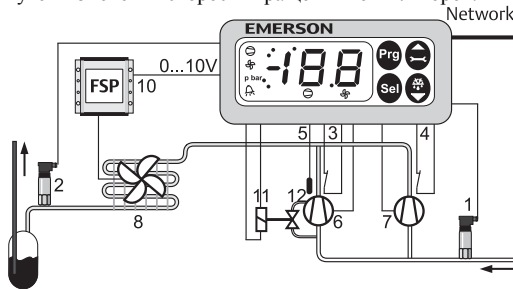


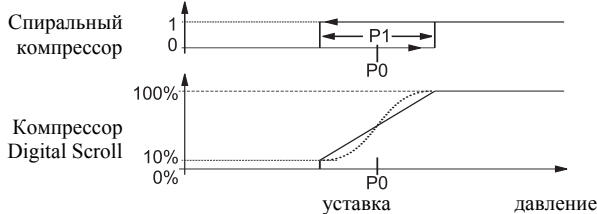
**Примечание:** Документ содержит краткие инструкции для опытных пользователей. Используйте последний столбец списка параметров для внесения ваших собственных настроек. Более детальную информацию смотрите в Руководстве пользователя.



Контроллер EC2-552 предназначен для управления компрессорно-конденсаторным агрегатом с 1 или 2 одноступенчатыми компрессорами, один из которых Copeland Digital Scroll, а также вентиляторами с плавным регулированием скорости. Основной задачей данного контроллера является поддержание заданного давления всасывания путём регулирования работы компрессоров, а также поддержания давления конденсации на допустимом минимуме путём изменения скорости вращения вентиляторов.

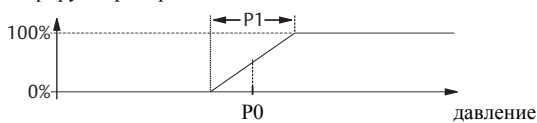


Датчик давления PT5 (1) измеряет **давление всасывания**. Компрессор Digital Scroll (6) работает как компрессор базовой нагрузки. Изменение производительности достигается путём временной разгрузки спирального блока компрессора, для чего используется сигнал с Широко-Импульсной Модуляцией (PWM) (11), управляющий вентилятором разгрузки (12). При использовании в компрессорно-конденсаторных агрегатах тандема, компрессор с фиксированной производительностью (7) будет включаться, только если требуемая производительность превысит возможности компрессора Digital Scroll. Датчик температуры на нагнетании компрессора Digital Scroll необходимо подключить к Темп. входу (5) контроллера, а беспотенциальные цифровые входы (3) и (4) должны подключаться к последовательным аварийным контурам обоих компрессоров для получения обратной связи по отключению компрессора.



2 контура управления с одной и той же уставкой давления всасывания P0 регулируют работу компрессоров. Контур управления с алгоритмом мёртвая зона P1 включает и выключает спиральный компрессор фиксированной производительности, в то время как контур с P1 (пропорционально-интегральным) управлением регулирует производительность компрессора базовой нагрузки Digital Scroll приблизительно от 10% до 100%. Будучи компрессором базовой нагрузки, компрессор Digital Scroll никогда не отключится, пока компрессор с фиксированной производительностью работает.

Датчик давления PT5 (2) измеряет **давление конденсации** и отправляет сигнал в контур управления, который генерирует выходной сигнал 0...10В (10) для управления вентиляторами конденсатора через регулятор скорости вращения Alco Controls серии FSP. Алгоритм управления давлением конденсации генерирует пропорциональный сигнал:



где P0 – уставка давления конденсации для вентиляторов, P1 – зона пропорциональности по давлению, где скорость вентиляторов регулируется по пропорциональному закону.

### ⚠️ Инструкции по безопасности:

- Внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации. Её невыполнение может привести к поломке прибора, выходу из строя системы или травмам персонала.
- Данный прибор предназначен для использования персоналом, имеющим необходимые знания и навыки.

- Обеспечьте соответствие электрических параметров сети техническим данным на оборудовании.
- Перед установкой отключите электропитание от системы.
- Не превышайте допустимых пределов по температуре.
- При подключении соблюдайте требования местных норм по электробезопасности.

### Технические данные:

Электропитание	24В перем.тока ±10%; 50/60Гц; Класс II
Энергопотребление	20ВА макс.
Система связи	TCP/IP Ethernet 10Мбит/с
Соединительные разъемы	Съемные винтовые разъемы для провода сечением 0,14 .. 1,5 мм <sup>2</sup>
Температура хранения	-20 ... +65°C
Температура работы	0 ... +60°C
Влажность	0 ... 80% относит. влажности без конденсации
Класс защиты	IP65 (защита спереди с помощью прокладки)
Входы датчиков давления	24В пост. тока, 4...20мА
Цифровые входы	Беспотенциальные контакты 5В/0,1мА
Аналоговый выход на вентилятор	0...10В, 3мА макс.
Тиристорный выход	24В перем.тока, 0,1...1А
Выходные реле	SPDT контакты, AgCdO Индуктивная нагрузка (AC15) 250В/2А Резистивная (AC1) 250В / 8А; 12А общий ток
Marking	AB26

### Монтаж

Контроллер EC2-552 монтируется в панели с вырезом 71 x 29мм. Смотрите ниже схемы с размерами по требуемому пространству, включая соединительные разъемы.

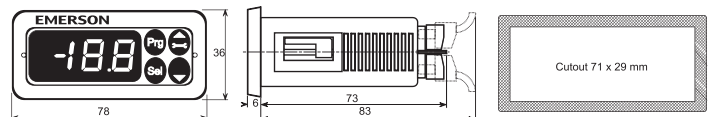
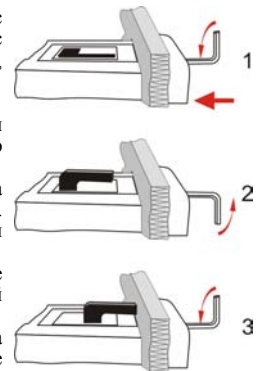
Вставьте контроллер в вырез панели. (1)

Убедитесь, что монтажные выступы находятся на одном уровне с внешней поверхностью корпуса контроллера.

Вставьте шестигранный ключ в отверстия на передней панели и вращайте по часовой стрелке. Монтажные выступы будут поворачиваться и постепенно приблизятся к панели (2).

Вращайте ключ пока монтажный выступ не коснется панели. Затем переместите второй монтажный выступ в такое же положение (3).

Очень осторожно уплотняйте обе стороны пока контроллер не будет зафиксирован. Не прилагайте большие усилия, так как монтажные выступы легко ломаются.



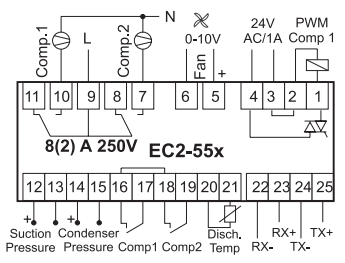
### Электрические соединения

При выполнении электрических соединений обращайтесь к схеме подключения (справа). Копия данной схемы наклеена на контроллер. Используйте провода/кабели, способные работать при температуре до 90°C (EN 60730-1).

Аналоговые входы контроллера EC2 предназначены для подключения только специальных датчиков и не должны подключаться к каким-либо другим устройствам. Беспотенциальные цифровые входы должны подключаться только к последовательным контурам управления или к реле с позолоченными контактами. Они не должны подключаться к каким-либо другим устройствам.

**Важно:** Располагайте соединительные провода контроллера и датчиков отдельно от силовых кабелей. Минимально допустимое расстояние – 30мм.

**Предупреждение:** Для обеспечения питания 24В перем. тока используйте трансформаторы II класса (EN 61558). Не заземляйте кабели 24В перем. тока. Для контроллера EC2 и контроллеров стороннего производства рекомендуется использовать индивидуальные трансформаторы, чтобы исключить возможное взаимное влияние или проблемы с заземлением питающих кабелей. Подключение любых входов контроллера EC2 к силовому электропитанию приведет к выходу контроллера из строя.



### Настройка и изменение параметров, используя клавиатуру

Для удобства имеется встроенный инфракрасный приемник для дополнительного ИК-пульта ДУ, позволяющий быстро и легко менять параметры системы при отсутствии связи с компьютером.

Также можно получить доступ к параметрам через 4-кнопочную клавиатуру. Доступ к изменению параметров защищен цифровым паролем. По умолчанию установлен пароль «12». Для выбора конфигурации параметра:

- Нажмите и удерживайте кнопку **PRG** более 5 секунд
- На дисплее будет мигать “0”
- Нажимайте **▲** или **▼** пока не появится “12” (пароль)
- Нажмите **SEL** для подтверждения пароля
- Появится код первого изменяемого параметра (/1).
- Чтобы изменить параметр, см. ниже "Изменение параметров".

### Изменение параметров: Процедура

- Нажмите **▲** или **▼** для выбора кода параметра, который надо изменить;
- Нажмите **SEL** для вывода значения выбранного параметра;
- Нажмите **▲** или **▼**, чтобы увеличить или уменьшить это значение;
- Нажмите **SEL**, чтобы подтвердить новое значение и отобразить его код;

Повторите данную процедуру сначала "нажмите **▲** или **▼** для показа..."

### Чтобы выйти и сохранить новые настройки:

Нажмите **PRG** чтобы подтвердить новые значения и выйти из режима изменения параметров.

### Чтобы выйти без изменения параметров:

- Не нажимайте никакие кнопки хотя бы 60 секунд (Время Выхода).
- Нажмите “ESC” на ИК-пульте ДУ.

### Временная демонстрация данных:

Возможен режим временной демонстрации значений различных датчиков. Это полезная функция при первоначальной настройке системы без помощи веб-страниц контроллера. Последовательно нажимайте на кнопку **SEL**. Значение, отображаемое на экране, соответствует номеру, в соответствии с параметром /1. Такое поведение правомочно только, когда параметр H2 = 3.

### Загрузка параметров по умолчанию:

Настройки параметров по умолчанию можно загрузить заново в память контроллера, используя специальную функцию, описанную ниже.

### Специальные функции:

Специальные функции можно активировать:

- Нажмите **▲** и **▼** вместе на более чем 5 секунд.
- На дисплее будет мигать “0”.
- Нажимайте **▲** или **▼** пока не появится пароль (по умолчанию = “12”). Если пароль был изменен, выберите новый пароль.
- Нажмите **SEL** для подтверждения пароля.
- На дисплее будет отображаться “0” и режим Специальных функций активирован.
- Нажимайте **▲** или **▼** для выбора функции. Количество специальных функций - в развитии и зависит от типа контроллера. См. список ниже.
- Нажмите **SEL** для активации этой функции без выхода из режима специальных функций.
- Нажмите **PRG** для активации этой функции и выхода из режима специальных функций.

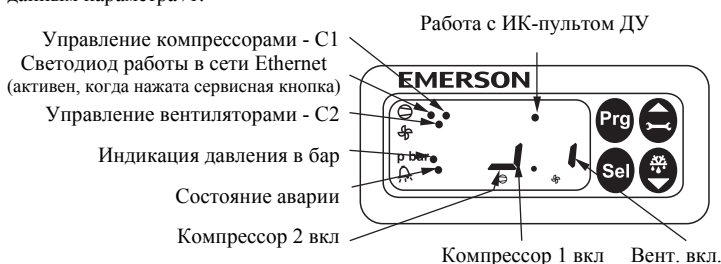
Большинство специальных функций работают в режиме переключателя, т.е. первый запрос активирует функцию, второй запрос – отключает.

Посмотреть состояние функции можно только после выхода из режима специальных функций.

- 0: Визуализация функции проверки
- 1: Отображение текущего TCP/IP-адреса
- 2: Установка TCP/IP-адреса контроллера в 192.168.1.101 (по умолчанию).
- 3: Возврат значений всех параметров к заводским настройкам. Контроллер будет показывать “oF” в течение возврата и вентиль будет закрыт.

Пользователь может выбрать данные, которые будут отображаться на дисплее. В случае аварии будет поочередно отображаться код аварии и выбранные данные. Пользователь может запретить показ кода аварии. Последовательно нажимайте кнопку **SEL**.

Дисплей будет показывать в течение одной секунды цифровой код данных, а затем выбранные данные. Через две минуты дисплей вернется к выбранным данным параметра /1.



### Индикация на дисплее:

#### Контроллер компрессора

- Состояние
- Авария в сочетании с аварийным сообщением и аварийным светодиодом
- Давление всасывания или температура насыщения через давление всасывания
- Параметр

#### Контроллер вентиляторов конденсатора

- Состояние
- Авария в сочетании с аварийным сообщением и аварийным светодиодом
- Давление конденсации или температура насыщения через давление конденсации
- Параметр

#### Другие

- Давление: Значение давления в бар (избыточное)
- Авария: Условия аварии
- ИК-связь: доступна работа с ИК-пультом ДУ

### Коды аварийных сообщений

#### hP Авария по высокому давлению

- Контроллер 1: давление всасывания выше макс. предельного значения
- Контроллер 2: давление конденсации выше макс. предельного значения

#### lP Авария по низкому давлению

- Контроллер 1: давление всасывания ниже мин. предельного значения
- Контроллер 2: давление конденсации ниже мин. предельного значения

#### EP Ошибка по давлению

- Контроллер 1: датчик давления всасывания поврежден
- Контроллер 2: датчик давления конденсации поврежден

#### Fr Авария при режиме быстрого возврата

- Контроллер 1: быстрый возврат с низкого давления всасывания
- Контроллер 2: быстрый возврат с низкого давления конденсации

#### hr Авария по высокому давлению нагнетания

- Контроллер 1: возврат с высокого давления нагнетания
- Контроллер 2: возврат с высокого давления нагнетания

#### rE Аварийная работа

- Контроллер 1: работа с количеством компрессоров, заданным в c6
- Контроллер 2: работа с количеством вентиляторов, заданным в c6

#### E1 Авария цепи обратной связи 1

- Контроллер 1: цифровой вход, связанный с компрессором 1 перешел в состояние аварии (цепь защиты)
- Контроллер 2: цифровой вход, связанный с вентилятором 1 или 2 перешел в состояние аварии (цепь защиты)

#### E2 Авария цепи обратной связи 2

- Контроллер 1: цифровой вход, связанный с компрессором 2 перешел в состояние аварии (цепь защиты)

#### n1 Авария по сервису 1

- Контроллер 1: время наработки компрессора 1 выше заданного (A9)
- Контроллер 2: время наработки вентилятора 1 выше заданного (A9)

#### n2 Авария по сервису 2

- Контроллер 1: время наработки компрессора 2 выше заданного (A9)
- Контроллер 2: время наработки вентилятора 2 выше заданного (A9)

#### Er Ошибка данных

- Данные, отправленные на экран, за пределами допустимого диапазона

### Сообщения

#### --- Нет данных для вывода на экран

Экран будет показывать “---” при запуске узла и когда данные на дисплей не отправляются.

#### In Возврат к параметрам по умолчанию

Экран покажет «In», если инициируются возврат к заводской конфигурации.

#### Id Получен запросный импульс

Экран покажет мигающую надпись «Id», если из сети получен запросный импульс. «Id» будет мигать на экране, пока не будет нажата сервисная кнопка, либо пройдет 30 минут задержки, либо будет получен повторный запросный импульс. Функция работает только по протоколу SNMP.

#### OF Узел находится в автономном режиме

Узел (контроллер) находится в автономном режиме и программа в нем не работает. Это результат управляющей команды по сети и может произойти, например, при установке узла в сети.

### Контроллер 1 (Контроллер компрессора C1)

/ ПАРАМЕТРЫ ДИСПЛЕЯ		Мин	Макс	Ед.	По умолч.	Пользоват.
/1	Показываемый параметр 0 = состояние компрессоров и вентиляторов (контроллер 1 и 2) 1 = давление всасывания (бар) 2 = темп. насыщения по давлению всасывания (°C) 3 = давление конденсации (бар) 4 = темп. насыщения по давлению конденсации (°C) 5 = производительность Digital Scroll (%) 6 = скорость вентилятора (%) 7 = температура нагнетания Digital Scroll (°C)	0	7	-	0	

#### Р ПАРАМЕТРЫ УСТАВОК - C1

P0	Уставка давления (всасывания) для контура компрессоров	-1.0	50	бар	3.0	
P1	Диапазон давления (зона регулир. для P/P1 или «мертвая зона»)	0.0	50	бар	2.0	
P3	Быстрый возврат с низкого давлени	-9.9	50	бар	-9.9	
P8	Возврат с высокого давления нагнетания	-9.9	50	бар	50	

#### t ПАРАМЕТРЫ ВРЕМЕНИ

t1 <sup>(1)</sup>	Задержка до добавления мощности	0	99	10сек	3	
t2 <sup>(1)</sup>	Задержка до удаления мощности	0	99	10сек	3	
t3 <sup>(1)</sup>	Мин. время работы компрессора	0	99	10сек	6	
t4 <sup>(1)</sup>	Мин. время стоянки компрессора	0	99	10сек	6	
t5	Макс. число включ. компрессора	0	199	1/ч	0	

#### A ПАРАМЕТРЫ АВАРИИ - C1

A2	Граница аварии по мин. давлению всасывания	-1.0	50	бар	1.0	
A3	Граница аварии по макс. давлению всасывания	-1.0	50	бар	6.0	
A4 <sup>(1)</sup>	Задержка аварии по мин. давлению всасывания	0	99	10сек	0	
A5 <sup>(1)</sup>	Задержка аварии по макс. давлению всасывания	0	99	10сек	0	
A6	Откл. по высок. темп. нагнетания вкл. = откл. - 10°C	100	140	°C	130	
A8 <sup>(1)</sup>	Задержка аварии цепи защ. компр.	0	99	10сек	0	
A9 <sup>(2)</sup>	Установленная наработка компр.	0	99	10000ч	0	

#### u ПАРАМЕТРЫ ВКЛ. СТУПЕНЕЙ - C1

u0	Сброс времени наработки 0 = ничего не делать 1 = обнулить наработку компрессора 1 2 = обнулить наработку компрессора 2 3 = обнулить наработку всех компрессоров	0	3	-	0	
u1	Разрешить/запретить компр. 1	0	1	флаг	1	
u2	Разрешить/запретить компр. 2	0	1	флаг	1	

#### c ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ - C1

c1	Количество компрессоров	1	2	-	2	
c4	Режим управления компрессора 1 0 = компрессор 1 в стандартной цепи управления 1 = компрессор 1 работает как компрессор базовой нагрузки 2 = компрессор 1 - Digital scroll и компрессор базовой нагрузки	0	2	-	2	
c5	Логика включения компрессоров 0 = логика FILO (первый вкл., последний выкл.) Подкл. мощности: Добавляет первый компрессор из доступных компрессоров (= компрессор, где выполнено условие (t4)) Откл. мощности: Удаляет последний компрессор из доступных компрессоров (= компрессор, где выполнено условие (t3)) 1 = Чередование разрешено Подкл. мощности: Добавляет компрессор с наименьшей наработкой из доступных компрессоров (=где выполнено условие (t4)) Откл. мощности: Удаляет компрессор с наибольшей наработкой из доступных компрессоров (=где выполнено условие (t3))	0	1	flag	0	
c6	Количество компрессоров, включаемых при поломке датчика	0	2	-	0	

#### F ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ - C1

F2	Минимальное значение выхода	10	100	%	20	
F3	Максимальное значение выхода	10	100	%	100	
F6	Длительность цикла ШИМ (PWM) (Digital scroll)	10	20	сек	20	

#### r ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА - C1

r0	Мин. знач. давл. датчика всасывания	-1.0	50	бар	-0.8	
----	-------------------------------------	------	----	-----	------	--

<sup>(1)</sup> Эти значения имеют шаг 10 сек, т.е. на дисплее значение 2 означает 20 сек.

<sup>(2)</sup> Эти значения имеют шаг 10.000 часов, т.е. на дисплее значение 2 означает 20.000 часов.

### ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА - C1 (продолжение)

		Мин	Макс	Ед.	По умолч.	Пользоват.
r1	Макс. знач. давл. датчика всасывания	-1.0	50	бар	7.0	
r2	Смещение давления для давления всасывания	-1.0	1.0	бар	0.0	
r3	Тип хладагента 0 = нет преобразования температуры; 1 = R22; 2 = R134a; 3 = R507; 4 = R404A; 5 = R407C	0	5	-	4	

### Контроллер 2 (Контроллер вентилятора)

#### P ПАРАМЕТРЫ УСТАВОК - C2

P0	Уставка давления (конденсации) для контура вентилятора	-1.0	50	бар	14.0	
P1	Диапазон давления (зона регулир. для P/P1 или «мертвая зона»)	0.0	50	бар	4.0	

#### A ПАРАМЕТРЫ АВАРИИ - C2

A2	Граница аварии по мин. давлению конденсации	-1.0	50	бар	10.0	
A3	Граница аварии по макс. давлению конденсации	-1.0	50	бар	27	
A4 <sup>(1)</sup>	Задержка аварии по мин. давлению конденсации	0	99	10сек	0	
A5 <sup>(1)</sup>	Задержка аварии по макс. давлению конденсации	0	99	10сек	0	
A9 <sup>(2)</sup>	Установленная наработка вентил.	0	99	10тыс.ч	0	

#### u ПАРАМЕТРЫ ВКЛ. СТУПЕНЕЙ - C2

u0	Сброс времени наработки 0 = ничего не делать 1 = обнулить наработку вентилятора 1	0	1	-	0	
u1	Разрешить/запретить вентилятор 1	0	1	флаг	1	

#### c ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ - C2

c2	Работа контроллера вентилятора 0 = отключен 1 = включен	0	1	-	1	
c6	Поведение вентиляторов при поломке датчика 0 = Аналоговый выход 0% (0В) 1 = Аналоговый выход 100% (10В)	0	1	-	1	

#### F ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ - C2

F2	Минимальное значение выхода	0	100	%	0	
F3	Максимальное значение выхода	0	100	%	100	

#### r ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА - C2

r0	Мин. значение давления датчика конденсации	-1.0	50	бар	0.0	
r1	Макс. значение давления датчика конденсации	-1.0	50	бар	30	
r2	Смещение давления для давления конденсации	-1.0	1.0	бар	0.0	

#### H ДРУГИЕ ПАРАМЕТРЫ

H2	Клавиатура и И/К-пульт ДУ 0 = все отключено (Внимание: в этом случае доступ к меню контроллера возможен только через сеть TCP/IP Ethernet) 1 = через клавиатуру 2 = через И/К-пульт дистанционного управления 3 = через клавиатуру и И/К-пульт ДУ	0	3	-	3	
H3	Код доступа с И/К-пульта ДУ	0	199	-	0	
H5	Пароль	0	199	-	12	

### Просмотр параметров: веб-страницы

На сайте [www.emersonclimate.eu](http://www.emersonclimate.eu) имеется инструкция по эксплуатации контроллеров ТСП/ІР. Обращайтесь к этому документу, если вам нужна дополнительная информация, не отраженная в этой инструкции.

Контроллер EC2-552 имеет сетевой интерфейс ТСП/ІР Ethernet, позволяющий напрямую соединиться с ПК или с сетью через стандартный порт Ethernet. Контроллер EC2-552 имеет встроенные веб-страницы для удобства просмотра параметров в режиме реального времени.

Не требуется никакого дополнительного программного или аппаратного обеспечения.

Соединение контроллера EC2-552 осуществляется посредством кабеля ECX-N60 к сети или к маршрутизатору, который присвоит контроллеру динамический ТСП/ІР адрес. Если сервер DHCP отсутствует, контроллер может быть подключен напрямую к порту Ethernet ПК с помощью кросс-кабеля. В этом случае ТСП/ІР адрес компьютера должен быть изменен вручную, чтобы он был совместим с заданным на заводе адресом контроллера. Дополнительную информацию смотрите в инструкции по эксплуатации контроллеров ТСП/ІР.

Откройте Интернет-браузер на ПК и введите заводской ТСП/ІР адрес контроллера в адресную строку браузера: **192.168.1.101** или динамический адрес от DHCP сервера. Коммуникационный порт по умолчанию - 1030. Смотрите инструкцию по эксплуатации, если требуется использовать специальный порт.

Через несколько секунд появится страница просмотра параметров. Если веб-браузер не смог открыть веб-страницу контроллера или не выводятся текущие данные, пользователь должен проверить настройки веб-браузера.

Смотрите инструкцию по эксплуатации контроллеров ТСП/ІР.

В дополнение для тех заказчиков, которые хотят включить данные контроллеры в большую систему, также существует возможность отслеживания сетевых переменных, используя протокол SNMP.

Веб-страницы просмотра параметров и аварийных сообщений контроллеров доступны для просмотра без ввода имени и пароля. Имя пользователя и пароль потребуются при первом входе на другие веб-страницы контроллера. Заводские настройки:

**Имя пользователя: EmersonID**

**Пароль: 12**

Заводские настройки можно изменить на странице «Настройка индикации». В верхней части страницы просмотра параметров выберите соответствующую кнопку. Кроме значения параметров на веб-страницах даются их коды, такие же, как в списке параметров выше.

После изменения параметров, полный список настроек можно сохранить на компьютере и использовать позднее для загрузки в другой контроллер. Это даст значительную экономию времени, если вам требуется настроить большое количество контроллеров. И со временем может быть создана библиотека, содержащая конфигурацию параметров контроллеров для разных применений.

Также возможен вывод на экран информации от контроллера в графическом виде. В дополнение, в энергонезависимой памяти контроллера содержится информация о показаниях датчиков с интервалом замеров 15 минут за последние 30 дней работы. Этот файл позднее может быть передан на ПК с использованием FTP-сервера. Файл учета может быть импортирован в стандартную программу работы с таблицами, например Excel. Полное описание возможностей контроллеров данной серии смотрите в инструкции по эксплуатации контроллеров ТСП/ІР.

Monitor Alarms Maintenance Sensor Configuration Application Configuration Setpoint Configuration Alarm Configuration Actuator Configuration Display Configuration Manual Control TCP/IP Configuration



Emerson Electric GmbH & Co OHG не несет ответственности за ошибки в указанных параметрах производительности, размеров и других данных. Изделия, спецификации и технические характеристики в этом документе могут меняться без предварительного уведомления. Представленная здесь информация основывается на испытаниях, проведенных EMERSON в соответствии с существующей технической информацией по данному вопросу. Предназначено для использования специалистами, имеющими

соответствующие технические навыки и образование, по их собственному усмотрению, под их ответственность. Так как EMERSON не может проконтролировать использование данного продукта, мы не несем ответственность за неправильное использование данного продукта и последствия этого использования.

Этот документ отменяет все предыдущие версии.