

Voss.eisfrei



LiNOtherm

Frostschutzheizkabel für Dachrinnen und Rohrleitungen

Frost protection heating cable for gutters and pipes

Câble chauffant antigel pour gouttières et conduites

Cavo riscaldante per grondaie e tubature

Varmekabel til frostbeskyttelse til tagrender og rørledninger

Vorstbeschermende warmtekabel voor dakgoten en afvoerbuizen

Värmekabel för takrännor och rörledningar

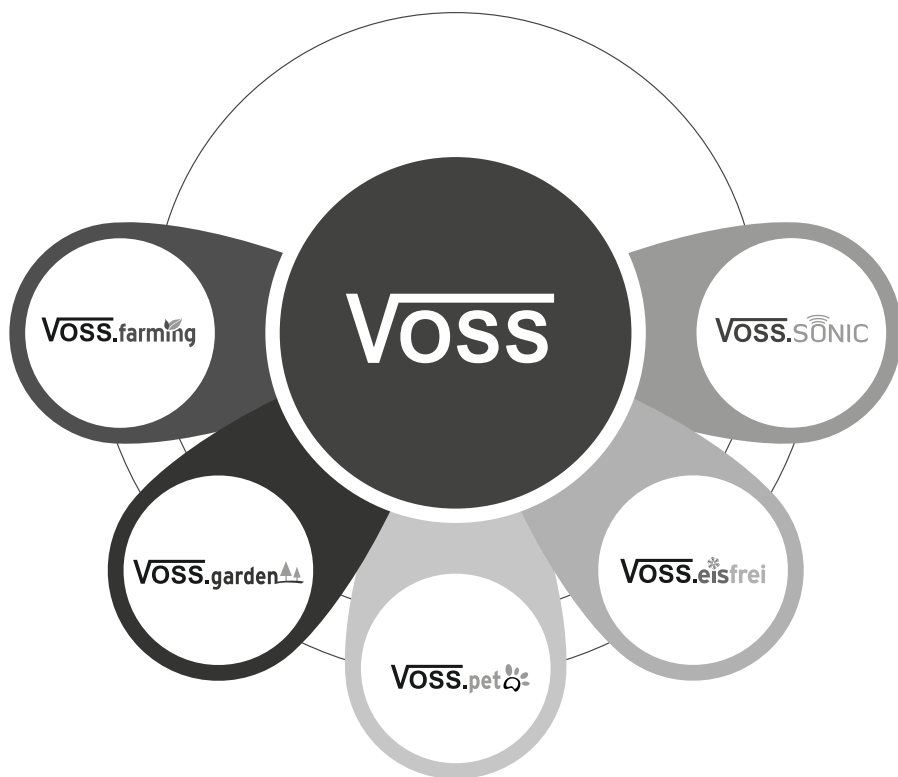
Cable calefactor anticongelante para canalones y tuberías

Przeciwwamrozeniowy kabel grzejny do rynien dachowych i przewodów rurowych

80182 - 5 m, 80184 - 10 m, 80186 - 15 m, 80188 - 20 m

80190 - 25 m, 80192 - 40 m, 80194 - 50 m





VOSS.eisfrei

VOSS GmbH & Co. KG, Ohrstedt-Bhf. Nord 5, 25885 Wester-Ohrstedt, Germany

Service: VOSS GmbH & Co. KG, Logistics Centre, Ole Bahndamm 2, 25884 Viöl,

Germany, Manufacturer: Albert Kerbl GmbH, Felizenzell 9, 84428 Buchbach, Germany



DE Installationsanleitung

Frostschutzheizkabel für Dachrinnen und Rohrleitungen

VOSS.eisfrei LINOtherm

80182	5 m – 100 W
80184	10 m – 200 W
80186	15 m – 300 W
80188	20 m – 400 W
80190	25 m – 500 W
80192	40 m – 800 W
80194	50 m – 1000 W

Bedienungsanleitung

- 1. SICHERHEITSHINWEISE**
 - 2. BESCHREIBUNG**
 - 3. AUSWAHL DES FROSTSCHUTZHEIZKABELS**
 - 4. MONTAGE UND INBETRIEBNAHME**
 - 5. BEDIENUNG**
 - 6. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG**
 - 7. KONTROLLKARTE**
-

1. SICHERHEITSHINWEISE



Vorsicht!

**GEFAHR VON PERSONEN-, TIER- UND SACHSCHÄDEN
DURCH UNSACHGEMÄSSEN GEBRAUCH!**

- ▶ Der fachgerechte Anschluss und die Verlegung darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden! Die einschlägigen VDE-Vorschriften sind zu beachten!
- ▶ Kinder und Personen mit physischen, sensorischen oder mentalen Einschränkungen dürfen das Heizkabel nur unter fachkundiger Aufsicht nutzen.
- ▶ Diese Sicherheits- und Warnhinweise sind zu beachten! Bewahren Sie die Sicherheits- und Warnhinweise für eine spätere Erweiterung oder Kontrolle der Kabelverlegung auf und geben Sie die Anleitung an die verantwortliche Person für die regelmäßigen Sichtkontrollen weiter.
- ▶ Die Dachrinne ist vor Verlegung von Laub etc. zu reinigen!
- ▶ Dachrinne frei von Laub und anderen Verunreinigungen halten. Es ist ggf. ein Laubgitter auf der Dachrinne zu montieren.
- ▶ Die Ummantelung der Frostschutz-Heizleitung ist nur für den Kontakt mit Wasser ausgelegt und darf nicht mit Chemikalien, Säuren und Laugen in Kontakt kommen.
- ▶ Vor der Verlegung ist das Heizkabel auf etwaige Transportschäden, Beschädigungen, Risse oder Verfärbungen in der Heizkabelummantelung und am gesamten Gerät zu prüfen.
- ▶ Beschädigte Heizkabel dürfen nicht mehr verlegt werden und an das Stromnetz angeschlossen werden!
- ▶ Spannung und Leistung des Heizkabels am Typenschild prüfen!
- ▶ Der Heizkabelanschluss muss an einer Steckdose 230V mit Schutzkontakt erfolgen. Diese muss mit einem B10 A oder B16 A LS-Schalter abgesichert sein. Zusätzlich ist ein eigener FI-Schutzschalter 30 mA vorzusehen. Ein kombinierter FI/LS Schalter mit entsprechender Auslösecharakteristik ist möglich. Der FI Schutzschalter darf nur die Stromkreise versorgen, die für die Heizkabel vorgesehen sind.
- ▶ Der FI im Verteilerkasten, in Unterverteilungen und die Netzsteckdose oder die Klemmbox muss jeweils durch einen Aufkleber mit Warnzeichen und Angabe des genauen Montageortes des Heizkabels gekennzeichnet werden.
- ▶ Die Stromkreise, mit denen ein Heizkabel betrieben wird sind im Schaltplan und in der Sicherungslisten eindeutig zu kennzeichnen.
- ▶ Die Funktion des FI mit der Funktionstaste regelmäßig prüfen.
- ▶ Während der Installation darf der Netzanschlussstecker (230 V) nicht an das Stromnetz angeschlossen werden.
- ▶ Das Heizkabel darf nicht gekürzt werden und ist im gelieferten Zustand betriebsbereit. Es darf auch nicht anderweitig verändert werden.
- ▶ In Kombination mit dem Gerät darf kein Verlängerungskabel verwendet werden.

- ▶ Das Heizkabel darf sich an keiner Stelle selbst oder ein zweites Heizkabel berühren!
- ▶ Das Thermostat ist an kältester Stelle und ohne direkte Sonneneinstrahlung zu platzieren. Das Thermostat sollte nicht dauerhaft im Wasser liegen. Die Anschlussleitung darf nicht im Wasser liegen und keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Fixieren Sie das Heizkabel nicht mit Klebebändern, deren Klebemittel aggressiv wirken.
- ▶ Die Netzleitung, das Thermostat und der Übergang zwischen Heizleitung und Thermostat sollten nicht in die Dachrinne gelegt werden, sondern über den Dachrinnenrand hinausragen. Um eine bessere Temperaturübertragung zum Thermostat zu gewährleisten, sollte dieses mit der runden Kontaktfläche direkt die Außenseite der Metaldachrinne berühren.
- ▶ Beschädigungen des Heizkabels durch scharfe Kanten sind zu vermeiden. (Kantenschutz verwenden!)
- ▶ In Fallrohren ist das Heizkabel bis zu 4 Metern selbsttragend. Für eine ausreichende Zugentlastung muss gesorgt werden. Scharfe Kanten wie z.B. der Übergang von der Dachrinne in das Fallrohr sind mit einem Kantenschutz abzusichern.
- ▶ Der Netzanschlusstecker darf nur in trockenen Räumen angeschlossen werden.
- ▶ Heizleitung darf nicht verdreht verlegt werden.
- ▶ Heizleitung nicht entlang sich erwärmender oder heißer Gebäudeteile verlegen. (Schoenstein, heiße Rohrleitungen)
- ▶ Beim Übergang von der Dachrinne in das Fallrohr ist ein Kantenschutz anzubringen!
- ▶ Auf dem Kabel und dessen Verbindungen mit dem Thermostat und Netzkabel darf keine Zug- und Druckbelastung und Torsionsbelastung lasten. Das System niemals mit Gewalt trennen, öffnen oder beschädigen, da hierdurch die Funktion des Gerätes beeinträchtigt werden kann und der Garantieanspruch erlischt. Die Schutzart IP X7 (wasserdicht) ist somit ebenfalls nicht mehr gewährleistet.
- ▶ Rohrleitungen, Metaldachrinnen, Schutzrohre und Ummantelungen aus Metall sind aus Sicherheitsgründen vor der Verlegung zu erden. Es ist vor Beginn der Installation sicherzustellen, dass jedes Metallteil geerdet ist. Die komplette Anlage muss auf Durchgängigkeit geprüft werden und ggf. müssen zusätzliche Erdungsanschlüsse geschaffen werden.
- ▶ Die Heizleitung darf nicht auf Bitumen verwendet werden.
- ▶ Die Heizleitung und das gesamte Gerät sind wartungsfrei, dennoch muss sie regelmäßig, jedoch mindestens einmal jährlich einer Sichtkontrollen unterzogen werden. Bei sichtbaren Beschädigungen oder Abnutzung (Risse, Schnitte, Deformierungen, Brüchigkeit, verkohlte Stellen oder Verfärbungen) der Isolierung muss die gesamte Heizleitung ersetzt werden.
- ▶ Vor Beginn einer Sichtkontrolle muss das Heizkabel vom Stromnetz getrennt werden.
- ▶ Falls die Sicherung des Heizkabels ausgelöst hat, darf die Sicherung so lange nicht zurückgestellt werden, bis die Ursache bekannt und das gesamte Gerät und die Installation auf mögliche Beschädigung oder Abnutzung durch eine qualifizierte Elektrofachkraft geprüft wurde.

- ▶ Das Heizkabel darf bei Außentemperaturen $< +5\text{ °C}$ nicht montiert werden.
- ▶ Wenn das Heizkabel (aufgrund von Kälte) steif ist, dann muss das Heizkabel abgewickelt werden und einige Minuten angeschlossen werden, bis es warm und biegsam ist, bevor dieses installiert werden kann.
- ▶ Heizkabel niemals an die Spannungsversorgung anschließen, solange dieses noch aufgewickelt ist.
- ▶ Der Mindestbiegeradius von $R_{\min} = 35\text{ mm}$ darf nicht unterschritten werden.
- ▶ Das Heizkabel und die Netzanschlussleitung muss gegen Beschädigung und Abnutzung geschützt werden, bzw. darf ohne Schutz nicht installiert werden, wenn es an Orten installiert wird, an denen es mechanisch beschädigt werden könnte, z.B. durch nagende Tiere, Eis, Eiszapfen, mechanische Beanspruchung, usw.
- ▶ Das Heizkabel darf nicht installiert und/oder eingeschaltet werden, um bereits entstandene Eisbildung zu entfernen oder das Dach von Eis und Schnee zu befreien.
- ▶ Das Heizkabel darf nicht bei Dachrinnen und Fallrohren aus Holz verwendet werden.
- ▶ Wenn der FI auslöst und nicht mehr zurückgesetzt werden kann, dann liegt ein Fehler am Heizkabel vor. Das Heizkabel muss außer Betrieb genommen werden und von einer qualifizierten Elektrofachkraft überprüft werden.
- ▶ Zur Verhütung von Bränden muss das Heizkabel mindestens einen Abstand von 13 mm zu leicht entflammaren Stoffen (einschließlich entflammbarer Isolierung) haben.
- ▶ Die Länge des Heizkabels kann nicht geändert (gekürzt) werden. Jeder Versuch das Heizkabel physisch zu verändern, führt zum Erlöschen der Gewährleistung. Sobald das Heizkabel abgeschnitten wurde, ist es nicht mehr reparierbar.
- ▶ Kabel nicht mit Klammern heften, festnageln oder mit ungeeigneten Materialien befestigen.
- ▶ Das Heizkabel darf im Sommer nicht angeschlossen werden (ausstecken).
- ▶ Niemals mehr als 13 mm Mineralwolle- oder Schaumstoffisolierung. Eine übermäßige Isolierung des Heizkabels führt zur Überhitzung. Es ist sicherzustellen, dass die Isolierung feuerbeständig ist.

2.1 BESCHREIBUNG

Das Frostschutzheizkabel ist speziell dafür ausgelegt, die Eisbildung in Dachrinnen und in Fallrohren zu verhindern und kann auch als Rohrbegleitheizung verwendet werden.

Dieses Frostschutzheizkabel besteht aus einem Widerstandsheizelement (Heizkabel, das mit einem vernetzbaren Polymer isoliert ist), einem Thermostat und einem Netzkabel. Die metallische Ummantelung gewährleistet eine zusätzliche mechanische Festigkeit und die Verbindung zur Erdung. Ein zur Temperaturregelung eingebauter Thermostat befindet sich zwischen Kaltleiter und Heizkabel.

Bei ordnungsgemäßer Installation verhindert dieses Heizkabel die Eisbildung in Dachrinnen und gewährleistet den Abfluss des Wassers.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

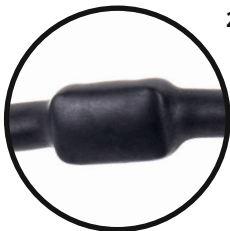
Dieses Frostschutzheizkabel darf ausschließlich zur Frostfreihaltung von Dachrinnen und Fallrohren, sowie Kaltwasserrohrleitungen aus Metall bis zu einem Durchmesser von 40 mm verwendet werden.

Dabei sind die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Vorschriften und Sicherheitshinweise zu beachten. Eine Verwendung des Kabels in anderen Bereichen gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Personen- und/ oder Sachschäden wird vom Hersteller keine Haftung übernommen.

2.3 Technische Daten

Typenbezeichnung	FPC-CT
Spannung	230 V AC / 50 Hz
Leistung	20 W/m
Schutzklasse	I
Schutzart	IPX7
Länge Anschlusskabel	2 Meter
Außendurchmesser Heizkabel	Ca. Ø 6,0 mm
Abschirmung	Aluminium Mylar Tape mit Beidraht
Mantel	Polyolefin, umweltfreundlich und UV-beständig
Mechanische Festigkeitsklasse der Heizleitung nach IEC 60800	M2
Kleinster zulässiger Biegeradius	Rmin = 35 mm
Mindest Montagetemperatur	< +5 °C

2.4 Funktion



Das Heizkabel verfügt über ein automatisches Thermostat, das das Heizkabel einschaltet, sobald eine Temperatur von etwa +3 °C festgestellt wird, und wieder ausgeschaltet, wenn eine Temperatur von etwa +12 °C festgestellt wird.

Das Heizkabel darf im Sommer nicht angeschlossen werden (ausstecken).

3. AUSWAHL DES FROSTSCHUTZHEIZKABELS

3.1 Auswahl für Dachrinne und Fallrohr

Die Länge der Dachrinne + Fallrohr nachmessen. Bei doppelter Verlegung ergibt sich aus 2x Länge die erforderliche Länge des Heizkabels. Es ist die Standardlänge zu wählen, die der doppelten Dachrinnenlänge am nächsten kommt. Das Kabel darf nicht mehr als 600 mm kürzer und nicht länger als die Dachrinne sein.

3.2 Auswahl für Rohrbegleitheizung

- Länge und Durchmesser des Rohres nachmessen.
- Das Kabel darf nicht mehr als 600 mm kürzer und länger als das Rohr sein
- Die anzubringende Isolierung über dem Heizkabel und dem Rohr auswählen. Die Isolierung darf nicht stärker als 13 mm sein. Es kann eine Schaumstoff- oder Mineralwollisolierung verwendet werden. Es ist jedoch sicherzustellen, dass die verwendete Isolierung feuerbeständig ist.

4. Montage und Inbetriebnahme

4.1 Montage – Dachrinne und Fallrohr

Dachrinne und Heizkabel vorbereiten:

1. Sicherstellen, dass der Bereich um die Dachrinne frei zugänglich ist und keine scharfen Kanten und leicht entflammbare Werkstoffe vorhanden sind (Um das Risiko einer Beschädigung des Kabels und angrenzender Bereiche soweit wie möglich zu vermeiden).
2. Alle Rinnen und Fallrohre von brennbaren Rückständen wie Laub, Unrat, Müll, usw. reinigen.
3. Scharfe Kanten entfernen, bzw. Schutz anbringen.
4. Alle Metallteile der Installation elektrisch erden.
 - ▶ Metalldachrinnen, Schutzrohre und Ummantelungen aus Metall sind aus Sicherheitsgründen vor der Verlegung zu erden. Es ist vor Beginn der Installation sicherzustellen, dass jedes Metallteil geerdet ist. Die komplette Anlage muss auf Durchgängigkeit geprüft werden und ggf. müssen zusätzliche Erdungsanschlüsse geschaffen werden.
Heizkabel auf Raumtemperatur aufwärmen lassen, bevor mit der Installation begonnen wird.

5. Durchgang, den Widerstand und den Isolationswiderstand des Frostschutzheizkabels vor Beginn der Installation und auch nach der Installation, jedoch immer vor Anschluss des Netzsteckers überprüfen. Der Widerstandswert muss vor- und nach der Installation mit dem Wert auf dem Produktetikett übereinstimmen. Eine Toleranz von -5 % bis + 10 % ist erlaubt. Der Isolationswiderstand muss mehr als 10 MOhm betragen.

Tabelle 1: Dachrinnenfrostschutzheizkabel - Leistung 20 W / m bei 230 VAC

Artikelnummer	Länge (m)	Watt (W)	Widerstand (Ω) bei +20 ° C, (- 5%, +10%)	Strom (Amp.)
80182	5	100	529,00	0,43
80184	10	200	264,50	0,87
80186	15	300	176,33	1,30
80188	20	400	132,25	1,74
80190	25	500	105,80	2,17
80192	40	800	66,13	3,48
80194	50	1000	52,90	4,35

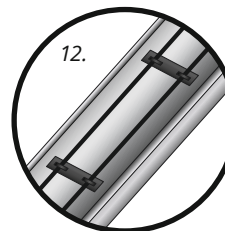
6. Vor der Installation wird das Heizkabel auf dem Boden ausgerollt und so auf dem Boden ausgelegt, wie es später in der Dachrinne/Fallrohr gelegt/aufgehängt werden soll.

Stromversorgung vorbereiten:

7. Netzsteckdose im geschützten Bereich (Innenraum) montieren.
8. Mit Netzkabel nach der Netzsteckdose eine Tropfschleife bilden, um zu vermeiden, dass Kondensat von der Dachrinne in die Steckdose gelangt.
9. Verwenden Sie Halterungen alle 1,5 bis 3m für die Befestigung der Heizkabel und bei jedem Richtungswechsel der Heizkabel.

Heizkabel und Thermostat montieren:

10. Kabel flach in die Dachrinne legen. Es kann temporär ein Aluminiumklebeband (z.B. Art.Nr. 80045) verwendet werden.
11. Das Kabel muss in der Dachrinne am Boden flach anliegen um Wärmeverluste zu vermeiden.
12. Abstandhalter (z.B. Art.Nr. 80291) sollten alle 30cm angebracht werden.



13. Das Thermostat muss eng an der Dachrinne anliegen und mit dem Befestigungssteg positioniert werden. Das Thermostat sollte am kältesten Dachrinnen-Ende angebracht werden. Das Thermostat misst die Temperatur der Dachrinne und schaltet das Heizkabel nach Bedarf ein oder aus.
14. Wenn das Heizkabel für die Frostfreihaltung montiert wird, muss ab einer Länge von 4 Metern das Heizkabel aufgehängt und somit zugentlastet werden. Das Heizkabel darf nicht um das Fallrohr gewickelt werden!
15. Das Heizkabel darf sich auch im Fallrohr nicht berühren. Entsprechende Abstandhalter sind alle 15 cm zu montieren, bevor das Heizkabel in das Fallrohr abgelassen wird.
16. Das Heizkabel muss im Fallrohr mindestens bis 1 Meter unter die Geländeoberfläche reichen, damit das Fallrohr bis zur „Frostfreigrenze“ frostfrei bleibt.
17. Erneut überprüfen, dass das Heizkabel in der vorgesehenen Position liegt, die beheizte Heizleitung komplett in der Dachrinne / Fallrohr positioniert ist und sich die Heizleitung nicht selbst berührt, überkreuzt oder überlappt. Hier empfehlen wir ein Heizkabel-Verlege-Set, z.B. Art.Nr. 80292.

4.2 Montage – Rohrbegleitheizung

Rohr und Heizkabel vorbereiten:

1. Sicherstellen, dass der Bereich um die Rohrleitung frei zugänglich ist und keine scharfen Kanten und leicht entflammbare Werkstoffe vorhanden sind (Um das Risiko einer Beschädigung des Kabels und angrenzender Bereiche soweit wie möglich zu vermeiden).
2. Scharfe Kanten entfernen, bzw. Schutz anbringen.
3. Alle Metallteile der Installation elektrisch erden.
 - ▶ Rohrleitungen, Metalldachrinnen, Schutzrohre und Ummantelungen aus Metall sind aus Sicherheitsgründen vor der Verlegung zu erden. Es ist vor Beginn der Installation sicherzustellen, dass jedes Metallteil geerdet ist. Die komplette Anlage muss auf Durchgängigkeit geprüft werden und ggf. müssen zusätzliche Erdungsanschlüsse geschaffen werden.
Heizkabel auf Raumtemperatur aufwärmen lassen, bevor mit der Installation begonnen wird.
4. Durchgang, den Widerstand und den Isolationswiderstand des Frostschutzheizkabels vor Beginn der Installation und auch nach der Installation, jedoch immer vor Anschluss des Netzsteckers überprüfen. Der Widerstandswert muss vor- und nach der Installation mit dem Wert auf dem Produktetikett übereinstimmen. Eine Toleranz von -5% bis + 10% ist erlaubt. Der Isolationswiderstand muss mehr als 10 MOhm betragen. (Siehe: Tabelle 1)
5. Vor der Installation wird das Heizkabel auf dem Boden ausgerollt und so auf dem Boden ausgelegt, wie es später am Rohr montiert werden soll.

Stromversorgung vorbereiten:

6. Netzsteckdose im geschützten Bereich (Innenraum) montieren.
7. Mit Netzkabel nach der Netzsteckdose eine Tropfschleife bilden, um zu vermeiden, dass Kondensat in die Steckdose gelangt.

Heizkabel und Thermostat montieren:

8. Das Thermostat muss eng am Rohr anliegen und mit PVC-Isolierband gesichert werden. Keine Riemen verwenden. Das Thermostat muss am kältesten Rohrende angebracht werden. Das Thermostat misst die Temperatur des Rohres und schaltet das Heizkabel bei Bedarf ein oder aus.
9. Heizkabel auf das Rohr legen und in Abständen von max. 600 mm das Heizkabel am Rohr mit PVC-Isolierband befestigen.
10. Um den Frostschutz bei extrem kalten Witterungen sicherzustellen, bzw. zur Minimierung des Energieverbrauchs sollte das Rohr und das Heizkabel isoliert werden. Das Rohr / Heizkabel kann mit feuerbeständiger Mineralwoll- oder Schaumstoffisolierung isoliert werden.
Auch das Thermostat sollte mit derselben Isolierung wie das Rohr / Heizkabel isoliert werden, um sicherzustellen, dass in allen Rohrabschnitten die gleiche Temperatur aufrechterhalten wird.
11. Bei Mineralwoll- oder Schaumstoffisolierung kann eine Isolierung mit maximal 13 mm Stärke über dem Heizkabel angebracht werden. Es muss beachtet werden, dass Mineralwollisolierungen durch Feuchtigkeit beschädigt werden können und daher die Isolierung mit einer wasserdichten Hülle geschützt werden muss, um Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden. Schaumstoffisolierungen werden in der Regel von Feuchtigkeit nicht negativ beeinträchtigt.

5. Bedienung

1. Das Heizkabel verfügt über einen automatischen Thermostat, welcher das Heizkabel einschaltet, sobald eine Temperatur von etwa +3 °C festgestellt wird, und wieder ausgeschaltet, wenn eine Temperatur von etwa +12 °C festgestellt wird.
2. Das Heizkabel darf im Sommer nicht angeschlossen werden (ausstecken).

6. Wartung und Instandhaltung

1. Es wird empfohlen, eine Kontrolle des Dachrinnenheizkabels vor Wintereinbruch durchzuführen und das Heizkabel auf Anzeichen von Beschädigungen zu inspizieren und die Stromversorgung auf ordnungsgemäßen Betrieb zu überprüfen.


Ist das Heizkabel nicht beschädigt und die Stromversorgung betriebstüchtig, kann der Anschlussstecker des Heizkabels in die Steckdose eingesteckt werden.

2. Alle Rinnen und Fallrohre von brennbaren Rückständen wie Laub, Unrat, Müll, usw. frei halten.


7. Kontrollkarte

Seriennummer	Prüfung	Vor Installation	Nach Installation, jedoch vor Anschluss der Stromversorgung
	Einwandfreier Zustand		
	Kabelwiderstand in Ohm		
	Isolationswiderstand in MOhm		
Installationsort (Adresse + Beschreibung)			
Installations-Datum			
Name, Anschrift und Unterschrift des Installationsfachbetriebs (Stempel + Unterschrift)			
Stellen Sie sicher, dass diese Karte von einer autorisierten Elektrofachkraft ausgefüllt und unterschrieben ist und sicher aufbewahrt wird.			

8. CE-Zeichen / CE-Konformitätserklärung

 Hiermit erklärt die Albert KERBL GmbH, dass sich das in dieser Anleitung beschriebene Produkt/Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen und Richtlinien befindet. Das CE-Zeichen steht für die Erfüllung der Richtlinien der Europäischen Union.

9. Elektroschrott

 Die sachgerechte Entsorgung des Produkts nach deren Funktionstüchtigkeit obliegt dem Betreiber. Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften Ihres Landes. Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Im Rahmen der EU-Richtlinie über die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten wird das Gerät bei den kommunalen Sammelstellen bzw. Wertstoffhöfen kostenlos entgegengenommen oder kann zu Fachhändlern, die einen Rücknahmeservice anbieten, zurückgebracht werden. Die ordnungsgemäße Entsorgung dient dem Umweltschutz und verhindert mögliche schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt.



EN Installation instructions

Frost protection heating cable for gutters and pipes

VOSS.eisfrei LINOtherm

80182	5 m – 100 W
80184	10 m – 200 W
80186	15 m – 300 W
80188	20 m – 400 W
80190	25 m – 500 W
80192	40 m – 800 W
80194	50 m – 1000 W

Installation instructions

- 1. SAFETY NOTES**
 - 2. DESCRIPTION**
 - 3. SELECTION OF THE FROST PROTECTION HEATING CABLE**
 - 4. INSTALLATION AND COMMISSIONING**
 - 5. OPERATION**
 - 6. MAINTENANCE AND SERVICING**
 - 7. CHECK CARD**
-

1. SAFETY NOTES



Caution!

RISK OF PERSONAL INJURY, INJURY TO ANIMALS
AND PROPERTY DAMAGE DUE TO IMPROPER USE!

- ▶ Proper connection and laying shall be carried out exclusively by an electrician! The applicable VDE regulations shall be observed!
- ▶ Children and persons with physical, sensory or mental disabilities shall use the heating cable only whilst professionally supervised.
- ▶ Observe the safety information and warnings! Keep the safety and warning information for any subsequent expansion or for checking the laying of the cable and pass the instructions on to the person responsible for the regular visual checks.
- ▶ The gutters should be cleared of any foliage etc. before laying the cable!
- ▶ Keep the gutters free of foliage and other debris. It may be necessary to fit a leaf grate to the gutters.
- ▶ The sheathing of the frost protection heating cable is designed only for contact with water and shall not come into contact with chemicals, acids or alkalis.
- ▶ Before laying, check the heating cable for damage, cracks, transport damage or discolouration in the heating cable sheathing and on the complete device.
- ▶ Damaged heating cables shall not be laid or connected to the electrical power supply!
- ▶ Check the voltage and power of the heating cable on the type plate!
- ▶ The heating cable must be connected to a 230V socket with protective earth contact. This must be protected with a B10 A or B16 A circuit breaker. In addition a 30 mA RCD breaker should also be connected. A combined circuit breaker / RCD with corresponding triggering characteristics is also possible. The RCD breaker shall supply only the power circuit for the heating cable.
- ▶ In each case, the RCDs in the consumer units, in the sub-distribution boxes and the mains outlets or terminal boxes must be identified with a sticker with warning sign and information on the exact installation location of the heating cable.
- ▶ The power circuits with which heating cables are to be operated are to be uniquely identified in the wiring diagram and in the fuse/breakers lists.
- ▶ The correct function of the RCD is to be checked at regular intervals with the function button.
- ▶ The mains connection plug (230 V) shall not be connected to the mains during the installation.
- ▶ The heating cable shall not be shortened and is ready for operation as delivered. It shall also not be altered in any other way.
- ▶ No extension cable shall be used in combination with the device.
- ▶ The heating cable shall not come onto contact with itself or any other heating cable at any point!

- ▶ The thermostat should be positioned at the coldest point and protected from direct sunlight. The thermostat shall not lie continuously in water. The connection cable shall not lie in water and shall not be exposed to direct sunlight. Do not fasten the heating cable by means of adhesive tapes with aggressive adhesive.
- ▶ The mains cable, the thermostat and the transition between the heating cable and the thermostat shall not be laid in the gutter but rather should project beyond the edge of the gutter. In order to guarantee better temperature transfer to the thermostat, this should be placed such that the round contact surface is in direct contact with the outside of the metal gutter.
- ▶ Avoid damage to the heating cable due to sharp edges. (Use edge protection!)
- ▶ The heating cable is self-supporting up to 4 metres in downpipes. Adequate strain relief must be provided. Sharp edges, such as the transition between the gutter and the downpipe, should be secured with edge protection.
- ▶ The mains connection plug shall be connected only in a dry room.
- ▶ Heating cables shall not be laid twisted.
- ▶ Do not lay the heating cable along parts of the building that warm up or get hot. (chimneys, hot piping)
- ▶ Use edge protection at the transition between the gutter and the downpipe!
- ▶ There shall be no tensile, compressive or torsional loads on the cable and its connections with the thermostat and mains cable. Never separate, open or damage the system by force as this can impair the function of the device and void the warranty. The IP X7 (waterproof) protection category is likewise no longer guaranteed with this.
- ▶ For safety reasons, earth pipework, metal guttering, metal conduits and sheathing before laying. Ensure that all metal parts are earthed before starting with the installation. The conductivity of the complete system must be checked and any additional earthing connections required must be established.
- ▶ The heating cable shall not be used on bitumen.
- ▶ The heating cable and the complete device are maintenance-free. However, they must be subjected to a visual check at least once per year. In the event of visible damage or wear (cracks, cuts, deformation, embrittlement, charred points or discolourations) to the insulation, the complete heating cable must be replaced.
- ▶ The heating cable must be disconnected from the power supply before starting with a visual check.
- ▶ If a breaker for the heating cable has tripped, the breaker shall not be reset until the cause has been identified and the complete device and installation checked for possible damage or wear by a qualified electrician.
- ▶ The heating cable shall not be fitted with outside temperatures $< +5^{\circ}\text{C}$.
- ▶ If the heating cable is stiff (due to cold), it must be unwound and connected for a few minutes until it has become warm and flexible before it can be installed.
- ▶ Never connect a heating cable to the mains when it is still coiled up.
- ▶ The minimum bend radius of $R_{\text{min}} = 35 \text{ mm}$ shall be complied with.

- ▶ The heating cable and the mains connection cable must be protected from damage and wear, or may not be installed without protection if installed in locations where it may be subjected to mechanical damage, e.g. through rodents, ice, icicles, mechanical stresses etc.
- ▶ The heating cable shall not be installed and/or switched on in order to remove already existing ice or to free the roof of ice and snow.
- ▶ The heating cable shall not be used with wooden gutters or downpipes.
- ▶ If the RCD trips and cannot be reset, there is a fault in the heating cable. The heating cable must be taken out of service and checked by a qualified electrician.
- ▶ To prevent fires, the heating cable must be at least 13 mm away from highly flammable substances (including inflammable insulation).
- ▶ The length of the heating cable cannot be changed (shortened). Any attempt to physically change the heating cable will result in the voiding of the warranty. As soon as the heating cable has been cut, it can no longer be repaired.
- ▶ Do not fasten the heating cable in place with staples, nails or other unsuitable materials.
- ▶ The heating cable shall not be connected in the summer (unplug).
- ▶ Never use more than 13 mm mineral wool or foam insulation. Excessive insulation of the heating cable will result in overheating. Ensure that the insulation is fireproof.

2.1 DESCRIPTION

The frost protection heating cable is specially designed to prevent ice formation in gutters and downpipes and can also be used as pipe trace heating.

This frost protection heating cable comprises a resistance heating element (heating cable insulated with a crosslinkable polymer), a thermostat and a mains cable. The metallic sheathing guarantees additional mechanical strength and an earthing connection.

The thermostat incorporated to regulate the temperature is located between the thermostat and the heating cable. When installed properly, this heating cable prevents ice formation in gutters and guarantees the drainage of the water.

2.2 Intended use

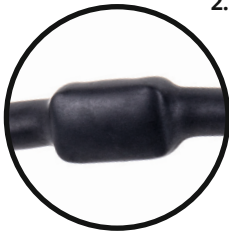
This frost protection heating cable shall be used exclusively for keeping gutters and downpipes, as well as cold water piping made from metal and up to a diameter of 40 mm, free of frost.

In doing so, observe the regulations and safety instructions cited in these operating instructions. Use of the cable in any other areas shall be considered improper use. The manufacturer shall accept no liability for injuries to persons and/or property damage arising from this.

2.3 Technical data

Type designation	FPC-CT
Voltage	230 V AC / 50 Hz
Power	20 W/m
Protection class	I
Protection type	IPX7
Length of extension cable	2 metres
External diameter of heating cable	Ca. Ø6.0 mm
Screen	Aluminium mylar tape with trace wire
Sheathing	Polyolefin, environmentally friendly and UV resistant
Mechanical strength class of the heating cable per IEC 60800	M2
Smallest permissible bend radius	Rmin = 35 mm
Minimum installation temperature	< +5°C

2.4 Function



The heating cable has an automatic thermostat, which switches on the heating cable as soon as a temperature of ca. +3°C is detected, and switches it off again when a temperature of ca. +12°C is detected.

The heating cable shall not be connected in the summer (unplug).

3. SELECTION OF THE FROST PROTECTION HEATING CABLE

3.1 Selection for gutters and downpipes

Measure the length of the gutters + downpipes. If using double-laying, the required length of the heating cable is given by doubling the length.

Select the standard length that is closest to the twice the gutter length. The cable shall not be more than 600 mm shorter than the gutter and shall not be longer than the gutter.

3.2 Selection of pipe trace heating

- Measure the length and diameter of the piping.
- The cable shall not be more than 600 mm shorter than the pipe and shall not be longer than the pipe.
- Select the insulation to be fitted over the heating cable and the pipe. The insulation shall not be thicker than 13 mm. Foam or mineral wool insulation can be used. However, ensure that the insulation used is fireproof.

4. Installation and commissioning

4.1 Installation – gutters and downpipes

Preparing the gutters and heating cable:

1. Ensure that the area around the gutter is feely accessible and that there are no sharp edges or easily flammable materials present (in order to reduce the risk of damaging the cable and adjoining areas as much as possible).
2. Clean all flammable materials such as foliage, refuse, litter etc. out of all gutters and downpipes.
3. Remove sharp edges or fit protection.
4. Earth all metallic parts of the installation.

- ▶ For safety reasons, earth metal guttering, metal conduits and sheathing before laying. Ensure that all metal parts are earthed before starting with the installation. The conductivity of the complete system must be checked and any additional earthing connections required must be established.

Allow the heating cable to warm up to room temperature before starting with the installation.

5. Check the continuity, the resistance and the insulation resistance of the frost protection heating cable before starting with the installation and also after the installation, and always before connecting the mains plug. The resistance value must match with the value on the product label before and after installation. A tolerance of -5% to +10% is permitted. The insulation resistance must be greater than 10 MOhm. (See: Table 1)
6. Before installation, roll the heating cable out on the floor and arrange it on the floor in the same way as it is to be subsequently installed in the gutter/downpipes.

Table 1: Gutter frost protection heating cable - power 20 W/m at 230 VAC

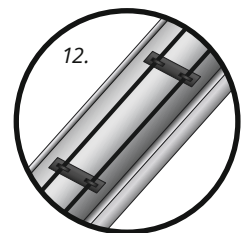
Article number	Length (m)	Watts (W)	Resistance (Ω) at +20°C, (- 5%, +10%)	Current (Amp.)
80182	5	100	529,00	0,43
80184	10	200	264,50	0,87
80186	15	300	176,33	1,30
80188	20	400	132,25	1,74
80190	25	500	105,80	2,17
80192	40	800	66,13	3,48
80194	50	1000	52,90	4,35

Power supply preparations:

7. Install the mains power outlet in the protected area (indoors).
8. Form a 'drip loop' with the mains cable after the mains power outlet in order to prevent condensate from the gutter reaching the socket.
9. Use mounting brackets at a pitch of 1.5 to 3 m for fastening the heating cable and at every point where the heating cable changes direction.

Fitting the heating cable and thermostat:

10. Lay the cable flat in the gutter. Aluminium adhesive tape (e.g. art. no. 80045) can be used temporarily.
11. The cable must lie flat against the floor of the gutter in order to minimise thermal losses.
12. Spacers (e.g. art. no. 80291) should be fitted every 30 cm.
13. The thermostat must lie tight against the gutter and be positioned with the fastening bar. The thermostat should be fitted at the coldest end of the gutter. The thermostat measures the temperature of the gutter and switches the heating cable on or off as required.
14. If the heating cable is to be installed for frost protection, the heating cable must be suspended from a length of 4 metres and thus relieved of any strain. The heating cable shall not be wound around the downpipe!



15. The heating cable shall also not come into contact with itself in the downpipe. Appropriate spacers are to be fitted every 15 cm before the heating cable is lowered into the downpipe.
16. The heating cable in the downpipe must reach at least 1 metre below ground level in order to ensure that the downpipe remains free of frost past the ground frost line.
17. Check once again that the heating cable lies in the intended position, the heating line is positioned completely in the gutter/downpipe and that the heating line does not come into contact with itself, does not cross over itself and does not overlap itself. We recommend a cable laying kit, e.g. art. no. 80292 for this.

4.2 Installation - pipe trace heating

Preparing the piping and heating cable:

1. Ensure that the area around the pipework is freely accessible and that there are no sharp edges or easily flammable materials present (in order to reduce the risk of damaging the cable and adjoining areas as much as possible).
2. Remove sharp edges or fit protection.
3. Earth all metallic parts of the installation.
 - ▶ For safety reasons, earth pipework, metal guttering, metal conduits and sheathing before laying. Ensure that all metal parts are earthed before starting with the installation. The conductivity of the complete system must be checked and any additional earthing connections required must be established.
Allow the heating cable to warm up to room temperature before starting with the installation.
4. Check the continuity, the resistance and the insulation resistance of the frost protection heating cable before starting with the installation and also after the installation, and always before connecting the mains plug. The resistance value must match with the value on the product label before and after installation. A tolerance of -5% to +10% is permitted. The insulation resistance must be greater than 10 MOhm. (See: Table 1)
5. Before installation, roll the heating cable out on the floor and arrange it on the floor in the same way as it is to be subsequently installed against the pipe.

Power supply preparations:

6. Install the mains power outlet in the protected area (indoors).
7. Form a 'drip loop' with the mains cable after the mains power outlet in order to prevent condensate reaching the socket.

Fitting the heating cable and thermostat:

8. The thermostat must lie tight against the pipe and secured with PVC insulating tape. Do not use belts. The thermostat must be fitted at the coldest end of the pipe. The thermostat measures the temperature of the pipe and switches the heating cable on or off as required.
9. Lay the heating cable against the pipe and fasten the heating cable to the pipe at max. distance of 600 mm with PVC insulating tape.
10. In order to guarantee frost protection during extremely cold weather periods, or to reduce energy consumption, the pipe and the heating cable should be insulated. The pipe / heating cable can be insulated with fireproof mineral wool or foam insulation.

The thermostat too should be insulated with the same insulation as the pipe / heating cable in order to ensure that the same temperature is maintained in all sections of the pipe.

11. In the case of mineral wool or foam insulation, a max. insulated depth of 13 mm can be fitted over the heating cable. Note that the mineral wool insulation can be damaged by moisture and so must be protected with a waterproof sheathing in order to avoid moisture ingress. Foam insulation is not generally impaired by moisture.

5. Operation

1. The heating cable has an automatic thermostat, which switches on the heating cable as soon as a temperature of ca. +3°C is detected, and switches it off again when a temperature of ca. +12°C is detected.
2. The heating cable shall not be connected in the summer (unplug).

6. Maintenance and servicing

1. It is recommended to check the gutter heating cable before the onset of winter and to inspect the heating cable for signs of damage and check that the power supply is operating properly.


If the heating cable is undamaged and the power supply is functioning properly, the connection plug of the heating cable can be plugged into the outlet.

2. Keep all gutters and downpipes free of flammable materials such as foliage, refuse, litter etc.

7. Check card

Serial number	Check	Before installation	After installation, but before connection of the power supply
	Fault-free condition		
	Cable resistance in Ohms		
	Insulation resistance in M Ω		
Installation location (address + description)			
Installation date			
Name, address and signature of the installation company (stamp + signature)			
Ensure that this card is filled in and signed by an authorised electrician and that it is kept safely.			

8. Declaration of conformity

 Albert KERBL GmbH hereby declares that the product / device described in these instructions complies with the fundamental requirements and other relevant stipulations and regulations. The CE mark confirms compliance with the Directives of the European Union.

9. Electronic scrap



Disposing of this device after its service life is the responsibility of the operator. Please consult the valid national regulations. The device must not be disposed of in household waste. In accordance with the stipulations of the EU Directive on the Disposal of Electrical and Electronic Devices, the device can be disposed of free of charge at the local waste collection or recycling centre. Alternatively, it can be returned to retailers who offer a collection service. The proper disposal helps to ensure environmental protection and prevents any adverse effects on human health and the environment.



FR Notice d'installation

Câble chauffant antigel pour gouttières et conduites

VOSS.eisfrei LINOtherm

80182	5 m – 100 W
80184	10 m – 200 W
80186	15 m – 300 W
80188	20 m – 400 W
80190	25 m – 500 W
80192	40 m – 800 W
80194	50 m – 1000 W

Mode d'emploi

- 1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ**
 - 2. DESCRIPTION**
 - 3. SÉLECTION DU CÂBLE CHAUFFANT ANTIGEL**
 - 4. MONTAGE ET MISE EN SERVICE**
 - 5. UTILISATION**
 - 6. MAINTENANCE ET ENTRETIEN PRÉVENTIF**
 - 7. CARTE DE CONTRÔLE**
-

1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ



Attention !

UN USAGE NON CONFORME PEUT METTRE LES PERSONNES ET LES ANIMAUX EN DANGER ET CAUSER DES DOMMAGES MATÉRIELS !

- ▶ Le raccordement correct et la pose sont réservés au domaine de compétence d'un électricien qualifié !
Respectez les prescriptions pertinentes de la Fédération allemande des ingénieurs électriciens (VDE) !
- ▶ Cet appareil peut être utilisé par des enfants d'au moins 8 ans et des personnes aux capacités physiques, sensorielles ou mentales limitées, ou manquant d'expérience et de connaissances, à condition qu'ils soient surveillés ou qu'ils aient reçu des instructions leur permettant d'utiliser l'appareil en toute sécurité et qu'ils aient compris les dangers encourus. Les enfants ne sont pas autorisés à jouer avec l'appareil. Ne pas confier le nettoyage et l'entretien à des enfants non surveillés.
- ▶ Respectez les présentes consignes de sécurité et d'avertissement ! Conservez les consignes de sécurité et d'avertissement en vue d'une extension ultérieure ou de la vérification de la pose du câble et remettez la notice à la personne responsable des contrôles visuels périodiques.
- ▶ Nettoyez la gouttière et éliminez les feuilles, etc. avant la l'installation !
- ▶ Veillez à éliminer toutes feuilles et autres débris de la gouttière. Si nécessaire, installez une grille sur la gouttière.
- ▶ La gaine du câble chauffant gouttière est uniquement conçue pour le contact avec l'eau et ne doit pas être exposé à des réactifs, des acides et des agents alcalins.
- ▶ Avant d'entamer l'installation, vérifiez si le câble chauffant n'a pas de dommages de transport, fissures ou décolorations de la gaine du câble chauffant, et l'état général du dispositif.
- ▶ Il est interdit de procéder à l'installation d'un câble chauffant endommagé et de le raccorder au secteur !
- ▶ Vérifiez la tension et la puissance du câble chauffant indiquées sur la plaque signalétique !
- ▶ Le câble chauffant doit être raccordé à une prise de courant de 230 volts avec contact de protection (terre). La prise doit être protégée par un disjoncteur de protection de circuit B10 A ou B16 A. Il convient par ailleurs de prévoir un propre disjoncteur différentiel de 30 mA. Un disjoncteur différentiel/de protection de circuit combiné avec une caractéristique de déclenchement correspondante est possible. Le disjoncteur différentiel doit uniquement alimenter les circuits électriques prévus pour le câble chauffant.
- ▶ Le disjoncteur dans la boîte de distribution, les distributions secondaires et la prise de courant ou la boîte à bornes, doivent être signalés par une étiquette adhésive

portant un avertissement de danger et l'indication du lieu exact de l'installation du câble chauffant.

- ▶ Les circuits électriques qui comportent un câble chauffant doivent être clairement signalés dans le schéma de connexions et les listes des fusibles.
- ▶ Vérifiez régulièrement le fonctionnement correct du disjoncteur différentiel par l'intermédiaire de la touche de fonction.
- ▶ La fiche de connexion au secteur (230 volts) ne doit pas être raccordée au réseau pendant l'installation.
- ▶ Le câble chauffant est prêt à l'emploi à la livraison et ne doit en aucun cas être raccourci. Il est par ailleurs interdit de le modifier de quelque façon que ce soit.
- ▶ L'utilisation d'une rallonge pour le raccordement du dispositif est interdite.
- ▶ Le câble chauffant ne doit pas se chevaucher, ni toucher un second câble chauffant !
- ▶ Installez le thermostat à l'endroit le plus froid et pas exposé aux rayons directs du soleil. Veillez à ce que le thermostat ne soit pas immergé dans l'eau en permanence. N'installez pas le câble d'alimentation dans l'eau et ne l'exposez pas à un ensoleillement direct. Ne fixez pas le câble chauffant avec des adhésifs revêtus de colles agressives.
- ▶ Ne placez pas la ligne d'alimentation, le thermostat et la transition entre le câble chauffant et le thermostat dans la gouttière, mais veillez à ce qu'ils dépassent au-delà du bord de la gouttière. Afin de garantir un meilleur transfert de température au thermostat, la surface de contact ronde du thermostat doit entrer en contact direct avec l'extérieur de la gouttière métallique.
- ▶ Évitez tout risque d'endommagement du câble chauffant par des arêtes vives. (Utilisez une protection adaptée aux arêtes !)
- ▶ Le câble chauffant est autoportant jusqu'à 4 mètres dans des tuyaux de descente. Veillez à prévoir un délestage de traction suffisant. Appliquez un dispositif protège-arêtes au niveau des arêtes vives telles que la transition de la gouttière dans le tuyau de descente.
- ▶ Le raccordement de la fiche de connexion au secteur doit uniquement se faire dans des espaces ou locaux secs
- ▶ Veillez à ne pas gauchir le câble chauffant.
- ▶ Ne posez pas le câble chauffant le long de parties chaudes du bâtiment ou qui s'échauffent. (Conduites de fumées ou de chauffage)
- ▶ Prévoyez un dispositif protège-arête sur la transition de la gouttière dans le tuyau de descente !
- ▶ Évitez l'action de contraintes dues à la traction, la compression ou la torsion sur le câble et ses raccordements avec le thermostat et le câble d'alimentation. Veillez à ne pas endommager le système, p. ex. en y appliquant de grandes forces pour le débrancher ou ouvrir, car cela pourrait nuire au fonctionnement de l'appareil et annuler la garantie. Le degré de protection IP X7 (étanche) ne serait plus garanti.
- ▶ Pour des raisons de sécurité, mettez à la terre les conduites, gouttières métalliques, tuyaux de protection et gaines métalliques avant l'installation. Assurez-vous que

chaque pièce métallique est mise à la terre avant de commencer l'installation. Vérifiez la continuité du système dans l'ensemble et créez des raccords de mise à la terre supplémentaires si nécessaire.

- ▶ Il est interdit d'utiliser le câble chauffant sur du bitume.
- ▶ Le câble chauffant et l'appareil dans l'ensemble ne nécessitent aucun entretien, mais ils doivent néanmoins faire l'objet d'un contrôle visuel régulier, au moins une fois par an. Il est indispensable de remplacer tout le câble chauffant si l'isolation est visiblement endommagée ou usée (fissures, coupures, déformations, fragilité, traces de carbonisation ou de décoloration).
- ▶ Séparez le câble chauffant de l'alimentation électrique avant de commencer un contrôle visuel.
- ▶ Si le disjoncteur du câble chauffant s'est déclenché, ne pas le réarmer pas tant que la cause n'est pas connue et que l'appareil et l'installation n'ont été vérifiés par un électricien qualifié afin de détecter un éventuel endommagement ou une usure.
- ▶ N'installez pas le câble chauffant en cas de températures extérieures $< +5$ °C.
- ▶ Si le câble chauffant est rigide (à cause du froid), déroulez le câble avant de l'installer et connectez-le pendant quelques minutes jusqu'à ce qu'il soit tiède et flexible.
- ▶ Ne raccordez jamais le câble chauffant à l'alimentation électrique tant que le câble est encore enroulé.
- ▶ Respectez toujours le rayon de courbure minimal de $R_{min} = 35$ mm.
- ▶ Le câble chauffant et le cordon d'alimentation doivent être protégés contre les dommages et l'usure et ne doivent pas être installés sans protection dans des endroits où ils pourraient subir des endommagements mécaniques, par exemple dus aux rongeurs, à la glace, aux glaçons, aux contraintes mécaniques, etc.
- ▶ Il est interdit d'installer et/ou d'activer le câble chauffant pour éliminer la glace déjà formée ou pour faire fondre la glace et la neige sur un toit.
- ▶ Le câble chauffant n'est pas prévu pour des gouttières et tuyaux de descente en bois.
- ▶ Le câble chauffant est défectueux si le disjoncteur se déclenche et qu'il s'avère impossible de le réarmer. Dans un tel cas, mettez hors service le câble chauffant et demandez à un électricien qualifié de le contrôler.
- ▶ En prévention des incendies, installez le câble chauffant à une distance d'au moins 13 mm de toutes matières facilement inflammables (isollements inflammables compris).
- ▶ Il est interdit de modifier la longueur du câble chauffant (de le raccourcir). Toute tentative de modifier le câble chauffant a pour effet d'annuler tout recours à la garantie du fabricant. Un câble coupé ne peut pas être réparé.
- ▶ Ne fixez pas le câble avec des agrafes, des clous ou d'autres matériaux inadéquats.
- ▶ N'activez pas le câble chauffant en été (débranchez-le).
- ▶ N'utilisez jamais plus de 13 mm de laine minérale ou de mousse isolante. Une isolation excessive du câble chauffant risque de causer une surchauffe. Assurez-



vous que l'isolation est ignifuge.

2.1 DESCRIPTION

Le câble chauffant antigel est spécialement conçu pour éviter la formation de glace dans les gouttières et tuyaux de descente et peut également servir de chauffage auxiliaire du tuyau. Le câble chauffant antigel est composé d'un élément chauffant résistif (câble chauffant isolé avec un polymère réticulable, un thermostat et un câble d'alimentation). La gaine métallique offre une résistance mécanique supplémentaire et une connexion avec mise à la terre. Un thermostat intégré destiné au réglage de la température se situe entre la thermistance CTP et le câble chauffant.

Lors d'une installation correcte, le câble chauffant prévient la formation de givre dans les gouttières et garantit l'écoulement de l'eau.

2.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le câble chauffant antigel objet de la présente notice est exclusivement destiné à la protection contre le gel des gouttières et tuyaux de descente, ainsi que des conduites métalliques d'eau froide d'un diamètre de 40 mm.

Respectez les prescriptions et consignes de sécurité de la présente notice. Une utilisation du câble à d'autres fins est réputée non conforme à l'usage prévu. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages corporels et/ou matériels en résultant.

2.3 Caractéristiques techniques

Numéro d'article/modèle :	FPC-CT
Tension :	230 VAC/50 Hz
Puissance :	20 W/m
Classe de protection :	I
Indice de protection :	IPX7
Longueur du câble de connexion :	2 m
Diamètre extérieur du câble chauffant :	env. Ø 6,0 mm
Blindage :	Film aluminium Mylar avec fil de traction
Gaine :	Polyoléfine, écologique et résistante aux UV

Classe de résistance mécanique

du câble chauffant d'après CEI 60800 : M2
Rayon de flexion minimum admissible : $R_{min} = 35 \text{ mm}$
Température minimale durant le montage : $< +5 \text{ °C}$

2.4 Fonctionnement



Le câble chauffant est équipé d'un thermostat automatique qui active le fonctionnement du câble chauffant dès que la température atteint environ $+3 \text{ °C}$ et le désactive dès que la température atteint à nouveau environ $+12 \text{ °C}$.

Le câble chauffant ne doit pas être activé en été (débranchez-le).

3. SÉLECTION DU CÂBLE CHAUFFANT ANTIGEL

3.1 Sélection pour gouttière et tuyau de descente

Mesurez soigneusement la longueur de la gouttière + celle du tuyau de descente. En cas de pose double, la longueur requise du câble chauffant est égale à 2 fois la longueur mesurée. Sélectionnez la longueur standard la plus proche de la double longueur de la gouttière. Le câble ne doit pas être de 600 mm plus court ou plus long que la gouttière.

3.2 Choix du chauffage auxiliaire du tuyau

- ▶ Mesurez soigneusement la longueur et le diamètre du tuyau.
- ▶ Le câble ne doit pas être de 600 mm plus court ou plus long que le tuyau
- ▶ Sélectionnez l'isolation à appliquer sur le câble chauffant et le tuyau. L'isolation ne doit pas être plus épaisse que 13 mm. Il peut s'agir d'une isolation en mousse ou en laine minérale. Il est néanmoins indispensable de s'assurer que l'isolation utilisée est ignifuge.

4. Montage et mise en service

4.1 Montage – gouttière et tuyau de descente

Préparation de la gouttière et du câble chauffant:

1. Assurez-vous que la zone autour de la gouttière est facilement accessible et qu'aucune arête vive ou matière facilement inflammable ne se trouve à proximité (afin d'éviter tout risque d'endommager le câble et les zones adjacentes).

2. Nettoyez toutes les gouttières et tuyaux de descente en éliminant les résidus inflammables tels que les feuilles, déchets, ordures, etc.
 3. Éliminez les arêtes vives ou appliquez-y une protection appropriée.
 4. Mettez à la terre toutes les pièces métalliques de l'installation électrique.
 - Par motifs de sécurité, mettez à la terre les gouttières métalliques, tuyaux de protection et gaines métalliques avant la pose. Assurez-vous que chaque pièce métallique est mise à la terre avant de commencer l'installation. Vérifiez la continuité du système dans l'ensemble et créez des raccords de mise à la terre supplémentaires si nécessaire.
- Patientez jusqu'à ce que le câble chauffant ait atteint la température ambiante avant de commencer l'installation.
5. Vérifiez la continuité, la résistance électrique et la résistance d'isolation du câble chauffant antigel avant de commencer l'installation ainsi qu'après l'installation, mais en tout cas toujours avant de raccorder la fiche au secteur. La valeur de résistance doit coïncider, avant et après l'installation, avec la valeur indiquée sur l'étiquette du produit. Un écart de -5 % à +10 % est admissible. La résistance d'isolation doit être supérieure à 100 Mohms.

Tableau 1 : Câble chauffant antigel de gouttière - puissance 20 W/m à 230 VCA				
Numéro d'article	Longueur (m)	Watt/s (W)	Résistance (Ω) à +20 °C, (-5 %, +10 %)	Courant (A)
80182	5	100	529,00	0,43
80184	10	200	264,50	0,87
80186	15	300	176,33	1,30
80188	20	400	132,25	1,74
80190	25	500	105,80	2,17
80192	40	800	66,13	3,48
80194	50	1000	52,90	4,35

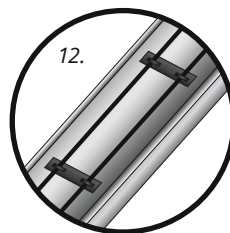
6. Avant de procéder à l'installation, déroulez le câble chauffant sur le sol et posez-le sur le sol de la façon dont il devra être posé dans la gouttière et suspendu dans le tuyau de descente.

Préparation de l'alimentation électrique :

7. Montez la prise de courant dans une zone protégée (en intérieur).
8. Formez une boucle d'égouttement avec le cordon d'alimentation en aval de la prise de courant afin d'éviter que l'eau de condensation de la gouttière coule dans la prise de courant.
9. Utilisez des supports à intervalle de 1,5 à 3 m pour la fixation du câble chauffant et à chaque changement de direction du câble chauffant.

Montage du câble chauffant et du thermostat :

10. Posez le câble à plat dans la gouttière. L'utilisation temporaire d'un adhésif alu est autorisé.
11. Le câble doit être posé à plat et en contact avec le fond de la gouttière pour éviter les pertes de chaleur.
12. Prévoyez la mise en place de cales d'espacement (Réf. 296097 p. ex.) tous les 30 cm.
13. Placez le thermostat à proximité directe de la gouttière et fixez-le avec la barrette de fixation. Installez le thermostat au niveau de l'extrémité la plus froide de la gouttière. Le thermostat mesure la température de la gouttière et active ou désactive le câble chauffant au besoin.
14. Si le câble chauffant est installé pour la protection contre le gel, il faut suspendre le câble chauffant à partir d'une longueur de 4 mètres afin de le détendre. N'enroulez pas le câble chauffant autour du tuyau de descente !
15. Le câble chauffant ne doit pas se chevaucher dans le tuyau de descente. Prévoir des cales d'espacement adéquates tous les 15 cm avant d'abaisser le câble chauffant dans le tuyau de descente.
16. Dans le tuyau de descente, le câble chauffant doit arriver jusqu'au moins 1 mètre sous la surface du terrain afin que le tuyau de descente soit à l'abri du gel jusqu'à la « limite de gel ».
17. Vérifiez une fois de plus que le câble chauffant adopte la position prévue, que le câble chauffant est complètement positionné dans la gouttière/le tuyau de descente et que le câble chauffant ne se touche, ne s'entrecroise ou ne se chevauche nulle part. Nous recommandons l'utilisation d'un kit d'acheminement de câble chauffant.



4.2 Montage – chauffage auxiliaire du tuyau

Préparation du tuyau et du câble chauffant :

1. Assurez-vous que la zone autour de la conduite est facilement accessible et qu'aucune arête vive ou matière facilement inflammable ne se trouve à proximité (afin d'éviter tout risque d'endommager le câble et les zones adjacentes).

2. Éliminez les arêtes vives ou appliquez-y une protection appropriée.
 3. Mettez à la terre toutes les pièces métalliques de l'installation électrique.
 - Pour des raisons de sécurité, mettez à la terre les conduites, gouttières métalliques, tuyaux de protection et gaines métalliques avant l'installation. Assurez-vous que chaque pièce métallique est mise à la terre avant de commencer l'installation. Vérifiez la continuité du système dans l'ensemble et créez des raccords de mise à la terre supplémentaires si nécessaire.
- Patiencez jusqu'à ce que le câble chauffant ait atteint la température ambiante avant de commencer l'installation.
4. Vérifiez la continuité, la résistance électrique et la résistance d'isolation du câble chauffant antigel avant de commencer l'installation ainsi qu'après l'installation, mais en tout cas toujours avant de raccorder la fiche au secteur. La valeur de résistance doit coïncider, avant et après l'installation, avec la valeur indiquée sur l'étiquette du produit. Un écart de -5 % à +10 % est admissible. La résistance d'isolation doit être supérieure à 10 Mohms (voir : Tableau 1).
 5. Avant de procéder à l'installation, déroulez le câble chauffant sur le sol et posez-le sur le sol de la façon dont il devra être posé dans le tuyau.

Préparation de l'alimentation électrique :

6. Montez la prise de courant dans une zone protégée (en intérieur).
7. Formez une boucle d'égouttement avec le cordon d'alimentation en aval de la prise de courant afin d'éviter que l'eau de condensation ne coule dans la prise de courant.

Montage du câble chauffant et du thermostat :

8. Le thermostat doit être posé très près du tuyau et protégé avec un ruban isolant en PVC. Renoncez à l'emploi de sangles. Installez le thermostat au niveau de l'extrémité la plus froide du tuyau. Le thermostat mesure la température du tuyau et active ou désactive le câble chauffant au besoin.
9. Acheminez le câble chauffant sur le tuyau et fixez-le à intervalles d'au plus 600 mm au tuyau avec du ruban isolant en PVC.
10. Il est recommandé d'appliquer une isolation sur le tuyau et le câble chauffant, afin de garantir la protection contre le gel par temps extrêmement froid et de minimiser la consommation d'énergie. Utilisez de la laine minérale ou une mousse ignifuge pour isoler le tuyau et le câble chauffant. Isolez également le thermostat avec une isolation identique à celle du tuyau et du câble chauffant, afin de garantir le maintien d'une température identique dans toutes les sections du tuyau.
11. L'isolation de laine minérale ou de mousse ne doit pas dépasser une épaisseur de 13 mm au-dessus du câble chauffant. Il convient également de protéger les isolements composés de laine minérale contre la pénétration de l'humidité au moyen d'une enveloppe imperméable adéquate. Les isolements composés de mousse ne

sont habituellement pas sensibles à l'humidité.

5. Utilisation

1. Le câble chauffant est équipé d'un thermostat automatique qui active le fonctionnement du câble chauffant dès que la température atteint environ +3 °C et le désactive dès que la température remonte à environ +13 °C.
2. Le câble chauffant ne doit pas être activé en été (débranchez-le).

6. Maintenance et entretien préventif

1. Il est recommandé de contrôler l'état général et l'absence de traces d'endommagement du câble chauffant de gouttière avant le début de la saison froide et de vérifier le fonctionnement correct de l'alimentation électrique. Pour autant que le câble chauffant ne soit pas endommagé et que l'alimentation électrique soit en bon état, vous pouvez insérer la fiche du câble chauffant dans la prise de courant.
2. Maintenir les gouttières et tuyaux de descente exempts de résidus inflammables tels que les feuilles, déchets, ordures, etc.

7. Carte de contrôle

Numéro de série	Vérification	Avant l'installation	Après l'installation, mais avant de brancher l'alimentation
	État impeccable		
	Résistance du câble en Ohm/s		
	Résistance d'isolation en Mohm/s		
Lieu d'installation (adresse + description)			
Date d'installation			
Nom, adresse et signature de l'entreprise spécialisée chargée de l'installation (cachet + signature)			
Assurez-vous que cette carte est remplie et signée par un électricien agréé et conservez-la en lieu sûr.			

8. Déclaration de conformité CE



La société Albert KERBL GmbH déclare par la présente que le produit/l'appareil décrit dans le présent mode d'emploi est en conformité avec les exigences fondamentales et les autres dispositions et directives applicables. La marque CE atteste de la conformité aux directives de l'Union européenne.

9. Déchets électriques et électroniques



Il appartient à l'exploitant d'éliminer l'appareil de manière conforme quand il ne fonctionnera plus. Respectez les prescriptions en vigueur de votre pays. Ne jetez pas l'appareil dans les ordures ménagères. Dans le cadre de la directive européenne sur l'élimination des appareils électriques et électroniques usagés, l'appareil est repris gratuitement par le centre de collecte municipal ou les déchetteries, ou alors celui-ci peut être rapporté à un revendeur spécialisé proposant un service de reprise. Une élimination réglementaire protège l'environnement et empêche d'éventuelles conséquences nocives sur les hommes et l'environnement.

IT Istruzioni per l'uso

Cavo riscaldante per grondaie e tubature

VOSS.eisfrei LINOtherm

80182	5 m – 100 W
80184	10 m – 200 W
80186	15 m – 300 W
80188	20 m – 400 W
80190	25 m – 500 W
80192	40 m – 800 W
80194	50 m – 1000 W

Istruzioni per l'uso

- 1. AVVISI DI SICUREZZA**
 - 2. DESCRIZIONE**
 - 3. LA SCELTA DEL CAVO RISCALDANTE**
 - 4. INSTALLAZIONE E MESSA IN FUNZIONE**
 - 5. FUNZIONAMENTO**
 - 6. MANUTENZIONE E MANTENIMENTO**
 - 7. SCHEDA DI CONTROLLO**
-

1. AVVISI DI SICUREZZA



Attenzione!

PERICOLO DI DANNI A PERSONE, ANIMALI O COSE
PER L'USO IMPROPRIO!

- ▶ Il collegamento e l'installazione devono essere eseguite esclusivamente da un elettricista qualificato! È necessario osservare le norme VDE pertinenti!
- ▶ I bambini e le persone con limitazioni fisiche, sensoriali o mentali non possono utilizzare il cavo riscaldante, se non sotto la sorveglianza di un esperto.
- ▶ Bisogna rispettare gli avvisi di sicurezza! Conservare questi avvisi di sicurezza per un futuro allungamento e per il controllo della posa dei cavi e condividerli, inoltre, con chi è responsabile dei regolari controlli visivi.
- ▶ La grondaia deve essere pulita dal fogliame, prima della posa!
- ▶ Tenere la grondaia libera da fogliame ed altra sporcizia. Se necessario montare una griglia per grondaie di protezione dal fogliame.
- ▶ La guaina del cavo riscaldante è protetta solo per il contatto con acqua e non deve essere messa in contatto con prodotti chimici, acidi e alcali.
- ▶ Prima dell'installazione bisogna verificare che l'intero cavo riscaldante non presenti danni dovuti a trasporto, lacerazioni o scolorimento.
- ▶ Un cavo riscaldante danneggiato non può più essere utilizzato, posato e collegato alla rete elettrica!
- ▶ Controllare sulla targhetta del cavo riscaldante la tensione e la potenza del cavo.
- ▶ Il cavo riscaldante deve essere collegato ad una presa 230 V, dotata di contatti protetti. Ciò è possibile, se vi è fissato un interruttore LS B10A oppure B16A. In aggiuntiva un interruttore differenziale FI da 30 mA. È anche possibile utilizzare un interruttore combinato FI/LS con le appropriate caratteristiche di azionamento. L'interruttore differenziale FI deve fornire solo i circuiti elettrici, previsti per il cavo riscaldante.
- ▶ L'FI nel quadro di distribuzione, in alcuni sottosquadri di distribuzioni, nella presa di corrente o nella morsettiera elettrica deve essere marcato e accompagnato da un adesivo con cartelli di avvertimento e con l'indicazione della posizione esatta di installazione del cavo riscaldante.
- ▶ I circuiti utilizzati per il cavo riscaldante devono essere chiaramente contrassegnati nello schema elettrico e nelle liste di sicurezza.
- ▶ Controllare regolarmente il funzionamento del FI tramite l'apposito tasto.
- ▶ Non si deve collegare il cavo di rete (230 V) alla rete elettrica durante l'installazione del cavo.
- ▶ Il cavo riscaldante non deve essere accorciato, è operativo nello stato in cui è consegnato. Il cavo non deve essere cambiato in alcun modo.
- ▶ Non si può utilizzare alcun cavo di prolunga in combinazione con il cavo riscaldante.

- ▶ Il cavo riscaldante non deve toccare se stesso o un altro cavo riscaldante.
- ▶ Il termostato deve essere posto nel luogo più freddo e al riparo dalla luce solare diretta. Il termostato non deve trovarsi permanentemente nell'acqua. La linea di collegamento non deve trovarsi nell'acqua e non deve essere esposta alla luce solare diretta. Non fissare il cavo di riscaldamento con nastri adesivi, il nastro adesivo ha un effetto aggressivo.
- ▶ Il cavo di rete, il termostato e la transizione tra cavo di riscaldamento e termostato non devono essere collocati nella grondaia, ma devono poter sporgere oltre al bordo della grondaia. Per garantire un migliore trasferimento della temperatura al termostato, porre questo a contatto con la superficie di contatto circolare posta direttamente sulla parte esterna della grondaia.
- ▶ Evitare di provocare danni al cavo riscaldante dovuti allo sfregamento con i bordi della grondaia. (utilizzare una protezione anti piega!)
- ▶ Nelle pluviali il cavo riscaldante è autoportante fino a 4 metri. Per mantenere curato il cavo, ci deve essere un sufficiente supporto della trazione lungo la pluviale. I bordi tra la transizione dalla grondaia e la pluviale devono essere protetti con una protezione anti piega.
- ▶ La spina elettrica deve essere collegata solamente in ambienti asciutti.
- ▶ Il cavo riscaldante non deve essere piegato.
- ▶ Non posare il cavo riscaldante lungo il sistema di riscaldamento o superfici calde dell'edificio (camino, tubazioni calde).
- ▶ È necessario installare una protezione anti piega per i bordi nella transizione tra la grondaia e la pluviale.
- ▶ Non esercitare alcuna pressione o sollecitazione a torsione sul cavo riscaldante e lungo i collegamenti con il termostato e il cavo di alimentazione. Non separare e aprire con la forza o danneggiare il cavo riscaldante, poiché ciò può comportare al malfunzionamento del dispositivo e la garanzia non sarà più valida. Inoltre non sarà più garantita la classe di protezione IP X7 (impermeabile).
- ▶ Per motivi di sicurezza, devono essere messe a terra le tubature, le grondaie metalliche, i tubi di protezione e le guaine metalliche. Assicurarsi che ogni pezzo di metallo sia collegato a terra prima di iniziare l'installazione. È necessario verificare la continuità dell'intero sistema e, se necessario, creare ulteriori collegamenti di messa a terra.
- ▶ La linea di riscaldamento non deve essere posta su bitume.
- ▶ La linea di riscaldamento non richiede manutenzione ma deve essere regolarmente sottoposta a controlli visivi, almeno uno all'anno. In caso di danni visibili o usura (fessurazioni, tagli, deformazioni, fragilità, carbonizzazione o scolorimento) dell'isolamento, deve essere sostituito l'intero cavo riscaldante.
- ▶ Prima di controllare il cavo riscaldante, scollegarlo dalla rete elettrica.
- ▶ Se scatta l'interruttore di protezione del cavo riscaldante, questo non deve essere ripristinato finché non si conosce la causa e dopo che un elettricista qualificato abbia controllato la presenza di eventuali danni o usura all'intero dispositivo e

- all'installazione.
- ▶ Il cavo riscaldante non deve essere montato dove la temperatura esterna sia $\leq +5^\circ\text{C}$.
 - ▶ Se il cavo di riscaldamento (a causa del freddo) è rigido, prima che questo possa essere installato, deve essere svolto e collegato per alcuni minuti fino a quando non diventa caldo e flessibile.
 - ▶ Non collegare mai il cavo riscaldante all'alimentazione quando è ancora imballato.
 - ▶ Il raggio minimo di curvatura $R_{\text{min}} = 35\text{ mm}$ e non deve essere inferiore.
 - ▶ Il cavo riscaldante e il cavo di alimentazione devono essere protetti da danni e usura e non possono essere installati senza protezione in luoghi in cui potrebbero essere danneggiati fisicamente, ad esempio da morsi di roditori e altri animali, da ghiaccio o da stress meccanico, ecc.
 - ▶ Il cavo riscaldante non deve essere installato e/o acceso per rimuovere la formazione di ghiaccio o per liberare il tetto da ghiaccio e neve.
 - ▶ Il cavo riscaldante non deve essere utilizzato su grondaie o tubature di legno.
 - ▶ Se scatta l'interruttore FI e non può essere ripristinato, significa che c'è un guasto nel cavo riscaldante. Il cavo di riscaldamento deve essere messo fuori servizio e controllato da un elettricista qualificato.
 - ▶ Per prevenire incendi, il cavo riscaldante deve essere distante almeno 13 mm da materiali infiammabili (incluso l'isolamento infiammabile).
 - ▶ La lunghezza del cavo riscaldante non può essere modificata (accorciata). Qualsiasi tentativo di cambiare fisicamente il cavo riscaldante annulla la garanzia. Una volta che il cavo riscaldante è stato tagliato, non può essere riparato.
 - ▶ Non fissare il cavo con graffette, chiodi e altri materiali inopportuni.
 - ▶ Il cavo riscaldante non deve essere collegato durante l'estate (scollegare).
 - ▶ Non utilizzare come isolante mai più di 13 mm di lana minerale o gommapiuma. L'eccessivo isolamento del cavo riscaldante porta al surriscaldamento. Assicurarsi che l'isolamento sia resistente al fuoco.

2.1 DESCRIZIONE

Il cavo riscaldante antigelo, è appositamente progettato per impedire la formazione di ghiaccio nelle grondaie e all'interno delle pluviali, può essere utilizzato anche come sistema di riscaldamento delle tubature d'acqua. Questo cavo riscaldante antigelo è costituito da un elemento riscaldante a resistenza (cavo riscaldante isolato con un polimero reticolabile), un termostato e un cavo di alimentazione. La guaina metallica garantisce un'ulteriore resistenza meccanica e la messa a terra. È incorporato un termostato di controllo della temperatura tra il termistore e il cavo scaldante.

Se installato correttamente, questo cavo riscaldante impedisce la formazione di ghiaccio nelle grondaie e garantisce il drenaggio dell'acqua.

2.2 L'Impiego corretto

Questo cavo riscaldante antigelo può essere utilizzato solo per la protezione antigelo di grondaie e pluviali, nonché per tubi di acqua fredda in metallo di diametro fino a 40 mm. È necessario osservare le norme e le istruzioni di sicurezza riportate in questo manuale di istruzioni per l'uso. L'uso del cavo in altre aree è considerato uso improprio. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per lesioni personali e/o danni alla proprietà.

2.3 Dati Tecnici

Denominazione di tipo F	FPC-CT
Tensione	230 V AC / 50 Hz
Potenza	20 W/m
Classe di Protezione	I
Tipo di Protezione	IPX7
Lunghezza Cavo di Alimentazione	2 metri
Diametro esterno del Cavo Riscaldante	Ca. Ø 6,0 mm
Protezione	Nastro in alluminio Mylar con filo laterale
Guaina	Poliiolefine, rispettoso dell'ambiente e resistente ai raggi UV
Classe di resistenza meccanica del Cavo riscaldante secondo IEC 60800	M2
Raggio minimo di curvatura consentito	R. min. = 35 mm
Temperatura minima di assemblaggio	+5 °C

2.4 Funzioni



Il cavo riscaldante è dotato di un termostato automatico che accende il cavo non appena viene rilevata una temperatura di circa + 3 ° C e lo spegne nuovamente quando viene rilevata una temperatura di circa + 12 ° C. Il cavo riscaldante non deve essere collegato durante l'estate (scollegare).

3. LA SCELTA DEL CAVO RISCALDANTE

3.1 La selezione per grondaie e pluviali

Misurare la lunghezza della grondaia + quella della pluviale. Se si utilizza posa doppia, la lunghezza di cavo riscaldante richiesta è del doppio della lunghezza totale della grondaia + pluviale. Scegliere la lunghezza standard più vicina al doppio della lunghezza della grondaia. Il cavo non deve essere più corto di 600 mm rispetto alla grondaia, e non deve essere più lungo della grondaia.

3.2 La selezione per tubature d'acqua

- Misurare la lunghezza e il diametro del tubo.
- Il cavo non deve essere più corto di 600 mm rispetto al tubo, e non deve essere più lungo del tubo.
- Selezionare l'isolamento da installare sopra il cavo riscaldante e il tubo. L'isolamento non deve essere più spesso di 13 mm. È possibile utilizzare l'isolamento in gomma-piuma o lana minerale. Tuttavia, è necessario garantire che l'isolamento utilizzato non sia infiammabile.

4. Installazione e messa in funzione

4.1 Installazione su grondaie e pluviali

Preparare la grondaia e il cavo riscaldante:

1. Assicurarsi che l'area intorno alla grondaia sia libera e accessibile e che non vi siano spigoli o bordi taglienti e materiali altamente infiammabili (per evitare per quanto possibile, il rischio di danni al cavo e alle aree adiacenti).
2. Pulire tutte le grondaie e le pluviali da residui infiammabili come fogliame, spazzatura, immondizia, ecc.
3. Rimuovere spigoli e bordi taglienti o applicare una protezione.
4. Mettere a terra tutte le parti elettriche.
 - ▶ Prima dell'installazione, per motivi di sicurezza, mettere a terra grondaie, tubi di protezione e guaine di metallo. Inoltre, assicurarsi che tutte le parti in metallo siano collegate a terra. L'intero sistema deve essere testato per regolamento e devono essere creati ulteriori collegamenti di messa a terra, se necessario. Lasciare riscaldare i cavi a temperatura ambiente prima di iniziare l'installazione.

- Controllare la resistenza del cavo e la resistenza dell'isolamento prima e dopo l'installazione e prima di collegare il cavo di alimentazione. Il valore della resistenza deve corrispondere al valore indicato sull'etichetta del prodotto prima e dopo l'installazione. È permessa una tolleranza tra -5% e + 10%. La resistenza dell'isolamento deve essere superiore a 10 MOhm.

Tabella 1: Cavo riscaldante antigelo per grondaie – potenza 20 W/m a 230 VAC				
Numero articolo	Lunghezza (m)	Watt (W)	Resistenza (Ohm) a +20° C, (- 5%, +10%)	Corrente (Amp.)
80182	5	100	529,00	0,43
80184	10	200	264,50	0,87
80186	15	300	176,33	1,30
80188	20	400	132,25	1,74
80190	25	500	105,80	2,17
80192	40	800	66,13	3,48
80194	50	1000	52,90	4,35

- Prima dell'installazione, il cavo riscaldante viene srotolato e steso sul pavimento, nella direzione in cui in seguito verrà posato / sospeso nella grondaia/pluviale.

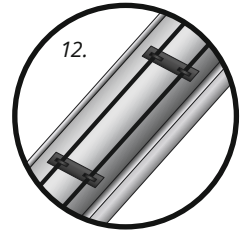
Preparare l'alimentazione elettrica:

- Collegare la spina alla presa di corrente, in un'area protetta (ambiente interno).
- Formare una U con il cavo di alimentazione dopo la presa di rete per evitare che la condensa della grondaia raggiunga la presa.
- Utilizzare le staffe di fissaggio ogni 1,5 fino a 3 m per fissare il cavo riscaldante e ad ogni cambio di direzione del cavo riscaldante.

Montare il cavo riscaldante e il Termostato:

- Posare il cavo al piano della grondaia. È possibile utilizzare temporaneamente anche un nastro adesivo di alluminio (per esempio, N° Articolo. 80045).
- Il cavo deve essere posato alla base della grondaia per evitare la perdita di calore.

12. I distanziatori per cavi (N° Articolo 80291) devono essere fissati ogni 30 cm.
13. Il termostato deve aderire perfettamente alla grondaia ed essere posizionato con la barra di montaggio. Il termostato deve essere installato sulla parte più fredda della grondaia, inoltre misura la temperatura della grondaia e accende o spegne il cavo riscaldante secondo le necessità.
14. Se il cavo riscaldante ha una lunghezza a partire da 4 metri, deve essere appeso, in modo da alleggerire il carico meccanico. Il cavo riscaldante non deve essere avvolto attorno alla pluviale.
15. Il cavo riscaldante non deve toccarsi. Devono essere montati i distanziatori appropriati ogni 15 cm prima che il cavo riscaldante venga fatto scendere lungo la pluviale.
16. Il cavo riscaldante deve scorrere lungo la pluviale fino a 1 metro al di sotto della superficie del terreno, in modo che mantenga l'intera pluviale priva di ghiaccio.
17. Ricontrollare che il cavo riscaldante, si trovi nella posizione prevista, che si sia riscaldato e che sia completamente posizionato nella grondaia / pluviale, inoltre fare attenzione che non si tocchi, non si incroci o si sovrapponga su sé stesso. A tal proposito consigliamo il set per l'installazione, es, art. n° 80292.



4.2 Installazione su tubature d'acqua

Preparare il tubo e il cavo riscaldante:

1. Assicurarsi che l'area intorno al tubo sia libera e accessibile e che non vi siano spigoli o bordi taglienti e materiali altamente infiammabili (per evitare per quanto possibile, il rischio di danni al cavo e alle aree adiacenti).
2. Rimuovere spigoli e bordi taglienti o applicare una protezione.
3. Mettere a terra tutte le parti elettriche.
 - Prima dell'installazione, per motivi di sicurezza, mettere a terra grondaie, tubi di protezione e guaine di metallo. Inoltre, assicurarsi che tutte le parti in metallo siano collegate a terra. L'intero sistema deve essere testato per regolamento e devono essere creati ulteriori collegamenti di messa a terra, se necessario. Lasciare riscaldare i cavi a temperatura ambiente prima di iniziare l'installazione.
4. Controllare la resistenza del cavo e la resistenza dell'isolamento prima e dopo l'installazione e prima di collegare il cavo di alimentazione. Il valore della resistenza deve corrispondere al valore indicato sull'etichetta del prodotto prima e dopo l'installazione. È permessa una tolleranza tra -5% e + 10%. La resistenza dell'isolamento deve essere superiore a 10 MOhm. (Vedi Tabella 1)
5. Prima dell'installazione, il cavo riscaldante viene srotolato e steso sul pavimento, nella direzione in cui in seguito verrà montato sul tubo.

Preparare l'alimentazione elettrica

6. Collegare la spina alla presa di corrente, in un'area protetta (ambiente interno).
7. Formare una U con il cavo di alimentazione dopo la presa di rete per evitare che la condensa della grondaia raggiunga la presa.

Montare il cavo riscaldante e il Termostato:

8. Il termostato deve essere ben collegato al tubo e fissato con nastro isolante in PVC. Non utilizzare cinghie. Il termostato deve essere collegato all'estremità più fredda del tubo. Il termostato misura la temperatura del tubo e accende o spegne il cavo riscaldante quando necessario.
9. Posizionare il cavo riscaldante sul tubo e fissarlo al tubo con nastro isolante in PVC ad intervalli di massimo 600 mm.
10. Per garantire la protezione dal gelo in climi estremamente freddi o per minimizzare il consumo di energia, il tubo e il cavo riscaldante devono essere isolati. Il tubo / il cavo scaldante possono essere isolati con lana minerale ignifuga o gommapiuma. Anche il termostato deve essere isolato con lo stesso isolamento del tubo / cavo riscaldante. Assicurarsi di mantenere la stessa temperatura in tutte le sezioni del tubo.
11. Nel caso si utilizzi isolamento con lana minerale gommapiuma, l'isolamento deve avere spessore massimo di 13 mm e può essere fissato al di sopra del cavo riscaldante. Bisogna notare che l'isolamento con lana minerale può essere danneggiato dall'umidità e pertanto deve essere protetto con una guaina impermeabile per impedire l'ingresso dell'umidità. Gli isolamenti in gommapiuma, generalmente, non sono influenzati negativamente dall'umidità.

5. Funzionamento

1. Il cavo riscaldante è dotato di un termostato automatico che accende il cavo non appena viene rilevata una temperatura di circa + 3 ° C e si spegne nuovamente quando viene rilevata una temperatura di circa + 12 ° C.
2. Il cavo riscaldante non deve essere collegato durante l'estate (scollegare).

6. Manutenzione e Mantenimento

1. Si raccomanda di effettuare un controllo del cavo riscaldante antigelo prima dell'inizio dell'inverno e verificare la presenza di eventuali danni, inoltre e controllare che l'alimentazione funzioni in modo corretto. Se il cavo riscaldante non è danneggiato e l'alimentazione è funzionante, si può procedere al collegamento del cavo di alimentazione del cavo riscaldante alla presa elettrica.

2. Tenere tutte le grondaie e pluviali prive di residui infiammabili come foglieame, spazzatura, immondizia, ecc.


7. Scheda di Controllo

Numero di Serie	Test di Verifica	Prima dell'Installazione	Dopo l'Installazione (prima del collegamento del cavo di alimentazione)
	Condizioni impeccabili		
	Resistenza del cavo in Ohm		
	Resistenza dell'isolamento in MOhm		
Luogo dell'installazione (Indirizzo + descrizione)			
Data di installazione			
Nome, indirizzo e firma dell'installatore specialista (Timbro + firma)			
Assicurarsi che questa scheda sia compilata e firmata da un professionista autorizzato e conservata al sicuro.			

8. Marchio CE / dichiarazione di conformità CE

CE Albert KERBL GmbH dichiara che il prodotto/dispositivo descritto nel presente manuale è conforme ai requisiti essenziali e alle altre normative e direttive pertinenti. Il marchio CE rappresenta l'adempimento alle direttive dell'Unione Europea.

9. Rifiuti Elettrici

 Il corretto smaltimento del prodotto secondo la sua funzionalità spetta all'operatore. Seguire le norme pertinenti nel vostro Paese. L'apparecchio non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Ai sensi della direttiva UE sullo smaltimento di apparecchiature elettriche ed elettroniche, il dispositivo è accettato presso i punti di raccolta municipale o presso le isole ecologiche o potrà essere restituito ai rivenditori specializzati che offrono un servizio di reso. Lo smaltimento adeguato è pensato per proteggere l'ambiente e prevenire possibili effetti nocivi alle persone e all'ambiente.

DA Installationsvejledning

Varmekabel til frostbeskyttelse til tagrender og rørledninger

VOSS.eisfrei LINOtherm

80182	5 m – 100 W
80184	10 m – 200 W
80186	15 m – 300 W
80188	20 m – 400 W
80190	25 m – 500 W
80192	40 m – 800 W
80194	50 m – 1000 W

Betjeningsvejledning

- 1. SIKKERHEDSANVISNINGER**
 - 2. BESKRIVELSE**
 - 3. VALG AF VARMEKABEL TIL FROSTBESKYTTELSE**
 - 4. MONTERING OG IBRUGTAGNING**
 - 5. BETJENING**
 - 6. SERVICE OG VEDLIGEHOLDELSE**
 - 7. KONTROLKORT**
-

1. SIKKERHEDSANVISNINGER



Forsigtig!

FARE FOR PERSON-, DYRE- OG TINGSKADER VED UKORREKT ANVENDELSE!

- ▶ Den fagligt korrekte tilslutning og udlægning må kun udføres af en autoriseret elektriker! De pågældende VDE-forskrifter [forskrifter om elektronikteknik fastsat af Verband deutscher Elektrotechnik] skal overholdes!
- ▶ Udstyret kan bruges af børn fra 8 år og af personer med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller med manglende erfaring og/eller viden, hvis de er under opsyn eller er instrueret i sikker brug af apparatet og forstår de farer, der er forbundet med det. Børn må ikke lege med udstyret. Rengøring og vedligeholdelse gennem brugeren må ikke udføres af børn uden opsyn.
- ▶ Disse sikkerhedsanvisninger og advarselsskilte skal iagttages! Opbevar sikkerhedsanvisningerne og advarslerne til senere udvidelse eller kontrol af kabeludlægningen, og videregiv vejledningen til den ansvarshavende person til regelmæssige visuelle kontroller.
- ▶ Tagrenden skal renses for løv osv. inden udlægningen!
- ▶ Tagrenden skal holdes fri for løv og andre forureninger. Om nødvendigt skal der monteres et løvgitter på tagrenden.
- ▶ Varmekablets beklædning er kun dimensioneret til kontakt med vand og må ikke komme i kontakt med kemikalier, syrer og baser.
- ▶ Inden udlægningen skal varmekablet kontrolleres for transportskader, skader, revner eller farveændringer på varmekablets beklædning og på hele udstyret.
- ▶ Beskadede varmekabler må ikke længere udlægges og tilsluttes lysnettet!
- ▶ Varmekablets spænding og effekt skal kontrolleres på typeskiltet!
- ▶ Varmekabeltilslutningen skal foretages til en 230 V-stikkontakt med jordforbindelse. Den skal være sikret med en B10 A- eller B16 A-automatsikring. Desuden skal der anbringes et eget 30 mA-HFI-relæ. En kombination af HFI-relæ og automatsikring med tilsvarende udløsningskarakteristik er muligt. HFI-relæet må kun forsyne strømkredsene, som er beregnet til varmekablerne.
- ▶ HFI-relæet i fordelingskassen, i underfordelinger og netstikdåsen eller klemmeklassen skal hver mærkes med et klistermærke med advarselssymbol og oplysning om varmekablets nøjagtige monteringssted.
- ▶ Strømkredsene, som et varmekabel drives med, skal mærkes entydigt i ledningsdiagrammet og i sikringslisterne.
- ▶ HFI-relæets funktion skal kontrolleres jævnligt med funktionsknappen.
- ▶ Under installationen må netttilslutningsstikket (230 V) ikke sluttes til lysnettet.
- ▶ Varmekablet må ikke afkortes og er driftsklar i den leverede tilstand. Det må heller ikke ændres på anden vis.

- ▶ Der må ikke anvendes et forlængerkabel i kombination med udstyret.
- ▶ Varmekablet må intetsteds røre sig selv eller et andet varmekabel!
- ▶ Termostaten skal placeres det koldeste sted uden direkte sollys. Termostaten bør ikke ligge permanent i vand. Tilslutningsledningen må ikke ligge i vand og ikke være udsat for direkte sollys. Fastgør ikke varmekablet med tape, hvis klæbemidler har en aggressiv virkning.
- ▶ Netledningen, termostaten og overgangen mellem varmekablet og termostaten bør ikke lægges i tagrenden, men derimod rage ud over tagrendens indvendige kant. For at sikre en bedre temperaturoverførsel til termostaten bør den røre direkte ved ydersiden af metaltagrenden med den runde kontaktflade.
- ▶ Skader på varmekablet på grund af skarpe kanter skal undgås. (Brug kantbeskyttelse!)
- ▶ I nedløbsrør er varmekablet selvbærende i op til 4 meter. Der skal sørges for en tilstrækkelig trækaflastning. Skarpe kanter, som f.eks. overgangen mellem tagrende og nedløbsrør skal sikres med en kantbeskyttelse.
- ▶ Nettetilslutningsstikket må kun tilsluttes i tørre rum.
- ▶ Varmekablet må ikke udlægges snoet.
- ▶ Varmekablet må ikke udlægges langs bygningselementer, der opvarmes eller er varme. (Skorsten, varme rørledninger)
- ▶ Ved overgangen mellem tagrenden og ind i nedløbsrøret skal der anbringes en kantbeskyttelse!
- ▶ Kablet og dets forbindelser med termostaten og netkablet må ikke være udsat for træk-, tryk- og torsionsbelastning. Systemet må aldrig skilles ad med magt, åbnes eller beskadiges, da udstyrets funktion kan påvirkes herved og garantikravet bortfalder. Klassen IP X7 (vandtæt) er dermed heller ikke længere garanteret.
- ▶ Rørledninger, metaltagrender, sikkerhedsrør og beklædninger af metal skal af sikkerhedsmæssige grunde jordes inden udlægningen. Før installationen skal det sikres, at hver metaldel er jordet. Hele systemet skal kontrolleres for fri passage og, om nødvendigt, skal der skabes ekstra jordtilslutninger.
- ▶ Varmekablet må ikke bruges på bitumen.
- ▶ Varmekablet og hele udstyret er vedligeholdelsesfrie, det skal dog jævnligt, mindst to gange om året, underkastes en visuel kontrol. Ved synlige skader eller slitage (revner, snit, deformationer, skørhed, forkullede steder eller farveændringer) på isolationen skal hele varmekablet skiftes ud.
- ▶ Før den visuelle kontrol skal varmekablet kobles fra lysnettet.
- ▶ Hvis varmekablets sikringen er udløst, må sikringen ikke sættes tilbage, indtil årsagen er kendt og hele udstyret og installationen er blevet kontrolleret for skader eller slitage af en autoriseret elektriker.
- ▶ Varmekablet må ikke monteres ved udendørstemperaturer $< +5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- ▶ Hvis varmekablet er stift (på grund af kulde), så skal varmekablet rulles af og tilsluttes i nogle minutter, indtil det er varmt og bøjeligt, inden det kan installeres.
- ▶ Varmekablet må aldrig sluttes til spændingsforsyningen, så længe det er rullet op.

- ▶ Mindste bøjningsradius på $R_{min} = 35$ mm må ikke underskrides.
- ▶ Varmekablet og nettilslutningsledningen skal beskyttes mod skader og slitage, og det må ikke installeres uden beskyttelse, hvis det installeres på steder, hvor det kan beskadiges mekanisk, f.eks. af bid fra dyr, is, istapper, mekanisk belastning, osv.
- ▶ Varmekablet må ikke installeres og/eller tilkobles for at fjerne is, der allerede har dannet sig, eller gøre taget is- og snefrit.
- ▶ Varmekablet må ikke anvendes i forbindelse med tagrender og nedløbsrør af træ.
- ▶ Hvis HFI-relæet udløser og ikke længere kan tilbageslås, så er der opstået en fejl på varmekablet. Varmekablet skal tages ud af drift og kontrolleres af en autoriseret elektriker.
- ▶ Til forebyggelse af brand skal der overholdes en afstand på mindst 13 mm fra varmekablet til alle letantændelige materialer (herunder også brændbar isolering).
- ▶ Varmekablets længde kan ikke ændres (afkortes). Ethvert forsøg på at ændre varmekablet fysisk medfører et bortfald af garantien. Når varmekablet er blevet skåret over, kan det ikke længere repareres.
- ▶ Fastgør ikke kablet med klamre, søm eller uegnede materialer.
- ▶ Varmekablet må ikke tilsluttes om sommeren (tag det ud af stikket).
- ▶ Der må aldrig være mere end 13 mm mineralulds- eller skumplastisolering. For stor isolering af varmekablet medfører overophedning. Sørg for at sikre dig, at isoleringen er brandsikker.

2.1 BESKRIVELSE

Varmekablet til frostsbeskyttelse er specielt dimensioneret til forhindring af isdannelse i tagrender og nedløbsrør og kan også bruges som supplerende rørvarme. Varmekablet til frostsbeskyttelse består af et modstandselement (varmekabel, som er isoleret med en polymer, der kan hærdes, en termostat og et netkabel). Beklædningen af metal giver en ekstra mekanisk fasthed og forbindelsen til jord. En termostat, der er indbygget til temperaturregulering, sidder mellem PTC-modstanden og varmekablet.

Ved korrekt installation forhindrer varmekablet isdannelse i tagrender og sikrer, at vandet kan løbe væk.

2.2 Tilsigtet anvendelse

Varmekablet til frostsbeskyttelse må udelukkende bruges til at holde tagrender og nedløbsrør samt koldvandsrørledninger af metal op til en diameter på 40 mm fri for frost.

I den forbindelse skal de forskrifter og sikkerhedsanvisninger, der er anført i betjeningsvejledningen, overholdes. Brug af dette udstyr inden for andre områder anses for ikke at være overensstemmelse med det tilsigtede formål. Producenten påtager sig intet ansvar

for person- og tingskade som følge deraf.

2.3 Tekniske data

Artikelnummer/typebetegnelse:	FPC-CT
Spænding:	230 V AC/50 Hz
Effekt:	20 W/m
Beskyttelsesklasse:	I
Kapslingsklasse:	IPX7
Tilslutningskablets længde:	2 m
Varmekablets udvendige diameter:	ca. Ø 6,0 mm
Afskærmning:	Aluminium-mylar-tape med fyldstreng
Beklædning:	Polyolefin, miljøvenlig og UV-beständig
Varmeledningens mekaniske styrkeklasse i overensstemmelse med IEC 60800:	M2
Mindste tilladt bøjningsradius:	Rmin= 35 mm
Min. montagetemperatur:	< +5 °C



2.4 Funktion

Varmekablet er udstyret med en automatisk termostat, der tænder for varmekablet, så snart der registreres en temperatur på ca. +3 °C og slukker for det igen, når der registreres en temperatur på ca. +12 °C.

Varmekablet må ikke tilsluttes om sommeren (tag det ud af stikket).

3. VALG AF VARMEKABEL TIL FROSTBESKYTTELSE

3.1 Valg til tagrende og nedløbsrør

Mål tagrendens og nedløbsrørets længde. Ved dobbelt udlægning fås varmekablets fornødne længde ved 2 x længden. Der skal vælges den standardlængde, der kommer tættest på tagrendens dobbelte længde. Kablet må ikke være mere end 600 mm kortere end tagrenden og ikke være længere end tagrenden.

3.2 Valg af supplerende rørvarme

- ▶ Mål rørets længde og diameter.
- ▶ Kablet må ikke være mere end 600 mm kortere eller længere end røret.
- ▶ Vælg isoleringen, der skal anbringes over varmekablet og røret. Isoleringen må ikke være tykkere end 13 mm. Der kan anvendes skumplast- eller mineraluldsisolering. Du skal dog sikre dig, at isoleringen er brandsikker.

4. Montering og ibrugtagning

4.1 Montering - tagrende og nedløbsrør

Forberedelse af tagrende og varmekabel:

1. Sørg for at sikre dig, at området omkring tagrenden er frit tilgængeligt, og at der ikke er skarpe kanter og letantændelige materialer (for så vidt muligt at forhindre risikoen for en beskadigelse af kablet og tilgrænsende områder).
2. Rens alle tagrender og nedløbsrør for brændbare rester som løv, snavs, affald, osv.
3. Fjern skarpe kanter, hhv. anbring beskyttelse.
4. Foretag en elektrisk jording af alle installationens metaldele.

Metaltagrender, sikkerhedsrør og beklædninger af metal skal af sikkerhedsmæssige grunde jordes inden udlægningen. Før installationen skal det sikres, at hver metaldele er jordnet. Hele systemet skal kontrolleres for fri passage og, om nødvendigt, skal der skabes ekstra jordtilslutninger.

 - Opvarm varmekablet til stuetemperatur, før installationen påbegyndes.
5. Kontrollér varmekablets passage, modstand og isoleringsmodstand før installationen påbegyndes og efter installationen, men altid inden netstikket tilsluttes. Modstanden skal stemme overens med værdien på produktetikken før og efter installationen. En tolerance på -5 % til + 10 % er tilladt. Isoleringsmodstanden skal være over 100 Mohm.

Tabel 1: Varmekabel til frostbeskyttelse af tagrender - effekt 20 W / m ved 230 V AC

Artikelnummer	Længde (m)	Watt (W)	Modstand (Ω) ved +20 °C, (- 5 %, + 10 %)	Strøm (ampere)
80182	5	100	529,00	0,43
80184	10	200	264,50	0,87
80186	15	300	176,33	1,30
80188	20	400	132,25	1,74
80190	25	500	105,80	2,17
80192	40	800	66,13	3,48
80194	50	1000	52,90	4,35

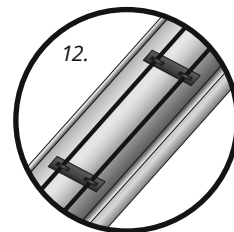
6. Før installationen rulles varmekablet ud på underlaget og udlægges på underlaget på samme måde som det senere skal udlægges/hænges op i tagrenden/nedløbsrøret.

Forberedelse af strømforsyningen:

7. Monter netstikdåsen i det beskyttede område (indendørs rum).
8. Dan en dråbeløkke med netkablet efter netstikdåsen for at forhindre, at kondensvand fra tagrenden trænger ind i stikdåsen.
9. Brug holderne i en afstand på hver 1,5 til 3 m til fastgørelse af varmekablerne og ved hvert retningsskifte af varmekablerne.

Montering af varmekabel og termostat:

10. Læg kablet fladt ind i tagrenden. Der kan midlertidigt bruges aluminiumtape.
11. Kablet skal ligge fladt i tagrenden mod bunden for at undgå varmetab.
12. Afstandsholdere (f.eks. artikelnr. 296097) bør anbringes hver 30. cm.
13. Termostaten skal ligge tæt ind mod tagrenden og placeres med fastgørelsesstykket. Termostaten bør anbringes på den koldeste ende af tagrenden. Termostaten måler tagrendens temperatur og tænder eller slukker varmekablet efter behov.
14. Når varmekablet til frostbeskyttelse monteres, skal varmekablet hænges op fra en længde på 4 meter og dermed trækafastes. Varmekablet må ikke vikles omkring nedløbsrøret!



15. Varmekablet må heller ikke røre sig selv i nedløbsrøret. Der skal monteres tilsvarende afstandsholdere hver 15. cm, inden varmekablet kommer ned i nedløbsrøret.
16. Varmekablet skal i nedløbsrøret mindst nå op til 1 meter under underlagets overflade, så nedløbsrøret forbliver frostfrit indtil den „frostfrie dybde“.
17. Kontrollér igen, om varmekablet ligger i den tilsigtede position, at den opvarmede varmeledning er placeret komplet i tagrenden/nedløbsrøret og at varmeledningen ikke rører, krydser over eller overlapper sig selv. I den forbindelse anbefaler vi et udlægnings sæt til varmekabler.

4.2 Montering - supplerende rørvarme

Forberedelse af tagrende og varmekabel:

1. Sørg for at sikre dig, at området omkring rørledningen er frit tilgængeligt, og at der ikke er skarpe kanter og letantændelige materialer (for så vidt muligt at forhindre risikoen for en beskadigelse af kablet og tilgrænsende områder).
2. Fjern skarpe kanter, hhv. anbring beskyttelse.
3. Foretag en elektrisk jording af alle installationens metaldele.
Rørledninger, metaltagrende, sikkerhedsrør og beklædninger af metal skal af sikkerhedsmæssige grunde jordes inden udlægningen. Før installationen skal det sikres, at hver metal del er jordet. Hele systemet skal kontrolleres for fri passage og, om nødvendigt, skal der skabes ekstra jordtilslutninger.
 - Opvarm varmekablet til stuetemperatur, før installationen påbegyndes.
4. Kontrollér varmekablets passage, modstand og isoleringsmodstand før installationen påbegyndes og efter installationen, men altid inden netstikket tilsluttes. Modstanden skal stemme overens med værdien på produktetikken før og efter installationen. En tolerance på -5 % til +10 % er tilladt. Isoleringsmodstanden skal være over 10 Mohm(se: Tabel 1).
5. Før installationen rulles varmekablet ud på underlaget og udlægges på underlaget på samme måde som det senere skal monteres på røret.

Forberedelse af strømforsyningen:

6. Monter netstikdåsen i det beskyttede område (indendørs rum).
7. Dan en dråbeløkke med netkablet efter netstikdåsen for at forhindre, at kondensvand trænger ind i stikdåsen.

Montering af varmekabel og termostat:

8. Termostaten skal ligge tæt ind mod røret og sikres med pvc-isoleringstape. Der må ikke anvendes stropper. Termostaten skal anbringes på den koldeste rørende. Termostaten måler rørets temperatur og tænder eller slukker varmekablet efter behov.

9. Læg varmekablet på røret, og fastgør det i afstande på maks. 600 mm med PVC-isoleringsstape.
10. For at sikre frostbeskyttelsen i ekstremt koldt vejr, hhv. til minimering af energiforbruget, bør røret og varmekablet isoleres. Røret/varmekablet kan isoleres med brandsikker mineralulds- eller skumplastisolering. Også termostaten bør isoleres med den samme isolering som røret/varmekablet for at sikre, at den samme temperatur opretholdes i alle rørfasnit.
11. Ved mineralulds- eller skumplastisolering kan der anbringes en isolering med en tykkelse på maksimalt 13 mm over varmekablet. Man skal være opmærksom på, at mineraluldsisolering kan beskadiges af fugt og at isoleringen derfor skal beskyttes med en vandtæt beklædning for at undgå at der trænger fugt ind. Skumplastisolering påvirkes som regel ikke negativt af fugt.

5. Betjening

1. Varmekablet er udstyret med en automatisk termostat, der tænder for varmekablet, så snart der registreres en temperatur på ca. +3 °C og slukker for det igen, når der registreres en temperatur på ca. +13 °C.
2. Varmekablet må ikke tilsluttes om sommeren (tag det ud af stikket).

6. Service og vedligeholdelse

1. Det anbefales at inspicere varmekablet til tagrenden for tegn på skader, inden det bliver koldt vejr, og kontrollere, at strømforsyningen virker korrekt. Hvis varmekablet ikke er beskadiget og strømforsyningen er driftsklar, kan varmekablets tilslutningsstik sættes i stikdåsen.
2. Hold alle tagrender og nedløbsrør fri for brændbare rester som løv, snavs, affald, osv.

7. Kontrolkort

Serienummer	Kontrol	Før installationen	Efter installationen, dog inden tilslutning af strømforsyningen
	Upåklagelig tilstand		
	Kabelmodstand i ohm		
	Isolationsmodstand i Mohm		
Installationssted (adresse og beskrivelse)			
Installationsdato			
Navn, adresse på installationsvirksomheden samt dens underskrift (stempel og underskrift)			
Sørg for at sikre dig, at dette kort er udfyldt og underskrevet af en autoriseret elektriker og, at det opbevares sikkert.			

8. CE-overensstemmelseserklæring

Hermed erklærer Albert KERBL GmbH, at det produkt/udstyr, der er beskrevet i denne vejledning, er i overensstemmelse med de grundlæggende krav og de øvrige gældende bestemmelser og direktiver. CE-mærket står for overholdelse af Den Europæiske Unions direktiver.

9. Elskrot

Når produktet er udtjent, påligger det den driftsansvarlige at bortskaffe det miljømæssigt korrekt. Overhold de relevante forskrifter i dit land. Udstyret må ikke bortskaffes med det almindelige husholdningsaffald. Iht. EU-direktivet om bortskaffelse af elektriske og elektroniske apparater modtager de kommunale indsamlingssteder eller genbrugsstationer udstyret gratis. Det kan også afleveres i specialforretninger, der tager udtjent udstyr tilbage. En korrekt bortskaffelse er til gavn for miljøet og forhindrer mulige skadelige virkninger på menneske og miljø.

NL Installatiehandleiding

vorstbeschermende warmtekabel voor dakgoten
en afvoerbuizen

VOSS.eisfrei LINOtherm

80182 5 m – 100 W

80184 10 m – 200 W

80186 15 m – 300 W

80188 20 m – 400 W

80190 25 m – 500 W

80192 40 m – 800 W

80194 50 m – 1000 W

Installatiehandleiding

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

2. BESCHRIJVING

3. SELECTIE VAN DE VORSTBESCHERMENDE WARMTEKABEL

4. MONTAGE EN INBEDRIJFSTELLING

5. BEDIENING

6. ONDERHOUD EN REPARATIE

7. CONTROLEKAART

1. VEILIGHEIDSINSTRUCTIES



Voorzichtig!

GEVAAR VOOR LETSELSCHADE VAN PERSONEN, DIEREN EN MATERIËLE SCHADE DOOR ONDESKUNDIG GEBRUIK!

- ▶ De vakkundige aansluiting en aanleg mag alleen door een gekwalificeerd elektricien worden gedaan! De betreffende VDE-voorschriften moeten in acht worden genomen!
- ▶ Kinderen en personen met fysieke, zintuiglijke of mentale beperkingen mogen de warmtekabel alleen onder vakkundig toezicht gebruiken.
- ▶ Deze veiligheids- en waarschuwingsaanwijzingen moeten in acht worden genomen! Bewaar de veiligheids- en waarschuwingsaanwijzingen voor een latere uitbreiding of controle van de kabelaanleg en geef de handleiding door aan de verantwoordelijke voor regelmatige zichtcontrole.
- ▶ Bladeren etc. moeten voor de aanleg verwijderd worden!
- ▶ Dakgoot vrij houden van bladeren en andere verontreinigingen. U kunt evt. bladroosters op de dakgoot monteren.
- ▶ De ommanteling van de vorstbeschermende warmtekabel is alleen bestemd voor contact met water en mag niet met chemicaliën, zuren en logen in contact komen.
- ▶ Voor de aanleg moet de warmtekabel op eventuele transportschade, beschadigingen, scheuren of verkleuringen in de warmtekabelommanteling en aan het hele apparaat worden gecontroleerd.
- ▶ Beschadigde warmtekabels mogen niet meer worden gebruikt of op het stroomnet worden aangesloten!
- ▶ Spanning en vermogen van de warmtekabel op het typeplaatje controleren!
- ▶ De warmtekabel moet op een stopcontact 230V met beschermd contact worden aangesloten. Dit moet met een B10 A of B16 A zekeringautomaat worden beveiligd. Daarnaast moet een eigen aardlekschakelaar (ALS) 30 mA worden aangebracht. Een gecombineerde ALS/zekeringautomaat met bijbehorende activeringskarakteristiek. De aardlekschakelaar mag alleen het stroomcircuit bedienen dat voor de warmtekabel voorzien is.
- ▶ De ALS in de verdeelkast, in onderverdelingen en het stopcontact of de klembox moet steeds door een sticker met waarschuwingssymbool en opgave van de exacte montageplaats van de warmtekabel worden gemarkeerd.
- ▶ De stroomcircuits waarbij een warmtekabel wordt gebruikt moeten in het schakelschema en in de zekeringenlijsten eenduidig worden gekenmerkt.
- ▶ De functie van de ALS met de functietoets regelmatig controleren.
- ▶ Tijdens de installatie mag de netstekker (230 V) niet op het stroomnet worden aangesloten.
- ▶ De warmtekabel mag niet worden ingekort en wordt bedrijfsklaar geleverd. Hij mag ook niet op andere wijze worden gewijzigd.

- ▶ Er mag geen verlengsnoer worden gebruikt in combinatie met het apparaat.
- ▶ De warmtekabel mag op nergens zichzelf of een andere warmtekabel raken!
- ▶ De thermostaat moet op een koelere plaats en buiten direct zonlicht worden geplaatst. De thermostaat mag niet voortdurend in het water liggen. De aansluitkabel mag niet in het water liggen en niet zijn blootgesteld aan direct zonlicht. Bevestig de warmtekabel niet met plakband waarvan de lijm een agressieve werking heeft.
- ▶ De netkabel, de thermostaat en de overgang tussen warmtekabel en thermostaat moeten niet in de dakgoot worden gelegd, maar boven de dakgootrand uitsteken. Om een betere temperatuuroverdracht naar de thermostaat te waarborgen, moet deze met het ronde contactvlak direct de buitenzijde van de metalen dakgoot raken.
- ▶ Beschadigingen van de warmtekabel door scherpe randen moeten worden vermeden. (Randbescherming gebruiken!)
- ▶ In afvoerbuizen is de warmtekabel tot 4 meter zelfdragend. Er moet gezorgd worden voor voldoende trekontlasting. Scherpe randen zoals bijv. de overgang van de dakgoot naar de afvoerpijp moeten van een randbescherming worden voorzien.
- ▶ De netstekker mag alleen in droge ruimtes worden aangesloten
- ▶ Warmtekabel mag niet verdraaid worden aangelegd.
- ▶ Warmtekabel niet langs warm wordende of hete onderdelen van het gebouw aanleggen. (schoorsteen, hete pijpen)
- ▶ Bij de overgang van de dakgoot naar de afvoerpijp moet een randbescherming worden aangebracht!
- ▶ Op de kabel en de verbindingen met de thermostaat en netkabel mag geen trek- en drukbelasting en torsiebelasting inwerken. Het systeem nooit met geweld loskoppelen, openen of beschadigen, omdat dan de werking van het apparaat kan worden gestoord en de garantie komt te vervallen. De beschermingsklasse IP X7 (waterdicht) is dan ook niet meer gegarandeerd.
- ▶ Buizen, metalen dakgoten, beschermbuizen en ommantelingen van metaal moeten uit veiligheidsredenen voor de aanleg worden geaard. Voor het begin van de installatie moet worden veilig gesteld dat ieder metalen onderdeel geaard is. De volledige installatie moet worden gecontroleerd op geleiding en evt. moeten extra aardingsansluitingen worden gecreëerd.
- ▶ De warmtekabel mag niet op bitumen worden gebruikt.
- ▶ De warmtekabel en het hele apparaat zijn onderhoudsvrij, maar toch moet regelmatig, minstens een maal per jaar, een zichtcontrole worden uitgevoerd. Bij zichtbare beschadigingen of slijtage (scheuren, sneden, vervormingen, breuk, verkoelde plaatsen of verkleuringen) van de isolatie, moet de hele warmtekabel worden vervangen.
- ▶ Voor het begin van een zichtcontrole moet de warmtekabel van het stroomnet worden losgekoppeld.
- ▶ Indien de zekering van de warmtekabel geactiveerd is, mag de zekering niet worden teruggezet zo lang de oorzaak niet bekend is en het hele apparaat en de installatie

door een gekwalificeerd elektricien op mogelijke beschadiging of slijtage is gecontroleerd.

- ▶ De warmtekabel mag bij buitentemperaturen < +5 °C niet worden aangelegd.
- ▶ Als de warmtekabel (door de kou) stijf is, dan moet de warmtekabel worden afgewikkeld en een paar minuten worden aangesloten, tot hij warm en buigzaam is, voordat hij kan worden geïnstalleerd.
- ▶ Warmtekabel nooit aansluiten op de netvoeding, zo lang deze nog opgewikkeld is.
- ▶ De minimale buigradius van $R_{min} = 35$ mm mag niet worden onderschreden.
- ▶ De warmtekabel en de netkabel moeten tegen beschadiging en slijtage worden beschermd en mogen niet zonder bescherming worden geïnstalleerd, als deze op plaatsen wordt geïnstalleerd waar hij mechanische schade kan oplopen, bijv. door knaagdieren, ijs, ijspegels, mechanische eisen enz.
- ▶ De warmtekabel mag niet worden geïnstalleerd en/of ingeschakeld om al ontstane ijsvorming te verwijderen of het dak van ijs en sneeuw te bevrijden.
- ▶ De warmtekabel mag niet bij houten dakgoten en afvoerpijpen worden gebruikt.
- ▶ Als de ALS wordt geactiveerd en niet meer kan worden teruggezet, dan is er sprake van een storing van de warmtekabel. De warmtekabel moet buiten bedrijf worden genomen en door een gekwalificeerd elektricien worden gecontroleerd.
- ▶ Ter voorkoming van brand moet de warmtekabel minstens op een afstand van 13 mm van licht ontvlambare stoffen (met inbegrip van ontvlambare isolatie) worden gelegd.
- ▶ De lengte van de warmtekabel kan niet worden gewijzigd (ingekort). Iedere poging de warmtekabel fysiek te wijzigen, leidt tot het vervallen van de garantieaanspraak. Zodra de warmtekabel is afgesneden, kan deze niet meer worden gerepareerd.
- ▶ Kabel niet met klemmen vastmaken, vastspijkeren of met ongeschikte materialen bevestigen.
- ▶ De warmtekabel mag in de zomer niet worden aangesloten (uitsteken).
- ▶ Nooit meer dan 13 mm minerale wol- of schuimstofisolatie. Een bovenmatige isolatie van de warmtekabel leidt tot oververhitting. U dient zich ervan te verzekeren dat de isolatie vuurbestendig is.

2.1 BESCHRIJVING

De vorstbeschermende warmtekabel is speciaal ontwikkeld om ijsvorming in dakgoten en in afvoerpijpen te verhinderen en kan ook als pijpverwarming worden gebruikt. Deze vorstbeschermende warmtekabel bestaat uit een weerstandsverwarmingselement (warmtekabel, die met een koppelbare polymeer is geïsoleerd, een thermostaat en een netkabel. De metalen ommanteling zorgt voor extra mechanische stevigheid en de verbinding met de aarding.

Een voor de temperatuurregeling ingebouwde thermostaat bevindt zich tussen koudeleider en warmtekabel. Bij correcte installatie verhindert deze warmtekabel ijsvorming in dakgoten en garandeert de afvloeiing van water.

2.2 Correct gebruik

Deze vorstbeschermende warmtekabel, mag uitsluitend voor het vorstvrij houden van dakgoten en afvoerpijpen, en koudwaterleidingen van metaal tot een diameter van 40 mm worden gebruikt.

Daarbij moeten de in deze gebruikshandleiding aangegeven voorschriften en veiligheidsinstructies in acht worden genomen. Gebruik van de kabel in andere zones geldt als niet volgens de voorschriften. Voor de daaruit voortvloeiende lichamelijke letsel en/of materiële schade stelt de fabrikant zich niet aansprakelijk.

2.3 Technische gegevens

Typeaanduiding	FPC-CT
Spanning	230 V AC / 50 Hz
Vermogen	20 W/m
Beschermingsklasse	I
Beschermingsklasse	IPX7
Lengte aansluitkabel	2 Meter
Buitendiameter warmtekabel	Ca. Ø 6,0 mm
Beschermende laag	Aluminium mylar tape met aardedraad
Mantel	Polyolefine, milieuvriendelijk en UV-bestendig
Mechanische vastheidsklasse van de warmtekabel volgens IEC 60800	M2
Kleinst toegelaten buigradius	Rmin = 35 mm
Laagste montagetemperatuur	< +5 °C



2.4 Functie

De warmtekabel beschikt over een automatische thermostaat die de warmtekabel inschakelt, zodra een temperatuur van ca. +3 °C is vastgesteld en weer uitschakelt, als een temperatuur van ca. +12 °C wordt vastgesteld.

De warmtekabel mag in de zomer niet worden aangesloten (uitsteken).

3. SELECTIE VAN DE VORSTBESCHERMENDE WARMTEKABEL

3.1 Selectie voor dakgoot en afvoerpijp

De lengte der dakgoot + afvoerpijp nameten. Bij dubbele aanleg leidt 2x lengte tot de vereiste lengte van de warmtekabel. De standaardlengte die het dichtst ligt bij de dubbele dakgootlengte moet worden gekozen. De kabel mag niet meer dan 600 mm korter en niet langer dan de dakgoot zijn.

3.2 Selectie voor pijpverwarming

Lengte en diameter van de pijp nameten. De kabel mag niet meer dan 600 mm korter en langer dan de pijp zijn. De aan te brengen isolatie voor de warmtekabel en de pijp selecteren. De isolatie mag niet dikker dan 13 mm zijn. Er kan een isolatie van schuimstof of minerale wol worden gebruikt. U dient zich er echter van te verzekeren dat de gebruikte isolatie vuurbestendig is.

4. Montage en inbedrijfstelling

4.1 Montage – dakgoot en afvoerpijp

Dakgoot en warmtekabel voorbereiden:

1. Ervoor zorgen dat het gebied om de dakgoot vrij toegankelijk is en er zich geen scherpe randen en licht ontvlambare stoffen bevinden (om het risico van schade aan de kabel en aangrenzende gebieden zover mogelijk te vermijden).
2. Alle brandbare voorwerpen, zoals blad, vuil, afval enz., uit goten en afvoerbuizen verwijderen.
3. Scherpe randen verwijderen of bescherming aanbrengen.
4. Alle metalen onderdelen van de installatie elektrisch aarden.
 - ▶ Metalen dakgoten, bescherm buizen en ommantelingen van metaal moeten uit veiligheidsredenen voor de aanleg worden geaard. Voor het begin van de installatie moet u zich ervan verzekeren dat ieder metalen onderdeel geaard is. De volledige installatie moet worden gecontroleerd op geleiding en evt. moeten extra aardingsaansluitingen worden gecreëerd. Warmtekabel tot omgevingstemperatuur laten verwarmen, voordat met de installatie wordt begonnen.
5. Doorgang, de weerstand en de isolatieweerstand van de vorstbeschermende warmtekabels voor het begin van de installatie en ook na de installatie, maar altijd voor de aansluiting van de netstekker, controleren. De weerstandwaarde moet voor en na de

installatie met de waarde op het etiket van het product overeenkomen. Een tolerantie van -5% tot + 10% is geoorloofd. De isolatieweerstand moet meer dan 10 MOhm bedragen.

Artikelnummer	Lengte (m)	Watt (W)	Weerstand (Ω) bij +20 ° C (- 5%, + 10%)	Stroom (Amp.)
80182	5	100	529,00	0,43
80184	10	200	264,50	0,87
80186	15	300	176,33	1,30
80188	20	400	132,25	1,74
80190	25	500	105,80	2,17
80192	40	800	66,13	3,48
80194	50	1000	52,90	4,35

6. Voor de installatie wordt de warmtekabel op de vloer uitgerold en zo op de vloer gelegd, zoals hij later in de dakgoot/afvoerpijp moet worden gelegd/opgehangen.

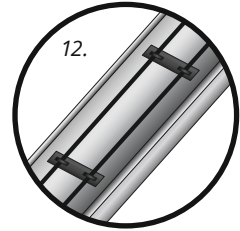
Stroomvoorziening voorbereiden:

7. Stopcontact in het beschermde gebied (binnenruimte) monteren.
8. Met netkabel na het stopcontact een druppellus vormen om te voorkomen dat condens van de dakgoot in het stopcontact terecht komt.
9. Gebruik de houders in afstanden van elke 1,5 tot 3 m voor de bevestiging van de warmtekabel en bij iedere richtingswisseling van de warmtekabel.

Warmtekabel en thermostaat monteren:

10. Kabel vlak in de dakgoot leggen. Er kan tijdelijk aluminium plakband (bijv. art.nr. 80045) worden gebruikt.
11. De kabel moet vlak op de bodem van de dakgoot liggen om warmteverlies te voorkomen.

12. Afstandhouder (bijv. art.nr. 80291) moeten om de 30cm worden aangebracht.
13. De thermostaat moet strak tegen de dakgoot liggen en met de bevestigingsbeugel worden gepositioneerd. De thermostaat moet aan het koudste dakgooteinde worden aangebracht. De thermostaat mist de temperatuur van de dakgoot en schakelt de warmtekabel naar behoefte in of uit.
14. Als de warmtekabel voor het vorstvrij houden wordt gemonteerd, moet deze vanaf een lengte van 4 meter worden opgehangen en van trekontlasting worden voorzien. De warmtekabel mag niet om de afvoerpijp worden gewikkeld!
15. De warmtekabel mag ook de afvoerpijp niet raken. De afstandhouders moeten om de 15 cm worden gemonteerd, voordat de warmtekabel in de afvoerpijp wordt neergelaten.
16. De warmtekabel moet minstens tot 1 meter onder het terreinoppervlak in de afvoerpijp komen, zodat de afvoerpijp tot de „vorstvrijgrens“ vorstvrij blijft.
17. Opnieuw controleren of de warmtekabel in de voorgeschreven positie ligt, de verwarmde warmtekabel compleet in de dakgoot / afvoerpijp is gepositioneerd en de warmtekabel niet zelf raakt, kruist of overlapt. Hier adviseren wij een warmtekabelmontageset, bijv. art.nr. 80292.



4.2 Montage - pijpverwarming

Pijp en warmtekabel voorbereiden:

1. Ervoor zorgen dat het gebied om de pijp vrij toegankelijk is en er zich geen scherpe randen en licht ontvlambare stoffen bevinden (om het risico van schade aan de kabel en aangrenzende gebieden zover mogelijk te vermijden).
2. Scherpe randen verwijderen of bescherming aanbrengen.
3. Alle metalen onderdelen van de installatie elektrisch aarden.
 - ▶ Pijpen, metalen dakgoten, beschermbuizen en ommantelingen van metaal moeten uit veiligheidsredenen voor de aanleg worden geaard. Voor het begin van de installatie moet u zich ervan verzekeren dat ieder metalen onderdeel geaard is. De volledige installatie moet worden gecontroleerd op geleiding en evt. moeten extra aardingsaansluitingen worden gecreëerd. Warmtekabel tot omgevingstemperatuur laten verwarmen, voordat met de installatie wordt begonnen.
4. Doorgang, de weerstand en de isolatieweerstand van de vorstbeschermende warmtekabels voor het begin van de installatie en ook na de installatie, maar altijd voor de aansluiting van de netstekker, controleren. De weerstandwaarde moet voor en na de installatie met de waarde op het etiket van het product overeenkomen. Een tolerantie van -5% tot + 10% is geoorloofd. De isolatieweerstand moet meer dan 10 MOhm bedragen. (Zie: Tabel 1)

5. Voor de installatie wordt de warmtekabel op de vloer uitgerold en zo op de vloer gelegd, zoals hij later in de pijp moet worden gemonteerd.

Stroomvoorziening voorbereiden:

6. Stopcontact in het beschermde gebied (binnenruimte) monteren.
7. Met netkabel na het stopcontact een druppellus vormen om te voorkomen dat condens in het stopcontact terechtkomt.

Warmtekabel en thermostaat monteren:

8. De thermostaat moet strak tegen de pijp liggen en met PVC-isolatieband worden beveiligd. Geen riem gebruiken. De thermostaat moet op het koudste pijpeinde worden aangebracht. De thermostaat mist de temperatuur van de pijp en schakelt de warmtekabel naar behoefte in of uit.
9. Warmtekabel op de pijp leggen en in afstanden van max. 600 mm met PVC-isolatieband aan de pijp bevestigen.
10. Om de vorstbescherming bij extreem koud weer veilig te stellen of om zo min mogelijk energie te verbruiken, moeten de pijp en de warmtekabel worden geïsoleerd. De pijp / warmtekabel kunnen met vuurbestendige isolatie van minerale wol of schuimstof worden geïsoleerd. Ook de thermostaat moet met dezelfde isolatie als de pijp / warmtekabel worden geïsoleerd om te garanderen dat in alle pijpstukken dezelfde temperatuur kan worden aangehouden.
11. Bij isolatie van minerale olie of schuimstof kan een isolatie met maximaal 13 mm dikte over de warmtekabel worden aangebracht. Er moet op worden gelet dat een isolatie van minerale olie door vocht kan worden beschadigd en daarom moet de isolatie met een waterdichte omhulling moet worden beschermd om binnendringen van vocht te voorkomen. Schuimstofisolatie wordt in de regel niet negatief beïnvloed door vocht.

5. Bediening

1. De warmtekabel beschikt over een automatische thermostaat die de warmtekabel inschakelt, zodra een temperatuur van ca. +3 °C wordt vastgesteld en weer uitschakelt, als een temperatuur van ca. +12 °C wordt vastgesteld.
2. De warmtekabel mag in de zomer niet worden aangesloten (uitsteken).

6. Onderhoud en reparatie

1. Er wordt geadviseerd voor het begin van de winter een controle van de dakgootwarmtekabel uit te voeren en de warmtekabel met het oog op beschadigingen te inspecte-

ren en de stroomvoorziening op correcte werking te controleren. Als de warmtekabel niet is beschadigd en de stroomvoorziening in orde is, kan de aansluitstekker van de warmtekabel in het stopcontact worden gestoken.

2. Alle brandbare voorwerpen zoals blad, vuil, afval enz. uit goten en afvoerbuizen verwijderen.


7. Controlekaart

Serienummer	Controle	Voor installatie	Na installatie, maar voor aansluiting van de stroomvoorziening
	Storingsvrije toestand		
	Kabelweerstand in Ohm		
	Isolatiweerstand in MOhm		
Installatieplaats (adres + beschrijving)			
Installatie- datum			
Naam, adres en handtekening van het installatiebedrijf (stempel + handtekening)			
Zorg ervoor dat deze kaart door een bevoegde elektricien ingevuld en ondertekend is en veilig wordt bewaard.			

8. CE-markering / CE-conformiteitsverklaring

CE Bij dezen verklaart Albert KERBL GmbH dat het in deze gebruiksaanwijzing beschreven product/apparaat voldoet aan de essentiële eisen en de overige relevante bepalingen en richtlijnen. De CE-markering staat voor de overeenstemming met de richtlijnen van de Europese Unie.

9. Elektrisch afval

 De correcte afvoer van het toestel na werkzaamheid ligt bij de eigenaar. Volg de toepasselijke voorschriften van uw land op. Het toestel mag niet met het huisvuil worden weggevoerd. In het kader van de EU-richtlijn over het afvoeren van elektrische en elektronische oude toestellen wordt het toestel bij de communale verzamelplaatsen of containerparken gratis aangenomen of kan het naar gespecialiseerde handelaars die een terugnameservice aanbieden, worden teruggebracht. De correcte afvoer is ter bescherming van het milieu en verhindert mogelijke schadelijke effecten op mens en milieu.

SV Installationsinstruktioner

Värmekabel för takrännor och rörledningar

VOSS.eisfrei LINOtherm

80182	5 m – 100 W
80184	10 m – 200 W
80186	15 m – 300 W
80188	20 m – 400 W
80190	25 m – 500 W
80192	40 m – 800 W
80194	50 m – 1000 W

Installationsinstruktioner

- 1. SÄKERHETSANVISNINGAR**
 - 2. BESKRIVNING**
 - 3. VAL AV VÄRMEKABEL**
 - 4. MONTERING OCH IDRIFTTAGNING**
 - 5. ANVÄNDNING**
 - 6. UNDERHÅLL OCH SERVICE**
 - 7. CHECKLISTA**
-

1. SÄKERHETSANVISNINGAR



Se upp!

RISK FÖR PERSONSKADOR, DJURSKADOR OCH MATERIELLA SKADOR GENOM FELANVÄNDNING!

- ▶ Korrekt anslutning av kablar samt förläggning av kablar får endast utföras av en elektriker! Följ giltiga VDE-föreskrifter!
- ▶ Barn och personer med nedsatt sensorisk och mental förmåga får endast använda värmekabeln under tillsyn av en yrkeskunnig person.
- ▶ Följ dessa säkerhets- och varningsanvisningar! Spara säkerhets- och varningsanvisningarna för en senare komplettering eller kontroll av förläggning och ge instruktionsboken vidare till personen som ansvarar för regelbundna visuella kontroller.
- ▶ Takrännan ska rensas från löv o.s.v. innan värmekabeln förläggs!
- ▶ Takrännan måste vara fri från löv och andra föroreningar. Montera vid behov ett lövgaller på takrännan.
- ▶ Värmekabelns mantel har endast utformats för kontakt med vatten och får inte komma i kontakt med kemikalier, syror och lut.
- ▶ Innan värmekabeln förläggs ska den kontrolleras på möjliga transportskador, skador, sprickor eller missfärgningar på värmekabelns mantel och i hela anordningen.
- ▶ Skadade värmekablar får inte förläggas och anslutas till elnätet!
- ▶ Kontrollera vilken spänning och effekt värmekabeln har på typskylten!
- ▶ Värmekabelns kontakt måste anslutas till ett 230V uttag med skyddskontakt. Uttaget måste vara säkrat med en B10 A eller B16 A skyddsledarkontakt. Dessutom ska en egen jordfelsbrytare 30 mA monteras. En kombinerad jordfelsbrytare/skyddsledarkontakt med lämplig utlösningmekanism kan användas också. Jordfelsbrytaren får endast försörja de strömkretsar som är avsedda för värmekabeln.
- ▶ Jordfelsbrytaren i apparatskåpet, i underordnade apparatskåp och eluttaget eller uttagslådan måste märkas med en dekal med varningssymbol och uppgift om var exakt värmekabeln ska monteras.
- ▶ Strömkretsar som försörjs med värmekabeln är tydligt markerade i kopplingschema och i listan över säkringar.
- ▶ Kontrollera regelbundet att jordfelsbrytaren fungerar med funktionsknappen.
- ▶ Under installationen får nätkontakten (230 V) inte anslutas till elnätet.
- ▶ Värmekabeln får inte förkortas och kan användas i det skick den levereras. Den får heller inte förändras på annat sätt.
- ▶ Använd inte en förlängningskabel tillsammans med anordningen.
- ▶ Värmekabeln får inte röra vid sig själv eller en annan värmekabel!
- ▶ Termostaten ska placeras på den kallaste platsen och får ej utsättas för direkt solljus. Termostaten ska inte ligga permanent i vatten. Anslutningskabeln får inte ligga i vatten samt utsättas för direkt solljus. Sätt inte fast kabeln med kardborreband dess

lim har aggressivt verkan.

- ▶ Nätkabeln, termostaten och kopplingen mellan värmekabeln och termostaten ska inte läggas i takrännan utan ska sticka ut över takrännans kant. För att få en bättre temperaturöverföring till termostaten ska den vidröra med sin runda kontaktyta vid metalltakrännans utsida.
- ▶ Se till att värmekabeln inte skadas på grund av skarpa kanter. (Använd kantskydd!)
- ▶ I hängrännor är värmekabeln självbärande upp till 4 meter. Sörj för en tillräcklig dragavlastning. Säkra skarpa kanter, t.ex. övergången från takrännan till hängrännan, med ett kantskydd.
- ▶ Nätkontakten får endast anslutas i torra utrymmen
- ▶ Värmekabeln får inte dras förvriden.
- ▶ Dra inte värmekabeln längs byggnadens delar som tenderar till att bli varma eller som är varma. (Skorsten, varma rörledning)
- ▶ Montera ett kantskydd vid övergången från takrännan i hängrännan!
- ▶ Kabeln och dess anslutningar till termostaten och nätkabeln får inte belastas med drag- eller tryckbelastning eller torsionsbelastning. Systemet ska aldrig kopplas bort, öppnas eller skadas med våld eftersom det påverkar anordningens funktion och gör att garantin slutar gälla. Samt garanteras inte längre skyddsklassen IP X7 (vattentät).
- ▶ Rörledningar, metalltakrännor, skyddsror och metallmantlar ska jordas före kabelförläggning av säkerhetsskäl. Försäkra dig före installationen att alla metalldelar är jordade. Hela anläggningen måste kontrolleras efter kontinuitet och vid behov måste ytterligare jordanslutningar skapas.
- ▶ Värmekabeln får inte användas på bitumen.
- ▶ Värmekabeln och hela anordningen är underhållsfria, men måste regelbundet, dock minst en gång per år, visuellt kontrolleras. Vid synliga skador eller sliten isolering (sprickor, snitt, deformation, brott, brännmärken eller missfärgningar) måste hela värmekabeln bytas ut.
- ▶ Före en visuell kontroll måste värmekabeln kopplas bort från elnätet.
- ▶ Om värmekabelns säkring har lösts ut får säkringen inte återställas tills orsaken är känt och tills hela anordningen och installationen kontrollerats efter möjliga skador eller slitage genom en kvalificerad elektriker.
- ▶ Värmekabeln får inte monteras vid utomhustemperaturer på $< +5$ °C.
- ▶ Om värmekabeln är styv (på grund av kylan), måste den avlindas och anslutas för några minuter tills den är varm och böjlig innan den kan installeras.
- ▶ Värmekabeln får aldrig anslutas till elnäten, om den inte rullats upp.
- ▶ Minsta böjradien på $R_{min} = 35$ mm får inte underskridas.
- ▶ Värmekabeln och nätkabeln måste skyddas för skador och slitage, resp får inte installeras utan skydd om de installeras på platser där de skulle kunna skadas mekaniskt, t.ex. på grund av gnagande djur, is, istappar, mekanisk belastning o.s.v.
- ▶ Värmekabeln får inte installeras och/eller slåss till för att få bort is som redan bildats eller för att få bort is och snö från taket.
- ▶ Värmekabeln får inte användas för takrännor och hängrännor av trä.

- ▶ Om skyddsbrytaren utlöses och inte längre kan återställas, är det fel på värmekabeln. Värmekabeln måste tas ur drift och kontrolleras av en kvalificerad elektriker.
- ▶ För att förebygga brand måste värmekabeln ha minst ett avstånd på 13 mm från lättantändligt material (inklusive antändlig isolering).
- ▶ Värmekabelns längd kan inte ändras (förkortas). Varje försök att ändra värmekabeln leder till att garantin upphör. När värmekabeln har kapats går den inte längre att reparera.
- ▶ Häfta inte fast kabeln med häftklämmor, spika inte fast den eller fixera inte den med olämpligt material.
- ▶ Värmekabeln får inte anslutas under sommaren (kopplas bort).
- ▶ Använd aldrig mer än 13 mm mineralulls- eller skumisolering. Om värmekabeln isoleras för mycket orsakar det överhettning. Kontrollera att isoleringen är brandbeständig.

2.1 BESKRIVNING

Värmekabeln är speciellt konstruerad för att förhindra att det bildas is i takrännor och hängrännor och kan även användas som kompletterande stuprörvärme.

Denna värmekabel består av ett motståndselement (värmekabel som är isolerad med en polymer bilda ett motståndsnät), en termostat och en nätkabel. Metallmanteln säkerställer en ytterligare mekanisk hållfasthet och anslutning till jord.

En inbyggd termostat för temperaturreglering finns mellan kalledaren och värmekabeln. Om installationen utförs korrekt förhindrar denna värmekabel isbildning i takrännor och garanterar att vattnet leds bort.

2.2 Avsedd användning

Denna värmekabel får endast användas för att hålla takrännor och hängrännor fria från frost, samt för kallvattenledning av metall med en diameter på upp till 40 mm.

Följ föreskrifterna och säkerhetsanvisningarna i denna instruktionsbok. Om kabeln används för andra ändamål anses det som icke-ändamålsenlig användning. I detta fall har tillverkaren inget ansvar för personskador och/eller materiella skador som uppstår.

2.3 Teknisk specifikation

Typbeteckning	FPC-CT
Spänning	230 V AC / 50 Hz
Effekt	20 W/m
Skyddsklass	I
Kapslingsklass	IPX7
Längd anslutningskabel	2 meter
Ytterdiameter värmekabel	Ca Ø 6,0 mm
Avskärmning	Aluminium Mylar Tape med extratråd
Mantel	Polyolefin, miljövänlig och UV-beständig
Värmekabelns mekaniska hållfasthet enligt IEC 60800	M2
Minimalt tillåten böjradie	Rmin = 35 mm
Lägsta monterings temperatur	< +5 °C

2.4 Funktion

Värmekabeln är utrustad med en automatisk termostat som aktiverar värmekabeln när den detekterar en temperatur på cirka +3 °C och stänger av den när den detekterar en temperatur på cirka +12 °C. Värmekabeln får inte anslutas under sommaren (kopplas bort).



3. VAL AV VÄRMEKABEL

3.1 Utbud för takrännor och hängrännor

takrännans och hängrännans längd. Vid dubbel förläggning uppstår av 2x längden den nödvändiga längden av värmekabeln. Välj standardlängden som ligger närmans takrännans dubbla längd. Kabeln får inte vara kortare än 600 mm och inte längre än takrännan.

3.2 Val av extra rörvärme

Mät rörets längd och diameter. Kabeln får inte vara kortare än 600 mm och längre än röret. Välj isoleringen som ska monteras ovanför värmekabeln och röret. Isoleringen får inte vara tjockare än 13 mm. En skum- eller mineralullsisolering kan användas. Kontrollera dock att isoleringen som används är brandbeständig.

4. Montering och idrifttagning

4.1 Montering – takrännor och hängrännor

Förbereda takränna och värmekabel:

- Kontrollera att området kring takrännan är lätt att komma åt och att det inte finns några skarpa kanter och lättantändligt material (för att i största möjliga utsträckning förebygga risk för skador på kabeln och näraliggande områden)
- Alla rännor och hängrännor ska rensas från smuts som löv, ohyra, skräp o.s.v.
- Ta bort skarpa kanter eller montera skydd.
- Jorda alla metalleder före installationen.
 - Metalltakrännor, skyddsror och metallmantlar ska jordas före kabelförläggning av säkerhetsskäl. Försäkra dig före installationen att alla metalleder är jordade. Hela anläggningen måste kontrolleras efter kontinuitet och vid behov måste ytterligare jordanslutningar skapas.
 - Låt värmekabeln värmas upp till rumstemperatur före installationen.
- Kontrollera kontinuitet, motståndet och värmekabelns isoleringsmotstånd före och även efter installationen, dock alltid innan du kopplar in nätkontakten. Motståndsvärdet måste stämma överens med värdet på produktens etikett både före och efter installationen. En tolerans på - 5 % till + 10 % är tillåten. Isoleringsmotståndet måste vara mer än 10 MOhm
- Före installationen rullas värmekabeln ut på marken och läggs ut på det sätt som den senare ska förläggas / hängas upp i takrännan / hängrännan.

Tabell 1: Värmekabel för takrännor - effekt 20 W / m vid 230 VAC

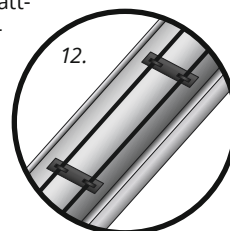
Artikelnummer	Längd (m)	Watt (W)	Motstånd (Ω) vid +20 ° C (- 5 %, + 10 %)	Ström (Amp.)
80182	5	100	529,00	0,43
80184	10	200	264,50	0,87
80186	15	300	176,33	1,30
80188	20	400	132,25	1,74
80190	25	500	105,80	2,17
80192	40	800	66,13	3,48
80194	50	1000	52,90	4,35

Förbereda strömförsörjning:

7. Montera nätuttaget i ett skyddat utrymme (inomhus).
8. Bilda en droppslinga med nätkabeln bakom nätuttaget för att förhindra att kondens från takrännan kommer in i uttaget.
9. Använd fästen i ett avstånd från 1,5 till 3 m för fastsättning av värmekablar och varje gång värmekabeln ändrar riktning.

Montera värmekabel och termostat:

10. Lägg kabeln platt i takrännan. Du kan temporärt använda ett kardborreband av aluminium (t.ex. art. nr 80045).
11. Kabeln måste ligga platt i botten av takrännan för att förhindra värmeförluster.
12. Montera distansstycken (t.ex. art. nr 80291) varje 30 cm.
13. Termostaten måste ligga tät an takrännan och sättas fast med fastsättningsset. Termostaten ska monteras i slutet av takrännan där det är kallast. Termostaten mäter takrännans temperatur och kopplar till eller från värmekabeln efter behov.
14. Om värmekabeln monteras för att förhindra att det bildas frost måste den hängas upp från en längd på 4 meter och på så sätt avlasta draget. Värmekabeln får inte lindas runt hängrännan!
15. Värmekabeln får heller inte röra sig fritt i hängrännan. Montera lämpliga distansstycken var 15:e cm innan du släpper ned värmekabeln i hängrännan.
16. Värmekabeln måste räcka minst 1 meter under marken för att hängrännan ska vara fri från frost ända fram till "den frostfria gränsen".
17. Kontrollera igen att värmekabeln ligger på avsedd plats, att den uppvärmda värmekabeln ligger helt i takrännan / hängrännan och att värmekabeln inte vidrör sig själv, korsar eller överlappar sig själv. Vi rekommenderar att använda en förläggningssset för värmekablar, t.ex. art. nr 80292.



4.2 Montering - extra rörvärme

Förbereda rör och värmekabel:

1. Kontrollera att området kring röret är lätt att komma åt och att det inte finns några skarpa kanter och lättantändligt material (för att i största möjliga utsträckning förebygga risk för skador på kabeln och näraliggande områden).
2. Ta bort skarpa kanter eller montera skydd.
3. Jorda alla metalldelar före installationen.
 - Rörledningar, metalltakrännor, skyddsror och metallmantlar ska jordas före kabelförläggning av säkerhetsskäl. Försäkra dig före installationen att alla metall-

delar är jordade. Hela anläggningen måste kontrolleras efter kontinuitet och vid behov måste ytterligare jordanslutningar skapas.

Låt värmekabeln värmas upp till rumstemperatur före installationen.

4. Kontrollera kontinuitet, motståndet och värmekabelns isoleringsmotstånd före och även efter installationen, dock alltid innan du kopplar in nätkontakten. Motståndsvärdet måste stämma överens med värdet på produktens etikett både före och efter installationen. En tolerans på - 5 % till + 10 % är tillåten. Isoleringsmotståndet måste vara mer än 10 MOhm. (Se: tabell 1)
5. Före installationen rullas värmekabeln ut på marken och läggs ut på det sätt som den senare ska monteras i röret.

Förbereda strömförsörjning:

6. Montera nätuttaget i skyddat utrymme (inomhus).
7. Bilda en droppslinga med nätkabeln bakom nätuttaget för att förhindra att kondens kommer in i uttaget.

Montera värmekabel och termostat:

8. Termostaten måste ligga tät an röret och säkras med PVC-isoleringsband. Använd inte remmar. Termostaten ska monteras i slutet av röret där det är kallast. Termostaten mäter rörets temperatur och kopplar till eller från värmekabeln efter behov.
9. Lägg värmekabeln på röret och sätt fast den i ett avstånd på max 600 m till röret med PVC-isoleringsband.
10. För att säkerställa frostskydd vid extrem kallt väder resp för att minimera strömförbrukningen ska röret och värmekabeln isoleras. Röret / värmekabeln kan isoleras med brandbeständig isolering av mineralull eller skum.
Även termostaten ska isoleras med samma isolering som röret / värmekabeln för att säkerställa att samma temperatur upprätthålls i alla röravsnitt.
11. Vid mineralulls- eller skumisolerings kan en isolering på maximalt 13 mm tjocklek användas. Beakta att mineralullsisolerings skadas genom fukt och att isoleringen därför måste skyddas med en vattentät mantel för att förhindra att fukt tränger in i den. Skumisolerings påverkas i vanliga fall inte negativt av regn.

5. Användning

1. Värmekabeln är utrustad med en automatisk termostat som aktiverar värmekabeln när den detekterar en temperatur på cirka +3 °C och stänger av den när den detekterar en temperatur på cirka +12 °C.
2. Värmekabeln får inte anslutas under sommaren (kopplas bort).


6. Underhåll och service

1. Vi rekommenderar att kontrollera värmekabeln innan vintern och inspektera den efter tecken på skador samt kontrollera att strömförsörjningen fungerar korrekt.
Om värmekabeln inte är skadad och strömförsörjningen är dugligt till att användas, kan värmekabelns kontakt anslutas till uttaget.
2. Alla rännor och hängrännor ska måste vara fria från smuts som löv, ohyra, skräp o.s.v.


7. Checklista

Serienummer	Kontroll	Före installation	Efter installation, dock före anslutning till elnätet
	Felfritt tillstånd		
	Kabelmotstånd i Ohm		
	Isoleringsmotstånd i MOhm		
Installationsplats (adress och beskrivning)			
Installations-datum			
Namn, adress och signatur av installationsföretaget (stämpel och signatur)			
Se till att en auktoriserad elektriker fyller i denna checklista och signerar den och att den förvaras på en säker plats.			

8. CE-märkning / EG-försäkran om överensstämmelse

 Härmed försäkrar Albert KERBL GmbH att produkten/apparaten som beskrivs i denna bruksanvisning är i överensstämmelse med de grundläggande kraven och de övriga tillämpliga bestämmelserna och direktiven. CE-märket anger att apparaten uppfyller EU-direktiven.

8. Elavfall

 Den som använder apparaten är skyldig att avfallshandera den på ett fackmässigt sätt efter dess avslutade användning. Beakta de föreskrifter som gäller i ditt land. Apparaten får inte kastas i hushållsoporna. Inom ramen för EU-direktivet om avfallshandling av avfall från elektriska och elektroniska produkter kan apparaten lämnas till kommunala återvinningsstationer eller samlingsställen utan kostnad, eller återlämnas till en fackhandel som erbjuder återlämningservice. Den korrekta avfallshandlingen är till för att skydda miljön och förhindrar skadlig inverkan på människor och miljö.



ES Manual de instalación

Cable calefactor anticongelante para canalones y tuberías

VOSS.eisfrei LINOtherm

80182	5 m – 100 W
80184	10 m – 200 W
80186	15 m – 300 W
80188	20 m – 400 W
80190	25 m – 500 W
80192	40 m – 800 W
80194	50 m – 1000 W

Instrucciones de uso

- 1. INDICACIONES DE SEGURIDAD**
 - 2. DESCRIPCIÓN**
 - 3. SELECCIÓN DEL CABLE CALEFACTOR ANTICONGELANTE**
 - 4. MONTAJE Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO**
 - 5. MANEJO**
 - 6. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN**
 - 7. TARJETA DE CONTROL**
-

1. INDICACIONES DE SEGURIDAD



¡Precaución!

¡PELIGRO DE DAÑOS MATERIALES, A ANIMALES Y A PERSONAS POR UN USO INDEBIDO!

- ▶ ¡La conexión adecuada y el tendido solo pueden ser realizados por un electricista cualificado!
¡Debe observarse la normativa vigente de la VDE!
- ▶ Este aparato puede ser utilizado por niños a partir de 8 años y por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que no cuenten con experiencia o conocimientos suficientes siempre que se encuentren bajo supervisión o hayan recibido instrucciones sobre el uso del aparato y entendido los riesgos que dicho uso conlleva. Los niños no deben jugar con el aparato. Los niños no pueden realizar la limpieza ni el mantenimiento si no están bajo vigilancia.
- ▶ ¡Deben observarse estas indicaciones de seguridad y mantenimiento! Guarde las indicaciones de seguridad y mantenimiento para una posterior ampliación o para la comprobación del tendido de cables y entregue las instrucciones a la persona responsable de las inspecciones visuales periódicas.
- ▶ ¡Antes del tendido, se debe limpiar el canalón de hojas y demás suciedad!
- ▶ Mantenga el canalón libre de hojas y suciedad. En caso necesario, se puede montar una rejilla protectora en el canalón.
- ▶ La funda del cable calefactor anticongelación está diseñada únicamente para el contacto con el agua, por lo que no debe entrar en contacto con productos químicos, ácidos ni lejías.
- ▶ Antes de colocar el cable calefactor, se deberá comprobar si existen daños de transporte, otros daños, grietas o decoloración en la funda del cable calefactor y en todo el aparato.
- ▶ ¡Los cables calefactores dañados no se deberán tender ni conectar a la fuente de alimentación!
- ▶ ¡Compruebe la tensión y la potencia del cable calefactor en la placa de características!
- ▶ El cable calefactor debe conectarse a una toma de 230 V con un contacto de puesta a tierra. Esta conexión debe estar protegida con un interruptor automático B10 A o B16 A. Además, debe estar provista de un interruptor diferencial residual separado de 30 mA. También es posible utilizar un interruptor diferencial combinado con las características de activación correspondientes. El interruptor diferencial residual solo puede alimentar los circuitos de los cables calefactores.
- ▶ En cada uno de los casos, el interruptor diferencial residual de la caja de distribución, las subdistribuciones y la toma de corriente o la caja de bornes debe identificarse con una etiqueta que contenga un símbolo de advertencia e

información sobre la ubicación exacta de instalación del cable calefactor.

- ▶ Los circuitos con los que se opera un cable calefactor deben estar claramente marcados en el esquema eléctrico y en las listas de fusibles.
- ▶ Compruebe el funcionamiento del interruptor diferencial residual periódicamente con la tecla de función.
- ▶ Durante la instalación, el enchufe de red (230 V) no debe estar conectado a la red eléctrica.
- ▶ El cable calefactor viene de fábrica ya listo para su uso y no debe acortarse. Tampoco se permite efectuar ninguna otra modificación.
- ▶ No se puede usar ningún cable alargador en combinación con el aparato.
- ▶ ¡El cable calefactor no debe tocarse ni tocar otro cable calefactor en ningún punto!
- ▶ El termostato se debe colocar en el punto más frío y alejado de la radiación solar directa. El termostato no debe estar permanentemente en el agua. El cable de conexión no debe estar en el agua y no debe exponerse a la radiación solar directa. No utilice cintas con un adhesivo agresivo para fijar el cable calefactor.
- ▶ El cable de alimentación, el termostato y el empalme entre el cable calefactor y el termostato no se deben colocar en el canalón, sino que deben sobresalir por encima del borde del canalón. Para garantizar una mejor transferencia de temperatura al termostato, su superficie de contacto redonda debe estar en contacto directo con el exterior del canalón metálico.
- ▶ Evite dañar el cable calefactor con bordes afilados. (¡Use una protección de bordes!)
- ▶ El cable calefactor es autoportante hasta 4 metros en los tubos de bajada. Debe garantizarse una descarga de tracción suficiente. Los bordes afilados, como en las uniones entre canalones y tubos de bajada, deben protegerse con una protección de bordes.
- ▶ El enchufe de red únicamente se puede conectar en un ambiente seco.
- ▶ El cable calefactor no debe quedar torcido.
- ▶ No tienda los cables calefactores por las zonas del edificio que estén calientes o puedan calentarse. (chimeneas, tuberías calientes).
- ▶ ¡La protección de bordes se debe colocar en la unión entre el canalón y el tubo de bajada!
- ▶ El cable y sus conexiones con el termostato y el cable de red no deben estar sujetos a cargas de tracción, compresión o torsión. Nunca use la fuerza para desconectar, abrir o dañar el sistema, ya que esto puede afectar el funcionamiento del dispositivo y anular la garantía. Además, no se podrá garantizar la clase de protección IP X7 (resistencia al agua).
- ▶ Por motivos de seguridad, antes de tenderse el cable, deberán ponerse a tierra las tuberías, canalones metálicos, tubos de protección y revestimientos metálicos. Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que todas las partes metálicas estén conectadas a tierra. Se debe verificar la continuidad del sistema completo y, si es necesario, se deben crear conexiones a tierra adicionales.
- ▶ No se debe usar el cable calefactor sobre betún.

- ▶ El cable calefactor y el aparato completo no necesitan mantenimiento; sin embargo, se deben someter a inspecciones visuales periódicas, al menos una vez al año. Si el aislamiento está visiblemente dañado o desgastado (grietas, cortes, deformaciones, fragilidad, áreas quemadas o decoloración), se debe reemplazar todo el cable calefactor.
- ▶ Antes de iniciar una inspección visual, el cable calefactor debe estar desconectado de la fuente de alimentación.
- ▶ Si se dispara el fusible del cable calefactor, el fusible no se deberá restablecer hasta que se conozca la causa y un electricista cualificado haya revisado todo el aparato y la instalación para detectar posibles daños o desgaste.
- ▶ El cable calefactor no se debe instalar a temperaturas exteriores $< +5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- ▶ Si el cable calefactor está rígido (debido al frío), el cable calefactor deberá desenrollarse y conectarse durante unos minutos hasta que esté caliente y flexible antes de poder instalarlo.
- ▶ Nunca conecte el cable calefactor a la fuente de alimentación mientras siga enrollado.
- ▶ El radio mínimo de curvatura no debe ser inferior a $R_{\min} = 35\text{ mm}$.
- ▶ El cable calefactor y el cable de alimentación deben estar protegidos contra daños y desgaste, o no deben instalarse sin protección en lugares en los que puedan sufrir daños mecánicos como, por ejemplo, por roedores, hielo, carámbanos, estrés mecánico, etc.
- ▶ El cable calefactor no debe instalarse ni encenderse para eliminar el hielo que ya se ha formado o para limpiar el techo de hielo y nieve.
- ▶ El cable calefactor no debe utilizarse en canalones ni tubos de bajada de madera.
- ▶ Si el interruptor diferencial residual se dispara y ya no se puede restablecer, significa que hay un fallo en el cable calefactor. El cable calefactor debe ponerse fuera de servicio y ser revisado por un electricista cualificado.
- ▶ Para prevenir incendios, el cable calefactor debe encontrarse a una distancia mínima de 13 mm de los materiales fácilmente inflamables (aislamiento inflamable incluido).
- ▶ No se puede modificar (acortar) la longitud del cable calefactor. Cualquier intento de modificar físicamente el cable calefactor provoca la anulación de la garantía. Una vez se ha cortado el cable calefactor, ya no se puede reparar.
- ▶ No fije los cables con grapas, clavos u otros materiales inadecuados.
- ▶ El cable calefactor no debe estar conectado en verano (desenchúfelo).
- ▶ Nunca utilice más de 13 mm de aislamiento de lana mineral o espuma. Un aislamiento excesivo del cable calefactor provoca sobrecalentamiento. Asegúrese de que el aislamiento es resistente al fuego.

2.1 DESCRIPCIÓN

El cable calefactor anticongelante está especialmente diseñado para evitar la formación de hielo en canalones y tuberías de bajada. También se puede utilizar como calefacción adicional de tuberías. Este cable calefactor anticongelante está formado por un elemento calefactor por resistencia (cable calefactor aislado con un polímero reticulable), un termostato y un cable de alimentación. El revestimiento metálico garantiza una resistencia mecánica adicional y la conexión a tierra. Entre el termistor PTC y el cable calefactor se ha incorporado un termostato para la regulación de la temperatura.

Cuando se instala correctamente, este cable calefactor evita la formación de hielo en los canalones y asegura el drenaje del agua.

2.2 Uso previsto

Este cable calefactor anticongelante solo se puede utilizar para mantener libres de hielo los canalones y tubos de bajada, así como las tuberías de agua fría de metal hasta un diámetro de 40 mm.

Deben observarse todas las indicaciones de seguridad y las normas contenidas en este manual. El uso de este cable en otras áreas no será considerado de acuerdo a su finalidad. Por los daños personales y/o materiales resultantes el fabricante no asumirá ninguna responsabilidad.

2.3 Datos técnicos

Número de artículo/Denominación del tipo:	FPC-CT
Tensión:	230 V CA/ 50 Hz
Potencia:	20 W/m
Clase de protección:	I
Grado de protección:	IPX7
Longitud del cable de conexión:	2 m
Diámetro exterior del cable calefactor:	aprox. Ø 6,0 mm
Apantallado:	Cinta de aluminio Mylar con hilo de continuidad
Funda:	Poliolefina, respetuosa con el medio ambiente y resistente a los rayos UV
Clase de resistencia mecánica del cable calefactor según IEC 60800:	M2
Radio de curvatura mínimo permitido:	$R_{\min} = 35 \text{ mm}$
Temperatura mínima de montaje:	< +5 °C

2.4 Funcionamiento



El cable calefactor dispone de un termostato automático que conecta el cable calefactor en cuanto registra una temperatura de alrededor de +3 °C y vuelve a desconectarlo cuando registra una temperatura de alrededor de +12 °C.

El cable calefactor no debe estar conectado en verano (desenchúfelo).

3. SELECCIÓN DEL CABLE CALEFACTOR ANTICONGELANTE

3.1 Selección para canalón y tubo de bajada

Mida la longitud del canalón + el tubo de bajada. En caso de doble tendido, la longitud requerida del cable calefactor deberá ser el doble de la longitud medida. Se deberá seleccionar la longitud estándar que más se aproxime al doble de la longitud del canalón. El cable no debe medir menos de 600 mm ni debe ser más largo que el canalón.

3.2 Selección para calefacción adicional de tubería

- ▶ Mida la longitud y el diámetro de la tubería.
- ▶ El cable no debe medir menos de 600 mm ni debe ser más largo que el canalón
- ▶ Seleccione el aislamiento que se aplicará al cable calefactor y la tubería. El aislamiento no debe tener un grosor superior a 13 mm. Se puede utilizar un aislamiento de espuma o de lana mineral. Sin embargo, se deberá asegurar de que el aislamiento utilizado sea resistente al fuego.

4. Montaje y puesta en funcionamiento

4.1 Montaje - canalón y tubo de bajada

Preparación del canalón y el cable calefactor:

1. Asegúrese de que se puede acceder libremente a la zona que rodea el canalón y no hay bordes cortantes ni sustancias fácilmente inflamables (para evitar, en la medida de lo posible, el riesgo de deterioro del cable y las zonas contiguas).
2. Limpie todos los canalones y tubos de bajada de residuos inflamables tales como

- hojas, desechos, desperdicios, etc.
3. Elimine los bordes afilados o coloque una protección.
 4. Ponga a tierra todas las partes metálicas de la instalación eléctrica.
 - Por motivos de seguridad, antes de tenderse el cable, deberán ponerse a tierra los canalones metálicos, tubos de protección y revestimientos metálicos. Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que todas las partes metálicas estén conectadas a tierra. Se debe verificar la continuidad del sistema completo y, si es necesario, se deben crear conexiones a tierra adicionales.
 - eje que el cable calefactor se caliente a temperatura ambiente antes de comenzar la instalación.
 5. Compruebe la continuidad, la resistencia y la resistencia del aislamiento del cable calefactor anticongelante antes de comenzar la instalación y también después de la instalación; sin embargo, siempre antes de la conexión del enchufe. El valor de resistencia debe coincidir con el valor de la etiqueta del producto antes y después de la instalación. Se permite una tolerancia de -5 % a +10 %. La resistencia del aislamiento debe ser superior a 100 Mohm.

Tabla 1: Cable calefactor anticongelante para canalones - potencia 20 W/m a 230 VCA				
Número de referencia	Longitud (m)	Vatio (W)	Resistencia (Ω) a +20 °C, (- 5%, + 10%)	Corriente (amperios)
80182	5	100	529,00	0,43
80184	10	200	264,50	0,87
80186	15	300	176,33	1,30
80188	20	400	132,25	1,74
80190	25	500	105,80	2,17
80192	40	800	66,13	3,48
80194	50	1000	52,90	4,35

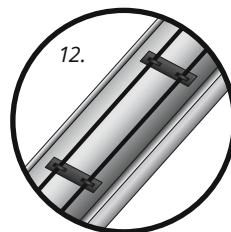
6. Antes de la instalación, extienda y coloque el cable calefactor en el suelo de la misma forma en que se instalará posteriormente en el canalón/tubo de bajada.

Preparación de la alimentación eléctrica:

7. Instale la toma de corriente en el área protegida (interior).
8. Forme un bucle de goteo con el cable de red por debajo de la toma de corriente para evitar que la condensación del canalón entre en la toma.
9. Utilice abrazaderas cada 1,5 a 3 m para fijar los cables calefactores y cada vez que el cable calefactor cambie de dirección.

Montaje del cable calefactor y el termostato:

10. Coloque el cable horizontalmente sobre el canalón. Se puede utilizar temporalmente una cinta adhesiva de aluminio.
11. El cable debe quedar plano sobre el fondo del canalón para evitar la pérdida de calor.
12. Se deben colocar espaciadores (por ejemplo, n.º de art. 296097) cada 30 cm.
13. El termostato debe ajustarse al canalón y estar provisto de la barra de sujeción. El termostato se debe colocar en el extremo más frío del canalón. El termostato mide la temperatura del canalón y enciende o apaga el cable calefactor según sea necesario.
14. Si el cable calefactor se ha instalado como protección contra heladas, el cable calefactor deberá estar suspendido desde una longitud de 4 metros para que esté libre de tensión. ¡El cable calefactor no se debe enrollar alrededor del tubo de bajada!
15. El cable calefactor no debe tocarse ni siquiera en el tubo de bajada. Se deben colocar espaciadores adecuados cada 15 cm antes de bajar el cable calefactor por el tubo de bajada.
16. El cable calefactor debe llegar al menos a 1 metro por debajo de la superficie del suelo en el tubo de bajada para garantizar que este permanezca libre de escarcha hasta el „límite de protección contra heladas“.
17. Compruebe nuevamente que el cable calefactor esté en la posición deseada, que el cable calefactor esté completamente colocado en el canalón/tubo de bajada y que el cable calefactor no se toque, se cruce ni se superponga. Le recomendamos que utilice un juego de tendido de cables calefactores.



4.2 Montaje - calefacción adicional de tubería

Preparación de la tubería y el cable calefactor:

1. Asegúrese de que se puede acceder libremente a la zona que rodea la tubería y no hay bordes cortantes ni sustancias fácilmente inflamables (para evitar, en la medida de lo posible, el riesgo de deterioro del cable y las zonas contiguas).

2. Elimine los bordes afilados o coloque una protección.
3. Ponga a tierra todas las partes metálicas de la instalación eléctrica.
 - Por motivos de seguridad, antes de tenderse el cable, deberán ponerse a tierra las tuberías, canalones metálicos, tubos de protección y revestimientos metálicos. Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que todas las partes metálicas estén conectadas a tierra. Se debe verificar la continuidad del sistema completo y, si es necesario, se deben crear conexiones a tierra adicionales.
 - Deje que el cable calefactor se caliente a temperatura ambiente antes de comenzar la instalación.
4. Compruebe la continuidad, la resistencia y la resistencia del aislamiento del cable calefactor anticongelante antes de comenzar la instalación y también después de la instalación; sin embargo, siempre antes de la conexión del enchufe. El valor de resistencia debe coincidir con el valor de la etiqueta del producto antes y después de la instalación. Se permite una tolerancia de -5 % a +10 %. La resistencia del aislamiento debe ser superior a 10 Mohm (véase: tabla 1).
5. Antes de la instalación, extienda y coloque el cable calefactor en el suelo de la misma forma en que se instalará posteriormente en la tubería.

Preparación de la alimentación eléctrica:

6. Instale la toma de corriente en el área protegida (interior).
7. Forme un bucle de goteo con el cable de red por debajo de la toma de corriente para evitar que la condensación entre en la toma.

Montaje del cable calefactor y el termostato:

8. El termostato debe ajustarse a la tubería y asegurarse con cinta aislante de PVC. No use correas. El termostato se debe colocar en el extremo más frío de la tubería. El termostato mide la temperatura de la tubería y enciende o apaga el cable calefactor según sea necesario.
9. Coloque el cable calefactor en la tubería y fije el cable calefactor a la tubería en tramos de separación de 600 mm máx. con cinta aislante de PVC.
10. La tubería y el cable calefactor se deben aislar para garantizar la protección contra heladas en condiciones meteorológicas extremadamente frías o para minimizar el consumo de energía. La tubería/el cable calefactor se puede aislar con aislamiento de lana mineral o espuma resistente al fuego. El termostato también se debe aislar con el mismo aislamiento que la tubería/el cable calefactor para garantizar que se mantenga la misma temperatura en todas las secciones de la tubería.
11. En el caso de un aislamiento de lana mineral o espuma, se puede colocar un aislamiento con un espesor máximo de 13 mm sobre el cable calefactor. Se debe tener en cuenta que el aislamiento de lana mineral se puede dañar con la humedad, por lo que el aislamiento se debe proteger con un forro impermeable para evitar la penetración

de humedad. Los aislamientos de espuma no suelen verse afectados por la humedad.

5. Manejo

1. El cable calefactor dispone de un termostato automático que conecta el cable calefactor en cuanto registra una temperatura de alrededor de +3 °C y vuelve a desconectarlo cuando registra una temperatura de alrededor de +13 °C.
2. El cable calefactor no debe estar conectado en verano (desenchúfelo).

6. Mantenimiento y reparación

1. Se recomienda revisar el cable calefactor del canalón antes de la entrada del invierno, inspeccionar el cable calefactor en busca de signos de deterioro y comprobar el funcionamiento correcto de la alimentación eléctrica. Si el cable calefactor no está deteriorado y la alimentación eléctrica funciona correctamente, puede enchufar el enchufe del cable calefactor en la toma de corriente.
2. Mantenga todos los canalones y tubos de bajada libres de residuos inflamables tales como hojas, desechos, desperdicios, etc.

7. Tarjeta de control

Número de serie	Comprobación	Antes de la instalación	Después de la instalación, pero antes de la conexión de la fuente de alimentación
	Estado impecable		
	Resistencia del cable en ohmios		
	Resistencia del aislamiento en MOhm		
Lugar de instalación (dirección + descripción)			
Fecha de instalación			
Nombre, dirección y firma de la empresa especializada encargada de la instalación (sello + firma)			
Asegúrate de que esta tarjeta sea cumplimentada y firmada por un electricista autorizado y guardada en un lugar seguro.			

8. Declaración CE de conformidad



Por la presente, la empresa Albert KERBL GmbH declara que el producto o aparato descrito en el presente manual cumple con los requisitos esenciales, así como con las demás disposiciones y Directivas correspondientes. El marcado CE certifica el cumplimiento de las Directivas de la Unión Europea.

9. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos



La eliminación adecuada del producto después de su buen funcionamiento es competencia del usuario. Observe las directivas correspondientes de su país. El aparato no debe eliminarse junto a la basura doméstica. En el marco de la directiva europea relativa a la eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos, el aparato se puede entregar en los puntos de recogida comunales o instalaciones de reciclaje de forma gratuita, o bien, se puede entregar en los comercios especializados que ofrezcan un servicio de retirada. La eliminación correcta de residuos contribuye a proteger el medioambiente y evita que se produzcan efectos nocivos para las personas y el medioambiente.

PL Instrukcja instalacji

Przeciwzamroźeniowy kabel grzejny do rynien dachowych
i przewodów rurowych

VOSS.eisfrei LINOtherm

80182	5 m – 100 W
80184	10 m – 200 W
80186	15 m – 300 W
80188	20 m – 400 W
80190	25 m – 500 W
80192	40 m – 800 W
80194	50 m – 1000 W

Instrukcja obsługi

- 1. INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA**
 - 2. OPIS**
 - 3. WYBÓR PRZECIWSZAMROŹENIOWEGO KABLA GRZEJNEGO**
 - 4. MONTAŻ I URUCHOMIENIE**
 - 5. OBSŁUGA**
 - 6. KONSERWACJA I NAPRAWY**
 - 7. KARTA KONTROLNA**
-

1. INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA



Uwaga!

NIEBEZPIECZEŃSTWO OBRAŻEŃ OSÓB, ZWIERZĄT ORAZ USZKODZENIA MIENIA NA SKUTEK NIEPRAWIDŁOWEGO UŻYTKOWANIA!

- ▶ Prawidłowe podłączenie i układanie może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka!
Należy przestrzegać właściwych przepisów VDE!
- ▶ To urządzenie może być użytkowane przez dzieci powyżej 8 roku życia oraz osoby z ograniczonymi zdolnościami fizycznymi, sensorycznymi lub umysłowymi albo niedostatecznym doświadczeniem oraz niewystarczającą wiedzą, jeżeli osoby te będą znajdowały się pod nadzorem lub zostały przeszkolone w zakresie bezpiecznego użytkowania urządzenia i rozumieją wynikające z tego zagrożenia. Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem. Dzieci pozostające bez nadzoru nie mogą wykonywać czynności związanych z czyszczeniem i konserwacją.
- ▶ Należy przestrzegać tych instrukcji dotyczących bezpieczeństwa oraz ostrzeżeń! Należy zachować niniejsze instrukcje bezpieczeństwa i ostrzeżenia do późniejszej rozbudowy lub kontroli ułożenia kabli oraz przekazać instrukcję osobie odpowiedzialnej za okresowe kontrole wzrokowe.
- ▶ Przed przystąpieniem do układania oczyścić rynnę dachową z liści itp.!
- ▶ Chronić rynnę dachową przez liśćmi i innymi zanieczyszczeniami. W razie potrzeby zamontować na rynnie dachowej siatkę chroniącą przed liśćmi.
- ▶ Płaszcz przeciwzamrożeniowego przewodu grzejnego jest przeznaczony wyłącznie do kontaktu z wodą i nie wolno dopuszczać do jego kontaktu z chemikaliami, kwasami ani zasadami.
- ▶ Przed układaniem sprawdzić kabel grzejny pod kątem ewentualnych szkód transportowych, uszkodzeń, pęknięć lub przebarwień płaszcza kabla grzejnego lub całego urządzenia.
- ▶ Nie wolno układać ani podłączać do sieci elektrycznej uszkodzonych kabli grzejnych!
- ▶ Sprawdzić napięcie i moc kabla grzejnego na tabliczce znamionowej!
- ▶ Kabel grzejny należy podłączyć do gniazda 230 V ze stykiem ochronnym. Gniazdo musi być zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym B10 A lub B16 A. Oprócz tego należy przewidzieć osobny wyłącznik różnicowo-prądowy 30 mA. Można zastosować kombinację wyłącznika różnicowo-prądowego i nadprądowego o odpowiedniej charakterystyce zadziałania. Wyłącznik różnicowo-prądowy może zasilać wyłącznie te obwody elektryczne, które zostały przewidziane dla kabla grzejnego.
- ▶ Wyłącznik różnicowo-prądowy w rozdzielnicach i podrozdzielnicach oraz gniazdo sieciowe lub skrzynka zaciskowa muszą być odpowiednio oznakowane naklejką z symbolem ostrzegawczym i informacją o dokładnym miejscu montażu kabla

grzejnego.

- ▶ Obwody elektryczne służące do zasilania kabla grzejnego należy jednoznacznie oznakować na schemacie połączeń i w listach bezpieczników.
- ▶ Regularnie kontrolować działanie wyłącznika różnicowo-prądowego za pomocą przycisku testującego.
- ▶ Podczas wykonywania instalacji wtyczka sieciowa (230 V) nie może być podłączona do sieci elektrycznej.
- ▶ Nie wolno skracać kabla grzejnego, który jest gotowy do użytkowania bezpośrednio po dostawie. Nie wolno również poddawać go innym modyfikacjom.
- ▶ Nie wolno stosować kabla przedłużającego w kombinacji z urządzeniem.
- ▶ Kabel grzejny nie może w żadnym miejscu stykać się z samym sobą ani z drugim kablem grzejnym!
- ▶ Termostat należy umieścić w miejscu o najniższej temperaturze, które nie jest wystawione na bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego. Termostat nie może znajdować się cały czas w wodzie. Przewód przyłączeniowy nie może znajdować się w wodzie ani być wystawiony na bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego. Nie mocować kabla grzejnego za pomocą taśm samoprzylepnych, których kleje mają agresywne działanie.
- ▶ Nie należy układać przewodu sieciowego, termostatu ani przejścia między przewodem grzejnym i termostatem wewnątrz rynny dachowej, lecz muszą one wystawać ponad krawędź rynny. Aby zapewnić lepszy transfer temperatury do termostatu, powinien on bezpośrednio stykać się okrągłą powierzchnią kontaktu z zewnętrzną stroną metalowej rynny dachowej.
- ▶ Należy unikać uszkodzeń kabla grzejnego o ostre krawędzie. (stosować osłonę krawędzi!)
- ▶ W rurach spustowych kabel grzejny jest samonośny do 4 metrów. Należy zapewnić wystarczające odciążenie kabla. Należy zabezpieczyć ostre krawędzie, takie jak np. przejście z rynny dachowej do rury spustowej, za pomocą osłony krawędzi.
- ▶ Przyłączeniową wtyczkę sieciową wolno podłączać wyłącznie w suchych pomieszczeniach.
- ▶ Nie wolno układać skręconego przewodu grzejnego.
- ▶ Nie układać przewodu grzejnego wzdłuż nagrzewających się lub gorących części budynku (komin, gorące przewody rurowe).
- ▶ Na przejściu z rynny dachowej do rury spustowej należy zamontować osłonę krawędzi!
- ▶ Na kabel oraz jego połączenia z termostatem i kablem sieciowym nie wolno wywierać żadnych naprężeń rozciągających, ściskających ani skręcających. Nie rozłączać, nie otwierać ani nie uszkodzać układu z użyciem siły, ponieważ może to negatywnie wpłynąć na działanie urządzenia i prowadzi do wygaśnięcia gwarancji. Jednocześnie powoduje to utratę stopnia ochrony IPX7 (wodoszczelność).
- ▶ Ze względu na bezpieczeństwo przewody rurowe, metalowe rynny dachowe, rury ochronne i płaszczki z metalu muszą zostać uziemione przed układaniem. Przed

przystąpieniem do instalacji każda metalowa część musi być uziemiona. Należy skontrolować kompletną instalację pod kątem ciągłości, a w razie potrzeby wykonać dodatkowe przyłącza uziemiające.

- ▶ Nie wolno stosować przewodu grzejnego na asfalcie.
- ▶ Co prawda przewód grzejny i kompletne urządzenie są bezobsługowe, jednak mimo to regularnie, ale nie rzadziej niż raz w roku, muszą być poddawane kontroli wzrokowej. W razie stwierdzenia widocznych uszkodzeń lub oznak zużycia (pęknięć, nacięć, odkształceń, kruchliwości, zwęglonych miejsc lub przebarwień) izolacji należy wymienić kompletny przewód grzejny.
- ▶ Przed przystąpieniem do kontroli wzrokowej należy odłączyć kabel grzejny od sieci elektrycznej.
- ▶ Jeżeli zadziałał bezpiecznik kabla grzejnego, nie wolno resetować bezpiecznika do momentu wykrycia przyczyny oraz skontrolowania kompletnego urządzenia i instalacji pod kątem potencjalnego uszkodzenia lub zużycia przez wykwalifikowanego elektryka.
- ▶ Nie wolno montować kabla grzejnego w temperaturze zewnętrznej poniżej +5°C.
- ▶ Jeżeli kabel grzejny jest sztywny (z powodu niskiej temperatury), musi zostać rozwinięty i podłączony na kilka minut do chwili, w której stanie się ciepły i giętki, zanim będzie można go zainstalować.
- ▶ Nie podłączać kabla grzejnego do zasilania elektrycznego, jeśli jest w dalszym ciągu nawinięty.
- ▶ Promień gięcia nie może być mniejszy od minimalnego promienia gięcia $R_{min} = 35 \text{ mm}$.
- ▶ Kabel grzejny i przewód przyłączeniowy do sieci muszą być chronione przed uszkodzeniami i zużyciem, ewentualnie nie mogą być instalowane bez zabezpieczenia, jeżeli są instalowane w miejscach, w których mogłoby dojść do ich mechanicznego uszkodzenia, np. przez gryzące zwierzęta, lód, sople lodu, obciążenie mechaniczne itd.
- ▶ Nie wolno instalować ani włączać kabla grzejnego w celu usunięcia już powstałego oblodzenia lub usunięcia lodu i śniegu z dachu.
- ▶ Kabel grzejny nie może być stosowany w rynnach dachowych i rurach spustowych z drewna.
- ▶ Jeżeli zadziała wyłącznik różnicowo-prądowy, a jego zresetowanie nie będzie możliwe, usterka występuje w kablu grzejnym. Należy wyłączyć kabel grzejny z użytkowania i zlecić kontrolę wykwalifikowanemu elektrykowi.
- ▶ W celu zapobiegania pożarom kabel grzejny musi znajdować się w odległości co najmniej 13 mm od łatwo zapalnych materiałów (włącznie z zapalną izolacją).
- ▶ Nie można zmieniać (skracać) długości kabla grzejnego. Każda próba fizycznej modyfikacji kabla grzejnego prowadzi do wygaśnięcia gwarancji. Obcięty kabel nie nadaje się już do naprawy.
- ▶ Nie przypinać kabla klamrami, nie przybijać gwoździami ani nie mocować z użyciem nieodpowiednich materiałów.

- ▶ Nie wolno podłączać kabla grzejnego w sezonie letnim (wyjąć wtyczkę z gniazda).
- ▶ Nie stosować izolacji z wełny mineralnej ani pianki izolacyjnej o grubości przekraczającej 13 mm. Nadmierna grubość izolacji kabla grzejnego prowadzi do jego przegrzania. Izolacja musi być ognioodporna.

2.1 OPIS

Przeciwzamrożeniowy kabel grzejny jest zaprojektowany specjalnie do zapobiegania oblodzeniu w rynnach dachowych oraz rurach spustowych i może być również stosowany jako dodatkowe ogrzewanie rur. Przeciwzamrożeniowy kabel grzejny składa się z oporowego elementu grzejnego (kabla grzejnego izolowanego sieciowanym polimerem), termostatu oraz kabla sieciowego. Metalowy płaszcz zapewnia dodatkową wytrzymałość mechaniczną oraz połączenie z uziemieniem. Wbudowany w celu regulacji temperatury termostat znajduje się pomiędzy termistorem PTC a kablem grzejnym.

Prawidłowo zainstalowany kabel grzejny zapobiega oblodzeniu w rynnach dachowych i zapewnia spływ wody.

2.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Ten przeciwzamrożeniowy kabel grzejny może być stosowany wyłącznie do ochrony przed mrozem rynien dachowych i rur spustowych oraz metalowych rur do wody zimnej o średnicy do 40 mm.

Należy przy tym przestrzegać podanych w niniejszej instrukcji obsługi przepisów oraz instrukcji dotyczących bezpieczeństwa. Użytkowanie kabla w innych obszarach jest uznawane za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za powstałe z tego tytułu szkody osobowe i/lub materialne.

2.3 Dane techniczne

Numer artykułu / oznaczenie typu:	FPC-CT
Napięcie:	230 V AC / 50 Hz
Moc:	20 W/m
Klasa ochronności:	I
Stopień ochrony:	IPX7
Długość kabla przyłączeniowego:	2 m
Średnica zewnętrzna kabla grzejnego:	ok. 6,0 mm

Ekranowanie:

folia aluminiowa Mylar z żyłą pomocniczą poliolefinowy, ekologiczny i odporny na promieniowanie UV

Płaszcz:

Klasa wytrzymałości mechanicznej

przewodu grzejnego wg normy IEC 60800:

M2

Najmniejszy dopuszczalny promień gięcia:

R_{min} = 35 mm

Minimalna temperatura montażu:

< +5°C

2.4 Działanie



Kabel grzejny jest wyposażony w automatyczny termostat, który włącza kabel po wykryciu temperatury około +3°C i wyłącza kabel po wykryciu temperatury około +12°C.

Nie wolno podłączać kabla grzejnego w sezonie letnim (wyjąć wtyczkę z gniazda).

3. WYBÓR PRZECIWMROŹENIOWEGO KABLA GRZEJNEGO

3.1 Wybór do rynny dachowej i rury spustowej

Zmierzyć długość rynny dachowej i rury spustowej. Jeżeli kabel jest układany podwójnie, wymagana długość kabla grzejnego jest dwukrotnie dłuższa. Należy dobrać taką długość standardową, która jest najbardziej zbliżona do podwójnej długości rynny dachowej. Kabel nie może być krótszy ani dłuższy od rynny dachowej o więcej niż 600 mm.

3.2 Wybór do dodatkowego ogrzewania rury

- ▶ Zmierzyć długość i średnicę rury.
- ▶ Kabel nie może być krótszy ani dłuższy od rury o więcej niż 600 mm.
- ▶ Wybrać izolację przeznaczoną do montażu na kablu grzejnym i rurze. Grubość izolacji nie może przekraczać 13 mm. Można stosować piankę izolacyjną lub izolację z wełny mineralnej. Zastosowana izolacja musi być jednak ognioodporna.

4. Montaż i uruchomienie

4.1 Montaż – rynna dachowa i rura spustowa

Przygotowanie rynny dachowej i kabla grzejnego:

1. Obszar wokół rynny dachowej musi być swobodnie dostępny i nie mogą znajdować się w nim ostre krawędzie ani łatwo zapalne materiały (aby możliwie maksymalnie ograniczyć ryzyko uszkodzenia kabla i sąsiadujących z nim obszarów).
2. Oczyszczyć wszystkie rynny i rury spustowe z palnych pozostałości, takich jak liście, śmieci, odpady itd.
3. Usunąć ostre krawędzie, ew. założyć osłonę.
4. Uziemić elektrycznie wszystkie metalowe części instalacji.
 - Ze względu na bezpieczeństwo metalowe rynny dachowe, rury ochronne i płaszczce z metalu muszą zostać uziemione przed układaniem. Przed przystąpieniem do instalacji każda metalowa część musi być uziemiona. Należy skontrolować kompletną instalację pod kątem ciągłości, a w razie potrzeby wykonać dodatkowe przyłącza uziemiające.
 - Przed przystąpieniem do instalacji podgrzać kabel grzejny do temperatury pokojowej.
5. Skontrolować ciągłość, rezystancję kabla oraz rezystancję izolacji przeciwwamrozeniowego kabla grzejnego przed rozpoczęciem instalacji oraz po jej zakończeniu, ale zawsze przed podłączeniem wtyczki sieciowej. Zmierzona przed instalacją i po jej zakończeniu wartość rezystancji musi być zgodna z wartością znajdującą się na etykiecie produktu. Dozwolona tolerancja: -5% do +10%. Rezystancja izolacji musi przekraczać 100 MΩ.

**Tabela 1: przeciwwamrozeniowy kabel grzejny do rynien dachowych
- moc 20 W/m z napięciem 230 VAC**

Numer artykułu	Długość (m)	Moc (W)	Rezystancja (Ω) w temp. +20°C, (-5%, +10%)	Natężenie prądu (A)
80182	5	100	529,00	0,43
80184	10	200	264,50	0,87
80186	15	300	176,33	1,30
80188	20	400	132,25	1,74
80190	25	500	105,80	2,17
80192	40	800	66,13	3,48
80194	50	1000	52,90	4,35

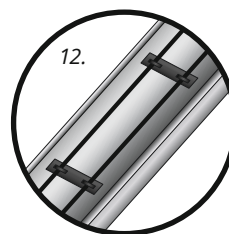
6. Przed instalacją kabel grzejny jest rozwijany i rozkładany na ziemi w taki sposób, w jaki ma zostać następnie ułożony/zawieszony w rynnie dachowej / rurze spustowej.

Przygotowanie zasilania elektrycznego:

7. Zamontować gniazdo sieciowe w chronionym obszarze (wewnątrz pomieszczenia).
8. Stworzyć za pomocą kabla sieciowego „pętlę skroplinową” za gniazdem sieciowym, aby zapobiec przedostawaniu się skroplin z rynny dachowej do gniazda.
9. Do mocowania kabli grzejnych i w przypadku każdej zmiany ich kierunku należy stosować uchwyty z odstępem od 1,5 do 3 m.

Montaż kabla grzejnego i termostatu:

10. Włożyć kabel płasko do rynny dachowej. Tymczasowo można zastosować aluminiową taśmę samoprzylepną.
11. Aby uniknąć strat ciepła, kabel musi płasko przylegać do dna rynny dachowej.
12. Uchwyty dystansowe (np. nr art. 296097) należy montować co 30 cm.
13. Termostat musi ściśle przylegać do rynny dachowej i należy go ustawić za pomocą wkładki mocującej. Termostat należy zamontować w najniższym końcu rynny dachowej. Termostat mierzy temperaturę rynny dachowej i w razie potrzeby włącza lub wyłącza kabel grzejny.
14. Jeśli kabel grzejny jest montowany w celu ochrony przed mrozem, to przy długości 4 metrów i więcej musi zostać zawieszony, a tym samym pozbawiony obciążenia rozciągającego. Nie wolno owijać kabla grzejnego wokół rury spustowej!
15. Kabel grzejny nie może stykać się z samym sobą również w rurze spustowej. Zanim kabel grzejny zostanie spuszczonej do rury spustowej, należy co 15 cm zamontować odpowiednie uchwyty dystansowe.
16. Kabel grzejny w rurze spustowej musi sięgać co najmniej do 1 metra poniżej powierzchni gruntu, aby rura spustowa była chroniona przed mrozem aż do „granicy bezprzymrozkowej”.
17. Sprawdzić raz jeszcze, czy kabel grzejny znajduje się w przewidzianej pozycji, podgrzewany przewód grzejny znajduje się w całości w rynnie dachowej / rurze spustowej, a przewód grzejny nie styka się sam ze sobą, nie krzyżuje się ani nie nakłada się na siebie. Do tego celu polecamy zestaw do układania kabli grzejnych.



4.2 Montaż – dodatkowe ogrzewanie rury

Przygotowanie rury i kabla grzejnego:

1. Obszar wokół przewodu rurowego musi być swobodnie dostępny i nie mogą znajdować się w nim ostre krawędzie ani łatwo zapalne materiały (aby możliwie maksymalnie ograniczyć ryzyko uszkodzenia kabla i sąsiadujących z nim obszarów).
2. Usunąć ostre krawędzie, ew. założyć osłonę.
3. Uziemić elektrycznie wszystkie metalowe części instalacji.
 - Ze względu na bezpieczeństwo przewody rurowe, metalowe rynny dachowe, rury ochronne i płaszcze z metalu muszą zostać uziemione przed układaniem. Przed przystąpieniem do instalacji każda metalowa część musi być uziemiona. Należy skontrolować kompletną instalację pod kątem ciągłości, a w razie potrzeby wykonać dodatkowe przyłącza uziemiające.
 - Przed przystąpieniem do instalacji podgrzać kabel grzejny do temperatury pokojowej.
4. Skontrolować ciągłość, rezystancję kabla oraz rezystancję izolacji przeciwzamrozeniowego kabla grzejnego przed rozpoczęciem instalacji oraz po jej zakończeniu, ale zawsze przed podłączeniem wtyczki sieciowej. Wartość rezystancji zmierzona przed instalacją i po jej zakończeniu musi zgadzać się z wartością znajdującą się na etykiecie produktu. Dozwolona tolerancja: -5% do +10%. Rezystancja izolacji musi przekraczać 10 MΩ (patrz: tabela 1).
5. Przed instalacją kabel grzejny jest rozwijany i rozkładany na ziemi w taki sposób, w jaki ma zostać następnie zamontowany na rurze.

Przygotowanie zasilania elektrycznego:

6. Zamontować gniazdo sieciowe w chronionym obszarze (wewnątrz pomieszczenia).
7. Stworzyć za pomocą kabla sieciowego „pętlę skroplinową” za gniazdem sieciowym, aby zapobiec przedostawaniu się skroplin do gniazda.

Montaż kabla grzejnego i termostatu:

8. Termostat musi ściśle przylegać do rury i należy zabezpieczyć go taśmą izolacyjną PVC. Nie stosować pasków. Termostat należy zamontować na najniższym końcu rury. Termostat dokonuje pomiaru temperatury rury i w razie potrzeby włącza lub wyłącza kabel grzejny.
9. Założyć kabel grzejny na rurę i następnie przymocować do rury taśmą izolacyjną PVC z maks. odstępami 600 mm.
10. W celu zapewnienia ochrony przed mrozem w skrajnie zimnej pogodzie lub w celu zminimalizowania zużycia energii rurę i kabel grzejny należy zaizolować. Rurę / ka-

bel grzejny można zaizolować ognioodporną izolacją z wełny mineralnej lub pianką izolacyjną. Termostat należy zaizolować taką samą izolacją jak w przypadku rury / kabla grzejnego, aby w ten sposób zapewnić utrzymywanie jednakowej temperatury na wszystkich odcinkach rury.

11. W przypadku izolacji z wełny mineralnej lub pianki izolacyjnej na kabel grzejny można założyć izolację o maksymalnej grubości 13 mm. Należy wziąć pod uwagę, że izolacje z wełny mineralnej mogą zostać uszkodzone pod wpływem wilgoci, dlatego izolacja tego typu musi być chroniona wodoszczelną osłoną zapobiegającą przenikaniu wilgoci. Wilgoć nie wywiera z reguły negatywnego wpływu na pianki izolacyjne.

5. Obsługa

1. Kabel grzejny jest wyposażony w automatyczny termostat, który włącza kabel po wykryciu temperatury około $+3^{\circ}\text{C}$ i wyłącza kabel po wykryciu temperatury około $+13^{\circ}\text{C}$.
2. Nie wolno podłączać kabla grzejnego w sezonie letnim (wyjąć wtyczkę z gniazda).


6. Konserwacja i naprawy

1. Zaleca się kontrolę kabla grzejnego do rynien dachowych przed nadejściem zimy oraz przeprowadzenie oględzin kabla grzejnego pod kątem oznak uszkodzeń, jak również kontrolę zasilania elektrycznego pod kątem prawidłowego działania. Jeśli kabel grzejny nie jest uszkodzony, a zasilanie nadaje się do użytku, można włożyć wtyczkę przyłączeniową kabla grzejnego do gniazda.
2. Chronić wszystkie rynny i rury spustowe przed palnymi pozostałościami, takimi jak liście, śmieci, odpady itp.


7. Karta kontrolna

Numer seryjny	Kontrola	Przed instalacją	Po instalacji, ale przed podłączeniem zasilania elektrycznego
	Należyty stan techniczny		
	Rezystancja kabla w Ω		
	Rezystancja izolacji w $M\Omega$		
Miejsce instalacji (adres + opis)			
Data instalacji			
Nazwa, adres i podpis pracownika specjalistycznego zakładu instalacyjnego (pieczętka + podpis)			
Ta karta musi zostać wypełniona i podpisana przez upoważnionego elektryka i należy przechowywać ją w bezpiecznym miejscu.			

8. Deklaracja zgodności CE

 Firma Albert KERBL GmbH oświadcza niniejszym, że opisywany(-e) w niniejszej instrukcji produkt/urządzenie jest zgodny(-e) z podstawowymi wymaganiami oraz pozostałymi, właściwymi przepisami i dyrektywami. Znak CE stanowi potwierdzenie spełnienia wymogów dyrektyw Unii Europejskiej.

9. Elektroodpady

 Odpowiedzialność za prawidłową utylizację produktu po zakończeniu jego użytkowania ponosi użytkownik. Przestrzegać właściwych przepisów obowiązujących w kraju użytkowania. Nie wolno wyrzucać urządzenia do zwykłego pojemnika na odpady. Zgodnie z postanowieniami dyrektywy UE w sprawie utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego urządzenie można bezpłatnie oddać w punkcie selektywnej zbiórki odpadów komunalnych lub w punkcie skupu surowców wtórnych albo zwrócić w oferującym usługi w zakresie przyjmowania zużytego sprzętu sklepie specjalistycznym. Prawidłowa utylizacja służy ochronie środowiska naturalnego i zapobiega potencjalnemu szkodliwemu wpływowi na człowieka i środowisko.





VOSS.eisfrei

VOSS GmbH & Co. KG | Ohrstedt-Bhf. Nord 5 | 25885 Wester-Ohrstedt | Germany
Manufacturer: Albert Kerbl GmbH, Felizenzell 9, 84428 Buchbach, Germany