

ОАО «Вольф Энерджи Солюшен»

**КОТЛЫ ВОДОГРЕЙНЫЕ
EUROTHERM**

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

20E.00.000 PЭ

2008

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подпись и дата

Справ. №

Перв. примен.

Руководство включает в себя следующие разделы:

Введение

1. Описание и работа изделия
 - 1.1. Назначение
 - 1.2. Технические характеристики
 - 1.3. Состав
 - 1.4. Устройство и работа
 - 1.5. Средства измерения, инструменты и принадлежности
 - 1.6. Маркировка
 - 1.7. Упаковка

2. Использование по назначению
 - 2.1. Эксплуатационные ограничения
 - 2.2. Подготовка к использованию
 - 2.2.1. Меры безопасности
 - 2.2.2. Установка
 - 2.2.3. Проверка готовности котла к использованию
 - 2.3 Использование изделия
 - 2.3.1. Пуск котла в эксплуатацию
 - 2.3.2. Работа котла и режимы
 - 2.3.3. Останов котла
 - 2.3.4. Аварийный останов котла

3. Техническое обслуживание
 - 3.1. Меры безопасности
 - 3.2. Техническое обслуживание
4. Текущий ремонт.
5. Хранение
6. Транспортирование
7. Утилизация
8. Гарантийные обязательства

- Приложения:
1. Схема расположения маркировок коллекторов
 2. Схема тепловых расширений
 3. Нагрузки на фундамент
 4. Схемы строповки

Перв. примен.							
Справ. №							
Подпись и дата							
Инв. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.						20E.00.000 PЭ	
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
	Разраб.	Артеменкова				Котлы водогрейные Eurotherm (КВ-ГМ) Руководство по монтажу и эксплуатации	
	Провер.	Пилин					Лит.
							Лист
							Листов
	Н. Контр.	Билык				2	
	Утверд.	Пилин				60	
						ОАО ВЭС ТО	

Данное руководство является важной и неотъемлемой частью поставки и передается потребителю вместе с изделием.

Внимательно прочитайте полностью руководство, содержащее важную информацию о конструкции котла и его правильной эксплуатации с целью обеспечения полного и правильного использования его технических возможностей.

Настоящее руководство содержит сведения для правильного монтажа и эксплуатации водогрейных котлов (далее по тексту - котлов) теплопроизводительностью 7,56 (6,5), 11,63 (10,0), 17,44 (15,0), 23,26 (20,0) и 35,0 (30,0) МВт (Гкал/ч), работающих на жидком и газообразном топливах.

При эксплуатации котла, кроме настоящего руководства должны дополнительно использоваться следующие нормативно-технические документы:

- Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. ПБ 10-574-03.
- Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления. ПБ 12-529-03.
- Паспорт и руководство эксплуатации горелочного устройства (горелки)
- Инструкция по техническому диагностированию и экспертному обследованию. 20Е.00.001 И.
- Инструкция по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в процессе монтажа или эксплуатации. 20Е.00.002 И.

Внимание! Конструкция котлов постоянно совершенствуется, поэтому завод-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию котла изменения, неотраженные в настоящем руководстве, и не ухудшающие его параметры.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

20Е.00.000 РЭ

3

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Перв. примен.	<p>1. Описание и работа изделия.</p> <p>1.1. Назначение</p> <p>Водогрейные котлы теплопроизводительностью 7,56 (6,5), 11,63 (10,0), 17,44 (15,0), 23,26 (20,0) и 35,0 (30,0) МВт (Гкал/ч) предназначены для получения горячей воды давлением до 1,6 (16,3) МПа (кгс/см²) и номинальной температурой 150 или 115⁰С, используемой в системах отопления и горячего водоснабжения промышленного и бытового назначения, а также для технологических целей.</p> <p>Пример обозначения котла:</p> <p>Eurotherm-7</p> <p>Eurotherm- серия котла — 7 - тепловая мощность котла 7,56 МВт</p> <p>Пример условного обозначения котла согласно ГОСТ 21563-93:</p> <p>КВ-ГМ-7,56-115Н</p>										
	Справ. №										
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 PЭ	Лист
											4

1.2. Технические характеристики

Технические характеристики котлов представлены в таблице 1.1.

Таблица №1.1.

Наименование	Ед. изм.	Величина										
		7,56 (6,5)		11,63 (10,0)		17,44 (15,0)		23,26 (20,0)		35,0 (30,0)		
Теплопроизводительность	МВт (Гкал/ч)	7,56 (6,5)		11,63 (10,0)		17,44 (15,0)		23,26 (20,0)		35,0 (30,0)		
Рабочее давление воды (на выходе из котла)	МПа (кгс/см ²)	1,35 (13,5)										
Номинальная температура воды:	°С											
- на входе		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
- на выходе	150	115	150	115	150	115	150	115	150	115	150	115
Температура уходящих газов	°С											
- на газе		161	123	164	127	127	126	144	114	145	115	
- на мазуте		223	225	230	196	140	139	199	168	193	165	
- на дизтопливе		200	153	204	158	158	157	185	146	186	148	
Расход воды	т/ч	80,5	144	123,5	220	186	332	246	440	370	664	
Расход топлива расчётный	М ³ /ч кг/ч кг/ч											
- природный газ Q _н ^p =8620 ккал/м ³		810	797	1252	1226	1842,5	1841,5	2469	2432	3699	3657	
- мазут Q _н ^p =9240 ккал/кг		775	789	1211	1222	1788	1734	2371	2350	3574	3542	
- дизтопливо Q _н ^p =10200 ккал/кг		680	667	1093	1049	1547	1546	2092	2022	3150	3055	
К.П.Д. котла, расчётный	%											
- на газе		93,12	94,64	92,97	94,52	94,49	94,54	93,75	95,06	93,87	95,11	
- на мазуте		89,97	89,13	89,17	88,55	93,13	93,2	90,41	91,79	90,44	91,75	
- на дизтопливе		91,9	93,95	91,7	93,4	93,3	93,36	92,56	93,87	92,47	93,21	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Продолжение таблицы № 1.1										
Наименование					Ед. изм	Величина									
Коэффициент избытка воздуха в топке, газ; дизтопливо /мазут					-	1,05/1,1	1,05/1,1	1,05/1,1	1,05/1,1	1,05/1,1	1,05/1,1	1,05/1,1	1,05/1,1	1,05/1,1	1,05/1,1
Расчетное аэродинамическое сопротивление					Па	423,0	418,0	441,0	384,0	723	765	867,0	811,0	980,0	925,0
- на газе						590,0	582,0	624,0	587,0	870	923	1220,0	1150,0	1410,0	1330,0
- на мазуте						448	403	535	579	593	566	888	846	1104	964
- на дизтопливе															
Расчетное гидравлическое сопротивление					МПа	0,132	0,050	0,159	0,065	0,2	0,2	0,229	0,101	0,244	0,109
Диапазон регулирования теплопроизводительности, по отношению к номинальной					%	30-100	30-100	30-100	30-100	30-100	30-100	30-100	30-100	30-100	30-100
Минимально допустимая температура воды на входе в котел 65°C															
20Е.00.000 РЭ	6	Лист													

Перв. примен.	<p>1.3. Состав</p> <p>Котлы состоят из следующих основных компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собственно котел; - система ГИО поставляется по запросу заказчика. Её установка необходима, если работа котла на мазуте продолжается более двух недель; - горелочное устройство с системой управления и контроля; - системы автоматического управления котлом <p>1.4. Устройство и работа</p> <p>Котлы выполнены в газоплотном исполнении, имеет горизонтальную компоновку. Выбор материалов для изготовления деталей обоснован расчетом на прочность элементов котла, работающих под давлением, выполненным по нормам расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды РД 10-249-98, согласованным с Госгортехнадзором России.</p> <p>Блок топочный, состоящий из фронтального и двух боковых экранов, экранирован трубами $\varnothing 51 \times 3,5$ мм с шагом 64 мм, входящими в коллекторы $\varnothing 219 \times 10$ мм для котлов КВ-ГМ-17,44, КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0 и $\varnothing 159 \times 8$ для котлов КВ-ГМ-7,56 и КВ-ГМ-11,63. Между трубами свариваются мембраны шириной 20 мм, обеспечивающие газоплотность панелей топки котла. Трубы всех экранов, расположены вертикально. Фронт котлов охлаждаемый, в нем располагается амбразура горелки.</p> <p>На боковых экранах котла предусмотрены гляделки для наблюдения и контроля процесса горения, а также лаз для осмотра топочного пространства.</p> <p>Конвективная поверхность нагрева, образованная двумя ходами газов, находится следом за топочной камерой, состоит из U-образных ширм из труб $\varnothing 28 \times 3$ с шагом $S_1 = 64$ мм и $S_2 = 32$ мм. Ходы разделены экраном из труб $\varnothing 51 \times 3,5$ мм, который является поверхностью нагрева топочной камеры в зоне разворота газов. Боковые стены конвективного газохода закрыты вертикально расположенными трубами $\varnothing 51 \times 3,5$ мм и сваренными в коллекторы $\varnothing 219 \times 10$ мм для котлов КВ-ГМ-17,44, КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0 и в коллекторы $\varnothing 159 \times 8$ для котлов КВ-ГМ-11,63, КВ-ГМ-7,56. В верхней части конвективной поверхности, в зоне разворота газов из первого хода во второй в котлах КВ-ГМ-7,56 и КВ-ГМ-11,63 располагаются: лазы для осмотра поверхностей нагрева, система ГИО (по требованию заказчика). В котлах КВ-ГМ-17,44, КВ-ГМ-23,26 и КВ-ГМ-35,0 в верхней части конвективной поверхности располагается потолочный экран, который экранирован трубами $\varnothing 51 \times 3,5$ мм Г-образной формы. Этот же экран является разделительным для топочного и</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № дубл.				
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;">20Е.00.000 РЭ</p> <p style="text-align: right;">Лист 7</p>

Перв. примен.

конвективного пространства. Лаз для осмотра конвективных поверхностей в этих котлах располагается в верхней части заднего экрана.

Система импульсной очистки предназначена для очистки конвективных поверхностей нагрева от заноса золой при работе котла на мазуте. Принцип действия газоимпульсной очистки основан на воздействии на загрязненные поверхности нагрева ударных и акустических волн, генерируемых за счет взрывного горения ограниченного объема газозооушной смеси в импульсных камерах. Ее установка необходима, если работа котла на мазуте продолжается более двух недель.

В конструкции имеются прямоугольные лазы, размерами не менее 400×450мм.

Котел самонесущий, имеет скользящие опоры. Опоры, расположенные на стыке конвективного газохода и топочной камеры, неподвижны. Опоры котла установлены на раму, изготовленную из двутавра. Поставка котлов КВ-ГМ-23,26 и КВ-ГМ-35,0 осуществляется двумя блоками (топочным и конвективным). Для котлов на раме устройство специального фундамента не требуется.

Для наблюдения за расширением котла, на раме установлены репера. Схема тепловых расширений котла дана в приложении 2.

Нагрузки на фундамент определяются по схемам, изложенным в приложении 3. Конструкцию фундамента и закладных деталей разрабатывает организация, проектирующая котельную.

Для котлов отдельной позицией поставляется и монтируется тепловая изоляция и металлическая обшивка. Обшивка котлов выполнена в виде панелей, которые крепятся на каркасе закрепленном на котле. В качестве теплоизолирующих материалов применяются минераловатные маты на тканевой основе, крепящиеся к трубным поверхностям нагрева с помощью штырей.

На одной из боковых стенок котла крепятся сливные воронки, в которые выводятся воздушные линии. Дренажные линии топочного и конвективного блоков выводятся на одну сторону котла.

Дренажные трубы для слива воды из котла имеют диаметр 28х3.

Для комплектации котлов могут быть использованы газовые, жидкотопливные и комбинированные автоматизированные горелочные устройства различных отечественных и зарубежных производителей, имеющие соответствующие технические характеристики и сертификат соответствия России. Описание и технические характеристики даны в документации, прилагаемой к горелочному устройству.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

20E.00.000 PЭ

Лист

8

Перв. примен.

При установке горелочного устройства на монтаже, пространство между головным патрубком горелки тщательно уплотняется мягким термоустойчивым материалом, например - шнуром кремнеземным наполненным ШКН(Х)-1-22 ТУ 5952-1.66-05786904-02, либо другим мягким материалом с огнеупорностью не ниже 1000°С.

Эксплуатацию горелочного устройства, входящего в комплект котла, производить согласно прилагаемому к горелочному устройству руководству по эксплуатации.

Котел выполнен в газоплотном исполнении и обеспечивает работу котла под избыточным давлением, либо под разрежением, в зависимости от типа горелочного устройства и проекта котельной.

Справ. №

1.5. Средства измерения

Котел должен быть оборудован необходимыми средствами регулирования, защиты и блокировками, обеспечивающими надежную работу котла.

Котел должен иметь необходимые приборы, обеспечивающие автоматическое прекращение подачи топлива в случаях предусмотренных в п.3.3.4.

Приборы КИПиА, применяемые на котле, должны иметь сертификаты и соответствующие проверки.

Контрольно-измерительные приборы, оборудование автоматического регулирования, тепловой защиты и дистанционного управления поставляются комплектующей организацией потребителю по его заказным спецификациям.

Подпись и дата

1.6. Маркировка

Водогрейные котлы с температурой на выходе до 150 °С имеет табличку по ГОСТ 12971-67 с указанием (в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ 10-574-03):

- наименования, товарного знака завода-изготовителя;
- обозначения котла;
- заводского номера изделия;
- года изготовления;
- номинальной теплопроизводительности в ГДж/ч (Гкал/ч).
- рабочего давления в МПа (кгс/см²);
- температуры воды на выходе в С°;

Водогрейные котлы с температурой на выходе до 115 °С имеет табличку по ГОСТ 12971-67 с указанием (в соответствии с «Правилами устройства и безопасной

Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

20Е.00.000 РЭ

Лист

9

Перв. примен.

Справ. №

эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С)»):

- наименования, товарного знака завода-изготовителя;
- обозначения котла;
- заводского номера изделия;
- года изготовления;
- рабочего давления;
- температуры воды;
- номера ГОСТа или ТУ на котел.

Маркировка на грузовые места (ящик, пакет, связку) соответствует требованиям ГОСТ 14192-96.

Коллекторы котла, работающие под давлением, имеют маркировку. Места размещения маркировки указаны в приложении настоящего руководства (Приложение 1).

1.7. Упаковка

Котел может быть поставлен заказчику любым видом наземного транспорта, а также морским и воздушным при соответствующих разрешениях.

Элементы котла отправляются потребителю в следующей упаковке:

- мелкие детали и сборочные единицы, фланцы, крепежные изделия всех видов и размеров – в ящиках;
- система трубная, блоки поверхностей нагрева на раме;
- крупногабаритные изделия – в пакетах, связках или без упаковки;
- тепловая изоляция и элементы обшивки и декора – отдельной упаковкой.

Упаковка элементов котла должна производиться по чертежам предприятия – изготовителя.

Элементы котла перед упаковкой подвергаются консервации лакокрасочными материалами и смазками для защиты их от атмосферной коррозии на период транспортирования и хранения. Срок консервации 12 месяцев со дня отгрузки котла.

При упаковке деталей в ящик вкладывается упаковочный лист с указанием типа и количества деталей.

При поставке в комплекте с котлом горелочного устройства, оно отправляется в упаковке завода-производителя горелочного устройства.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

20Е.00.000 РЭ

Лист

10

2. Использование по назначению

2.1. Эксплуатационные ограничения

Котёл предназначен для работы на газе и жидком топливе (дизтопливе, нефти и мазуте).

Водно-химический режим должен обеспечивать работу котла без отложения накипи и шлама на тепловоспринимающих поверхностях. Качество сетевой и подпиточной воды должно соответствовать требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ПБ 10-574-03».

Нормы качества сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов

Показатель	Система теплоснабжения					
	открытая			закрытая		
	Температура сетевой воды, °С					
	1	1	2	15	50	200
Прозрачность по шрифту, см, не менее	4	4	4	0	0	30
Карбонатная жесткость, мкг-экв/кг: при рН не более 8,5	0	0	0	0	0	300
	8	7	3	00	50	375
	00	50	75	00	00	300
	7	6	3	00	00	
при рН более 8,5	Не допускается					П.2
Условная сульфатно-кальциевая жесткость, мкг-экв/кг	П.2					
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг	5	3	2	0	0	20
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	0	0	0	0	0	375
	3	3	2	00	00	300
	00	00	50	00	00	
		2	2	00	00	
Значение рН при 25°С	От 7,0 до 8,5			От 7,0 до 11,0		
Свободная углекислота, мг/кг	Должна отсутствовать или находиться в пределах, обеспечивающих поддержание рН не менее 7,0					
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	1,0					

Примечания:

1. В числителе указаны значения для котлов на твердом топливе, в знаменателе — на жидком и газообразном.
2. Нормы жесткости для котлов пылеугольных и со слоевым сжиганием топлива могут быть увеличены на 25%.
3. Для тепловых сетей, в которых водогрейные котлы работают параллельно с бойлерами, имеющими латунные трубки, верхний предел рН сетевой воды не должен превышать 9,5.
4. Содержание растворенного кислорода указано для сетевой воды; для подпиточной воды оно не должно превышать 50 мкг/кг.

Способ химводоподготовки выбирается специализированной организацией, проектирующей котельную, с учётом качества исходной воды и требований, предъявляемых к сетевой и подпиточной воде.

Перед пуском котла в работу необходимо произвести ревизию тепловых сетей. Устранить утечки и произвести промывку теплосети. Способы и методы промывки устанавливает специализированная организация, в зависимости от местных условий.

Перв. примен.
Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.
Справ. №

Внимание! Категорически запрещается ввод котла в эксплуатацию без подготовленных (промытых) тепловых сетей и без обеспечения требуемых показателей качества сетевой и подпиточной воды, во избежание последующего загрязнения котла шламом и накипью.

Котел должен быть оснащен приборами, автоматически прекращающими подачу топлива в случаях:

- повышении давления воды на выходе из котла до 1,05 от рабочего давления котла.

- повышении температуры воды на выходе из котла до величины на 20°C ниже температуры насыщения, соответствующей расчетному давлению воды в выходном коллекторе котла;

- понижении давления воды на выходе из котла, которое определяется по температуре воды на выходе из котла с учетом недогрева до кипения 30°C;

- уменьшении расхода воды через котел ниже $0,9D_{ном.}$

Числовые значения параметров срабатывания защиты уточнить по результатам наладочных испытаний котла.

Таблица №2.1.

Наименование параметров	Рабочее давление МПа (кгс/см ²)				
	1,02 (10,2)	1,1 (11)	1,2 (12)	1,3 (13)	1,4 (14)
Минимальное предельное давление воды в выходном коллекторе котла, МПа (кгс/см ²)	0,62 (6,2)	0,64 (6,4)	0,73 (7,3)	0,81 (8,1)	0,87 (8,7)
Максимальное предельное давление воды в выходном коллекторе котла, МПа (кгс/см ²)	1,07 (10,7)	1,155 (11,55)	1,26 (12,6)	1,365 (13,65)	1,47 (14,7)
Максимальная предельная температура воды на выходе из котла, °C	160	163	167	171	174

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Перв. примен.	<p>На трубопроводах жидкого топлива на входе и выходе в котельную должна устанавливаться запорная арматура с электроприводом и с местным управлением и должны быть вывешены таблички «Закрывать при пожаре».</p> <p>В местах, пребывание в которых связано с возможной опасностью для работающих, а также на оборудовании, являющимся источником такой опасности, должны быть установлены знаки безопасности.</p> <p>Форма, цвет, размеры и назначение знаков безопасности должны соответствовать требованиям стандартов.</p> <p>Места и высоту расположения знаков безопасности, их число и варианты размеров, а также порядок применения табличек с поясняющими надписями должны устанавливать руководители предприятий и организаций, эксплуатирующие котел по согласованию с органами государственного надзора.</p>				
	Справ. №	<p>2.2.2. Установка</p> <p>При приемке оборудования необходимо произвести внешний осмотр, проверить его комплектность согласно сводной комплектовочной ведомости, убедиться в отсутствии повреждений и составить акт о приемке.</p> <p>Котлы, полученные для эксплуатации, необходимо проверить на отсутствие механических повреждений, связанных с транспортированием и хранением. Для осмотра топки необходимо через амбразуру горелки или лаз, убедиться в отсутствии в топке посторонних предметов. Для осмотра конвективных поверхностей нагрева необходимо открыть крышку или лаз газохода и повторить те же операции.</p> <p>Новые котлы, прибывшие с предприятия-изготовителя на монтажную площадку, а также котлы, бывшие в эксплуатации и переставленные с одного места на другое, после окончания монтажных работ (перед включением их в работу) подлежат обязательному щелочению, промывке и очистке от загрязнений (масло, ржавчина, шлам, накипь и др.), накопившихся в процессе изготовления, монтажа, эксплуатации, хранения на складах, транспортировки и т.п.</p> <p>Монтаж водогрейного котла проводится специализированной монтажной организацией. Монтажная организация разрабатывает проект производства работ (ППР), используемые подъемные средства и механизмы, трудозатраты, указания мер безопасности.</p> <p>Котёл размещается в котельной, оборудованной вспомогательным оборудованием. Проект установки котла в котельной должен быть выполнен специализированной проектной организацией в соответствии с техническими условиями и требованиями на установку, и соответствовать действующим СНиП П-</p>			
Подпись и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
	<p>Изм. Лист № докум. Подпись Дата</p>				
					Лист
					15

Перв. примен.	<p>35-75 «Котельные установки» и «Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529-03.</p> <p>Котлы самонесущие, имеют подвижные и неподвижные опоры которые опираются на раму. Для монтажа котла специальный фундамент не требуется. Нагрузка от рамы равномерно распределена на фундамент. После установки котлов отпустите болтовые соединения скользящих опор. Схема тепловых перемещений изложена в приложении 2.</p> <p>Установите подводящие и отводящие трубопроводы.</p> <p>Котлы КВ-ГМ-7,56 и КВ-ГМ-11,63, КВ-ГМ-17,44 поставляются единым блоком на раме с установленной тепловой изоляцией и наружной декоративной обшивкой.</p> <p>Котлы КВ-ГМ-23,26 и КВ-ГМ-35,0 поставляются двумя блоками на рамах.</p> <p>Для монтажа котлов установите топочный и конвективный блоки в котельной предварительно срезав детали упаковки с конвективного блока. При необходимости произведите зачистку мест упаковки. Выполните стыковку рам согласно чертежу общего вида.</p> <p>Смонтируйте перепускные трубопроводы между топочным и конвективным блоками. Затем осуществите стыковку блоков путем приварки мембран.</p> <p>Отпустите болтовые соединения скользящих опор. Схема тепловых перемещений изложена в приложении 2.</p> <p>После стыковки мембран и обеспечения газоплотности нижней и боковых частей узла стыковки блоков, за исключением потолочной части, выполнить тепловую изоляцию. Для этого отогнуть штыри на вертикальных боковых мембранах блока конвективного, придав им горизонтальное положение. Заполнить из топочной камеры образовавшиеся карманы шамотобетоном по всей высоте топки за исключением потолочной части стыка блоков. Для изоляции потолочной части стыка блоков необходимо приварить сетку между верхними мембранами топочного блока и потолочным экраном блока конвективного в качестве армирующего материала, по сетке провести изоляцию шамотобетоном толщиной 50мм, повторяя конфигурацию экранных труб топочного блока. После высыхания шамотобетона верхнюю часть заполнить изделиями прошивными из базальтового волокна (ТИБ), приварить передние верхние мембраны со стороны топочного блока. Затем приварите все необходимые детали для крепления обшивки согласно техническим требованиям и узлам чертежа «Обшивка и тепловая изоляция котла».</p> <p>Перед установкой тепловой изоляции и щитов обшивки обязательно приварите крепежные пластины воронок для слива воды согласно чертежу «Дренажные и воздушные трубопроводы».</p>						
	Справ. №						
Подпись и дата							
	Инв. № дубл.						
Взам. инв. №							
	Подпись и дата						
Инв. № подл.							
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20Е.00.000 РЭ	Лист
							16

Перв. примен.	<p>На приваренные штыри наденьте теплоизоляционный материал ТИБ-1С. Штыри загните.</p> <p>Приступите к монтажу обшивки котла.</p> <p>Рекомендуется начать монтаж обшивки котла с установки потолочных листов. Затем приступить к монтажу фронтальных листов. Для этого сначала сварите каркас из уголков, укрепите его на трубную часть котла. Далее установите фронтальные листы на каркас.</p> <p>Установите отводящий трубопровод.</p> <p>Смонтируйте на котлах дренажные и воздушные трубопроводы. Трассировку и крепление выполните в соответствии с чертежом «Дренажные и воздушные трубопроводы». Арматуру установите в местах, доступных для обслуживания и осмотра.</p> <p>Подключите к котлу сетевые трубопроводы в соответствии с гидравлической схемой котла. Установите запорную арматуру.</p> <p>Арматура, устанавливаемая на котле, должна иметь разрешение на применение Ростехнадзора.</p> <p>После окончания монтажа проведите гидравлическое испытание всей системы в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов» ПБ 10-574-03 и промойку котла водой. Давление воды для проведения гидравлического испытания должно составлять 20 кгс/см², температура воды от 5 до 40 °С.</p> <p>При положительных результатах гидравлических испытаний проведите промойку котла водой.</p> <p>Промывочная вода вводится через трубопровод, подающий воду в котел, и сбрасывается через дренажные трубопроводы.</p> <p>Внимание! При открытых дренажных штуцерах, штуцера для слива конденсата должны быть обязательно закрыты.</p> <p>Продолжительность промойки не менее 30 минут. Контроль хода промойки котла должен проводиться по отбираемым пробам до осветления промывочной воды.</p> <p>Перед пуском котла в работу для вымывания специальной заводской смазки, используемой заводом-изготовителем при холодной прокатке труб необходимо провести щелочение котла.</p> <p>Для проведения щелочения используются реагенты со следующим удельным расходом:</p> <ul style="list-style-type: none"> едкий натр - 2-3 кг/м³; 				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № дубл.				
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
20E.00.000 PЭ					Лист
					17

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

- тринатрийфосфат - 2-3 кг/м³.

Щелочение проводится при температуре нагрева воды до 95-100°C в диапазоне регулирования нагрузки на котел -30%.

Щелочение проводится по замкнутому контуру в течении 10-12 часов, при этом щелочность воды в котле не должна быть <50 мг-экв/л.

После окончания процесса щелочения котел дренируется и производится отмывка поверхностей нагрева. Отмывка котла производится до эксплуатационных норм качества подпиточной и сетевой воды согласно норм ПБ 10-574-03.

Также щелочению, промывке и очистке подлежат котлы, прошедшие ремонт с применением сварки и вальцовки при частичной или полной замене труб поверхностей нагрева, а также котлы, находившиеся в консервации более двух лет.

Схема щелочения котла разрабатывается специализированной пусконаладочной организацией.

Котёл подключите ко всем коммуникациям в соответствии с проектом установки котла в котельной. Котёл наполнить водой, прошедшей химводоподготовку.

Смонтируйте на котле горелочное устройство. Установка должна производиться в соответствии с рекомендациями производителя горелочного устройства.

Проверьте правильность монтажа всего оборудования и арматуры.

Порядок приемки котла после окончания монтажных работ должен соответствовать ГОСТ 27303-87, СНиП 3.01.04-87.

Проведите комплексное опробование котла согласно программе, составленной специалистами пусконаладочной организации.

После 72 часов нормальной и бесперебойной работы котла предъявите его инспектору по котлонадзору для осмотра и получения разрешения на эксплуатацию котла.

2.2.3. Проверка готовности котла к эксплуатации

Перед пуском котла в работу следует убедиться в исправности системы электропитания и всех сборочных единиц, а также в надёжности их крепления.

Перед пуском котла в эксплуатацию, должны быть проведены пусконаладочные работы специализированной организацией, при которых необходимо:

- проверить правильность монтажа всего оборудования, трубопроводов, топливопроводов, запорной и предохранительной арматуры, приборов КИПиА;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.	<p>В процессе работы котла необходимо следить за ведением топочного режима в соответствии с режимной картой.</p> <p>Все операции, проводимые при растопке котла, записываются в сменном журнале.</p> <p>Персонал котельной должен следить за исправностью котла и всего оборудования котельной и строго соблюдать установленный режим котла.</p> <p>Следите за процессом горения, факел должен равномерно заполнять всю топочную камеру и не затягиваться в конвективный газоход.</p> <p><i>Для предотвращения растрескивания и нарушения целостности футеровки необходимо выполнить следующие рекомендации:</i></p> <p><i>После выполнения работ по укладке жаростойкого бетона из смеси Бесал-60 внутри топки котлов выдержать бетон в течение 72 часов в режиме циркуляции воды через котел. Растопку котлов начинать не ранее 3 суток. Нагрев и сушку жаростойкого бетона производить на низких нагрузках котла (малое горение ~30% от номинальной нагрузки) в течение 48 часов. Далее для котлов Eurotherm нагрузку повышать со скоростью ~10% от номинальной в 1 час, постепенно доводя мощность котла до номинальной.</i></p> <p>Поддерживайте параметры теплоносителя согласно режимных карт, разработанных специализированной организацией, не допускайте изменения их в пределах больших, чем указанных в п. 2.1. настоящего руководства.</p> <p>При регулировании производительности котла, работающего на газе, поддерживайте постоянную температуру воды на входе на уровне не ниже 70°C. При работе котла на жидком топливе, по условиям сернистой коррозии, поддерживайте постоянную температуру воды на выходе в пределах 150°C – для котлов КВ-ГМ-7,56-150Н, КВ-ГМ-11,63-150Н, КВ-ГМ-23,26-150Н, КВ-ГМ-35,0-150Н и в пределах 115°C – для котлов КВ-ГМ-7,56-115Н, КВ-ГМ-11,63-115Н, КВ-ГМ-23,26-115Н, КВ-ГМ-35,0-115Н.</p>									
	Справ. №	<p>2.3.2. Работа котла и режимы</p> <p>Циркуляция воды в котле принудительная.</p> <p>При сжигании топлива образуется факел, который должен равномерно заполнять топочную камеру и не затягиваться в конвективную часть котла. Не допускайте касания факелом поверхностей нагрева. Горячие продукты сгорания (газы) выходят в конце топки с температурой ≈1000-1100⁰С и проходят через секции конвективного блока, где их температура снижается до ≈170-220⁰С, выходят в газоход.</p>								
Подпись и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p>20Е.00.000 РЭ</p> <p>Лист</p> <p>20</p>
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

В процессе эксплуатации котел необходимо содержать в исправности и чистоте, периодически проверять надёжность крепления всех фланцевых соединений трубопроводов.

Рабочие параметры должны соответствовать данным, приведённым в таб. 1.1.

Режимы нагрузки котла изменяются в соответствии с режимной картой и предустановками системы АСУ ТП.

Система автоматики котельной должна поддерживать заданные параметры и устойчивый режим работы котла, обеспечивать защиту котла при возникновении аварийной ситуации.

При работе на сернистых видах топлива не допускайте образования конденсата на конвективных поверхностях нагрева.

За состоянием факела и поверхностей нагрева топки наблюдайте через специальные гляделки, расположенные на боковой поверхности топки котла.

Ведите наблюдение за гидравлическим сопротивлением котла. При его возрастании необходимо производить промывку котла. Как правило, промывка производится по окончании эксплуатационного сезона, перед выводом котла в плановый ремонт или техническое обслуживание.

При работе на мазуте следите за состоянием конвективных поверхностей нагрева. Очистку от золы и сажи следует производить в сроки, установленные администрацией в производственной инструкции.

Признаками загрязнения поверхностей нагрева являются: увеличение аэродинамического сопротивления на этом участке, повышение температуры уходящих газов. Для очистки конвективных поверхностей нагрева от сыпучих, рыхлых и связанных золовых отложений используется система ГИО (газоимпульсная очистка). Газоимпульсная очистка основана на сжигании газозооной смеси в высокотурбулентном (взрывном) режиме с определенной частотой. Эффект очистки достигается за счет использования энергии нестационарных процессов горения и истечения потоков, в результате которых создается волны сжатия, направляемые на загрязненные поверхности нагрева.

2.3.3. Останов котла

Останов котла производится в автоматическом режиме, нажатием кнопки «Останов» на пульте АСУ ТП или в аварийных случаях оговоренных в п.2.3.4.

При остановке котла необходимо прекратить подачу топлива в топку, обеспечить вентиляцию топки котла, произвести расхолаживание котла.

При длительных остановках допускается перекрытие запорных задвижек на подводящем и отводящем трубопроводах.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.	<h4>4. Текущий ремонт</h4> <p>В процессе эксплуатации котёл должен подвергаться систематическому осмотру не реже одного раза в год. При этом проверяется исправность всех его сборочных единиц.</p> <p>При необходимости следует проводить регулировку и профилактический ремонт сборочных единиц изделия.</p> <p>При работе котла на жидком топливе необходимо один раз в 3-4 недели производить очистку поверхностей нагрева от отходов продуктов сгорания.</p> <p>По утвержденному графику производите осмотр газопровода и трубопровода жидкого топлива котла, проверяйте исправность заземления и отсутствие утечек газа и жидкого топлива.</p> <p>Периодически, но не реже чем через 12 месяцев, производите профилактический осмотр котла и его элементов. При этом обращайтесь особое внимание на выявление возможных трещин, отдулин, выпучин и коррозии на наружной и внутренней поверхностях стенок, нарушений плотности и прочности сварных соединений, а также повреждений обмуровки. Наиболее уязвимыми зонами вследствие неотрегулированного горения и нарушения условий эксплуатации являются: под котла, место установки горелки, предохранительного клапана, части экранов, подвергаемые наиболее интенсивному обогреву (на уровне горелок), конвективные пучки.</p> <p>Осмотр внутренних поверхностей коллекторов и экранных труб производится в соответствии с «Инструкцией по техническому диагностированию и экспертному обследованию» 20Е.00.001 И.</p> <p>В процессе эксплуатации на внутренних поверхностях котла, омываемых водой, образуется накипь, а на поверхностях со стороны дымовых газов – сажа и нагар. Слой накипи и сажи препятствуют передаче тепла от поверхности нагрева воде и вызывает перерасход топлива и снижение КПД. Поэтому по необходимости, но не менее 1 раза в год (по окончании отопительного сезона), производить очистку поверхностей нагрева от сажи и нагара и промывку водяного контура котла от отложений накипи, шлама и других загрязнений в соответствии с РД 24.031.120-91.</p> <p>Работы внутри топки и газохода могут производиться только на остановленном и достаточно охлажденном котле. Допуск людей внутрь котла должен производиться только по письменному разрешению (наряду-допуску), выдаваемому в установленном порядке. До начала указанных работ должно быть обеспечено тщательное удаление из топки, газохода и других загазованных</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № дубл.				
Взам. инв. №					
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
20Е.00.000 РЭ					Лист
					24

Перв. примен.	<p>элементов котла вредных газов и снижение температуры воздуха путем использования местных вентиляционных установок.</p> <p>Работы в топке и газоходах при температуре выше 60°C на рабочем месте не допускаются.</p> <p>При работах внутри топки и газохода с переносными электрическими лампами количество ламп должно быть не менее двух с питанием их от разных источников напряжением 12В.</p> <p>Для предотвращения соприкосновения обслуживающего и другого персонала с движущимися и вращающимися частями машин и механизмов, эти части, расположенные на высоте менее 2м от уровня пола или рабочих площадок, должны иметь надежное сплошное или сетчатое ограждение, исключающее возможность захвата одежды обслуживающего персонала.</p> <p>Пуск и даже кратковременная работа механизмов без предохранительных ограждений или плохо закрепленными ограждениями запрещается.</p> <p>Помещение, где устанавливается котел, должно быть обеспечено достаточным дневным светом, а в ночное время электрическим освещением.</p> <p>Помимо рабочего освещения, в котельных должно предусматриваться аварийное электрическое освещение от источников питания, независимых от общей электроосветительной сети котельной.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № дубл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20Е.00.000 РЭ
					25	

5. Хранение

При разгрузке изделий необходимо принять меры к сохранению их от механических повреждений.

Разгрузка элементов котла должна производиться при помощи подъемных кранов, автопогрузчиков или лебедок таким образом, чтобы была обеспечена полная сохранность оборудования и целостность упаковки.

При разгрузке категорически запрещается сбрасывать элементы котла и складировать их навалом вне зависимости от мер, необходимых при этом для сохранения изделия.

После выгрузки котла с железнодорожной или автомобильной платформы упаковка должна быть подвергнута тщательному осмотру. При обнаружении повреждения упаковки, она должна быть восстановлена.

Разгрузку и перемещение элементов котла должны выполнять только обученные и имеющие навык рабочие и только под руководством специально выделенного мастера или бригадира, обязанного следить за правильной строповкой, подъемом и опусканием изделий. При зачаливании стальными стропами необходимо применять деревянные подкладки, исключаящие порчу изделия.

Хранение котла является частью технического обслуживания.

Правильное хранение обеспечивает сохранность котла, предупреждает разрушения и его повреждения, способствует сокращению затрат на техническое обслуживание.

При хранении изделия необходимо предохранять обработанные его поверхности от механических повреждений (забоин, царапин и др.) и коррозии. Если срок хранения превышает срок годности консервации, а также при нарушении консервирующих покрытий на элементах в процессе их транспортирования, разгрузки и складирования, консервация должна быть восстановлена. Консервация производится в соответствии с ГОСТ 9.104-79 и лакокрасочными покрытиями по РД 24.982.101-88.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

20E.00.000 РЭ

26

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Перв. примен.	<h2>6. Транспортирование</h2> <p>Котлы КВ-ГМ-7,56-150Н и КВ-ГМ-11,63-150Н транспортируются в пункт назначения единым блоком, а котлы КВ-ГМ-23,26-150Н и КВ-ГМ-35,0-150Г двумя блоками: топочным и конвективным, с соблюдением разрешённых габаритов.</p> <p>Погрузка и крепление элементов котла должны производиться в соответствии с требованиями «Технических условий погрузки и крепления грузов », утвержденных Министерством путей сообщения.</p>					
	Справ. №	<h2>7. Утилизация</h2> <p>Котлы, выработавшие свой ресурс, подлежат сдаче в пункты вторсырья в соответствии с их правилами.</p>				
Подпись и дата		<h2>8. Гарантийные обязательства</h2> <p>При несоблюдении настоящей инструкции требования к заводу-изготовителю по выполнению гарантийных обязательств не имеют силы.</p> <p>Данное изделие прошло гидравлическое испытание согласно ПБ 10-574-03, соответствует требованиям ГОСТ 21563-93 и является сертифицированным оборудованием. В конструкцию котла не должно вноситься никаких изменений без согласования с заводом-изготовителем. Если такие изменения произведены, то предприятие-изготовитель не несёт ответственности за работоспособность и безопасность котла.</p> <p>Гарантийный срок эксплуатации котла – 2 года со дня поставки.</p> <p>Средний срок службы до списания для котлов Eurotherm-7, Eurotherm-10 – 10 лет</p> <p>для котлов Eurotherm-23, Eurotherm-35, Eurotherm-58 – 15 лет.</p> <p>При выходе из строя или поломке котла и/или его составных элементов, исключая комплектующие изделия сторонних производителей (арматура, предохранительные устройства, приборы КИП и т.п.), в период гарантийного срока, потребитель должен известить завод-изготовитель. Рассмотрение всех дефектов, возникших в течение гарантийного срока, осуществляется в соответствии с</p>				
	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата			
				20Е.00.000 РЭ		
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	27

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

договором на поставку продукции и действующим на момент возникновения дефекта законодательством Российской Федерации.

По согласованию с заводом изготовителем допускается проведение ремонта сторонней специализированной организацией по рекомендациям и указаниям завода-изготовителя.

Гарантия не распространяется на повреждения и их последствия, возникшие по причине:

- Использование не по назначению.
- Неправильного монтажа или ввода в эксплуатацию, осуществленных пользователем или третьим лицом.
- Естественного износа.
- Неправильного или небрежного обращения или технического обслуживания.
- неподходящих эксплуатационных средств, особенно неправильного выбора или настройки горелки, непредусмотренных видов топлива или примесей к воздуху для горения.
- Химических, электрических или электронных воздействий, возникших не по вине завода-изготовителя.
- Недостаточного количества воды.
- Несоблюдения настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.
- Некомпетентных измерений и ремонта, проведенных покупателем или третьим лицом.

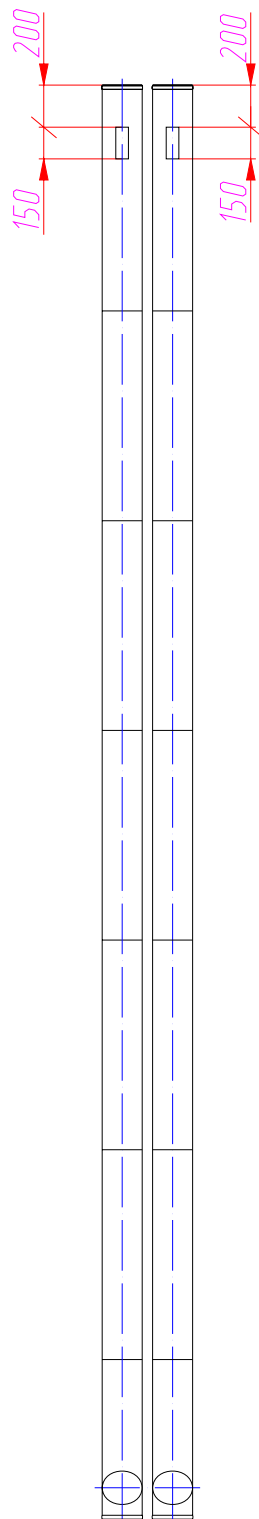
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

20E.00.000 PЭ

Лист

28

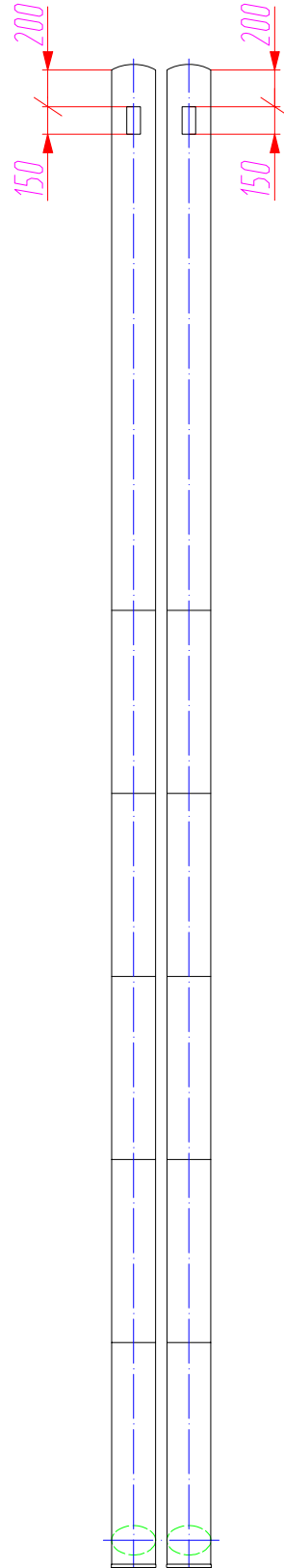
Схема расположения маркировки нижних коллекторов боковых экранов котлов КВ-ГМ-7,56, КВ-ГМ-11,63



Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.

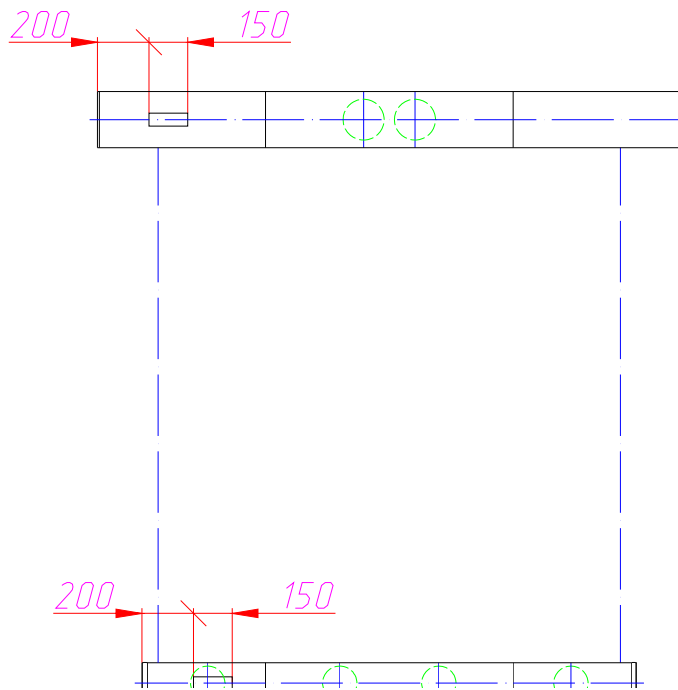
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 PЭ

Схема расположения маркировки верхних коллекторов боковых экранов котлов КВ-ГМ-7,56, КВ-ГМ-11,63



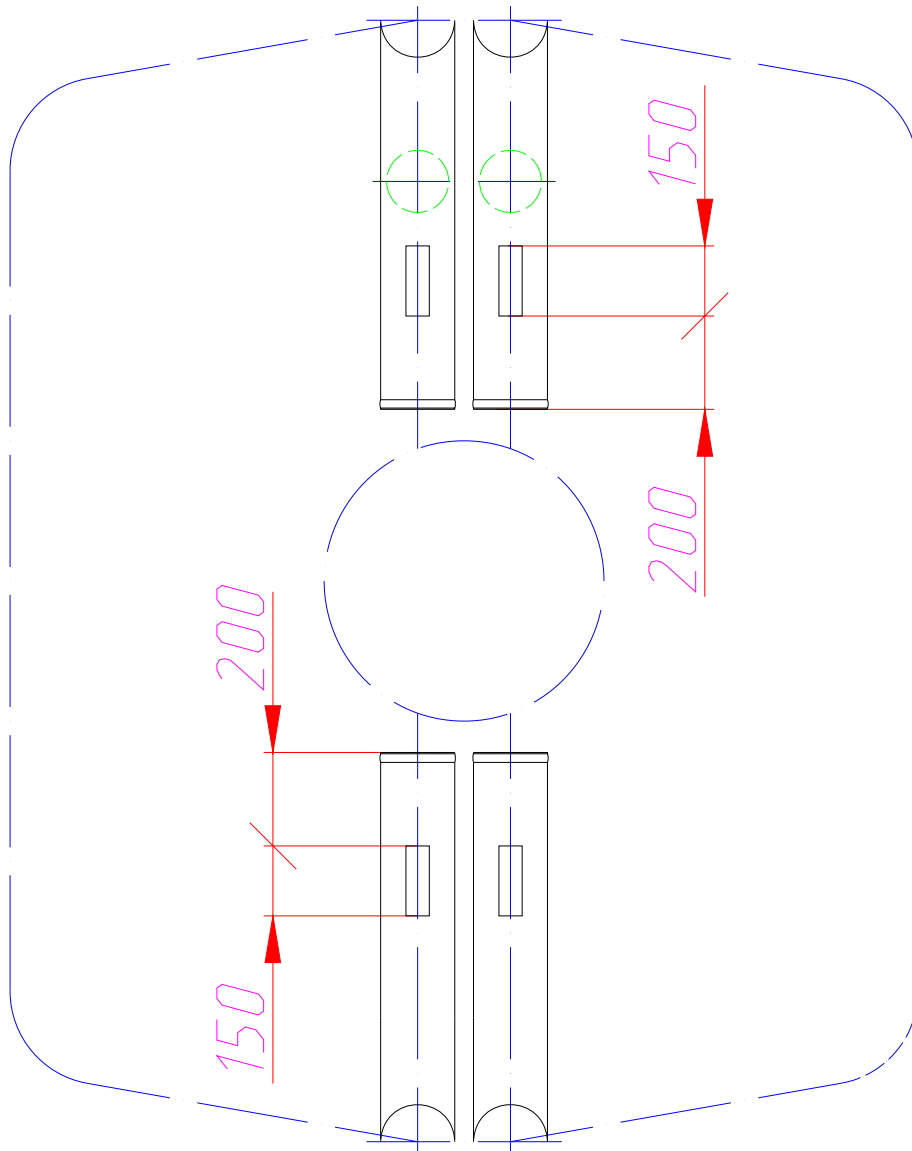
Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подпись и дата				
Инв. № подл.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
20E.00.000 РЭ				Лист 30

Схема расположения маркировки коллекторов задних экранов
котлов КВ-ГМ-7,56, КВ-ГМ-11,63



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата		
Изм. № дубл.	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата		
Справ. №	Перв. примен.					

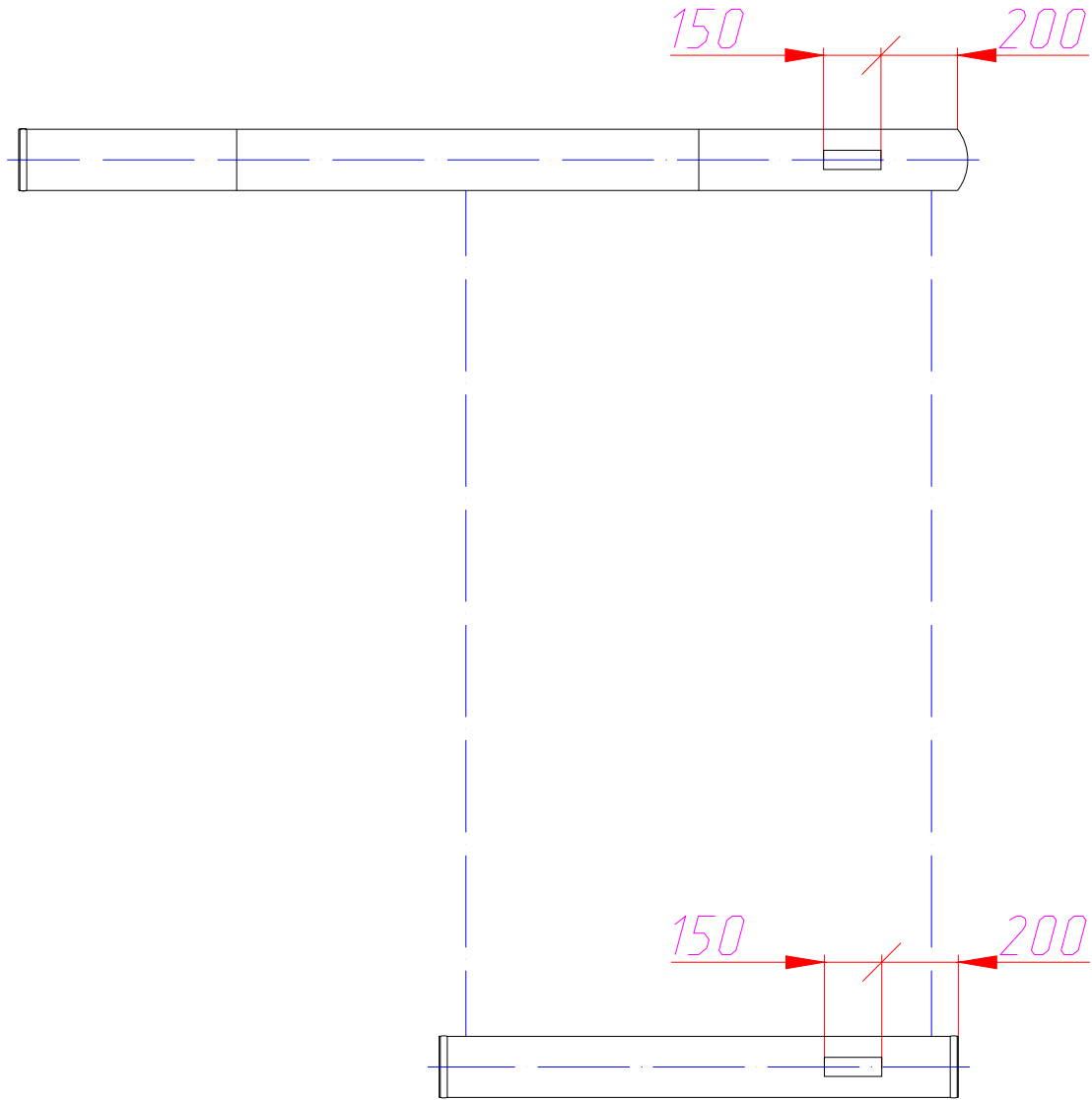
Схема расположения маркировки коллекторов фронтальных экранов котлов КВ-ГМ-7,56, КВ-ГМ-11,63



Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

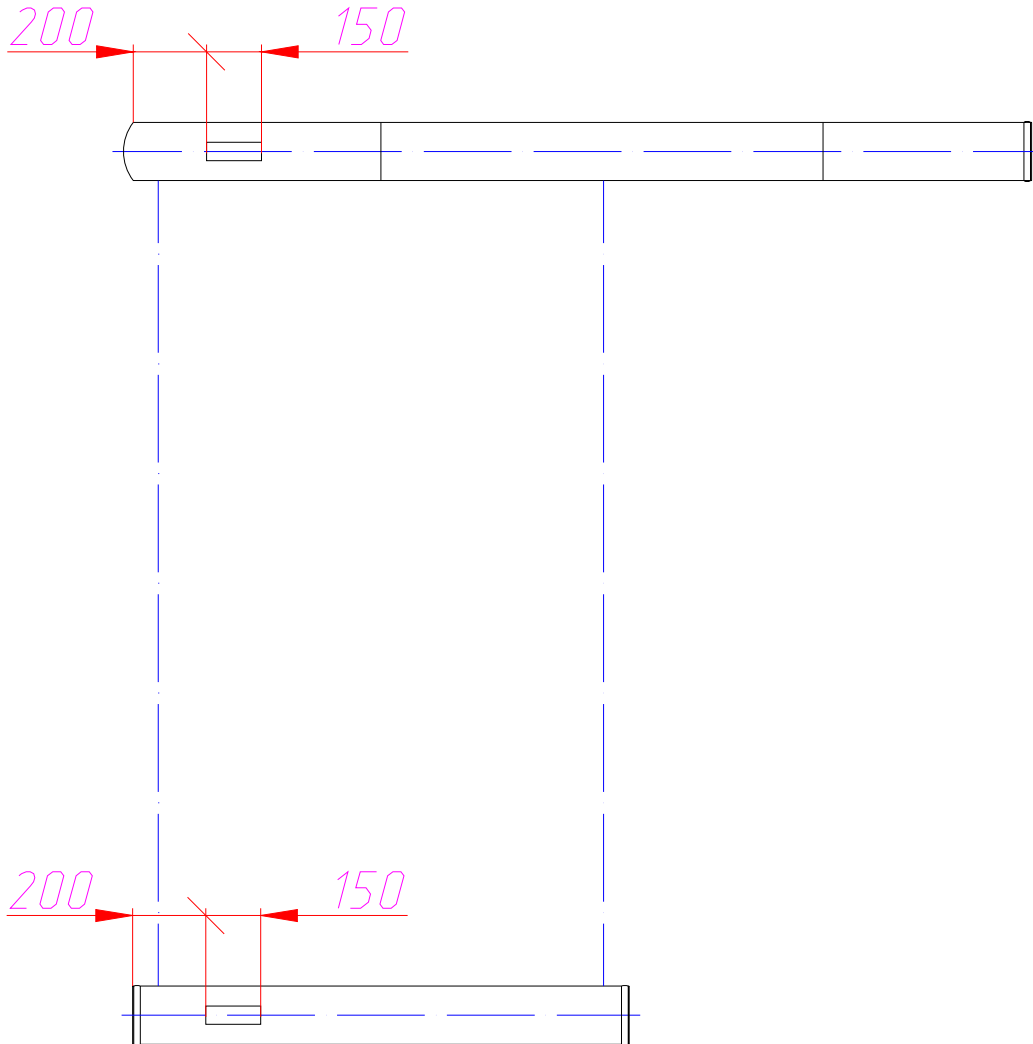
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист

Схема расположения маркировки правых верхних и правых нижних коллекторов блоков конвективных котлов КВ-ГМ-7,56, КВ-ГМ-11,63



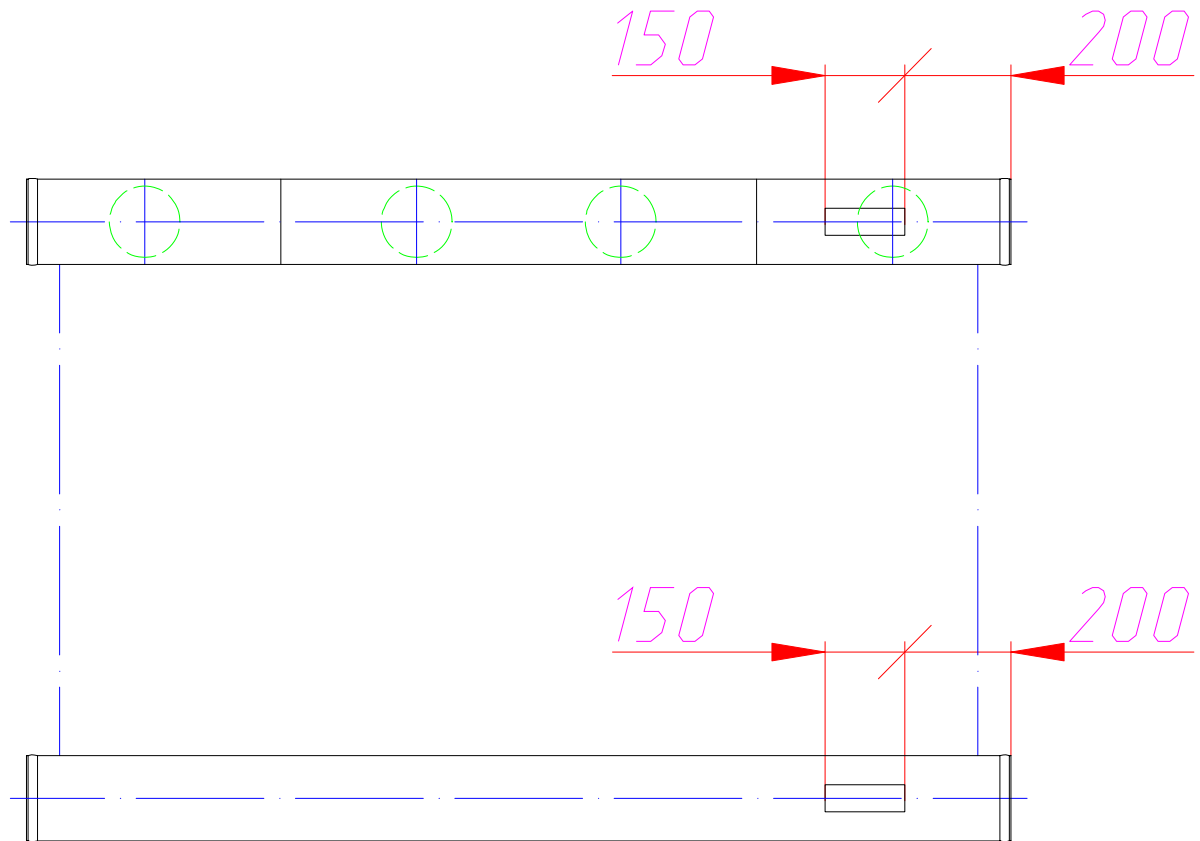
Перв. примен.						
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 PЭ	Лист
						33

Схема расположения маркировки левых верхних и левых нижних коллекторов блоков конвективных котлов КВ-ГМ-7,56, КВ-ГМ-11,63



Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 PЭ

Схема расположения маркировки коллекторов разделительных экранов
котлов КВ-ГМ-7,56, КВ-ГМ-11,63

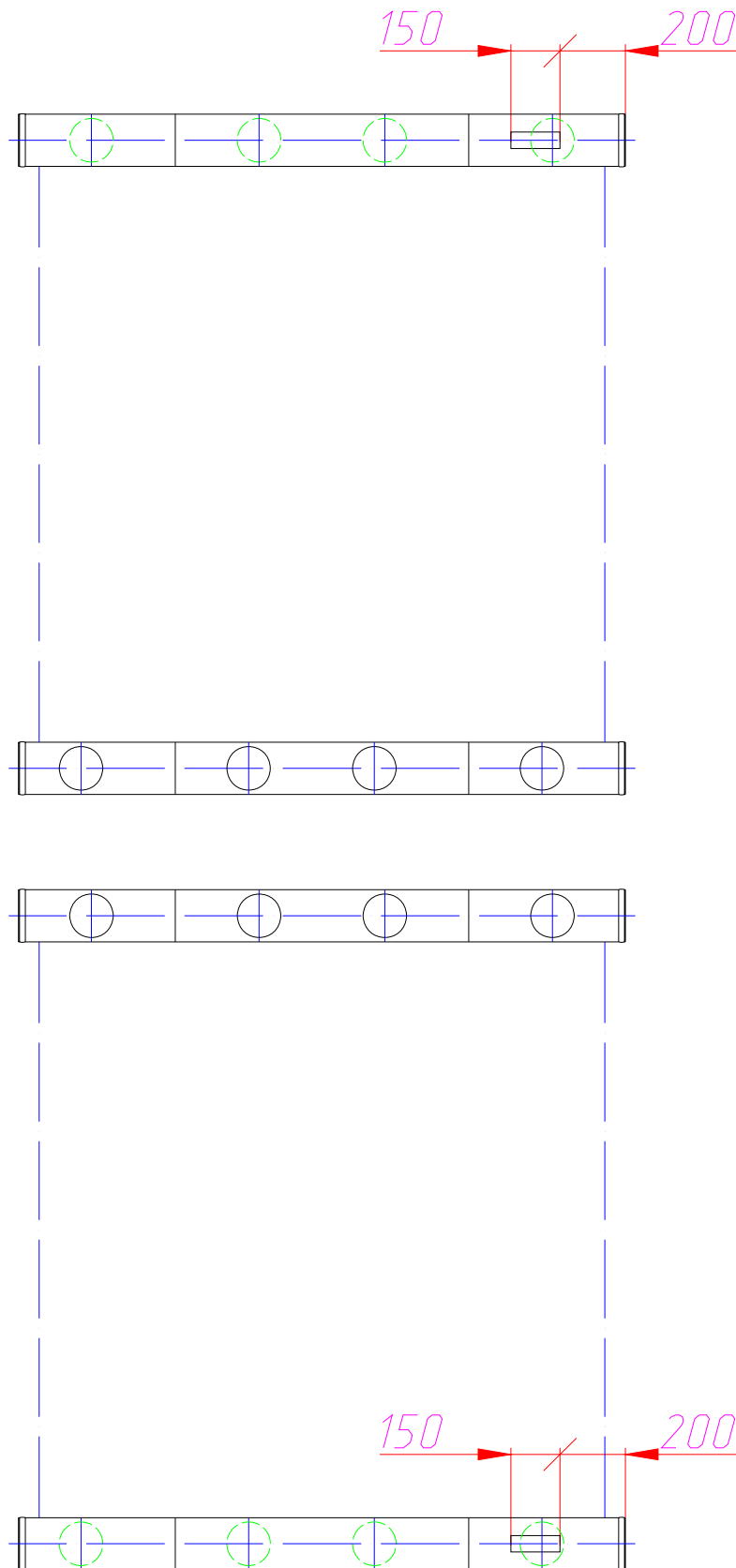


Перв. примен.
Справ. №

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

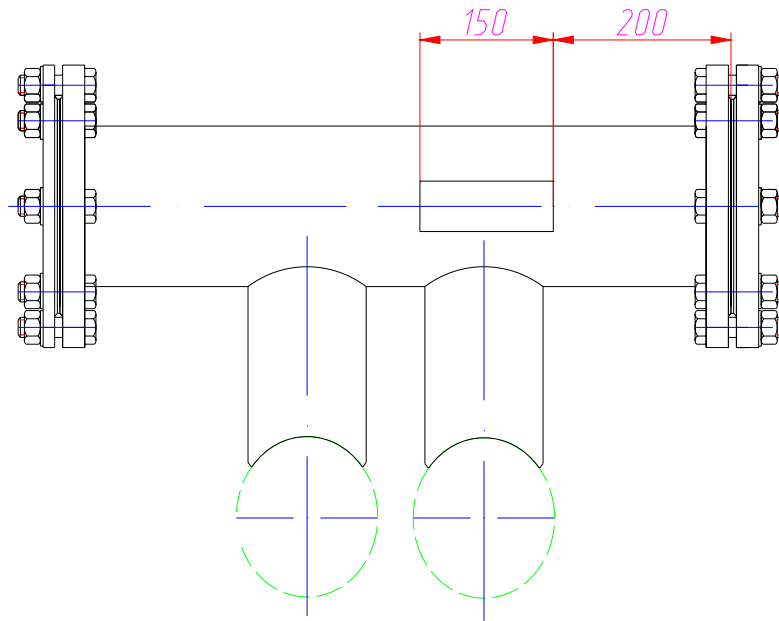
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 PЭ

Схема расположения маркировки коллекторов промежуточных экранов
котлов КВ-ГМ-7,56, КВ-ГМ-11,63



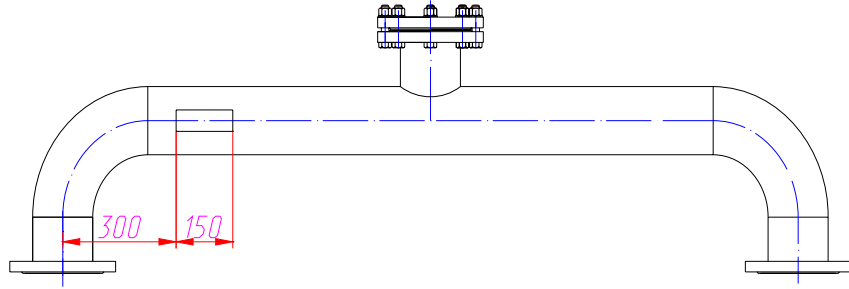
Перв. примен.	Справ. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	20E.00.000 РЭ					Лист
							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	36

Схема расположения маркировки подводящего коллектора
котлов КВ-ГМ-7,56, КВ-ГМ-11,63



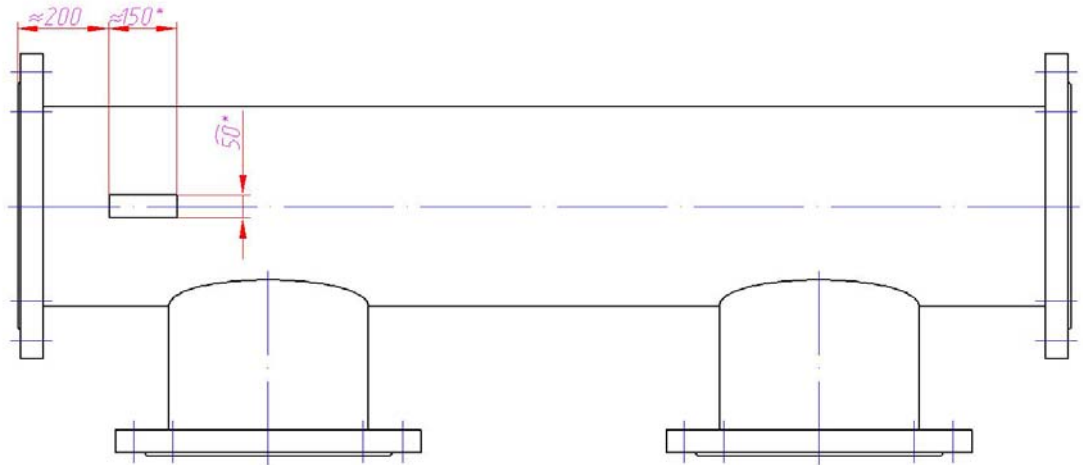
Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
20E.00.000 РЭ				Лист
				37

Схема расположения маркировки отводящего коллектора
котлов КВ-ГМ-7,56, КВ-ГМ-11,63



Перв. примен.						
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						38

Схема расположения маркировки подводящего коллектора
котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0

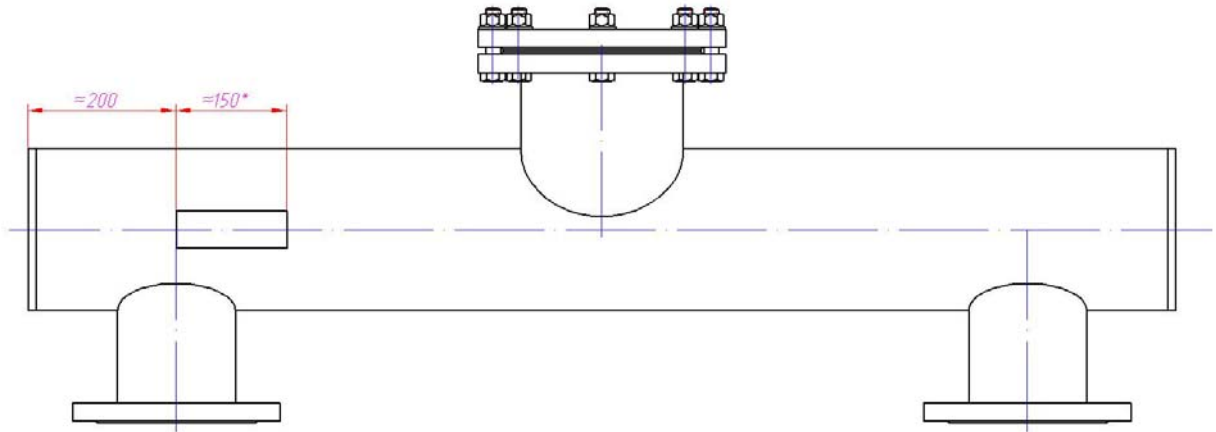


Перв. примен.	
Справ. №	

Изм. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ

Схема расположения маркировки отводящего коллектора
котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0

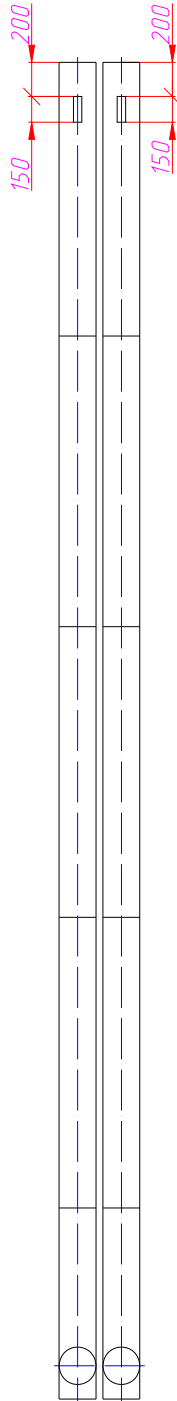


Перв. примен.	
Справ. №	

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

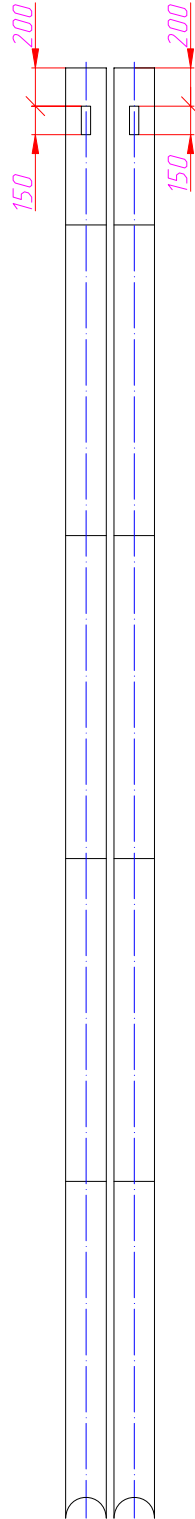
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ

Схема расположения маркировки нижних коллекторов боковых экранов котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0



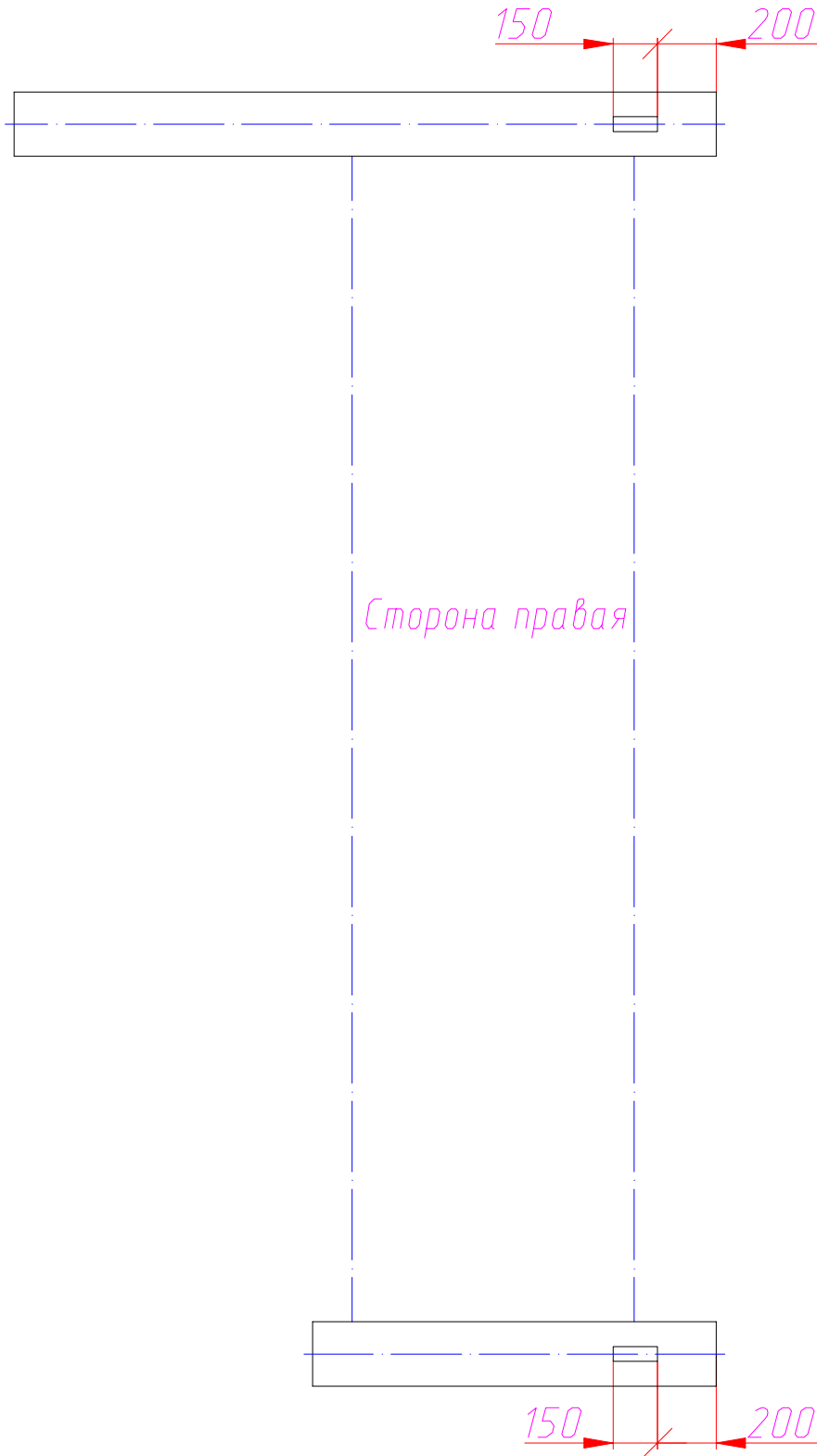
Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
			20E.00.000 РЭ	Лист 41
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Схема расположения маркировки верхних коллекторов боковых экранов котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0



Перв. примен.				
Справ. №				
Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
			20E.00.000 РЭ	Лист 42
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

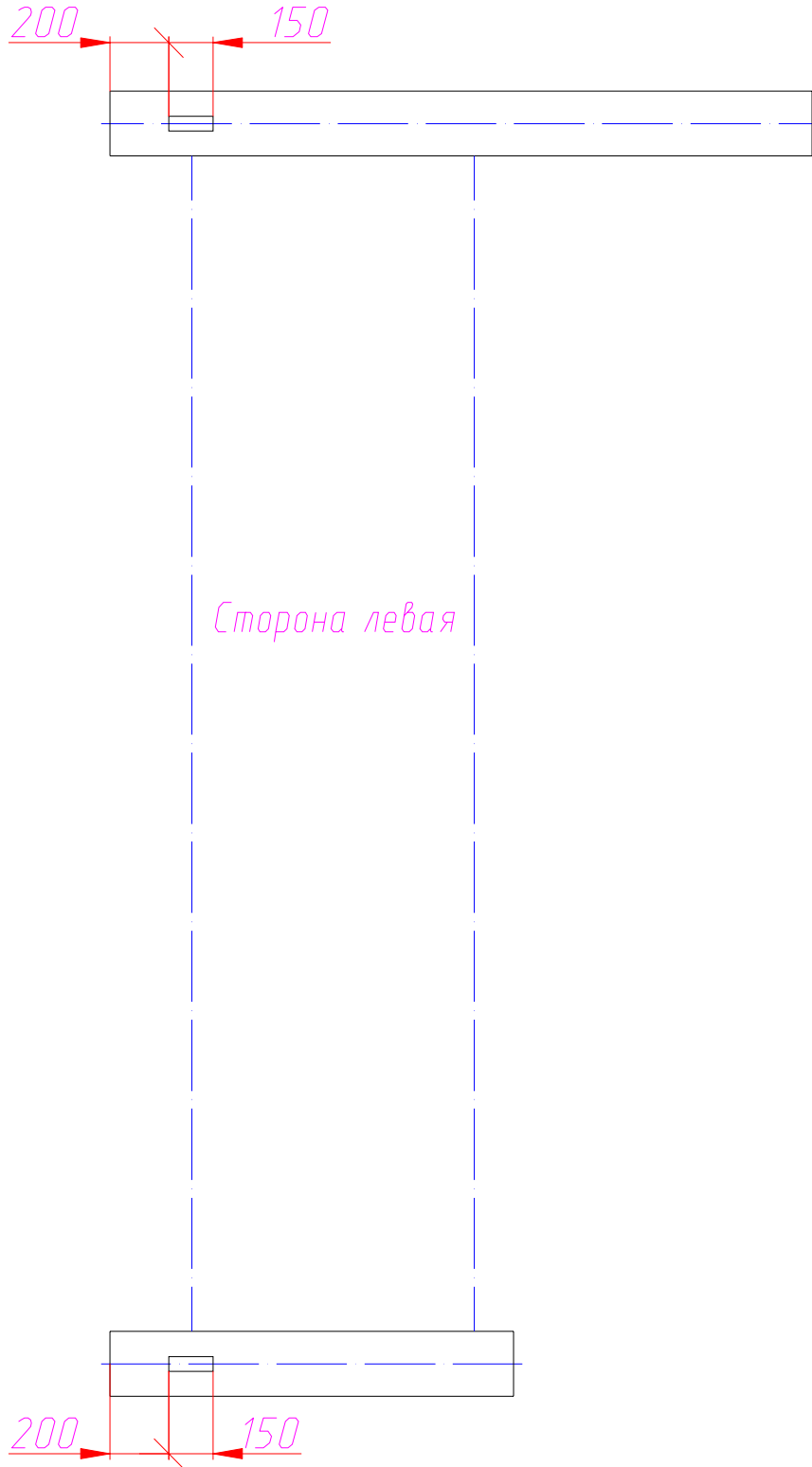
Схема расположения маркировки правых верхних и правых нижних коллекторов блоков конвективных котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0



Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						43

Схема расположения маркировки левых верхних и левых нижних коллекторов блоков конвективных котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						44
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.

Схема расположения маркировки коллекторов разделительных экранов котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0



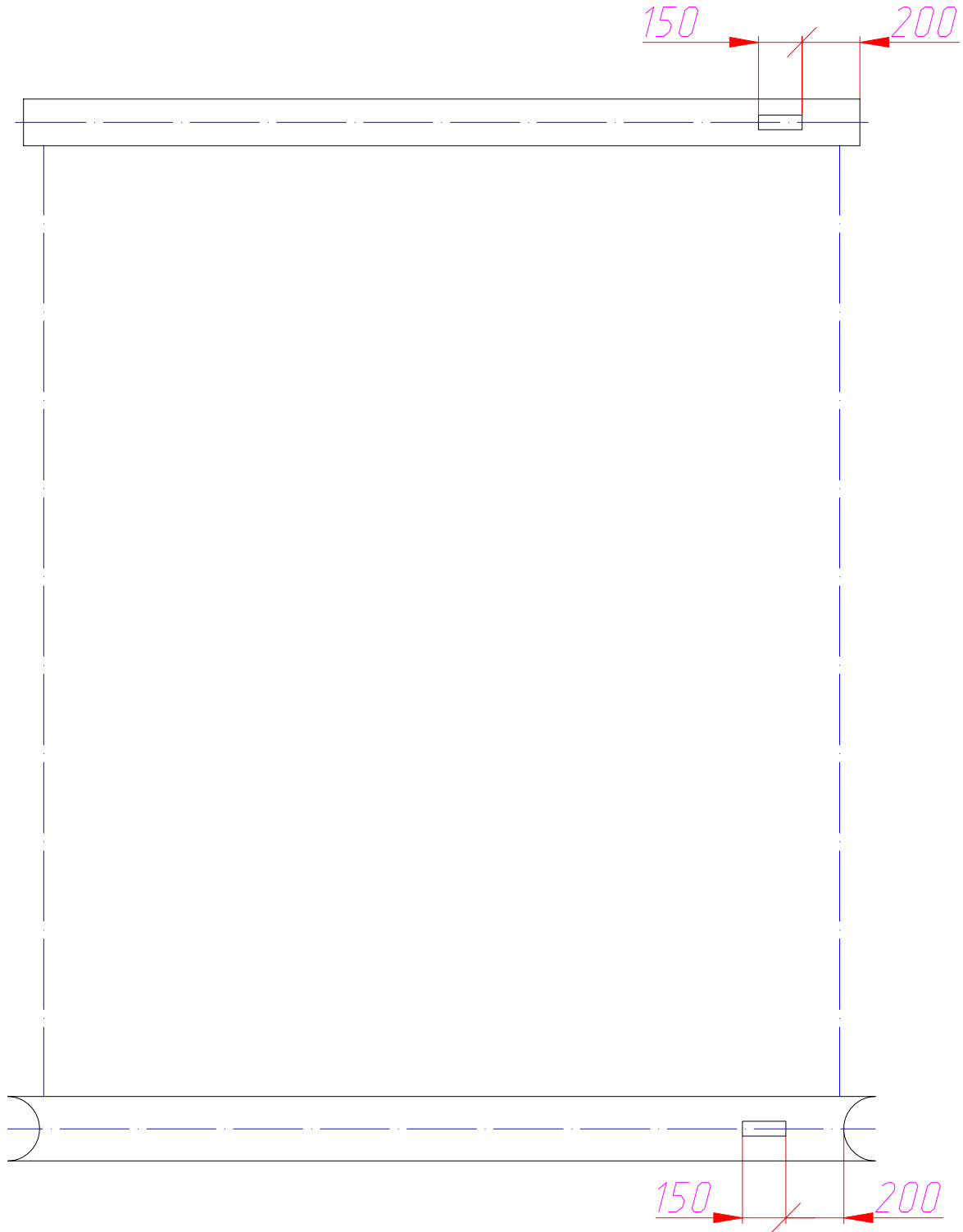
Перв. примен.
Справ. №

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ

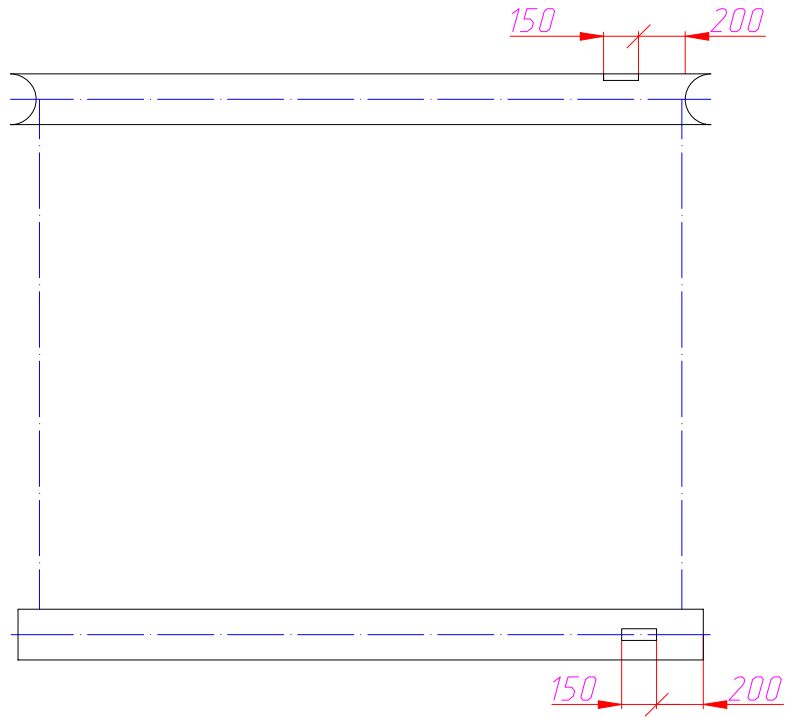
Схема расположения маркировки коллекторов задних экранов котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0



Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

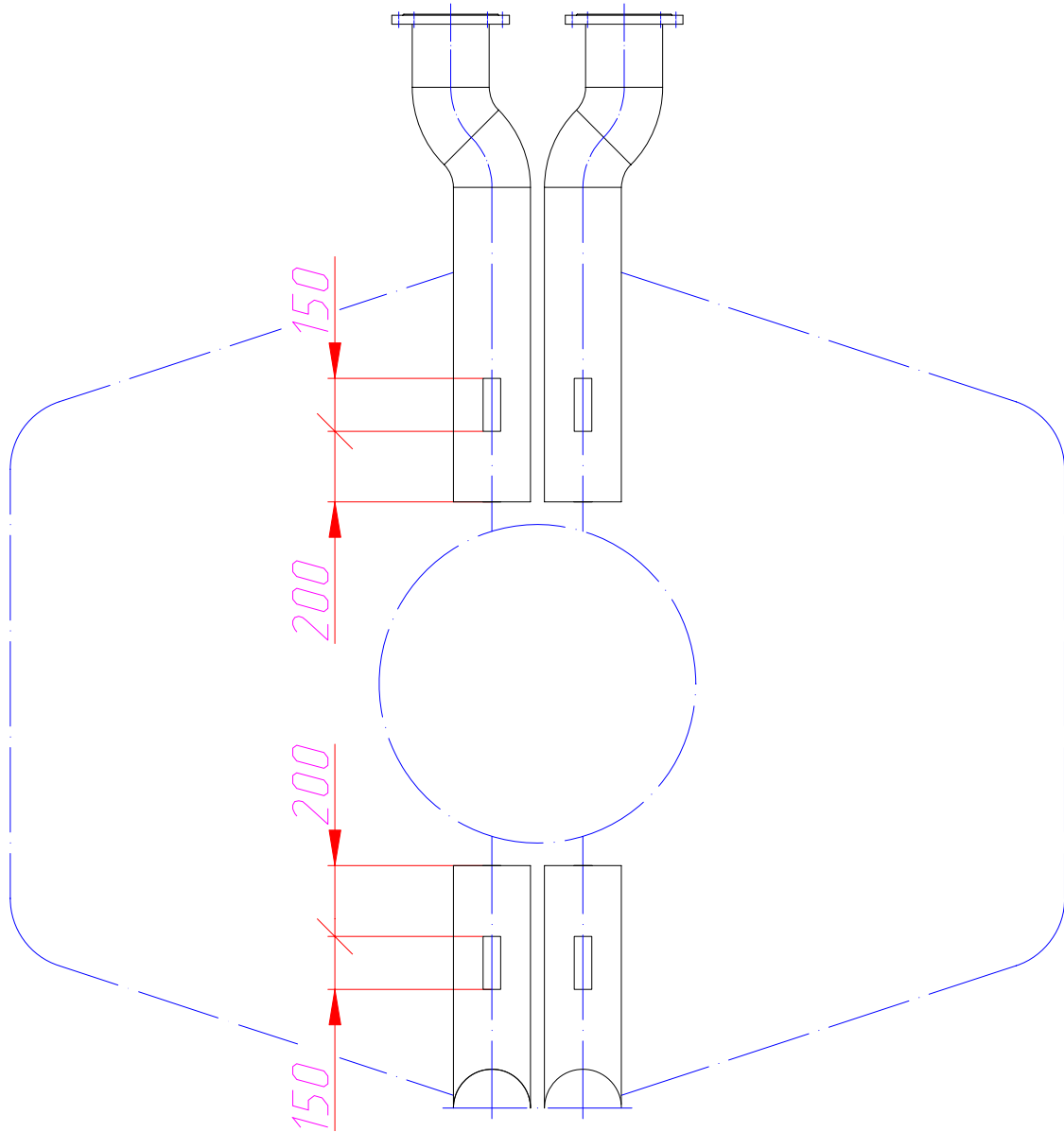
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ

Схема расположения маркировки коллекторов потолочных экранов котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0



Перв. примен.					20E.00.000 РЭ	Лист
						47
Справ. №					20E.00.000 РЭ	Лист
Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Инд. № подл.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

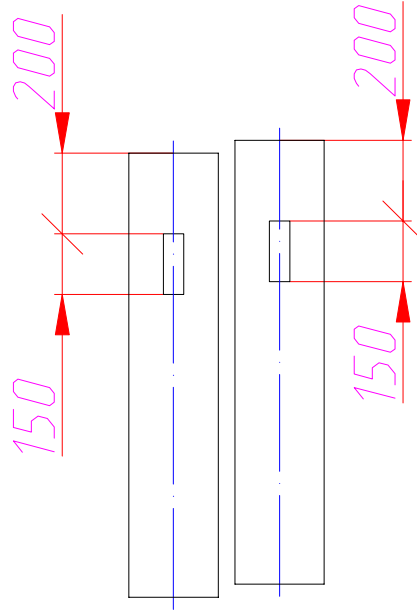
Схема расположения маркировки коллекторов фронтальных экранов котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0



Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						48

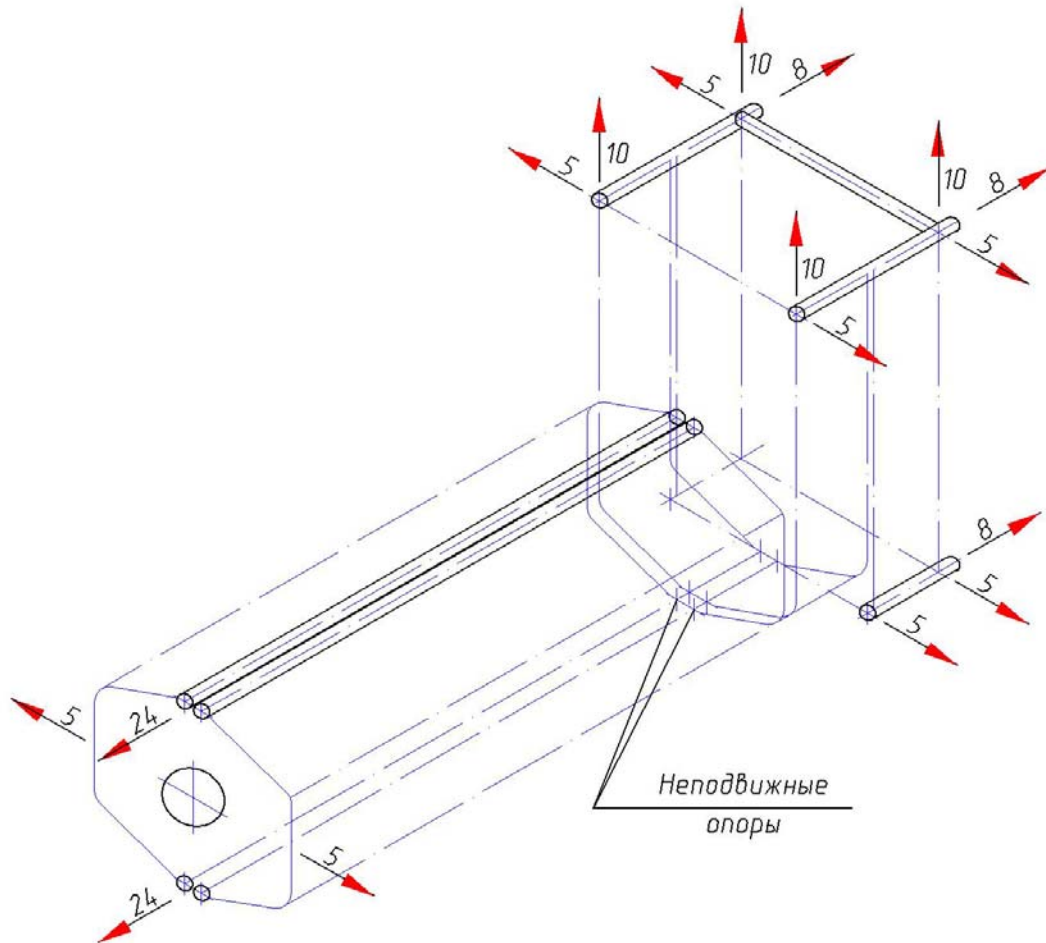
Схема расположения маркировки нижних коллекторов конвективных блоков котлов КВ-ГМ-23,26, КВ-ГМ-35,0



Перв. примен.						
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						49

Схема тепловых расширений котла КВ-ГМ-23,26

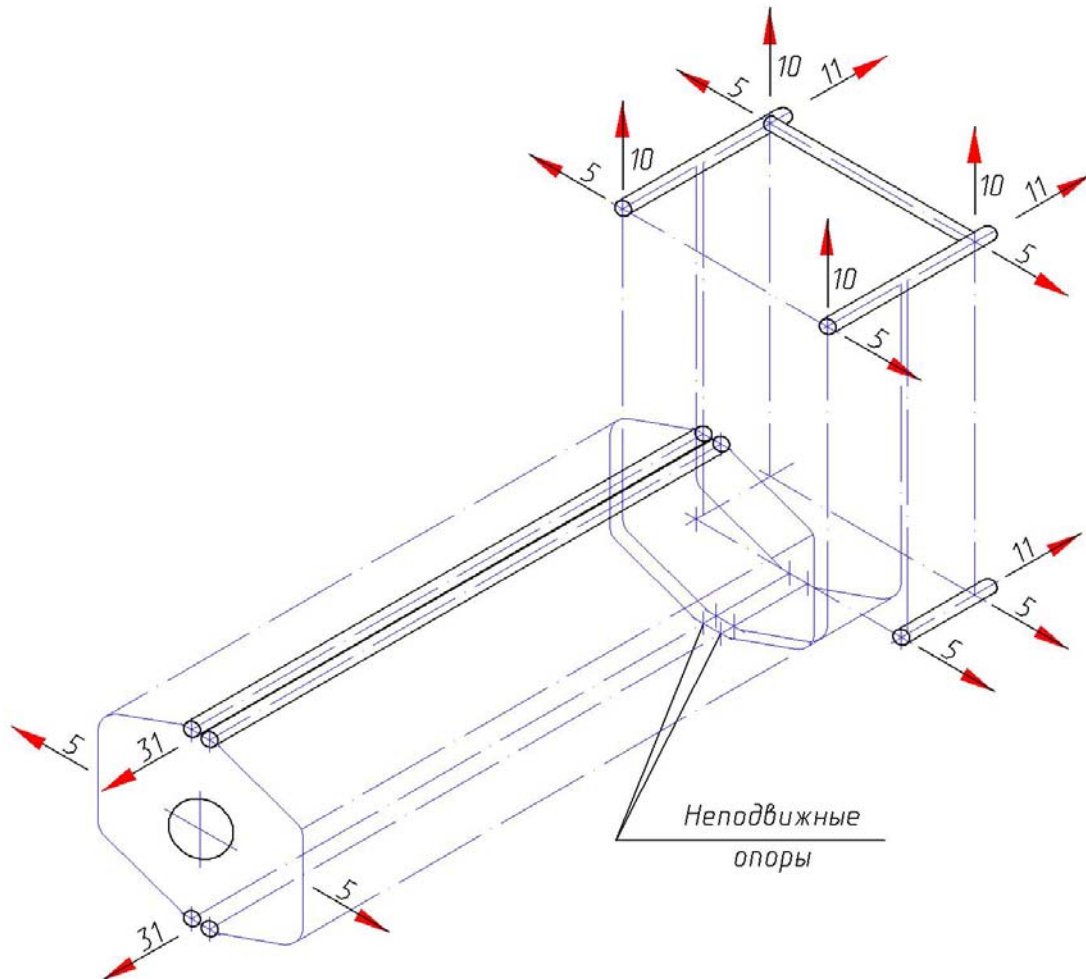
Размеры в миллиметрах



Перв. примен.						
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						50

Схема тепловых расширений котла КВ-ГМ-35,0

Размеры в миллиметрах

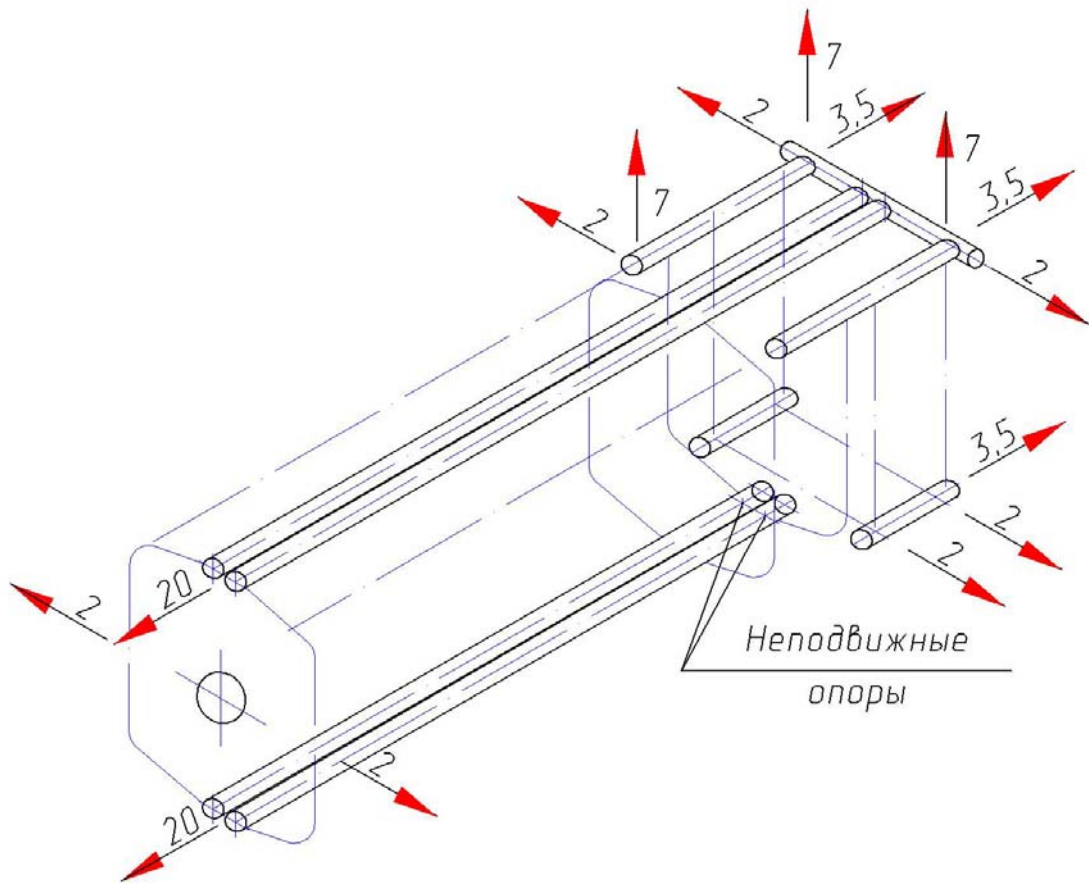


Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						51

Схема тепловых расширений котла КВ-ГМ-11,63

Размеры в миллиметрах

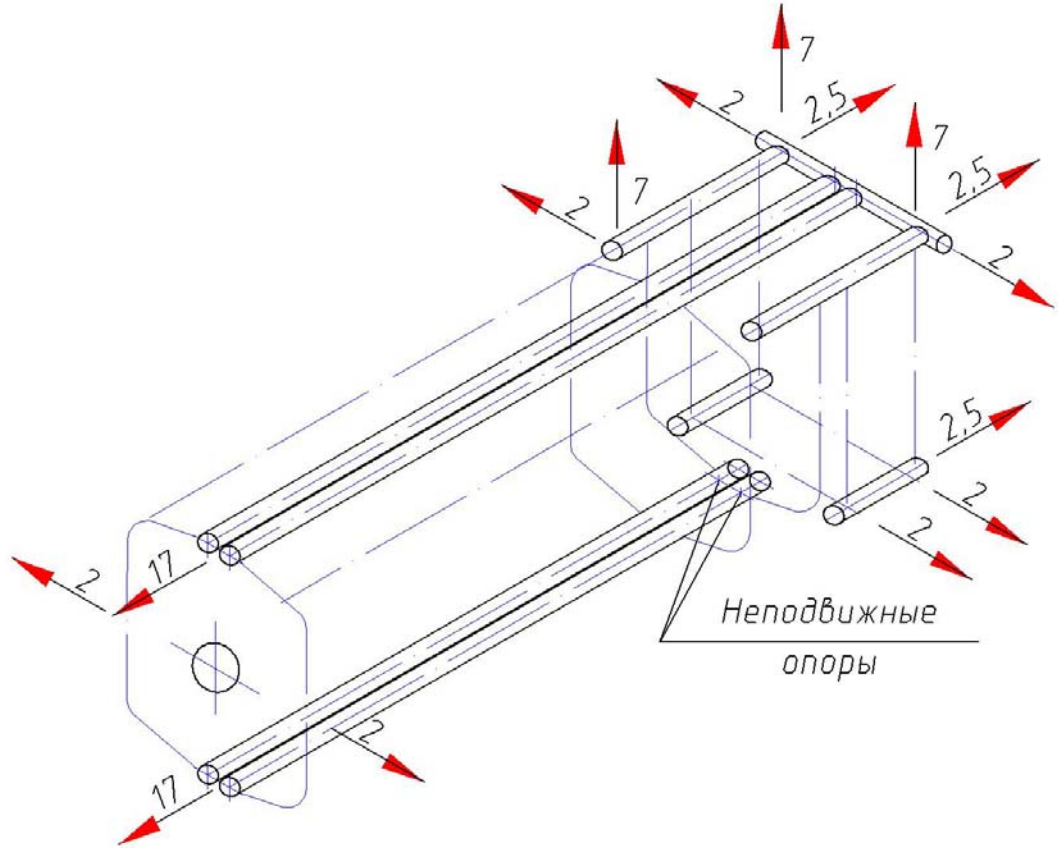


Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						52

Схема тепловых расширений котла КВ-ГМ-7,56

Размеры в миллиметрах

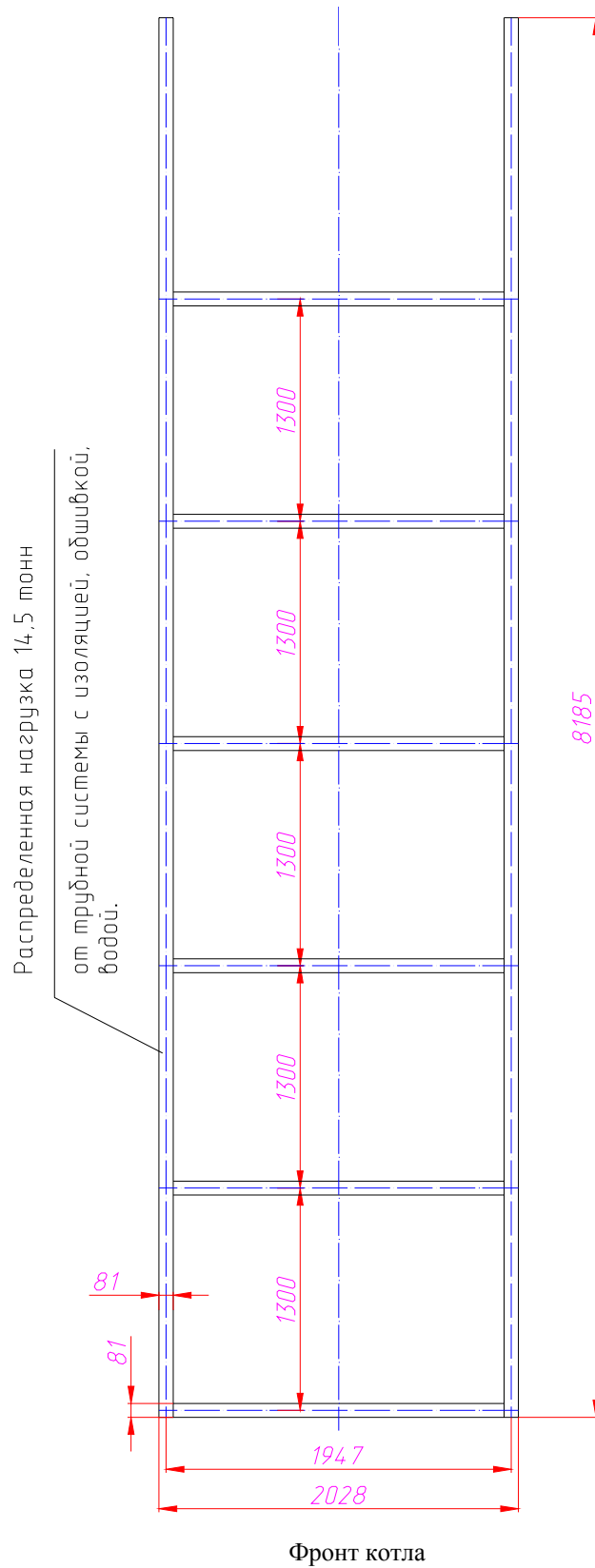


Перв. примен.
Справ. №

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ

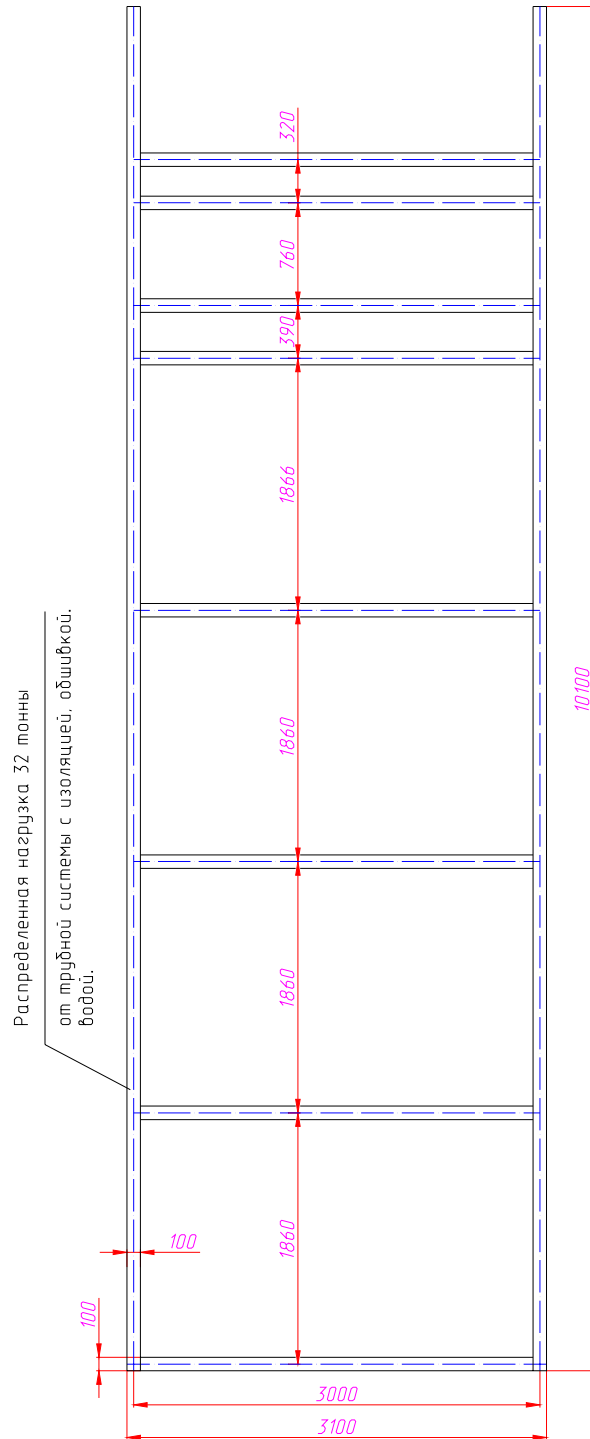
Нагрузки на фундамент котла КВ-ГМ-11,63



Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						54

Нагрузки на фундамент котла КВ-ГМ-23,26

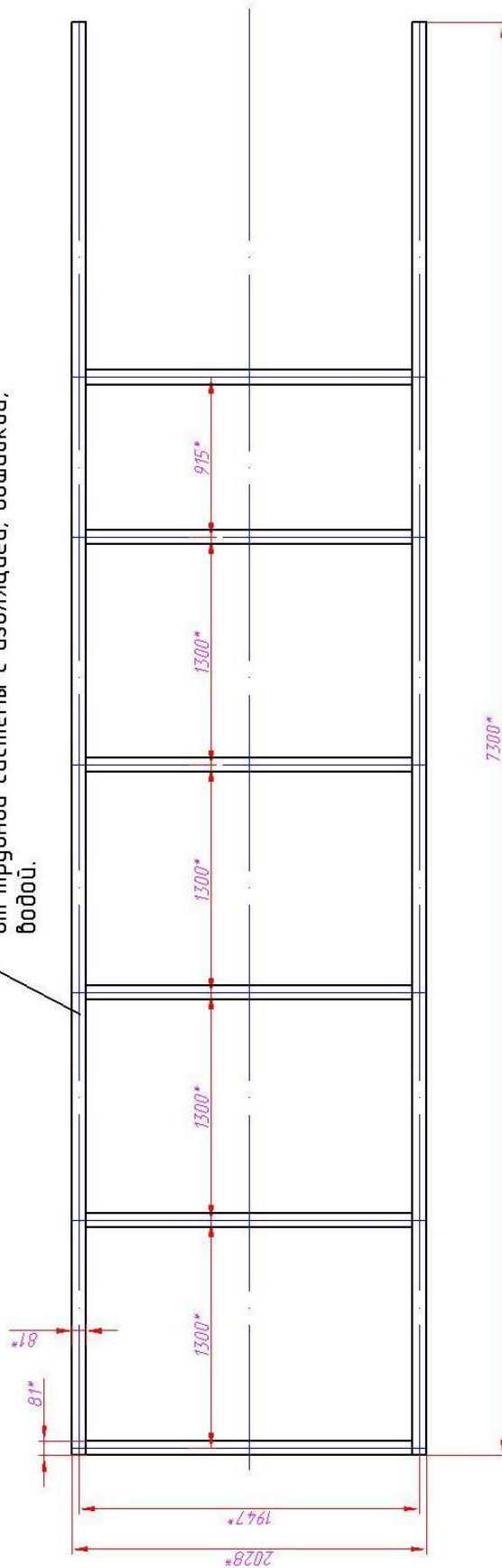


Фронт котла

Перв. примен.						
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ	Лист
						55

Нагрузки на фундамент котла КВ-ГМ-7,56

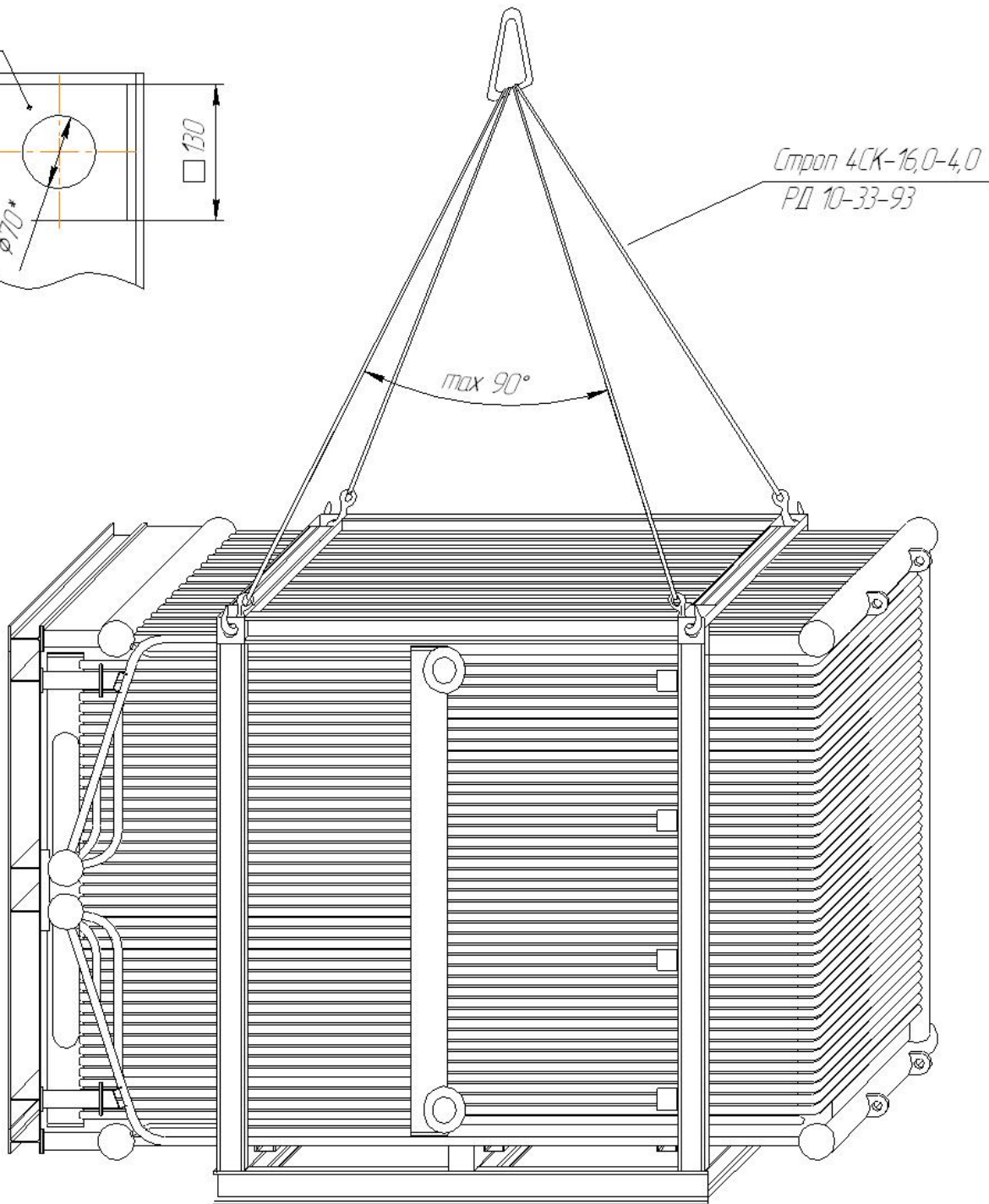
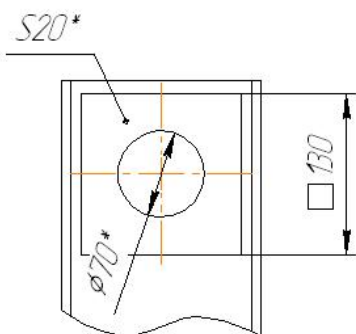
Распределенная нагрузка 11 тонн
от трубной системы с изоляцией, обшивкой,
водой.



Перв. примен.		Справ. №		Подпись и дата		Изм. № подл.		Изм. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 РЭ								Лист 56

Схема строповки блока конвективного котла КВ-ГМ-23,26-150Н

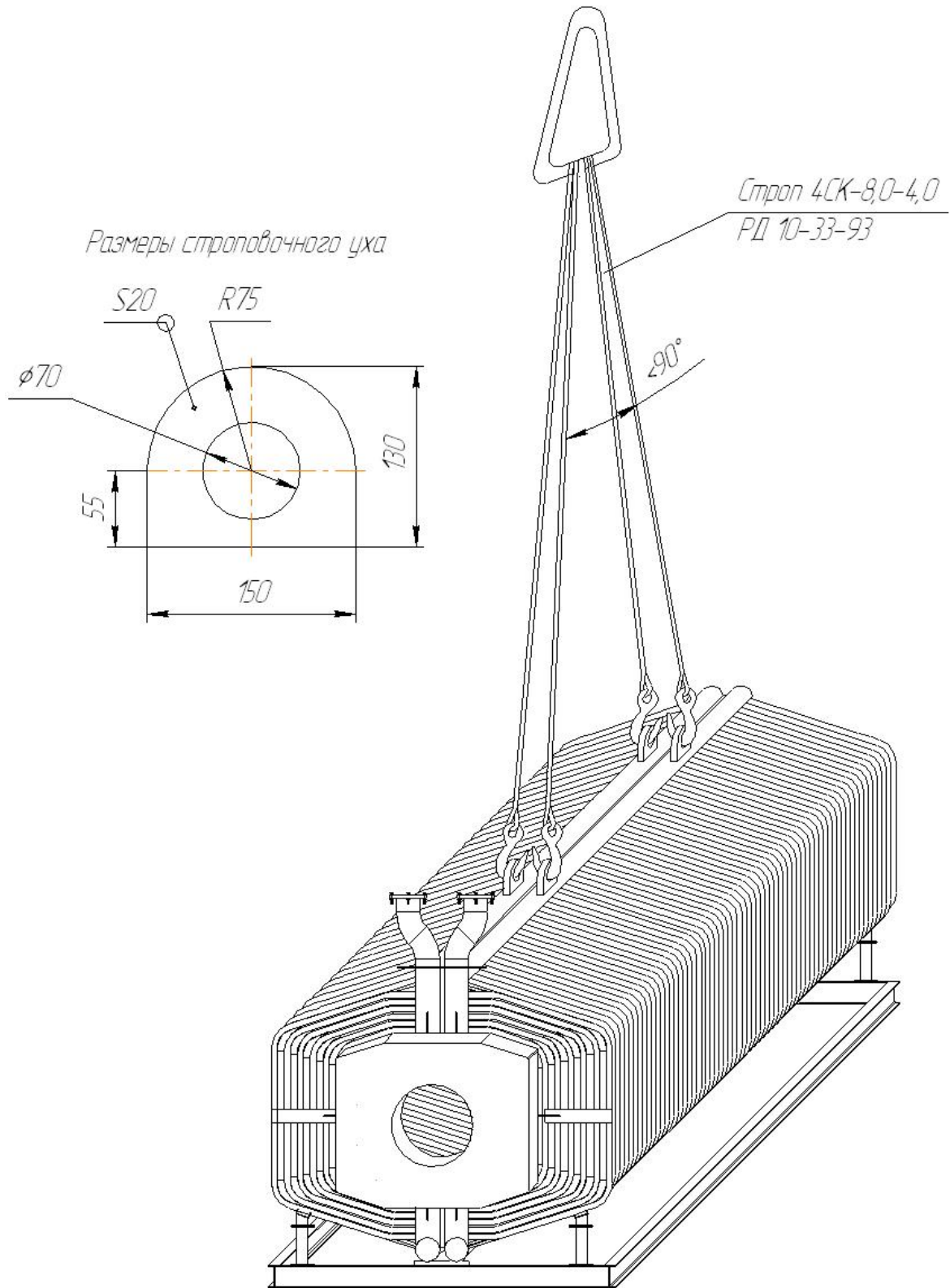
Размеры строповочного уха



Масса 15400 кг

Перв. примен.									
Справ. №									
Подпись и дата									
Инд. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подпись и дата									
Инд. № подл.									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	20E.00.000 PЭ				Лист
									57

Схема строповки топчного блока котла КВ-ГМ-23,26-150Н



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

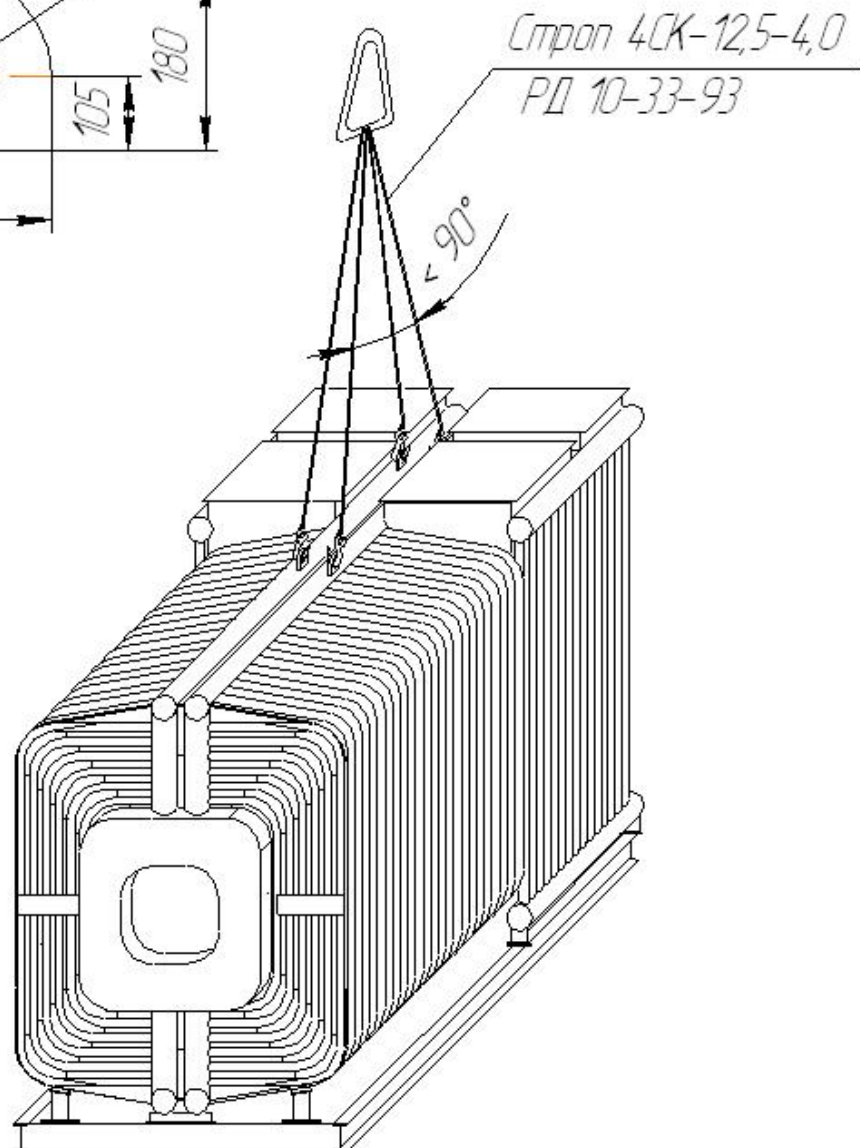
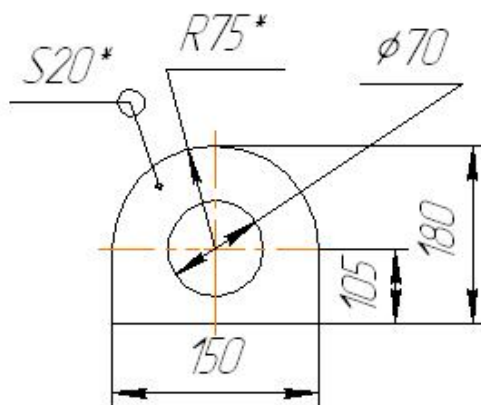
20E.00.000 РЭ

Лист

58

Схема строповки системы трубной котла КВ-ГМ-11,63-150Н

Размеры строповочного уха



Масса 11800 кг

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

20E.00.000 РЭ

Лист

59