



SYSTÈME **KAN-therm**

Plancher chauffant

Confort et économies



LA TECHNOLOGIE DU SUCCÈS



ISO 9001

Sommaire

7 Plancher chauffant du Système **KAN-therm**

Informations basiques.....	218
Confort thermique	218
Éléments du plancher chauffant dans le Système KAN-therm.....	219
Tubes	219
isolation périphérique et contre l'humidité	220
Isolation thermique.....	220
Construction de la plaque chauffante	220
Distributeurs	221
Circuits mélangeurs	222
Coffrets d'installation.....	223
Constructions des planchers chauffants - systèmes de fixation des tubes.....	224
Réaliser une chape	229
Pose du plancher chauffant.....	230
Automatisme de commande.....	230
Barres électriques Basic	231
Thermostats d'ambiance Basic	232
Thermostats hebdomadaires	232
Éléments complémentaires	233
Automatisme SMART	234
Automatisme de commande - configuration des appareils.....	238
Plancher chauffant dans le Système KAN-therm - assortiment	239
Tubes et accessoires	239
Tacker - système de fixation des tubes	242
Rail - système de fixation des tubes	243
Profil - système de fixation des tubes	244
TBS - système de fixation des tubes	244
NET - système de fixation des tubes	245
Accessoires du plancher chauffant	246
Distributeurs et accessoires pour distributeurs	248
Coffrets du plancher chauffant	255
Basic - éléments d'automatisme	256
Smart - éléments d'automatisme	257
Régulateurs et accessoires complémentaires	258

7 Plancher chauffant du Système **KAN-therm**

Depuis plusieurs années, la société KAN, fabricant du Système KAN-therm, promeut les installations de chauffage et de rafraîchissement par rayonnement modernes et conviviales (planchers, murs, plafonds). La construction de l'installation et de rafraîchissement dans le Système KAN-therm est très simple. Un vaste choix des solutions de construction, un riche assortiment des accessoires d'installation (distributeurs, coffrets d'installation et éléments de l'automatisme) permet de définir d'une manière précise une installation en fonction de l'investissement.

Parmi les chauffages par rayonnement possibles, il y a :

- le chauffage des surfaces qui restent en contact avec l'air extérieur (terrains de sport et stades, zones de circulation, accès au garage, escalier extérieur et terrasses),
- le chauffage à l'intérieur des bâtiments tels que le plancher, le mur et le plafond chauffant.

Pour le chauffage à l'intérieur d'un bâtiment, il est possible d'utiliser les différentes constructions des radiateurs par rayonnement en fonction des conditions architectoniques et de la destination des bâtiments, p.ex.

- halles sportives avec le plancher chauffant type flexible,
- planchers avec une construction de bois avec un vide à air,
- constructions des planchers chauffants réalisées par les ainsi dites méthodes humides,
- constructions des planchers chauffants réalisées par les méthodes sèches - qui sont utiles avant tout pour les rénovations et l'aménagement des bâtiments.

Avantages du plancher chauffant du système KAN-therm :

- distribution optimale de température dans une pièce,
- économies en matière d'énergie,
- emploi possible des sources de chaleurs économiques, p.ex. les pompes de chaleur et les chaudières à condensation,
- disponibilité maximale de la surface des pièces,
- installation conviviale pour les allergiques,
- en été, il est possible d'utiliser l'installation pour rafraîchir les pièces,
- haute qualité et fiabilité,
- prix concurrentiel,
- montage rapide et facile,
- vaste choix des solutions d'installation,
- fonctionnement silencieux de l'installation, sans vibrations,
- résistance aux processus corrosifs,
- esthétique des installations réalisées,
- matériaux écologiques.

La société KAN fournit également les logiciels informatiques d'assistance à la conception de l'installation du chauffage par rayonnement :

- **KAN co-Graf** permet de concevoir les installations de chauffage, possède une option de conception des planchers chauffants,
- **KAN Quick Floor** est un logiciel Internet qui permet d'effectuer des calculs rapides pour les planchers chauffants selon la norme PN-EN1264 et de créer des listes complètes des matériaux,
- **KAN ozc** qui est un logiciel complémentaire et qui permet de calculer les pertes de chaleur pour les bâtiments et pour les différentes pièces.
- **KAN SDG** est un logiciel qui permet un choix rapide des radiateurs par convection et au sol tout en définissant approximativement la charge thermique des pièces

Tous les logiciels sont disponibles sur le site Internet www.kan-therm.com

Informations basiques

Le plancher chauffant consiste à noyer les tubes dans une couche de la chape. Une fois connecté à une source de chaleur et le fluide chauffant fourni, vous disposez d'un radiateur sous la forme du plancher.

Le chauffage de ce type est mis en oeuvre très souvent et avec succès dans les maisons individuelles et dans les bâtiments multifamiliaux de haut standard.

Le système du plancher chauffant s'est avéré également être une solution optimale assurant un confort thermique approprié dans la construction :

- religieuse (églises),
- d'utilité publique (halles sportives, salles d'expositions),
- industrielle.

Plancher chauffant posé par méthode humide - tubes chauffantes recouvertes de chape



Confort thermique

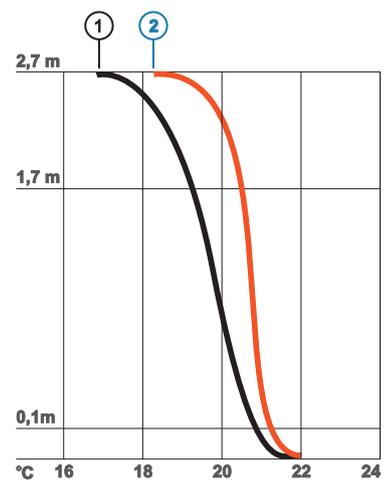
Le plancher chauffant est un système de chauffage où la chaleur est répandue par le rayonnement. Le flux thermique passe par le tube, une couche de béton qui est un panneau de chauffage et un revêtement du plancher et enfin il pénètre au milieu.

Le plancher est caractérisé par une température plus élevée, par conséquent il cesse d'être une paroi froide (ne refroidit plus les pieds), c'est pourquoi il n'a pas d'impact négatif sur la température résultante (résultante de la température ambiante, de la température des murs et des planchers dans une pièce) qui est décisive pour le confort thermique.

Par conséquent la température dans une pièce de 20°C assure un même confort thermique que la température de 21 °C à 22°C obtenue avec les radiateurs classiques et par convection, par contre les changements de la température intérieure d'1°C ne sont presque pas perceptibles par l'organisme humain.

Le plancher chauffant est caractérisé par une distribution de la température dans une pièce qui est la plus proche de celle naturelle.

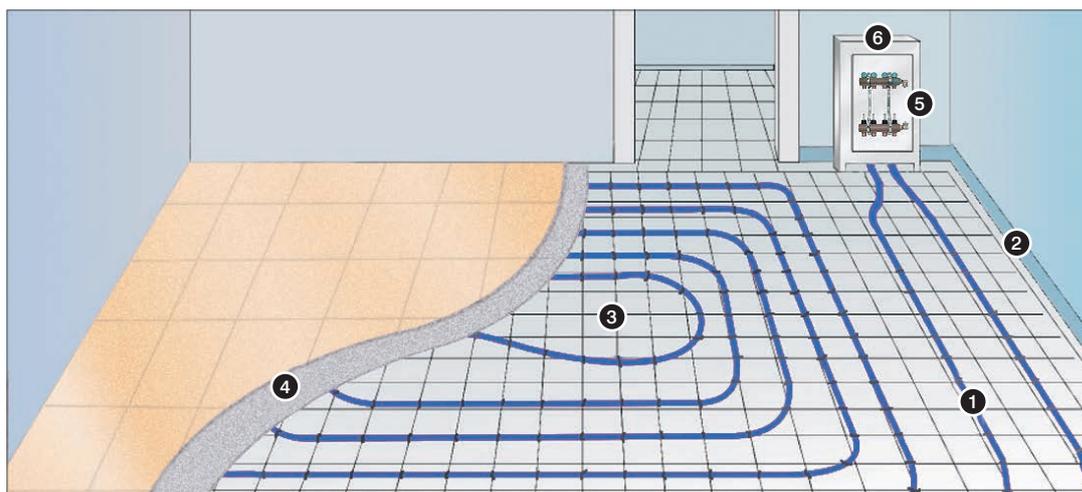
Ce qui est important c'est également le mouvement d'air dû à la convection qui est significativement réduit par rapport au chauffage avec radiateurs (par convection) qui peuvent provoquer le mouvement de la poussière etc.



- ① Répartition idéale de la température
- ② Répartition de la température avec le plancher chauffant

Éléments du plancher chauffant dans le Système KAN-therm

1. Tubes chauffantes
2. Isolation périphérique
3. Isolation thermique et contre l'humidité
4. Chape chauffante
5. Distributeur pour plancher chauffant
6. Coffrets d'installation



Tubes

Ce sont les tubes plastique qui sont éléments chauffant dans le plancher chauffant du Système KAN-therm et qui sont fixés aux dalles polystyrènes ou aux lattes plastiques spécifiques. Le Système KAN-therm pour le plancher chauffant fournit un riche assortiment des tubes en ce qui concerne leur diamètre aussi bien que leur type. Cela permet une sélection optimale du point de vue technique et économique des solutions tout en tenant compte de toutes les exigences des clients.

Pour réaliser une installation du plancher chauffant dans le Système KAN-therm, il est possible d'utiliser deux types de tubes plastique : tubes polyéthylènes PE-Xc et PE-RT équipé d'une barrière anti-diffusion ou tubes multicouches PE-RT/Al/PE-RT avec une couche aluminium. En fonction de la capacité thermique de l'installation du plancher chauffant, on utilise les tubes des diamètres de 12 à 26 mm.

Pour une installation du mur chauffant, on utilise les tubes des diamètres de Ø12 ou Ø14 recouverts d'un enduit spécifique.

Les tubes sont disponibles en rouleaux 100–600 m en fonction du diamètre du tube. La mise en place des tubes en rouleaux de 600 m permet une création rapide des serpentins sans serrage sur axe. Le serrage des tubes sur leurs axes accroît les contraintes, leur tendances à ne pas adhérer au sol et les forces nécessaires pour la fixation.

1. Tube en rouleau
2. Dérouleur pour tubes en rouleaux

1



2



Isolation périphérique et contre l'humidité

Matériau pour l'isolation contre l'humidité :

- film PE en rouleau,
- film métallisé ou stratifié sur les dalles Tacker,
- film PS sur les dalles Profil,

Isolation périphérique :

- diminue les pertes de chaleur à travers les murs,
- est une dilatation entre la dalle béton chauffant et les murs extérieurs et éléments de construction d'un bâtiment,
- est appliquée sur la hauteur de la chape béton (pour les revêtements céramiques, il faut également assurer la dilatation entre les revêtements et les murs/éléments de construction d'un bâtiment).

Matériaux pour l'isolation périphérique :

1. Bande crantée
2. Bande crantée avec un film



Isolation thermique

Exigences relatives à l'isolation thermique selon la norme PN-EN 1264 :

- $R = 0,75$ [m^2K/W] – résistance thermique exigé de l'isolation supérieure de la pièce chauffée,
- $R = 1,25$ [m^2K/W] – résistance thermique exigé de l'isolation au-dessus d'une pièce chauffée ou sur le sol ($T_z \geq 0$ °C),
- $R = 2,00$ [m^2K/W] – résistance thermique exigée de l'isolation sur le sol (-5 °C $\geq T_z \geq -15$ °C).

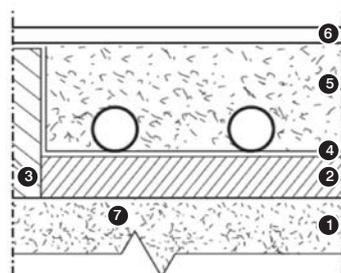
Matériaux d'isolation thermique :

- dalles polystyrènes Tacker avec film métallisé ou stratifié épais de 20, 30, 35 et 50 mm,
- dalles polystyrènes Profil1, 2 et 4 épaisses de 11 et 30 mm,
- dalles polystyrènes TBS épaisses de 25 mm.

Lors de la mise en place de polystyrène sur une couche bitumineuse, utiliser un film de séparation en PE.

Construction de la plaque chauffante

1. Construction du plancher
2. Isolation thermique
3. Bande crantée
4. Isolation contre l'humidité (film)
5. Chape béton
6. Revêtement de sol
7. Tube



Les exigences détaillées portant sur les plaques chauffantes (chapes) sont présentées dans le guide „Système KAN-therm guide du concepteur et du réalisateur”.

Distributeurs

Le réglage de base du plancher chauffant consiste à niveler les résistances de l'écoulement par les différents serpentins pour atteindre la distribution d'eau exigée.

Il est possible d'effectuer ce réglage avec :

- les vannes de réglage du rang inférieur des distributeurs de la série 51A et 71A,
- les vannes de réglage et de mesure (débitmètres) du rang inférieur du distributeur de la série 55A et 75A.



Distributeur de la série 51A



Distributeur de la série 71A



Distributeur de la série 55A



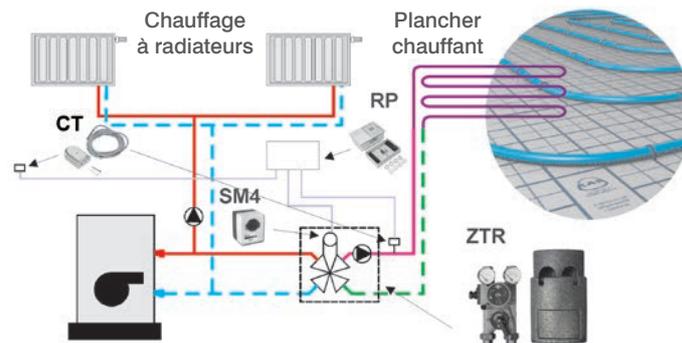
Distributeur de la série 75A

Circuits mélangeurs

Le plancher chauffant est une installation qui fonctionne avec de bas paramètres. La température maximale à l'alimentation ne doit pas dépasser 55°C. Par conséquent si le plancher chauffant et les radiateurs classiques sont alimentés avec la même source, utiliser les circuits mélangeurs locaux ou centraux :

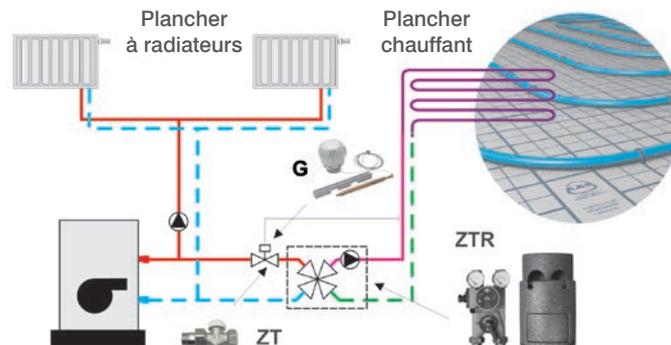
Circuits mélangeurs centraux : mis en place lorsque le plancher chauffant est prévu sur plusieurs étages. Habituellement ces circuits se trouvent dans la chaufferie près de la chaudière.

— avec réglage automatique



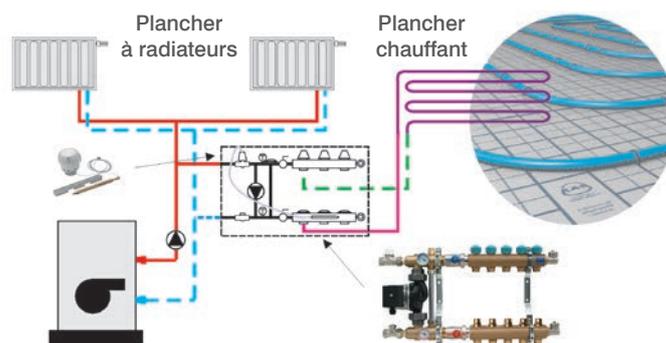
Le mélangeur KANBloc (ZTR) est muni encore de vérin (SM4), de régulateur climatique (RP) et de capteur de température (CT) assure le réglage automatique p.ex. en fonction de la température extérieure.

— avec réglage semi-automatique



Le mélangeur KANBloc avec une vanne à quatre voies (ZTR) muni encore de vanne thermostatique (ZT) et de tête avec une sonde dalle plancher (G) assure un réglage semi-automatique.

Circuits mélangeurs locaux : sont utilisés lorsque le plancher chauffant est prévu sur un seul étage. Les circuits doivent être placés dans les coffrets d'installation à proximité de l'installation du plancher chauffant.



Un distributeur de la série 73A et 77A connecté directement à l'installation à radiateurs est un circuit mélangeur local. La tête thermostatique avec un capillaire constitue une protection contre un éventuel accroissement de la température aussi bien que permet son réglage décroissant depuis la valeur de 55C.

Attention : Ne pas utiliser avec des sources de chaleur à basse température.

Coffrets d'installation

Les distributeurs pour le plancher chauffant doivent être installés dans les coffrets d'installation spécifiques qui sont disponibles en trois versions de base : en applique, à encastrer et à couvrir de carrelage.



La construction des coffrets du plancher chauffant permet de mettre en place les distributeurs avec ou sans circuit mélangeur. Dans les coffrets, on a prévu également la place pour les borniers électriques. Les borniers électriques sont installés avec des boulons dans les trous prépercés sur le rail de montage dans la partie supérieure d'un coffret.

Le tableau 1 permet un choix rapide des coffrets en fonction du type de distributeur, de l'équipement de base et de la connexion :

Tab. 1 Choix des coffrets en fonction du type de distributeur et de l'équipement de base

Type de coffret	Code	Hauteur [mm]	Largeur [mm]	Profondeur [mm]	Nombre de circuits		
					Distributeur OP	Distributeur OP + Set-P/Set-K	Distributeur OP avec circuit mélangeur*
SWN-OP – 10/3	1100-OP	710	580	140	2-10	2-7/2-6	2-3
SWN-OP – 11/7	1110-OP	710	780	140	11-13	8-11/7-10	4-7
SWN-OP – 15/10	1120-OP	710	930	140	14-15	12-14/11-13	8-10
SWPG-OP – 10/3	1300G-OP	570	580	110-165	2-10	2-7/2-6	2-3
SWPG-OP – 11/7	1310G-OP	570	780	110-165	11-13	8-11/7-10	4-7
SWPG-OP – 15/10	1320G-OP	570	930	110-165	14-15	12-14/11-13	8-10
SWP-OP - 10/3	1300-OP	750-850	580	110-165	2-10	2-7/2-6	2-3
SWP-OP – 11/7	1310-OP	750-850	780	110-165	11-13	8-11/7-10	4-7
SWP-OP - 15/10	1320-OP	750-850	930	110-165	14-15	12-14/11-13	8-10

* Profondeur minimale du coffret exigée 140 mm

Distributeur OP – distributeur pour plancher chauffant de la série 51A, 55A, 71A et 75A,

Distributeur OP + Set-P/Set-K – distributeur pour plancher chauffant de la série 51A, 55A, 71A et 75A avec les vannes angulaires Set-K ou avec les vannes droites Set-P (2-7/2-6 – nombre de circuits avec vannes Set-P/nombre de circuits avec vannes Set-K),

Distributeur OP avec circuit mélangeur – distributeur avec circuit mélangeur de la série 73A et 77A.

Constructions des planchers chauffants - systèmes de fixation des tubes

Système KAN-therm Tacker

Le Système KAN-therm fournit les dalles d'isolation EPS avec le film métallisé ou stratifié quadrillé tous les 5 cm.

- les dalles Tacker EPS 100 038 (PS20) doivent être utilisées pour les charges standards des planchers jusqu'à 3,5 kN/m² dans les bâtiments habitables et dans les bureaux,
- les dalles Tacker EPS 200 036 (PS30) doivent être utilisées pour les charges des planchers plus importantes jusqu'à 5,0 kN/m² p.ex. salles de conférences, salles de cours,
- les dalles Tacker EPS T-30 dB (insonores) doivent être utilisées dans les pièces qui nécessitent une meilleure insonorisation p.ex. les studios d'enregistrement.



Le film collé sur les dalles constitue une isolation contre l'humidité selon la DIN 18560 avec la possibilité de recouvrement ce qui assure l'étanchéité des dalles.

Pour une meilleure étanchéité des assemblages des dalles, utiliser le ruban adhésif avec un distributeur manuel. Les tubes sont fixés aux dalles polystyrènes avec les agrafes mises en place avec un outil Tacker. Pour les dalles polystyrènes épaisses de 20 mm, utiliser les agrafes courtes et une agrafeuse Tacker pour les agrafes courtes.



Le film quadrillé rend plus facile la pose des tubes selon l'écartement bien défini. Il est possible d'utiliser les tubes des diamètres de Ø14×2, 16×2, 18×2, 20×2 mm avec un écartement tous les 10–30 cm.

Pour fixer les tubes aux dalles polystyrènes Tacker, il est également possible d'utiliser les barres Rail ou les grilles NET avec colliers (voir System KAN-therm Rail et NET).

Pour la pose des dalles Tacker avec film, respecter les exigences de la norme PN-EN 1264 en ce qui concerne la résistance thermique minimale du plancher chauffant. Pour les planchers localisés sur le sol ou les planchers au contact avec l'air extérieur, assurer une isolation inférieure complémentaire. Le tableau 2 présente les exigences et les variantes d'emploi des dalles système multicouche EPS avec film avec isolation complémentaire.

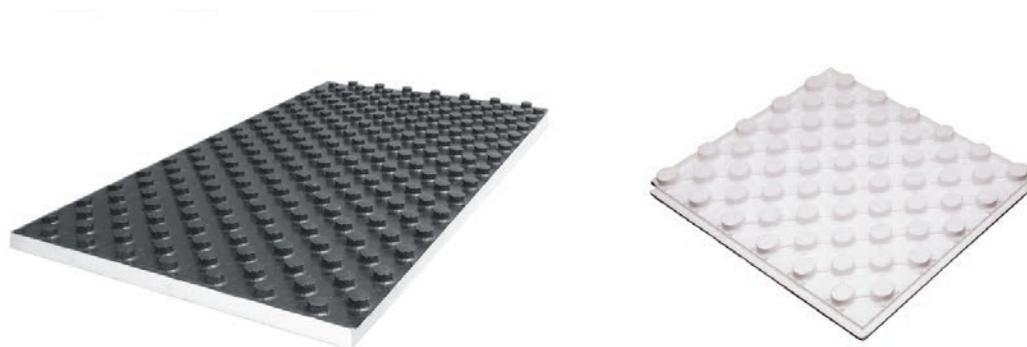
Tab. 2 System KAN-therm Tacker – exigences minimales pour l'isolation selon la norme PN-EN 1264

Épaisseur de l'isolation requise au-dessus d'une pièce avec chauffage $R=0,75$ [m^2K/W] (PN-EN 1264)			
Système du plancher chauffant	Isolation complémentaire	Résistance de l'isolation	Épaisseur de l'isolation [mm]
Système Tacker 30 mm	-	$R=0,775$	30
Système Tacker 20 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 20 mm	$R=0,875$	40
Épaisseur de l'isolation requise au-dessus d'une pièce avec chauffage ou sur le sol ($T_z \geq 0$ °C) $R=1,25$ [m^2K/W] (PN-EN 1264)			
Système du plancher chauffant	Isolation complémentaire	Résistance de l'isolation	Épaisseur de l'isolation [mm]
Système Tacker 50 mm	-	$R=1,250$	50
Système Tacker 30 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 20 mm	$R=1,250$	50
Système Tacker 20 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 40 mm	$R=1,375$	60
Épaisseur de l'isolation requise si contact avec l'air extérieur à (-5 °C $\geq T_z \geq -15$ °C) $R=2,00$ [m^2K/W] (PN-EN 1264)			
Système du plancher chauffant	Isolation complémentaire	Résistance de l'isolation	Épaisseur de l'isolation [mm]
Système Tacker 50 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 30 mm	$R=2,000$	80
Système Tacker 30 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 50 mm	$R=2,000$	80
Système Tacker 20 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 70 mm	$R=2,129$	90

Système KAN-therm Profil

Le Système KAN-therm fournit les dalles Profil où les tubes sont fixés par l'insertion dans le profilage de la partie supérieure. Il est possible d'utiliser les tubes PE-Xc, PE-RT diamètres $\varnothing 16 \times 2$, 18×2 mm ou PE-RT/Al/PE-RT $\varnothing 16 \times 2$. Les écartements entre les tubes posés sont de 5 à 30 cm avec un pas de 5 cm.

Dalles polystyrènes Profil



Types de dalles Profil :

- Profil1 30 mm – dalle polystyrène avec film PS épaisse de 30 mm, taille 0,8×1,4 m. et La hauteur totale de la dalle avec profilage est de 50 mm, et la charge admissible est de 3,5 kN/m². La dalle Profil1 satisfait aux exigences prévues pour les planchers entre les pièces avec chauffage $R=0,75$ m²/k/W.
- Profil2 11 mm – dalle polystyrène avec film PS épaisse de 11 mm, taille 0,8×1,4 m. et La hauteur totale de la dalle avec profilage est de 31 mm, et la charge admissible est de 5 kN/m².
- Profil3 – film PS sans dalle polystyrène épais de 1 mm, taille 0,8×1,4 m. La hauteur du film PS avec profilage est de 20 mm.
- Profil4 20 mm – dalle polystyrène sans film épaisse de 20 mm, taille 1,1×0,7 m. La hauteur de la dalle avec profilage est de 47 mm.

Pour la pose des dalles Profil1, Profil2 et Profil4, respecter les exigences de la norme PN-EN 1264 en ce qui concerne la résistance thermique minimale du plancher chauffant. Le tableau 3 présente les exigences et les variantes d'emploi des dalles Profil.

Tab. 3 Système KAN-therm Profil – exigences minimales pour l'isolation selon la norme PN-EN 1264

Épaisseur exigée de l'isolation au-dessus d'une pièce avec chauffage $R=0,75$ [m^2K/W] (PN-EN 1264)			
Système du plancher chauffant	Isolation complémentaire	Résistance de l'isolation	Épaisseur de l'isolation [mm]
Système Profil1 30 mm	-	$R=0,750$	30
Système Profil1 11 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 20 mm	$R=0,810$	31
Système Profil1 20 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 20 mm	$R=1,145$	40
Épaisseur de l'isolation requise au-dessus d'une pièce sans chauffage ou sur le sol ($T_z \geq 0^\circ C$) $R=1,25$ [m^2K/W] (PN-EN 1264)			
Système du plancher chauffant	Isolation complémentaire	Résistance de l'isolation	Épaisseur de l'isolation [mm]
Système Profil1 30 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 20 mm	$R=1,250$	50
Système Profil1 11 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 40 mm	$R=1,310$	51
Système Profil1 20 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 30 mm	$R=1,395$	50
Épaisseur de l'isolation requise en contact avec l'air extérieur à ($-5^\circ C \geq T_z \geq -15^\circ C$) $R=2,00$ [m^2K/W] (PN-EN 1264)			
Système du plancher chauffant	Isolation complémentaire	Résistance de l'isolation	Épaisseur de l'isolation [mm]
Système Profil1 30 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 50 mm	$R=2,000$	80
Système Profil1 11 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 70 mm	$R=2,060$	81
Système Profil1 20 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 60 mm	$R=2,145$	80

Système KAN-therm TBS

Dans le Système KAN-therm TBS, le plancher chauffant est réalisé par la méthode "sèche", cela veut dire qu'après la pose de l'installation du plancher chauffant, tout est recouvert de chape sèche (panneaux de plancher spécifiques).

Ce système peut être posé uniquement sur les planchers bien secs et plats. Une fois les dalles TBS et les tubes posés, couvrir tout du film PE pour assurer la protection et pour éviter d'éventuels bruits provenant des mouvements thermiques de la construction. Après poser le panneau qui est une chape sèche épaisse de 35 à 45 mm.. Pour toutes les informations relatives aux panneaux (charges admissibles) contacter leur fabricant.

Le Système KAN-therm TBS comprend :



Dalle TBS

Profil métallique

Film PE

- panneau d'isolation avec profilage TBS 25 mm EPS200 (PS30) dimensions 0,5 m × 1,0 m,
- panneau d'isolation complémentaire TBS 25 mm EPS200 (PS30) dimensions 0,5 m × 1,0 m,
- profil droit métallique TBS dimension 1,0 m × 0,12 m,
- film PE en rouleau.

Le Système KAN-therm TBS rend possible la pose des tubes PE-RT, PE-Xc ou PE-RT/Al/PE-RT diamètre Ø16×2mm écartement 167 – 250 – 333 mm. Vu l'allongement thermique des tubes, un fragment droit d'un tube ne peut pas dépasser 10 m, compte tenu des allongements thermiques, il est recommandé d'utiliser les tubes PE-RT/Al/PE-RT.

Le profil métallique est inséré dans les panneaux avec profilage TBS, et ensuite c'est le tube qui est inséré et qui se trouve à l'intérieur du profil métallique. Le profil métallique est cranté tous les 250 mm ce qui permet un réglage facile de sa longueur, et pour cela il faut le casser. Le bord du profil métallique doit se trouver à environ 50 mm du début du changement de la direction des tubes (éviter le frottement des tubes sur le profil provoqué par l'allongement thermique). Lors de la pose des dalles du système KAN-therm TBS, il faut tenir compte de la forme de la serpentine prévue, il est recommandé de former des serpentins sous la forme des méandres. Les dalles TBS complémentaires sont utilisées lorsqu'il est impossible d'amener les tubes jusqu'au distributeur (concentration des tubes). Alors il faut découper le profil souhaité avec l'outil de découpage TBS dans la dalle complémentaire.



Outil de découpage TBS



"Embout" de l'outil de découpage TBS

Pour la pose des dalles Tacker avec film, respecter les exigences de la norme PN-EN 1264 en ce qui concerne la résistance thermique minimale du plancher chauffant. Le tableau 4 présente les exigences et les variantes d'emploi des dalles TBS.

Tab. 4 Système KAN-therm TBS – exigences minimales pour l'isolation selon la norme PN-EN 1264

Épaisseur exigée de l'isolation au-dessus d'une pièce avec chauffage $R=0,75$ [m^2K/W] (PN-EN 1264)			
Système du plancher chauffant	Isolation complémentaire	Résistance de l'isolation	Épaisseur de l'isolation [mm]
Système TBS 25 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 20 mm	$R=1,210$	45
Épaisseur de l'isolation requise au-dessus d'une pièce sans chauffage ou sur le sol ($T_z \geq 0$ °C) $R=1,25$ [m^2K/W] (PN-EN 1264)			
Système du plancher chauffant	Isolation complémentaire	Résistance de l'isolation	Épaisseur de l'isolation [mm]
Système TBS 25 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 30 mm	$R=1,460$	55
Épaisseur de l'isolation requise si contact avec l'air extérieur à (-5 °C $\geq T_z \geq -15$ °C) $R=2,00$ [m^2K/W] (PN-EN 1264)			
Système du plancher chauffant	Isolation complémentaire	Résistance de l'isolation	Épaisseur de l'isolation [mm]
Système TBS 25 mm	polystyrène EPS100 (PS20) 60 mm	$R=2,210$	85

Système KAN-therm Rail

Les barres Rail sont des éléments les plus importants du Système KAN-therm Rail. Il est possible d'utiliser les tubes PE-Xc, PE-RT et PE-RT/Al/PE-RT diamètres Ø12×2, Ø14×2, Ø16×2, Ø18×2, Ø20×2, Ø25, Ø26 mm. Les écartements entre les tubes posés sont de 10 à 30 cm avec un pas de 5 cm.



Les tubes diamètre Ø12×2 et Ø14×2 mm fixés aux barres Rail sont parfait pour les constructions des murs chauffants où les tubes installés dans un mur sont recouverts d'un enduit spécifique.

Système KAN-therm NET

Le Système KAN-therm NET est un système de pose des tubes sur les grille avec assortiment suivant disponible :

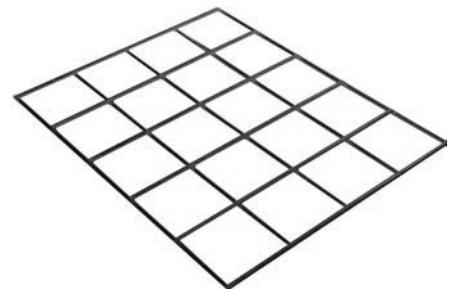
- film PE dimensions 2,0 m×50 m×0,8 mm,
- grille 3 mm dimensions 1,2 m×2,1 m et taille des mailles 150×150 mm,
- colliers de fixation des grilles,
- cheville de fixation PE dimension 80 mm – Ø8 mm pour fixer le film,
- supports pour fixer les tubes Ø16-18 mm et Ø20 mm.

Sur une isolation thermique faite avec les dalles EPS 100 038 ou EPS 200 036, poser une isolation contre l'humidité sous la forme du film PE, et ensuite la grille. Sur la grille, avec les distances appropriées, mettre en place les supports des tubes (sur un fil ou sur un croisement des fils) dans lesquels il faut insérer les tubes. Les distances entre un tube et la surface de l'isolation doit être de 17 mm.

Le Système KAN-therm NET peut être utilisé pour fixer les tubes aux dalles polystyrènes Tac-ker avec fil métallisé ou stratifié. Il n'est pas alors nécessaire de mettre en place une isolation complémentaire.



film PE dimensions 2,0 m×50 m×0,8 mm,



Grille fil 3 mm 1,2 m×2,1 m et taille des mailles 150×150 mm



colliers de fixation des grilles



Cheville de fixation PE pour film dimension 80 mm Ø8 mm



Supports de fixation des tubes Ø16-18 mm et Ø20 mm

Réaliser une chape

Recouvrir l'installation du plancher chauffant avec une couche de la chape béton ou anhydrite (méthode humide). Pour les chapes anhydrites, respecter les consignes du fabricant/fournisseur.

Pendant la pose du plancher chauffant, respecter les consignes suivantes :

- dans la phase de la coulée sur les sols avec les tubes, maintenir la pression dans les tubes de 3 bars au moins (recommandée 6 bars),
- protéger les tubes contre un dommage mécanique dans la phase des travaux de construction,
- définir les zones de circulation, p.ex. avec les planches de bois,
- après la coulée, assurer la cure de la chape,
- la période de la prise de la chape au ciment est de 21 à 28 jours, ce n'est qu'après qu'il est possible de mettre en marche le chauffage,
- la température initiale de l'eau dans l'installation à sa mise en marche doit être de 20°C, elle doit être augmentée tous les jours de 5°C jusqu'à la valeur prévue,
- après la période de la mise en marche, il faut maintenir la température d'eau maximale (prévue) pendant 4 jours au moins pour éliminer l'humidité excessive,
- pour la pose des revêtements des sols, il faut assurer la température du sol 18 à 20°C après la mise en service de l'installation et le maintien de la température de la chape,
- pour les revêtements céramiques, veillez à réaliser bien les joints (ils doivent recouvrir les joints de dilatation),
- tous les mortiers, toutes les colles doivent être durablement flexible à 55°C (être recommandés par les fabricants pour un emploi sur le plancher chauffant).

Exigences relatives à la chape en béton :

- épaisseur minimale de la chape appliquée sur les tubes est de 4,5 cm (6,5 cm au-dessus de l'isolation thermique).
- en cas d'emploi des plastifiants pour béton BETOKAN Plus, il est possible de réduire l'épaisseur de la chape au-dessus des tubes à 2,5 cm (4,5 cm au-dessus de l'isolation thermique).
- grosses surfaces doivent être divisées en plus petites par les joints de dilatation (épaisseur 0,5 cm au moins - profilé ou bande de dilatation) de façon à ce que la longueur d'une dalle homogène ne soit pas supérieure à 8 m, sa surface à 30 m², et le rapport de la longueur de ses côté soit de 1:2.
- pour les revêtements de sol céramiques ou de pierre sur les planchers qui véhiculent des charges importantes, il est recommandé d'armer les dalles avec le fibre de verre disposé sur les tubes avec les mailles 40 x 40 mm. La mise en place de l'armature n'impacte pas la résistance du plancher, pourtant en cas de fissures ou de rayures de la dalle, elle permet de limiter leur hauteur et leur largeur. L'armature doit être coupée dans les zones des joints de dilatation. Pour les planchers qui supportent des charges plus importantes (supérieures à celles prévues pour la construction habitable), il faut définir la hauteur appropriée de la chape et le type d'isolation de façon à ce que sa flexion ne soit pas supérieure à 5 mm.
- utiliser le béton de la classe B20 additionné du plastifiant BETOKAN ou BETOKAN Plus
- la dilatation thermique de la dalle béton ne peut pas provoquer une pression sur les éléments de construction des bâtiments (mettre en place les joints de dilatation).

Composition du mortier de ciment rapport du ciment à l'agrégat 1:4,5 fractions de poids :

- 50 kg de ciment CEMI (DIN 1164),
- 225 kg d'agrégat (60% du sable granulométrie jusqu'à 4 mm et 40% du gravier granulométrie 4 à 8 mm), en cas d'utilisation du plastifiant BETOKAN :
 - 16 à 18 litres d'eau,
 - 0,5 kg de BETOKAN,
 - emploi moyen : 1 kg sur 5,0 m² du plancher, épaisseur de la dalle 6,5 cm, ce qui donne 3,0 à 3,5 kg sur 1 m³ de béton.

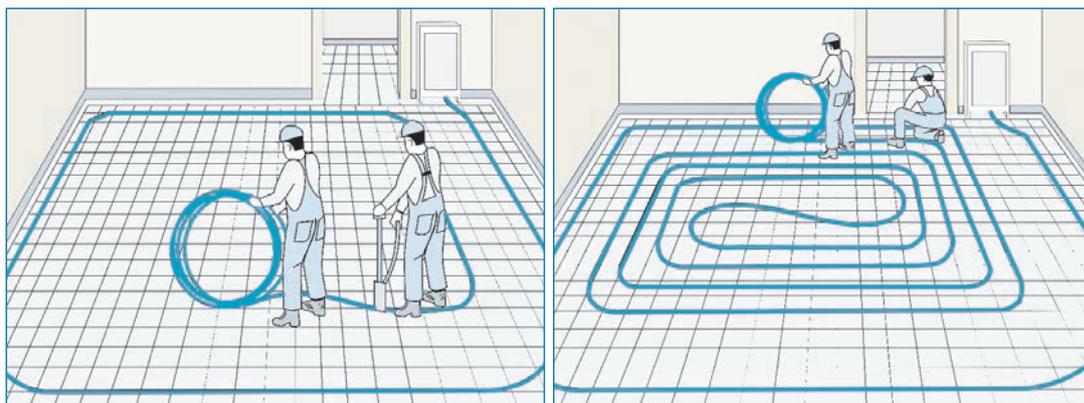
- en cas d'emploi du plastifiant BETOKAN Plus :
 - 8 à 10 litres d'eau,
 - 5 kg de BETOKAN Plus,
 - emploi moyen : 10 kg sur 7,5 m² du plancher, épaisseur de la dalle 4,5 cm, ce qui donne 30 à 35 kg sur 1 m³ de béton.

Pose du plancher chauffant

- 1 Mettre en place la bande crantée.



- 2 Poser le polystyrène avec la couche supérieure du film PE.



- 3 Connecter le tube d'alimentation au distributeur, poser les tubes avec un écartement requis (double), et mettre en place les agrafes de fixation des tubes dans les endroits appropriés.

- 4 Le tube de retour doit être posé "de retour" entre les boucles du tube d'alimentation.

Les consignes détaillées pour la pose du plancher chauffant dans le Système KAN-therm et pour la mise en marche de l'installation, voir "Système KAN-therm guide de concepteur et de réalisateur".

Automatisme de commande

Actuellement l'automatisme de commande, même le plus simple, constitue est élément indispensable des installations de chauffage dans les maisons individuelles et multifamiliales, dans les bâtiments d'utilité publique, industriels, et aussi dans tous les types d'installations du chauffage des surfaces extérieures.

La diversité des solutions techniques du domaine de la technique de chauffage, et notamment les systèmes de chauffage mixtes très populaires p.ex. le plancher chauffant relié au chauffage à radiateurs classiques, malgré plusieurs avantages, sans éléments de commande appropriés

peuvent être à la source d'un grand inconfort. D'habitude il résulte du surchauffe, du chauffage insuffisant ou d'une température non homogène dans les différentes pièces.

L'absence de l'automatisme de commande à configuration optimale dans les différents systèmes de chauffage peut être à la source des pertes importants en matière d'énergie (surchauffe des pièces), et de même accroître les frais d'exploitation d'une installation de chauffage.

L'offre de l'automatisme pour les planchers chauffants du Système KAN-therm permet d'optimiser l'installation de chauffage en fonction des besoins d'un investissement par la mise en place des appareils appropriés.

Les éléments de l'automatisme du plancher chauffant du Système KAN-therm sont disponibles en deux versions :

- barres électriques et thermostats en version Basic,
- barres électriques, thermostats et vérins en version SMART,

Barres électriques Basic



La barre électrique Basic 230V ou 24V, en version avec ou sans module de pompage – permet de raccorder les thermostats et les vérins dans un seul endroit (p.ex. coffret d'installation au-dessus du distributeur). Il est possible de connecter 6 thermostats et 12 vérins au maxi.



La barre à module de pompage permet de connecter une pompe de circulation fournie avec le distributeur 73A, 77A et d'un groupe de pompage K-803000, K-803001, K-803002.

La barre réalise la fonction du chauffage.

Le module de pompage – arrête la pompe lorsque tous les vérins des différents circuits de chauffage ont été fermés par les thermostats lorsque la température de consigne a été atteinte dans une pièce. La pompe est remise en marche si au moins un vérin est ouvert.

Les barres électriques 24V sont vendues sans transformateur.



La barre électrique Basic de chauffage et de rafraîchissement avec module de pompage, en version 230V ou 24V – permet de raccorder les thermostats et les vérins dans un seul endroit (p.ex. coffret d'installation au-dessus du distributeur). Il est possible de connecter 6 thermostats et 12 vérins au maxi.

Habituellement la barre assure la fonction de chauffage, par la mise en place des thermostats spécifiques, il est possible d'assurer la fonction de rafraîchissement.

Les deux variantes des barres (230V i 24V) sont dotés d'un module de pompage.

La barre en version 230V est fournie sans câble d'alimentation, version 24V est fournie sans transformateur.

Thermostats d'ambiance Basic



Le thermostat d'ambiance électronique Basic avec diode, 230V ou 24V – permet un réglage individuel de la température dans une pièce. La diode installée sous l'enveloppe du thermostat signale l'état actuel de fonctionnement de l'installation de chauffage - diode allumée signale le fonctionnement actuel de l'installation.



Le thermostat d'ambiance électronique Basic chauffage/rafraîchissement, 230V ou 24V – permet de commander la température dans une pièce par les installations de chauffage et de rafraîchissement par rayonnement. Il peut être utilisé avec la barre électrique Basic chauffage/rafraîchissement.

Thermostats hebdomadaires



Thermostats hebdomadaires avec sonde au sol 230V – permet un réglage individuel de la température dans une pièce. Le thermostat possède une fonction de programmation hebdomadaire. Il est muni d'une sonde de température au sol. C'est un thermostat avec le réglage manuel et automatique. Il peut être utilisé avec les barres électriques Basic et Premium en version 230V.



Thermostat hebdomadaire 230V ou 24V - permet un réglage individuel de la température dans une pièce. Le thermostat possède une fonction de programmation hebdomadaire. Le thermostat permet un réglage au mode manuel ou automatique. Il est possible d'utiliser le thermostat avec la barre électrique Basic 230V ou 24V.

Éléments complémentaires



Un contrôleur de givrage des surfaces ouvertes avec un capteur de neige et de verglas – en coopération avec le système de chauffage, assure une protection contre le verglas et les dépôts de neige sur les voies de circulation (escalier extérieur, trottoirs, parkings, accès, etc.)

La sonde de neige et de verglas est fourni en kit avec un câble électrique long de 15 m.



Transformateur de tension 230V – 24V pour barre électrique Basic – élément complémentaire pour barre électrique Basic en version 24V.



Adaptateur Smart M28×1,5 pour vérin électrique (couleur grise) – utilisé pour les vannes du rang supérieur des distributeurs 71A, 75A, 73A et 77A.



Adaptateur M30×1,5 pour vérin électrique (couleur grise) – pour vannes thermostatiques p.ex. sur l'alimentation du distributeur avec circuit mélangeur de la série 73A et 77A.

Automatisme SMART

Nouveau système d'automatisme sans fil pour les planchers KAN-therm Smart ingénieux et intelligent

Une maison confortable et à basse consommation d'énergie est un rêve et le but des familles contemporaines qui prévoient de construire ou de moderniser leurs logements. Leur chauffage constitue un des facteurs les plus importants qui impactent les frais de l'exploitation et le sentiment de sécurité et de confort de l'utilisateur. Le plancher ou le mur chauffant est une solution optimale qui peut satisfaire à ces exigences. Toutefois, comme tous les types de chauffage, il doit être muni d'éléments de commande appropriés. Les appareils précis de réglage de la température assurent un confort thermique approprié dans les pièces d'une part, et permettent d'économiser l'énergie d'autre part. Le réglage peut être manuel ou automatique avec les sondes, les régulateurs et les vérins appropriés.

Les exigences des utilisateurs évoluent toujours. Ils souhaitent avoir non seulement les appareils fiables et efficaces mais aussi sans problèmes, faciles à commander, avec les différentes possibilités de configuration, dont à distance avec les appareils mobiles tels qu'un PC portable ou un smartphone. Une importance est également attachée à la présentation esthétique des appareils et à la possibilité de l'agrandissement du système.

L'offre KAN-therm en matière du chauffage/rafraîchissement par rayonnement comprend plusieurs solutions modernes qui permettent de commander les appareils et de régler automatiquement la température. Ce sont avant tout les appareils radio sans fil avancés qui rendent le montage des éléments de commande plus facile et éliminent les soucis et les frais liés à la pose de plusieurs mètres de câbles dans un bâtiment. Ils sont même indispensables lorsqu'il s'agit de l'ajout de l'automatisme dans les installations existantes modernisées.



Les appareils du Système KAN-therm Smart constituent une nouvelle génération des éléments d'automatisme avec les nouvelles possibilités du fonctionnement et de la commande. Ils permettent un contrôle sans fil et le réglage de la température et des autres paramètres des systèmes de chauffage et de rafraîchissement qui impactent le sentiment du confort dans les pièces. Ce système rend également disponibles plusieurs fonctions complémentaires avancées qui assurent un fonctionnement et une commande du système de chauffage très efficaces, économiques en matière d'énergie et conviviaux à l'utilisateur.

Un bornier électrique LAN sans fil constitue un élément principal - le cœur du Système KAN-therm Smart. Il assure une communication radio (868 MHz, transmission à l'alternat) avec les thermostats sans fil élégants avec les afficheurs LCD qui font en même temps fonction des capteurs de température dans les pièces et permettent l'affichage et la transmission d'une série des paramètres et informations de commande du système entier. Ces informations sont transmises par le bornier aux actionneurs, soit les vérins modernes à basse consommation d'énergie KAN-therm Smart placés sur les soupapes des distributeurs des boucles de chauffage (de rafraîchissement). Les borniers et les vérins sont disponibles pour l'alimentation 230 et 24V. En fonction de la version choisie, un bornier peut commander 4, 8 ou 12 thermostats qui commandent 6, 12 ou 18 vérins. Le Système KAN-therm Smart est un système multifonction qui sauf le contrôle et le réglage de la température dans les différentes zones de chauffage, gère également entre autres l'activation des modes chauffage/rafraîchissement, la commande de la source de chaleur et du fonctionnement de la pompe, le contrôle de l'humidité de l'air au mode de rafraîchissement. Les borniers permettent également la connexion d'un limiteur de température et d'une horloge extérieure de commande. Les autres fonctions assurées sont celles de protection des pompes et des soupapes (mise en marche après les arrêts prolongés), de protection hors gel et contre une température critique excessive.

Le mode d'installation et de configuration est pris en compte pour l'évaluation de l'avancement technologique d'un système. Ces opérations sont réalisées des différentes manières :

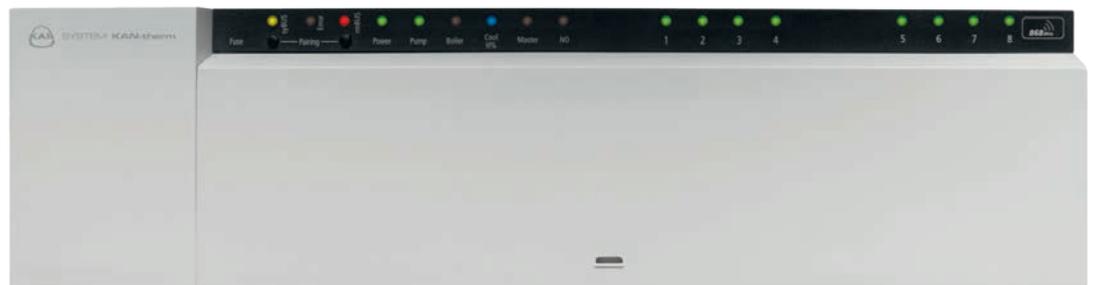
- Configuration avec une carte microSD. Avec l'ordinateur et le logiciel intuitif KAN-therm Manager, il est possible de définir les paramètres de configuration individuels qui sont transmis sur le bornier muni du lecteur des cartes avec la mémoire portable microSD.
- Configuration à distance du bornier connecté directement sur l'Internet ou à un réseau domestique via l'interface KAN-therm Manager.
- Configuration directe depuis le niveau de commande du thermostat sans fil KAN-therm Smart (avec l'afficheur LCD).

Dans tous les cas, la configuration et la gestion du système sont conviviales pour l'installateur et pour l'utilisateur, plusieurs processus sont automatiques, et le paramétrage au niveau du thermostat ou du logiciel KAN-therm Manager est intuitif. Aucuns problèmes ne se posent pour l'agrandissement du système et une mise à jour rapide des paramètres du bornier.

Grâce à la technique radio, pour les installations de taille plus importante qui utilisent 2 ou 3 barres électriques KAN-therm Smart, il est possible de créer une interface commune de communication.



Borniers électriques sans fils avec connexion LAN KAN-therm Smart



- Technologie sans fil 868 MHz bidirectionnelle
- Version 230V ou 24V (avec transformateur)
- Possibilité de connecter 12 thermostats au maxi et 18 vérins au maxi
- Version standard avec la fonction de chauffage et de rafraîchissement
- Fonctions de protection des pompes et des vannes du distributeur, fonction hors gel, limiteur de température de sécurité, mode de secours
- Fonction du mode de fonctionnement des vérins : NF (normalement fermé) ou NO (normalement ouvert),
- Lecteur des cartes microSD
- Prise Ethernet RJ 45 (à connecter au réseau Internet),
- Possibilité de raccorder des autres appareils : module de pompe, capteur de point de rosée, horloge extérieure, autre source de chaleur,
- Signalisation du mode de fonctionnement bien visible avec les diodes LED,
- Portée dans les bâtiments 25 m,
- Fonction "Start SMART" possibilité d'activer une adaptation automatique du système aux conditions dans un local/ouvrage,
- Configuration avec une carte microSD via l'interface de la version réseau et depuis le niveau de commande du thermostat sans fil,
- Agrandissement du système simple et facile et aussi une rapide mise à jour des paramètres (réseau ou carte microSD).

Thermostat LCD sans fil KAN-therm Smart



- Design moderne et élégant, matière de qualité résistante aux rayures,
- Petite taille de l'appareil 85 x 85 x 22 mm,
- Afficheur LCD grand (60 x 40 mm) et lisible rétro-éclairé,

- Système de communication basé sur les pictogrammes et une molette intuitive et facile à utiliser,
- Très basse consommation d'énergie - durée de vie de la pile supérieure à 2 ans,
- Connexion possible de la sonde de température du plancher,
- Transmission radio à l'alternat, portée 25 m,
- Une utilisation commode et en toute sécurité est assurée par un MENU trois niveaux : fonctions de l'utilisateur, paramètres de l'utilisateur, paramètres de l'installateur (SAV),
- Plusieurs fonctions utiles entre autres : verrouillage enfants, le mode de veille, les modes de fonctionnement jour/ nuit ou auto, fonctions Party, Vacances,
- Plusieurs paramétrages possibles de la température (chauffage/rafraîchissement, réduction de la température), des temps, des programmes

Vérins KAN-therm SMART



- Version 230V ou 24V
- Fonction First Open qui rend plus facile l'installation du vérin et l'essai sous pression,
- Versions du mode de fonctionnement NF ou NO,
- Montage rapide avec les adaptateur KAN-therm M28x1,5 ou M30x1,5,
- Fixation sûre avec un système de blocage trois points
- Calibrage du vérin adaptation automatique à la soupape,
- Visualisation de l'état du fonctionnement d'un vérin,
- Installation du vérin à toutes positions,
- Protection 100% contre l'eau et l'humidité,
- Basse consommation d'énergie uniquement 1W.

Automatisme de commande - configuration des appareils

Pour une configuration optimale des appareils de l'automatisme de commande, veuillez prendre connaissance du tableau ci-dessous :

Choix conforme du module		Barre électrique Basic 230V B2012	Barre électrique Basic 230V avec module de pompage B2022	Barre électrique Basic 24V B4012	Barre électrique Basic 24V avec module de pompage B4022	Barre électrique Basic 230V Chauffage/rafraîchissement K 800 030	Barre électrique Basic 24V Chauffage/rafraîchissement K 800 031
	Transformateur Basic 24V K 800 310			■	■		■
	Thermostat d'ambiance Basic 230V K 800 100	■	■				
	Thermostat d'ambiance Basic 24V K 800 101			■	■		
	Thermostat d'ambiance Basic 230V Chauffage/rafraîchissement K 800 035					■	
	Thermostat d'ambiance Basic 24V Chauffage/rafraîchissement K 800 036						■