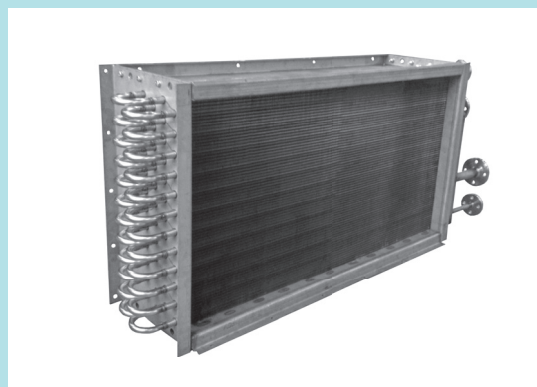


# ВНВ

ТЕПЛООБМЕННИКИ  
ТРУБЧАТО - ОРЕБРЁННЫЕ  
производств ООО «ВЕЗА»



## НАЗНАЧЕНИЕ

**ВНВ** – теплообменники трубчато-оребрённые предназначены для нагрева проходящего через их рабочее сечение вентилируемого и подаваемого в обслуживаемую зону воздуха. Такие теплообменники могут применяться на морских судах смешанного и внутреннего плавания всех классов, типов и назначений, без ограничения региона плавания, на газодобывающих платформах, плавучих буровых установках, стационарных морских платформах, объектах гражданского и промышленного строительства.

## ИСПОЛНЕНИЕ

- Общепромышленное

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Характеристика	Значение
Назначение	нагрев
Вид теплоносителя	•вода •масло •водно-гликолевый раствор •рассол (морская вода)
Диаметр трубки	15,87мм (5/8")
Материал трубки/пластины	•медно-никелевый сплав/медь •нержавеющая сталь/медь
Расход воздуха	250... 50000м <sup>3</sup> /ч
Мощность нагрева	4... 865кВт
Скорость воздуха	не более 2,65м/с
Температура воздуха на входе/на выходе	минус 28/20°С
Скорость движения жидкости	0,15... 1,25м/с
Температура жидкости на входе/на выходе	110/70°С
Аэродинамическое сопротивление	10... 28 Па
Пространственная ориентация	не зависит
Вид климатического исполнения	ОМ4

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Теплообменники ВНВ могут эксплуатироваться в условиях общеклиматического морского климата (ОМ) 4-й категории размещения по ГОСТ 15150-69 с размещением внутри отапливаемого помещения. ВНВ устойчивы к вибрационным нагрузкам, являются вибропрочными, ударостойкими и сохраняют работоспособность при длительном крене, дифференте и бортовой качке. Такие теплообменники обеспечивают надежную и устойчивую работу в условиях сейсмической активности с уровнем максимального расчетного землетрясения 8 баллов (ускорение 2м/с<sup>2</sup>). Полный назначенный срок службы теплообменников ВНВ в морском исполнении – 35 лет. Теплообменники ВНВ отвечают требованиям части IV «Правила технического наблюдения по постройке судов и изготовлением материалов и изделий для судов» (Том 2, 2014) Российского морского регистра судоходства, частей III, VI, VIII «Правила классификации и постройки морских судов (Том 1, 2, 17-е издание, 2014) Российского морского регистра судоходства, частей III, VI, VIII «Правила классификации постройки и оборудования ПБУ и МСП» (2014) Российского морского регистра судоходства, Технического Регламента о безопасности объектов морского транспорта, Резолюции ИМО MSC 307(88).

**КОНСТРУКЦИЯ**

Теплообменники ВНВ изготавливают только прямоугольного сечения. Высота рабочего пространства теплообменника в типовом исполнении может варьироваться от 192 до 1152мм, ширина – от 200 до 3800мм, глубина теплообменника в исполнении для требований Российского морского регистра судоходства – фиксированная и составляет 200мм. Размеры рабочего сечения теплообменника определяются методом подбора: допускается производить выбор необходимого теплообменника из стандартного ряда или по методике подбора, т.е. допускается изготовление теплообменников других размеров, отличных от представленных.

Теплообменники ВНВ состоят из теплообменной секции и корпуса. Теплообменная секция представляет собой один или несколько рядов трубок с наружным диаметром 5/8" или 15.87мм соединённых «калачами». Трубки проходят через напессованное на них оребрение, состоящее из гофрированных пластин из медной фольги толщиной от 0.16 до 0.40мм. Концы трубок впаяны в коллекторы из медно-никелевых труб, через которые осуществляется подвод и отвод энергоносителя. Энергоноситель подаваться из внешней системы, для соединения с которой выводы коллекторов теплообменников оснащены фланцами для возможности осуществления фланцевого соединения. Кроме того, каждый теплообменник имеет собственные присоединительные перфорированные фланцы для встраивания в вентиляционный канал.

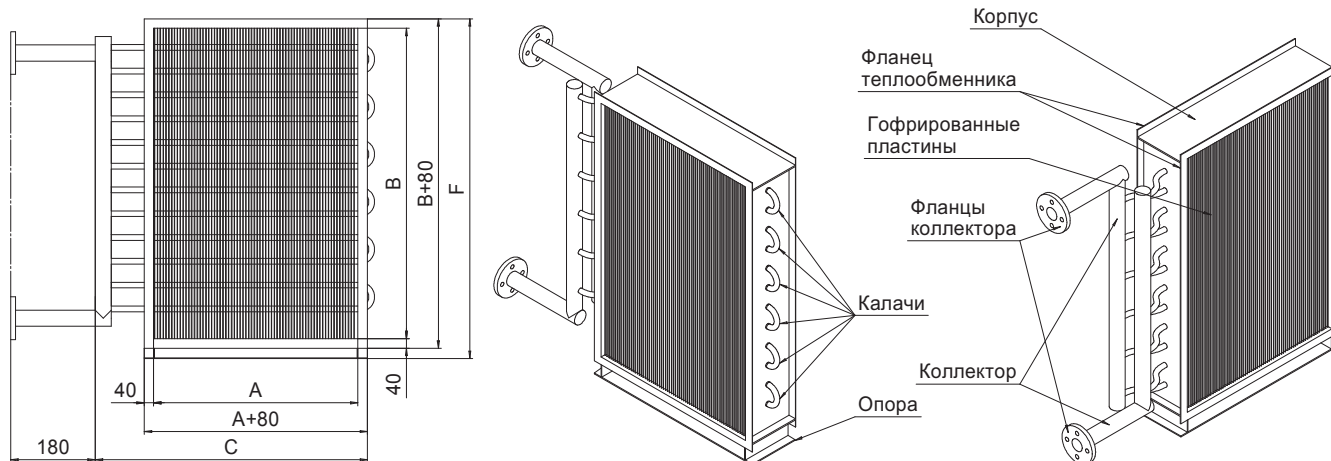
Теплообменники ВНВ для нагрева воздуха могут работать как в прямотоке, так и в противотоке. При нагреве холодного воздуха, необходимо также принимать специальные меры по защите от замораживания.

**ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД**

№ п/п	Обозначение	Полный индекс	Объём воздуха, м <sup>3</sup> /ч	Мощность, кВт	Температура воздуха на выходе, °С	Относительная влажность, %	Скорость воздуха, м/с	Аэродинамическое сопротивление, Па	Температура жидкости на входе, °С	Температура жидкости на выходе, °С	Объём жидкости, дм <sup>3</sup> /ч	Скорость жидкости, м/с	Сопротивление жидкости, кПа
1	ВНВ2,5-1	ВНВ184.9-020-019-02-3,0-08-1-827-1	250	4.38	23.95	1.169	1.51	10	110	70	96.85	0.15	1.1
2	ВНВ5-1	ВНВ184.9-030-019-02-3,0-08-1-827-1	500	8.52	22.51	1.264	2.02	16.8	110	70	188.19	0.3	1.1
3	ВНВ10-1	ВНВ184.9-050-019-02-3,0-08-1-827-1	1000	17	22.4	1.292	2.42	23.5	110	70	376.39	0.59	1.1
4	ВНВ25-1	ВНВ184.9-050-048-02-3,0-10-1-827-1	2500	43.44	23.53	1.19	2.42	23.5	110	70	960.88	0.76	6.21
5	ВНВ50-1	ВНВ184.9-090-048-02-3,0-10-1-827-1	5000	84.83	22.31	1.298	2.69	28.4	110	70	1875.34	0.98	9.15
6	ВНВ80-1	ВНВ184.9-090-096-02-3,0-08-1-827-1	8000	148.14	26.92	0.977	2.15	19	110	70	3274.35	1.03	9.99
7	ВНВ200-1	ВНВ184.9-190-096-02-3,0-04-1-827-1	20000	350.66	23.99	1.175	2.55	25.8	110	70	7762.96	1.22	12.38
8	ВНВ250-1	ВНВ184.9-190-115-02-3,0-04-1-827-1	25000	432.22	23.28	1.209	2.65	27.8	110	70	9571.14	1.25	13.02
9	ВНВ500-1	ВНВ184.9-380-115-02-3,0-02-1-827-1	50000	863.63	23.23	1.206	2.65	27.8	110	70	19106.76	1.25	14.29

**ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ**

№ п/п	Обозначение	Полный индекс	Размеры, мм					
			A	B	C	F	H	L
1	ВНВ2,5-1	ВНВ184.9-020-019-02-3,0-08-1-827-1	200	192	604	372	144	200
2	ВНВ5-1	ВНВ184.9-030-019-02-3,0-08-1-827-1	300	192	704	372	144	200
3	ВНВ10-1	ВНВ184.9-050-019-02-3,0-08-1-827-1	500	192	904	372	144	200
4	ВНВ25-1	ВНВ184.9-050-048-02-3,0-10-1-827-1	500	480	949	660	485	200
5	ВНВ50-1	ВНВ184.9-090-048-02-3,0-10-1-827-1	900	480	1349	660	485	200
6	ВНВ80-1	ВНВ184.9-090-096-02-3,0-08-1-827-1	900	960	1361	1140	965	200
7	ВНВ200-1	ВНВ184.9-190-096-02-3,0-04-1-827-1	1900	960	2380	1140	965	200
8	ВНВ250-1	ВНВ184.9-190-115-02-3,0-04-1-827-1	1900	1152	2380	1332	1157	200
9	ВНВ500-1	ВНВ184.9-380-115-02-3,0-02-1-827-1	3800	1152	4280	1332	1157	200



**МАРКИРОВКА**

Принято два варианта маркировки теплообменника ВНВ.

**Вариант 1**

Предусматривает упрощённое обозначение теплообменника, когда теплообменник выбирается из стандартного предложенного выше ряда.

**Пример:**

Теплообменник ВНВ25 (фронт 500x480мм, расход воздуха 2500м<sup>3</sup>/ч, мощность нагрева 43кВт); конструктивное исполнение 1 (выбран по поз.4 таблицы «ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД»):

**ВНВ25-1**

Обозначение: •ВНВ

Расход воздуха, уменьшенный в 100 раз, м<sup>3</sup>/ч

Конструктивное исполнение:

- 1 – наличие опоры, фланцы на коллекторе, отсутствие кожухов на коллекторах и калачах

**Вариант 2**

Предусматривает заказ любого теплообменника под индивидуальные требования заказчика, отличный от представленного выше варианта и оформленный по опросному листу с применением программного обеспечения и с указанием полного индекса:

**ВНВ X1 X2 X3.X-aaa-bbb-cc-dd-ff-e-g h i-k**

Наименование теплообменника: •ВНВ	X1	X2	X3.X	aaa	bbb	cc	dd	ff	e	g	h	i	k
Трубный пучок: •1 - 48*42*16													
Материал* труб: •2 – нержавеющая сталь без покрытия •7 – нержавеющая сталь утолщённая •8 – медноникелевый сплав (типа МНЖ)													
Материал оребрения: •4 – медь без покрытия (М1)													
Исполнение корпуса по типу установки теплообменника: •9 – по индивидуальному заказу													
Индекс стороны теплообменника параллельной трубкам, мм													
Индекс стороны теплообменника перпендикулярной трубкам, мм													
Число рядов трубок по ходу движения воздуха													
Шаг расположения пластин оребрения, доли мм													
Приведённое количество ходов													
Исполнение: •1 – правое противоток •2 – правое прямоток •3 – левое противоток •4 – левое прямоток													
Материал коллекторов и патрубков: •2 – нержавеющая сталь без покрытия •7 – нержавеющая сталь с порошковым покрытием •8 – медно-никелевый сплав без покрытия													
Наличие резьбы на патрубке: •1 – есть •2 – нет													
Материал корпуса: •2 – нержавеющая сталь без покрытия •7 – нержавеющая сталь с покрытием													
Количество контуров: •1													

■\* Не допускается разнородность материалов параметров «X2» и «g».

**Пример:**

Теплообменник ВНВ с трубным пучком 48\*42\*16 с медным оребрением с фронтом 700x860мм двухрядный шестиходовый в правом прямотоке, с «мельхиоровыми» патрубками и коллекторами, с фланцами, в нержавеющем корпусе, подобранный по индивидуальному заказу с использованием программного обеспечения и опросного листа:

**ВНВ184.9-070-086-02-4,0-06-1-827-1**

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ**

ООО "ВЕЗА" технический отдел: e-mail: veza@veza.ru, телефон: +7 495 223 0188

ООО "ВЕЗА" отдел оборудования в морском исполнении:

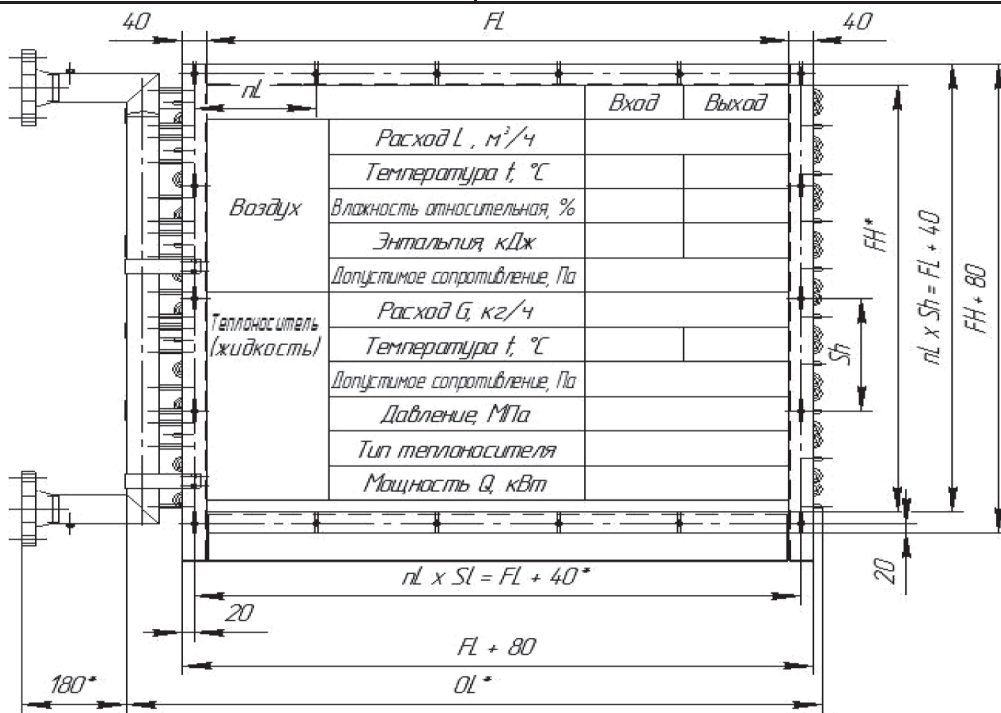
e-mail: veza-simferopol@mail.ru, тел.: +7 365 250 0290

**Теплообменники трубчато-оребрённые ВНВ**

Дата заполнения	
Организация - заказчик	
Регион (расположение)	
Телефон	
e-mail	
Контактное лицо ФИО	
Объект (расположение)	

Нужное отметить знаком "v" или укажите значение

<p><b>взаимное движение теплоносителей:</b></p> <p><input type="checkbox"/> прямоток</p> <p><input type="checkbox"/> противоток</p>	<p><b>сторона коллекторов:</b></p> <p><input type="checkbox"/> правая</p> <p><input type="checkbox"/> левая</p>
<p><b>вход теплоносителя:</b></p> <p><input type="checkbox"/> снизу</p> <p><input type="checkbox"/> сверху</p>	<p><b>исполнение патрубков:</b></p> <p><input type="checkbox"/> резьба</p> <p><input type="checkbox"/> труба (под приварку)</p> <p><input type="checkbox"/> наличие фланцев</p>



FL	FH	SI	Sh	nL	FH

<b>Вид приёмки</b>	Представитель Морского Регистра	
	Представитель заказчика	
	ОТК изготовителя	
<b>Вид упаковки</b>	плотная упаковка - деревянный ящик с консервацией	
	на поддоне в деревянной обрешётке	
	на поддоне	

**Специальные требования:**

**Заказчик:** \_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ