



Installation Instruction
Iceguard Readymade Self-limiting Heating Cable
- for frost protection of roof and gutters

Installation Instruction.....	4
Installationsanleitung.....	10
Installationsinstruktion	16
Asennusohje	22

GB

DE

SE

FI

DEVI Iceguard self-limiting heating cable

DEVI Iceguard is a self-limiting cable, which is mainly used for ice and snow melting on roofs and in gutters and down pipes.

Self-limiting heating cables are designed with a temperature dependant resistant element between two parallel copper conductors.

When the conductors are connected to the mains, a current goes through the temperature dependant resistant element which will then heat. As the element is heated the resistance value rises causing the current to decline and heating is reduced. This explains the self-limiting effect.

This limiting of the output takes independently place on the entire length of the cable according to the actual ambient temperature. If the ambient temperature rises the heating effect of the cable is reduced. Due to this self-limiting capability, overheating of the cable

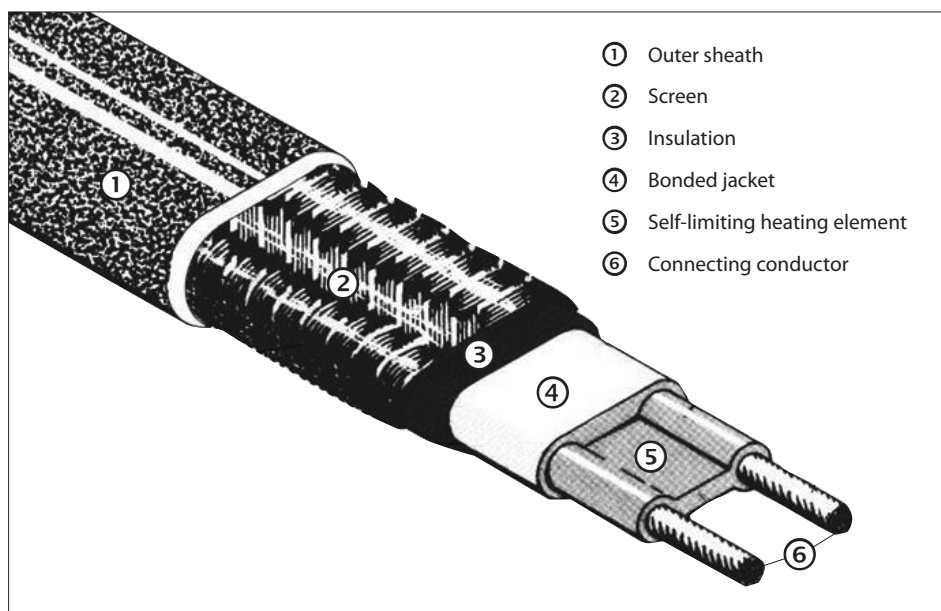
can be avoided, also if two heating cables are touching or crossing.

As self-limiting heating cables always give off a small amount of effect, it is recommended to connect the heating cable via a thermostat to disconnect the mains when heating is not required.

Devi Iceguard secures against ice formations in roof gutters.

- No water damages on/in the house
- No falling icicles or icebound roof gutters
- No risks for pedestrians
- No repair costs after winter

For further information about application of self-limiting heating cables or other DEVI products, please see the DEVI heating cable compendiums.

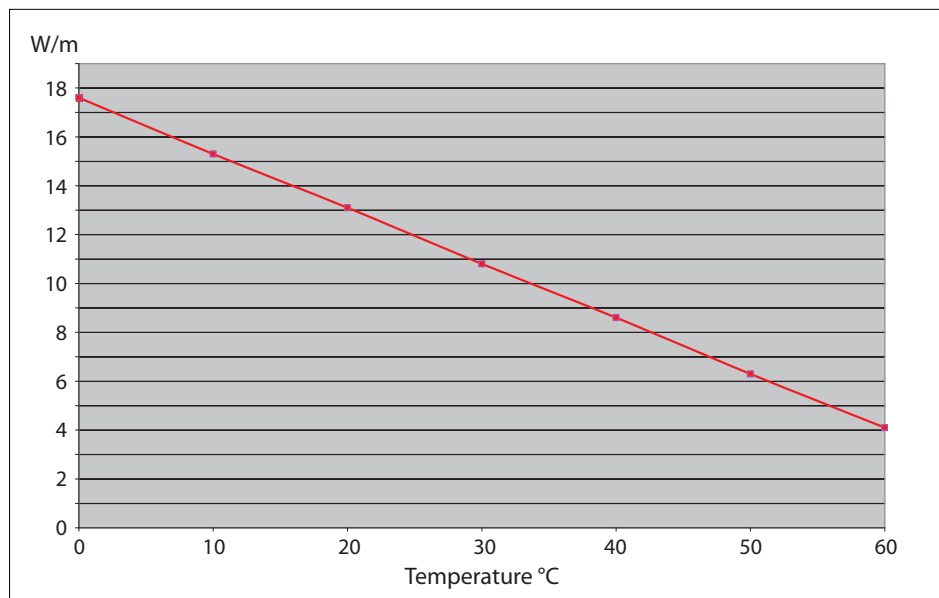


DEVI Iceguard cable specifications

Application	Roof / gutters / downpipes
Colour	Black
Dimensions	13.1 x 6 mm
Sheath	Polyolefin UV
Voltage	230 V
Effect	18 W/m at 0°C (approx. 36 W/m in ice)
Capacitive leak current	30 mA/km cable
Min. installation temperature	-5°C
Min. start-up temperature	-40°C
Max. temperature ON / OFF	65 / 85 °C
Length of cold-lead	5 m

- The effect stated is measured with the Iceguard heating cable installed on an insulated metal pipe.
- When self-limiting cables are installed in the open, the effect may be reduced by approx. 50%.
- When planning the installation it must be considered that self-limiting cables may reduce the operational effect over several years.

DEVI Iceguard heating power



General installation instructions

1. Devi self-limiting heating cables are only for safe (non hazardous) areas.
2. Measure the insulating resistance of the heating cable immediately before the installation is begun.
3. Make sure that the necessary materials are present at the building site.
4. Remove any sharp objects and irregularities on the pipe system, so the heating cable are not damaged.
5. Finished or painted pipes or containers must be completely dry when installing. The heating cable must only be used in the manners recommended by DEVI and should be properly connected to the main electrical source.
6. Connection of the heating cable must be done by an authorised electrician according to local legislation.
7. The maximum effect for the different installations and operating effects must be observed.
8. The heating cable must be protected against excess strain and tension.
9. The surface onto which the heating cable is to be installed must be non-combustable, clean and free from sharp objects.
10. The heating cables bending diameter must not be less than 50 mm. The cable must only be bend on the flat side.
11. The heating cables screen must be earthed in accordance with local electricity legislation.
12. The power circuit must be equipped with an isolation switch or a similar overload protection device.
13. Residual current device (RCD) protection is required.
14. To reduce energy consumption we strongly recommend to switch off the heating cable, if this is longer than 3 m, i.e. by using a Devireg™ thermostat (see „Regulation“).
15. At low temperatures the heating cable can become stiff and difficult to work with. This problem can be solved by connecting the cable shortly to the mains
16. The cable insulation resistance must be measured before and after installation.
17. The presence of a heating cable must be made evident by caution signs or markings at the power connection fittings and/or frequently along the circuit line, as well as being stated in any electrical documentation following the installation.

Storage of self-limiting cables

- Heating cables and connecting leads must be kept in a **clean** and **dry** place.
- Avoid contact with **chemicals and petro-chemical products** during storage of the cables.
- Do not expose the heating cables to **mechanical strain**.
- The storage temperature may not drop below **-40°C** and may not exceed **+60°C**.
- Are the heating cables and connecting leads kept in moist rooms or at building sites, they must be **protected against moisture** - also during storage for a short period (e.g. when installing the cable terminal).

Frost protection of roofs

During periods with cold and precipitation dangerous and damaging ice formations are often formed on the roof, in roof gutters and down pipes, especially when the temperature is around freezing point.

Later, when the weather changes the melt water cannot be carried off which often causes damages on buildings. These problems can be prevented with Devi Iceguard heating cables installed on the roof and in gutters and down pipes.

Concerning roof constructions with low slope it is often sufficient to install Devi Iceguard in roof gutter and down pipe to ensure an efficient draining off of the melt water.

Concerning roof constructions with high slope it is often necessary also to install the heating cable on the lowest section of the roof. If the roof is supplied with snow fence the cable can be installed from this to the roof edge with advantage.

Concerning valleys, the cable must be mounted in the valley. To achieve efficient protection the C-C distance should not exceed 15 cm.

For control of roof systems Devi offers different thermostats such as Devireg™ 316, Devireg™ 330 or Devireg™ 850.

Installation:

In many ordinary roof gutters it is sufficient to install one cable length in roof gutter and down pipe.

Typically, the cables should be installed with a C-C distance of approx. 15 cm. To ensure the distance spacing clips can be used.

With the above mentioned installation the system will typically ensure ice and snow melting down to a temperature of approx. -10°C.

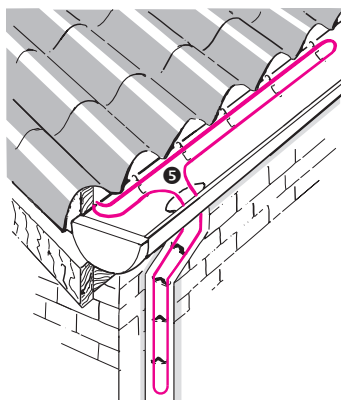
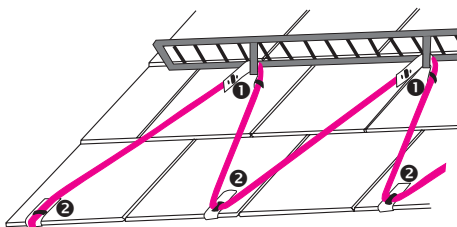
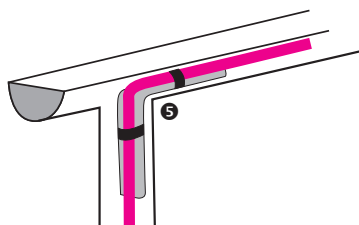
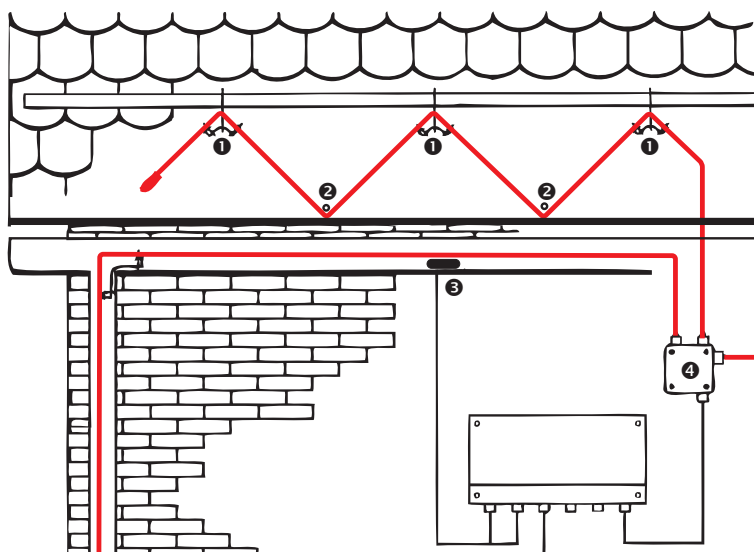
If you want to frost protect the roof down to -20°C, a general rule will be to double the effect, and for -30°C to triple the effect.

If the cable lies across an edge etc. the spacing clips can be used to relieve strain on the cables, e.g. where the cable enters the down pipe.

Relief of a cable hanging in the down pipe is necessary when the cable length in the pipe exceeds approx. 25 cm.

The cable in the down pipe should continue to frost-proof depth under the surface of the ground (approx. 1 m).

Cables installed on the roof must always be positioned upwards/downwards and **not** along the roof. The installation can be made with a zigzag pattern as shown on the illustration on the next page.



- ❶ Deviclip Guardhook / Spaceclip
- ❷ Deviclip Roofhook / Spaceclip
- ❸ Temperature sensor
- ❹ Connection box
- ❺ Deviclip Gutterrelief / Spaceclip

Regulation

As self-limiting heating cables always draw current regardless of the temperature DEVI recommend a thermostat that disconnects the cable in periods where heating is unnecessary in order to save energy.

The optimal control of DEVI self-limiting heating cables is achieved by using Devireg™ electronic thermostats. Devireg™ thermostats

give a quick and effective regulating and take both comfort and economy into consideration.

There is a wide variety of Devireg™ thermostats to choose from according to the demands of the individual installation.

Thermostats

Type	Mounting	Temp. span	Min. temp. adjust.	Hysteresis	Sensor	Colour
610	Outdoor IP 44	-10° - +50°C		0.4°C	Wire	Polar-white
330	DIN rail	-10° - +10°C +5° - +45°C +15° - +30°C +30° - +90°C		0.4°C 0.4°C 0.4°C 0.8°C	Wire Wire Built-in Wire	Grey
316	DIN rail	-10° - +50°C	-10° - +5°C	0.2° - 6°C	Wire	Grey
850	DIN rail	-10° - +40°C		0°C	Wire	Grey

Devireg™ 316 Frost protection of roofs gutters and down pipes.

Devireg™ 330 Frost protection of pipes/hot-water supply.

Devireg™ 610 Frost protection of pipes.

Devireg™ 850 Frost protection of roofs gutters and down pipes.

Sensors and other accessories

- Wire sensors 2.5 m, 6.0 m and 10.0 m (Devireg™ 330, 316, 610)
- Wire sensor for roofgutter (Devireg™ 850)
- Moist sensor for roofgutter (Devireg™ 850)
- Aluminium tape, 38 mm x 50 m rolls with 'WARNING' text
- Connection kit to terminal box, including cable terminal
- Connection kit to cold tail, including cable terminal
- Fitting set for two heating cables
- Cable glands special packing for PG 16
- Spaceclips
- Deviclip Guardhook
- Deviclip Roofhook
- Deviclip Gutterrelief

Selbstlimitierendes Heizband DEVI Iceguard

DEVI Iceguard ist ein selbstlimitierendes Heizband, das überwiegend zur Eis- und Schneefreihaltung von Dächern, Ablaufrinnen und Fallrohren eingesetzt wird.

Selbstlimitierende Heizbänder verfügen über ein temperaturabhängiges Widerstandselement, das zwischen zwei parallel geführten Kupferleitern angeordnet ist.

Bei Anschluss der Leiter ans Stromnetz fließt ein Strom durch das Widerstandselement, das sich daraufhin erwärmt. Mit der Erwärmung des Elements steigt der Widerstandswert an, sodass der Stromfluss abnimmt und die Wärmeabgabe reduziert wird. So lässt sich die selbstlimitierende Wirkung der Heizbänder erklären.

Diese Begrenzung der Wärmeabgabe findet über die gesamte Bandlänge entsprechend der jeweiligen Umgebungstemperatur statt. Bei steigender Umgebungstemperatur vermindert sich die Heizleistung des Bandes.

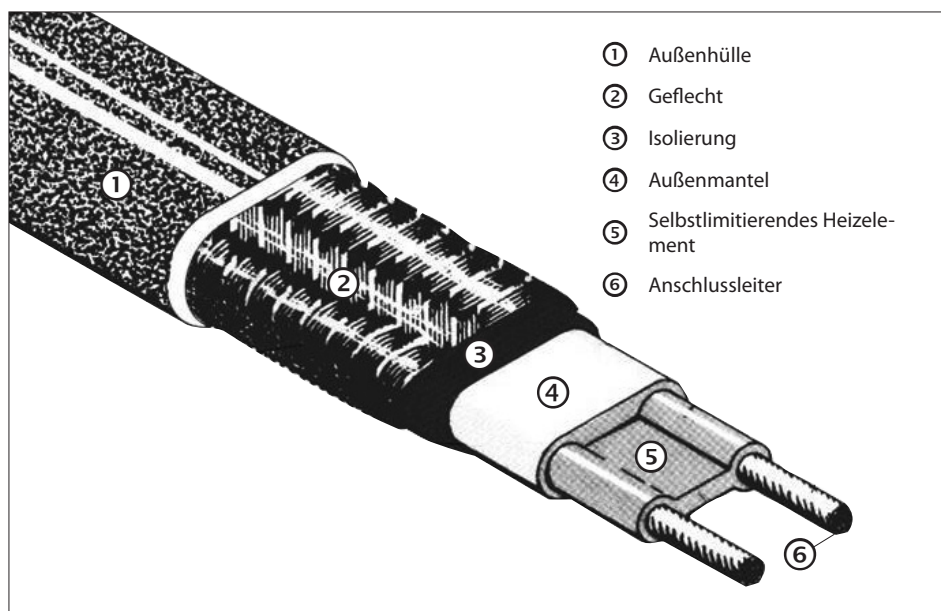
Durch diese Selbstlimitierung wird eine Überhitzung des Bandes vermieden, selbst wenn sich zwei Heizbänder berühren oder kreuzen.

Da selbstlimitierende Heizbänder immer eine gewisse Heizleistung abgeben, wird empfohlen das Heizband über ein Thermostat zu regulieren und von der Stromversorgung zu trennen, wenn eine Wärmeabgabe nicht erforderlich ist.

Devi Iceguard schützt vor Eisbildungen in Dachrinnen.

- Keine Wasserschäden am/im Haus
- Keine herabfallenden Eiszapfen oder vereisten Dachrinnen
- Keine Gefahr für Fußgänger
- Keine teuren Reparaturen nach dem Winter

Für weitere Informationen zum Einsatz von selbstlimitierenden Heizbändern oder DEVI-Produkten ziehen Sie bitte das DEVI-Kompendium zurate.

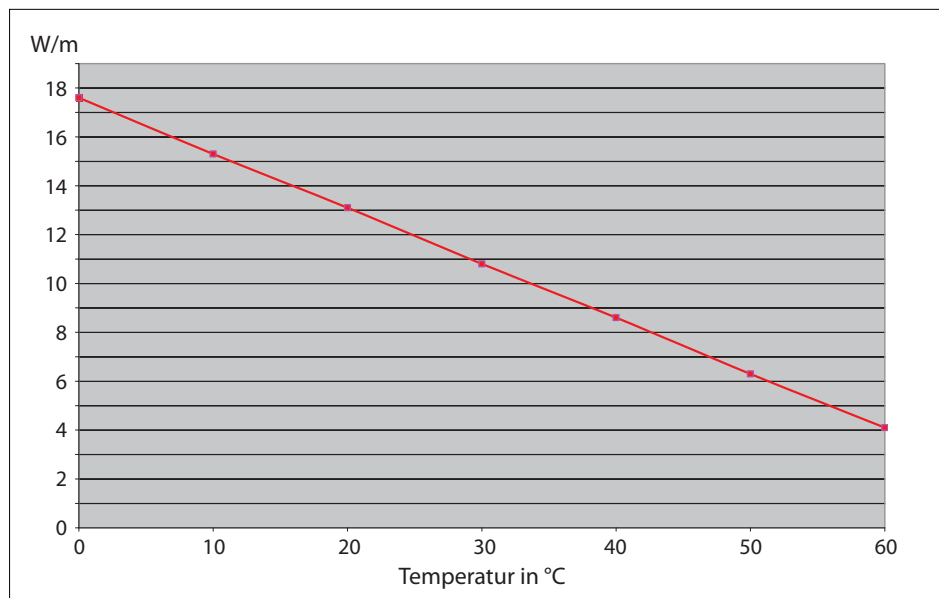


Heizbandspezifikationen für DEVI Iceguard

Anwendung	Dach/Abлаufrinnen/Fallrohre
Farbe	Schwarz
Abmessungen	13,1 x 6 mm
Hülle	Polyolefin UV
Spannung	230 V
Leistung	18 W/m bei 0 °C (ca. 36 W/m bei Eis)
Kapazitiver Ableitstrom	30 mA pro km Heizband
Min. Verlegetemperatur	-55 °C
Min. Inbetriebnahmetemperatur	-40 °C
Max. zulässige Umgebungstemperatur (eingeschaltet/ausgeschaltet)	65/85 °C
Länge des Kaltleiters	5 m

- Die genannte Wirkung wird erzielt, wenn das Iceguard-Heizband an einem isolierten Metallrohr montiert wird.
- Bei einer Verlegung des selbstlimitierenden Bandes im Freien kann die Wirkung um ca. 50 % verringert werden.
- Bei der Planung der Installation muss berücksichtigt werden, dass die Betriebsleistung selbstlimitierender Bänder mit der Zeit abnehmen kann.

DEVI Iceguard – Heizleistung



Allgemeine Installationsanweisungen

1. Die selbstlimitierenden Heizbänder Devi dürfen nur in sicheren Bereichen (keine EX-Bereiche) eingesetzt werden.
2. Unmittelbar vor der Verlegung ist der Isolationswiderstand des Heizbandes zu messen.
3. Stellen Sie sicher, dass alle benötigten Materialien auf der Baustelle vorhanden sind.
4. Achten Sie am Rohrleitungssystem auf scharfe Kanten und Unebenheiten, welche das Heizband beschädigen könnten.
5. Lackierte oder oberflächenbehandelte Rohrleitungen und Behälter müssen bei Montagebeginn vollständig trocken sein. Das Heizband muss in der von DEVI empfohlenen Weise eingesetzt und ordnungsgemäß an die Hauptstromquelle angeschlossen werden.
6. Der Anschluss des Heizbandes muss durch einen autorisierten Elektriker in Übereinstimmung mit den maßgeblichen örtlichen Vorschriften erfolgen.
7. Die für die unterschiedlichen Montage- und Betriebsbedingungen angegebenen Höchstwerte sind einzuhalten.
8. Das Heizband darf keinen übermäßigen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt werden.
9. Die Montagefläche für das Heizband muss feuerbeständig, sauber und frei von scharfen/spitzen Gegenständen sein.
10. Der Biegedurchmesser des Bandes darf 50 mm nicht unterschreiten. Eine Biegung des Heizbandes muss an der flachen Seite erfolgen.
11. Das Geflecht des Heizbandes muss unter Einhaltung der vor Ort geltenden Elektrizitätsvorschriften geerdet werden.
12. Der Stromkreis muss mit einem Trennschalter oder einer vergleichbaren Überlastschutzvorrichtung ausgestattet sein.
13. Der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters (RCD) ist erforderlich.
14. Um einen unnötigen Energieverbrauch zu vermeiden, empfehlen wir, das Heizband bei einer Länge von über 3 m über ein Devireg™-Thermostat (siehe „Regelung“) zu betreiben.
15. Bei niedrigen Temperaturen kann das Heizband steif und unhandlich werden. Dieses Problem kann behoben werden, indem das Heizband für kurze Zeit an das Stromnetz angeschlossen wird.
16. Vor und nach der Verlegung ist der Isolationswiderstand des Heizbandes zu messen.
17. Ein Heizband muss nach der Verlegung durch Warnschilder oder Zeichen an den Stromanschlüssen und/oder mehrfach entlang der Stromleitung kenntlich gemacht und in sämtliche maßgeblichen Dokumentationen eingetragen werden.

Lagerung von selbstlimitierenden Heizbändern

- Heizbänder und Anschlusssteile müssen an einem **sauberen** und **trockenen** Ort gelagert werden.
- Vermeiden Sie während der Lagerung der Heizbänder den Kontakt mit **Chemikalien und petrochemischen Stoffen**.
- Schützen Sie die Heizbänder vor **mechanischer Beanspruchung**.
- Die Lagertemperatur darf **-40 °C** nicht unterschreiten und **+60 °C** nicht überschreiten.
- Werden die Heizbänder und Anschlusssteile auch nur kurze Zeit in feuchten Räumen oder auf feuchten Baustellen gelagert, sind diese **vor Feuchtigkeit zu schützen** (z. B. durch Anbringen eines Kabelendverschlusses).

Frostschutz von Dächern

Bei länger anhaltender Kälte und Schneefall sind Dächer, Dachrinnen und Fallrohre durch Eisbildung gefährdet. Diese Gefahr besteht besonders dann, wenn sich die Temperaturen in der Nähe des Gefrierpunkts bewegen.

Später bei wärmeren Temperaturen hat das Schmelzwasser keine Ablaufmöglichkeit und verursacht so häufig eine Beschädigung des Gebäudes. Durch die Verlegung von Devi-Iceguard-Heizbändern auf dem Dach, in Ablaufrinnen und in den Fallrohren kann Abhilfe geschaffen werden.

Bei Dächern mit geringen Neigungswinkeln reicht es häufig aus, die Dachrinne und das Fallrohr mit dem Devi Iceguard zu bestücken, um den freien Ablauf des Schmelzwassers zu gewährleisten.

Bei Dächern mit starken Neigungswinkeln muss häufig auch im untersten Dachbereich ein Heizband verlegt werden. Befindet sich auf dem Dach ein Schneefanggitter, kann das Heizband vom Schneefanggitter bis zum Dachvorsprung verlegt werden.

Bei Dachkehlen muss das Heizband in der Kehle verlegt werden. Für einen wirksamen Schutz sollte der Abstand zwischen den Heizbändern max. 15 cm betragen.

Zur Steuerung von Dachanlagen hat Devi verschiedene Thermostate wie z. B. die Modelle Devireg™ 316, Devireg™ 330 oder Devireg™ 850 im Angebot.

Installation:

Bei den meisten gewöhnlichen Dachrinnen reicht es aus, ein Heizband in der Dachrinne und im Fallrohr zu verlegen.

Dabei sollte der Abstand zwischen zwei Heizbändern normalerweise nicht mehr als ca. 15 cm betragen. Für die Einhaltung des Abstands können Abstandsschellen eingesetzt werden.

Ist die Anlage wie zuvor beschrieben verlegt, wird die Eis- und Schneefreihaltung bis zu einer Temperatur von ca. -10 °C gewährleistet.

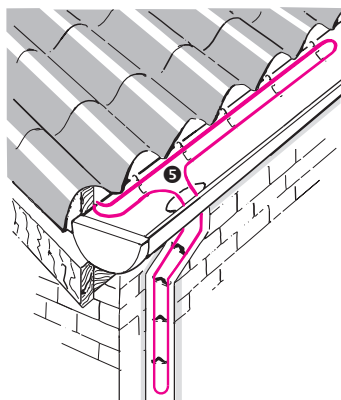
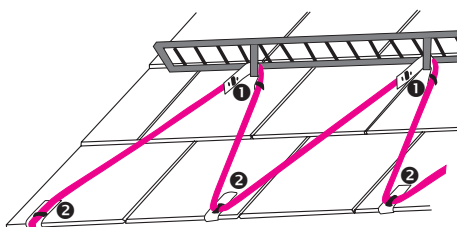
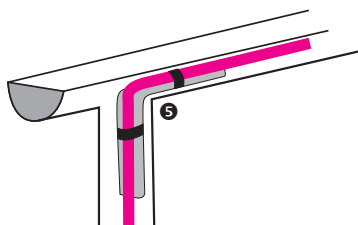
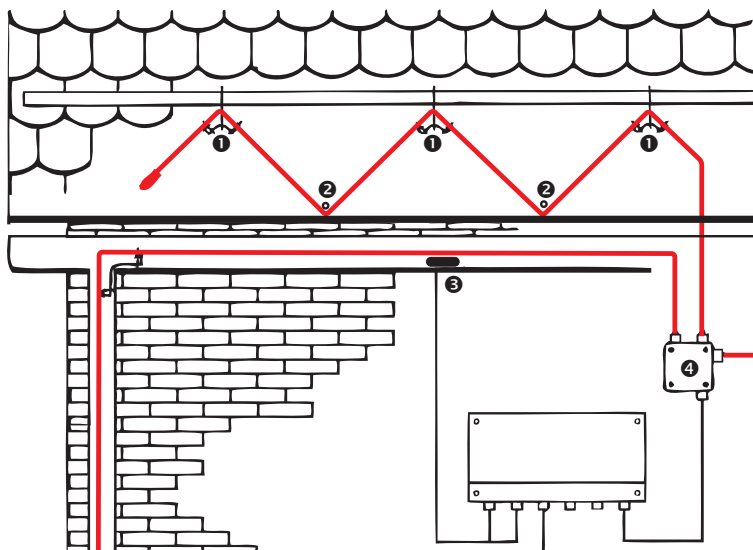
Soll das Dach bis zu -20 °C vor Frost geschützt werden, gilt als Faustregel die Heizleistung zu verdoppeln, für einen Schutz bis zu -30 °C muss die Leistung der Heizbänder hingegen verdreifacht werden.

Verläuft das Heizband entlang einer Ecke usw., können Abstandsschellen zur Entlastung der Bänder eingesetzt werden, z. B. an der Eintrittsstelle des Bandes in das Fallrohr.

Eine Entlastung des im Fallrohr verlegten Heizbandes ist nötig, wenn die Länge des Bandes im Rohr ca. 25 cm übersteigt. Das im Fallrohr befindliche Heizband sollte bis in eine frostsichere Tiefe unter der Erdoberfläche (ca. 1 m) reichen.

Auf dem Dach verlegte Heizbänder sollten immer in vertikaler Richtung nach oben/ nach unten verlaufen, **nicht** aber entlang des Daches. Die Verlegung kann, wie in der Abbildung auf der nächsten Seite gezeigt, im Zickzack-Muster erfolgen.

DE



- ❶ Deviclip-Schutzgitterhaken/Abstandsschelle
- ❷ Deviclip-Dachhaken/Abstandsschelle
- ❸ Temperaturfühler
- ❹ Anschlussdose
- ❺ Deviclip-Rinnenentlastung/Abstandsschelle

Regelung

Da selbstlimitierende Heizbänder unabhängig von der Umgebungstemperatur immer Strom aufnehmen, empfiehlt DEVI zwecks Energieeinsparung den Einsatz eines Thermostats zur Trennung des Heizbandes in Zeiträumen, in denen keine Wärmeabgabe benötigt wird.

Für die optimale Regelung von selbstlimitierenden DEVI-Heizbändern werden elektrische Devireg™-Thermostate empfohlen.

Devireg™-Thermostate ermöglichen eine schnelle und effiziente Regelung und zeichnen sich gleichzeitig durch Wirtschaftlichkeit und eine bequeme Handhabung aus.

Sie können aus einer Vielzahl von Devireg™-Thermostaten den passenden Thermostaten für Ihre individuelle Installation auswählen.

Thermostate

Typ	Anbringung	Temperaturbereich	Min. Temperatur-anpass.	Hysterese	Fühler	Farbe
610	Außenbereich IP 44	-10 ° - +50 °C		0,4 °C	Leitung	Polarweiß
330	DIN-Schiene	-10 ° - +10 °C +5 ° - +45 °C +15 ° - +30 °C +30 ° - +90 °C		0,4 °C 0,4 °C 0,4 °C 0,8 °C	Leitung Leitung Integriert Leitung	Grau
316	DIN-Schiene	-10 ° - +50 °C	-10 ° - +5 °C	0,2 ° - 6 °C	Leitung	Grau
850	DIN-Schiene	-10 ° - +40 °C		0 °C	Leitung	Grau

Devireg™ 316 – Frostschutz für Dachrinnen und Fallrohre

Devireg™ 330 – Frostschutz für Rohre/Warmwasserversorgung

Devireg™ 610 – Frostschutz für Rohre

Devireg™ 850 – Frostschutz für Dachrinnen und Fallrohre

Fühler und anderes Zubehör

- Kabelfühler 2,5 m, 6,0 m und 10,0 m
- (Devireg™ 330, 316, 610)
- Kabelfühler für Dachrinne (Devireg™ 850)
- Feuchtigkeitsfühler für Dachrinne (Devireg™ 850)
- Aluminiumklebeband, 38 mm x 50 m Rollen mit Aufschrift „WARNUNG“
- Anschlussatz für Anschlussgehäuse, inklusive Kabelendabschluss
- Anschlussatz für Kaltleiter, inklusive Kabelendabschluss
- Montagesatz für zwei Heizbänder
- Anschlussstutzen-Spezialdichtung für PG 16
- Abstandsschellen
- Deviclip-Schutzgitterhaken
- Deviclip-Dachhaken
- Deviclip-Rinnenentlastung

DEVI Iceguard självreglerande värmekablar

DEVI Iceguard är en självreglerande kabel som först och främst används för att smälta is och snö på tak, hängrännor och stuprör.

De självreglerande värmekablarna har ett temperaturberoende motstånd mellan två parallella kopparledare.

När ledarna är anslutna till nätet går en ström genom ett temperaturberoende motstånd som därmed värms upp. När elementet värms upp ökar resistansen och strömmen avtar. När strömmen minskar avtar värmen. Detta är den självreglerande effekten.

Denna begränsning av uteffekten inträffar längs hela kabelns längd beroende på den aktuella omgivningstemperaturen. Om omgivningstemperaturen höjs, minskas värmeeffekten i kabeln. Tack vare den självreglerande kapaciteten kan överhettning av

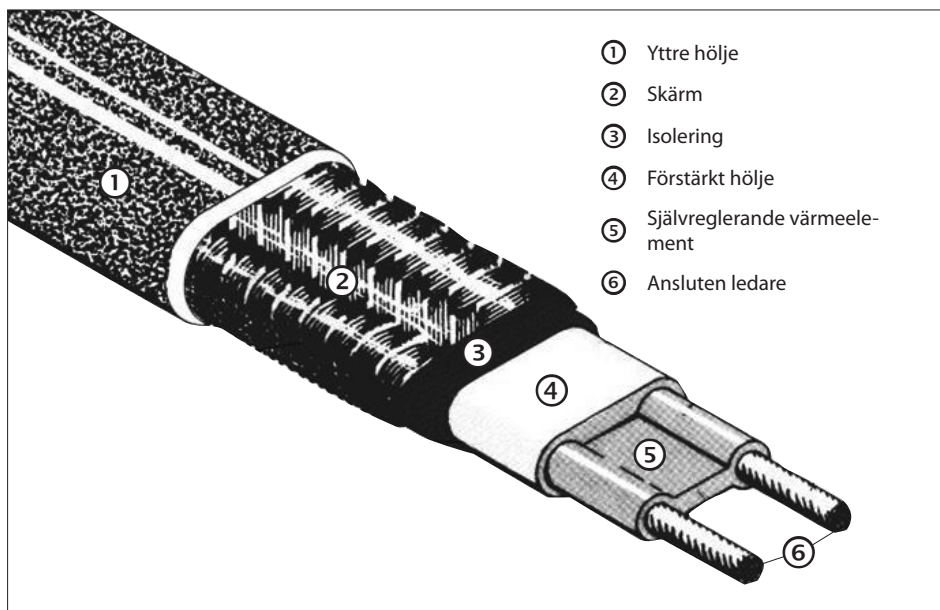
kabeln undvikas, även när två värmekablar vidrör eller korsar varandra.

Eftersom självreglerande värmekablar alltid förbrukar en liten mängd energi, rekommenderar vi att värmekablarna ansluts till en termostat så att det går att göra systemet strömlöst när värmen inte behövs.

Devi Iceguard skyddar mot isbildning i hängrännor.

- Inga vattenskador på eller i huset
- Inga istappar eller isblockering i hängrännor
- Inga risker för förbipasserande
- Inga reparationskostnader efter vintern

Mer information om de självreglerande kablarnas funktion eller andra DEVI-produkter finns i kompendierna för DEVI värmekablar.

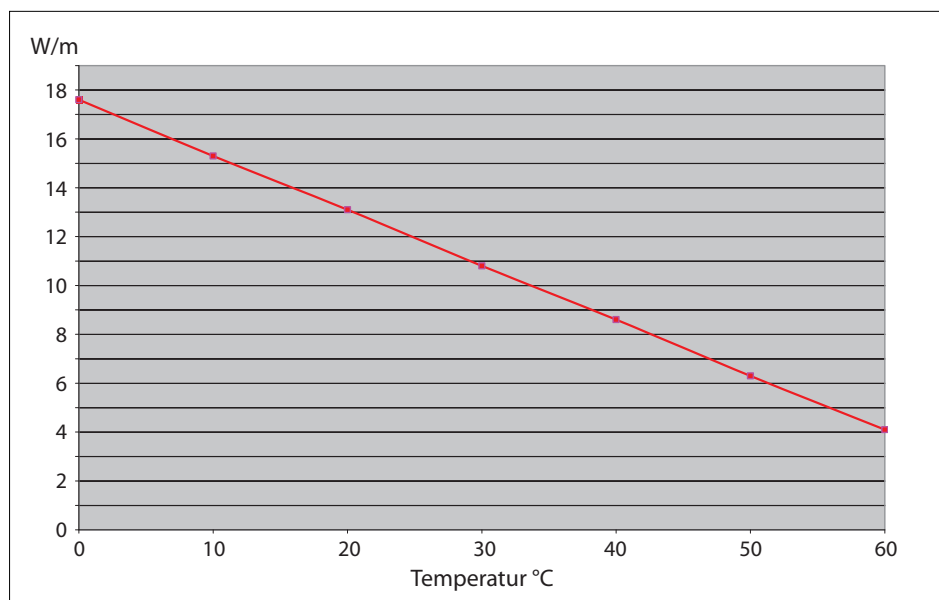


DEVI Iceguard kabelspecifikationer

Tillämpning	Tak/hängrännor/stuprör
Färg	Svart
Mått	13,1 x 6 mm
Hölje	Olefinplast UV
Spänning	230 V
Effekt	18 W/m vid 0°C (cirka 36 W/m i is)
Kapacitiv läckström	30 mA/km kabel
Min. installationstemperatur	-5°C
Min. starttemperatur	-40°C
Max. temperatur AV/PÅ	65/85 °C
Längd på kalledning	5 m

- Den nominella effekten har uppmätts på en Iceguard värmekabel installerad i ett isolerat metallrör.
- Om självreglerande kablar installeras utan rör eller annat skydd, minskas effekten med cirka 50 %.
- Vid planeringen av en installation måste du räkna med att de självreglerande kablarna kan förlora något av sin effekt efter ett antal år.

DEVI Iceguard värmeeffekt



Allmänna installationsinstruktioner

1. Devi självreglerande värmekablar får endast installeras på säkra platser (ej riskfyllda).
2. Isolationsmät värmekabeln innan installationen påbörjats.
3. Se till att allt material som behövs till installationen finns på plats.
4. Ta bort föremål med vassa kanter eller ojämnheter i rörsystemet så att värmekabeln inte skadas.
5. Rör eller behållare med behandlat eller målat ytskikt måste vara helt torra vid installationen. Värmekabeln får endast användas enligt rekommendationer från DEVI och skall anslutas på ett säkert sätt till elnätet.
6. Anslutningen av värmekabeln måste göras av en behörig elektriker enligt Svensk lagstiftning.
7. Observera den maximala effekten för de olika installationerna och drifteffekter.
8. Värmekabeln får inte utsättas för överdriven belastning eller sträckas ut för mycket.
9. Ytan som värmekabeln ska monteras på måste vara ren, fri från vassa kanter och ej lättantändlig.
10. Värmekablarnas böjningsdiameter får inte vara mindre än 50 mm. Kabeln får endast böjas på den platta sidan.
11. Värmekablarnas skärmningshölje måste jordas enligt Svensk lagstiftning för elinstallationer.
12. Strömkretsen måste utrustas med en isoleringsbrytare eller ett liknande överbelastningsskydd.
13. Jordfelsbrytare (RDC) är obligatoriskt.
14. Vi rekommenderar att värmekabeln stängs av med hjälp av Devireg™ termostat (se "Reglering") för att minska energiförbrukningen (om kabeln är längre än 3 meter).
15. Vid låga temperaturer kan värmekabeln bli stel och svår att arbeta med. Detta problem löses genom att ansluta kabeln till strömförsörjningen en kort stund.
16. Kabeln skall isolationsmätas före och efter installation.
17. Vid användandet av en värmekabel måste varningsskyltar eller markeringar på elanslutningarna göras och/eller på jämna mellanrum längs kretsen. Dessutom skall det anges i den elektriska dokumentationen efter installationen.

Förvaring av självreglerande kablar

- Värmekablar och anslutningsledare måste förvaras på en **ren** och **torr** plats.
- Undvik kontakt med **kemikalier och petrokemiska produkter** vid förvaring av kablarna.
- Utsätt inte värmekablarna för **mekaniska påfrestningar**.
- Förvaringstemperaturen får inte understiga **-40°C** eller överstiga **+60°C**.
- Om värmekablar och anslutningsledare förvaras i ett fuktigt rum eller på byggplatsen, måste de **skyddas mot fukt**. Det gäller även förvaring i korta perioder (till exempel vid installation av kabelfäste).

Frostskydd på tak

Under perioder med kallt väder och nederbörd bildas ofta farliga isformationer på taket, i hängrännor och i stuprör, speciellt när temperaturen ligger runt noll.

När sedan vädret ändras kan smältvattnet inte rinna bort och orsakar därmed ofta skador på byggnader. Dessa problem kan förhindras med hjälp av Devi Iceguard självreglerande värmekablar som installeras på tak, i hängrännor och stuprör.

På tak med liten lutning räcker det ofta med att installera Devi Iceguard i hängrännor och stuprör för att säkerställa en effektiv dränering av smältvatten.

På tak med brant lutning är det nödvändigt att även installera en värmekabel på den lägsta sektionen på taket. Om taket har ett snöstaket, kan kabeln med fördel installeras från staketet till takkanten.

Om taket har rännदार måste kabeln installeras i dalen. För att uppnå effektivt skydd får CC-avståndet inte överskrida 15 cm.

Reglering av taksystemet görs enkelt med olika termostater som Devireg™ 316, Devireg™ 330 eller Devireg™ 850.

Installation:

I många vanliga hängrännor räcker det med att installera en kabellängd i hängränna och stuprör.

Normalt installeras kablarna med ett CC-avstånd på cirka 15 cm. För att säkerställa rätt avstånd kan distansklammer användas.

Ovan nämnda installationssystem klarar av att smälta is och snö ned till en temperatur på cirka -10°C.

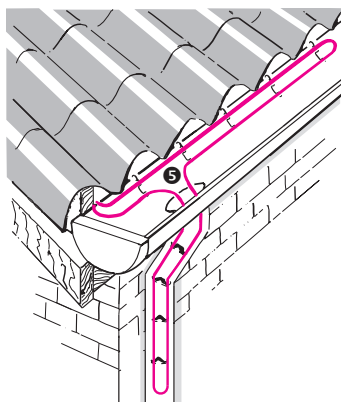
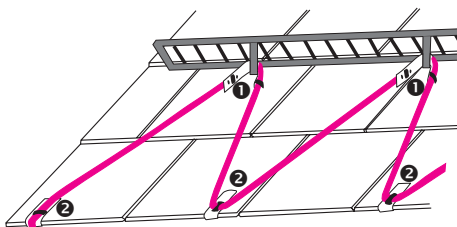
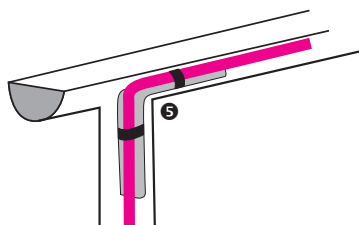
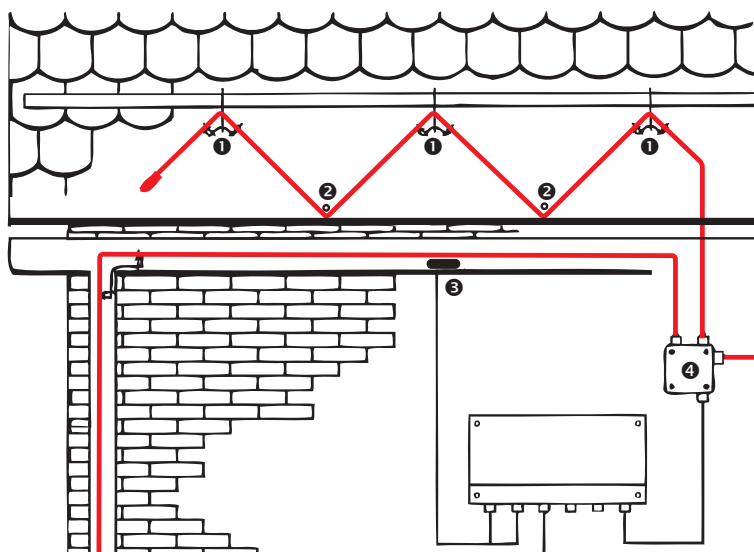
Om du vill frostskydda taket ned till en temperatur på -20°C, måste effekten dubblas och för -30°C måste effekten tredubblas.

Om kablarna löper över en kant, kan ett avlastningsbleck användas för att avlasta kablarna, till exempel där kabeln löper ned i stupröret.

Avlastning för kabeln när den hänger ned i stupröret är nödvändigt när kabellängden i röret överskrider cirka 25 cm. Kabeln i stupröret bör fortsätta under marken (cirka 1 meter).

Kablarna som installeras på taket måste alltid placeras uppåt/nedåt och **INTE** längs med taket. Installationen kan göras i ett zick-zack-mönster som visas på bilden på nästa sida.

SE



- ❶ Deviclip avlastningsbleck/distansklammer
- ❷ Deviclip kabelhållare/distansklammer
- ❸ Temperaturgivare
- ❹ Anslutningsbox
- ❺ Deviclip hänggränneavlastning/distansklammer

Reglering

Eftersom självreglerande värmekablar alltid drar en viss mängd ström oavsett temperatur, rekommenderar DEVI att en termostats ansluts som kopplar från kabeln då värmen inte behövs.

Den optimala regleringen av DEVI självreglerande värmekablar uppnås med Devireg™ elektronisk termostat. Devireg™ termostater

ger en snabb och effektiv reglering och tar hänsyn till både komfort och ekonomi.

Det finns en mängd olika Devireg™ termostater att välja mellan.

Termostater

SE

Typ	Montering	Temperatur- område	Min. temp. justera	Hysteres	Givare	Färg
610	Utomhus IP 44	-10° - +50°C		0,4°C	Vajer	Polarvit
330	DIN-skena	-10° - +10°C +5° - +45°C +15° - +30°C +30° - +90°C		0,4°C 0,4°C 0,4°C 0,8°C	Vajer Vajer Inbyggd Vajer	Grå
316	DIN-skena	-10° - +50°C	-10° - +5°C	0,2° - 6°C	Vajer	Grå
850	DIN-skena	-10° - +40°C		0°C	Vajer	Grå

Devireg™ 316 frostskydd av hängrännor och stuprör.

Devireg™ 330 frostskydd av rör/varmvattenförsörjning.

Devireg™ 610 frostskydd av rör.

Devireg™ 850 frostskydd av hängrännor och stuprör.

Givare och andra tillbehör

- Ledningsgivare 2, 5 m, 6 m och 10 m
- (Devireg™ 330, 316, 610)
- Ledningsgivare för hängrännor (Devireg™ 850)
- Fuktgivare för hängrännor (Devireg™ 850)
- Aluminiumtejp, 38 mm x 50 m rullar med texten "VARNING"
- Anslutningssats till kopplingsbox, inklusive kabelfäste
- Anslutningssats till kallkabel, inklusive kabelfäste
- Installationssats för två värmekablar
- Kabelpackningsringar, special för PG 16
- Distansklammer
- Deviclip avlastningsbleck
- Deviclip kabelhållare
- Deviclip hängränneavlastning

Itserajoittuva DEVI Iceguard -lämmityskaapeli

DEVI Iceguard on itserajoittuva kaapeli, jota käytetään pääasiassa jään ja lumen sulattamiseen katoilta, räystäskouruista ja ränneistä.

Itserajoittuvissa lämmityskaapeleissa on kahden rinnakkaisen kuparijohtimen välissä lämpötilariippuvainen vastus.

Kun johtimet liitetään sähköverkkoon, virta kulkee lämpötilariippuvaisen vastuksen läpi, joka alkaa lämmittää. Kun elementti lämpenee, sen vastusarvo nousee, jolloin virta vähenee ja lämmitysteho laskee. Tämä selittää itserajoittavun vaikutuksen.

Tehon rajoittaminen tapahtuu itsenäisesti koko kaapelin pituudella todellisen ympäristön lämpötilan mukaan.

Jos ympäristön lämpötila nousee, kaapelin lämmitysteho pienenee. Itserajoittuvan ominaisuuden ansiosta voidaan välttää kaapelin ylikuumentuminen myös silloin, jos

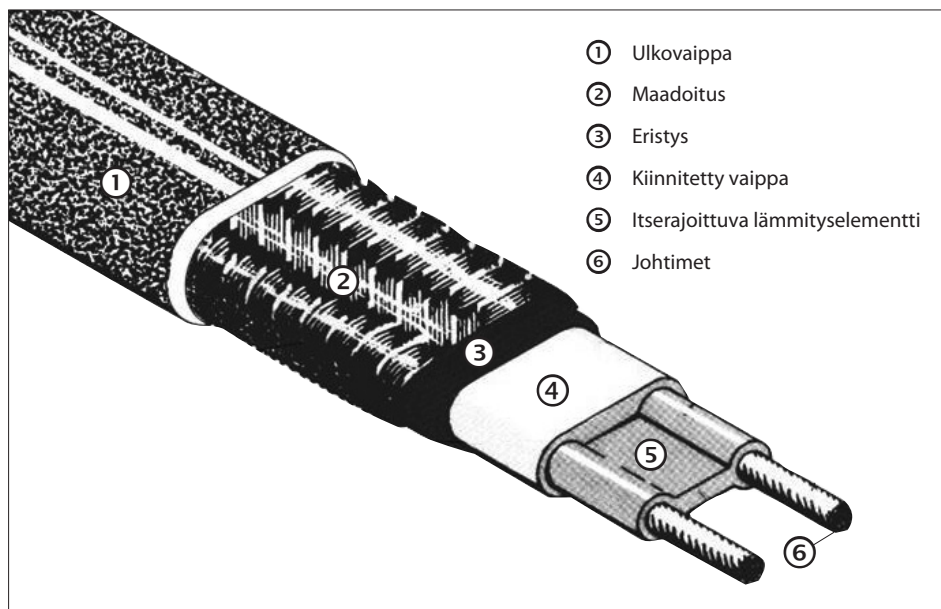
kaksi lämmityskaapelia koskettaa toisiaan tai menee ristiin.

Koska itserajoittuvat lämmityskaapelit vaikuttavat aina jonkin verran, lämmityskaapeli suositellaan liittämään termostaatin kautta, jotta se on kytketty irti sähköverkosta, kun lämmitystä ei tarvita.

Devi Iceguard estää jään muodostumisen räystäskouruihin.

- Ei vesivahinkoja talojen katoilla tai taloissa
- Ei putoavia jääpuikkoja tai jäätyneitä räystäskouruja
- Ei riskiä jalankulkijoille
- Ei korjauskustannuksia talven jälkeen

Lisätietoja itserajoittavien lämmityskaapelien tai muiden DEVI-tuotteiden käyttöalueista saat tutustumalla DEVI-lämmityskaapelin käsikirjoihin.

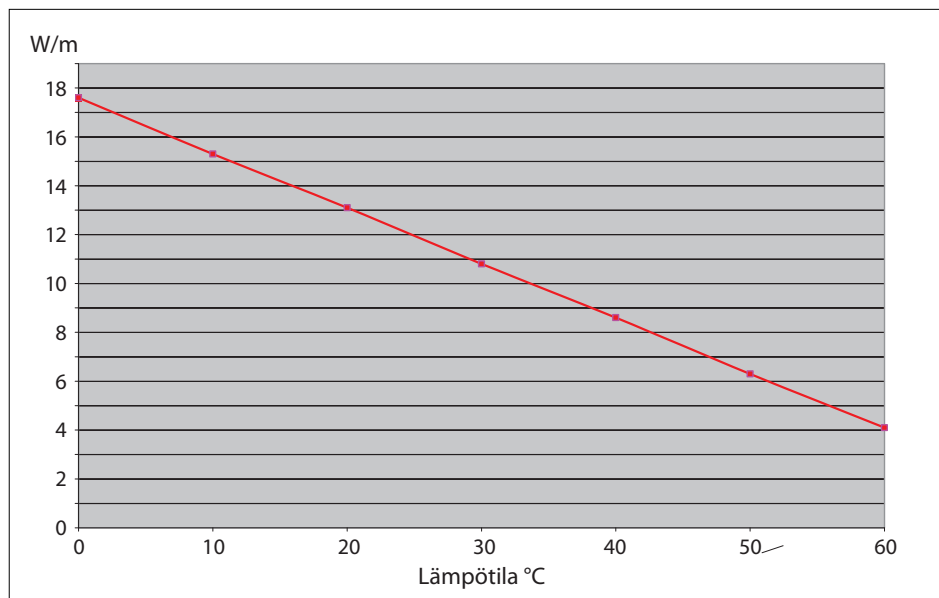


DEVI Iceguard -kaapelin tekniset tiedot

Käyttöalue	Katto/räystäskourut/rännit
Väri	Musta
Mitat	13,1 x 6 mm
Ulkovaippa	Polyolefiini UV
Jännite	230 V
Teho	18 W/m 0 °C:ssa (noin 36 W/m jäässä)
Kapasitiivinen vuotovirta	30 mA/km kaapeli
Asennuksen vähimmäislämpötila	- 5 °C
Käynnistyksen vähimmäislämpötila	- 40 °C
Enimmäislämpötila ON/OFF	65/85 °C
Kylmäjohdon pituus	5 m

- Annettu teho on mitattu Iceguard-lämmityskaapelin ollessa asennettuna eristettyyn metalliputkeen.
- Kun itserajoittuvat kaapelit asennetaan avoimeen tilaan, teho voi heiketä noin 50 %.
- Asennusta suunniteltaessa on huomioitava, että vuosien saatossa itserajoittavien kaapelien käyttöteho voi heiketä.

DEVI Iceguard -lämmitysteho



Yleiset asennusohjeet

1. Itserajoittavat Devi-lämmityskaapelit on tarkoitettu käytettäväksi ainoastaan turvallisilla (riskittömillä) alueilla.
2. Mittaa lämmityskaapelin eristysvastus välittömästi ennen asennuksen aloittamista.
3. Varmista, että työmaalla on käytössä tarvittavat materiaalit.
4. Poista putkistosta terävät esineet ja epätasaisuudet, jotta lämmityskaapeli ei vahingoitu.
5. Pintakäsiteltyjen tai maalattujen putkien tai säiliöiden on oltava täysin kuivia ennen asennusta. Lämmityskaapelia saa käyttää ainoastaan DEVIn suosittelemilla tavoilla ja se on liitettävä asianmukaisesti sähköverkkoon.
6. Vain valtuutettu sähköasentaja saa liittää lämmityskaapelin paikallisten lakien mukaisesti.
7. Eri asennusten ja käyttötehojen enimmäistehoja on tarkkailtava.
8. Lämmityskaapeli on suojattava liialliselta rasitukselta ja kireydeltä.
9. Pinnan, jolle lämmityskaapeli asennetaan, on oltava puhdas ja syttymätöntä materiaalia, eikä sillä saa olla teräviä esineitä.
10. Lämmityskaapelien taivutussäteen on oltava vähintään 50 mm. Kaapelia saa taivuttaa ainoastaan tasaiselta puolelta.
11. Lämmityskaapelin näyttö on maadoitettava paikallisten sähkömääräysten mukaisesti.
12. Virtapiirissä on oltava eristyskytkin tai vastaava laite, joka suojaa ylikuormittumiselta.
13. Vikavirtasuojaa vaaditaan.
14. Energiankulutuksen pienentämiseksi suosittelemme virran katkaisemista lämmityskaapelista, jos se on 3 m pidempi, ts. Devireg™-termostaatin käyttöä (ks. kohta Säätely).
15. Matalissa lämpötiloissa lämmityskaapeli voi muuttua jäykäksi ja vaikeaksi käsitellä. Ongelman voi ratkaista kytkemällä kaapelin hetkeksi sähköverkkoon.
16. Kaapelin eristysvastus on mitattava ennen asennusta ja sen jälkeen.
17. Lämmityskaapeli on merkittävä selkeästi varoitusmerkein tai kytkennän liitoskohtiin ja/tai säännöllisesti virtapiirin linjaan sijoitetuin merkinnöin. Se on mainittava myös kaikessa asennusta käsittelevässä sähköisessä dokumentaatiossa.

Itserajoittavien kaapelien säilytys

- Lämmityskaapelit ja liitäntäjohdot on pidettävä **puhtaassa ja kuivassa** paikassa.
- Vältä kaapelien joutumista kosketuksiin **kemikaalien ja petrokemian tuotteiden** kanssa säilytyksen aikana.
- Älä altista lämmityskaapeleita **mekaaniselle rasitukselle**.
- Säilytyslämpötila ei saa laskea alle **-40 °C:een** eikä se saa ylittää **+60 °C**.
- Jos lämmityskaapeleita ja liitäntäjohtoja pidetään kosteissa tiloissa ja työmaalla, ne on **suojattava kosteudelta** myös lyhytkestoisen säilytyksen ajan (esimerkiksi kaapeliliittintä asennettaessa).

Kattojen jäätymissuojaus

Kylmällä ja sateisella säällä katoille, räystäskouruihin ja ränneihin muodostuu usein vaarallista ja haitallista jäätä lämpötilan ollessa jäätymispisteessä.

Myöhemmin sään muuttuessa sulamisvesi ei valu pois, mikä aiheuttaa vaurioita rakennuksille. Ongelmat voidaan estää katoille, räystäskouruihin ja ränneihin asennetuilla Devi Icguard -lämmityskaapeleilla.

Matalaharjaisiin kattoihin riittää usein Devi Icguardin asentaminen katon räystäskouruun ja ränniin, jolla taataan sulamisveden tehokas poisvaluminen.

Korkeaharjaisiin kattoihin on usein välttämätöntä asentaa lämmityskaapeli myös katon matalimpaan osaan. Jos katolla on lumiaste, kaapeli voidaan asentaa tästä katon reunaan.

Jos vesikatossa on kuvetaite, kaapeli on kiinnitettävä siihen. Jotta saavutetaan tehokas suoja, C-C-väli ei saa olla yli 5 cm.

Kattojärjestelmien ohjaukseen Devi tarjoaa erilaisia termostaatteja kuten Devireg™ 316, Devireg™ 330 ja Devireg™ 850.

Asennus:

Monissa tavallisissa räystäskouruissa riittää, kun asennetaan yksi kaapelin pituus räystäskouruun ja ränniin.

Tyypillisesti kaapelit on asennettava niin, että C-C-väli on noin 15 cm. Väli voidaan varmistaa käyttämällä etäisyyskiinnikkeitä.

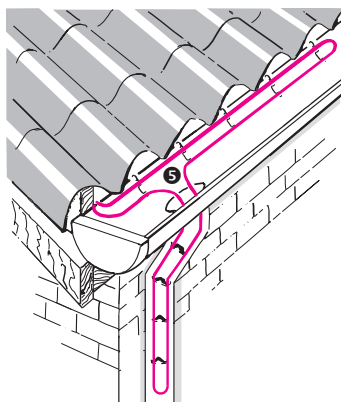
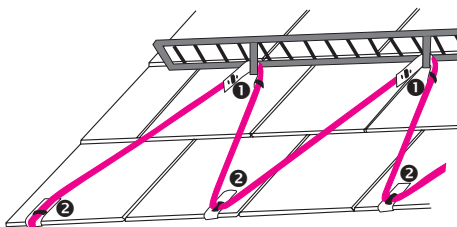
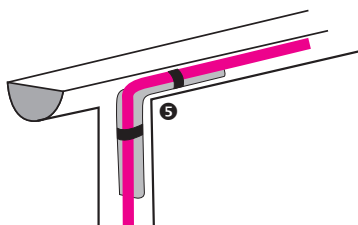
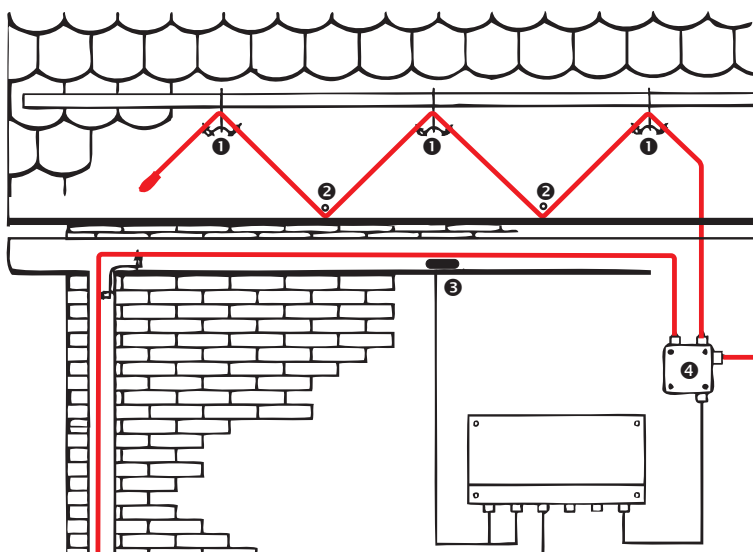
Yllä mainitun asennuksen turvin järjestelmä varmistaa, että jää ja lumi sulavat noin -10 °C:n lämpötiloihin saakka.

Jos haluat kattojen jäätymissuojauksen toimivan -20 °C:een saakka, nyrkkisääntö on kaksinkertaistaa teho, kun taas -30 °C:ssa tehon oltava kolminkertainen.

Jos kaapeli on sijoitettu esim. reunan yli, voidaan käyttää etäisyyskiinnikkeitä, joilla helpotetaan kaapelien jännitystä esimerkiksi kohdissa, joista kaapeli on vedetty ränniin.

Rännissä olevan kaapelin höllentäminen on välttämätöntä silloin, kun kaapelin pituus putkessa ylittää noin 25 cm. Ränniin sijoitettu kaapeli suojaa jäätymiseltä myös maanpinnan alapuolella (noin 1 metri).

Katolle asennetut kaapelit on aina sijoitettava ylös- tai alaspäin, mutta **ei** kattoa pitkin. Asennus voidaan tehdä siksak-kuvioon kuten seuraavan sivun kuvassa esitetään.



- ❶ Deviclip-suojakoukku / etäisyyskiinnike
- ❷ Deviclip-kattokoukku / etäisyyskiinnike
- ❸ Lämpötila-anturi
- ❹ Liitännärasia
- ❺ Deviclip-räystäasapu / etäisyyskiinnike

Säätely

Koska itserajoittavat lämmityskaapelit johtavat aina virtaa lämpötilasta huolimatta, DEVI suosittelee termostaatteja, joka kytkee kaapelin irti silloin, kun lämmitystä ei tarvita ja energiaa halutaan säästää.

Itserajoittavien DEVI-lämmityskaapelien optimaalinen ohjaus saavutetaan käyttämällä elektronisia Devireg™-termostaatteja.

Devireg™-termostaatit mahdollistavat nopean ja tehokkaan säätelyn ja huomioivat sekä mukavuuden että taloudellisuuden.

Devireg™-termostaattivalikoima on laaja ja vastaa yksittäisten asennusten vaatimuksiin.

Termostaatit

Tyyppi	Asennus	Lämpötila-alue	Vähimmäis-lämpötila säädettävä	Hystereesi	Anturi	Väri
610	Ulkona IP 44	-10 ... +50 °C		0,4 °C	Johto	Valkoinen
330	DIN-kisko	-10 ... +10 °C +5 ... +45 °C +15 ... +30 °C +30 ... +90 °C		0,4 °C 0,4 °C 0,4 °C 0,8 °C	Johto Johto Sisäänrakennettu Johto	Harmaa
316	DIN-kisko	-10 ... +50 °C	-10 ... +5 °C	0,2 ...- 6 °C	Johto	Harmaa
850	DIN-kisko	-10 ... +40 °C		0 °C	Johto	Harmaa

Devireg™ 316 Räystäskourujen ja rännien jäätymissuojaus

Devireg™ 330 Putkien/kuumavesisytön jäätymissuojaus

Devireg™ 610 Putkien jäätymissuojaus

Devireg™ 850 Räystäskourujen ja rännien jäätymissuojaus

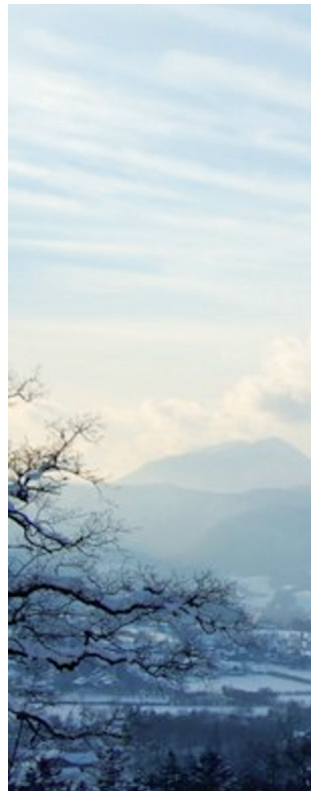
Anturit ja muut lisävarusteet

- Lanka-anturit 2,5 m, 6 m ja 10 m.
- (Devireg™ 330, 316, 610)
- Lanka-anturi räystäskouruun (Devireg™ 850)
- Kosteusanturi räystäskouruun (Devireg™ 850)
- Alumiiniteippi, 38 mm x 50 m:n rullat, joissa varoitusteksti
- Kytkentäsarja liitinkoteloon, sisältää kaapelin liittimen
- Kytkentäsarja liitosjohtoon, sisältää kaapelin liittimen
- Liitossarja kahdelle lämmityskaapelille
- Erityispakkaus kaapelin liittimiä PG 16:lle
- Etäisyyskiinnikkeet
- Deviclip-suojakoukku
- Deviclip-kattokoukku
- Deviclip-räystäsapu

08090418
Version - 01

Danfoss A/S
Electric Heating Systems

Ulvehavevej 61
DK-7100 Vejle
Tel: +45 7642 4700
Fax: +45 7642 4701
www.devi.com



VIFSU154 10/2010

08090418 - 01.01