



旁流冷却系统 BNK

传动和液压装置在机械工程、原材料获取、航运业等诸多领域中得以应用。

在液压系统中，油被用于传输动力和运动，是传动装置不可或缺的润滑剂。作为动力中介和润滑剂的油，在工作中通过摩擦损耗被加温。

因为油的粘度随温度改变，借助油/空气冷却器有助于实现温度稳定，是设备和传动装置的恒定功率传输的先决条件。此外，温度也影响老化及油的使用寿命。

在环境空气的同时波动的温度下，为了最大限度地减少波动的油流量对散热器设计的负效应，将冷却器与集成的循环泵组合是有意义的。

高效冷却翼，一个紧凑的、维护方便的设计和节能的驱动电机及强大的内齿轮泵是BNK系列的特色。

易于维护的设计

紧凑的尺寸

适于系统的冷却翼 / 输送量比率

低噪音排放

坚固的冷却翼

种类繁多的附件

强吸泵



导言与描述

为何使用冷却器？

在许多情况下，在旁流中安装冷却器不仅是一个临时解决方案，而往往是技术上和经济上最适当的解决方案。经常地，在旁流中可以有非常有效地集成一个工作过滤系统。

因为旁路总是要求安装一个单独的输送泵，有必要将它与用于风扇的现有驱动电机连接。

BNK系列包括多种油/气冷却器，它们被直接法兰安装于输送泵上。冷却器的尺寸和泵输送量相协调，使得产生适于系统的功率层次。盖劳特泵有助于整个装置排放非常低的噪声。

为何选择比勒？

在BNK系列的开发过程中，融入了我们在规划和销售油/气冷却器方面的广泛的经验。特别注重冷却翼的耐久性。

维护时，可从风扇匣中轻易去除冷却翼，无需拆除风扇或电机。

若现有的标准程序未包括适于您的应用的解决方案，我们乐于为您提供针对特定客户的建议。

基于包含在本商品说明书中的数据，您可以确定一个合适您的应用的冷却器。

结构和应用

BNK包括以下模块：

- 冷却翼
- 带安装导轨的风扇匣
- 风机和泵单元由三相电机、泵、风扇、保护/固定网和电机支架组成。

可单独取出冷却翼和风扇/泵单元，无需拆除其他部件。

BNK系列的冷却翼由铝制成。冷却器被设计用于液压油回路。

也可提供冷却翼的旁路版本（见型号代码）。

保养提示

安装

风冷必须放置在散热片自由通风的环境中。散热片前后离最近的障碍物的空中距离应至少为散热片高度（尺寸B）的一半。

必须保证充足的空气流通安装时请注意，应避免人员受到热排放或噪音的干扰。

在被污染的环境气氛下，可预计散热片上会沉积更多污垢。由此，冷却性能降低。在此情况下，尤其是空气富含油雾时，必须定期清洗风道。

当安装在室外时，应考虑保护电机免受天气影响。

注意保证进行检查和维护的通道。

固定

冷却器通过四颗螺丝固定于安装导轨上。请注意下部结构的尺寸充足。可安装在任何位置。

连接油路

用软管连接时须保证系统至散热片的连接应无压且无振动。

遵守相关的安全规章，以防止因（如收集缸）漏油造成对环境的损害。

技术规格

技术规格

材料/表面保护

散热片:	铝, 涂层
风扇匣, 保护栅与电机支架:	粉末涂层钢板
泵:	硬质阳极氧化铝, 烧结钢

颜色: RAL 7001

工作介质: 符合DIN 51524的矿物油
符合DIN 51517-3的传动油

工作压力静态: 8/16/29/42 l/min - 最高6 bar
58/88 l/min - 最高8 bar

吸入压力: 最高 -0.4 bar

工作油温: 最高 80 ° C (应要求可提供更高)

最大粘度: 100 cSt 中等粘度: (应要求提供更高的粘度)

环境温度: -15 至 +40 ° C

电动机 (应要求可提供其他的)

电压/频率: 220/380V - 230/400V - 240/415V 50Hz
460 60 Hz

耐热性: 绝缘等级为F,
利用率B级

防护等级: IP55

马达符合
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085标准

计算实例和术语表

t_{OE} [° C]	进油口温度
t_{LE} [° C]	进气口温度
ETD [K]	入口温差: $ETD = t_{OE} - t_{LE}$
P_{spez} [kW / K]	特殊冷却性能 (见性能曲线): $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	以kW计的制冷功率
Q [l/min]	油流量
C_{O1} [kJ/kgK]	油的特殊热容量 (约2.0 kJ/ kgK)
ζ [kg/dm ³]	油的密度 ≈ 0.9 kg/dm ³

计算实例

接纳:

罐体容积	(V)	约 200 l
油冷启动温度	(T ₁)	15 ° C (≈ 288 K)
油在约 t = 25 分 (1500 秒) 内加热	(T ₂)	45 ° C (≈ 318 K)
所需油温	(t _{OE})	60 ° C
进气口温度	(t _{LE})	30 ° C

计算步骤:

1. 从罐的加热测定P

$$P = \frac{V \cdot \zeta \cdot c_{O1} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0.9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7.2 \text{ kW}$$

2. $ETD = t_{OE} - t_{LE} = 60 \text{ ° C} - 30 \text{ ° C} = 30 \text{ K}$

3. 测定冷却器尺寸: $P_{spez} = P / ETD = 7.2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0.24 \text{ kW/K}$

4. 在基础数据中以 $P_{spez} 0.24 \text{ kW/K}$ 搜索冷却器。有一种可能性:
BNK 3.4 带30 l泵

基本参数（在50赫兹的频率下）

产品编号	冷却器型号	规格冷却功率 kW/K	在 ETD = 40 K (kW) 时的 冷却功率	最大循环功率 (l/min)	电机功率 针数 400V时的额定电流	重量 (kg)	容量 (l)	噪音 db (A)*
3601406IE3**	BNK 1.4-7,5-0,75kW	0,04	1,6	8	0,75 kW/4/1,62 A	30	0,7	64
3601401IE3**	BNK 1.4-15-0,75kW	0,05	2	16	0,75 kW/4/1,62 A	30	0,7	64
3602406IE3**	BNK 2.4-7,5-0,75kW	0,09	3,6	8	0,75 kW/4/1,62 A	37	1,3	66
3602401IE3**	BNK 2.4-15-0,75kW	0,11	4,4	16	0,75 kW/4/1,62 A	39	1,3	66
3602402IE3**	BNK 2.4-30-0,75kW	0,13	5,2	29	0,75 kW/4/1,62 A	40	1,3	66
3602407IE3**	BNK 2.4-40-1,1kW	0,14	5,6	42	1,1 kW/4/2,35 A	43	1,3	66
3603406IE3**	BNK 3.4-8-0,75kW	0,17	6,8	8	0,75 kW/4/1,62 A	46	1,8	71
3603401IE3**	BNK 3.4-15-0,75kW	0,20	8	16	0,75 kW/4/1,62 A	45	1,8	71
3603402IE3**	BNK 3.4-30-0,75kW	0,23	9,2	29	0,75 kW/4/1,62 A	45	1,8	71
3603407IE3**	BNK 3.4-40-1,1kW	0,25	10	42	1,1 kW/4/2,35 A	48	1,8	71
3604401IE3**	BNK 4.4-15-0,75kW	0,24	9,6	16	0,75 kW/4/1,62 A	53	2,3	73
3604402IE3**	BNK 4.4-30-0,75kW	0,30	12	29	0,75 kW/4/1,62 A	50	2,3	73
3604407IE3**	BNK 4.4-40-1,1kW	0,33	13,2	42	1,1 kW/4/2,35 A	54	2,3	73
3604403IE3**	BNK 4.4-60-1,5kW	0,35	14	58	1,5 kW/4/3,17 A	59	2,3	73
3604404IE3**	BNK 4.4-90-2,2kW	0,37	14,8	88	2,2 kW/4/4,56 A	74	2,3	73
3605403IE3**	BNK 5.4-60-2,2kW	0,55	22	58	2,2 kW/4/4,56 A	80	3,1	79
3605404IE3**	BNK 5.4-90-2,2kW	0,60	24	88	2,2 kW/4/4,56 A	81	3,1	79
3606413IE3**	BNK 6.4-60-3,0kW	0,90	36	58	3,0 kW/4/6,15 A	100	4,1	86
3606414IE3**	BNK 6.4-90-3,0kW	1,01	40,4	88	3,0 kW/4/6,15 A	101	4,1	86
3606613IE3***	BNK 6.6-60-2,2kW	0,65	26	58	2,2 kW/6/4,7 A	88	4,1	74
3607413IE3**	BNK 7.4-60-3,0kW	0,93	37,2	58	3,0 kW/4/6,15 A	110	5,4	89
3607414IE3**	BNK 7.4-90-3,0kW	1,04	41,6	88	3,0 kW/4/6,15 A	111	5,4	89
3607613IE3***	BNK 7.6-60-2,2kW	0,71	28,4	58	2,2 kW/6/4,7 A	98	5,4	75
3608613IE3**	BNK 8.6-60-3,0kW	1,10	44	58	3,0 kW/6/6,91 A	162	6,3	79

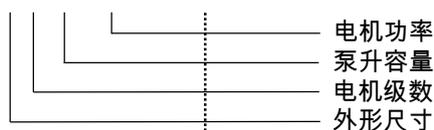
*DIN EN ISO 3744, 3级

**NEMA, UL-, CSA-, EAC电器认证的电机

**NEMA, UL-, CUL电器认证的电机

型号代码

BNK 4.4-30-0.75kW- IBx



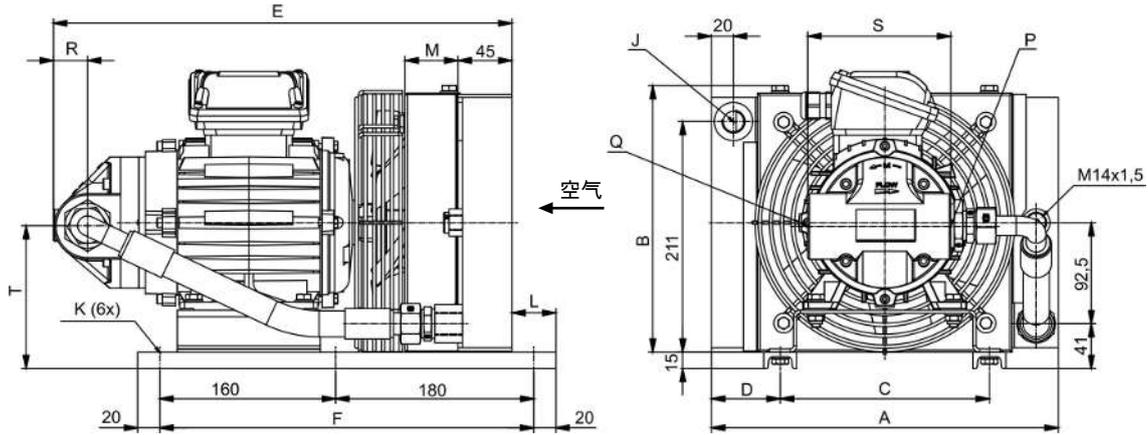
如需一个附加旁路，请参见型号标志旁边的说明：

BNK 4.4-30-0.75kW- IBx

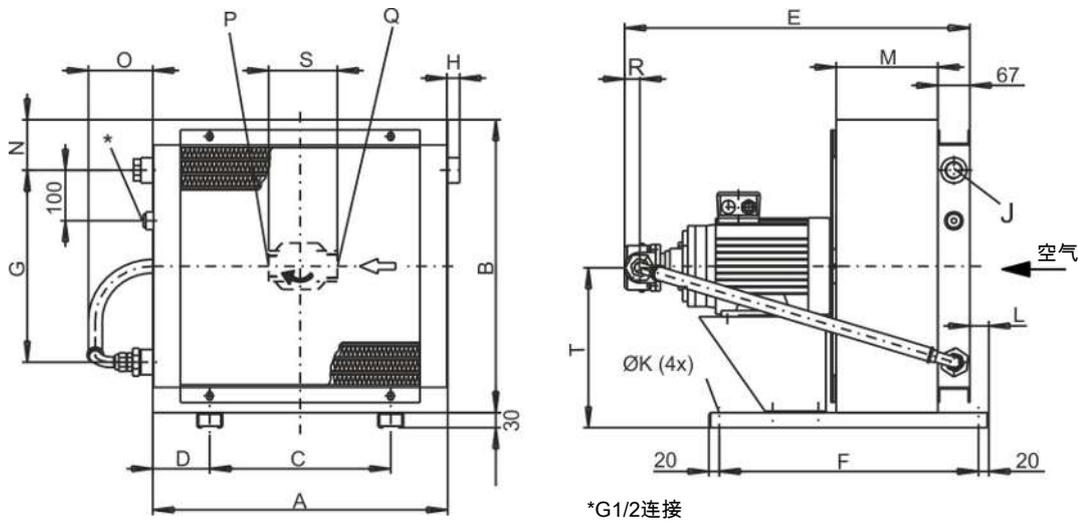
旁路版本	AB	(BNK 2-8)	外置旁路
	IB	(BNK 3-8)	内置旁路
	ITB	(BNK 3-8)	内置温控旁路 2 巴 / 45 °C
	ATB	(BNK 2-8)	外置温控旁路 2 巴 / 45 °C
	x		旁路值 2 巴, 5 巴, 8 巴

尺寸

BNK 1



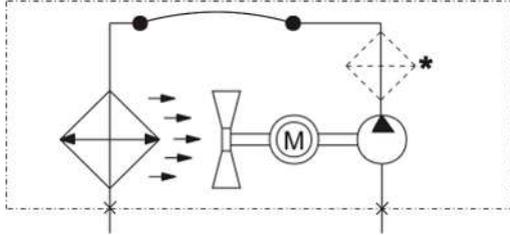
BNK 2-8



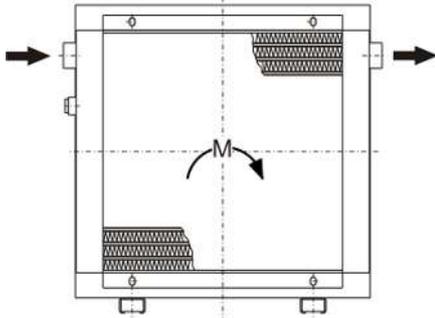
型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
BNK 1. 4-7, 5-0, 75kW	315	243	190	62,5	417	340	-	-	2x G 1/2	9	40	52	-	-	G1	G3/4	30	144	130
BNK 1. 4-15-0, 75kW	315	243	190	62,5	417	340	-	-	2x G 1/2	9	40	52	-	-	G1	G1 1/4	30	130	130
BNK 2. 4-7, 5-0, 75kW	370	370	203	83,5	476	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G3/4	30	130	212
BNK 2. 4-15-0, 75kW	370	370	203	83,5	476	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1 1/4	30	130	212
BNK 2. 4-30-0, 75kW	370	370	203	83,5	474	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1 1/4	30	130	212
BNK 2. 4-40-1, 1kW	370	370	203	83,5	494	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1 1/4	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, 75kW	440	440	203	118,5	501	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1 1/4	30	130	247
BNK 3. 4-30-0, 75kW	440	440	203	118,5	499	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1 1/4	30	130	247
BNK 3. 4-40-1, 1kW	440	440	203	118,5	520	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1 1/4	30	130	247
BNK 4. 4-15-0, 75kW	500	500	203	148,5	526	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1 1/4	30	130	277
BNK 4. 4-30-0, 75kW	500	500	203	148,5	524	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1 1/4	30	130	277
BNK 4. 4-40-1, 1kW	500	500	203	148,5	546	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1 1/4	30	130	277
BNK 4. 4-60-1, 5kW	500	500	203	148,5	610	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	131	G1 1/4	G1 1/2	30	135	277
BNK 4. 4-90-2, 2kW	500	500	203	148,5	688	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	131	G1 1/4	G1 1/2	53	135	277
BNK 5. 4-60-2, 2kW	580	580	356	112	678	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	131	G1 1/4	G1 1/2	30	135	317
BNK 5. 4-90-2, 2kW	580	580	356	112	713	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	131	G1 1/4	G1 1/2	53	135	319
BNK 6. 4-60-3, 0kW	700	700	356	172	737	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	132	G1 1/4	G1 1/2	30	135	377
BNK 6. 4-90-3, 0kW	700	700	356	172	772	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	132	G1 1/4	G1 1/2	53	135	377
BNK 6. 6-60-2, 2kW	700	700	356	172	751	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	132	G1 1/4	G1 1/2	53	135	377
BNK 7. 4-60-3, 0kW	700	840	356	172	762	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	132	G1 1/4	G1 1/2	30	135	447
BNK 7. 4-90-3, 0kW	700	840	356	172	797	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	132	G1 1/4	G1 1/2	53	135	447
BNK 7. 6-60-2, 2kW	700	840	356	172	776	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	132	G1 1/4	G1 1/2	53	135	447
BNK 8. 6-60-3, 0kW	870	870	508	181	854	665	585	11	3x G1 1/4	9	33	275	101,5	133	G1 1/4	G1 1/2	53	135	462

功能图

BNK 2 标准规格

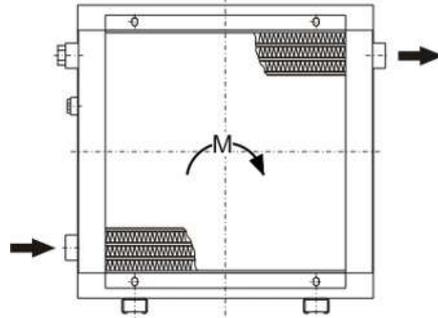
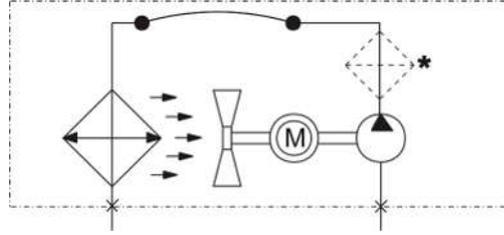


* 额外的油过滤器推荐定位



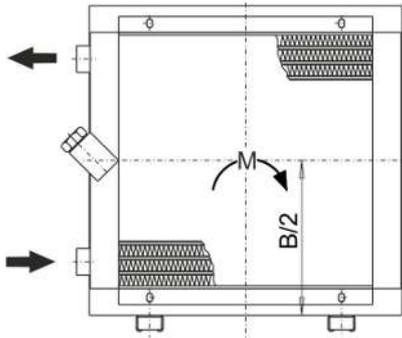
散热片的进油口在左侧。出油口总是在对面一侧。

BNK 1, 3 至BNK8 标准规格



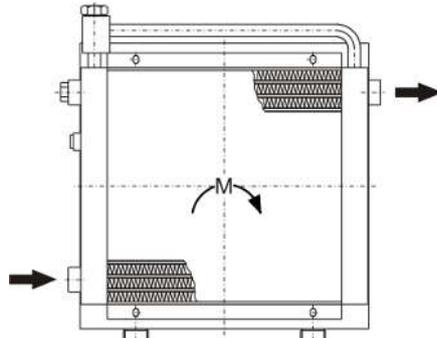
散热片的进油口总是在左侧下方。上方的第二个接口必须关闭。出油口总是在对面一侧。

内置旁路 IB/ ITB (BNK 3-8)



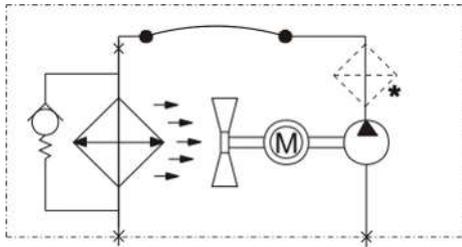
散热片的进油口和出油口总是在同一侧。对面一侧的接口必须关闭。

外置旁路 AB/ATB (BNK 2-8)



散热片的进油口总是在左侧下方。第二个接口必须关闭。出油口总是在对面一侧。

带旁通阀



带温控旁通阀

