

Котлоагрегат

паровой

Феникс-10-14/24НГМ

для работы на газе
и жидком топливе

ОАО “Бийский котельный завод”

Назначение

Котлоагрегат паровой водотрубный Феникс-10-14/24НГМ номинальной паропроизводительностью 10,0 т/ч предназначен для получения насыщенного пара абсолютным давлением до 1,4(14,0) / 2,4(24,0) МПа(кгс/см²), используемого в системах централизованного теплоснабжения на технологические нужды предприятий различных отраслей, а также нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов промышленного и бытового назначения.

Вид сжигаемого топлива: природный газ / мазут, дизельное топливо.

Комплектность и вид поставки

№	Комплектуемое оборудование**	Типоразмер котла	БиКЗ-10-14/24НГМ
1	Блок котла в обшивке и изоляции		+
2	Горелка блочная автоматическая (газовая, жидкотопливная или комбинированная)		серии WK 70/1 (Weishaupt)
	Модели горелок: <ul style="list-style-type: none"> ▪ для работы на природном газе - WKG 70/1-B, исп. ZM-1SF; ▪ для работы на дизельном топливе - WKL 70/1-B, исп. ZM-1SF; ▪ для работы на мазуте - WKMS 70/1-B, исп. ZM-1SF; ▪ для работы на природном газе / дизельном топливе - WKGL 70/1-B, исп. ZM-1SF; ▪ для работы на природном газе / мазуте - WKGMS 70/1-B, исп. ZM-1SF 		
3	Вентилятор дутьевой		ВДН-6,3Х-3000
4	Насос питательный		CRE 10-22 (Grundfos)
5	Комплект автоматики управления и безопасности		+
6	Арматура предохранительная и запорно-регулирующая, арматура газовая, приборы контрольно-измерительные, приборы безопасности в пределах котельной ячейки		+
7	Генератор ударных волн		+
8	Площадки и лестницы		+
9	*Оборудование водоподготовки		*по проекту котельной
10	*Оборудование подготовки топлива		*по проекту котельной
11	*Дымовая труба		*ТД-0,6х25,5

* Оборудование не входит в заводской комплект поставки, поставляется по требованию Заказчика (по дополнительному договору) отдельным транспортным местом.

** Марка и модель комплектующих уточняются при выполнении проекта котельной.

Котлоагрегат в объеме заводской поставки поставляется одним транспортабельным блоком (блок котла); горелка, вентилятор, насос, комплект автоматики, арматура, приборы, ГУВ, площадки, лестницы, а также другие отдельные узлы и детали (короба и т.д.), входящие в комплект поставки в соответствии с чертежами, но не установленные на блоке котла из-за условий транспортировки, поставляются отдельными грузовыми местами без упаковки или в упаковке (ящике) согласно комплектовочной ведомости котла (ДВК).

Транспортирование котлоагрегата осуществляется ж/д транспортом.

Преимущества

Улучшенная конструкция и технические характеристики котлоагрегата:

- по сравнению с котлами серии ДЕ, ДКВр:

- наддувное исполнение (исключение из газового тракта дымососа, используемого на котлах с уравновешенной тягой);
- отсутствие низкотемпературных хвостовых поверхностей нагрева (котел не требует экономайзера) и отдельно возводимого тракта воздуховода;
- низкая температура уходящих газов;
- котлы предназначены для работы с зарубежными горелками, позволяющими получить более высокий КПД и привести экологические характеристики котлов в соответствие с международными стандартами (снизить вредные выбросы в дымовых газах в 1,5-2 раза);

- по сравнению с жаротрубными котлами аналогичной производительности:

- более высокий КПД котла (на 5-8%);
- больший срок службы котла (в 2-2,5 раза);
- высокая ремонтпригодность;
- малая металлоемкость котла (весовые характеристики);
- более устойчивый процесс циркуляции воды в котле.

Сокращение сроков и стоимости строительно-монтажных работ:

- максимальная заводская готовность поставляемого оборудования;
- уменьшение затрат на строительство котельной ячейки под котлоагрегат ввиду отсутствия фундаментов под вспомогательное оборудование (располагается на одной раме с котлом).

Экономичность эксплуатации котлоагрегата за счет снижения установленной электрической мощности оборудования (вентилятора и насоса), отсутствия дымососа.

Надежность и безопасность эксплуатации, удобство управления за счет полной автоматизации котлоагрегата.

Устройство и принцип работы

Котлоагрегат имеет горизонтальную компоновку и представляет собой конструкцию, основными элементами которой являются **блок котла**, собранный на опорной раме, включающий верхний и нижний барабаны, топочные коллектора, трубную систему, каркас с теплоизоляцией и обшивкой; **вспомогательное оборудование** (вентилятор, питательный насос, автоматика), установленное на опорной раме котла; **горелка**, установленная с фронта блока котла.

Трубная система котла включает следующие основные узлы: конвективный пучок и образующие топочную камеру левый, правый топочный экран, а также трубы экранирования фронтальной и задней стенки топки.

Внутренний диаметр **верхнего и нижнего барабанов** составляет 1000 мм, **топочных коллекторов** - 295 мм. Расстояние между осями - 2750 мм. Для доступа вовнутрь барабанов в их задних днищах имеются лазы.

Конвективный пучок образован коридорно-расположенными по всей цилиндрической части барабанов вертикальными трубами диаметром 51x2,5 мм, присоединяемых к верхнему и нижнему барабанам при помощи вальцовочного соединения. Для увеличения прочности вальцовочных соединений в стенках отверстий барабанов, просверленных под вальцуемые трубы, накатано по одному кольцевому углублению. При вальцовке металл трубы заполняет углубление, создавая лабиринтное уплотнение.

На прямых участках труб приварены плавники. Для создания скоростей и задания направления движения дымовых газов в пучке в поперечном направлении установлены чугунные перегородки.

Топочная камера образована трубами диаметром 51x2,5 мм, присоединяемых к верхнему и нижнему топочным коллекторам при помощи сварки. Поперечное сечение топочной камеры составляет: высота - 2420 мм, ширина - 2730 мм, глубина - 3710 мм.

В водяном пространстве верхнего барабана находятся питательная труба и отбойные щиты, в паровом объеме - сепарационные устройства.

В нижнем барабане размещается устройство для парового прогрева воды при растопке, перфорированный трубопровод продувки и патрубок для слива воды. Для автоматического поддержания заданных норм котловой воды на линии непрерывной продувки установлены солемер КС-1-2 и регулирующий клапан с электроприводом.

Для работы котла под наддувом предусмотрена **двойная газоплотная обшивка**, между которой осуществляется подача воздуха, необходимого для горения, который в свою очередь является дополнительным теплоизолятором. Обшивка котлов выполнена из стали толщиной 2-3 мм.

Теплоизоляция блока котла выполнена двухслойной. В качестве первого слоя используется керамовермикулитовые плиты толщиной 50 мм, второго слоя - минеральные маты толщиной 50 мм.

Вентилятор устанавливается вдоль левой боковой стенки котла на общей опорной раме и подсоединяется к котлу подводным коробом, являющимся частью обшивки.

Питательный насос устанавливается на общей опорной раме возле задней стенки котла.

Установленные вентилятор и питательный насос имеют частотное регулирование, позволяющее производить плавную регулировку работы котла и экономить электроэнергию при эксплуатации.

Для очистки наружной поверхности труб топки и конвективного пучка (при работе на мазуте) от отложений котел комплектуется **генератором ударных волн**.

Согласно расчетных данных конструкция котла предусматривает работу **без хвостовых поверхностей нагрева**.

Для наблюдения за процессом розжига и работы котла на котле предусмотрены лючки-гляделки.

Для управления работой котла, обеспечения расчетных режимов работы и безопасных условий эксплуатации котел оснащается необходимой **предохранительной и запорно-регулирующей арматурой, контрольно-измерительными приборами и приборами безопасности**, которые устанавливаются согласно схеме расположения арматуры и приборов в пределах котла.

Выход дымовых газов из котла осуществляется через окно, расположенное на задней стенке котла. После котла дымовые газы направляются непосредственно в дымовую трубу. Котлоагрегат работает на отдельно стоящую **дымовую трубу** диаметром 614 мм и высотой 25,5 м.

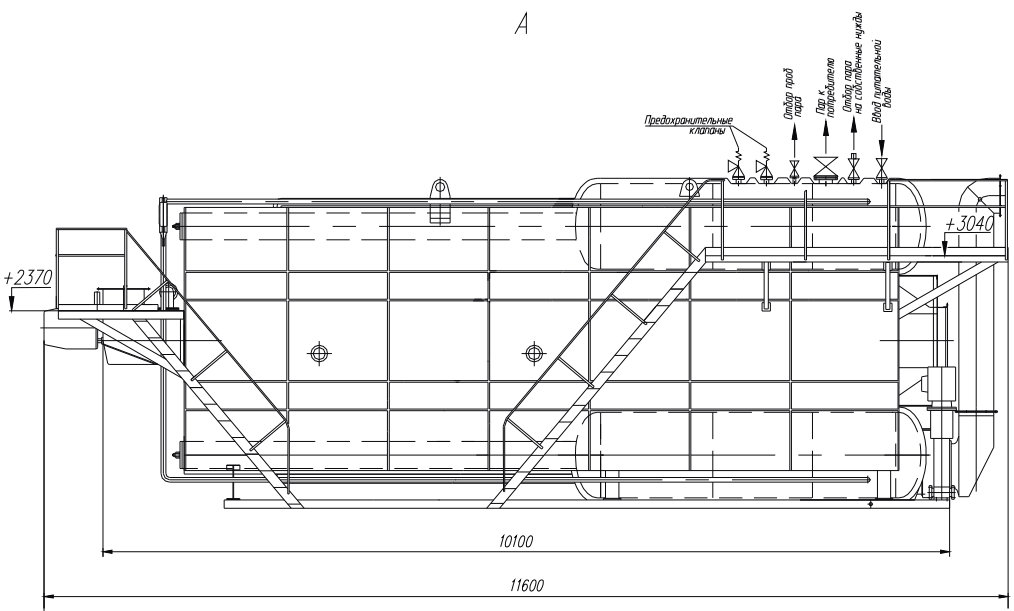
Основные технические характеристики и параметры

№	Наименование показателя	Типоразмер котла, горелки	БиКЗ-10-14//24 НГМ с горелкой серии WK70/1 (Weishaupt)
1	Вид сжигаемого топлива		природный газ / мазут
2	Номинальная паропроизводительность, т/ч		10,0
3	Рабочее (избыточное) давление пара на выходе из котла, МПа(кгс/см ²), не более		1,3(13,0)//2,4(24,0)
4	Температура питательной воды котла, °С, не менее		100
5	Номинальная температура пара на выходе из котла, °С		194//221
6	Диапазон регулирования производительности по отношению к номинальной, %		20...100
7	Расчетный КПД, %, не менее		91,6/91,4
8	Расход расчетного топлива*, м ³ /ч(кг/ч), не более		740/(675)
9	Температура уходящих газов, °С, не более		
	▪ топка		965/930
	▪ конвективный пучок		210/205
10	Площадь поверхности нагрева, м ²		247
11	Номинальное давление в топке, мм.вод.ст.		250
12	Коэффициент избытка воздуха		1,03
13	Процент продувки, %		5
14	Аэродинамическое сопротивление, кгс/м ² (мм.вод.ст.), не более		600
15	Температура наружной (изолированной) поверхности нагрева котла, °С, не более		55
16	Удельный выброс оксида углерода, мг/м ³ , не более		50
17	Удельный выброс оксида азота, мг/м ³ , не более		120
18	Уровень звука в контрольных точках, дБа, не более		85
19	Габариты (LxVxH), мм, не более		
	▪ транспортабельного блока котла		10100x3180x3975
	▪ компоновки		11600x4230x4395
20	Масса , кг, не более		
	▪ элементов, работающих под давлением		11240
	▪ транспортабельного блока котла		19400
	▪ в объеме заводской поставки		21260
21	Средний срок службы, лет		20

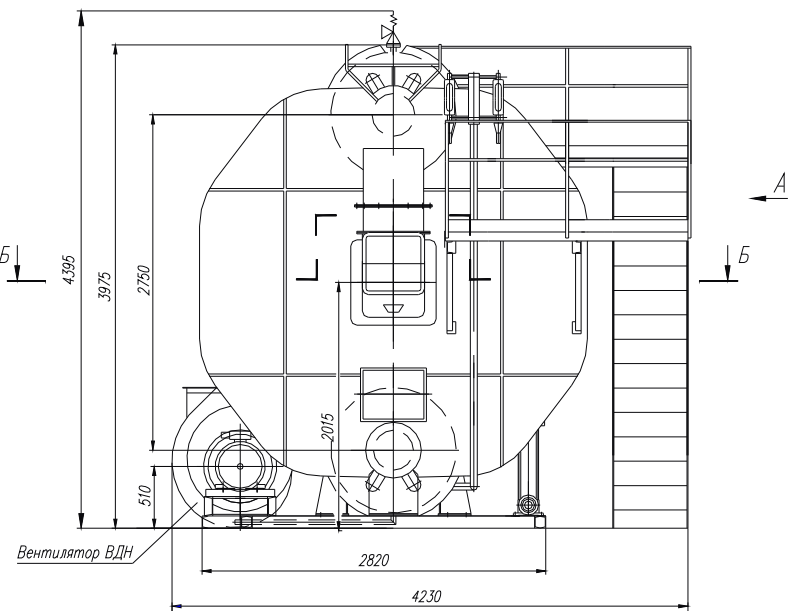
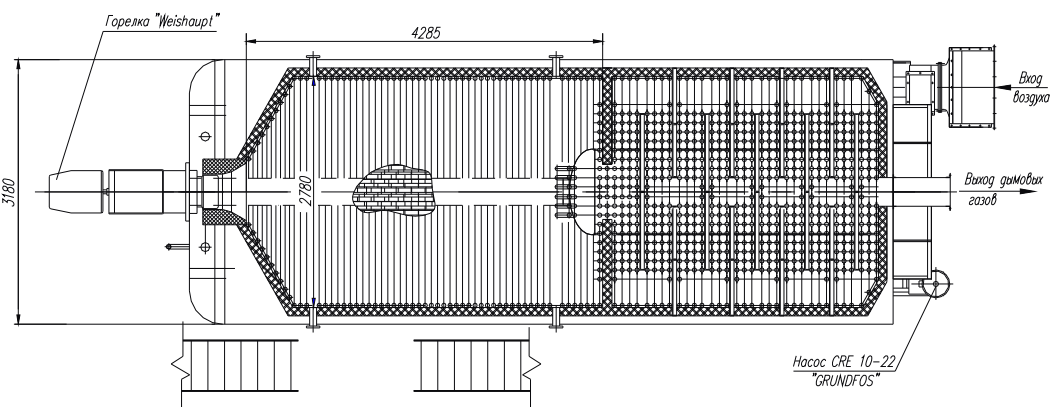
* Характеристики расчетного топлива:

- природный газ: $Q^P_H = 8300$ ккал/м³;
- мазут М-100: $Q^P_H = 9260$ ккал/кг.

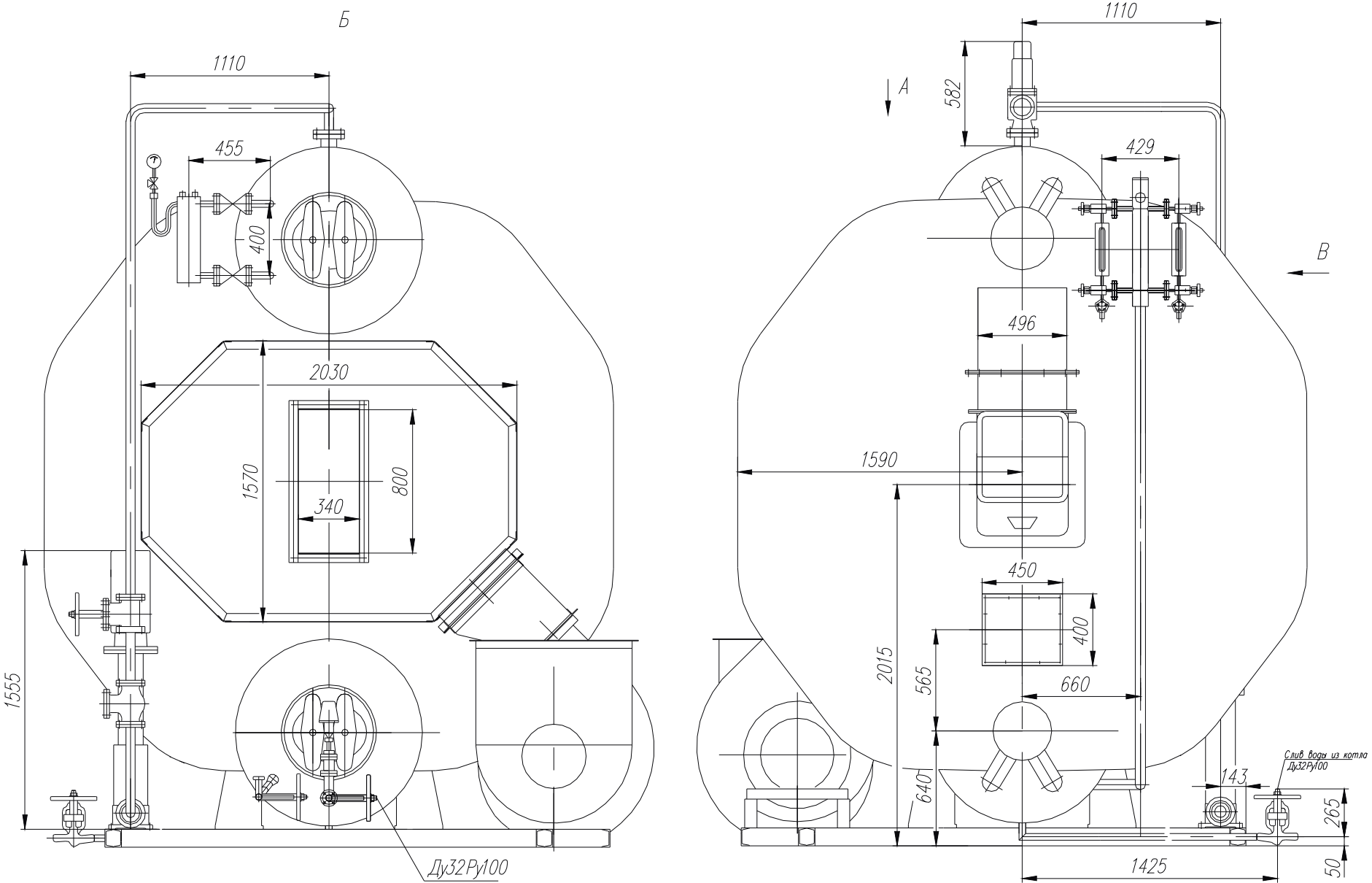
Общий вид, габаритные размеры



Б-Б



Присоединительные размеры



Распределение нагрузок на фундамент

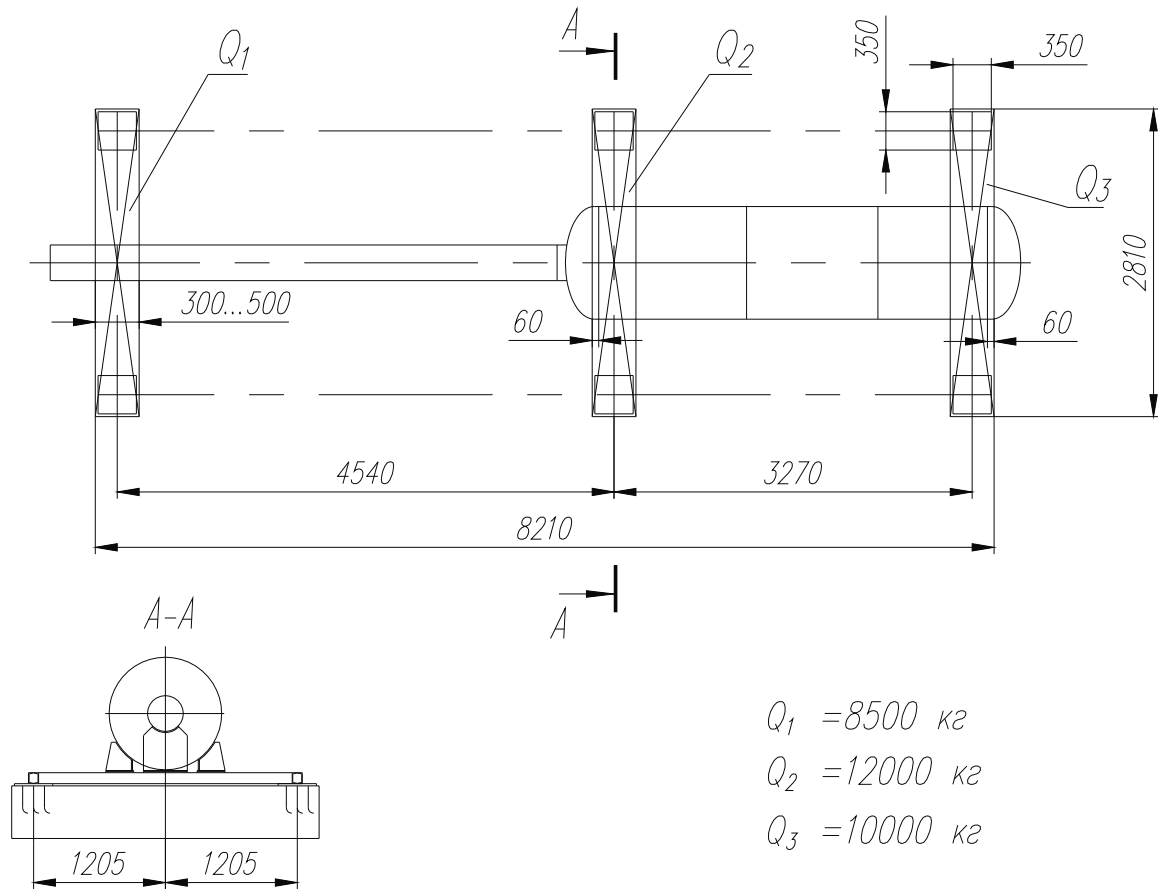


Схема питания и расположения арматуры, приборов в пределах котла

