

1. Описание устройства ША (Шкаф автоматизации).

ША предназначен для управления (в ручном и автоматическом режимах) технологическими процессами различного характера.

На двери располагается ручка или фиксирующаяся кнопка типа «грибок» для аварийного отключения питания, индикация питания ША, индикация режимов работы управляемых устройств, аварийные оповещения, панель оператора НМІ. Кнопки и переключатели с фиксацией и без. Для охлаждения используется естественное или принудительное охлаждение, решетки и вентиляторы с термостатом.



В шкафу располагаются органы управления. ПЛК — специальное управляющее устройство, помогающее автоматизировать технологические процессы. Вводной автомат или выключатель разъединитель (рубильник) предназначен для питания ША. Далее располагается группа автоматов, для внутренних нужд шкафа, питания и защиты цепей

контроллера, освещения, розетки а так же внешних слаботочных и силовых цепей датчиков, ЧРП, насосов, приводов, клапанов, задвижек и прочего оборудования.

Настройку, наладку и дальнейшее обслуживание и ремонт должен производить высококвалифицированный специалист, имеющий все необходимые допуски для работы с



данным оборудованием.

2. Рассмотрим последовательность включения ША.

Перед включением убедиться, что все переключатели на двери находятся в среднем положении «выкл.» , включаем вводной автомат (рубильник), при этом на двери загорается соответствующий индикатор питания ША. Далее поочередно включаем автоматы внутреннего и внешнего питания.

Результатом включения ША является сигнальная лампа наличия напряжения, включение мониторов контроллеров и ЧП, панелей НМІ.

3. Включение в ручном режиме.

Пример включения работы насоса в ручном режиме. Убедиться в наличии перекачиваемой жидкости на всасе. Переключить положение переключателя насоса в положение ручн. и визуально контролировать работу соответствующим индикатором зеленого цвета.

Аналогичным образом включаем клапан подпитки, клапан привода, электрические заслонки и задвижки и т. п. с индикацией или без.



Для наличия
используется
цвета.

Для контроля
используются
цвета.

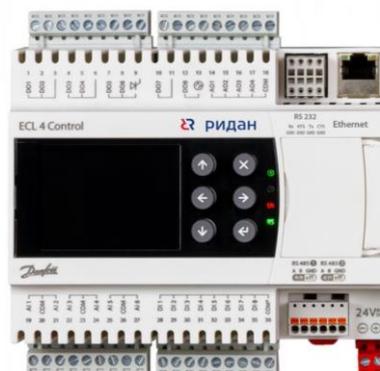


питания ША
индикатор оранжевого

неисправности
индикаторы красного

4. Программируемые контроллеры.

В ША используется программируемые логические контроллеры ECL 3, ECL 4 и VEDA.

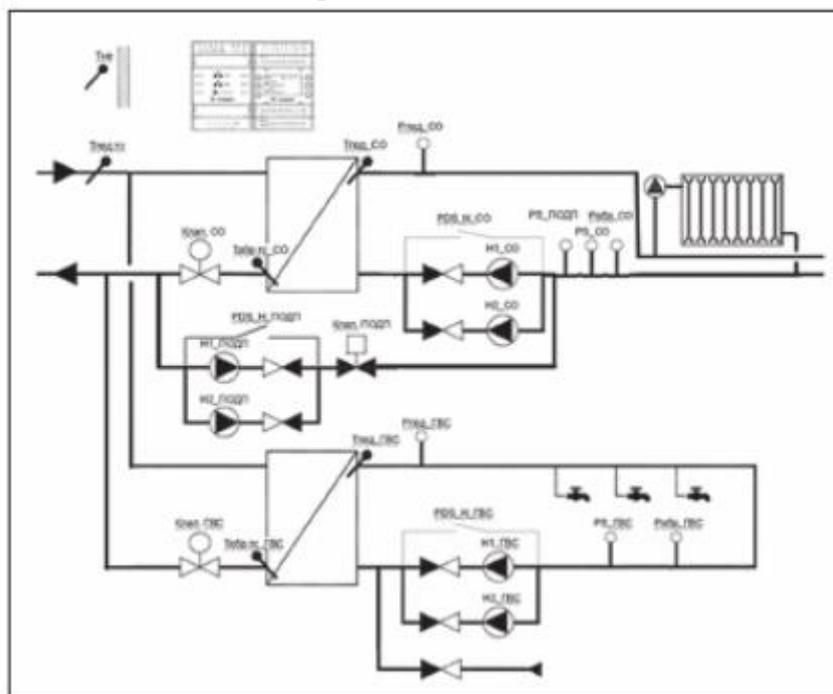


Рассмотрим пример использования ECL-3R 368 .

ECL-3R 368 выполняет следующие функции:

- управление системами отопления (СО) и горячего водоснабжения (ГВС), оснащенными, на выбор, импульсными или аналоговыми (0-10В) приводами регулирующих клапанов;
- управление СО — погодозависимое, с расширенными возможностями настройки отопительного графика;
- возможность управления СО по температуре в подающем трубопроводе теплосети;

- возможность использования для группы контроллеров СО одного датчика температуры наружного воздуха за счет обмена показаниями датчика между контроллерами по цифровой шине;
- управление системой подпитки СО;
- поддержка большого количества преднастроенных датчиков СО и ГВС;
- возможность выбора между несколькими режимами работы СО и ГВС, включая управление температурой подачи по недельному графику в режиме «По расписанию»;
- возможность приоритезации температуры ГВС перед температурой в контуре отопления;
- возможность приоритезации температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть, перед температурой в контуре отопления
- возможность ограничения температуры в системе отопления по температуре в подающем трубопроводе тепловой сети;
- раздельное включение автоматики контуров;
- автоматическое выравнивание наработок циркуляционных насосов;
- мониторинг и индикация наличия аварий.



С полным списком контроллеров и их модификацией, а так же настройкой можно ознакомиться на официальном сайте РИДАН <https://ridan.ru/>

5. Преобразователь частоты

Преобразователи частоты VF-51, VF-101 применяемые в ША это устройства, которые применяется для управления насосами, вентиляторами, а также для автоматизирования технологических процессов. Его функционал позволяет работать как при напряжении питания в 1x220В, так и 3x380В. Для интеграции в сетевую инфраструктуру ПЧ оснащены встроенным интерфейсом RS-485.



Пусконаладочные работы должны проводиться поэтапно, согласно следующей последовательности.

-
- Общие пред пусковые проверки
-
- Проверка системы управления
-
- Проверка цепей питания преобразователя частоты и двигателя
-
- Проверка работы под нагрузкой
-
- Обучение эксплуатирующего персонала

Пользовательский интерфейс:



A

Индикатор размерности параметра индикации

Гц: частота; 1/мин: скорость вращения

B	Индикатор состояния	Светодиод горит: двигатель запущен в прямом направлении; Светодиод мигает: двигатель запущен в обратном направлении; Светодиод выключен: двигатель остановлен
C	Кнопка вызова меню	Вход в меню в режиме ожидания или в режиме «работа»;Выход из текущего меню параметра; Для входа в интерфейс состояния удерживать кнопку 1 секунду в режиме ожидания или в режиме «работа».
D	Кнопка установки/переключения	Сохранение измененного параметра; Для переключения бита параметра удерживать кнопку (при дальнейшем переключении будет происходить циклично)
E	Кнопки изменения параметров	Кнопка«вверх» увеличивает значение параметра; Кнопка «вниз» уменьшает параметра.
F	Кнопка «Пуск»	Если преобразователь частоты управляется с панели управления, кнопка «Пуск»- запускает двигатель в прямом направлении.
J	Кнопка «Стоп/Сброс»	Если преобразователь управляется с панели управления, кнопка «Стоп/Сброс»- останавливает двигатель; При наличии аварии кнопка «Стоп/Сброс» сбрасывает аварию.

5.Коммуникационные устройства.

Все контроллеры в шкафу оснащен двумя портами RS-485, которые могут быть использованы для подключения к контроллеру визуальной панели оператора или для интеграции контроллера в систему диспетчеризации по протоколу Modbus RTU . Дополнительно могут быть укомплектованы преобразователями интерфейсов Modbus TCP или GSM модемом.

6.Панель HMI Veda.



Панель оператора HMI (Human Machine Interface) в шкафу автоматизации предназначена для управления и мониторинга работы насосов, клапанов, задвижек и прочего оборудования. С помощью этой панели оператор может включать и выключать насосы, регулировать скорость их работы, открывать и закрывать клапаны, задвижки, электрические привода, контролировать давление и температуру жидкости, а также отслеживать различные параметры и состояние оборудования. Панель HMI обеспечивает удобное интерфейсное взаимодействие между оператором и управляемым оборудованием, что позволяет эффективно управлять процессом и предотвращать возможные сбои и аварии.

Настройки и управление панели HMI зависят от интегрированной в нее прошивки.

7. Автоматический режим работы ША.

Для перевода шкафа автоматизации в автоматический режим, необходимо выполнить следующие шаги:

- a) Убедитесь, что все необходимые компоненты и системы подключены и работают правильно.
- b) Проверьте, что программа управления шкафом автоматизации настроена и загружена в соответствующий ПЛК.
- c) Переведите переключатели или нажмите кнопки в положение "Авто".
- d. Проверьте, что все системы и компоненты шкафа автоматизации начинают работать в автоматическом режиме, в соответствии с программой управления и убедитесь, что все функции работают правильно.
- i. Если возникнут проблемы или неисправность, отключите шкаф автоматизации, верните переключатели или кнопки в положение "Ручн." и произведите диагностику и настройку(наладку). Перевод шкафа автоматизации в автоматический режим должен быть выполнен в соответствии с инструкциями производителя и регламентом безопасности.

