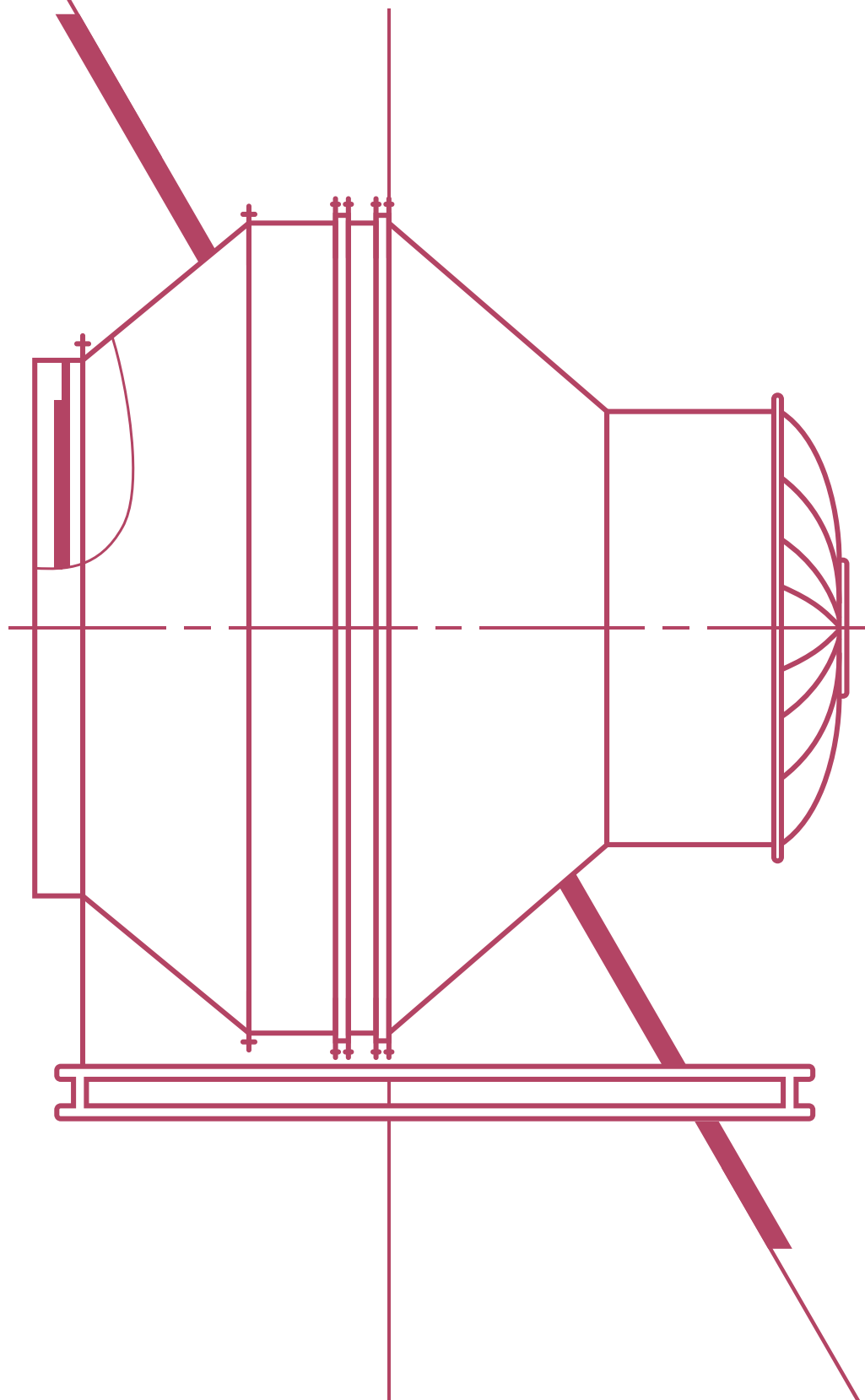


2019

ЧАСТЬ 5

ТЕПЛОВЕНТИЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



	ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	4
	ОБЗОР ИЗМЕНЕНИЙ В КАТАЛОГЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРЕДЫДУЩЕЙ ВЕРСИИ	5
РАЗДЕЛ 1 КАЛОРИФЕРЫ	Общие сведения	8
	Калориферы с теплоносителем вода. Обозначение. Пример заказа	9
	Калориферы типа КСк основного размерного ряда	10
	Калориферы типа КСк дополнительного размерного ряда	11
	Калориферы с теплоносителем пар. Обозначение. Пример заказа	13
	Калориферы типа КП основного размерного ряда	14
	Калориферы типа КП дополнительного размерного ряда	15
	Калориферы электрические типа СФО	16
	Калориферы электрические типа СФО. Схемы электрические	17
РАЗДЕЛ 2 АГРЕГАТЫ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ	Электрокалориферные установки типа СФОЦ	20
	Агрегаты отопительные с теплоносителем вода. Обозначение. Пример заказа	22
	Агрегаты отопительные с теплоносителем вода типа АО мощность 30-110кВт	23
	Агрегаты отопительные с теплоносителем вода типа АО мощность 200-440кВт	24
	Агрегаты отопительные с теплоносителем пар. Обозначение. Пример заказа	25
	Агрегаты отопительные с теплоносителем пар типа АО мощность 75-190кВт	26
РАЗДЕЛ 3 УЗЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ УРТ	Агрегаты отопительные с теплоносителем пар типа АО мощность 420-730кВт	27
	Общие сведения. Обозначения. Пример заказа	30
	Описание УРТ-1	31
РАЗДЕЛ 4 АВТОМАТИКА ДЛЯ ТЕПЛОВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	Описание УРТ-2	32
	Щиты управления ЩАУ-СФОЦ. Общие сведения. Обозначение.	34
	Схемы подключения ЩАУ-СФОЦ	35
	Щиты управления ЩАУ-АО. Обозначение. Пример заказа	38
	Схемы подключения ЩАУ-АО. Методы управления	39
РАЗДЕЛ 5 СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	Пост дистанционного управления	43
	Методика подбора калориферов водяных	46
	Методика подбора калориферов паровых	48
	Методика подбора узлов УРТ	50
	Методика подбора отопительных агрегатов по укрупненным показателям	52
	Перечень сертификатов соответствия	55

ООО НЭМЗ «ТАЙРА» выпускает различные виды тепловентиляционного оборудования и его элементов для организации систем воздушного отопления производственных и бытовых помещений.

Основными из них являются:

Отопительные агрегаты типа АО на основе водяных и паровых калориферов;

Электрокалориферные установки типа СФОЦ;

Отопительные агрегаты и электрокалориферные установки предназначены для циркуляционного воздушного отопления помещений и могут быть применены:

- ▶ как основные источники тепла при отсутствии отопления;
- ▶ как дополнительный источник тепла к основной системе отопления;
- ▶ для обогрева локальных зон, рабочих мест в плохо отапливаемых помещениях:

Отопительные агрегаты могут комплектоваться устройствами автоматического управления.

Выпускаемые нами тепловентиляционные установки, как правило, комплектуются водяными (КСк), паровыми (КП) калориферами и электрокалориферами (СФО) собственного изготовления. Калориферы также могут поставляться заказчиком как самостоятельное изделие, например для текущего и капитального ремонта различных вентиляционных установок.

Помимо серийных тепловентиляционных установок и их элементов мы производим специальные установки по техническим требованиям заказчика, а также их элементы.

В данной редакции Каталога относительно последней опубликованной редакции (2014 года) произведены следующие изменения для удобства пользования.

Структура каталога

Переработана структура раздела **«Калориферы»**.

Калориферы КСк и КП были разделены на основной и дополнительные ряды. Основной ряд – это калориферы, конструкция которых основана на строительном каталоге СК-8, раздел 81 в трех- и четырехрядном исполнении с номера 6 по номер 12. Калориферы дополнительного размерного ряда были разработаны ООО НЭМЗ «ТАЙРА» для применения в вентиляционных установках и в некоторых типоразмерах отопительных агрегатов типа АО.

Добавлен раздел **«Узлы регулирования УРТ»**. Информация по УРТ для отопительных агрегатов была вынесена в отдельный раздел.

Добавлен раздел **«Автоматика для тепловентиляционного оборудования»**. Информация по щитам управления для электрокалориферных установок типа СФОЦ и для отопительных агрегатов типа АО, схемам подключения и методам управления была вынесена в отдельный раздел и дополнена. Также в отдельный раздел добавлена информация по пультам дистанционного управления.

Добавлен раздел **«Справочная информация»**. В этом разделе размещены методики подбора калориферов водяных и паровых, узлов регулирования УРТ, методика подбора отопительных агрегатов по укрупненным показателям.

Сведения по Сертификатам собраны в один подраздел.

Объем данных по продуктам

Калориферы с теплоносителем вода и пар

Таблицы с коэффициентом теплопередачи калориферов и гидравлического сопротивления убраны. Расчет теплоотдачи, гидравлического и аэродинамического сопротивления ведется по данным приведенным в разделе «Справочная информация».

Калориферы электрические типа СФО

Расширена информация по назначению калорифера. Исправлено количество секций для СФО-160 и СФО-250.

Электрокалориферные установки СФОЦ

Обновлены технические характеристики установок.

Отопительные агрегаты типа АО с теплоносителем вода и пар

В связи с уточнением поверхности нагрева калориферов, установленных в АО, в технических характеристиках откорректирована тепловая мощность, температура воздуха на выходе из агрегата и маркировка отопительных агрегатов.

Добавлены примеры обозначений и заказов для каждого типа оборудования.

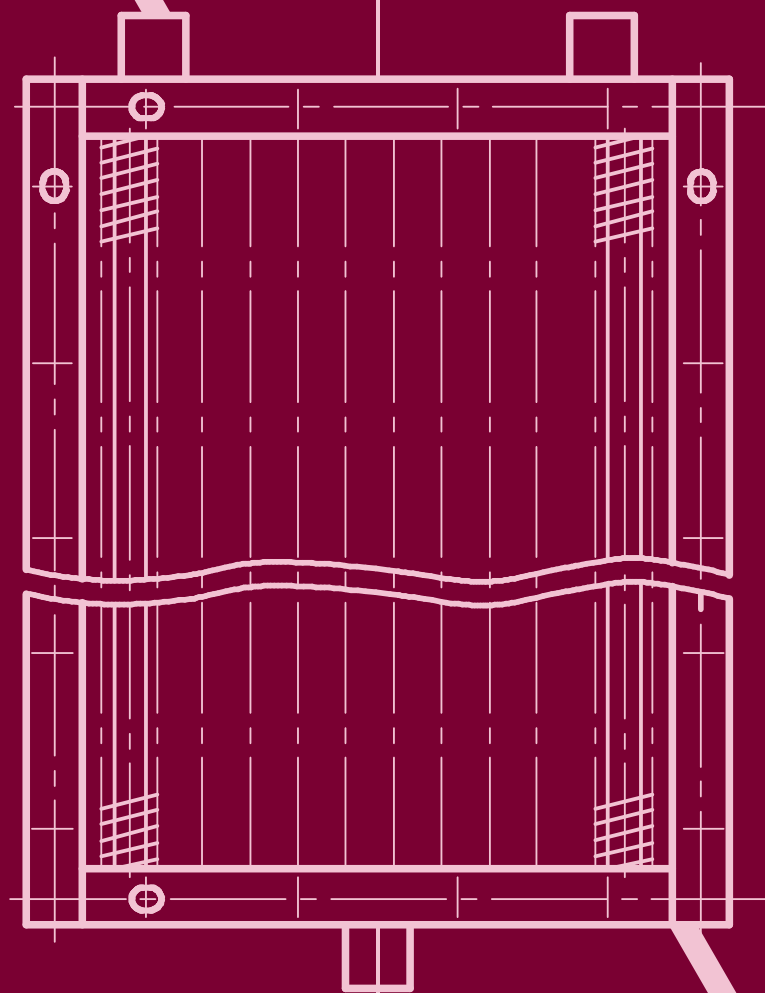
Изменения в продуктовой линейке

Воздушно-тепловые завесы ВТЗ сняты с производства, информация убрана из каталога.

Отопительные агрегаты типа СТД сняты с производства, информация убрана из каталога.



КАЛОРИФЕРЫ



1

РАЗДЕЛ

Общие сведения

Калориферы биметаллические со спирально-накатным оребрением предназначены для нагрева воздуха в системах вентиляции, воздушного отопления, кондиционирования воздуха, в сушильных установках.

В качестве теплоносителя используется горячая (или перегретая) вода или пар с температурой до 180 °С и рабочим избыточным давлением до 1,2 МПа.

Производство калориферов КСк осуществляется согласно техническим требованиям ТУ 4863-026-11865045-2003, калориферов КП согласно техническим требованиям ТУ 4864-038-11865045-2006

Категория размещения 3 по ГОСТ 15150 в условиях умеренного (У) и холодного (ХЛ) климата.

Калорифер представляет собой воздухонагревательный модуль, состоящий из корпуса и нескольких рядов оребренных труб — нагревательных (теплоотдающих) элементов.

Конструктивно нагревательные элементы состоят из несущей стальной трубы диаметром 16×1,2 мм и теплопередающей поверхности в виде алюминиевого спирально-накатного оребрения. Стальная труба обеспечивает прочность нагревательного элемента и определяет продолжительность срока службы.

В процессе производства на несущую трубу, сначала напрессовывается алюминиевая труба-заготовка, а затем производится прокатка и выдавливание ребер, которые многократно увеличивают площадь поверхности теплообмена с воздухом. Применение алюминия упрощает процесс обработки и увеличивает эффективность теплообмена между калорифером и воздухом, в силу более высокой теплопроводности алюминия, по сравнению со сталью.

Все нагревательные элементы в калорифере располагаются рядами перпендикулярно проходящему воздуху. Ряды располагаются один за другим в шахматном порядке. Количество рядов в одном калорифере может быть от 2 до 4. Как правило, у 2-х рядных глубина меньше, а у 3-х рядных и 4-х рядных ее стараются делать одинаковой для удобства применения.

Данные калориферы производятся и поставляются на рынок, как в качестве конечного продукта, так и в составе другого, более сложного оборудования, например, отопительных агрегатах. Запас этих калориферов поддерживается на складе.

Применение калориферов может быть как одиночное, так и групповое — их можно располагать последовательно или параллельно по воздуху и также последовательно или параллельно подключать по воде. Такое комбинирование позволяет в итоге получить любые разумные площадь теплообмена и мощность.

В зависимости от габаритных размеров калорифера, влияющих на объем проходящего воздуха (ширина и высота), был разработан типоразмерный ряд, где каждому типоразмеру для краткости был присвоен свой номер от 6 до 12.

Для расширения ассортимента производимого оборудования, и оптимизации массогабаритных характеристик и металлоемкости был разработан «Дополнительный размерный ряд калориферов КСк, КП производства НЭМЗ «ТАЙРА».

Эти калориферы нашли наибольшее применение в отопителях типа АО и вентиляционных установках. Эти калориферы имеют в своем обозначении дробные номера. Цифры в дробном номере, привязаны к габаритным размерам калорифера в дм., округленным до целого значения.

Калориферы с теплоносителем вода. Обозначение. Пример заказа



Калориферы биметаллические со спирально-накатным алюминиевым оребрением, предназначены для нагрева воздуха с предельно-допустимым содержанием химически агрессивных веществ по ГОСТ 12.1.005 с пыленностью не более 0,5 мг/м³ в системах вентиляции, воздушного отопления, кондиционирования воздуха, сушильных установках.

В качестве теплоносителя используется горячая (или перегретая) вода с температурой до 180°C и рабочим избыточным давлением до 1,2 МПа.

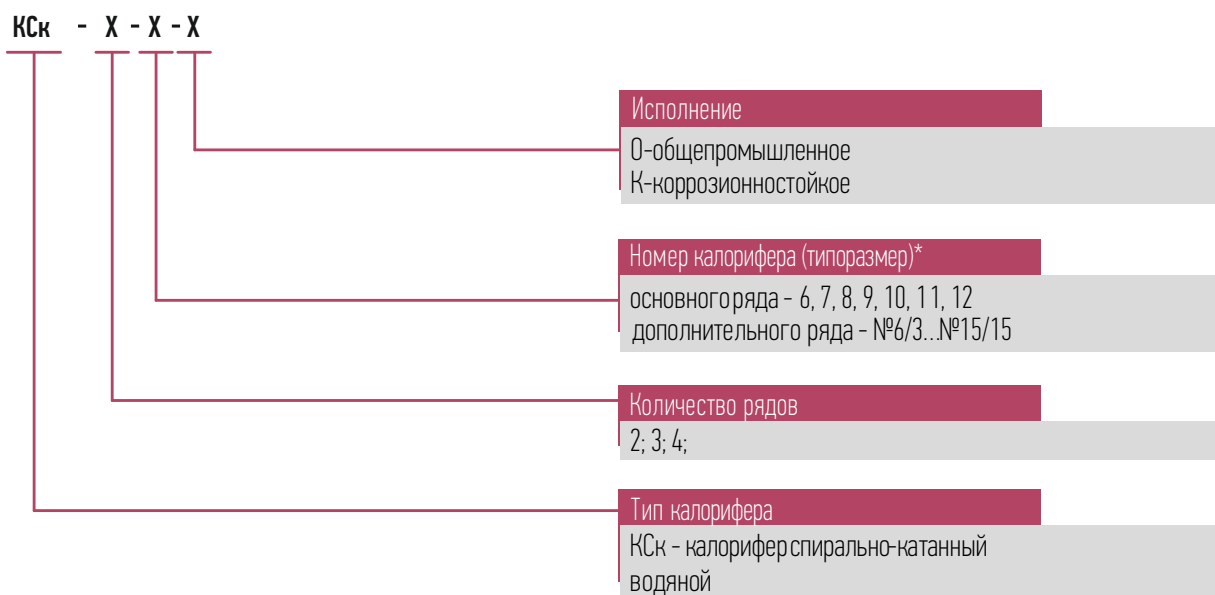
Условия эксплуатации: умеренный и холодный климат, 3 категория размещения по ГОСТ 15150 – 69.

Завод «ТАЙРА» производит калориферы основного и дополнительного размерного ряда.

Калориферы основного размерного ряда изготавливаются со стандартными габаритными размерами, принятыми по строительному каталогу СК-8, раздел 81 в трех- и четырехрядном исполнении с номера 6 по номер 12.

Калориферы дополнительного размерного ряда были разработаны для применения в вентиляционных установках и в некоторых типоразмерах отопительных агрегатов типа АО.

Условное обозначение



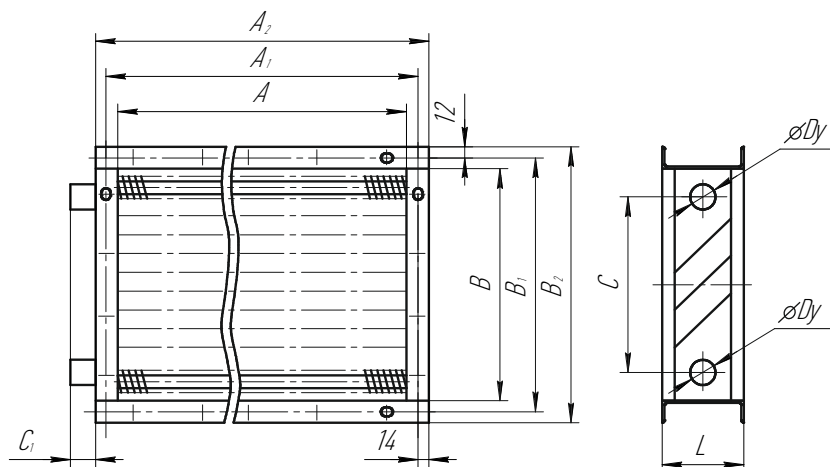
*Для калориферов дополнительного ряда: номер калорифера (типоразмер) обозначается дробью. Цифры в дробном номере это габаритные размеры калориферов (А2хВ2) в дециметрах, округленных до целого значения.

Пример обозначения при заказе

КСк-3-6-К – калорифер спирально-катанный, трех рядный, 6 типоразмер основного ряда, в коррозионностойком исполнении.

КСк-2-№6/3-0 – калорифер спирально-катанный, двух рядный, типоразмер дополнительного ряда 600х300мм, в общепромышленном исполнении.

Калориферы типа КСк основного размерного ряда



Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 1

Обозначение калорифера	Габаритные размеры корпуса, мм				Присоединительные размеры, мм			
	A2	B2	C1	L	A1	B1	C	Dy
КСк 3-6; КСк 4-6	602	575	48	180	574	551	430	32
КСк 3-7; КСк 4-7	727	575						
КСк 3-8; КСк 4-8	852	575						
КСк 3-9; КСк 4-9	977	575						
КСк 3-10; КСк 4-10	1227	575	101		1199	1051	912	50
КСк 3-11; КСк 4-11	1731	1075			1703			
КСк 3-12; КСк 4-12	1731	1575			1703			

Технические характеристики

Таблица 2

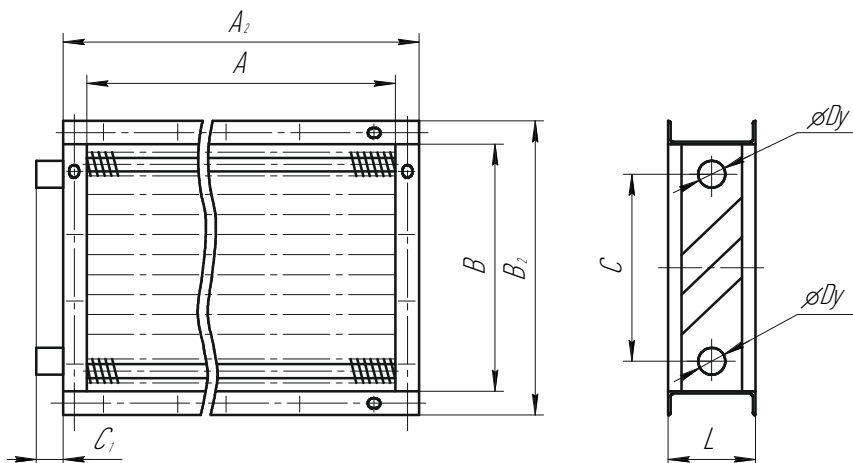
Обозначение калорифера	Размеры фронтального сечения, мм		Площадь фронтального сечения для прохода воздуха, м ²	Площадь поверхности теплообмена, м ²		Масса не более, кг	
	A	B		КСк3	КСк4	КСк3	КСк4
КСк 3-6; КСк 4-6	530	503	0,267	10,68	14,05	34,8	40,2
КСк 3-7; КСк 4-7	655		0,329	13,41	17,63	40	46,7
КСк 3-8; КСк 4-8	780		0,392	16,14	21,21	45,9	53,7
КСк 3-9; КСк 4-9	905		0,455	18,86	24,8	51,7	61,5
КСк 3-10; КСк 4-10	1155		0,581	24,32	31,36	62,4	74,9
КСк 3-11; КСк 4-11	1655	1003	1,66	71,46	95,6	176	223
КСк 3-12; КСк 4-12	1655	1503	2,488	107,69	142,92	259	331

Справочная информация

Таблица 3

Обозначение калорифера	Число ходов теплоносителя	Площадь сечения для прохода теплоносителя, м ²		Площадь сечения присоединительного патрубка, м ²	Площадь сечения сборного коллектора, м ²		Количество труб в калорифере, шт	
		КСк3	КСк4		КСк3	КСк4	КСк3	КСк4
КСк 3-6; КСк 4-6	6	0,000846	0,001112	0,000804	0,002108	0,001666	35	47
КСк 3-7; КСк 4-7							35	47
КСк 3-8; КСк 4-8							35	47
КСк 3-9; КСк 4-9							35	47
КСк 3-10; КСк 4-10	4	0,002576	0,00341	0,001963			35	47
КСк 3-11; КСк 4-11							72	95
КСк 3-12; КСк 4-12							108	143

Калориферы типа КСк дополнительного размерного ряда



Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 4

Обозначение калорифера			Габаритные размеры корпуса, мм					Присоединительные размеры, мм		
КСк 2	КСк 3	КСк 4	A2	B2	C1	L		C	Dy	
						КСк 2	КСк 3, КСк 4			
	№6/3		676	333	220	150	180	225	32	
	№6/6			635				557		
	№7/6									977
	№9/6		1276							
	№12/6			977				1392		
	№9/9		1276							931
	№12/9			1576				1232		
	№15/9		1270						1530	
	№12/12			1576				1232		
	№15/12		1576						1530	
	№15/15									

Технические характеристики

Таблица 5

Обозначение калорифера			Размеры фронтального сечения, мм		Площадь фронт. сечения, м ²	Площадь поверхности теплообмена, м ²			Масса не более, кг			
КСк 2	КСк 3	КСк 4	A	B		КСк 2,3,4	КСк 2	КСк 3	КСк 4	КСк 2	КСк 3	КСк 4
	№6/3		604	289	0,175	4,54	6,98	9,77	17,5	26,8	31	
	№6/6			621		54,9	0,376	10,12	15,35	20,24	32,7	47,1
	№7/6						0,450	-	18,7	24,7	-	53
	№9/6		905		0,562		15,54	23,58	31,08	45,5	65,8	78,3
	№12/6		1204	911	0,748	20,96	31,8	41,93	56	82,8	99,4	
	№9/9		905		0,824	23,04	34,83	46,09	63,7	122	154,7	
	№12/9		1204		1,098	31,08	46,99	62,17	79,5	141	179,4	
	№15/9		1504	1202	1,371	39,12	59,14	78,25	86	161,8	205	
	№12/12		1198		1,44	41,03	60,46	82,06	86	161,8	205	
	№15/12		1504		1,808	51,86	76,43	103,72	129,8	181,6	230	
	№15/15		1504	1496	2,25	64,6	97,36	129,2	144	201	255	

Справочная информация

Таблица 6

Обозначение калорифера	Число ходов тепло- носителя	Площадь для прохода теплоносителя, м ²			Площадь сечения присое- дительно- го патрубка, м ²	Площадь сечения сборного коллектора, м ²		Количество труб в калорифере, шт			
		КСк2	КСк3	КСк4		КСк2, КСк3	КСк4	КСк2	КСк3	КСк4	
№6/3	2	0,000942	0,000725	0,00203	0,000804	0,002108	0,001666	13	20	26	
№6/6		0,00105	0,001063	0,001402				29	44	58	
№7/6	6	0,00105	0,001063	0,001402				-	44	58	
№9/6								29	44	58	
№12/6								29	44	58	
№9/9								45	65	86	
№12/9	4	0,00156	0,002356	0,0031				43	65	86	
№15/9								43	65	86	
№12/12								57	86	114	
№15/12								57	86	114	
№15/15					0,002066	0,003	0,004132	0,001963	57	86	114
					0,002574	0,0038	0,005147	71	107	142	

Калориферы с теплоносителем пар. Обозначение. Пример заказа



Калориферы паровые с биметаллическим спирально-накатным алюминиевым оребрением теплоотдающих элементов предназначены для нагрева воздуха с предельно допустимым содержанием химически агрессивных веществ по ГОСТ 12.1.005 с запыленностью не более 0,5 мг/м³, не содержащих липких веществ и волокнистых материалов в системах вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха.

Температура теплоносителя (пар) не более 190°C, давление пара не более 1,2 МПа.

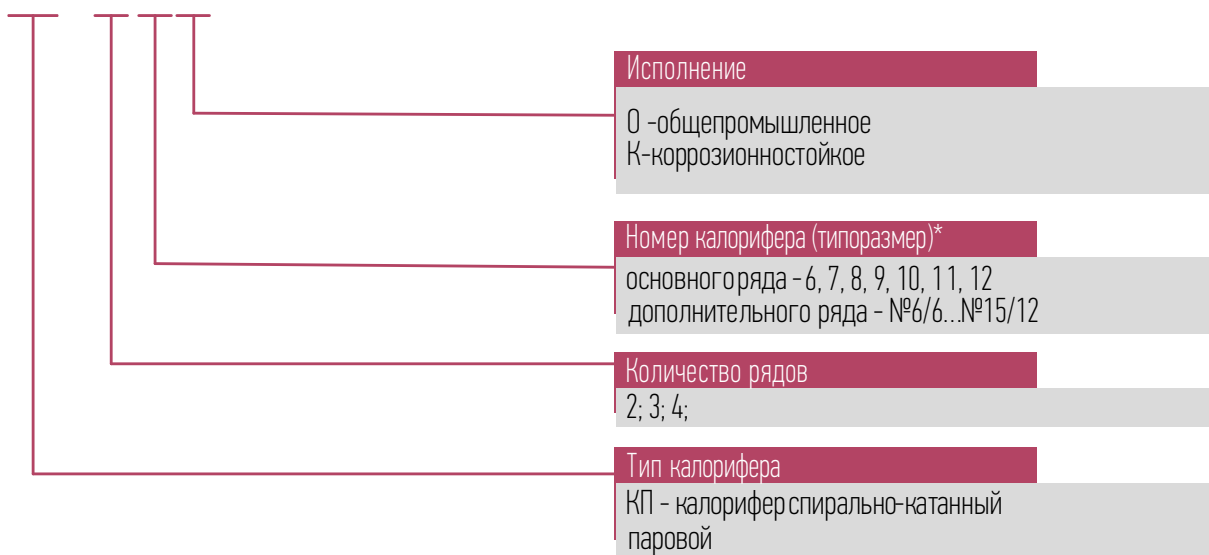
Завод «ТАЙРА» производит калориферы основного и дополнительного размерного ряда.

Калориферы основного размерного ряда изготавливаются со стандартными габаритными размерами, принятыми по строительному каталогу СК-8, раздел 81 в трех- и четырехрядном исполнении с номера 6 по номер 12.

Калориферы дополнительного размерного ряда были разработаны для применения в вентиляционных установках и в некоторых типоразмерах отопительных агрегатов типа АО.

Условное обозначение

КП - X - X - X



*Для калориферов дополнительного ряда: номер калорифера (типоразмер) обозначается дробью. Цифры в дробном номере это габаритные размеры калориферов (А2хВ2) в дециметрах, округленных до целого значения.

Пример обозначения при заказе

КП-3-6-К — калорифер спирально-катанный паровой, трех рядный, 6 типоразмер основного ряда, в коррозионностойком исполнении.

КП-2-№6/3-О — калорифер спирально-катанный паровой, двух рядный, типоразмер дополнительного ряда 600х300 мм, в общепромышленном исполнении.

Калориферы типа КП основного размерного ряда

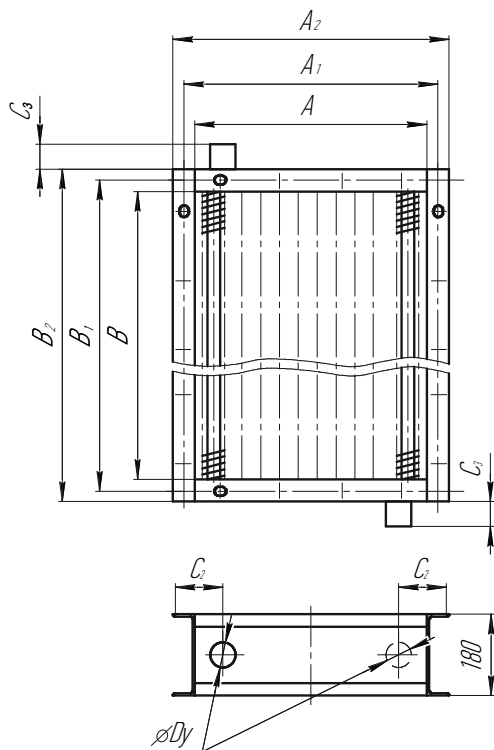


Рис. 1

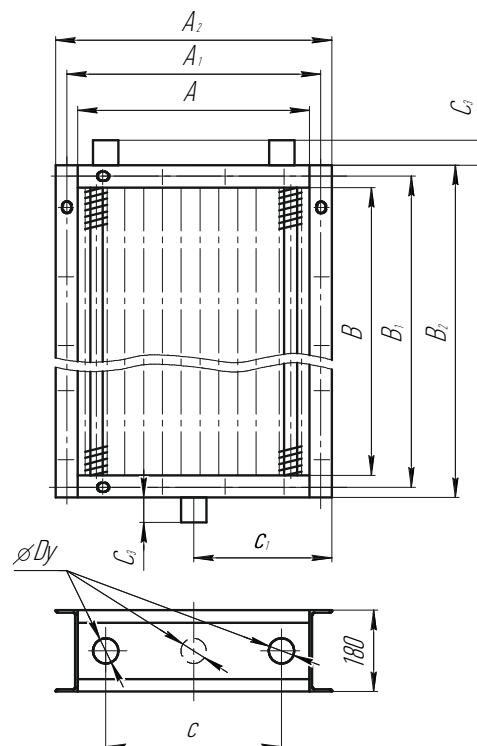


Рис. 2

Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 1

Обозначение калорифера	Габаритные размеры, мм			Присоединительные размеры, мм					
	A2	B2	C3	A1	B1	C	C1	C2	Dy
КП 3-6, КП4-6	575	602	107	551	574	-	-	83	50
КП 3-7, КП4-7		727			699				
КП 3-8, КП4-8		852			824				
КП 3-9, КП4-9		977			949				
КП 3-10, КП4-10		1227			1199				
КП 3-11, КП4-11	1075	1727		1051	493	538	-	80	
КП 3-12, КП4-12	1575			1551	743	788			

Технические характеристики

Таблица 2

Обозначение калорифера	Рис.	Размеры фронтального сечения, мм		Площадь фронтального сечения для прохода воздуха, м ²	Площадь поверхности теплообмена со стороны воздуха, м ²		Масса не более, кг	
		A	B		КП 3	КП 4	КП 3	КП 4
КП 3-6, КП4-6	1	503	530	0,267	10,68	14,05	36,8	44
КП 3-7, КП4-7			655	0,329	13,41	17,63	42,7	51,55
КП 3-8, КП4-8			780	0,392	16,14	21,21	48,9	59,57
КП 3-9, КП4-9			905	0,455	18,86	24,8	55,8	68
КП 3-10, КП4-10			1155	0,581	24,32	31,36	66,6	81,7
КП 3-11, КП4-11	2	1003	1,66	71,46	95,6	154,8	212	
КП 3-12, КП4-12		1503	2,488	107,69	142,92	231,5	312	

Калориферы типа КП дополнительного размерного ряда

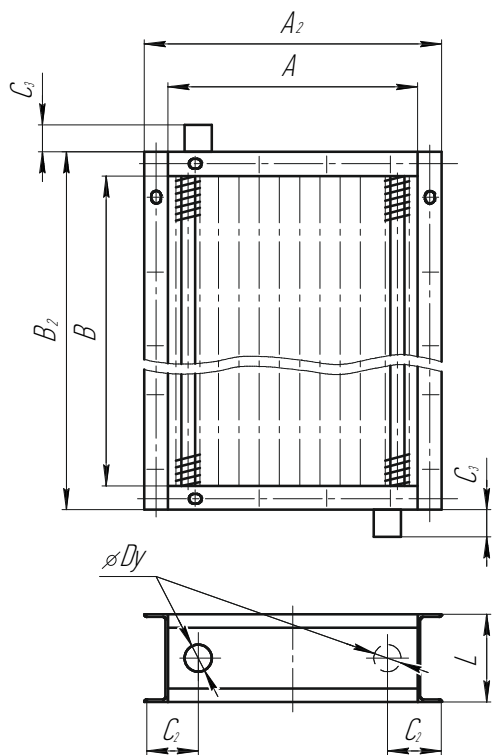


Рис. 1

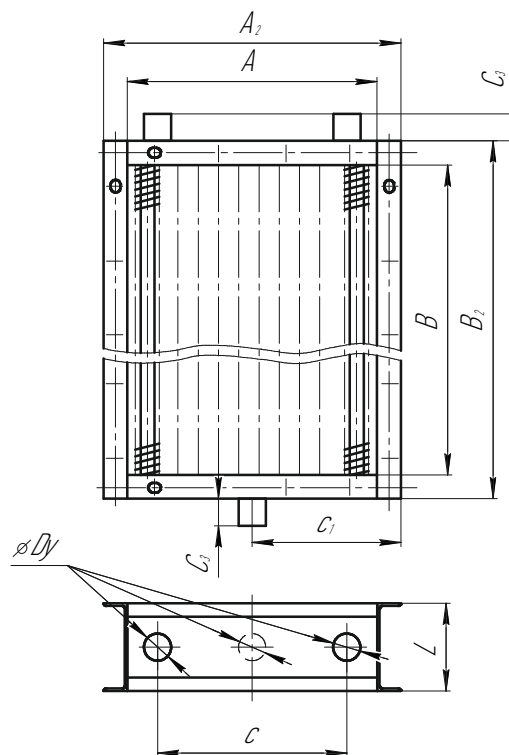


Рис. 2

Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 3

Обозначение калорифера			Габаритные размеры, мм					Присоединительные размеры, мм			
КП2	КП3	КП4	A2	B2	C3	L		C	C1	C2	Dy
						КП2	КП3, КП4				
	№6/6,		637	676	220	150	180	-	-	40	50
	№6/9		927					-	338	-	
	№7/6		797					-	-	57	
	№9/6		671	983				-	-	57	50
	№9/9		927					847	492	-	
	№9/12		1232					1098	492	-	
	№12/9		927	1276				847	638	-	50
	№12/12		1232					1098	788	-	
	№15/12		1232					1098	788	-	

Технические характеристики

Таблица 4

Обозначение калорифера			Рис.	Размеры фронтального сечения, мм		Площадь фронтального сечения для прохода воздуха, м ²	Площадь поверхности теплообмена, м ²			Масса не более, кг			
КП2	КП3	КП4		A	B		КП2	КП3	КП4	КП2	КП3	КП4	
	№6/6		1	621	604	0,375	10	15	20	32,5	46,9	54,7	
	№6/9		2	911		0,55	15	23	30	42,3	81,2	103	
	№7/6		1	725	621	0,450	-	-	26	-	-	62	
	№9/6		1	621		905	0,562	16	24	31	45,3	65,6	78,1
	№9/9		2	911			0,824	23	35	46	63,5	122	155
	№9/12		2	1201	1,087		31	45	61	64,3	121	154	
	№12/9		2	911	1204	1,097	31	49	62	79,5	141	179	
	№12/12		2	1202		1,447	41	61	82	85,8	162	205	
	№15/12		2	1202		1,808	52	76	103	130	181	230	

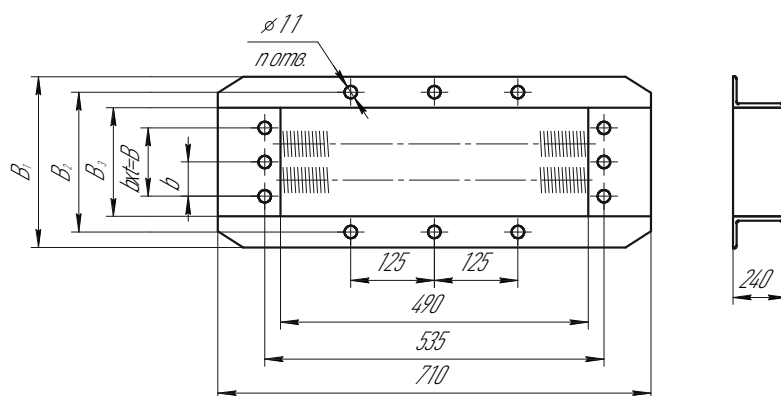
Калориферы электрические типа СФО



Электрокалориферы предназначены для комплектации отопительно-вентиляционных установок и агрегатов. В верхней части корпуса электрокалорифера устанавливается температурное реле для контроля и ограничения температуры на поверхности оребрения ТЭНа. Температурное реле разрывает цепь управления установкой в случае превышения температуры нагревателей выше допустимых 190°С.

Предназначены для нагрева невзрывоопасных воздушных сред с предельно-допустимым содержанием химически агрессивных веществ по ГОСТ 12.1.005 с запыленностью не более 0,5 мг/м³.

Электрокалориферы должны эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом категории размещения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.



Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 1

Тип электрокалорифера	B	B ₁	B ₂	B ₃	b	t	n
СФО - 16	100	220	185	140	100	1	20
СФО - 25	125	250	215	170			
СФО - 40	250	385	350	305		2	24
СФО - 60		526	491	446			
СФО - 100	500	665	630	585		4	32
СФО - 160	875	1080	1045	1000		7	44
СФО - 250	1250	1645	1610	1565	250	5	32

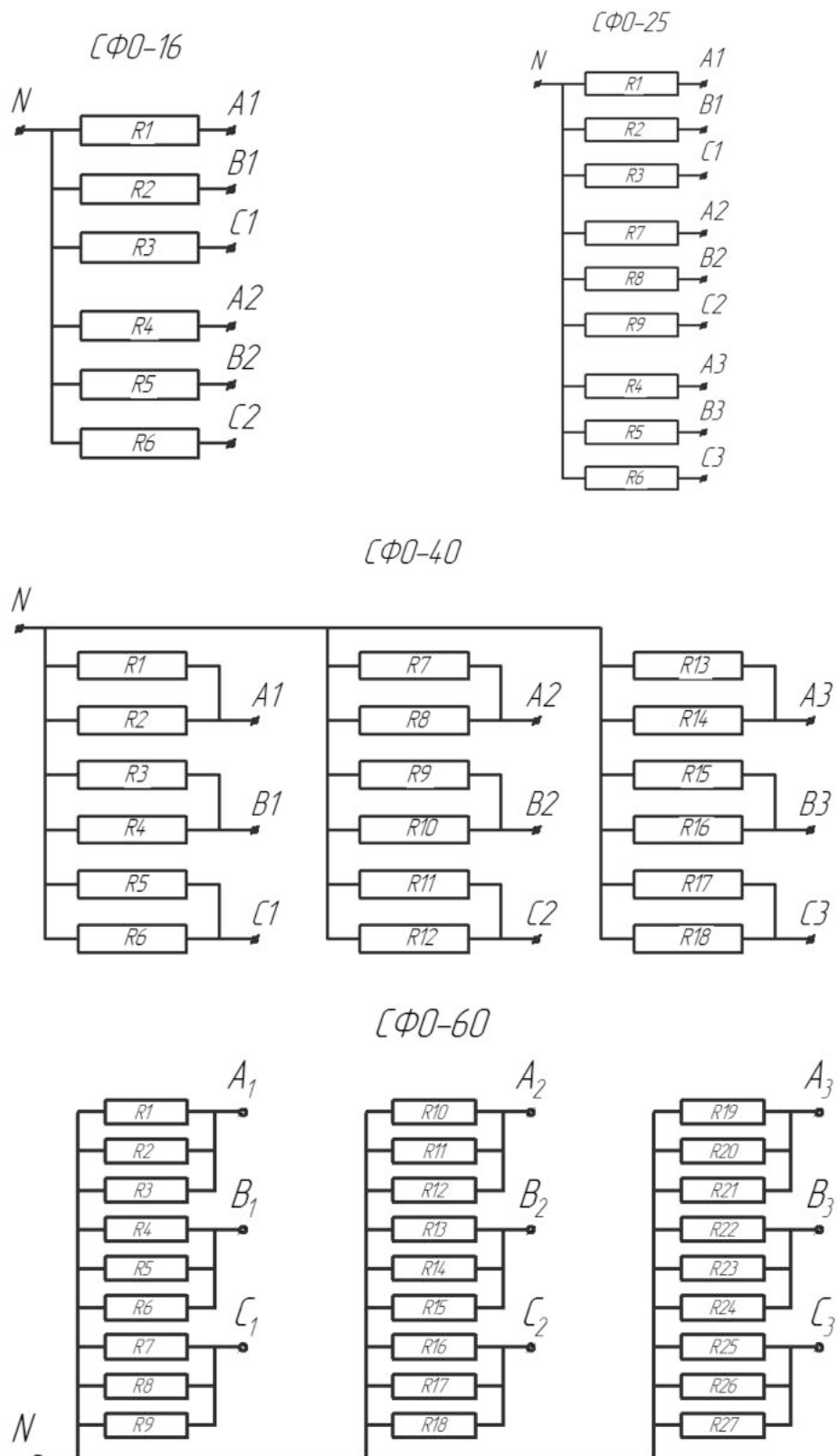
Технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Норма для типа						
	СФО - 16	СФО - 25	СФО - 40	СФО - 60	СФО - 100	СФО - 160	СФО - 250
1. Установленная мощность, кВт	15	22,5	45	67,5	90,0	157,5	247,5
2. Производительность по воздуху, м ³ /ч, не менее	1500	2000	3000	4000	5000	7500	11500
3. Температура выходящего воздуха °С, не более	100	100	100	100	100	100	100
4. Температура на поверхности нагревателей °С, не более	190	190	190	190	190	190	190
5. Аэродинамическое сопротивление по воздуху, Па, не более	200	250	250	250	250	250	250
6. Количество ступеней нагрева	2	3	3	3	3	6	9
7. Масса, кг не более	10	12	18	30	32	61	90

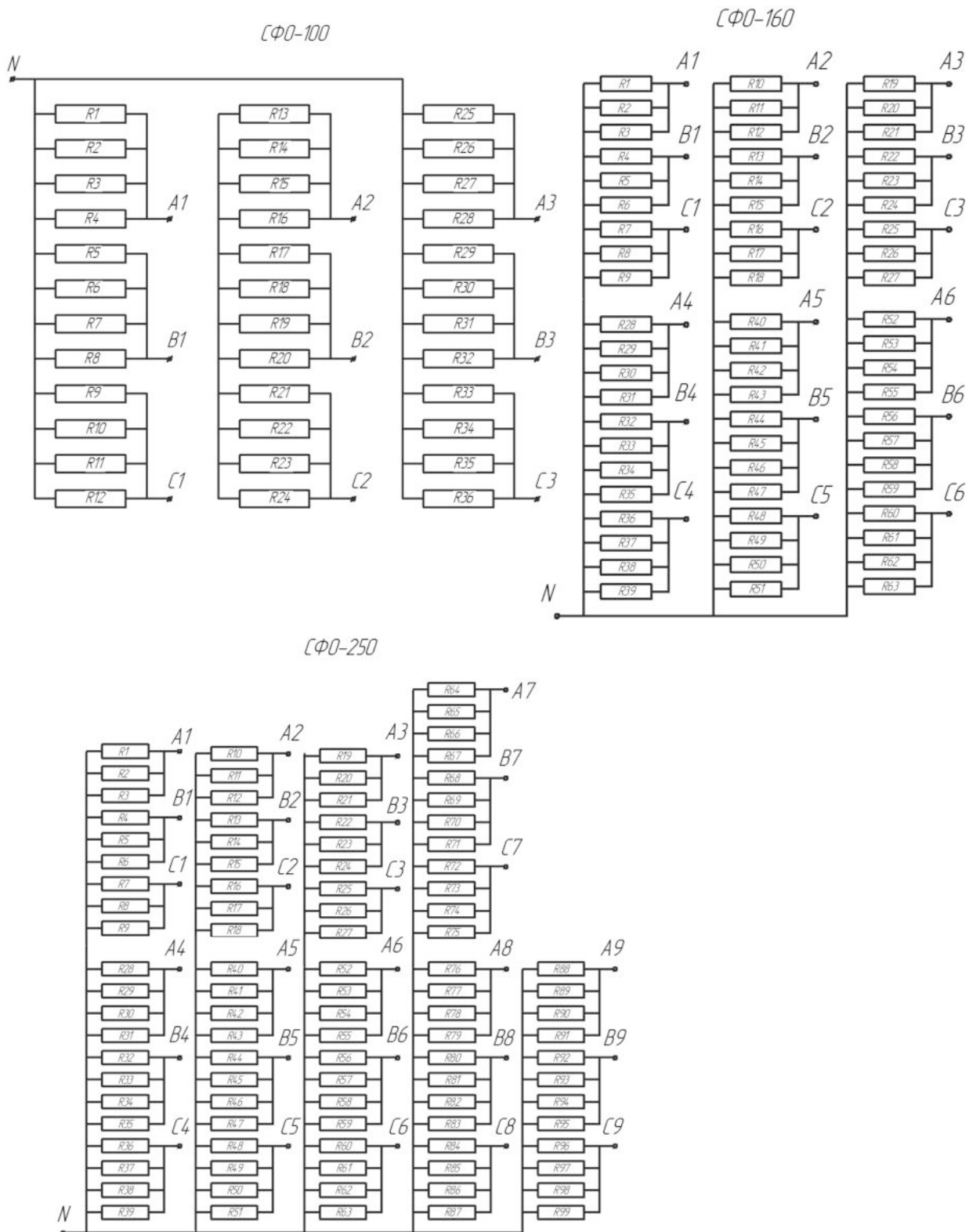
Калориферы электрические типа СФ0. Схемы электрические

Электрическая схема соединения ТЭНов

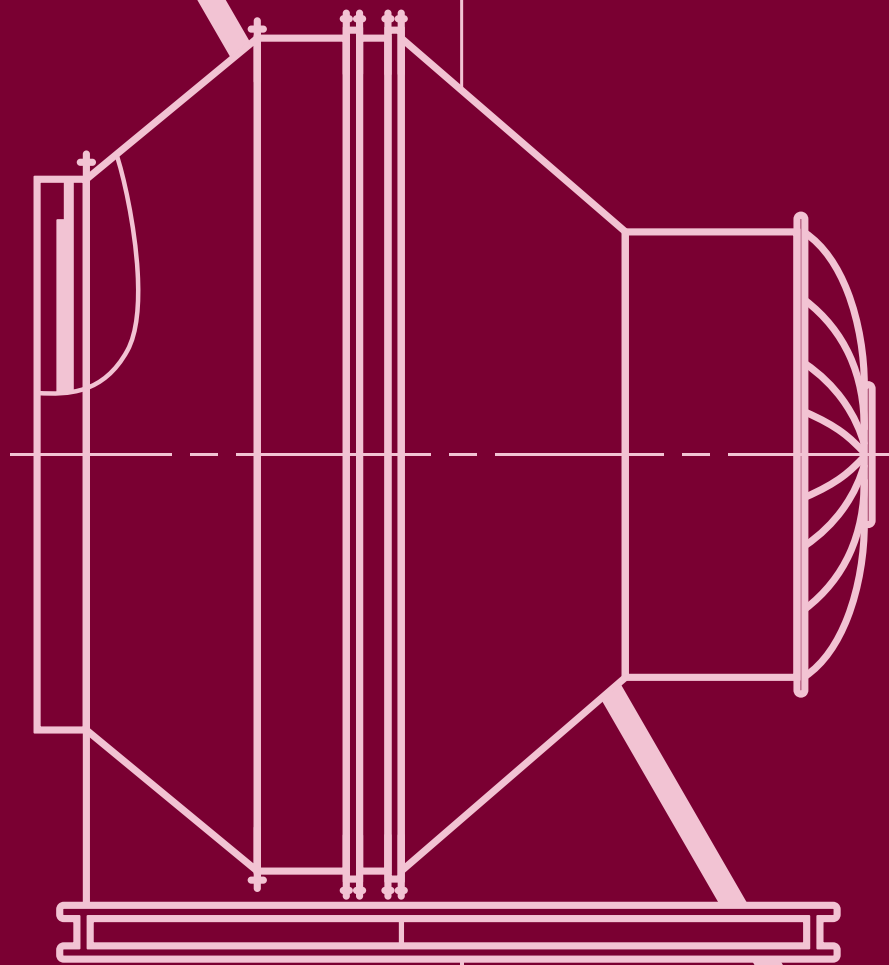


Калориферы электрические типа СФО. Схемы электрические

Электрическая схема соединения ТЭНов



АГРЕГАТЫ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ



2

РАЗДЕЛ

Электрокалориферные установки типа СФОЦ



Электрокалориферные установки предназначены для подогрева воздуха в помещениях промышленного, сельскохозяйственного, общественного и бытового назначения.

Установки применяют в районах с умеренным и холодным климатом, размещают в закрытых помещениях. Выходная решетка регулируется в ручном режиме.

Электрокалориферные установки типа СФОЦ-16-СФОЦ-160 комплектуются электрокалориферами типа СФО-16-СФО-160.

Электрокалориферная установка типа СФОЦ-250 комплектуются двумя электрокалориферами мощностью по 120 кВт.

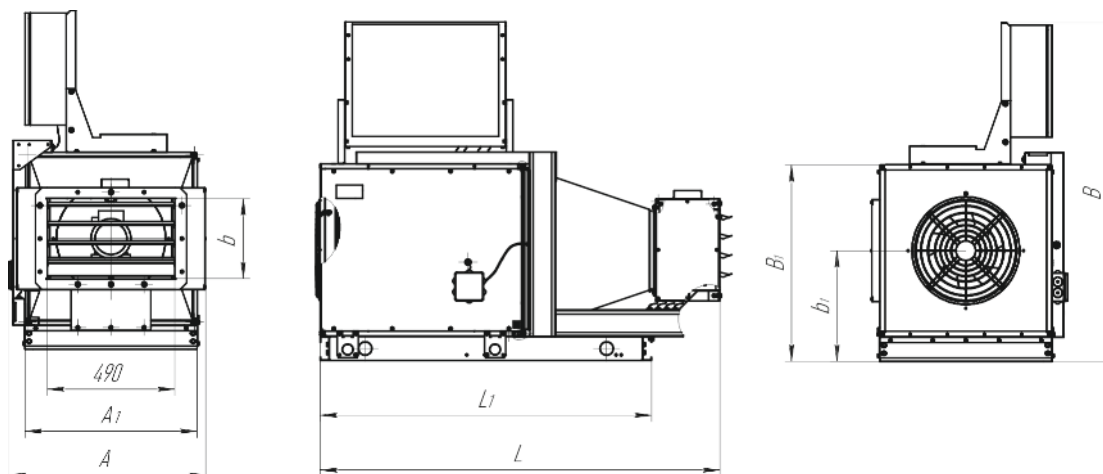


Рис. 1 СФОЦ16-СФОЦ-160

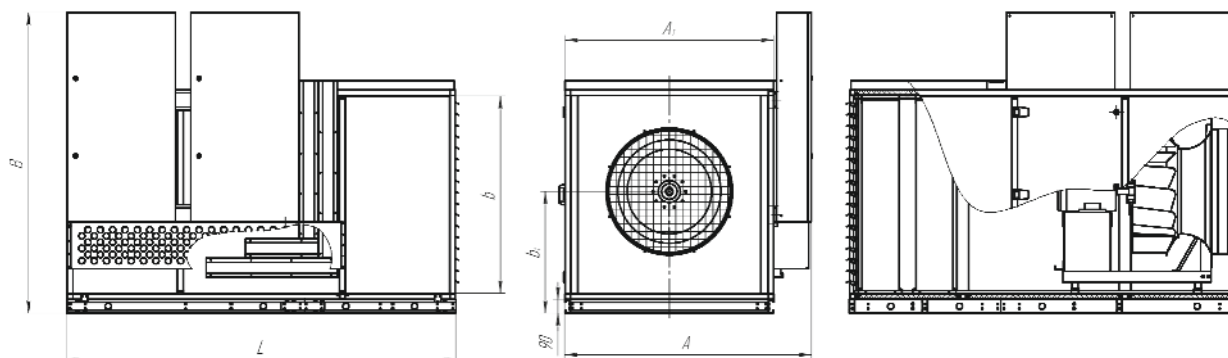


Рис. 2 СФОЦ-250

Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 1

Типоразмер	Габаритные размеры, мм						Присоединительные размеры, мм		Масса, кг	Рис.
	A	L	B	b	b ₁	B ₁	A ₁	L ₁		
СФОЦ – 16	710	1405	1165	140	362	640	540	1250	120	1
СФОЦ – 25				170					130	
СФОЦ – 40	740	1505	1280	305	417	740	650	180		
СФОЦ – 60	1055	1720	1600	446	514	940	850	1660	200	
СФОЦ – 100				585					230	
СФОЦ – 160	1195	2005	1605	1000	727	1370	940	990	360	
СФОЦ – 250	1600	2520	1940	1240	785	-	1350	-	720	

Технические характеристики

Таблица 2

Характеристики	СФОЦ – 16	СФОЦ – 25	СФОЦ – 40	СФОЦ – 60	СФОЦ – 100	СФОЦ – 160	СФОЦ – 250
Мощность электрического калорифера, кВт	15	22,5	45	67,5	90	157,5	240
Мощность ТЭНов, кВт	2,5						2,0
Номер вентилятора ВРКп	3,15		4	5		5,6	Вентиляторный блок №8
Электродвигатель вентилятора, кВт/об/мин	0,25/1500		0,75/1500	0,75/1000	2,2/1500	5,5/1500	5,5/1000
Перепад температур выходящего и входящего воздуха, °С	15-40	15-45	15-45	15-55	15-50	15-50	15-40
Производительность, м ³ /ч	2100	2500	4800	5600	9200	19000	25000
Количество ступеней нагрева	2	3	3	3	3	6	9
Мощность ступени, кВт	7,5	7,5	15	22,5	30	3 по 30 3 по 22,5	30
Напряжение на нагревателе, В	220						

Агрегаты отопительные с теплоносителем вода типа А0.

Обозначение. Пример заказа



Отопительный агрегат включает в себя осевой вентилятор, теплообменник (водяной калорифер КСк) и жалюзийную решетку с поворотными лопатками для регулирования направления воздушного потока.

В стандартном варианте А0 изготавливается с подводом теплоносителя справа по ходу движения воздуха (правого исполнения).

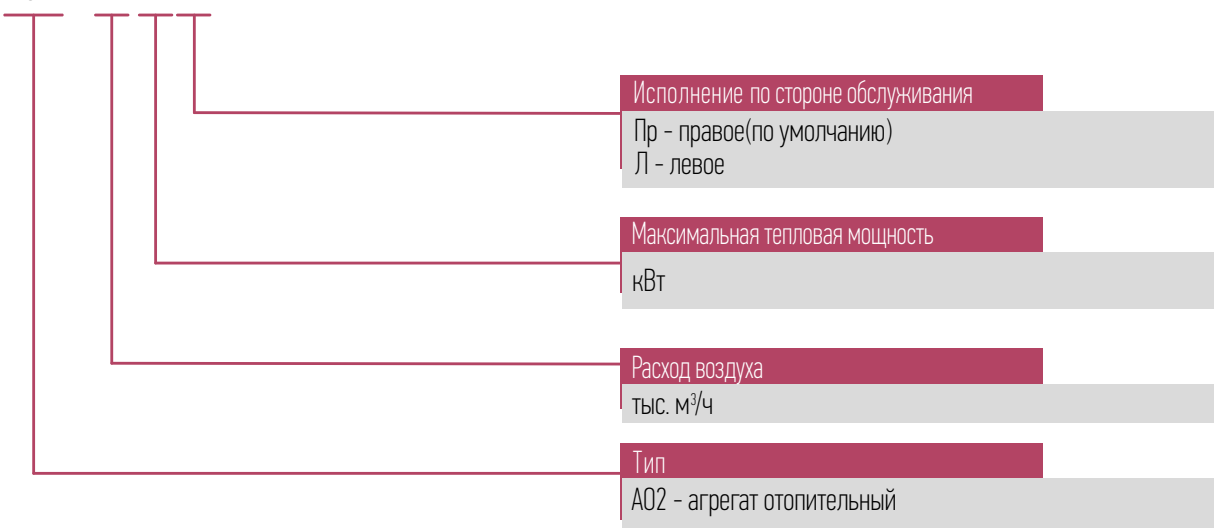
Возможно изготовление левого исполнения (по спец. заказу).

Отопительные агрегаты предназначены для рециркуляционного обогрева промышленных зданий, складских, гаражных и других подобных помещений.

Условия эксплуатации: умеренный климат 3-я категория размещения.

Условное обозначение

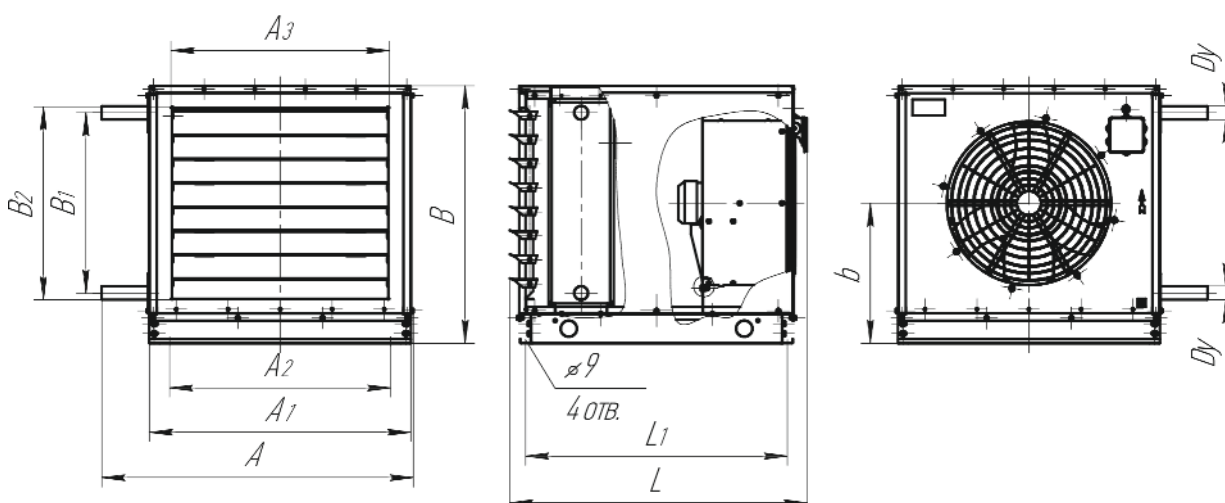
А02 - X - X - X



Пример обозначения при заказе

А02-2,8-30-Пр – агрегат воздушно-отопительный с расходом воздуха 2800 м³/ч, с максимальной тепловой мощностью 30 кВт, с водяным калорифером, правого исполнения (подвод теплоносителя справа).

Агрегаты отопительные с теплоносителем вода типа А0. Мощность 30-110кВт



Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 1

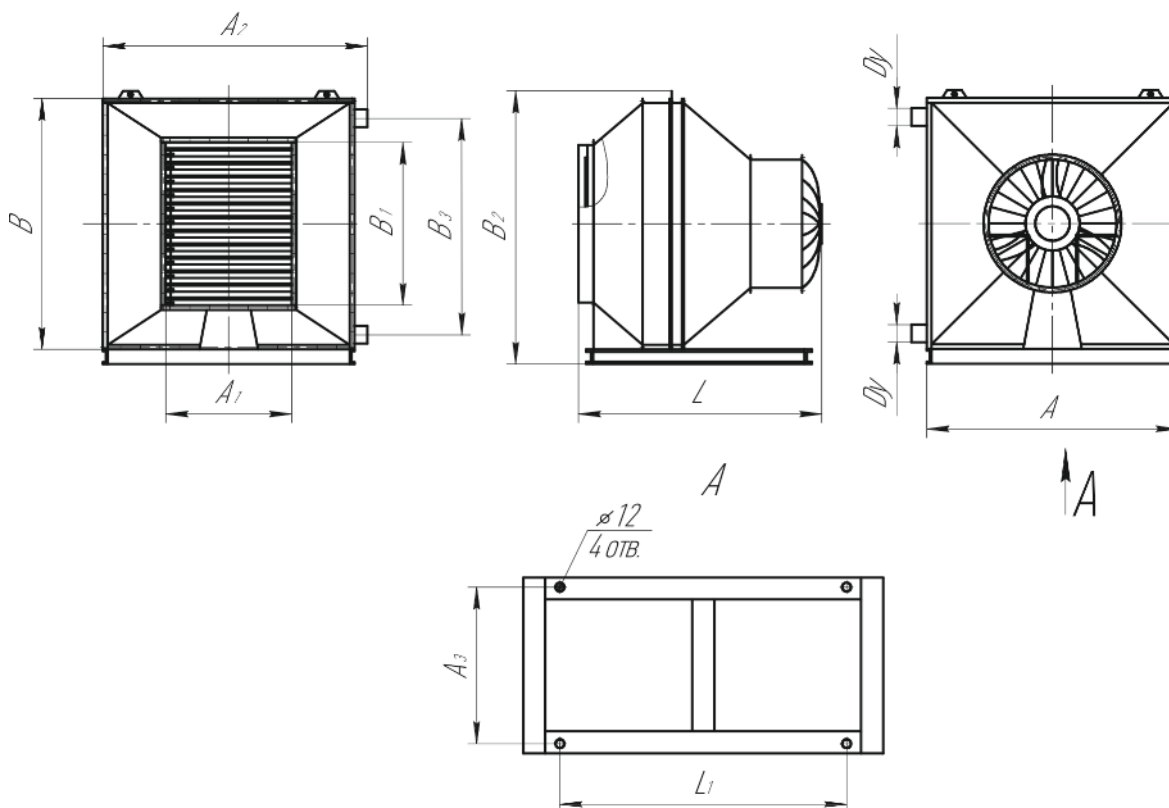
Обозначение	Габаритные размеры, мм						Присоединительные размеры, мм					Масса, кг
	A	A ₁	B	B ₁	b	L	A ₂	A ₃	B ₂	Dy	L ₁	
A02-2,8-30	660	610	735	430	403	810	510	470	516	32	701	92,5
A02-2,8-35							635	595				106
A02-3,2-40							635	595				112
A02-3,2-45	790	735	795	557	433	915	705	665	586	32	806	132,6
A02-5-60							705	665				145,6
A02-5-70							705	665				162,7
A02-10-90	1140	985	860	557	465	915	885	840	660	32	806	162,7
A02-10-110							885	840				185,7

Технические характеристики

Таблица 2

Обозначение	Производительность по воздуху, м ³ /ч	Тепловая мощность, кВт, при °С			Температура на выходе из агрегата, при t _{вх} = +5°С			Площадь поверхности нагрева, м ²	Калорифер	Вентилятор В0 6-300, кВт/об/мин
		130-70	105-70	95-70	130-70	105-70	95-70			
A02-2,8-30	2800	30,7	28,4	27,9	37,7	35,3	34,7	10,68	КСк 3-6	№4 0,25/1500
A02-2,8-35	2800	36,4	33,5	32,7	43,8	40,7	39,8	14,05	КСк 4-6	№4 0,25/1500
A02-3,2-40	3200	38	35,1	34,4	40,5	37,8	37,1	13,41	КСк 3-7	№4 0,37/1500
A02-3,2-45	3200	44,6	40,9	40	46,6	43,2	42,3	17,63	КСк 4-7	№4 0,37/1500
A02-5-60	5200	59,6	55,1	54,1	39,2	36,6	36	18,6	КСк 3 №7/6	№5 0,37/1500
A02-5-70	5200	73,3	67,4	65,7	47,1	43,7	42,7	24,5	КСк 4 №7/6	№5 0,37/1500
A02-10-90	8500	92,3	85,5	83,9	37,4	35	34,5	23,58	КСк 3 №9/6	№6,3 0,37/1000
A02-10-110	8500	111	102,1	99,7	44	40,9	40	31,08	КСк 4 №9/6	№6,3 0,37/1000

Агрегаты отопительные с теплоносителем вода типа АО. Мощность 200–440 кВт



Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 3

Обозначение	Габаритные размеры, мм						Присоединительные размеры, мм					Масса, кг
	A ₁	A ₂	B	B ₁	B ₂	L	A	A ₃	B ₃	Dy	L ₁	
АО 2-20-200	843	1420	1274	992	1410	1580	1270	1246	1098	50	1200	400
АО 2-20-240		1725					1343	440				
АО 2-25-290							1396				1456	
АО 2-25-350		1576						1500			470	
АО 2-30-370	1396	1832	1575	1238	1710	1660	1727	1600	1390	1456	555	
АО 2-30-440											605	

Технические характеристики

Таблица 4

Обозначение	Производительность по воздуху, м ³ /ч	Тепловая мощность, кВт при °С			Температура на выходе из агрегата, при t _{вх} = +5°С			Площадь поверхности нагрева, м ²	Калорифер	Вентилятор ВО 6-300, кВт/об/мин
		130-70	105-70	95-70	130-70	105-70	95-70			
АО2-20-200	16500	196	181,2	177,6	40,5	37,8	37,1	60,5	КСк 3-№12/12	№8 0,75/1000
АО2-20-240		236,3	217	211,7	47,8	44,3	43,3	82,1	КСк 4-№12/12	
АО2-25-290	24600	286	264,5	259,3	39,7	37,1	36,5	76,4	КСк 3-№15/12	№8 3/1500
АО2-25-350		347,3	319	311,3	47,2	43,7	42,8	103,7	КСк 4-№15/12	
АО2-30-370	29000	368,6	340,3	333,3	42,9	40	39,3	107,7	КСк 3-12	№10 3/1000
АО2-30-440		435,6	399,6	389,6	49,8	46,1	45,1	142,9	КСк 4-12	

Агрегаты отопительные с теплоносителем пар типа А0.

Обозначение. Пример заказа



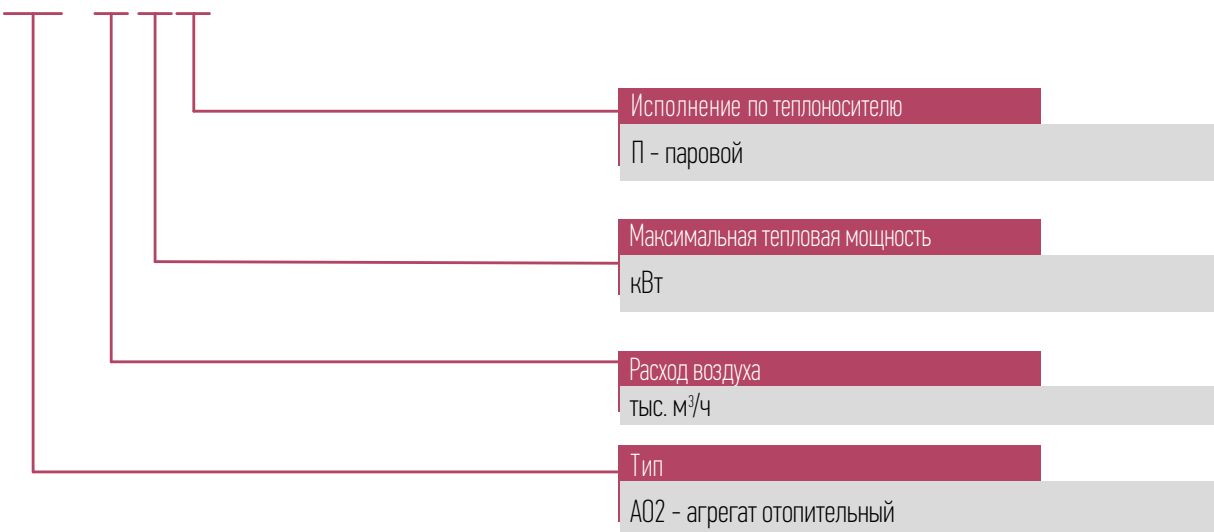
Отопительный агрегат состоит из осевого вентилятора, парового калорифера, жалюзийной решетки с поворотными лопатками для регулирования направления воздушного потока.

Предназначены для рециркуляционного обогрева промышленных зданий, складских, гаражных и других подобных помещений

Условия эксплуатации: умеренный климат 3-я категория размещения.

Условное обозначение

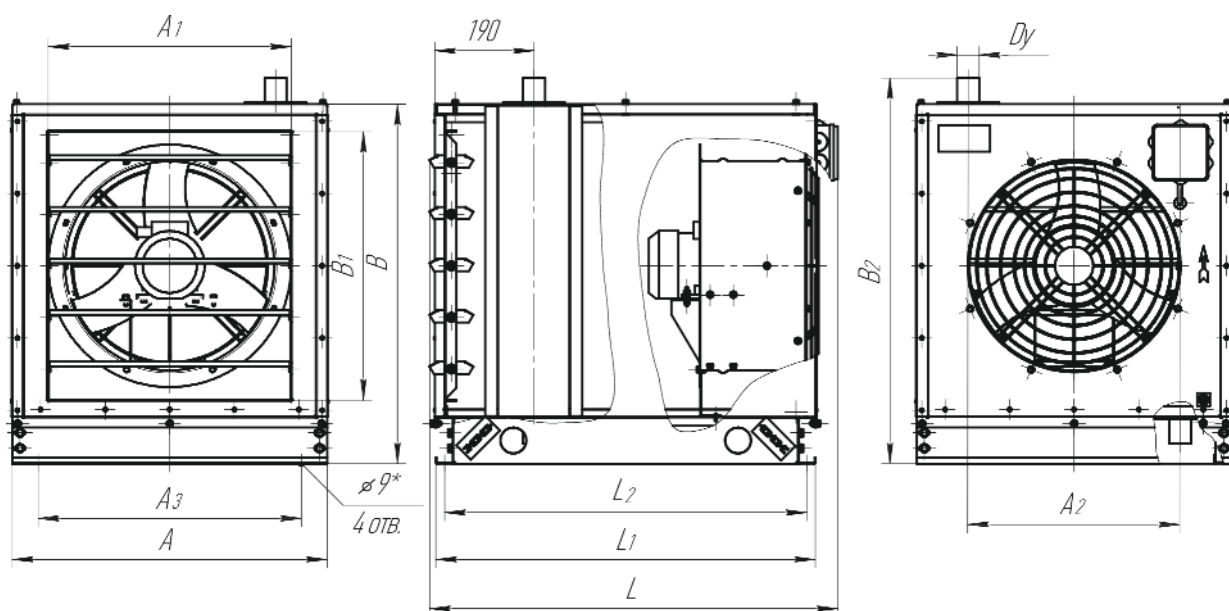
A02 - X - X - X



Пример обозначения при заказе

A02-2,8-75-П – агрегат воздушно отопительный с расходом воздуха 2800 м³/ч, с максимальной тепловой мощностью 75 кВт, с паровым калорифером.

Агрегаты отопительные с теплоносителем пар типа А0. Мощность 75–190 кВт



Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 1

Обозначение	Габаритные размеры, мм								Присоединительные размеры, мм				Масса, кг
	A	A ₁	B	B ₁	B ₂	b	L	L ₁	Dy	L ₂	A ₂	A ₃	
A02–2,8–75П	610	470	700	520	750	383,5	790	735	50	701	410	510	90,5
A02–3,2–90П	610	470	822	620	890	446	790	735	50	701	410	510	101,6
A02–5–150П	785	665	895	686	935	481	900	840	65	806	557	705	130,0
A02–10–190П	785	665	1072	820	1115	571	900	840	50	806	557	705	137,8

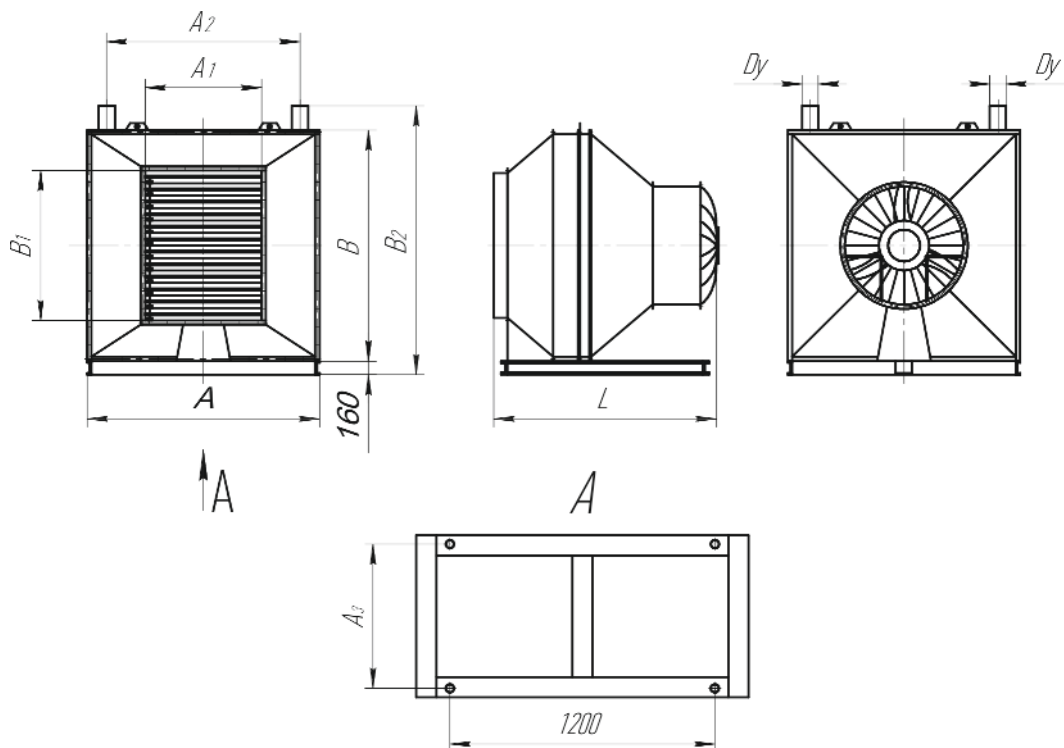
Технические характеристики

Таблица 2

Обозначение	Производительность по воздуху, м ³ /час	Тепловая мощность, кВт при температуре пара 180°C и давлении пара ≤ 1 МПа*	Температура на выходе из агрегата, при t _{вх} = + 5°C, при температуре пара 180°C, и при давлении пара ≤ 1 МПа*, °C	Площадь поверхности нагрева, м ²	Калорифер	Вентилятор ВО 6–300, кВт/об/мин
A02 – 2,8 – 75П	2800	73,8	83,7	10,68	КП 3–6	№ 4 0,25/1500
A02 – 3,2 – 90П	3200	87,4	86,6	13,41	КП 3–7	№ 4 0,37/1500
A02 – 5,2 – 150П	5200	154,3	93,6	24,5	КП 4 №7/6	№ 5 0,37/1500
A02 – 10 – 190П	8500	191,8	72,4	23,56	КП 3 №9/6	№ 6,3 0,37/1000

* При использовании пара с другими параметрами необходимо пересчитать тепловую мощность и температуру на выходе из агрегата.

Агрегаты отопительные с теплоносителем пар типа АО. Мощность 420-730 кВт



Габаритные и присоединительные размеры

Таблица 3

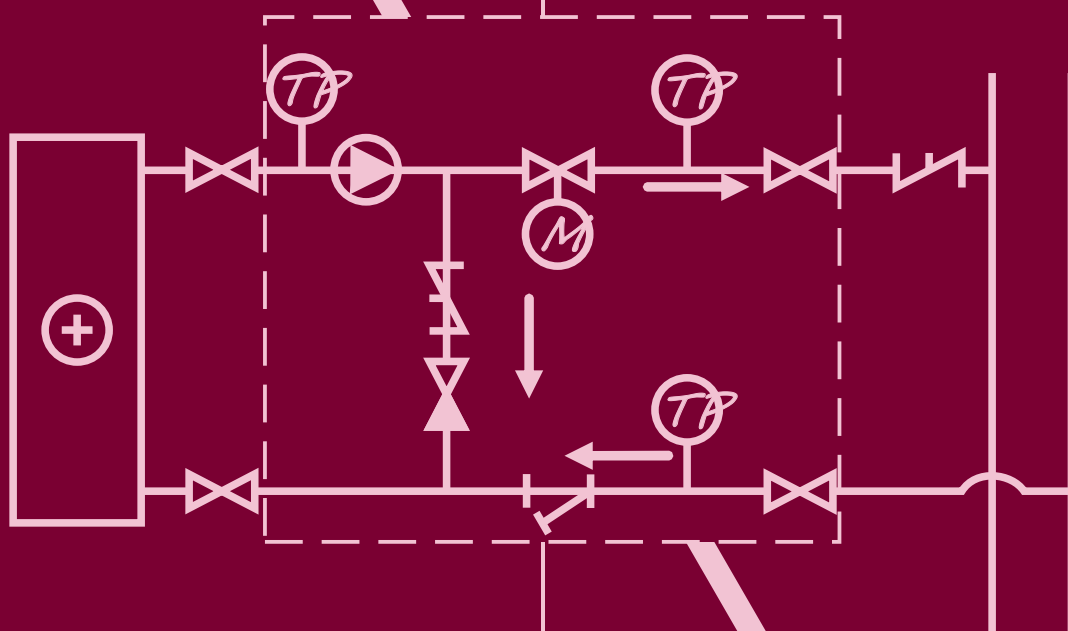
Агрегат	Габаритные размеры, мм						Присоединительные размеры, мм			Масса, кг
	A	A ₁	B	B ₁	B ₂	L	Dy	A ₂	A ₃	
АО 2 – 20-420П	1280	843	1270	992	1575	1580	76	1098	1256	400
АО 2 – 25-570П			1576		1882					
АО 2 – 30-730П	1575	1396	1727	1238	1992					

Технические характеристики

Таблица 4

Обозначение	Производительность по воздуху, м ³ /ч	Тепловая мощность, кВт при температуре пара 180°C и давлении пара ≤ 1 МПа*	Температура на выходе из агрегата, при t _{вх} = + 5°C, при температуре пара 180°C, и при давлении пара ≤ 1 МПа*, °C	Площадь поверхности нагрева, м ²	Калорифер	Вентилятор ВО 6-300, кВт/об/мин
АО 2 – 20 – 420П	16500	416,6	80,4	60,46	КП 3 № 12/12	№ 8 0,75/1000
АО 2 – 25-570П	24600	570,1	74,2	76,19	КП 3 № 15/12	№ 8 3/1500
АО 2 – 30-730П	29000	731,8	80,3	107,69	КП 3 - 12	№ 10 3/1000

УЗЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ УРТ



3

РАЗДЕЛ

Общие сведения. Обозначение. Пример заказа



Узлы регулирования производства ООО НЭМЗ «ТАЙРА» (УРТ) предназначены для регулирования параметров жидкостных теплообменников и используются для комплектации различных вентиляционных установок и агрегатов.

Узлы регулирования для агрегатов отопительных изготавливаются по двум принципиальным схемам:

Схема 1 – УРТ без циркуляционного насоса, с двухходовым регулирующим клапаном и байпасом.

Схема 2 – УРТ с циркуляционным насосом, двухходовым регулирующим клапаном и переключкой. Все схемы являются общераспространенными среди большинства производителей.

Схемы, применяемые ООО НЭМЗ «ТАЙРА», разработаны в тесном сотрудничестве с Некоммерческим партнерством «Сибирская ассоциация инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» (НП «АВОК Сибирь»).

Стандартно узлы регулирования УРТ производства ООО НЭМЗ «ТАЙРА» с диаметром трубопроводов до 50 мм включительно изготавливаются на резьбовом соединении, с диаметром трубопроводов более 50 мм на фланцевом соединении. Подающая магистраль в узле регулирования располагается снизу, а обратная сверху.

Условное обозначение

УРТ - X - X - X - X - X - X

Ориентация узла регулирования	П - правая Л - левая (по умолчанию, если не указано иное)
Параметры циркуляционного насоса	Диаметр присоединения, мм 15/20/25/32/40/50/65/80/90/100 Максимальная высота подъема, дм 40/60/65/70/80/85/120
Kvs регулирующего клапана	0,25/0,4/0,63/1,6/2,5/4,0/6,3/10/16/25/40/58/90
Тип регулирующего клапана	Ш - шаровый С - седельный S - соленоидный
Присоединительный размер узла регулирования, мм	15/20/25/32/40/50/65/80/90/100
Номер схемы узла регулирования	1 - с двухходовым регулирующим клапаном и байпасом; 2 - с циркуляционным насосом и двухходовым регулирующим клапаном во внешнем контуре
УРТ - узел регулирования производства «ТАЙРА»	

Пример обозначения при заказе

УРТ-2-40-Ш-4-25/80-П - узел регулирования производства ООО НЭМЗ «ТАЙРА», по схеме 2: с циркуляционным насосом и двухходовым регулирующим клапаном во внешнем контуре, присоединительный размер узла 40 мм, регулирующий клапан шаровый, пропускная способность Kvs регулирующего клапана 4, циркуляционный насос с присоединительным диаметром 25мм, высота подъема 80 дм (8 м), ориентация узла правая.

Описание УРТ-1

УРТ-1 с двухходовым регулирующим клапаном и байпасом

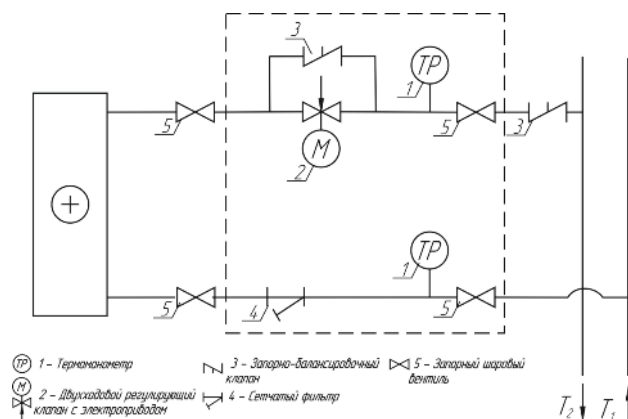


Схема УРТ-1 с установкой двухходового клапана на обратном трубопроводе. Клапан может устанавливаться и на подающем трубопроводе, но установка его на обратной магистрали предпочтительнее ввиду более низкой температуры воды и уменьшения возможности кавитации.

При регулировании количество теплоносителя может меняться в диапазоне от 100% до 0% (схема с переменным расходом теплоносителя – количественное регулирование).

В данной схеме установлен байпас в обход двухходового регулирующего клапана. Установка байпаса позволяет сохранить циркуляцию теплоносителя в сети при выключенном отопительном агрегате. Это обеспечивает поддержание самого воздухонагревателя и подводящих трубопроводов в подогретом состоянии.

Необходимое количество байпасируемого теплоносителя при неработающем агрегате обычно невелико и регулируется при помощи балансировочного клапана, размещенного на байпасе.

Важно отметить, что в системах теплоснабжения подмешивание теплоносителя из подающего трубопровода повышает температуру воды в обратном трубопроводе. Это обстоятельство не столь существенно для систем с автономным источником теплоты, но очень нежелательно при подключении потребителя к централизованным тепловым сетям.

Преимущества схемы:

- ▶ простота;
- ▶ равномерное поле температур воздуха за воздухонагревателем;
- ▶ понижение температуры обратной воды при количественном регулировании теплоносителя.

Недостатки схемы:

- ▶ возможность гидравлической разрегулировки остальных агрегатов за счет перераспределения теплоносителя в системе теплоснабжения.

Схема рекомендуется:

- ▶ для воздухонагревателей первого подогрева при использовании антифриза;
- ▶ для воздухонагревателей второго подогрева;
- ▶ при обвязке фэнкойлов и зональных доводчиков в системах теплоснабжения.
- ▶ для отопительных агрегатов и для тепловых завес промышленных зданий при необходимости плавного регулирования количества теплоносителя.

При необходимости обеспечения работы отопительного агрегата в режиме открыто/закрыто вместо двухходового регулирующего клапана устанавливается двухходовой соленоидный клапан

Важно! Пунктирной линией на схемах обведены те элементы, которые входят в комплект поставки УРТ производства ООО НЭМЗ «ТАЙРА». Остальные элементы не входят в комплект поставки и являются рекомендуемыми.

В процессе регулирования количество теплоносителя или температура во внешнем контуре (тепловая сеть или независимый источник теплоснабжения) постоянно меняются. Это, в некоторых случаях, может влиять на гидравлическую устойчивость внешнего контура. Для этого необходимо установить балансировочный клапан, который указан на схемах, на внешний контур, но в комплект поставки не входит.

Описание УРТ-2

УРТ-2 с циркуляционным насосом и двухходовым регулирующим клапаном во внешнем контуре

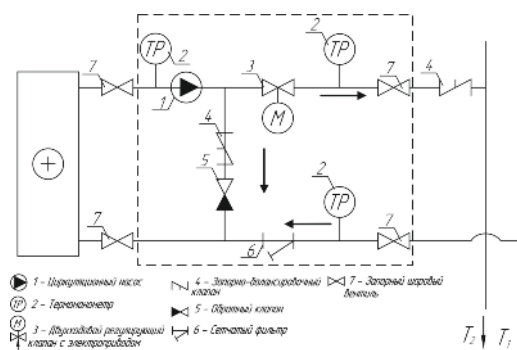


Схема УРТ-2 с установкой насоса и двухходового клапана на обратном трубопроводе, осуществляет смешение охлажденной и греющей воды в любых соотношениях при постоянном суммарном количестве воды, проходящей через воздухонагреватель (качественное регулирование, т.е. регулирование за счёт изменения температуры теплоносителя). Это одна из наиболее широко применяемых схем, так как позволяет при регулировании теплосъема обеспечить постоянный расход и высокую скорость движения теплоносителя в воздухонагревателе, что препятствует замораживанию теплообменника.

Преимущества схемы:

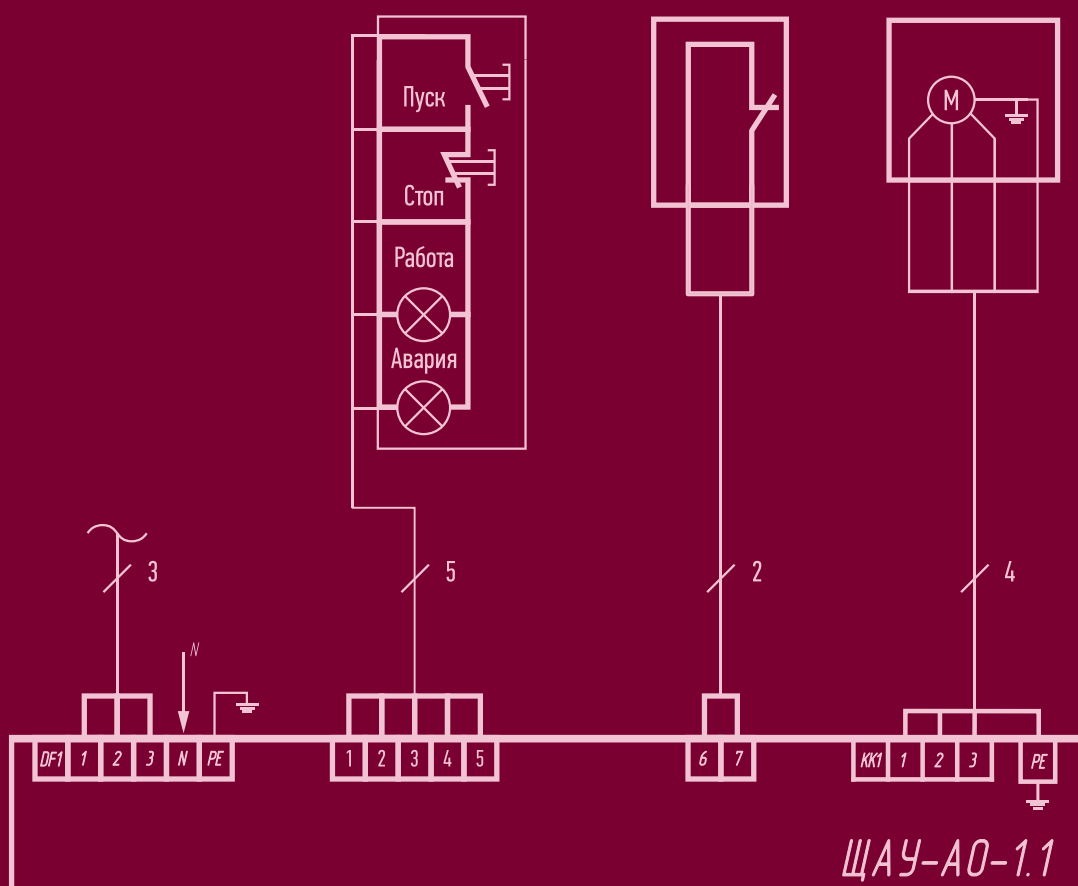
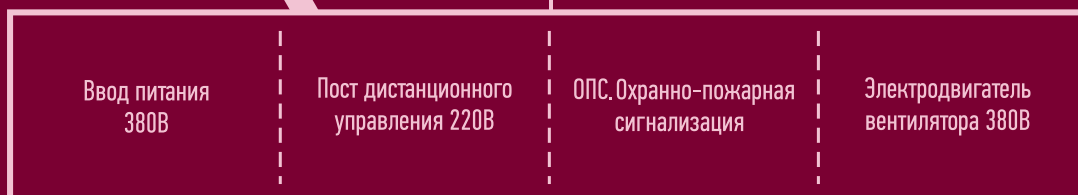
- ▶ уменьшение расхода теплоносителя;
- ▶ надежная защита от замораживания;

Эта схема проста, надежна и может применяться при зависимом присоединении к тепловой сети. Рекомендуется к широкому применению в воздухонагревателях первого подогрева при теплоносителе вода а также для отопительных агрегатов при опасности размораживания.

Важно! Пунктирной линией на схемах обведены те элементы, которые входят в комплект поставки УРТ производства ООО НЭМЗ «ТАЙРА». Остальные элементы не входят в комплект поставки и являются рекомендуемыми.

В процессе регулирования количество теплоносителя или температура во внешнем контуре (тепловая сеть или независимый источник теплоснабжения) постоянно меняются. Это, в некоторых случаях, может влиять на гидравлическую устойчивость внешнего контура. Для этого необходимо установить балансировочный клапан, который указан на схемах, на внешний контур, но в комплект поставки не входит.

АВТОМАТИКА ДЛЯ ТЕПЛО- ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ



4

РАЗДЕЛ

Щиты управления ЩАУ-СФОЦ. Общие сведения. Обозначение.



Условное обозначение

ЩАУ - СФОЦ - X

Потребляемая мощность

кВт

Тип

Щит автоматического управления электрокалориферной установкой типа СФОЦ

Щит управления ЩАУ-СФОЦ предназначен для управления электрокалориферными установками типа СФОЦ и обеспечения защиты:

- ▶ цепей питания электродвигателя вентилятора от короткого замыкания и перегрузки;
- ▶ цепей питания ступеней электрокалорифера от короткого замыкания и перегрузки;
- ▶ цепей управления от короткого замыкания и перегрузки;
- ▶ цепей питания ступеней электрокалорифера от "залипания" контакторов;
- ▶ электрокалорифера от перегрева;
- ▶ электрокалорифера от автоматического запуска после возникновения аварийных ситуаций.

Со щита управления ЩАУ-СФОЦ осуществляется пуск и остановка электродвигателя вентилятора.

На лицевой панели щита расположен переключатель "Местное/0/Дистанционное" управление. Благодаря данному решению управлять работой установки возможно не только локально, с кнопок "Пуск" и "Стоп" расположенных на лицевой панели щита управления, но и дистанционно, используя пост дистанционного управления ПДУ.

Для включения ступеней электрокалорифера на лицевой панели щита предусмотрены переключатели "Ступень Вкл/Выкл". Количество переключателей зависит от количества ступеней в электрокалорифере.

Возможно подключение комнатного термостата для поддержания температуры в помещении. Регулировка осуществляется включением/выключением ТЭНов по сигналу термостата.

Для безопасной эксплуатации установки и исключения создания травмоопасной ситуации была реализована функция защиты от запуска установки после возникновения одной из следующих аварийных ситуаций:

- ▶ срабатывания теплового реле электродвигателя вентилятора;
- ▶ получение сигнала от охрано-пожарной сигнализация ОПС.

Запуск установки будет не возможен, пока не будет устранена проблема вызвавшая возникновение аварийной ситуации и не будет нажата кнопка "Сброс аварии" установленная в щите управления. После нажатия кнопки "Сброс аварии" и устранения неисправности, индикатор "Авария" расположенный на дверце щита управления погаснет.

Для безопасной эксплуатации установки и исключения создания пожароопасной ситуации была реализована функция защиты от перегрева электрокалорифера. В электрокалорифер встроен термостат. В случае превышения температуры, питание электрокалорифера выключается, вентилятор продолжает работать. Данная ситуация не считается аварийной, и как только температура нагревателя опустится, вновь включаются ТЭНы электрокалорифера.

Для безопасного выключения установки реализована функция "Продув". После нажатия кнопки "Стоп", перед тем как остановить вентилятор, происходит продув ТЭНов электрокалорифера для того, чтобы снять излишки тепла и не допустить создание пожароопасной ситуации и выхода ТЭНов из строя.

управления на заводе изготовителе.

Технические характеристики ЩАУ-СФОЦ

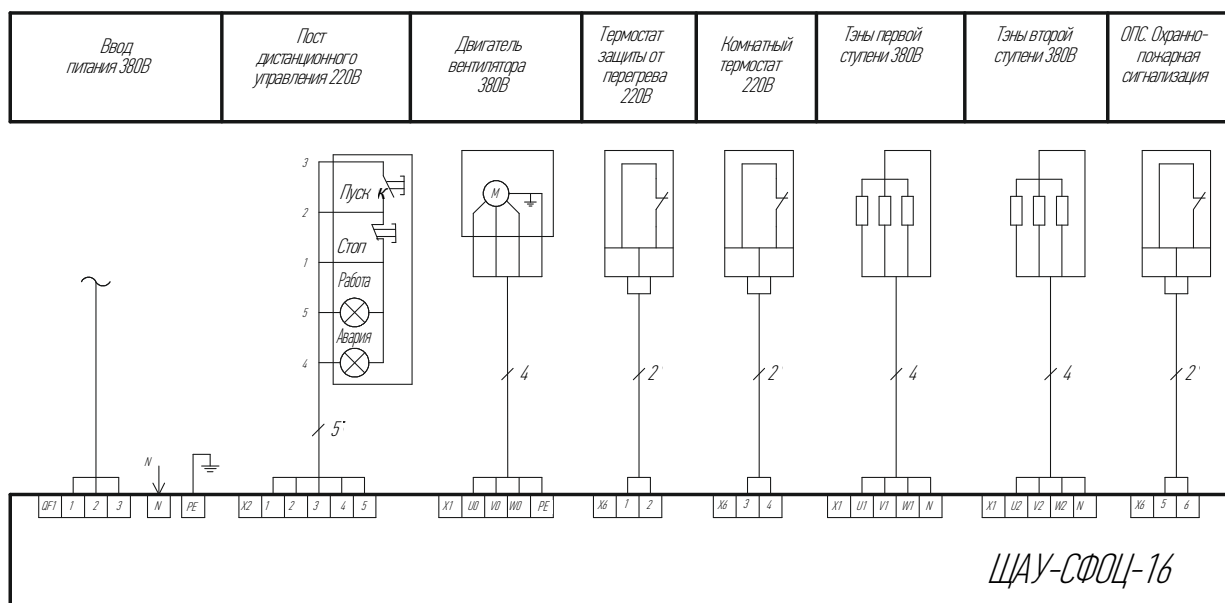
Таблица 1

Обозначение установки	Обозначение щита управления	Габариты щита управления, мм	Масса щита управления, кг
СФОЦ-16	ЩАУ-СФОЦ-16	423x553x189	19
СФОЦ-25	ЩАУ-СФОЦ-23	423x553x189	23
СФОЦ-40	ЩАУ-СФОЦ-46	423x553x189	25
СФОЦ-60	ЩАУ-СФОЦ-69	548x668x189	27
СФОЦ-100	ЩАУ СФОЦ-93	548x668x189	30
СФОЦ-160	ЩАУ СФОЦ-164	1350x700x225	85
СФОЦ-250	ЩАУ СФОЦ-247	1800x800x400	120

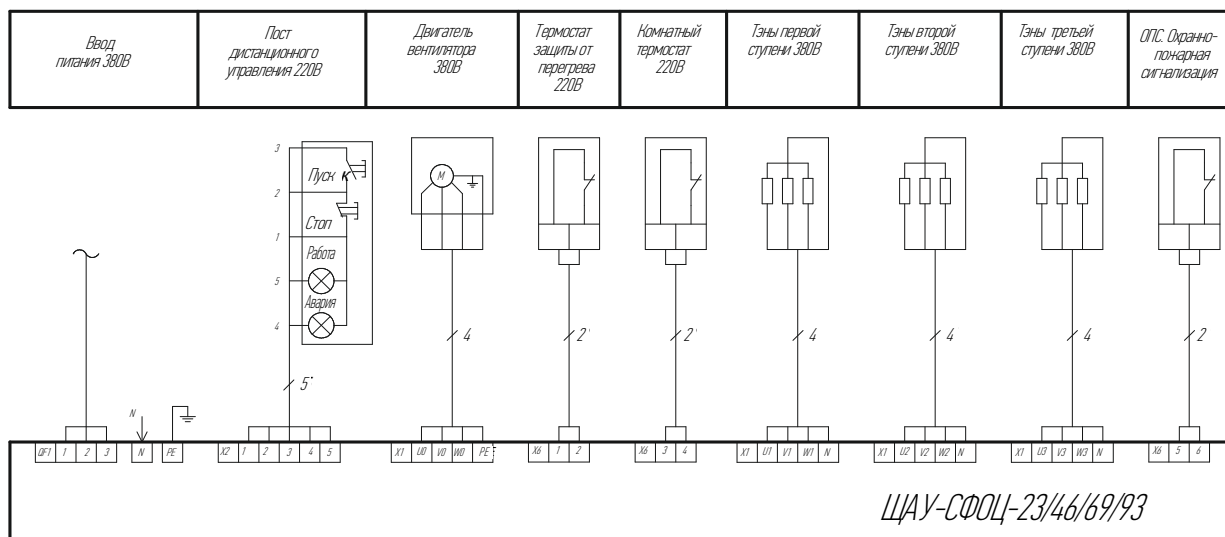
Щит поставляется смонтированным на установку. Все оборудование, находящееся на установке подключается к щиту управления на заводе изготовителе.

Схемы подключения ЩАУ - СФОЦ

Схемы подключения ЩАУ-СФОЦ-16

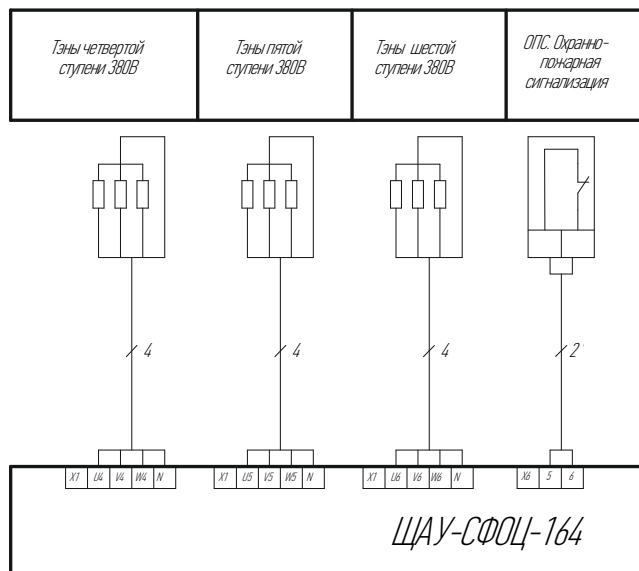
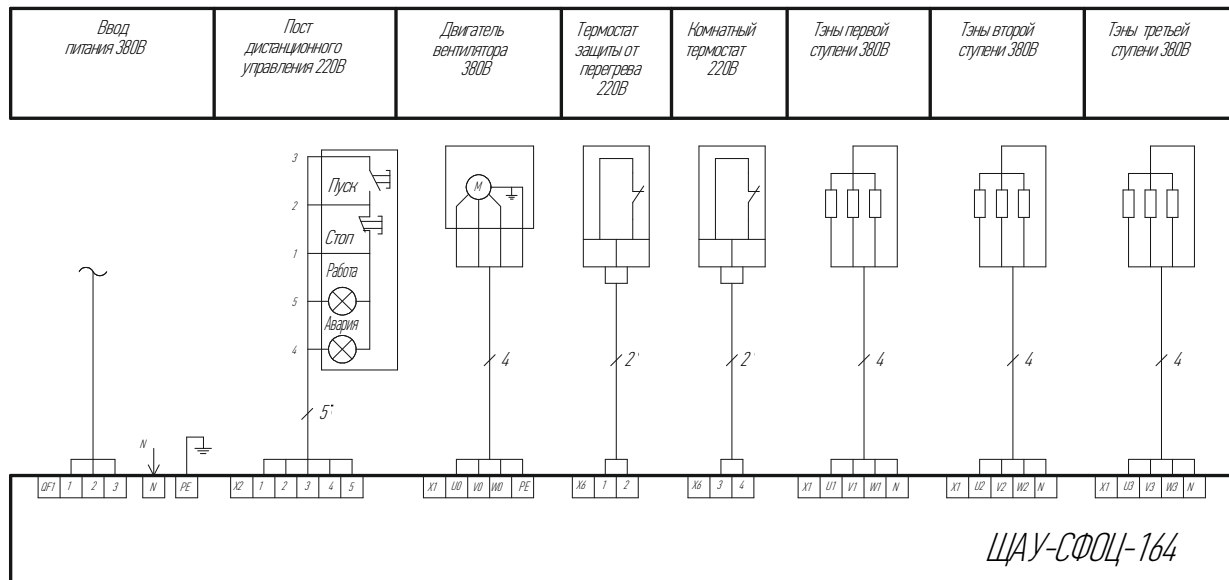


Схемы подключения ЩАУ-СФОЦ-23/46/69/93



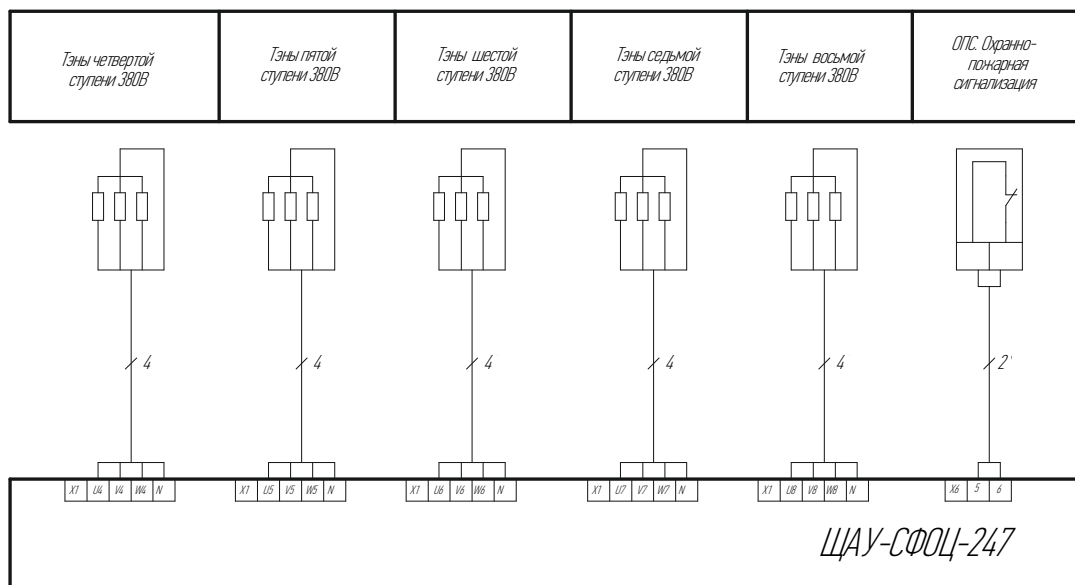
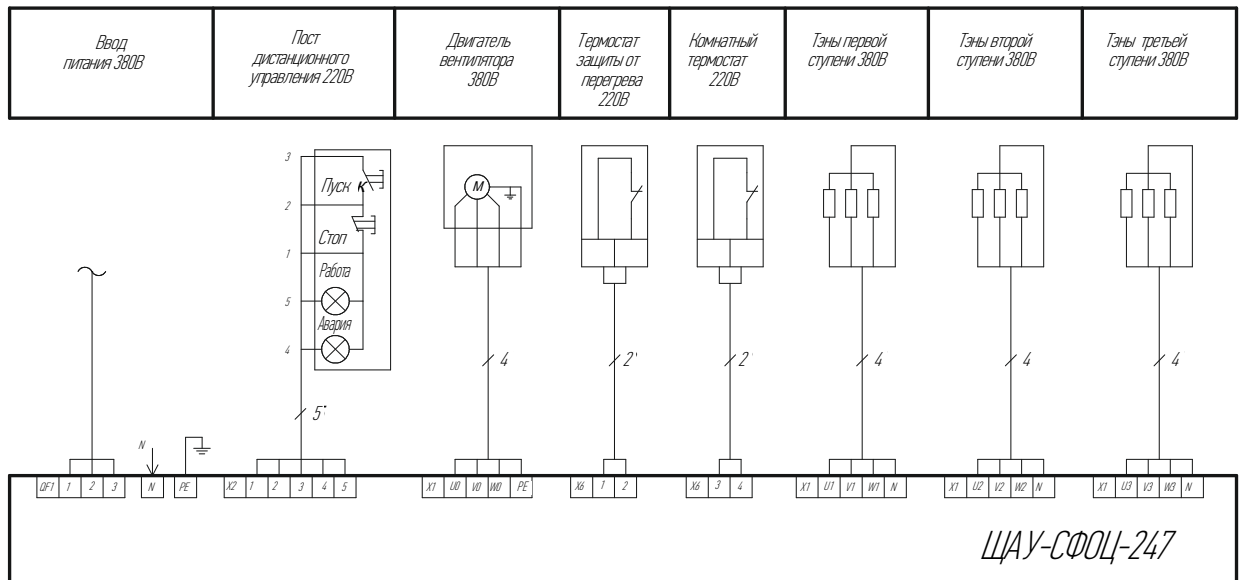
Щиты управления ЩАУ-СФОЦ.

Схемы подключения ЩАУ-СФОЦ-164



Схемы подключения ЩАУ - СФОЦ

Схемы подключения ЩАУ-СФОЦ-247



Щит управления отопительными агрегатами типа АО. Общие сведения. Обозначение.**Пример заказа**

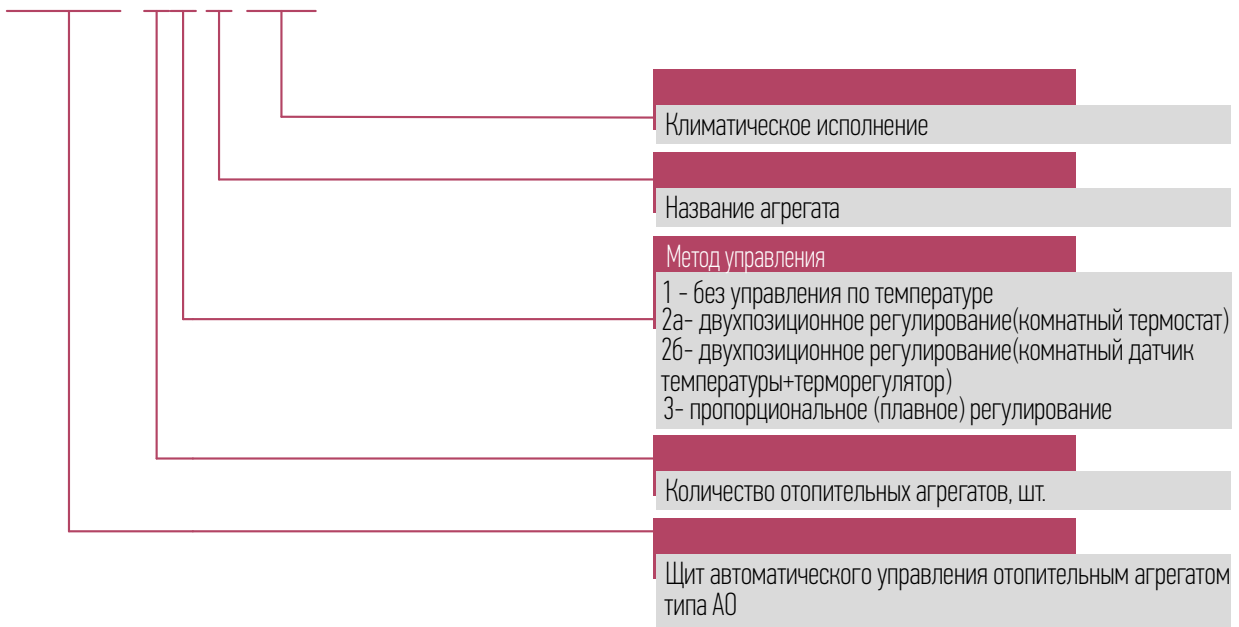
Щит управления ЩАУ-АО предназначен для управления и защиты отопительных агрегатов АО. К одному щиту управления могут подключаться до 6 отопительных агрегатов.

Разработаны 4 различные модификации ЩАУ-АО, отличающиеся друг от друга методом управления отопительным агрегатом. Все модификации ЩАУ-АО применяются для отопительных агрегатов с теплоносителем вода, только модификация ЩАУ-АО по методу управления №1 применяется для отопительных агрегатов с теплоносителем пар.

Во всех модификациях предусмотрена функция дистанционного управления при помощи поста дистанционного управления ПДУ.

Условное обозначение

ЩАУ АО - Х.Х - Х - УХЛ4

**Пример обозначения при заказе**

ЩАУ – АО – 4.2а – (АО2-3,2-50) – УХЛ4 – Щит автоматического управления работой 4-х отопительных агрегатов АО 2-3,2-50. Метод регулирования температуры – двухпозиционный.

Технические характеристики ЩАУ-АО

Таблица 1

Название ЩАУ	Габариты щита управления, мм	Масса щита управления, кг	Монтаж
ЩАУ-АО-1.1...ЩАУ-АО-3.1	433x463x189	22	Навесной
ЩАУ-АО-1.2...ЩАУ-АО-3.2			
ЩАУ-АО-4.1...ЩАУ-АО-6.1	600x600x200	33	
ЩАУ-АО-4.2...ЩАУ-АО-6.2			
ЩАУ-АО-1.3...ЩАУ-АО-6.3	600x600x200	35	

Методы управления

Метод управления №1

При нажатии кнопки "Пуск" происходит запуск вентиляторов. Агрегат(ы) работают постоянно, без регулирования. Также данный метод управления подходит для отопительных агрегатов типа АО с теплоносителем пар. Узел регулирования для метода управления №1 не предусмотрен.

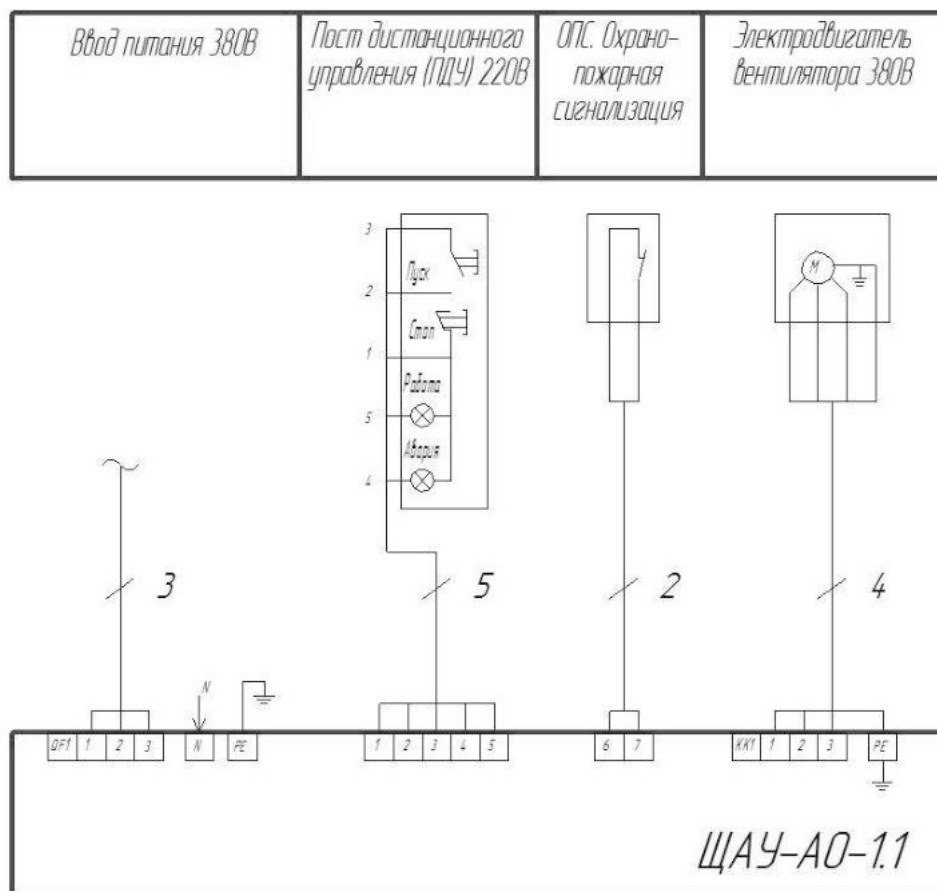
Функции метода №1

- ▶ управление вентиляторами отопительных агрегатов;
- ▶ защита цепей питания электродвигателя вентилятора от короткого замыкания и перегрузки;
- ▶ защита цепей управления от короткого замыкания;
- ▶ отключение по сигналу охрано-пожарной сигнализации ОПС;
- ▶ индикация аварийных ситуаций.

Опции

- ▶ диспетчеризация;

Схема подключения ЩАУ-АО-1.1



Методы управления

Метод управления №2а

Агрегат(ы) поддерживают заданную температуру. В помещении устанавливается комнатный термостат. При нажатии кнопки "Пуск", в случае если температура в помещении, ниже температуры установленной на комнатном термостате происходит запуск вентилятора и открывается клапан подачи теплоносителя в теплообменник. При повышении температуры воздуха в помещении до температуры, установленной на комнатном термостате, выключается вентилятор, клапан подачи теплоносителя в теплообменник закрывается. В виду того, что значение поддерживаемой температуры задается при помощи комнатного термостата установленного в помещении - не ограничивается доступ не квалифицированного персонала к изменению заданной температуры. Погрешность поддержания заданной температуры (гистерезис комнатного термостата) нельзя изменить. Комнатный термостат входит в комплект поставки. Узел регулирования в комплект поставки не входит.

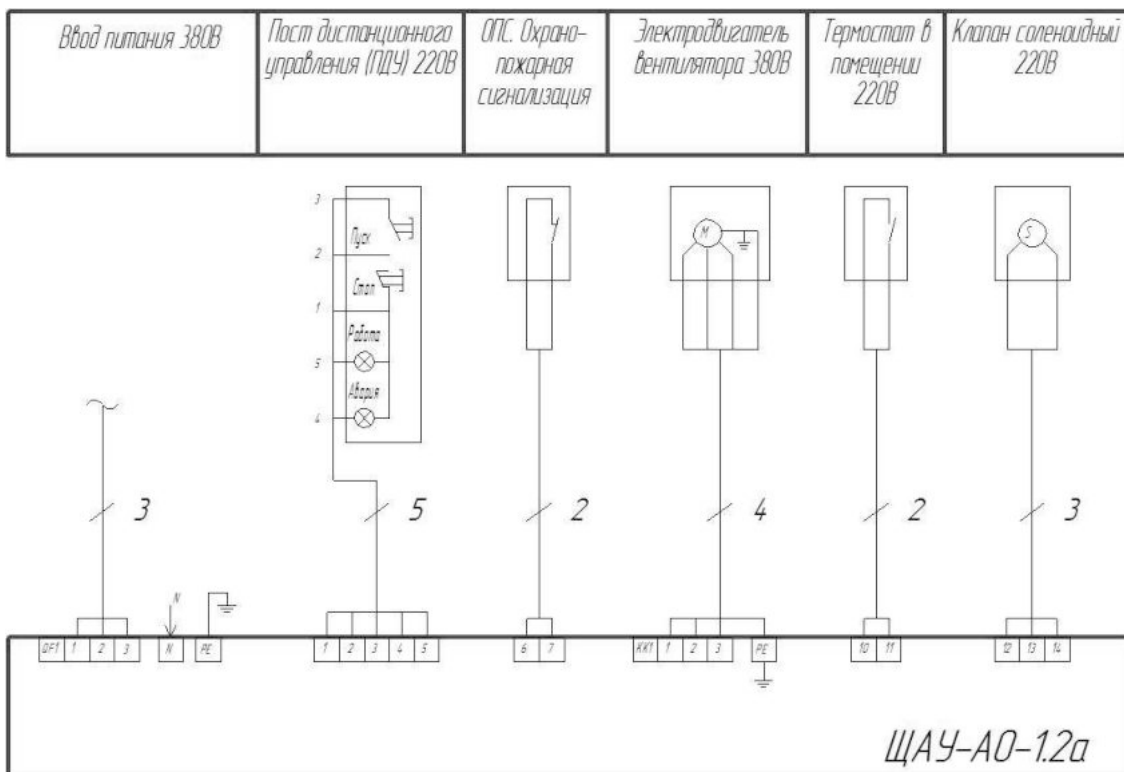
Функции метода №2а

- ▶ управление вентиляторами отопительных агрегатов;
- ▶ управление клапаном подачи теплоносителя в теплообменник;
- ▶ поддержание температуры в помещении;
- ▶ защита цепей питания электродвигателя вентилятора от короткого замыкания и перегрузки;
- ▶ защита цепей управления от короткого замыкания;
- ▶ отключения по сигналу охрано-пожарной сигнализации ОПС;
- ▶ индикация аварийных ситуаций.

Опции

- ▶ диспетчеризация;
- ▶ узел регулирования УРТ-1 с соленоидным клапаном.

Схема подключения ЩАУ-А0-1.2а



Методы управления

Метод управления №26

Агрегат(ы) поддерживают заданную температуру. В помещении устанавливается датчик температуры (термосопротивление). Необходимая температура задается на терморегуляторе, установленном в ЩАУ. При нажатии кнопки "Пуск", в случае если температура в помещении ниже температуры установленной на терморегуляторе происходит запуск вентилятора и открывается клапан подачи теплоносителя в теплообменник. При повышении температуры воздуха в помещении до температуры, установленной на терморегуляторе, выключается вентилятор, клапан подачи теплоносителя в теплообменник закрывается. От метода 2а отличается более точным поддержанием температуры и возможностью регулирования погрешности поддержания заданной температуры (гистерезис датчика температуры). В виду того, что значение поддерживаемой температуры задается при помощи регулятора установленного внутри щита управления - ограничивается доступ не квалифицированного персонала к изменению заданной температуры. Датчик температуры входит в комплект поставки. Узел регулирования в комплект поставки не входит.

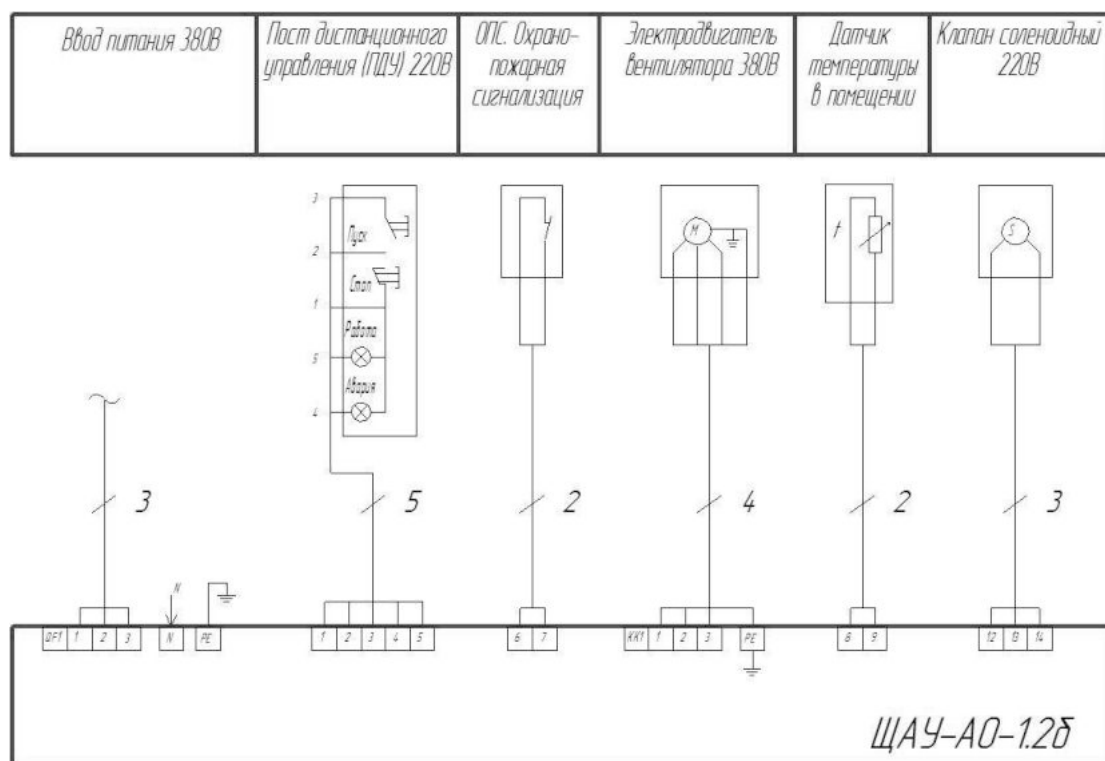
Функции метода №26

- ▶ управление вентиляторами отопительных агрегатов;
- ▶ управление клапаном подачи теплоносителя в теплообменник;
- ▶ поддержание температуры в помещении;
- ▶ защита цепей питания электродвигателя вентилятора от короткого замыкания и перегрузки;
- ▶ защита цепей управления от короткого замыкания;
- ▶ отключения по сигналу охрано-пожарной сигнализации ОПС;
- ▶ индикация аварийных ситуаций.

Опции

- ▶ диспетчеризация;
- ▶ узел регулирования УРТ-1 с соленоидным клапаном.

Схема подключения ЩАУ-АО-1.26



Методы управления

Метод управления №3

Агрегат(ы) поддерживают заданную температуру. В помещении устанавливается датчик температуры (термосопротивление). Необходимая температура задается на терморегуляторе, установленном в ЩАУ. При нажатии кнопки "Пуск" включаются агрегаты и работают постоянно. Температура в помещении поддерживается регулированием количества теплоносителя протекающего через теплообменник. Регулирование осуществляется вентилем с установленным электроприводом с пропорциональным управлением (0...10В). Датчик температуры входит в комплект поставки. Узел регулирования в комплект поставки не входит.

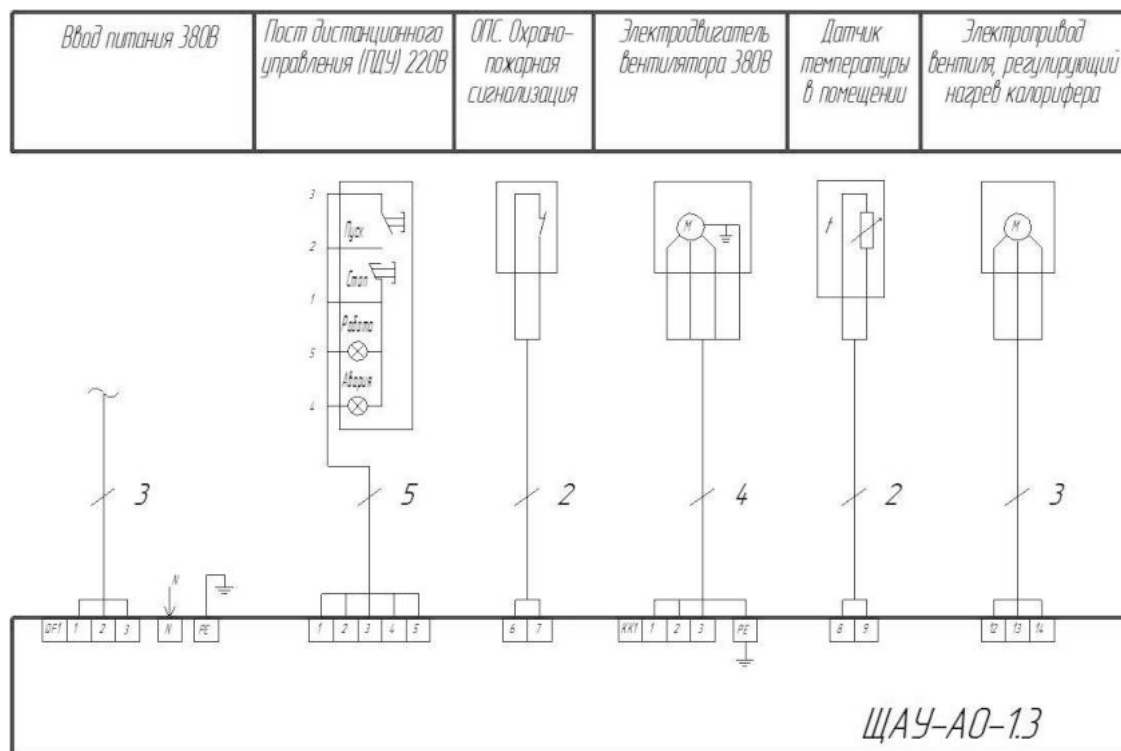
Функции метода №3

- ▶ управление вентиляторами отопительных агрегатов;
- ▶ управление электроприводом регулирующего вентиля (ПИД-регулирование) узла регулирования;
- ▶ поддержание температуры в помещении;
- ▶ защита цепей питания электродвигателя вентилятора от короткого замыкания и перегрузки;
- ▶ защита цепей управления от короткого замыкания;
- ▶ отключения по сигналу охрано-пожарной сигнализации ОПС;
- ▶ индикация аварийных ситуаций.

Опции

- ▶ диспетчеризация;
- ▶ узел регулирования УРТ-1 с двухходовым регулирующим клапаном
- ▶ узел регулирования УРТ-2 с двухходовым регулирующим клапаном и насосом.

Схема подключения ЩАУ-АО-1.3



ПДУ - Пост дистанционного управления

Пост дистанционного управления ПДУ-N, предназначен для дистанционного (проводного) управления работой оборудования и подключается к щитам управления:

- ▶ вентиляторов типа ЩАУ-В;
- ▶ отопительными агрегатами типа ЩАУ-АО;
- ▶ электрокалориферных установок типа ЩАУ-СФОЦ;
- ▶ вентиляционных установок типа ЩАУ-СА.

Конструктивно ПДУ-N состоит из пластикового корпуса кнопочного поста КП-104 (габаритные размеры Д x В x Ш 195x65x72), сальника ввода кабеля/провода, светосигнальной и коммутационной арматуры, расположенной на верхней крышке корпуса. Арматура состоит из двух кнопок (зеленая и красная) и двух световых индикаторов (зеленый и красный). Каждый элемент арматуры рядом имеет обозначение функции элемента (ПУСК, СТОП, РАБОТА, АВАРИЯ).

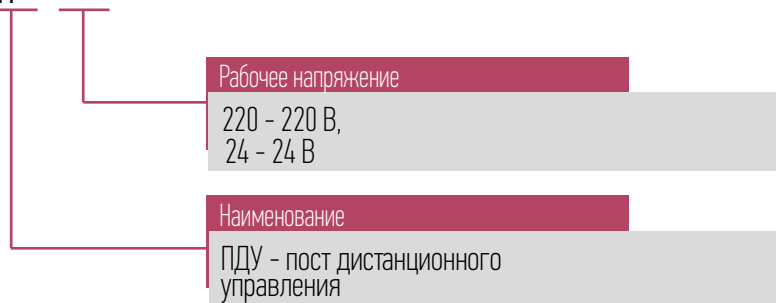
Рабочее напряжение ПДУ определяется напряжением питания схемы, в которую включается ПДУ (напряжение светосигнальной арматуры). Как правило, если в схеме управления присутствует контроллер, то используется ПДУ - 24. Вид рабочего напряжения (постоянное или переменное) не имеет значения.

Щит управления, к которому подключается ПДУ, обязательно, для безопасности обслуживающего персонала, должен иметь переключатель управления «Местное/0/ Дистанционное».



Условное обозначение

пду - 220



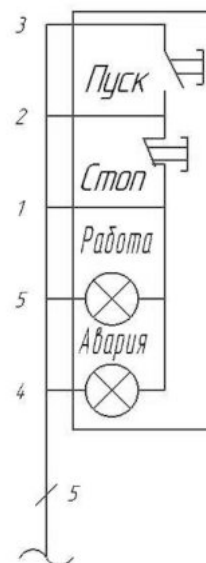
Пример обозначения при заказе

пду-220 - Пост дистанционного управления для напряжения управления 220В.

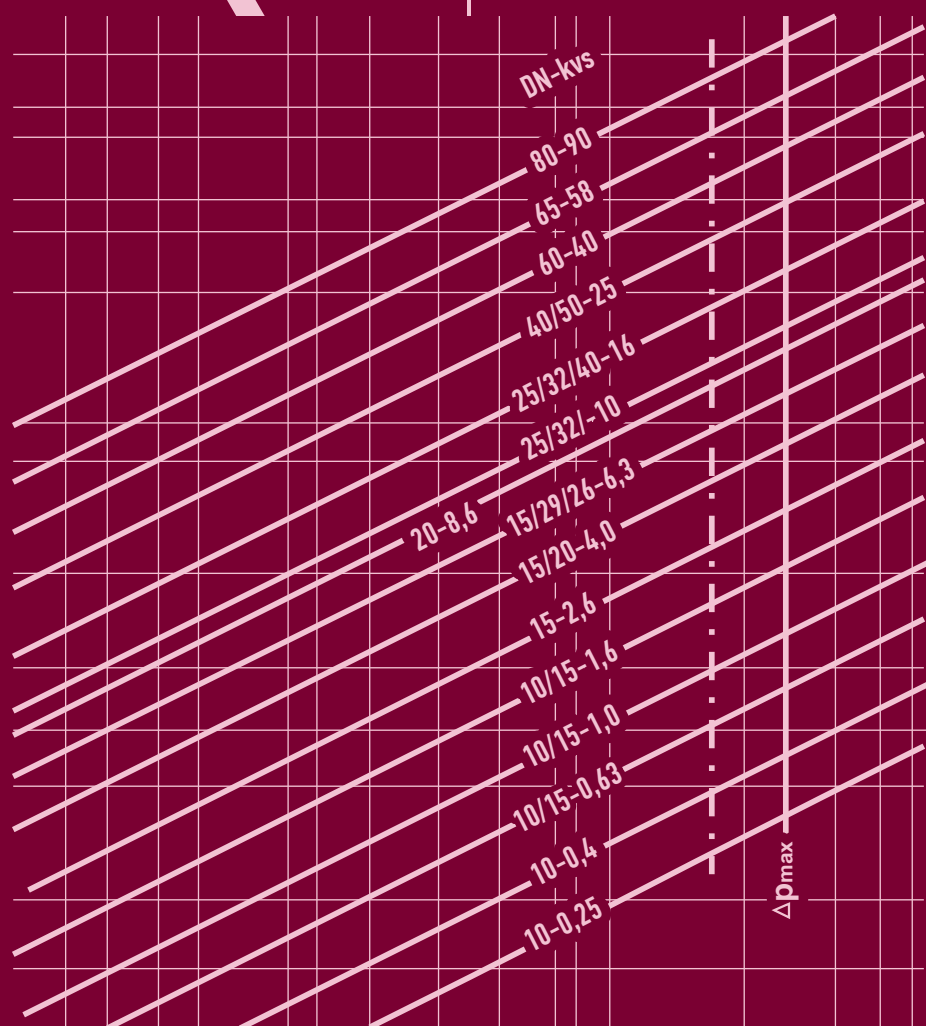
пду-24 - Пост дистанционного управления для напряжения управления 24 В.

ПДУ может эксплуатироваться в макроклиматических районах в климатическом исполнении У2 по ГОСТ 15150-69. Степень защиты IP54

Схема подключения



СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



5

РАЗДЕЛ

Методика подбора калориферов водяных

Тепловой расчет КСк

Исходные данные для расчета:

- ▶ Объемный расход воздуха - L , м³/ч;
- ▶ Температура наружного воздуха - T_n , °С;
- ▶ Температура внутреннего воздуха - $T_{вн}$, °С;
- ▶ Температура в подающей магистрали T_1 , °С;
- ▶ Температура в обратной магистрали T_2 , °С;

1. Расчет массового расхода нагреваемого воздуха G , кг/ч:

$$G = L \cdot 1,2 \quad (1)$$

где L , м³/ч – объемный расход нагреваемого воздуха

2. Расчет расхода теплоты на нагревание воздуха Q , Вт:

$$Q = 0,24 \cdot 1,163 \cdot G \cdot (T_{вн} - T_n) \quad (2)$$

3. Зададимся массовой скоростью воздуха в сечении калорифера, vp_1 , кг/(м²·с). Скорость воздуха принимается в диапазоне 3–5 кг/(м²·с) (допустимо до 7–8 кг/(м²·с))

4. Определим необходимую площадь фронтального сечения f_1 , м²:

$$f_1 = \frac{G}{(vp_1) \cdot 3600} \quad (3)$$

Принимаем ближайший больший типоразмер калорифера по площади фронтального сечения, из технических данных для калорифера определяем действительную площадь фронтального сечения f , м².

5. Определим действительную массовую скорость воздуха в калорифере (vp), кг/м²·с:

$$(vp) = \frac{G}{f \cdot 3600} \quad (4)$$

где f , м² – действительная площадь фронтального сечения

6. Определим расход воды через калорифер $G_{воды}$, м³/с:

$$G_{воды} = \frac{Q}{4,19 \cdot 10^6 \cdot (T_1 - T_2)} \quad (5)$$

7. Определим скорость воды в трубках калорифера w , м/с:

$$W = \frac{G_{воды}}{f_{тр}} \quad (6)$$

где $f_{тр}$, м² – площадь сечения для прохода теплоносителя

8. Коэффициент теплопередачи калорифера K , Вт/м²·°С:

$$K = a \cdot (vp)^n \cdot w^r \quad (7)$$

где a , n – коэффициенты, принимаемые по Таблице 1 в зависимости от рядности калорифера.

Таблица 1

Модель калорифера	a	n	r
КСк 2	33,1	0,378	0,176
КСк 3	29,3	0,437	0,168
КСк 4	25,5	0,496	0,16

9. Рассчитаем необходимую площадь поверхности нагрева F_y , м²:

$$F_y = \frac{Q}{K \cdot (T_{cp} - \frac{T_n + T_{вн}}{2})} \quad (8)$$

где T_{cp} , °С – средняя температура в калорифере $T_{cp} = \frac{T_1 + T_2}{2}$

10. Рассчитаем действительную тепловую мощность калорифера Q_p , Вт:

$$Q_p = F \cdot K \cdot (T_{cp} - \frac{T_n + T_{вн}}{2}) \quad (9)$$

где F , м² – действительная площадь поверхности нагрева

Методика подбора калориферов водяных

11. Процент избыточного теплового потока ΔQ , %:

$$\Delta Q = \frac{Q_p - Q}{Q} \cdot 100 \quad (9)$$

Оптимальный процент запаса поверхности нагрева до 10-15 %.

Если процент запаса поверхности нагрева ниже нуля, то повторите расчет, приняв КСк большей рядности.

Гидравлический расчет КСк

1. Потери давления теплоносителя в калорифере ΔP_w , кПа определяется могут быть определены двумя способами:

1.1. При теплоносителе вода, средней плотностью 970 Вт/(кг/м), используя эмпирический коэффициент А1, который принимается по Таблице 2.

$$\Delta P_w = A1 \cdot w^2 \quad (10)$$

Таблица 2

Типоразмер калорифера	A1	Типоразмер калорифера	A1	Типоразмер калорифера	A1	Типоразмер калорифера	A1	Типоразмер калорифера	A1
КСк 3-6	12,12	КСк 4-6	13,01	КСк2-№6/3	6,62	КСк3-№6/3	8,6	КСк4-№6/3	14,96
КСк3-7	12,97	КСк 4-7	13,87	КСк2-№6/6	11,676	КСк3-№6/6	16,26	КСк4-№6/6	18,35
КСк 3-8	13,83	КСк 4-8	14,72	КСк2-№9/6	13,043	КСк3-№7/6	16,94	КСк4-№7/6	19,03
КСк 3-9	14,68	КСк 4-9	15,58	КСк2-№9/9	20,12	КСк3-№9/6	18,31	КСк4-№9/6	20,4
КСк 3-10	16,39	КСк 4-10	17,29	КСк2-№12/6	14,4	КСк3-№9/9	36,71	КСк4-№9/9	46,0
КСк 3-11	34,25	КСк 4-11	37,15	КСк2-№12/9	21,486	КСк3-№12/6	20,36	КСк4-№12/6	22,45
КСк 3-12	64,29	КСк 4-12	71,19	КСк2-№12/12	24,01	КСк3-№12/9	38,08	КСк4-№12/9	47,37
				КСк2-№15/9	22,7	КСк3-№12/12	41,23	КСк4-№12/12	48,73
				КСк2-№15/12	25,4	КСк3-№15/9	39,45	КСк4-№15/9	48,73
				КСк2-№15/15	33,86	КСк3-№15/12	42,63	КСк4-№15/12	50,1
						КСк3-№15/15	62,4	КСк4-№15/15	72,27

1.2. При любой другой средней плотности воды или другом теплоносителе, например смесях воды и гликолей:

$$\Delta P_w = \frac{\rho_w \cdot \omega^2}{2} \left(2,7 \left(\frac{f_w}{f_n} \right)^2 + 6,7 (n_x - 1) \left(\frac{f_w}{f_k} \right)^2 + 0,6 n_x + 0,0121 \frac{n_x - 1}{d^{1,226}} + 3,9 \right)$$

где w м/с - скорость движения воды в теплопередающих трубах;

ρ_w кг/м³ - средняя плотность воды;

f_w м², - площадь сечения для прохода теплоносителя (теплоотдающих трубок для движения теплоносителя в одном ходе калорифера;)

f_n м², - площадь сечения патрубков для подвода или отвода теплоносителя;

f_k м², - площадь поперечного сечения распределительно-сборочного околлектора;

d , м - внутренний диаметр теплопередающей трубки равный 0,0136 м

l , м - длина теплоотдающей трубки;

n_x - число ходов в калорифере для движения теплоносителя,

Аэродинамический расчет КСк

1. Потери давления воздуха в сечении калорифера ΔP , Па, в зависимости от рассчитанной ранее массовой скорости воздуха в сечении:

$$\Delta P = b \cdot (vp)^m \quad (11)$$

где b , m - коэффициенты, принимаемые по Таблице 3 в зависимости от рядности калорифера

Таблица 3

Модель калорифера	b	m
КСк 2	3,248	1,959
КСк 3	6,053	1,832
КСк 4	8,857	1,705

Методика подбора калориферов паровых

Тепловой расчет КСк

Исходные данные для расчета:

- ▶ Объемный расход воздуха - L , м³/ч;
- ▶ Температура наружного воздуха - T_n , °С;
- ▶ Температура внутреннего воздуха - $T_{вн}$, °С;
- ▶ Температура пара, $T_{пара}$ °С

1. Определим большую (Δt_b) и меньшую (Δt_m) разности температур, °С:

$$\Delta t_b = T_{пара} - T_n \quad (1)$$

$$\Delta t_m = T_{пара} - T_{вн} \quad (2)$$

2. Расчет массового расхода нагреваемого воздуха G , кг/ч:

$$G = L \cdot 1,2 \quad (3)$$

где L , м³/ч — объемный расход нагреваемого воздуха

3. Расчет расхода теплоты на нагревание воздуха Q , Вт:

$$Q = 0,24 \cdot 1,163 \cdot G \cdot (T_{вн} - T_n) \quad (4)$$

4. Зададимся массовой скоростью воздуха в сечении калорифера, νp_1 , кг/м²·с.

Принимается в диапазоне от 3-5 кг/м²·с (допустимо до 7-8 кг/м²·с)

5. Определим необходимую площадь фронтального сечения f_1 , м²:

$$f_1 = \frac{G}{(\nu p_1) \cdot 3600} \quad (5)$$

Принимаем ближайший больший типоразмер калорифера по площади фронтального сечения, из технических данных для парового калорифера определяем действительную площадь фронтального сечения f , м².

6. Определим действительную массовую скорость воздуха в калорифере (νp), кг/м²·с:

$$(\nu p) = \frac{G}{f \cdot 3600} \quad (6)$$

где f , м² - действительная площадь фронтального сечения

Скорость в сечении калорифера должна находиться в диапазоне 3-5 кг/м²·с (допустимо до 7-8 кг/м²·с)

7. Определим расход воды через калорифер $G_{пара}$, м³/с:

$$G_{пара} = \frac{Q}{r_n} \quad (7)$$

где r_n , кДж/кг — скрытая теплота парообразования при данной температуре насыщенного пара

Методика подбора калориферов паровых

Таблица 1

Свойства насыщенного водяного пара для подбора паровых калориферов			
Давление пара, МПа	Температура пара, °С	Скрытая теплота парообразования	r_p , кДж/кг
0,1	99,6	2257,51	
0,15	111,4	2226,03	
0,2	120,2	2201,56	
0,25	127,4	2181,15	
0,3	133,5	2163,44	
0,35	138,9	2147,65	
0,4	143,6	2133,33	
0,45	147,9	2120,16	
0,5	151,8	2107,92	
0,6	158,8	2085,64	
0,7	165,0	2065,61	
0,8	170,4	2047,29	
0,9	175,4	2030,31	
1,0	179,9	2014,44	

8. Коэффициент теплопередачи калорифера K , Вт/м²·°С:

$$K = a \cdot (v_p)^n \cdot l^r \quad (8)$$

где l , м – длина теплопередающей трубки,

a , n , r – коэффициенты, принимаемые в зависимости от рядности калорифера по Таблице 2

Таблица 2

Модель калорифера	a	n	r
КП 2	34,31	0,357	-0,072
КП 3	30,32	0,405	-0,066
КП 4	26,1	0,476	-0,036

9. Рассчитаем среднелогарифмический температурный напор, °С:

$$\Delta t = \frac{\Delta t_6 - \Delta t_m}{\ln(\Delta t_6 / \Delta t_m)} \quad (9)$$

10. Рассчитаем действительную тепловую мощность калорифера Q_p , Вт:

$$Q_p = F \cdot K \cdot \Delta t \quad (10)$$

где F , м² – действительная площадь поверхности нагрева

11. Процент избыточного теплового потока ΔQ , %:

$$\Delta Q = \frac{Q_p - Q}{Q} \cdot 100 \quad (11)$$

Оптимальный процент запаса поверхности нагрева до 20 %,

Если процент запаса поверхности нагрева ниже нуля, или более рекомендуемой величины – то повторите расчет, приняв КП большей или меньшей рядности,

Аэродинамический расчет КП

1. Потери давления воздуха в сечении калорифера, определяются по формуле в зависимости от рассчитанной ранее массовой скорости воздуха в сечении ΔP , Па:

$$\Delta P = b \cdot (v_p)^m \quad (12)$$

где b , m – коэффициенты, принимаемые по Таблице 3 в зависимости от рядности калорифера

Таблица 3

Рядность калориферов	b	m
2	4,23	1,832
3	6,053	1,832
4	8,857	1,705

Методика подбора узлов регулирования УРТ

Перед подбором узла регулирования следует выбрать метод автоматического управления (см. раздел «Автоматика для тепловентиляционного оборудования») и соответствующую ему схему узла регулирования (см. раздел «Узлы регулирования УРТ»). В случае с отопительными агрегатами на выбор предлагается две схемы узлов регулирования: УРТ-1 и УРТ-2. После выбора требуемой схемы, необходимо подобрать диаметр трубопроводов и арматуры узла регулирования, регулирующий клапан и насос (для УРТ-2).

Исходные данные для расчета:

- ▶ Диаметр трубопроводов и арматуры узла, мм — подбирается из условия допустимой скорости в узле регулирования 1,5 м/с;
- ▶ Расход теплоносителя G , м³/ч — расход, проходящий через калорифер;
- ▶ Гидравлическое сопротивление воздушонагревателя $\Delta P_{вн}$, кПа.

Подбор регулирующего клапана

По расходу теплоносителя определяем коэффициент расхода K_v , м³/ч:

$$K_v = \frac{V_{100}}{\sqrt{\frac{\Delta P_{v100}}{100}}} \quad (1)$$

где V_{100} — расход, проходящий через калорифер, м³/ч;

ΔP_{v100} — падение давления на клапане, принимается в зависимости от сопротивления во внутреннем контуре, кПа.

Используя полученный коэффициент расхода K_v , можно из диаграммы подбора регулирующих клапанов определить значение K_{vs} .

В случае, когда расчетное значение K_v попадает между двумя линиями на диаграмме:

- ▶ Расчетное K_v ближе к нижней линии K_v , выбирается меньшее значение K_v
- ▶ Расчетное K_v ближе к верхней линии K_v , выбирается большее значение K_v
- ▶ Если расчетное K_v располагается точно между двумя линиями, тогда для 2-ход, регулирующих клапанов выбирается меньшее значение K_{vs}

Если расчетное значение K_v попадает выше наивысшей линии K_v на диаграмме, выбирается максимально возможное значение K_{vs}

Если расчетное значение K_v попадает ниже нижней линии K_v на диаграмме, выбирается минимально возможное значение K_{vs}

Определив значение K_{vs} выбираем необходимый диаметр регулирующего клапана, руководствуясь диаметром трубопроводов узла регулирования и стоимостью клапана.

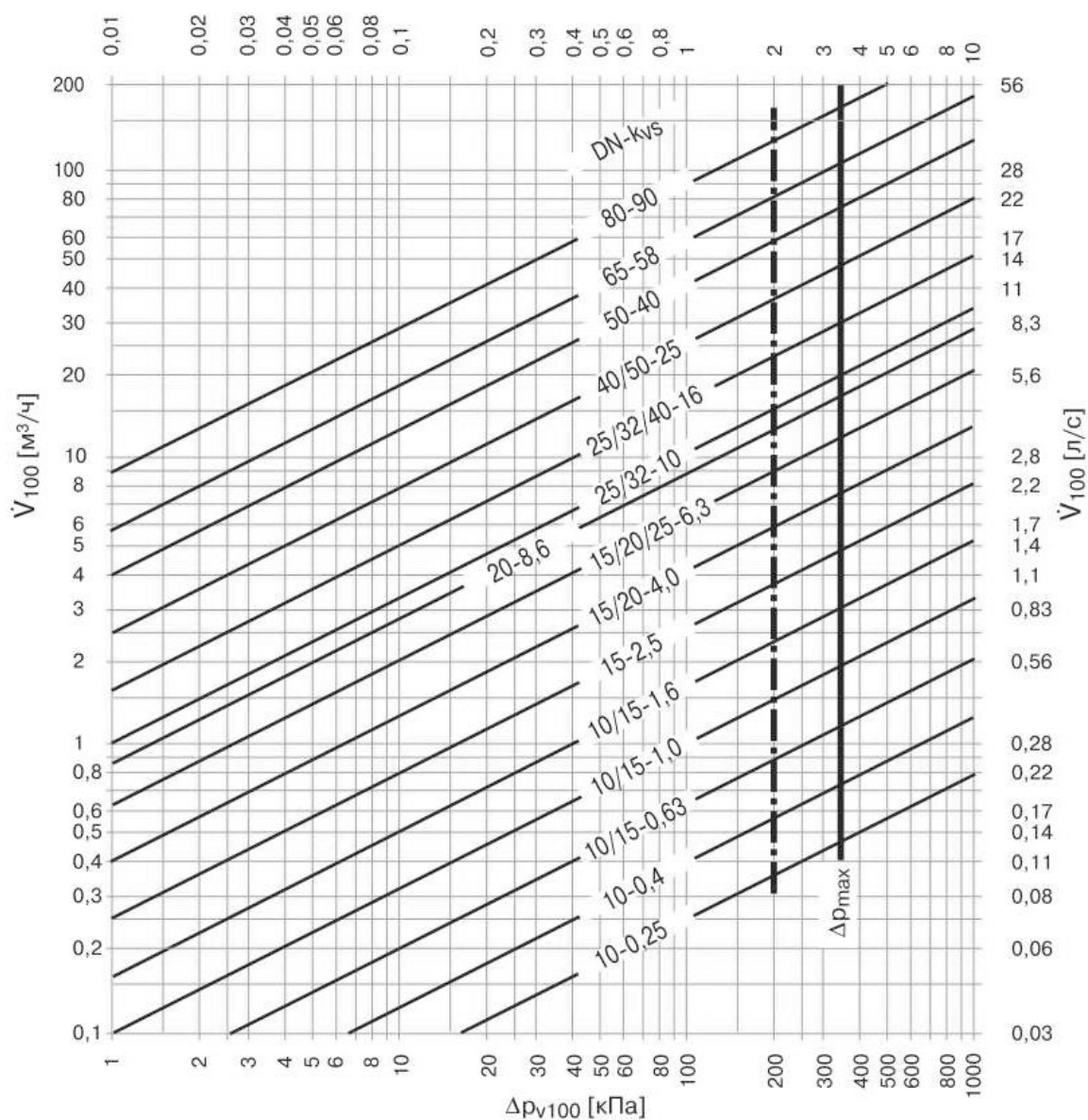
Условное обозначение регулирующего клапана

X-X-X-X-X-X

Тип электропривода	1 - TR - поворотный привод, усилие 2Нм 2 - LR - поворотный привод, усилие 5Нм 3 - NR - поворотный привод, усилие 10Нм 4 - SR - поворотный привод, усилие 20Нм
Материал шара	S - нержавеющая сталь B - хромированная латунь
Пропускная способность клапана, м ³ /ч	(BP6=8.6 м ³ /ч)
Диаметр условного прохода	мм
Количество ходов клапана	2 - двухходовой 3 - трехходовой
Тип регулирующего клапана	R - шаровый H - седельный S - соленоидный

Методика подбора узлов регулирования УРТ

Диаграмма подбора регулирующих клапанов



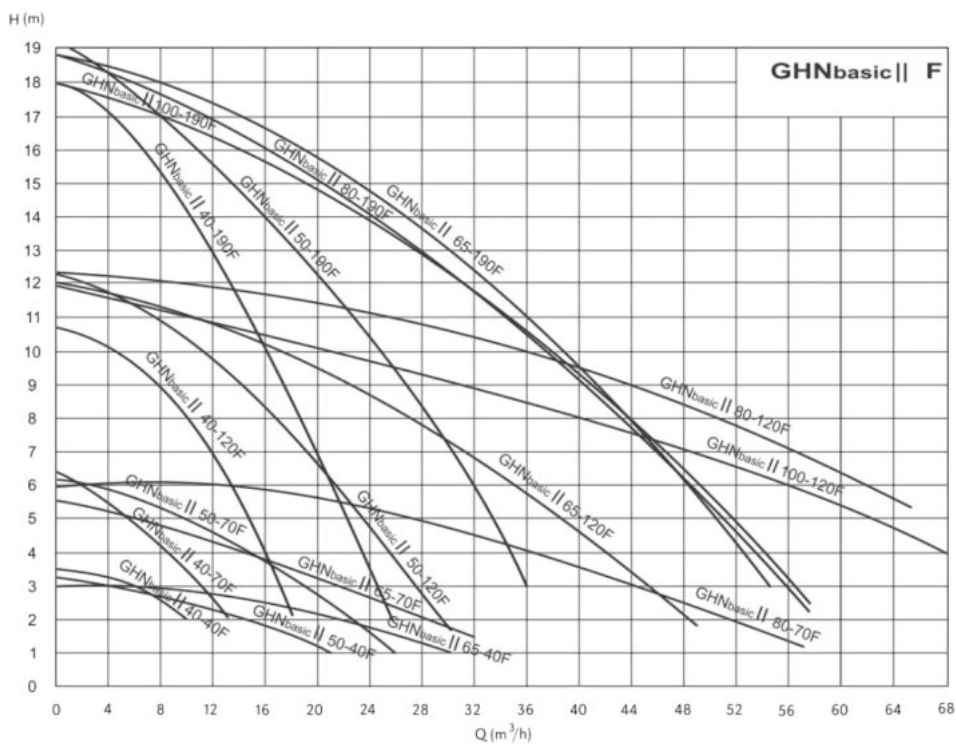
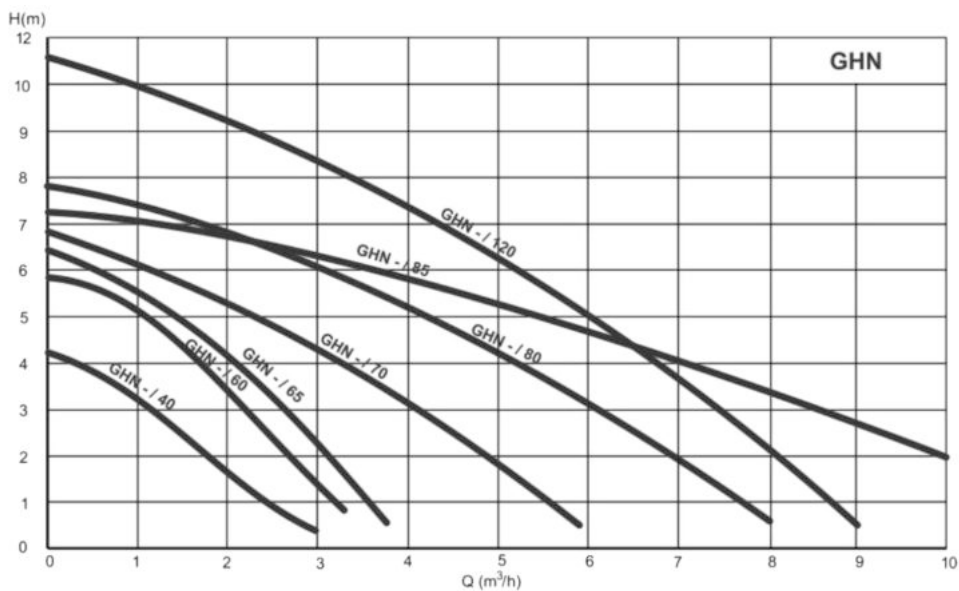
Методика подбора узлов регулирования УРТ

Подбор насоса

Исходные данные для расчета:

- ▶ Расход теплоносителя G , $\text{м}^3/\text{ч}$ – расход, проходящий через калорифер;
- ▶ Гидравлическое сопротивление воздухонагревателя $\Delta P_{\text{вн}}$, кПа ;
- ▶ Гидравлическое сопротивление трубопроводов и арматуры узла регулирования УРТ-2 – принимается 10 кПа ,
- ▶ Общее гидравлическое сопротивление для УРТ-2, м : $(\Delta P_{\text{вн}} + 10 \text{ кПа}) / 10$,
- ▶ Потери давления на клапане не учитываются в общем гидравлическом сопротивлении при подборе насоса, т.к. регулирующий клапан находится во внешнем контуре,
- ▶ Стандартно узлы регулирования комплектуются насосами IPM Pumps

Сводные характеристики насосов



Методика подбора отопительных агрегатов по укрупненным показателям

Исходные данные для расчета

- ▶ Площадь отапливаемого помещения/здания - $S, \text{м}^2$
- ▶ Высота отапливаемого помещения/здания - $H, \text{м}$
- ▶ Расчетную температуру наружного воздуха - $T_n, ^\circ\text{C}$
- ▶ Расчетную температуру внутреннего воздуха - $T_{вн}, ^\circ\text{C}$
- ▶ Назначение помещения/здания

1. Определим объем отапливаемого здания, м^3 :

$$V = S \cdot H \quad (1)$$

где $S, \text{м}^2$ - площадь отапливаемого помещения/здания

$H, \text{м}$ - высота отапливаемого помещения/здания

2. Определим коэффициент инфильтрации наружного воздуха в помещение/здание

$$\mu = 0,04 \cdot (2 \cdot 9,806 \cdot H \cdot (1 - \frac{T_n}{T_{вн}}) + 4^2)^{0,5} \quad (2)$$

где $H, \text{м}$ - высота отапливаемого помещения/здания

$T_n, ^\circ\text{C}$ - расчетная температура наружного воздуха;

$T_{вн}, ^\circ\text{C}$ - расчетная температура внутреннего воздуха,

3. Принимаем коэффициент степени утепленности здания, в зависимости от уровня его тепловой защиты:

- ▶ Высокая: $\gamma_{выс} = 0,4$;
- ▶ Нормальная: $\gamma_{ср} = 0,2$;
- ▶ Низкая: $\gamma_{низ} = 0$

4. Определяем удельную тепловую характеристику здания - $q_{ов}, \text{Дж}/(\text{с} \cdot \text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$, по Приложению 4 справочника Е,Я, Соколов «Теплофикация и тепловые сети», в зависимости от выбранного назначения и рассчитанного ранее объема здания, При попадании значения объема между указанными значениями в таблице, удельную тепловую характеристику рассчитать методом интерполяции, При значениях ниже минимальной границы объема, для данного типа зданий - принимать для определения $q_{ов}$ минимальное значение объема, при попадании выше - максимальное значение объема

5. Определяем расход теплоты на отопление, $Q_{от}, \text{Вт}$:

$$Q_{от} = (q_{ов} \cdot V \cdot (1 + \mu) \cdot (T_{вн} - T_n)) \cdot (1 - \gamma) \quad (3)$$

где $q_{ов}, \text{Дж}/(\text{с} \cdot \text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$ - удельная тепловая характеристика здания;

$V, \text{м}^3$ - объем отапливаемого здания;

μ - коэффициент инфильтрации наружного воздуха в здание;

$T_n, ^\circ\text{C}$ - расчетная температура наружного воздуха;

$T_{вн}, ^\circ\text{C}$ - расчетная температура внутреннего воздуха;

γ - коэффициент степени утепленности здания

6. Определяем количество агрегатов, устанавливаемых в обслуживаемом здании/помещении:

$$N = K \cdot (\frac{Q_{от}}{q}) \quad (4)$$

где $N, \text{шт.}$ - количество отопительных агрегатов;

$Q_{от}, \text{Вт}$ - расход теплоты на отопление, рассчитанный в п.5;

$q, \text{Вт}$ - тепловая мощность отопительного агрегата;

$K = 1,1$ или $1,3$ - соответственно при заборе воздуха из рабочей зоны помещения или верхней зоны помещения,

При расчете требуемого количества отопительных агрегатов АО необходимо соблюдать условие, что количество подбираемых установок воздушного отопления должно быть не менее 2-х,

Методика подбора отопительных агрегатов по укрупненным показателям

7. Для принятого количества отопительных агрегатов определим расчетную теплопроизводительность одного агрегата $q_{\text{расч}}$, Вт :

$$q_{\text{расч}} = K \cdot \left(\frac{Q_{\text{от}}}{N} \right) \quad (5)$$

где $Q_{\text{от}}$, Вт - расход теплоты на отопление, рассчитанный в п.5;

$K = 1,1$ или $1,3$ - соответственно при заборе воздуха из рабочей зоны помещения или верхней зоны помещения;

N , шт, - количество отопительных агрегатов

8. Определим температуру на выходе из отопительного агрегата $T_{\text{агр}}$, °С:

$$T_{\text{агр}} = T_{\text{нач}} + \frac{q_{\text{расч}}}{0,298 \cdot L_{\text{агр}}} \quad (6)$$

$T_{\text{нач}}$, °С - температура воздуха входящая в агрегат;

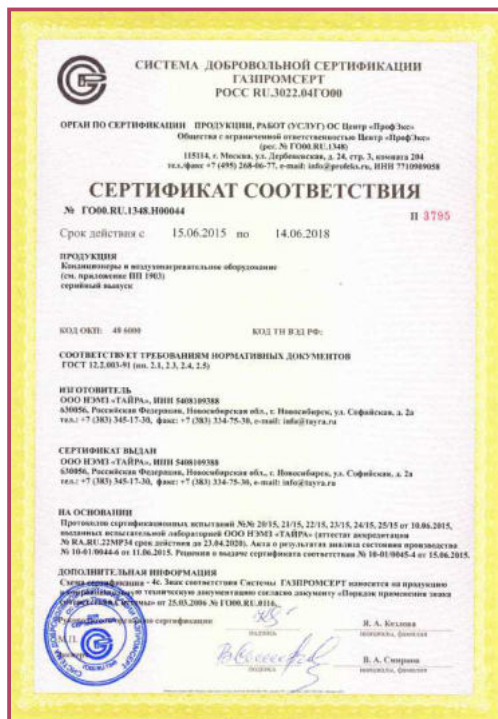
$L_{\text{агр}}$ - м³/ч - производительность по воздуху агрегата;

Должно соблюдаться условие, что температура на выходе из установки не должна превышать 70°С, Если условие соблюдается, то расчет закончен, При $T_{\text{агр}} > 70^\circ$, то следует увеличить число агрегатов в помещении/здании.

9. Далее ориентируясь на расчетную теплопроизводительность необходимо выбрать конкретный тип АО из Раздела II данного каталога. При иных фактических параметрах теплоносителя указанный в характеристиках АО калорифер следует пересчитать тепловую мощность.

Перечень сертификатов соответствия

Калориферы электрические серии СФО	Г 000.RU.1348.H00082
Электрокалориферные установки СФОЦ	
Агрегаты воздушно-отопительные АО2	Г 000.RU.1348.H00044
Воздухонагреватели (калориферы) с теплоносителем ПАР	
Калориферы биметаллические со спирально-накатным оребрением КСк	



ООО НЭМЗ «ТАЙРА»

630056, г. Новосибирск, ул. Софийская 2а

Тел.: (383) 345 17 34, 334 71 63

e-mail: info@tayra.ru, ta@tayra.ru

www.tayra.ru