

**Акционерное Общество «ПромСервис»**

# **БЛОЧНЫЙ МОДУЛЬ УЧЕТА**

**Руководство по эксплуатации  
4252-025-12560879 РЭ03**

**Сделано в России**

## **Разработчик и изготовитель:**

### **АО «ПромСервис»**

РФ, 433502, г. Димитровград Ульяновской обл., ул. 50 лет Октября, 112,  
т/ф. (84235) 4-58-32, 6-69-26, 4-22-11, e-mail: [promservis@promservis.ru](mailto:promservis@promservis.ru),  
отдел продаж т/ф. (84235) 4-84-93, e-mail: [sales@promservis.ru](mailto:sales@promservis.ru);  
служба технической поддержки т. (84235) 4-35-86. e-mail: [support@promservis.ru](mailto:support@promservis.ru)  
адрес в интернет: [www.promservis.ru](http://www.promservis.ru);



### **Система менеджмента качества**

**АО «ПромСервис» сертифицирована  
на соответствие требованиям стандарта  
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).  
Сертификат К № 31293,  
регистрационный № РОСС RU.ДЩ01.К00005  
от 14.08.2017 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Назначение изделия.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Основные технические данные БМУ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Устройство и принцип работы.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Монтаж БМУ.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Подготовка к работе.....</b>	<b>9</b>
<b>6. Порядок работы БМУ.....</b>	<b>10</b>
<b>7. Техническое обслуживание.....</b>	<b>11</b>
<b>8. Меры безопасности.....</b>	<b>12</b>
<b>9. Транспортирование и хранение.....</b>	<b>13</b>
<b>10. Гарантийные обязательства.....</b>	<b>13</b>
<b>Приложение А (справочное).....</b>	<b>14</b>
<b>Приложение Б (справочное).....</b>	<b>19</b>
<b>Лист регистрации изменений.....</b>	<b>20</b>

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.

Блочный модуль учета (БМУ) является комплектным изделием заводской сборки и предназначен для коммерческого учета объемов потребляемой тепловой энергии и объемов потребляемой воды в системах отопления, горячего и холодного водоснабжения, многоквартирных жилых домов и административных зданий. БМУ осуществляет сбор данных и передачу их на персональный компьютер диспетчерского пункта.

### Обозначение изделия

БМУ - 1 - 2 3 - 4 5 - 6 7

БМУ – Блочный модуль учета;

- 1 – исполнение БМУ по тепловой мощности: 01- номинальная тепловая мощность не более 0,1 Гкал/ч; 03- номинальная тепловая мощность не более 0,3 Гкал/ч; 05- номинальная тепловая мощность не более 0,5 Гкал/ч; 08- номинальная тепловая мощность не более 0,8 Гкал/ч;
- 2 – тип прибора на измерительных участках системы отопления, П – Эмир-Прамер-550;
- 3 – диаметры условного прохода приборов на измерительных участках подающего и обратного трубопроводов системы отопления;
- 4 – тип прибора на измерительных участках системы ГВС, П – Эмир-Прамер-550;
- 5 – диаметры условного прохода приборов на измерительных участках подающего и обратного трубопроводов системы ГВС;
- 6 - тип прибора на измерительных участках системы ХВС, П – Эмир-Прамер-550;
- 7 - диаметр условного прохода прибора на измерительном участке подающего трубопровода системы ХВС;

### Пример условного обозначения

**БМУ - 08 - П 65 65 - П 65 25 - П 65**

Блочный Модуль Учета с тепловой мощностью не более 0,8 Гкал/час, с установленными приборами учета: на измерительных участках прямом и обратном системы отопления -«Эмир-Прамер-550» Ду 65»; на измерительных участках системы ГВС «Эмир-Прамер-550», на прямом Ду 65, на обратном Ду 25; на измерительном участке системы ХВС «Эмир-Прамер-550» Ду 65.

## **2.ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ БМУ.**

- максимальное рабочее давление в измерительных участках системы отопления, и системы ГВС, МПа - 1,6\*

(\*Допускается пробное гидравлическое давление  $P_{пр}=2,0$  МПа. Испытания проводить без термоманометров, установив вместо них заглушки.)

-допустимая температура теплоносителя в системе отопления и ГВС,  $^{\circ}\text{C}$  5...150

- максимальное рабочее давление в измерительном участке системы ХВС, МПа – 0,6

-габаритные и присоединительные размеры блочных модулей учета приведены в **приложении А**

- электропитание шкафа ШСУ – однофазное 220 В, 50 Гц

Технические характеристики применяемых в БМУ средств измерения, электронных приборов и трубопроводной арматуры указаны в сопроводительной документации этого оборудования, входящей в комплект поставки.

## **3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ**

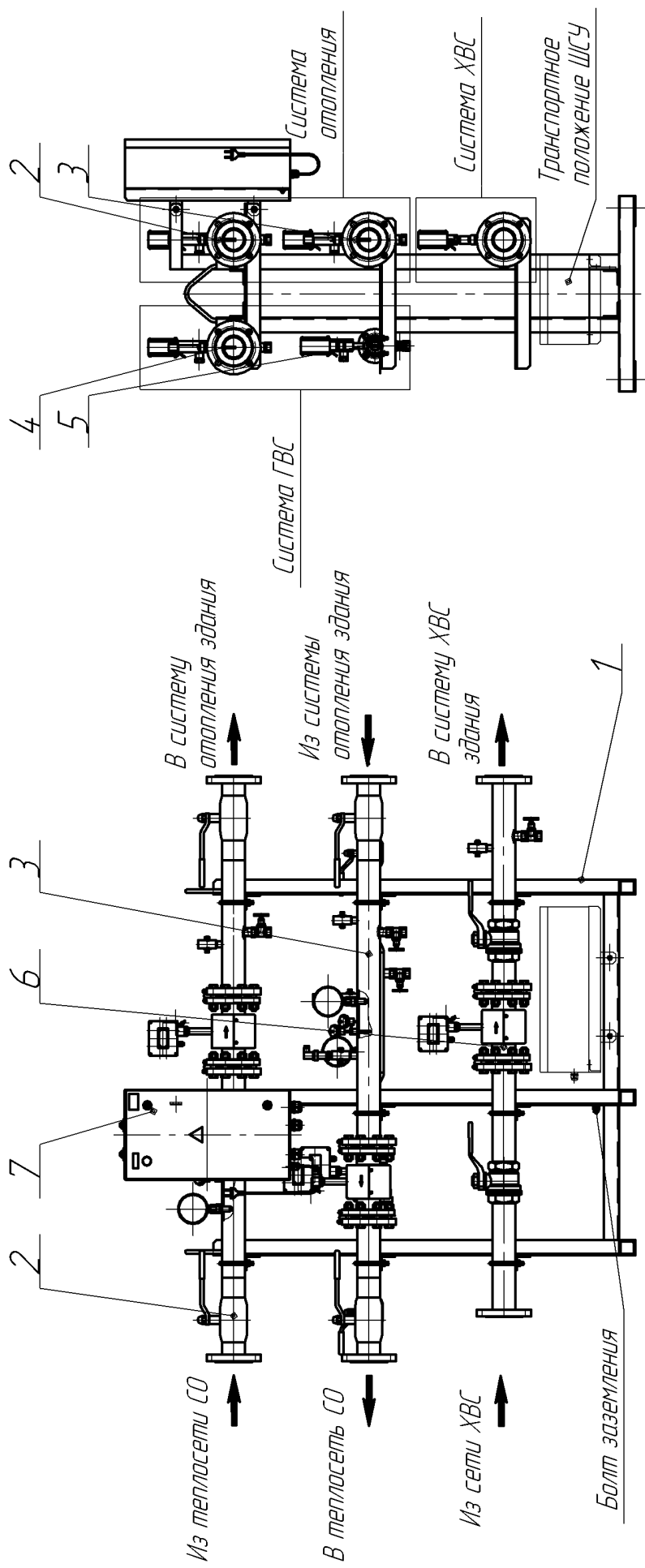
3.1 БМУ смонтирован на жесткой металлической раме в виде блочного агрегата заводского изготовления, готового к механическому монтажу в отведенном для этого помещении и подключению электропитания.

3.2 Блочные модули учета могут быть выполнены в одном из двух исполнений, правом или левом. Конструктивно указанные исполнения симметричны и отличаются лишь направлением подачи воды и теплоносителя. Размещение измерительных участков на раме выполняется в три яруса. При транспортировании модуля учета, ШСУ крепится к раме в транспортном положении.

3.3 Внешний вид и состав блочного модуля учета полностью укомплектованного измерительными участками и ШСУ представлен на рисунке 1 (на примере БМУ-08). В зависимости от модификации БМУ конструкция рамы может отличаться от представленной на рисунке 1.

Каждый измерительный участок системы отопления и системы ГВС имеет в своем составе:

- запорную арматуру (краны шаровые) на входе и выходе;
- преобразователь расхода электромагнитный Эмир-Прамер-550;



1. Рама универсальная
2. Участок измерительный системы отопления прямой
3. Участок измерительный системы отопления обратный
4. Участок измерительный системы ГВС прямой

5. Участок измерительный системы ГВС обратный
6. Участок измерительный системы ХВС
7. Шкаф связи и управления ШСУ.

Рисунок 1 - Блочный модуль учета правого исполнения

- термопреобразователь для измерения температуры воды и теплоносителя;
- преобразователь давления для контроля давления воды или теплоносителя (\*обязателен для БМУ-08);
- термоманометр для визуального контроля температуры и давления в измерительном участке;
- вентили для спуска воздуха и слива воды;
- дополнительные трехходовые краны для подключения манометров.

Измерительный участок системы ХВС имеет в своем составе:

- запорные шаровые краны на входе и выходе;
- преобразователь расхода электромагнитный Эмир-Прамер-550;
- трехходовой кран для подключения манометра.

3.4 Подающие измерительные участки системы отопления и ГВС окрашены в красный цвет. Обратные измерительные участки системы отопления, ГВС и измерительный участок ХВС окрашены в синий цвет.

3.5 Блочный модуль учета устанавливается на входе тепловых сетей и сетей водоснабжения в здание. Подключение БМУ к трубопроводам систем отопления и водоснабжения здания производится с помощью фланцевых, резьбовых или сварных соединений. Электропитание ШСУ обеспечивается от сети 220 В, 50 Гц.

3.6 Теплоноситель или вода через запорный шаровой кран и фильтр поступают в измерительный участок и далее через преобразователь расхода следуют в систему отопления или теплосеть.

3.7 При работе БМУ, информация, об объемах поступающего теплоносителя и воды, с преобразователей расхода, о температуре горячей воды и теплоносителя с термопреобразователей, передается в виде электрических сигналов на тепловычислитель, входящий в состав шкафа связи и управления. Тепловычислитель обрабатывает поступающую информацию, архивирует ее и затем с помощью устройства према-передачи данных\* транслирует по каналам мобильной связи или Internet-каналам на персональный компьютер диспетчерского пункта.

\*Устройство приема-передачи данных может поставляется в комплекте с БМУ. Одним из таких устройств может быть блок автоматический регистрационно-связной БАРС-02-XXX производства АО «ПромСервис».

3.8 Шаровые краны на входе и выходе измерительных участков предназначены для полного отключения линий от тепловых сетей и систем отопления и водоснабжения при проведении ремонтно-профилактических работ. Термоманометры, в составе измерительных участков, позволяют получать визуальные данные о температуре и давлении в них. Вентили в нижней и верхней точках участков предназначены для слива воды при обслуживании оборудования участков и спуска воздуха при их заполнении.

#### **4. МОНТАЖ БМУ**

4.1 Помещение, предназначенное для установки БМУ должно отвечать требованиям СП 41-101.

4.2. Монтаж БМУ выполняется в следующем порядке:

4.2.1. При транспортировании БМУ в помещение его разрешается поднимать только за раму. При невозможности внести модуль учета в помещение в собранном виде допускается провести его демонтаж, транспортировку и последующую сборку в отведенном для него помещении. Для этого необходимо снять с рамы измерительные участки и шкаф связи и управления, предварительно отсоединив кабели сигнальные и кабели питания, раму разрезать на части удобные для транспортирования, занести в помещение и сварить на месте, выдержав прежние размеры. Произвести монтаж измерительных участков и шкафа ШСУ на их штатные места и монтаж электрических соединений согласно маркировке кабелей и цветовой окраске изоляции проводов. Соответствие номеров контактов шкафа ШСУ, термопреобразователей и приборов учета цветовой окраске проводов приведено в таблице Б.1 настоящего руководства.

**Разборка самих измерительных участков при демонтаже БМУ не допускается.**

4.2.2. Смонтировать БМУ согласно проекту. В помещении вокруг БМУ оставить достаточное пространство для выполнения монтажных работ и техобслуживания. С лицевой и боковых сторон, где будет проводиться обслуживание, рекомендуется оставить свободное пространство не менее 800 мм.

4.2.3 Установить ШСУ из транспортного положения в рабочее, при необходимости.

4.2.4. Присоединить входные и выходные трубопроводы БМУ к трубопроводам узла ввода тепловой сети и контуров здания с



помощью соответствующих резьбовых или фланцевых соединений. Монтажные работы выполнять с использованием газосварки.

**Внимание!**

**Не допускается применение при монтажных работах электросварки, поскольку это может привести к выходу из строя приборов учета.**

4.3. Присоединения следует производить строго в соответствии с заводской маркировкой направления движения воды и теплоносителя, указанной на преобразователях расхода и монтажном чертеже.

4.4. При выполнении присоединений трубопроводов БМУ исключить возможность передачи больших механических усилий при монтаже, или из-за теплового удлинения трубопроводов на корпуса преобразователей расхода.

4.5. Присоединения труб и другие монтажные работы должны производиться с использованием надлежащего инструмента и соблюдением принятой технологии, персоналом, имеющим соответствующую профессиональную подготовку.

4.6 Выполнить при необходимости установку и подключение к клеммам ШСУ устройства приема-передачи данных (блока автоматического регистрационно-связного БАРС-02-XXX). Установка блока может быть выполнена в любом удобном для этого месте на удалении от БМУ не менее 3-х и не более 10 метров.

4.7 Подключение к электроснабжению шкафа связи и управления ШСУ выполнить в полном соответствии с “Правилами устройства электроустановок потребителей”. Электрические соединения внутри ШСУ выполнены на предприятии. Рама БМУ должна быть заземлена согласно “ПУЭ”. На раме имеется болт заземления.

4.8 При необходимости использования в блоке БАРС-02-XXX внешней антенны, установить ее необходимо на максимально возможном удалении от первичных преобразователя, чтобы исключить влияние на их работу электромагнитных излучений.

## **5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

5.1 Перед первым запуском БМУ необходимо еще раз проверить правильность и качество всех механических и электрических соединений.

5.2 Проверить наличие заземления рамы.

5.3 Проверить надежность мобильной связи в месте установки антенны, в соответствии с руководством по эксплуатации ШСУ.

5.4 Перед пуском необходимо проверить, закрыты ли спускные вентили воздуха и воды в каждой линии.

5.5 В защитные гильзы термопреобразователей рекомендуется залить небольшое количество масла индустриального для улучшения теплопередачи.

## **6. ПОРЯДОК РАБОТЫ БМУ**

### **6.1 Пуск БМУ.**

6.1.1 Открыть шаровые краны в каждом измерительном участке со стороны системы отопления и водоснабжения здания.

Открыть шаровые краны в обратных измерительных участках системы отопления и ГВС со стороны тепловых сетей и сетей ГВС.

6.1.2 Плавно открыть шаровые краны со стороны тепловых сетей и сетей водоснабжения на подающих измерительных участках, заполнить систему отопления и ГВС здания, стравливая воздух в верхних точках. Проверить повышение давления по манометру.

6.1.3 Проверить и при необходимости удалить воздух из измерительных участков через спускные вентили.

6.1.4 Проконтролировать температуру горячей воды, поступающей в систему отопления и ГВС.

6.1.5 Убедиться в отсутствии протечек в соединениях измерительных участков и в местах их соединения с системой отопления, тепловыми сетями, сетями водоснабжения.

6.1.6 Включить электропитание шкафа связи и управления. По показаниям тепловычислителя проверить работу преобразователей расхода и термопреобразователей.

6.1.7 Проконтролировать при необходимости соединение блока регистрационно-связного БАРС-02-XXX с персональным компьютером диспетчерского пункта согласно руководству по эксплуатации БАРС-02-XXX.

### **6.2 Остановка БМУ для обслуживания и ремонта.**

6.2.1 Отключить электропитание шкафа связи и управления ШСУ.

6.2.2 Отключить электропитание блока БАРС-02-XXX.

6.2.3 Плавно закрыть шаровые краны подачи воды или теплоносителя на участках подачи, а затем на обратных участках со стороны тепловых сетей и сетей водоснабжения.

6.2.4 Закрыть шаровые краны на каждом участке со стороны системы отопления и водоснабжения здания. Выждать время для остывания теплоносителя и горячей воды в трубопроводах до температуры не выше 50<sup>0</sup>С (проверить по термоманометру).

6.2.5 Приоткрыть в каждом измерительном участке сливной вентиль и сбросить давление. Проверить снижение давления по манометру.

6.2.6 Слить с каждого участка воду. Закрыть сливной вентиль.

6.3 Обслуживание БМУ должно производиться персоналом при соблюдении правил техники безопасности.

## **7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

7.1 Обслуживание БМУ должно выполняться подготовленным персоналом, изучившим описание и инструкцию по эксплуатации, конструкцию и работу оборудования, входящего в БМУ, при соблюдении правил техники безопасности.

7.2 Техническое обслуживание отдельных компонентов БМУ производится в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями по эксплуатации.

7.3 Контроль за работой БМУ рекомендуется проводить во время планового осмотра оборудования с заданной периодичностью, не реже одного раза в месяц.

### **Во время осмотра необходимо:**

- проверять исправность и надежность работы всех компонентов БМУ;
- контролировать отсутствие протечек в соединениях блочного модуля.

По результатам осмотра определяется потребность и время проведения профилактических и ремонтных мероприятий.

7.4 В ходе осмотра и любых профилактических работ рекомендуется несколько раз частично открыть - закрыть все шаровые краны плавным поворотом рукоятки с целью предотвращения “залипания” шара.

## **8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

8.1. К обслуживанию БМУ должен допускаться подготовленный персонал, имеющий требуемую квалификацию и знания в соответствии с “Правилами эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей”, ознакомленный с инструкцией по эксплуатации модуля учета.

8.2. Перед первым пуском, а также при пуске после выполнения любых профилактических или ремонтных работ следует тщательно проверить все места стыков и механических соединений, закрытие дренажных, спускных вентилей.

8.3. Перед началом эксплуатации металлическая рама БМУ и шкаф ШСУ должны быть заземлены.

8.4. Перед первым пуском, а также при пуске после выполнения любых профилактических или ремонтных работ на электрооборудовании, следует провести контроль всех электропроводов и оборудования на видимые повреждения.

### **8.5. Запрещается:**

- эксплуатировать оборудование БМУ при давлении и температуре, превышающих допустимые по условиям изготовителя;
- проводить затяжку резьбовых и накидных соединений во время работы или испытания агрегата, находящегося под давлением;
- проводить любые профилактические или ремонтные работы на оборудовании БМУ до его полного отключения и остывания;
- осуществлять излишне быстрое открытие шаровых кранов резким поворотом рукоятки;
- использовать шаровые краны в качестве регулирующих или дросселирующих устройств;
- выполнять электромонтажные работы при включенном питании ШСУ.

## **9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

9.1 Транспортирование БМУ может осуществляться всеми видами транспорта. Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха - от минус 50 до плюс 50 °С
- относительная влажность воздуха - не более 95 %

9.2 Для погрузочно-разгрузочных работ на раме блочного модуля предусмотрены специальные петли.

9.3 Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ БМУ не должны подвергаться резким ударам и прямому воздействию осадков.

9.4 При транспортировании предусмотрено крепление шкафа ШСУ в транспортное положение (рисунок 1) на специальные кронштейны.

9.5 При необходимости допускается хранение БМУ в складских помещениях с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150, при отсутствии в них пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов.

9.6 В случае хранения БМУ при температуре ниже 0°С следует выдержать его до монтажа и эксплуатации при температуре не ниже 15°С не менее 4 часов.

9.7 Изготовитель не отвечает за ущерб, причиненный оборудованию в результате его неправильного транспортирования, хранения или монтажа.

## **10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

10.1. Изготовитель гарантирует надежную работу изделия при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортировки, хранения и монтажа, изложенных в настоящем руководстве и инструкциях по эксплуатации компонентов БМУ.

10.1.1 Изготовитель гарантирует надежную работу изделия при условии соответствия качества сетевой воды в системе отопления и ГВС требованиям РД 34.37.504 и холодной воды водопровода требованиям ГОСТ 2874.

10.2. Гарантийный срок работы БМУ устанавливается равным 12 мес. со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 мес. со дня продажи.

10.3. Изготовитель не несет ответственности за выход из строя теплового пункта, монтаж и эксплуатация которого связаны с нарушениями требований настоящего руководства.

## Приложение А (справочное)

### Габаритные и присоединительные размеры БМУ-08 (см. таблицу 1 и рисунки А.1, А.2 приложения)

Таблица А.1

№ п.п	Наименование и обозначение измерительных участков	Диаметр условн. Прохода, мм	Присоединительные размеры фланцев, мм								
			Вход				Выход				
			D1	D	d	n	D1	D	d	n	
	Участок системы отопления, подающий трубопровод										
1	ПСКД.21.0865.200.00	65	180	145	18	4	180	145	18	4	
	Участок системы отопления, обратный трубопровод										
2	ПСКД.21.0865.300.00	65	180	145	18	4	180	145	18	4	
	Участок системы ГВС, подающий трубопровод										
3	ПСКД.21.0865.400.00	65	180	145	18	4	180	145	18	4	
	Участок системы ГВС, обратный трубопровод										
4	ПСКД.21.0825.500.00	25		G1''				G1''			
	Участок системы ХВС										
5	ПСКД.21.0865.600.00	65	180	145	18	4	180	145	18	4	

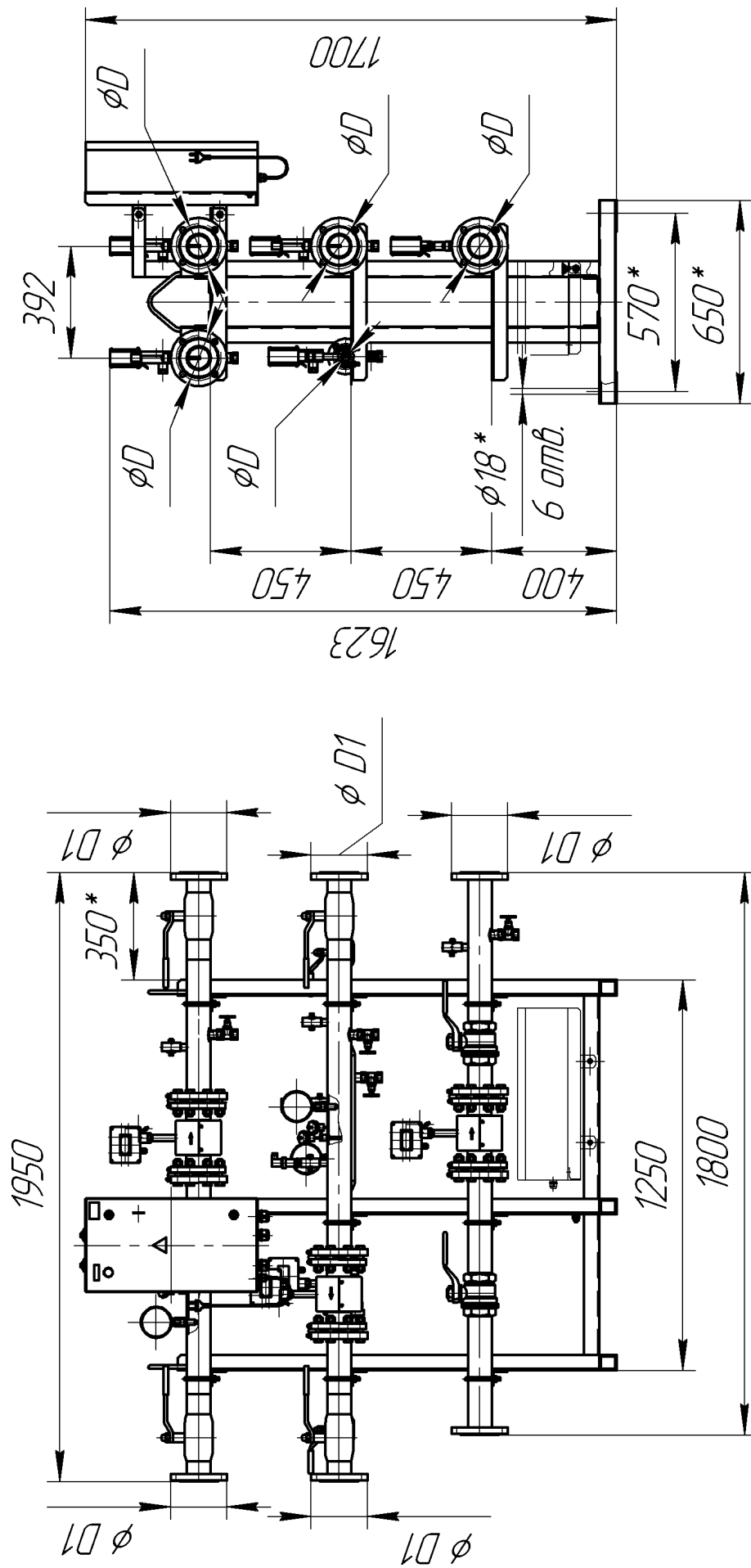
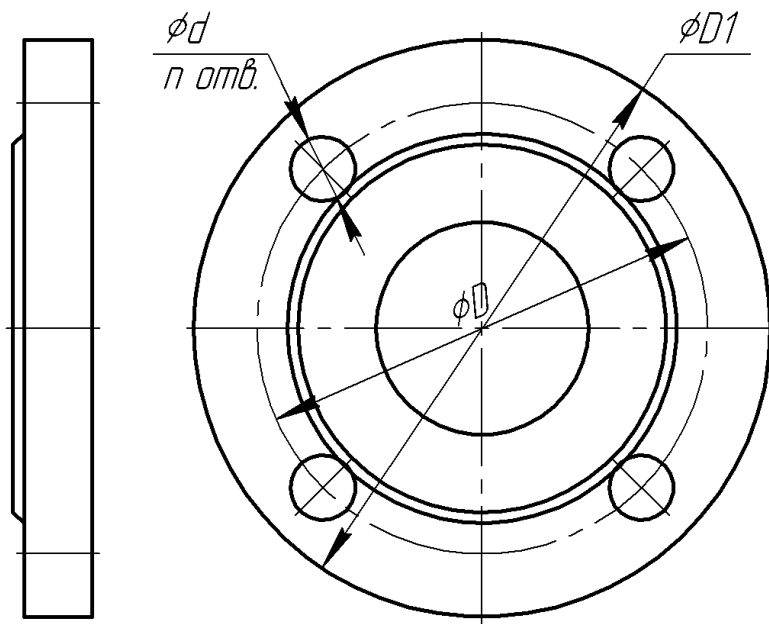


Рисунок А.1 – Габаритные и присоединительные размеры БМУ-08 (6 мм)



*Рисунок А.2 – Присоединительные размеры фланцев*



**Габаритные и присоединительные размеры БМУ-05  
(БМУ-03, БМУ-01)**

**(см. таблицу А.2 и рисунок А.3 приложения)**

Таблица А.2

№ п/п	Наименование и обозначение измерительных участков	Диаметр условного прохода, мм	Присоединительные размеры, мм.	
			Вход D	Выход D1
	Измерительный участок системы отопления, подающий трубопровод		Резьба трубная цилиндрическая	
1	ПСКД.21.0101.200.00	25	G 1"	G 1"
2	ПСКД.21.0301.200.00	32	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "
3	ПСКД.21.0501.200.00	50	G 2"	G 2"
	Измерительный участок системы отопления, обратный трубопровод			
4	ПСКД.21.0101.300.00	25	G 1"	G 1"
5	ПСКД.21.0301.300.00	32	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "
6	ПСКД.21.0501.300.00	50	G 2"	G 2"
	Измерительный участок системы ГВС, подающий трубопровод			
7	ПСКД.21.0101.400.00	25	G 1"	G 1"
8	ПСКД.21.0301.400.00	32	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "
9	ПСКД.21.0501.400.00	50	G 2"	G 2"
	Измерительный участок системы ГВС, обратный трубопровод			
10	ПСКД.21.0501.500.00	25	G 1"	G 1"
	Измерительный участок системы ХВС			
11	ПСКД.21.0302.600.00	25	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "
12	ПСКД.21.0501.600.00	40	G 2"	G 2"

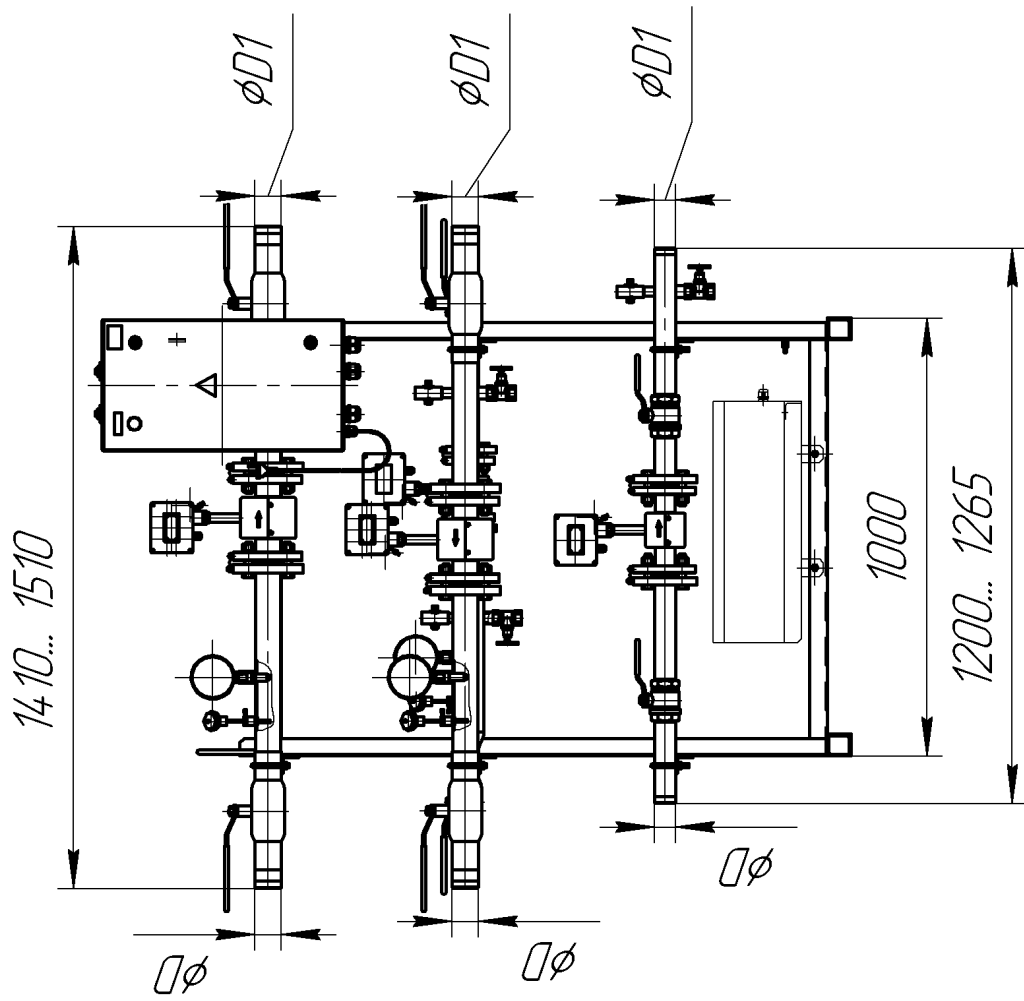
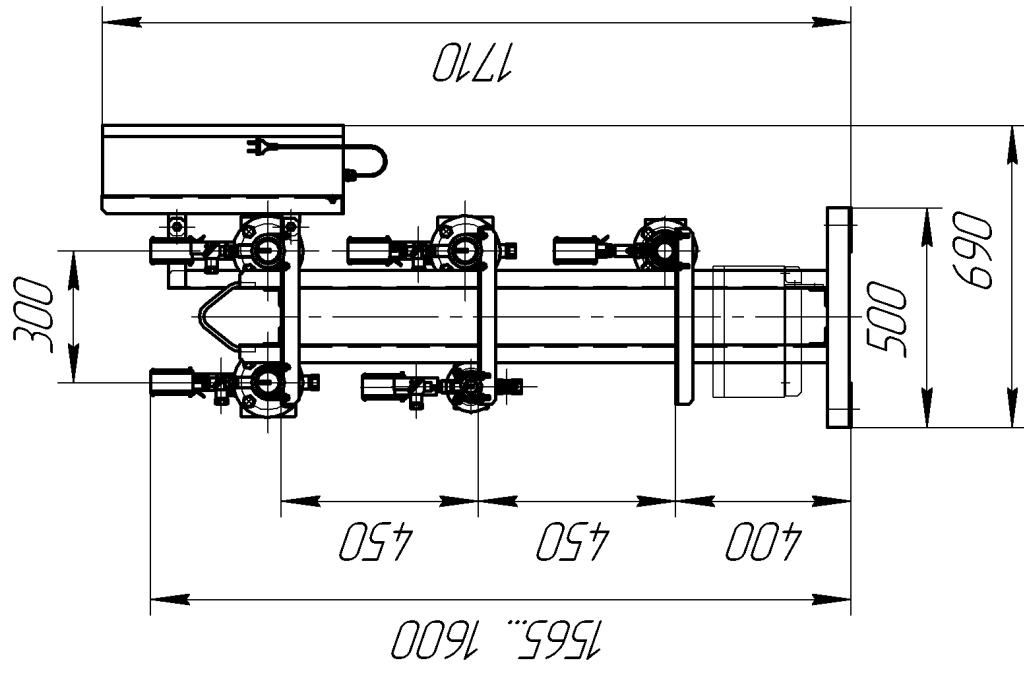


Рисунок А.3 - Габаритные и присоединительные размеры  
БМУ-05, БМУ-03, БМУ-01 (в мм)

**Приложение Б (справочное)  
Таблица соединений БМУ**

**Таблица Б.1**

Шкаф связи и управления		Присоединяемое устройство			Кабель		
Обозначение клемм	Номер контакта	Обозначение	Номер контакта	Номер кабеля	Марка кабеля	Цвет провода	Назначение
<b>ШСУ-13-30 (с Эльф-03); ШСУ-14-21 (с Эльф-04)</b>							
ХТ2-1	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	1	КММ2х0,25	Черный	Сигнал.
	2		2 (+F1)				
ХТ1-1	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-I2B)	2	КММ2х0,25	Черный	Питание
	2		6 (+I2B)				
ХТ2-2	3	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	3	КММ2х0,25	Черный	Сигнал.
	4		2 (+F1)				
ХТ1-2	3	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-I2B)	4	КММ2х0,25	Черный	Питание
	4		6 (+I2B)				
ХТ2-3	5	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	5	КММ2х0,25	Черный	Сигнал.
	6		2 (+F1)				
ХТ1-3	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-I2B)	6	КММ2х0,25	Черный	Питание
	2		6 (+I2B)				
ХТ2-4	7	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	7	КММ2х0,25	Черный	Сигнал.
	8		2 (+F1)				
ХТ1-4	3	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-I2B)	8	КММ2х0,25	Черный	Питание
	4		6 (+I2B)				
ХТ2-5	9	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	9	КММ2х0,25	Черный	Сигнал.
	10		2 (+F1)				
ХТ1-5	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-I2B)	10	КММ2х0,25	Черный	Питание
	2		6 (+I2B)				
ХТ3-1	1	Термопреобразователь	1	11	КММЦ 4х0,25	черный,	Сигнал.
	2		3				
	3		2				
	4		4				
ХТ3-2	5	Термопреобразователь	1	12	КММЦ 4х0,25	черный,	Сигнал.
	6		3				
	7		2				
	8		4				

Продолжение таблицы Б.1

Шкаф связи и управления		Присоединяемое устройство			Кабель			
Обозначение клемм	Номер контакта	Обозначение	Номер контакта	Номер кабеля	Марка кабеля	Цвет провода	Назначение	
ХТ3-3	9	Термопреобразователь	1	13	КММЦ 4x0,25	черный, зеленый, красный, синий	Сигнал.	
	10		3					
	11		2					
	12		4					
ХТ3-4	13	Термопреобразователь	1	14	КММЦ 4x0,25	черный, зеленый, красный, синий	Сигнал.	
	14		3					
	15		2					
	16		4					
ХТ4-1	1	Преобразователь давления	1	15	КММЦ 2x0,25	Красный Черный	Сигнал.	
	2		2					
ХТ4-2	3	Преобразователь давления	1	16	КММЦ 2x0,25	Красный Черный	Сигнал.	
	4		2					
ХТ4-3	1	Преобразователь давления	1	17	КММЦ 2x0,25	Красный Черный	Сигнал.	
	2		2					
ХТ4-4	3	Преобразователь давления	1	18	КММЦ 2x0,25	Красный Черный	Сигнал.	
	4		2					
ХТ5	1	Устройство приема-передачи данных (Блок БАРС-02-XXX)	1	19	КММЦ 2x0,25	Красный Черный	Сигнал.	
	2		2					
	3		Экран кабеля					
<b>ШСУ-24-21 (с ВКТ-704)</b>								
ХТ2-1	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	1	КММЦ 2x0,25	Красный Черный	Сигнал.	
	2		2 (+F1)					
ХТ1-1	1		ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-I2B)	2	КММЦ 2x0,25	Красный Черный	Питание
	2			6 (+I2)B				
ХТ2-2	3		ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	3	КММЦ 2x0,25	Красный Черный	Сигнал.
	4			2 (+F1)				
ХТ1-2	3	ЭМИР-ПРАМЕР-550		5 (-I2B)	4	КММЦ 2x0,25	Красный Черный	Питание
	4			6 (+I2)B				

Продолжение таблицы Б.1

Шкаф связи и управления		Присоединяемое устройство				Кабель			
Обозначение клемм	Номер контакта	Обозначение	Номер контакта	Номер кабеля	Марка кабеля	Цвет провода	Назначение		
ХТ2-3	5	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	5	КММ2х0,25	Черный Красный	Сигнал.		
	6		2 (+F1)						
ХТ1-3	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-I2B)	6	КММ2х0,25	Черный Красный	Питание		
	2		6 (+I2B)						
ХТ2-4	7	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	7	КММ2х0,25	Черный Красный	Сигнал.		
	8		2 (+F1)						
ХТ1-4	3	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-I2B)	8	КММ2х0,25	Черный Красный	Питание		
	4		6 (+I2B)						
ХТ2-5	9	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	9	КММ2х0,25	Черный Красный	Сигнал.		
	10		2 (+F1)						
ХТ1-5	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-I2B)	10	КММ2х0,25	Черный Красный	Питание		
	2		6 (+I2B)						
ХТ3-1	1	Термопреобра-гель	1	11	КММц 4х0,25	черный, зеленый красный синий	Сигнал.		
	2		3						
	3		2						
	4		4						
ХТ3-2	5	Термопреобра-гель	1	12	КММц 4х0,25	черный, зеленый красный синий	Сигнал.		
	6		3						
	7		2						
	8		4						
ХТ3-3	9	Термопреобра-гель	1	13	КММц 4х0,25	черный, зеленый красный синий	Сигнал.		
	10		3						
	11		2						
	12		4						
ХТ3-4	13	Термопреобра-гель	1	14	КММц 4х0,25	черный, зеленый красный синий	Сигнал.		
	14		3						
	15		2						
	16		4						

## Продолжение таблицы Б.1

Шкаф связи и управления		Присоединяемое устройство			Кабель																																								
Обозначение клемм	Номер контакта	Обозначение	Номер контакта	Номер кабеля	Марка кабеля	Цвет провода	Назначение																																						
ХТ4-1	1	Преобразователь давления	1	15	КММ2х0,25	Красный Черный	Сигнал.																																						
	2		2					ХТ4-2	3	Преобразователь давления	1	16	КММ2х0,25	Красный Черный	Сигнал.	4	2	ХТ4-3	1	Преобразователь давления	1	17	КММ2х0,25	Красный Черный	Сигнал.	2	2	ХТ4-4	3	Преобразователь давления	1	18	КММ2х0,25	Красный Черный	Сигнал.	4	2	ХТ5	1	Устройство приема-передачи данных (Блок БАРС-02-XXXX)	1	19	КММ4х0,25	Черный Зеленый Красный Синий	Сигнал.
ХТ4-2	3	Преобразователь давления	1	16	КММ2х0,25	Красный Черный	Сигнал.																																						
	4		2					ХТ4-3	1	Преобразователь давления	1	17	КММ2х0,25	Красный Черный	Сигнал.	2	2	ХТ4-4	3	Преобразователь давления	1	18	КММ2х0,25	Красный Черный	Сигнал.	4	2	ХТ5	1	Устройство приема-передачи данных (Блок БАРС-02-XXXX)	1	19	КММ4х0,25	Черный Зеленый Красный Синий	Сигнал.	2	2		3		3				
ХТ4-3	1	Преобразователь давления	1	17	КММ2х0,25	Красный Черный	Сигнал.																																						
	2		2					ХТ4-4	3	Преобразователь давления	1	18	КММ2х0,25	Красный Черный	Сигнал.	4	2	ХТ5	1	Устройство приема-передачи данных (Блок БАРС-02-XXXX)	1	19	КММ4х0,25	Черный Зеленый Красный Синий	Сигнал.	2	2		3		3					4	Экран кабеля								
ХТ4-4	3	Преобразователь давления	1	18	КММ2х0,25	Красный Черный	Сигнал.																																						
	4		2					ХТ5	1	Устройство приема-передачи данных (Блок БАРС-02-XXXX)	1	19	КММ4х0,25	Черный Зеленый Красный Синий	Сигнал.	2	2		3		3					4	Экран кабеля																		
ХТ5	1	Устройство приема-передачи данных (Блок БАРС-02-XXXX)	1	19	КММ4х0,25	Черный Зеленый Красный Синий	Сигнал.																																						
	2		2																																										
	3		3																																										
	4		Экран кабеля																																										

Продолжение таблицы Б.1

Шкаф связи и управления		Присоединяемое устройство			Кабель			
Обозначение клемм	Номер контакта	Обозначение	Номер контакта	Номер кабеля	Марка кабеля	Цвет провода	Назначение	
ШСУ-11-10 (с Эльф-01); ШСУ-13-20 (с Эльф-03); ШСУ-14-20 (с Эльф-04)	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1) 2 (+F1)	1	КММ2х0,25	Красный черный	Сигнал.	
	2							
	1		5 (-12В) 6 (+12В)	2	2	КММ2х0,25	Красный черный	Сигнал.
2								
ХТ3-2	3		ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1) 2 (+F1)	3	КММ2х0,25	Черный Красный	Сигнал.
	4							
ХТ2-2	3	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-12В) 6 (+12В)	4	КММ2х0,25	Черный Красный	Питание	
	4							
ХТ3-3	5	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1) 2 (+F1)	5	КММ2х0,25	Черный Красный	Сигнал.	
	6							
ХТ2-3	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-12В) 6 (+12В)	6	КММ2х0,25	Черный Красный	Питание	
	2							
ХТ3-4	7	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1) 2 (+F1)	7	КММ2х0,25	Черный Красный	Сигнал.	
	8							
ХТ2-4	3	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-12В) 6 (+12В)	8	КММ2х0,25	Черный Красный	Питание	
	4							
ХТ4-1	1	Термопреобразователь КТПТР-07-100П	1 3 2 4	9	КММц 4х0,25	черный, зеленый красный синий	Сигнал.	
	2							
	3							
	4							
ХТ4-2	5	Термопреобразователь КТПТР-07-100П	1 3 2 4	10	КММц 4х0,25	черный, зеленый красный синий	Сигнал.	
	6							
	7							
	8							

Продолжение таблицы Б.1

Шкаф связи и управления		Присоединяемое устройство		Кабель			
Обозначение клемм	Номер контакта	Обозначение	Номер контакта	Номер кабеля	Марка кабеля	Цвет провода	Назначение
ХТ4-3	9	Термопреобразователь КТПТР-07-100П	1	11	КММц 4x0,25	черный,	Сигнал.
	10		3			зеленый	
	11		2			красный	
	12		4			синий	
ХТ4-4	13	Термопреобразователь КТПТР-07-100П	1	12	КММц 4x0,25	черный,	Сигнал.
	14		3			зеленый	
	15		2			красный	
	16		4			синий	
<b>ШСУ-21-10 (с ВКТ-7-01);</b>							
<b>ШСУ-23-10 (с ВКТ-7-03);</b>							
<b>ШСУ-23-20 (с ВКТ-7-03)</b>							
ХТ3-1	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	1	КММ2x0,25	Черный	Сигнал.
	2		2 (+F1)			Красный	
ХТ2-1	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-12В)	2	КММ2x0,25	Черный	Питание
	2		6 (+12В)			Красный	
ХТ3-2	3	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	3	КММ2x0,25	Черный	Сигнал.
	4		2 (+F1)			Красный	
ХТ2-2	3	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-12В)	4	КММ2x0,25	Черный	Питание
	4		6 (+12В)			Красный	
ХТ3-3	7	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	5	КММ2x0,25	Черный	Сигнал.
	8		2 (+F1)			Красный	
ХТ2-3	3	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-12В)	6	КММ2x0,25	Черный	Питание
	4		6 (+12В)			Красный	
ХТ3-4	9	ЭМИР-ПРАМЕР-550	1 (-F1)	7	КММ2x0,25	Черный	Сигнал.
	10		2 (+F1)			Красный	
ХТ2-4	1	ЭМИР-ПРАМЕР-550	5 (-12В)	8	КММ2x0,25	Черный	Питание
	2		6 (+12В)			Красный	



Продолжение таблицы Б.1



Шкаф связи и управления		Присоединяемое устройство				Кабель			
Обозначение клемм	Номер контакта	Обозначение	Номер контакта	Номер кабеля	Марка кабеля	Цвет провода	Назначение		
ХТ4-1	1	Термопреобразователь КТПТР-07-100П	1	9	КММЦ 4x0,25	черный,	Сигнал.		
	2		3			зеленый			
	3		2			красный			
	4		4			синий			
ХТ4-2	5	Термопреобразователь КТПТР-07-100П	1	10	КММЦ 4x0,25	черный,	Сигнал.		
	6		3			зеленый			
	7		2			красный			
	8		4			синий			
ХТ4-3	9	Термопреобразователь КТПТР-07-100П	1	11	КММЦ 4x0,25	черный,	Сигнал.		
	10		3			зеленый			
	11		2			красный			
	12		4			синий			
ХТ4-4	13	Термопреобразователь КТПТР-07-100П	1	12	КММЦ 4x0,25	черный,	Сигнал.		
	14		3			зеленый			
	15		2			красный			
	16		4			синий			

Примечание: в таблице приведены все возможные подключения внешних преобразователей к шкафу связи и управления, в действительности, в зависимости от конкретного исполнения БМУ, их число может быть меньше.

**Для заметок**

Для заметок

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов (страниц) в документе	№ ИИ	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1		2			28	21-05/13		31.07.13
2		2				21-07/16		14.09.16