiliatorius, 1 eiga yra minimalus ventiliatoriaus greitis, o 10 maksimalus.

Ventiliatoriaus eigos keičiamos naudojant PLUS ir MINUS mygtukus. Ventiliatorius iš pradžios visada įsijungia su pilnu greičiu – dėl to, varikliui esant maždaug apdulkintam ventiliatorius gali įsijungti.

II.h) Darbo režimai

Naudodamas šią funkciją vartotojas pasirenka vieną iš keturių katilo darbo variantų.

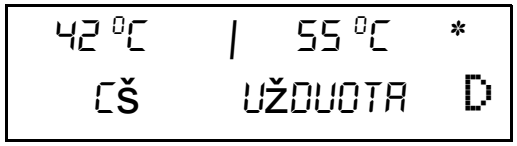


Dešiniajame apatiniame kampe rodomas atitinkamas raidinis simbolis nurodantis darbo režimą. Priklausomai nuo darbo režimo rodomas atitinkamas simbolis:

D – *namo šildymo* režimas*,* B – *boilerio prioritetas*,

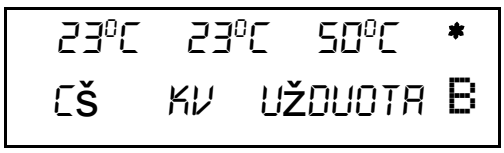
R – *lygiagretūs siurbliai*, L – *vasaros režimas*.

II.h.1) Namo šildymas



Pasirinkus šią parinktį, reguliatorius pradeda šildyti tik namą. CŠ siurblys pradeda dirbti temperatūrai esant virš siurblių įsijungimo slenksčio (numatytasis nustatymas - 35^{O}C). Siurblys nustoja dirbti temperatūrai esant žemiau šios vertės (minus histerezę). Kai režimas *namo šildymas* aktyvus pagrindiniame ekrane dešiniajame apatiniame kampe rodoma D raidė.

II.h.2) KV prioritetas



Aktyvavus KV prioritetą, reguliatorius pereina į boilerio prioriteto režimą. Šiame režime aktyvuojamas boilerio siurblys (KV), kuris dirbs iki nustatytos KV temperatūros pasiekimo. Pasiekus boileriui užduotą temperatūrą KV siurblys išsijungia ir aktyvuojamas CŠ siurblys. CŠ siurblys dirba visą laiką iki momento, kai boilerio temp. nukris žemiau užduotos vertės (ir pastovios KV histerezės - 2OC). Tuomet CŠ siurblys išsijungia, o KV siurblys įsijungia.

Šiame režime ventiliatorius dirba iki 65^{O}C katilo temperatūros, kad išvengtų katilo perkaitimo.

KV prioriteto funkcija skirta pirmiausiai karštam vandeniui sušildyti, ir po to vandeniui radiatoriuose sušildyti.

KV užduotą temperatūrą galima pakeisti nuspaudžiant mygtuką

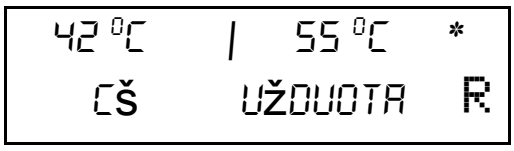
(palaikyti per kelias sekundes). Displėjuje tam tikram laikui pasirodys KV temperatūrų ekranas.

Užduotą temperatūrą galima pakeisti naudojant mygtukus ir . Po kelių sekundžių displėjus grįžta į pradinę padėtį.

Kai režimas *KV prioritetas* aktyvus pagrindiniame ekrane dešiniajame apatiniame kampe rodoma B raidė.

DĖMESIO: Katilą privaloma aprūpinti atbuliniais vožtuvais prie CŠ ir KV siurblių. Vožtuvas įtaisytas ant KV siurblio neleidžia vandeniui ištekėti iš boilerio. Vožtuvas įtaisytas ant CŠ siurblio nepraleidžia namui skirto karšto vandens, kuris šildo boilerį.

II.h.3) Lygiagretūs siurbliai



Šiame režime siurbliai pradeda dirbti lygiagrečiai, temperatūrai esant virš nustatyto siurblių įsijungimo slenksčio (numatytasis nustatymas -35^{O}C). CŠ siurblys dirba visą laiką, o KV siurblys išsijungia pasiekus boileriui užduotą temperatūrą; jis aktyvuojamas iš naujo temperatūrai nukritus 2^{O}C.

KV užduotą temperatūrą galima pakeisti nuspaudžiant mygtuką (palaikyti per kelias sekundes). Displėjuje tam tikram laikui pasirodys KV temperatūrų ekranas.

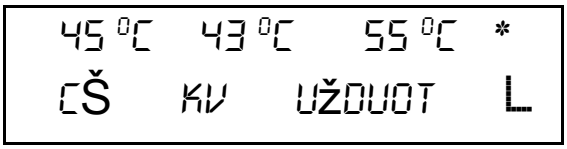
Užduotą temperatūrą galima pakeisti naudojant mygtukus ir . Po kelių sekundžių displėjus grįžta į pradinę padėtį.

DĖMESIO: šiame režime privaloma įtaisyti atbulinį vožtuvą, dėl kurio temperatūra boileryje būtų kita negu temperatūra namuose. Įjungus funkciją *lygiagretūs siurbliai* displėjuje rodomos trys pozicijos, iš kairės

displėjaus pusės : katilo temperatūra (CŠ); boilerio temperatūra (KV) ir užduota temperatūra (CŠ).

Kai režimas *lygiagretūs siurbliai* aktyvus, pagrindiniame ekrane dešiniajame apatiniame kampe rodoma R raidė.

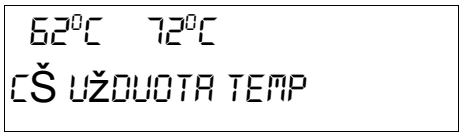
II.h.4) Vasaros režimas



Aktyvavus šią funkciją, dirba tik KV siurblys, kurio tikslas yra šildyti boilerį. Šis siurblys įsijungia temperatūrai esant virš nustatyto įsijungimo slenksčio (žiūrėk *siurblių įsijungimo temperatūros* funkcija) ir dirba iki užduotos temperatūros pasiekimo. Siurblys aktyvuojamas iš naujo, temperatūrai nukritus žemiau užduotos vertės ir nustatytos histerezės. Vasaros režime nustatoma tik temperatūra užduota katilui, kuris prišildo vandenį boileryje (katilui užduota temperatūra yra taip pat boileriui užduota temperatūra).

Kai vasaros režimas aktyvus pagrindiniame ekrane dešiniajame apatiniame kampe rodoma L raidė.

II.i) Kambarinis reguliatorius



Prie **ST-81** galima prijungti kambarinį reguliatorių. Šiame režime tvarkyklė valdoma kambariniu reguliatoriumi ir neatsižvelgia į jam nustatytą temperatūrą. Oro pripūtimas dirba iki momento, kai kambariniam reguliatoriui užduota temperatūra bus pasiekta. Vis dėlto

katilas dirba iki temperatūros, užduotos ant katilo įtaisytoje tvarkyklėje.

KAMBARINIO REGULIATORIAUS PRIJUNGIMAS: iš kambarinio reguliatoriaus išeina dviejų laidų linija, kurią privaloma prijungti prie tvarkyklės montavimo bloko, į sujungimą su užrašu **Kambarinis reguliatorius.**

DĖMESIO: prie kambarinio reguliatoriaus išėjimo negalima prijungti jokio išorinio įtampos šaltinio.

II.j) Darbas palaikymo režime

Ši parinktis skirta ventiliatoriaus (prapūtimo) darbo laikui nustatyti, palaikymo režimo metu (temperatūrai esant virš užduotos vertės).

II.k) Pertrauka palaikymo režime

Ši parinktis skirta ventiliatoriaus darbo pertraukos laikui nustatyti palaikymo režime, kad išvengtų katilo užgesimo, kai temperatūra bus aukštesnė nei *užduota temperatūra.*

DĖMESIO: *Netinkamas šios parinkties nustatymas gali sukelti pastovų temperatūros didėjimą!* ***Palaikymo režimo pertraukos*** *laikas negali būti per trumpas.*

II.l) Kalba

23°C 23°C 50°C CŠ KV UŽDUOTA	PALAIK PERTRAUKA KALBOS PASIRINKIMAS	LENKŲ * ENGLISH

Naudodamas šią funkciją, vartotojas gali pakeisti tvarkyklės kalbos versiją.

II.m) Numatytieji nustatymai

23°C 23°C 50°C CŠ KV UŽDUOTA	PASTOVUS CŠ SIURBLYS NUMATYTIEJI NUSTAT.	TAIP NE

Reguliatorius turi pradinius darbo nustatymus. Vis dėlto, privaloma jį pritaikyti savo reikmėms. Visada galima atkurti numatytuosius nustatymus. Įjungus parinktį **numatytieji nustatymai** visi mūsų katilo nustatymai šalinami ir atkuriami katilo gamintojo įrašyti nustatymai (neliečia serviso nustatymų). Nuo šio momento galima iš naujo nustatyti individualius katilo parametrus.

III. Apsaugos

Siekiant užtikrinti kuo saugesnį darbą be avarijų, reguliatorius turi daugelį apsaugų. Aliarmo metu, įjungiamas garsinis signalas, o displėjuje pasirodo atitinkamas pranešimas.
Norėdami, kad tvarkyklė grįžtų į darbą, nuspauskite OPCJE mygtuką**.** Aliarmo metu, ***CŠ temperatūra per aukšta*** reikia truputį palaukti, kad temperatūra nukristų žemiau aliarmo temperatūros.

III.a) Šiluminė apsauga

Yra papildomas bimetalo daviklis (lokalizuotas prie katilo daviklio), kuris atjungia ventiliatoriaus ir tiektuvo išėjimus, peržengus aliarmo temperatūrą - 85^{O}C. Dėl to išvengiama vandens užvirimo sistemoje, katilo perkaitimo arba reguliatoriaus gedimo atveju. Kai ši apauga yra aktyvi, o temperatūrai nukritus iki saugaus lygio, daviklis automatiškai aktyvuojasi ir aliarmas išsijungia. Šiam davikliui sugedus arba perkaitus, ventiliatorius atjungiamas.

III.b) Automatinė daviklio kontrolė

CŠ temperatūros daviklio gedimo atveju, aktyvuojamas aliarmas, o gedimas signalizuojamas displėjuje pvz.
Išjungiamas oro pripūtimas, tačiau CŠ ir KV siurbliai dirba nepaisant

ALIARMAS
CŠ DAVIKLIS SUGED

aktualios temperatūros, kiekvienas pagal savo nustatymus. Sugedus CŠ davikliui, aliarmas bus aktyvus kol daviklis bus pakeistas nauju. Sugedus KV davikliui, nuspauskite ***OPCJE*** mygtuką, kad išjungtų aliarmą, tvarkyklė sugrįš į darbo režimą su vienu siurbliu (namo šildymas). Norėdami, kad katilas dirbtų visuose režimuose, pakeiskite daviklį nauju.

III.c) Temperatūrų apsauga

Reguliatorius turi papildomą apsaugą bimetalo daviklio gedimo atveju. Peržengus 85^{O}C temperatūrą įjungiamas aliarmas, displėjuje signalizuojamas:

Aktuali temperatūra išskaitoma iš elektroninio daviklio ir nagrinėjama termoreguliatoriaus. Peržengus aliarmo temperatūrą, ventiliatorius atjungiamas ir tuo pačiu laiku pradeda dirbti abu siurbliai, siekdami paskirstyti karštą vandenį namo sistemoje.

III.d) Katilo vandens užvirimo apsauga

Ši apsauga yra aktyvi tik boilerio prioriteto režime. Tai yra, boileriui uždavus temperatūrą pvz. 55^{O}C, o ant katilo realioji temperatūra kils iki 65^{O}C (vadinama prioriteto temperatūra), tuomet tvarkyklė išjungs ventiliatorių. Jeigu temperatūra ant katilo pakils dar iki 80^{O}C, įsijungs CŠ siurblys. Temperatūrai dar kylant, prie 85^{O}C temperatūros įsijungs aliarmas. Dažniausiai tokia situacija gali atsirasti, kai boileris sugadintas, daviklis netinkamai įtaisytas arba sugadintas siurblys. Bet jeigu temperatūra mažėja, prie 63^{O}C ribos tvarkyklė aktyvuoja oro pripūtimą, kuris veiks darbo režime iki 65^{O}C temperatūros pasiekimo.

III.d) Saugiklis

Reguliatorius turi du 3,15 A saugiklius tinklui apsaugoti.
DĖMESIO: Negalima naudoti aukštesnės vertės saugiklio, nes tai gali pažeisti tvarkyklę.

IV. Priežiūra

Prieš ir per šildymo sezoną, **ST-81** tvarkyklėje reikia patikrinti laidų techninę būklę, patikrinti tvarkyklės tvirtinimą, nuvalyti nuo dulkių ir kitų teršalų. Privaloma taip pat patikrinti variklių įžeminimo efektyvumą (CŠ siurblio, KV siurblio ir oro pripūtimo).

Techniniai duomenys

Eil. Nr.	***Sąrašas***	***Vnt.***	
1	Maitinimas	**V**	**230V/50Hz +/-10%**
2	Sugerta galia	**W**	**5**
3	Aplinkos temperatūra	**°C**	**5÷50**
4	Cirkuliavimo siurblių išėjimų perkrovimas	**A**	**0,5**
5	Ventiliatoriaus išėjimo perkrovimas	**A**	**0,6**
6	Temperatūros matavimo diapazonas	**°C**	**0÷85**
7	Matavimo tikslumas	**°C**	**1**
8	Temperatūros nustatymų diapazonas	**°C**	**45÷85**
9	Daviklio šiluminis patvarumas	**°C**	**-25÷90**
10	Lydusis saugiklis	**A**	**3,15**

V. Montavimas

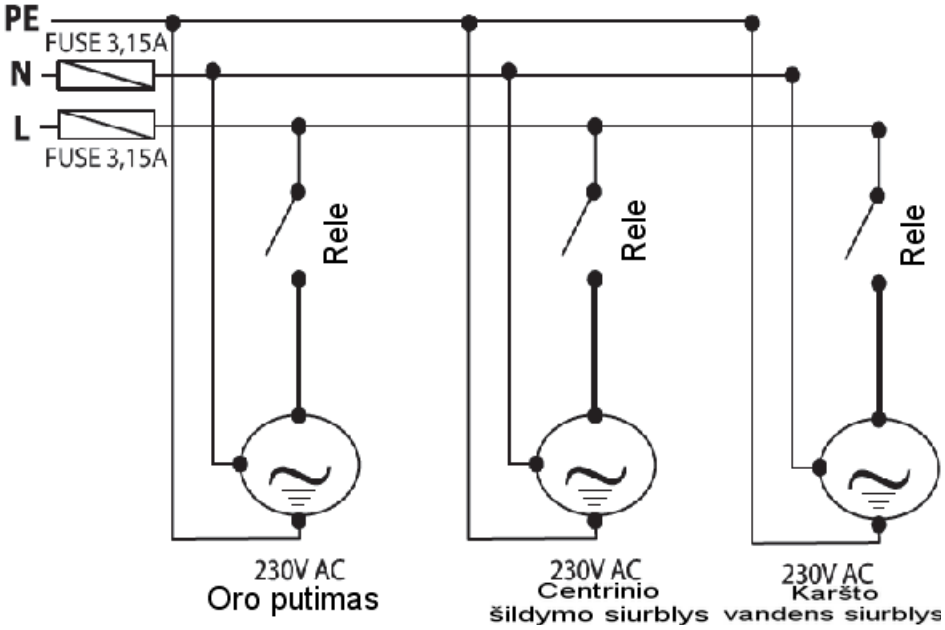
DĖMESIO: įrangą privalo sumontuoti asmuo turintis tinkamą pažymėjimą! Šiuo metu įranga **negali būti** prie įtampos (patikrinkite, ar kištukas nėra elektros tinklo lizde)!

DĖMESIO: netinkamas laidų prijungimas gali sukelti reguliatoriaus gedimą!

Diegimas turėtų būti atliekamas pagal standartą PN-EN303-5.

V.a) Laidų prijungimo prie tvarkyklės schema

Prašome atkreipti ypatingą dėmesį montuojant tvarkyklės laidus. Atkreipkite dėmesį į tinkamą įžeminimo laidų prijungimą.



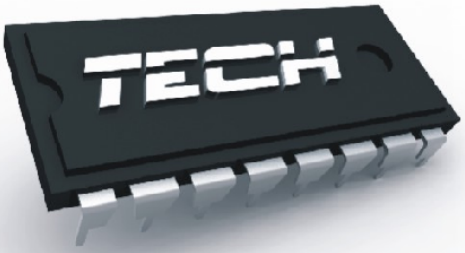
PE- ĮŽEMINIMAS (GELTONAS-ŽALIAS)
N- NEUTRALUS (MĖLYNAS)
L- FAZĖ(RŪDAS)

Aplinkos apsauga yra mūsų prioritetas. Kaip elektroninės įrangos gamintojas esame įpareigoti utilizuoti elementų ir elektroninės įrangos atliekas pagal aplinkos apsaugos reikalavimus. Ryšium su tuo, Generalinis aplinkos apsaugos inspektorius suteikė įmonei registravimo numerį. Perbrauktos atliekų dėžės simbolis ant produkto reiškia, kad produkto negalima išmesti su buitinėmis atliekomis. Atliekų skirstymas perdirbimo tikslams prisideda prie gamtinės aplinkos apsaugos. Vartotojas yra įpareigotas perduoti suvartotą įrangą paskirtam atliekų surinkėjui, siekiant perdirbti elektrinės ir elektroninės įrangos atliekas.

Turinys

I Aprašymas....5
I.a) Pagrindinės sąvokos....6
II Reguliatoriaus funkcijos....7
II.a) Pagrindinis puslapis....7
II.b) Užkūrimas....7
II.c) Rankinis valdymas....8
II.d) Siurblių (CŠ ir KV) įsijungimo temperatūra....9
II.e) Katilo histerezė....9
II.f) KV histerezė....9
II.g) Oro pripūtimas 10
II.h) Darbo režimai....10
II.h.1) Namo šildymas....11
II.h.2) KV prioritetas....11
II.h.3) Lygiagretūs siurbliai....12
II.h.4) Vasaros režimas....13
II.i) Kambarinis reguliatorius....13
II.j) Darbas palaikymo režime....14
II.k) Pertrauka palaikymo režime....14
II.l) Kalba....14
II.m) Numatytieji nustatymai....14
III Apsaugos....15
III.a) Šiluminė apsauga....15
III.b) Automatinė daviklio kontrolė....15
III.c) Temperatūrų apsauga....16
III.d) Katilo vandens užvirimo apsauga....16
III.e) Saugiklis....16
VI Priežiūra....16
V Montavimas....17
V.a) Laidų prijungimo prie tvarkyklės schema....18

Instrukcija



WWW.TECH-REG.COM

TECH Sp.j.
Wieprz 1047A
34-122 Wieprz k.Andrychowa
Tel. +48 33 8759380, +48 33 8705105
+48 33 8751920, +48 33 8704700
Fax. +48 33 8454547
serwis@techsterowniki.pl

Dėl priežiūros kreiptis:
Pr-pn
7.00-16.00
Šeštadieniais
9.00-12.00

TECH