

КХУ1-Х

Блок управления холодильной установкой

Версия ПО 3.x.x и выше

Руководство по эксплуатации

КУВФ.421445.170 РЭ

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией и работой блока управления холодильными установками КХУ1-Х.

Полная версия руководства по эксплуатации размещена в электронном виде на сайте www.oven.ru.

1 Назначение

Прибор предназначен для управления центральной холодильной машиной на основе компрессоров и конденсаторов со ступенями одинаковой производительности или с частотным регулированием производительности. Прибор регулирует давление (или температуру) всасывания и конденсации, обеспечивая круговой прогон хладагента.

2 Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование	Значение	
	КХУ1-230	КХУ1-24
Диапазон напряжения питания	~90...264 В (номинальное ~230 В)	=19...30 В (номинальное =24 В)
Потребляемая мощность, не более	17 ВА	10 Вт
Гальваническая развязка	Есть	
Выходное напряжение и ток нагрузки встроенного источника питания	=24 ± 2,4 В, не более 100 мА	—
Дискретные входы		
Количество	8 шт.	
Напряжение «логической единицы»	~159...264 В	=15...30 В
Напряжение «логического нуля»	0...40 В	–3...+5 В
Тип датчика	Механические коммутационные устройства	
Гальваническая развязка	Групповая, по 4 входа (1–4 и 5–8, «общий минус»)	
Аналоговые входы		
Количество	4 шт.	
Тип датчика	Pt1000: α = 0,00385 1/°C (–200...+850 °C), 4...20 мА, NTC10K: R ₂₅ = 10 000 Ом, B _{25/100} = 3950 К (–20...+125 °C)	
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений	Pt 1000 ± 0,5 %; NTC10K: R ₂₅ = 10 000 Ом, B _{25/100} = 3950 К ± 1 %; 4...20 мА ± 0,5 %	
Гальваническая развязка	Отсутствует	
Дискретные выходы		
Количество, тип	8 шт., электромагнитное реле	
Коммутируемое напряжение в нагрузке, не более	=30 В (пост. ток, резистивная нагрузка) ~250 В (перем. ток, резистивная нагрузка)	
Гальваническая развязка	Групповая по 2 реле (1–2; 3–4; 5–6; 7–8)	
Аналоговые выходы		
Количество, тип выходного сигнала	2 ЦАП, напряжение 0...10 В	
Напряжение питания выходов	15...30 В, питание внешнее	
Внешняя нагрузка, не менее	2 кОм	
Гальваническая развязка	Есть (групповая)	
Интерфейсы связи		
Тип интерфейса, количество	RS-485, 2 шт.	
Протокол связи, режим работы	Modbus-RTU и Modbus-ASCII, Slave	
Гальваническая развязка	Есть	
Конструкция		
Тип корпуса	Для крепления на DIN-рейку (35 мм)	
Габаритные размеры	123 × 90 × 58 мм	
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP20	
Средний срок службы	10 лет	

3 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 % без конденсации влаги;
- допустимая степень загрязнения 1 (несущественные загрязнения или наличие только сухих непроводящих загрязнений);
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Нормальные условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 25 °C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 % без конденсации влаги;
- допустимая степень загрязнения 1 (несущественные загрязнения или наличие только сухих непроводящих загрязнений);
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

4 Монтаж



ОПАСНОСТЬ

Монтировать прибор должен только обученный специалист с допуском на проведение электромонтажных работ. Во время монтажа следует использовать средства индивидуальной защиты и специальный электромонтажный инструмент с изолирующими свойствами до 1000 В. Компания ОВЕН не несет ответственности за последствия, связанные с несоблюдением требований данного руководства.

Прибор следует монтировать в шкафу, конструкция которого должна обеспечивать защиту от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов.

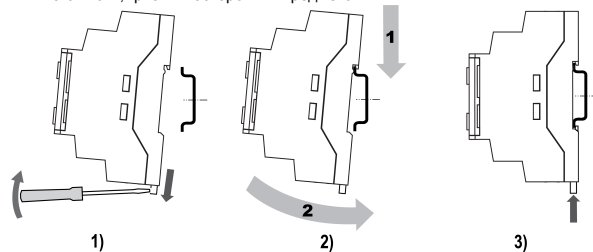


Рисунок 1 – Монтаж и демонтаж прибора

Для монтажа прибора на DIN-рейке следует:

1. Установить прибор на DIN-рейку, предварительно оттянув защелку (см. рисунок 1, 1).
2. С усилием прижать прибор к DIN-рейке и зафиксировать защелку (см. рисунок 1, 2 и 3).
3. Присоединить ответные части съемных клеммников.

Демонтаж прибора:

1. Снять ответные части клеммников (см. рисунок 2).
2. Отжать отверткой защелку и снять прибор.

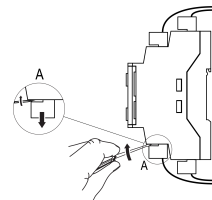
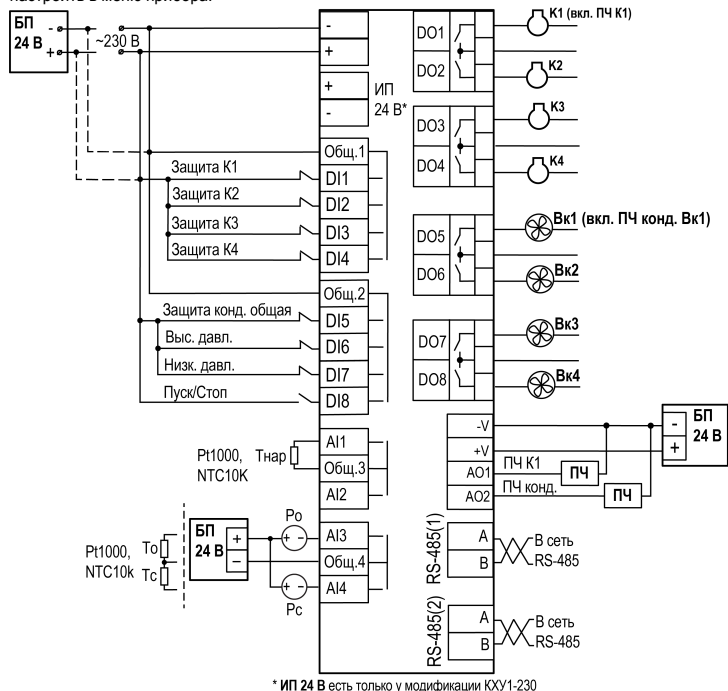


Рисунок 2 – Отсоединение съемных частей клемм

5 Схема подключения

Количество задействованных дискретных входов и выходов прибора, а так же их назначение определяются заданной пользователем конфигурацией ИМ и выбранными функциями. По этой причине для прибора отсутствует единая схема подключения. Подробнее о настройке конфигурации оборудования см. в полной версии руководства, размещенной на сайте www.oven.ru.

Одна из возможных схем подключения приведена на рисунке ниже. Тип и количество ИМ можно настроить в меню прибора.



* ИМ 24 В есть только у модификации КХУ1-230

Рисунок 3 – Схема подключения сигналов

Для работы системы, в которой задействованы более 8 дискретных входов или выходов требуется подключение модуля расширения ПРМ-1. Тип питания модуля расширения (=24 В или ~230 В) должен совпадать с типом питания прибора.

Обозначения на схеме:

- **Защита К1...К4** – цепи безопасности компрессоров 1...4;
- **Защита конд. общая** – общий сигнал аварии конденсатора;
- **Выс. давл., Низк. давл.** – реле высокого и низкого давления;
- **Пуск/Стоп** – внешняя кнопка для дистанционного запуска установки;
- **Тнар** – датчик температуры наружного воздуха;
- **Тдоп** – дополнительный датчик температуры;
- **Ро** – датчик давления всасывания;
- **Рс** – датчик давления конденсации;
- **То** – датчик температуры всасывания;
- **Тс** – датчик температуры конденсации;
- **К1...К4** – компрессоры 1...4;
- **Вк1...Вк4** – вентиляторы (ступени) 1...4 конденсатора;
- **ПЧ К1** – сигнал 0...10 В для управления преобразователем частоты ведущего компрессора;
- **ПЧ конд.** – сигнал 0...10 В для управления преобразователем частоты 1-й ступени конденсатора.

6 Настройка входов для работы с датчиками температуры

По умолчанию аналоговые входы AI3 и AI4 прибора работают с сигналами тока 4...20 мА. Если планируется к ним подключать датчики температуры, то следует переключить тип сигнала. Последовательность действий по переключению типа сигнала приведена на рисунке ниже.

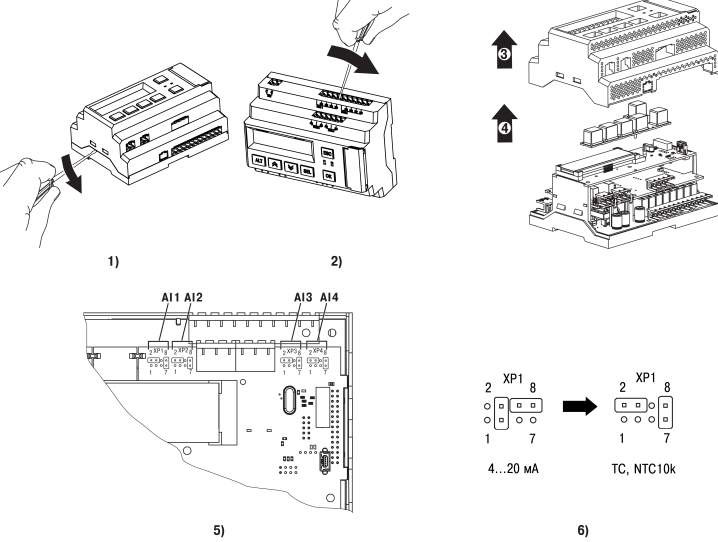


Рисунок 4 – Последовательность действий при переключении типа сигнала

Для завершения настройки следует зайти в **Системное меню**, удерживая кнопку **ALT** 3 секунды, перейти в **Входы** → **Аналоговые** → **Датчик** и выбрать **0...4000 Ом** для AI3 и AI4.

7 Элементы управления и индикации

На лицевой панели прибора расположены элементы индикации и управления:

- двухстрочный шестнадцатизначный ЖКИ;
- два светодиода;
- шесть кнопок.

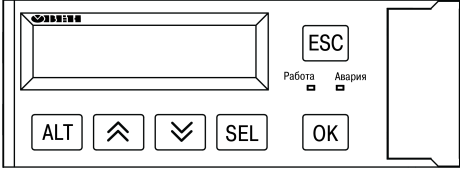


Рисунок 5 – Лицевая панель прибора

Таблица 2 – Назначение кнопок

Кнопка	Назначение
	Смещение видимой области вверх или вниз. Перемещение по пунктам меню. Увеличение или уменьшение редактируемого параметра
	Применяется в комбинациях с другими кнопками. При удержании более 6 секунд — переход в системное меню
	Выбор параметра для редактирования
	Сохранение измененного значения
	Выход/отмена. При удержании более 6 секунд выход из системного меню. Возврат на Главный экран
	Переход с Главного экрана в меню
	Переход с Главного экрана в меню аварий
	Переход между разрядами редактируемого параметра
	или

Таблица 3 – Назначение светодиодов

Режим	Светодиод «Работа»	Светодиод «Авария»
Стоп	—	—
Работа	Светится	—
Тест	—	Мигает
Авария	—	Светится
Некритическая авария	Светится	Мигает
	—	Мигает

8 Первичная настройка

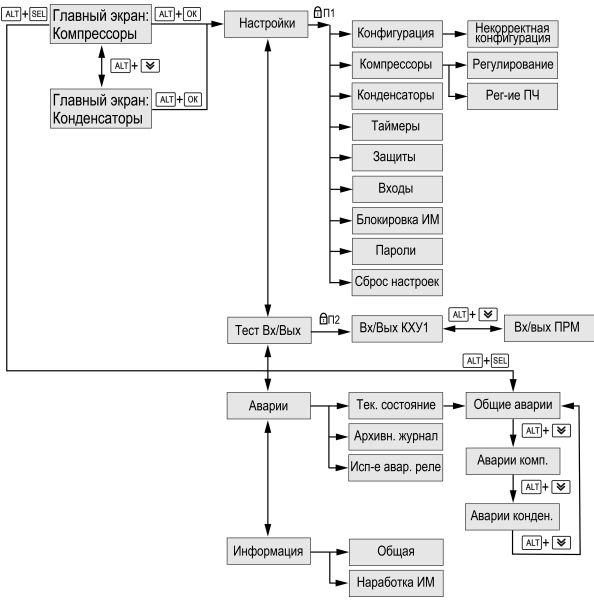
При первом включении прибора на его экране открывается меню конфигурации (**Меню** → **Настройки** → **Конфигурация**), в котором следует выбрать состав оборудования: тип схемы, марку хладагента, способ управления ИМ, количество ИМ, единицу измерения параметров (бар °C), активировать дополнительные функции.

Далее следует настроить:

- установки для группы компрессоров и конденсаторов: **Меню** → **Настройки** → **Компрессоры (Конденсатор)**;
- таймеры: **Меню** → **Настройки** → **Таймеры**;
- аварийные пороги: **Меню** → **Настройки** → **Защиты**;
- параметры датчиков: **Меню** → **Настройки** → **Входы**.

Если конфигурация оборудования не настроена или содержит ошибки, то прибор блокирует выход из меню **Конфигурация**. При попытке выхода из этого меню прибор выведет на экран сообщение с указанием текущей ошибки настройки. Для возврата к настройке конфигурации следует нажать кнопку **OK** или **ESC**.

9 Структура меню



10 Возможные аварии

Обозначение на ЖКИ	Описание	Действие	Сброс
Дат.Ро/То	Авария датчика всасывания (вход AI3)	Устанавливается фиксированное значение производительности для соответствующей группы ИМ, заданное пользователем в настройках, если установка запущена в работу	Автоматический после устранения неисправности
Дат.Рс/Тс	Авария датчика конденсации (вход AI4)		
Дат.Тдоп	Авария дополнительного датчика температуры (вход AI2)	Прекращение контроля перегрева на всасывании. Прекращение работы функции «Термостат», если для нее используется вход AI2	
Дат.Тнар	Авария датчика температуры наружного воздуха (вход AI1)	Отключение «плавающей» конденсации	
Max Ро/То	Давление (температура) всасывания превысило максимальное значение	Останов всех компрессоров по истечении времени задержки, если выбрано пользователем. Иначе продолжение работы	Вручную, если произошло указанное количество повторений за заданное время. В остальных случаях сброс автоматический
Min Ро/То	Давление (температура) всасывания ниже минимального порога	Остановка работы всех компрессоров по истечении времени задержки	
Max Рс/Тс	Давление (температура) конденсации превысило максимальное значение	Отключение всех компрессоров. Включается максимум производительности конденсатора	
Реле ВД	Сработало реле общего высокого давления	Отключение всех компрессоров	Вручную, если произошло указанное количество срабатываний за заданное время. В остальных случаях сброс автоматический
Реле НД	Сработало реле общего низкого давления		
K1...K8: ЦБ, ВД, НД, РУМ	Сработала цепь безопасности ИМ	Отключение соответствующего ИМ и замещение его другим доступным	
Конден 1 ... Конден 8			
КонденОбщ	Сработала общая защита конденсатора	Включение сигнализации	
ПРМ	Обрыв связи с модулем расширения ПРМ-1	Аварийный останов системы	Автоматический после восстановления подключения
ПерергMax	Перегрев превысил допустимое значение	Зависит от значения параметра Перегрев в меню Конфигурация	Ручной или автоматический (выбирает пользователь)
ПерергMin	Перегрев ниже минимального порога		
Оповещ. 1...4: ОбщееНазн, ВыстТемп, НизкТемп, Ур Масла, Темп Масл, Утечка, Ур Фреон, Отказ ПЧ	Сработал предупредительный сигнал. В зависимости от настройки вместо "Оповещ.1...4" выводится наименование сигнала	Включение сигнализации	Автоматический после восстановления сигнала на дискретном входе
Пожар	Сработала внешняя аварийная сигнализация	Останов системы	Ручной после устранения причины