



Оборудование для автоматизации  
**ИТП и насосных станций**



Компания «КИП-Сервис» представляет продукцию ведущих отечественных и мировых производителей автоматики для различных отраслей промышленности, систем тепло и водоснабжения, ИТП.

У нас есть готовые решения типовых задач автоматизации ИТП, представляющие собой готовый шкаф (серия КОНТУР) или комплект оборудования с программой для ПЛК под конкретную задачу.



## Содержание

<b>Контроллеры управления ИТП</b>	<b>2</b>
<b>Схема 1</b> - Типовой ИТП, 1 контур отопления, 1 контур ГВС	8
<b>Схема 2</b> - Типовой ИТП, 1 контур отопления, 2 контура ГВС	10
<b>Схема 3</b> - Типовой ИТП, 2 контура отопления, 1 контур ГВС	12
<b>Схема 4</b> - Типовой ИТП, 2 контура отопления, 2 контура ГВС	14
<b>Шкафы управления ИТП "КОНТУР-С"</b>	<b>16</b>
<b>Шкафы управления насосной станцией "КАСКАД 101"</b>	<b>34</b>
<b>ПЛК</b>	<b>46</b>
Модуль расширения Segnetics серии MC для ПЛК SMH	48
Модули расширения Segnetics серии MR для ПЛК SMH и Pixel	49
Аксессуары для контроллеров SMH	49
<b>Датчики давления аналоговые</b>	<b>50</b>
Датчики давления KLAY с аналоговым выходом серии CER-1	50
Бюджетные датчики давления с аналоговым выходом серии PTE5000	52
<b>Реле давления</b>	<b>54</b>
<b>Реле дифференциального давления</b>	<b>56</b>
<b>Реле протока жидкостей в трубопроводах</b>	<b>58</b>
<b>Датчик температуры наружного воздуха</b>	<b>60</b>
<b>Датчики температуры воды</b>	<b>61</b>
Датчики температуры ТСП-Н с подвижным штуцером	61
Датчики температуры ТСП-Н со съёмной гильзой	63
<b>Манометры</b>	<b>65</b>
<b>Термометры</b>	<b>67</b>



## Контроллеры управления ИТП

### Область применения контроллеров Segnetics для ИТП

Контроллер управления для ИТП применяется для энергосбережения ресурсов всего ИТП, а также повышения надежности системы в целом. Гибкая система настроек позволяет адаптировать контроллер управления практически к любой схеме ИТП.

Удобный монтаж, вкупе с быстрой настройкой всех параметров позволяет снизить затраты на ввод в эксплуатацию до 1 часа.

#### Основными функциями контроллера являются:

- Поддержание температуры в контурах отопления по заданному отопительному графику
- Защита от превышения температуры обратной воды
- Поддержание температуры в контурах ГВС равной заданному значению
- Управление циркуляционными насосами в каждом контуре, а также подпиточными насосами контуров отопления
- Энергонезависимый журнал аварийных ситуаций
- Диспетчеризация по RS-485, Ethernet или GSM-каналу



### Основное назначение

Использование контроллера управления для ИТП позволяет осуществить полностью автоматическое управление 24 часа в сутки, независимо от человека, что в свою очередь повышает надежность системы.

Постоянный контроль за температурными режимами, управление насосными группами, при наличии возможности удаленного мониторинга позволяют снизить затраты на обслуживание ИТП.



#### Возможные проблемы при ручном или полуавтоматическом режиме

- Нестабильное поддержание температуры
- Возможный простой при аварии одного из насосов
- Слабое время реагирования
- Дополнительные затраты, связанные с присутствием обслуживающего персонала

#### Преимущества установки контроллера для ИТП

- Поддержание заданных температур в каждом контуре по отопительному графику
- Контроль температуры обратной воды
- Управление насосными группами (АВР+чередование)
- Энергонезависимый журнал аварий

## Правильная температура в любое время года

Возможность регулирования температуры по заданному отопительному графику позволяет поддерживать всегда «комфортную» температуру внутри, что исключает возможности «перетопов» в межсезонье, а также в зимнее время года при резких изменениях температур. Контроллер управления для ИТП позволяет задавать отопительный график для каждого контура отопления в отдельности.



### Без отопительного графика

- Избыточная температура внутри помещений, при резком потеплении в зимнее время
- Отсутствие корректировок день/ночь.



### Установленный контроллер управления для ИТП

- Поддержка требуемой температуры при любом изменении температуры окружающего воздуха
- Наличие дополнительных режимов смещения уставки



### Без отопительного графика

- Неадекватно высокая температура теплоносителя в результате работы системы в межсезонье (осень/весна)
- Возможное превышение температуры обратной воды



### Установленный контроллер управления для ИТП

- Снижение температуры теплоносителя исходя из повышения температуры окружающего воздуха
- Защита от превышения температуры обратной воды, позволяющая исключить "штрафные" тарифы поставщика тепла

## Повышение энергоэффективности системы

Работа по отопительному графику, наличие корректировок уставок по времени суток и в выходные дни, защита от превышения температуры обратной воды, автоматическое управление группами насосов, онлайн мониторинг за работой - все эти меры позволяют использовать шкаф управления ИТП для повышения энергоэффективности ИТП, а также позволяют снизить затраты на обслуживание системы.



### Без шкафа управления:

- Завышенный расход теплоносителя, в результате отсутствия отопительного графика, дополнительная оплата за превышение обратной воды



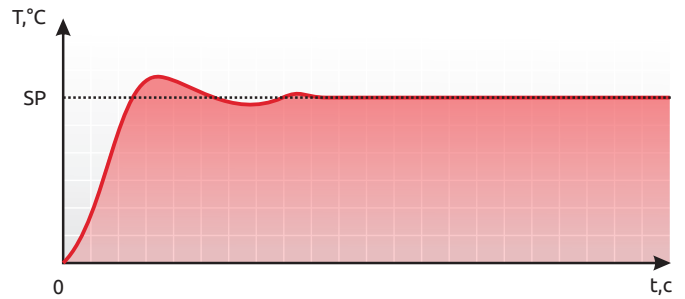
### Установленный контроллер управления для ИТП:

- Экономия теплоносителя может достигать значений до 25% за сезон

## Основные функции контроллеров для ИТП

### Поддержка до 4 независимых контуров (2 ГВС+2 отопления) с возможностью ПИД-регулирования

Каждый контур регулирования настраивается индивидуально, что позволяет более точно поддерживать заданную температуру. Более того, в контурах отопления уставка может задаваться по отопительному графику, с возможностью автоматического смещения в ночное время и выходные дни.



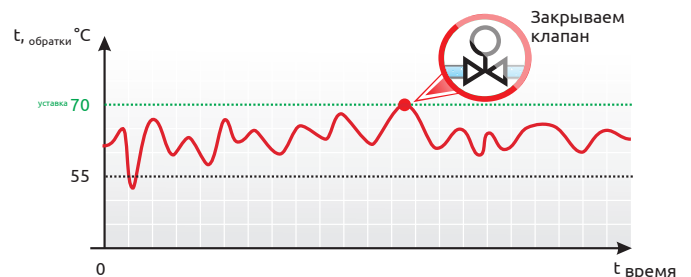
### Поддержание температуры в контурах ГВС

Значение поддерживаемой температуры ГВС легко изменяется с экрана контроллера.



### Защита от превышения температуры обратной воды

Контроллер для управления ИТП позволяет контролировать температуру обратной воды по заданному графику. В случае превышения уставки, клапан автоматически начнет закрываться пока температура не снизится ниже требуемого значения.



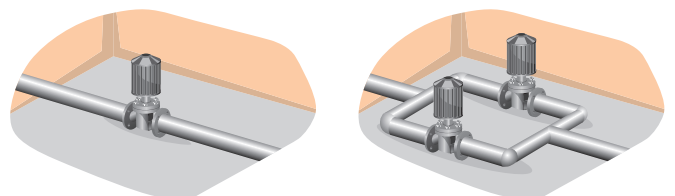
### Автоматическое и ручное управление клапанами и насосами

Для облегчения ввода в эксплуатацию контроллера, а также при возникновении аварийных ситуаций предусмотрен режим ручного управления всеми исполнительными механизмами.



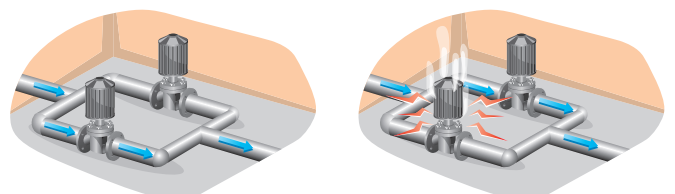
### Гибкость в управлении насосами

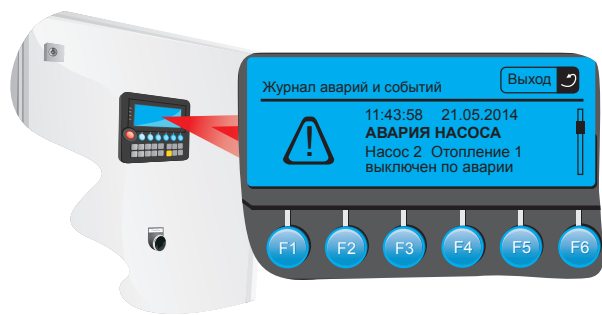
Поддержка до 6 независимых насосных групп (2 ГВС, 2 отопления, 2 подпитки). Конфигурация каждой группы проводится отдельно друг от друга, причем количество насосов в ней может быть задано как один (основной), так и два (основной-резервный).



### Управление группой насосов

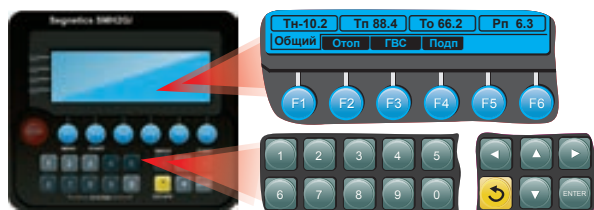
При управлении насосной группой состоящей из двух насосов, предусмотрена повременная смена работы насосов для их равномерного износа. Дополнительно, обеспечена функция АВР насосов, т.е. при аварии одного из насосов в группе, производится автоматический запуск другого.





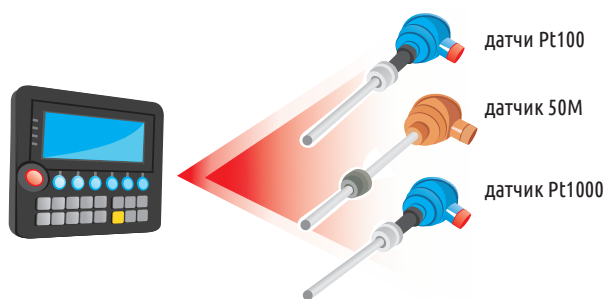
## Энергонезависимый журнал аварий

При возникновении любой аварии на экран выводится сообщение о характере аварии и времени ее возникновения. Все аварии автоматически сохраняются в журнале аварий в энергонезависимой памяти, т. е. При выключении питания шкафа они не будут удалены.



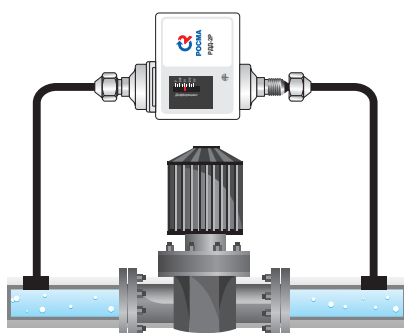
## Удобство навигации и понятное меню

Наличие большого графического дисплея позволяет удобно следить за работой объекта. При помощи функциональных кнопок легко перемещаться по меню, а стандартная цифровая клавиатура облегчает ввод числовых значений.



## Универсальный вход для термодатчиков (50M, Pt-100, Pt-1000)

Поддержка всех стандартных типов термодатчиков упрощает процесс интеграции контроллера управления в уже существующий ИТП.



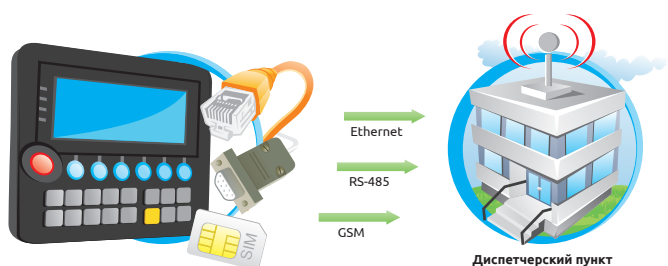
## Работа с различными типами дискретных датчиков

Возможность подключения датчиков контроля работы насоса с НО или НЗ контактами. Дополнительно предусмотрены настройки дребзга срабатывания датчиков аварии, а также время стабилизации показаний после пуска.



## Индикация дополнительных датчиков

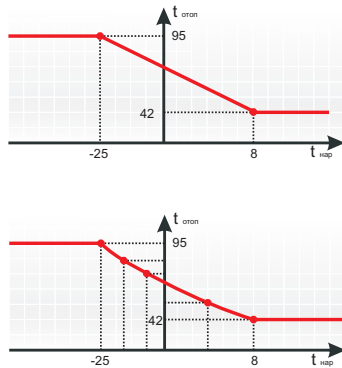
Возможность анализа показаний теплоносителя (давление, температура) на входе ИТП.



## Диспетчеризация через RS-485, Ethernet или GSM

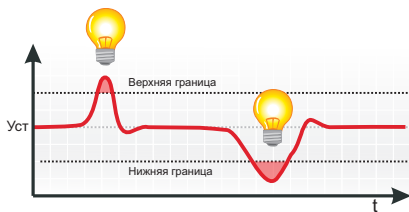
## Дополнительные функции (только для контроллера ИТП Схема 1)

### Отопительный график по 2-м или по 5-ти точкам



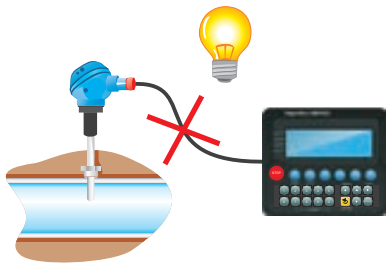
Данная функция позволяет задать нелинейную зависимость температуры отопления от температуры наружного воздуха.

### Фиксация выхода температуры за заданный режим



При выходе температуры отопления или ГВС за заданный диапазон оператор видит предупредительное сообщение.

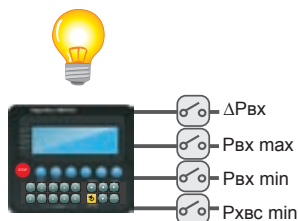
### Действия при аварии датчиков



Каждая авария датчика фиксируется в журнале аварий.

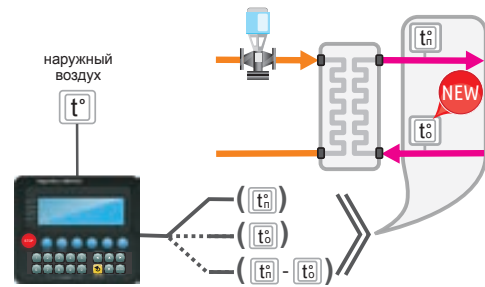
При этом положение регулирующего клапана остается неизменным до устранения причины неисправности.

### Подключение сигналов от внешних аварийных датчиков



К контроллеру можно подключить до 4-х внешних аварийных сигналов (например: перепад давления на входе в ИТП, максимальное, минимальное давление на входе, пожарные датчики и т.д.). Записи об этих авариях отобразятся в журнале.

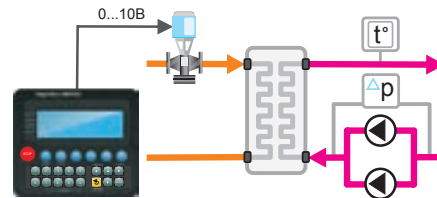
### Поддержание температуры в контуре отопления



Контроллер имеет возможность подключения дополнительного датчика температуры на обратном трубопроводе контура отопления.

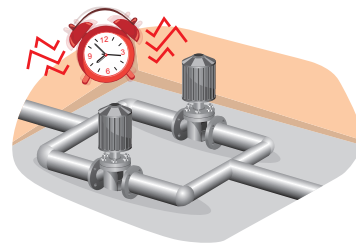
Это позволяет использовать для поддержания температуры в контуре отопления не только датчик прямой воды, но и датчик обратной воды, а также разность этих датчиков ( $\Delta T$ ).

### Аналоговое управление регулирующими клапанами



Данная функция позволяет подключать к контроллеру как клапаны с трехпозиционным управлением, так и с управлением 0...10В.

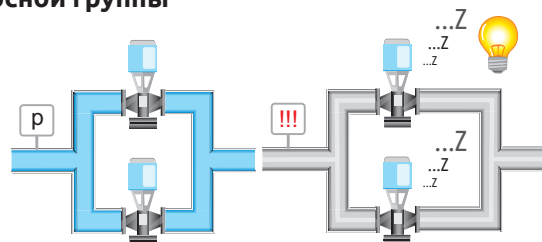
### Ограничение времени работы подпиточных насосов



Если данная функция активна, то подпиточные насосы отключатся через заданное время после включения.

При этом оператор увидит на экране предупредительное сообщение. Причиной слишком долгой работы подпиточных насосов может выступать порыв трубопровода.

### Защита от «сухого хода» для каждой насосной группы



При срабатывании датчика сухого хода насосы выключаются и пользователь видит предупредительное сообщение.

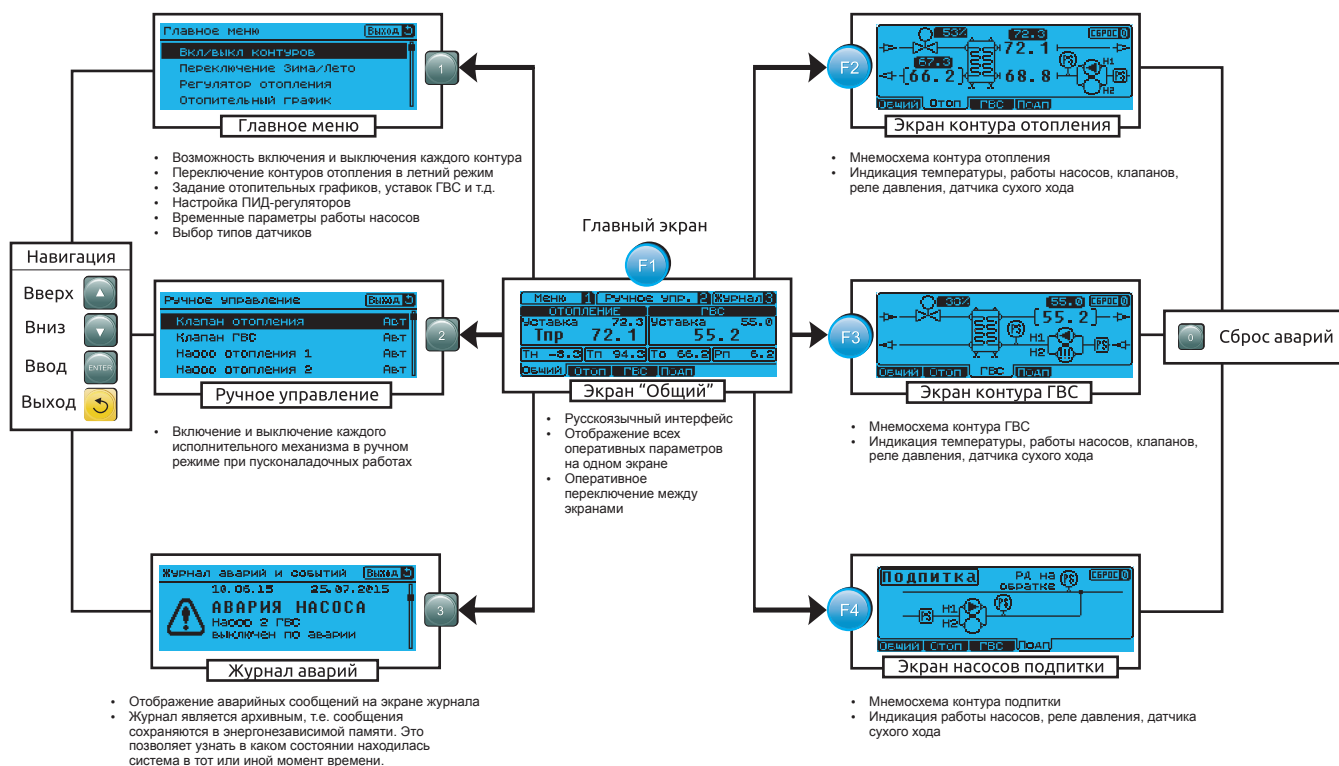
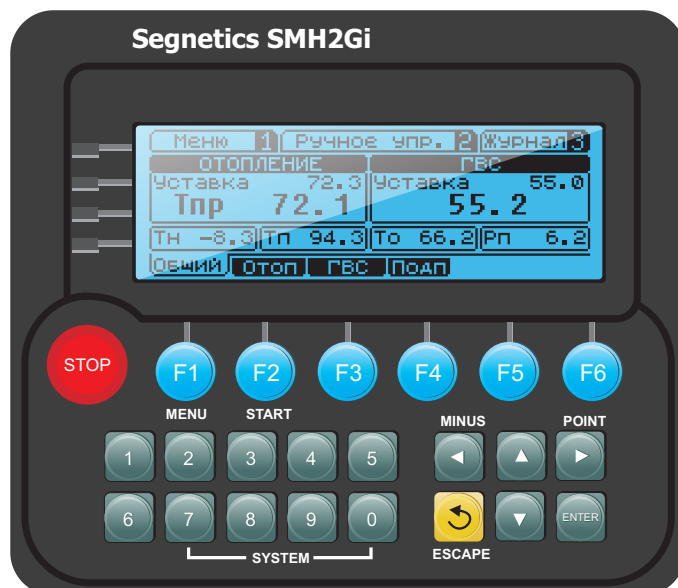
После возобновления водоснабжения насосная группа включится автоматически.



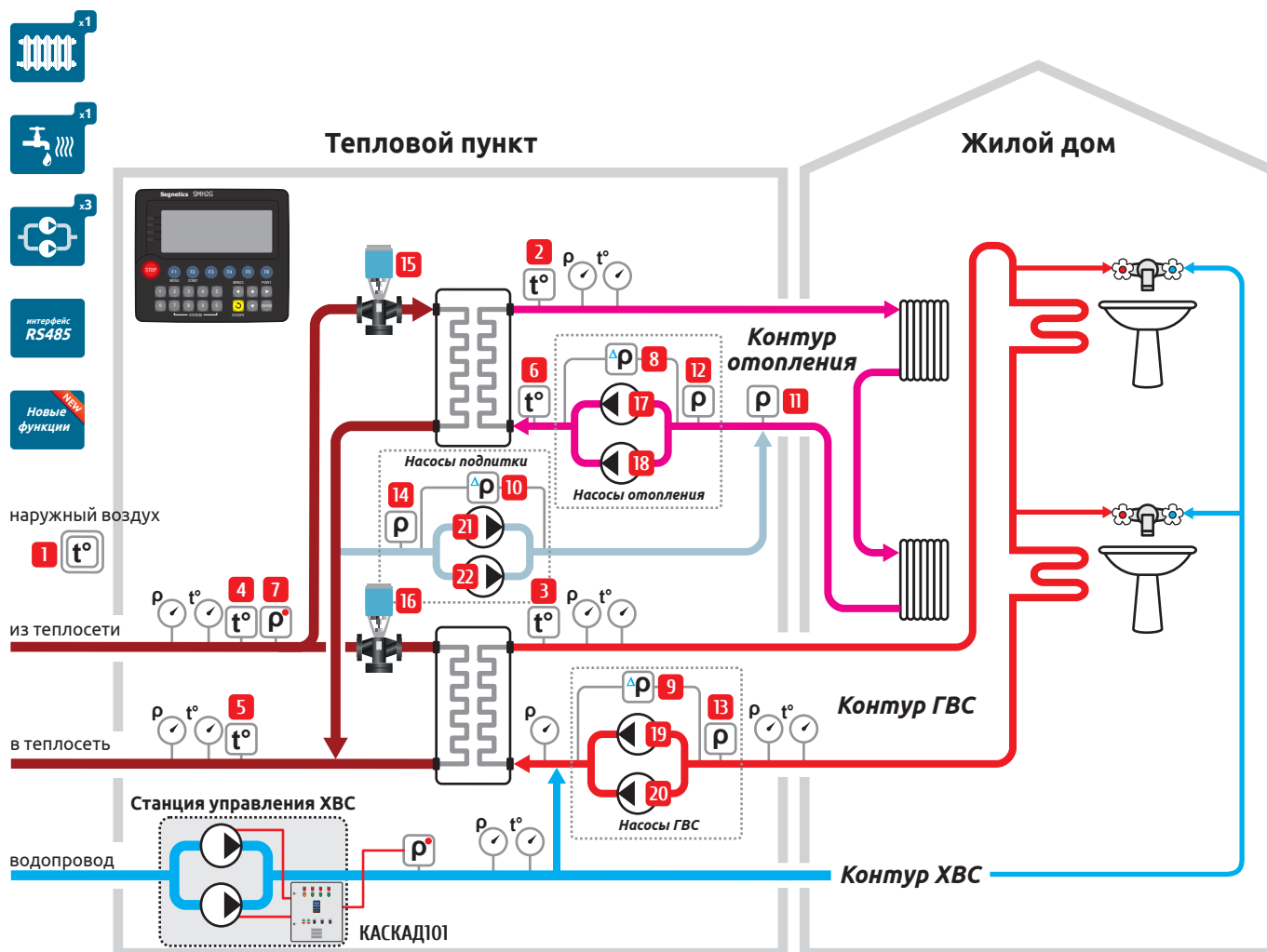
## Интерфейс пользователя (на примере контроллера ИТП Схема 1)

На дисплее контроллера отображается вся оперативная информация, необходимая пользователю.





При помощи цифровой клавиатуры и функциональных кнопок производится навигация по экранам и также задание настроек работы системы.



### Схема 1 - Типовой ИТП, 1 контур отопления, 1 контур ГВС



#### Список применяемого оборудования

Маркировка	Описание	Обозначение на схеме	Количество	Подробное описание
<b>АВТОМАТИКА</b>				
*SMH 2G-4222-01-2* (схема 1)	Контроллер отопления и ГВС для ИТП по схеме 1 (1 контур отопления, 1 контур ГВС, 3 насосных группы; диспетчеризация по RS485), требуется MC-0201		1	стр. 46
MC-0201-01-0	Модуль расширения для SMH 2G/SMH 2Gi; 9 вх. (NPN/PNP)/10 вых. (5 реле 5 А, 5 оптореле 400 мА), 8 аналог. вх. (универс., 24 бит)/2 аналог. вых. (0...10 В), крепление на DIN-рейку или к контроллеру, внутр. шина.		1	стр. 48
MC-2.0	MC-2.0 Кабель для связи модуля MC и контроллера SMH 2G/SMH 2Gi, длина 2 м		1	стр. 49
DRP024V060W1AZ	Блок питания =24 В, 60 Вт, 2,5 А, монтаж на DIN-рейку, питание ~85...264 В		1	см. описание на сайте <a href="http://kipservis.ru">kipservis.ru</a>
Finder /40.52.9.024.0000	Реле с 2-мя перекидными контактами =24 В, 8А		11	
Finder /95.05 SMA	Розетка к реле серии 40.52 и 40.61		11	
<b>ДАТЧИКИ ПО МЕСТУ</b>				
ТСП-Н Pt100 со штуцером	Термопреобразователь ТСП-Н (Pt100, d = 8 мм, M20x1,5 (-50...+180 °C))		5	стр. 61
ТСП-Н Pt100 наружные	Термопреобразователь для воздуха (L = 60 мм, (-50...+180 °C))		1	стр. 60
CER-1 xxx-G-X106-4-A*	Датчик давления аналоговый, выход 4...20 мА, M20x1,5 наружная резьба, точность 0,5%, питание 7...32 V DC, корпус AISI 316, IP65		1	стр. 50

# Схема 1

<b>РД-2Р-ххМПа-Г1/4*</b>	Реле давления (0...6 бар) или (0...10 бар), Р <sub>макс</sub> = 16 бар, (-10...+110°C), G1/4, 10 А		4	стр. 54
<b>РДД-2Р-0,2МПа-Г1/4</b>	Реле дифференциального давления (0,5...2 бар), диф.=0,3...0,5 бар, Р <sub>макс</sub> =5 бар, (-10...+110С), G1/4, 10А		3	стр. 56
<b>ИНДИКАЦИЯ ПО МЕСТУ</b>				
<b>ТМ510Р.00 (0...х кгс/см²)*</b> <b>ТМ610Р.00 (0...х кгс/см²)*</b>	Манометры		7	стр. 65
<b>БТ-51.Х11-100/хх (0...ххх)*</b>	Термометры		6	стр. 67
<b>ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ХВС</b>				
<b>КАСКАД101</b>	Шкаф управления повысительным насосом, а также насосной станцией, состоящей из 2 либо 3 насосов. Внедрение данного решения позволит оптимизировать работу насосов под расходную характеристику системы с целью достижения максимальной энергоэффективности.		1	стр. 34

\* Полную маркировку см. на странице с описанием в таблице подбора

## Схема подключения

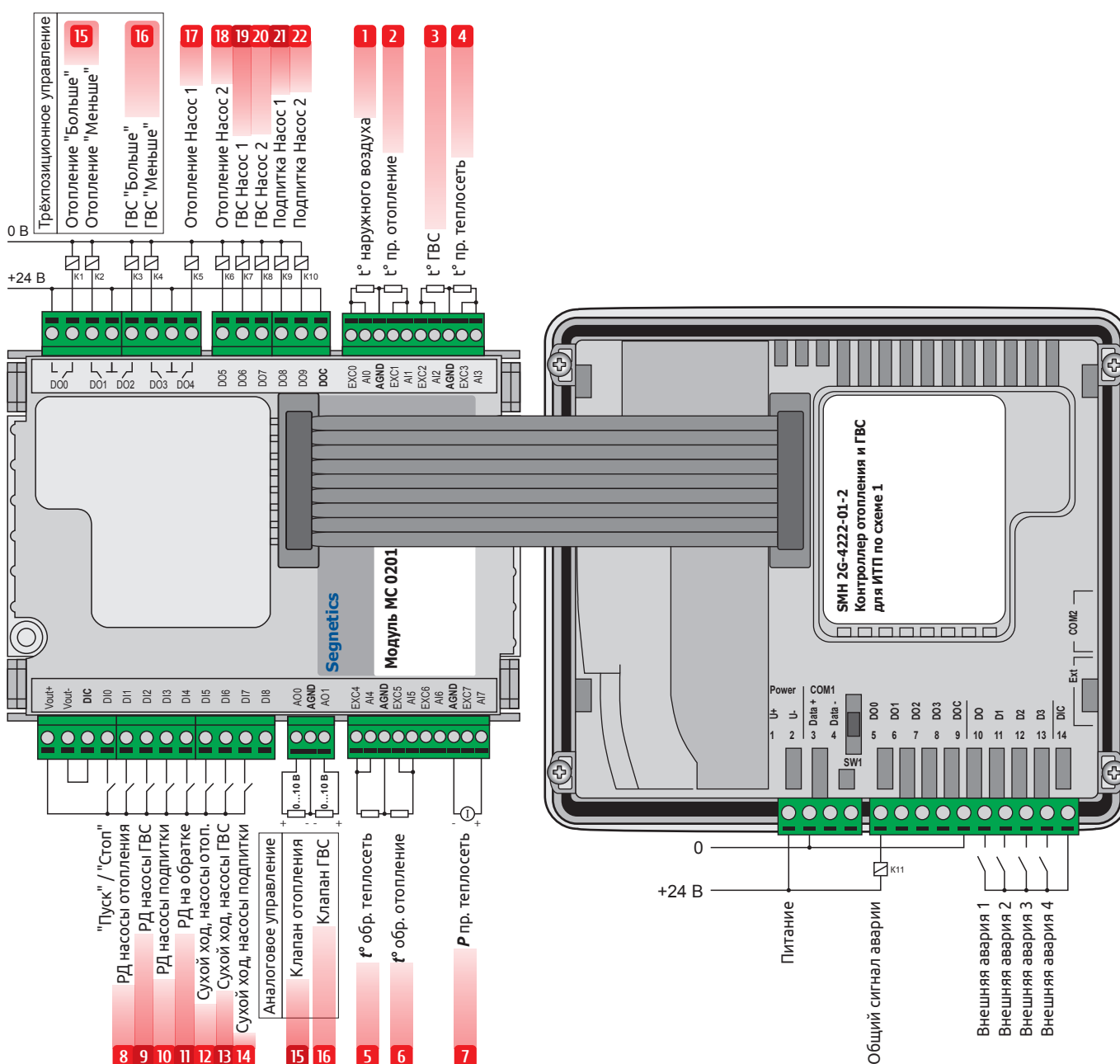
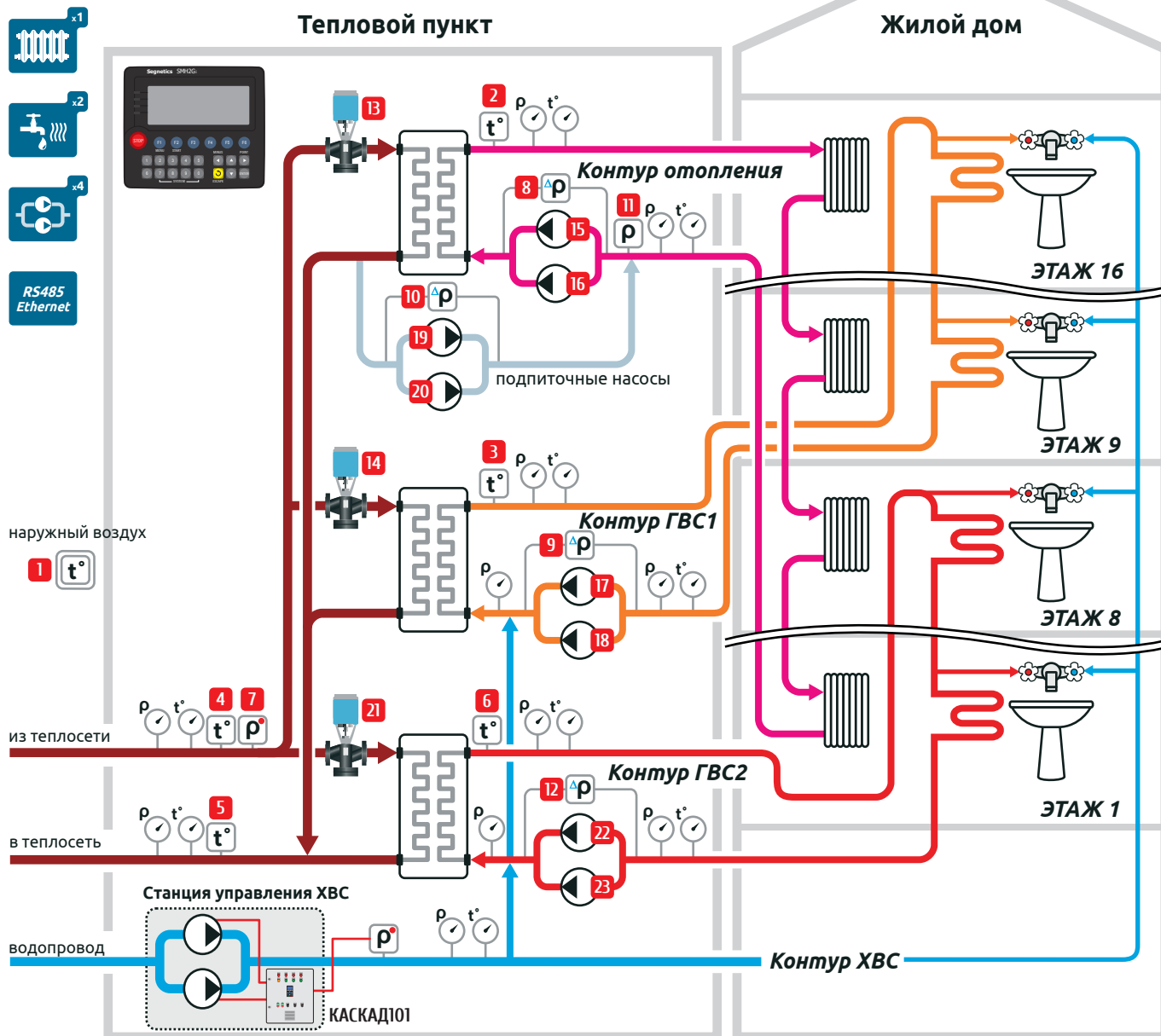



Схема 2 - Типовой ИТП, 1 контур отопления, 2 контура ГВС



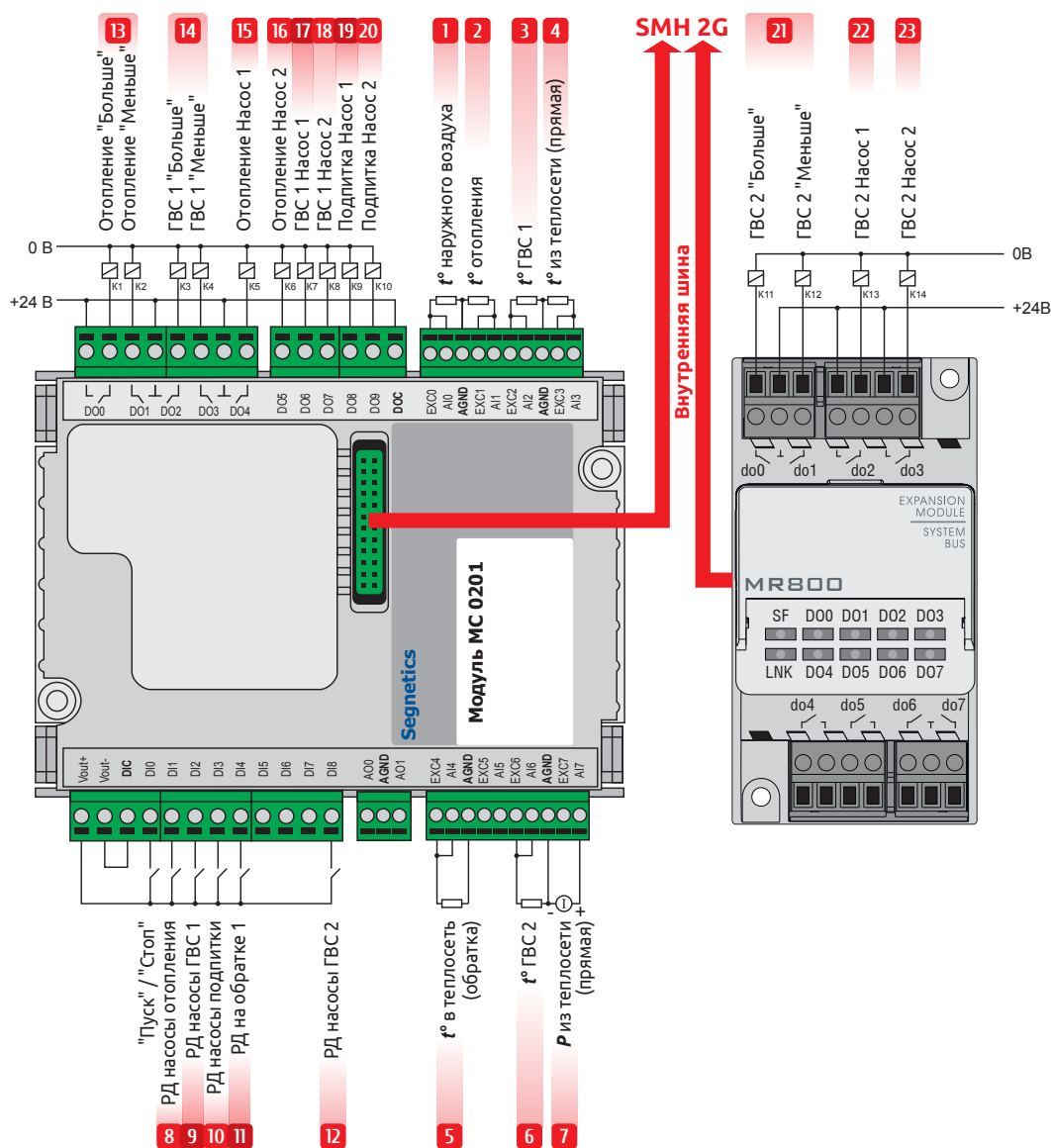
Список применяемого оборудования

Маркировка	Описание	Обозначение на схеме	Количество	Подробное описание
<b>АВТОМАТИКА</b>				
*SMH 2Gi-0020-31-2* (схема 2)	Контроллер отопления и ГВС для ИТП по схеме 2 (1 контур отопления, 2 контура ГВС, 4 насосные группы; диспетчеризация по RS485/Ethernet/GSM), требуется MC-0201 и 1 прибор MR800		1	стр. 47
MC-0201-01-0	Модуль расширения для SMH 2G/SMH 2Gi; 9 вх. (NPN/PNP)/10 вых. (5 реле 5 А, 5 оптореле 400 мА), 8 аналог. вх. (универс., 24 бит)/2 аналог. вых. (0...10 В), крепление на DIN-рейку или к контроллеру, внутр. шина.		1	стр. 48
Pixel-MR800-00-0	Модуль расширения для контроллеров SMH 2G/2Gi; 8 вых. (реле 5 А)		1	стр. 49
MC-2.0	Кабель для связи модуля MC и контроллера SMH 2G/2Gi, длина 2 м		1	стр. 49
CB-MR-2.0	Кабель для связи модулей MR и контроллера SMH 2G/2Gi, длина 2 м		1	стр. 49
DRP024V060W1AZ	Блок питания =24 В, 60 Вт, 2,5 А, монтаж на DIN-рейку, питание ~85...264 В		1	см.
Finder /40.52.9.024.0000	Реле с 2-мя перекидными контактами =24 В, 8А		14	описание на сайте kipservis.ru
Finder /95.05 SMA	Розетка к реле серии 40.52 и 40.61		14	описание на сайте kipservis.ru

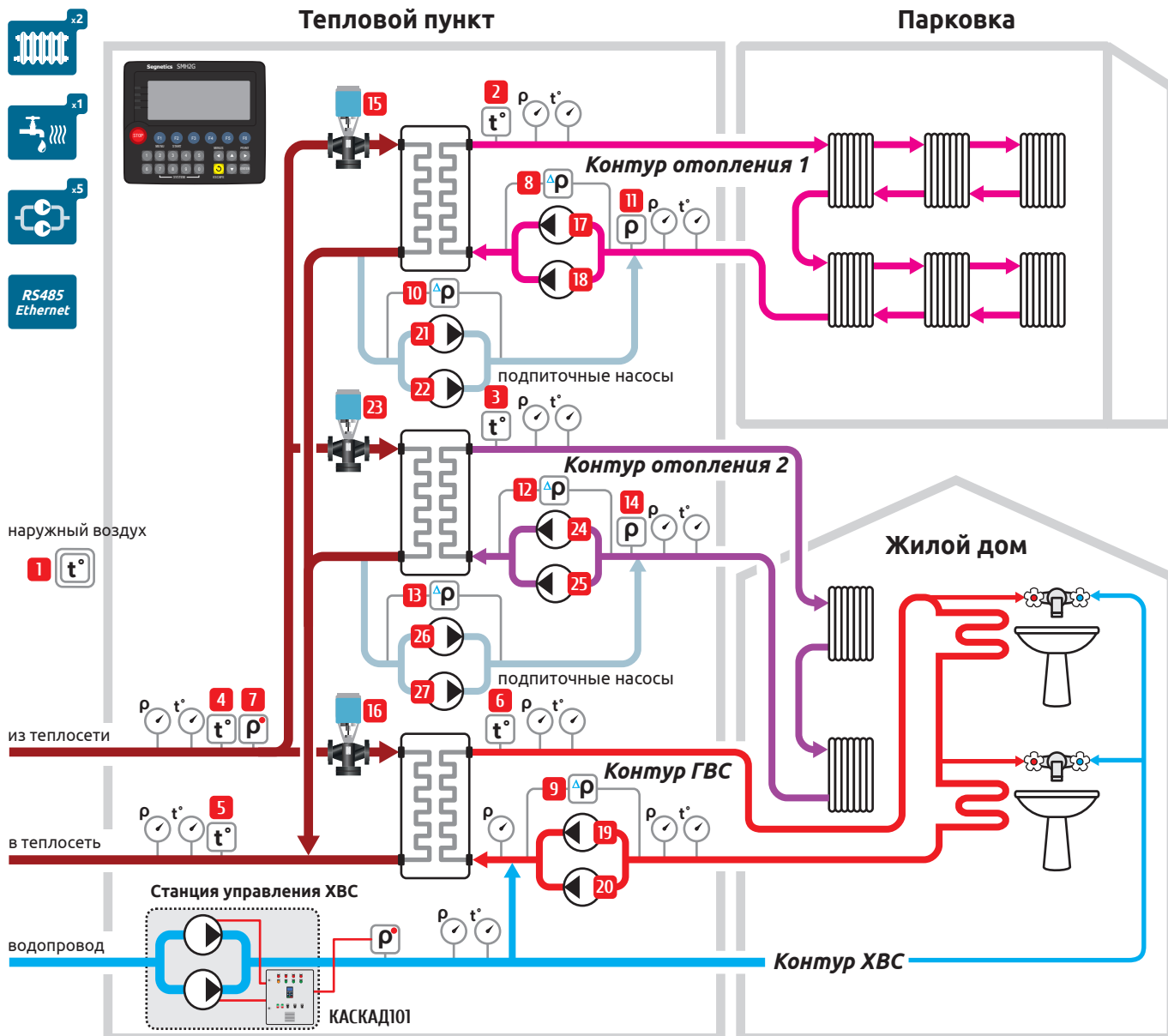
ДАТЧИКИ ПО МЕСТУ				
ТСП-Н Pt100 со штуцером	Термопреобразователь ТСП-Н (Pt100, d = 8 мм, M20×1,5 (-50...+180 °C)		5	стр. 61
ТСП-Н Pt100 наружные	Термопреобразователь для воздуха (L = 60 мм, (-50...+180 °C)		1	стр. 60
CER-1 xxx-G-X106-4-A*	Датчик давления аналоговый, выход 4...20 мА, M20×1,5 наружная резьба, точность 0,5%, питание 7...32 V DC, корпус AISI 316, IP65		1	стр. 50
РД-2Р-ххМПа-Г1/4*	Реле давления (0...6 бар) или (0...10 бар), Рмакс = 16 бар, (-10...+110°C), G1/4, 10 А		1	стр. 54
РДД-2Р-0,2МПа-Г1/4	Реле дифференциального давления (0,5...2 бар), диф.=0,3...0,5 бар, Рмакс=5 бар, (-10...+110C), G1/4, 10А		4	стр. 56
ИНДИКАЦИЯ ПО МЕСТУ				
ТМ510Р.00 (0...х кгс/см²)*	Манометры		11	стр. 65
ТМ610Р.00 (0...х кгс/см²)*				
БТ-51.Х11-100/хх (0...ххх)*	Термометры		9	стр. 67
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ХВС				
КАСКАД101	Шкаф управления повысительным насосом, а также насосной станцией, состоящей из 2 либо 3 насосов. Внедрение данного решения позволит оптимизировать работу насосов под расходную характеристику системы с целью достижения максимальной энергоэффективности.		1	стр. 34

\* Полную маркировку см. на странице с описанием в таблице подбора


### Схема подключения



### Схема 3 - Типовой ИТП, 2 контура отопления, 1 контур ГВС



#### Список применяемого оборудования

Маркировка	Описание	Обозначение на схеме	Количество	Подробное описание
<b>АВТОМАТИКА</b>				
*SMH 2Gi-0020-31-2* (схема 3)	Контроллер отопления и ГВС для ИТП по схеме 3 (2 контура отопления, 1 контур ГВС, 5 насосных групп; диспетчеризация по RS-485/Ethernet/GSM), требуется MC-0201 и 2 прибора MR800		1	стр. 47
MC-0201-01-0	Модуль расширения для SMH 2G/SMH 2Gi; 9 вх. (NPN/PNP)/10 вых. (5 реле 5 А, 5 оптореле 400 мА), 8 аналог. вх. (универс., 24 бит)/2 аналог. вых. (0...10 В), крепление на DIN-рейку или к контроллеру, внутр. шина.		1	стр. 48
Pixel-MR800-00-0	Модуль расширения для контроллеров Pixel25XX/SMH 2G/SMH 2Gi; 8 вых. (реле 5 А), кабель 80 мм, внутр. шина		1	стр. 49
MC-2.0	MC-2.0 Кабель для связи модуля MC и контроллера SMH 2G/2Gi, длина 2 м		1	стр. 49
CB-MR-2.0	Кабель для связи модулей MR и контроллера SMH 2G/2Gi, длина 2 м		1	стр. 49
DRP024V060W1AZ	Блок питания =24 В, 60 Вт, 2,5 А, пластиковый корпус, монтаж на DIN-рейку, питание ~85...264 В		1	см. описание на сайте kipservis.ru
Finder /40.52.9.024.0000	Реле с 2-мя перекидными контактами =24 В, 8 А		16	
Finder /95.05 SMA	Розетка к реле серии 40.52 и 40.61		16	

ДАТЧИКИ ПО МЕСТУ				
ТСП-Н Pt100 со щупцером	Термопреобразователь ТСП-Н (Pt100, d = 8 мм, M20×1,5 (-50...+180 °C))		5	стр. 61
ТСП-Н Pt100 наружные	Термопреобразователь для воздуха (L = 60 мм, (-50...+180 °C))		1	стр. 60
CER-1 xxx-G-X106-4-A*	Датчик давления аналоговый, выход 4...20 мА, M20x1,5 наружная резьба, точность 0,5%, питание 7...32 В DC, корпус AISI 316, IP65		1	стр. 50
РД-2Р-xxМПа-Г1/4*	Реле давления (0...6 бар) или (0...10 бар), Рмакс = 16 бар, (-10...+110°C), G1/4, 10 А		2	стр. 54
РДД-2Р-0,2МПа-Г1/4	Реле дифференциального давления (0,5...2 бар), диф.=0,3...0,5 бар, Рмакс=5 бар, (-10...+110C), G1/4, 10А		5	стр. 56
ИНДИКАЦИЯ ПО МЕСТУ				
ТМ510Р.00 (0...х кгс/см²)*	Манометры		10	стр. 65
ТМ610Р.00 (0...х кгс/см²)*				
БТ-51.Х11-100/хх (0...ххх)*	Термометры		9	стр. 67
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ХВС				
КАСКАД101	Шкаф управления повывисительным насосом, а также насосной станцией, состоящей из 2 либо 3 насосов. Внедрение данного решения позволит оптимизировать работу насосов под расходную характеристику системы с целью достижения максимальной энергоэффективности.		1	стр. 34

\* Полную маркировку см. на странице с описанием в таблице подбора

Схема подключения

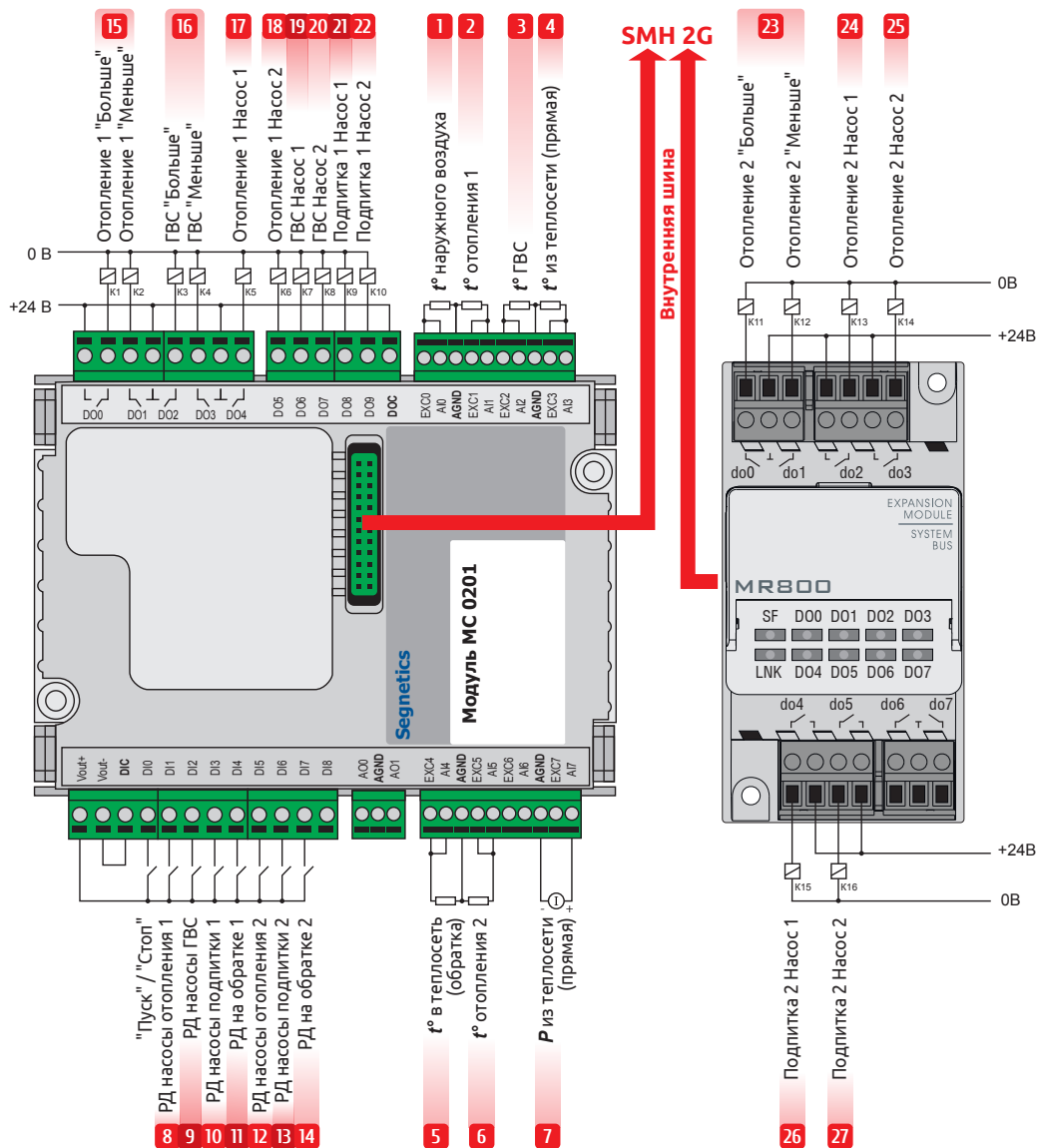
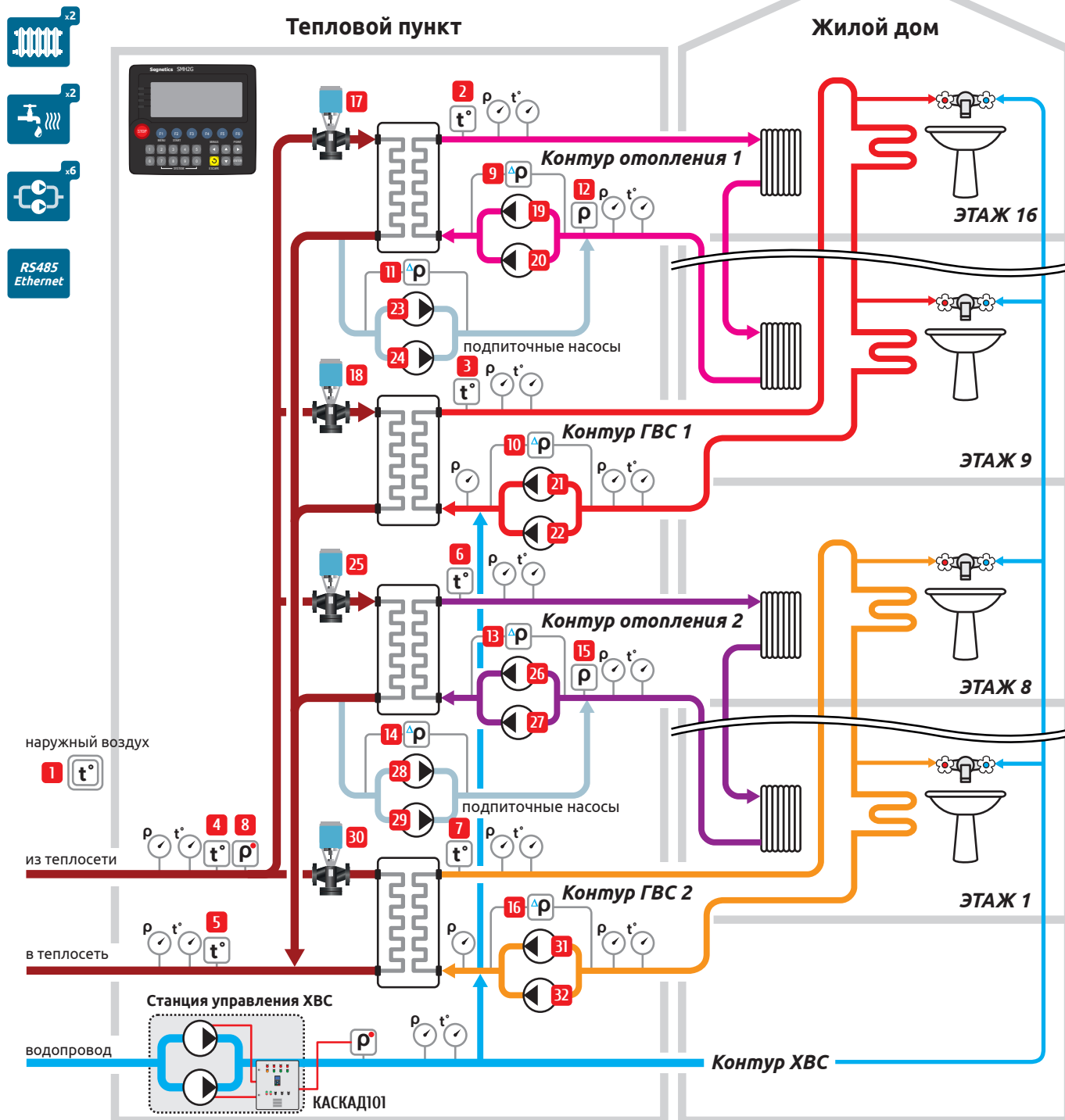



Схема 4 - Типовой ИТП, 2 контура отопления, 2 контура ГВС



Список применяемого оборудования

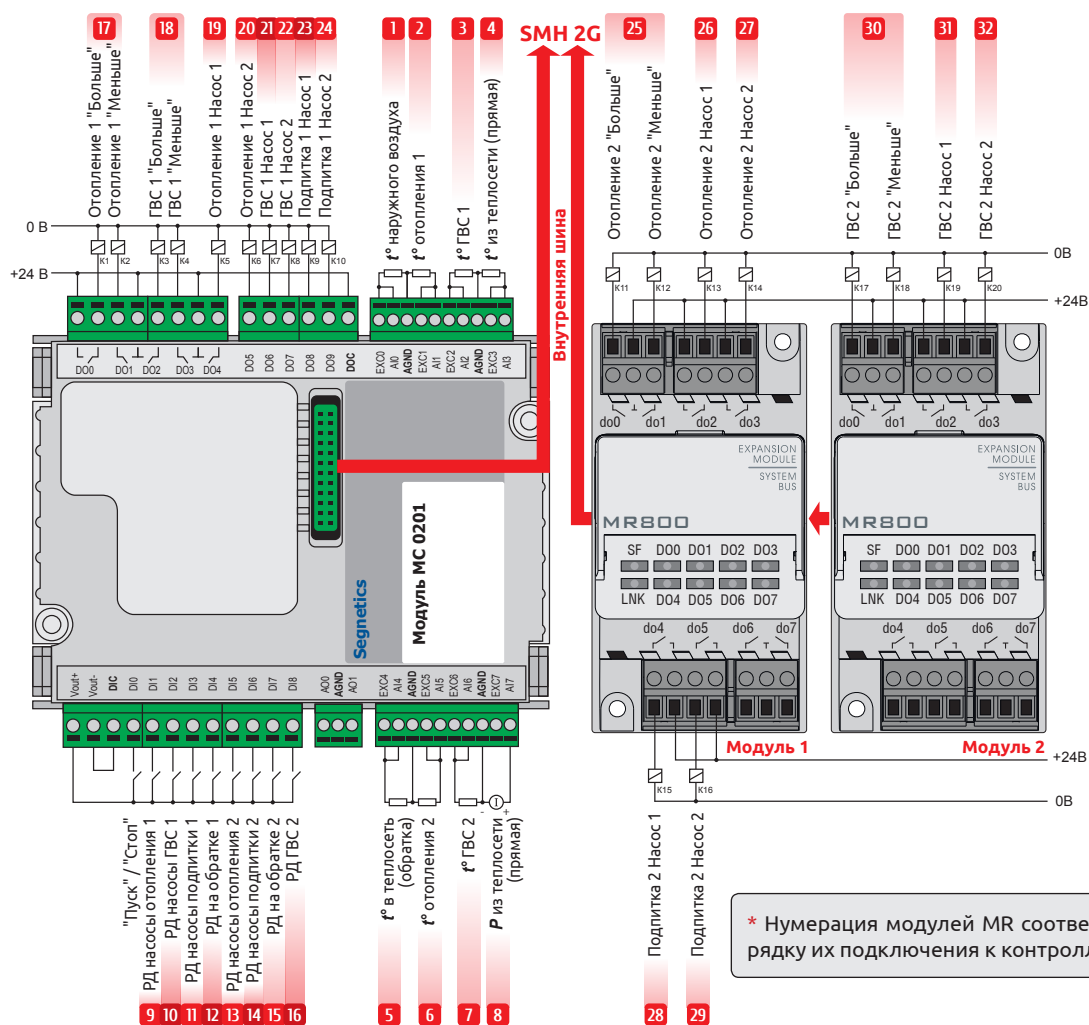
Маркировка	Описание	Обозначение на схеме	Количество	Подробное описание
<b>АВТОМАТИКА</b>				
*SMH 2Gi-0020-31-2* (схема 4)	Контроллер отопления и ГВС для ИТП по схеме 4 (2 контура отопления, 2 контура ГВС, 6 насосных группы; диспетчеризация по RS485/Ethernet/GSM), требуется MC-0201 и 2 прибора MR800		1	стр. 47
MC-0201-01-0	Модуль расширения для SMH 2G/SMH 2Gi; 9 вх. (NPN/PNP)/10 вых. (5 реле 5 А, 5 оптореле 400 мА), 8 аналог. вх. (универс., 24 бит)/2 аналог. вых. (0...10 В), крепление на DIN-рейку или к контроллеру, внутр. шина.		1	стр. 48
Pixel-MR800-00-0	Модуль расширения для контроллеров Pixel2SXX/SMH 2G/SMH 2Gi; 8вых. (реле 5А), кабель 80мм, внутр. шина		2	стр. 49
MC-2.0	MC-2.0 Кабель для связи модуля MC и контроллера SMH 2G/SMH 2Gi, длина 2 м		1	стр. 49

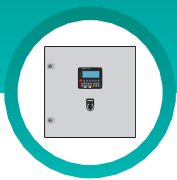


<b>CB-MR-2.0</b>	Кабель для связи модулей MR и контроллера SMH 2G/2Gi, длина 2 м		1	стр. 49
<b>DRP024V060W1AZ</b>	Блок питания =24 В, 60 Вт, 2,5 А, монтаж на DIN-рейку, питание ~85...264 В		1	см. описание на сайте kipservis.ru
<b>Finder /40.52.9.024.0000</b>	Реле с 2-мя перекидными контактами =24 В, 8А		20	
<b>Finder /95.05 SMA</b>	Розетка к реле серии 40.52 и 40.61		20	
<b>ДАТЧИКИ ПО МЕСТУ</b>				
<b>ТСП-Н Pt100 со щупцером</b>	Термопреобразователь ТСП-Н (Pt100, d = 8 мм, M20×1,5 (-50...+180 °C)		6	стр. 61
<b>ТСП-Н Pt100 наружные</b>	Термопреобразователь для воздуха (L = 60 мм, (-50...+180 °C)		1	стр. 60
<b>CER-1 xxx-G-X106-4-A*</b>	Датчик давления аналоговый, выход 4...20 мА, M20x1,5 наружная резьба, точность 0,5%, питание 7...32 V DC, корпус AISI 316, IP65		1	стр. 50
<b>РД-2Р-ххМПа-G1/4*</b>	Реле давления (0...6 бар) или (0...10 бар), Рмакс = 16 бар, (-10...+110°C), G1/4, 10 А		2	стр. 54
<b>РДД-2Р-0,2МПа-G1/4</b>	Реле дифференциального давления (0,5...2 бар), диф.=0,3...0,5 бар, Рмакс=5 бар, (-10...+110C), G1/4, 10А		6	стр. 56
<b>ИНДИКАЦИЯ ПО МЕСТУ</b>				
<b>ТМ510Р.00 (0...х кгс/см²)*</b> <b>ТМ610Р.00 (0...х кгс/см²)*</b>	Манометры		13	стр. 65
<b>БТ-51.Х11-100/хх (0...ххх)*</b>	Термометры		11	стр. 67
<b>ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ХВС</b>				
<b>КАСКАД101</b>	Шкаф управления повысительным насосом, а также насосной станцией, состоящей из 2 либо 3 насосов. Внедрение данного решения позволит оптимизировать работу насосов под расходную характеристику системы с целью достижения максимальной энергоэффективности.		1	стр. 34

\* Полную маркировку см. на странице с описанием в таблице подбора

**Схема подключения**





## Шкафы управления ИТП "КОНТУР-С"



Шкафы КОНТУР-С построены на базе контроллеров для отопления и ГВС Схема 1...4.

### Преимущества готового шкафа:

- Готовое решение с гарантией
- Полный комплект документации, оформленный по ГОСТ
- Техническая поддержка и сопровождение
- При сборке шкафов используются только высококачественные комплектующие
- Экономия времени на сборке, а следовательно, объект будет быстрее введен в эксплуатацию
- Быстрый монтаж шкафа на объекте без снятия монтажной панели
- Поддержка системы мониторинга OnlineScan позволяет следить за работой ИТП из любой точки мира, с любого устройства, будь то компьютер, планшет или мобильный телефон

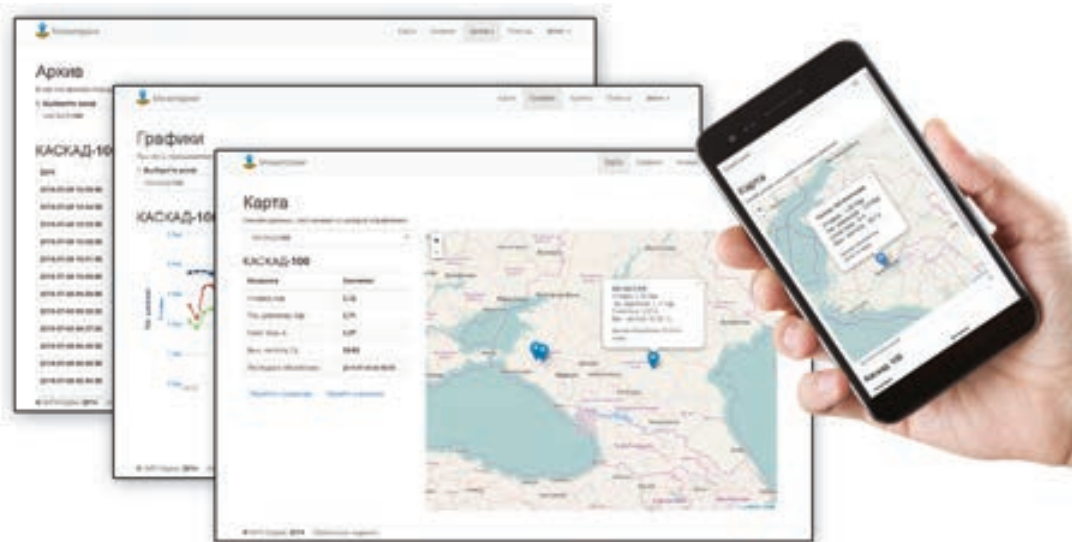
## OnlineScan всегда под рукой

### Удобно:

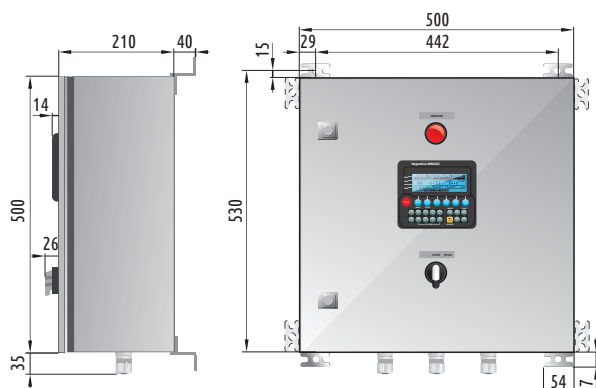
- Иметь доступ из любой точки мира;
- Видеть все шкафы на своей интерактивной карте;
- Получать текущие данные с объекта;
- Просматривать архив данных за заданный период времени;
- Строить графики по периодам.

### Просто:

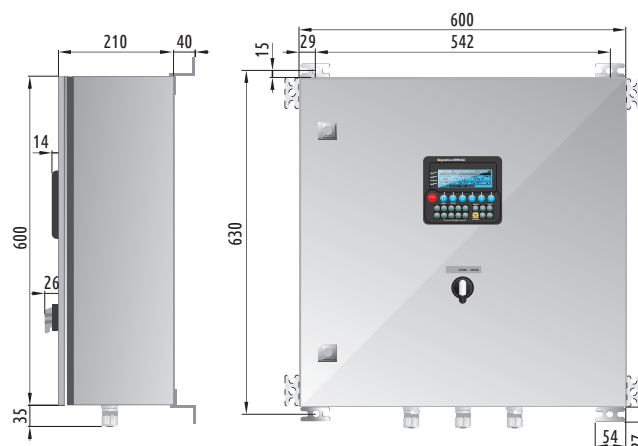
- Получить доступ, воспользовавшись любым браузером;
- Зарегистрироваться;
- Добавить новый или редактировать имеющийся шкаф;
- Настроить параметры отображения «под себя».



### Габаритные размеры управляющих шкафов КОНТУР



Шкаф управления КОНТУР-C1  
500×500×210 мм



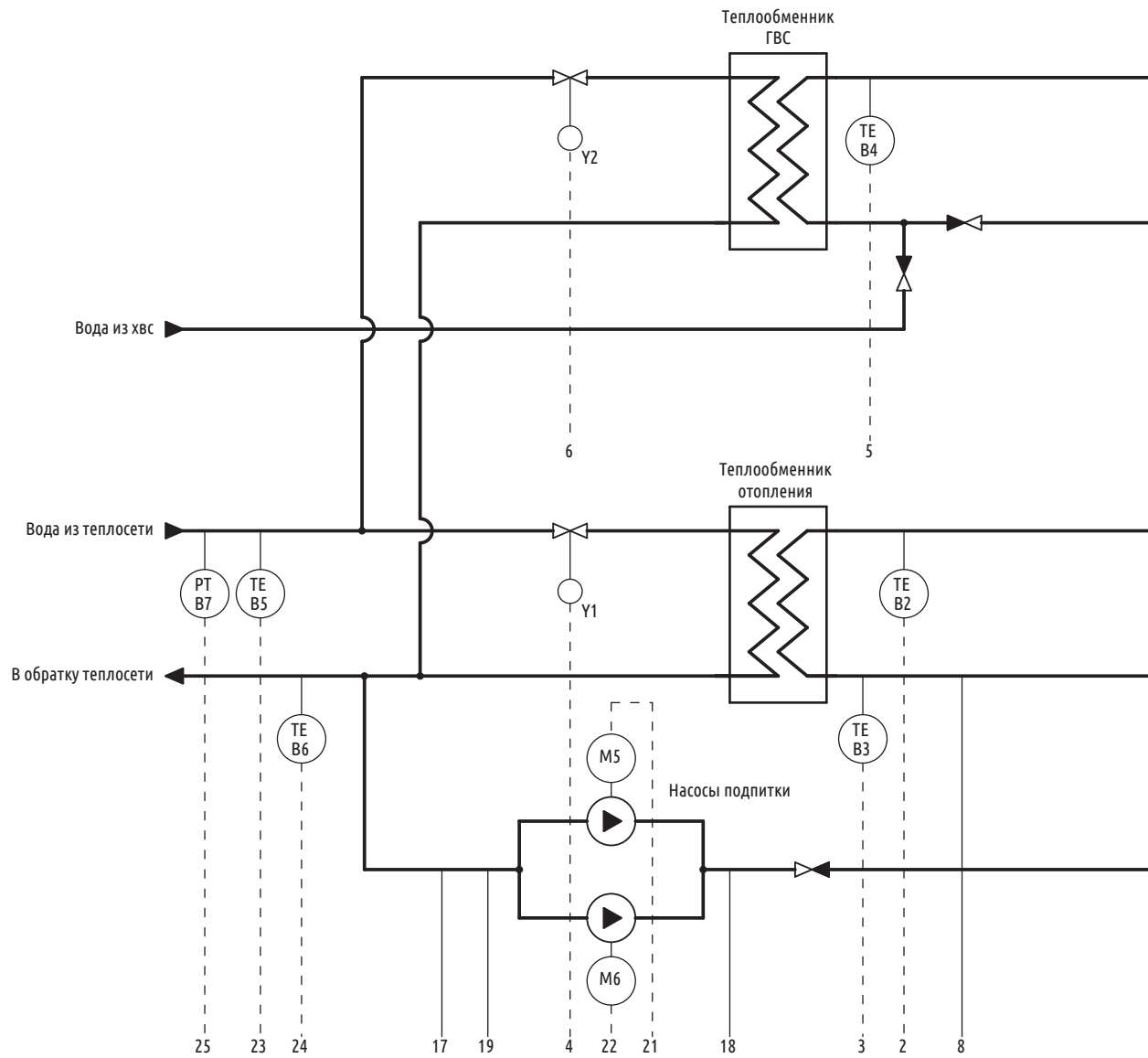
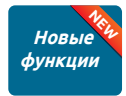
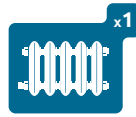
Шкаф управления КОНТУР-C2/3/4  
600×600×210 мм

### Обозначение при заказе шкафа управления КОНТУР

	КОНТУР-
Схема 1: 1 отопление, 1 ГВС, 3 насосных группы; RS-485	C1
Схема 2: 1 отопление, 2 ГВС, 4 насосных группы; RS-485, поддержка системы мониторинга OnlineScan по Ethernet	C2
Схема 3: 2 отопление, 1 ГВС, 5 насосных групп; RS-485, поддержка системы мониторинга OnlineScan по Ethernet	C3
Схема 4: 2 отопление, 2 ГВС, 6 насосных групп; RS-485, поддержка системы мониторинга OnlineScan по Ethernet	C4

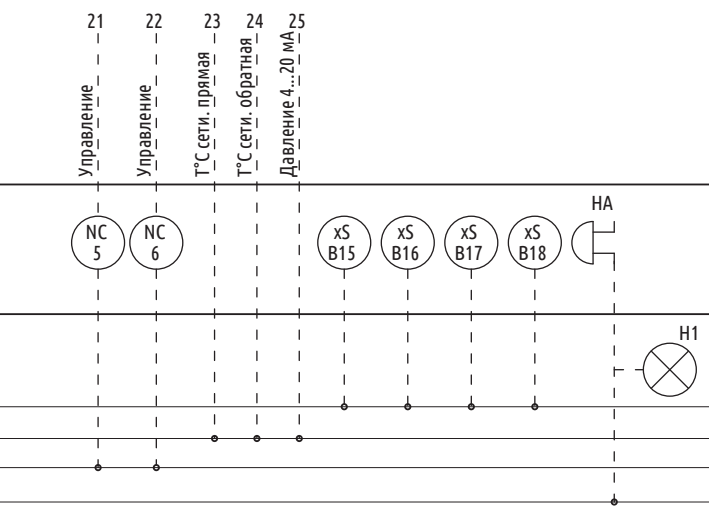
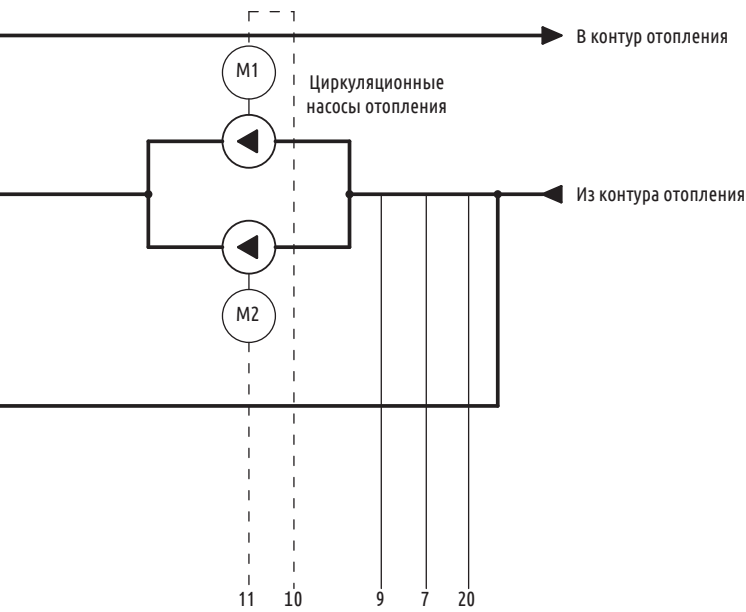
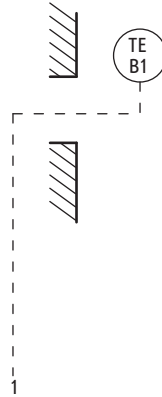
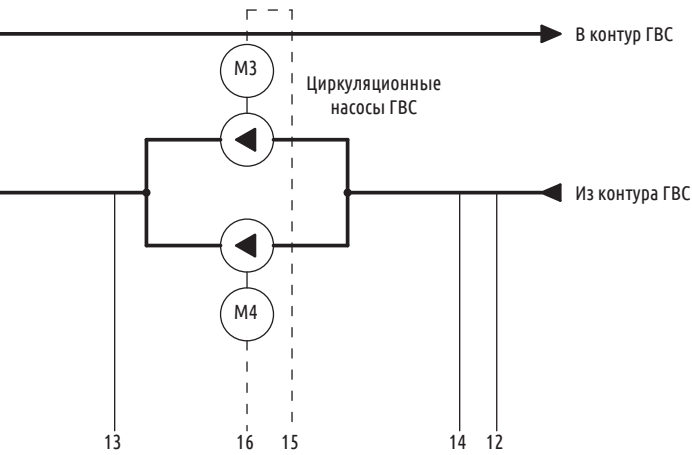
Пример: КОНТУР-C3

# КОНТУР-С1



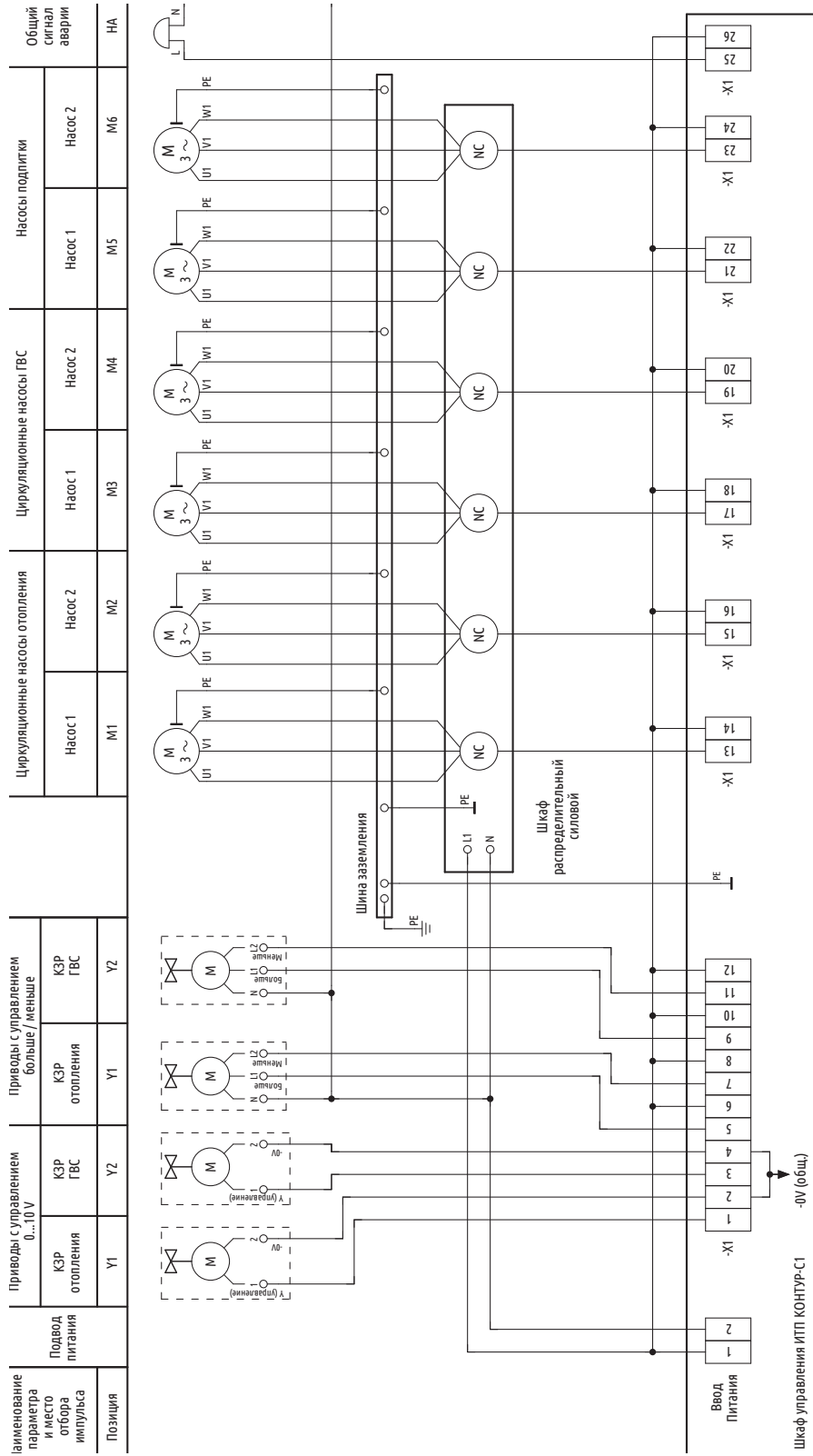
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Т°С наруж. воздуха	Т°С отоп. в под. тр.	Т°С отоп. в обр. тр.	Управление	Т°С ГВС	Управление	Давление	Перепад давления	Перепад давления	Управление	Управление	Давление	Перепад давления	Перепад давления	Управление	Управление	Давление	Перепад давления	Перепад давления	Давление
Приборы местные							PS B12		PDS B8	NC 1	NC 2	PS B13		PDS B9	NC 3	NC 4	PS B14		PDS B10	PS B11
КОНТУР-С1																				
Дискретный вход																				
Аналоговые входы																				
Управление																				
Авария																				

# Схема автоматизации



Поз. обозначение	Наименование	Кол
Приборы местные		
B1	Датчик температуры наружного воздуха ТСП-Н L60 Pt100 кл. В/4 (Pt100 L = 60 мм, D защ. арматуры = 8 мм, 4-х пров., (-50...+180 °С) + проверка	1
B2...B6	Датчик температуры погружной ТСП-Н L 60 Pt100 G1/2 кл. В/4 (Pt100, L = 60 мм, D защ. арматуры = 4 мм, G1/2" (-50...+180 °С, гильза и бобышка в комплекте)+ проверка	5
Y1, Y2	Клапан запорно регулирующей	2
B7	CER-1 010-G-X106-4-A Датчик давления (0...10 бар, 4...20 мА, (-20...+85 °С), 0,5 %, M20x1.5; корпус AISI 316, питание = 7...32 VDC, IP 65)	1
B8...B10	Реле дифференц. давления РДД-2Р-0,2МПа-G1/4 (0,5...2 бар), диф. = 0,3...0,5 бар, Pмакс = 5 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10 А	3
B11...B14	Реле давления РД-2Р-1,0МПа-G1/4 (1...10 бар), диф. = 1...3 бар, Pмакс = 16 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10А	4
B15...B18	Дискретные датчики аварийной сигнализации	4
M1, M2	Циркуляционные насосы отопления	2
M3, M4	Циркуляционные насосы ГВС	2
M5, M6	Насосы подпитки	2
1...6	Контактор	6
	Шкаф управления ИТП КОНТУР-С1	1

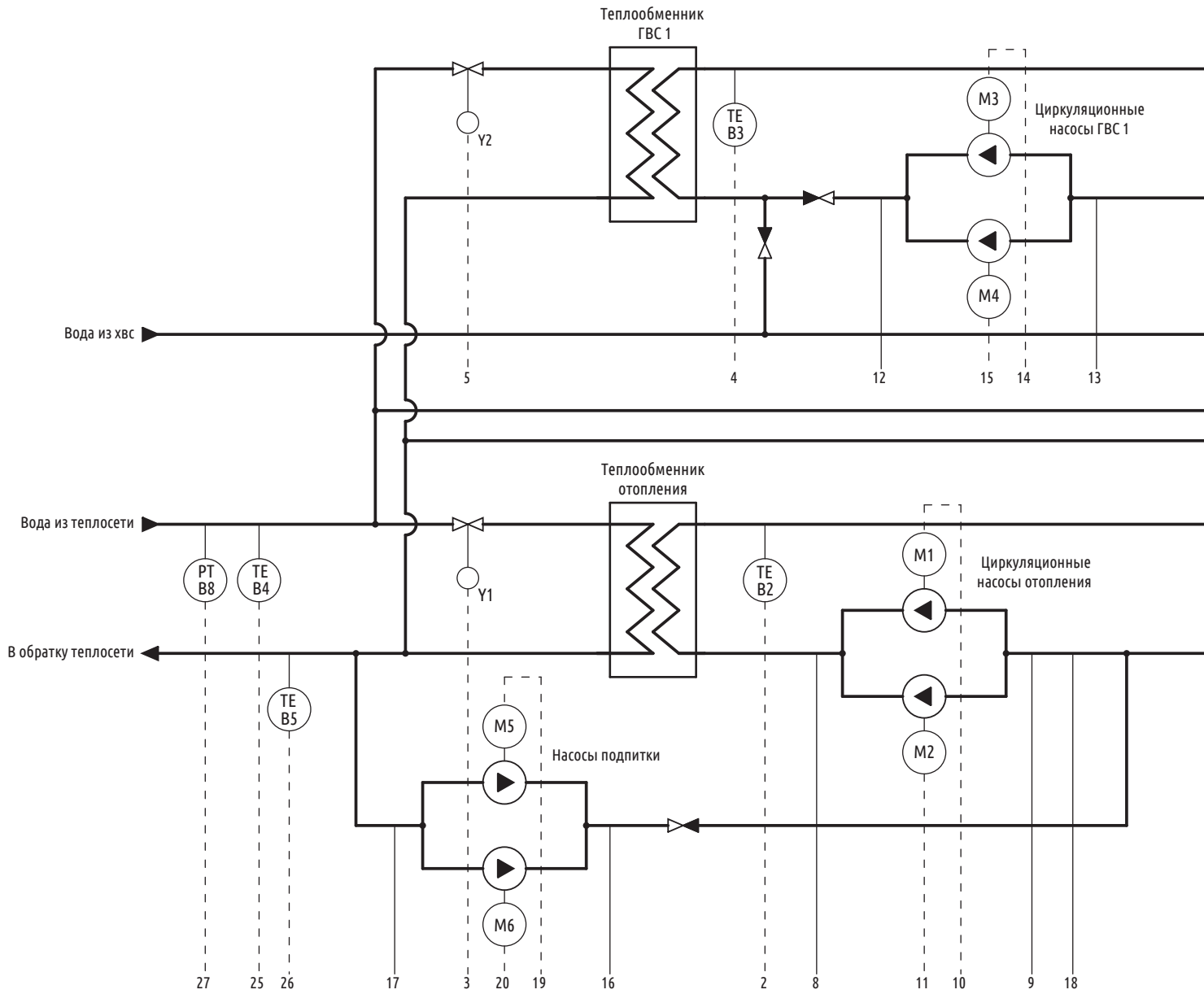
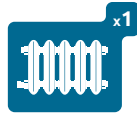
# Схема подключения, клеммник X1 КОНТУР-С1



Шкаф управления ИТП КОНТУР-С1



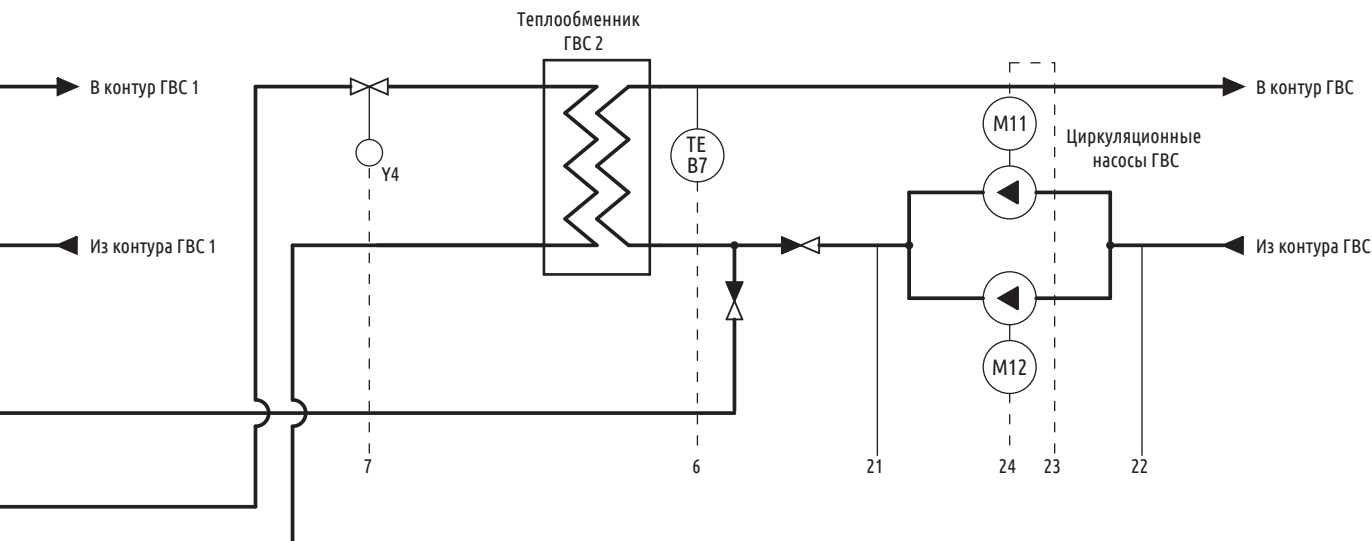
# КОНТУР-С2



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Приборы местные	Т°C наруж. воздуха	Т°C отопления	Управление	Т°C ГВС 1	Управление	Т°C ГВС 2	Управление	Перепад давления	Перепад давления	Управление	Управление	Перепад давления	Перепад давления	Управление	Управление	Перепад давления	Перепад давления	Давление	Управление	Управление	Перепад давления	Перепад давления	Управление
КОНТУР-С2																							
Дискретный вход																							
Аналоговые входы																							
Управление																							
Авария																							

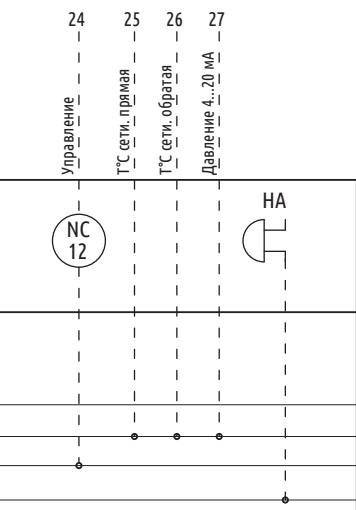
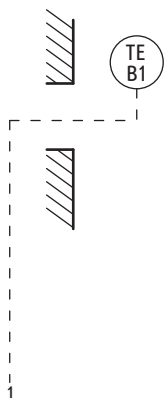


# Схема автоматизации



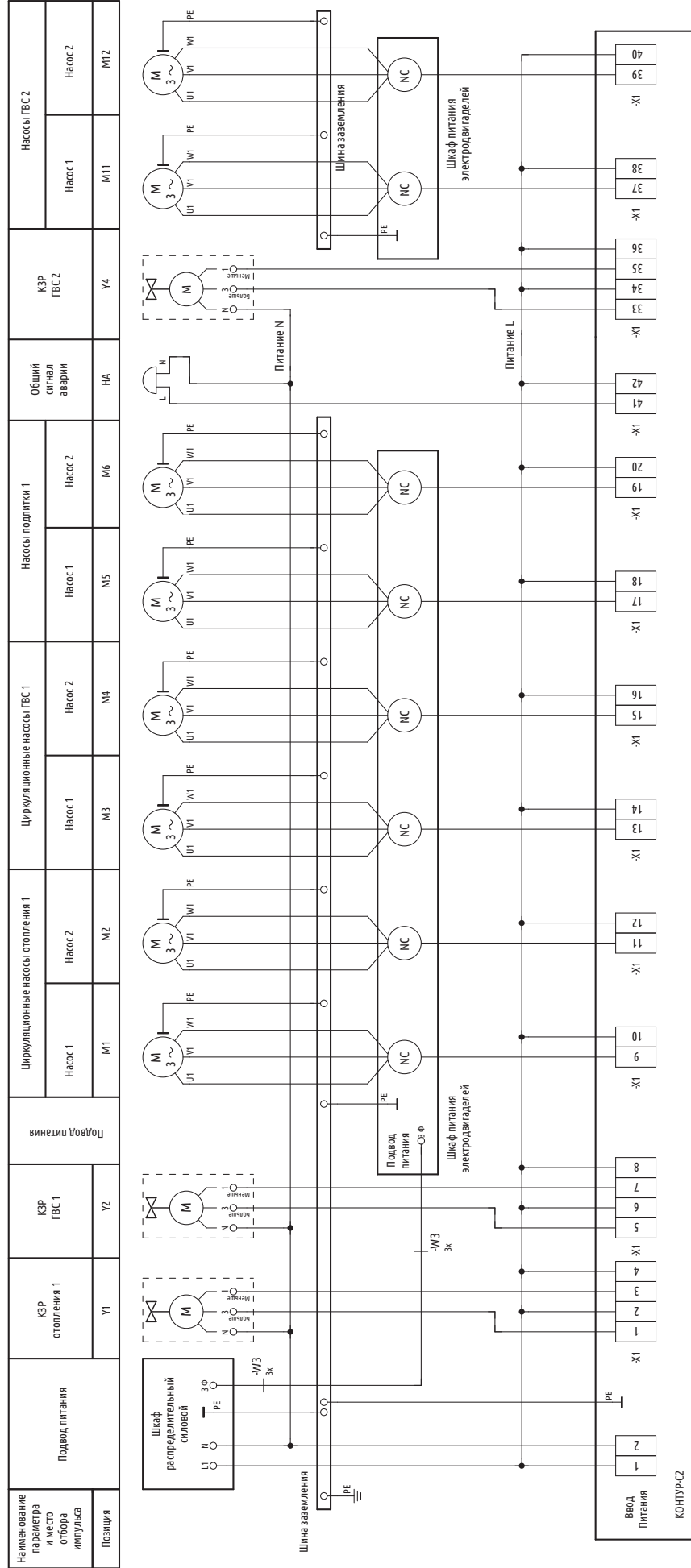
→ В контур отопления

← Из контура отопления

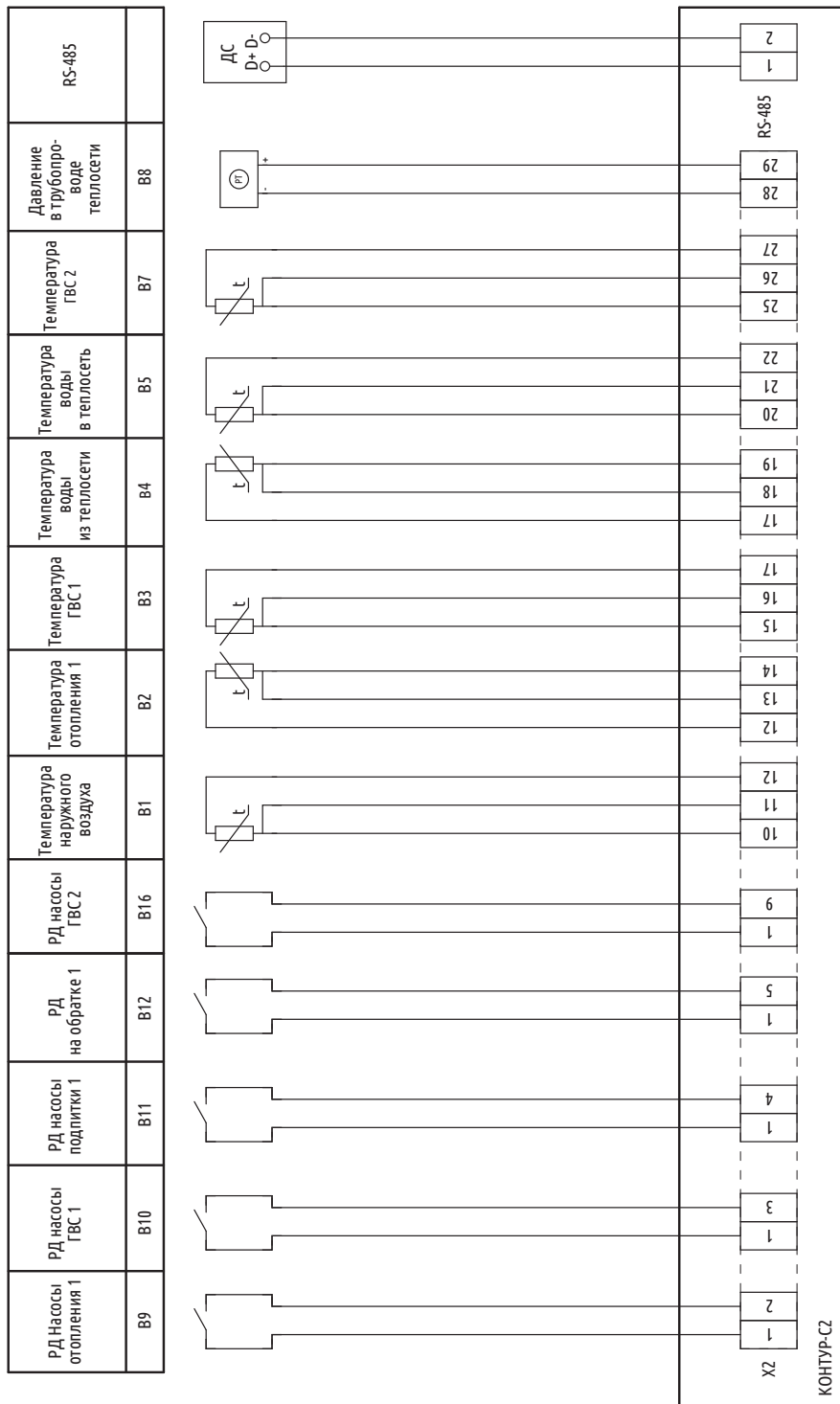


Поз. обозначение	Наименование	Кол
	Приборы местные	
B1	Датчик температуры наружного воздуха ТСП-Н L60 Pt100 кл.В/4 (Pt100 L = 60 мм, d защ. арматуры = 8 мм, 4-х пров., (-50...+180 °С) + поверка	1
B2...B5, B7	Датчик температуры погружной ТСП-Н L 60 Pt100 G1/2 кл.В/4 (Pt100, L = 60 мм, d защ. арматура = 4 мм, G1/2" (-50...+180 °С, гильза и бобышка в комплекте)+ поверка	5
Y1, Y2, Y4	Клапан запорно регулирующий	3
B8	CER-1 010-G-X106-4-A Датчик давления (0...10 бар, 4...20 мА, (-20...+85 °С), 0,5 %, M20x1,5; корпус AISI 316, питание = 7...32 VDC, IP 65)	1
B9...B11, B16	Реле дифференц. давления РДД-2Р-0,2МПа-Г1/4 (0,5...2 бар), диф.=0,3...0,5 бар, Pмакс = 5 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10А	4
B12	Реле давления РД-2Р-1,0МПа-Г1/4 (1...10 бар), диф.=1...3 бар, Pмакс = 16 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10 А	1
M1, M2	Циркуляционные насосы отопления	2
M3, M4, M11, M12	Циркуляционные насосы ГВС	4
M5, M6	Насосы подпитки	2
1...6, 11, 12	Контактор	8
	Шкаф управления ИТП КОНТУР-С2	1

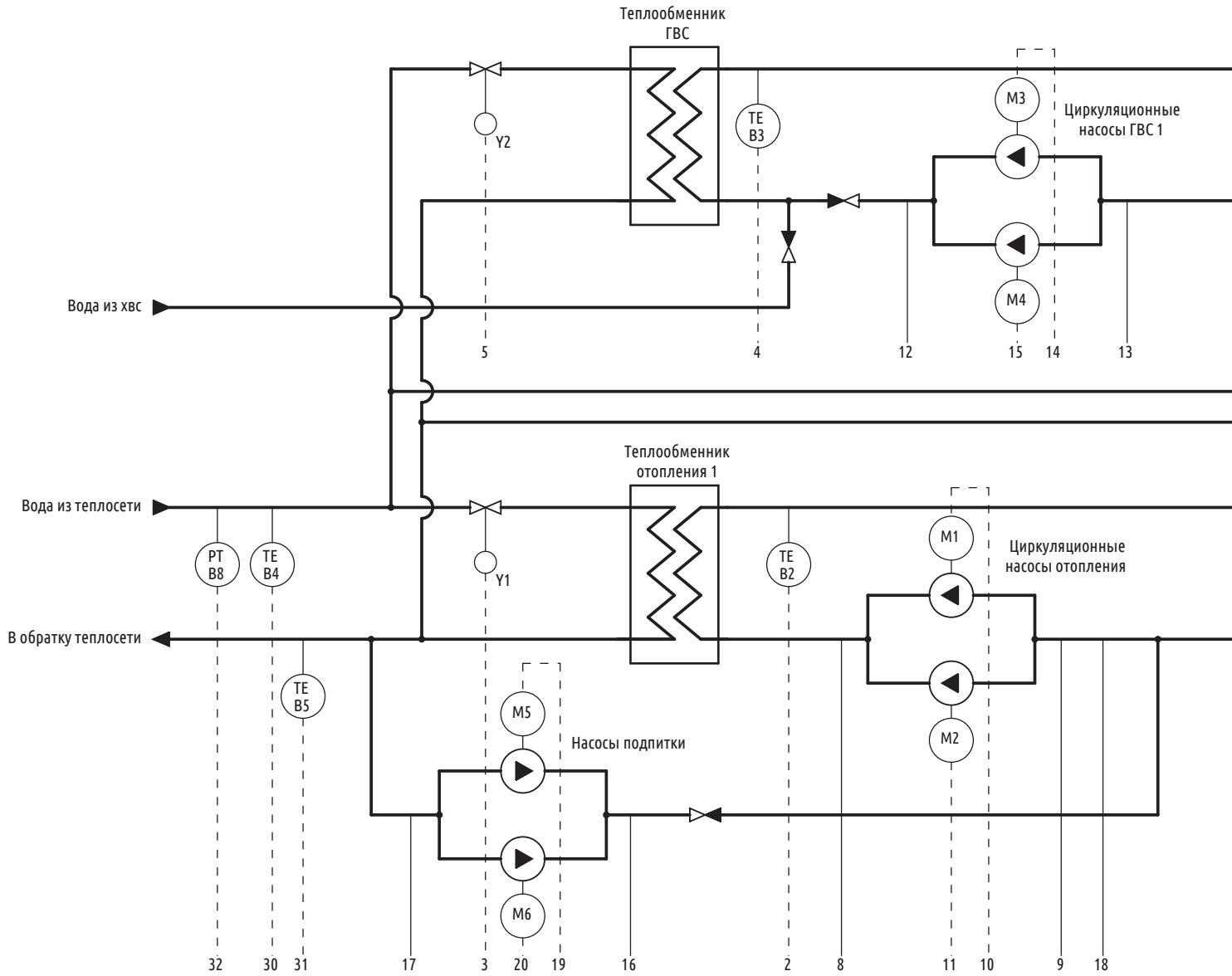
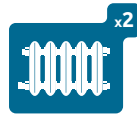
# Схема подключения, клеммник X1 КОНТУР-С2



# Схема подключения, клеммник X2 **КОНТУР-С2**

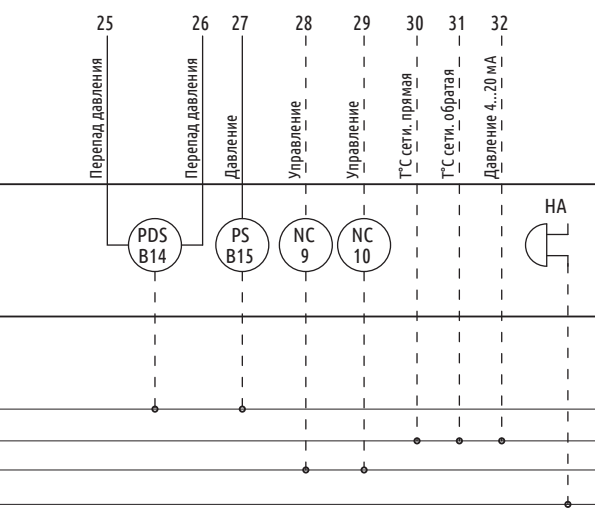
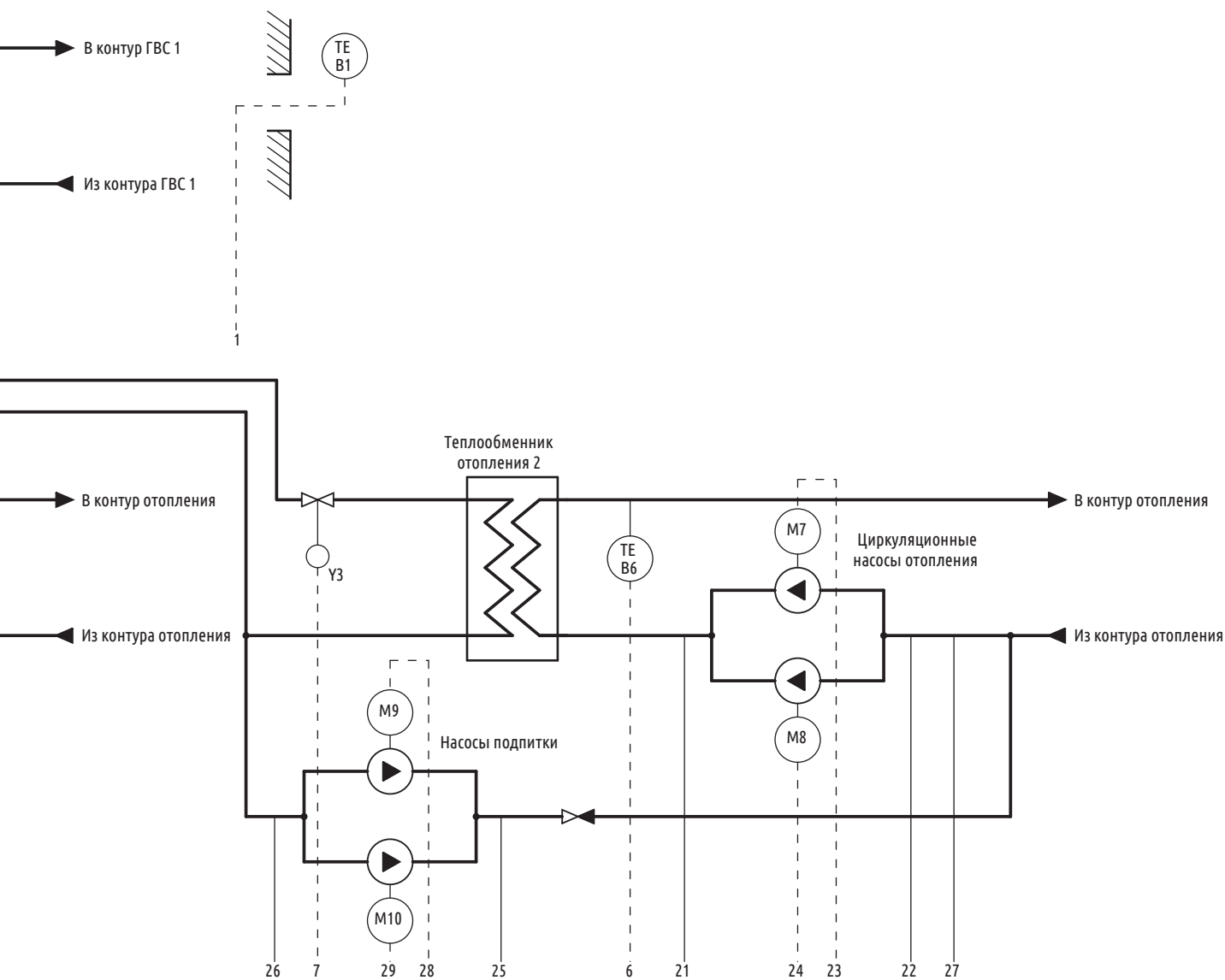


# КОНТУР-С3



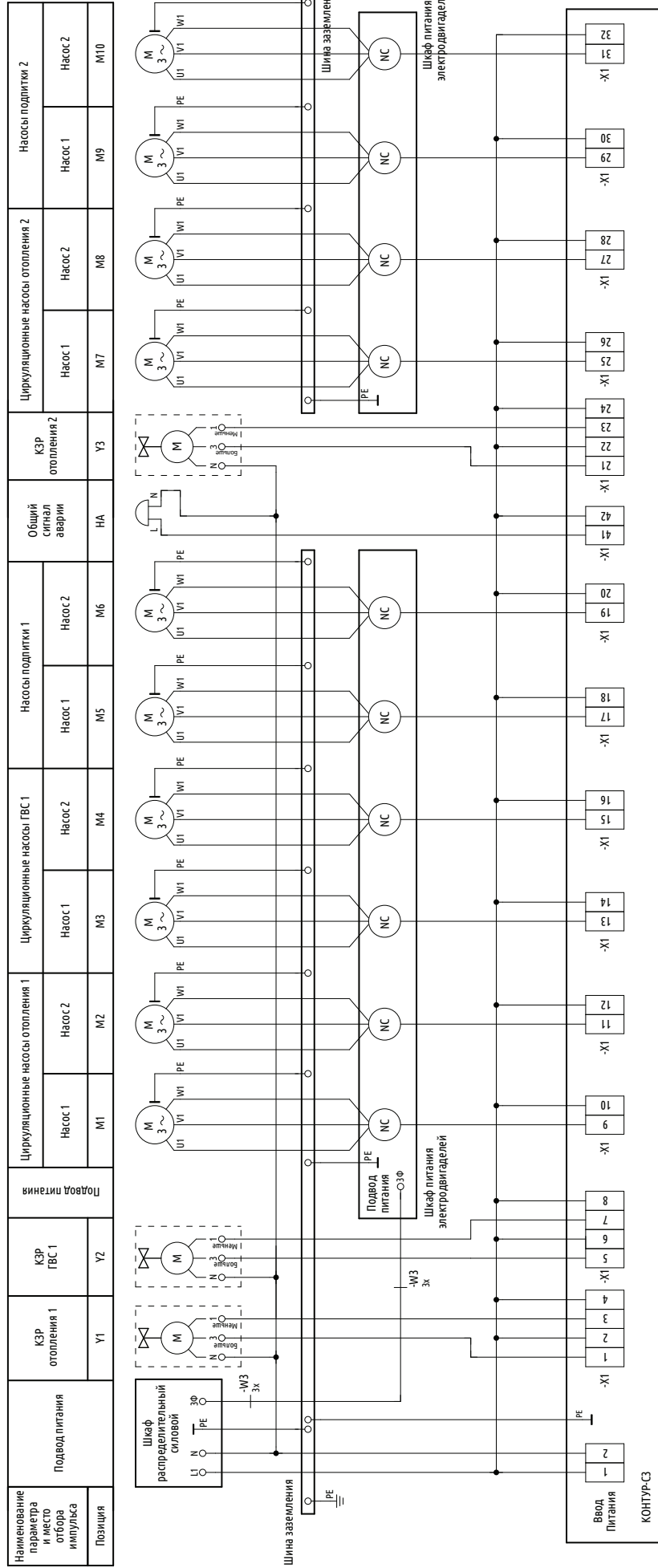
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Т°С наруж. воздуха																								
Т°С отопления 1																								
Управление																								
Т°С ГВС																								
Управление																								
Т°С отопления 2																								
Управление																								
Перепад давления																								
Перепад давления																								
Управление																								
Управление																								
Перепад давления																								
Перепад давления																								
Перепад давления																								
Перепад давления																								
Давление																								
Управление																								
Управление																								
Перепад давления																								
Перепад давления																								
Управление																								
Управление																								
Приборы местные								PDS B9		NC 1	NC 2		PDS B10	NC 3	NC 4		PDS B11	PS B12	NC 5	NC 6		PDS B13	NC 7	NC 8
КОНТУР-С3																								
Дискретный вход																								
Аналоговые входы																								
Управление																								
Авария																								

# Схема автоматизации



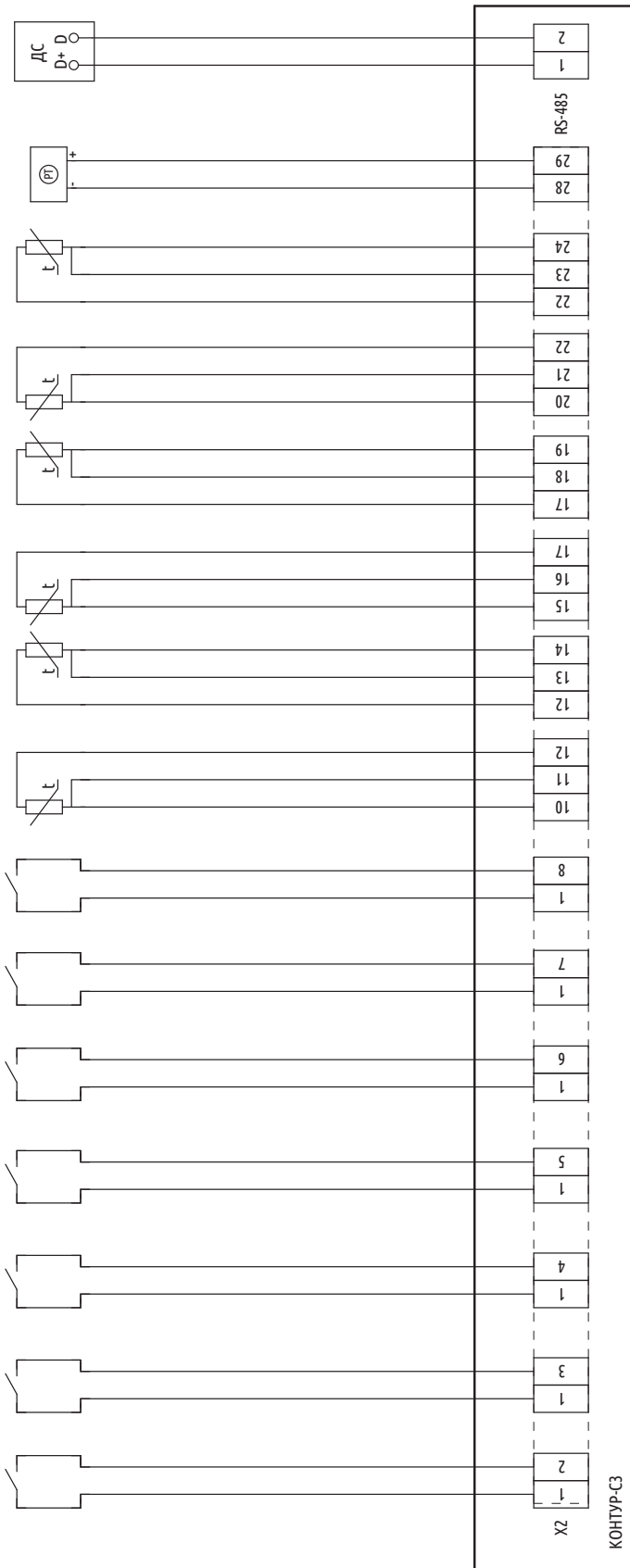
Поз. обозначение	Наименование	Кол
Приборы местные		
B1	Датчик температуры наружного воздуха ТСП-Н L60 Pt100 кл. В/4 (Pt100 L = 60 мм, d защ. арматуры = 8 мм, 4-х пров., (-50...+180 °С) + поверка	1
B2...B5, B7	Датчик температуры погружной ТСП-Н L 60 Pt100 G1/2 кл. В/4 (Pt100, L = 60 мм, d защ. арматуры = 4 мм, G1/2" (-50...+180 °С, гильза и бобышка в комплекте) + поверка	5
У1...У3	Клапан запорно регулирующий	3
B8	CER-1 010-G-X106-4-A Датчик давления (0...10 бар, 4...20 мА, (-20...+85 °С), 0,5 %, M20x1,5; корпус AISI 316, питание = 7...32 VDC, IP 65)	1
B9...B11, B13, B14	Реле дифференц. давления РДД-2Р-0,2МПа-G1/4 (0,5...2 бар), диф. = 0,3...0,5 бар, Rмакс = 5 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10А	5
B12, B15	Реле давления РД-2Р-1,0МПа-G1/4 (1...10 бар), диф. = 1...3 бар, Rмакс = 16 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10 А	2
M1, M2, M7, M8	Циркуляционные насосы отопления	4
M3, M4,	Циркуляционные насосы ГВС	2
M5, M6, M11, M12	Насосы подпитки	4
1...10	Контактор	10
	Шаф управления ИТП КОНТУР-С3	1

# Схема подключения, клеммник X1 КОНТУР-СЗ

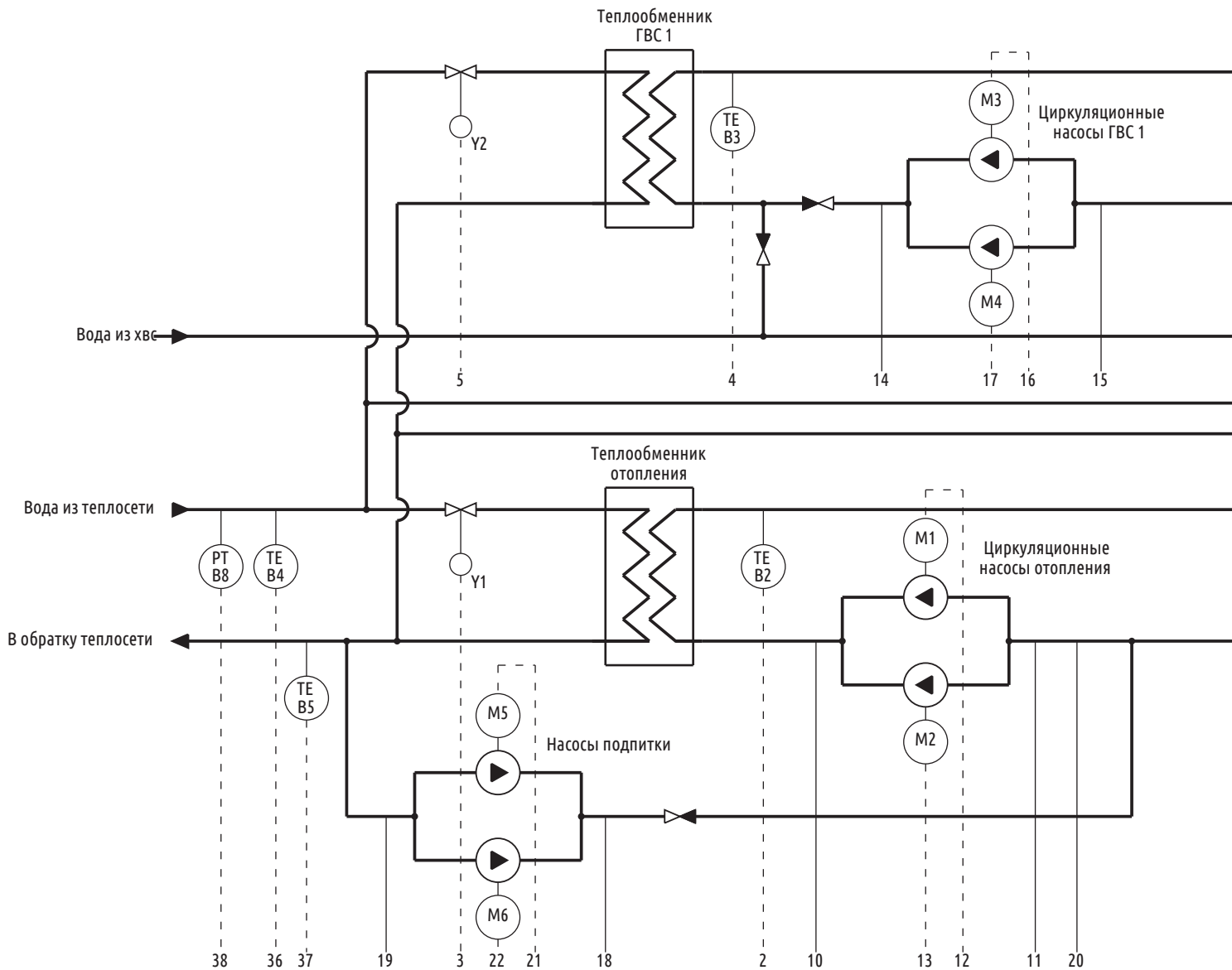


# Схема подключения, клеммник X2 КОНТУР-С3

РД Насосы отопления 1	В9	РД Насосы ГВС 1	В10	РД насосы подпитки 1	В11	РД на обратке 1	В12	РД Насосы отопления 2	В13	РД насосы подпитки 2	В14	РД на обратке 2	В15	Температура наружного воздуха	В1	Температура отопления 1	В2	Температура ГВС 1	В3	Температура воды из теплосети	В4	Температура воды в теплосеть	В5	Температура отопления 2	В6	Давление в трубопроводе теплосети	В8	RS-485
-----------------------	----	-----------------	-----	----------------------	-----	-----------------	-----	-----------------------	-----	----------------------	-----	-----------------	-----	-------------------------------	----	-------------------------	----	-------------------	----	-------------------------------	----	------------------------------	----	-------------------------	----	-----------------------------------	----	--------



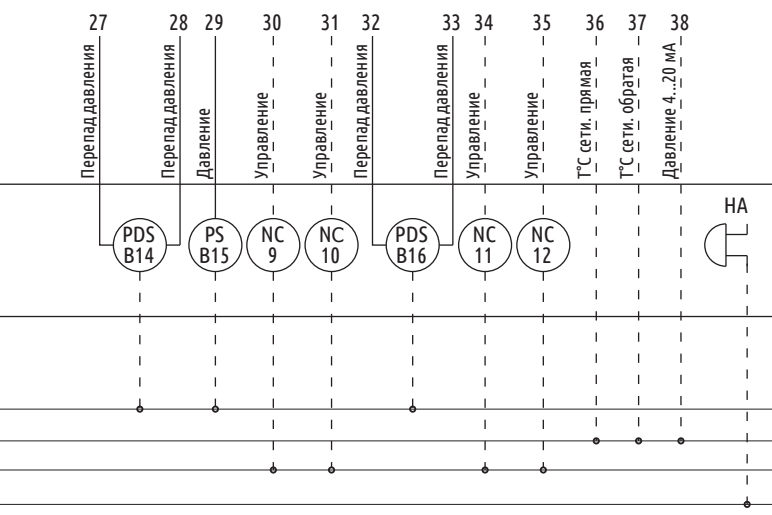
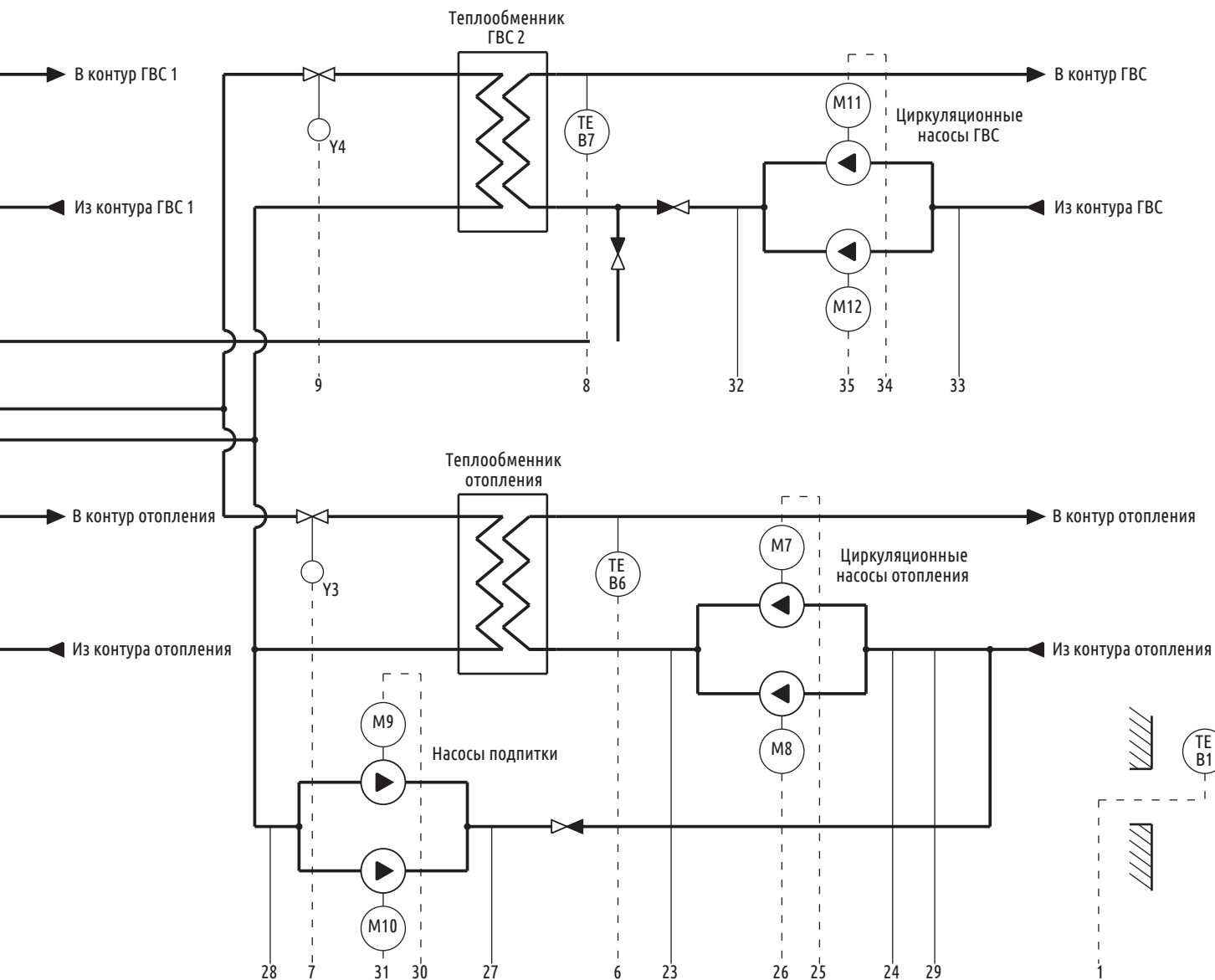
# КОНТУР-С4



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Т°С наруж. воздуха	Т°С отопления 1	Управление	Т°С ГВС 1	Управление	Т°С отопления 2	Управление	Т°С ГВС 2	Управление	Перепад давления	Перепад давления	Управление	Управление	Перепад давления	Перепад давления	Управление	Управление	Перепад давления	Перепад давления	Давление	Управление	Управление	Перепад давления	Перепад давления	Управление	Управление
Приборы местные										PDS B9	NC 1	NC 2		PDS B10	NC 3	NC 4		PDS B11	PS B12	NC 5	NC 6	PDS B13	NC 7	NC 8		
КОНТУР-С4																										
Дискретный вход																										
Аналоговые входы																										
Управление																										
Авария																										

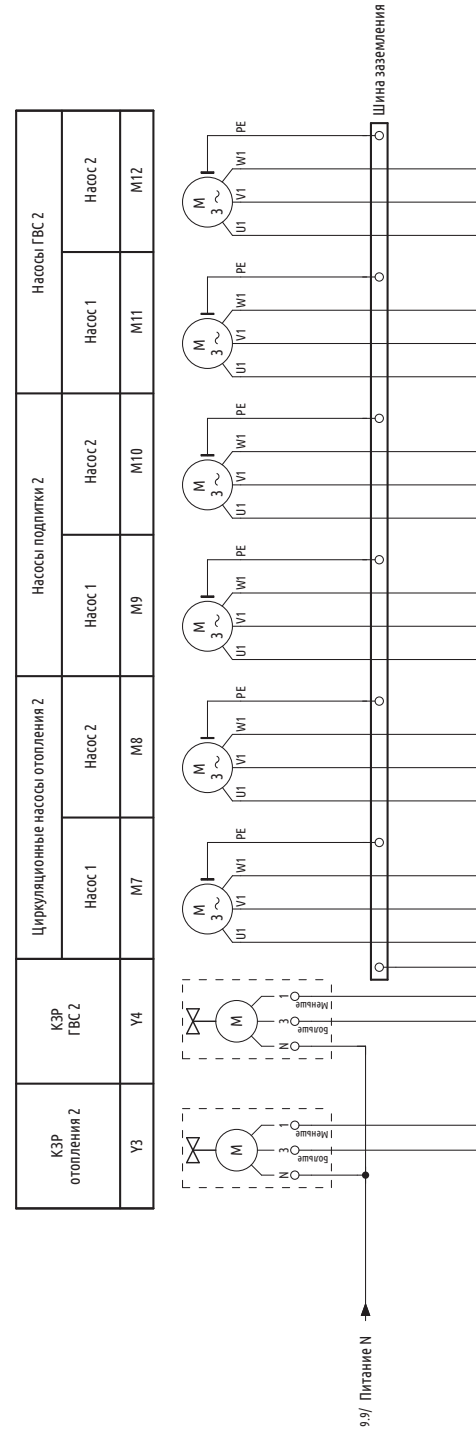
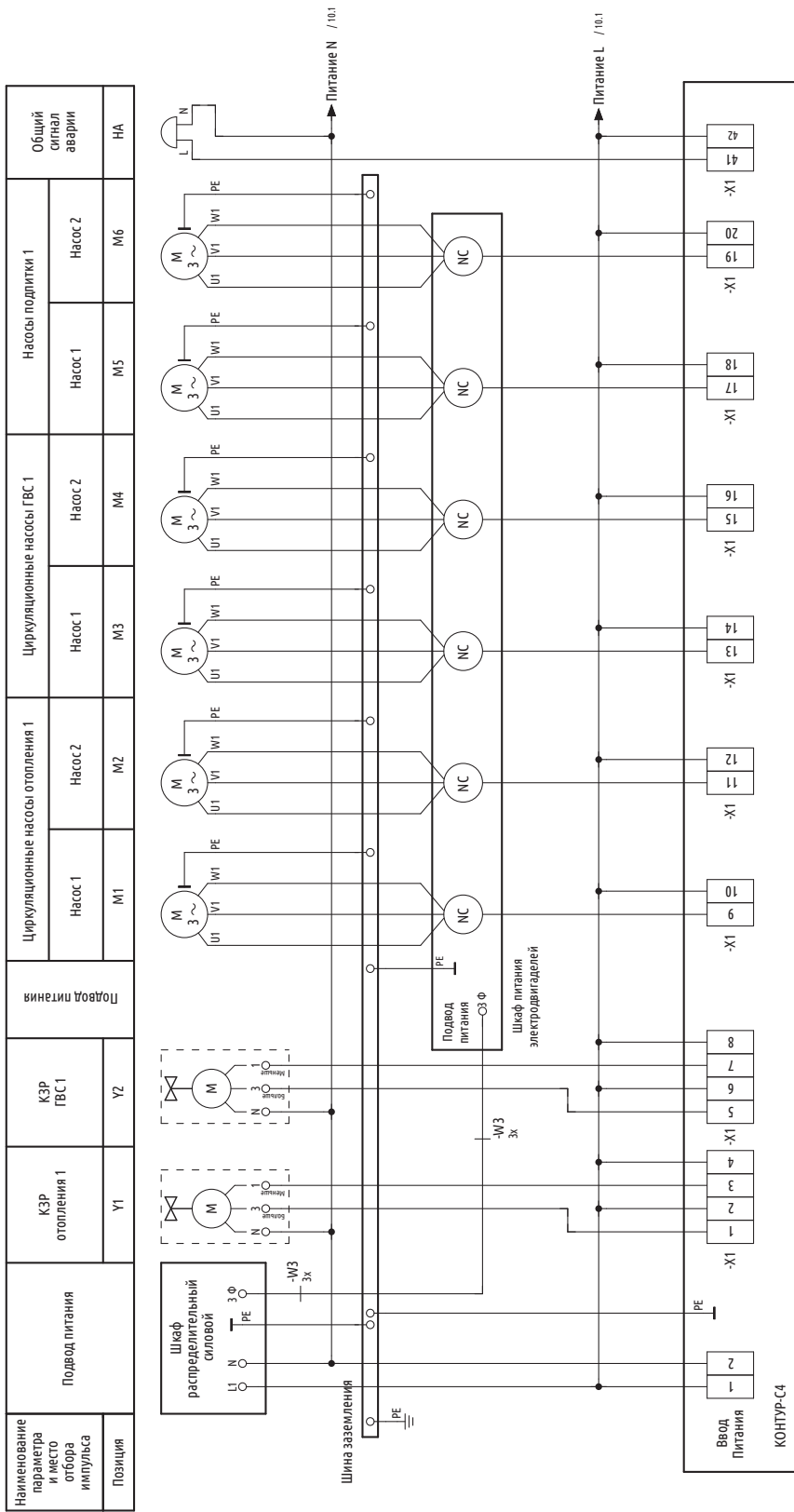


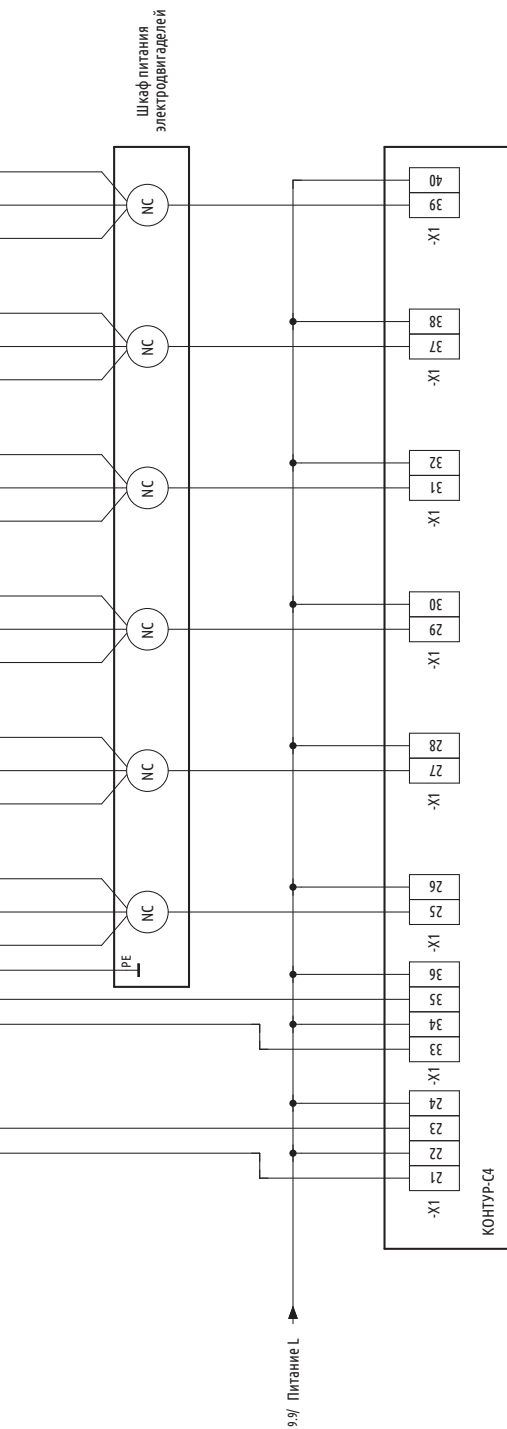
# Схема автоматизации



Поз. обозначение	Наименование	Кол
Приборы местные		
B1	Датчик температуры наружного воздуха ТСП-Н L60 Pt100 кл.В/4 (Pt100 L = 60 мм, d защ. арматуры = 8 мм, 4-х пров., (-50...+180 °С) + поверка	1
B2...B7	Датчик температуры погружной ТСП-Н L 60 Pt100 G1/2 кл.В/4 (Pt100, L = 60 мм, d защ. арматуры = 4 мм, G1/2" (-50...+180 °С, гильза и бобышка в комплекте)+ поверка	6
Y1...Y4	Клапан запорно регулирующийся	4
B8	CER-1 010-G-X106-4-A Датчик давления (0...10 бар, 4...20 мА, (-20...+85 °С), 0,5 %, M20x1.5; корпус AISI 316, питание = 7...32 VDC, IP 65)	1
B9...B11, B13, B14, B16	Реле дифференц. давления РДД-2Р-0,2МПа-G1/4 (0,5...2 бар), диф. = 0,3...0,5 бар, Рмакс = 5 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10А	6
B12, B15	Реле давления РД-2Р-1,0МПа-G1/4 (1...10 бар), диф. = 1...3 бар, Рмакс = 16 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10 А	2
M1, M2, M7, M8	Циркуляционные насосы отопления	4
M3, M4, M11, M12	Циркуляционные насосы ГВС	4
M5, M6, M9, M10	Насосы подпитки	4
1...12	Контактор	12
	Шкаф управления ИТП КОНТУР-С4	1

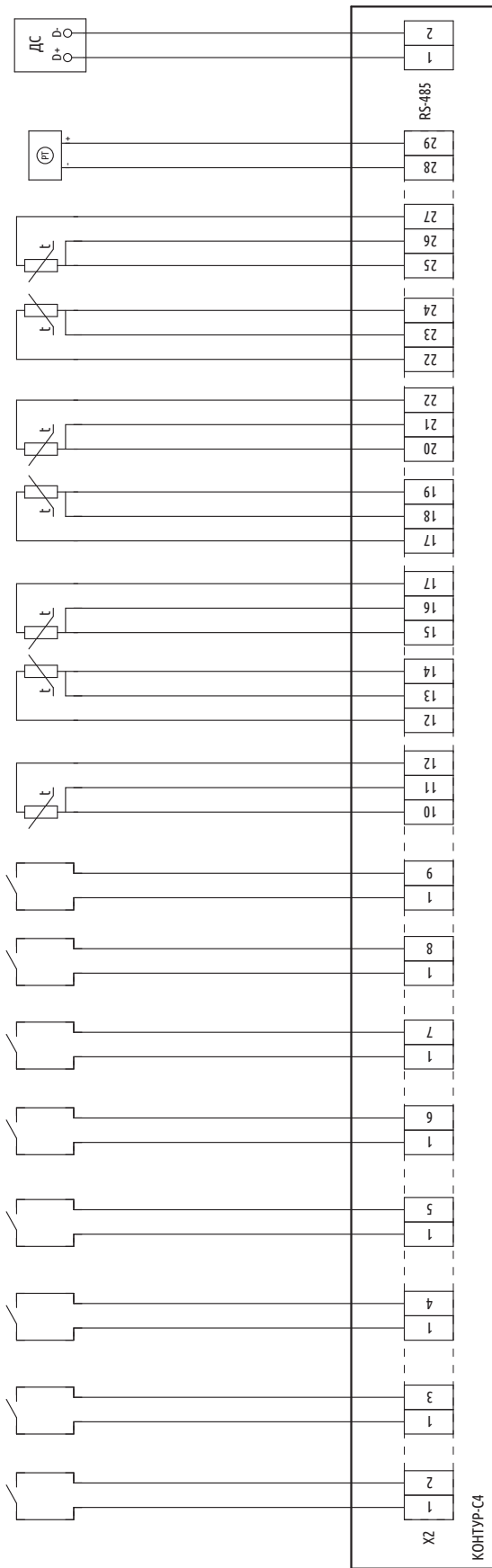
# Схема подключения, клеммник X1 КОНТУР-С4





# Схема подключения, клеммник X2 **КОНТУР-С4**

РД Насосы отопления 1	РД насосы ГВС 1	РД насосы подпитки 1	РД насосы на обратке 1	РД Насосы отопления 2	РД насосы подпитки 2	РД насосы на обратке 2	РД насосы ГВС 2	Температура наружного воздуха	Температура отопления 1	Температура ГВС 1	Температура воды из теплотети	Температура воды в теплотети	Температура отопления 2	Температура ГВС 2	Давление в трубопроводе теплотети	RS-485
B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	





## Шкафы управления насосной станцией "КАСКАД 101"



Шкаф управления повысительным насосом КАСКАД 101 предназначен для управления повысительным насосом, а также насосной станцией, состоящей из 2 либо 3 насосов. Внедрение данного решения позволит оптимизировать работу насосов под расходную характеристику системы с целью достижения максимальной энергоэффективности. Максимальная экономия достигается при переменном характере разбора воды.

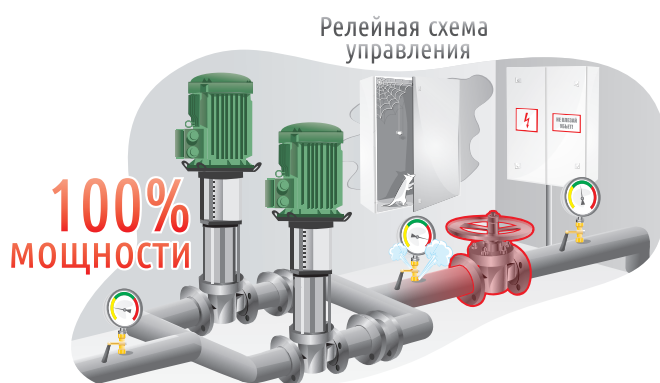
**Использование готового проверенного решения позволяет сократить затраты на монтажно-наладочные работы, а также повысить надежность**

Как правило, основными областями применения шкафов КАСКАД 101 являются: системы ХВС в системах ЖКХ, промышленных предприятиях, а также водоканалов.

### Основные функции шкафа КАСКАД 101:

- Точное поддержание заданного давления путем ПИД-регулирования;
- Полный спектр аварийных ситуаций работы насоса;
- Возможность изменения поддерживаемого давления в зависимости от времени суток;
- Обеспечение режима АВР по насосам при управлении насосной станцией;
- Функция чередования насосов для обеспечения равномерного износа;
- Режим каскадного регулирования (ввод дополнительных насосов в моменты пиковых нагрузок);
- Поддержка системы мониторинга OnlineScan.

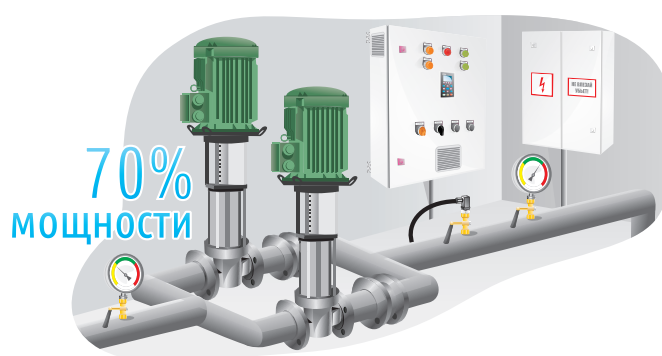
### Замена стандартных решений



Стандартная схема управления насосами подразумевает дискретное управление работой насосов по реле давления

Для регулирования расхода применяется метод дросселирования при помощи задвижки (причем, как правило «ручной»).

### Внедрение КАСКАД 101

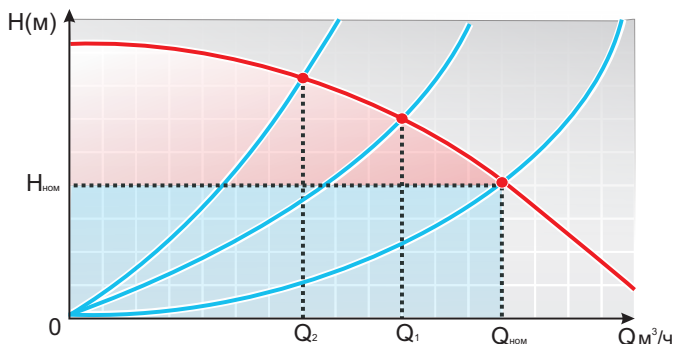


Полностью автоматическое управление насосной группой. Частотное регулирование позволяет точно поддерживать заданное давление в системе.

В случае уменьшения расхода системы КАСКАД 101 автоматически снизит производительность насоса, что приведет к снижению потребляемого тока, но при этом обеспечит поддержание заданного давления.

## Недостатки релейной схемы

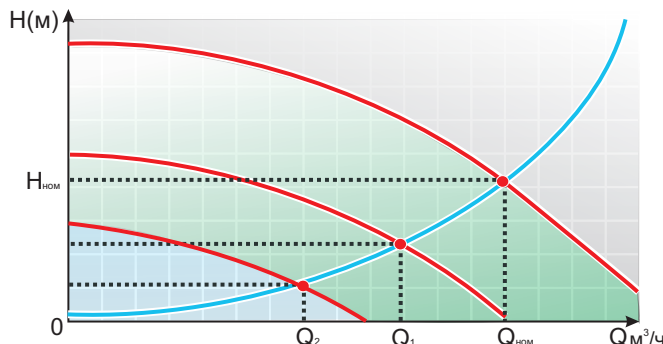
- «Грубое» поддержание давления
- Гидроудары от «прямого» пуска насоса
- Постоянная работа на номинальной частоте (100% потребление тока)
- Отсутствие каскадного режима в пике потребления



- Повышение гидравлического сопротивления при закрытии задвижки
- Рассеивание «излишней» кинетической энергии на задвижке
- Увеличение затрат кВт/м3 перекачивания воды

## Достоинства КАСКАД 101

- Точное «плавное» поддержание давления
- Корректировка давления в зависимости от времени суток
- Плавный пуск двигателя (уменьшение нагр. на двигатель и арматуру)
- Снижение потребл. мощности за счет снижения скорости вращения
- Наличие возможности каскадного режима при пиковых нагрузках
- Ведение журнала аварийных ситуаций
- Счетчик работы насосов

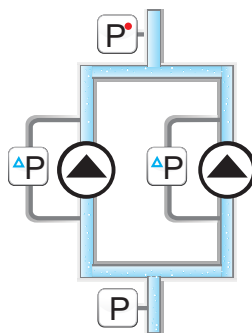


- Оптимизация характеристики работы насоса (автоматическая «подстройка» под характеристику системы)
- Уменьшение показателя кВт/м³ перекачиваемой воды
- Уменьшение протечек

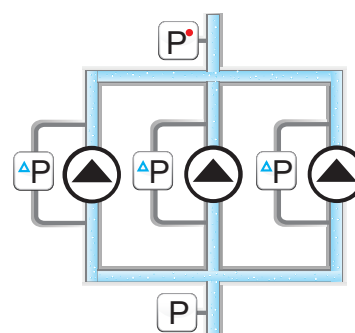
## Варианты шкафов КАСКАД 101 для управления одним, двумя или тремя насосами



**КАСКАД 101 xxx-1-x**  
Управление одним насосом



**КАСКАД 101 xxx-2-x**  
Управление двумя насосами



**КАСКАД 101 xxx-3-x**  
Управление тремя насосами

### Основные функции

- Точное поддержание давления в напорном трубопроводе
- Корректировка давления по времени суток (утро, день, вечер, ночь)
- Автоматический запуск после пропадания напряжения
- Снижение потребляемой мощности насоса за счет снижения скорости вращения
- Защита от низкого давления на всасывающем трубопроводе («сухой» ход)
- Контроль работы насоса от внешних датчиков (реле перепада давления, реле протока и т.д.)
- Защита по низкому давлению в напорном трубопроводе (прорыв трубы)
- Комплексная электронная защита двигателя
- Встроенный журнал аварий
- Возможность ручного режима («байпасное» включение)
- Поддержка системы мониторинга OnlineScan

### В шкафах для управления несколькими насосами, кроме уже перечисленных основных функций управления, присутствуют и дополнительные:

- Функция запуска резервного насоса при аварии основного (ABP)
- Чередование насосов для равномерного их износа
- Возможность каскадного управления насосами в пике расхода
- Контроль времени наработки каждого насоса
- Приоритетный запуск насоса с меньшим временем наработки

## Особенности шкафов управления КАСКАД 101

### Быстрый монтаж – удобная эксплуатация!

КАСКАД 101 поставляется с уже запрограммированным алгоритмом и соответствующими документами для правильной эксплуатации. В связи с чем, срок монтажа и ввода насосной станции в эксплуатацию значительно сокращается. Специально разработанное меню на русском языке позволяет быстро сконфигурировать

КАСКАД 101 под конкретный объект.

Информацию о текущем состоянии работы насосов, текущем давлении в напорном трубопроводе, времени наработки, состоянии аварийных датчиков и прочего можно увидеть на операторской панели. Встроенный журнал последних

аварийных ситуаций позволит правильно проанализировать состояние системы до отключения.

Сервисный режим обеспечит безопасное проведение мероприятий по плановому обслуживанию конкретного насоса без отключения всей системы целиком.

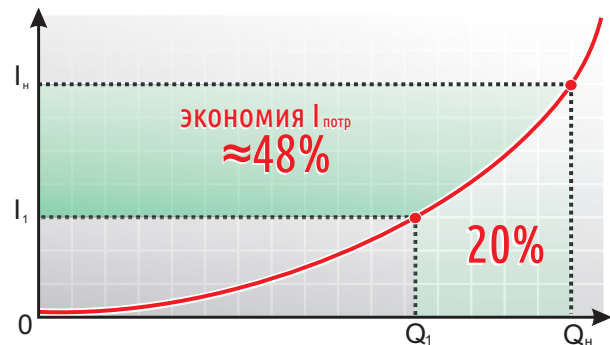


### Встроенный ПИД-регулятор

Наличие встроенной функции ПИД-регулятора позволяет изменять производительность насоса в зависимости от текущего расхода системы путем частотного регулирования.

- Более точное поддержание давления в системе, а также автоматическая адаптация системы под текущий расход.

- Изменение производительности насоса позволяет изменять потребляемую мощность. Например, при уменьшении разбора воды (Q) на 20 % КАСКАД 101 позволит снизить потребляемый ток на 48 % и при этом обеспечит необходимое давление в системе.

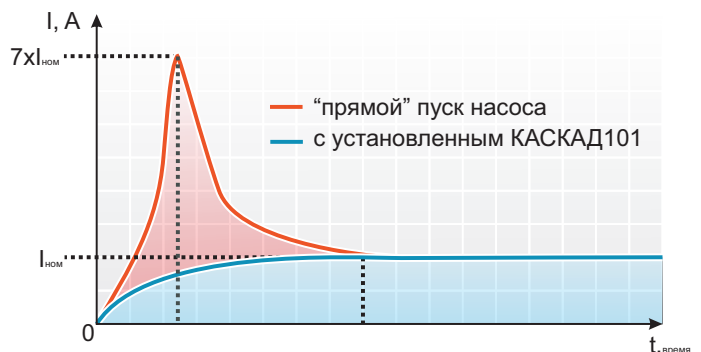
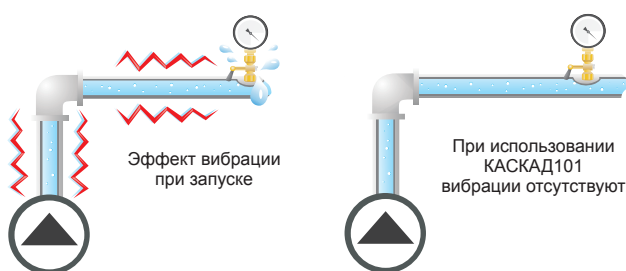


### Плавный пуск, плавная остановка

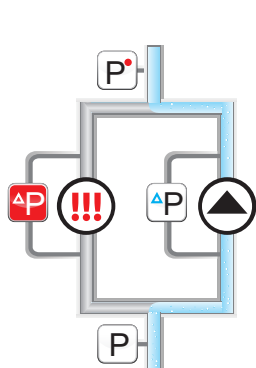
Шкаф управления КАСКАД 101 обеспечивает плавный пуск и остановку двигателя. Преимущества плавного пуска можно разделить на электрические и гидравлические.

**Гидравлическое преимущество** – плавный пуск и остановка позволяет исключить гидроудары в системе, продлевает срок службы арматуры и измерительного оборудования.

**Электрическое преимущество** – плавный пуск позволяет снизить пусковые токи двигателя, способствует продлению срока службы насоса, а также меньшему износу привода.

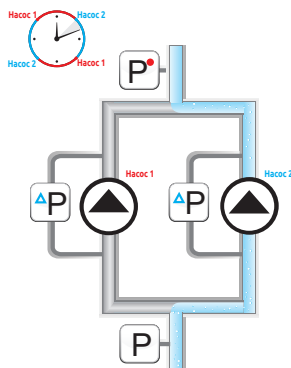


## Управление насосной станцией: АВР, чередование, каскадное управление

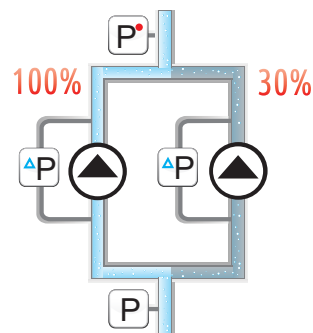


### Функция АВР

Автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя основного



**Автоматическое чередование работы насосов по времени** (для равномерного износа)  
Счетчик наработки по времени, приоритет запуска насоса с наименьшим временем работы

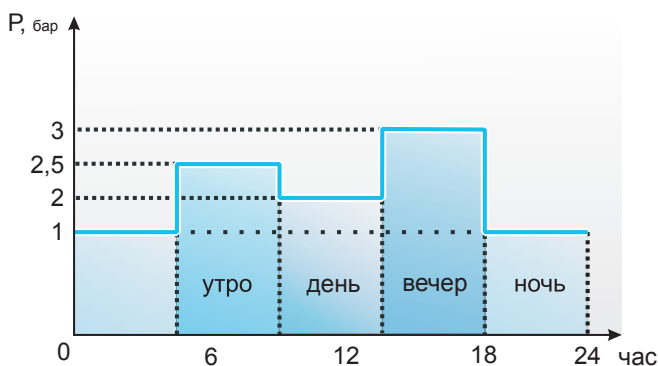


### Каскадное регулирование

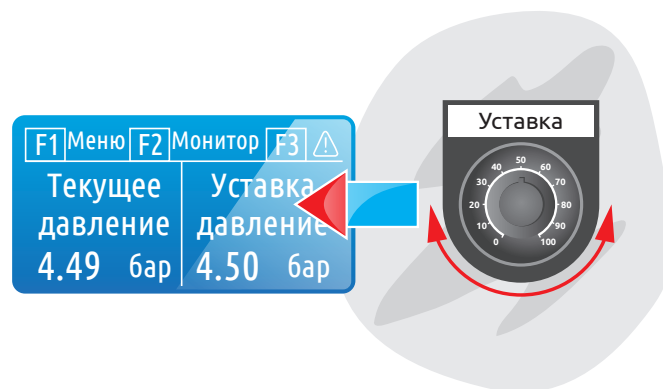
При повышенном расходе системы происходит переключение основного насоса «напрямую» к сети, затем производится плавный запуск и последующее регулирование пиковым насосом

## Удобное задание поддерживаемого давления: два способа задания уставки

**Автоматический:** автоматическая программная смена уставки в зависимости от времени суток: утро, день, вечер, ночь. Имеется возможность корректировать диапазон времени и значение уставки в этом диапазоне.



**Ручной:** простое задание при помощи поворотного задатчика.



## Комплексная защита насоса

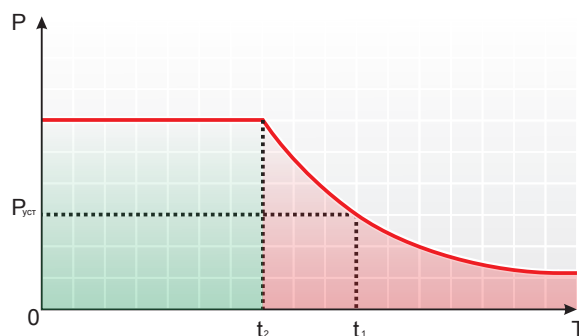
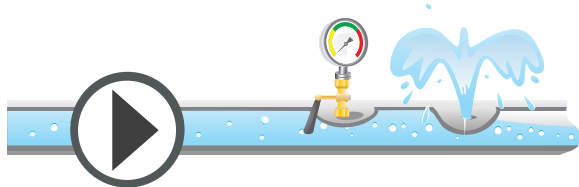


КАСКАД 101 обеспечивает полную защиту электродвигателя:

- Защита насоса от сухого хода (низкое давление на всасывающем трубопроводе);
- Дополнительный датчик аварии насоса (реле перепада давления, реле протока, перегрев обмоток);
- Электронная тепловая защита;
- Защита от перегрузки по току;
- Защита от обрыва выходной фазы;
- Защита от замыкания на землю.

## Защита от прорыва трубы

Шкаф управления повысительным насосом КАСКАД 101 обеспечивает контроль за давлением в установившемся режиме. Если давление в трубопроводе снизилось на заданное значение, в течение определенного времени, то шкаф управления отключит насос. Этот режим будет актуален для систем, в которых отсутствуют протяженные пиковые нагрузки выше номинальных.



## Широкий диапазон рабочих температур



КАСКАД 101 оборудован системой поддержания внутреннего микроклимата.

Это позволяет использовать шкаф внутри помещений при температурах до  $35^{\circ}\text{C}$  в летнее время, а также в не отапливаемых помещениях зимой при температурах до минус  $10^{\circ}\text{C}$ .

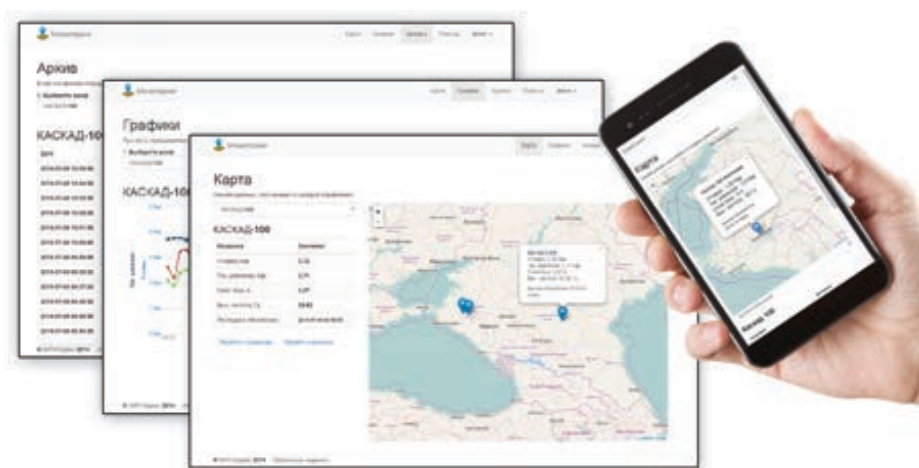
## OnlineScan всегда под рукой

### Удобно:

- Иметь доступ из любой точки мира;
- Видеть все шкафы на своей интерактивной карте;
- Получать текущие данные с объекта;
- Просматривать архив данных за заданный период времени;
- Строить графики по периодам.

### Просто:

- Получить доступ, воспользовавшись любым браузером;
- Зарегистрироваться;
- Добавить новый или редактировать имеющийся шкаф;
- Настроить параметры отображения «под себя».





## Обозначение при заказе шкафа управления КАСКАД 101

КАСКАД 101- [ ] - [ ] - [ ]

Номинальная мощность насоса, кВт	
2,2 = 022	7,5 = 075
18,5 = 185	37 = 370
3,7 = 037	11 = 110
22 = 220	45 = 450
5,5 = 055	15 = 150
30 = 300	

Количество двигателей	
Один двигатель	1
Два двигателя	2
Три двигателя	3

Модификация	
Базовая версия	0
Поддержка OnlineScan	1
Ручной режим (байпас) и каскадное регулирование	2
Поддержка OnlineScan + ручной режим (байпас) и каскадное регулирование	3

Пример: КАСКАД 101-075-2-3

## Габаритные размеры управляющих шкафов КАСКАД 101 (мм)

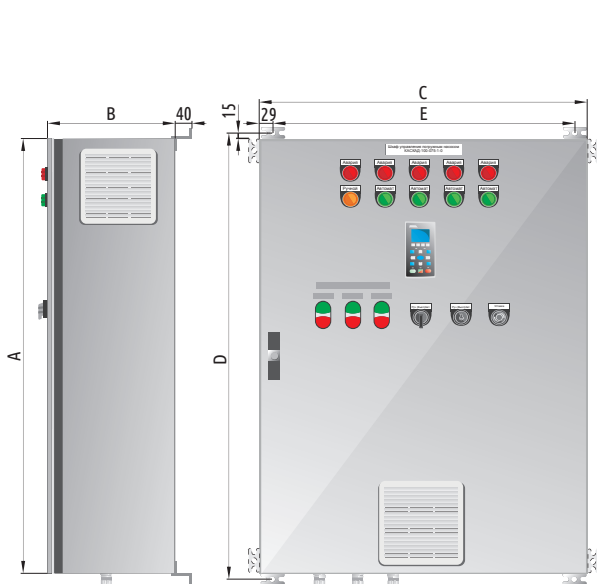


Рис. 1

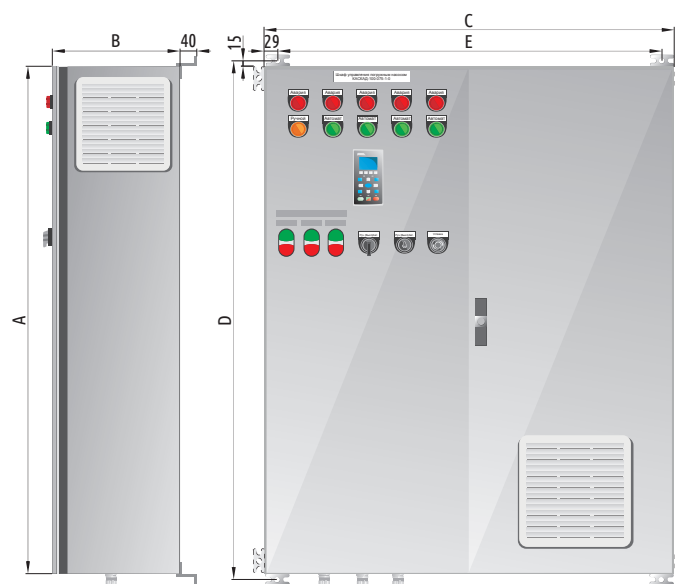
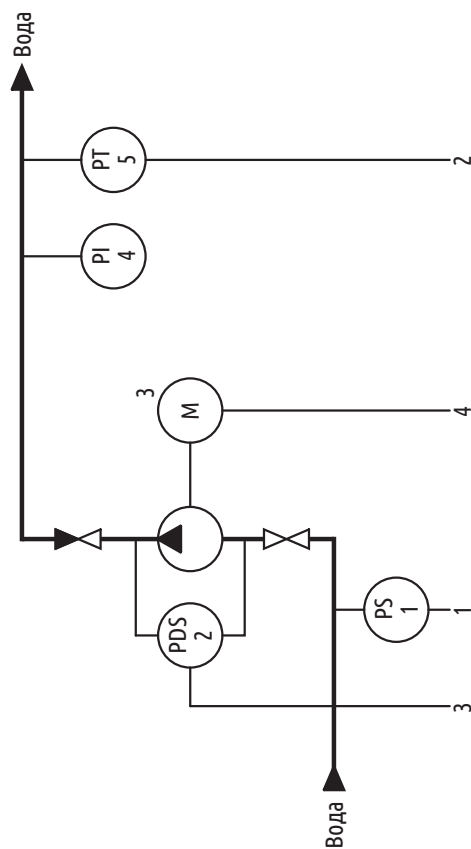


Рис. 2

Типоразмер	A	B	C	D	E	Рис.
1	600	250	600	630	542	1
2	800	250	600	830	542	
3	800	250	600	830	542	
4	1000	250	600	1030	542	
5	1000	300	800	1030	742	
6	1200	300	800	1230	742	
7	1400	300	1000	1430	942	2
8	1800	300	1200	1830	1142	

# Схема автоматизации

## 1 насос

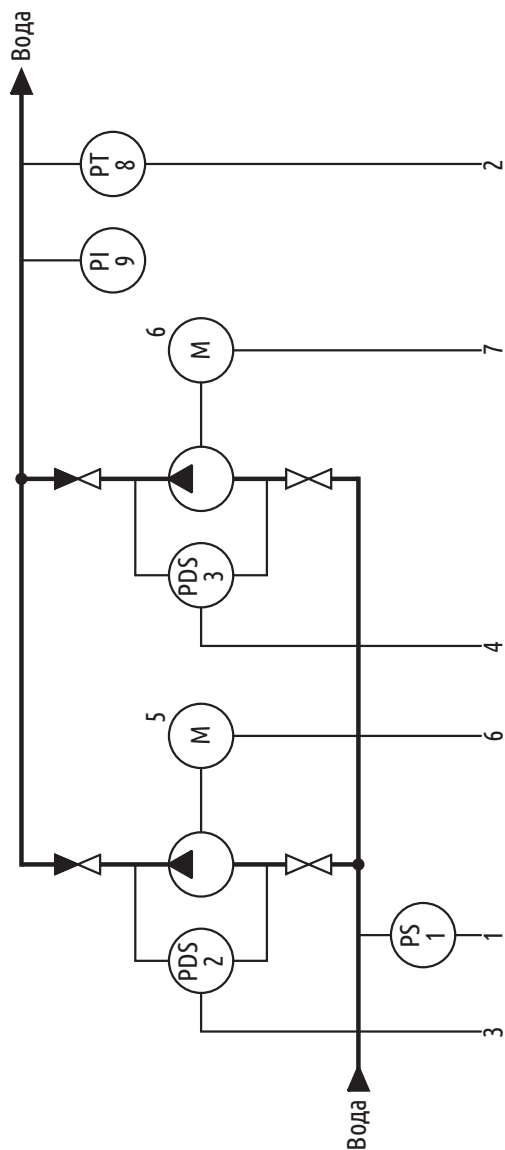


Шкаф управления КАСКАД-101	Авария ПЧ	Авария насоса 1	
Дискретный вход	Сухой ход		
Аналоговый вход 4...20 мА			
Управление			
Сигнализация			
	1	2	3
	Реле давления	4...20 мА	Реле перепада давления
	4	Управление	4

Поз. обозначение	Наименование	Кол
4	Приборы местные	
	Манометр	1
5	CER-1 010-G-X106-4-A Датчик давления (0...10 бар, 4...20 мА, (-20...+85 °С), 0,5 %, M20x1,5; корпус AISI 316, питание = 7...32 VDC, IP 65)	1
3	Насос	2
1	Реле давления РД-2Р-1,0МПа-Г1/4 (1...10 бар), диф. = 1...3 бар, Rмакс = 16 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10 А	1
2	Реле дифференц. давления РДД-2Р-0,2МПа-Г1/4 (0,5...2 бар), диф. = 0,3...0,5 бар, Rмакс = 5 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10 А	2



# Схема автоматизации 2 насоса



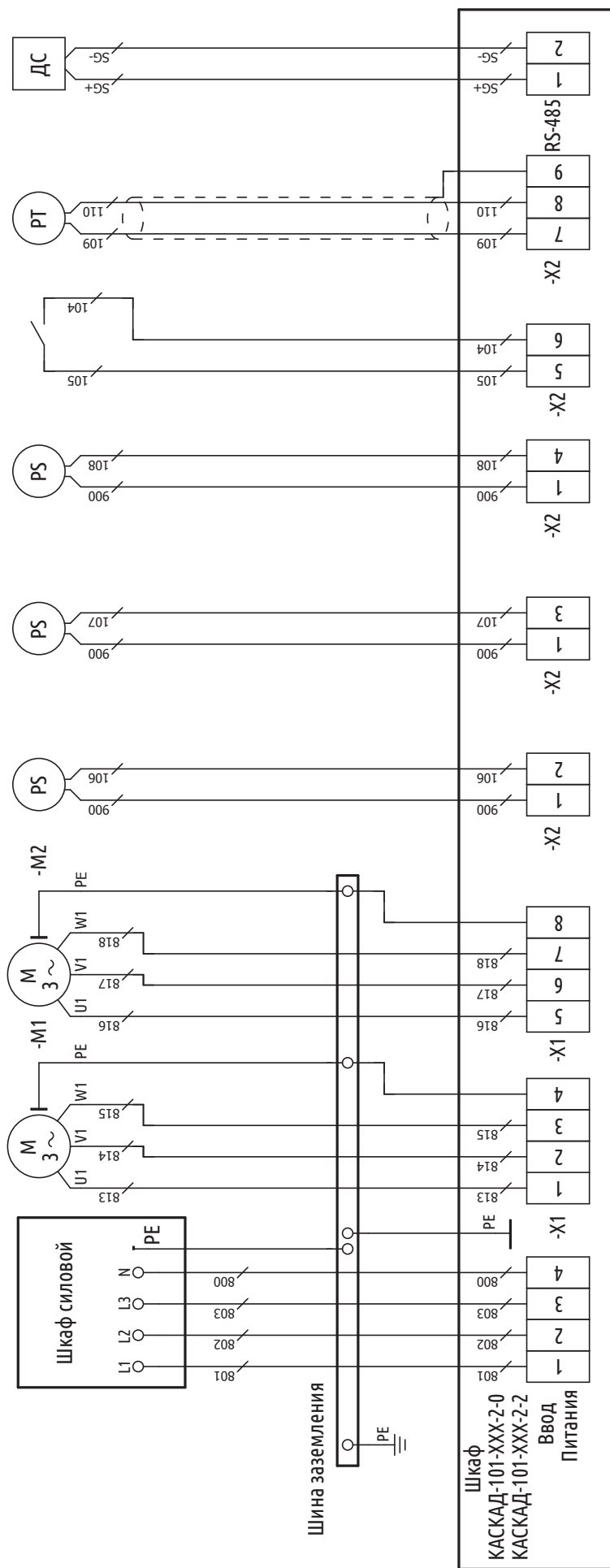
1 Реле давления  
 2 Реле давления  
 3 Реле перепада давления  
 4 Реле перепада давления  
 5 Управление  
 6 Управление  
 7 Управление

Шкаф управления КАСКАД-101	Авария насоса 1	Авария насоса 2	Авария насоса 1	Авария насоса 2	Авария насоса 1	Авария насоса 2	Авария насоса 1	Авария насоса 2
Дискретный вход	Авария насоса 1	Авария насоса 2	Авария насоса 1	Авария насоса 2	Авария насоса 1	Авария насоса 2	Авария насоса 1	Авария насоса 2
Аналоговый вход 4...20 мА	Реле давления	Реле перепада давления	Реле перепада давления	Реле перепада давления	Реле перепада давления	Реле перепада давления	Реле перепада давления	Реле перепада давления
Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление
Сигнализация	Авария насоса 1	Авария насоса 2	Авария насоса 1	Авария насоса 2	Авария насоса 1	Авария насоса 2	Авария насоса 1	Авария насоса 2

Поз. обозначение	Наименование	Кол
9	Приборы местные Манометр	1
8	CER-1 010-G-X106-4-A Датчик давления (0...10 бар, 4...20 мА, (-20...+85 °С), 0,5 %, М20х1,5; корпус AISI 316, питание = 7...32 VDC, IP 65)	1
5, 6	Насос	2
1	Реле давления РД-2Р-1,0МПа-Г1/4 (1...10 бар), диф.=1...3 бар, Рмакс = 16 бар, (-10...+110 °С), Г1/4, 10 А	1
2, 3	Реле дифференц. давления РДД-2Р-0,2МПа-Г1/4 (0,5...2 бар), диф. = 0,3...0,5 бар, Рмакс = 5 бар, (-10...+110 °С), Г1/4, 10 А	2

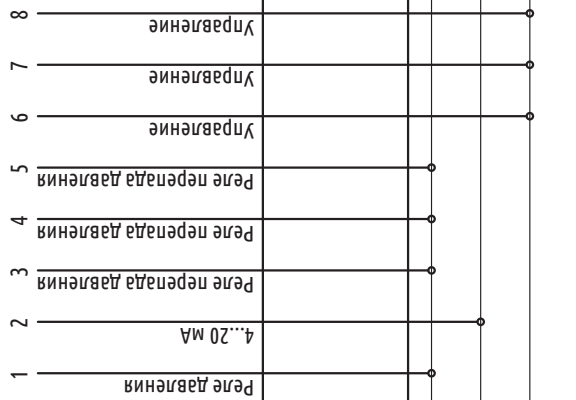
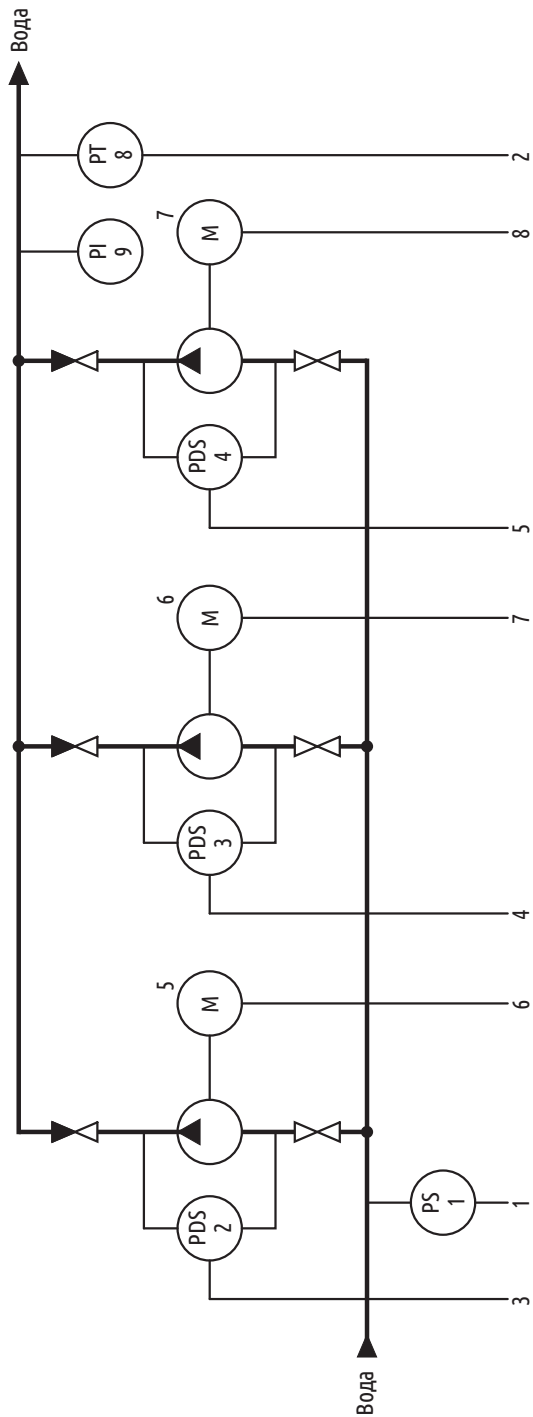
# Схема подключения

Наименование параметра и место отбора импульса	Подвод питания	Насос 1	Насос 2	Реле давления перед насосами (Сухой ход)	Реле перепада давления на насосе 1 (Авария насоса 1)	Реле перепада давления на насосе 2 (Авария насоса 2)	Разрешение на пуск	Давление воды в трубопроводе	RS-485
Позиция	5	6	1	2	3	8			



# 3 насоса

# Схема автоматизации

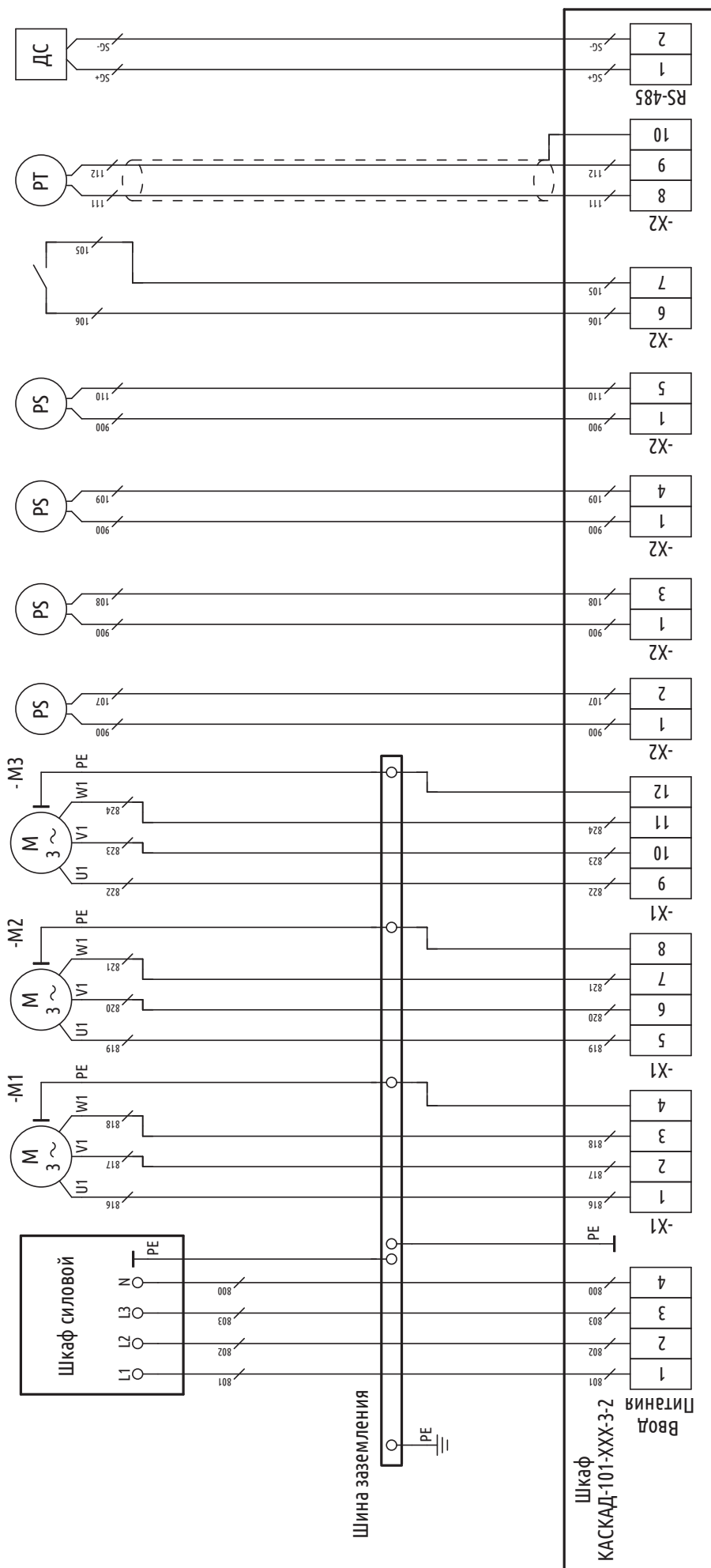


Поз. обозначение	Наименование	Кол
9	Приборы местные Манометр	1
8	CER-1 010-С-Х106-4-А Датчик давления (0...10 бар, 4...20 мА, (-20...+85 °С), 0,5 %, М20х1,5; корпус АІSІ 316, питание = 7...32 VDC, ІР 65)	1
5...7	Насос	3
1	Реле давления РД-2Р-1,0МПа-Г1/4 (1...10 бар), диф.=1...3 бар, Рмакс = 16 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10А	1
2...4	Реле дифференц. давления РДД-2Р-0,2МПа-Г1/4 (0,5...2 бар), диф. = 0,3...0,5 бар, Рмакс = 5 бар, (-10...+110 °С), G1/4, 10 А	3

Шкаф управления КАСКАД-101	Авария ПЧ (НЗ)	Авария насоса 1 (Н8)	Авария насоса 2 (Н9)	Авария насоса 3 (Н10)
Дискретный вход	Сухой ход (Н7)			
Аналоговый вход 4...20 МА				
Управление				
Сигнализация				

# Схема подключения

Наименование параметра и место отбора импульса	Подвод питания	Насос 1	Насос 2	Насос 3	Реле давления перед насосами (Сухой ход)	Реле перепада давления на насосе 1 (Авария 1)	Реле перепада давления на насосе 2 (Авария 2)	Реле перепада давления на насосе 3 (Авария 3)	Разрешение на пуск	Давление воды в трубопроводе	RS-485
Позиция		5	6	7	1	2	3	4		8	





**ПЛК**



# SMH 2G

## Панельный контроллер

Это эволюция идеи панельного контроллера

Панельный контроллер SMH 2G является панелью оператора и ПЛК в одном корпусе. Имеет встроенные интерфейсы RS-232 и RS-485, а также возможность подключения дополнительного модуля Ethernet или LON. Модульная конструкция позволяет расширять количество входов и выходов контроллера.

### Особенности:

- Входы/выходы: 8 (4DI/4DO)
- Расширение при помощи модуля MC и до 8 модулей MR (до 112 точек ввода/вывода)
- Встроенный монохромный дисплей (192 x 64 пикс.) и клавиатура
- Встроенные порты RS-232 и RS-485 (протокол Modbus RTU)
- Дополнительный слот для подключения модуля Ethernet или LON
- Простая и удобная среда программирования на языке FBD (функциональные блоки)


! При заказе контроллера с указанием одной из приведенных выше схем (см. Альбом схем), вы получаете его с готовой программой

### Технические характеристики

Дискретные входы	
Количество цифровых входов	4 гальванически развязанных входов (групповая развязка)
Дискретные выходы	
Количество и тип	4 оптореле
Коммутируемое напряжение	До 42 В ~ / 60 В =
Коммутируемый ток, не более	До 400 мА
Время переключения, не более	1,5 мс
Ресурс «контактов», переключений, не менее	Не ограничен
Интерфейсы	
RS-232 RS-485	Встроенный Гальванически развязанный Протокол Modbus RTU
Сетевая карта (опционально)	Ethernet 10Mbit или LONWorks

Питание	
Номинальное напряжение	= 18...36 В
Потребляемая мощность	Не более 10Вт
HMI	
Клавиатура	23 кнопки
Графический дисплей	Тип – STN, одноцветный 192 x 64, диагональ – 4,1"
Световая индикация	4 светодиода
Звуковая сигнализация	Электромагнитный звукоизлучатель

### Информация для заказа

Код заказа	Описание	
SMH 2G-4222-01-2	Программируемый панельный контроллер; 4 вх. (NPN) / 4 вых. (оптореле 400 мА), дисплей (4,1", монохр., 192 x 64 пикс.), RS-485, RS-232, Modbus-RTU, пит. =18...36 В, подключение модулей MC (1 шт.) и MR (до 8 шт.)	





# SMH 2Gi

## Панельный контроллер

Мощный свободно программируемый панельный контроллер

Новое поколение панельных контроллеров. Обладает существенно более высокой производительностью, встроенной операционной системой Linux и широчайшими возможностями для построения систем диспетчеризации.

### Особенности:

- Входы/выходы: 7 (SDI/2DO)
- Расширение при помощи модуля MC и до 8 модулей MR (до 112 точек ввода/вывода)
- Высокая производительность и большее количество функциональных блоков в программе
- Встроенные порты RS-232, RS-485 (протокол Modbus RTU) и Ethernet (протокол Modbus TCP)
- Программирование через порт Ethernet
- 2 порта USB: один USB-Device, второй USB-Host
- Удаленная запись и отладка проекта на контроллере, подключенному к Интернет
- Возможность работы с сервером SMConnect (удаленный обмен между контроллерами), при этом, один из контроллеров выступает сервером, а остальные подключ. к нему через VPN
- Подключение USB-модемов к контроллеру для приема/отправки SMS или выхода в GPRS

! При заказе контроллера с указанием одной из приведенных выше схем (см. Альбом схем), вы получаете его с готовой программой

### Технические характеристики

Дискретные входы	
Количество цифровых входов	3-5 гальв. развязанных вх. (из них 3 могут работать в счетном режиме, конфигурируется программно)
Тип развязки	Групповая
Частота импульсов в счетном режиме	До 10 кГц
Уровни напряжения срабатывания	"Сухой" контакт замкнутый $\leq 0,4$ В = разомкнутый $\geq 2,5$ В =

Дискретные выходы	
Количество и тип	2 транзисторных выхода (без гальванической развязки) + 1 оптореле
Диапазон номинальных напряжений на нагрузке	= 0-36 В (для транзист. вых.) = 0-36 В, ~ 0-25 В rms (для вых. на основе оптореле)
Коммутируемый ток	До 0,4 А на каждый выход
Время переключения	не более 1,5 мс
Ресурс «контактов», переключ.	Не ограничен

### Информация для заказа

Код заказа	Описание
SMH 2Gi-0020-31-2	Программируемый панельный контроллер; 5 вх.(NPN) / 2 вых. (транз. NPN 500 мА), дисплей (4,1", монохр., 192x64 пикс.), RS-485, RS-232, Ethernet (10/100 MBit), Modbus-RTU/TCP, USB-Host, USB-Device, пит. =18..36 В, подкл.-е модулей MC 1 шт. MR до 8 шт., сервер SMConnect



Интерфейсы	
RS-232	Скорость от 2400 до 115200 б
RS-485	Скорость от 2400 до 115200 б, опторазвязка, Modbus RTU
Сетевая карта	LONWorks (опционально)
USB-host	USB типа А
USB-device	USB типа mini А В
Ethernet	10/100 Мбит, разъем RJ-45
Сетевая карта	LONWorks (опционально)

Питание	
Номинальное напряжение	=18...36 В
Потребляемая мощность	Не более 10 Вт

HMI	
Клавиатура	23 кнопки
Графический дисплей	Тип – STN, одноцветный 192 x 64, диагональ – 4,1"
Световая индикация	4 светодиода

# МС

## Модуль расширения Segnetics серии МС для ПЛК SMH

Расширяет ресурсы I/O и возможности монтажа контроллеров SMH2G и SMH 2Gi

Модуль МС работает в паре с контроллером SMH 2G/2Gi и служит для расширения входов и выходов контроллера. Модуль имеет на борту аналоговые и дискретные входы и выходы. К контроллеру может быть подключен только один модуль МС.



**±0,1**

Высокая точность измерений

### Особенности

- Входы: 9 дискретных, 8 аналоговых
- Выходы: 10 дискретных, 2 или 4 аналоговых (в зависимости от модификации)
- Универсальные аналоговые входы, поддерживающие различные типы датчиков
- Высокая точность измерения аналоговых сигналов благодаря использованию 24 битного АЦП
- Различные способы монтажа: отдельно от контроллера на DIN-рейку, вместе с контроллером на дверцу шкафа, вместе с контроллером на DIN-рейку

### Технические характеристики

Дискретные входы	
Количество цифровых входов	9 гальванически развязанных входов (групповая развязка)
Аналоговые входы	
Количество	8
Тип	Универсальные входы (устанавливаются программно из среды SMLogix)
Подключаемые термосопротивления	Терморезисторы типа NTC до 10 кОм TC-50, TC-500, TC-100, TC-1000
Измеряемое напряжение/ток	0...10 В / 0...20 мА
Разрядность АЦП	24 бит

Дискретные выходы	
Количество и тип	5 релейных 5 оптореле все выходы гальванически развязаны
Аналоговые выходы	
Количество	2 или 4 (опционально)
Диапазон	0...10 В
Нагрузочная способность	5 мА на канал
Защита от перегрузки	Есть

### Информация для заказа

Код заказа	Описание	
МС-0401-01-0	Модуль расширения для SMH 2G/SMH 2Gi; 9 вх. (NPN/PNP)/10 вых. (5 реле 5 А, 5 оптореле 400 мА), 8 аналог. вх. (6 универс., 2 напряжение/ток 0...10 В/4...20 мА, 24 бит) / 4 аналог. вых. (0...10 В), крепление на DIN-рейку или к контроллеру, внутр. шина	
МС-0201-01-0	Модуль расширения для SMH 2G/SMH 2Gi; 9 вх. (NPN/PNP)/10 вых. (5 реле 5 А, 5 оптореле 400 мА), 8 аналог. вх. (универс., 24 бит)/2 аналог. вых. (0...10 В), крепление на DIN-рейку или к контроллеру, внутр. шина.	

## MR

## Модули расширения Segnetics серии MR для ПЛК SMH и Pixel



Модули расширения для контроллеров SMH 2G/2Gi. Модули выпускаются в шести модификациях с разным набором входов и выходов. Это позволяет подобрать необходимую конфигурацию в зависимости от задачи. К одному контроллеру может быть подключено до 8 модулей MR.

## Особенности

- Различный набор дискретных входов и выходов, а также аналоговые выходы
- Обмен происходит по внутренней шине, следовательно модули не требуют конфигурирования
- Связь и питание осуществляется по общей шине, что облегчает монтаж
- Гальваническая развязка общей шины от каналов входов и выходов
- Компактный дизайн и простота установки

## Основные характеристики

Максимальное количество модулей MR на шине	8
Гальваническая изоляция	Между модулями расширения Между модулями расширения и базовым контроллером
Напряжение изоляции	Не менее 1500 В
Максимальное количество точек ввода/вывода	До 96 входов До 64 выходов
Типы базового контроллера	Pixel 25 xx все модели SMH 2G все модели SMH 2Gi все модели
Адресация	Задана физическим расположением на шине
Цикл опроса МР	Синхронно с циклом работы программы в базовом контроллере
Питание	От базового контроллера
Максимальное расстояние между МР	2 м

## Информация для заказа

Код заказа	Дискретные входы	Дискретные выходы	Аналоговые входы	Аналоговые выходы
MR 800	0	8 реле	0	0

\* Ко входам DI0, DI1 подключены аппаратные счетчики, максимальная частота измеряемых импульсов составляет 950 Гц.

\*\* Для определения наличия линейного напряжения в промышленных сетях.

## Аксессуары для контроллеров SMH

Код заказа	Описание	
MC-1.0	Кабель для связи модуля MC и контроллера SMH 2G / SMH 2Gi, длина 1 м	
MC-2.0	Кабель для связи модуля MC и контроллера SMH 2G/SMH 2Gi, длина 2 м	
CB-MR-1.5	Кабель для связи модулей MR и контроллера Pixel / SMH 2G / SMH 2Gi, длина 1,5 м	
CB-MR-2.0	Кабель для связи модулей MR и контроллера Pixel/SMH 2G/SMH 2Gi, длина 2 м	



## Датчики давления аналоговые

# CER-1



### Датчики давления KLAY с аналоговым выходом серии CER-1

Датчик давления с аналоговым выходом 4...20 мА в корпусе из нержавеющей стали AISI 316. Высокое качество и точность измерений, широкий диапазон измерения давления от -1...0 до 0...100 бар.

#### Описание

Датчик давления серии CER-1 предназначен для измерения избыточного давления чистых газов и жидкостей.

Представляет собой компактный преобразователь давления, поставляемый с разъемом DIN EN 175 301-803A (IP65).

Принцип действия основан на преобразовании давления, оказываемого измеряемой средой на керамическую мембрану датчика. Давление деформирует мембрану, которая изменяет сопротивление тензорезистора в измерительном мосте, что в свою очередь, вызывает изменение сигнала по напряжению. Сигнал конвертируется преобразователем в нормированный выходной сигнал 4...20 мА.

Корпус преобразователя давления выполнен из нержавеющей стали AISI 316.

Возможны исполнения до 100 бар максимального измеряемого давления.



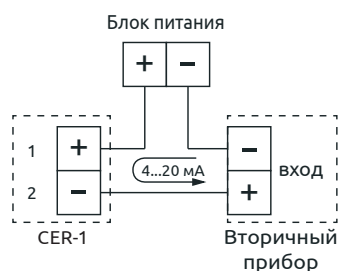
Внесены в реестр средств измерений под №55368-13

#### Технические характеристики

Диапазон измерения давления	От -1...0 до 0...100 бар
Выходной сигнал	4...20 мА, 2-х проводная схема подключения
Основная погрешность	±0,5 %
Напряжение питания	= 24 В
Допустимое напряжение питания	= 7...32 В
Рабочая температура	Окружающая среда: -20...+70 °С Измеряемая среда: -25...+100 °С
Атмосферное давление окруж. воздуха	От 84 до 106,7 кПа
Относительная влажность воздуха	Не более 90 %

Класс защиты	IP65
Температурная погрешность	±0,2 % на 10 °С
Материал корпуса	Нержавеющая сталь AISI316 Присоединение AISI316L
Сенсор	Керамика (Al2O3)
Уплотнение	FKM (Витон)
Присоединение	Резьба M20x1,5
Разъём	Коннектор DIN PG9

#### Схема подключения



\* При подключении датчика необходимо использовать экранированный кабель

#### Габаритные размеры (мм)

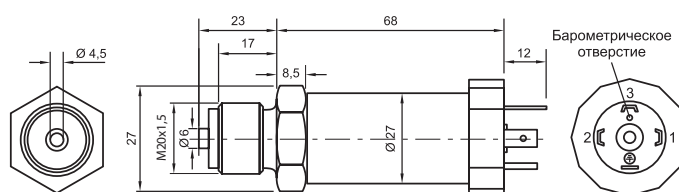
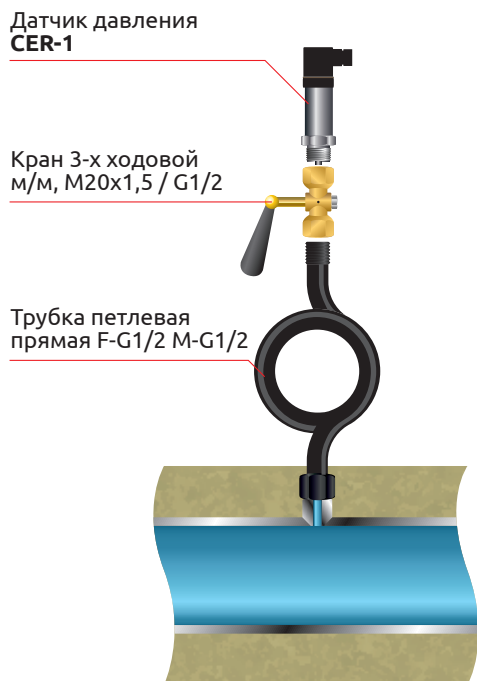


Схема монтажа

Установка на горизонтальном участке трубопровода



Установка на вертикальном участке трубопровода

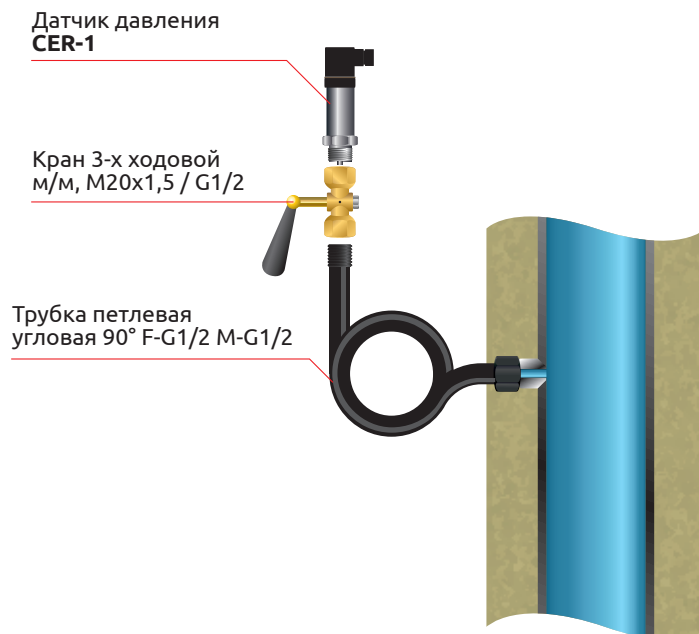


Таблица подбора датчиков давления

Давление (бар)	Коды заказа			
	Датчик давления	Кран 3-х ходовой	Трубка петлевая	
			Прямая	Угловая
				
0...1	CER-1 001-G-X106-4-A	Кран 3-х ходовой м/м M20x1,5 / G1/2"	Трубка петлевая прямая F-G1/2 M-G1/2	Трубка петлевая угловая 90° F-G1/2 M-G1/2
0...1,6	CER-1 1.6-G-X106-4-A			
0...2,5	CER-1 2.5-G-X106-4-A			
0...4	CER-1 004-G-X106-4-A			
0...6	CER-1 006-G-X106-4-A			
0...10	CER-1 010-G-X106-4-A			
0...16	CER-1 016-G-X106-4-A			
0...25	CER-1 025-G-X106-4-A			
0...40	CER-1 040-G-X106-4-A			
0...100	CER-1 100-G-X106-4-A			
-1...0	CER-1 P01-G-X106-4-A			
-1...+1	CER-1 N01-G-X106-4-A			
-1...+3	CER-1 N03-G-X106-4-A			
-1...+9	CER-1 N09-G-X106-4-A			

# PTE5000

## Бюджетные датчики давления с аналоговым выходом серии PTE5000

Датчики давления в ультракомпактном корпусе из нержавеющей стали, произведенные в Германии. Высокое качество исполнения и точность измерений при невысокой стоимости делают эти датчики идеальным решением для ЖКХ, систем отопления и водоснабжения, гидравлических и компрессорных установок.

### Описание

Датчики давления серии PTE5000 используются для измерения давления воды, сжатого воздуха либо других неагрессивных жидкостей и газов и последующего преобразования измеренного значения в унифицированный сигнал тока или напряжения.

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

В качестве чувствительного элемента применяется тонкоплёночный тензорезистивный сенсор на металлической мембране. Под воздействием измеряемого давления происходит деформация мембраны, приводящая к изменению сопротивлений тензорезисторов и разбалансу моста. Выходной электрический сигнал напряжения разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, преобразуется в унифицированный сигнал постоянно-го тока.



Межповерочный интервал 4 года



Сенсор приварен к корпусу, отсутствие внутренних уплотнений



Внесены в реестр средств измерений под №62826-15

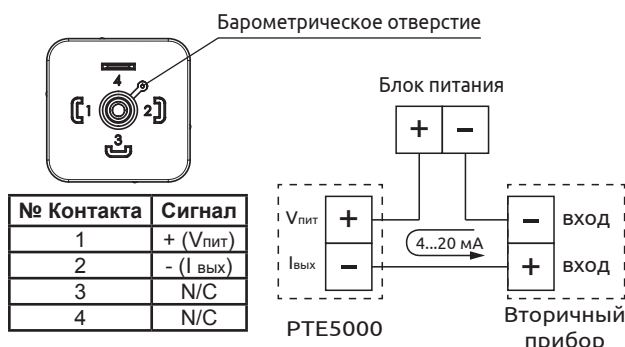
### Технические характеристики

Диапазон измерения давления	0...10 / 0...16 / 0...25 / 0...40 / 0...60 / 0...100 / 0...160 / 0...250 / 0...400 / 0...600 бар
Выходной сигнал	4...20 мА *
Основная погрешность	±0,5 %
Напряжение питания	= 24 В
Допустимое напряжение питания	= 8...30 В
Защита от перенапряжения	33 В постоянного тока
Защита от обратной полярности	есть
Рабочая температура	Окружающая среда: -20...+100 °С Измеряемая среда: -20...+120 °С
Время отклика	< 2 мс (при ступенчатом изменении давления на величину не более 63 % от диапазона)

Атмосферное давление окружающего воздуха	От 84 до 106,7 кПа
Относительная влажность воздуха	Не более 90 %
Класс защиты	IP65
Температурная погрешность	±0,2 % на 10 °С
Материал корпуса	Нержавеющая сталь AISI 304
Уплотнение	До 100 бар: FKM (Витон) От 100 бар: алюминиевое кольцо*
Присоединение	Резьба G1/4" DIN3852E*
Разъём	DIN 175301-803 18 мм * пластиковый коннектор

\* Под заказ доступны исполнения с другими типами присоединения, выходными сигналами и материалами уплотнений

### Схема подключения



\* При подключении датчика необходимо использовать экранированный кабель

### Габаритные размеры (мм)

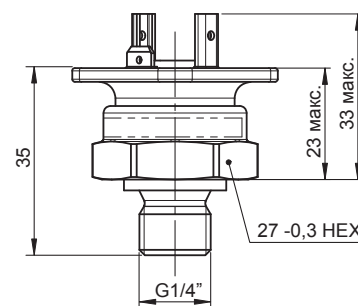
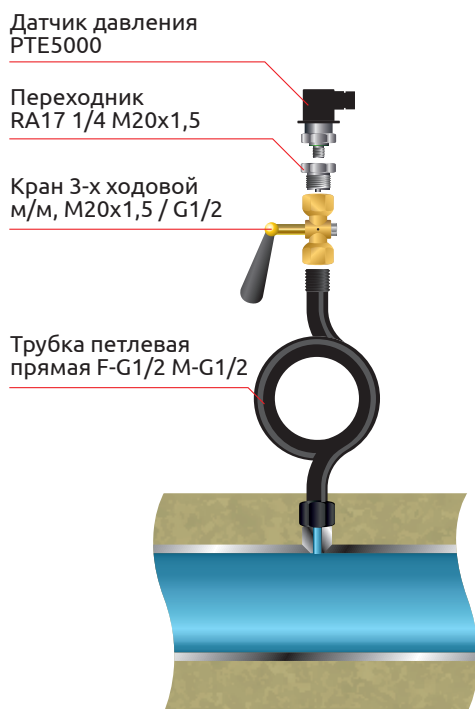


Схема монтажа

Установка на горизонтальном участке трубопровода



Установка на вертикальном участке трубопровода

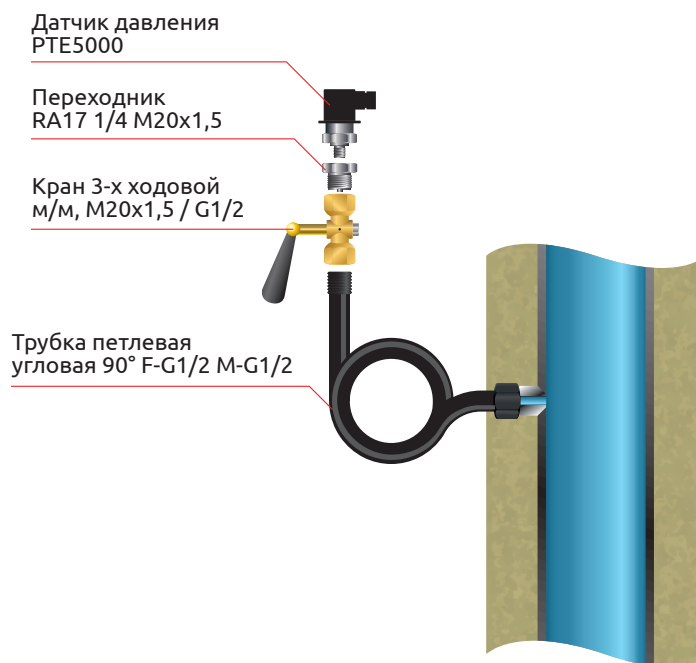


Таблица подбора датчиков давления

Давление (бар)	Коды заказа		Дополнительное оборудование		
	Датчик давления	Кран 3-х ходовой	Переходник	Трубка петлевая	
				Прямая	Угловая
0...10	PTE5000-010-1-B-1-A	Кран 3-х ходовой м/м M20x1,5" / G1/2"	RA17 1/4 M20x1,5	Трубка петлевая прямая F-G1/2 M-G1/2	Трубка петлевая угловая 90° F-G1/2 M-G1/2
0...16	PTE5000-016-1-B-1-A				
0...25	PTE5000-025-1-B-1-A				
0...40	PTE5000-040-1-B-1-A				
0...60	PTE5000-060-1-B-1-A				



## Реле давления

# РД-2Р

### Реле давления серии РД-2Р

Реле давления отечественного производителя РОСМА для тепло и водоснабжения всегда имеются в достаточном количестве на наших складах по доступной цене.

#### Описание

Реле давления, иногда называемые прессостат, предназначены для коммутации электрических цепей в зависимости от давления неагрессивных к медным сплавам жидких и газообразных, не вязких и не кристаллизующихся сред с температурой до 110 °С (воздух, масло, вода, хладоны). Принцип действия реле давления состоит в переключении однополюсного перекидного контакта при достижении давлением в системе определенной уставки, заданной заранее. При достижении данной уставки реле срабатывает и замыкает/размыкает электрическую цепь. Затем, при уменьшении давления на значение настраиваемого дифференциала реле возвращается в исходное положение.

РД-2Р может выступать и как реле давления воды (неагрессивной жидкости), и как реле давления воздуха или газа, что существенно расширяет сферу его применения.



#### Технические характеристики

Диапазон настройки реле	-0,07...0,6 МПа / 0,1...1 МПа
Дифференциал (настраиваемый)	0,06...0,4 МПа / 0,1...0,3 МПа
Воспроизводимость	2 %
Контакты	Однополюсный перекидной контакт
Электрические характеристики	8 А ~220 В 16 А ~110 В
Рабочая температура	Окружающая среда: до +70 °С Измеряемая среда: -10...+110 °С
Корпус	IP42, пластик, цвет белый, оцинкованная сталь

Штуцер и накидная гайка	Хромированная сталь
Корпус, кронштейн и механизм	Оцинкованная сталь
Сильфон	Медный сплав
Стекло	Акриловое
Присоединение	Накидная гайка для крепления капилляра
Резьба присоединения	G1/4"
Варианты монтажа	На приборную панель или с помощью кронштейна

#### Настройка

Настройка прибора осуществляется с помощью двух винтов расположенных сверху. Один винт предназначен для регулирования диапазона, второй винт используется для настройки дифференциала.



Принцип работы прибора с настроенным диапазоном (уставкой) и дифференциалом проиллюстрирован на рисунке справа.

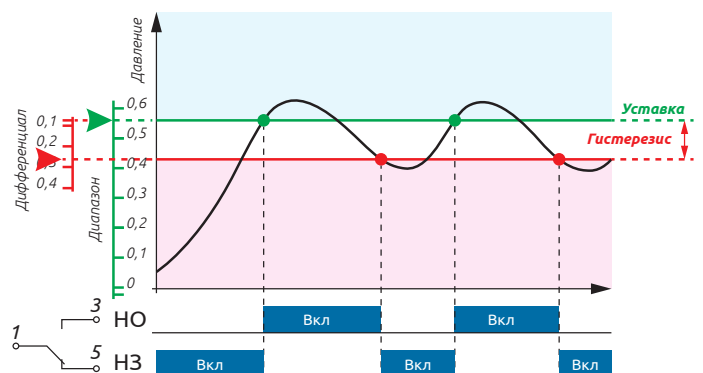
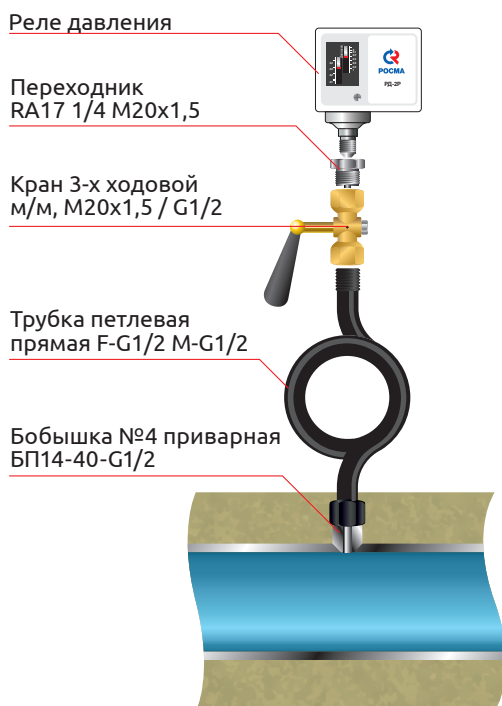




Схема монтажа

Установка на горизонтальном участке трубопровода



Установка на вертикальном участке трубопровода

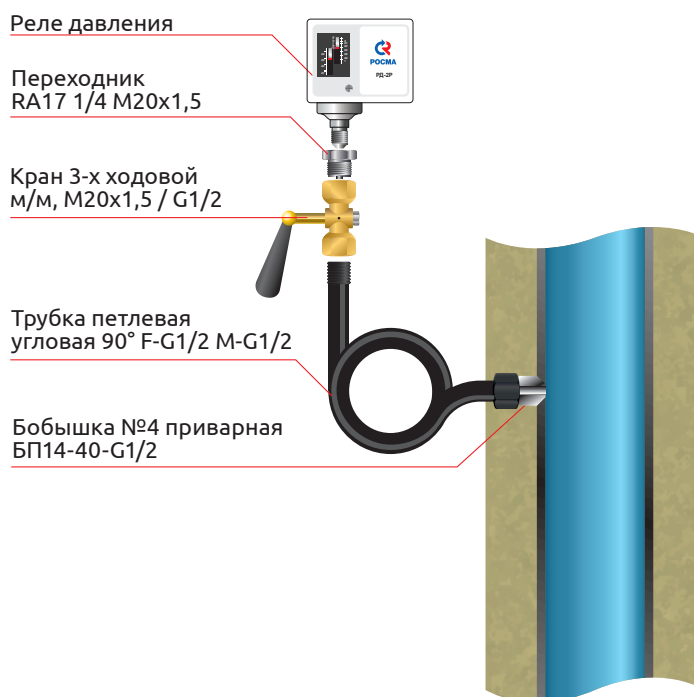


Таблица подбора реле давления

Давление (бар)	Коды заказа					
	Реле давления	Переходник	Кран 3-х ходовой	Трубка петлевая		Бобышка
				прямая	угловая	
0...6						
0...10	РД-2Р-1,0МПа-G1/4	RA17 1/4 M20x1,5	Кран 3-х ходовой м/м, M20x1,5 / G1/2	Трубка петлевая прямая F-G1/2 M-G1/2	Трубка петлевая угловая 90° F-G1/2 M-G1/2	Бобышка приварная №4 БП14-40-G1/2



## Реле дифференциального давления



### РДД-2Р

#### Реле дифференциального давления серии РДД-2Р

Реле дифференциального давления отечественного производителя РОСМА для тепло и водоснабжения всегда имеются в достаточном количестве на наших складах по доступной цене.

#### Описание

Реле перепада давления РДД (дифференциальное реле давления, реле разности давлений) предназначены для коммутации электрических цепей в зависимости от разности двух давлений неагрессивных к медным сплавам жидких и газообразных, не вязких и не кристаллизующихся сред с температурой до 110 °С (воздух, масло, вода, хладоны).

Принцип действия реле разности давлений состоит в сравнении двух давлений, подаваемых с двух сторон на два сильфона, которые деформируясь воздействуют на шток, переключающий однополюсный перекидной контакт.

Основными параметрами дифференциального реле давления выступают дифференциал измеряемой разности давления и фиксированный гистерезис.

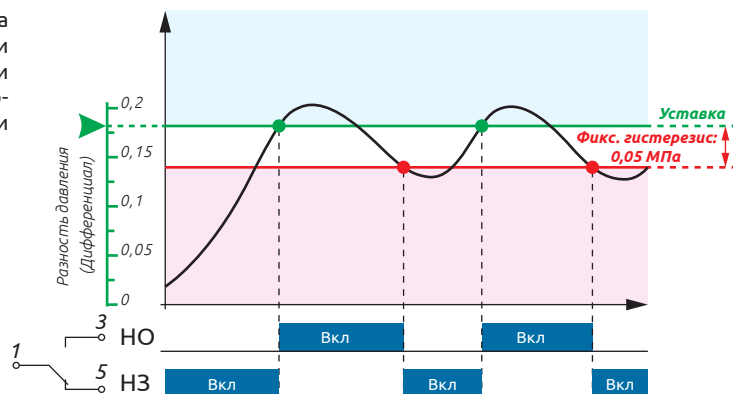
#### Технические характеристики

Диапазон настройки реле	0,05...0,2 МПа
Дифференциал (фиксированный)	0,03...0,05 МПа
Воспроизводимость	2 %
Контакты	Однополюсный перекидной контакт
Электрические характеристики	8 А ~220 В 16 А ~110 В
Рабочая температура	Окружающая среда: до +70 °С Измеряемая среда: -10...+110 °С
Корпус	IP42, пластик, цвет белый, оцинкованная сталь

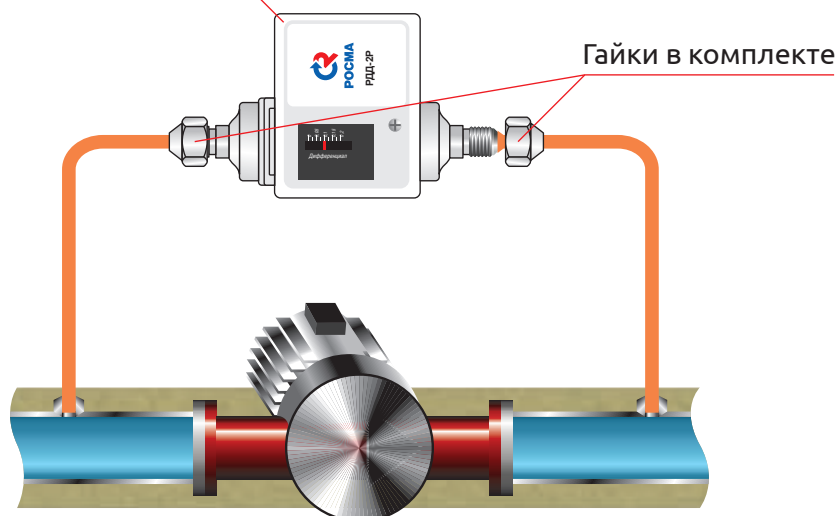
Штуцер и накидная гайка	Хромированная сталь
Корпус, кронштейн и механизм	Оцинкованная сталь
Сильфон	Медный сплав
Стекло	Акриловое
Присоединение	Накидная гайка для крепления капилляра
Резьба присоединения	G1/4"
Варианты монтажа	На приборную панель или с помощью кронштейна

#### Настройка


Настройка реле осуществляется с помощью регулятора "Дифференциал", который определяет значение уставки. Если значение разности входа 1 и входа 2 больше значения уставки (дифференциал), то реле включается, отключение происходит, если разность входа 1 и входа 2 меньше значения уставки -0,05 МПа.



## Схема монтажа

Реле дифф. давления  
**РДД-2Р**

## Информация для заказа

Код заказа	Описание	
РДД-2Р	РДД-2Р-0,2МПа-G1/4" - реле дифференциального давления	



## Реле протока жидкостей в трубопроводах

SIEMENS



### QVE1901

#### Реле протока жидкостей в трубопроводах

Реле контроля потока **QVE1901** позволяет контролировать проток жидкостей для установок ОВК в гидравлических системах отопления, холодоснабжения и тепловых насосах, например для испарительных контуров, котловых контуров, теплообменников и т. д.

#### Технические характеристики

Область применения	
Рабочая среда	Все жидкости*
Диаметр трубопроводов	Ду 20...200 мм
*Не подходит для аммиака	
Тип контактов	
Коммутационная способность	~ 230 В, 1 А / = 48 В, 1 А
Степень защиты	~ 26 ВА / = 20 Вт
Настройка точки переключения	Вручную, поставляется с минимальной настройкой выключения
Точность переключения	
Отклонения	±15 % от табличных значений
Диапазон установок	См. таблицу переключений
Температура среды	-20...110 °С (среда не должна замораживаться)
Номинальное давление	PN 25

Степень защиты	
Корпус	IP 65 по EN 60 529
Класс защиты	III по EN 60 730
Область применения	
Работа и хранение	-20...80 °С
Допустимая влажность	< 95 % отн. вл.
Материал / Цвет	
Корпус электроники	Полиамид, черный
Корпус с резьбой G1/2"	Латунь
Вес	0,31 кг (без упаковки)
Сертификаты	
EMC директива	2004/108/EEC
Низковольтная директива	2006/95/EEC
Стандарты продукции	EN 61000-6-2 и EN 60204-1

#### Схема подключения

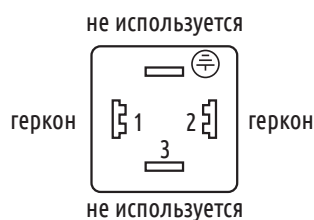
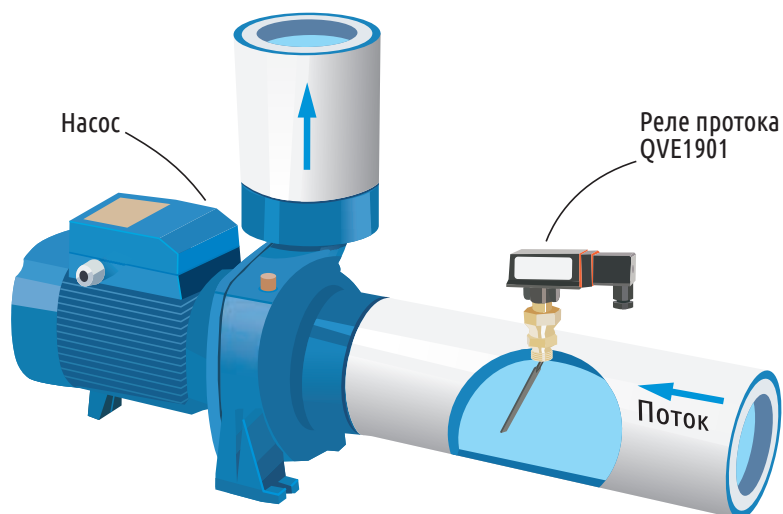
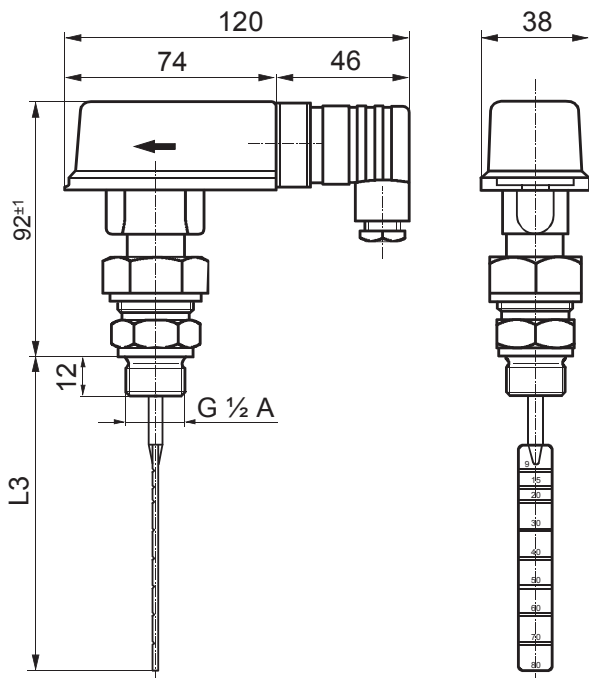


Схема монтажа датчика протока

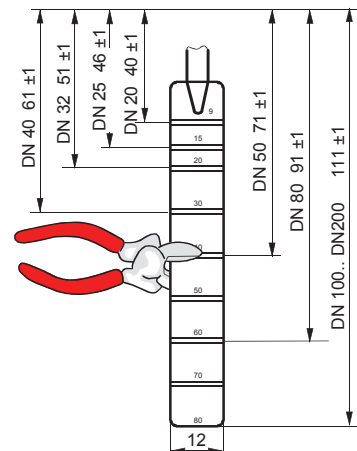


Габаритные размеры (мм)



Настройка длины лепестка (мм)

Ду, мм	L <sub>3</sub> , мм
20	40 ± 1
25	46 ± 1
32	51 ± 1
40	61 ± 1
50	71 ± 1
80	91 ± 1
100	111 ± 1
150	111 ± 1
200	111 ± 1



Информация для заказа

Код заказа	Описание	
QVE1901	Реле протока жидкости в трубопроводах Ду = 20...200 мм (P <sub>макс</sub> = 25 бар; T = -20...+110 °C; G1/2"; НО, 1А)	



## Датчик температуры наружного воздуха



**С ПОВЕРКОЙ**

Межповерочный интервал 4 года



Внесены в реестр средств измерений под №38959-12

## ТСП-Н Н

### Датчики температуры наружного воздуха ТСП-Н

Термопреобразователи сопротивления для измерения температуры окружающего воздуха в системах автоматического контроля и регулирования различного назначения.

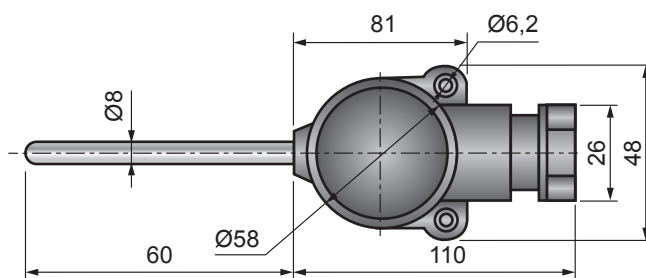
#### Описание

Конструкция корпуса термопреобразователя позволяет устанавливать его непосредственно на стене или другой поверхности при помощи винтов, шурупов или других средств крепления. Пломбирование осуществляется через отверстие в крышке. Термопреобразователь состоит из фенопластовой головки с отвинчивающейся крышкой, защитной трубкой из нержавеющей стали и сальниковым вводом для кабеля. В защитную трубку помещен чувствительный элемент. Термопреобразователь соединяется с внешними устройствами при помощи кабеля соответствующего сечения и количества проводов. Кабель заводится через сальниковый ввод внутрь корпуса и присоединяется при помощи гаек.

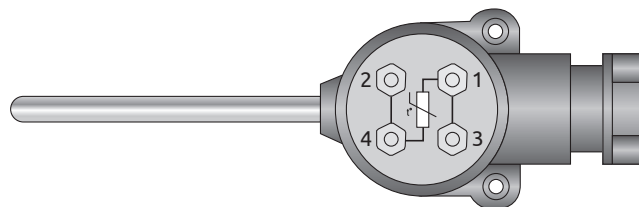
#### Технические характеристики

Номин. статическая характеристика	Pt100 / Pt1000
Диапазон измерения	-50...+180 °C
Класс допуска	B
Показатель тепловой инерции	Не более 6 с
Степень защиты арматуры	IP 65
Материал защитной арматуры	Нержавеющая сталь 12X18H10T
Устойчивость механическим воздействиям	Вибропрочные, группа исполнения N2
Сопротивление изоляции	Не менее 100 МОм
Рабочий ток	1 мА
Межповерочный интервал	4 года
Схема подключения	3-х и 4-х проводная

#### Габаритные размеры (мм)



#### Схема подключения



#### Информация для заказа

Код заказа	Описание
ТСП-Н L60 Pt100 кл.В/4	Датчик температуры наружного воздуха (Pt100 L = 60 мм, диаметр защитной арматуры d = 8 мм, 4-х пров., -50...+180 °C) + поверка
ТСП-Н L60 Pt1000 кл.В/4	Датчик температуры наружного воздуха (Pt1000 L = 60 мм, диаметр защитной арматуры d = 8 мм, 4-х пров., -50...+180 °C) + поверка



## Датчики температуры воды

# ТСП-Н М20х1,5

## Датчики температуры ТСП-Н с подвижным штуцером



**С ПОВЕРКОЙ**

Межповерочный интервал 4 года



Внесены в реестр средств измерений под №38959-12

Датчик предназначен для непрерывного измерения температуры в системах контроля и автоматического регулирования различного назначения.

### Описание

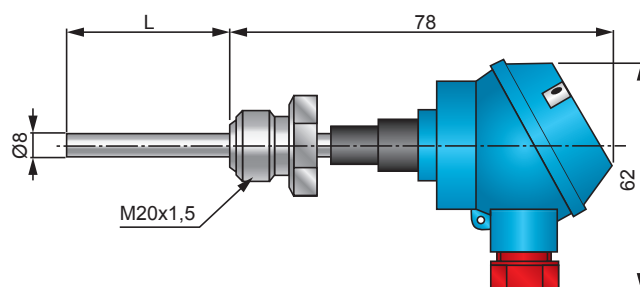
Датчики температуры ТСП-Н М20х1,5 – это термопреобразователи сопротивления с коммутационной головкой. Подвижный штуцер с резьбой М20х1,5 упрощает монтаж и позиционирование алюминиевой головки датчика в нужном направлении. Возможность подключения датчика по 3-х или 4-х проводной схеме позволяет получить высокую точность измерений и значительно снизить влияние помех.

Датчик состоит из чувствительного элемента помещенного в защитную трубку, резьбовой втулки, клеммной колодки, алюминиевой головки и крышки. Крышка через резиновую прокладку крепится на корпусе и фиксируется двумя винтами, создавая при этом герметичное соединение.

### Технические характеристики

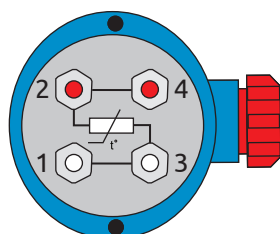
Номин. статическая характеристика	Pt100
Диапазон измерения	-50...+180 °C
Класс допуска	В
Показатель тепловой инерции	Не более 6 с
Степень защиты арматуры	IP 65
Материал защитной арматуры	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
Устойчивость механическим воздействиям	Вибропрочные, группа исполнения N2
Сопротивление изоляции	Не менее 100 МОм
Рабочий ток	1 мА
Межповерочный интервал	4 года
Схема подключения	3-х и 4-х проводная

### Габаритные размеры (мм)



Длина L указывается при заказе (60, 80, 100, 120 или 160 мм)

### Схема подключения



Варианты монтажа

Монтаж в трубопроводе с теплоизоляцией

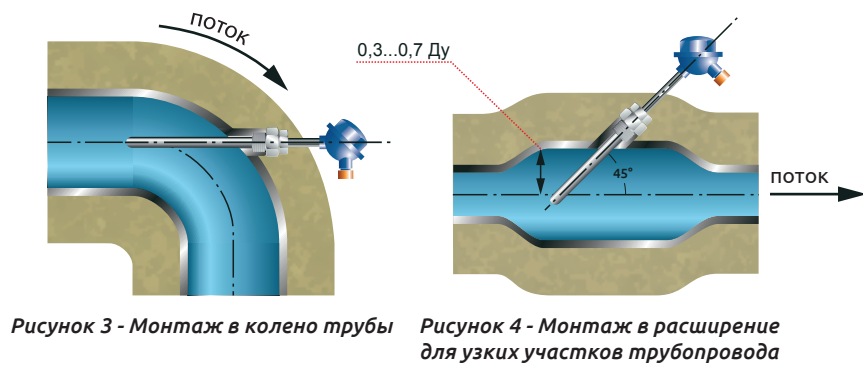
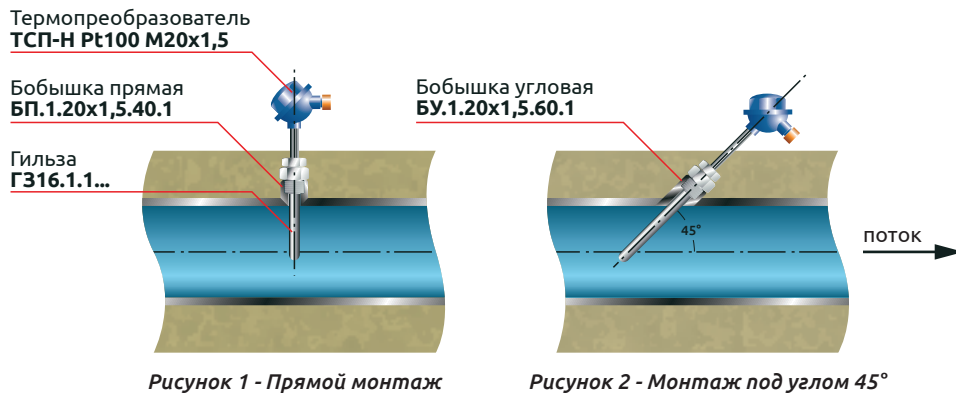


Таблица подбора датчиков температуры

Ду трубы	Коды заказа							
	ТСП-Н Pt100 M20x1,5	Гильза	Бобышка					
			Прямая	Угловая				
15*								
20*								
25					ТСП-Н L60 Pt100 M20x1,5 кл.В/4	ГЗ 16.1.1.60	БП.1.20x1,5.40.1 БП.1.20x1,5.60.1	БУ.1.20x1,5.60.1
32								
40								
50	ТСП-Н L80 Pt100 M20x1,5 кл.В/4	ГЗ 16.1.1.80						
65								
80					ТСП-Н L100 Pt100 M20x1,5 кл.В/4	ГЗ 16.1.1.100		
100					ТСП-Н L120 Pt100 M20x1,5 кл.В/4	ГЗ 16.1.1.120		
120					ТСП-Н L160 Pt100 M20x1,5 кл.В/4	ГЗ 16.1.1.160		
160								

\*Для данных диаметров труб датчики необходимо монтировать в колено (рис. 3) или в расширение (рис. 4)



# ТСП-Н G1/2

## Датчики температуры ТСП-Н со съёмной гильзой

Датчик предназначен для непрерывного измерения температуры в составе автоматизированных систем контроля и управления различного назначения.

Датчик поставляется в комплекте с защитной гильзой и бобышкой.

### Описание

Датчики температуры ТСП-Н G1/2 – это термопреобразователи сопротивления с коммутационной головкой. Диаметр сенсорной части датчика без гильзы составляет всего  $\varnothing 4$  мм. Съёмная гильза с резьбой G1/2" и бобышка поставляются в одном комплекте с датчиком. Датчик подключается по 3-х или 4-х проводной схеме, что позволяет получить высокую точность измерений и значительно снизить влияние помех.

Датчик состоит из измерительного элемента помещенного в защитную трубку  $\varnothing 4$  мм, клеммной колодки, алюминиевого корпуса и крышки. Крышка через резиновую прокладку крепится на корпусе и фиксируется двумя винтами, создавая при этом герметичное соединение.



С ПОВЕРКОЙ



Межповерочный интервал 4 года

Выгодная цена

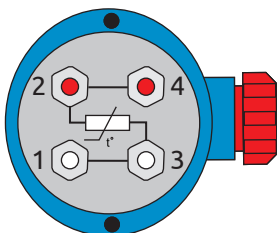


Внесены в реестр средств измерений под №38959-12

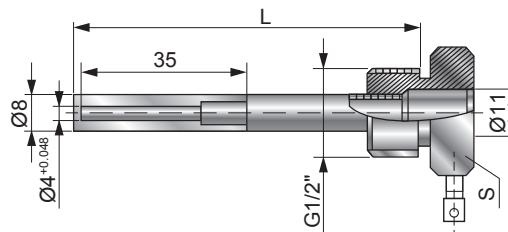
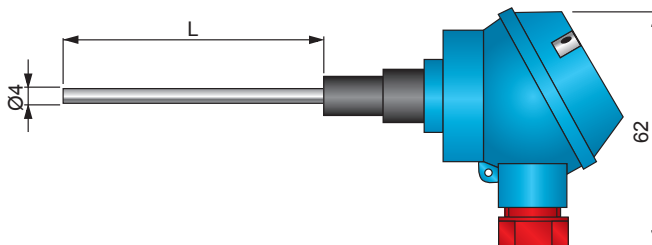
### Технические характеристики

Номинальная статическая характеристика	Pt100 / Pt1000
Диапазон измерения	-50...+180 °C
Класс допуска	B
Показатель тепловой инерции	Не более 6 с
Степень защиты арматуры	IP 65
Материал защитной арматуры	Нержавеющая сталь 12X18H10T
Устойчивость к механическим воздействиям	Вибропрочные, группа исполнения N2
Сопротивление изоляции	Не менее 100 МОм
Рабочий ток	1 мА
Межповерочный интервал	4 года
Схема подключения	3-х и 4-х проводная

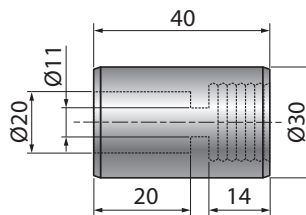
### Схема подключения



### Габаритные размеры (мм)



\* В комплекте



\* В комплекте

Длина L указывается при заказе (60, 80, 100, 120 или 160 мм)

**Монтаж в трубопроводе без теплоизоляции**

Термопреобразователь  
ТСП-Н Pt100 G1/2

Бобышка\*

Гильза\*

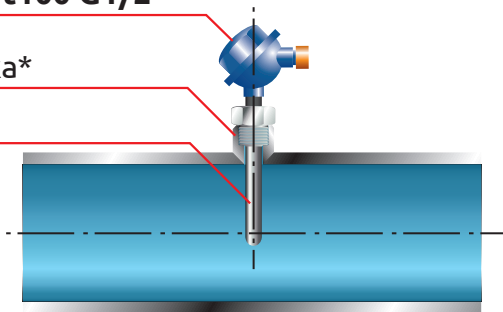


Рисунок 5 - Прямой монтаж

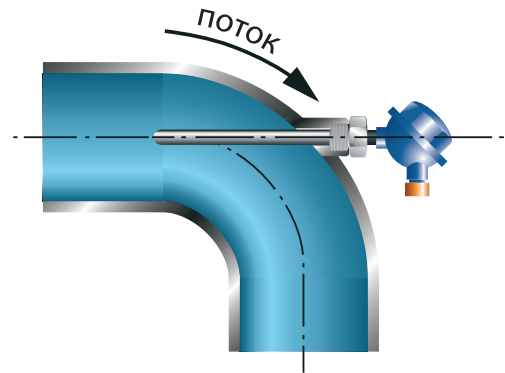











Рисунок 6 - Монтаж в колено трубы

\* Гильза и бобышка в комплекте

**Таблица подбора датчиков температуры**

Ду трубы	Коды заказа комплекта		
	ТСП-Н G1/2	Гильза	Бобышка Прямая
15*	 ТСП-Н L60 Pt100 G1/2 кл.В/4 ТСП-Н L60 Pt1000 G1/2 кл.В/4		
20*			
25			
32			
40	Гильза и бобышка в комплекте		
50			
65			
80			
100	ТСП-Н L100 Pt100 G1/2 кл.В/4 ТСП-Н L 100 Pt1000 G1/2 кл.В/4		
120			
	ТСП-Н L120 Pt100 G1/2 кл.В/4 ТСП-Н L120 Pt1000 G1/2 кл.В/4		

\*Для данных диаметров труб датчики необходимо монтировать в колено (рис. 6)



## Манометры



**TM610**  
Ø 150 мм

**TM510**  
Ø 100 мм



Внесены в реестр средств измерений под №25913-08

## TM610 / TM510

### Манометры РОСМА серии TM610 / TM510

Манометры российского производства от крупнейшего отечественного производителя манометров и термометров РОСМА всегда имеются в достаточном количестве на наших складах по доступной цене.

Манометры сертифицированы и внесены в реестр средств измерений России, Украины, Белоруссии и Казахстана.

#### Описание

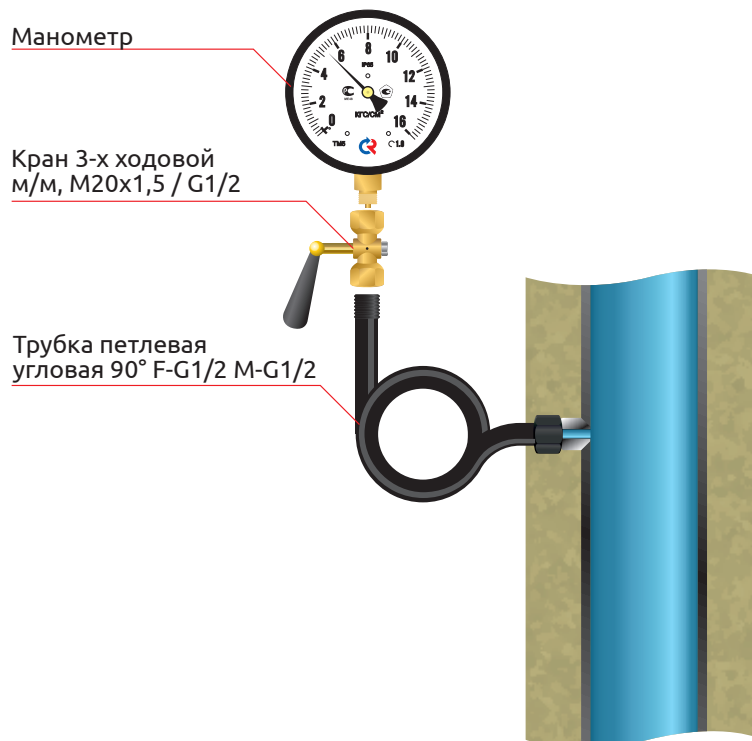
Стандартные манометры TM510 и TM610 используются для измерения избыточного, вакууметрического давления неагрессивных к медным сплавам жидких и газообразных, не вязких и не кристаллизующихся сред с температурой до 150 °С. Корпус манометров в стандартном исполнении выполнен из стали, механизм — из латунного сплава. Принцип действия манометров основан на зависимости деформации чувствительного элемента от измеряемого давления. В качестве чувствительного элемента используется трубка Бурдона. Под воздействием измеряемого давления свободный конец трубки перемещается и с помощью специального механизма вращает стрелку манометра.




#### Технические характеристики

Диаметр корпуса	100, 150 мм
Класс точности	1,5
Диапазон показаний давлений	0...1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 кгс/см <sup>2</sup>
Рабочие диапазоны	Постоянная нагрузка: ¼ шкалы
	Переменная нагрузка: ⅓ шкалы
	Кратковременная нагрузка: 110 % шкалы
Рабочая температура	Окружающая среда: -60...+60 °С
	Измеряемая среда: до +150 °С
Корпус	IP40, сталь, цвет черный (в версии тех. серебристый)

Чувствительный элемент	Медный сплав
Трибно-секторный механизм	Медный сплав
Циферблат	Алюминий
Стекло	Инструментальное
Штуцер	Латунь
Присоединение	Радиальное
Резьба присоединения	M20×1,5
Корпус, кольцо	Сталь 10
Межповерочный интервал	2 года

**Варианты монтажа манометров**
**Установка на горизонтальном участке трубопровода**

**Установка на вертикальном участке трубопровода**

**Таблица подбора манометров**

Давление	Коды заказа				
	Манометра		Кран 3-х ходовой	Импульсная трубка	
	Ø 100 мм	Ø 150 мм		Прямая	Угловая
0...1 кгс/см <sup>2</sup>	TM510P.00 (0-1,0 кгс/см <sup>2</sup> )	TM610P.00 (0-1 кгс/см <sup>2</sup> )	 Кран 3-х ходовой м/м, М20х1,5 / G1/2	 Трубка петлевая прямая F-G1/2 M-G1/2	 Трубка петлевая угловая 90° F-G1/2 M-G1/2
0...1,6 кгс/см <sup>2</sup>	TM510P.00 (0-1,6 кгс/см <sup>2</sup> )	TM610P.00 (0-1,6 кгс/см <sup>2</sup> )			
0...2,5 кгс/см <sup>2</sup>	TM510P.00 (0-2,5 кгс/см <sup>2</sup> )	TM610P.00 (0-2,5 кгс/см <sup>2</sup> )			
0...4 кгс/см <sup>2</sup>	TM510P.00 (0-4 кгс/см <sup>2</sup> )	TM610P.00 (0-4 кгс/см <sup>2</sup> )			
0...6 кгс/см <sup>2</sup>	TM510P.00 (0-6 кгс/см <sup>2</sup> ) тех.	TM610P.00 (0-6 кгс/см <sup>2</sup> )			
0...10 кгс/см <sup>2</sup>	TM510P.00 (0-10 кгс/см <sup>2</sup> ) тех.	TM610P.00 (0-10 кгс/см <sup>2</sup> )			
0...16 кгс/см <sup>2</sup>	TM510P.00 (0-16 кгс/см <sup>2</sup> ) тех.	TM610P.00 (0-16 кгс/см <sup>2</sup> )			
0...25 кгс/см <sup>2</sup>	TM510P.00 (0-25 кгс/см <sup>2</sup> )	TM610P.00 (0-25 кгс/см <sup>2</sup> )			
0...0,6 МПа	TM-510P.00 (0-0,6 МПа) тех.	-			
0...1 МПа	TM-510P.00 (0-1,0 МПа) тех.	-			
0...1,6 МПа	TM-510P.00 (0-1,6 МПа) тех.	-			



## Термометры



Внесены в реестр средств измерений под №26221-08

## BT51

### Термометры биметаллические РОСМА серии BT51

Завод РОСМА производит биметаллические термометры для тепло и водоснабжения, которые всегда имеются в достаточном количестве на наших складах по доступной цене.

Термометры сертифицированы и внесены в реестр средств измерений России, Украины, Белоруссии и Казахстана.

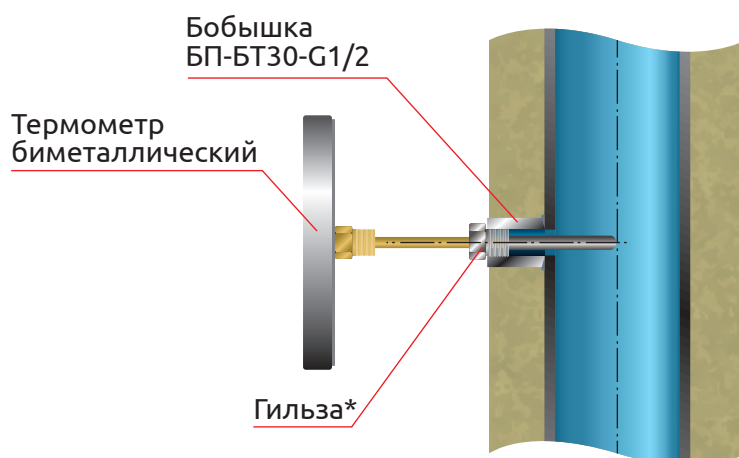
#### Описание





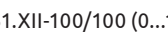
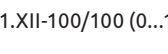
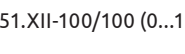
Термометр осевой биметаллический предназначен для измерения температуры жидкостей и газов в отопительных и санитарных установках, в системах кондиционирования и вентиляции. Принцип действия термометров БТ основан на зависимости деформации чувствительного элемента от измеряемой температуры. В качестве чувствительного элемента используется биметаллическая пружина. Биметаллическая пружина изготавливается из двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные температурные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры пружина изгибается и вращает стрелку термометра. Один конец пружины закреплен внутри штока, а к другому присоединяется ось стрелки.

#### Технические характеристики

Диаметр корпуса	100 мм
Класс точности	1,5
Диапазоны показаний температуры	0...100 / 0...120 / 0...160 °C
Рабочая температура	Окружающая среда: -10...+60 °C
Длина погружной части	64 / 100 мм
Степень защиты	IP43
Корпус	Коррозионностойкая сталь
Шток	Нержавеющая сталь

Чувствительный элемент	Биметаллическая спираль
Циферблат	Алюминий
Стекло	Инструментальное
Присоединение	Осевое
Резьба присоединения	На гильзе - G1/2
Рабочее давление	На гильзе - 2,5 МПа (25 Кгс/см <sup>2</sup> )
Регулировка	На корпусе с обратной стороны
Межповерочный интервал	2 года

**Монтаж термометра**

**Таблица подбора термометров**

Ø трубы	Коды заказа			Бобышка
	t °C = 0...100	t °C = 0...120	t °C = 0...160	
15	 БТ51.XII-100/64 (0...100)	 БТ51.XII-100/64 (0...120)	 БТ51.XII-100/64 (0...160)	 БП-БТ30-G1/2
20				
25				
32				
40				
50				
65	 БТ51.XII-100/100 (0...100)	 БТ51.XII-100/100 (0...120)	 БТ51.XII-100/100 (0...160)	
80				
100				

\* Гильза поставляется в комплекте с термометром



