Fluidcontrol

масло воздушный охладитель BNK

Гидравлические агрегаты и приводы используются в машиностроении, при добыче сырья, в судоходстве и многих других областях.

В гидравлических установках масло служит для передачи силы и движения, а в приводных механизмах в качестве неотъемлемой смазки. В качестве передатчика силы и смазочного материала при работе вследствие потери трения масло подвергается нагреванию.

Поскольку масло меняет свою вязкость в зависимости от температуры, точная стабилизация температуры при помощи масляного/воздушного охладителя является неотъемлемым условием для постоянной и эффективной работы установок и приводных механизмов. Кроме того, температура влияет на процессы старения и срок службы масла.

Для минимизации негативного эффекта колебаний потока масла на расчет охладителя при одновременном колебании температуры окружающего воздуха, для охладителя рекомендуется использовать интегрированный циркуляционный насос.

Серия BNK отличается эффективным регистром охлаждения, компактной и простой в техническом обслуживании конструкцией, энергосберегающими двигателями, а также прочными героторными насосами.

- Простая в техническом обслуживании конструкция
- Компактный монтажный размер
- Подходящиее для системы соотношение регистра охлаждения / объема подачи
- Низкое шумовыделение
- Прочный регистр охлаждения
- Самые разные комплектующие
- Мощный насос

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, 40880 Ratingen
Тел. +49 (0) 21 02 / 49 89-0
Эл. почта: fluidcontrol@buehler-technologies.com
Интернет: www.buehler-technologies.com

Введение и описание

Почему охладитель?

Монтаж охладителя в побочном потоке во многих случаях является не только вынужденной мерой, но и представляет собой самое разумное с технической и экономической точки зрения решение. Зачастую в такой побочный поток можно эффективно интегрировать рабочую фильтрацию.

Поскольку побочный поток всегда требует установки отдельного насоса подачи, имеет смысл соединить его с уже имеющимся приводным двигателем вентилятора.

Серия BNK включает ступенчатый ассортимент масляно-воздушных охладителей с непосредственно подсоединенным подающим насосом. Размер охладителя и производительность насоса подогнаны друг под друга таким образом, что в результате этого возникает соответствующая системе градация производительности. Героторный насос обеспечивает чрезвычайно низкое шумовыделение всего агрегата.

Почему Bühler?

При разработке серии BNK мы полагались на наш многолетний опыт в планировании и сбыте масляно-воздушных охладителей. Особое внимание при этом уделялось долговечности регистра охлаждения.

Для технического обслуживания регистр охлаждения можно легко снять с коробки охладителя без демонтажа вентилятора или двигателя.

Если Вы не найдете нужное Вам решение в нашем широком стандартном ассортименте, мы с удовольствием разработаем для Вас индивидуальное предложение.

На основе содержащихся в данном проспекте данных Вы сможете найти подходящий для Ваших задач охладитель.

Тип конструкции и прменение

BNK состоят из следующих компонентов:

- регистр охлаждения
- коробка охладителя с монтажными шинами
- воздуходувное устройство и блок насоса, состоящие из трёхфазного двигателя, насоса, защитной/монтажной решетки и консоли двигателя

Регистр охлаждения и воздуходувное устройство/блок насосов можно снимать по отдельности без демонтажа других компонентов.

Регистр охлаждения серии BNK изготовлен из алюминия. Охладители разработаны для применения в гидравлических масляных контурах.

Также возможна поставка регистров охлаждения с байпасом (см. типовой код).

Указания по планированию

Установка

Охладитель необходимо устанавливать таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный вход и выход воздуха. Перед и за охладителем необходимо оставить расстояние до заграждений воздуха как минимум в половину высоты охладителя (размер B).

Обеспечить достаточную вентиляцию. При установке необходимо следить за тем, чтобы не возникали помехи, вызываемые выдуваемым теплым воздухом или шумовыделением.

При загрязнении окружающего воздуха необходимо учитывать повышеннное грязеобразование на регистре охлаждения. Оно может вызвать снижение мощности охлаждения. В этом случае, особенно при воздухе с содержанием масляного тумана, необходимо регулярно очищать воздушные каналы.

При установке на улице необходимо обеспечить достаточную защиту двигателей от погодных воздействий.

Необходимо обеспечить свободный доступ для контроля и технического обслуживания.

Крепление

Охладитель крепится с помощью винтов на монтажную шину. Обратите внимание на достаточный размер устанавливаемой опорной конструкции. Положение монтажа произвольное.

Подключение масляного контура

Соединение системы с регистром охлаждения должно осуществляться без напряжений и вибраций, что обеспечивается при шланговом соединении.

Во избежание ущерба для окружающей среды от утечки масла необходимо соблюдать соответствующие указания по безопасности (например, использование сточных ванн).

Технические данные

Технические данные

Материалы / защита поверхности	
Регистр охлаждения:	Алюминий, лакированный
коробка охладителя, защитная решетка и консоли двигателя:	сталь с порошковым покрытием
насос:	подвергнутый твёрдому анодированию алюминий, спеченная сталь
Цвет:	RAL 7001
Рабочие среды:	Минеральные масла согл. DIN 51524 редукторное масло согл. DIN 51517-3
Рабочее давление, статическое:	8/16/29/42 л/мин – макс. 6 бар 58/88 л/мин – макс. 8 бар
Давление всасывания:	макс. - 0,4 бар
Заданная рабочая температура масла:	макс. 80 °C (выше по заказу)
макс. вязкость:	100 cSt средняя вязкость (выше по запросу)
Температура окружающей среды:	от -15 °C до +40 °C

Электродвигатели (другие по запросу)

Напряжение / частота:	220/380В – 230/400В – 240/415В 50 Гц 460 60 Гц
Теплоустойчивость:	Класс изолирующего материала F, использование согл. классу B
Тип защиты:	IP55
Двигатели соответствуют нормам IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085	

Примеры расчета и номенклатура

$t_{ÖE}$ [°C]	Температура входа масла
t_{LE} [°C]	Температура входа воздуха
ETD [K]	Разница температур на входе: **$ETD = t_{ÖE} - t_{LE}$**
$P_{спец}$ [кВт / K]	специальная мощность охладителя (см. графики мощности): **$P_{спец} = P / ETD$**
P [кВт]	Мощность охлаждения в кВт
Q [л/мин]	Расход масла
$C_{масло}$ [кДж/кгК]	специальная теплоемкость масла (прибл. 2,0 кДж / кгК)
ς [кг/дм³]	Плотность масла ≈ 0,9 кг/дм³

Пример расчета

Предпосылки:

Объем контейнера	**(V)**	прибл. 200 л
Температкра масла при холодном запуске	**(T_1)**	15 °C (≈ 288 K)
Масло нагревается за прибл. t = 25 мин. (1500 с) до	**(T_2)**	45 °C (≈ 318 K)
Желаемая температура	**($t_{ÖE}$)**	60 °C
Температура входа воздуха	**(t_{LE})**	30 °C

Этапы расчета

1. Определение давления на основе нагревания контейнера

$$P = \frac{V \cdot \varsigma \cdot c_{Масло}\,(T_2 - T_1)}{t} = \frac{200\ л\, 0{,}9\ \frac{кг}{л} \cdot 2\ \frac{кДж}{кг \cdot K} \cdot (318\ K - 288\ K)}{1500\ с} = 7{,}2\ кВт$$

2. $ETD = t_{ÖE} - t_{LE} = 60\ °C - 30\ °C = 30\ K$
3. Определение размера охладителя: $P_{спец} = P / ETD = 7{,}2\ кВт / 30\ K = 0{,}24\ кВт/K$
4. В основных данных поиск охладителя с $P_{спец.}$ 0,24 кВт/K. Существует возможность:
   BNK 3.4 с 30-л насосом

Основные данные (при частоте 50 Гц)

Арт. номер	Тип охладителя	спец. мощность охлаждения кВт/K****	Производительность охлаждения при ETD = 40 K (кВт)****	макс. мощность перекачки (л/мин)	Мощность двигателя Количество полюсов Номинальный ток при 400 В	Масса (кг)	Объем наполнения (л)	Уровень звукового давления дб(A)*
3601406IE3**	BNK 1.4-7,5-0,75кВт	0,04	1,6	8	0,75 кВт/4/1,62 A	30	0,7	62
3601401IE3**	BNK 1.4-15-0,75кВт	0,05	2	16	0,75 кВт/4/1,62 A	30	0,7	62
3602406IE3**	BNK 2.4-7,5-0,75кВт	0,09	3,6	8	0,75 кВт/4/1,62 A	37	1,3	64
3602401IE3**	BNK 2.4-15-0,75кВт	0,11	4,4	16	0,75 кВт/4/1,62 A	39	1,3	64
3602402IE3**	BNK 2.4-30-0,75кВт	0,13	5,2	29	0,75 кВт/4/1,62 A	40	1,3	64
3602407IE3**	BNK 2.4-40-1,1кВт	0,14	5,6	42	1,1 кВт/4/2,35 A	43	1,3	64
3603406IE3**	BNK 3.4-8-0,75кВт	0,17	6,8	8	0,75 кВт/4/1,62 A	46	1,8	69
3603401IE3**	BNK 3.4-15-0,75кВт	0,20	8	16	0,75 кВт/4/1,62 A	45	1,8	69
3603402IE3**	BNK 3.4-30-0,75кВт	0,23	9,2	29	0,75 кВт/4/1,62 A	45	1,8	69
3603407IE3**	BNK 3.4-40-1,1кВт	0,25	10	42	1,1 кВт/4/2,35 A	48	1,8	69
3604401IE3**	BNK 4.4-15-0,75кВт	0,24	9,6	16	0,75 кВт/4/1,62 A	53	2,3	71
3604402IE3**	BNK 4.4-30-0,75кВт	0,30	12	29	0,75 кВт/4/1,62 A	50	2,3	71
3604407IE3**	BNK 4.4-40-1,1кВт	0,33	13,2	42	1,1 кВт/4/2,35 A	54	2,3	71
3604403IE3**	BNK 4.4-60-1,5кВт	0,35	14	58	1,5 кВт/4/3,17 A	59	2,3	71
3604404IE3**	BNK 4.4-90-2,2кВт	0,37	14,8	88	2,2 кВт/4/4,56 A	74	2,3	71
3605403IE3**	BNK 5.4-60-2,2кВт	0,55	22	58	2,2 кВт/4/4,56 A	80	3,1	77
3605404IE3**	BNK 5.4-90-2,2кВт	0,60	24	88	2,2 кВт/4/4,56 A	81	3,1	77
3606413IE3**	BNK 6.4-60-3,0кВт	0,90	36	58	3,0 кВт/4/6,15 A	100	4,1	84
3606414IE3**	BNK 6.4-90-3,0кВт	1,01	40,4	88	3,0 кВт/4/6,15 A	101	4,1	84
3606613IE3***	BNK 6.6-60-2,2кВт	0,65	26	58	2,2 кВт/6/4,7 A	88	4,1	72
3607413IE3**	BNK 7.4-60-3,0кВт	0,93	37,2	58	3,0 кВт/4/6,15 A	110	5,4	87
3607414IE3**	BNK 7.4-90-3,0кВт	1,04	41,6	88	3,0 кВт/4/6,15 A	111	5,4	87
3607613IE3***	BNK 7.6-60-2,2кВт	0,71	28,4	58	2,2 кВт/6/4,7 A	98	5,4	73
3608613IE3**	BNK 8.6-60-3,0кВт	1,10	44	58	3,0 кВт/6/6,91 A	162	6,3	77

*DIN EN ISO 3744, класс 3. Допуск по уровню звукового давления ±3 дБ(A).

**Двигатель электр. согласно NEMA, допуски UL, CSA, EAC.

***Двигатель электр. согласно NEMA, допуски UL, CUL.

****Отклонение мощности охлаждения ±5 %.

Типовой код

BNK 4.4-30-0,75кВт- IBx

- Мощность двигателя
- Мощность насоса в литрах
- Количество полюсов двигателя
- Монтажный размер

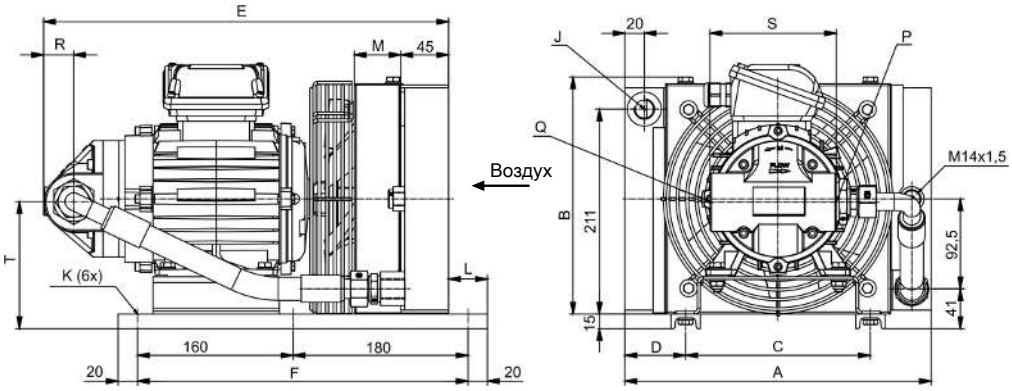
При необходимости дополнительного байпаса прилагается указание типового обозначения:

BNK 4.4-30-0,75кВт- IBx

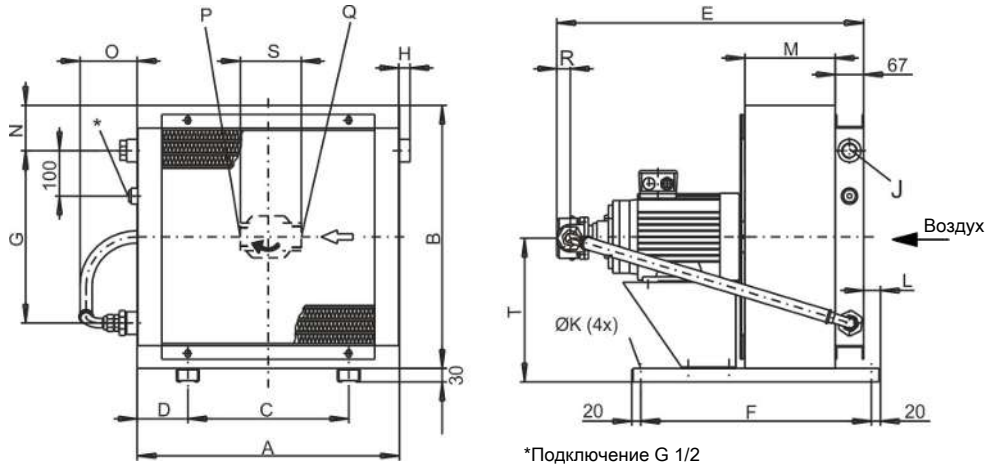
Версия с байпасом	AB	(BNK 2-8)	наружный байпас
	IB	(BNK 3-8)	внутренний байпас
	ITB	(BNK 3-8)	внутренний зависимый от температуры байпас 2 бар / 45 °C
	ATB	(BNK 2-8)	наружный зависимый от температуры байпас 2 бар / 45 °C
	x		значение байпаса 2 бар, 5 бар, 8 бар

Размеры

BNK 1



BNK 2-8

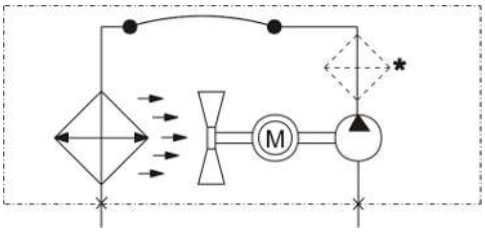


*Подключение G 1/2

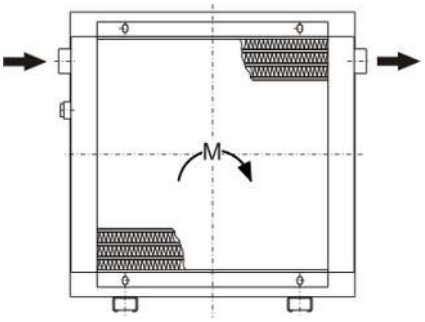
Тип	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
BNK 1.4-7,5-0,75 кВт	315	243	190	62,5	417	340	-	-	2x G ½	9	40	52	-	-	G1	G3/4	30	144	130
BNK 1.4-15-0,75кВт	315	243	190	62,5	417	340	-	-	2x G ½	9	40	52	-	-	G1	G1¼	30	130	130
BNK 2.4-7,5-0,75 кВт	370	370	203	83,5	476	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G3/4	30	130	212
BNK 2.4-15-0,75кВт	370	370	203	83,5	476	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1¼	30	130	212
BNK 2.4-30-0,75кВт	370	370	203	83,5	474	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1¼	30	130	212
BNK 2.4-40-1,1кВт	370	370	203	83,5	494	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1¼	30	130	212
BNK 3.4-8-0,75kW	440	440	203	118,5	501	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G3/4	30	130	247
BNK 3.4-15-0,75кВт	440	440	203	118,5	501	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1¼	30	130	247
BNK 3.4-30-0,75кВт	440	440	203	118,5	499	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1¼	30	130	247
BNK 3.4-40-1,1кВт	440	440	203	118,5	520	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1¼	30	130	247
BNK 4.4-15-0,75 кВт	500	500	203	148,5	526	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1¼	30	130	277
BNK 4.4-30-0,75кВт	500	500	203	148,5	524	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1¼	30	130	277
BNK 4.4-40-1,1кВт	500	500	203	148,5	546	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1¼	30	130	277
BNK 4.4-60-1,5кВт	500	500	203	148,5	610	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	131	G1¼	G1½	30	135	277
BNK 4.4-90-2,2кВт	500	500	203	148,5	688	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	131	G1¼	G1½	53	135	277
BNK 5.4-60-2,2кВт	580	580	356	112	678	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	131	G1¼	G1½	30	135	317
BNK 5.4-90-2,2кВт	580	580	356	112	713	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	131	G1¼	G1½	53	135	319
BNK 6.4-60-3,0кВт	700	700	356	172	737	510	410	9,5	3x G1¼	9	33	225	110	132	G1¼	G1½	30	135	377
BNK 6.4-90-3,0кВт	700	700	356	172	772	510	410	9,5	3x G1¼	9	33	225	110	132	G1¼	G1½	53	135	377
BNK 6.6-60-2,2кВт	700	700	356	172	751	510	410	9,5	3x G1¼	9	33	225	110	132	G1¼	G1½	53	135	377
BNK 7.4-60-3,0кВт	700	840	356	172	762	510	590	9,5	3x G1¼	9	33	250	91	132	G1¼	G1½	30	135	447
BNK 7.4-90-3,0кВт	700	840	356	172	797	510	590	9,5	3x G1¼	9	33	250	91	132	G1¼	G1½	53	135	447
BNK 7.6-60-2,2кВт	700	840	356	172	776	510	590	9,5	3x G1¼	9	33	250	91	132	G1¼	G1½	53	135	447
BNK 8.6-60-3,0кВт	870	870	508	181	854	665	585	11	3x G1¼	9	33	275	101,5	133	G1¼	G1½	53	135	462

Схема работы

Стандартная модель BNK 2

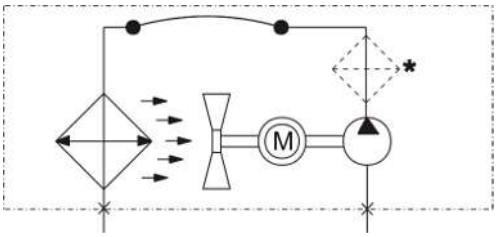


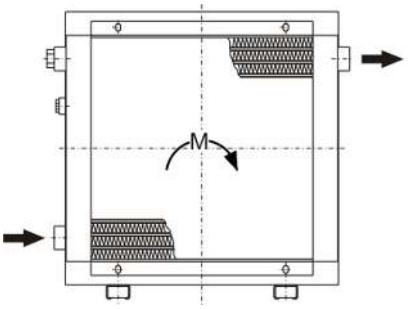
* рекомендуемое положение дополнительного масляного фильтра



Поступление масла с левой стороны регистра охлаждения. Выход масла всегда находится на противоположной стороне.

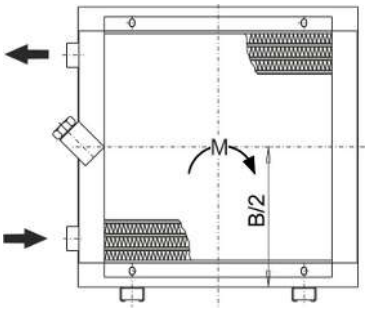
Стандартная модель BNK 1, 3 - BNK 8





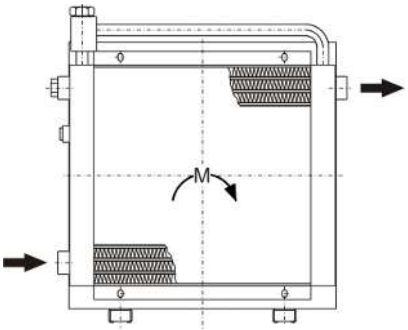
У регистра охлаждения поступление масла всегда с левой стороны снизу. Второе соединение сверху должно быть закрытым. Выход масла всегда находится на противоположной стороне.

Внутренний байпас IB/ITB (BLK 3-8)



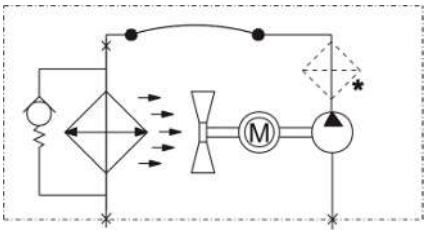
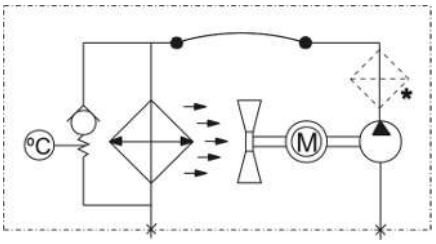
Для регистра охлаждения вход и выход масла всегда на одной стороне. Подключения на противоположной стороне должны быть закрыты.

Наружный байпас AB/ATB (BLK 2-8)



У регистра охлаждения поступление масла всегда с левой стороны снизу. Второе соединение должно быть закрытым. Выход масла всегда находится на противоположной стороне.

С обводным клапаном



С температурным обводным клапаном