



DEVIheat™ Kompendium

devi.de

DEVI® 
by Danfoss

DEVI – The way to go

Intelligente und nachhaltige Lösungen

DEVI entwickelt Lösungen für elektrische Heizsysteme. Dabei liegt der Fokus auf moderne und benutzerfreundliche Systeme für den Innen- und Außenbereich.

Diese Lösungen entstehen durch ein umfassendes Portfolio an innovativen Produkten, wie zum Beispiel Heizkabel, Heizmatten, selbstlimitierende Heizbänder, moderne Thermostate und Zubehör.

DEVI-Produkte und -Lösungen kommen in nahezu allen Lebensbereichen zur Anwendung. Wir bieten unsere Lösungen auf der ganzen Welt für zahlreiche Anwendungszwecke.

DEVI-Garantie – bis zu 20 Jahre Garantie

Die DEVI-Garantie umfasst vier auf dem Markt unerreichte Garantien: 20 Jahre, 10 Jahre, 5 Jahre sowie die gesetzliche Gewährleistungsfrist von 2 Jahren. Diese gibt Ihnen bei

der Nutzung von DEVI-Produkten ein Höchstmaß an Sicherheit.

Wenn Sie Fragen zu diesen oder anderen speziellen Lösungen von DEVI haben, helfen wir Ihnen gerne weiter. Bitte kontaktieren Sie uns.

<https://devi.danfoss.com/germany/>

Our quality management
system **certifications**
and **compliances**

✓ ISO 9001

✓ TS 16949

✓ ISO 14001

Along with full compliance with EU
directives and product approvals

Think Green – Nichts wird sich ändern, wenn niemand handelt! Wir steigen um auf digital.

Das vorliegende Kompendium bietet Ihnen einen Überblick über unsere Produkte und Zubehörartikel. Doch unser Portfolio lebt. Artikel kommen hinzu, andere fallen weg. Daher ist eine Vollständigkeit in gedruckter Form nicht möglich.

Die Vorteile der digitalen Version überwiegen, denn die digitale Version ist interaktiv aufbereitet.

Das bedeutet:

- Sie können innerhalb der PDF Artikelnummern suchen.
- Wenn Sie vom gewünschten Produkt weitere Informationen wie Bilder, Technische Daten, Bedienungsanleitungen etc. benötigen, gelangen Sie über die Artikelnummer direkt in unseren Product Store.
- Die digital Version ist immer Up-to-date.

Natürlich finden Sie die interaktive PDF Version wie gewohnt auf

<https://devi.danfoss.com/germany/>
zum Download.

1. Raumheizung	
Elektrische Flächenheizung: Energie-effizient und einfach zu installieren	Seite 4
Die elektrische Flächenheizung als vollwertiges Heizsystem	Seite 9
Grundlagen der Raumheizung	Seite 11
Fußboden-Temperierung – Systemlösung aus einer Hand – ein Planungsleitfaden	Seite 25
DEVIcell™ Dry	Seite 39
DEVIdry™	Seite 44
DEVlreg™	Seite 49
DEVlwet™	Seite 57
Danfoss Eco™	Seite 67
2. Elektrische Freiflächenheizungen	
Allgemeines	Seite 72
Steuer- und Regelgeräte	Seite 90
Verteilungen für Freiflächenheizungen	Seite 96
3. Dach- und Dachrinnenheizungen	
Allgemeines	Seite 100
Produktbeschreibung DEVIsnow™ 20/30 (DTCE)	
Zweileiter Heizleitungen und Zubehör	Seite 104
Aufbau einer Dachrinnenheizung	Seite 108
Aufbau einer Dachrinnen- und Dachflächenheizung	Seite 108
Steuerung	Seite 109
Systembeschreibung DEVlreg™ 850	Seite 115
4. Rohrbegleitheizung	
Allgemeines	Seite 119
Produktbeschreibung DEVIflex™ 10T (DTIP)	Seite 123
Produktbeschreibung DEVlpipeheat DPH 10	Seite 127
Selbstlimitierende Parallelheizbänder DEVlpipeguard™ LSZH, DEVlhotwatt™ und DEVI™ PT-Heizband	Seite 128
Produkt-Auswahl	Seite 140
Thermostat-Auswahl	Seite 141
Zubehör-Auswahl	Seite 142
Sicherheitsanleitung	Seite 144
5. Industrie- und Gewerbeheizungen	
Hallenbeheizung mit Deckenheizkassetten	Seite 158
Aufbau und Funktion	Seite 158
Montage	Seite 162
6. Unterfrierschutz	
Kühlhäuser und Eissporthallen	Seite 163
Beheizung von Türdurchgängen in Kühlhäusern	Seite 164
7. Pflanzenaufzucht	
Frühbeet / Gewächshausheizung	Seite 165
8. Tierhaltung	
Beheizung von Melkständen und Ferkelställen	Seite 166
9. Schnee- und Eisfreihaltung von Rolltoren	
.....	Seite 167
10. Schnee- und Eisfreihaltung von Klärbeckenrändern	
.....	Seite 167
11. Beheizung von Behältern	
.....	Seite 167
12. Kleinheizung / Schaltschrankheizung	
.....	Seite 169

Aus den beschriebenen Anwendungen unserer Produkte können keine Rechtsansprüche abgeleitet werden. Der Verarbeiter unserer Erzeugnisse muss in eigener Verantwortung über die Eignung der eingesetzten Produkte entscheiden. Die Haftung für unsere Erzeugnisse richtet sich ausschließlich nach unseren Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen. Für eventuelle Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Technische Änderungen vorbehalten.

Elektrische Flächenheizung: Energieeffizient und einfach zu installieren

Die elektrische Beheizung kann eine Alternative zur wassergeführten Heizung sein. Lesen Sie hier einen Überblick zur elektrischen Flächenheizung.



Behagliches Raumklima mit einer elektrischen Flächenheizung: Im Neubau ist die Flächenheizung, eingebaut in Fußböden, bei der Wärmeübergabe die erste Wahl. Allerdings sind die baulichen Gegebenheiten nicht immer mit der Installation einer wassergeführten Heizung kompatibel. Eine Alternative ist da die elektrische Beheizung der Fläche. Als zusätzliche Komponente zum bereits installierten Heizsystem oder als Vollheizung in Niedrigenergiegebäuden kann sie sowohl bei der Modernisierung als auch im Neubau ihr volles Potential ausschöpfen.

Bei der Sanierung von Bestandsgebäuden scheuen einige Bauherren die hohen Investitionskosten sowie den großen zeitlichen und baulichen Aufwand für eine wassergeführte Flächenheizung. Die elektrische Variante ist bei Renovierung und Teilsanierung einfacher einzubauen und im Vergleich der Investitionskosten wesentlich günstiger.

Allen Arten der Flächenheizung – auch der elektrischen – ist eine Vielzahl an Vorteilen, die sich erheblich auf den Wohnkomfort der Bewohner oder im Arbeitsalltag auswirken. Hierzu gehören:

- komfortable und behagliche Strahlungswärme,
- Langlebigkeit des Systems,
- innenarchitektonische Gestaltungsfreiheit,
- Wertsteigerung der Immobilie.

Je nach Wunsch des Bauherrn und architektonischer Beschaffenheit des Gebäudes kann auf eine Vielzahl der verschiedenen elektrischen Ausführungen zurückgegriffen werden.

Dadurch, dass die elektrische Flächenheizung in Böden installiert werden kann, sind der planerischen Freiheit kaum Grenzen gesetzt. Im Vordergrund steht dabei die Frage, ob der Raumwärmebedarf ausschließlich über die Flächenheizung gedeckt werden soll oder ob die elektrische Flächenheizung nur zur Steigerung des Wohnkomforts bzw. für eine angenehme „Fußwärme“ genutzt wird? Man spricht hier von einer Vollheizung im Gegensatz zu einer Fußbodentemperierung.

Elektrosmog wird nicht, durch eine elektrische Flächenheizung, erzeugt: Die von der Heizung abgegebene Strahlungswärme ist, wie die Wärme eines Kachelofens, vollkommen unschädlich. Fließt Wechselstrom, bauen sich, unabhängig von der Strahlungswärme, elektromagnetische Felder auf, die oft verallgemeinert als Elektrosmog bezeichnet werden. Um elektrische Felder zu verhindern, basieren alle modernen elektrischen Flächenheizsysteme auf einer sogenannten Zweileitertechnologie. Dies bedeutet, der Strom wird innerhalb eines Kabels hin und wieder zurückgeführt, so dass physikalisch die entgegengerichteten elektrischen Felder aufgehoben werden. Zusätzlich sind die Kabel noch ummantelt, zum Beispiel mit Aluminium oder Kupfer, was die Wirkung eines Faradayschen Käfigs hat. Im Raum wird somit nachweislich kein messbares elektromagnetisches Feld erzeugt.

Die Sicherheit der Systeme wird durch die Hersteller bis in kleinste Details getestet und von unabhängigen Instituten überprüft.

Interessante Alternative als Vollheizung in Niedrigenergiegebäuden

Geht es um das Thema Strom, werden damit meist hohe Betriebskosten verbunden. Im Fall der elektrischen Flächenheizung lohnt es sich aber, genauer hinzusehen. In einem sanierungsbedürftigen, ungedämmten Altbau kann das Flächenheizsystem sein Potential nur in geringem Maße ausspielen. Die permanente, ausschließliche Beheizung mit Strom würde die Energiekosten hier in die Höhe treiben. Ganz anders verhält es sich in einem Niedrigenergiehaus oder stark modernisierten und gedämmten Objekt. Aufgrund der dichten und modernen Bauweise liegt nur eine geringe Heizlast vor. Diese kann unter bestimmten Voraussetzungen komplett mit einer elektrischen Flächenheizung gedeckt werden.

In Kombination mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (WRG) und einer Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage) werden auch mit der elektrischen Flächenheizung die gesetzlichen Anforderungen für Niedrigenergiehäuser erfüllt und der Bauherr erhält ein wirtschaftliches und effizientes Gesamtsystem. Bemerkenswert sind dabei die niedrigen Investitionskosten für die elektrische Flächenheizung bei der Erstellung des Gebäudes.

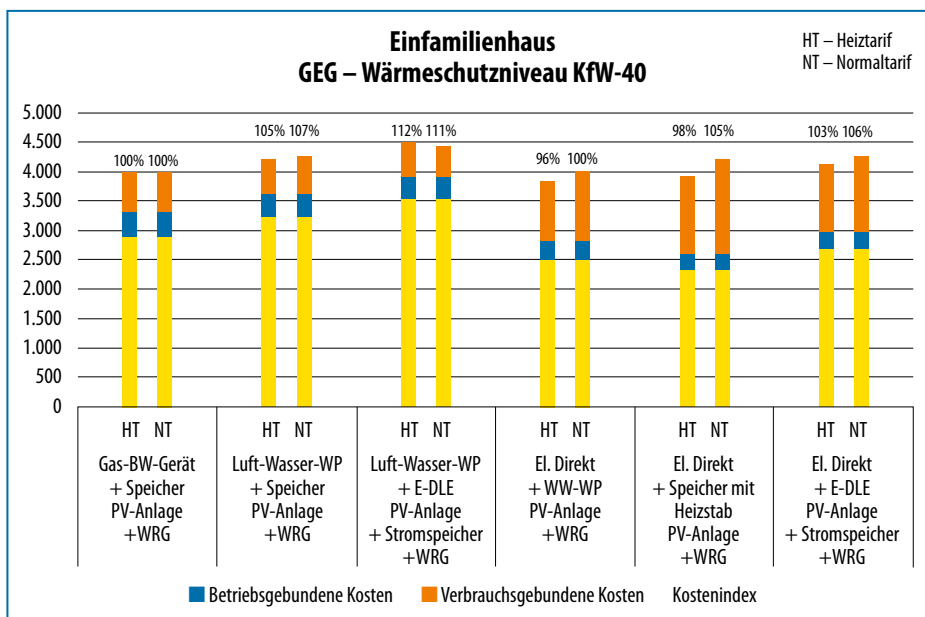
Eine durch den BVF in Auftrag gegebene Studie beim Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden (ITG) mit dem Thema „Heizen mit Strom“ kann dies nun auch auf anerkannter, wissenschaftlicher Basis belegen (mehr Informationen zu dieser Studie unter: www.flaechenheizung.de).

„In Niedrigenergiehäusern bieten sich für die elektrische Flächenheizung sehr sinnvolle Einsatzmöglichkeiten bei einer Technologiekombination mit einem hohen baulichen Wärmeschutz (KfW 55 oder besser), einer Photovoltaik-Anlage mit möglichst großer Kollektorfläche sowie einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Ergänzt werden kann dieses Technologiepaket noch um einen Stromspeicher, der für die Erreichung eines »KfW 40 plus«-Standards zwingend ist“, fasst Michael Muerköster, Vorsitzender des BVF-Arbeitskreises elektrische Flächenheizung, einige Ergebnisse der Studie zusammen.

Innerhalb der Studie wurden für zwei Gebäudetypen, Reihemittelhaus und Einfamilienhaus, sechs unterschiedliche Technologiepakete verglichen, unter anderem Varianten mit Gas-Brennwertheizung, Luft/Wasser-Wärmepumpe und drei verschiedene Kombinationen mit elektrischer Flächenheizung.

Das untenstehende Grafik vergleicht die Jahresgesamtkosten eines Reihemittelhauses für alle in der Studie untersuchten Technologiepakete.

In der Studie „Heizen mit Strom“ vom BVF wurden für zwei Gebäudetypen, Reihemittelhaus und Einfamilienhaus, sechs unterschiedliche Technologiepakete verglichen, unter anderem Varianten mit Gas-Brennwertheizung, Luft/Wasser-Wärmepumpe und drei verschiedene Kombinationen mit elektrischer Flächenheizung. Die Grafik zeigt den Vergleich der Jahresgesamtkosten des untersuchten neu erbauten Reihemittelhauses (KfW-40-Standard) für alle



Die Grafik zeigt den Vergleich der Jahresgesamtkosten des untersuchten neu erbauten Reihemittelhauses für alle sechs Wärmekonzepte. Quelle: BVF e.V.

sechs Wärmekonzepte (E-DLE = Elektrodurchlauferhitzer, WW-WP = Warmwasser-Wärmepumpe).

Die Gas-Brennwertheizung wurde als Vergleichsindex auf 100 Prozent gesetzt. Die drei Varianten mit der elektrischen Flächenheizung haben zwei bis zehn Prozent geringere Jahresgesamtkosten. Solche Gründe sorgen dafür, dass die moderne elektrische Flächenheizung aktuell an Bedeutung gewinnt, denn sie hat nichts mit den alten Nachtspeicheröfen oder elektrischen Heizradiatoren zu tun, die aufgrund hoher Verbräuche und schlechter Regelbarkeit zu Recht keinen guten Ruf genießen.

Zusätzliche Temperierung schafft Behaglichkeit

Es gibt aber auch interessante Möglichkeiten für die elektrische Flächenheizung im Bestandsbau. Als nachträglich installierte Bedarfsheizung im Badezimmer, im Wintergarten oder Hobbyraum eingesetzt, kann die Hauptheizung in diesen Bereichen ergänzt werden. Das liegt an der schnellen Reaktionszeit der elektrischen Lösung. Die Strahlungswärme macht sich für die Bewohner sofort bemerkbar. Besonders im Badezimmer, in dem man sich in der Regel nur kurzzeitig aufhält, ist dieser Effekt von Vorteil. Per Voreinstellung können Räume ganz nach Wunsch, zum Beispiel vor dem Aufstehen, vortemperiert werden. Wenn alle Bewohner aus dem Haus gegangen sind, wird die Temperierung wieder automatisch abgeschaltet. Gerade in der Übergangszeit kann dies Heizkosten einsparen: Wenn die elektrische Temperierung für die Behaglichkeit und angenehme Temperaturen am Morgen sorgt, kann der Betrieb der Zentralheizung zeitlich nach hinten ge-

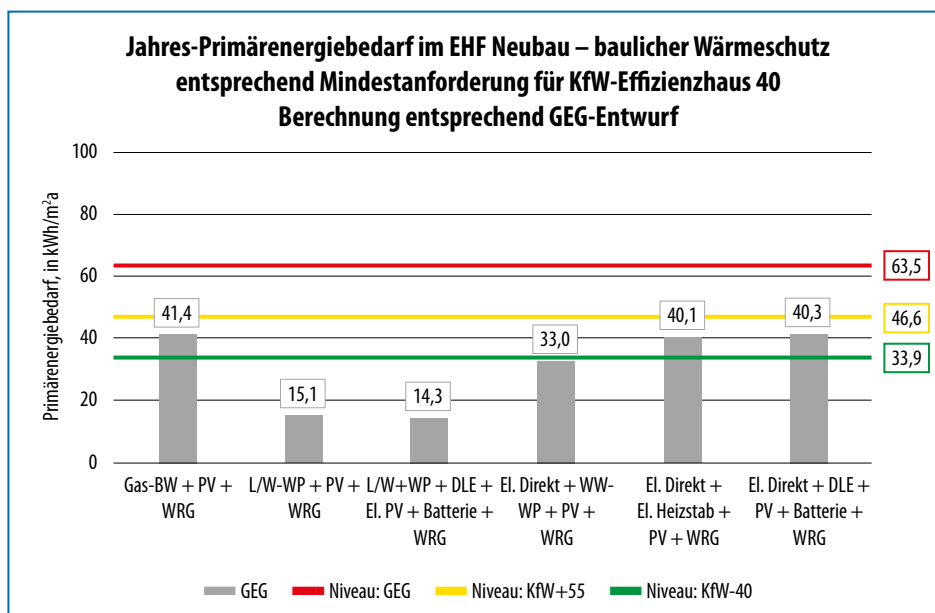
schoben werden bzw. früher enden. Da die Verlegung auch nachträglich mit geringem Aufwand möglich ist, stellt die elektrische Flächenheizung auch eine interessante Alternative für Kellerräume oder umgebaute Dachzimmer dar, die eine neue Nutzung als Hobby- oder Büroraum erhalten sollen und zuvor keine Möglichkeit der Beheizung hatten.

Planung und Verlegung

Als praktisch in der Modernisierung erweist sich die elektrische Fußbodenheizung insbesondere aufgrund ihrer geringen Aufbauhöhe ab 3 mm und ihres geringen Gewichts. Damit ist eine nachträgliche Installation nahezu in jedem Objekt möglich. Die Leitungen werden bereits bei der Herstellung mäanderförmig auf wärmebeständigen Trägermaterialien zu Heizmatten verarbeitet. Diese lassen sich im Dünnbettmörtel bzw. in der Ausgleichsmasse und dem Fliesenkleber direkt unter einem frei wählbaren Fußbodenbelag verlegen. So werden höhere Flächentemperaturen ermöglicht. Diese als Dünnbetttheizung bezeichnete Variante kann als Alleinheizung oder als Zusatzheizung zur Fußbodentemperierung eingesetzt werden.

Bei der Planung und Verlegung sind jedoch ein paar „Spielregeln“ zu beachten. Zwar gibt es für die Installation derzeit keine speziellen Wärmedämmvorschriften, dennoch ist ein Blick auf die Dämmung des Gebäudes notwendig. Auch hier gilt der Leitsatz: Je besser die Wärmedämmung, desto geringer der spätere Energiebedarf.

Zudem muss im Vorfeld der Planung bereits geklärt sein, wie der Raum eingerichtet werden soll, da die Heizele-



Das Diagramm zeigt die sechs in der ITG-Studie untersuchten Anlagenvarianten und das jeweils erreichbare Anforderungsniveau für den Gebäudetyp „Einfamilienhaus“ (KfW 40-Standard). Quelle: BVF e.V.

mente nicht großflächig abgedeckt werden sollten. Im Übrigen ist bei der Planung zu beachten, dass mindestens 50 mm Abstand von allen aufsteigenden Bauteilen (Wände, Dusche usw.) sowie mindestens 30 mm Abstand von leitfähigen Gebäudeteilen eingehalten wird. Die Mindestabstände zwischen den Heizleitungen richten sich nach den Angaben der Hersteller. Auf keinen Fall dürfen sich die Heizelemente bzw. die Heizleiter überlappen oder kreuzen. Für eine Verlegung unterhalb von bodengleich gefliesten Duschflächen sind die Installationsanleitungen der Hersteller zu beachten. Generell ist zur Absicherung ein Fehlerstromschutzschalter nach DIN IEC 60364-4-44 (Errichten von Niederspannungsanlagen – Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag) vorzusehen. In jedem Fall greift die DIN IEC 60800, die unter anderem eine spezielle Isolierung der Heizleiter vorsieht, sowie die DIN 44576 zur Planung und Bemessung von elektrischen Raumheizungen. Die Zuleitungen sind als allpolige Trennvorrichtungen mit mindestens 3 mm Kontaktöffnung auszuführen, was jedoch meist bereits durch den FI-Schalter erfüllt ist. Darüber hinaus ist der Einsatz einer Schalterklemmdose zum festen Anschluss vorgesehen. Von dort müssen Leerrohre bis in den Bodenbereich verlaufen.

Die Frage nach dem Untergrund und der Regelung

Da die elektrische Energie direkt in der Heizfläche zu fast 100 Prozent in Wärme umgewandelt wird, sind Umwandlungsverluste weitestgehend minimiert. Der Einsatz ist daher unter nahezu jedem Bodenbelag möglich. Naturstein oder Fliesen eignen sich ebenso wie Holzdielen, Teppich, Kork, Vinyl oder PVC. Im Vorfeld sollte jedoch geprüft werden, ob das gewählte Produkt mit einer Fußbodenheizung kompatibel ist. Zudem sind die jeweiligen Hinweise der Hersteller der elektrischen Heizsysteme zur Verlegung und Leistungsberechnung vom Planer zu beachten.

Besonders geeignet sind keramische Beläge oder Naturstein. Diese ermöglichen eine schnelle Aufheizzeit. Die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller sind entsprechend einzuhalten.

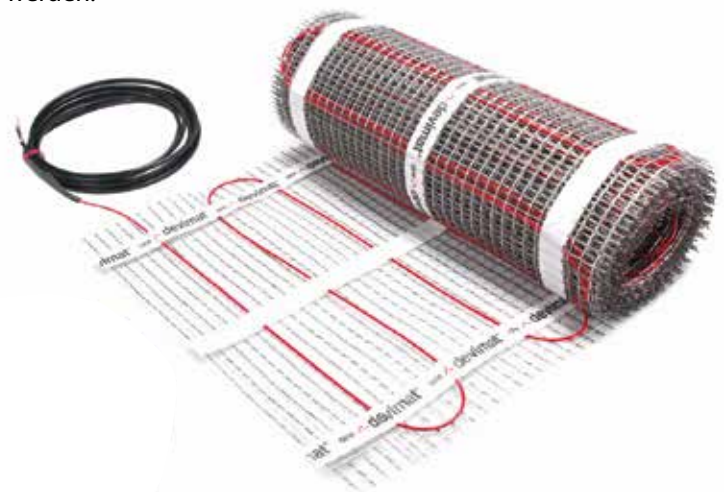
Die Regelung einer elektrischen Fußbodenheizung erfolgt generell über Raumthermostate, dabei kommt bei einer Vollheizung eine Kombination aus einer Temperaturregelung über einen Raumthermostat sowie einer Begrenzung der maximalen Oberflächentemperatur durch einen Temperaturbegrenzer mit Bodenfühler zum Einsatz. Dieser wird in einer Ebene mittig zwischen zwei Heizleitungen positioniert.

Bei einer gesteuerten Direktheizung spielt neben den vorhandenen Steuerungseinrichtungen der Selbstregelleffekt eine große Rolle: Denn die Leistungsabgabe einer Heizfläche an den Raum erfolgt nahezu proportional zur Temperaturdifferenz von Heizflächentemperatur und Raumlufttemperatur. Da die Temperaturdifferenz zwischen der Oberfläche des Fußbodens und des Raumes sehr gering ist, reduziert sich die Leistungsabgabe in erheblichem Maße beim Anstieg der Raumlufttemperatur. Bei einer Flächen temperierung wird die Fußbodentemperatur unabhängig von der Raumlufttemperatur gesteuert, hier bedarf es lediglich eines Fußbodenheizungsreglers mit Bodenfühler. Überdies ist es sinnvoll, nur zu den gewünschten Nutzungszeiten die Leistung für die Bodentemperierung freizugeben. Am einfachsten gelingt dies durch Verwendung eines Reglers mit Zeitprogramm.

Fazit

In hochwärmegedämmten Neubauten mit geringem Heizwärmebedarf kann die elektrische Flächenheizung eine interessante Alternative auch als Vollheizung sein:

Die Installationskosten und -aufwände sind gering. Auch die Wartungskosten sind deutlich geringer als bei anderen Heizsystemen, da mit einer Lebensdauer von mindestens 40 Jahren gerechnet werden kann und die elektrische Flächenheizung nahezu wartungsfrei ist. Durch die Einbeziehung der laufenden Betriebskosten kommt man bei Niedrigenergiehäusern zu einer Vollkostenbetrachtung, in der die elektrische Flächenheizung auch langfristig betrachtet wirtschaftlich attraktiv ist. Auch nachträglich eingebaut, als Zusatztemperierung mit bedarfsgesteuerter Regelung, stellt die elektrische Flächenheizung eine attraktive Lösung dar. Aufgrund der zahlreichen Ausführungsarten kann für nahezu jede bauliche Situation und auch bei individuellen Nutzerwünschen eine optimale Lösung realisiert werden.





Die elektrische Flächenheizung als vollwertiges Heizsystem

Neuerungen im Gebäudeenergiegesetz (GEG)

ab 01.11.2020

Was ist neu?

Am 1. November 2020 ist das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) in Kraft getreten, welches die bisher geltenden Gesetze EnEV, EnEG und EEWärmeG zusammenführt und ablöst.

Für die Vollheizung mit elektrischer Flächenheizung gibt es darin eine neue Regelung, da die Anrechenbarkeit von eigen erzeugtem PV Strom neu geregelt wurde. Dies ist in § 23 des GEG beschrieben: In Kombination mit einer elektrischen Direktheizung sieht das GEG in §23 Abs. 4 die Anrechenbarkeit nach dem Monatsbilanzverfahren gemäß DIN V 18599-9: 2018-09 vor.

Das bedeutet, dass die elektrische Flächenheizung von Planern, Bauherren und Architekten im Niedrigenergiehaus als vollwertige Alternative zu gängigen Heizsystemen eingesetzt werden kann.



**HOCHWERTIGER WÄRMESCHUTZ,
GEBÄUDENAH ERZEUGTER (UND
GENUTZTER STROM AUS PV UND
ELEKTRISCHE FLÄCHENHEIZUNGEN SIND
EINE UMWELTFREUNDLICHE UND
WIRTSCHAFTLICHE OPTION ZUR
ERREICHUNG UNSERER KLIMAZIELE.**

STELLUNGNAHME DES BVF E.V. ZUM GEG

WEITERE INFOS UNTER WWW.FLACHENHEIZUNG.DE



Zur Berechnung der anrechenbaren Bedarfe wird die monatliche Bilanz des PV-Ertrages und des Strombedarfes ohne Berücksichtigung des Haushalts- bzw. Nutzerstromes herangezogen, der jeweils kleinere Wert wird dabei angerechnet. Grenzen der Anrechenbarkeit bzw. Abzugsfähigkeit werden nicht gesetzt, ebenso wird nicht unterschieden, ob ein Batteriespeicher verwendet wird. Der nach GEG resultierende, anrechenbare PV-Strom fällt deutlich

höher aus als der nach bisheriger EnEV-Bewertung. Das liegt daran, dass durch die Anpassung der Standardwerte der PV-Module in der Neufassung der DIN V 18599-9: 2018-09 der normativ berechnete Ertrag der PV-Anlage höher ist als nach der alten DIN V 18599-9: 2011-12 berechnete Wert.

Damit kann die Kombination von Gebäudehülle und Anlagentechnik gefördert werden und entspricht dem technologieoffenen Ansatz des GEG: Mit elektrischen Flächenheizungen in Verbindung mit PV-Strom und einer Lüftung mit Wärmerückgewinnung ist die Erfüllung der primärenergetischen Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes und auch die von KfW-Effizienzhäusern möglich und wirtschaftlich attraktiv. Die Kombination der Haustechnik zu einem Gesamtheizsystem ermöglicht die Erreichung des Standards KfW 55, KfW 40 und mit einem zusätzlichen Stromspeicher sogar KfW 40-Plus. Dies wird durch eine wissenschaftliche Studie des ITG Dresden belegt.

Im Neubau gehört die Flächenheizung in Fußböden mittlerweile zum Standard. Die Strahlungswärme der Flächenheizung empfindet man als besonders behaglich, dadurch kann die Raumlufttemperatur um bis zu 2 °C bei gleichem Wohlbefinden verringert werden - und jedes Grad °C weniger spart rund 6% an Energie und damit bares Geld. Aufgrund der immer stärkeren Verringerung des Heizbedarfs durch die gesetzlichen Rahmenbedingungen erlebt auch die elektrische Flächenheizung einen Aufschwung, gerade weil sie heutzutage ökologisch vorteilhaft mit selbst erzeugtem Strom betrieben werden kann.

Durch das GEG ist nun auch die Anrechnung gesetzlich geregelt. In hochwärmegeprägten Gebäuden stellen sie eine gute Alternative zu anderen gängigen Heizsystemen dar. In Zukunft entscheiden die Rahmenbedingungen des Gebäudes und die Ansprüche des Nutzers, welche Technologie die meisten Vorteile für das einzelne Projekt bringt.

Auswirkungen der GEG Anrechenbarkeitsregeln auf das erreichbare Anforderungsniveau

Abb. 1 zeigt die Auswirkungen der Anrechenbarkeitsregeln auf die erreichbaren Anforderungsniveaus, hier am Beispiel eines Neubau Einfamilien- oder Reihenhauses. Der bauliche Wärmeschutz ist entsprechend der KfW Dämmstandards KfW55, KfW40 und KfW40 Plus angesetzt.

Gegenübergestellt sind drei verschiedenen Technologiekombinationen mit einer elektrischen Flächenheizung (Elektr. Direkt.), zu allen Technologiepaketen gehört immer die PV Anlage (PV), sowie die zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung (WRG), beim KfW40 plus Haus muss zwingend noch ein Batteriespeicher eingesetzt werden. Die drei Technologiekombinationen unterscheiden sich in der Warmwasserbereitung, untersucht wurden die Kombinationen mit Warm-Wasser-Wärmepumpe (WW-WP), einem elektrischen Heizstab und die Kombination mit einem Durchlauferhitzer (DLE).

Wirtschaftlichkeit der elektrischen Flächenheizung

Innerhalb der Studie wurden für 2 Gebäudetypen, Reihemittelhaus und Einfamilienhaus, jeweils sechs unterschiedliche Technologiepakete verglichen, u.a. Varianten mit Gasbrennwertheizung, Luft/Wasser-Wärmepumpe und die drei oben definierten Kombinationen mit elektrischer Flächenheizung. Für die in der Studie untersuchten beispielhaften Musterhäuser sind die Jahresgesamtkosten vergleichbar mit denen einer Gas-Brennwertheizung bzw. etwas günstiger als bei einer Luft-/Wasser-Wärmepumpe mit PV-Anlage und Zu-/Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung.

Das Diagramm Abb. 2 (KfW-40) vergleicht die Jahresgesamtkosten eines Reihemittelhauses für alle in der Studie untersuchten Technologiepakete. Die Gasbrennwertheizung wurde als Vergleichsindex auf 100% gesetzt.

Fazit

Die Investition in die zugehörigen baulichen Maßnahmen bei einer elektrischen Flächenheizung sind niedriger als bei allen anderen Heizsystemen, dies ist für den Bauherrn natürlich ein attraktiver Anreiz. Auch die Wartungskosten sind deutlich geringer als bei anderen Heizsystemen, da mit einer Lebensdauer von mindesten 40 Jahren gerechnet werden kann und die elektrische Flächenheizung nahezu wartungsfrei ist. In diesem Zeitraum müssten andere Wärmeerzeuger (z.B. Heizkessel und Wärmepumpe) mindestens einmal mit hohem Kostenaufwand erneuert werden. Durch die Einbeziehung der laufenden Betriebskosten kommt man bei Niedrigenergiehäusern zu einer Vollkostenbetrachtung, in der die elektrische Flächenheizung auch langfristig betrachtet wirtschaftlich attraktiv ist.

Die elektrische Flächenheizung ist auch in wirtschaftlicher Hinsicht und unter Einbeziehung der verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten über die Jahre gerechnet attraktiv.

Bei Fragen zu älteren Heizsystemen, wie Speicherheizung, fragen Sie unser Technikteam in Flensburg.

Mehr Informationen zur ITG Studie finden Sie unter www.flaechenheizung.de.

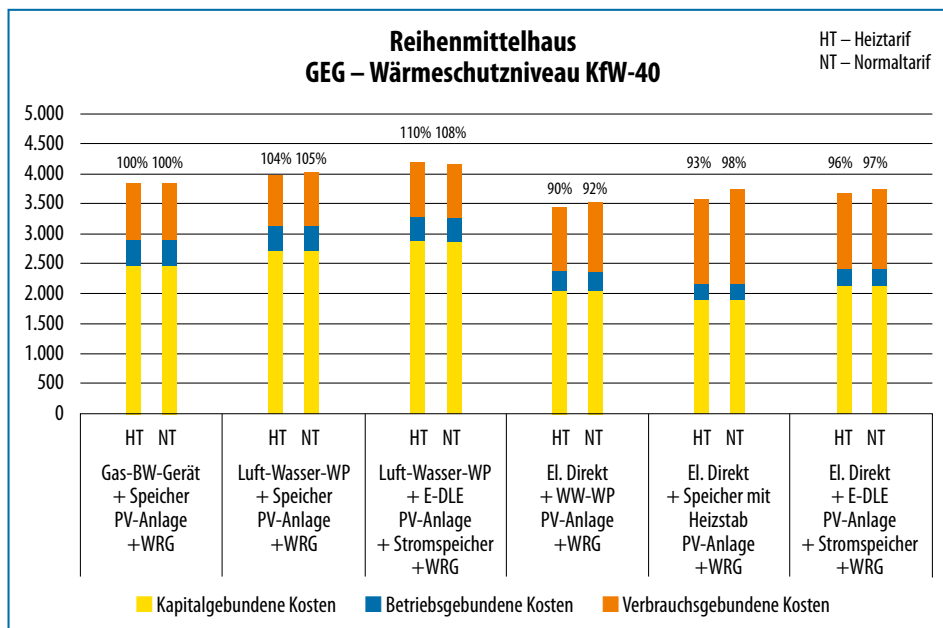


Abb. 2: Gegenüberstellung Jahresgesamtkosten, Reihemittelhaus nach GEG, Wärmeschutzniveau KfW-40

Grundlagen der Raumheizung

In der DIN EN 50559 sind die aus physiologischen Gründen max. zulässigen Fußbodenoberflächentemperaturen festgelegt. Der Temperaturunterschied zwischen Fußbodenoberfläche und der Norm-Raumtemperatur von 20°C soll maximal bei einer:

- Fußboden-Direktheizung und gesteuerte Fußbodenheizung 9K betragen.

Bei gesteuerten Fußbodenheizungen und Fußboden-Direktheizungen können, bedingt durch gleichmäßigere Zuführung elektrischer Energie nachstehende Werte angenommen werden:

- $\dot{q}_f$ gesteuerte Fußbodenheizung
 $\approx 80 \text{ W/m}^2$

- $\dot{q}_f$ Fußboden-Direktheizung
 $\approx 90 \text{ W/m}^2$

$$\dot{q}_n^* = \frac{\dot{Q}_n^*}{A} = \frac{1560 \text{ W}}{24 \text{ m}^2} = 65 \text{ W/m}^2$$

Festlegung der eingeschränkten flächenbezogenen Aufnahme

Liegt die errechnete flächenbezogene Aufnahme q_n^* unter 70 W/m^2 so ist die ermittelte flächenbezogene Aufnahme um den Einschränkungsfaktor »C« zu reduzieren.

Flächenbezogener Norm-Wärmebedarf $\dot{q}_n^*$ W/m^2	Einschränkungsfaktor C
≥ 70	1,00
65	0,96
60	0,92
55	0,87
50	0,83
45	0,79
≤ 40	0,75

Ermittlung der mittleren Wärmeleistung des Bodens

Um beurteilen zu können, ob ein eventueller Fehlbedarf an Wärmeleistung abzudecken ist, wird nun die beheizte Fläche mit der mittleren Wärmestromdichte $q_f = 70 \text{ W/m}^2$ multipliziert. Sind während der Planungsphase die endgültigen Stellflächen noch nicht bekannt, so ist mit einem Belegungsfaktor von 0,85 zu rechnen.

Im Beispiel steht eine beheizbare Fläche von $6,0 \text{ m} \times 3,5 \text{ m} = 21,0 \text{ m}^2$ zur Verfügung.

$$\dot{Q}_f = q_f \times A_f = 70 \text{ W/m}^2 \times 21,0 \text{ m}^2 = 1470 \text{ W}$$

Zur Deckung des Wärmebedarfes fehlen
 $1560 \text{ W} - 1470 \text{ W} = 90 \text{ W}$

Da die mittlere Wärmeleistung der beheizten Fläche kleiner ist als der Wärmebedarf, ist der Fehlbedarf durch eine Zusatzheizung zu ergänzen. Die grundsätzliche Forderung

Legende für Formelzeichen

Formelzeichen	Einheit	Bennennung
$\dot{q}_f$	W/m^2	Mittlere Wärmestromdichte
α	$\text{W/m}^2 \text{ K}$	Mittlere Wärmeübergangszahl
ϑ_f	$^{\circ}\text{C}$	Fußbodenoberflächentemperatur
ϑ_{fi}	$^{\circ}\text{C}$	Norminnentemperatur
$\dot{Q}_n^*$	W	Norm-Wärmebedarfs eines fußbodenbeheizten Raumes
$\dot{q}_n$	W/m^2	Flächenbezogener Norm-Wärmebedarf eines fußbodenbeheizten Raumes
A	m^2	Fußbodenfläche des zu beheizenden Raumes
k_o	$\text{W/m}^2 \text{ K}$	Wärmedurchgangskoeffizient des Fußbodens oberhalb der Wärmedämmung
U-Wert	$\text{W/m}^2 \text{ K}$	Wärmedurchgangskoeffizient des Fußbodens unterhalb des Estrichs
ϑ_{fi}	$^{\circ}\text{C}$	Norm-Innentemperatur des Raumes unterhalb des beheizten Fußbodens
t_F	h	Versorgungs-Aufladedauer
t_{ZF}	h	Zusätzliche Versorgungs-Aufladedauer
C	–	Einschränkungsfaktor für flächenbezogene Aufnahme
$\dot{Q}_F$	W	Mittlere Wärmeleistung
A_F	m^2	Heizende Fußbodenoberfläche
$\dot{Q}_Z$	W	Zusatzwärmeleistung
$\dot{Q}_{H^*}$	W	Auslegungswärmeleistung

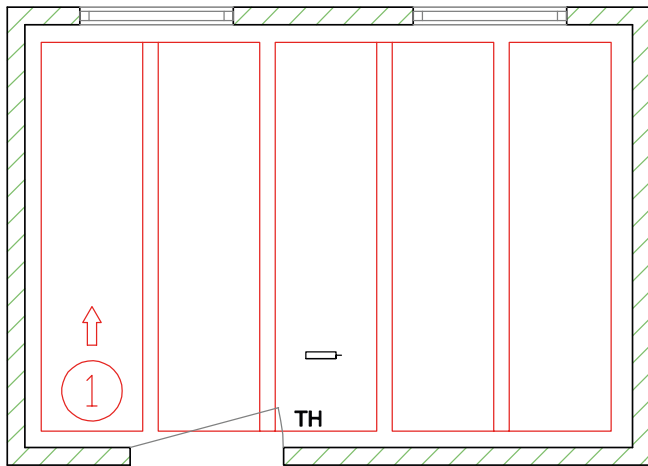
nach einer Zusatzheizung in Höhe von 20% des Wärmebedarfes verlangt aber eine Leistung von

$$\dot{Q}_z = 0,2 \times \dot{Q}_n^* = 0,2 \times 1560 \text{ W} = 312 \text{ W}$$

$$\frac{312 \text{ W}}{80 \text{ W/m}^2} = 3,90 \text{ m}^2$$

Auslegung von Fußboden-Direktheizung und gesteuerten Fußbodenheizungen

Um die zu installierende Heizleistung des Raumes zu ermitteln, ist der errechnete Wärmebedarf mit einem Auslegungsfaktor von 15 % zu multiplizieren.



$$Q_H = Q_n^* \times 1,15 = 1560 \text{ W} \times 1,15 = 1794 \text{ W}$$

Bei Fußboden-Direktheizungen sollte die flächenbezogene Aufnahme der Heizmatte nicht über 150 W/m² liegen!

Kalkulations- und Planungsprogramm

DEVI verwendet zur Berechnung und Planung von elektrischen Fußbodenheizungen ein EDV-Programm mit dem Namen DEVICad.

Planerische Voraussetzungen

Um einen reibungslosen Ablauf während der Installation der elektrischen Fußbodenheizung zu gewährleisten, sind schon in der Planungsphase des zu beheizenden Gebäudes einige Dinge zu beachten! So muss der Baukörper entsprechend der Energiesparverordnung gedämmt werden. Weiterhin ist die Aufbauhöhe der Fußbodenkonstruktion, die je nach Geschoßlage unterschiedlich sein kann, zu berücksichtigen. Auch die Leistungsbereitstellung seitens des zuständigen EVU muss zugesichert sein.

Planung der Fußbodenheizung

Sind die vorgenannten Voraussetzungen erfüllt, kann mit der Planung begonnen werden, wie die vorangegangenen Ausführungen gezeigt haben. Dies sind im Einzelnen:

- Projektierung der Fußbodenheizung
- Erstellung eines Angebotes über die benötigten Heizmatten einschl. Zubehör
- Anfertigung des Heizmattenverlegeplanes

Folgende Unterlagen bzw. Informationen werden dafür benötigt:

- Bemaßte Bau- und Schnittzeichnungen im Maßstab 1:50 oder 1:100
- Angaben über unbeheizte Stellflächen
- Vorhandene Fußbodenkonstruktionshöhe
- Vorgesehene Fußbodenbeläge

Montage

Vor den Innenputzarbeiten sind die zum Betrieb der Fußbodenheizung nötigen Leitungen und Anschlussdosen zu installieren.

Von diesen Dosen ist eine entsprechende Anzahl von Leerrohren bis auf die Betondecke zu führen, durch diese können später die Anschlussenden der Heizmatten (Kaltleiter) und Fühler eingeführt werden. Als Zuleitungen von der Verteilung zu den Anschlusspunkten sind mindestens folgende Leitungen zu verlegen:

- zur Versorgung der Heizmatten in Räumen ≤ 10 m² eine Leitung 3 x 1,5 mm²
- zur Versorgung der Heizmatten in Räumen > 10 m² eine Leitung 5 x 2,5 mm²

Der Einbau der Fußbodenkonstruktion erfolgt nach den Innenputzarbeiten und beginnt mit dem Verlegen der Dämmstoffschichten. Vor dem Verlegen der Dämmung ist die vorhandene Betonfläche von groben Verunreinigungen zu säubern. Vorhandene Unebenheiten müssen ausgeglichen werden. In nicht unterkellerten Räumen ist eine Feuchtigkeitssperre auszulegen. Sie wird an den Wänden so weit hochgezogen, dass sie über die fertige Bodenkonstruktion herausragt. Die einzelnen Bahnen sind zu verschweißen bzw. zu verkleben. An allen aufgehenden Wänden, Säulen, Türdurchgängen etc. ist ohne Unterbrechung ein mindestens 8 mm dicker, schalldämmender Randdämmstreifen aufzustellen, der die horizontale Ausdehnung der Bodenkonstruktion aufnimmt und in seiner Höhe so bemessen ist, dass er von der Betondecke bis über die fertige Bodenkonstruktion herausragt. Der verbleibende Überstand wird bei Stein- oder Keramikbelägen

erst nach dem Verfugen des Fußbodenbelages entfernt. Dämmstoffplatten sind möglichst mehrlagig im Fugenwechsel zu verlegen, sie müssen vollflächig aufliegen. Der Höhenunterschied von bauseitigen Installationen, wie z.B. Wasserleitungen ist mit einer oder mehreren Lagen Dämmstoff auszugleichen.

Die Mindestanforderungen an den Trittschallschutz sind einzuhalten. Es werden folgende Wärmedurchgangskoeffizienten U-Wert empfohlen:

- U-Wert = $0,8 \text{ W/m}^2/\text{K}$ bei darunter befindlichen, gleichzeitig beheizten Räumen
- U-Wert = $0,6 \text{ W/m}^2/\text{K}$ bei darunter befindlichen, teilweise eingeschränkt beheizten Räumen
- U-Wert = $0,35 \text{ W/m}^2/\text{K}$ bei darunter befindlichem Erdreich oder Räumen mit wesentlich niedrigeren Innentemperaturen oder Außenluft

WLG in $\text{W}/(\text{m} \times \text{K})$	k_u in $\text{W/m}^2 \text{ K}$		
	0,8	0,6	0,35
040	40	60	105
030	30	45	90
025	25	35	70

Ermittlung der Dämmschichtdicke in mm

Die Dicke der zu verlegenden Dämmstoffschichten ist von der Wärmeleitgruppe (WLG) der verwendeten Dämmstoffe abhängig. Um den geforderten U-Wert zu erreichen, können Dämmstoffe unterschiedlicher Wärmeleitgruppen verwendet werden. Die Zusammendrückbarkeit aller Dämmstoffschichten darf max. 5 mm betragen. Es sind nur normgerechte Dämmstoffe zu verwenden. Damit die Wärmedämmung nicht vom Anmachwasser des Estrichs durchfeuchtet wird, ist die obere Dämmstofflage z.B. mit einer PE-Folie 0,2 mm abzudecken. Weiterhin verhindert diese Abdeckung ein Eindringen der Heizleitung in mögliche Fugen innerhalb der Dämmung und das Entstehen von Mörtelbrücken. Die Folie ist an den Stößen ca. 10 cm zu überlappen und seitlich vor dem Randdämmstreifen so hoch zu ziehen, daß sie über die fertige Bodenkonstruktion hinausragt.

Die Heizmatte

Devimat™ (DTCE) und ECFlex montagefertige Heizmatten sind aus Heizleitungen gefertigt, die mäanderförmig auf einem Glasfasergewebe fixiert sind. Zum Anschluß an das Leitungsnetz ist über eine Muffe ein 6 m langer Kaltleiter anmontiert. Die Heizmatten können direkt auf der Abdeckung oderhalb der Wärmedämmung verlegt werden. Die

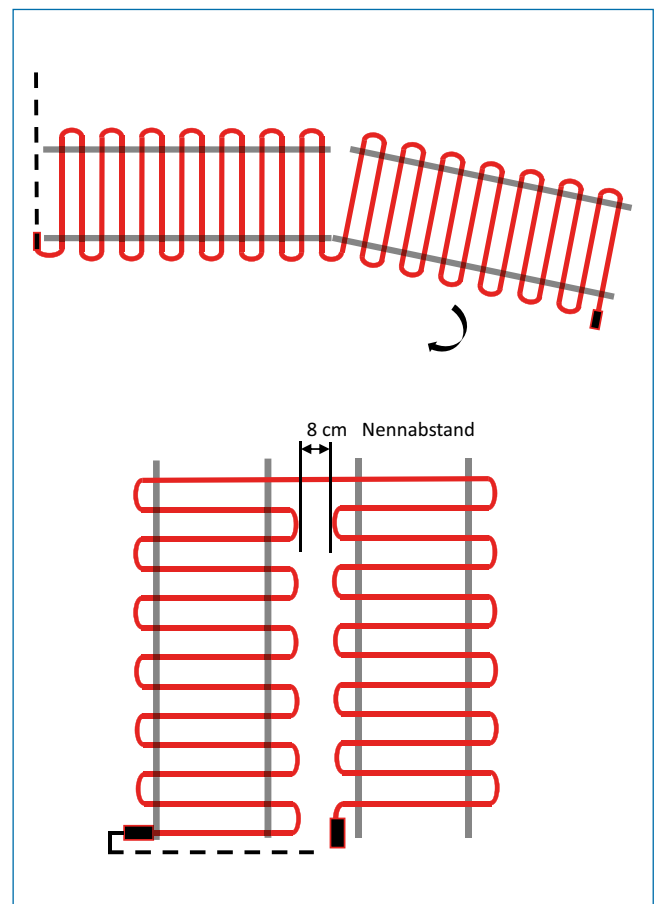
Heizmatten Devimat™ (DTCE) und ECFlex können in trockenen, feuchten und nassen Räumen verlegt werden.

Diese Heizleitung entspricht zusätzlich DIN VDE 0100 Teil 701 und ist in Verbindung mit einem FI-Schalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom

$I_{\Delta} \leq 30 \text{ mA}$ in Räumen mit Badewanne oder Dusche einzusetzen.

Verlegen der Heizmatten

Vor Verlegung der Heizmatten ist der Verlegeplan mit den baulichen Gegebenheiten zu vergleichen. Eventuelle Abweichungen sind mit der Bauleitung zu klären und dürfen zu keiner Minderung der Heizleistung führen. Devimat™ (DTCE) Heizmatten werden mit dem Glasfasergewebe nach unten entsprechend des Verlegeplanes so ausgelegt, dass die Kaltleiteranschlüsse der Anschlussdose am nächsten

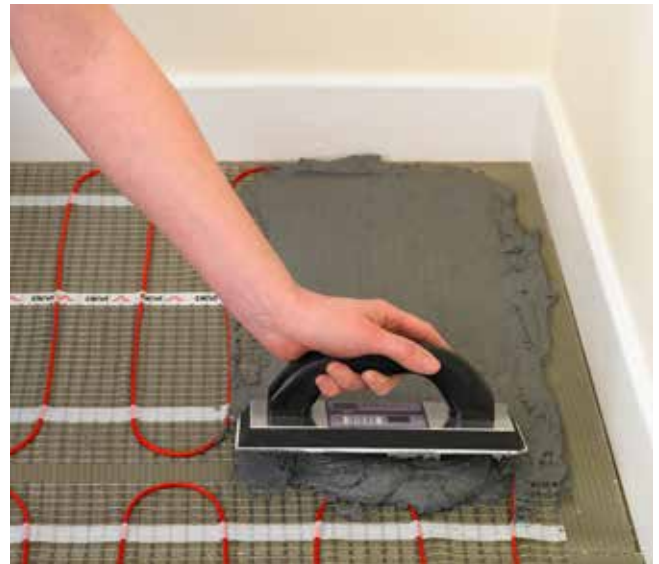


DEVImat™ (DTCE) montagefertige Heizmatte

liegen. Die im Plan vorgegebene Form der zu beheizenden Fläche wird erreicht, indem das Glasfasergewebe der Heizmatten an der vorgesehenen Wendestelle durchgeschnitten werden. An der Schnittstelle wird die Heizleitung umgebogen und die folgende Bahn parallel zur ersten verlegt, bei Bedarf ist der Vorgang mehrmals wiederholbar. Alle Heizmatten werden so ausgerichtet, dass dabei immer ein Mindestabstand von 5 cm zwischen zwei Heizleitungen eingehalten wird und genügend Platz zur Verlegung der Kaltleiter bleibt! Unter Badewannen, Küchenzeilen, o.ä. sind keine Heizmatten zu verlegen. Die Kaltleiter sind seitlich an den Heizmatten vorbei zu der dafür vorgesehenen Anschlussdose zu führen. Der Fühler wird im Türschwankbereich in einem am Ende verschlossenen Schutzrohr so verlegt, dass er innerhalb der beheizten Fläche mittig zwischen zwei Heizleitungen liegt. Vor und während der Estricharbeiten sind die Heizmatten und Fühler auf ihren Widerstand bzw. Isolationswert zu überprüfen. Alle Messergebnisse sind in ein Prüfprotokoll einzutragen. Vom Errichter der Fußbodenheizung ist ein deutlicher Hinweis anzubringen, dass Deckendurchbrüche, Dübel setzen o.ä. nur nach Rücksprache mit dem Anlagenerrichter oder Architekten durchgeführt werden dürfen.

Verlegung der Heizmatten im Estrich

Diese Verlegeart ist vorrangig bei der gesteuerten Fußbodenheizung und Direktheizung anzuwenden. Zunächst wird auf der Abdeckung der oberen Dämmschicht eine ca. 35 mm dicke Estrichschicht eingebracht. Auf dieser werden die Heizmatten verlegt. Anschließend ist sofort die 2. Estrichschicht bis zur vollen Höhe einzubringen. Die obere Dämmschicht muß eine thermische Beständigkeit von 85°C aufweisen.

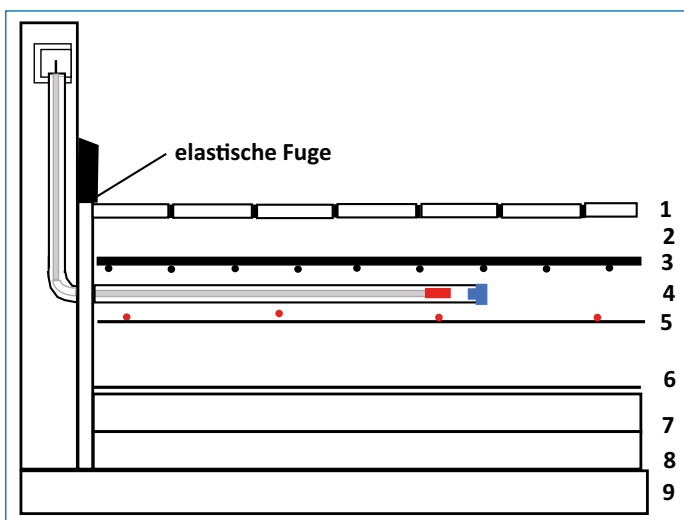


Verlegung der Heizmatten unter dem Estrich

Die Heizmatten werden auf der Dämmung oberhalb der Abdeckung verlegt und mit ca. 7 Kunststoffnägeln je m² befestigt. Es ist zu beachten, dass die obere Dämmschicht eine thermische Beständigkeit von 85°C aufweist. Der Estrich wird in einem Arbeitsgang eingebracht. Beachten: Duschen und Wellnessbereiche können auch beheizt werden. Für Nassbereiche gibt es spezielle Heizmatten u. Heizleitung, die für eine Beheizung dieser Bereiche sorgen.

Es handelt sich dabei um eine elektrisch betriebene Heizmatte u. Heizleitung, die spezielle Schutzanforderungen erfüllt. Dadurch besteht auch in Verbindung mit Wasser keine Gefahr. Sie erfüllen in der Regel Schutzklasse IPX7 und sind damit absolut sicher.

Eingebaut werden können solche Matten in alle Duschen und Badezimmerbereiche, die ebenerdig und gefliest sind. Der Einsatz in nicht bodengleichen Bereichen ist aber nicht möglich.



Aufbau einer gesteuerten Fußbodenheizung

bzw. Fußboden-Direktheizung

1. Fußbodenoberbelag
2. Heizestrich nach statischen Erfordernissen
3. Bewehrung, wenn geplant
4. NTC-Fühler im Schutzrohr verlegt
5. Heizmatte im Estrich verlegt
6. Abdeckung der Dämmschicht, z.B. PE-Folie 0,2 mm
7. Wärme- und Trittschalldämmung mehrlagig fugenversetzt verlegt, obere Dämmschicht bis 85°C temperaturbeständig
8. Feuchtigkeitssperre gegen Erdreich
9. Betonsohle

Zusatzheizungen in Bädern und Duschen

Aufgrund der geforderten Raumtemperaturen von 24°C in Bädern und Duschen, aber auch wegen der eingeschränkten Heizmatten-Verlegefläche durch Badewannen usw., ist es unumgänglich, in diesen Räumen eine zusätzliche Wärmequelle in Form eines Konvektors o.ä. zu installieren.

Diese Geräte bieten auch während der Übergangszeit den Vorteil einer schnellen Erwärmung der Räume ohne den Betrieb der Fußbodenheizung.

Estrich für kontrollierte Direktheizung

Da bei Fußbodendirektheizungen die Speicherung der Wärme weitgehend entfällt, muss die Estrichdicke nur statischen Anforderungen genügen und ist nach DIN EN 18560 als Nenndicke über dem höchsten Heizelement und unter Berücksichtigung der Zusammendrückbarkeit der Dämmschicht zu planen oder nach statischen Erfordernissen zu bemessen.

Wichtige Hinweise zu den Estricharbeiten

Vor Beginn der Estricharbeiten ist zwischen Estrichleger und dem Errichter der Fußbodenheizung die Zahl, Anordnung und Ausführung der Dehnungsfugen festzulegen. Die Fläche einzelner Estrichfelder kann bis zu 40 m² groß sein, wobei die Seitenlänge der Flächen auf max. 8 m festgelegt ist. Bei größeren Abmessungen und dort, wo die Estrichplatte stark verspringt, sowie in Türdurchgängen sind unbedingt Dehnungsfugen anzulegen. Scheinfugen werden dort erforderlich, wo sich innerhalb der Estrichfläche feste Bauteile wie z.B. Rohre, Säulen und Stützen befinden. Diese Fugen dienen der Aufnahme der baustoffbedingten Schwindung des Estrichs. Im weiteren sind die Merkblätter des Zentralverbandes des deutschen Baugewerbes zu beachten. Bei großen Estrichflächen läßt es sich nicht vermeiden, die Kaltleiter durch Dehnungsfugen zu führen. Hierzu sind diese im Bereich der Fuge durch zwei konzentrisch ineinander gesteckte Rohrstücke zu führen. Das Innenrohr der so gebildeten »Fugenbrücke« besitzt Spiel in axialer und radialer Richtung und vermag Schrumpf- und Dehnvorgänge der Estrichflächen ohne Gefahr für die Kaltleiter aufzunehmen. Heizleitungen niemals durch Dehnfugen

führen! Beim Einbringen des Estrichs darf die Temperatur 5°C nicht unterschritten werden.

Damit die Heizmatten während der Estricharbeiten nicht beschädigt werden, sind alle Geräte und Werkzeuge auf großflächigen Unterlagen abzustellen. Beim Transport des Estrichs mit Karren müssen Bohlen oder ähnliches verlegt werden. Eindringlich sei an dieser Stelle vor dem Gebrauch sog. Kniebretter gewarnt! In der DIN 18560 wird daher ausdrücklich darauf hingewiesen, dass derartige Hilfsmittel nicht zu verwenden sind, da sie zu Beschädigungen an den Heizmatten führen können. Es wird dringend empfohlen, die Estricharbeiten seitens des Anlagenerstellers zu überwachen.

Inbetriebnahme

Nach dem Austrocknen des Estrichs, aber vor Verlegung des Oberbelages, ist eine weitere Durchgangs- bzw. Isolationsmessung an allen Heizmatten und Fühlern durchzuführen. Das Ergebnis ist zu protokollieren. Danach kann der elektrische Anschluss der Verteilerdosen und der Einbau der Steuer- und Regelgeräte erfolgen.

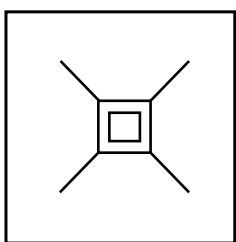
Bitte beachten Sie, dass bei elektrischen Fußbodenheizungen grundsätzlich Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom $I_{\Delta} \leq 30 \text{ mA}$ eingesetzt werden müssen!

Grundsätzlich ist der Estrich vor Verlegung des Oberbelages aufzuheizen. Dies sollte nicht vor Ablauf von 21 Tagen nach Einbringung des Estrichs geschehen. Die Fußbodentemperatur ist täglich um max. 5°C zu steigern und darf 30°C an der Oberfläche nicht überschreiten. Einen Tag vor Verlegung des Belages, aber nicht früher als 28 Tage nach Herstellung des Estrichs, ist die Heizung abzuschalten oder bei kalter Witterung in täglichen Temperaturschritten von 5°C zu reduzieren bis die Oberflächentemperatur ca. 15°C beträgt. Zeitpunkt und Dauer des ersten Aufheizvorganges sind zu protokollieren.

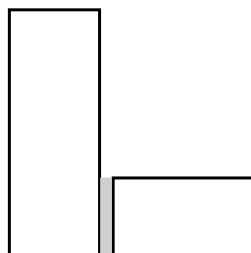
Auswahl und Verlegung der Oberböden

Vor der Verlegung von Oberböden ist die Belegreife des Estrichs zu prüfen.

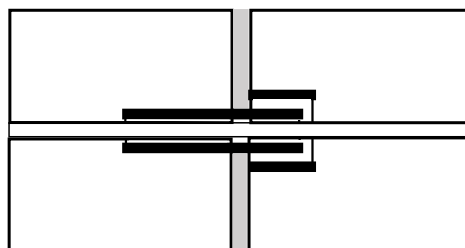
Als Oberbeläge sind Fliesen, Keramikplatten, Natur- und



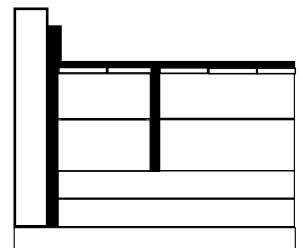
Scheinfugen



Dehnungsfuge



Rohrdurchführung



Dehnungsfuge im Schnitt

Betonsteine geeignet. Diese werden im frischen Estrich oder mit geeignetem Kleber, im Dünnbettverfahren, auf den erhärteten Estrich geklebt. Textilbeläge sind ebenso geeignet wie PVC, Linoleum und Parkett, wenn sie den Vermerk »für Fußbodenheizung geeignet« tragen. Diese Beläge sind mit dauerelastischem und temperaturbeständigem Klebstoff zu verarbeiten, der physiologisch unbedenklich ist und zu keiner Geruchsbelästigung führt. Der max. Wärmedurchlaßwiderstand von nicht mehr als 0,18 m² K/W für alle Beläge ist zu beachten. Laminatbeläge sind nur nach Rücksprache mit dem Hersteller zu verwenden.

Hinweise für den Anlagenersteller

Dem Bauherrn sind nach Fertigstellung der Anlage folgende Unterlagen zur Aufbewahrung zu übergeben:

- Beschreibung über den Aufbau der Fußbodenheizung
- Eine Bedienungsanleitung
- Das ausgefüllte Prüfprotokoll
- Das Auf- und Abheizprotokoll des Estrichs
- Den Verlegeplan mit den eingetragenen Lagen der Stellflächen, Dehnungsfugen, Restwärmefühlern, Temperaturwächtern und Außenfühlern.



Prüfprotokoll und Heizmattenzusammenstellung

Projekt:

Nr	Type	Kaltleiter	Nennleistung in W	Sollwider- Stand [Ω]	Gesamtwiderstand vor Verlegung des Belages	Isolations- widerstand vor Verlegung des Belages	Gesamtwiderstand nach Verlegung des Belages	Isolationswiderstand nach Verlegung des Belages
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Eingesetztes Messgerät für Widerstandsprüfung

Fabrikat: _____ Typ: _____

Eingesetztes Messgerät für Isolationsmessung mit 500 V Prüfspannung

Fabrikat: _____ Typ: _____

Für Planungsfehler, die aufgrund unzureichender Unterlagen entstanden sind, übernimmt **DEVI** keine Haftung.
Zur Erlangung der Gewährleistung ist das Prüfprotokoll innerhalb von 14 Tage nach Einbau der Heizung an Danfoss GmbH vollständig ausgefüllt zurückzusenden. Bei nicht ausgefülltem Prüfprotokoll übernimmt Danfoss GmbH keine Gewährleistung!

Einbaudatum _____

Unterschrift _____

Ort/Datum _____

DEVImat™ (DTCE) Heizmatten zur Verlegung im / unter Heizestrich mit einem Kaltleiter



DEVImat™ DTCE ist eine extrem hochqualitative Heizmatte. Die Zweileiterheizleitung verfügt über eine 360°-Abschirmung. Der runde Heizleiter und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation. Die Heizmatte kann direkt auf der Wärmedämmung verlegt werden. Das Trägernetz verhindert, dass das Heizkabel in die Dämmung gedrückt wird. Es ist nicht erforderlich Hand in Hand mit dem Estrichleger zu arbeiten. Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, die eine schnelle Installation mit einem deutlich erkennbaren Anschluss ermöglichen.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Fußbodenkonstruktion anbieten.

Einsatzbereich: Verlegung im oder unter Heizestrich, in trockenen, feuchten oder nassen Räumen.

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V – 240 V
Heizleiteraufbau	Runde Zweileiterheizleitung mit 360°-Abschirmung, ein Kaltleiter
Spez. Heizleistung	100/150/175 W/m ² bei 230 V
Heizkabeldurchmesser	7 mm
Berechnungsbreite	ca. 75 cm
Lieferbreite	ca. 68 cm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinneter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	6 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² , Schutzleiter
Längenbelastung	von 7,5 bis 15 W/m
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVImat™ 100 (DTCE) Heizmatten • Leistung 100 W/m² bei 230 V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Beheizte Fläche [m ²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen [B x L m]	EAN-Nr.
83901900	235	2,25	225,1	0,75 x 3,0	5703466158210
83901903	350	3,60	151,1	0,75 x 4,8	5703466158227
83901906	465	4,80	113,8	0,75 x 6,4	5703466158234
83901909	580	6,00	91,2	0,75 x 8,0	5703466158241
83901912	840	8,60	63,0	0,75 x 11,4	5703466158258
83901915	1115	10,50	47,4	0,75 x 14,0	5703466158265
83901918	1200	12,00	44,1	0,75 x 16,0	5703466158272

DEVImat™ 150 (DTCE) Heizmatten • Leistung 150 W/m² bei 230 V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Beheizte Fläche [m²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen [B x L m]	EAN-Nr.
83901921	290	2,0	182,4	0,75 x 2,6	5703466158289
83901924	440	2,9	120,2	0,75 x 3,8	5703466158296
83901927	575	3,9	92,8	0,75 x 5,2	5703466158302
83901930	720	4,8	73,5	0,75 x 6,4	5703466158319
83901933	1040	6,9	50,9	0,75 x 9,2	5703466158326
83901936	1450	9,9	36,5	0,75 x 13,2	5703466158333
83901939	1730	11,9	30,6	0,75 x 15,8	5703466158340

DEVImat™ 175 (DTCE) Heizmatten • Leistung 175 W/m² bei 230 V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Beheizte Fläche [m²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen [B x L m]	EAN-Nr.
83901942	195	1,1	271,3	0,75 x 1,5	5703466158432
83901945	265	1,6	199,6	0,75 x 2,1	5703466158449
83901948	540	3,0	98,6	0,75 x 4,0	5703466158456
83901949	680	3,8	77,8	0,75 x 5,1	5703466169995
83901951	890	5,1	59,4	0,75 x 6,75	5703466158463
83901954	1230	7,1	43,0	0,75 x 9,45	5703466158470
83901957	1550	8,8	34,1	0,75 x 11,7	5703466158487
83901960	2165	12,5	24,4	0,75 x 16,6	5703466158494
83901963	2750	15,6	19,2	0,75 x 20,8	5703466158500

Drahtlose Heizungsregelung Seite 24 · Thermostate Seite 49 · Zubehör Seite 23

ECflex 50T zur Verlegung im Heizestrich



20
JAHRE
GARANTIE



Die ECflex ist eine extrem hochqualitative Fertigheizmatte. Die Zweileiterheizleitung verfügt über eine 360°-Abschirmung und einem festen Außenmantel (nicht UV-beständig), welche auf der Kunststoffmasche befestigt ist. Der runde Heizleiter und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation in mehreren Innenbodenkonstruktionen.

Dieses Produkt ist speziell für Nullenergiehäuser (NZEB=Nearly Zero Energy Building) konzipiert. Die Heizmatte ist zur Verlegung im Heizestrich, in trockenen, feuchten oder nassen Räume geeignet.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Fußbodenkonstruktion anbieten.

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Mehrere Anwendungsoptionen
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- Maximaler Schutz

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	230 V~
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizleitung, ein Kaltleiter
Spez. Heizleistung	50 W/m ² bei 230 V~
Max. zulässige Temperaturbeständigkeit, eingeschaltet	60°C
Max. zulässige Temperaturbeständigkeit, ausgeschaltet	90°C
Kabeltyp, C-C Abstand	ECflex, 15 cm
Kabel-Abmessungen	Ø 6,9 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	>500 N
Leiterisolation	PEX
Außenmantel	PVC, UV-unbeständig
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	4 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5°C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IPX7

ECflex 50T Heizmatten • Leistung 50 W/m² bei 230 V

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Beheizte Fläche [m ²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen [B x L m]	Kaltleiter	EAN-Nr.
088L6385	117	2,3	452,8	0,75 x 3,0	3 x 1,5 mm ²	5703466245439
088L6386	178	3,4	297,7	0,75 x 4,5	3 x 1,5 mm ²	5703466245446
088L6387	250	5,2	212,9	0,75 x 6,9	3 x 1,5 mm ²	5703466245453
088L6388	340	6,8	154,4	0,75 x 9,0	3 x 1,5 mm ²	5703466245460
088L6389	430	8,8	123,7	0,75 x 11,7	3 x 1,5 mm ²	5703466247136
088L6390	520	10,4	102,0	0,75 x 13,8	3 x 1,5 mm ²	5703466247143
088L6391	610	11,9	87,1	0,75 x 15,9	3 x 1,5 mm ²	5703466247150
088L6392	690	13,7	76,8	0,75 x 18,3	3 x 1,5 mm ²	5703466247167
088L6393	865	17,1	61,1	0,75 x 22,8	3 x 1,5 mm ²	5703466247174
088L6394	985	19,8	53,9	0,75 x 26,4	3 x 1,5 mm ²	5703466247181
088L6395	1190	23,0	45,9	0,75 x 30,6	3 x 1,5 mm ²	5703466247198
088L6396	1285	25,7	41,1	0,75 x 34,2	3 x 1,5 mm ²	5703466247204

Thermostate Seite 49 • Zubehör Seite 23

ECflex 75T zur Verlegung im Heizestrich



20
JAHRE
GARANTIE



Die ECflex ist eine extrem hochqualitative Fertigheizmatte. Die Zweileiterheizleitung verfügt über eine 360°-Abschirmung und einem festen Außenmantel (nicht UV-beständig), welche auf der Kunststoffmasche befestigt ist. Der runde Heizleiter und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation in mehreren Innenbodenkonstruktionen.

Dieses Produkt ist speziell für Nullenergiehäuser (NZEB = Nearly Zero Energy Building) konzipiert. Die Heizmatte ist zur Verlegung im Heizestrich, in trockenen, feuchten oder nassen Räume geeignet.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Fußbodenkonstruktion anbieten.

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Mehrere Anwendungsoptionen
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- Maximaler Schutz

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	230 V~
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizleitung, ein Kaltleiter
Spez. Heizleistung	75 W/m ² bei 230 V~
Max. zulässige Temperaturbeständigkeit, eingeschaltet	60°C
Max. zulässige Temperaturbeständigkeit, ausgeschaltet	90°C
Kabeltyp, C-C Abstand	ECflex, 15 cm
Kabel-Abmessungen	Ø 6,9 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	>500 N
Leiterisolation	PEX
Außenmantel	PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	4m DTCL, 3 x 1,5 mm ² bzw. 2,5mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5°C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IPX7

ECflex 75T Heizmatten • Leistung 75 W/m² bei 230 V

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Beheizte Fläche [m ²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen [B x L m]	Kaltleiter	EAN-Nr.
088L6370	80	1,1	652,5	0,75 x 1,5	3 x 1,5 mm ²	5703466245293
088L6371	140	2,0	373,9	0,75 x 2,7	3 x 1,5 mm ²	5703466245309
088L6372	255	3,2	309,3	0,75 x 4,2	3 x 1,5 mm ²	5703466245316
088L6373	330	4,5	160,8	0,75 x 6,0	3 x 1,5 mm ²	5703466245323
088L6374	475	6,5	111,5	0,75 x 8,7	3 x 1,5 mm ²	5703466245330
088L6375	630	8,6	84,4	0,75 x 11,4	3 x 1,5 mm ²	5703466245347
088L6376	730	9,9	72,4	0,75 x 13,2	3 x 1,5 mm ²	5703466245354
088L6377	840	11,3	63,0	0,75 x 15,0	3 x 1,5 mm ²	5703466245361
088L6378	1060	14,0	49,9	0,75 x 18,6	3 x 1,5 mm ²	5703466245378
088L6379	1200	16,2	44,1	0,75 x 21,6	3 x 1,5 mm ²	5703466245358
088L6380	1415	18,7	37,3	0,75 x 24,9	3 x 1,5 mm ²	5703466245392
088L6381	1575	20,9	33,6	0,75 x 27,9	3 x 1,5 mm ²	5703466245408
088L6382	1880	25,2	28,1	0,75 x 33,6	3 x 2,5 mm ²	5703466245415
088L6383	2200	29,3	24,0	0,75 x 39,0	3 x 2,5 mm ²	5703466245422

Thermostate Seite 49 · Zubehör Seite 23

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitung zur Verlegung im / unter Heizestrich



DEVIsnow™ ist ein extrem hochqualitatives Zweileiterheizkabel. Es verfügt über eine 360°-Abschirmung. Die besonders robuste Außenisolierung ist UV-beständig. Ihr Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation.

Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, was die Klemmarbeit erleichtert.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen, und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Konstruktion anbieten.

Einsatzbereich: Verlegung im/unter Heizestrich.

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V - 240 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizkabel mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	20 W/m
Max. Temperaturbeständigkeit	70 °C, unter Spannung
	90 °C, spannungsfrei
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	2,3 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² bzw. 2,5 mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitungen • Leistung 20 W/m bei ~230 V

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabellänge [m]	Kaltleiter [mm ²]	EAN-Nr.
140F1116	125	423,2	6	3 x 1,5	5703466211908
83902100	250	211,6	12	3 x 1,5	5703466187456
140F1117	332	164,3	17	3 x 1,5	5703466211915
83902101	505	104,8	25	3 x 1,5	5703466187463
140F1118	677	78,1	33	3 x 1,5	5703466211922
83902102	855	61,9	40	3 x 1,5	5703466187470
83902103	1000	52,9	50	3 x 1,5	5703466187487
83902104	1200	44,1	60	3 x 1,5	5703466187494
83902105	1333	39,7	70	3 x 1,5	5703466187500
83902106	1695	31,2	85	3 x 1,5	5703466187517
83902107	2060	25,7	100	3 x 1,5	5703466187524
140F1119	2421	21,9	115	3 x 1,5	5703466211939
83902108	2685	19,7	135	3 x 1,5	5703466187531
83902109	3066	17,3	150	3 x 2,5	5703466187548
83902110	3382	15,6	170	3 x 2,5	5703466187555

Drahtlose Heizungsregelung Seite 24 • Thermostate Seite 49 • Zubehör Seite 23

Zubehör für Heizmatten Typ DEVImat™ DTCE

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.	
140F0907	DTCL Kaltleiter für DEVImat™ DTCE, 3 x 1,5 mm ² , Schutzleiter, Ø: 9,1 mm	5703466233399	
18055249	Schrumpfmuffe für DTCE Heizmatten	5703466199251	
19805907	Kunststoffnägel zur Befestigung der Heizmatten, 40 Stück	5703466086902	
19805220	Montagesteg DEVIClip C-C, 1 m lang, Rasterabstand 10 mm, Verpackungsinhalt 10 x 1 m	5703466173213	
19809106	1 Fühlerschutzrohr Ø 10 mm mit roter Kappe, flexibel, DN 10, Länge 2,5 m	5703466178607	

Für Heizmatten mit werkseitig verlängerten Kaltleitern besteht kein Rückgaberecht.
 Die Konfektionierung von Muffen erfolgt kostenlos.
 Thermostate Seite 49

Zubehör für Heizleitung Typ DEVIsnow™ 20 (DTCE)

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.	
140F0907	DTCL Kaltleiter für DEVIsnow™, 3 x 1,5 mm ² , Schutzleiter, Ø: 9,1 mm	5703466233399	
140F0908	DTCL Kaltleiter für DEVIsnow™, 3 x 2,5 mm ² , Schutzleiter, Ø: 9,9 mm	5703466233405	
18055249	Schrumpfmuffe für DTCE Heizmatten	5703466199251	
19805220	Montagesteg DEVIClip C-C, 1 m lang, Rasterabstand 10 mm, Verpackungsinhalt 10 x 1 m	5703466173213	
19808234	DEVIfast Montageband, verzinkt, 5 m, Rasterabstand 25 mm (5 m/m ²)	5703466214671	
19808236	DEVIfast Montageband, verzinkt, 25 m, Rasterabstand 25 mm (5 m/m ²)	5703466214688	



DEVIreg™ Smart



DEVIreg™ Touch



DEVIreg™ Opti



DEVIreg™ 530

Regelung von gesteuerten Fußbodenheizungen und Direktheizungen

Die elektronischen Doppelthermostate **DEVIreg™ 132**, **532**, **Touch**, **Opti** und **Smart** erfüllen die Anforderung der DIN 44576. Diese Thermostate ermöglichen die getrennte Einstellung der Raum- und Fußbodentemperatur. Der NTC-Fußbodenfühler arbeitet hier als Temperaturwächter, die Temperatur ist auf max. 45°C einzustellen. In Bädern und Duschen ist generell eine zusätzliche regelbare Wärmequelle, z.B. in Form eines Konvektors, einzubauen, da die

Heizmattenverlegefläche durch auf dem Fußboden stehende Sanitäröbekte oft sehr klein ist und allein nicht zur Erwärmung des Raumes ausreicht. Aus diesem Grund sind hier elektronische Thermostate einzusetzen, die nur die Fußbodentemperatur in der Heizmattenebene erfassen, z.B. **DEVIreg™ 130**, **530**, **Touch**, **Opti** oder der **DEVIreg™ Smart**, die eine zeitgenaue Temperatursteuerung ermöglichen. Grundsätzlich gelten die technischen Anschlussbedingungen der zuständigen EVU.

Fußboden-Temperierung – Systemlösung aus einer Hand – ein Planungsleitfaden

Einleitung

Ein modernes Bodentemperiersystem erhöht das persönliche Wohlbefinden ganz entscheidend. Wie Wärme empfunden wird, wird im Wesentlichen durch die Temperatur und deren Verteilung im Raum beeinflusst.

Die Bodentemperierung sorgt dafür, dass gesunde Strahlungswärme direkt auf den Körper wirkt.



Dadurch wird die Wärme als besonders angenehm empfunden.

Bodentemperiersysteme als „Dünnbett-Flächenheizung“ werden heute bevorzugt im Badbereich, aber auch als Ergänzung im Wohnbereich eingesetzt. Die entscheidenden Vorteile sind ihre schnelle Wirkung und gute Regelbarkeit sowie die geringen Investitionskosten.

Dieser Leitfaden gibt zielführende Planungs- und Installationshinweise für Fachhandwerker und versierte Endgebraucher. Sie ersetzt nicht die produktbezogenen Installations- und Montageanweisungen der Anbieter.

Einbausituation Altbau und Neubau

Bezüglich der Ausgangssituation im Neu- und Altbau gibt es grundsätzliche Unterschiede. Bei der Errichtung neuer Gebäude ist die Integration der elektrischen Fußbodentemperiersysteme im Planungs- und Bauablauf problemlos. Der nachträgliche erfolgreiche Einbau muss jedoch sorgfältig geplant und fachgerecht durchgeführt werden.

Prüfung des Bodenaufbaus / Wärmedämmung für Fußbodentemperierung

Es gibt keine generellen Wärmedämmvorschriften für die Fußbodentemperierung, allerdings wird aus physikalischen Gründen eine Wärmedämmung empfohlen. Die meist vorhandene Wärmedämmung zwischen Estrich und Rohbetondecke ist i.d.R. ausreichend und ist zu überprüfen. Empfehlenswert ist es, unterhalb des Flächenheizungselementes eine Wärmedämmung vorzusehen. Je besser die Wärmedämmung, desto geringer der spätere Energiebedarf.

Verlegeplanung

Allgemeine Anforderungen

Bodentemperier-Heizelemente dürfen nur auf solchen Flächen geplant werden, die später nicht durch Einbauschränke, Schaumstoff-Möbel oder andere Gegenstände flächig abgedeckt werden. Lassen sich beheizte Flächen unter Einbaumöbel nicht vermeiden, muss durch Schlitzte im Sockel oder Abstandshalter zum Boden für die Wärmeabfuhr gesorgt werden.

Anforderungen an den Untergrund

Der Untergrund muss sauber, trocken, trittfest, staub- und schmutzfrei sein. Handelt es sich um Holzuntergründe, ist der tragfähige Boden mit einer Grundierung als Haftmittel zu versehen.

Ist der Unterbau uneben, so ist dieser vor der Verlegung zu nivellieren, um Hohlräume unterhalb der Heizleitung zu vermeiden. Bewegungsfugen begrenzen die auslegbaren Flächen und dürfen von Heizelementen nicht gekreuzt werden.

Wechselnde Untergründe, z.B. von Estrich zu Holz, sind durch Bewegungsfugen zu trennen und separate Heizkreise anzulegen. Vor dem Verkleben oder Verlegen von Bodentemperier-Flächenheizelementen ist der Untergrund auf seine Tragfähigkeit zu prüfen. Stark sandende, mürbe Untergründe sind zu versiegeln, Risse zu sanieren. Untergründe, die an der Oberfläche leicht sanden, müssen mit einem Voranstrich verfestigt werden (z.B. Tiefengrund). Der Untergrund muss staubfrei sein.

Holzähnliche Untergründe wie Holzfaserplatten, Span- und Korkplatten müssen trittfest montiert werden. In diesem Fall soll der Untergrund mit einer Haftbrücke versehen werden. Als Haftbrücke eignen sich alle für Fußbo-

denheizungen geeignete Klebemörtel, die ebenfalls zum Verkleben von Bodentemperier-Flächenheizelementen auf Estrich verwendet werden können.

Soll die Verklebung auf vorhandene Keramikplatten etc. erfolgen, sind diese mit einer Schleifmaschine anzurauen.

Anforderungen an die Elektroinstallation

Der elektrische Anschluß muss durch einen Fachmann erfolgen! Es ist eine Schalterklemmdose zum festen Anschluß vorzusehen. Von dieser Schalterdose werden zwei Leerrohre bis in den Bodenbereich verlegt. In Badezimmern und Feuchträumen (Schutzbereich 2) darf die Schalterdose nach VDE 0100 nicht installiert werden.

Ein Fehlerstromschutzschalter ist vorzusehen, in der Zuleitung ist eine allpolige Trennvorrichtung mit min. 3 mm Kontaktöffnung zu installieren (wird in der Regel durch den FI-Schalter erfüllt).

Anforderungen an die Verlegeplanung

Die Planung hat so zu erfolgen, dass min. 50 mm Abstand von allen aufsteigenden Bauteilen (Wände, Dusche usw.) sowie min. 30 mm Abstand von leitfähigen Gebäudeteilen eingehalten wird.

Es darf auf keinen Fall die Verlegung unterhalb von Bade- oder Duschanne erfolgen. Für eine Verlegung unterhalb von bodengleichen Duschen sind die Installationsanleitungen der Hersteller zu beachten.

Die Flächenheizelemente lassen sich durch Aufschneiden ihres Trägermaterials an die Geometrie der Räume anpassen.

sen. Dabei darf die Heizleitung nicht beschädigt werden. Die Anforderungen sind das Ergebnis von Praxiserfahrungen und Gegenstand der EN 60335-2-96 (VDE 0700 Teil 96).

Hinweise zu Verlegearbeiten

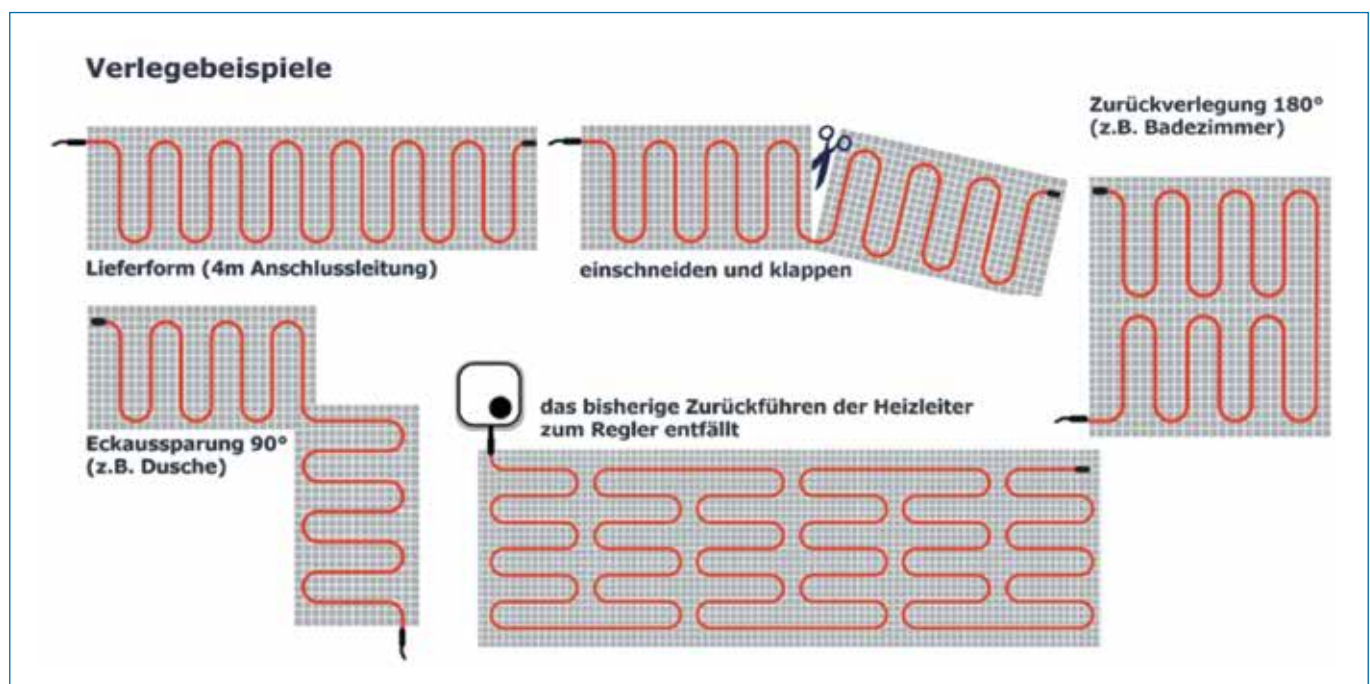
Bei der Planung und Ausführung der notwendigen Elektroinstallation sind die Regeln der Technik, insbesondere die gültigen VDE-Vorschriften, zu beachten. In diesem Zusammenhang wird auf die VDE-Register-Nummer verwiesen. Diese muss auf dem Produkt beziehungsweise Beipackzettel des Herstellers vermerkt seine.

Einbringen des Heizelementes

Die Heizmatte nach Verlegeplan oder nach Ausmessen auf die gewählte Fläche auflegen, gegebenenfalls aufschneiden, umklappen und verkleben. Anschlussleitungen oder Bodentemperaturfühler sollten ohne Unterbrechung direkt in die Anschlussdose geführt werden. Der Temperaturfühler muss in einem Leerrohr verlegt werden, um bei einem eventuellen Defekt oder Erneuerung des Reglers das Auswechseln zu ermöglichen.

Anschlussleitungen und Fühlerleitungen müssen in zwei getrennten Leerrohren geführt werden. Die Positionierung des Bodentemperaturfühlers erfolgt in einer Ebene mittig zwischen zwei Heizleitungen. **Beachten: Duschen und Wellnessbereiche können auch beheizt werden. Für Nassbereiche gibt es spezielle Heizmatten u. Heizleitung, die für eine Beheizung dieser Bereiche sorgen.**

Es handelt sich dabei um eine elektrisch betriebene Heiz-



Verlegebeispiele

matte u. Heizleitung, die spezielle Schutzanforderungen erfüllt. Dadurch besteht auch in Verbindung mit Wasser keine Gefahr. Sie erfüllen in der Regel Schutzklasse IPX7 und sind damit absolut sicher.

Eingebaut werden können solche Matten in alle Duschen und Badezimmerbereiche, die ebenerdig und gefliest sind. Der Einsatz in nicht bodengleichen Bereichen ist aber nicht möglich.



Achtung: beim Aufschneiden oder Umklappen der Heizmatte wird immer vom Heizleiter in Richtung Netz geschnitten. Heizelemente bzw. Heizleitungen dürfen sich nie überlappen oder kreuzen. Die Mindestabstände zwischen den Heizleitungen richten sich nach den Angaben der Hersteller. (siehe Seite 25 Prüfprotokoll)

Bodenbeläge

Besonders geeignet für die Fußbodentemperierung sind keramische Beläge und Naturstein. Bei der Auswahl anderer Bodenbeläge ist darauf zu achten, dass der Belag für Fußbodenheizungen geeignet ist.

Fliesen, Platten- und Natursteinbeläge

(Verlegung in mindestens 10 mm Ausgleichsmasse)

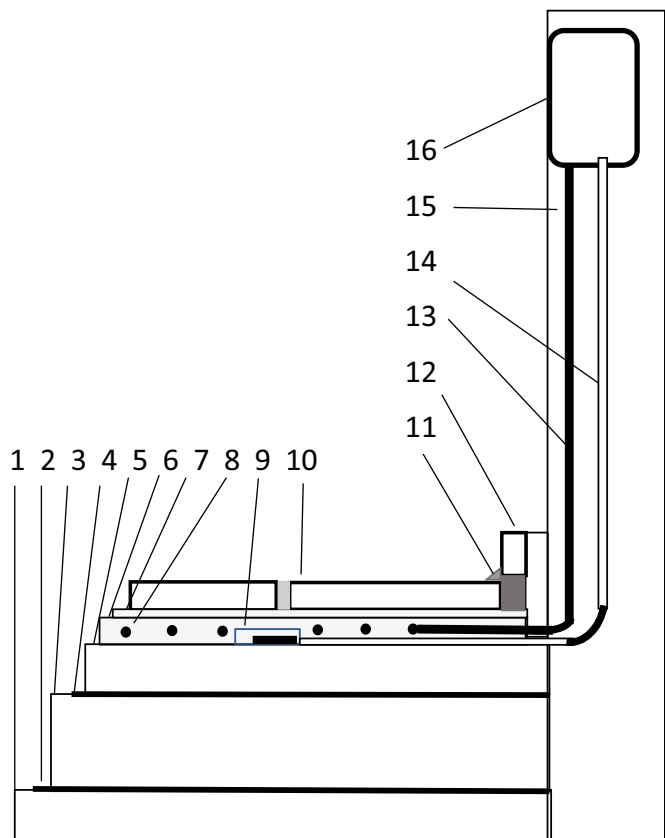
Der Belag ermöglicht eine sehr schnelle Aufheizung und damit kurze Ansprechzeiten der Regelung.

Parkett und Laminat

(Verlegung in mindestens 10 mm Ausgleichsmasse)

Kann schwimmend oder geklebt verwendet werden. Die Verarbeitungsrichtlinien der Parkett- bzw. Laminathersteller sind unbedingt einzuhalten. Bei schwimmender Verlegung ist die Wärmeabgabe infolge einer trittschalldämmenden Zwischenlage verzögert.

- 1 Rohfußboden
- 2 Gegebenfalls Dampfsperre
- 3 Trittschalldämmung/Wärmedämmung
- 4 Folie
- 5 Estrich
- 6 Temperaturbeständige Nivellierspachtelmasse
- 7 Temperaturbeständiger Fliesenkleber
- 8 Heizmatte
- 9 Bodenfühler
- 10 Fliesen
- 11 Elastische Fugenabdichtung
- 12 Sockelleiste
- 13 Schutzrohr Kaltleiter
- 14 Schutzrohr Bodenfühler
- 15 Wand
- 16 Anschlußdose



Planungsrichtwerte für vollflächig verklebte
Bodenbeläge auf Fußbodenheizung

Bodenbelags-Material	Dicke * d in mm	Wärmeleit- fähigkeit λ in W/(mK)	Wärmedurch- lasswiderstand $R_{\lambda,B}$ in m ₂ K/W
Keramische Fliesen	13	1,05	0,012
Marmor	12	2,1	0,0057
Natursteinplatten	12	1,2	0,010
Betonwerkstein	12	2,1	0,0057
Teppichböden	–	–	0,07 – 0,17
Nadelvlies	6,5	0,54	0,12
Linoleum	2,5	0,17	0,015
Kunststoffbelag	3,0	0,23	0,011
PVC-Beläge oder Träger	2,0	0,20	0,010
Mosaikparkett (Eiche)	8,0	0,21	0,038
Stab-Parkett (Eiche)	16,0	0,21	0,090
Mehrschichtparkett	11,0 – 14,0	0,09 – 0,12	0,055 – 0,076
Laminat	9	0,17	0,044

*Bei abweichenden Maßen d muss eine Umrechnung auf den neuen Wärmedurchlasswiderstand mit folgender Gleichung erfolgen: $R_{\lambda,B, neu} = d/\lambda_{Tabelle}$ (hierbei für die Dicke die Einheit Meter verwenden)

Linoleum und PVC-Belag

(Verlegung in mindestens 10 mm Ausgleichsmasse)

Die Verarbeitungshinweise des Herstellers sind zu beachten, ein Hinweis „fußbodenheizungsgesegnet“ muss vorhanden sein.

Teppichböden

Bei textilen Bodenbelägen für die Fußbodenheizung wird die Eignung produktbezogen durch das Zusatzsymbol „Fußbodenheizung“ dokumentiert.



rät. Regler mit einer implementierten Optimierungsfunktion erleichtern die Einstellung und Bedienung. Optimierungsfunktion bedeutet, dass mit dem Zeitprogramm die effektiven Nutzungszeiten eingestellt werden und keine Vor- und Nachheizzeiten berücksichtigt werden müssen. Die Aufheizzeit wird vom Regler selbstständig ermittelt. Wenn mit der Bodentemperierung auch ein Teil des Raumwärmebedarfs gedeckt wird, kann ein Raumregler mit einem internen Raumluftsensor und zusätzlich angeschlossenen Fernfühler eingesetzt werden. Der Fernfühler wird wie beschrieben in der Fußbodenkonstruktion eingebaut und überwacht die eingestellte Maximaltemperatur

Temperaturregelung und Zeitsteuerung

Um gleichermaßen höchstmöglichen Komfort zu haben – sprich: angenehm warme Füße – und trotzdem den Strombedarf zu minimieren, ist es sinnvoll, nur zu den gewünschten Nutzungszeiten die Leistung für die Bodentemperierung freizugeben. Am einfachsten ist das durch Verwendung eines Reglers mit Zeitprogramm.

Wenn der Wärmebedarf eines Raumes ganz oder überwiegend von einem anderen Heizsystem gedeckt wird und die Anforderung besteht, während der Nutzungszeit eine angenehme Fußbodentemperatur möglichst konstant zu halten, wird ein Regler mit einem Fernfühler eingesetzt. Der Fühler wird oberflächennah in einem Schutzrohr in einer Ebene mit den Heizelementen montiert und meldet die gemessene Temperatur dort ständig an das Regelge-



im Boden. Bei Leistungen $>120 \text{ W/m}^2$ schaltet ein eingebautes Zeitglied nach einer max. zulässigen zusammenhängenden Einschaltdauer die Leistung ab, damit nicht bei einem Wärmestau außerhalb der Position des Bodenfühlers die zulässige Fußbodentemperatur überschritten werden kann.

Auch solche Regler werden mit und ohne Zeitprogramm geliefert. Über die erwärmte Fußbodenoberfläche wird die Raumtemperatur auf den eingestellten Sollwert aufgeheizt und konstant gehalten. Der im Boden eingesetzte Temperaturfühler überwacht die eingestellte Maximaltemperatur innerhalb der Bodenkonstruktion und schaltet erforderlichenfalls auch dann die Leistung ab, wenn die gewünschte Raumtemperatur noch nicht erreicht ist.



Inbetriebnahme

Das erstmalige Aufheizen des Bodens sollte frühestens 12 Stunden nach dem Verlegen bzw. Überspachteln der Heizelemente durchgeführt werden, um eine langsame Aushärtung der Abdeckmasse zu gewährleisten.

Nach dem vollständigen Abbinden und Aushärten des Klebers, das keinesfalls durch Betrieb der Heizmatten beschleunigt werden darf (Gefahr von Rissen), sind die Heizmatten gemäß Verlegeplan vom Elektroinstallateur anzu-

schließen. Eine neuerliche Prüfung der Betriebsspannung ist vor der Inbetriebnahme der Anlage durch den Fachmann vorzunehmen. Die Funktionstüchtigkeit der Regelgeräte ist zu kontrollieren. Kaltleiter dürfen die Heizleiter nicht berühren. Es sind die gültigen VDE-Vorschriften zu beachten. Alle Prüfungen sind zu protokollieren. Erst nach Abschluss aller Arbeiten darf die Anlage übergeben werden.

Normen und Richtlinien

Neben den allgemeinen Normen:

DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1)

2003-07, Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1: 2001, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60335-1: 2002

DIN EN 60335-2-96

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1-96: Besondere Anforderungen für Flächenheizelemente (IEC 60335-2-96: 2002)

VDE 0100

Einrichten von Starkstrom-Anlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

DIN V 44576

Elektrische Raumheizung – Fußbodenheizung; Gebrauchseigenschaften; Begriffe, Prüfverfahren, Bemessung und Formelzeichen

DIN EN 60730-2-9

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen

Einbausituation

Die in der Renovierung und im Neubau am häufigsten vorkommenden Einbausituationen für eine Temperierung von Oberbodenbelägen sind in nebenstehender Übersicht beschrieben.

Anforderung	Temperierung von gutgedämmten Fußböden	Temperierung von gutgedämmten Fußböden bei komplexen Grundrissen
Aufbauhöhe bis UK Belag	ca. 3 mm	ca. 10 mm
Lösung	Dünnbettmatte vorzugsweise für Bäder	Dünnbettmatte
Oberbelag	Keramische Platten oder Naturstein	Keramische Platten oder Naturstein
Verlegematerial	Fliesen und Natursteinkleber	Fliesen und Natursteinkleber, Ausgleichsmasse
Untergrund-Vorbehandlung	Ausgleichsmasse, optional Haftgrundierung	Haftgrundierung
Untergrund	Zementestrich/Anhydritestrich	Zementestrich/Anhydritestrich, alte Fliesen, Trockenboden, Holzboden
Oberbelag	Keramische Platten oder Naturstein	Laminat (Schwimmend)
Verlegematerial	Fliesen und Natursteinkleber Abdichtung/Ausgleichsmasse	Vliesunterlage, Ausgleichsmasse
Untergrund-Vorbehandlung	Haftgrundierung	Haftgrundierung
Untergrund	Zementestrich/Anhydritestrich	Zementestrich/Anhydritestrich, alte Fliesen, Trockenboden, Holzboden
Oberbelag	Keramische Platten oder Naturstein	Parkett
Verlegematerial	Fliesen und Natursteinkleber	Parkettkleber, Ausgleichsmasse
Untergrund-Vorbehandlung	Ausgleichsmasse optional, Haftgrundierung	Haftgrundierung
Untergrund	Alte Fliesen	Zementestrich/Anhydritestrich, alte Fliesen, Trockenboden, Holzboden
Oberbelag	Keramische Platten oder Naturstein	PVC/Linoleum/Teppich
Verlegematerial	Fliesen und Natursteinkleber	Kleber, Ausgleichsmasse
Untergrund-Vorbehandlung	Ausgleichsmasse, optional Haftgrundierung	Haftgrundierung
Untergrund	Trockenestrich	Zementestrich/Anhydritestrich, alte Fliesen, Trockenboden, Holzboden

DEVImat™ (DTIF) selbstklebende Dünnbett-Heizmatten zur Verlegung in Fliesenkleber oder Ausgleichsmasse



DEVImat™ ist eine extrem hochqualitative Heizmatte. Die Zweileiterheizleitung verfügt über eine 360°-Abschirmung und eine robuste rote PVDF-Außenisolierung. Die robuste Konstruktionsweise und die geringe Aufbauhöhe von 3,5 mm ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation, speziell auch bei der Renovierung bestehender Fußböden. Die deutlich erkennbare Übergangsmuffe von der Heizleitung auf den Kaltleiter vermeidet eine unbeabsichtigte Installation der Heizleitung in der Wand. Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Fußbodenkonstruktion anbieten.

Bestehend aus:

- 1 selbstklebende Dünnbett-Heizmatte, Devimat™, 70 W/m²,
- IP X7, 1 x 4 m Kaltleiter
- Fühlerschutzrohr 10 mm mit roter Kappe

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Selbstklebendes Gewebe
- Geringe Aufbauhöhe – nur 3,5 mm
- Nur ein Kaltleiter
- Lange Lebensdauer
- Maximaler Schutz

Normenkonformität:

- IEC60335-2-96

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V – 240 V
Heizleiteraufbau	Runde Zweileiterheizleitung mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	70/100/150 W/m ² bei 230 V
Kabeldurchmesser	3,0 mm
Berechnungsbreite	ca. 50 cm
Lieferbreite	ca. 48 cm
Deformationsfestigkeit	600 N
Zugfestigkeit	120 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	PVDF
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	4 m DTWB, 2 x 1,0 mm ² , geschirmt
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVImat™ 70 (DTIF) Heizmatten • Leistung 70 W/m² bei 230 V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Beheizte Fläche [m ²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen [B x L m]	EAN-Nr.
140F1730	210	3,0	252	0,5 x 6	5703466247471
140F1731	250	5,0	151	0,5 x 10	5703466247488
140F1732	490	7,0	108	0,5 x 14	5703466247495
140F1733	615	8,7	86	0,5 x 17,5	5703466247501
140F1734	825	11,7	64	0,5 x 23,5	5703466247518

DEVImat™ (DTIF) Heizmatten sind für den Einsatz unter Fliesen in Duschen ohne Wanne geeignet!

DEVImat™ 100 (DTIF) Heizmatten • Leistung 100 W/m² bei 230 V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Beheizte Fläche [m²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen [B x L m]	EAN-Nr.
140F0415	100	1,0	529	0,5 x 2	5703466203064
140F0416	150	1,5	353	0,5 x 3	5703466203071
140F0417	200	2,0	265	0,5 x 4	5703466203088
140F0418	250	2,5	212	0,5 x 5	5703466203095
140F0419	300	3,0	176	0,5 x 6	5703466203101
140F0420	350	3,5	151	0,5 x 7	5703466203118
140F0421	400	4,0	132	0,5 x 8	5703466203125
140F0422	500	5,0	106	0,5 x 10	5703466203132
140F0423	600	6,0	88	0,5 x 12	5703466203149
140F0424	700	7,0	76	0,5 x 14	5703466203156
140F0425	800	8,0	66	0,5 x 16	5703466203163
140F0426	900	9,0	59	0,5 x 18	5703466203170
140F0427	1000	10,0	53	0,5 x 20	5703466203187
140F0428	1200	12,0	44	0,5 x 24	5703466203194

DEVImat™ (DTIF) Heizmatten sind für den Einsatz unter Fliesen in Duschen ohne Wanne geeignet!

DEVImat™ 150 (DTIF) Heizmatten • Leistung 150 W/m² bei 230 V~ vorzugsweise für Bäder, Duschen o.ä. geeignet!

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Beheizte Fläche [m²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen [B x L m]	EAN-Nr.
140F0444	75	0,5	705	0,5 x 1	5703466203354
140F0445	150	1,0	353	0,5 x 2	5703466203361
140F0446	225	1,5	235	0,5 x 3	5703466203378
140F0447	300	2,0	176	0,5 x 4	5703466203385
140F0448	375	2,5	141	0,5 x 5	5703466203392
140F0449	450	3,0	118	0,5 x 6	5703466203408
140F0450	525	3,5	100	0,5 x 7	5703466203415
140F0451	600	4,0	88	0,5 x 8	5703466203422
140F0452	750	5,0	70	0,5 x 10	5703466203439
140F0453	900	6,0	59	0,5 x 12	5703466203446
140F0454	1050	7,0	50	0,5 x 14	5703466203453
140F0455	1200	8,0	44	0,5 x 16	5703466203460
140F0456	1350	9,0	40	0,5 x 18	5703466203477
140F0457	1500	10,0	35	0,5 x 20	5703466203484
140F0458	1800	12,0	30	0,5 x 24	5703466203491

Zubehör für DEVImat finden Sie auf Seite 23 • Passende Thermostate finden Sie auf Seite 49

DEVImat™ (DTIF) Heizmatten sind für den Einsatz unter Fliesen in Duschen ohne Wanne geeignet!

DEVImat™ 200 (DTIF) selbstklebende Dünnbett-Heizmatten zur Verlegung in Fliesenkleber oder Ausgleichsmasse



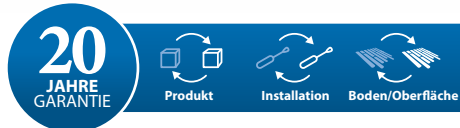
DEVImat™ ist eine extrem hochqualitative Heizmatte. Die Zweileiterheizleitung verfügt über eine 360°-Abschirmung und eine robuste rote PVDF-Außenisolierung. Die robuste Konstruktionsweise und die geringe Aufbauhöhe von 3,5 mm ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation, speziell auch bei der Renovierung bestehender Fußböden.

Die deutlich erkennbare Übergangsmuffe von der Heizleitung auf den Kaltleiter vermeidet eine unbeabsichtigte Installation der Heizleitung in der Wand.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Fußbodenkonstruktion anbieten.

Bestehend aus:

- 1 selbstklebende Dünnbett-Heizmatte, Devimat™, 200 W/m²,
- IP X7, 1 x 4 m Kaltleiter



Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Selbstklebendes Gewebe
- Geringe Aufbauhöhe – nur 3,5 mm
- Nur ein Kaltleiter
- Lange Lebensdauer
- Maximaler Schutz

Normenkonformität:

- IEC60335-2-96

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V – 240 V
Heizleiteraufbau	Runde Zweileiterheizleitung mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	200 W/m² bei 230 V
Kabeldurchmesser	3,0 mm
Berechnungsbreite	ca. 50 cm
Lieferbreite	ca. 48 cm
Deformationsfestigkeit	600 N
Zugfestigkeit	120 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	PVDF
Abschirmung	0,5 mm² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	4 m DTWB, 2 x 1,0 mm², geschirmt
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVImat™ 200 (DTIF) Heizmatten • Leistung 200 W/m² bei 230 V~ vorzugsweise für Bäder, Duschen o.ä. geeignet!

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Beheizte Fläche [m²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen [B x L m]	EAN-Nr.
140F1735	87	0,45	608	0,5 x 0,9	5703466247525
83020736	215	1,05	246	0,5 x 2,1	5703466195994
83020737	285	1,45	186	0,5 x 2,9	5703466196007
83020738	430	2,1	123	0,5 x 4,2	5703466196014
83020739	500	2,5	106	0,5 x 5,0	5703466196021
83020740	605	3,1	87	0,5 x 6,2	5703466196038
140F1736	695	3,45	76	0,5 x 6,9	5703466196045
83020742	845	4,3	63	0,5 x 8,6	5703466196052
83020743	990	4,95	53	0,5 x 9,9	5703466196069
83020744	1210	6,1	44	0,5 x 12,2	5703466196076
140F1737	1385	7,0	38	0,5 x 14,0	5703466196083
140F1738	1565	7,8	34	0,5 x 15,6	5703466196090
140F1739	1715	8,8	31	0,5 x 17,6	5703466196106
83020748	2070	10,5	26	0,5 x 21,0	5703466196113

DEVIcomfort™ 150 (DTIR) selbstklebende Dünnbett-Heizmatten zur Verlegung in Fliesenkleber oder Spachtelmasse



Devicomfort™ Dünnbett-Heizmatten mit einem Kaltleiter sind ein Direktheizsystem zur Einbettung in Ausgleichsmasse oder Flexkleber unterhalb des Fußbodenbelages. Die auf einem selbstklebenden Glasfasergewebe fixierte Teflon-Spezialheizleitung (Typ DTIR mit Abschirmung) hat einen Durchmesser von 4 mm.

Bestehend aus:

- 1 selbstklebende Dünnbett-Heizmatte, Devicomfort™, 150 W/m², IP X7,
- 1 x 2,3 m Kaltleiter
- 1 Fühlerschutzrohr DN 10 mit roter Kappe



Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Selbstklebendes Gewebe
- Geringes Gewicht
- Nur ein Kaltleiter
- Lange Lebensdauer
- Maximaler Schutz

Normenkonformität:

- IEC60335-2-96

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	230 V
Heizleiteraufbau	Runde Zweileiterheizleitung mit 360°-Abschirmung, ein Kaltleiter
Spez. Heizleistung	150 W/m ² bei 230 V
Kabeldurchmesser	4 mm
Berechnungsbreite	ca. 50 cm
Lieferbreite	ca. 48 cm
Deformationsfestigkeit	600 N
Zugfestigkeit	120 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	2,3 m DTWB, 2 x 1,0 mm ² , geschirmt
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIcomfort™ 150 (DTIR) Heizmatten • Leistung 150W/m² bei 230V~ vorzugsweise für Bäder, Duschen o.ä. geeignet!

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Beheizte Fläche [m ²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen [B x L m]	EAN-Nr.
83030560	75	0,5	705,3	0,5 x 1	5703466169322
83030562	150	1,0	352,7	0,5 x 2	5703466169339
140F1744	225	1,5	235,1	0,5 x 3	5703466247617
83030566	300	2,0	176,3	0,5 x 4	5703466169353
140F1745	375	2,5	141,1	0,5 x 5	5703466247624
83030570	450	3,0	117,6	0,5 x 6	5703466169377
83030572	525	3,5	100,8	0,5 x 7	5703466169384
83030574	600	4,0	88,2	0,5 x 8	5703466169391
83030576	750	5,0	70,5	0,5 x 10	5703466169407
83030578	900	6,0	58,8	0,5 x 12	5703466169414
83030580	1050	7,0	50,4	0,5 x 14	5703466169421
83030582	1200	8,0	44,1	0,5 x 16	5703466169438
83030584	1350	9,0	39,2	0,5 x 18	5703466169445
83030586	1500	10,0	35,3	0,5 x 20	5703466169452
83030588	1800	12,0	29,4	0,5 x 24	5703466169469

DEVlcomfort™ 150 (DTIR) Dünnbett-Set mit DEVlreg™ Opti



Das Dünnbettset ist eine Verpackungseinheit und beinhaltet:

- 1 Dünnbett-Heizmatte DEVlcomfort™ mit Abschirmung 150 W/m², 230 V, Aufbauhöhe 4,5 mm und 2,3 m Kaltleitung
- Zur Verlegung in Ausgleichsmasse oder Flexkleber
- Selbstklebendes Trägernetz
- 1 DEVlreg™ Opti (140F1055) Uhrenthermostat UP mit Fühler, polarweiß
- 1 Fühlerschutzrohr Ø 10 mm mit roter Kappe
- Kunststoffnägel
- 1 Montageanleitung

20 Jahre Garantie auf Heizmatten / 2 Jahre Garantie auf DEVlreg™ Opti

Das Dünnbett-Set ist besonders für den nachträglichen Einbau in Bädern, Küchen, Wintergärten etc., wo nur eine geringe Aufbauhöhe zur Verfügung steht, geeignet.

Vorteile:	Technische Daten	
	DEVlreg™ Opti	siehe Seite 51
	DEVlcomfort™ 150 DTIR	siehe Seite 34

Artikel-Nr.	Typ	Beheizte Fläche [m ²]	Abmessungen [B x L m]	Heizleistung [W]	Spannung [V]	EAN-Nr.
140F1700	DEVlcomfort™ Set-150/DEVlreg™ Opti	1,0	0,5 x 2	150	230	5703466243183
140F1701	DEVlcomfort™ Set-225/DEVlreg™ Opti	1,5	0,5 x 3	225	230	5703466243190
140F1702	DEVlcomfort™ Set-300/DEVlreg™ Opti	2,0	0,5 x 4	300	230	5703466243206
140F1703	DEVlcomfort™ Set-375/DEVlreg™ Opti	2,5	0,5 x 5	375	230	5703466243213
140F1704	DEVlcomfort™ Set-450/DEVlreg™ Opti	3,0	0,5 x 6	450	230	5703466243220
140F1705	DEVlcomfort™ Set-525/DEVlreg™ Opti	3,5	0,5 x 7	525	230	5703466243237
140F1706	DEVlcomfort™ Set-600/DEVlreg™ Opti	4,0	0,5 x 8	600	230	5703466243244
140F1707	DEVlcomfort™ Set-750/DEVlreg™ Opti	5,0	0,5 x 10	750	230	5703466243251
140F1708	DEVlcomfort™ Set-900/DEVlreg™ Opti	6,0	0,5 x 12	900	230	5703466243268
140F1709	DEVlcomfort™ Set-1050/DEVlreg™ Opti	7,0	0,5 x 14	1050	230	5703466243275
140F1710	DEVlcomfort™ Set-1200/DEVlreg™ Opti	8,0	0,5 x 16	1200	230	5703466243282
140F1711	DEVlcomfort™ Set-1350/DEVlreg™ Opti	9,0	0,5 x 18	1350	230	5703466243299
140F1712	DEVlcomfort™ Set-1500/DEVlreg™ Opti	10,0	0,5 x 20	1500	230	5703466243305

Für Heizmatten mit werkseitig verlängerten Kaltleitern besteht kein Rückgaberecht.

Die Konfektionierung von Muffen erfolgt kostenlos.

Zubehör siehe Seite 23

DEVlcomfort™ (DTIR) Heizmatten sind für den Einsatz unter Fliesen in Duschen ohne Wanne geeignet!

DEVImat™ 150 (DTIF) Dünnbett-Set mit DEVIreg™ Touch

Touchscreen Timer-Thermostat



Das Dünnbettset ist eine Verpackungseinheit und beinhaltet:

- 1 Dünnbett-Heizmatte DEVImat™ 150 mit Abschirmung 150 W/m², 230 V, Aufbauhöhe 3,5 mm und 4 m Kaltleitung
- Zur Verlegung in Ausgleichsmasse oder Flexkleber
- Selbstklebendes Trägernetz
- Die beiden äußeren Klebestreifen zusätzlich mit Spezialhaftkleber beschichtet
- Uhren-Thermostat DEVIreg™ Touch (140F1071) mit Fühler, polarweiß
- 1 Fühlerschutzrohr Ø 10 mm mit roter Kappe
- Kunststoffnägel
- Mit Touchscreen
- 20 Jahre Garantie auf Heizmatten / 5 Jahre Garantie auf DEVIreg™ Touch
- Das Dünnbett-Set ist besonders für den nachträglichen Einbau in Bädern, Küchen, Wintergärten etc., wo nur eine geringe Aufbauhöhe zur Verfügung steht, geeignet.

Vorteile:	Technische Daten	
	DEVIreg™ Touch	siehe Seite 52
	DEVImat™ 150 DTIF	siehe Seite 36

Artikel-Nr.	Typ	Beheizte Fläche [m²]	Abmessungen [B x L m]	Heizleistung [W]	Spannung [V]	EAN-Nr.
140F0816	DEVImat™ -Set 150/Touch	1,0	0,5 x 2,0	150	230	5703466216507
140F0817	DEVImat™ -Set 225/Touch	1,5	0,5 x 3,0	225	230	5703466216514
140F0818	DEVImat™ -Set 300/Touch	2,0	0,5 x 4,0	300	230	5703466216521
140F0819	DEVImat™ -Set 375/Touch	2,5	0,5 x 5,0	375	230	5703466216538
140F0820	DEVImat™ -Set 450/Touch	3,0	0,5 x 6,0	450	230	5703466216545
140F0821	DEVImat™ -Set 525/Touch	3,5	0,5 x 7,0	525	230	5703466216552
140F0822	DEVImat™ -Set 600/Touch	4,0	0,5 x 8,0	600	230	5703466216569
140F0823	DEVImat™ -Set 750/Touch	5,0	0,5 x 10,0	750	230	5703466216576
140F0824	DEVImat™ -Set 900/Touch	6,0	0,5 x 12,0	900	230	5703466216583
140F0825	DEVImat™ -Set 1050/Touch	7,0	0,5 x 14,0	1050	230	5703466216590
140F0826	DEVImat™ -Set 1200/Touch	8,0	0,5 x 16,0	1200	230	5703466216606
140F0827	DEVImat™ -Set 1350/Touch	9,0	0,5 x 18,0	1350	230	5703466216613
140F0828	DEVImat™ -Set 1500/Touch	10,0	0,5 x 20,0	1500	230	5703466216620

Für Heizmatten mit werkseitig verlängerten Kaltleitern besteht kein Rückgaberecht.

Die Konfektionierung von Muffen erfolgt kostenlos.

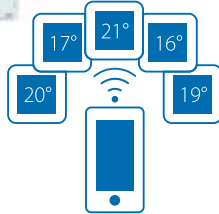
Zubehör siehe Seite 23

DEVImat™ (DTIF) Heizmatten sind für den Einsatz unter Fliesen in Duschen ohne Wanne geeignet!

DEVImat™ 150 (DTIF) Dünnbett-Set mit DEVireg™ Smart



WLAN
Timer-Thermostat



DEVIsmart™ App

Das Dünnbettset ist eine Verpackungseinheit und beinhaltet:

- 1 Dünnbett-Heizmatte DEVImat™ 150 mit Abschirmung 150 W/m², 230 V, Aufbauhöhe 3,5 mm und 4 m Kaltleitung
- Zur Verlegung in Ausgleichsmasse oder Flexkleber
- Selbstklebendes Trägernetz
- Die beiden äußeren Klebestreifen zusätzlich mit Spezialhaftkleber beschichtet
- Uhren-Thermostat DEVireg™ Smart (140F1140) mit Fühler, reinweiß, mit Touchscreen
- 1 Fühlerschutzrohr Ø 10 mm mit roter Kappe
- Kunststoffnägel
- 20 Jahre Garantie auf Heizmatten / 5 Jahre Garantie auf DEVireg™ Smart
- Das Dünnbett-Set ist besonders für den nachträglichen Einbau in Bädern, Küchen, Wintergärten etc., wo nur eine geringe Aufbauhöhe zur Verfügung steht, geeignet.

Vorteile:

- Komplettsset DEVImat 150 & DEVireg™ Smart
- WLAN-Konnektivität
- Fernsteuerbar über die DEVIsmart™ App

Technische Daten

DEVireg™ SMART	siehe Seite 53
DEVImat™ 150 DTIF	siehe Seite 37

Artikel-Nr.	Typ	Beheizte Fläche [m ²]	Abmessungen [B x L m]	Heizleistung [W]	Spannung [V]	EAN-Nr.
140F1650	DEVImat™ -Set 150/SMART	1,0	0,5 x 2,0	150	230	5703466240014
140F1651	DEVImat™ -Set 225/SMART	1,5	0,5 x 3,0	225	230	5703466240021
140F1652	DEVImat™ -Set 300/SMART	2,0	0,5 x 4,0	300	230	5703466240038
140F1653	DEVImat™ -Set 375/SMART	2,5	0,5 x 5,0	375	230	5703466240045
140F1654	DEVImat™ -Set 450/SMART	3,0	0,5 x 6,0	450	230	5703466240052
140F1655	DEVImat™ -Set 525/SMART	3,5	0,5 x 7,0	525	230	5703466240069
140F1656	DEVImat™ -Set 600/SMART	4,0	0,5 x 8,0	600	230	5703466240076
140F1657	DEVImat™ -Set 750/SMART	5,0	0,5 x 10,0	750	230	5703466240083
140F1658	DEVImat™ -Set 900/SMART	6,0	0,5 x 12,0	900	230	5703466240090
140F1659	DEVImat™ -Set 1050/SMART	7,0	0,5 x 14,0	1050	230	5703466240106
140F1660	DEVImat™ -Set 1200/SMART	8,0	0,5 x 16,0	1200	230	5703466240113
140F1661	DEVImat™ -Set 1350/SMART	9,0	0,5 x 18,0	1350	230	5703466240120
140F1662	DEVImat™ -Set 1500/SMART	10,0	0,5 x 20,0	1500	230	5703466240137

Für Heizmatten mit werkseitig verlängerten Kaltleitern besteht kein Rückgaberecht.
Die Konfektionierung von Muffen erfolgt kostenlos.
Zubehör siehe Seite 23

DEVImat™ (DTIF) Heizmatten sind für den Einsatz unter Fliesen in Duschen ohne Wanne geeignet!

Zubehör für Dünnbettheizmatten Typ DTIF/DTIR

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.	
140F0906	Kaltleiter Typ DTWB 2 x 1,0 mm ² mit Abschirmung, per Meter	5703466233382	
18055510	Verlängerungs-/Reparatur-Set für Dünnbettheizmatten	5703466074091	
19805907	Kunststoffnägel zur Befestigung der Heizmatten, 40 Stück	5703466086902	
19809106	1 Fühlerschutzrohr Ø 10 mm mit roter Kappe, flexibel, DN 10, Länge 2,5 m	5703466178607	

Für Heizmatten mit werkseitig verlängerten Kaltleitern besteht kein Rückgaberecht.
Die Konfektionierung von Muffen erfolgt kostenlos.



DEVicell™

Systembeschreibung

DEVicell™ ist ein elektrisches Flächenheizsystem zur Temperierung von Holz- und Laminatbelägen in Trockenbauweise. Da Nivelliermassen oder Baukleber nicht benötigt werden, gibt es keine Trocknungszeiten, das verkürzt die Bauzeit. Die nur 13 mm dünne **DEVicell™**-Systemplatte mit den handlichen Abmessungen von 100 x 50 cm, bildet eine Einheit aus dämmenden Polystrol und aufkaschiereten Aluminium-Wärmeleitblechen, in denen sich Kanäle zur Aufnahme von exakt 10 m Heizleitung je m² befinden. Zusammen mit der halogenfreien **DEViflex™** Heizleitung DTIP 10, dem intelligenten Uhrenthermostaten **DEVireg™ Touch** sowie dem Montageset sind sie das Ergebnis vorausgegangener Testreihen und bilden zusammen das Temperiersystem für Holz- und Laminatbeläge.

Auswahl der Systemkomponenten

Um die Anzahl der zur Auslegung einer Fläche benötigten Systemplatten zu bestimmen, ist zunächst die Gesamtfläche zu ermitteln und unter Berücksichtigung der benötigten Verschnittmenge auf volle m² aufzurunden, das Ergebnis mit 10 multipliziert ergibt die Gesamtlänge der benötigten Heizkabel. Bei zusammenhängenden Heizflä-



chen $\geq 10 \text{ m}^2$ sollten möglichst mehrere Heizkabel eingesetzt werden, um die Verlegung zu vereinfachen. Unbeheizte Flächen sind mit den Randplatten W 25 zu belegen. Zur exakten Regelung der Fußbodentemperatur ist für jeden Raum ein Thermostat mit einem in der Heizebene positionierten NTC-Fühler einzusetzen. Der **DEVireg™ Touch** erfüllt diese Forderung und erlaubt darüber hinaus durch seinen integrierten Timer einen sparsamen Betrieb. Zur fachgerechten Positionierung des NTC-Fühlers in der Heizebene ist für jeden Thermostat ein Montageset erforderlich.





Montage

Vor der Auslegung der Systemplatten ist der vorhandene Untergrund zu reinigen, vorhandene Unebenheiten sind auszugleichen, bei Bedarf ist eine Dampfsperre auszulegen. Damit die Verlegefläche eine zusammenhängende Einheit bildet, sind die Systemplatten mit den beigegefügtten Haltestegen ineinandersteckbar. Die Verlegung erfolgt wie beim Bodenbelag „schwimmend“ und kann auf jedem geeigneten Untergrund erfolgen. Hierzu zählen alle Estricharten, Spanplattenkonstruktionen, Holzdielen und Altuntergründe mit vorhandenen Stein-, Keramik oder Kunststoffbelägen. Zur Anpassung der Systemplatten an die Raumgeometrie wird eine elektrische Stichsäge benötigt, die Randplatten können mit einem Messer bearbeitet werden. Der Temperaturregelung muss bei Holz- und Laminatbelägen ein besonderes Augenmerk geschenkt werden, da eine maximale Bodentemperatur von 26°C nicht überschritten werden darf! Daher ist der NTC-Bodenfühler unbedingt mittig zwischen zwei Heizleitungen innerhalb der beheizten Fläche

zu positionieren und mit dem Untergrund zu verschrauben. Der Platz zur Aufnahme von Fühlerrohr und Fühlergehäuse ist vor Verlegung der Heizleitung durch Ausschneiden einer Nut in der Systemplatte zu schaffen. Weiterhin ist an der Eintrittsstelle des Heizkabels in die Fußbodenkonstruktion der Platz für die Muffe auszusägen, die Schnittkanten sind zu entgraten. Nachdem die vorbereitenden Arbeiten abgeschlossen sind, wird die **DEViflex™** Heizleitung DTIP 10 in die dafür vorgesehenen Kanäle so eingedrückt, dass es nicht gequetscht – oder der zulässige Biegeradius unterschritten wird. Eine Verlegung außerhalb der Systemplatten ist nicht zulässig! Für die Muffen des Heizkabels sind die Systemplatten entsprechend auszusägen und mit den beiliegenden Alu-Klebebändern zu fixieren. Vor Verlegung des Oberbelages sind die elektrischen Systemkomponenten zu prüfen, das Ergebnis ist in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren. Der elektrische Anschluss hat entsprechend VDE 0100-753 über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit einem Bemessungs-Differenzstrom $I_{\Delta} \leq 30 \text{ mA}$ zu erfolgen.

DEVIcell™ zur Verlegung unter Laminat- und Holzfußböden



DEVIcell™ ermöglicht die Installation einer Fußbodenheizung, selbst wenn der bestehende Boden nicht demontiert werden soll.

Das DEVIcell™ Heizsystem kann direkt auf den vorhandenen Roh- oder Holzboden verlegt werden. Das System ermöglicht eine schnell reagierende Fußbodenheizung, wobei eine sehr gleichmäßige Bodenwärme erzielt wird.

DEVIcell™ besteht aus einer 12 mm starken Polystyrolplatte und einem 0,8 mm starken Aluminiumblech. In das Aluminiumblech sind mit 10 cm Abstand Kanäle für die Heizkabel gepresst.

Vorteile:

- Robuste Konstruktion
- Keine Maurerarbeiten am Estrich
- Passend zu Deviflex™
- Kann auch in verwinkelten Räumen verlegt werden
- Reduzierter Abwärtswärmeverlust
- Gleichmäßige Temperaturverteilung
- Kurze Aufheizzeit
- Schalldämmung bis 3 dB

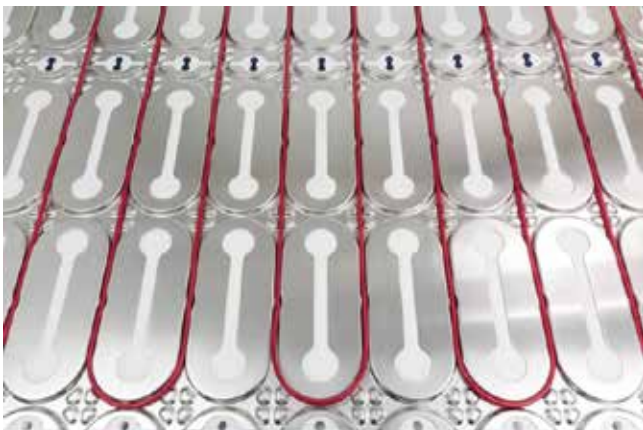
Typ	Wert
Aufbau	Polystyrol mit Aluminium
U-Wert	0,26 m ² K/W
Plattengröße	50 x 100 cm
Stärke	13 mm
Aluminiumstärke	0,8 mm
Isolierung	12 mm flammhemmendes EPS
Deformationsfestigkeit	>400 kPa bei 10 % Verdichtung
Max. Betriebstemperatur	80 °C
Heizkabelbedarf	5 m pro Platte (10 m/m ²)
Schalldämmung	-3 dB
Max. Verkehrslast	3470Kg/m ²

DEVIcell™

Artikel-Nr.	Typ	Plattenanzahl	EAN-Nr.
140F1131	DEVIcell™, 2 m ² Packung	4 Platten	5703466179895
140F1130	DEVIcell™, 5 m ² Packung	10 Platten	5703466179888

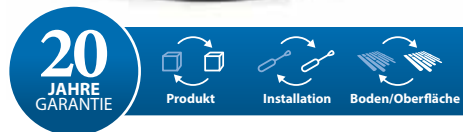
Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.
18055300	Montageset zur Positionierung von Fühler und Muffen bestehend aus: Leerrohr DN 10, Fühlerhülse u. selbstklebende Aluminiumfolie	5703466128893
19805076	Aluminiumklebeband 38 mm x 50 m, Temperaturbeständigkeit bis 75 °C	5703466128923
00109200	EPS Randplatten W25 · L 100 x B 25 x H 1,3 cm · Fläche 0,25 m ²	5703466194560

Zugelassen von Junckers und Steirer Parkett.



Thermostate finden Sie ab Seite 49

DEVIflex™ 10



DEVIflex™ ist ein 360° abgeschirmtes Zweileiterheizkabel von besonders hoher Qualität mit einer widerstandsfähigen Außenhülle (nicht UV-beständig). Das Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation auf zahlreichen Fußböden im Innenbereich sowie als Rohrbegleitheizungen.

Der Kaltleiter mit den massiven Leitern vereinfacht die Klemmarbeiten. Die deutlich erkennbare Übergangsmuffe von der Heizleitung auf den Kaltleiter vermeidet eine unbeabsichtigte Installation der Heizleitung in der Wand.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Fußbodenkonstruktion anbieten.

Vorteile: • Schnelle und einfache Installation • Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten • Sicher und robust • Lange Lebensdauer • Maximale Sicherheit Normenkonformität: • IEC60800:2009 Zulassungen: 	Typ	Wert
	Betriebsspannung	220 – 240 V
	Heizleiteraufbau	Runde Zweileiterheizleitung mit 360°-Abschirmung
	Spez. Heizleistung	10 W/m bei 230 V
	Maximal zulässige Umgebungstemperatur	75 °C
	Kabeldurchmesser	6,9 mm
	Deformationsfestigkeit	> 1500 N
	Zugfestigkeit	> 500 N
	Heizleiterisolierung	XLPE
	Außenmantel	PVC, rot
	Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
	Kaltleiter	2,3 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² , Schutzleiter
	Min. Verlegetemperatur	-5 °C
	Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
	Schutzart	IP X7

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Heizkabellänge [m]	Widerstand [Ω]	Kaltleiter [mm ²]	EAN-Nr.
140F1219	100	10	529,0	3 x 1,5	5703466223550
140F1407	135	15	403,5	3 x 1,5	5703466227794
140F1220	205	20	260,0	3 x 1,5	5703466223567
140F1408	241	25	219,5	3 x 1,5	5703466227800
140F1221	290	30	183,0	3 x 1,5	5703466223574
140F1409	365	35	145,0	3 x 1,5	5703466227817
140F1222	390	40	136,0	3 x 1,5	5703466223581
140F1223	505	50	105,0	3 x 1,5	5703466223598
140F1224	600	60	88,2	3 x 1,5	5703466223604

DEVIflex™ 10T (DTIP) · Leistung ca. 10 W/m bei 230 V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Heizkabellänge [m]	Widerstand [Ω]	Kaltleiter [mm²]	EAN-Nr.
140F1225	695	70	76,3	3 x 1,5	5703466223611
140F1226	790	80	66,9	3 x 1,5	5703466223628
140F1227	920	90	57,4	3 x 1,5	5703466223635
140F1228	990	100	53,4	3 x 1,5	5703466223642
140F1229	1220	120	43,4	3 x 1,5	5703466223659
140F1230	1410	140	37,5	3 x 1,5	5703466223666
140F1231	1575	160	33,6	3 x 1,5	5703466223673
140F1232	1760	180	30,1	3 x 2,5	5703466223680
140F1233	1990	200	26,6	3 x 2,5	5703466223697
140F1234	2050	210	25,8	3 x 2,5	5703466223703

Passende Thermostate finden Sie ab Seite 49



DEVIDry™

Systembeschreibung

Wir nennen es das Steck System, da **DEVIDry™** einfach zusammengefügt wird, ohne von Spachtelmasse oder Fliesenkleber Gebrauch zu machen. **DEVIDry™** ist zudem ideal für ambitionierte Hobbyhandwerker, die bei der Gestaltung Ihres Eigenheims selbst Hand anlegen wollen. Immer mehr Menschen werden in die Lage versetzt, eine elektrische Fußbodenheizung eigenhändig einzubauen.

Im Vergleich zu anderen Wärmequellen hat die elektrische Fußbodenheizung einige spezielle Vorteile, die den Komfortansprüchen moderner Eigenheime und Bürogebäude

gerecht werden. **DEVIDry™** ist die Lösung, wenn Sie die vielen Vorteile einer elektrischen Fußbodenhei-

zung genießen und diese gleichzeitig schnell und einfach spüren wollen. Mit **DEVIDry™** erhalten Sie alle Vorteile einer, einfach zu montierenden, elektrischen Fußbodenheizung.

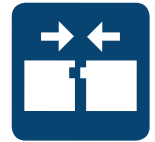
Das Konzept von **DEVIDry™** ist so einfach wie das Produkt an sich.

DEVIDry™ besteht aus Schaummatten mit 5 Schichten, jede mit einer individuellen Funktion und einer geringen Aufbauhöhe von ca. 8 mm. Die Schaummatte fungiert als Trittschalldämmung und reduziert den Geräuschpegel. Die Matten sind mit einem Stecksystem versehen, sodass eine Verlegung des Heizsystems auch auf großen Flächen leicht zu realisieren ist.

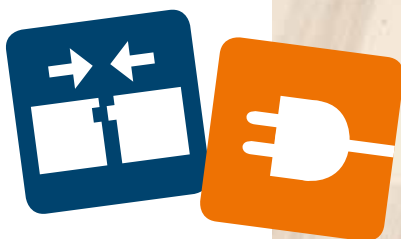
DEVIDry™ erfordert keine Spachtelmasse bzw. keinen Fliesenkleber und kann sowohl unter Holzfußboden als auch unter Teppich verlegt werden.

DEVIDry™ Click & Plug entspricht der strengen EN/IEC 60335-2-106 Richtlinie.

Diese neue Norm verlangt eine hohe Produktsicherheit. Daher weisen die **DEVIDry™** Heizelemente eine sehr hohe mechanische Festigkeit auf. Die Heizleitungen sind doppelt isoliert und zusätzlich durch die Gummischicht geschützt. Alle Verbindungsteile werden werksseitig, maschinell von **DEVI** hergestellt, das garantiert eine gleichbleibend hohe Qualität.



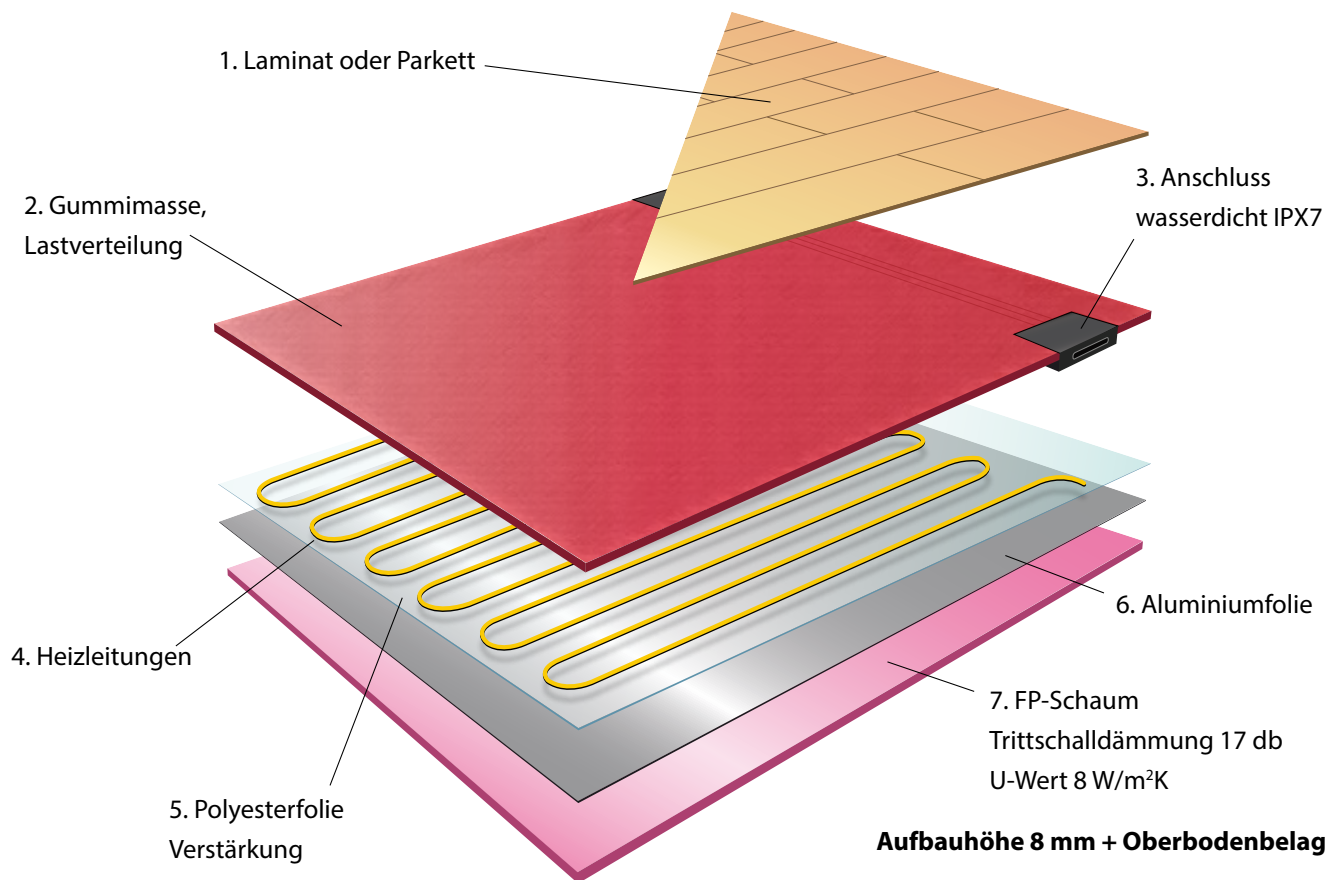
Das Click-System



Das Click & Plug-System



Aufbau DEVIdry™ Heizelemente



Holz



Zugelassene Stärke 8 bis 22 mm

Laminat

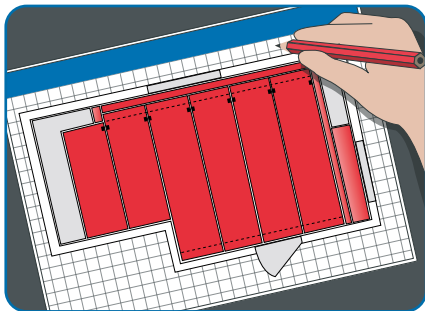


Zugelassene Stärke 8 bis 22 mm

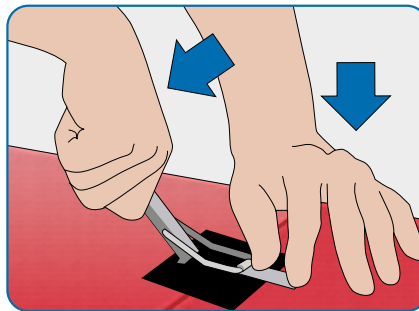
DEVIdry™ - Das Click System

Konzept	DEVIdry™ Kit	Leistung	Bodenkonstruktion		Oberbodenbelag		
			Holz	Estrich	Holz	Laminat	Teppich
 Das Click & Pro-System	Pro Kit	55 W/m ²	●	●	●	●	—
		100 W/m ²	—	●	●	●	—

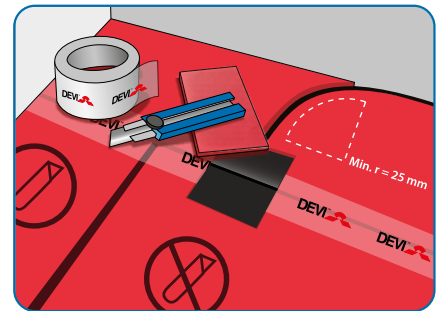
Verlegung von DEVIdry™



1. Zeichnen Sie zunächst eine Skizze des Raumes, den Sie mit **DEVIdry™** auslegen möchten. Berechnen Sie danach die benötigten Quadratmeter...



2. Säubern Sie den Fußboden. Stellen Sie sicher, dass der Untergrund eben ist und keine Ausbuchtungen aufweist ...und stecken Sie die Elemente zusammen.



3. Nachdem Sie das Füllmaterial entsprechend der Raumgeometrie mit einem Teppichmesser beschnitten haben, füllen Sie damit die restlichen Lücken aus. (Achtung: Nicht die **DEVIdry™** Matten mit den Heizleitern bearbeiten!).

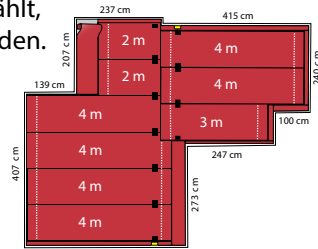
Berechnungsbeispiel



Bei einem 35 m² großen Wohnzimmer soll der Boden temperiert werden. Als Untergrund ist Estrich vorhanden, d.h. es können 100 W/m² installiert werden. Als Oberbelag wurde Teppich gewählt, daher ist ein Click & Plug-System zu verwenden.

Materialliste:

DEVIdry™ -100 Fläche	Leistung
2x2 m ²	4 m ² 280 W
1x3 m ²	3 m ² 240 W
6x4 m ²	24 m ² 2040 W
Gesamt	31 m² 2560 W



Die **DEVIdry™** Elemente werden mit einem Abstand von 7 cm zur Wand verlegt. Seitlich werden die Anschlussleitungen installiert. Die Fläche zwischen Wand und **DEVIdry™** Elementen wird nachträglich mit Ausgleichselementen ausgefüllt.

DEVIdry™ FM

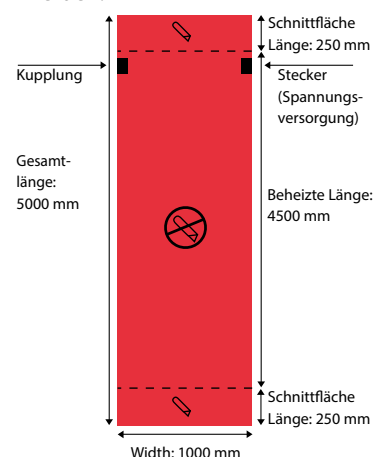
31 von 35 m² sind mit **DEVIdry™ 100** Heizelementen abgedeckt und der Rest wird mit **DEVIdry™ FM** Ausgleichselementen verfüllt. In diesem Fall 4 + 1 m².

Anschluss-/Verbindungsleitung

Abhängig vom Installationsort des **DEVIdry™ Kit** wird eine eventuell **DEVIdry™** Verlängerungsleitung benötigt.

DEVIdry™ verarbeiten

Beide Enden des **DEVIdry™** Heizelements bestehen aus 25 cm langen Stücken, die keine elektrischen Heizleiter beinhalten. Diese Elemente dürfen ausschließlich nur an den äußeren markierten Enden abgeschnitten werden!



DEVIdry™ – Temperiersystem für Laminat



DEVIdry™ ist ein Fußbodentemperiersystem in Trockenbauweise zur Verlegung unter Laminat. Es besteht aus einer Schaummattenkonstruktion mit einer Höhe von nur 8 mm mit integrierten Heizelementen.

Diese Lösung kombiniert Heizelement und Trittschalldämmung in einem. Es kann sowohl auf Beton als auch auf Holzuntergründen verlegt werden. Das System wurde mit Fußbodenbelägen mit Isolationswerten von 0,05 bis 0,18 W/m²K getestet.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizelemente eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen, und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht.

Vorteile:

- Einfache Installation
- Kurze Aufheizzeit
- Schalldämmung bis 17 dB.
- Geringe Bauhöhe

Normenkonformität:

- IEC 60335-2-96
(mit DEVIdry™ Pro Kit)

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V – 240 V
Spez. Heizleistung	55/100 W/m ² bei 230 V
Höhe	8 mm
Max. Strombelastbarkeit je DEVIdry™ System	10 A
Dämmwert (μ)	8 W/m ² K
Trittschalldämmung	17 dB
Schutzart	IP X7
Punktuelle Belastbarkeit	> 2000 N

DEVIdry™ 55 • Leistung 55 W/m² – Breite: 100 cm (für Holzuntergründe)

Artikel-Nr.	Typ	Fläche [m ²]	Beheizte Fläche [m ²]	Heizleistung [W]	EAN-Nr.	Preis [€]
89300000	DEVIdry™ 55, 1 m ² incl. Trittschalldämmung	1,00	0,4	22	5703466177815	86,40
89300002	DEVIdry™ 55, 2 m ² incl. Trittschalldämmung	2,00	1,4	77	5703466177822	157,00
89300004	DEVIdry™ 55, 3 m ² incl. Trittschalldämmung	3,00	2,4	132	5703466177839	226,00
89300006	DEVIdry™ 55, 4 m ² incl. Trittschalldämmung	4,00	3,4	187	5703466177846	303,00
89300008	DEVIdry™ 55, 5 m ² incl. Trittschalldämmung	5,00	4,4	242	5703466177853	372,00

DevIdry™ 100 • Leistung 100 W/m² – Breite: 100 cm (nur für Beton und ähnliche Untergründe)

Artikel-Nr.	Typ	Fläche [m ²]	Beheizte Fläche [m ²]	Heizleistung [W]	EAN-Nr.	Preis [€]
89300020	DEVIdry™ 100, 1 m ² incl. Trittschalldämmung	1,00	0,4	40	5703466177860	86,90
89300022	DEVIdry™ 100, 2 m ² incl. Trittschalldämmung	2,00	1,4	140	5703466177877	157,00
89300024	DEVIdry™ 100, 3 m ² incl. Trittschalldämmung	3,00	2,4	240	5703466177884	231,00
89300026	DEVIdry™ 100, 4 m ² incl. Trittschalldämmung	4,00	3,4	340	5703466177891	301,00
89300028	DEVIdry™ 100, 5 m ² incl. Trittschalldämmung	5,00	4,4	440	5703466177907	377,00

Zubehör Seite 48

Zubehör für DEVIdry™ 55 und DEVIdry™ 100

Regler DEVIdry™ Pro Kit (Temperiersystem für Laminat)

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.	
19911006	DEVIdry™ Pro Kit*	Profiset bestehend aus: UP-Uhrenthermostat DEVIreg™ Touch, Fühler, Anschlusskabel 3 m, Spannwerkzeug	5703466194515	

DEVIdry™ Verlängerungskabel

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.	
19911110	DEVIdry™ X25	Verlängerung Heizmattenanschluss 25 cm	5703466177945	
19911111	DEVIdry™ X100	Verlängerung Heizmattenanschluss 1 m	5703466177952	
19911112	DEVIdry™ X200	Verlängerung Heizmattenanschluss 2 m	5703466177969	

DEVIdry™ Ausgleichselemente

Artikel-Nr.	Typ	Länge x Breite [cm]	EAN-Nr.	
89300030	DEVIdry™ FM 1	100 x 100	5703466179352	
89300031	DEVIdry™ FM 2	200 x 100	5703466179369	
89300032	DEVIdry™ FM 4	400 x 100	5703466179376	

Zubehör

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.	
19805076	Aluminiumklebeband 38 mm x 50 m, Temperaturbeständigkeit bis 75 °C	5703466128923	

Hinweis: Der Betrieb von DEVIdry™ Pro ist nur mit folgenden Thermostaten zulässig: DEVIreg™ Smart, DEVIreg™ Touch, DEVIreg™ Opti, DEVIreg™ 130 und DEVIreg™ 530 (Temperiersystem für Laminat). Bei Verwendung eines anderen Thermostaten erlischt der Garantieanspruch!

DEVlreg™ 130/132



DEVlreg™ 130/132 sind elektronische Thermostate, die direkt an der Wand montiert werden. Sowohl die Einstellung der Temperatur als auch das Ausschalten erfolgt über das Stellrad. Darüber hinaus haben sie eine LED-Anzeige für Standby- (grünes Licht) und Heizperioden (rotes Licht). Die Bodenfühler sind bei DEVlreg™ 130 und DEVlreg™ 132 enthalten.

Der DEVlreg™ 130 ist mit einem (Boden-) Sensor ausgestattet, der für die Steuerung von Komfort-Fußbodenheizungsanlagen verwendet wird. Der Thermostat hat ein Stellrad für die Einstellung der Temperatur mit einer numerischen Skala von $\downarrow$, $\star$ bis zu 5 (D.h. von OFF, 5 °C bis 45 °C und jeder Schritt entspricht ca. 9 °C).

Der DEVlreg™ 132 ist mit einem eingebauten Sensor zur Regelung der Raumtemperatur und zusätzlich einem Bodensensor ausgestattet, um die max. Bodentemperatur zu begrenzen. Die Hauptanwendungen sind Fußbodenheizungssysteme. Der Thermostat verfügt über ein Stellrad zur Einstellung der Raumtemperatur, mit einer Skala $\downarrow$, $\star$ von bis 35 °C (D.h. von OFF, 5 °C bis 35 °C). Die Einstellung der max. Bodentemperatur wird mittels Potentiometer unter der Frontabdeckung (Werkseinstellung 35 °C) eingestellt.

Vorteile:

- Zweipoliger Sicherheitsschalter
- Fühlerausfallsüberwachung
- LED-Anzeige
- Frostschutzfunktion

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V bis 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	Max. 5 W
Relais: Ohmsche Last Induktive Last	Max. 16 A / 3680 W bei 230 V Cos Φ = 0,3 max. 1 A
Schalthysterese	$\pm 0,2$ °C
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +30 °C
Frostschutzfunktion	5 °C - $\star$
Max. Leiterquerschnitt klemmbar	1 x 4 mm ² oder 2 x 2,5 mm ²
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Schutzklasse	Klasse II – $\square$
Schutzart	IP 30
Abmessungen (H/B/T)	82 x 82 x 36 mm
Gewicht	90 g

Artikel-Nr.	Typ	Farbe	Temperaturbereich	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1010	DEVlreg™ 130	Reinweiß RAL 9010	5-45 °C	Bodenfühler 3 m, NTC 15 kOhm bei 25 °C	5703466208953
140F1011	DEVlreg™ 132	Reinweiß RAL 9010	5 °C - 35 °C Raumtemperatur 20 bis 50 °C Bodentemperatur- begrenzer, Standardwert 35 °C	Eingebauter Raumsensor und Bodenfühler, 3 m, NTC 15 kOhm bei 25 °C	5703466208960
140F1091	Ersatz Bodenfühler			3 m Länge	5703466209301

WICHTIG: Elektrische Fußbodenheizungen sollten grundsätzlich nicht ohne Bodenfühler betrieben werden. Wird ein Thermostat zur Steuerung einer E-Fußbodenheizung in Verbindung mit einem Fußbodenbelag aus Holz oder einem ähnlichen Material verwendet, so muss die Bodentemperatur auf max. 35 °C begrenzt werden.

Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!

Anschlußplan siehe Seite 56

DEVlreg™ 530-532



DEVlreg™ 530 ist ein elektronischer Thermostat, der einen Bodenfühler verwendet, um die gewünschte Bodentemperatur zu messen und zu regeln. Er ist für Unterputzmontage in einer Schalterdose geeignet.

Der Thermostat verfügt über ein Stellrad zur Einstellung der Temperatur. Die Merkskala ist einstellbar von Stufe bis 6. Dies entspricht 5 °C bis 45 °C gemessen am Fühler.

Eine LED-Anzeige signalisiert den aktuellen Modus (Heizen, Standby oder Störung).

Vorteile:

- Zweipoliger Trennschalter
- Niedriger Verbrauch im Standby-Betrieb
- Fühlerausfallsüberwachung
- LED-Anzeige
- Frostschutzfunktion

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V bis 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	max. 0,25 W
Relais: Ohmsche Last Induktive Last	Max. 15 A / 3450 W bei 230 V Cos Φ = 0,3 max. 1 A
Bodenfühler	NTC 15 kOhm bei 25 °C
Hysterese	± 0,4 °C
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +30 °C
Frostschutzfunktion	5 °C -
Regelbereich	5 - 45 °C nur mit Fußbodenfühler
Max. Leiterquerschnitt klemmbar	1 x 4 mm² oder 2 x 2,5 mm²
Kugeldruckprüfungstemperatur	75 °C
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 C
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Schutzklasse	Klasse II –
Schutzart	IP 31
Abmessungen (H/B/T)	85 mm x 85 mm x 36 mm
Gewicht	90 g

Artikel-Nr.	Typ	Farbe	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1030	DEVlreg™ 530	Reinweiß RAL 9010	Mit Bodenfühler, eckige Zentralscheibe	5703466208991
140F1032	DEVlreg™ 530	Reinweiß RAL 9010	Mit Bodenfühler, abgerundete Zentralscheibe	5703466209011
140F1034	DEVlreg™ 531	Reinweiß RAL 9010	Mit Raumfühler, eckige Zentralscheibe	5703466209035
140F1036	DEVlreg™ 531	Reinweiß RAL 9010	Mit Raumfühler, abgerundete Zentralscheibe	5703466209059
140F1037	DEVlreg™ 532	Reinweiß RAL 9010	Mit Raum- und Bodenfühler, eckige Zentralscheibe	5703466209066
140F1039	DEVlreg™ 532	Reinweiß RAL 9010	Mit Raum- und Bodenfühler, abgerundete Zentralscheibe	5703466209080
140F1091	Ersatz Bodenfühler		3 m Länge	5703466209301

Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!

Anschlußplan siehe Seite 56

DEVlreg™ Opti



Der DEVlreg™ Opti ist ein elektronischer Thermostat mit programmierbarer Schaltuhr, und erfüllt die Anforderungen der Eco Design Richtlinie. Die Montage erfolgt auf einer Unterputzdose.

Der DEVlreg™ Opti ist mittels der Tasten unter dem Display schnell zu programmieren und einfach zu bedienen. Er hat eine Fensteröffnungserkennung, ein Energiesparprogramm, ein selbstlernendes Aufheizprogramm welches die richtige Temperatur zur richtigen Zeit sicherstellt und dabei Heizkosten reduziert.

DEVlreg Opti ist nicht für den Einbau in eine Kombination geeignet.

Vorteile:

- Erfüllt die Anforderungen der Eco Design Richtlinie
- Fensteröffnungserkennung und Anzeige
- Adaptive PWM Regelung
- Wochenschaltuhr
- Geringer Stand by Verbrauch
- Permanent angezeigte Raumtemperatur
- Speichert die Einstellungen über 60 Tage

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 - 240 V, 50/60 Hz
Standby Verbrauch	< 0,5 W
Relais: Ohmsche Last Induktive Last	13A / 2990W @ 230V 1A (Cos Φ = 0,3)
Fühler	NTC 15 kΩ @ 25°C, 3 m
Regelung	PWM - Pulsweitenmodulation
Umgebungstemperatur	0 °C bis 35 °C
Frostschutz	5 °C bis 9 °C (5 °C)
Bodentemperatur	15 °C bis 35 °C (45 °C)
Regelbereich	5 °C bis 35 °C (Raum) 5 °C bis 45 °C (Boden)
Lagerungstemperatur	-25 °C bis 60 °C
Max. Leitungsquerschnitt	1 x 4 mm ² oder 2 x 2,5 mm ²
Kugeldruckprüfungstemperatur	75 °C
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 B
Softwareklasse	A
Schutzklasse	Klasse II –
Schutzart	IP 21
Abmessungen (H/B/T)	85 mm x 85 mm x 44 mm (Unterputztiefe: 24 mm)
Gewicht	138 g

Artikel-Nr.	Typ	Farbe	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1055	DEVlreg™ Opti inkl.	Reinweiß RAL 9010	Designrahmen	5703466243152

Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!

Anschlußplan siehe Seite 56

DEVlreg™ Touch



DEVlreg™ Touch ist ein intuitiv programmierbarer Thermostat mit Timerfunktion zur Regelung elektrischer Fußboden-Heizungssysteme. Durch die spezielle 2-teilige Konstruktion ist der Thermostat kompatibel mit vielen gängigen Schalterprogrammen.

DEVlreg™ Touch kann schnell und intuitiv eingerichtet werden. Er verfügt über ein Energiesparprogramm einschließlich einer Selbstlernfunktion zur Ermittlung der optimalen Ein-/Ausschaltzeiten.

DEVlreg™ Touch kann auch zur Regelung anderer Heizsysteme verwendet werden.

Vorteile:

- Großer 2"-Touchscreen
- Integrierter Setupassistent
- Unkomplizierte und intuitive Bedienung
- Adaptive PWM-Funktion
- Passt in verschiedene Einzel- und Mehrfachrahmen
- Kompatibel mit vielen NTC-Fühlern anderer Hersteller
- Optionale Einrichtung über Setup-Code
- Unkomplizierte Diagnosefunktion

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

Zulassungen:



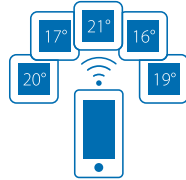
Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V bis 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	max. 0,40 W
Relais: Ohmsche Last Induktive Last	16 A / 3680 W bei 230 V Cos Φ = 0,3 max. 1 A
Fühler	NTC 15 kΩ bei 25 °C, 3 m (werkseitig) NTC 6,8 kΩ bei 25 °C NTC 10 kΩ bei 25 °C NTC 12 kΩ bei 25 °C NTC 33 kΩ bei 25 °C NTC 47 kΩ bei 25 °C
Regelung	PWM – Pulsweitenmodulation
Umgebungstemperatur	0 °C bis 30 °C
Frostschutz	5 °C bis 9 °C (werkseitig 5 °C)
Bodentemperatur	Max. 20 °C bis 35 °C (45 °C) Min. 10 °C bis 35 °C (45 °C)
Regelbereich	5 °C bis 35 °C (Raum) 5 °C bis 45 °C (Boden)
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Max. Leitungsquerschnitt	1 x 4 mm ² oder 2 x 2,5 mm ²
Kugeldruckprüfungstemperatur	75 °C
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 C
Softwareklasse	A
Schutzklasse	Klasse II – ☐
Schutzart	IP 21
Abmessungen (H/B/T)	85 x 85 x 20–24 mm (Unterputztiefe: 22 mm)
Gewicht	115 g

Artikel-Nr.	Typ	Farbe	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1064	DEVlreg™ Touch	Reinweiß RAL 9010	Designrahmen	5703466215135
140F1065	DEVlreg™ Touch	Reinweiß RAL 9010	Ohne Rahmen	5703466215142
140F1071	DEVlreg™ Touch	Polarweiß RAL 9016	Designrahmen	5703466225615
140F1069	DEVlreg™ Touch	Schwarz RAL 9005	Designrahmen	5703466225608
140F1078	DEVlreg™ Touch	Euroweiß RAL 1013	Designrahmen	5703466235492
140F1091	Ersatz Bodenfühler		3 m Länge	5703466209301

Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!

Anschlußplan siehe Seite 56

DEVlreg™ Smart



DEVlreg™ Smart ist ein intuitiv programmierbarer Thermostat mit Zeitschaltuhr.

Der Thermostat kommuniziert via WLAN über ein sicheres Cloudsystem. Mit der kostenlosen DEVlsmart™ App kann somit das gesamte Heizsystem unabhängig von Ort und Zeit geregelt werden. Mit Hilfe des App-Assistenten kann DEVIreg™ Smart schnell und intuitiv eingestellt werden.

DEVlreg™ Smart ist mit fast allen auf dem Markt erhältlichen Rahmen (Einfach- und Mehrfachrahmen) und Fühlern kompatibel und kann problemlos in das bestehende System integriert werden.

DEVlreg™ Smart verfügt über das patentierte Energiesparprogramm ESCI, das unter anderem durch eine optimale Start-/Stopsteuerung der gewünschten Temperatur zur richtigen Zeit sicherstellt. Der DEVIreg™ Smart erkennt durch eine entsprechende Software den Temperaturabfall bei geöffnetem Fenster, was zusätzliche Heizkosteneinsparung bedeutet.

Vorteile:

- WLAN-Konnektivität
- Fernsteuerbar über die DEVlsmart™ App
- Kann mit bis zu 10 Mobilgeräten über die DEVlsmart™ App verbunden werden
- Mit der DEVlsmart™ App kann eine unbegrenzte Anzahl von DEVIreg™ Smart Thermostaten an verschiedenen Standorten geregelt werden
- Kann mit zwei Mobilgeräten gleichzeitig kommunizieren
- Adaptive Pulsweitenmodulation
- Kompatibel mit den meisten Schalterprogrammen und den NTC- Fühlern anderer Hersteller

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V bis 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	max. 0,40 W
Relais: Ohmsche Last Induktive Last	16 A / 3680 W bei 230 V Cos Φ = 0,3 max. 1 A
Fühler	NTC 15 kΩ bei 25 °C, 3 m (werkseitig) NTC 6,8 kΩ bei 25 °C NTC 10 kΩ bei 25 °C NTC 12 kΩ bei 25 °C NTC 33 kΩ bei 25 °C NTC 47 kΩ bei 25 °C
Regelung	PWM – Pulsweitenmodulation
Umgebungstemperatur	0 °C bis 30 °C
Frostschutz	5 °C bis 9 °C (werkseitig 5 °C)
Bodentemperatur	Max. 20 °C bis 35 °C (45 °C) Min. 10 °C bis 35 °C (45 °C)
Regelbereich	5 °C bis 35 °C (Raum) 5 °C bis 45 °C (Boden)
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Max. Leitungsquerschnitt	1 x 4 mm ² oder 2 x 2,5 mm ²
Kugeldruckprüfungstemperatur	75 °C
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 C
Softwareklasse	A
Schutzklasse	Klasse II – ☐
Schutzart	IP 21
Abmessungen (H/B/T)	85 x 85 x 20–24 mm (Unterputztiefe: 22 mm)
Gewicht	127 g

Artikel-Nr.	Typ	Farbe	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1140	DEVlreg Smart	Polarweiß RAL 9016	Design Uhrenthermostat mit App-Steuerung	5703466239629
140F1141	DEVlreg Smart	Reinweiß RAL 9010	Design Uhrenthermostat mit App-Steuerung	5703466239636
140F1142	DEVlreg Smart	Euroweiß RAL 1013	Design Uhrenthermostat mit App-Steuerung	5703466239643
140F1143	DEVlreg Smart	Schwarz RAL 9005	Design Uhrenthermostat mit App-Steuerung	5703466239650
140F1091	Ersatz Bodenfühler		3 m Länge	5703466209301

Hinweis: Die Fühlerzuleitung darf nicht in gemeinsamer Umhüllung mit der Netzzuleitung geführt werden!

Anschlußplan siehe Seite 56

Übersicht DEVireg™ Thermostate für Raum- / Bodentemperierung

Thermostat	Artikel-Nr.	Einsatzbereich	Zubehör	Artikel-Nr.
		Uhrenthermostat mit App-Steuerung		
DEVireg™ Smart	140F1140	polarweiß RAL 9016	Bodenfühler	140F1091
	140F1141	reinweiß RAL 9010		
	140F1142	elfenbein RAL 1013		
	140F1143	schwarz RAL 9005		
		Uhrenthermostat mit 2" Touch Display für Boden- und Raumtemperierung		
DEVireg™ Touch	140F1064	reinweiß RAL9010 mit Rahmen +5 °C bis +35 °C	Bodenfühler	140F1091
	140F1065	reinweiß RAL9010 ohne Rahmen +5 °C bis +35 °C		
	140F1069	schwarz RAL9005 mit Rahmen +5 °C bis +35 °C		
	140F1071	polarweiß RAL9016 mit Rahmen +5 °C bis +35 °C		
	140F1078	elfenbein RAL1013 mit Rahmen +5 °C bis +35 °C		
		Uhrenthermostat		
DEVireg™ Opti	140F1055	Reinweiß inkl. Designrahmen RAL 9010 +5 °C bis +35 °C	Bodenfühler	140F1091
		Elektronischer Thermostat für Unterputzmontage, polarweiß		
		Bodentemperatur-Regelung		
DEVireg™ 530	140F1030	Elko / +5 °C bis +45 °C	Bodenfühler	140F1091
DEVireg™ 530	140F1032	Jussi / +5 °C bis +45 °C		
		Raumtemperatur-Regelung		
DEVireg™ 531	140F1034	Elko / +5 °C bis + 35 °C Raum		
DEVireg™ 531	140F1036	Jussi / +5 °C bis + 35 °C		
DEVireg™ 532	140F1037	Elko / +5 °C bis + 35 °C Raum, 20 - 50 °C Bodentemperatur limitiert (Werkseinstellung 35 °C)		
DEVireg™ 532	140F1039	Jussi / +5 °C bis + 35 °C Raum, 20 - 50 °C Bodentemperatur limitiert (Werkseinstellung 35 °C)		
		Raumtemperatur-Regelung mit Bodentemp. Begrenzung		
		Elektronischer Thermostat für Aufputzmontage		
DEVireg™ 130	140F1010	polarweiß / +5 °C bis +45 °C Boden	Bodenfühler	140F1091
DEVireg™ 132	140F1011	polarweiß / +5 °C bis +35 °C		
		Raumtemperatur-Regelung mit Bodentemp. Begrenzung		
DEVireg™ 330		Elektronischer Thermostat für DIN- Schienenmontage. Fühlerauswahl anwendungsabhängig! Fußbodenheizungen / Klima- und Lüftungsanlagen		
	140F1070	-10 °C bis +10 °C , inkl. Leitungsfühler	Leitungsfühler	140F1092
	140F1072	+5 °C bis +45 °C , inkl. Bodenfühler	Bodenfühler	140F1091
DEVireg™ 610		Elektronischer Thermostat zur Montage an der Wand. Spritzwassergeschützt, mit Bodenfühler Fußbodenheizung / Rohrbegleitheizung / Frühbeetheizung		
	140F1080	-10 °C bis +50 °C , inkl. Leitungsfühler	Leitungsfühler	140F1092
			Bodenfühler	140F1091

Passende Schalterprogramme für DEVireg™ Thermostate

Schalterprogramm	DEVI-Thermostat	Adapter liefert	Artikel-Nr.
Busch Jäger Reflex SI / Reflex Linear	DEVireg™ 530 DEVireg™ 531 DEVireg™ 532		140F1032 140F1036 140F1039
Elso Fashion / Novia/Skala	DEVireg™ 530 DEVireg™ 531 DEVireg™ 532	Elso 203104 / 283174 / 203104 Elso 203104 / 283174 / 203104 Elso 203104 / 283174 / 203104	140F1032 140F1036 140F1039
Gira E2 / Standard 55 / Esprit / Event	DEVireg™ 530 DEVireg™ 531 DEVireg™ 532		140F1030 140F1034 140F1037
Hager Kallysto	DEVireg™ 530 DEVireg™ 531 DEVireg™ 532		140F1030 140F1034 140F1037
Jung LS 990 ww / A 500 ww / A plus	DEVireg™ 530 DEVireg™ 531 DEVireg™ 532	DEVI 15-821838 / – / – DEVI 15-821838 / – / – DEVI 15-821838 / – / –	140F1030 140F1034 140F1037
Jung CD AT581Z	DEVireg™ 530 DEVireg™ 531 DEVireg™ 532	Jung CD AT581Z Jung CD AT581Z Jung CD AT581Z	140F1032 140F1036 140F1039
Merten Octolor / Artec / Atelier / M1	DEVireg™ 530 DEVireg™ 531 DEVireg™ 532	Merten 517099 / 518019 / – / – Merten 517099 / 518019 / – / – Merten 517099 / 518019 / – / –	140F1032 140F1036 140F1039
Merten M-Plan / M-Arc / M-Smart	DEVireg™ 530 DEVireg™ 531 DEVireg™ 532		140F1030 140F1034 140F1037
PEHA Standard / Standard Line	DEVireg™ 530 DEVireg™ 531 DEVireg™ 532	Adapterrahmen 80.670/55.xx Adapterrahmen 80.670/55.xx Adapterrahmen 80.670/55.xx	140F1030 140F1034 140F1037
PEHA Aurora Glas / Aurora Spiegel	DEVireg™ 530 DEVireg™ 531 DEVireg™ 532		140F1030 140F1034 140F1037

DEVireg™ Smart / DEVireg™ Touch – Kompatible Rahmensysteme

- Merten Atelier-M · Merten M-Smart · Merten M-Plan · Berker Q1 · Berker S1 · Busch Jäger Reflex SI
- Busch Jäger Solo · Busch Jäger Reflex SI Linear · Busch Jäger Future Linear · Elso Fashion · Gira E2
- Gira Standard 55 · Gira Esprit Glas · ABB Jussi · ELKO RS16 · ELJO Trend · Legrand Creo · Hager Kallysto Pur

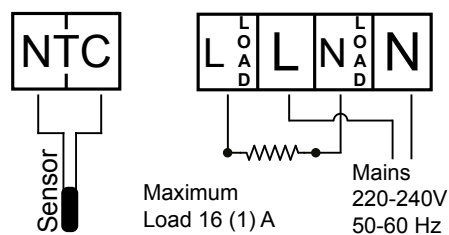
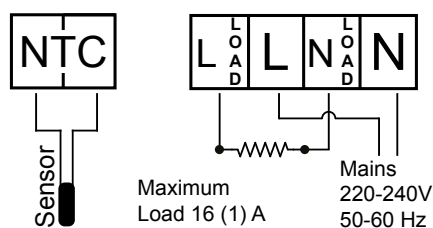
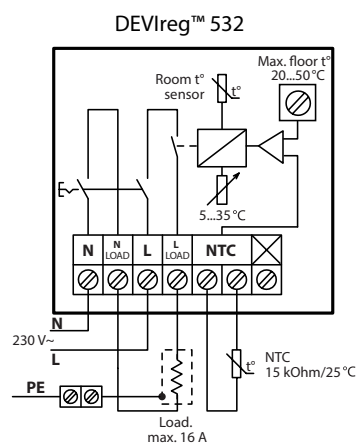
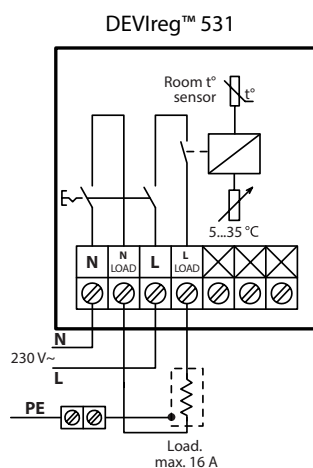
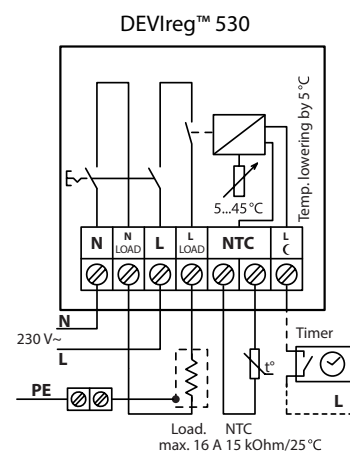
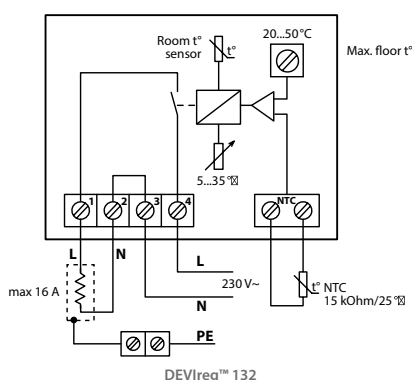
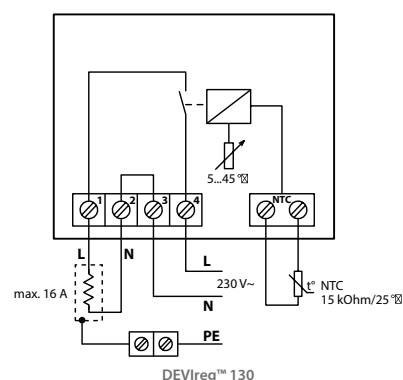
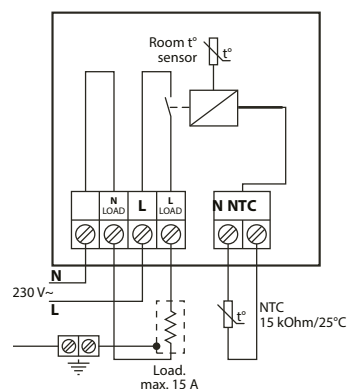
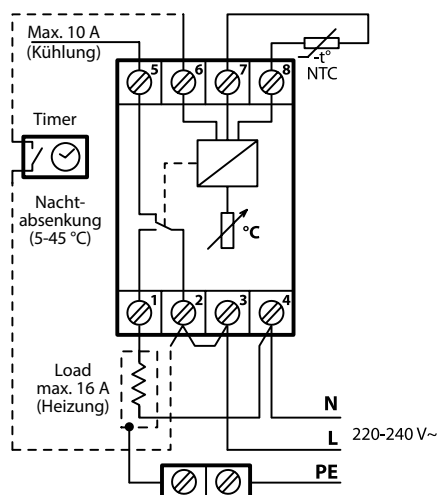
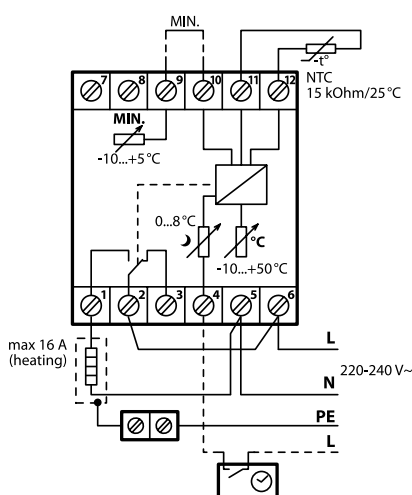
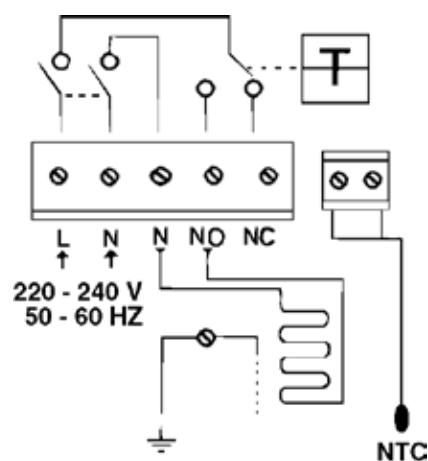
Kompatible Fühlertypen anderer Hersteller

- Aube (10 kOhm) · Teplolux (6,8 kOhm) · Eberle (33 kOhm) · AEG/OJ (1 kOhm bei 5°C) · Rychem (10 kOhm) · FENIX (10 kOhm)
- Warmup (1 kOhm bei 5°C) · Ensto (47 kOhm bei 25°C)

Für Passgenauigkeit, Farb- und Oberflächenabweichungen übernehmen wir keine Gewähr!

Anschlusspläne

DEVlreg™ Touch

**DEVlreg™ Smart****DEVlreg™ 530-532****DEVlreg™ 130/132****DEVlreg™ Opti****DEVireg™ 330****DEVlreg™ 316****DEVlreg™ 610**

DEVIwet™ Programmable



Raumthermostat für Warmwasser-Fußbodenheizungen und andere Anwendungen mit Stellantrieb.

Hinweis: Nicht für elektrische Fußbodenheizung geeignet.

Vorteile:

- Präzise PWM-Steuerung (Pulsweitenmodulation)
- Mit handelsüblichen Rahmenprogrammen vieler Hersteller kompatibel
- Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Sieben vordefinierte Zeitpläne und Prognosefunktion
- Begrenzung der Mindest- und Maximaltemperatur über das Benutzermenü
- Modernes Design und einfache Bedienoberfläche
- Frostschutzfunktion
- Verwendbar mit NC- oder NO-Stellantrieben (230 V)
- Optimierbar für verschiedene Wärmequellen über das Servicemenü (Heizkörper- oder Fußbodenheizung)
- Antiblockierfunktion der Ventile
- Verwendbar für Systeme mit Kühlung
- Eingang für zentrale Zurückstellung
- Verwendbar mit Bodenfühlern (optional)
- Sehr hohe UV-Beständigkeit

Typ	Wert
Bedienoberfläche	Kapazitiver Touchscreen mit hintergrundbeleuchteter Anzeige
Funktionen der Bedienoberfläche	Heizungssymbol, Pfeile nach oben/nach unten, Bestätigungstaste, Zurücktaste, Startseite, Abwesend, Nacht, Einstellungen
Anzeigetyp	Hybrid: rote Einzel-LED und benutzerdefinierter Bereich
Anzeigemerkmale	Schaltet die Anzeige nach 10 Sek. ohne Bedienung AUS
Autom. Sommer-/Winterzeitumstellung	Standard, lässt sich ausschalten
Heizpläne	Sieben vordefinierte Pläne (P0 bis P6) 5/2 Tage (Wochentage und Wochenenden)
Temperaturbereich	5 bis 35° C (Frostschutzeinstellung = 5° C)
Umgebungstemperatur, Lagerung	-20 bis 60° C
Umgebungstemperatur für die	0 bis +40° C
Regler, Typ	Anpassbare Pulsweitenmodulation
Umschaltung, Kühlung	Über einen 230-V-Eingang
Abwesenheitsfunktion	Über einen 230-V-Eingang
Max. Dauerlast (Ausgang)	< 50 mA/10 W (= 5 Danfoss TWA-Stellantriebe)
Max. Einschaltstrom (Stellantrieb)	3 A ≤ 100 ms
Leistungsaufnahme	0,2 W
Spannungsversorgung (ohne Stellantriebe)	220 bis 240 V, 50/60 Hz
Raumfühler	NTC 47 kΩ
Bodenfühler (optional)	NTC 47 kΩ, 3 m, IP 68
Schutzklasse	Klasse II – ☐
Schutzart	IP 21
ErP-Klasse	ErP Product Class 4 (2%)
Zulassung	CE, RohS, WEEE
Farbe	reinweiß RAL 9010
Maße, Unterputzversionen	80 x 80 x 11 mm

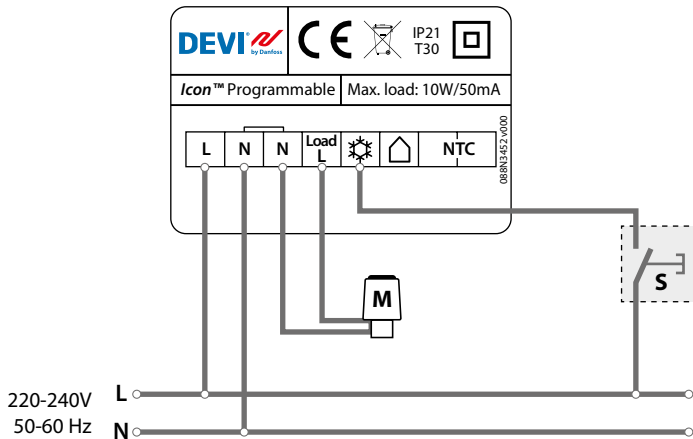
Artikel-Nr.	Typ	Fühler	EAN-Nr.
088U2002	DEVIwet™ Programmable reinweiß, RAL 9010	Raum- und Bodenfühler	5702425143373

Zubehör

Artikel-Nr.	Typ	Schutzart	Länge	EAN-Nr.
088U1110	Optionaler Bodenfühler 47 kΩ · 25°C	IP 67	3m	5702425129858

Anwendungsbeispiele:

Umschalten von Thermostaten auf Kühlmodus über ein externes Gerät



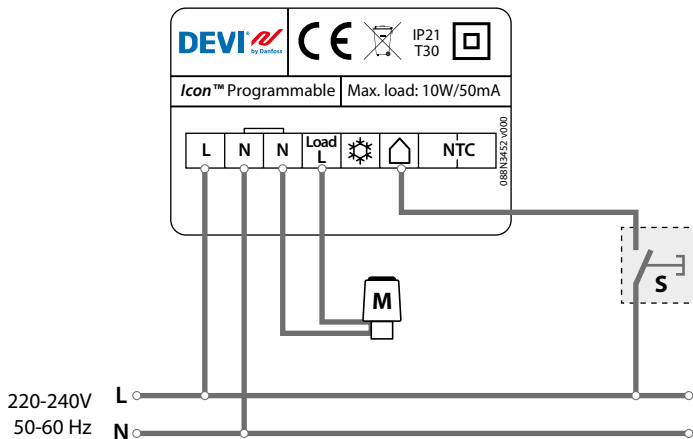
S: Lässt sich mechanisch auf Sommer/Winter umschalten, oder die Relaisaktivierung erfolgt durch ein externes Gerät.

Verwenden Sie dieselbe Phase, die den Thermostaten versorgt.

Der Thermostat/Raum bleibt so lange im Kühlmodus, wie Strom an der -Klemme anliegt.

Achtung! Der Schalter ist nicht im Lieferumfang von Danfoss enthalten.

Umschalten von Thermostaten in den Abwesenheitsmodus (globales Standby) über ein externes Gerät



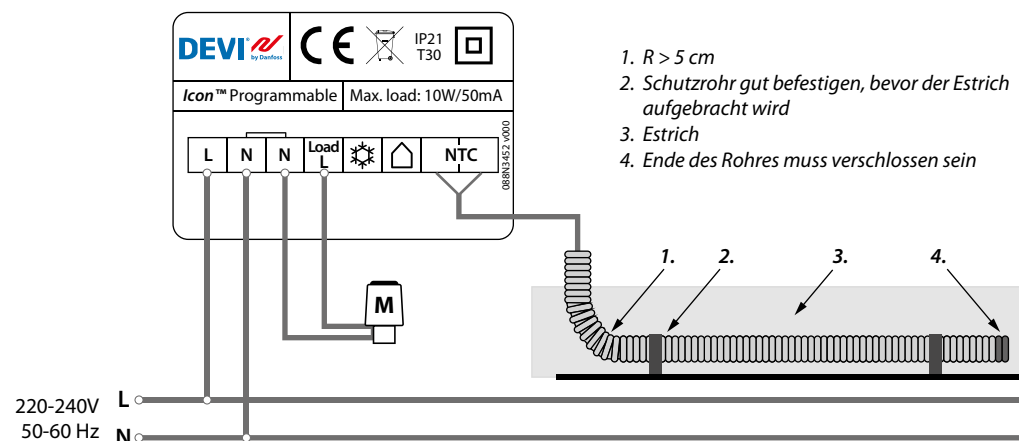
S: Lässt sich mechanisch auf Anwesend/Abwesend umschalten, oder die Relaisaktivierung erfolgt durch ein externes Gerät.

Verwenden Sie dieselbe Phase, die den Thermostaten versorgt.

Der Thermostat/Raum bleibt so lange im Abwesenheitsmodus, wie Strom an der -Klemme anliegt.

Achtung! Der Schalter ist nicht im Lieferumfang von Danfoss enthalten.

Installieren eines Bodenfühlers



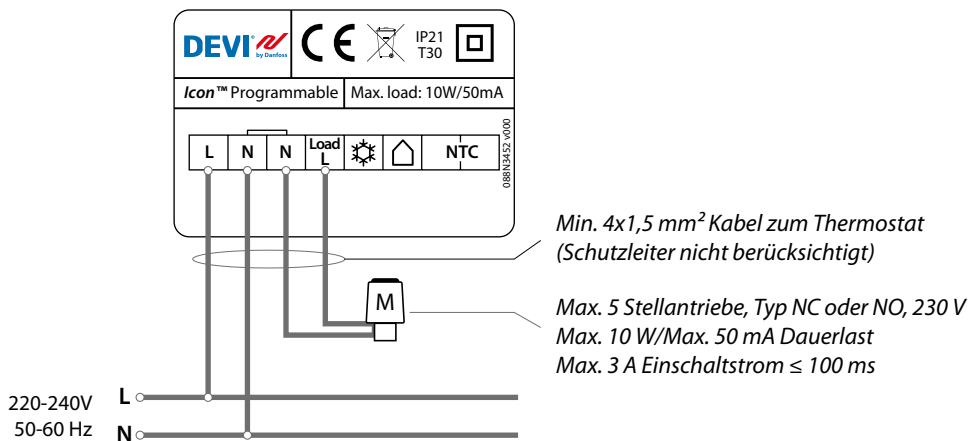
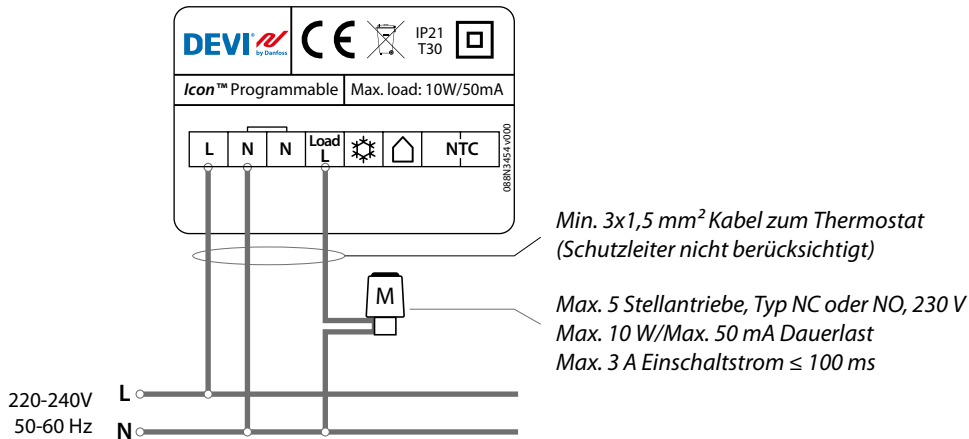
1. $R > 5 \text{ cm}$
2. Schutzrohr gut befestigen, bevor der Estrich aufgebracht wird
3. Estrich
4. Ende des Rohres muss verschlossen sein

Achtung!
DEVIwet™ 47 k Ω NTC-Fühler verwenden, Bestell-Nr. 088U1110
Externe Fühler immer in einem Schutzrohr führen!

DEVIwet™ Programmable

Anwendungsbeispiele:

Verdrahtung ohne Hauptregler



DEVIwet™ Display



Raumthermostat für Warmwasser-Fußbodenheizungen und andere Anwendungen mit Stellantrieb.

Hinweis: Nicht für elektrische Fußbodenheizung geeignet.

DEVIwet™ Display ist eine 230-V-Ausführung und lässt sich als Stand-alone-Regler einsetzen.

Vorteile:

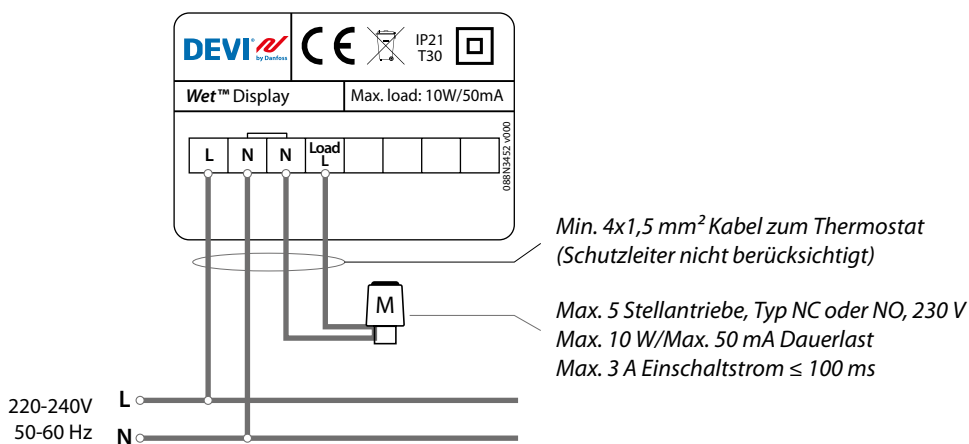
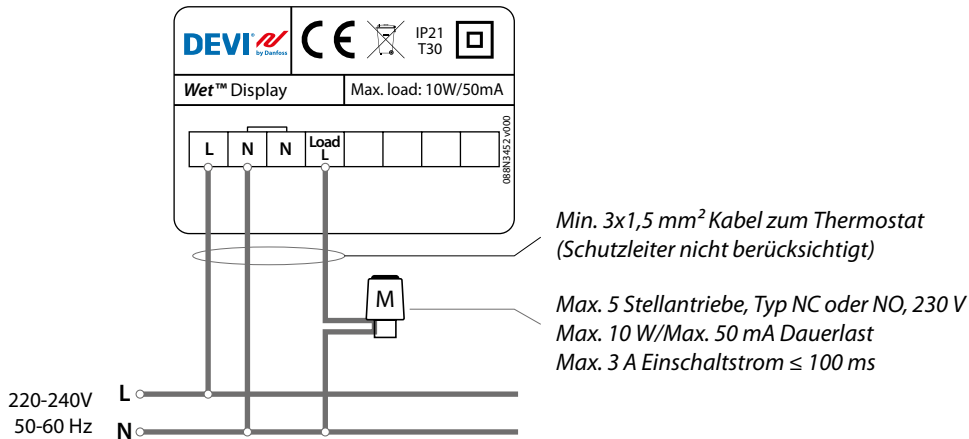
- Per Triac-Ausgang kann der Thermostat bis zu fünf thermische Stellantriebe ansteuern. Über einen Touchscreen kann der Anwender die gewünschte Raumtemperatur einstellen und die gemessene Raumtemperatur ablesen.
- Der Thermostat verfügt über ein Bedienfeld aus einem glasähnlichen
- Material mit hintergrund-beleuchtetem LED-Display

Typ	Wert
Bedienoberfläche	Kapazitiver Touchscreen mit hintergrundbeleuchteter Anzeige
Funktionen der Bedienoberfläche	Heizungssymbol, Pfeile nach oben/nach unten, Bestätigungstaste, Zurücktaste
Anzeigetyp	Hybrid: rote Einzel-LED und benutzerdefinierter Bereich
Anzeigemerkmale	Schaltet die Anzeige nach 10 Sek. ohne Bedienung AUS
Temperaturbereich	5 bis 35° C (Frostschutzeinstellung = 5° C)
Umgebungstemperatur, Lagerung	-20 bis 60° C
Umgebungstemperatur für die	0 bis +40° C
Regler, Typ	Anpassbare Pulsweitenmodulation
Max. Dauerlast (Ausgang)	< 50 mA/10W (= 5 Danfoss TWA-Stellantriebe)
Max. Einschaltstrom (Stellantrieb)	3 A ≤ 100 ms
Leistungsaufnahme	0,2 W
Spannungsversorgung (ohne Stellantriebe)	220 bis 240 V, 50/60 Hz
Raumfühler	NTC 47 kΩ
Schutzklasse	c
Schutzart	IP 21
ErP-Klasse	ErP Product Class 4 (2%)
Zulassung	CE, RohS, WEEE
Farbe	reinweiß RAL 9010
Maße, Unterputzversionen	80 x 80 x 11 mm

Artikel-Nr.	Typ	Fühler	EAN-Nr.
088U2001	DEVIwet™ Display reinweiß, RAL 9010	Raumfühler	5702425143397

Anwendungsbeispiele:

Verdrahtung ohne Hauptregler



DEVIwet™ Dial



Raumthermostat für Warmwasser-Fußbodenheizungen und andere Anwendungen mit Stellantrieb.

Hinweis: Nicht für elektrische Fußbodenheizung geeignet.



Vorteile:

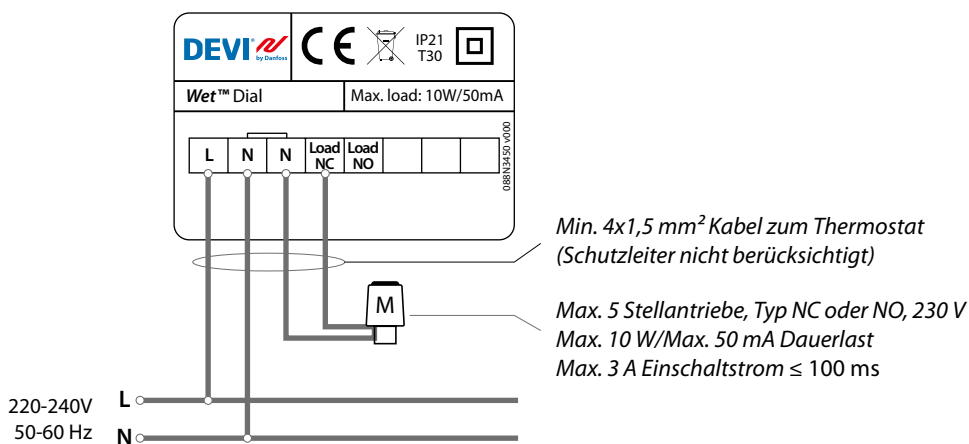
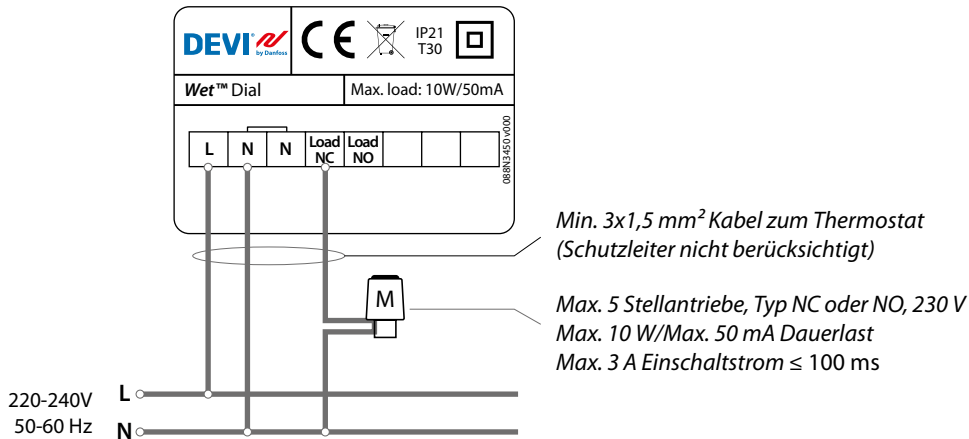
- EIN/AUS-Regelung
- Unterputzversion mit Rahmenprogrammen vieler Hersteller kompatibel
- Mechanische Begrenzung der Mindest- und Maximaltemperatur
- Modernes Design und einfache Bedienoberfläche
- Frostschutzfunktion
- Verwendbar mit NC- oder NO-Stellantrieben (230 V)
- Mit thermischer Rückführung
- Sehr hohe UV-Beständigkeit

Typ	Wert
Temperaturbereich	5 bis 35° C (Frostschutzeinstellung = 5° C)
Umgebungstemperatur, Lagerung	-20 bis 60° C
Umgebungstemperatur für die	0 bis +40° C
Regler, Typ	Ein/Aus mit thermischem Beschleuniger
Max. Dauerlast (Ausgang)	< 50 mA/10 W (= 5 Danfoss TWA-Stellantriebe)
Max. Einschaltstrom (Stellantrieb)	3 A ≤ 100 ms
Leistungsaufnahme	0,4 W
Spannungsversorgung (ohne Stellantriebe)	220 bis 240 V, 50/60 Hz
Raumfühler	NTC 47 kΩ
Schutzklasse	Klasse II – ☐
Schutzart	IP 21
ErP-Klasse	ErP Product Class 1 (1%)
Zulassung	CE, RohS, WEEE
Farbe	reinweiß RAL 9010
Maße, Unterputzversionen	80 x 80 x 11 mm

Artikel-Nr.	Typ	Fühler	EAN-Nr.
088U2000	DEVIwet™ Dial reinweiß, RAL 9010	Raumfühler	5702425143410

Anwendungsbeispiele:

Verdrahtung ohne Hauptregler



Danfoss Icon™ Hauptregler 230 V



088U1040

Der Danfoss Hauptregler Icon™ 230 V ist eine Verdrahtungs-Klemmleiste für den Einsatz in Warmwasser-Fußbodenheizungssystemen mit 230-V-Thermostaten und Stellantrieben.

Der Danfoss Hauptregler Icon™ 230 V kann bis zu 14 thermische Stellantriebe und bis zu 8 Raumthermostate verbinden. Er verfügt über einen 230-V-Spannungsausgang für eine Umwälzpumpe und ein potentialfreies Relais zur Steuerung eines Kessels. Sobald ein oder mehrere Thermostate Wärmebedarf anmelden, werden die Relais aktiviert.

Die erweiterte Version unterstützt auch den Abwesenheits- und Kühlmodus, der durch ein 230-V-Signal gesteuert werden kann, und verfügt über LEDs, die anzeigen, wenn die Ausgänge aktiv sind.

Die Montage wird durch eine einfache Anordnung und eine eindeutige Kennzeichnung der Schraubklemmen erleichtert.

Hinweis: Nicht für elektrische Fußbodenheizung geeignet.

Artikel-Nr.	Typ	Ausführung	EAN-Nr.
088U1040	Danfoss Icon™ Hauptregler 230 V (verfügbar ab Q2 / 2021)	Hauptregler für Gebäude mit Fußbodenheizung, 8 Ausgänge für Stellantriebe 230 V, max. 8 Raumthermostate, max. 14 Stellantriebe, 230 V Ausgang zur Ansteuerung der Heizungspumpe (aktives Pumpenrelais), potentialfreies Relais zur optimalen Ansteuerung der Heizung, zusätzlich mit Umschaltung auf Abwesenheit und Umschaltung vom Heizen auf Kühlen	5715162158098

Danfoss Icon™ 230 V



088U1005



088U1015



088U1025

Elektronische Raumthermostate Danfoss Icon™, Aufputz-Ausführung, kombinierbar mit Hauptregler Danfoss Icon™, RAL 9010.

Hinweis: Nicht für elektrische Fußbodenheizung geeignet.

Artikel-Nr.	Typ	Ausführung	EAN-Nr.
088U1005	Danfoss Icon™ Einstellrad	Raumthermostat mit Einstellrad, Aufputz-Ausführung, Spannungsversorgung 230 Vac, 230 Vac Ausgang, Temperaturbereich 5-35°C, Frostschutzfunktion, begrenzt- und blockierbar, RAL 9010, keine Anschlußmöglichkeit Fußbodenfühler, nicht für Heizkörper geeignet	5702425129889
088U1015	Danfoss Icon™ Display	Raumthermostat in LED-Display-Version, Aufputz-Ausführung, Spannungsversorgung 230 Vac, 230 Vac Ausgang, Temperaturbereich 5-35°C, Frostschutzfunktion, Ist-Temperatur-Anzeige, begrenztbar, Antiblockierfunktion der Ventilspindel, PWM-Regelung	5702425129872
088U1025	Danfoss Icon™ Programmierbar	Raumthermostat in programmierbarer Version mit LED-Display, Aufputz-Ausführung, Spannungsversorgung 230 Vac, 230 Vac Ausgang, Temperaturbereich 5-30°C, Frostschutzfunktion, Ist-Temperatur-Anzeige, begrenztbar, Antiblockierfunktion der Ventilspindel, PWM-Regelung, sieben programmierbare Zeitpläne, Heiz-/Kühlfunktion Anschlußmöglichkeit für Fußbodenfühler	5702425129865

Regelungen und Komponenten für Warmwasser-Heizsysteme

Artikel-Nr.	Typ	Farbe	Fühler	EAN-Nr.	
088U2002	DEVIwet™ Programmable Raumthermostat (UP)	reinweiß	Raum- und Bodenfühler	5702425143373	
088U2001	DEVIwet™ Display Raumthermostat (UP)	reinweiß	Raumfühler	5702425143397	
088U2000	DEVIwet™ Dial Raumthermostat (UP)	reinweiß	Raumfühler	5702425143410	

Hinweis: DEVI™wet für 230V

Zubehör

Artikel-Nr.	Typ	Anschluß	EAN-Nr.	
088H3112	Danfoss TWA-A/NC, 230 V, 50 Hz Thermischer Stellantrieb	Danfoss	5702420049540	
088H3113	Danfoss TWA-A/NO, 230 V, 50 Hz Thermischer Stellantrieb	Danfoss	5703466186275	
088H3142	Danfoss TWA-K/NC, 230 V, 50 Hz Thermischer Stellantrieb	30 x 1,5 AG	5702420049649	
088H3143	Danfoss TWA-K/NO, 230 V, 50 Hz Thermischer Stellantrieb	30 x 1,5 AG	5702420050225	
088U1040	Danfoss Icon™ Hauptregler 230 V	–	5715162158098	
088U1110	Bodenfühler	–	5702425129858	

Thermischer Stellantrieb DEVlact™



Der thermische Stellantrieb DEVlact™ ist mit einer sichtbaren Positionsanzeige ausgestattet, an der zu erkennen ist, ob das Ventil geöffnet oder geschlossen ist. DEVlact™ ist für die Versorgungsspannung 230 Volt in den Versionen stromlos geschlossen (NC) und stromlos geöffnet (NO) verfügbar.

Vorteile:

- Der Stellantrieb kann mit On/Off und PWM angesteuert werden.
- DEVlact™ kann in Verbindung mit Raumtemperaturreglern an die genannten Ventiltypen angeschlossen werden.

Zulassungen:



Typ	Wert
Versorgungsspannung	230 V AC (3A Vorsicherung notwendig)
Max. Anlaufstrom	250 mA
Frequenz	50-60 Hz
Durchschnittliche Leistungsaufnahme	2 W
Zeit für die volle Ventilspindelbewegung	~3 Minuten
Umgebungstemperatur	0-60°C
Hub	2,4 mm (Minimum nach 5 Jahren)
Stellkraft	NC: 100 N / NO: 140 N
Schließmaß	11,8 ± 0,3 mm
Schutzklasse	Klasse II –
Schutzart	IP 21
Schutzart	IP 41
Kabellänge	1,2 m

Artikel-Nr.	Typ	Ventilanschluss (Stellantrieb/Ventil)	Ventilfunktion (spannungsfrei)	VPE 1	EAN-Nr.
088H3251	DEVlact™	M30 x 1,5*	NC	60 Stück	5702425182303
088H3252	DEVlact™	M30 x 1,5*	NO	60 Stück	5702425182310

*Der kompakte thermische Stellantrieb DEVlact™ passt auf Fabrikate mit einem Standard-Anschluß M30 x 1,5 mm (z.B. Danfoss, Heimeier, Oventrop und MNG). Für Ventile und Fussbodenverteiler anderer Hersteller auf Anfrage.

Danfoss Eco™ programmierbarer Heizkörperthermostat für Smartphones



Danfoss Eco™ ist ein Stand-alone-Heizkörperthermostat für den Einsatz in Wohnräumen.

Danfoss Eco™ ist batteriebetrieben, kompakt und per Handrad und nur einer einzigen Taste einfach zu bedienen. Danfoss Eco™ wird mit einer Smartphone-App über eine Bluetooth-Verbindung programmiert.

Danfoss Eco™ lässt sich problemlos in nur 30 Sekunden installieren! Adapter sind für alle Danfoss-Thermostatventile und die meisten Heizkörperventile anderer Hersteller erhältlich.

Vorteile:

- Einfache Programmierung über Bluetooth-Verbindung mit einer App auf Smartphone oder Tablet
- Energiesparend
- Leichte Installation
- Einfach zu bedienen
- Handbetrieb
- Funktion „Fenster offen“
- Präzise PID-Temperaturregelung
- Adaptives Lernen
- Tag- und Nachttemperaturabsenkung, Wochenplan, Urlaubs- und Pausenfunktion
- Gut lesbare LCD-Anzeige
- Anzeigendrehung – 180 Grad
- Min./max. Temperatur-Bereich
- Kindersicherung
- Frostschutzfunktion

Zulassungen:



Typ	Wert
Thermostattyp	Programmierbarer elektronischer Heizkörperthermostat
Empfohlener Verwendungszweck	in Wohnräumen (Verschmutzungsgrad 2)
Stellantrieb	Elektromechanisch
Display	LCD mit weißer Hintergrundbeleuchtung
Softwareklassifizierung	A
Regelung	PID
Spannungsversorgung	2 x 1,5 V AA-Alkalibatterien
Stromverbrauch	3 mW in Standby, 1,2 W im Betrieb
Trasmission Frequenz/Leistung	2,4 Ghz / <2,1 mW
Batterielebensdauer	Bis zu 2 Jahre
Signal „geringe Batterieleistung“	Batteriesymbol blinkt im Display. Liegt der Batteriezustand im kritischen Bereich, blinkt der rote Ring
Umgebungstemperatur	0 bis 40°C
Temperaturbereich für den Transport	-20 bis 65°C
Maximale Wassertemperatur	90°C
Temperaturbereich	4 bis 28°C
Messfrequenz	Temperaturmessung jede Minute
Genauigkeit der Uhr	+/- 10 Min./Jahr
Spindelbewegung	Linear, bis zu 4,5 mm, max. 2 mm am Ventil (1 mm/s)
Geräuschpegel	<30 dBA
Sicherheitsklasse	Typ 1
Funktion „Fenster offen“	Wird bei einem Temperaturrückgang aktiviert
Gewicht (incl. Batterien)	198 g (beim RA-Adapter)
Schutzklasse	20 (nicht geeignet für die Installation in Gefahrenumgebungen, in denen das Gerät mit Wasser in Kontakt kommt)

Danfoss Eco™ programmierbarer Heizkörperthermostat für Smartphones

Artikel-Nr.	Typ	Farbe	Temperaturbereich	EAN-Nr.
014G1001	Danfoss Eco™	weiß	4 – 28°C	5702425143458

Zubehör

Artikel-Nr.	Typ	EAN-Nr.
014G0250	Adapter für RAV- und RAVL-Ventile	5702420111506
014G0251	Adapter für RA-Ventile	5702420111513
014G0252	Adapter für Ventile der Serie K (M30 x 1,5)	5702420111520



DEVlreg™ 330



Der DEVlreg™ 330 ist ein elektronischer Thermostat zur Installation auf einer DIN-Schiene in einem Schaltschrank. Er wird in erster Linie für die Regelung geringer Temperaturbereiche, wie zum Beispiel zum Frostschutz, eingesetzt.

Der Thermostat muss über einen allpoligen Trennschalter installiert werden. Eine LED-Anzeige signalisiert den aktuellen Modus (Heizen, Standby oder Störung).

Zur Messung und Regelung der gewünschten Temperatur wird entweder der beiliegende Leitungsfühler oder ein optional bestellbarer Luftfühler verwendet.

Vorteile:

- DIN-Schienenmontage
- Temperaturbereich ab -10 °C
- Niedriger Verbrauch im Standby-Betrieb
- LED-Anzeige

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

Zulassungen:

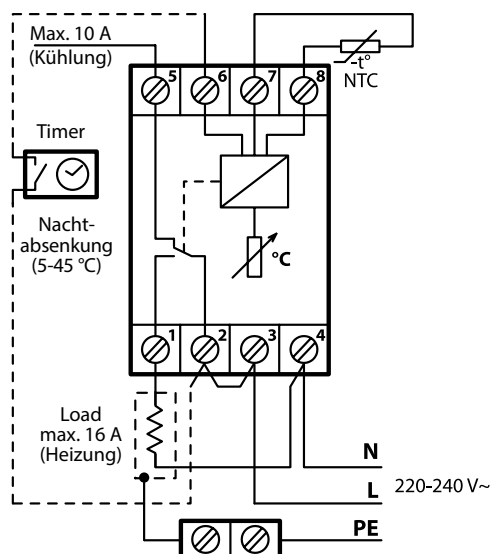


Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V bis 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	max. 0.25 W
Relais: Ohmsche Last Induktive Last	Max. 16 A / 3680 W bei 230 V Cos Φ = 0,3 max. 1 A
Fühlereinheit	NTC 15 kOhm bei 25 °C
Hysterese	± 0.2 °C
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +50 °C
Temperaturabsenkung über ext. Schaltuhr	5 °C
Max. Leiterquerschnitt klemmbar	1 x 4 mm ² oder 2 x 2,5 mm ²
Kugeldruckprüfungstemperatur	75 °C
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 C
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Schutzklasse	Klasse II – ☐
Schutzart	IP 20
Abmessungen (H/B/T)	2 TE 85 mm x 36 mm x 58 mm
Gewicht	83 g

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.
DEVlreg™ 330 Temperaturbereich von -10 °C bis +10 °C, einschließlich Bodenfühler		
140F1070	DEVlreg™ 330 (-10 °C bis 10 °C)	5703466209219
140F1092	Ersatz Leitungsfühler, 2,5 m Länge für DEVlreg™ 330 (-10 °C bis 10 °C)	5703466209318
140F1096	Außenfühler IP 44 für DEVlreg™ 330 Aufputzmontage, 80 x 70 x 38 mm	5703466209691
DEVlreg™ 330 Temperaturbereich von 5 °C bis 45 °C, einschließlich Bodenfühler		
140F1072	DEVlreg™ 330 (5 °C bis 45 °C)	5703466209226
140F1091	Ersatz Bodenfühler 3 m Länge für DEVlreg™ 330 (5 °C bis 45 °C)	5703466209301
140F1095	Raumsensor euroweiß, UP Montage in Schalteredose	5703466209684
DEVlreg™ 330 Temperaturbereich von 60 °C bis 160 °C, inkl. Fühler		
140F1073	DEVlreg™ 330 (60 °C bis 160 °C)	5703466209233
140F1097	Ersatz Silikonfühler, 2,5 m Länge, NTC 16,7 kOhm bei 100 °C für DEVlreg™ 330 (60 °C bis 160 °C)	5703466209707

Anschlußplan siehe Seite 56

Anschlussplan



DEVIreg™ 330 (-10 °C bis +10 °C)



DEVIreg™ 330 (5 °C bis 45 °C)



DEVIreg™ 330 (60 °C bis 160 °C)



Elektrische Freiflächenheizsysteme – Sicher durch den Winter

Allgemeines

Schnee- und eisfrei ohne den Einsatz von Streumitteln und anstrengendem Schneeräumen?

Durch Schneefall, Regen und Luftfeuchtigkeit in Zusammenarbeit mit Kälte unterhalb der Frostgrenze wird die Gebrauchsfähigkeit von Verkehrsflächen im Freien durch gefährliche Glätte stark eingeschränkt.

Hierzu gehören insbesondere Brücken, Treppen, Gehwege, Auf- und Abfahrten (gewerblich und privat), Laderampen, Garagenzufahrten und Hubschrauberlandeplätze, o. ä..

Mögliche Folgen sind:

- Geschäftsausfälle oder -verzögerungen
- Fahrzeugschäden durch Unfälle und Haftungsansprüche
- Personenschäden und mögliche Haftungsansprüche
- Sicherheitsgefährdung auf wichtigen Fluchtwegen aus einem Gebäude
- Lieferverzögerungen und mögliche Lieferrückstände

Elektrische Freiflächenheizungen verhindern effizient durch Glätte bedingte Personen- und Sachschäden und schalten aus Gründen der Wirtschaftlichkeit nur dann ein, wenn der „Einsatzfall“ kurz bevorsteht. Ein weiterer Einsatzzweck ist die Beheizung von Dachflächen, Teilbereichen wie z. B. Dachkehlen und Traufen. Durch ein elektrisches Heizsystem kann die statische Belastung dieser Dachflächen durch das Abtauen der Schneemassen deutlich reduziert werden. Ebenfalls können Bauschäden, die auf Grund von nicht ablaufendem Schmelzwasser auftreten können,

vermieden werden.

Die Vorteile von elektrischen Freiflächenheizungen sind:

- energieeffizient durch intelligente Regel- und Überwachungssysteme
- kurze Reaktionszeit
- geringe Investitions- und Einbaukosten
- langlebig
- wartungsfrei
- betriebssicher

Um ein sicheres und schnelleres Abtauen von Eis, Schnee und Raureif zu erzielen, müssen die baulichen Verhältnisse, sowie die Höhenlage und klimatische Umgebung des Objektes zur Bestimmung der benötigten Heizleistung berücksichtigt werden.

Im Einzelnen sind dies:

- Objektlage/geografische Lage (frei oder windgeschützt)
- Einbetttiefe der Heizleitungen
- Schneefallmenge

Leistung und Regelung

Eine Heizleistung von 300 bis 400 Watt/m² bei Freiflächen und 300 bis 500 Watt/m² bei Stufen kann als Richtwert gelten. Die jeweiligen Bedingungen vor Ort sowie die Wirtschaftlichkeit sind zu berücksichtigen.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Aspekt ist die Auswahl der Regelung. Sie soll die Heizeinrichtung nur dann einschalten, wenn Glättebildung zu erwarten ist, ausschalten soll sie aber erst, wenn die beheizte Fläche völlig abgetaut ist. Dies muss aber so früh erfolgen, dass keine unnötige Energie verbraucht wird. Diese Aufgabe erfüllt ein Eis- und Schneemelder, dessen Fühlerkombination die Verhältnisse an der Belagsoberfläche erfasst.

Betriebsstunden

Abhängig von der geografischen Lage, den klimatischen Verhältnissen am Einbauort und den Einstellwerten am Eis- und Schneemelder kann mit Betriebszeiten von 100 bis 300 Stunden je Jahr gerechnet werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings der Einsatz eines Eis- und Schneemelders. Eine exakte Bestimmung der Betriebszeit ist aufgrund von starken Schwankungen von Jahr zu Jahr nicht möglich.



Auswahl des richtigen Systems zur Schnee- und Eisfreihaltung

Um an der Belagsoberfläche einen schnellen und gleichmäßigen Abtauvorgang zu erzielen, können Heizleitungen oder Heizmatten gewählt werden.

Da die Heizsysteme bei diesen Anwendungen extremen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind, müssen in solchen Fällen Heizsysteme, hergestellt nach IEC 60800 bzw. IEC 62395-1, verwendet werden, die auch den Anforderungen für isolierte Heizleitungen mit der geltenden Norm VDE DIN 0253 entsprechen.

Der Unterbau

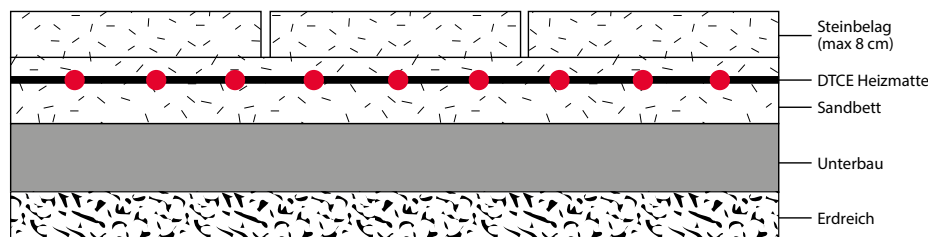
Für die Bauausführung sind die Bestimmungen der DIN und VOB zu beachten. Der tragende Unterbau muss generell den jeweiligen statischen Erfordernissen entsprechen. In der Regel kann auf den Einbau einer Wärmedämmung unterhalb der beheizten Fläche verzichtet werden. In Sonderfällen, z.B. bei Brücken, kann es erforderlich sein, unterhalb von Fahrbahnen eine Wärmedämmung oder Feuchtigkeitssperre einzubauen.

Damit die elektrischen Versorgungsleitungen für später in die Fahrbahn einzubauende Fühler, beheizte Ablaufrinnen, Schranken, Induktionsschleifen, o.ä. nicht in der Heizsystemebene stören, müssen hierfür entsprechende Leerrohre verlegt werden.

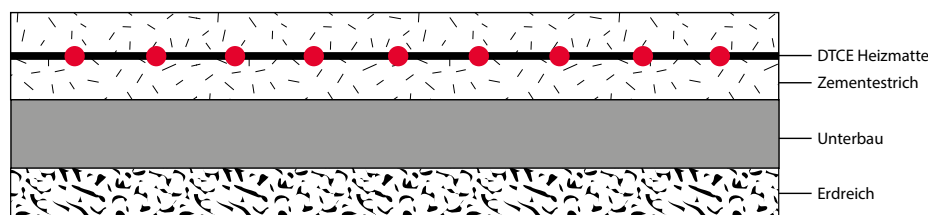
Bei Induktionsschleifen ist noch zusätzlich zu beachten, dass das Heizungssystem und die Induktionsschleife so verlegt werden, dass es beim Einschalten der Heizung nicht zu einer Störung der Induktionsschleife kommt und sich somit ungeplant beispielsweise Schranken öffnen oder schließen.

Aufbau eines beheizten Gehweges mit Stein- oder Plattenbelag

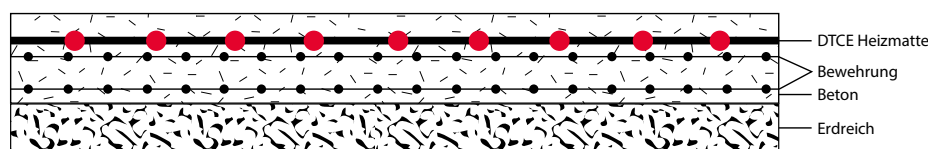
Als Unterbau ist ein Schotterbett nach statischen Erfordernissen zu erstellen, auf dem eine Sand- oder Magermörtelschicht aufgebracht wird. Die Heizsysteme werden darin nach Verlegeplan installiert und die Kaltleiter seitlich an den Heizsystemen vorbei zum Anschlusspunkt geführt. Danach wird eine weitere gleichmäßig hohe Schicht Sand oder Mörtel aufgetragen, so dass das Heizsystem minde-



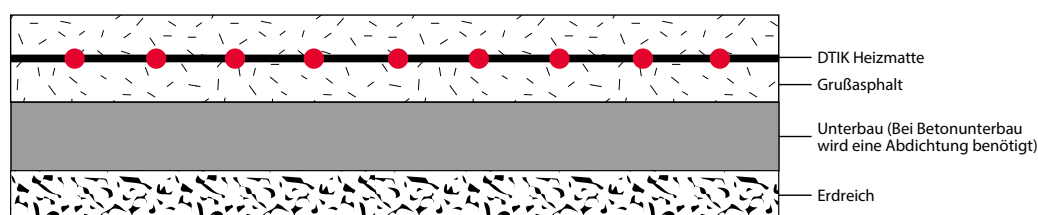
Freiflächenheizung mit Stein- oder Plattenbelag



Freiflächenheizung im Estrich verlegt



Beheizte Betonfläche



Freiflächenheizung mit Gußasphaltpelag

stens 2 cm überdeckt ist. Anschließend wird der Belag verlegt. Die Regelungen der DIN EN 1338 sind zu beachten.

Aufbau einer beheizten Fläche mit Estrichbelag

Auf der vorhandenen, ausgehärteten Betonsohle werden die Heizsysteme entsprechend des Verlegeplanes ausgebreitet und mit geeigneten Mitteln auf dem Untergrund befestigt.

Die Kaltleiter sind, wie zuvor beschrieben, zu den Anschlusspunkten zu führen.

Für die Estricharbeiten sind die Regelungen der Estrichnormen DIN 18353, DIN 18560 und DIN EN 13813 zu beachten. Hierbei sind eventuell auch Bauwerksfugen zu beachten. Die Heizsysteme sind niemals durch Dehnungsfugen zu führen! Kaltleiter müssen im Bereich von Dehnungsfugen durch das Überschieben von Schutzrohren geschützt werden.

Aufbau einer beheizten Fläche mit Gussasphaltdecke

Beim Einbau in Gussasphalt ist die maximale Einbautemperatur des Gussasphalts zu beachten. Diese liegt bei 240°C. Daher sind geeignete Gussasphaltheizsysteme zu verwenden. Zu beachten: Die Heizmatten müssen mit dem Glasfasergewebe, nach oben gemäß Verlegeplan, ausgebreitet und befestigt werden.

Für Gussasphaltarbeiten sind die Regelungen der DIN EN 13813 und der DIN 18354 zu beachten. Oft wird ein 2-schichtige oder 3-schichtige Asphaltschicht verlegt. Die Freiflächenheizung wird dann in der unteren beziehungsweise mittleren Schicht verlegt.

Aufbau einer beheizten Betonfläche

Für die Herstellung von beheizten Betonflächen im Außenbereich müssen die Heizmatten- bzw. die Heizleitungen für besondere mechanische Beanspruchungen geeignet sein.

Diese Heizsysteme können direkt auf der Oberbewehrung (Baustahlmatten) mittels Kabelbindern befestigt werden. Beim Einsatz von Heizmatten ist eine Befestigung am Trägergewebe zu empfehlen. Eine Befestigung mit Rördeldrähten ist nicht zulässig. Aus den Umweltbedingungen (Expositionsklassen) ergibt sich nach der DIN EN 1992-1-1 für die erforderliche Dauerhaftigkeit die notwendige Betondeckung über dem Betonstahl. Die darin beschriebenen Werte gehen von einer Nutzungsdauer von mindestens 50 Jahren bei üblichem Instandhaltungsaufwand aus. Die Überdeckung der Heizung beträgt mindestens 30 mm.

Weitere Einbaumöglichkeiten

Neben Estrich, Gussasphalt und Beton bieten sich auch weitere Werkstoffe für den Einbau einer Freiflächenheizung an:

- Pflastersteine
- Vorgefertigte Betonelemente

Für die richtige Planung und Verlegung ist eine Beratung zu empfehlen.

Beheizung von Ablaufrinnen

Befinden sich innerhalb der beheizten Flächen Ablaufrinnen, so sind diese zu beheizen, damit sich das auf der



Fläche bildende Schmelzwasser in der Rinne nicht erneut gefriert und den freien Ablauf behindert. Dabei ist zu beachten, dass auch die Ablaufrohre bis zur Frostgrenze beheizt werden.

Aufbau einer beheizten Treppe

Bedingt durch die oft sehr kleinen Teilflächen einzelner Treppenstufen, aber auch um eine optimale Auslegung der Stufenoberfläche zu erzielen, ist der Einsatz von fertig konfektionierten Heizleitungen zu empfehlen. Direkt auf oder in der zu beheizenden Fläche wird das Montageband befestigt, mit dem die Heizleitungen in bestimmten Abständen befestigt werden. Oberhalb der so entstandenen Heizsysteme wird direkt der Oberbelag in einem Mörtelbett verlegt.

Vollautomatische Eismelder

Freiflächenheizungen werden nur dann eingeschaltet, wenn Schneefall oder Eisbildung eintritt. Größere Anlagen müssen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit mit einem automatisch arbeitenden Schnee- und Eismelder betrieben werden, der die Heizung nur dann einschaltet, wenn eine vorgegebene Temperaturschwelle in Nähe der Frostgrenze unterschritten wird, und die in der beheizten Fläche eingebauten Fühler gleichzeitig Nässe registrieren. Eine Schnee- und Eismeldeanlage besteht aus dem Schaltgerät und dem dazugehörenden Feuchte- und Temperaturfühler.



Positionierung der Fühler in der beheizten Fläche

Für die Positionierung der Fühler können keine allgemein

gültigen Regeln aufgestellt werden, da in jedem Fall die örtlichen Gegebenheiten wie Warmluftaustritte von Gebäuden, unterschiedliches Geländeniveau oder Bereiche, die ständig im Schatten liegen, zu berücksichtigen sind. Bei Anlagen mit nur einem Fühler sollte es grundsätzlich eine Stelle innerhalb der beheizten Fläche sein, an der zuerst mit der Glätte zu rechnen ist.

Oft wird für den Einbau des Feuchte- und Temperaturfühlers eine Einbauhülse vorgesehen, um im Fehlerfall einen einfachen Austausch zu ermöglichen. Um den Fühler beim Einbau des Oberbelages nicht zu beschädigen, wird zunächst die Fühlerhülse oder ein geeignetes Ersatz-Formstück anstatt der Fühlerhülse eingesetzt.

Elektrische Freiflächen- und Rampenheizungen sowie die dazugehörigen Regeleinrichtungen minimieren die Gefahren und Behinderungen durch Schnee, Eisregen und Eisbildung auf Verkehrsflächen und bieten somit eine große Sicherheit für Personen und Sachwerte.

Darauf muss beim Einbau einer Freiflächenheizung besonders geachtet werden:

- Benötigte Heizleistung
- Energiesparende Eismelder
- Positionierung der Fühler
- Einbautiefe
- Eingesetzter Bodenbelag (Temperatur)
- Induktionsschleifen
- Dehnungsfugen
- Ablaufrinnen

Anbieter von Freiflächenheizung, die hier beraten können finden Sie sind auf der Internetseite:

www.flaechenheizung.de



DEVIsnow™ 300 (DTCE) Heizmatten für Freiflächen, mit einem Kaltleiter



mit 10 m Kaltleiter

DEVIsnow™ ist eine extrem hochqualitative Zweileiterheizmatte. Das Zweileiterheizkabel verfügt über eine 360°-Abschirmung. Die besonders robuste Außenisolierung ist UV-beständig. Ihr Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation. Typische Anwendungen sind Freiflächenheizungen in Beton oder Mörtelbett sowie in Sand unter Pflastersteinen verlegt.

Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, was die Klemmarbeit erleichtert.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere umfangreiche DEVI-Garantie anbieten.



Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- Maximale Sicherheit
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	400 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizmatte mit 360° Abschirmung
Spez. Heizleistung	300 W/m² bei 400 V
Max. Temperaturbeständigkeit	60 °C, unter Spannung
	90 °C, spannungsfrei
Berechnungsbreite	ca. 50 / 75 / 100 cm
Lieferbreite	ca. 43 / 68 / 93 cm
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Kaltleiter	10 m DTCL, 3 x 1,5 mm² bzw. 2,5 mm², Schutzleiter
Längenbelastung	bis max. 30 W/m
Abschirmung	0,5 mm² verzinneter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIsnow™ 300 (DTCE) Heizmatten mit 10 m Kaltleiter • Leistung 300 W/m² bei 400 V

Artikel-Nr.	Leistung bei 400 V [W]	Abmessungen (B x L) [m]	Beheizte Fläche [m²]	Widerstand [Ω]	Kaltleiter [mm²]	EAN-Nr.
83902020	520	0,5 x 3,4	1,70	308,0	3 x 1,5	5703466157657
83902023	1050	0,5 x 7,0	3,50	152,0	3 x 1,5	5703466157664
83902026	1760	0,5 x 11,8	5,90	91,0	3 x 1,5	5703466157671
83902029	2285	0,5 x 15,8	7,90	70,0	3 x 1,5	5703466157688
83902050	700	0,75 x 3,2	2,40	229,0	3 x 1,5	5703466157695
83902053	1050	0,75 x 4,8	3,60	152,0	3 x 1,5	5703466157701
83902056	1750	0,75 x 8,0	6,00	91,0	3 x 1,5	5703466157718
83902059	2630	0,75 x 11,0	8,25	61,0	3 x 1,5	5703466157725
83902062	2890	0,75 x 13,0	9,75	55,0	3 x 1,5	5703466157732
83902065	3625	0,75 x 16,0	12,00	44,0	3 x 1,5	5703466157749
83902068	4270	0,75 x 19,4	14,55	37,0	3 x 1,5	5703466157756
83902071	5750	0,75 x 25,4	19,05	28,0	3 x 2,5	5703466157763
83902080	1750	1,00 x 6,0	6,00	90,0	3 x 1,5	5703466157770
83902083	3675	1,00 x 12,0	12,00	44,0	3 x 1,5	5703466157787
83902086	4250	1,00 x 14,8	14,80	38,0	3 x 1,5	5703466157794
83902089	5840	1,00 x 19,0	19,00	27,0	3 x 2,5	5703466157800

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84. Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

DEVIsnow™ 300 (DTCE) Heizmatten für Freiflächen, mit einem Kaltleiter



mit 30 m Kaltleiter

DEVIsnow™ ist eine extrem hochqualitative Zweileiterheizmatte. Das Zweileiterheizkabel verfügt über eine 360°-Abschirmung. Die besonders robuste Außenisolierung ist UV-beständig. Ihr Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation. Typische Anwendungen sind Freiflächenheizungen in Beton oder Mörtelbett sowie in Sand unter Pflastersteinen verlegt.

Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, was die Klemmarbeit erleichtert.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere umfangreiche DEVI-Garantie anbieten.



Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- Maximale Sicherheit
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	400 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizmatte mit 360° Abschirmung
Spez. Heizleistung	300 W/m² bei 400 V
Max. Temperaturbeständigkeit	60 °C, unter Spannung
	90 °C, spannungsfrei
Berechnungsbreite	ca. 50 / 75 / 100 cm
Lieferbreite	ca. 43 / 68 / 93 cm
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Kaltleiter	30 m DTCL, 3 x 1,5 mm² bzw. 2,5 mm², Schutzleiter
Längenbelastung	bis max. 30 W/m
Abschirmung	0,5 mm² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIsnow™ 300 (DTCE) Heizmatten mit 30 m Kaltleiter • Leistung 300 W/m² bei 400 V

Artikel-Nr.	Leistung bei 400 V [W]	Abmessungen (B x L) [m]	Beheizte Fläche [m²]	Widerstand [Ω]	Kaltleiter [mm²]	EAN-Nr.
140F0618	520	0,5 x 3,4	1,70	308,0	3 x 1,5	5703466229224
140F0619	1050	0,5 x 7,0	3,50	152,0	3 x 1,5	5703466229231
140F0620	1760	0,5 x 11,8	5,90	91,0	3 x 1,5	5703466229248
140F0621	2285	0,5 x 15,8	7,90	70,0	3 x 1,5	5703466229255
140F0622	700	0,75 x 3,2	2,40	229,0	3 x 1,5	5703466229262
140F0623	1050	0,75 x 4,8	3,60	152,0	3 x 1,5	5703466229279
140F0624	1750	0,75 x 8,0	6,00	91,0	3 x 1,5	5703466229286
140F0625	2630	0,75 x 11,0	8,25	61,0	3 x 1,5	5703466229293
140F0626	2890	0,75 x 13,0	9,75	55,0	3 x 1,5	5703466229309
140F0627	3625	0,75 x 16,0	12,00	44,0	3 x 1,5	5703466229316
140F0628	4270	0,75 x 19,4	14,55	37,0	3 x 1,5	5703466229323
140F0629	5750	0,75 x 25,4	19,05	28,0	3 x 2,5	5703466229330
140F0631	1750	1,00 x 6,0	6,00	90,0	3 x 1,5	5703466229354
140F0632	3675	1,00 x 12,0	12,00	44,0	3 x 1,5	5703466229361
140F0633	4250	1,00 x 14,8	14,80	38,0	3 x 1,5	5703466229378
140F0634	5840	1,00 x 19,0	19,00	27,0	3 x 2,5	5703466229385

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84. Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitungen bei 230 V~ für Freiflächen



mit 2,3 m Kaltleiter

DEVIsnow™ ist ein extrem hochqualitatives Zweileiterheizkabel. Es verfügt über eine 360°-Abschirmung. Die besonders robuste Außenisolierung ist UV-beständig. Ihr Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation. Typische Anwendungen sind Dach-, Dachrinnen- und Fallrohrheizung sowie Freiflächenheizung.

Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, was die Klemmarbeit erleichtert.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen, und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Konstruktion anbieten

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V - 240 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizkabel mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	20 W/m
Max. Temperaturbeständigkeit	70 °C, unter Spannung
	90 °C, spannungsfrei
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	2,3 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitungen mit 2,3 m Kaltleiter · Leistung 20W/m bei 230V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabellänge [m]	Kaltleiter [mm ²]	EAN-Nr.
140F1116	125	423,2	6	3 x 1,5	5703466211908
83902100	250	211,6	12	3 x 1,5	5703466187456
140F1117	332	164,3	17	3 x 1,5	5703466211915
83902101	505	104,8	25	3 x 1,5	5703466187463
140F1118	677	78,1	33	3 x 1,5	5703466211922
83902102	855	61,9	40	3 x 1,5	5703466187470
83902103	1000	52,9	50	3 x 1,5	5703466187487
83902104	1200	44,1	60	3 x 1,5	5703466187494
83902105	1333	39,7	70	3 x 1,5	5703466187500
83902106	1695	31,2	85	3 x 1,5	5703466187517
83902107	2060	25,7	100	3 x 1,5	5703466187524
140F1119	2421	21,9	115	3 x 1,5	5703466211939
83902108	2685	19,7	135	3 x 1,5	5703466187531
83902109	3066	17,3	150	3 x 2,5	5703466187548
83902110	3382	15,6	170	3 x 2,5	5703466187555

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84

Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitungen bei 400 V für Freiflächen



mit 10 m Kaltleiter

DEVIsnow™ ist ein extrem hochqualitatives Zweileiterheizkabel. Es verfügt über eine 360°-Abschirmung. Die besonders robuste Außenisolierung ist UV-beständig. Ihr Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation. Typische Anwendungen sind Dach-, Dachrinnen- und Fallrohrheizung sowie Freiflächenheizung.

Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, was die Klemmarbeit erleichtert.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen, und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Konstruktion anbieten



Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	400 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizkabel mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	20 W/m
Max. Temperaturbeständigkeit	70 °C, unter Spannung
	90 °C, spannungsfrei
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	10 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitungen mit 10 m Kaltleiter • Leistung 20 W/m bei 400 V

Artikel-Nr.	Leistung bei 400 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabellänge [m]	Kaltleiter [mm ²]	EAN-Nr.
83902112	433	369,5	21	3 x 1,5	5703466187579
83902113	570	280,7	30	3 x 1,5	5703466187586
83902114	888	180,2	43	3 x 1,5	5703466187593
83902115	1165	137,3	58	3 x 1,5	5703466187609
83902116	1463	109,4	72	3 x 1,5	5703466187616
83902117	1780	89,9	85	3 x 1,5	5703466187623
83902118	2073	77,2	105	3 x 1,5	5703466187630
83902119	2628	60,9	135	3 x 1,5	5703466187647
83902120	2905	55,1	150	3 x 1,5	5703466187654
83902121	3245	49,3	170	3 x 1,5	5703466187661
83902122	4108	39,0	205	3 x 1,5	5703466187678

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84

Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen bei 230 V~ für Freiflächen



mit 2,3 m Kaltleiter

DEVIsnow™ ist ein extrem hochqualitatives Zweileiterheizkabel. Es verfügt über eine 360°-Abschirmung. Die besonders robuste Außenisolierung ist UV-beständig. Ihr Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation. Typische Anwendungen sind Dach-, Dachrinnen- und Fallrohrheizung sowie Freiflächenheizung.

Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, was die Klemmarbeit erleichtert.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen, und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Konstruktion anbieten

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V - 240 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizkabel mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	30 W/m
Max. Temperaturbeständigkeit	60 °C, unter Spannung
	90 °C, spannungsfrei
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	2,3 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 2,3 m Kaltleiter · Leistung 30W/m bei 230V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabellänge [m]	Kaltleiter [mm ²]	EAN-Nr.
89845995	150	352,7	5	3 x 1,5	5703466187128
89846000	300	176,3	10	3 x 1,5	5703466150115
89846002	400	132,3	14	3 x 1,5	5703466150122
89846004	630	84,0	20	3 x 1,5	5703466150139
89846006	830	63,7	27	3 x 1,5	5703466150146
89846008	1020	51,9	34	3 x 1,5	5703466150153
89846010	1250	42,3	40	3 x 1,5	5703466150160
89846012	1350	39,2	45	3 x 1,5	5703466150177
89846014	1440	36,7	50	3 x 1,5	5703466150184
89846016	1700	31,1	55	3 x 1,5	5703466150191
89846018	1860	28,4	63	3 x 1,5	5703466150207
89846020	2060	25,7	70	3 x 1,5	5703466150214
89846022	2340	22,3	78	3 x 1,5	5703466150221
89846024	2420	21,9	85	3 x 1,5	5703466150238
89846026	2930	18,1	95	3 x 1,5	5703466150245
89846028	3290	16,1	110	3 x 1,5	5703466150252

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84

Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen bei 400 V für Freiflächen



mit 10 m Kaltleiter

DEVIsnow™ ist ein extrem hochqualitatives Zweileiterheizkabel. Es verfügt über eine 360°-Abschirmung. Die besonders robuste Außenisolierung ist UV-beständig. Ihr Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation. Typische Anwendungen sind Dach-, Dachrinnen- und Fallrohrheizung sowie Freiflächenheizung.

Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, was die Klemmarbeit erleichtert.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen, und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Konstruktion anbieten



Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	400 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizkabel mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	30 W/m
Max. Temperaturbeständigkeit	60 °C, unter Spannung
	90 °C, spannungsfrei
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	10 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² bzw 2,5 mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 10 m Kaltleiter • Leistung 30 W/m bei 400 V

Artikel-Nr.	Leistung bei 400 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabellänge [m]	Kaltleiter [mm ²]	EAN-Nr.
89845996	267	599,3	8,5	3 x 1,5	5703466187241
89846050	520	307,7	17,5	3 x 1,5	5703466163092
89846053	1090	146,8	35,0	3 x 1,5	5703466163108
89846056	2160	74,1	70,0	3 x 1,5	5703466163115
89846060	3225	49,6	110,0	3 x 1,5	5703466163122
89846062	4295	37,3	145,0	3 x 1,5	5703466164648
89846063	4955	32,3	170,0	3 x 2,5	5703466164655
89846065	5770	27,7	190,0	3 x 2,5	5703466163139

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84

Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen bei 230 V~ für Freiflächen



mit 30 m Kaltleiter

DEVIsnow™ ist ein extrem hochwertiges Zweileiterheizkabel. Es verfügt über eine 360°-Abschirmung. Die besonders robuste Außenisolierung ist UV-beständig. Ihr Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation. Typische Anwendungen sind Dach-, Dachrinnen- und Fallrohrheizung sowie Freiflächenheizung.

Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, was die Klemmarbeit erleichtert.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen, und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Konstruktion anbieten

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V - 240 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizkabel mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	30 W/m
Max. Temperaturbeständigkeit	60 °C, unter Spannung
	90 °C, spannungsfrei
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	30 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² bzw. 2,5 mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 30 m Kaltleiter • Leistung 30W/m bei 230V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabellänge [m]	Kaltleiter [mm ²]	EAN-Nr.
140F0635	300	176,3	10	3 x 1,5	5703466229392
140F0636	400	132,3	14	3 x 1,5	5703466229408
140F0637	630	84,0	20	3 x 1,5	5703466229415
140F0638	830	63,7	27	3 x 1,5	5703466229422
140F0639	1020	51,9	34	3 x 1,5	5703466229439
140F0640	1250	42,3	40	3 x 1,5	5703466229446
140F0641	1350	39,2	45	3 x 1,5	5703466229453
140F0642	1440	36,7	50	3 x 1,5	5703466229460
140F0643	1700	31,1	55	3 x 1,5	5703466229477
140F0644	1860	28,4	63	3 x 1,5	5703466229484
140F0645	2060	25,7	70	3 x 1,5	5703466229491
140F0646	2340	22,3	78	3 x 1,5	5703466229507
140F0647	2420	21,9	85	3 x 1,5	5703466229514
140F0648	2930	18,1	95	3 x 1,5	5703466229521
140F0649	3290	16,1	110	3 x 2,5	5703466229538

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84
Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen bei 400 V für Freiflächen



mit 30 m Kaltleiter

DEVIsnow™ ist ein extrem hochqualitatives Zweileiterheizkabel. Es verfügt über eine 360°-Abschirmung. Die besonders robuste Außenisolierung ist UV-beständig. Ihr Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation. Typische Anwendungen sind Dach-, Dachrinnen- und Fallrohrheizung sowie Freiflächenheizung.

Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, was die Klemmarbeit erleichtert.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen, und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Konstruktion anbieten



Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	400 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizkabel mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	30 W/m
Max. Temperaturbeständigkeit	60 °C, unter Spannung
	90 °C, spannungsfrei
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinneter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	30 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² bzw. 2,5 mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 30 m Kaltleiter · Leistung 30 W/m bei 400 V

Artikel-Nr.	Leistung bei 400 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabellänge [m]	Kaltleiter [mm ²]	EAN-Nr.
140F0652	520	307,7	17,5	3 x 1,5	5703466163092
140F0653	1090	146,8	35	3 x 1,5	5703466163108
140F0654	2160	74,1	70	3 x 1,5	5703466163115
140F0655	3225	49,6	110	3 x 1,5	5703466163122
140F0656	4295	37,3	145	3 x 1,5	5703466163648
140F0657	4955	32,3	170	3 x 2,5	5703466163655
140F0658	5770	27,7	190	3 x 2,5	5703466163139

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84

Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

Zubehör für Heizmatten und Heizleitungen

DEVIsnow™ 20/30/300 (DTCE)

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.	
140F0907	DTCL Kaltleiter für DEVIsnow™, 3 x 1,5 mm ²	5703466233399	
140F0908	DTCL Kaltleiter für DEVIsnow™, 3 x 2,5 mm ²	5703466233405	
18055249	Schrumpfmuffe für DEVIsnow™ Heizmatten / Heizleitung	5703466199251	
19808234	DEVIfast™ Montageband, verzinkt, 5 m, Rasterabstand 25 mm	5703466214671	
19808236	DEVIfast™ Montageband, verzinkt, 25 m, Rasterabstand 25 mm	5703466214688	
19805220	Montagesteg DEVIClip C-C, 1m lang, Rasterabstand 10 mm, Verpackungsinhalt 10 x 1m	5703466173213	
00109004	Kabelbinder, 30-35 Stück pro m ²	5703466090282	

Nutzen Sie die Vorteile der DEVI Montagestege:

Der DEVIClip C-C Montagesteg vereinfacht die Verlegung der Heizkabel. Beliebig viele Stege können aneinander gereiht werden.



Anwendungsbeispiele:

Garagenzufahrt - Schneefreihaltung



DEVlasphalt™ 30 (DTIK) Heizleitung für Freiflächen



20
JAHRE
GARANTIE



Produkt



Installation



Boden/Oberfläche

mit 10 m Kaltleiter

DEVlasphalt™ ist eine extrem hochqualitative Heizleitung. Die Zweileiterheizleitung verfügt über eine 360°-Abschirmung. Mit der besonders robusten Außenisolierung ist DEVlasphalt™ speziell für Einbettung in Guss- und Walzasphalt geeignet. (Walze max. 500 kg).

Der Kaltleiter besteht aus 2 x 2,5 mm² feindrähtigen Kupferlitzen, ist gleich aufgebaut wie die Heizleitung und verfügt ebenso über eine 360°-Abschirmung. Die gut sichtbare Übergangsmuffe von Heiz- auf Kaltleiter verhindert eine versehentliche Positionierung der Heizleitung im Installationsrohr.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere umfangreiche DEVI-Garantie anbieten.

Einsatzbereich: Beheizung von Freiflächen in Garageneinfahrten, Brücken, Treppen usw. Verlegung in Estrich, Sandbett und Asphalt. Einbautemperatur: Kurzfristig 240°C.

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Asphaltflächen
- Extrem robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig
- PVC-frei

Normenkonformität:

- IEC60800:2009
- EN62395-1:2006

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	400 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizleitung mit 360° Abschirmung
Spez. Heizleistung	30 W/m ²
Max. Temperaturbeständigkeit	60 °C, unter Spannung
	85 °C, spannungsfrei
Schocktemperaturbeständigkeit	240 °C
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	XLPO
Abschirmung	1 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	10 m DTWK, 2 x 2,5 mm ² , geschirmt
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVlasphalt™ 30 (DTIK) Heizleitungen mit 10 m Kaltleiter • Leistung 30 W/m bei 400 V

Artikel-Nr.	Leistung bei 400 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabelänge [m]	EAN-Nr.
83900200	267	599,3	8,5	5703466192856
83900201	520	307,7	17,5	5703466192863
83900202	1090	146,8	35,0	5703466192870
83900203	2160	74,1	70,0	5703466192887
83900204	3225	49,1	110,0	5703466192894
83900205	4295	37,3	145,0	5703466192900
83900206	4955	32,3	170,0	5703466192917
83900207	5770	27,7	190,0	5703466192924

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 88. Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

DEVlasphalt™ 300 (DTIK) Heizmatten für Freiflächen



mit 10 m Kaltleiter

DEVlasphalt™ ist eine extrem hochqualitative Heizmatte. Die Zweileiterheizleitung verfügt über eine 360°-Abschirmung. Mit der besonders robusten Außenisolierung ist DEVlasphalt™ speziell für Einbettung in Guss- und Walzasphalt geeignet. (Walze max. 500 kg). Der Kaltleiter besteht aus 2 x 2,5 mm² feindrähtigen Kupferlitzen, ist gleich aufgebaut wie die Heizleitung und verfügt ebenso über eine 360°-Abschirmung. Die gut sichtbare Übergangsmuffe von Heiz- auf Kaltleiter verhindert eine versehentliche Positionierung der Heizleitung im Installationsrohr. Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere umfangreiche DEVI-Garantie anbieten. Einsatzbereich: Beheizung von Freiflächen in Garageneinfahrten, Brücken, Treppen usw. Verlegung in Estrich, Sandbett und Asphalt. Einbautemperatur: Kurzfristig 240°C.

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Asphaltflächen
- Extrem robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig
- PVC-frei

Normenkonformität:

- IEC60800:2009
- EN62395-1:2006

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	400 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizmatte mit 360° Abschirmung
Spez. Heizleistung	300 W/m ²
Max. Temperaturbeständigkeit	60 °C, unter Spannung
	85 °C, spannungsfrei
Berechnungsbreite	ca. 50 / 75 / 100 cm
Lieferbreite	ca. 43 / 68 / 93 cm
Schocktemperaturbeständigkeit	240 °C
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	XLPO
Abschirmung	1 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	10 m DTWK, 2 x 2,5 mm ² , geschirmt
Längenbelastung	bis max. 30 W/m
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVlasphalt™ 300 (DTIK) Heizmatten mit 10 m Kaltleiter · Leistung 300W/m² bei 400V

Artikel-Nr.	Leistung bei 400 V [W]	Beheizte Fläche [m ²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen (B x L) [m]	EAN-Nr.
83900162	520	1,70	307,7	0,5 x 3,4	5703466192689
83900163	1050	3,50	152,3	0,5 x 7,0	5703466192696
83900164	1760	5,90	90,9	0,5 x 11,8	5703466192702
83900165	2285	7,90	70,0	0,5 x 15,8	5703466192719
83900166	700	2,40	228,6	0,75 x 3,2	5703466192726
83900167	1050	3,60	152,3	0,75 x 4,8	5703466192733
83900168	1750	6,00	90,9	0,75 x 8,0	5703466192740
83900169	2630	8,25	60,8	0,75 x 11,0	5703466192757
83900170	2890	9,75	55,4	0,75 x 13,0	5703466192764
83900171	3625	12,00	44,1	0,75 x 16,0	5703466192771
83900172	4270	14,55	37,5	0,75 x 19,4	5703466192788
83900173	5750	19,05	27,8	0,75 x 25,4	5703466192795
83900175	1770	6,00	90,4	1,00 x 6,0	5703466192818
83900176	3675	12,00	43,5	1,00 x 12,0	5703466192825
83900177	4250	14,80	37,6	1,00 x 14,8	5703466192832
83900178	5840	19,00	27,4	1,00 x 19,0	5703466192849

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 88. Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

DEVlasphalt™ 300 (DTIK) Heizmatten für Freiflächen



20
JAHRE
GARANTIE



Produkt



Installation



Boden/Oberfläche

mit 30 m Kaltleiter

DEVlasphalt™ ist eine extrem hochqualitative Heizmatte. Die Zweileiterheizleitung verfügt über eine 360°-Abschirmung. Mit der besonders robusten Außenisolierung ist DEVlasphalt™ speziell für Einbettung in Guss- und Walzasphalt geeignet. (Walze max. 500 kg). Der Kaltleiter besteht aus 2 x 2,5 mm² feindrähtigen Kupferlitzen, ist gleich aufgebaut wie die Heizleitung und verfügt ebenso über eine 360°-Abschirmung. Die gut sichtbare Übergangsmuffe von Heiz- auf Kaltleiter verhindert eine versehentliche Positionierung der Heizleitung im Installationsrohr.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere umfangreiche DEVI-Garantie anbieten. Einsatzbereich: Beheizung von Freiflächen in Garageneinfahrten, Brücken, Treppen usw. Verlegung in Estrich, Sandbett und Asphalt. Einbautemperatur: Kurzfristig 240°C.

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Asphaltflächen
- Extrem robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig
- PVC-frei

Normenkonformität:

- IEC60800:2009
- EN62395-1:2006

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	400 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizmatte mit 360° Abschirmung
Spez. Heizleistung	300 W/m ²
Max. Temperaturbeständigkeit	60 °C, unter Spannung
	85 °C, spannungsfrei
Berechnungsbreite	ca. 50 / 75 / 100 cm
Lieferbreite	ca. 43 / 68 / 93 cm
Schocktemperaturbeständigkeit	240 °C
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	XLPO
Abschirmung	1 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	30 m DTWK, 2 x 2,5 mm ² , geschirmt
Längenbelastung	bis max. 30 W/m
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVlasphalt™ 300 (DTIK) Heizmatten mit 30 m Kaltleiter • Leistung 300W/m² bei 400V

Artikel-Nr.	Leistung bei 400 V [W]	Beheizte Fläche [m ²]	Widerstand [Ω]	Abmessungen (B x L) [m]	EAN-Nr.
140F0601	525	1,70	307,7	0,5 x 3,4	5703466229057
140F0602	1080	3,50	152,3	0,5 x 7,0	5703466229064
140F0603	1765	5,90	90,9	0,5 x 11,8	5703466229071
140F0604	2300	7,90	70,0	0,5 x 15,8	5703466229088
140F0605	700	2,40	228,6	0,75 x 3,2	5703466229095
140F0606	1050	3,60	152,3	0,75 x 4,8	5703466229101
140F0607	1740	6,00	90,9	0,75 x 8,0	5703466229118
140F0608	2610	8,25	60,8	0,75 x 11,0	5703466229125
140F0609	2865	9,75	55,4	0,75 x 13,0	5703466229132
140F0610	3625	12,00	44,1	0,75 x 16,0	5703466229149
140F0611	4225	14,55	37,5	0,75 x 19,4	5703466229156
140F0612	5750	19,05	27,8	0,75 x 25,4	5703466229163
140F0614	1770	6,00	90,4	1,00 x 6,0	5703466229187
140F0615	3690	12,00	43,5	1,00 x 12,0	5703466229194
140F0616	4150	14,80	37,6	1,00 x 14,8	5703466229200
140F0617	5675	19,00	27,4	1,00 x 19,0	5703466229217

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 88. Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

Zubehör für Heizmatten und Heizleitungen DEVlasphalt™ 30/300 (DTIK)

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.	
140F0902	Kaltleiter für DEVlasphalt™ 2,5 mm ² schwarz per m	5703466233344	
18055355	Muffen & Reparaturset für DEVlasphalt™	5703466195192	
19808234	DEVIfast Montageband 5 m Rasterabstand 25 mm	5703466214671	
19808236	DEVIfast Montageband 25 m Rasterabstand 25 mm	5703466214688	
19805220	Montagesteg DEVclip CC, 1 m lang, Rasterabstand 10 mm, Verpackungsinhalt 10 x 1 m	5703466173213	



Nutzen Sie die Vorteile der DEVI Montagestege:

Der DEVclip C-C Montagesteg vereinfacht die Verlegung der Heizkabel. Beliebig viele Stege können aneinander gereiht werden.

Anwendungsbeispiele:

Betriebsgelände - Schneefreihaltung



DEVlreg™ 850 IV Eis- und Schneemelder



DEVlreg™ 850 ist ein hochmoderner Thermostat mit beleuchteter LCD-Anzeige. Geeignet zur Steuerung von Freiflächen- und Dachrinnenheizungen. Die Fühler liefern permanent Daten über den Feuchtigkeitsgrad und die Temperatur. Mit diesen Parametern wird sichergestellt, dass die Anlage nur in Betrieb geht, wenn Eisbildung oder Glättegefahr droht.

Das System lässt sich individuell einsetzen. Als einzelnes System für Dachrinnen- oder Freiflächenheizungen mit jeweils 1 bis 4 Fühlern. Als duales System zur Steuerung von Dachrinnen- und Freiflächenheizungen mit nur einem Zentralgerät (max. 4 Fühler).

Bei Steuerung von zwei Bereichen kann eine Priorisierung eingestellt werden. Dies ist erforderlich, wenn beispielsweise zu wenig Anschlussleistung zur Verfügung steht.

Vorteile:

- Einzelne Zone, kombinierte oder duale Zonen
- Bis zu 4 Fühler
- Feuchtigkeits- und Temperaturmessung
- Selbstdiagnoseprogramm
- Sämtliche Parameter sind flexibel einstellbar
- Alarmfunktion

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung PSU 24 VDC DEVlreg™ 850 IV	180-250 VAC, 50-60 Hz / 24 VDC 24 VDC ± 10%
Lesistungsaufnahme maximal DEVlreg™ 850 IV	3 W
Feuchte- u. Temperaturfühler Dachrinnenheizung	8 W
Feuchte- u. Temperaturfühler Freiflächenheizung	13 W
Relais: Ohmsche Last Relais A/B Alarmrelais Induktive Last	Max. 15 A / 3450 W bei 230 V 2 A bei 230 V Cos Φ = 0,3 max. 1 A
Fühler	DEVlbus™ Feuchtigkeitsensoren
Hysterese	± 0,2°C
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +50 °C
Regelbereich	-10 °C bis +50 °C
Max. klemmbarer Leitungsquerschnitt	1 x 4 mm² oder 2 x 2,5 mm²
Kugeldruckprüfungstemperatur	75 °C
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 C
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Schutzklasse	Klasse II –
Schutzart DEVlreg™ 850	IP 20
Schutzart Netzteil	IP 20
Abmessungen (H/B/T) PSU 24 VDC DEVlreg™ 850 IV	85 mm x 73 mm x 53 mm 85 mm x 105 mm x 53 mm
Gewicht	720 g
Platzbedarf im Verteiler	10 TE inkl. Netzteil
Sprachen	GB, CZ, DE, DK, ES, EST, FI, FR, HR, HU, LT, LV, NML, NO, PL, SCG, SE, SI, SK, TR

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1085	DEVlreg 850 inkl. Netzteil 230 V AC / 24 V DC	6 TE, ohne Fühler	5703466209264



Steuer- und Regelgeräte

Freiflächenheizungen sollen nur dann einschalten, wenn Schneefall oder Eisbildung eintritt. Bei kleinen Anlagen im privaten Bereich ist es ausreichend, die Anlage mit einem von Hand zu betätigenden Schalter und zusätzlichen im Boden eingebauten Temperaturwächter zu betreiben. Größere Anlagen müssen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit mit einem automatisch arbeitenden Schnee- und Eismelder **DEVireg™ 850** betrieben werden, der die Heizung nur dann einschaltet, wenn eine vorgegebene Temperaturschwelle in Nähe der Frostgrenze unterschritten wird, und die in der beheizten Fläche eingebauten Fühler gleichzeitig Nässe registrieren.

DEVireg™ 850 besteht immer aus dem Schaltgerät und dem dazugehörigen Netzteil, sowie einer der Anlagengröße entsprechenden Anzahl von kombinierten Feuchte- und Temperaturfühlern. Die Anzahl der Fühler richtet sich nach der beheizten Fläche, wobei bis 50 m² ein Fühler ausreichend ist und darüber hinaus zwei bis vier Fühler eingesetzt werden sollten. Während der Einbauphase der Heizmatten sind auch schon die Einbauorte der Feuchte- und Temperaturfühler festzulegen. Dies müssen immer Stellen innerhalb der beheizten Fläche sein, an denen zuerst mit Glättebildung zu rechnen ist, z.B. die Fahrspur einer Tiefgaragenzufahrt.

Systembeschreibung DEVireg™ 850

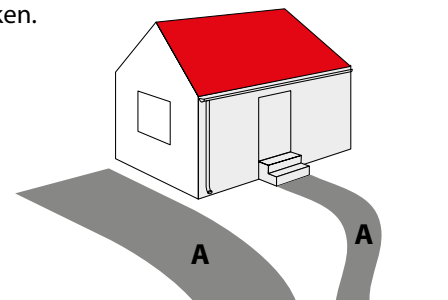
Der **DEVireg™ 850** ist ein digitaler Schnee- und Eismelder, der die Bildung von Schnee- oder Eisbelag im Außenbereich über die angeschlossenen Fühler rechtzeitig erkennen kann. Das System wird vorzugsweise für Freiflächenheizungen in Garageneinfahrten, Außentreppen, Rampen, Fahrbahnen, Brücken usw. eingesetzt, um diese Bereiche im Winter vor Glätte zu schützen. In der beheizten Fläche eingebaute Fühler erfassen ständig die Temperatur und Feuchtigkeit an der Belagsoberfläche. Bei überschreiten der eingestellten Feuchte- bzw. Temperaturwerte schaltet der **DEVireg™ 850** die Heizeinrichtung ein.

Der **DEVireg™ 850** kann bis zu zwei unabhängige Bereiche in den folgenden Kombinationen regeln:

• Einzelnes Bodensystem

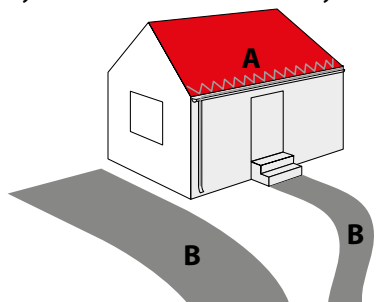
Dient zum eis- und schneefrei halten von Bereichen wie Parkplätze, Garageneinfahrten, Treppen, Rampen, Fahrbahnen und Brücken.

(Bodensystem A)



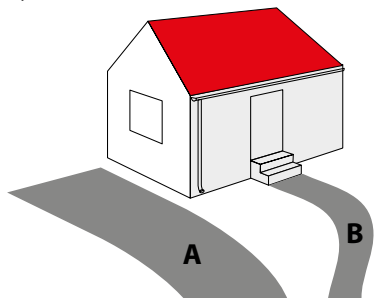
• Ein Boden- und ein Dachsystem (Kombisystem)

Besteht aus einem Dachsystem A und einem Bodensystem B.

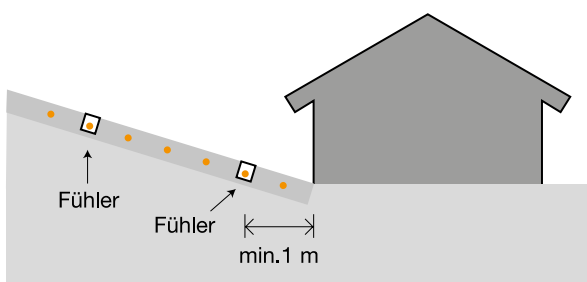
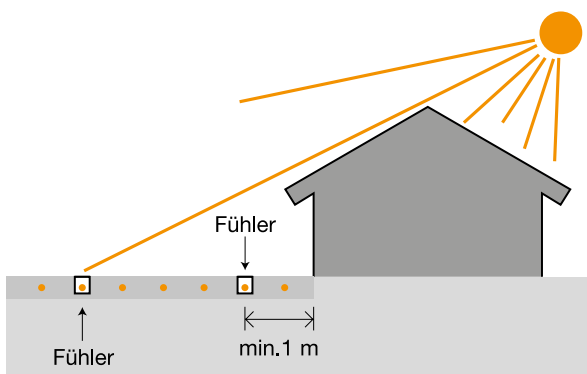
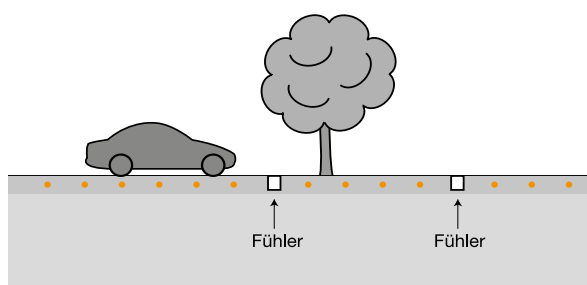


• Zwei Bodensysteme (Dualsystem)

Besteht aus zwei Bodensystemen. (A und B)



Im Vergleich zu entsprechenden analogen Systemen stellen die digitalen Sensoren des **DEVireg™ 850** genaueste Messwerte zur Verfügung. Das Resultat ist eine optimale Funktionalität bei niedrigstem Energieverbrauch.



Positionierung der Fühler

in der beheizten Fläche

Die richtige Positionierung der Bodenfühler ist für die Leistungsfähigkeit des Systems sehr wichtig. Die Fühler müssen innerhalb des zu beheizenden Bereiches installiert werden. Die Fühler dürfen nicht abgedeckt oder anderweitig vor Schnee und Regen geschützt sein.

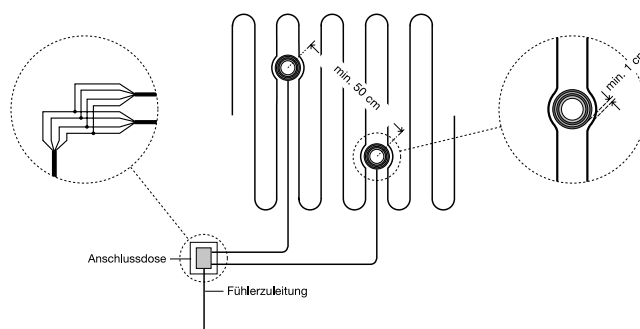
Dies schließt Schmutz, Laub und Kieselsteine ein. Der für einen Bodenfühler geeigneter Platz muss bestimmte Anforderungen erfüllen, wobei die zwei nachfolgend genannten Punkte die wichtigsten sind:

Ersten Bodenfühler in

einem Regelbereich platzieren

Ziehen Sie jemanden, der die Funktion und die Wetterbedingungen im betreffenden Bereich beschreiben kann, zu rate.

Der erste Fühler muss in dem Bereich platziert werden, in dem der Schnee normalerweise zuerst auftritt. Ein geeigneter Punkt kann durch die folgenden Schritte ermittelt werden:



- Wo befindet sich der zu beheizende Bereich den ganzen Tag lang im Schatten?
Achten Sie z.B. auf Algenbewuchs.
- Wo entstehen Schneeverwehungen, z.B. durch einen Windschutz?
- Wo ist der häufigste Fußgänger- oder Fahrzeugverkehr?

Weitere Bodenfühler in einem

Regelbereich platzieren

Die nachfolgenden Fühler müssen dort platziert werden, wo der Boden als letztes abtrocknet. Ein geeigneter Punkt kann durch die folgenden Schritte ermittelt werden:

- Wo befindet sich der zu beheizende Bereich den ganzen Tag lang im Schatten?
- Wo sammelt sich das Schmelzwasser (z.B. in Mulden)?
- Ist der gesamte Bereich abgedeckt und ein Mindestabstand von einem Meter zwischen den Fühlern eingehalten?

Beispiel Positionierung Bodenfühler

In diesem Beispiel sind eine untere Treppe (1), eine Gehwegplattform (2) und eine obere Treppe (3) zu beheizen. Je nach Anzahl der Bereiche und Erkennungssicherheit sind 2-3 Fühler installiert.

Fühler Nr. 1 ist der Wichtigste, da er dort platziert ist, wo Schnee wahrscheinlich als erstes auftritt; er liegt im Schatten und es können sich an der Stelle Schneewehen bilden. Außerdem wird dieser Bereich durch Fußgänger betreten.

Fühler Nr. 2 ist ebenfalls wichtig, da sich auf der Gehwegplattform Wasserpfützen bilden können. Hier wird der schattige Platz als letztes abtrocknen. Wenn die Stromversorgung begrenzt ist, sollte die Plattform in einem Dualbereich eine geringere Priorität haben.

Fühler Nr. 3 ist relevant, wenn eine größere Erkennungssicherheit benötigt wird, zusätzlich zu Fühler 1. Der Platz kann für eine spätere Nachrüstung vorbereitet werden.

Hinweis: Die Fühler können in Ausnahmefällen auch ohne

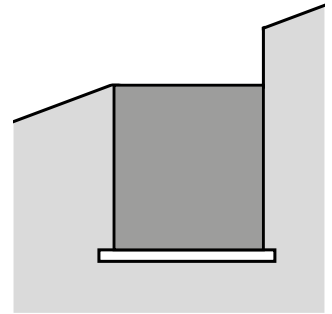
Fühlerhülse installiert werden, falls dies aus Platzmangel oder anderen Gründen nötig sein sollte.

Installation im Asphalt:

Die Temperatur am Fühler bzw. der Fühlerhülse darf 80°C nicht übersteigen.

Daher wird vor den Asphaltarbeiten z.B. ein Holzblock anstatt der Fühlerhülse eingesetzt. Nach dem Auskühlen des Asphalts wird dieser entfernt und die Fühlerhülse

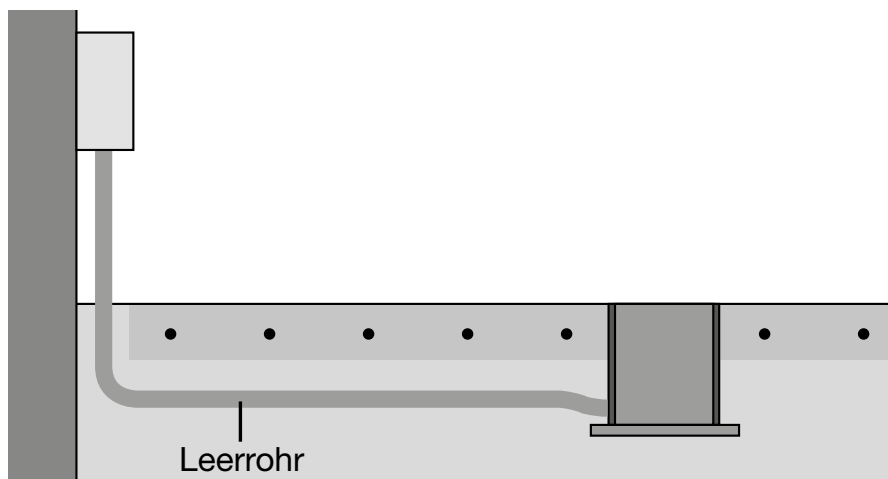
mittels geeigneter Vergussmasse eingesetzt.



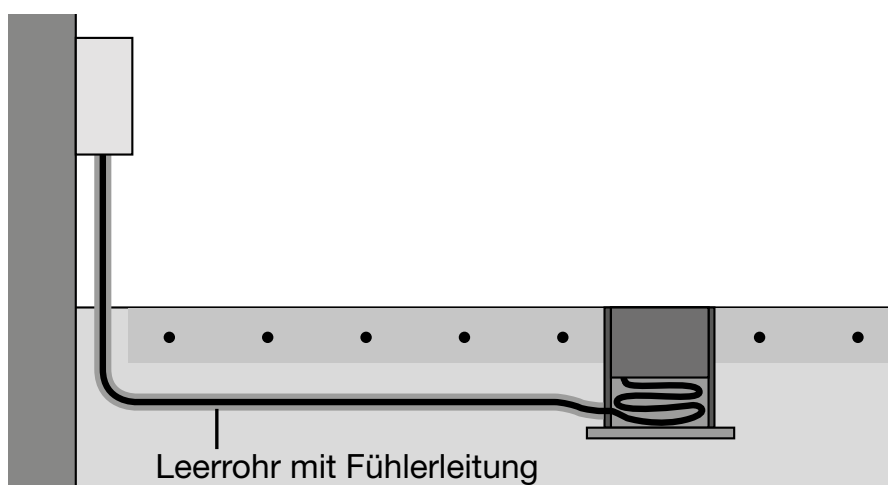
Installation der Fühlerzuleitung

Die am Fühler fest anmontierte 15 m lange Zuleitung kann unter Berücksichtigung der nachstehenden Tabelle mit einer 4-adrigen, bauseitigen Zuleitung verlängert werden. Bei Vorhandensein von zwei Fühlern sind beide Leitungen





Fühlerzuleitung Querschnitt in mm ²	maximale Länge in Meter
1	65
1,5	100
2,5	165
4	265



mit der gemeinsamen Zuleitung parallel zu verbinden. Im unteren Bereich der Fühlerhülse sind ca. 0,5 m der Fühlerleitung zu verstauen, das erleichtert einen eventuellen späteren Ausbau des Fühlers.

Anschluss-Diagramme

Montieren Sie den **DEVireg™ 850** und das Netzteil auf einer DIN Schiene und schließen Sie beide Geräte entsprechend an.

Funktionsbeschreibung

Der **DEVireg™ 850** verarbeitet die, durch den/die angeschlossenen Fühler erfassten Temperatur- und Feuchtewerte. Sollten Sie die Werkseinstellungen verändern, sind die folgenden Bedingungen zu berücksichtigen:

Abtautemperatur

Ein Ändern der „Abtautemperatur“ bewirkt, dass die Heizeinrichtung unterhalb des eingestellten Wertes einschaltet, wenn gleichzeitig Feuchtigkeit an einem der Fühler vorhanden ist. Die Werkseinstellung beträgt 4°C dies bedeutet, daß das Heizsystem aktiviert wird, wenn die

Temperatur unter 4°C fällt und gleichzeitig Feuchtigkeit vorhanden ist.

Standbytemperatur

Die eingestellte Standbytemperatur wird vom Heizsystem ständig gehalten, auch bei trockener Fläche! Je höher der Temperaturwert eingestellt ist, um so schneller taut die Fläche bei plötzlich auftretender Feuchtigkeit ab.

Um die Einschaltdauer des Heizsystems auf ein Minimum zu reduzieren, sollte die Standbytemperatur auf einen niedrigen Wert, z.B. -20°C eingestellt werden. Dies hat jedoch zur Folge, dass bei sehr niedrigen Bodentemperaturen und gleichzeitigem Niederschlag der Abtauvorgang länger dauern kann. Es gilt, hier einen Kompromiss aus hoher Sicherheit und akzeptablen Verbrauchswerten zu finden. Die Werkseinstellung beträgt -3°C.

Feuchteempfindlichkeit

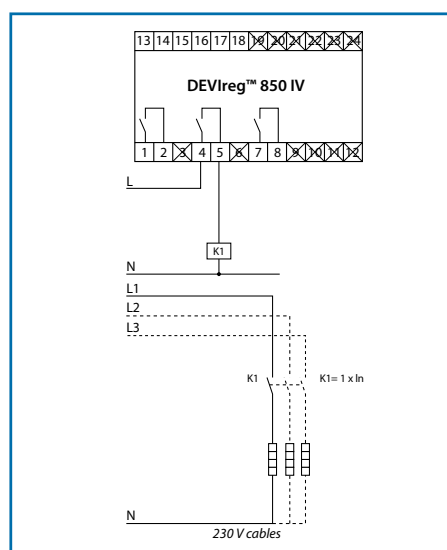
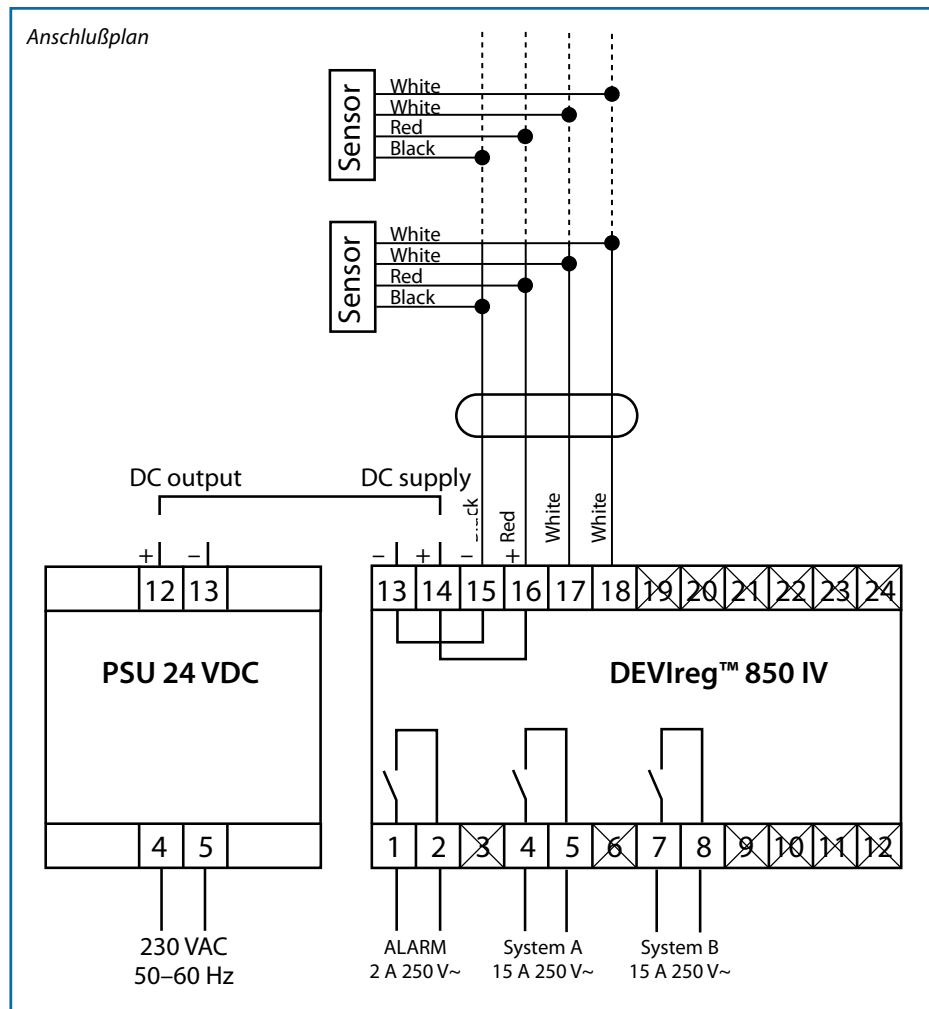
Mit der Einstellung der „Feuchteempfindlichkeit“ kann die Schwelle „trocken/feucht“ verändert werden. Niedrige Einstellung = empfindlich, hohe Einstellung = unempfindlich. Werkseitig ist das Gerät auf den Mittelwert 50 eingestellt.

Nachheizzeit

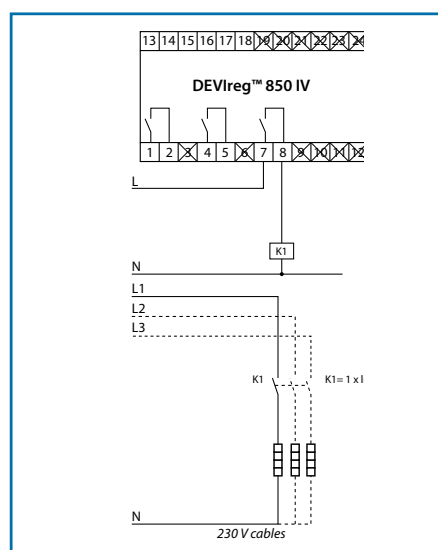
Bei eingestellter „Nachheizzeit“ bleibt die Heizeinrichtung auch nach dem Abtrocknen beider Fühler für den eingestellten Zeitraum in Betrieb. Diese Funktion wird nötig, wenn der Belag oberhalb der Heizmatten unterschiedliche Höhen aufweist, die zu einem ungleichmäßigen Abtauergebnis führen. Die Werkseinstellung beträgt 1 Stunde.

Priorität

Wenn Sie den **DEVireg™ 850** in einem Dual- oder Kombisystem benutzen, können Sie den Bereichen/Systemen Prioritäten zuweisen. Wenn die Priorität von zwei Systemen gleich ist, können beide Systeme gleichzeitig heizen. Haben die zwei Systeme unterschiedliche Prioritäten und beide Systeme wollen heizen, dann hat das System mit der



230 V direkter Anschluss Freifläche



230 V / 400 V Anschluß Freifläche

höheren Priorität Vorrang, dass andere muss warten. Die Werkseinstellung ist für alle Systeme 1.

Hohe Sicherheit – hoher Energieverbrauch

Wenn Sie ein sicheres Abtauergebnis wünschen, sollten Sie eine hohe Standbytemperatur (nahe an 0°C) und eine hohe Abtautemperatur wählen. Die Feuchteempfindlichkeit ist auf einen niedrigen Wert einzustellen (Einstellung etwa 5). Zusätzlich sollten Sie die Nachheizzeit auf eine längere Zeit einstellen. Die Auswahl dieser Werte stellt einen hohen Grad Sicherheit dar, führt aber auch zu einem höheren Energieverbrauch.

Niedrige Sicherheit – niedriger Energieverbrauch

Andererseits führt ein niedriger Energieverbrauch zu weniger Sicherheit gegen Eis und Schnee. In diesem Fall sollten Sie eine niedrige „Standbytemperatur“ und eine niedrige „Abtautemperatur“ wählen. Die Feuchteempfindlichkeit ist auf einen hohen Wert einzustellen und die „Nachheizzeit“ sollte ganz unterdrückt werden. Das Resultat ist ein niedriger Energieverbrauch, die beheizte Fläche kann aber unter Umständen stellenweise nass oder glatt bleiben. Die Werkseinstellungen stellen Mittelwerte mit einer verhältnismäßig hohen Stufe an Sicherheit dar (siehe Werkskeinstellungen).

Störungsanzeige

Der **DEVlreg™ 850** hat eine integrierte Alarmpfunktion, die die angeschlossenen Fühler und den Mikroprozessor überwacht. Eine externe Warneinrichtung kann an das Ge-

rät angeschlossen werden – siehe Schaltplan, **DEVlreg™ 8500**.

Die folgenden Fehler können auf dem Display angezeigt werden:

Dauerfeuchte (Verstopfter Abfluss)

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn das System 14 Tage lang durchgängig Feuchtigkeit gemessen hat.

Fehlender Sensor

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der **DEVlreg™ 850** die Verbindung zu einem Sensor verliert. Gleichzeitig schaltet er das System automatisch ab, bis der Benutzer am **DEVlreg™ 850** eingreift.

Neu hinzugefügter Sensor

Beschreibung: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der **DEVlreg™ 850** einen neuen Sensor erkannt hat. Gleichzeitig schaltet es das System automatisch ab. Zur Fehlerbehebung ist eine Benutzereingabe erforderlich.

Sensorfehler

Beschreibung: Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der **DEVlreg™ 850** von einem Sensor fehlerhafte Messwerte erhält.

Nach Beheben des Fehlers müssen Sie die Betriebsart wieder auf die gewünschte Position einstellen.

Wartung

Die Oberfläche der Fühler sollte vor jeder Heizperiode gesäubert werden, falls sie verschmutzt sind.

Werkseinstellungen DEVlreg™ 850

Funktion	Werkseinstellung	Einstellbereich
Feuchtigkeitsempfindlichkeit	50	5 bis 99 (5 empfindlich – 99 unempfindlich)
Standbytemperatur	- 3,0°C	-20°C bis 0°C
Abtautemperatur	4,0°C	1,0°C bis 9,9°C
Nachheizzeit	1 Stunde	0 bis 9 Stunden
Alarm bei Dauerfeuchte	ein	ein / aus
Systemeinstellung	Automatik	• Automatik • Konstant ein (Timerbetrieb) • Manuell AUS

Verteilungen für Freiflächenheizungen

Allgemeines

Da **DEVI™** es sich zur Aufgabe gemacht hat, dem Verarbeiter der Produkte weitestgehend komplette Systemlösungen anzubieten, ist es eine logische Konsequenz, dass fertige VDE-mäßig verdrahtete Verteilungen zum Anschluss von Freiflächenheizungen mit zum Angebot gehören müssen. Aus langjähriger Erfahrung wissen wir, welche schaltungstechnische Bestückung zur jeweiligen installierten Leistung einer Freiflächenheizung gehört. Die bauseitige Konfektionierung unterschiedlicher Kaltleiterlängen an die Heizmatten mittels Schrumpfmuffen ermöglicht deren problemlose Zusammenführung in der Verteilung ohne Zwischenschaltung von Anschlussdo-

sen. Das Standardprogramm beinhaltet Verteilungen der Schutzart IP 54 bzw. IP 65 für 2 bis 12 Heizkreise mit einer Anschlussleistung von 35 kW, darüber hinaus können Schränke für höhere Leistungen, Blitzschutzkonzepten, Stern-Dreieck-Schaltung oder anderen Schutzarten kurzfristig geliefert werden. Zur Bestückung einer Verteilung gehören FI-Schutzschalter, Betriebsartenschalter für Aus-, Hand- und Automatikbetrieb (der Handbetrieb ist durch ein Zeitrelais auf 24 Stunden begrenzt), Leerplatz für Eismelder, Steuerschütze, Zeitrelais, Heizkreissicherungen, Meldeleuchten und potentialfreie Kontakte für Betrieb und Störung. Ab 40 kW Vorrichtung für Maximalüberwachung sowie sämtliche Zu- und Abgangsklemmen.

Verteilungen für Freiflächenheizungen (Sonderanfertigungen)

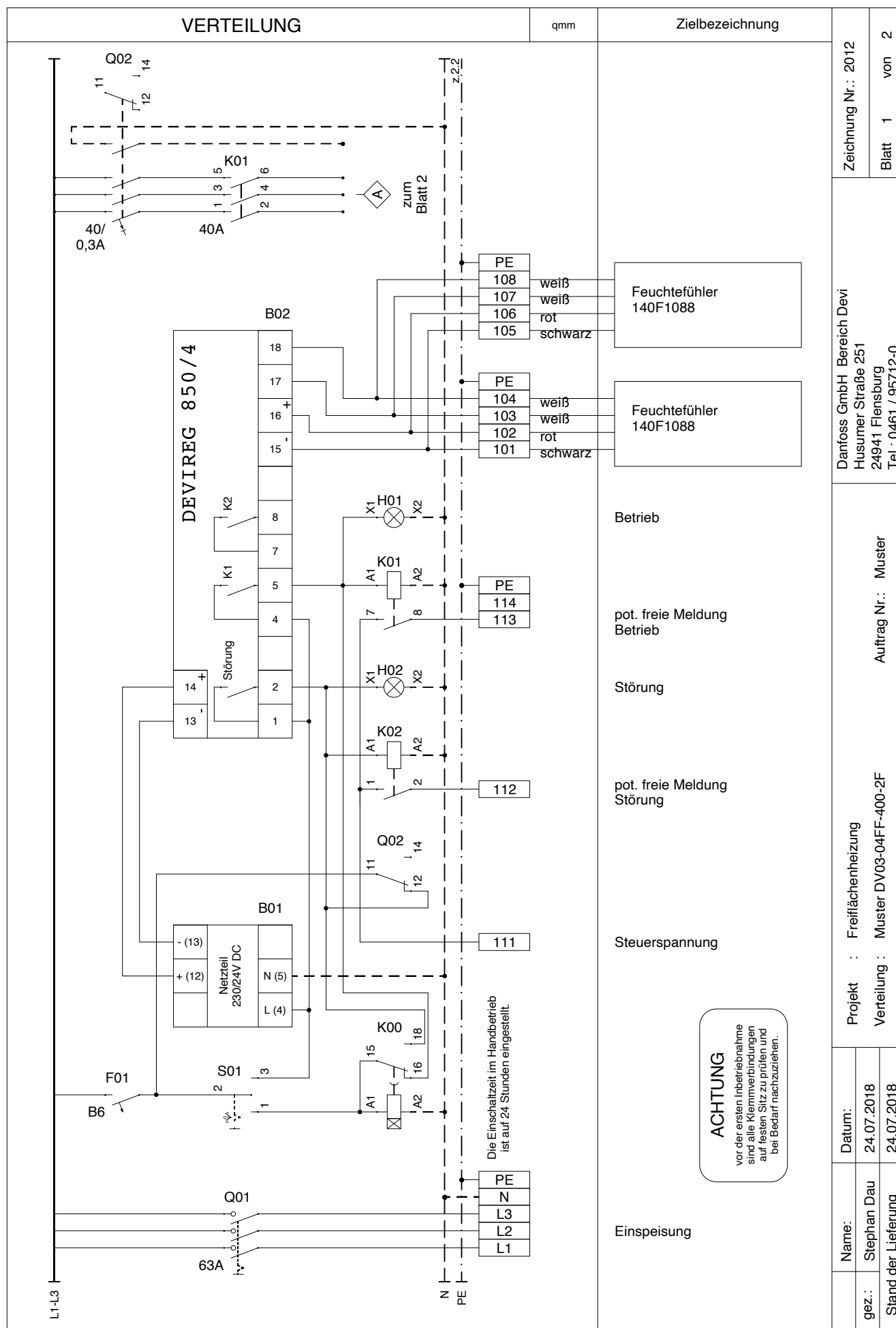


Die Steuereinrichtungen sind bestückt mit FI-Schutzschalter, Fehlersennstrom = 300 mA, Betriebsartenschalter für Aus-, Hand- und Automatikbetrieb, Leerplatz für Eismelder, Steuerschütze, Heizkreissicherungen, Zeitrelais, potentialfreier Alarmkontakt, Meldeleuchten für Betrieb und Störung ab 40 kW, Vorrichtung für Maximumüberwachung, sämtliche Klemmen für Zu- und Abgangsleitungen VDE-mäßig verdrahtet. Anschlußspannung 230/400V. Stahlblechgehäuse IP 54, Farbe Lichtgrau RAL 7035.

Hinweis: Alle Verteilungen sind ohne Thermostate und Regelgeräte. Die passenden Steuerungskomponenten finden Sie auf den Seiten 85-96.

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
00109504	DV 01-02 FF400	Steuerverteilung für 1-2 Heizkreise, 1-12 kW, IP 54 H = 600 mm, B = 600 mm, T = 200 mm	5703466195727
00109505	DV 03-04 FF400	Steuerverteilung für 3-4 Heizkreise, 12-24 kW, IP 54 H = 600 mm, B = 600 mm, T = 200 mm	5703466195734
00109506	DV 05-06 FF400	Steuerverteilung für 5-6 Heizkreise, 25-36 kW, IP 54 H = 800 mm, B = 600 mm, T = 250 mm	5703466195741
00109507	DV 07-08 FF400	Steuerverteilung für 7-8 Heizkreise, 37-48 kW, IP 54 H = 1000 mm, B = 800 mm, T = 250 mm	5703466195758
00109508	DV 09-10 FF400	Steuerverteilung für 9-10 Heizkreise, 49-60 kW, IP 54 H = 1000 mm, B = 1000 mm, T = 300 mm	5703466195765
00109510	DV 11-12 FF400	Steuerverteilung für 11-12 Heizkreise, 61-72 kW, IP 54 H = 1000 mm, B = 1000 mm, T = 300 mm	–
00109511	DV 13-16 FF400	Steuerverteilung für 13-16 Heizkreise, 73-90 kW, IP 54 H = 1200 mm, B = 1000 mm, T = 300 mm	–
00109512	DV 17-20 FF400	Steuerverteilung für 17-20 Heizkreise, 91-120 kW, IP 54 H = 1200 mm, B = 1000 mm, T = 300 mm	–

Aufpreis für Zwei-Zonenregelung von DV01-02FF400 bis DV05-06FF400: und ab der DV07-08FF400



VERTEILUNG		qmm	Zielbezeichnung	Zeichnung Nr.: 2012	
ACHTUNG Bitte vor der Inbetriebnahme prüfen. Die Klemmspannung muß mit der Nennspannung der Heizmatten oder Heizleitungen übereinstimmen.				Blatt 2	von 2
				Danfoss GmbH Bereich Devi Husumer Straße 251 24941 Flensburg Tel.: 0461 / 95712-0	
				Auftrag Nr.: Muster	
			400V 4190W DTCE-300, HM4	Projekt : Freiflächenheizung Verteilung : Muster DV03-04FF-400-2F	
			400V 3665W DTCE-300, HM3	Datum: 24.07.2018 Name: Stephan Dau	
			400V 2600W DTCE-300, HM2	Datum: 24.07.2018 Name: Stephan Dau	
			400V 2600W DTCE-300, HM1	Datum: 24.07.2018 Name: Stephan Dau	
				Stand der Lieferung	

Fragebogen zur Erstellung eines Angebotes für eine Freiflächenheizung



Kunde

Firmenname: _____

Adresse: _____

Telefon: _____

Fax: _____

E-Mail: _____

Bauvorhaben

Name: _____

Adresse: _____

☐ Gewerblich

☐ Privat

Ausführungsdatum: _____

Anwendung

(Zutreffendes bitte ankreuzen)

☐ Zufahrten zu Gebäuden, Parkhäusern, Garagen oder Laderampen

☐ Fluchtwege, Fußgängerüberweg, Gehweg

☐ Treppenstufen, Terrassen

☐ Hubschrauberlandeplatz

☐ Beckenkronen in Kläranlagen

☐ sonstiges

Oberbelag

(Zutreffendes bitte ankreuzen)

☐ Beton

☐ Gussasphalt

☐ Estrich

☐ Epoxydharz

☐ Plattenbelag

Aufbaustärken: _____

Maßzeichnung oder Zeichnung im DXF / DWG Format

Bitte machen Sie uns auch Angaben über:

Ablaufrinnen, Anzahl und Länge x Breite,

evtl. Dehnungsfugen,

Standort der Verteilung (bitte genaue Entfernung von der zu beheizenden Fläche).

Befindet sich die Verteilung im

☐ Innenbereich über 5°C

☐ Außenbereich

Ca. Angebot nach qm: _____

Datum der Angebotsabgabe: _____

Dach- und Dachrinnenheizungen

Allgemeines

Bei länger anhaltender Kälte und Schneefall sind Dachrinnen und Fallrohre durch die wechselweise auftretenden Gefrier- und Tauvorgänge durch Eisbildung gefährdet. Im Bereich der Traufziegeln liegender Schnee wird durch Sonneneinstrahlung aufgetaut, bei fehlender Ablaufmöglichkeit wegen vereister Fallrohre tritt das Schmelzwasser über den Rinnenrand und führt dort zur Bildung von Eiszapfen, die eine Gefahr für Passanten und Fahrzeuge werden können. Dachrinnen verbiegen sich, Fallrohre platzen. Aber auch die Gebäudefassade wird durchfeuchtet und nimmt Schaden durch Frosteinwirkung. Die Folge sind Rissbildungen im Mauerwerk und abgeplatzter Außenputz. Bei Dächern mit geringen Neigungswinkeln kann hier schnell Abhilfe geschaffen werden, indem Dachrinne und Fallrohr mit einer elektrischen Heizleitung bestückt werden, um den freien Ablauf des Schmelzwassers zu gewährleisten. Je Meter Dachrinne wird eine Heizleistung von ca. 30 W oder mehr benötigt. Dächer mit starker Neigung sind mit einem Schneefanggitter auszurüsten, da nachrutschende Schneemassen den gesamten Rinnenbereich schlagartig verstopfen können. Hier ist es sinnvoll, zusätzlich zu Dachrinnen und Fallrohr den gesamten Dachbereich unterhalb des Schneefanggitters zu beheizen. Dies geschieht durch zickzackförmiges Verlegen von Heizleitungen im Bereich

zwischen den unteren Traufziegeln und dem Schneefanggitter. Die benötigte Heizleistung je m² Dachfläche hängt von der Höhe des Gebäudestandortes über NN ab, da in höheren Berglagen mit stärkerem Schneefall zu rechnen ist. Im Bereich von unbeheizten Flachdachabläufen, deren Fallrohre innerhalb eines beheizten Gebäudes nach unten geführt sind, kann Eisbildung den freien Ablauf des durch Sonneneinstrahlung entstandenen Schmelzwassers behindern. Um eventuelle Schäden an der empfindlichen Dachhaut vorzubeugen, ist der engere Einzugsbereich eines solchen Einlaufs in der Form zu beheizen, dass eine Heizleitung in einem Umkreis von ca. 1,0 m kreisförmig verlegt wird.

In Gebieten mit starken Schneefällen, kann es aus statischen Gründen nötig werden, die gesamte Dachfläche eines Gebäudes zu beheizen, um das Dach von der max. zu erwartenden Schneelast zu befreien. Die Beheizung führt zur Senkung von Baukosten, die in einer leichteren statischen Auslegung der Dachkonstruktion begründet sind. Durch die unterschiedlichsten Ausführungsarten solcher Dächer ist eine individuelle und genaue Planung der Heizungsanlage unumgänglich. Es muss im einzelnen entschieden werden, ob eine Ausführung in Form von Heizleitungen bzw. Heizbändern geschehen kann. Auch die Art der Befestigung muss auf den Wärmeerzeuger abgestimmt sein, dieser kann mit Hilfe von auf der Dachfläche gespannten Drahtseilen oder auch einzelnen an der Dachfläche befestigten Spezialschellen bzw. Montagebändern erfolgen. Bei der Planung einer Dachflächenbeheizung sind wir Ihnen gerne behilflich.

Auswahl der Heizleitungen

Grundsätzlich stehen für den Anwendungsbereich Dach- und Dachrinnenheizungen zwei in ihrem Aufbau und Funktion völlig unterschiedliche Heizleitungen zur Verfügung. Da wäre zunächst die **DEVIsnow™ 20/30 (DTCE)** Zweileiter-Heizleitung mit einer Heizleistung von 20 W/m bzw. 30 W/m, die in festgelegten Heizleitungslängen von 5 – 110 m lieferbar ist. Eine Alternative zur **DEVIsnow™** Heizleitung ist das Parallelheizband **DEVliceguard™ 18**, das aufgrund seines „Parallelwiderstandes“ unter Berücksichtigung der max. zulässigen Länge beliebig abgelängt werden kann. Dies kann in bestimmten Fällen von Vorteil sein und die Montage einer Dachrinnenheizung erheblich vereinfachen.



Im Winter sind die Witterungsverhältnisse oftmals schwierig und unberechenbar. Dachflächen werden durch die großen Schneemengen statisch überlastet und können im schlimmsten Fall sogar einstürzen, herabfallende Eiszapfen und Dachlawinen sind eine Gefahr für Spaziergänger. Eine Dachflächen- und Dachrinnenheizung schafft hier nicht nur Sicherheit für Gebäude, sondern auch für den Menschen. Besonders auch im Hinblick auf die gesetzliche Verkehrssicherungspflicht: Egal ob Hotel, Restaurant, Geschäft oder Büros – die Eiszapfen müssen runter zum Schutz Ihrer Besucher. Mit einer Dachrinnenheizung entstehen erst gar keine Eiszapfen und Sie bleiben sorgenfrei.

Anwendungsgebiete einer Dachflächenheizung:

- Verhindern von Schneesackbildung auf Flachdächern
- Vorbeugen gegen Schneeverwehung an Aufbauten
- Begrenzung der Dachbelastung durch Schnee und Eis
- Schnee- und Eis-Freihaltung von Not- und Wartungswegen auf Dächern
- Änderung der Dachbelastung durch das Anbringen einer PV-Anlage oder durch Anpassungen an der Konstruktion

Dachflächenheizungen kommen auch insbesondere dort zum Einsatz, wo an bestehenden Bauten neue oder zusätzliche Gebäudeteile auf- oder angebaut werden und

die alte Dachkonstruktion nicht verstärkt werden kann. Ebenso wenn dies von einem Baustatiker gefordert wird zur Begrenzung der maximalen Dachlasten.

Die Dachflächenheizung wird über eine Schnee- und Eis-meldeanlage gesteuert. Dadurch ist die Fläche Tag und Nacht schnee- und eisfrei. Diese Heizungssteuerung sichert zudem auch die Wirtschaftlichkeit. Die Heizung schaltet sich erst ein, wenn die Temperatur den kritischen Wert erreicht und die Bildung von Schnee und Eis droht. Sobald die Temperatur und Feuchtigkeit wieder im unkritischen Bereich ist, schaltet sich die Anlage ab. Die automatische Steuerung spart bares Geld – dank der Dachflächen- und Dachrinnenheizung haben Sie keine zusätzlichen Kosten durch Schneeräumen und Enteisungsarbeiten oder durch Wartungsarbeiten an kaputten Dachrinnen.

In der Praxis hat es sich bewährt, die Dachflächenheizung direkt mit dem Beginn der Gefahrenlage einzuschalten, so wird nahezu eine 100-prozentige Sicherheit erreicht.

Bei sehr großen Dachflächen ist es unbedingt notwendig, dass im Vorfeld eine Abstimmung der Beteiligten erfolgt, da hier oftmals sehr hohe Anschlusswerte unabdingbar sind.

Eine Dachflächenheizung schafft im Winter Sicherheit für Mensch und Gebäude mit höchstem Komfort und maximaler Wirtschaftlichkeit.



SCHNEELAST (1 KN = 100 KG)	SCHNEELASTZONE
0,65 kN / m ²	1
0,81 kN / m ²	1a
0,85 kN / m ²	2
1,06 kN / m ²	2a
1,10 kN / m ²	3

Weitere Informationen zu Schneelastzonen und Gebäudestatik finden Sie unter: www.schneelast.info
Bildquelle: Störfix unter CC BY-SA 2.5

Das Dachflächenheizsystem

Zielsetzung	Die Lösung
Schneller Abtauvorgang	In der Praxis hat sich eine spezifische Heizleistung von 200-300 W/m ² bewährt. Andere Leistungen stehen für Sonderanwendungen zur Verfügung. Die Heizleitungen zeigen dann ein optimales Abtauverhalten: zügiges Ansprechverhalten garantiert einen schnellen Abtauvorgang!
Gleichmäßiger Abtauvorgang	Die Wärme breitet sich um den Heizleiter aus. Wir sichern einen gleichmäßigen Abtauvorgang durch geringe Heizleiterabstände von max. 10 cm zu und vermeiden gleichzeitig das ungleichmäßige Abtauen!
Wirtschaftlichkeit	Durch den Einsatz des Schnee- und Eismelders wird die Wirtschaftlichkeit des Heizsystems optimiert. Die Heizung schaltet sich erst ein, wenn es die Witterungslage erfordert. Das zügige Abtauverhalten des Systems reduziert die Energiekosten zusätzlich. Für Sonderanwendungen sind unterschiedliche Sensorkombinationen möglich.
Hohe Lebensdauer	Längenbelastung 20 W/m, auch 30 W/m Heizleistung, hochwertige Werkstoffe und formvergossene Verbindungsstellen schaffen ein Qualitätsprodukt, das viele Prüfverfahren übersteht und eine hohe Lebensdauer garantiert. <i>Weiterhin ist darauf zu achten, dass der Heizleiter und Zubehör UV-beständig ist.</i>



Beheizung von Dachrinnen

Verlegung des Heizbandes 1-fach bei Dachrinnen bis 150 mm Breite, bei DEVI™ Iceguard, Befestigung alle 1,2 m mit Abstandshalter in Längsrichtung des Heizbandes. Verlegung des Heizbandes 2-fach bei Dachrinnen bis 240 mm Breite Befestigung alle 1,0 m mit Abstandshalter.

Der Abstandshalter wird in Kastenrinnen flach verlegt, in halbrunden Dachrinnen durch biegen anpassen!

Mehrfachverlegung bei Dachrinnen über 240 mm Breite, z.B. bei Shedrinnen, Befestigung mittels Abstandshalter.

Parallele Verlegung mehrerer Heizbänder durch versetzte Anordnung der Abstandshalter alle 1,0 m, Heizbandabstand ca. 120 mm.

Bei breiteren Dachrinnen, Dachüberständen und in Kehlen ist die Befestigung gesondert zu klären, ggf. in Absprache mit den zuständigen Klempnereien. (Siehe Tabelle unten)

Vollautomatische Steuerungen sparen Betriebskosten

Eine sichere Funktion und gleichzeitig die Einsparung von Betriebskosten werden durch vollautomatische Überwachung gewährleistet. Digitale Eis- und Schneemelder mit einem oder zwei kombinierten Feuchte- und Temperaturfühlern haben die Aufgabe Eisbildung und Schneefall frühzeitig zu erkennen und durch das rechtzeitige Einschalten der Heizung, die Bildung der Schneelast zu verhindern.

Wenn sich die Temperatur des Sensors unterhalb der eingestellten „frostkritischen“ Temperaturschwelle befindet, wird die Feuchtemessung aktiviert. Wenn dann aufgrund der Messung Feuchte erkannt wird, schaltet das Heizsystem ein, ansonsten wird die Feuchtemessung periodisch wiederholt. Frühestens nach Ablauf der eingestellten Mindestheizzeit wird das Heizsystem wieder abgeschaltet, sofern keine Feuchte mehr auf dem Sensor vorhanden ist.

Neben dem Grenzwert des kritischen Temperaturbereiches (0 ... +5°C) kann auch ein unterer Wert zwischen -5 ... -20°C eingestellt werden, da bei sehr niedrigen Außentemperaturen kein abtropfendes Tauwasser mehr auftritt und nicht mehr mit Schneefall gerechnet werden muss. Damit wird ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlage gewährleistet und ermöglicht eine Energieeinsparung

von bis zu 70% gegenüber thermostatisch geregelten Anlagen. Ausgehend von einer Dachrinnenheizung ab einer Länge von ca. 30 m amortisiert sich eine vollautomatische Regelung im Vergleich zu einer temperaturgesteuerten Regelung innerhalb von zwei Heizperioden.

Betriebsstunden

Die durchschnittlichen Betriebsstunden hängen von der regionalen Lage der Anlage ab. Man unterscheidet fünf Schneelastzonen, die sich in Menge und Dauer der Schneeniederschläge unterscheiden. Daraus lassen sich Rückschlüsse auf die notwendigen Betriebsstunden ziehen.

Verbrauchte Leistung

Multipliziert man die auf Erfahrungswerten basierenden durchschnittlichen Betriebsstunden der Region mit der installierten Leistung (errechnet aus Länge des Bandes und Watt-Anzahl), kann man Rückschlüsse auf die benötigten kWh ziehen.



Regelung

Die optimale Regelung hat eine bedeutende Aufgabe und kann den Verbrauch der Frostschutzheizung um bis zu 70 % senken. Man unterscheidet mechanische Bimetall-Doppelthermostate, elektronische Doppelthermostate sowie vollautomatische Steuerungen.

Hinweis: Unter Umständen kann es notwendig sein, dass eine jährliche Überprüfung der elektrischen Betriebsmittel „Dachflächenheizung“ vorgeschrieben ist. Hierzu muss die Sicherheitsfachkraft des Betriebes, der die Anlage betreibt, Stellung nehmen.

Heizband / Heizleitung	Einfache Belegung bis zu einer Rinnenbreite von	Abstand der Befestigung bei einfacher Belegung	Abstand der Befestigung bei mehrfacher Belegung
DEVI™ Iceguard 18	15 cm	2 – 3 m	1 m
DTCE 20	10 – 12 cm	max. 50 cm bis 1 m	max. 30 cm
DTCE 30	10 – 12 cm	max. 50 cm bis 1 m	max. 30 cm

DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Heizleitungen bei 230 V~ für Dach- und Dachrinnenheizungen



mit 2,3 m Kaltleiter

DEVIsnow™ ist ein extrem hochqualitatives Zweileiterheizkabel. Es verfügt über eine 360°-Abschirmung. Die besonders robuste Außenisolierung ist UV-beständig. Ihr Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation. Typische Anwendungen sind Dach-, Dachrinnen- und Fallrohrheizung sowie Freiflächenheizung.

Der Kaltleiter verfügt über massive Leiter, was die Klemmarbeit erleichtert.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen, und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Konstruktion anbieten

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- UV-beständig

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V - 240 V
Heizleiteraufbau	Zweileiterheizkabel mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	20 W/m
Max. Temperaturbeständigkeit	70 °C, unter Spannung
	90 °C, spannungsfrei
Kabeldurchmesser	7 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 300 N
Heizleiterisolierung	FEP
Außenmantel	UV-beständiges PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	2,3 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² , bzw 2,5 mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

DEVIsnow™ 20 (DTCE) Heizleitungen mit 2,3 m Kaltleiter • Leistung 20W/m bei 230V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabellänge [m]	Kaltleiter [mm ²]	EAN-Nr.
140F1116	125	423,2	6	3 x 1,5	5703466211908
83902100	250	211,6	12	3 x 1,5	5703466187456
140F1117	332	164,3	17	3 x 1,5	5703466211915
83902101	505	104,8	25	3 x 1,5	5703466187463
140F1118	677	78,1	33	3 x 1,5	5703466211922
83902102	855	61,9	40	3 x 1,5	5703466187470
83902103	1000	52,9	50	3 x 1,5	5703466187487
83902104	1200	44,1	60	3 x 1,5	5703466187494
83902105	1333	39,7	70	3 x 1,5	5703466187500
83902106	1695	31,2	85	3 x 1,5	5703466187517
83902107	2060	25,7	100	3 x 1,5	5703466187524
140F1119	2421	21,9	115	3 x 1,5	5703466211939
83902108	2685	19,7	135	3 x 1,5	5703466187531
83902109	3066	17,3	150	3 x 2,5	5703466187548
83902110	3382	15,6	170	3 x 2,5	5703466187555

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84 • Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 2,3 m Kaltleiter · Leistung 30 W/m bei 230 V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabellänge [m]	Kaltleiter [mm²]	EAN-Nr.
89845995	150	352,7	5	3 x 1,5	5703466187128
89846000	300	176,3	10	3 x 1,5	5703466150115
89846002	400	132,3	14	3 x 1,5	5703466150122
89846004	630	84,0	20	3 x 1,5	5703466150139
89846006	830	63,7	27	3 x 1,5	5703466150146
89846008	1020	51,9	34	3 x 1,5	5703466150153
89846010	1250	42,3	40	3 x 1,5	5703466150160
89846012	1350	39,2	45	3 x 1,5	5703466150177
89846014	1440	36,7	50	3 x 1,5	5703466150184
89846016	1700	31,1	55	3 x 1,5	5703466150191
89846018	1860	28,4	63	3 x 1,5	5703466150207
89846020	2060	25,7	70	3 x 1,5	5703466150214
89846022	2340	22,3	78	3 x 1,5	5703466150221
89846024	2420	21,9	85	3 x 1,5	5703466150238
89846026	2930	18,1	95	3 x 1,5	5703466150245
89846028	3290	16,1	110	3 x 1,5	5703466150252

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 82

Passende Steuerung finden Sie auf Seite 47

DEVIsnow™ 30 (DTCE) Heizleitungen mit 30 m Kaltleiter · Leistung 30 W/m bei 230 V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Widerstand [Ω]	Heizkabellänge [m]	Kaltleiter [mm²]	EAN-Nr.
140F0635	300	176,3	10	3 x 1,5	5703466229392
140F0636	400	132,3	14	3 x 1,5	5703466229408
140F0637	630	84,0	20	3 x 1,5	5703466229415
140F0638	830	63,7	27	3 x 1,5	5703466229422
140F0639	1020	51,9	34	3 x 1,5	5703466229439
140F0640	1250	42,3	40	3 x 1,5	5703466229446
140F0641	1350	39,2	45	3 x 1,5	5703466229453
140F0642	1440	36,7	50	3 x 1,5	5703466229460
140F0643	1700	31,1	55	3 x 1,5	5703466229477
140F0644	1860	28,4	63	3 x 1,5	5703466229484
140F0645	2060	25,7	70	3 x 1,5	5703466229491
140F0646	2340	22,3	78	3 x 1,5	5703466229507
140F0647	2420	21,9	85	3 x 1,5	5703466229514
140F0648	2930	18,1	95	3 x 1,5	5703466229521
140F0649	3290	16,1	110	3 x 2,5	5703466229538

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84

Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

Zubehör für Heizleitungen DEVIsnow™ 20 und 30

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.	
19805192	DEVIClip™ Dachhaken Befestigung für Metalldächer, VPE 25 Stück	5703466134757	
19805193	DEVIClip™ Schutzgitterhaken - flexibles Befestigungsmaterial für diverse Dachtypen, bestehend aus 20 Grundelementen, 10 Winkeln und 30 Kabelbinder (5 Stck./m)	5703466145470	
19805449	Traverse V2A für Fallrohr	5703435003077	
19406007	V2A-Entlastungsschelle für DEVIsnow™ 30T (1 Stück/m) zur einfachen Verlegung	5703466154229	
19406008	V2A-Entlastungsschelle für DEVIsnow™ 20T (3 Stück/m) zur doppelten Verlegung	5703435003015	
19406016	Entlastungsseil, Nylon Ø 4 mm (Preis pro m)	5703435003022	
19805746	Kantenschutz mit 2 Kabelbindern (300 x 25 x 1,5 mm), gleichzeitig als Abstandshalter zu verwenden	5703435010501	
140F1511	Dachrinnenhalter mit Gelenk, VPE 25 Stück	5703466229897	
19805220	Montagesteg DEVIClip™ C-C, 1 m lang, Rasterabstand 10 mm, VPE 10x1 m	5703466173213	
140F0907	DTCL Kaltleiter für DEVIsnow™, 3 x 1,5 mm²	5703466233399	
140F0908	DTCL Kaltleiter für DEVIsnow™, 3 x 2,5 mm²	5703466233405	
18055249	Schrumpfmuffe für DEVIsnow™	5703466199251	
19805845	Kennzeichnungsaufkleber "Elektrisch beheizt"	5703435003275	
19808234	DEVIfast™ Montageband, verzinkt, 5 m, Rasterabstand 25 mm	5703466214671	
19808236	DEVIfast™ Montageband, verzinkt, 25 m, Rasterabstand 25 mm	5703466214688	
19805300	Abstandhalter V2A (1000 x 25 x 1,5 mm), Lochabstand 10 cm (ohne Kabelbinder)	5703466075104	
19805301	Abstandhalter V2A (1000 x 25 x 1,5 mm), Lochabstand 15 cm (ohne Kabelbinder)	5703466195789	

Elektrische Sicherheit

Vor und nach der Installation von **DEVIsnow™** Heizleitungen bzw. **DEVliceguard™** Heizbändern ist deren Isolations- bzw. Durchgangswiderstand zu prüfen. Das Messergebnis ist in einem Prüfprotokoll festzuhalten. Elektroinstallationen außerhalb eines Gebäudes, dazu gehören auch Dach- und Dachrinnenheizungen, können Überspannungen durch atmosphärische Entladungen (Blitzschlag) in das Gebäude hineintragen. Hierdurch sind andere elektrische Verbraucher, vor allem Geräte zur elektronischen Datenverarbeitung gefährdet. Zur Vermeidung gefährlicher Überspannungen durch direkte Blitzeinschläge sind entsprechende Überspannungsschutzgeräte einzubauen. Die Elektroindustrie bietet hierzu eine Vielzahl von geeigneten Bauteilen an.

Produktbeschreibung DEVIsnow™ 20/30 (DTCE)

Zweileiter Heizleitung

DEVIsnow™ Zweileiter-Heizleitungen sind konstruktiv so aufgebaut, dass die Einspeisung der Netzspannung über nur eine Muffe erfolgt. Diese Technik trägt gegenüber herkömmlichen Heizleitungen erheblich zur Vereinfachung der bauseitigen Elektroinstallation bei. Im Inneren der Heizleitung verläuft der Heizleiter, parallel zu diesem ist ein Rückleiter geführt. Beide sind am Ende der Heizleitung miteinander verbunden. Der Netzanschluß kann daher am Anfang der Heizleitung erfolgen. Auf der inneren Teflon-Isolationsschicht ist eine zusätzliche PEX-Isolation aufgetragen, auf der sich die Schutzumflechtung zum Einsatz der FI-Schutzschaltung befindet. Der äußere PVC-Mantel ist UV-beständig und gegen eine Vielzahl von Säuren und Laugen resistent. An die Heizleitung ist über eine Schrumpfmuffe eine 2,5 m lange Zuleitung konfektioniert. Abgestufte Leitungslängen von 5 - 170 m gehören zum Lieferprogramm.

Produktbeschreibung DEVliceguard™ 18

Selbstlimitierendes Heizband **DEVliceguard™ 18** besteht aus zwei parallel geführten Kupferleitern, zwischen denen

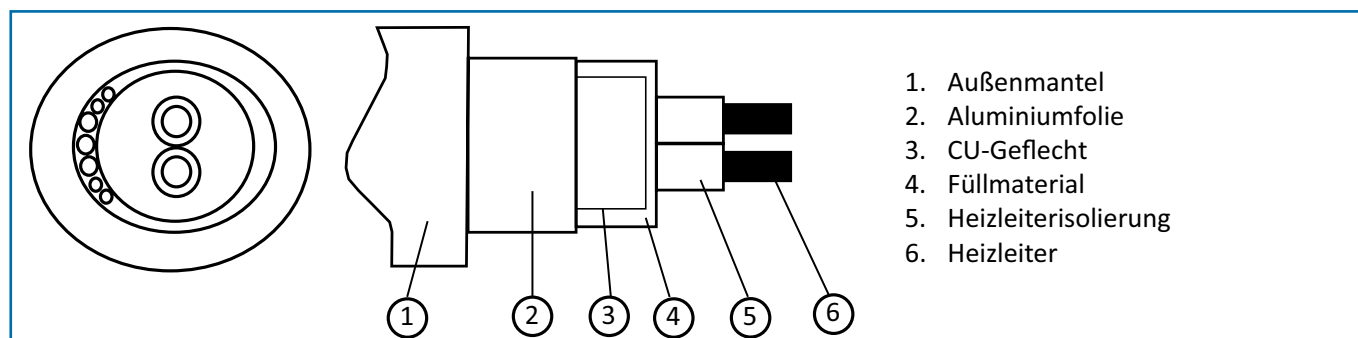
sich ein Kunststoff-Halbleiterelement befindet. Bei steigender Umgebungstemperatur erwärmt sich das Halbleiterelement, dadurch dehnt sich seine Struktur aus, als Folge davon erhöht sich der Widerstand und die Leistung verringert sich. Bei sinkender Umgebungstemperatur zieht sich die Struktur des Halbleiterelementes



zusammen, der Widerstand wird kleiner und die Leistung größer. Die Heizleistung ist so abgestimmt, dass sie bei einer Umgebungstemperatur von 10°C 18 W/m beträgt, im Eiswasser erhöht sich der Wert auf 36 W/m. Auf dem Halbleiterelement sind zwei Polyolefin Isolationsschichten aufgebracht. Unter dem UV-beständigen Außenmantel befindet sich ein verzinktes Kupfergeflecht zum Einsatz der FI-Schutzschaltung. Da das Heizband unter Berücksichtigung der max. zulässigen Länge beliebig ablängbar ist, muss die Konfektionierung mittels spezieller Garnituren mit äußerster Sorgfalt vor Ort auf der Baustelle so erfolgen, dass keine Feuchtigkeit eindringen kann. Es stehen zwei Ausführungsarten zur Verfügung.

a) Anschlussgarnituren (Best.-Nr. 19400100 und 19400126) müssen mit Hilfe eines Heißluftgebläses am Anfang und Ende eines jeden Heizbandabschnittes anhand der beiliegenden Verarbeitungshinweise aufgeschrumpft werden. T-Abzweige sind aus drei Anschlussgarnituren und einem Anschlussgehäuse herzustellen, das ankommende Heizband versorgt, in diesem Fall, die abgehenden Bänder mit Spannung.

b) Vorgefertigte, verschraubbare Anschlusssysteme lassen sich auf der Baustelle schneller und einfacher verarbeiten. Daher wurde ein anwenderfreundliches System entwickelt, mit dem Anschlüsse, Abschlüsse, Abzweige und Verbindungen hergestellt werden können. (Zubehör siehe Seite 105)



Aufbau einer DEVIsnow™ 20/30 (DTCE) Zweileiter Heizleitung

Aufbau einer Dachrinnenheizung mit DEVisnow™ 20/30 (DTCE)

Um eine Dachrinne mit Fallrohr eisfrei zu halten, muß erfahrungsgemäß eine Heizleistung von 30 W/m installiert werden. Eine **DEVisnow™ 20/30 (DTCE)** Zweileiter Heizleitung mit 30 W/m ist also in einer gestreckten Länge zu verlegen. Zur Befestigung der Heizleitung werden innerhalb der Rinne in einem Abstand von ca. 50 cm Dachrinnenhalter montiert und die Heizleitung in die dafür vorgesehenen Aufnahme eingedrückt. Im Fallrohren kann die Heizleitung bis zu einer Länge von 10 Meter ohne Zugentlastung verlegt werden. Damit die Heizleitung im Übergangsbereich von der Rinne zum Fallrohr auf Dauer nicht beschädigt wird, ist sie durch Anbringen eines abgewinkelten Kantenschutzbleches, Best.-Nr. 19805746, zu schützen. Erst ab einer Fallrohrlänge von 10 Metern muss die Heizleitung

Berechnungsbeispiel:

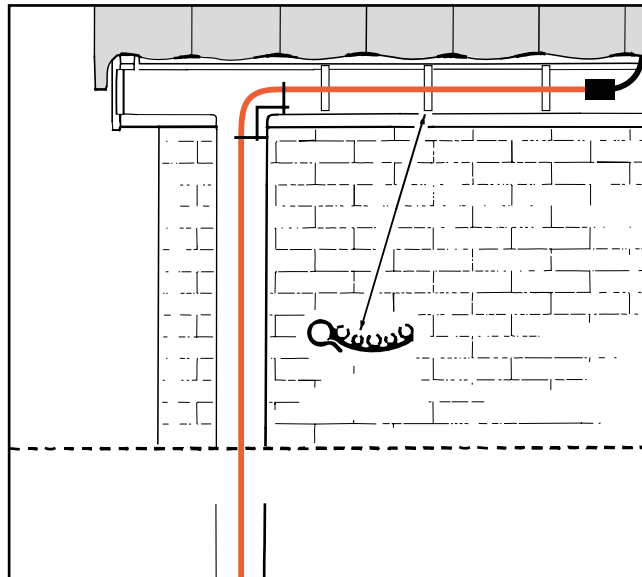
Dachrinnenlänge	14,0 m
Fallrohrhöhe + 1,0 m	<u>4,0 m</u>
Gesamtlänge	18,0 m

über die gesamte Länge mittels Spezialschellen zugentlastet werden. Um die Zugentlastung innerhalb des Fallrohres zu gewährleisten, wird die Heizleitung mit Hilfe von besonders geformten V2A-Schellen in einem Abstand von ca. 30 cm an einem Nylonseil befestigt. Diese „Zugentlastung“ wird an einer in die Dachrinne eingelegten Traverse befestigt. Bei Ermittlung der Leitungslänge innerhalb des Fallrohres ist zu beachten, dass die Beheizung bis zur Frostgrenze ca. 1 m in das Erdreich erfolgen muss. Zur Eisfreiheit von breiteren Kastenrinnen werden die Heizleitungen mäanderförmig am Boden der Rinne verlegt und mit Montagestegen fixiert. Der Heizleitungsabstand sollte min. 10,0 und max. 12,5 cm betragen.

Berechnungsbeispiel, gewählt: **DEVisnow™ 20/30 (DTCE)** Heizleitung, Best.-Nr. 89846004 und 140F0637, Länge 20,0 m. In diesem Beispiel ist ein Leitungsüberschuß von 2,0 m vorhanden. Da **DEVisnow™ 20/30 (DTCE)** Heizleitungen nicht gekürzt werden können, wird diese Restlänge als zweiter Strang in die an den Dachrinnenhaltern vorhandenen Aufnahmen eingedrückt.

Aufbau einer Dachrinnen- und Dachflächenheizung mit DEVliceguard™ 18 (Heizband sollte nicht in direktem Kontakt mit Bitumen stehen)

Zur Eisfreiheit einer Dachrinne reicht es aus, einen Strang selbstlimitierendes Heizband **DEVliceguard™ 18** ohne zusätzliche Befestigung zu verlegen. Erst ab einer



Fallrohr Ausführung

Rinnenbreite von 15 cm sind zwei oder mehr Heizbänder nötig. Bei Mehrfachbelegung sollte der Heizbandabstand ca. 15 cm betragen. Als Abstandshalter werden in diesem Fall Kantenschutzbleche benutzt. Auch am Übergang von der Rinne in das Fallrohr wird ein 90° abgewinkelter Kantenschutz eingesetzt, um das Heizband vor mechanischen Beschädigungen zu schützen. Eine Zugentlastung innerhalb des Fallrohres bis zu einer Höhe von 25 m ist nicht nötig, da sich das Heizband bis zu dieser Länge selbst trägt. Um einen Rückstau des Schmelzwassers im Fallrohr zu verhindern, muss das Heizband bis zur Frostgrenze, ca. 1 m unter die Oberfläche reichen.

Bei länger anhaltenden Schneefällen und relativ steilem Dachneigungswinkel können Dachbeschädigungen vermieden werden, indem die Dachfläche im Traufbereich zusätzlich beheizt wird. Hierzu wird das Heizband zwischen dem Schneefanggitter und den Traufziegeln mit Hilfe von **DEViclip™** Dachhaken und Schutzgitterhaken im Zick-Zack verlegt.



Ermittlung der Heizbandlänge für eine Dachrinnenbeheizung

- Länge der Dachrinne
- + Länge des Fallrohres plus 1 m
- + Heizbandlänge vom Anschlussgehäuse bis Dachrinne
- = Heizbandlänge

Ermittlung der Heizbandlänge für Dachflächen

- Beheizte Dachfläche in m²
- x Seehöhenmultiplikator
- + 1 m Heizband je T - Abzweig
- + 0,4 m Heizband für jeden Anschluss
- = Heizbandlänge

Äußerer Blitzschutz

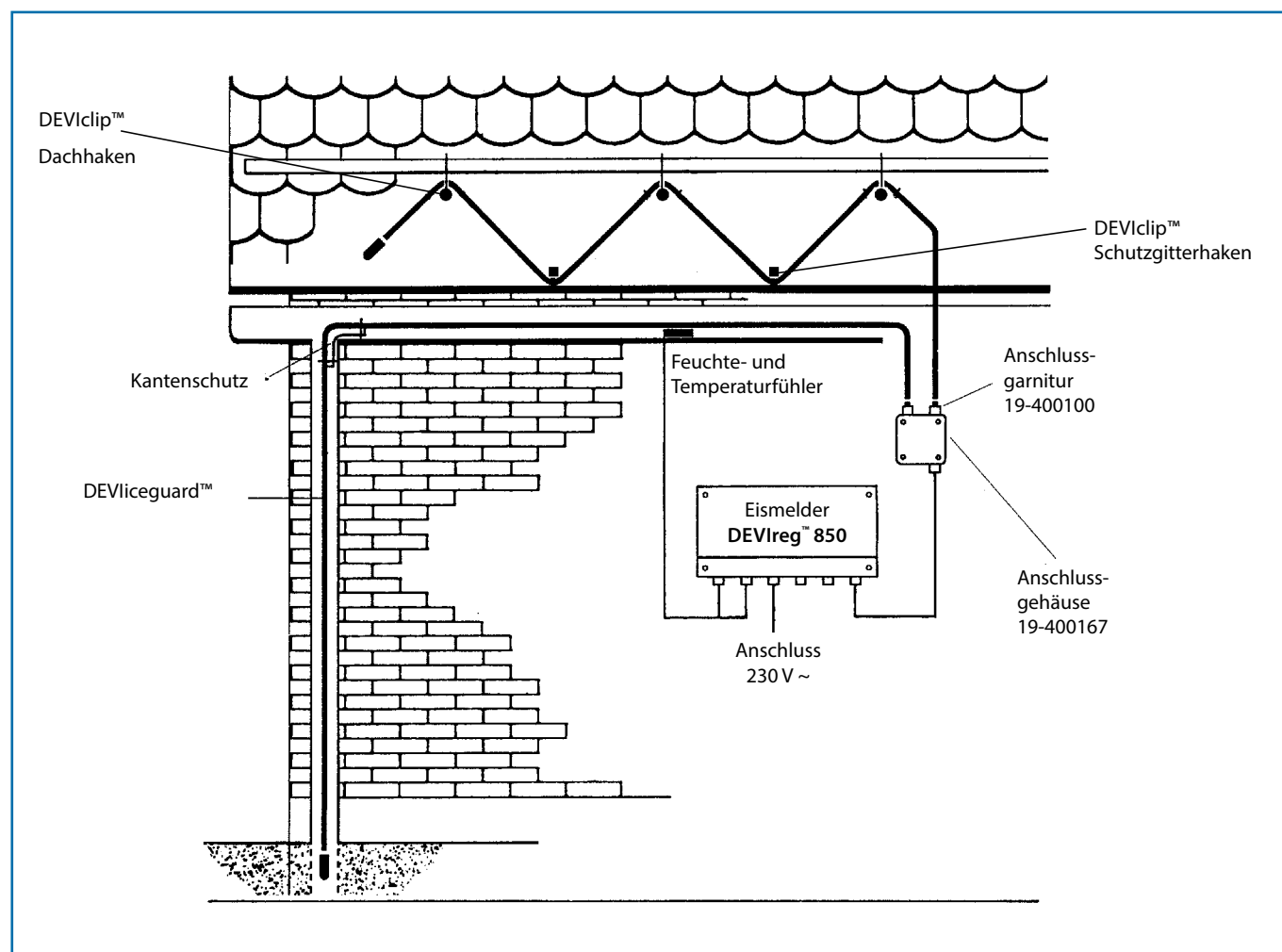
Dachrinnenheizungen befinden sich immer im nahen Bereich von Blitzstrom führenden Bauteilen. Metallene Dach-

rinnen und Fallrohre werden oft als natürliche Fang- und Ableiteinrichtungen mitbenutzt oder auch direkt an die äußere Blitzschutzanlage angebunden. Daher sind Dachrinnenheizungen generell der Blitzschutzzone LPZ OA zuzuordnen. Bei Bedarf sind daher geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Die Steuerung

Kleine Anlagen im privaten Bereich können mit den Differenzthermostaten **DEVireg™ 316** oder DTR-E betrieben werden. Diese schalten die Anlage z.B. nur zwischen -7°C und +5°C ein (siehe Seite 94). Für größere Anlagen ab ca. 30 m Rinnen- bzw. Fallrohrlänge ist auf jeden Fall ein Eis- und Schneemelder **DEVireg™ 850** zu installieren. Diese Geräte schalten die Heizung nur dann ein, wenn die Außentemperatur kurz über der Frostgrenze liegt und gleichzeitig Feuchte in der Rinne vorhanden ist. Der dazugehörige Feuchte- und Temperaturfühler wird innerhalb der Rinne in Fallrohrnähe eingebaut.

Seehöhe über NN in m	750	1000	1500	2000
Seehöhenmultiplikator pro m ² Dachfläche	4	5	6	7



DEVlceguard™ 18 Dachrinnenheizung



DEVlceguard™ ist ein selbstlimitierendes Heizband, das zur Eis- und Schneefreihaltung von Dächern, Ablaufrinnen und Fallrohren eingesetzt wird.

DEVlceguard™-Heizband sollte nicht in direktem Kontakt mit Bitumen stehen.

Durch die Selbstlimitierung des Heizbandes variiert die Leistung punktuell je nach Umgebungstemperatur. Ein Überhitzen ist, selbst wenn es übereinander verlegt wird, nicht möglich.

Das Heizband ist flexibel und einfach zu installieren, da es sich direkt vor Ort zuschneiden lässt.

Vorteile:

- Leichte Installation
- Lässt sich vor Ort auf die gewünschte Länge zuschneiden
- Vorkonfektionierte Längen

Normenkonformität:

- SS 4242411

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	230 V AC
Leistung	20 W/m bei 0 °C (18 W/m bei 10 °C) 36 W im Eiswasser
Max. Temperaturbeständigkeit	65 °C, eingeschaltet 85 °C, ausgeschaltet
Min. Verlegetemperatur	- 5 °C
Kabelabmessungen	11,8 mm × 5,8 mm
Außenmantel	Polyolefin
Abschirmung	80 %
Maximaler Widerstand der Abschirmung	14,8 Ω/Km
Biege-Ø min.	32 mm (Ø Innenseite Kabel)

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
98300844	DEVlceguard™ 18	Meterware	5703466213926
98300860	DEVlceguard™ 18	100 m Trommel	5703466213483
98300861	DEVlceguard™ 18	250 m Trommel	5703466213490
98300862	DEVlceguard™ 18	750 m Trommel	5703466213506

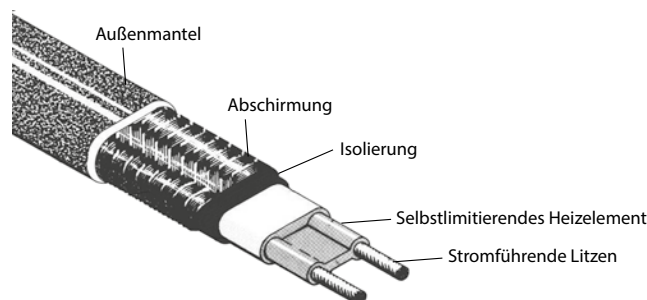
Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 84. Passende Steuerung finden Sie auf Seite 89

Beachte: Mindermengenzuschlag bei Bestellmengen unter 50 m

Maximale Heizbandlänge je nach Einschalttemperatur und Absicherung. (Leitungsschutzschalter Charakteristik C)

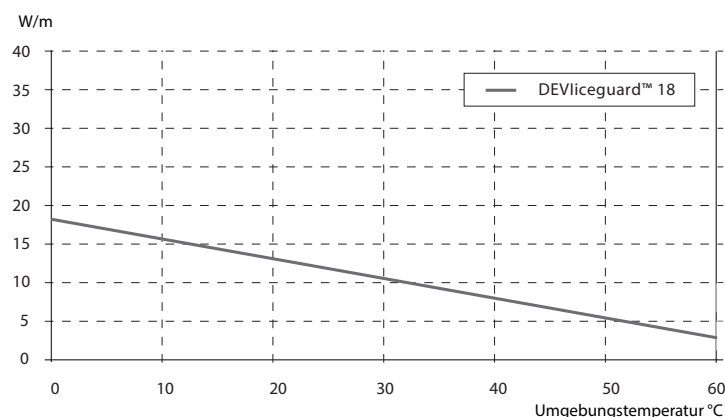
Einschalttemperatur	W/m	DEVlceguard™				
		10 A (8 max)	16 A (12,8 max)	20 A (16 max)	25 A (20 max)	32 A (25,6 max)
-40 °C	60	25	40	50	62	80
-30 °C	54	27	44	55	69	88
-20 °C	49	30	50	60	75	95
-10 °C	43	34	54	68	85	95
0 °C (Eiswasser)	38	38	60	75	94	95
10 °C	18	51	82	103	129	129

Heizbandaufbau



- 1,25 mm² verzinnzte Kupferlitzen
- Strahlenvernetzte Halbleiter-Heizmatrix
- Strahlenvernetzte dielektrische Primärisolierung
- Verzinnstes Schutzgeflecht aus Kupfer
- Polyolefin-Außenmantel

Leistungsdiagramm



DEVlceguard™ 18 (G) Konfektioniert



DEVlceguard™ ist ein selbstlimitierendes Heizband, das zur Eis- und Schneefreihaltung von Dächern, Ablaufrinnen und Fallrohren eingesetzt wird. DEVlceguard™-Heizband sollte nicht in direktem Kontakt mit Bitumen stehen. Durch die Selbstlimitierung des Heizbandes variiert die Leistung punktuell je nach Umgebungstemperatur. Das Heizband ist flexibel und einfach zu installieren. Der Einbau eines Thermostates wird empfohlen.

Vorteile:

- Leichte Installation
- Lässt sich vor Ort auf die gewünschte Länge zuschneiden
- Vorkonfektionierte Längen
- 5 m Kaltleiter

Normenkonformität:

- SS 4242411

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	230 V AC
Leistung	18 W/m bei 10 °C
Leistungstoleranz (min-max)	19 - 25 W/m bei 10 °C
Max. Temperaturbeständigkeit	65 °C, eingeschaltet
	85 °C, ausgeschaltet
Min. Verlegetemperatur	- 5 °C
Kabelabmessungen	13,2 mm × 6,1 mm (± 0,3 mm)
Außenmantel	Polyolefin
Abschirmung	70 %
Maximaler Widerstand der Abschirmung	10 Ω/Km
Kaltleiter	5 m DTCL, 3G 1,5mm ²
Biege-Ø min.	64 mm (Ø Innenseite Kabel)
IP-Klasse	IPX7

DEVlceguard™ 18 Readymade - fertig konfektioniert inkl. 5 m Kaltleiter

Artikel-Nr.	Typ	Leistung	EAN-Nr.
98300835	DEVlceguard™ 18, Länge 2 m	36 W bei 10 °C	5703466202678
98300836	DEVlceguard™ 18, Länge 4 m	72 W bei 10 °C	5703466202685
98300837	DEVlceguard™ 18, Länge 6 m	108 W bei 10 °C	5703466202692
98300838	DEVlceguard™ 18, Länge 8 m	144 W bei 10 °C	5703466202708
98300839	DEVlceguard™ 18, Länge 10 m	180 W bei 10 °C	5703466202715
98300840	DEVlceguard™ 18, Länge 15 m	270 W bei 10 °C	5703466202722
98300841	DEVlceguard™ 18, Länge 23 m	414 W bei 10 °C	5703466202739
98300842	DEVlceguard™ 18, Länge 30 m	540 W bei 10 °C	5703466202746
98300843	DEVlceguard™ 18, Länge 50 m	900 W bei 10 °C	5703466202753

DEVlceguard™ 18 (G) Vorkonfektionierte Heizbänder, maximale Länge

Einschalttemperatur	W/m	DEVlceguard™				
		10 A (8 max)	16 A (12,8 max)	20 A (16 max)	25 A (20 max)	32 A (25,6 max)
-40 °C	61	25	40	50	62	80
-30 °C	54	29	46	57	71	90
-20 °C	48	33	52	65	81	100
-10 °C	42	36	58	72	90	100
0 °C (Eiswasser)	36	40	64	80	100	105
10 °C	20	55	88	110	135	135

Zubehör für DEVlceguard™ 18

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.	
19400100	Anschlussgarnitur für Montage an Anschlussgehäuse, Verschraubung M 20 mit Gegenmutter, Endabschluss	5703435002797	
19400126	Anschlussgarnitur, mit Klemmstein zur Verbindung von flexibler Kaltleitung und Heizband, Endabschluss	5703435002810	
19400142	Endabschluss zum Schrumpfen	5703435002834	
19805746	Kantenschutz mit 2 Kabelbindern (300 x 25 x 1,5 mm), gleichzeitig als Abstandshalter und Haltebügel für Traufziegel zu verwenden (DEVlceguard™)	5703435010501	
19805300	Abstandhalter V2A (1000 x 25 x 1,5 mm), Lochabstand 10 cm (ohne Kabelbinder)	5703466075104	
19805301	Abstandhalter V2A (1000 x 25 x 1,5 mm), Lochabstand 15 cm (ohne Kabelbinder)	5703466195789	
19400165	Anschlussdose für DEVlceguard™ mit Klemmstein (IP 66 / IP 67 / IP 69), UV-beständig	5703466248539	
19805192	DEVlclip™ Dachhaken, Befestigung für Metaldächer, VPE 25 Stk.	5703466134757	
19805193	DEVlclip™ Schutzgitterhaken - Flexibles Befestigungsmaterial für diverse Dachtypen, bestehend aus 20 Grundelementen, 10 Winkeln und 30 Kabelbindern (5 Stck./m)	5703466145470	
19405851	Befestigungswinkel für Anschlussgehäuse	5703435002964	
98300870	DEVI EasyConnect EC-1* – Heizbandanschluss, IP68	5703466214503	
98300873	DEVI EasyConnect EC-1* + ETK – Heizbandanschluss und Endabschluss, IP68	5703466214534	
98300875	DEVI EasyConnect EC-2* – Heizbandanschluss auf 2 Heizbänder, IP68	5703466214558	
98300876	DEVI EasyConnect EC-3* – Heizbandanschluss auf 3 Heizbänder, IP68	5703466214565	
98300871	DEVI EasyConnect EC-T1* – Heizbandverbindung, IP68	5703466214510	
98300874	DEVI EasyConnect EC-T2* – T-Abzweig für Heizbänder, IP68	5703466214541	
98300872	DEVI EasyConnect EC-ETK – Heizbandendabschluss, IP68	5703466214527	
19808362	DEVI EasyConnect E – Heizbandendabschluss mit Gel gefüllt, IP66	5703466103081	

***EasyConnect darf nicht in die Dachrinne gelegt werden. EasyConnect muss an einem trockenen Ort montiert werden!**

DEVlreg™ 850 IV Eis- und Schneemelder



DEVlreg™ 850 ist ein hochmoderner Thermostat mit beleuchteter LCD-Anzeige. Geeignet zur Steuerung von Freiflächen- und Dachrinnenheizungen. Die Fühler liefern permanent Daten über den Feuchtigkeitsgrad und die Temperatur. Mit diesen Parametern wird sichergestellt, dass die Anlage nur in Betrieb geht, wenn Eisbildung oder Glättegefahr droht.

Das System lässt sich individuell einsetzen. Als einzelnes System für Dachrinnen- oder Freiflächenheizungen mit jeweils 1 bis 4 Fühlern. Als duales System zur Steuerung von Dachrinnen- und Freiflächenheizungen mit nur einem Zentralgerät (max. 4 Fühler).

Bei Steuerung von zwei Bereichen kann eine Priorisierung eingestellt werden. Dies ist erforderlich, wenn beispielsweise zu wenig Anschlussleistung zur Verfügung steht.

Vorteile:

- Einzelne Zone, kombinierte oder duale Zonen
- Bis zu 4 Fühler
- Feuchtigkeits- und Temperaturmessung
- Selbstdiagnoseprogramm
- Sämtliche Parameter sind flexibel einstellbar
- Alarmfunktion

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung PSU 24 VDC DEVlreg™ 850 IV	180-250 VAC, 50-60 Hz / 24 VDC 24 VDC ± 10%
Lesistungsaufnahme maximal DEVlreg™ 850 IV	3 W
Feuchte- u. Temperaturfühler Dachrinnenheizung	8 W
Feuchte- u. Temperaturfühler Freiflächenheizung	13 W
Relais: Ohmsche Last Relais A/B Alarmrelais Induktive Last	Max. 15 A / 3450 W bei 230 V 2 A bei 230 V Cos Φ = 0,3 max. 1 A
Fühler	DEVlbus™ Feuchtigkeitsensoren
Hysterese	± 0,2°C
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +50 °C
Regelbereich	-10 °C bis +50 °C
Max. klemmbarer Leitungsquerschnitt	1 x 4 mm² oder 2 x 2,5 mm²
Kugeldruckprüfungstemperatur	75 °C
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 C
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Schutzklasse	Klasse II –
Schutzart DEVlreg™ 850	IP 20
Schutzart Netzteil	IP 20
Abmessungen (H/B/T) PSU 24 VDC DEVlreg™ 850 IV	85 mm x 73 mm x 53 mm 85 mm x 105 mm x 53 mm
Gewicht	720 g
Platzbedarf im Verteiler	10 TE inkl. Netzteil
Sprachen	GB, CZ, DE, DK, ES, EST, FI, FR, HR, HU, LT, LV, NML, NO, PL, SCG, SE, SI, SK, TR

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1085	DEVlreg 850 inkl. Netzteil 230 V AC / 24 V DC	6 TE, ohne Fühler	5703466209264

Zubehör

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	Abmessungen	EAN-Nr.
140F1086	Feuchte- und Temperaturfühler für Dachrinnenheizung	Für DEVlreg™ 850, 15 m, 4 x 1,0 mm²	15 x 24 x 216 mm	5703466209271
140F1088	DEVlreg 850 Feuchtefühler f. Freifläche	Für DEVlreg™ 850, 15m, 4x1,0 mm²	Ø 93 x 98 mm (Fühlerhülse Ø 93 x 98 mm)	5703466209714
140F1089	Netzteil	PSU CP-D24/2,5 100-240 VAC/24VPC DIN-rail	4 TE	5703466209721

Schnee- und Eismelder mit max. 4 Feuchtefühlern auf Anfrage. Technische Änderungen vorbehalten.

DEVI DTR-E Differenzthermostat



Der DTR-E wird als Differenzthermostat zur Steuerung von Dachrinnenheizungen bis zu einer Länge von ca. 30 m eingesetzt.

Vorteile: • Schnelle und einfache Installation	Typ	Wert
	Nennstrom	16 A
	Montageart	Aufputz nur im Außenbereich
	Nennspannung	230 V
	Ausführung	Differenzthermostat
	Schutzart	IP 65
	Temperaturbereich	-20 °C bis +35 °C
	Kontakt	1 Öffner / 1 Schließer
	Temperaturfühler	Bimetall

Artikel-Nr.	Typ	Farbe	Tiefe x Breite x Höhe [mm]	EAN-Nr.
00109001	DEVI DTR-E	grau	55 x 120 x 122	5703466211120

Systembeschreibung DEVireg™ 850

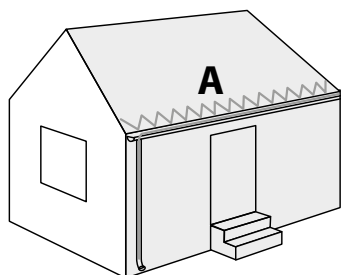
Der **DEVireg™ 850** ist ein digitaler Schnee- und Eismelder, der vor den Gefahren die von übermäßiger Schneelast auf Dächern oder Eisbildung in Dachrinnen und Fallrohren ausgehen, schützt. Bei überschreiten der eingestellten Feuchte- bzw. Temperaturwerte schaltet der **DEVireg™ 850** die Heizeinrichtung ein.

Der **DEVireg™ 850** kann bis zu zwei unabhängige Bereiche in den folgenden Kombinationen regeln:

• Einzelnes Dachsystem

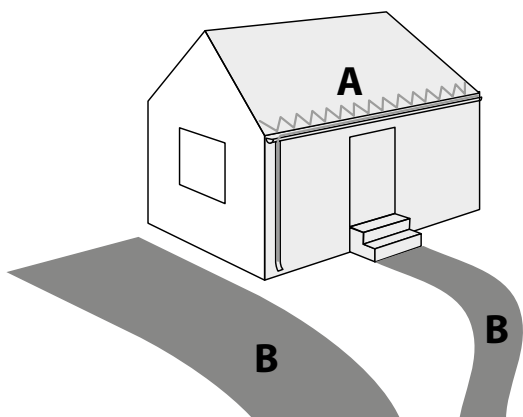
Dient zum eis- und schneefrei halten von Dachrinnen, Dachkehlen und Fallrohre und zur Vermeidung von Schäden durch Eiszapfen. Außerdem kann mit dem Dachsystem die Belastung des Daches durch das Gewicht des Schnees verringert/verhindert werden.

(Dachsystem A)



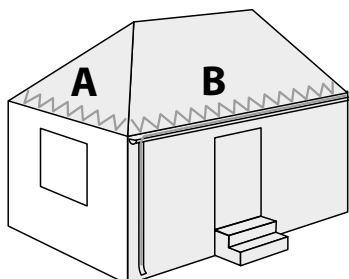
• Ein Boden- und ein Dachsystem (Kombisystem)

Besteht aus einem Dachsystem A und einem Bodensystem B.

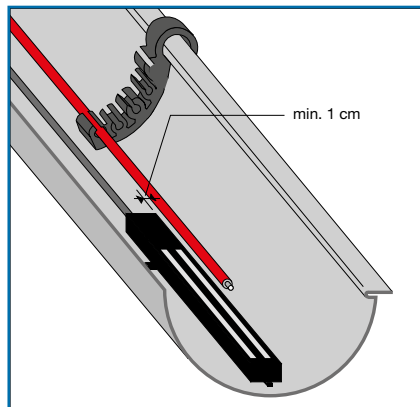


• Zwei Dachsysteme (Dualsystem)

Besteht aus zwei Dachsystemen. (A und B)



Im Vergleich zu entsprechenden analogen Systemen stellen die digitalen Sensoren des **DEVireg™ 850** genaueste Messwerte zur Verfügung. Das Resultat ist eine optimale Funktionalität bei niedrigstem Energieverbrauch.



Positionierung des Dachfühlers

Die richtige Platzierung der Fühler ist für die Leistungsfähigkeit des Systems sehr wichtig. Die Fühler müssen innerhalb des zu beheizenden Bereiches installiert werden. Die Fühler dürfen nicht abgedeckt oder anderweitig vor Schnee und Regen geschützt sein. Dies schließt Schmutz und insbesondere Laub in den Dachrinnen ein. Ein für einen Dachfühler geeigneter Platz muss bestimmte Anforderungen erfüllen, wobei die zwei nachfolgend genannten Punkte die wichtigsten sind:

Den ersten Dachfühler in einem

Regelbereich positionieren

Ziehen Sie jemanden, der die Funktion und die Wetterbedingungen im betreffenden Bereich beschreiben kann, zu rate. Der erste Fühler muss in einem Bereich platziert werden, in dem durch Schnee normalerweise die meisten Probleme auftreten. Ein geeigneter Punkt kann durch die folgenden Schritte ermittelt werden:

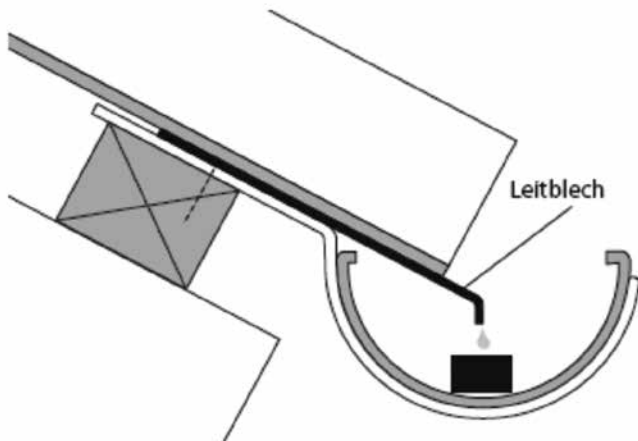
- Wo liegt der zu beheizende Bereich im Schatten oder ist nach Norden oder Westen geneigt?
- Wo ist die Hauptdachrinne nahe am Hauptfallrohr?

Bei einem Dualbereich muss der erste Fühler des zweiten Bereiches anhand der gleichen Schritte platziert werden.

Weitere Dachfühler in einem Regelbereich positionieren

Die nachfolgenden Fühler müssen dort platziert werden, wo das Dach als letztes abtrocknet. Ein geeigneter Punkt kann durch die folgenden Schritte ermittelt werden:

- Wo rutscht der Schnee hin und bleibt liegen, z.B. wegen einer Dachverbindung oder Dachrinne?
- Gibt es andere Dachrinnen und Fallrohre?
- Ist der gesamte Bereich abgedeckt und ein Mindestabstand von einem Meter zwischen den Fühler eingehalten?



Leitbleche

Wenn ein Dachbereich nach Süden zeigt und die Dachschräge steil ist, kann er starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. In so einem Fall kann es nötig sein über einem Fühler ein Leitblech anzubringen, damit das Schmelzwasser vom Dach genau auf die Fühlerfläche des Dachfühlers trifft.

Beispiel Positionierung von Dachführern

In diesem Beispiel wird ein Dach mit mehreren Gauben beheizt. Je nach Anzahl der Bereiche und der benötigten Sicherheit müssen 2-3 Dachführer installiert werden.

Fühler Nr. 1 befindet sich im Schatten an der Vorderseite. Er ist der wichtigste Fühler, da das gesamte Schmelzwasser über den Fühler fließt, bis die Dachrinne trocken ist. Da der Schnee wahrscheinlich an diese Stelle herabrutscht, trocknet sie als letztes ab.

Fühler Nr. 2 ist ebenfalls wichtig, da er sich an einer schattigen Gaube mit einem flacheren Dach befindet, wodurch

auf einem trockenen Dach der Schnee plötzlich anfangen kann zu rutschen. In einem Dualbereich können die Gauben die niedrigere Priorität bekommen.

Fühler Nr. 3 ist wichtig, wenn eine höhere Erkennungssicherheit benötigt wird. Er kann nahe eines anderen Fallrohres oder einer Dachkehle platziert werden. Er kann als ein zusätzlicher Fühler zu Fühler 1 oder 2 verwendet werden; ein geeigneter Punkt kann zur späteren Nachrüstung vorbereitet werden.

Fühlerzuleitung [Querschnitt in mm]	maximale Länge [m]
1	100
1,5	150
2,5	250
4	400

Installation der Fühlerzuleitung

Die Fühlerleitung kann an eine 4-adrige bauseitige Zuleitung angeschlossen werden. Dies ist z. B. von Vorteil, wenn der Abstand zwischen dem Fühler und dem **DEVireg™ 850** größer ist, als die am Fühler vorhandene Zuleitung. (siehe Tabelle oben) Bei kurzen Abständen ist ein direkter Anschluss des Fühlers an den **DEVireg™ 850** möglich. Eine 15 m lange, flexible Zuleitung ist am Fühler fest anmontiert. Bei größeren Entfernungen ist es möglich die Fühlerleitung bis zu 400 m zu verlängern (siehe Tabelle oben).

Eine nähere Beschreibung des

DEVireg™ 850 finden Sie auf Seite 115.



Devireg™ 316 Thermostate für Dach- und Dachrinnenheizungen



DEVireg™ 316 ist ein elektronischer Thermostat zur Montage auf einer DIN-Schiene, ausgestattet mit einem potentialfreien Wechselkontakt.

Der Thermostat wird vorwiegend zur Regelung von Dach- und Dachrinnenheizungen als Doppelthermostat verwendet. D.h. Eingrenzung des Temperaturbereichs, in welchem geheizt wird. Weiter kann er zur Steuerung von Klima- und Lüftungsanlagen sowie Sonderanwendungen wie Rohrbegleitheizungssystemen und ähnlichen Vorrichtungen eingesetzt werden.

Zur Messung wird entweder der beiliegende Leitungsfühler oder ein optional bestellbarer Luftfühler verwendet.

Vorteile:

- Kontakt für Temperaturabsenkung
- Mindesttemperaturbegrenzer
- Einstellbare Hysterese
- DIN-Schienenmontage
- Niedriger Verbrauch im Standby-
- Betrieb
- Potentialfreier Wechselkontakt

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

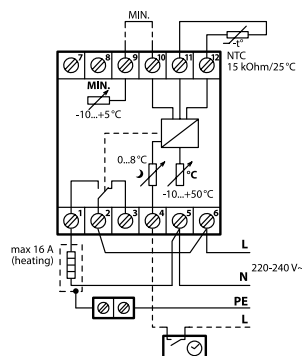
Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V bis 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	max. 0,25 W
Relais: Ohmsche Last Induktive Last	Max. 16 A / 3680 W bei 230 V Cos Φ = 0,3 max. 1 A
Leitungsfühler	NTC 15 kOhm bei 25 °C
Hysterese	0 °C bis 6 °C
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +45 °C
Absenkung einstellbar	0 °C bis 8 °C
Regelbereich	-10 °C bis +50 °C
Min. Temperaturbereich	-10 °C bis +5 °C
Max. Leiterquerschnitt klemmbar	1 x 4 mm ² oder 2 x 2,5 mm ²
Kugeldruckprüfungstemperatur	75 °C
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 B
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Schutzklasse	Klasse II – ☐
Schutzart	IP 30
Abmessungen (H/B/T)	3 TE 86 x 52 x 58 mm
Gewicht	180 g

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1075	DEVireg™ 316	Temperaturbereich -10 °C bis +50 °C	5703466209240
140F1092	Ersatz Leitungsfühler	2,5 m Länge	5703466209318
140F1096	Außenfühler IP 44	für DEVireg™ 316 Aufputzmontage, 80 x 70 x 38 mm	5703466209691

Anschlussplan



WICHTIG: Wird ein Thermostat zur Steuerung eines Fußboden-Heizelements in Verbindung mit einem Fußbodenbelag aus Holz oder einem ähnlichen Material verwendet, ist ein Bodenfühler erforderlich. Die maximale Bodentemperatur darf niemals 35 °C überschreiten.

Verteilungen für Dach-/Dachrinnen- und Rohrbegleitheizungen (Sonderanfertigung)

Die Steuereinrichtungen sind bestückt mit FI-Schutzschalter, Fehlernennstrom = 30 mA Betriebsartenschalter, Heizkreis-sicherungen, Meldeleuchten, Steuerschütze Zu- und Abgangsklemmen, VDE-mäßig verdrahtet, Anschlussspannung 400/230V, Stahlblechgehäuse IP 54, Farbe Lichtgrau, RAL 7035

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
00109500	DV 01-03 RB/DR 230	Steuerverteilung für 1-3 Heizkreise, 3-9 KW, IP 54 H = 600 mm, B = 600 mm, T = 200 mm	5703466195680
00109501	DV 04-06 RB/DR 230	Steuerverteilung für 4-6 Heizkreise, 12-18 KW, IP 54 H = 600 mm, B = 600 mm, T = 200 mm	5703466195697
00109502	DV 07-09 RB/DR 230	Steuerverteilung für 7-9 Heizkreise, 21-27 KW, IP 54 H = 600 mm, B = 600 mm, T = 200 mm	5703466195703
00109503	DV 10-12 RB/DR 230	Steuerverteilung für 10-12 Heizkreise, 30-36 KW, IP 54 H = 800 mm, B = 600 mm, T = 250 mm	5703466195710

Aufpreis für Überspannungsschutz „Mittelschutz“

Aufpreis für Überspannungsschutz „Grob- und Mittelschutz“

Aufpreis für Schloß Stahlblechgehäuse

Aufpreis für Zwei-Zonenregelung von DV01-03RB/DR230 bis DV10-12RB/DR230

Schaltschränke nach VDS-Richtlinien auf Anfrage.

Bitte beachten:

- **Sonderanfertigungen sind vom Umtausch ausgeschlossen**
- **Leitungseinführung ist wahlweise von oben oder unten**
- **Die Verteilungen sind vom Umtausch ausgeschlossen und können nicht zurückgegeben werden!**

4. Rohrbegleitheizung

Allgemeines

Rohrbegleitheizungs-Systeme sind praktisch an jedem Rohr zu installieren, um dieses gegen Frost zu schützen oder die benötigte Temperatur an Warmwasserleitungen zu halten.

Ein leistungsfähiges Rohrbegleitheizungssystem zeichnet sich durch eine Anzahl von Faktoren aus:

- Es ist flexibel.
- Es ist zuverlässig.
- Es sorgt für Sicherheit.
- Es ist komfortabel.
- Es gewährleistet einen wirtschaftlichen Betrieb.
- Es arbeitet umweltfreundlich.

DEVI™ Frostschutz- und Temperaturerhaltungs-Systeme sind flexibel...

DEVI™ Rohrbegleitheizungssysteme bestehen aus **DEViflex™** Heizkabeln, selbstlimitierenden Parallelheizbändern und **DEVireg™** Thermostaten.

Es gibt so gesehen zwei Hauptanwendungsgebiete für Frostschutz- und Temperaturerhaltungssysteme:

Frostschutz von Rohrleitungen, vornehmlich von Wasser- oder anderen Rohrleitungen in der Sanitärinstallation. Erhaltung der benötigten Temperatur von Warmwasserleitungen oder von Leitungen, die hoch viskose Flüssigkeiten transportieren. Frostschutz- und Temperaturerhaltungssysteme sind aufgrund ihrer Fähigkeiten in vielen Situationen einsetzbar, vor allem dort wo Rohre vor den Auswirkungen des Frostes oder Temperaturverlustes zu schützen sind.

Diese Systeme garantieren:

- Frostschutz von Wasser und Abwasserleitungen.
- Frostschutz von Rohrleitungen die im Erdreich oberhalb der Frostgrenze verlegt sind.
- Erhaltung der benötigten Temperatur in Wasserleitungen, um eine gleichmäßig temperierte Warmwasserabgabe zu gewährleisten, egal ob kurze oder lange Rohrleitungen, oder ob extrem niedrige Temperaturen herrschen.
- Frostschutz von Pipeline-Netzen
- Verhinderung des Kondensationsproblem in Rohr-Systemen.
- Vorbeugen einer Gerinnung in Rohrleitungen die Flüssigkeiten mit einer hohen Viskosität transportieren.

DEVI™ Frostschutz- und Temperaturerhaltungs-Systeme sind zuverlässig...

Eine elektrische Heizung ist eine zuverlässige Heizquelle.

DEViflex™ Heizleitungen, selbstlimitierende Heizbänder und **DEVireg™** Thermostate haben eine lange Lebensdauer und sind wartungsfrei.

DEVI™ Frostschutz- und Temperaturerhaltungs-Systeme sorgen für Sicherheit...

Ein Frostschutz durch **DEVI™** gewährleistet einen freien Wasserfluss in Rohrleitungen. Das System sichert:

- eisfreie Rohre,
- keine Aushärtung fetthaltiger Produkte in Rohrleitungen,
- einen konstanten Fluss in den Rohren.

DEVI™ Frostschutz- und Temperaturerhaltungs-Systeme sind komfortabel...

Selbst bei kurzen Wegen in der Warmwasserversorgung ist es vorteilhaft, die gewünschte Temperatur konstant zu halten. Bei einer konventionellen Sanitärinstallation ist es nur durch ein Zirkulationssystem möglich, eine gleichmäßige Warmwasserversorgung zu erzielen. Selbstlimitierende Heizbänder von **DEVI™** gewährleisten, dass an der Zapfstelle sofort warmes Wasser entnommen werden kann. Dies vermeidet eine unnötige Vergeudung von Trinkwasser.

DEVI™ Frostschutz- und Temperaturerhaltungs-Systeme gewährleisten einen wirtschaftlichen Betrieb...

Bei Rohrbegleitheizungs-Systemen fallen nur geringe Installations- und Betriebskosten an, wenn man die komfortablen Vorteile des Systems als eine Einrichtung zum Schutz der Rohrleitungen gegen den Frost versteht und ein unnötiges Aufheizen der im Rohr befindlichen Medien vermeidet. Reparaturkosten, die ohne Begleitheizung durch Frost und Eis entstehen, können eingespart werden.

DEVI™ Systeme arbeiten umweltfreundlich...

Viele Argumente fallen zu Gunsten des elektrischen Stromes als eine rücksichtsvolle und umweltverträgliche Lösung aus. Elektrische Energie wird über ein vorhandenes und gut verzweigtes Netz in nahezu jedes Gebiet übertragen. Es ist nicht nötig, Ressourcen zu verschwenden, um eine neue Infrastruktur aufzubauen.

Elektrizität ist die effektivste zu übertragende Energieform, da sie die Umwelt während des Transportes nicht belastet. Weiterhin ist sie die am besten kontrollierbare Form von Energie, da sie in einzelnen messbaren Einheiten erzeugt wird. Die Kraftwerke können ihrerseits den Schadstoffausstoß reduzieren, indem sie Ihre Produktion der erforderlichen Energiemenge anpassen.

Frostschutz von Rohrleitungen durch elektrische Rohrbegleitheizungen

Durch Einwirkung von Frost können an wasserführenden Rohrleitungen, Absperrorganen und Zähleinrichtungen, trotz vorhandener Isolierung, erhebliche Schäden entstehen. Infolge eingefrorener Leitungen entstehen Wasserschäden an Gebäuden und Inventar, die nur mit erheblichen Kosten zu beseitigen sind. Dazu kommen noch die Unannehmlichkeiten durch die unterbrochene Wasserversorgung.

Bei Ölleitungen oder fetthaltigen Abwasserleitungen kann der Transport des Mediums schon oberhalb der Frostgrenze im Rohr behindert werden. Im Freien verlegte Ölleitungen sind besonders anfällig, da Paraffin ab 5°C zur Ausflockung neigt, was zur vollkommenen Verstopfung der Leitung führt. Ein Ausfall der Heizungsanlage bei winterlichen Temperaturen wäre die Folge. Fetthaltige Abwasserleitungen sind ebenso gefährdet, da Fett unterhalb des Gerinnungspunktes zur Klumpenbildung neigt. Diese setzen sich an der Rohrwandung ab und behindern letztendlich den freien Abfluss. Schäden und Unannehmlichkeiten bleiben nicht aus.

Alle aufgezeigten, aber auch viele ähnlich gelagerte Probleme sind mit einfachen Mitteln und wenig Aufwand zu beseitigen.

Die Lösung heißt elektrische Rohrbegleitheizung mit **DEVIFlex™** Heizleitungen oder selbstlimitierende Heizbänder.

Die benötigte Heizleistung lässt sich unter Verwendung der Tabelle auf Seite 93 ermitteln.

Um die Rohrleitungen ausreichend gegen die Gefahren des Frostes zu schützen und den Wärmeverlust zu reduzieren, ist eine Isolierung der Leitung zwingend erforderlich, egal ob die Rohre unterhalb der Frostgrenze im Erdreich verlegt oder mit einer Rohrbegleitheizung ausgestattet sind.

Die für ein Rohr mit einer bestimmten Länge benötigte Heizleistung hängt daher von folgenden Faktoren ab:



1. Von der Temperaturdifferenz zwischen dem beheizten Rohr und der Umgebungstemperatur außerhalb der Rohrisolierung.
2. Vom Rohrdurchmesser
3. Von der Dicke der Rohrisolierung
4. Von der Wärmeleitgruppe (WLG) der verwendeten Isolierung
5. Von der Rohrlänge

Nach der Tabelle auf Seite 118 ist eine Heizleistung von 7,4 W je Meter nötig.

Für 20 m Rohr sind das 148W.

Beispiel:

Rohrtemperatur:	+ 5°C
Niedrigste zu erwartende Umgebungstemperatur:...	-25°C
Rohrdurchmesser:	40 mm
Nennstärke der Rohrisolation (WLG 035):	40 mm
Rohrlänge:	20 m

Grundwärmeverlust von Rohrleitungen W/m

NW	Zoll mm	1/2 15	3/4 20	1 25	1 1/4 32	1 1/2 40	2 50	2 1/2 65	3 80	4 100	6 150	8 200	10 250	12 300	14 350	16 400	18 450	20 500	24 600
Isolations- stärke	T °C																		
10mm	20	7.2	8.4	100	120	134	162	190	23	29	41	52	64	74	81	92	103	115	137
	30	107	126	150	180	202	244	290	34	43	61	78	95	111	121	138	155	172	205
	40	143	168	200	240	268	325	380	45	57	81	104	127	148	162	184	207	229	274
	60	215	252	300	360	402	487	580	68	86	122	156	191	222	243	276	310	343	411
	80	286	337	400	481	536	650	770	90	114	163	208	255	295	323	368	413	458	548
	100	360	424	503	605	674	817	970	114	144	205	261	320	372	407	463	520	576	689
	120	445	523	622	748	834	1010	1190	140	177	253	322	395	459	502	572	641	711	850
20mm	20	4.6	5.3	6.1	7.2	7.9	9.4	11.0	13	16	22	29	34	40	44	50	56	61	73
	30	6.8	7.9	9.1	10.8	11.9	14.2	16.0	19	24	33	42	51	60	66	75	83	92	110
	40	9.1	10.6	12.2	14.4	15.8	18.8	22.0	25	32	44	56	68	80	88	99	111	123	147
	60	13.6	15.7	18.2	21.6	23.9	28.2	33.0	38	48	67	84	103	120	131	149	167	184	220
	80	18.2	21.0	24.4	28.8	31.8	37.7	44.0	51	63	89	113	137	160	175	199	222	246	293
	100	23.0	26.4	30.7	36.2	40.0	47.4	55.0	64	80	112	142	172	202	220	250	280	310	369
	120	28.4	32.8	37.9	44.9	49.4	58.7	68.0	79	99	138	175	212	249	272	309	346	383	456
30mm	20	3.6	4.1	4.7	5.5	6.0	7.0	8.0	9	11	16	20	24	28	31	34	38	43	51
	30	5.4	6.1	7.1	8.2	9.0	10.6	12.0	14	17	24	30	36	42	46	52	58	64	76
	40	7.3	8.3	9.5	10.9	12.0	14.0	16.0	19	23	31	40	48	56	61	69	77	85	101
	60	10.9	12.4	14.2	16.4	18.0	21.0	24.0	28	34	47	59	72	84	91	103	116	128	152
	80	14.5	16.4	18.8	21.8	24.0	28.0	32.0	37	46	63	79	96	112	122	138	154	170	202
	100	18.2	20.8	23.8	27.6	30.1	35.3	41.0	47	57	79	100	121	141	153	174	194	214	254
	120	22.7	25.7	29.4	34.1	37.3	43.6	50.0	58	71	98	123	149	174	190	215	240	265	315
40mm	20	3.1	3.5	4.0	4.6	4.9	5.8	7.0	8	9	12	16	19	22	24	27	29	33	39
	30	4.7	5.3	6.0	6.8	7.4	8.6	10.0	11	14	19	23	28	33	35	40	44	49	58
	40	6.2	7.1	7.9	9.1	10.0	11.5	13.0	15	18	25	31	37	43	47	53	59	66	78
	60	9.4	10.6	12.0	13.7	14.9	17.3	20.0	22	27	37	46	56	65	71	80	89	98	117
	80	12.5	14.0	16.0	18.2	19.9	23.0	26.0	30	37	50	62	75	87	94	107	119	131	155
	100	15.7	17.6	20.0	23.0	25.1	28.9	33.0	38	46	63	78	94	109	119	134	150	165	196
	120	19.6	22.0	24.8	28.4	31.0	35.9	41.0	47	57	72	96	116	135	147	166	185	204	242
50mm	20	2.8	3.1	3.5	4.0	4.3	5.0	6.0	7	8	10	13	16	18	19	22	24	27	32
	30	4.2	4.7	5.3	6.0	6.5	7.4	9.0	10	12	16	19	23	27	29	33	37	40	48
	40	5.6	6.2	7.1	8.0	8.6	10.0	11.0	13	16	21	26	31	36	39	44	49	56	66
	60	8.4	9.4	10.6	12.0	13.8	15.0	17.0	19	23	31	39	46	54	58	66	73	80	95
	80	11.3	12.5	14.0	16.1	17.4	19.9	23.0	26	31	42	51	62	72	78	88	97	107	127
	100	14.2	15.7	17.8	20.2	21.8	25.1	28.0	32	39	52	65	78	90	98	110	123	135	160
	120	17.5	19.6	22.0	25.0	27.0	31.1	35.0	40	48	65	80	96	112	121	136	152	167	198
75mm	20	2.4	2.6	2.9	3.2	3.5	3.9	5.0	6	7	8	9	11	13	14	15	17	19	22
	30	3.5	3.8	4.3	4.8	5.2	5.9	6.0	7	9	11	14	17	19	21	23	26	28	33
	40	4.7	5.2	5.8	6.5	7.0	7.8	9.0	10	12	15	19	22	26	28	31	34	38	44
	60	7.1	7.8	8.6	9.7	10.4	11.8	13.0	15	17	23	28	33	38	41	46	51	56	66
	80	9.4	10.3	11.5	12.9	13.8	15.6	18.0	20	23	30	37	44	51	55	62	68	75	88
	100	11.9	13.1	14.5	16.2	17.4	19.7	22.0	25	29	38	47	56	64	69	78	88	94	111
	120	14.6	16.1	17.9	20.0	21.6	24.4	27.0	31	36	48	58	68	80	86	96	107	117	137
100mm	130	16.1	17.8	19.7	22.1	23.8	26.8	30.0	34	40	52	64	76	87	95	106	117	129	151
	20	2.0	2.3	2.5	2.8	3.0	3.4	4.0	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	17
	30	3.1	3.5	3.7	4.2	4.4	4.8	5.0	6	7	9	11	13	15	16	18	20	22	26
	40	4.2	4.6	5.0	5.6	6.0	6.7	7.0	8	10	12	15	18	20	23	24	27	29	34
	60	6.2	6.8	7.6	8.4	9.0	10.1	11.0	12	15	19	23	27	30	33	36	40	44	51
	80	8.4	9.1	10.1	11.2	12.0	13.4	15.0	16	19	25	30	35	41	44	49	54	59	69
	100	10.5	11.5	12.7	14.2	15.0	16.8	19.0	21	24	31	38	45	51	55	61	68	74	86
150mm	120	13.1	14.3	15.7	17.5	18.6	20.9	23.0	26	30	39	47	55	63	68	76	84	91	107
	130	14.4	15.7	17.3	19.2	20.5	22.9	25.0	28	33	43	51	61	69	75	83	92	101	118
	20	1.8	1.9	2.1	2.4	2.5	2.8	3.0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	30	2.8	2.9	3.2	3.5	3.7	4.1	4.5	5	6	7	9	10	11	12	13	15	16	18
	40	3.6	4.0	4.3	4.7	4.9	5.5	6.0	7	8	10	11	13	15	16	18	19	21	24
	60	5.4	5.9	6.4	7.1	7.4	8.3	9.0	10	11	14	17	20	22	24	27	29	32	37
	80	7.2	7.8	8.5	9.4	10.0	11.0	12.0	13	15	19	23	26	30	32	35	39	42	49
	100	7.9	8.3	9.1	10.4	12.3	13.0	15.0	17	21	28	32	37	42	45	50	54	59	68
	120	11.3	12.3	13.3	14.6	15.5	17.0	19.0	21	24	30	35	41	46	50	55	60	66	76
	130	12.4	13.4	14.6	16.1	17.0	18.8	21.0	23	26	33	39	45	51	55	61	66	72	84

Installationsvorbereitung

Zeitplanung:

Die Montage der elektrischen Begleitheizung ist zeitlich mit anderen Montagearbeiten zu koordinieren, insbesondere mit Arbeiten am Rohrsystem, Elektroinstallation und der Wärmedämmung.

Alle Arbeiten am Rohrleitungssystem müssen komplett beendet sein. Druckprüfung sowie Werkstoffuntersuchung am Rohrsystem sollten vor Montagebeginn der elektrischen Begleitheizung abgeschlossen sein.

Zur Frostfreihaltung von Rohren bietet DEVI™ folgende Produkte an:

- Fertig konfektionierte **DEVIflex™ 10T (DTIP)** Heizleitung mit einer spezifische Leistung von 10 W/m zur Verlegung auf der Rohroberfläche.
- Selbstlimitierendes Heizband **DEVI-pipeheat™ 10**, steckfertig konfektionierte mit einer Heizleistung von 10 W/m, bei 10°C, geeignet zur Montage an Wasserrohren.
- Selbstlimitierende Parallelheizbänder **DEVIpipeguard™ 10, 25 und 33** mit einer Heizleistung von 10*, 25 und 33* W/m (* bei + 10°C).
- Selbstlimitierendes Parallelheizband zur Temperaturerhaltung an Rohren **DEVIfhotwatt™ 45, 55 und 70**.

Produktbeschreibung DEVIflex™ 10T (DTIP) Zweileiter Heizleitung mit 10 W/m

Je nach benötigter Heizleistung werden ein oder mehrere parallele Stränge außen am Rohr verlegt, oder die Heizleitung ist so in gleichmäßigen Abständen am Rohr zu befestigen, dass gleich große Schlaufen entstehen. Die Schlaufen sind nun in axialer Richtung um das Rohr zu wickeln (siehe Bild). Es ist darauf zu achten, daß die gesamte Heizleitung am Rohr befestigt wird. Ein Kürzen der Heizleitung ist nicht zulässig! Wichtig ist auf jeden Fall, die Heizleitung mit Hilfe selbstklebender Aluminiumfolie auf ganzer Länge am Rohr zu verkleben.

Bei Kunststoffrohren ist die gesamte Rohroberfläche zusätzlich mit selbstklebender Aluminiumfolie zu umwickeln. Hierdurch wird ein guter Wärmekontakt zwischen Rohr- und Heizleitung erreicht und das Eindringen der Heizleitung in die Rohrisolierung vermieden. Bevor die Rohrisolierung angebracht wird, ist eine Sichtkontrolle auf Beschädigung durchzuführen. Der Widerstands- und Isolationswert sind zu messen und in ein Messprotokoll einzutragen. Auf die Rohrisolierung ist in Abständen von 5 m ein Kennzeichenaufkleber anzubringen, der auf die Beheizung des Rohres hinweist. Weiterhin ist der Betrieb der Heizleitung in Verbindung mit einem FI-Schalter obligatorisch.

DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitung



DEVIflex™ ist ein 360° abgeschirmtes Zweileiterheizkabel von besonders hoher Qualität mit einer widerstandsfähigen Außenhülle (nicht UV-beständig). Das Rundprofil und die robuste Konstruktionsweise ermöglichen eine schnelle, unkomplizierte und sichere Installation als Fußbodenheizung im Innenbereich sowie als Rohrbegleitheizung.

Der Kaltleiter mit den massiven Leitern vereinfacht die Klemmarbeiten. Die deutlich erkennbare Übergangsmuffe von der Heizleitung auf den Kaltleiter vermeidet eine unbeabsichtigte Installation der Heizleitung in der Wand.

Um eine lange Lebensdauer sicherzustellen, wird bereits im Produktionsprozess der Heizkabel eine umfassende Qualitätsprüfung vorgenommen. Es wird der ohmsche Widerstand gemessen und der Isolationswiderstand mittels Hochspannungsprüfung überwacht. Daher können wir Ihnen unsere erweiterte DEVI-Garantie für die gesamte Fußbodenkonstruktion anbieten.

Vorteile:

- Schnelle und einfache Installation
- Verschiedenste Anwendungsmöglichkeiten
- Sicher und robust
- Lange Lebensdauer
- Maximale Sicherheit

Normenkonformität:

- IEC60800:2009

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 – 240 V
Heizleiteraufbau	Runde Zweileiterheizleitung mit 360°-Abschirmung
Spez. Heizleistung	10 W/m bei 230 V
Maximal zulässige Umgebungstemperatur	75 °C
Kabeldurchmesser	6,9 mm
Deformationsfestigkeit	> 1500 N
Zugfestigkeit	> 500 N
Heizleiterisolierung	XLPE
Außenmantel	PVC
Abschirmung	0,5 mm ² verzinnter Kupferdraht & 100 % Aluminiumfolie
Kaltleiter	2,3 m DTCL, 3 x 1,5 mm ² , Schutzleiter
Min. Verlegetemperatur	-5 °C
Biege-Ø min.	6 x Kabeldurchmesser
Schutzart	IP X7

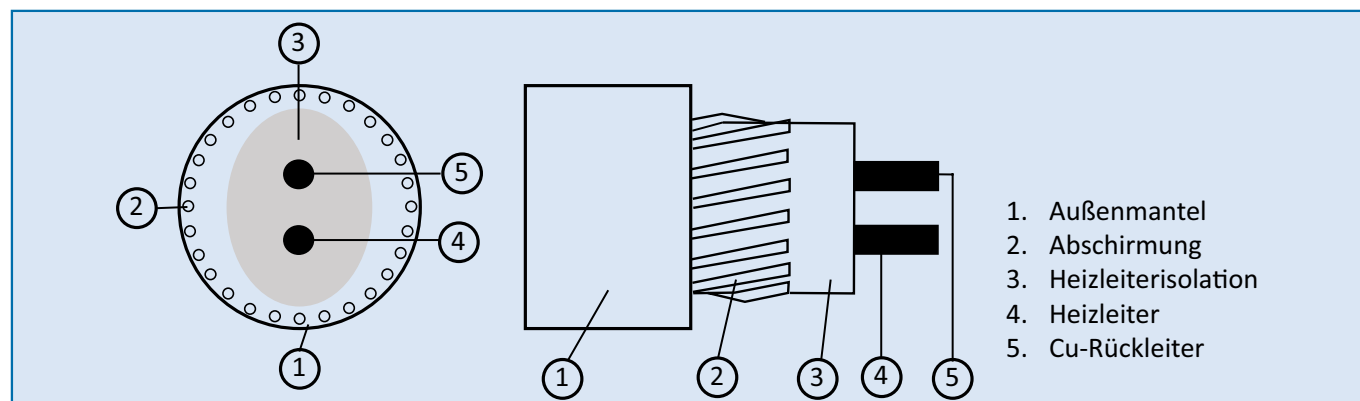
DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitungen • Leistung ca. 10 W/m bei 230 V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Heizkabellänge [m]	Widerstand [Ω]	Kaltleiter [mm ²]	EAN-Nr.
140F1215	20	2	2646,0	3 x 1,5	5703466223512
140F1216	40	4	1324,0	3 x 1,5	5703466223529
140F1217	60	6	882,0	3 x 1,5	5703466223536
140F1218	80	8	660,8	3 x 1,5	5703466223543
140F1219	100	10	529,0	3 x 1,5	5703466223550
140F1407	135	15	403,5	3 x 1,5	5703466227794
140F1220	205	20	260,0	3 x 1,5	5703466223567
140F1408	241	25	219,5	3 x 1,5	5703466227800
140F1221	290	30	183,0	3 x 1,5	5703466223574
140F1409	365	35	145,0	3 x 1,5	5703466227817
140F1222	390	40	136,0	3 x 1,5	5703466223581
140F1223	505	50	105,0	3 x 1,5	5703466223598
140F1224	600	60	88,2	3 x 1,5	5703466223604
140F1225	695	70	76,3	3 x 1,5	5703466223611
140F1226	790	80	66,9	3 x 1,5	5703466223628
140F1227	920	90	57,4	3 x 1,5	5703466223635
140F1228	990	100	53,4	3 x 1,5	5703466223642

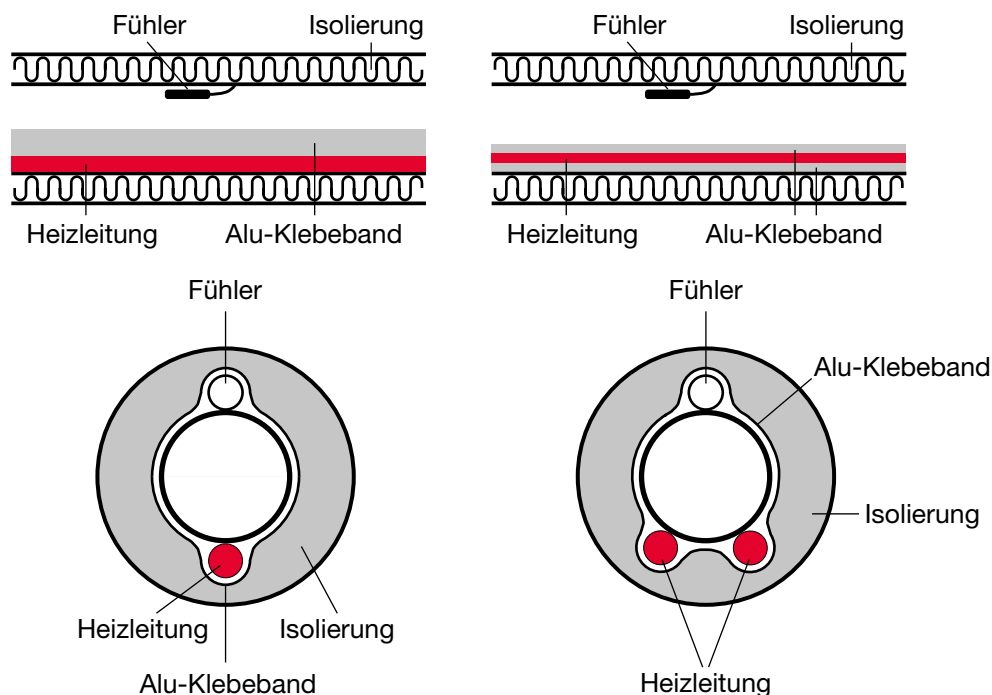
DEVIflex™ 10T (DTIP) Heizleitungen • Leistung ca. 10 W/m bei 230 V~

Artikel-Nr.	Leistung bei 230 V [W]	Heizkabellänge [m]	Widerstand [Ω]	Kaltleiter [mm²]	EAN-Nr.
140F1229	1220	120	43,4	3 x 1,5	5703466223659
140F1230	1410	140	37,5	3 x 1,5	5703466223666
140F1231	1575	160	33,6	3 x 1,5	5703466223673
140F1232	1760	180	30,1	3 x 2,5	5703466223680
140F1233	1990	200	26,6	3 x 2,5	5703466223697
140F1234	2050	210	25,8	3 x 2,5	5703466223703

Passendes Zubehör finden Sie ab Seite 68. Passende Steuerung finden Sie auf Seite 69



Aufbau einer Zweileiter-Heizleitung DTIP-10



Heizkabelmontage an Rohrsystemen im Erdreich

Im Erdreich installierte Rohrleitungen, die nicht unterhalb der Frostgrenze verlegt werden können, sind am einfachsten mit einer elektrischen Rohrbegleitheizung gegen die Gefahren des Frostes zu schützen.

Die Heizleitung **DEVIflex™ 10T (DTIP)** wird direkt an das Rohr mit Aluminiumklebeband montiert. Dies gewährleistet eine optimale Wärmeübertragung zwischen dem Heizkabel und dem Rohr. Die Rohrleitungen sind ausreichend zu dämmen, um den Wärmeverlust möglichst gering zu halten (siehe Tabelle Seite 89). Die Isolierung ist gegen das Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen. Eine Möglichkeit wäre, die isolierte Rohrleitung mit Kunststoffklebeband zu umwickeln oder die Leitung in ein größeres Kunststoffrohr/Betonrohr zu legen. Alle Rohrgräben müssen eindeutig gekennzeichnet sein, wenn in diesem elektrische Heizkabel am Rohr installiert sind. Bei im Erdreich befindlichen Rohren muss z.B. ein Trassenband mit Warntafel über den beheizten Bereich gelegt werden.

Über den Rohrleitungen sollte eine Lage Ziegel, Betonplatten, etc. liegen, um einer mechanischen Beschädigung vorzubeugen. Die nachfolgenden Beispiele sollen bei der

Wahl des Rohrbegleitheizungssystems behilflich sein und zeigen einige der üblichen Installationsmöglichkeiten.

Kunststoffrohr installiert in einem größeren Rohr:

Diese Installationsmethode kommt oft bei Rohren zur Anwendung, die unter Wasser liegen. Man erreicht hiermit gewissermaßen einen effektiven Schutz gegen mechanische Einflüsse und reduziert den Auskühleffekt des umgebenen Wassers.

Rohrinstallation in einem Beton U-Profil:

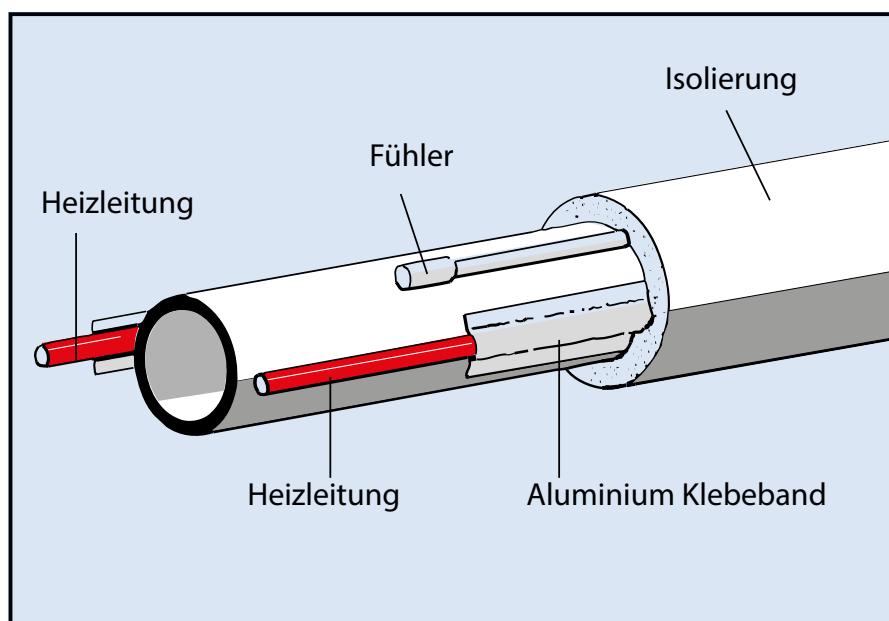
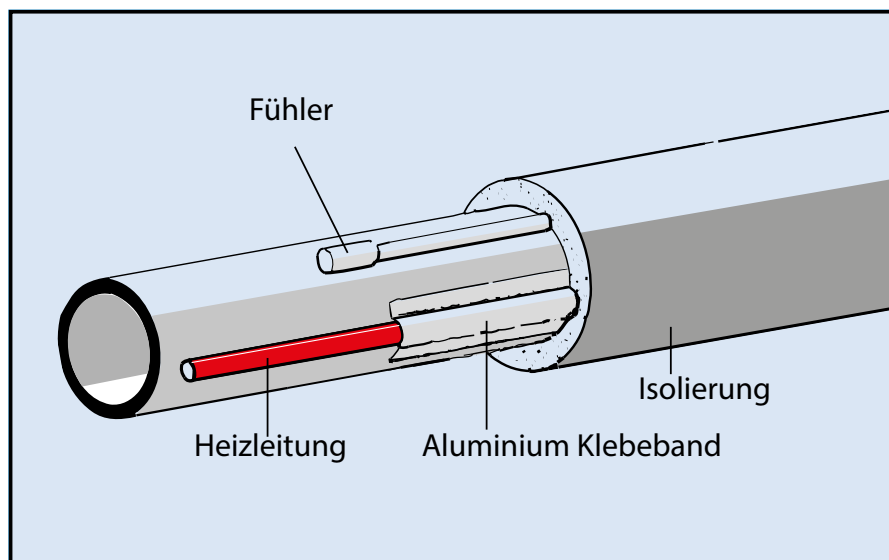
U-Profile aus Beton bieten einen soliden Schutz für die Rohrleitung und das Heizkabel.

Die U-Profile sollten auf einen stabilen Untergrund platziert werden.

Rohrleitung mit Begleitheizung zur Frostfreihaltung:

Die im Erdreich befindliche Rohrleitung ist durch eine Betonplatte geschützt. Das Rohr ist in eine Mischung aus Sand und Mörtel eingebettet. Ein Plastik-Band mit Warntafel ist im Beton über das Rohr gelegt, um anzuzeigen, dass ein elektrisches Heizkabel im Erdreich verlegt ist.





DEVlpipeheat™ 10 (DPH) für Rohrbegleitheizung



DEVlpipeheat™ 10 (DPH) ist ein steckfertig konfektioniertes, selbstlimitierendes Parallelheizband, dessen temperaturabhängiges Widerstandselement die Heizleistung reguliert und begrenzt. Dieser Prozess vollzieht sich – abhängig von der Umgebungstemperatur – an jeder Stelle des Heizbandes. Die Verlegung erfolgt auf der Oberfläche des zu schützenden Rohres.

Ein Thermostat ist erforderlich nach DIN EN 62395-2 von 2014.

Vorteile:

- Meterware vor Ort ablängbar
- Vorkonfektionierte Längen verfügbar

Normenkonformität:

- IEC 60335-1:2012
- IEC 62233:2008

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	230 V
Spez. Heizleistung	10 W/m bei 10 °C
Max. zulässige Temperaturbeständigkeit, eingeschaltet	65 °C
Max. zulässige Temperaturbeständigkeit, ausgeschaltet	65 °C
Min. Verlegetemperatur	- 5 °C
Heizbandabmessungen	7,8 mm × 5,3 mm
Außenmantel	Blau TPE
Schutzgeflechtdeckung	100 % Alufolie
Max. Schutzgeflechtwiderstand	18,2 Ω/Km
Biegeradius, min.	25mm (Innenseite Kabel)
Maximal Heizkreislänge bei 10 A Absicherung	90 m
Kaltleiter	2,0 m, H05RN-F 3G 0,75mm ²

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
98300071	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 2 m, 20 W bei 10 °C	5703466217924
98300072	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 4 m, 40 W bei 10 °C	5703466217931
98300073	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 6 m, 60 W bei 10 °C	5703466217948
98300074	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 8 m, 80 W bei 10 °C	5703466217955
98300075	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 10 m, 100 W bei 10 °C	5703466217962
98300076	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 12 m, 120 W bei 10 °C	5703466217979
98300077	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 14 m, 140 W bei 10 °C	5703466217986
98300078	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 16 m, 160 W bei 10 °C	5703466217993
98300079	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 19 m, 190 W bei 10 °C	5703466218006
98300080	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 22 m, 220 W bei 10 °C	5703466218013
98300081	DEVlpipeheat™ mit Stecker	Länge 25 m, 250 W bei 10 °C	5703466218020

Zubehör

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
98300019	DEVlpipeheat™	Meterware, abgelängt auf Wunschmaß	5703466217801
19806415	Muffenset	Für Anschluss an einen Kaltleiter	5703466074985

Der DEVlpipeheat™ mit Stecker wird mit einem EU-Schuko-Netzstecker geliefert (2 m Anschlußkabel)

Selbstlimitierende Parallelheizbänder

DEVIpipelineguard™ LSZH und DEVIhotwatt™

DEVI™ bietet zwei verschiedene Typen eines selbstlimitierenden Heizbandes mit unterschiedlicher Leistung je nach Verwendungszweck an.

Der Einsatz dieser Heizbänder erfolgt vorzugsweise als Frostschutz an Rohrleitungen und zur Temperaturerhaltung an Warmwasserrohrleitungen.

Selbstlimitierende Heizbänder

Ein temperaturabhängiges Widerstandselement zwischen den parallel geführten Kupferleitungen reguliert und begrenzt die Wärmeabgabe des Heizbandes. Dieses Einstellen vollzieht sich unabhängig, an jeder Stelle des Heizbandes, entsprechend der dort herrschenden Umgebungstemperatur. Steigt die Umgebungstemperatur an, so reduziert sich die Heizleistung des Bandes. Durch diese Selbstlimitierung wird ein Überhitzen des Heizbandes verhindert, auch wenn es übereinander verlegt wird. Durch die parallele Stromzufuhr ist es möglich, das Heizband, unter Berücksichtigung der maximalen Länge, beliebig lang abzuschneiden, das vereinfacht die Planung und Installation.

Um einen unnötigen Stromverbrauch zu vermeiden ist es empfehlenswert, die Heizbänder über einen Thermostaten anzusteuern, der das Heizband abschaltet wenn ein Heizen nicht erforderlich ist.

Technische Daten

Alle DEVI™ selbstlimitierenden Heizbänder sind für eine



Nennspannung von 230 V ausgelegt.

Überstrom- Schutzsicherung: 16 A

Max. Schutzgeflechtwiderstand:

0,014 Ohm/m, Cu-Geflecht

Max. zulässige Oberflächentemperatur **DEVIpipelineguard™ LSZH:**

eingeschaltet: 65°C

ausgeschaltet: 85° C

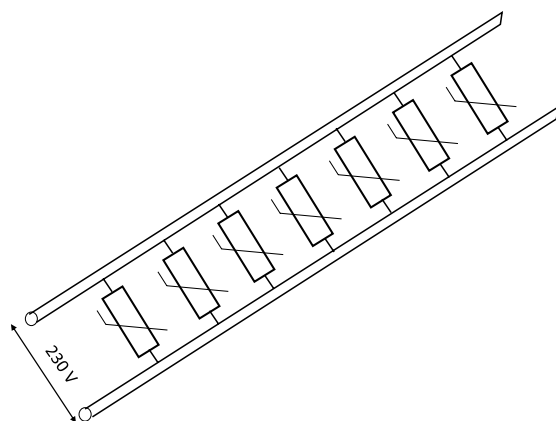
Max. zulässige Oberflächentemperatur **DEVIhotwatt™ LSZH:**

eingeschaltet: 80°C

ausgeschaltet: 100°C

Der Strom fließt zwischen den parallel geführten Kupferleitungen, egal an welcher Stelle des Heizbandes. Das Ersatzschaltbild entspricht einer Parallelschaltung vieler temperaturabhängiger Widerstände.

Heizband	Einsatz	Leistung	Abmessung	Leiter	Isolierung
DEVIpipelineguard™ 10	Rohrleitungen	10 W/m bei 10°C	13,6 x 5,8 mm	2x1,3 mm ²	Polyolefin UV
DEVIpipelineguard™ 25	Rohrleitungen	25 W/m bei 10°C	13,6 x 5,8 mm	2x1,3 mm ²	Polyolefin UV
DEVIpipelineguard™ 33	Rohrleitungen	33 W/m bei 10°C	13,6 x 5,8 mm	2x1,3 mm ²	Polyolefin UV
DEVIhotwatt™ 45	Rohrleitungen	7 W/m bei 45°C	6 x 12 mm	2x1,3 mm ²	Polyolefin UV
DEVIhotwatt™ 55	Rohrleitungen	9 W/m bei 55°C	6 x 12 mm	2x1,3 mm ²	Polyolefin UV
DEVIhotwatt™ 70	Rohrleitungen	10 W/m bei 70°C	6 x 12 mm	2x1,3 mm ²	Polyolefin UV



Ersatzschaltbild

10 W – blau

25 W – rot

33 W – grau



Allgemeine Hinweise

1. Eine Benutzung der Heizbänder sollte nur nach der von **DEVI™** empfohlenen Art erfolgen. Der Anschluss an die Spannungsversorgung ist korrekt auszuführen.
2. Der Anschluss der Heizbänder muss durch einen Elektrofachmann erfolgen.
3. Die Heizbänder sind gegen übermäßige Beanspruchung und Spannung zu schützen.
4. Die Oberfläche auf der das Heizband installiert wird, muss sauber und frei von scharfen Gegenständen sein.
5. Der Biegeradius des Heizbandes darf nicht weniger als 50 mm betragen. Eine Biegung des Heizbandes muß an der flachen Seite erfolgen.
6. Die Abschirmung des Heizbandes muss an den Schutzleiter angeschlossen werden.
7. Da die Heizbänder niemals ganz abschalten und somit auch bei sommerlichen Temperaturen eine Heizleistung abgeben, empfehlen wir die Heizbänder mit einem Thermostaten zu regulieren.
8. Bevor die Rohrleitung isoliert wird, müssen folgende Schritte zur Prüfung des Heizbandes vorgenommen werden:
Es ist eine Sichtkontrolle auf Beschädigung des Heizbandes durchzuführen. Der Widerstand und der Isolationswiderstand sind zu messen und in ein Messprotokoll einzutragen. Weiterhin muss ein Probetrieb unter voller Netzspannung erfolgen.
9. Die minimale Verlegetemperatur des Heizbandes beträgt -20°C.
10. Da das Heizband unter Berücksichtigung der maximalen zulässigen Heizkreislänge beliebig ablängbar ist, muss die Konfektionierung vor Ort auf der Baustelle erfolgen. Es ist hierbei sicher zu stellen das auf gar keinen Fall Feuchtigkeit in das Heizband dringt.
11. Es ist ausschließlich Original **DEVI™** Anschlusstechnik zu verwenden!



Maximale Heizbandlänge bei unterschiedlichen Temperaturen

Bei niedrigeren Temperaturen als in der Tabelle angegeben verkürzen sich die zulässigen Heizbandlängen entsprechend!

Die festgelegte maximale Länge von selbstlimitierenden Heizbändern wird nicht nur durch die Leistungsaufnahme des Heizbandes unter normalen Umständen bestimmt, sondern von der Stromaufnahme während des Einschaltmomentes. Hierbei kann der Einschaltstrom gegenüber dem normalen Betriebszustand um das bis zu 1,8-fache ansteigen.

Ausgangsleistung bei 230V	Maximale Heizbandlänge bei 16 A Absicherung Charakteristik B		
	10°C	0°C	-20°C
10 W/m	191 m	191 m	156 m
25 W/m	93 m	93 m	74 m
33 W/m	67 m	58 m	45 m

Lagerung selbstlimitierender Heizbänder

- Die Heizbänder und Anschlussteile müssen an einem sauberen und trockenen Ort gelagert werden.
- Vermeiden Sie während der Lagerung des Heizbandes den Kontakt mit Chemikalien und petrochemischen Stoffen.
- Schützen Sie das Heizband vor mechanischen Beschädigungen.
- Die Lagertemperatur darf -40°C nicht unterschreiten und +60°C nicht überschreiten.
- Werden die Heizbänder und Anschlussteile auch nur kurze Zeit in feuchten Räumen oder Baustellen gelagert, sind diese vor Feuchtigkeit zu schützen (z.B. durch Montieren eines Endabschlusses).

Prüfungen vor der Montage:

Messen Sie kurz vor Montagebeginn den Isolationswiderstand des Heizbandes.

Prüfen Sie ob das erforderliche Material unbeschädigt und komplett auf der Baustelle vorhanden ist.

Prüfen Sie, ob die Typenkennzeichnung des Heizbandes und Zubehörs mit den Projektierungsunterlagen übereinstimmt.

Achten Sie am Rohrleitungssystem auf scharfe Kanten und Unebenheiten, welche das Heizband beschädigen könnten. Gegebenenfalls beseitigen Sie diese.

Lackierte oder oberflächenbehandelte Rohrleitungen und Behälter müssen bei Montagebeginn komplett getrocknet sein.

Handhabung des Heizbandes:

Wird das Heizband auf einer Trommel geliefert, verwenden Sie einen stabilen Halter für die Trommel.

Beim Abrollen des Heizbandes sollte man darauf achten, dass das Heizband gerade abgetrommelt wird. Vermeiden Sie dabei zu hohe Zugkräfte, sowie Knicken und Quetschen des Heizbandes.

Das Heizband darf während des Abrollens nicht über scharfe Kanten oder Ecken laufen.

Treten Sie nicht auf das Heizband, ein Überfahren des Heizbandes durch Fahrzeuge ist nicht zulässig, dies könnte zur Beschädigung des Heizbandes führen!

Installieren des Heizbandes:

Grundsätzlich erfolgt die Verlegung des Heizbandes gestreckt am Rohr. Dies spart nicht nur Zeit während der Montage sondern beugt Installationsfehler und Beschädigungen während der Isolierarbeiten vor.

Zuerst sollte ein Streifen Aluminiumband auf das Rohr geklebt werden, dann sollte das Heizband mit einem weiteren Streifen Aluminiumband/Gewebeband am Anfang befestigt werden.

Die Heizbänder dürfen nur dann spiralförmig gewickelt werden, wenn dies eindeutig in der Einbauanleitung verlangt wird.

Schneiden Sie das Heizband erst, nachdem es am Rohr verlegt und befestigt wurde.

Für jede Anschlussgarnitur, T-Stück, Verbinder, usw benötigen Sie ca. 0,5 m zusätzliches Heizband.

Befestigung des Heizbandes an Rohrleitungen:

Das Heizband sollte alle 20 cm am Rohr mit Aluminiumklebeband, Gewebeklebeband oder Kabelbindern befestigt werden.

Bitte beachten Sie folgendes wenn Sie Kabelbinder benutzen:

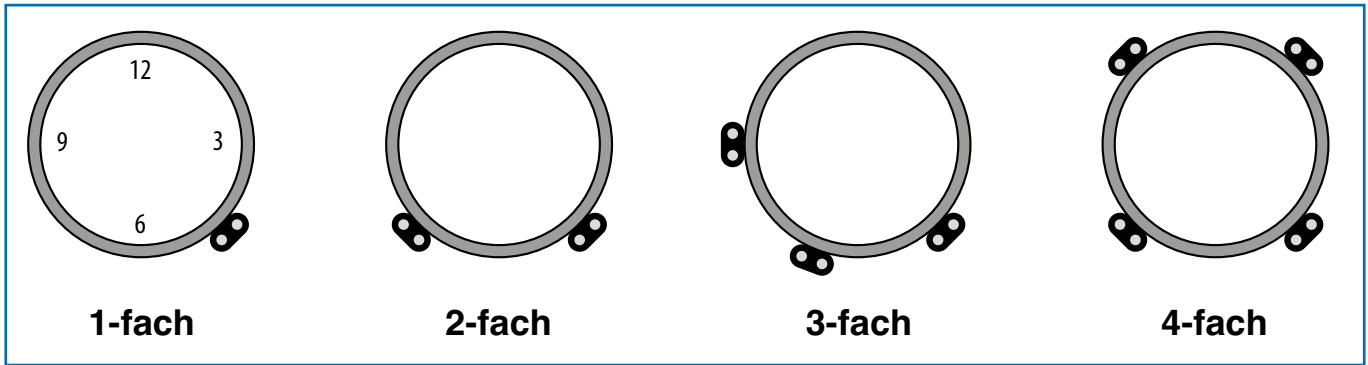
Bei der Befestigung mit Kabelbindern achten Sie auf ausreichende Temperaturbeständigkeit und Beständigkeit gegen chemische Einflüsse.

Verwenden Sie keine Metallbefestigungen.

Verwenden Sie niemals PVC-haltiges Isolierband oder Klebebander welche PVC oder VC enthalten.

Es ist empfehlenswert immer Aluminiumklebeband, wie in der Einbauanleitung angegeben, zu verwenden. Durch Benutzung des Aluminiumklebebandes wird die Wärmeübertragung verbessert und die Wirkung des Heizsystems erhöht.

Bei einer Beheizung von Kunststoffrohren muss immer unter bzw. unter und über dem Heizband eine Aluminiumfolie oder Aluminiumklebeband befestigt werden, um einen besseren Wärmetransfer und eine bessere Verteilung der Wärme zu erreichen.



Einfach, zweifach, dreifach und vierfach Installation

Gestreckte Verlegung des Heizbandes am Rohr:

- Verlegen Sie das Heizband auf der 5 Uhr bzw. auf der 7 Uhr Position an dem Rohrleitungssystem.
- Verlegen Sie das Heizband an waagerechten Rohren nicht am tiefsten Punkt
- Verlegen Sie das Heizband an waagerechten Rohren auch nicht an der oberen Hälfte des Rohres. Sie beugen damit mechanischen Beschädigungen, wenn z.B. Montagepersonal am Rohr entlang geht, vor.
- Bei größeren Rohrnennweiten ist es aufgrund der größeren Rohroberfläche notwendig, eine höhere Belegungsdichte einzuhalten.

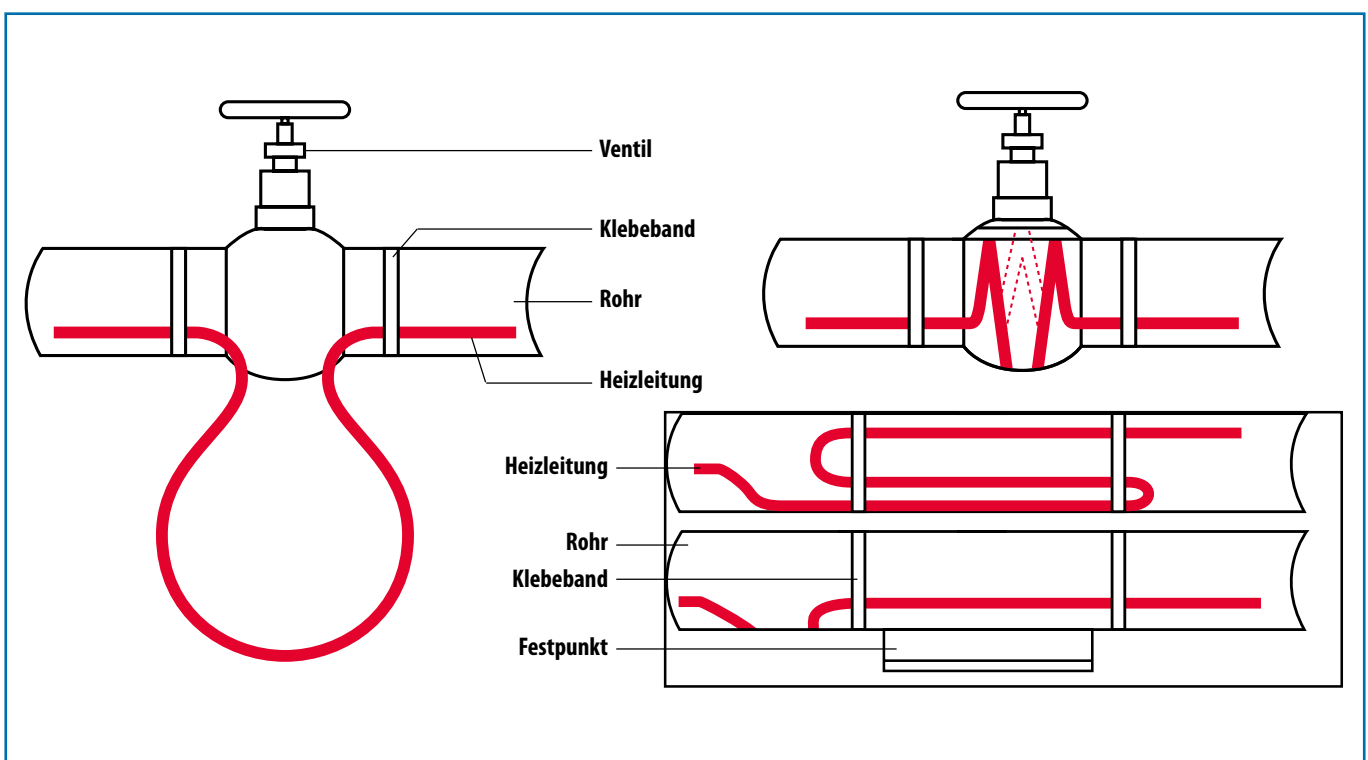
Rohrnennweite	Anzahl Heizbänder
DN 20 bis DN 100	1 fach
DN 125 bis DN 200	2 fach
DN 250 bis DN 400	3 fach
DN 450 bis DN 600	4 fach

gungsdichte einzuhalten.

Folgende minimalen Mehrfachbelegungen sind einzuhalten:

Verlegung an Armaturen, Flanschen und Pumpen:

- Achten Sie immer auf die Einhaltung der minimal zulässigen Biegeradien von 25 mm.
- Heizbänder an Armaturen, Ventilen usw. immer so verlegen, dass diese bei etwaigen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten leicht zugänglich und austauschbar sind und Heizkreise nicht zerschnitten werden müssen! Dies wird am leichtesten erreicht wenn eine ausreichend große Heizbandschleife um die Armatur gelegt wird.
- Da bei Armaturen, Ventilen etc. ein höherer Wärmebedarf auftritt, erhöht sich auch die erforderliche Heizbandlänge.



Installation an Ventilen und Flanschen

Montage-Hinweise

- Beachten Sie genau die Montagehinweise auf den Verpackungsbeilagen des jeweiligen Zubehörs.
- Wichtig: Verbinden Sie nie beide Leiter am Ende des Heizbandes, da Sie sonst einen Kurzschluss verursachen!
- Montieren Sie Heizbandendabschluss und Verbindung bevor Sie den Stromanschluss montieren.
- Heizbandanschlüsse sind gut zugänglich zu installieren.
- Positionieren Sie Anschlussgehäuse so, dass die Gehäuseeinführung mit Verschraubung für das Heizband und das Anschlusskabel nicht nach oben zeigen.
- Lassen Sie Anschlussgehäusedeckel während der Montage so lang wie möglich geschlossen, um ein Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz zu verhindern.
- Überprüfen Sie durch Messung des Isolationswiderstandes nach der Montage von Endabschluss, Verbindungen, T-Abzweigen und Anschluss ob diese korrekt ausgeführt wurden.
- Überprüfen Sie nach der Montage von Gehäusen:
 - ob passende und zugelassene Verschraubungen und Blindstopfen verwendet wurden.
 - den festen Sitz von Verschraubungen und Blindstopfen
 - den festen Sitz des Gehäuses

Tabelle zur Heizbandauswahl

Frostschutz +5°C		Rohrdurchmesser DN (mm)/Zoll											
ΔK	Isolierdicke (mm) WLG 035	bis 20 3/4"	25 1	32 1 1/4	40 1 1/2	50 2	65 2 1/2	80 3	100 4	125 5	150 6	200 8	250 10
25	10	2	2	2	2	2	2	x	x	x	x	x	x
25	15	1	1	2	2	2	2	2	2	x	x	x	x
25	20	1	1	1	1	2	2	2	2	2	x	x	x
25	25	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	x	x
25	30	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	x
25	40	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
25	50	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2

Zeichenerklärung:

1 = DEVIpipelineguard™ 10 2 = DEVIpipelineguard™ 25/33 x = Isolierung verbessern oder Leistung erhöhen

Frostschutz: +5° C

Umgebungstemperatur: -20° C

Δt +5°C bis -20° C = 25 K

Max. Windgeschwindigkeit: 10 m/s

DEVipeguard™ 10/25/33 LSZH für Rohrbegleitheizungen



10
JAHRE
GARANTIE

DEVipeguard™ LSZH ist ein selbstlimitierendes, halogenfreies, selbstverlöschendes und raucharmes Heizband. Es wird zum Frostschutz von Rohren eingesetzt. Das Heizband passt die Leistung punktuell in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur nach oben und unten an. Die Funktion bleibt auch dann erhalten, wenn es gekürzt wird.

Der Außenmantel ist besonders widerstandsfähig gegen raue Umweltbedingungen und Korrosion. Darüber hinaus schützt es die Heizmatrix vor mechanischen Einflüssen.

DEVipeguard™ LSZH ist nicht für die Verwendung in Trinkwasserleitungen zugelassen.

Ein Thermostat ist erforderlich nach DIN EN 62395-2 von 2014.

Vorteile:

- Vor Ort ablängbar
- PVC-frei

Normenkonformität:

- DIN VDE 0254: 1994-06

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	230 V AC
Spez. Heizleistung	
DEVipeguard™ 10	10 W/m @ 10 °C
DEVipeguard™ 25	25 W/m @ 10 °C
DEVipeguard™ 33	33 W/m @ 10 °C
Max. zulässige Umgebungstemperatur	65 °C, eingeschaltet 85 °C, ausgeschaltet
Min. Verlegetemperatur	- 50 °C
Kabelabmessungen	13,6 mm × 5,8 mm
Außenmantel	Polyolefin
Schutzgeflechtdeckung	70 %
Max. Widerstand der Abschirmung	18,2 Ω/km
Biege-Ø min.	64 mm (Ø Innenseite Kabel)
Fehlerstromschutzschalter (RCD)	30 mA ist erforderlich, max. 370 m Heizband pro RCD 30 mA

DEVipeguard™ 10 LSZH

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
98301071	DEVipeguard™ 10 LSZH	Meterware	5703466249697
98301063	DEVipeguard™ 10 LSZH	100 m Trommel	5703466249604
98301064	DEVipeguard™ 10 LSZH	250 m Trommel	5703466249611
98301065	DEVipeguard™ 10 LSZH	750 m Trommel	5703466249628

DEVipeguard™ 25 LSZH

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
98301072	DEVipeguard™ 25 LSZH	Meterware	5703466249703
98301066	DEVipeguard™ 25 LSZH	100 m Trommel	5703466249635
98301067	DEVipeguard™ 25 LSZH	250 m Trommel	5703466249642
98301068	DEVipeguard™ 25 LSZH	750 m Trommel	5703466249659

DEVipeguard™ 33 LSZH

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
98301073	DEVipeguard™ 33 LSZH	Meterware	5703466249710
98301069	DEVipeguard™ 33 LSZH	250 m Trommel	5703466249666

RCD von 30 mA erforderlich, max. 500 m selbstlimitierendes Heizband pro RCD

Passendes Zubehör finden Sie auf Seite 148. Passende Steuerung finden Sie ab Seite 151

DEVipeguard™ 10 LSZH

Maximale Heizbandlänge in Meter je nach Einschalttemperatur und Absicherung.
(Leitungsschutzschalter Charakteristik C)

Einschalttemperatur	DEVipeguard™ 10 LSZH				
	10 A (8 max)	16 A (12,8 max)	20 A (16 max)	25 A (20 max)	32 A (25,6 max)
-40 °C	80	127	159	199	226
-30 °C	87	140	175	219	226
-20 °C	97	156	195	226	226
-10 °C	110	176	220	226	226
0 °C	119	191	226	226	226
10 °C	119	191	226	226	226

DEVipeguard™ 25 LSZH

Maximale Heizbandlänge in Meter je nach Einschalttemperatur und Absicherung.
(Leitungsschutzschalter Charakteristik C)

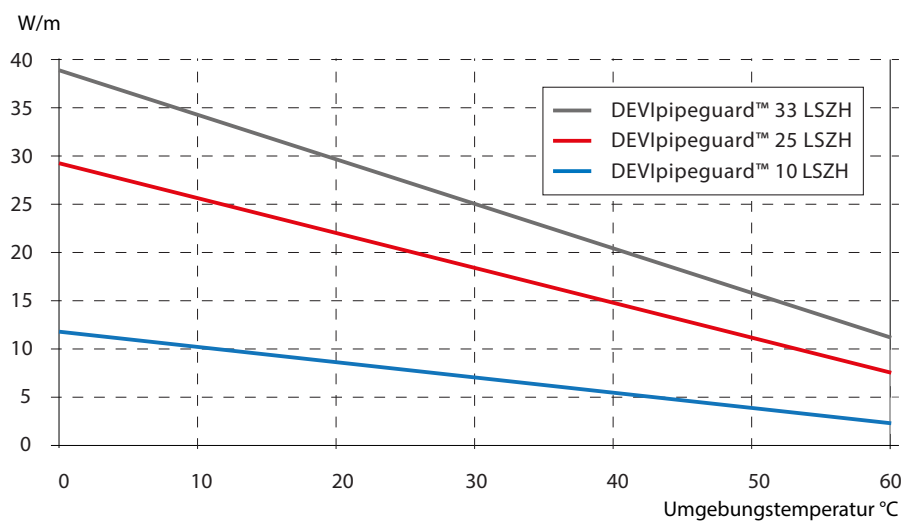
Einschalttemperatur	DEVipeguard™ 25 LSZH				
	10 A (8 max)	16 A (12,8 max)	20 A (16 max)	25 A (20 max)	32 A (25,6 max)
-40 °C	38	61	76	95	122
-30 °C	42	67	84	105	134
-20 °C	46	74	93	116	146
-10 °C	52	84	105	131	146
0 °C	58	93	116	146	146
10 °C	58	93	116	146	146

DEVipeguard™ 33 LSZH

Maximale Heizbandlänge in Meter je nach Einschalttemperatur und Absicherung.
(Leitungsschutzschalter Charakteristik C)

Einschalttemperatur	DEVipeguard™ 33 LSZH				
	10 A (8 max)	16 A (12,8 max)	20 A (16 max)	25 A (20 max)	32 A (25,6 max)
-40 °C	23	37	47	58	75
-30 °C	25	41	51	64	82
-20 °C	28	45	57	71	91
-10 °C	32	51	64	81	103
0 °C	36	58	73	91	117
10 °C	42	67	84	105	120

Leistungsdiagramm



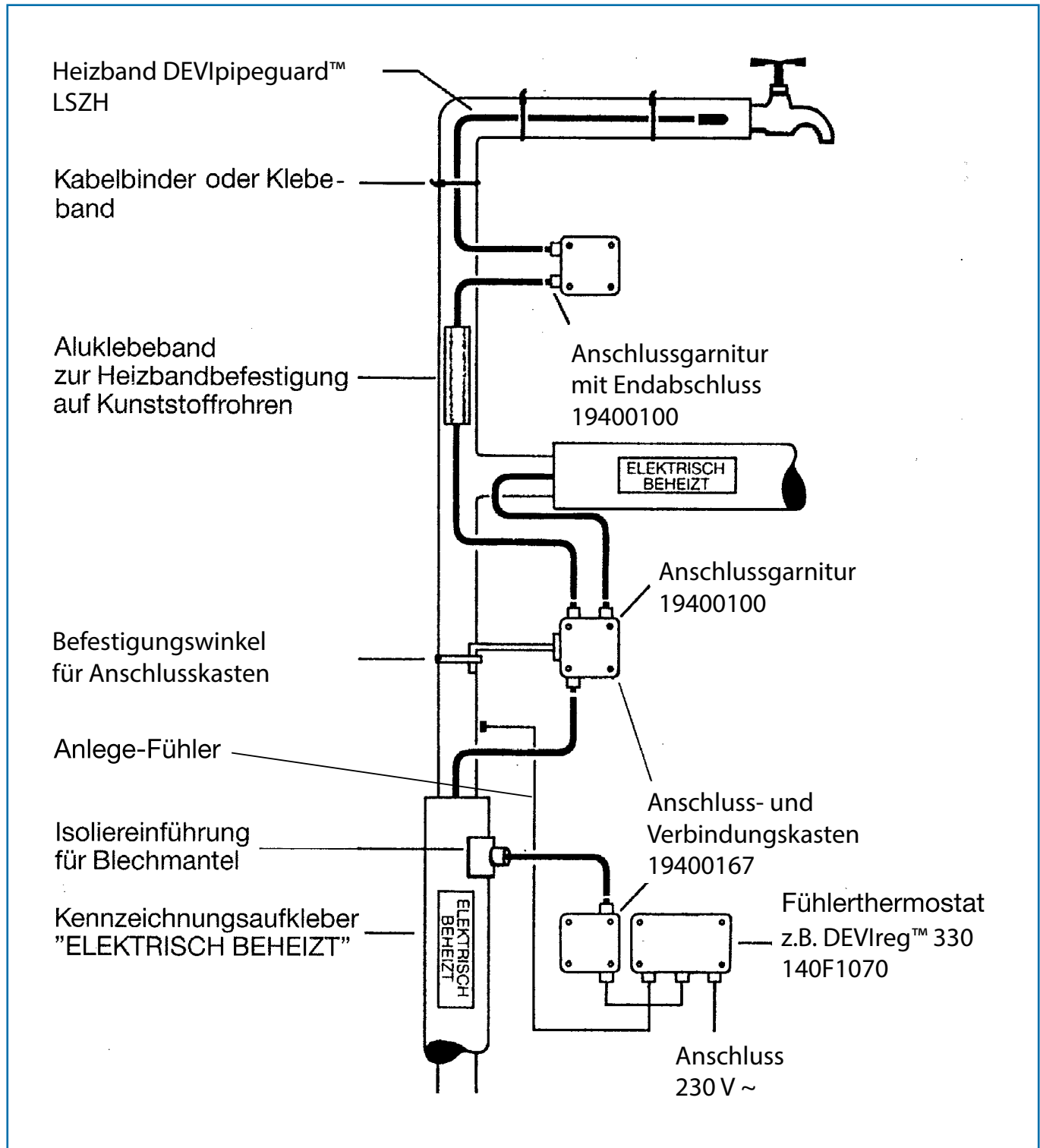
Installation auf Rohren:

Bei der Installation von **DEVipeguard™ LSZH** an Rohrleitungen ist es möglich, das Heizband mit Aluminiumklebeband oder Gewebeklebeband am Rohr zu befestigen. Weiterhin empfehlen wir, das Heizband über die gesamte Länge mit dem Aluminiumband zu überkleben, um eine optimale Wärmeübertragung auf das Rohr zu erzielen.

Bei Kunststoffrohren muss eine zusätzliche Lage Alumi-

niumklebeband zwischen dem Heizband und dem Rohr liegen. Das Heizband ist optimal am Rohr zu plazieren. Es ist unbedingt erforderlich, das Rohr zu isolieren, um den Wärmeverlust so gering wie möglich zu halten.

Nach dem Aufbringen der Isolierung sollten auf der Rohrleitung eindeutige Warnschilder befestigt werden, die auf eine elektrische Beheizung des Rohres hinweisen.

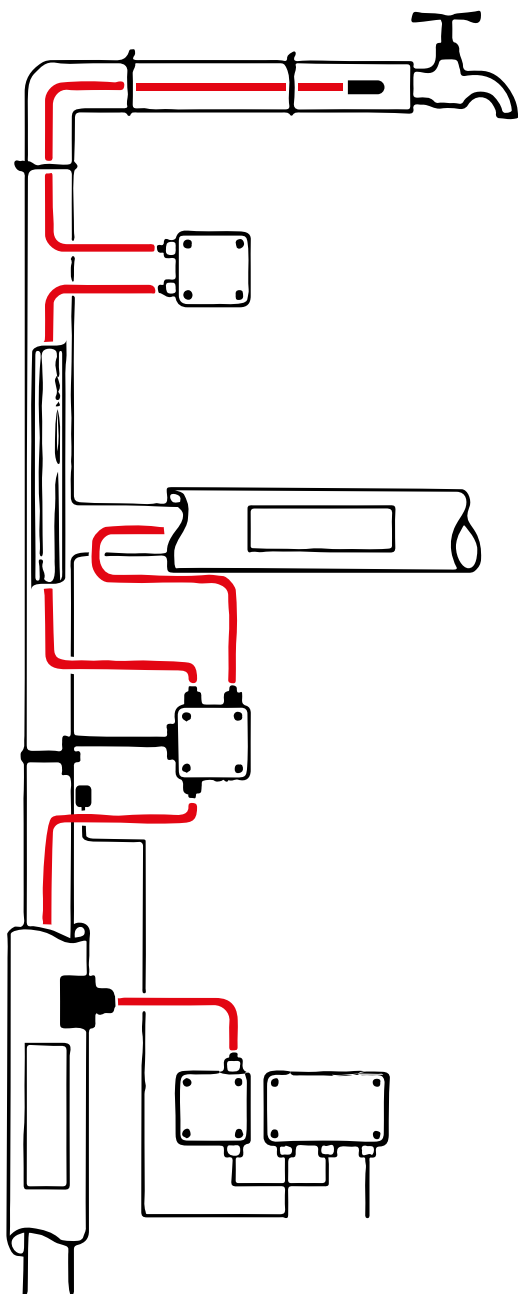


Montagebeispiel

Anwendungs-Überblick

Modernes Wohnen erfordert Gebäude die jederzeit heißes Wasser zur Verfügung haben, wo immer es nötig ist – und am liebsten sofort. Die Brauchwarmwasser Bauordnung verlangt Systeme für besten Komfort und Effizienz sowie Maßnahmen gegen die Entstehung von Legionellen. **DEVIhotwatt™**-Systeme sorgen für kontinuierliche und zuverlässige Versorgung mit der Möglichkeit Warmwasser zu desinfizieren. **DEVIhotwatt™** ist ein selbstbegrenzendes Heizkabel, das zur Temperaturhaltung der Warmwasserversorgung dient. **DEVIhotwatt™**-Systeme bieten die einzigartige Möglichkeit die Temperatur des Rohrleitungssystems von der Quelle bis zum Zapfhahn zu kontrollieren und gleichzeitig das Warmwasser zu desinfizieren.

DEVIhotwatt™-Systeme erfüllen die Anforderungen der IEC 62395-2:2013



Systemvorteile

- **Einmalige Gelegenheit** – ermöglicht die Installation eines Einrohr-Warmwassersystems, das thermisch geregeltes und desinfiziertes Warmwasser am Wasserhahn bereitstellt.
- **Reduzierung der Investitionskosten** – die elektrische Rohrbegleitheizung ermöglicht ein Warmwassersystem ohne Zirkulationsleitung, mit geringerer Anzahl von Ventilen und Pumpen, dadurch minimiert sich der Installationsaufwand.
- **DEVI-Rohrbegleitheizungssysteme sorgen für sofortiges Warmwasser** an allen Zuleitungen.
- Das **DEVI**-Heizkabel **reduziert** die Wasserverschwendung, da der Nutzer sofort heißes Wasser bekommt.
- **Schutz vor Legionellen** – das **DEVI**-System hält die Wasserversorgung auf dem erforderlichen Temperaturniveau und sorgt für eine Desinfektion zur Bekämpfung von Bakterien.
- Das **DEVIhotwatt™**-System ist die **perfekte Lösung** für den Einsatz in Warmwassersystemen. Das beinhaltet auch Systeme, die mit niedriger Temperatur versorgt werden.
- **Energieeffizient** – Selbstbegrenzende Heizkabel stellen die elektrische Leistung bereit, wo sie benötigt wird, und passen sie entsprechend der Umgebungstemperatur an. Weniger Rohre und kleinere Kessel bedeuten geringere Wärmeverluste.
- Das Heizkabel ist **flexibel und einfach zu installieren**, da es direkt vor Ort abgelängt und am Rohrsystem installiert wird.

Systembeschreibung

Seit 1998 hat die EU Trinkwasser Richtlinie (98/83/EG) in EN 806-2 einen Standard für Warmwasser in Rohren etabliert, die nicht unter 50 °C tropfen dürfen. Diese Richtlinie sowie globale Trends fordern anspruchsvolle Warmwassersysteme, die den besten Komfort, Energieeffizienz und Maßnahmen zur Legionellen Bekämpfung bieten.

Allgemeine Errichtungsprinzipien zielen darauf ab, für eine gleichmäßige Wassertemperatur zu sorgen, welche auch Temperaturen ermöglichen, die zur Bekämpfung des Legionellenwachstums dienen. Die allgemeine Empfehlung für die Temperatur des Warmwassers liegt zwischen 50-60 °C (IEC 62395-2:2013).

Die Warmwasserbereitung erfolgt zentral oder dezentrale, zentralisiert Warmwasserbereitungsanlagen (Fernwärme) haben oft eine große Verbreitung Netzwerk, welches zu Temperaturschwankungen führen kann. Nach der Richtlinie IEC 62395-2:2013: „Für Desinfektionszwecke (min.

55 °C) sind Warmwasserinstallationen mit Mischventilen auszustatten“.

In dem Fall, dass Warmwassersysteme dieses Temperaturniveau nicht erreichen und dadurch Risiken von Wasserverschwendung und Legionellen entstehen, wird eine zusätzliche elektrische Rohrbegleitheizung empfohlen.

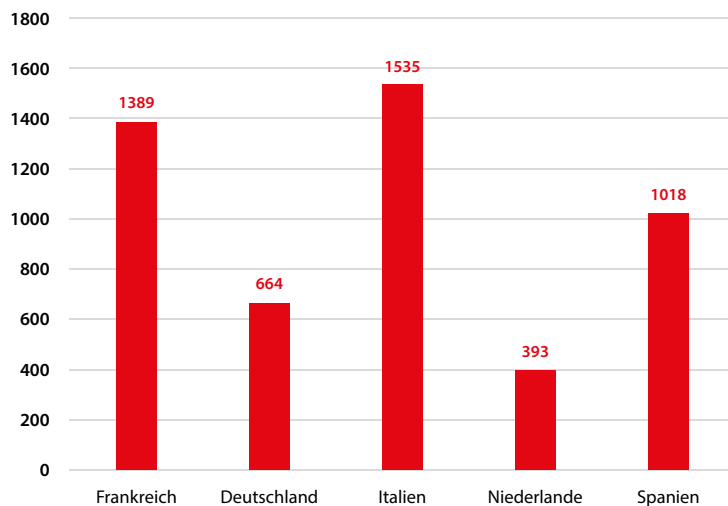
Das Legionella-Bakterium kommt häufig in vielen Wasserarten weltweit vor. Durch Einatmen der Bakterien besteht die Gefahr an einer schweren Lungenentzündung zu erkranken.

Eine Methode zur Verringerung der Legionella-Bakterien, ist die Wassertemperatur zu kontrollieren, was einfach mit Hilfe des **DEVI**-Rohrbegleitheizungssystems zu realisieren

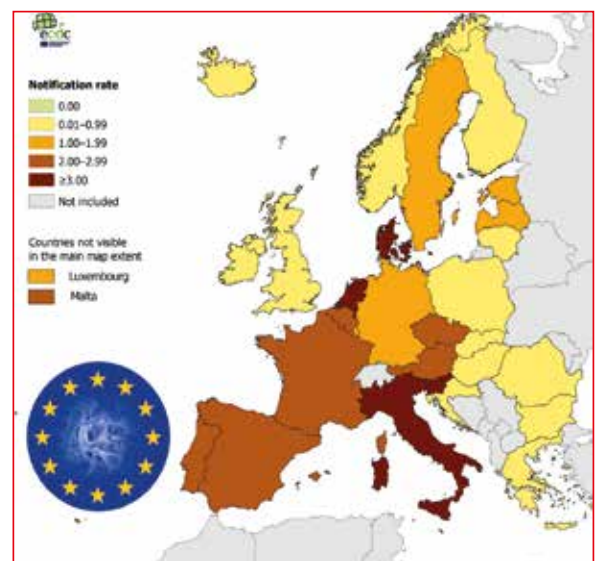
ist. Das **DEVI**-System, hält das Wasser auf dem gewünschten Temperaturwert und desinfiziert es bei Bedarf.

DEVI Rohrbegleitheizungssysteme werden in folgenden Fällen benötigt:

- Niedertemperatur Anlagen, mit Warmwasser weniger als 50 °C.
- Die Schwankung der Umgebungstemperatur ist von Bedeutung.
- Zapfstelle befindet sich so weit weg, dass die Wassertemperatur nicht ordnungsgemäß bereitgestellt werden kann.



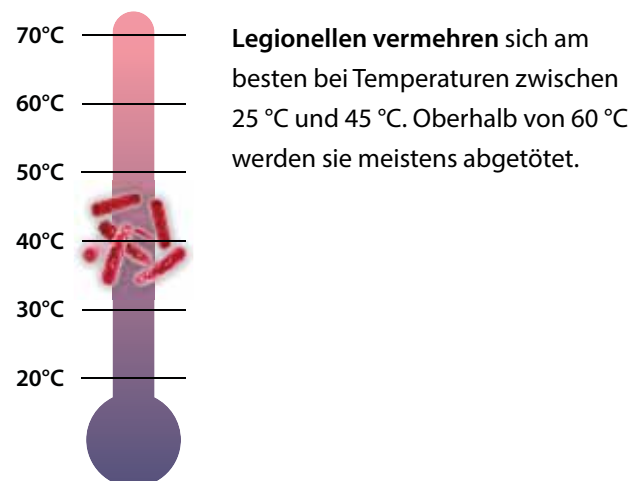
Quelle: EDC Annual Epidemiological Report for 2017



Quelle: EDC Annual Epidemiological Report for 2017

Temperatur und Desinfektionszwecke

Desinfektions Temperatur [°C]	Empfohlene Zeiteinstellungen für die thermische Desinfektion
55	2 h 00 Min.
60	0 h 40 Min.
65	0 h 26 Min.
70	0 h 20 Min.
75	0 h 10 Min.



Warmwasser Rohrbegleitheizung

Warmwassersystem, Einrohrsystem (ohne Zirkulationsleitung) – das Kabel passt seine Leistungsabgabe und dadurch Temperatur nach den Bedingungen entlang der Anlage an. Dies bedeutet, dass das Rohrsystem entsprechend den Wärmeverlusten beheizt wird.

Je öfter die Warmwasserzapfstelle verwendet wird, desto seltener wird die Rohrbegleitheizung aktiviert, vorausgesetzt die Warmwasserentnahme wird auf dem gleichen oder höheren Temperaturniveau fortgesetzt.

Warmwassersystem mit Zirkulationsleitung – kontinuierliche Zirkulation von heißem Wasser, um sicherzustellen, dass warmes Wasser an einem der Wasserhähne verfügbar ist.

Bei Warmwasser mit Zirkulationsleitung kann die Rohrbegleitheizung helfen, die Temperatur in Stichleitungen zu halten.

Auch in Fällen, wo eine Zirkulation nicht möglich ist, kann die Rohrbegleitheizung von **DEVI** helfen die Temperatur auf dem gewünschten Niveau zu halten.

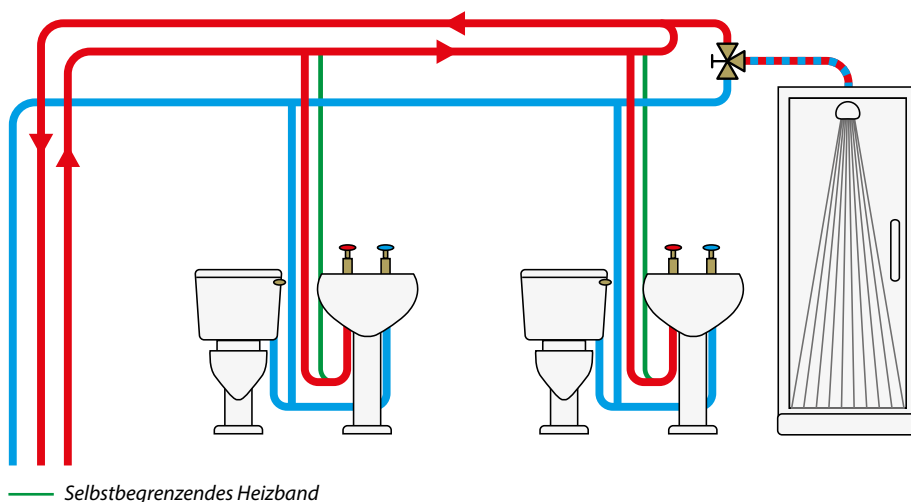
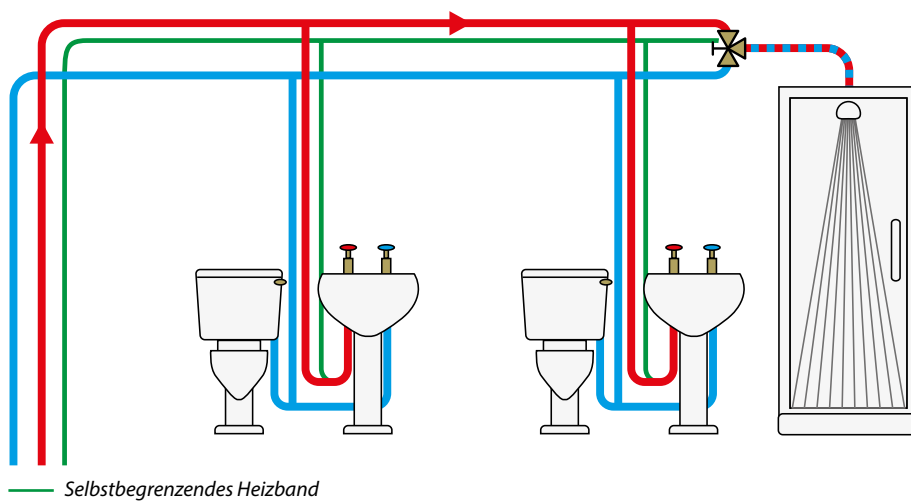
Die **DEVIhotwatt™**-Rohrbegleitheizung ohne Zirkulations-

leitung erfordert weniger Rohre, weniger Ventile, weniger Pumpen und Installationsarbeit.

- Etwa 50 % weniger Rohre – weniger Wasservolumen in den Leitungen, also kann ein kleinerer Kessel verwendet werden.
- Reduzierung des Energieverbrauchs – der Wärmeverluste der Rohre kann um einen erheblichen Betrag reduziert werden.
- Weniger Wartungskosten, da weniger mechanische Teile und Pumpen.
- Wasser sparen – **DEVI** Rohrbegleitheizungen halten die Wassertemperatur entlang des Rohrsystems, dadurch wird Warmwasser sofort bereitgestellt.

Das **DEVI** Rohrbegleitheizung sichert, dass Warmwasser geliefert wird, unabhängig von der Rohrlänge und reduziert gleichzeitig das Risiko von örtlichen Temperaturschwankungen.

Das **DEVI** Rohrbegleitheizungssystem ist sichert automatische Erhaltung der gewünschten Temperatur, 24 Stunden 7 Tage in der Woche.



System Design

Berechnung des Grundwärmeverlustes

Die Leistung eines Heizkabels [W/m], das an einer Warmwasserleitung installiert ist, sollte mindestens gleich dem Wärmeverlust (Q , W/m) der Leitung sein. Der Wärmeverlust hängt von Folgendem ab: Rohrdurchmesser, Isolierungsdicke, Temperatur im Rohr und Umgebungs-/Umgebungstemperatur.

Erhöhte Wärmeverluste können dazu führen, dass zwei oder mehr Heizleitungen installiert werden müssen, oder ein Heizelement mit einer höheren Leistungsabgabe pro Meter verwendet werden muss!

Grundwärmeverlust von Rohrleitungen [W/m]

Die Tabelle „Grundwärmeverlust von Rohrleitungen“ – siehe Seite 119 – zeigt den Wärmeverlust für 1 Meter Rohr für verschiedene Rohrdimensionen, Dämmstärken und Temperaturen.

Um den Wärmeverlust zu definieren, folgen Sie dem Rohrdurchmesser (in [mm] oder [Zoll]) in der oberen Leiste der Tabelle in Richtung der Zeile mit der Dämmstärke und unter Verwendung der entsprechenden Temperaturdifferenz finden Sie den Wärmeverlustwert am Kreuzungspunkt.

Für diese Tabelle beträgt λ des Dämmstoffs 0,04 W/m·K (z. B. Mineralwolle) und der Sicherheitsfaktor 1,3.

Die wichtigsten Faktoren die den Wärmeverlust eines Rohres bestimmen sind wie folgt:

- Rohrdurchmesser
- Isolationsdicke
- Temperaturdifferenz

Dafür wird die folgende Formel verwendet:

$$Q[W] = \frac{2 \cdot \pi \cdot \lambda \cdot l \cdot (t_a - t_p)}{\ln(D/d)} \cdot 1,3,$$

D : Äußerer Durchmesser inkl. Isolierung [m]

d : Rohrdurchmesser ohne Isolierung [m]

l : gesamt Länge des Rohres

t_p : Haltetemperatur

t_a : Außentemperatur

λ : thermische Leitfähigkeit der Isolierung [W/mK]

1,3: Sicherheitsfaktor

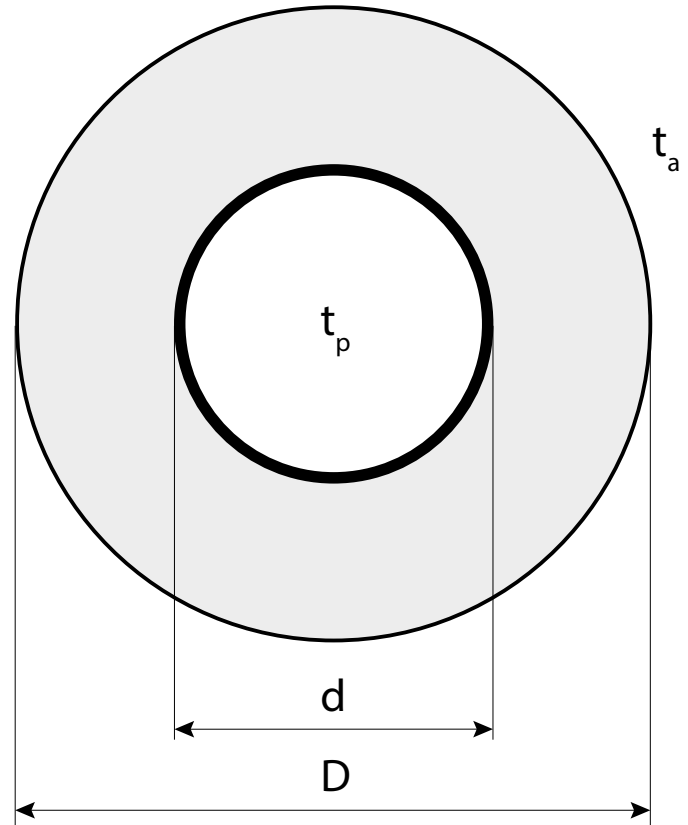
λ Wert angenommen für Standardwert der Isolierung 0,04 W/mK

Wärmeverlustwerte, aus der Tabelle auf der vorherigen Seite, berechnet durch die obige Formel und dividiert durch die Rohrlänge.

Die angegebenen Werte sind in [W/m].

Werte des natürlichen Logarithmus (ln) für D/d

Verhältnis: $X = D/d$



ln(D/d)	0,0	0,4	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	2,7	3,0	3,2
(D/d)	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	15,0	20,0	25,0

Produktauswahl

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie das richtige Heizelement, das richtige Steuergerät und das dafür zu verwendende Installationszubehör auswählen.

Heizbandauswahl

Häufig werden dafür selbst-limitierende Heizbänder verwendet. Bei Rohrsystemen mit vielen Abzweigungen ist es einfacher das Heizband auf die entsprechende Länge zu konfektionieren.

Das selbstbegrenzende Verhalten der Heizbänder bietet eine Leistungsanpassung basierend auf die Umgebungstemperatur. Dennoch ist für diese Heizbänder ein Thermostat erforderlich.

Bei der Wahl einer selbstbegrenzenden Heizbänder ist es wichtig festzustellen, ob die erforderliche Leistung, bei der gewünschten Temperatur, vom Heizband bereitge-

stellt werden kann. So lesen Sie die Grafik: Ziehen Sie eine Linie vom gewünschten Temperaturwert (X-Achse) und berechnete Wärmeverlustleistung (Y-Achse).

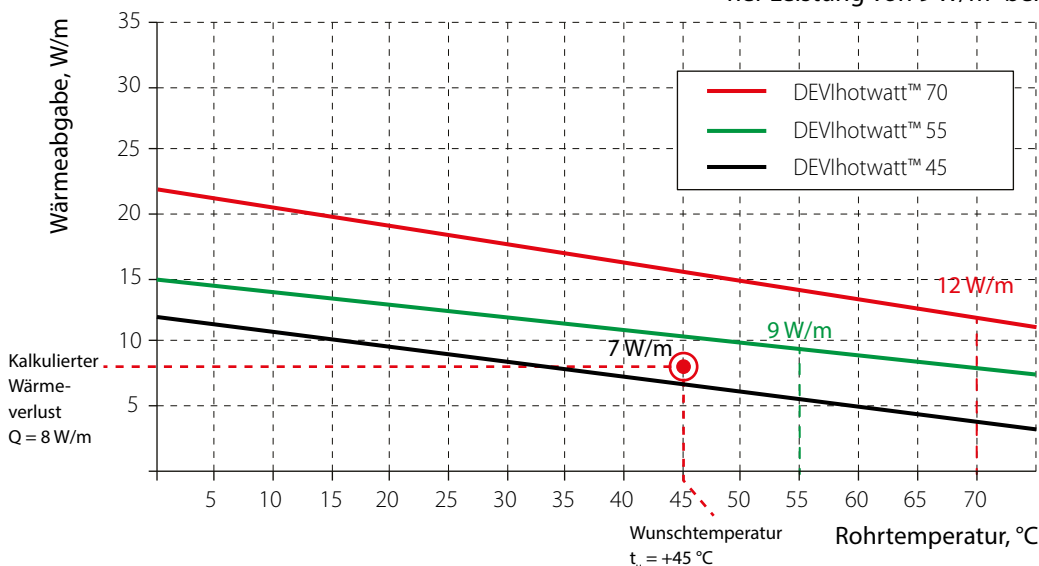
Danach finden Sie ein Heizband mit Leistungswerten größer (Y-Achse) als der Kreuzungspunkt von Temperatur und Wärmeverlustleistung.

Beispiel (Werte von vorheriger Seite)

- Rohrdurchmesser $d = 25 \text{ mm}$
- Dämmstärke $= 30 \text{ mm}$
- Wärmeleitfähigkeitswert für Isolierung $\lambda = 0,04$
- Solltemperatur $t_u = +45^\circ \text{C}$
- Minimale Außentemperatur bis $= +20^\circ \text{C}$

Der Wärmeverlust Q errechnet sich aus der Formel von Schritt 1 oder aus der Tabelle auf Seite 7: $Q = 8 \text{ W/m}$.

Die Wahl wäre dann ein DEVIhotwatt 55 Heizband mit einer Leistung von 9 W/m^2 bei 55°C



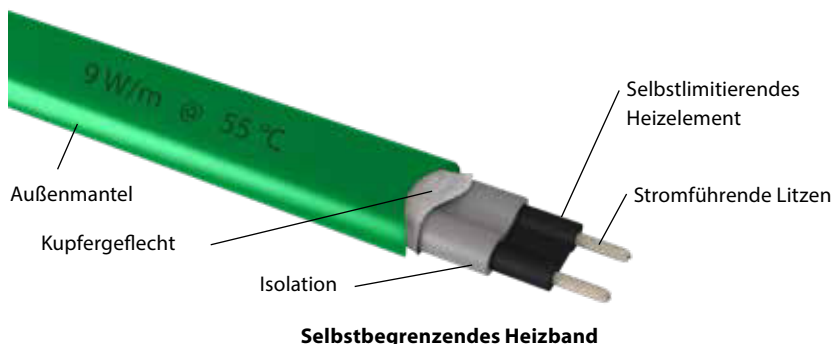
Das Rohrbegleitheizungssystem besteht aus einem selbstbegrenzenden Heizband, installiert auf der gesamten Länge des Rohres, zur sofortigen Bereitstellung von heißem Wasser an allen Wasserhähnen, auch an denen die weit

entfernt vom Wärmeerzeuger montiert sind.

Das System muss zur Aufrechterhaltung der Temperatur von einem elektronischen Regler gesteuert werden. Dies ist erforderlich, um eine Desinfektion sicherzustellen und

damit eine Wasserversorgung frei von Legionellen zu gewährleisten.

Das **DEVIhotwatt™** ist ein selbstbegrenzendes Heizband, das zur Temperaturerhaltung von heißem Wasser und andere Flüssigkeiten verwendet wird. Die selbstbegrenzende Fähigkeit des Heizbandes sorgt für die Regulierung der Leistung je nach Temperatur.



- Vernickelte Kupferlitzen
- Polyolefin Außenmantel
- Strahlenvernetztes Halbleiter Heizelement
- Strahlenvernetzte Isolierung
- Verzinnertes Kupfergeflecht

Thermostat Auswahl

Temperaturregelung

Selbstbegrenzende Heizbänder benötigen einen Thermostat zur Temperaturregelung. Der Thermostat sorgt für die Beibehaltung der gewünschten Temperatur.

Brauchwassersysteme müssen Sensoren haben, die an jedem Warmwasserrohrsystem montiert sind, um eine ordnungsgemäße Steuerung zu gewährleisten.

Wenn die Größe des Heizkabels die vom Thermostat oder der Sicherung festgelegte Höchstgrenze überschreitet, kann die Last des Heizbandes mittels externer Relais / Schütze verteilt werden. Eine weitere Möglichkeit bietet die Verwendung des **DEVireg™** Heißwasserreglers. Dieser verfügt über mehrere Relaisausgänge. In solchen Installationen kann ein Thermostat mehrere Heizelemente regeln. Bitte überschreiten Sie bei der Lastverteilung nicht die in Schritt 10 genannten maximalen Heizbandlängen.

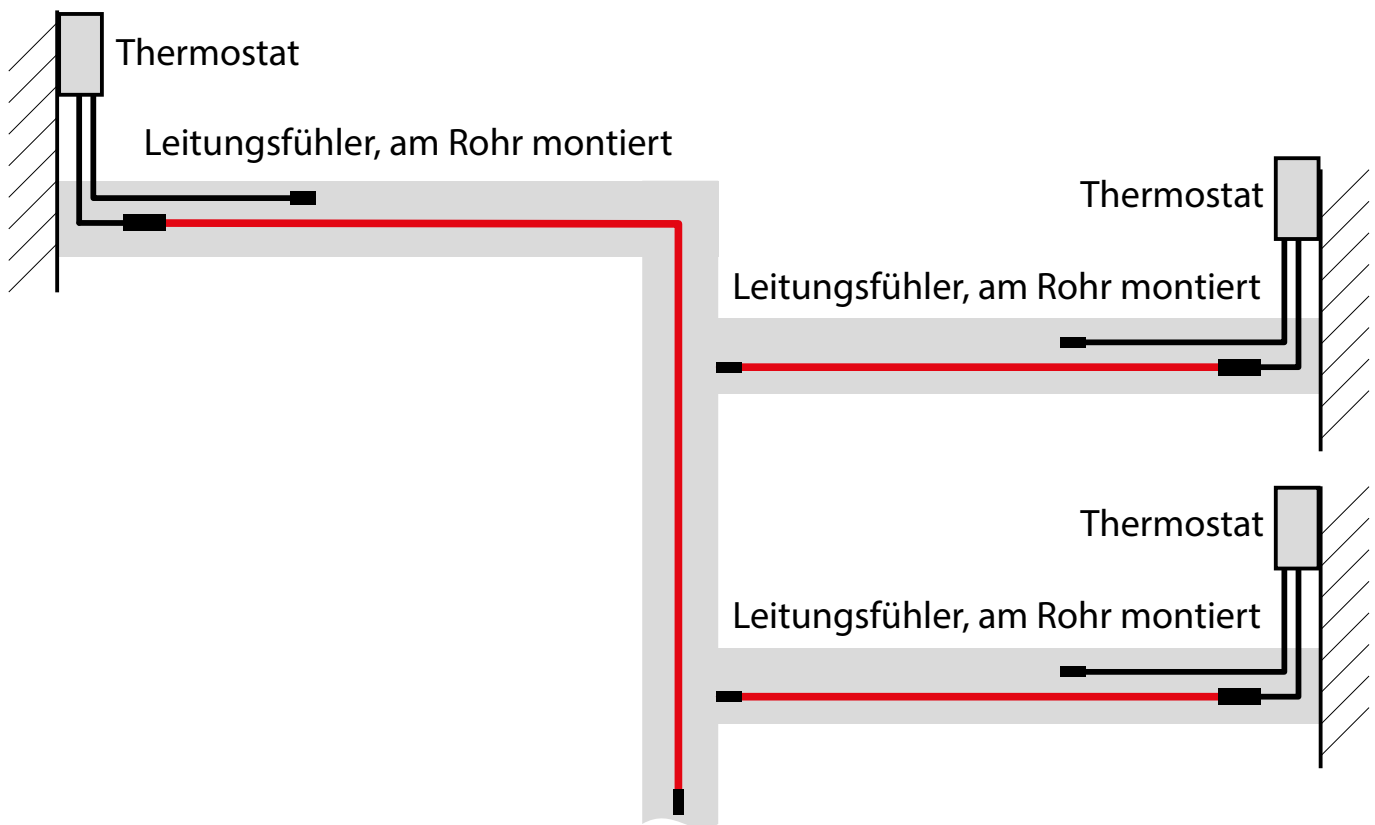
Temperaturregelung mit Leitungsfühler

Diese Art der Installation, bei der der Fühler direkt auf dem Rohr unter der Isolierung platziert wird, ist eine präzisere und energieeffizientere Art der Regelung.

Fühlermontage

Die Fühler für Warmwassersysteme sollten an der voraussichtlich repräsentativsten Stelle am Rohr installiert werden.

Die Fühlerplatzierung für den **DEVireg™ Hotwater** Thermostaten sollte so erfolgen, dass die heißeste und kälteste Stelle am Rohr gemessen wird, da der Thermostat eine vom Benutzer konfigurierbare mittlere Temperatur berechnet.



Rohr in verschiedenen Längen. Installation mit 3 einzelnen Thermostaten, dies könnte auch mit einem einzigen DEVireg Hotwater erreicht werden.

Passende Thermostate ab S. 151

Zubehör-Auswahl

Bei Metallrohren kann das Heizkabel mit einem Aluminiumband in Abständen von ca. 1 Meter am Rohr befestigt werden. Anschließend muss die gesamte Länge des Heizkabels mit Aluminiumband abgedeckt werden, um die Kabel am Rohr zu befestigen.

Bei Kunststoffrohren muss unterhalb des Heizbandes ein Aluminiumklebeband auf dem Rohr angebracht werden. Die anderen Installationsschritte ähneln denen der Installation auf Metallrohren.

Für Kunststoffrohre wird eine Temperatur von mehr als 60 Grad nicht empfohlen, da dies die Konstruktion der Rohre schwächen könnte.

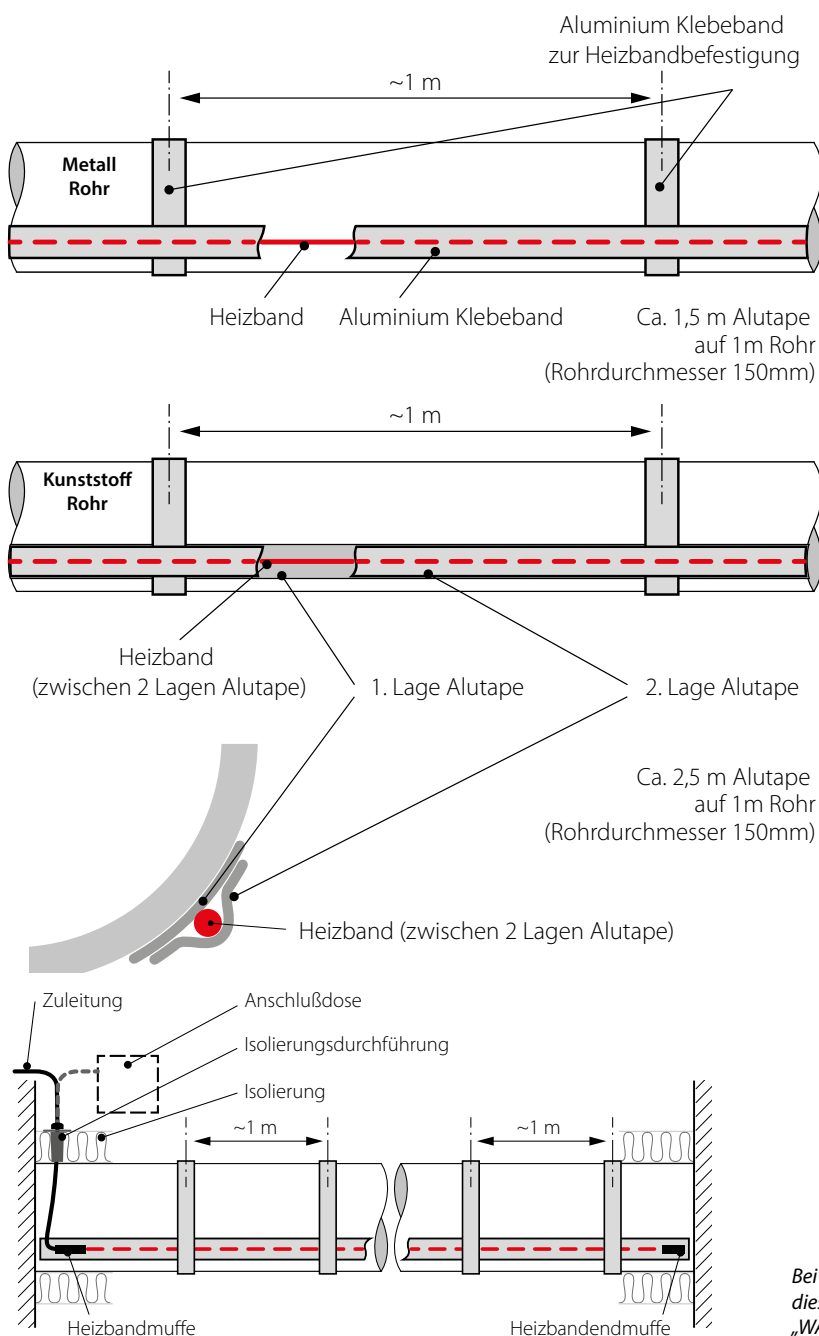
Das über die gesamte Rohrlänge installierte Kabel muss

mit Aluminiumband abgedeckt werden. Dies gewährleistet einen guten Kontakt mit dem Rohr.

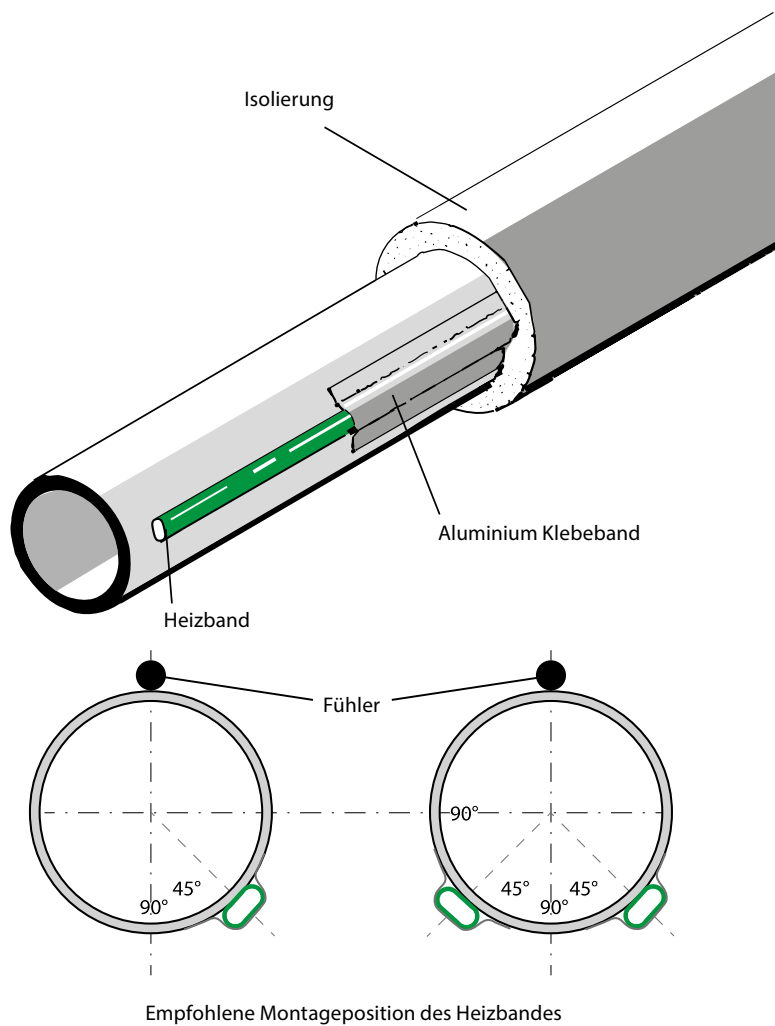
Bei Kunststoffrohren ist sowohl unter als auch über dem Kabel Aluminiumband erforderlich, um die Wärmeübertragung sicherzustellen.

Alle Heizbänder müssen parallel verlegt werden; Eine Spiralwicklung ist nicht zulässig. Warmwasserleitungen müssen vor der Installation des Heizbandes und der Wärmedämmung einer Druckprüfung unterzogen werden. Die Wärmedämmung darf nicht installiert werden, bis die Installation des Heizbandes abgeschlossen und geprüft ist.

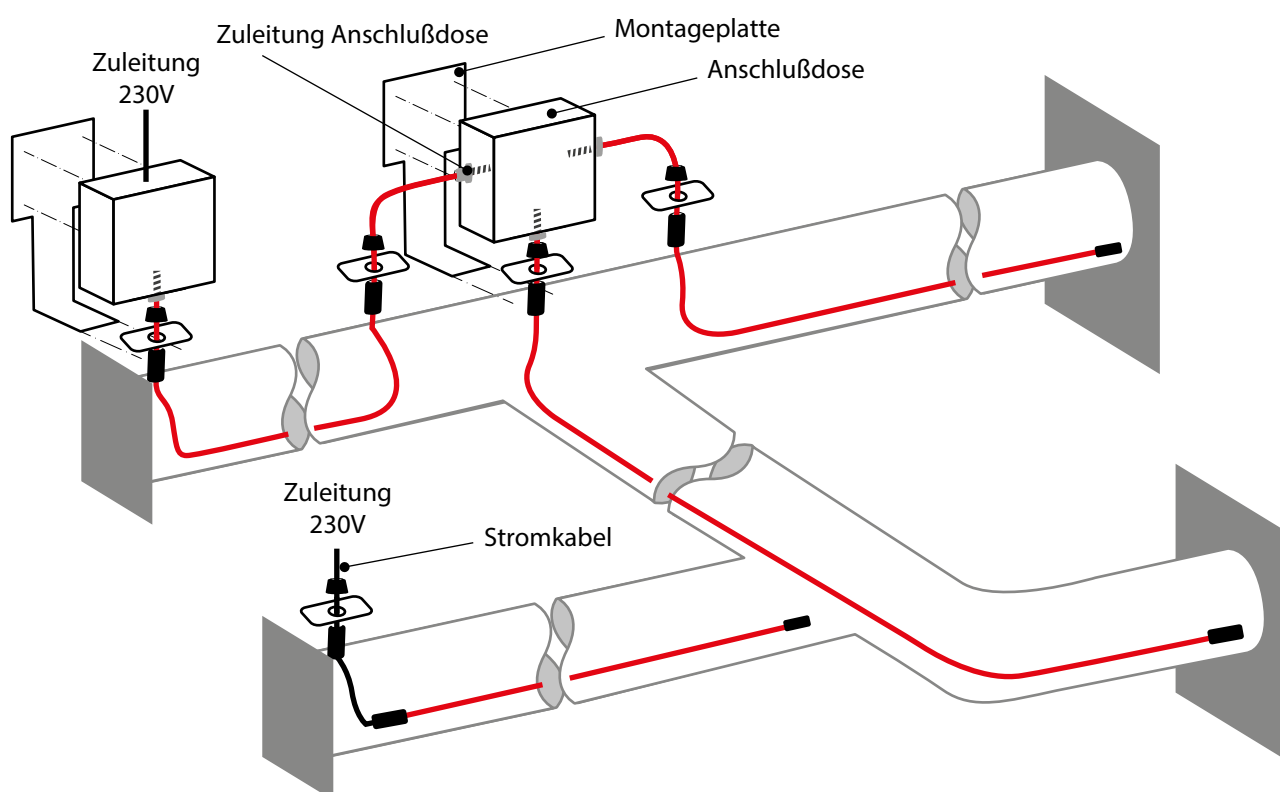
Die Kabel müssen wie abgebildet in 5- oder 7-Uhr-Position montiert werden, wenn zwei Kabel montiert werden, oder alternativ in 6-Uhr-Position, wenn ein einzelnes Kabel montiert wird.



Bei der Montage des Heizbandes auf Rohren, sind diese deutlich mit einem Warnschild zu kennzeichnen „WARNUNG: 230-VOLT-HEIZKABEL“.



Heizbänder und Zubehör



Sicherheitsanleitung Allgemein

Heizbänder müssen immer gemäß den örtlichen Bauvorschriften und Verdrahtungsregeln sowie den Richtlinien in dieser Installationsanleitung installiert werden. Schalten Sie vor der Installation und Wartung alle Stromkreise stromlos. Ein Fehlerstromschutzschalter FI (RCD) ist erforderlich. RCD-Auslöseleistung beträgt max. 30 mA. Die Abschirmung jedes Heizkabels muss gemäß den örtlichen Installationsvorschriften an die Erdungsklemme angeschlossen werden.

Heizbänder müssen über einen allpolig trennenden Schalter angeschlossen werden.

Das Heizband muss gemäß den örtlichen Vorschriften mit einer korrekt dimensionierten Sicherung oder einem Trennschalter ausgestattet sein. Überschreiten Sie niemals die maximale Wärmedichte (W/m oder W/m^2) für die tatsächliche Anwendung.

Um das Heizband vor Überhitzung zu schützen, muss das Heizband mit einem dafür geeigneten Thermostaten betrieben werden.

Die vorhandene Montage eines Heizbandes muss durch das Anbringen von Warnschildern im Sicherungskasten und an der Rohrleitung sichtbar gekennzeichnet sein.

Richtig

- Beziehen Sie sich für die Installation von Kabel und Thermostat/Regler immer auf die örtlichen Vorschriften/Gesetze und die entsprechenden Handbücher.
- Denken Sie daran, das Garantieblatt mit den erforderlichen Informationen auszufüllen, da dieses sonst nicht gültig ist.
- Schließen Sie die Installation sorgfältig ab, das Kabel kann bei Überlastung brechen.
- Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihr Handbuch oder an die örtliche **DEVI**-Abteilung.
- Stellen Sie sicher, dass das Kabel ausreichend befestigt und gemäß der Anleitung montiert ist.

- Stellen Sie sicher, dass Warnschilder und Aufkleber (möglicherweise Klebeband) mit Warntext verwendet werden, um über das Begleitheizungskabel zu informieren.
- Installieren Sie Fühler dort, wo die Temperatur voraussichtlich repräsentativ für die gesamte Installation ist. Wenn zwei Sensoren für den Thermostat/Regler benötigt werden, installieren Sie sie bitte an den geschätzten Extrempunkten (am kältesten und am heißesten).
- Um die beste Leistung des Systems zu erhalten und Ausfälle zu vermeiden, ist es notwendig, die Installationsbeschreibungen zu befolgen.
- Um die beste Leistung des Systems zu erzielen, ist es unbedingt erforderlich, die korrekten Wärmeverluste für alle Rohrdimensionen und das gesamte System zu berechnen. Mit diesem Wissen kann das Kabel mit dem richtigen Ausgang ausgewählt werden.
- Planen Sie jeden Montageschritt und Befestigungspunkt der beheizbaren Rohre rechtzeitig und stellen Sie sicher, dass der „Verlauf“ ordnungsgemäß und möglich ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Fühler gemäß der zutreffenden Installationsanleitung und/oder Anwendungsanleitung angeschlossen sind.

Falsch

- Lassen Sie Regler/Thermostate oder Heizelemente niemals von unbefugtem Personal installieren.
- Verwenden Sie niemals nicht zugelassenes Zubehör.
- Führen Sie niemals eine Installation ohne Thermostat durch.
- Verlegen Sie Kabel niemals dort, wo die Wärme nicht abgeführt werden kann, selbst bei einem selbstbegrenzenden Kabel wird die Leistung niemals Null Watt sein und das Kabel kann überhitzen.
- Verwenden Sie unsere Produkte (Kabel, Controller, Fühler usw.) niemals außerhalb des angegebenen Temperaturbereichs.



DEVIhotwatt™ zur Temperaturerhaltung (Nicht Frostschutz!)



45°C = schwarz
55°C = grün
70°C = rot

DEVIhotwatt™ ist ein selbstlimitierendes Heizband, das zur Temperaturerhaltung von Warmwasser und ähnlichen Flüssigkeiten eingesetzt wird.

Durch die Selbstlimitierung des Heizbandes variiert die Leistung des Bandes je nach Umgebungstemperatur.

DEVIhotwatt™ sorgt für Warmwasser an allen Entnahmestellen. Es ist keine Zirkulationsleitung erforderlich, wodurch eine enorme Einsparung erzielt wird.

Ein Thermostat ist erforderlich nach DIN EN 62395-2 von 2014.

Vorteile:

- Lässt sich vor Ort auf die gewünschte Länge zuschneiden
- PVC-frei

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	230 V AC
Nennleistung (min-max): DEVIhotwatt™ 45 DEVIhotwatt™ 55 DEVIhotwatt™ 70	7 W/m @ 45 °C (6,5-9,5 W/m @ 45 °C) 9 W/m @ 55 °C (8,5-13,0 W/m @ 45 °C) 12 W/m @ 70 °C (11,5-15,2 W/m @ 45 °C)
Max. Temperaturbeständigkeit	80 °C, unter Spannung 100 °C, spannungsfrei
Min. Verlegetemperatur	- 50 °C
Kabelabmessungen	11,8 mm × 5,8 mm
Außenmantel DEVIhotwatt™ 45 DEVIhotwatt™ 55 DEVIhotwatt™ 70	Schwarz, TPE Grün, TPE Rot, TPE
Mindestabschirmung	70 %
Schutzgeflechtwiderstand	18,2 Ω/km
Biege-Ø min.	50 mm (Ø Innenseite Kabel)

DEVIhotwatt™ 45

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
98300718	DEVIhotwatt™ 45	Meterware	5703466195925
98300955	DEVIhotwatt™ 45	270m Trommel (min. 270m - max. 330m)	5703466109144

DEVIhotwatt™ 55

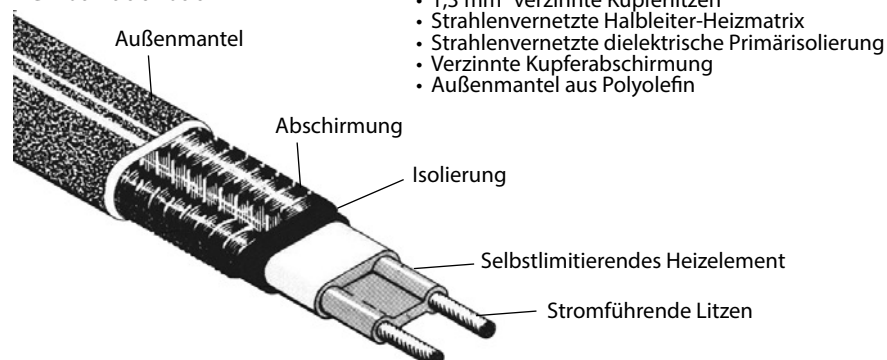
Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
98300956	DEVIhotwatt™ 55	Meterware	5703466193389
98300958	DEVIhotwatt™ 55	100 m Trommel	5703466177204
98300957	DEVIhotwatt™ 55	270m Trommel (min. 270m - max. 330m)	5703435005613

DEVIhotwatt™ 70

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
98300964	DEVIhotwatt™ 70	Meterware	5703466193396
98300959	DEVIhotwatt™ 70	270m Trommel (min. 270m - max. 330m)	5703466109151

Passendes Zubehör finden Sie auf Seite 148. Passende Steuerung finden Sie ab Seite 151
Fehlerstromschutzschalter (RCD): 30 mA ist erforderlich, max. 500 m Heizband pro RCD 30 mA

Heizbandaufbau



- 1,3 mm² verzinnzte Kupferlitzen
- Strahlenvernetzte Halbleiter-Heizmatrix
- Strahlenvernetzte dielektrische Primärisolierung
- Verzinnzte Kupferabschirmung
- Außenmantel aus Polyolefin

Beachte: Mindermengenzuschlag bei Bestellmengen unter 50 m

DEVIhotwatt™ 45

Maximale Heizbandlänge in Meter je nach Einschalttemperatur und Absicherung.
(Leitungsschutzschalter Charakteristik C)

Einschalttemperatur	DEVIhotwatt™ 45				
	10 A	16 A	20 A	25 A	32 A
20 °C	153	231	231	231	231
10 °C	144	230	231	231	231
- 10 °C	129	203	231	231	231
- 25 °C	119	191	231	231	231

DEVIhotwatt™ 55

Maximale Heizbandlänge in Meter je nach Einschalttemperatur und Absicherung.
(Leitungsschutzschalter Charakteristik C)

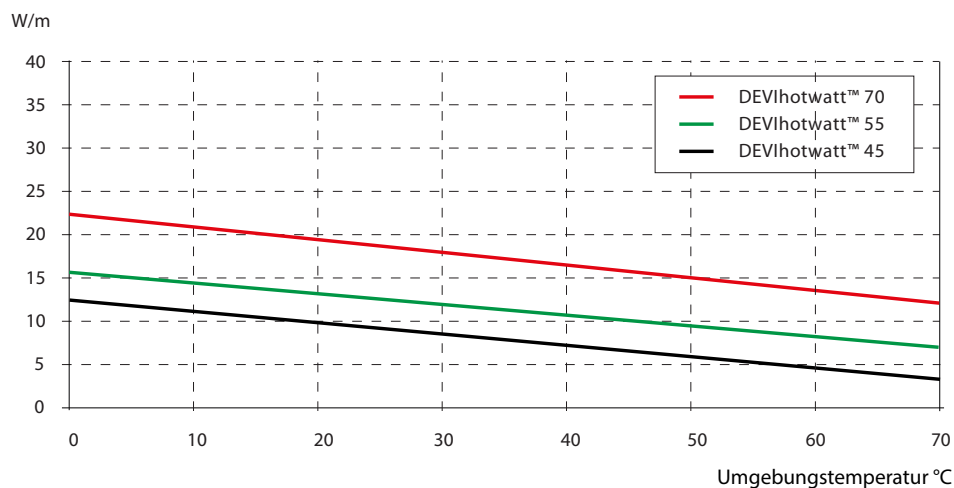
Einschalttemperatur	DEVIhotwatt™ 55				
	10 A	16 A	20 A	25 A	32 A
20 °C	108	173	188	188	188
10 °C	102	164	188	188	188
- 10 °C	93	148	185	188	188
- 25 °C	86	138	173	188	188

DEVIhotwatt™ 70

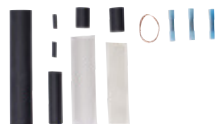
Maximale Heizbandlänge in Meter je nach Einschalttemperatur und Absicherung.
(Leitungsschutzschalter Charakteristik C)

Einschalttemperatur	DEVIhotwatt™ 70				
	10 A	16 A	20 A	25 A	32 A
20 °C	99	146	146	146	146
10 °C	71	113	142	146	146
- 10 °C	45	72	90	113	143
- 25 °C	37	64	80	103	133

Leistungsdiagramm



Zubehör für DEVIpipeline™ und DEVIhotwatt™

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.	
19400100	Anschlussgarnitur für Montage an Anschlussgehäuse, Verschraubung DN 20 mit Gegenmutter, Endabschluss	5703435002797	
19400126	Anschlussgarnitur, mit Klemmstein zur Verbindung von flexibler Kaltleitung und Heizband, Endabschluss	5703435002810	
19805761	Anschlussgarnitur zur Verbindung von flexibler Kaltleitung und Heizband, Endabschluss	5703466003886	
19400142	Endabschluss	5703435002834	
19400167	Anschlussdose für DEVIpipeline™, -hotwatt™ (IP 65 / IP 55)	5703435002858	
19805845	Kennzeichnungsaufkleber "Elektrisch beheizt"	5703435003275	
19405851	Befestigungswinkel für Anschlussgehäuse	5703435002964	
11010410	Isoliereinführung	5703435031001	
19405877	Gewebeband, 50 m für DEVIpipeline™ und DEVIhotwatt™	5703435002971	
19805076	Alufolie, selbstklebend, mit Warntafel Breite 38 mm, Länge 50 m, Temperaturbeständigkeit bis 75 °C	5703435003053	
98300870	DEVI EasyConnect EC-1* – Heizbandanschluss, IP68	5703466214503	
98300873	DEVI EasyConnect EC-1* + ETK – Heizbandanschluss und Endabschluss, IP68	5703466214534	
98300875	DEVI EasyConnect EC-2* – Heizbandanschluss auf 2 Heizbänder, IP68	5703466214558	
98300876	DEVI EasyConnect EC-3* – Heizbandanschluss auf 3 Heizbänder, IP68	5703466214565	
98300871	DEVI EasyConnect EC-T1* – Heizbandverbindung, IP68	5703466214510	
98300874	DEVI EasyConnect EC-T2* – T-Abzweig für Heizbänder, IP68	5703466214541	
98300872	DEVI EasyConnect EC-ETK – Heizbandendabschluss, IP68	5703466214527	
19808362	DEVI EasyConnect E – Heizbandendabschluss mit Gel gefüllt, IP66	5703466103081	
19808390	Haltebügel V2A inkl. 6 Stück Kabelbinder	5703466125021	

DEVI Industrie 30/60 (PT) Heizbänder



Ein temperaturabhängiges Widerstandselement zwischen zwei parallel geführten Kupferleitern reguliert und begrenzt die Wärmeabgabe des Heizbandes. Dieses Einstellen der Leistung vollzieht sich an jeder Stelle des Heizbandes, entsprechend der dort herrschenden Umgebungstemperatur.

Steigt die Temperatur an, so reduziert sich die Leistung des Bandes. Durch diese Selbstlimitierung wird ein Überhitzen des Bandes verhindert, auch wenn es übereinander verlegt wird. Durch die parallele Stromzuführung kann das Heizband beliebig lang abgeschnitten werden. Das vereinfacht die Planung und Installation. Der Einbau eines Thermostats wird empfohlen.

DEVI Industrie 30/60 (PT) ist nicht für die Verwendung in Trinkwasserleitungen zugelassen. Ein Thermostat ist erforderlich nach DIN EN 62395-2 von 2014.

Einsatzbereich:

Frostschutz, Prozesswärme, Temperaturerhaltung bis 120°C

Vorteile:

- Vor Ort ablängbar
- PVC-frei

Normenkonformität:

- DIN VDE 0254: 1994-06

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	230 V AC
Spez. Heizleistung (min-max) DEVlndustrie™ 30 DEVlndustrie™ 60	30 W/m @ 10 °C (30-39 W/m @ 10 °C) 60 W/m @ 10 °C (54-72 W/m @ 10 °C)
Max. zulässige Umgebungstemperatur	120 °C, unter Spannung 190 °C, spannungsfrei
Temperaturklasse entspricht IEC 60079-30	DEVlpipeguard™ 30 Industrie – T3 DEVlpipeguard™ 60 Industrie – T2
Min. Verlegetemperatur	- 60 °C
Kabelabmessungen	11,8 x 5,8 mm
Außenmantel	Fluoropolymer
Schutzgeflechtdeckung	70 %
Max. Widerstand der Abschirmung	18,2 Ω/Km
Biege-Ø min.	50 mm (Ø Innenseite Kabel)

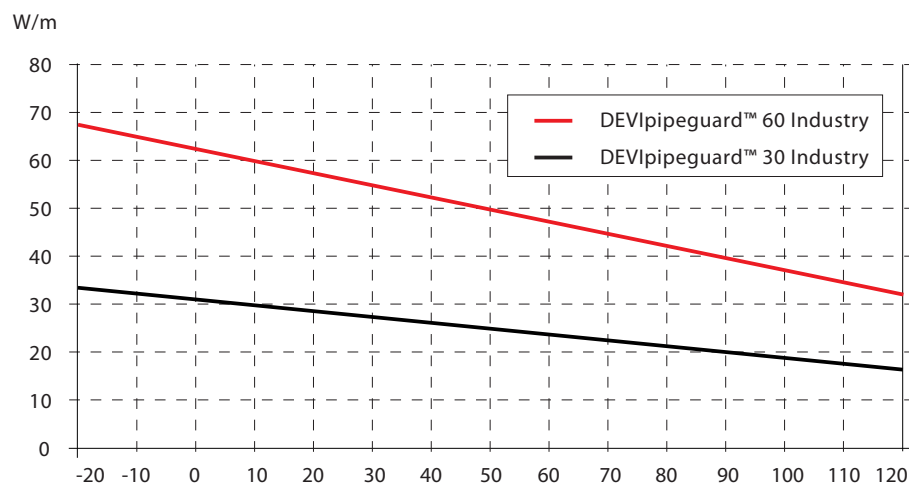
Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
98300673	DEVI Industrie 30	Meterware	5703466197257
98300674	DEVI Industrie 60	Meterware	5703466197264

Maximale Heizbandlänge je nach Einschalttemperatur und Absicherung. (Leitungsschutzschalter Charakteristik C)

Einschalttemperatur	DEVlpipeguard™ 30 Industrie				DEVlpipeguard™ 60 Industrie			
	16 A	20 A	25 A	32 A	16 A	20 A	25 A	32 A
10 °C	85 m	114 m	114 m	114 m	50 m	64 m	64 m	64 m
-25 °C	69 m	92 m	100 m	114 m	38 m	52 m	58 m	64 m
-60 °C	65 m	86 m	92 m	110 m	35 m	48 m	52 m	60 m

Beachte: Mindermengenzuschlag bei Bestellmengen unter 50 m

Leistungsdiagramm



Heizleistung gemessen an fertig installiertem Heizband

Temperatur am Rohr (°C)

Zubehör für DEVIndustrie™ 30/60 Heizbänder

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.	
00109007	Anschlussgarnitur mit Klemmstein zur Verbindung von flexibler Kaltleitung und PT Heizband, Endabschluss	5703466167397	
00109026	Anschlussgarnitur für Montage an Anschlussgehäuse Verschraubung M 20, mit Gegenmutter, Endabschluss	5703466135778	
19400167	Anschlussgehäuse (IP 65 / IP 55)	5703435002858	
19405851	Befestigungswinkel für Anschlussgehäuse 19400167 an Rohrleitungen	5703435002964	
11010410	Isoliereinführung	5703435031001	
19805076	Alufolie, selbstklebend, mit Warntafel, Breite 38 mm, Länge 50 m, Temperaturbeständigkeit bis 75 °C	5703435003053	

Passende Thermostate finden Sie ab Seite 152

Thermostate für Rohrbegleitheizungen

Artikel-Nr.	Typ	Temp.-Bereich	Fühler im Lieferumfang enthalten	EAN-Nr.	
140F1139	DEVireg™ Multi	-50°C bis +200°C	Leitungsfühler	5703466248560	
140F1133	DEVireg™ Hotwater	0°C bis 100°C	Kabel	703466249680	
140F1070	DEVireg™ 330	-10°C bis +10°C	Leitungsfühler	5703466209219	
140F1072	DEVireg™ 330	5°C bis +45°C	Bodenfühler	5703466209226	
140F1073	DEVireg™ 330	60°C bis 160°C	Leitungsfühler	5703466209233	
140F1080	DEVireg™ 610 IP 44	-10°C bis +50°C	Leitungsfühler	5703466209257	
19116920	Montagesatz für DEVireg™ 610 zur Rohrbefestigung	-	-	5703465002873	

Detailinformationen zu den Thermostaten finden Sie ab Seite 152 · Verteilungen siehe Seite 118

Verteilungen für Rohrbegleitheizungen (Sonderanfertigung)

Die Steuereinrichtungen sind bestückt mit FI-Schutzschalter, Fehlersennstrom = 30 mA Betriebsartenschalter, Heizkreis-sicherungen, Meldeleuchten, Steuerschütze Zu- und Abgangsklemmen, VDE-mäßig verdrahtet, Anschlussspannung 400/230V. **Technische Daten:** • Ausführung: Isolierstoffgehäuse – Schutzart: IP 65 / Stahlblechgehäuse – Schutzart: IP 54

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
00109500	DV 01-03 RB/DR 230	Steuerverteilung für 1-3 Heizkreise, 3-9 KW, IP 54 H = 750 mm, B = 315 mm, T = 155 mm	5703466195680
00109501	DV 04-06 RB/DR 230	Steuerverteilung für 4-6 Heizkreise, 12-18 KW, IP 54 H = 750 mm, B = 315 mm, T = 155 mm	5703466195697
00109502	DV 07-09 RB/DR 230	Steuerverteilung für 7-9 Heizkreise, 21-27 KW, IP 54 H = 1050 mm, B = 315 mm, T = 155 mm	5703466195703
00109503	DV 10-12 RB/DR 230	Steuerverteilung für 10-12 Heizkreise, 30-36 KW, IP 54 H = 1050 mm, B = 315 mm, T = 155 mm	5703466195710

Aufpreis für Stahlblechgehäuse IP 54 • Aufpreis für Überspannungsschutz „Mittelschutz“ • Aufpreis für Überspannungsschutz „Grob- und Mittelschutz“ • Aufpreis für Schloß Stahlblechgehäuse • Aufpreis für Zwei-Zonenregelung von DV01-03RB/DR230 bis DV10-12RB/DR230
Schaltschränke nach VDS-Richtlinien auf Anfrage.

Bitte beachten: • Preise der Verteilung ohne Steuergerät • Sonderanfertigungen sind vom Umtausch ausgeschlossen
• Leitungseinführung ist wahlweise von oben oder unten

Temperaturregelung:

Für den wirtschaftlichen Betrieb von Rohrbegleitheizungen im Bereich des Frostschutzes sind Thermostate einzusetzen, die mindestens eine Temperatur von ca. 5°C am Rohr ermöglichen. Diese Forderung gilt beim Einsatz von **DEViflex™** Heizleitungen und **DEVipepeguard™** Heizbändern und **PT-Bändern** gleichermaßen. Entgegen der weitverbreiteten Meinung, dass bei selbstlimitierenden Heizbändern kein Thermostat nötig sei, da diese sich ja „selbstregulieren“, muss gesagt werden, dass dieser Effekt das Heizband niemals ganz „abschaltet“. Das heißt, auch

bei sommerlichen Temperaturen wird eine gewisse Heizleistung von den Heizbändern abgegeben.

DEVI™ bietet verschiedene elektronische Thermostate für Rohrbegleitheizungen an, die eines gemeinsam haben, einen NTC-Leitungsfühler, der mittels selbstklebender Aluminiumfolie am Rohr befestigt wird. Es ist nicht sinnvoll, die Fühler außerhalb der Rohrisolierung zu positionieren, da dieses zur Überhitzung der **DEViflex™** Heizleitungen und damit zu ihrer Zerstörung führen würde. **DEVireg™** Thermostate bieten eine schnelle und effektive Regulierung und beinhalten Komfort und Wirtschaftlichkeit.

DEVlreg™ Multi



DEVlreg™ Multi ist eine elektronische, programmierbare 7 Kanal-Steuerung, die auf der DIN-Schiene installiert werden kann. Jeder Kanal kann individuell mit drei Steuermodi eingerichtet werden – mit Temperaturfühler, zeitproportionaler Leistungsregelung ohne Fühler und manuellem Ein-/ Ausschalten mit zeitlicher Begrenzung. Die Kanaleingänge können per Software zwischen 8 Arten von Temperaturfühlern ausgewählt werden, einschließlich NTC 15 kOhm bei 25°C. Die opto-isolierte serielle Schnittstelle Modbus RS485 bietet die Möglichkeit zur BMS-Steuerung.

DEVlreg™ Multi verfügt über einige spezielle Funktionen, die für jeden Kanal programmiert werden können: Relaisstatus – entsprechend dem Modus „Heizung Ein“, Aktivierung oder Deaktivierung des Kanals, Alarm für Fühlerfehler, Alarm für minimale und maximale Temperaturen, Überwachung von Kabelfehlern, Relaiszeit geöffnet oder geschlossen, Kanal Ein/Aus, Relaiszyklusrechner, usw..

Vorteile:

- 7 unabhängige Kanäle
- 3 Steuerungs Modis
 - mit Temperatur-Fühler
 - zeitproportionale Regelung
 - manuelles Ein/Aus
- Heizungs- oder Kühlungsregelung
- Kompatibel mit 8 Fühler-Typen
- Exakte Temperatur Regelung
- Alarm-Funktion
- Kabelfehler Überwachung
- Mehrsprachiges Menü
- Grafisches LCD Display
- BMS Steuerung
- Platzbedarf 8 DIN TE

Normenkonformität:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/ 35/ EU
- EMC Richtichtlinie 2014/30/EU
- EN/IEC 60730-1 + EN/IEC 60730-2-9

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	85–250 V, 50–60 Hz
Leistungsaufnahme, max.	20 V A
Relais Ohmsche Last (Induktive, $\cos(\phi) = 0,6$):	32 A
Ohmsche Last max.	10 (3,5) A
C1-NO1, C2-NO2	6 (4) A
C5-NO5, C6-NO6	6 (4) A
C3-NO3-NC3, C4-NO4-NC4	6 (4) A
C7-NO7-NC7, C8-NO8-NC8	6 (4) A
Fühler Eingänge	Analoge Eingänge AI1- AI8
Sensoreinheit	Temperatur-Fühler wählbar per Software über Analog Eingänge AI1-AI7 zwischen: NTC15k (15 kOhm @ 25 °C) NTC10k (10 kOhm @ 25 °C) NTC5k (5 kOhm @ 25 °C) NTC2k (2 kOhm @ 25 °C) NTC100 (100 kOhm @ 25 °C) NTC16k (16,7 kOhm @ 100 °C) PT1000 (1000 Ohm @ 0 °C) Ni100 (100 Ohm @ 0 °C)
Sensor Fehler Überwachung	Unterbrechung oder Sensor-Kurzschluß
Digital Eingänge	DI1-DI8, potentialfreie Kontakte, An-/Aus Eingänge
Anschluss-Spezifikation	Steckverchraubung (5mm)
Kabelspezifikation für Anschlussklemmen	Leitungsquerschnitte 0,2-2,5 mm ²
Kugeldruckprüftemperatur	125 °C entsprechend IEC 60730-1
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 C
Lagerungstemperatur & Bedingung	-20°C bis +65°C, 90% RL nicht kondensierend
Schutzart	IP40 nur an Frontabdeckung
Schutzklasse	Class II –
Störfestigkeit gegen Spannungsspitzen	ausgelegt für Überspannung Kategorie II
Abmessungen (H/B/T), Platzbedarf im Verteiler	110(122) x 138 x 70 mm, 8 DIN TE
Montage-Art	DIN Schiene, nach EN 60715
Gewicht, Netto	511 g
Menü-Sprachen:	DE, GB, PL, RU, UA
Basis Regler	Danfoss MCX08M2, Artikel Nr. 080G0307

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1139	DEVlreg™ Multi	Programmierbare Steuerung mit Leitungsfühler NTC 15 kOhm bei 25 °C, 3 m	5703466248560

DEVlreg™ Hotwater



DEVlreg™ Hotwater ist ein elektronischer, programmierbarer Regler mit 4 Kanälen für die Montage auf DIN Schienen. Jeder Kanal kann individuell eingestellt werden, um heißes Wasser manuell oder nach einem Zeitplan zu desinfizieren. Die Sensoren der Kanäle können aus 7 verschiedenen Temperatursensoren ausgewählt werden einschließlich NTC 15 kOhm bei 25°C.

Die Steuerung des Gebäudemanagementsystems (BMS) ist über die serielle Schnittstelle Modbus RS485 möglich.

DEVlreg™ Hotwater wurde entwickelt, um dem Benutzer eine einfache Einrichtung und Steuerung seines Warmwassersystems, zusammen mit der Option zur Desinfektion, zu ermöglichen. Der Regler ermöglicht den Betrieb von bis zu 4 Kanälen, die jeweils ein separates Rohrsystem steuern können. Es müssen 2 Sensoren verwendet werden, um die Temperatur für jeden Kanal zu messen.

Vorteile:

- 4 unabhängige Kanäle
- 2 Regelungsarten:
 - Warmwasseraufbereitung
 - Warmwasseraufbereitung mit Desinfektion
- Benutzerdefinierbare Genauigkeit
- Kompatibel mit 7 Sensortypen
- Überwachung von Sensorausfällen
- Genaue Temperaturregelung
- Alarmfunktionen
- Mehrsprachiges Menü
- Grafisches LCD-Display
- RS485-Schnittstelle mit Modbus

Normenkonformität:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/ 35/ EU
- EMC Richtlinie 2014/30/EU
- EN/IEC 60730-1 + EN/IEC 60730-2-9

Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	110/230 V AC, 50–60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 20 V A
Relais Ohmsche Last (Induktive, cos(phi) =0,6):	
Ohmsche Last max.	32 A
C1-NO1, C2-NO2	10 (3,5) A (100.000 Zyklen)
C3-NO3-NC3, C4-NO4-NC4	6 (4) A (100.000 Zyklen)
C8-NO8-NC8	6 (4) A (100.000 Zyklen)
Fühler Eingänge	Analoge Eingänge AI1- AI8
Sensoreinheit	Siehe DEVIreg™ Mutli (140F1139)
Digital Eingänge	DI1-DI8, potentialfreie Kontakte, An-/Aus Eingänge
Anschluss-Spezifikation	Steckverschraubung (5mm)
Kabelspezifikation für Anschlussklemmen	Leitungsquerschnitte 0,2-2,5 mm²
Batterieüberbrückungszeit, min.	48 Stunden
Kugeldruckprüftemperatur	125 °C entsprechend IEC 60730-1
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 C
Betriebstemperatur & Bedingung	Betriebstemperatur: -20°C bis +60°C, Feuchtigkeitsmessung: 0°C bis +55°C, 90% RL nicht kondensierend
Lagerungstemperatur & Bedingung	-30°C bis +85°C, 90% RL nicht kondensierend
Schutzart	IP40 nur an Frontabdeckung
Schutzklasse	Class II
Störfestigkeit gegen Spannungsspitzen	Überspannung Kategorie II
Abmessungen (H/B/T), DIN-Abmessungen	110(122) x 138 x 70 mm, 8 DIN Module
Montage-Art	DIN Schiene, nach EN 60715
Gewicht, Netto	511 g
Menü-Sprachen:	EN
Basis Regler	Danfoss MCX08M2, Artikel Nr. 080G0307
Software-Klasse	A

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1133	DEVlreg™ Hotwater	Programmierbare Steuerung inkl. Steuergerät und 2 Sensoren (3 m und 10 m)	703466249680

DEVlreg™ 330



Der DEVlreg™ 330 ist ein elektronischer Thermostat zur Installation auf einer DIN-Schiene in einem Schaltschrank. Er wird in erster Linie für die Regelung geringer Temperaturbereiche, wie zum Beispiel zum Frostschutz, eingesetzt.

Der Thermostat muss über einen allpoligen Trennschalter installiert werden. Eine LED-Anzeige signalisiert den aktuellen Modus (Heizen, Standby oder Störung).

Zur Messung und Regelung der gewünschten Temperatur wird entweder der beiliegende Leitungsfühler oder ein optional bestellbarer Luftfühler verwendet.

Vorteile:

- DIN-Schienenmontage
- Temperaturbereich ab -10 °C
- Niedriger Verbrauch im Standby-Betrieb
- LED-Anzeige

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

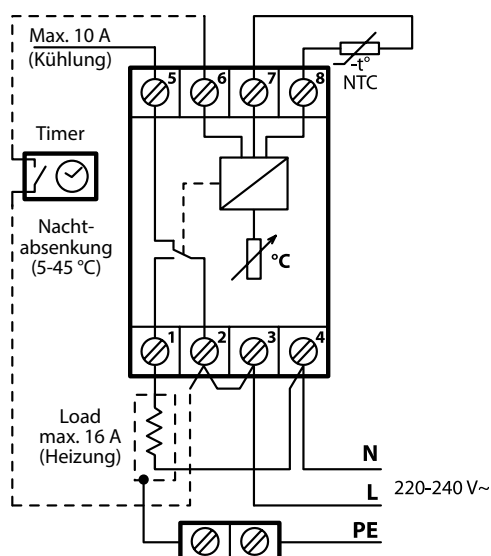
Zulassungen:



Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V bis 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	max. 0.25 W
Relais: Ohmsche Last Induktive Last	Max. 16 A / 3680 W bei 230 V Cos Φ = 0,3 max. 1 A
Fühlereinheit	NTC 15 kOhm bei 25 °C
Hysterese	± 0.2 °C
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +50 °C
Temperaturabsenkung über ext. Schaltuhr	5 °C
Max. Leiterquerschnitt klemmbar	1 x 4 mm ² oder 2 x 2,5 mm ²
Kugeldruckprüfungstemperatur	75 °C
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 C
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Schutzklasse	IP 20
Schutzart	Klasse II – ☐
Abmessungen (H/B/T)	85 mm x 36 mm x 58 mm
Gewicht	83 g

Artikel-Nr.	Beschreibung	EAN-Nr.
DEVlreg™ 330 Temperaturbereich von -10 °C bis +10 °C, einschließlich Bodenfühler		
140F1070	DEVlreg™ 330 (-10 °C bis 10 °C)	5703466209219
140F1092	Ersatz Leitungsfühler, 2,5 m Länge für DEVlreg™ 330 (-10 °C bis 10 °C)	5703466209318
140F1096	Außenfühler IP 44 für DEVlreg™ 330 Aufputzmontage, 80 x 70 x 38 mm	5703466209691
DEVlreg™ 330 Temperaturbereich von 5 °C bis 45 °C, einschließlich Bodenfühler		
140F1072	DEVlreg™ 330 (5 °C bis 45 °C)	5703466209226
140F1091	Ersatz Bodenfühler 3 m Länge für DEVlreg™ 330 (5 °C bis 45 °C)	5703466209301
140F1095	Raumsensor euroweiß, UP Montage in Schaltdose	5703466209684
DEVlreg™ 330 Temperaturbereich 60 °C bis 160 °C, inkl. Fühler		
140F1073	DEVlreg™ 330 (60 °C bis 160 °C)	5703466209233
140F1097	Ersatz Leitungsfühler, Kabellänge 2,5 m, 15 kOhm bei 25 °C für DEVlreg™ 330 (60 °C bis 160 °C)	5703466209707

Anschlussplan



DEVIreg™ 330 (-10 °C bis +10 °C)



DEVIreg™ 330 (5 °C bis 45 °C)



DEVIreg™ 330 (60 °C bis 160 °C)



DEVlreg™ 610



DEVlreg™ 610 ist ein elektronischer Thermostat, der sich zur Temperaturregelung von vielen Anwendungen im Innen- und Außenbereich eignet. Zum Beispiel Rohrbegleitheizungen, Fußbodenheizungen und Frühbeetheizungen. Er ist mit einem zweipoligen Schalter und einem Leitungsfühler ausgestattet.

Der Thermostat verfügt über ein Stellrad zur Temperatureinstellung in einem Bereich von -10 °C bis +50 °C. Eine LED-Anzeige signalisiert den aktuellen Modus (Heizen, Standby oder Störung).

Er ist spritzwasserfest und zur Aufputzmontage im Innen- oder Außenbereich geeignet.

Vorteile:

- EIN/AUS-Schalter
- LED-Anzeige
- Aufputzmontage
- Geringer Energieverbrauch

Normenkonformität:

- EN/IEC 60730-1 (allgemein)
- EN/IEC 60730-2-9 (Thermostat)

Zulassungen:

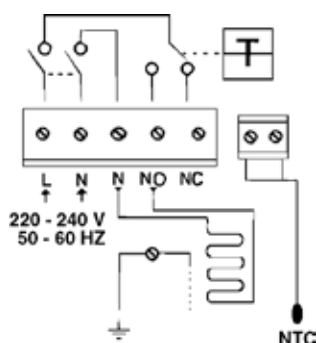


Typ	Wert
Betriebsspannung	220 V bis 240 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme im Standby-Betrieb	max. 0,93 W
Relais: Ohmsche Last Induktive Last	Max. 10 A / 2300 W bei 230 V Cos Φ = 0,3 max. 1 A
Leitungsfühler	NTC 15 kOhm bei 25 °C
Hysterese	± 0,2 °C
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +55 °C
Regelbereich	-10 °C bis +50 °C
Max. klemmbarer Leitungsquerschnitt	1 x 4 mm² oder 2 x 2,5 mm²
Kugeldruckprüfungstemperatur	75 °C
Verschmutzungsgrad	2 (Wohnbereich)
Reglertyp	1 C
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +65 °C
Schutzklasse	Klasse II –
Schutzart	IP 44
Abmessungen (H/B/T)	100 mm x 69,5 mm x 45 mm
Gewicht	165 g

Artikel-Nr.	Typ	Beschreibung	EAN-Nr.
140F1080	DEVlreg™ 610	Temperaturbereich von -10 °C / +50 °C einschließlich Kabelfühler	5703466209257
140F1092	Ersatz Leitungsfühler	2,5 m Länge	5703466209318

WICHTIG: Wird ein Thermostat zur Steuerung eines Fußboden-Heizelements in Verbindung mit einem Fußbodenbelag aus Holz oder einem ähnlichen Material verwendet, ist ein Bodenfühler erforderlich. Die maximale Bodentemperatur darf niemals 35 °C überschreiten.

Anschlussplan



Fragebogen zur Erstellung eines Angebotes für eine Rohrbegleitheizung



Angaben zur Rohrbegleitheizung

Kunde

Name: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Bauvorhaben: _____

Rohrdaten

Rohrdurchmesser: _____

Rohrlänge: _____

Material: Kunststoff ☐ Metall ☐

Anzahl: Abzweige _____ Ventile _____

Verwendungszweck

Frostschutz (+5°C) ☐

Temperaturhaltung ☐ in _____ °K

Dämmung WLG 35 (Wärmeleitgruppe)

Stärke in mm _____

Medium im Rohr (wenn bekannt) _____

Minimale Außentemperatur am Rohr _____

Maximale Mediumtemperatur _____

Heizbandtyp

DEVI™ DTIP-10™ ☐ DEVIhotwatt™ ☐

DEVIpipeguard™ ☐ DEVI DPH-10™ ☐

DEVI PT-30/60™ ☐

5. Industrie- und Gewerbeheizungen

Hallenbeheizung mit Deckenheizkassetten

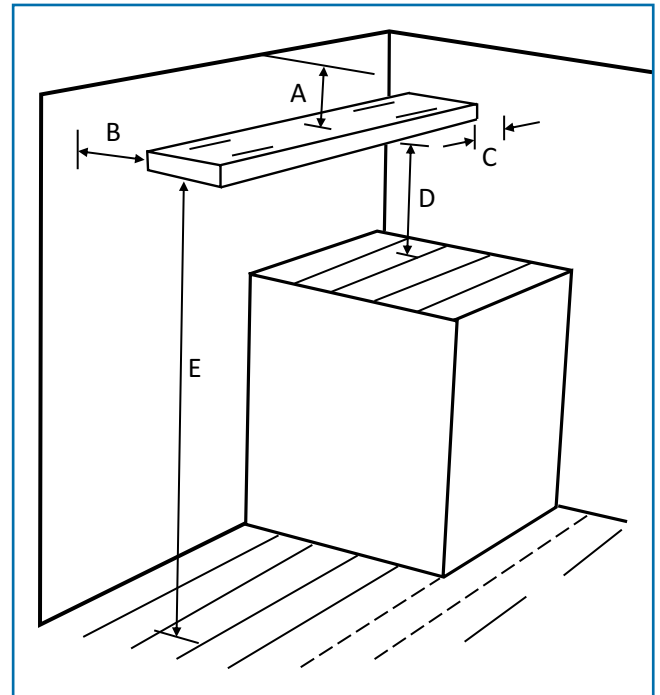
Räume mit großen Deckenhöhen sind mit herkömmlichen Heizsystemen nur unzureichend zu beheizen. Auch Warmluftanlagen können hier den gewünschten Effekt einer gleichmäßigen Wärmeverteilung im Raum nur bedingt erfüllen, da die erwärmte Luft zur Decke steigt, wo sie am wenigsten gebraucht wird. Diese Luftzirkulation läßt ein Gefühl von Zugluft aufkommen, was vom Menschen als unangenehm empfunden wird. Eine optimale Heizung für Sport- und Turnhallen, Industriehallen, Wintergärten und viele andere Räume mit Deckenhöhen von 2,5 m bis 15 m sind elektrische Deckenheizkassetten.

Aufbau und Funktion

Zwei oder drei innerhalb der Kassette horizontal angeordnete Aluminiumprofile werden von einem, auf deren Rückseite befestigten Rohrheizkörper auf bis zu ca. 370°C erwärmt. Eine dunkle, langwellige Wärmestrahlung durchdringt die Luft, ohne sie zu erwärmen und wird von Wänden, Fußböden und anderen im Raum befindlichen Körpern reflektiert, absorbiert und in Wärme umgewandelt. Eine eingebaute Wärmeisolierung im oberen Teil der Kassette verhindert Wärmeverluste nach oben und zur Seite. Die beigefügten Montagebügel erlauben eine Abhängung mittels Ketten bzw. Seilen oder die direkte Befestigung unter der Decke.

Auslegung als Vollheizung

Deckenheizkassetten können unter Berücksichtigung des errechneten Wärmebedarfs als alleiniges Heizsystem eingesetzt werden. Da der Wärmeverlust an Außenwänden,



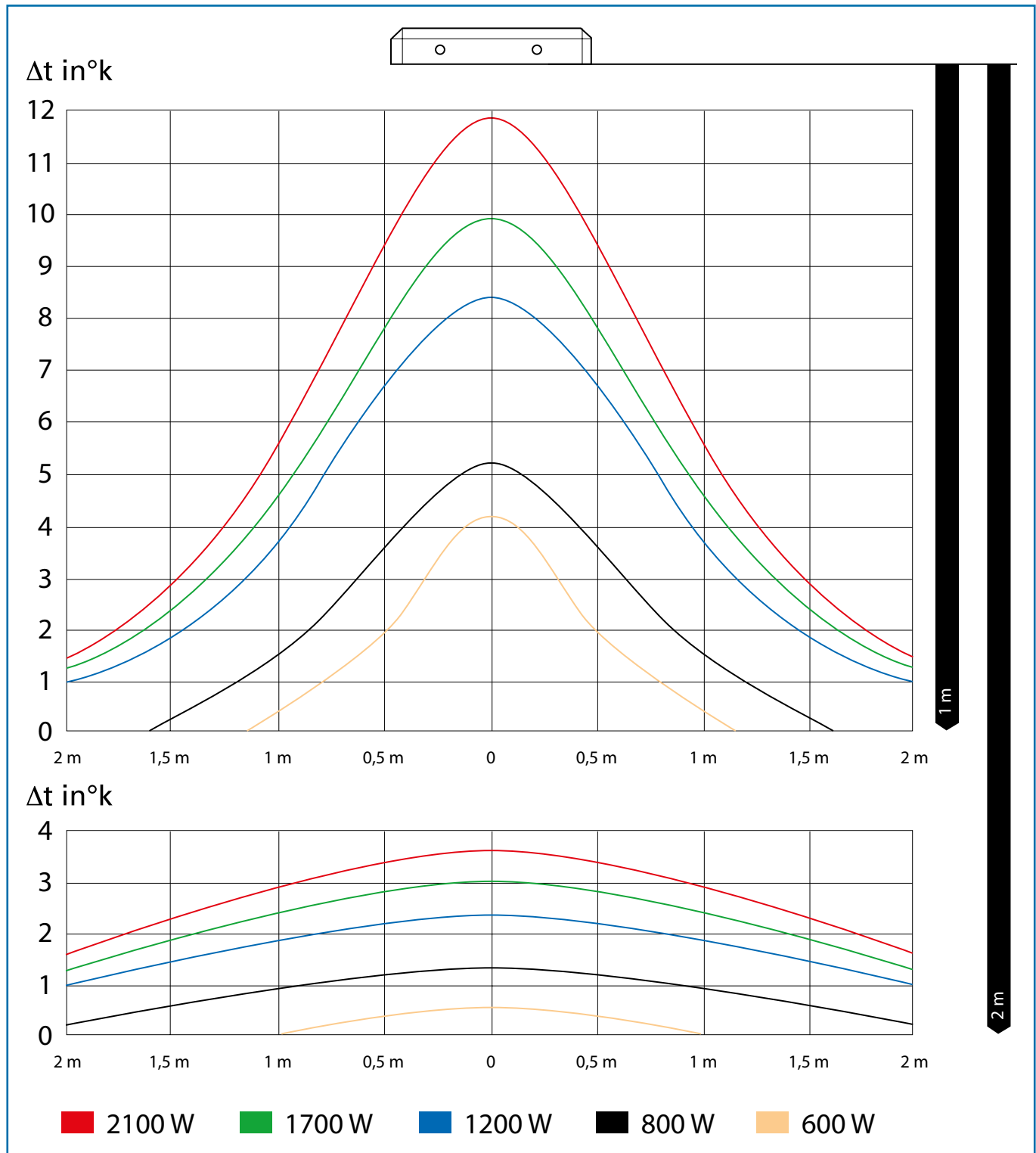
Fenstern und Türen (z. B. Rolltore) am größten ist, muss hier anteilig die höchste Heizleistung installiert werden. Bei angestrebter gleichmäßiger Temperaturverteilung im Raum sollte der horizontale Abstand der Heizkassetten untereinander nicht größer sein, als die vertikale Entfernung zwischen den Kassetten und dem Fußboden.

Auslegung als Zusatzheizung

Zur Beheizung von Teilbereichen in nur niedrig temperierten Hallen sind Deckenheizkassetten die ideale Lösung. So kann z. B. der Packbereich in einem Lager gezielt durch wenige Heizkassetten auf eine höhere Temperatur gebracht werden indem nur dort einige Heizkassetten installiert werden, wo die Wärme gebraucht wird.

Mindestabstände in mm					
Type	A	B	C	D	E
EZ 106-115	60	150	150	500	1800
EZ 208-22231	60	150	150	500	1800
EZF 336	120	250	250	1000	1800

Temperaturprofile



Deckenheizkassetten



Deckenheizkassetten eignen sich zur rationellen Beheizung von Räumlichkeiten mit einer Deckenhöhe bis 15 m.
Einsatzbereiche: Privathäuser, Werkstätten, Lagerhallen, Sporthallen, Kirchen, usw.

Vorteile: • Robuste Konstruktion • Einfache Montage Zulassungen: • Semko	Typ	Wert
	Schutzart	IP 44
	Gehäuse EZ 106 N - 115 N	RAL 9016
	Gehäuse EZ 208 - EZ 336	RAL 9016
	Max. Temperatur am Heizelement EZ 106 N - 115 N	280°C
	Max. Temperatur am Heizelement EZ 208 - 22231	300°C
	Max. Temperatur am Heizelement EZ 336	370°C

EZ 106 - 115

Artikel-Nr.	Typ	Leistung [W]	Spannung [V]	Deckenhöhe max. [m]	Maße [mm] L x H x B	Gewicht [kg]	EAN-Nr.
95002110	EZ 106 N	600	230	4,0	870 x 30 x 150	3,2	5703466116739
95002112	EZ 111 N	1050	230	4,0	1470 x 50 x 150	5,4	5703466116746
95002114	EZ 115 N	1500	230	4,0	1950 x 50 x 150	7,0	5703466116753

EZ 821 - 2131

Artikel-Nr.	Typ	Leistung [W]	Spannung [V]	Deckenhöhe max. [m]	Maße [mm] L x H x B	Gewicht [kg]	EAN-Nr.
95002090	EZ 208	800	230	8,0	683 x 64 x 282	4,9	5703466116630
95002094	EZ 212	1200	230	8,0	923 x 64 x 282	6,8	5703466116654
95002098	EZ 217	1700	230	8,0	1221 x 64 x 282	8,8	5703466116678
95002100	EZ 21731	1700	2 ~ 400	8,0	1221 x 64 x 282	8,8	5703466116685
95002102	EZ 222	2200	230	8,0	1520 x 64 x 282	10,7	5703466116692
95002104	EZ 22231	2200	2 ~ 400	8,0	1520 x 64 x 282	10,7	5703466116708

EZ 336

Artikel-Nr.	Typ	Leistung [W]	Spannung [V]	Deckenhöhe max. [m]	Maße [mm] L x H x B	Gewicht [kg]	EAN-Nr.
95002107	EZ 336	3600	3 ~ 400	15,0	1670 x 63 x 420	19,8	5703466175040

DEVltemp™ Industrieheizlüfter



DEVltemp™ Heizlüfter sind für den stationären und ortsveränderlichen Betrieb geeignet. Die Geräte entsprechen der Schutzart IP X4 und können in trockenen und feuchten Räumen eingesetzt werden.

Das standardmäßig integrierte Thermostat stellt die erforderlichen Temperaturen sicher und hält gleichzeitig die Betriebskosten niedrig.

Vorteile:

- Robuste Konstruktion
- Korrosionsbeständig
- Mobile Verwendung oder feste Installation
- Einfache Regelung, fünfstufige Schaltung des Lüfters
- Thermostat zur Einstellung der erforderlichen Temperatur

Zulassung:

- IEC60335-2-96

Typ	Wert
Zeitvorwahl	bis zu 24 Stunden Zeitvorwahl möglich
Einstellbarer Thermostat	3 bis 6 kW 0 °C bis 40 °C 9 bis 21 kW 0 °C bis 40 °C
Sicherheitsthermostat	3 bis 6 kW = 110 °C 9 bis 21 kW = 160 °C 3 bis 21 kW = 125 °C
Schutzart	IP X4
Farbe	RAL 7004
Anschlussleitung (ohne Stecker)	1,5 m, HO7RN-F4

Artikel-Nr.	Typ	H x B x T [mm]	Spannung [V]	K/W	m³/h	Temperatur [°C]	Gewicht [kg]	dB	EAN-Nr.
69810562	303T	410 x 435 x 420	230	1,5/3	400 / 650	14 / 19	12,0	32 - 35	5703464010633
69810554	103T	410 x 435 x 420	3 x 400	1,5/3	400 / 650	14 / 19	13,9	32 - 35	5703464010619
69811537	106T	410 x 435 x 420	3 x 400	3/6	400 / 650	21 / 28	14,2	33 - 42	5703464010626
69812543	109T	410 x 435 x 420	3 x 400	4,5/9	400 / 650	36 / 45	14,9	33 - 42	5703464010039
69813509	115T	505 x 540 x 510	3 x 400	7,5/15	800 / 1400	26 / 30	23,6	42 - 52	5703464003437
69814515	121T	505 x 540 x 510	3 x 400	10,5/21	800 / 1400	36,5/42	25,7	42 - 52	5703464008432

Zubehör

Artikel-Nr.	Typ	Technische Daten	EAN-Nr.
19400514	Wandhalterung	Für DEVltemp™ 303T, 103T, 106T, 109T	5703435010464
19400522	Wandhalterung	Für DEVltemp™ 115S, 115T, 121T	5703435010471

Montage

Mit Hilfe von Wandbeschlägen, die als Zubehör lieferbar sind, dürfen die im Lieferprogramm aufgeführten Geräte ortsfest an Wänden in einer Mindesthöhe von 1,8 m montiert werden. Der **DEVIttemp™ 121 T** ist nur für die stationäre Montage zugelassen. Unter Berücksichtigung der Sicherheitsabstände sind die Wandbeschläge senkrecht

oder mit 15° Neigung an der Wand mit 8 mm Schrauben zu befestigen, anschließend wird der **DEVIttemp™** mit den Wandbeschlägen verschraubt. Stationär montierte **DEVIttemp™** Industrieheizlüfter müssen über eine feste Elektroinstallation mit dem Leitungsnetz verbunden werden. Dies darf nur durch einen zugelassenen Elektroinstallateur erfolgen.

Gewünschte Temperaturerhöhung in Kelvin (K)

Typ	35 K	30 K	25 K	20 K	15 K	10 K	5 K
DEVIttemp™ 303 T, 103 T	190*-120 m³	100*- 150 m³	120*- 180 m³	150*- 210 m³	200*- 280 m³	300*- 420 m³	600*- 840 m³
DEVIttemp™ 106 T	180*-240 m³	200*- 300 m³	240*- 360 m³	300*- 420 m³	400*- 560 m³	600*- 840 m³	1200*-1680 m³
DEVIttemp™ 109 T	270*-360 m³	310*- 450 m³	360*- 540 m³	450*- 630 m³	610*- 840 m³	900*-1260 m³	1800*-2520 m³
DEVIttemp™ 115 T	450*-600 m³	500*- 750 m³	600*- 900 m³	750*-1050 m³	1000*-1400 m³	1500*-2100 m³	3000*-4200 m³
DEVIttemp™ 118 T	540*-720 m³	600*- 900 m³	710*-1080 m³	900*-1250 m³	1200*-1630 m³	1800*-2500 m³	3600*-5000 m³
DEVIttemp™ 121 T	630*-840 m³	700*-1050 m³	840*-1260 m³	1050*-1460 m³	1400*-1960 m³	2100*-2900 m³	4200*-5800 m³

Richtwert-Tabelle zur Bestimmung der Heizleistung

Für eine genauere Bestimmung der Leistung müssen die baulichen Verhältnisse bekannt sein. Bitte fordern Sie dazu eine Beratung bei unseren Vertretern oder direkt im Werk an.

Für die mit * versehene Zahlen ist eine schlechte Rauminisolation zugrunde gelegt worden. Damit die Erwärmung, bei gelegentlichen Aufheizen der Räume nicht zu lange dauert, wird ca. die doppelte Heizleistung erforderlich.



6. Unterfrierschutz

Unterfrierschutzheizung in Kühlhäusern und Eissporthallen

Kühlräume und Kühlhäuser in denen ständig Temperaturen von -20 bis -30°C herrschen, geben trotz bester Dämmung Kälte an die Umgebung ab. Von Wänden und Dächern wird diese Kälte an die Umgebungsluft ohne Gefahr für diese Bauteile abgegeben. Im Bereich der erdberührenden Bauteile, dies sind Fundamente und Fußbodenflächen, nimmt das darunterliegende Erdreich die Kälte an, der Boden gefriert. Die im Erdreich vorhandenen Wasseranteile führen durch die Volumenerweiterung zur Anhebung desselben, was wiederum zu erheblichen Bauschäden führen kann. Die Lösung dieses Problems heißt Unterfrierschutz-Heizung mit **DEViflex™ 10T (DTIP)** Heizleitungen.

Berechnung

Der Kälteverlust nach unten ist abhängig vom k-Wert der Fußbodenkonstruktion, der Temperatur des Erdreiches und der Kühlrauminnentemperatur. Er lässt sich nach folgender Formel errechnen:

$$P(W) = t \times k$$

t = Temperaturdifferenz im °K zwischen Erdreich
und Kühlraumtemperatur

k = Wärmedurchgangskoeffizient des Fußbodens
in W/m² K

Beispiel:

Kühlrauminnentemperatur:

-30°C

Temperatur des Erdreiches:

5°C

k-Wert der Fußbodenkonstruktion:

0,4 W/m²K

Rechnung:

$$P(W) = 35 K \times 0,4 W/m^2K = W/m^2$$

$$P = 14 W/m^2$$

Um den Boden frostfrei zu halten sind also 14 W Heizleistung je m² Fußbodenfläche erforderlich. Im Bereich von Fundamenten oder Pfeilern ist die spezifische Heizleistung zu erhöhen, da durch die Beton- oder Stahlkonstruktion ein erhöhter Kälteabfluss in das Erdreich zu erwarten ist.

Verlegung der Unterfrierschutzheizung

Als Wärmeerzeuger stehen die **DEViflex™ 10T (DTIP)** Heizleitungen zur Verfügung. Diese sind mittels passenden Montagestegen oder **DEVifast™** Montageband zu ver-

legen. Der Abstand der Heizleitungen, der 30 cm nicht überschreiten sollte, errechnet sich aus der Division der zu verlegenden spezifischen Heizleistung pro m² und der Leistung der eingesetzten Heizleitung je Meter.

Da die verlegten Heizkreise im Falle eines Defektes nicht mehr zugänglich sind, d. h. eine Reparatur unmöglich ist, sollte grundsätzlich zu jedem Kreis ein Reservekreis verlegt werden.

An allen Heizleitungen ist vor bzw. nach Verlegung der Durchgangs- und Isolationswiderstand zu prüfen. Dieser ist mit den Werksangaben zu vergleichen. Die Ergebnisse sind zu protokollieren.

Die Bodenkonstruktion

Da bei Unterfrierschutzheizungen die Fläche unterhalb des gedämmten Fußbodens geschützt werden soll, sind die Heizleitungen unterhalb der Fußbodendämmung zu verlegen. Eine Anordnung oberhalb würde einen thermischen Kurzschluss bedeuten. Bewährt hat sich die Verlegung direkt auf der fertigen Betonsohle, in einer Ausgleichsschicht oberhalb der Dampfsperre, da sie dort sofort mit den Dämmstoffschichten abgedeckt werden können und damit mechanische Beschädigungen weitestgehend ausgeschlossen sind. Es besteht auch die Möglichkeit, den Wärmeerzeuger in oder unterhalb der Betonsohle in einem Sandbett einzubetten, allerdings muss hier mit größter Vorsicht gearbeitet werden, um Beschädigungen der Heizleitungen auszuschließen.

Temperaturregelung

Da der Ausfall einer Unterfrierschutzheizung zu schweren Bauschäden führen kann, ist es absolut wichtig, die Bodentemperatur zu überwachen. Hierzu sind Thermostate mit visueller Temperaturanzeige und einem Alarmkoppler einzusetzen, der beim Ausfall des Bodenfühlers eine optische oder akustische Meldung einschaltet.

Die Temperatur unterhalb des Kühlhausbodens ist kurz über der Frostgrenze bei ca. 5°C zu halten. Dies bedingt den Einbau eines entsprechenden NTC-Fühlers in der Heizebene und zwar so, dass er mittig zwischen zwei Heizleitungen liegt. Damit der Fühler im Fehlerfall problemlos ausgewechselt werden kann, ist er in einem am Ende verschlossenen Schutzrohr zu verlegen.

Beheizung von Türdurchgängen in Kühllhäusern

Im Bereich von Türöffnungen zwischen Kühlräumen und beheizten Räumen kann es durch den Austausch von warmer und kalter Luft zur Glättebildung am Fußboden kommen, was eine ständige Unfallgefahr darstellt. Der Fußboden solcher Durchgänge ist daher zu beheizen, damit die Glättebildung mit Sicherheit vermieden wird. Als zusätzlicher Effekt wird der Kältefluss in Richtung des beheizten Abschnittes verhindert.

Ausführungsart

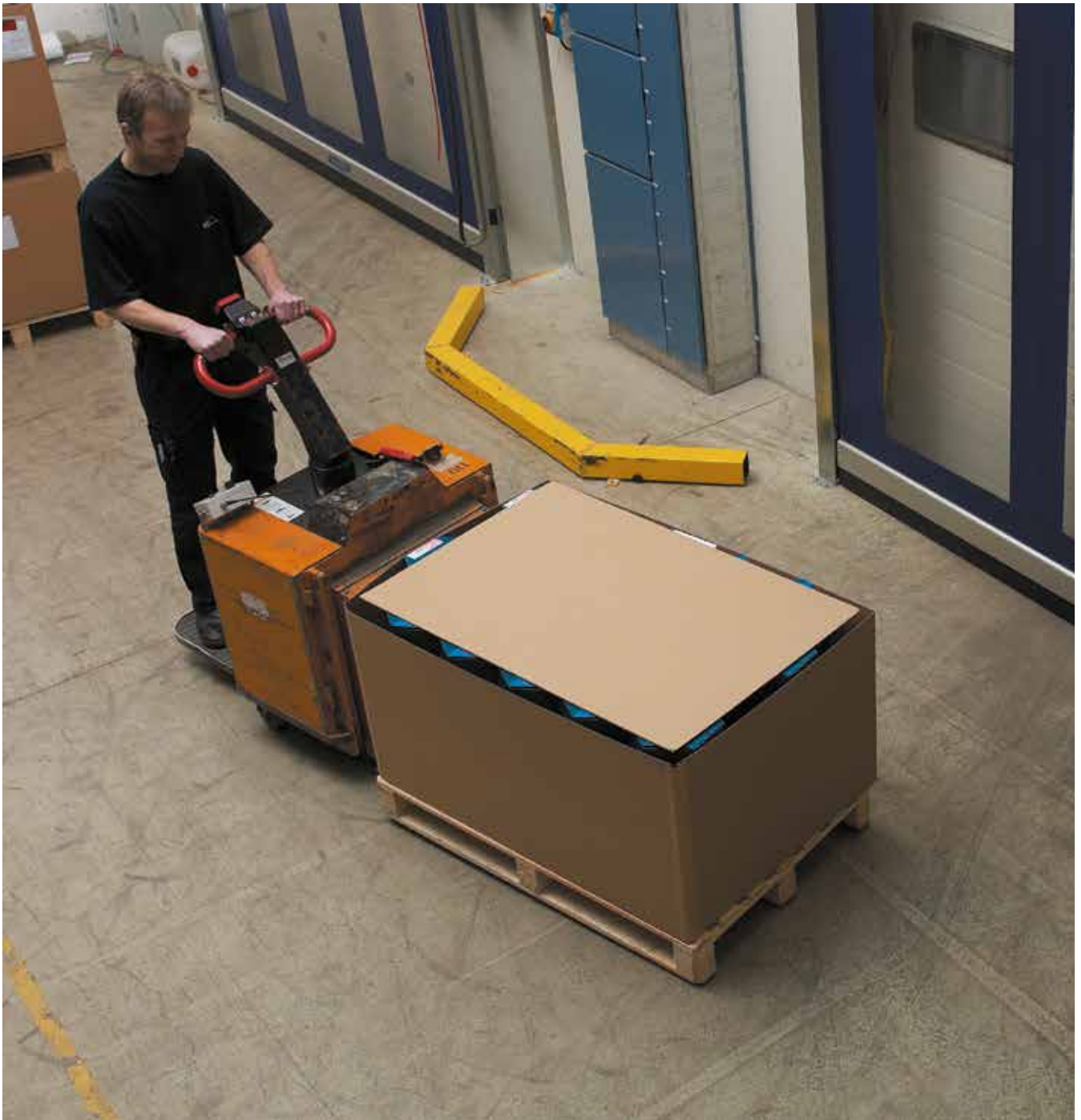
Um das geschilderte Problem zu lösen, ist es ausreichend,

beidseitig der Türöffnung jeweils eine Heizmatte mit zusätzlicher Abschirmung und einer flächenbezogenen Leistung von ca. 200 W/m² nahe unter der Estrichoberfläche einzubetten. Es ist darauf zu achten, dass die Heizmatte nicht durch Dehnungsfugen geführt wird!

Die Regelung

Zum Einsatz kommt ein elektronischer Fühlerthermostat (z. B. **DEVireg™ 330**).

Der NTC-Leitungsfühler ist in einem, am Ende verschlossenen Schutzrohr so zu verlegen, dass er mittig zwischen zwei Heizleitungen nahe unter der Estrichoberfläche liegt.





7. Pflanzenaufzucht

Die Frühbeet- und Gewächshausheizung

Um Pflanzenaufzucht- und Vermehrung in Gewächshäusern und Frühbeeten zu beschleunigen, kann dem Erdreich schon während des zeitigen Frühjahrs Wärme zugeführt werden.

Die Bodenkonstruktion

Um den Wärmefluss nach unten in Grenzen zu halten, sind zunächst geeignete Dämmstoffplatten mit einem geringen Wasseraufnahmevermögen (z.B. Styrodur) unter der zu beheizenden Fläche zu verlegen. Eine Abdeckung dieser Schicht mit einer PE-Folie 0,2 mm zum Schutz vor Durchfeuchtung ist wichtig. Auf dieser Abdeckung ist eine Sandschicht (kein Split) von 2-3 cm Dicke einzubringen, in der die Heizleitung verlegt wird. **DEVI** bietet hierzu anschlussfertig konfektionierte **DEVIflex™ 10T (DTIP)** Heizleitungen mit 10 W/m und **DEVIsnow™ 20 (DTCE)** Heizleitungen mit 20 W/m an. Anschließend sind die Heizleitungen mit einer weiteren Sandschicht gleicher Dicke zu überdecken. Zum Schutz vor mechanischen Beschädigungen durch Gartengeräte ist auf der oberen Sandschicht eine Abdeckung aus z. B. feinmaschigen Baustahlmatten auszulegen. Erst darauf wird der Humusboden zur Aufnahme des Pflanzgutes geschüttet.

Verlegung der Heizleitungen

Um dem Boden genügend Wärme zu geben ist eine spezi-

fische Leistung von 75-100 W/m ausreichend. Je nach verwendetem Heizleitungstyp ergeben sich daraus Abstände, die untenstehender Tabelle zu entnehmen sind. Die Heizleitungen dürfen nur mit Hilfe von geeigneten Verlegehilfen wie z. B. Montage- und Rasterstegen verlegt werden, das Befestigen mit Rödeldrähten an Baustahlmatten kann zu Beschädigungen führen! Innerhalb der Verlegefläche ist unbedingt auf einen gleichmäßigen Abstand der Heizleitungen zu achten. Enger verlegte Teilflächen führen zur Überhitzung und daraus folgender Zerstörung. Der elektrische Widerstand der verlegten Heizleitungen ist vor und nach der Verlegung zu messen und das Ergebnis mit dem Typenschild zu vergleichen. Auch die Überprüfung des Isolationswiderstandes ist unumgänglich. Das Messergebnis ist in die der Heizleitung beiliegende Garantiekarte einzutragen, bei fehlender Eintragung erlöschen die Garantieansprüche!

Die Regelung

Um die Bodentemperatur auf einen Wert von ca. 20°C zu halten ist es unbedingt notwendig, einen elektronischen Fühlerthermostaten (z. B. **DEVireg™ 330** oder **DEVireg™ 610**) einzusetzen, dessen NTC-Fühler die Temperatur in der Heizleitungsebene erfasst. Er ist so in einem Schutzrohr zu verlegen, dass er mittig zwischen zwei Heizleitungen liegt. Achtung! Der elektrische Anschluss darf nur durch einen zugelassenen Fachmann erfolgen.

Heizleistung	20 W/m	10 W/m
	Abstand in cm	Abstand in cm
Heizleistung 75 W/m ²	25,0	12,5
Heizleistung 100 W/m ²	20,0	10,0

8. Fußbodenheizungen im Bereich der Tierhaltung

Beheizung von Melkständen

In modernen landwirtschaftlichen Betrieben mit Milchtierhaltung setzt sich mehr und mehr die Einrichtung von Melkgruben durch, die eine erhebliche Arbeitserleichterung für den Melker bedeuten. Da der Grubenboden die Kälte des darunter liegenden Erdreichs annimmt und ständig nass ist, ist der Einbau einer Fußbodenheizung empfehlenswert.

Der Bodenaufbau

Da es sich hier um eine Direktheizung handelt, sollten die **DEViflex™** Heizmatten im Estrich nahe unter der Oberfläche eingebettet werden. In landwirtschaftlich genutzten Räumen ist nach VDE 0100 die FI-Schutzschaltung mit einem max. Fehlerstrom von 30 mA vorgeschrieben. Daher sind unbedingt Heizmatten mit einer zusätzlichen Schutzumflechtung einzusetzen.

Die Regelung

Wie bei allen Fußbodenheizungen wird ein elektronischer Fühlerthermostat, z.B. **DEVireg™ 330** oder **DEVireg™ 610** zur Temperaturregelung des Grubenbodens eingesetzt. Der NTC-Leitungsfühler ist in einem am Ende verschlossenen Schutzrohr in der Heizungsebene mittig zwischen zwei Heizleitungen zu positionieren. Da Melkgruben nur zweimal täglich benutzt werden, empfiehlt sich der Einbau einer elektronischen Schaltuhr zur zeitgenauen Temperierung des Bodens.

Beheizung von Ferkelställen

Junge Ferkel dürfen zum schnellen Gedeihen keine Körperwärme an die Umgebung oder an den Boden verlieren. Entscheidend für ein zügiges, ungestörtes Wachstum der Tiere ist ein optimales Klima und Wärmeangebot im Liegebereich. Das Muttertier benötigt zur problemlosen Abfuhr der überschüssigen Körperwärme Umgebungstemperaturen von ca. 18°C. Eine beheizte Ferkelliegefläche vermindert die Verluste an Jungtieren durch Erdrücken, da sie sich mehr auf der beheizten Fläche als beim Muttertier aufhalten. Boden- oder auch Bauchwärme sorgen für vitale Ferkel bei optimaler Futterverwertung. Die Ferkel sind gesünder und wachsen schneller. Hinzu kommt eine erhebliche Energieeinsparung, da Rotlichtlampen je Liegefläche einen höheren Verbrauch aufweisen als die Fußbodenheizung.

Die Bodenkonstruktion

Wenn die vorhandene Aufbauhöhe der gesamten Boden-



konstruktion es zuläßt, sollten zunächst geeignete Dämmstoffplatten mit einem geringen Wasseraufnahmevermögen (z. B. Styrodur) unterhalb der beheizten Fläche verlegt werden. Eine zusätzliche Abdeckung dieser Dämmstoffplatten mit einer PE-Folie 0,2 mm zum Schutz vor Durchfeuchtung ist wichtig. Auf dieser Abdeckung wird nun ein zweilagiger Zementestrich nass in nass eingebracht, in dem die Heizmatten nahe unter der Oberfläche verlegt sind.

Heizmatten / Heizleitungen

In Abferkelbuchten können Heizmatten- oder wenn es die üblicherweise kleine Heizfläche nicht zuläßt, Heizleitungen verlegt werden. Auf jeden Fall ist eine spezifische Heizleistung von 250 bis 300 W/m² zu installieren. Diese relativ hohe Leistung ist nötig, um schnell eine intensive Oberflächentemperatur zu erreichen. Der Außenmantel von **DEVIsnow™** Heizleitungen ist gegen Harnsäuren resistent. Zur Anwendung der FI-Schutzschaltung ist unter dem Außenmantel eine zusätzliche Schutzumflechtung vorhanden. Die Kaltleiter sind bei oberirdischer Führung durch ein geeignetes Schutzrohr vor Zerstörung durch die Tiere zu schützen.

Die Regelung

Da es sich hier um Fußbodendirektheizungen handelt, sind elektronische Fühlerthermostate, z. B. **DEVireg™ 330** einzusetzen, deren NTC-Leitungsfühler die Temperatur in der Heizungsebene erfassen. Um die Thermostate vor der aggressiven Stallluft zu schützen, sind sie in einer Verteilung der Schutzklasse IP 54 unterzubringen. Bedingt durch die unterschiedliche Nutzung der Ferkelboxen, ist für jede ein separater Regelkreis vorzusehen. Die NTC-Leitungsfühler sind in einem am Ende verschlossenen Schutzrohr in der Heizungsebene mittig zwischen zwei Heizleitungen zu positionieren.

9. Schnee- und Eisfreihaltung von Rolltoren

Laufschienen von horizontalgeführten Toren können sich im Winter durch Schnee und Eis zusetzen und eine Bewegung des Tores behindern oder gar unmöglich machen. Lippendichtungen von vertikal geführten Toren frieren am Boden fest, Behinderungen und Beschädigungen sind damit vorprogrammiert. Die mäanderförmige Verlegung einer **DEVIsnow™** Heizleitung in den kritischen Bereichen schon beim Einbau der Tore löst diese Probleme ohne großen finanziellen Aufwand. Diese „Kleinanlagen“ brauchen keine aufwendige Steuerung. Es genügt ein Schalter mit dem die Heizleitung bei Bedarf manuell eingeschaltet wird, und ein elektronischer Fühlerthermostat, z.B. **DEVlreg™ 330** oder **DEVlreg™ 610**, der die Heizleitung vor Zerstörung durch Überhitzung schützt.

10. Schnee- und Eisfreihaltung von Klärbeckenrändern

Laufbrücken von mechanischen Kläranlagen können durch Einwirkungen des Winters in ihrer Funktion behindert werden, indem sich Unebenheiten durch festgefahrenen Schnee oder Eis bilden. Das heißt, der Klärbeckenrand auf dem sich die Laufrollen der Brücke bewegen muss beheizt werden, damit einwandfreier Betrieb im Winter gewährleistet ist.

Die ringförmige Einbettung einer oder mehrere **DEVIsnow™** Zweileiterheizleitungen nahe unter der Betonoberfläche des Beckenrandes reicht aus, um das beschriebene Problem zu lösen. Die Nennleistung der **DEVIsnow™** Heizleitungen ist so auszulegen, dass eine spezifische Heizleistung von min. 250 W je m² Beckenrand erreicht wird.

Da solche Anlagen automatisch funktionieren müssen, aber auch, um einen wirtschaftlichen Betrieb der Heizungsanlage zu gewährleisten, muss hier ein Eis- und Schneemelder **DEVlreg™ 850** (siehe auch Bereich Freiflächenheizungen) eingesetzt werden.



11. Beheizung von Behältern

Im Freien befindliche Behälter mit flüssigen Inhalten sind im Winter durch Frosteinwirkung trotz vorhandener Isolation gefährdet. Die zusätzliche Beheizung kann nötig werden, sei es um den Inhalt vor dem Gefrieren zu schützen oder seine Konsistenz zu erhalten. Behälter jeder Art sind mit **DEVIsnow™** Zweileiterheizleitungen oder selbstlimbierenden Heizbändern zu beheizen.

Stehen Sie vor einem, hier nicht beschriebenen Beheizungsproblem?

Wir sind Ihnen bei der Lösung gerne behilflich, sprechen Sie mit uns!

DEVltronic™



DEVltronic™-Heizgeräte sind die perfekte Lösung, um Kondensatbildung in geschlossenen Elektroinstallationen (wie Schalt- oder Serverschränken) zu vermeiden.

DEVltronic™ schützt vor Feuchtigkeit und verhindert Kondensatbildung, indem die Heizelemente die Temperatur über den Taupunkt anheben.

Die Heizelemente verursachen durch die große Oberfläche und die daraus resultierende niedrige Oberflächentemperatur keinerlei Schäden an Schaltschränken und deren Inhalt.

Vorteile:

- Robuste Konstruktion
- Korrosionsbeständig

Typ	Wert
Umgebungstemperatur	-40 °C to 45 °C
Kaltleiter	0,5 m
Schutzart	IP 55

Artikel-Nr.	Typ	Betriebsspannung [V]	Leistung bei 10 °C [W]	Abmessungen H x B x T [mm]	EAN-Nr.
60800075	DEVltronic™ 75 mm	12 bis 48	15	75 x 72 x 57	5703435010532
60802071	DEVltronic™ 100 mm	12 bis 48	20	100 x 116 x 33	5703435010563
60802204	DEVltronic™ 250 mm	12 bis 48	40	250 x 116 x 33	5703435010594
60800109	DEVltronic™ 75 mm	110 bis 240	15	75 x 72 x 57	5703435010549
60802105	DEVltronic™ 100 mm	110 bis 240	20	100 x 116 x 33	5703435010570
60802253	DEVltronic™ 250 mm	110 bis 240	40	250 x 116 x 33	5703435010600
60802113	DEVltronic™ 100 mm	220 bis 440	20	100 x 116 x 33	5703435010587
60802261	DEVltronic™ 250 mm	220 bis 440	40	250 x 116 x 33	5703435010617
60801156	DEVltronic™ mit 50 DG Termo, 145 mm	240	70	142 x 72 x 57	5703435010556
60802402	DEVltronic™ mit 50 DG Termo, 250 mm	240	100	250 x 116 x 33	5703435010624
60802451	DEVltronic™ mit 50 DG Termo, 250 mm	240	160	250 x 116 x 33	5703435011034

Bei DEVltronic™ 70 W, 100 W und 160 W wird der DEVlreg™ 330 als Sicherheitsthermostat empfohlen.
Thermostat siehe Seite 154

Berechnungsbeispiel:

Aufstellungsort windstill: Freistehende Oberfläche des Schaltschranks in m² multipliziert mit 5,5 (U-Wert von Stahlblech) multipliziert mit der erforderlichen Temperaturerhöhung
= erforderliche Heizleistung in Watt

Aufstellungsort windig: oberer Wert multipliziert mit Faktor 2 - 3

Beispiel: Freistehende Oberfläche des Schaltschranks 1,2 m²
x 5,5 6,6 W/K
x 15K (gewünschte Temperaturerhöhung) 99,0 W

Anwendungsgebiete

Die gestiegenen Anforderungen an Energieeinsparungen haben innerhalb des Elektrosektors die Entwicklung von Komponenten mit niedrigem Stromverbrauch mit sich geführt. Die alten wärmeentwickelnden Spulen und Relais sind durch Konstruktionen mit geringerer Wärmeabgabe ersetzt worden. Gleichzeitig haben neue Technologien zusammen mit der Entwicklung stets kleiner und kompakter werdender Bauteile zu grösseren Problemen mit Feuchtigkeit und Kondenswasser geführt. Die Elektronik wird weiter Einzug halten bei der Lösung von Steuerungs- und Regelaufgaben, und ihre komplexen Aufbauten mit kleinen Kriechabständen auf den Platinen haben sich als sehr anfällig gegenüber Feuchtigkeit und Temperaturveränderungen erwiesen. In Schalttafeln und Montageschränken wird das Feuchtigkeitsproblem dadurch gelöst, dass die Temperatur immer einige Grade über der Umgebungstemperatur gehalten wird. Hierdurch kann die Luft mehr Feuchtigkeit enthalten und wenn die relative Luftfeuchtigkeit zunimmt, wird sie auf den Innenseiten der Verkapselung kondensieren, ohne den Bauteilen zu schaden.

Mit Rücksicht auf die Temperaturbegrenzungen von Platinen und Plastikverkapselungen ist es wichtig, ein Heizelement mit sehr grosser Oberfläche und entsprechend niedriger Oberflächentemperatur zu verwenden. **DEVIttronic™** ist speziell entwickelt worden, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Eine Temperaturbegrenzung (65°C) ist in die Konstruktion integriert und die kleinen physischen Abmessungen ermöglichen die Montage in den meisten Tafeln und Schränken. Das Kühlrippenprofil ist für eine optimale Oberfläche im Verhältnis zur Wärmeabgabe an den zirkulierenden Luftstrom konstruiert. Das Element ist aus schwarz eloxiertem Aluminium, das die Wärmeleitung und Abstrahlung optimiert. **DEVIttronic™** wird sowohl als ohmsche Ausführung mit Temperaturbegrenzer geliefert sowie als selbstregulierende Ausführung, wo ein PTC-Element allein dem Profil die Leistung in Abstimmung mit der Umgebungstemperatur zuführt.

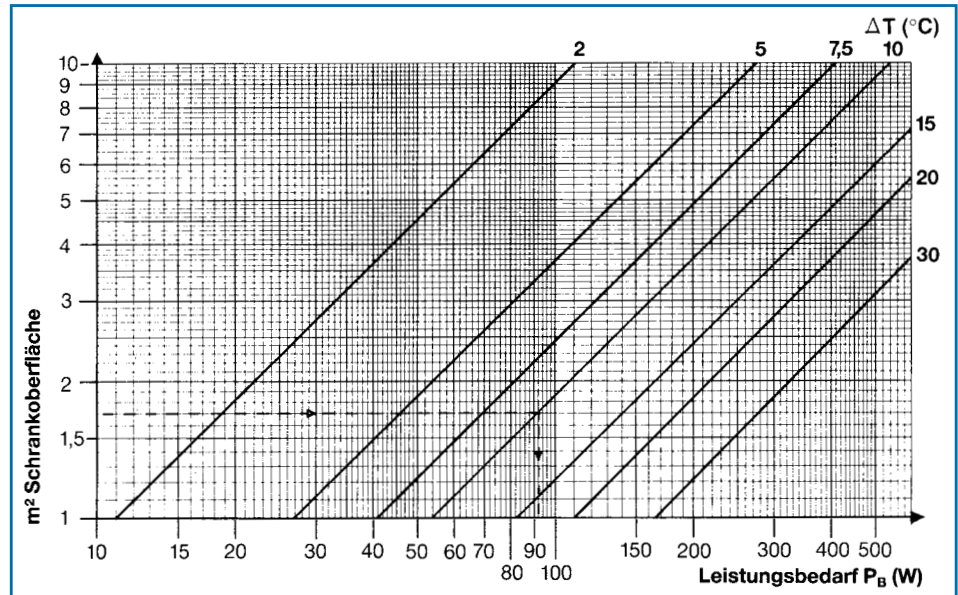


Diagramm zur Berechnung der Leistung

Produktbeschreibung

1. Heizelement in extrudiertem Sternprofil

Das Profil ist aus schwarz eloxiertem Aluminium und ist für die direkte Gehäusemontage konstruiert. Das Element ist für die Montage auf DIN-Schiene bei Anwendung besonderer Montageschläge (gesondert zu bestellen) vorbereitet. Dieser Typ hat im Verhältnis zu den kleinen Abmessungen eine sehr hohe Wärmeabgabe. Zuleitung 0,5 m.

2. Heizelement aus extrudiertem Doppelprofil aus schwarz eloxiertem Aluminium

Das Doppelprofil gewährleistet eine niedrige und gleichmässige Oberflächentemperatur. Es wird in zwei Profillängen geliefert - siehe Lieferprogramm. Zuleitung 0,5 m.

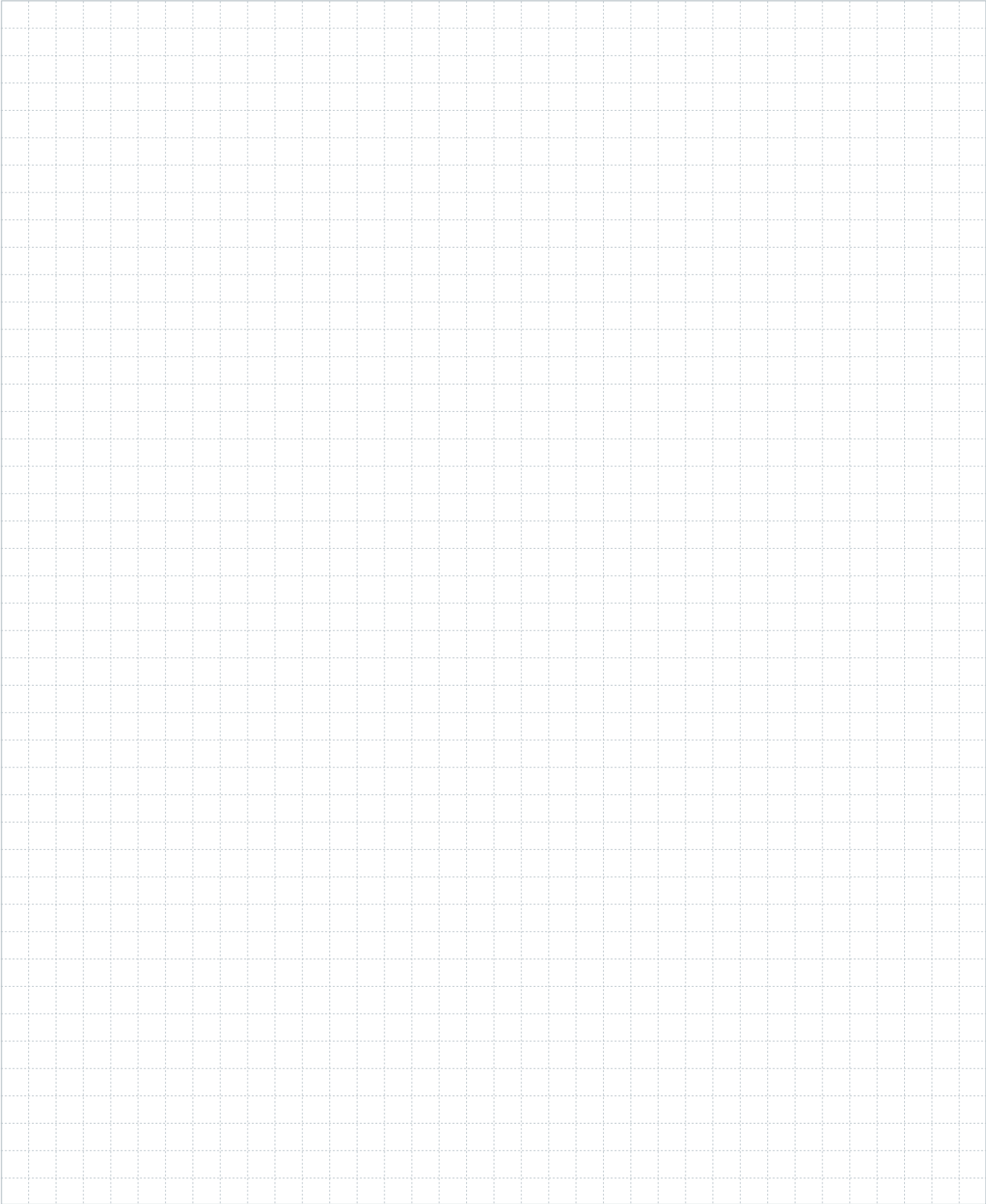
Montagebeispiel

DEVIttronic™ ist immer mit den Kühlprofilen senkrecht und der Kabelöffnung nach unten zu installieren.

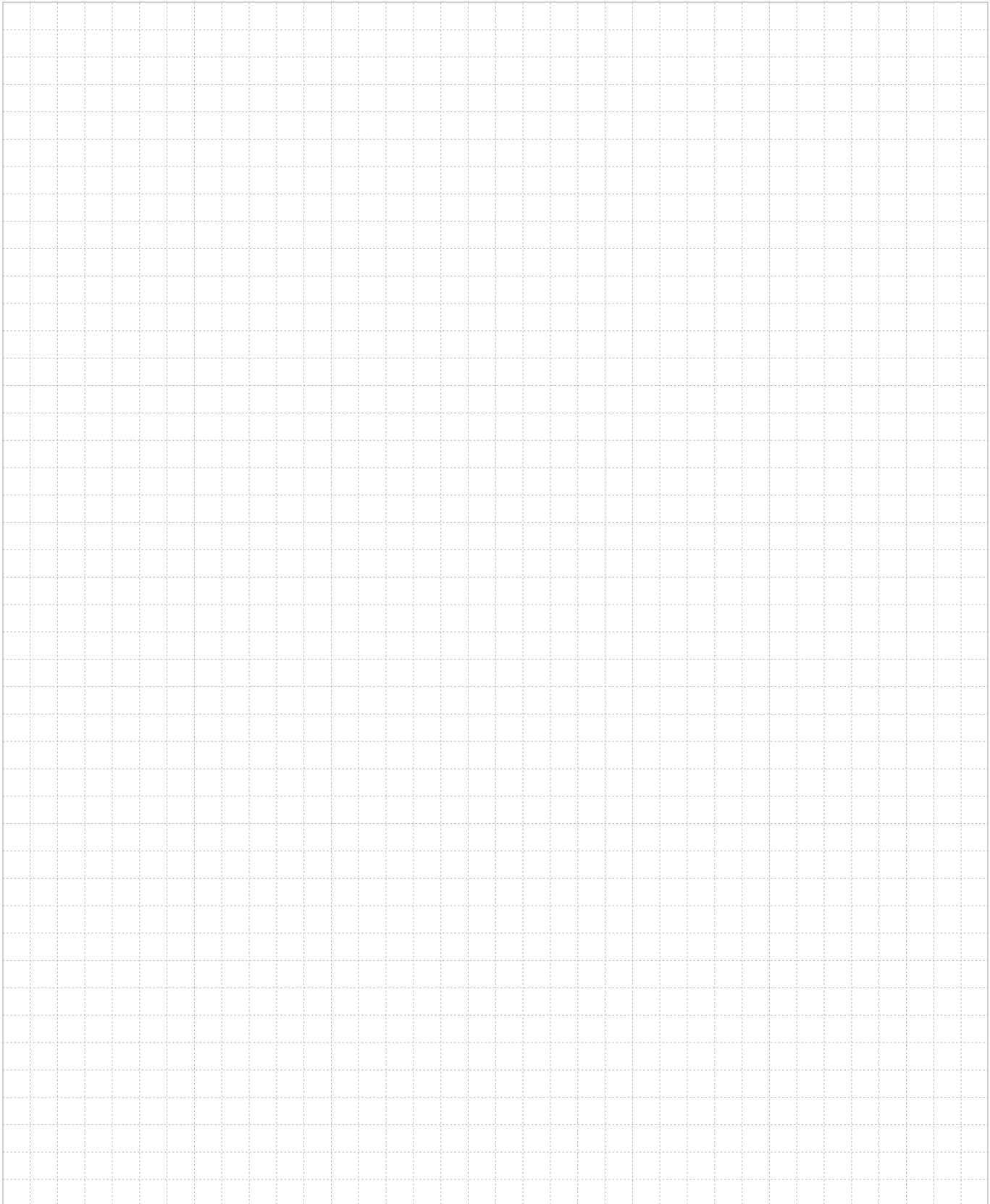
Die beste Luftzirkulation wird durch die Anbringung des Heizelements im untersten Teil des Schrankes erzielt.

Aufgrund der niedrigen Oberflächentemperatur des **DEVIttronic™** ist die Anbringung im Verhältnis zu den anderen Komponenten im Schrank nicht besonders kritisch. Es wird jedoch als Faustregel empfohlen, zu den Seiten 5 cm und zum Boden 3 cm mit Hinblick auf die Luftzirkulation freizuhalten.

Notizen:



Notizen:



DEVIwet™

Passt zu Ihrem Schalterprogramm



**Raumthermostate
für Warmwasser-
Fußbodenheizungen
und andere
Anwendungen
mit Stellantrieb.**

Hinweis: Nicht für
elektrische Fußboden-
heizung geeignet.

Danfoss GmbH,
Zentrale
Carl Legien Straße 8
63073 Offenbach
Telefon 0 69 / 47 86 85 00
Telefax 0 69 / 47 86 85 99
info@danfoss.com
www.danfoss.com

Danfoss GmbH
Bereich DEVI
Husumer Straße 251
24941 Flensburg
Telefon 0 69 / 80 88 54 90
Telefax 0 89 / 1 25 04 12 00 63
info@devi.de
www.devi.de

DEVI® 
by Danfoss