

# KXY1-230.DS

## Блок управления холодильной установкой 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 KXY1 (далее - прибор).

Полная версия руководства по эксплуатации размещена в электронном виде на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru).

### 1 Назначение

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

### 2 Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики

| Наименование                                                                           | Значение                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон напряжения питания                                                            | ~ от 90 до 264 В<br>(номинальное ~230 В)                                                                                                                                                                                          |
| Потребляемая мощность, не более                                                        | 17 ВА                                                                                                                                                                                                                             |
| Гальваническая развязка                                                                | Есть                                                                                                                                                                                                                              |
| Выходное напряжение и ток нагрузки встроенного источника питания                       | = от 21,6 до 26,4 В, не более 100 мА                                                                                                                                                                                              |
| <b>Дискретные входы</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Количество                                                                             | 8 шт.                                                                                                                                                                                                                             |
| Напряжение «логической единицы»                                                        | ~ от 159 до 264 В                                                                                                                                                                                                                 |
| Напряжение «логического нуля»                                                          | от 0 до 40 В                                                                                                                                                                                                                      |
| Тип датчика                                                                            | Механические коммутационные устройства                                                                                                                                                                                            |
| Гальваническая развязка                                                                | Групповая, по 4 входа (1–4 и 5–8, «общий минус»)                                                                                                                                                                                  |
| <b>Аналоговые входы</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Количество                                                                             | 4 шт.                                                                                                                                                                                                                             |
| Тип датчика                                                                            | Pt1000: $\alpha = 0,00385 \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ (от –200 до +850 $^{\circ}\text{C}$ ),<br>от 4 до 20 мА,<br>NTC10K: $R_{25} = 10\,000 \text{ Ом}$ , $B_{25/100} = 3950 \text{ К}$<br>(от –20 до +125 $^{\circ}\text{C}$ ). |
| Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений | Pt 1000 $\pm 0,5 \%$ ;<br>NTC10K: $R_{25} = 10\,000 \text{ Ом}$ , $B_{25/100} = 3950 \text{ К} \pm 1 \%$ ;<br>от 4 до 20 мА $\pm 0,5 \%$                                                                                          |
| Гальваническая развязка                                                                | Отсутствует                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Дискретные выходы (з/м реле)</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Количество                                                                             | 6 шт.                                                                                                                                                                                                                             |
| Коммутируемое напряжение в нагрузке, не более                                          | =30 В (пост. ток, резистивная нагрузка)<br>~250 В (перем. ток с частотой 50 Гц и $\cos \phi > 0,4$ , резистивная нагрузка)                                                                                                        |
| Гальваническая развязка                                                                | Групповая по 2 реле (1–2; 3–4; 5–6)                                                                                                                                                                                               |
| Максимальный ток нагрузки                                                              | 3 А (постоянный ток), 5 А (переменный ток)                                                                                                                                                                                        |
| <b>Дискретные выходы (симисторы)</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Количество                                                                             | 2 шт.                                                                                                                                                                                                                             |
| Максимальное напряжение нагрузки                                                       | ~250 В переменного тока с частотой 50 Гц и $\cos \phi > 0,4$                                                                                                                                                                      |
| Гальваническая развязка                                                                | Нет                                                                                                                                                                                                                               |
| Максимальный ток нагрузки                                                              | 1 А                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Аналоговые выходы</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Количество, тип выходного сигнала                                                      | 2 ЦАП, напряжение от 0 до 10 В                                                                                                                                                                                                    |
| Напряжение питания выходов                                                             | от 15 до 30 В, питание внешнее                                                                                                                                                                                                    |
| Внешняя нагрузка, не менее                                                             | 2 кОм                                                                                                                                                                                                                             |
| Гальваническая развязка                                                                | Есть (групповая)                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Интерфейсы связи</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Тип интерфейса, количество                                                             | RS-485, 2 шт.                                                                                                                                                                                                                     |
| Протокол связи, режим работы                                                           | Modbus-RTU и Modbus-ASCII, Slave                                                                                                                                                                                                  |
| Гальваническая развязка                                                                | Есть                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Конструкция</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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  $^{\circ}\text{C}$ ;
- 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  $^{\circ}\text{C}$ ;
- 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 OWEN не несет ответственности за последствия, связанные с несоблюдением данных требований.

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

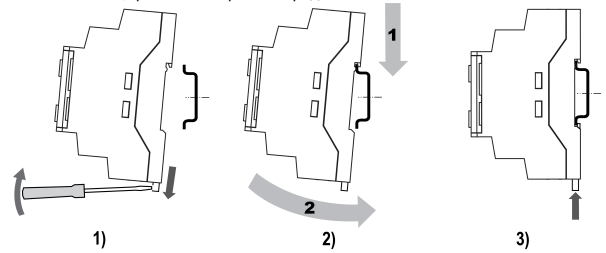


Рисунок 1 – Монтаж и демонтаж прибора

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 съемных клеммников (см. рисунок 2).
2. Отжать отверткой защелку и снять прибор.

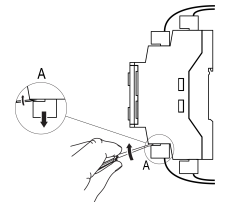


Рисунок 2 – Отсоединение съемных частей клемм

### 5 Схема подключения



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Количество задействованных дискретных входов и выходов прибора, а также 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.owen.ru](http://www.owen.ru).

Одна из возможных схем подключения приведена на рисунке ниже. Тип и количество исполнительных механизмов (далее - ИМ) можно настроить в меню прибора.

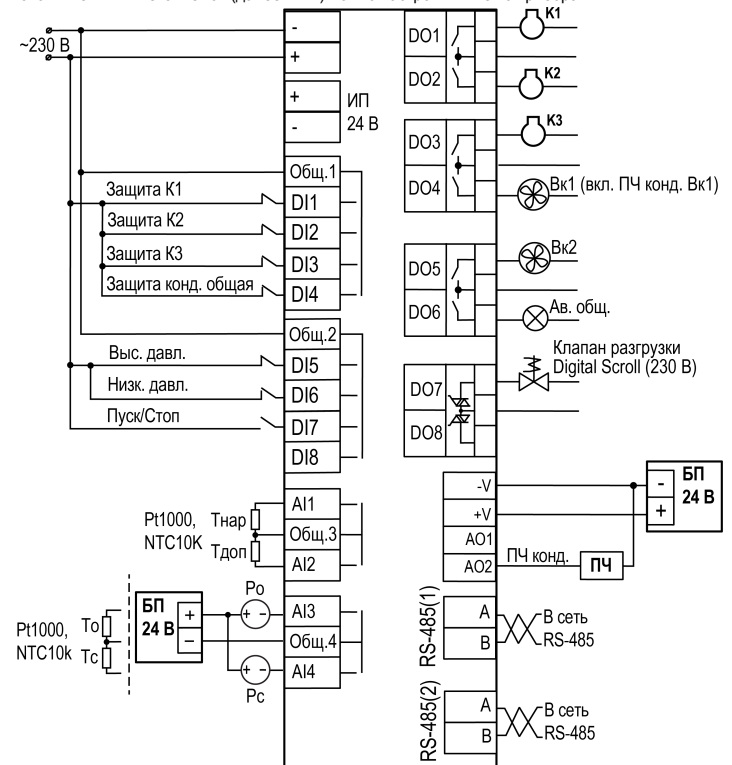


Рисунок 3 – Пример схемы подключения сигналов

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 K1...K3** – цели безопасности компрессоров 1...3;
- **Защита конд. общая** – общий сигнал аварии конденсатора;
- **Выс. давл., Низк. давл.** – реле высокого и низкого давления;
- **Пуск/Стоп** – внешняя кнопка для дистанционного запуска установки;
- **Тдоп** – датчик температуры наружного воздуха;
- **Тдоп** – дополнительный датчик температуры;
- **Ро** – датчик давления всасывания;
- **Рс** – датчик давления конденсации;
- **То** – датчик температуры всасывания;
- **Тс** – датчик температуры конденсации;
- **K1...K3** – компрессоры 1...3;
- **Вк1...Вк2** – вентиляторы (ступени) 1...2 конденсатора;
- **ПЧ конд.** – сигнал от 0 до 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 от 4 до 20 мА. Если планируется к ним подключать датчики температуры, то следует переключить тип сигнала. Последовательность действий по переключению типа сигнала приведена на рисунке ниже.

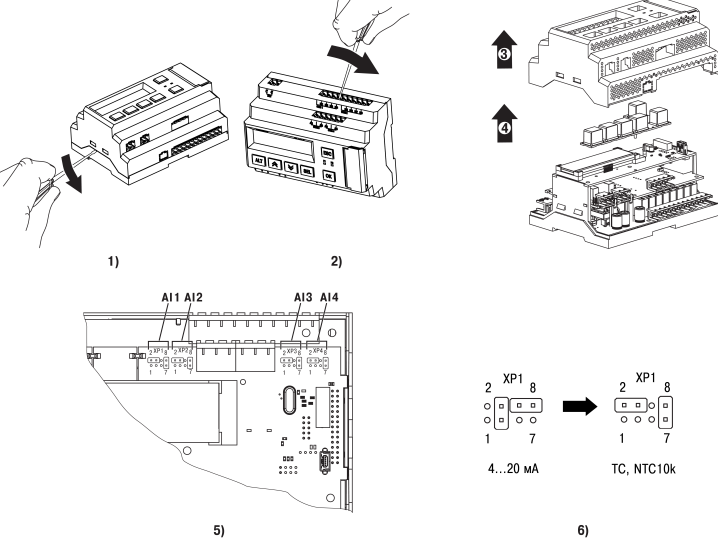


Рисунок 4 – Последовательность действий при переключении типа сигнала

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 шестнадцатиразрядный ЖКИ;
  - два светодиода;
  - шесть кнопок.

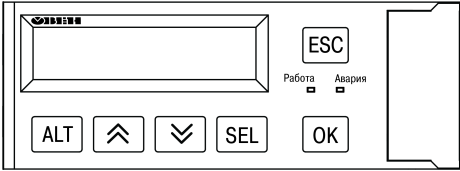


Рисунок 5 – Лицевая панель прибора

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

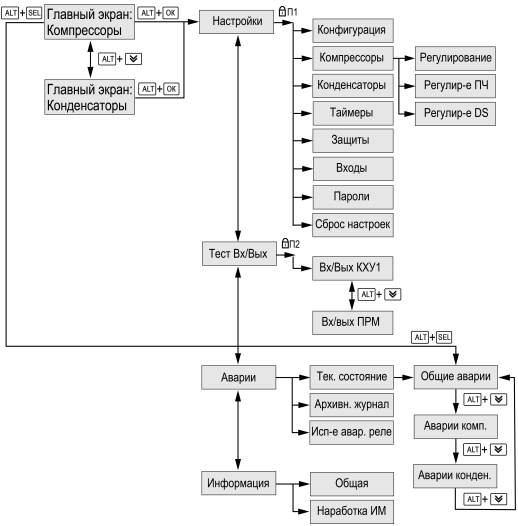
При первом включении прибора на его экране открывается меню конфигурации (**Меню** → **Настройки** → **Конфигурация**), в котором следует выбрать состав оборудования: тип схемы, марку хладагента, способ управления ИМ, количество ИМ, единицу измерения параметров (бар/°C), активировать дополнительные функции.

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 или .

9 Структура меню



10 Возможные аварии

| Обозначение на ЖКИ                                                                           | Описание                                                                                                             | Действие                                                                                                                                                                                | Сброс                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дат.Ро/То                                                                                    | Авария датчика всасывания (вход AI3)                                                                                 | Если установка продолжает работу, прибор устанавливает для соответствующей группы ИМ фиксированное значение производительности (пользователь заранее задает в настройках)               | Автоматически 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. Останов компрессора Digital Scroll, если контроль Тнг активен |                                                                                                                       |
| Дат.Тнар                                                                                     | Авария датчика температуры наружного воздуха (вход AI1)                                                              | Отключение «плавающей» конденсации                                                                                                                                                      |                                                                                                                       |
| Тнг max                                                                                      | Высокая температура нагнетаемого газа                                                                                | Останов компрессора Digital Scroll                                                                                                                                                      | Автоматически при снижении Тнг                                                                                        |
| 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                                                           | Отключение 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                                                                               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                       |
| К1...К8: 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                                                                                                                                                               | Автоматически после восстановления подключения                                                                        |
| ПерегрMax                                                                                    | Перегрев превысил допустимое значение                                                                                | Зависит от значения параметра <b>Перегрев</b> в меню <b>Конфигурация</b>                                                                                                                | Вручную или автоматически (выбирает пользователь)                                                                     |
| ПерегрMin                                                                                    | Перегрев ниже минимального порога                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                       |
| Оповещ. 1... 4: ОбщеЕназн, ВыстЕмп, НизкЕмп, Ур Масла, Емпл Масл, Утечка, Ур Фреон, Отказ ПЧ | Сработал предупредительный сигнал. В зависимости от настройки вместо "Оповещ. 1... 4" выводится наименование сигнала | Включение сигнализации                                                                                                                                                                  | Автоматически после восстановления сигнала на дискретном входе                                                        |
| Пожар                                                                                        | Сработала внешняя аварийная сигнализация                                                                             | Останов системы                                                                                                                                                                         | Вручную после устранения причины                                                                                      |