



# ***GEA Convecteurs de caniveau***

## ***Données techniques***

# GEA convecteurs de caniveau en pratique

## Exemples de projets déjà réalisés

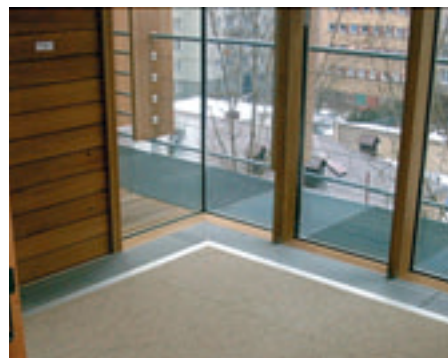
Les illustrations 2.1...2.6 présentent de nombreuses possibilités de chauffage avec des convecteurs de caniveau GEA qui ont été réalisées du particulier au centre commercial.



*ill. 2.1: Convecteur de caniveau GEA dans une salle de séjour. Une solution architecturale réussie.*



*ill. 2.2: Convecteur de caniveau dans le hall d'entrée d'un bâtiment administratif. Une solution contre les parois froides.*



*ill. 2.3: Exemple de Convecteur de caniveau GEA dans un bureau.*



*ill. 2.4: Dans une cafétéria, un restaurant universitaire ou dans un local de vente. Les convecteurs de caniveau GEA sont toujours une solution optimale.*



*ill. 2.5: Grilles linéaires dans un coin de bâtiment. Tout angle livrable, de même pour les grilles flexibles.*



*ill. 2.6: Un studio avec convecteurs de caniveau de GEA intégrés dans deux marches d'escalier. Cas de rénovation, c'est une bonne alternative architecturale.*

# Table des matières

Codification	2.1
Convecteurs de caniveau en pratique	2
Convecteurs de caniveau vue d'ensemble	3
Informations sur le chauffage des locaux	4
Particularités	6
Exemples de montage de convecteurs	8
Pièces d'angle pour convecteurs	9

## Informations techniques

Design, dimensions, Diagrammes, exemples d'implantation et accessoires pour :	
- Convecteurs de caniveau SKL et SKH	10
- Convecteurs de caniveau SKQ	12
Pertes de charge sur l'eau	14
Données techniques générales	
- Puissance standard 75/65 °C; $t_R = 20$ °C (SKL/H, SKQ)	15
- Contenance en eau des convecteurs	15
- Niveau de pression acoustique des convecteurs SKQ	15
- Puissance électrique absorbée des convecteurs SKQ	15
- Poids des convecteurs de caniveau	15

## Accessoires

Servo-moteurs, commutateurs, vannes	16
Données techniques des vannes	17
Grilles	18
Pièces d'angle	19

## Schémas de raccordement électrique

Schéma électrique des SKQ, appareil maître	20
Schéma électrique des SKQ, appareil esclave	21
Instructions de montage	22

## Textes descriptifs

Textes descriptifs pour SKL et SKH	24
Textes descriptifs pour SKQ	25
Textes descriptifs pour les pièces d'angle	26
Textes descriptifs pour les accessoires de régulation	27

## Annexe

Carte des agences en Europe	28
-----------------------------	----

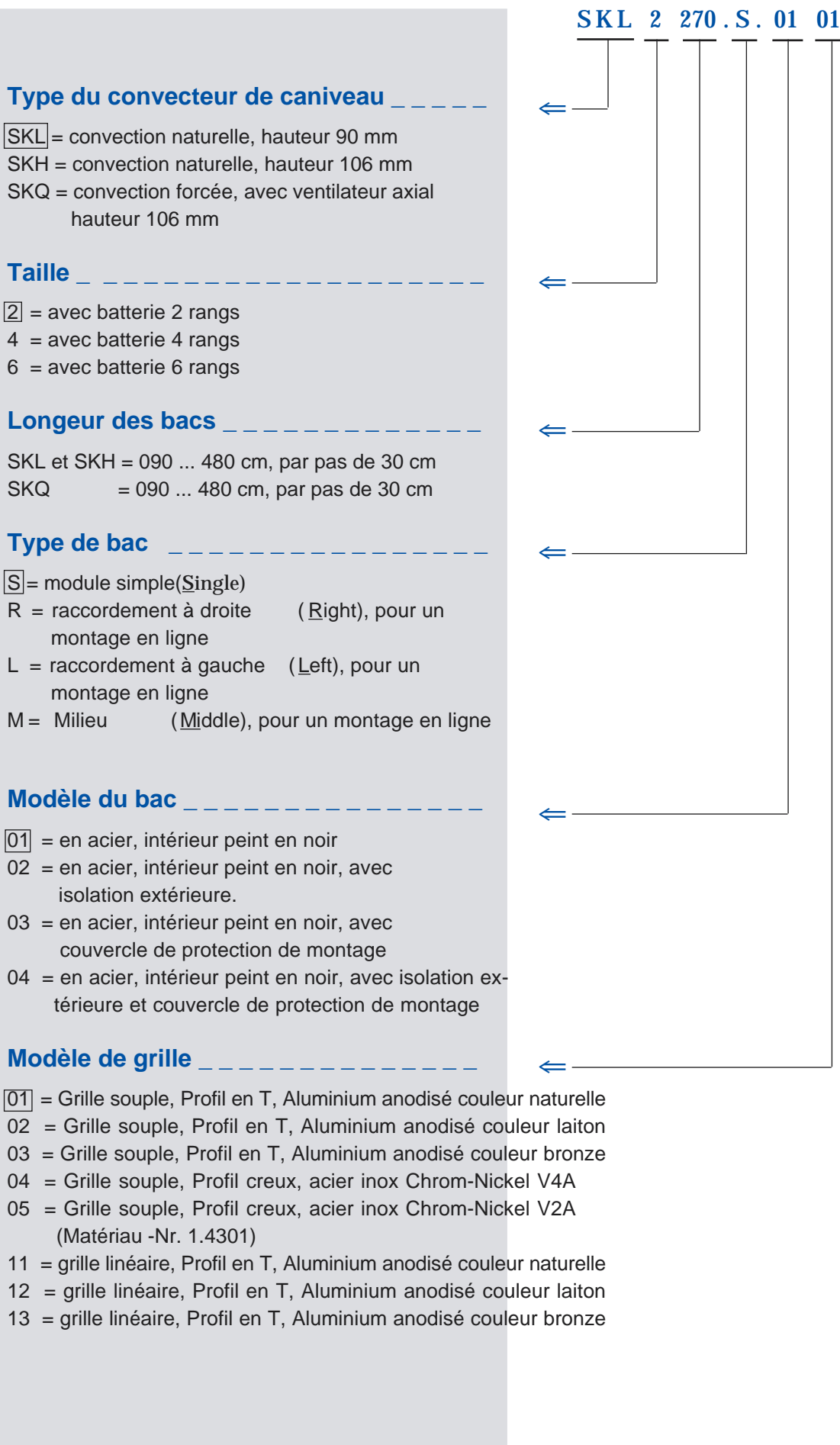
### Attention!

La reproduction, la copie, la reprise d'illustration ou de diagramme et la traduction totale ou partielle ne sont pas permises sans approbation écrite de notre part.

Juin 2003

GEA Happel SiCo GmbH • Südstraße 48 • D-44625 Herne

# Codification des convecteurs de caniveau



# Convecteurs de caniveau GEA • Vue d'ensemble

## Convecteurs de caniveau, convection naturelle



ill. 3.1

Données techniques:	Typ SKL	Typ SKH
- Hauteur (mm)	90	106
- Largeur (mm)	212/262/362	212/262/362
- Longueur des bacs (mm) de 90 cm à 480 cm par pas de 30 cm		

### Caractéristiques

- Grande puissance de chauffe et grand confort tout en prenant peu de place.
- Les types SKL2/4 et SKH2/4 sont de bons écrans contre les effets de parois froides.
- Les types SKL6 et SKH6, en raison de leur grande puissance de chauffage, peuvent être aussi uniquement utilisés pour le chauffage (meilleur comportement au niveau de la régulation)
- Systèmes adaptés aux besoins du client sur demande.

### Indications!

- Avec ces nouvelles séries, vous pouvez combiner des convecteurs de caniveau à convection naturelle et à convection forcée. Attention, il faut des bacs de mêmes dimensions.
- Puissance en chaud spécifique [W/m] pour  $L_{\text{ailettes}}$  avec: régime d'eau 80/60 °C et température de la pièce  $t_R = 20$  °C
 

SKL 2	$\dot{q}_{\text{Hspezif.}}$ [W/m] = 179	SKH 2	$\dot{q}_{\text{Hspezif.}}$ [W/m] = 209
SKL 4	$\dot{q}_{\text{Hspezif.}}$ [W/m] = 285	SKH 4	$\dot{q}_{\text{Hspezif.}}$ [W/m] = 340
SKL 6	$\dot{q}_{\text{Hspezif.}}$ [W/m] = 371	SKH 6	$\dot{q}_{\text{Hspezif.}}$ [W/m] = 435

Pour plus de caractéristiques techniques voir pages 10 et 11

Textes descriptifs voir page 24

## Convecteurs de caniveau, convection forcée avec ventilateur tangentiel.



ill. 3.2

Données techniques:	Serie SKQ
- Hauteur (mm)	106
- Largeur (mm)	262/362/462
- Longueur des bacs (mm) de 90 cm à 480 cm par pas de 30 cm	

### Caractéristiques

- Haute puissance de chauffe avec un niveau sonore bas, peut servir aussi comme unique moyen de chauffage.
- Bon écran de protection contre l'air froid engendré par les parois froides.
- Permet d'éviter les risques de condensation sur les parois et les fenêtres froides.
- Combiné avec un chauffage par le sol, vous avez un bon moyen de réguler l'ambiance avec une montée en température rapide.
- Systèmes adaptés aux besoins du client sur demande.

### Indications!

- Il est possible de combiner des SKH et des SKQ avec ces nouvelles séries.
- > Attention, il faut des bacs de mêmes dimensions !

	Vitesse de rotation [min <sup>-1</sup> ]	Puissance en chaud spécifique [W/m] pour $L_{\text{ailettes}}$ avec : régime d'eau 80/60 °C et température de la pièce $t_R = 20$ °C			
		0	700	1050	1550
SKQ 2	$\dot{q}_{\text{Hspezif.}}$ [W/m]	188	808	1114	1274
SKQ 4	$\dot{q}_{\text{Hspezif.}}$ [W/m]	325	1058	1460	1794
SKQ 6	$\dot{q}_{\text{Hspezif.}}$ [W/m]	464	1307	1806	2319

Pour plus de caractéristiques techniques voir pages 12 et 13

Textes descriptifs voir page 25

# Informations sur le chauffage des locaux

## Quelles sont les critères importants pour le chauffage des locaux?

D'après la norme DIN 1946, Partie 2 (émission en janvier 94), les conditions de confort des personnes dans les locaux sont optimales, si la température, l'humidité de l'air et la température des parois correspondent à leur sensation de bien être. Ces conditions sont aussi désignées "confort thermique". Seuls des systèmes de climatisation modernes avec des composants appropriés remplissent toutes ces conditions à 100%.

Le bien être des utilisateurs, éviter tout dommage du bâtiment par risque de condensation sur des parois froides et éviter les courants d'air froid, tout cela correspond aux exigences principales d'un bon système de chauffage. Les installations de chauffage influencent principalement la température de l'air du local qui ensuite augmente la température des surfaces environnantes: murs et fenêtres. Vous créez ainsi une atmosphère agréable.

Règles à respecter lors de la planification du chauffage des locaux:

- La température interne de l'homme est de 37°C. Pour maintenir cette température, il faut éviter tout rayonnement froid.
- Les températures des surfaces des parois environnantes (Murs, fenêtres, plafonds et sols) doivent être tels qu'elles permettent de respecter les conditions thermiques de confort.
- Éviter les courants d'air froid près des fenêtres.
- Utiliser les sources de chaleur extérieures (par ex. rayonnement solaire,..) grâce à une régulation adaptée.

## Quels sont les principaux problèmes lors du chauffage des locaux?

Les murs en contact avec l'extérieur sont souvent des zones à problème, sous réserve qu'il y ait une grande différence de température entre l'intérieur et l'extérieur. Et même si le mur présente une très bonne valeur d'isolation thermique, les fenêtres représentent les points sensibles du bâtiment.

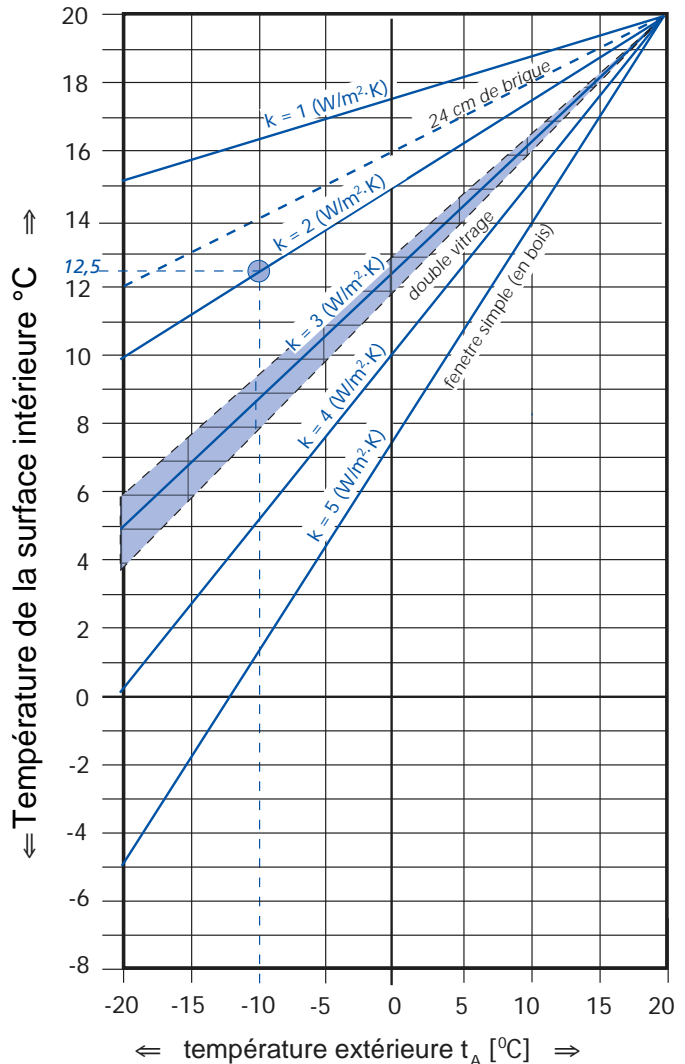
Les fenêtres modernes ont généralement un coefficient de transmission thermique de 1 W/(m<sup>2</sup>·K). Cette valeur s'applique normalement à la vitre. Le cadre peut quant à lui avoir une valeur supérieure à 4 W/(m<sup>2</sup>·K). A cet endroit, il est possible d'éviter que la température de l'air de la pièce soit inférieure à la température de condensation en disposant correctement les éléments de chauffage.

Ainsi aucun dommage dû à l'humidité ne peut survenir. On doit absolument tenir compte de ce fait lors de la prise en considération des notions de confort.

Trois points jouent un rôle essentiel:

- suite page 5 -

## Température des surfaces intérieures $t_{\text{Surf. (int.)}}$ des fenêtres et des murs en fonction de la température extérieure $t_A$ [°C]



ill. 4.1: température des surfaces intérieures (source : Recknagel)

### Exemple

Vous déterminez la température intérieure d'une surface "t<sub>surf. (int.)</sub>"

Hyp.:  $t_R = 20$  °C  
 $t_A = -10$  °C  
 $k = 2$  W/m<sup>2</sup>·K (coefficient de transmission thermique)

### Solution:

On lit sur le diagramme 4.1 (exemple en bleu), avec un coefficient  $k = 2$  W/m<sup>2</sup>·K, une température de surface intérieure de 12,5 °C.

### Remarque:

Les valeurs limites pour le "confort thermique" sont :

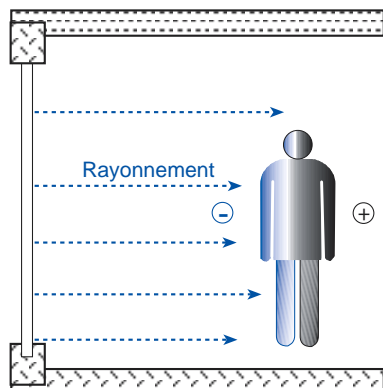
$$\Rightarrow \text{Murs froids} \quad \Delta t = 8,0 \text{ K} \quad (t_R - t_{\text{surf. (int.)}})$$

$$\Rightarrow \text{Plafond chaud} \quad \Delta t = 3,5 \text{ K} \quad (t_R - t_{\text{surf. (int.)}})$$

Dans cet exemple, les valeurs limites de confort sont presque atteintes. Il est recommandé de prendre des mesures contre les rayonnements froids, les courants d'air froid et les risques de condensation

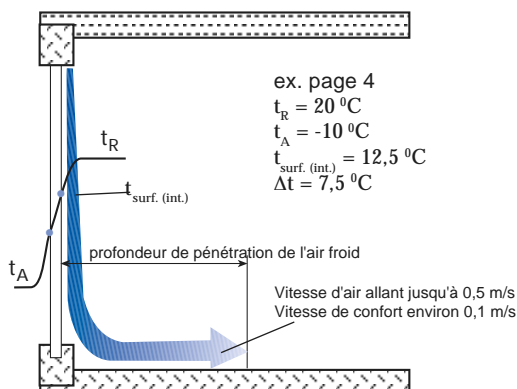
# Informations sur le chauffage des locaux

## Influence du rayonnement froid sur le corps humain.



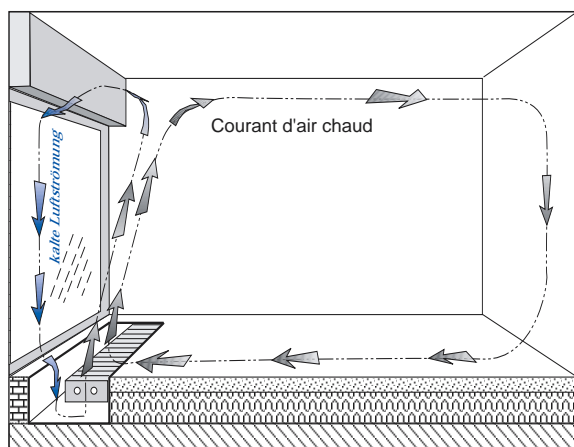
ill. 5.1

## Courant d'air froid dans un local



ill. 5.2

## Convecteur de caniveau GEA, une solution aux problèmes



ill. 5.3: Convecteur SKH monté dans le plancher devant une fenêtre

### 1. Rayonnement froid

- Les sources de chaleur rayonnent toujours leur énergie aux surfaces dont la température est plus basse. Plus la différence de température est importante, plus l'émission est grande (voir. ill. 5.1). Les grandes surfaces vitrées agissent comme des surfaces rayonnantes froides.

### 2. Courant d'air froid

Les courants d'air froid peuvent provoquer des mouvements d'air désagréables au niveau du sol, par ex. :

- L'air au contact des parois froides (murs froids, surfaces vitrées) se refroidit et chute vers le sol. Avec ce mouvement d'air, l'air froid circule au niveau des pieds engendrant une sensation d'inconfort.
- La vitesse de chute et la profondeur de pénétration de l'air froid dans le local dépend de la hauteur et de la température des parois froides. (voir. ill. 5.2).

### 3. Condensation au niveau des fenêtres

Des surfaces vitrées ayant des températures basses vont refroidir l'air du local. Il peut alors y avoir un phénomène de condensation. La quantité de condensat créé est fonction des conditions du local (température et humidité relative) et de la température des surfaces vitrées.

Indication : Une condensation permanente peut engendrer des dommages au niveau du bâtiment. Un local particulièrement sensible par ex. : une serre.

## Comment éviter le "rayonnement froid", certains courants d'air froid et la condensation ?

La mesure la plus efficace pour éviter les problèmes mentionnés ci-dessus, c'est de placer des systèmes de chauffage aussi près que possible des fenêtres. Vous devez aussi vous assurer que vos systèmes couvrent toutes les longueurs des fenêtres (voir. ill. 5.3). De plus, en cas de forte exigence sur les économies d'énergie, Il faut éviter au maximum de "fournir" de la chaleur aux parois froides vitrées par rayonnement.

Les convecteurs de caniveau GEA sont une solution idéale économique dans de telles situations. Ils sont à la fois une solution architecturale et technologique idéale.

Les convecteurs de caniveau GEA sont livrés afin d'être intégrés dans une dalle en béton. Ils peuvent être livrés pour fonctionner en convection naturelle ou en convection forcée (avec un ventilateur radial).

Les convecteurs de caniveau GEA sont donc des corps de chauffe à intégrer dans le sol.

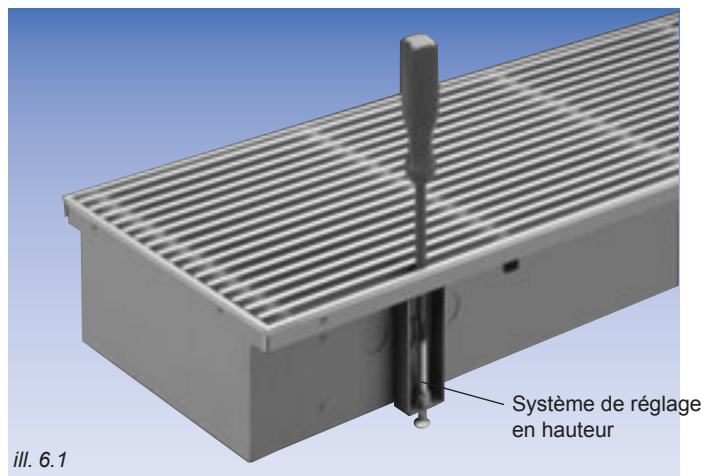
Pour qu'ils soient adaptables au mieux à l'architecture du local, il existent plusieurs modèles de grilles (formes, couleurs et matériaux).

# Particularités

## Réglage en hauteur (ill. 6.1)

Les convecteurs de caniveau GEA sont munis, de série, sur toute la longueur des bacs, de systèmes de réglage en hauteur afin de mettre à niveau les bacs des convecteurs par rapport au sol.

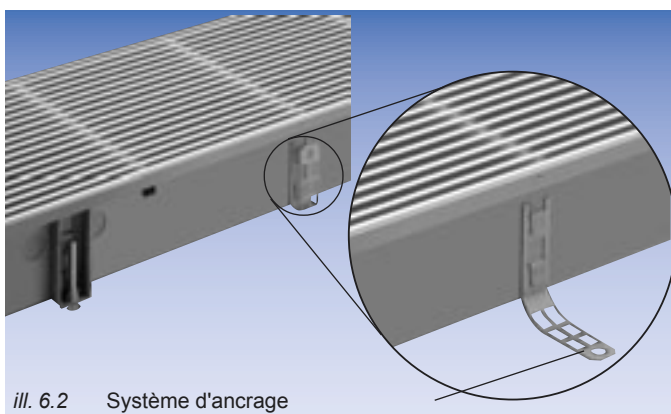
*Les vis de réglage sont livrées séparément (non montées).* Pour effectuer le réglage, vous devez enlever le couvercle de protection quand il est présent. Vous pouvez facilement mettre à niveau le convecteur à l'aide d'un tournevis.



## Ancrage à la dalle en béton (ill. 6.2)

Les convecteurs de caniveau GEA sont munis, de série, sur toute la longueur des bacs, de systèmes d'ancrage pour fixer les bacs sur le socle en béton (ou encore, la dalle en béton).

Pour fixer les convecteurs de caniveau, il faut déplier les systèmes de fixation vers le bas. Vous ancrez alors les appareils sur le sol à l'aide de vis et de chevilles.



## Traverses (renforts) et GEA EASY-PLUG & FIX-SYSTEM

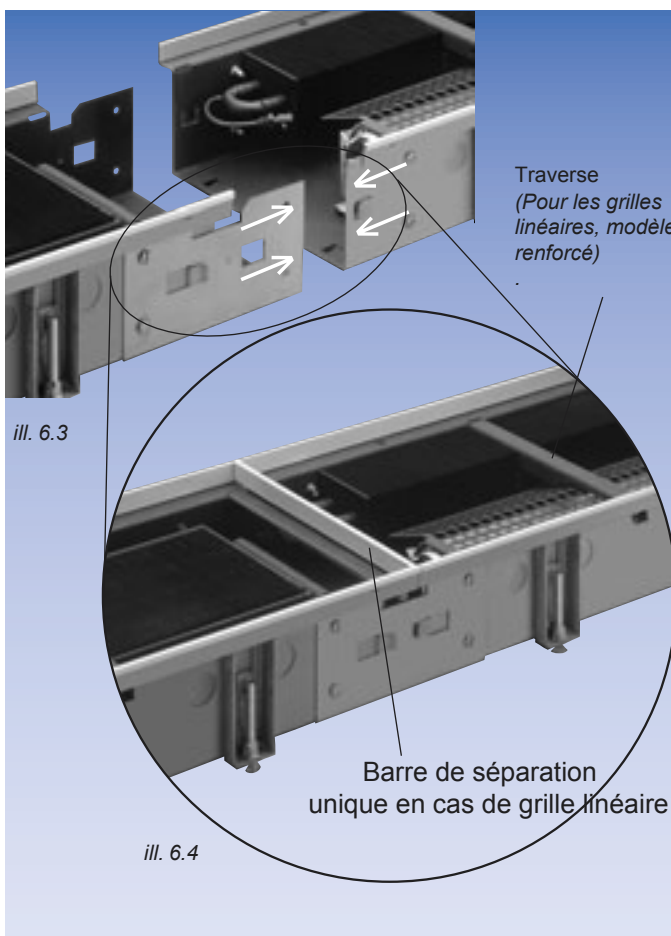
Les convecteurs de caniveau GEA sont munis, de série, sur toute leur longueur de traverses qui renforcent le bac (voir ill.6.4). Ces traverses servent parallèlement de support aux grilles.

Grâce au **EASY-PLUG & FIX-SYSTEM** (voir ill. 6.3 et ill. 6.4), vous pouvez effectuer facilement et rapidement sur site le raccord de deux ou plusieurs bacs de convecteurs de caniveau.

*Ceci réduit les temps et donc les coûts de montage!!!*

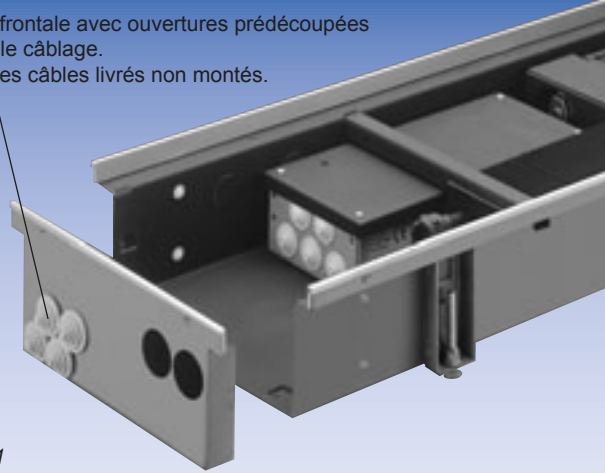
L'illustration 6.3 présente deux bacs de convecteur de caniveau.

L'illustration 6.4 présente les deux bacs de convecteur de caniveau assemblés.

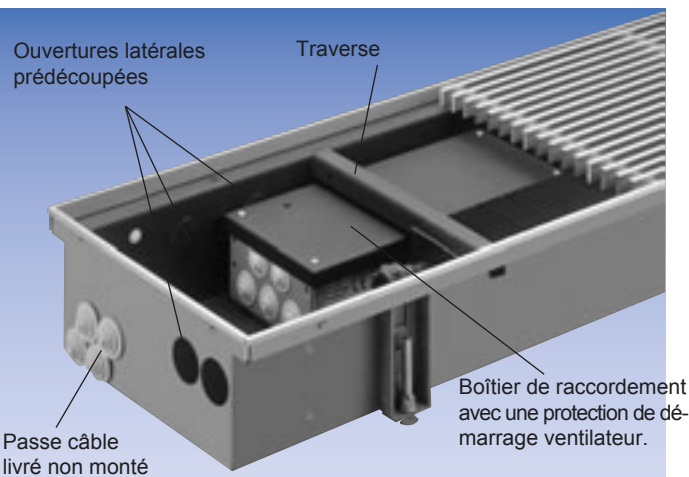


# Particularités

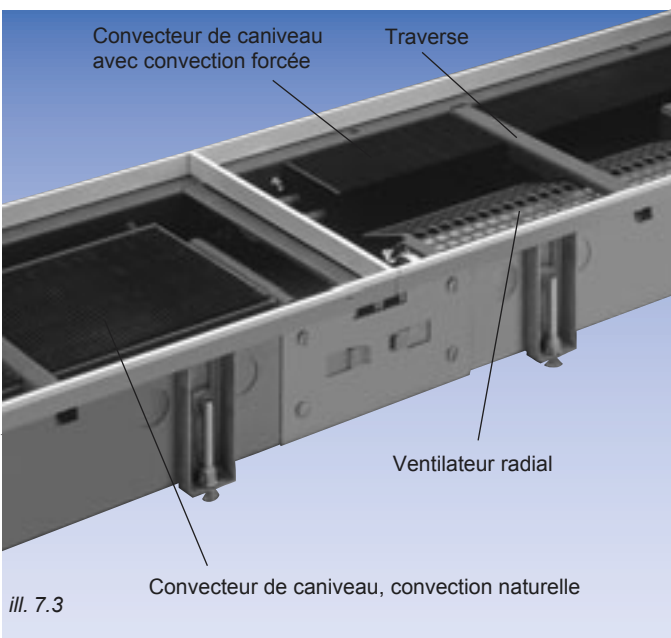
Tôle frontale avec ouvertures prédécoupées pour le câblage.  
Passes câbles livrés non montés.



ill. 7.1



ill. 7.2



ill. 7.3

## Montage sur chantier (ill. 7.1)

Les convecteurs de caniveau GEA séduisent par leur construction simple et élaborée. De plus, le montage sur chantier s'effectue facilement grâce à leur système de montage et de fixation.

Vous économisez du temps et de l'argent.

## Boîte de raccordement SKQ (ill. 7.2)

Les convecteurs de caniveau SKQ sont munis d'un boîtier de raccordement pour la régulation et la commande. Le boîtier est intégré dans le bac.

Le nombre de boîtier de raccordement dépend de la longueur et du nombre de moteur de ventilateur.

Pour les raccordements électriques, il y a des ouvertures prédécoupées pour le passage des câbles.

Les passes câbles sont livrés séparément.

Les ventilateurs sont tous munis d'une protection de démarrage GEA. Ceci garantit toujours un démarrage sûr, quelque soit la vitesse sélectionnée.

## Combinaisons de SKQ et de SKH (ill. 7.3)

La combinaison de convecteur de caniveau à convection forcée et à convection naturelle est parfaitement adaptée aux situations nécessitant des capacités de chauffage variées (murs/fenêtres). Vous pouvez réaliser de tels systèmes avec les nouvelles séries SKQ et SKH.

En gardant des bacs de mêmes dimensions, votre système reste très esthétique.

# Exemples de montage de convecteurs

## Exemples de montage de convecteurs de caniveau GEA.

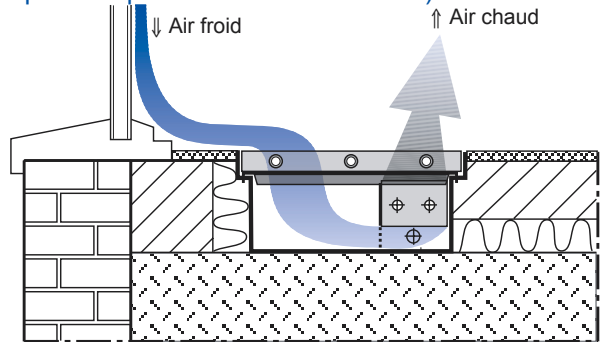
Les convecteurs de caniveau GEA sont installés avec succès dans des locaux privés et dans des locaux industriels. Les illustrations 8.1 ... 8.4 présentent des exemples d'installations et leur fonctionnement.

### Exemple 1

Les convecteurs séries SKL 2 et SKH 2 sont utilisés dans cet exemple comme écran contre les rayonnements froids. La batterie est montée du côté de la pièce.

### Exemple 1

(uniquement pour convection naturelle)



ill. 8.1

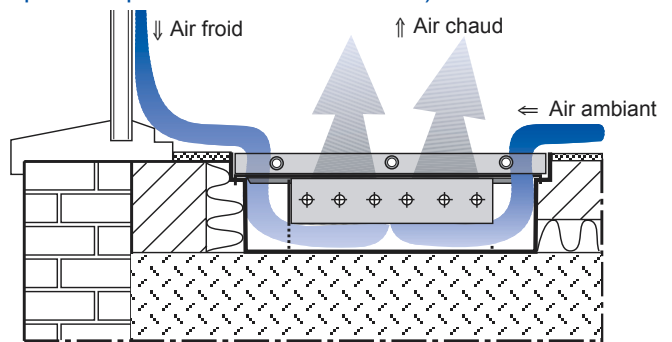
### Exemple 2

Dans cet exemple les convecteurs de caniveau séries SKL 4/6 ou SKH 4/6 sont utilisés comme écran contre les rayonnements froids et pour couvrir les besoins en chauffage.

La batterie est montée au centre du bac.

### Exemple 2

(uniquement pour convection naturelle)



ill. 8.2

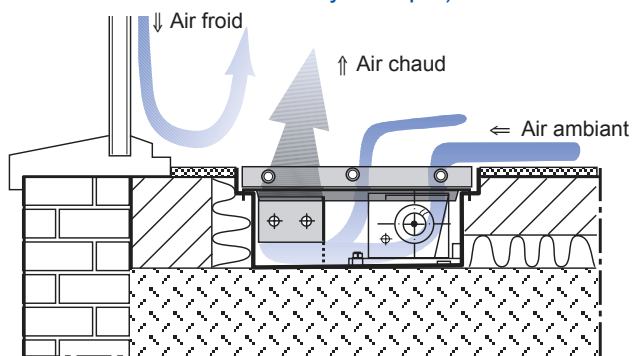
### Exemple 3

Les convecteurs séries SKQ2..6 remplissent de manière optimale les fonctions suivantes : écran contre les rayonnements froids, chauffage, montée en température rapide.

La batterie est montée côté fenêtre.

### Exemple 3

(pour convection naturelle et dynamique)



ill. 8.3

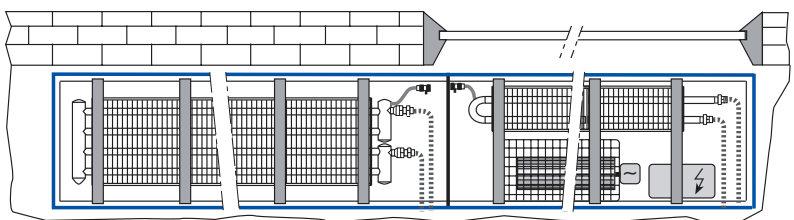
### Exemple 4

En cas de système nécessitant plusieurs capacités de chauffage, il est intéressant de choisir une combinaison de convecteurs à convection naturelle et à convection forcée.

Voir ill.8.4 présentation d'un exemple avec les séries SKH 4 et SKQ2.

### Exemple 4

(pour convection naturelle et dynamique)

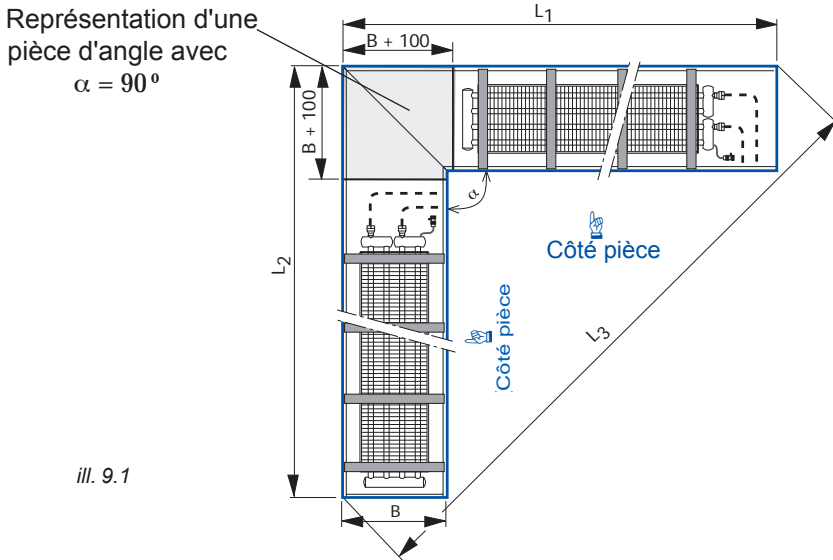


ill. 8.4

# Pièces d'angle pour convecteurs

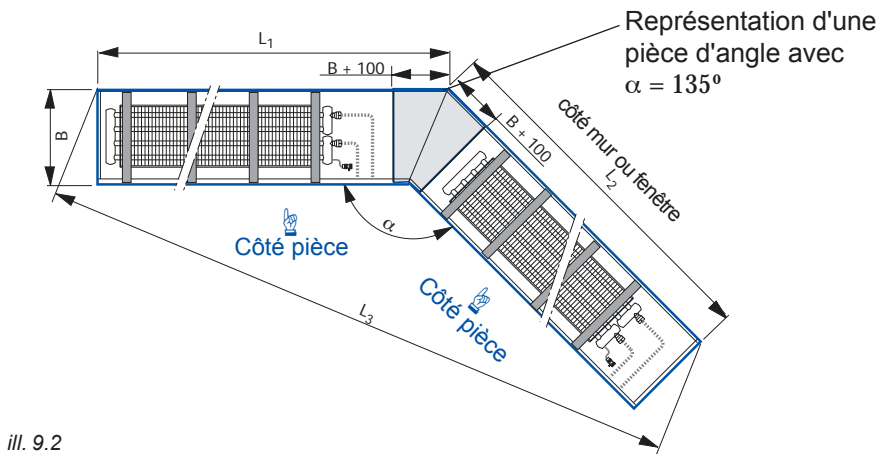
## Exemple 1

(pour des angles allant de 45° ... 179°)



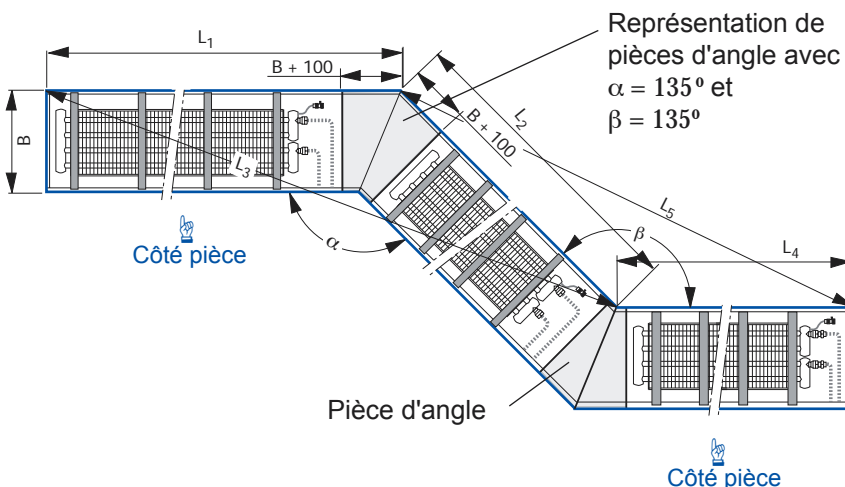
## Exemple 2

(pour des angles allant de 45° ... 179°)



## Exemple 3

(pour des angles allant de 90° ... 179°)



## Exemple de convecteurs de caniveau avec pièce d'angle

Les convecteurs de caniveau GEA s'adaptent à toutes les exigences architecturales grâce aux pièces d'angle.

Pour ne pas avoir d'erreur au niveau du matériel livré, des dimensions précises sont nécessaires.

### Exemple 1 et 2

Pour cette variante, les dimensions  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$  sont à donner de manière exacte lors de la commande.

Quand cela est possible, la valeur " $\alpha$ " peut être donnée comme possibilité de contrôle supplémentaire.

Grilles et pièces d'angle voir pages 18 et 19

### Exemple 3

Pour cette variante, les dimensions  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_4$  et  $L_5$  sont à donner de manière exacte lors de la commande.

Quand cela est possible, les valeurs " $\alpha$ " et " $\beta$ " peuvent être données comme possibilité de contrôle supplémentaire.

Grilles et pièces d'angle voir pages 18 et 19

# Serie SKL/H • Design, données techniques

## Design

Les convecteurs de caniveau série SKL/H sont exclusivement conçus pour la convection naturelle. Ils sont montés de telle sorte que leur bord supérieur soit au niveau du sol et sont considérés comme étant des corps de chauffe intégrés dans le sol.

### Batterie :

- La batterie est en cuivre avec des ailettes en aluminium. Elle est peinte en noir.
  - Les ailettes et les tubes forment un ensemble rigide.
  - Pression max. de fonctionnement 8 bars
  - Température max. de fonctionnement 90°C
- La longueur ailettée  $L_{ailettes}$  est plus courte de 300 mm que le bac.

### Raccordement :

Côté standard de raccordement, vu côté pièce, à droite.

- Raccord en laiton Rp 1/2"
- Système de purge (de série)

### Bac :

- en acier, intérieur peint en noir, traverses additionnelles pour renforcer le bac et pour supporter les grilles.
- Cadre au niveau des arrêtes supérieures du bac, dans la couleur et dans le matériau de la grille.
- Systèmes de réglage en hauteur et de fixation pour positionnement et fixation du bac au niveau du sol
- Ouvertures prédécoupées pour raccordement, le long et sur les côtés du bac.
- Adaptation du bac aux formes du bâtiment grâce aux pièces d'angle.
- Combinaison avec série SKQ possible.

### Grille :

- Grille (standard)
- Grille linéaire (au choix)
- En Aluminium (AlMgSi0,5), (01) couleur naturelle anodisée, *autres couleurs et matériaux voir page 18*

### Variantes :

- Longueurs du bac : 90 ... 480 cm par pas de 30 cm
- Largeur: 212 /262 et 362 mm
- Hauteur: SKL 90 mm, SKH 106 mm

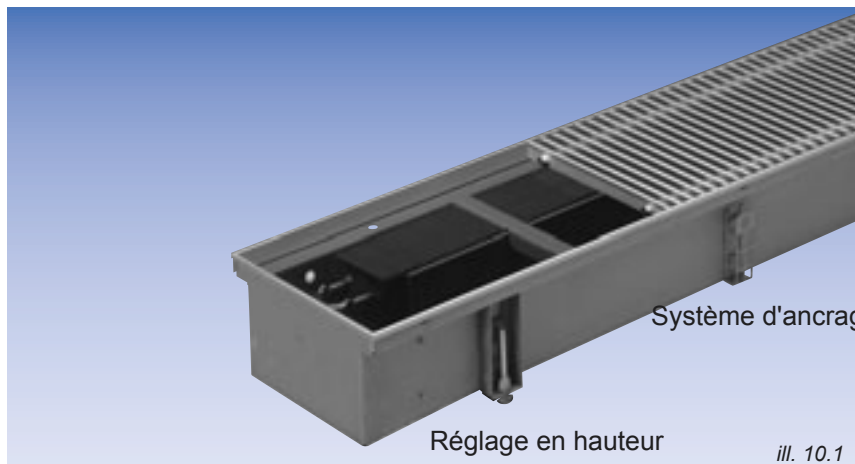
### Accessoires :

- Couvercle de protection de montage • Régulation
- Equerres de montage réglables pour montage en faux plancher.

Textes descriptifs page 24

Régulation et commande voir page 16

## Convecteur de caniveau pour convection naturelle



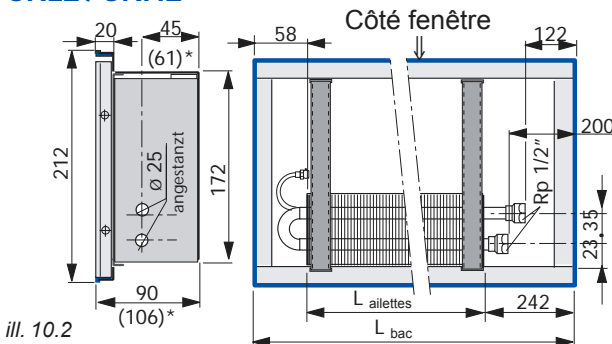
Système d'ancrage

Réglage en hauteur

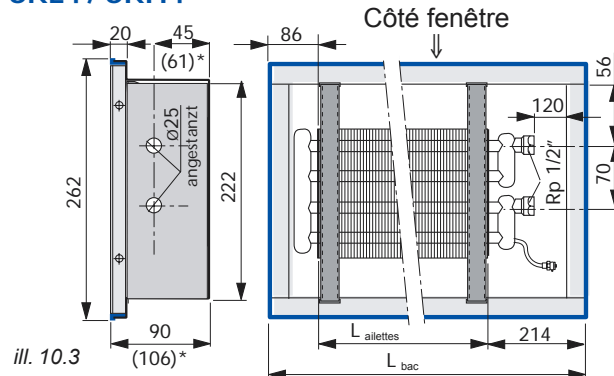
ill. 10.1

## Données techniques

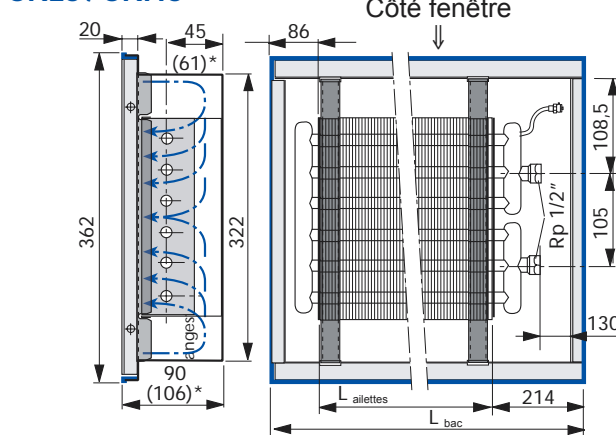
### SKL2 / SKH2



### SKL4 / SKH4



### SKL6 / SKH6



### Longueurs standard

$L_{bac}^*$ [mm]	$L_{ailetté}$ [mm]
900	600
1200	900
1500	1200
1800	1500
2100	1800
2400	2100
2700	2400
3000	2700
3300	3000
3600	3300
3900	3600
4200	3900
4500	4200
4800	4500

\*) tolérance générale suivant DIN 7168 / Partie 1

### Attention!

Grâce aux systèmes de fixations et aux systèmes de réglage en hauteur, une différence de niveau d'au maximum 10 mm est acceptable sur toute la longueur du bac.

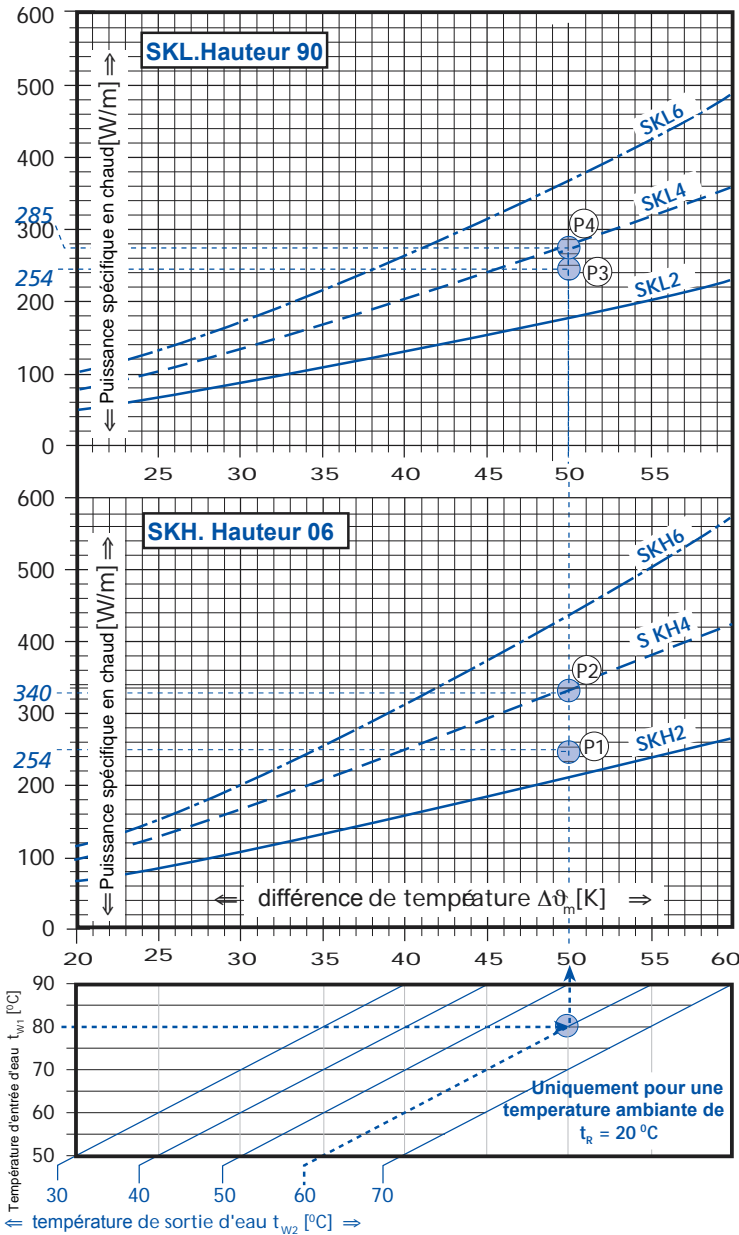
### Indication!

Contenance en eau et poids voir page 15

\*) uniquement valable pour SKH2...6

# Puissance en chaud • Serie SKL/H

**Puissance en chaud spécifique  $\dot{q}_{H\text{spezif.}}$  [W/m]**  
(se rapportant à  $L_{\text{ailettes}}$ )



ill. 11.1

$$\Delta\vartheta_m [\text{K}] = \frac{t_{w1} [^\circ\text{C}] + t_{w2} [^\circ\text{C}]}{2} - t_R [^\circ\text{C}] \quad (1)$$

$\Delta\vartheta_m$  [K] (écart entre la température moyenne de l'eau (PWW) et la température ambiante)  
 $t_{w1}$  [°C] (température d'entrée d'eau)  
 $t_{w2}$  [°C] (température de sortie d'eau)  
 $t_R$  [°C] (température d'ambiance)

### Indication!

Pour le choix des convecteurs de caniveau, vous ne devez utiliser que les lignes au dessus des points d'intersection (P1) et (P3).

## Comment choisir le bon convecteur de caniveau.

Avec le diagramme (ill. 11.1), vous pouvez prévoir la puissance exacte de votre convecteur de caniveau SKL et SKH.

### Exemple :

données :

- Régime d'eau  $t_{w1}/t_{w2} = 80/60$  °C
- Longueur max. du bac  $L_{\text{bac}} = 3,60$  m
- Longueur ailetée  $L_{\text{ailettes}} = 3,30$  m

exigence :

- Puiss. chaud  $\dot{Q}_{H(\text{erfor.})} = 850$  Watt
- Temp. ambiante  $t_R = 20$  °C

### Solution :

1. Vous déterminez l'écart entre la température moyenne de l'eau et la température ambiante  $\Delta\vartheta_m$  à l'aide du diagramme (ill. 11.1) ou de l'équation (1) :

$$\Delta\vartheta_m [\text{K}] = \frac{t_{w1} [^\circ\text{C}] + t_{w2} [^\circ\text{C}]}{2} - t_R [^\circ\text{C}] \quad (1)$$

$$\Delta\vartheta_m = \frac{80 \text{ °C} + 60 \text{ °C}}{2} - 20 \text{ °C} = 50 \text{ K}$$

**Indication!** Pour une temp. ambiante  $t_R = 20$  °C vous pouvez lire  $\Delta\vartheta_m$  directement le résultat sur le diagramme (ill. 11.1).

2. Vous pouvez alors déterminer la puissance en chaud spécifique  $\dot{q}_{H\text{spezif. (erfor.)}}$  pour le convecteur de caniveau avec l'équation.

$$\dot{q}_{H\text{spezif. (erfor.)}} [\text{W/m}] = \frac{\dot{Q}_{H(\text{erfor.})} [\text{W}]}{L_{\text{berippt}} [\text{m}]} \quad (2)$$

$$\dot{q}_{H\text{spezif. (erfor.)}} = \frac{850 \text{ W}}{3,30 \text{ m}} = 258 \text{ W/m}$$

Les points d'intersection (P1) et (P3) (lignes bleues) voir diagramme (ill.11.1) permettent de déterminer les appareils conseillés SKL 4 ou SKH 4

- a) Pour le SKL 4, vous lisez le point de fonctionnement (P4)

**Puissance en chaud spécifique  $q_{H\text{spezif.}} = 285$  W/m ab.**

La puissance de chauffe est égale à :

$$\dot{Q}_{H(\text{neu})} [\text{W}] = \dot{q}_{H\text{spezif.}} [\text{W/m}] \cdot L_{\text{berippt}} [\text{m}] \quad (3)$$

$$\dot{Q}_{H(\text{neu})} = 285 \text{ W/m} \cdot 3,30 \text{ m} = 941 \text{ W}$$

- b) Pour le SKH4, vous lisez le point de fonctionnement (P2)

**Puissance en chaud spécifique  $q_{H\text{spezif.}} = 340$  W/m ab.**

La puissance de chauffe est égale à :

$$1) \dot{Q}_{H(\text{neu})} = 340 \text{ W/m} \cdot 3,30 \text{ m} = 1122 \text{ W}$$

Quand c'est techniquement possible, on peut raccourcir  $L_{\text{bac}}$  de 600 mm

$$2) \dot{Q}_{H(\text{neu})} = 340 \text{ W/m} \cdot 2,70 \text{ m} = 918 \text{ W}$$

### Conclusion :

pour a)  $\Rightarrow$  Typ: SKL 4 360 S 01 01  $\Rightarrow$  (941 W)

pour b<sup>1</sup>)  $\Rightarrow$  Typ: SKH 4 360 S 01 01  $\Rightarrow$  (1122 W)

ou quand c'est techniquement possible

pour b<sup>2</sup>)  $\Rightarrow$  Typ: SKH 4 300 S 01 01  $\Rightarrow$  (918 W)

calcul des pertes de charge sur l'eau voir page 14

# Serie SKQ • Design, données techniques

## Design

Les convecteurs de caniveau série SKQ sont conçus pour la convection naturelle et forcée. Ils sont montés de telle sorte que leur bord supérieure soit au niveau du sol et sont considérés -comme étant des corps de chauffe intégrés dans le sol.

### Batterie :

- La batterie est en cuivre avec des ailettes en aluminium. Elle est peinte en noir.
- Les ailettes et les tubes forment un ensemble rigide.
- Pression max. de fonctionnement 8 bars
- Température max. de fonctionnement 90 °C

### Raccordement :

Côté standard de raccordement, vu côté pièce, à droite.

- Raccord en laiton Rp 1/2"
- Système de purge (de série)

### Bac :

- en acier, intérieur peint en noir, traverses additionnelles pour renforcer le bac et pour supporter les grilles.
- Cadre au niveau des arrêtes supérieures du bac, dans la couleur et dans le matériau de la grille.
- Systèmes de réglage en hauteur et de fixation pour positionnement et fixation du bac au niveau du sol
- Ouvertures prédécoupées pour raccordement, le long et sur les côtés du bac.
- Adaptation du bac aux formes du bâtiment grâce aux pièces d'angle.
- Combinaison avec série SKH possible.

### Grille :

- Grille (standard) - Grille linéaire (au choix)
- En Aluminium (AlMgSi0,5), (01) couleur naturelle anodisée, *autres couleurs et matériaux voir page 18*

### Ventilateur :

- Ventilateur radial avec moteur spécial 230 V~, 3-vitesses: 700 /1050 /1550 min<sup>-1</sup>
- Avec protection de démarrage GEA (Démarrage en grande vitesse)

### Variantes :

- Longueurs du bac : 90 ... 480 cm par pas de 30 cm
- Largeur: 262/362 und 462 mm

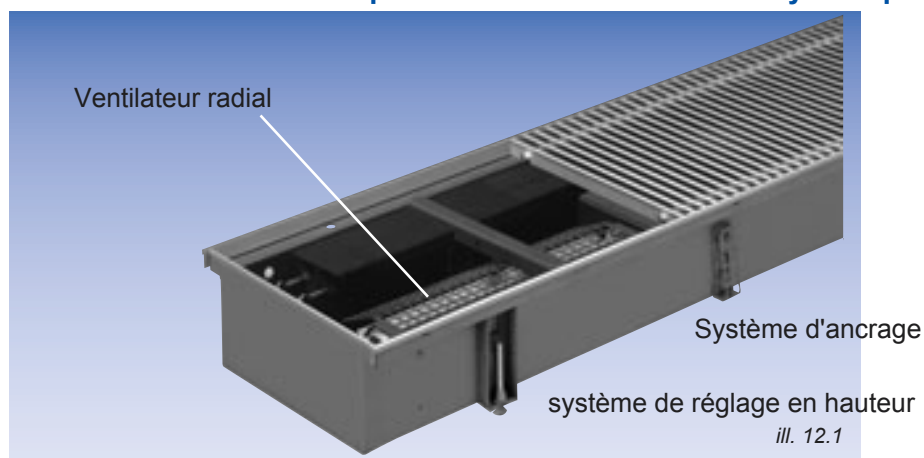
### Accessoires :

- Couvercle de protection de montage • Régulation
- Equerres de montage réglables pour montage en faux plancher.

Textes descriptifs page 25

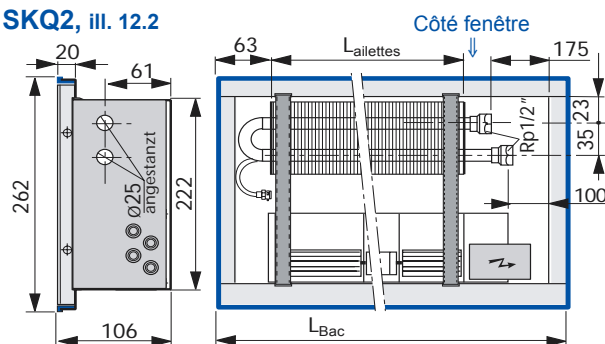
Régulation et commande voir page 16

## Convecteurs de caniveau pour convection naturelle et dynamique

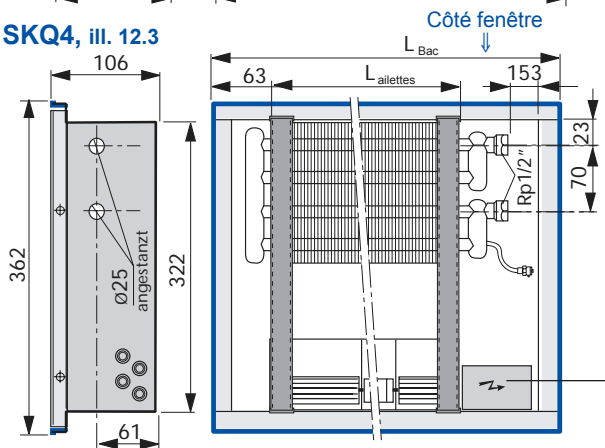


## Données techniques

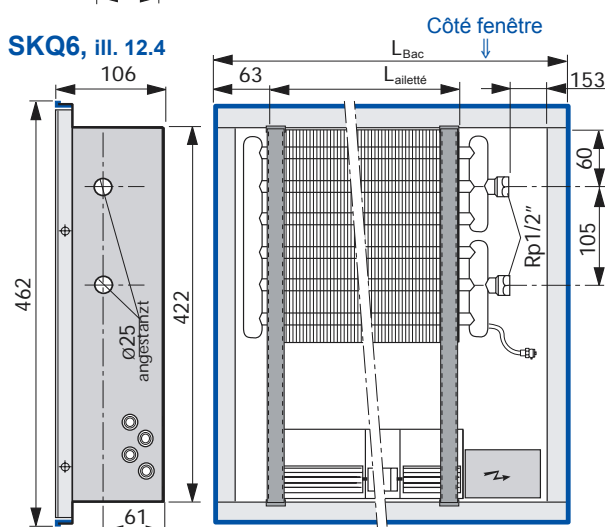
SKQ2, ill. 12.2



SKQ4, ill. 12.3



SKQ6, ill. 12.4



### Longueurs standard

L <sub>Bac</sub> *) [mm]	L <sub>aillette</sub> [mm]
900	600
1200	900
1500	1200
1800	1500
2100	1800
2400	2100
2700	2400
3000	2700
3300	3000
3600	3300
3900	3600
4200	3900
4500	4200
4800	4500

\*) tolérance générale suivant DIN 7168 / Partie 1

Boîtier de raccordement (2 à partir de la longueur 3600)

### Attention!

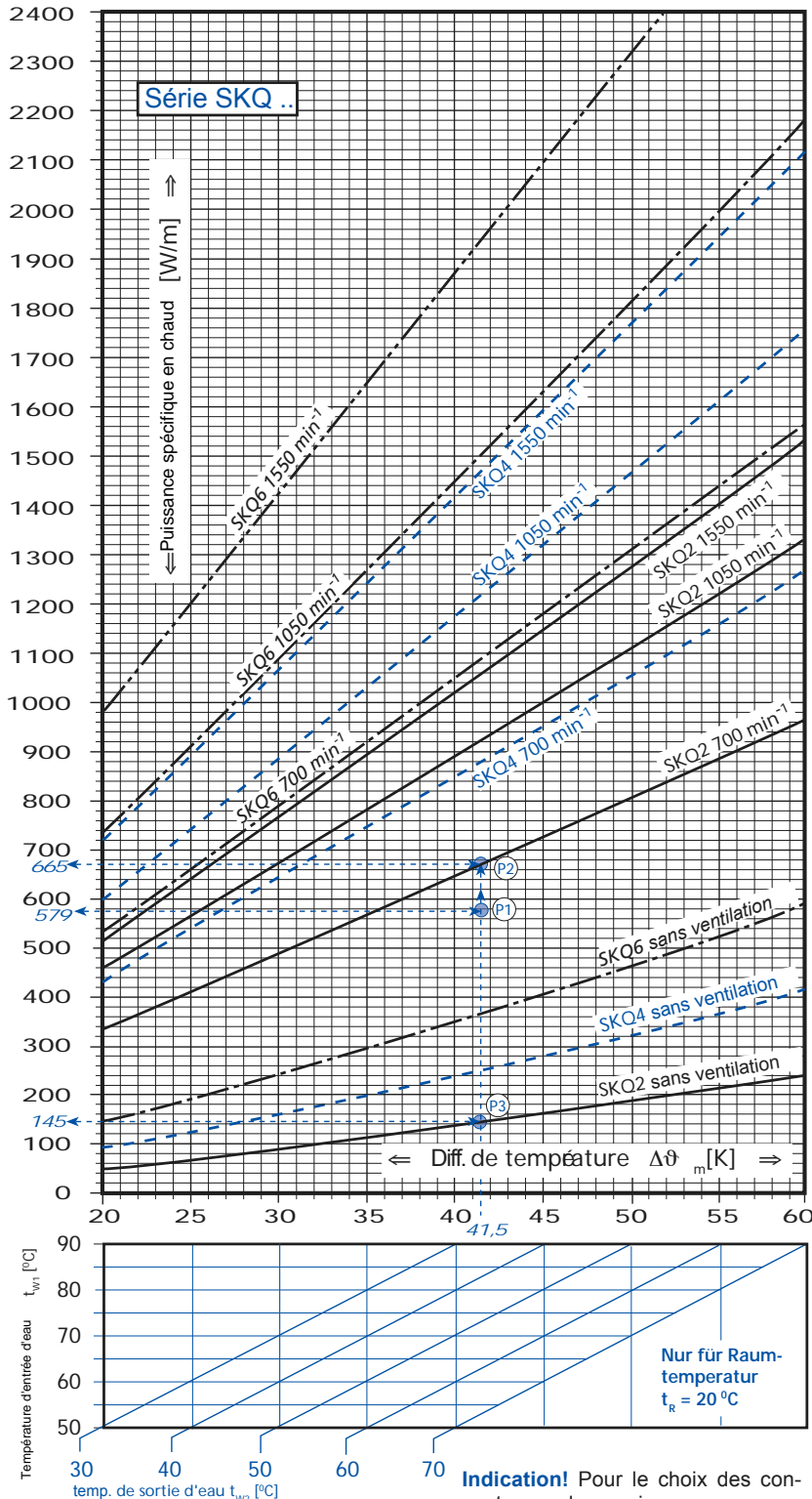
Grâce aux systèmes de fixation et aux systèmes de réglage en hauteur, une différence de niveau d'au maximum 10 mm est acceptable sur toute la longueur du bac.

### Indication!

Pour plus d'informations sur les débits d'air, les puissances absorbées, les niveaux de pression acoustique, les contenances en eau et les poids, voir page 15.

# Puissance en chaud • Serie SKQ

Puissance en chaud spécifique  $\dot{q}_{H\text{spezif.}}$  [W/m] ((se rapportant à  $L_{\text{ailettes}}$



Ill. 13.1

$$\Delta\theta_m [\text{K}] = [(t_{w1} + t_{w2}) : 2] - t_R \quad (1)$$

$\Delta\theta_m$  [K] (écart entre la température moyenne de l'eau (PWW) et la température ambiante)  
 $t_{w1}$  [°C] (temp d'entrée d'eau) •  $t_{w2}$  [°C] (temp de sortie d'eau) •  $t_R$  [°C] (temp ambiante)

Tab. 13.2 Coefficient „ $f_{SKQ}$ “ pour fonctionnement avec ventilateur

$L_{\text{Bac}}$ (m)	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30	3,60	3,90	4,20	4,50	4,80
$L_{\text{ailettes}}$ (m)	0,60	0,90	1,20	1,50	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30	3,60	3,90	4,20	4,50
Coeff $f_{SKQ}$	0,87	1,05	0,87	0,98	1,05	1,10	1,00	1,05	0,98	1,02	0,96	0,99	1,03	1,05

## Comment choisir le bon convecteur de caniveau.

Avec le diagramme (Ill. 13.1) et le coefficient de correction  $f_{SKQ}$  du tableau 13.2, vous pouvez prévoir la puissance exacte de votre convecteur de caniveau SKQ.

### Exemple :

Données :

- Régime d'eau (PWW) 70/55°C
- Longueur max. du bac  $L_{\text{Bac}} = 3,90$  m
- Longueur ailetées  $L_{\text{ailettes}} = 3,60$  m

exigences :

- Puiss. chaud  $\dot{Q}_{H(\text{erfor.})} = 2000$  Watt
- Temp. ambiante  $t_R = 21^\circ\text{C}$
- Niveau pression acoustique  $\leq 30$  dB(A)

### Solution :

1. Déterminez l'écart entre la température moyenne de l'eau et la température ambiante  $\Delta\theta_m$  à l'aide de l'équation (1) :

$$\Delta\theta_m [\text{K}] = \frac{t_{w1} [^\circ\text{C}] + t_{w2} [^\circ\text{C}]}{2} - t_R [^\circ\text{C}] \quad (1)$$

$$\Delta\theta_m = \frac{70^\circ\text{C} + 55^\circ\text{C}}{2} - 21^\circ\text{C} = 41,5 \text{ K}$$

2. Vous pouvez alors déterminer la puissance en chaud spécifique  $\dot{q}_{H\text{spezif. (erfor.)}}$  pour le convecteur avec ventilateur :

$$\dot{q}_{H\text{spezif. (erfor.)}} [\text{W/m}] = \frac{\dot{Q}_{H(\text{erfor.})} [\text{W}]}{L_{\text{ailettes}} [\text{m}] \cdot f_{SKQ} (\text{s. Tab. 13.2})}$$

$$\dot{q}_{H\text{spezif. (erfor.)}} = \frac{2000 \text{ W}}{3,60 \text{ m} \cdot 0,96} = 579 \text{ W/m}$$

Le point d'intersection (P1) (ligne bleue) diagramme 13.1 nous permet de choisir le convecteur type SKQ 2 . . . avec une vitesse de rot. de 700 min<sup>-1</sup>. Le point d'intersection (P2) nous donne la puissance en chaud spécifique  $\dot{q}_{H\text{spezif.}} = 665 \text{ W/m}$ .

La puissance pour la longueur  $L_{\text{ailettes}} = 3,60$  m s'élève à :

$$\dot{Q}_{H(\text{neu})} [\text{W}] = \dot{q}_{H\text{spezif.}} [\text{W/m}] \cdot L_{\text{ailettes}} [\text{m}] \cdot f_{SKQ}$$

$$\dot{Q}_{H(\text{neu})} = 665 \text{ W/m} \cdot 3,60 \text{ m} \cdot 0,96 = 2230 \text{ W}$$

3. la puissance en chaud spécifique pour le SKQ2, sans ventilation, se lit au niveau du point (P3) -145 W/m-. La puissance totale du convecteur se calcule comme suit :

$$\dot{Q}_{H(\text{o. Ventilation})} [\text{W}] = \dot{q}_{H\text{spezif.}} [\text{W/m}] \cdot L_{\text{ailettes}} [\text{m}]$$

$$\dot{Q}_{H(\text{o. Ventilation})} = 145 \text{ W/m} \cdot 3,60 \text{ m} = 522 \text{ W}$$

4. Le niveau de pression acoustique à prévoir au niveau de la pièce est  $\approx 22$  dB(A) ( voir. Tab. 15.3, p.15)

### Conclusion :

⇒ Longueur du convecteur  $L_{\text{Bac}} = 3,90$  m

⇒ N° commande: SKQ 2 390 ...

⇒ Puissance en chaud  $\dot{Q}_{H(\text{neu})} = 2.230 \text{ W}$

⇒ Niveau de pression acoustique = 22 dB(A)

Calculs des pertes de charge voir page 15.

# Pertes de charge sur l'eau

## Comment calculer les pertes de charge sur l'eau des convecteurs de caniveau ?

Nous allons réutiliser l'exemple page 13 pour le calcul des pertes de charge  $\Delta p_w$  d'un convecteur de caniveau.

### Exemple :

Données :

- Typ SKQ2
- $L_{\text{Bac}} = 3.900 \text{ mm}$
- $L_{\text{ailette}} = 3.600 \text{ mm}$  } s. Seite 12
- $\dot{Q}_{H(\text{neu})} = 2230 \text{ W} = 2,230 \text{ kW}$
- $\Delta t_w = 15 \text{ K}$  (PWW = 70/55 °C)

recherché :

- $\Delta p_w$  pour la longueur ailette
- $L_{\text{ailettes}} = 3,60 \text{ m}$

### Solution :

1. Le calcul du

débit d'eau  $\dot{m}_w$  s'effectue à l'aide de l'équation (1):

$$\dot{m}_w [\text{kg/h}] = 860 \cdot \frac{\dot{Q}_{H(\text{neu})} [\text{kW}]}{\Delta t_w [\text{K}]} \quad (1)$$

$$\dot{m}_w = 860 \cdot \frac{2,230 \text{ kW}}{15 \text{ K}} \approx 128 \text{ kg/h}$$

2. Vous pouvez lire maintenant sur le diagramme, ill. 14 (ligne bleue), pour un débit de 128 kg/h (ou 0,036 kg/s) les pertes de charge linéaires.

$$\Delta p_{W(\text{spécif.})} = 335 \text{ Pa/m ab.}$$

3. La perte de charge sur l'eau

$\Delta p_{W(\text{total})}$  pour le convecteur de caniveau type SKQ 2 390 .. (avec  $L_{\text{ailettes}} = 3,6 \text{ m}$ ) s'obtient à l'aide de l'équation suivante (2) :

$$\Delta p_{W(\text{gesamt})} [\text{Pa}] = \Delta p_{W(\text{spécif.})} [\text{Pa/m}] \cdot L_{\text{(ailettes)}} [\text{m}]$$

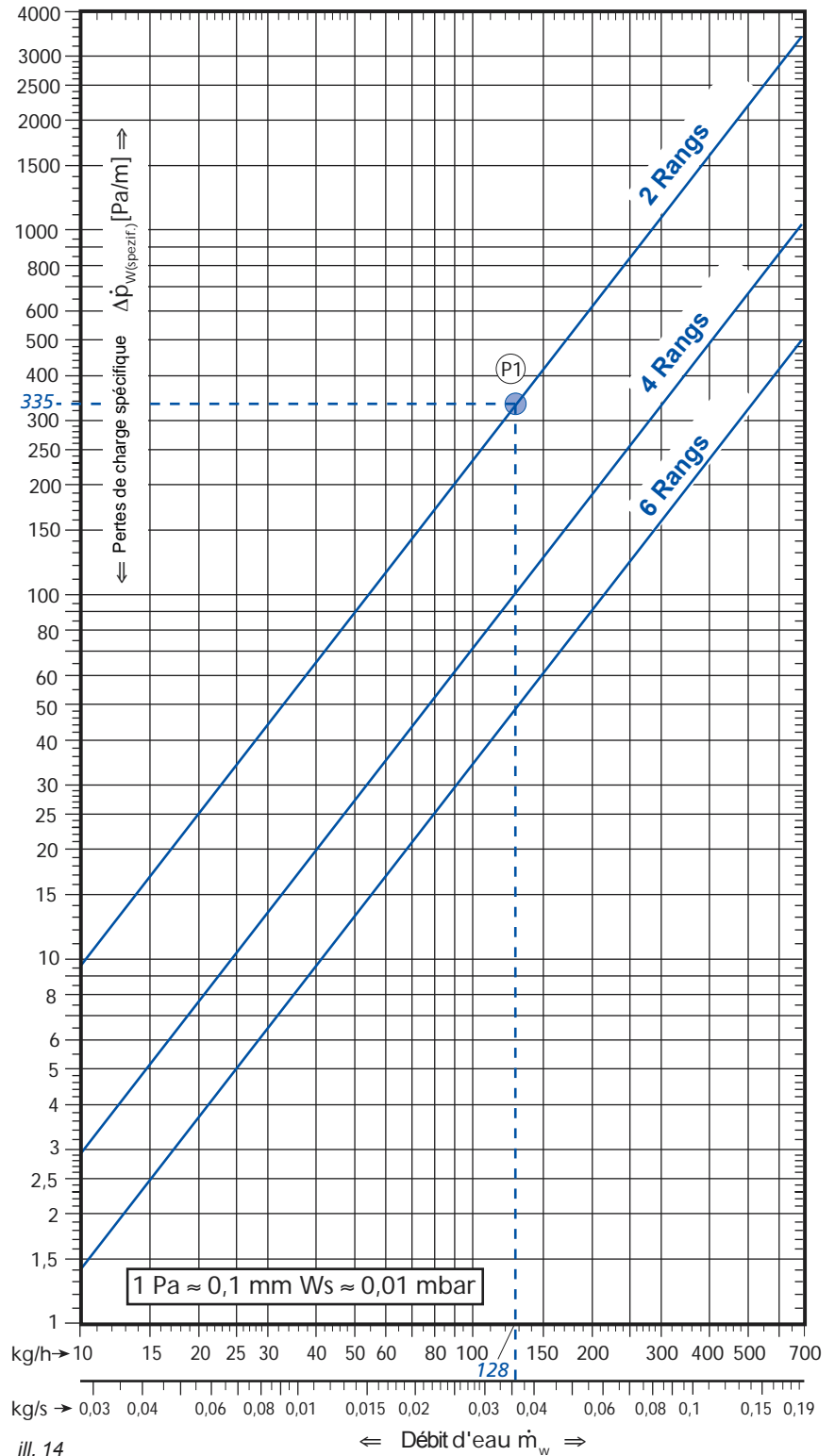
$$\Delta p_{w(\text{ges.})} = 335 \text{ Pa/m} \cdot 3,60 \text{ m} \approx \underline{1206 \text{ Pa}}$$

### Conclusion :

Les pertes de charge totales sur l'eau -y compris les raccords - des convecteurs de caniveau SKQ2 390 .. se calculent ainsi :

$$\Delta p_{w(\text{ges.})} = 1206 \text{ Pa ou } 12,06 \text{ mbar}$$

## Pertes de charge spécifiques $\Delta p_{W(\text{spécif.})}$ [Pa/m] pour les convecteurs de caniveau



Equation pour le calcul du débit d'eau :

$$\dot{m}_w [\text{kg/h}] = 860 \cdot \frac{\dot{Q}_{H(\text{neu})} [\text{kW}]}{\Delta t_w [\text{K}]} \quad (1)$$

Equation pour le calcul des pertes de charge totales :

$$\Delta p_{W(\text{gesamt})} [\text{Pa}] = \Delta p_{W(\text{spécif.})} [\text{Pa/m}] \cdot L_{\text{(berippt)}} [\text{m}] \quad (2)$$

# Données techniques générales

## Puissance en chaud pour un régime d'eau PWW 75/65°C et une température amb. de 20°C

$L_{bac}$ [mm] ⇒		900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800														
Typ	n	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$	$\dot{Q}_H$	$\dot{m}$						
	[min <sup>-1</sup> ]	W	*)	W	*)	W	*)	W	*)	W	*)	W	*)	W	*)	W	*)	W	*)	W	*)	W	*)	W	*)				
<b>Temp. d'entrée d'eau <math>t_{w1}=75</math> °C, Temp. de sortie d'eau <math>t_{w2}=65</math> °C, Temp. ambiante <math>t_R = 20</math> °C</b>																													
SKL2	0	116	10	169	15	223	19	276	24	330	28	383	33	437	38	490	42	544	47	597	51	650	56	704	61	757	65	811	70
	700	485	42	727	63	970	83	1212	104	1455	125	1697	145	1940	167	2182	188	2425	209	2667	229	2909	250	3152	271	3394	292	3637	313
	1050	668	57	1002	86	1336	115	1670	144	2004	172	2338	201	2672	230	3007	259	3341	287	3675	316	4009	345	4343	373	4677	402	5011	431
	1550	765	66	1147	99	1529	132	1911	164	2294	197	2676	230	3058	263	3440	296	3823	329	4205	362	4587	395	4970	427	5352	460	5734	493
SKQ2	0	113	10	169	15	226	19	282	24	339	29	395	34	451	39	508	44	564	49	621	53	677	58	734	63	790	68	846	73
	700	485	42	727	63	970	83	1212	104	1455	125	1697	145	1940	167	2182	188	2425	209	2667	229	2909	250	3152	271	3394	292	3637	313
	1050	668	57	1002	86	1336	115	1670	144	2004	172	2338	201	2672	230	3007	259	3341	287	3675	316	4009	345	4343	373	4677	402	5011	431
	1550	765	66	1147	99	1529	132	1911	164	2294	197	2676	230	3058	263	3440	296	3823	329	4205	362	4587	395	4970	427	5352	460	5734	493
SKQ4	0	195	17	292	25	390	33	487	42	584	50	682	59	779	67	876	75	974	84	1071	92	1168	100	1266	109	1363	117	1461	126
	700	635	55	952	82	1270	109	1587	137	1905	164	2222	191	2540	218	2857	246	3175	273	3492	300	3810	328	4127	355	4444	382	4762	410
	1050	876	75	1314	113	1752	151	2190	188	2628	226	3066	264	3504	301	3942	339	4381	377	4819	414	5257	452	5695	490	6133	527	6571	565
	1550	1077	93	1615	139	2153	185	2692	231	3230	278	3768	324	4306	370	4845	417	5383	463	5921	509	6460	556	6998	602	7536	648	8075	694
SKQ6	0	278	24	418	36	557	48	696	60	835	72	975	84	1114	96	1253	108	1392	120	1532	132	1671	144	1810	156	1949	168	2089	180
	700	784	67	1176	101	1568	135	1960	169	2352	202	2745	236	3137	270	3529	303	3921	337	4313	371	4705	405	5097	438	5489	472	5881	506
	1050	1083	93	1625	140	2167	186	2708	233	3250	279	3792	326	4333	373	4875	419	5417	466	5958	512	6500	559	7042	606	7583	652	8125	699
	1550	1391	120	2087	179	2783	239	3478	299	4174	359	4869	419	5565	479	6261	538	6956	598	7652	658	8348	718	9043	778	9739	838	10435	897

\*) Débit d'eau  $\dot{m}$  [kg/h]

Tab. 15.1

## Contenance en eau des convecteurs de caniveau GEA

$L_{Bac}$ [mm] ⇒	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800
Contenance	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
SKL/H2 u. SKQ2	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4
SKL/H4 u. SKQ4	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8
SKL/H6 u. SKQ6	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2

Tab. 15.2

## Niveau de pression acoustique<sup>1)</sup> dB(A) pour les convecteurs de caniveau GEA

$L_{Bac}$ [mm] ⇒	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800	
pression acoustique	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Vitesse de rotation du ventilateur	700 (min <sup>-1</sup> )	13,0	14,0	14,0	18,0	19,0	19,9	19,9	21,0	21,0	21,5	21,5	22,0	22,0	23,0
	1050 (min <sup>-1</sup> )	27,5	30,5	30,5	32,0	33,5	34,5	34,5	35,5	35,5	36,0	36,0	37,0	37,0	38,5
	1550 (min <sup>-1</sup> )	41,0	44,0	44,0	45,5	47,0	48,0	48,0	48,5	48,5	49,0	49,0	50,0	50,0	51,0

1) le niveau de pression acoustique est défini pour une pièce de 200 m<sup>3</sup> avec une surface d'absorption équivalente à 45m<sup>2</sup> Sabin

Tab. 15.3

## Puissance électrique absorbée [W] pour les convecteurs de caniveau GEA

$L_{Kanal}$ [mm] ⇒	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800	
Puissance ab.	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	
Vitesse de rotation du ventilateur	700 (min <sup>-1</sup> )	5	8	8	13	16	21	21	24	24	29	29	32	37	40
	1050 (min <sup>-1</sup> )	9	17	17	26	34	43	43	51	51	60	60	68	77	85
	1550 (min <sup>-1</sup> )	19	41	41	60	82	101	101	123	123	142	142	164	183	205

Tab. 15.4

## Poids (approximatif) [kg] pour les convecteurs de caniveau GEA

$L_{bac}$ [mm] ⇒	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800
Poids (approximatif)	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
SKL/H 2	10	13	15	19	22	25	29	32	35	38	41	44	48	51
SKL/H 4	12	15	19	23	27	31	35	38	42	46	50	54	58	61
SKL/H 6	14	19	23	28	33	37	42	47	50	54	61	65	70	75
SKQ 2	13	18	22	27	31	35	40	44	49	53	58	62	67	71
SKQ 4	16	21	26	31	36	41	47	52	57	62	67	72	78	83
SKQ 6	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96

Tab. 15.5

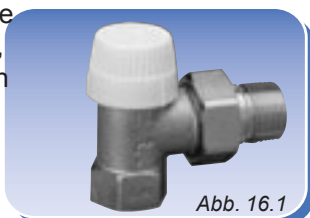
# Servo-moteurs, commutateurs, Vannes

## Corps de vanne thermostatique (équerre)

Corps de vanne thermostatique en équerre DN 15 (1/2"), laiton, nickelé, cote de montage selon DIN 3841/T.1 avec capuchon de protection.

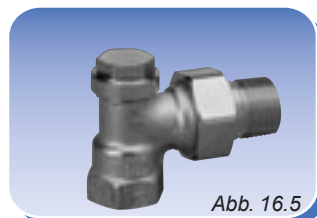
Raccordement pour tube filtré en cuivre ou tube d'acier filtré avec précision.

$k_{VS}$ -Valeur = 1,85



N° de Ref : VU15E 1.85

## Vanne de réglage universelle



N° de Ref : VR15E 1.70

Pour un réglage précis du débit d'eau et pour purger, respectivement vidanger, l'installation.

DN 15 (1/2"), laiton, Raccordement pour tube filtré en cuivre ou tube d'acier filtré avec précision.

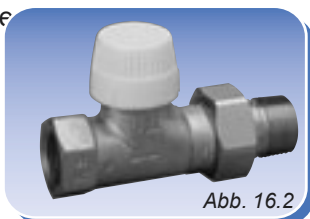
$k_{VS}$ -Valeur = 1,70

## Corps de vanne thermostatique (droit)

Corps de vanne thermostatique linéaire DN 15 (1/2"), laiton, nickelé, cote de montage selon DIN 3841/Teil1 avec capuchon de protection.

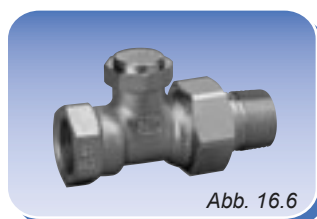
Raccordement pour tube filtré en cuivre ou tube d'acier filtré avec précision.

$k_{VS}$ -Valeur = 1,85



N° de Ref : VU15D 1.85

## Vanne de réglage universelle droite



N° de Ref : VR15D 1.45

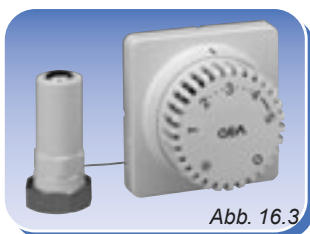
Pour un réglage précis du débit d'eau et pour purger, respectivement vidanger, l'installation.

DN 15 (1/2"), laiton, Raccordement pour tube filtré en cuivre ou tube d'acier filtré avec précision.

$k_{VS}$ -Valeur = 1,45

## Tête thermostat. avec comm. à distance

- pour montage encastré
- Longueur du capillaire 2 m
- avec protection antigel en dessous de 6 °C (\*)
- domaine de réglage +5 °C à +30 °C (avec une numérotation de 1... 5)
- Position 0 supplémentaire

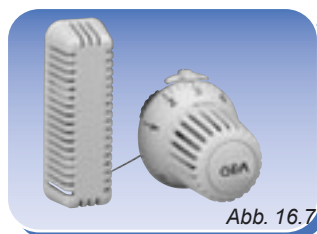


N° de Ref : VAT.FV

## Tête thermostat. avec sonde déportée

Tête thermostatique avec sonde déportée pour mesurer la température ambiante

- Longueur du capillaire 2 m
- avec protection antigel en dessous de 6 °C (\*)
- domaine de réglage +5 °C à +30 °C (avec une numérotation de 1... 5)
- Position 0 supplémentaire



N° de Ref : VAT.FF

## Servo-moteur thermoélectrique

Pour actionner une vanne en relation avec un système de régulation de l'ambiance.

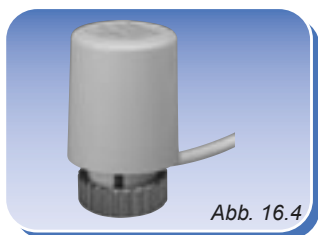
Fonctionnement : Sans courant : fermé.

Avec une vanne 2 voies. La régulation s'effectue grâce à thermostat d'ambiance avec retour thermique.

Avec un convecteur de caniveau SKQ, le servo-moteur garantit une régulation optimale sur l'eau et sur l'air.

### Indication!

Pour la régulation de la température d'ambiance, vous pouvez installer le thermostat d'ambiance 902.005.



N° de Ref : VAE230

Tension de fonct.: 230 V~ ± 15%

Puissance absorbée :  
- en fonctionnement 2,5 W  
- Pouvoir de coupure 58 VA  
- Intensité de coupure 250 mA

Temp. max de fonctionnement : 100 °C

Boîtier plastique: blanc  
Longueur de câble ~ 2,7 m

## Commutateur 3 vitesses



N° de Ref : 410265S

Commutateur 3 vitesses avec une position 0.

Les chiffres 0 à 3 sont situés sous le bouton du commutateur.

- Int. Nominale: 16 A, 250 V~
- Interrupteur 1 pôle

- Couleur du boîtier : blanc\*  
Le montage s'effectue dans un boîtier de commutateur encastré (ø 58 mm).

## Thermostat d'amb.



Domaine de température: 0 bis 30 °C  
Raccordement : 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>

N° de Ref : 902.005

Int. Nominale: 10 A. et. 4 A inductif, 250 V~  
Ecart de température de commutation environ ± 0,5 K, retour thermique

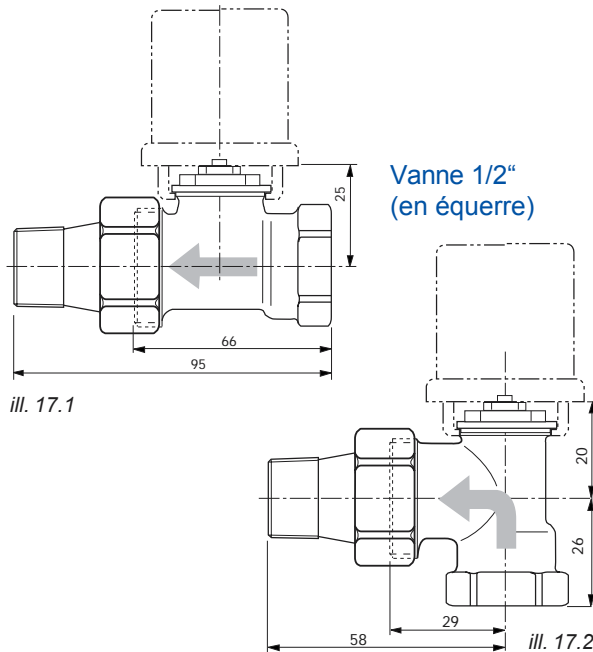
Couleur du boîtier : blanc\*  
Type de protection : IP20.

Le montage s'effectue sur le mur

\*) RAL 9010

# Données techniques des vannes

## Vanne 1/2" (droite)



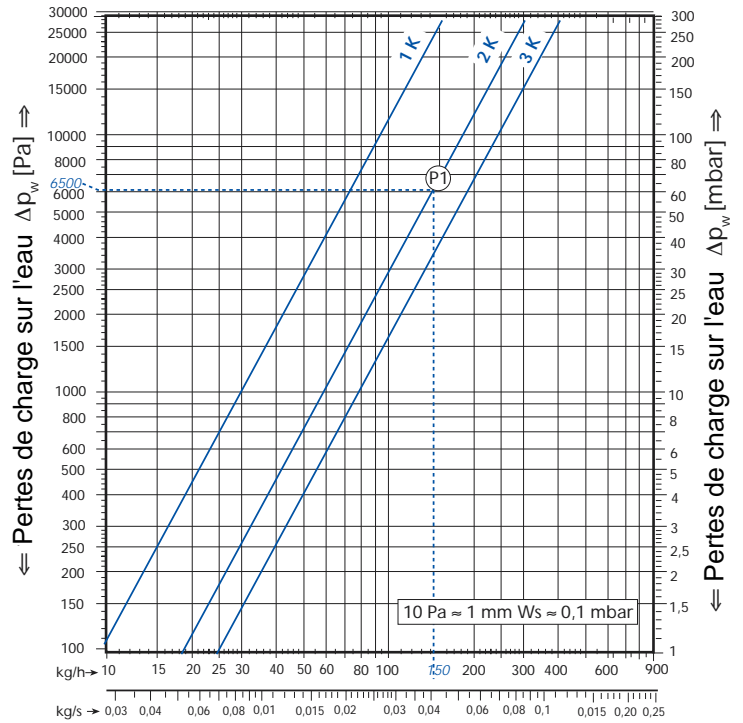
### Modèle

- (droite)  $k_{VS}$ -Valeur = 1,85  
Débit max.  $\dot{m}_w$  avec tête thermostat. = 352 kg/h  
Débit max.  $\dot{m}_w$  avec servo-moteur = 814 kg/h
- (équerre)  $k_{VS}$ -Valeur = 1,85  
Débit max.  $\dot{m}_w$  avec tête thermostat. = 352 kg/h  
Débit max.  $\dot{m}_w$  avec servo-moteur = 814 kg/h

Band Prop.	1 K	2 K	3 k
$k_V$ -Wert	0,3	0,6	0,8

- peu bruyant
- Temp. max. de fonct. 130°C
- Press. max de fonct. 10 bar
- Pertes de charge max. 1 bar (tech. de régulation)
- Qualité d'eau pH-Wert 8...9,5
- valable pour tête thermostatique servo-moteur thermoélectrique.
- avec couvercle de protection blanc

## Pertes de charge pour les corps de vanne



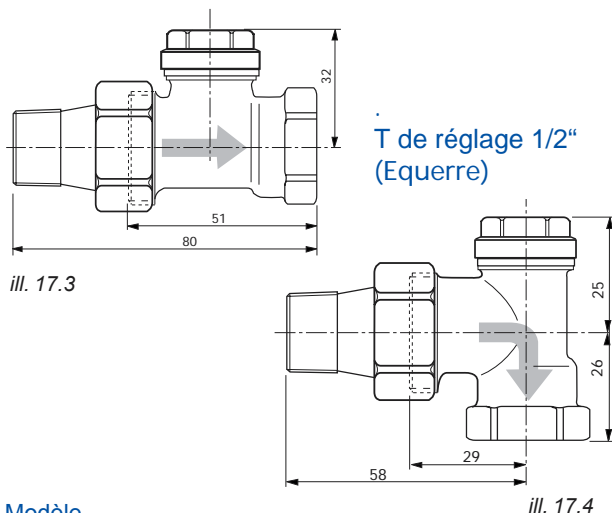
### Exemple:

Donnée: Débit d'eau  $\dot{m}_w = 150$  kg/h  
recherché: Perte de charge avec un choix de Bande proportionnelle de 2 K

Vous trouvez les pertes de charge recherchées avec le point d'intersection (P1), voir diagramme ill. 17.5

Conclusion:  $\Delta p_w \sim 6500$  Pa  $\sim 65$  mbar

## T de réglage 1/2" (Droit)

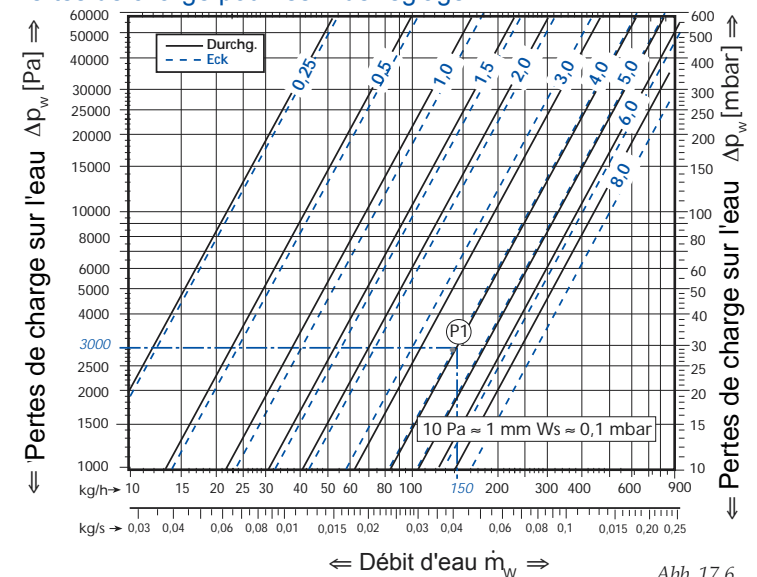


### Modèle

- (droit)  $k_{VS}$ -Valeur = 1,45  
Débit max.  $\dot{m}_w = 638$  kg/h
- (équerre)  $k_{VS}$ -Valeur = 1,70  
Débit max.  $\dot{m}_w = 748$  kg/h

Préréglage	0,25	0,5	1,0	1,8	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
$k_V$ -Wert DN 15											
Droit	0,07	0,13	0,22	0,32	0,43	0,65	0,85	1,10	1,25	1,40	1,45
Equerre	0,07	0,13	0,22	0,32	0,43	0,65	0,85	1,10	1,30	1,50	1,70

## Pertes de charge pour les T de réglage



### Exemple : pour T de réglage droit

Donnée: Débit d'eau  $\dot{m}_w = 150$  kg/h  
Recherché : préréglage d'une perte de charge de 3000 Pa (30 mbar)

Le préréglage recherché s'obtient au niveau du point d'intersection (P1), voir diagramme ill. 17.5

Conclusion : La ligne 4 donne le préréglage requis

# Grilles

## Variante de grilles disponibles

### Grille linéaire en aluminium (ill. 18.1)

- Profils longitudinaux en aluminium (AlMgSi 0,5) reliés entre eux de manière rigide.
- *Exécution technique* :
  - Profils pleins (voir.ill 18.1), praticable (uniquement avec traverses de support) , sortie d'a<sup>2</sup>ir verticale, section libre ~ 65 %
- *Type d'exécution de la surface* :
  - (11) couleur naturelle anodisée
  - (12) couleur laiton anodisée
  - (13) couleur bronze anodisée

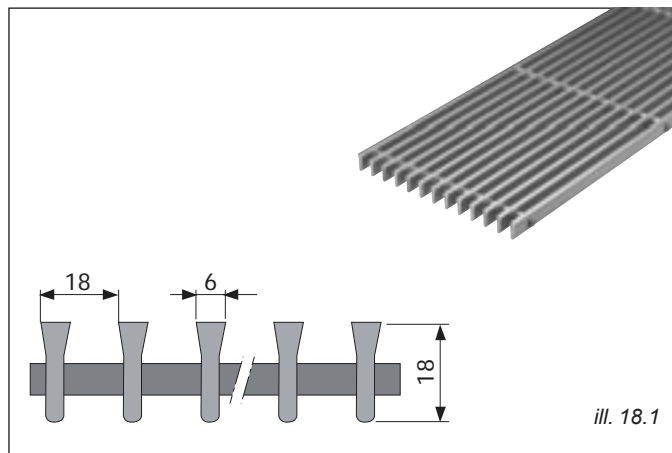
### Grille souple en aluminium (ill. 18.2)

- Profils en T transversaux (AlMgSi0,5), reliés entre eux par des ressorts en acier galvanisé et des entretoises (de la couleur de la grille), liaisons flexibles.
- *Exécution technique* :
  - Profils pleins (voir.ill 18.2), praticable, sortie d'air verticale, section libre ~65 %
- *Type d'exécution de la surface* :
  - (01) couleur naturelle anodisée
  - (02) couleur laiton anodisée
  - (03) couleur bronze anodisée

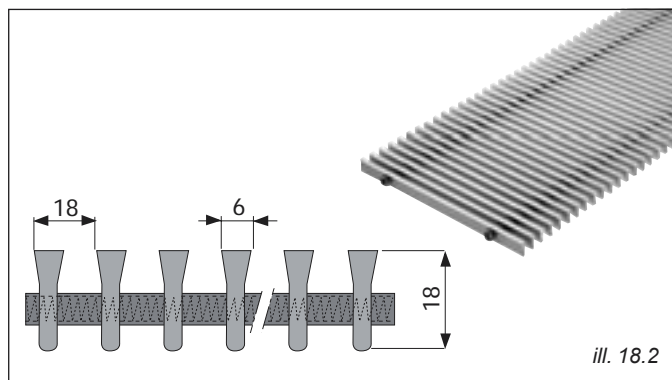
### Grille souple en acier inoxydable (ill. 18.3)

- Profils transversaux creux  
Acier inox. V2A (Matériau. 1.4301), avec des ressorts Chrome-Nickel et des entretoises plastiques, liaisons flexibles.
- *Exécution technique* :
  - Profils creux rectangulaires (voir ill. 18.3), praticable, sortie d'air verticale, section libre ~65 %
- *Type d'exécution de la surface* :
  - (04) Acier inox. CrNi (V4A), non traitée
  - (05) Acier inox.I CrNi (V2A), non traitée

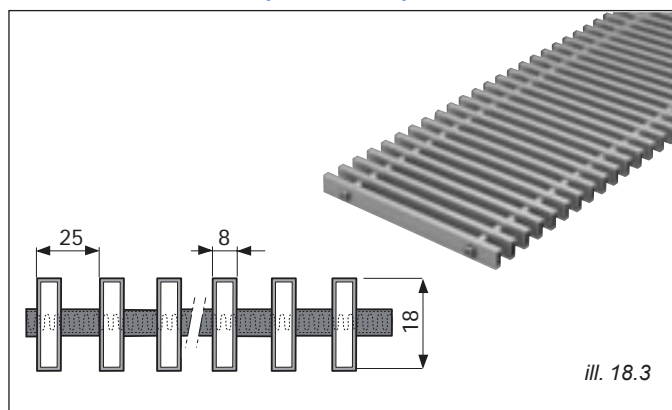
### Grille linéaire : Profile en T, en Aluminium (au choix)



### Grille souple : Profile en T, en Aluminium (Standard)



### Grille souple: Profils creux rectangulaires, en Acier inox. V2A (au choix)



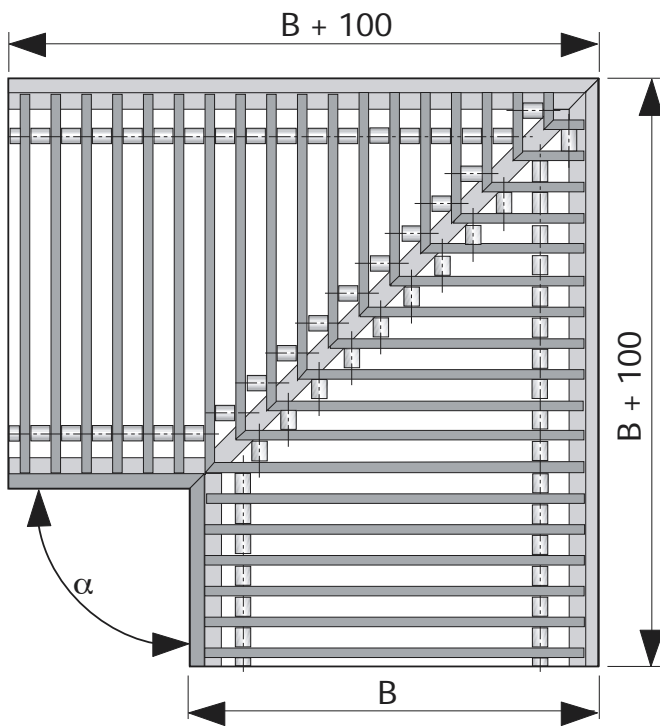
# Pièces d'angle

## Pièces d'angle, angles de 45° à 135°

### Modèle :

- Liaisons flexibles entre les différentes barres.
- Entretoises de la couleur de la grille.
- La section d'angle a une traverse de support supplémentaire pour le support de la grille.
- **Livré séparément en tant que pièce d'angle.**

Ces pièces d'angle sont utilisées pour le prolongement des convecteurs de caniveau lors de changement d'orientation. Le montage s'effectue facilement avec le système : GEA „EASY-PLUG & FIX-SYSTEM“.



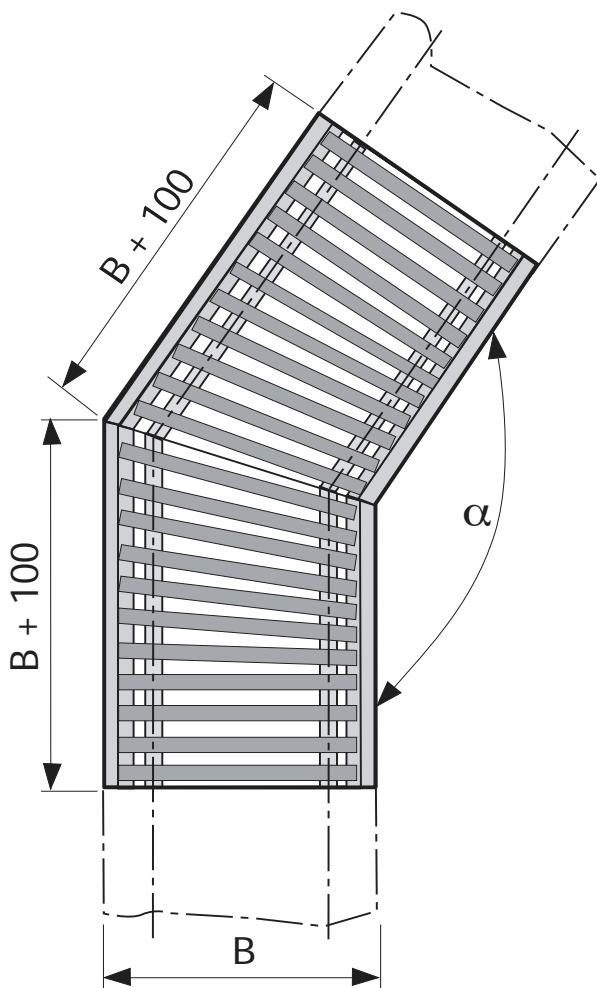
ill. 19.1

## Pièces d'angle, angles de 136° à 179°

### Modèle :

- Liaisons flexibles entre les différentes barres.
- Entretoises de la couleur de la grille.
- Livré séparément en tant que pièce d'angle.
- séparation au niveau de l'angle.

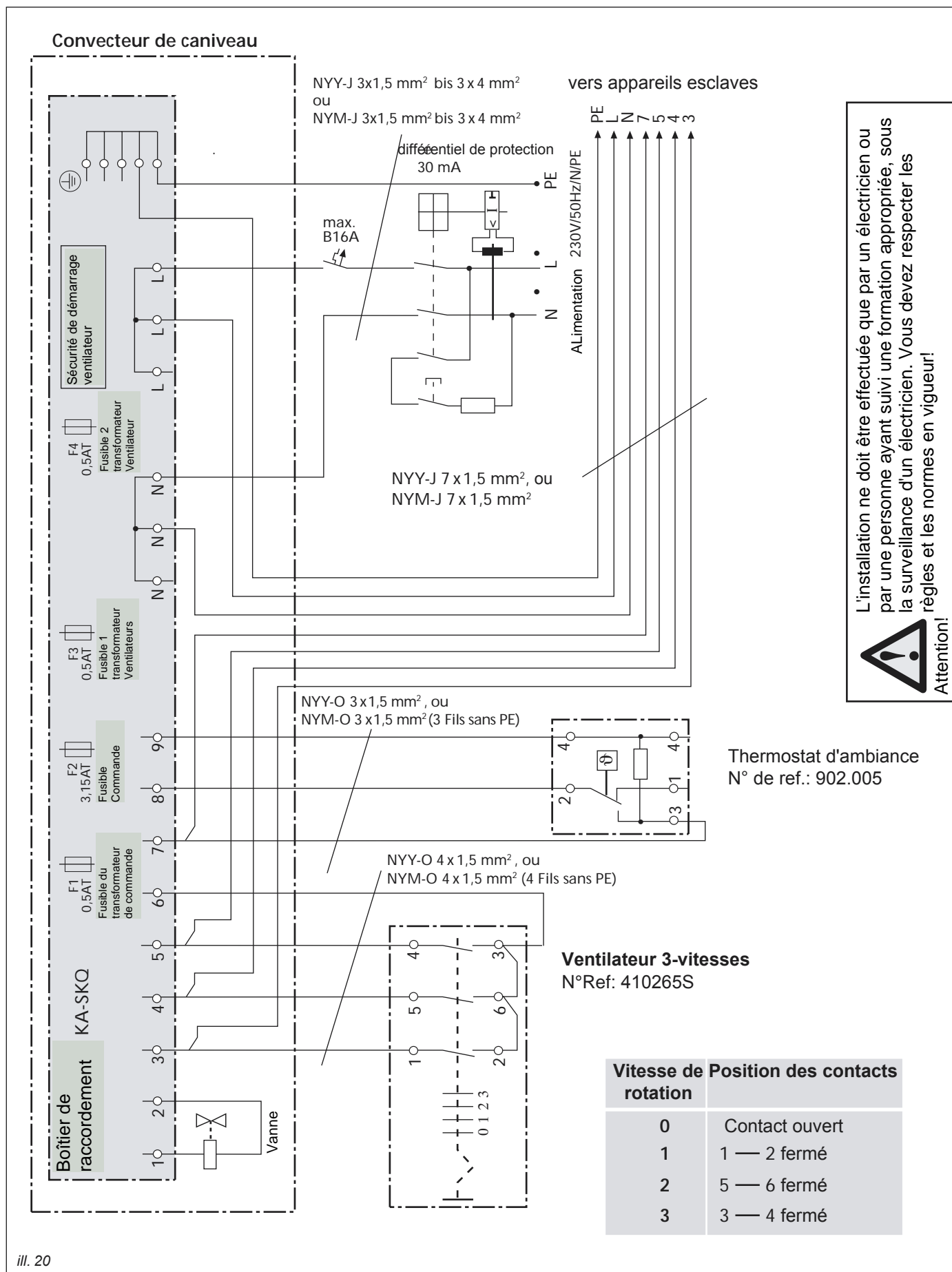
Ces pièces d'angle sont utilisées pour le prolongement des convecteurs de caniveau lors de changement d'orientation. Le montage s'effectue facilement avec le système : GEA „EASY-PLUG & FIX-SYSTEM“.



ill. 19.2

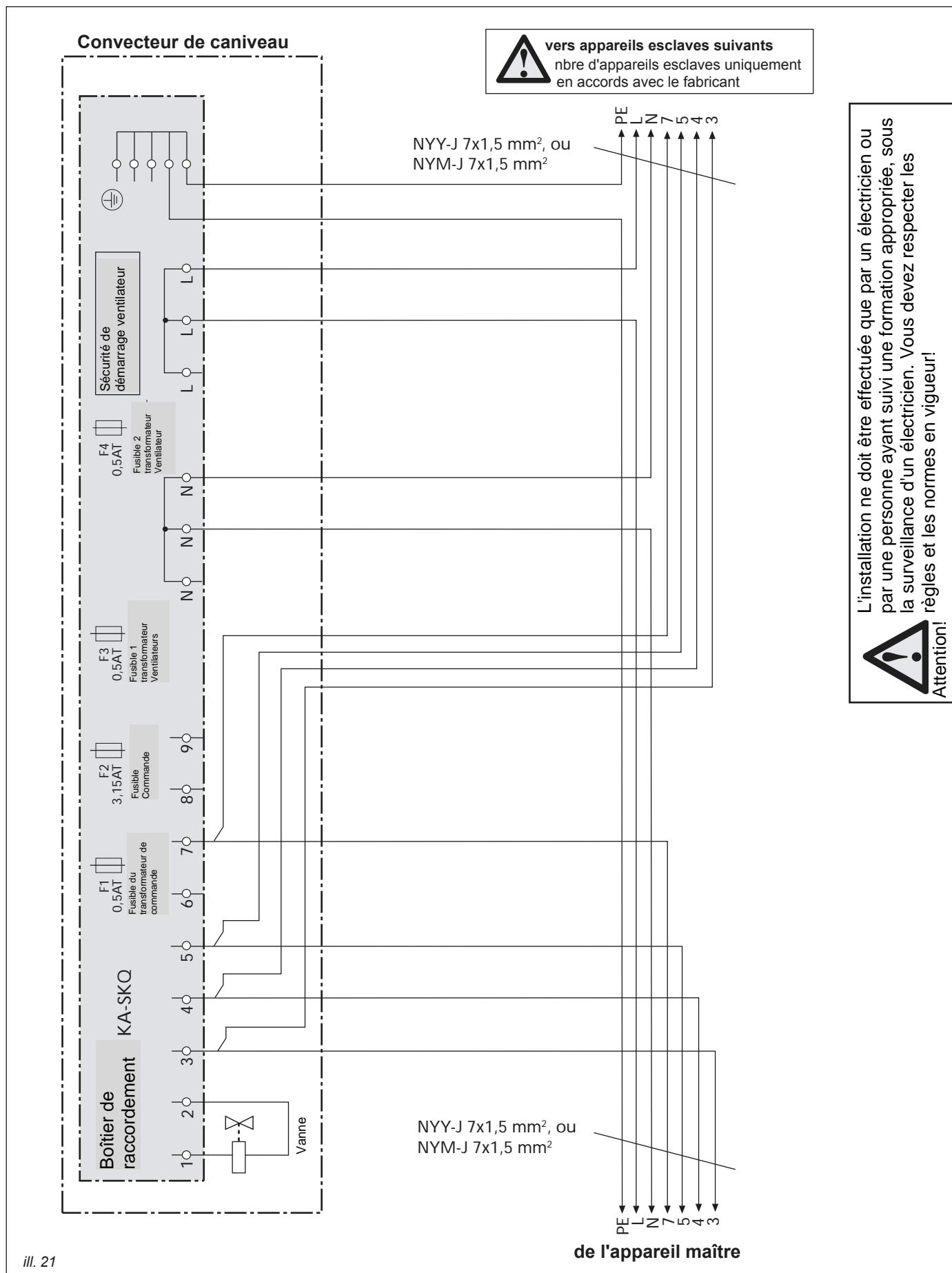
# Schéma électrique des SKQ, appareil maître

## Commande ventilateur au niveau du commutateur de vitesse



# Schéma électrique des SKQ, appareil esclave

## Commande des appareils esclaves



ill. 21

# Instructions de montage

## Pour votre information

Les instructions et les informations fournies pages 24 et 25 ne remplacent pas une notice de montage ou d'utilisation pour les convecteurs de caniveau. Nous souhaitons vous communiquer des informations importantes à titre indicatif, afin que vous puissiez les prendre en compte dans votre planification de projet.

## Utilisation conforme des convecteurs de caniveau

- Les convecteurs de caniveau sont exclusivement destinés au chauffage des locaux. Ils conviennent pour le chauffage, pour servir d'écran contre l'air froid, et pour une montée rapide en température des locaux.  
Le montage s'effectue directement dans le sol ou en faux plancher.
- Les convecteurs de caniveau ne sont pas conçus pour fonctionner en froid.
- Vous ne devez pas monter les convecteurs de caniveau dans des locaux humides, très poussiéreux ou des locaux à risque d'explosion.

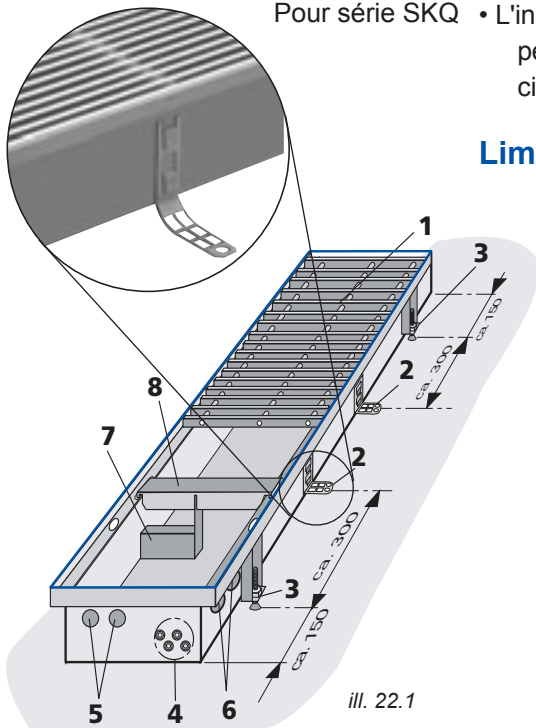
## Qualification du personnel :

Pour séries SKL/H et SKQ

- Le stockage, le transport, le montage, l'installation, la mise en service et la maintenance ne doivent être effectués que par du personnel qualifié ou ayant suivi une formation appropriée.

Pour série SKQ

- L'installation électrique ne doit être effectuée que par un électricien ou par une personne ayant suivi une formation appropriée, sous la surveillance d'un électricien.



ill. 22.1

## Limites d'utilisation des convecteurs de caniveau.

- Press. max. de fonct. 8 bar; temp. max. de fonct. 90 °C
- Les convecteurs de caniveau ne tombent pas sous le décret des appareils sous pression.

## Indication pour le montage

1. Placer les convecteurs de caniveau suivant les exemples des pages 8 et 9.
2. N'enlevez que la grille [1] (voir ill. 22.1) .  
Attention! Quand la grille est enlevée, faites attention que l'appareil ne puisse pas être endommagé ou encrassé.
3. Disposer et ajuster le convecteur de caniveau au niveau du sol grâce au système de réglage en hauteur [3] (voir ill. 22.1 et 23.1).
4. Dépliez les systèmes d'ancrage [2] (voir ill. 23.2) vers le bas et fixez les à l'aide de vis et de chevilles au sol en béton.

**Attention!** En cas de chape anhydrique, toutes les ouvertures du bac doivent être fermées avant la pose de la chape.

- [1] Grille
- [2] Système d'ancrage
- [3] Système de réglage en hauteur
- [4] Passage de câble prédécoupé pour les séries SKQ 2...6 (Passes câbles livrés séparément)
- [5] Ouverture latérale pour raccordement en eau (prédécoupé)
- [6] Ouverture sur le côté pour raccordement en eau (prédécoupé)
- [7] Console pour convecteur
- [8] Traverse

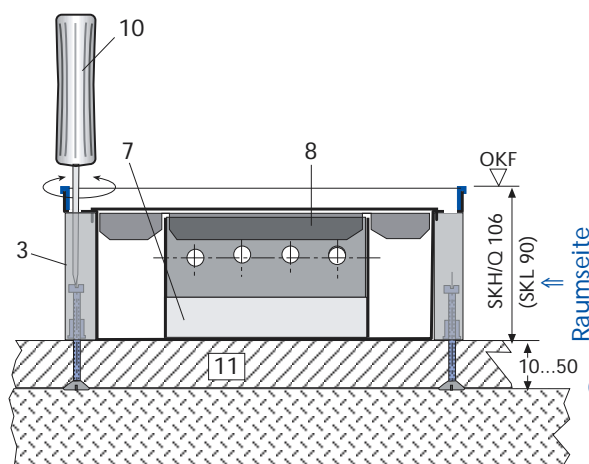
5. Les convecteurs de caniveau ne doivent être raccordés en eau que par les ouvertures [5] ou [6]. Faites attention à ne pas poser le convecteur et les tubes d'alimentation sous contrainte.

6. Les schémas électriques sont pages 20 et 21.

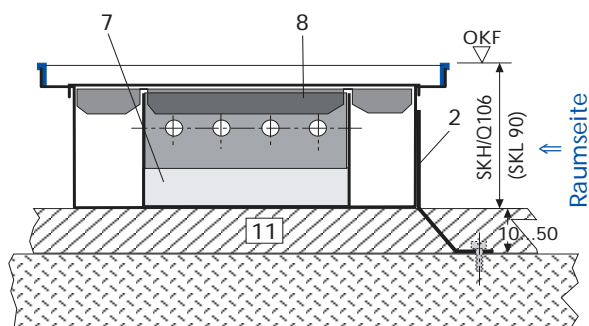
Pour la pose des câbles électriques nous recommandons des ouvertures de  $\varnothing$  22 mm.

# Instructions de montage

## Instructions pour le montage



ill. 23.1



ill. 23.2

Legende zur Abb. 23.1 und 23.2

- (2) Système d'ancrage
- (3) Système de réglage en hauteur
- (7) console pour le convecteur de caniveau
- (8) Traverse
- (10) tournevis
- (11) Dalle

7. Avant de couler la dalle vérifier absolument:
  - L'étanchéité des raccordements et des vannes
  - Les raccordements électriques (voir pages 20 et 21) et les fonctions
  - Si toutes les ouvertures du bac sont bien étanches, la dalle ne coulera pas dans le bac.
8. Laissez le couvercle de protection contre les poussières pendant le montage (le chantier).
9. Protéger le convecteur de caniveau contre toute contrainte, quand la dalle est coulée et lors des travaux.

**Conseil :** Assurez vous que le bac ne bougera pas quand vous coulerez la chape.

Fixer (visser) absolument le convecteur de caniveau au sol en béton à l'aide des systèmes d'ancrage [2] (voir ill. 23.2).

10. **Attention!** faites attention que la chape soit posée de telle sorte que le bac repose sur toute sa surface.

Le bac doit absolument reposer sur toute sa longueur.

11. Une fois les travaux finis sur chantier, vous pouvez enlever le couvercle de protection et mettre la grille.

## Conseils ⇒ Pour une longue durée de vie sans incidents nous conseillons :

- de ne pas utiliser les grilles comme des paillassons pour essuyer vos chaussures
- d'éviter que l'eau ne rentre dans le convecteur de caniveau.
- de nettoyer le convecteur de caniveau dès qu'il est encrassé par des saletés et de la poussière. Vous garderez ainsi toute la puissance de votre convecteur de caniveau.

*Pour le nettoyage, utilisez un aspirateur standard.*

- Quand vous nettoyez la batterie du convecteur de caniveau, faites attention à ne pas endommager les ailettes en aluminium.

# Textes descriptifs pour SKL/SKH

Pos. Nr.	Stück lfd.m	Dénomination	EP EURO	GP EURO
		<p><b>Convecteurs de caniveau GEA pour convection naturelle (PWW-eau chaude)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>convecteur avec grille, pour montage dans la dalle</li> </ul> <p><b>Serie:</b> <input type="checkbox"/> SKL hauteur du bac 90 mm • <input type="checkbox"/> SKH hauteur du bac 106 mm</p> <p><b>modèle de bac :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> module simple „S“ <input type="checkbox"/> comme module à raccordement à droite „R“</li> <li><input type="checkbox"/> comme module à raccordement à gauche „L“ <input type="checkbox"/> comme module central „M“</li> <li>en acier, intérieur peint en noir</li> <li>traverses multifonctionnelles pour augmenter la rigidité du bac et pour supporter la grille linéaire</li> <li>Systèmes de réglage en hauteur et systèmes d'ancrage pour mettre à niveau et fixer l'appareil au sol.</li> <li>Cadre au niveau des arrêtes supérieures du bac, dans la couleur et dans le matériau de la grille.</li> <li>supports de batterie et tôles d'orientation d'air</li> <li>„EASY-PLUG &amp; FIX-SYSTEM“ pour faciliter le raccordement avec d'autres bacs.</li> </ul> <p><b>Batterie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tubes en cuivre, avec ailettes en aluminium, batterie peinte en noir, Pression max. de fonctionnement 8 bars, temps max. de fonctionnement 90°C</li> <li>Raccordement Rp 1/2" (fitage intérieur) et système de purge</li> </ul> <p><b>Grilles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Grille souple praticable (Standard), profils enT reliés par des ressorts galvanisés et avec des entretoises de la couleur de la grille.</li> <li><input type="checkbox"/> Grille linéaire praticable en Aluminium (au choix)</li> </ul> <p><i>Type de matériau et type d'exécution de la surface :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> (01) Aluminium, couleur naturelle, anodisée (modèle standard)</li> <li><input type="checkbox"/> autres modèles de grille voir page 2.1 ou page 18 Nr.Ref:— — — — —</li> </ul> <p><b>Accessoires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Isolation extérieure du bac (découpée au niveau des systèmes de réglage en hauteur et d'ancrage)</li> <li><input type="checkbox"/> Couvercle de protection de montage, panneau aggloméré.</li> <li><input type="checkbox"/> Equerres de montage pour modèle en faux plancher.</li> </ul> <p><b>Données techniques :</b></p> <p>Temp. d'entrée d'eau <math>t_{w1}</math> . . . : — — — °C Temps sortie d'eau. <math>t_{w2}</math>: — — — °C</p> <p>Temp. d'ambiance <math>t_R</math> . . . . . : — — — — — °C</p> <p>Débit d'eau <math>\dot{m}_w</math> . . . . . : — — — — — kg/h</p> <p>Pertes de charge <math>\Delta p_w</math> : — — — — — Pa</p> <p>Contenance en eau . . . . . : — — — — — l</p> <p>Poids . . . . . : — — — — — kg</p> <p>Puissance <math>\dot{Q}_H</math> . . . . . : — — — — — W</p> <p><b>Dimensions:</b></p> <p>Longueur du bac . . . . . : — — — — — cm</p> <p>Hauteur du bac . . . . . <input type="checkbox"/> 90 mm SKL <input type="checkbox"/> 106 mm SKH</p> <p>Largeur du bac SKL/H 2 <input type="checkbox"/> 212 mm, batterie 2 rangs</p> <p>Largeur du bac SKL/H 4 <input type="checkbox"/> 262 mm, batterie 4 rangs</p> <p>Largeur du bac SKL/H 6 <input type="checkbox"/> 362 mm, batterie 6 rangs</p> <p><b>Type:</b> <input type="checkbox"/> SKL _ _ _ _ _ <input type="checkbox"/> SKH _ _ _ _ _</p> <p><b>Fabricant: GEA Happel SiCo GmbH</b></p>		



# Textes descriptifs pour les accessoires

Pos. Nr.	Stück lfd.m	Dénomination	EP EURO	GP EURO
		<p><b>Pièces d'angle</b></p> <p><b>Pièces d'angle pour raccordement, angle allant de 45° à 179°</b></p> <p><b>Bac et couvercle de protection pour raccordement en angle, pour le(s) convecteur(s) de caniveau type(s) :</b> _____</p> <p><b>Hauteur du bac 90 mm</b></p> <p><input type="checkbox"/> SKL2, donner angle de la pièce : _____ N° de ref.: SKL 2.M.GE</p> <p><input type="checkbox"/> SKL4, donner angle de la pièce : _____ N° de ref.: SKL 4.M.GE</p> <p><input type="checkbox"/> SKL6, donner angle de la pièce : _____ N° de ref.: SKL 6.M.GE</p> <p><b>Hauteur du bac 106 mm</b></p> <p><input type="checkbox"/> SKH2, donner angle de la pièce : _____ N° de ref.: SKH2.M.GE</p> <p><input type="checkbox"/> SKH4, donner angle de la pièce : _____ N° de ref.: SKH4.M.GE</p> <p><input type="checkbox"/> SKH6, donner angle de la pièce : _____ N° de ref.: SKH6.M.GE</p> <p><input type="checkbox"/> SKQ2, donner angle de la pièce : _____ N° de ref.: SKQ2.M.GE</p> <p><input type="checkbox"/> SKQ4, donner angle de la pièce : _____ N° de ref.: SKQ4.M.GE</p> <p><input type="checkbox"/> SKQ6, donner angle de la pièce : _____ N° de ref.: SKQ6.M.GE</p> <p><b>Fabricant: GEA Happel SiCo GmbH</b></p>		

# Textes descriptifs pour les accessoires

Pos. Nr.	Stück lfd.m.	Dénomination	EP EURO	GP EURO
		<p><b>Accessoires de régulation pour convecteur de caniveau GEA</b></p> <p><b>Corps de vanne Sico (Equerre),</b> convient pour servo-moteur thermostatique ou thermoélectrique.</p> <p><input type="checkbox"/> 1/2", K<sub>VS</sub>-Valeur 1,85:----- N°ref.: VU15E 1.85</p>		
		<p><b>Corps de vanne Sico (Droit),</b> convient pour servo-moteur thermostatique ou thermoélectrique.</p> <p><input type="checkbox"/> 1/2", K<sub>VS</sub>-Valeur 1,85:----- N°ref.: VU15D 1.85</p>		
		<p><b>T de réglage Sico (Equerre),</b> pour régler exactement le débit d'eau.</p> <p><input type="checkbox"/> 1/2", K<sub>VS</sub>-Valeur 1,70:----- N°ref.: VR15E 1.70</p>		
		<p><b>T de réglage Sico (Droit),</b> pour régler exactement le débit d'eau.</p> <p><input type="checkbox"/> 1/2", K<sub>VS</sub>-Valeur 1,45:----- N°ref.: VR15D 1.45</p>		
		<p><input type="checkbox"/> <b>Tête thermostatique avec commande à distance</b> pour montage sur l'un des corps de vanne Sico précédent ,domaine de réglage +5...+30 °C, Longueur du capillaire 2m. N°ref.: VAT.FV</p>		
		<p><input type="checkbox"/> <b>Tête thermostatique avec sonde déportée</b> pour montage sur l'un des corps de vanne Sico précédent ,domaine de réglage +5...+30 °C, Longueur du capillaire 2m. N°ref.: VAT.FF</p>		
		<p><input type="checkbox"/> <b>Servo-moteur électrothermique</b> pour montage sur l'un des corps de vanne Sico précédent, 230 V~/50 Hz, type de protection IP 44, vanne non alimentée fermée, la régulation s'effectue grâce au thermostat d'ambiance 902.005 N°ref.: VAE230</p>		
		<p><input type="checkbox"/> <b>Thermostat d'ambiance</b> avec retour thermique, 230 V~/50 Hz, type de protection IP 20, domaine de réglage +5...+30 °C, pour montage dans un boîtier encastré Ø 60, couleur du boîtier : blanc, semblable à la RAL 9010 N°ref.: 902.005</p>		
		<p><input type="checkbox"/> <b>Commutateur 3 vitesses avec position 0</b> Pour ventilateur , 230 V~, type de protection IP 20, pour montage dans un boîtier encastré Ø 58, couleur du boîtier : blanc, semblable à la RAL 9010 N°ref.: 410265S</p>		
		<p><b>Fabricant: GEA Happel SiCo GmbH</b></p>		



**A** GEA  
Klimatechnik GmbH  
A-4673 Gaspoltshofen

**B** GEA Happel Belgium N.V.  
B-1130 Brussels

**CH** GEA Thermtec  
Schweiz AG  
CH-3065 Bolligen-Station

**CZ** GEA LVZ, a.s.  
CZ-46312 Liberec

GEA Klimatizace spol. s r.o.  
CZ-46312 Liberec

**D** GEA-Happel  
Klimatechnik GmbH  
D-44625 Herne

**E** GEA  
Climatización España  
E-28036 Madrid

**F** GEA Happel France sarl  
F-59223 Roncq

**FIN** OY TEKNOCALOR AB  
FIN-01300 Vantaa

**GB** GEA Comfortair Ltd.  
London Road - March House  
GB-Daventry,  
Northants NN11 4NR

**H** GEA Klimatechnika Kft  
H-1022 Budapest

**HR** GEA-Klima-rashladna  
tehnika d.o.o.  
HR-10000 Zagreb

**I** GEA-Büro West  
A-6020 Innsbruck

**LT** GEA Klimatechnik UAB  
LT-2009 Vilnius

**LV** GEA Klimatechnik UAB  
LT-2009 Vilnius

**N** Casper Hansen AIS  
N-1332 Høvik

**NL** GEA Happel Nederland B.V.  
NL-2909 LL · Capelle a/d IJssel

**P** Nónio, Lda.  
P-1269-090 Lisboa

**PL** GEA Klimatyzacja Sp. z o.o.  
PL-54610 Wrocław

**S** GEA EXOS  
Luftbehandlung  
S-12023 Stockholm

**SLO** GEA Klimatizacijska Tehnika  
SL-1000 Ljubljana

**TR** ISISAN  
TR-80700 Balmumcu  
Istanbul



GEA Happel

A company of mg technologies group

GEA Happel France SARL, 45 Avenue de l'Europe 59436 RONCQ - Tel.: 03 20 68 90 20 - Fax: 03 20 94 57 37 - e.mail. sales@gea-happel.fr  
GEA Happel Belgium NV/SA, rue du Dobbelenberg 7, B 1130 BRUXELLES -Tel.: 00 32 / 02 240 61 61 - Fax 00 32 / 02 240 61 81