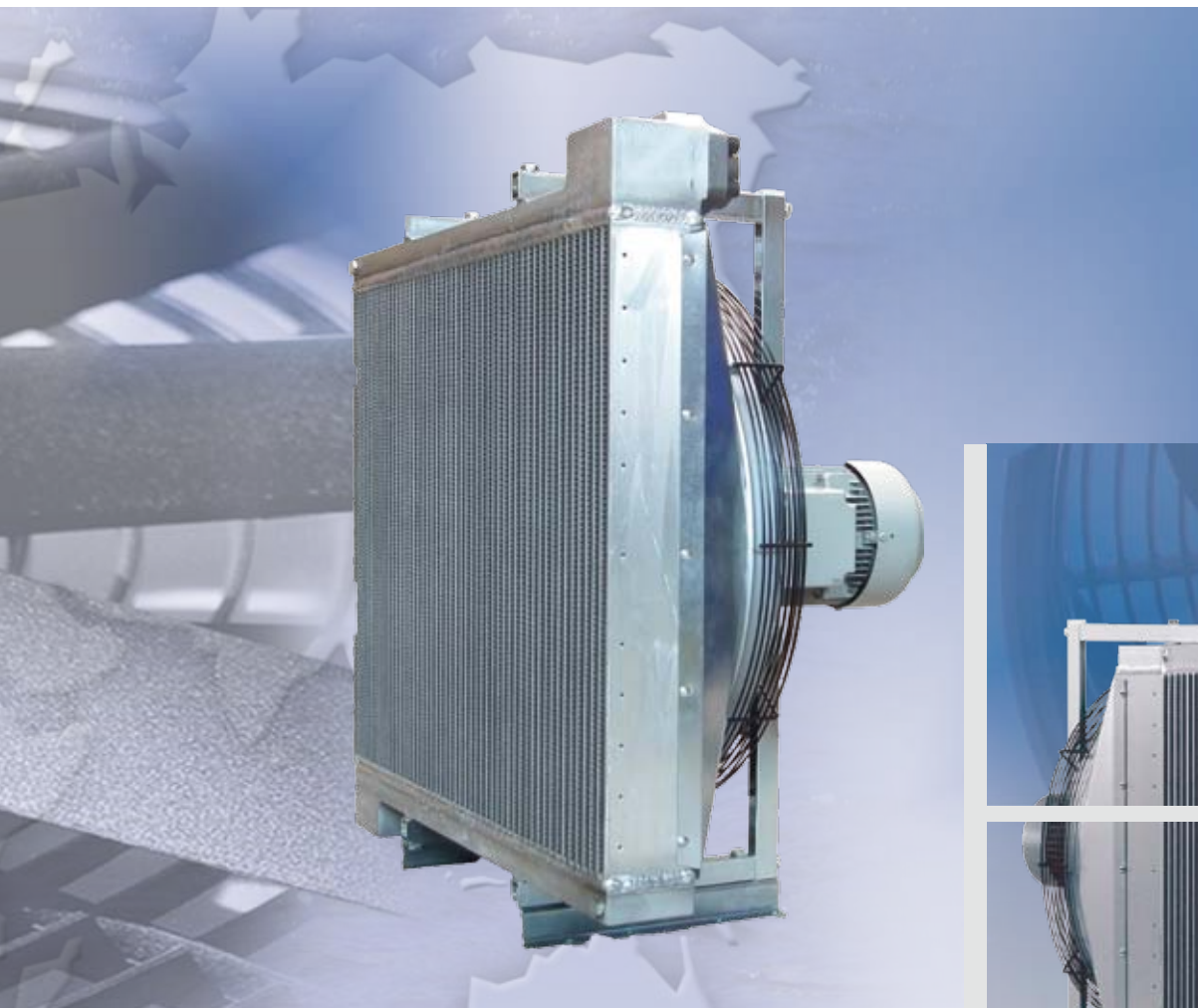


Quality Heat Exchangers



**Масловоздушные охладители**  
для машиностроения и мобильной гидравлики



## С партнерами в будущее

Компания FUNKE является одним из ведущих специалистов по разработке и производству высококачественных теплообменников с площадью теплообмена до 2400 м<sup>2</sup>. Мы предлагаем термодинамически оптимально рассчитанные аппараты практически для всех случаев применения в любой отрасли промышленности.

Компанию FUNKE отличают индивидуальный подход к требованиям заказчика, высокие стандарты качества, гибкость и компетентный консалтинг – качества, характерные исключительно для предприятий высокого уровня.



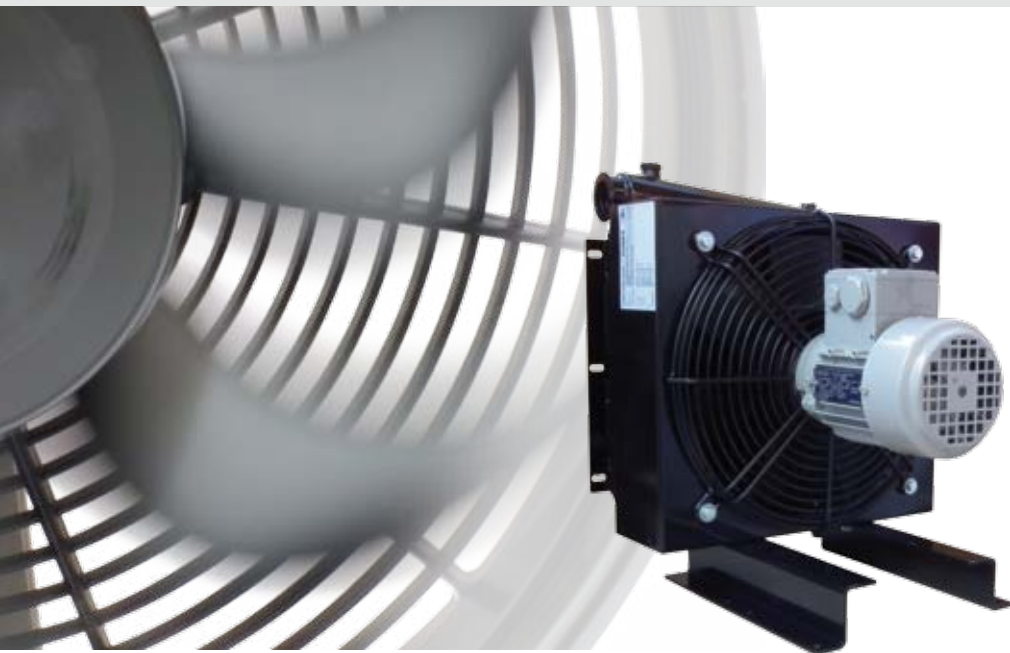
Масловоздушные охладители FUNKE основаны на системе «Längerer & Reich». В результате её дальнейшего совершенствования компания FUNKE разработала 17 стандартных типовых размеров серии OKAN в одно- или трехходовом исполнении с коэффициентом теплопередачи 6,2 кВт/К, доступных, при необходимости, в модифицированном виде. Широкий выбор серийных охладителей допускает их гибкое использование практически в любых сферах применения. Для производителей промышленного оборудования и серийной продукции периодически разрабатываются охладители особой конструкции.

### Области применения

- Охлаждение масел, гидравлических жидкостей и эмульсий с помощью окружающего воздуха, в частности в машиностроении, при производстве промышленного и строительного оборудования, а также спецтехники
- Применение в качестве дополнительных охладителей для покрытия пиковой нагрузки (летом)
- В зонах, где отсутствует вода или где она имеется в ограниченном количестве

### Преимущества серии OKAN компании FUNKE

- Низкие затраты на 1 кВт охлаждающей мощности
- Надёжная и компактная конструкция, выполненная по высоким стандартам качества
- Возможность разработки конструкции с учётом требований заказчика
- Малые затраты на монтаж и эксплуатацию
- Изменяемое установочное положение
- Долгий срок службы
- Техобслуживание практически не требуется



Покрытие, обеспечивающее коррозионную стойкость поверхности при воздействии морского воздуха, например, для применения в кораблестроении



## Примеры применения

Охладитель турбосцепления Voith



Ратраки «PistenBully» Kässbohrer



Автобетономешалки Liebherr



Машины для уборки сахарной свёклы Holmer



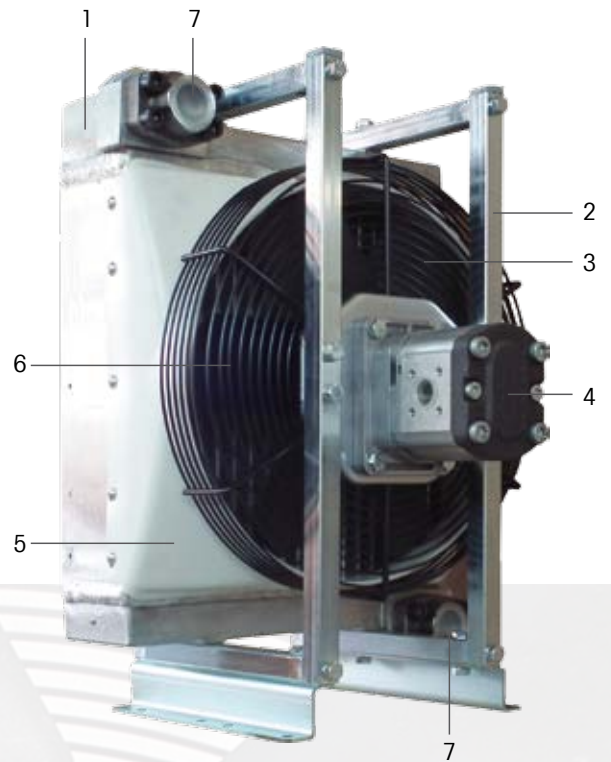
Система маслоснабжения Schnupp

Передвижные буровые установки Hütte & Co.

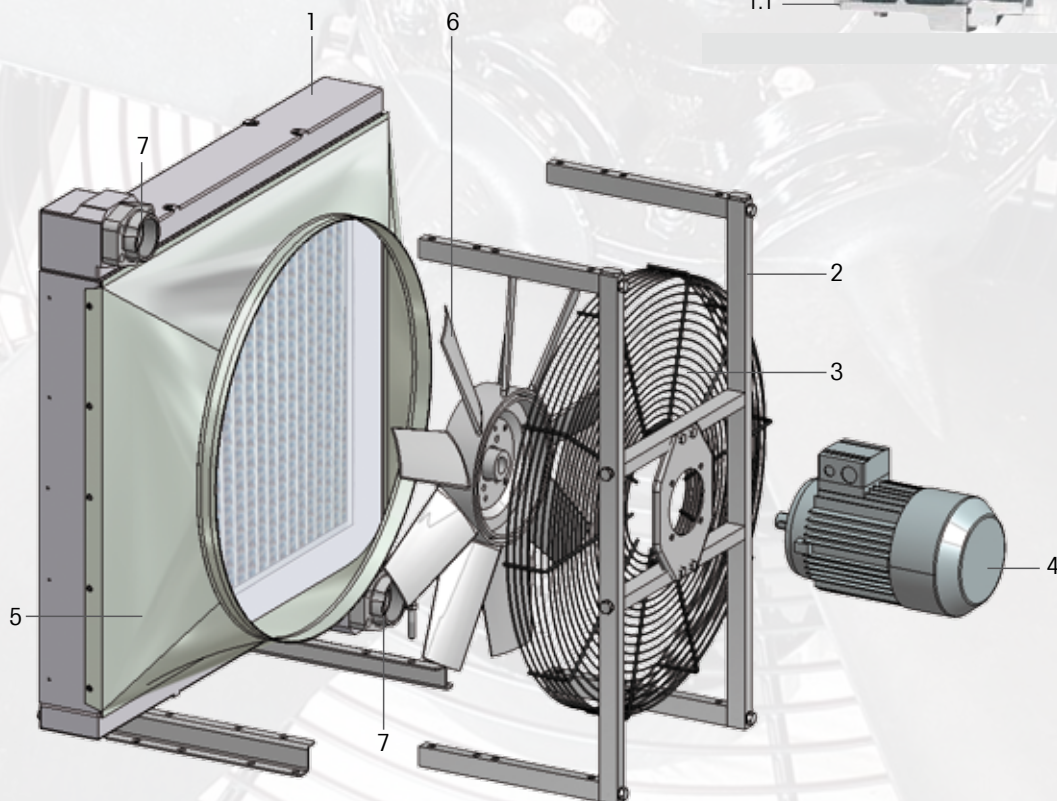
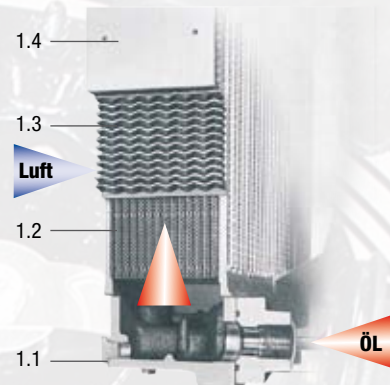


## Конструкция и принцип работы

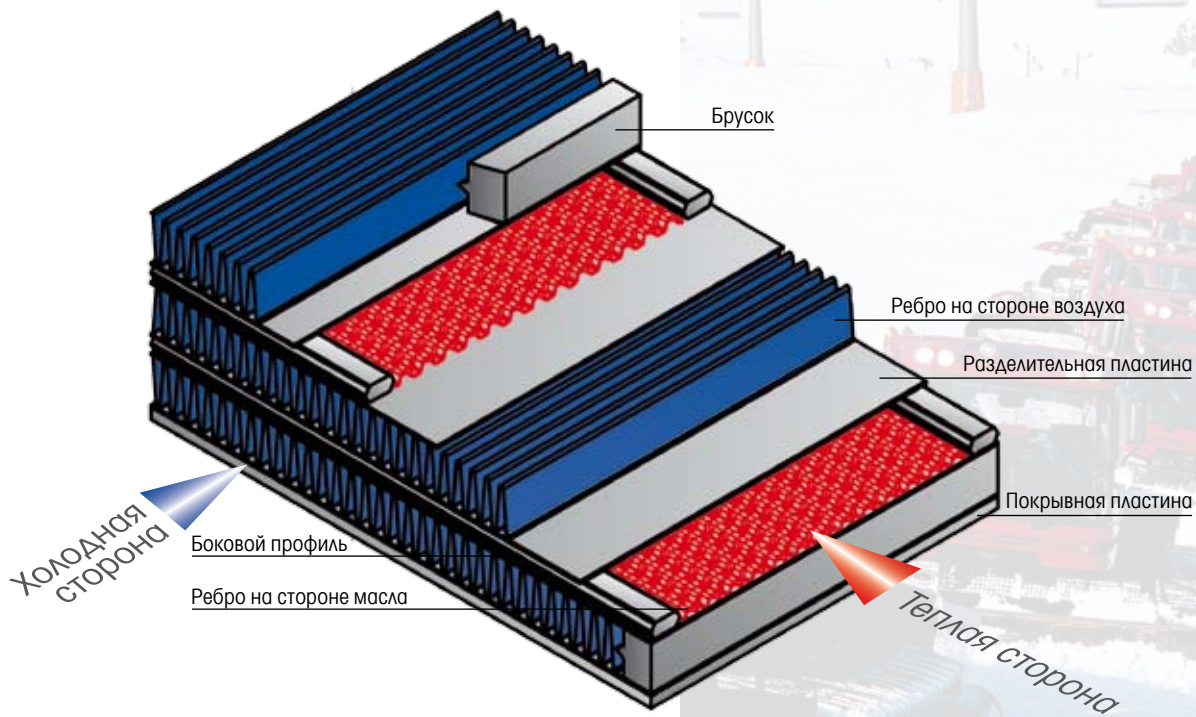
Основным компонентом маслораздушного охладителя является алюминиевый радиатор пластинчато-ребристой конструкции со стерженьковым оребрением. Для обеспечения оптимального теплообмена маслораздушники оснащены турбулизирующими ребрами. В зависимости от объёмного расхода охлаждаемой среды, её подача через радиатор осуществляется по одно- или многоходовой схеме, а охлаждение – за счет окружающего воздуха, нагнетаемого вентилятором. В серийном исполнении вентилятор, установленный за радиатором, работает на отток воздуха: охлаждающий воздух движется от радиатора к приводу. При необходимости возможна поставка вентиляторов, работающих на приток воздуха. Оптимальная конструкция ребер по сторонам масла и воздуха, лопастей вентилятора, а также оптимальная мощность двигателя способствуют достижению высокой охлаждающей мощности.



- |                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| 1 Радиатор                   | 2 Кронштейн               |
| 1.1 Корпус                   | 3 Защитная сетка          |
| 1.2 Турбулизатор             | 4 Привод                  |
| 1.3 Ребро на стороне воздуха | 5 Кожух вентилятора       |
| 1.4 Боковая пластина         | 6 Высокомощный вентилятор |
|                              | 7 Контрфланец SAE         |



## Сердцевина радиатора



### Betriebsdaten

17 типоразмеров

Макс. охлаждающая мощность: ок. 240 кВт или 6,2 кВт/К

10 бар / 16 бар

Макс. рабочее давление:

120 °C для масла

Макс. рабочая температура:

90 °C для эмульсии

от -20 до + 40 °C

Температура окр. воздуха:

Площадь поверхности сердцевин радиатора:

от 0,05 до 1,44 м<sup>2</sup>

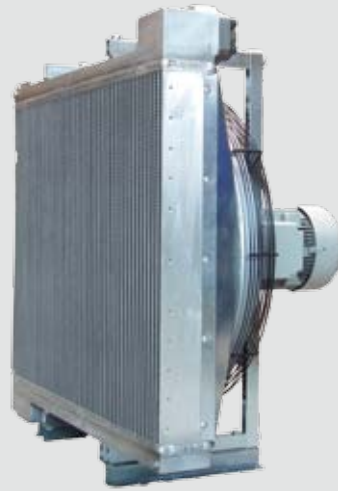
Привод вентилятора:

электродвигатель переменного тока  
электродвигатель постоянного тока  
гидромотор

### Варианты оснащения:

- Система с насосом
- Взрывозащищенное исполнение
- Покрытие поверхности, стойкое к воздействию морского воздуха
- Воздушные фильтры для охлаждающих регистров

# Серия OKAN II: технические характеристики



С электродвигателем переменного тока



С гидромотором

## 13 типоразмеров охладителей рамной конструкции для основных сфер применения

Типоразмер		02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	13	14	15
Площадь поверхности сердцевины радиатора (м <sup>2</sup> )		0,050	0,080	0,100	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,600	0,800	1,000	1,44
Масса ≈ (кг)		16	23	25	35	38	46	51	68	78	138	177	189	300
Габаритные размеры ≈ (мм)	B	295	350	350	455	455	550	550	660	820	820	970	970	1286
	H	380	440	510	610	710	720	850	850	870	1020	1170	1360	1520
	T	425	470	470	540	540	575	575	635	635	710	810	810	800
Уровень шума 1 м / 7 м (дБ(А))	750 min <sup>-1</sup>	-	-	-	57/45	58/46	62/50	66/54	75/63	74/62	76/64	79/67	79/67	88/76
	1000 min <sup>-1</sup>	-	59/47	59/47	64/52	65/53	70/58	72/60	80/68	80/68	82/70	85/73	86/74	95/83
	1500 min <sup>-1</sup>	61/49	70/58	70/58	75/63	75/63	82/70	81/69	90/78	91/79	92/80	92/80	95/83	99/87
	3000 min <sup>-1</sup>	79/67	84/72	84/72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Расчёт коэффициента теплопередачи:

$$P_{01} = \frac{P_V}{t_{M,вх} - t_{B,вх}} \quad (\text{кВт/К})$$

Обозначения:

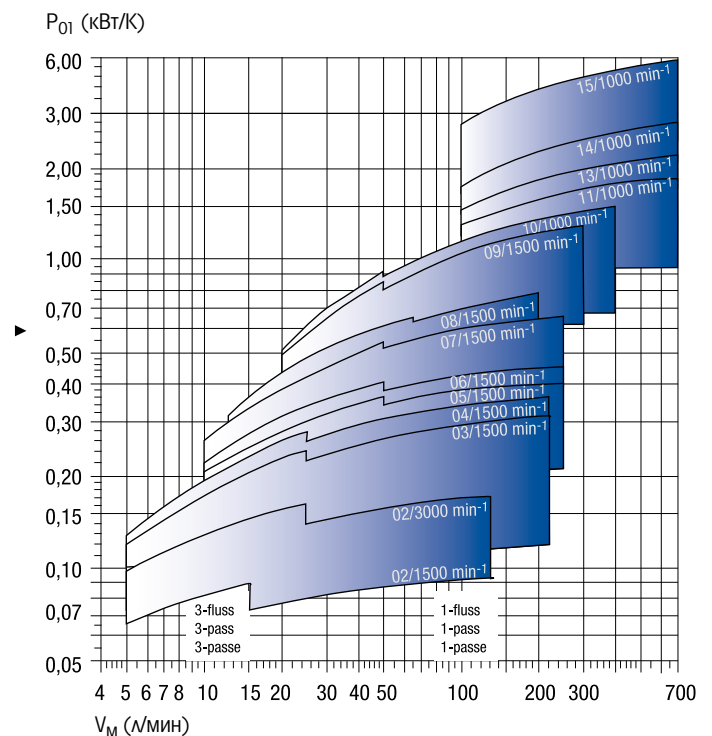
$P_{01}$  : коэффициент теплопередачи, кВт/К

$P_V$  : потери мощности, кВт

$t_{M,вх}$  : входная температура масла, °С

$t_{B,вх}$  : входная температура воздуха, °С

$V_M$  : расход масла, л/мин



# Серия OKAN III: технические характеристики



С электродвигателем переменного тока

исполнение с электродвигателем постоянного тока

## Конструктивный ряд с толщиной радиатора 65 мм специально предназначен для мобильной гидравлики

- Охладители OKAN III отличаются компактной конструкцией и малой массой.
- При использовании двигателя постоянного тока в качестве привода возможна глубина установки менее 400 мм!

Типоразмер		III-1	III-2	III-3	III-4
Площадь поверхности сердцевины радиатора (м <sup>2</sup> )		0,08	0,11	0,15	0,21
Масса ≈ (кг)		15	21	25	31
Габаритные размеры ≈ (мм)	B	320	368	420	500
	H	423	475	543	608
	T	400	425	425	425
Уровень шума	1000 min <sup>-1</sup>	-	-	62/48	65/52
	1 м / 7 м (дБ(А))	63/51	68/54	72/58	76/63
	3000 min <sup>-1</sup>	78/66	85/70	87/74	-

Данные таблицы действительны для исполнения аппарата с электродвигателем переменного тока.

## Расчёт коэффициента теплопередачи:

$$P_{01} = \frac{P_V}{t_{M,ВХ} - t_{B,ВХ}} \quad (\text{кВт/К})$$

Обозначения:

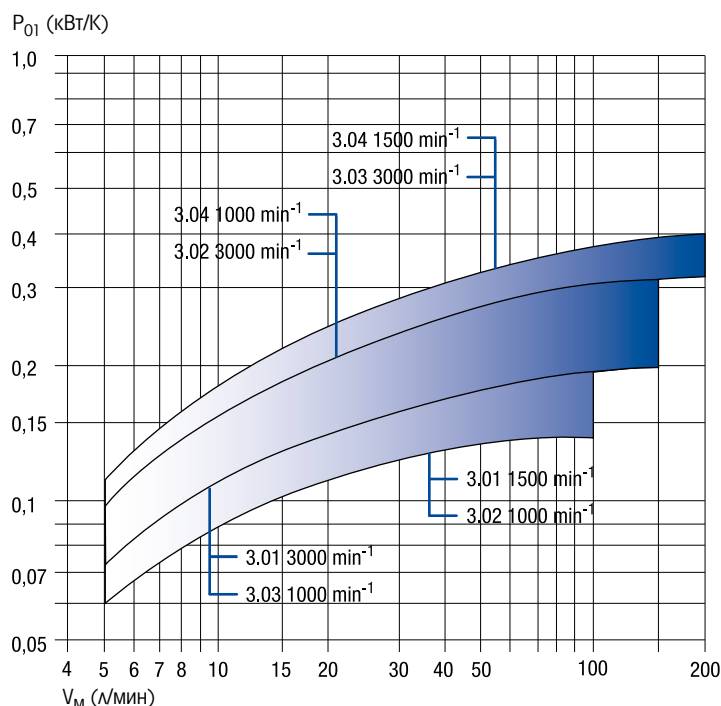
$P_{01}$  : коэффициент теплопередачи, кВт/К

$P_V$  : потери мощности, кВт

$t_{M,ВХ}$  : входная температура масла, °С

$t_{B,ВХ}$  : входная температура воздуха, °С

$V_M$  : расход масла, л/мин



Качество означает надежность. Каждый аппарат производства FUNKE проходит гидравлические испытания и другие типы контроля согласно требованиям заказчиков и действующим нормам сертификационных органов, к основным из которых относятся:

- American Bureau of Shipping (ABS)
- Bureau Veritas (BV)
- Det Norske Veritas (DNV)
- Европейские нормы для сосудов, работающих под давлением 97/23/EG (DGRL)
- Germanischer Lloyd (GL)
- Lloyds Register of Shipping (LRS)
- Schweizerischer Verein für technische Inspektionen (SVTI)
- Объединение технадзора (TÜV)



FUNKE имеет сертификат  
DIN EN ISO 9001 :2008, а также:

- ASME U-Stamp
- GOST R (вкл. разрешение Ростехнадзора и сан.-эпидем. заключение)
- HPO/DIN EN 729-2
- China certificate



Funke Wärmeaustauscher Apparatebau GmbH  
Zur Dessel 1  
31028 Gronau/Leine · Germany  
тел. +49 51 82 / 582-0  
факс +49 51 82 / 582-48  
info@funke.de  
www.funke.de

ООО Функе Рус  
Проспект Мира 106  
129626 Москва · Россия  
тел. +74 99 70 68 071  
факс +74 99 70 68 071  
funkepost@funke-rus.ru  
www.funke-rus.ru