



## INHALT

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR VERLEGUNG	2
WÄRMEVERLUSTTABELLE	3
INSTALLATION AM ROHR	4
INSTALLATION ALS DACH- UND FALLROHRHEIZUNG	4
INSTALLATIONSBEISPIELE	14
TECHNISCHE DATEN	18
BEANSTANDUNGEN, GARANTIE	19
GARANTIESCHEIN	20

## CONTENT

GENERAL INFORMATION TO INSTALLATION	6
HEAT LOSS TABLE	7
INSTALLATION ON PIPE	8
INSTALLATION AS ROOF AND DOWNSPOUT HEATING	8
INSTALLATION EXAMPLES	14
TECHNICAL DATA	18
CLAIMS, WARRANTY	19
GUARANTEE CARD	20

## CONTENU

INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT	10
L'INSTALLATION TABLEAU DES PERTES DE CHALEUR	11
TUYAU D'INSTALLATION	12
INSTALLATION COMME TOIT ET CHAUFFAGE GOULOTTE	12
DES EXEMPLES D'INSTALLATION	14
CHARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	18
RÉCLAMATIONS, GARANTIE	19
CERTIFICAT DE GARANTIE	20

# WARMON

warm-on GmbH i-Park Tauberfranken 18 D-97922 Lauda-Königshofen, Germany  
 Tel.: +49 (0)9343-9809061 Email: info@warm-on.com

**INSTALLATIONSANLEITUNG  
 INSTALLATION INSTRUCTIONS  
 INSTRUCTIONS D'INSTALLATION**



## ALLGEMEINE HINWEISE ZUR VERLEGUNG

Ein Rohrleitungssystem kompensiert den Wärmeverlust, der trotz Isolierung unvermeidbar ist. Durch die Wärmekompensation, ermöglicht die Rohrheizung, dass der Inhalt des Rohres auf der gewünschten Temperatur gehalten werden kann. Durch Beheizen der Rohre oder Dachrinnen werden folgende Schäden vermieden:

- das Platzen der Rohre durch Einfrieren
- das Einfrieren von Flüssigkeiten im Inneren
- das Verstopfen der Rohrleitungen und Dachrinnen

**WICHTIGER HINWEIS:** Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation des Produktes beginnen. Die Zuverlässigkeit Ihres Heizsystems hängt sehr stark davon ab, wie sorgfältig Sie Ihr Heizsystem installieren. Die Inhalte dieser Betriebsanleitung wurden für Personen beschrieben, die sich mit dem Sachverhalt von elektrischen Begleitheizungen auskennen.

- Bei der Installation oder dem Arbeiten an dem Heizkreis ist es sicherheitsrelevant, die Stromzufuhr abzustellen.
- Der Abstand zwischen den Heizleitern am Rohr muss mindestens 50mm betragen.
- Der minimale Abstand zum Heizkreis in Dachrinnen sollte 2cm betragen.
- Der minimale Biegeradius darf nicht unterschritten werden.
- Heizleitungen dürfen nicht gekreuzt oder geknickt werden.
- Bitte beachten Sie, dass die Rohrleitungen im Regelbetrieb nicht mehr als 60 °C erreichen.
- Es wird empfohlen, die Installation durch eine Elektrofachkraft unter sorgfältiger Beachtung national und international gültiger Normen und Standards ausführen zu lassen.
- Der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters (30 mA) ist bei der Verwendung von Heizkreisen zwingend vorgeschrieben.
- Der Anschluss der Heizelemente darf nur von einem erfahrenen Fachmann, unter Beachtung aller geltenden VDE Bestimmungen, erfolgen.
- Die An- und Abschlussmuffen müssen sorgfältig behandelt werden. Die Zugbeanspruchung auf die Muffen darf die maximal zulässige Belastung von 120 N nicht überschreiten.
- Die Muffen dürfen nicht geknickt oder beschädigt werden.
- Kürzen oder verlängern des Heizkreises ist strengstens untersagt.
- Öffnen oder ersetzen Sie die ursprüngliche Verbindung nicht. Um den Kaltleiter zu verlängern wird empfohlen, eine Anschlussdose zu nutzen.
- Heizkreise dürfen niemals in aufgeroltem Zustand in Betrieb genommen werden.
- Das gelb-grüne Kabel (Erdungskabel) muss dauerhaft und zuverlässig an eine Erdungsmaßnahme (PE-Leiter) angeschlossen werden.
- Stellen Sie sicher, dass alle mechanischen Rohrprüfungen (d.h. hydrostatische Prüfung / Spülung) abgeschlossen sind.
- Planen Sie die Verlegung der Heizleitung am Rohr.
- Das Vorhandensein der Heizkreise muss ersichtlich gemacht werden, z.B. durch die Anbringung von Warnzeichen im Sicherungskasten oder Kennzeichnungen vor Ort.
- Des Weiteren müssen sie Teil einer elektrischen Dokumentation entlang der Installation sein.
- Beim Verlegen und Ziehen der Heizbänder sind scharfe Kanten und Schweißperlen sowie hohe Zugkraft zu vermeiden.
- Heizkreise dürfen nie direkt auf Kunststoffrohren bzw. Kunststoffteilen montiert werden. Kunststoffteile und -rohre müssen unbedingt zu 100% mit Alufolie abgedeckt werden.
- Bitte installieren Sie das Heizelement streng nach den Schaltplänen.
- Bei Installation oder Gebrauch darf das Heizkabel keinen Biegungen ausgesetzt sein, welche die Werte in den technischen Daten überschreiten.
- Verwenden Sie Ihr Heizsystem niemals, wenn Ihnen eine Beschädigung bekannt ist.
- Das Heizsystem darf keinen mechanischen Belastungen, Spannungen und längsverlaufenden Biegungen während der Installation oder beim Gebrauch ausgesetzt sein.
- Es ist verboten, alternative Konstruktionen an den Heizelementen vorzunehmen, welche nicht in der Anleitung beschrieben wurden.
- Es ist untersagt, den Heizkreis an eine andere Spannung als 230±10 VAC anzuschließen.
- Es ist verboten, Heizkabel ohne Außenmantel in Klebstoffschichten oder in Straßenbelag zu verwenden.
- Um Beschädigungen am Heizelement zu vermeiden, muss zwingend darauf geachtet werden, dass nach der Installation in diesem Bereich keine nachträglichen Bauarbeiten, wie z.B. Bohren oder Sägen, mehr stattfinden.
- Während der Installation sollte der Kontakt des Heizkabels mit Öl, Lösungsmitteln oder ähnlichen Substanzen vermieden werden.
- Um eine Überlastung des Stromnetzes zu verhindern, sollte die Stromversorgung des Heizkabels die maximale Spannung nicht überschreiten.
- Die beheizte Fläche muss vollständig eben und frei von Steinen oder anderen spitzen Gegenständen sein. Falls erforderlich, verlegen Sie bitte einen Kantenschutz an den Übergangspunkten Ihrer Dachrinne oder Ihres Fallrohrs.
- Beginnen Sie mit der Verlegung des Heizkabels an der Anschlussdose.
- Die Fertigstellung der An- und Abschlüsse dürfen nur unter trockenen Bedingungen ausgeführt werden.

Überprüfen Sie die Beschaffenheit des Heizkabels. Der Außenmantel des Heizkabels darf nicht beschädigt sein oder werden. Überprüfen Sie das System (Leistungsabgabe, Abschnittslänge).

Es wird empfohlen, vor Installationsbeginn folgende Vorbereitungen zu treffen:

- Fertigen Sie einen Verlegeplan der Heizelemente an.
- Legen Sie die Position des Temperatursensors fest.
- Legen Sie die Position und Größe des Schaltschranks fest.
- Legen Sie sich die notwendigen Werkzeuge und Materialien für die Installation bereit.
- Entscheiden Sie sich für ein geeignetes Verfahren zur Befestigung der Heizleitungen an der Oberfläche Ihres Rohres, Daches, der Dachrinne oder des Fallrohrs.
- Befreien Sie Ihr Rohr, Dach, Dachrinne oder Fallrohr von Blättern und sonstigem Schmutz.

### VORBEHALT

Wir behalten uns vor, technische Daten jederzeit und ohne Ankündigung zu ändern. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz. Um Ihre Sicherheit zu gewährleisten, müssen zwingend die entsprechenden Richtlinien und Vorschriften, sowie die Betriebs- und Installationsanleitung beachtet werden.

## WÄRMEVERLUSTTABELLE

Diese Betriebsanleitung ist nicht dafür bestimmt, Ihnen die Grundlagen der Wärmeverlustrberechnung zu vermitteln. Bitte wenden Sie sich an ihren Fachhändler, falls Sie eine Wärmeverlustrberechnung benötigen.

Man spricht von einem Wärmeverlust, wenn die Umgebungstemperatur geringer als die Temperatur des Rohres ist. Es findet ein permanenter Temperaturwechsel statt (von warm zu kalt). Dies kann im ungünstigsten Fall dazu führen, dass Ihre Rohrleitung einfriert. Die Heizkreise halten Ihre Rohrleitungen bis zu einer Umgebungstemperatur von -20°C zuverlässig frostfrei.

Die folgenden Tabellen sollen Ihnen bei der Auswahl der richtigen Heizleistungen helfen. Die dort dargestellten Wärmeverluste sind bei einer Umgebungstemperatur von -20°C ermittelt worden. Bitte verlegen Sie die im Folgenden beschriebenen Heizkabel nur an Rohrleitungen.

Wenn die Leistung eines Heizkreises nicht ausreicht, müssen Sie die Anzahl der Heizkreise erhöhen um die nötige Leistung zu erreichen. Bitte beachten Sie, dass die in der Tabelle angegebenen Werte nur Richtwerte sind und Ihnen lediglich als Orientierung dienen sollen. Die Isolationswerte sind nur Durchschnittswerte, welche bei den unterschiedlichen Herstellern abweichen können. Die Maßeinheit für den Wärmeverlust ist W/m.

Zum Beispiel:

Die benötigte Heizleistung für ein Rohr mit 42mm Durchmesser und 5mm Mineralwolle Isolierung bei -20°C Umgebungstemperatur beträgt 31 W/m. Dies würde bei diesem Beispiel bedeuten, dass es empfehlenswert ist, zwei Heizkabel auf der Rohrleitung zu montieren.

### MINERALWOLLE



0,035 W/mk



5 mm

10 mm

15 mm

20 mm

30 mm

W/m @ -20°C

6 mm	7	4	4	3	3
8 mm	8	5	4	4	3
10 mm	10	6	5	4	3
15 mm	13	8	6	5	4
22 mm	18	10	8	6	5
28 mm	22	12	9	7	6
35 mm	26	15	11	9	7
42 mm	31	17	12	10	7
54 mm	39	21	15	12	9

### ARMAFLEX



0,042 W/mk



5 mm

10 mm

15 mm

20 mm

30 mm

W/m @ -20°C

6 mm	8	6	5	4	3
8 mm	10	6	5	4	4
10 mm	11	7	6	5	4
15 mm	15	8	7	6	5
22 mm	21	10	8	7	5
28 mm	26	12	9	8	6
35 mm	32	14	10	9	7
42 mm	37	16	12	10	7
54 mm	47	19	14	11	8

### PU-SCHAUM



0,035 W/mk



5 mm

10 mm

15 mm

20 mm

30 mm

W/m @ -20°C

6 mm	5	4	3	3	2
8 mm	6	4	3	3	2
10 mm	7	5	4	3	3
15 mm	9	6	4	4	3
22 mm	13	7	5	4	4
28 mm	15	8	6	5	4
35 mm	19	10	7	6	4
42 mm	22	11	8	6	5
54 mm	28	13	9	8	6

## INSTALLATION AM ROHR

### Materialien überprüfen:

Prüfen Sie, ob alle in der Anleitung beschriebenen Teile im Lieferumfang enthalten sind.

Stellen Sie sicher, dass die zur Verfügung stehende Betriebsspannung mit der Nennspannung des Heizkreises übereinstimmt.

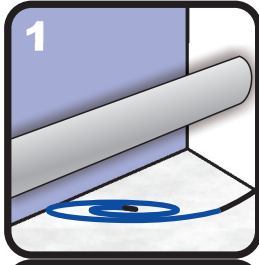
Überprüfen Sie das Heizkabel und alle Komponenten auf Transportschäden. Prüfen Sie das Heizkabel zudem auf Schäden im Außenmantel.

Beschädigte Heizkabel dürfen aus sicherheitsrelevanten Gründen niemals verwendet werden.

### Rohrleitungen überprüfen:

Überprüfen Sie die Rohrleitungen auf Schweißperlen, raue Oberflächen oder scharfe Kanten. Entfernen Sie diese gegebenenfalls.

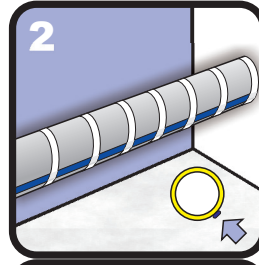
Stellen Sie sicher, dass alle Rohroberflächen berührungstrocken sind.



1

Rollen Sie den Heizkreis aus. Vermeiden Sie Schlaufen und knicken Sie die Heizleitung nicht.

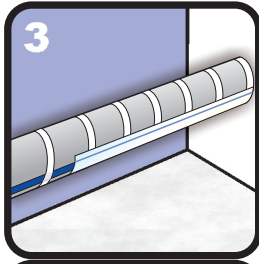
**AUSROLLEN**



2

Bringen Sie das Heizkabel entsprechend der Rohrstärke und der erforderlichen Heizleistung ein- oder mehrfach der Länge nach am Rohr an und befestigen Sie es im Abstand von 30cm.

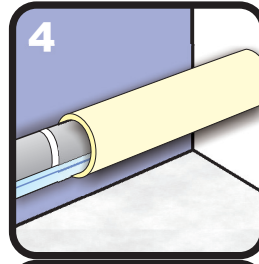
**BEFESTIGEN**



3

Überkleben Sie das Heizkabel mit Aluminiumklebeband, um die Wärmeverteilung zu verbessern.

**ABKLEBEN**



4

Nach Montage des Heizkabels sind die Rohre mit handelsüblichem Isoliermaterial zu versehen.

**ISOLIEREN**

## INSTALLATION ALS DACH- UND FALLROHRHEIZUNG

### WÄRMEVERLUSTTABELLE

Es ist wichtig, dass Sie die örtlichen Bedingungen, sowie Ihre Dachkonstruktion bei der Auswahl Ihres Heizsystems berücksichtigen.

In der Regel werden die Dachtypen in die zwei folgenden Kategorien eingeteilt:

**Kaltdach:** Diese Dachkonstruktion ist sehr gut isoliert.

**Warmdach:** Diese Dachkonstruktion ist sehr schlecht isoliert.

Es ist im Normalfall immer mit den Bedingungen eines „Kaltdachs“ zu rechnen.

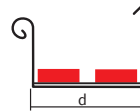
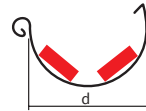
Für die Auswahl der optimalen Dachrinnenheizung sollten Sie folgende Werte berücksichtigen:

Kaltdach-Konfiguration		Warmdach-Konfiguration	
Rinne <201mm* :	30 W/m	Rinne <201mm* :	40 W/m
Fallrohr <201mm* :	30 W/m	Fallrohr <201mm* :	40 W/m
Kehle:	250 W/m <sup>2</sup>	Kehle:	300 W/m <sup>2</sup>

\* Rinnenquerschnitt

Falls Sie größere Rinnenquerschnitte besitzen, sollten Sie die Anzahl der Heizbänder mit den in der folgenden Tabelle dargestellten Multiplikatoren erhöhen.

Rinnenquerschnitt (mm)	Halbrund (d)	Kastenförmig (d)	Konfiguration Multiplikator
200	80 mm	70 mm	1
250	105 mm	85 mm	2
280	127 mm		2
333	153 mm	120 mm	2
400	192 mm	150 mm	3
500	250 mm	200 mm	3



Beispiel: Bei halbkreisförmigen Dachrinnen mit einem Rinnenquerschnitt von 250 bis 333mm ist es notwendig, zwei Lagen des Heizkabels zu verlegen.

#### DACHRINNEN

Bitte befestigen Sie die Kabelhalterungen an der Dachrinne.

Der Abstand zwischen den Kabelhalterungen sollte 0,25 m bei einlagiger Verlegung und 0,5 m bei mehrlagiger Verlegung betragen. Das Heizkabel sollte auf dem Boden der kastenförmigen Dachrinne verlegt werden.

#### FALLROHRE

Bei Fallrohren sollten Sie bis zu einem Durchmesser von 100 mm nur eine Lage des Heizkabels verwenden. Bei einem Durchmesser von über 100 mm, sollten Sie die Anzahl der benötigten Heizkabel mit dem in der Tabelle dargestellten Multiplikator erhöhen.

Fallrohr-Durchmesser (mm)	Konfiguration Multiplikator
50	1
60	1
76 und 80	1
87	1
100	1
120	2
150	2

**ACHTUNG:** Bitte rechnen Sie damit, dass bei nicht vorkonfektionierten Heizkabeln (Meterware) 1 m mehr Heizkabel für den An- und Endabschluss benötigt wird.

Falls Sie nur eine Lage des Heizkabels verwenden und Ihr Fallrohr unterirdisch verläuft, ist es empfehlenswert, das Heizkabel zu schleifen. Verlegen Sie das Heizkabel bis zu 80 cm unter der Erde (Frostgrenze) oder bis Ihr Fallrohr in das Abwassernetz eintritt. Bei der Verlegung von Fallrohren, die unterirdisch verlaufen, benötigen Sie zusätzlich 2 m Heizkabel. Die Montage der Heizkabel in Fallrohren mit weniger als 10 m Länge kann ohne die Verwendung von Tragsaiten erfolgen.

Befestigen Sie die Seilklemmen am Heizkreis. Die Klemmen sollten in einem Abstand von 250-400 mm befestigt werden. Um an den Stellen, an denen sich die Metallbefestigungen der Klemmen befinden, Schäden am Heizkabel zu vermeiden, wickeln Sie bitte 2-3 Schichten Glasseeidenkleband um diese Stellen. Befestigen Sie den Heizkreis auf Ihrem Objekt.

Bei Fallrohren mit einem Durchmesser von mehr als 100 mm sind zwei Lagen Heizkabel notwendig. Bei Kupfer-Fallrohren muss ein Stahlseil mit einem Polyethylen-Mantel verwendet werden. Die Befestigung der Heizleitung auf dem Seil:

- Befestigen Sie das Heizkabel mit Hilfe von Klammern alle 1,5 m am Seil.
- Verlegen Sie nun das vorbereitete Heizkabel im Fallrohr.
- Schützen Sie das Heizkabel vor scharfen Kanten.
- Wir empfehlen Ihnen, ein Gewicht (max. 1 kg) am Ende des Seils zu befestigen, um eine Verdrehung des Seils zu vermeiden.

#### KEHLE UND GAUBE

Befestigen Sie das Blech auf der Kehle bzw. Gaube.

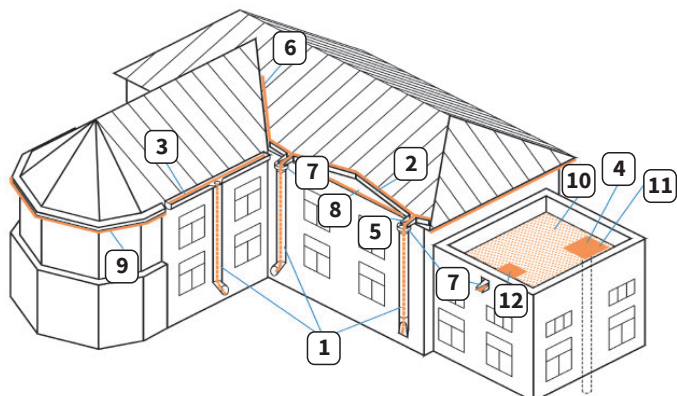
Der Abstand zwischen den Kabelhalterungen sollte 0,25 m bei einlagiger Verlegung und 0,5 m bei mehrlagiger Verlegung betragen.

#### TRAUFBLECH

Traufbleche sind der Übergang zwischen der Dachfläche und der Regenrinne und schützen die Unterkonstruktion vor Eindringen von Feuchtigkeit. Befestigen Sie die Halterung auf dem Traufblech.

Der Abstand zwischen den Kabelhalterungen sollte 0,25 m bei einlagiger Verlegung und 0,5 m bei mehrlagiger Verlegung betragen. Das Heizkabel sollte auf dem Unterteil des Traufblechs verlegt werden.

- 1-Fallrohre
- 2-Dachgaube
- 3-Hängerrinnen
- 4-Flachdachentwässerung
- 5-Dachentwässerung
- 6-Dachkehle
- 7-Dachentwässerung
- 8-Schneefangsysteme
- 9-Traufblech
- 10-Flachdach
- 11/12-Flachdachablauf



## GENERAL INFORMATION TO INSTALLATION

A pipe heating system uses the electric heater cable to compensate the heat that is lost through the thermal insulation. Replacing the lost heat allows the pipe and fluid inside the pipe to be maintained at a desired temperature.

Heating of pipes or gutters can prevent the following damages:

- Bursting of pipes due to frost
- Freezing of liquids inside
- Clogging of pipes and gutters

**IMPORTANT NOTES:** Please read this manual carefully, before proceeding with installation. The system reliability and the effective operation are highly dependent upon its installation quality. The contents of this manual are intended mainly for persons who are familiar with the installation, the operation and the maintenance of electric trace heating systems.

- Please shut down the system and ensure that energizing is impossible, before starting installation or maintenance.
- The distance between the heating cables on a pipe must be at least 50mm.
- The minimum distance to heating circuits in gutters is 2cm.
- The installation cannot be under the minimum bending radius.
- Heating cables cannot be crossed or folded.
- Please pay attention that pipelines in operation do not reach over 60 °C.
- It is recommended to have the installation done by an electrically qualified person in accordance with the latest local and international regulations and standards.
- The application of a fault-current circuit breaker (30 mA) with the use of heating circuits is required by law.
- The termination of heating elements may only be done by an experienced professional, according to valid VDE Regulations.
- The power connection and end connection termination must be handled cautiously. The allowed pull stress of the terminations cannot exceed 120 N.
- The connections cannot be folded or damaged.
- It is not allowed to shorten or extend the heating circuit.
- Do not open or replace the original termination. We recommend to use a termination box when extending the cold lead length.
- Heating circuits cannot be energized while rolled together.
- The green/yellow cable (earthing cable) must be permanently connected to a reliable earthing (PE-wire).
- Ensure that all mechanical pipe tests (i.e. hydrolic testing / cleaning) have been completed.
- Plan the installation of the pipe heating section.
- Make the presence of the heating circuit visible, i.e. by placement of warning labels or marking in place, for example on circuit breaker cabinets.
- Furthermore, they need to be part of the electrical documentation along the installation.
- Sharp edges, burrs, and too high pulling forces are to be avoided during installation and pulling of the heating cables.
- Heating sections are not allowed to be directly installed onto plastic pipes or plastic parts. First the plastic object must absolutely be 100% covered with aluminum foil.
- Please install the heating section strictly according to the wiring diagrams.
- By installation or usage, the heating cable bends cannot be installed or operated under the values stated in the technical data.
- Never use your heating system when there is a known damage.
- The heating system cannot be exposed to mechanical loads, operation voltage and long running bends during the installation or operation.
- It is forbidden to make alternative constructions on the heating elements that are not written in the instructions.
- It is forbidden to use the heating section on a voltage other than 230±10 VAC.
- It is forbidden to use a heating cable without overjacket, in glue layers or under a road surface.
- It is compulsory to be made attention that after installation of the heating section, there is no construction work, such as drilling or sawing, being done in the installation area.
- Contact of the heating cable with oil, disolvents, or other solutions shall be avoided during the installation.
- The heating cable should not be over the maximum allowed power supply, in order to prevent overlasting of the electrical network.
- The heated area must be fully even and free from stones and other pointed objects. Please use edge protection on the transition points of the gutters and downspouts if necessary.
- Begin installation of the heating section at the termination box.
- The completion of the power and end connections can only be done under dry conditions.

Check the heating cable characteristics. The overjacket of the heating section cannot be damaged.

Check the system (performance, section lengths).

The following preparation are recommended to be met before installation begins:

- Draft an installation plan of the heating elements.
- Determine the temperature sensor positions.
- Determine the position and size of the electrical power cabinet.
- Make the necessary tools and materials for installation available.
- Decide an appropriate method for securing the heating section onto the pipe, roof, gutter, or downspout.
- Free the pipe, roof, gutter, or downspout from leaves and other dirt

### RESERVATION

Technical data are subject to change without notice. Changes, errors and printer's errors do not justify claims for damages. For safety components and systems the relevant standards and regulations are to be observed, as well as the corresponding operating and installation instructions.

## HEAT LOSS TABLE

This manual is not intended to cover the fundamentals of heat loss calculation. Please contact your supplier if a heat loss calculation is required. Heat loss is when the ambient temperature is lower than that pipe maintenance temperature. There is a constant temperature change between warm and cold, that can, in the most unfortunate situation, cause your pipes to freeze. The heating circuits dependently maintain your pipe frost free by temperatures below to  $-20^{\circ}\text{C}$ .

The following charts/ tables are intended to make it easier for you to choose the right heating power. The heating losses shown in this charts were established for an ambient temperature of  $-20^{\circ}\text{C}$ . Please install the heating cables only alongside the pipe.

In case the power of a heating cable is not sufficient, we kindly ask you to increase the number of layers. Please pay attention to the fact that the shown values are approximate values only and are intended as a selection help only. The insulation values are average values only which may differ with different manufacturers. The measuring unit for the heat loss is W/m.

For example:

The normal needed power output for a 42mm pipe diameter with 5mm Mineral Wool insulation is 31 W/m at  $-20^{\circ}\text{C}$  ambient temperature.

This means that the heating cable will need to be installed twice onto the pipe according to this example.

### MINERAL WOOL



0,035 W/mk



5 mm      10 mm      15 mm      20 mm      30 mm

W/m @  $-20^{\circ}\text{C}$

6 mm	7	4	4	3	3
8 mm	8	5	4	4	3
10 mm	10	6	5	4	3
15 mm	13	8	6	5	4
22 mm	18	10	8	6	5
28 mm	22	12	9	7	6
35 mm	26	15	11	9	7
42 mm	31	17	12	10	7
54 mm	39	21	15	12	9

### ARMAFLEX



0,042 W/mk



5 mm      10 mm      15 mm      20 mm      30 mm

W/m @  $-20^{\circ}\text{C}$

6 mm	8	6	5	4	3
8 mm	10	6	5	4	4
10 mm	11	7	6	5	4
15 mm	15	8	7	6	5
22 mm	21	10	8	7	5
28 mm	26	12	9	8	6
35 mm	32	14	10	9	7
42 mm	37	16	12	10	7
54 mm	47	19	14	11	8

### PU FOAM



0,035 W/mk



5 mm      10 mm      15 mm      20 mm      30 mm

W/m @  $-20^{\circ}\text{C}$

6 mm	5	4	3	3	2
8 mm	6	4	3	3	2
10 mm	7	5	4	3	3
15 mm	9	6	4	4	3
22 mm	13	7	5	4	4
28 mm	15	8	6	5	4
35 mm	19	10	7	6	4
42 mm	22	11	8	6	5
54 mm	28	13	9	8	6

## INSTALLATION ON PIPE

Check the materials:

Ensure that everything in the installation manual described parts are in the delivery.

Ensure that the available operation voltage and the operation voltage of the heating cable are the same.

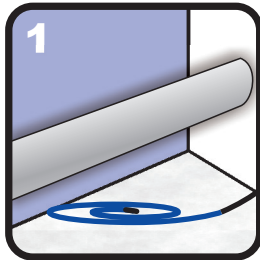
Check the heating cable and all components for transportation damages. Check the heating cable additionally for damages to the overjacket.

Damaged heating cables cannot be used due to safety relevant reasons.

Check the pipe:

Check the pipe for welding perls, uneven surfaces or sharp edges. Remove these when found.

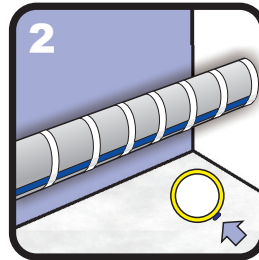
Ensure that all pipe surfaces are dry to the touch.



1

Roll out the heating circuit. Please avoid loops and do not bend the heating circuit.

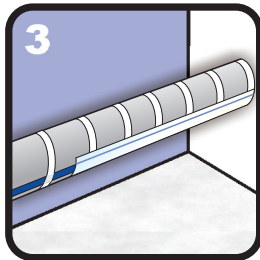
ROLL OUT



2

Install the heating circuit (depending on the thickness of the pipe and the required heating power) alongside the pipe – in single or multiple and fix it every 30cm.

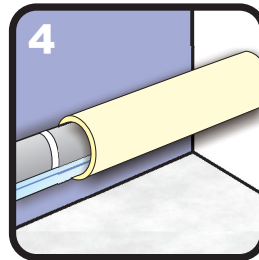
INSTALLATION



3

Wrap the heating circuit with aluminium adhesive tape or aluminium foil in order to improve the heat distribution.

COVERING



4

After installation of the heating circuit, the pipes have to be wrapped with standard insulation material.

INSULATION

## INSTALLATION AS ROOF AND DOWNSPOUT HEATING

### CALCULATION AND SELECTION

It is important to consider the local conditions and type of roof construction by the selection. Roof constructions are generally categorized into the following two groups:

Cold roof: this roof construction is very good insulated.

Hot roof: this roof construction is very poorly insulated.

Normally, you shall always calculate with the „cold roof“ - conditions.

For the optimum selection of the correct heating system, the following values are to be taken into account:

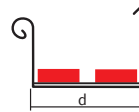
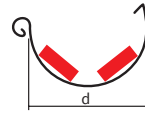
Cold Roof Configuration		Hot Roof Configuration	
Gutter <201mm* :	30 W/m	Gutter <201mm* :	40 W/m
Downspout <201mm* :	30 W/m	Downspout <201mm* :	40 W/m
Valley gutter:	250 W/m <sup>2</sup>	Valley gutter:	300 W/m <sup>2</sup>

\* Nominal dimension

For larger sizes, you should increase the heating tape layer with the configuration multiplier shown in the table below.



Nominal dimension (mm)	Semi-circular gutter (d)	Box gutter (d)	Configuration Multiplier
200	80 mm	70 mm	1
250	105 mm	85 mm	2
280	127 mm		2
333	153 mm	120 mm	2
400	192 mm	150 mm	3
500	250 mm	200 mm	3



Example: By semi-circular gutters with nominal dimensions of 250 to 333 mm, it is necessary to install two tracings of heating cable.

#### GUTTERS

Please install the cable attachments to the gutter.

The distance between the cable attachments should be 0.25 m by one layer tracing and 0.5 m by multiple layer tracings. The heating cable should be installed onto the floor of box gutters.

#### DOWNSPUTS

Only one layer of heating cable is required by downspouts up to a diameter of 100 mm. For downspouts with a diameter over 100 mm, the amount of heat cable tracings should be multiplied by the amount listed in the table.

Downspout diameter (mm)	Configuration Multiplier
50	1
60	1
76 and 80	1
87	1
100	1
120	2
150	2

**ATTENTION:** Please take 1m additional cable into account for the power and end termination by heating cables that are not factory terminated.

It is recommended that the heating cable loop when only one heating cable is used and your downspout runs under the ground level. Install the heating cable up to 80 cm under the ground level (frost limit) or until the downspout enters with the sewage network. An additional 2 m heating cable is required by downspouts that run under the ground level. Heating cable may be installed without tension rope in downspouts under 10 m length.

Secure the clamps onto the heating cable. The clamps should be secured with a distance of 250-400 mm. For prevention of damage to the heating cable, 2-3 layers of glass cloth tape should be wrapped around the cable on areas where the clamps are secured. Install the heating circuit to your object.

Two layers of heat tracing are required for downspouts with a diameter of more than 100 mm. A metal rope with polyethylen insulation is necessary for copper downspouts. Securing of the heating cable onto the tension rope is done as follows:

- Secure the heating cable every 1.5 m onto the rope using clamps.
- Install the prepared heating cable into the downspout.
- Protect the heating cable from sharp edges.
- We suggest to use a weight (max. 1 kg) at the end of the tension rope to prevent twisting of the rope.

#### VALLEYS AND DORMERS

Install the clamps to the valley and dormer sheet metal.

The distance between the clamps should be 0.25 m for one layer heat tracing and 0.5 m for more layer heat tracing.

#### EAVE FLASHING

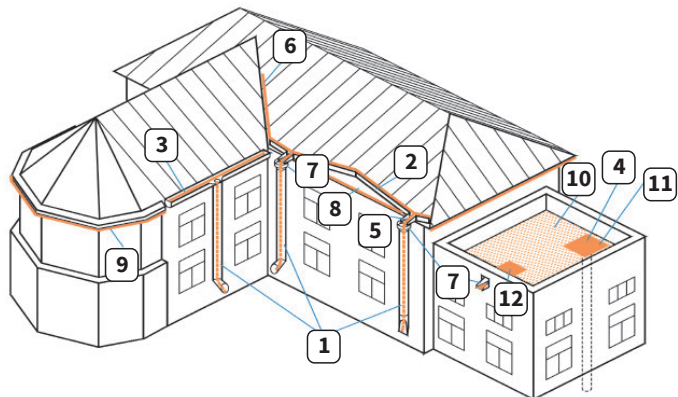
Eave flashings are the transitions between the roof areas and the gutters. These protect the underconstruction from moisture going inside.

Install the clamps to the sheet metal.

The distance between the clamps should be 0.25 m for one layer heat tracing and 0.5 m for more layer heat tracing.

The heating cable should be installed on the lower part of the eave flashing.

- 1-Downspouts
- 2-Dormers
- 3-Gutter
- 4-Downspout entry
- 5-Splash back
- 6-Valley
- 7-Splash back
- 8-Rake
- 9-Eave flashing
- 10-Flat roof
- 11/12-Roof drain heated area



## INFORMATIONS GENERALES POUR L'INSTALLATION

Un système de chauffage utilise le câble du radiateur électrique pour compenser la chaleur qui est perdue par l'isolation thermique. Le remplacement de la chaleur permet au tuyau et d'un fluide à l'intérieur du tuyau d'être entretenus à la température désirée. Le chauffage des tuyaux ou des gouttières peuvent empêcher les dommages suivants :

- L'éclatement des tuyaux dus au givre
- Congélation du fluide à l'intérieur
- Colmatage des tuyaux et des gouttières

**NOTES IMPORTANTES :** Veuillez lire attentivement ce manuel avant de procéder à l'installation. La fiabilité du système et le bon fonctionnement sont fortement dépendants de la qualité de son installation. Le contenu de ce manuel est destiné principalement aux personnes qui sont familières avec l'installation, l'exploitation et de maintenance des systèmes de chauffage par traçage électrique.

- Veuillez arrêter le système et vous assurer que ce qui stimule est impossible, avant de commencer l'installation ou de l'entretien.
- La distance entre les câbles chauffants sur un tuyau doit être au moins 50 mm.
- La distance minimale pour les circuits de chauffage dans les caniveaux est de 2 cm.
- L'installation ne peut pas être en dessous du rayon de cintrage minimum.
- Les câbles de chauffage ne peuvent pas être franchis ou pliés.
- Veuillez faire attention que les pipelines en exploitation n'atteignent pas plus de 60 °C.
- Il est recommandé d'avoir l'installation effectuée par une personne qualifiée électriquement en conformité avec les derniers règlements et normes locaux et internationaux.
- L'application d'un coupe-circuit à courant de défaut (disjoncteur 30 mA) avec l'utilisation des circuits de chauffage est requise par la loi.
- La résiliation des éléments de chauffage peut uniquement être effectuée par un professionnel, selon les règlements VDE valides.
- La connexion d'alimentation et de fin de la connexion de la résiliation doit être manipulée avec précaution. Le stress de traction permis ne peut pas dépasser 120 N.
- Les connexions ne peuvent pas être pliées ou endommagées.
- Il n'est pas autorisé de prolonger ou raccourcir le circuit de chauffage.
- Ne pas ouvrir ou remplacer la résiliation originale. Nous vous recommandons d'utiliser une boîte de résiliation lors de l'extension de la longueur du fil froid.
- Les circuits de chauffage ne peuvent pas être sous tension pendant qu'ils soient roulés ensemble.
- Le câble vert / jaune (terre) doit être connecté à un câble de terre fiable en permanence (PE-wire).
- Assurez-vous que tous les tuyaux (par exemple : des tests mécaniques / le nettoyage) ont été achevés.
- Planifier l'installation de la section du tuyau de chauffage.
- Assurez que la présence du circuit de chauffage soit visible, c'est-à-dire par le placement d'étiquettes d'avertissement ou le marquage en place, par exemple sur des armoires coupe-circuit.
- En outre, ils doivent faire partie de la documentation électrique le long de l'installation.
- Les arêtes vives, de bavures et de forces de traction trop élevées sont à éviter lors de l'installation et en tirant des câbles de chauffage.
- Les sections de chauffage ne sont pas autorisées à être directement installées sur les tuyaux en plastique ou des pièces en plastique. Le premier objet en plastique doit absolument être 100 % couvert de papier aluminium.
- Veuillez installer la section de chauffage strictement selon les schémas de câblage.
- Par l'installation ou d'utilisation, la courbe du câble de chauffage ne peut pas être installée ou utilisée dans les valeurs indiquées dans les données techniques.
- N'utilisez jamais votre système de chauffage lorsqu'il y a un dommage.
- Le système de chauffage ne peut pas être exposé à des charges mécaniques, tension de fonctionnement et courbes longues pendant l'installation ou l'exploitation.
- Il est interdit de faire des constructions alternatives sur les éléments de chauffage qui ne sont pas décrites dans les instructions.
- Il est interdit d'utiliser la section de chauffage sur une tension autre que 230±10 VCA.
- Il est interdit d'utiliser un câble chauffant sans enveloppe, avec des couches de colle ou sous une surface de route.
- Il est obligatoire d'attirer l'attention sur le fait qu'après l'installation de la section de chauffage, il n'y a pas de travaux de construction, tels que le forage ou le sciage, effectués dans la zone d'installation.
- Le câble ne doit pas être en contact avec de l'huile, solvants ou d'autres solutions pendant l'installation.
- Le câble chauffant ne doit pas dépasser l'alimentation maximale permise, afin d'éviter un échelonnement du réseau électrique.
- La zone chauffée doit être entièrement uniforme et libre des pierres et d'autres objets pointus. Veuillez utiliser la protection sur les points de transition des gouttières et goulottes si nécessaire.
- Commencez l'installation de la section de chauffage à la boîte de cessation.
- L'achèvement de l'alimentation et des connexions de bout peut seulement être fait dans des conditions sèches.

Vérifier les caractéristiques du câble chauffant. L'enveloppe du câble chauffant ne peut pas être endommagée. Vérifiez le système (performance, section des longueurs).

La préparation suivante est recommandée d'être achevée avant que l'installation commence :

- Rédigez un plan d'installation des éléments de chauffage.
- Déterminez les positions du capteur de température.
- Déterminez la position et la taille de l'armoire électrique.
- Assurez-vous que les outils et matériaux d'installation sont disponibles.
- Décidez-vous d'une méthode appropriée pour sécuriser la section de chauffage sur le tuyau, la toiture, la gouttière ou la goulotte.
- Libérez le tuyau, la toiture, la gouttière ou la goulotte des feuilles et d'autres saletés.

### RÉSERVATION

Les données techniques sont sujettes à changement sans préavis. Changements, erreurs et des erreurs d'impression ne justifient pas de demandes en dommages-intérêts. Les normes et règlements appropriés doivent être observés pour les pièces de sécurité et les systèmes, ainsi que les instructions d'opération et d'instruction correspondantes.

## TABLEAU DES PERTES DE CHALEUR

Ce manuel n'a pas l'intention de couvrir les fondements du calcul de la perte de chaleur. Veuillez contacter votre fournisseur si un calcul de perte de chaleur est nécessaire.

La perte de chaleur est lorsque la température ambiante est inférieure à la température de l'entretien du tuyau. Il y a un changement de température constante entre l'air chaud et froid, qui peuvent, dans la plupart des situation regrettables, geler vos tuyaux. Les circuits de chauffage maintiennent en permanence votre tuyau sans givre par des températures inférieures à -20°C.

Les tableaux suivants sont destinés à rendre plus facile votre choix de puissance de chauffage. Les pertes de chauffage indiquées dans ce tableau ont été établies pour une température ambiante de -20°C. Veuillez uniquement installer les câbles à côté des tuyaux.

Au cas où la puissance d'un câble chauffant n'est pas suffisante, nous vous demandons d'augmenter le nombre de couches. Veuillez prêter attention au fait que les valeurs indiquées sont des valeurs approximatives et ne visent qu'une sélection de l'aide seulement. Les valeurs d'isolement sont des valeurs moyennes qui peuvent différer avec des fournisseurs / fabricants différents. L'unité de mesure pour la perte de chaleur est W/m.

Par exemple :

La puissance de sortie normale nécessaire pour un tuyau de 42mm de diamètre avec 5mm d'isolation de Laine Minerale est 31 W/m à une température ambiante de -20°C.

Cela signifierait pour cet exemple qu'il est recommandé de monter deux câbles chauffants sur la conduite.

### LAINE MINERALE



0,035 W/mk



5 mm

10 mm



15 mm

20 mm

30 mm

W/m @ -20°C

6 mm	7	4	4	3	3
8 mm	8	5	4	4	3
10 mm	10	6	5	4	3
15 mm	13	8	6	5	4
22 mm	18	10	8	6	5
28 mm	22	12	9	7	6
35 mm	26	15	11	9	7
42 mm	31	17	12	10	7
54 mm	39	21	15	12	9

### ARMAFLEX



0,042 W/mk



5 mm

10 mm



15 mm

20 mm

30 mm

W/m @ -20°C

6 mm	8	6	5	4	3
8 mm	10	6	5	4	4
10 mm	11	7	6	5	4
15 mm	15	8	7	6	5
22 mm	21	10	8	7	5
28 mm	26	12	9	8	6
35 mm	32	14	10	9	7
42 mm	37	16	12	10	7
54 mm	47	19	14	11	8

### MOUSSE PU



0,035 W/mk



5 mm

10 mm



15 mm

20 mm

30 mm

W/m @ -20°C

6 mm	5	4	3	3	2
8 mm	6	4	3	3	2
10 mm	7	5	4	3	3
15 mm	9	6	4	4	3
22 mm	13	7	5	4	4
28 mm	15	8	6	5	4
35 mm	19	10	7	6	4
42 mm	22	11	8	6	5
54 mm	28	13	9	8	6

## TUYAU D'INSTALLATION

### Vérifier le matériel :

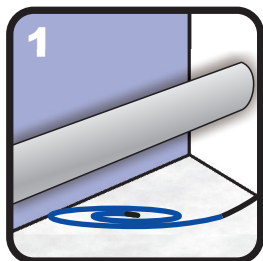
Assurez-vous que tout dans la partie des pièces décrites du manuel d'installation est présent dans la livraison.

Assurez-vous que la tension d'opération et la tension de fonctionnement du câble chauffant disponibles sont les mêmes.

Vérifiez le câble chauffant et tous les composants pour des dommages suivant le transport. Vérifiez le câble chauffant rigoureusement pour des dommages à l'enveloppe. Les câbles chauffants endommagés ne peuvent pas être utilisés en raison de motifs pertinents.

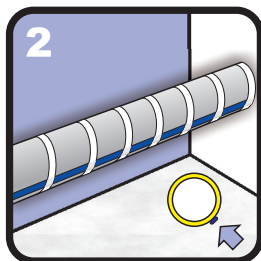
### Vérifiez le tuyau :

Vérifiez le tuyau pour des perles de soudure, des surfaces irrégulières ou des bords tranchants. Extrayez-les une fois que vous les trouvez. Assurez-vous que toutes les surfaces des tuyaux sont sèches au toucher.



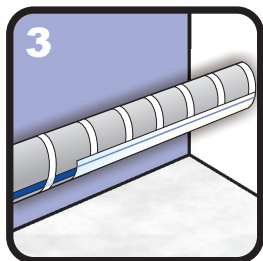
Mettez le circuit de chauffage en place. Veuillez éviter les boucles et ne pliez pas le circuit de chauffage.

### MISE EN APPLICATION



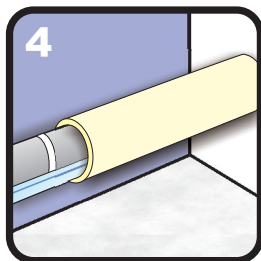
Installez le circuit de chauffage (selon l'épaisseur du tuyau et la puissance de chauffage requise) le long du tuyau - en file indienne ou multiple et fixez tous les 30 cm.

### L'INSTALLATION



Enveloppez le circuit de chauffage avec un ruban adhésif aluminium ou du papier aluminium afin d'améliorer la répartition de la chaleur:

### COUVRANT



Après l'installation du circuit de chauffage, les tuyaux doivent être emballés avec du matériel d'isolation standard.

### ISOLEMENT

## INSTALLATION COMME TOIT ET CHAUFFAGE GOULOTTE

### SÉLECTION ET CALCUL

Il est important de tenir compte des conditions locales et du type de construction du toit par la sélection. Des constructions de toit sont généralement classées dans les deux groupes suivants :

Toit froid : cette construction de toit est très bien isolée.

Toit chaud : cette construction de toit est très mal isolée.

Normalement, vous devez toujours calculer avec les conditions du « toit froid ».

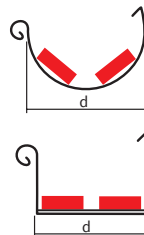
Pour une sélection optimale du système de chauffage correct, les valeurs suivantes doivent être prises en compte :

Configuration du toit froid		Configuration du toit chaud	
Gouttière <201mm* :	30 W/m	Gouttière <201mm* :	40 W/m
Goulotte <201mm* :	30 W/m	Goulotte <201mm* :	40 W/m
Gouttière de la vallée :	250 W/m <sup>2</sup>	Gouttière de la vallée :	300 W/m <sup>2</sup>

\* Dimension nominale

Pour de plus grandes tailles, vous devriez augmenter la couche de bande de chauffage avec le multiplicateur de configuration indiquée ci-dessous dans le tableau.

Dimension nominale (mm)	Gouttière semi-circul. (d)	Gouttière encastrée (d)	Multiplicateur de configuration
200	80 mm	70 mm	1
250	105 mm	85 mm	2
280	127 mm		2
333	153 mm	120 mm	2
400	192 mm	150 mm	3
500	250 mm	200 mm	3



Exemple : Par gouttières semi-circulaires avec des dimensions nominales de 250 à 333 mm, il est nécessaire d'installer deux tracés de câble chauffant.

### GOUITTIÈRES

Veillez installer les fixations de câbles à la gouttière.

La distance entre les fixations de câbles doit être 0,25 m par une couche de traçage et 0,5 m par des couches tracés multiples. Le câble chauffant doit être installé sur le sol des gouttières corniches.

### GOULOTTES

Qu'une seule couche de câble chauffant est requis par des goulottes avec un diamètre jusqu'à 100 mm. Pour les tuyaux d'un diamètre de 100 mm, la quantité de chaleur des câbles tracés doivent être multipliées par le montant listé dans le tableau.

Diamètre de la goulotte (mm)	Multiplicateur de configuration
50	1
60	1
76 et 80	1
87	1
100	1
120	2
150	2

**ATTENTION :** Veuillez prendre 1 m de câble supplémentaire en compte pour la puissance et la terminaison d'extrémité pour des câbles chauffants qui ne sont pas fabriqués en usine.

Il est recommandé que le câble chauffant boucle lorsque seulement un câble chauffant est utilisé et votre goulotte est placé sous-sol. Installez le câble chauffant jusqu'à 80 cm dans le sous-sol (limite du givre) ou jusqu'à ce que la goulotte entre avec le réseau des eaux usées. Un montant supplémentaire de 2 m de câble chauffant est requis par les tuyaux qui sont placés sous-sol. Le câble peut être installé sans corde de tension dans les goulottes moins de 10 m de longueur.

Sécurisez les brides sur le câble. Les brides doivent être fixés avec une distance de 250 à 400 mm. Pour la prévention des dommages au câble chauffant, 2 à 3 couches de bande en de verre tissu doivent être enroulées autour du câble sur les endroits où les colliers de câble sont sécurisés. Installez le circuit de chauffage à votre objet.

Deux couches de traçage de chauffage sont requis pour les tuyaux d'un diamètre supérieur à 100 mm. Une corde métallique avec isolation en polyéthylène est nécessaire pour les goulottes en cuivre. Pour sécuriser le câble à la corde de tension :

- Sécurisez le câble de chauffage sur la corde tous les 1,5 m à l'aide des brides.
- Installez le câble chauffant préparé dans la goulotte.
- Protégez le câble chauffant des bords tranchants.
- Nous conseillons d'utiliser un poids (max. 1 kg) à la fin de la corde pour empêcher qu'elle se torde.

### VALLÉES ET LES LUCARNES

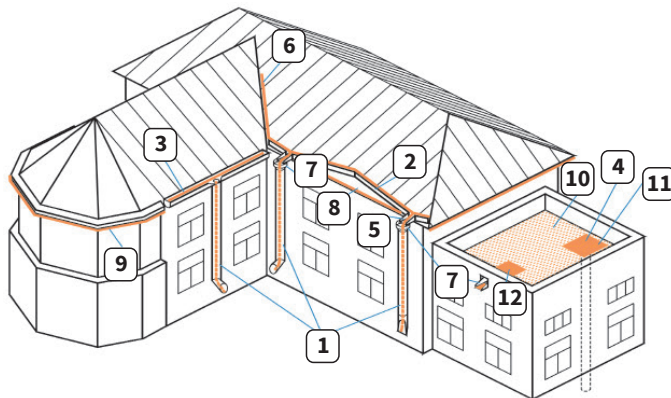
Installez les colliers à la vallée et à la tôle de la lucarne.

La distance entre les brides doit être de 0,25 m pour un traçage de chaleur d'une couche et 0,5 m pour un traçage de chaleur à multiple couches.

### SOLIN AVANT-TOIT

Les solins avant-toit sont les transitions entre les espaces du toit et les gouttières. Ils protègent ce qui est sous construction de l'humidité. Installez les brides à la tôle. La distance entre les brides doit être de 0,25 m pour un traçage de chaleur d'une couche et 0,5 m pour un traçage de chaleur à multiple couches. Le câble chauffant doit être installé sur la section inférieure du solin avant-toit.

- 1-Goulottes
- 2-Lucarnes
- 3-Gouttière
- 4-Entrée de goulotte
- 5-Dosseret
- 6-Vallée
- 7-Dosseret
- 8-Râteau
- 9-Solin avant-toit
- 10-Toit plat
- 11/12-Espace chauffé de vidange de toit



# INSTALLATIONSBEISPIELE INSTALLATION EXAMPLES EXEMPLES D'INSTALLATION

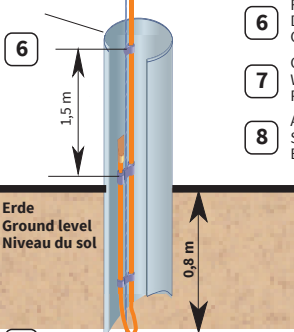
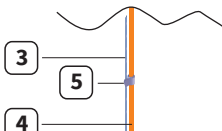
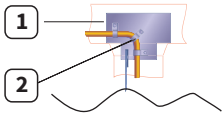
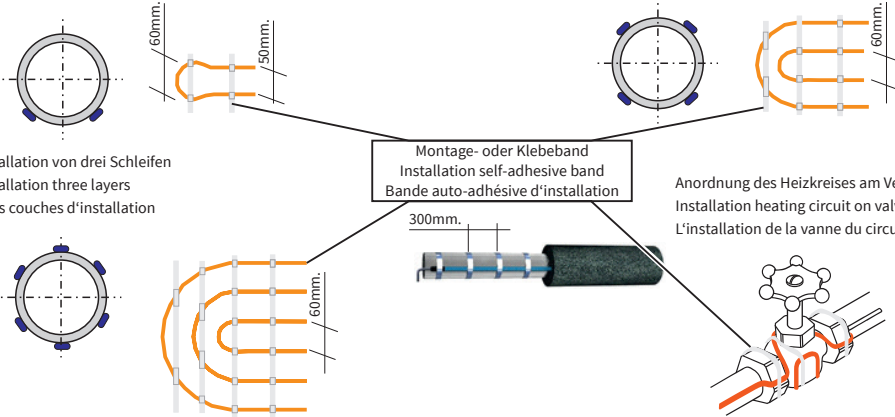
Installation einer Schleife; mind. Biegeradius = 30mm  
Installation one layer; min. bending radius = 30mm  
Une couche d'installation; rayon de courbure min. = 30mm

Installation von zwei Schleifen  
Installation two layers  
Deux couches d'installation

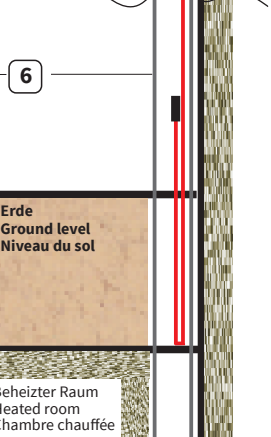
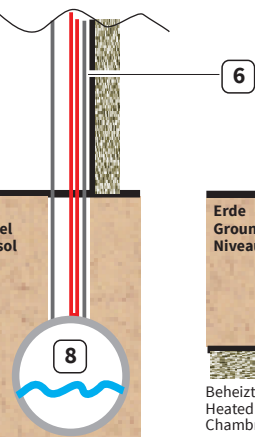
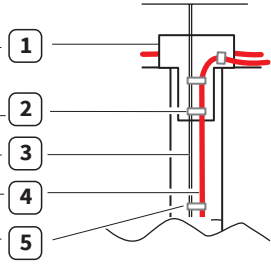
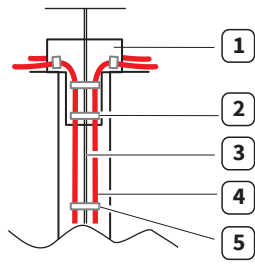
Installation von drei Schleifen  
Installation three layers  
Trois couches d'installation

Montage- oder Klebeband  
Installation self-adhesive band  
Bande auto-adhésive d'installation

Anordnung des Heizkreises am Ventil  
Installation heating circuit on valve  
L'installation de la vanne du circuit de chauffage



- 1 Fallrohrhalterung  
Hanger clamp  
Collier de suspension
- 2 Klemme  
Clamp  
Pince
- 3 Seil  
Tension rope  
Corde de tension
- 4 Heizkreis  
Heating section  
Section de chauffage
- 5 Seilklemme  
Rope clamp  
Serre-câble
- 6 Fallrohr  
Downspout  
Goulotte
- 7 Gewicht  
Weight  
Poids
- 8 Abwassernetz  
Sewage  
Eaux usées



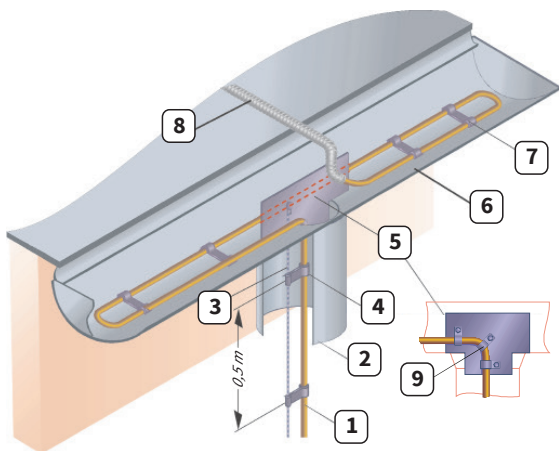
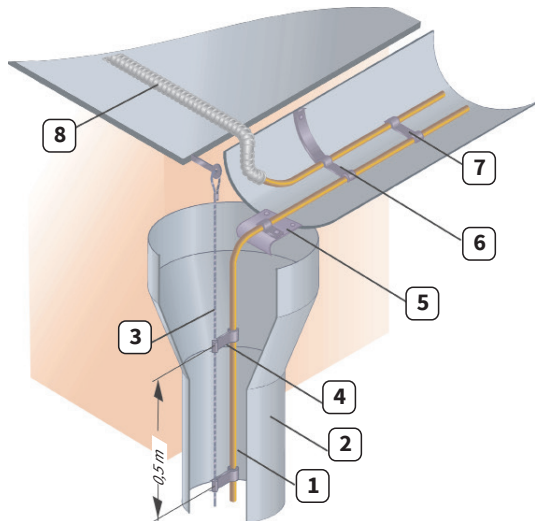
7



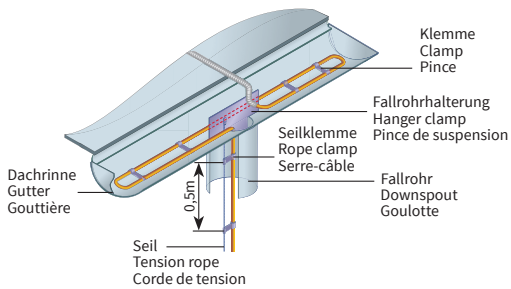
Erde  
Ground level  
Niveau du sol

Beheizter Raum  
Heated room  
Chambre chauffée

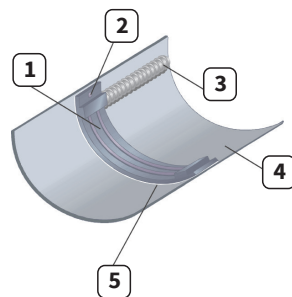
- 1** Heizkabel  
Heating cable  
Câble de chauffage
- 2** Fallrohr  
Downspout  
Goulotte
- 3** Seil  
Tension rope  
Corde de tension
- 4** Seilklemme  
Rope clamp  
Serre-câble
- 5** Kantenschutz  
Edge protection  
Protection d'extrémité
- 6** Halterung  
Installation strip  
Bande d'installation
- 7** Abstandshalter  
Installation spacer  
L'entretoise d'installation
- 8** Heizkabelanschluss im Wellrohr  
Heating termination inside corrugated tube  
Chauffage à l'intérieur de la terminaison du tube en carton ondulé



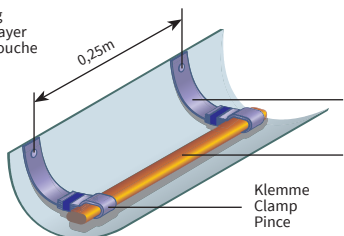
- 1** Heizkabel  
Heating cable  
Câble de chauffage
- 2** Fallrohr  
Downspout  
Goulotte
- 3** Seil  
Tension rope  
Corde de tension
- 4** Seilklemme  
Rope clamp  
Serre-câble
- 5** Seilhalterung  
Tension rope hanger  
Cintre de corde de tension
- 6** Dachrinne  
Gutter  
Gouttière
- 7** Abstandshalter  
Installation spacer  
L'entretoise d'installation
- 8** Heizkabelanschluss im Wellrohr  
Heating termination inside corrugated tube  
Chauffage à l'intérieur de la terminaison du tube en carton ondulé
- 9** Seilhalterungsklemme  
Hanger clamp  
Pince de suspension



- 1 Wassersensor Water sensor Capteur d'eau
- 2 Niete Rivet Rivet
- 3 Wellrohr Corrugated tube Tube ondulé
- 4 Dachrinne Gutter Gouttière
- 5 Dichtungskleber Glue/Sealant Colle/Adhérent

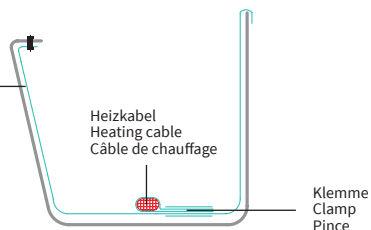


Einlagig  
Single layer  
Seule couche

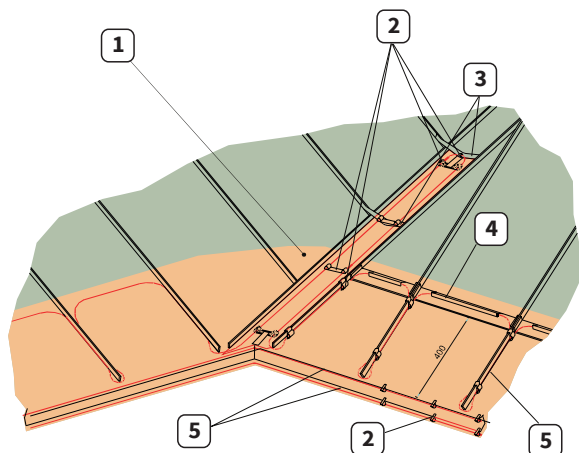
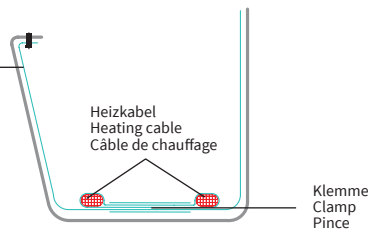
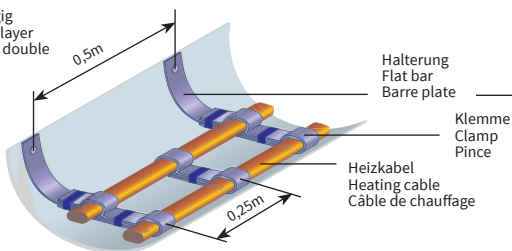


Halterung  
Flat bar  
Barre plate

Heizkabel  
Heating cable  
Câble de chauffage

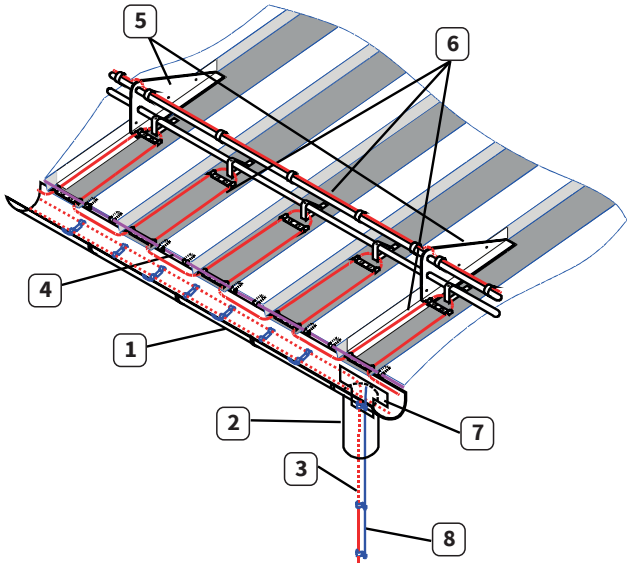


Zweilagig  
Double layer  
Couche double

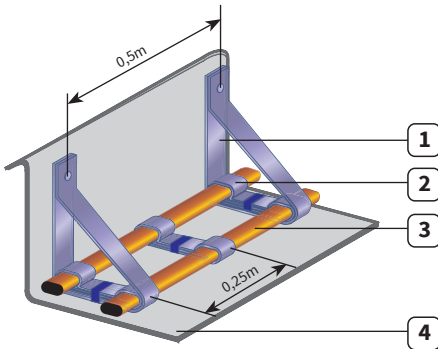


- 1 Stehfalz-Dacheindeckung Standing seam roof Toit à joint stationnaire
- 2 Rinnenhalterung Roof clip Clip de toit
- 3 Stehfalzhalterung Gutter clip Clip de gouttière
- 4 Heizkabelhalterung Heating cable support Support de câble de chauffage
- 5 Heizkabel Heating cable Câble de chauffage



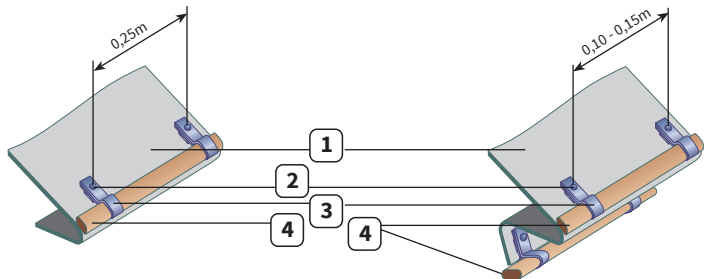


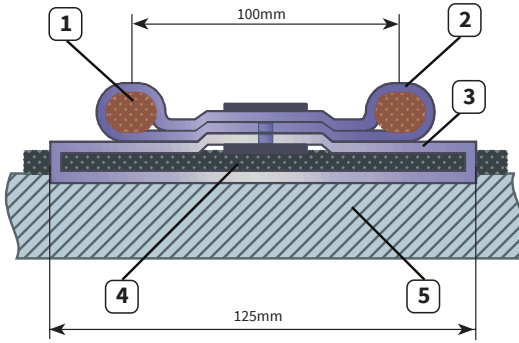
- 1** Dachrinne  
Gutter  
Gouttière
- 2** Fallrohr  
Downspout  
Goulotte
- 3** Heizkabel  
Heating cable  
Câble de chauffage
- 4** Trapezblech  
Ribbed metal roof  
Toit métallique nervuré
- 5** Schneefangsystem  
Snow retention support arm  
Bras de support de conservation de la neige
- 6** Klemme  
Clamp  
Pince
- 7** Seilhalterung  
Tension rope hanger  
Cintre de corde de tension
- 8** Seil  
Tension rope  
Corde de tension



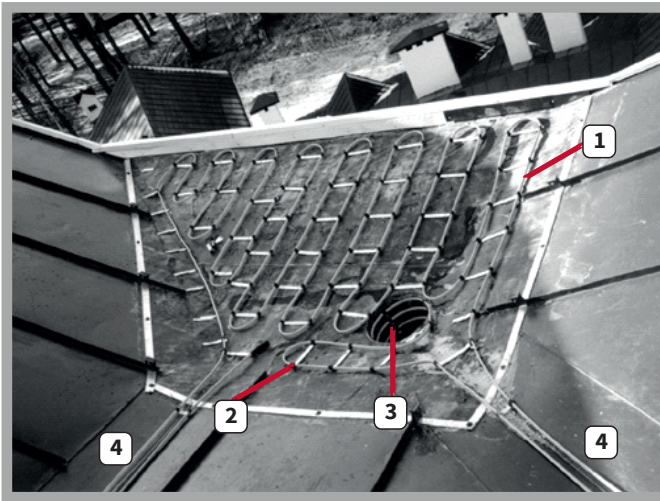
- 1** Halterung  
Bracket  
Le support
- 2** Klemme  
Clamp  
Pince
- 3** Heizkabel  
Heating cable  
Câble de chauffage
- 4** Traufblech  
Flashing  
Clignotant

- 1** Traufblech  
Flashing  
Clignotant
- 2** Niete  
Rivet  
Rivet
- 3** Klemme  
Clamp  
Pince
- 4** Heizkabel  
Heating cable  
Câble de chauffage





- 1** Heizkabel  
Heating cable  
Câble de chauffage
- 2** Abstandshalter  
Spacer  
L'entretoise
- 3** Abstandshalterbefestigung  
Spacer securing material  
Matériel de fixation de l'entretoise
- 4** Abstandshalterbefestigungsausgleich  
Spacer high difference compensation  
Équilibrage du matériel de fixation de l'entretoise
- 5** Bitumenwellplatten bzw. Dachschindeln  
Bitumen well plates or roof shingles  
Plaques à puits de bitume ou de bardeaux de toit



- 1** Heizkabel  
Heating cable  
Câble de chauffage
- 2** Abstandshalter  
Spacer  
L'entretoise
- 3** Fallrohr  
Downspout  
Goulotte
- 4** Dachkehlenheizung  
Valley heating  
Chauffage de la vallée

## TECHNISCHE DATEN TECHNICAL DATA CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Spannung	Power supply	Tension	230 VAC, 50 Hz
Leistung	Linear output	Sortie linéaire	15-18 W/m
Min. notwendige Absicherung	Min. rated fuse size	Min. classe de taille de fusible	10 A
Temperaturbereich	Temperature control range	Échelle de contrôle de température	
Heizung EIN	Heating ON	Chauffage ON	+5 °C
Heizung AUS	Heating OFF	Chauffage OFF	+15 °C
Max. zul. Werkstücktemperatur	Max. operation range	Échelle de fonctionnement max.	
Min. Betriebstemperatur	Min. operation temperature	Température de fonctionnement min.	
Min. Biegeradius	Min. bending radius	Rayon de courbure min.	30 mm
Min. Installationstemperatur	Min. installation temperature	Température de l'installation min.	
IP Schutzgrad	IP protection level	Protection IP	IP 67

## BEANSTANDUNGEN CLAIMS RÉCLAMATIONS

Im Reklamationsfall wenden Sie sich bitte an den Verkäufer.

In case of a claim please contact the seller.

En cas de réclamation, veuillez vous adresser au vendeur.

## GARANTIE WARRANTY GARANTIE

Der Hersteller garantiert die Übereinstimmung des Heizkabels mit der Konstruktionsbeschreibung unter der Annahme der Beachtung der Montage- und Betriebsanleitung.

**Garantiezeitraum – 2 Jahre ab Kaufdatum.**

Tritt innerhalb des Garantiezeitraums ein Mangel auf, des auf eine fehlerhafte Herstellung zurück zu führen ist, so hat der Kunde das Recht auf Nacherfüllung. Schäden aufgrund unsachgemäßer Handhabung, Beschädigung durch Fremdverschulden, falscher Installation (nicht der Anleitung folgend) oder deren Folgeschäden, sind von der Garantie ausgenommen. Bitte bewahren Sie Ihren Kaufbeleg auf. Garantieleistungen werden nur gegen Vorlage des Kaufbelegs erbracht.

The manufacturer guarantees the conformity of the heating cable with the design description, assuming compliance with the assembly and operating instructions.

**Warranty period – 2 years from date of purchase.**

In case of a failure during guarantee period caused by a manufacturing defect, the customer has the right to supplementary performance. The warranty does not cover any damages due to inadequate handling, damages through a third party, wrong installation (not following the manual) or its consequential damages. Please keep your receipt.

For any warranty claims you have to show your sales receipt.

Le fabricant garantit la conformité du câble à la description du dessin, en assumant le respect des instructions de montage et de fonctionnement.

**Période de garantie – 2 ans à partir de la date d'achat.**

En cas de panne lors de la période de garantie causée par à un défaut de fabrication, le client a le droit à une performance supplémentaire. La garantie ne couvre aucun dommage dû à une manipulation inappropriée, les dommages effectués par des tiers, une mauvaise installation (non conforme au manuel) ou ses dommages consécutifs. Veuillez conserver votre ticket.

Pour toute réclamation sous garantie, vous devrez montrer votre ticket de caisse.

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse und sind nach bestem Wissen richtig und zuverlässig. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz. Für die Haftung gelten ausschließlich die allgemeinen Geschäftsbedingungen. Technische Änderungen behalten wir uns ohne entsprechende Vorankündigung vor.

All information given are believed to be reliable and correct according to the best of our knowledge. Modifications, mistakes and printing errors do not justify claims for compensation. The manufacturer's and supplier's only obligations for this product are those in the general business terms of delivery. Specifications are subject to change without prior notice.

Toutes les informations indiquées sont considérées comme fiables et correctes au mieux de notre connaissance. Les modifications, fautes et erreurs d'impression ne justifient pas les demandes d'indemnisation. Les seules obligations du fabricant et du fournisseur pour ce produit sont celles indiquées dans les conditions commerciales générales de livraison. Les spécifications sont sujettes à changement sans préavis.

**GARANTIESCHEIN  
GUARANTEE CARD  
CERTIFICAT DE GARANTIE**

\_\_\_\_\_  
Name / Name / Nom

\_\_\_\_\_  
E-Mail / e-mail / E-mail

\_\_\_\_\_  
Straße / Street / Rue

\_\_\_\_\_  
Installateur / Installer / Installateur

\_\_\_\_\_  
Postleitzahl, Stadt / Postal Code, City / Code postal, ville

\_\_\_\_\_  
Land / Country / Pays

\_\_\_\_\_  
Unterschrift / Signature / Signature

\_\_\_\_\_  
Tel / Tel / Tél

\_\_\_\_\_  
Kaufdatum / Purchase date / Date d'achat

Heizkreis-Typ:

Heating section type:

\_\_\_\_\_  
Installationsdatum / Installation date / Date d'installation

Type de section de chauffage :