

Строительная норма для агрегатов

Теплообменник

Нагреватель

AB 32-10

2005-09-01

Холодильные элементы, нагревательные элементы

Вместо

AB 32-10 : 2002-11-04

Оглавление

1	Назначение	1
2	Область применения	2
3	Ответственность	2
4	Исполнение	2
5	Размеры и ассортимент	2
6	Технические данные	3
7	Тепловая отдача	3
8	Расчёт	4
9	Кодовое обозначение типа	5
10	Пример заказа/определение типа	5
11	Монтаж	5
12	Запасные части	6
13	Нормативная ссылка	6

**Изменения**

Полностью переработано по сравнению с изданием от 2002-11-04.

Ранние издания

1992-11-02, 1993-08-30, 1994-05-18, 1996-05-07, 1999-04-30, 2000-04-05, 2001-07-11, 2002-11-04

1 Назначение

Нагревательные элементы по данному стандарту подходят для нагрева рабочей жидкости (см. таблицу 1).

Таблица 1

Минеральные масла	Минеральное масло	HLP	по DIN 51524
	Эмульсии	HFA-E	по DIN 24320
Негорючие рабочие жидкости	Водная эмульсия	HFC	
	Эфир фосфорной кислоты	HFD-R	по VDMA 24317
	Органический эфир	HFD-U	
Биологически быстро разлагаемые жидкости	Рапсовое масло	HETG	
	Синтетический эфир	HEES	по VDMA 24568
	Полигликоль	HEPG	

2 Область применения

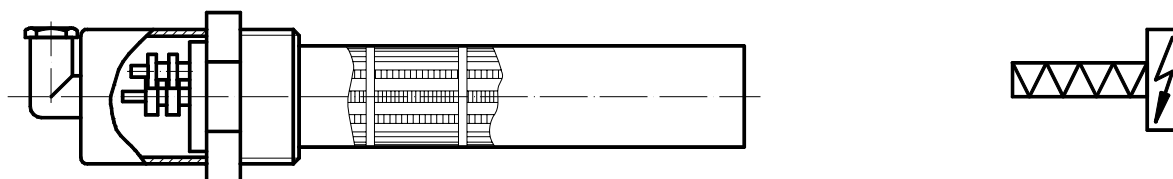
В пределах Bosch Rexroth AG, подразделения Hydraulics, этот стандарт действителен для всех производственных подразделений, филиалов, региональных центров, дочерних компаний за границей и всех субподрядчиков подразделений Hydraulics.

3 Ответственность

За составление и сопровождение отвечает BR/ESP1, за содержание - BRH-SY/PRM1.

4 Исполнение

Условное изображение



5 Размеры и ассортимент

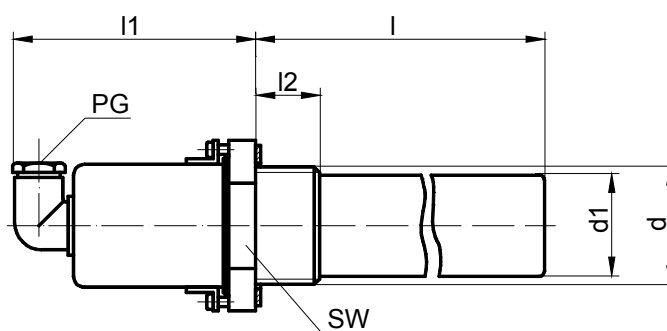


Таблица 2

С Обозначен ием мощности	Размеры							Наименование: Heizkoerper ...	Номер материала	SW Ma 1)
	d	d1	l	l1	l2	SW	PG			
1	G 1 1/2	42	400	ca. 96	25	60	11	AB32-10/1 D 400	R900024794	500
2	G 2	52	650	ca. 106	30	70	16	AB32-10/2 D 400	R900008368	700
3			950					AB32-10/3 D 400	R900008369	
4	G 1 1/2	42	400	ca. 96	25	60	11	AB32-10/4 E 230	R900024795	500
5	G 2	52	650	ca. 106	30	70	16	AB32-10/5 D 400	R900024796	700
6			950					AB32-10/6 D 400	R900024797	

1) Ma = момент затяжки вкручиваемой цапфы в Nm

6 Технические данные

Рабочее давление: max. 2 bar

Рабочее положение: вертикальное

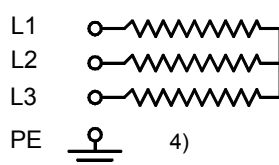
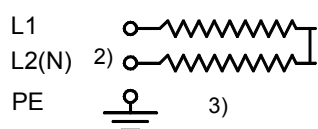
Напряжение: стандарт по DIN IEC 60038
Специальное – по заказу

Материал: гильза = сталь
обшивка = сталь оцинкованная

Степень защиты: IP 65

Масса: обозначение мощности 1 + 4 = 1,8 kg, 2 + 5 = 3,0 kg, 3 + 6 = 4,1 kg

Электрическое подключение:



2) N = 230 V, L₂ = от 400 V

3) Вид подключения E

4) Вид подключения D

7 Тепловая отдача

Таблица 3

Druckflüssigkeit	Тепловая ллоотдача (W/cm ²)	
	при неподвижной жидкости	при протекающей жидкости (~ 2 m/s)
Минеральное масло HLP	0,7	2,0
Эмульсии HFA		0,7
Водная эмульсия HFC		0,7
Эфир фосфорной кислоты HFD-R		2,0
Органический эфир HFD-U		0,7
Рапсовое масло HETG		0,7
Синтетический эфир HEES		0,7
Полигликоль HEPG		0,7

8 Расчёт

8.1 Нагрев

При расчете учитывается время нагрева:

$$P_w = \frac{V_B \cdot c \cdot \rho (T_1 - T_2)}{Z}$$

P_w = подводимая тепловая энергия в kW

V_B = нагреваемое количество масла в баке в dm^3

c = коэффициент (kWh/kgK) 5)

ρ = плотность в kg/dm^3 5)

T_1 = необходимая температура жидкости в $^{\circ}C$

T_2 = температура на выходе, в большинстве случаев соответствует окружающей, в $^{\circ}C$

Z = время нагрева, в h

5) Значения c и ρ см. в таблице 4

При расчете подводимой мощности нагрева необходимо принимать во внимание, что во время нагрева тепло уходит и в окружающую среду.

Таблица 4

Рабочая жидкость		Коэффициент c (kWh/kgK) 6)	Плотность ρ (kg/dm ³) 6)
Минеральное масло	HLP	0,00052	0,88
Эмульсии	HFA	0,00116	0,99
Водная эмульсия	HFC	0,00092	1,08
Эфир фосфорной кислоты	HFD-R	0,00035	1,25
Органический эфир	HFD-U	0,00057	0,92

6) Данные ориентировочные. Точные значения можно запросить у изготовителей рабочих жидкостей.

8.2 Поддержание температуры

Для расчета поддержания температуры рабочей жидкости, охлаждаемой из-за низкой окружающей температуры, используется формула:

$$Q_w = K \cdot A (T_1 - T_2)$$

Q_w = подводимая тепловая энергия в kW

K = удельная тепловая отдача с поверхности в kW/m^2K

A = поверхность отдачи энергии в т.ч. баков, агрегатов и трубопроводов в m^2

T_1 = необходимая температура жидкости в $^{\circ}C$

T_2 = окружающая температура в $^{\circ}C$

Для практических расчетов можно определить параметр k

при неподвижном воздухе: $K = 0,01 \frac{kW}{m^2K}$

при подвижном воздухе: $K = 0,02 \frac{kW}{m^2K}$

9 Кодовое обозначение типа

Пример:

Heizkoerper **AB32-10 / 3 D 400****Нормы АВ****Обозначение мощности** (см. таблицу 5)**Вид подключения**однофазное (230 V) / двухфазное (аб 400 V)
трехфазное (при обозначении 4 невозможно)

= E

= D

Напряжение

Напр. 400 V

= 400

Таблица 5

С обозначением мощности	Мощность (W)	Тепловая отдача с поверхности (W/cm ²) 7)	Возможна установка на баки по АВ 40-40 до АВ 40-44
1	1000	2	от ном.разм. 63
2	2000		от ном.разм. 160
3	3000		от ном.разм. 250
4	370	0,7	от ном.разм. 63
5	740		от ном.разм. 160
6	1080		от ном.разм. 250

7) см. таблицу 3

10 Пример заказа/определение типа

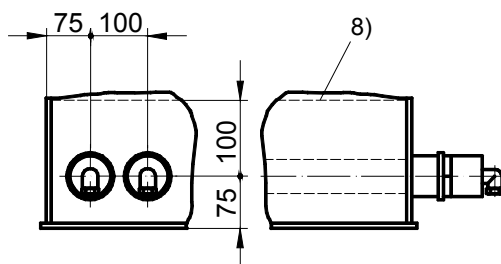
Нагреватель, обозначение 1, вид подключения D для напряжения 400 V:

HEIZKOERPER AB32-10/1 D 400 Номер материала **R900024794****11 Монтаж**

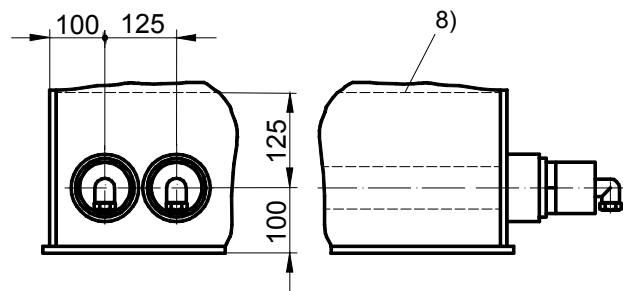
Нагреватели устанавливаются в баке горизонтально, как можно ближе ко дну бака и как можно дальше от поверхности жидкости. Нагревающие поверхности должны всегда находиться в жидкости. Рекомендованные установочные размеры для нагревателя АВ 32-10 (см. рис. 1 и рис. 2).

Рис. 1

действительно для параметра мощности 1 и 4

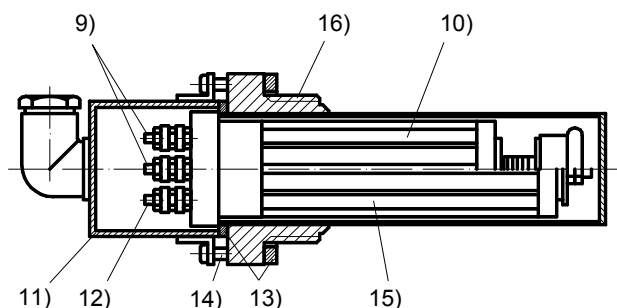
**Рис. 2**

действительно для параметра мощности 2, 3, 5 и 6



8) мин. уровень масла

Нагревательные элементы могут быть заменены снаружи без опорожнения бака. Для этого достаточно снять кожух и отключить линию заземления.



- 9) Зажимы L1, L2 (N), L3
- 10) Нагревательные элементы, вид подключения D
- 11) Кожух
- 12) Заземление
- 13) Уплотнение
- 14) Болты крепления
- 15) Нагревательные элементы, вид подключения E
- 16) При монтаже нагревательного элемента нужно приклеить резьбовые цапфы с помощью специального клея, например, Loctite 572

12 Запасные части

12.1 Комплект нагревательных элементов

В пояснительном тексте при заказе указывать полный код изделия согласно табличке.

12.2 Уплотнение кожуха

Обозначение мощности 1, 4 = O-кольцо 39x2,5 NBR
2, 3, 5, 6 = O-кольцо 53x2,5 NBR

12.3 Уплотнение на стыке

Обозначение мощности 1, 4 = кольцо 48,0 / 55,0 x 2,0 - St A – DIN 7603,
Номер материала R900004660
2, 3, 5, 6 = кольцо 60,0 / 68,0 x 2,5 - St A – DIN 7603,
Номер материала R900004664

13 Нормативная ссылка

[AB 40-40-AB40-44](#) Баки из стали
[DIN 7603](#) Уплотнительные кольца
[DIN 51524](#) Напорная жидкость; масло для гидравлических систем
[DIN 24320](#) Трудно-воспламеняемые гидравлические жидкости; группа HFAE, свойства, требования
[DIN IEC 60038](#) IEC - стандартные напряжения
[VDMA 24317](#) Струйная техника - трудновоспламеняемые рабочие жидкости – Минимальные технические требования
[VDMA 24568](#) Струйная техника; способные к быстрому биологическому расщеплению напорные жидкости; Минимальные технические требования