

Инсталация Ръководство

Deviflex Отопление Приложения DSIG DTIP



Инсталация Ръководство Deviflex Отопление Приложения

0	Индекс	
1	Въведение	1
1.1	Инструкции за безопасност	1
1.2	Указания за инсталация	3
1.3	Преглед на системата	3
1.4	Функционален преглед	4
2	Инсталация стъпка по стъпка	4
2.1	Методи за закрепване	4
2.2	Изчисляване на С-С разстояние	4
2.3	Планиране на инсталацията	5
2.4	Подготвяне на инсталационната област	6
3	Инсталационни елементи	6
3.1	Инсталиране на нагревателни елементи	7
4	Вътрешни приложения	8
4.1	Подово отопление при плитки канали	9
4.2	Подово отопление в гредови подови конструкции	10
4.3	Подово отопление с Devicell Dry	10
4.4	Подово отопление в бетонни подове	11
5	Външни приложения	12
5.1	Топене на снега в земни площи	12
5.2	Защита от заскрежаване на тръби	14
6	Приключване на инсталацията	15
7	Допълнителни настройки	15
7.1	Настройки за температура на пода	16

1 Въведение

В това Ръководство за монтаж думата „елемент“ се отнася към нагревателни кабели.

За други приложения, моля, свържете се с местния дистрибуторски офис.

Предназначението на нагревателните елементи, покрито от това Ръководство за монтаж, е показано в настоящото.

1.1 Инструкции за безопасност

Никога не режете и не скъсявайте нагревателния елемент

- Срязването на нагревателния елемент ще направи гаранцията невалидна.
- Студените свързващи проводници могат да бъдат рязани и скъсявани само по такъв начин, че да отговарят на изискванията.

Елементите трябва винаги да са инсталирани според местните строителни закони и правилата

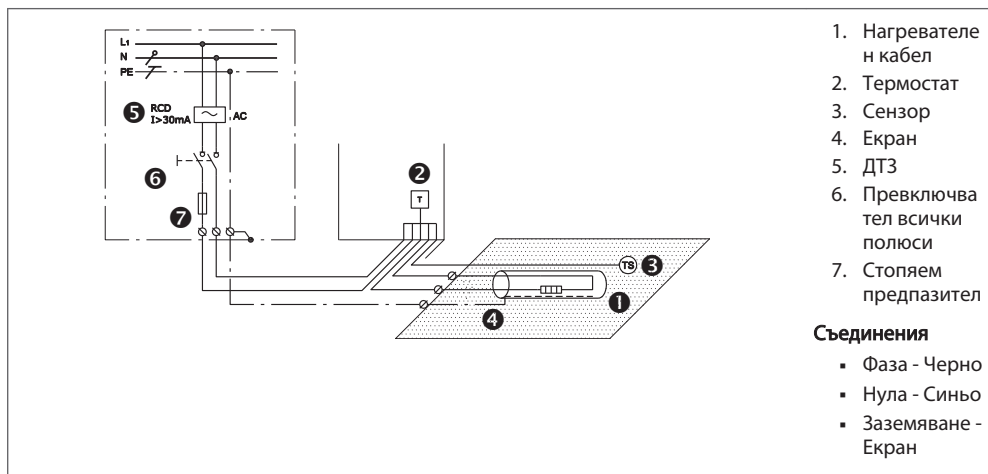
Инсталация Ръководство Deviflex Отопление Приложения

за окабеляване, както и указанията в тази инструкция за инсталация

- Всяка друга инсталация може да възпрепятства функционалността на елементите или да представлява риск за безопасността и ще направи гаранцията невалидна.
- Проверете дали елементите, студените свързващи проводници, съединителните кутии и други електрически компоненти не влизат в контакт с химикали или запалими материали по време или след инсталацията.

Елементите трябва винаги да са свързани от упълномощен електротехник с използване на фиксирани съединения.

- Изключете напрежението, преди да започнете инсталирането и при сервизни дейности.
- Връзката към източника на мощност трябва да не е пряко достъпна за крайния потребител.
- Всеки екран на нагревателен кабел трябва да бъде заземен в съответствие с местните закони за електричеството и да е свързан към дефектнотокова защита (ДТЗ).
- Препоръчителната оценка на изключване на ДТЗ е 30 mA, но може да бъде до 300 mA, където капацитивната утечка може да доведе до неприятно изключване.
- Нагревателните елементи трябва да са свързани посредством автоматичен предпазител, който да осигурява изключване при късо съединение.
- Елементът трябва да е оборудван със стопяем предпазител с правилния размер или автоматичен предпазител, напр. 10/13 A за 1,5 mm² студен свързващ проводник и 16/20 A за 2,5 mm² студен свързващ проводник.



Инсталация Ръководство Deviflex Отопление Приложения

Присъствието на нагревателен елемент трябва

- да е ясно обозначено с предупредителни знаци или маркировка на фитингите на съединенията и/или на къси разстояния по линията на веригата, където да са ясно видими.
- да е указано във всякаква електрическа документация, последваща инсталацията.

Никога не превишавайте максималното разпределение на нагряването (W/m^2) за действителното приложение.

1.2 Указания за инсталация

- Продуктът не съдържа опасни вещества.
- Съхранявайте на сухо, топло място при температури между $+5\text{ }^\circ\text{C}$ и $+30\text{ }^\circ\text{C}$.

Подгответе мястото на инсталацията правилно, като премахнете остри обекти, мръсотия и т.н.

Измервайте периодично омичното съпротивление и изолационното съпротивление преди и по време на инсталацията.

Не полагайте нагревателни елементи под стени и фиксирани прелятствия. Мин. 6 cm въздух е необходим.

Дръжте елементите чисти от изолационен материал, други източници на отопление и компенсационни шевове.

Елементите не бива да се докосват или пресичат помежду си или с други елементи и трябва да са равно разпределени по площ.

Елементите и особено съединението трябва да са защитени от натиск и опъване.

Елементът трябва да бъде контролиран от температурата и да не работи при температура от околната среда, по-висока от $10\text{ }^\circ\text{C}$ за външни приложения.

Във всички приложения за подово отопление се препоръчва подов сензор и той е **задължителен** под дървен под.

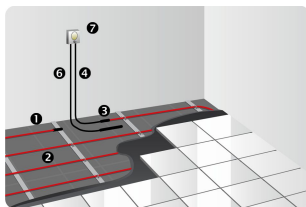
1.3 Преглед на системата

Deviflex™	DSIG	DTIP
Подово отопление при плитки канали (<3 cm)	D	D
Подово отопление в гредови подови конструкции	-	P
Подово отопление с DeviceII™ Dry	-	P
Подово отопление в бетонни подове (>3 cm)	D	P
Сняг и лед, топящ се в земни площи	D	A
Защита от заскрежаване на тръби	A	P

P Основна препоръка за това приложение.
D Създадено и одобрено за това приложение.

A Приложимо, но има и по-добри опции.
- Не е приложимо! Не използвайте!

1.4 Функционален преглед



1. Елемент
2. С-С разстояние
3. Съединение на студен свързващ проводник
4. Студен свързващ проводник
5. Съединителна кутия (ако има)
6. Сензор
7. Термостат

2 Инсталация стъпка по стъпка

2.1 Методи за закрепване

Deviclip™ Twist

За използване при мрежеста арматура.

Deviclip™ CC

За поддържане на точно С-С разстояние (стъпки по 1 cm) на равни повърхности, UV устойчив.

Devifast™

За поддържане на точно С-С разстояние (стъпки по 2,5 cm) на равни повърхности.

Лента или стопилково лепило

За закрепване на елементите към твърди, сухи, равни повърхности.

Свински опашки

За използване при мрежеста арматура. НЕ фиксирайте примката. Кабелът трябва да може да се движи.

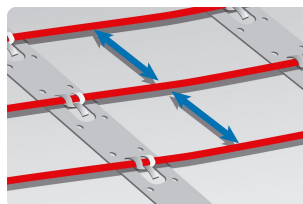
DEVI Aluminium Tape

За осигуряване на ефикасно топлопредаване.

2.2 Изчисляване на С-С разстояние

За площи на покриви, земя и зелени площи С-С разстоянието е разстоянието в сантиметри от центъра на един кабел до центъра на следващия.

За отопляване на тръби вижте за справка броя на кабели на метър – вж. раздел 5.2.



Инсталация Ръководство Deviflex Отопление Приложения

$$C - C [\text{cm}] = \frac{\text{Площ} [\text{m}^2]}{\text{Дължина на кабела} [\text{m}]} \times 100 \text{ cm}$$

или

$$C - C [\text{cm}] = \frac{\text{Мощност на кабелите} [\text{W/m}]}{\text{Разпределение на нагряването} [\text{W/m}^2]} \times 100 \text{ cm}$$

Макс. C-C разстояние

Плитки канали (<3 cm)	10 cm
Гредови подови конструкции	20 cm
Devicell™ Dry	20 cm
Бетонни подове (>3 cm)	15 cm
Земни площи	15 cm

W/m ² @ 220V/380V			
C-C [cm]	20 W/m	25 W/m	30 W/m
5	366	457	-
7,5	244	305	366
10	183	229	274
12,5	146	183	220
15	122	152	183
20	91	114	137
25	73	91	110

W/m ² @ 230V/400V			
C-C [cm]	20 W/m	25 W/m	30 W/m
5	400	500	-
7,5	267	333	400
10	200	250	300
12,5	160	200	240
15	133	167	200
20	100	125	150
25	80	100	120

W/m ² @ 240V/415V			
C-C [cm]	20 W/m	25 W/m	30 W/m
5	436	544	-
7,5	290	363	436
10	218	272	327
12,5	174	218	261
15	145	181	218
20	109	136	163
25	87	109	131

2.3 Планиране на инсталацията

Начертайте скица на инсталацията, която да показва

- разполагане на нагревателните елементи
- студентите свързващи проводници и съединения
- електроразпределителна кутия/кабелна кутия (ако е приложимо)
- сензор
- електроразпределителна кутия
- термостат

Запазете скицата

- Ако знаете точното местоположение на тези компоненти, отстраняването на проблеми или поправянето на неизправни нагревателни елементи след това ще е лесно.

Запомнете следното:

- Спазвайте указанията в раздел 1.1.
- Спазвайте правилното С–С разстояние (само нагревателни кабели) – вж. раздел 2.2.
- Спазвайте изискуемата дълбочина на инсталация и възможната механична защита на студени свързващи проводници.
- Когато инсталирате повече от един елемент, никога не свързвайте последователно елементите. Свържете всички студени захранващи проводници паралелно към разпределителната кутия.
- Два или повече елементи могат да бъдат инсталирани в една стая, но един елемент не може да бъде инсталиран в две или повече стаи.
- Всички нагревателни елементи в една стая трябва да имат еднаква мощност на метър (W/m^2), освен ако не са свързани към отделни подови сензори и термостати.
- За едножилни кабели и двата студени свързващи проводника трябва да бъдат свързани към съединителната кутия.

2.4 Подготовка на инсталационната област

- Премахнете всякакви остатъци от стари инсталации, ако има такива.
- Проверете дали повърхността на инсталацията е равна, стабилна, гладка, суха и чиста.
 - Ако е необходимо, запълнете дупките около тръбите, каналите или стените и ги покрийте с фолио
- Не бива да има остри ръбове, листа, мръсотия или чужди предмети.

3 Инсталационни елементи

Не се препоръчва да инсталирате нагревателни елементи при температури под $-5^{\circ}C$.

При ниски температури нагревателните кабели могат да станат твърди. След като разгънете елемента, свържете го за кратко в мрежата, за да омекне кабелът, преди да го фиксирате.

Измерване на съпротивлението

Измерете, проверете и запишете стойността на съпротивлението на нагревателния елемент по време на монтажа.

- След разопаковане
- След закрепване на елементите
- След като инсталацията приключи

Ако омичното съпротивление и изолационното съпротивление не са както е обозначено, елементът трябва да бъде подменен.

- Омичното съпротивление трябва да е между -5 и $+10\%$ от указаната стойност.
- Изолационното съпротивление трябва да е $>20 M\Omega$ при мин. $500 V$, желателно $2,5 kV$.

3.1 Инсталиране на нагревателни елементи

Спазвайте всички инструкции и указания в раздел 1.1 и 1.2.

Нагревателни кабели

- Поставете нагревателния елемент, така че да е поне на половината на С-С разстоянието от възможни препятствия.
- Елементите винаги трябва да са в добър контакт с топлоразпределителя (покрив, пясък, почва, бетон, тръба и т.н.) – вж. раздел 4 и 5 за подробности.
- Спазвайте правилното С-С разстояние – вж. раздел 2.2.
- Поставете нагревателния кабел, така че да е поне на половината на С-С разстоянието от възможни препятствия.
- Диаметърът на огъване на нагревателния кабел трябва да бъде поне 6 пъти колкото диаметъра на кабела.
- Нагревателните кабели имат маркировки за измерване, които да ви помагат по време на инсталацията
- Действителната дължина на кабела може да варира +/- 2%.

Удължаване на студени свързващи проводници

- Избягвайте удължаване на студени свързващи проводници, ако е възможно. Свързвайте студените свързващи проводници към съединителни кутии или кабелни кутии.
- Макс. 5% загуба на потенциална мощност по цялата дължина на студения кабел.
- Допълнителна дължина на студен свързващ проводник ще увеличи капацитивния ток на

утечка, което значи, че стойността на изключване на ДТЗ може да трябва да е по-висока.

Сензори

- Сензорите са компоненти, по които тече ток (230 V) и следва да бъдат окабелени в пластмасови проводници
- Сензорите могат да бъдат удължавани с помощта на инсталационен кабел
- Вж. раздел 4 за конкретните приложения

Подови сензори (само за вътрешни приложения)

- Задължителни под дървени подове или в дървени междинни настилки.
- Трябва да бъдат поставени на подходящо място.
 - Когато не са изложени на слънчева светлина или не минават през каси на врати
 - Междина >2 cm за два нагревателни кабела
 - Проводникът трябва да бъде наравно с подовата повърхност.
 - Може да е необходимо да зенковате проводника, за да постигнете това.
- Прекарайте проводника към съединителната кутия.

4 Вътрешни приложения

Междинна настилка	Плитки канали* (<3 cm)	Гредови подови конструкции	Devicell™ Dry	Бетонни подове (>3 cm)
Дърво	Макс. 10 W/m и 100 W/m ²			
Бетон	Макс. 20 W/m и 225 W/m ²			
Тип под				
Дърво, паркет, ламинат	Макс. 100 W/m ²	Макс. 80 W/m ²	Макс. 100 W/m ²	Макс. 150 W/m ²
Килим, винил, линолеум и т. н.	Макс. 100 W/m ²	-	-	Макс. 150 W/m ²
Теракот в <ul style="list-style-type: none"> ▪ бани, ▪ парници, ▪ мазета и т. н. 	100 - 200 W/m ²	-	-	100 - 200 W/m ²
Теракот в <ul style="list-style-type: none"> ▪ кухни, ▪ холове, ▪ коридори и т. н. 	100 - 150 W/m ²	-	-	100 - 150 W/m ²

* Може да бъде до 225 W/m² в ключови зони, напр. под големи прозорци

- При бетонни междинни настилки и под плочки, само
- Ако е свързано към отделен подов сензор и термостат

- Уверете се, че има 100% контакт между елемента и подовите материали, изброени по-горе (без въздушни възглавници).
- Монтирайте отоплителната система в цялата подова площ при температура на повърхността 15°C.
- Винаги инсталирайте подов сензор, за да ограничите температурата на пода. Вж. раздел 7.1 за повече информация.

Подови покрития

Дървото се свива и издува естествено в зависимост от относителната влажност (RH) в стаята. Оптималният диапазон е 30-60% RH.

- Избягвайте бук и клен в многопластови подови покрития, освен ако не са сушени чрез пресоване.
- Монтирайте бариера за изпарения за междинни настилки <95% RH и хидроизолационна мембрана >95%.

4.1 Подово отопление при плитки канали

Под с нови плочки в мокри помещения

Виж фиг. 1

1. Нови плочки
2. Лепило за плочки
3. Хидроизолационна мембрана (в мокри помещения)
4. Саморазливен под
5. Deviflex™ нагревателен кабел
6. Грунд
7. Налични плочки или бетонен под

Ново подово покритие в сухи помещения

Виж фиг. 2

1. Нови плочки, дървен под, ламинат или килим
2. Бариера за изпарения и шумопоглъщаща рогозка (дървен под/ламинат)
3. Латексово съединение/лепило за плочки
4. Deviflex™ нагревателен кабел
5. Грунд
6. Наличен бетонен или дървен под

Дървените междинни настилки трябва да бъдат правилно закрепени

- Положете подова замазка, преди да поставите нагревателния елемент, ако е необходимо.

Допълнителна изолация (подложка за плочки)

- Може да бъде положена между наличната междинна настилка и нагревателен елемент
 - Полистирен (XPS) с голяма якост при натиск >300 kN/m².
 - Бетон или облицован с фолио без пукнатини.
- Трябва да бъде монтиран, както е описано от производителя.

- Подовият сензор трябва да бъде монтиран над изолацията.
- Мощност макс. 10 W/m и 150 W/m².

Хидроизолационна мембрана

- Приложение в мокри помещения над нагревателните кабели.
- Прилагайте само ако не е вече монтирано в съществуващия под.

Лепило за плочки или саморазливен под

- Грундирайте междинната настилка, както е описано от доставчика.
- Нагревателният елемент трябва да бъде здраво закрепен преди полагане.
- Нагревателният елемент трябва да бъде напълно вграден на поне 5 mm.

Необходими инструменти

- Чук.
- Клин.
- Пистолет за топло лепене.

Обобщение на инсталацията

Изрежете жлеб в стената и поставете кабелните канали и съединителната кутия. Издълбайте канал за гофрирания шлаух за сензор и студения кабел. Закрепете гофрирания шлаух за сензора, напр. с пистолет за топло лепене.

Развийте кабела и го прикрепете към междинната настилка с помощта на пристягащи елементи Deviclip™ или подобни.

Поставете гъвкав саморазливен под, хидроизолационна мембрана и/или лепило за плочки, в зависимост от подовото покритие.

4.2 Подово отопление в гредови подови конструкции

Виж фиг. 3

1. Дървено подово покритие.
2. Подови напречни греди.
3. not valid .
4. Шестоъгълна мрежа и/или алуминиево фолио.
5. Изолация.
6. Конструкция с междинна настилка.

Конструкцията с междинна настилка трябва да е добре изолирана

- Изолирайте топлинните мостове и затворете вентилационните отвори, напр. между подовата конструкция и стените/таваните.

Нагревателните кабели не бива да се докосват до изолацията или дървените части

- Разстоянието между нагревателния кабел и дъските и напречните греди трябва да е поне 30 mm.
- Оптималното разстояние между нагревателните кабели и подовото покритие е 3-5 cm.
- Нагревателният кабел трябва да бъде закрепен за стената/фолиото на разстояние от 30 cm.

4.3 Подово отопление с Devicell Dry

Виж фиг. 4

1. Дърво/паркет /ламинат.
2. Шумопоглъщаща мрежа/строителна вата.
3. Deviflex™ DTIP .
4. Devicell™ Dry .
5. Хидроизолационна мембрана.
6. Съществуваща подова конструкция (напр. бетон, гипс, полистирен)

Отоплителните кабели може да пресичат напречна греда

- Чрез 50 mm жлеб, облепен с алуминиева лента
- Уверете се, че кабелът никога не влиза в контакт с гредата
- Само един кабел във всеки жлеб

Необходими инструменти

- Резбарски трион.
- Алуминиева лента.
- Deviclip™ Twist или подобно.

Обобщение на инсталацията

Поставете шестоъгълната мрежа или подобната в изолацията.

Изрежете 50 mm жлеб и покрийте с алуминиева лента там, където кабелите пресичат напречна греда.

Закрепете кабела и сензора правилно с Deviclip™ Twist , свински опашки или топлоустойчива лента.

Виж фиг. 5

1. Линолеум/винил, килим.
2. Разпределително табло на налягане (напр. шперплат).
3. Шумопоглъщаща мрежа/строителна вата.
4. Deviflex™ DTIP .
5. Devicell™ Dry .
6. Хидроизолационна мембрана.
7. Налична дървена подова конструкция.

Инсталация Ръководство Deviflex Отопление Приложения

Инсталация под килими, линолеум или винил

- Трябва да е отделена от кабелите на поне 5 mm от електроразпределителното табло.
- Спазвайте изолационните изисквания за електроразпределителното табло.
 - $R < 0,10 \text{ m}^2\text{K/W}$ отговарящо на 1 Тоg или тънък килим.

Необходими инструменти

- Резбарски трион.
- Пила.
- Пистолет за топло лепене.
- Алуминиева лента.

Обобщение на инсталацията

Изрежете отвор за топлото/студено кабелно съединение и гофрирания шлаух за подовия сензор и изпилете острите ръбове. Закрепете шлауха към междинната настилка с лепило или с винтове.

Монтирайте нагревателния кабел Deviflex™. Уверете се, че кабелът, краят и топлото/студено кабелно съединение са в контакт с алуминиевата пластина или алуминиевата лента навсякъде.

Вж. ръководството за монтаж за повече информация за продукта DeviceII™.

4.4 Подово отопление в бетонни подове

Нагряване на плочки в банята

Виж фиг. 6

1. Нови плочки.
2. Лепило за плочки.
3. Хидроизолационна мембрана.
4. Бетон.
5. Deviflex™ нагревателен кабел.
6. Мрежеста арматура.
7. XPS изолация.
8. Бетонна плоча.

Нов под в сухи помещения

Виж фиг. 7

1. Нови плочки.
2. Лепило за плочки.
3. Хидроизолационна мембрана.
4. Бетон.
5. Deviflex™ нагревателен кабел.
6. Мрежеста арматура.
7. XPS изолация.
8. Бетонна плоча.

Възможни са също и други комбинации на подови конструкции и налична подова конструкция.

Нагревателните кабели не бива да се допират до изолацията

- Нагревателният кабел трябва да бъде отделен с мрежеста арматура, бетонна плоча или фолио.

Вграждане в бетон, строителни разтвори или изравнителна летва

- Леглото не бива да съдържа остри камъни
- Трябва да е достатъчно влажно, хомогенно, без въздушни мехури
 - Изливайте с умерена скорост, за да избегнете разместване на елемента
 - Избягвайте прекомерна употреба на гребла, лопати, вибратори и валяци
- Нагревателният елемент трябва да бъде напълно вграден на поне 5 mm
- Оставете време за съхнене около 30 дни за бетон и 7 дни за формовъчни маси.

Обобщение на инсталацията

Поставете мрежеста арматура, бетонна плоча или фолио на изолацията.

Развийте кабела и го прикрепете към междинната настилка или мрежестата арматура с помощта на пристягащи елементи DeviceClip™ или подобни.

Изливайте с бавна скорост, за да избегнете разместване на елемента.

5 Външни приложения

Спазвайте следните топлинни плътности (W/m^2) за действителното приложение.

Работна температура [°C]	Сняг и лед, топящ се в земни площи [W/m^2]	Защита от заскрежаване на тръби [W/m^2]
0 до -5	200	Вж. таблицата по-долу.
-6 до -15	300	
-16 до -25	400	
-26 до -35	500	

Защита от заскрежаване на тръби [W/m]

Δt [K]	Изолация [mm]	Диаметър на тръбата DN [mm]											
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
20	10	8	9	11	14	16	19	24	29	36	44	-	-
	20	5	6	7	8	9	11	14	16	19	24	28	36
	30	4	5	5	6	7	8	10	12	14	17	19	25
	40	4	4	5	5	6	7	8	9	11	13	15	19
	50	3	4	4	5	5	6	7	8	9	11	13	16
30	10	12	14	17	20	24	29	37	44	-	-	-	-
	20	8	9	10	12	14	17	20	24	29	35	42	-
	30	6	7	8	9	11	12	15	18	21	25	29	37
	40	5	6	7	8	9	10	12	14	17	20	23	29
	50	5	6	6	7	8	9	11	12	14	17	19	24
40	10	15	19	22	27	32	39	49	-	-	-	-	-
	20	10	12	14	16	19	22	27	32	39	47	-	-
	30	8	9	11	12	14	17	20	23	28	33	39	50
	40	7	8	9	10	12	14	16	19	22	26	31	39
	50	6	7	8	9	10	12	14	16	19	22	26	32

5.1 Топене на снега в земни площи

Свободни конструкции, напр. платформи, стълби, мостове и тераси

Виж фиг. 8

1. Горен слой от бетонна плоча.
2. Deviflex™ нагревателен кабел.
3. Deviclip™ пристягащ елемент или мрежеста арматура.
4. Основна свободна конструкция.
5. Изолация

Инсталация Ръководство Deviflex Отопление Приложения

Земни площи, напр. рампи и паркинги

Виж фиг. 9

1. Горен слой от бетонна плоча или асфалтиран бетон.
2. Пясъчно легло или бетон.
3. Deviflex™ нагревателен кабел.
4. Deviclip™ пристягащ елемент или мрежеста арматура.
5. Поддържащ слой от чакъл/бетон/стар асфалт.
6. Изолация (по избор, проверете дали поддържащият слой е подходящ).
7. Почва.

Земни площи, напр. улици, тротоари и паважи

Виж фиг. 10

1. Горен слой на паважни блокове или бетонна плоча
2. Пясъчно легло
3. Deviflex™ нагревателен кабел
4. Deviclip™ пристягащ елемент или мрежеста арматура
5. Поддържащ слой от чакъл
6. Изолация (по избор, проверете дали поддържащият слой е подходящ)
7. Почва

Наземният термостат е задължителен

- В пясъчно легло: ток на постелката от 250 W/m² и мощност на кабела от 25 W/m.
- При бетонно легло: кабелна мощност от 30 W/m с разпределение на нагряването > 500 W/m² (C-C < 6 cm).

Ограничено захранване

- Намалете отопляемата площ напр. като отоплявате следите от гуми вместо цялата улица.
- Разделете и определете приоритети на областта на 2 зони с помощта на Devireg™ 850.
- Инсталирайте W/m² от препоръчаното. Производителността при топене на сняг ще

бъде намалена. Не инсталирайте по-малко W/m² от препоръчителното в дренажни площи, напр. пред отоплявани стъпки.

Не инсталирайте кабели само в пясък

- Нагревателните кабели трябва да бъдат защитени от твърд горен слой.
- В противен случай се свържете с местния дистрибуторски офис.

Вграждане в бетон, строителни разтвори или изравнителна летва

- Леглото не бива да съдържа остри камъни.
- Трябва да е достатъчно влажно, хомогенно, без въздушни мехури:
 - Изливайте с умерена скорост, за да избегнете разместване на елемента.
 - Избягвайте прекомерна употреба на гребла, лопати, вибратори и валащи.
- Нагревателният елемент трябва да бъде напълно вграден на поне 5 mm.
- Оставете време за съхнене около 30 дни за бетон и 7 дни за формовъчни маси.

Обобщение на инсталацията

Подответе инсталационната площ с Deviclip™ пристягащи елементи и/или мрежеста арматура. Фиксирайте проводника за сензорния кабел и сензорната тръба/модел за сензор Devireg™ 850 ако има такъв.

Удължете студените свързващи проводници със скъсяващи тръби и поставете връзките на сухо място. Уплътнете всички прониквания през стени или подобни структури. Поставете предупредителна сигнална лента над студените свързващи проводници.

След като положите блоковете или излеете бетона/асфалта, инсталирайте външния сензор(и) и удължете сензорния кабел (или кабели) според ръководството за сензора.

5.2 Защита от заскрежаване на тръби

Трасиране на тръби

Виж фиг. 11

1. Сензор.
2. Deviflex™ нагревателен кабел.
3. Изолация
4. Фитинги.
5. Вентил.

Трасиране на тръби под повърхността

Виж фиг. 12

1. Тухла от сгуробетон (по избор) и/или XPS изолация (по избор).
2. Deviflex™ нагревателен кабел.
3. Пясъчно легло.
4. Почва.
5. Сензор (не е показан).

Изискуемата мощност [W/m] се намира в таблицата на стр. 12 и зависи от:

λ W/mK Теплопроводимостта за изолация \approx 0,04, използвана в таблицата

Δt K темп. разл. между средата/околностите

D mm Външен изолационен диаметър

d mm Външен диаметър на тръбата

$$q_{pipe} = 1.3 \cdot \frac{2\pi \cdot \lambda \cdot \Delta t}{\ln \frac{D}{d}}$$

Броя на кабелите n

- Отношението между изискуемата мощност и кабелната мощност
- Броя на кабели на метър в посоката на дължината
- мин. 2 за DN125-200
- Цяло число = прави кабели (по-лесна инсталация)
- Десетично число = огънати около тръбата

$$n = \frac{q_{pipe}}{q_{cable}}$$

За пластмасови тръби:

- Мощност на кабела макс. 10 W/m.
- Поставете алуминиева лента под и отгоре по цялата дължина на кабела.

Обобщение на инсталацията

Кабелите, които се поставят около тръби, се закрепят, както е показано, за всеки 20-30 cm тръба с алуминиева лента. Правите кабели трябва да бъдат поставени както е показано, на 5 или 7 часа. Кабелите в тръби се поставят директно в тръбата със свиваемо уплътнение.

Поставете алуминиева лента под (задължително за пластмасови тръби) и върху тръбата по цялата дължина на кабела.

Удължете студени свързващи проводници/ограничете кабелите и поставете съединенията на сухо място. Монтирайте съединителната кутия върху или близо до тръбата и инсталирайте термостат до тръбата.

6 Приключване на инсталацията

Свързване на кабели

- Вж. инсталационното ръководство за термостата.
- Вж. схемата на окабеляване и друга важна информация в раздел 1.1.
- Внимавайте общият ампераж да не надвишава мощността на термостата. В противен случай монтирайте контактор.
- местоположението на краищата на нагревателите (само за двупроводни кабели).
- местоположението на компенсационните шевове, ако има такива.

Финална проверка и документация

- Уверете се, че топлоразпределителят (напр. под тръба) може да издържи на горещината от елемента. Това е особено важно, ако елементът е свързан към термостат, който не позволява задаване на максимална температура. Вж. раздел 4 за подробности.
 - Това е особено важно, ако елементът е свързан към термостат, който не позволява конфигурация с максимална температура.
- Документирайте следното, като използвате текст, чертежи или снимки:
 - тип кабел, разстояние, дълбочина, разполагане, ID на верига, сензори.
 - местоположението на съединенията между студения свързващ проводник и нагревателния елемент.
- Попълнете гаранционния формуляр.
- Инструктирайте крайния потребител или дневния контролор в действието и поддържането на отоплителната система.
- Преди всеки период на продължителна употреба проверявайте за неизправности в електроразпределителното табло, термостата и сензорите.
 - Проверете наново и сравнете номиналното съпротивление и изолационното съпротивление.

7 Допълнителни настройки

Ако елементът е свързан към термостат, като not valid конфигурирайте основните настройки според таблицата по-долу и както е описано в Ръководството за инсталация на термостата.

Термостат	Макс. товар	Подово отопление по принцип	Сняг и лед, топящ се в земни площи	Зашита от заскрежаване на тръби
Devireg™ 13x	16 A	Стайна темп. 20-22 °C Темп. на пода: вж. раздел 7.1	-	-
Devireg™ 330/610	16/10 A		Вкл. < +3 °C	Вкл. < +5 °C
Devireg™ 53x	15A		-	-
Devireg™ 550	16A		-	-
Devilink™	15A (FT)		-	-
Devireg™ 850	2 x 15A	-	Топене < +3 °C, Готовност < -3 °C	-

Инсталация Ръководство Deviflex Отопление Приложения

Ако е приложимо, регулирайте температурното ограничение в съответствие с препоръките на производителя, за да предотвратите повреда например на пода или тръбата.

- За повечето продукти за дървен под температурата обикновено е около 27 °C.

7.1 Настройки за температура на пода

Според ISO 13732-2 удобната температура на пода зависи от материала на подовото покритие.

Бетонен под (плочки)	26 - 28,5°C
Меко дърво (бор)	22,5 - 28°C
Твърдо дърво (дъб)	24,5 - 28°C
Текстил (мокет, килим)	21 - 28°C

Всички настройки за температура на пода трябва да са с няколко градуса по-високи, за да компенсират топлоустойчивостта на подовото покритие.

Топлоустойчивост [m ² K/W]	Примерни подове	Данни	Приблизителна настройка за 25°C температура на пода
0,02	15 mm плочки	Камък или теракота	26°C
0,05	8 mm HDF базиран ламинат	>800 kg/m ³	28°C
0,10	14 mm буков паркет	650 - 800 kg/m ³	31°C
0,13	22 mm масивни дъбови дъски	>800 kg/m ³	32°C
<0,17	Макс. подходяща дебелина на килима за подово отопление	според EN 1307	34°C
0,18	22 mm масивни чамови дъски	450 - 650 kg/m ³	35°C

Температурата на пода трябва да бъде увеличавана бавно през първата седмица, за да позволи на новия под да улегне. Това се препоръчва също и в началото на отоплителния сезон.

Danfoss A/S
Electric Heating Systems
Ulvehavevej 61
7100 Vejle
Denmark
Phone: +45 7488 8500
Fax: +45 7488 8501
E-mail: EH@devi.com
www.DEVI.com