SCHÜTZ
ENERGY SYSTEMS

Vážený zákazníku,

poklepáním na nadpis v panelu záložek vlevo se dostanete přímo na příslušnou kapitolu

SCHÜTZ
ENERGY SYSTEMS

Systémy PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ SCHÜTZ



Technické informace

Obsah

I.1 Všeobecné

I.2 Systém Tacker
- I.2.1 Skládací role quadro-takk
- I.2.2 Alternativní řešení

I.3 Systém s výstupky
- I.3.1 Deska s výstupky s přesahem fólie

I.4 Systém suché montáže
- I.4.1 Deska pro suchou montáž

I.5 Otopné trubky a příslušenství

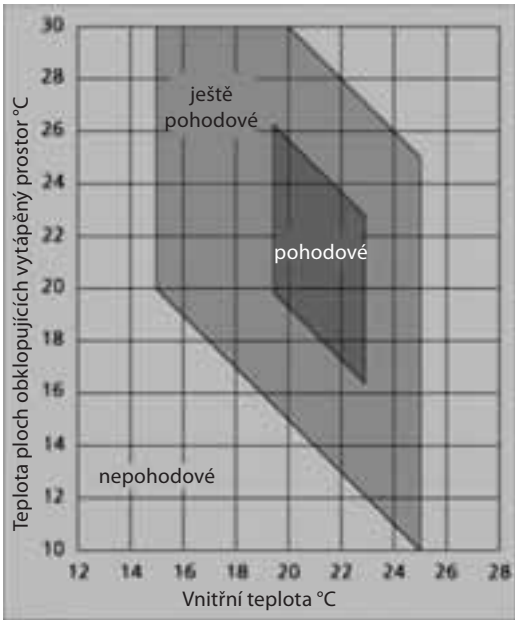
I.6 Napojení systému
- I.6.1 Skříně rozdělovače
- I.6.2 Rozdělovače
- I.6.3 Regulační stanice rozdělovače varimat F/WR

I.7 Regulační technika
- I.7.1 Standardní regulace varimatic 230 V nebo 24 V
- I.7.2 Bezdrátová regulace varimatic 24 V: 6 nebo 12 kanálů
- I.7.3 Regulace varimat W/R

I.9 Dodatek
- I.9.1 Protokoly
- I.9.2 Diagramy výkonu

Proč podlahové vytápění?

Podlahové vytápění není dnes žádným luxusem, nýbrž rozhodnutím pro komfort a hospodárnost. Oproti jiným systémům mluví pro přívod tepla podlahou mnohé výhody při srovnatelných investičních nákladech.



Téměř polovina novostaveb domků pro jednu i více rodin je dnes vybavena podlahovým vytápěním. Ale také ve veřejných budovách, školách, mateřských školkách, kancelářích, sportovních a průmyslových halách je podlahové vytápění na vzestupu.

Podlahová vytápění jsou nízkoteplotní vytápění, protože na základě velké otopné plochy dostačuje k vytápění budovy nízká úroveň teploty. Prostory se ohřívají stejnoměrně sálavým teplem podlahy a nezpůsobují větší pohyby vzduchu. U podlahového vytápění člověk pociťuje vnitřní teplotu prostoru, redukovanou o dva stupně Celsia, jako pohodovou; u vytápění otopnými tělesy by tato teplota byla pociťována jako příliš nízká, protože všechny plochy, obklopující prostor, jsou chladné.

Příjemný pocit sálavého tepla podlahy tvoří pohodu, zlepšuje se dobrý zdravotní stav a zvyšuje produktivita na pracovišti. Při konvekčním vytápění vznikají stoupavé proudy vzduchu, které rozvířují prach a rozmísťují jej v prostoru. Z hygienických hledisek lze proto upřednostnit podlahové vytápění. Nevznikají zde žádné další náklady na udržování čistoty otopných ploch.

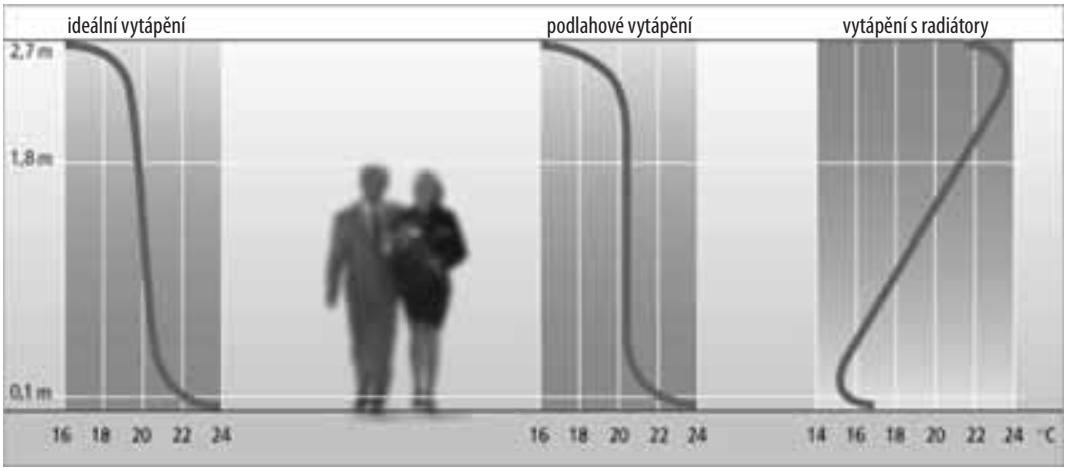
Nízké teploty na přívodu do tohoto vytápěcího systému zlepšují hospodárnost, protože se snižují ztráty při vzniku a rozdělování tepla pro vytápění. V kombinaci s nejmodernější kondenzační technologií spalování, tepelnými čerpadly, solárními kolektory a ostatními alternativními zdroji energie se umocňuje vhodnost podlahového vytápění pro životní prostředí. Tento systém otevírá také do budoucna všechny možnosti, protože mohou následovat další prostředky šetření energie ve směru nízkých teplot otopné vody.

Při modernizaci ve staré zástavbě, kde často existuje malá statická zatížitelnost stropů, nabízí podlahové vytápění správnou alternativu speciálně přizpůsobenými systémy nižší stavební výšky.

Podlahové vytápění SCHÜTZ nabízí …

… stavebníkům:

- komfort a pohodu prostřednictvím sálavého tepla
- tepelně-fyziologicky ideální rozdělování teploty
- nákladově výhodnou instalaci a nízké provozní náklady
- variabilní prostorové uspořádání vynecháním rušivých otopných těles
- dlouhou životnost , bezpečnou techniku
- volnou volbu podlahové krytiny: vícevrstvá dřevěná lamela, dlaždice, koberce, …
- příjemné teploty povrchových ploch
- příznivé hygienické poměry v prostoru, zvláště malé víření prachu
- žádné dodatečné čistící a renovační práce na otopných plochách



… odborným řemeslníkům:

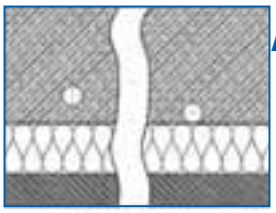
- dimenzování systému podle uznávaných pravidel techniky prostřednictvím vlastního projekčního servisu, které je základem pro funkčnost podlahového vytápění
- snadnou údržbu, technicky zralé systémy
- systémové komponenty, navzájem k sobě přizpůsobené
- vysoký standard jakosti
- spolupráci s nezávislými zkušebními instituty: SKZ, FIW, ÜGPU, DIN-CERTCO, WTP

… architektům, projektantům:

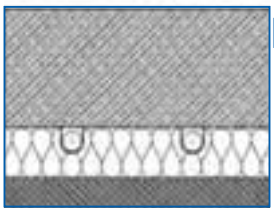
- volné uspořádání prostoru
- vhodné systémy pro mokrou montáž (anhydritové pojivo nebo cement) a pro suchou montáž
- nízké montážní výšky pro modernizaci ve starých zástavbách
- hospodárný, energii šetřící topný systém pro splnění požadavků evropské Směrnice 31/2010/EU
- projektový software TechCON pro výpočty tepelných ztrát a dimenzování systémů podlahového vytápění SCHÜTZ
- přizpůsobení topného výkonu změnou roztečí při pokládání, průtočných množství a teploty na přívodu
- v létě možnost snížení vnitřní teploty prostoru podlahou

Které systémy existují?

Dle DIN 1860, díl 2, se rozlišují následující stavební koncepce:



A. Plovoucí mazaninová deska s topnými články v mazanině nad vrstvou izolace

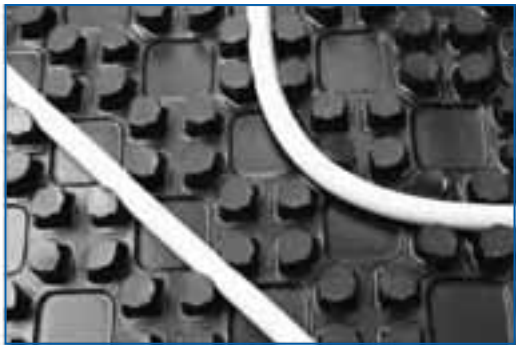


B. Topné články pod mazaninou ve vrstvě izolace; plovoucí mazaninová deska může být provedena jako suchá montáž nebo jako mazanina mokrým postupem na staveništi.

U nejčastější stavební koncepce A existují následující provedení:

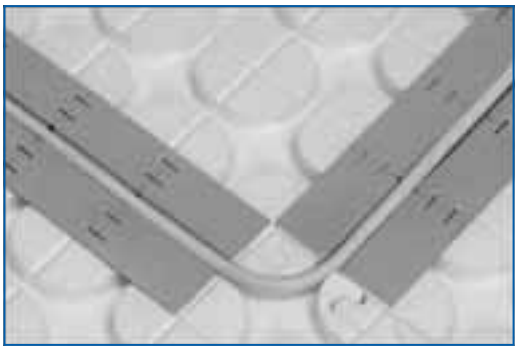


Systémová deska Tacker



Systémová deska s výstupky

U stavební koncepce B existuje následující provedení:



Systémová deska pro suchý systém

Každý z těchto systémů má své vlastní výhody, upřednostňující způsoby použití a vedení trubek.

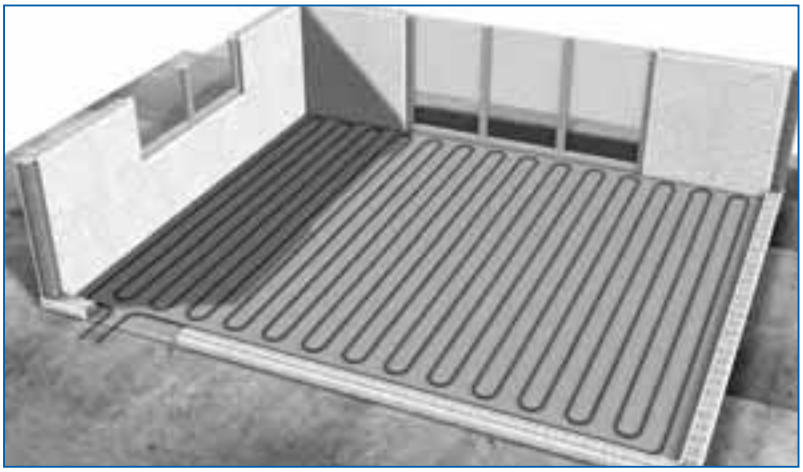
Podlahové vytápění SCHÜTZ nabízí …

Položení ve tvaru šneku



Používá se jak u systému Tacker, tak u systému s výstupky i suchého systému. Otopné trubky jsou přitom uspořádány tak, že se vedle sebe pokládají střídavě přívod a zpátečka. To má za následek téměř konstantní povrchovou teplotu v celé vytápěcím okruhu. U větších okenních ploch se doporučuje začlenění jedné okrajové topné plochy, protože i při velmi dobré hodnotě součinitele prostupu tepla U okna, se zde nalézá nejchladnější zóna. Okrajová topná plocha se může realizovat jako samostatný vytápěcí okruh, nebo jako předřazený (integrovaný) druhý šnek uvnitř vytápěcího okruhu s menšími roztečemi trubek při pokládání v této oblasti.

Položení ve tvaru meandru



Zde se otopná trubka pokládá od venkovní strany prostoru k vnitřní stěně tak, aby nastal lehký pokles teploty u vnitřní stěny. Tato technika pokládání může být použita u všech shora zmíněných systémů. Doporučujeme jej zcela vyjímečně pouze u malých ploch.

Přídavná tepelná izolace

Systémové desky podlahového vytápění splňují požadavky na tepelnou a kročejovou izolaci proti pod nimi ležícím vytápěným prostorám. Proti pod nimi ležícím nevytápěným nebo částečně vytápěným prostorám, proti zemi nebo venkovnímu vzduchu, je potřeba použít dodatečnou izolaci pod systémovou desku na základě zvýšených požadavků na tepelnou izolaci. Jestliže se na surovou betonovou podlahu pokládá elektrické vedení, rozvod vody a topné potrubí, je rovněž nutná dodatečná izolace jako vyrovnávací vrstva. V obou těchto případech se mluví o dvouvrstvém položení podlahového vytápění.

SCHÜTZ vyrábí a prodává tři různé druhy izolace:

- polyuretanovou tvrzenou pěnu jako tepelnou izolaci
- tvrzenou pěnu z expandovaného polystyrenu jako tepelnou izolaci
- tvrzenou pěnu z expandovaného polystyrenu jako tepelnou a kročejovou izolaci

Polyuretanová tvrzená pěna

Tepelné izolace z polyuretanové (PUR) tvrzené pěny jsou tvrzené pěnové plastické hmoty s uzavřenými buňkami, které se vyznačují zejména svými zvláště dobrými tepelně izolačními vlastnostmi při současně vysoké tlakové odolnosti. Průmyslově se vyrábí chemickou reakcí polyolu a izokyanátu s přísadou katalyzátorů a rozpínacích činidel bez freonu. Jako rozpínací činidlo se používá pentan, uhlovodík bez potenciálu poškozujícího ozon.
PUR je tvrditelný plast, to znamená, že si zachovává svou pevnost od -30 °C do +90 °C.



Ve výrobním procesu se PUR potahuje oboustranně difúzně nepropustnou krycí vrstvou z hliníku bez přídavného lepidla, aby se dosáhlo hodnoty λ = 0,025 W/mK. Tyto sendvičové desky se rovněž vyrábějí s přídavným pásem z pěnového polyetylénu, který může vyrovnat menší nerovnosti surového betonu. Izolace z tvrzené pěny PUR podléhají průběžné kontrole jakosti, sestávající z interní výrobní kontroly ve firmě a externí kontrole FIW v Mnichově. Certifikaci výrobce provádí společnost pro kontrolu tvrzené pěny z polyuretanu e.V. (ÜGPU) se značkou o shodě.



Technické údaje přídavné PUR E izolace s oboustrannou hliníkovou fólií :

Technické údaje	
Hrana desky:	na tupo
Tepelná vodivost:	λ = 0,025 W/mK
Třída materiálu dle DIN 4102:	B2
Maximální zatížitelnost (při 10% stlačení)	100 kPa

Velikost desek 625 × 1 200 mm			
Typ	Tepelný odpor	Tloušťka desky	
E 15	0,60 m² K/W	15 mm	DEO dh
E 20	0,80 m² K/W	20 mm	DEO dh
E 25	1,00 m² K/W	25 mm	DEO dh
E 30	1,20 m² K/W	30 mm	DEO dh
E 32	1,28 m² K/W	32 mm	DEO dh
E 40	1,60 m² K/W	40 mm	DEO dh
E 47	1,88 m² K/W	47 mm	DEO dh
E 50	2,00 m² K/W	50 mm	DEO dh
E 53	2,12 m² K/W	53 mm	DEO dh

Tvrzená pěna z polystyrenu (EPS)

Tvrzená pěna z polystyrenu je převážně tvrzená pěna s uzavřenými buňkami, vyrobená tepelným zpracováním rozpínavého polystyrenového granulátu.

V chemickém procesu, polymeraci, vzniká pevný materiál polystyren. Aby se z něho mohl vyrobit pěnový materiál, přidává se rozpínavý prostředek pentan. Tím vznikne expandovaný polystyren ve tvaru perel (EPS).

Jakmile se tyto perly zahřejí s vodní párou, nabobtnají na asi padesátinásobek své původní velikosti. Napěněné perly se pak plní do blokových forem. Nové zahřátí vodní parou způsobí druhý zpěňovací proces, při kterém se perly svaří. Po uplynutí definované doby zrání se bloky nařežou horkým drátem na desky.





Technické údaje tepelné izolace z polystyrenu (EPS):

Technické údaje	
Hrana desky:	na tupo
Třída materiálu dle DIN 4102:	B1 (těžko vznítitelný)

Velikost desek 1 000 × 500 mm

Typ	Tloušťka desky	Tepelná vodivost	Tepelný odpor	Tlakové napětí	
EPS 100-20	20 mm	λ = 0,04 W/mK	0,50 m² K/W	100 kPa	DEO
EPS 100-30	30 mm	λ = 0,04 W/mK	0,75 m² K/W	100 kPa	DEO
EPS 100-40	40 mm	λ = 0,04 W/mK	1,00 m² K/W	100 kPa	DEO
EPS 100-50	50 mm	λ = 0,04 W/mK	1,25 m² K/W	100 kPa	DEO

* Maximální zatížitelnost při 10% stlačení

Technické údaje tepelné a kročejové izolace z polystyrenu (EPS-T):

Typ použití EPS-T: Kročejová izolace pro stropy s požadavky na tepelnou a kročejovou ochranu dle DIN 4109, např. pod plovoucími mazaninami dle DIN 18560-2, vhodná pro použití s nízkou stlačitelností (např. pod mazaninami – prefabrikáty) nebo pro vyšší provozní zatížitelnost (EN 13163).

U těchto polystyrenových bloků se v následně zařazeném lisovacím postupu uzavřené buňky přivedou k prasknutí. Struktura pěny s otevřenými buňkami vede k požadovanému útlumu kročejového hluku.

Technické údaje	
Hrana desky:	na tupo
Tepelná vodivost:	λ = 0,04 W/mK
Třída materiálu dle DIN 4102:	B1 (těžko vznítitelný)

Velikost desek 1 000 × 500 mm

Typ	Provozní zatížitelnost*	Tepelný odpor	Dynamická pevnost	Útlum kročejového hluku**	
EPS-T 20-2	5,0 kPa	0,44 m² K/W	SD 30	26 dB	DES sg
EPS-T 25-2	5,0 kPa	0,56 m² K/W	SD 20	28 dB	DES sg
EPS-T 30-3	4,0 kPa	0,67 m² K/W	SD 20	28 dB	DES sm

* Maximální provozní zatížitelnost dle DIN EN 13163

** U mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro m´ ≥ 70 kg/m²

V označení typu se udává výchozí tloušťka a stlačitelnost v milimetrech.

Skladba podlahy při podlahovém vytápění podle DIN 1263-4

V souladu s přepracovanou s evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané spotřeby primární energie v budově se může dosáhnout buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.
Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahového vytápění". Na základně evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

Minimální tepelné odpory (m^2 k/W) izolačních vrstev pod podlahovým vytápěním

Proti vytápěnému prostoru	Proti nevytápěnému nebo částečně vytápěnému prostoru nebo přímo proti zemi*)	Proti venkovnímu vzduchu		
		Navrhovaná venkovní teplota $T_d \geq 0$ °C	Navrhovaná venkovní teplota 0 °C > $T_d \geq$ -5 °C	Navrhovaná venkovní teplota -5 °C > $T_d \geq$ -15 °C
0,75 m^2 K/W	1,25 m^2 K/W	1,25 m^2 K/W	1,50 m^2 K/W	2,00 m^2 K/W

* U hladiny spodní vody ≤ 5 m se musí tato hodnota zvýšit.

Tyto hodnoty platí u novostavby s normovými vnitřními teplotami, to znamená pro takové budovy, které se podle účelu použití vytápějí ročně více jak čtyři měsíce na vnitřní teplotu 19 stupňů Celsia a více.

Montážní výšky podlahového vytápění SCHÜTZ u systému Tacker např. quadro-takk 30-3 nebo systému s výstupky EPS-T 30-2:

	Proti vytápěnému prostoru	Proti nevytápěnému nebo částečně vytápěnému prostoru nebo přímo proti zemi	Proti venkovnímu vzduchu Navrhovaná venkovní teplota $T_d \geq$ -15 °C
Systém Tacker quadro-takk 30-3	**92 mm** jedna vrstva	**112 mm** přídavná izolace EPS 100-20	**124 mm** přídavná izolace PUR E 32
Systém s výstupky EPS-T 30-2	**93 mm** jedna vrstva	**113 mm** přídavná izolace EPS 100-20	**125 mm** přídavná izolace PUR E 32

Údaje varianty montážní výšky se vztahují na surovou podlahu k horní hraně mazaniny (bez horního obkladu, překrytí trubek 45 mm)

Podle evropské Směrnice 31/2010/EU smí být montáž podlahy v případě sanace provedena s nejvyšší možnou tloušťkou izolační vrstvy tepelné vodivosti λ = 0,04 W/mK, aby se nemusely přizpůsobovat výšky dveří.

Mazanina

Systémy podlahového vytápění SCHÜTZ jsou vhodné jak pro cementové mazaniny, tak také pro tekuté mazaniny ze síranu vápenatého. Cementové mazaniny (ZE) se vyrábějí z cementu, přísady a vody, tekuté mazaniny ze síranu vápenatého (anhydritové mazaniny AE) z anhydritového pojiva, přísady a vody. Překrytí trubky se udává 45 mm, respektive 35 mm, u vytápěných mazanin třídy pevnosti ZE 20 pro provozní zatížitelnost do 15 kPa. U ostatních tříd pevnosti je možná redukce až na 30 mm překrytí trubky, musí se však prokázat, že mazanina s ohledem na nosnost u kamenných a keramických obkladů podlah a také s ohledem na průhyb, odpovídá cementovému mazanině třídy pevnosti ZE 20 tloušťky 45 mm (DIN 18560, díl 2).

Mazaninu je potřeba oddělit od všech vystupujících konstrukčních dílů spárami tak, aby byl umožněn její pohyb minimálně 5 milimetrů. K tomu se upevní okrajové dilatační lemy podél stěn a na dalších konstrukčních dílech, které zasahují do mazaniny a jsou



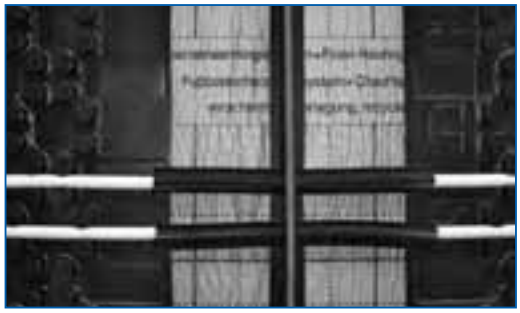
pevně spojeny s nosným podkladem. Zvláště u skříně rozdělovače vytápěcích okruhů je třeba dbát na pečlivé položení, aby se vyloučil přenos zvuku v pevném materiálu. Po montáži skříně se demontuje ochranný plech mazaniny a položí se další okrajový dilatační lem před skříň rozdělovače.

Po položení otopné trubky se zase nasadí ochranný plech mazaniny a nakonec se přikryje okrajovým dilatačním lemem.

Při nanášení mazaniny nesmí být nepříznivě ovlivněny stavební díly ani součásti vytápění ve své funkci, např. použitím nevhodné podložky pod kolena provádějícího pracovníka. Při rozvážení mazaniny přes instalovaný trubkový systém se musí položit prkna o vhodné tloušťce. Dále se musí zamezit krátkodobému silnějšímu stlačování izolační vrstvy, aby se nezmenšil její izolační účinek. Při výrobě mazaniny pro vytápění se smí použít jen takové přísady, které nezvyšují objemový podíl vzduchových pórů v mazanině o více jak 5 % (DIN 18560, díl 2).

Dilatační spáry





U vytápěných mazanin s obklady z kamene nebo keramiky nesmějí být překročeny velikosti ploch 40 m^2 při maximální délce strany 8 m. U obdélníkových prostor smějí být rozměry ploch překročeny, ale maximálně do délkového poměru 2:1 (DIN 1264-4).

Na rozmístění spár je potřeba vypracovat plán spár, který je třeba vzít z kapitoly Druh a uspořádání spár. Plán spár musí vypracovat projektant stavby a přiložit jako nedílnou součást popisů výkonů provádějícímu (DIN 18560-2).

U vytápěných mazanin je třeba vytvořit dilatační spáru ve dveřních průchodech.
Uvnitř otopné plochy je obvykle třeba přidat dilatační spáry mezi rozdílně vytápěnými vytápěcími okruhy (ne okrajové zóny). Přesazení se provádí s pomocí spárového dilatačního profilu a provádí se rozdílně u různých systémů podlahového vytápění. U systému Tacker se položí na systémové desky před položením otopné trubky a upevní lepicím páskem. U systému s výstupky se profil položí na zamýšlené místo mezi systémové desky a spojí se těsně pomocí připojovacího lepicího pásu.

Při projektování vytápěných mazanin je třeba spolu sladit vytápěcí okruhy a pole mazaniny. Dilatační spáry v nosném podkladu se nesmějí křížit s topnými součástmi. Připojovací potrubí, která musí křížit dilatační spáry, je třeba chránit vhodným způsobem, např. pomocí trubkových pouzder (DIN 18560-2).

K tomu se otopné trubky při křížení s dilatační spárou opatří pružnou ochrannou trubkou (o délce asi 0,3 m). V místech chrániček se musí vyříznout výstupky u systému s výstupky. Je třeba dbát na to, aby zůstala dodržena možnost zatékání u tekuté mazaniny.

K lepšímu zpracování doporučujeme přísadu do mazaniny W 200 S a W 200 S-Tempo.

W 200 S :

- Lepší schopnost zatékání zajišťuje úplné obalení otopných trubek mazaninou
- Zlepšení schopnosti zadržet vodu a tím zamezit oddělování pevné frakce mazaniny
- Ulehčí se zhutnění a ušetří se voda
- Zvýšení pevnosti v ohybu a tlaku
- Povrchy bez trhlin
- Přísada 1 % k hmotnosti cementu

Přísady SCHÜTZ slouží k plastifikaci cementové mazaniny.
Nesmí se používat v kombinaci s ostatními přísadami do mazaniny nebo pro anhydritovou mazaninu.

W 200 S-Tempo

- Urychluje vytvrzení a vysušení vytápěných mazanin spojovaných cementem
- Zkrácení doby vyschnutí o 60–70 %
- Lepší schopnost zatékání zajišťuje úplné obalení otopných trubek mazaninou
- Dávkování: 1–2 % k hmotnosti cementu

Cementové mazaniny (CT):

Teplota vytápěné mazaniny nesmí klesnout pod pět stupňů Celsia při nanášení mazaniny a potom tři následující dny. Aby se udržovalo pomalé smršťování, je třeba cementovou mazaninu chránit další týden před rychlým vysušením, teplem a průvanem. Po mazanině se nesmí chodit během prvních tří dnů a nesmí se více zatěžovat před uplynutím sedmi dnů.
Funkční natápění podle protokolu následuje nejdříve 21 dnů po ukončení prací s mazaninou (viz kap. I.9).

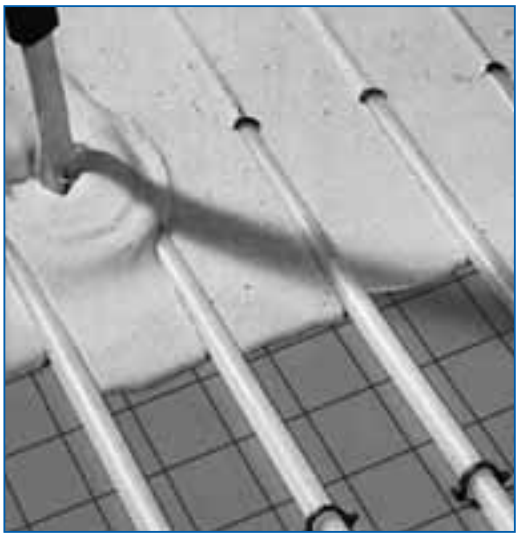
Po ukončení cyklu natápění je nutno provést kontrolu zbytkové vlhkosti mazaniny pro obkladačské a podlahářské práce.



Tekuté mazaniny ze síranu vápenatého (anhydritová mazanina CA/CAF):

Teplota vytápěné mazaniny nesmí klesnout pod pět stupňů Celsia při nanášení mazaniny a potom tři následující dny. Aby se udržovalo pomalé smršťování, je třeba anhydritovou mazaninu další týden chránit před rychlým vysušením, teplem a průvanem. Po mazanině se nesmí chodit během prvních dvou dnů a před uplynutím pěti dnů se nesmí více zatěžovat.
Funkční natápění podle protokolu následuje nejdříve 7 dnů po ukončení prací s mazaninou (viz kap. I.9).

Po ukončení cyklu natápění je nutno provést kontrolu zbytkové vlhkosti mazaniny pro obkladačské a podlahářské práce.



Vyzrálost podkladu

Maximálně přípustný obsah vlhkosti mazanin v %, zjištěný s CM-přístrojem			
Obklad podlahy		**Cementová mazanina**	**Anhydritová mazanina**
Elastické obklady		1,8	0,3
Textilní obklady	parotěsné	1,8	0,3
	páru propouštějící	3,0	1,0
Parkety, korek		1,8	0,3
Laminát		1,8	0,3
Dlaždice, přírodní/	silná vrstva	3,0	–
betonová kamenina	tenká vrstva	2,0	0,3

Normativní pokyny k provádění

DIN 1264-4 (Podlahové vytápění, systémy a komponenty)

- Předpokladem pro zhotovení podlahového vytápění na teplou vodu je ukončení vnitřních omítek a uzavření všech stavebních otvorů jako oken a venkovních dveří pro zamezení průvanu.
- Nosný podklad musí být připraven podle příslušných norem. Potrubí a kanály musí být tak upevněny a zabudovány, aby byl vytvořen rovný podklad k položení vrstvy tepelné izolace a/nebo kročejové izolace před položením otopných trubek. Musí se počítat s potřebnou konstrukční výškou podlahy.
- Při pokládání izolační vrstvy musí být izolační desky pokládány vzájemně těsně k sobě. Vícevrstvé izolace se musí přesadit a uspořádat tak, aby se spáry mezi deskami jedné vrstvy nekryly se spárami druhé vrstvy.
- Před nanesením mazaniny se musí okrajový dilatační lem připevnit podél stěn a na další konstrukční díly, které zasahují do mazaniny a jsou pevně spojeny s nosným podkladem, např. dveřní zárubně, sloupky a stoupačky. Okrajové dilatační lemy se musí vést nahoru od nosného podkladu k horní ploše zakončení podlahy a musí dovolit pohyb mazaniny alespoň 5 mm. U vícevrstvé izolace se musí okrajové dilatační lemy položit před položením nejvrchnější izolační vrstvy. Před nanesením mazaniny se musí okrajové dilatační lemy zajistit proti jakékoli změně polohy. Horní díl okrajového dilatačního pásu, který vyčnívá nad povrch zakončení podlahy se nesmí odříznout před dohotovením obkladu podlahy a v případě textilie nebo elastických obkladů teprve po vytvrzení tmelu.
- Po dodání na staveniště se musí trubky převážet, skladovat a zacházet s nimi tak, aby byly chráněny před každým poškozením, trubky z umělé hmoty se nesmí vystavovat přímému slunečnímu záření.

DIN 18560-2 (Mazaniny ve stavebnictví)

- Izolační vrstvy musí sestávat z materiálů dle DIN EN 13163 nebo DIN EN 13165. (…). U vytápěných mazanin nesmí stlačitelnost izolační vrstvy přesáhnout více jak 5 mm, při kolmých plošných zatíženích ≤ 3 kPa a ne větší než 3 mm při kolmých plošných zatíženích > 3 kPa.
- Izolační vrstvu, jestliže je nutná, je třeba chránit vhodnými prostředky před vlhkostí, např. pomocí parotěsné zábrany. Takové prostředky musí stanovit autor projektu při projektování stavby.

Při tomto způsobu podlahového vytápění se otopné trubky upevňují držáky otopné trubky (příchytnými sponami) na nosnou desku



Přitom systémová deska neslouží jenom k upevnění otopné trubky, přispívá současně k vylepšení tepelné a kročejové izolace.

Trubky a jejich systémy upevnění musí být zajištěny tak, aby byla dodržena jejich vyprojektovaná horizontální a vertikální poloha. Svislá odchylka trubek směrem nahoru nesmí po nanesení potěru na žádném místě obnášet více jak 5 mm. Horizontální odchylka stanovené rozteče trubky ve vytápěcím okruhu nesmí překročit +10 mm k upevňovacím bodům. Tyto požadavky neplatí v místech ohybů a přesměrování. Potřebné rozteče upevnění k dodržení těchto požadavků jsou závislé na materiálu trubky, rozměrech trubky a trubkovém systému (DIN EN 1264-4).

U desky systému Tacker od firmy SHÜTZ je na polystyrenové izolaci nalepená folie k ochraně před vlhkostí s kotevní tkaninou. Tato kotevní tkanina zabraňuje spolu s postranními výstupky držáku trubky vytržení se systémové desky. Natištěný rastr ulehčuje řezání desky Tacker a slouží jako pomoc pro orientaci k přesnému položení otopné trubky podle projektu. Protože je pokládací rozteč variabilní, může se při tomto systému topný výkon přesně přizpůsobit. Kromě toho se systémová deska a otopná trubka dá snadno položit dokonce i při obtížných půdorysech, které kladou zvláštní požadavky na přizpůsobení sloupkům, výklenkům a zaoblením. Držáky otopné trubky je třeba usazovat s maximální roztečí 500 mm.

I. 2.1 Skládaná role quadro-takk

quadro-takk – kvadratická role je základem systému Tacker od firmy SCHÜTZ



Rozhodující výhodou je kvadratické balení: transport, skladování a pokládání funguje racionálně, šetří čas a je nákladově výhodné.

Jednodušeji to nejde: Položit a rozvinout:

- Quadro-takk přispívá současně k tepelné i kročejové izolaci
- Jednoduché položení ze skládané role při jakékoli geometrii prostoru
- Quadro-takk umožňuje variabilní položení trubky u zaoblení, výklenků, sloupků, atd.
- Bezpečné upevnění trubky pomocí držáků otopné trubky v kotevní tkanině odolné proti roztržení s krycí vrstvou s rastrem
- Ochrana vespod ležící izolace před proniknutím vlhkosti z mazaniny
- Kompaktní rozměry jsou optimální pro skladování, transport a manipulaci na staveništi: 600 × 600 × 1 000 mm
- Rozvinutá a položená role se nezvlňuje v důsledku nové techniky balení
- Spojuje výhody skládané desky a role izolace:
  - Rychlé položení větších ploch
  - Velká balicí jednotka
  - Kompaktní rozměry
  - Položení menších ploch bez prořezu
- Po podélné straně přesah k překrytí vzniklých spár

Vyzkoušená bezpečnost:

- Přezkoušeno DIN: registr. č. 7F121, 7F141, 7F163 a 7F272-F.

Pro PE-X-trubky 14 × 2, 16 × 2 a 17 × 2 mm s cementovou mazaninou dle DIN 18560-2, stavební koncepce A1, překrytí trubky 45 mm, zkušební zpráva č. 02152.001/005/006, WTP Berlín

V každém případě quadro-takk (λ = 0,04 W/mK):

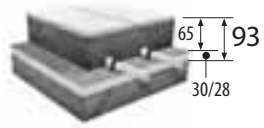
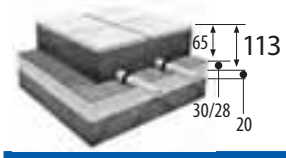
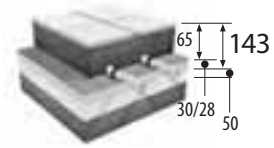
Typ	Tloušťka	Tepelný odpor	Útlum kročejového hluku	Max. provozní zatížitelnost	Použití	
EPS-T 35-3	35/32 mm	0,78 m² K/W	29 dB	4 kPa**	vyšší útlum kročejového hluku	DES sm
EPS-T 30-3	30/27 mm	0,67 m² K/W	28 dB	4 kPa**	standardní, jednovrstvé položení	DES sm
EPS-T 30-2	30/28 mm	0,75 m² K/W	28 dB	5 kPa**	jednovrstvé položení, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg
EPS-T 25-2	25/23 mm	0,56 m² K/W	28 dB	5 kPa**	dvouvrstvé položení, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg
EPS 100-30	30 mm	0,75 m² K/W	0 dB	100 kPa***	vyšší provoz. zatížitelnost, bez útlumu kročejového hluku	DEO

*** u mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro m´ ≥ 70 kg/m²
*** dle DIN EN 13163
*** Zatížitelnost při 10% stlačení dle DIN EN 13163

Konstrukční výšky

V souladu s přepracovanou s evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané spotřeby primární energie v budově se může dosáhnout buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.

Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahového vytápění“. Na základě evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

Provedení a:	**Stropy nad vytápěnými spodními prostory** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 0,75 m² K/W**
	**Systémová deska quadro-takk EPS-T 30-2** Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 0,75 m² K/W
Provedení b:	**Stropy nad nevytápěnými nebo částečně vytápěnými spodními prostory nebo přímo proti zemi** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 1,25 m² K/W**
	**Systémová deska quadro-takk EPS-T 30-2** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 1,25 m² K/W
Provedení c:	**Stropy nad spodními prostory s teplotou venkovního vzduchu** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ 2,00 m² K/W**
	**Systémová deska quadro-takk EPS-T 30-2** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-30 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 2,0 m² K/W

Údaje výšky u montážních variant se vztahují na surové stropy k horní hraně (bez horního obkladu, překrytí trubky 45 mm)

I. 2.1 Skládaná role quadro-takk

Pokládání



Před začátkem pokládání se staveniště důkladně zamete



Všechny systémové komponenty jsou na staveništi



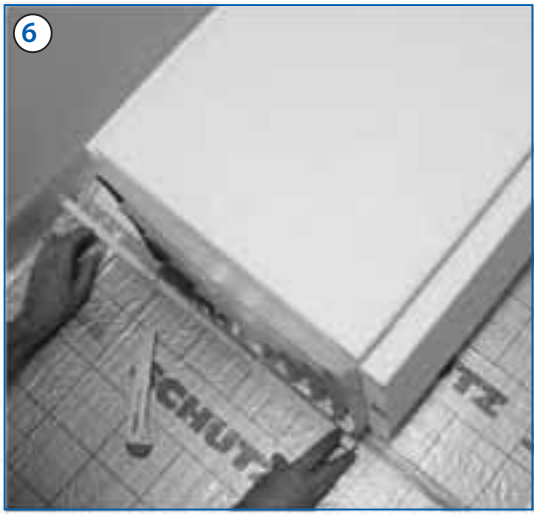
Popřípadě se nejdříve položí přídavná vrstva izolace



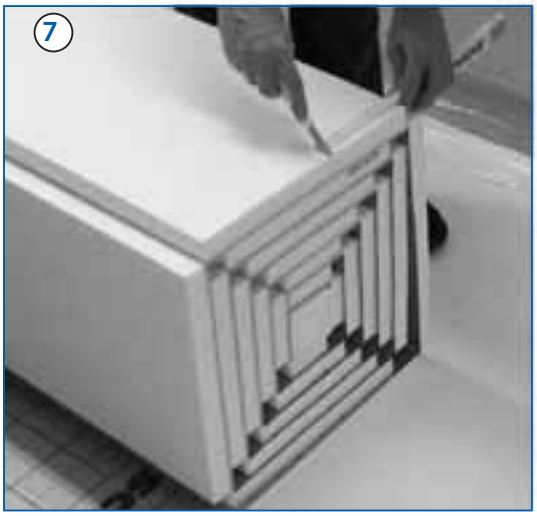
Okrajové dilatační lemy se upevní v horní třetině na stěnu



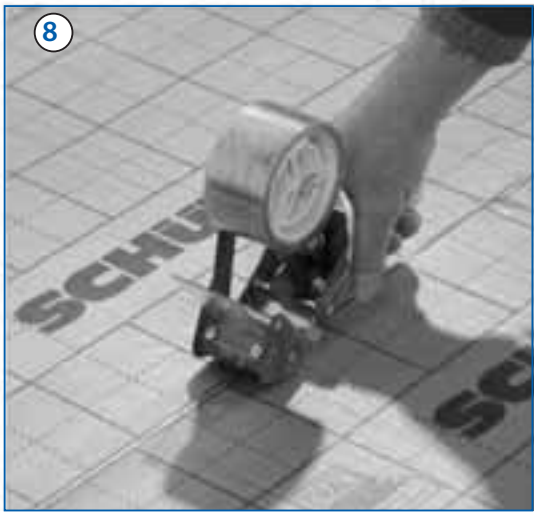
Rozložte v malých prostorách, rozviňte ve velkých plochách, skládaná role quadro-takk se pokládá jednoduše a rychle.



Poslední kus se vyměří skládacím metrem, pak se skládaná role překlopí zpátky o jedno pole....



… a na roli se pohodlně odřízne podle vyměření.



Spáry desek quadro-takk sesazených na tupo se utěsní lepicí páskou proti proniknutí mazaniny.



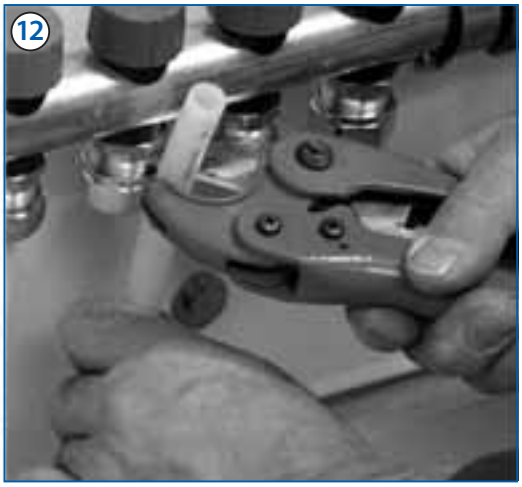
Pokud použijeme tekutou mazaninu, musí se dodatečně přilepit foliová zástěrka okrajového dilatačního lemu s přesahem na krycí vrstvu systémové desky u obvodových stěn.



Položení otopné trubky začíná na ploše u oken s menšími pokládacími roztečemi (v okrajové zóně).



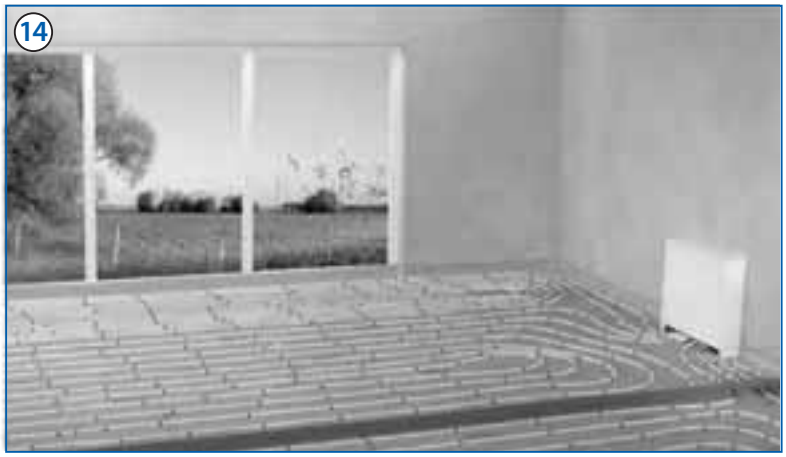
S pomocí montážního nástroje Tacker se držáky otopné trubky zatlačí ve vzdálenostech maximálně 50 cm do systémové desky k upevnění trubky.



Trubka zpátečky se přiměřeně zkrátí k tělesu sběrače ve skříni rozdělovače vytápěcího okruhu.



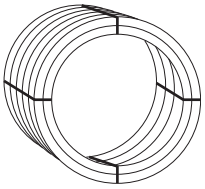
Převlečná matice, svěrný kroužek a vodící pouzdro zajistí bezpečné spojení otopné trubky a rozdělovače.



Položené vytápěcí okruhy s menší pokládací roztečí v oblasti oken (v okrajové zóně).

Součásti

Otopná trubka

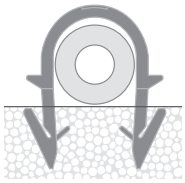


Ať trubka z umělé hmoty nebo vícevrstvá trubka - otopné trubky nabízejí nejvyšší míru bezpečnosti (Technické údaje viz kapitola I.5)

Rozměry a délky rolí trubek

	14 × 2 mm	16 × 2 mm	17 × 2 mm
duo-flex PE-Xa	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m
duo-flex PE-Xc	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m
duo-flex PE-RT	–	240 m 600 m	240 m 600 m
tri-o-flex®	200 m	200 m 500 m	

Držáky otopné trubky *(příchytné spony Tacker)*



K bezpečnému upevnění otopných trubek SCHÜTZ slouží stabilní, 8 mm široké spony otopné trubky, které jsou vhodné pro průměry 14, 16 a 17 × 2 mm.

- Z rázově houževnatého, tepelně odolného polypropylénu
- Přední výstupek roztáhne kotevní tkaninu
- Po vtlačení spony otopné trubky se kotevní tkanina zase stáhne
- Postranní výstupek následně podepře nad ním nalepenou kotevní tkaninu

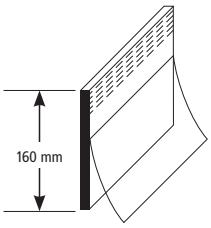
Montážní nástroj Tacker



Pro jednoduché vtlačování držáků otopné trubky je nutná montážní pomůcka. Montážní nástroj se vyznačuje

- Svým ergonomickým tvarem: otopná trubka může být upevněna na tepelnou a kročejovou izolaci quadro-takk pohodlně ve stoje
- Snadná obsluha: stisknutím držadla se držák otopné trubky zatlačí do desky quadro-takk
- K rychlému položení trubky pomáhá velký zásobník držáků otopné trubky

Dilatační okrajové lemy typ PE-F/PE-B

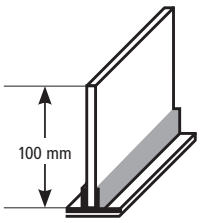


Okrajový dilatační lem typu PE-F pro cementové a tekuté mazaniny existuje ve výškách 160 a 180 mm. Svou jmenovitou tloušťkou 8 mm odpovídá požadavkům DIN 18560.

- z polyetylénové pěny s uzavřenými buňkami
- s postranní navařenou fóliovou zástěrkou
- s připravenou perforací pro odtržení

Typ PE-B (Výška: 160 mm) má samolepící zadní stranu pro snadné upevnění.

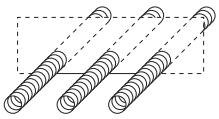
Spárový dilatační profil



U vytápěných mazanin třídy jakosti ZE 20 se musí pole mazaniny od velikosti 40m^2 oddělit dilatačními spárami. To platí také pro menší plochy, když je jedna strana delší než 8 metrů.

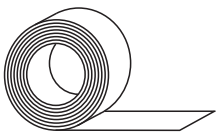
- Dilatační spára dosahuje minimálně od horního okraje izolace k hornímu okraji hotové podlahy
- Při přidání vytápěcího okruhu je třeba brát ohled na dilatační spáry
- Připojovací potrubí, která kříží dilatační spáry, je třeba uložit do spárové chráničky 25/20

Chránička spárová



- 25/20 podélně rozříznutá
- Pro volný pohyb otopné trubky procházející spárami
- Hodí se pro otopné trubky do Ø 17 mm
- Délka 300 mm

Lepicí páska

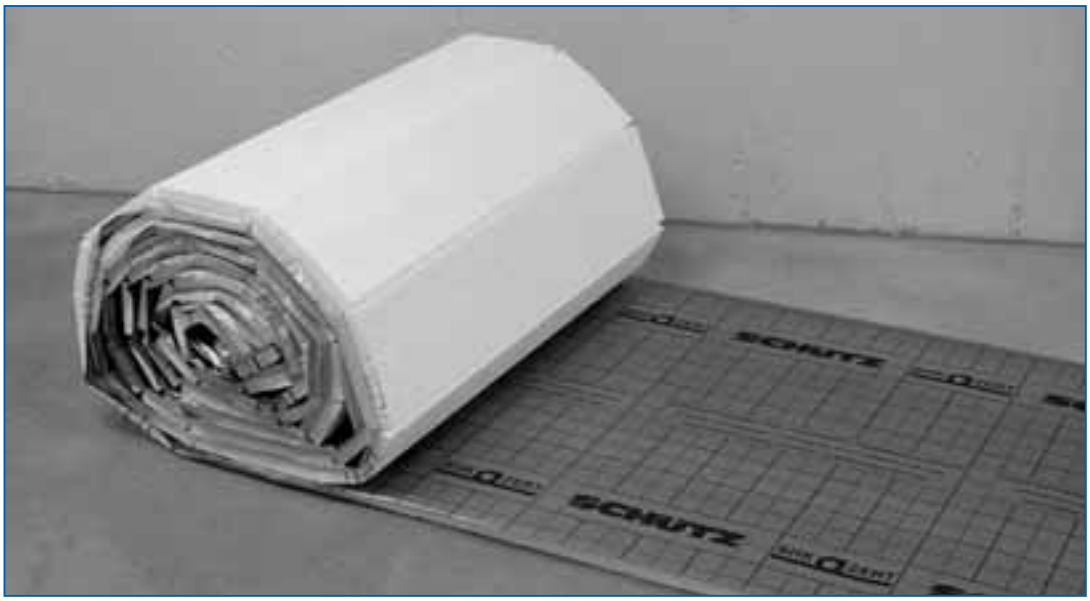


S praktickou ruční odvíječkou jde snadno utěsnění spár lepicí páskou po položení tepelné a kročejové izolace quadro-takk.

- U cementových mazanin stačí slepit hrany desek sesazených na tupo
- Při použití tekutých mazanin se musí ještě slepit fóliová zástěrka okrajového dilatačního lemu s přesahem na krycí vrstvu podélné strany systémové desky.

ultra-takk – izolační role od firmy SCHÜTZ

U větších ploch určených pro podlahové vytápění je izolační role ultra-takk výhodnou alternativou



Rozvinout a položit

- ultra-takk přispívá současně k tepelné i kročejové izolaci
- Snadná pokládka izolační role i při složitém tvaru plochy
- ultra-takk umožňuje variabilní pokládku trubek u zaoblení, výklenků, sloupků, atd.
- Bezpečné upevnění trubky pomocí držáků otopné trubky v kotevní tkanině odolné proti roztržení s krycí vrstvou s rastrem
- Ochrana vespod ležící izolace před proniknutím vlhkosti z mazaniny
- Rozměry: 1 000 × 10 000 mm
- Výhody izolační role:
  - rychlé položení větších ploch
  - velká jednotka balení
  - položení menších ploch bez prořezu
- Podélný přesah krycí fólie k překrytí vzniklých spár

Vyzkoušená bezpečnost:

- Přezkoušeno DIN: registr. č. 7F121, 7F141, 7F163 a 7F272-F.

ultra-takk (tepelná vodivost λ = 0,040 W/mK):

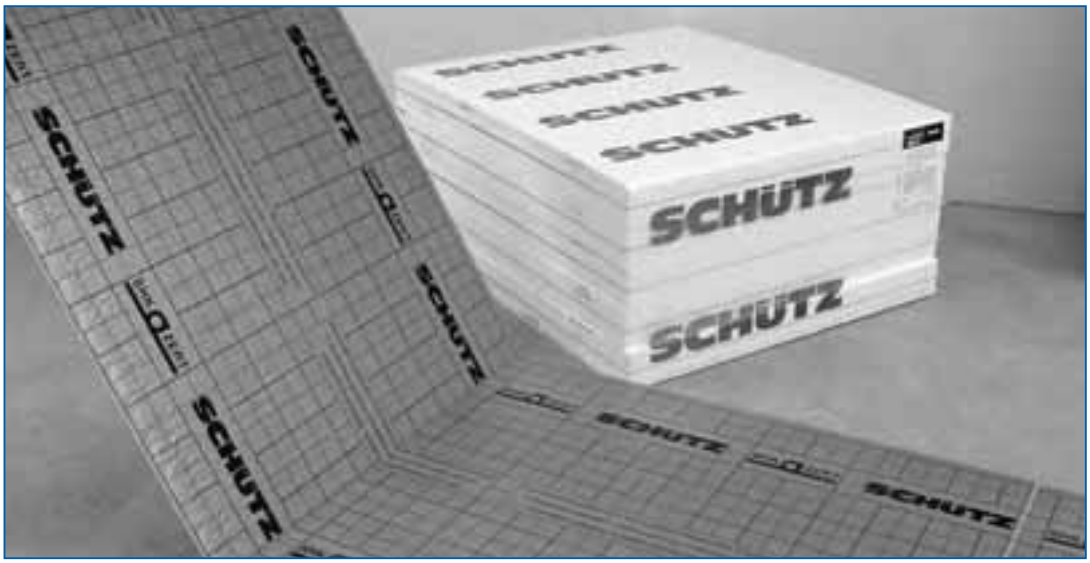
Typ	Tloušťka	Tepelný odpor	Útlum kročejového hluku*	Max. provozní zatížitelnost **	Použití	
EPS-T 35-3	35/32 mm	0,78 m² K/W	29 dB	4 kPa	standardní, jednovrstvové položení	DES sm
EPS-T 30-3	30/27 mm	0,67 m² K/W	28 dB	4 kPa	standardní, jednovrstvové položení	DES sm
EPS-T 30-2	30/28 mm	0,75 m² K/W	26 dB	5 kPa	dvouvrstvé položení, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg
EPS-T 25-2	25/23 mm	0,56 m² K/W	28 dB	5 kPa	dvouvrstvé položení, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg
EPS-T 20-2	20/18 mm	0,44 m² K/W	26 dB	5 kPa	dvouvrstvé položení, vyšší provozní zatížitelnost	DES sg

deska 0,52 kg/m² + trubka 1,00 kg/m² (0,10 kg/m × 10 m) + příchytky 0,15 kg (asi 30 ks) = 1,67 kg/m²

* u mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro m´³ 70 kg/m²

** dle DIN EN 13163

Vari-takk – skládací deska od firmy SCHÜTZ



Rozevřít a položit

- Vari-takk přispívá současně k tepelné i kročejové izolaci
- Skládací technologie umožňuje snadnou a rychlou montáž
- 2,4 m^2 se položí jedním pohybem
- Položení jedné vrstvy s tepelným odporem R_λ = 1,25 m^2 K/W proti zemi je dostatečné pro minimální hodnotu tepelného odporu dle DIN EN 1264-4
- Vari-takk umožňuje variabilní položení trubky u zaoblení, výklenků, sloupků apod.
- Bezpečné upevnění trubky pomocí držáků otopné trubky v kotevní tkanině, odolné proti roztržení s krycí vrstvou s rastrem
- Rozměry: 1 000 × 2 400 mm
- Ochrana vespod ležící izolace proti proniknutí vlhkosti z mazaniny podle DIN EN 1264
- Výhody role izolace:
  - rychlá pokládka větších ploch
  - velká jednotka balení
  - položení menších ploch bez prořezu
- Podélný přesah krycí fólie k překrytí vzniklých spár

Vyzkoušená bezpečnost:

- Přezkoušeno DIN: registr. č. 7F121, 7F141, 7F163 a 7F227-F

Technické údaje:

Typ	Tloušťka desky	Tepelný odpor	Útlum kročejového hluku	Maximální provozní zatížitelnost	
EPS-T 50-3	50 (47) mm	1,25 m^2 K/W	22 dB *	4 kPa **	DES sm
EPS-T 30-2	30 (28) mm	0,75 m^2 K/W	26 dB *	5 kPa **	DES sg

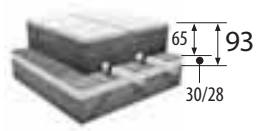
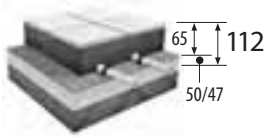
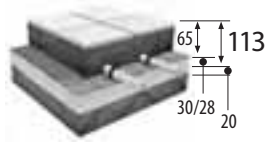
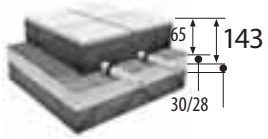
* u mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro m'^3 70 kg/m^2

** dle DIN EN 13163

Konstrukční výšky ultra-takk/vari-takk

S evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané spotřeby primární energie budovy se může buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.

Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahového vytápění“. Na základně evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

Provedení a:	**Stropy nad vytápěnými spodními prostory** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 0,75 m² K/W**
	**Systémová deska ultra-takk 30-2** Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 0,75 m² K/W
Provedení b:	**Stropy nad nevytápěnými nebo částečně vytápěnými spodními prostory nebo přímo proti zemi** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 1,25 m² K/W**
	**Položení jedné vrstvy:** **Systémová deska vari-takk 50-3** Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 1,25 m² K/W
	**Položení dvou vrstev:** **Systémová deska ultra-takk EPS-T 30-2** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 1,25 m² K/W
Provedení c:	**Stropy nad spodními prostory s teplotou venkovního vzduchu** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ 2,00 m² K/W**
	**Systémová deska ultra-takk EPS-T 30-2** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 1 vrstva EPS 100-30 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 2,0 m² K/W

Údaje výšky u montážních variant se vztahují na surové stropy k horní hraně(bez horního obkladu, překrytí trubky 45 mm)

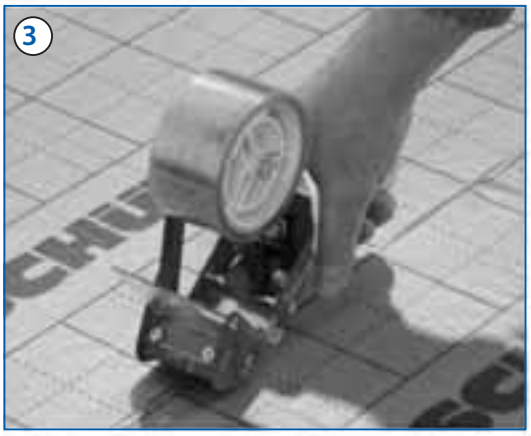
Pokládka ultra-takk/vari-takk



Před začátkem pokládky je třeba staveniště důkladně zamést. Popřípadě je třeba nejdříve položit přídavnou izolaci (viz konstrukční výšky strana 3).



Okrajové dilatační lemy pro cementové a tekuté mazaniny se musí v horní třetině upevnit po obvodu na stěnu.



Přesahem krycí fólie systémové desky se vytvoří utěsněná rovina pro nanášení cementové mazaniny. Spáry se musí uzavřít lepicí páskou. Při použití tekuté mazaniny se musí ještě přilepit foliová zástěrka okrajového dilatačního lemu s přesahem na krycí vrstvu systémové desky u obvodových stěn.



Pokládání otopné trubky začne od tělesa přívodního rozdělovače podle zadané pokládací rozteče. Otopná trubka se spojí svěrným adaptérem s tělesem rozdělovače. S pomocí montážního nástroje se držáky otopné trubky zatlačí do systémové desky ve vzdálenostech maximálně 50 cm pro upevnění trubky.



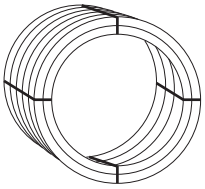
K tělesu sběrače se ve skříni rozdělovače vytápěcího okruhu přiměřeně zkrátí trubka zpátečky. Svěrný adaptér, sestávající z převlečné matice, svěrného kroužku a vodícího pouzdra, zajistí bezpečně připojení otopné trubky ke sběrači.



Po položení otopných trubek se před ochranný plech proti zatečení mazaniny do skříně rozdělovače upevní okrajový dilatační lem.

Součásti ultra-takk/vari-takk

Otopná trubka

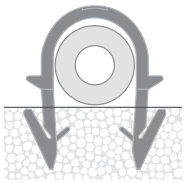


Ať trubka z umělé hmoty nebo vícevrstvá trubka – otopné trubky nabízejí nejvyšší míru bezpečnosti (Technické údaje viz kapitola I.5)

Rozměry a délky rolí trubek

	14 × 2 mm	16 × 2 mm	17 × 2 mm
duo-flex PE-Xa	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m
duo-flex PE-Xc	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m	120 m 240 m 600 m
duo-flex PE-RT	–	240 m 600 m	240 m 600 m
tri-o-flex®	200 m	200 m 500 m	

Držáky otopné trubky *(příchytné spony Tacker)*



K bezpečnému upevnění otopných trubek SCHÜTZ slouží stabilní, 8 mm široké držáky otopné trubky, které jsou vhodné pro průměry 14, 16 a 17 × 2 mm.

- Z rázově houževnatého, tepelně odolného polypropylénu
- Přední výstupek roztáhne kotevní tkaninu
- Po usazení držáku otopné trubky se kotevní tkanina zase stáhne
- Postranní výstupek následně podepře nad ním nalepenou kotevní tkaninu

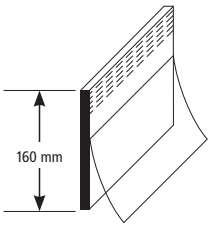
Montážní nástroj Tacker



Pro jednoduché vtlačování držáků otopné trubky je potřebný montážní nástroj,

- Kterým se otopná trubka upevňuje na tepelnou a kročejovou izolaci ultra-takk, popř. vari-takk pohodlně ve stoje,
- Stisknutím držadla se držák otopné trubky zatlačí do desky ultra-takk, popř.vari-takk
- K rychlému položení trubky pomáhá velký zásobník držáků otopné trubky

Dilatační okrajové lemy typ PE-F/PE-B

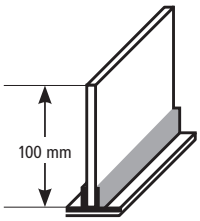


Okrajový dilatační lem typu PE-F pro cementové a tekuté mazaniny existuje ve výškách 160 a 180 mm. Svou jmenovitou tloušťkou 8 mm odpovídá požadavkům DIN 18560.

- z polyetylénové pěny s uzavřenými buňkami
- s postranní navařenou fóliovou zástěrkou
- s připravenou perforací pro odtržení

Typ PE-B (Výška: 160 mm) má samolepící zadní stranu pro snadné upevnění.

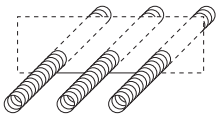
Spárový dilatační profil



U vytápěných mazanin třídy jakosti ZE 20 se musí pole mazaniny od velikosti 40m^2 oddělit dilatačními spárami. To platí také pro menší plochy, když je jedna strana delší než 8 metrů.

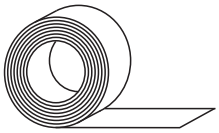
- Dilatační spára dosahuje minimálně od horního okraje izolace k hornímu okraji hotové podlahy
- Při přidání vytápěcího okruhu je třeba brát ohled na dilatační spáry
- Připojovací potrubí, která kříží dilatační spáry, je třeba uložit do spárové chráničky 25/20

Chránička spárová



- 25/20 podélně rozříznutá
- Pro volný pohyb otopné trubky procházející spárami
- Hodí se pro otopné trubky do Ø 17 mm
- Délka 300 mm

Lepicí páska



S praktickou ruční odvíječkou jde snadno od ruky utěsnění spár lepicí páskou po položení tepelné a kročejové izolace quadro-takk.

- U cementových mazanin stačí slepit hrany desek sesazených na tupo
- Při použití tekutých mazanin se musí ještě slepit fóliová zástěrka okrajového dilatačního lemu s přesahem na krycí vrstvu podélné strany systémové desky.

I. 3 Systém s výstupky

Při tomto způsobu podlahového vytápění se otopné trubky upevňují mezi výstupky na nosné desce.



Mnohá podlahová vytápění jsou provedena jako systémy s výstupky, protože otopné trubky se mohou upevnit na nosnou desku bez pomocných prostředků.

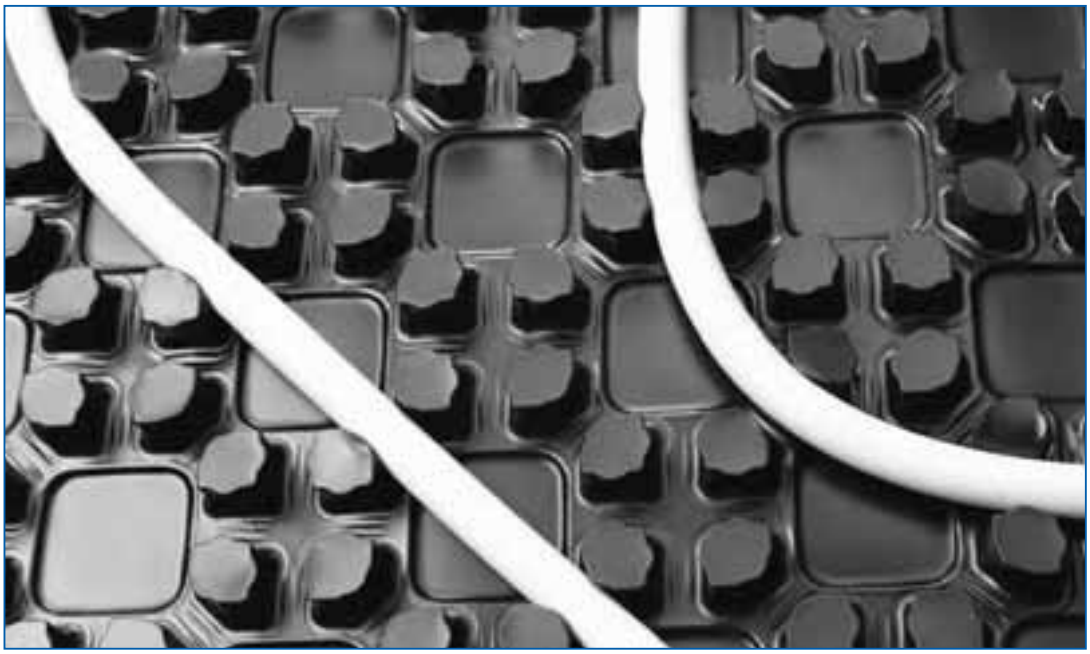
Přitom systémové deska neslouží jenom k upevnění otopné trubky, přispívá současně k vylepšení tepelné a kročejové izolace. Postupem hlubokého tažení se tvaruje geometrie foliové krycí vrstvy s výstupky a nakonec se nanese na polystyrenovou izolaci.

Po systémových deskách se může během a po položení chodit, otopná trubka leží chráněná mezi výstupky k usazení trubky a nemůže se poškodit.

Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem krycí fólie I. 3.1

Přesah fólie se zaklapne mezi výstupky principem patentky jako utěsnění u tekutých mazanin

Deska s výstupky EPS-T 30-2 od firmy SCHÜTZ
tepelná a kročejová izolace s výstupky k upevnění trubky



- Celkový rozměr: 0,9 × 1,49 m
- Čistá plocha: 0,8 m²
- Pro průměry trubek 14, 16 a 17 × 2 mm
- Pokládací rozteče podle projektu v rastru 5,5 cm
- Úhlopříčné pokládání 45° s upevněním trubky v úhlopříčce
- Montáž prováděná jedním pracovníkem: otopná trubka se jednoduše zatlačí mezi výstupky desky
- Otopná trubka leží chráněná mezi výstupky odolnými proti nášlapu
- Bezpečná, snadná a hospodárná montáž
- Standardní montážní výška na podlaží: 93 mm při překrytí mazaninou 45 mm

Vyzkoušená bezpečnost:

- Přezkoušeno DIN: registr. č. 7F229F, F723F a 7F231F

Technické údaje (λ = 0,04 W/mK):

Typ	Tloušťka desky	Tepelný odpor	Útlum kročejového hluku	Maximální provozní zatížitelnost	
EPS-T 30-2	30 (28) mm, 48 (46) s výstupky	0,75 m²K/W	28 dB *	5 kPa **	DES sg
EPS 150-11	11 mm, 29 mm s výstupky	0,37 m²K/W	0 dB *	150 kPa **	DEO

deska 1,337 kg/m² + trubka 0,88 kg/m² (0,10 kg/m × 8,8 m) = 2,217 kg/m²

* u mazaniny dle DIN 18560, část 2 pro m´ λ 70 kg/m²

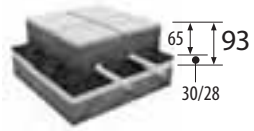
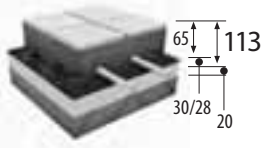
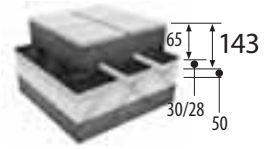
** dle DIN EN 13163

I. 3.1 Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem krycí fólie

Konstrukční výšky

S evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané potřeby primární energie budovy se může buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.

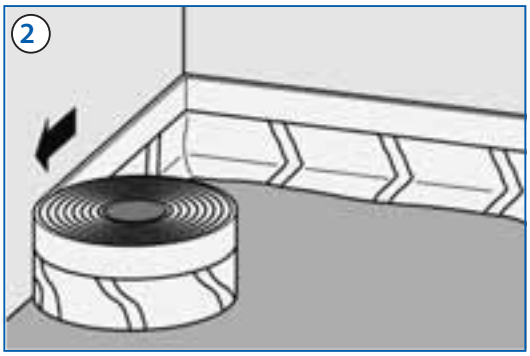
Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahového vytápění“. Na základně evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

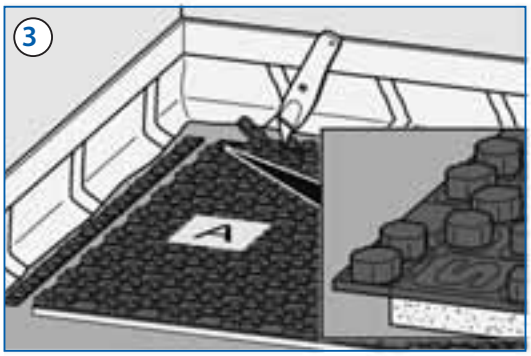
Provedení a:	**Stropy nad vytápěnými spodními prostory** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 0,75 m² K/W**
	**Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem fólie** Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 0,75 m² K/W
Provedení b:	**Stropy nad nevytápěnými nebo částečně vytápěnými spodními prostory nebo přímo proti zemi** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 1,25 m² K/W**
	**Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem fólie** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 1,25 m² K/W
Provedení c:	**Stropy nad spodními prostory s teplotou venkovního vzduchu** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 2,00 m² K/W**
	**Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem fólie** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 100-20 1 vrstva EPS 100-30 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 2,0 m² K/W

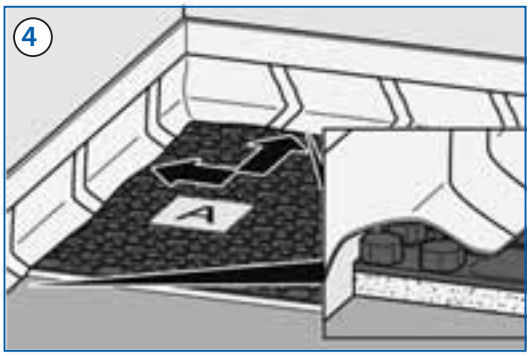
Údaje výšky u montážních variant se vztahují na hrubé stropy k horní hraně (bez horního obkladu, překrytí trubky 45 mm)

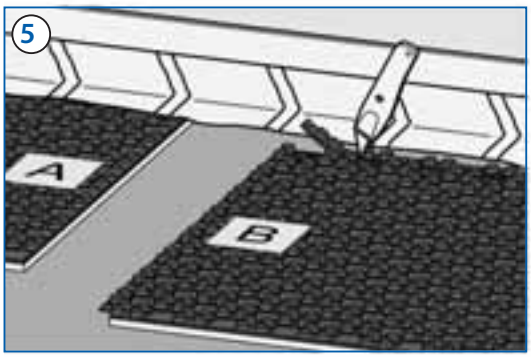
Pokládka

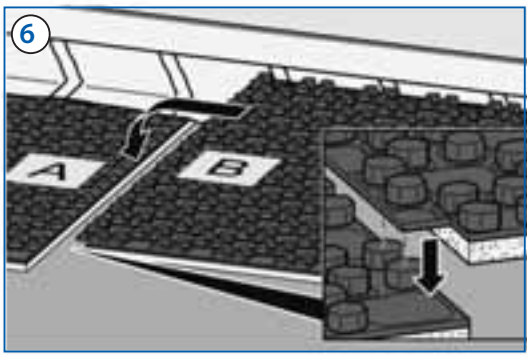


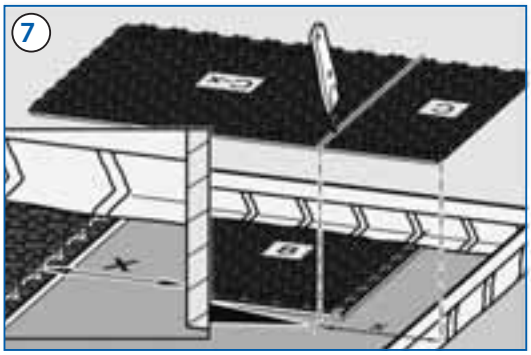


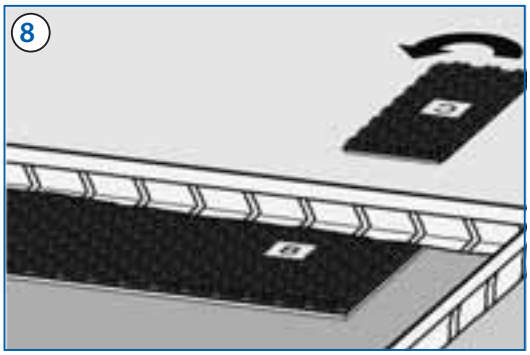




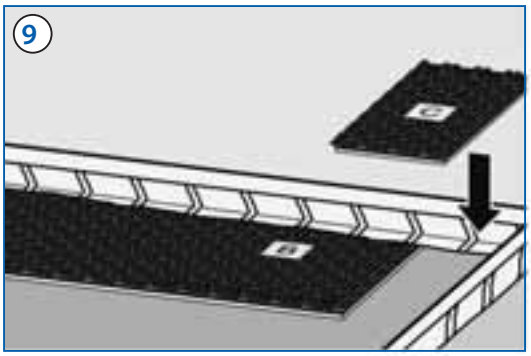


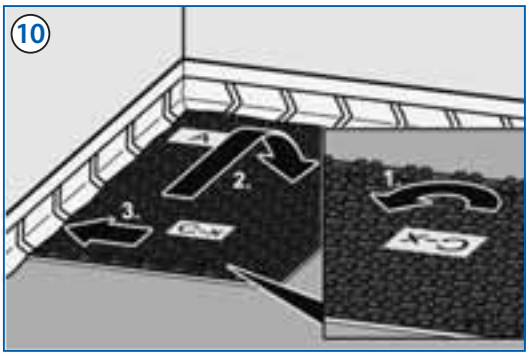


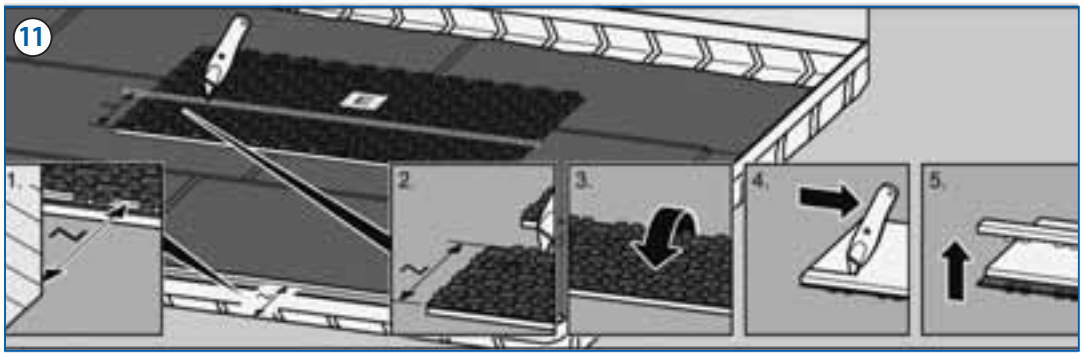


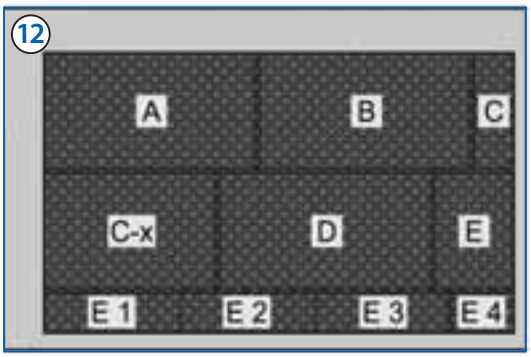


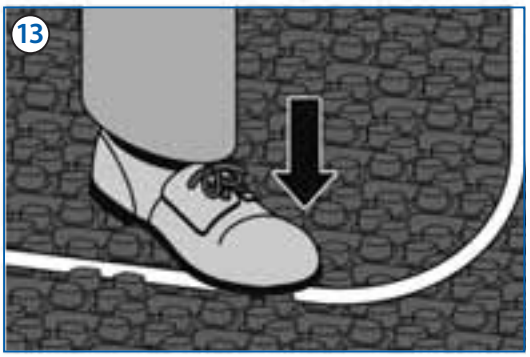
I. 3.1 Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem krycí fólie

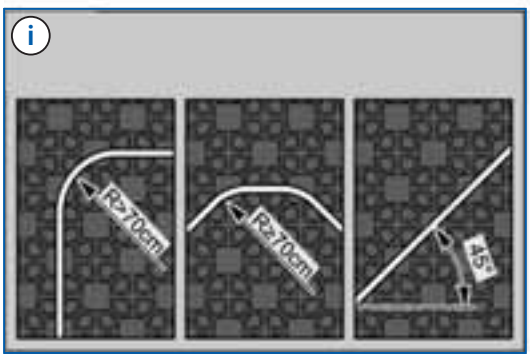


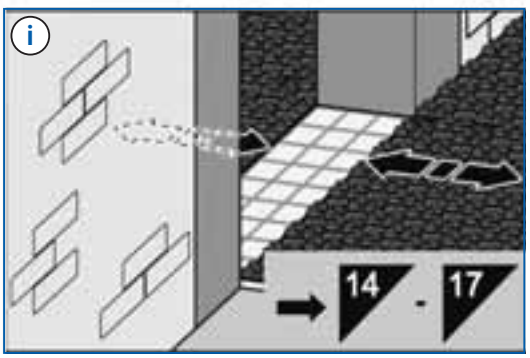


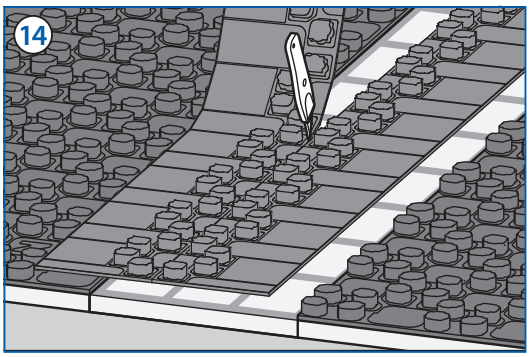


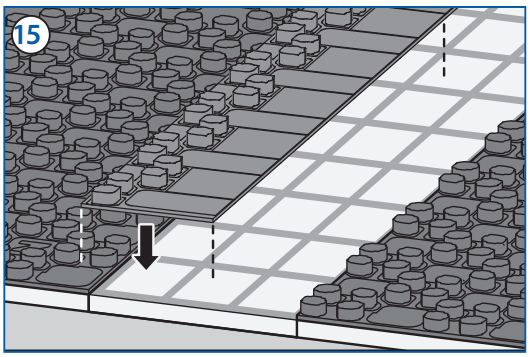


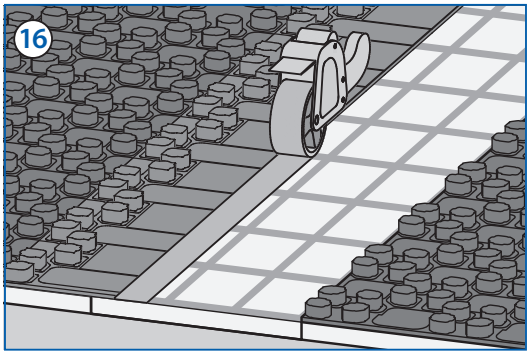


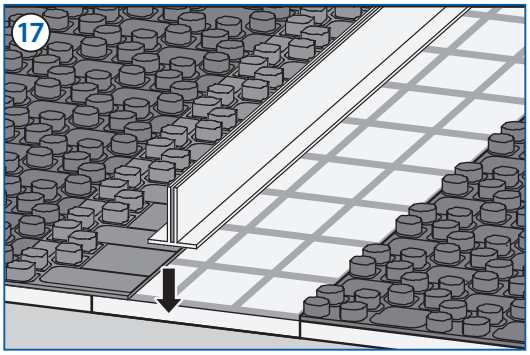





14


15

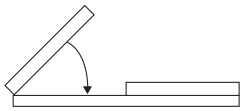

16


17

I. 3.1 Deska s výstupky EPS-T 30-2 s přesahem krycí fólie

Součásti

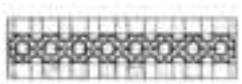
Připojovací deska rozdělovače (deska Tacker k rozdělovači)



Deska tepelné a kročejové izolace EPS-T 30-2 bez výstupků s kotevní tkaninou ke zjednodušení montáže/upevnění otopných trubek na vstup popř. výstup rozdělovače vytápěcího okruhu.

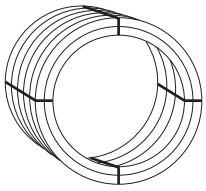
Technické údaje ($\lambda = 0{,}04$ W/mK, DES sg):	30-2	150-11
Tepelný odpor R_λ:	0,75 m² K/W	0,31 m² K/W
Dynamická pevnost:	SD 30	
Útlum kročejového hluku $\Delta L_{w,R}$ u mazaniny		
dle DIN 18560, část 2 pro m´ ≧ 70 k/m²:	26 dB	
Třída materiálu:	B2	B2
Tloušťka desky:	30 (28) mm	11 mm
Velikost desek:	1 000 × 1 200 mm	1 000 × 1 200 mm

Dveřní a spojovací prvek



Lepicí páska k bezpečnému překrytí řezaných hran a spojování systémových desek s připojovací deskou k rozdělovači.
Spotřeba max. 3,40 m pro připojovací desku rozdělovače
Spotřeba pro dveře a spárové dilatace: podle potřeby
Rozměry 910 × 240 mm

Otopná trubka

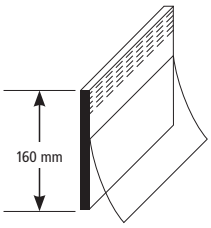


Ať se jedná o trubku z umělé hmoty nebo vícevrstvou trubku – otopné trubky nabízejí nejvyšší míru bezpečnosti.
Rozměry a délky rolí trubek vezměte z následující tabulky. (Technické údaje viz kapitola I.5)

Rozměry a délky rolí trubek			
	14 × 2 mm	16 × 2 mm	17 × 2 mm
	120 m	120 m	120 m
duo-flex PE-Xa	240 m	240 m	240 m
	600 m	600 m	600 m
duo-flex PE-Xc	120 m	120 m	120 m
	240 m	240 m	240 m
	600 m	600 m	600 m
duo-flex PE-RT	–	240 m 600 m	240 m 600 m
tri-o-flex®	200 m	200 m 500 m	–

Příslušenství

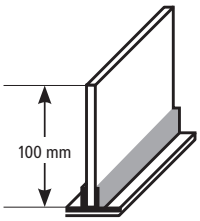
Dilatační okrajový lem typ PE-B



Při pokládání desky s výstupky se používá okrajový dilatační lem typu PE-B pro cementové a tekuté mazaniny. Svou jmenovitou tloušťkou 8 mm odpovídá požadavkům DIN 18560.

- Z polyetylénové pěny s uzavřenými buňkami
- S navařenou polyetylénovou zástěrkou
- Se samolepicí zadní stranou
- S připravenou perforací pro odtržení

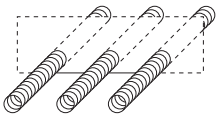
Spárový dilatační profil



U vytápěných mazanin třídy jakosti ZE 20 se musí pole mazaniny od velikosti 40 m^2 oddělit dilatačními spárami. To platí také pro menší plochy, pokud je strana delší než 8 metrů. Polohu dilatačních spár je třeba zohlednit při uspořádání topných okruhů. Přívodní potrubí, která kříží dilatační spáru je třeba vést ve spárové chráničce 25/20.

- Z polyetylénové pěny s uzavřenými buňkami

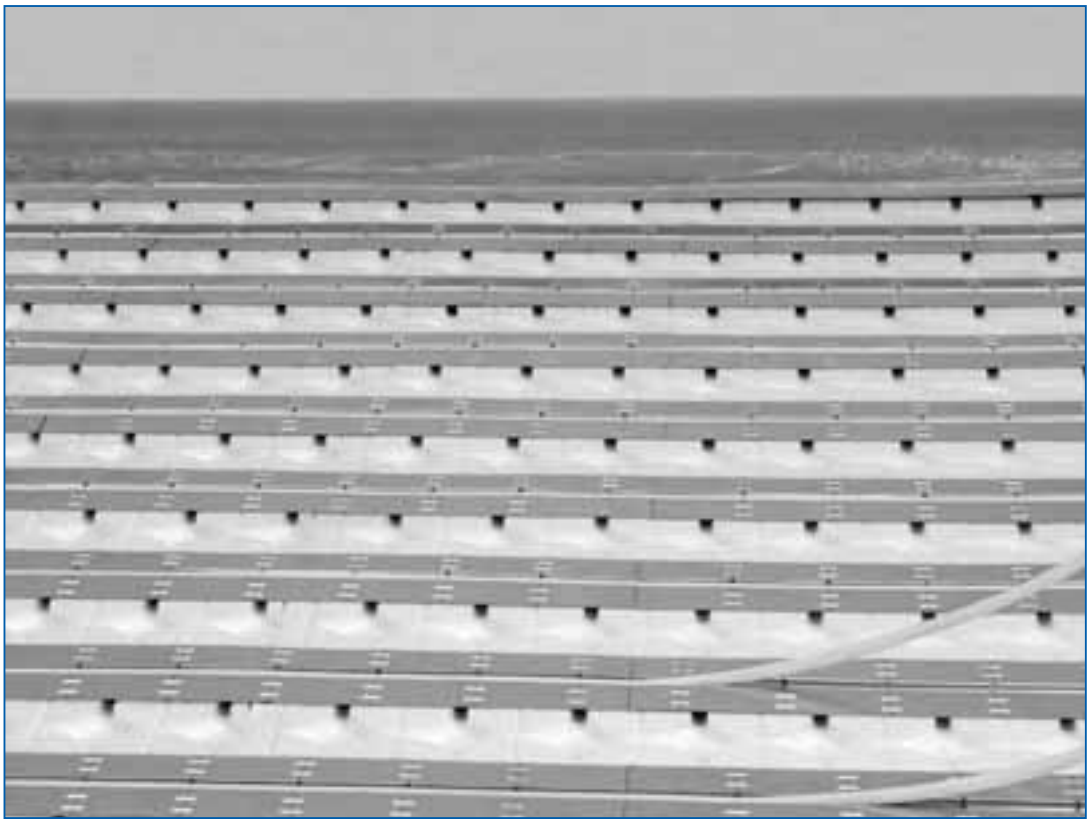
Chránička spárová



- 25/20 podélně rozříznutá
- Pro volný pohyb otopné trubky při průchodu spárami
- Pro otopné trubky do Ø 17 mm
- Délka 300 mm

I. 4 Systém suché montáže

U systému suché montáže firmy SCHÜTZ se otopné trubky položí pomocí teplorozvodných modulů do tepelné izolace.



U systému suché montáže se otopné trubky vložené do plechových teplorozvodných modulů pokládají do tepelné izolace. Teplorozvodné moduly zajišťují rovnoměrně rozvádění tepla v ploše.

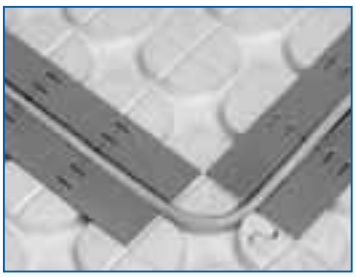
Systémy suché montáže se osvědčily zejména při dodatečném zabudování podlahového vytápění pro malou stavební výšku izolace s otopnou trubku.



Teplorozvodné moduly s místy zlomu pro rychlé položení.



Otopná trubka se jednoduše zatlačí nohou do teplorozvodných modulů.



V tepelné izolaci se nacházejí otopné trubky, vložené do teplorozvodných modulů.

Deska pro suchou montáž – řešení problému od firmy SCHÜTZ
Vypěněná systémová deska z polystyrenu s minimální montážní výškou pro suchý systém se sádrovláknitými deskami



- Velmi snadné pokládání
- Bezpečné spojení desek mezi sebou technikou zipu
- Jednoduché položení bez prořezu pro každý tvar plochy křížovými spárami nebo souvislým položením
- Optimalizované předávání tepla pomocí rovnoměrných teplot povrchu při položení ve tvaru šneku
- Celkový vnější rozměr: 606 × 1 181 mm
- Čistá plocha: 0,66 m²
- Při suchém procesu doporučujeme použít především otopnou trubku trio-o-flex®

Výhody při suché montáži:

- Plynulá a průběžná montáž celé konstrukce podlahy
- Žádné čekací doby na vysušení mazaniny
- Malá konstrukční hmotnost
- Malá konstrukční výška od 50 mm*

Vyzkoušená bezpečnost:

- Přezkoušeno DIN: registr. č. 7F171-F

Suchá montáž

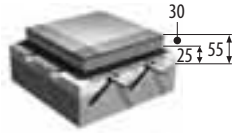
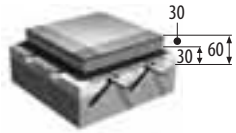
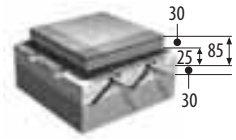
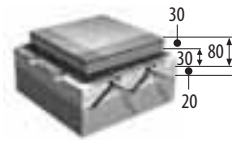
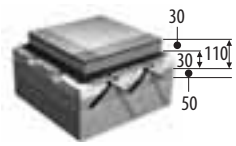
Typ	Tloušťka	Tepelný odpor	Třída materiálu	Maximální provozní zatížitelnost (při použití suché mazaniny)	
25	25 mm	0,56 m²K/W	B1	2,0 kPa *	DEO
30	30 mm	0,75 m²K/W	B1	2,0 kPa *	DEO

deska 0,985 kg/m² + modul 3,944 kg/m² (0,429 kg/ks, tj. za 0,805 m, tedy 0,533kg/m × 7,4 m)
+ trubka 1,018 kg (0,117 kg/m × 8,7 m) = 5,947 kg/m²

* Maximální plošné zatížení pro Fermacell 2E22, ostatní suché systémy podle údajů výrobce

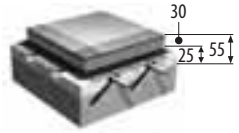
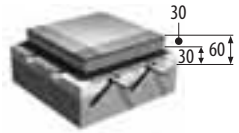
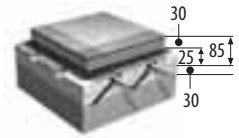
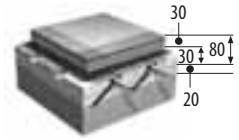
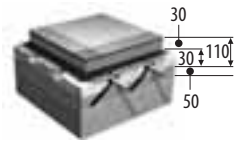
Konstrukční výšky: suchý systém

S evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané potřeby primární energie v budově se může buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.
Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahové vytápění". Na základně evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

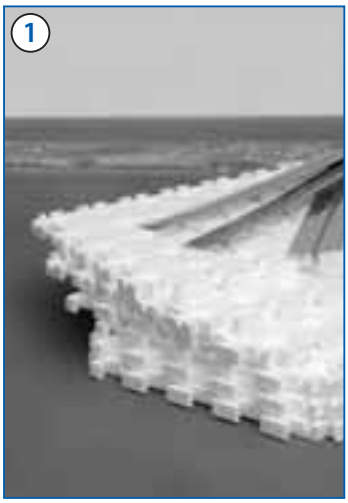
Provedení a:	**Stropy nad vytápěnými spodními prostory** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 0,75 m² K/W**
	**Deska pro suchou montáž 25 suchá** Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 0,56 m² K/W
	**Deska pro suchou montáž 30 suchá** Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 0,75 m² K/W
Provedení b:	**Stropy nad nevytápěnými nebo částečně vytápěnými spodními prostory nebo přímo proti zemi** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 1,25 m² K/W**
	**Deska pro suchou montáž 25 suchá** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-30 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 1,41 m² K/W
	**Deska pro suchou montáž 30 suchá** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-20 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 1,32 m² K/W
Provedení c:	**Stropy nad spodními prostory s teplotou venkovního vzduchu** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 2,00 m² K/W**
	**Deska pro suchou montáž 30 suchá** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-50 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 2,17 m² K/W

Konstrukční výšky: suchý systém

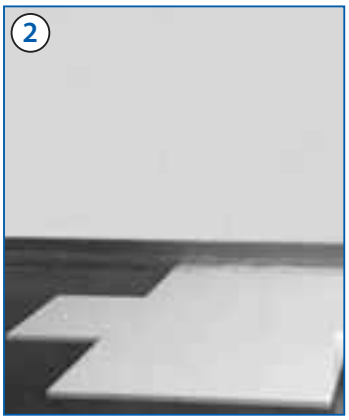
S evropskou Směrnicí 31/2010/EU dostali projektanti a architekti více volnosti. Dosáhnout předepsané potřeby primární energie v budově se může buď dobrou izolací nebo inovativními technickými prostředky. Aby se tato tolerance optimálně využila a ušetřily se stavební a provozní náklady, musí se v budoucnu technické vybavení budovy zahrnout do projektu budovy od začátku.
Níže uvedené montážní výšky odpovídají minimálním požadavkům DIN EN 1264 „Podlahové vytápění". Na základně evropské Směrnice 31/2010/EU se mohou vyžadovat vyšší tepelné odpory pro obvodové stěny budovy. Tyto hodnoty se musí zjistit při přípravě projektu dotazem u oprávněných osob.

Provedení a:	**Stropy nad vytápěnými spodními prostory** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 0,75 m² K/W**
	**Deska pro suchou montáž 25 mokrá** Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 0,56 m² K/W
	**Deska pro suchou montáž 30 mokrá** Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 0,75 m² K/W
Provedení b:	**Stropy nad nevytápěnými nebo částečně vytápěnými spodními prostory nebo přímo proti zemi** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 1,25 m² K/W**
	**Deska pro suchou montáž 25 mokrá** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-30 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 1,41 m² K/W
	**Deska pro suchou montáž 30 mokrá** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-20 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 1,32 m² K/W
Provedení c:	**Stropy nad spodními prostory s teplotou venkovního vzduchu** **Požadovaný $R_{\lambda IZ}$ ≥ 2,00 m² K/W**
	**Deska pro suchou montáž 30 mokrá** Přídavná izolace: 1 vrstva EPS 150-50 Účinný $R_{\lambda IZ}$: = 2,17 m² K/W

Pokládka



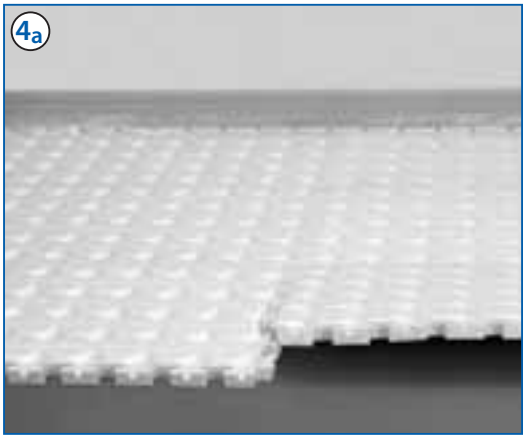
Před začátkem pokládání se staveniště důkladně zamete.

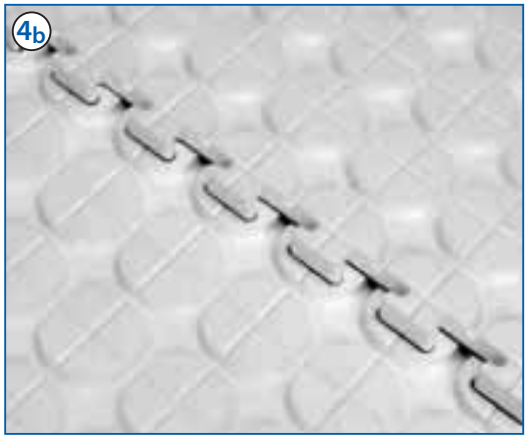


Popřípadě je třeba nejdříve položit přídavnou izolaci (viz montážní výšky strana 2 a 3). Okrajový dilatační lem PE-B pro cementovou a tekutou mazaninu se musí upevnit po obvodu v horní třetině na stěnu.



S pokládáním se musí začít v jednom rohu místnosti. Na stranách ke stěně se musí vylomit pozitivní výběžky na kraji systémových desek.





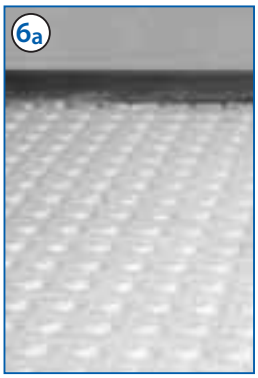
Systémové desky se mohou položit bez problémů a rychle. Prosím dbejte předpisů příslušných výrobců systémových desek pro suchou montáž.



Systémové desky se musí přiříznout na křížových spárách tak, aby vznikla hladká téměř rovná hrana.



Zbývající dutiny se uzavřou přídavnou izolací. Případně vyplní podle návodu výrobce suchou drtí.



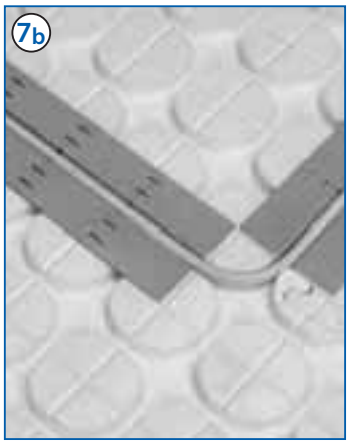






Po kompletním položení systémových desek se podle průběhu a rozteče trubek vtlačí plechové moduly do systémové desky. Moduly mají zlomová místa, aby trubka mohla být položena s ohyby. V místech, kde se trubka ohýbá, se musí moduly vylomit a položit tak, aby nepoškodily trubku v ohybu.







Otopná trubka se opatrně zatlačuje nohou do teplorozvodných modulů směrem od rozvaděče. V místě ohybu se trubka vede v oblouku kolem výstupků. Přitom je zadán minimální poloměr ohybu. Jestliže bude nutné vytvořit další kanálky pro trubku nebo ohyby, mohou se dodělat ostrým nožem ručně.

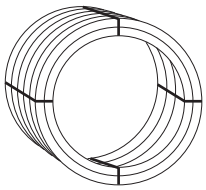


Po položení otopné trubky se provede tlaková zkouška k přezkoušení těsnosti vytápěcích okruhů. Nakonec se celá plocha pokryje ochrannou fólií SCHÜTZ s asi 30 cm přesahy.

POZOR: Při použití suchého systému je třeba dbát na provedení s dvěma vrstvami sádrovláknitých desek.

Součásti

Otopná trubka

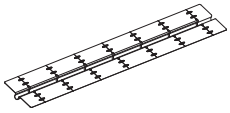


Vícevrstvá trubka firmy SCHÜTZ nabízí nejvyšší míru bezpečnosti. Rozměry a délky rolí trubek je třeba vzít z následující tabulky. (Technické údaje viz kapitola I.5)

Rozměry a délky rolí trubek

	14 × 2 mm
Tri-o-flex®	200 m
duo-flex PE-Xa	120/240/600 m
duo-flex PE-Xc	120/240/600 m

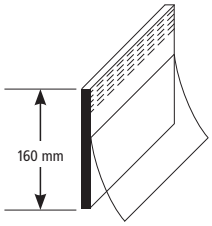
Teplorozvodný modul



Teplorozvodný modul z pozinkovaného ocelového plechu k optimálnímu rozvádění tepla se zlomovými místy. (Rozměr dělení vyznačen na desce)

- Rozměr 112 × 805 mm

Dilatační okrajový lem typu PE-F/PE-B

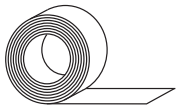


Okrajový dilatační lem typu PE-F pro cementové a tekuté mazaniny existuje ve výškách 160 a 180 mm. Svou jmenovitou tloušťkou 8 mm odpovídá požadavkům DIN 18560.

- z polyetylénové pěny s uzavřenými buňkami
- s navařenou postranní fóliovou zástěrkou
- s připravenou perforací pro odtržení

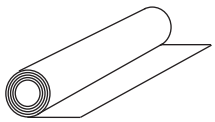
Typ PE-B (Výška: 160 mm) má navíc samolepící zadní stranu ke snadnému upevnění.

Lepicí páska



Vhodnost pro mokrou mazaninu: Utěsnění PE-fólie i fóliové zástěrky okrajového dilatačního lemu lepicí páskou jde s praktickou ruční odvíječkou rychle od ruky.

Oddělovací ochranná fólie



Fólie z polyetylénu k překrytí plochy systémových desek.

Kvalita systémů podlahového vytápění závisí na jakosti použitých otopných trubek. Musí být odolné proti tvoření trhlin z napětí, odolné proti kyslíkové difuzi a korozi. Stálou kontrolou během výroby a vnějším dohledem Jihoněmeckým střediskem umělých hmot SKZ Würzburg nabízí SCHÜTZ také u všech otopných trubek nejvyšší míru bezpečnosti a tím záruku, že budou fungovat bezvadně i po mnoha letech provozu.

Pro systémy podlahového vytápění a chlazení jsou k dispozici tři druhy otopných trubek. Bezpečnostní trubka z umělé hmoty duo-flex PE-X ze zesíťovaného polyetylénu, bezpečnostní trubka z umělé hmoty duo-flex PE-RT z nezesíťovaného polyetylénu a vícevrstvá sendvičová bezpečnostní otopná trubka tri-o-flex®.

Tři druhy trubek se vyznačují dlouhou životností, odolností proti korozi, inkrustaci, chemikáliím. Jsou pružné a obzvlášť snadno se pokládají.

Bezpečnost



Bezpečnostní otopné trubky z umělé hmoty

SCHÜTZ nabízí pro podlahové vytápění a podlahové chlazení dvě varianty trubek ze zesíťovaného polyetylénu. K označení zesíťovaného polyetylénu se používá zkratka PE-X. Nejčastěji používané postupy zesíťování jsou chemické a fyzikální zesíťování. Postup zesíťování je zřejmý z přidaného písmena u označení druhu materiálu.

Pro chemicky zesíťovanou otopnou trubku je tedy (PE-Xa). U tohoto způsobu zesíťování se k základnímu materiálu přidávají stabilizátory a peroxid. Materiál trubek vyráběných vytlačováním se následně ve výrobním procesu zesíťuje a nakonec se trubky kalibrují. Stupeň krystalizace a tím hustota zesíťované trubky je ve srovnání s ostatními druhy zesíťování významně nižší než u výchozího materiálu na bázi PE, proto jsou otopné trubky PE-Xa pružnější a lépe se pokládají.
Podle DIN 16892 obnáší minimální stupeň zesíťování pro PE-Xa trubku 70 %.

Fyzikálně zesíťované otopné trubky jsou označeny přidáním písmena c. Tento druh zesíťování se vykonává místně a časově odděleně od vytlačovacího postupu.
Aby polyetylen zesíťoval, proběhne trubka vysokou rychlostí několikrát elektronovým polem urychlovače.

V protikladu k peroxidickému zesíťování dochází k zesíťování u ozařovaných trubek v pevném stavu a podle toho zůstává počáteční stupeň krystalizace a tím také hustota v porovnání k materiálu na bázi PE skoro nezměněná. Minimální stupeň zesíťování pro trubky PE-Xc obnáší dle DIN 16982 60 %.

Dále nabízí SCHÜTZ k použití v systémech podlahového vytápění a chlazení nezesíťovanou bezpečnostní trubku z umělé hmoty (PE-RT). Zde je RT pro polyetylénové trubky se zvýšenou tepelnou odolností. Základní materiál odpovídá DIN 16833.

Výhody zesíťovaných polyetylénových trubek

V porovnání k nezesíťovaným PE otopným trubkám je mez pevnosti v tečení, rázová houževnatost v chladu a odolnost proti tvoření trhlin pnutím u zesíťovaných polyetylénových trubek podstatně vyšší. Kromě toho PE-X otopná trubka již netaje, nýbrž měkne podobně jako elastomer a může být proto krátkodobě tepelně velmi vysoce a dlouhodobě vysoce zatížená.

Otopné trubky duo-flex PE-Xa

Třívrstvé bezpečnostní trubky z peroxidem zesíťovaného polyetylénu PE-Xa jsou vyrobeny dle DIN 16892/93 a s kyslíkovou bariérou dle DIN 4726. Všechny otopné trubky duo-flex PE-Xa jsou kontrolovány Jihoněmeckým střediskem pro umělé hmoty SKZ Würzburg a mají certifikaci SKZ. Otopné trubky jsou k dispozici jako kruhové svazky po 120 m, 240 m jakož i 600 m a v průměrech 14 × 2, 16 × 2, 17 × 2, 20 × 2 a 25 × 2,3 mm.

Pro lehčí manipulaci se 600 m kruhovými svazky ve spojení s odvíječem trubek SCHÜTZ „Orion“ jsou role kromě toho svázány po 300 m.

Všechny 120 m a 240 m kruhové svazky jsou pro bezpečný transport a skladování zabaleny do kartonů z vlnitého papíru, chránících před UV paprsky. Kruhové svazky 600 m jsou zabaleny do fólie z umělé hmoty, odolné proti UV paprskům.

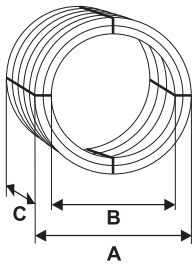


Konstrukce otopné trubky

- Normovaná základní trubka ze zesíťovaného polyetylénu (PE-Xa)
- Prostředek zajišťující přilnutí vrstev
- EVOH uzavírací vrstva proti kyslíkové difúzi

Technické údaje

Barva:		přírodní
Koeficient délkové roztažnosti:		$1{,}4 \times 10^{-4}\ K^{-1}$
Maximální provozní teplota		95 °C
Maximální provozní tlak		6,0 baru
Nejmenší poloměr ohybu:		5 × d
Tepelná vodivost:		λ = 0,41 W/m K
Difúzní těsnost dle DIN 4726:		< 0,1 $g/m^3 \times d$
Stupeň zesíťování:		≥ 70 %
Objem vody	průměr 14 × 2 mm	0,079 l/m
	průměr 16 × 2 mm	0,113 l/m
	průměr 17 × 2 mm	0,133 l/m
	průměr 20 × 2 mm	0,201 l/m
	průměr 25 × 2,3 mm	0,327 l/m



Rozměry svazku trubek (v mm)

		A	B	C
duo-flex PE-Xa 14 × 2 mm	120 m/role	780	440	80
	240 m/role	780	440	150
	600 m/role	780	440	370
duo-flex PE-Xa 16 × 2 mm	120 m/role	780	440	110
	240 m/role	780	440	200
	600 m/role	780	440	480
duo-flex PE-Xa 17 × 2 mm	120 m/role	780	440	110
	240 m/role	780	440	210
	600 m/role	800	440	500
duo-flex PE-Xa 20 × 2 mm	120 m/role	780	440	160
	600 m/role	900	440	500
duo-flex PE-Xa 25 × 2,3 mm	200 m/role	780	560	500

Otopné trubky duo-flex PE-Xc

Třívrstvé bezpečnostní trubky z umělé hmoty z polyetylénu PE-Xc zesíťovaného paprskem elektronů jsou vyrobeny dle DIN EN 15875 a s kyslíkovou bariérou dle DIN 4726. Všechny otopné trubky duo-flex PE-Xc jsou kontrolovány Jihoněmeckým střediskem pro umělé hmoty SKZ Würzburg a mají certifikaci SKZ. Otopné trubky jsou k dispozici jako kruhové svazky po 120 m, 240 m a 600 m a v průměrech 14 × 2, 16 × 2 17 × 2, 20 × 2 a 25 × 2,3 mm.

Pro lehčí manipulaci se 600 m kruhovými svazky ve spojení s odvíječem trubek SCHÜTZ „Orion“ jsou role kromě toho svázány po 300 m.

Všechny 120 m a 240 m kruhové svazky jsou pro bezpečný transport a skladování zabaleny do kartonů z vlnitého papíru, chránících před UV paprsky. Kruhové svazky 600 m jsou zabaleny do fólie z umělé hmoty, odolné proti UV paprskům.

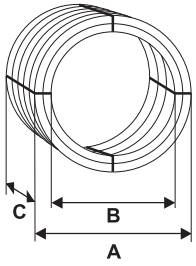


Konstrukce otopné trubky

- Normovaná základní trubka ze zesíťovaného polyetylénu (PE-Xc)
- Prostředek zajišťující přilnutí
- EVOH uzavírací vrstva proti kyslíkové difúzi

Technické údaje

Barva:		přírodní
Koeficient délkové roztažnosti:		$2{,}0 \times 10^{-4}\ K^{-1}$
Maximální provozní teplota		95 °C
Maximální provozní tlak		6,0 baru
Nejmenší poloměr ohybu:		5 × d
Tepelná vodivost:		λ = 0,35 W/m K
Difúzní těsnost dle DIN 4726:		< 0,1 g/m³ × d
Stupeň zesíťování:		≥ 60 %
Objem vody	průměr 14 × 2 mm	0,079 l/m
	průměr 16 × 2 mm	0,113 l/m
	průměr 17 × 2 mm	0,133 l/m
	průměr 20 × 2 mm	0,201 l/m
	průměr 25 × 2,3 mm	0,327 l/m



Rozměry svazku trubek (v mm)

		A	B	C
duo-flex PE-Xc 14 × 2 mm	120 m/role	780	440	80
	240 m/role	780	440	150
	600 m/role	780	440	370
duo-flex PE-Xc 16 × 2 mm	120 m/role	780	440	110
	240 m/role	780	440	200
	600 m/role	780	440	480
duo-flex PE-Xc 17 × 2 mm	120 m/role	780	440	110
	240 m/role	780	440	210
	600 m/role	800	440	500
duo-flex PE-Xc 20 × 2 mm	120 m/role	780	440	160
	600 m/role	900	440	500
duo-flex PE-Xc 25 × 2,3 mm	200 m/role	780	560	500

Otopné trubky duo-flex PE-RT

Třívrstvé bezpečnostní trubky z nezesíťovaného polyetylénu PE-RT jsou vyrobeny dle DIN 16833 a s kyslíkovou bariérou dle DIN 4726. Všechny otopné trubky duo-flex PE-RT jsou kontrolovány Jihoněmeckým střediskem pro umělé hmoty SKZ Würzburg a mají certifikaci SKZ. Otopné trubky jsou k dispozici jako kruhové svazky po 240 m nebo 600 m a v průměrech 16 × 2 a 17 × 2 mm.

Pro lehčí manipulaci se 600 m kruhovými svazky ve spojení s odvíječem trubek SCHÜTZ „Orion“ jsou role kromě toho svázány po 300 m.
Všechny 240 m kruhové svazky jsou pro bezpečný transport a skladování zabaleny do kartonů z vlnitého papíru, chránících před UV paprsky. Kruhové svazky 600 m jsou zabaleny do fólie z umělé hmoty, odolné proti UV paprskům.

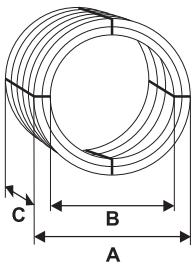


Konstrukce otopné trubky

- Normovaná základní trubka z nezesíťovaného polyetylénu (PE-RT)
- Prostředek zajišťující přilnutí
- EVOH uzavírací vrstva proti kyslíkové difúzi

Technické údaje

Barva:		přírodní
Koeficient délkové roztažnosti:		$1{,}95 \times 10^{-4}\ K^{-1}$
Maximální provozní teplota		70 °C
Maximální provozní tlak		3 baru
Nejmenší poloměr ohybu:		5 × d
Tepelná vodivost:		λ = 0,41 W/m K
Difúzní těsnost dle DIN 4726:		< 0,1 g/m³ × d
Objem vody	průměr 16 × 2 mm	0,113 l/m
	průměr 17 × 2 mm	0,133 l/m



Rozměry svazku trubek (v mm)

		A	B	C
duo-flex PE-RT 16 × 2 mm	240 m/role	780	440	190
	600 m/role	780	440	470
duo-flex PE-RT 17 × 2 mm	240 m/role	780	440	200
	600 m/role	800	440	500

Vícevrstvé sendvičové bezpečnostní otopné trubky tri-o-flex®

Jako vysoce hodnotná alternativa k otopné trubce duo-flex se nabízí vícevrstvá sendvičová trubka tri-o-flex®. Sestává z vnitřní trubky PE-RT, prostředku zajišťujícího přilnavost, na tupo svařované hliníkové jádrové trubky, prostředku zajišťujícího přilnavost a venkovního pláště PE-HD. Všechny tri-o-flex® otopné trubky jsou kontrolovány Jihoněmeckým střediskem pro umělé hmoty SKZ Würzburg a mají certifikaci. V praktickém použití jsou otopné trubky tri-o-flex® jak u systémů podlahového vytápění, tak i u připojování topných těles tvarově stabilní a proto vhodné k pokládání; vedle těchto optimálních pokládacích vlastností mají velmi malé součinitele délkové roztažnosti.
Hliníkový plášť zaručuje otopné trubce neprostupnost kyslíku.

Při použití v systémech podlahového vytápění a chlazení a k připojení topných těles jsou k dispozici kruhové svazky po 200 m v průměrech 14 × 2 a 16 × 2 mm. Kruhové svazky jsou pro bezpečný transport a skladování zabaleny v kartonech z vlnitého papíru, který chrání proti UV paprskům.

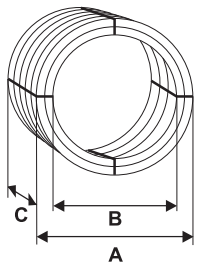
Konstrukce otopné trubky

- Vnitřní trubka z polyetylénu (PE-RT)
- Prostředek zajišťující přilnutí
- Hliníková vrstva svařovaná na tupo
- Prostředek zajišťující přilnutí
- Venkovní trubka z polyetylénu (PE-HD)



Technické údaje

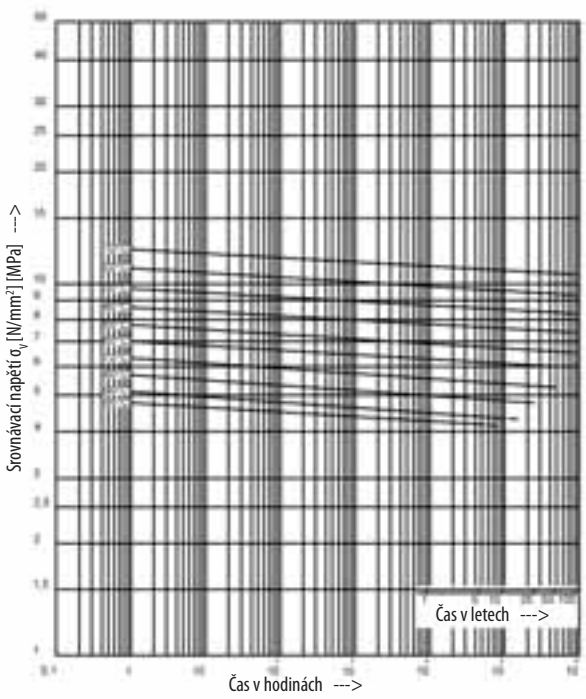
Barva:		bílá
Koeficient délkové roztažnosti:		2,3 × 10^{-5} K^{-1}
Maximální provozní teplota		95 °C
Maximální provozní tlak		10 baru
Nejmenší poloměr ohybu s/bez ohýbací pružiny:		3 × d/5 × d
Tepelná vodivost:		λ = 0,43 W/m K
Difúzní těsnost:		
Objem vody	průměr 14 × 2 mm	0,079 l/m
	průměr 16 × 2 mm	0,113 l/m



Rozměry svazku trubek (v mm)

		A	B	C
tri-o-flex® 14 × 2 mm	200 m/role	760	440	130
tri-o-flex® 16 × 2 mm	200 m/role	750	440	190
	500 m/role	780	450	500

Referenční charakteristiky (min. křivky) časového průběhu pevnosti trubek z PE-X pro vnitřní tlaky a teploty



Podle DIN EN 15875 „Potrubní systémy z umělé hmoty ze zesíťovaného polyetylénu (PE-X)“ se může na základě referenční charakteristiky zjistit srovnávací napětí σ_v v N/mm² pro libovolnou provozní teplotu a životnost.

Maximální napětí stěny trubky σ_R v N/mm² se vypočte při součiniteli bezpečnosti S ≥ 1,5 ze vzorce

$$\sigma_R = \frac{\sigma_V}{\text{součinitel bezpečnosti}}$$

Maximálně přípustné vnitřní tlaky p v barech pro různé průměry trubek se dají vypočítat podle následujícího vzorce

$$p = \frac{\sigma_R \times 20 \times s}{d - s}$$

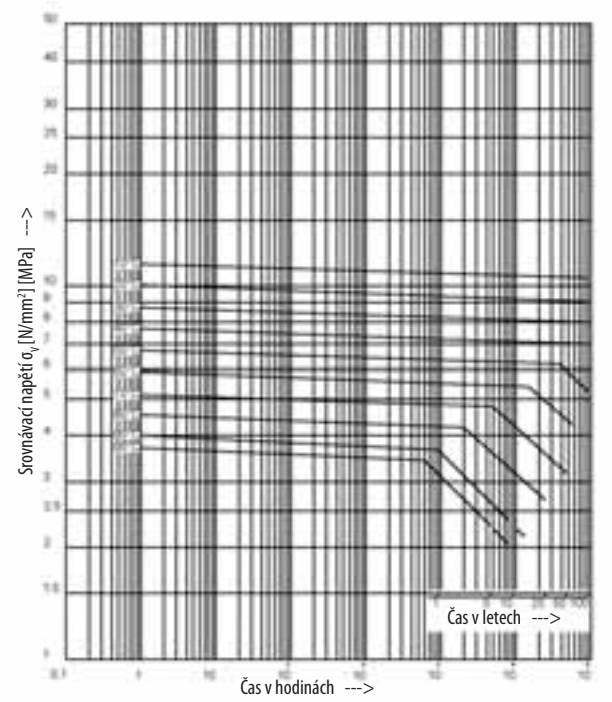
p = maximální vnitřní tlak v barech
σ_R = maximální napětí stěny trubky v N/mm²
d = vnější průměr trubky v mm
s = tloušťka stěny trubky v mm

Maximální provozní teplota a přípustný vnitřní tlak trubky* pro PE-X trubky firmy SCHÜTZ

Průměr 14 × 2 mm	70 °C	11,8 bar
Průměr 16 × 2 mm	70 °C	10,0 bar
Průměr 17 × 2 mm	70 °C	9,3 bar
Průměr 20 × 2 mm	70 °C	7,8 bar
Průměr 25 × 2,3 mm	70 °C	6,8 bar

* při součiniteli bezpečnosti S ≥ 1,5

Časový průběh pevnosti trubek z polyetylénu (PE) se zvýšenou odolností proti teplotě a stárnutí



Na základě referenční charakteristiky z DIN 16833 „Trubky z polyetylénu se zvýšenou odolností proti teplotě a stárnutí“ může být analogicky stanoveno srovnávací napětí σ_V v N/mm².

Maximální napětí stěny trubky σ_R v N/mm² se vypočte při součiniteli bezpečnosti S ≥ 1,5 ze vzorce

$$\sigma_R = \frac{\sigma_V}{\text{součinitel bezpečnosti}}$$

Maximálně přípustné vnitřní tlaky p v barech pro různé rozměry trubek se dají vypočítat podle následujícího vzorce

$$p = \frac{\sigma_R \times 20 \times s}{d - s}$$

p = maximální vnitřní tlak v barech
σ_R = maximální napětí stěny trubky v N/mm²
d = vnější průměr trubky v mm
s = tloušťka stěny trubky v mm

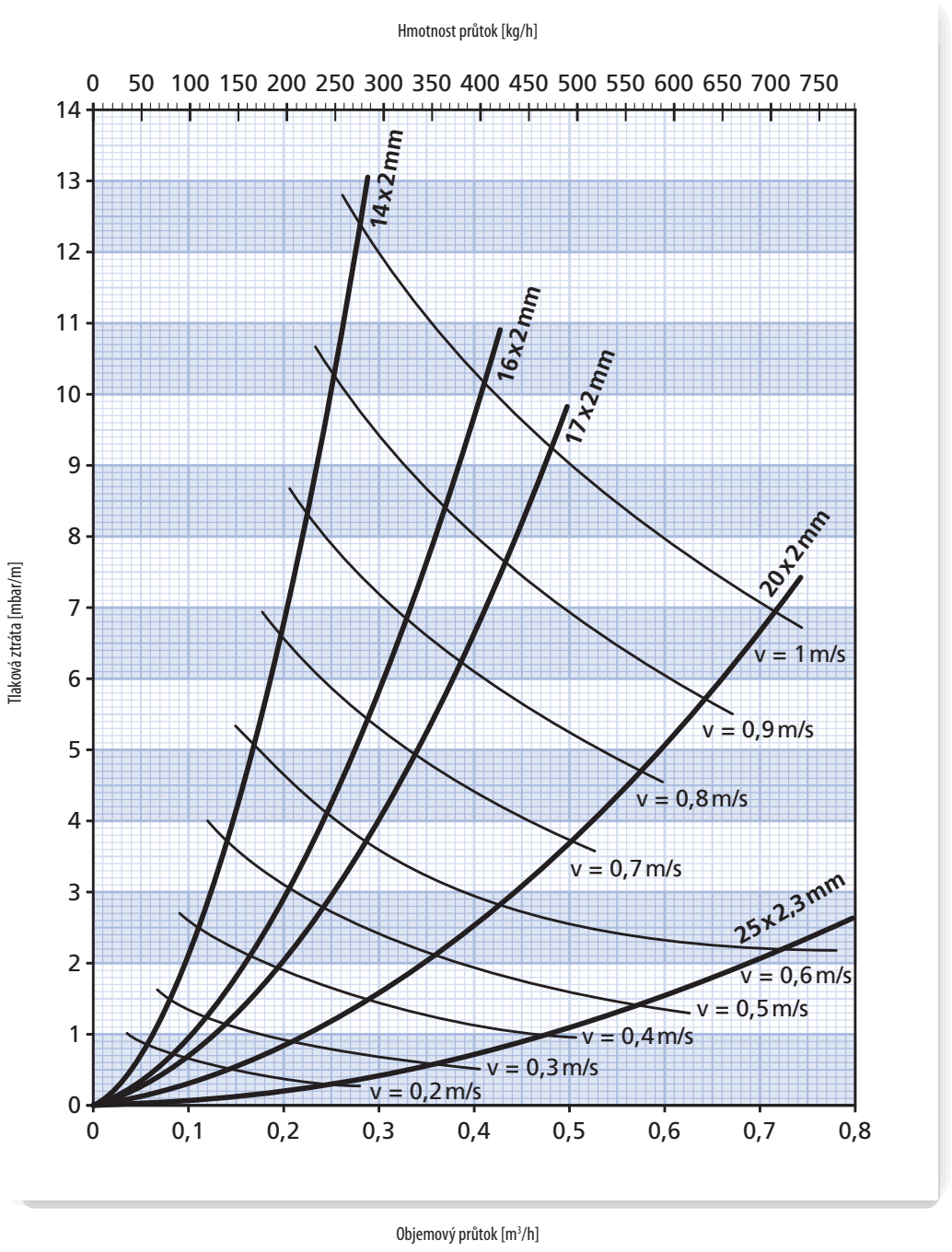
Maximální provozní teplota a přípustný vnitřní tlak trubky* pro PE-X trubky firmy SCHÜTZ

Průměr 16 × 2 mm	70 °C	6,0 bar
Průměr 17 × 2 mm	70 °C	5,6 bar

* při součiniteli bezpečnosti S ≥ 1,5

Diagram tlakové ztráty otopné trubky

Rychlost proudění v (m/s) a tlakovou ztrátu třením v trubce v [mbar/m] můžeme stanovit v následujícím diagramu podle objemového/hmotnostního průtoku zjištěného z výpočtu topného okruhu.



Příslušenství pro otopné trubky

Odvíječ na trubky „Orion“



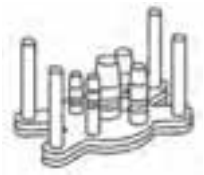
Vhodný pro otopné trubky duo-flex a tri-o-flex®, k položení bez prořezu, skládací.

Nůžky na trubky



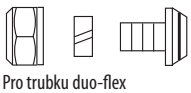
K pravoúhlému odstřižení otopných trubek bez otřepů, pro průměry 14 až 32 mm.

Kalibrovač s odhrotovačem



Základní těleso jako blok z umělé hmoty s kalibrovacími a odhrotovacími trny pro průměry trubek: 14 × 2, 16 × 2, 17 × 2, 18 × 2 a 20 × 2 mm

Svěrný adaptér ¾" eurokonus



Pro trubku duo-flex

Pro připojení otopných trubek duo-flex PE-Xa, PE-Xc a PE-RT a vícevrstvé trubky tri-o-flex® k rozdělovači sestává z vodícího pouzdra, svěrného kroužku a převlečné matice.

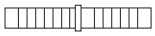


Pro trubku tri-o-flex®

Pro bezpečnostní otopnou trubku z umělé hmoty duo-flex průměrů 14 × 2 × ½" vnější, 16 × 2 × ½" vnější, 17 × 2 × ½" vnější, 20 × 2 × ½" vnější a 25 × 2,3 × ½" vnější mm.

Pro bezpečnostní vícevrstvou otopnou trubku tri-o-flex® průměrů 14 × 2 × ½" vnější a 16 × 2 × ½" vnější (s O-kroužkem), poniklováno.

Svěrná spojka



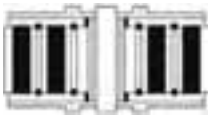
Z mosazi k bezpečnému spojení otopných trubek.



Pro bezpečnostní otopnou trubku z umělé hmoty duo-flex průměrů 14 × 2 × ½" vnější, 16 × 2 × ½" vnější, 17 × 2 × ½" vnější, 20 × 2 × ½" vnější a 25 × 2,3 × ½" vnější mm.

Pro bezpečnostní vícevrstvou otopnou trubku tri-o-flex® průměrů 14 × 2 × ½" vnější a 16 × 2 × ½" vnější mm (s O-kroužkem), poniklováno.

Spojka lisovací nerozebíratelná s radiálním slisováním



Z mosazi vč. 2 nerezových lisovacích pouzder.

Pro bezpečnostní otopnou trubku z umělé hmoty duo-flex a pro bezpečnostní vícevrstvou otopnou trubku tri-o-flex® průměrů 14 × 2, 16 × 2, 17 × 2 a 20 × 2 mm.

Vodící oblouk 90°



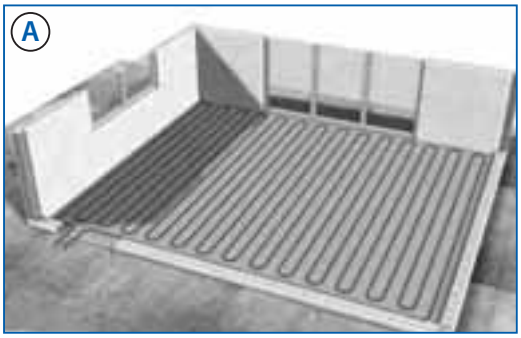
Z umělé hmoty jako ochrana před poškozením při prostupech stropy a napojení do rozdělovače pro otopné trubky o průměrů 14, 16, 17, 20 nebo 25 mm.

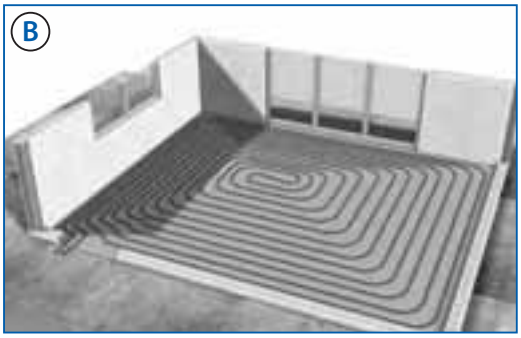
Montáž

Montáž otopných trubek se provádí podle projektu, vyhotoveného dle DIN EN 1264. Vypočtené pokládací rozteče se vezmou z tiskového výstupu programu (list č. 2 – Přehled ploch).

Všechny otopné trubky duo-flex a tri-o-flex® se smějí pokládat jen na vhodný podklad. U průchodů stěnou nebo stropem i u přesazení s ostrými hranami v pokladu je třeba trubky podlahového vytápění opatřit podélně rozříznutou spárovou chráničkou 25/20.

Při pokládání otopných trubek duo-flex je třeba dodržet nejmenší poloměr ohybu dle DIN 4726 5 × d (d = vnější průměr trubky).





Pro bezpečnostní vícevrstvé otopné trubky tri-o-flex® je třeba dbát nejmenšího poloměru ohybu 3 × d při použití ohýbací pružiny nebo 5 × d bez ohýbací pružiny.

Položení jednotlivých topných okruhů začíná od tělesa rozdělovače. Otopné trubky se musí nůžkami na trubky pravoúhle k ose trubky zkrátit a zkalibrovat trnem, příslušným k rozměru trubky a zbavit otřepů. Pro správné vedení otopné trubky je třeba nasadit vodící oblouk otopné trubky. Připojení na rozdělovač se provede pomocí svěrného adaptéru G ¾" pro otopné trubky duo-flex nebo poniklovaného svěrného adaptéru G ¾" (s O-kroužkem) pro vícevrstvé otopné trubky tri-o-flex®.

Při položení ve tvaru meandru (obr. A) se pokládá topný okruh s trubkami ve smyčkách v dané rozteči zpravidla počínaje přívodem u venkovní stěny místnosti. Tento způsob doporučujeme zcela vyjímečně pouze u malých ploch.

Při položení ve tvaru šneku (obr. B) se otopná trubka vede s dvojnásobnou pokládací roztečí ke středu topného okruhu. Podle vinutí smyčky je třeba položit zpátečku topného okruhu mezi již položené přívodní vedení až ke sběrači topného okruhu.
Popsaným způsobem se dosáhne požadované rozteče trubek podle výpočtu topného okruhu.

Trubky je třeba položit více než

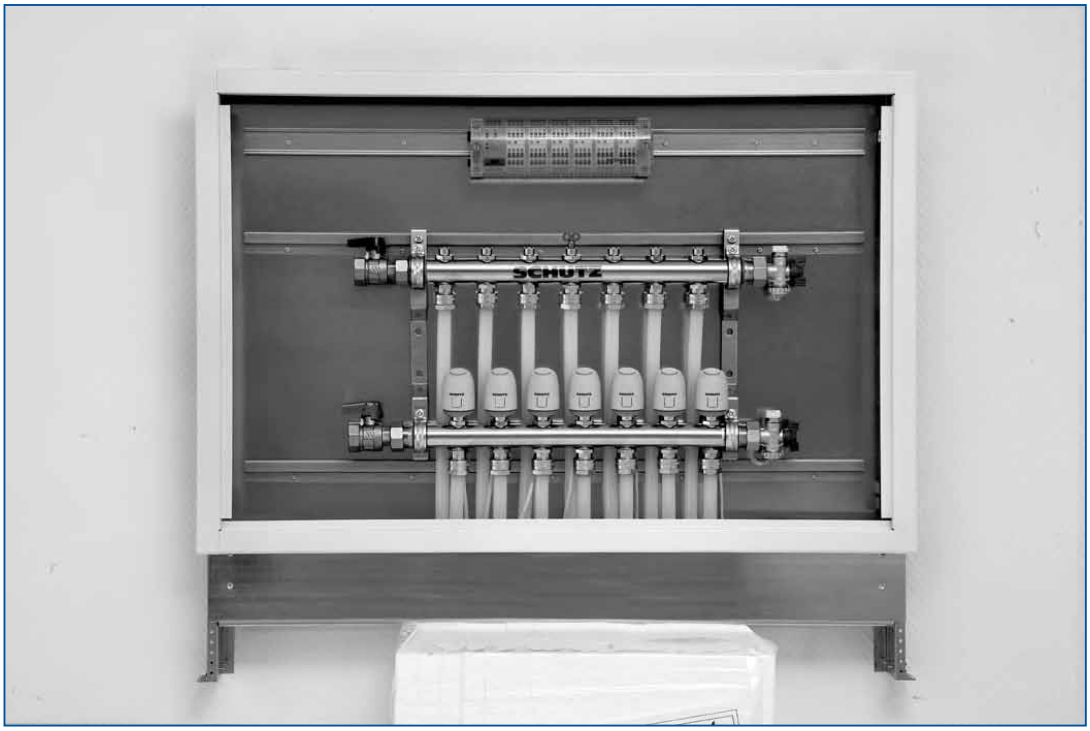
- 50 mm od svislých stěn a stavebních částí
- 200 mm od komínů a otevřených krbů, otevřených nebo zazděných šachet jakož i od výtahových šachet (DIN EN 1264-4)

Pro efektivní využití kruhových svazků s vyznačenou metráží, je třeba začít na přívodním rozdělovači koncem trubky se značkou 120 m, 200 m (jen u tri-o-flex®), 240 m nebo 600 m a po odstřižení trubky u sběrače se může odečíst zbývající délka role. Délka topného okruhu by neměla překročit 120 m při maximální tlakové ztrátě 250 mbarů (25 kPa) na topný okruh.

Pro topné okruhy by se měly kruhové svazky zvolit tak, aby se vyloučila místa napojování trubek v betonové mazanině. Jestliže např. v případě opravy bude třeba zhotovit spojku trubky s radiálním zalisováním, je třeba dávat pozor na to, aby byla umístěna jenom do rovného kusu trubky.
Všechny spojky v konstrukci podlahy musí být na revizním výkrese přesně určeny a označeny (DIN EN 1264-4).

Jednotlivé topné okruhy by měly být položeny tak, aby se vyloučila křížení otopných trubek a dilatačních spár. Potrubí, která kříží dilatační spáry, musí být opatřena pružnými spárovými chráničkami o délce 300 mm.

Skříně rozdělovače SCHÜTZ jsou k dostání v třech různých variantách UP 90, AP 90 a AP 140



Série skříní AP 90 a UP 90 se vyznačují svou malou stavební hloubkou jen 90 mm. Proto je pro architekty, projektanty a stavebníky při osazení skříní UP 90 pod omítku možná téměř neomezená volba místa, např. do vnitřních stěn, systémů odlehčených konstrukcí a čelních stěn.

Můžeme sem také umístit regulační stanice rozdělovače varimat F nebo WR, protože skříň má variabilní stavební hloubku až do 140 mm.
Skříně před omítku série AP 90 se dají pro velmi malou montážní hloubku použít opticky odpovídajícím způsobem např. u sanace starší zástavby.

Pro použití regulační stanice rozdělovače varimat F nebo WR je k dispozici série skříní AP 140 před omítku s montážní hloubkou 140 mm.

Všechny série skříní jsou optimálně navrženy pro součásti systému rozdělovače topných okruhů podlahového vytápění UniQuick, přípoje trubek i regulační technikou varimatic.

Jen několika pohyby rukou se mohou skříně rozdělovače přizpůsobit situaci na místě stavby a je zajištěna rychlá a čistá montáž vybraných součástí a tím bezpečnost systému. Podle způsobu použití se dodávají tři velikosti verzí před a pod omítku.

Skříně rozdělovače před omítku série AP 90/AP 140



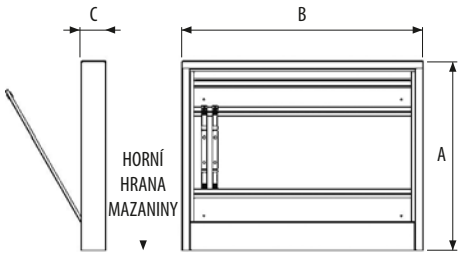
Pro montáž před omítku (předstěnová) s malou montážní hloubkou 90 mm u série AP 90 a 140 mm u série AP 140

- Eloxovaná pozinkovaná pevná skříň z ocelového plechu
- Možnosti upevnění zásuvek na 4 stranách
- Zadní strana se spodní stabilizační hranou
- Vestavěná upínací lišta pro snadnou Clip-montáž základního a rozšiřovacích modulů varimatic
- 2 upevňovací lišty pro variabilní uspořádání konzol
- Odnímatelný ochranný plech proti zatečení mazaniny
- Čelní vyklápěcí dvířka se zámkem a ochrannou fólií
- Sada předem smontovaných konzol rozdělovače s objímkami těles rozdělovače a sběrače se zvukově izolačními pouzdry

Montáž skříní rozdělovače před omítku

Skříň rozdělovače před omítku se musí upevnit na určené místo pomocí čtyř otvorů, které se nacházejí v zadní stěně (Ø 8 mm) tak, aby se spodní hrana ochranného plechu nacházela 5 mm pod horním okrajem nanášené mazaniny. Po ukončení betonářských a malířských prací je třeba odstranit ochrannou fólii skříně.

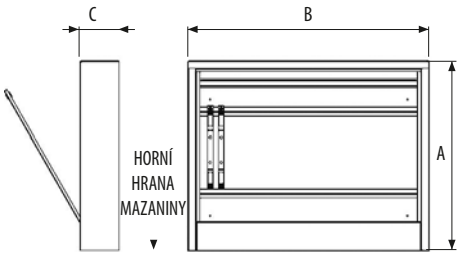
Skříň před omítku série AP 90



Rozměry skříně v mm

Typ	AP 90-0	AP 90-1	AP 90-2	AP 90-3	AP 90-4
A výška	725	725	725	725	725
B šířka	490	690	890	1090	1390
C hloubka	90	90	90	90	90

Skříň před omítku série AP 140



Rozměr skříně v mm

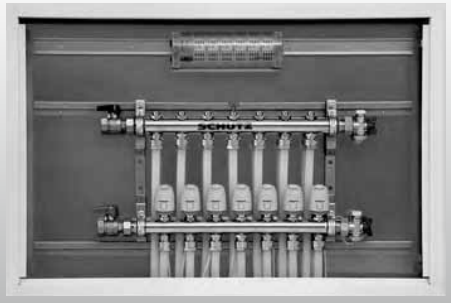
Typ	AP 140-10	AP 140-1	AP 140-2	AP 140-3	AP 140-4
A výška	725	725	725	725	725
B šířka	490	690	890	1090	1390
C hloubka	140	140	140	140	140

Varianty instalace/počet topných okruhů

Počet topných okruhů	Bez měřiče tepla vestavná sada			S měřičem tepla vestavná sada			S regulační stanicí varimat		S regulační stanicí varimat + vestavná sada s měřičem tepla	
	Připojení boční	Připojení spodní		Připojení boční	Připojení spodní		Připojení spodní		Připojení spodní	
	UP	AP	UP	UP	AP	UP	AP	UP	AP	UP
2	90-0	90/140-0	90-0	90-1	140-0	90-0	140-1	90-1	140-1	90-1
3	90-0	90/140-0	90-0	90-1	140-1	90-1	140-1	90-1	140-2	90-2
4	90-1	90/140-1	90-1	90-2	140-1	90-1	140-1	90-2	140-2	90-2
5	90-1	90/140-2	90-1	90-2	140-2	90-2	140-2	90-2	140-3	90-2
6	90-1	90/140-2	90-1	90-2	140-2	90-2	140-2	90-2	140-3	90-3
7	90-2	90/140-2	90-2	90-2	140-2	90-2	140-2	90-2	140-3	90-3
8	90-2	90/140-2	90-2	90-3	140-2	90-2	140-2	90-2	140-3	90-3
9	90-2	90/140-3	90-2	90-3	140-3	90-2	140-3	90-2	140-3	90-4
10	90-2	90/140-3	90-2	90-3	140-3	90-3	140-3	90-3	140-4	90-4
11	90-3	90/140-3	90-3	90-3	140-3	90-3	140-3	90-3	140-4	90-4
12	90-3	90/140-3	90-3	90-4	140-3	90-3	140-3	90-3	140-4	90-4

Varianty instalace skříní před omítku

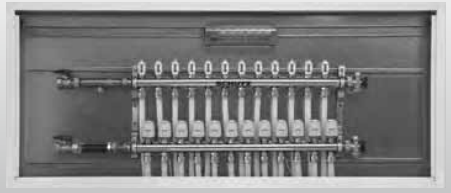
1



AP 90-2 připojení zespodu

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s kulovými kohouty na přívodu a zpátečce
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu i zpátečce
- se základní radiovou sběrnicí varimatic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- se zásuvkou

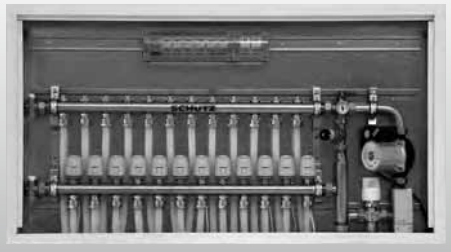
2



AP 90-3 připojení ze strany s měřičem tepla

- s rozdělovačem typ Komfort 90
- s kulovými kohouty na přívodu a zpátečce
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se základní sběrnicí varimatic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- **při použití měřiče tepla je přívod dole, zpátečka nahoře**

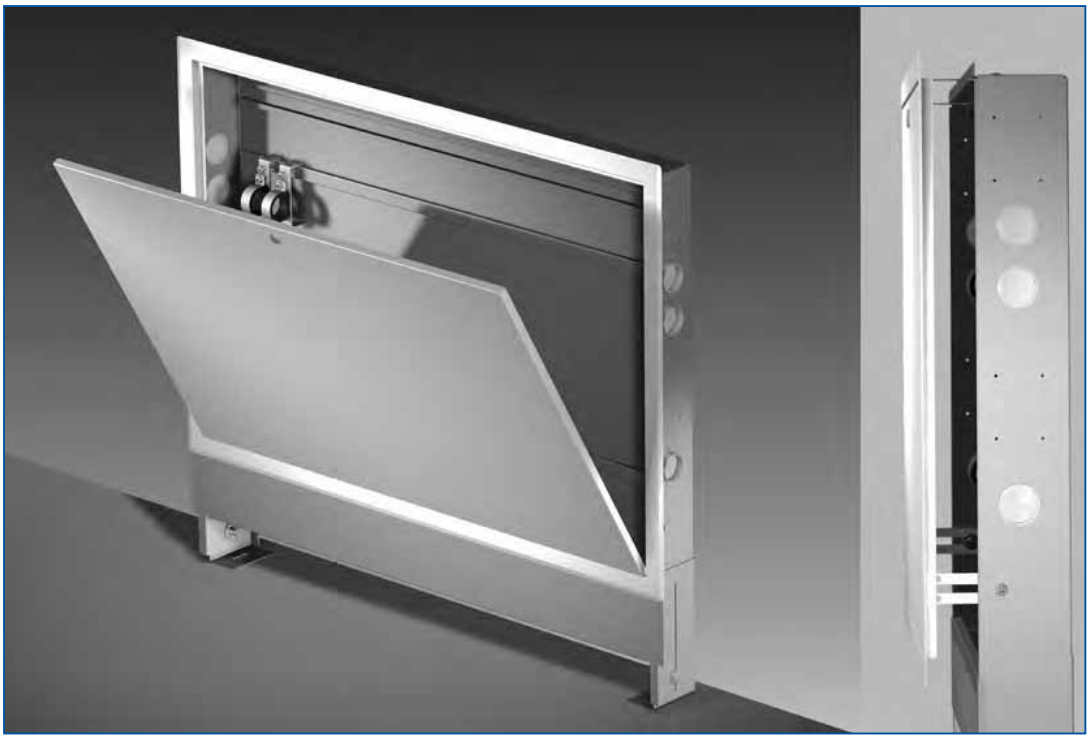
3



AP 140-4 připojení zespodu s regulační stanicí rozdělovače varimat F

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se základní sběrnicí varimatic 230 V
- s čerpadlovým modulem varimatic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- s regulační stanicí rozdělovače varimat F

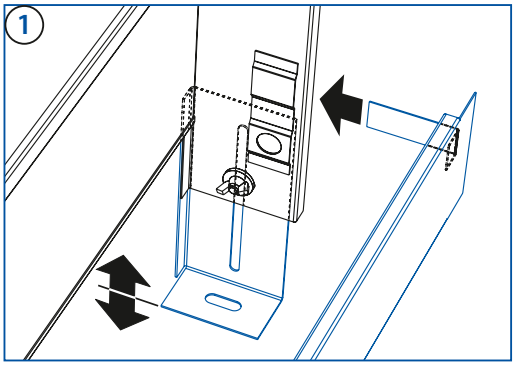
Skříně rozdělovače pod omítku série UP 90

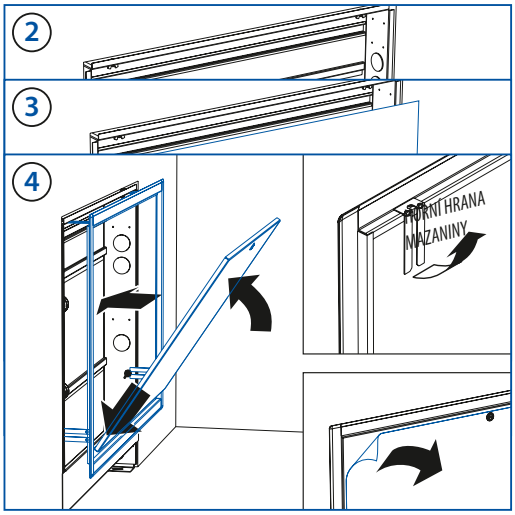


Pro montáž pod omítku (zabudovaná) s nastavitelnou stavební hloubkou od 90 do 140 mm

- Eloxovaná pozinkovaná pevná skříň z ocelového plechu
- Postranní stěny vybaveny každá 2 prolisovanými průchody
- Výškově seřiditelné nohy s uvnitř umístěnými křídlovými matkami
- Zadní strana se spodní stabilizační hranou pro usazení
- Vestavěná upínací lišta pro snadnou Clip-montáž základní sběrnice a rozšiřovacích modulů varimatic
- 2 upevňovací lišty pro variabilní uspořádání konzol
- Sada předem smontovaných konzol rozdělovače s objímkami těles rozdělovače a sběrače se zvukově izolačními pouzdry
- Vodící trubka pro vedení otopné trubky a ochranný plech proti zatečení mazaniny
- Čelní nastavitelný rám s vyklápěcími dvířky se zámkem a ochrannou fólií s nástřikem práškovou barvou RAL 9010
- Ochranný rám a přední vyklápěcí víko jsou dodávány v ochranném obalu z vlnité lepenky
- Ochranné zakrytí před zednickými pracemi

Montáž skříní rozdělovače pod omítku





Skříň rozdělovače pod omítku se pomocí výškově seřiditelných noh přizpůsobí každé výšce konstrukce podlahy tak, aby se spodní hrana ochranného plechu proti zatečení mazaniny nacházela 5 mm pod horním okrajem nanášené mazaniny. Je třeba dbát na to, aby tento ochranný plech byl zasunut do horní drážky držáku (obr. 1).

Přední hrany skříně rozdělovače je třeba vyrovnat s hranami výklenku (obr. 2). K bezpečnému usazení upevníme výškově nastavitelné nohy na hrubou podlahu.

Pro napojení primáru do zavěšeného rozdělovače a sběrače zleva nebo zprava se využijí průchodky pro trubku po stranách skříně rozdělovače.

Elektrické kabely pro elektro-regulační moduly varimatic i přívod pro napěťovou zásuvku (provedení s napětím 24 V) je třeba prostrčit horními průchodkami.

Aby se vnitřek skříně ochránil během stavby před znečištěním, je třeba nasadit přiložený ochranný montážní kryt.

Po ukončení omítkářských, betonářských a malířských prací se ochranný kryt odstraní, čtyři upevňovací spony ochranného rámu se vyklopí a upevní se čtyřmi křídlovými matkami na skříň rozdělovače. Nakonec se nasadí přední vyklápěcí dvířka a odstraní se ochranná fólie (obr. 4). Skříň se vyrovná.

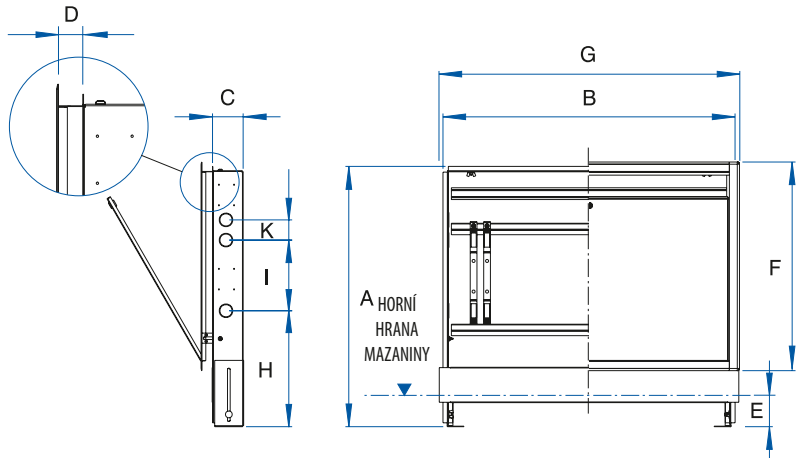
I. 6.1 Skříně rozdělovače

Skříň pod omítku série UP 90

Varianty instalace/počet topných okruhů

Počet topných okruhů	Bez měřiče tepla			S měřičem tepla			S regulační stanicí varimat		S regulační stanicí rozdělovače varimat F nebo WR	
	Připojení boční *)	Připojení spodní		Připojení boční	Připojení spodní **)		Připojení spodní		Připojení spodní ***)	
	UP	AP	UP	UP	AP	UP	AP	UP	AP	UP
2	90-0	90/140-0	90-0	90-1	140-0	90-0	140-1	90-1	140-1	90-1
3	90-0	90/140-0	90-0	90-1	140-1	90-1	140-1	90-1	140-2	90-2
4	90-1	90/140-1	90-1	90-2	140-1	90-1	140-1	90-2	140-2	90-2
5	90-1	90/140-2	90-1	90-2	140-2	90-2	140-2	90-2	140-3	90-2
6	90-1	90/140-2	90-1	90-2	140-2	90-2	140-2	90-2	140-3	90-3
7	90-2	90/140-2	90-2	90-2	140-2	90-2	140-2	90-2	140-3	90-3
8	90-2	90/140-2	90-2	90-3	140-2	90-2	140-2	90-2	140-3	90-3
9	90-2	90/140-3	90-2	90-3	140-3	90-2	140-3	90-2	140-3	90-4
10	90-2	90/140-3	90-2	90-3	140-3	90-3	140-3	90-3	140-4	90-4
11	90-3	90/140-3	90-3	90-3	140-3	90-3	140-3	90-3	140-4	90-4
12	90-3	90/140-3	90-3	90-4	140-3	90-3	140-3	90-3	140-4	90-4

*) (viz varianty instalace obr. 1) **) (viz varianty instalace obr. 2) ***) (viz varianty instalace obr. 3



Rozměr skříně v mm

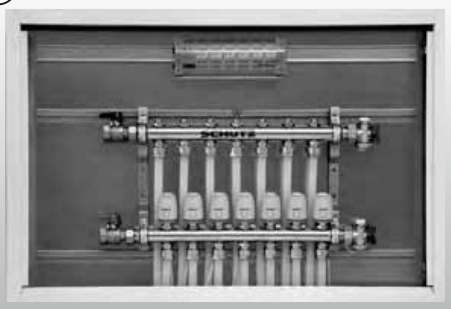
Typ	UP 90-0	UP 90-1	UP 90-2	UP 90-3	UP 90-4
A výška	770–910	770–910	770–910	770–910	770–910
B šířka	470	670	870	1070	1370
C hloubka	90	90	90	90	90
D rozsah posunutí	0–50	0–50	0–50	0–50	0–50
E od horní hrany hrubé podlahy k horní hraně mazaniny	75–215	75–215	75–215	75–215	75–215
F výška rámu	620	620	620	620	620
G šířka rámu	490	690	890	1090	1390
H od spodní hrany skříně k ose zpátečky	340–480	340–480	340–480	340–480	340–480
I od osy zpátečky k ose přívodu	210	210	210	210	210
K od osy přívodu k ose zavedení kabelu	60	60	60	60	60

Rozměr výklenku v mm

Typ	UP 90-0	UP 90-1	UP 90-2	UP 90-3	UP 90-4
výška	780–920	780–920	780–920	780–920	780–920
šířka	480	680	880	1080	1380
hloubka	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 90
hloubka při použití regulační stanice varimat F/WR	≥ 130	≥ 130	≥ 130	≥ 130	≥ 130

Varianty instalace skříní pod omítku

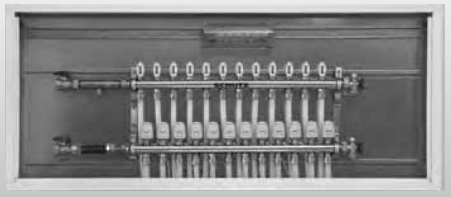
1



UP 90-2 připojení ze strany

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s kulovými kohouty na přívodu a zpátečce
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se základní sběrnicí varimatic 24 V
- s termopohony varimatic 24 V
- se zásuvkou

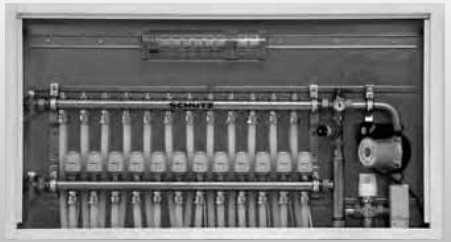
2



UP 90-4 připojení ze strany s měřičem tepla

- s rozdělovačem typ Komfort 90
- s kulovými kohouty na přívodu a zpátečce
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se základní sběrnicí varimatic 230 V
- s termopohony 230 V varimatic

3



UP 90-3 připojení zespodu s regulační stanicí rozdělovače varimat F

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s koncovými skupinami vč. napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se základní sběrnicí varimatic 230 V
- s čerpadlovým modulem varimatic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- s regulační stanicí rozdělovače varimat F

Rozdělovač topných okruhů podlahového vytápění

Všechny součásti rozdělovače podlahového vytápění jsou spolu optimálně sladěny, tvoří jeden systémový celek se skříní rozdělovače a dají se použít pro systémy vytápění a chlazení ploch. Z kompaktních rozměrů a svislého uspořádání přívodu a zpátečky jednotlivých topných okruhů vyplývá malá montážní hloubka rozdělovače typ 90 a jeho snadná montáž. Dalšími výhodami jsou minimální hloubka skříní rozdělovače, přehledné vedení otopné trubky a snadná montáž termopohonů.

Rozdělovač přívodu a sběrač zpátečky lze snadno zavěsit na zvukově izolované konzoly namontované ve skříních rozdělovačů AP 90, AP 140 a UP 90 a připojit sadou kulových kohoutů na přívodní potrubí.
U skříně rozdělovače série UP jsou průchodky potrubí přizpůsobeny montážní výšce těles rozdělovače a sběrače.

Rozdělovače podlahového vytápění se dvěma až 12 topnými okruhy se dodávají v provedeních Komfort 90 se zabudovanými ukazateli průtoku nebo typu Standard 90.

Trubky podlahových okruhů se k rozdělovači připojují příslušnými svěrnými adaptéry pro trubky z umělé hmoty nebo vícevrstvé trubky.

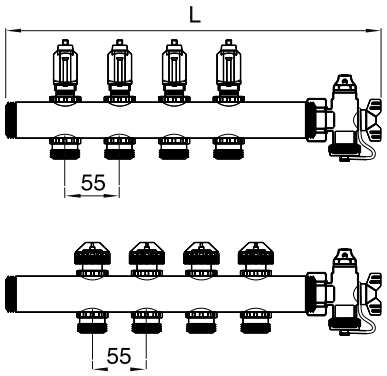
V obou variantách jsou přiloženy koncové skupiny s odvzdušňovacími a vypouštěcími ventily s uzavíracími víčky. V každém otopném okruhu je třeba nastavit vypočítaný průtok. Každý okruh můžeme uzavřít na přívodu a zpátečce. Tělesa rozdělovače přívodu a sběrače zpátečky jsou z mosazi nebo nerezové oceli s připojovacími hrdly s plochým těsněním a venkovním závitem.

Rozdělovače typu 90 mohou být připojeny volitelně zprava, zleva nebo střídavě. U provedení Komfort jsou proto ukazatele průtoku v otočném provedení a namontovány jsou v rozdělovači přívodu, čímž se redukuje znečištění konstrukčních dílů, které jsou ve styku s médiem. Lineární dělení stupnice na plášti zlepšuje čitelnost při malých a středních objemových průtocích. Tím je možné projektovaný průtok vody přesné zaregulovt.
Rozdělovač typu 90 se může namontovat přímo na stěnu bez skříně rozdělovače zvlášť objednanou sadou konzol.



Rozdělovač typ Komfort 90





Rozdělovač přívodu DN 25

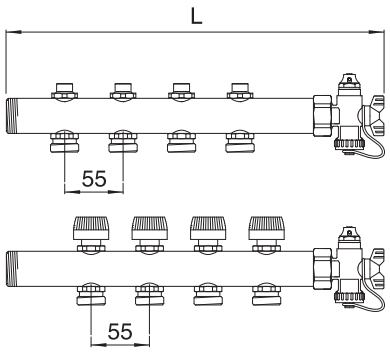
- se zabudovaným uzavíratelným ukazatelem průtoku 0–4 l/min
- souprava ventilů mosaz/ploché těsnění
- červené označení na rozdělovači pro usazení do konzol
- koncová skupina s vypouštěcím a odvzdušňovacím ventilem včetně uzavíracího víčka

Sběrač zpátečky DN 25

- se zabudovanými uzavíratelnými ventily
- otočné ochranné krytky pro nastavení a adaptéry se závitem pro montáž termopohonu
- modré označení na sběrači pro usazení do konzol
- koncová skupina s vypouštěcím a odvzdušňovacím ventilem včetně uzavíracího víčka

Rozdělovač typ Standard 90





Rozdělovač přívodu DN 25

- viz nahoře, ale bez ukazatelů průtoku

Sběrač zpátečky DN 25

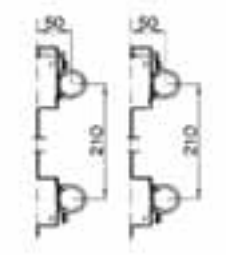
- viz nahoře

Rozměry rozdělovače typ 90

Počet topných okruhů	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Délka L v mm	250	305	360	415	470	525	580	635	690	745	800

Příslušenství pro rozdělovač typ 90

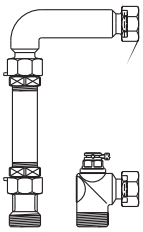
Sada konzol pro rozdělovač typ Komfort 90 a Standard 90



z pozinkované ploché oceli, s upínacím závěsem a seřizovacím šroubem a zvukově izolovanými objímkami pro uložení těles rozdělovače a sběrače DN 25

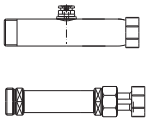
Konzole pro rozdělovač jsou již obsaženy ve skříni rozdělovače a připraveny pro montáž, jenom u nástěnné montáže je třeba konzole objednat zvlášť.

Měřič tepla (sada k osazení pro svislou montáž)



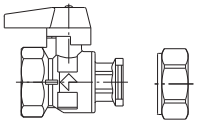
- kompaktní provedení připravené pro montáž
- možnost měřiče tepla G ¾" – montážní délka 110 mm a G 1" – montážní délka 130 mm
- převlečná matice s možností zaplombování pro měřič tepla
- ponorné pouzdro G½" – Di = 6,5 mm s aretovacím šroubem na přívodu

Měřič tepla (sada k osazení pro vodorovnou montáž)



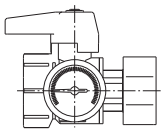
- kompaktní provedení připravené pro montáž
- možnost osazení měřiče tepla G ¾" – montážní délka 110 mm a G 1" – montážní délka 130 mm
- převlečná matice s možností zaplombování pro měřič tepla
- ponorné pouzdro G½" – Di = 6,5 mm s aretovacím šroubem na přívodu

Sada kulových kohoutů G1"/G1" vnitř.závit (převlečná matice)



sestávající z kulového kohoutu přívodu a zpátečky z mosazi opatřený páčkou k rozdělovači včetně těsnění

Sada kulových kohoutů G1"/G1" vnitř.závit (převlečná matice) s teploměrem



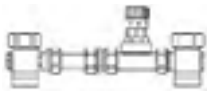
rozsah teploměru 0–60 °C sestává z kulového kohoutu přívodu a zpátečky z mosazi opatřený páčkou k rozdělovači včetně těsnění

Regulátor diferenčního tlaku PV 25 pro plošné otopné systémy



automatická regulace diferenčního tlaku (nezávislá na kolísání tlaku) včetně kulových kohoutů a soupravy s impulzním potrubím na přívodu

Přepouštěcí sada pro rozdělovač



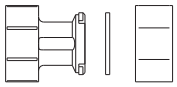
k montáži na rozdělovač, nastavení diferenciálního tlaku 0,05–0,35 bar

Rozšíření rozdělovače sada 1“



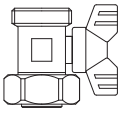
sestává z rozšíření rozdělovače a sběrače

Spojovací sada G1“ vnitř.závit/G1“ vnitř.závit (převlečná matice)



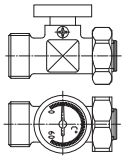
ke spojení více rozdělovačů otopných okruhů s maticí a těsněním

Miniaturní kulový kohout



k připojení na výstupy rozdělovače s Eurokonusem ¾“

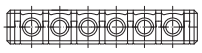
Teploměr zpátečky



k připojení na výstup sběrače s Eurokonusem ¾“

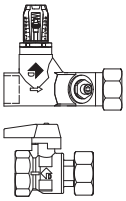
- základní těleso z mosazi
- rozsah teploty 0–50 °C

Izolace pro rozdělovač



Rozměry 60 × 60 × 380 mm, hodí se pro rozdělovače velikosti 6, 2 kusy v sadě, po 1 kusu pro rozdělovač a sběrač

Sada stoupačkového škrtícího regulačního ventilu



sestávající ze škrtícího regulačního ventilu se zabudovaným měřičem průtoku a kulového ventilu. Pro zaregulování na vstupu a uzavření rozdělovačů.

- rozsah ukazatele: 4–36 l/min.
- hodnota Kvs: 3,5 m³/h

Svěrný adaptér ¾“ eurokonus



trubka z umělé hmoty



vícevrstvá trubka

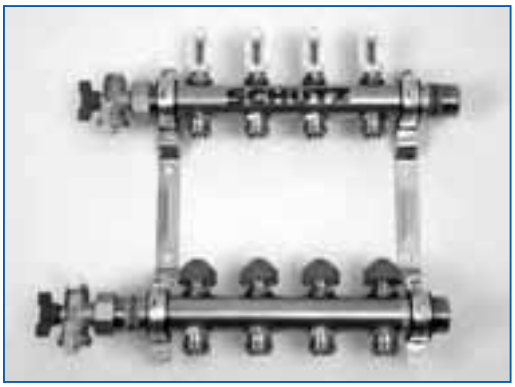
hodí se pro rozdělovač typ 90

Rozměry: pro trubku z umělé hmoty Ø 14 × 2, 16 × 2, 17 × 2, 20 × 2 a 25 × 2,3 nebo
poniklované pro vícevrstvou trubku Ø 14 × 2 a 16 × 2 mm s O-kroužkem

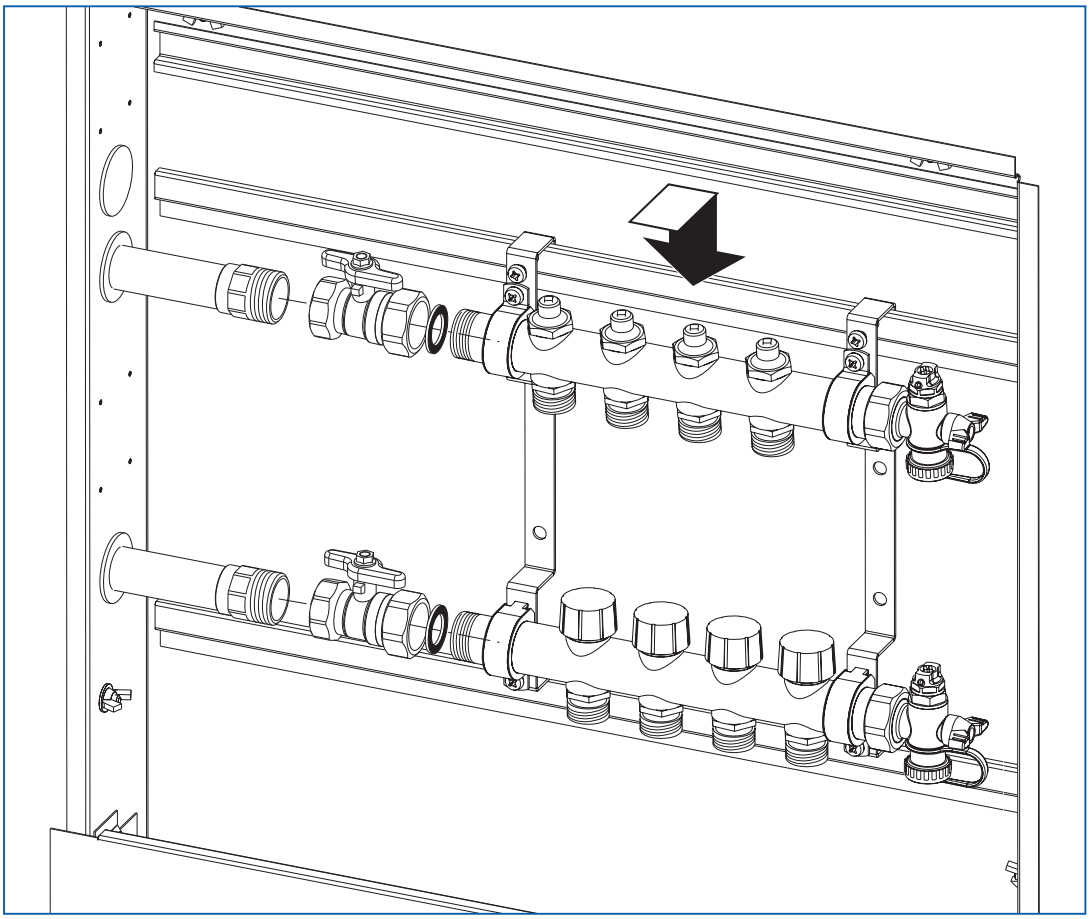
Montáž



Nálepky, které se nacházejí na tělesech rozdělovače, udávají montážní polohu konzol.



Zpravidla se rozdělovač přívodu montuje nahoru a sběrač zpátečky dolů.



Tělesa rozdělovače se upevní sadou konzol do skříně.
Sada kulových kohoutů se namontuje na připojovací potrubí, tělesa rozdělovače se posunou vlevo a připojí převlečnými maticemi. Nakonec se rozdělovač upevní pomocí stavěcích šroubů konzol.



Jednotlivé topné okruhy se připojí na rozdělovač přívodu a sběrač zpátečky. To zajistí převlečné matice, svěrný kroužek a vodící pouzdro pro bezpečné připojení otopné trubky k rozdělovači.



Při utahování převlečné matice svěrného adaptéru (klíčem č. 27) je třeba přidržet protikus (klíčem č. 24).



Před nanesením vytápěné mazaniny je třeba všechny topné okruhy naplnit, propláchnout a odvzdušnit. K tomu se uzavřou všechny ostatní ventily mimo ventilu topného okruhu, který se má plnit, otočnou ochrannou krytkou. Na zpátečce se úplně otevře regulační ventil. Uzavírací víčka vypouštěcích kohoutů koncových skupin se odšroubují a těleso zpátečky se tak dlouho proplachuje, až už nejsou na přívodu vidět žádné bubliny. Topný okruh se zase uzavře a postup se opakuje u všech ostatních okruhů.

Podle evropské normy EN 1264-4:2001 je třeba topné okruhy přezkoušet na těsnost tlakovou zkouškou vodou. Zkušební tlak (min. 6 barů) se po provedené tlakové zkoušce sníží na hodnotu provozního tlaku (1,5 –2 bary) a na této hodnotě zůstává během nanášení mazaaniny. Těsnost a zkušební tlak se musí vyznačit ve zprávě o zkoušce (Zpráva o zkoušce viz kap. I.9).

Při nebezpečí zamrznutí jsou vhodná opatření jako je použití nemrznoucích kapalin nebo temperování budovy. Jakmile již není pro normální provoz zařízení nutná další ochrana proti mrazu, musí se nemrznoucí kapalina vypustit a potrubí propláchnout s minimálně trojí výměnou vody.

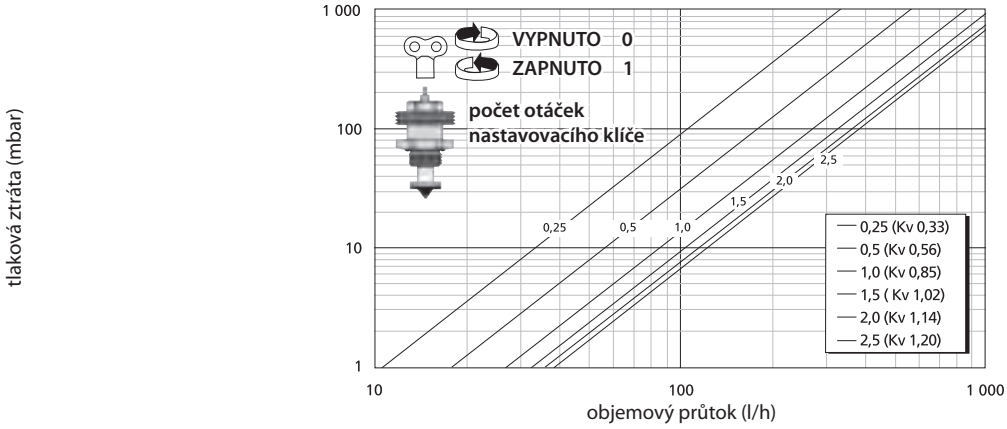
Zaregulování

Rozdělovač

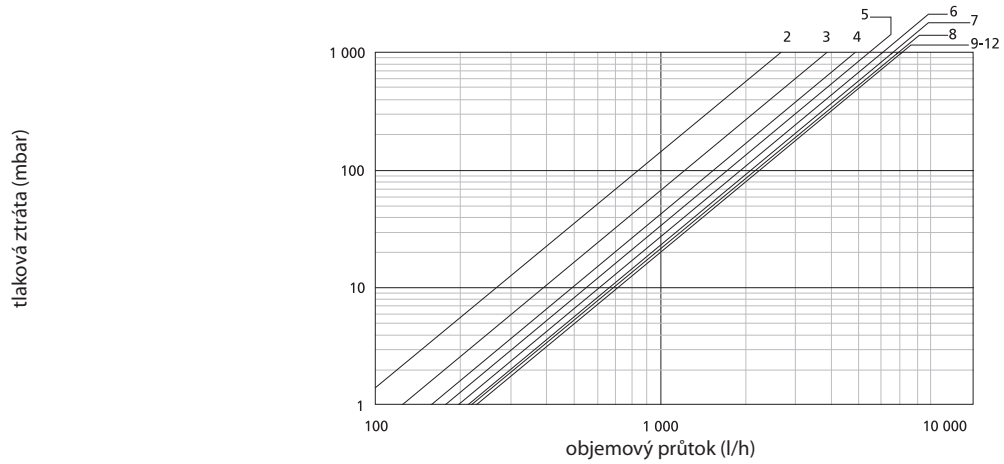


Pro hydraulické vyrovnání jednotlivých vytápěcích okruhů je třeba nejdříve uzavřít všechny ventily. Regulační ventil topného okruhu, který se bude regulovat, nastavte na požadovaný objemový průtok. Ten se může odečíst u komfortního rozdělovače na ukazateli průtoku, u standardního rozdělovače se musí nastavení ventilu seřídit podle níže uvedeného diagramu. Potom se tento vytápěcí okruh zase uzavře uzavíracím ventilem a postup se analogicky opakuje u dalších topných okruhů.

Nastavení regulačního ventilu



Celková tlaková ztráta rozdělovače s více topnými okruhy



Montáž termopohonů



K montáži termopohonu je třeba sejmout otočnou ochrannou krytku. Přiložený kroužek adaptéru (M30 × 1,5) se ručně našroubuje na ventil na pevno. Ten je lehce přístupný odsazeným uspořádáním přívodu a zpátečky. Termopohon se nasadí svisle až na doraz.

Výměna ventilu



Rozdělovač
typ Komfort 90 a Standard 90

K výměně vadného ventilu (ventil přívodu nebo zpátečky) se musí nejdříve demontovat horní díl a potom spodní připojovací kus (klíčem č. 24). Montáž se provádí v obráceném pořadí kroků.



Při výměně jemného regulačního ventilu s ukazatelem průtoku je třeba dbát na to, aby při našroubování horního dílu přesně dosedlo ozubení bloku.

I. 6.3 Regulační stanice rozdělovače varimat F/WR

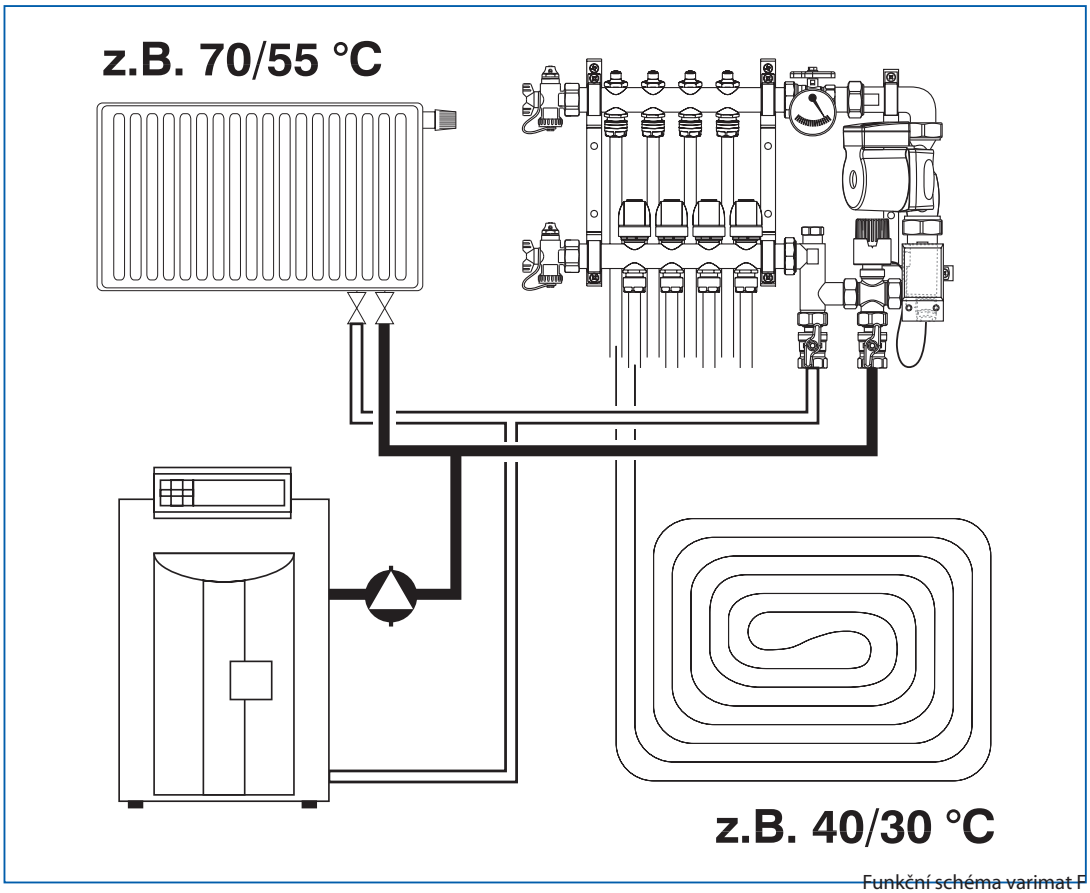
Při kombinaci systému podlahového vytápění s vytápěním radiátory je pro podlahové okruhy zpravidla potřeba nižších teplot vytápěcího média ve srovnání s otopnými tělesy. SCHÜTZ nabízí pro tento případ použití dvě různé regulační stanice rozdělovače, sestávající vždy z bloku čerpadla a odpovídajících regulačních prvků k omezení teploty na přívodu. Obojí umožňuje jednoduchou instalaci stěnových popř. podlahových otopných systémů buď v novostavbě jako regulaci na poschodí nebo při rozšíření stávajících zařízení topných těles.

Regulační stanice rozdělovače varimat F

Regulace s pevným nastavením maximální hodnoty na regulátoru s konstantní hodnotou

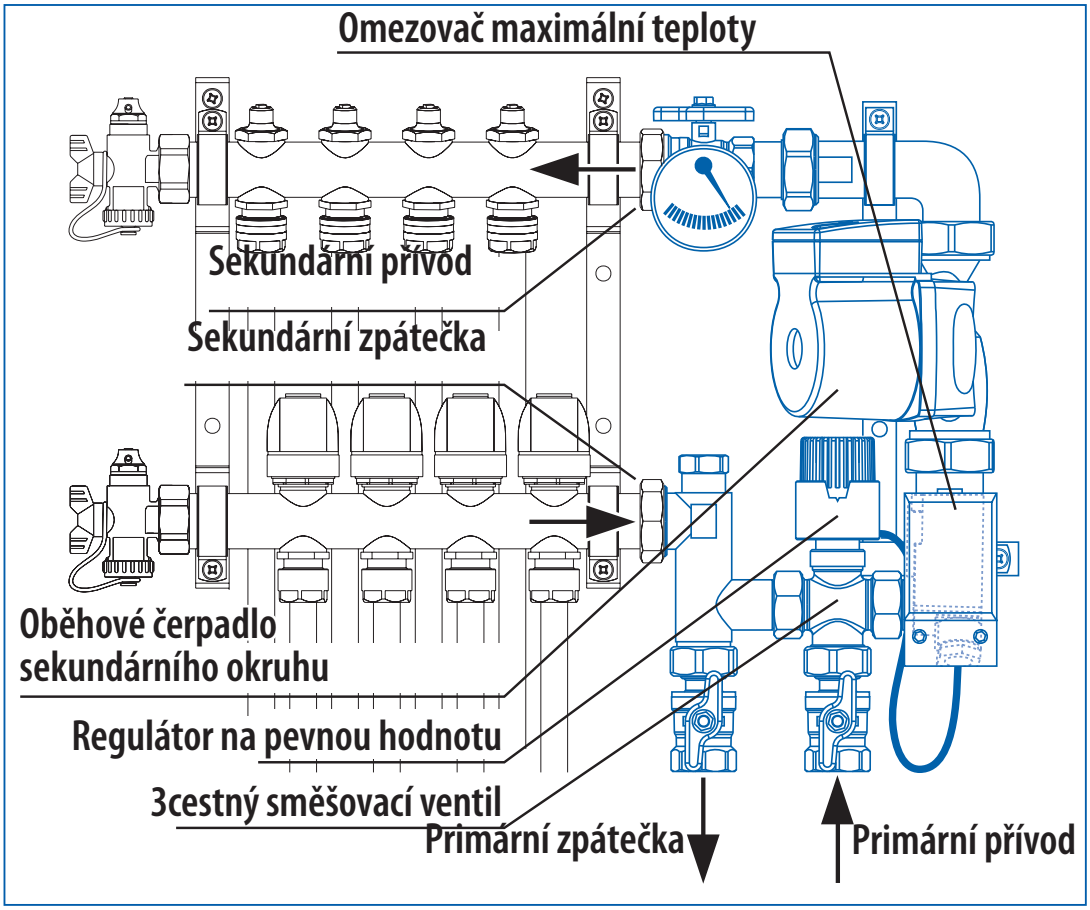
Regulační stanice rozdělovače varimat WR

Regulace podle venkovní teploty s korekcí nebo bez korekce na vnitřní teplotu referenční místnosti



Funkční schéma varimat F

Regulační stanice rozdělovače varimat F (s regulátorem na pevnou hodnotu)



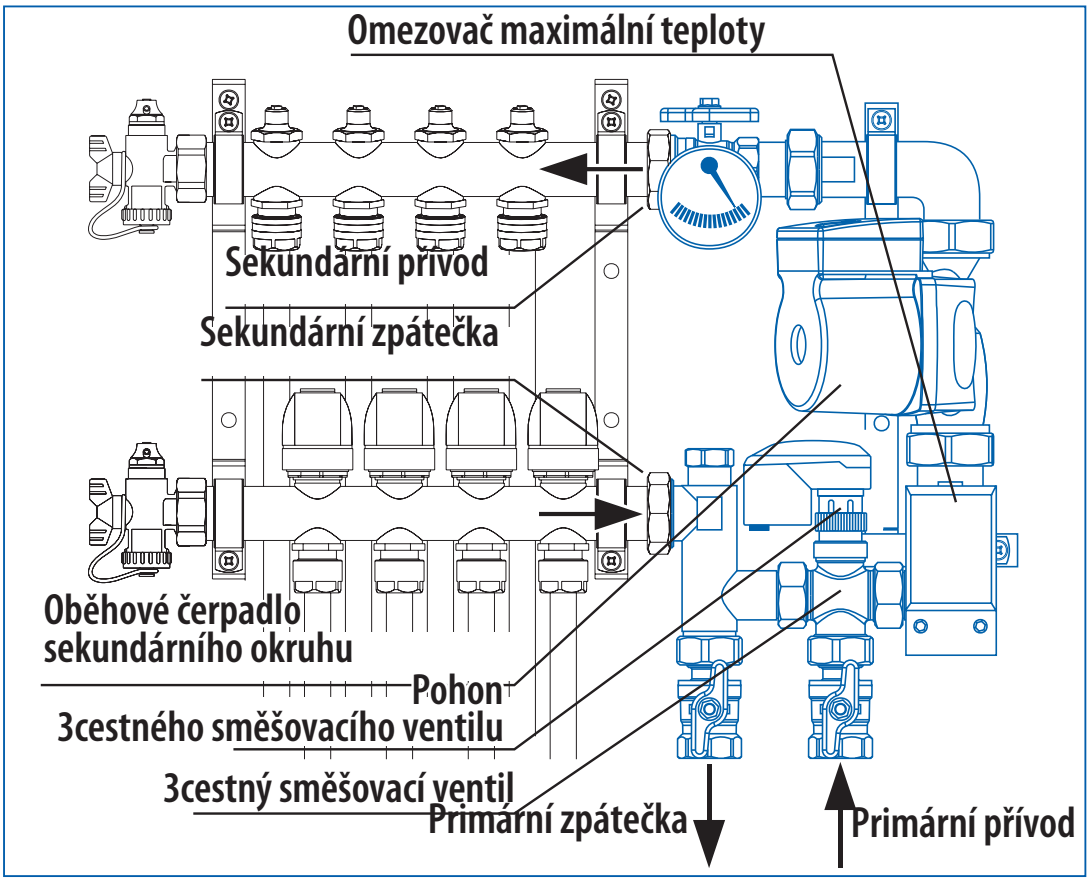
Regulační stanice varimat F omezuje maximální hodnotu teploty pro připojený rozdělovač podlahového vytápění, která je nastavena na regulátoru pevné hodnoty, když je teplota na přívodu primární strany vyšší než teplota pro systém podlahového vytápění. Oběhové čerpadlo s mokroběžným rotorem, integrované v bloku čerpadla, zajišťuje cirkulaci v sekundárním okruhu. Omezovač maximální teploty vypne při překročení nastavené maximálně přípustné teploty na přívodu do sekundárního okruhu podlahového vytápění oběhové čerpadlo, popř. při poklesu teploty ho zase automaticky zapne.

Regulační stanice varimat F se instaluje do skříně rozdělovače. Regulační stanice rozdělovače varimat F se může použít buď ve skříních rozdělovače pod omítku série UP 90 při minimální montážní hloubce 130 mm nebo ve skříních před omítku série AP 140.

Počet topných okruhů								
Typ	UP 90-1	UP 90-2	UP 90-3	UP 90-4	AP 140-1	AP 140-2	AP 140-3	AP 140-4
Rozdělovač UniQuick2 typ 90 s regulační stanicí rozdělovače varimat F	2–4	5–8	9–12	13–14	2–4	5–8	9–12	13–14

Regulační stanice rozdělovače varimat WR

(regulace podle venkovní teploty s korekcí nebo bez korekce na vnitřní teplotu referenční místnosti)



Rozdíly oproti varimat F:

U regulační stanice varimat WR se jako regulovaná veličina měří teplota na přívodu a reguluje podle venkovní teploty na základě charakteristické křivky vytápění. Popřípadě se může zohlednit teplota referenčního prostoru jako přídavná řídící veličina. Regulační jednotka varimat WR řídí takřka plynule 3cestný směšovací ventil elektropohonem.

V podstatě se rozlišují následující případy použití pro regulační stanici rozdělovače varimat WR:

- Regulace teploty na přívodu podle venkovní teploty bez korekce na vnitřní teplotu referenční místnosti
- Regulace teploty na přívodu podle venkovní teploty s korekcí na vnitřní teplotu referenční místnosti
- Regulace teploty na přívodu podle venkovní teploty s korekcí na vnitřní teplotu referenční místnosti (zónová regulace)

Počet topných okruhů

Typ	UP 90-1	UP 90-2	UP 90-3	UP 90-4	AP 140-1	AP 140-2	AP 140-3	AP 140-4
Rozdělovač UniQuick2 typ 90 s regulační stanicí rozdělovače varimat F	2–3	4–9	10–12	13–14	2–4	5–8	9–12	13–14

Výhody

Redukce nákladů:

- Úspora druhé přídavné regulace tepla u zdroje tepla pro vytápěcí okruh s nižší teplotou
- Úspora přídavného rozvodného potrubí mezi zdrojem tepla a rozdělovačem podlahového vytápění

Další výhody regulační stanice varimat WR

- Regulace teploty na přívodu podle venkovní teploty, charakteristické křivky vytápění a podle požadované teploty prostoru
- Regulace referenčního prostoru: regulace teploty na přívodu podle venkovní teploty s dodatečným vlivem skutečné teploty referenčního prostoru

Když žádný z připojených prostorových termostatů nepožaduje teplo, jsou termopohony uzavřeny, musí se z hydraulických důvodů odpojit sekundární čerpadlo. Kromě toho musí být přepouštěcí zkrat mezi sekundárním přívodem a sekundární zpátečkou.

K regulovanému vypínání sekundárního čerpadla je třeba nasadit příslušný modul čerpadla varimatic (230 V/24 V) v kombinaci se základní sběrnicí varimatic nebo radiovou základnou 24 V. Když se modul čerpadla nepoužije, musí se v každém případě použít integrovaná přepouštěcí sada.

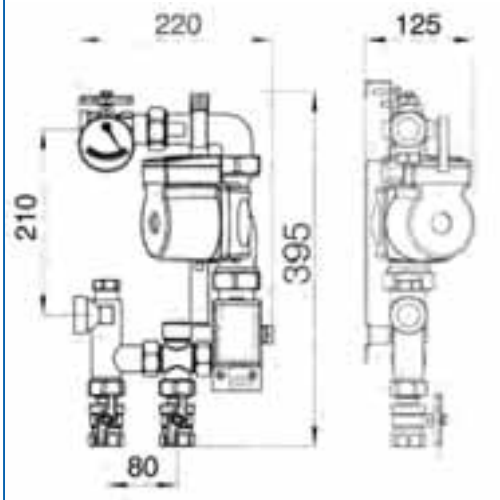
Popsané způsoby použití nemohou postihnout zvláštní vztahy v jednotlivých případech a jsou tedy bez záruky.

Popis regulačně technických souvislostí a součástí naleznete v kapitole I.7.3.

I. 6.3 Regulační stanice rozdělovače varimat F/WR

Součásti

Blok čerpadla

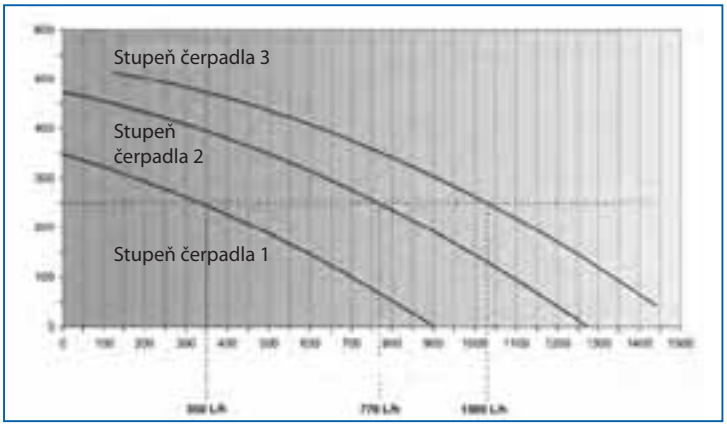


Technické údaje	
Vnější rozměry (V/Š/Hl):	cca 430/220/125 mm
Jmenovitá světlost přípojky:	DN 25
Max. tlak v systému:	6 barů
Omezovač maximální teploty*	
Rozsah nastavení:	+20 °C do +90 °C
Přednastavení:	+60 °C
Okolní teplota:	-20 °C do +60 °C
Spínací diference:	+/- 2 K
Čerpadlo UPS 25-60, popř. RS 25/6*	
Jmenovitý objemový průtok Q:	při 2,5 m^3/h
Jmenovitá výtlačná výška:	3 m
Napětí motoru:	1 × 230 V, 50 Hz
Příkon:	max. 99 W
Krytí:	IP 44
Jmenovitá světlost:	G 1"/R 1"
Montážní délka:	130 mm
Teplota médií:	+2 °C do +110 °C
3cestný směšovací ventil	
Teplotní rozsah ventilu:	+2 °C do +130 °C
Závitové připojení:	M 30 × 1,5
Regulačně technický diferenční tlak	0,8 baru
Hodnota k_{VS}:	4,0 m^3/h

* na alternativní čerpadlo se prosím informujte zvlášť

Kompaktní, k vestavbě předmontovaná a tlakově přezkoušená jednotka z mosazi s oběhovým čerpadlem s mokroběžným rotorem UPS 25-60 popř. RS 25/6, 3cestný směšovací ventil, zpětný ventil k zabránění přímého toku z primárního přívodu do primární zpátečky, omezovač maximální teploty propojený a připravený k zapojení, dva kulové kohouty primární strany (přívod/zpátečka), jeden sekundární kulový kohout (přívodu) včetně teploměru, na sekundární straně připravená možnost připojení přepouštěcí sady, paralelně k topným okruhům.

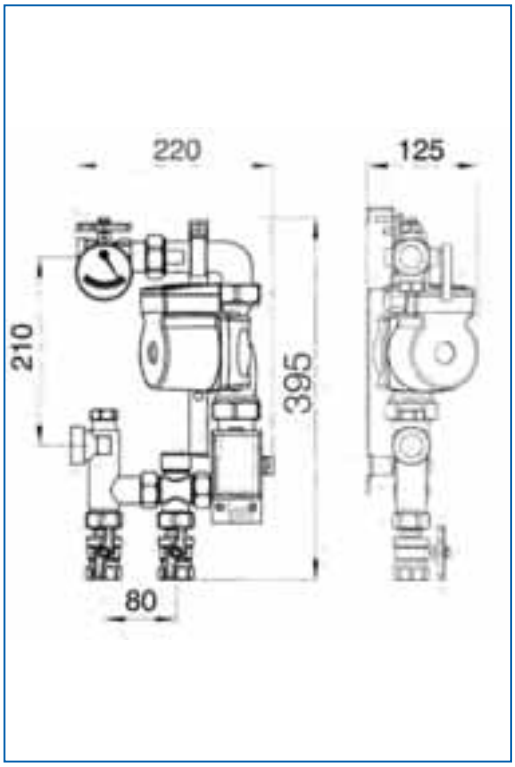
Charakteristické křivky čerpadla



Topné výkony
Stupeň čerpadla 1: 2,85 kW*
Stupeň čerpadla 2: 6,3 kW*
Stupeň čerpadla 3: 8,4 kW*
(* při tlakové ztrátě 250 mbar a tepelném spádu 7 K)

Součásti

Blok čerpadla s elektronicky řízeným čerpadlem

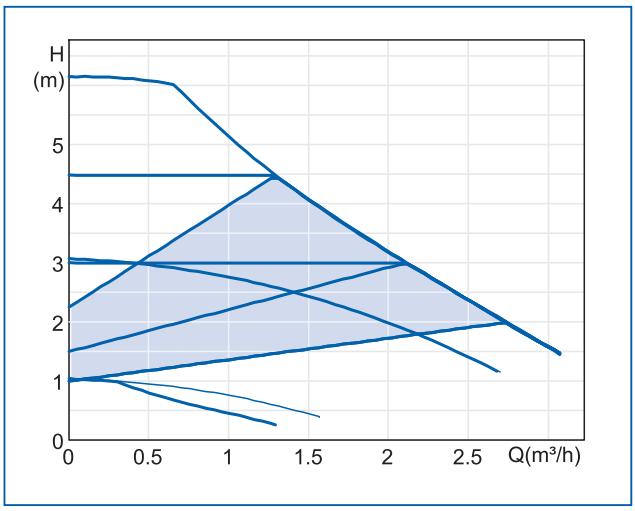


Technické údaje	
Vnější rozměry (V/Š/Hl):	cca 395/220/125 mm
Jmenovitá světlost přípojky:	DN 25
Max. tlak v systému:	6 barů
Omezovač maximální teploty*	
Rozsah nastavení:	+20 °C do +90 °C
Přednastavení:	+60 °C
Okolní teplota:	-20 °C do +60 °C
Spínací diference:	+/- 2 K
Čerpadlo UPS 25-60, popř. RS 25/6*	
Jmenovitý objemový průtok Q:	při 2,2 m³/h
Jmenovitá výtlačná výška:	3 m
Napětí motoru:	1 × 230 V, 50 Hz
Příkon:	5–45 W
Krytí:	IP 44
Jmenovitá světlost:	G 1 ½"/R 1"
Montážní délka:	130 mm
Teplota médií:	+2 °C do +110 °C
3cestný směšovací ventil	
Teplotní rozsah ventilu:	+2 °C do +130 °C
Závitové připojení:	M 30 × 1,5
Regulačně technický diferenční tlak	0,8 baru
Hodnota k_{vs}:	4,0 m³/h

* na alternativní čerpadlo se prosím informujte zvlášť

Kompaktní, k vestavbě předmontovaná a tlakově přezkoušená jednotka z mosazi s oběhovým mokroběžným čerpadlem s rotorem z permananetního magnetu a integrovaným elektronickým řízením výkonu s plynule proměnnými otáčkami pro dopravu otopné vody.

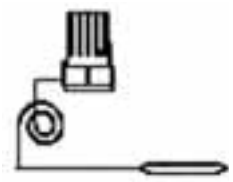
Charakteristické křivky čerpadla



ALPHA2 15-60, 130 mm
Dopravované médium: voda
Teplota vody: 20 °C
Hustota: 998,2 kg/m³

I. 6.3 Regulační stanice rozdělovače varimat F/WR

Regulátor na pevně nastavenou hodnotu



Termostat s dálkovým čidlem pro 3cestný směšovací ventil v bloku čerpadla

Technické údaje	
Rozsah nastavení teploty na přívodu:	+20 °C do +70 °C
Závitové připojení:	M 30 × 1,5
Délka čidla:	110 mm
Průměr čidla:	11 mm

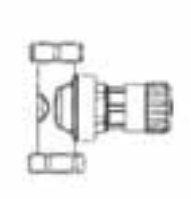
Čerpadlový modul varimatic (230 V nebo 24 V)



Nástrčné rozšíření základní sběrnice varimatic s beznapěťovým reléovým kontaktem k odpojení čerpadla.Čerpadlový modul umožňuje zapnutí nebo vypnutí (při uzavření všech termopohonů) oběhového čerpadla.

Technické údaje	
Reléový kontakt:	230 V, 5 A střídavý proud
Nastavitelný čas doběhu čerpadla:	0, 5, 10 a 15 minut
Volba funkce krokováním programovacím tlačítkem	
Integrované intervalové spínání:	jednou denně 5 minut
Krytí/třída II:	IP20/II

Přepouštěcí sada



K zabudování do bloku čerpadla paralelně k topným okruhům, k omezení maximálního tlaku čerpadla a tím ke snížení hluku proudění

Technické údaje	
Nastavitelný diferenční tlak:	0,05 až 0,35 baru
Rozsah použití:	do +140 °C

Regulační sada (pro varimat WR)

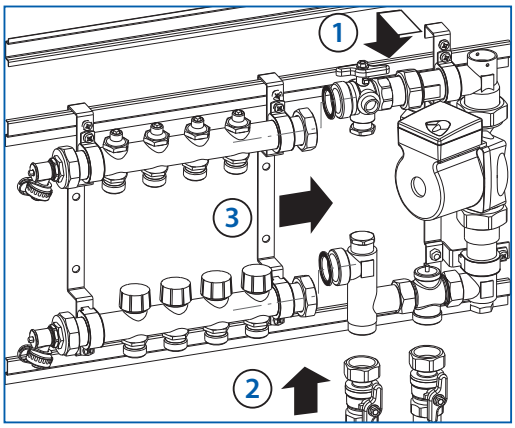


Regulační jednotka řízená podle venkovní teploty, sestávající z:

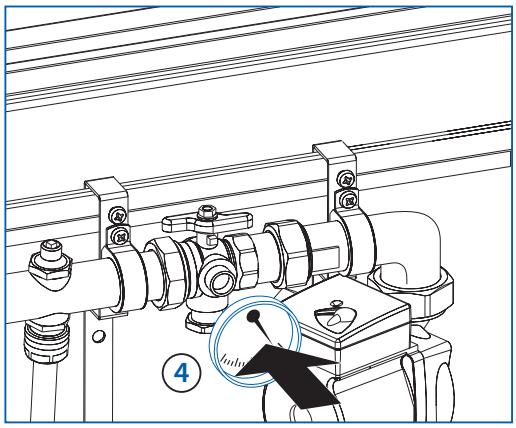
- ovládací jednotky
- čidla venkovní teploty
- čidla teploty na přívodu
- tříbodový pohon motoru směšovacího ventilu

Montáž

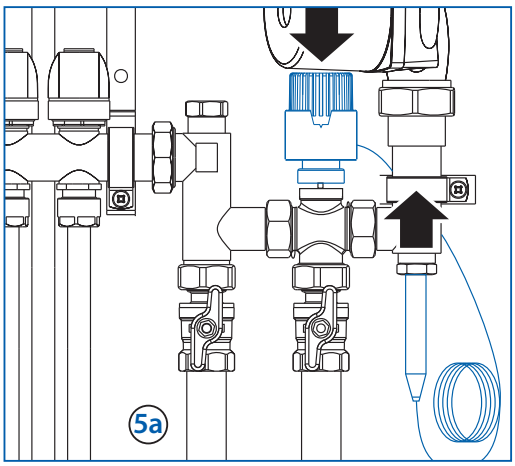
Montáž a propojení, nastavení a obsluha součástí regulátoru jsou podrobně vysvětleny v kapitole I.7.3 (Regulace varimat WR).



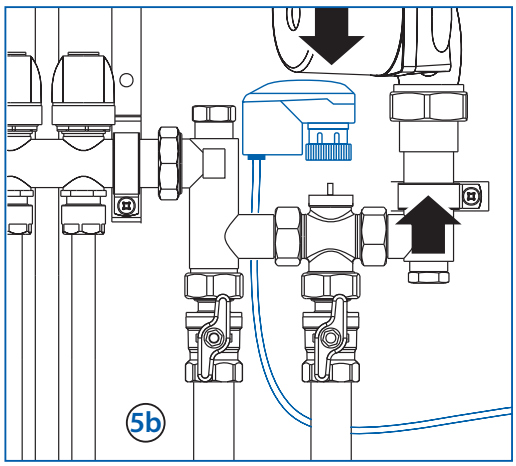
1. Blok čerpadla se může zavěsit pomocí předmontované konzole přímo do skříní pod omítku série UP 90 při minimální montážní hloubce 130 mm nebo do skříní před omítku série AP 140, jakož i namontovat na stěnu.
2. Připojení primární strany se provede přiloženými kulovými kohouty.
3. Blok čerpadla se na sekundární straně jednoduše a rychle sešroubuje s rozdělovačem podlahového vytápění typ Komfort 90/Standard 90 s použitím přiložených těsnění.



4. Přiložený teploměr se upevní na kulový kohout na sekundární straně přívodu.

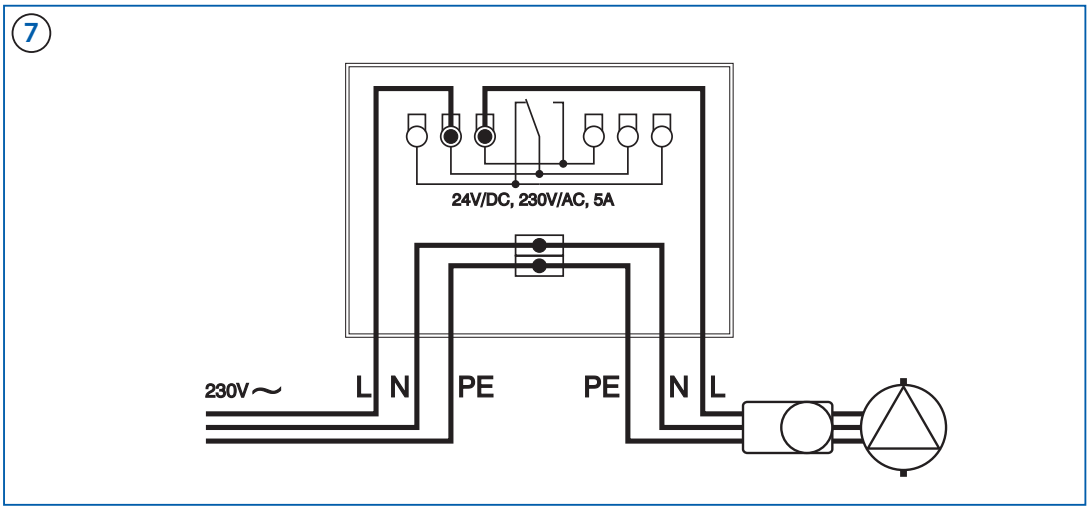


5a. Pro varimat F: Regulátor s pevně nastavenou hodnotou se našroubuje na 3cestný směšovací ventil a čidlo se zasune do ponorného pouzdra, které se nachází pod čerpadlem a upevní se pomocí fixačního šroubu. Na regulátoru se nastaví požadovaná teplota přívodu pro sekundární okruh (podlahového vytápění).

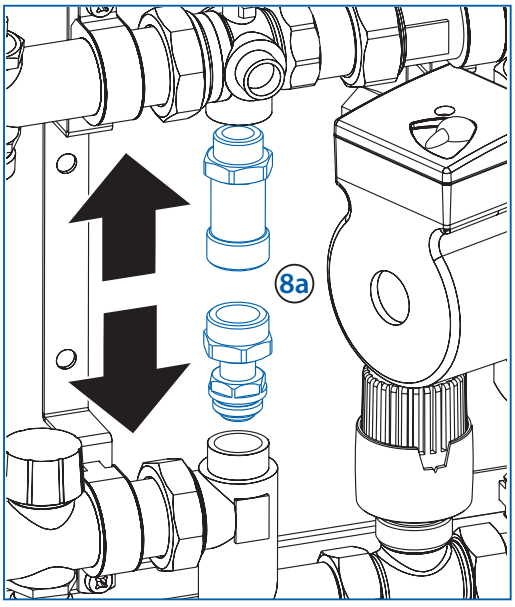


5b. Pro varimat WR: Místo regulátoru s pevně nastavenou hodnotou se na 3cestný ventil našroubuje tříbodově řízený motor pohonu. Čidlo teploty přívodu se nasune do ponorného pouzdra, které se nachází pod čerpadlem.

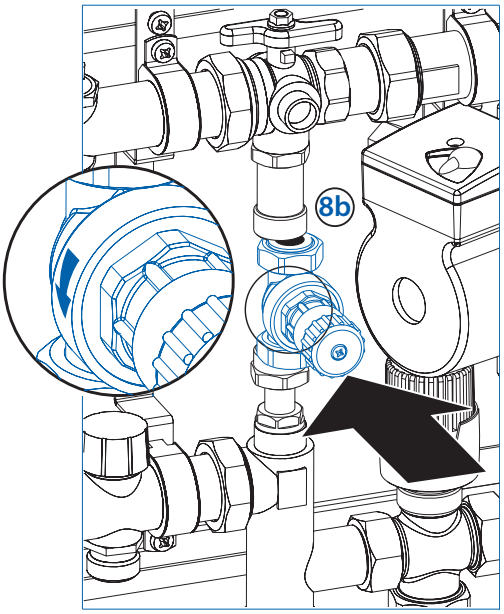
I. 6.3 Regulační stanice rozdělovače varimat F/WR



7. Pokud použijeme modul čerpadla varimatic (provedení 230 V nebo 24 V podle základního modulu varimatic 230 V nebo 24 V popř. radiové sběrnice varimatic 24 V), je třeba čerpadlo nechat zapojit podle uvedeného výkresu zapojení pověřeným odborníkem podle platných technických pravidel a státních předpisů jakož i předpisů dodavatelů energií při dodržování montážních a provozních návodů.

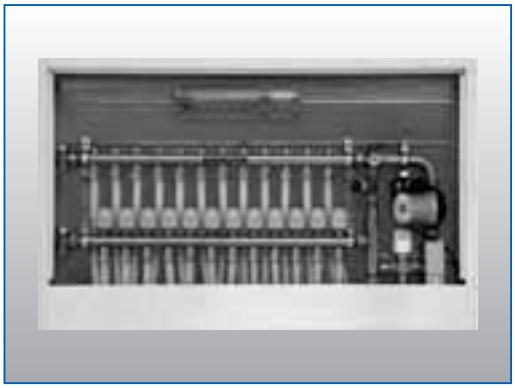


8a. Při použití přepouštěcí sady se musí odstranit zátky na kulovém kohoutu na přívodu sekundární strany a na sekundární zpátečce, namontovat pevný mezikus na kulový kohout přívodu a posuvný mezikus na připojovací hrdlo zpátečky.



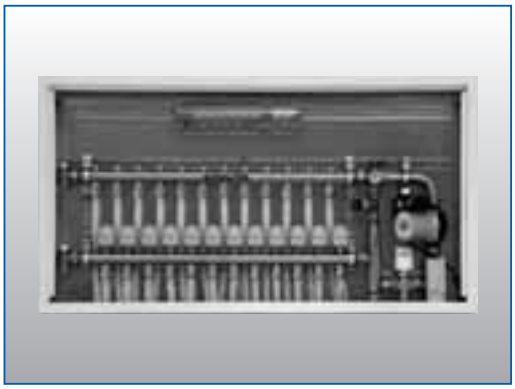
8b. Nakonec se nasadí přepouštěcí ventil a zašroubuje pomocí přiložených těsnění, při čemž se musí dbát na směr proudění v přívodu a ve zpátečce. Nastavení se provádí podle přiloženého návodu u přepouštěcí sady.

Varianty instalace regulační stanice varimat



Skříň rozdělovače pod omítku typ UP 90-3 s regulační stanicí rozdělovače varimat

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s koncovými skupinami včetně napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se skříní rozdělovače pod omítku typ UP 90-3
- se základním modulem varimatic 230 V
- s čerpadlovým modulem varimatic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- s regulační stanicí rozdělovače varimatic F



Skříň rozdělovače před omítku typ AP 140-3 s regulační stanicí rozdělovače varimat

- s rozdělovačem typ Standard 90
- s koncovými skupinami včetně napouštěcího a vypouštěcího kohoutu na přívodu a zpátečce
- se skříní rozdělovače na omítku typ AP 140-3
- se základním modulem varimatic 230 V
- s čerpadlovým modulem varimatic 230 V
- s termopohony varimatic 230 V
- s regulační stanicí rozdělovače varimatic F

Základy systémů podlahového vytápění

Vytápěcí zařízení se dimenzuje podle výpočtu tepelných ztrát založeného na normových venkovních teplotách podle EN 12831, požadované vnitřní teplotě a přídavných tepelných ziscích. Na základě zjištění tepelných ztrát se podlahové vytápění dimenzuje: stanoví se rozteč pokládaných trubek, teplota na přívodu a objemový průtok. Skutečný topný výkon vytápěcího systému, který je nutno předat, obnáší v převážné části roku jen zlomek instalovaného výkonu. Každý otopný systém musí být z tohoto důvodu provozován s výkonem, který odpovídá okamžité potřebě tepla budovy nebo jejího dílčího prostoru.

Proto jsou k dispozici speciální regulační zařízení pro rozdělovače typu varimat F nebo varimat WR pro systémy podlahového vytápění a vytápění radiátory, např. při rozšíření stávajících vytápěcích zařízení. K přizpůsobení potřebného výkonu zařízení se teplota na přívodu podlahového vytápění nastaví buď podle venkovní teploty (varimat WR) nebo na pevnou hodnotu (varimat F). Chování regulátoru se optimalizuje v souladu s požadavky regulace teploty na přívodu, ztráty se minimalizují a tím se šetří energie.

Nezávisle na tom musí regulační technika přizpůsobovat vytápění jednotlivých prostorů z hlediska komfortu a hospodárnosti. To se provádí pomocí elektromechanických nebo elektronických regulátorů prostorové teploty.
Elektromechanické regulátory prostorové teploty zjišťují změny teploty pomocí bimetalu (dvojkovu) a zabraňují výkyvům prostorové teploty zpětnou vazbou. Zpětná vazba je topný odpor v regulátoru, který dodatečně vyvíjí teplo a tak způsobuje přerušení přívodu tepla před dosažením požadované hodnoty. Při rozepnutí kontaktu bimetalu se přeruší řídící napětí pro napájení termopohonu varimatic a ventil na sběrači topného okruhu se začne zavírat. Během postupu zavírání proudí horká voda dále do podlahy a zajišťuje s teplem, akumulovaným v podlaze, dosažení požadované teploty prostoru.
Jako komfortní rozhraní mezi prostorovým regulátorem varimatic a termopohonem se používají základní a podle potřeby rozšiřovací moduly v provedení 230 V nebo 24 V.

Při bezdrátové regulaci se používají elektronické regulátory prostorové teploty. Elektronické regulátory prostorové teploty spolupracují s teplotními čidly a jsou napájeny pomocným napětím. Předčasné vypnutí k zabránění překmitu přes požadovanou hodnotu se uskutečňuje elektronicky. Přijímač varimaticu přijímá radiový signál, zpracovává jej a řídící napětí se vede dále k termopohonu.

Použití jmenovaných regulačních prvků nemá jenom ekonomické a technické důvody, ale je také vyžadováno zákonem.

V Nařízení o úspoře energie v § 12, rozvodná zařízení a zařízení pro teplou vodu, se popisuje nutný stupeň regulační techniky následovně (výtah):

(1) Kdo montuje nebo si nechá instalovat ústřední vytápění do budovy, musí je vybavit centrálními, automaticky působícími zařízeními ke snižování a vypínání přívodu tepla jakož i k zapínání a vypínání elektrického pohonu v závislosti na
   1. venkovní teplotě nebo jiné vhodné řídící veličině a
   2. na čase.

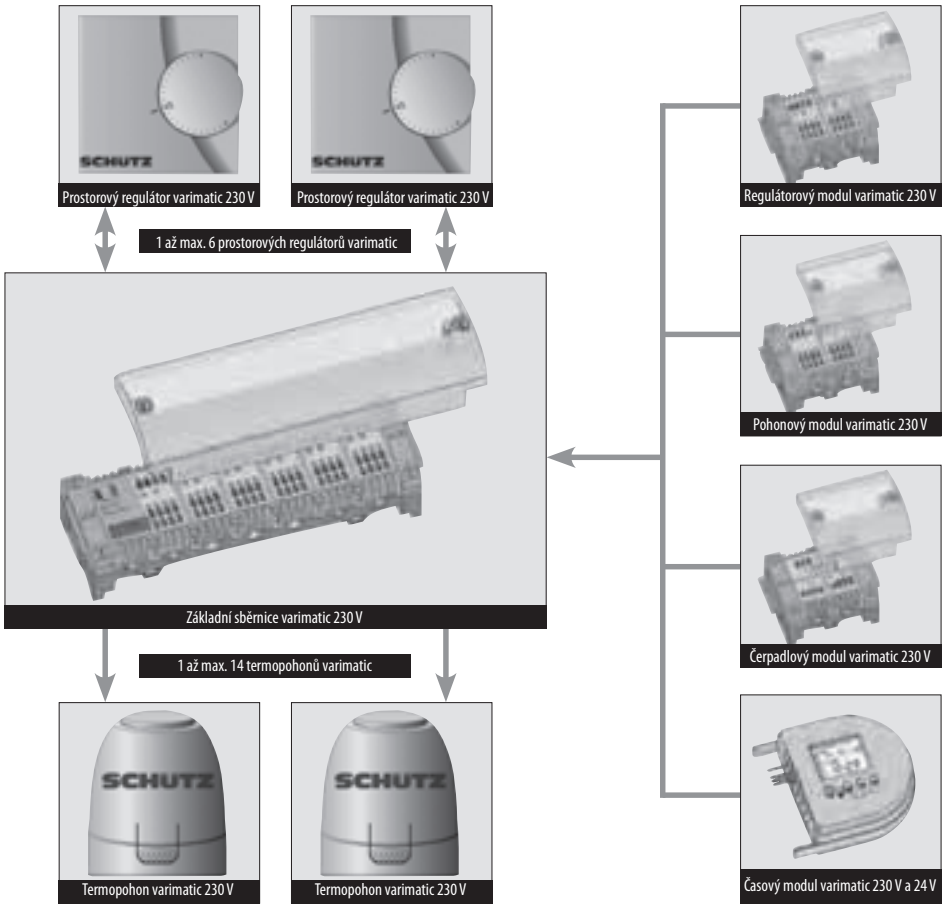
(2) Kdo montuje nebo si nechá namontovat technická vytápění zařízení s vodou jako nosičem tepla do budovy, musí je vybavit automaticky působícími zařízeními k regulaci prostorové teploty.

S regulačními prvky SCHÜTZ se uvedené požadavky splňují.



I. 7.1 Standardní regulace varimatic 230 V nebo 24 V

Popis systému



Regulační schéma pro 24 V je analogické

Standardní regulace varimatic umožňuje použitím časového modulu varimatic přesnou a komfortní regulaci teploty v normálním a útlumovém provozu v různých vytápěcích zónách uvnitř budovy. Časově řízenými teplotními útlumy se mohou snížit náklady na vytápění.

Pro novostavby, modernizaci domů pro jednu i více rodin, kancelářských budov a víceúčelových hal je vhodný modulární systém.

Jednoduchý a přehledně uspořádaný tvar modulu zajišťuje bezchybnou instalaci a obsluhu všech konstrukčních dílů. Rychlá a jednoduchá montáž je umožněna technikou bezšroubového připojení s barevným značením (zástrčková/svorková připojení). Kontrolky informují o provozním stavu prostorového regulátoru varimatic, termopohonů, provozním napětí a stavu pojistek.

Popis modulu

Standardní regulace varimatic se dodává v provedení 24 V s transformátorem nebo 230 V, 50/60 Hz. Při projektování, objednávce a montáži dejte prosím pozor na provedení!

Základní sběrnice varimatic (230 V nebo 24 V)



- Připojovací základna pro maximálně 6 prostorových regulátorů varimatic a 14 termopohonů varimatic
- Možnost modulárního rozšíření s: regulátorovým modulem varimatic, pohonovým modulem varimatic, čerpadlovým modulem varimatic a časovým modulem varimatic
- Ukazatele funkcí:
- Provozní napětí spínací výstupy pro termopohony varimatic vadné pojistky přístroje
- Krytí IP20, třída ochrany II, max. příkon 50 W
- Provoz s útlumem teploty pro 2 oddělené vytápěcí zóny (kanál 1–3 a kanál 4–6) s časovým modulem

Regulátorový modul varimatic (230 V nebo 24 V)



- Modul slouží k rozšíření počtu regulátorů prostorové teploty připojených ke sběrnici v případě, že počet 6 kusů regulátorů v daném případě nedostačuje. Každým regulátorovým modulem můžeme připojit další 2 regulátory, každý až pro 4 termopohony varimatic
- Na každý základní modul varimatic včetně regulátorového modulu varimatic lze připojit maximálně 14 termopohonů!
- Ukazatele funkcí: spínací výstup termopohonu varimatic
- Krytí IP20, třída ochrany II, max. příkon 50 W vč. základního modulu

Pohonový modul varimatic (230 V nebo 24 V)



- Pokud vznikne v jedné místnosti potřeba více než 4 kusů termopohonů, umožňuje zvýšení počtu termopohonů pohonový modul. Každý umožňuje rozšíření 2 libovolných regulátorů o další 4 kusy termopohonů.
- Na každý základní modul varimatic včetně pohonového modulu varimatic je možno připojit maximálně 14 termopohonů!
- Přiřazení k odpovídajícímu regulátoru se provádí spojkou
- Krytí IP20, třída ochrany II, max. příkon 50 W vč. základního modulu

I.7.1 Standardní regulace varimatic 230 V nebo 24 V

Čerpadlový modul varimatic (230 V nebo 24 V)



- Nástrčné rozšíření základní sběrnice varimatic s beznapěťovým reléovým kontaktem k odpojení čerpadla pokud není požadavek na topné médium (překročení žádané hodnoty) od všech nebo volitelně přiřazených prostorových regulátorů varimatic.
- Reléový kontakt 230 V, 5 A, střídavý proud
- Nastavitelná doba doběhu čerpadla 0, 5, 10 a 15 minut
- Volba funkce krokováním programovacím tlačítkem
- Integrované intervalové spínání jednou denně 5 minut
- Krytí IP20, třída ochrany II

Časový modul varimatic (230 V nebo 24 V)



- Dvou kanálové digitální spínací hodiny nástrčné na základní sběrnici nebo na poslední modul umožňují naprogramování a řízení ve dvou rozdílných otopných zónách.
- Předem naprogramovány
- Automatické přepínání letního/zimního času
- Rezerva chodu asi 120 hodin
- Krytí IP40, třída ochrany II

Úsporný termopohon varimatic



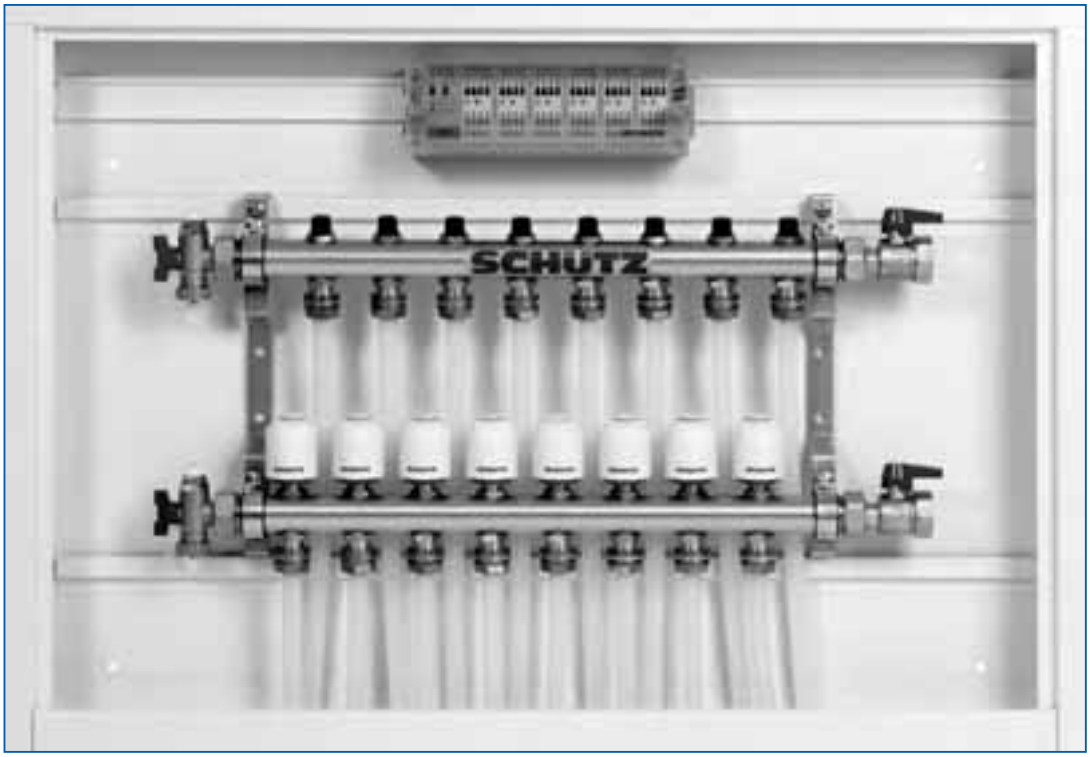
- K ovládání ventilů na sběrači topného okruhu
- Adaptér ventilu 30 × 1,5
- Zásuvná montáž
- Provedení bez proudu zavřeno
- Ukazatel polohy ventilu
- Provedení 24 V: Krytí IP40, třída ochrany III, zapínací proud 250 mA, provozní proud 80 mA, provozní výkon 2 W
- Provedení 230 V: Krytí IP40, třída ochrany II, zapínací proud 300 mA, provozní proud 8 mA, provozní výkon 2 W

Regulátor prostorové teploty varimatic (230 V nebo 24 V)



- K řízení maximálně 10 termopohonů varimatic
- Rozsah nastavení teploty 5–30 °C
- Zpětná tepelná vazba
- Omezení rozsahu požadované teploty
- Pokles teploty pomocí externího signálu časového modulu varimatic o cca 5 K
- Barva pláště bílá (RAL 9010)
- Krytí IP30, třída ochrany II, spínací proud 10 (4) A

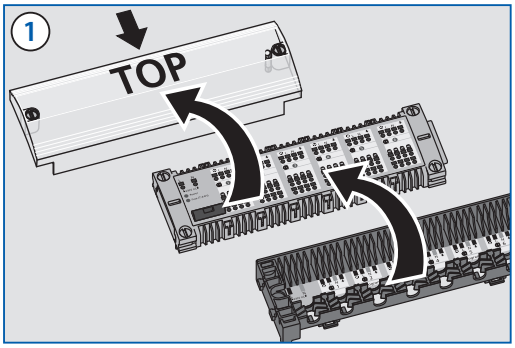
Montáž a elektroinstalace



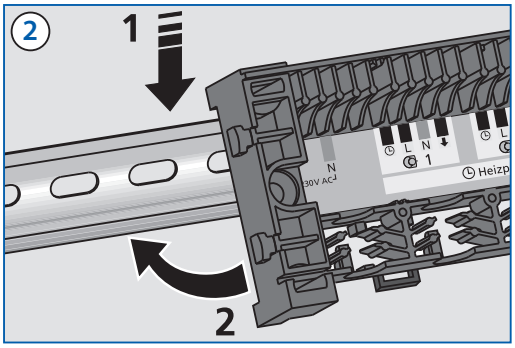
Montážní práce a elektroinstalace musí být provedeny autorizovaným odborníkem podle platných technických pravidel a státních předpisů, montážních a provozních návodů jakož i předpisů místních dodavatelů energií. Před provedením prací prostudujte prosím montážní a provozní návody jednotlivých modulů. Vyhrazujeme si technické změny.

I.7.1 Standardní regulace varimatic 230 V nebo 24 V

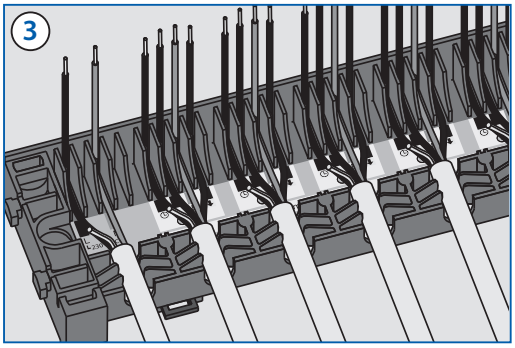
Základní sběrnice varimatic (230 V nebo 24 V)



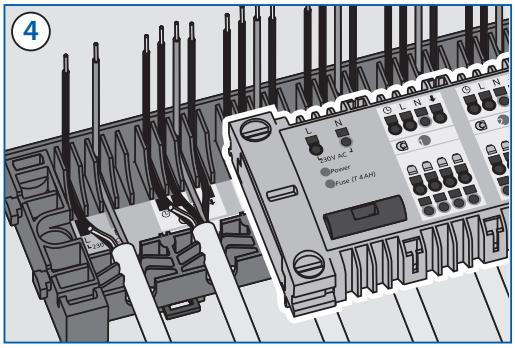
Otevření krytu skříně a připojovací jednotky otočením obou šroubů o 1/4 otáčky a oddělení jednotlivých dílů k přípravě montáže.



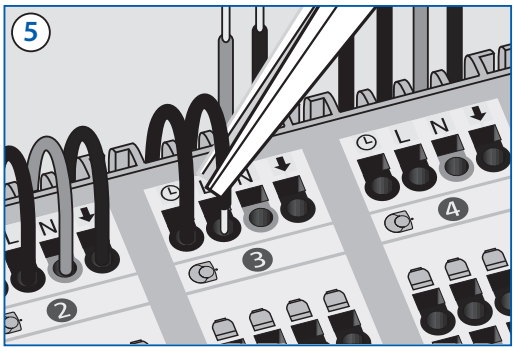
Upevnění jednoduchým zaklapnutím spony do vestavěné upínací lišty ve skříni rozdělovače.



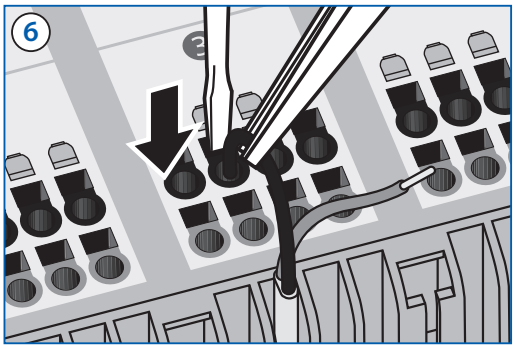
Připojovací kabel pro napájecí napětí a prostorový regulátor varimatic vložit do soklu sběrnice (s odlehčením tahu vodičů).



Sběrnici připevnit na sokl



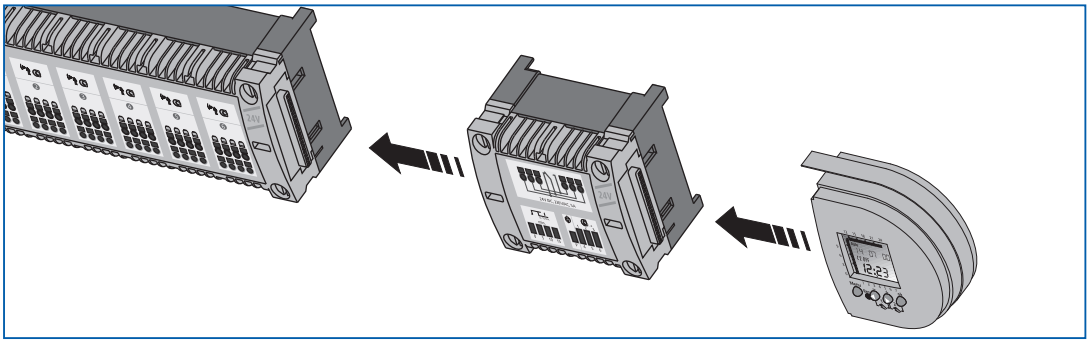
Zastrčit vodiče pro napájecí napětí a prostorový regulátor varimatic



Protáhnout vodiče termopohonů varimatic. Dbát na správné usazení připojovacího kabelu do soklu sběrnice (odlehčení tahu vodičů) a zástrčných/svorkových připojení sběrnice!

I.7.1 Standardní regulace varimatic 230 V nebo 24 V

Rozšiřovací moduly varimatic (230 V nebo/a 24 V)
Regulační, pohonový, čerpadlový a časový modul



- Připevnění rozšiřovacích modulů jednoduchým zaklapnutím na vestavěnou upínací lištu ve skříni rozdělovače.
- Zapojit připojovací kabely. Dbát na správné usazení připojovacího kabelu do základny sběrnice (odlehčení tahu vodičů) a zástrčných/svorkových připojení!
- Spojit rozšiřovací moduly se základním modulem popř. rozšiřovacími moduly mezi sebou zasunutím do sebe. (Při spojování dbát na správné usazení kontaktních kolíčků!)
- Časový modul varimatic se nasune na základní modul sběrnice nebo na poslední rozšiřovací modul. (Při spojování dbát na správné usazení kontaktních kolíčků!)

Termopohon varimatic 105N (230 V nebo/a 24 V)



- Adaptér ventilu pevně našroubovat ručně. (Nepoužívat žádný nástroj!)
- Pohon vyrovnat, nastrčit a dorazit do západky

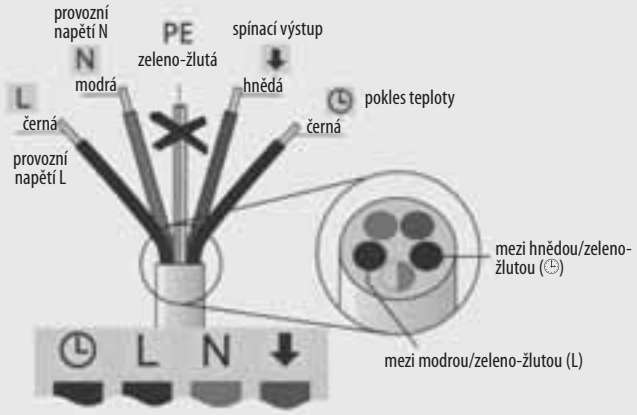
Regulátor prostorové teploty varimatic (230 V nebo/a 24 V)

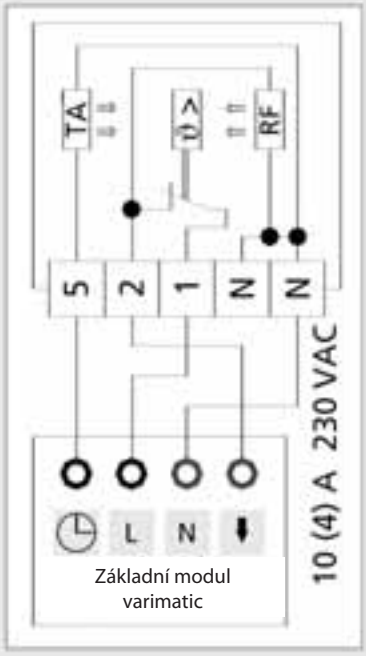


- Stáhnout otočný knoflík k nastavení teploty, jazýček zatlačit zpět a sejmout kryt od soklu
- Přišroubovat sokl k instalační podomítkové krabici d = 60 mm
- 5žilový připojovací kabel NYM 1,5 mm^2 zasunout podle svorkového schéma do svorek soklu a zašroubovat
- Nasadit kryt na sokl a přišroubovat
- Nasunout otočný knoflík k nastavení teploty

Schema připojení

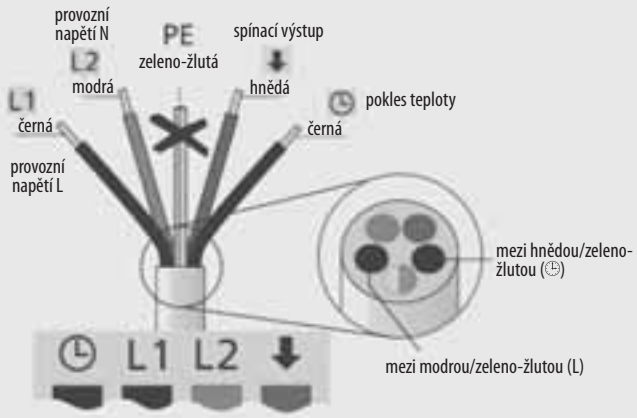
230 V

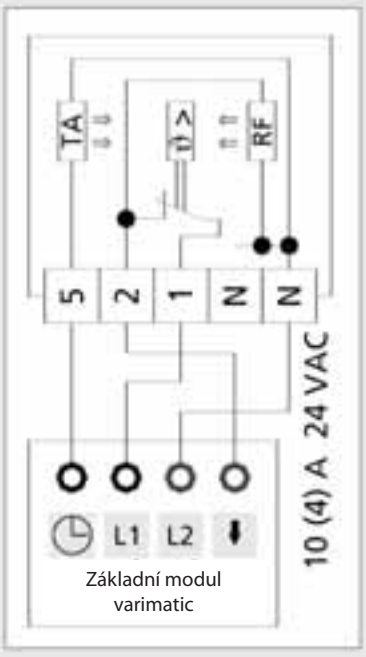




TA pokles teploty
RF zpětná tepelná vazba

24 V

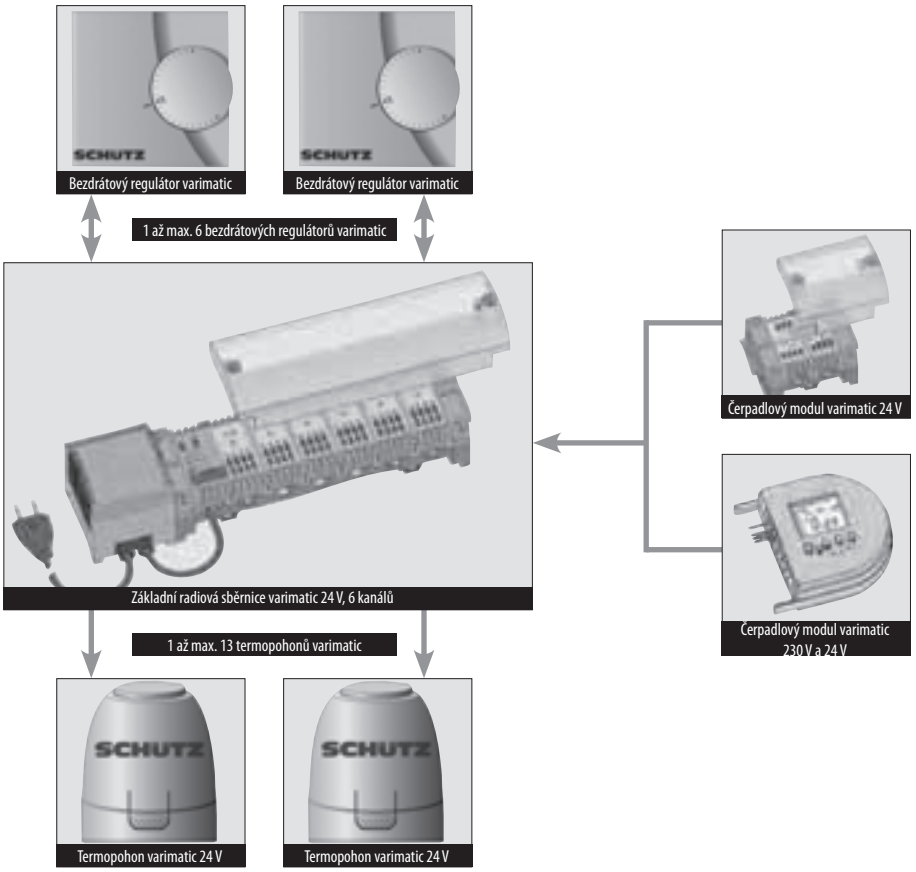




TA pokles teploty
RF zpětná tepelná vazba

I.7.2 Bezdrátová regulace varimatic 24 V: 6 nebo 12 kanálů

Popis systému



Analogické regulační schéma pro 12 kanálů (1 až max. 12 bezdrátových regulátorů varimatic)

Bezdrátová regulace varimatic umožňuje při použití časového modulu varimatic přesnou a komfortní regulaci teploty v normálním a útlumovém provozu v různých vytápěcích zónách uvnitř budovy. Pomocí útlumu teploty v závislosti na čase se mohou snížit náklady na vytápění.

Modulární systém je vhodný pro novostavbu a modernizaci domků pro jednu i více rodin, kancelářských budov a víceúčelových hal.

Jednoduchý a přehledně uspořádaný tvar modulu zajišťuje bezporuchovou instalaci a obsluhu všech konstrukčních dílů.

U všech součástí je umožněna rychlá a jednoduchá montáž technikou připojení bez šroubů a s barevným rozlišením (zástrčková/svorková připojení). Kontrolky informují o provozním stavu bezdrátového regulátoru varimatic a termopohonů, provozním napětí a stavu pojistek.

Bezdrátová regulace varimatic se dodává s transformátorem na 230 V/24 V střídavý proud 50/60 Hz v provedeních se 6 kanály a 12 kanály. Regulátory varimatic (vysílače) se spojí s radiovou základnou varimatic (přijímač) bezdrátovou komunikací v pásmu 868 MHz a termopohony varimatic (maximálně 13 ks na každou sběrnici varimatic) jsou s radiovou základnou varimatic propojeny vlastními kabely do nástrčných svorek (pozor na vložení do odlehčení tahu).

Čerpadlový modul varimatic 24 V a časový modul varimatic umožňují jako optimální nástrčná rozšíření vypnutí oběhového čerpadla přes beznapěťový reléový kontakt jakož i útlumový provoz odděleně podle 2 vytápěcích zón C1 a C2.
Výrobcem jsou již naprogramovány standardní spínací časy.

Popis modulů

Základní radiová základna – sběrnice varimatic se 6 kanály



- Sběrnice připravená pro maximálně 6 bezdrátových regulátorů varimatic a 13 termopohonů varimatic
- Modulárně rozšiřitelná:
  - čerpadlovým modulem varimatic a
  - časovým modulem varimatic
- Ukazatele funkcí:
  - provozní napětí
  - kontrolka LED „Napětí“ svítí zeleně: zařízení zapnuto
  - spínací výstup bezdrátového regulátoru varimatic
  - ukazatel poruchy při nepřijatém signálu funkce
  - vadná pojistka přístroje:
  - kontrolka LED „pojistka (T2A)“ svítí červeně
  - nastavení termopohonů varimatic:
  - kontrolka LED „vytápěcí zóna“ svítí červeně; bliká červeně: viz uvedení do provozu, učební režim, bezdrátový přenos a testování přiřazení vytápěcích zón
- Krytí IP20, třída ochrany II, max. příkon 50 W
- Útlumový provoz pro 2 oddělené vytápěcí zóny C1 a C2 (kanál 1–3 a 4–6) s časovým modulem
- Spínání protimrazové ochrany při výpadku bezdrátového regulátoru varimatic např. při vybité baterii
- Bezdrátový test vysílače a přijímače jako kontrola při uvádění zařízení do provozu
- Automatické odblokování funkce prvního otevření termopohonu varimatic

I.7.2 Bezdrátová regulace varimatic 24 V: 6 nebo 12 kanálů

Základní radiová sběrnice varimatic s 12 kanály



- Funkce odpovídají radiové sběrnici s 6 kanály avšak
- Připojovací sběrnice pro maximálně 12 regulátorů varimatic a 13 termopohonů varimatic
- Útlumový provoz pro 2 oddělené vytápěcí zóny C1 a C2 (kanál 1–6 a 7–12) s časovým modulem

Čerpadlový modul varimatic (24 V)



- Nástrčné rozšíření radiové základny varimatic s beznapěťovým reléovým kontaktem k vypnutí čerpadla pokud není požadavek na dodávku tepla (překročení žádané hodnoty) od všech nebo podle volby přiřazených prostorových regulátorů varimatic
- Reléový kontakt 230 V, 5 A, střídavý proud
- Nastavitelná doba doběhu čerpadla 0, 5, 10 a 15 minut
- Volba funkce krokováním programovacím tlačítkem
- Integrované intervalové spínání jednou denně 5 minut
- Krytí IP20, třída ochrany II

Časový modul varimatic (230 V nebo 24 V)



- Nástrčné 2kanálové digitální hodiny na základní sběrnici nebo čerpadlový modul k programování a nastavování dvou oddělených zón
- Předem naprogramován
- Automatické přepínání letního/zimního času
- Rezerva chodu asi 120 hodin
- Krytí IP40, třída ochrany II

Termopohon varimatic 105N (24 V)



- K ovládání ventilů na sběrači vytápěcího okruhu
- Adaptér ventilu 30 × 1,5
- Bajonetová montáž
- Provedení bez proudu uzavřeno
- Ukazatel polohy ventilu
- Provozní výkon asi 2 W
- Provedení 24 V: Krytí IP40, třída ochrany III, zapínací proud 250 mA, provozní proud 80 mA

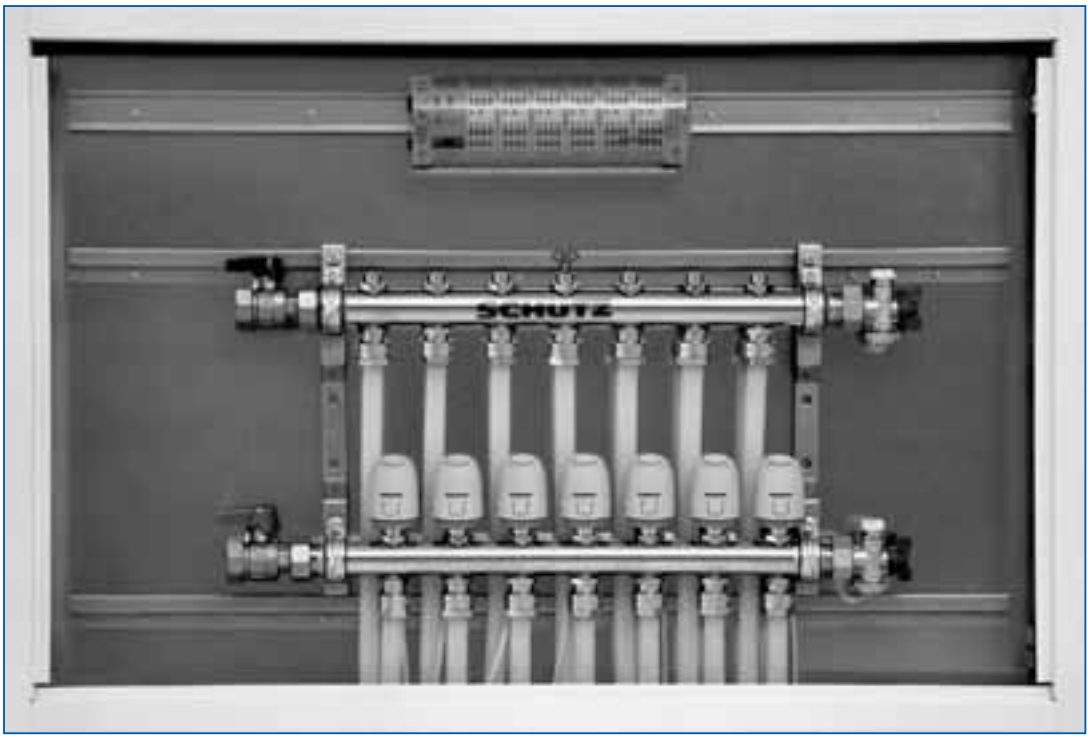
Bezdrátový regulátor varimatic (24 V)



- K bezdrátové regulaci jednotlivých prostor ve spojení se základní radiovou sběrnicí varimatic
- Ovladač požadované hodnoty s jemným dělením
- Velká stupnice teploty od 10–28 °C
- Omezení rozsahu požadované teploty
- Postraní přepínač k volbě režimu provozu: pokles teploty zapnuto, vypnuto nebo automatika
- Zadán automatický pokles teploty 4 K
- Čistě bílá barva
- Dosah v domě 25 m
- Vysílací výkon asi 1 mW

I.7.2 Bezdrátová regulace varimatic 24 V: 6 nebo 12 kanálů

Montáž a elektroinstalace



Montážní práce a elektroinstalace musí být provedeny autorizovaným odborníkem podle platných technických pravidel a státních předpisů, montážních a provozních návodů jakož i předpisů místních dodavatelů energií. Před provedením prací prostudujte prosím montážní a provozní návody jednotlivých modulů. Technické změny si vyhrazujeme.

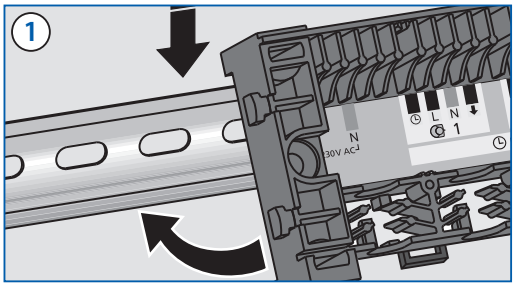
Termopohon varimatic (24 V)



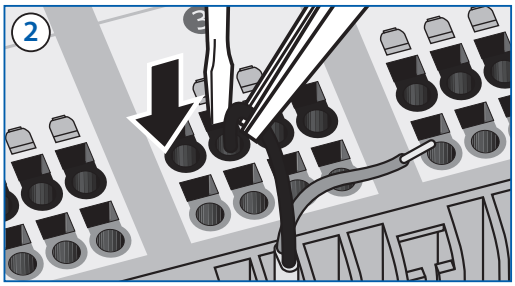
- Adaptér ventilu našroubovat pevně rukou (nepoužívat žádný nástroj)
- Pohon vyrovnat, nastrčit a dorazit do západky

Základní radiová sběrnice varimatic se 6 kanály a 12 kanály

Na jedné z možných poloh instalovat zásuvku 230 V ve skříni rozdělovače.

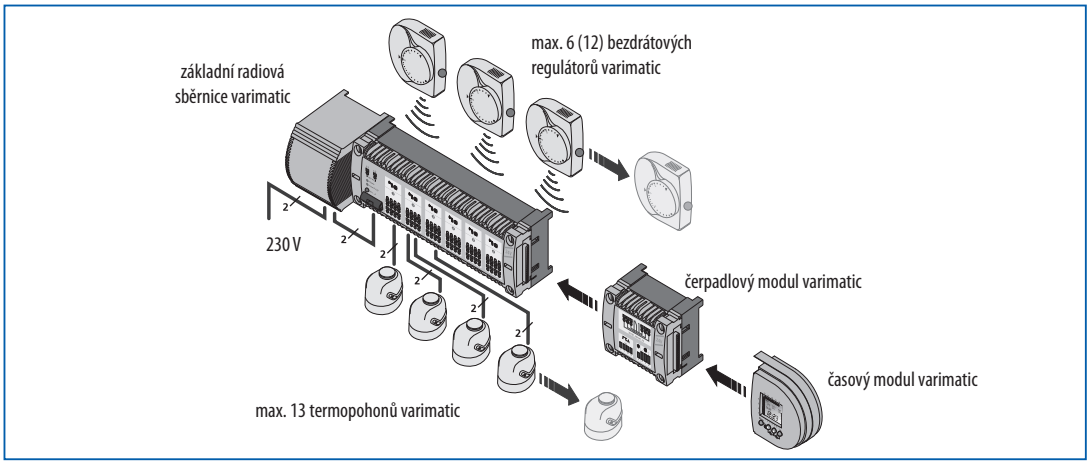


Upevnění zaklapnutím spony do vestavěné upínací lišty ve skříni rozdělovače.



Připojte připojovací kabel pro termopohon varimatic.
(Pozor na správné usazení připojovacího kabelu do odlehčení tahu soklu a barevně označené zástrčky sběrnice!)

Čerpadlový modul varimatic (24 V) a časový modul varimatic (230 V a 24 V)



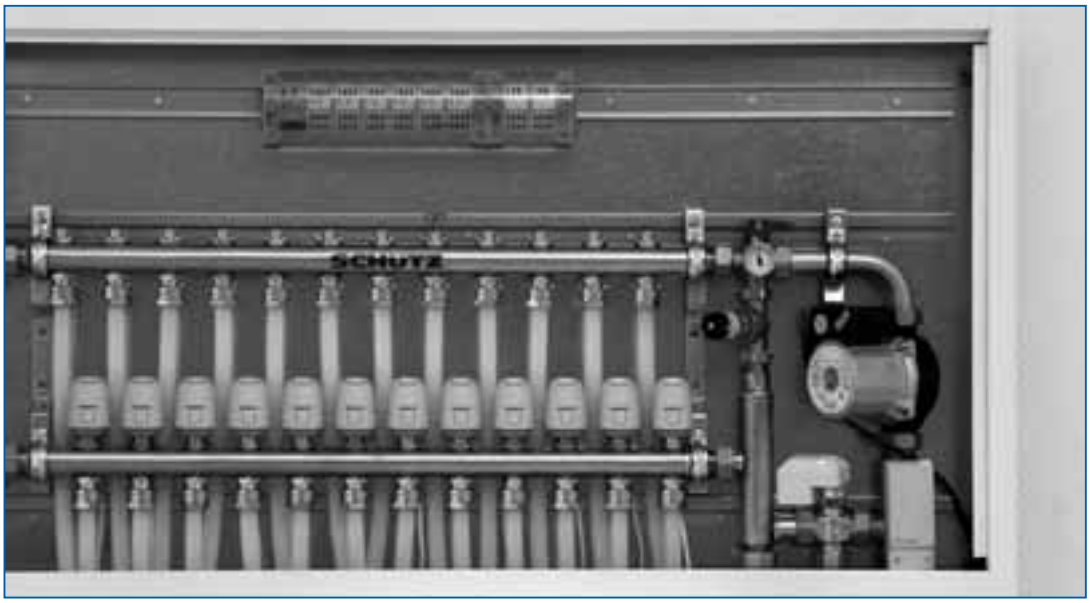
- Upevnění čerpadlového modulu varimatic jednoduchou montáží zaklapnutím spony do upínací lišty ve skříni rozdělovače
- Připojit připojovací kabel (Pozor na správné usazení připojovacího kabelu do odlehčení tahu soklu a barevně označené zástrčky sběrnice!)
- Spojení čerpadlového modulu se základní radiovou sběrnicí zasunutím do sebe (při spojení dbát na správné usazení kolíčků kontaktů!)
- Časový modul varimatic se nasune na základní radiovou sběrnici nebo čerpadlový modul (při spojení dbát na správné usazení kolíčků kontaktů!)

I.7.3 Regulace varimatic WR

Popis systému

Při kombinaci systému podlahového a radiátorového vytápění je zpravidla potřeba nižší teploty otopné vody pro podlahové vytápění ve srovnání s topnými tělesy. V mnoha případech však není třeba na zdroji tepla instalovat druhý vytápěcí okruh; redukce teploty přívodu na primární straně se provádí decentrálně. S regulační stanicí rozdělovače varimat WR se nahradí přídavná druhá regulace teploty na zdroji tepla pro topný okruh s nižší teplotou a tím se ušetří potrubí mezi zdrojem tepla a rozdělovačem podlahového vytápění. Instalace systémů podlahového vytápění při rozšíření stávajících zařízení topných těles se zjednoduší.

Regulační stanice rozdělovače varimat WR , sestávající z bloku čerpadla a regulační sady, se umísťuje do skříně rozdělovače podlahového vytápění k regulaci teploty na přívodu podle venkovní teploty. Volitelně se může zohlednit teplota referenčního prostoru (zde se umísťuje ovládací jednotka) jako dodatečná řídící veličina. Měřením prostorové teploty se zohledňuje také tepelná setrvačnost budovy, což se neděje při regulaci teploty na přívodu jenom podle venkovní teploty. Regulace reaguje na vnitřní zisky tepla a přínos sluneční energie dalším snižováním teploty topné vody na přívodu. Sekundární čerpadlo regulační stanice u rozdělovače se vypíná, pokud není požadavek na vytápění daným okruhem a tím dochází k úspoře proudu.



V podstatě se rozlišují následující případy použití regulační stanici rozdělovače varimat WR:

1) Ekvitermní regulace teploty na přívodu bez napojení prostorové teploty:

Teplota na přívodu se reguluje v závislosti na venkovní teplotě, vložené charakteristické křivce vytápění a požadované teplotě prostoru. Regulace jednotlivých prostor a vypínání čerpadla se provádí pomocí regulačních součástí varimatic.

2) Ekvitermní regulace teploty na přívodu s napojením prostorové teploty (regulace referenčního prostoru):

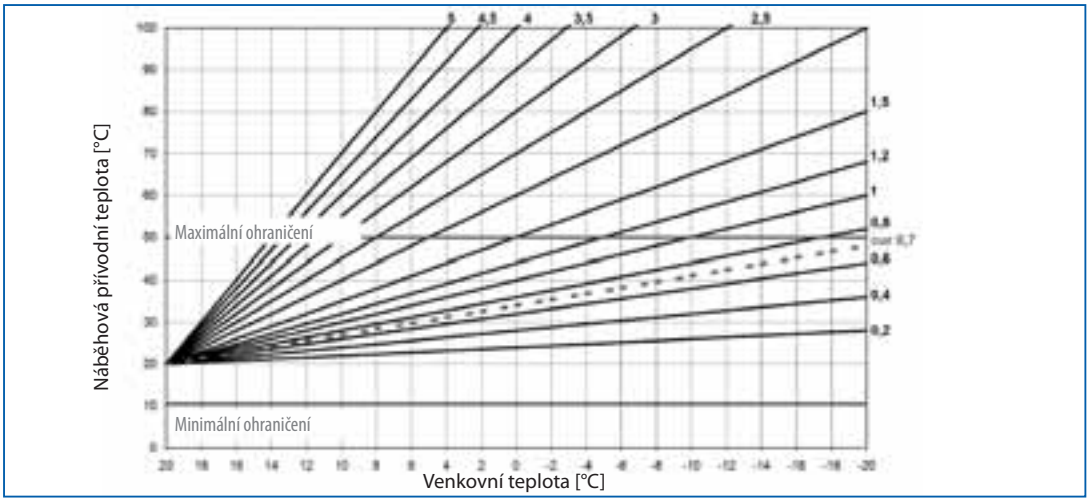
Při tomto použití působí vnitřní teplota referenčního prostoru jako dodatečná řídící veličina pro regulační stanici rozdělovače, ze kterého se vytápí také další prostory. Protože však na vnitřní teplotu referenčního prostoru má vliv jen teplota na přívodu, je potřeba tento prostor pečlivě zvolit.
Nevhodné jsou prostory s velkými vnitřními zdroji tepla, velkými okenními plochami (sluneční záření) a vedlejší prostory. Dimenzování podlahového vytápění v referenčním prostoru by mělo přesně odpovídat potřebě tepla. Regulace ostatních prostor se provádí přes prostorové termostaty a termopohony varimatic.

Popis funkcí

- Druhy provozu jsou časově programovatelné: automat, normální nebo útlum časově volně nastavitelný
- Týdenní program: výrobcem pevně nastaveno 9 programů a 4 volně nastavitelné programy uživatelem
- Funkce nepřítomnosti (dovolená). Je možno použít i jako příležitostnou funkci (Party provoz).
- Funkce natápění mazaniny.
- Protimrazová ochrana.
- Reléový výstup použitelný prořízení čerpadla nebo zdroje tepla nebo jako hlavní hodiny.
- Ochrana proti zatuhnutí ventilů nebo čerpadla.
- Prostorový termostat přiřaditelný pro regulaci podle referenční místnosti (v kabelové nebo bezdrátové verzi).
- Přirozené vedení uživatele jednoduchou klávesnicí a LCD displejem.

Výrobcem je předem nastavena strmost křivky 0,7 a může ji změnit odborník.

I.7.3 Regulace varimatic WR



Po zapnutí bezdrátového prostorového regulátoru teploty je podle venkovní teploty a topné křivky vypočtená teplota (=žádaná hodnota) náběhové přívodní vody optimalizována i podle referenční místnosti. Přesnost přiblížení se vypočítává následně:

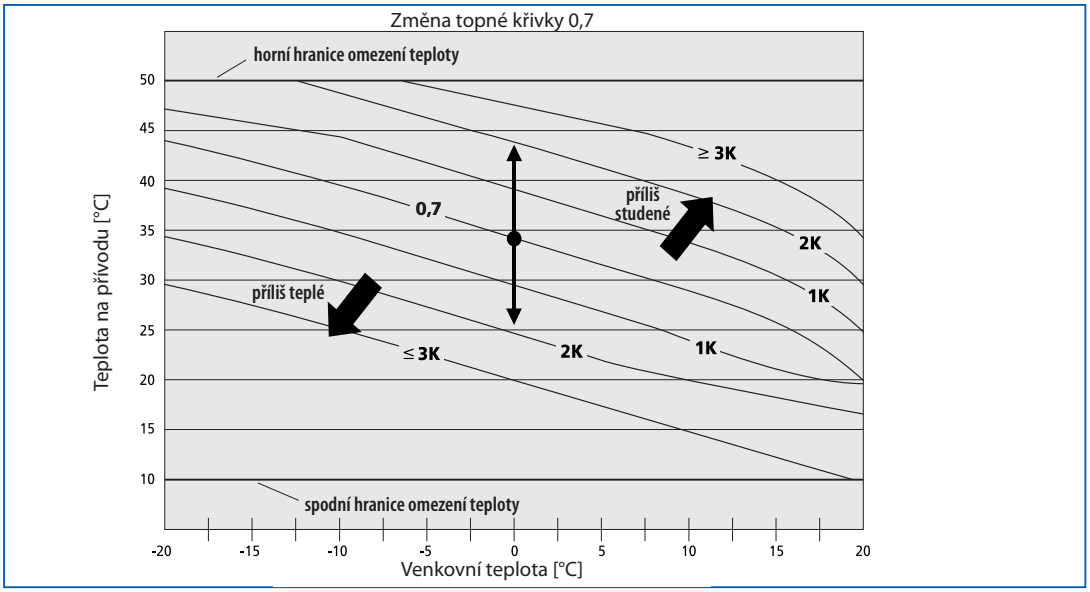
Přiblížení = žádaná hodnota teploty náběhové vody (rozdíl mezi žádanou teplotou prostoru a teplotou skutečnou) **+ offset** (tj. parametr zařízení pro přiblížení k žádané hodnotě)

Příklad 1: Žádaná teplota náběhové vody: 35 °C; žádaná teplota prostoru: 21 °C; skutečná teplota prostoru: 19 °C; offset: 1,5

Výpočet: 35 °C + (21 °C -19 °C)*1,5 = 38 °C => teplotu náběhové vody zvýšit o 3 K na 38 °C

Příklad 2: Žádaná teplota náběhové vody: 35 °C; žádaná teplota prostoru: 21 °C; skutečná teplota prostoru: 22 °C; offset: 1,5

Výpočet: 35 °C + (21 °C -22 °C)*1,5 = 33,5 °C => teplotu náběhové vody snížit o 1,5 K na 33,5 °C



V servisním menu ovládací jednotky se může změnit z výroby přednastavené omezení teploty dolní hranice (10 °C) a horní hranice (50 °C). Regulace jednotlivých prostorů a vypínání čerpadla se provádějí regulačními součástmi varimatic popř. ovládací jednotkou podle daného případu.

Součásti

Regulátor vytápění může být připevněn na suchý, dostatečně pevný podklad (zeď). Po sejmutí přední části se zadní část připevní vhodnými hmoždinkami a šrouby (nejsou v dodávce). Abychom připevnili horní šroub, je nutno nožem sloupnout samolepící fólii.

Ovládací jednotka



- Komfortní displej LCD
- Napětí 230 V
- Příkon < 1,5 VA
- Krytí IP 30
- Třída ochrany II
- Ruční provoz (spínání režimu „Party“)
- Ukazatel aktuální prostorové teploty
- Funkce natápění mazaniny
- Regulace teploty na přívodu:
  - ▲ zvýšení
  - ■ zapnutí oběhového čerpadla
  - ▼ snížení

Konstrukce

Regulátor vytápění má vstup pro teplotu náběhové vody a venkovní teploty (3). Jeden vstup pro napájení 230 V (6), jeden výstup 230 V pro řízení směšovacího ventilu přes 3bodový servopohon (5), jeden výstup 230 V pro řízení čerpadla (7) a jedno připojení pro případný omezovač maximální teploty (8). Přípojné kabely jsou upevněny v odlehčovači tahu (9).
Ovládací plocha je opatřena 5 tlačítky a grafickým displejem (128 × 65 mm) se spodním podsvícením (1). Pokud není během 10 minut stlačeno žádné tlačítko, displej zhasne.
Na regulátor můžeme dodatečně připojit odpovídající prostorový termostat. S tímto vstupem signálu je optimalizována teplota náběhové vody podle aktuální potřeby tepla v referenční místnosti. Propojení je kabelem od prostorového termostatu do regulátoru na vstup prostorový termostat (4). Na základě požadavku je možná varianta regulátoru s připojením na bezdrátový prostorový termostat.



I.7.3 Regulace varimatic WR

Čidlo venkovní teploty



Dodávané čidlo venkovní teploty se umístí na severní fasádu domu a připojí dvoužilovým kabelem (průměr 0,25 mm²) k ovládací jednotce umístěné v obytné zóně.
Čidlo s tenkou vrstvou niklu

- Vzrůstající odpor se stoupající teplotou
- Krytí IP 55

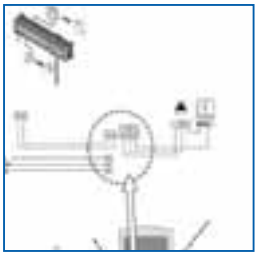
Čidlo teploty přívodní vody



Čidlo se vloží do ponorného pouzdra v bloku čerpadla. Připojovací kabel 2 × 0,25 mm² se spojí podle přiloženého výkresu zapojení s ovládací jednotkou v obytné zóně.
Čidlo s tenkou vrstvou niklu zalité tepelně vodivou látkou v mosazném pouzdru

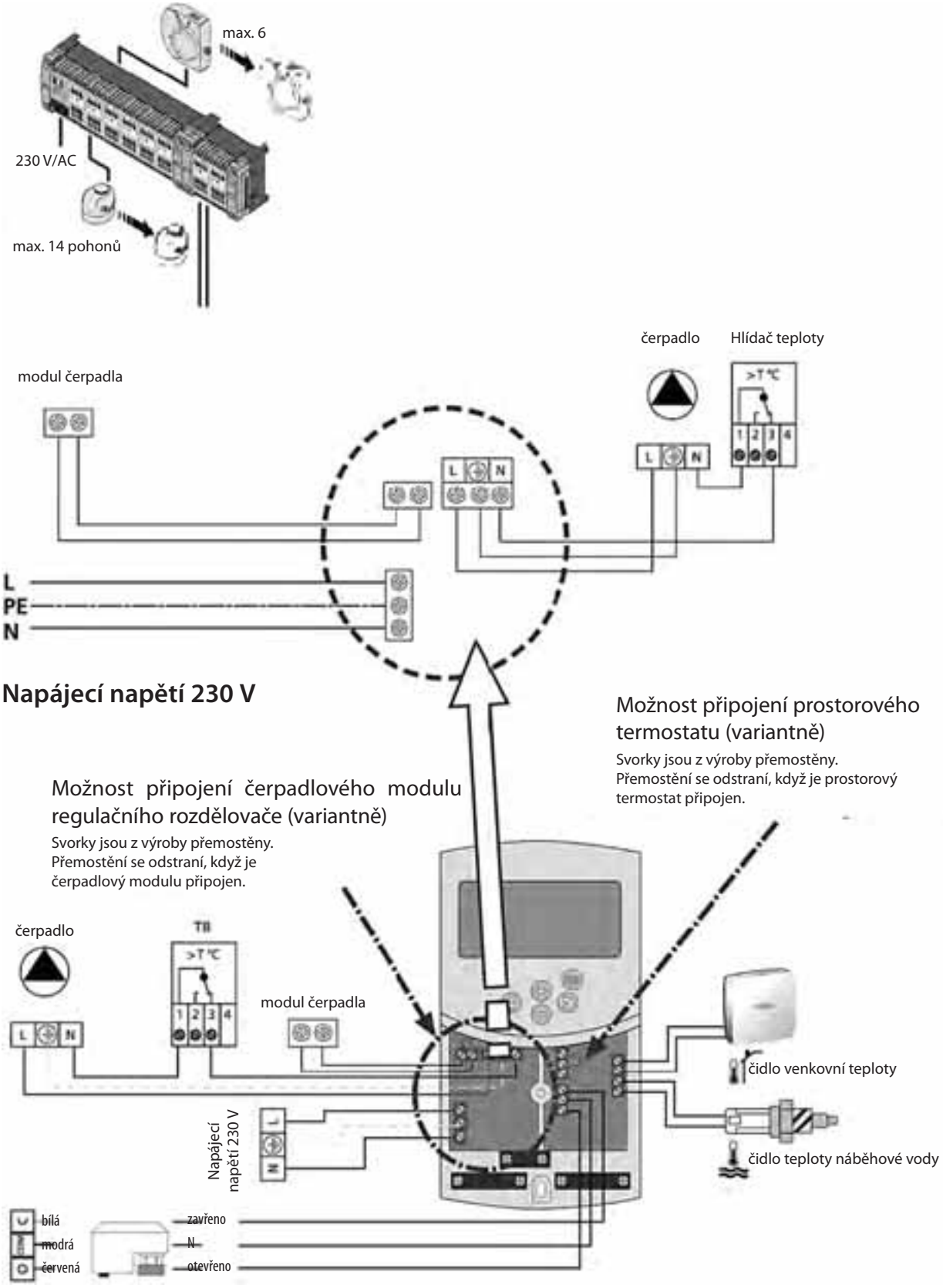
- Vzrůstající odpor se stoupající teplotou
- Mosazné pouzdro: Ø 6 × 50 mm
- Krytí IP 68

Tříbodově řízený motor pohonu směšovacího ventilu



Montuje se na třícestný ventil bloku čerpadla; připojovací kabel 3 × 0,25 mm² spojíme podle přiloženého výkresu zapojení s ovládací jednotkou v obytné zóně.

- Napájecí napětí 230 V, 50/60 Hz
- Příkon 7 VA
- Zdvih: max. 4 mm
- Ukazatel doby chodu: 100 s/mm
- Krytí IP 40
- Třída ochrany II
- Hmotnost: 0,3 kg


max. 6
230 V/AC
max. 14 pohonů
čerpadlo
Hlídač teploty
modul čerpadla
L
PE
N
Napájecí napětí 230 V
Možnost připojení prostorového termostatu (variantně)
Svorky jsou z výroby přemostěny.
Přemostění se odstraní, když je prostorový termostat připojen.
Možnost připojení čerpadlového modulu regulačního rozdělovače (variantně)
Svorky jsou z výroby přemostěny.
Přemostění se odstraní, když je čerpadlový modulu připojen.
čerpadlo
TB
modul čerpadla
čidlo venkovní teploty
čidlo teploty náběhové vody
Napájecí napětí 230 V
bílá
modrá
červená
zavřeno
N
otevřeno

Protokol zkoušky těsnosti

Pro podlahová vytápění dle DIN EN 1264 díl 4

Objednatel/stavebník:

Adresa (ulice/PSČ/město):

Stavební projekt:

Část stavby/poschodí/prostor:

Vedení stavby /architekt:

Adresa (ulice/PSČ/město):

Dodavatel/výrobce mazaniny:

Adresa (ulice/PSČ/město):

V uvedené normě DIN EN 1264 díl 4 je stanoveno:

Vytápěcí okruhy je třeba před nanesením mazaniny přezkoušet na těsnost tlakovou vodní zkouškou. Zkušební tlak (min. 6 barů) se po provedené tlakové zkoušce sníží na hodnotu provozního tlaku (1,5 –2 bary) a na této hodnotě zůstává během nanášení mazaaniny. Těsnost a zkušební tlak musí být zapsán ve zkušebním protokolu. Při nebezpečí zamrznutí je nutné provést opatření, např. použití nemrznoucích směsí nebo temperování budovy. Jakmile už není nutná protimrazová ochrana pro normální provoz zařízení, je potřeba prostředky proti zamrznutí vypustit a zařízení propláchnout nejméně trojnásobnou výměnou vody.

Podlahové vytápění SCHÜTZ

Odborná topenářská firma:

Adresa (ulice/PSČ/město):

Celková plocha:

Termín realizace od–do:

Bezpečnostní otopná trubka z umělé hmoty

☐ duo-flex PE-Xa ☐ duo-flex PE-Xc ☐ duo-flex PE-RT

Vícevrstvá bezpečnostní otopná trubka

☐ tri-o-flex®

Rozměry trubky

☐ 14 × 2 mm ☐ 16 × 2 mm ☐ 17 × 2 mm ☐ 20 × 2 mm ☐ 25 × 2,3 mm

Zkouška těsnosti

Začátek zkoušky těsnosti (datum) při venkovní teplotě °C

s tlakem: barů

Dvojnásobný provozní tlak, minimálně 6 barů!

Konec zkoušky těsnosti (datum) při venkovní teplotě °C

Tlak musí být udržován během nanášení mazaniny!

Podlahové vytápění je těsné

☐ Ano ☐ Ne **Pokyn**: Provést nastavení ventilů vytápěcího okruhu po propláchnutí zařízení.

Potvrzení (datum/podpis/razítko)

Objednatel/stavebník | Vedení stavby/architekt | Zhotovitel ústředního vytápění | Zhotovitel mazaniny

Strana 1/2

Protokol ohřevu (funkční ohřev)

Pro anhydritové a cementové mazaniny podlahových vytápění dle DIN EN 1264 díl 4

Objednatel/stavebník:

Adresa (ulice/PSČ/město):

Stavební projekt:

Část stavby/poschodí/prostor:

Vedení stavby /architekt:

Adresa (ulice/PSČ/město):

V uvedené normě DIN EN 1264 díl 4 je stanoveno:

Při nanášení mazaniny nesmějí být nepříznivě ovlivněny konstrukční díly a topné prvky ve své funkci např. použitím nevhodné podložky pod kolena. Při rozvážení mazaniny se musí podložit prkna o vhodné tloušťce. Dále se musí vyloučit krátkodobé větší zatížení izolační vrstvy, aby se nesnížil její izolační účinek. Při nanášení mazaniny nesmí teplota mazaniny a teplota prostoru klesnou pod 5 °C. Postupné natopení z teploty 20 °C s nárustem teploty o maximálně 5 °C za den až do doby dosažení projektované teploty vstupní vody (45 °C). Na max. teplotě (45 °C) se ponechá vytápění podlahy po dobu 24 hod. Poté následuje postupné chladnutí o max. 5 °C za den, až do dosažení teploty 20 °C.

Pokyn: Postupný ohřev a chladnutí musí být řízeny buď aut. regulací zdroje tepla nebo ručně. Regulace podle venkovní teploty se může použít k ohřevu jen, když je možné pevné nastavení teploty na přívodu!

Během pokládky beton. mazaniny a v průběhu jejího zrání musí prováděcí firma dodržet technologický postup stanovený dodavatelem mazaniny!

Podlahové vytápění SCHÜTZ

Odborná topenářská firma:

Adresa (ulice/PSČ/město):

Celková plocha:

Termín realizace od–do:

Datum tlakové zkoušky (viz protokol zkoušky těsnosti): _____

Zabudované součásti systému SCHÜTZ

Systémová deska



☐ Systém Tacker

Typ:



☐ Systém s výstupky

Typ:



☐ Systém suché montáže

Typ:

☐ PUR přídavná izolace E a

Typ:

☐ EPS-T tepelná kročejová izolace

Typ:

☐ EPS 100 tepelná izolace

Typ:

☐ EPS 150 tepelná izolace

Typ:

Bezpečnostní otopná trubka z umělé hmoty

☐ duo-flex PE-Xa ☐ duo-flex PE-Xc ☐ duo-flex PE-RT

Vícevrstvá bezpečnostní otopná trubka

☐ tri-o-flex®

☐ 14 × 2 mm ☐ 16 × 2 mm ☐ 17 × 2 mm ☐ 20 × 2 mm ☐ 25 × 2,3 mm

Strana 2/2

Protokol ohřevu (funkční ohřev)

Objednatel/stavebník:

Adresa (ulice/PSČ/město):

V uvedené normě DIN EN 1264 díl 4 je stanoveno:

Při nanášení mazaniny nesmějí být nepříznivě ovlivněny konstrukční díly a topné prvky ve své funkci např. použitím nevhodné podložky pod kolena. Při rozvážení mazaniny se musí podložit prkna o vhodné tloušťce. Dále se musí vyloučit krátkodobé větší zatížení izolační vrstvy, aby se nesnížil její izolační účinek. Při nanášení mazaniny nesmí teplota mazaniny a teplota prostoru klesnou pod 5 °C. Postupné natopení z teploty 20 °C s nárustem teploty o maximálně 5 °C za den až do doby dosažení projektované teploty vstupní vody (45 °C). Na max. teplotě (45 °C) se ponechá vytápění podlahy po dobu 24 hod. Poté následuje postupné chladnutí o max. 5 °C za den, až do dosažení teploty 20 °C.
Pokyn: Postupný ohřev a chladnutí musí být řízeny buď aut. regulací zdroje tepla nebo ručně. Regulace podle venkovní teploty se může použít k ohřevu jen, když je možné pevné nastavení teploty na přívodu!
Během pokládky beton. mazaniny a v průběhu jejího zrání musí prováděcí firma dodržet technologický postup stanovený dodavatelem mazaniny!

Druh mazaniny

☐ cementová mazanina ☐ anhydritová mazanina ☐ ostatní

Značka mazaniny

Použitá přísada do mazaniny

☐ W 200 ☐ W 200 - 30 ☐ W 200-Tempo

Provedení betonové mazaniny dokončeno dne (Datum)

Maximální návrhová teplota podle výpočtu °C

Začátek funkčního ohřevu (Datum) (datum) s teplotou na přívodu °C

U cementových mazanin nejdříve 21 dnů a u anhydritových mazanin nejdříve 7 dnů po nanesení mazaniny. Doporučená teplota prostoru 20–25 °C .

Zvýšení teploty na přívodu na max. návrhovou teplotu (viz nahoře) (Datum)

Konec funkčního ohřevu (Datum)

Při vypnutí podlahového vytápění po fázi ohřevu a chladnutí je potřeba mazaninu chránit před průvanem a rychlým ochlazením!

Funkční ohřev byl přerušen

☐ ne ☐ ano od: do: (Datum)

Během funkčního ohřevu byly prostory bez průvanu vyvětrány, dále byla plocha podlahy bez zatížení stavebním materiálem a nebyla ani jiným způsobem zatěžována.

Pozor: Po funkčním ohřevu a chladnutí není zajištěno, že mazanina dosáhla požadovaného obsahu vlhkosti pro obklady. Je nutné, aby dozrání podkladu přezkoušela firma specializovaná pro obklady podlah. Jakmile je k dosažení zralosti podkladu nutný další ohřev, musí se tento ohřev provést předepsaným postupem provozu zařízení.

Předání zařízení

Dne:

Vytápění v provozu

☐ ano ☐ ne

Teplota na přívodu

°C

Venkovní teplota

°C

Potvrzení (datum/podpis/razítko)

Stavebník/odběratel | Vedení stavby/architekt | Zhotovitel ústředního vytápění | Zhotovitel mazaniny

Základy a návod k návrhovým diagramům

K projektování podlahového vytápění musí být zjištěny specifické výkony každého systému zvlášť dle DIN EN 1264. V těchto úvahách se musí zohlednit následující parametry:

- O jaký systém se jedná:
  Tacker, výstupky, suchá montáž atd.
- Překrytí trubek mazaninou 45 mm
  dle DIN 18560 díl 2
- Tepelné odpory podlahové krytiny:
  - R_λ = 0,00 např. dlaždice
  - R_λ = 0,05 např. linoleum
  - R_λ = 0,10 např. koberec
  - R_λ = 0,15 např. parkety, koberec s vysokým vlasem
- Pokládací rozteče, které jsou podle systému mezi 5 cm a 40 cm

Z těchto parametrů vyplývá potřebná teplota topného média podle hustoty tepelného toku, podmíněného prostorem, respektive teplota přívodní vody a průměrná teplota povrchu podlahy pro vytápění.

Všechny tyto údaje a souvislosti jsou souhrnně znázorněny v rozměrových diagramech. Zadáním 3parametrů mohou být zjištěny ostatní údaje. Normálně slouží jako počáteční hodnoty parametry hustoty tepelného toku q, závislé na prostoru (levá osa) a materiálu podlahové krytiny (spodní modré pole), když se ještě zvolí pokládací rozteč, zjistíme teplotu přívodní vody a průměrnou rozdílovou teplotu povrchu podlahy.

Průměrná rozdílová teplota povrchu podlahy je rozdíl z průměrné teploty povrchu a normované vnitřní teploty, která dle DIN EN 1264 díl 2 obnáší 20 °C. V zásadě je topný výkon podlahy omezen danými maximálními teplotami podle zdravotních a fyziologických hledisek. Ty záleží na:

max. průměrných teplotách povrchu dle DIN EN 1264

- **Pobytové zóny:**
  29 °C (normovaná vnitřní teplota 20 °C)
- **Okrajové zóny:**
  35 °C (normovaná vnitřní teplota 20 °C)
- **Koupelny:**
  33 °C (teplota 24 °C)

V závislosti na systému jsou v návrhových diagramech vedle pokládací rozteče Va uvedeny mezní křivky pro okrajové a pobytové zóny, které se v žádném případě nesmějí překročit. Tyto křivky omezují průměrnou teplotu povrchu podlahy, která se zjišťuje na základě předem zvolených mezních teplot povrchu. Tím se zohlední korekční faktory jako výrobní tolerance, zvlnění a pečlivost položení dle DIN EN 1264-2 a tak vznikají pro každou pokládací rozteč různé mezní křivky.

I.9.2 Diagramy výkonu

Z oteplení topného média $\Delta\Theta_H$ se dá podle vzorce

$$\Delta\Theta_h = \frac{\Theta_V - \Theta_R}{\mathrm{Ln}\,\frac{\Theta_V - \Theta_I}{\Theta_R - \Theta_I}}$$

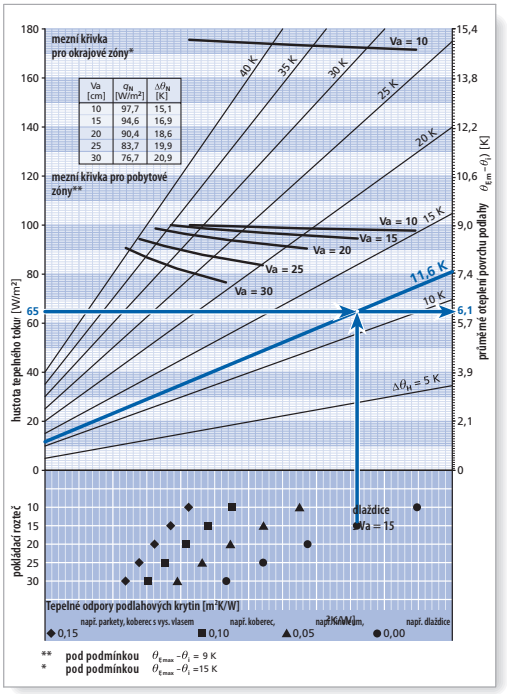
Θ_V : teplota přívodu
Θ_R : teplota zpátečky
Θ_i : normová vnitřní teplota (20 °C)

při zvoleném teplotním spádu přívodu a zpátečky Θ_V - Θ_R zjistit požadovaná teplota přívodu Θ_V

Oteplení topného média [K]		5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30
	teplotní spád 5 K	27,91	30,28	32,71	35,17	37,64	40,12	42,60	45,09	47,58	50,08	52,57
Teplota přívodu (°C)	teplotní spád 7,5 K	29,65	31,86	34,21	36,62	39,06	41,52	43,98	46,46	48,94	51,42	53,91
	teplotní spád 10 K	31,57	33,58	35,82	38,16	40,55	42,97	45,41	47,87	50,33	52,80	55,28

Příklad návrhového diagramu pro systém quadro-takk s PE-X trubkou 17 × 2 mm:

1. Příklad návrhu



Předpoklad:

- Potřebný výkon podlahy 65 W/m²
- Obklad podlahy z dlaždic
- Pokládací rozteč 15 cm

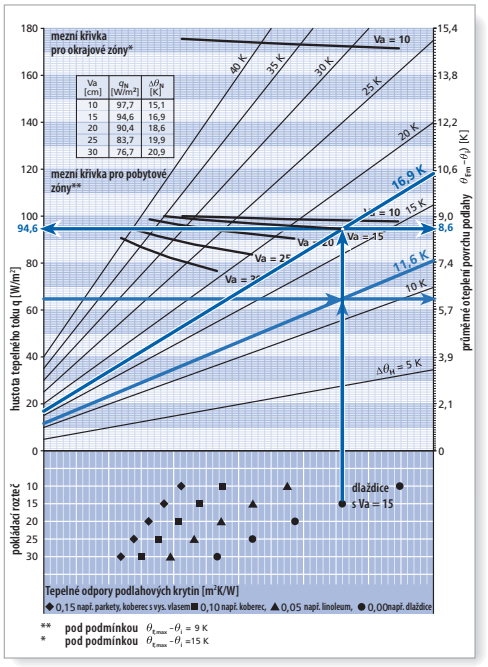
Postup:

Vodorovnou přímku táhneme od bodu 65 W/m² (levá osa) a svislou od bodu dlaždic Va 15 cm (spodní modré pole). Vzniklý průsečík leží mezi oteplením topného média 10 K a 15 K (šikmé přímky). Po interpolaci obdržíme potřebné oteplení topného média, v našem případě 11,6 K.

Z předcházejících úvah (vzorec, popř. tabulka) vezmeme například teplotní spád 7,5 K a potřebná teplota přívodní vody bude potom 35,8 °C.

Jestliže se vodorovná linie 65 W/m² prodlouží doprava, zjistíme na pravé svislé ose průměrné oteplení povrchu podlahy 6,1 K, respektivě průměrná teplota povrchu podlahy bude 26,1 °C při normové vnitřní teplotě 20 °C (viz úvahy v podkladech).

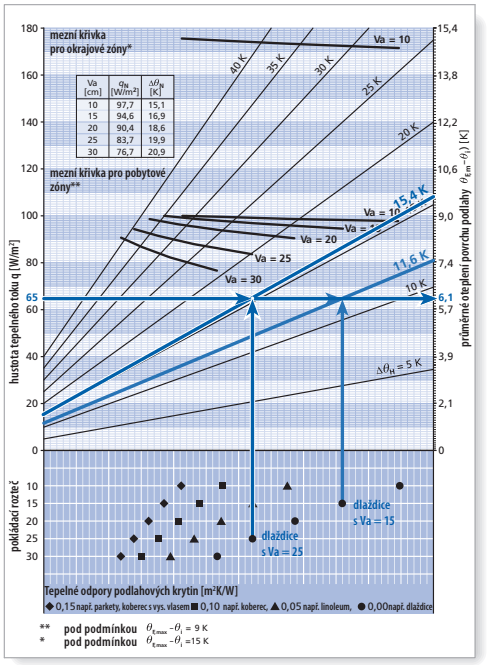
2. Maximální možná hustota tepelného toku (výkon podlahy)



U zadaných parametrů v příkladu: návrh s dlaždicemi a pokládací roztečí 15 cm je přípustná hustota tepelného toku max. 94,6 W/m² a průměrné oteplení povrchu podlahy 8,6 K (průměrná teplota povrchu 28,6 °C při normové vnitřní teplotě) pro pobytové zóny. Potřebné navýšení teploty topného média je 16,9 K.

Z toho vyplývá pro předpokládaný teplotní spád v okruhu 7,5 K potřebná teplota přívodu 40,9 °C.

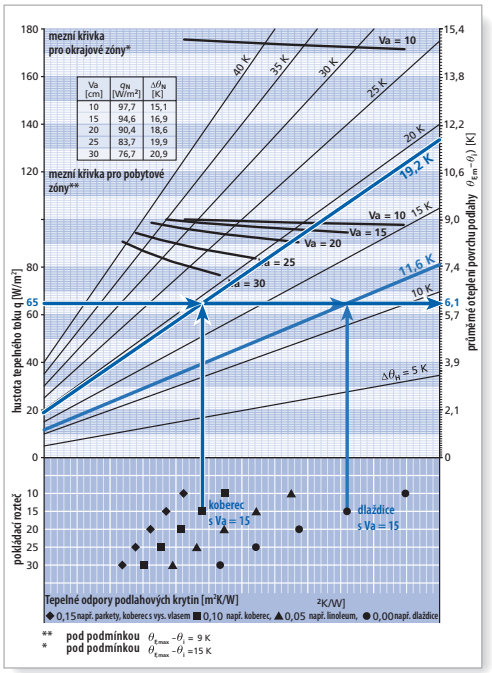
3. Změna pokládací rozteče trubek



Změní-li se oproti minulému příkladu pokládací rozteč na 25 cm a za předpokladu obkladu dlaždicemi a hustotě tepelného toku 65 W/m², zůstane stejné průměrné oteplení povrchu podlahy 6,1 K, resp. průměrná teploty povrchu 26,1 °C při normové vnitřní teplotě 20 °C.

Ovšem zvýší se potřebné oteplení topného média na 15,4 K a pro předpokládaný teplotní spád v okruhu 7,5 K se zvýší potřebná teplota přívodu na 39,5 °C.

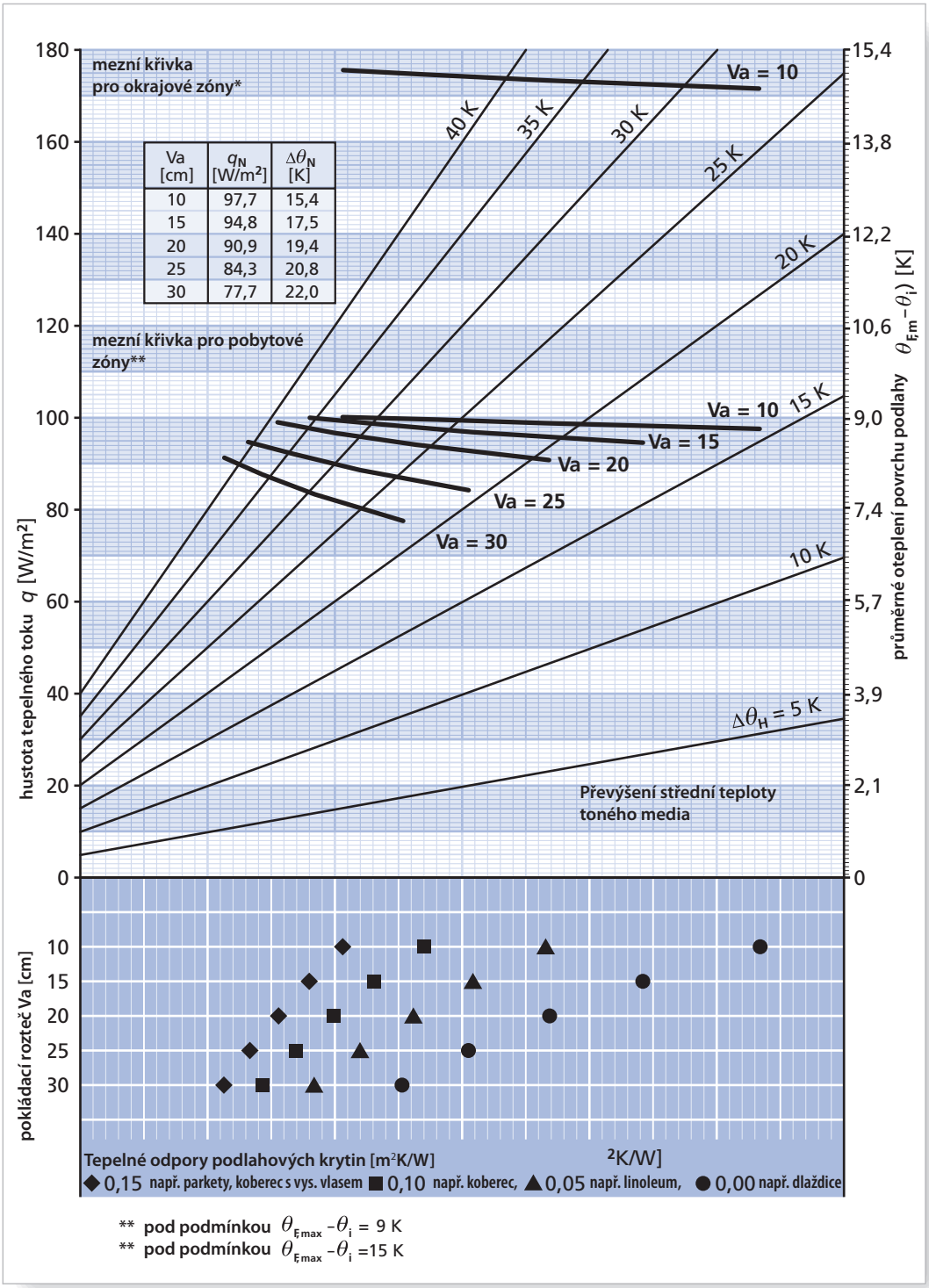
4. Změna obkladu povrchu



Změní-li se oproti minulému příkladu obklad povrchu podlahy např. na koberec a za předpokladu pokládací rozteče 15 cm a hustotě tepelného toku 65 W/m², zůstane stejné průměrné oteplení povrchu podlahy 6,1 K, resp. průměrná teplota povrchu 26,1 °C při normové vnitřní teplotě 20 °C.

Ovšem zvýší se potřebné oteplení topného média na 19,2 K a pro předpokládaný teplotní spád v okruhu 7,5 K se zvýší potřebná teplota přívodu na 43,2 °C.

Diagram dimenzování pro systémovou desku Tacker s bezpečnostní trubkou duo-flex PE-X 14 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky

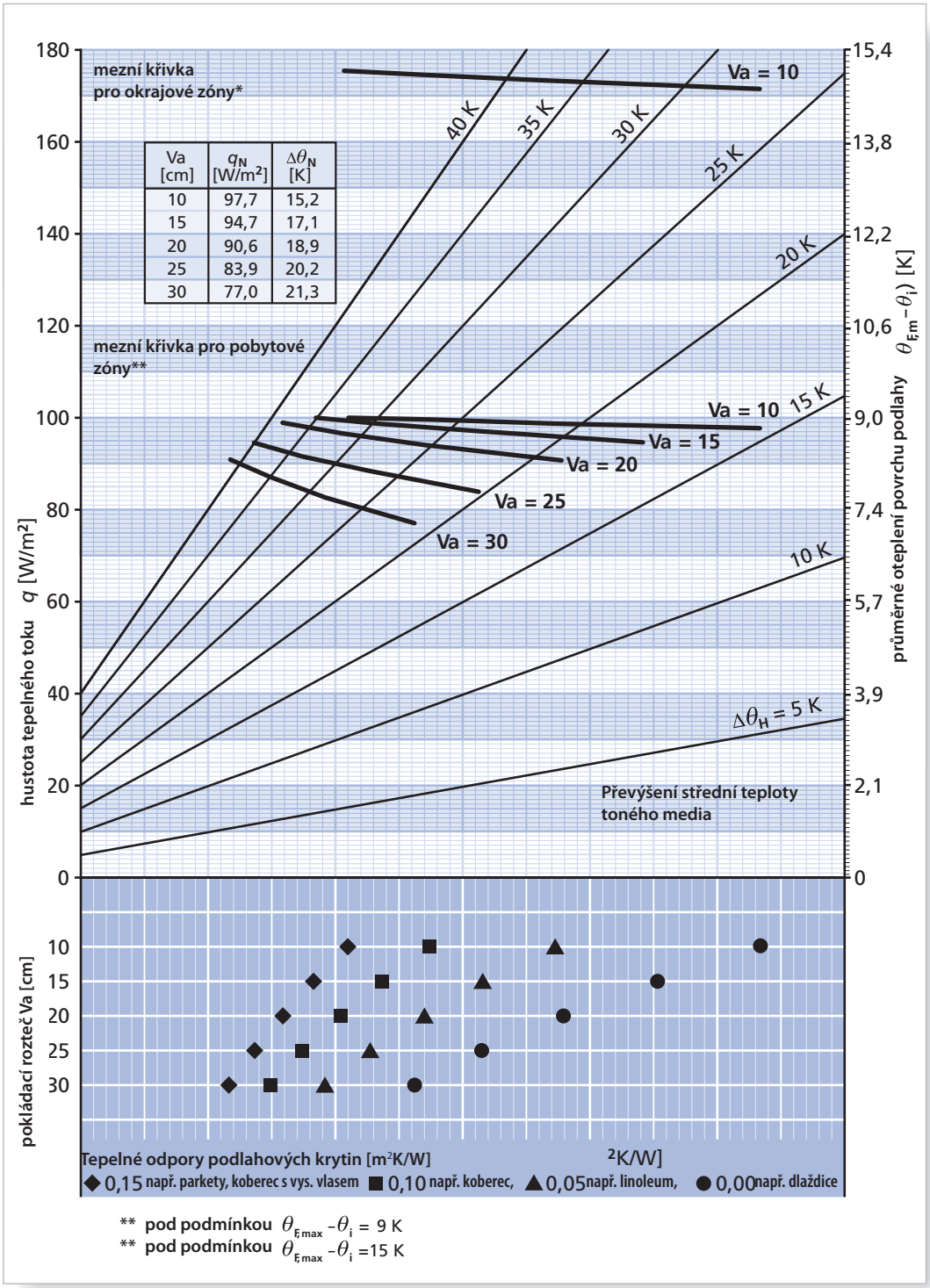


Va [cm]	q_N [W/m²]	$\Delta\theta_N$ [K]
10	97,7	15,4
15	94,8	17,5
20	90,9	19,4
25	84,3	20,8
30	77,7	22,0

** pod podmínkou $\theta_{F,max} - \theta_i$ = 9 K
** pod podmínkou $\theta_{F,max} - \theta_i$ =15 K

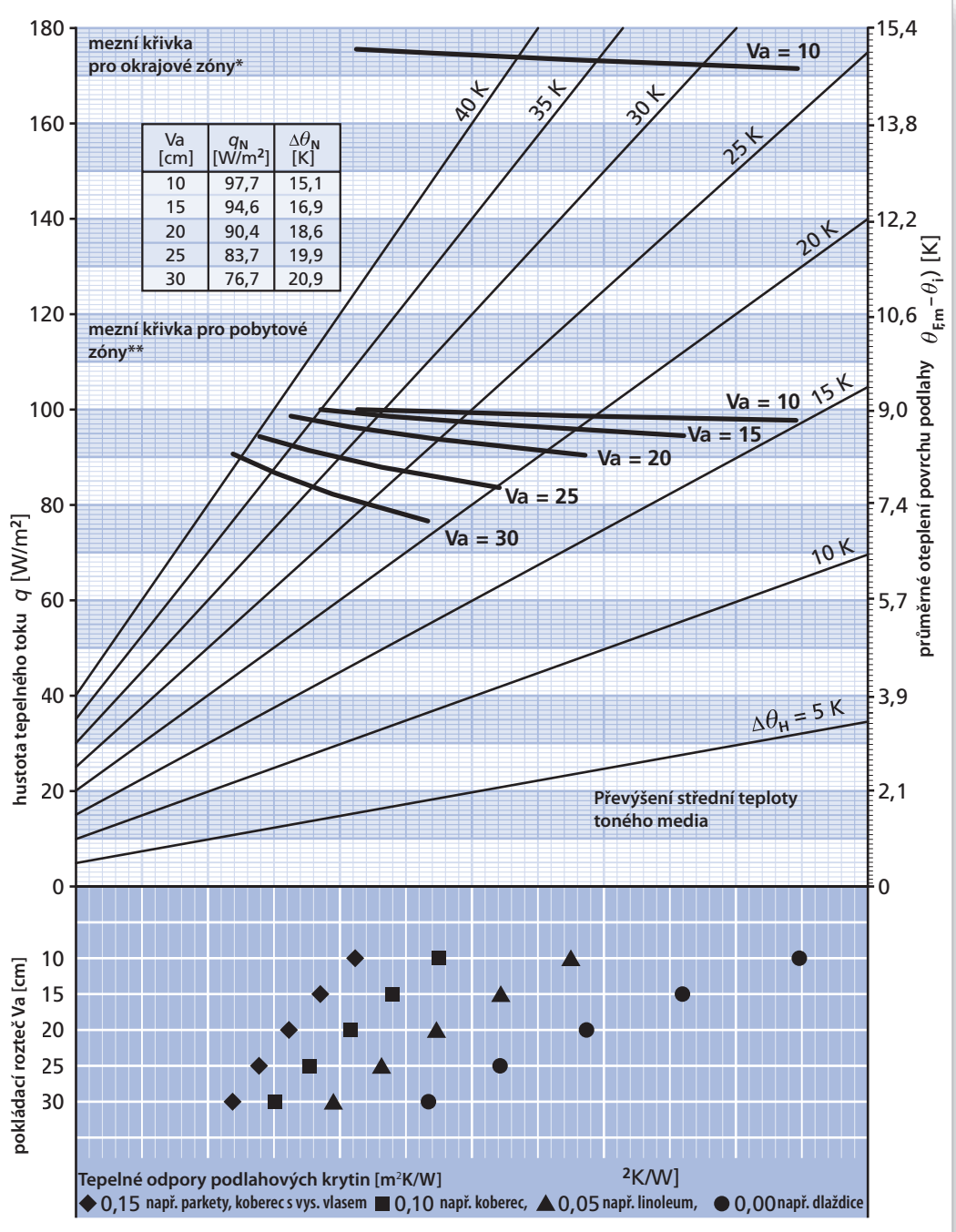
I.9.2 Diagramy výkonu

Návrhový diagram pro systémovou desku Tacker s bezpečnostní trubkou duo-flex PE-X 16 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky



** pod podmínkou $\theta_{F,max}-\theta_i$ = 9 K
** pod podmínkou $\theta_{F,max}-\theta_i$ =15 K

Návrhový diagram pro systémovou desku Tacker s bezpečnostní trubkou duo-flex PE-X 17 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky

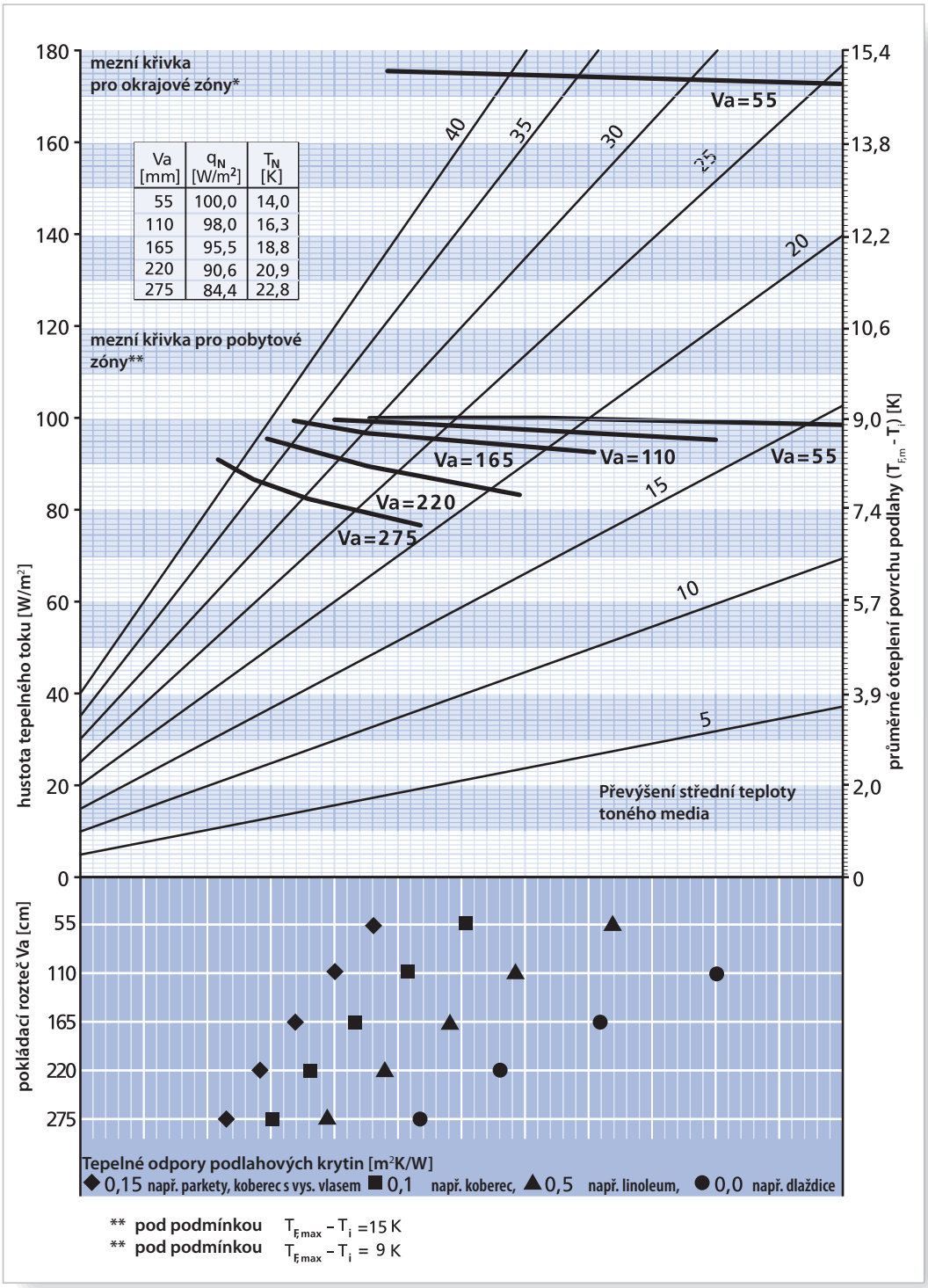


Va [cm]	q_N [W/m²]	$\Delta\theta_N$ [K]
10	97,7	15,1
15	94,6	16,9
20	90,4	18,6
25	83,7	19,9
30	76,7	20,9

** pod podmínkou $\theta_{F,max} - \theta_i$ = 9 K
** pod podmínkou $\theta_{F,max} - \theta_i$ =15 K

I.9.2 Diagramy výkonu

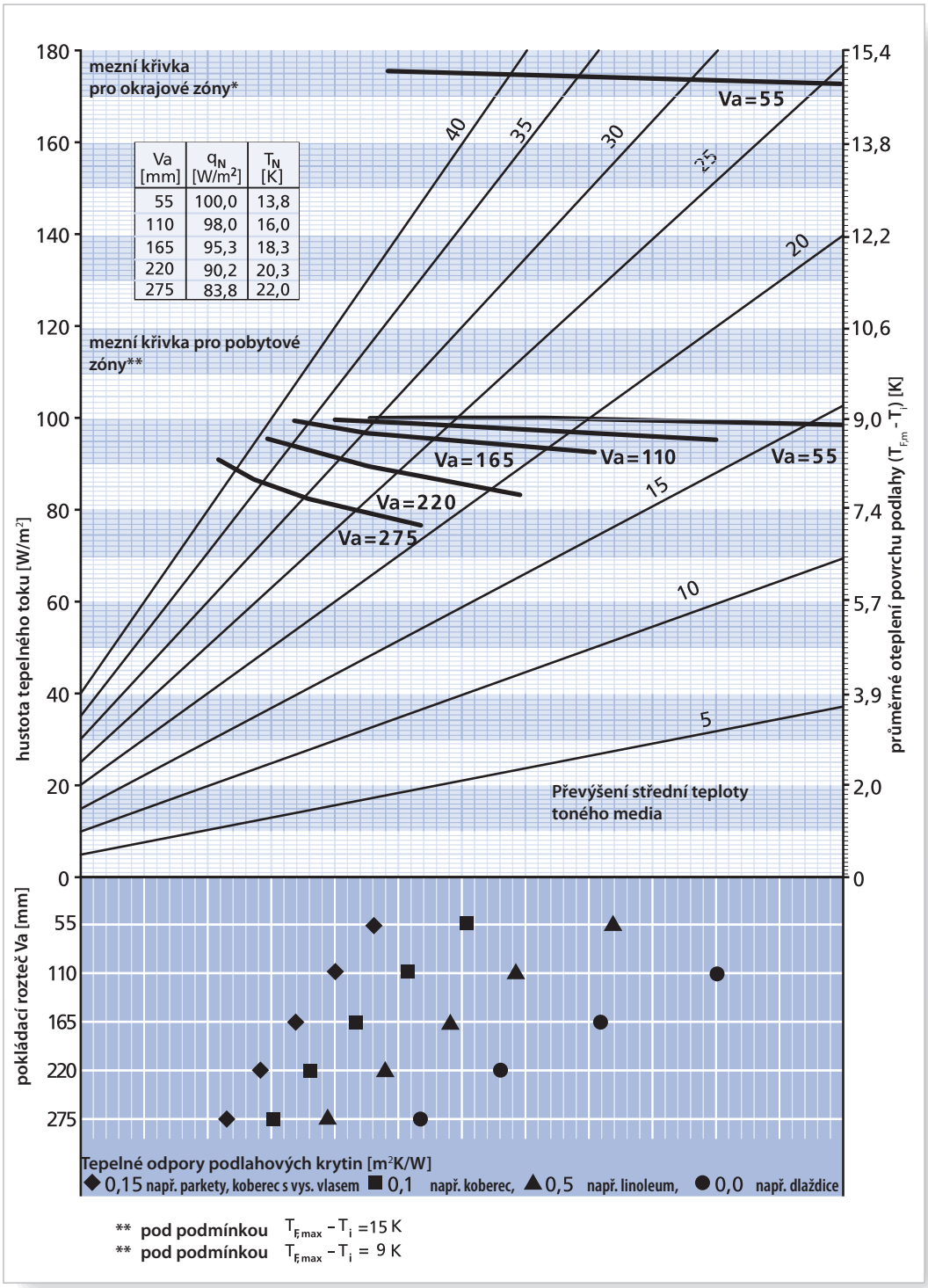
Návrhový diagram pro systémovou desku s výstupky s bezpečnostní trubkou duo-flex PE-X 14 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky



Va [mm]	q_N [W/m²]	T_N [K]
55	100,0	14,0
110	98,0	16,3
165	95,5	18,8
220	90,6	20,9
275	84,4	22,8

** pod podmínkou $T_{F,max} - T_i = 15$ K
** pod podmínkou $T_{F,max} - T_i = 9$ K

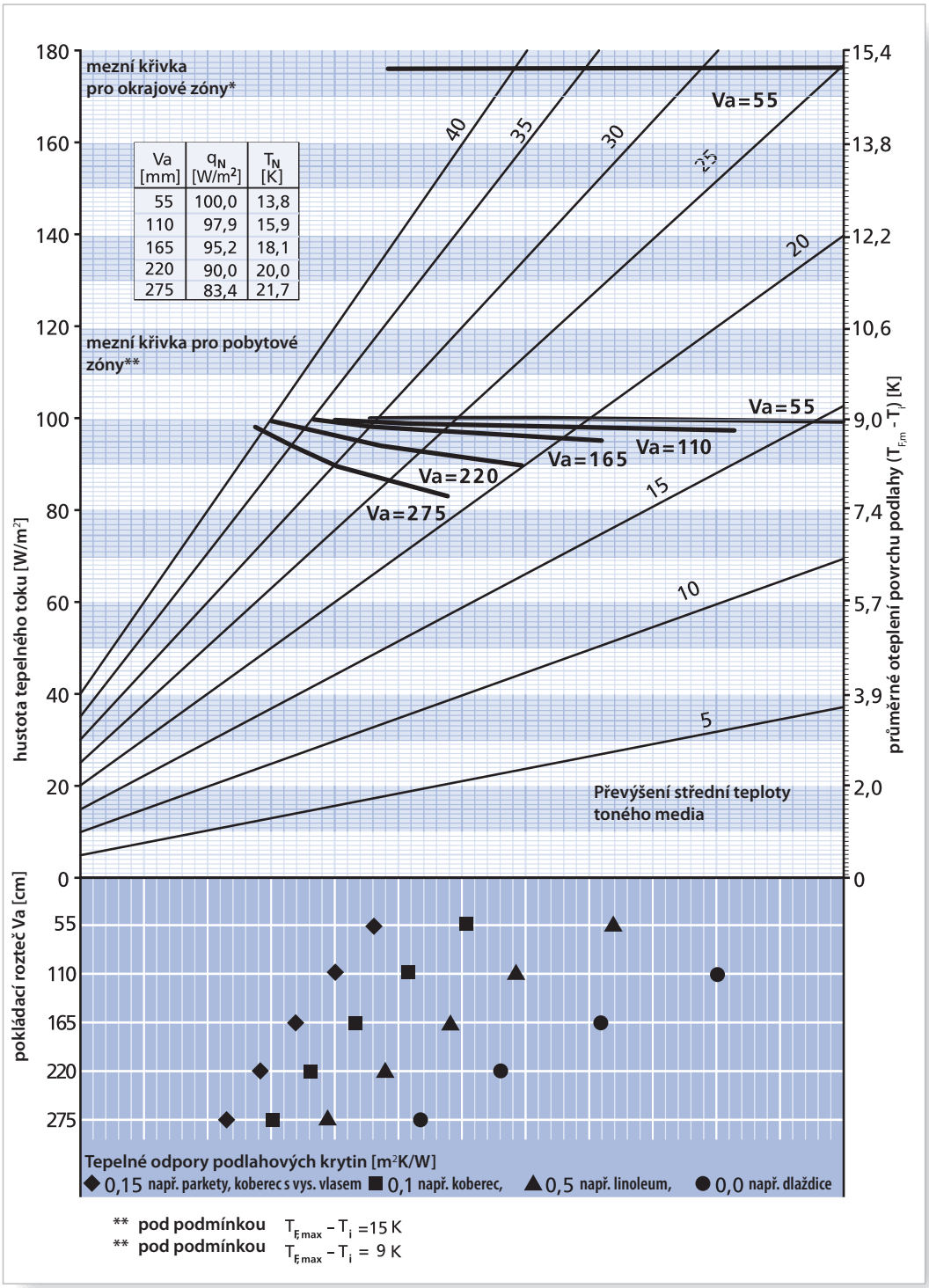
Návrhový diagram pro systémovou desku s výstupky s bezpečnostní trubkou duo-flex PE-X 16 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky



** pod podmínkou $T_{F,max} - T_i = 15$ K
** pod podmínkou $T_{F,max} - T_i = 9$ K

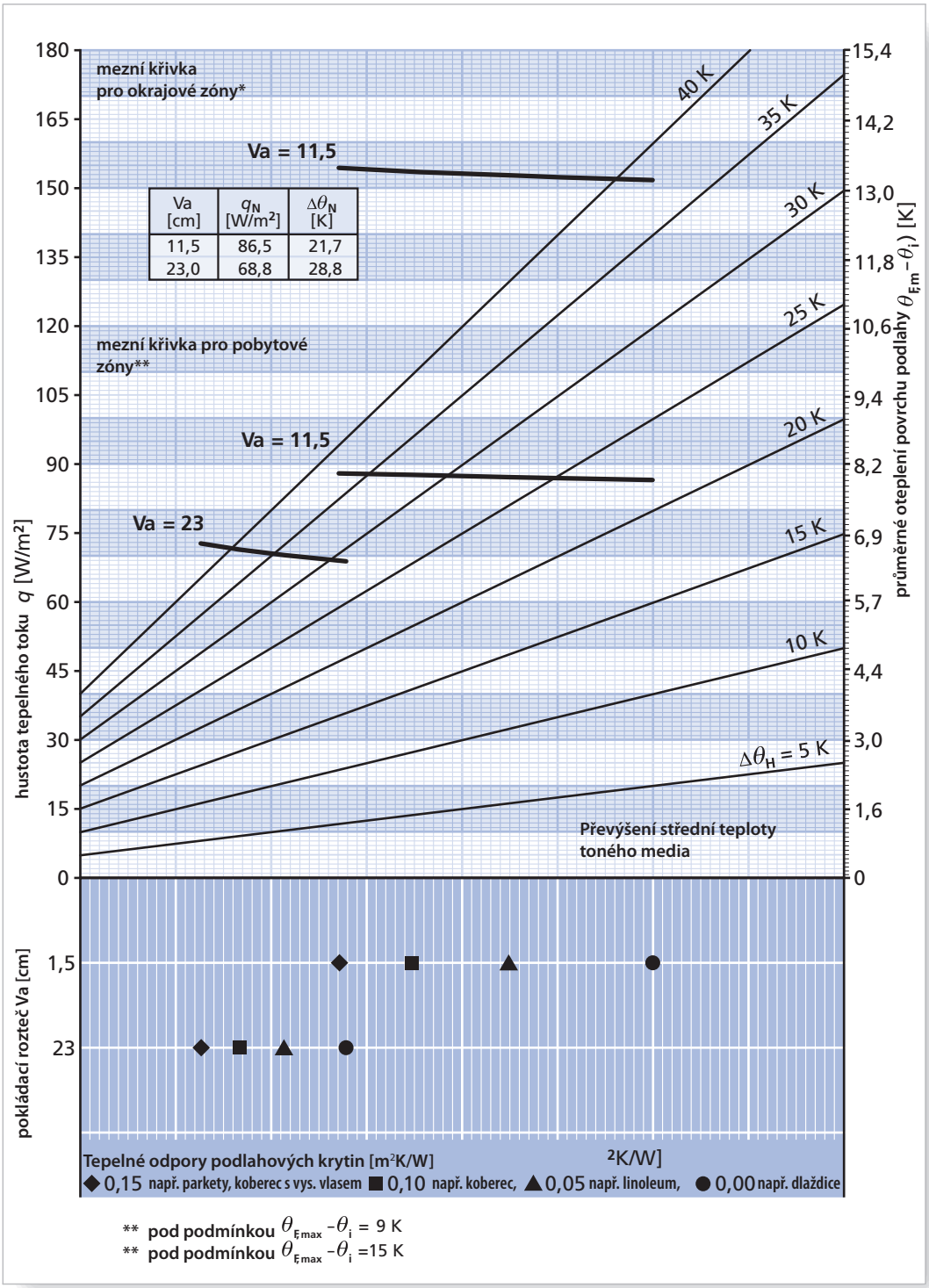
I.9.2 Diagramy výkonu

Návrhový diagram pro systémovou desku s výstupky s bezpečnostní trubkou duo-flex PE-X 17 × 2 mm a mazaninou s 45 mm překrytím trubky



** pod podmínkou $T_{F,max} - T_i = 15$ K
** pod podmínkou $T_{F,max} - T_i = 9$ K

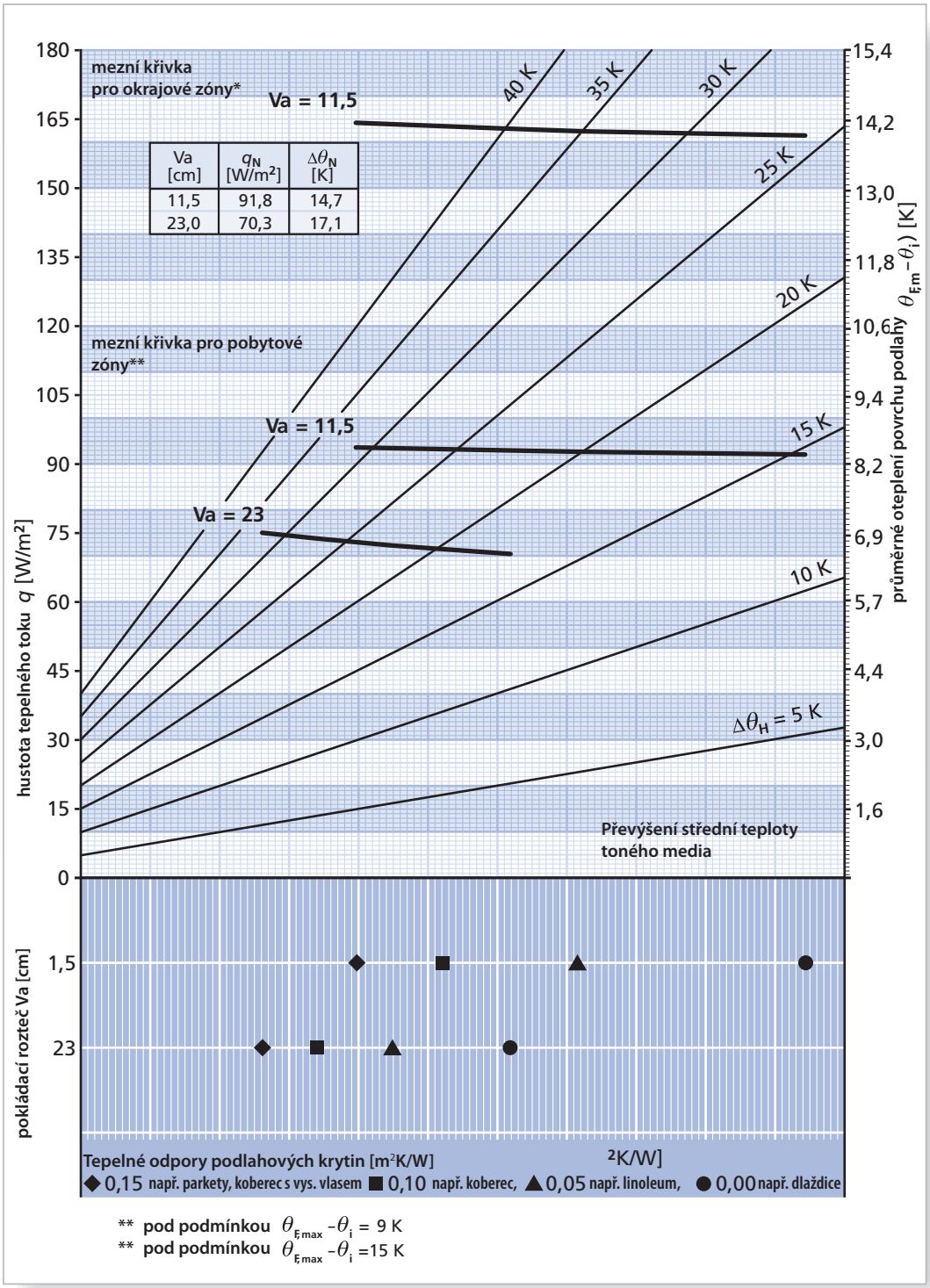
Návrhový diagram pro suchou montáž s otopnou trubkou tri-o-flex (14 × 2 mm)



Va [cm]	q_N [W/m²]	$\Delta\theta_N$ [K]
11,5	86,5	21,7
23,0	68,8	28,8

I.9.2 Diagramy výkonu

Návrhový diagram pro suchou montáž s otopnou trubkou tri-o-flex (14 × 2 mm)



Va [cm]	q_N [W/m²]	$\Delta\theta_N$ [K]
11,5	91,8	14,7
23,0	70,3	17,1

** pod podmínkou $\theta_{F,max}-\theta_i$ = 9 K
** pod podmínkou $\theta_{F,max}-\theta_i$ =15 K

DIN CERTCO
Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

ZERTIFIKAT

Der Firma

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

wird für das Produkt

Rohrleitungssysteme aus Kunststoffen für Warmwasser-Fußbodenheizungen und Heizkörperanbindungen

vom Typ

SCHÜTZ duo-flex PE-Xa

die Konformität mit

DIN 4726:2000-01
DIN EN ISO 15875-2:2004-03
DIN EN ISO 15875-3:2004-03
DIN EN ISO 15875-5:2004-03
Zertifizierungsprogramm Rohrleitungssysteme aus Kunststoffen für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung

bestätigt und das Nutzungsrecht für das Zeichen

DIN Geprüft

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.

Registernummer: 3V296 PE-Xa

Die Gültigkeit des Zertifikats ist an den Nachweis der halbjährlich durchzuführenden Überwachungsprüfung gebunden.

Weitere Angaben siehe Anhang

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56, 12103 Berlin

GESELLSCHAFT FÜR KONFORMITÄTSBEWERTUNG BMH DIN CERTCO

2008-02-13
Dipl.-Ing. Dipl.-Wi.-Ing. Sören Scholz
- Leiter der Zertifizierungsstelle -

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 3V296 PE-Xa vom 2008-02-13

Technische Angaben

Rohr: 14, 16, 17, 20 x 2,0

Pressverbinder aus Metall: 14, 16, 17, 20 x 3/4"

Anwendungsklasse 5, Betriebsdruck 6 bar

Prüflaboratorium / Überwachungsstelle

SKZ - TeConA GmbH
Friedrich-Bergius-Ring 22
97076 Würzburg

Prüfbericht(e)

120002480 von 2006-07-04
31 000 2826 von 2006-12-01

DIN CERTCO
Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

ZERTIFIKAT

Der Firma

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

wird für das Produkt

Rohrleitungssysteme aus Kunststoffen für Warmwasser-Fußbodenheizungen und Heizkörperanbindungen

vom Typ

SCHÜTZ duo-flex PE-Xc

die Konformität mit

DIN 4726:2000-01
DIN EN ISO 15875-2:2004-03
DIN EN ISO 15875-3:2004-03
DIN EN ISO 15875-5:2004-03
Zertifizierungsprogramm Rohrleitungssysteme aus Kunststoffen für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung

bestätigt und das Nutzungsrecht für das Zeichen

DIN Geprüft

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.

Registernummer: 3V297 PE-Xc

Die Gültigkeit des Zertifikats ist an den Nachweis der halbjährlich durchzuführenden Überwachungsprüfung gebunden.

Weitere Angaben siehe Anhang

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56, 12103 Berlin

GESELLSCHAFT FÜR KONFORMITÄTSBEWERTUNG DINCERTCO

2008-02-13

Dipl.-Ing. Dipl.-Wi.-Ing. Sören Scholz
- Leiter der Zertifizierungsstelle -

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 3V297 PE-Xc vom 2008-02-13

Technische Angaben

Rohr: 14, 16, 17, 20 x 2,0

Pressverbinder aus Metall: 14, 16, 17, 20 x 3/4"

Anwendungsklasse 5, Betriebsdruck 6 bar

Prüflaboratorium / Überwachungsstelle

SKZ - TeConA GmbH
Friedrich-Bergius-Ring 22
97076 Würzburg

Prüfbericht(e)

120002480 von 2006-07-04
K 05 1490 von 2005-11-01

DIN CERTCO

Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

ZERTIFIKAT

Der Firma

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

wird für das Produkt

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden

vom Typ

SCHÜTZ Systemplatte 14

die Konformität mit

DIN EN 1264-2:2009-01
DIN EN 1264-4:2009-11
Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (Stand: 2009-11)

bestätigt und das Nutzungsrecht für das Zeichen

DIN Geprüft

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.

Registernummer: 7F229-F

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2015-10-31.

Weitere Angaben siehe Anhang

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56, 12103 Berlin

GESELLSCHAFT FÜR KONFORMITÄTSBEWERTUNG MBH DIN CERTCO

2010-09-29
Dipl.-Ing. Peter Suxdorf
- Geschäftsführer -

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 7F229-F vom 2010-09-29

Technische Angaben

1. Überdeckung(en)

- Material : Zementestrich
- Höhe su : 45 mm
- Wärmeleitfähigkeit: 1,2 W/(m*K)

2. Noppen

- Volumenanteil : 7,06 %
- Wärmeleitfähigkeit: 0,040 W/(m*K)

3. Heizrohr

- Material : PE-X 14 x 2 mm
- Außendurchmesser : 14 mm
- Wandstärke : 2 mm
- Wärmeleitfähigkeit: 0,35 W/(m*K)

4. Rohrummantelung

- Material : -
- Dicke : -
- Wärmeleitfähigkeit: -

5. Wärmeleiteinrichtung

- Material : -
- Dicke : -
- Breite : -
- Wärmeleitfähigkeit: -

6. Charakteristische Daten der geprüften Modellreihe: Kennlinie q = F * delta T

a) Heizkennwerte für die Überdeckung su = 45 mm

Teilung T [mm]	Spez. Normwärmeleistung qN [W/m²]	Normtemperaturdifferenz delta TN [K]	Kennlinie F [W/m²K]
55	100	14,0	7,16
110	98,0	16,3	6,01
165	95,5	18,8	5,08
220	90,6	20,9	4,33
275	84,4	22,8	3,70
330	76,4	24,1	3,17

Prüflaboratorium / Überwachungsstelle

WTP Wärmetechnische
Prüfgesellschaft mbH
Oranienstr. 161
10969 Berlin

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 7F229-F vom 2010-09-29

Prüfbericht(e)

A: 05157.001 von 2005-10-27
B: B 05157.001 von 2006-03-02
C: C 05157.001 von 2006-03-29
Anhang A von 2006-03-29
PB C von 2010-09-24
Anhang A: DB von 2010-08-23

DIN CERTCO

Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

ZERTIFIKAT

Der Firma

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
50242 Sellers

wird für das Produkt

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden

vom Typ

SCHÜTZ Systemplatte 16

die Konformität mit

DIN EN 1264-2:2009-01
DIN EN 1264-4:2009-11
DIN EN 1264-5:2009-01
Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (Stand: 2009-01)

bestätigt und das Nutzungsrecht für das Zeichen

DIN Geprüft

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.

Registernummer: 7F230-F

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2015-10-31.

Weitere Angaben siehe Anhang

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56, 12103 Berlin

GESELLSCHAFT FÜR KONFORMITÄTSBEWERTUNG MBH DIN CERTCO

2010-09-29
Dipl.-Ing. Peter Suxdorf
- Geschäftsführer -

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 7F230-F vom 2010-09-29

Technische Angaben

1. Überdeckung (en)

- Material : Zementestrich
- Höhe su : 45,0 mm
- Wärmeleitfähigkeit: 1,2 W/(m*K)

2. Noppen

- Volumenanteil : 6,83 %
- Wärmeleitfähigkeit: 0,040 W/(m*K)

3. Heizrohr

- Material : PE-X 16 x 2 mm
- Außendurchmesser : 16,0 mm
- Wandstärke : 2,0 mm
- Wärmeleitfähigkeit: 0,35 W/(m*K)

4. Rohrummantelung

- Material : -
- Dicke : -
- Wärmeleitfähigkeit: -

5. Wärmeleiteinrichtung

- Material : -
- Dicke : -
- Breite : -
- Wärmeleitfähigkeit: -

6. Charakteristische Daten der geprüften Modellreihe: Kennlinie q = F * delta T

a) Heizkennwerte für die Überdeckung su = 45 mm

Teilung T [mm]	Spez. Normwärmeleistung qN [W/m²]	Normtemperaturdifferenz delta TN [K]	Kennlinie F [W/m²K]
55	100,0	13,8	7,25
110	98,0	16,0	6,12
165	95,3	18,3	5,21
220	90,2	20,3	4,44
275	83,8	22,0	3,81
330	75,5	23,2	3,25

b) Kühlkennwerte für die Überdeckung su = 45 mm

Teilung T [mm]	Spez. Normkühlleistung qN [W/m²]	Normtemperaturdifferenz delta TN [K]	Kennlinie F [W/m²K]
55	39,2	8	4,90
110	34,5	8	4,31
165	30,4	8	3,80

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 7F230-F vom 2010-09-29

Prüflaboratorium / Überwachungsstelle

WTP Wärmetechnische
Prüfgesellschaft mbH
Oranienstr. 161
10969 Berlin

Prüfbericht(e)

A: 05157.002 von 2005-10-27
B: B 05157.002 von 2006-02-03
C: C 05157.002 von 2006-03-29
Anhang A von 2006-03-29
09138001 und Anhang A von 2009-09-01
PB C von 2010-09-24

DIN CERTCO

Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

ZERTIFIKAT

Der Firma

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

wird für das Produkt

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden

vom Typ

SCHÜTZ Systemplatte 17

die Konformität mit

DIN EN 1264-2:2009-01
DIN EN 1264-4:2009-11
Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (Stand: 2009-11)

bestätigt und das Nutzungsrecht für das Zeichen

DIN Geprüft

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.

Registernummer: 7F231-F

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2015-10-31.

Weitere Angaben siehe Anhang

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56, 12103 Berlin

2010-09-29
Dipl.-Ing. Peter Suxdorf
- Geschäftsführer -

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 7F231-F vom 2010-09-29

Prüfbericht(e)

A: 5157.003 von 2005-10-27
B: B 5157.003 von 2006-02-03
C: C 5157.003 von 2006-03-23
Anhang A von 2006-03-29
PB C von 2010-09-24
Anhang A von 2010-08-23

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 7F231-F vom 2010-09-29

Prüfbericht(e)

A: 5157.003 von 2005-10-27
B: B 5157.003 von 2006-02-03
C: C 5157.003 von 2006-03-23
Anhang A von 2006-03-29
PB C von 2010-09-24
Anhang A von 2010-08-23

DIN CERTCO

Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

ZERTIFIKAT

Der Firma

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

wird für das Produkt

Warmwasser-Fußbodenheizungen

vom Typ

SCHÜTZ Tackersystem 14

die Konformität mit

DIN EN 1264-2:1997-11
DIN EN 1264-3:1997-11
DIN EN 1264-4:2001-12
Zertifizierungsprogramm Warmwasser - Fußbodenheizungen

bestätigt und das Nutzungsrecht für das Zeichen

DIN Geprüft

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.

Registernummer: 7F141

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2012-12-31.

Weitere Angaben siehe Anhang

DIN CERTCO Gesellschaft für
Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56, 12103 Berlin

2006-05-07
Dipl.-Ing. Peter Suxdorf
- Geschäftsführer -

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 7F141 vom 2008-05-07

Technische Angaben

1. Heizrohr

- Material : PE-X
- Außendurchmesser : 14 mm
- Wandstärke : 2 mm

2. Rohrmantel

- Material : -
- Dicke : -

3. Überdeckung

- Material : Zement-Estrich oder Calciumsulfatfließ-Estrich
- Höhe : 45 mm

4. Wärme- und/oder Trittschalldämmsystem

- Material : -
- Dicke : -

5. Wärmeleiteinrichtung

- Material : -
- Dicke : -
- Breite : -

6. Charakteristische Daten der geprüften Modellreihe: Kennlinie q = F * delta T

Teilung T [mm]	Norm-Wärmestrom-dichte qN [W/m²]	Norm-Heizmittel-übertemperatur delta TN [K]	Kennlinie F [W/m²K]
100	97,7	15,4	6,34
150	94,8	17,5	5,42
200	90,9	19,4	4,69
250	84,3	20,8	4,05
300	77,7	22,0	3,53

Prüflaboratorium / Überwachungsstelle

WTP Wärmetechnische
Prüfgesellschaft mbH
Oranienstr. 161
10969 Berlin

Prüfbericht(e)

02152.001/005/006 von 2002-11-12
Mitteilung über die Durchführung einer Kontrollprüfung von 2008-04-23
Anhang A von 2008-04-09

DIN CERTCO
Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

ZERTIFIKAT

Der Firma

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

wird für das Produkt

Warmwasser-Fußbodenheizungen

vom Typ

SCHÜTZ Tackersystem 16

die Konformität mit

DIN EN 1264-2:1997-11
DIN EN 1264-3:1997-11
DIN EN 1264-4:2001-12
Zertifizierungsprogramm Warmwasser - Fußbodenheizungen

bestätigt und das Nutzungsrecht für das Zeichen

DIN Geprüft

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.

Registernummer: 7F121

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2012-12-31.

Weitere Angaben siehe Anhang

DIN CERTCO Gesellschaft für
Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56, 12103 Berlin

2008-05-07
Dipl.-Ing. Peter Suxdorf
- Geschäftsführer -

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 7F121 vom 2008-05-07

Technische Angaben

1. Heizrohr

- Material : PE-X
- Außendurchmesser : 16 mm
- Wandstärke : 2 mm

2. Rohrmantel

- Material : -
- Dicke : -

3. Überdeckung

- Material : Zement-Estrich oder Calciumsulfatfließ-Estrich
- Höhe : 45 mm

4. Wärme- und/oder Trittschalldämmsystem

- Material : -
- Dicke : -

5. Wärmeleiteinrichtung

- Material : -
- Dicke : -
- Breite : -

6. Charakteristische Daten der geprüften Modellreihe: Kennlinie q = F * delta T

Teilung T [mm]	Norm-Wärmestrom-dichte qN [W/m²]	Norm-Heizmittel-übertemperatur delta TN [K]	Kennlinie F [W/m²K]
100	97,7	15,2	6,43
150	94,7	17,1	5,54
200	90,6	18,9	4,79
250	83,9	20,2	4,15
300	77,0	21,3	3,62

Prüflaboratorium / Überwachungsstelle

WTP Wärmetechnische
Prüfgesellschaft mbH
Oranienstr. 161
10969 Berlin

Prüfbericht(e)

02152.001/005/006 von 2002-11-25
Mitteilung über die Durchführung einer Kontrollprüfung von 2008-04-23
Anhang A von 2008-04-09

DIN CERTCO
Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

ZERTIFIKAT

Der Firma

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

wird für das Produkt

Warmwasser-Fußbodenheizungen

vom Typ

SCHÜTZ Tackersystem 17

die Konformität mit

DIN EN 1264-2:1997-11
DIN EN 1264-3:1997-11
DIN EN 1264-4:2001-12
Zertifizierungsprogramm Warmwasser - Fußbodenheizungen

bestätigt und das Nutzungsrecht für das Zeichen

DIN Geprüft

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.

Registernummer: 7F163

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2012-12-31.

Weitere Angaben siehe Anhang

DIN CERTCO Gesellschaft für
Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56, 12103 Berlin

GESELLSCHAFT FÜR KONFORMITÄTSBEWERTUNG DIN CERTCO

2006-05-07
Dipl.-Ing. Peter Suxdorf
- Geschäftsführer -

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 7F163 vom 2008-05-07

Technische Angaben

1. Heizrohr

- Material : PE-X
- Außendurchmesser : 17 mm
- Wandstärke : 2 mm

2. Rohrmantel

- Material : -
- Dicke : -

3. Überdeckung

- Material : Zement-Estrich oder Calciumsulfatfließ-Estrich
- Höhe : 45 mm

4. Wärme- und/oder Trittschalldämmsystem

- Material : -
- Dicke : -

5. Wärmeleiteinrichtung

- Material : -
- Dicke : -
- Breite : -

6. Charakteristische Daten der geprüften Modellreihe: Kennlinie q = F * delta T

Teilung T [mm]	Norm-Wärmestromdichte qN [W/m²]	Norm-Heizmittelübertemperatur delta TN [K]	Kennlinie F [W/m²K]
100	97,7	15,1	6,47
150	94,6	16,9	5,60
200	90,4	18,6	4,86
250	83,7	19,9	4,21
300	76,7	20,9	3,67

Prüflaboratorium / Überwachungsstelle

WTP Wärmetechnische
Prüfgesellschaft mbH
Oranienstr. 161
10969 Berlin

Prüfbericht(e)

02152.001/005/006 von 2002-11-25
Mitteilung über die Durchführung einer Kontrollprüfung von 2008-04-23
Anhang A von 2008-04-09

DIN CERTCO

Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

ZERTIFIKAT

Der Firma

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters

wird für das Produkt

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden

vom Typ

SCHÜTZ Tackersystem 20

die Konformität mit

DIN EN 1264-2:2009-01
E DIN EN 1264-3:2007-11
E DIN EN 1264-4:2007-11
Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (Stand: 2009-01)

bestätigt und das Nutzungsrecht für das Zeichen

DIN Geprüft

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt

Registernummer: 7F272-F

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2013-11-30.

Weitere Angaben siehe Anhang

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56, 12103 Berlin

2009-03-16

Dipl.-Ing. Peter Suxdorf
- Geschäftsführer -

Anhang

zum Zertifikat mit der Registernummer 7F272-F vom 2009-03-16

Technische Angaben

1. Überdeckung(en)

- Material : Zementestrich
- Höhe su : 45 mm
- Wärmeleitfähigkeit: 1,2 W(m*K)

2. Noppen

- Volumenanteil : -
- Wärmeleitfähigkeit: -

3. Heizrohr

- Material : PE-X 20 x 2 mm
- Außendurchmesser : 20 mm
- Wandstärke : 2 mm
- Wärmeleitfähigkeit: 0,35 W(m*K)

4. Rohrummantelung

- Material : -
- Dicke : -
- Wärmeleitfähigkeit: -

5. Wärmeleiteinrichtung

- Material : -
- Dicke : -
- Breite : -
- Wärmeleitfähigkeit: -

6. Charakteristische Daten der geprüften Modellreihe: Kennlinie q = F * delta T

a) Heizkennwerte für die Überdeckung su = 45 mm

Teilung T [mm]	Spez. Norm-wärmeleistung qN [W/m²]	Normtemperatur-differenz delta TN [K]	Kennlinie F [W/m²K]
100	97,6	14,8	6,595
150	94,4	16,4	5,756
200	90,0	17,9	5,028
250	83,0	19,0	4,368

Prüflaboratorium / Überwachungsstelle

WTP Wärmetechnische
Prüfgesellschaft mbH
Oranienstr. 161
10969 Berlin

Prüfbericht(e)

A 08158001 von 2008-11-18
B 08158001 von 2008-11-18
C 08158001 von 2009-03-09
Anhang A von 2009-03-09

DIN CERTCO
Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH

ZERTIFIKAT

Der Firma

SCHÜTZ GmbH & Co. KGaA
Schützstraße 12
56242 Selters
DEUTSCHLAND

wird für das Produkt

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung in Fußböden, Decken und Wänden

vom Typ

SCHÜTZ Trockenbauplatte

die Konformität mit

DIN EN 1264-2:2009-01
E DIN EN 1264-3:2007-11
E DIN EN 1264-4:2007-11
Zertifizierungsprogramm Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung (Stand: 2008-08)

bestätigt und das Nutzungsrecht für das Zeichen

DIN Geprüft

in Verbindung mit der unten genannten Registernummer erteilt.

Registernummer: 7F171-F

Dieses Zertifikat ist gültig bis 2014-02-28.

Weitere Angaben siehe Anhang

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH
Alboinstraße 56, 12103 Berlin

GESELLSCHAFT FÜR KONFORMITÄTSBEWERTUNG DIN CERTCO HBRN

2009-01-27
Dipl.-Ing. Dipl.-Wi.-Ing. Sören Scholz
- Leiter der Zertifizierungsstelle -