



## Шкафы управления ВШУ

### Руководство по эксплуатации



#### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35  
Астана +7 (7172) 69-68-15  
Астрахань +7 (8512) 99-46-80  
Барнаул +7 (3852) 37-96-76  
Белгород +7 (4722) 20-58-80  
Брянск +7 (4832) 32-17-25  
Владивосток +7 (4232) 49-26-85  
Владимир +7 (4922) 49-51-33  
Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Воронеж +7 (4732) 12-26-70  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Иваново +7 (4932) 70-02-95  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Иркутск +7 (3952) 56-24-09  
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61  
Казань +7 (843) 207-19-05

Калининград +7 (4012) 72-21-36  
Калуга +7 (4842) 33-35-03  
Кемерово +7 (3842) 21-56-70  
Киров +7 (8332) 20-58-70  
Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Курск +7 (4712) 23-80-45  
Липецк +7 (4742) 20-01-75  
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Мурманск +7 (8152) 65-52-70  
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65  
Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23  
Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85

Новороссийск +7 (8617) 30-82-64  
Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Орел +7 (4862) 22-23-86  
Оренбург +7 (3532) 48-64-35  
Пенза +7 (8412) 23-52-98  
Первоуральск +7 (3439) 26-01-18  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  
Рязань +7 (4912) 77-61-95  
Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саранск +7 (8342) 22-95-16  
Саратов +7 (845) 239-86-35  
Смоленск +7 (4812) 51-55-32

Сочи +7 (862) 279-22-65  
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63  
Сургут +7 (3462) 77-96-35  
Сызрань +7 (8464) 33-50-64  
Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02  
Тверь +7 (4822) 39-50-56  
Томск +7 (3822) 48-95-05  
Тула +7 (4872) 44-05-30  
Тюмень +7 (3452) 56-94-75  
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  
Уфа +7 (347) 258-82-65  
Хабаровск +7 (421) 292-95-69  
Чебоксары +7 (8352) 28-50-89  
Челябинск +7 (351) 277-89-65  
Череповец +7 (8202) 49-07-18  
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

## Содержание

|                                                            |   |
|------------------------------------------------------------|---|
| Введение .....                                             | 3 |
| 1 Описание и работа ВШУ .....                              | 6 |
| 1.1 Назначение ВШУ .....                                   | 6 |
| 1.2 Условия эксплуатации .....                             | 6 |
| 1.3 Технические характеристики .....                       | 6 |
| 1.4 Состав .....                                           | 7 |
| 1.5 Устройство и работа ВШУ .....                          | 7 |
| 1.6 Маркировка и пломбирование .....                       | 7 |
| 1.7 Упаковка .....                                         | 7 |
| 2 Использование по назначению .....                        | 7 |
| 2.1 Общие указания .....                                   | 7 |
| 2.2 Указания мер безопасности .....                        | 8 |
| 2.3 Порядок работы .....                                   | 8 |
| 2.4 Характерные неисправности и методы их устранения ..... | 8 |
| 2.5 Правила хранения и транспортирования .....             | 8 |
| 2.6 Утилизация .....                                       | 8 |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на шкафы управления ВШУ, предназначенные для автоматического управления средствами регулирования отпуска тепловой энергии в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения тепловых пунктов жилых, общественных и производственных зданий, а также центральных тепловых пунктов.

Шкафы управления относятся к низковольтным комплектным устройствам распределения и управления (НКУ) закрытого типа, предназначенным для установки внутри помещений.

Шкафы управления представляют собой комбинацию низковольтных коммутационных аппаратов с устройствами управления, измерения, сигнализации, защиты и регулирования, полностью смонтированных изготовителем на единой конструктивной основе со всеми внутренними электрическими и механическими соединениями с соответствующими конструктивными элементами.

В качестве устройств управления, измерения и регулирования в шкафах управления ВШУ используются микропроцессорные блоки терморегулирования ВТР производства ООО «ВОГЕЗЭНЕРГО» ТУ РБ 374147.001-97 (в дальнейшем ВТР). Количество ВТР в шкафах управления ВШУ, в зависимости от функционального назначения, от одного до трех.

Шкафы управления изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ категории 4 по ГОСТ 15150.

В части воздействия механических факторов внешней среды группа условий эксплуатации М3 по ГОСТ 17516.

Шкафы управления не предназначены для установки во взрывоопасных зонах.

Шкафы управления изготавливаются, в зависимости от функционального назначения, в различных исполнениях.

Обозначение шкафа управления для систем отопления и горячего водоснабжения, с учетом исполнения, формируется следующим образом:

**ВПУ-Х-XXX-XX.XX.XX-X-220-IPXX**

Резервирование сети питания: \_\_\_\_\_

- 1 - без резервирования;  
2 - два ввода электросети и автоматический ввод резерва (АВР).

Функциональное назначение контура 1 \_\_\_\_\_

Функциональное назначение контура 2 \_\_\_\_\_

Функциональное назначение контура 3 \_\_\_\_\_

Может принимать значение:

- 1 – система отопления;  
2 – система горячего водоснабжения;  
4 – подпитка вторичного контура системы отопления.

Управление основным насосом контура 1 \_\_\_\_\_

Управление резервным насосом контура 1 \_\_\_\_\_

Управление основным насосом контура 2 \_\_\_\_\_

Управление резервным насосом контура 2 \_\_\_\_\_

Управление основным насосом контура 3 \_\_\_\_\_

Управление резервным насосом контура 3 \_\_\_\_\_

Может принимать значение:

- 0 – управление насосом отсутствует;  
1 – напряжение 220 В, 50 Гц, защита и управление до 0,5 кВт, внешний датчик;  
2 – напряжение 220 В, 50 Гц, защита и управление до 1,0 кВт, внешний датчик;  
3 – напряжение 220 В, 50 Гц, защита и управление до 1,0 кВт, внутренний датчик;  
4 – напряжение 380 В, 50 Гц, защита и управление до 0,5 кВт, внешний датчик;  
5 – напряжение 380 В, 50 Гц, защита и управление до 0,5 кВт, внутренний датчик;  
6 – напряжение 380 В, 50 Гц, защита и управление до 1,0 кВт, внешний датчик;  
7 – напряжение 380 В, 50 Гц, защита и управление до 1,0 кВт, внутренний датчик;  
8 – напряжение 380 В, 50 Гц, защита и управление до 3,0 кВт, внешний датчик;  
9 – напряжение 380 В, 50 Гц, защита и управление до 3,0 кВт, внутренний датчик.

Наличие и тип интерфейса связи: \_\_\_\_\_

- 0 – интерфейс связи отсутствует;  
1 – RS-232;  
2 – RS-485.

Напряжение управления исполнительными механизмами \_\_\_\_\_

Степень защиты оболочки шкафа управления \_\_\_\_\_

Пример обозначения при заказе шкафа управления с одним сетевым вводом, одним контуром отопления с насосом мощностью до 0,5 кВт и напряжением 220 В, с частотой 50 Гц и одним контуром горячего водоснабжения с насосом мощностью до 0,5 кВт и напряжением 220 В, с частотой 50 Гц, с интерфейсом RS232, с напряжением управления исполнительными механизмами 220В с частотой 50Гц и степенью защиты оболочки IP54:

«Шкаф управления ВШУ-1-12-10.10-1-220-IP54 ТУ ВУ 101138220.006-2006».

Обозначение шкафа управления для систем приточной вентиляции, с учетом исполнения, формируется следующим образом:

**ВШУ-Х-33-ХХ-Х-220-IPXX**

Резервирование сети питания: \_\_\_\_\_

1 - без резервирования;

2 - два ввода электросети и автоматический ввод резерва (АВР).

Управление приточным вентилятором \_\_\_\_\_

Управление насосом \_\_\_\_\_

Может принимать значение:

0 – управление отсутствует;

1 – напряжение 220 В, 50 Гц, защита и управление до 0,5 кВт;

2 – напряжение 220 В, 50 Гц, защита и управление до 1,0 кВт;

3 – напряжение 220 В, 50 Гц, защита и управление до 2,0 кВт;

4 – напряжение 380 В, 50 Гц, защита и управление до 0,5 кВт;

5 – напряжение 380 В, 50 Гц, защита и управление до 1,0 кВт;

6 – напряжение 380 В, 50 Гц, защита и управление до 2,0 кВт;

7 – напряжение 380 В, 50 Гц, защита и управление до 3,0 кВт;

Наличие и тип интерфейса связи: \_\_\_\_\_

0 – интерфейс связи отсутствует;

1 – RS-232;

2 – RS-485.

Напряжение управления исполнительными механизмами \_\_\_\_\_

Степень защиты оболочки шкафа управления \_\_\_\_\_

Пример обозначения при заказе шкафа управления с одним сетевым вводом, с приточным вентилятором мощностью до 0,5 кВт и напряжением 220 В, с частотой 50 Гц и насосом мощностью до 0,5 кВт и напряжением 220 В, с частотой 50 Гц, с интерфейсом RS232, с напряжением управления исполнительными механизмами 220В, 50Гц и степенью защиты оболочки IP54:

«Шкаф управления ВШУ-1-33-11-1-220-ГР54 ТУ ВУ 101138220.006-2006».

Внешний датчик - это контактный датчик контролирующей работу насосов, к примеру, датчик перепада давления на насосе.

Внутренний датчик - это электрическое резервирование насосов по внутренней информации ВШУ о работоспособности насосов.

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1 Назначение**

Назначение конкретного исполнения шкафа управления ВШУ определяется обозначением при заказе.

В соответствии с данным обозначением в ВТР устанавливается программа обеспечивающая выполнение заданных функций.

### **1.2 Условия эксплуатации**

1.2.1 Шкафы управления должны эксплуатироваться в закрытых, запираемых помещениях, доступных только для квалифицированного персонала, при следующих условиях :

- температура окружающего воздуха от минус 5 °С до плюс 40 °С;
- верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха 90 % при температуре 20 °С;
- высота над уровнем моря до 1000 м.

1.2.2 Шкафы управления предназначены для использования в среде со степенью загрязнения 2.

1.2.3 При установке шкафов управления следует обеспечить условия для проведения осмотров и ремонтных работ.

### **1.3 Технические характеристики**

1.3.1 Шкафы управления должны обеспечивать управление подключаемым оборудованием со следующими характеристиками:

- исполнительными механизмами (электроприводами) с напряжением питания 220 В переменного тока частотой 50 Гц, с потребляемым током не более 2 А;
- насосами (вентиляторами) с напряжением питания 220 В или 380 В переменного тока частотой 50 Гц, с потребляемой мощностью не более 3,0 кВт при прямом управлении или без ограничения мощности с пускателем по месту.

1.3.2 Питание шкафов управления, в зависимости от исполнения, должно осуществляться переменным током частотой  $(50 \pm 1)$  Гц и номинальным напряжением 220 В или 380 В с допустимым отклонением от минус 15 до плюс 10 % от номинального.

1.3.2 Номинальный ток питающей цепи, в зависимости от исполнения, А - от 3 до 16.

1.3.3 Номинальное напряжение изоляции - 380В.

1.3.4 Номинальный условный ток короткого замыкания, кА, не более - 6.

1.3.5 Вид системы заземления - TN-S.

1.3.6 Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ не менее 5000 ч;
- среднее время восстановления не более 8 ч;
- средний срок службы не менее 10 лет.

Предельным состоянием считается нецелесообразность выполнения ремонта.

1.3.7 Основные технические данные и характеристики конкретного исполнения шкафа управления ВШУ приведены в паспорте, входящем в комплект поставки.

## **1.4 Состав изделия**

Состав шкафа управления ВШУ определяется его функциональным назначением и включает в себя блоки терморегулирования ВТР, автоматические выключатели, переключатели режимов работы, пускатели, клеммники и другие комплектующие элементы и компоненты, пригодные для конкретного применения.

## **1.5 Устройство и работа изделия**

1.5.1 Работа шкафа управления ВШУ производится в соответствии с программой, заданной в ВТР. ВТР анализирует сигналы, поступающие с внешних датчиков, и формирует управляющие сигналы на исполнительные механизмы и насосы. Описание работы ВТР для различного функционального применения приведено в документе «Блок терморегулирования ВТР 10И. Руководство по эксплуатации» (в дальнейшем ВТР РЭ), входящем в комплект поставки шкафа управления ВШУ.

1.5.2 Трехпозиционные переключатели режимов работы насосов обеспечивают включение (выключение) насосов в ручном режиме.

1.5.3 Устройства индикации (сигнальные лампы) обеспечивают визуальный контроль над работой оборудования.

## **1.6 Маркировка и пломбирование**

1.6.1 На боковой поверхности корпуса шкафа управления ВШУ размещена табличка со следующими сведениями:

- наименование предприятия - изготовителя;
- наименование (обозначение исполнения) шкафа управления ВШУ ;
- заводской номер;
- год изготовления (допускается запись даты изготовления в паспорте ВШУ);

1.6.2 На шкафах управления ВШУ, поставляемых на экспорт, размещается дополнительная табличка с надписью «Сделано в Республике Беларусь».

## **1.7 Упаковка**

1.7.1 Упаковка шкафов управления ВШУ изготовлена из гофрированного картона с применением средств амортизации в виде прокладок из гофрированного картона. Документация, прилагаемая к шкафу управления, помещается внутри упаковки.

1.7.2 На упаковке шкафов управления ВШУ размещена табличка со следующими сведениями:

- наименование предприятия - изготовителя;
- наименование (обозначение исполнения) шкафа управления ВШУ.

# **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

## **2.1 Общие указания.**

2.1.1 Работы по монтажу и обслуживанию шкафов управления ВШУ должны выполняться лицами, имеющими допуск к эксплуатации установок напряжением до 1000 В.

2.1.2 Установка и монтаж шкафов управления должны производиться в соответствии с проектной документацией на тепловой пункт, в котором предусмотрена установка данного шкафа.

2.1.3 Проверка функционирования и ввод шкафа управления ВШУ в эксплуатацию должны выполняться в соответствии с указаниями, приведенными в документе ВТР РЭ.

## **2.2 Указания мер безопасности.**

2.2.1 Работы по монтажу, техническому обслуживанию и демонтажу шкафов должны выполняться только при отключенном сетевом питании.

2.2.2 Обслуживающий персонал может быть допущен к обслуживанию шкафов управления ВШУ только после получения соответствующих инструкций по технике безопасности и ознакомления с эксплуатационными документами на шкафы управления ВШУ и на блоки терморегулирования ВТР.

## **2.3 Порядок работы.**

2.3.1 Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры в сроки, установленные графиком, в зависимости от режима работы системы управления, но не реже одного раза в 6 месяцев.

2.3.2 При осмотре необходимо проверить функционирование системы управления, включая контроль значений регулируемых температур, сигналов управления на исполнительные механизмы и насосы, а также контроль элементов индикации.

## **2.4 Характерные неисправности и методы их устранения.**

2.4.1 В процессе работы ВТР выполняет диагностику подключенного оборудования. Информация об отказах выводится на дисплей. Описание выводимых сообщений приведено в документе ВТР РЭ.

2.4.2 Отключение автоматических выключателей контролируется визуально.

## **2.5 Правила хранения и транспортирования.**

2.5.1 Условия транспортирования 5 (ОЖ2) по ГОСТ 15150. Шкафы управления разрешается транспортировать любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

2.5.2 Условия хранения шкафов управления в упаковке предприятия-изготовителя 2 (С) по ГОСТ 15150. Не допускается хранение шкафов управления в одном помещении с коррозионно-активными веществами.

## **2.5 Утилизация**

2.5.1 Шкафы управления ВШУ подлежат утилизации после принятия решения о невозможности или нецелесообразности их капитального ремонта или недопустимости их дальнейшей эксплуатации.

2.5.2 Утилизацию шкафов управления ВШУ необходимо производить способом, исключающим возможность их восстановления и дальнейшей эксплуатации.

2.5.3 Персонал, проводящий все этапы утилизации, должен иметь необходимую квалификацию, пройти соответствующее обучение и соблюдать все требования безопасности труда.

2.5.4 Комплектующие и элементы при утилизации должны быть сгруппированы по видам материалов (углеродистая сталь, нержавеющая сталь, цветные металлы, резина, другие полимеры и т.д.) в зависимости от действующих на них правил утилизации.

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

|                                 |                                  |                                    |                               |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Архангельск +7 (8182) 45-71-35  | Калининград +7 (4012) 72-21-36   | Новороссийск +7 (8617) 30-82-64    | Сочи +7 (862) 279-22-65       |
| Астана +7 (7172) 69-68-15       | Калуга +7 (4842) 33-35-03        | Новосибирск +7 (383) 235-95-48     | Ставрополь +7 (8652) 57-76-63 |
| Астрахань +7 (8512) 99-46-80    | Кемерово +7 (3842) 21-56-70      | Омск +7 (381) 299-16-70            | Сургут +7 (3462) 77-96-35     |
| Барнаул +7 (3852) 37-96-76      | Киров +7 (8332) 20-58-70         | Орел +7 (4862) 22-23-86            | Сызрань +7 (8464) 33-50-64    |
| Белгород +7 (4722) 20-58-80     | Краснодар +7 (861) 238-86-59     | Оренбург +7 (3532) 48-64-35        | Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02  |
| Брянск +7 (4832) 32-17-25       | Красноярск +7 (391) 989-82-67    | Пенза +7 (8412) 23-52-98           | Тверь +7 (4822) 39-50-56      |
| Владивосток +7 (4232) 49-26-85  | Курск +7 (4712) 23-80-45         | Первоуральск +7 (3439) 26-01-18    | Томск +7 (3822) 48-95-05      |
| Владимир +7 (4922) 49-51-33     | Липецк +7 (4742) 20-01-75        | Пермь +7 (342) 233-81-65           | Тула +7 (4872) 44-05-30       |
| Волгоград +7 (8442) 45-94-42    | Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  | Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  | Тюмень +7 (3452) 56-94-75     |
| Воронеж +7 (4732) 12-26-70      | Москва +7 (499) 404-24-72        | Рязань +7 (4912) 77-61-95          | Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  |
| Екатеринбург +7 (343) 302-14-75 | Мурманск +7 (8152) 65-52-70      | Самара +7 (846) 219-28-25          | Уфа +7 (347) 258-82-65        |
| Иваново +7 (4932) 70-02-95      | Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32     | Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09 | Хабаровск +7 (421) 292-95-69  |
| Ижевск +7 (3412) 20-90-75       | Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65  | Саранск +7 (8342) 22-95-16         | Чебоксары +7 (8352) 28-50-89  |
| Иркутск +7 (3952) 56-24-09      | Нижневартонск +7 (3466) 48-22-23 | Саратов +7 (845) 239-86-35         | Челябинск +7 (351) 277-89-65  |
| Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61   | Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85    | Смоленск +7 (4812) 51-55-32        | Череповец +7 (8202) 49-07-18  |
| Казань +7 (843) 207-19-05       |                                  |                                    | Ярославль +7 (4852) 67-02-35  |

сайт: [vogez.pro-solution.ru](http://vogez.pro-solution.ru) | эл. почта: [vzg@pro-solution.ru](mailto:vzg@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70