

IŠ ANKSTO SUMONTUOTA GRINDŲ ŠILDYMO  
SISTEMA SU FIKSUOTO TAŠKO REGULIAVIMU

**R557**

**GIACOMINI**   
Technology in Comfort

ISO 9001: 2000



- ▶ 1. NAUDOJIMAS
- ▶ 1. VEIKIMO PRINCIPAS
- ▶ 2. KOMPONENTAI
- ▶ 3. GABARITAI IR MATMENYS
- ▶ 4. SISTEMOS DARBO PAVYZDYS
- ▶ 6. TERMOSTATINĖS GALVUTĖS MONTAVIMAS
- ▶ 6. KONTŪRŲ REGULIAVIMAS
- ▶ 7. PAVARŲ MONTAVIMAS
- ▶ 8. APKROVOS NUOSTOLIAI
- ▶ 9. APIBENDRINIMAS



## R557 IŠ ANKSTO SUMONTUOTA GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU FIKSUOTO TAŠKO REGULIAVIMU

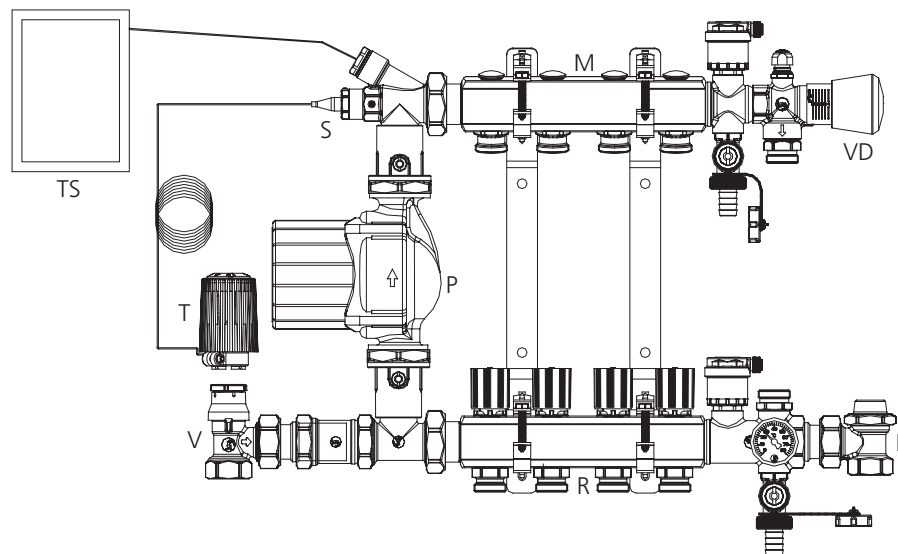
### - Naudojimas

Gyvenamosioms patalpoms dažnai siūloma mišri šildymo sistema: toje pačioje gyvenamojoje patalpoje įrengiami radiatoriai, rankšluosčių džiovintuvai, aukštos temperatūros konvektoriai ir šildomos grindys, maitinamos žemos temperatūros vandeniu. Priklausomai nuo lauko oro temperatūros pokyčių, keičiasi ir vandens, tiekiamo į šildymo sistemą, temperatūra, kuri šalčiausiu šildymo sezono metu gali siekti 90–95°C, o tiekiamo vandens į šildomas grindis temperatūra neturėtų viršyti 55°C.

Šiuo atveju rekomenduojama naudoti iš anksto sumontuotą grindų šildymo mazgą R557. Pasirinkę šį mazgą, jūs apsisaugote nuo galimų klaidų komplektuojant paprastą kolektorių iš atskirų detalių. Taip pat sutaupote laiko, kurį reikėtų skirti mazgui sumontuoti.

Maišymo ir reguliavimo sistemoje esantis termostatas sureguliuoja ir užtikrina vamzdeliais cirkuliuojančio vandens temperatūrą.

### - Veikimo principas



Šildymo mazgas prie pirminės šildymo sistemos jungiamas ties vožtuvais V ir D. Per vožtuvą V tiekiamas 70 ÷ 80° C temperatūros vanduo, o per vožtuvą D grįžta vanduo, kurio debitas analogiškas tiekiamo vandens per vožtuvą V debitui, o temperatūra lygi grindų šildymo grįžimo temperatūrai. Ant vožtuvo sumontuota temperatūrą ribojanti termostatinė galvutė T su zonu S, įstatytu į viršutinį tiekimo kolektorių M. Termostatinės galvutės T reguliavimo laukas – 20 ÷ 70° C. Grindų šildymo grįžtamasis vanduo teka į apatinį kolektorių R, iš kurio maža vandens dalis patenka į užtvarinį vožtuvą D ir pirminę šildymo sistemą, o didžioji dalis, sumaišyta su per vožtuvą V tekančiu aukštos temperatūros vandeniu, siurbliu P grąžinama į grindų šildymo kontūrą.

Nustačius termostatinę galvutę T ties reikiama tiekimo temperatūra, vožtuvas V į sistemą praleis tokį karšto vandens kiekį, kad jis galės palaikyti pastovią tiekimo temperatūrą.

Norint išvengti nepageidaujamo antrinės grandinės temperatūros šuolio, reikia sistemą R557 aprūpinti apsaugos termostatu TS, kuris, iškilus rizikai, nutraukia siurblio P maitinimą. Tokiomis sąlygomis pirminės grandinės siurblio stumiamas karštas vanduo nepatenka į grindų šildymo kontūrus, o išteka tiesiai per užtvarinį vožtuvą D (kai siurblys P išjungtas). Norint reguliuoti atskirų patalpų kontūrus, į sistemą galima įmontuoti pavaras su distanciniu arba elektroterminiu jutikliu, sujungtus su aplinkos termostatais. Įmontavus į sistemą diferencinį vožtuvą VD, išvengiama slėgio šuolių, atsirandančių išjungus pavaras.

## - Komponentai

Iš anksto sumontuotos sistemos R557 grindų šildymo mazgą sudaro:

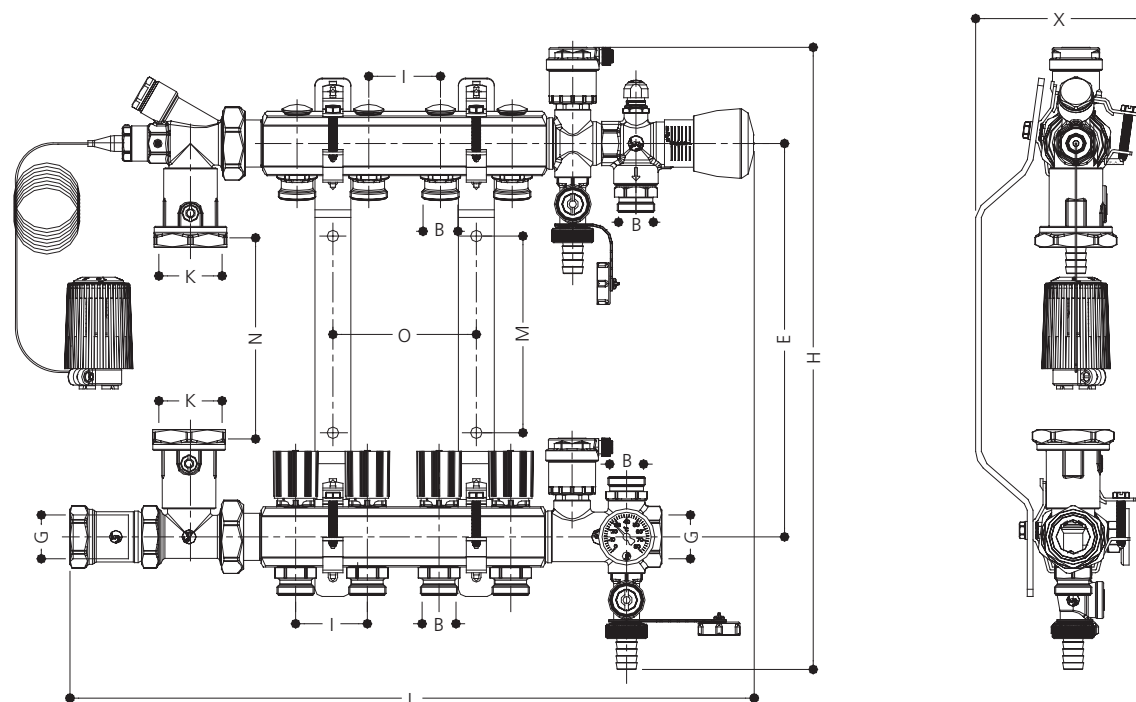
- Tiekiamojo vandens kolektorius R553S su mikrometriniais reguliavimo vožtuvais.
- Grįžtamojo vandens kolektorius R553V su termostatiniais vožtuvais.
- Reguliuojami metaliniai laikikliai R588L.
- Tiekimo jungtis R557B su kiaurymėmis zondams.
- Maišymo jungtis R557D.
- Rutulinis vožtuvas su siurblių antgaliu R252.
- Termostatinė galvutė, ribojanti temperatūrą tarp  $20 \div 70^\circ \text{C}$  R462L.
- Tarpinė jungtis R554D su išleidžiamuoju čiaupu, termometru, automatiniu oro išleidimo vožtuvu.
- Tarpinė jungtis R554A su išleidžiamuoju čiaupu, automatiniu oro išleidimo vožtuvu, diferenciniu vožtuvu.
- Pagal poreikį papildomai pridedama.
- Kampinis arba tiesus termostatinis vožtuvas R401TG/R402TG su metaline jungtimi arba R411TG/R412TG su varine jungtimi.
- Kampinis arba tiesusis užtvarinis vožtuvas R14TG/R15TG su geležine jungtimi arba R29TG/R31TG su varine jungtimi.
- Apsauginis termostatas K373 su temperatūros jutiklio intarpu R227;
- Adapteriai R179 prijungti vamzdžiams iš PE-X, PE-RT arba Pb, R179AM daugiasluoksniams vamzdžiams arba R178 variniams vamzdžiams.
- Elektroterminės R473/R478 arba termostatinės galvutės su distanciniu valdymu R463.
- Cirkuliacinis siurblys 130/180 mm.
- Metalinė dėžutė R500.



## R557 IŠ ANKSTO SUMONTUOTA GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU FIKSUOTO TAŠKO REGULIAVIMU

### ► Gabaritai ir matmenys

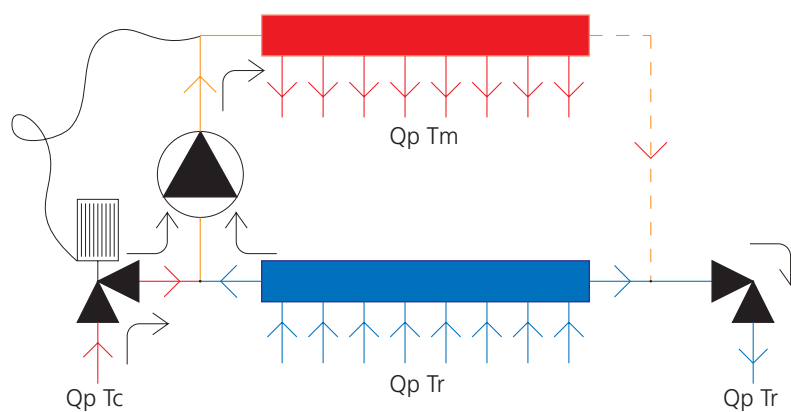
Sistema R557 su 130 mm cirkuliaciniu siurbliu įstatoma į atitinkamo pločio metalinę dėžę R500. Sistema su 180 mm siurbliais (naudojama tik ypatingais atvejais) yra aukšta ir nepatogi įstatyti į dėžę, todėl montuojama techninėje patalpoje arba užmaskuojama atitinkama apdaila.



KODAS	G	B	IŠĖJIMAS	I	K	H	E	M	N	O	L	X
R557Y002	1"	18	2	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	/	377	116,6
R557Y003	1"	18	3	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	/	427	116,6
R557Y004	1"	18	4	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	100	477	116,6
R557Y005	1"	18	5	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	150	527	116,6
R557Y006	1"	18	6	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	200	577	116,6
R557Y007	1"	18	7	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	250	627	116,6
R557Y008	1"	18	8	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	300	677	116,6
R557Y009	1"	18	9	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	350	727	116,6
R557Y010	1"	18	10	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	400	777	116,6
R557Y011	1"	18	11	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	450	827	116,6
R557Y012	1"	18	12	50	1"1/2	433-473	274-314	137	130-180	500	877	116,6

## ► Sistemos R557 darbo pavyzdys

Sistema R557 siūloma be termostatinio bei uždarymo vožtuvų, kuriuos galima pasirinkti pagal karšto vandens debito poreikius. Vandens kiekis cirkuliuojančioje sistemoje, taigi ir šildomų grindų sistemoje, nėra vienintelis parametras, lemiantis pasirinkimą; čia svarbu sistemos galingumas bei tiekiamojo ir grįžtamojo vandens temperatūrų skirtumas. Per didelis termostatinis vožtuvas gali sukelti reguliavimo svyravimų ir trukdyti pasiekti tikslią ir pastovią tiekiamą temperatūrą grįžtamosios temperatūros atžvilgiu. Šis reiškinys įmanomas tuose įrenginiuose, kur tiekiamo į sistemą vandens temperatūra nepastovi ir smarkiai svyruoja. Tada kai kuriais atvejais suveikęs apsauginis termostatas užblokuoja siurbį ir sutrikdo sistemos darbą. Priešingas atvejis – kai termostatinis vožtuvas yra per mažas. Tada sistemos paleidimas būna ilgas, o jo efektyvumas – nepakankamas; tokiu atveju sistemos galingumą galima padidinti tik didinant iš vožtuvo tiekiamo vandens debitą, dėl ko didėja apkrovos nuostoliai (tai ne visada leidžia sistemos siurblys) ir triukšmas. Norint nustatyti termostatinio bei užtvarinio vožtuvų matmenis, rekomenduotina daryti taip, kaip parodyta schemoje, kuri padės suprasti sistemos darbo logiką.



Qp	Tiekiamo į grindų šildymo kontūrus vandens debitas (l/h)
Qc	Tiekiamo iš centrinės šildymo sistemos vandens debitas (l/h)
Tc	Tiekiamo iš centrinės šildymo sistemos vandens temperatūra (°C)
Tm	Į grindų šildymo kontūrus tiekama vandens temperatūra (°C)
Tr	Grįžtanti iš kontūrų vandens temperatūra (°C)



## R557 IŠ ANKSTO SUMONTUOTA GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU FIKSUOTO TAŠKO REGULIAVIMU

Tarkime, kad specifinė šiluminė talpa ir vandens tankis, esant sistemos R557 darbinei temperatūrai, yra pastovūs, taigi galima sudaryti tokią lygtį:

$$Q_p \times (T_m - T_r) = Q_c \times (T_c - T_r)$$

Iš jos gauname debitą  $Q_c$ , pagal kurį galime nustatyti vožtuvo matmenis:

$$Q_c = Q_p \times \frac{(T_m - T_r)}{(T_c - T_r)}$$

Jei, pavyzdžiui, tiekiamojo vandens temperatūra  $T_c = 80^\circ$  ir sureguliuota, kad į kontūrus tiekama temperatūra  $T_m = 40^\circ$  C, o grįžtama temperatūra  $T_r = 35^\circ$  C (t. y. kai temperatūros šuolis  $\Delta T = 5^\circ$  C), pilną šildomų grindų kolektoriaus debitą

$Q_p = 1000$  l/h gausime

$$Q_c = 1000 \times \frac{(40 - 35)}{(80 - 35)} = 111 \text{ l/h}$$

Ši debito reikšmė, remiantis termostatinų vožtuvų apkrovos nuostolių diagramomis, rodo, kad vožtuvas 3/8" turės slėgio nuostolius, lygius maždaug 400 mm H<sub>2</sub>O, taigi tokius, kokių reikia. Jeigu ankstesniame pavyzdyje tiekiamojo vandens temperatūra būtų  $T_c = 55^\circ$ , vandens debitas, prieš įtekant vandeniui į grįžtamąją sistemą vienodomis sąlygomis, būtų

$$Q_c = 1000 \times \frac{(40 - 35)}{(55 - 35)} = 250 \text{ l/h}$$

Taigi vožtuve su termostatu 1/2" būtų ~~padaryta~~ 1700 mm H<sub>2</sub>O slėgio nuostolių, kurie daugeliu atvejų yra per dideli, o vožtuvo 1" atveju slėgio nuostoliai būtų maždaug 3700 mm H<sub>2</sub>O – visai priimtina reikšmė.

Iš šių samprotavimų matyti, kad esant aukštai tiekiamojo vandens temperatūrai, įtekančiojo į sistemą vandens debitas tampa žemas, todėl termostatiniai bei uždarymo vožtuvai turi būti palyginti nedidelių matmenų.

Ir atvirkščiai, jei tiekiamojo vandens temperatūra žema, pavyzdžiui, įrenginiuose su kondensaciniais katilais, įtekančiojo vandens debitas išauga, todėl šiuo atveju reikia didesnių vožtuvų.

## ▸ Termostatinės galvutės montavimas



Šildomų grindų sistemos temperatūrą lemia termostatinės galvutės R462L sumontavimas pagal lentelėje nurodytus skaičius. Reguliavimo tikslumas – labai didelis (maždaug  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ), todėl patartina atlikti kalibravimą, t. y. porą kartų pareguliuoti galvutės padėtį, įrenginiui dirbant. Kad galvutė neišsijudintų, ją galima pritvirtinti atitinkamu metaliniu žiedu.

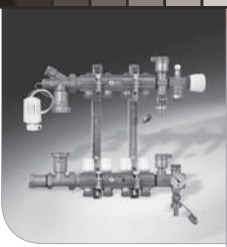
Padėtis	*	1	2	3	4	5	6
T[°C]	20	23	34	45	56	67	70

## ▸ Kontūrų reguliavimas



Kontūrams išlyginti skirtas vandens kolektorius turi mechaninės atminties mikrometrinius reguliavimo vožtuvus. Su atitinkamu raktu R558N iš pradžių iki galo atidaromi fiksavimo žiedai, paskui, kai visi kontūrai uždaryti, – reguliavimo vožtuvai pasukami pagal apsisukimų skaičių, paimtą iš kalibravimo diagramų. Baigus reguliavimą, fiksavimo žiedai vėl prisukami. Fiksavimo žiedai vėliau leis uždaryti ir vėl atidaryti kontūrus, nepažeidžiant pradinės reguliavimo padėties.





## R557 IŠ ANKSTO SUMONTUOTA GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU FIKSUOTO TAŠKO REGULIAVIMU

### ► Pavarų montavimas



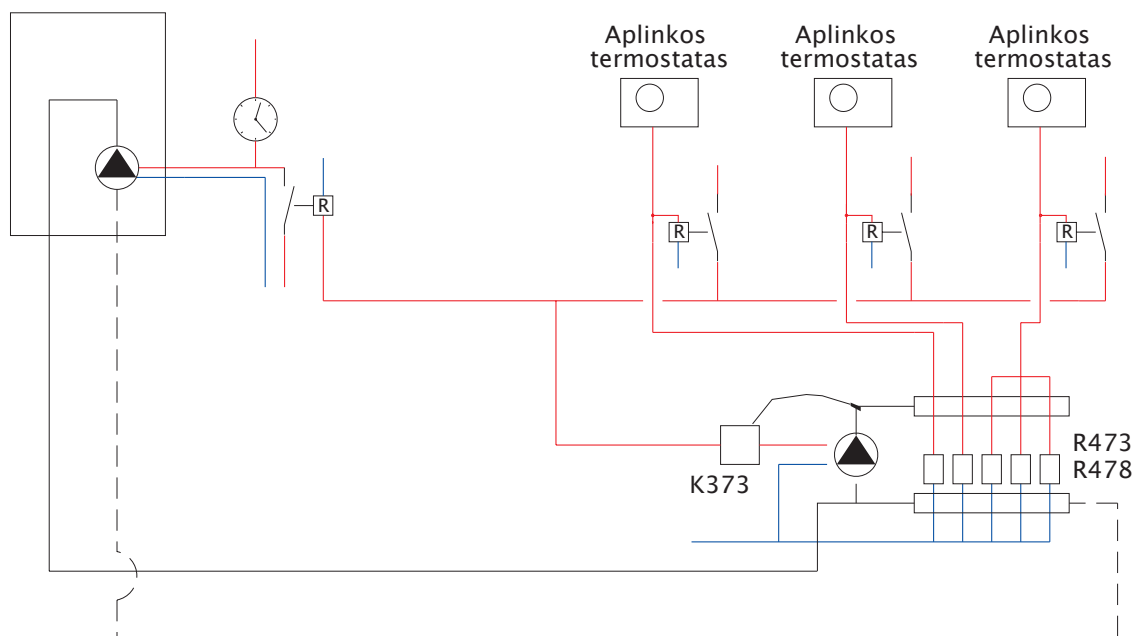
R473



R478

Kai sistema R557 maitina kontūrus, esančius toje pačioje patalpoje, patartina aplinkos temperatūrą reguliuoti tiesiogiai siurblių stabdančiu termostatu, pritaissant paprastą laikmatį, galintį sumažinti dažnus įjungimus ir išjungimus. Jeigu yra keli kontūrai, kurie šildo skirtingas patalpas, maksimalus komfortas ir ekonominis efektas gaunamas kiekvienoje patalpoje įrengiant elektrinius termostatus, sujungtus su elektroterminėmis galvutėmis R473 ar R478, arba distancinio valdymo termostatinėmis galvutėmis R463. Pavaros lengvai pritaissomos prie atgalinio kolektoriaus, nuimant nuo jų rankinio reguliavimo galvutes.

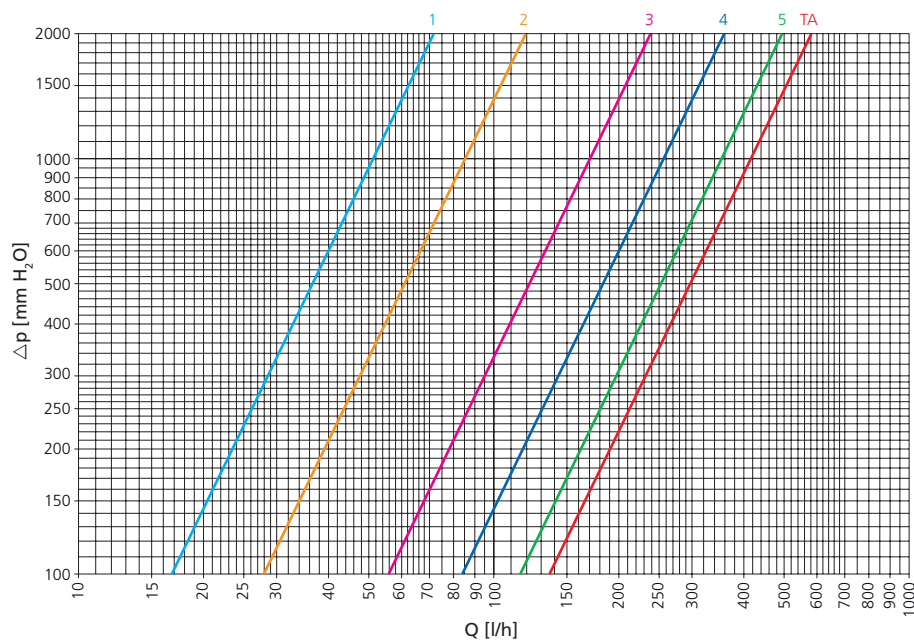
### ► Elektros prijungimo pavyzdys



Schemoje pavaizduotas tipiškas mišraus įrenginio atvejis, kur aukštos temperatūros šildymo prietaisai (pvz., radiatoriai, rankšluosčių džiovintuvai, konvektoriai) suderinti su grindų šildymo sistemomis R557. Elektros įrenginys turi būti sumontuotas taip, kad katilo pirminės grandinės siurblys veiktų įjungus sistemos siurblių ir kad aukštos temperatūros prietaisai veiktų, kai išjungta R557 sistema. Šią schemą reikia peržiūrėti priklausomai nuo įmontuotos pavaros tipo ir nuo įrenginio sudėtingumo.

### ▸ Apkrovos nuostoliai

Sistema R473/R478, veikianti rankiniu būdu arba su elektroterminėmis galvutėmis

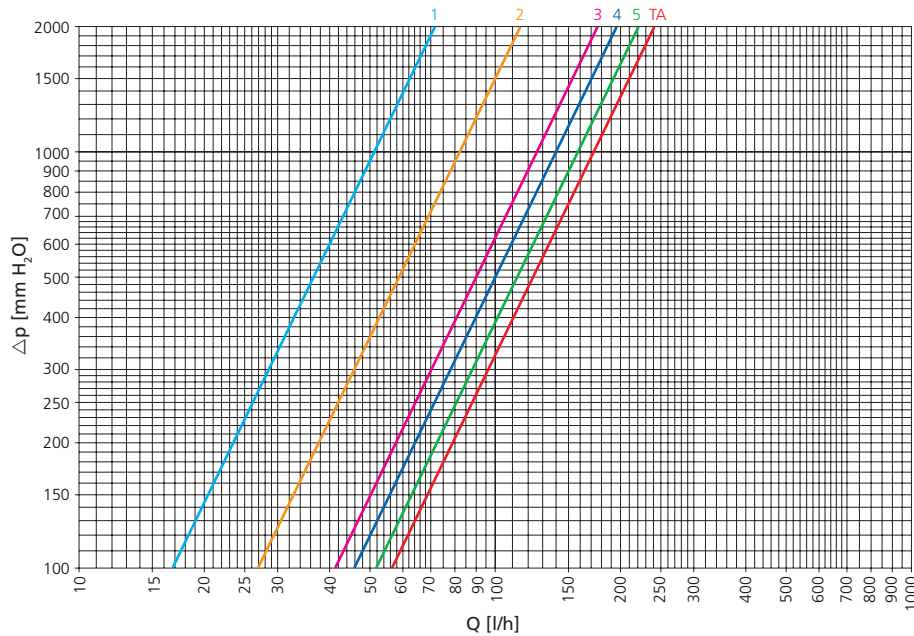


atidarymo apskos	Kv
1	0,17
2	0,27
3	0,54
4	0,83
5	1,15
TA	1,35

Aprile 2006  
0131LT

## R557 IŠ ANKSTO SUMONTUOTA GRINDŲ ŠILDYMO SISTEMA SU FIKSUOTO TAŠKO REGULIAVIMU

Sistema su termostatinėmis galvutėmis, turinčiomis distancinį jutiklį R463, kai  $\Delta T = 2^\circ C$



atidarymo apskos	Kv
1	0,17
2	0,26
3	0,40
4	0,45
5	0,51
TA	0,55

### Apibendrinimas

Iš anksto sumontuotas grindų šildymo sistemos su fiksuoto taško reguliavimu susideda iš tiekimo kolektoriaus su reguliuojamais mikrometriniais uždarymo vožtuvais ir atgalinio kolektoriaus su mikrometriniais termostatiniais vožtuvais. Turi temperatūrą ribojančią termostatinę galvutę ir tarpines jungtis su išleidžiamaisiais čiaupais, automatiniais nuorintuvais. Maksimali vandens temperatūra –  $110^\circ C$ . Maksimalus įrenginio slėgis – 10 barų.

Ši informacija yra orientacinio pobūdžio. Giacomini S.p.A. pasilieka teisę dėl techninių ar komercinių priežasčių bet kuriuo metu be perspėjimo pateikti čia aprašytų gaminių pakeitimus. Ši informacija neatleidžia naudotojo nuo pareigos atsakingai laikytis esamų techninių normatyvų. Šios informacijos turinio net dalinis išplatinimas galimas tik su rašytiniu direktijos leidimu.



**GIACOMINI SPA**  
Via per Alzo,39  
28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) ITALY  
tel. 0322 923111 - fax 0322 96256  
e-mail: [info@giacomini.com](mailto:info@giacomini.com)  
internet: [www.giacomini.com](http://www.giacomini.com)