

ООО “Санлекс”

Воздухонагреватель

ВНП 113 - 201 ÷ ВНП 113 - 212

ВНП 113 - 301 ÷ ВНП 113 - 312

ВНП 113 - 401 ÷ ВНП 113 - 412

Паспорт
Инструкция по эксплуатации
ВНП ПС

Заводской номер _____

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru

1 Назначение изделия.

- 1.1 Воздухонагреватель паровой с биметаллическим спирально-накатным алюминиевым оребрением теплоотдающих элементов (далее по тексту воздухонагреватель) предназначен для нагрева воздуха с предельно допустимым содержанием химически агрессивных веществ по ГОСТ 12.1.005-88 с запыленностью не более 0,5 мг/м³, не содержащего липких веществ и волокнистых материалов в системах вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха.
- 1.2 Воздухонагреватель предназначен для эксплуатации в условия холодного климата (ХЛ) с температурой наружного воздуха не ниже минус 45 °С, для нагрева воздуха в системах кондиционирования, вентиляции и отопления, а также для проветривания горных выработок на предприятиях горнодобывающей и металлургической промышленности.
- 1.3 Теплоноситель – сухой насыщенный или перегретый пар (далее по тексту теплоноситель).
- 1.4 Воздухонагреватель должен эксплуатироваться:
 - в системах отопления, вентиляции, кондиционирования с температурой теплоносителя не выше 130 °С, давлением не более 0,3 МПа, теплоотдающие элементы выполнены из стальной трубы ГОСТ 10704 «Трубы стальные электросварные прямошовные» и алюминиевого накатного оребрения.
 - для технологических нужд, с температурой теплоносителя 130 -180 °С, давлением более 0,3 до 1,2 МПа, теплоотдающие элементы выполнены из стальной трубы ГОСТ 8734 «Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные» и алюминиевого накатного оребрения.
- 1.5 В заявке необходимо указать **давление теплоносителя**

2 Технические характеристики.

- 2.1 Габаритные и присоединительные размеры воздухонагревателя на рисунке 1 и в таблице 1.
- 2.2 Основные показатели назначения воздухонагревателя приведены в таблице 2

3 Комплект поставки:

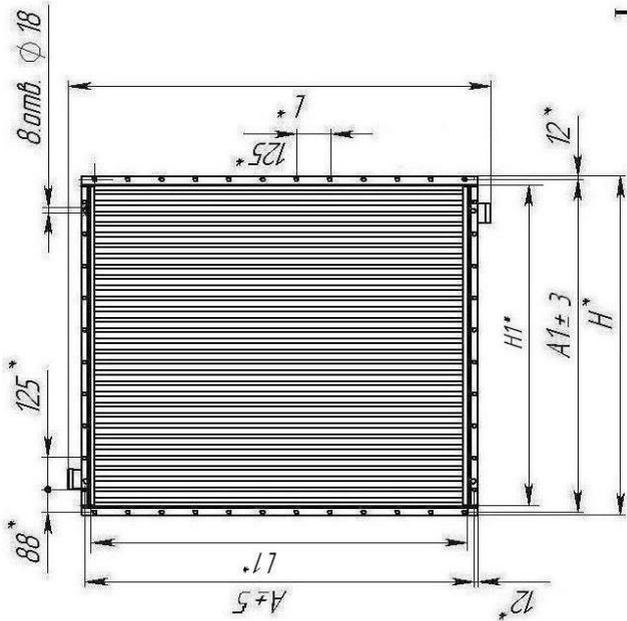
- 3.1 Воздухонагреватель – 1шт.
- Паспорт – 1экз.

4 Устройство и принцип работы.

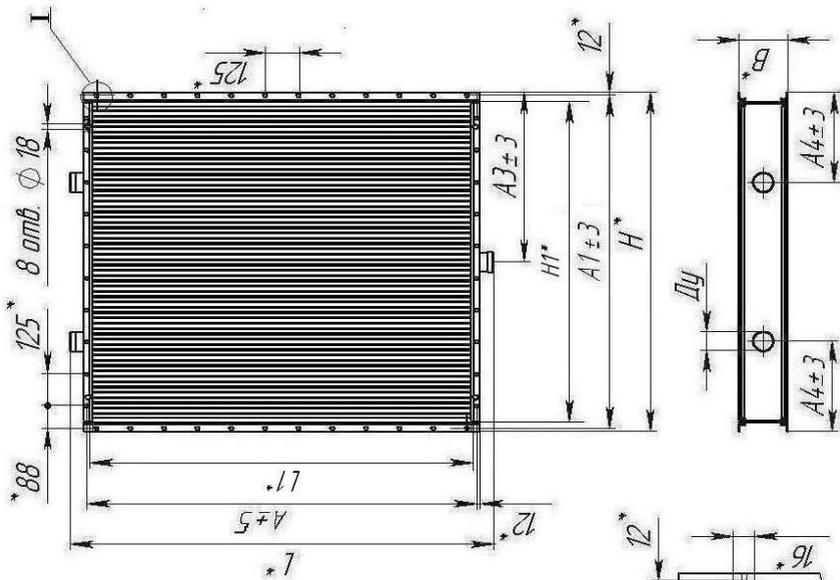
- 4.1 Воздухонагреватель состоит из теплоотдающих элементов, трубных решеток, крышек с патрубками для подвода (отвода) теплоносителя и съемных боковых щитков.
- 4.2 Размеры присоединительных отверстий равны 12 × 16 мм, шаг их расположения равен 125мм, что дает возможность установки воздухонагревателей по высоте или длине в агрегат.
- 4.3 Теплоотдающий элемент выполнен из стальной трубы Ø 22×1,5 (2,0) мм и алюминиевого накатного оребрения с наружным Ø 41 мм, с шагом между ребрами 3,0 мм.
- 4.4 Воздухонагреватель выполнен в одноходовом исполнении.

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru

Воздухосредитель ВАН 113-201, ВАН 113-210
 ВАН 113-301, ВАН 113-310
 ВАН 113-401, ВАН 113-410



Воздухосредитель ВАН 113-211, ВАН 113-212
 ВАН 113-311, ВАН 113-312
 ВАН 113-411, ВАН 113-412



* Размер для справок

Рисунок 1 Габаритные и присоединительные размеры

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru

Условное обозначение воздухонагревателя	ММ										Масса не более, кг		
	L*	H*	B*	H1*	L1*	A±5	A1±3	A3±3	A4±3	Ду	Ø22x1,5	Ø22x2,0	
ВНП 113 –201	702	450	150	378	530	578	426	-	82,5	50	18,0	20,0	
ВНП 113 –202	827				655	703		-			21,0	23,0	
ВНП 113 –203	952				780	828		-			24,0	27,0	
ВНП 113 –204	1077				905	953		-			27,0	30,0	
ВНП 113 –205	1327				1155	1203		-			33,0	37,0	
ВНП 113 –206	702	575		150	503	530	578	-	82,5	50	23,0	26,0	
ВНП 113 –207	827					655	703	-			28,0	31,0	
ВНП 113 –208	952					780	828	-			31,0	35,0	
ВНП 113 –209	1077					905	953	-			35,0	39,0	
ВНП 113 –210	1327					1155	1203	-			42,0	48,0	
ВНП 113 –211	1827	1075	180		1003	1655	1703	1051	537,5	291	65	113,0	129,0
ВНП 113 –212	1827	1575			1503	1655	1703	1551	787,5	416	65	165,0	195,0
ВНП 113 –301	702	450			180	378	530	578	-	82,5	50	27,0	30,0
ВНП 113 –302	827						655	703	-			31,0	35,0
ВНП 113 –303	952						780	828	-			36,0	40,0
ВНП 113 –304	1077			905			953	-	41,0			46,0	
ВНП 113 –305	1327			1155			1203	-	50,0			56,0	
ВНП 113 –306	702	575		180		503	530	578	-	82,5	50	34,0	38,0
ВНП 113 –307	827						655	703	-			36,0	41,0
ВНП 113 –308	952						780	828	-			47,0	53,0
ВНП 113 –309	1077		905				953	-	53,0			60,0	
ВНП 113 –310	1327		1155				1203	-	67,0			75,0	
ВНП 113 –311	1827	1075	220		1003	1655	1703	1051	537,5	291	65	215,0	240,0
ВНП 113 –312	1827	1575			1503	1655	1703	1551	787,5	416	80	354,0	392,0
ВНП 113 –401	702	450			220	378	530	578	-	82,5	50	35,0	38,0
ВНП 113 –402	827						655	703	-			38,0	43,0
ВНП 113 –403	952						780	828	-			44,0	48,0
ВНП 113 –404	1077			905			953	-	51,0			57,0	
ВНП 113 –405	1327			1155			1203	-	48,0			56,0	
ВНП 113 –406	702	575		220		503	530	578	-	82,5	50	55,0	60,0
ВНП 113 –407	827						655	703	-			64,0	70,0
ВНП 113 –408	952						780	828	-			78,0	85,0
ВНП 113 –409	1077		905				953	-	86,0			95,0	
ВНП 113 –410	1327		1155				1203	-	99,0			110,0	
ВНП 113 –411	1827	1075	220		1003	1655	1703	1051	537,5	291	80	250,0	282,0
ВНП 113 –412	1827	1575			1503	1655	1703	1551	787,5	416	80	365,0	415,0

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru

Условное обозначение воздухоподогревателя	Производительность по воздуху, * м ³ /ч	Производительность по теплу, * кВт ± 8%	Площадь поверхности теплообмена, м ² ± 1,5%	Площадь фронтального сечения, м ²	Количество теплообменных элементов	Число рядов труб
ВНП 113 –201	2000	27,3	4,95	0,200	15	2
ВНП 113 –202	2500	37,1	6,15	0,248		
ВНП 113 –203	3150	40,56	7,35	0,295		
ВНП 113 –204	4000	47,23	8,55	0,342		
ВНП 113 –205	5000	60,43	10,90	0,437		
ВНП 113 –206	2500	38,23	6,93	0,267	21	
ВНП 113 –207	3150	47,46	8,61	0,329		
ВНП 113 –208	4000	56,64	10,30	0,392		
ВНП 113 –209	5000	66,2	12,70	0,455		
ВНП 113 –210	6300	84,61	15,30	0,581		
ВНП 113 –211	16000	239,21	45,24	1,660	43	
ВНП 113 –212	24000	361,34	68,40	2,488	65	
ВНП 113 –301	2000	41,17	7,60	0,200	23	3
ВНП 113 –302	2500	50,93	9,40	0,248		
ВНП 113 –303	3150	60,82	11,27	0,295		
ВНП 113 –304	4000	70,86	13,11	0,342		
ВНП 113 –305	5000	90,78	16,81	0,437		
ВНП 113 –306	2500	57,1	10,56	0,267	32	
ВНП 113 –307	3150	71,88	13,12	0,329		
ВНП 113 –308	4000	84,73	15,68	0,392		
ВНП 113 –309	5000	98,54	18,24	0,455		
ВНП 113 –310	6300	126,35	23,38	0,581		
ВНП 113 –311	16000	354,6	68,39	1,660	65	
ВНП 113 –312	24000	533,78	103,11	2,488	98	
ВНП 113 –401	2000	47,43	9,90	0,200	30	4
ВНП 113 –402	2500	58,97	12,30	0,248		
ВНП 113 –403	3150	70,38	14,70	0,295		
ВНП 113 –404	4000	81,88	17,10	0,342		
ВНП 113 –405	5000	104,93	21,92	0,437		
ВНП 113 –406	2500	66,34	13,87	0,267	42	
ВНП 113 –407	3150	82,42	17,23	0,329		
ВНП 113 –408	4000	98,54	20,59	0,392		
ВНП 113 –409	5000	114,61	24,22	0,455		
ВНП 113 –410	6300	146,9	30,70	0,581		
ВНП 113 –411	16000	414,06	90,48	1,660	86	
ВНП 113 –412	24000	625,93	136,78	2,488	130	

8-800-222-30-55

ПРИМЕЧАНИЕ: *Значения показателей являются справочными для стандартного режима работы при следующих параметрах:

температура пара на входе, °С	100
температура воздуха на входе, °С	минус 20
давление пара на входе, МПа	0,1
массовая скорость воздуха в набегающем потоке, кг/м ² × с	3,6

5 Указания мер безопасности.

- 5.1 Установка и эксплуатация воздухонагревателей должна осуществляться в соответствии с требованиями “Правил эксплуатации теплоиспользующих установок и тепловых сетей потребителей”, СНиП 2. 04. 05-91 и “Правила техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей”.
- 5.2 К работе с воздухонагревателем допускаются лица, ознакомленные с настоящим паспортом и прошедшим инструктаж по соблюдению правил техники безопасности при работе с установками, работающими при высоком давлении и при высокой температуре.
- 5.3 Инструктаж по правилам техники безопасности персонала, обслуживающего воздухонагреватель, должен производиться не реже одного раза в год (перед проведением технического обслуживания с занесением фамилии инструктируемых лиц в специальный журнал).
- 5.4 Обслуживание воздухонагревателя производится только при отключении его от сети подачи теплоносителя.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается устранять утечки теплоносителя, находящегося под давлением, подтягиванием соответствующих крепежных деталей.

- 5.5 Все работы на воздухонагревателе должны производиться в присутствии ответственного лица.
- 5.6 Категорически запрещается проводить испытания воздухонагревателя воздухом.
- 5.7 Перемещение воздухонагревателей осуществляется с помощью подъемно-транспортных устройств согласно схеме строповки (рисунок 2) за технологические отверстия Ø 18 мм в решетке четырехветвевым стропом.

6 Подготовка изделия к работе и порядок работы.

- 6.1 Воздухонагреватель должен устанавливаться, эксплуатироваться при вертикальном расположении теплообменных труб.
- 6.2 Установка и эксплуатация воздухонагревателя должна осуществляться в соответствии с СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция, кондиционирование».
- 6.3 Воздухонагреватель монтируется в тепловые вентиляционные установки при помощи болтов. К теплоподводящей системе - подсоединяется фланцевым соединением.
- 6.4 При параллельной (по воздуху) установке воздухонагревателей в группу, с целью уменьшения габаритов установки и упрощения монтажа, боковые щитки могут не ставиться.
- 6.5 Воздухонагреватель к вентиляционной системе должен присоединяться с виброгасящей и теплоизоляционной прокладками
- 6.6 При монтаже воздухонагревателей в батарею, соединение между ними должно быть герметичным.

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru

6.7 Пуск парового воздухонагревателя состоит из следующих основных этапов:

-прогрев и продувка паропроводов с воздухонагревателем;

-заполнение и промывка конденсатопроводов;

Прогрев и продувка паропроводов с калорифером

а) Перед использованием калориферы необходимо продуть для удаления песка, окалины и посторонних предметов.

б). До начала прогрева следует сдренировать скопившийся конденсат из калорифера и труб. Необходимо следить за тем, чтобы конденсат не остался в нижних точках "изломов" трубопровода. Затем плотно закрыть запорную арматуру на входном паровом коллекторе. Перед прогревом должны быть полностью открыты дренажные устройства прогреваемого участка. Конденсатопровод на прогреваемом участке следует отключить, а дренаж паропровода в местах установки конденсатопроводов переключить на прямую продувку в атмосферу.

в). Пуск пара во избежание гидравлических ударов следует производить, медленно и плавно открывая запорную арматуру на входном паровом коллекторе.

Важно: Во время прогрева и работы калорифера не допускаются гидравлические удары!!!

г). При возникновении гидравлических ударов подача пара должна быть немедленно сокращена, а при частых и сильных ударах - полностью прекращена впредь до полного удаления из прогреваемого участка паропровода скопившегося в нем конденсата.

д). Скорость прогрева паропровода регулируется по признакам появления легких шелчков. Скорость прогрева – до 15 °С/мин, скорость расхолаживания – до 10°С/мин (согласно РД 34.39.503-89)

е). После появления пара из воздушных кранов их следует закрыть; появление пара свидетельствует об удалении воздуха из оборудования.

ж). Прогрев считается законченным после появления из дренажных устройств сухого пара без примеси конденсата. После этого все дренажные устройства должны быть закрыты. После закрытия дренажных устройств следует задействовать конденсатопровод, отключавшийся в период пуска.

Примечание: Если в процессе прогрева выявляется засорение дренажного устройства, то его следует продуть путем быстрого закрытия и открытия установленной на нем запорной арматуры с одновременным легким постукиванием по штуцеру и корпусу арматуры деревянным предметом, соблюдая при этом необходимые требования безопасности.

При невозможности устранения засора необходимо прекратить прогрев, сбросить полностью давление, снять и прочистить запорную арматуру, прочистить штуцер. После прочистки возобновить прогрев

з). Ликвидацию дефектов по возможности следует производить без охлаждения калорифера, но при обязательном понижении в нем давления до атмосферного. Если ликвидация дефектов без охлаждения невозможна, необходимо полностью прекратить подачу пара и открыть все дренажные устройства. После ликвидации дефектов вновь подвергается прогреву в изложенном выше порядке.

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru

Прогретый калорифер ставится под рабочее давление пара путем полного открытия запорной арматуры на входном патрубке. После повышения давления все паропроводы следует вновь осмотреть, на появление потения сварных швов или течи из калорифера, трубопроводов, арматуры и прочего оборудования, выявленные дефекты устранить.

Заполнение и промывка конденсатопровода

- а). Промывку конденсатопровода следует производить гидропневматическим способом до полного осветления дренируемой воды. Температура воды, не должна превышать 40 °С. Продувка конденсатопроводов паром не допускается.
 - б). После промывки конденсатопровод следует полностью освободить от промывочной воды и заполнить конденсатом. После заполнения конденсатопровода конденсатом следует произвести этой водой контрольную промывку, во время которой химическими анализами проверяется качество исходной и сбрасываемой воды.
- 6.8. На время температурных испытаний тепловой сети калориферные установки должны быть отключены. Гидравлические испытания паровых систем проводятся давлением равным $1,5P_p$ при рабочем давлении $P_p \leq 0,5 \text{ МПа}$ и давлением равным $1,25P_p$ при рабочем давлении $P_p > 0,5 \text{ МПа}$.
- 6.9. Качество сетевой воды должно удовлетворять нормам, установленным РД 34.37.504-83 «Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей». Должен быть организован систематический контроль качества сетевой воды путем химического анализа. (Нормы качества сетевой воды см. приложение 1)
- 6.10. В случае приостановления работы оборудования на период более 6 месяцев перед включением производится пуск его в эксплуатацию как вновь вводимого.
- 6.11. Горизонтальные участки трубопроводов, присоединяемых к калориферам должны иметь уклон для пара и конденсата - не менее 5 мм на 1 м длины труб ($i=0,005$) независимо от способа прокладки. Направление уклона должно способствовать удалению воздуха из системы и стоку конденсата.
- 6.12. Каждый участок трубопровода между неподвижными опорами должен быть рассчитан на компенсацию тепловых удлинений, которая может осуществляться за счет самокомпенсации или путем установки П-образных, линзовых, сильфонных, сальниковых компенсаторов. При монтаже калорифера необходимо учесть его температурное расширение в процессе работы.
- 6.13. Запорная или регулирующая арматура должна быть установлена на подающем трубопроводе перед калориферной установкой независимо от параметров теплоносителя и диаметров трубопроводов и на конденсатопроводах к сборному баку конденсата.
- 6.14. Для трубопроводов тепловых сетей, арматуры, фланцевых соединений, компенсаторов, оборудования и опор трубопроводов должна предусматриваться тепловая изоляция в соответствии с СНиП 2.04.14-88 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru

Внимание: - не допускается работа калорифера на пролетном паре;

- необходим равномерный прогрев всех нагревательных приборов;
- уровень конденсата не должен быть выше нижней трубной решетки;
- на сливе конденсата необходимо устанавливать конденсатоотводчики. Отвод конденсата должен исключать возможность замерзания и возникновения гидроударов при изменении нагрузок;
- в верхнем коллекторе рекомендуется установить патрубок «выпар» для удаления неконденсируемых газов ухудшающих теплообмен.
- если калорифер обдувается вентилятором, то во время прогрева калорифера вентилятор должен быть отключен!

7. Правила хранения и технического обслуживания.

7.1 Условия хранения – 4 по ГОСТ 15150-69, транспортирование автомобильным, железнодорожным, речным транспортом – 8 по ГОСТ 15150-69, морским транспортом – 9 ГОСТ 15150-69.

7.2 Перечень работ технического обслуживания приведен в таблице 3.

Таблица 3

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления
Ежемесячное техническое обслуживание		
Осмотр соединений теплопроводящей системы; подтяжка болтов всех фланцевых соединений; удаление пыли с теплоотдающих элементов.	Отсутствие течи. Поверхность должна быть очищена от пыли и других примесей.	Ключи Продувка сжатым воздухом (при необходимости промыть).
Через каждые 6 месяцев эксплуатации		
Промывка внутренних поверхностей теплоотдающих элементов 10% раствором едкого натрия. Окраска ограждающих щитков	Поверхность должна быть очищена от накипи и других примесей.	Приспособления для очистки, промывки, окраски.

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru

8. Возможные неисправности и методы их устранения.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Неисправность	Причина возникновения неисправности	Способ устранения неисправности
1. Подсос воздуха через фланцевые соединения.	Недостаточное уплотнение фланцевых соединений.	Подтянуть болты, установить прокладку в случае ее отсутствия.
2. Течь в местах соединения трубопроводов.	Недостаточное уплотнение.	Подтянуть и уплотнить места соединения.

9 Свидетельство о приемке.

9.1 Воздухонагреватель ВНП113 _____, заводской № _____, теплоотдающие элементы которого выполнены из стальной трубы $\text{Ø}22 \times 1,5$ 2.0 ГОСТ 10704 ГОСТ 8734.
(ненужное зачеркнуть)

Дата выпуска “ _____ ” _____ 20 _____ г.

М.П.

Изделие принято ОТК _____
(подпись)

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru

10 Гарантии изготовителя.

- 10.1 Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик и показателей воздухонагревателя, приведенным в разделе 2, при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в разделе 5, 6, 7.
- 10.2 Гарантийный срок эксплуатации воздухонагревателя устанавливается 12 месяцев со дня ввода их в эксплуатацию и не более 18 месяцев со дня их изготовления.
Срок ввода воздухонагревателя в эксплуатацию не должен быть более 6 месяцев со дня поступления продукции на предприятие.

11 Упаковка.

- 11.1 Воздухонагреватели поставляются без упаковки с установленными заглушками. По требованию заказчика воздухонагреватели могут поставляться в деревянной обрешетке, изготовленной по чертежам завода-изготовителя.
- 11.2 Эксплуатационная документация, отгружаемая вместе с воздухонагревателями, упакована в полиэтиленовый пакет и прикреплена к изделию.

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru

Водно-химический режим тепловых сетей. Нормы качества сетевой воды (согласно РД 34.37.504-83 «Нормы качества подпиточной и сетевой воды тепловых сетей»).

Нормы качества сетевой воды для водогрейных котлов в диапазоне температур от 70 до 150 °С и сетевых подогревателей 70-200 °С

Содержание свободной угольной кислоты	0
Значение рН	
Для систем теплоснабжения:	
открытых	8,3-9
закрытых	8,3-9,5
Содержание соединений железа, мг/кг, не более	
Для систем теплоснабжения:	
открытых	0,3
закрытых	0,5
Содержание растворенного кислорода мкг/кг, не более	20
Количество взвешенных веществ, мг/кг, не более	5
Содержание нефтепродуктов, мг/кг, не более для систем теплоснабжения:	
открытых	0,3
закрытых	0,5
Щелочность по фенолфталеину, г-экв/м ³ :	
для систем теплоснабжения:	
открытых	не более 0,1
закрытых	0,1-0,2

Нормы качества сетевой воды для различных температур ее нагрева

	Карбонатный индекс Ик (г-экв/м ³) ² при температуре сетевой воды, °С					
	70-100	101-120	121-130	131-140	141-150	151-200
Водогрейные котлы	3,2	2,0	1,5	1,2	0,8	-
Сетевые подогреватели	4,0	3,0	2,5	2,5	2,0	1,0

8-800-222-30-55
zakaz@tdsanlex.ru