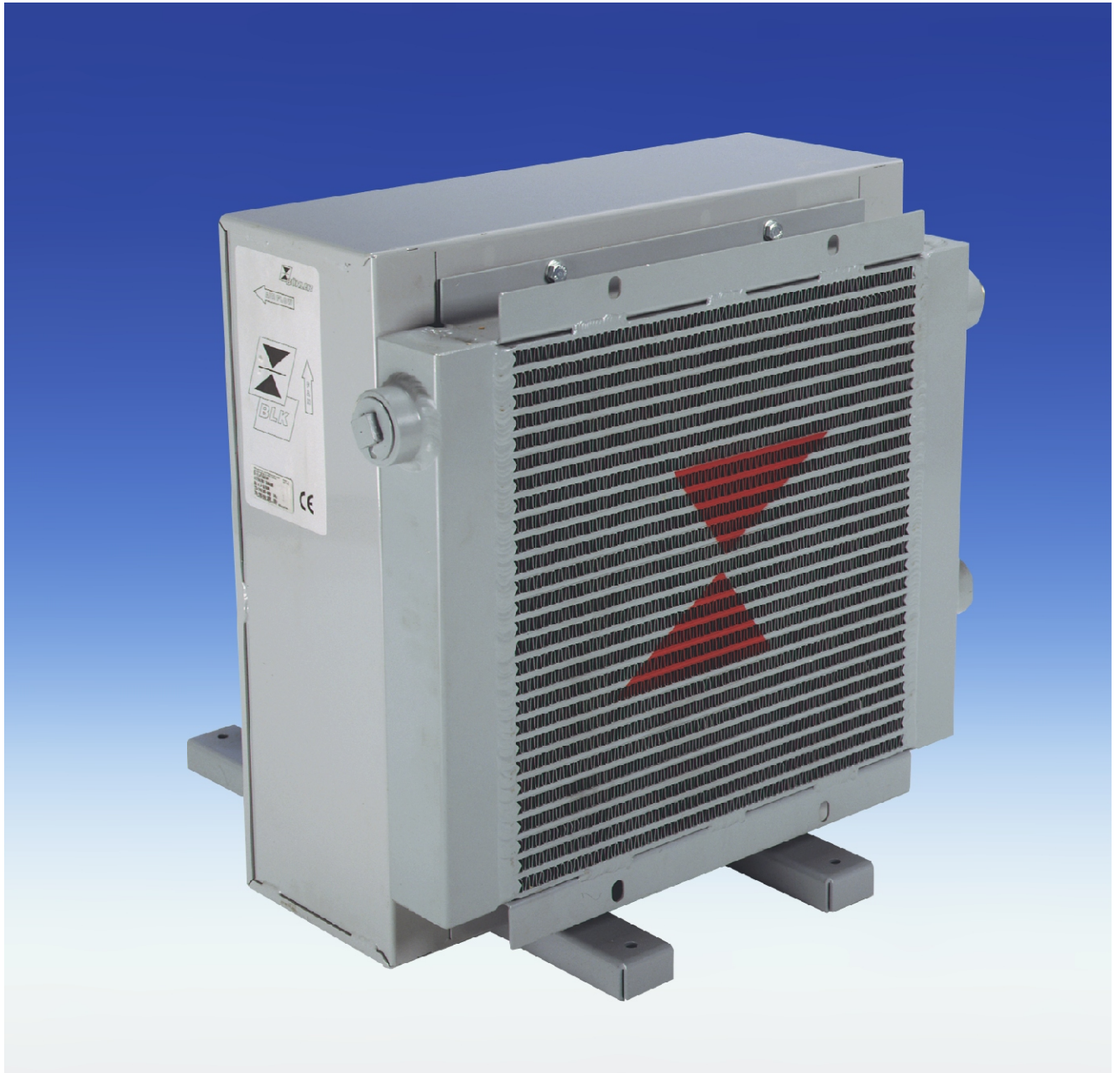


Echangeurs air / huile

Séries BLK



- Un concept de maintenance facile
- Compact
- Faibles émissions sonores
- Large gamme de performances
- Matrice très robuste
- Nombreux accessoires

Pourquoi un échangeur ?

Deux concepts s'affrontent aujourd'hui dans l'industrie. Le premier consiste à ajouter un échangeur sur le circuit uniquement en cas de besoin, généralement parce que le système coûte trop cher en dysfonctionnements ou manque de fiabilité, lié à un mauvais contrôle de la température du fluide. Le coût de modification peut alors être élevé selon l'installation.

Le second intègre l'échangeur dès le départ pour se garantir de la fiabilité de son installation et réduire au maximum ses opérations de maintenance. L'huile, maintenue à la bonne viscosité, vieillit moins vite, la fiabilité du système est accrue. Le surcoût initial d'un échangeur est très rapidement amorti.

Pourquoi choisir Bühler ?

Faible émission sonore, facilité de maintenance, compacité, efficacité sont les principaux critères de développement d'un échangeur air/huile aujourd'hui.

Le développement de la série BLK est basé sur plus de 30 ans d'expérience dans la conception et la vente d'échangeur air/huile. L'influence des pointes de pression en retour et la résistance à l'équipement ont ainsi fait l'objet d'une attention particulière.

L'exposition à des conditions d'encrassement nécessite un nettoyage régulier de la matrice de refroidissement pour conserver ses performances. La matrice BLK est ainsi démontable sans avoir à intervenir sur une autre partie de l'échangeur.

La présente brochure est normalement suffisante pour déterminer votre échangeur. Toutefois, certaines applications nécessitent une conception particulière. Nous serions heureux de répondre à votre application. N'hésitez pas également utiliser notre programme de calcul.



BNF, BKF

Description

Les échangeurs BLK se composent principalement des éléments suivant :

- une matrice de refroidissement,
- une cage de ventilation avec son pied de fixation,
- un ventilateur motorisé par un moteur AC avec sa grille de protection,

La matrice de refroidissement et la cage de ventilation peuvent être séparées facilement sans avoir à intervenir sur d'autres composants.

La matrice des BLK est en aluminium et convient parfaitement pour tout fluide hydraulique à l'exclusion de fluides à forte teneur en eau.

Elle peut être équipée d'un by-pass dans différentes configurations. Merci de prendre soin de lire le manuel d'installation.

Certaines applications nécessitent une filtration en parallèle. Dans ce cas, un échangeur en parallèle est également recommandé. N'hésitez pas à consulter nos circuits de dépollution en parallèle BNK. Les BNK présentent également de nombreux avantages lorsqu'un circuit existant doit être modifié.



BNK

Définition de l'échangeur

Procédez comme suit pour définir votre échangeur :

- déterminez d'abord sa taille,
- vérifiez ensuite les pertes de charge.

Nomenclature

t_{oE} [°C]	Température d'entrée d'huile
t_{LE} [°C]	Température d'entrée d'air
ETD [K]	Température différentielle: ETD = $t_{oE} - t_{LE}$
P_{spez} [kW / K]	Performance de refroidissement (voir courbes): $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	Puissance de refroidissement en kW
Q [l/min]	Débit d'huile
C_{oi} [kJ/kgK]	Capacité calorifique de l'huile (approx. 2,0 kJ/kgK)
ζ [kg/dm ³]	Masse volumique de l'huile (approx. 0,9 kg/l)

Exemple de calcul :

Base de calcul :

Capacité du réservoir	(V)	ca. 200 l
Température d'huile au démarrage	(T ₁)	15 °C
La température monte environ en 25 minutes	(T ₂)	45 °C
Température d'entrée d'huile	(t _{oE})	60 °C
Température d'entrée d'air	(t _{LE})	30 °C
Débit d'huile	(Q)	80 l/min

Calcul

- Calcul de P

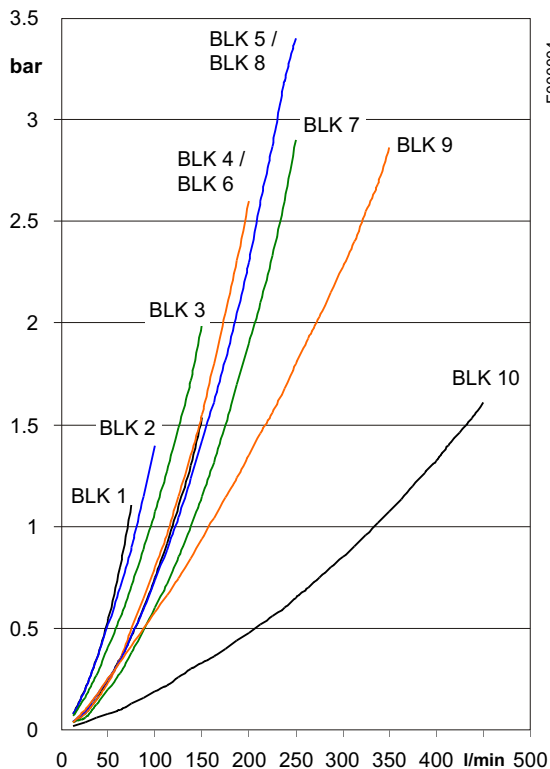
$$P = \frac{200 \times 0,9 \times 2,0 \times (45-15)}{25 \times 60} = 7,2 \text{ kW}$$

- ETD = $t_{oE} - t_{LE} = 60^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C} = 30 \text{ K}$

- Performance de refroidissement:
 $P_{spez} = P / ETD = 7,2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0,24 \text{ kW/K}$

- Regardez sur les courbes à 80 l/mn, quel échangeur répond à $P_{spez} 0,24 \text{ kW/K}$:
Il y a deux possibilités :
le BLK 2,2 ou le BLK 3,4 plus gros mais moins bruyant.

Courbes de perte de charge à 30 cSt



Attention: Si votre échangeur est utilisé à l'air libre ou à une viscosité élevée, un by-pass est nécessaire. Voir les différentes configurations existantes.

Table de viscosité / température

Type d'huile	à 50°C	à 60°C	à 70°C
VG 16	9,4	5,6	3,3 cSt
VG 22	15	11	8 cSt
VG 32	21	15	11 cSt
VG 46	29	20	14 cSt
VG 68	43	29	20 cSt
VG 120	68	44	31 cSt
VG 220	126	77	51 cSt
VG 320	180	108	69 cSt

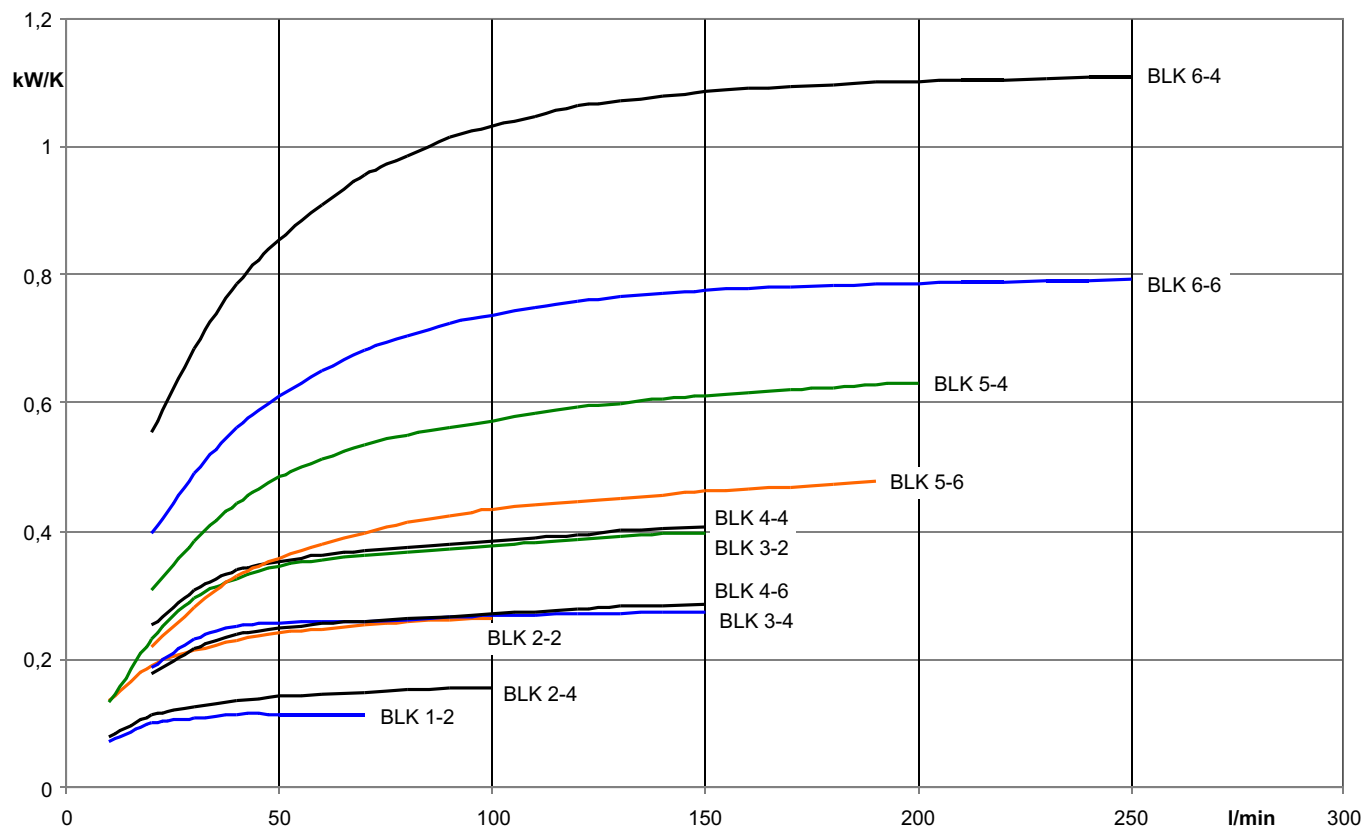
Facteur de correction k (visc)

Viscosité (cSt)	k(Visk)	Viscosité (cSt)	k(Visk)
10	0,6	60	1,6
20	0,8	80	2,1
30	1,0	100	2,7
40	1,2	150	4,2
50	1,4		

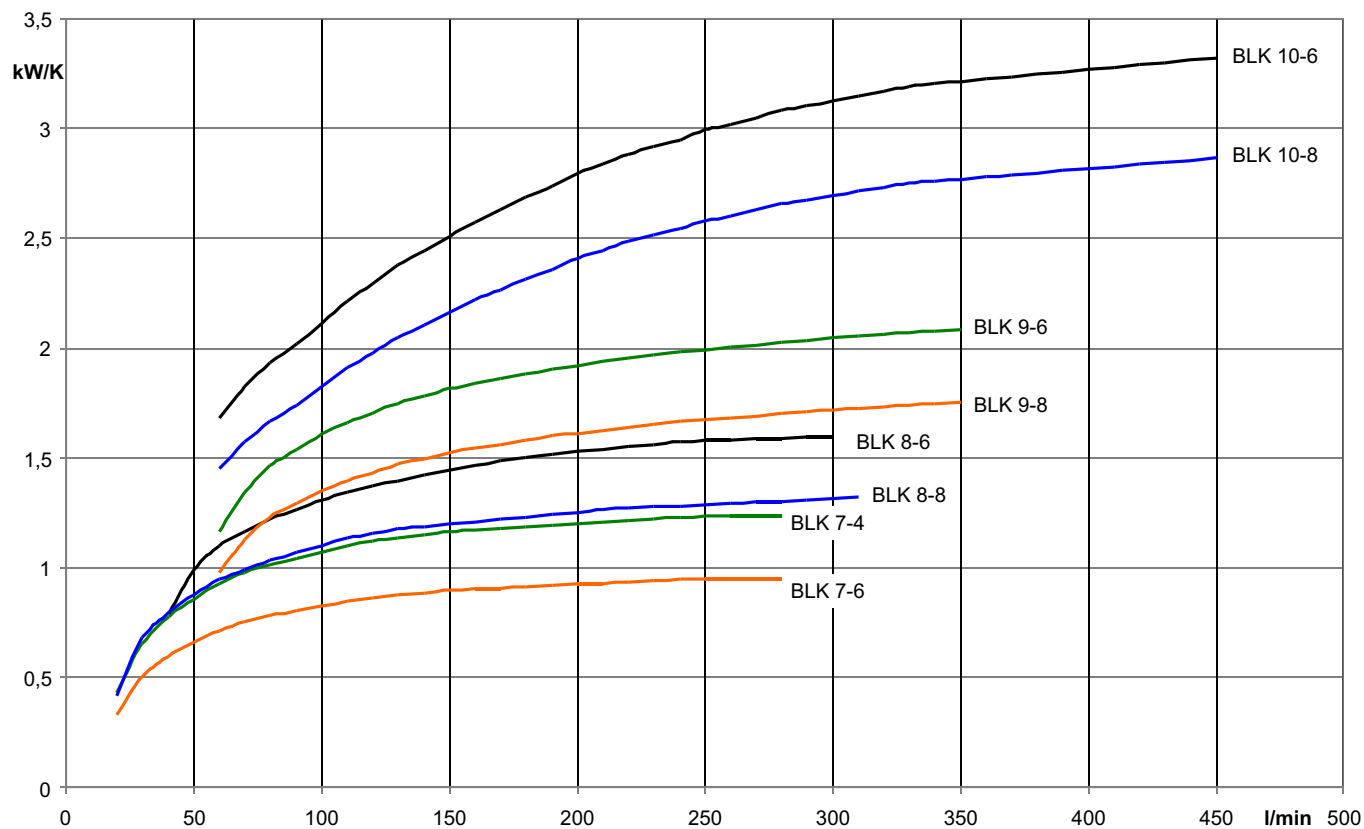
Calcul de la perte de charge à viscosité donnée

- Sélectionnez votre échangeur sur la courbe de Δp à 30 cSt,
- Calculez votre viscosité de service sur la table viscosité/température,
- Multipliez la ΔP à 30 cSt par le facteur de correction correspondant,

Courbes de performances BLK taille 1 à 6



Courbes de performances BLK taille 7 à 10



Caractéristiques générales

Matière et protection

Matrice: aluminium, vernis plastique
Cage de ventilation, console du moteur et patte: acier doux traité

Couleur:

RAL 7001

Fluides:

Huile minérale selon DIN 51524
Huile HFA/HFB selon DIN RP 77 H
Eau glycol HFC selon CETOP RF 77 H
Ester phosphate HFD-R selon CETOP RP 77 H

Pression de service

Static: max 21 bar

Température de service: max.120°C

Viscosité max.: 100 cSt viscosité moyenne (viscosités supérieures sur demande)

Moteurs électrique (autres sur demande)

Tension:
BLK 1.2 230 V 50Hz
BLK 2.2 - BLK 10.8 230 / 400 V 50Hz ± 5%
276 / 480 V 60Hz ± 5%

Classe d'isolation: F

Montée en température: B

Classe de protection: IP55

Conception selon IEC 34-1, IEC 72-1, DIN 57530, VDE 0530

Données de base (à 50 Hz)

Code article	Type	Puissance disponible	Appel de courant à 400V	Nombre de pôles	Poids (kg)	Volume (l)	Emission sonore dB(A)*
3501200	BLK 1.2	0,25 kW	0,24A 230V	2	7	0,8	65
3502200	BLK 2.2	0,55 kW	1,42 A	2	23	1,3	81
3502400	BLK 2.4	0,25 kW	0,84 A	4	23	1,3	66
3503200IE2	BLK 3.2	1,1 kW	2,52 A	2	31	1,8	87
3503400	BLK 3.4	0,25 kW	0,84 A	4	28	1,8	71
3504400	BLK 4.4	0,37 kW	1,11 A	4	34	2,3	73
3504600	BLK 4.6	0,18 kW	0,6 A	6	34	2,3	63
3505400IE2	BLK 5.4	0,75 kW	1,8 A	4	45	3,1	79
3505600	BLK 5.6	0,25 kW	0,87 A	6	42	3,1	68
3506410IE2	BLK 6.4	2,2 kW	4,59 A	4	77	4,1	86
3506610	BLK 6.6	0,55 kW	1,65 A	6	60	4,1	74
3507410IE2	BLK 7.4	2,2 kW	4,59 A	4	87	5,4	89
3507610	BLK 7.6	0,55 kW	1,65 A	6	72	5,4	75
3508610IE2	BLK 8.6	1,5 kW	3,3 A	6	95	6,3	79
3508810	BLK 8.8	0,55 kW	1,85 A	8	91	6,3	73
3509610IE2	BLK 9.6	2,2 kW	4,85 A	6	159	8,2	86
3509810	BLK 9.8	1,1 kW	3,2 A	8	155	8,2	79
3510610IE2	BLK 10.6	5,5 kW	11,3 A	6	256	19	90
3510810	BLK 10.8	2,2 kW	5,96 A	8	241	19	84

Les codes articles pour les BLK 2-5 sont donnés pour les versions 50/60 Hz, pour les BLK 6-10 version 50 Hz seulement, les versions 60 Hz sont disponibles sur demande.

* DIN EN ISO 3744, classe 3

Codes article

BLK 4 . 6- IBx - T50

┌───┐ Nombre de pôles (voir table 1)
└───┘ Taille (voir table 1)

Options : by-pass ou alarme de température, ajoutez les codes suivants.

BLK 4 . 6- IBx - T50

By-pass version

AB

by-pass externe

IBx

by-pass intégré

x

pression d'ouverture by-pass **2, 5 ou 8 bar**

ITB

by-pass intégré à 2 bar piloté en température 45°C

ATB

by-pass externe à 2 bar piloté en température 45°C

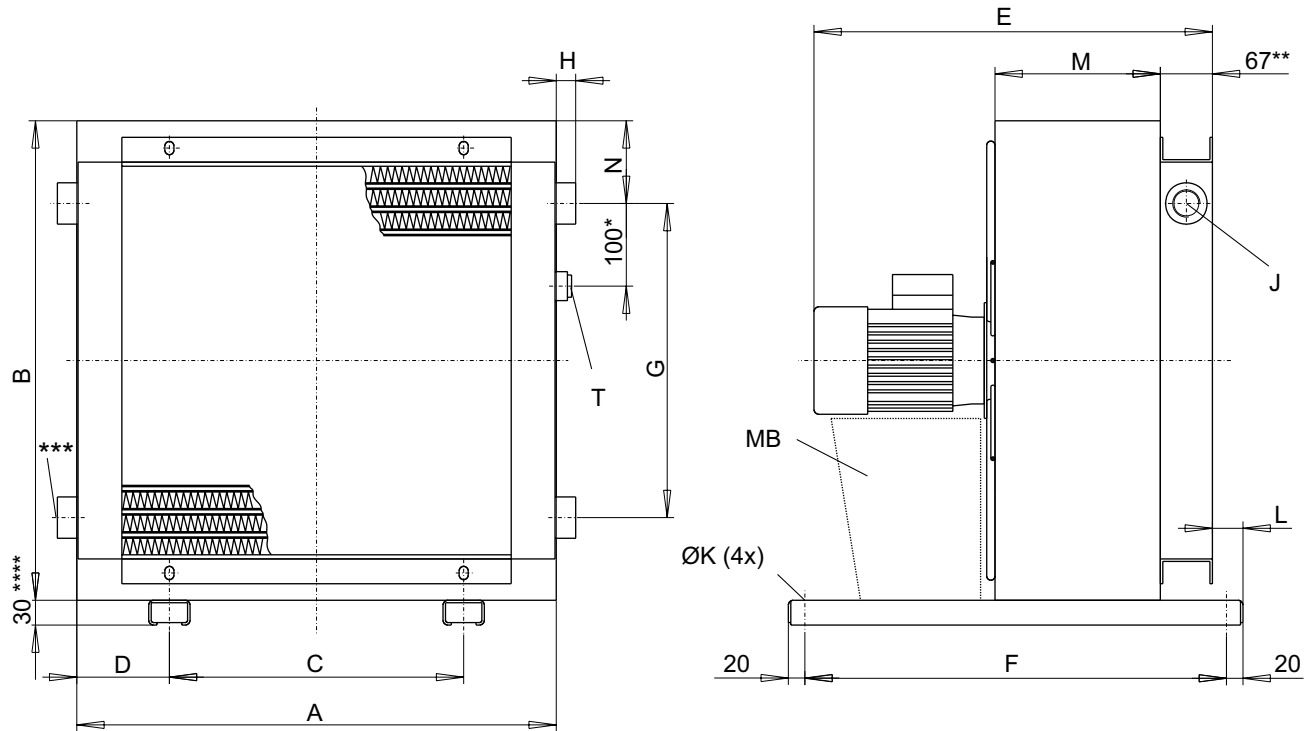
Alarmes de température

T50, T60

Se reporter à la fiche technique, température en °C

T70, T80

Dimensions

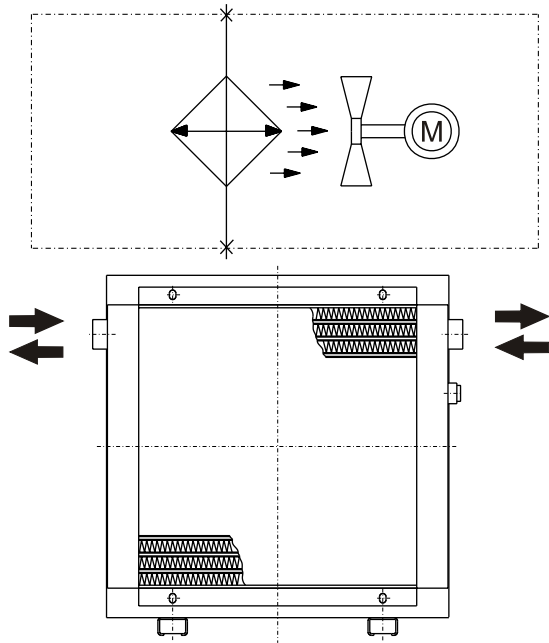


- MB = Certains versions disposent d'une console moteur
 T = Connection G1/2 pour l'alarme de température
 Connection M14 x1,5 pour l'alarme de température BLK 1
 * BLK 9 et 10 = 150 mm
 ** BLK 1 = 45 mm
 BLK 10 = 94 mm
 *** Connection seulement sur BLK 9 et 10
 **** BLK 1 = 15 mm

Type d'échangeur	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	MB
BLK 1.2	315	244	190	62,5	144	165	-	-	2x G1/2	7	20	50	33	-
BLK 2.2	370	370	203	83,5	415	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	-
BLK 2.4	370	370	203	83,5	415	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	-
BLK 3.2	440	440	203	118,5	477	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	-
BLK 3.4	440	440	203	118,5	440	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	-
BLK 4.4	500	500	203	148,5	465	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	-
BLK 4.6	500	500	203	148,5	465	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	-
BLK 5.4	580	580	356	112	523	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	-
BLK 5.6	580	580	356	112	490	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	-
BLK 6.4	700	700	356	172	605	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	x
BLK 6.6	700	700	356	172	545	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	x
BLK 7.4	700	840	356	172	630	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	x
BLK 7.6	700	840	356	172	570	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	x
BLK 8.6	870	870	508	181	644	510	585	11	3x G1 1/4	12	33	275	101,5	x
BLK 8.8	870	870	508	181	620	510	585	11	3x G1 1/4	12	33	275	101,5	x
BLK 9.6	1010	1020	518	246	713	510	822	3	4x G1 1/2	12	78	300	99	x
BLK 9.8	1010	1020	518	246	693	510	822	3	4x G1 1/2	12	73	300	99	x
BLK 10.6	1185	1185	600	292,5	830	910	940	5	4x SAE 2 1/2"	12	73	325	130	x
BLK 10.8	1185	1185	600	292,5	858	910	940	5	4x SAE 2 1/2"	12	73	325	130	x

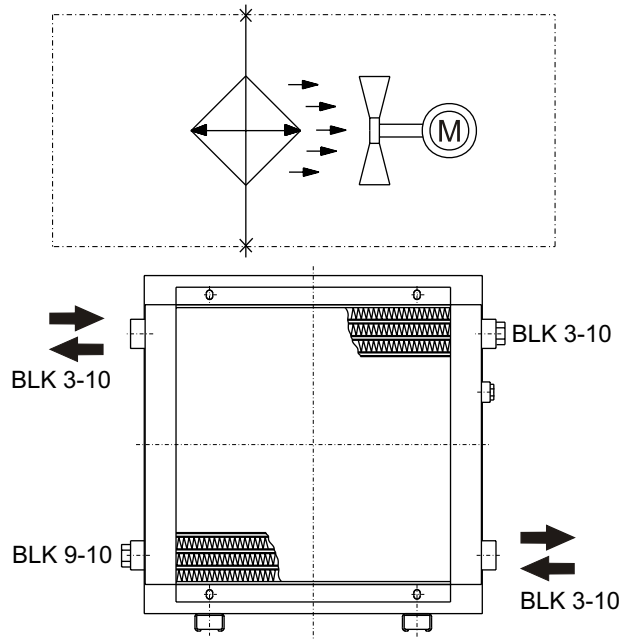
Schémas

Standard BLK2



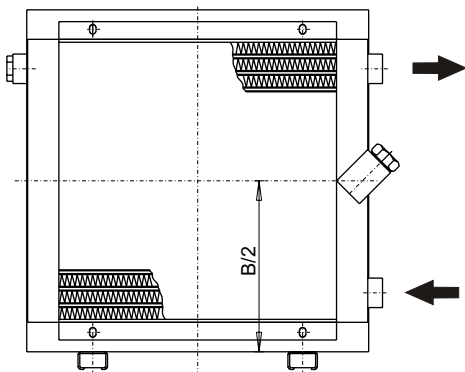
Ecoulement sens droite/gauche ou vice versa

Standard BLK 1/3 à 10



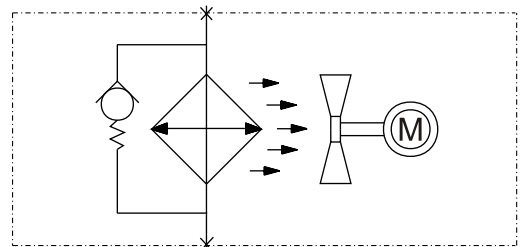
Ecoulement sens droite/gauche ou vice versa. Les autres ports doivent être bouchés.

By-pass intégré IB/ITB (BLK 3-10)

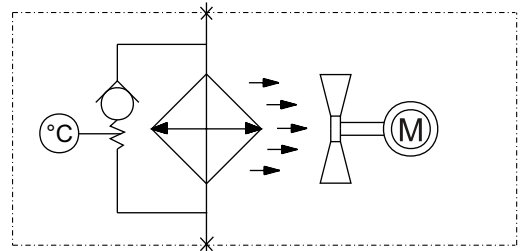


Entrée et sortie d'huile sont du même côté. Les autres ports doivent être bouchés.

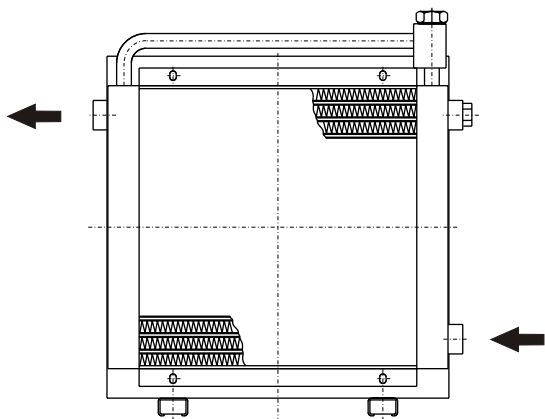
Avec valve de by-pass



Avec valve de by-pass piloté en température

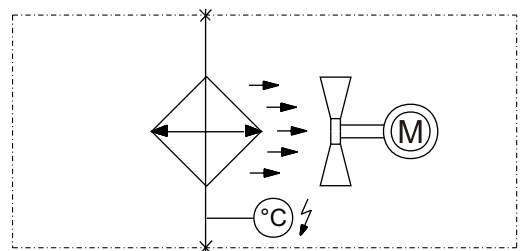


By-pass externe AB/ATB (BLK 2-10)



Orifice d'entrée est toujours en bas, l'orifice de sortie du côté opposé. Les autres ports doivent être bouchés.

Avec alarme de température



Installation

Localisation

L'échangeur doit être installé de telle sorte que l'air entrant et sortant ne soit gêné dans son écoulement. Ainsi, l'obstacle le plus proche de l'entrée ou la sortie d'air doit être à une distance au moins supérieure à la moitié de la hauteur de la matrice (cote B). Si l'échangeur est installé à proximité de personnes, les nuisances causées par le bruit et l'air chaud doivent être prises en compte.

Si l'air ambiant est chargé en impuretés, la matrice de refroidissement s'encrassera peu à peu, limitant ainsi ses performances. Nous recommandons alors un nettoyage régulier de la matrice (voir manuel d'utilisation).

Si l'échangeur est installé à l'air libre, le moteur doit alors être protégé des intempéries.

Prévoyez toujours une bonne accessibilité pour son inspection et sa maintenance.

Montage

Les BLK disposent de pattes équipées de 4 trous de fixation afin de positionner sur une structure adéquate. Ils peuvent être installés sans restriction particulière y compris contre un mur.

Connexions au circuit

Le raccordement au circuit ne doit subir ni contraintes ni vibrations. Nous recommandons l'utilisation de flexibles hydrauliques. Contactez votre revendeur local et pensez à votre environnement.

La série BLK est un produit conçu par la société Bühler

La société

Depuis sa fondation en 1969, la philosophie de la société Bühler a toujours été d'assurer une offre de produits et de solutions à la pointe de l'innovation.

La surveillance des fluides, en particulier des fluides hydrauliques, est également une des spécialités de Bühler. N'hésitez pas à découvrir notre gamme en contrôle de niveau et température.

Les produits

Notre engagement envers nos clients a donné naissance à un programme de fabrication comprenant une part importante de produits spéciaux.



Bien que ces produits aient été, à l'origine, totalement développés en tant que composants spéciaux, la plupart d'entre eux sont maintenant devenus des standards incontournables dans l'industrie.

Notre qualité

Ayant reçu notre certificat ISO9001 de la Lloyd's Register, nous estimons qu'il est de notre devoir d'offrir à nos clients, non seulement d'excellents produits, mais aussi le meilleur service possible.