FRB

Poutre froide pour fixation au plafond

FRB

- FRB est une poutre de refroidissement passive de confort spécialement conçue pour un montage visible et suspendu.
- Haut rendement même si la différence entre les températures d'entrée et de sortie du fluide de refroidissement est importante.
- Appareil de faible encombrement, disponible en deux largeurs.

Puissance de refroidissement

Modèle	P_k(W/m)	ΔT_{mk} (°C)
FRB 430	252 W/m	10
FRB 290	160 W/m	10

Longueur: De 1,2 à 3,9 m.
Largeurs : 290 et 430 mm.
Hauteurs : 123 et 133 mm.

Fonctions
- Refroidissement

Domaines d'application
Tous les locaux refroidis par un système utilisant l'eau comme fluide de refroidissement. Exemples :

- Bureaux (petits et grands)
- Hôtels
- Locaux d'enseignement
- Salles de conférence
- Salles informatique
- Restaurants
- Banques
- Magasins

Les avantages d'aquatec FRB
- FRB est une poutre froide très peu encombrante. Grâce à sa faible hauteur de construction, aux deux largeurs disponibles et à l'utilisation de l'eau comme fluide de refroidissement, l'ensemble ne requiert que très peu d'espace.
- L'appareil reste très performant même avec de faibles Dtmk, ce qui autorise une grande différence entre les températures d'entrée et de sortie, d'où son excellente capacité de refroidissement et son haut rendement.
- FRB est spécialement conçu pour le montage en suspension libre. Les formes arrondies de l'appareil permettent une integration harmonieuse dans la plupart des locaux.
- FRB convient tout particulièrement aux endroits où il existe déjà un système de chauffage et de ventilation qui ont seulement besoin d'être complétés par un système de refroidissement.
- L'appareil n'a pas de pièces mobiles, il est silencieux et ne nécessite aucun entretien.
- FRB peut être livrée en standard avec un emplacement de raccordement avec de la place pour raccorder vannes et tuyaux. On accède à l'emplacement de raccordement par dessous en faisant glisser les deux panneaux inférieurs l'un sur l'autre.

Rätten till konstruktionsändringar förbehålls.

Installation

FRB est conçu pour être suspendue au plafond par des tiges de fixation.

Raccordement :

Eau froide : bout lisse Cu Ø12 x 1,0 mm.

Suspension :

Les poutres sont équipées de consoles de fixation conçues pour le kit de montage SYST MS. Les kits de montage sont disponibles en plusieurs versions, en fonction des distances. Le kit SYST MS doit être spécifié et commandé séparément.

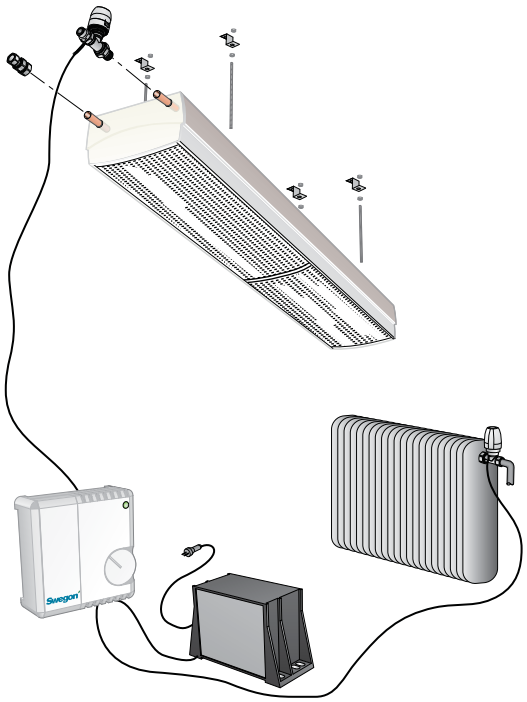


Figure 2. Montage.

Gamme standard disponible de stock

Pour plus de détails sur la gamme standard disponible de stock, voir www.swegon.com.

Gamme sur commande

Largeur:	290 et 430 mm..
Longueur:	De 1,2 à 3,9 m, par tranches de 300 mm.
Couleur:	RAL 9010 gamme de brillance 30 ± 6%..
Versions:	Raccordement à l'horizontale sur en bout -OH ou avec pièce de raccordement 300 mm et raccordement intérieur -I.

Fonction

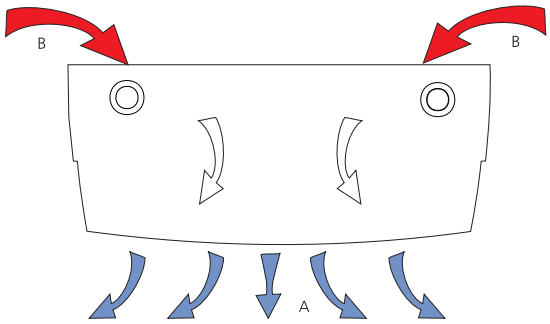


Figure 1. Refroidissement.
A = Air refroidi
B = Air ambiant chaud

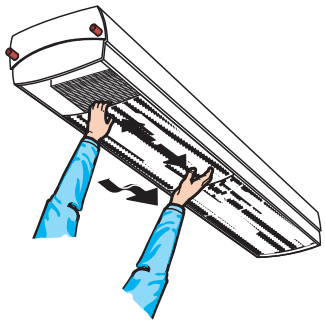


Figure 3. Entretien, panneau inférieur coulissant.

Modèles spèciaux

Couleurs

FRB peut être livré sur demande dans une couleur au choix.

Accessoires

Couvercle

Pièce qui s'adapte dans le prolongement de la poutre pour dissimuler les raccords.

Tuyau de raccordement flexible

Flexible anti-diffusion à collier aux extrémités pour raccordement à des tuyaux Ø12x1,0 mm ou raccord rapide à une extrémité et filetage G20ID pour raccordement à vanne à l'autre extrémité. Livraison à l'unité.

Kit de montage MS

Le kit de montage pour fixation au plafond se compose de tiges filetées de différentes longueurs (200, 500 et 1000 mm). Spécifier la longueur souhaitée en fonction de la configuration de l'installation. Le kit contient également des manchons en plastique rendant l'installation plus esthétique. Les consoles de montage au plafond, écrous et rondelles sont inclus dans le kit.

Rallonge de tuyau de raccordement

Muni d'un collier à une extrémité pour raccordement à la poutre froide. Livraison par lot de deux.

Valeurs limites recommandées - eau

Pression de service maxi. :	600 kPa
Pression d'essai maxi. :	900 kPa
Débit d'eau de refroidissement mini. :	0.03 l/s
Temperaturhöjning kylvatten:	2–5°C
Hausse de temp. eau de refroid. :	Toujours dimensionner de façon à prévenir tout risque de condensation

L'entraînement est assuré pour peu que l'on observe le débit d'eau minimum recommandé par boucle.

Accessoires

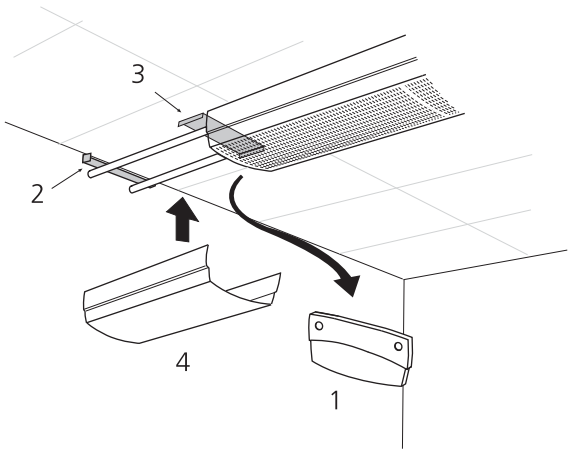


Figure 4. Cache de raccordement au mur.
1. Enlever l'extrémité en plastique de la poutre froide.
2. Mettre en place la fixation murale dans le mur.
3. Glisser la tôle de fixation sur le dessus de la poutre froide.
4. Adapter le cache dans la fixation murale et contre la poutre. Immobiliser le cache au moyen de la tôle en la faisant glisser en arrière.

Caractéristiques techniques

Refroidissement
Les capacités de refroidissement ont été calculées selon EN 14 518 et converties pour débit d'eau constant conformément au diagramme 2.

Diagramme 1. Relation entre la puissance de refroidissement P_k(W), la variation de température Δt_k (°C) et le débit d'eau de refroidissement q_k (l/s).

Diagramme 2. Relation entre la puissance de refroidissement P_k(W) et le débit d'eau de refroidissement q_k (l/s). Le débit influe dans une certaine mesure sur la puissance disponible. En comparant le débit obtenu avec le diagramme 2, il peut s'avérer nécessaire de revoir à la hausse ou à la baisse la puissance indiquée dans les tableaux 1 à 2.

Guides de dimensionnement, tableaux 1 et 2.
Voici les enseignements que l'on peut tirer du guide de dimensionnement :

- Longueur de l'appareil au plafond (m)
- Puissance de refroidissement de l'eau P_k(W)
- Constante de perte de charge

Symboles

P:	Puissance W, kW
t_r:	Température ambiante °C
t_m:	Temp. moyenne de l'eau °C
v:	Vitesse m/s
q:	Débit l/s
p:	Pression Pa, kPa
Δp:	Perte de charge Pa, kPa
ΔT_m:	Diff. de temp. [t_r- t_m] °C
ΔT:	Diff. temp. entrée-sortie °C

Indice suppl. : k = Refroidissement

La perte de charge côte eau se calcule d'aprés la formule :
$\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2$ [kPa] où :
Δp_k = la perte de charge dans le coude (kPa)
q_k = débit (l/s), s'obtient à partir du Diagramme 1
k_{pk} = constante de perte de charge

Diagramme 1. Débit - puissance de refroidissement.

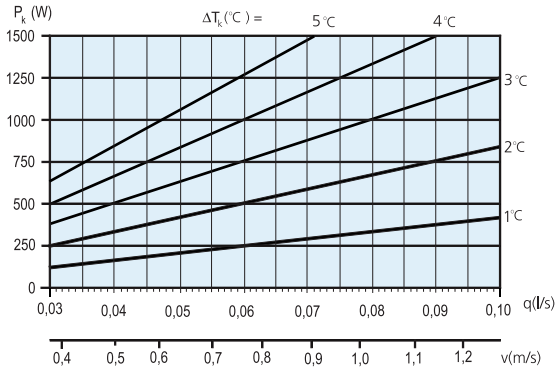
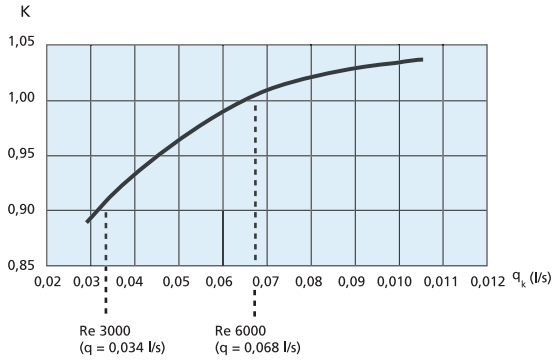


Diagramme 2. Débit - correction de la puissance.



K = Facteur de correction de puissance pour FRB 290 et FRB 430

Tableau 1. Données - refroidissement. Guide de dimensionnement FRB 290.

Longueur de l'appareil	Puissance de refroidissement eau (W)								k_{pk}
m	ΔT_{mv}	6	7	8	9	10	11	12	
1,2		81	102	125	147	168	190	213	0,0371
1,5		108	136	162	188	216	245	273	0,0339
1,8		137	167	198	230	264	299	334	0,0314
2,1		162	197	234	272	312	353	395	0,0294
2,4		186	227	270	314	360	408	455	0,0277
2,7		211	257	306	356	408	462	516	0,0263
3,0		236	288	342	398	456	516	577	0,0251
3,3		261	318	378	439	503	570	637	0,0240
3,6		286	348	414	481	551	625	698	0,0231
3,9		310	379	450	523	599	679	759	0,0223

Tableau 2. Données - refroidissement. Guide de dimensionnement FRB 430.

Longueur de l'appareil	Puissance de refroidissement eau (W)								k_{pk}
m	ΔT_{mv}	6	7	8	9	10	11	12	
1,2		130	162	195	230	266	303	342	0,0300
1,5		169	209	251	295	342	390	440	0,0275
1,8		206	255	307	361	418	476	537	0,0255
2,1		244	301	362	426	493	563	635	0,0239
2,4		281	348	418	492	569	649	732	0,0225
2,7		318	394	474	558	645	736	830	0,0214
3,0		356	440	530	623	721	822	927	0,0204
3,3		393	487	585	689	797	909	1025	0,0195
3,6		431	533	641	754	872	995	1122	0,0188
3,9		468	579	697	820	948	1082	1220	0,0181

Dans le cas de la version avec emplacement de raccordement, on tiens compte de la longueur inférieure la plus proche. Exemple : Puissance pour FRB 290 - 2,1 m avec emplacement de raccordement, on tiens compte de la puissance de refroidissement dans le tableau correspondant à la longueur 1,8 m.

Rätten till konstruktionsändringar förbehålls.

Diagramme de perte de charge

Diagramme 3. FRB 290 : la perte de charge Δp_k (kPa) dans la batterie de refroidissement en fonction du débit d'eau froide q_k (l/s) et de la longueur de l'appareil.

Diagramme 4. FRB 430 : la perte de charge Δp_k (kPa) dans la batterie de refroidissement en fonction du débit d'eau froide q_k (l/s) et de la longueur de l'appareil.

Diagramme 3, FRB 290. Perte de charge - débit d´eau.

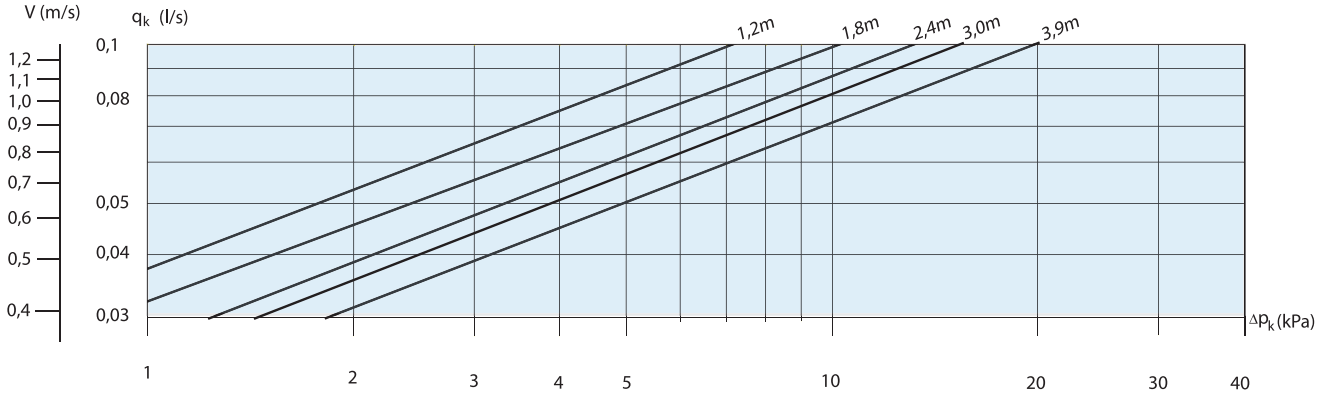


Diagramme 4, FRB 430. Perte de charge - débit d´eau.

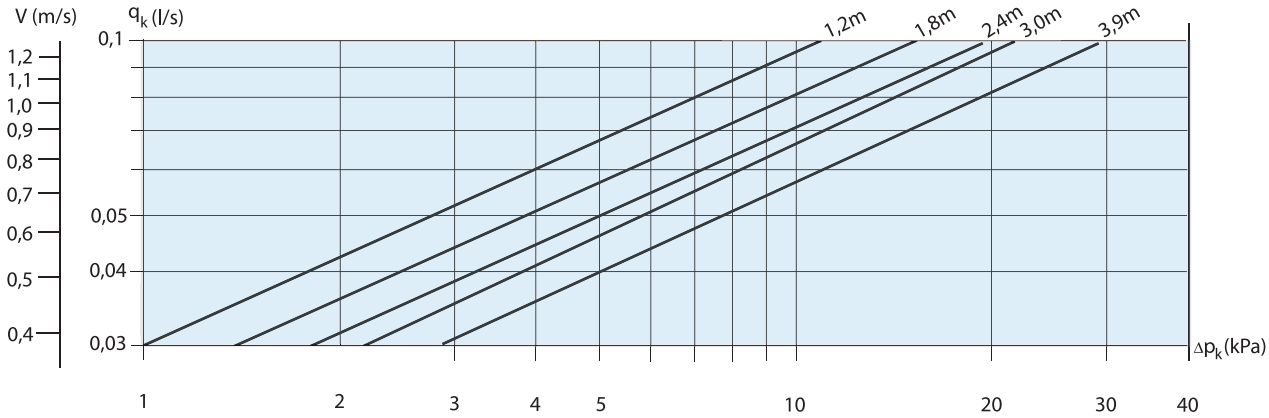


Diagramme 5. FRB 290 – relation entre l'espacement de circulation d'air et la puissance efficace. La puissance de refroidissement doit être corrigée en fonction de la dimension de l'espacement selon la formule suivante: $P = P_{table1} \cdot K$.

Diagramme 6. FRB 430 - relation entre l'espacement de circulation d'air et la puissance efficace. La puissance de refroidissement doit être corrigée en fonction de la dimension de l'espacement selon la formule suivante: $P = P_{table2} \cdot K$.

Diagramme 5, FRB 290. Espacement de circulation d´air.

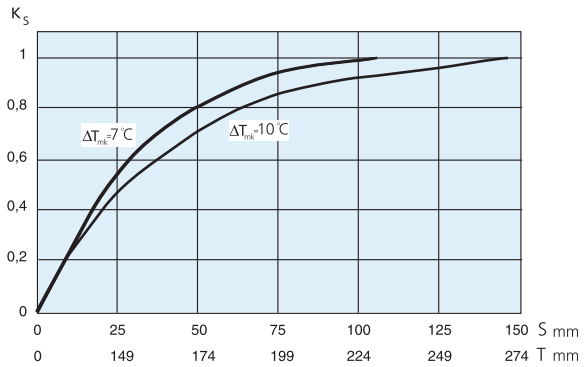
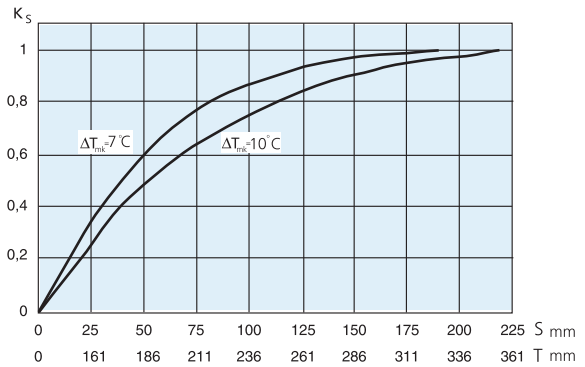


Diagramme 6, FRB 430. Espacement de circulation d´air.



S = Distance au plafond

T = Encombrement total en hauteur y compris fente pour la circulation d'air

k_s = Facteur de réduction de puissance

La distance au plafond est valable si la circulation d'air se fait par les deux côtés. Si elle se fait par un côté seulement, les mêmes facteurs de réduction de puissance s'appliquent à condition de multiplier la distance au plafond par 1,5.

Espacement pour air circulé

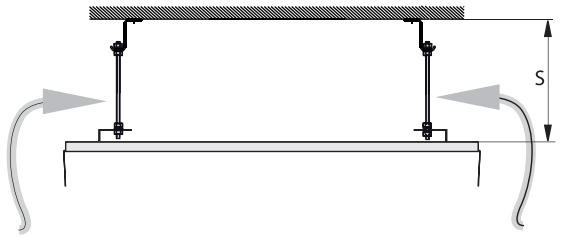


Figure 5. Espacement de circulation d'air.

Si l'alimentation en air se fait par un côté seulement, il faut multiplier l'espacement "S" par 1,5.

Exemple FRB 430

Le nouveau locataire va exercer une nouvelle activité dans le local et a besoin d'une puissance de refroidissement qui dépasse la capacité du système de ventilation existant. La puissance requise est de 2600 W.

Température souhaitée dans le local : 25°C Température de l'eau de refroidissement: 14 / 17 ger: ΔT_k = 3°C; ΔT_{mk} = 9.5°C

Solution

Puissance de refroidissement

Le tableau 2 donne pour la longueur standard en stock 3,0 m une puissance de refroidissement de 672 W (si Δt_{mk} = 9,5°C). 2600 W exigent 2600 / 672 = 4 longueurs de trois mètres. Nous optons pour 4 appareils FRB 430 - 3,0 m

Eau de refroidissement

Avec un besoin de refroidissement 2600 / 4 = 650 W par longueur de trois mètres, on déduit, grâce au Diagramme 1, le débit d'eau requis. Avec un accroissement de température Δt_k = 3°C, on obtient le débit d'eau : 0,052 l/s.

La perte de charge se calcule sur la base du débit d'eau 0,052 l/s et la constante k_{pk} = 0,0204 figurant dans le Tableau 2. On déduit alors la perte de charge : $\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2 = (0{,}052 / 0{,}0204)^2 =$ 6,5 kPa.

Sélectionner quatre FRB 430 de 3 mètres de long à installer à une distance minimum de 210 mm du plafond, de manière à laisser un espace suffisant pour permettre à l'air de circuler (voir diagramme 6).

Rätten till konstruktionsändringar förbehålls.

Dimensions

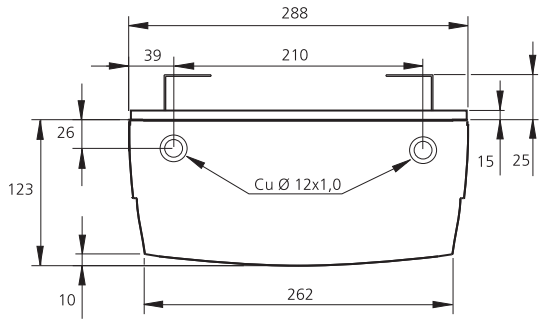


Figure 6. FRB 290, vue latérale

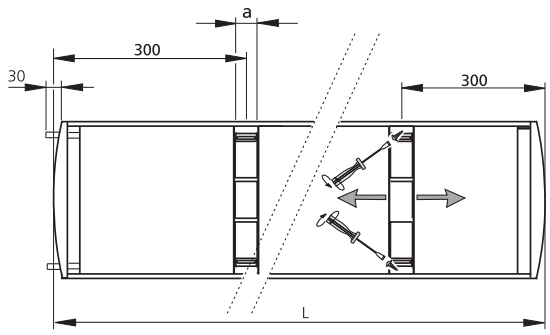


Figure 9. Raccordement à l'horizontale à l'extrémité -H, vue par dessus.
a = marge de réglage tige filetée 43 mm.

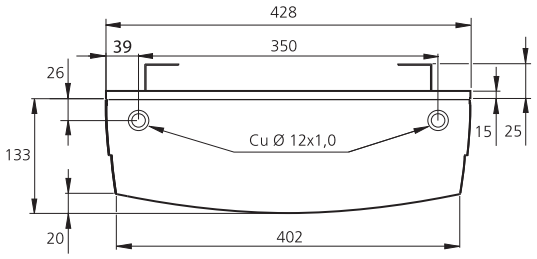


Figure 7. FRB 430, vue latérale.

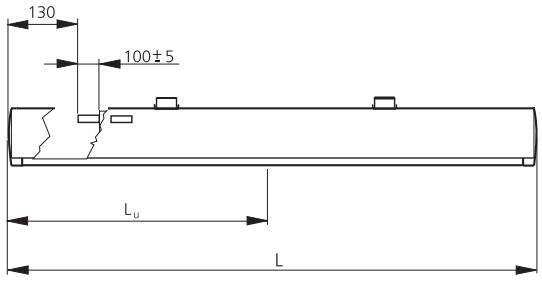


Figure 10. Raccordement –I, vue latérale.
A = longueur FRB
Lu = longueur jusqu'à la séparation du panneau inférieur

Longueur FRB

Cote nominale FRB 290 et FRB 430 (m):	1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.4, 2.7, 3.0, 3.3, 3.6 och 3.9 m.
Longueur: FRB 290 Longueur: FRB 430	Nominale - 28 mm. (+4/-2) Nominale - 12 mm. (+4/-2)
Cote pour la division du panneau inférieur L_u = L/2	

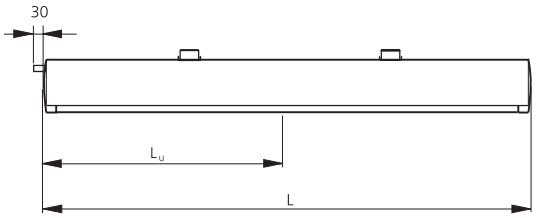


Figure 8. Raccordement -H, vue latérale.
A = longueur FRB
Lu = longueur jusqu'à la séparation du panneau inférieur

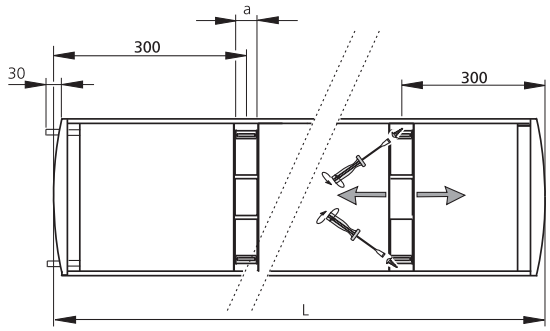


Figure 11. Raccordement –I, vue par dessus.
a = marge de réglage tige filetée 43 mm.

Dimensions

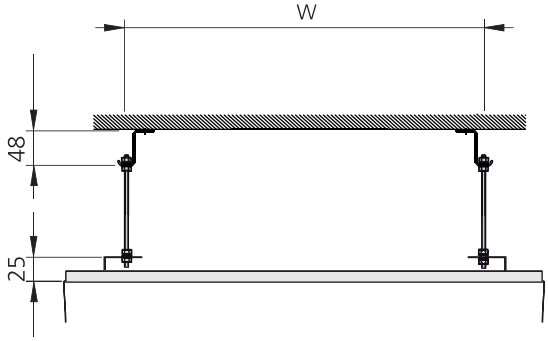


Figure 12. Kits de montage. SYST MS
FRB 290: W = 188 mm
FRB 430: W = 328 mm

Limite de livraison

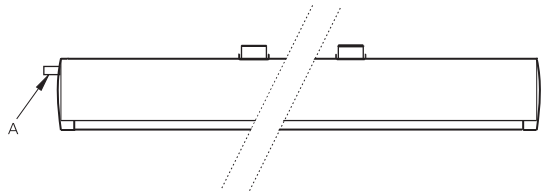


Figure 13. Raccordement, vue latérale.
A = Refroidissement: Raccordement à tuyau Cu 12 x 1,0 mm

Poids

Poids par mètre FRB 290	
Poids à sec	5.0 kg/m
Poids rempli d'eau	5.5 kg/m

Poids par mètre FRB 430	
Poids à sec	7.3 kg/m
Poids rempli d'eau	8.0 kg/m

Spécification

Poutre froide au plafond, modèle FRBa pour le refroidissement.

À la livraison, les poutres sont laquées en blanc standard Swegon RAL 9010; gamme de brillance 30±6%.

Limite de livraison

La limite de livraison de Swegon correspond au point de raccordement de l'eau (voir figure 13). Le lot plomberie effectue le raccordement au bout lisse du tuyau, remplit et purge le système, et réalise les tests de pression.

Les appareils sont livrés avec les pièces nécessaires à la fixation au plafond (tiges filetées, consoles, à l'exclusion des vis de fixation).

Spécifications

Produit

FRB	b-	aaa-	bbb-	c
Version:				
Modèles 290 = largeur 290 430 = largeur 430				
Longueur : 1.2, 1.5, 1.8, 2.1, 2.4, 2.7, 3.0, 3.3, 3.6, 3.9 m.				
Raccordements : H = à la horizontale, à l'extérieur (extrémité) I = pièce de raccordement, à l'intérieur				

Accessoires

Couvercle	FRB b-	T-KA	aaa-	bbb
Version				
Type :				
Modèles : 290 et 430				
Longueurs : 120, 300, 500 et 700				

Extrémité amovible	FRBT GL	aa-	bbb
UH = Non perforé MH = Perforé			
Modèles : 290 et 430			

Tube de rallongs, lot de 2	SYST FR	aaa
Longueurs : 300 et 430 mm		

Kits de montage	SYST MS	aaaa-	b-	RAL9010
pour installation suspendue.				
Longueur de la tige filetée : 200, 500, 1000 mm				
1 = Tige filetée uniquement 2 = Deux tiges filetées avec verrou				

Flexible de raccordement (1)	SYST FH F1	aaa-	12
Clips pour tuyauterie (Ø12 mm), à chaque extrémité			
Longueurs : 300, 500 et 700 mm			

Flexible de raccordement (1)	SYST FH F20	aaa-	12
Manchon de raccord pour tuyauterie, (Ø12 mm) à chaque extrémité			
Longueurs : 275, 475 et 675 mm			

Flexible de raccordement (1)	SYST FH F30	aaa-	12
Manchon de raccordement par simple pression pour tuyau (Ø12 mm) d'un côté, manchon G20ID de l'autre côté.			
Longueurs : 200, 400 et 600 mm			

Caractéristiques techniques

Poutre froide Swegon FRB pour fixation au plafond par des tiges filetées, ayant les fonctions suivantes :

- Refroidissement
- Fixation au plafond par des tiges filetées
- Manchon de raccordement (option)
- Faible encombrement en hauteur
- Panneau inférieur coulissant
- Les appareils sont livrés laqués blanc dans la couleur standard RAL 9010
- Limite de livraison au point de raccordement de l'eau, d'après le schéma de principe.
- Aux points de raccordement, l'installateur responsable du lot plomberie effectue le raccordement bout lisse 12 x 1,0 mm pour le refroidissement.
- L'installateur responsable du lot plomberie effectue le remplissage, la purge, l'essai de pression et s'assure que les débits spécifiés sont atteints dans l'ensemble du reseau.

Accessoires :

- Kit de montage SYST MS aaaa - b - RAL9010 xx pièces
- Flexible de raccordement SYST FH F1 aaa - 12 xx pièces etc.
- Modèles :
  KB XX-1 FRB b - aaa - bbb xx pièces
  KB XX-1 FRB b - aaa - bbb xx pièces
  etc.
- Accessoires poutres installées dans une pièce
- Équipement de régulation
- Voir le chapitre qui s'y rapporte dans le catalogue des systèmes de climatisation hydrauliques.

Rätten till konstruktionsändringar förbehålls.