

# TC3YF

## Температурный контроллер, согласно DIN ш72 х в36 мм для холодильных машин

### Особенности

- Контроль ВКЛ/ВЫКЛ
- Входная спецификация > Основная спецификация: NTC (термистор)  
Опция: RTD ( DIN Pt 100 Ом)

- Включена функция задержки

Выбор функции авто или ручного размораживания, задержка пуска компрессора, задержка перезапуска, минимальное время работы, задержка окончания разморозки, задержка испарений (вентилятор)

- Функция входной корректировки

- Дает возможность установить рабочий период для защиты компрессора.



**⚠** Перед включением ознакомьтесь с разделом "Меры предосторожности" в руководстве по эксплуатации.



### Информация для заказа



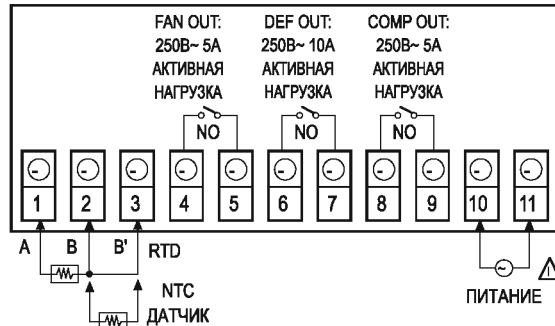
### Характеристики

Серия	(*1)	TC3YF-14R	TC3YF-24R	TC3YF-34R
Напряжение питания		100-240В~, 50-60Гц		
Диапазон напряжений		90-110% от номинального напряжения		
Потребляемая мощность		4ВА		
Индикация		7-сегментная светодиодная (Красная)		
Дисплей		NTC : -40.0 ~ 99.9°C(40 ~ 212°F), RTD : -99.9 ~ 99.9°C(-148 ~ 212°F)		
Дисплейный метод		[PV + 0.5% или 1°C Максимум] rdg + 1 разряд		
Период выборки		Минимум 0.5 сек.		
Входной датчик	(*2)	NTC : Терморезистор RTD : DIN PT 100OM		
Входное сопротивление		Допустимое линейное сопротивление макс. 5 Ом		
Способ управления		ON/OFF контроль: настройка чувствительности (HYS) варьируется (0.5 ~ 5.0°C, 2 ~ 50°F)		
Контроль выхода		Компрессор (250В~, 5 А 1а)	Компрессор (250В~, 5 А 1а) Выход оттаивания (250В~, 10 А 1а)	Компрессор (250В~, 5 А 1а) Выход оттаивания (250В~, 10 А 1а) ±выход испарителя-вентилятора (250В~, 5 А 1а)
Сохранение в памяти		Около 10 лет (при использовании безвольтового полупроводникового типа памяти)		
Изолирующие сопротивление		Min 100 МОм (при 500В)		
Диэлектрическая сила		2000В~ 50/60Гц за 1 мин. (между всеми внешними выходами и корпусом)		
Защита от помех		±2кВ R-фаза и S-фаза (ширина импульса 1 мкс)		
Ресурс реле	Компрессор	Механический : Минимум 20 000 000 раз Электрический : Мин 50 000 раз (250В~ 3А активной нагрузки)		
	Оттаивание	Механический : Минимум 20 000 000 раз Электрический : Мин 100 000 раз (250В~ 3А активной нагрузки)		
	Вентилятор	Механический : Минимум 20 000 000 раз Электрический : Мин 50 000 раз (250В~ 3А активной нагрузки)		
Виброустойчивость	Механическая	Амплитуда не более 0,75мм, частота 10-55Гц по любой оси в течение 2 часов		
	Сбой	Амплитуда не более 0,5мм, частота 10-55Гц по любой оси в течение 10 мин.		
Температура окр. среды		-10 ~ +50°C ( в незамерзающем состоянии)		
Температура хранения		-20 ~ +60 C ( в незамерзающем состоянии)		
Влажность окр. среды		35 - 85%RH		
Вес		около 143г		

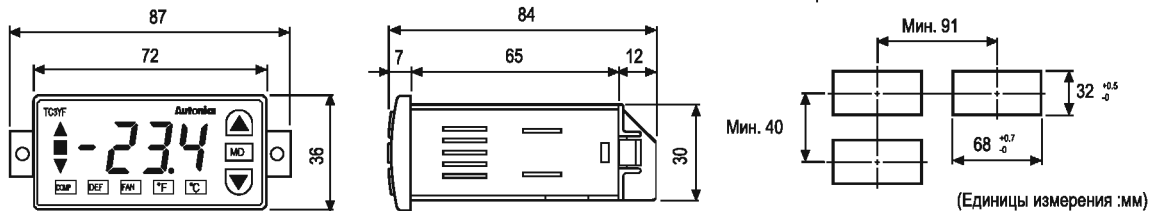
\* (\*1) Отсутствует функция оттайки (\*2) RTD(PT 100Om) - опция.

# Температурный контроллер для холодильных машин

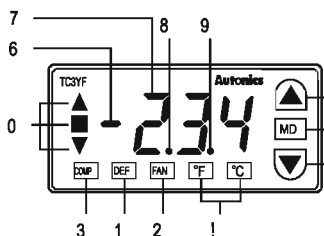
## Соединения



## Размеры



## Передняя панель



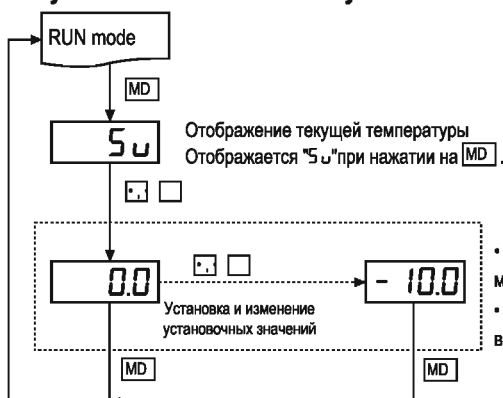
- DEF (Индикатор оттаивания): лампа горит - оттаивание включено
- FAN (Индикатор вентилятор-испарение): лампа горит - вентилятор-испарение включен
- COMP (Индикатор компрессора) лампа горит - компрессор включен
- MD (Кнопка переключения режимов): Для ввода и изменения параметров
- ▲ ▼ (Установочные клавиши: Вверх/вниз) Увеличение/уменьшение значения установочных значений
- "-" Дисплейный минус
- Отображение текущего значения: Отображает текущее значение в рабочем режиме, отображает параметр и установочное значение при установке параметров.
- (Положение десятичной точки): Положение десятичной точки для времени в минутах (мин.).
- (Положение десятичной точки): Положение десятичной точки для температуры в градусах (°C)
- ▲ ▼ (Позиции индикатора): SV - стандартная, PV (Текущая температура) ▲ ▼ (Красный)/(Зеленый)

"°C" "°F" (Индикатор единиц температуры) Показывает единицы, в которых измеряется температура °C или °F.

\* При задержке по времени индикатора оттаивания, вентилятор-испарения и компрессора включается одновременно, после режима мигания.

▲ - Индикация ВКЛ., когда PV выше чем SV  
▼ - Индикация ВКЛ., когда PV ниже чем SV

## Как устанавливать и менять установочные значения (5 с)



## Входная спецификация и диапазон

Вх. спец.	Уст. темп./ используемый диапазон	
	°C	°F
RTD(DPT 100 Ом)	-99.9 ~ 99.9	-148 ~ 212
Термистор	-40.0 ~ 99.9	-40 ~ 212

\* Установочный диапазон температуры фиксируется как используемый диапазон

- Установочное значение мигает каждые 0,5 с. Его значение возможно менять с помощью кнопок ▲ или ▼
- При нажатии кнопки [MD] установочное значение сохраняется и прибор возвращается в рабочий режим

\* Если в течении 60с ни одна кнопка не нажата, то прибор возвращается в рабочий режим.

\* При нажатии кнопки [MD] для отображения установочного значения, прибор возвращается в рабочий режим.

\* При установке кнопкой ▲ значения "0.0", появляется возможность устанавливать отрицательные значения.

\* При продолжительном нажатии на кнопки ▲ или ▼ числа на дисплее увеличиваются или уменьшаются с высокой скоростью.

A

Счетчики

B

Таймеры

B

Темп. контроллеры

Г

Измерители

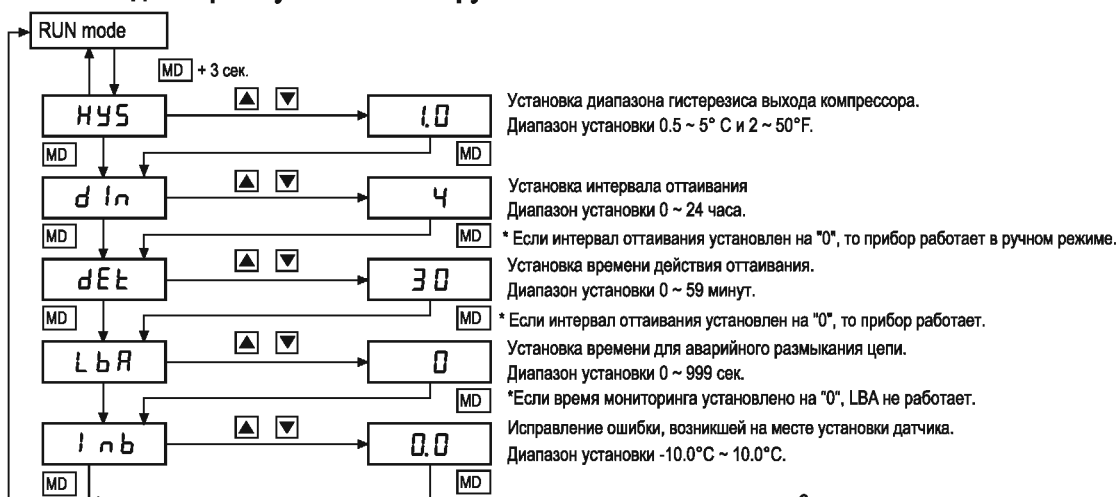
Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

## Блок-схема для первой установочной группы.

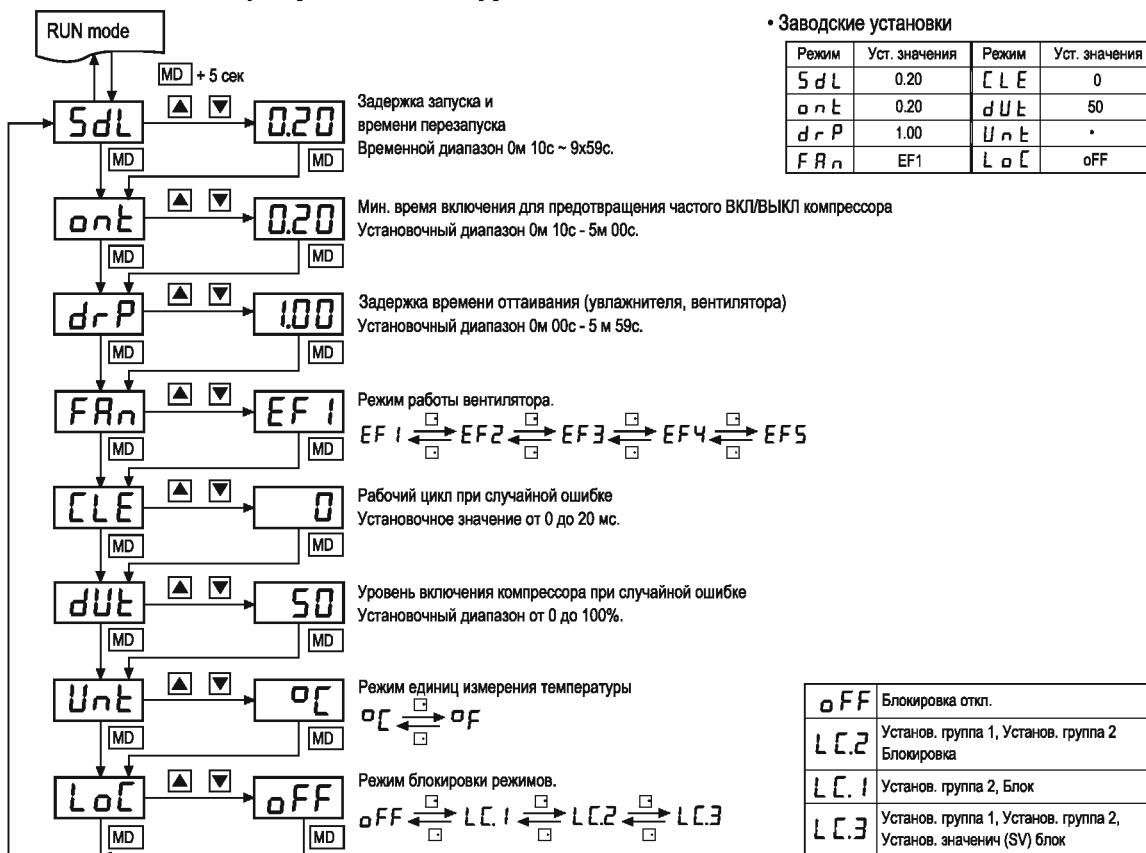


- \* Находясь в рабочем режиме, для входа в установочную группу 1, удерживайте клавишу **MD**, 3 сек. на дисплее отобразится HYS.
- \* Для сохранения нового значения нажмите **MD**, потом прибор перейдет к следующему параметру.
- \* Удерживайте клавишу **MD** в течение 3 сек, для сохранения нового значения параметра и дальнейшего перехода в рабочий режим.
- \* HYS отобразится при входе в первую установочную группу.

### Заводские установки

Режим	Устан. значения	Режим	Устан. значения
HYS	1.0	LbA	0
dIn	4	Inb	0.0
dEt	30		

## Блок-схема для второй установочной группы



### Заводские установки

Режим	Уст. значения	Режим	Уст. значения
SdL	0.20	CLC	0
onE	0.20	dUE	50
drP	1.00	Unt	°C
FRn	EF1	LoC	oFF

oFF	Блокировка откл.
LC.2	Установ. группа 1, Установ. группа 2 Блокировка
LC.1	Установ. группа 2, Блок
LC.3	Установ. группа 1, Установ. группа 2, Установ. значений (SV) блок

- \* В рабочем режиме, при нажатии кнопки **MD** в течении 5с, прибор входит в установочную группу 2, а на дисплее отображается SdL.
- \* Параметр SdL отображается при входе в установочную группу 2.
- \* Нажмите кнопку **MD** в режиме установки значений и отображения следующих параметров.
- \* При нажатии кнопки **MD** в течении 3с в режиме установка, прибор возвращается в режим RUN.

# Температурный контроллер для холодильных машин

## Назначение и работа

### Гистерезис [HYS]

- Выполняет двухпозиционное регулирование и управляет выходом компрессора.
- Частые циклы включения/выключения при программировании уставок могут привести к повреждению компрессора. Следовательно, во избежание повреждения компрессора можно установить гистерезис между температурой включения и температурой отключения. Например: Если настройка температуры для TC3YF (SU) определена как  $-20^{\circ}\text{C}$ , а гистерезис (HYS) как 1,0, выход компрессора включается при достижении  $-19^{\circ}\text{C}$  и выключается при достижении  $-21^{\circ}\text{C}$ .
- В режиме регулирования методом включения/выключения, который называется также двухпозиционным регулированием, при понижении температуры ниже устанавливаемого значения выход выключается и при повышении температуры включается.
- Устанавливаемое значение гистерезиса находится в пределах от  $0,5$  до  $10,0^{\circ}\text{C}$  (от 2 до  $50^{\circ}\text{C}$ ).


### Коррекция входного сигнала [Inb]

- Выполняет коррекцию ошибки датчика температуры, введенную от внешнего источника.
- Например: Если температура в помещении составляет  $18^{\circ}\text{C}$ , а отображаемое контроллером температуры значение  $20^{\circ}\text{C}$ , установите значение коррекции входного сигнала ( ) 2,0 и температура будет откорректирована на  $18^{\circ}\text{C}$ .
- Устанавливаемое значение коррекции входного сигнала находится в пределах от  $-10,0^{\circ}\text{C}$  до  $+10,0^{\circ}\text{C}$ : (от  $-18$  до  $+18^{\circ}\text{F}$ )


### Оттаивание

Если компрессор длительное время находится в работе, его производительность снижается из-за замораживания испарителя и обледенения морозильного аппарата.

- Оттаивание в автоматическом режиме (размораживание обогревом). Установите обогреватель рядом с испарителем и включите его с интервалом оттаивания [dIn] и временем [dEt] контроллера температуры для устранения замораживания и удаления обледенения.
- Оттаивание в ручном режиме

Если во время работы компрессора нажать и удерживать в течении 3 с кнопку , включается режим оттаивания на время [dEt].

Предыдущее значение интервала оттаивания не удаляется.

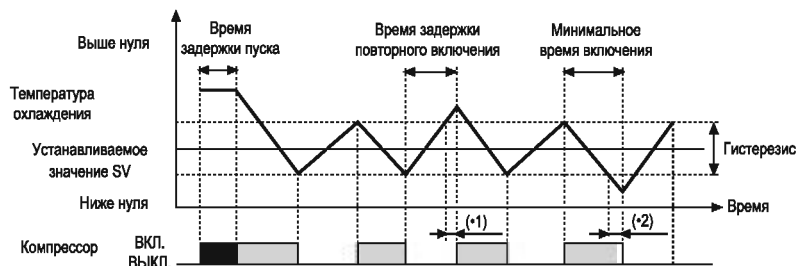
Нажатием в течении 3с кнопки  выполняется переключение в режим автоматического оттаивания. (Интервал оттаивания повторяется снова при подключении выхода оттаивания).

Если интервал оттаивания установлен на "0.0", оттаивание выполняется только в ручном режиме.

В режиме ручного оттаивания при включении выхода оттаивания выключается выход компрессора и выход вентилятора обдува испарителя. Устанавливаемое значение интервала оттаивания [dIn] находится в пределах от 0 до 24 часов и времени оттаивания [dEt] в пределах от 0 до 59 мин.

### Охлаждение (компрессор)

Контроль температуры: Поддерживается установленная температура, последовательным включением/выключением в интервале гистерезиса.



\*  : Выход не работает, мигает только индикатор COMP на фронтальной панели.

### Время задержки пуска и повторного включения [SdL]

1) Задержка пуска: при повторном включении компрессора после отключения электропитания происходит перегрузка компрессора. В этом случае задержка пуска помогает предотвратить сокращение срока службы компрессора. Предел устанавливаемых значений составляет от 0 мин.10с до 9 мин.59с.

\* Индикатор выхода включается одновременно с индикатором, мигающим каждую секунду во время задержки пуска.

2) Задержка повторного включения: во избежание частого включения/выключения после выключения компрессора включение запаздывает на время задержки повторного включения. Предел устанавливаемых значений составляет от 0 мин.10с до 9 мин.59с.

\* (\*1) На время задержки пуска выход компрессора отключен, даже если текущее значение PV ниже устанавливаемого значения SV. Включение выполняется по истечении времени задержки повторного включения.

### Минимальное время включения [OnL]

Во избежание частого включения/выключения установите минимальное время включения. Предел устанавливаемых значений составляет от 0 мин.10с до 5 мин.00с.

\* (\*2) Выход компрессора включен, даже если текущее значение PV ниже величины гистерезиса. Выключение выполняется по истечении минимального времени включения.

А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

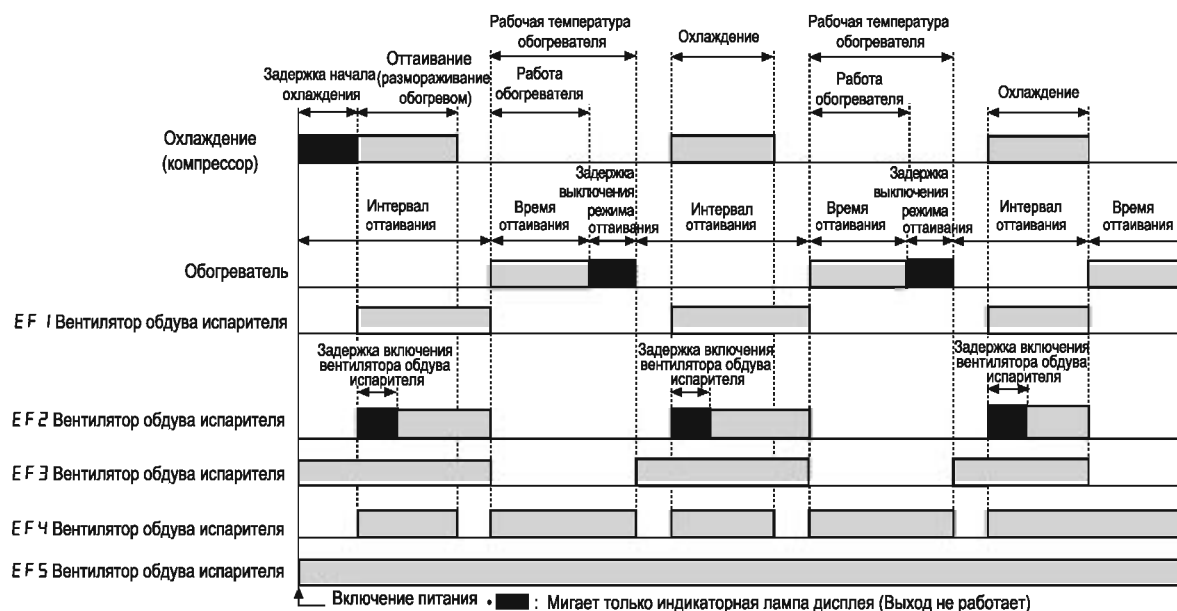
Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

## ⊙ Оттаивание (размораживание обогрева)



- Интервал оттаивания [  $d l n$  ]  
Размораживание включается и остается включенным в течение определенного интервала.  
Предел устанавливаемых значений составляет 0~24 часов.  
Если интервал оттайки установлен на "0.0", размораживание выполняется только в ручном режиме.
- Время оттаивания [  $d E t$  ]  
Во время оттайки обогреватель (нагреватель) включен. Предел устанавливаемых значений составляет 0мин~59мин.
- Время задержки включения режима оттаивания / вентилятора обдува испарителя [Время стекания конденсата:  $d r P$  ]  
1. Время задержки включения режима оттайки: время для стекания капель конденсата. По истечении времени задержки компрессор включается в работу. (Предел устанавливаемых значений: 0мин.00сек~5мин.59сек.)  
2. Время задержки включения вентилятора обдува испарителя задерживается до охлаждения пластин испарителя после включения компрессора. (Предел устанавливаемых значений: 0мин.00сек~5мин.59сек.)
- Уставка времени задержки включения режима оттаивания / вентилятора обдува испарителя одинакова. ( $d r P$ )
- По истечению времени задержки включения режима оттаивания размораживание прерывается и интервал оттаивания повторяется.
- Индикатор выхода включается одновременно с индикатором, мигающим каждую секунду во время задержки включения.

## ⊙ Рабочий режим испарителя [ $F R n$ ]

- Рабочий режим 1 [  $E F 1$  ] : Работает также как охладитель.
- Рабочий режим 2 [  $E F 2$  ] : Включается после задержки срабатывания вентилятора обдува испарителя. Выключается в процессе размораживания.
- Рабочий режим 3 [  $E F 3$  ] : Запускается после подачи питания и используется только во время интервала размораживания. (Не оказывает никакого влияния на морозильный аппарат).
- Рабочий режим 4 [  $E F 4$  ] : Вентилятор обдува испарителя работает только при работе морозильного аппарата или при размораживании, он отключается после остановки компрессора или обогревателя. (Используется для контроля плюсовой температуры).
- Рабочий режим 5 [  $E F 5$  ] : Включается после подачи питания и остается включенным до перерыва в подаче питания.

## ⊙ Отображение ошибок

$E r r$  В случае возникновения ошибки каждые 0,5 с. мигает отметка  $E r r$  и пояснение.

$E r r / o P n$	Вход датчика отключен
$E r r / L b A$	Вход датчика работает нормально или температура морозильного аппарата в течение времени наблюдения (LbA), установленного для контроля обрыва контура регулирования, не меняется более чем на 1,0 °C;(2°F)
$E r r / L L L$	Текущее значение температуры (PV) ниже, чем диапазон индикации.
$E r r / H H H$	Текущее значение температуры (PV) выше, чем диапазон индикации.

\* Индикация ошибки  $o P n L L L / H H H$  исчезает после устранения причин, вызвавших неисправность.  
(Подключение датчика/возвращение температуры в диапазон индикации)

# Температурный контроллер для холодильных машин

## ⊙ Ошибка рабочего цикла [ C L E ] / продолжительности включения компрессора [ d U t ]

В случае возникновения ошибки для защиты внутренних частей компрессора повторите операции включения/выключения на основании устанавливаемых значений рабочего цикла ( C L E ) и продолжительности включения ( d U t ) второй группы уставок. Повторяйте до устранения ошибки.

\* Устанавливаемые значения рабочего цикла: 0~20 мин., Устанавливаемые значения продолжительности включения: 0-100%"

\* Если рабочий цикл компрессора "0" , он остается выключенным в случае ошибки. Продолжительность включения ( d U t ) не отображается в случае ошибки.

• Если продолжительность включения компрессора "100" , он остается включенным в случае ошибки.

## ⊙ Сигнализация обрыва контура ( LBA : сигнализация обрыва контура регулирования )

Если охлаждающая температура не меняется более чем на 1,0°C (2°F) в течение времени наблюдения, установленного для контроля обрыва контура регулирования ( L B A ) это считается нарушением нормальной работы. В случае ошибки каждые 0,5 с отображается E r r и L B A , при этом на выход компрессора подается сигнал включения/выключения в рабочем цикле ( C L E ) с продолжительностью включения ( d U t ). Если после проверки компрессора в течение 3с удерживать нажатой кнопку [ M D ] , продолжится нормальная работа компрессора с отменой ошибки. Функция LBA не доступна, если значение LBA установлено на "0". (Предел устанавливаемых значений LBA: 0~999 с).

## ⊙ Установить блокировку [ L o c ]

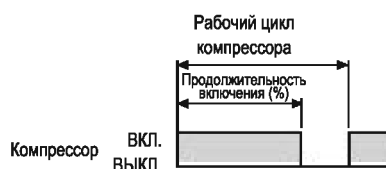
Ограничить изменение величины SV и параметра

o F F : Отключение блокировки

L C . 1 : Блокировка группы уставок 2

L C . 2 : Блокировка группы уставок 1 и 2

L C . 3 : Блокировка группы уставок 1, 2 и установленного значения



А

Счетчики

Б

Таймеры

В

Темп. контроллеры

Г

Измерители

Д

Счетчики импульсов

Е

Контроллеры датчиков

## ▣ Использование по назначению

1. Проверьте, что значения тока коммутации не будут превышать номинальные характеристики релейного контакта, иначе это может привести к возгоранию и выходу оборудования из строя.
2. Установите устройство гашения перенапряжения на катушке реле с большой размыкающей способностью или магнит, противодействующая электродвижущая сила которого может повлиять на работу релейного контакта внутри устройства.
3. Для отключения подачи питания установите сетевой выключатель или автоматический выключатель.
4. Для удобства эксплуатации сетевой или автоматический выключатель должен находиться в пределах досягаемости пользователя.
5. Запрещается использовать данный контроллер температуры как вольтметр или амперметр.
6. В случае использования датчика RTD, выполните подсоединение для трехпроводной схемы, а в качестве удлинительного кабеля используйте 3 провода одинакового сечения. Различие сопротивлений проводников может привести к отклонению температуры.
7. Проверьте полярность и выполните правильность подключения RTD датчика к контроллеру температуры. NTC датчик является неполярным.
8. Если силовая линия и сигнальная линия входа расположены рядом друг с другом, на силовой линии необходимо установить линейный фильтр для защиты от помех и экранировать линию входного сигнала. (Примечание) В связи с узким диапазоном коррекции входного сигнала кабель датчика должен быть максимально коротким.
9. Соблюдайте дистанцию до высокочастотного оборудования. (Инверторный сварочный аппарат, швейная машина, фазоимпульсный регулятор мощности и т.д.).
10. Для подсоединения ввода мощности и релейного выхода используйте провод AWG 12~2, зафиксируйте клеммы с моментом 0,3 Нм.
11. Условия установки оборудования
  1. Предназначен для установки внутри помещений
  2. Степень загрязнения 2
  3. Макс. высота на уровне моря 2000 м.
  4. Категория установки II