

Руководство пользователя

Контроллер для управления одноконтурными холодильными центральями, включающими в себя до трех компрессоров.

Москва, 2016

1. Описание входов и выходов. Схема подключения.

Аналоговые входы: В системе предусмотрены два аналоговых входа. Вход IN1, давление всасывания, подключен датчик типа 4-20мА. Вход IN2, давление нагнетания, подключен датчик типа 4-20мА.

Цифровые входы: В системе предусмотрены пять цифровых входов. Вход IN6, цифровой вход включить/выключить установку. Вход IN7, цифровой вход, общая защита компрессоров. Вход IN8, цифровой вход, общая защита вентилятора. Вход IN9, цифровой вход, защита компрессоров по высокому давлению, Вход IN10, цифровой вход, защита компрессоров по низкому давлению.

Аналоговые выходы: В системе не предусмотрен не один аналоговый выход.

Цифровые выходы: В системе предусмотрено четыре цифровых выхода. Выход DO1, цифровой выход, подключается первый компрессор. Выход DO2, цифровой выход, подключается второй компрессор. Выход DO3, цифровой выход, подключается третий компрессор. Выход DO4, цифровой выход, подключается вентилятор.

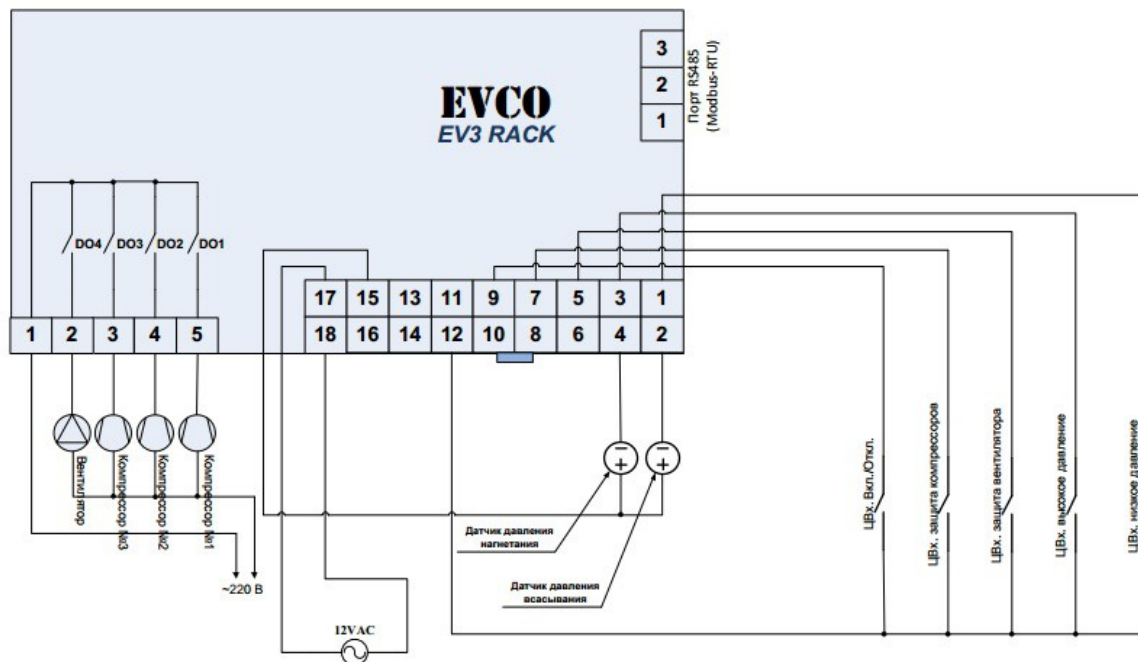
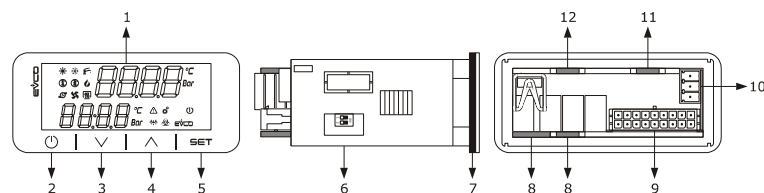


Рисунок 1-Схема подключения.

2. Описание контроллера

Компоновочный чертеж контроллера см. на рисунке ниже.

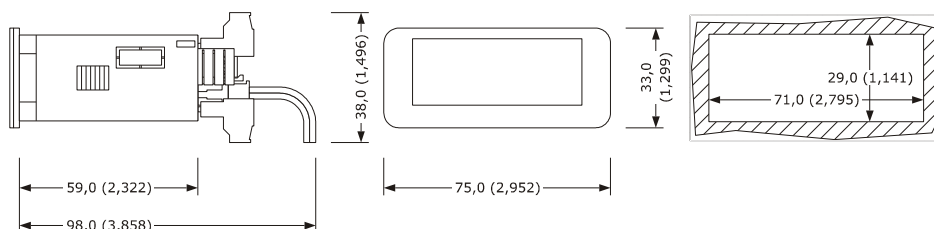


Все части контроллера описаны в таблице ниже.

Часть	Описание
1	Два настраиваемых цифровых дисплея с отображением знаков после запятой и значков функций.
2	Кнопка включения/выключения, в данном руководстве называемая также кнопкой "ON/STANDBY" (ВКЛЮЧЕНИЕ/РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ)
3	Кнопка уменьшения значений (или кнопка "вниз").
4	Кнопка увеличения значений (или кнопка "вверх").
5	Кнопка установки значений (или кнопка "установить").
6	Микропереключатель для шунтирующего резистора порта подчиненного устройства с интерфейсом RS-485 MODBUS.
7	Уплотнение
8	Ответная часть разъема Edge для подключения кабеля цифрового выхода на электромеханического реле (для будущего использования, цифровые выходы DO1... DO4).
9	Штекер разъема Micro-Fit для подключения кабеля электропитания, аналоговых входов, цифровых входов, аналоговых выходов и порта INTRABUS с питанием.
10	Если используется, съемный блок клемм на винтах, только штекер, для подключения к порту подчиненного устройства с интерфейсом RS-485 MODBUS.
11	Если используется, ответная часть разъема Edge для подключения кабелей цифровых выходов на симисторы (для будущего применения, цифровой выход ТК1).
12	Если используется, ответная часть разъема Edge для подключения кабелей цифровых выходов на симисторы (для будущего применения, цифровой выход ТК2).

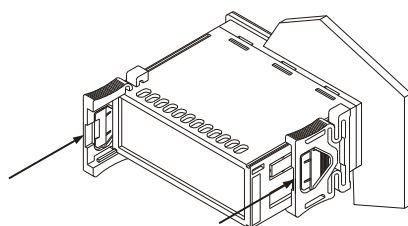
3. Размеры и установка контроллера.

Размеры контроллера приведены на рисунках ниже; размеры даны в мм (дюймах).



При установке в панель используются скобы с защелками.



Толщина панели, на которой устанавливается контроллер, должна составлять от 0,8 до 2,0 мм (от 0,031 до 0,078 дюйма).



4. Описание пользовательского интерфейса.

Функции кнопок

Функции кнопок контроллера описаны в таблице ниже.

Знак	Имя	Функция
	On/stand-by (Вкл/режим ожидания)	-При длительном нажатии будут сброшены активированные вручную сигналы тревоги и все почасовые счетчики событий тревоги. -В режиме установки параметров, эта кнопка используется для возврата назад (“Back”). -Примечание: эта кнопка не включает/выключает контроллер.
	Set (Установить)	-При длительном нажатии: вход в меню установки или выход из него (меню Set). -Одно краткое нажатие: изменение рабочей установки и ее подтверждение. -При навигации по меню действует, как кнопка “Enter” (Ввод).
	Up (Вверх)	В режиме установки параметров: -Переход в верхнее меню; -Увеличение значения параметра;
	Down (Вниз)	В режиме установки параметров: -Переход в нижнее меню; -Уменьшение значения параметра; -При длительном нажатии: просмотр измерений, сделанных датчиками.

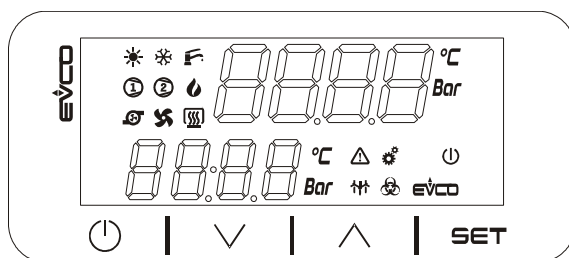
Дисплей

В интерфейсе с пользователем участвуют два дисплея.

-При первоначальном просмотре на верхнем дисплее отображается температура воды на входе 4 на нижнем дисплее отображается температура воды на выходе или поданные сигналы тревоги.

-В режиме“Menu” (Меню) показания дисплея зависят от уровня меню, которое в данный момент отображается; используется дерево каталога системы, при этом на нижнем дисплее отображается подкатегория того, что отображено в верхнем окне. Чтобы помочь пользователю понять, что именно отображается, используются коды и метки.








Поддерживается удаленное включение / выключение. Когда контроллер выключен, на экране дисплея отображается метка “гЕМо”.



Сигналы

Описание показаний светодиодных индикаторов контроллера (сигналов) см. в таблице ниже.

Сигнал	Цвет	Описание
	Зеленый	Значок контроллера -Если значок горит, контроллер включен; -Если значок не горит, то контроллер выключен.
	Зеленый	Значок компрессора 1 -Если значок горит, компрессор включен; -Если значок не горит, то компрессор выключен. -Если значок мигает - идет процесс синхронизации.
	Зеленый	Значок компрессора 2 -Если значок горит, компрессор включен; -Если значок не горит, то компрессор выключен. -Если значок мигает - идет процесс синхронизации.
	Зеленый	Значок компрессора 3 -Если значок горит, компрессор включен; -Если значок не горит, то компрессор выключен. -Если значок мигает - идет процесс синхронизации.

	Зеленый	Значок вентилятора конденсатора -Горит, если вентилятор включен -Не горит, если вентилятор выключен
	Оранжевый	Значок единиц измерения для значения, отображаемого на нижнем дисплее, когда датчик сконфигурирован для температуры.
	Оранжевый	Значок единиц измерения для значения, отображаемого на нижнем дисплее, когда датчик сконфигурирован для давления.
	Оранжевый	Значок логотипа
	Красный	Значок сигнала тревоги -Если значок горит, сигнал тревоги подан; -Если значок не горит, сигнала тревоги нет;
	Красный	Значок установки параметров. -Если значок горит, устройство отображает не первоначальные показания -Если значок не горит, контроллер работает нормально.
	Красный	Значок включения/режима ожидания -Если значок горит (а дисплей при этом показывает “rEMo”), то контроллер выключено. -Если значок не горит, то контроллер включен.

5. Меню контроллера.

Уровни доступа

При навигации по меню используется три уровня доступа; для двух уровней требуется ввод пароля:

U User (Пользователь): меню отображается при любом уровне доступа;

S Servicer (Обслуживание): меню отображается, только если введен пароль обслуживания (параметр CF09) или пароль изготовителя (параметр CF10).

M Manufacturer (Производитель): меню отображается, только если введен пароль изготовителя (параметр CF10).

Список меню

Список доступных меню:

SEtP Для быстрого доступа к регулировке рабочих установок;

Prob Отображаются значения температуры и давления для входов, сконфигурированных, как датчики;

ALAr Отображается список действующих сигналов тревоги;

di Отображается состояние входов, сконфигурированных, как датчики;

PAr Отображаются все параметры, разрешено редактирование значений параметров. Параметры сгруппированы по функциям; значки функций отображаются на экране дисплея. Каждый параметр имеет код (буквенный идентификатор), после которого следуют одна или более цифр (см. ниже).

Группа	Значок группы	Код параметра
Конфигурация	ConF	CF
Компрессор	CoMP	CP
Вентилятор	FAn	Fn
Сигналы тревоги	ALAr	AL
Регулировка	rEGL	rL
Сдвиг	OFF	oF

PASS Пароль, вводимый для доступа к желаемому уровню: обслуживание (параметр Cf09), изготовитель (параметр Cf10).

OHr Время наработки компрессоров (OH1 и OH2) и насоса (OHP).

HiSt В устройствах, оснащенных часами, во внутренней памяти может быть сохранено до 20 событий подачи сигналов тревоги. Хронология и подробная информация сигналов тревоги отображается на нижнем дисплее в последовательности, указанной ниже:

y xx год

M xx месяц

d xx день

hh:mm часы:минуты

rtC В устройствах, оснащенных часами позволяет установить время.

6.Список параметров

Предварительная информация

В первом столбце таблицы указан уровень доступа к параметрам:

U Пользователь

S Обслуживание

M Производитель

Меню	Обозн.	Умолч.	Мин.	Макс.	Ед.Изм	Рабочая уставка
U	CooL	2,0	-50,0	90	Бар	Уставка по давлению всасывания.
Меню	Обозн.	Умолч.	Мин.	Макс.	Ед.Изм	Конфигурация
S	CF03	9,0	CooL	90,0	Бар	Максимальное значение рабочей уставки давления всасывания.
S	CF04	-0,5	-50,0	90,0	Бар	Минимальное значение рабочей уставки давления всасывания.
S	CF08	1	1	200	----	Адрес последовательного интерфейса MODBUS.
S	CF09	0	-127	127	----	Пароль обслуживания.
M	CF10	0	-127	127	----	Пароль изготовителя.
M	CF12	3	0	4	----	Число компрессоров в системе.
M	CF17	1	0	1	----	Тип конфигурации выхода IN1 0= Температура [°C] 1= 4-20мА [Бар] Выбор значения CF17 определяет единицы измерения для конденсации (Бар).
M	CF18	1	0	1	----	Тип конфигурации выхода IN2 0= Температура [°C] 1= 4-20мА [Бар] Выбор значения CF17 определяет единицы измерения для конденсации (Бар).
M	CF31	-0,5	-50,0	80,0	Бар	Минимальная граница измерения датчика давления всасывания.
M	CF32	9,0	-50,0	80,0	Бар	Максимальная граница измерения датчика давления всасывания.
M	CF33	0,0	-50,0	80,0	Бар	Минимальная граница измерения датчика давления нагнетания.
M	CF34	30,0	-50,0	80,0	Бар	Максимальная граница измерения датчика давления нагнетания.

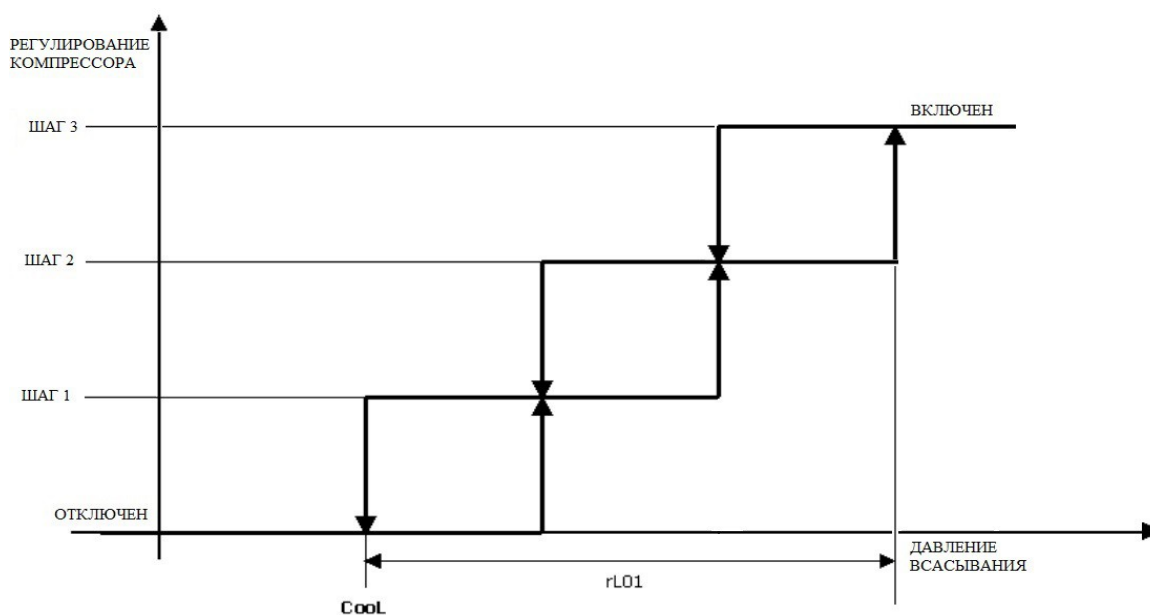
M	CF35	0	0	4	----	<p>Тип конфигурации выхода АО1</p> <p>0 = деактивирован</p> <p>1= Отсечка фазы [%]</p> <p>2= 0-10 В [%]</p> <p>3= ШИМ [%]</p> <p>4= Частота [Гц]</p> <p>Выбор значения CF35 определяет единицы измерения для регулировки компрессора (Гц или %). (Настройка только через «Parameters Manager»).</p>
M	CF51	Вкл.	Откл.	Вкл.	----	Логотип «EVCO» на дисплее.
Меню	Обозн.	Умолч.	Мин.	Макс.	Ед.Изм	Сигналы тревог
M	AL01	3	0	255	----	Число сигналов тревоги в час при низком или высоком давлении после того, как выключатели сигналов тревоги будут переведены из автоматического режима в режим ручной переустановки.
M	AL02	0	0	255	Сек.	Время задержки сигнала тревоги по низкому давлению.
M	AL03	0,5	-50	80	Бар	Уставка активации аварии по низкому давлению всасывания.
M	AL04	0,5	-12,7	12,7	Бар	Гистерезис дезактивации аварии по низкому давлению всасывания.
M	AL05	25	-50,0	80,0	Бар	Рабочая уставка сигнала тревоги по высокому давлению.
M	AL06	0,5	-12,7	12,7	Бар	Гистерезис сигнала тревоги по высокому давлению.
Меню	Обозн.	Умолч.	Мин.	Макс.	Ед.Изм	Компрессор
M	CP01	0	0	255	сек.*10	Минимальное время в течении которого компрессор будет ОТКЛЮЧЕН.
M	CP02	0	0	4	сек.*10	Минимальное время задержки между последовательными активациями одного и того же компрессора.
M	CP03	1	0	255	сек.*10	Минимальное время задержки между последовательными активациями разных компрессоров
M	CP04	1	0	255	сек.*10	Минимальное время задержки между последовательными дезактивациями разных компрессоров
Меню	Обозн.	Умолч.	Мин.	Макс.	Ед.Изм	Регулировка компрессора
S	rL01	1,5	0,0	25,5	°C	Пропорциональная зона регулирования по датчику всасывания. См. также уставку по всасыванию, параметр Cool.

S	rL04	0	0	255	сек.*10	Время интегрирования ПИ-регулятора при управлении компрессорами по датчику всасывания. Если 0, то интегральная составляющая отключена
Меню	Обозн.	Умолч.	Мин.	Макс.	Ед.Изм	Вентиляция
M	Fn01	20	0	255	s/10	Время запуска вентилятора.
M	Fn02	1	0	10	%	Сдвиг фазы вентилятора.
M	Fn03	1	0	1	----	Зависимость работы вентилятора от статуса компрессора. 0 – зависит от компрессора 1 – не зависит от компрессора
M	Fn04	2,0	0,0	25,5	Бар	Гистерезис отключения вентилятора конденсатора ниже значения Fn09.
M	Fn05	2	0,0	25,5	Бар	Гистерезис включения вентилятора конденсатора выше значения (Fn09-Fn04).
M	Fn06	20	0	255	Сек.	Время перезапуска вентилятора.
M	Fn07	0	0	100	%	Минимальная мощность вентилятора в режиме управления от аналогового выхода. См. CF35 и CF47.
M	Fn08	100	0	100	%	Мощность вентилятора в режиме управления от аналогового выхода на диапазоне от Fn09 + Fn10 до Fn12 См. CF35 и CF47.
M	Fn09	20	-50,0	80,0	Бар	Уставка конденсации.
M	Fn10	4,0	0,0	25,5	Бар	Зона регулирования вентилятора в режиме управления от аналогового выхода.
M	Fn11	100	0	100	%	Максимальная мощность вентилятора при значении конденсации больше Fn12.
M	Fn12	22	-50,0	80,0	Бар	Уставка конденсации при превышении которой вентилятор конденсатора переключится на максимальную мощность, заданную параметров Fn11.
M	Fn13	0	0	255	Сек.	Время предварительной вентиляции.
Меню	Обозн.	Умолч.	Мин.	Макс.	Ед.Изм	Сдвиг датчика
S	oF01	0,0	-12,7	12,7	Бар/10	Калибровка датчика давления всасывания.
S	oF02	0,0	-12,7	12,7	Бар/10	Калибровка датчика давления нагнетания.

7.Регуляторы

Компрессоры

Регулирование осуществляется по значениям полученным от датчика давления всасывания (IN1), параметр CF20. Работа компрессоров определяется значением с датчика давления всасывания и рабочей уставкой, параметр (Cool). Если давление с датчика превышает значение рабочей уставки, тогда включается поочередно первый второй и третий компрессор (ШАГ 1, ШАГ 2, ШАГ 3) с учетом параметра rL01.



Управление конденсацией

Давление конденсации управляется регулированием вентилятора, которое может быть либо пропорциональным, либо типа ВКЛ-ВЫКЛ.

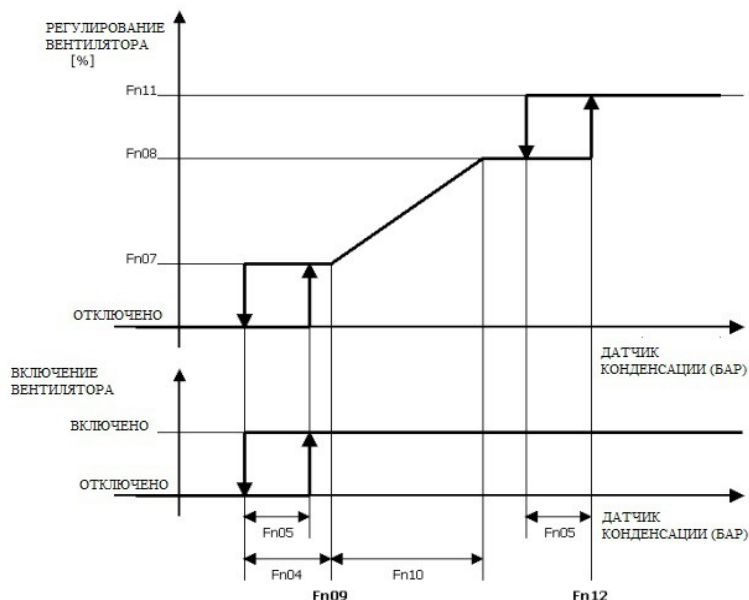
Если используется вентилятор типа ВКЛ-ВЫКЛ, подключите его к цифровому выходу "Enable fan" (Включить вентилятор).

Если используется пропорциональное регулирование вентилятора, его следует подключить к аналоговому выходу "Fan" (Вентилятор). Если выход включения используется для работы с модулирующим вентилятором, то он может быть подключен только к цифровому выходу "Enable fan" (Включить вентилятор).

Вентилятор может регулироваться независимо от компрессора (Fn03=0) или по запросу от компрессоров (Fn03=1). Когда вентилятор выключен, будет выполняться перезапуск в

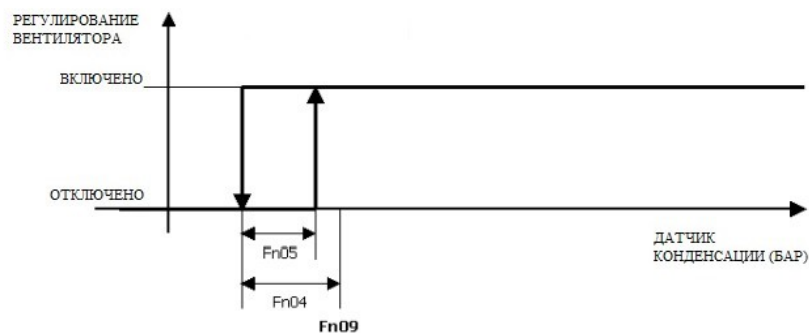
течение времени, равного F_{n06} от момента включения компрессора. В течение этого периода времени вентилятор будет работать с минимальной скоростью, если регулятор запросил отключение.

Принцип пропорционального регулирования показан на схеме, представленной ниже.



В этом режиме, параметр F_{n13} (время предварительной вентиляции внешнего вентилятора) также активирован во избежание запуска компрессора при слишком высокой температуре конденсации. В зависимости от этого параметра, перед тем, как включатся компрессоры, вентилятор будет включен в течение времени, равного F_{n13} ; скорость вращения вентилятора будет пропорциональна температуре конденсации. В течение этого периода времени вентилятор будет работать с минимальной скоростью, если регулятор запросил отключение.

Принцип пропорционального регулирования показан на схеме, представленной ниже.



8.Сигналы тревоги

Предварительная информация

Все сигналы тревоги переустанавливаются автоматически, за исключением следующих случаев:

-Сигнал тревоги по высокому давлению: переустанавливается вручную, если в течение часа число событий больше, чем задано параметром AL01.

Сигнал тревоги по низкому давлению: переустанавливается вручную, если в течение часа число событий больше, чем задано параметром AL01.

Список сигналов тревоги

Описание кодов сигналов тревоги контроллеров см. в таблице ниже.

Код	Описание
АНР1	Сигнал тревоги по высокому давлению Данная авария активируется в двух случаях: - когда сработал сигнал защиты по высокому давлению от цифрового входа - давления конденсации превысило значение заданное параметром AL05. При активации данной аварии компрессора будут отключены.
ALP1	Сигнал тревоги по низкому давлению Данная авария активируется от срабатывания цифрового входа защиты по низкому давлению от цифрового входа. Авария активируется с задержкой A1102. При активации данной аварии компрессора и вентиляторы будут отключены.

AtC1 AtC2 At1	Сигналы тревоги, обусловленные срабатыванием тепловой защиты компрессоров 1 и 2 Авария термозащиты компрессора по цифровому входу. AtC1 - термозащита компрессора №1 AtC2 - термозащита компрессора №2 At1 – общая термозащита компрессоров контура №1 При активации данной аварии соответствующий компрессор будет отключен.
AtF1	Сигнал тревоги, обусловленный срабатыванием тепловой защиты вентилятора Авария термозащиты вентилятора по цифровому входу. При активации данной аварии вентилятор будет отключен.
EA01 EA02 EA03 EA04	Сигналы тревоги датчика Аварии по аналоговым датчикам №1, 2, 3 и 4 соответственно. Данная авария активируется в следующих случаях: EA02 - короткое замыкание в цепи датчика EA03 - разрыв в цепи датчика EA04 - выход за допустимые пределы измерения для данного датчика. При активации данной аварии управление основными исполнительными механизмами будет заблокировано.

9. Принадлежности

EVIF20SUXI -последовательный интерфейс RS-485/USB без оптронной развязки.

Предварительная информация

Данный интерфейс позволяет подключить контроллер EV3 CHIL и EVD CHIL к программному обеспечению настройки Parameters Manage (Менеджер параметров).



0025100010 - лоток для сбора конденсата.

Предварительная информация

Данный лоток для сбора конденсата защищает контроллер от повышенной влажности.



