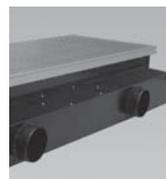


Systemes de refroidissement et de chauffage

Appareil à induction de sol IG-M-LB...



DS4137 F 12.2007

Durrer-technik

Kranz
KOMPONENTEN®

Des solutions ingénieuses

Préambule

Dans le cas de façades à vitrage de la hauteur des pièces, KRANTZ KOMponenten offre, avec les appareils à induction de sol, une possibilité exceptionnelle d'évacuer, avec des appareils compacts de haute capacité, les charges de refroidissement résultant des grandes surfaces vitrées. Mais le montage d'appareils à induction dans des faux-planchers est également judicieux en cas de façades avec allège, car de ce fait on gagne de la place par la disparition de l'habillage de l'allège et par le fait que la surface utilisable et par conséquent louable du local peut être augmentée.

L'appareil à induction de sol fait partie du groupe des systèmes de refroidissement et de chauffage de KRANTZ KOMponenten, dans lesquels le débit d'air extérieur nécessaire est, pour des raisons hygiéniques, traité de façon centralisée et la charge de refroidissement ou de chauffage appliquée avec un circuit d'eau basé sur quatre conduits. Cette combinaison est sensiblement plus économique qu'un système purement basé sur l'air.

Construction et fonction aéraulique

L'appareil à induction de sol est constitué d'une carrosserie **1** et d'une tubulure d'air primaire **2**. L'air primaire est dirigé dans le plenum d'air primaire **3** par les buses **4** dans la zone d'induction **5** située en dessous de l'échangeur de chaleur **6**. Celui-ci est en règle générale conçu selon la technique à 4 conduites. Une version à 2 conduites est également possible si l'on utilise un mode Change-Over. Les vannes peuvent également être logées dans la carrosserie **1**.

L'air secondaire **7** est aspiré au-dessus de l'échangeur de chaleur **6** et soit chauffé ou refroidi consécutivement à l'effet de dépression des jets des buses. Le mélange d'air primaire et secondaire pénètre dans le local sous la forme d'air pulsé par la grille de sol **9** devant la façade ou le vitrage **10**. Le faux-plancher **11** vient directement contre la grille de sol **9**. Le condensat se présentant éventuellement est évacué par l'écoulement **12**. L'appareil possède des pieds réglables en hauteur **13** pour permettre une adaptation aux tolérances du bâtiment.

L'air primaire n'est pas nécessaire en cas de chauffage le week-end ou la nuit. L'appareil à induction de sol fonctionne alors dans le mode à autoconvexion (voir figure 2).

L'air secondaire **7** s'écoule directement devant la façade **10** par la grille de sol **9** dans l'appareil. Puis il passe à travers l'échangeur de chaleur **6**. L'air pulsé **8** est réchauffé et revient dans le local par la grille de sol **9**.

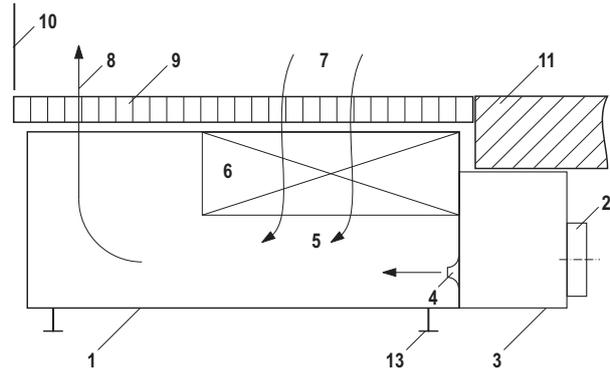


Fig. 1 : Construction et fonctionnement de l'appareil à induction de sol dans le mode refroidissement et chauffage

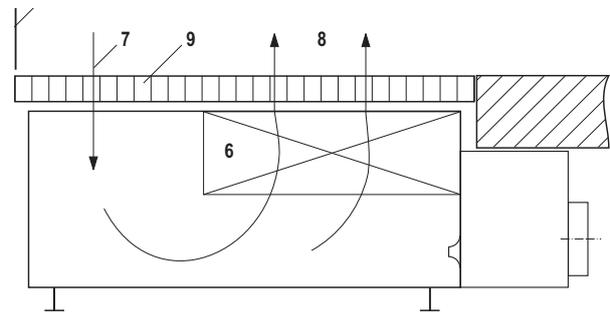


Fig. 2 : Fonction dans le mode à autoconvexion

Légende :	7 Air secondaire
1 Carrosserie	8 Air pulsé
2 Tubulure d'air primaire	9 Grille de sol
3 Plenum d'air primaire	10 Façade ou vitrage
4 Buses	11 Faux-plancher
5 Zone d'induction	13 Pieds réglables en hauteur
6 Echangeur de chaleur	14 Raccords d'eau

La grille de sol **9** peut être fournie avec des barreaux parallèles à la façade ou de grille à rouleaux à barres disposées verticalement.

Comme représenté figure 3, l'appareil à induction de sol peut être fourni avec une plenum d'air primaire en amont (exécution A) ou intégrée (exécution B).

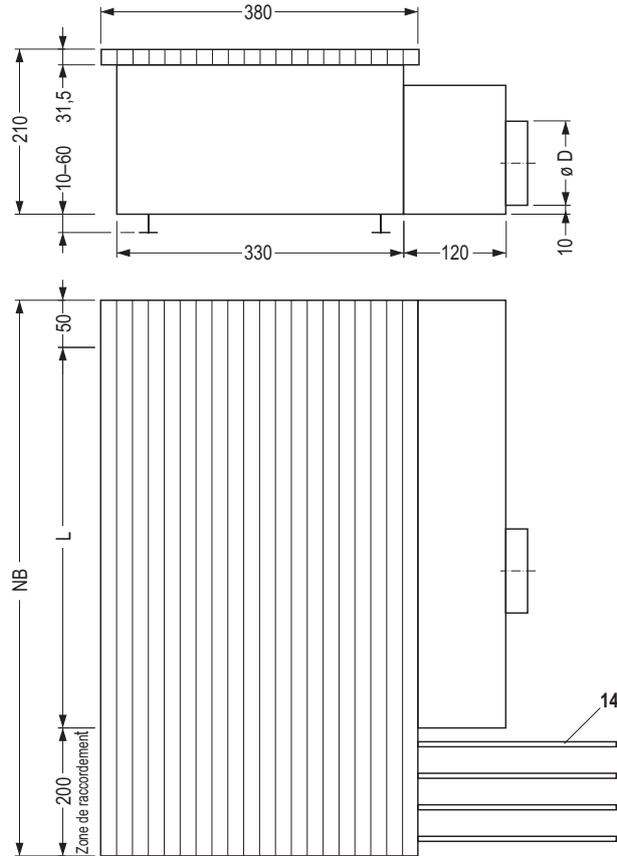
Dimensionnement technique

Refroidissement

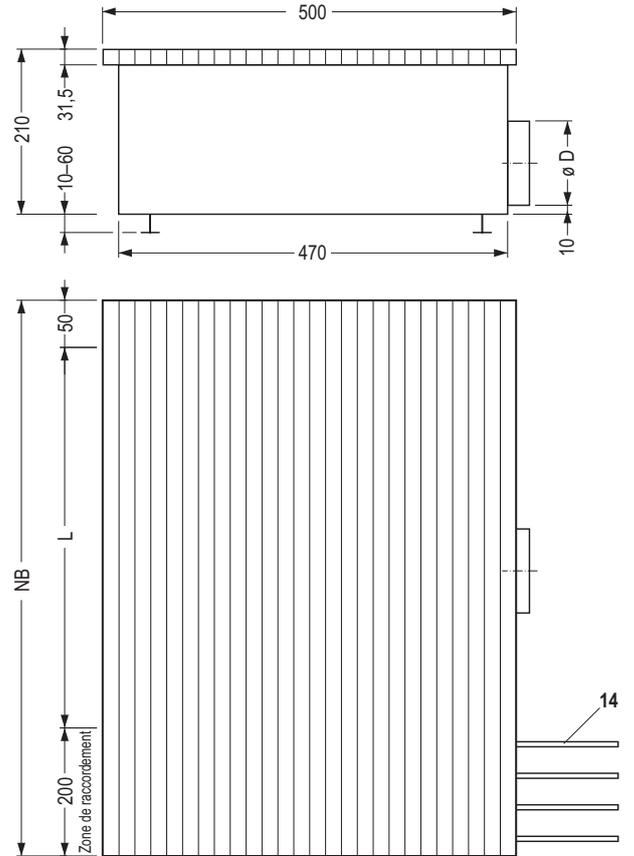
La puissance de refroidissement de l'appareil à induction de sol est constituée par la puissance de refroidissement côté eau et côté air primaire. Le **tableau 1** donne une présélection.

La puissance côté eau transmise par l'air secondaire est fonction du débit d'air primaire et de la différence entre la température moyenne de l'eau et la température de l'air ambiant. Les puissances pour la largeur nominale des appareils NB = 1150 mm (largeur de sortie d'air L = 900 mm) et pour une différence de -10 K, donc par ex. pour une température ambiante de 26°C, une température de

Exécution A



Exécution B



Largeur nominale de l'appareil NB en mm	Largeur de sortie d'air L en mm	Ø de la tubulure d'air primaire Ø D en mm		Poids env. en kg
		5-8	10	
800	550	99	99	18
900	650	99	124	21
1150	900	99	124	28
1350	1100	124	2 x 99	33
1600	1300	2 x 99	2 x 99	40

Fig. 3 : Dimensions des appareils

l'aller de 15°C, une température de 17°C et une température moyenne de l'eau de 16°C sont standardisées et indiquées dans le **diagramme 1** (page 4). Pour d'autres dimensionnements, les puissances du **diagramme 1** peuvent être converties par interpolation linéaire, par ex. pour une différence entre la température moyenne de l'eau et la température de l'air ambiant de 8 K à la place de 10 K, soit 8/10 K, c'est-à-dire 0,8 x la puissance selon **diagramme 1**.

Si une perte de charge supérieure à 170 Pa ou un niveau de puissance acoustique supérieur à 29 dB(A) est possible, on peut choisir, conformément au diagramme, pour les diamètres de buses correspondants, les flux primaires spécifiques maximum.

La puissance frigorifique côté air primaire est fonction du débit d'air primaire et de la différence entre la température de l'air pulsé et de l'air ambiant. Le dimensionnement

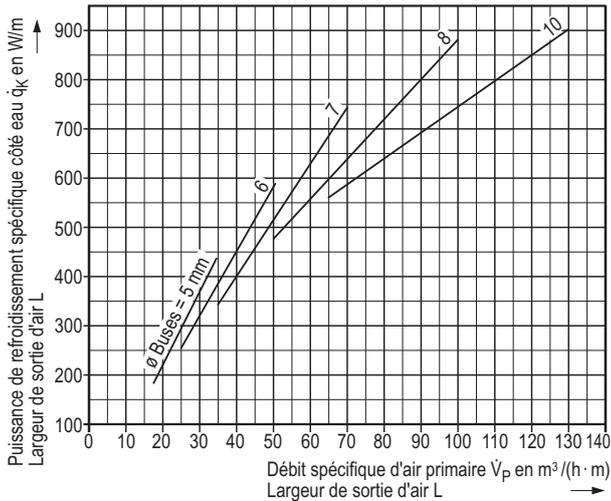
Tableau 1 : Présélection de refroidissement pour $\Delta p = 170 \text{ Pa}$ et $L_{WA} \leq 29 \text{ dB(A)}$

Largeur nominale de l'appareil mm	Débit d'air primaire m ³ /h	Diamètre des buses mm	Débit d'eau l/h	Puissance de refroidissement de l'air secondaire ¹⁾ W	Puissance de refroidissement de l'air primaire ²⁾ W	Puissance de refroidissement totale W	Puissance de refroidissement totale spécifique ³⁾ W/m ²
800	15	5	78	182	40	222	40
	20	6	95	221	54	275	50
	30	7	133	310	81	391	71
	40	8	155	364	108	472	86
	60	10	187	436	161	597	109
900	18	5	94	219	48	267	44
	25	6	120	279	67	346	57
	35	7	155	361	94	455	75
	50	8	194	452	134	586	97
	70	10	219	510	188	698	115
1150	25	5	130	304	67	371	50
	35	6	168	392	94	486	65
	50	7	222	517	134	651	88
	70	8	271	632	188	820	110
	90	10	288	671	242	913	123
1350	30	5	156	364	81	445	52
	45	6	218	508	121	629	74
	60	7	266	620	161	781	92
	85	8	330	768	228	996	117
	110	10	352	820	296	1116	131
1600	35	5	182	423	94	517	52
	50	6	239	558	134	693	70
	70	7	310	722	188	910	92
	100	8	388	904	269	1173	118
	130	10	416	969	349	1318	133

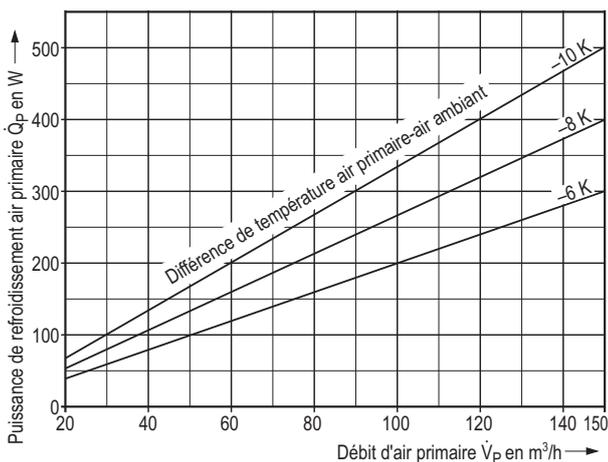
¹⁾ Température de l'aller/de retour 15/17°C, température de l'air secondaire 26°C

²⁾ Température de l'air primaire 18°C, température ambiante 26°C

³⁾ Axe de la pièce (largeur nominale de l'appareil + 200 mm) • profondeur de la pièce 5,5 m



Diagr. 1 : Puissance de refroidissement spécifique côté eau pour une différence de -10 K entre la température moyenne de l'eau et la température de l'air secondaire standard est souvent effectué avec une différence de -8 K , c'est-à-dire avec une température de l'air primaire de 18 °C et une température de l'air ambiant d'au maximum 26 °C . Le **diagramme 2** représente les puissances en fonction du débit d'air primaire pour ces deux différences de température et d'autres. Celles-ci sont fonction de la grandeur de l'appareil, c'est-à-dire qu'elles ne sont influencées que par le débit d'air primaire et la différence de température. La puissance de refroidissement totale de l'appareil à induction de sol est constituée par la somme de la puissance de l'air primaire et celle de l'air secondaire (côté eau).



Diagr. 2 : Puissance de refroidissement côté air primaire

Chauffage

La puissance de chauffage de l'appareil à induction de sol est économiquement apportée par l'air secondaire ou l'échangeur de chaleur. Les valeurs correspondantes pour une présélection rapide de différentes largeurs nominales d'appareils et diamètres de buses sont indiquées dans le **tableau 2**. D'autre part une puissance

de chauffage peut également être appliquée par l'air primaire, mais ceci n'est en règle générale pas nécessaire en raison des puissances élevées côté eau.

Dans le cas où l'air primaire devrait être amené en hiver à une température inférieure à celle de l'air ambiant, il apparaît un besoin de chauffage supplémentaire qui doit être apporté par l'air secondaire en plus des pertes par conduction du bâtiment. Ceci est par exemple le cas lorsque d'autres locaux intérieurs présentant un besoin de refroidissement sont également alimentés en hiver à partir d'une installation centrale.

Tableau 2 : Présélection du chauffage pour $\Delta p = 170\text{ Pa}$ und $L_{WA} \leq 29\text{ dB(A)}$

Largeur nominale de l'appareil mm	Débit d'air primaire m³/h	Diamètre des buses mm	Débit d'eau l/h	Puissance de chauffage ¹⁾ air secondaire W	Puissance de chauffage air primaire ²⁾ W/m²
800	15	5	70	362	66
	20	6	70	380	69
	30	7	74	429	78
	40	8	80	464	84
	60	10	92	532	97
900	18	5	74	431	71
	25	6	80	463	77
	35	7	87	504	83
	50	8	97	566	94
	70	10	107	624	103
1150	25	5	103	598	81
	35	6	111	645	87
	50	7	122	710	96
	70	8	136	789	106
	90	10	142	828	112
1350	30	5	125	725	85
	45	6	139	811	95
	60	7	148	859	101
	85	8	165	960	113
	110	10	174	1012	119
1600	35	5	147	852	86
	50	6	159	926	94
	70	7	173	1008	102
	100	8	195	1132	114
	130	10	206	1196	121

¹⁾ Température de l'aller/retour $45/40\text{ °C}$, température de l'air ambiant 22 °C

²⁾ Entr'axe pièce (largeur nominale appareil + 200 mm) • profondeur pièce 5,5 m

Les puissances pour une différence entre la température moyenne de l'eau et la température ambiante de 20 K sont indiquées diagramme 3. D'autres valeurs peuvent être interpolées linéairement.

L'appareil à induction de sol peut également être utilisé sans installation d'air primaire avec une autoconvexion interne (figure 2, page 2). Cette possibilité est utilisée pour des raisons économiques principalement la nuit et le week-end. Les puissances de chauffage peuvent être trouvées dans le **diagramme 4**. Elles sont valables pour un débit d'eau de 70 l/h . Dans le cas d'un débit d'eau supérieur, la puissance de chauffage s'accroît légèrement, par ex. de 3% à 100 l/h .

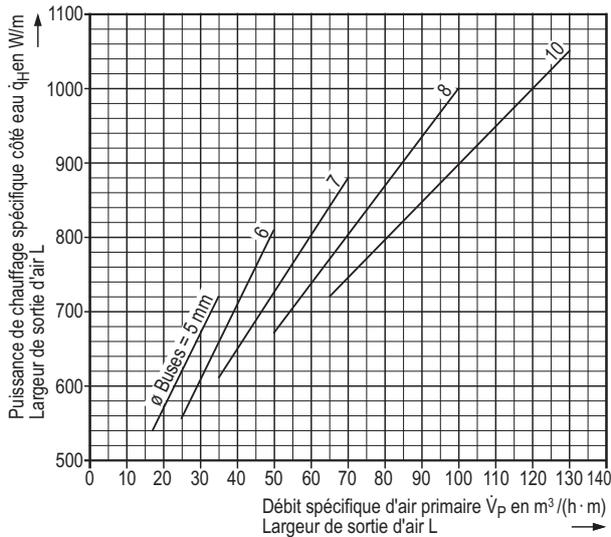


Diagramme 3 : Puissance de chauffage spécifique côté eau pour une différence entre la température moyenne de l'eau et la température de l'air secondaire de +20 K

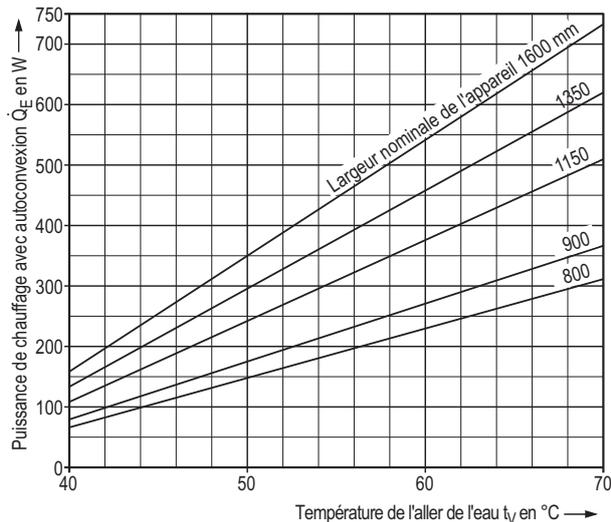


Diagramme 4 : Puissance de chauffage en cas d'autoconvexion, température ambiante 22 °C, débit d'eau 70 l/h

Niveau de puissance acoustique

Le niveau de puissance acoustique est indiqué dans le **diagramme 5** en fonction du débit spécifique d'air primaire. Le débit de l'appareil de la largeur nominale sélectionnée doit être converti à la largeur de sortie d'air (voir figure 3, page 3) préalablement à la lecture du diagramme.

Exemple :

Largeur nominale de l'appareil :	1150 mm
Largeur de sortie d'air :	900 mm
Débit d'air primaire :	80 m³/h
Débit spécifique d'air primaire par rapport à la largeur de sortie d'air :	89 m³/(h · m)
Diamètre des buses :	10 mm
Niveau de puissance acoustique :	25 dB(A)

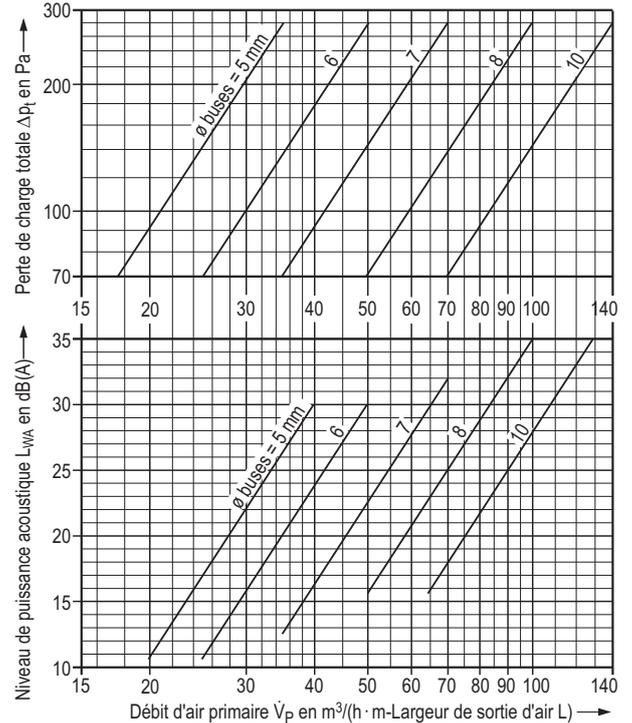


Diagramme 5 : Niveau de puissance acoustique et perte de charge

La perte de charge sur le côté primaire est indiquée dans le **diagramme 5** en fonction du débit spécifique d'air primaire. Le débit correspondant à la largeur nominale choisie de l'appareil doit être converti à la largeur de sortie d'air (voir figure 3, page 3) préalablement à la lecture du diagramme.

La perte de charge sur le côté eau, c'est-à-dire dans l'échangeur de chaleur d'air secondaire, est représentée séparément après les méandres de chauffage et de refroidissement dans le **diagramme 6**.

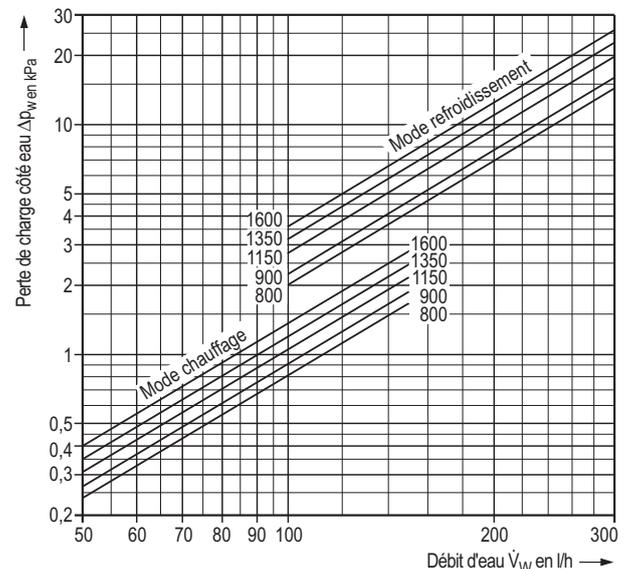


Diagramme 6 : Perte de charge côté eau de l'échangeur de chaleur

Caractéristiques

- Refroidissement, chauffage et apport d'air frais sur la façade au-dessus du faux-plancher en respectant un confort thermique élevé
- Débit d'air primaire 15 à 130 m³/h
- Faible perte de charge (70 à 200 Pa) et en conséquence fonctionnement économique sur le plan énergétique
- Faible niveau de puissance acoustique
- Chauffage possible, même sans mode d'air primaire et de ce fait économie d'énergie dans le mode chauffage la nuit et le week-end
- Echangeur de chaleur nettoyable par le bas et par le haut (selon l'exigence VDI 6022).
Le grand écartement des lamelles facilitant le nettoyage rend un filtre superflu
- Convient pour les constructions neuves et la rénovation de bâtiments
- Bac à condensats en dessous de l'échangeur de chaleur, y compris la tubulure d'écoulement avec raccord pour tuyau d'1/2"

Désignation du type

IG – M – LB – _ – _

Appareil à induction de sol	—	—	—	—
Ventilation à air mélangé	—	—	—	—
Lieu de montage	—	—	—	—
Profondeur de la grille	—	—	—	—
Lieu de montage	—	—	—	—

Lieu de montage

LB = à fleur du faux-plancher

Profondeur de la grille

A = Exécution A (380 mm)

B = Exécution B (500 mm)

Lieu de montage

800, 900, 1150, 1350, 1600

Texte de soumission

..... pièce (s)

Appareil à induction de sol pour le refroidissement, le chauffage et l'apport d'air extérieur sur façade au-dessus du faux-plancher

Pos. 1

Appareil à raccord d'air primaire et buses d'air primaire métalliques intégrées, comprenant: échangeur de chaleur à eau en tubes de cuivre avec lamelles d'aluminium serties et circuits séparés pour le mode chauffage et refroidissement, de même qu'un grand écartement des lamelles pour un nettoyage aisé selon VDI 6022,

Bac à condensats, y compris tubulure d'écoulement avec raccord pour tuyau 1/2",

Plenum d'air primaire avec trappe de révision selon VDI 6022,

Raccord d'eau à gauche intégré dans la carrosserie.

Pos. 2

Diffuseur d'air constitué par un élément à lamelles parallèles à la façade pour un barrage calorifique de la façade de fenêtres dans le cas du refroidissement et du chauffage; atténuation rapide de la vitesse du jet sans génération de rouleau d'air ambiant à l'effet thermique désagréable.

Caractéristiques techniques

Débit d'air primaire	.....	m ³ /h
Niveau de puissance acoustique admissible	.....	dB(A)
Perte de charge côté air	.....	Pa
Mode refroidissement		
Puissance de refroidissement totale	.....	W
Température de l'aller d'eau	.....	°C
Débit d'eau	.....	l/h
Perte de charge côté eau	.....	kPa

Mode chauffage

Puissance de chauffage (secondaire)	.....	W
Température de l'aller d'eau	.....	°C
Débit d'eau	.....	l/h
Perte de charge côté eau	.....	kPa

Matière

Carrosserie : tôle d'acier galvanisé

Diffuseur à lamelles : aluminium

anodisé couleur naturel

peint selon RAL 9010 ¹⁾

Echangeur de chaleur : cuivre/aluminium

Dimensions

Largeur nominale de l'appareil ²⁾ :

Profondeur de la grille :

Hauteur, sans pieds ³⁾ : 210 mm

Pression de service admissible de l'échangeur de chaleur : 16 bar

Fabricant : KRANTZ KOMponenten

Typ : IG – M – LB – _ – _

Sous réserve de modifications techniques

¹⁾ Autres couleurs sur demande, ²⁾ Autres grandeurs sur demande

³⁾ Pieds réglables 10 – 60 mm