

#296087 - 296093



Frostschutzheizkabel für Dachrinnen und Rohrleitungen  
Câble chauffant antigel pour les gouttières et les tuyaux  
Frost Protection Heating Cable for gutters and pipes  
Verwarmingskabel voor vorstbeveiliging voor dakgoten en pijpleidingen  
Frostskyddad värmekabel för takrännor och rörledningar

- DE Bedienungsanleitung
- FR Mode d'emploi
- EN Operating instructions
- NL Bedieningshandleiding
- SV Bruksanvisning



 **KERBL**



## Frostschutzheizkabel für Dachrinnen und Rohrleitungen

Lesen Sie diese Anleitung vor Installation und Gebrauch bitte sorgfältig durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung entstehen, sind von jeglicher Haftung und Gewährleistung ausgeschlossen. Die ggf. aktuelle Version dieser Anleitung finden Sie unter [www.kerbl.com](http://www.kerbl.com).

### 1. Sicherheitshinweise



#### VORSICHT!

#### Gefahr von Personen-, Tier- und Sachschäden durch unsachgemäßen Gebrauch!

- Der fachgerechte Anschluss und die Verlegung darf nur durch von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden! Die einschlägigen VDE-Vorschriften sind zu beachten!
- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.
- 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 Netzanschlusstecker (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 Klebändern 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 Metalldachrinne 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. (Schornstein, 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, 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.
- 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. Beschreibung

### 2.1 Beschreibung

Das Frostschutzheizkabel ist speziell dafür ausgelegt, die Eisbildung in Dachrinnen und in Fallrohren zu verhindern und kann auch als Rohrbe-gleitheizung 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

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

### 2.4 Funktion

Das Heizkabel verfügt über ein automatisches Thermostat, dass das Heizkabel einschaltet, sobald eine Temperatur von etwa  $+3\text{ °C}$  festgestellt wird, und wieder ausgeschaltet, wenn eine Temperatur von etwa  $+12\text{ °C}$  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 100 MOhm betragen.

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

Artikelnummer	Länge (m)	Watt (W)	Widerstand ( $\Omega$ ) bei +20 ° C, (- 5%, + 10%)	Strom (Amp.)
296087	5	100	529,00	0,43
296088	10	200	264,50	0,87
296089	15	300	176,33	1,30
296090	20	400	132,25	1,74
296091	25	500	105,80	2,17
296092	40	800	66,13	3,48
296093	50	1000	52,90	4,35

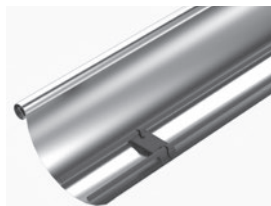
6. Vor der Installation wird das Heizkabel auf dem Boden ausgerollt und so auf dem Boden ausgelegt, wie es später in der Dachrinne/Fallrohr gelegt/aufgehängt werden soll.

#### 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 im Abstand von 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 eine Aluminiumklebeband verwendet werden.
11. Das Kabel muss in der Dachrinne am Boden flach anliegen um Wärmeverluste zu vermeiden.
12. Abstandhalter (z.B. Art.Nr. 296097) sollten alle 30 cm 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.

## 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 entflammare 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 in der 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 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 kann 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 +13 °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 das 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		
<b>Installationsort</b> (Adresse + Beschreibung)			
<b>Installationsdatum</b>			
<b>Name, Anschrift und Unterschrift des Installationsfachbetriebs</b> (Stempel + Unterschrift)			

Stellen Sie sicher, dass diese Karte von einer autorisierten Elektrofachkraft ausgefüllt und unterschrieben ist und sicher aufbewahrt wird.



### 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.



### 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.

## Câble chauffant antigel pour gouttières et conduites

Veillez lire la présente notice attentivement avant l'installation et l'utilisation. Le recours à la garantie et à la responsabilité du fabricant est exclu pour les dommages dus à l'inobservation de la notice. Vous trouverez l'éventuelle version actuelle de ce mode d'emploi sur [www.kerbl.com](http://www.kerbl.com).

### 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 ! Respecter 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.
- Respecter 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.
- Nettoyer la gouttière et éliminer les feuilles, etc. avant la pose !
- Veiller à ce que la gouttière soit exempte de feuilles et d'autres salissures. Si nécessaire, placer une grille sur la gouttière.
- La gaine du câble chauffant antigel est uniquement conçue pour un contact avec l'eau et ne doit pas entrer en contact avec les réactifs, les acides et les lessives alcalines.
- Vérifier l'absence d'éventuels dommages subis pendant le transport, de traces d'endommagements, de fissures ou de colorations anormales de la gaine du câble chauffant et de l'appareil dans l'ensemble avant la pose.
- Il est interdit de procéder à la pose d'un câble chauffant endommagé et de le raccorder au secteur !
- Vérifier la tension et la puissance du câble chauffant indiquées sur la plaque signalétique !
- Raccorder le câble chauffant à une prise de courant de 230 volts à contact de protection. 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 doit être signalé par une étiquette adhésive portant un avertissement de danger et l'indication du lieu exact du montage du câble chauffant.
- Marquer les circuits électriques concernés par un câble chauffant clairement dans le schéma de connexions et les listes des fusibles.
- Vérifier le fonctionnement correct du disjoncteur différentiel régulièrement via la touche de fonction.
- La fiche de connexion au secteur (230 volts) ne doit pas être raccordée au réseau pendant l'installation.
- Il est interdit de raccourcir le câble chauffant qui est prêt à l'emploi en l'état fourni. Il est par ailleurs interdit de la modifier de quelque façon que ce soit.
- Renoncer à l'emploi d'une rallonge en combinaison avec l'appareil.
- Le câble chauffant ne doit pas se chevaucher ou entrer en contact avec un second câble chauffant !
- Placer le thermostat à l'endroit le plus froid et non directement exposé aux rayons du soleil. Veiller à ce que le thermostat ne soit pas immergé dans l'eau en permanence. Ne pas placer le câble d'alimentation dans l'eau ou l'exposer à un ensoleillement direct. Ne fixez pas le câble chauffant avec des adhésifs revêtus de colles agressives.
- Ne pas placer la ligne d'alimentation, le thermostat et la transition entre le câble chauffant et le thermostat dans la gouttière, mais veiller à ce qu'ils dépassent 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.
- Éviter tout risque d'endommager le câble chauffant par des arêtes vives. (Utiliser une protection adaptée aux arêtes !)
- Le câble chauffant est autoportant jusqu'à 4 mètres dans des tuyaux de descente. Veiller à un délestage de traction suffisant.
- Appliquer un dispositif protège-arête 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
- Veiller à ne pas gauchir le câble chauffant.
- Ne pas poser le câble chauffant le long de parties du bâtiment chaudes ou qui s'échauffent. (Un conduit de fumée, des conduites chaudes)
- Prévoir un dispositif protège-arête sur la transition de la gouttière dans le tuyau de descente !
- Éviter 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. Ne jamais faire usage de force pour déconnecter, ouvrir ou endommager le système, car cela pourrait nuire au fonctionnement de l'appareil et annuler la garantie. Le degré de protection IP X7 (étanche) ne serait plus garanti.
- Par motifs de sécurité, mettre les conduites, gouttières métalliques, tuyaux de protection et gaines métalliques à la terre avant la pose. S'assurer que chaque pièce métallique est mise à la terre avant de commencer l'installation. Vérifier la continuité du système dans l'ensemble et créer 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'isolement est visiblement endommagé ou usé (fissures, coupures, déformations, fragilité, traces de carbonisation ou de décoloration).
- Séparer le câble chauffant de l'alimentation électrique avant de commencer un contrôle visuel.



- Si le fusible du câble chauffant s'est déclenché, ne pas le réenclencher tant que la cause n'est pas connue et que l'appareil et l'installation n'ont pas été vérifiés par un électricien qualifié pour détecter un éventuel endommagement ou une usure.
- Ne pas monter le câble chauffant en présence de températures extérieures  $< +5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Si le câble chauffant est rigide (à cause du froid), dérouler le câble avant de l'installer et le connecter pendant quelques minutes jusqu'à ce qu'il soit chaud et flexible.
- Ne jamais raccorder le câble chauffant à l'alimentation électrique tant que le câble est encore enroulé.
- Ne pas sous-dépasser un rayon de courbure minimal de  $R_{\min} = 35\text{ mm}$ .
- Le câble chauffant et le cordon d'alimentation doivent être protégés contre les dommages et l'usure, ou 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 fusible se déclenche et s'il s'avère impossible de le réinitialiser. Mettre le câble chauffant hors service dans un tel cas et demander à un électricien qualifié de le contrôler.
- En prévention des incendies, placer le câble chauffant à une distance d'au moins 13 mm de toutes matières facilement inflammables (isolements inflammables compris).
- Il est interdit de modifier la longueur du câble chauffant (de le raccourcir). Chaque 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 pas fixer le câble avec des agrafes, des clous ou d'autres matériaux inadéquats.
- Ne pas brancher le câble chauffant en été (le déconnecter).
- Ne jamais utiliser plus de 13 mm de laine minérale ou de mousse isolante. Un isolement excessif du câble chauffant risque de causer une surchauffe. S'assurer que l'isolement est ininflammable.

## 2. Description

### 2.1 Description

Le câble chauffant antigel est spécialement conçu pour parer à 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 la 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. Respecter 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 :	environ $\varnothing 6,0\text{ mm}$
Blindage :	Film aluminium Mylar avec double fil
Gaine	Polyoléfine, écologique et résistante aux UV
Classe de résistance mécanique du câble chauffant selon CEI 60800	M2
Plus petit rayon de flexion admissible	$R_{\min} = 35\text{ mm}$
Température minimale durant le montage	$< +5\text{ }^{\circ}\text{C}$

### 2.4 Fonction

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

Ne pas brancher le câble chauffant en été (le déconnecter).



### 3. Choix du câble chauffant antigel

#### 3.1 Choix pour la gouttière et le tuyau de descente

Remesurer 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. Sélectionner 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

- Remesurer la longueur et le diamètre du tuyau.
- Le câble ne doit pas être de 600 mm plus court ou plus long que le tuyau
- Sélectionner l'isolement à appliquer sur le câble chauffant et le tuyau. L'isolement ne doit pas être plus épais que 13 mm. Il peut s'agir d'un isolement en mousse ou en laine minérale. Il est néanmoins indispensable de s'assurer que l'isolement utilisé est ininflammable.

### 4. Montage et mise en service

#### 4.1 Montage – gouttière et tuyau de descente

##### Préparation de la gouttière et du câble chauffant :

1. S'assurer que la zone autour de la gouttière est facilement accessible et qu'aucune arête vive ou matière facilement inflammable ne se situe à proximité (afin d'éviter tout risque d'endommager le câble et les zones adjacentes).
2. Nettoyer toutes les gouttières et tuyaux de descente en éliminant les résidus inflammables tels que les feuilles, déchets, ordures, etc.
3. Éliminer les arêtes vives ou appliquer une protection appropriée.
4. Mettre toutes les pièces métalliques de l'installation électrique à la terre.
  - Par motifs de sécurité, mettre les gouttières métalliques, tuyaux de protection et gaines métalliques à la terre avant la pose. S'assurer que chaque pièce métallique est mise à la terre avant de commencer l'installation. Vérifier la continuité du système dans l'ensemble et créer des raccords de mise à la terre supplémentaires si nécessaire.
  - Patienter jusqu'à ce que le câble chauffant atteigne la température ambiante avant de commencer l'installation.
5. Vérifier le passage, la résistance et la résistance d'isolement du câble chauffant antigel avant de commencer l'installation ainsi qu'après l'installation, cependant 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'isolement 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 (Ampère/s)
296087	5	100	529,00	0,43
296088	10	200	264,50	0,87
296089	15	300	176,33	1,30
296090	20	400	132,25	1,74
296091	25	500	105,80	2,17
296092	40	800	66,13	3,48
296093	50	1000	52,90	4,35

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

##### Préparation de l'alimentation électrique :

7. Monter la prise de courant dans une zone protégée (en intérieur).
8. Former 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. Utiliser des supports à intervalle de 1,5 à 3 m pour la fixation des câbles chauffants et lors de chaque changement de direction des câbles chauffants.

##### Montage du câble chauffant et du thermostat :

10. Pose le câble à plat dans la gouttière. L'utilisation temporaire d'un adhésif alu est possible.
11. Le câble doit entrer en contact plan avec le fond de la gouttière pour éviter les pertes de chaleur.
12. Prévoir la mise en place de cales d'espacement (Réf. 296097 p. ex.) tous les 30 cm.
13. Placer le thermostat à proximité directe de la gouttière et le positionner avec la barrette de fixation.  
Installer 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. Ne pas enrouler 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 antigel ».
17. Vérifier 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 pas. Nous vous recommandons d'utiliser un jeu de pose pour câble chauffant, Réf. XXXXX à titre d'exemple.

## 4.2 Montage – chauffage auxiliaire du tuyau

### Préparation du tuyau et du câble chauffant :

1. S'assurer que la zone autour de la conduite est facilement accessible et qu'aucune arête vive ou matière facilement inflammable ne se situe à proximité (afin d'éviter tout risque d'endommager le câble et les zones adjacentes).
2. Éliminer les arêtes vives ou appliquer une protection appropriée.
3. Mettre toutes les pièces métalliques de l'installation électrique à la terre.
  - Par motifs de sécurité, mettre les conduites, gouttières métalliques, tuyaux de protection et gaines métalliques à la terre avant la pose. S'assurer que chaque pièce métallique est mise à la terre avant de commencer l'installation. Vérifier la continuité du système dans l'ensemble et créer des raccords de mise à la terre supplémentaires si nécessaire.
  - Patienter jusqu'à ce que le câble chauffant atteigne la température ambiante avant de commencer l'installation.
4. Vérifier le passage, la résistance et la résistance d'isolement du câble chauffant antigel avant de commencer l'installation ainsi qu'après l'installation, cependant 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'isolement doit être supérieure à 10 MOhms. (Voir Tableau 1)
5. Avant de procéder à l'installation, dérouler le câble chauffant sur le sol et le poser sur le sol de la façon dont il devra être posé dans le tuyau.

### Préparation de l'alimentation électrique :

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

### Montage du câble chauffant et du thermostat :

8. Placer le thermostat à proximité directe du tuyau et le fixer avec un ruban isolant en PVC. Renoncer à l'emploi de courroies. Installer 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. Placer le câble chauffant sur le tuyau et fixer le câble chauffant à intervalles d'au plus 600 mm au tuyau avec du ruban isolant en PVC.
10. Il est recommandé d'appliquer un isolement sur le tuyau et le câble chauffant afin de garantir la protection contre le gel par temps extrêmement froids et de minimiser la consommation d'énergie. Utiliser de la laine minérale ou une mousse ininflammable pour isoler le tuyau / le câble chauffant. Isoler également le thermostat avec un isolement identique à celui du tuyau / du câble chauffant afin de garantir le maintien d'une température identique dans toutes les sections du tuyau.
11. L'isolement 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. Fonctionnement

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 atteint à nouveau environ +13 °C.
2. Ne pas brancher le câble chauffant en été (le déconnecter).


## 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 après le raccordement à l'alimentation électrique
	État impeccable		
	Résistance du câble en Ohm/s		
	Résistance d'isolement en MOhm/s		
Lieu d'installation (adresse + description)			
Date de l'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.

 **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 que les directives de l'Union Européenne sont respectées.

 **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. Il ne faut pas éliminer l'appareil avec 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 il 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.

# EN Installation instructions

## Frost protection heating cable for gutters and pipes

Please read through these instructions carefully before installation and use. Damage arising through disregard of these instructions is excluded from all liability and from the warranty. You can find each current version of this guide at [www.kerbl.com](http://www.kerbl.com).

### 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!
  - This device can be used by children 8 years of age and older and by individuals with impaired physical, sensory or mental abilities or those with insufficient experience and knowledge to do so, if they are being supervised or have been trained on the safe use of the device and understand the underlying hazards. Children may not play with the device. Cleaning and user maintenance may not be performed by children without supervision.
  - 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  $R_{min} = 35$  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. Description

### 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 thermistor 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

Article number / 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. $\varnothing$ 6.0 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	$R_{min} = 35$ mm
Minimum installation temperature	$< +5^{\circ}\text{C}$

### 2.4 Function

The heating cable has an automatic thermostat, which switches on the heating cable as soon as a temperature of ca.  $+3^{\circ}\text{C}$  is detected, and switches it off again when a temperature of ca.  $+12^{\circ}\text{C}$  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 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. 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 100 MOhm.

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

Article number	Length (m)	Watts (W)	Resistance ( $\Omega$ ) at +20 °C, (- 5 %, + 10 %)	Current (Amp.)
296087	5	100	529,00	0,43
296088	10	200	264,50	0,87
296089	15	300	176,33	1,30
296090	20	400	132,25	1,74
296091	25	500	105,80	2,17
296092	40	800	66,13	3,48
296093	50	1000	52,90	4,35

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.

#### 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 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. 296097) 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.

## 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. distances 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. insulation 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. +13°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 MOhm		
<b>Installation location</b> (address + description)			
<b>Installation date</b>			
<b>Name, address and signature of the installation company</b> (stamp + signature)			

Ensure that this card is filled in and signed by an authorised electrician and that it is kept safely.

 **CE-conformity declaration**  
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.



### Electrical waste

It is up to the operator to dispose of the product responsibly after its useful life in accordance with local regulations. Consult the relevant regulations for your country. The device must not be disposed of in household waste. Under the terms of the EU Directive on the disposal of old electrical and electronic equipment, the device can be taken to local authority-run refuse sites or recycling plants free of charge, or returned to dealers who offer a returns service. Correct disposal protects the environment and prevents any possible harmful impacts on humans and the environment.

## Verwarmingkabel voor vorstbeveiliging voor dakgoten en pijpleidingen

Lees de handleiding voor de installatie en het gebruik zorgvuldig door. Voor schade die door niet-nakomen van de handleiding ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk en daarvoor geldt de garantie niet. De actuele versie van deze handleiding staat op [www.kerbl.com](http://www.kerbl.com).

## 1. Veiligheidsinstructies

### **VOORZICHTIG!** **Gevaar voor letsel schade 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!
- „Dit apparaat kan worden gebruikt door kinderen vanaf 8 jaar en door personen met verminderde fysieke, sensorische of geestelijke vermogens of personen die gebrek aan kennis en ervaring hebben, wanneer zij onder toezicht staan of geleerd hebben het toestel op een veilige manier te gebruiken en zich bewust zijn van de risico's die het gebruik van het toestel met zich meebrengt. Kinderen mogen niet met het apparaat spelen. Reinigings- en onderhoudswerkzaamheden mogen niet door kinderen zonder toezicht worden uitgevoerd“
- 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 ondervelingen 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 bij 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 aardingaansluitingen 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  $< +5\text{ °C}$  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  $R_{\min} = 35\text{ mm}$  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. Beschrijving

### 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

Artikelnummer/typeaanduiding	FPC-CT
Spanning:	230 V AC / 50 Hz
Vermogen:	20 W/m
Beschermingsklasse:	I
Beschermingsklasse:	IPX7
Lengte aansluitkabel:	2 m
Buitendiameter warmtekabel:	ca. $\varnothing$ 6,0 mm
Beschermende laag:	Aluminium mylar tape met aarddraad
Mantel	Polyolefine, milieuvriendelijk en UV-bestendig
Mechanische vastheidsklasse van de warmtekabel volgens IEC 60800	M2
Kleinst toegelaten buigradius	$R_{\min} = 35\text{ mm}$
Laagste montagetemperatuur	$< +5\text{ °C}$

### 2.4 Functie

De warmtekabel beschikt over een automatische thermostaat die de warmtekabel inschakelt, zodra een temperatuur van ca.  $+3\text{ °C}$  is vastgesteld en weer uitschakelt, als een temperatuur van ca.  $+12\text{ °C}$  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, 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.
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 100 MOhm bedragen.

Table 1: Vorstbeschermende warmtekabel voor dakgoten - vermogen 20 W / m bij 230 VAC

Artikelnummer	Lengte (m)	Watt (W)	Weerstand (Ω) bij +20 ° C, (- 5%, + 10%)	Stroom (Amp.)
296087	5	100	529,00	0,43
296088	10	200	264,50	0,87
296089	15	300	176,33	1,30
296090	20	400	132,25	1,74
296091	25	500	105,80	2,17
296092	40	800	66,13	3,48
296093	50	1000	52,90	4,35

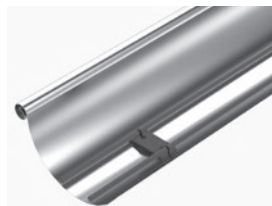
6. Voor de installatie wordt de warmtekabel op de vloer uitgerold en zo op de vloer gelegd, zoals hij later in de dakgoot/afvoerpijp moet worden gelegd/opgehangen.

#### 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 terechtkomt.
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. 296097) 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.

## 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 pipeinde 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 binnendingen 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. +13 °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 inspecteren 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		
<b>Installatieplaats</b> (adres + beschrijving)			
<b>Installatiedatum</b>			
<b>Naam, adres en handtekening van het installatiebedrijf</b> (stempel + handtekening)			

Zorg ervoor dat deze kaart door een bevoegde elektricien ingevuld en ondertekend is en veilig wordt bewaard.



### CE-conformiteitsverklaring

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.



### Elektronisch afval

Als het product is afgedankt, is de gebruiker verplicht om het correct af te voeren. Houd u aan de in uw land geldende voorschriften. Het apparaat mag niet met het huishoudelijk afval worden afgevoerd. Binnen het kader van de EU-richtlijn inzake de verwijdering van elektrische en elektronische apparatuur wordt het apparaat bij de gemeentelijke inzamelplaatsen resp. milieustraten kosteloos aangenomen of kan bij speciaalzaken die een terugnameservice aanbieden, worden ingeleverd. De juiste afvoer van het product dient de bescherming van het milieu en voorkomt mogelijke negatieve effecten op de menselijke gezondheid en het milieu.

## Frostskyddad värmekabel för takrännor och rörledning

Läs noggrant denna instruktionsbok före installation och bruk. För skador som uppstår på grund av att instruktionsboken inte följs har vi inget ansvar för. Den eventuellt aktuella versionen av denna anvisning finns på [www.kerbl.com](http://www.kerbl.com).

## 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!
- Enheten kan användas av barn från åtta års ålder och av personer med nedsatt fysisk eller mental förmåga eller brist på erfarenhet och/eller kunskap om de övervakas eller instrueras om säker användning av enheten och om vilka risker som finns. Låt inte barn leka med enheten. Rengöring och användarunderhåll får inte genomföras av barn utan tillsyn.
- 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 eluttag eller uttagslådan måste märkas med en dekål med varningssymbol och uppgift om var exakt värmekabeln ska monteras.
- Strömkretsar som försörjs med värmekabeln är tydligt markerade i kopplingsschemat 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 temperatüroverföring 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 förviden.
- 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).
- Rörledning, 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 böjraden 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 slås till för att få bort is som redan bildats eller för att få bort is som 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 skumisolerings. Om värmekabeln isoleras för mycket orsakar det överhettning. Kontrollera att isoleringen är brandbeständig.

## 2. Beskrivning

### 2.1 Beskrivning

Värmekabel 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 kallvattenledningar 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

Artikelnummer / typbeteckning	FPC-CT
Spänning:	230 V AC / 50 Hz
Effekt:	20 W/m
Skyddsklass:	I
Kapslingsklass:	IPX7
Längd anslutningskabel:	2 m
Ytterdiameter värmekabel:	ca $\varnothing$ 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	$R_{\min} = 35$ mm
Lägsta monteringsstemperatur	< +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

Mät takrännans och hängrännans längd. Vid dubbel förläggning uppstår av 2x längden den nödvändiga längden av värmekabeln. Välj standardlängden som ligger närmast 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:

1. 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)



2. Alla rännor och hängrännor ska rensas från smuts som löv, ohyra, skräp o.s.v.
3. Ta bort skarpa kanter eller montera skydd.
4. Jorda alla metalldelar före installationen.
  - 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.
  - Låt värmekabeln värmas upp till rumstemperatur före installationen.
5. 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 100 MOhm

**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.)
296087	5	100	529,00	0,43
296088	10	200	264,50	0,87
296089	15	300	176,33	1,30
296090	20	400	132,25	1,74
296091	25	500	105,80	2,17
296092	40	800	66,13	3,48
296093	50	1000	52,90	4,35

6. Före installationen rullas värmekabeln ut på marken och läggs ut på det sätt som den senare ska förläggas / hängas upp i takrännan / hängrännan.

#### 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.
11. Kabeln måste ligga platt i botten av takrännan för att förhindra värmeförluster.
12. Montera distansstycken (t.ex. art. nr 296097) varje 30 cm.
13. Termostaten måste ligga tätt 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 räckas 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 förläggningsset för värmekablar.



## 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 metalldelar 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 tätt 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 skumisolering kan en isolering på maximalt 13 mm tjocklek användas. Beakta att mineralullsisolering skadas genom fukt och att isoleringen därför måste skyddas med en vattentät mantel för att förhindra att fukt tränger in i den. Skumisolering 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 +13 °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		
<b>Installationsplats</b> (adress och beskrivning)			
<b>Installationsdatum</b>			
<b>Namn, adress och signatur av installationsföretaget</b> (stämpel och signatur)			

Se till att en auktoriserad elektriker fyller i denna checklista och signerar den och att den förvaras på en säker plats.



### EG-försäkran om överensstämmelse

Härmed försäkras 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.



### Elavfall

Den som använder apparaten är skyldig att avfallshandla den på å 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 insamlingsställen 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.



## **Albert Kerbl GmbH**

Felizenzell 9  
84428 Buchbach, Germany  
Tel. +49 8086 933 - 100  
Fax +49 8086 933 - 500  
info@kerbl.de  
www.kerbl.de

## **Kerbl Austria Handels GmbH**

Wirtschaftspark 1  
9130 Poggersdorf  
Tel. +43 4224 81555  
Fax. +43 4224 81555-629  
order@kerbl-austria.at  
www.kerbl-austria.at

## **Kerbl France Sarl**

3 rue Henri Rouby, B.P 46 Sultz  
68501 Guebwiller Cedex, France  
Tel. : +33 3 89 62 15 00  
Fax : +33 3 89 83 04 46  
info@kerbl-france.com  
www.kerbl-france.com