

БЛОЧНЫЙ МОДУЛЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Паспорт

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: pvr@nt-rt.ru || Сайт: <http://promserv.nt-rt.ru/>

1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Назначение изделия.

Блочный модуль регулирования (БМР) является комплектным изделием заводской сборки и предназначен для автоматизированного управления параметрами теплоносителя в системах отопления жилых и производственных зданий, в зависимости от температуры наружного воздуха, создания комфортных температурных условий внутри отапливаемых объектов, при оптимизации расхода тепловой энергии.

Блочный модуль регулирования

БМР Ду — —

_____ № _____

Адрес объекта _____

Проектная тепловая нагрузка _____ Гкал/ч

Проектный расход теплоносителя _____ м³/ч

Состав изделия

1. Шкаф узла регулирования ШУР-_____ № _____

2. Клапан балансировочный

тип _____ Ду _____ Kvs _____ № _____

3. Клапан регулирующий

тип _____ Ду _____ Kvs _____ № _____

4. Электропривод клапана тип _____ № _____

5. Насос циркуляционный тип _____ № _____

Ду _____ напор, м.в.ст. _____ расход, м³/ч _____

6. Термопреобразователи:

подающего трубопровода тип _____ № _____

обратного трубопровода тип _____ № _____

наружного воздуха тип _____ № _____

воздуха в помещении тип _____ № _____

Обозначение изделия

БМР Ду 1 2 – 3 – 4



БМР – блочный модуль регулирования;

1 – диаметр условного прохода основного трубопровода, мм.

2 – диаметр условного прохода клапана балансировочного, мм.

3 – диаметр условного прохода клапана регулирующего, мм.

4 – диаметр условного прохода насоса, мм.

Пример условного обозначения

БМР Ду 50 40 – 25 – 32



Блочный модуль регулирования на базе трубопровода Ду50 мм, имеющий балансировочный клапан Ду40 мм, регулирующий клапан Ду40 мм, насос Ду32 мм.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ БМР.

- проектный перепад давления
- на балансировочном клапане $\Delta P_{бк}$ 0,1 кгс/см² (10 кПа);
- проектный перепад давления
- на регулирующем клапане $\Delta P_{рк}$ 0,3 кгс/см² (30 кПа);
- проектный напор (потеря давления Н в системе 0,1 кгс/см² (3 м);
- максимальное рабочее давление в подающем и обратном трубопроводе системы отопления, Мпа 1,6
- допустимая температура теплоносителя в системе отопления, °С 5 ... 150
- габаритные и присоединительные размеры БМР (ориентировочно), мм

длина × ширина × высота = 2700 × 500 × 1800

- электропитание шкафа ШУР однофазное 220 В

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

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 БМР смонтирован на жёсткой металлической раме (или ином основании по заказу) в виде блочного агрегата заводского изготовления, готового к механическому монтажу и подключению электропитания в отведённом для этого помещении.

3.2. БМР выполнен по схеме с зависимым присоединением системы отопления к тепловой сети и состоит из двух трубопроводов, подающего (верхнего) и обратного (нижнего), которые установлены на жёсткой раме. На раме также установлен ШУР, в котором размещены термоконтроллер; автоматы защиты электрооборудования и иные устройства в зависимости от исполнения шкафа (блок автоматический регистрационно-связной БАРС и др.).

3.3. Принципиальные схемы блочного модуля регулирования представлены в приложении А; внешний вид – в приложении Б.

Конкретное исполнение БМР может отличаться от приведённых в приложении А и Б в зависимости от марки (производителя), типоразмера и способа присоединения исполнительных устройств и трубопроводной арматуры (насоса, клапанов, запорных кранов и т.д.).

Заложенный в БМР принцип управления системой отопления, для обеспечения заданного температурного режима отапливаемого объекта, заключается в автоматическом изменении температуры теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха. Управление системой отопления выполняет термоконтроллер Прамер-710. Выбор алгоритма управления и порядок настройки термоконтроллера изложены в руководстве по эксплуатации 4218-008-12560879 РЭ.

Изменение температуры теплоносителя, поступающего в СО, происходит за счет изменения величины подмеса из обратного трубопровода в подающий трубопровод через перемычку с обратным клапаном 4. Величина подмеса теплоносителя из обратного трубопровода регулируется двухходовым клапаном 5, установленным на обратном трубопроводе и приводимым в действие электроприводом сигналами с термоконтроллера Прамер-710.

При понижении температуры наружного воздуха, увеличение температуры теплоносителя поступающего в систему отопления происходит следующим образом: термоконтроллер, по результатам обработки сигналов датчиков температуры (наружного воздуха $T_{нар}$, подающего трубопровода $T_{пр}$, обратного трубопровода $T_{обр}$) формирует управляющие сигналы для электропривода клапана регулирующего 5 на перемещение штока в сторону увеличения проходного сечения и пропускной способности клапана. Это приводит к снижению давления перед клапаном и соответственно к уменьшению подмеса теплоносителя с более низкой температурой из обратного трубопровода в подающий через перемычку. Доля теплоносителя с более высокой температурой, поступающего из прямого трубопровода, увеличивается, увеличивается и температура в системе отопления. Уменьшение температуры происходит аналогичным образом за счет изменения коэффициента смешения теплоносителя из подающего и обратного трубопровода.

3.4. Давление, необходимое для обеспечения подмеса теплоносителя из обратного трубопровода в подающий трубопровод СО, создается насосом, установленным на обратном трубопроводе

до перемычки (рис. А.1), либо на подающем трубопроводе после перемычки (рис. А.2 и А.3). Производительность насоса на максимальной скорости равна расчетной производительности системы отопления. В обратном трубопроводе установлен фильтр 12 для очистки теплоносителя.

3.5. Обратный клапан 4, установленный на перемычке между подающим и обратным трубопроводом, препятствует перетоку теплоносителя из подающего в обратный трубопровод в случае остановки насоса.

3.6. Клапан балансировочный 3 предназначен для настройки требуемой величины расхода в подающей ветви перед узлом смешения. Для визуального контроля параметров теплоносителя до и после смешения на ветвях БМР установлены термоманометры 9 и манометр 7 (или трёхходовой кран для его монтажа).

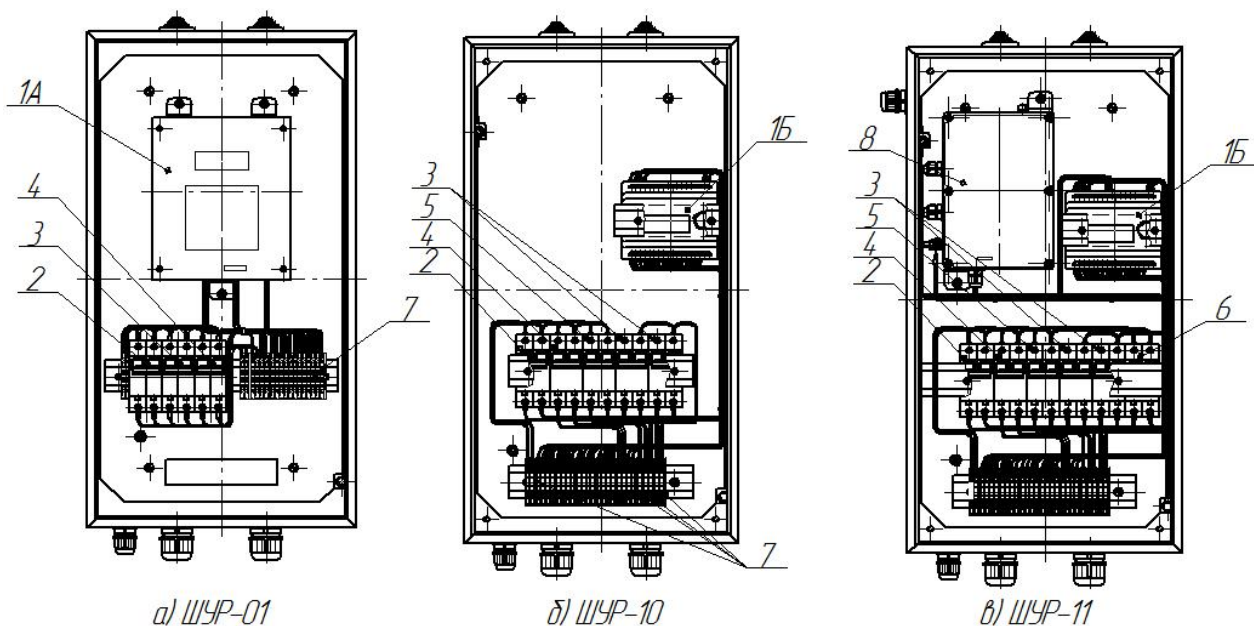


Рисунок 1 – Состав шкафа управления

- | | |
|--|---|
| 1. Термоконтроллер А) Прамер-710-2; Б) Прамер-710-1 | 5. Выключатель автоматический реле давления |
| 2. Выключатель автоматический термоконтроллера | 6. Выключатель автоматический БАРСа |
| 3. Выключатель автоматический насоса | 7. Клеммы внешних подключений. |
| 4. Выключатель автоматический электропривода клапана | 8. БАРС |

Удаление воздуха из трубопроводов модуля регулирования предусмотрено через запорный вентиль 1. Вентиль 2 в обратном трубопроводе предназначен для слива теплоносителя в случае ремонта и замены агрегатов.

3.7 Шаровые краны на входе и выходе подающего и обратного трубопроводов предназначены для полного отключения от тепловой сети и системы отопления при проведении ремонтно-профилактических работ.

3.8 Для защиты циркуляционного насоса от «сухого хода» на трубопровод с насосом устанавливается реле давления при комплектовании БМР шкафами ШУР-10 и ШУР-11.

3.9 Блочный модуль регулирования может быть выполнен как в правом, так и в левом исполнении в зависимости от направления подачи теплоносителя.

3.10 Состав шкафа управления ШУР приведён на рис. 3.

3.11 Назначение и принцип действия отдельных устройств, в составе БМР, описаны в сопроводительной документации этих устройств, входящей в комплект поставки модуля регулирования.

4. МОНТАЖ БМР

4.1 Помещение, предназначенное для установки БМР должно отвечать требованиям СП 41-101-95.

4.2. Монтаж БМР выполняется в следующем порядке:

4.2.1. При транспортировании БМР в помещение его разрешается поднимать только за раму. При невозможности внести БМР в помещение в собранном виде допускается провести его демонтаж, транспортировку и последующую сборку в отведенном для него помещении. Для этого необходимо снять с рамы подающий и обратный трубопроводы и шкаф управления регулированием, 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 трубопроводов и шкафа ШУР на их штатные места. Монтаж электрических соединений выполнить соблюдая маркировку кабелей и цвета наконечников изоляции проводов согласно схемы подключения в Приложении В (более подробно изложено в паспорте ШУР).

Разборка подающего и обратного трубопроводов при демонтаже не допускается.

4.2.2. Смонтировать БМР согласно проекту. В помещении вокруг БМР 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. Присоединить входные и выходные трубопроводы БМР к трубопроводам 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 учёта, установленных в системе отопления.

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

4.4. При выполнении присоединений трубопроводов БМР исключить возможность передачи больших механических усилий при монтаже или из-за теплового удлинения трубопроводов на корпуса клапанов и насоса.

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 Место установки датчика температуры наружного воздуха следует выбирать на северной стороне здания, исключающей прямое воздействие на датчик солнечных лучей. Не следует устанавливать датчик вблизи окон или дверей здания.

4.7. Подключение к электроснабжению шкафа управления регулированием (ШУР) выполнить в полном соответствии с “Правилами устройства электроустановок потребителей”. Электрические соединения внутри шкафа выполнены на предприятии. Рама БМР должна быть заземлена согласно “ПУЭ”. На раме имеется болт заземления.

При монтаже кабелей в шкаф управления регулированием, разделять по кабельным вводам силовые и сигнальные кабели.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

5.1 Перед первым запуском БМР необходимо проверить правильность и качество всех механических и электрических соединений.

5.2 Проверить наличие заземления рамы.

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 БМР

6.1 Пуск БМР.

6.1.1. Проверить состояние фильтрующего элемента сетчатого фильтра, при необходимости промыть.

6.1.2. Выполнить настройку балансировочного клапана согласно его эксплуатационной документации.

6.1.3. Шток клапана регулирующего 5 (рис. А.1) в обратном трубопроводе БМР вручную (с помощью установленного в корпусе ручного привода) установить в среднее положение.

6.1.4. Плавно открыть шаровой кран на обратном трубопроводе со стороны тепловых сетей.

6.1.5. Открыть вентиль 1 (рис. А.1) на подающем трубопроводе и стравить воздух из трубопроводов БМР. Закрывать спускной вентиль.

6.1.6 Плавно открыть шаровой кран на подающем трубопроводе, со стороны системы отопления здания. Заполнить систему отопления, стравливая воздух в верхних точках системы. Проверить повышение давления по манометру.

6.1.7 Проверить и при необходимости вновь удалить воздух из подающего трубопровода БМР через спускной вентиль.

6.1.8 Убедиться в отсутствии протечек в соединениях трубопроводов БМР и в местах их соединения с системой отопления и тепловыми сетями.

6.1.9 Проконтролировать температуру и давление теплоносителя, поступающего в систему отопления. Повторно убедиться в отсутствии протечек.

6.1.10. Включить в сеть вилку шнура электропитания шкафа управления.

6.1.11. Включить автомат электропитания 2 (рис. 1) термоконтроллера Прамер-710.

6.1.12. Провести при необходимости настройку термоконтроллера “Прамер-710” согласно руководству по эксплуатации 4218-008-12560879 РЭ и затем выключить автомат электропитания 2 (рис.3) термоконтроллера.

6.1.13. Включить автомат электропитания 4 (рис. 1) клапана регулирующего и убедиться в выполнении данным устройством инициализации работы (полное перекрытие и затем открытие трубопровода).

6.1.14. Установить скорость вращения насоса (согласно эксплуатационной документации), соответствующую проектному расходу теплоносителя.

6.1.15. Включить автоматы электропитания реле давления (при наличии), насоса и термоконтроллера в шкафу управления.

6.1.17 Визуально по приборам узла учёта, в течение часа, провести контроль параметров теплоносителя в системе отопления. При необходимости выполнить корректировку режимов работы блочного модуля регулирования.

6.1.18 При наличии блока автоматического регистрационно-связного (далее – БАРС) необходимо произвести его конфигурирование по схеме:

- подключить БАРС по интерфейсу RS-232 к конфигуратору (ноутбуку);
- включить автомат питания БАРСа;
- сконфигурировать БАРС со следующими настройками: точка доступа (задаётся провайдером); адрес сервера сбора данных; интерфейс подключения (RS-485); скорость обмена (9600); стоп бит (1).
- записать конфигурацию (сохранить настройки);
- отключить питание;
- включить питание и проверить работоспособность заданных при конфигурации параметров.

6.2 Остановка БМР для обслуживания и ремонта.

6.2.1. Выключить питание термоконтроллера, насоса и электропривода клапана, переведя выключатели автоматические 2, 3, 4 в шкафу управления в положение “Выключено”. Отключить электропитание шкафа управления, выдернув вилку шнура электропитания из розетки.

6.2.2 Плавно закрыть шаровые краны подачи теплоносителя на подающем трубопроводе, а затем на обратном трубопроводе со стороны тепловых сетей.

6.2.3 Закрыть шаровые краны на трубопроводах со стороны системы отопления здания. Выждать время для остывания теплоносителя в трубопроводах до температуры не выше 50⁰С (проверить по термоманометру).

6.2.4 Приоткрыть на подающем трубопроводе сливной вентиль и сбросить давление. Проверить снижение давления по манометру.

6.2.5 Слить с подающего и обратного трубопроводов воду через вентиль 2 (приложение А). Закрыть вентили.

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

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

7.3 Контроль за работой БМР 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 БМР;

- контролировать загрязненность фильтрующего элемента сетчатого магнитного фильтра по перепаду давления до фильтра и за фильтром. Очистку и промывку фильтра проводить по мере необходимости;

- контролировать отсутствие протечек в соединениях подающего и обратного трубопровода.

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 шаровые

краны плавным поворотом рукоятки с целью предотвращения “залипания” шара.

8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. К обслуживанию БМР должен допускаться подготовленный персонал, имеющий необходимую квалификацию и ознакомленный с “Правилами эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей”, а также с требованиями эксплуатационной документации.

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

8.3. Перед началом эксплуатации металлическая рама БМР должна быть заземлена.

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 электрощита на видимые повреждения.

8.5. Запрещается:

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

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Транспортирование БМР 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 Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ БМР не должны подвергаться резким ударам и прямому воздействию осадков.

9.3 При необходимости допускается хранение БМР в складских помещениях с условиями хранения 1 по ГОСТ 15150-69, при отсутствии в них пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов.

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

10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1. Изготовитель гарантирует надежную работу изделия при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортировки, хранения и монтажа, изложенных в настоящем паспорте и инструкциях по эксплуатации компонентов БМР. Изготовитель не отвечает за ущерб, причиненный оборудованию в результате его неправильного транспортирования, хранения или монтажа.

10.2. Изготовитель гарантирует надежную работу изделия при условии соответствия качества сетевой воды в системе отопления и ГВС требованиям РД 34.37.504-83.

10.3. Гарантийный срок работы БМР устанавливается равным 12 месяцам со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня продажи.

10.4. Изготовитель не несет ответственности за выход из строя модуля регулирования, монтаж и эксплуатация которого связаны с нарушениями требований настоящего паспорта.

11. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 11.1. Блочный модуль регулирования - 1 шт.
- 11.2. Документация:
- паспорт БМР - 1 шт.
 - паспорт ШУР с комплектом документов - 1 шт.
 - инструкция по эксплуатации клапана балансирующего - 1 шт.
 - краткая инструкция по монтажу электропривода клапана - 1 шт.
 - инструкция по монтажу и эксплуатации насоса - 1 шт.
 - паспорт на комплект термопреобразователей - 1 шт.
 - паспорта на термопреобразователи ____ шт.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блочный модуль регулирования

Заводской № _____

Соответствует требованиям технической документации и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска : _____

Подпись ОТК _____

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ

Блочный модуль регулирования

Заводской № _____

Дата продажи: _____

Отдел продаж: _____

14. СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ И ЗАМЕНЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Дата	Характер и причина отказа	Сведения о ремонте и замене оборудования	Подпись отв. лица

Принципиальные схемы модуля регулирования

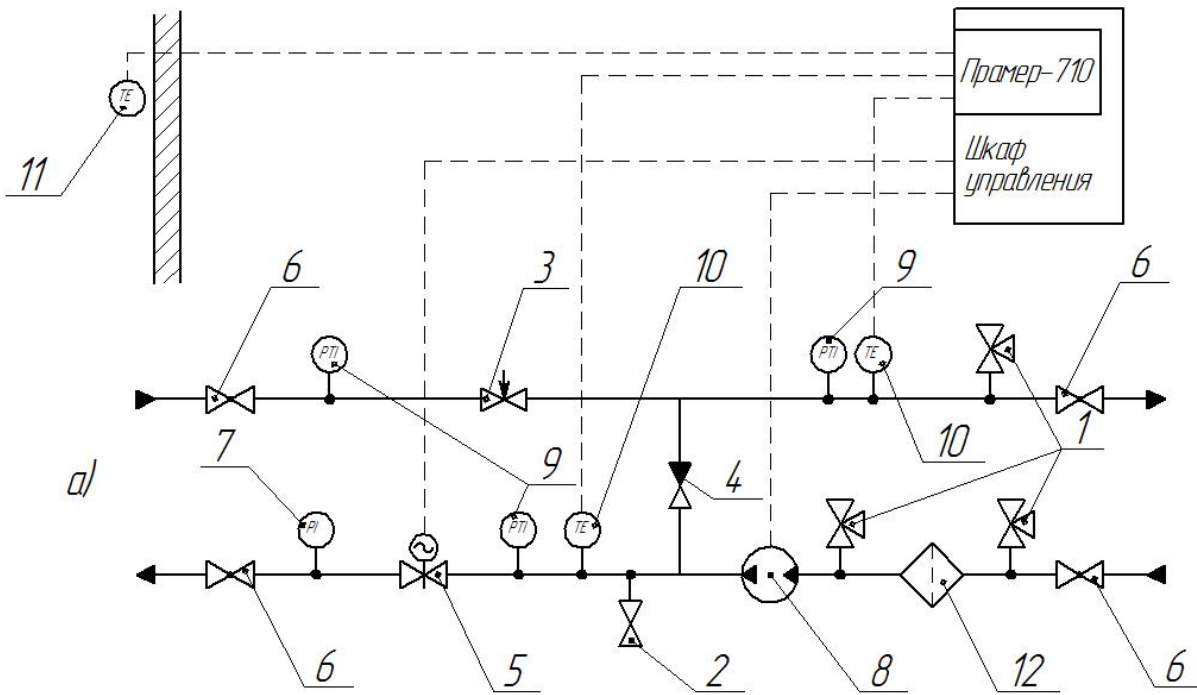


Рисунок А.1 – Балансировочный клапан на подающей ветви; регулирующий клапан и насос на обратной ветви.

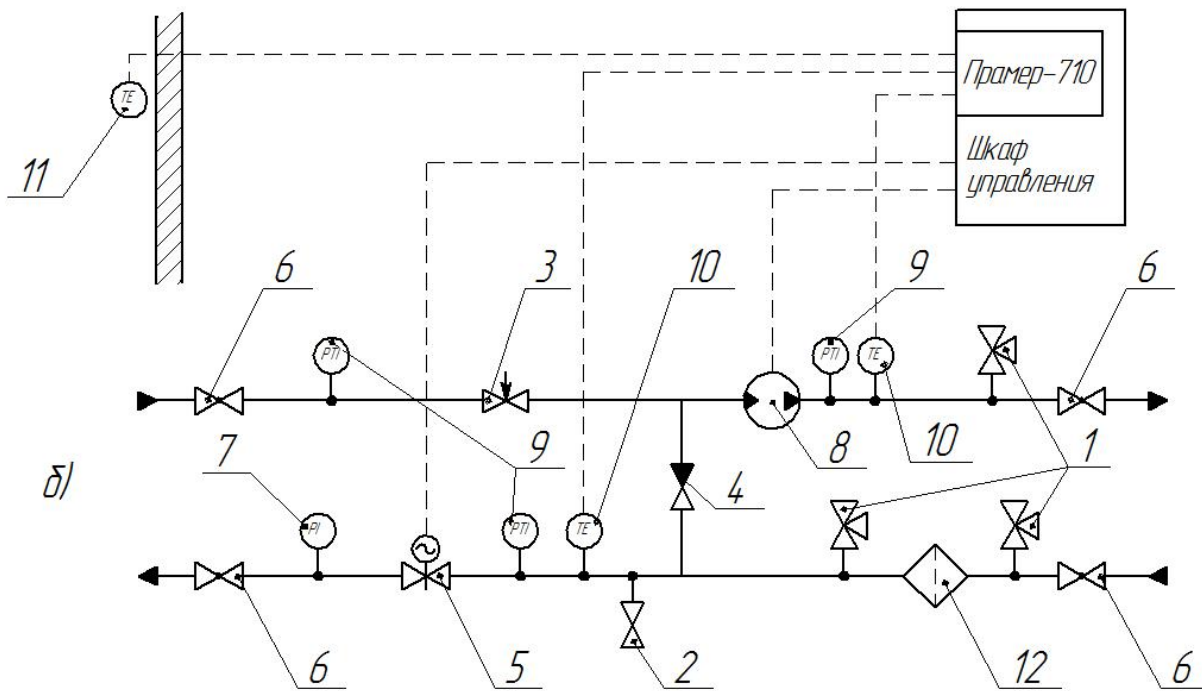


Рисунок А.2 – Балансировочный клапан и насос на подающей ветви; регулирующий клапан на обратной ветви.

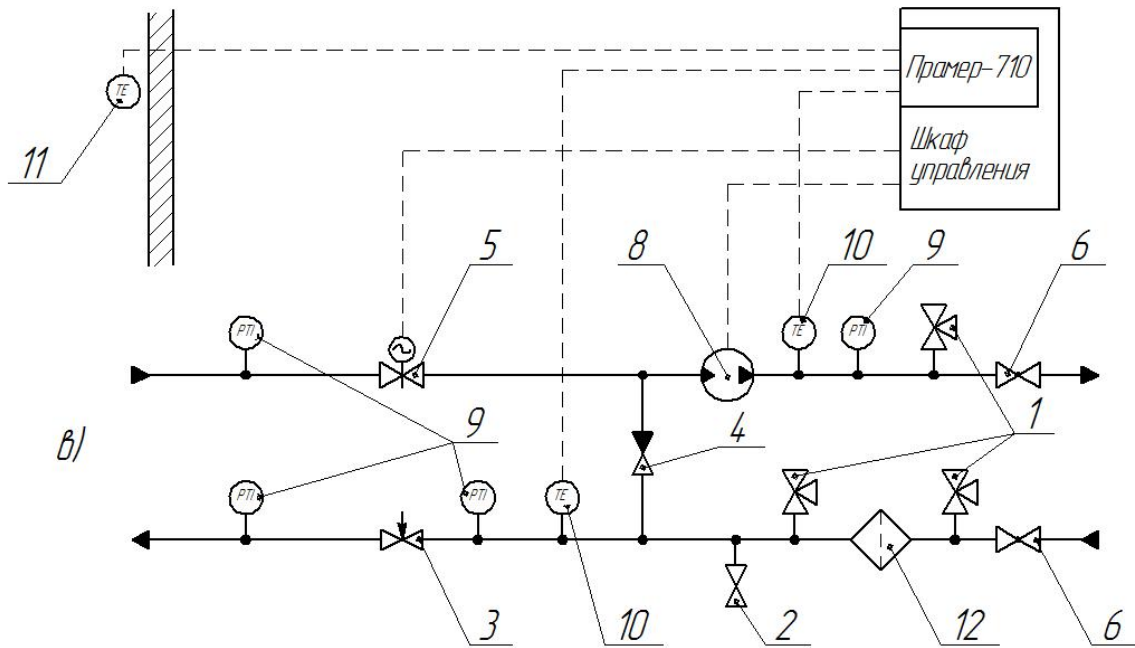


Рисунок А.3 – Регулирующий клапан и насос на подающей ветви; балансовый клапан на обратной ветви.

Обознач.	Наименование	Кол.	Обознач.	Наименование	Кол.
1	Вентиль (кран трехходовой)	3	7	Манометр	1
2	Вентиль (сливной)	2	8	Насос	1
3	Клапан балансовый ручной	1	9	Термоманометр	3
4	Клапан обратный	1	10	Термопреобразователь	2
5	Клапан регулирующий с электроприводом	1	11	Термометр платиновый наружный	1
6	Кран шаровой запорный	4	12	Фильтр сетчатый	1

Общий вид блочного модуля регулирования

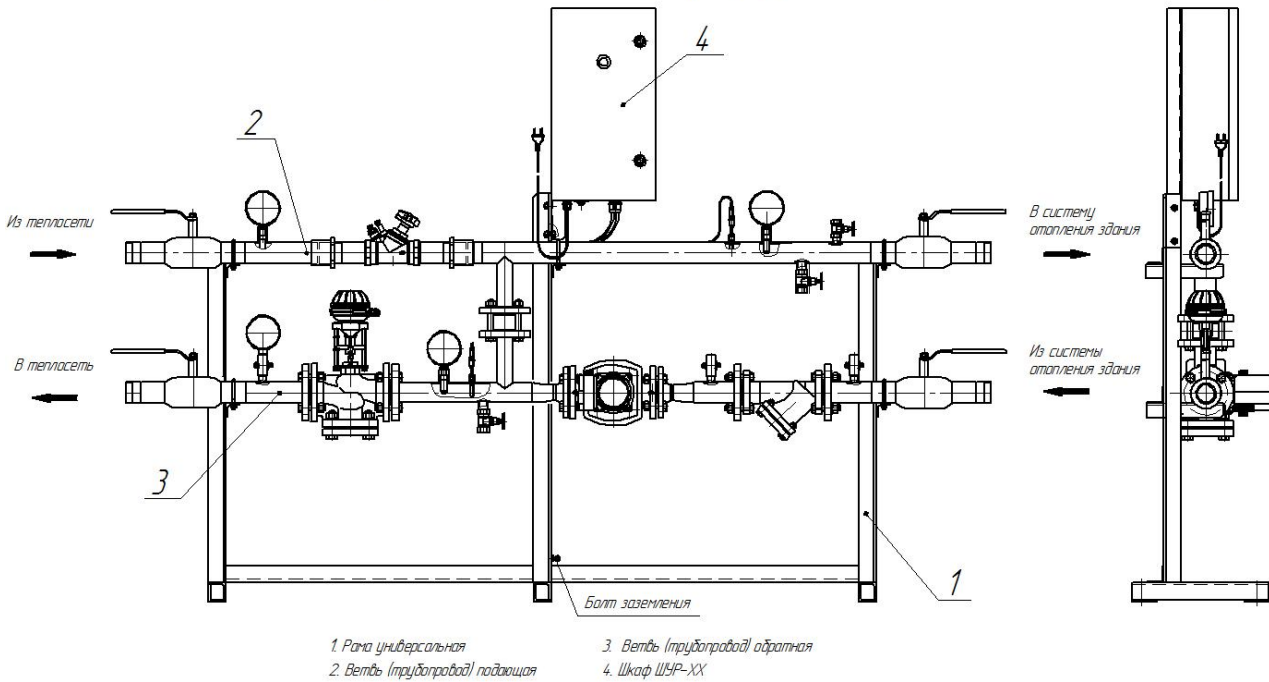


Рисунок Б.1 – Вариант исполнения с расположением насоса в обратной ветви

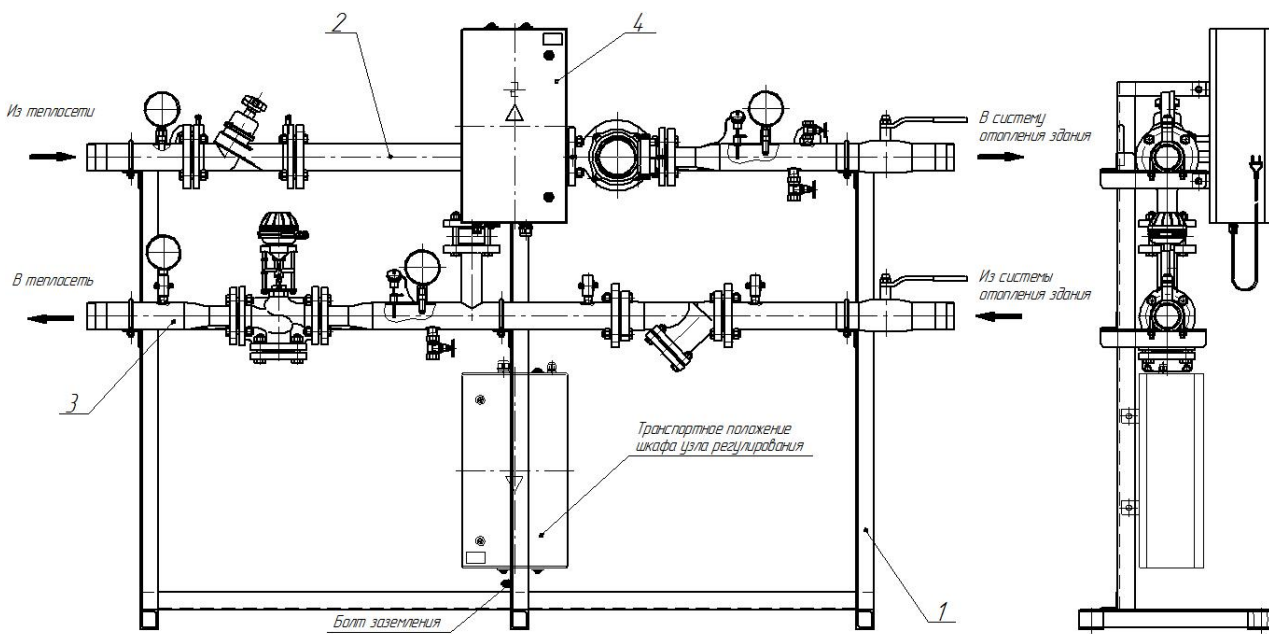


Рисунок Б.2 – Балансировочный клапан и насос на подающей ветви; регулирующий клапан на обратной ветви

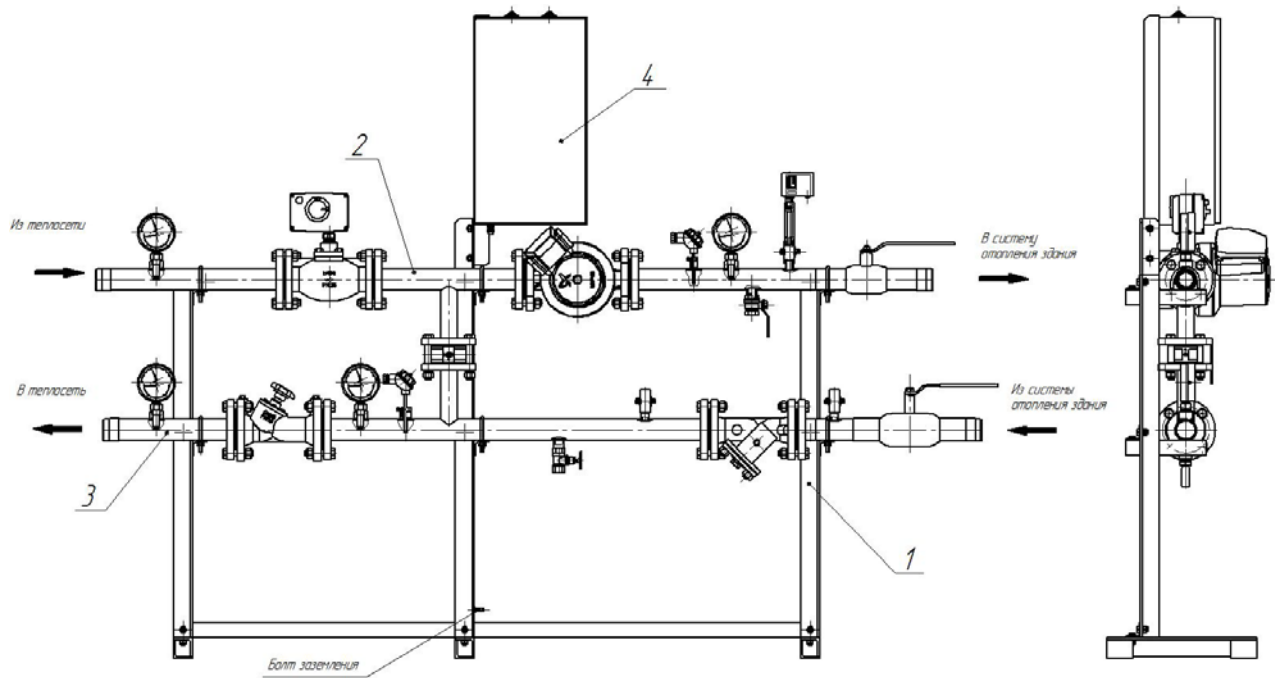


Рисунок Б.3 – Регулирующий клапан и насос на подающей ветви; балансирующий клапан на обратной ветви.

Схемы подключения шкафа управления регулированием

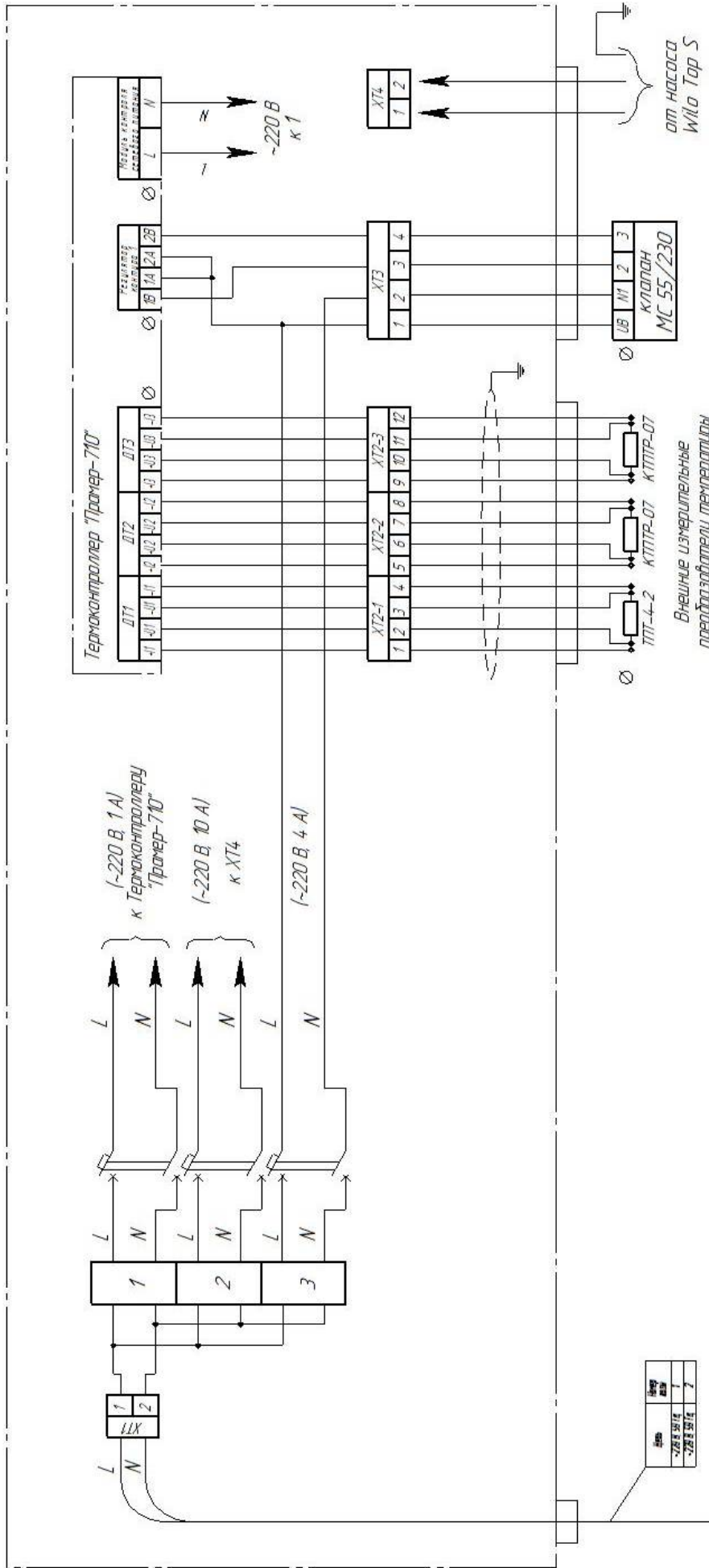
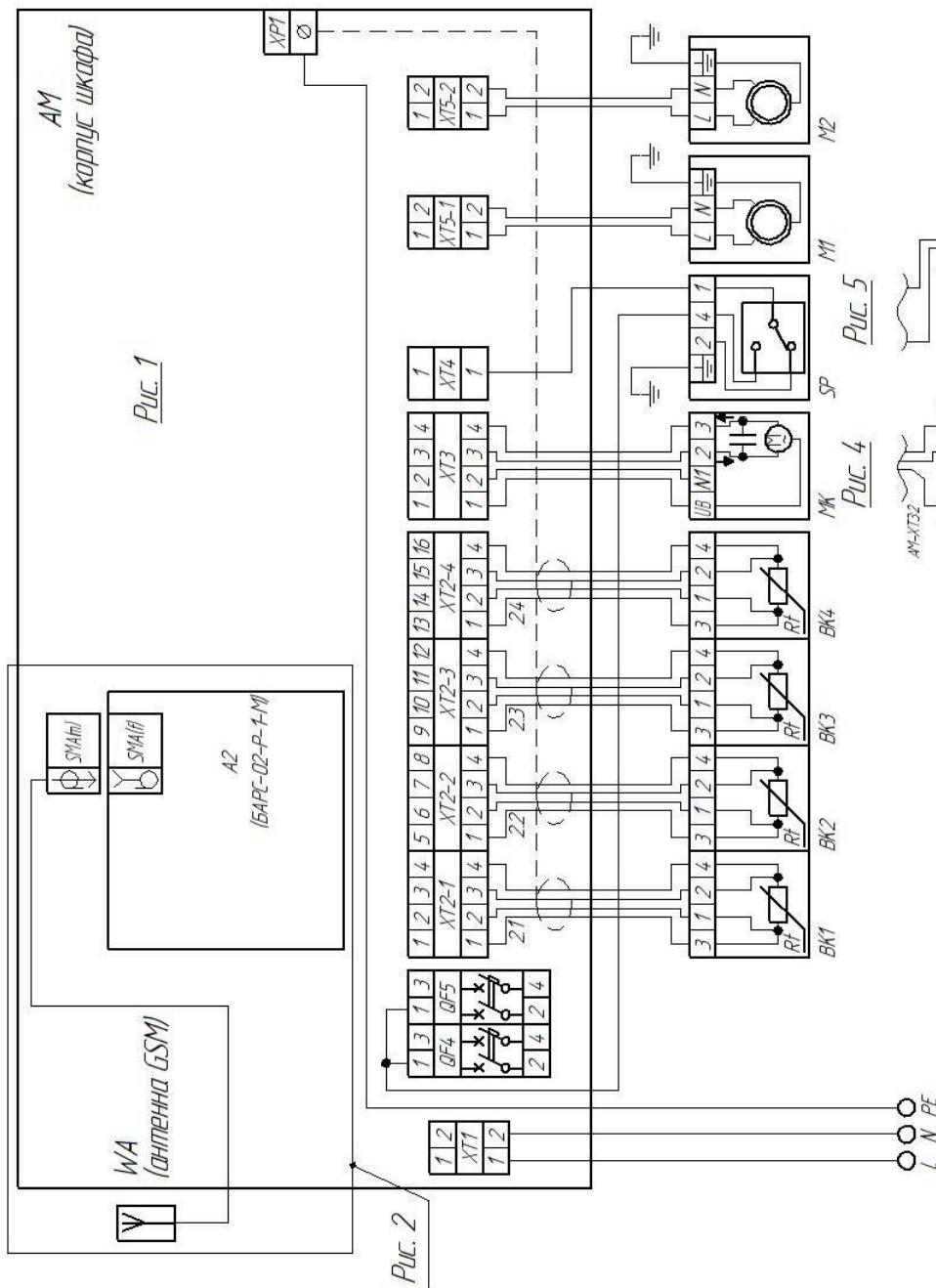


Рисунок В.1 – Схема подключения шкафа управления регулированием ШУР-01



Изделие	Обозначение	Рис.
ШУР-10	ПСКО.26.0000.100.00	1
ШУР-11	ПСКО.26.0000.100.00-01	1.2

Техническое обозначение	Оборудование			Рис.
	тип	марка	производитель	
БК1...БК4 Термочетвер с протравленной платиновой мембраной	ТС-5	Р100-А-4-П-2-Ж	ООО "ТОМИТ"	1
М1, М2	Насос циркуляционный	UPS(DI) 200, 230V Wilo-TOP-SID, 230V	Grundfos Wilo	1
МК	Привод клапана	MC55 (65, 100)/230V AVI 20 100, 301, 230V	Tour & Andersson	1
СП	Реле давления	КР1 35	Danfoss	4
		РД-2Р	Danfoss	1
			ЗАО "РосМа"	5

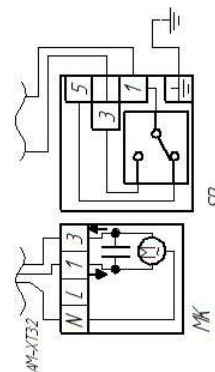


Рисунок В.2 – Схемы подключения шкафов управления регулированием ШУР-10 и ШУР-11

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: pvr@nt-rt.ru || **Сайт:** <http://promserv.nt-rt.ru/>