

3. ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

3.1. ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ ОТОПЛЕНИЯ, ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ С ОБОРУДОВАНИЕМ МОЩНОСТЬЮ ДО 500Вт И НАПРЯЖЕНИЕМ 220В, ВШУ XX-X-IPXX

Шкафы управления ВШУ предназначены для автоматического регулирования отпуска тепловой энергии в системах отопления, горячего водоснабжения и вентиляции жилых и производственных зданий.

Шкафы управления ВШУ выполнены на базе универсальных блоков терморегулирования ВТР-10И и выпускаются, в зависимости от функционального назначения, в различных исполнениях.

Номинальная мощность управляемых насосов (вентиляторов) не должна превышать 0,5 кВт, в противном случае или при применении трехфазных насосов, выбор шкафа осуществляется согласно методике, приведенной в разделе 3.2 данного альбома.



Степень защиты оболочки шкафа - IP54.

Марки шкафов и выполняемые ими функции приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1 Марки шкафов и выполняемые ими функции помимо функций ВТР-10И при установке в системах однофазных насосов мощностью до 500Вт каждый.

Исполнение ВШУ	Основные функции
ВШУ-11-3-IP54 Корпус шкафа АKe – 24 (470 x 300 x 140 мм)	Управление двумя контурами отопления. Управление регулирующим клапаном и насосом в каждом контуре и их защита автоматическими выключателями.
ВШУ-12-3-IP54 Корпус шкафа АKe – 24 (470 x 300 x 140 мм)	Управление одним контуром отопления и одним контуром горячего водоснабжения. Управление регулирующим клапаном и насосом в каждом контуре, их защита автоматическими выключателями, а также защита насосов от «сухого хода» по сигналам от внешних контактных датчиков.
ВШУ-14-1-IP54 Корпус шкафа АК – 14 (310 x 300 x 140 мм)	Управление одним контуром отопления. Управление регулирующим клапаном и насосом, защита насоса автоматическим выключателем, а также защита от «сухого хода» по сигналу от внешнего контактного датчика.
ВШУ-14-2-IP54 Корпус шкафа АKe – 24 (470 x 300 x 140 мм)	Управление одним контуром отопления. Управление регулирующим клапаном, основным и резервным насосами, их защита автоматическими выключателями, а также защита насосов от «сухого хода» по сигналу от внешнего контактного датчика, автоматическое включение резервного по сигналам от внешних контактных датчиков или по внутренним сигналам.
ВШУ-14-5-IP54 Корпус шкафа АKe – 24 (470 x 300 x 140 мм)	Управление одним контуром отопления. Управление регулирующим клапаном, а также основным и резервным насосами с автоматическим включением резервного по сигналам от внешних контактных датчиков или по внутренним сигналам, защита насосов автоматическими выключателями, а также защита от «сухого хода» по сигналу от внешнего контактного датчика. Управление системой подпитки (без насоса).

Окончание таблицы 3.1

ВШУ-14-6-IP54 Корпус шкафа АКе – 24 (470 x 300 x 140 мм)	Управление одним контуром отопления. Управление регулирующим клапаном, а также основным и резервным насосами с автоматическим включением резервного по сигналам от внешних контактных датчиков или по внутренним сигналам, защита насосов автоматическими выключателями, а также защита от «сухого хода» по сигналу от внешнего контактного датчика. Управление системой подпитки с насосом.
ВШУ-15-0-IP54 Корпус шкафа АКе – 24 (470 x 300 x 140 мм)	Управление двумя контурами отопления и одним контуром горячего водоснабжения. Управление регулирующим клапаном в каждом контуре (для управления клапаном контура ГВС используются дополнительные релейные выходы ВТР). Защита насосов контуров автоматическими выключателями.
ВШУ-22-3-IP54 Корпус шкафа АКе – 24 (470 x 300 x 140 мм)	Управление двумя контурами ГВС. Управление регулирующим клапаном и циркуляционным насосом в каждом контуре и их защита автоматическими выключателями, а также защита насосов от «сухого хода» по сигналам от внешних контактных датчиков.
ВШУ-24-1-IP54 Корпус шкафа АК – 14 (310 x 300 x 140 мм)	Управление одним контуром ГВС. Управление регулирующим клапаном и насосом, защита насоса автоматическим выключателем, а также защита от «сухого хода» по сигналу от внешнего контактного датчика. Допускается подключение дополнительных термодатчиков (для контроля температуры обратной и сетевой воды).
ВШУ-24-2-IP54 Корпус шкафа АКе – 24 (470 x 300 x 140 мм)	Управление одним контуром ГВС. Управление регулирующим клапаном, основным и резервным насосами, их защита автоматическими выключателями, а также защита насосов от «сухого хода» по сигналу от внешнего контактного датчика, автоматическое включение резервного по сигналам от внешних контактных датчиков или по внутренним сигналам. Допускается подключение дополнительных термодатчиков (для контроля температуры обратной и сетевой воды).
ВШУ-33-4-IP54 Корпус шкафа АКе – 24 (470 x 300 x 140 мм)	Управление системой приточной вентиляции. Управление исполнительным механизмом (клапаном), регулирующим подачу теплоносителя в калорифер. Управление вентилятором и электроприводом жалюзи (задаваемая пользователем задержка на включение для прогрева калорифера, автоматическое отключение при снижении температуры обратной воды или температуры приточного воздуха ниже заданной, обеспечивающее защиту от замораживания калорифера). Поддержание заданной пользователем температуры приточного воздуха. Контроль за температурой обратной воды, обеспечивающий защиту от замораживания калорифера и ограничение температуры графиком $T_{обр.} = f(T_{наружного\ воздуха})$, задаваемым пользователем. Автоматическое включение режима «ЛЕТНИЙ» при температуре наружного воздуха, задаваемой пользователем.

Обозначение при заказе, например:

шкаф управления ВШУ-14-1-IP54	1 шт.;
датчик температуры ТВП	2 шт.;
датчик температуры ТВН	1 шт.

Электрические схемы подключения шкафов управления ВШУ XX-X-IPXX приведены в приложении Г.

3.2. ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫМИ СИСТЕМАМИ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ВШУ-Х-XXX-XX.XX.XX.-Х-220-ІРХХ

Шкафы управления ВШУ-Х-XXX-XX.XX.XX-1-220-ІРХХ (в дальнейшем ВШУ) предназначены для управления по заданной программе оборудованием, входящим в состав систем отопления и горячего водоснабжения (регулирующими клапанами, насосами), в соответствии с сигналами, поступающими от датчиков температуры и контактных датчиков.

ВШУ выполнены на базе микропроцессорных блоков терморегулирования ВТР-10И и стандартных комплектующих изделий (автоматических выключателей, пускателей, реле и т.п.). Функциональное назначение ВТР-10И задается с клавиатуры блока, то есть блоки терморегулирования, установленные в ВШУ различных типов абсолютно идентичны.

Выбор ВШУ производится в соответствии с таблицей 3.2 в зависимости от конкретной технологической схемы. Обозначение ВШУ производится в соответствии со схемой 3.1 настоящего документа в зависимости от количества вводов питающего напряжения, мощности и напряжения питания насосов, а также степени защиты ВШУ. Марки шкафов и выполняемые ими функции приведены в таблице 3.3.

Датчики температуры указываются в спецификации оборудования отдельной строкой и не входят в стоимость ВШУ.

Унифицированные схемы подключения приведены в приложении Д.

В качестве контактных датчиков могут использоваться электроконтактные манометры (ЭКМ), датчики – реле перепада давления (например, ДЭМ-202) и другие датчики с беспотенциальным (не связанным с питающими напряжениями) контактом.

Аварийное состояние каждого контактного датчика задается с клавиатуры блока терморегулирования. При отсутствии датчика задается аварийное состояние – «замкнут».

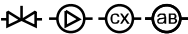
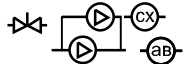
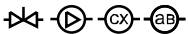
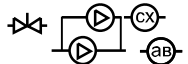





















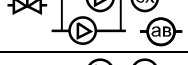
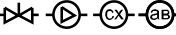









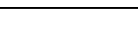
Необходимость использования датчиков защиты от «сухого хода» определяется конструктивными особенностями используемых насосов.

Внешние или внутренние датчики работы насосов используются при резервировании насосов. Внешний датчик – это датчик, подтверждающий работоспособность насоса, например ЭКМ. Внутренний датчик – это элементы схемы шкафа, обеспечивающие переключение насосов при срабатывании токовой защиты в шкафу управления. Следует отметить, что использование внутреннего датчика не обеспечивает полной диагностики состояния насосов (например, обрыв в цепи питания).

Габаритные размеры ВШУ, мм, не более: 800х410х150.



Таблица 3.2 Выбор шкафа управления

Обозначение шкафа (назначение)	Контур 1	Контур 2	Контур 3	Примечание
ВШУ-1-1-Х0-1-220-ІРХХ (ОТП)				
ВШУ-Х-1-ХХ-1-220-ІРХХ (ОТП + АВР)				
ВШУ-1-2-Х0-1-220-ІРХХ (ГВС)				
ВШУ-Х-2-ХХ-1-220-ІРХХ (ГВС + АВР)				
ВШУ-Х-14-ХХ.00-1-220-ІРХХ (ОТП+АВР) + (П)				
ВШУ-Х-14-ХХ.Х0-1-220-ІРХХ (ОТП+АВР) + (ПН)				
ВШУ-Х-14-ХХ.ХХ-1-220-ІРХХ (ОТП+АВР) + (П+АВР)				
ВШУ-1-11-Х0.Х0-1-220-ІРХХ (ОТП) + (ОТП)				
ВШУ-Х-11-ХХ.ХХ-1-220-ІРХХ (ОТП+ АВР) + (ОТП+АВР)				
ВШУ-1-22-Х0.Х0-1-220-ІРХХ (ГВС) + (ГВС)				
ВШУ-Х-22-ХХ.ХХ-1-220-ІРХХ (ГВС+АВР) + (ГВС+АВР)				
ВШУ-1-12-Х0.Х0-1-220-ІРХХ (ОТП) + (ГВС)				
ВШУ-Х-12-ХХ.ХХ-1-220-ІРХХ (ОТП+АВР) + (ГВС+АВР)				
ВШУ-1-112-Х0.Х0.Х0-1-220-ІРХХ (ОТП) + (ОТП) + (ГВС)				
ВШУ-Х-124-ХХ.Х0-00-1-220-ІРХХ (ОТП+АВР) + (ГВС) + (П)				
ВШУ-Х-124-ХХ.Х0-Х0-1-220-ІРХХ (ОТП+АВР) + (ГВС) + (ПН)				
ВШУ-Х-124-ХХ.ХХ.00-1-220-ІРХХ (ОТП+АВР) + (ГВС+АВР) + (П)				
ВШУ-Х-124-ХХ.ХХ.Х0-1-220-ІРХХ (ОТП+АВР) + (ГВС+АВР) + (ПН)				

ОТП– система отопления,

ОТП+АВР – система отопления с автоматическим включением резервного насоса,

П – подпитка системы отопления,

ПН – подпитка системы отопления с насосом,

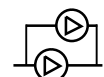
П +АВР подпитка системы отопления с автоматическим включением резервного насоса,


ГВС – система горячего водоснабжения,

ГВС + АВР – система горячего водоснабжения с автоматическим включением резервного насоса.

 – клапан регулирующий с электроприводом;

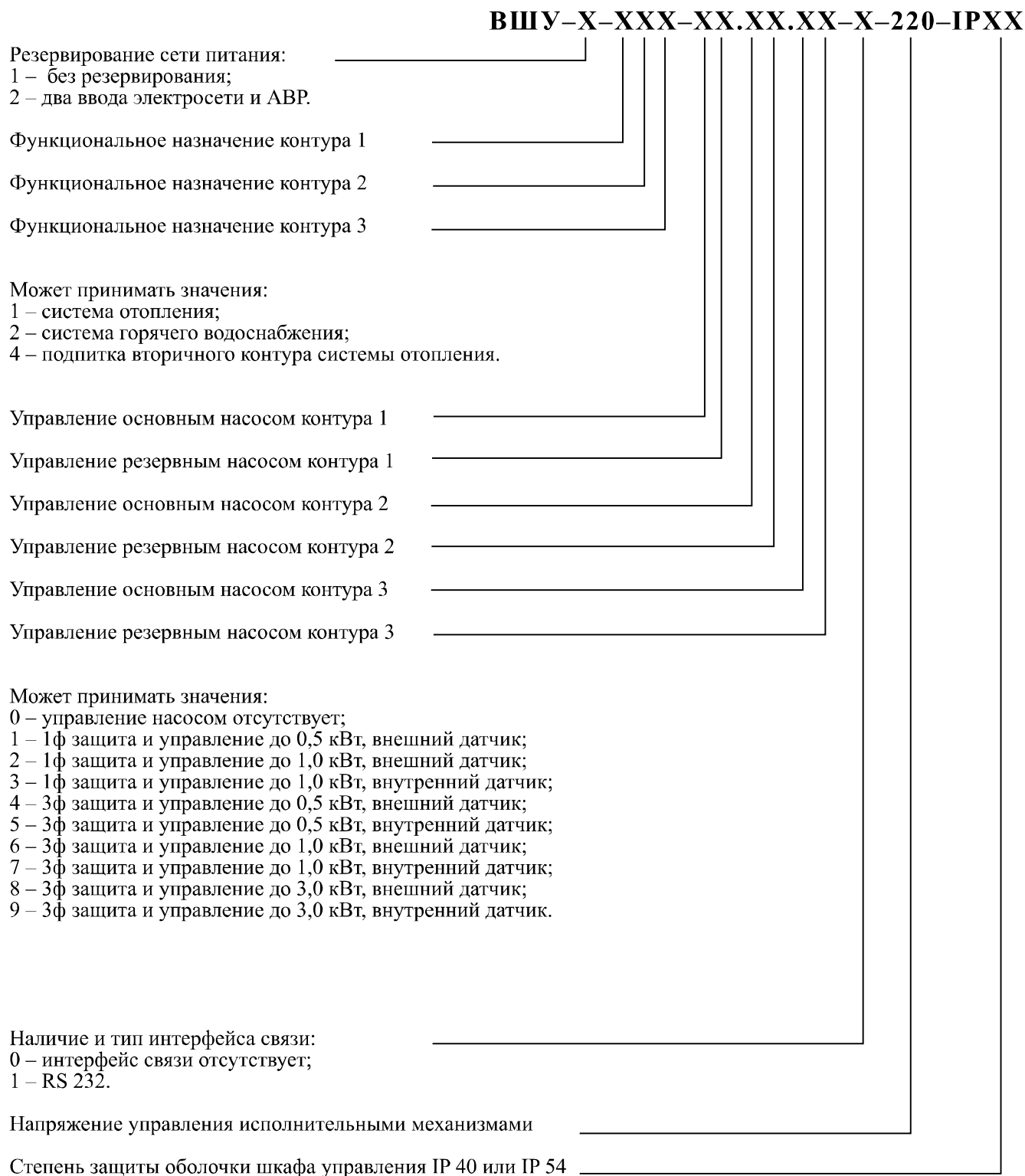
 – насос;

 – рабочий и резервный насосы;

 – защита насоса от сухого хода;

 – контроль состояния насоса по датчику.

Схема 3.1 Обозначение при заказе.



Пример заказа шкафа управления: ВШУ-1-14-44.10-1-220-IP54 – шкаф управления системой отопления с двумя циркулярными трехфазными насосами (основной и резервный) мощностью до 0,5 кВт с внешним датчиком работы и контуром подпитки с однофазным насосом мощностью до 0,5 кВт с возможностью подключения внешнего датчика работы насоса. Без резервирования сети питания, интерфейс связи – RS 232.

Электрические схемы подключения шкафов управления ВШУ-Х-XXX-XX.XX.XX-X-220-IPXX приведены в приложении Д.

Таблица 3.3 Марки шкафов и выполняемые ими функции помимо функций блока терморегулирования.

Исполнения ВШУ	Основные функции
ВШУ-1-1-X0-1-220-IPXX	Управление контуром отопления с одним насосом Управление регулирующим клапаном и одним насосом Защита насоса автоматическими выключателями Защита насоса от “сухого хода”
ВШУ-X-1-XX-1-220-IPXX	Управление контуром отопления с двумя насосами Управление регулирующим клапаном и двумя насосами (рабочий, резервный) Защита насосов автоматическими выключателями Защита насосов от “сухого хода” Автоматическое включение резервного насоса Возможность резервирования сети питания
ВШУ-1-2-X0-1-220-IPXX	Управление контуром горячего водоснабжения с одним насосом Управление регулирующим клапаном и одним насосом Защита насоса автоматическими выключателями Защита насоса от “сухого хода”
ВШУ-X-2-XX-1-220-IPXX	Управление контуром горячего водоснабжения с двумя насосами Управление регулирующим клапаном и двумя насосами (рабочий, резервный) Защита насосов автоматическими выключателями Защита насосов от “сухого хода” Автоматическое включение резервного насоса Возможность резервирования сети питания
ВШУ-X-14-XX.00-1-220-IPXX	Управление контуром отопления с двумя насосами и подпиткой. Управление регулирующим клапаном и двумя насосами системы отопления (рабочий, резервный) Защита насосов автоматическими выключателями Защита насосов от “сухого хода” Автоматическое включение резервного насоса Управление клапаном подпитки Возможность резервирования сети питания
ВШУ-X-14-XX.X0-1-220-IPXX	Управление контуром отопления с двумя насосами и подпиткой с одним насосом. Управление регулирующим клапаном и двумя насосами системы отопления (рабочий, резервный) Автоматическое включение резервного насоса Защита насосов системы отопления автоматическими выключателями Защита насосов системы отопления и подпитки от “сухого хода” Управление клапаном подпитки Возможность резервирования сети питания
ВШУ-X-14-XX.XX-1-220-IPXX	Управление контуром отопления с двумя насосами и подпиткой с двумя насосами. Управление регулирующим клапаном и двумя насосами системы отопления (рабочий, резервный) Управление клапаном и двумя насосами подпитки (рабочий, резервный) Автоматическое включение резервных насосов Защита насосов автоматическими выключателями Защита насосов от “сухого хода” Возможность резервирования сети питания

Исполнения ВШУ	Основные функции
ВШУ-1-11-X0.X0-1-220-IPXX	Управление двумя контурами системы отопления с одним насосом в каждом контуре Управление регулирующим клапаном и одним насосом в каждом контуре системы отопления Защита каждого насоса от “сухого хода”
ВШУ-X-11-XX.XX-1-220-IPXX	Управление двумя контурами системы отопления с двумя насосами в каждом контуре Управление регулирующим клапаном и двумя насосами (рабочий, резервный) в каждом контуре Защита насосов каждого контура автоматическими выключателями Защита насосов каждого контура от “сухого хода” Автоматическое включение резервных насосов Возможность резервирования сети питания
ВШУ-1-22-X0.X0-1-220-IPXX	Управление двумя контурами системы горячего водоснабжения с одним насосом в каждом контуре Управление регулирующим клапаном и насосом в каждом контуре Защита насосов каждого контура автоматическими выключателями Защита насосов каждого контура от “сухого хода”
ВШУ-X-22-XX.XX-1-220-IPXX	Управление двумя контурами горячего водоснабжения с двумя насосами в каждом контуре Управление регулирующим клапаном и двумя насосами (рабочий, резервный) в каждом контуре Защита насосов автоматическими выключателями Защита насосов от “сухого хода” Автоматическое включение резервного насоса Возможность резервирования сети питания
ВШУ-1-12-X0.X0-1-220-IPXX	Управление контуром отопления с одним насосом и контуром горячего водоснабжения с одним насосом. Управление регулирующим клапаном и насосом в каждом контуре Защита насосов от “сухого хода”
ВШУ-X-12-XX.XX-1-220-IPXX	Управление контуром отопления с двумя насосами и контуром горячего водоснабжения с двумя насосами. Управление регулирующим клапаном и двумя насосами в каждом контуре Защита насосов автоматическими выключателями Защита насосов от “сухого хода” Автоматическое включение резервного насоса Возможность резервирования сети питания
ВШУ-1-112-X0.X0.X0-1-220-IPXX	Управление контуром горячего водоснабжения с одним насосом и двумя контурами отопления с одним насосом в каждом контуре. Управление регулирующим клапаном и насосом в каждом контуре Защита насосов от “сухого хода”
ВШУ-X-124-XX.X0.00-1-220-IPXX	Управление контуром горячего водоснабжения с одним насосом, контуром отопления с двумя насосами и подпиткой. Управление регулирующим клапаном и насосами систем (рабочий, резервный для отопления) Управление клапаном подпитки Автоматическое включение резервного насоса системы отопления Защита насосов автоматическими выключателями Защита насосов от “сухого хода” Возможность резервирования сети питания

Исполнения ВШУ	Основные функции
ВШУ-Х-124-ХХ.Х0.Х0-1-220-IPXX	<p>Управление контуром горячего водоснабжения с одним насосом, контуром отопления с двумя насосами и подпиткой с одним насосом.</p> <p>Управление регулирующим клапаном и насосами систем (рабочий, резервный для отопления)</p> <p>Управление клапаном подпитки с одним насосом</p> <p>Автоматическое включение резервного насоса системы отопления</p> <p>Защита насосов системы отопления и горячего водоснабжения автоматическими выключателями</p> <p>Защита насосов от “сухого хода”</p> <p>Возможность резервирования сети питания</p>
ВШУ-Х-124-ХХ.ХХ.00-1-220-IPXX	<p>Управление контуром горячего водоснабжения с двумя насосами, контуром отопления с двумя насосами и подпиткой.</p> <p>Управление регулирующим клапаном и насосами систем (рабочий, резервный)</p> <p>Управление клапаном подпитки</p> <p>Автоматическое включение резервных насосов</p> <p>Защита насосов автоматическими выключателями</p> <p>Защита насосов от “сухого хода”</p> <p>Возможность резервирования сети питания</p>
ВШУ-Х-124-ХХ.ХХ.Х0-1-220-IPXX	<p>Управление контуром горячего водоснабжения с двумя насосами, контуром отопления с двумя насосами и подпиткой с одним насосом.</p> <p>Управление регулирующим клапаном и насосами систем (рабочий, резервный)</p> <p>Управление клапаном подпитки</p> <p>Автоматическое включение резервных насосов</p> <p>Защита насосов системы отопления и горячего водоснабжения автоматическими выключателями</p> <p>Защита насосов от “сухого хода”</p> <p>Возможность резервирования сети питания</p>