



**ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ
И АВТОМАТИЧЕСКИЕ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
СТАНЦИИ «СИГНАЛ»**

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: signal.pro-solution.ru | эл. почта: snl@pro-solution.ru
 телефон: 8 800 511 88 70





О КОМПАНИИ	3
ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ «СИГНАЛ»	4
Назначение и виды	6
Применяемое оборудование	10
Система автоматики	22
Пример компоновки оборудования	24
Котельные серии ТКУ	26
Котельные серии ТКУ-Д (ДК)	28
Примеры исполнения котельных	32
Дымовые трубы	33
Габаритные схемы	34
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ «СИГНАЛ»	40
Технические характеристики базовых модификаций	41
Состав, габариты, масса базовых моделей	42
Сертификаты	44
Опросные листы	46
Прочее газовое оборудование «Сигнал»	50
Контактная информация	51

Производитель оставляет за собой право на модернизацию оборудования, изменение технических характеристик, габаритных размеров и комплектации изделий.

История Энгельсского Приборостроительного Объединения «Сигнал» начинается с середины 20-х годов XX века, когда московское предприятие «Авиаприбор» впервые освоило серийное производство авиационных приборов и за короткий срок стало крупнейшим производителем данного оборудования в СССР. В начале Великой Отечественной войны завод был эвакуирован в г. Энгельс Саратовской области. Полностью самостоятельным наше предприятие стало в 1951 году, который принято считать годом рождения завода «Сигнал».



О высоком качестве и точности приборной продукции свидетельствует тот факт, что на каждом отечественном авиакосмическом аппарате устанавливается до ста приборов, изготовленных на нашем предприятии.

В начале 90-х годов «Сигнал» освоил новые виды деятельности: производство газового оборудования, а также изделий для автопрома. На сегодняшний день «Сигнал» успешно развивает три основных направления при разработке и производстве газового оборудования:

- Отопительное газовое оборудование (котлы отопительные напольные КОВ, котлы настенные НК NAKS, парпетные котлы, газогорелочные устройства, транспортабельные котельные установки ТКУ и пр.).

- Газорегулирующее оборудование и запорная газовая арматура (регуляторы давления газа, газорегуляторные пункты ГРПШ, ГРУ, ПГБ, автоматические газораспределительные станции АГРС, сбросные и запорные клапаны, фильтры и пр.).

- Измерительное газовое оборудование (счетчики газа бытовые СГБ, счетчики газа турбинные СТГ, ротационные счетчики газа РСГ, измерительные комплексы КИ-СТГ и пр.).



Особое внимание на предприятии уделяется совершенствованию уровня качества выпускаемой продукции. Система менеджмента качества сертифицирована по стандарту ИСО 9001-2001. На предприятии налажена четкая работа сервисной службы, действует горячая телефонная линия по вопросам качества и эксплуатации газового оборудования «Сигнал».

Располагая огромным производственным комплексом, на «Сигнале» постоянно осваиваются новые виды изделий, модернизируется серийная продукция. С 2004 года началась массовая модернизация производственных мощностей, рассчитанная на 6 лет. Разветвленная дилерская

сеть делает наше оборудование доступным для потребителей любых регионов из стран бывшего СССР. Продукция поставляется в Индию, Китай и другие страны дальнего зарубежья.

«Сигнал» является на сегодняшний день холдинговой компанией. Каждая дочерняя компания, входящая в промышленный холдинг «Сигнал», действует в своем конкретном функциональном направлении в интересах всего холдинга. Наиболее публичными компаниями холдинга «Сигнал» являются:

- Энгельсское приборостроительное объединение (ЭПО) «Сигнал» – основное производственное предприятие холдинга;

- Энгельсский завод отопительной техники ООО «ЭЗОТ «Сигнал» – производитель котлов, котельных и автоматических газораспределительных станций.

Благодаря профессионализму наших сотрудников, огромному опыту работы в различных направлениях деятельности и постоянному самосовершенствованию, «Сигнал» уверен в своем будущем.

Энгельсский завод отопительной техники «Сигнал» выпускает широкий ряд транспортабельных котельных установок для применения в различных областях жилищно-коммунального хозяйства. Мы выпускаем установки мощностью от 100 кВт до 500 кВт на основе котлов с атмосферными горелками типа КОВ нашего производства. Эти котельные полностью автоматизированы, имеют комплексную водоподготовку, герметичный расширительный бак, выносной диспетчерский пульт и устройства для регулирования температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. В то же время данные установки достаточно просты в эксплуатации и обслуживании, что удобно при использовании их для отопления небольших зданий. Само по себе применение транспортабельных котельных установок не требует возведения капитального здания, сокращает объем монтажных работ на объекте, что, естественно, обойдется застройщику меньшими затратами средств и времени.

Наряду с установками на основе атмосферных котлов наше предприятие выпускает технически более сложные котельные установки на основе котлов с дутьевыми горелками мощностью от 0,3 МВт до 30 МВт и выше. Данные установки собираются на базе котлов и горелок как импортного, так и отечественного производства с самыми современными технологическими решениями в области экономии топлива и экологическими требованиями. Котловое оборудование от ведущих производителей Европы и России имеет КПД 92% и выше и устанавливается в зависимости от требований заказчика. Современные горелочные устройства с компьютерными системами регулирования газа и кислорода, системами управления и безопасности, пониженными уровнями шумов, пониженными уровнями выбросов NOx. Вспомогательное и насосное оборудование, как и котлы с горелками, комплектуется в зависимости от требований заказчика и имеет разнообразную конфигурацию.

Котельные выпускаются как с открытым котловым контуром, так и с закрытым, с передачей мощности через пластинчатые теплообменники. Водоподготовка подбирается в зависимости



от свойств исходной воды и может состоять из любого оборудования, начиная от постоянных магнитов и заканчивая автоматическими системами умягчения. Котельные могут комплектоваться короткозамкнутым коллектором для улучшения управления при резких изменениях параметров теплоносителя и для стабилизации расхода теплоносителя в котле, что положительно сказывается на режиме его работы.

Автоматика не только позволяет работать котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала, но и держать постоянную связь с центральной диспетчерской для управления и непрерывного контроля над параметрами работы агрегатов.

Котельные большой мощности, после сборки и проверки всех параметров в соответствии с требованиями технических условий, разбираются на транспортабельные блоки, и после перевозки собираются на месте установки в течение нескольких дней. Эта технология значительно сокращает сроки монтажа и запуска котельной. Котельная, как техническое устройство, имеет разрешение Ростехнадзора на применение и сертификат соответствия ГОСТ Р.



В зависимости от заказа, котельные могут комплектоваться не только газовыми горелками, но и теми, что работают на дизельном и других видах жидкого топлива, а также комбинированными горелками. В этом случае в котельных устанавливаются емкости для топлива с соответствующей обвязкой. В случае возможных перерывов в электроснабжении котельные установки комплектуются электростанциями, как резервными источниками питания.

Наше предприятие имеет возможность выпускать не только отдельно стоящие котельные, но и котельные на платформе, крышные котельные, в которых проведены соответствующие шумо- и виброзащитные мероприятия.

При проектировании такой продукции как транспортабельные котельные установки, наше предприятие использует самые современные технологии и оборудование, для обеспечения длительной и безопасной эксплуатации с максимальной экономией энергоресурсов и минимальным ущербом окружающей среде. Все решения направлены на потребителя нашей продукции и экономию его средств. Применение современного насосного и горелочного оборудования экономит потребителю до 30% электроэнергии, увеличенный межремонтный период позволяет экономить на сервисном обслуживании. Горелки с плавновдвухступенчатым микропроцессорным регулированием горения повышают общий КПД котельной на 1,5–2%. Такие горелки с пониженными выбросами NOx (до 60–80 мг/м³) позволяют экономить на мероприятиях по дальнейшему снижению выбросов вредных веществ. Микропроцессорная система управления котлами позволяет экономить до 15–20% топлива, комплексная автоматизация и дистанционный контроль позволяют снизить эксплуатационные затраты и повысить безопасность работы котельной.

Таким образом, расширяя номенклатуру изделий, наше предприятие увеличивает производство котельных установок ежегодно на 30–40%, что соответствует тенденциям развития рынка данной продукции. Учитывая, что территория Российской Федерации в настоящее время газифицирована приблизительно на 60% и это направление формируется как национальная программа, ЭЗОТ «Сигнал» и дальше будет наращивать мощности и улучшать технические характеристики изделий для наиболее полного удовлетворения потребностей жилищно-коммунального комплекса.



НАЗНАЧЕНИЕ

Транспортабельные котельные установки (ТКУ) производства «Сигнал» применяются как индивидуальные котельные для отопления и горячего водоснабжения объектов производственного, административного, культурно-бытового назначения: школ, больниц, поликлиник, жилых домов, кинотеатров, спортивных залов и т.п.

ВИДЫ ТКУ

Котельные установки выпускаются в трех видах: крышные, блочные, на платформе (встроенные). По типу теплопередачи различают водогрейные и паровые ТКУ. В качестве топлива используется газ природный, газ сжиженный, а также различные виды жидкого (легкого) топлива.



Котельная ТКУ-10. Астраханская область, пос. Красные Баррикады.

КОНСТРУКЦИЯ

Корпус ТКУ – цельнометаллический утепленный с панелями типа «сэндвич» пожаробезопасный модуль. Все технологическое оборудование размещено в блоке-модуле заводского изготовления и включает в себя:

- водогрейные автоматические котлы с дутьевыми горелками;
- циркуляционные насосы для обеспечения циркуляции воды в теплосети;
- теплообменники водо-водяной или пластинчатый скоростные с насосом рециркуляции ГВС или повышения давления, в комбинированных котельных;
- система циркуляции теплоносителя;
- система подпитки тепловой сети;
- система сброса теплоносителя;
- система газоснабжения котлов;
- система отвода отработанных газов;
- система автоматики безопасности и регулирования;
- приборы контроля и учета параметров теплоносителя;
- исполнительные механизмы системы автоматики;
- система водоподготовки.

ОПИСАНИЕ МОДУЛЯ

Здание ТКУ может размещаться внутри жилых районов и на территории промышленных предприятий на расстоянии от соседних зданий и сооружений согласно проекту.

Дверь блока имеет запирающийся замок и оборудована тревожной сигнализацией. В стенах вмонтированы окна, площадью 0,8 м² каждое с толщиной стекла 3 мм для естественного освещения и жалюзийные решетки, которые вместе с дефлектором на крыше обеспечивают приточно-вытяжную вентиляцию с 3-х кратным обменом воздуха в течении одного часа.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

- установка аварийных источников электроснабжения – дизель генераторы типа Вега, SDMO и др.;
- установка тепловентиляторов Вега, DeLongi, Electrolux, EWT и др. для обогрева здания котельной при исполнении котельной «СЕВЕР»;
- установка емкостей для резервного или аварийного топлива (дизель, мазут и др.) на необходимый запас согласно СНиП;
- оборудование в составе котельной вспомогательных помещений оператора: душевая, санузел, мастерская.

ПОГРУЗКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

Доставка котельной к месту монтажа может проводиться железнодорожным транспортом на платформе или автомобильным транспортом на трейлере. Размещение и крепление котельной производится в соответствии с требованиями технических условий погрузки и крепления грузов.

Транспортирование другими видами транспорта допускается, если используемые транспортные средства имеют достаточную грузоподъемность и обеспечивают сохранность установки. Для подъема и строповки котельная имеет специальные устройства.

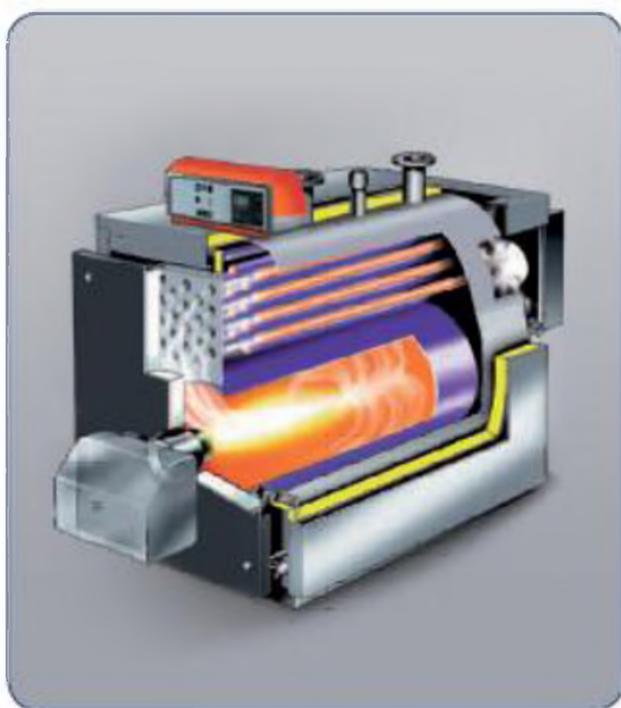


ПРЕИМУЩЕСТВА КОТЛОВ UNICALL В КОТЕЛЬНЫХ «СИГНАЛ»

Преимущества обшивки эллиптической формы.

Эллиптическая форма Корпуса (модели до 970 кВт) несет в себе следующие преимущества, среди которых:

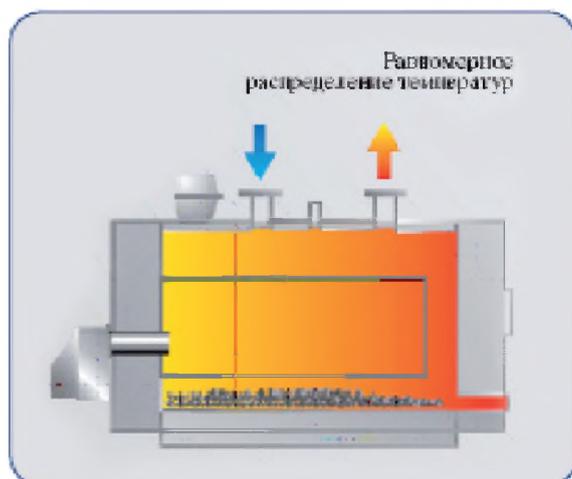
- простота в транспортировке и установке в котельной;
- размещение жаровых труб котлового блока над топкой, что способствует значительному уменьшению образования конденсата;
- улучшение теплообмена при помощи регулируемого направления движения воды в котле;
- жаровые трубы большой толщины с антиконденсатным эффектом;
- днище топки обеспечивает рассеивающий эффект для наилучшей теплоотдачи и механической долговечности;
- ударопрочная термомеханическая топка цилиндрической формы с возможностью гибкой деформации (кроме мод. 4000);
- внутреннее изоляционное покрытие двери из керамических волокон;
- внешняя защита двери при помощи изоляционного кожуха со специальным покрытием;
- передняя дверь с автоматической центровкой положения. Внешний кожух с изолирующим слоем минеральной ваты толщиной 80 мм, закрывающий в т.ч. сборник отходящих газов;
- термостатические и электронные панели управления и контроля;
- возможность эксплуатации с одно, двух, трехступенчатыми и модулированными горелками;
- турбулизаторы для улучшения теплообмена в жаровых трубах.



Опыт, полученный конструкторами компании UNICAL при разработке данного спектра котлов, позволил значительно улучшить изоляционные характеристики передней двери, ответственной за 30% тепла, теряемого при работе генераторов.

Для уменьшения потерь при мощности до 970 кВт применяется керамическое волокно с высокими изолирующими свойствами, легкое и на 50% более стойкое по сравнению с традиционно используемыми материалами. Свыше 970 кВт применяется двухслойный огнеупорный цемент.

Высокая степень герметичности не только предотвращает утечку дымовых газов, но и необходима для долговечной работы самой двери. Длительный срок эксплуатации гарантирован системой автоматической центровки двери с возможностью перевешивания (направо или налево).



Равномерное распределение температур

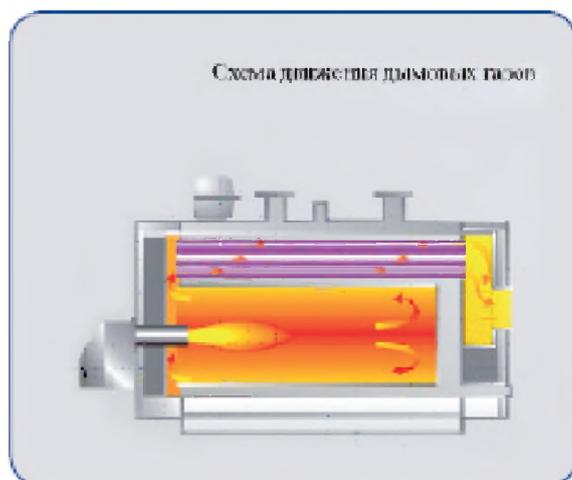
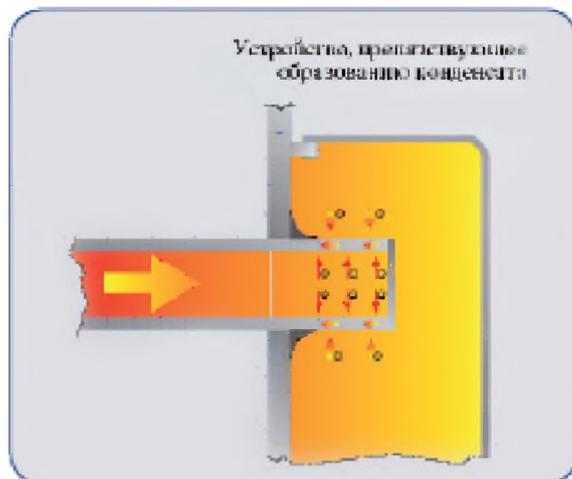
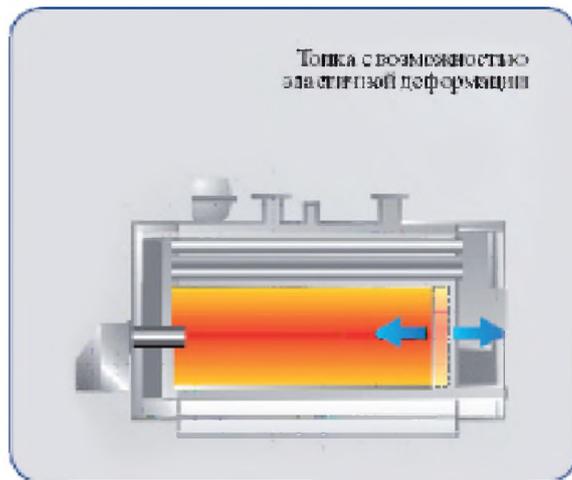


Схема движения дымовых газов



Устройство, препятствующее образованию конденсата



Топка с возможностью осевой деформации

Термобаланс

Оборудование UNICAL обладает высокой термической стойкостью, которая достигается благодаря равномерному распределению температур в котле: внутренняя гидравлическая система котлов ELLPREX специально разработана для максимального использования теплообмена при одновременном охлаждении частей агрегата, наиболее подверженных температурным нагрузкам, и уменьшая, таким образом, образование отложения кальция. Как указано на рисунке ниже, поступление холодной воды осуществляется по соответствующему желобу и предназначено для охлаждения частей агрегата, наиболее подверженных температурному воздействию (передней стенки котлового блока, фронтальной зоны жаровых труб газоходов и топки).

Равномерное распределение температур

Данная система определяет охлаждение конструктивных элементов котла и уменьшает образование кальциевых отложений во внутренней его части. Овальная форма обечайки предохраняет «жизненно важные» части агрегата от наслоения шлама, присутствующего в установке, и обеспечивает, таким образом, достаточный зазор между топкой и самой обечайкой.

Эффект «охлаждающего ребра»

Это меры, принимаемые для уменьшения образования кислотного конденсата (и, соответственно для увеличения срока эксплуатации котла), в частности жаровые трубы в местах их сварного соединения с задней стенкой котлового блока, имеют более глубокую заделку трубы в саму плиту, в результате чего достигается эффект «охлаждающего ребра». Благодаря ему, сконцентрированное тепло Q направляется в сторону сварного шва, и высушивая таким образом внутренний конденсат, предотвращает его появление.

Цилиндрическая деформируемая топка

В топках значительного объема размеры по ширине приобретают большое значение. Именно поэтому, в котлах, начиная с модели ELLPREX 760 и последующих, используется технология, проверенная многократными экспериментами. Компания Unical приваривает топку только к передней стенке котлового блока, при этом задняя часть остается свободной, и может деформироваться в осевом направлении, что способствует прочности и эластичности при ее эксплуатации.

РАЗМЕРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТЛОВ СЕРИИ ELLPREX

Модель	Номинальная тепловая мощность, (мин/макс) кВт	Мощность горелки, (мин/макс) кВт	Объем котловой воды, л	Гидравлическое сопротивление (*), м.вод.столба	Аэродинамическое сопротивление, м.вод.столба	Макс. рабочее давление котла, бар	Объем камеры сгорания, М³	Вес, кг
ELLPREX 170	130 / 170	140 / 186	190	0,09 / 0,15	9 / 15	6	0,128	435
ELLPREX 240	180 / 240	195 / 262	251	0,19 / 0,33	15 / 28	6	0,173	510
ELLPREX 290	220 / 290	239 / 317	264	0,12 / 0,21	13 / 25	6	0,198	588
ELLPREX 340	255 / 340	277 / 371	298	0,16 / 0,28	17 / 34	6	0,226	629
ELLPREX 420	315 / 420	342 / 459	398	0,09 / 0,17	16 / 29	6	0,288	796
ELLPREX 510	385 / 510	418 / 557	462	0,14 / 0,25	24 / 43	6	0,337	919
ELLPREX 630	480 / 630	520 / 688	565	0,21 / 0,38	32 / 55	6	0,416	1049
ELLPREX 760	580 / 760	630 / 830	671	0,15 / 0,26	29 / 51	6	0,513	1341
ELLPREX 870	660 / 870	715 / 950	753	0,19 / 0,33	33 / 57	6	0,584	1447
ELLPREX 970	750 / 970	815 / 1060	836	0,24 / 0,41	29 / 49	6	0,656	1553
ELLPREX 1100	860 / 1100	935 / 1200	1040	0,18 / 0,30	32 / 52	6	0,748	1821
ELLPREX 1320	1000 / 1320	1087 / 1442	1242	0,20 / 0,35	38 / 67	6	0,869	2030
ELLPREX 1570	1200 / 1570	1304 / 1715	1418	0,19 / 0,33	35 / 60	6	1,087	2780
ELLPREX 1850	1400 / 1850	1520 / 2020	1617	0,26 / 0,45	42 / 73	6	1,303	3280
ELLPREX 2200	1700 / 2200	1845 / 2400	2086	0,21 / 0,34	39 / 65	6	1,650	4145
ELLPREX 2650	2000 / 2650	2170 / 2890	2324	0,28 / 0,48	43 / 76	6	1,866	4465
ELLPREX 3000	2300 / 3000	2492 / 3280	2667	0,36 / 0,62	35 / 60	6	2,313	5110
ELLPREX 3500	2750 / 3500	2930 / 3825	4142	0,54 / 0,84	47 / 74	6	2,601	6700
ELLPREX 4000	3200 / 4000	3478 / 4371	4455	0,54 / 0,85	60 / 80	6	3,126	7500

ВОДОГРЕЙНЫЕ КОТЛЫ BUDERUS СЕРИЯ LOGANO SE 635 / SK 745



Низкотемпературный отопительный котел Logano SE 635 с трехходовым прохождением продуктов сгорания, работающий на газе или дизельном топливе, с плавным регулированием температуры котловой воды, без минимальной температуры обратной линии и без цокольной температуры.

Конструкция котла выполнена по принципу Thermostream, обеспечивающему надежную работу без смесительного насоса и регулирования температуры обратной линии.

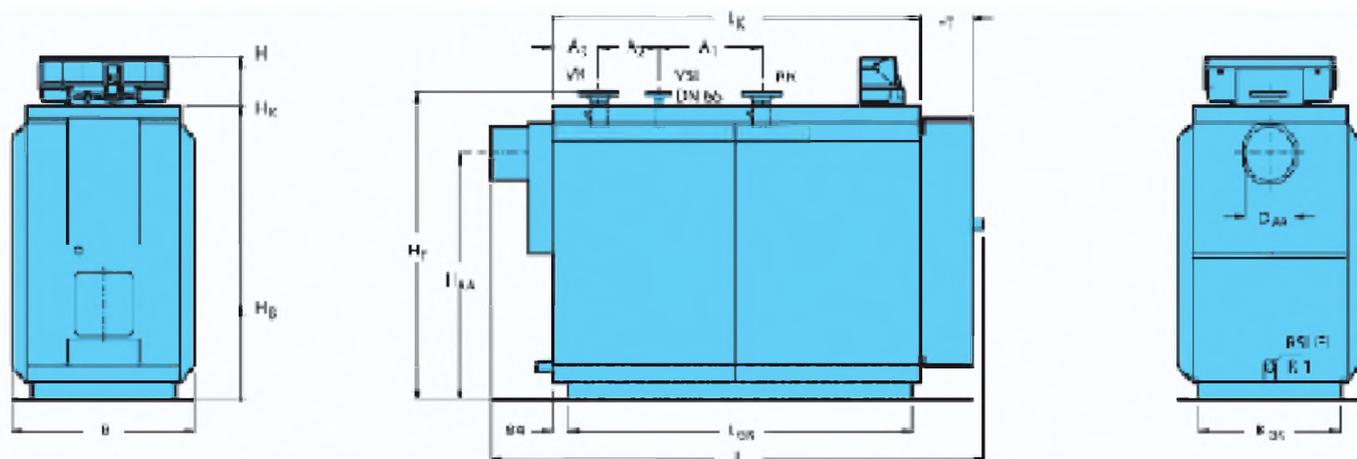
Работа с пониженным уровнем шума и низкими выбросами вредных веществ. Пониженные выбросы угарного газа: <80 мг/кВтч у котлов исполнения Unit с газовыми вентиляторными горелками и <120 мг/кВтч с дизельными вентиляторными горелками.

Новый низкотемпературный отопительный котел Logano SK 745 со стальным теплообменником обеспечивает не только низкие эксплуатационные затраты, но и привлекателен с точки зрения капиталовложений.

С помощью котлов данной серии реализовываются оптимальное техническое решение для любого объекта теплоснабжения: крышные котельные для жилых зданий, бюджетные котельные для коммунальных предприятий.

Геометрия топочной камеры обеспечивает оптимальное сгорание и минимально возможные эмиссии, теплообменные поверхности – высокий коэффициент использования до 93%.

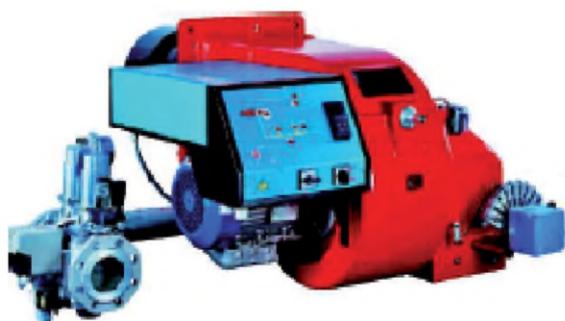
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОТЛОВ LOGANO SK 725



КОТЕЛЬНОЕ УСТАНОВКИ

Типоразмер котла			870	1070	1320	1600
Номинальная теплопроизводительность		кВт	691-870	871-1070	1071-1320	1321-1600
Тепловая мощность сжигания		кВт	743,0-940,5	938,6-1156,8	1151,6-1427,0	1418,9-1729,7
Длина	L	мм	2873	3013	3013	3140
	Lk	мм	2240	2360	2360	2465
Ширина	B	мм	1100	1275	1275	1345
Высота	H	мм	2050	23456)	23456)	24656)
	Hk	мм	1820	2115	2115	2235
Габаритные размеры	Длина	мм	28737)	30137)	30137)	31407)
	Ширина	мм	890	1065	1065	1135
Опорная рама	LGR	мм	2118	2238	2238	2345
	BGR	мм	890	1065	1065	1135
Выход дымовых газов	ØDAA	DN	297	357	357	357
	HAA	мм	1488	1784	1784	1908
Камера сгорания	Длина	мм	2050	2170	2170	2270
	Ø	мм	700	850	850	900
Дверца горелки	LT	мм	310	310	310	330
	HВ	мм	569	645	645	675
Труба горелки	Минимальная глубина	мм	355	355	355	375
Падающая линия котла ¹⁾	VK	DN	125	125	125	150
Обратная линия котла ¹⁾	RK	DN	125	125	125	150
Обратная предохранительная линия/слив	RSL/EL	DN	R 1	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4
Фланец VK/VSL/RK	HF	мм	1898	22016)	22016)	23286)
	A1	мм	718	738	738	845
	A2	мм	300	350	350	350
	A3	мм	230	280	280	280
Вес, нетто ²⁾			1832	2421	2554	3037
Объем воды		л	1260	1885	1820	2300
Объем газа		л	1105	1674	1724	2080
Температура дымовых газов ³⁾	Частичная нагрузка 60%	°C	139	140	135	133
	Полная нагрузка	°C	161-186	165-187	162-183	158-177

ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ CIB ITAL UNIGAS (Италия)



Моноблочные горелки, изготовлены из алюминиевого литья, с фланцем определенной толщины. Горелки подразделяются на два основных типа, представляющих собой серию NOVANTA, максимальная мощность которой доходит до 4100 кВт и серию CINQUECENTO, с максимальной мощностью до 8000 кВт. Все горелки выпускаются в соответствии с Директивой по газу 90/396/СЕ.

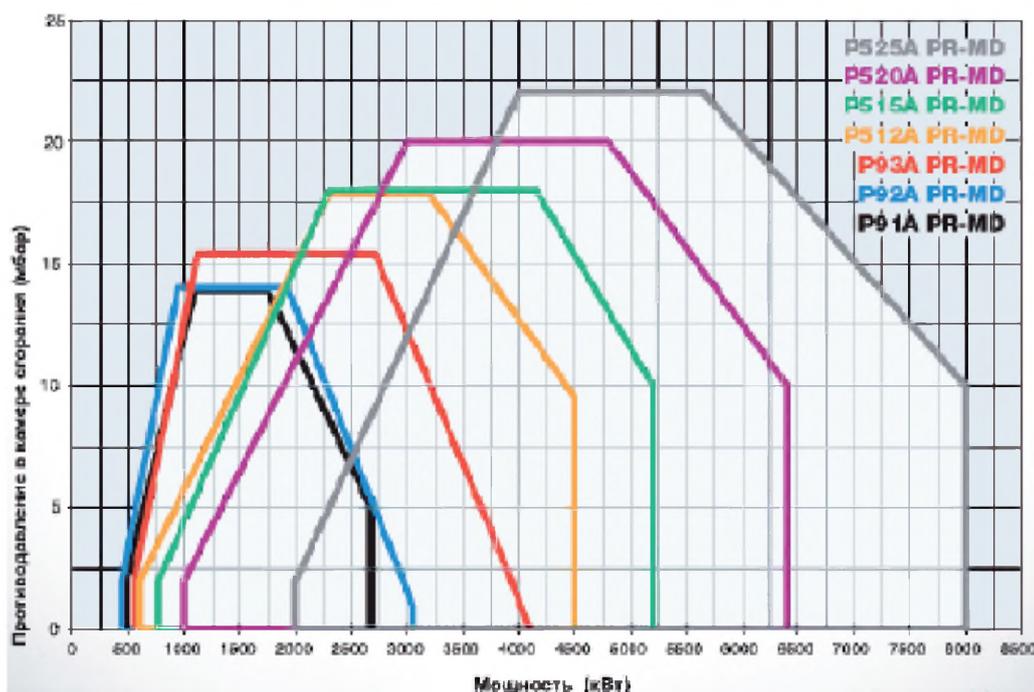
Все модели горелок могут иметь типы регулирования:

- АВ: двухступенчатое
- PR: прогрессивное
- MD: модулирующее

В последнем случае, при заказе целесообразно указать, тип котла: водогрейный или паровой, а также требуемый диапазон температуры или давления. Все модуляторы имеют действие P+I+D (Пропорциональное + Интегральное + Производное).

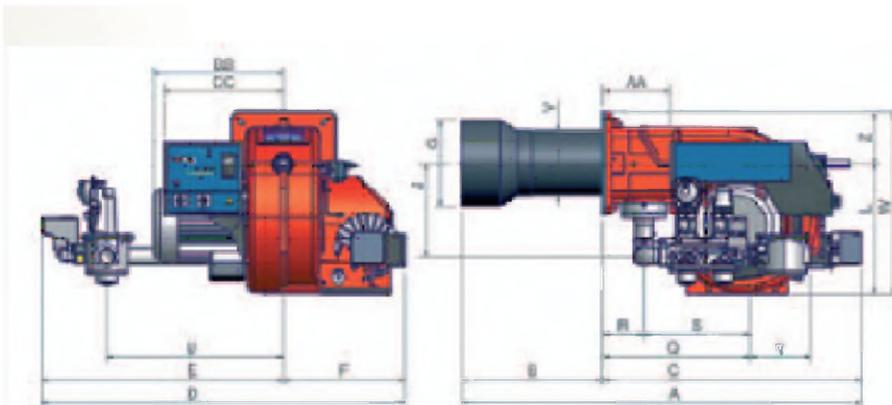
Все модификации горелок работают на природном газе; по требованию клиента могут быть установлены горелки, работающие на искусственном газе, пропане, сжиженном или других типах. Улучшение КПД и геометрическая форма пламени гарантируются, благодаря возможности точным образом варьировать положение головки сгорания внутри сопла. Использование зубчатых переборков и рычажков высокой механической точности позволяют осуществлять точное регулирование в соответствии с основными рабочими шарнирными соединениями. Компактный электроцит, оснащен электронным блоком контроля пламени, а также, при необходимости, регулятором давления или температуры. В частности, электрическая часть состоит из печатной платы и ряда соединительных штекеров. Благодаря этому решению, облегчаются операции по подключению компонентов, уменьшая, тем самым, риск возможных при подключении, а также в случае техобслуживания, ошибок.

В следствии вышеописанных технических находок, техобслуживание становится очень простым и позволяет осуществлять его силами одного оператора.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

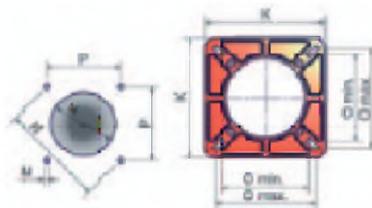
Тип	Модель	Мощность кВт		Электрическое питание	Двигатель 2800 обор./мин кВт	Газовые соединения 3D
		мин.	макс.			
P91A	M-xx.S.XX.A.1.xxx	480	2.670	230/400V 3N ac	4	2" - DN85 - 80 - 100
P92A	M-xx.S.XX.A.1.xxx	480	3.050	230/400V 3N ac	5,5	2" - DN85 - 80 - 100
P93A	M-xx.S.XX.A.1.xxx	550	4.100	230/400V 3N ac	7,5	2" - DN85 - 80 - 100
P512A	M-xx.S.XX.A.1.xxx	600	4.500	230/400V 3N ac	9,2	2" - DN85 - 80 - 100
P515A	M-xx.S.XX.A.1.xxx	770	5.200	230/400V 3N ac	11	2" - DN85 - 80 - 100
P520A	M-xx.S.XX.A.1.xxx	1.000	6.400	230/400V 3N ac	15	2" - DN85 - 80 - 100
P525A	M-xx.S.XX.A.1.xxx	2.000	8.000	400V 3N ac	18,5	DN85 - 80 - 100



Тип	Размеры упаковки* (мм)			
	L	F	H	kg
P91A	1730	1280	1020	300
P92A	1730	1280	1020	300
P93A	1730	1280	1020	315
P512A	1730	1430	1130	360
P515A	1730	1430	1130	360
P520A	1730	1430	1130	380
P525A	1730	1430	1130	380

(*): Значения, относящиеся к газовым рамкам ДУ100, чисто ориентировочные.

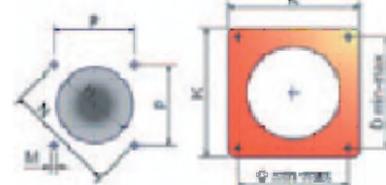
P91A - P92A - P93A



Размеры отверстия плиты котла под горелку

Плита горелки

P512A - P515A - P520A - P525A



Размеры отверстия плиты котла под горелку

Плита горелки

Тип	Модель	Габаритные размеры (мм)															Размеры отверстия плиты котла под горелку				Фланец горелки (мм)		
		A	AA	B	E	F	G	J	L	O	R	S	J	V	Y	Z	H	M	N	F	O	K	
P91A	M-xx.S.XX.A.1.100	1408	242	480	1049	431	265	447	592	672	148	524	824	405	228	185	295	M12	417	295	280	310	360
P92A	M-xx.S.XX.A.1.100	1408	242	490	1049	431	269	447	592	672	148	524	824	405	228	185	299	M12	417	295	280	310	360
P93A	M-xx.S.XX.A.1.100	1413	242	495	1049	431	304	447	592	672	148	524	824	405	228	185	344	M12	417	295	280	310	360
P512A	M-xx.S.XX.A.1.100	1541	332	520	1049	491	340	392	498	684	160	524	824	405	295	235	380	M14	552	390	390	390	460
P515A	M-xx.S.XX.A.1.100	1541	332	520	1049	491	380	392	498	684	160	524	824	405	312	295	420	M14	552	390	390	390	460
P520A	M-xx.S.XX.A.1.100	1541	332	520	1049	491	400	392	498	684	160	524	824	405	328	235	440	M14	552	390	390	390	460
P525A	M-xx.S.XX.A.1.100	1541	230	520	1167	491	434	494	639	802	160	642	942	405	328	235	474*	M14	552	390	390	390	460

КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

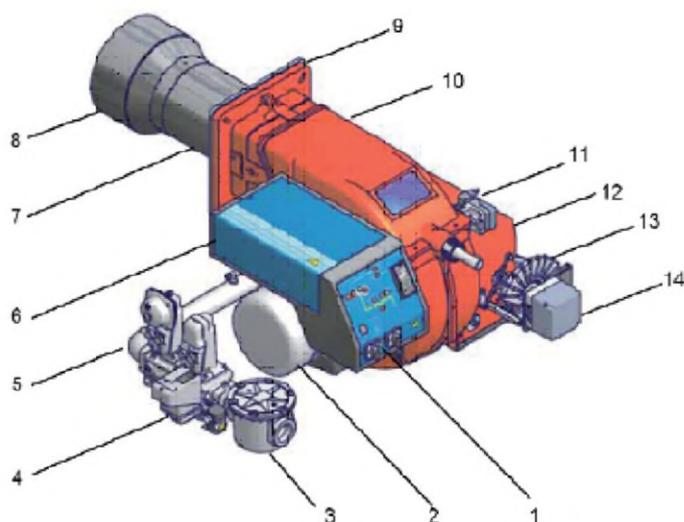
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛОК CIB ITAL UNIGAS

Горелки серии 90 - 500 - моноблочные, изготовлены из алюминиевого литья.

Они подразделяются следующим образом:

- серия 90: максимальная мощность до 4100 кВт;
- серия 500: максимальная мощность до 8000 кВт.

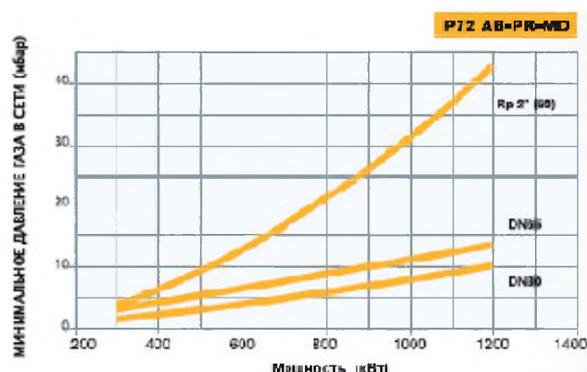
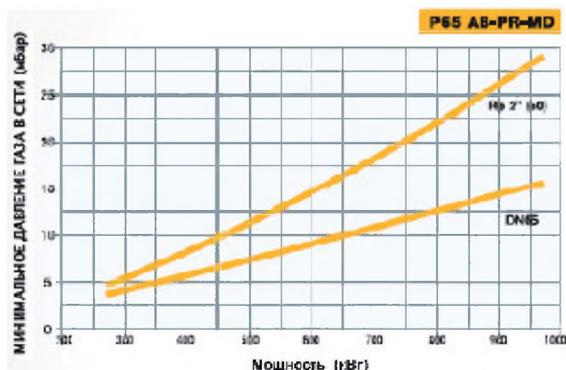
Они имеются в Прогрессивном и Модулирующем исполнении.

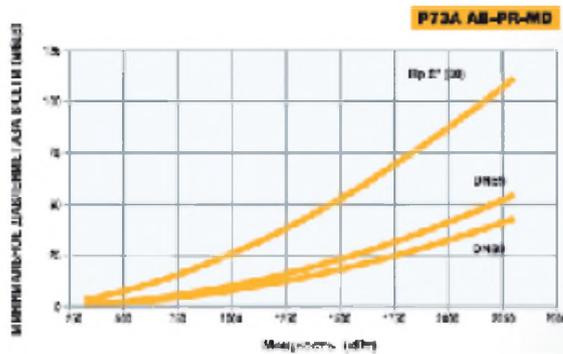
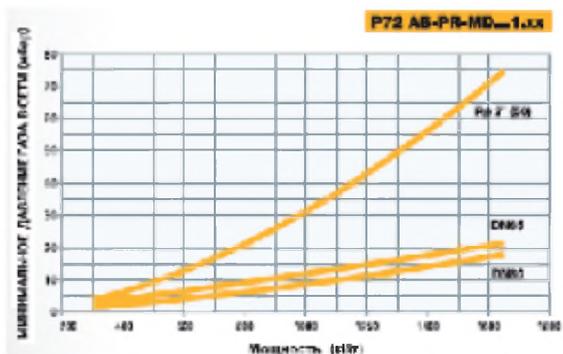


1. Панель с мнемосхемой с пусковым включателем
2. Двигатель вентилятора
3. Газовый фильтр
4. Блок контроля герметичности
5. Группа газовых клапанов
6. Электрический Щит
7. Сопло
8. Головка сгорания
9. Фланец
10. Крышка
11. Реле давления воздуха
12. Воздушная Коробка
13. Варьируемый сектор Фланец
14. Сервопривод

Газ поступает из распределительной сети, проходит через клапанную группу, укомплектованную фильтром и стабилизатором. Стабилизатор поддерживает давления в пределах, необходимых для работы, значений.

Электрический сервопривод (14), который действует пропорционально на заслонки регулирования расхода воздуха горения и на дроссельный клапан газа, использует один кулачок с варьируемым профилем (13), который позволяет оптимизировать показатели по газовым выбросам и, значит, достичь эффективного сжигания топлива. Положение головки сгорания определяет мощность горелки. Головка сгорания (8) определяет количество тепловой энергии и геометрическую форму пламени. Топливо и воздух подаются отдельно по геометрическим каналам пока не пересекаются в зоне образования пламени (камера сгорания). В камере сгорания происходит принудительная подача воздуха и топлива (газ). Мнемосхема на панели управления (1), находящейся на лицевой части горелки, отображает фазы работы.





Каким образом интерпретируется "Диапазон работы" горелки.

Для того, чтобы убедиться, что горелка соответствует теплогенератору, на котором она будет устанавливаться, требуется знать следующие параметры:

Мощность в топке котла в кВт или ккал/час (кВт = ккал/час : 860);

Аэродинамическое давление в камере сгорания, называемое также и потерей давления (Др) со стороны уходящих газов (это значение необходимо взять с таблички или из инструкций теплогенератора);

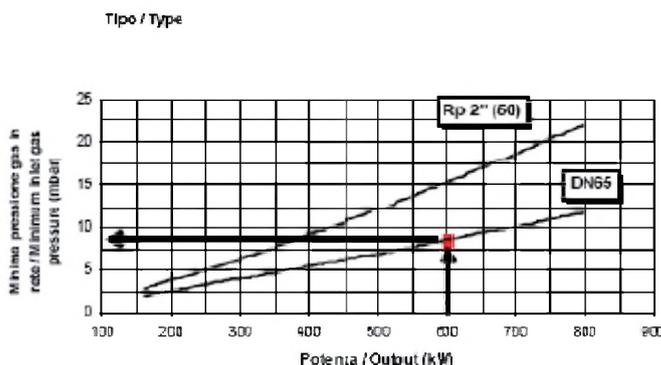
НАПРИМЕР:

Мощность в топке теплогенератора: 600 кВт

Аэродинамическое сопротивление в камере сгорания: 4 мбара

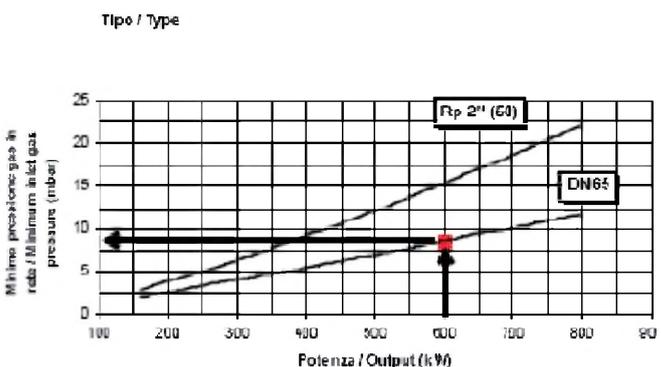
Найти на графике "Диапазон работы горелки" (рис. 4) точку пересечения вертикальной линии, которая обозначает мощность в топке и горизонтальной, обозначающей интересующее вас значение аэродинамического давления.

Горелка будет считаться подходящей только в том случае, если точка пересечения "А" двух прямых окажется внутри обведенного жирной линией контура диапазона работы горелки.



Проверка выбора диаметра газовой ramпы на соответствие.

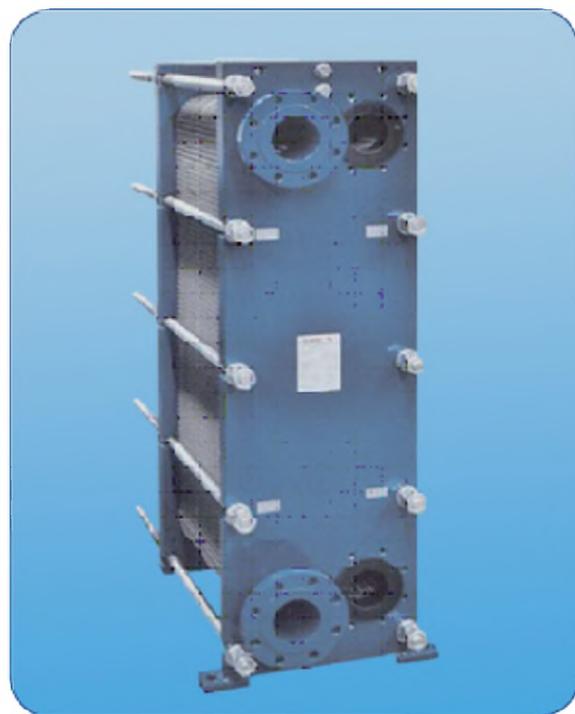
Для того, чтобы убедиться в том, что диаметр газовой ramпы горелки выбран правильно, необходимо знать давление газа в сети перед газовыми клапанами горелки. От этого давления необходимо отнять аэродинамическое давление в камере сгорания. Полученное значение обозначим как Pгаз. Теперь, необходимо провести вертикальную линию от значения мощности теплогенератора (в нашем примере 600 кВт), довести ее до абсциссы вплоть до пересечения с кривой давления в сети, которая соответствует диаметру газовой ramпы, установленной на горелке в нашем примере (ДУ65, например). С точки пересечения провести горизонтальную линию пока не обнаружите на ординате значение необходимого давления для получения требуемой теплогенератором мощности. Считанное значение должно быть равным или ниже значения Pгаз, которое мы рассчитали ранее.



ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Компактность.

Основным фактором при размещении и компоновки оборудования является его компактность. Пластинчатые теплообменники (ПТО) имеют более компактные размеры, чем кожухотрубные теплообменники (КТТО). Компактность достигается за счет того, что в ПТО коэффициент теплопередачи имеет более высокое значение. Теплопередающая поверхность пластины составляет 99,099,8% от общей площади пластины. Присоединительные порты находятся на одной стороне теплообменника, что упрощает монтаж теплообменника и его подключение. Кроме того, при проведении ремонтных работ требуется ремонтная площадка гораздо меньшей площади.



Технические преимущества пластинчатых теплообменников.

- Сокращение площади, занимаемого теплообменным оборудованием.
- Малая величина недогрева для теплообменника.
- Самоочищаемость теплообменника.
- Высокий КПД теплообменника.
- Низкие потери давления на теплообменнике.
- Снижение расхода электроэнергии на электрические насосы.
- Низкие трудозатраты при ремонте оборудования.
- Короткие сроки ремонта оборудования.



Малая величина недогрева.

Протекание среды тонким слоем с сильной турбулизацией потока обеспечивает высокую теплопередающую способность теплообменника. Гофрированная поверхность пластины позволяет получить турбулентный поток при сравнительно не высоких скоростях протекания потока. Величина недогрева при расчетных режимах может достигать 12°C. Для лучших образцов кожухотрубных теплообменников эта величина составляет 51°C.

Низкие потери давления в теплообменнике.

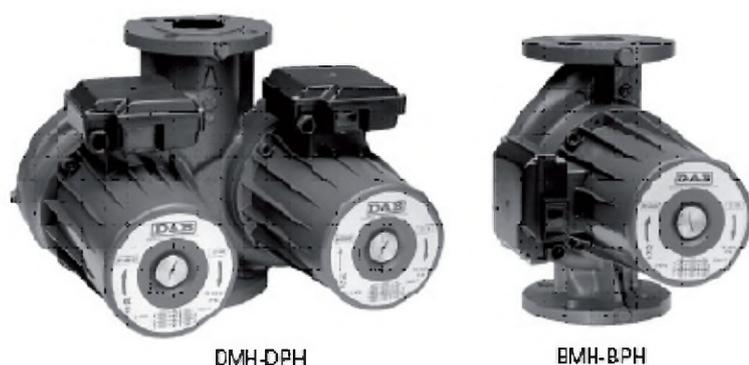
Конструкция пластинчатых теплообменников позволяет плавно менять общую ширину канала. Снижение максимальной величины допустимых гидравлических потерь может быть достигнуто путем увеличения количества каналов в теплообменнике.

Снижение гидравлического сопротивления позволяет снизить расход электрической энергии на насосах.

Низкие трудозатраты при ремонте оборудования.

Проведение периодических ремонтов всегда связано с проведением разборно-сборочных работ. Разбор кожухотрубного теплообменника является весьма сложным инженерным мероприятием. Извлечение трубного пучка возможно только с использованием подъемных механизмов и занимает достаточно длительный период времени. При проведении ремонтных работ пластинчатого теплообменника нет необходимости применения подъемных механизмов. Проведение ремонта осуществляется бригадой из 2-3 человек и занимает достаточно короткий промежуток времени. Кроме того, конструкция пластинчатого теплообменника позволяет плавно менять поверхность теплообмена для увеличения мощности теплообменника. При расширении производства часто возникает необходимость увеличить мощность теплообменного оборудования. Достаточно добавить необходимое количество пластин без замены всего теплообменник.

ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ НАСОСЫ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА



Применение.

Насос для циркуляции горячей воды в бытовых отопительных системах с закрытыми мембранными или открытыми расширительными баками. Также подходит для отопительных систем, использующих солнечную энергию.

Конструктивные характеристики.

Моноблочный корпус насоса состоит из чугунной гидравлической части и электродвигателя с мокрым ротором.

Внешний корпус статора из штампованного алюминия.

Рабочее колесо выполнено из технополимера.

Вал двигателя из закаленной нержавеющей стали вращается в графитовых подшипниках скольжения, смазываемых перекачиваемой жидкостью. Защитная рубашка ротора, внутренний кожух статора и уплотнительный фланец выполнены из нержавеющей стали.

Керамический упорный подшипник, кольцевые уплотнения из EPDM и латунная пробка для выпуска воздуха.

Двухполюсный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором имеет три скорости вращения, которые выбираются специальным переключателем на клеммной коробке.

В обмотки статора встроен тепловой выключатель для защиты двигателя от перегрузки.

В сдвоенных модификациях в напорный патрубок встроен обратный клапан перекидного типа, предотвращающий рециркуляцию жидкости через неработающий насос.



Дополнительная защита от перегрузки не требуется.

Степень защиты: IP 44

Класс изоляции: F

Кабельный ввод: PG 11

Напряжение питания : однофазное 230 В/50 Гц

Это оборудование соответствует Европейскому Стандарту EN 60335_2_51.

ХИМВОДОПОДГОТОВКА

КОМПЛЕКСОНАТНАЯ (КОМПЛЕКСОН-6)

Для обработки подпиточной воды систем теплоснабжения, водооборотных систем и ГВС ингибиторами отложений солей, ингибиторами коррозии и реагентами для химической деаэрации воды, а так же для обеззараживания питьевой воды гипохлоридом натрия в котельных устанавливаются, сертифицированные автоматические системы дозирования реагентов (АСДР) Комплексон-6.

Характеристики:

- «Комплексон-6» работает в автоматическом режиме, оборудование занимает мало места и расходуется реагентов в десятки и сотни раз меньше, чем соли;
- полностью отсутствуют собственные сточные воды, не требуется постоянный лабораторный контроль, т.к. персонал котельной контролирует работу установки по имеющимся на ней приборам;
- реагенты имеют гигиенические сертификаты и могут применяться для ГВС и открытых систем теплоснабжения;
- потребляемая мощность менее 30Вт, напряжение 220 V;
- установка не требует практически никакого обслуживания от персонала, надежна в реальных условиях эксплуатации;
- ввод реагента осуществляется насосом-дозатором периодически по сигналу с блока управления. Величина вводимой дозы пропорциональна количеству подпиточной воды, измеренному расходомером на магистрали подпитки.
- Габаритные размеры ШхГхВ: 700x700x1400



НАТРИЙ-КАТИОНИРОВАНИЕ СИСТЕМА УМЯГЧЕНИЯ ВОДЫ СЕРИИ KWS/KFS TA**Комплектация системы:**

- несколько фильтрующих колонн (материал — армированное стекловолокно с внутренней поверхностью пищевого класса, без швов);
- загрузка (фильтрующий материал, гравий);
- дистрибьюторная система;
- управляющий механизм;
- бак для соли.

Гарантированное качество воды после обработки системой серии KWS/KFS TA

- общая жесткость — не более 0,2 мг-экв/л (в системах UpFlow – не более 0,05 мг-экв/л);
- общее железо — не более 0,3 мг/л.



В котельных установках с атмосферной горелкой система автоматики безопасности и регулирования смонтирована в подвесном шкафу и состоит из набора электрических реле и микропроцессорных блоков. В этом же шкафу смонтированы силовые цепи питания двигателей насосов и другого оборудования, состоящие из счетчика, магнитных пускателей, тепловых реле и кнопок ручного управления двигателями. На вводе установлен перекидной рубильник.

Система автоматического контроля загазованности САКЗ-М, состоящая из сигнализаторов загазованности по природному и угарному газам, блока сигнализации и управления и электромагнитного газового клапана, смонтирована отдельно. В состав системы также входит пульт оператора с элементами световой и звуковой сигнализации, устанавливаемый отдельно от котельной установки.

В состав автоматики регулирования входит электронный блок ВТР-03 с комплектом датчиков температуры, служащий для регулировки температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.

В котельных установках большой мощности используется распределенная система управления оборудованием и техпроцессом, что значительно повышает устойчивость системы. Система построена на основе контроллеров семейства SIMATIC S7 фирмы «SIEMENS».



Система безопасности и сигнализации котла на основе микроконтроллера SIMATIC LOGO обеспечивает:

- остановку горелки при нарушении технологических параметров работы котла;
- вывод текстового сообщения о причине и времени возникновения аварии;
- вывод сигнала на устройство сбора информации.



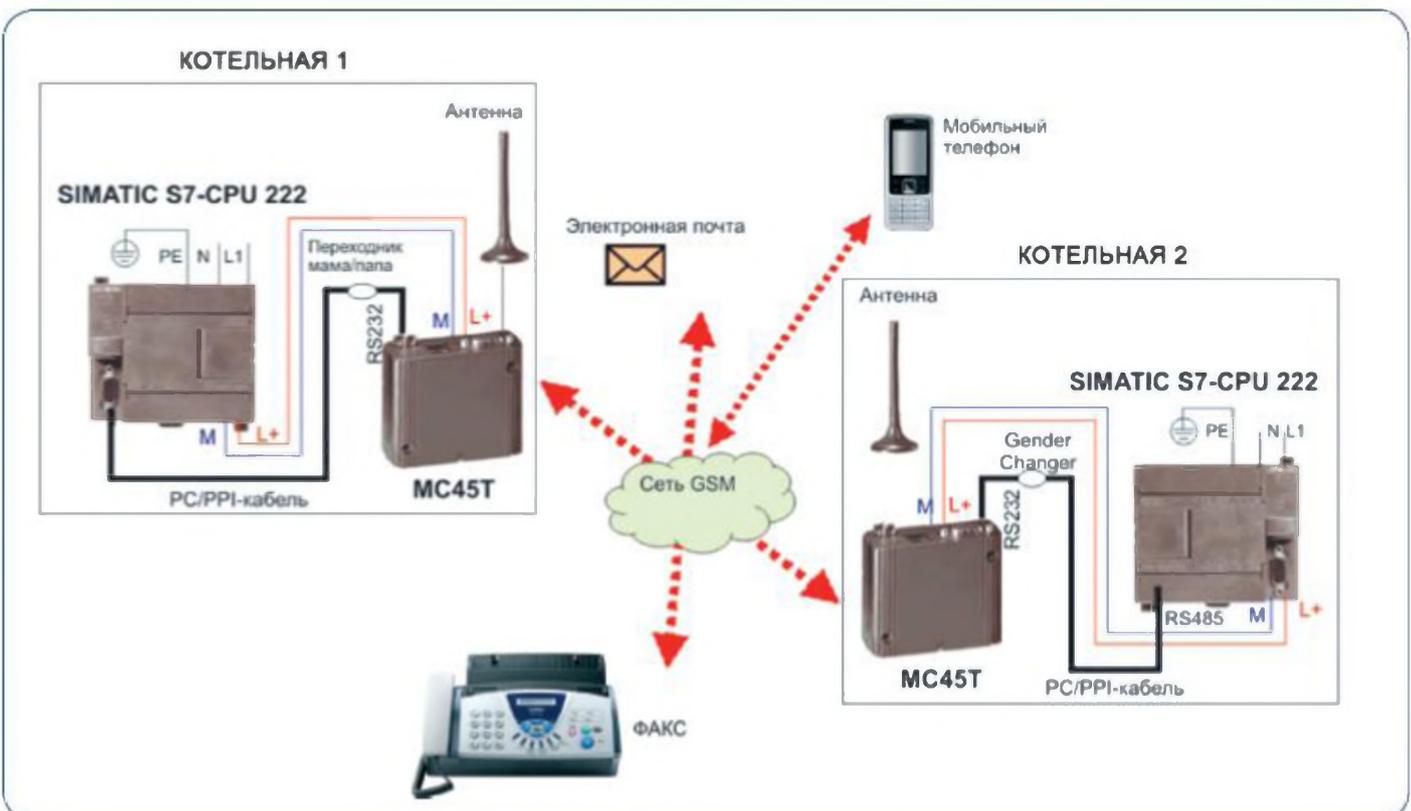
В периферийных устройствах управления оборудованием используется контроллеры SIMATIC LOGO, в качестве центрального процессора – контроллеры SIMATIC S7-200, также возможны другие варианты построения системы.

Связь периферийных контроллеров с центральным осуществляется с помощью логических сигналов или по шине AS-Interface.

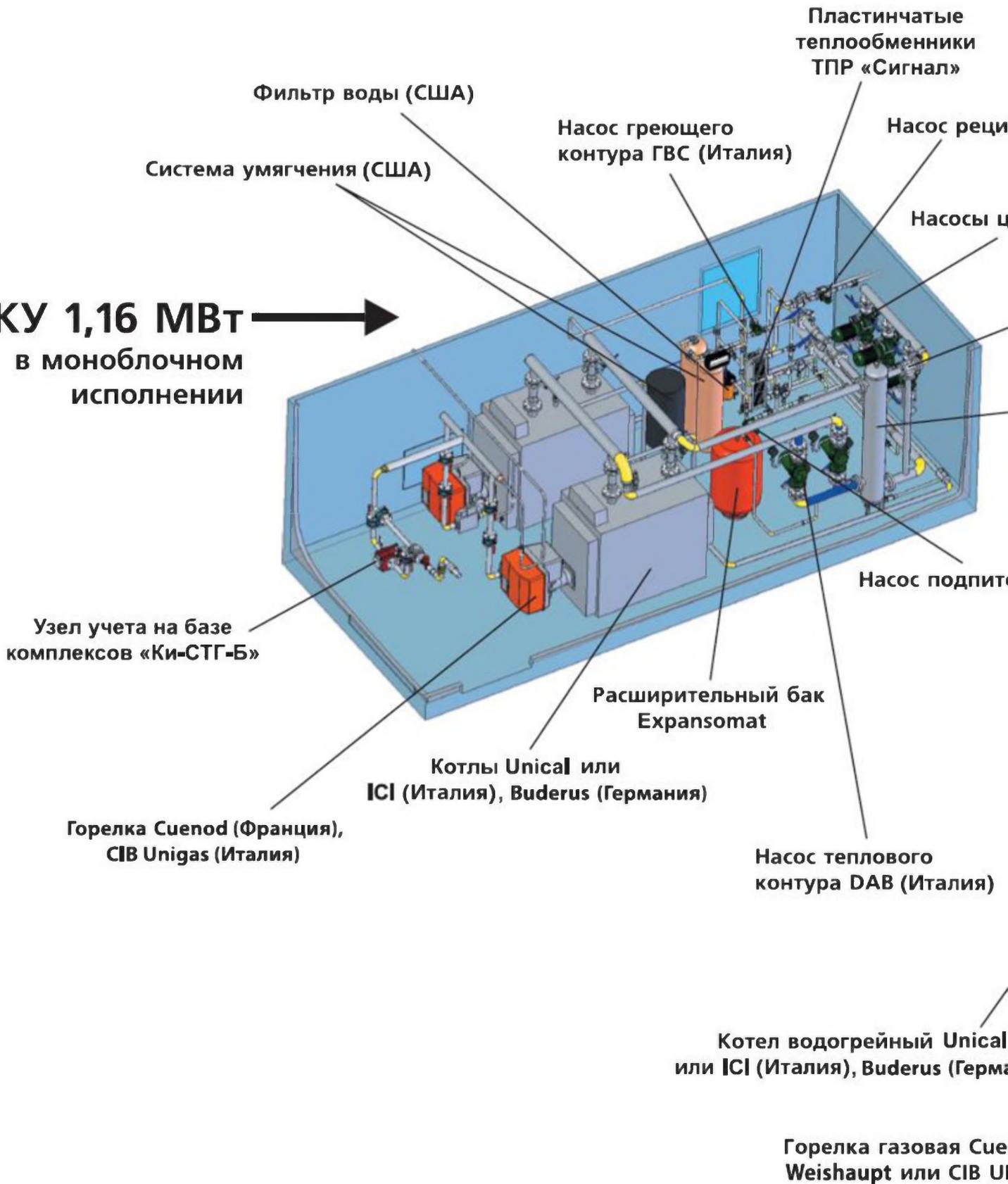


Центральный контроллер котельной обеспечивает следующие функции:

- контроль и управление работы оборудования и технологических параметров котельной;
- погодозависимое управление контуром отопления;
- управление контуром ГВС;
- каскадное управление мощностью котлов;
- вывод информации о состоянии оборудования и технологических процессов на текстовый или графический дисплей;
- управление газовым клапаном котельной;
- передачу технологических параметров и сигналов аварий в диспетчерскую по выделенной линии, телефонной линии или GSM.



ТКУ 1,16 МВт →
в моноблочном
исполнении



ТКУ 2,5 МВт в 3-х секционном исполнении



циркуляций ГВС DAB

циркуляционные DAB (Италия)

3-х ходовой смеситель

Короткозамкнутый коллектор «Сигнал»

Насосы котлового контура DAB (Италия)

очный DAB (Италия)

Пластинчатые теплообменники ТПР «Сигнал», Funke

Узел учета тепла на отопление

Насосы сетевые DAB

Насосы подпиточные DAB

Автоматическая система умягчения воды (США)

КТЗ (клапан термозапорный)

КЗГЭМ (клапан САКЗ)

ания)

Пластинчатые теплообменники ТПР «Сигнал»

под NIGAS

Насосы повысительные ГВС DAB (Италия)

ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ АВТОМАТИЧЕСКИЕ С КОТЛАМИ ПРОИЗВОДСТВА ЭПО «СИГНАЛ» ТКУ-0,1, -0,2, -0,3, -0,4, -0,5.



Котельная ТКУ «Сигнал» – газоиспользующая установка, теплота сгорания газа в которой используется для нагревания воды в водогрейных котлах. Горячая вода подается в теплосеть потребителя и в водо-водяные теплообменники для горячего водоснабжения. Котельные могут использоваться в закрытых системах теплоснабжения.

Котельные «Сигнал» типа ТКУ – это котельные мощностью от 80 до 500 кВт оснащенные водогрейными котлами КОВ-50...100 СТ производства «Сигнал». Комплект автоматики безопасности и регулирования обеспечивает работу котельной без постоянного обслуживающего персонала.



Котлы «Сигнал» мощностью от 50 до 100 кВт – это котлы со стальным трубным теплообменником, работают на природном газе и применяются для отопления зданий и производственных помещений суммарной площадью до 1100 м².

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- трубная конструкция теплообменника повышает его надежность и снижает требования к уровню тяги дымохода;
- надежная и экономичная автоматика БАРГ;
- группа безопасности;
- автоматическое поддержание заданной температуры воды;
- атмосферная щелевая горелка из нержавеющей стали;
- легкий доступ ко всем деталям конструкции, простота в управлении и обслуживании.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	ТКУ-0,1	ТКУ-0,2	ТКУ-0,3	ТКУ-0,4	ТКУ-0,5
Номинальная теплопроизводительность, кВт (Гкал)	100 (0,086)	200 (0,172)	300 (0,258)	400 (0,344)	500 (0,430)
Вид топлива	Природный газ по ГОСТ 5542-87				
Расход газа, не более, м ³ /ч	11,8	23,6	35,4	47,2	59,0
КПД, %, не менее	89				
Рабочее давление газа, не более, МПа (кгс/см ²)	0,0017 (0,017)				
Температура воды, °С	60-95				
Установленная мощность электрооборудования, не более, кВт	1,9	1,9	2,8	3,5	4,0
Вес установки, не более, кг	3400	3500	4100	4600	5500
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), не более, м	4,04x2,5x2,7		5,46x2,5x2,7	6,39x2,5x2,7	7,84x2,5x2,7
Химводоподготовка	по заказу				
Горячее водоснабжение	по заказу				
Дымовая труба	по заказу				

ПРИМЕЧАНИЕ. По заказу возможны иные значения номинальной теплопроизводительности котельных установок.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ)

Наименование изделия	ТКУ-0,1	ТКУ-0,2	ТКУ-0,3	ТКУ-0,4	ТКУ-0,5
Котел водогрейный тепловой мощностью	2x50	2x100	3x100	4x100	5x100
Насос циркуляционный ф. DAB*	2	2	2	2	2
Насос подпиточный ф. DAB	1	1	1	1	1
Клапан регулирующий 3G	1	1	1	1	1
Счетчик газа с блоком коррекции типа Delta, СТГ, комплекс КИ-СТГ	1	1	1	1	1
Сигнализатор загазованности СКАЗ-М	1	1	1	1	1
Теплосчетчик СПТ-941*	1	1	1	1	1

*Возможен иной тип или количество согласно требованиям заказчика.

ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ НА ИМПОРТНЫХ КОТЛАХ С ДУТЬЕВЫМИ ГОРЕЛКАМИ ТКУ-0,3Д (ДК), -0,46Д (ДК), -0,6Д (ДК), -0,8Д (ДК), -1,16Д (ДК), -2,5Д, -4,4Д, -6,3Д, -10Д...-30Д

Котельные представляют собой комплект оборудования, смонтированный в утепленном транспортабельном блоке полной заводской готовности.

В зависимости от исполнения котельные комплектуются итальянскими котлами Unical типа «RED» или «Elprex».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	ТКУ-0,3Д	ТКУ-0,3ДК	ТКУ-0,46Д	ТКУ-0,46ДК	ТКУ-0,6Д	ТКУ-0,6ДК	ТКУ-0,8Д	ТКУ-0,8ДК
Теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч), не менее	0,3 (0,26)		0,46 (0,4)		0,6 (0,5)		0,8 (0,7)	
В том числе на горячее водоснабжение, МВт (Гкал/ч), не менее	-	0,15	(0,129)	-	0,2	(0,172)	-	0,3
КПД, %, не менее								
Рабочее давление воды в системе, МПа (кгс/см ²), не более								
Температура теплоносителя, °С								
Температура горячей воды, °С, не менее	-	0,60	-	0,60	-	0,60	-	0,60
Разряжение в газоходе на выходе из котельной, Па, не менее								
Присоединительное давление газа, кПа, не менее	2,4		2,7		2,7		2,7	
Расчетный расход газа, м ³ /ч, не более	34,4		52,8		68,8		91,8	
Расчетный расход жидкого топлива (дизельное), кг/ч, не более	25,8		39,6		51,6		68,8	
Уровень звукового давления в котельной, Дба, не более								
Установленная мощность электрооборудования, кВт, не более	5,5		7,5		7,1		9,3	
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), м, не более	5,42x2,7x2,795		5,71x3,0x2,795		5,9x3,0x2,795		6,3x3,0x2,805	
Масса, т, не более	3,35	3,5	3,95	4,1	4,2	4,4	4,5	4,7
Напряжение электропитания, В	*380 _{±5%}							
Частота переменного тока, Гц	50±1							
Средний срок службы, лет, не менее	15							
Объемное содержание оксида углерода в сухих неразбавленных продуктах сгорания, мг/м ³ , не более	130							
Объемное содержание оксидов азота в сухих неразбавленных продуктах сгорания, мг/м ³ , не более	200							
Температура продуктов сгорания на выходе из котла, °С, не более	190							

ПРИМЕЧАНИЕ. *Возможен иной тип или количество согласно требованиям заказчика. По заказу возможны иные значения номинальной теплопроизводительности котельных установок.

Автоматика котельной обеспечивает работу котельной без постоянного присутствия обслуживающего персонала и регулирует температуру прямой сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

Транспортабельные котельные установки «Сигнал» типа ТКУ-Д (ДК) могут быть оснащены дутьевыми горелками комбинированного типа и работать на природном газе и на мазуте, бензине и т.д.



ТКУ-1,16Д	ТКУ-1,16ДК	ТКУ-2,5Д	ТКУ-4Д	ТКУ-6,3Д	ТКУ-10Д	ТКУ-12,5Д	ТКУ-16Д	ТКУ-20Д	ТКУ-25Д	ТКУ-30Д
1,16 (1,0)		2,2 (1,89)	4,4 (3,78)	6,0 (5,16)	10,5 (9,0)	12,0 (10,3)	16,0 (13,8)	20,0 (17,2)	24,0 (20,6)	30,0 (25,8)
(0,259)	-	(0,4)	(0,354)	-	(0,5)	(0,431)	2*	2*	2*	2*
91										
1,0 (10,0)										
95 [±] (115 _±)										
-	0,60	-								
30										
3,5	31	31	31	31	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)
133	287	460	755,5	1147	1376	1835	2293	2752	3440	
96,0	215,0	344,0	541,8	869,0	1075,0	1376,0	1720,0	2150,0	2580,0	
75										
20,2	58,0	70,0	130	135	150	180	240	315	340	
6,78x3,54x2,84	7,8x6,3x3,0	8,1x6,6x3,0	8,4x7,5x3,5	13,2x7,5x4,1	13,8x8,5x4,1	15,2x8,5x4,1	18,4x8,5x4,1	23,8x9,5x4,1	27,2x9,5x4,1	
5,8	6,1	13	17,6	20,3	28,6	34,4	42	51	62	72
+38 ³⁸⁰ ₋₅₇										
50±1										
15										
130										
200										
190										

ТРАНСПОРТАБЕЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ СЕРИИ ТКУ-1П15П



Виды

- Блочные
- Крышные
- На платформе

Виды топлива

- Газ природный
- Газ сжиженный
- Различные виды жидкого (легкого) топлива
- Твердое топливо.

Возможна работа на 2-х видах топлива.

Назначение

Котельные предназначены для производства насыщенного и перегретого пара с давлением до 1,6 МПа и температурой до 250°C, а так же для теплоснабжения и горячего водоснабжения зданий различного назначения.

Принцип действия

Котельная является газоиспользующей установкой, теплота сгорания газа в которой используется для производства пара в паровых котлах. Пар подается потребителю для технологических нужд и в паро-водяные теплообменники, для отопления и горячего водоснабжения. Котельные для отопления используются в закрытых системах теплоснабжения. Циркуляция теплоносителя принудительная, при помощи циркуляционного насоса.

Эффективность использования паровой блочно-модульной котельной достигается за счет более низких затрат на производство пара, отсутствия потерь в протяженных паропроводах, пониженных эксплуатационных расходов, надежности оборудования котельной, автоматизированной системы диспетчерского управления.

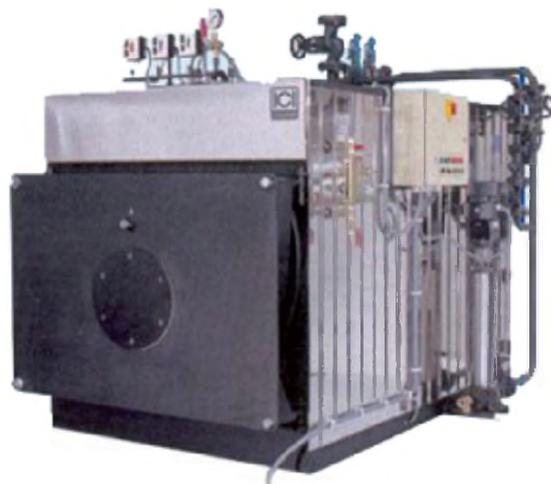
Наименование показателя	Шифр котельной
	ТКУ-1П...ТКУ15П
Паропроизводительность, кг/ч, не менее 1*	300...15 000
Коэффициент полезного действия установленного оборудования, %, не менее	87
Рабочее давление пара на выходе из котельной, Мпа (кгс/см ²), не более	1,6 (16,0)
Температура пара, °С, не более	250
Разряжение в газоходе на выходе из котельной, Па, не менее	30
Средний срок службы, лет, не менее	15
Объемное содержание оксида углерода в сухих неразбавленных продуктах сгорания, мг/м ³ , не более	130
Объемное содержание оксидов азота в сухих неразбавленных продуктах сгорания, мг/м ³ , не более	200
Температура продуктов сгорания на выходе из котла, °С, не более	190



1* По требованию потребителей возможны другие номинальные значения паропроизводительности.

Комплект оборудования включает в себя элементы, необходимые для безопасной работы котлов и бесперебойного снабжения паром потребителя, и состоит из следующих узлов и систем.

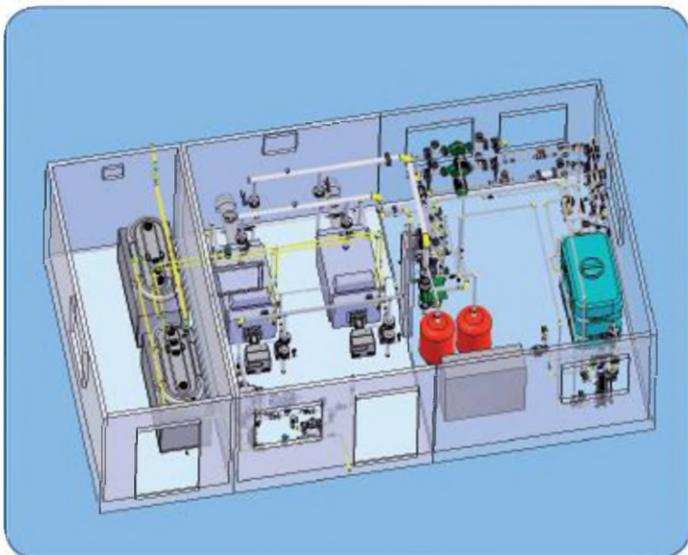
- Котлы паровые
- Паровая гребёнка
- Система водоподготовки
- Система продувки котлов
- Система газоснабжения котлов
- Система снабжения жидким топливом (в котельных с комбинированными горелками)
- Система отвода отработанных газов
- Система автоматики безопасности и регулирования
- Приборы контроля и учета параметров пара
- Исполнительные механизмы системы автоматики



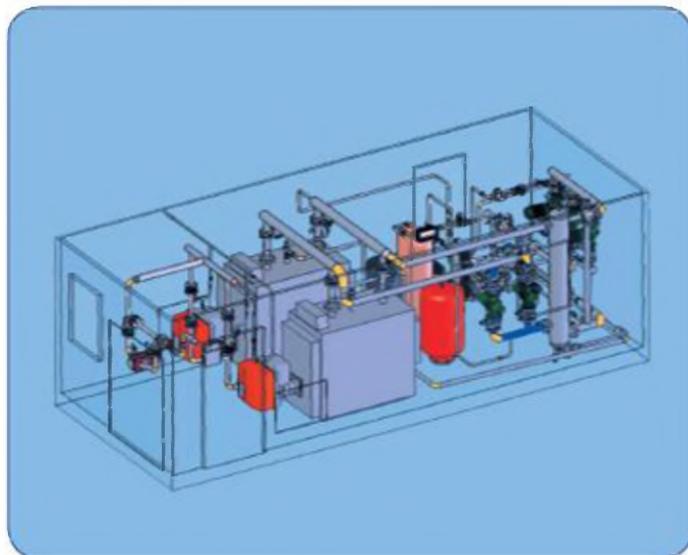
Система автоматики выдает световой и звуковой сигналы на пульт оператора при:

- срабатывании автоматического запорного клапана;
- при достижении загазованности помещения 10% от нижнего предела воспламеняемости природного газа;
- срабатывании охранной сигнализации;
- срабатывании пожарной сигнализации;
- отключении газовых горелок;
- отключении всех циркуляционных насосов;
- понижения давления (разрежения) в деаэраторе.

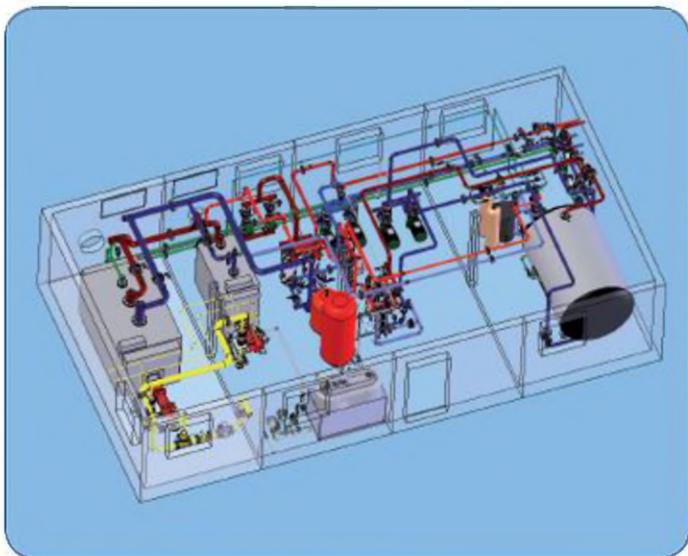
Присоединительное давление газа, кПа, не менее	2,4	2,7	2,7	2,7	3,5	31	31	31	31	300 (600)	300 (600)
2* Расчётный расход газа, м³/ч, не более	24,8	33,1	49,6	82,7	132,3	206,7	330,8	496	827	992	1204
Уровень звукового давления в котельной, Дба, не более	75										
Установленная мощность электрооборудования, кВт, не более	5,5	7,5	7,1	9,3	20,2	58,0	70,0	90,0	135,0	150	180
Напряжение электропитания, В	380 ⁻⁵⁷ +38										
Частота переменного тока, Гц	50 ⁺¹										
Длина, мм, не более	5420	5710	5900	6300	6780	7800	8100	8400	13200	13800	18800
Ширина, мм, не более	3000	3000	3000	3000	3540	6300	6600	7500	7500	8500	9700
Высота, мм, не более	2795	2795	2795	2805	2840	3000	3000	3500	4100	4100	4100
Масса, кг, не более	3350	3950	4200	4500	6100	13000	17600	20300	28600	34400	43100



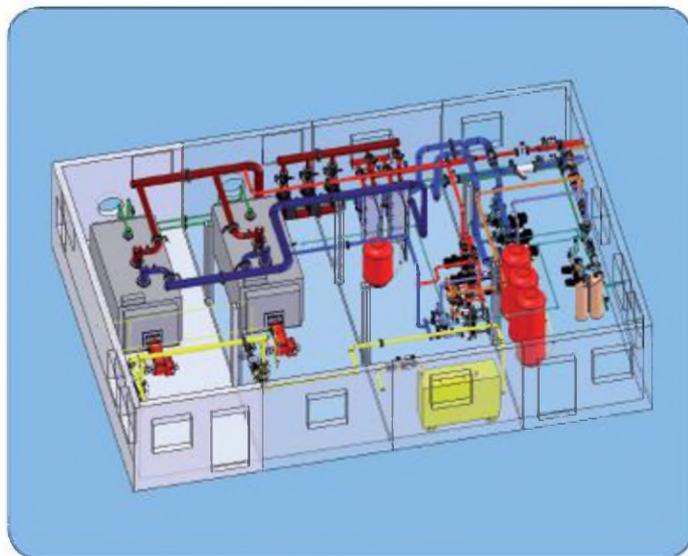
Котельная ТКУ-0,3ДК (0,372 МВт)
г. Сочи



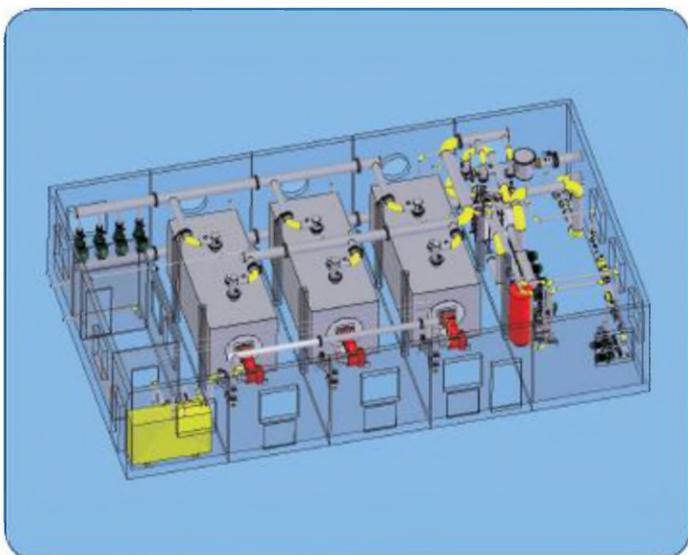
Котельная ТКУ-ДК (1,16 МВт)
г. Тюмень



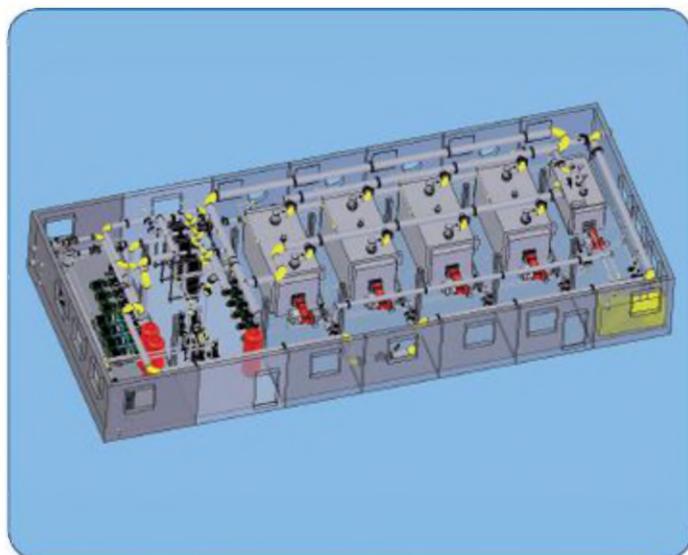
Котельная ТКУ-2,5Д (2,08 МВт)
г. Хабаровск



Котельная ТКУ-6,3Д (5,3 МВт)
г. Темрюк



Котельная ТКУ-10Д (12 МВт)
г. Астрахань



Котельная ТКУ-20Д (17,85 МВт)
г. Барнаул



На производственной базе ООО ЭПО «Сигнал» осуществляется изготовление утепленных дымовых труб, полной заводской готовности.

Дымовые трубы изготавливаются в двух исполнениях самонесущие и установленные на растяжках. Трубы могут изготавливаться как одноствольными, так и многоствольными.

ООО ЭПО «Сигнал» проектирует и изготавливает дымовые трубы с наружным диаметром от 80 до 1100 мм, и высотой до 40 метров. Используемый материал для отвода газов, как сталь обыкновенного качества, так и коррозионно-стойкие стали с толщиной стенки от 0,5 до 2 мм. Температура отвода дымовых газов до 500°C. Высота, внутренний и внешний диаметры дымовой трубы рассчитываются исходя из мощности и количества котлов, вида применяемого топлива, а также по расчетам выбросов раздела проекта «Охрана окружающей среды».

Дымовые трубы, изготавливаемые у нас, рассчитаны для эксплуатации в различных районах, в том числе и районов крайнего севера.

Несущие стальные конструкции не подверженные воздействию высоких температур покрывают грунтом и окрашивают эмалью. Конструкции из обычной конструкционной стали, подверженные температуре, покрывают эмалью жаростойкой в два слоя. По необходимости производится цветовая маркировка «белый/красный» поддерживающей конструкции устанавливаются огни ЗОЛ.

Предусмотрена компенсация увеличения дымовой трубы при нагревании, как в каждом двухстенном элементе дымохода (при использовании дымоходов из коррозионно-стойкой стали); так и в конструкции стальных труб, сочетающих в себе несущую функцию и функцию отвода дымовых газов.

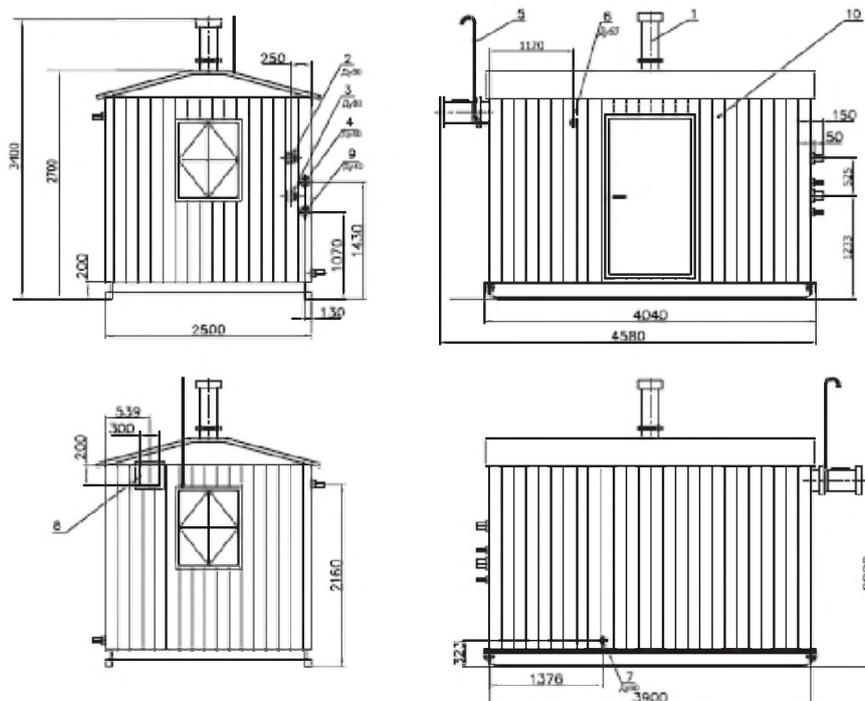
Дымовые трубы изготавливаются как по индивидуальным проектам, разработанным проектным отделом ООО ЭПО «Сигнал», так и по проектам заказчика. Изготовленные трубы соответствуют нормам и правилам, действующим на территории РФ.

Организация гарантирует соответствие объемов и качества выполненных работ требованиям договоров и нормативно-технической документации (проектам, ГОСТам, СНИПам, документации отрасли Заказчика), надежность построенных объектов в эксплуатации.

Дымовые трубы устанавливаются на растяжках. Трубы могут изготавливаться как одноствольными, так и многоствольными.

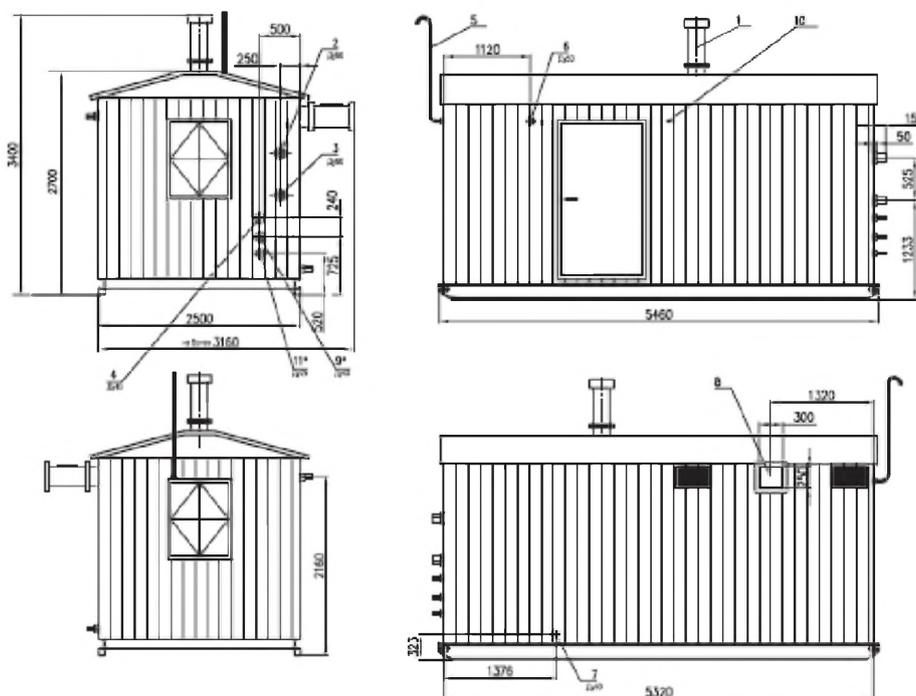
ООО ЭПО «Сигнал» проектирует и изготавливает дымовые трубы с наружным диаметром от 80 до 1100 мм, и высотой до 40 метров. Используемый материал для отвода газов, как сталь обыкновенного качества, так и коррозионно-стойкие стали с толщиной стенки от 0,5 до 2 мм. Температура отвода дымовых газов до 500°C. Высота, внутренний и внешний диаметры дымовой трубы рассчитываются исходя из мощности и количества котлов, вида применяемого топлива, а также по расчетам выбросов раздела проекта «Охрана окружающей среды».





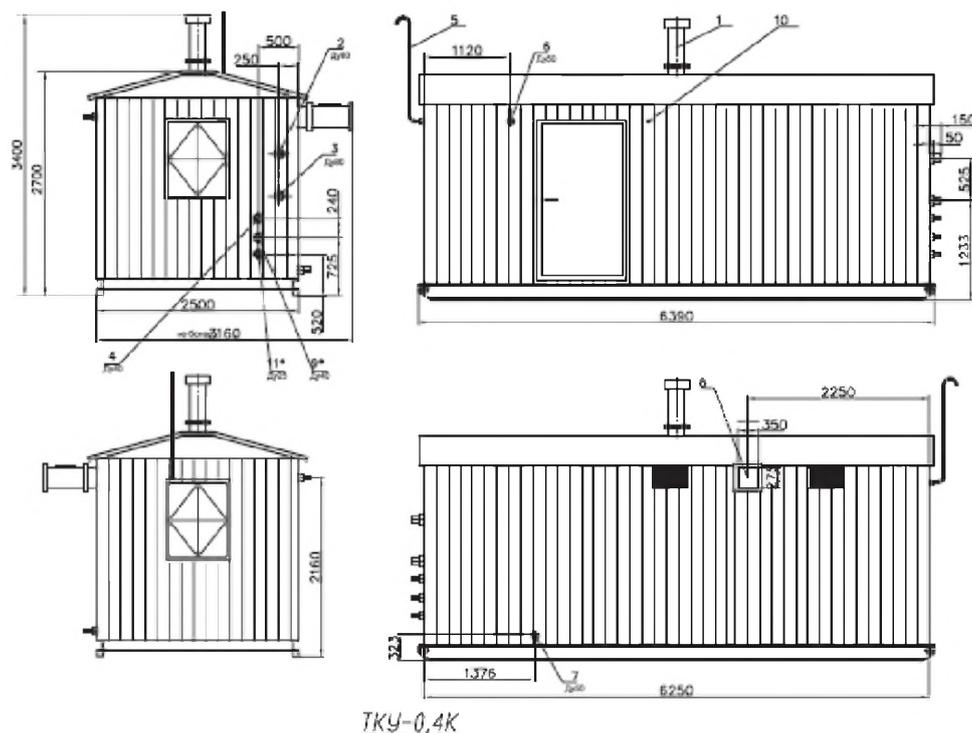
TKU-0.1K : TKU-0.2K

1. Дефлектор;
2. Трубопровод в систему отопления;
3. Трубопровод из системы отопления;
4. Ввод водопровода;
5. Продувочная свеча;
6. Ввод газопровода;
7. Выход дренажной воды;
8. Взрывной клапан;
9. Выход горячей воды;
10. Ввод электрического кабеля.

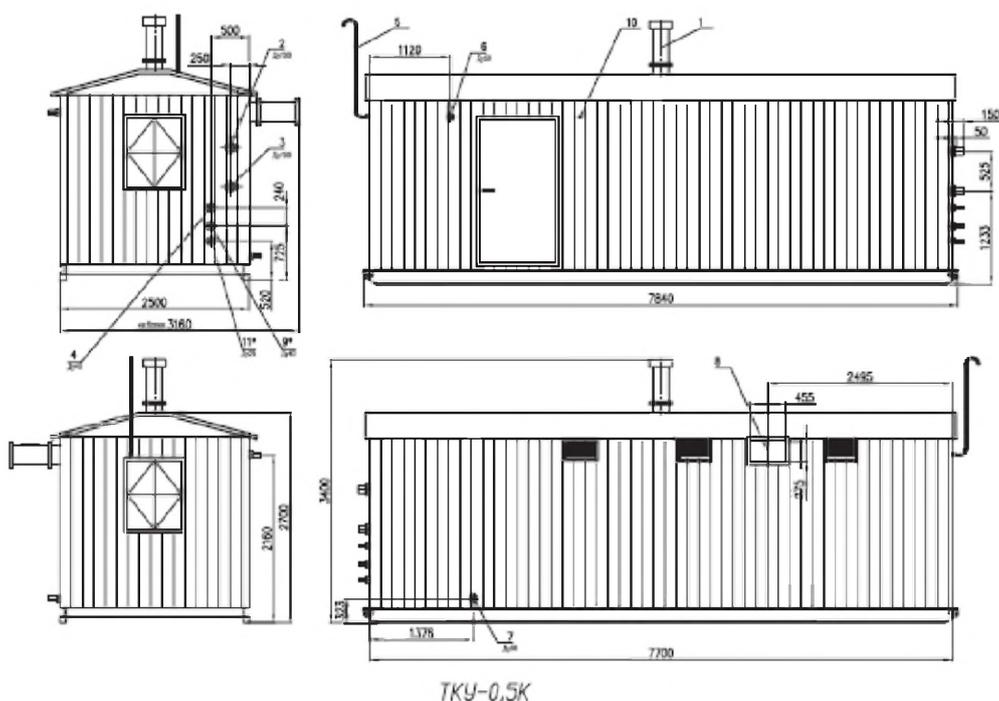


TKU-0.3K

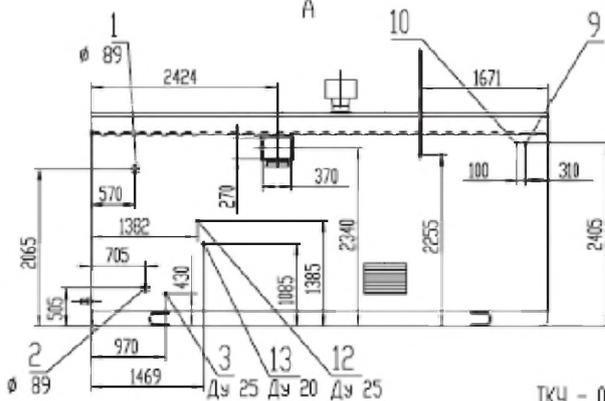
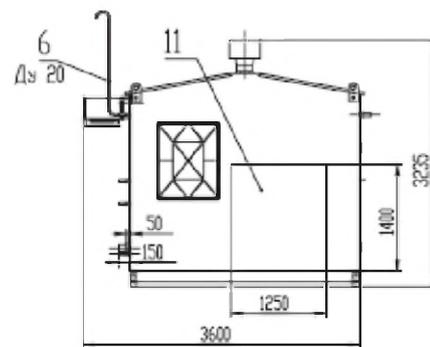
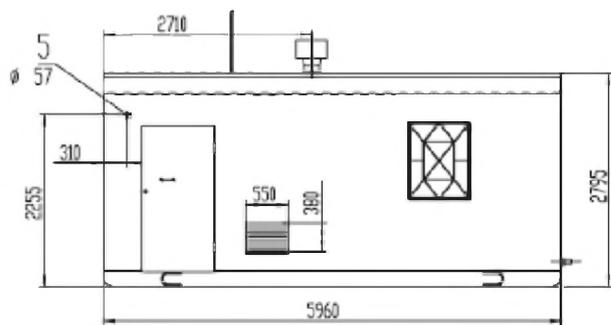
1. Дефлектор;
2. Трубопровод в систему отопления;
3. Трубопровод из системы отопления;
4. Ввод водопровода;
5. Продувочная свеча;
6. Ввод газопровода;
7. Выход дренажной воды;
8. Взрывной клапан;
9. Выход горячей воды;
10. Ввод электрического кабеля;
11. Трубопровод циркуляции горячей воды (для котельной с горячим водоснабжением).



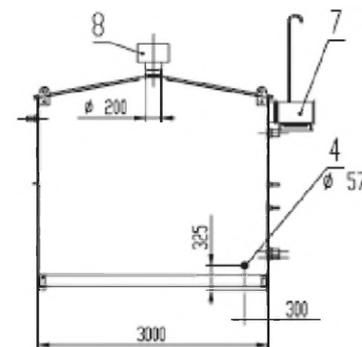
1. Дефлектор; 2. Трубопровод в систему отопления; 3. Трубопровод из системы отопления;
4. Ввод водопровода; 5. Продувочная свеча; 6. Ввод газопровода; 7. Выход дренажной воды;
8. Взрывной клапан; 9. Выход горячей воды; 10. Ввод электрического кабеля; 11. Трубопровод циркуляции горячей воды (для котельной с горячим водоснабжением).



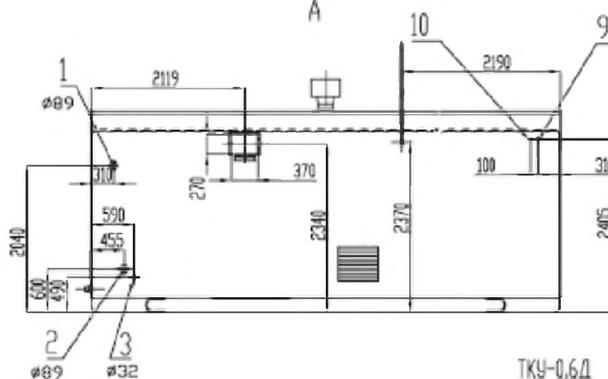
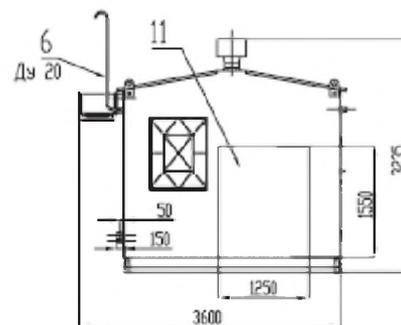
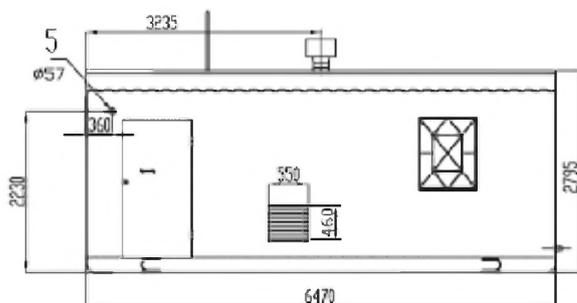
1. Дефлектор; 2. Трубопровод в систему отопления; 3. Трубопровод из системы отопления;
4. Ввод водопровода; 5. Продувочная свеча; 6. Ввод газопровода; 7. Выход дренажной воды;
8. Взрывной клапан; 9. Выход горячей воды; 10. Ввод электрического кабеля; 11. Трубопровод циркуляции горячей воды (для котельной с горячим водоснабжением).



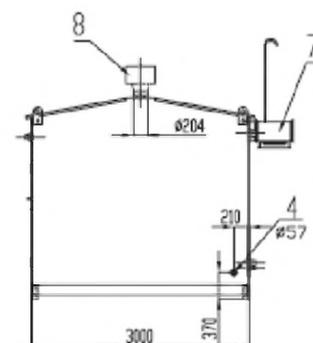
TKU - 0,46DK



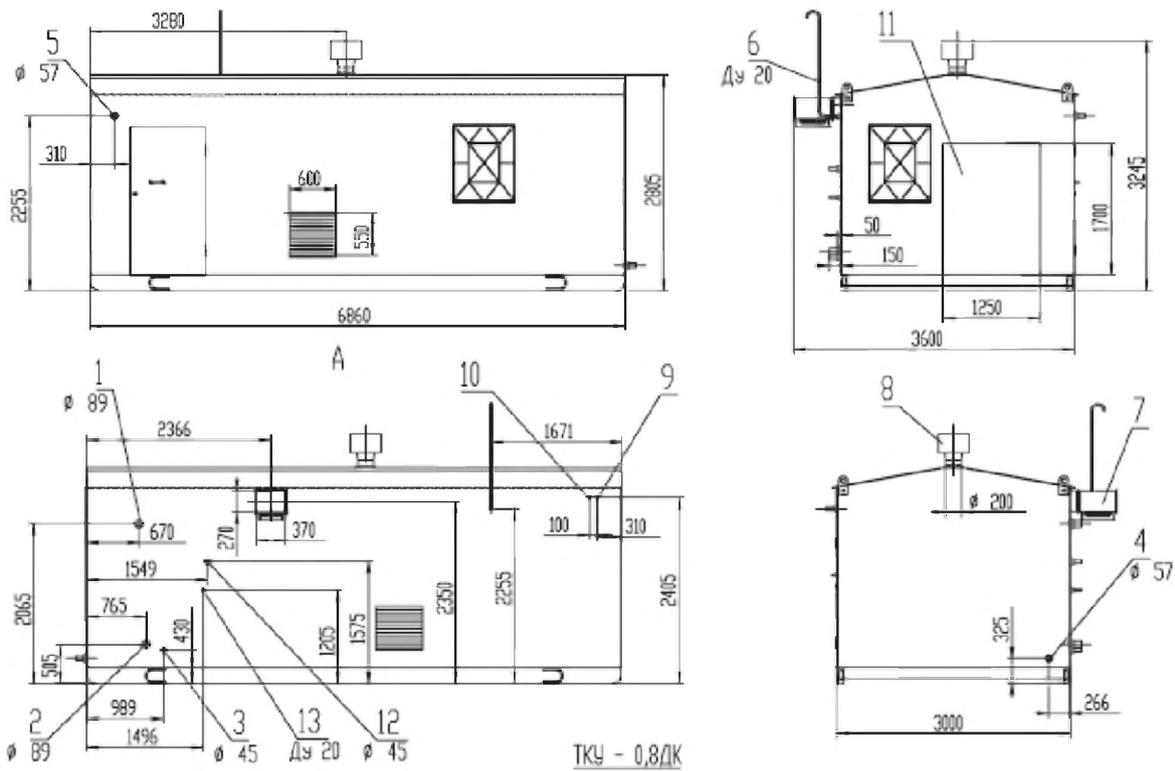
1. Трубопровод в систему отопления; 2. Трубопровод из системы отопления; 3. Ввод водопровода; 4. Канализация; 5. Ввод газопровода; 6. Продувочная свеча; 7. Взрывной клапан; 8. Дефлектор; 9. Ввод основного электропитания; 10. Ввод резервного электропитания; 11. Технологический люк; 12. Трубопровод ГВС подающий; 13. Трубопровод рециркуляции ГВС.



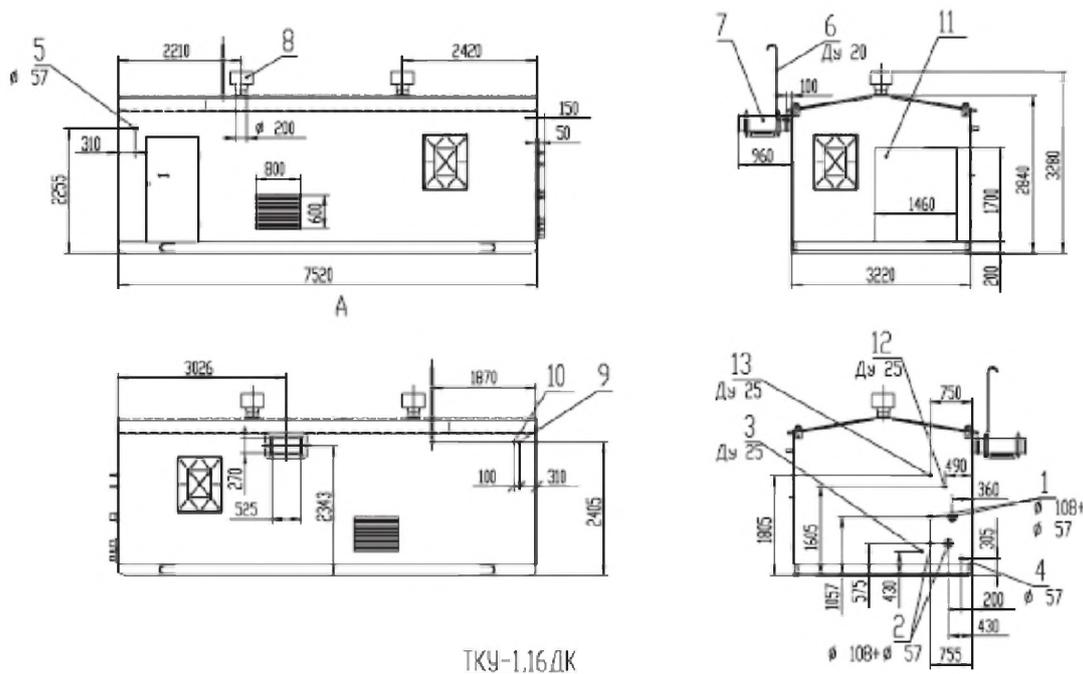
TKU-0,6D



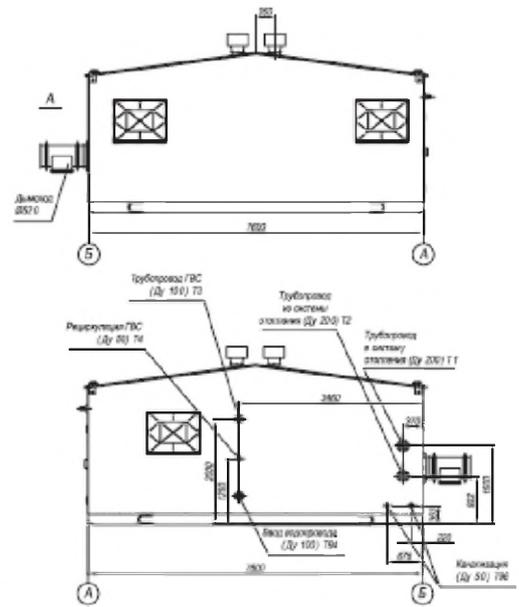
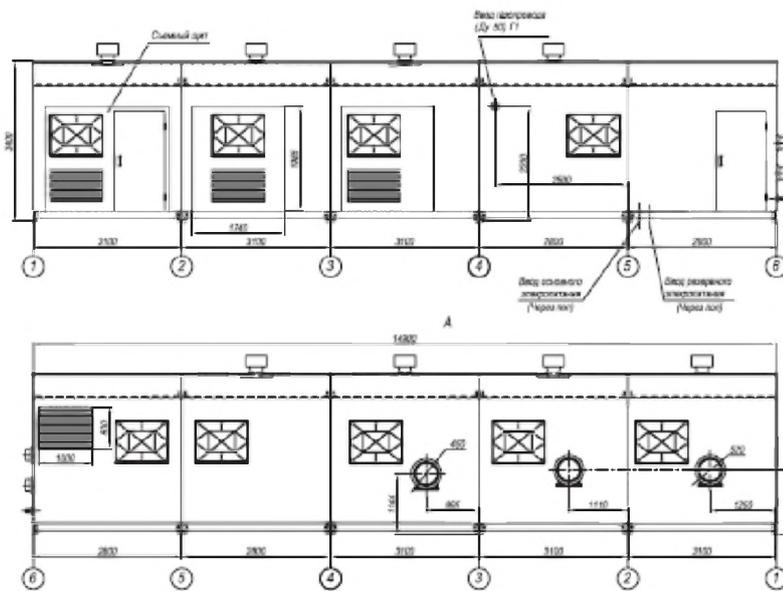
1. Трубопровод в систему отопления; 2. Трубопровод из системы отопления; 3. Ввод водопровода; 4. Канализация; 5. Ввод газопровода; 6. Продувочная свеча; 7. Взрывной клапан; 8. Дефлектор; 9. Ввод основного электропитания; 10. Ввод резервного электропитания; 11. Технологический люк.



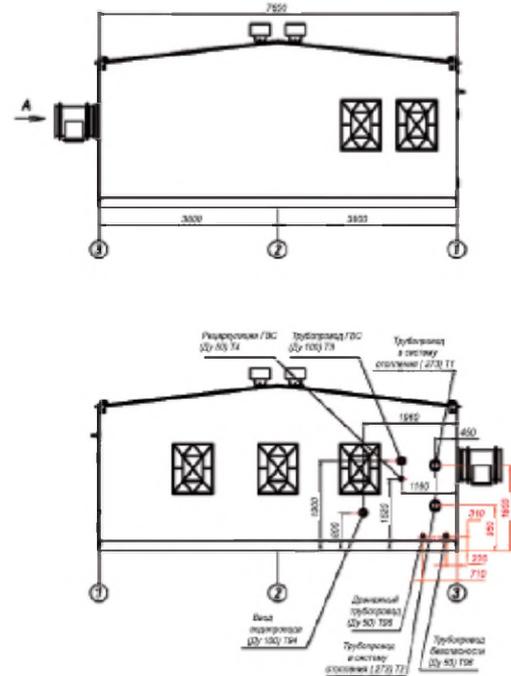
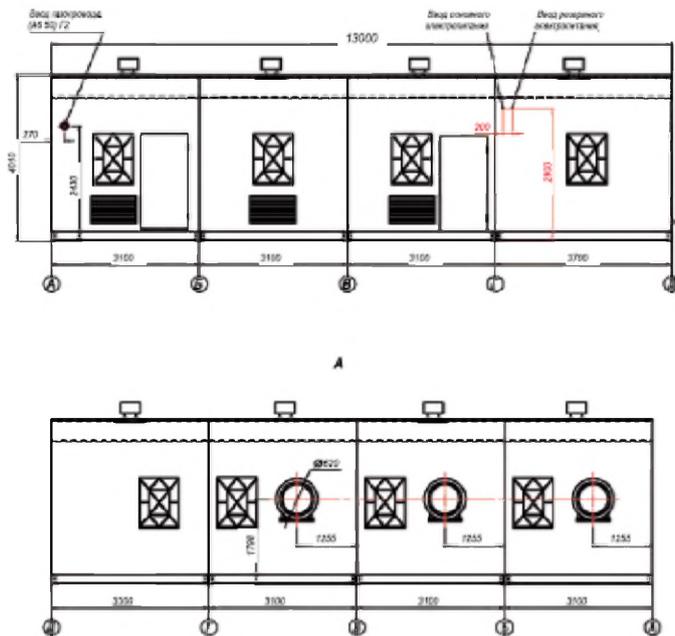
1. Трубопровод в систему отопления; 2. Трубопровод из системы отопления; 3. Ввод водопровода; 4. Канализация; 5. Ввод газопровода; 6. Продувочная свеча; 7. Взрывной клапан; 8. Дефлектор; 9. Ввод основного электропитания; 10. Ввод резервного электропитания; 11. Технологический люк; 12. Трубопровод ГВС подающий; 13. Трубопровод рециркуляции ГВС.



1. Трубопровод в систему отопления; 2. Трубопровод из системы отопления; 3. Ввод водопровода; 4. Канализация; 5. Ввод газопровода; 6. Продувочная свеча; 7. Взрывной клапан; 8. Дефлектор; 9. Ввод основного электропитания; 10. Ввод резервного электропитания; 11. Технологический люк; 12. Трубопровод ГВС подающий; 13. Трубопровод рециркуляции ГВС.



TKU-6,25Д



TKU-10Д (10,5 МВт)

СТАНЦИИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ – АГРС «СИГНАЛ»

АГРС «Сигнал» обеспечивают подачу газа от магистральных газопроводов и отводов к населенным пунктам, промышленным и с/х предприятиям в заданном количестве. Станции предназначены для эксплуатации на открытом воздухе в районах с сейсмичностью до 8 баллов в умеренном климате при температуре от -40 до +50°C (У1) и в холодном климате при температуре от -60 до +50°C (ХЛ1).



Станции «Сигнал» обеспечивают выполнение следующих функций:

- редуцирование газа высокого давления до указанного низкого и поддержание его с определенной точностью;
- подогрев газа перед редуцированием;
- автоматическое управление режимами работы технологического оборудования станции, в том числе ограничение поставок газа по требованиям газораспределяющей организации (ГРО);
- выдача аварийных и предупредительных сигналов при нарушениях работы на пульт диспетчеру или оператору;
- измерение расхода газа с многосуточной регистрацией данных и передачей информации на уровень газораспределяющей организации;
- одоризация газа;
- очистка газа от капельной влаги и механических примесей.

В зависимости от технических условий или требований ГРО АГРС «Сигнал» комплектуются системами автоматического управления (САУ) АГРС. Комплекс средств автоматики и контроля станции обеспечивает:

- редуцирование газа до заданного значения и необходимой точностью;
- учет расхода газа;
- автоматическую защиту подогревателей газа;
- автоматику горения и безопасность подогревателей газа;
- аварийно-предупредительную сигнализацию по давлению газа на входе и выходе станции, температуре, одоризации, связи, энергоснабжению, параметрам работы подогревателей;
- автоматический сброс жидкости из узлов очистки;
- охранную и пожарную сигнализацию;
- дистанционное управление запорной и переключающей арматурой;
- автоматическую защиту потребителей от превышения рабочего давления;;
- уровень жидких продуктов очистки газа в накопителе узла очистки;
- автоматическое включение резервного источника электроснабжения при отключении основного электропитания;
- контроль загазованности в помещениях станции.

Питание электрооборудования АГРС осуществляется от сети переменного тока 220 В, частотой 50 Гц. Имеется резервный источник питания постоянного тока 24 В, обеспечивающий сохранение работоспособности САУ АГРС в течение 24 часов без потери информации. Переключение нагрузки на резервное питание при отключении основного — автоматическое. Предусматривается также автоматическая подзарядка резервных аккумуляторов.

Редуцирующие линии АГРС «Сигнал» строятся по схеме с двумя регуляторами давления (рабочим и защитным). В качестве рабочих и защитных используются осевые регуляторы типа РДО с эластичным затвором, характеризующиеся малым уровнем шума и плавной настройкой. По заявке потребителя в качестве защитных возможна установка регуляторов других типов. Возможна установка блоков редуцирования с дистанционным вводом уставки по ограничению давления и расхода газа потребителю. АГРС имеют выход с давлением газа 2–5 кПа, для использования на собственные нужды.

АГРС имеют три степени защиты от превышения давления в автоматическом режиме (защитный регулятор, предохранительные клапаны, пневмоприводной кран в сочетании с датчиком давления).

АГРС «Сигнал» комплектуются сертифицированными блоками одоризации типа БОЭ, ТНД, «Флоутэк» обеспечивающими автоматическую одоризацию газа пропорционально расходу.

Для предотвращения гидратообразования в АГРС применяется общий или частичный подогрев газа с помощью подогревателей газа ПГА, ПТПГ или миникотельной с теплообменниками.

В АГРС «Сигнал» применяется сброс из накопителя фильтра в дренажную емкость автоматически без присутствия оператора. Для опорожнения дренажной емкости и перекачивания из емкости хранения одоранта в расходную емкость станция комплектуется узлом перекачивания. При этом в качестве рабочего газа используется нейтральный газ азот из штатного баллона, входящего в комплект поставки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАЗОВЫХ МОДИФИКАЦИЙ АГРС «СИГНАЛ» 1.....20

Наименование	1	3	5	7	10	20
Давление газа на, МПа	1,2–7,5					
Производительность при $P_{вх}=3,5$ МПа и $P_{вых}=0,6$ МПа, м ³ /ч	1000	3000	5000	7000	10000	20000
Давление газа на выходе:						
I ступень	300–1200					
II ступень на собственные нужды, кПа	2–5					
Количество выходов, шт.	1	1	1	1 или 2		
Диаметр вход/выход, мм	50/50	50/50	80/100	80/100	100/150	100/150
Общая потребляемая мощность, кВт	3					
Потребляемая автоматикой мощность:						
в дежурном режиме, кВт	100	100	160	160	160	160
в момент срабатывания кранов, кВт	300	300	300	300	300	300
Температура газа на входе, °С	от -10 до +60					
Система очистки	Сетчатый фильтр с ячейкой от 10 до 40 мкм					
	Автоматический сброс отстоя					
Система подогрева	Отопительный котел	ПГА			ПГА, ПТПГ	
		Отопительный котел			Котельная установка	
Система одоризации	Адсорбционный одоризатор или капельница	Автоматический одоризатор газа с закрытой системой заправки				
		БО, БОЭ				
Узел учета газа	ГиперФлоу, TZ/FLUXI					

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАЗОВЫХ МОДИФИКАЦИЙ АГРС «СИГНАЛ» 30.....100

Наименование	30	40	50	60	80	100
Давление газа на входе, МПа	1,2–7,5					
Производительность при $P_{\text{вх}}=3,5$ МПа и $P_{\text{вых}}=0,6$ МПа, м³/ч	30000	40000	50000	60000	80000	100000
Давление газа на выходе:						
I ступень	300–1200					
II ступень на собственные нужды, кПа	2–5					
Количество выходов, шт	1 или 2					
Диаметр вход/ выход, мм	100/200	150/250	150/300	200/350	200/400	200/400
Общая потребляемая мощность, кВт	5	7				
Потребляемая автоматикой мощность:						
в дежурном режиме, кВт	160	450	480	550	600	650
в момент срабатывания кранов, кВт	300	560	600	700	750	800
Температура газа на входе, °С	от -10 до +60					
Система очистки	Сетчатый фильтр с ячейкой от 10 до 40 мкм					
	Автоматический сброс отстоя					
Система подогрева	ПГА, ПТПГ	ПТПГ				
	Котельная установка					
Система одоризации	Автоматический одоризатор газа с закрытой системой заправки					
	БО, БОЭ					
Узел учета газа	Гиперфлоу, TZ/FLUXI					

ПРИМЕЧАНИЕ. Производительность АГРС определяется из конкретных рабочих параметров трубопровода, выходного давления и пропускной способности.

СОСТАВ, ГАБАРИТЫ, МАССА БАЗОВЫХ МОДЕЛЕЙ АГРС «СИГНАЛ» 1....20

Наименование	1; 3	5	7	10	20
Блок-контейнер главной технологической схемы	5500x2200x2700 мм 4500 кг	5000x2360x2625 мм 4300 кг	7100x3000x3000 мм 5000 кг	7500x2200x2800 мм 8000 кг	7100x3000x3000 мм 9000 кг
Блок одоризации	В составе п. 1	В составе п. 1 или отдельно стоящий		1800x1200x2300 мм 800 кг	
Система коммерческого учета газа	Тип расходомерного устройства выбирается при заказе				
Противогидратная система (подогреватель газа)	Согласно заказу			2400x1700x2300 мм 3000 кг	Согласно заказу
Блок-контейнер КИПиА	В составе п.1	2000x 2360x 2625 мм 3000 кг	3100x 3000x 3000 мм 3500 кг	В составе п.1	3100x 3000x 3000 мм 3500 кг
Блок-контейнер КИПиА с операторной					
Емкость дренажная	V=2,0 м³			V=2,5 м³	
Сосуд для одоранта	V=1,0 м³			V=2,0 м³	
Блок переключений не отапливаемый		5000x2360x2625 мм 4200 кг	5000x2360x2625 мм 4500 кг		7100x3000x3000 мм 9000 кг

ПРИМЕЧАНИЕ. Узлы АГРС «Сигнал» базового исполнения размещаются в блок-контейнерах. Данная конструкция АГРС «Сигнал» обеспечивает удобный доступ эксплуатирующего персонала ко всем органам управления и узлам технологической схемы для обслуживания и ремонта.

СОСТАВ, ГАБАРИТЫ, МАССА БАЗОВЫХ МОДЕЛЕЙ АГРС «СИГНАЛ» 30-100

Наименование	30	40	50	60	80	100
Блок-контейнер главной технологической схемы	8400x2200x2800 мм 10000 кг	7100x3000x3000 мм 11500 кг	7100x3000x3000 мм 12000 кг	7100x3000x3000 мм 13000 кг	7100x3000x3000 мм 4000 кг	7100x3000x3000 мм 15000 кг
Блок одоризации	1800x1200x2300 мм 850 кг		1800x1200x2300 мм 900 кг		1800x1200x2400 мм 1130 кг	1800x1200x 2400мм 1180 кг
Система коммерческого учета газа	Тип расходомерного устройства выбирается при заказе					
Противогидратная система (подогреватель газа)	3350x2400x2430 мм 7450 кг	Согласно заказу				
Блок-контейнер КИПиА	В составе п. 1	3100x3000x3000 мм 3500 кг				
Блок-контейнер КИПиА с операторной		7100x3000x3000 мм 5500 кг				
Емкость дренажная	V=2,5 м ³					
Сосуд для одоранта	V=2,0 м ³					
Блок переключений не отапливаемый		7100x3000x3000 мм 11000 кг	7100x3000x3000 мм 11500 кг	7100x3000x3000 мм 12500 кг	7100x3000x3000 мм 13500 кг	7100x3000x3000 мм 14500 кг

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Габариты блоков указаны без учета съемных элементов (свечи, дымовая труба и т.д.).
2. Состав, индивидуальные требования заказчика, опции АГРС окончательно определяются при заполнении опросного листа.

Главной целью политики в области качества, принятой на «Сигнал» является постоянный учет запросов и пожеланий клиентов, при существующих требованиях законодательства.

Высокая надежность и качество транспортабельных котельных установок и автоматических газораспределительных станций производства «Сигнал» достигается посредством:

- использования высококачественных материалов и узлов;
- четкого соблюдения и применения существующих стандартов, национальных и международных норм и требований законодательства;
- высокой профессиональной квалификации сотрудников.



Котельные и автоматические газораспределительные станции «Сигнал» отвечают высоким требованиям качества, что подтверждают сертификаты соответствия.

Для постоянного совершенствования деятельности организации на предприятии «Сигнал» действует система международного менеджмента качества, основанная на требованиях международного стандарта ISO 9001:2001.

Производственная база предприятия прошла систему добровольной сертификации «Военный регистр» и соответствует требованиям ГОСТ РВ 15 002-2003, ГОСТ Р ИСО 9001 – 2001.

Качество котельных и автоматических газораспределительных станций «Сигнал» соответствует требованиям, предъявляемым к источникам теплоснабжения, имеют разрешение на применение, выданное Федеральной Службой по Экологическому, Технологическому и Атомному надзору.

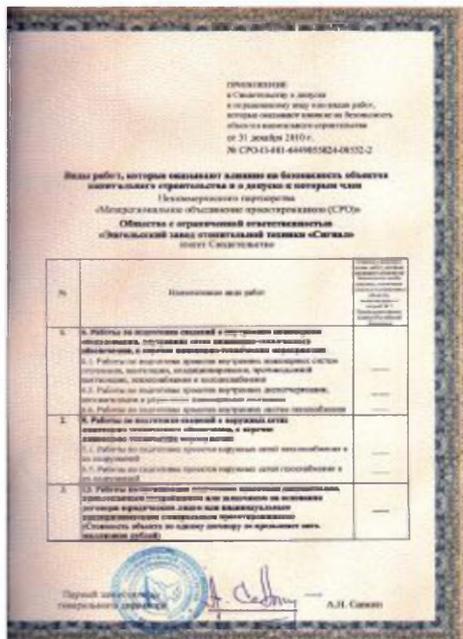
Специалисты предприятия «Сигнал» ставят перед собой первоочередную задачу максимально полно облегчить процесс перехода клиентов на децентрализованное теплоснабжение и предлагают комплекс услуг, в который входит разработка проекта, оформление пакета разрешений, привязка объектов на местности. Предприятие «Сигнал» получило лицензии на проектирование и строительство зданий и сооружений I и II уровней ответственности в соответствии с Государственным стандартом и имеет возможность сдавать объекты под «ключ».

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- оптимальная цена;
- изготовление модуля в сжатые сроки;
- гибкие системы оплаты (лизинг, кредитование и т. д.);
- подбор оборудования в соответствии с предпочтением заказчика;
- полная автоматизация;
- современные системы безопасности.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ:

- гарантия 3 года;
- консультации специалистов;
- бесплатное обучение.



НА ПОСТАВКУ КОТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ОТ ООО ЭЗОТ «СИГНАЛ»

Наименование и адрес (регион) отапливаемого объекта _____

Заказчик: _____

Адрес: _____

Код/телефон/факс: _____

Технические данные

1. Номинальная теплопроизводительность, кВт (Гкал) _____, в том числе: на отопление _____, на ГВС _____

2. Тип котельной _____

(модульная, крышная, пристроенная, реконструкция и т.п.)

3. Схема подключения к тепловым сетям _____

(независимая или зависимая)

4. Тип автоматизации _____

(автоматизированная с выводом сигнализации на диспетчерский пункт)

(с обслуживающим персоналом, с бытовым помещением, беспроводная связь)

5. Тип котлов x количество, шт. _____

6. Основное топливо _____ резервное топливо _____

*7. Давление подключения газа, (кг/см²) _____

8. Необходимость установки ГРУ (ГРПШ) в котельной _____

(да/нет)

9. Требования к узлу учета газа _____

(коммерческий, не коммерческий, тип, производитель)

*10. Контуры системы отопления (выходы на потребителей):

1 контур: Мощность (кВт) _____, График (°С) _____, Напор (м) _____, Потери на трассе, м _____

2 контур: Мощность (кВт) _____, График (°С) _____, Напор (м) _____, Потери на трассе, м _____

*11. Контуры ГВС:

1 контур: Мощность (кВт) _____, График (°С) _____, Напор (м) _____, Потери на трассе, м _____

2 контур: Мощность (кВт) _____, График (°С) _____, Напор (м) _____, Потери на трассе, м _____

12. Тип теплообменников на ГВС _____

13. Водоподготовка _____

(химическая, электромагнитная, магнитная)

*14. Давление водопроводной воды _____ (кг/см²) Анализ воды прилагается _____

(да/нет)

15. Узел учёта: тепловой энергии (да/нет) _____, горячей воды (да/нет) _____ холодной воды (да/нет) _____

16. Требование автоматизации (перечислить) _____

*17. Поставка дымовой трубы (да/нет) _____ высота расчетная, м _____

18. Конструкция дымовой трубы _____

(утепленная на растяжках, самонесущая, сборная из нержавеющей стали)

19. Расчётная температура наружного воздуха, °С _____

20. Особые условия Заказчика _____

(категория потребителей, сейсмичность и т.д.)

21. Информацию о нашем предприятии Вы узнали

 Специализированные журналы Интернет Выставки Др. _____

Исполнитель (Ф.И.О.) _____ Тел. (_____) _____

*Пункты, обязательные к заполнению. В случае отсутствия информации или ее недостоверности по данным пунктам завод снимает с себя ответственность за неправильные результаты проектирования.

НА ПОСТАВКУ ПАРОВОЙ КОТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ОТ ООО ЭЗОТ «СИГНАЛ»

« ____ » _____ 201 ____ г.

Организация _____

Адрес _____

Контактное лицо _____

Тел./факс _____

Адрес стройплощадки _____

Условия поставки _____

Поставка включает в себя:Котельную с оборудованием Монтаж, пуско-наладка Оборудование Здание, сооружение

Категория котельной по надежности отпуска тепла _____

Система теплоснабжения: закрытая открытая зависимая независимая 2-х трубная 4-х трубная **Основное топливо:**

Газ _____ Р= _____ МПа

Жидкое топливо _____

Твердое топливо _____

Резервное топливо:

Газ _____ Р= _____ МПа

Жидкое топливо _____

Мощность котельной установки _____ МВт (т/ч)**в том числе:**

Отопление _____ МВт

ГВС _____ МВт

Вентиляция _____ Вт

Давление в сети: $P_1 =$ _____ МПа; $P_2 =$ _____ МПаДавление в сети: $P_3 =$ _____ МПа; $P_4 =$ _____ МПаДавление в сети: $P_{под} =$ _____ МПа; $P_{обр} =$ _____ МПа

Технологическая нагрузка _____ МВт (т/ч) Температурный режим _____ °С

Тип деаэратора:вакуумный атмосферный

Для паровой нагрузки – давление пара: _____ Мпа

Уровень автоматизации:с обслуживающим персоналом без обслуживающего персонала

Котлы _____ шт. по _____ МВт (т/ч)

Теплообменник: пластинчатый трубчатый Водоподготовка: нет да комплексоны натрий-катионирование Исходная вода: давление _____ Мпа. Анализ прилагается: нет да Дымовая труба: на оттяжках самонесущая

Особые условия Заказчика _____

(категория потребителей, сейсмичность и т.д.)

Информацию о нашем предприятии Вы узнали

 Специализированные журналы Интернет Выставки Др. _____

Исполнитель (Ф.И.О.) _____ Тел. (_____) _____

*Пункты, обязательные к заполнению. В случае отсутствия информации или ее недостоверности по данным пунктам завод снимает с себя ответственность за неправильные результаты проектирования.

ДЛЯ ЗАКАЗА АГРС ОТ ООО ЭЗОТ «СИГНАЛ»



№ п/п	Наименование	Варианты поставки	Заполняет заказчик
	1	2	3
1	Производительность ГРС, $\text{м}^3/\text{ч}$:	Данные заказчика или проектной организации	
	- максимальная расчетная		
	- минимальная		
2	Давление газа на входе ГРС, МПа:	Данные заказчика или проектной организации	
	летом - максимальное		
	- минимальное		
	зимой - максимальное		
	- минимальное		
3	Количество потребителей (выходов ГРС), шт.	Данные заказчика или проектной организации	
4	Давление газа на выходе ГРС, МПа	0,3-1,2 указать конкретное значение из диапазона для каждого потребителя (выхода ГРС)	
5	Расход газа по первому потребителю (выходу), $\text{м}^3/\text{ч}$:	Данные заказчика или проектной организации	
	- максимальный		
	- минимальный		
6	Расход газа по второму потребителю (выходу), $\text{м}^3/\text{ч}$:	Данные заказчика или проектной организации	
	- максимальный		
	- минимальный		
7	Температура газа на входе ГРС, °С - минимальная зимняя	Данные заказчика или проектной организации	
8	Диапазон рабочих температур объекта, °С	Данные заказчика или проектной организации	
9	Сейсмичность района установки ГРС, баллы	Данные заказчика или проектной организации	
10	Необходимость одоризации газа	1) Нет 2) БО (точность $\square 10\%$) 3) БОЭ (точность $\square 5\%$), передача сигнала на верхний уровень) 4) БО-М (точность $\pm 5\%$) 5) ФЛОУТЭК-ТМ-Д (точность $\square 5\%$, передача сигнала на верхний уровень) 6) Другое	
11	Необходимость линии редуцирования малых расходов	Да / Нет	

12	Необходимость коммерческого учета расхода газа	<p>1) Нет</p> <p>2) Комплекс для измерения количества газа СГ-ЭК (турбинный счетчик газа СГ-75М с электронным корректором ЕК-160/К, погрешность $\pm 1,5-2\%$, 1 измерительная нитка)</p> <p>3) «Гиперфлоу-3Пм» в комплекте с УСБ (погрешность $\pm 0,5-1\%$, 1 измерительная нитка)</p> <p>4) «Суперфлоу ПЕ» в комплекте с УСБ (погрешность $\pm 0,5-1\%$, до 3-х измерительных ниток)</p> <p>5) Другое</p>	
13	Необходимость резервирования узла учета газа	Да / Нет	
14	Необходимость подогрева газа перед редуцированием	<p>1) Нет</p> <p>2) Огневой, прямого нагрева ПГА-100, ПГА-200</p> <p>3) С промежуточным теплоносителем ПГ-30</p> <p>4) Миникотельная с теплообменниками</p> <p>5) Другое</p>	
15	Необходимость поставки блока редуцирования и учета газа на собственные нужды	Да / Нет	
16	Расход газа на собственные нужды, $\text{нм}^3/\text{ч}$	Данные заказчика или проектной организации	
17	Шкаф управления ГРС	<p>1) - с устройством дистанционной сигнализации - передача расшифрованных сигналов о неисправностях и авариях в дом оператора - передача сигналов о неисправностях и авариях одним нерасшифрованным сигналом в дом оператора) - с мнемосхемой ГРС</p> <p>2) - дистанционное управление ГРС из ЛПУ, вывод мнемосхемы ГРС на экран ПЭВМ</p> <p>3) - дистанционное управление ГРС из ЛПУ, вывод мнемосхемы ГРС на экран ПЭВМ, стыковка с системой одоризации Флоутэк-ТМ-Д)</p> <p>4) Другое</p>	
18	Необходимость поставки емкости для сбора конденсата	<p>1) Нет</p> <p>2) $V=1,5 \text{ м}^3$, $P_{\text{раб}}=7,5 \text{ МПа}$</p> <p>3) $V=2,1 \text{ м}^3$, $P_{\text{раб}}=5,5 \text{ МПа}$</p> <p>4) $V=5,8 \text{ м}^3$, $P_{\text{раб}}=5,39 \text{ МПа}$</p>	
19	Необходимость поставки емкости для хранения одоранта	<p>1) Нет</p> <p>2) $V=1 \text{ м}^3$</p> <p>3) $V=2 \text{ м}^3$</p>	
20	Необходимость поставки емкости для слива теплоносителя	<p>1) Нет</p> <p>2) $V=2,5 \text{ м}^3$</p> <p>3) $V=5,5 \text{ м}^3$</p> <p>4) $V=8 \text{ м}^3$</p>	

Информацию о нашем предприятии Вы узнали

Специализированные журналы Интернет Выставки Др. _____

Исполнитель (Ф.И.О.) _____ Тел. (_____) _____

ОТОПИТЕЛЬНОЕ ГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



- котлы напольные КОВ, АОГВ
- котлы настенные НК NAKS
- котлы паропетные
- газогорелочные устройства УГОП, АГУ

ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



- счетчики газа бытовые
- счетчики газа турбинные СТГ
- счетчики газа ротационные РСГ
- измерительные комплексы КИ-СТГ
- корректоры объема газа БК
- установки для поверки бытовых и турбинных счетчиков газа
- шкафные узлы учета расхода газа ШУУРГ, УУРГ, БУУРГ

ГАЗОРЕГУЛИРУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПОРНО-ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ АРМАТУРА



- регуляторы давления газа РДГБ, РДГК, РДНК, РДСК, РДГ, РДГ
- газорегуляторные пункты ГРПШ, ГРУ, ПГБ
- клапаны предохранительные сбросные КПС, ПСК
- клапаны предохранительные запорные КПЗ
- фильтры газовые ФГВ, ФГ
- краны шаровые КШ

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ АГРС



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: signal.pro-solution.ru | эл. почта: snl@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70