



# TC-900Ri power

цифровой контроллер для управления  
охлаждением и оттаиванием

Версия 01



TC900RIPWV01-1T-11548

## 1. ОПИСАНИЕ

TC-900Ri power контроллер для вентилируемых охлаждаемых установок, автоматически управляющий процессами оттаивания и обеспечивающий экономию электроэнергии.

Контроллер имеет два датчика: один для охлаждаемой среды, и другой, установленный на испарителе, подает команду на окончание оттаивания и вновь запускает вентилятор.

## 2. ПРИМЕНЕНИЕ

- Витрины
- Охлаждаемые стеллажи

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

- **Источник электропитания:** TC-900Ri power: 90-264 Vac/ +\ - 10% (50/60 Гц)  
TC-900Ri power 12\24 Vac/dc
- **Контроль температуры:** от 50 до 75°C / от -58 до 167 F.
- **Рабочая температура:** от 0 до 50°C / от 32 до 122°F
- **Рабочая влажность:** 10-90 % относительной влажности (без конденсата).
- **Разрешение:** 0,1°C от -10 до 75°C и 1°C вне указанного диапазона/ 1°F в пределах и за пределами диапазона.
- **Ток в нагрузке (выходы):** COMP: 16(8)A/250Vac 1HP (компрессор, соленоидный клапан или пускатель)  
FANS: 5(3)A/250Vac 1/8HP (вентиляторы испарителя)  
DEFR: 10(3)A/259Vac (электротэны или горячий газ)
- **Размеры:** 71 X 28 X 71 мм
- **Датчики:**  
S1: датчик температуры среды (черный провод)  
S2: датчик испарителя (серый провод)

\*Vac - вольт переменного тока

## 4. НАСТРОЙКИ.

### 4.1. Настройка управляющей температуры (Уставка)

Нажать кнопку **SET** на 2 секунды пока не появится надпись **SEt**, после чего отпустить кнопку. На табло появится установленная рабочая температура. Использовать кнопки **▲** и **▼** для изменения значения, затем нажать **SET** для запоминания.

## 4.3 - Описание параметров

### F01 - Код доступа (123)

Для изменения параметров конфигурации требуется введение кода доступа. Для отображения установленных параметров введение кода доступа не требуется.

### F02 - Дифференциал (гистерезис)

Гистерезис - это разница температур включения и выключения выхода охлаждения. Например, вам нужно контролировать температуру 4 градуса по Цельсию с дифференциалом в 1 градус. Так охлаждение выключается при температуре 4°C и включится при достижении температуры 5°C (4°C+1°C).

### F03 Калибровка датчика температуры среды.

Позволяет компенсировать возможные отклонения в чтении показаний температуры среды (S1) после замены датчика или изменения длины кабеля.

### F04 - Минимальный предел уставки температуры

### F05 - Максимальный предел уставки температуры

Электронные пределы, служащие для предотвращения уставки слишком низких или слишком высоких температур.

### F-06 Задержка работы прибора после включения питания.

Когда прибор включен, его регулирующая функция не осуществляется в течение некоторого времени и начало процесса задерживается. В это время прибор функционирует только как индикатор температуры. Функция служит для того, чтобы предотвратить пики потребности в электроэнергии, в случае ее недостатка или включения после перерыва, и когда много оборудования включено на одной линии. С этой целью задайте свое время для разного оборудования. Может быть задана задержка компрессора или оттаивания (когда процесс начинается с оттаивания).

### F07 - Точка срабатывания сигнала тревоги по высокой температуре среды

Если температура среды (датчик S1) достигнет этой точки во время охлаждения, это будет отражено световым мигающим сигналом на дисплее.

### F08 -Время охлаждения (период между оттаиваниями)

Это промежуток времени между включением и выключением компрессора исключительно по температуре среды, при этом отсчет начинается от включения вентилятора после цикла задержки вентилятора (пуск вентилятора после слива)

### F09 - Задержка включения компрессора после пуска (вкл.-выкл.)

Минимальное время, в течение которого компрессор будет оставаться выключенным. Это промежуток времени между последним запуском и следующей остановкой. Функция служит для предотвращения случаев высокого напряжения в электрической сети.

### F10 Задержка остановки компрессора после выключения (выкл.-вкл.)

Минимальное время, в течение которого компрессор будет оставаться включенным. Это промежуток времени между последней остановкой и следующим запуском. Функция служит для уменьшения давления нагнетания и увеличения срока службы компрессора.

### F11 - Статус компрессора при отсоединенном датчике температуры среды S1

Если датчик температуры среды S1 поврежден или вне заданного диапазона, компрессор принимает статус, заданный данной функцией. Пример: Для витрин с фруктами лучше, если компрессор будет выключен, а для витрин с мясом лучше, если компрессор будет включен

### F12 Оттаивание после пуска

Установка возможности оттаивания в момент, когда контроллер подключается к питанию. Например, при возврате подачи электроэнергии (в случае перерыва подачи).

## 4.2 Таблица параметров

Фун.	Описание	ЦЕЛЬСИЙ				ФАРЕНГЕЙТ			
		Мин.	Макс.	Стандарт	Ед.	Мин.	Макс.	Стандарт	Ед.
F01	Код доступа 123 (сто двадцать три)	-	-	-	-	-	-	-	-
F02	Управляющий дифференциал (гистерезис)	0.1	20.0	1.5	°C	1	36	3	°F
F03	Калибровка датчика температуры среды	-20	20.0	0	°C	-36	36	0	°F
F04	Минимально допустимый предел уставки температуры	-50	75.0	-50.0	°C	-58	167	-58	°F
F05	Максимально допустимый предел уставки температуры	-50	75.0	75.0	°C	-58	167	167	°F
F06	Задержка работы прибора после включения питания	0	30	0	Мин.	0	30	0	Мин.
F07	Точка срабатывания сигнала тревоги по высокой температуре среды	-50	75.0	75.0	°C	-58	167	167	°F
F08	Время охлаждения (период между оттаиваниями)	1	999	240	Мин.	1	999	240	Мин.
F09	Задержка работы компрессора после пуска (вкл.-выкл.)	0	999	0	Сек.	0	999	0	Сек.
F10	Задержка работы компрессора после выключения (выкл.-вкл.)	0	999	0	Сек.	0	999	0	Сек.
F11	Статус компрессора при отсоединенном датчике температуры среды S1	0 - выкл.	1 - вкл.	1 - вкл.	-	0 - выкл.	1 - вкл.	1 - вкл.	-
F12	Оттаивание после пуска	0 - нет	1 - да	0 - нет	-	0 - нет	1 - да	0 - нет	-
F13	Температура испарителя S2 для окончания оттаивания	-50	75.0	40.0	°C	-58	167	104	°F
F14	Максимальная продолжительность оттаивания (в целях надежности.)	0 - откл.	90	45	Мин.	0 - откл.	90	45	Мин.
F15	Включение вентилятора в процессе оттаивания	0 - нет	1 - да	0	-	0 - нет	1 - да	0	-
F16	Способ оттаивания	0-электрический	1-горячий газ	0	-	0-электрический	1-горячий газ	0	-
F17	Блокирование показаний температуры S1 во время оттаивания	0 - нет	1 - да	0 - нет	-	0 - нет	1 - да	0 - нет	-
F18	Время каплеобразования (стекание талой воды)	0	30	10	Мин.	0	30	10	Мин.
F19	Температура испарителя (S2) для пуска вентилятора после слива	-50	75.0	0	°C	-58	167	0	°F
F20	Максимальное время для задержки пуска вентилятора после слива	0	30	1	Мин.	0	30	1	Мин.
F21	Включение вентилятора при выключенном компрессоре (охлаждение)	0 - нет	1 - да	1 - да	-	0 - нет	1 - да	1 - да	-
F22	Остановка вентилятора по высокой температуре в испарителе	-50	75.0	75.0	°C	-58	167	167	°F
F23	Интенсивность цифрового фильтра для датчика S1 (0-выкл.)	0	9	0	-	0	9	0	-

**F13 Температура испарителя S2 для окончания оттаивания**  
 Когда температура испарителя достигнет заданного данной функцией значения, наступит конец оттаивания по температуре. Тем самым оптимизируется процесс оттаивания.

**F14 Максимальная продолжительность оттаивания (в целях надежности)**  
 Данная функция служит для задания максимальной продолжительности оттаивания. Если температура испарителя не достигнет заданного в функции F14 значения, замигает точка в правой нижней части дисплея, тем самым указывая на то, что окончание оттаивания произошло по времени, а не по температуре. Окончание оттаивания по времени (нежелательный случай) может произойти в следующих случаях:  
 - Задана слишком высокая температура (F13)  
 - Максимальное время оттаивания слишком коротко (F14)  
 - Датчик отсоединен или вне контакта с испарителем

**F15 Включение вентилятора в процессе оттаивания**  
 Во время оттаивания может работать вентилятор. Например, при естественном оттаивании или электротэнами, установленными снаружи испарителя.

**F16 Способ оттаивания**  
 «0» - электрическое оттаивание, при котором активен выход на оттаивание.  
 «1» - оттаивание горячим газом, при котором активны выходы оттаивания и компрессора

**F17 Блокирование показаний температуры S1 во время оттаивания**  
 Функция приостанавливает отображение повышающейся внешней температуры, показывая показания температуры до начала оттаивания. Отображение температуры будет деблокировано с началом цикла охлаждения.

**F18 Время каплеобразования (стекание талой воды)**  
 Время необходимое для слива всех водных капель с испарителя. Все выходы выключены. Если вам не нужна эта стадия, установите время на «0».

**F19 Температура испарителя (S2) для пуска вентилятора после слива**  
 После слива начинается цикл задержки пуска вентилятора. Включается выходной сигнал охлаждения (REFR), так как температура испарителя высока. При этом вентилятор запускается только после того, как температура испарителя опустится ниже заданного значения. Процесс необходим для удаления тепла на испарителе, чтобы оно не перешло в охлаждаемую среду.

**F20 Максимальное время для задержки пуска вентилятора после слива**  
 Если температура испарителя не достигнет заданного в функции F19 значения, или же датчик S2 отсоединен, то, в целях надежности, задержка пуска вентилятора случится по заданному здесь времени.

**F21 Включение вентилятора при выключенном компрессоре (охлаждение)**  
 В цикле охлаждения включение вентилятора может зависеть от статуса компрессора. «0» = Вентилятор работает, пока работает компрессор. Эта возможность, в некоторых случаях, способствует большой экономии электроэнергии.  
 «1» = Вентилятор работает в течение всего цикла охлаждения

**F22 Остановка вентилятора по высокой температуре в испарителе**  
 Эта функция способствует вращению вентилятора испарителя до тех пор, пока температура охлаждаемой среды не достигнет показаний, заданных в проекте холодильной установки. Это предохраняет от высокой температуры и давления всасывания, которые могут повредить компрессор. Когда температура испарителя превышает заданное значение, вентилятор выключается, вновь включаясь в соответствии с установленным гистерезисом на 2°C ниже этого значения.

**F23 Интенсивность цифрового фильтра для датчика S1 (0-выкл.)**  
 Фильтр имеет целью имитацию увеличения массы датчика среды (S1), тем самым увеличивая время реагирования (тепловая инерция). Чем больше значение, заданное в данной функции, тем дольше время реагирования датчика S1. Обычно данный фильтр применяется в низкотемпературных шкафах для замороженного или других замороженных продуктов. Когда открывается дверь, масса горячего воздуха прямо воздействует на датчик, что вызывает быстрое увеличение показаний измеряемой температуры и, следовательно, многочисленное ненужное включение компрессора.

## 5. РАБОТА

### 5.1 - Отображение параметров

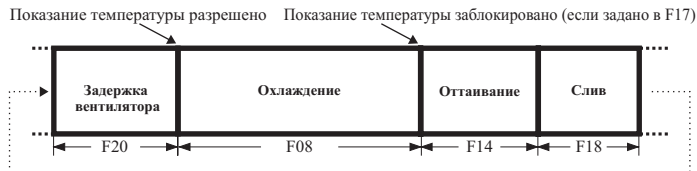
- Нажмите одновременно кнопки и на 2 секунды пока не появится надпись . После этого отпустите кнопки. Вскоре появится надпись .
- Используйте кнопки и для доступа к нужной функции.
- После выбора функции кратко нажмите , чтобы увидеть заданное значение.
- Снова кратко нажмите чтобы вернуться в меню функций.
- Чтобы вернуться в исходное состояние (показание температуры) нажмите и держите до появления обозначения

**5.2. Настройка параметров**  
 а) Вызовите функцию F01 , нажав одновременно и на 2 секунды пока не появится надпись , после чего отпустите кнопки. Вскоре появится надпись , после этого кратко нажмите .

- Используйте кнопки и для введения кода доступа (123) и затем нажмите .
- Выберите нужную функцию и отобразите заданное значение (см. п. 5.1. - b и п. 5.1. c)
- Используйте стрелки и для изменения значения и затем нажмите , чтобы запомнить заданное значение, и затем вернитесь в меню функций.
- Чтобы вернуться в исходное состояние (показание температуры) нажмите и держите до появления обозначения

**5.3. Стадия процесса, время работы и температура испарителя (S2)**  
 Нажмите стрелку вниз . Появится стадия процесса, а также время работы (в минутах) и температура испарителя (S2)  
 В случае отсоединенного датчика или при температуре вне указанного диапазона, появится надпись .  
 Стадии процесса:

- первоначальная задержка
- задержка включения вентилятора
- Охлаждение
- Оттаивание
- Слив



**5.4 - Ручное оттаивание**  
 Для выполнения оттаивания вручную, вне зависимости от условий программирования, нажмите на 4 секунды, пока не появится показание . Если прибор управляет оттаиванием, которое нужно остановить, следуйте вышеуказанным указаниям, пока не появится показание .

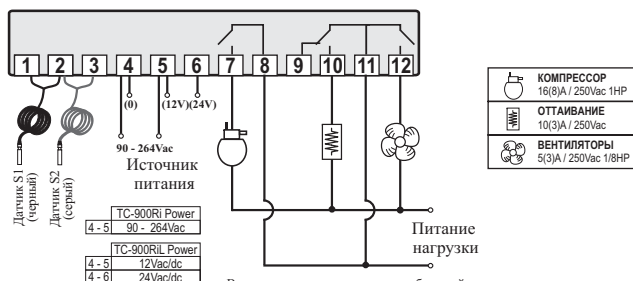
- 5.5 - Определение окончания оттаивания по температуре**
- Задайте в указанных ниже функциях максимально возможные значения:
    - Время охлаждения (F08 = FFF= 999 мин.)
    - Температура испарителя для окончания оттаивания (F13 = 75°C/167 F)
    - Максимальная продолжительность оттаивания (F14 = 90 мин.)
  - Подождите, пока на испарителе не образуется слой льда
  - Выполните ручное оттаивание, нажав на 4 секунды, пока не появится показание .
  - Наблюдайте за процессом таяния
  - Процесс оттаивания будет считаться законченным, когда слой льда на испарителе растает.
  - Затем снимите показания температуры испарителя с датчика S2, нажав (см. п. 5.3) и скопируйте это значение в функцию F13 Температура испарителя (S2) для окончания оттаивания.
  - В целях надежности, настройте вновь функцию F14 Максимальная продолжительность оттаивания, зависящая от способа оттаивания:  
 Пример: Электрическое оттаивание (сопротивление) = максимум 45 минут  
 Оттаивание горячим газом = максимум 20 минут
  - Затем настройте функцию F08 Время охлаждения, используя нужные значения.

**5.6 - Индикаторы и аварийные сигналы**  
 Светодиоды указывают на статус выходов прибора:  
**REFR**: Компрессор или соленоид в системе подачи хладагента.  
**FANS**: Вентиляторы испарителя  
**DEFR**: Оттаивание (нагрев)  
 Датчик среды отсоединен или вне диапазона.  
 Датчик испарителя отсоединен или вне диапазона.  
 Аварийный сигнал по высокой температуре среды.  
 Всегда, когда оттаивание заканчивается по времени, а не по температуре, до начала следующего оттаивания будет мигать точка в правом нижнем углу табло, что может означать следующее:  
 - Интервал между двумя циклами оттаивания слишком большой;  
 - Имеются сторевшие тэны;  
 - Горячий газ не циркулирует;  
 - Имеется неработающий вентилятор или задано недостаточное максимальное время оттаивание;  
 Надпись означает недействительные параметры настройки.  
 - В этой ситуации все выходы выключаются.  
 - Проверьте, какие параметры имеют недействительные данные и исправьте их, чтобы вернуться к нормальной работе.

**5.7 - Регистр минимальной и максимальной температур**  
 Нажмите , вскоре после этого появится надпись и минимальная и максимальная температуры для датчика S1 (температура среды). Вслед за этим появится надпись и минимальная и максимальная температуры для датчика S2 (температура испарителя).  
**Примечание:** Для очищения регистра держите нажатой кнопку во время отображения минимальной и максимальной температур до появления надписи .

**5.8 - Выбор шкалы измерения (°C /°F)**  
 Для выбора шкалы измерения, в которой будет работать прибор, вызовите функцию F01 с помощью кода доступа «231» и подтвердите кнопкой . Нажмите кнопку , появится надпись . Нажмите , затем используйте кнопки и для того, чтобы выбрать или и подтвердите выбор кнопкой SET. После выбора появится надпись и прибор возвратится к функции F01.  
 Каждый раз при изменении шкалы измерения параметры должны задаваться заново, так как они принимают стандартные значения.

## 6. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.



В случае применения нагрузки с большей мощностью, используйте соответствующий пускатель.

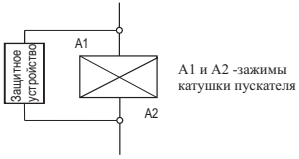
- Датчик S1 (черный) должен быть установлен в охлаждаемой среде.
- Датчик S2 (серый) с помощью металлического хомута должен быть установлен в испарителе.

## ВНИМАНИЕ

Согласно положениям норматива IEC 60364:

1. Установите защитное устройство от скачков напряжения на источнике питания.
2. Провода датчика и сигнальные провода компьютера могут быть проложены вместе, но только не в одной изоляционной трубке с проводами электрического входа и активации нагрузки.
3. Установите входные устройства защиты от перегрузок (резистивно-емкостные RC фильтры) параллельно с нагрузками, чтобы продлить срок службы реле. За дополнительной информацией обращайтесь в нашу службу технической поддержки по электронной почте [support@fullgauge.com](mailto:support@fullgauge.com) или по телефону +55 51 3475.3308

### Схема соединений устройств защиты и пускателей



### Схема соединений устройств защиты и прямого ввода нагрузки в действие



**Примечание:** Кабель датчика может быть удлинен пользователем до 200 метров с помощью кабеля 4x0,20mm<sup>2</sup>.

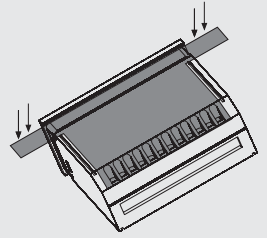


### Защитная виниловая лента:

Клейкая виниловая лента (прилагается внутри упаковки) предохраняет прибор от просачивания воды, например, в коммерческих холодильных установках.

Приклейте виниловую ленту после завершения электрических соединений.

Удалите защитную бумагу и приклейте ленту на верхнюю часть прибора, загибая излишки по бокам, как указано стрелками



© Авторское право 2006 г. - Full Gauge Controls® - Все права защищены.