

Firma **KAN**, Sistemos **KAN-therm** gamintojas, jau daug metų vysto šiuolaikines ir patogias vartotojui plokštuminio šildymo sistemas. Grindinio šildymo montavimas Sistema **KAN-therm** visiškai nesudėtingas. Platus techninių sprendimų pasirinkimas, įvairus montavimo įrangos asortimentas (kolektoriai, montavimo spintelės ir automatikos elementai) leidžia teisingai parinkti grindinio šildymo įrangą, priklausomai nuo duoto statybos objekto specifikos.

Plokštuminiam šildymui galima priskirti:

- šildomus paviršiaus, kontaktuojančius su išorės oru (sporto aikštelės ir stadionų aikštės, komunikacinės trasos, laipteliai perėjose, privažiavimo keliai ir terasos),
- šildymas pastatų viduje: sieninio, lubinio ir grindinio šildymo rūšys.

Šildymo pastatų viduje atveju galima naudoti įvairias šildomų plokštumų konstrukcijas, priklausomai nuo architektūrinių sąlygų, o taip pat objektų paskirties, pavyzdžiui:

- sporto salės su elastinio tipo šildomomis grindimis,
- medinės grindys su oro tarpu,
- lietu grindų šildymo konstrukcija – taip vadinamas „šlapias metodas“,
- grindinio šildymo konstrukcija atlikta „sausu metodu“ – ypač tinkama remontuojant ir rekonstruojant objektus.

Grindinio šildymo Sistema **KAN-therm** privalumai:

- optimalus temperatūros paskirstymas patalpoje,
- energijos ekonomija,
- bendro veikimo su ekonomiškais šilumos šaltiniais, pavyzdžiui, šilumos siurbliais ir kondensaciniais katilais, galimybė,
- maksimalus patalpų paviršiaus panaudojimas,
- sistema tinkama alergiškiems žmonėms,
- vasaros metu įranga gali būti naudojama patalpų vėsinimui,
- aukšta kokybė ir patikimumas,
- konkurentinga kaina,
- lengvas ir greitas montavimas,
- platus montavimo sprendimų pasirinkimas,
- tylus sistemos darbas, be drebjimų ir vibracijos,
- atsparumas korozijos procesui,
- atsparios nuosėdų kaupimuisi medžiagos,
- aukštas estetiškumas,
- draugiškos aplinkai medžiagos.

Firma **KAN** taip pat tiekia kompiuterines programas, padedančias projektuoti grindinio šildymo sistemas:

- **KAN** co-Graf skirta šildymo sistemų projektavimui, turi grindinio šildymo projektavimo opciją,
- **KAN** Quick Floor ši internetinė programa skirta greitam grindinio šildymo skaičiavimui pagal LT-EN 1264 normas su galimybe sukurti pilnus medžiagų žiniaraščius,
- **KAN** ozc yra papildoma sistema, skirta pastatų ar atskirų patalpų šilumos nuostolių skaičiavimui.

Informaciją apie visas programas galima rasti firmos **KAN** internetiniame tinklalapyje www.kan.com.pl

Pagrindinė informacija

Grindinis šildymas pagrįstas tiesioginiu vamzdžių užliejimu betono mišiniu grindų konstrukcijoje. Tokiu būdu gaunamas šildymo prietaisas, kurio šildymo elementas yra monolitinės grindys.

Tokio tipo šildymas plačiai paplitęs ir sėkmingai naudojamas gyvenamojoje, kaip individualioje, taip ir daugiaaukščiame aukšto standarto, statyboje.

Grandinio šildymo sistema taip pat yra optimalus sprendimas atitinkamo šiluminio komforto palaikymui tokiuose objektuose, kaip:

- kulto (bažnyčios, cerkvės),
- visuomeninės paskirties (sporto salės, parodų salės),
- pramoniniuose.



Grindinis šildymas, įvykdytas šlapiu būdu – šildantys vamzdžiai užmonolitinti grindyse

Šiluminis komfortas

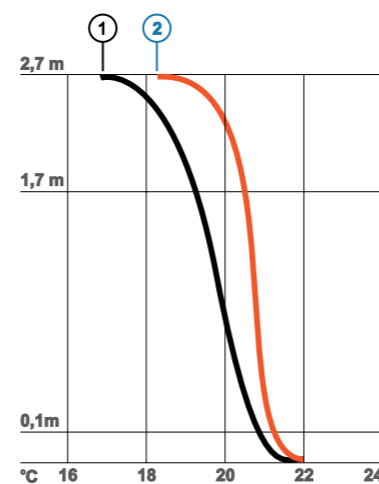
Grindinis šildymas – tai šildymo sistema, kuri didžiausią dalį šilumos perduoda spinduliavimo būdu. Šilumos srautas pereina per vamzdžius, po to per betono sluoksnį, kuris sudaro šildomąją plokštę, o taip pat per grindų dangą, ir perduodamas supančiai aplinkai.

Grindų paviršius charakterizuojamas padidinta temperatūra, dėl to jau yra barjeras šalčiui (nešala kojų pėdos), ir tuo pat metu nėra neigiamo poveikio komfortiškiems žmogaus šilumos pojūčiams, kuriuos pagrindė veikia oro temperatūra, jo judėjimas, patalpų atitvarinių konstrukcijų temperatūra.

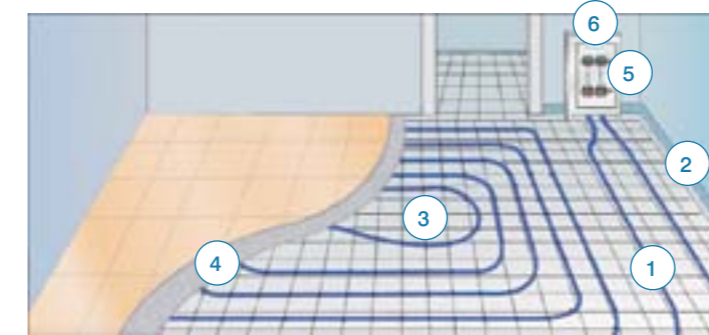
Atsižvelgiant į tai, kas pasakyta aukščiau, 20°C patalpos oro temperatūra užtikrina tokį patį šiluminį komfortą kaip ir temperatūra nuo 21°C iki 22°C, naudojant tradicinius šildymo prietaisus (radiatorius ir konvektorius), o vidaus temperatūros svyravimo 1°C žmogaus organizmas praktiškai nejaučia.

Grandiniam šildymui būdingas pats tinkamiausias žmogui temperatūros pasiskirstymas patalpoje – artimas idealiam.

Nemažą reikšmę turi toks faktas, kad esant grindiniam šildymui pastebimas žymus konvekcinių oro judėjimo sumažėjimas, lyginant su radiatoriniu (konvekciniu) šildymu, sukiantis dulkių nešiojimą ir pan.



- ① Idealaus temperatūros pasiskirstymas
- ② Temperatūros pasiskirstymas patalpoje su grindiniu šildymu

Grandinio šildymo elementai Sistemoje **KAN-therm**

- ① Šildymo vamzdžiai.
- ② Pakraščių izoliacija.
- ③ Šiluminė izoliacija ir hidroizoliacija.
- ④ Šildanti plokštė (monolitinės grindys).
- ⑤ Grandinio šildymo kolektorius.
- ⑥ Montavimo spintelė.

Grindinis šildymas Sistema **KAN-therm** – vamzdžiai

Sistemos **KAN-therm** šildymo elementas yra polimeriniai vamzdžiai, kurie tvirtinami prie polistireno plokščių. Sistema **KAN-therm** grindiniam šildymui tiekia platų vamzdžių asortimentą, kaip pagal skersmenų skalę, taip ir pagal rūšis. Tai leidžia parinkti optimalų techninį ir ekonominį sprendimą, patenkinantį visus klientų reikalavimus.

Grandinio šildymo montavimui Sistema **KAN-therm** galima naudoti dvi polimerinių vamzdžių rūšis: polietileningus vamzdžius PE-Xc ir PE-RT su antidifuziniu apsauginiu sluoksniu arba daugiasluoksnius vamzdžius PE-RT/Al/PE-HD ar PE-RT/Al/PE-RT su vidiniu aliuminio sluoksniu. Priklausomai nuo reikalingo grindinio šildymo šiluminio galingumo, naudojami Ø12 – Ø26 mm skersmens vamzdžiai. Sieninio šildymo atveju naudojami Ø12 – Ø14 mm skersmens vamzdžiai, padengti specialiu tam skirtu tinko skiediniu.



Vamzdis ritinyje



Ritinio stovas

Vamzdžiai tiekiami ritiniais po 100-600 m, priklausomai nuo vamzdžio skersmens. Vamzdžių ritiniuose po 600m naudojimas leidžia greitai ir lengvai formuoti šildymo kontūrą nesukant vamzdžių išilgai ašies. Vamzdžių sukimas sukelia tamprųjų deformacijų didėjimą, vamzdžio atšokimą nuo grindų ir fizinės jėgos, būtinos vamzdžių fiksavimui, augimą.

Vamzdžiai PEX70



Vamzdį PEX70 sudaro pagrindinis 12x2 mm skersmens vamzdis PE-Xc apsauginiame gofruotame apvalkale iš PE, kurio matmenys 18/14 mm (išorinis skersmuo/vidinis skersmuo).

Tokios konstrukcijos dėka, tarp vamzdžio PE-Xc ir apsauginio PE vamzdžio susidaro oro tarpas, kuris riboja šilumos atidavimą. Vamzdžius PEX70 galima naudoti montuojant grindinio šildymo kontūrą, tiesiogiai prijungtą prie radiatorinės sistemos, kurioje padavimo vandens temperatūra neviršija 70°C.

Vamzdžiai PEX70 tiekiami ritiniais.

Grindinis šildymas Sistema **KAN-therm** – pakraščių izoliacija ir hidroizoliacija

Hidroizoliacinės medžiagos:

- PE plėvelė rulonuose,
- metalizuota arba laminuota plėvelė ant plokščių Tacker,
- kieta plėvelė PS ant plokščių Profil.

Pakraščių izoliacija:

- riboja šilumos nuostolius per sienas,
- atlieka kompensacinį vaidmenį, atskirdama šildančiąją betoninę plokštę nuo išorinių sienų ir pastato konstrukcijų,
- klojama iki užpilamo betono sluoksnio viršaus (keraminių plytelių grindų danga taip pat turi būti atskirta nuo sienų ir pastato konstrukcijų).

Pakraščių izoliacijos medžiagos:



Pakraščių juosta su įpjova



Pakraščių juosta su įpjova ir apsiaustu

Grindinis šildymas Sistema **KAN-therm** – šiluminė izoliacija

Reikalavimai šiluminei izoliacijai pagal normas LT-EN 1264:

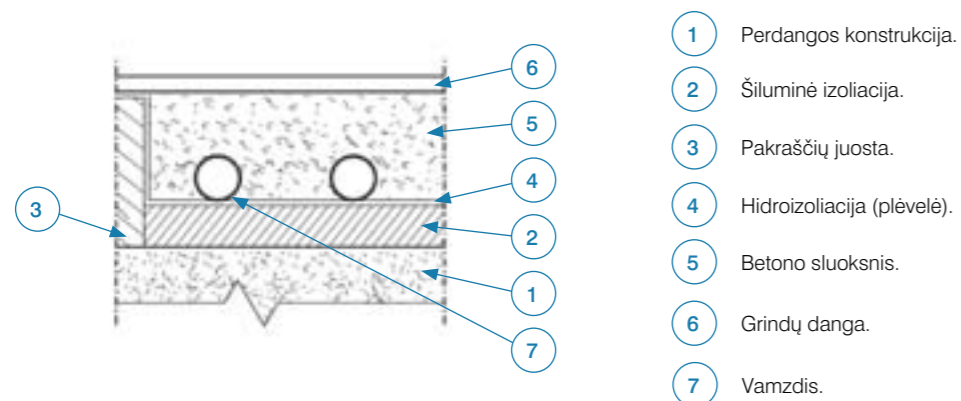
- $R = 0,75 [m^2K/W]$ - reikalinga šilumos izoliacijos varža virš šildomų patalpų,
- $R = 1,25 [m^2K/W]$ - reikalinga šilumos izoliacijos varža virš nešildomų patalpų ar virš grunto ($T_{ig} \geq 0^{\circ}C$),
- $R = 2,00 [m^2K/W]$ - reikalinga šilumos izoliacijos varža virš grunto ($-5^{\circ}C \geq T_{ig} \geq -15^{\circ}C$).

Šilumos izoliacijos medžiagos:

- polistireno plokštės Tacker su metalizuota ar laminuota plėvele, kurios storis 20, 30, 35 ar 50 mm,
- polistireno plokštės Profil 1, 2 ir 4, kurių storis 11 ir 30 mm,
- polistireno plokštės TBS 25 mm storio.

Klojant polistireną ant bituminio sluoksnio, būtina naudoti skiriamąją PE plėvelę.

Grindinis šildymas Sistema **KAN-therm** – šildymo plokštės konstrukcija



Reikalavimai šildymo plokštėms (monolitinėms betoninėms grindims) detalai aprašyti instrukcijose:

- „Sistema **KAN-therm** grindinis šildymas, klojimas šlapiu būdu“, o taip pat,
- „Sistema **KAN-therm** projektuotojo ir darbų vadovo žinynas“.

Grindinis šildymas Sistema **KAN-therm** – kolektoriai

Pagrindinis grindinio šildymo reguliavimas susiveda į atskirų kontūrų srauto pasipriešinimų išlyginimą, siekiant pasiekti reikalingą vandens srautą.

Tokį reguliavimą galima atlikti:

- reguliavimo vožtuvais apatiniame kolektoriuje serijų 51A ir 71A kolektoriuose,



Serijos 51A kolektorius



Serijos 71A kolektorius

- matavimo-reguliavimo vožtuvais (srauto matuokliais) apatiniame kolektoriuje serijų 55A ir 75A kolektoriuose,



Serijos 55A kolektorius



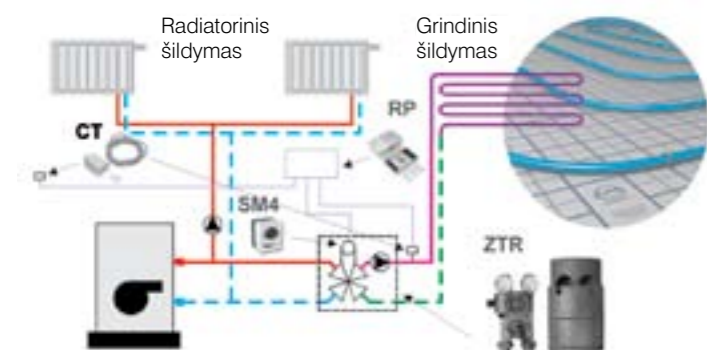
Serijos 75A kolektorius

Grindinis šildymas Sistema **KAN-therm** – sumaišymo sistemos

Grindinis šildymas yra žemos temperatūros šildymo sistema. Maksimali šilumos agento temperatūra padavimo linijoje neturi viršyti 55°C. Jei padavimas į grindinį šildymą vyksta iš to pačio šilumos šaltinio, kaip ir tradicinis radiatorinis šildymas, būtina naudoti vietines ar centrinės sumaišymo sistemas.

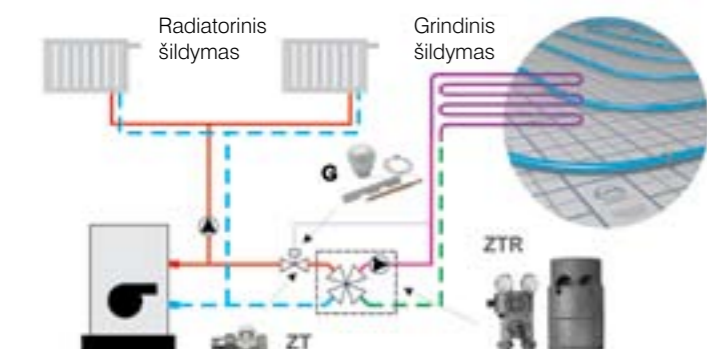
Centrinės sumaišymo sistemos: naudojamos tais atvejais, kai grindų šildymas planuojamas skirtinguose pastato aukštuose. Paprastai tokia įranga montuojama katilinėje, arti katilo.

■ su automatiniu valdymu



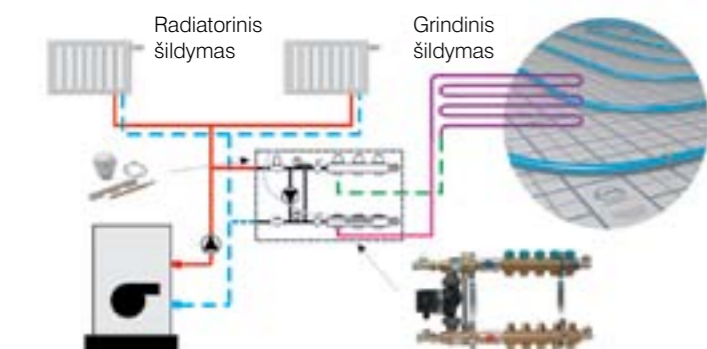
Sumaišymo blokas **KANBloc** (ZTR), papildomai aprūpintas el.pavara (SM4), aplinkos temperatūros reguliatoriumi (AR) ir temperatūros davikliais (TD), atlieka automatinį valdymą, priklausomai, pavyzdžiui, nuo išorės temperatūros.

■ su pusiauautomatiniu valdymu



Sumaišymo blokas **KANBloc** su ketureigiu vožtuvu (ZTR), papildomai aprūpintas termostatinio vožtuvu (TV) ir galvute su kontaktiniu davikliu (G), atlieka pusiau automatinį valdymą.

Vietinės sumaišymo sistemos: naudojamos tais atvejais, kai grindinis šildymas planuojamas viename pastato aukšte. Įrangą reikia montuoti montavimo spintelėse, arti grindinio šildymo sistemos.



Serijos 73A ir 77A kolektoriai jungiami tiesiogiai prie radiatorinio šildymo sistemos, ir jie yra vietinė sumaišymo sistema. Termostatinė galvutė su kapiliariniu vamzdeliu atlieka apsaugos prieš galimą temperatūros augimą vaidmenį, o taip pat, leidžia reguliuoti temperatūrą, pažemindama ją žemiau 55°C.

PASTABA!!!

Nenaudoti su žemos temperatūros šilumos šaltiniais.

Grindinis šildymas Sistema **KAN-therm** – montavimo spintelės

Grindinio šildymo kolektorius reikia montuoti specialiose montavimo spintelėse, kurios yra trijų pagrindinių rūšių virštinkinės, potinkinės ir skirtos apdailai keraminėmis plytelėmis.



Spintelėlių grindiniam šildymui konstrukcija leidžia montuoti kolektorius su sumaišymo sistema ir be sumaišymo sistemos. Spintelėse taip pat yra numatyta vieta elektrinių laidų jungimo kaladėlei. Jungimo kaladėlės priveržiamos varžtais prie montavimo juostos viršutinėje spintelės dalyje (specialiai tam padarytose skylėse).

Greitas spintelėlių parinkimas priklausomai nuo kolektoriaus rūšies, pagrindinės įrangos, o taip pat pajungimo būdo, pateiktas 1 lentelėje.

1 lentelė. Spintelėlių grindiniam šildymui parinkimas priklausomai nuo kolektoriaus rūšies ir pagrindinės įrangos							
Spintelės rūšis	Kodas	Aukštis, mm	Plotis, mm	Gylis, mm	Kontūrų kiekis		
					Kolektorius GŠ	Kolektorius GŠ + Set-P/Set-K	Kolektorius GŠ su sumaišymo sistema
SWN-OP - 10/3	1100-OP	710	580	140	2-10	2-7/2-6	2-3
SWN-OP - 11/7	1110-OP	710	780	140	11-13	8-11/7-10	4-7
SWN-OP - 15/10	1120-OP	710	930	140	14-15	12-14/11-13	8-10
SWPG-OP - 10/3	1300G-OP	710	580	110-165	2-10	2-7/2-6	2-3
SWPG-OP - 11/7	1310G-OP	710	780	110-165	11-13	8-11/7-10	4-7
SWPG-OP - 15/10	1320G-OP	710	930	110-165	14-15	12-14/11-13	8-10
SWP-OP - 10/3	1300-OP	750-850	580	110-165	2-10	2-7/2-6	2-3
SWP-OP - 11/7	1310-OP	750-850	780	110-165	11-13	8-11/7-10	4-7
SWP-OP - 15/10	1320-OP	750-850	930	110-165	14-15	12-14/11-13	8-10

Kolektorius GŠ - serijų 51A, 55A, 71A ir 75A grindinio šildymo kolektorius,

Kolektorius GŠ + Set-P/Set-K - serijų 51A, 55A, 71A ir 75A grindinio šildymo kolektorius su kampiniais mazgais Set-K arba tiesiais mazgais Set-P (2-7/2-6 – kontūrų skaičius su mazgais Set-K / kontūrų skaičius su mazgais Set-P),

Kolektorius GŠ su sumaišymo sistema - serijų 73A ir 77A kolektorius su sumaišymo sistema

Grindinio šildymo prietaisų konstrukcija – vamzdžių tvirtinimo sistemos

Sistema **KAN-therm** Tacker

Sistema **KAN-therm** tiekia izoliacines plokštes EPS, padengtas metalizuota ar laminuota plėvele ir pažymėtu tinkleliu, kurio žingsnis 5 cm.



- plokštės Tacker EPS 100 038 (PS20) skirtos naudoti esant standartinėms perdangos apkrovoms iki 3,5 kN/m² gyvenamojoje ir biurų statyboje,
- plokštės Tacker EPS 200 036 (PS30) skirtos naudoti esant padidintoms perdangos apkrovoms iki 5,0 kN/m² np. pavyzdžiui, konferencijų salės, auditorijos,
- plokštės Tacker EPS T-30 dB (garsą sugeriančios) skirtos naudoti patalpose su padidintais reikalavimais garso izoliacijai, pavyzdžiui, garso įrašų studijos.

Ant plokštės užklijuota plėvelė atlieka hidroizoliacijos vaidmenį pagal DIN 18560, o esantis užleidimas leidžia sandariai sujungti plokštes.



Plokščių sujungimo vietos hermetizacijai būtina naudoti lipnią juostą su rankiniu klijavimo mechanizmu.

Vamzdžiai prie plokščių Tacker tvirtinami apkabomis, kurios įkalamos naudojant apkabų montavimo instrumentą Tacker. 20mm polistireno plokštėms reikia naudoti trumpas apkabas ir instrumentą Tacker trumpų apkabų montavimui.



Ant plėvelės pažymėtas tinklelis palengvina vamzdžių montavimą tam tikru žingsniu. Galima montuoti Ø14×2, 16×2, 18×2, 20×2 mm skersmens vamzdžius 10 – 30 cm žingsniu.

Galima tvirtinti vamzdžius prie polistireno plokščių Tacker naudojant tvirtinimo lovelį Rail, turintį lipnią juostą, arba tinklą Net su tvirtinimo dirželiais (žiūr. Sistema **KAN-therm** Rail ir Net).

Klojant plokštes Tacker su plėvele reikia laikytis normų LST-EN 1264 reikalavimų dėl perdangų su grindiniu šildymu minimalios šiluminės varžos. Grindims virš grunto ir perdangoms, kontaktuojančioms su išorės oru, sistemos plokštės EPS reikia papildomai sukomplektuoti papildoma izoliacija apačioje. Reikalavimai ir naudojimo variantai daugiasluoksnėms sistemoms plokštėms EPS su plėvele ir su papildoma izoliacija nurodyti 2 lentelėje.

2 lentelė. Sistema **KAN-therm** Tacker – minimalūs reikalavimai izoliacijai pagal normas LST-EN 1264

Reikalingas izoliacijos storis virš šildomų patalpų $R=0,75$ [m²K/W] (LST-EN 1264)

Grindinio šildymo sistema	Papildoma izoliacija	Izoliacijos varža	Izoliacijos storis, mm
Sistema Tacker 30 mm	-	R=0,775	30
Sistema Tacker 20 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 20 mm	R=0,875	40

Reikalingas izoliacijos storis virš nešildomų patalpų arba virš grunto ($T_z \geq 0^\circ\text{C}$) $R=1,25$ [m²K/W] (LST-EN 1264)

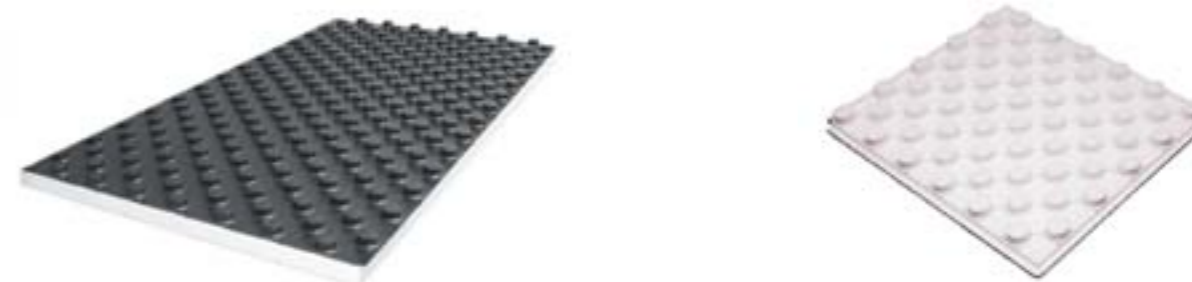
Grindinio šildymo sistema	Papildoma izoliacija	Izoliacijos varža	Izoliacijos storis, mm
Sistema Tacker 50 mm	-	R=1,250	50
Sistema Tacker 30 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 20 mm	R=1,250	50
Sistema Tacker 20 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 40 mm	R=1,375	60

Reikalingas izoliacijos storis, esant kontaktui su išorės oru, kai temperatūra ($-5^\circ\text{C} \geq T_z \geq -15^\circ\text{C}$) $R=2,00$ [m²K/W] (LST-EN 1264)

Grindinio šildymo sistema	Papildoma izoliacija	Izoliacijos varža	Izoliacijos storis, mm
Sistema Tacker 50 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 30 mm	R=2,000	80
Sistema Tacker 30 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 50 mm	R=2,000	80
Sistema Tacker 20 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 70 mm	R=2,129	90

Sistema **KAN-therm** Profil

Sistema **KAN-therm** tiekia sistemines plokštes Profil, prie kurių vamzdžiai tvirtinami fiksuojant juos specialiai perforuotoje viršutinėje plokštės dalyje. Galima naudoti vamzdžius PE-Xc, PE-RT, kurių skersmuo Ø16×2, 18×2 mm arba PE-RT/AI/PE-HD i PE-RT/AI/PE-RT Ø16×2. Galimi atstumai tarp klojamų vamzdžių 5-30 cm su 5 cm žingsniu.



Polistireno plokštės Profil

Pagrindinės plokščių Profil rūšys:

- Profil1 30 mm – polistireno plokštė su kieta plėvele PS 30mm storio, matmenys 0,8x1,4 m. Plokštės aukštis kartu su profiliuota dalimi yra 50 mm, leidžiama apkrova – 50,0 kN/m². Plokštė Profil1 atitinka reikalavimus perdenginiams tarp šildomų patalpų $R=0,75$ m²kW.
- Profil2 11 mm – putų polistireno plokštė su plėvele PS 11 mm, matmenys 0,8x1,4 m. Plokštės aukštis kartu su profiliuota dalimi yra 31 mm, leidžiama apkrova – 5,0 kN/m².
- Profil3 – plėvelė PS be putų polistireno 1 mm, matmenys 0,8x1,4 m. Kietos plokštės PS aukštis kartu su profiliuota dalimi yra 20 mm.
- Profil4 20 mm – putų polistireno plokštė be plėvelės PS 20 mm storio. Matmenys 0,8x0,96 m. Plokštės aukštis kartu su profiliuota dalimi yra 45 mm.

Plokščių Profil1, Profil2 ir Profil4 klojimo metu reikia laikytis normų LST-EN 1264 reikalavimų minimaliai terminiai perdenginio su grindiniu šildymu varžai. Reikalavimai ir plokščių Profil naudojimo variantai pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. Sistema KAN-therm Profil – minimalūs reikalavimai izoliacijai pagal normas LST-EN 1264			
Reikalingas izoliacijos storis virš šildomų patalpų $R=0,75$ [m^2K/W] (LST-EN 1264)			
Grindinio šildymo sistema	Papildoma izoliacija	Izoliacijos varža	Izoliacijos storis, mm
Sistema Profil1 30 mm	-	$R=0,750$	30
Sistema Profil2 11 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 20 mm	$R=0,810$	31
Sistema Profil4 20 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 20 mm	$R=1,000$	40
Reikalingas izoliacijos storis virš nešildomų patalpų arba virš grunto ($T_z \geq 0^\circ C$) $R=1,25$ [m^2K/W] (LST-EN 1264)			
Grindinio šildymo sistema	Papildoma izoliacija	Izoliacijos varža	Izoliacijos storis, mm
Sistema Profil1 30 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 20 mm	$R=1,250$	50
Sistema Profil2 11 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 40 mm	$R=1,310$	51
Sistema Profil4 20 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 30 mm	$R=1,250$	50
Reikalingas izoliacijos storis, esant kontaktui su išorės oru, kai temperatūra ($-5^\circ C \geq T_z \geq -15^\circ C$) $R=2,00$ [m^2K/W] (LST-EN 1264)			
Grindinio šildymo sistema	Papildoma izoliacija	Izoliacijos varža	Izoliacijos storis, mm
Sistema Profil1 30 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 50 mm	$R=2,000$	80
Sistema Profil2 11 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 70 mm	$R=2,060$	81
Sistema Profil4 20 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 60 mm	$R=2,000$	80

Sistema **KAN-therm** TBS

Grindinis šildymas Sistema **KAN-therm** TBS vykdomas „sausu“ būdu, t.y. po plokščių TBS ir vamzdžių paklojimo visas uždengiama sausų grindų plokščių paklotu (specialiomis grindų plokštėmis).

Vamzdžių sistemos montavimas gali būti vykdomas tikrai ant visiškai sausų ir išlygintų perdenginio paviršių. Paklojus plokštes TBS ir vamzdžius, visas uždengiama PE plėvele, apsaugai ir kad būtų išvengta galimų konstrukcijų terminio judėjimo pasekmių. Tada klojamos 35-45 mm storio sausų grindų plokštės. Visą informaciją apie grindų plokštes (leidžiamus apkrovimus) reikia gauti iš plokščių gamintojo.

Sistemą **KAN-therm** TBS sudaro:

- profiliuota izoliacinė plokštė TBS 25 mm EPS200 (PS30), matmenys 0,5 m × 1,0 m,
- izoliacinė plokštė, papildanti TBS 25 mm EPS200 (PS30), matmenys 0,5 m × 1,0 m,
- tiesus metalinis profilis TBS, matmenys 1 m × 0,12 m
- PE plėvelė rulonuose.



Plokštė TBS



Metalinis profilis



PE plėvelė

Sistema **KAN-therm** TBS leidžia kloti vamzdžius PE-RT, PE-Xc ar PE-RT/Al/PE-HD ir PE-RT/Al/PE-RT skersmens $\varnothing 16 \times 2$ mm 167 – 250 – 333 mm žingsniu. Dėl terminio vamzdžių pailgėjimo reikia laikytis sąlygos, kad tiesios vamzdžio atkarpos ilgis neviršytų 10 m. Dėl terminio vamzdžių pailgėjimo rekomenduojama naudoti vamzdžius PE-RT/Al/PE-HD ar PE-RT/Al/PE-RT.

Pirmiausia įstatomas metalinis profilis į profiliuotas izoliacines plokštes TBS, tada vamzdis įspraudžiamas į metalinio profilio vidų. Metalinis profilis turi skersines įpjovas kas 250 mm, kurios leidžia lengvai reguliuoti profilio ilgį nulaužiant reikiamoje vietoje. Metalinis profilis turi būti įstatomas taip, kad jo galas baigtųsi 50 mm iki vamzdžio krypties pasikeitimo pradžios (kad būtų išvengta vamzdžių trinimosi į profilį dėl terminio pailgėjimo).

Klojant profiliuotas plokštes TBS reikia įvertinti įsivaizduojamą šildančio kontūro formą (rekomenduojama meandros forma). Izoliuojanti plokštė, papildanti TBS, naudojama tada, kai pagrindinių plokščių profilis neleidžia privesti vamzdžių prie kolektoriaus (vamzdžių sutankėjimas). Tokiu atveju elektriniu termopjautuvu išpjaunamas pageidaujamas profilis (grioveliai) papildomoje plokštėje.



Termopjautuvas TBS



Termopjautuvo TBS antgalis

Klojant plokštes TBS reikia laikytis normų LST-EN 1264 reikalavimų dėl minimalaus perdangų su grindiniu šildymu terminės varžos. Reikalavimai ir plokščių TBS naudojimo variantai pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Sistema KAN-therm TBS – minimalūs reikalavimai izoliacijai pagal normas LST-EN 1264			
Reikalingas izoliacijos storis virš šildomų patalpų $R=0,75$ [m^2K/W] (LST-EN 1264)			
Grindinio šildymo sistema	Papildoma izoliacija	Izoliacijos varža	Izoliacijos storis, mm
Sistema TBS 25 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 20 mm	$R=1,210$	45
Reikalingas izoliacijos storis virš nešildomų patalpų arba virš grunto ($T_z \geq 0^\circ C$) $R=1,25$ [m^2K/W] (LST-EN 1264)			
Grindinio šildymo sistema	Papildoma izoliacija	Izoliacijos varža	Izoliacijos storis, mm
Sistema TBS 25 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 30 mm	$R=1,460$	55
Reikalingas izoliacijos storis, esant kontaktui su išorės oru, kai temperatūra ($-5^\circ C \geq T_z \geq -15^\circ C$) $R=2,00$ [m^2K/W] (LST-EN 1264)			
Grindinio šildymo sistema	Papildoma izoliacija	Izoliacijos varža	Izoliacijos storis, mm
Sistema TBS 25 mm	Polistirenas EPS100 (PS20) 60 mm	$R=2,210$	85

Sistema **KAN-therm** Rail

Pagrindinis sistemos **KAN-therm** Rail elementas yra vamzdžių tvirtinimo profiliai Rail. Galima naudoti vamzdžius PE-Xc, PE-RT it PE-RT/Al/PE-HD ar PE-RT/Al/PE-RT skersmuo $\varnothing 12 \times 2$, $\varnothing 14 \times 2$, $\varnothing 16 \times 2$, $\varnothing 18 \times 2$, $\varnothing 20 \times 2$, $\varnothing 25$, $\varnothing 26$ mm. Vamzdžiai gali būti pakloti 10-30 cm atstumu su 5 cm žingsniu.



Profiliai Rail turi lipnią juostą, dėl ko gali būti tvirtinami prie putų polistireno plokščių Tacker arba tiesiogiai prie grindų.

$\varnothing 12 \times 2$ ir $\varnothing 14 \times 2$ mm skersmens vamzdžiai, pritvirtinti prie profilių Rail, puikiai pasiteisina sieninio šildymo sistemų konstrukcijose, kuriose šildantys vamzdžiai, įmontuoti sienose, padengiami specialaus tinko sluoksniu.

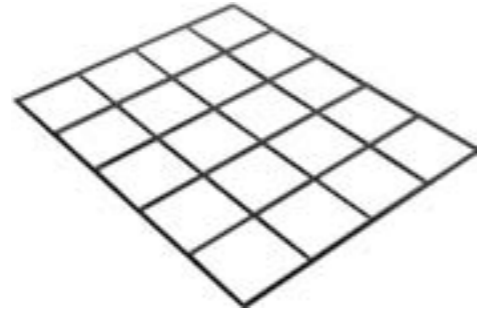
Sistema **KAN-therm** NET

Sistema **KAN-therm** NET – tai vamzdžių montavimo ant vielos tinklo sistema. Ją sudaro šie elementai:

- PE plėvelė, matmenys 2,0 m × 50 m × 0,8 mm,
- 3 mm vielos tinklas, matmenys 1,2 × 2,1 m, akys 150 × 150 mm,
- Vielos suktinis tinklo sutvirtinimui,
- PE kaištis, matmenys 80 mm - Ø8 mm, plėvelės tvirtinimui,
- Vamzdžių Ø16-18 mm ir Ø20 mm tvirtinimo laikiklis.



PE plėvelė, matmenys 2,0 m×50 m×0,8 mm



3 mm vielos tinklas, matmenys 1,2×2,1 m, akys 150×150 mm



Vielos suktinis tinklo sutvirtinimui



PE kaištis, matmenys 80 mm - Ø8 mm, plėvelės tvirtinimui



Vamzdžių Ø16-18 mm ir Ø20 mm tvirtinimo laikiklis

Ant šiluminės izoliacijos iš plokščių EPS 100 038 ar EPS 200 036 dedama PE plėvelės hidroizoliacija, o po to vielos tinklas. Ant vielos tinklo užduotais atstumais fiksuojami vamzdžių laikikliai (ant pačios vielos arba jos sujungimo vietose), į kuriuos įstatomi vamzdžiai. Atstumas tarp vamzdžio ir izoliacijos paviršiaus yra 17 mm.

Sistemą **KAN-therm** NET galima sėkmingai naudoti tvirtinant vamzdžius prie polistireno plokščių Tacker su metalizuota arba laminuota plėvele. Tais atvejais nereikia naudoti papildomos plėvelės.

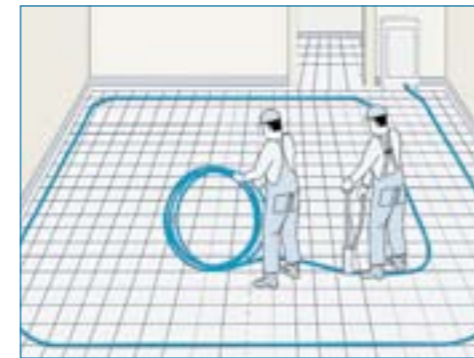
Grindinis šildymas Sistema **KAN-therm** – grindinio šildymo montavimas



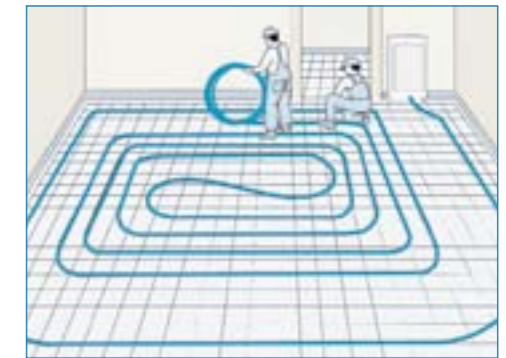
Prie sienų išvynioti pakraščių juostą



Pakloti polistireną su išoriniu PE plėvelės sluoksniu



Padavimo vamzdį prijungti prie kolektoriaus, kloti reikiamu tankiu (dvigubu žingsniu), atitinkamose vietose kabėmis pritvirtinti vamzdį.



Gražinimo vamzdį kloti pasukus atgal tarp padavimo vamzdžio gijų.

Plačiau grindinio šildymo Sistema **KAN-therm** montavimo nurodymai, o taip pat įrengimų paleidimo būdas aprašyti instrukcijose:

- „Sistema **KAN-therm** grindinis šildymas, klojimas šlapiu būdu”,
- „Sistema **KAN-therm** projektuotojo ir darbų vadovo žinynas”.

Grindinis šildymas Sistema **KAN-therm** – valdymo automatika

Šiuo metu valdymo automatika, net ir pati paprasčiausia, neatskiriamai įeina į šildymo sistemų sudėtį tiek privačiuose namuose, tiek daugiabučiuose, visuomeniniuose bei pramoniniuose pastatuose, o taip pat visų rūšių išorinių paviršių šildymo sistemose.

Šiluminės technikos techninių sprendimų įvairovė, visų pirma labai populiarus kombinuotų šildymo sistemų taikymas, pvz. grindinis šildymas kartu su tradiciniu radiatoriniu šildymu, nežiūrint daugybės privalumų, nenaudojant atitinkamų valdymo elementų gali kelti didelį diskomfortą. Paprastai jis susijęs su perkaitinimu, nepakankamu šildymu arba netolygia temperatūra atskirose patalpose.

Optimaliai konfigūruotos automatikos, valdančios atskiras šildymo sistemas, trūkumas gali privesti prie ženklų energijos nuostolių (patalpų perkaitinimas), o, tuo pačiu, prie šildymo sistemos eksploatacijos kaštų padidėjimo.

Sistemos **KAN-therm** grindinio šildymo automatikos pasiūla leidžia optimizuoti šildymo sistemą, priklausomai nuo konkrečios investicijos poreikių. Tereikia pritaikyti atitinkamą įrangą.

Sistemos **KAN-therm** grindinio šildymo automatikos elementai yra dviejų variantų:

- elektrinės kaladėlės ir termostatai **Basic**



- elektrinės kaladėlės, išplėtimo moduliai, termostatai ir papildomi elementai **Premium**



Basic ir **Premium** versijų automatikos elementai gali būti laidiniai arba belaidžiai (radio automatika).

Elektrinės kaladėlės Basic



Elektrinė kaladėlė Basic 230V ar 24V, versijos su siurblio moduli ar be siurblio moduli - leidžia sujungti termostatus bei pavaras vienoje vietoje (pvz. montavimo spintelėje virš kolektoriaus). Galima sujungti iki 6 termostatų ir 12 pavarų.

Kaladėlė su siurblio moduli leidžia prijungti cirkuliacinį siurblių, įeinantį į serijų 73A, 77A kolektorių komplektą bei siurblio grupes K-803000, K-803001, K-803002.

Kaladėlės vykdo šildymo funkcijas.

Siurblio modulis - sustabdo siurblio darbą, kai termostatai, pasiekus reikalingą temperatūrą patalpoje, uždaro visas grindinio šildymo sistemos pavaras. Siurblys vėl įjungiamas kai atsidaro nors viena pvara.

24V versijos elektrinės kaladėlės parduodamos be transformatoriaus.



Elektrinė kaladėlė Basic 230V ar 24V variantas šildymui ir šaldymui su siurblio moduli - leidžia sujungti termostatus bei pavaras vienoje vietoje (pvz. montavimo spintelėje virš kolektoriaus). Galima sujungti iki 6 termostatų ir 12 pavarų. Kaladėlė standartiškai vykdo šildymo funkcijas, o panaudojus specialius termostatus galima vykdyti šaldymo funkcijas. Abu kaladėlių variantai (230V ir 24V) turi siurblio modulį.

230V versijos kaladėlė tiekama be maitinimo kabelio, o 24V versijos kaladėlė tiekama be transformatoriaus.

Elektrinė kaladėlė Basic 230V belaidžiams termostatams 868 MHz, 2 ar 6 kanalų - leidžia sujungti belaides pavaras ir termostatus. 2 kanalų kaladėlė leidžia sujungti iki 2 termostatų ir 4 pavarų, o 6 kanalų kaladėlė leidžia sujungti iki 6 termostatų ir 12 pavarų.

Abu kaladėlių variantai (2 ar 6 kanalų) turi siurblio modulį. Norint sustiprinti radio signalo stiprumą, reikia prijungti išorinę anteną.

Kaladėlė standartiškai vykdo šildymo funkcijas, o panaudojus specialius termostatus galima vykdyti šaldymo funkcijas.

Kaladėlė tiekama be maitinimo kabelio.

Elektrinės kaladėlės Premium



Elektrinė kaladėlė Premium 230V ar 24V variantas šildymui ir šaldymui su siurblio moduliu - leidžia sujungti termostatus bei pavaras vienoje vietoje (pvz. montavimo spintelėje virš kolektoriaus). Galima sujungti iki 6 termostatų ir 14 pavarų. Kaladėlę galima preplėsti pridėdant išplėtimo modulius (pvz. pavarų išplėtimo modulis, termostatų išplėtimo modulis ir pan.). Kaladėlės 230V ir 24V standartiškai vykdo šildymo funkcijas. Kaladėlė 24V, panaudojus išplėtimo modulį šildymas/šaldymas ir specialius termostatus, gali vykdyti šaldymo funkcijas.

230V versijos kaladėlė tiekama be maitinimo kabelio, o 24V versijos kaladėlė tiekama be transformatoriaus.

Elektrinė kaladėlė Premium 24V belaidžiams termostatams 868 MHz – leidžia sujungti pavaras ir belaidžius termostatus vienoje vietoje (pvz. montavimo spintelėje virš kolektoriaus). Galima sujungti iki 6 belaidžių termostatų ir 13 pavarų. Kaladėlę galima preplėsti pridėdant išplėtimo modulius (pvz. pavarų išplėtimo modulis, termostatų išplėtimo modulis ir pan.).

Kaladėlė 24V standartiškai vykdo šildymo funkcijas. Panaudojus išplėtimo modulį šildymas/šaldymas ir specialius termostatus, galima vykdyti šaldymo funkcijas.

Kaladėlės Premium išplėtimo moduliai

Visi žemiau aprašomi išplėtimo moduliai gali veikti kartu tik su elektrinėmis kaladėlėmis Premium!!!

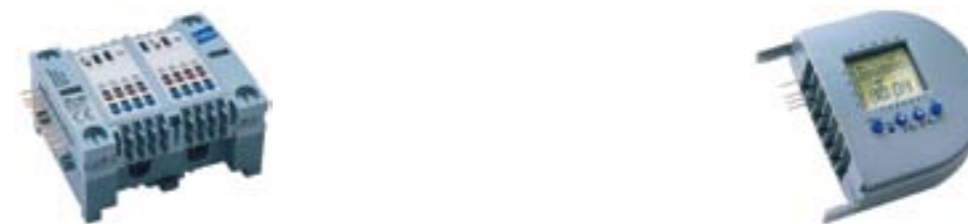


Išplėtimo modulis šildymas/šaldymas 24V - leidžia išplėsti elektrinę kaladėlę šaldymo funkcija. Elektrinė kaladėlė sujungta su moduliu šildymas/šaldymas gali vykdyti šildymo ar šaldymo funkcijas.

Siurblio išplėtimo modulis 230V ar 24V - leidžia įjungti ar išjungti cirkuliacinį šildymo sistemos siurblį (pvz. serijos 73A, 77A kolektoriuose ar **KAN-therm** siurblio grupėse), tuo pačiu taupant elektros energiją.

Modulis taip pat gali valdyti kitą elektros įrangą, pvz. elektrinį šildytuvą. Elektros įrangos valdymas gali būti vykdomas pasirinkto konkretaus termostato ar visų termostatų pagalba.

Termostatų išplėtimo modulis 230V ar 24V - leidžia išplėsti valdymo sistemą dviem papildomais kambario termostatais, kiekvienas kurių gali valdyti iki 4 pavarų.



Pavarų išplėtimo modulis 230V ar 24V - leidžia išplėsti valdymo sistemą papildomomis pavaromis.

Modulis leidžia papildomai prijungti iki 8 pavarų. Pagal moduli nustatymo konfigūraciją, pavaros gali būti priskirtos vienam ar dviem kambario termostatams, prijungtiems prie elektrinės kaladėlės. Priskyrus modulį vienam termostatui galima valdyti iki 12 pavarų vienu termostatu.

Išplėtimo modulis, valdantis paros laikrodį - integruotas su elektrine kaladėle, pavaromis bei kambario termostatais sukuria komfortišką, energiją taupančią temperatūros kontrolės sistemą atskirose patalpose. Dviejų kanalų skaitmeninis laikrodis leidžia individualiai užprogramuoti norimus šildymo laikus priskirtose šildymo zonose.

Kambario termostatai Basic



Elektroninis kambario termostatas Basic su diodu, 230V ar 24V - leidžia individualiai reguliuoti patalpos temperatūrą. Diodas, sumontuotas po termostato korpusu, signalizuoja apie esamą šildymo sistemos būklę – degantis diodas reiškia, kad sistema veikia.

Elektroninis kambario termostatas Basic belaidis 868 MHz - kartu su elektrine kaladėle Basic belaidžiams termostatams sudaro radio signalais valdomą patalpų temperatūros reguliavimo sistemą.



Elektroninis kambario termostatas Basic šildymas/šaldymas, 230V ar 24V - leidžia valdyti patalpos temperatūrą esant plokštuminėms šildymo ir šaldymo sistemoms. Veikia kartu su elektrine kaladėle Basic šildymas/šaldymas.

Kambario termostatai Premium

Elektroninis kambario termostatas Premium, 230V ar 24V - leidžia individualiai reguliuoti patalpos temperatūrą. Termostatą montuoti ant sienos galima tik naudojant papildomą montažinę plokštelę termostatams Premium. Montažinė plokštelė neįeina į termostato komplektą, ją reikia užsakyti papildomai. Norint išvengti termostato pažeidimo sistemos montavimo (statybos darbų) metu, rekomenduojame sumontuoti pačią montažinę plokštelę (be termostato). Pats termostatas bus sumontuotas specialios lizdo konstrukcijos dėka baigus statybinius darbus.

Elektroninis programuojamas kambario termostatas Premium, 230V ar 24V - leidžia individualiai reguliuoti patalpos temperatūrą. Termostatas turi rankinio temperatūros žeminimo funkciją (jungiklis). Papildomai yra įrengtas valdymo laikrodis, atliekantis automatinio patalpos temperatūros žeminimo funkciją – valdymo laikrodis gali valdyti vieno ar visos grupės termostatų darbą. Termostatą montuoti ant sienos galima tik naudojant papildomą montažinę plokštelę termostatams Premium. Montažinė plokštelė neįeina į termostato komplektą, ją reikia užsakyti papildomai. Norint išvengti termostato pažeidimo sistemos montavimo (statybos darbų) metu, rekomenduojame sumontuoti pačią montažinę plokštelę (be termostato). Pats termostatas bus sumontuotas specialios lizdo konstrukcijos dėka baigus statybinius darbus.



Elektroninis kambario termostatas Premium šildymas/šaldymas, 24V - leidžia individualiai reguliuoti patalpos temperatūrą. Termostatas gali vykdyti šildymo ar šaldymo funkcijas. Jame sumontuotas ekonominės darbo būklės jungiklis: JJUNGTA, IŠJUNGTA ar AUTOMATINIS. Termostatą montuoti ant sienos galima tik naudojant papildomą montažinę plokštelę termostatams Premium. Montažinė plokštelė neįeina į termostato komplektą, ją reikia užsakyti papildomai. Norint išvengti termostato pažeidimo sistemos montavimo (statybos darbų) metu, rekomenduojame sumontuoti pačią montažinę plokštelę (be termostato).

Elektroninis belaidis kambario termostatas Premium 868 MHz - leidžia individualiai reguliuoti patalpos temperatūrą. Belaidė elektrinė plokštė Premium 24V kartu su pavaromis 24V sudaro radio bangomis valdomą patalpos temperatūros reguliavimo sistemą. Termostatas turi darbo būklės pasirinkimo jungiklį: DIENA, NAKTIS ar AUTO. Termostatą montuoti ant sienos galima tik naudojant papildomą montažinę plokštelę termostatams Premium. Montažinė plokštelė neįeina į termostato komplektą, ją reikia užsakyti papildomai. Norint išvengti termostato pažeidimo sistemos montavimo (statybos darbų) metu,

Virštinkinė montažinė plokštelė termostatams Premium - leidžia montuoti termostatus Premium ant sienos. Plokštelė turi elektros laidų kaladėlę, prie kurios jungiami elektros laidai (laidiniams termostatams) bei specialų lizdą, prie kurio tvirtinamas termostatas. Norint išvengti termostato pažeidimo sistemos montavimo metu, rekomenduojame sumontuoti termostatą baigus statybinius darbus.

Pats termostatas bus sumontuotas specialios lizdo konstrukcijos dėka baigus statybinius darbus.

rekomenduojame sumontuoti pačią montažinę plokštelę (be termostato). Pats termostatas bus sumontuotas specialios lizdo konstrukcijos dėka baigus statybinius darbus.

Savaitiniai termostatai

Belaidis savaitinis kambario termostatas - tai elektroninis kambario termostatas, skirtas vandens šildymo ir plokštuminių šaldymo sistemų valdymui. Veikia kartu su elektrinėmis plokštėmis Basic 868 MHz. Termostatas turi šiuolaikinę ir saugią duomenų perdavimo sistemą. Termostatas turi baterijomis maitinamą radio siųstuvą, veikiančią 868 MHz dažniu, kuris perduoda duomenis apie esamą temperatūrą bei nustatytą temperatūrą kartu veikiančioms elektrinėms plokštėms Basic. Tai užtikrina energijos, kurią vartoja sistema, valdymą ir taupymą. Reguliatorius turi darbo būklės perjungimo funkciją DIENA, NAKTIS ar AUTO, laikrodį bei valdymo taimerį, leidžiantį užprogramuoti individualius darbo laikotarpus.

Savaitinis kambario termostatas su grindiniu jutikliu 230V - leidžia individualiai reguliuoti patalpos temperatūrą. Termostatas turi savaitinio programavimo funkciją. Jame sumontuotas grindų temperatūros jutiklis. Termostatas turi rankinio ar automatinio valdymo pasirinktį. Gali veikti kartu su elektrinėmis plokštėmis Basic ar Premium 230V.

Savaitinis kambario termostatas 230V ar 24V - leidžia individualiai reguliuoti patalpos temperatūrą. Termostatas turi savaitinio programavimo funkciją. Termostatas leidžia reguliuoti temperatūrą rankiniu arba automatinio būdu. Gali veikti kartu su elektrine plokšte Basic 230V ar 24V.

Papildomi elementai



Atvirų išorinių paviršių apledėjimo valdiklis su sniego ir ledo jutikliu - kartu su šildymo sistema saugo nuo apledėjimo ar sniego susikaupimo komunikacijos kelius (išoriniai laiptai, parkingai, privažiavimai ir pan.). Sniego ir ledo jutiklis gali būti tiekiamas su 6 ar 20 m laidu.



Skaitmeninis valdymo laikrodis Basic, 2 kanalų, 230V - leidžia programuoti temperatūros valdymo sistemą duotajame kambaryje priklausomai nuo laiko, veikiant kartu su elektrinėmis plokštėmis Basic. Tuo pačiu jis leidžia pritaikyti temperatūros pokyčius prie asmeninių poreikių. Patalpos temperatūros pažeminimas tam tikru laikotarpiu, pvz. kai nieko nėra ar naktį, pagerina šildymo sistemos energijos taupymą ir sumažina šildymo kaštus.



Įtampos transformatorius 230V – 24V elektrinei plokštei Basic - papildomas elementas elektrinei plokštei Basic, versija 24V.



Išorinė antena be laidei elektrinei plokštei Premium 868 MHz - papildomas elementas be laidėms elektrinėms plokštėms Premium. Naudojama kai yra problemų radio signalo stiprumui kelyje „kambaryje termostatas – elektrinė plokštė“.



Elektrinė pavara 230V ar 24V - vykdyto elementas, montuojamas ant uždarymo ventilių kolektoriuose **KAN-therm** grindiniame šildyme, serijos 71A, 75A, 51A, 55A, 73A, 77A bei **KAN-therm** siurblio grupėse.

Pavaros montuojamos ant ventilių naudojant plastikinius adapterius M28x1,5 ar M30x1,5 (priklausomai nuo kolektoriaus tipo).

**Adapteris M28×1,5 elektrinei pavarai**

- (raudonos spalvos) – naudojamas ventiliams viršutiniame kolektorių 71A, 75A, 73A ar 77A vamzdyje.

Adapteris M30×1,5 elektrinei pavarai

- (pilkos spalvos) – naudojamas termostatiniams ventiliams pvz. kolektoriaus su sumaišymo grupe, serijos 73A ir 77A, padavimo linijoje.

Valdymo automatika – įrengimų konfigūracija

Norint optimaliai konfigūruoti automatikos įrengimus, prašome susipažinti su žemiau esančia lentele:

Tinkamas modulių parinkimas		 Elektrinė plokštė Premium 230V K 800 300	 Elektrinė plokštė Premium 24V K 800 301	 Elektrinė plokštė Premium belaidė 24V K 800 900	 Elektrinė plokštė Basic 230V B2012	 Elektrinė plokštė Basic 230V su siurblio modulių B2022	 Elektrinė plokštė Basic 24V B4012
	Kambario termostatas Premium 230V K 800 002	■			■	■	
	Kambario termostatas Premium 24V K 800 003		■				■
	Kambario termostatas programuojamas Premium 230V K 800 210	■			■	■	
	Kambario termostatas programuojamas Premium 24V K 800 211		■				■
	Kambario termostatas Premium 24V šildymas/šaldymas K 800 102		■ ¹				■
	Kambario termostatas Premium belaidis 868MHz K 800 800			■ ²			
	Šildymas/šaldymas plokštei Premium K 800 702		■	■			
	Siurblio modulis plokštei Premium 230V K 800 400	■				integuotas	
	Siurblio modulis plokštei Premium 24V K 800 401		■	■			
	Pavarų modulis Premium 230V K 800 600	■					
	Pavarų modulis Premium 24V K 800 601		■				
	Termostatų modulis Premium 230V K 800 700	■					
	Termostatų modulis Premium 24V K 800 701		■				
	Valdymo modulis su paros laikrodžiu Premium 230V/24V K 800 500	■	■	■			
	Transformatorius Basic 24V K 800 310						■
	Kambario termostatas Basic 230V K 800 100	■			■	■	
	Kambario termostatas Basic 24V K 800 101		■				■
	Kambario termostatas Basic 230V šildymas/šaldymas K 800 035						■
	Kambario termostatas Basic 24V šildymas/šaldymas K 800 036						■
	Kambario termostatas Basic Funk K 802 200			■ ²			

■¹ Šildymas ir šaldymas galimas tik prijungus šildymo/šaldymo modulį.
■² Šildymas ir šaldymas galimas prijungus šildymo/šaldymo modulį.

 Elektrinė plokštė Basic 24V su siurblio modulių B4022	 Elektrinė plokštė Basic 230V šildymas/šaldymas K 800 030	 Elektrinė plokštė Basic 24V šildymas/šaldymas K 800 031	 Elektrinė plokštė Basic belaidė 868 MHz, 6 kontūrų K 802 100	 Elektrinė plokštė Basic belaidė 868 MHz, 2 kontūrų K 802 000	Tinkamas modulių parinkimas	
					Kambario termostatas Premium 230V K 800 002	
					Kambario termostatas Premium 24V K 800 003	
					Kambario termostatas programuojamas Premium 230V K 800 210	
					Kambario termostatas programuojamas Premium 24V K 800 211	
					Kambario termostatas Premium 24V šildymas/šaldymas K 800 102	
					Kambario termostatas Premium belaidis 868MHz K 800 800	
					Šildymas/šaldymas plokštei Premium K 800 702	
					Siurblio modulis plokštei Premium 230V K 800 400	
					Siurblio modulis plokštei Premium 24V K 800 401	
					Pavarų modulis Premium 230V K 800 600	
					Pavarų modulis Premium 24V K 800 601	
					Termostatų modulis Premium 230V K 800 700	
					Termostatų modulis Premium 24V K 800 701	
					Valdymo modulis su paros laikrodžiu Premium 230V/24V K 800 500	
					Transformatorius Basic 24V K 800 310	
					Kambario termostatas Basic 230V K 800 100	
					Kambario termostatas Basic 24V K 800 101	
					Kambario termostatas Basic 230V šildymas/šaldymas K 800 035	
					Kambario termostatas Basic 24V šildymas/šaldymas K 800 036	
					Kambario termostatas Basic Funk K 802 200	

■¹ Šildymas ir šaldymas galimas tik prijungus šildymo/šaldymo modulį.
■² Šildymas ir šaldymas galimas prijungus šildymo/šaldymo modulį.

