

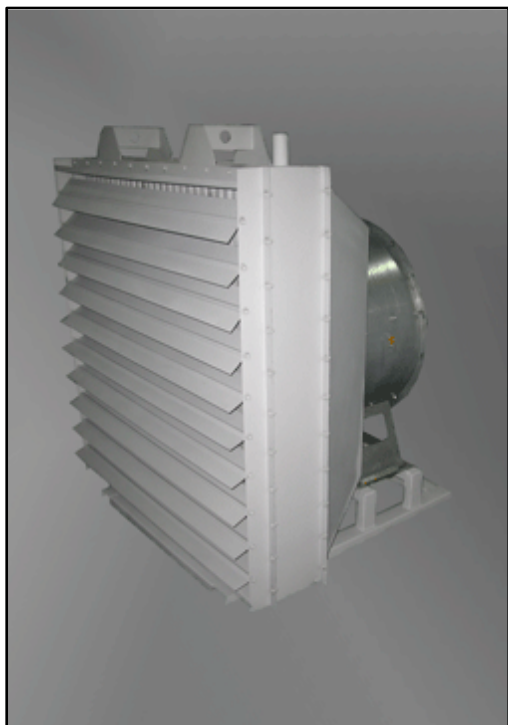
## Отопительные агрегаты СТД-300 хл на базе водяных калориферов ТВВ и паровых калориферов КП (несущая металлическая труба 22 мм с алюминиевым оребрением)

Производитель - предприятие ЗАО Т.С.Т.

ЗАО Т.С.Т.

**Отопительные агрегаты СТД-300 хл** (производство ЗАО Т.С.Т.) предназначены для создания и поддержания в зданиях и сооружениях промышленного назначения требуемых температурных режимов. Установки рекомендуется применять в производственных, общественных и административно-бытовых помещениях при рециркуляции воздуха или совмещении с системами обще-обменной приточной вентиляции и кондиционирования воздуха.

Воздушно-отопительные агрегаты типа СТД-300 хл (на базе калориферов ТВВ/КП) находят наибольшее применение в регионах с холодным климатом, имеют увеличенную площадь сечения для прохода теплоносителя (у теплоотдающих трубок комплектуемого воздухонагревателя), что способствует более длительному сроку сохранения стабильных теплотехнических характеристик.



**Агрегат воздушно-отопительный СТД-300 хл** устанавливается непосредственно в обогреваемом помещении. Он состоит из нескольких элементов в сборе, основные из которых – **калорифер** (воздухонагреватель) и **вентилятор**. По используемому первичному теплоносителю отопительные агрегаты серии СТД-300 подразделяются на два вида: водяные и паровые.

- **водяные отопительные агрегаты СТД-300 хл** используются при водо-воздушном отоплении. В качестве первичного теплоносителя выступает горячая вода с температурой от 75 до 150 °С. Поступая в теплообменник и проходя внутри несущих оребренных трубок, вода под действием вентилятора охлаждается. Происходит передача тепла более холодному воздуху. Уже нагретый воздушный поток распространяется по помещению. Корректировка направления регулируется установленными жалюзи.

- **паровые отопительные агрегаты СТД-300 хл** применяются при паро-воздушном отоплении. Теплоносителем выступает сухой насыщенный пар с температурой от 85 до 190 °С, который поступает в теплообменник. Под действием обдува вентилятора пар, охлаждаясь, превращается в конденсат. При этом происходит выделение скрытой теплоты парообразования, которая и используется для обогрева воздушных потоков, нагнетаемых в отапливаемое помещение. Основные составляющие паровой воздухонагревательной установки: несущая металлическая рама с закрепленным на ней паровым теплообменником и осевым вентилятором, диффузором и жалюзийной решеткой для распределения горячих потоков воздуха.

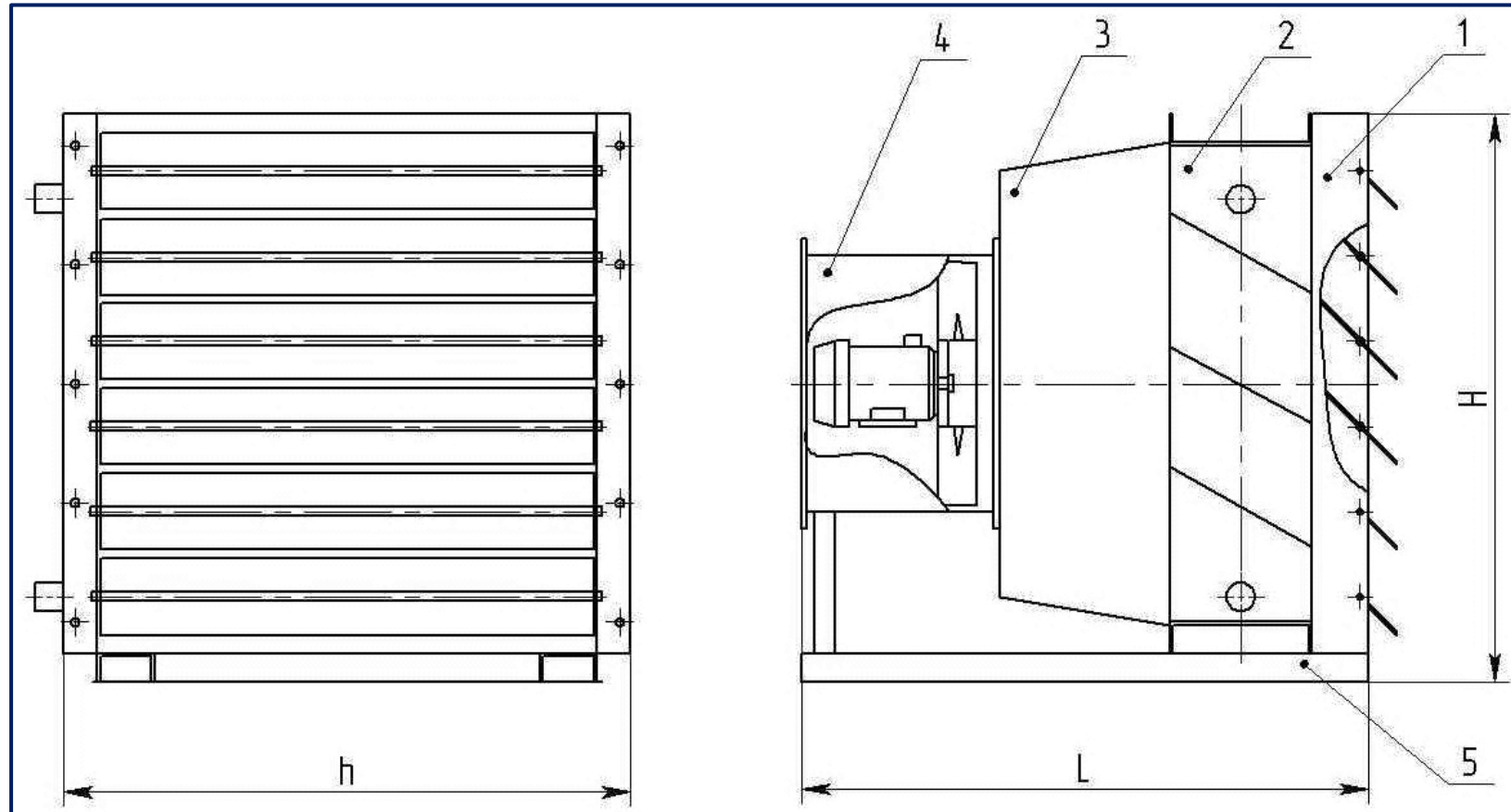
Характеристики теплоносителя должны соответствовать п. 4.8 РД 34.20.501-95.15-Е «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей». Воздух должен быть с предельно-допустимым содержанием химически агрессивных веществ по ГОСТ 12.1.005-88 с запыленностью не более 0,5 мг/м<sup>3</sup> и не содержать липких веществ и волокнистых материалов.

Предназначены для эксплуатации в условиях умеренного (У) и холодного (ХЛ) климата категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

**Воздушно-отопительная установка СТД-300 хл (на базе калорифера ТВВ)** комплектуется водяным воздушнонагревателем – многоходовым, с горизонтальным расположением теплоотдающих элементов и патрубками с одной боковой стороны.

**Воздушно-отопительная установка СТД-300 хл (на базе калорифера КП)** комплектуется паровым воздушнонагревателем - одноходовым, с вертикальным расположением трубок и патрубками с двух сторон (сверху – для подачи пара и снизу - для отвода конденсата).

**Воздушно-отопительный агрегат СТД-300 хл (рисунок):** 1 - жалюзи, 2 - калорифер (водяной ТВВ / паровой КП), 3 - переходной патрубков (диффузор), 4 - осевой вентилятор ВО-06-300-8, 5 - несущая рама.



**Конструкция отопительного агрегата СТД-300 хл** состоит из:

- **осевого вентилятора ВО-06-300-8** (3 кВт, 1500 об./мин), служащего для подачи воздуха в агрегат;
- **воздушного перехода (диффузора)** между осевым вентилятором и калорифером;
- **калорифера типа ТВВ / КП** (1400 x 1400 x 200 (220) мм), служащего для подогрева нагнетаемого воздуха;
- **поворотных жалюзи**, служащих для изменения направления и распределения воздушного потока в вертикальной или горизонтальной (в зависимости от исполнения) плоскости;
- **общей сварной рамы**, служащей для установки агрегата в рабочем положении.

Широкое применение **воздушно-отопительные агрегаты СТД-300 хл** (на базе водяных и паровых воздухонагревателей ТВВ/КП) находят на предприятиях горнодобывающей и металлургической промышленности, работающих в условиях холодного климата. За счет применения в комплектующих калориферах **несущих труб диаметром 22 мм вместо 16 мм** увеличивается срок службы агрегата, **возможность работать при более низких температурах** в условиях Сибири и Крайнего Севера, меньшее гидравлическое сопротивление теплообменников, сохранение высоких теплотехнических характеристик.



### Комплектация, габаритные размеры, масса воздушно-отопительных агрегатов типа СТД-300 хл

Наименование отопительного агрегата	Характеристики установленного вентилятора			Характеристики установленного калорифера		Габаритные размеры и вес	
	Наименование вентилятора	Мощность, кВт / Обороты, об/мин	Номинальная производит. по воздуху, м3/час	Наименование калорифера	Площадь поверхности нагрева, м2	Габариты агрегата, мм (длина + ширина + высота)	Масса, кг
СТД-300 хл (ТВВ/КП3)	ВО-06-300-8	3,0 / 1500	25000	ТВВ3/КП3 (СТД-300 хл)	67.1	1000x1410x1480	375
СТД-300 хл (ТВВ/КП4)				ТВВ4/КП4 (СТД-300 хл)	89.0		445

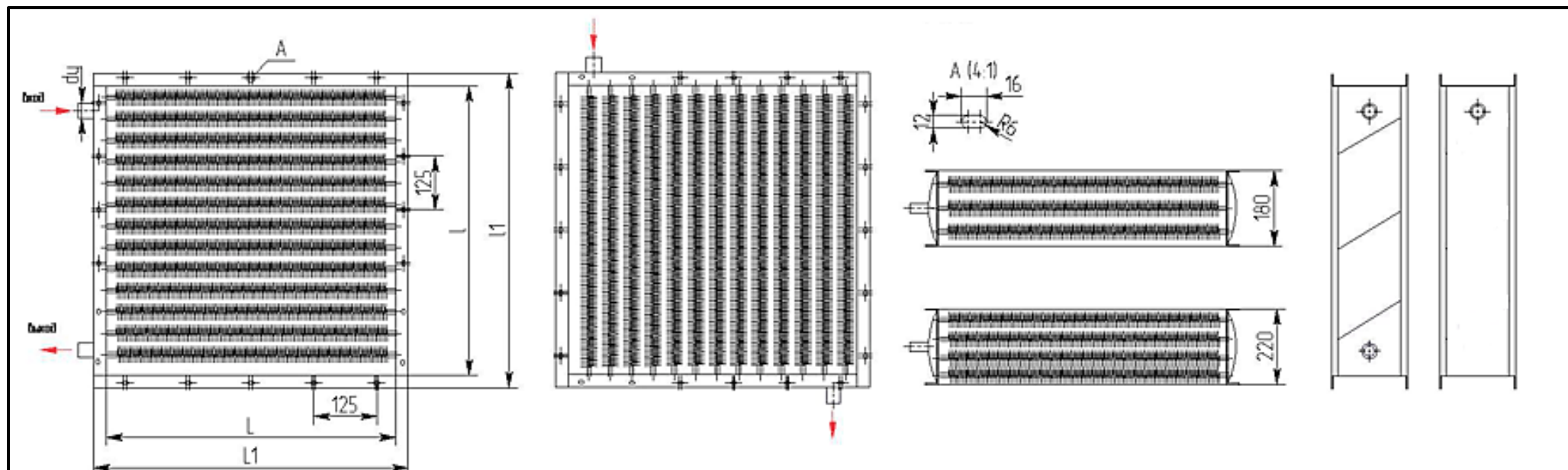
### Рабочие параметры воздушно-отопительных агрегатов типа СТД-300 хл (на базе водяных калориферов ТВВ 3 и ТВВ 4)

Наименование агрегата	Температура воздуха на входе, °С	Производительность по теплу, кВт			Температура воздуха на выходе, °С			Температура воздуха на входе, °С	Производительность по теплу, кВт			Температура воздуха на выходе, °С		
		150-70°	130-70°	95-70°	150-70°	130-70°	95-70°		150-70°	130-70°	105-70°	150-70°	130-70°	105-70°
СТД-300 (ТВВ3)	+ 10	308	288	253	+44	+42	+38	0	354	333	308	+38	+36	+33
СТД-300 (ТВВ4)		380	353	305	+52	+49	+44		436	409	373	+47	+44	+40

### Рабочие параметры воздушно-отопительных агрегатов типа СТД-300 хл (на базе паровых калориферов КП 3 и КП 4)

Наименование агрегата	Температура воздуха на входе, °С	Производительность по теплу, кВт		Температура воздуха на выходе, °С		Температура воздуха на входе, °С	Производительность по теплу, кВт		Температура воздуха на выходе, °С	
		0.1 МПа	100°С	0.1 МПа	100°С		0.1 МПа	100°С	0.1 МПа	100°С
СТД-300 (КПСк3)	+ 10	371		+53		0	416		+48	
СТД-300 (КПСк4)		408		+59			461		+54	

Чертеж и спецификация водяных и паровых калориферов для комплектации отопительных агрегатов СТД-300 хл



Наименование калорифера	Площадь поверхности нагрева, м <sup>2</sup>	Габариты калорифера (внутренние), мм	Габариты калорифера (наружные), мм	Количество трубок, шт	Диаметр патрубков, мм	Число ходов (вода/пар)	Масса калорифера, кг
ТВВ/КПЗ (СТД-300 хл)	67.1	1318x1318	1382x1382	86	76	6 / 1	228
ТВВ/КП4 (СТД-300 хл)	89.0			114			294

Устанавливаемые воздушонагреватели – биметаллические. В качестве теплоотдающих элементов используются несущие металлические **электросварные** трубки (диаметром 22 мм с толщиной стенки 1,6 мм) со спирально-накатным оребрением из алюминия. Общий номинальный диаметр теплового элемента, измеряемый по оребрению – 41 мм.

Водяные и паровые калориферы для СТД-300 хл (производства ЗАО Т.С.Т.) изготавливаются, в зависимости от заказа, в **трех-** и **четырёх-** рядном исполнении теплонесущих трубок по ходу движения воздуха. Для всех вариантов агрегатов СТД-300 монтируется осевой вентилятор ВО-06-300-8 мощностью 3 кВт.



**Технические характеристики водяных калориферов ТВВ 3 и ТВВ 4 для воздушно-отопительных агрегатов СТД-300 (в) хл**

Наименование комплектующего калорифера	Площадь, м <sup>2</sup>					Длина теплоотдающего элемента (в свету), м	Число ходов по внутреннему теплоносителю	Число рядов	Масса, кг
	поверхности нагрева	фронтального сечения	сечения коллектора	сечения патрубка	живого сечения (средняя) для прохода воды				
ТВВ 3 (СТД-300 хл)	67.1	1.737	0.00379	0.00509	0.00364	1.318	6	3	228
ТВВ 4 (СТД-300 хл)	89.0		0.00523		0.00451				

**Коэффициенты теплопередачи (Вт/(м<sup>2</sup>·°С)) воздухонагревателей ТВВ 3 водяных трехрядных для комплектации агрегатов серии СТД-300 хл**

Теплоноситель	Скорость воды, м/сек	Массовая скорость движения воздуха во фронтальном сечении (Vp)H, кг/м <sup>2</sup> с												
		1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0
вода	0.1	29.152	33.809	37.928	41.662	45.105	48.313	51.335	54.199	56.926	59.532	62.041	64.452	69.039
	0.15	30.273	35.109	39.386	43.264	46.839	50.170	53.309	56.282	59.114	61.821	64.426	66.930	71.693
	0.2	31.112	36.082	40.477	44.463	48.137	51.561	54.786	57.842	60.752	63.534	66.212	68.785	73.680
	0.25	31.777	36.854	41.343	45.415	49.168	52.664	55.959	59.080	62.053	64.894	67.629	70.257	75.257
	0.3	32.332	37.497	42.065	46.207	50.025	53.583	56.934	60.110	63.135	66.025	68.808	71.482	76.569
	0.35	32.799	38.039	42.673	46.875	50.748	54.357	57.758	60.979	64.048	66.980	69.803	72.516	77.676
	0.4	33.218	38.524	43.217	47.473	51.396	55.051	58.495	61.757	64.865	67.835	70.694	73.441	78.668
	0.5	33.929	39.349	44.142	48.489	52.496	56.229	59.747	63.079	66.253	69.287	72.207	75.013	80.351
	0.6	34.515	40.029	44.905	49.327	53.404	57.201	60.780	64.170	67.399	70.484	73.455	76.310	81.740
	0.7	35.024	40.619	45.567	50.054	54.191	58.044	61.675	65.115	68.392	71.523	74.538	77.435	82.945
	0.8	35.470	41.137	46.148	50.692	54.881	58.784	62.462	65.945	69.264	72.435	75.488	78.422	84.002
	0.9	35.865	41.595	46.662	51.256	55.492	59.439	63.157	66.679	70.035	73.241	76.328	79.294	84.937
1.0	36.225	42.013	47.130	51.771	56.050	60.036	63.791	67.349	70.738	73.977	77.095	80.091	85.791	
1.1	36.551	42.391	47.555	52.237	56.554	60.576	64.365	67.955	71.375	74.643	77.789	80.812	86.563	
1.2	36.854	42.742	47.949	52.670	57.023	61.078	64.899	68.519	71.967	75.262	78.434	81.482	87.280	
Аэродинамическое сопротивление, Па		14	23	35	49	66	84	105	128	153	180	209	240	307

**Гидравлическое сопротивление, (кПа) калориферов с алюминиевым оребрением ТВВ 3 водяных (к отопительному агрегату СТД-300 хл)**

Модель калорифера	Коэффициент	Гидравлическое сопротивление, кПа - при скорости движения теплоносителя по трубкам, м/сек														
		0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
ТВВ3 (СТД-300 хл)	26.0	0.26	0.58	1.04	1.62	2.34	3.19	4.15	6.49	9.33	12.72	16.63	21.02	25.97	31.42	37.39



**Коэффициенты теплопередачи (Вт/(м<sup>2</sup>·°С) воздухонагревателей ТВВ 4 водяных трехрядных для комплектации агрегатов серии СТД-300 хл**

Теплоноситель	Скорость воды, м/сек	Массовая скорость движения воздуха во фронтальном сечении (Vp)H, кг/м <sup>2</sup> с												
		1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0
вода	0.1	29.624	34.386	38.601	42.425	45.952	49.240	52.338	55.275	58.073	60.748	63.323	65.799	70.510
	0.15	30.463	35.360	39.694	43.627	47.254	50.635	53.821	56.841	59.719	62.469	65.118	67.663	72.508
	0.2	31.063	36.057	40.476	44.486	48.185	51.632	54.882	57.961	60.895	63.700	66.400	68.996	73.936
	0.25	31.544	36.614	41.102	45.174	48.930	52.431	55.730	58.857	61.837	64.685	67.427	70.063	75.079
	0.3	31.936	37.069	41.613	45.736	49.538	53.082	56.423	59.589	62.605	65.489	68.265	70.934	76.012
	0.35	32.276	37.464	42.056	46.223	50.066	53.648	57.024	60.223	63.272	66.186	68.992	71.689	76.822
	0.4	32.569	37.804	42.438	46.642	50.520	54.135	57.541	60.770	63.846	66.787	69.619	72.340	77.519
	0.5	33.068	38.384	43.089	47.358	51.295	54.965	58.424	61.702	64.826	67.811	70.686	73.450	78.708
	0.6	33.479	38.861	43.624	47.946	51.933	55.648	59.150	62.469	65.631	68.654	71.565	74.362	79.686
	0.7	33.833	39.272	44.086	48.453	52.482	56.237	59.776	63.130	66.325	69.380	72.322	75.149	80.529
	0.8	34.143	39.632	44.489	48.897	52.962	56.751	60.323	63.707	66.932	70.015	72.984	75.837	81.266
	0.9	34.417	39.949	44.846	49.289	53.387	57.206	60.806	64.218	67.469	70.576	73.568	76.444	81.917
	1.0	34.665	40.238	45.169	49.644	53.772	57.619	61.245	64.681	67.956	71.085	74.099	76.996	82.508
1.1	34.891	40.500	45.464	49.968	54.123	57.995	61.645	65.103	68.399	71.549	74.583	77.499	83.047	
1.2	35.097	40.740	45.733	50.264	54.443	58.338	62.009	65.488	68.803	71.972	75.024	77.957	83.538	
Аэродинамическое сопротивление, Па		18	31	47	66	88	112	140	170	202	238	276	316	404

**Гидравлическое сопротивление, (кПа) калориферов с алюминиевым оребрением ТВВ 4 водяных (к отопительному агрегату СТД-300 хл)**

Модель калорифера	Коэффициент	Гидравлическое сопротивление, кПа - при скорости движения теплоносителя по трубкам, м/сек														
		0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
ТВВ3 (СТД-300 хл)	23.8	0.24	0.54	0.95	1.49	2.14	2.92	3.81	5.95	8.55	11.65	15.23	19.25	23.78	28.79	34.24



**Технические характеристики паровых калориферов КП 3 и КП 4 для воздушно-отопительных агрегатов СТД-300 (п) хл**

Наименование комплектующего калорифера	Площадь, м <sup>2</sup>					Длина теплоотдающего элемента (в свету), м	Число ходов по внутреннему теплоносителю	Число рядов	Масса, кг
	поверхности нагрева	фронтального сечения	сечения коллектора	сечения патрубка	живого сечения (средняя) для прохода воды				
КП3 (СТД-300 хл)	67.1	1.737	0.00379	0.00509	0.02184	1.318	1	3	228
КП4 (СТД-300 хл)	89.0		0.00523		0.02706			4	294

**Коэффициенты теплопередачи (Вт/(м<sup>2</sup>•°С) и аэродинамическое сопротивление (Па) калорифера КП 3 парового трехрядного одноходового (комплектующего к отопительному агрегату СТД-300 хл)**

Калорифер	Длина теплоотдающего элемента (в свету), м	Массовая скорость движения воздуха во фронтальном сечении (Vp)H, кг/м <sup>2</sup> с												
		1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0
КП3 (СТД-300 хл)	1.318	50.8	57.5	63.3	68.5	73.2	77.5	81.5	85.4	88.9	92.3	95.5	98.7	104.5
Аэродинамическое сопротивление, Па		14	23	35	49	66	84	105	128	153	180	209	240	307

**Коэффициенты теплопередачи (Вт/(м<sup>2</sup>•°С) и аэродинамическое сопротивление (Па) калорифера КП 4 парового четырехрядного одноходового (комплектующего к отопительному агрегату СТД-300 хл)**

Калорифер	Длина теплоотдающего элемента (в свету), м	Массовая скорость движения воздуха во фронтальном сечении (Vp)H, кг/м <sup>2</sup> с												
		1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0
КП4 (СТД-300 хл)	1.318	43.9	50.0	55.3	60.1	64.4	68.4	72.1	75.7	79.0	82.1	85.2	88.1	93.4
Аэродинамическое сопротивление, Па		18	31	47	66	88	112	140	170	202	238	276	316	404

**Производительность по воздуху и тепловой мощности воздушно-отопительных агрегатов СТД-300 хл, объем калориферов для их комплектации:**

**Агрегат СТД-300 хл в3** (на базе водяного калорифера ТВВ3): производительность по воздуху – **25000 м3/час**, тепловая мощность **331 кВт**, емкость (объем) **42.3 литра**

**Агрегат СТД-300 хл в4** (на базе водяного калорифера ТВВ4): производительность по воздуху – **25000 м3/час**, тепловая мощность **408 кВт**, емкость (объем) **56.6 литра**

**Агрегат СТД-300 хл п3** (на базе парового калорифера КП3): производительность по воздуху – **25000 м3/час**, тепловой поток **395 кВт**, емкость (объем) **0.04228 м3**

**Агрегат СТД-300 хл п4** (на базе парового калорифера КП4): производительность по воздуху – **25000 м3/час**, тепловой поток **437 кВт**, емкость (объем) **0.05658 м3**



**ЗАО Т.С.Т. – производство отопительного оборудования.**

**Юридический адрес:** 630054 Россия, г. Новосибирск, ул. Титова, 21

**Почтовый адрес:** 652710 Россия, Кемеровская область, г. Киселевск, ул. Юргинская, 1

**Телефон/Факс:** (384 64) 2-63-72

**Технические вопросы:** тел. +7 961 7378 314 Киялков Вадим Анатольевич

**Менеджер по продажам:** тел. 8-951-5834-982 Гамова Елена Геннадьевна

**E-mail:** zao\_tst@mail.ru

**Skype:** zao-tst

**Сайт:** [www.zao-tst.ru](http://www.zao-tst.ru)

