

# ***Données techniques*** ***Panneaux Rayonnants alu-cuivre:*** ***modèles HKE-EL***

Domaines d'utilisation  
Accessoires  
Données techniques  
Données hydrauliques  
Dimensionnements  
Spécificités



# Sommaire



Vue détaillée

Chapitre	page
<b>1 Généralités</b>	
1.1 Domaines d'utilisations	3
1.2 Accessoires de pose et options	3
<b>2 Données techniques</b>	
2 Dimensions et poids	3
<b>3 Pressions et raccordements</b>	
3.1 Raccordement 1 côté	4
3.2 Raccordement 2 côtés	5
<b>4 Dimensionnements et puissances</b>	
4.1 Données thermiques	6
<b>5 Spécificités des Panneaux Rayonnants BEST</b>	
5.1 Avantages des Panneaux HKE-EL BEST	7
<b>6 Exemples d'implantation des Panneaux Rayonnants BEST</b>	8



Exemple : panneaux apparents dans bureau

# 1 Généralités

## 1.1 Domaines d'utilisation

**HKE-EL:** ces panneaux sont particulièrement légers grâce à leur conception : tubes caloporteurs en cuivre 15 x 0.75 mm insérés dans des profilés en fonte d'aluminium favorisant la transmission de l'énergie. Les émetteurs sont en aluminium prélaqué ép. 1 mm. Les profilés

latéraux présentent une hauteur de 60 mm avec un retour de 20 mm qui retient l'isolation supérieure. La stabilité et l'accrochage sont prévus par l'intermédiaire de supports transversaux. La face de l'émetteur est parfaitement plane et lisse, option perforé phonique. La version à

poser sous plafond présente une structure latérale 90°, tandis que la version à insérer en faux-plafond est fabriquée avec un angle de 70° favorisant la pose des structures de faux-plafond.

Les panneaux HKE-EL sont proposés en standard en blanc RAL 9016, autres teintes sur demande.

## 1.2 Accessoires de pose et options

Teinte standard : blanc	RAL 9016
Teinte spéciale : suivant RAL	plus-value
Positionnement des supports à la demande	RAL 9016
Isolation avec protection polyester	plus-value
Découpe carré ou rectangulaire	plus-value
Découpe ronde	plus-value
Dimensions spéciales	sur demande
Découpe d'angle	sur demande

Les éléments sont fabriqués en longueurs sur demande jusqu'à 3 m, 4 points de suspen- te par élément.

L'assemblage des panneaux est effectué par vis / écrous, l'étanchéité étant réalisée par des manchons à joints étanches. Aucun sertissage ni soudure n'est nécessaire. L'absence de couvre-joints donne un aspect irréprochable à l'esthétique des panneaux.

## 2 Données techniques



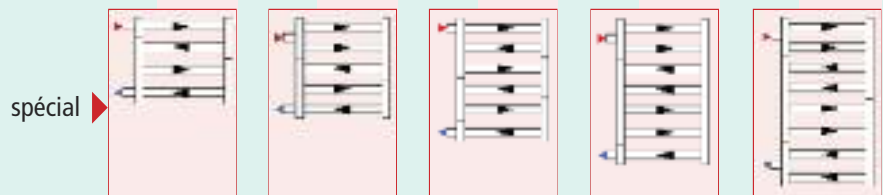
	Largeur: mm	Nb tubes	Puissance $\Delta t$ 55 K: W/m	Poids en service kg/m	Poids des 2 collecteurs en service	Poids des options finition alu Profil par ballons: kg/m	Panneaux non actifs BEST: kg/m	Capot tôle BEST: kg/m	Déflecteur latéral kg/m	Capacités en eau: l/m	Débit mini					
											Points de suspen- te par support	Ecart entre points de suspen- te	Raccords 1 côté Exécution standard	Exécution spéciale	Raccords 2 côtés Exécution standard	Exécution spéciale
	300	2	196	3,9	0,40	0,95	1,30	0,81	1,3	0,27	2	150	60	-	120	-
	450	3	279	5,6	0,55	1,39	1,75	1,22	1,3	0,40	2	150	120	-	180	60
	600	4	363	7,3	0,70	1,82	2,15	1,62	1,3	0,53	2	300	120	60	240	120
	750	5	432	9,0	0,85	2,26	2,60	2,03	1,3	0,66	2	450	180	120	300	60
	900	6	501	10,7	1,00	2,69	3,00	2,43	1,3	0,80	2	600	180	60	360	120
	1050	7	570	12,4	1,15	3,13	3,45	2,84	1,3	0,93	2	750	240	120	180	60
	1200	8	639	14,1	1,30	3,56	3,85	3,24	1,3	1,06	2	900	240	120	180	60

Certification N° 2-29/2005 IEMB

# 3 Pressions et raccords

## 3.1 Raccordement sur 1 côté

Type HKE-EL	EL 300-2		EL 450-3		EL 600-4		EL 750-5		EL 900-6		EL 1050-7		EL 1200-8	
Raccordements	normal	spécial	normal	spécial	normal	spécial	normal	spécial	normal	spécial	normal	spécial	normal	spécial
Fluides ther- miques [kg/h]	$\Delta p/ml. \text{ de panneau (Pa)}$ $+ \Delta p \text{ pour 2 collecteurs (Pa)}$													
60	54					108				162				
	+ 15					+ 30				+ 45				
120	176	115		54	352		291		528		169		108	
	+ 40	+ 44		+ 45	+ 80		+ 75		+ 120		+ 50		+ 45	
180	354	232		110	708	82	586	54			335		192	
	+ 90	+ 88		+ 105	+ 175	+ 120	+ 170	+ 110			+ 120		+ 110	
240	590	383		176		132	973	88		71	559	54	352	
	+ 220	+ 210		+ 180		+ 195	+ 280	+ 185		+ 195	+ 190	+ 190	+ 180	
300		562		264		198		130		105	826	77	528	
		+ 360		+ 250		+ 275		+ 260		+ 275	+ 260	+ 270	+ 250	
450				480		372		264		212		160		
				+ 370		+ 405		+ 380		+ 400		+ 390		
600				860		650		429		342		264		
				+ 480		+ 540		+ 490		+ 515		+ 500		
750								638		512		385		
								+ 600		+ 630		+ 610		
900										694		528		
										+ 745		+ 720		
1050												704		
												+ 830		
1200														
1400														
1650														
1800														



### Attention!

Pour l'utilisation des panneaux en exécution spéciale, il est essentiel de contrôler le débit d'eau et d'adapter le cas échéant le raccordement des panneaux.


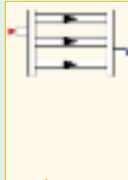
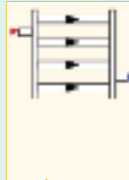
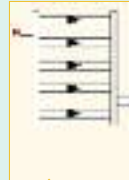
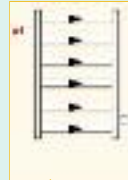

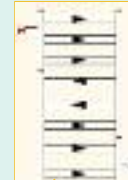
### Exemple de calcul de charges pour raccordement 1 côté

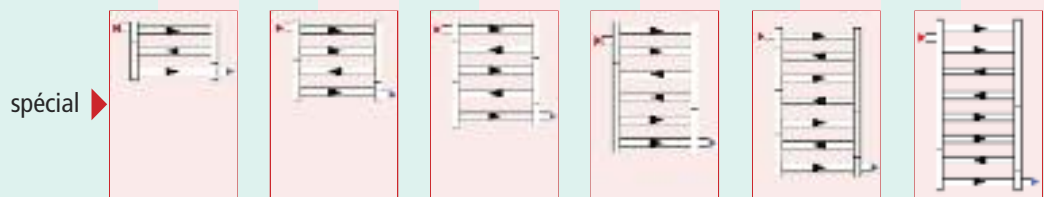
Températures:  $T_w$  70°C / 50°C;  $T_a$  20°C, Soit  $T_m = 40$  K  
 V/R  $\Delta t = 20$  K; HKE-EL Type: 900-6, Longueur: 20,5 m; puissance: 7,0 kW,

$$\text{Débit: } \dot{m} = \frac{7,0 \text{ kW} \times 860 \frac{\text{kg K}}{\text{kW h}}}{20 \text{ K}} = 300 \text{ kg/h}$$

$\Delta p$  pour raccordement 1 côté, suivant tableau:  
 300 kg/h, colonne 900-6 (normal):  
 $\Delta p = 130 \text{ Pa/m}$  et  $260 \text{ Pa}$  pour les collecteurs  
 $\Sigma \Delta p = 20,5 \text{ m} \times 130 \text{ Pa/m} + 260 \text{ Pa} = 2.925 \text{ Pa}$   
 soit 2,9 kPa

# 3 Pressions et raccordements 3.2 Raccordement sur 2 côtés

Type HKE-EL	EL 300-2		EL 450-3		EL 600-4		EL 750-5		EL 900-6		EL 1050-7		EL 1200-8	
														
Raccordements	normal	spécial	normal	spécial	normal	spécial	normal	spécial	normal	spécial	normal	spécial	normal	spécial
Fluides ther- miques [kg/h]	$\Delta p/ml. \text{ de panneau (Pa)}$ $+ \Delta p \text{ pour 2 collecteurs (Pa)}$													
60				81				135					189	
				+ 20				+ 40					+ 55	
120	27			264		203		440		81			616	257
	+ 15			+ 80		+ 70		+ 115		+ 30			+ 150	+ 120
180	55	27	531		409		885		162	133			107	512
	+ 30	+ 30	+ 160		+ 140		+ 225		+ 75	+ 80			+ 85	+ 230
240	88	44	885	27	678		1475		264	220			220	854
	+ 50	+ 55	+ 320	+ 35	+ 280		+ 450		+ 120	+ 125			+ 130	+ 460
300	132	65		40		27			396	329			260	
	+ 75	+ 80		+ 75		+ 80			+ 170	+ 180			+ 190	
450	264	132		77		55		40	792	660			528	
	+ 140	+ 150		+ 130		+ 150		+ 155	+ 300	+ 315			+ 330	
600	430	210		132		88		64	1075				859	
	+ 225	+ 240		+ 195		+ 245		+ 250	+ 570				+ 600	
750		320		192		132		94						
		+ 330		+ 290		+ 340		+ 345						
900				264		177		132						
				+ 400		+ 490		+ 510						
1050				352		240		170						
				+ 510		+ 740		+ 760						
1200						295		215						
						+ 980		+ 1020						
1400						350		286						
						+ 1220		+ 1280						
1600								352						
								+ 1600						
1800														



### Attention!

Pour l'utilisation des panneaux en exécution spéciale, il est essentiel de contrôler le débit d'eau et d'adapter le cas échéant le raccordement des panneaux.

### Exemple de calcul de charges pour raccordement 2 côtés

Températures: 70°C / 50°C; Ta 20°C; Soit Tm = 40 K  
 V/R  $\Delta t = 20$  K; HKE-EL Type: 900-6, Longueur: 20,5 m; Leistung: Q = 7,0 kW,

$$\text{Débit: } \dot{m} = \frac{7,0 \text{ kW} \times 860 \frac{\text{kg K}}{\text{kW h}}}{20 \text{ K}} = 300 \text{ kg/h}$$

$\Delta p$  pour raccordement 2 côtés, suivant tableau:  
 300 kg/h, colonne 900-6 (spécial):  
 $\Delta p = 396 \text{ Pa/m}$  und 170 Pa pour les collecteurs  
 $\Sigma \Delta p = 20,5 \text{ m} \times 396 \text{ Pa/m} + 170 \text{ Pa} = 8.288 \text{ Pa}$   
 soit 8,3 kPa

# 4 Dimensionnements et puissances

## 4.1 Données thermiques : dimensionnements q en watt par ml

Type HKE-EL Dim. entre tubes 150 mm							
	300-2	450-3	600-4	750-5	900-6	1050-7	1200-8
$\Delta T$	q	q	q	q	q	q	q
2 K	4 W/m	5 W/m	7 W/m	8 W/m	9 W/m	11 W/m	12 W/m
4 K	9 W/m	12 W/m	16 W/m	19 W/m	22 W/m	25 W/m	28 W/m
6 K	15 W/m	20 W/m	25 W/m	30 W/m	35 W/m	40 W/m	45 W/m
8 K	21 W/m	28 W/m	36 W/m	43 W/m	50 W/m	57 W/m	64 W/m
10 K	27 W/m	37 W/m	47 W/m	56 W/m	65 W/m	74 W/m	83 W/m
12 K	33 W/m	46 W/m	58 W/m	69 W/m	81 W/m	92 W/m	104 W/m
14 K	39 W/m	55 W/m	70 W/m	84 W/m	97 W/m	111 W/m	124 W/m
16 K	46 W/m	64 W/m	82 W/m	98 W/m	114 W/m	130 W/m	146 W/m
18 K	53 W/m	74 W/m	95 W/m	113 W/m	131 W/m	150 W/m	168 W/m
20 K	60 W/m	84 W/m	107 W/m	128 W/m	149 W/m	170 W/m	191 W/m
22 K	67 W/m	94 W/m	120 W/m	144 W/m	167 W/m	190 W/m	214 W/m
24 K	74 W/m	104 W/m	134 W/m	160 W/m	185 W/m	211 W/m	237 W/m
26 K	81 W/m	115 W/m	147 W/m	176 W/m	204 W/m	233 W/m	261 W/m
28 K	89 W/m	125 W/m	161 W/m	192 W/m	223 W/m	254 W/m	285 W/m
30 K	96 W/m	136 W/m	175 W/m	209 W/m	242 W/m	276 W/m	310 W/m
32 K	104 W/m	147 W/m	189 W/m	226 W/m	262 W/m	298 W/m	334 W/m
34 K	112 W/m	157 W/m	203 W/m	243 W/m	281 W/m	321 W/m	359 W/m
36 K	119 W/m	169 W/m	218 W/m	260 W/m	301 W/m	343 W/m	385 W/m
38 K	127 W/m	180 W/m	232 W/m	277 W/m	321 W/m	366 W/m	411 W/m
40 K	135 W/m	191 W/m	247 W/m	295 W/m	342 W/m	390 W/m	437 W/m
42 K	143 W/m	202 W/m	262 W/m	313 W/m	362 W/m	413 W/m	463 W/m
44 K	151 W/m	214 W/m	277 W/m	331 W/m	383 W/m	437 W/m	489 W/m
46 K	159 W/m	225 W/m	293 W/m	349 W/m	404 W/m	460 W/m	516 W/m
48 K	167 W/m	237 W/m	308 W/m	367 W/m	425 W/m	485 W/m	543 W/m
50 K	175 W/m	249 W/m	323 W/m	385 W/m	447 W/m	509 W/m	570 W/m
52 K	183 W/m	261 W/m	339 W/m	404 W/m	468 W/m	533 W/m	597 W/m
54 K	192 W/m	273 W/m	355 W/m	423 W/m	490 W/m	558 W/m	625 W/m
55 K	196 W/m	279 W/m	363 W/m	432 W/m	501 W/m	570 W/m	639 W/m
56 K	200 W/m	285 W/m	371 W/m	442 W/m	512 W/m	583 W/m	653 W/m
58 K	208 W/m	297 W/m	387 W/m	461 W/m	534 W/m	608 W/m	681 W/m
60 K	217 W/m	309 W/m	403 W/m	480 W/m	556 W/m	633 W/m	709 W/m
62 K	225 W/m	321 W/m	419 W/m	499 W/m	578 W/m	658 W/m	737 W/m
64 K	234 W/m	334 W/m	435 W/m	518 W/m	600 W/m	684 W/m	766 W/m
66 K	242 W/m	346 W/m	452 W/m	538 W/m	623 W/m	709 W/m	794 W/m
68 K	251 W/m	358 W/m	468 W/m	558 W/m	646 W/m	735 W/m	823 W/m
70 K	260 W/m	371 W/m	485 W/m	577 W/m	669 W/m	761 W/m	852 W/m
72 K	268 W/m	384 W/m	501 W/m	597 W/m	692 W/m	787 W/m	881 W/m
74 K	277 W/m	396 W/m	518 W/m	617 W/m	715 W/m	813 W/m	911 W/m
76 K	286 W/m	409 W/m	535 W/m	637 W/m	738 W/m	840 W/m	940 W/m
78 K	295 W/m	422 W/m	552 W/m	657 W/m	761 W/m	866 W/m	970 W/m
80 K	304 W/m	435 W/m	569 W/m	678 W/m	785 W/m	893 W/m	1000 W/m
82 K	312 W/m	448 W/m	586 W/m	698 W/m	808 W/m	920 W/m	1029 W/m
84 K	321 W/m	461 W/m	604 W/m	719 W/m	832 W/m	947 W/m	1060 W/m
86 K	330 W/m	474 W/m	621 W/m	739 W/m	856 W/m	974 W/m	1090 W/m
88 K	339 W/m	487 W/m	638 W/m	760 W/m	880 W/m	1001 W/m	1120 W/m
90 K	348 W/m	500 W/m	656 W/m	781 W/m	904 W/m	1028 W/m	1151 W/m

$\Delta T = T_M - T_R$   
 $T_M \approx 0,5 \times (T_{VL} + T_{RL})$

Puissance rayonnée sans isolation : coefficient f=1.8

# 5 Spécificités des panneaux rayonnants BEST

## 5.1 Avantages des Panneaux HKE EL BEST

- Un système de chauffage économique, jusqu'à 50% par rapport à d'autres systèmes
- Pas de maintenance, pas d'usure
- Un très grand confort avec une couverture homogène de l'ensemble des zones à chauffer
- Un haut rendement par rayonnement (531 W/m<sup>2</sup> par  $\Delta t = 55$  K)
- Très bon rapport puissance/poids (53 W/kg par  $\Delta t = 55$  K)
- Un système hygiénique : pas de brassage d'air
- Tous les modèles sont proposés avec l'option perforé-phonique
- Les panneaux HKE EL sont particulièrement esthétiques grâce à une surface parfaitement plane
- La forme et l'épaisseur de l'émetteur répondent à la norme DIN 18032-3 (choc des ballons)
- La longueur des panneaux est proposée au choix (tolérance +/- 1 mm)
- Epaisseur : 60 mm



Exemple d'implantation : panneau rayonnant perforé intégré en faux-plafond

## 6 Exemples d'implantation des Panneaux Rayonnants BEST



Exemple d'implantation : plafond complet (panneau actif et non actif) avec insertion d'équipement



Exemple d'implantation : Panneaux apparents sous-plafond

**BEST**  
KÜHL- UND HEIZ-STRAHLFLÄCHEN

**BEST GmbH**  
Tischlerstraße 11-15  
30916 Isernhagen / Kirchhorst  
Tel.: 0 51 36 / 97 46 97 - 0  
Fax: 0 51 36 / 97 46 97 - 46  
[www.best-kuehlheizen.de](http://www.best-kuehlheizen.de)  
E-Mail:  
[info@best-kuehlheizen.de](mailto:info@best-kuehlheizen.de)