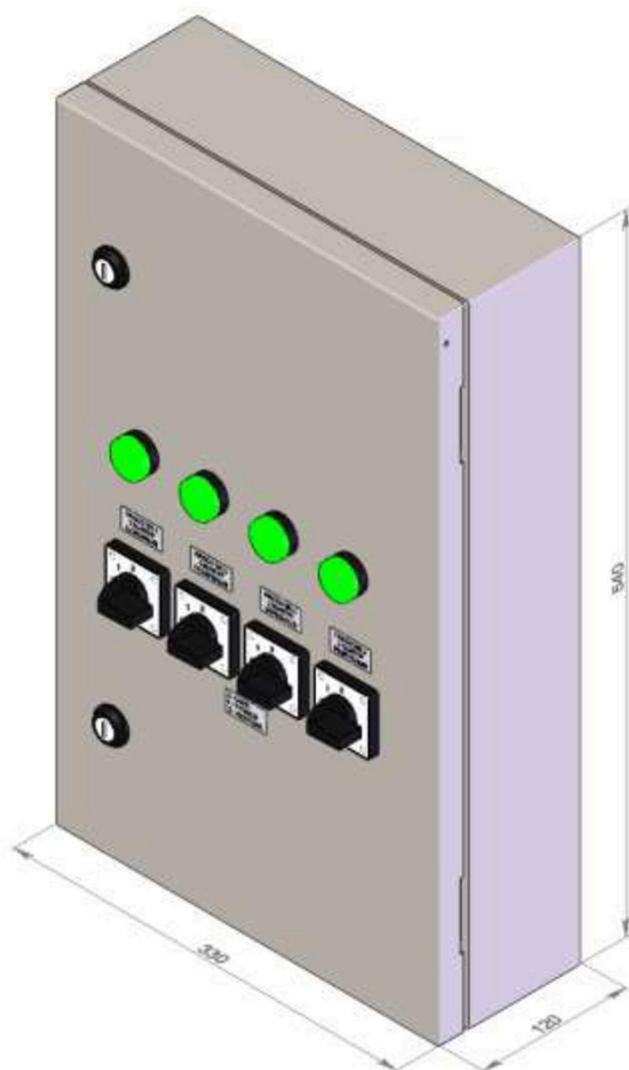


**ООО "Прайд-энерго"**

# **ШКАФ АВТОМАТИКИ ША-РТ**

**управление системами отопления и горячего  
водоснабжения  
на базе регулятора тепловой энергии ПРТ**



**АЛЬБОМ СХЕМ**

2015г

## ВВЕДЕНИЕ

Шкаф автоматики ША-РТ (далее – шкаф или ША) предназначен для приёма и распределения электрической энергии, управления технологическими электроприёмниками, защиты их от перегрузок и коротких замыканий, и совместно с ПРТ производит автоматическое поддержание требуемых технологических параметров в системе отопления и (или) горячего водоснабжения (ГВС).

## 1 ОПИСАНИЕ

Конструктивно ША представляет собой металлический или пластиковый шкаф со степенью защиты, обеспечиваемой оболочкой IP54, с открывающейся передней дверцей. Дверца снабжена замком. В верхней (нижней) части шкафа расположены отверстия (с заглушками) для ввода кабелей. На лицевой дверце шкафа расположены лампы световой сигнализации работы шкафа.

ША выпускается в типовых исполнениях в зависимости от используемой схемы присоединения системы отопления или ГВС к водяным тепловым сетям (см. раздел 2 ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ СХЕМЫ) или их комбинаций, требований к надежности, технологической схемы, состава подключаемого оборудования и его мощности. Типовые ША, типы подключаемого к нему оборудования и порядок выбора ША приведены в таблице 1.

Конструкция ША исключает прикосновение к токоведущим цепям.

Защита по электропитанию осуществляется при помощи автоматических выключателей.

Схемой шкафа автоматики предусмотрено:

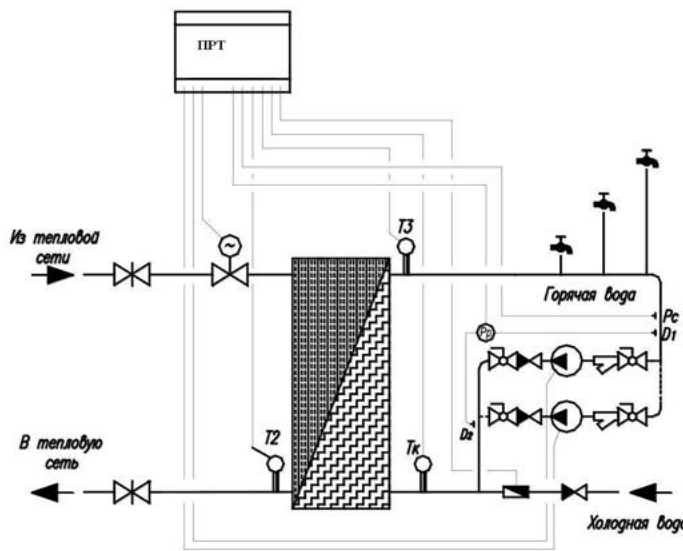
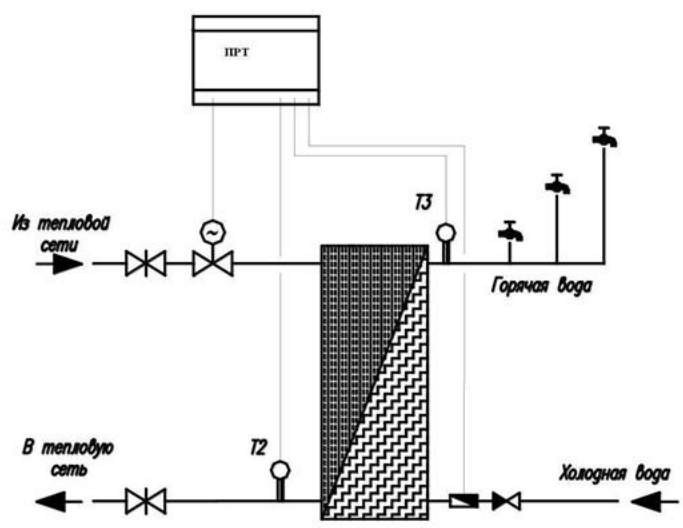
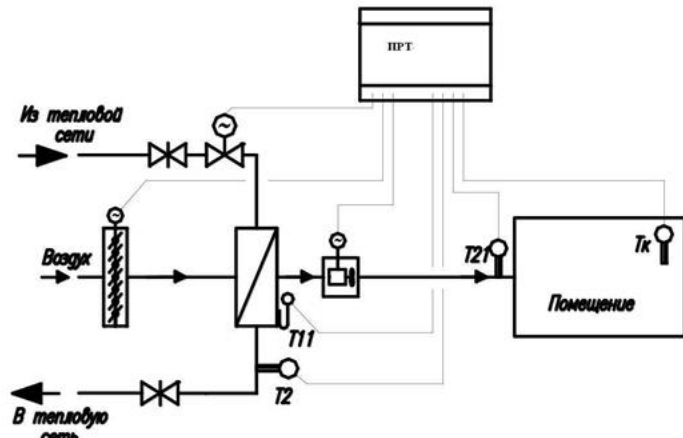
- выключатель нагрузки на вводе электропитания с индикатором наличия напряжения;
- автоматическая защита двигателей насосов от коротких замыканий и перегрузок;
- защита насосов от включения при пустой трубе (сухой ход);
- управление насосами в автоматическом и ручном режимах;
- автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя основного;
- световая сигнализация режимов работы;
- возможность подвода двух независимых источников электропитания (ввод резервного питания).

Возможно изменение схемы по индивидуальному заказу.

## 2 ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

<p>Схема присоединения системы отопления или ГВС к водяным тепловым сетям</p>	<p>Наименование схемы</p>
	<p><b>Схема 1.1,</b> <b>Схема 1.1(2)<sup>1</sup></b></p> <p>Зависимая схема присоединения системы отопления с элеватором (либо без элеватора) и с одним или двумя насосами на перемычке</p>
	<p><b>Схема 1.2,</b> <b>Схема 1.2(2)<sup>1</sup></b></p> <p>Зависимая схема присоединения системы отопления без элеватора (либо с элеватором) с одним или двумя циркуляционными насосами на подающем трубопроводе (либо обратном трубопроводе)</p>
	<p><b>Схема 1.3</b></p> <p>Независимая схема присоединения системы отопления с двумя насосами на подпитке из обратного трубопровода</p>

\*в теплотехнической схеме используется два насоса

<p align="center"><b>Схема присоединения системы отопления или ГВС к водяным тепловым сетям</b></p>	<p align="center"><b>Наименование схемы</b></p>
	<p><b>Схема 2.1,</b> <b>Схема 2.1(2)<sup>1</sup></b></p> <p>Одно- или двухступенчатая схема присоединения системы горячего водоснабжения с одним или двумя циркуляционными насосами без/с контрольным датчиком температуры <math>T_k</math> (либо датчиком расхода, вместо <math>T_k</math>)</p>
	<p><b>Схема 2.2</b></p> <p>Закрытая тупиковая схема присоединения системы горячего водоснабжения с датчиком расхода (без датчика расхода)</p>
	<p><b>Схема 3.1</b></p> <p>Схема регулирования приточной вентиляции</p>

<sup>1</sup>в теплотехнической схеме используется два насоса

**Внимание!** В приведенных теплотехнических схемах указано максимально возможное количество подключаемого оборудования; схемы могут использоваться без некоторого оборудования (см. схемы автоматизации)



## ПРИЛОЖЕНИЕ А Исполнение ША.

зависимая схема присоединения системы отопления с элеватором (либо без элеватора) и с одним насосом на перемычке;

или

зависимая схема присоединения системы отопления без элеватора (либо с элеватором) с одним циркуляционным насосом на подающем трубопроводе (либо обратном трубопроводе);

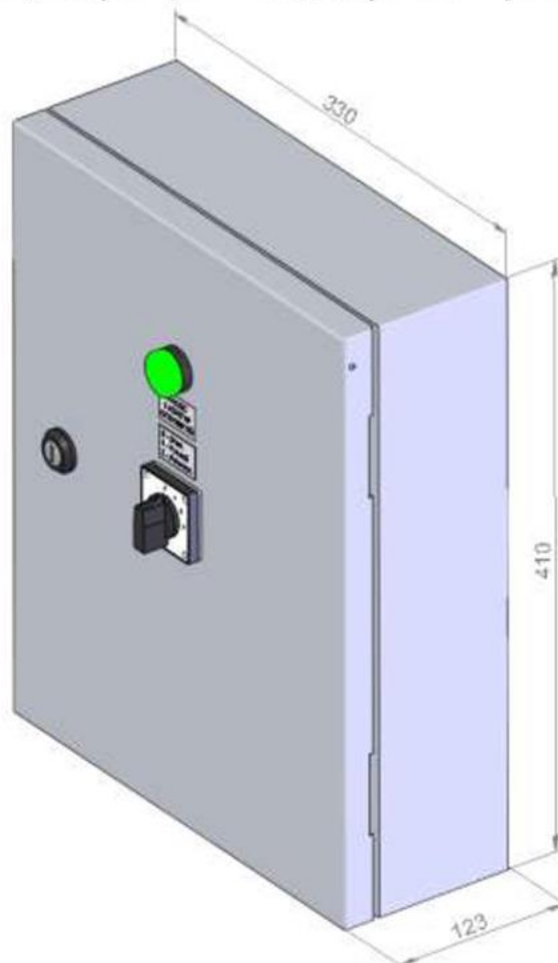
или

одно- или двухступенчатая схема присоединения системы горячего водоснабжения с одним циркуляционным насосом без/с контрольным датчиком температуры  $T_k$  (либо датчиком расхода, вместо  $T_k$ );

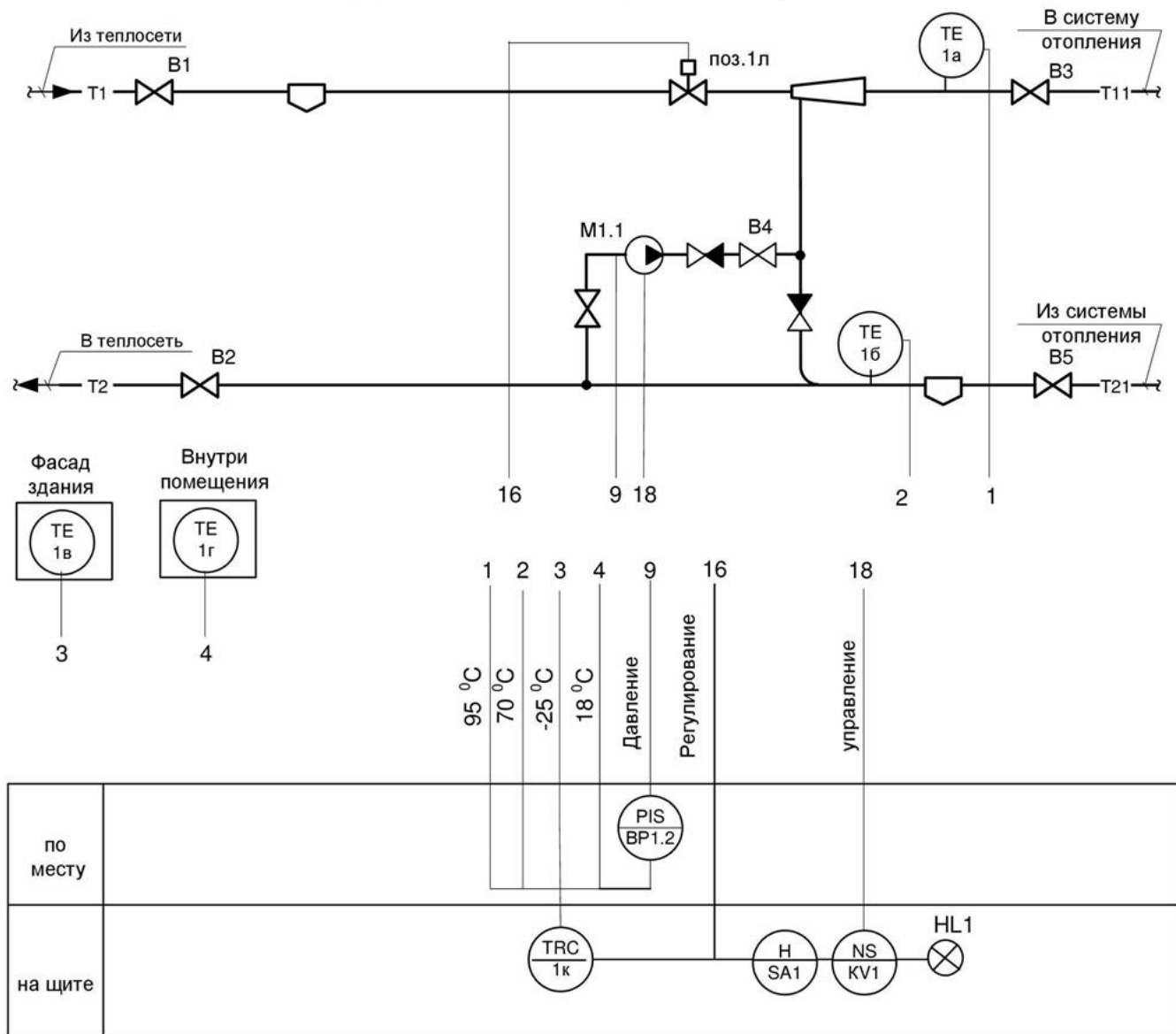
или

закрытая схема присоединения тупиковой системы горячего водоснабжения с датчиком расхода (без датчика расхода).

Общий вид ША с указанием габаритных размеров



## Схема автоматизации функциональная (схема 1.1)



### Элеваторная система отопления

Регулирование температуры теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления объекта осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с установленным температурным графиком и заданной средней температурой воздуха внутри помещений. Информация о значениях температуры поступает в электронный блок регулятора, который формирует команду для регулирующего клапана (уменьшить или увеличить расход теплоносителя, поступающего в систему отопления).

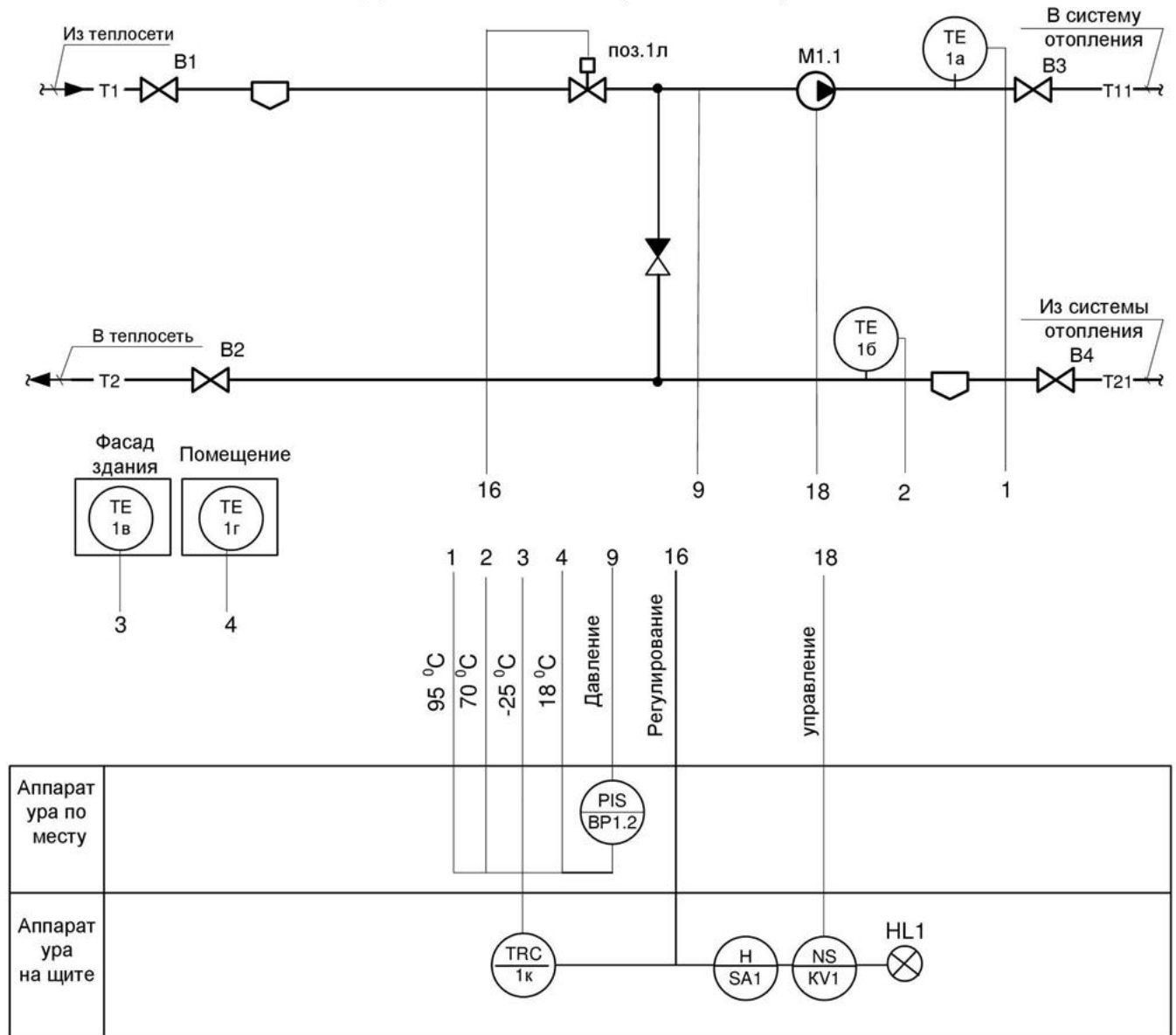
Для контроля температуры системы отопления датчики устанавливаются:

- - на подающем трубопроводе системы отопления,
- - на обратном трубопроводе системы отопления,
- - на фасаде здания,
- - внутри помещения (при необходимости).

Схемой управления предусмотрен наладочный и автоматический режим работы насоса отопления. В ручном режиме пуск и остановка насоса осуществляется оператором. В автоматическом режиме насос работает в зависимости от выбранной в меню регулятора программы управления насосом. Контроль давления перед насосом (контроль сухого хода) выполняет электроконтактный манометр или датчик (реле) сухого хода.

Световая сигнализация о нормальной работе насоса выведена на фасад щита.

## Схема автоматизации функциональная (схема 1.2)



### Безэлеваторная система отопления

Регулирование температуры теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления объекта осуществляется в зависимости от температуры наружного воздуха в соответствии с установленным температурным графиком и заданной средней температурой воздуха внутри помещений. Информация о значениях температуры поступает в электронный блок регулятора, который формирует команду для регулирующего клапана (уменьшить или увеличить расход теплоносителя, поступающего в систему отопления).

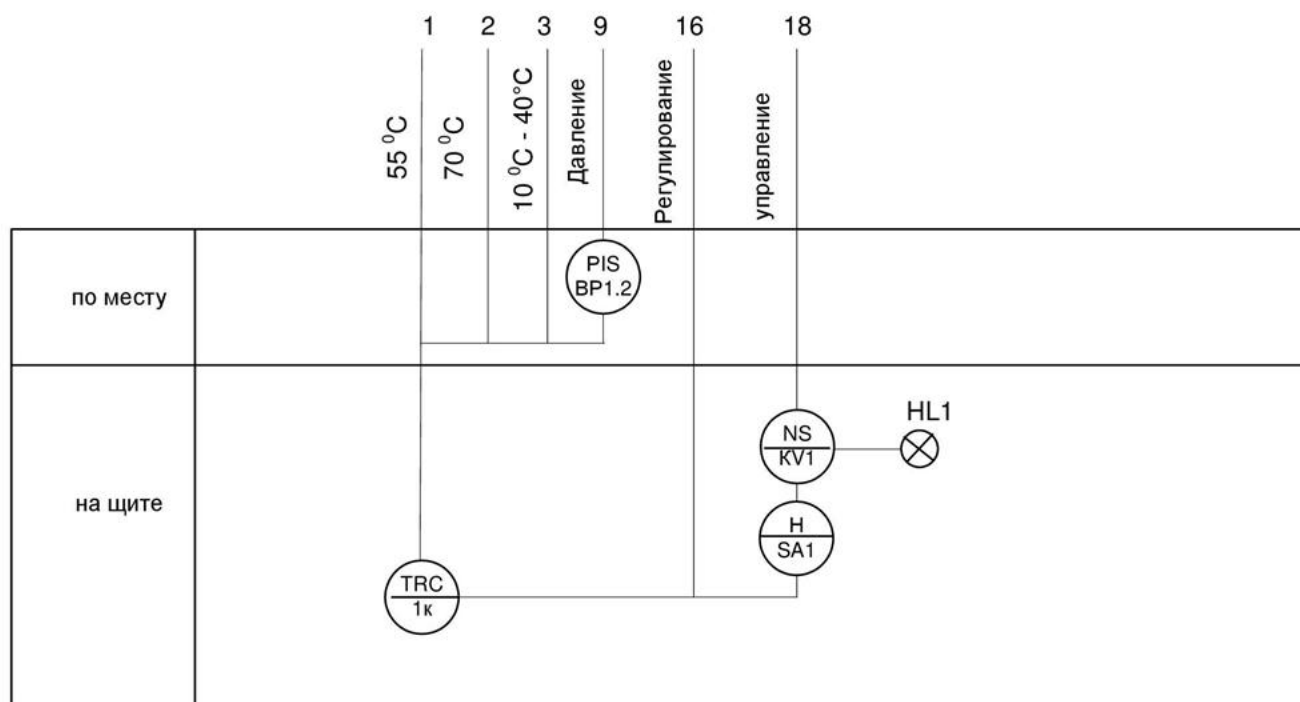
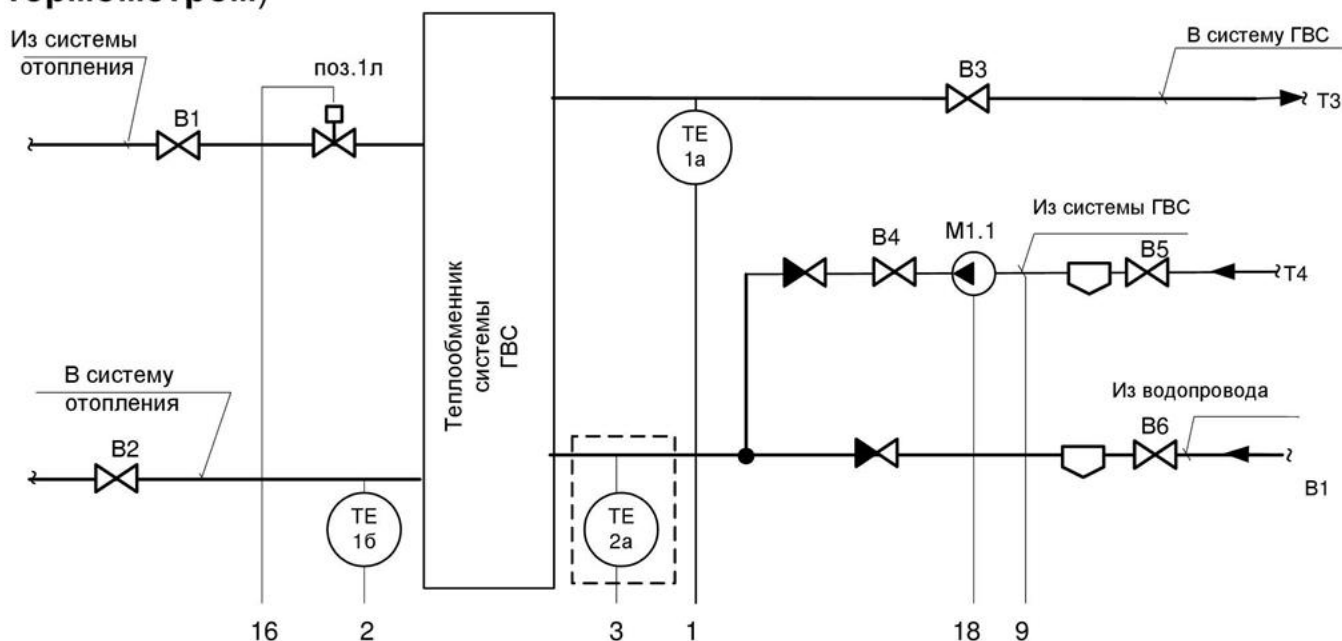
Для контроля температуры системы отопления датчики устанавливаются:

- на подающем трубопроводе системы отопления,
- на обратном трубопроводе системы отопления,
- на фасаде здания,
- внутри помещения (при необходимости).

Схемой управления предусмотрен наладочный и автоматический режим работы насоса отопления. В ручном режиме пуск и остановка насоса осуществляется оператором. В автоматическом режиме насос работает в зависимости от выбранной в меню регулятора программы управления насосом. Контроль давления перед насосом (контроль сухого хода) выполняет электроконтактный манометр или датчик (реле) сухого хода.

Световая сигнализация о нормальной работе насоса выведена на фасад щита.

## Схема автоматизации функциональная (схема 2.1, без/с контрольным термометром)



### Циркуляционная ГВС (с дополнительным термометром)

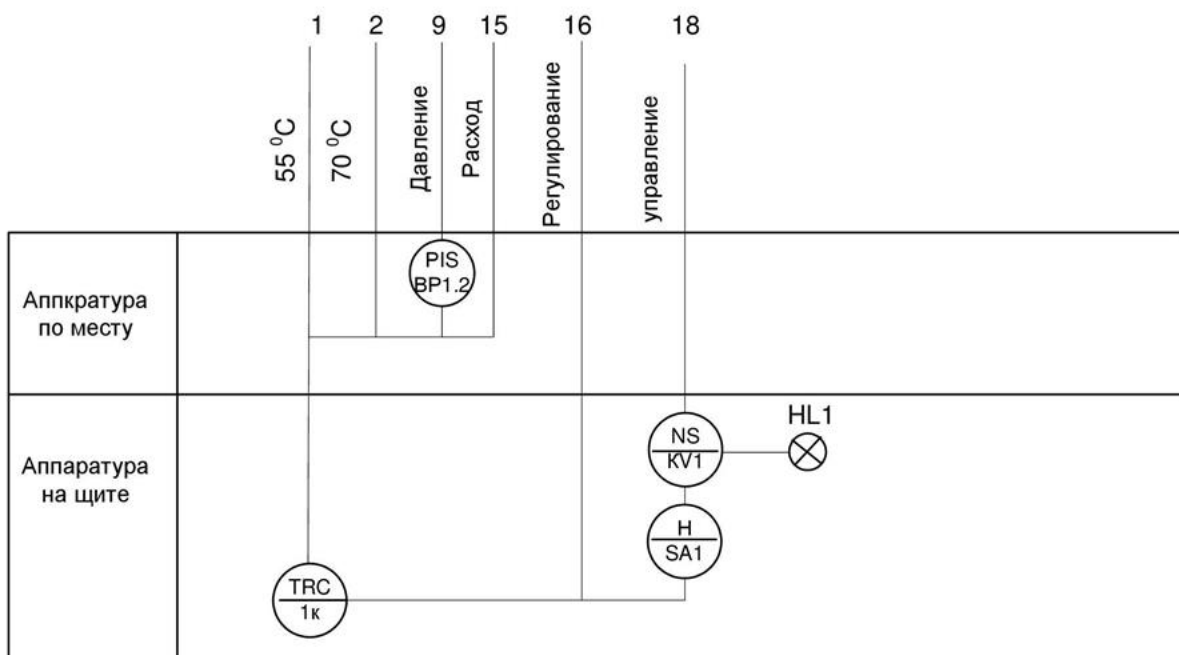
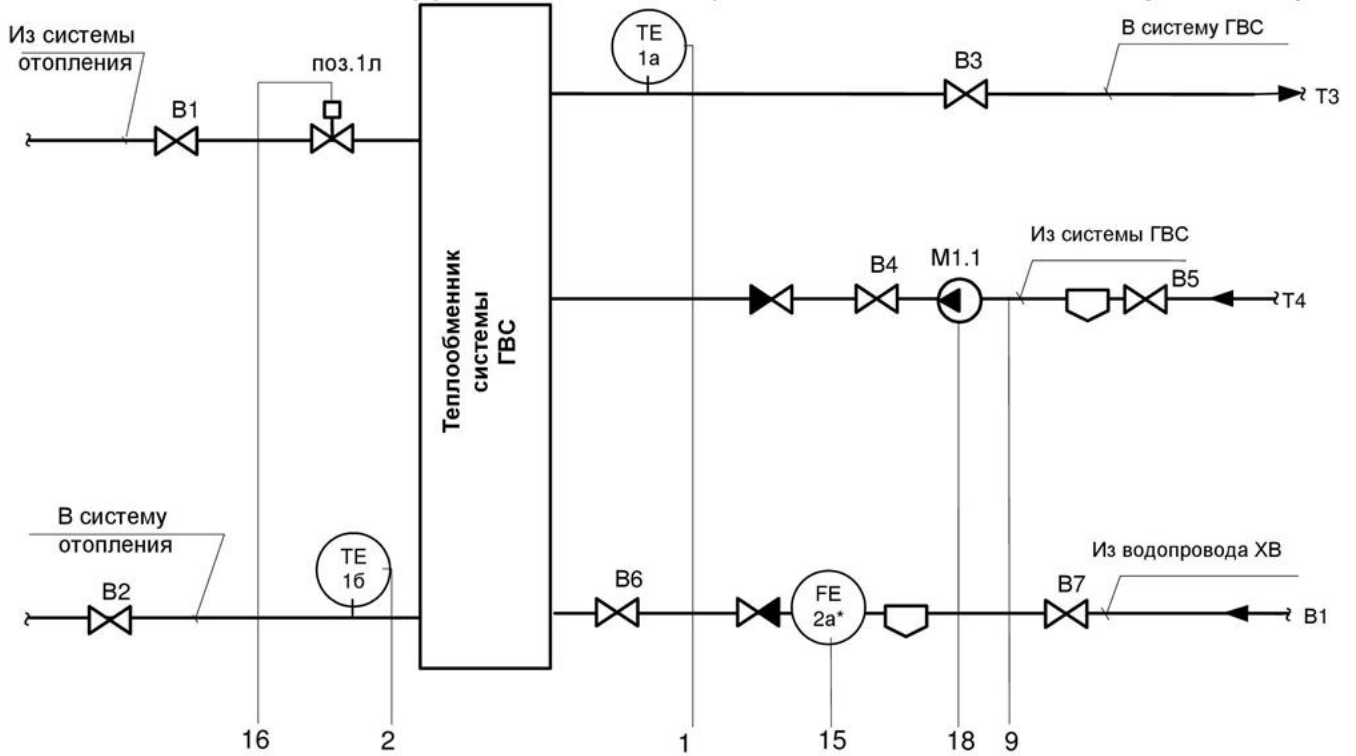
При управлении системой горячего водоснабжения поддерживается постоянная температура горячей воды путём изменения подачи теплоносителя в теплообменник. Для поддержания у потребителя постоянной температуры горячей воды организована циркуляция в контуре с помощью насоса.

Информация о температуре горячей воды поступает в электронный блок регулятора, где сравнивается с величиной задания и вырабатывается команда для регулирующего клапана. Для повышения качества регулирования реализована комбинированная схема, в которой на регулирующий клапан подается дополнительное воздействие, пропорциональное температуре воды на входе в теплообменник.

Контроль давления перед насосом (контроль сухого хода) выполняет электроконтактный манометр или датчик (реле) сухого хода.

Световая сигнализация о нормальной работе насоса выведена на фасад щита.

## Схема автоматизации функциональная (схема 2.1\*, с датчиком расхода)



### Циркуляционная ГВС с расходомером

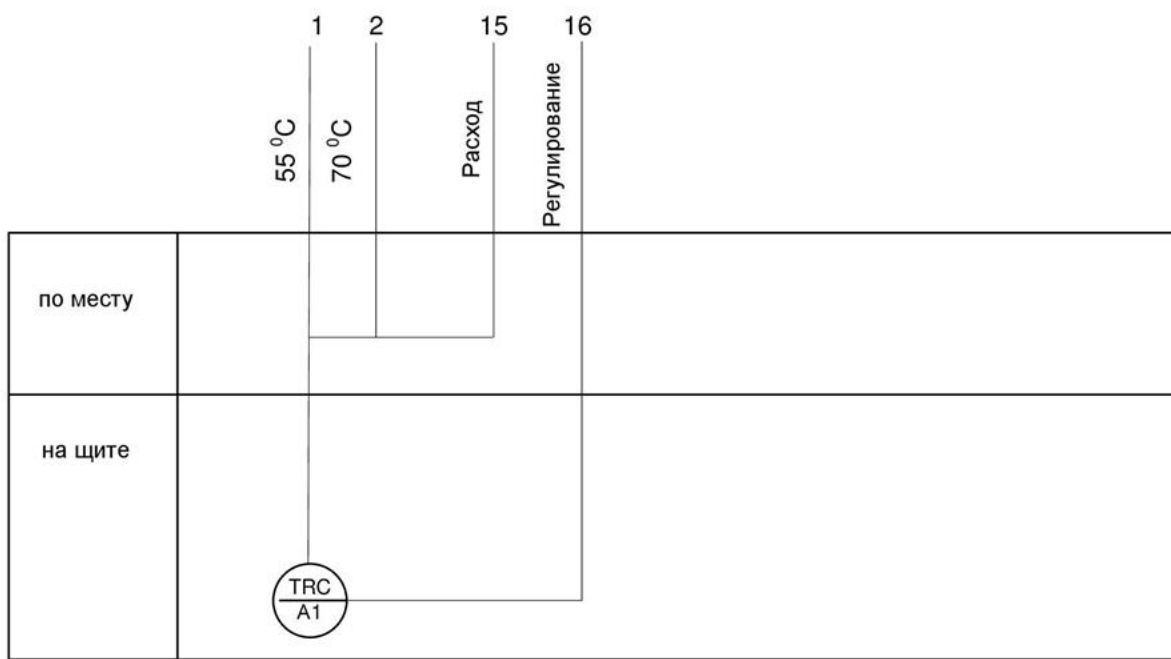
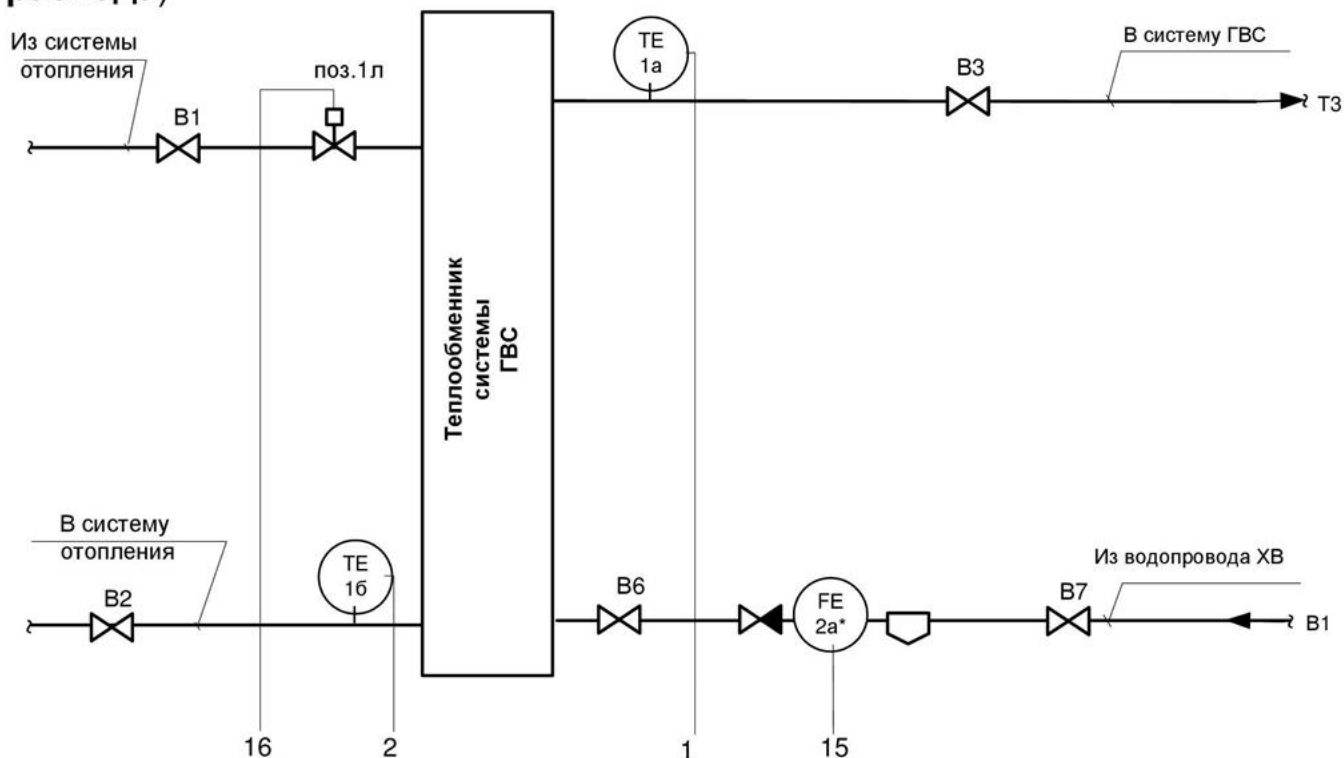
При управлении системой горячего водоснабжения поддерживается постоянная температура горячей воды путём изменения подачи теплоносителя в теплообменник. Для поддержания у потребителя постоянной температуры горячей воды организована циркуляция в контуре с помощью насоса.

Информация о температуре горячей воды поступает в электронный блок регулятора, где сравнивается с величиной задания и вырабатывается команда для регулирующего клапана. Для повышения качества регулирования реализована комбинированная схема, в которой на регулирующий клапан подается дополнительное воздействие, пропорциональное расходу горячей воды.

Контроль давления перед насосом (контроль сухого хода) выполняет электроконтактный манометр или датчик (реле) сухого хода.

Световая сигнализация о нормальной работе насоса выведена на фасад щита.

## Схема автоматизации функциональная (схема 2.2, без/с датчиком расхода)



Примечание:

Поз. 2a\* - при конфигурировании расходомера с импульсным выходом вес импульса устанавливается минимальный.

### Тупиковая ГВС без/с датчиком расхода

При управлении системой горячей водоснабжения поддерживается постоянная температура горячей воды путём изменения подачи теплоносителя в теплообменник.

Информация о температуре горячей воды поступает в электронный блок регулятора, где сравнивается с величиной задания и вырабатывается команда для регулирующего клапана. Для повышения качества регулирования реализована комбинированная схема, в которой на регулирующий клапан подается дополнительное воздействие, пропорциональное разбору горячей воды.