

## CONTENT

GENERAL INFORMATION TO INSTALLATION	2
INSTALLATION PLAN	3
CALCULATION AND SELECTION	4
OPEN AREA INSTALLATION	5
COMMISSIONING AND OPERATION	10
TECHNICAL DATA	10
CLAIMS, WARRANTY	11
GUARANTEE CARD	12

## INHALT

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR VERLEGUNG	2
VERLEGEHINWEISE/VERLEGEPLAN	3
KALKULATION UND AUSWAHL	4
FREIFLÄCHE MONTAGE	5
INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG	10
TECHNISCHE DATEN	10
BEANSTANDUNGEN, GARANTIE	11
GARANTIESCHEIN	12

## TABLES DES MATIÈRES

INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT L'INSTALLATION	2
EXEMPLES D'APPLICATION	3
SÉLECTION ET CALCUL	4
INSTALLATION DES ZONES OUVERTES	5
MISE EN SERVICE ET L'EXPLOITATION	10
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	10
RÉCLAMATIONS, GARANTIE	11
CERTIFICAT DE GARANTIE	12

## ALLGEMEINE HINWEISE ZUR VERLEGUNG

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

- Bei der Installation oder Arbeiten an dem Heizkreis, ist es sicherheitsrelevant, die Stromzufuhr abzustellen.
- Bitte überprüfen Sie die Heizkreise vor und nach der Installation (Mohm Isolationstest). Notieren Sie die Ergebnisse im Garantieschein.
- Heizleitungen dürfen nicht gekreuzt oder geknickt werden.
- Es wird empfohlen, die Installation durch eine Elektrofachkraft unter sorgfältiger Beachtung national und international gültiger Normen und Standards ausführen zu lassen.
- Der Einsatz eines Fehlerstromschutzschalters (30 mA) ist bei der Verwendung von Heizkreisen zwingend vorgeschrieben.
- Der Anschluss der Heizelemente darf nur von einem erfahrenen Fachmann, unter Beachtung aller geltenden VDE Bestimmungen, erfolgen.
- Die An- und Abschlussmuffen müssen sorgfältig behandelt werden. Die Zug-Beanspruchung auf die Muffen darf die maximal zulässige Belastung von 120 N nicht überschreiten. Die Muffen dürfen nicht geknickt oder beschädigt werden.
- Kürzen oder verlängern des Heizkreises ist strengstens untersagt.
- Öffnen oder ersetzen Sie die ursprüngliche Verbindung nicht. Um den Kaltleiter zu verlängern, wird empfohlen eine Anschlussdose zu nutzen.
- Heizkreise dürfen niemals in unaufgerolltem Zustand in Betrieb genommen werden.
- Das gelb-grüne-Kabel (Erdungskabel) muss dauerhaft und zuverlässig an eine Erdungsmaßnahme (PE-Leiter) angeschlossen werden.
- Verwenden Sie Ihr Heizsystem niemals, wenn Ihnen eine Beschädigung bekannt ist.
- Es ist verboten, alternative Konstruktionen an den Heizelementen vorzunehmen, welche nicht in der Anleitung beschrieben wurden.
- Es ist untersagt, den Heizkreis an eine andere Spannung als  $230\pm 10$  VAC anzuschließen.
- Es ist verboten, Heizmatten in Klebstoffschichten zu verwenden.
- Um Beschädigungen am Heizelement zu vermeiden, muss zwingend darauf geachtet werden, dass nach der Installation in diesem Bereich keine nachträglichen Bauarbeiten, wie z.B. Bohren oder Sägen mehr stattfinden.
- Während der Installation sollte der Kontakt des Heizkabels mit Öl, Lösungsmitteln oder ähnlichen Substanzen vermieden werden.
- Um eine Überlastung des Stromnetzes zu verhindern, sollte die Stromversorgung des Heizkabels die maximale Spannung nicht überschreiten.
- Die beheizte Fläche muss vollständig eben und frei von Steinen oder anderen spitzen Gegenständen sein.
- Beginnen Sie mit der Verlegung der Heizmatte an der Anschlussdose.
- Die Fertigstellung der An- und Abschlüsse dürfen nur unter trockenen Bedingungen ausgeführt werden.

Überprüfen Sie die Beschaffenheit der Heizmatte. Der Außenmantel des Heizkabels darf nicht beschädigt sein/werden. Der Isolationswiderstand des Heizelements sollte mit Hilfe eines Multimeters getestet werden. **Es wird empfohlen, den Widerstand mehrfach zu messen und in diesen den Garantieschein einzutragen: Es sollten Messung vor und nach dem Verlegen der Heizmatte durchgeführt und protokolliert werden.**

- Überprüfen Sie das System (Leistungsabgabe, Abschnittslänge).

## GENERAL INFORMATION TO INSTALLATION

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

- Please shut down the system and ensure that energizing is impossible, before starting installation or maintenance.
- Please check the heating circuit before and after the installation (Mohm insulation test). Note down the results in the Guarantee Card.
- Heating cables cannot be crossed or folded.
- It is recommended to have the installation done by an electrically qualified person in accordance with the latest local and international regulations and standards.
- The application of a fault-current circuit breaker (30 mA) with the use of heating circuits is required by law.
- The termination of heating elements may only be done by an experienced professional, according to valid VDE Regulations.
- The power connection and end connection termination must be handled cautiously. The allowed pull stress of the terminations cannot exceed 120 N.
- The connections cannot be folded or damaged.
- It is not allowed to shorten or extend the heating circuit.
- Do not open or replace the original termination. We recommend to use a termination box when extending the cold lead length.
- Heating circuits cannot be energized while rolled together.
- The green/yellow cable (earthing cable) must be permanently connected to a reliable earthing (PE-wire).
- Never use your heating system when there is a known damage.
- It is forbidden to make alternative constructions on the heating elements that are not written in the instructions.
- It is forbidden to use the heating section on a voltage other than  $230\pm 10$  VAC.
- It is forbidden to use a heating mats in glue layers.
- It is compulsory to be made attention that after installation of the heating section, there is no construction work, such as drilling or sawing, being done in the installation area.
- Contact of the heating cable with oil, disolvents, or other solutions shall be avoided during the installation.
- The heating cable should not be over the maximum allowed power supply, in order to prevent overlasting of the electrical network.
- The heated area must be fully even and free from stones and other pointed objects..
- Begin installation of the heating section at the termination box.
- The completion of the power and end connections can only be done under dry conditions.

Check the heating cable characteristics. The overjacket of the heating section cannot be damaged. Test the insulation resistance with help of a multimeter. **It is recommended to test the resistance several times and to fill out the Acceptance Test Certificate. Measurements should be made and noted down before and after installation.**

Check the system (performance, section lengths).

## INFORMATIONS GENERALES POUR L'INSTALLATION

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

- Veuillez arrêter le système et vous assurer que ce qui stimule est impossible, avant de commencer l'installation ou de l'entretien.
- Veuillez vérifier le circuit de chauffage avant et après l'installation (Mohm test d'isolement). Notez le résultat dans la carte de garantie.
- Les câbles de chauffage ne peuvent pas être franchis ou pliés.
- Il est recommandé d'avoir l'installation effectuée par une personne qualifiée électriquement en conformité avec les derniers règlements et normes locaux et internationaux.
- L'application d'un coupe-circuit à courant de défaut (disjoncteur 30 mA) avec l'utilisation des circuits de chauffage est requise par la loi.
- La résiliation des éléments de chauffage peut uniquement être effectuée par un professionnel, selon les règlements VDE valides.
- La connexion d'alimentation et de fin de la connexion de la résiliation doit être manipulée avec précaution. Le stress de traction permis ne peut pas dépasser 120 N.
- Les connexions ne peuvent pas être pliées ou endommagées.
- Il n'est pas autorisé de prolonger ou raccourcir le circuit de chauffage.
- Ne pas ouvrir ou remplacer la résiliation originale. Nous vous recommandons d'utiliser une boîte de résiliation lors de l'extension de la longueur du fil froid.
- Les circuits de chauffage ne peuvent pas être sous tension pendant qu'ils soient roulés ensemble.
- Le câble vert / jaune (terre) doit être connecté à un câble de terre fiable en permanence (PE-wire).
- N'utilisez jamais votre système de chauffage lorsqu'il y a un dommage.
- Il est interdit de faire des constructions alternatives sur les éléments de chauffage qui ne sont pas décrites dans les instructions.
- Il est obligatoire d'attirer l'attention sur le fait qu'après l'installation de la section de chauffage, il n'y a pas de travaux de construction, tels que le forage ou le sciage, effectués dans la zone d'installation.
- Le câble ne doit pas être en contact avec de l'huile, solvants ou d'autres solutions pendant l'installation.
- Le câble chauffant ne doit pas dépasser l'alimentation maximale permise, afin d'éviter un échelonnement du réseau électrique.
- La zone chauffée doit être entièrement uniforme et libre des pierres et d'autres objets pointus.
- Commencez l'installation de la section de chauffage à la boîte de cessation.
- L'achèvement de l'alimentation et des connexions de bout peut seulement être fait dans des conditions sèches.

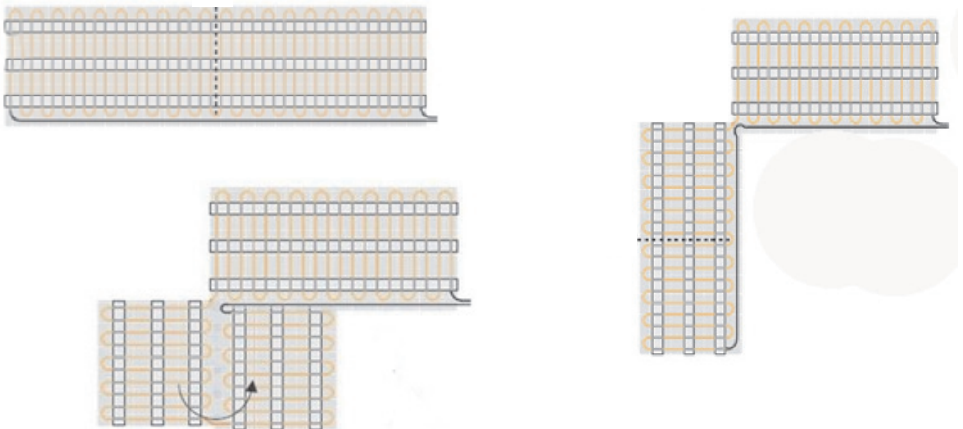
Vérifier les caractéristiques du câble chauffant. L'enveloppe du câble chauffant ne peut pas être endommagée. Tester la résistance d'isolement, avec l'aide d'un multimètre. **Il est recommandé de tester la résistance à plusieurs reprises et de remplir le certificat de test d'acceptation. Les mesures doivent être prises et noté avant et après l'installation.** Vérifiez le système (performance, section des longueurs).

## VERLEGEHINWEISE / VERLEGEPLAN INSTALLATION PLAN EXEMPLES D'APPLICATION

Erstellen Sie sich einen Verlegeplan für die Heizmatte und notieren Sie sich die heizungsfreien Zonen.

Draw the layout of the electrical underfloor heating mat and write down the zones free of the heating mat.

Dessinez l'emplacement de la natte chauffante électrique et notez les zones qui en sont exemptes.



# KALKULATION UND AUSWAHL CALCULATION AND SELECTION SÉLECTION ET CALCUL

Um die optimale Auswahl zu treffen, benötigen Sie folgende Informationen:

- Abmessungen der zu beheizenden Fläche
- die örtlichen Klimabedingungen (geringste Umgebungstemperatur der kältesten 5 Tage im Jahr und Windgeschwindigkeit).

Das System ist in einem Umgebungstemperaturbereich von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+5^{\circ}\text{C}$  und einer Bodentemperatur von bis zu  $-15^{\circ}\text{C}$  am effizientesten. Die im Regelfall (bei normaler Windgeschwindigkeit und  $-10^{\circ}\text{C}$  Umgebungstemperatur) benötigte Systemleistung (PS) für einen Bürgersteig beträgt  $200\text{W/m}^2$ . Niedrigere Temperaturen erfordern eine höhere Ausgangsleistung pro  $\text{m}^2$ .

Wenn Ihre Anwendung (z.B. Pflaster) für  $-20^{\circ}\text{C}$  Umgebungstemperatur und normale Windbedingungen ausgelegt ist, sollten Sie (PS)  $200\text{W/m}^2$  mit (n)1,50 multiplizieren. Ihre benötigte Systemleistung dafür würde somit  $300\text{W/m}^2$  betragen.

Wenn Ihr Pflaster in einer windigen Gegend (z.B. an einer Küste oder in den Bergen) verlegt werden soll, sollten Sie den empfohlenen Systemleistungswert für nicht isolierte Treppen verwenden.

To select the optimal system it is necessary to know:

- the dimensions of the heated surface
- the local climatic conditions (minimum temperature of the coldest 5-day period, moisture, wind speed):

The system is most economically effective using an ambient temperature control range of  $-10^{\circ}\text{C}$  to  $+5^{\circ}\text{C}$  with a ground (concrete) temperature down to  $-15^{\circ}\text{C}$ . The normal (with normal wind speed and  $-10^{\circ}\text{C}$  ambient temperature) needed system power output for pavements is  $200\text{W/m}^2$ . Lower temperatures require higher power output per  $\text{m}^2$ .

If your application (e.g. pavement) is designed for  $-20^{\circ}\text{C}$  ambient temperature and normal wind conditions, you should multiply  $200\text{W/m}^2$  with 1,50. Your needed system power output for this is  $300\text{W/m}^2$ .

If your pavement is located in a windy area (e.g. on a coast or in the mountains) you should use the second value mentioned in the recommended system power output for outdoor steps, uninsulated.

Pour sélectionner le système optimal il est nécessaire de connaître:

- les dimensions de la surface de chauffage
- les conditions climatiques locales (température minimale de la période de 5 jours la plus froide, l'humidité, la vitesse du vent):

Le système est le plus efficace sur l'utilisation d'une plage de contrôle de température ambiante de  $-10^{\circ}\text{C}$  à  $+5^{\circ}\text{C}$  avec une température du sol (béton) jusqu'à  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Des températures basses ont besoin de une plus grande puissance de sortie par  $\text{m}^2$ .

$-20^{\circ}\text{C}$  de température ambiante

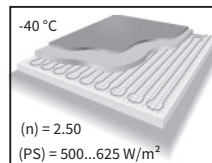
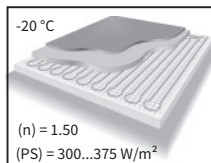
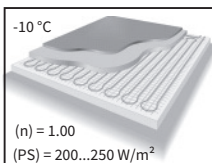
La puissance de sortie du système normale (avec la vitesse du vent normale et la température ambiante  $-10^{\circ}\text{C}$ ) requise pour les trottoirs est de  $200\text{W/m}^2$ .

Si votre application (par exemple : le trottoir) est conçue pour des conditions de vent normales, vous devez multiplier  $200\text{W/m}^2$  par 1,50. Votre puissance de sortie du système requise est de  $300\text{W/m}^2$ .

Si le trottoir est situé dans une zone de vent (par exemple : sur une côte ou dans les montagnes) vous devez utiliser la deuxième valeur mentionnée dans l'alimentation du système recommandée de sortie d'escalier extérieur, non isolé.

ANWENDUNG	APPLICATION	APPLICATION	ΣΣΣ (PS)
Gehwege	Pavements	Trottoirs	200-250 $\text{W/m}^2$
isolierte Treppen	Outdoor steps, insulated	Escalier extérieur, isolé	200-250 $\text{W/m}^2$
nicht isolierte Treppen	Outdoor steps, uninsulated	Escalier extérieur, non isolé	300-375 $\text{W/m}^2$
isolierte Brücken	Bridges, insulated	Ponts, isolés	200-250 $\text{W/m}^2$
nicht isolierte Brücken	Bridges, uninsulated	Ponts, non isolés	300-375 $\text{W/m}^2$
Straßen	Driveways	Les voies d'accès	300-375 $\text{W/m}^2$
Parkhäuser	Car parks	Parcs de stationnement	300-375 $\text{W/m}^2$
Laderampen	Loading ramps	Rampes de chargement	300-375 $\text{W/m}^2$

MIN. UMGEBUNGSTEMP.	MIN. AMBIENT TEMPERATUR	MIN. TEMPÉRATURE AMBIANTE	ΣΣΣ = (PS) x (n)
$-10^{\circ}\text{C}$	$-10^{\circ}\text{C}$	$-10^{\circ}\text{C}$	(n) = 1.00
$-15^{\circ}\text{C}$	$-15^{\circ}\text{C}$	$-15^{\circ}\text{C}$	(n) = 1.25
$-20^{\circ}\text{C}$	$-20^{\circ}\text{C}$	$-20^{\circ}\text{C}$	(n) = 1.50
$-25^{\circ}\text{C}$	$-25^{\circ}\text{C}$	$-25^{\circ}\text{C}$	(n) = 1.75
$-30^{\circ}\text{C}$	$-30^{\circ}\text{C}$	$-30^{\circ}\text{C}$	(n) = 2.00
$-35^{\circ}\text{C}$	$-35^{\circ}\text{C}$	$-35^{\circ}\text{C}$	(n) = 2.25
$-40^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C}$	(n) = 2.50



# FREIFLÄCHE MONTAGE OPEN AREA INSTALLATION INSTALLATION DES ZONES OUVERTES

## VORBEREITUNGEN PRÉPARATION PRÉPARATION

Um eine Überlastung des Stromnetzes zu verhindern, sollte die Stromversorgung des Heizsystems die maximale Spannung nicht überschreiten.

Überprüfen Sie das System (Leistungsabgabe, Abschnittslänge).

Überprüfen Sie die Beschaffenheit des Heizsystems. Der Außenmantel des Heizsystems darf nicht beschädigt sein/werden. Der Isolationswiderstand des Heizelements sollte mit Hilfe eines Multimeters geprüft werden. **Es wird empfohlen Widerstandsmessungen vor und nach dem Verlegen des Heizsystem, nach dem Eingießen, und vor die Kaltleiter an die Stromversorgung angeschlossen werden. Die jeweilige gemessene Werte in den Garantieschein protokollieren.**

Es wird empfohlen vor Installationsbeginn folgende Vorbereitungen zu treffen:

- Fertigen Sie einen Verlegeplan der Heizsystem an.
- Legen Sie die Position des Temperatur- und Niederschlagsensors fest.
- Legen Sie die Position und Größe des Schaltschranks fest.
- Legen Sie sich die notwendigen Werkzeuge und Materialien für die Installation bereit.
- Entscheiden Sie sich für ein geeignetes Verfahren zur Befestigung der Heizsystem.
- Bestimmen Sie die Fläche der zu erwärmenden Bereich.

Die Dicke des Beton, Sand, oder Kies Sockels muss mindestens 60 mm betragen.

Das Heizsystem sollte mindestens 40mm, aber nicht tiefer als 70mm, unter der oberste Belagschicht, beispielsweise Beton, Sand, Pflasterstein bzw. Keramik-, Granit-, oder Steinfliesen, verlegt werden.

Im Falle, dass das Heizelement in einer eingegräbten Nut installiert werden soll, sollte die Nut mindestens 15mm tief sein (wir empfehlen eine Tiefe von 20-40mm).

Bitte beachten Sie den Mindestbiegeradius der Heizkabel. Bei Verlegung in einer Nut sollten die Heizkabel im Abstand von ~500 mm befestigt werden.

Die beheizte Fläche muss vollständig eben und frei von Steinen oder anderen spitzen Gegenständen sein. Um die Haftung des Heizelements auf dem Belag zu verbessern, ist es empfohlen eine Grundierung zu verwenden.

Falls die Oberfläche porös ist, tragen Sie die Grundierung mehrmals auf; warten Sie immer bis die Grundierung der Oberflächenschicht getrocknet ist, bevor Sie die nächste Schicht auftragen.

Das Heizelement sollte vollständig mit Sand, Beton, oder Mörtel bedeckt werden, um mechanische Beschädigungen zu vermeiden.

Der Schicht muss die Kabel vollständig bedecken, d.h. ohne Luftinschlüsse.

Die Beton- oder Sandmischung die zur Abdeckung genutzt wird, muss frei von scharfen Steinen sein.

Für Bereiche mit geringer mechanischer Belastungen, wie beispielsweise Gehwege oder Gartenwege, kann eine thermische Isolierung verwendet werden, um bis zu 10-20% des Stromverbrauches zu sparen.

The power supply shall be provided according to the maximum system heating current in order to avoid overloading of the network.

Check the system according your planning (power output, length).

Check the integrity of the heating system. The jacket of the heating cables must not be damaged. Measure the resistance of heating cores and insulation resistance by using a multimeter and meagoohm testger. **It is recommended to measure resistance of the heating system several times and fill out the Guarantee Card: before and after installation, after pouring and before connecting the sytem to a power supply.**

Prior to the system installation it is advised to plan:

- the installation layout of the heating sections.
- the position of the temperature and precipitation sensors.
- the position and size of the control cabinet.
- the necessary tools and materials for installation.
- a convenient method of fixing the heating system to the surface.
- the dimension of the area to be heated.

The thickness of the concrete, ground or gravel base surface shall be at least 60 mm.

The heating system should be at least 40 and not more than 70mm under the finishing layer of concrete, sand, cobblestone, or ceramic, granit, stone tiles, etc.

In this case the section should be installed in a groove, the depth of the groove should be not less than 15mm (we recommended 20-40 mm and the heating cable should be fixed each ~500 mm).

Please note the minimum bending radius of the heating cable.

The installation area shall be completely level and free of stones or other sharp objects. If the base surface is porous, carry out use several primer coatings; wait until the primed surface becomes dry before applying a further coating.

The heating sections should be covered with sand, cement or mortar to avoid mechanical damages.

The layer shall cover the cables completely without air pockets.

The sand/concrete mixture used has to be free of sharp stones to avoid damages of the cables.

For areas with low mechanical load (pavements, garden paths), a thermal insulation between the base surface and the heating system. Using thermal insulation allows to reduce up to 10-20% of electrical energy consumption.

L'alimentation doit être fournie conformément à l'actuel système de chauffage maximum afin d'éviter la surcharge du réseau. Vérifier le système en fonction de votre planification (puissance de sortie, longueur).

Vérifier l'intégrité du système de chauffage. L'enveloppe du câble chauffant ne doit pas être endommagée. Mesurer la résistance de chauffage de cœurs et l'isolement de la résistance à l'aide d'un multimètre et testeur de mégaohm. Il est recommandé de mesurer la résistance du système de chauffage à plusieurs reprises et remplir la carte de garantie : avant et après l'installation, après avoir versé et avant de connecter le système à une alimentation.

Avant l'installation du système, il est conseillé de planifier :

- la configuration d'installation du chauffage.
- la position des capteurs de température et de précipitation.
- la position et la taille de l'armoire de commande.
- les outils nécessaires et les matériaux pour l'installation.
- une méthode pratique de fixer le système de chauffage à la surface.
- la dimension de la zone à chauffer.

L'épaisseur de béton ou de gravier au sol, la surface de base doit être d'au moins 60 mm.

Le système de chauffage doit être d'au moins 40 mm et pas plus de 70 mm sous la couche de finition du béton, sable, pavés, ou en céramique, granit, carreaux de pierre, etc.

Dans ce cas, la section doit être installée dans une rainure, la profondeur de la rainure doit être d'au moins 15 mm (nous avons recommandé de 20 à 40 mm et le câble de chauffage doit être fixé chaque ~500 mm.

Veillez noter le rayon de courbure du câble chauffant.

La zone d'installation doit être complètement uniforme et exempt de pierres ou d'autres objets pointus.

Les sections de chauffage doivent être couvertes de sable, de ciment ou de mortier pour éviter des dommages mécaniques.

Si la surface de base est poreuse, utiliser plusieurs couches d'apprêt ; attendre jusqu'à ce que la surface apprêtée devient sèche avant d'appliquer une nouvelle couche.

La couche doit complètement couvrir les câbles sans poches d'air.

Le mélange sable/béton utilisé doit être exempt de pierres pointues pour éviter des dommages des câbles.

Pour les zones à faible contrainte mécanique (les trottoirs, les sentiers du jardin), un isolant thermique entre la surface de base et le système de chauffage.

L'utilisation de l'isolation thermique permet de réduire jusqu'à 10-20 % de la consommation d'énergie électrique.

## MONTAGE INSTALLATION INSTALLATION

Das Heizelement ist vorkonfektioniert; was die Installation wesentlich vereinfacht.

**Es wird empfohlen den Heizdraht- und Isolationswiderstand mehrfach zu messen und den Garantieschein auszufüllen. Es sollten Messungen vor und nach dem Verlegen der Heizkreis durchgeführt und protokolliert werden.**

Die Messwerte sollten den Werten in den technischen Daten entsprechen.

Sollte der Beton, Sand, oder Kies Sockels uneben oder Verschmutzt sein, so ist dieser vor der Verlegung zu nivellieren und zu reinigen.

Ordnen Sie das Heizsystem so an, dass der Kaltleiter in der Nähe der Stromzufuhr liegt, dann verlegen diese nach ihrem Verlegeplan aus. Bei der Verlegung ist das Kreuzen und Knicken der Heizkabel untersagt. Unter keinen Umständen darf das Heizkabel beschädigt werden.

Es können bei Bedarf auch mehrere Heizkreise verwendet werden, um der zu beheizende Bereich vollständig zur belegen. Bei Verwendung mehrerer Heizkreise in einer Reihe, müssen Sie die Kaltleiter mit dem Stromnetz parallel schalten. Für diesem Zweck wird es empfohlen, einen Zwischenklemmkasten mit hochwertigen Klemmen zu verwenden.

Es besteht die Möglichkeit die Heizkreise auf die gewünschte Form der zu beheizenden Fläche anzupassen. Dabei sollten Sie darauf achten, dass Sie das Heizkabel mindest Biegeradius nicht unterschreiten.

Es ist empfohlen, dass Sie das Heizsystem auf dem Untergrund fixieren, um ein eine Verschiebung während des Gießverfahrens zu vermeiden.

Verlegen Sie einen geeignete Leerrohr für das Temperatursensor und ggf. Feuchtigkeitssensor.

**Messen Sie den Heizdraht- und Isolationswiderstand und in den Garantieschein protokollieren.**

Wir empfehlen, nur hochwertige Materialien für den Außeneinsatz zu verwenden.

Bedecken Sie die Heizkreise, Leerrohr für das Temperatursensor und ggf. Feuchtigkeitssensor, mit geeignete Sand, Beton, bzw. Mörtel, gleichmäßig. **Dieser Schicht darf nicht weniger als 15mm betragen.**

Es wird empfohlen, das Eingießen direkt nach dem Mischen des Mörtels auszuführen.

**Messen Sie den Heizdraht- und Isolationswiderstand und in den Garantieschein protokollieren.**

Beton, Mörtel, und ggf. Fliesenkleber gemäß Anweisung des Herstellers austrocknen lassen. Erst nach vollständiger Aushärtung, können Sie den Heizkreis in Betrieb nehmen. Die Aushärtezeit, entnehmen Sie von der Gebrauchsanweisung des Mörtels bzw. Fliesenkleber.

**Messen Sie den Heizdraht- und Isolationswiderstand und in den Garantieschein protokollieren.**

Schließen Sie die Kaltleiter an die Stromversorgung an (vergessen Sie sich, dass die Stromzufuhr vorher ausgeschaltet ist!).

Um das Heizsystem richtig anzuschließen, müssen Sie auf die Leiterfarben achten: die Leiter mit der braunen und der blauen Isolierung werden an das Stromnetz angeschlossen ; der Leiter mit gelb-grünen Isolierung ist für die Erdungsmaßnahme zuständig und muss mit der Erdungsschleife ihres Gebäudes oder ihrer Anlage verbunden werden.

The heating cable is factory terminated; which simplifies the installation.

**It is recommended to measure resistance of the heating wire and insulation several times and fill out the Guarantee Card. Measurements should be made before and after installation, after pouring and before connecting the system to a power supply.**

The measured values should be the same as in the technical data.

Should the cement, sand or gravel base surface be unlevel or dirty, then it is to be leveled and cleaned before installation begins.

Install the heating system according to plan so that the cold leads are in the area of power supply. It is forbidden to cross over or fold the heating cable during installation. Under no circumstances can the heating cable be damaged.

More than one heating circuit may be installed if necessary to cover the area to be heated. When more than one heating circuit is installed, they must be connected to the power supply in parallel. For this purpose, it is recommended to use an enclosure with high quality terminals.

It is possible to pass the heating system to the form of the area to be heated. Attention should be made that the heating cable is not bent under the minimum bending radius.

It is recommended to secure the heating system to the base surface so that it does not move during the pouring procedure.

Lay a suitable conduit for the temperature sensor, and when planned, for the moisture sensor.

**Measure the heating wire and insulation resistance and protocol these into the Guarantee Card.**

We recommend the use of high quality materials suitable for outdoor use.

Evenly cover the heating circuits and conduits for the temperature sensor and moisture sensor, with suitable sand, cement, or mortar. **This layer must be at least 15mm thick.**

It is recommended that pouring take place directly after mixing of the mortar.

**Measure the heating wire and insulation resistance and protocol these into the Guarantee Card.**

Wait for the cement, mortar, and if used, tile glue, to dry according to the manufacturer's instructions. The heating system can be taken into operation only after the material has fully dried. The drying time can be taken from the user manual of the cement or tile glue.

**Measure the heating wire and insulation resistance and protocol these into the Guarantee Card.**

Connect the cold lead to the power supply (confirm first that the power supply is turned off!)

Attention is to be made for the wire colors to connect the heating system properly. The wire with brown and blue insulation are to be connected to the power supply and the wire with yellow-green insulation is to be connected to the earthing of the building structure or your electrical system.

Le câble chauffant est réléié en usine, ce qui simplifie l'installation.

**Il est recommandé de mesurer la résistance du fil de chauffage et l'isolation à plusieurs reprises et remplir la carte de garantie. Les mesures doivent être faites avant et après l'installation, après avoir versé et avant de connecter le système à une alimentation.**

Les valeurs mesurées doivent être les mêmes que dans les données techniques.

Si le ciment, sable ou gravier de surface de base n'est pas uniforme ou est sale, il doit être nivelé et nettoyé avant de commencer l'installation.

Installer le système de chauffage selon le plan de sorte que le conduit froid soit dans le domaine de l'alimentation. Il est interdit de traverser ou plier le câble chauffant pendant l'installation. En aucun cas, le câble chauffant ne peut être endommagé.

Plus d'un circuit de chauffage peut être installé si nécessaire pour couvrir la zone à chauffer, lorsque plus d'un circuit de chauffage est installé, ils doivent être connectés à l'alimentation en parallèle. À cette fin, il est recommandé d'utiliser un boîtier avec des bornes de haute qualité.

Il est possible de passer le système de chauffage à la forme de la zone à chauffer. L'attention devrait être prise pour que le câble chauffant ne soit pas courbé sous le rayon de cintrage minimum.

Il est recommandé de fixer le système de chauffage à la surface de base de manière qu'il ne se déplace pas durant la procédure.

Fixez un conduit pour le capteur de température, et lorsqu'ils sont planifiés, pour le capteur d'humidité.

**Mesurez la résistance d'isolation et de chauffage sur le fil et le protocole à la carte de garantie.**

Nous recommandons l'utilisation de matériaux de haute qualité pour l'usage extérieur.

Couvrez uniformément les circuits de chauffage et les conduites pour le capteur de température et le capteur d'humidité, du sable, du ciment ou du mortier.

**Cette couche doit être d'au moins 15 mm d'épaisseur.**

Il est recommandé que le versement a lieu directement après le mélange du mortier.

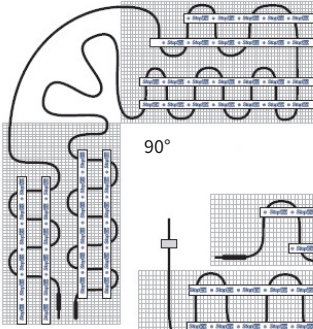
**Mesurez la résistance d'isolation et de chauffage sur le fil et le protocole à la carte de garantie.**

Attendez que le ciment, mortier, et si utilisée, la colle de carrelage, soit séché selon les instructions du fabricant. Le système de chauffage ne peut être mis en service qu'après que le matériel soit complètement sec. Le temps de séchage peut être pris de la notice d'utilisation du ciment ou de la colle de tuile.

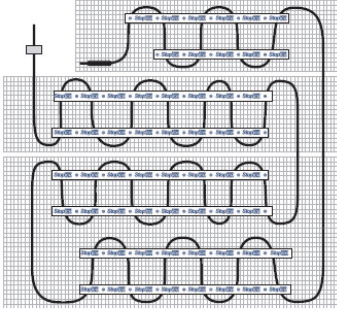
**Mesurez la résistance d'isolation et de chauffage sur le fil et le protocole à la carte de garantie.**

Connectez le câble froid à l'alimentation (confirmez d'abord que l'alimentation soit éteinte!)

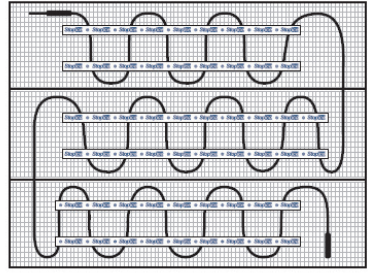
L'attention doit être faite aux couleurs de fils pour brancher correctement le système de chauffage. Le fil à isolement brun et bleu doit être raccordé à l'alimentation et le fil à isolement jaune-vert doit être connecté à la masse de la structure de l'immeuble ou à votre système électrique.



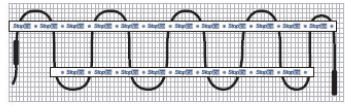
90°



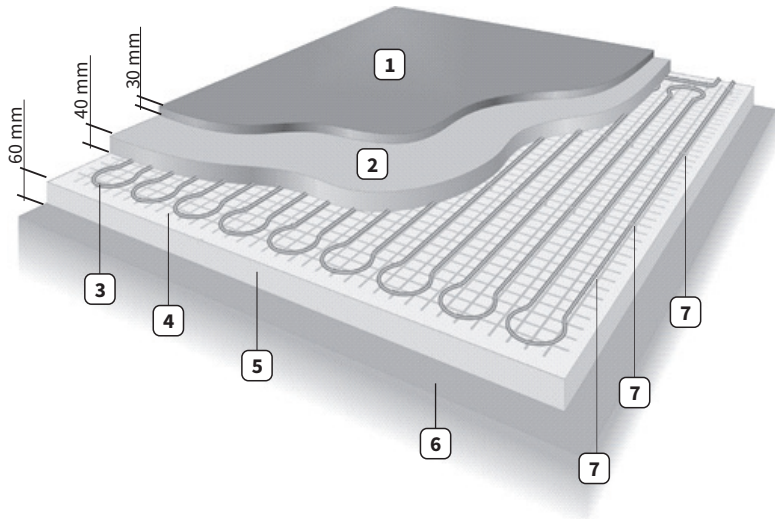
180°



180°

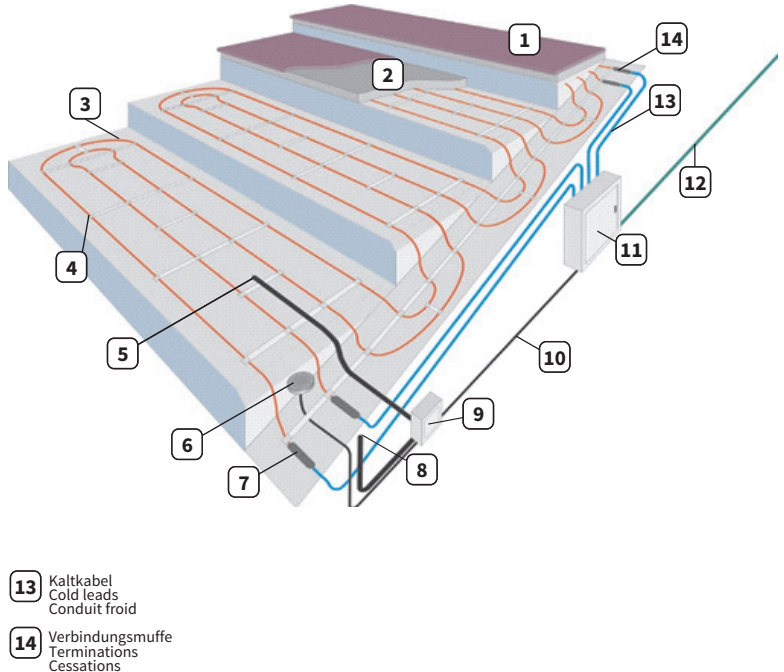


- 1 Belag  
Top layer  
Couche supérieure
- 2 Beton  
Concrete  
Béton
- 3 Heizkabel  
Heating cable  
Câble de chauffage
- 4 Drahtgitter  
Reinforced mesh  
Maille renforcée
- 5 Betonplatte  
Concrete plate  
Plaque de béton
- 6 Unterkonstruktion  
Base  
Base
- 7 Befestigungsdraht  
Wire ties  
Attaches de câbles





- 1 Belag  
Finishing layer  
Couche de finition
- 2 30-50 mm Beton  
30-50 mm Concrete  
30 à 50 mm béton
- 3 Heizmatte  
Heating mat  
Tapis de chauffage
- 4 Montageband  
Installation banding  
Bandes d'installation
- 5 Temperatursensor  
Temperature sensor  
Capteur de température
- 6 Niederschlagsensor  
Precipitation sensor  
Capteur de précipitations
- 7 Verbindungsmuffe  
Terminations  
Cessations
- 8 Umgebungstemperatursensor  
Air temperature sensor  
Capteur de température d'air
- 9 Klemmkasten  
Junction box  
Boîte de jonction
- 10 Signal-Kabel  
Signal cable  
Câble de signal
- 11 Sicherungskasten  
Circuit breaker box  
Boîtier de disjoncteurs
- 12 Stromversorgung  
Power supply  
Alimentation



Das Enteisungssystem kann je nach Ihren Anforderungen mit unterschiedlichen Sensoren kombiniert werden um die Effizienz des Systems zu steigern. Der Temperatursensor misst die Temperatur der zu beheizenden Oberfläche und sollte innerhalb eines Wellrohrs, mit einem Innendurchmesser von 12 bis 16 mm, mittig zwischen einer Heizschleife fixiert werden. Benutzen Sie einen Verschlussstopfen, um das Eindringen von Beton in das Wellrohr zu verhindern. Das andere Ende des Wellrohres führt zum Inneren des Anschlusskastens. Mit dieser Verlegetechnik ist es möglich, den Sensor ohne Öffnen der Beton- und Veredelungsschicht zu ersetzen. Der Biegeradius des Wellrohres darf nicht geringer als 5 cm sein. Bitte befestigen Sie das Wellrohr sicher an der Unterkonstruktion. Ein zweiter Temperatursensor misst die Umgebungstemperatur, und soll, um Schäden und andere Temperatureffekte (Fenster, Türen) zu vermeiden, an einem sicheren Ort positioniert werden. Der Niederschlagsensor muss an einem sicheren Orten auf dem Gelände positioniert werden.

A de-icing system, depending on your requirements, can be combined with different types of sensors in order to increase the system efficiency. The temperature sensor measures the temperature of the heated surface and should be fixed inside a corrugated plastic tube of 12 to 16 mm in the middle of a heating cable loop. Close the tube tightly from one end to avoid concrete ingress. The other end of the tube leads inside the junction box or control cabinet. With this installation technique it is possible to replace the sensor without opening the concrete layer and finishing coating. The bending radius of the tube should be not less than 5 cm. The end of the tube (with the sensor inside) has to be installed in the middle between strings of the heating cable. The tube has to be fixed safely to the base. A second temperature sensor measures the ambient temperature and shall be positioned on a safe place to avoid damages and direct sun irradiation (we recommend the north side of the building) and other temperature effects (windows, doors). The precipitation sensor has to be installed in safe places on the area.

Un système de dégivrage, en fonction de vos besoins, peut être combiné avec de différents types de capteurs afin d'accroître l'efficacité du système. Le capteur de température mesure la température de la surface chauffée et doit être fixé à l'intérieur d'un tube en plastique ondulé de 12 à 16 mm au milieu d'un boucle du câble de chauffage. Fermez le tube hermétiquement d'un bout afin d'éviter la pénétration du béton. L'autre extrémité du tube conduit à l'intérieur du boîtier de disjoncteurs ou de l'armoire de commande. Avec cette installation technique, il est possible de remplacer le capteur sans ouvrir la couche de béton et le revêtement de finition. Le rayon de courbure du tube ne doit pas être inférieure à 5 cm. L'extrémité du tube (avec le capteur à l'intérieur) doit être installée dans le milieu entre des cordes du câble chauffant. Le tube doit être fixé en toute sécurité à la base. Un deuxième capteur de température mesure la température ambiante et doit être positionné sur un coffre-fort pour éviter les dommages et l'irradiation directe du soleil (nous avons recommandé le côté nord du bâtiment) et d'autres effets de température (fenêtres, portes). Le capteur de précipitations doit être installé dans des endroits en toute sécurité sur la zone.

# INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG

## COMMISSIONING AND OPERATION

### MISE EN SERVICE ET L'EXPLOITATION

Die erste Inbetriebnahme des Heizelements kann erst durchgeführt werden, nachdem der Beton vollständig ausgehärtet und die Umgebungstemperatur nicht mehr als + 5 °C beträgt. Bitte beachten Sie, dass die konkrete Abbindezeit 28 Tage beträgt. Um die Aushärtezeit des Betons zu reduzieren oder die Wärmebehandlung von Beton und Stahlbeton in den kalten Jahreszeiten durchzuführen, empfehlen wir unser Betonaushärtungskabel (separat erhältlich) zu benutzen. Beim Betonieren in kalten Jahreszeiten (bei einer Temperatur unter + 8°C), ist es notwendig die Stahlbetonstruktur zu beheizen, um die Betonaushärtungsanforderungen einzuhalten.

In Bezug auf den oben genannten Regeln ist es nicht erlaubt, auch nicht für einen kurzfristigen Zeitraum, das System in den ersten 5-7 Tagen in Betrieb zu nehmen. Abnahme- und Inbetriebnahmeprotokolle sind vor der Inbetriebnahme unserer Systeme erforderlich. Wird das Enteisungssystem erst eingeschaltet, wenn bereits Eis und Schnee vorhanden ist, wird es einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen, um Schnee- und Eisformationen auf der beheizten Fläche entfernen zu können.

Um die elektrischen Verbindungen des Heizsystems bei Temperaturen über +5°C zu testen, darf das System nur kurz in Betrieb genommen werden, da der dauerhafte Betrieb des Heizsystems nur bei unter 5°C stattfinden darf.

The system is to be commissioned only after the concrete is completely hardened and the ambient temperature is not higher than +5°C. Please note that concrete curing time is 28 days. To reduce the concrete curing time or for heat treatment of concrete and armored concrete in cold weather, we recommend to use concrete curing heating sections (sold separately). When concreting works are performed in cold season (at a temperatures below +8 °C), heating of armored concrete structure shall be ensured for adherence to concrete curing process requirements.

In connection with the rules above, it is not allowed, even for a short time period, to turn the system on for the first 5-7 days after pouring. Acceptance testing and commissioning protocols required to be filled out prior to placing systems into operation. It takes a considerable period of time to remove the snow and ice formations if the system is turned on after ice and snow is already present.

A first short-term operation of the system is allowed temperatures above +5°C to check electrical connections, but permanent operation of the system can be performed only within the range below +5°C.

Le système doit être seulement mis en service une fois que le béton a complètement durci et que la température ambiante n'est pas supérieure à +5°C. Veuillez noter que le temps de durcissement du béton est 28 jours. Pour réduire le temps de durcissement du béton ou pour le traitement thermique du béton et béton blindé par temps froid, nous vous recommandons d'utiliser des sections de chauffage de durcissement du béton (vendus séparément). Lorsque des travaux de bétonnage sont effectués en saison froide (à une température inférieure à +8 °C), le chauffage des structures en béton blindé est assuré pour l'adhésion aux exigences du processus de durcissement du béton.

En relation avec les règles ci-dessus, il n'est pas autorisé, même pour une courte période, d'activer le système pour les premiers 5-7 jours après le versement. L'acceptation des protocoles d'essai et de mise en service doit être remplie avant la mise en place de systèmes dans l'exploitation. Il faut une période de temps considérable pour enlever la neige et les formations de glace si le système est allumé après la présence de la glace ou de la neige.

Une première opération à court terme du système est permise dans des températures supérieures à +5 °C pour vérifier les connexions électriques, mais le fonctionnement permanent du système ne peut être effectué que si la température est inférieure à +5°C.

## TECHNISCHE DATEN

### TECHNICAL DATA

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Spannung	Power supply	Tension	230VAC, 50Hz
Leistung	Linear output	Sortie linéaire	30 W/m
Max. zul. Werkstücktemperatur	Max. permitted workpiece temp.	Temp. max. permise par pièce	+90 °C
Min. Betriebstemperatur	Min. operation temperature	Température de fonctionnement min.	-30 °C
Min. Lagetemperatur	Min. storage temperature	Température de stockage min.	-40 °C
Min. Installationstemperatur	Min. installation temperature	Température de l'installation min.	-30 °C
Länge Anschlussleitung	Cold lead length	Longueur de fil froid	4 m.
Kabel Außendurchmesser	Cable outer diameter	Diamètre extérieur du câble	5.80-7.12 mm.
IP Schutzgrad	IP protection level	Protection IP	IP 67

300 W/m<sup>2</sup>

	W	A	Ω
MTL300/0.5-0.5-180	180	0.8	252.7 - 393.8
MTL300/0.5-1.0-300	300	1.3	151.6 - 176.3
MTL300/0.5-1.5-480	480	2.1	94.7 - 110.2
MTL300/0.5-2.0-630	630	2.7	72.2 - 83.9
MTL300/0.5-2.5-750	750	3.3	60.6 - 70.5
MTL300/0.5-3.0-960	960	4.2	47.3 - 55.1
MTL300/0.5-4.0-1230	1230	5.4	36.9 - 43.0
MTL300/0.5-5.0-1470	1470	6.4	30.9 - 35.9
MTL300/0.5-6.0-1710	1710	7.4	26.6 - 30.9
MTL300/0.5-7.0-2100	2100	9.1	21.6 - 25.1
MTL300/0.5-8.0-2460	2460	10.7	18.4 - 21.5
MTL300/0.5-10.0-2940	2940	12.8	15.3 - 17.9
MTL300/0.5-11.0-3360	3360	14.6	13.5 - 15.7
MTL300/0.5-12.0-3750	3750	16.3	12.1 - 14.1
MTL300/0.5-14.0-4200	4200	18.3	10.8 - 12.5
MTL300/0.5-16.0-4800	4800	20.9	9.5 - 11.0



## BEANSTANDUNGEN CLAIMS RÉCLAMATIONS

Im Schadensfall wenden Sie sich bitte an den Verkäufer.

In case of failure during the warranty period, please contact the seller.

En cas de dommage, veuillez vous adresser au vendeur.

## GARANTIE WARRANTY GARANTIE

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

### Garantiezeitraum – 2 Jahre ab Kaufdatum.

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

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

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

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

Le fabricant garantit la conformité du câble avec la description de la conception, en supposant que la notice de montage et d'utilisation a été respectée.

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

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

# GARANTIESCHEIN GUARANTEE CARD CERTIFICAT DE GARANTIE

Der Heizmatten Typ:

Heating Mat Type:

Type de natte chauffante :

Name / Name / Nom:

Straße / Street / Rue:

Postleitzahl, Stadt / Postal Code, City / Code postal, ville:

Land / Country / Pays:

Tel / Tel / Tél:

Kaufdatum / Purchase Date / Date d'achat:

Installationsdatum / Installation Date / Date d'installation:

E-Mail / e-mail / E-mail:

Installateur / Installer / Installateur:

Unterschrift / Signature / Signature:

## Ausgefülltes Prüfprotokoll ist Grundlage für Garantieanspruch

Typ	Gesamtwiderstand in $\Omega$		Isolationswiderstand in $\Omega$	
	vor Einbau	nach Einbau	vor Einbau	nach Einbau

## The filled out resistance acceptance test certificate is necessary for warranty claims

Type	Total resistance in W		Isolation resistance in W	
	before installation	after installation	before installation	after installation

## Le certificat d'essai de réception de résistance rempli est nécessaire pour les réclamations sous garantie

Type	Résistance totale en W		Résistance totale en W	
	avant l'installation	après l'installation	avant l'installation	après l'installation