

Первая применяемость		Справочный №		ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ПКП «БУЛГАР-ЭЛЕКТРО» НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА ШКАФ КОТЕЛЬНОЙ ШК ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ БЭСВ.200.05.ТИ г. ЧЕБОКСАРЫ									
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	БЭСВ.200.05.ТИ					Лит.	Лист	Листов	
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
					Разраб.	Давыдов							
					Пров.	Марков							
					Н.бюро								
					Н.контр.								
Утв.	Трифонов				Шкаф котельной ШК	ООО «ПКП «Булгар-Электро»							

Содержание

1. Введение.	3	
2. Структура условного обозначения.	4	
3. Основные технические характеристики.	4	
4. Конструкция.	5	
5. Устройство и работа установки.	6	
6. Размещение и монтаж.	8	
7. Указание мер безопасности.	8	
8. Порядок ввода в эксплуатацию	9	
9. Техническое обслуживание.	11	
10. Маркирование.	12	
11. Упаковка оборудования.	13	
12. Транспортирование.	13	
13. Хранение.	14	
14. Оформление заказа.	14	
Приложение А	Схема управления котлоагрегатами	15
Приложение Б	Габаритные размеры шкафа ШК	16
Приложение В	Пример заполнения опросного листа	17

[illegible]

1. ВВЕДЕНИЕ

«Модульные котельные установки» на котлах пульсирующего горения являются реактивным (из-за пульсирующего горения) оружием коммунальной реформы ввиду малых габаритов и малой стоимости из-за уличного размещения котлов.

Характерными особенностями этих «Блочно-модульных котельных» является:

- Максимальная приближенность к объекту теплоснабжения, что резко сокращает затраты на теплоснабжение и эксплуатацию инженерных сетей.
- Отсутствие значительных капитальных затрат и времени на строительство здания под котельную.
- Простое и удобное решение вопроса при децентрализации теплоснабжения.
- Минимальные сроки ввода в эксплуатацию с момента начала строительно-монтажных работ.

Транспортабельная котельная установка автоматизированная, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Осуществление контроля за работой котельной возможно с диспетчерского пункта.

Проект блочной транспортабельной котельной содержит основные решения по оснащению средствами контроля, управления и автоматизации технологического оборудования котельной в объеме, достаточном для надежной экономичной и безаварийной ее эксплуатации, а также обеспечивающим возможность анализа работы оборудования и проведения хозрасчетных операций расхода электроносителей.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления со шкафами управления котельной, в дальнейшем именуемые шкаф котельной ШК, и для обеспечения правильной их эксплуатации. Настоящий документ рассчитан на обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию котельного оборудования.

РУНН ШК предназначены для приема и распределения электрической энергии, управления, регулирования, сигнализации и защиты оборудования в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 380/220В. Силовыми электроприёмниками ШК являются газовые горелки котлов и электродвигатели насосов, управляемые системой автоматики ШК по определенному алгоритму по командам контроллеров ТРМ.

Надежность и долговечность работы щитов ШК обеспечивается не только качеством их изготовления, но и правильной их эксплуатацией. Поэтому соблюдение всех требований, изложенных в настоящем документе, обязательно.

Область применения щитов ШК: блочно- модульные и стационарные газо-отопительные подстанции.

Измерение и контроль аналоговых и дискретных сигналов осуществляется встроенными в шкаф микропроцессорными средствами измерения, контроля, передачи и отображения информации.

Шкаф ШК не предназначен для работы в условиях тряски и вибрации.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	БЭСВ.200.05.ТИ					Лист
										3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

$\frac{\text{ШК}}{1} - \frac{\text{xx}}{2} \frac{74}{3} - \frac{x}{4} - \frac{\text{xx}}{5} - \frac{\text{УХЛ4}}{6}$

- 1 - Шкаф котельной;
- 2 - Номинальный ток:
 38- 63А 42 – 160А 46-400А
 39- 80А 43- 200А
 40- 100А 44-250А
 41- 125А 45- 320А
- 3 - Напряжение управления цепей 220В 50 Гц;
- 4 - Количество котлов;
- 5 - Количество насосов;
- 6 - Климатическое исполнение.

Пример записи: ШК-4074-2-6 УХЛ4 ТУ 3434-002-94081200-2008 – Шкаф управления котельной 100А, цепь управления ~220В, количество котлов два, количество насосов шесть.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 - Основные технические характеристики ШК

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение	380В/220В
Номинальная частота	50Гц
Номинальное напряжение изоляции	До 660В
Номинальный ток устройства	63-400А
Номинальные токи защитных аппаратов распределительных цепей	До 100А
Номинальные токи вводных аппаратов	До 400А
Система сборных шин	М1Т (до 30кА)
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток короткого замыкания сборных шин при номинальном токе шкафа до 630А	До 30кА включительно
Порядок чередования фаз	прямой
Номинальная мощность котлов , кВт	60 - 2500
Климатическое исполнение	УХЛ4
Степень защиты	IP41
Вид системы заземления	TN-C
Рабочая температура	От -40°С до + 35°С
Стойкость к механическим внешним воздействиям	M2
Относительная влажность воздуха	Не более 90%
Высота над уровнем моря	До 1000м
Габаритные и установочные размеры	Согласно проекту
Конструктивное исполнение монтажа	Напольное
Рабочее положение	Вертикальное $\pm 5^\circ$

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

4. КОНСТРУКЦИЯ.

Конструктивно шкаф котельной состоит из металлической несущей конструкции шкафного типа, предназначенной для установки на полу, и размещенных внутри нее узлов.

Внешний вид шкафа ШК показан в **приложении Б**.

Все аппараты и приборы установленные в шкафу и подлежащие заземлению, заземлены. Дверь, на которой установлены приборы вспомогательных цепей, заземлена гибким проводом. На фасаде камеры в нижней части имеется зажим заземления, предназначенный для присоединения к заземленному корпусу элементов, временно подлежащих заземлению, с помощью переносного заземления на период выполнения работ внутри шкафа.

Внутри шкафа размещена аппаратура главных цепей. Дверь является панелью, на которой смонтирована схема вспомогательных цепей. На фасаде размещена аппаратура управления, реле указательные, приборы учета и измерения.

Подключение внешних линий к шкафу осуществляется через клеммные зажимы, расположенные в нижней части аппаратного отсека.

Электрооборудование шкафа ШК обеспечивает:

- автоматическое программное управление розжигом и работой котлов;
- автоматическое регулирование температуры сетевой воды;
- автоматическое двухрежимное горение (режим останова и большого горения) горелок;
- звуковую, световую сигнализацию и отключение котлов при аварийных ситуациях;
- защиту электрических установок от перегрузок и токов короткого замыкания.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА УСТАНОВКИ.

В данном проекте применена система автоматического регулирования теплоснабжения для регулирования температуры смешанной воды при отпуске потребителю. Температура выдаваемого из котельной теплоносителя регулируется в соответствии с отопительным графиком с корректировкой по температуре наружного воздуха регулятором на базе микро-ЭВМ. Постоянная температура обратной воды на входе в котлы обеспечивается регулятором температуры прямого действия подмешиванием прямой воды.

Работа узлов шкафа ШК возможна в трех режимах:

- **Ручной режим** работы характеризуется тем, что на органы ручного управления автоматическими выключателями подано напряжение и возможно оперативное их включение и отключение.

- **Автоматический режим** работы характеризуется тем, что на схему автоматического управления подано напряжение, вводные автоматические выключатели включены.

Автоматический режим является основным режимом работы изделия.

- **Режим отключено** характеризуется тем, что с цепей ручного и автоматического управления выключателями снято напряжение и последние находятся в состоянии предшествующем режиму отключено. Режим отключено используется как промежуточный при переходе с ручного на автоматический, либо при проведении ремонтно-профилактических работ.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						Лист 5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.200.05.ТИ					

- исчезновение напряжения питания автоматики.

При работе, на вход ШК через разъем ДАТЧИКИ, поступают сигналы от датчиков контролируемых параметров. Эти сигналы представлены нормально-замкнутыми контактами первичных датчиков. При выходе контролируемого параметра за допустимую норму, шкаф управления переходит в режим останова, при этом прекращается подача энергии к газовому автоматического запорному органу и отключается электродвигатель вентилятора. Включается соответствующий светодиод аварийной сигнализации на передней панели, одновременно включается внешняя аварийная звуковая сигнализация.

Проектом предусматривается рабочая (технологическая) и аварийная сигнализация.

Рабочая сигнализация служит для предупреждения обслуживающего персонала от отклонений параметров от нормы. В качестве звукового сигнала принят звонок вмонтированный в блоке автоматики БАК. Звуковой сигнал снимается дежурным персоналом, а световой индикатор на блоке автоматики горит до ликвидации причины нарушения.

Схема аварийной сигнализации служит для извещения диспетчера (оператора) об аварийном состоянии работы котельной и котлов. На щите управления в котельной и на щите диспетчера загорается световой сигнал аварийного останова котельной или аварийного останова соответствующего котла.

В качестве звукового сигнала принят звонок, а световая аварийная сигнализация осуществляется однолампным табло на щите диспетчера.

	Параметр, состояние блока, по которым осуществляется рабочая сигнализация	Обозначение индикатора
1	Включение напряжения питания блока	Сеть
2	Выполнение программы пуска	Пуск
3	Выполнение программы останова	Останов
4	Нормальный режим работы	Работа
5	Контроль пламени	Контроль пламени
6	Контроль работы котла в режиме автоматического регулирования температуры	$t_{\max}$ – вход $t_{\max}$ – выход
7	Включение э/двигателя вентилятора	ВКЛ/ДВИГ вентилятора
8	Включение режима большого горения	БГ
9	Включение сигнализации	ВКЛ. СИГНАЛ «Тревога»

	Параметр, состояния блока, (котла) по которым осуществляется аварийная защита и сигнализация	Обозначение индикатора
1	Пламя отсутствует	НЕТ ПЛАМЕНИ
2	Температура в котле высокая	$t_{\max}$
3	Давление газа низкое	P_{rH}
4	Давление газа на выходе высокое	P_{rV}
5	Давление воды низкое	P_{BH}
6	Давление воды высокое	P_{BV}
7	Резерв	*

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Инов.№ дубл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.200.05.ТИ	Лист
						7

6. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Установка и монтаж шкафа ШК должна производиться по рабочим чертежам на заводе-изготовителе блочной котельной. Прокладку импульсных линий и кабеля осуществлять в соответствии со схемами соединений внешних проводок и планов согласно рабочих чертежей.

Площадка, подготовленная для монтажа шкафа котельной, должна обеспечивать его установку в вертикальном положении с максимальным отклонением от вертикали не более 5°.

Помещение, в котором должен быть смонтирован шкаф ШК, должно иметь естественную вентиляцию и отопление в осенне-зимний период.

Монтаж шкафа производится в следующей последовательности:

- Установка металлической несущей конструкции шкафа в вертикальное положение с отклонением от вертикали не более 5°;
- Заземление металлической несущей конструкции шкафа. Монтаж защитного зануления выполнить согласно «Основной системе уравнивания потенциалов п.1.7.82 ПУЭ».
- Установка в шкаф других узлов, в соответствии со спецификацией на электрооборудование, которые могут быть демонтированы при транспортировке шкафа;
- Подключение шкафа к внешним цепям. Монтаж электрических соединительных проводов выполняется в металлорукавах и трубах и надежно закрепляется в удобном месте.
- проверить монтаж электрооборудования согласно схемы электрической принципиальной.
- Проверить сопротивление изоляции. Сопротивление изоляции, измеренное мегомметром между жилами, а также жилой каждого провода и «землей» должно быть не менее 20Мом ($U_{исп} - 1000В$).
- Опробовать включение системы автоматики горения, проверив согласованность действий всех элементов без включения топлива, для чего имитировать наличие факела запальника и горелки. После завершения работ по монтажу блочной котельной на объекте производятся пусконаладочные работы котельной и сдача ее в эксплуатацию.

Цепь питания электрооборудования КИПиА не должна иметь устройства, дающие колебания напряжения выходящие за пределы 220 В, а также иметь помехи от электрических приборов (сварочного оборудования и т.п.).

При подключении шкафа ШК к питающей сети, так же как и при подключении к нему нагрузок и цепей сигнализации, следует руководствоваться проектным заданием, схемами электрическими принципиальными которые поставляются в комплекте со шкафом. Схема приведенная в приложении А является справочной.

Установку, монтаж, регулировку и настройку системы горения, а также приборов и устройств КИП производит специализированная организация согласно проекта котельной.

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

РУНН ШК соответствуют требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 51321.1, «Правилам устройств электроустановок», «Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. По способу

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.200.05.ТИ					Лист
										8

защиты человека от поражения электрическим током шкафы соответствуют классу 1(01) по ГОСТ 12.2.007.0.

Заземление шкафа ШК выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ («Правила устройства электроустановок»). Присоединение наружного заземляющего контура должно быть выполнено не менее чем в двух точках. При монтаже необходимо обеспечить необходимый контакт между корпусами всех шкафов.

К эксплуатации шкафа допускается персонал, прошедший соответствующую подготовку и проверку знаний, а также изучивший настоящее «Техническое описание и инструкцию по эксплуатации».

Лицо, ответственное за техническое состояние и эксплуатацию шкафа котельной, обязано обеспечить:

- надежную, безопасную работу;
- инструктирование и периодическую проверку знаний эксплуатационного персонала;
- организацию и своевременное проведение регламентных работ;
- наличие и своевременную проверку защитных средств и противопожарного инвентаря;
- своевременное предъявление установленным порядком рекламаций по качеству изготовления и монтажа РУНН ШК.

Все операции по включению и отключению аппаратов, связанные с подачей или снятием напряжения, выполнять при закрытых дверях шкафа.

При эксплуатации и обслуживании пользоваться только штатным инструментом и принадлежностями.

Производство работ в РУНН ШК допускается только при полном отсутствии напряжения.

8. ПОРЯДОК ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

Операции по подготовке шкафов управления котельной к работе, выполняются после проведения монтажных работ или после работ, связанных с ремонтом или заменой отдельных элементов.

Пуск и наладку шкафа управления котельной должна производить специализированная организация, имеющая лицензию на право проведения соответствующих работ.

При подготовке шкафа к работе необходимо выполнить следующие операции:

- провести внешний осмотр электрических аппаратов;
- провести проверку качества выполнения болтовых соединений;
- провести проверку качества подключения проводов вторичных цепей к зажимам электрических аппаратов и блокам клеммников в соответствии с их маркировкой и электрической схемой на РУНН ЩК;
- опробовать схему вторичной коммутации и при необходимости произвести необходимую регулировку реле и приборов;
- при наличии механических блокировок проверить их работу;
- проверить техническое состояние и правильность выполнения заземления;
- проверить положения коммутационных аппаратов (ножи выключателей нагрузки, разъединителей и рубильников, автоматические выключатели должны быть отключены);

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.200.05.ТИ					Лист
										9

- проверить наличие и исправность предохранителей;
- проверить правильность выполнения блокировок;
- провести испытания РУНН ЩК в соответствии с действующими нормами для электроустановок (измерение сопротивления изоляции).

Внимание! Во избежание воздействия повышенной влажности воздуха на электрическую прочность изоляции РУНН ЩК, перед первым включением и после длительного перерыва в работе, следует в течение 3-4 часов произвести проветривание и сушку РУНН.

Установить требуемые выдержки времени:

- на реле контролю фаз КТ4 (РСН25) :
- на реле времени КТ1 КТ2 КТ3 (РСВ-15-1).

Первое включение РУНН ШК на рабочее напряжение разрешается только при выполнении всех предписаний, указанных в настоящем руководстве.

Порядок подачи питания на шкаф ШК:

- Произвести подачу питания от ВРУ к вводным клеммам ШК.
- Вводные автоматы QFxx всех функциональных узлов должны находиться в отключенном положении.
- Через выключатели QF61-63 подать питание на реле контроля фаз РСН-25
- После подачи питания реле через предустановленный промежуток времени должно перейти в дежурный режим (слышится щелчок и загорается светодиод на корпусе реле и загорается сигнальная лампа на щите "Питание в норме")
- Если этого не происходит то проверить наличие напряжения на клеммах А В С реле РСН-25(отсутствие напряжения одной из контролируемых фаз) или произвести перекидку любых соседних фазных проводов питающего напряжения (нарушение чередования фаз).
- Если все нормально произвести поочередную подачу питания в остальные функциональные узлы РУНН ЩК.

Аварийный режим питания ШК (при наличии узла защиты по питанию) :

- При нарушении любого контролируемого параметра РСН25 происходит переключение контактов реле и путем подачи импульсного напряжения на контакты независимого расцепителя происходит аварийное отключение вводного выключателя.
- Питание с секции сборных шин ШК снимается, сигнальная лампа "Питание в норме" гаснет.
- После устранения причин аварии или при восстановлении контролируемых параметров питающего напряжения лампа Питание в норме загорается и можно произвести повторное включение вводного выключателя (операция производится согласно инструкции по эксплуатации).

Непрерывность наличия оперативного питания (при наличии данного узла) обеспечивается реле К, которое выполняет автоматическое переключение на резервный ввод в случае пропадания питания на основном вводе.

В изделии установлен источник бесперебойного питания ИБП мощностью 500ВА. Перед началом работы произвести его расконсервацию, подключить встроенный аккумулятор и произвести его первичную зарядку согласно прилагаемой инструкции по эксплуатации.

Пуск котла и автоматический режим работы производится следующим образом:

- включить подачу топлива краном к ГРУ;
- открыть кран подачи газа к отсеченному клапану на котлоагрегат;
- подать напряжение на контрольно-измерительные приборы в схему автоматического регулирования сетевой воды насосами;
- включить тумблер «Пуск».

В ходе программы пуска по завершении вентиляции топки и продувки газопровода, включается запальник. В случае успешного розжига котлоагрегата включается индикатор «Работа», что свидетельствует о нормальной работе котла. На работающем котле регуляторы температуры воды автоматически управляют режимами регулирования температуры при достижении соответственно верхнего и нижнего пределов регулирования температуры воды. Для полного останова котла оператору необходимо включить тумблер «Пуск».

Повторный пуск возможен только после полного останова котла.

Алгоритм работы блока автоматики:

- Для включения необходимо включить тумблер СЕТЬ и в течение 2 секунд после включения нажать кнопку ПУСК. При этом должен загореться одноименный светодиод ПУСК и одновременно устанавливается режим программного пуска:

- Продувка камеры горения и дымохода, время продувки устанавливается в пределах 2-10 мин. (Потенциометр R1 8599.00.00.00 ЭЗ).

- Через 30 сек. после установки режима продувки снимаются блокировки: P_rB , $P_{вB}$, $P_{вхH}$, $P_{тB}$, t_{max} , *.

- После завершения продувки включаются одновременно газовый автоматический запорный орган малого горения и устройство поджига газа.

- Через 2-3 сек. после включения запорного органа отключается устройство поджига и снимаются блокировки: НЕТ ПЛАМЕНИ, P_rH . Включается светодиод РАБОТА.

- После успешного розжига включается светодиод КОНТР. ПЛАМЕНИ. Устанавливается режим прогрева котла. Время прогрева 2-5 мин., в зависимости от мощности котла.

- При неуспешном розжиге, попытка продувки и розжига повторяется еще 3 раза, после чего (в случае отсутствия факела) производится аварийный останов.

- После завершения прогрева котла включается режим большого горения, загорается светодиод БГ.

По окончании наладки администрация предприятия должна получить от наладочной организации технический отчет о наладке и режимные карты для эффективной и безопасной эксплуатации водогрейного котла.

Предприятие, эксплуатирующее блочную транспортабельную котельную должно составить подробную инструкцию по поставке и пуску котлов в составе и взаимосвязи с другим оборудованием котельной.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При техническом обслуживании составных частей шкафов ШК следует руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», а также пункт 7 «Указание мер безопасности» данного РЭ, при этом контроль технического состояния щитов должен проводиться путем проведения периодических проверок.

В зависимости от объемов и сроков проведения проверки подразделяются на «Осмотры» и «Техническое освидетельствование».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.200.05.ТИ	Лист
						11

«Осмотры» необходимо проводить с периодичностью в зависимости от условий эксплуатации, но не реже одного раза в шесть месяцев.

«Техническое освидетельствование» шкафов проводится после выработки их гарантийного ресурса, или при авариях и отказах.

Осмотр производится при отключенном напряжении питающей сети. При осмотре предварительно проводится визуальный контроль состояния аппаратуры управления и защиты, выборочный контроль функционирования аппаратуры путем перевода подвижных частей в крайние рабочие положения, а также визуальный контроль проводниковых материалов и изоляции на предмет отсутствия механических и тепловых повреждений.

При осмотрах дополнительно проводится выборочная проверка надежности электрических соединений и крепления аппаратуры путем приложения разнонаправленных усилий к корпусу аппаратуры и наконечникам проводов и кабелей.

При заметной запыленности изоляционных промежутков и аппаратуры необходимо очистить их от пыли и от других инородных тел продувкой сухим сжатым воздухом.

При «Техническом освидетельствовании» необходимо выполнить все действия, предусмотренные при «Осмотрах», а также провести полный контроль надежности электрических соединений и крепления аппаратуры с проверкой моментов затяжки резьбовых соединений, проверить прочность и электрическое сопротивление изоляции проводников и изоляционных промежутков.

После «Технического освидетельствования» провести все действия, оговоренные в разделе 8 «Порядок ввода в эксплуатацию» настоящего РЭ.

10. МАРКИРОВАНИЕ

Шкафы управления котельной ШК имеют таблички, содержащие в соответствии с требованиями ГОСТ 18620-80 следующие данные;

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- условное обозначение (индекс) изделия;
- заводской номер изделия;
- дата (месяц и год) изготовления;
- номинальное напряжение;
- номинальный ток;
- параметры питающей сети;
- обозначение технических условий;
- масса изделия.

Табличка установлена на фасаде шкафа ШК, с левой стороны.

Маркировка транспортной тары содержит:

а) манипуляционные знаки: «Осторожно, хрупкое!», «Место строповки», «Верх», «Не кантовать», «Центр тяжести»;

б) информационные надписи: масса брутто и нетто в килограммах; габаритные размеры грузового места в сантиметрах (длина, ширина, высота), объем грузового места в кубических метрах.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.200.05.ТИ	Лист
											12

11. УПАКОВКА ОБОРУДОВАНИЯ.

Требования к таре и упаковке шкафа котельной оговариваются отдельно, либо принимаются согласно ТУ 3434-001-24337552-2002.

Шкаф ШК должен быть упакован и уложен в транспортную тару так, чтобы исключалась возможность перемещения его внутри тары при перевозке, и исключались повреждения шкафа и его покрытий.

В целях сохранности электроизмерительные приборы, предохранители и т.п. могут быть демонтированы и упакованы в отдельные ящики совместно с ЗИП, входящих в один заказ.

На время транспортирования и хранения выключатели устанавливаются в отключенное положение.

Товаросопроводительная и эксплуатационная (руководство по эксплуатации, комплект электрических схем, паспорт и т. п.) документация, упаковывается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и вкладывается в одно из упаковочных мест изделия, либо высылается почтой. Если продукция упакована в несколько грузовых мест, документацию укладывают в место №1, что указывается в упаковочном листе.

В каждое грузовое место укладывается упаковочный лист, содержащий следующую информацию:

- товарный знак и полное наименование предприятия-изготовителя;
- Наименование типы и заводские номера изделий, входящих в одно грузовое место;
- Надпись "Сопроводительная документация находится в месте №1";
- Обозначение настоящих технических условий;
- Штамп ОТК.

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Продукция поставляется транспортными блоками полной заводской готовности, обеспечивающими сохранность при перевозке и погрузочно-разгрузочных работах. Каждый блок оснащён узлами строповки для монтажа. Конструкция составных частей оборудования обеспечивает их совместимость.

Элементы транспортного блока должны быть закреплены таким образом, чтобы исключить возможность их самопроизвольного поперечного и продольного перемещения, а также опрокидывания.

Рабочее положение оборудования при транспортировании - вертикальное.

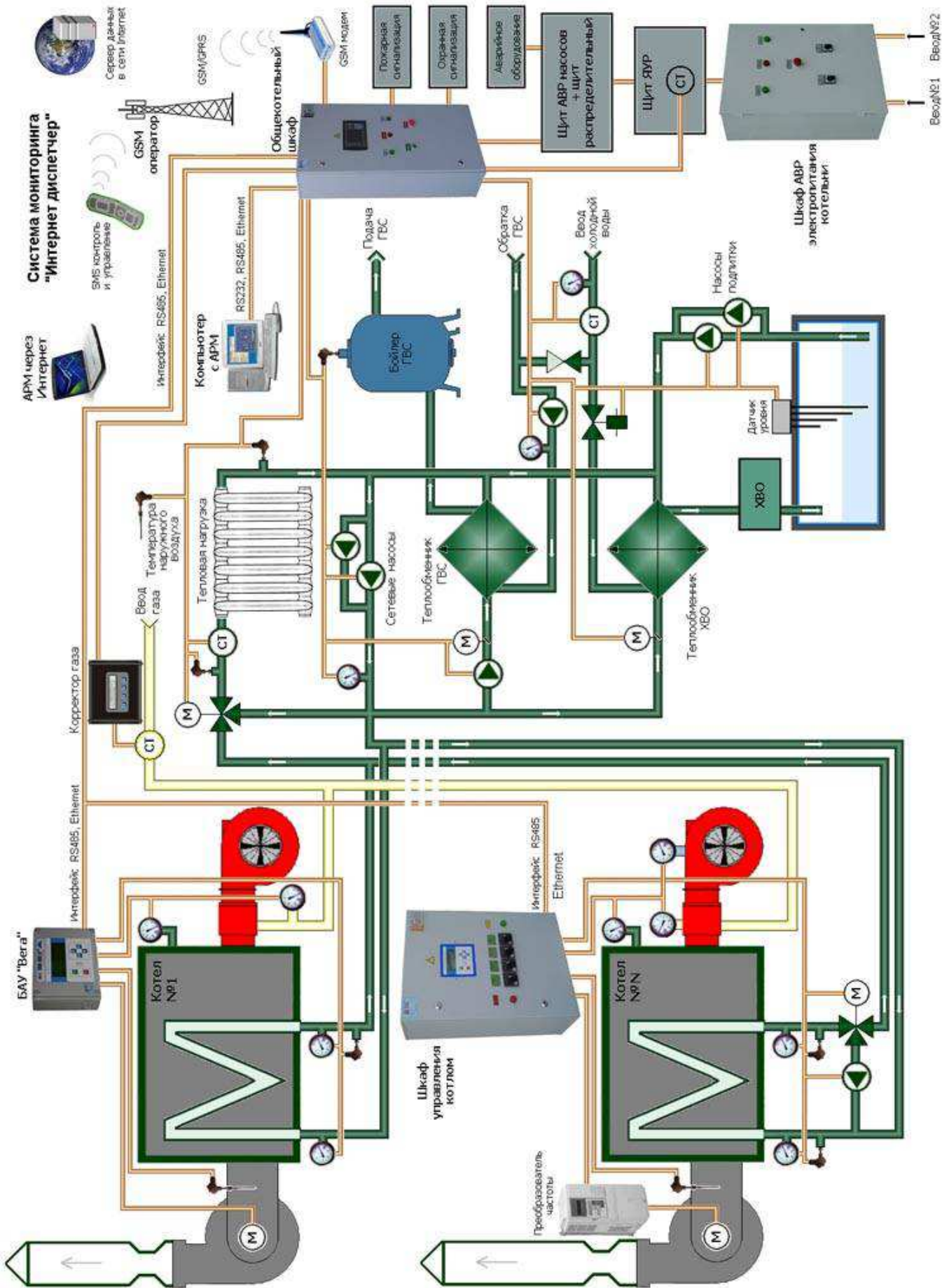
Во избежание поломок и нарушения регулировок, оборудование нельзя кантовать и подвергать резким толчкам и ударам; подъем и перемещение осуществлять только за места, указанные соответствующими обозначениями на упаковочной таре.

Подъем транспортного блока следует производить только за места, обозначенные манипуляционным знаком «Место строповки», при помощи траверсы или строп.

Допускается транспортирование продукции морским путем.

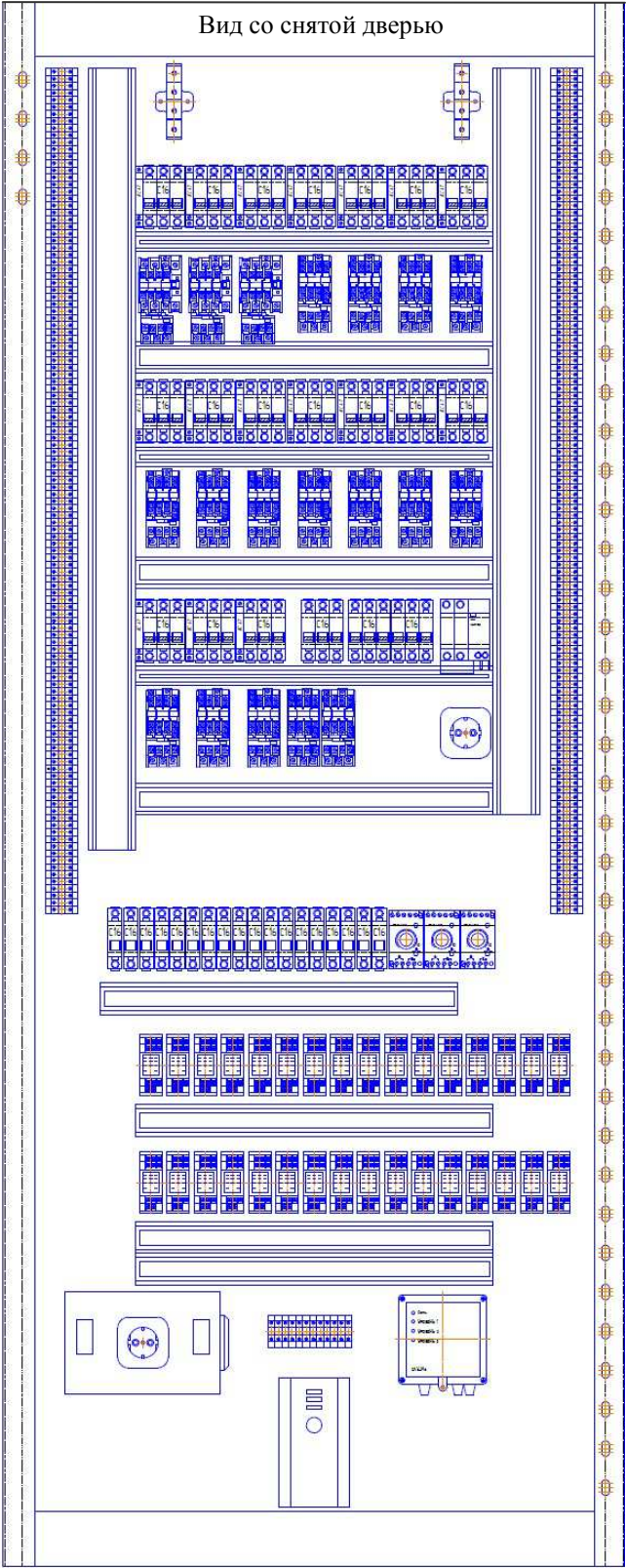
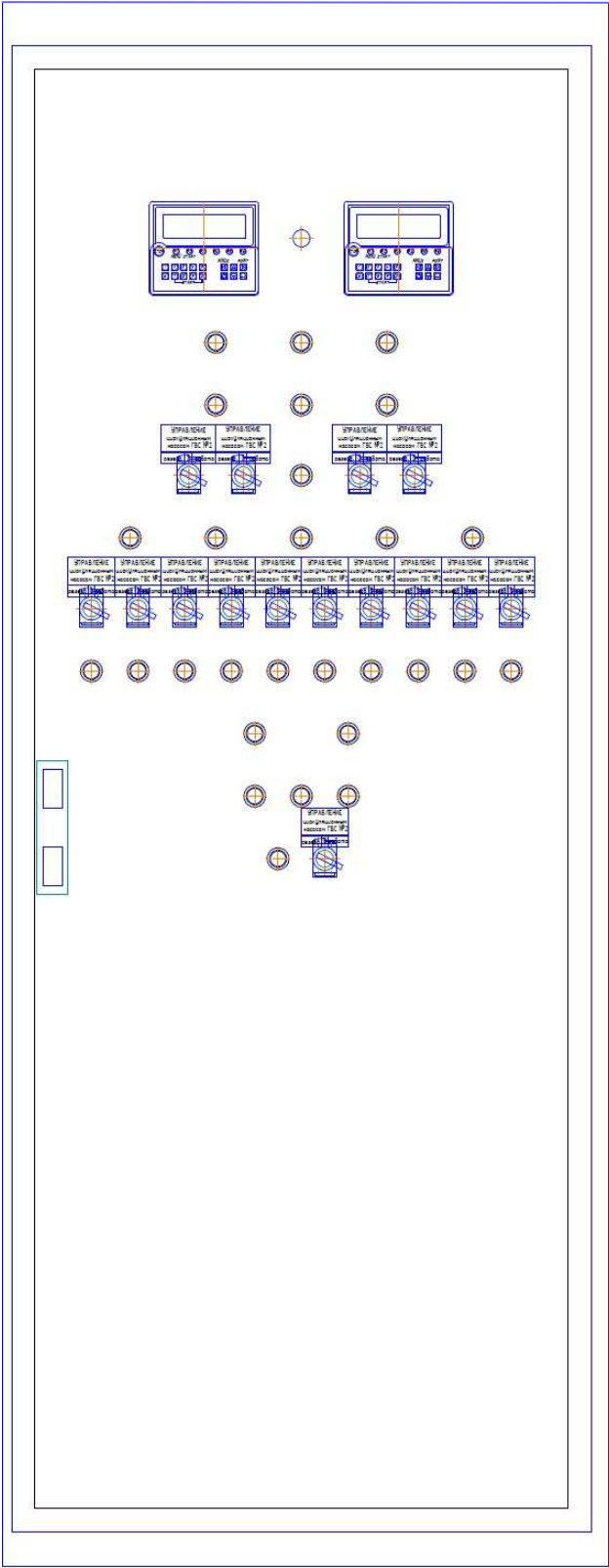
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.200.05.ТИ					Лист
										13

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Мнемосхема работы шкафа котельной. Схема управления котлоагрегатами.



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Общий вид и габаритные размеры шкафа котельной.



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Пример заполнения опросного листа.

Опросный лист

для заказа шкафа управления котельной ШК

Заказчик, адрес, телефон:

№	Наименование параметра:		Требуемые характеристики:		
1	Количество и характеристики котлов Мощность и потребляемый ток и тип горелок	№1	11 кВт	19А	газ
		№2	11 кВт	19А	газ
		№3	11 кВт	19А	комбинированная
		№4	11 кВт	19А	Жидкое топливо
			Насостная группа		
			Номинальное напряжение, В	Номинальная мощность, кВт	Наличие УПП
2	Насос сетевой отопления (ТС СО)	№1	380В	5,5	нет
		№2	380В	7,5	да
		№3	-	-	-
		№4	-	-	-
		Резерв			
3	Насос сетевой горячего водоснабжения (ТС ГВС)	№1	380В	1,5	нет
		№2	380В	1,5	нет
		№3	380В	1,5	нет
		№4			
		Резерв			
4	Циркуляционный насос	№1	380В	1,5	нет
		№2	380В	1,5	нет
		Резерв			
5	Подмешивающий насос	№1	380В	0,75	нет
		№2	380В	0,75	нет
		Резерв	-	-	-
7	Насос котлового контура	№1	380В	1,5	нет
		№2	380В	1,5	нет
		Резерв			
8	Насос котлового контура управление с горелки	№1	-	-	-
		№2	-	-	-
		Резерв	-	-	-
9	Насос теплового контура	№1	-	-	-
		№2	-	-	-
		Резерв	-	-	-
10	Насос греющего контура ГВС	№1	380В	1,5	нет
		№2	380В	1,5	нет
		Резерв			
11	Насос жидкого топлива (он один при наличии Ж.Т.))	№1	220В	0,37	
	Наличие (отсутствие) бака(баков) запаса воды		1 куб. метр	2 шт	
6	Подпиточный насос	№1	380В	1,5	нет
		№2	380В	1,5	нет

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.200.05.ТИ	Лист
						17

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Пример заполнения опросного листа. Окончание.

		Резерв	-		
12	Управление САУ	Клапан	Ду25		
		Задвижка	нет		
13	Управление (поплавковый клапан)		нет		

№	Наименование параметра:	Требуемые характеристики:			
		Контроль	Управление	Сигнализация	Удаленный доступ
1	TPM 32	+	+	+	RS485
2	TPM 138	+	+	+	RS485
3					
4					
5	Реле давления теплоносителя				
6	Реле давления топливного газа				
7	Реле давления потока питательной воды				
8	Реле давления водопроводной воды				
9	Котроль СО, Метан				
10	Еlex				
11	Насос – дозатор				
12	Тепловычислитель				

Дополнительные требования заказчика		
1	Габаритные размеры не более, Ш*В*Г, мм	2200x800x400 Напольное одностороннее исп
2	Наличие и мощность ИБП	BH500INET 500VA
3		
4		

Согласовано заказчиком: _____

Должность _____ подпись (расшифровка подписи) _____ дата _____

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

					БЭСВ.200.05.ТИ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18