

Температурный контроллер для холодильных машин

ТСЗУФ Серия

ПАСПОРТ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Модель ТСЗУФ представляет собой контроллер с микропроцессором и используется в средней низкотемпературных агрегатах. Имеет два режима размораживания - автоматический/ручной и 5 типов настройки вентиляторов. Он поставляется с четырьмя типами выходов для управления компрессором, размораживанием - испарением, обдувом и аварийный выход. Контроллер имеет функции контроля выхода и защиты компрессора от ошибок.

Прибор настраивается с помощью специальных параметров, которые могут быть легко запрограммированы с помощью соответствующих клавиш.

■ Функции и параметры программирования

⊙ Настройка гистерезиса [HYS]

- Прибор управляет компрессором по типу Включено/Выключено (ON/OFF)
- Часто повторяющиеся ON/OFF могут быть вызваны шумом или вибрацией. Соответствующий интервал управления ON/OFF предотвращает это, а также сбои соединения или работы компрессоре.

Пример) (SU) : - 20°C, Гистерезис (HYS) : 1

При текущей температуре - 19°C, компрессор включен.

При текущей температуре - 21°C, компрессор выключен.

- Управление ON/OFF также называют 2-позиционным управлением, так как OFF - для низкой температуры, ON - для высокой температуры, относительно заданного значения.



⊙ Входное регулирование [Inb]

- Эта модель может корректировать ошибки, вызванные входящим сигналом.
- При измерении температуры, эта функция нейтрализует ошибки, вызванные повреждением или удлинением проводов.
- Откорректированная температура и установленное значение сравниваются при работе.

Пример) Текущая температура : -18°C, Дисплейное значение : -20°C

При установке [Inb] на 2, дисплейное значение будет -18°C.

⊙ Функция оттайки

- При длительной работе компрессора, его КПД падает из-за обмерзания испарителя и холодильника. В этом случае, используется функция оттайки, для удаления льда и инея.
- Метод оттайки электронагревателем.
После установки электрообогревателя вблизи испарителя, его включают и удаляют иней (период и время оттайки устанавливаются контроллером).
- Ручной метод оттайки.
 - Процесс оттайки производится в течении установленного времени, при удержании клавиши  3с. и включенном компрессоре. При удерживании клавиши  3с. функция оттайки отключается, компрессор выключается и установленный период оттайки перезапускается.
 - После произведенной оттайки в течении установленного времени, период оттайки перезапускается.
 - В случае, если период оттайки - "00", работает только ручное оттаивание.

⊙ Релейный выход

Релейный выход работает в режиме ON/OFF через контакт. Повторяющиеся ON/OFF нагрузки обеспечивают постоянный нагрев или охлаждение. В этом случае через релейный контакт можно подключать магнитный двигатель S/W или реле питания (большой мощности).

При работе с релейным контактом не используйте реле повышенной мощности.

- Иначе это вызовет повреждения реле и пожар.

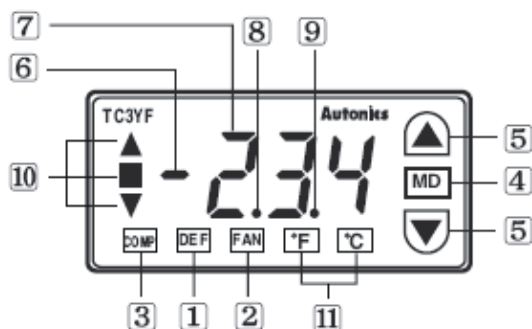
При использовании релейного контакта для управления главным реле или магнитным переключателем, применяйте разрядник, для снижения электромагнитных возмущений,

- возникающих в обмотках реле или магнита, расположенных внутри корпуса.

Цикл реле (электрический/механический) указан в "Спецификациях".

Рабочую систему собирайте после проверки цикла реле.

Расположение и назначение индикаторов и кнопок управления на передней панели прибора



- 1 DEF (Индикатор оттайки):
лампа горит - оттайка включена
- 2 FAN (Индикатор вентилятор-испарение):
лампа горит - вентилятор-испарение включен
- 3 COMP (Индикатор компрессора)
лампа горит - компрессор включен
- 4 MD (Кнопка переключения режимов):
Для ввода и изменения параметров
- 5 (установочные клавиши: Вверх/вниз)
Увеличение/уменьшение значения установочных значений

6 : Дисплейный минус

7 FND (Отображение текущего значения): Отображает текущее значение в рабочем режиме, отображает параметр и установочное значение при установке параметров.

8 ● (Положение десятичной точки): Положение десятичной точки для времени в минутах (мин.).

9 ● (Положение десятичной точки): Положение десятичной точки для температуры в градусах (°C)

10 Позиции индикатора:

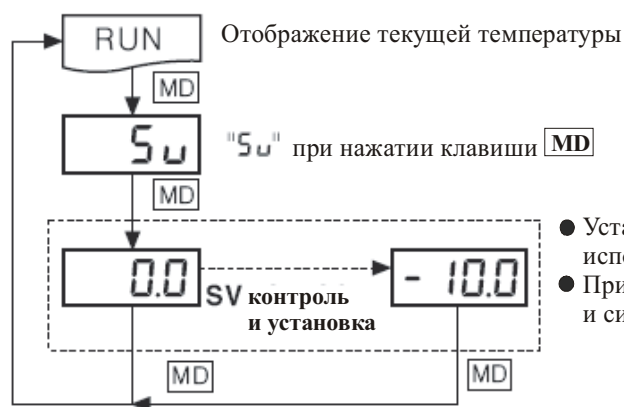
SV - стандартная, PV (Текущая температура) (Красный)/ (Зеленый)

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

* При задержке по времени индикатор оттайки, вентилятора-испарения и компрессора включаются одновременно, после режима мигания.

Режим изменения всех параметров (уровень настройки)

SV контроль и установка.



- Устанавливаемое значение мигает, для его изменения используются клавиши и .
- При нажатии клавиши новое значение сохраняется и система возвращается в рабочий режим.

* Если ни одна из клавиш не нажата в течении 60, система возвращается в рабочий режим **RUN**.

* При нажатии клавиши новое значение сохраняется.

* Нажимая клавишу , при дисплейном значении "0.0" устанавливаем отрицательные значения.

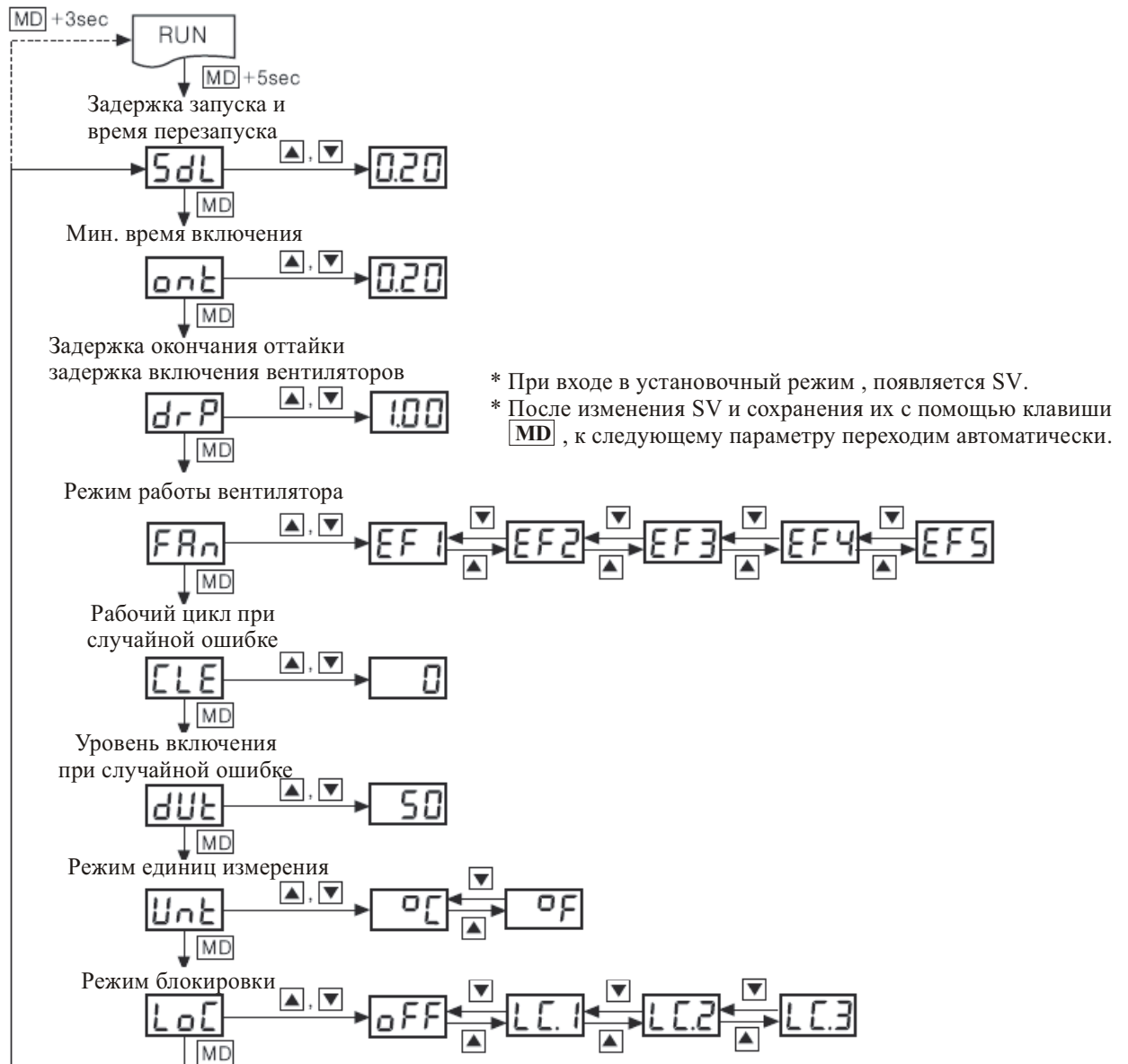
* Удерживая клавишу () , изменяем устанавливаемое значение с повышенной скоростью.

◎ Блок-схема для первой установочной группы.



- Находясь в рабочем режиме, для входа в установочную группу 1, удерживайте клавишу **MD**, 3 сек.
- На дисплее появятся параметры группы 1.
- 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.

◎ Блок-схема для первой установочной группы.



Примечание 1 Параметр **dUt** не показывается при **CLE** равным 0 .

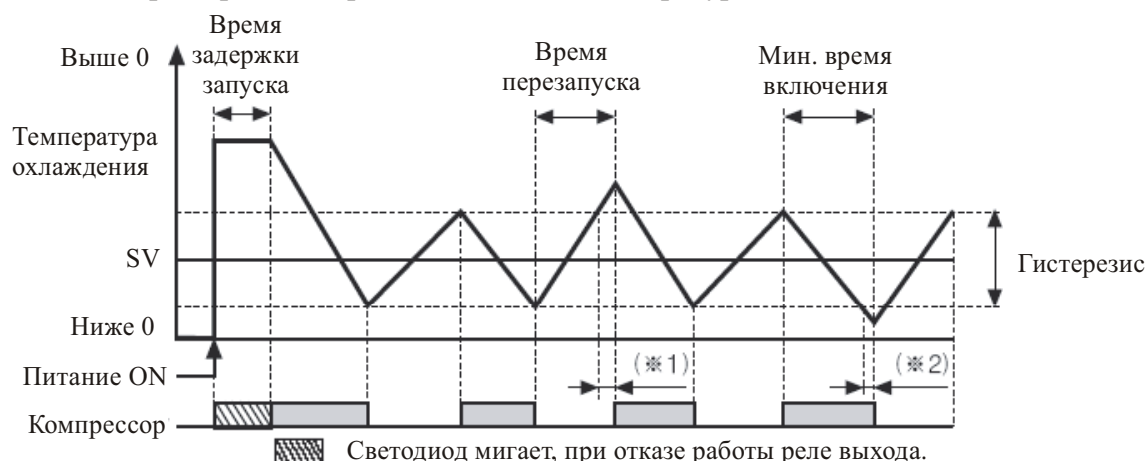
◎ Входные спецификации и диапазон.

| Входной датчик | Диапазон | |
|----------------|--------------|------------|
| | °C | °F |
| RTD(DPT 100Ω) | -99.9 ~ 99.9 | -148 ~ 212 |
| Терморезистор | -40.0 ~ 99.9 | -40 ~ 212 |

- * Температурный датчик преобразует значения температуры в электрический сигнал и температурный контроллер измеряет температуру и управляет выходом посредством ON/OFF.
- * Установочные значения должны быть в пределах рабочего диапазона.

■ Работа прибора

◎ Работа компрессора (Поддержание заданной температуры)



Поддержание температуры : Поддержка температуры посредством повторных ON/OFF в диапазоне гистерезиса.

◎ Задержка запуска и время перезапуска и время задержки перезапуска

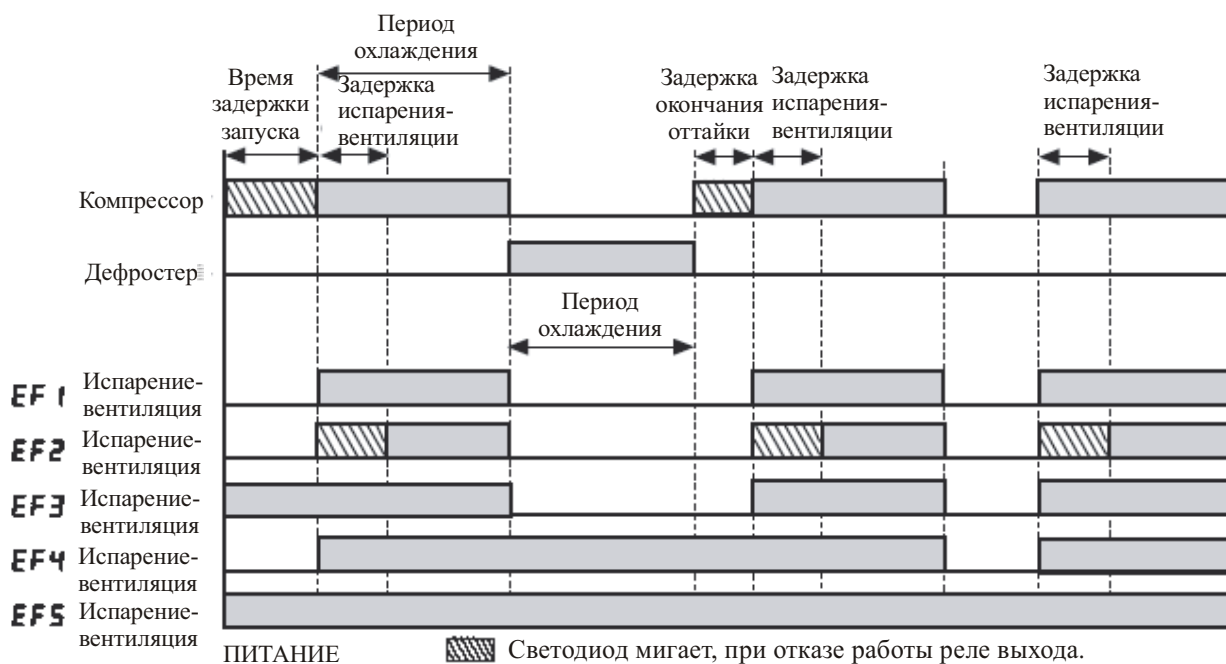
- Задержка запуска (Диапазон установки: 0мин 10с ~ 9м ин 59с)
При подключении питания к компрессору повторно, после сбоя, он должен быть перезагружен. В этом случае функция задержки запуска предупреждает сокращение цикла эксплуатации компрессора.
- Время задержки перезапуска (Диапазон установки: 0мин 10с ~ 9мин 59с)
Прибор не работает в пределах диапазона времени задержки перезапуска после отключения компрессора, для предотвращения часто повторяющихся ON/OFF.
- (*1) Для времени задержки запуска, выход компрессора должен быть выключен, даже при значении PV (Текущее значение) ниже, чем SV (Установленное значение). Он включается после времени задержки запуска.
- Синхронно включается индикатор выхода, после мигающего режима, в течение времени задержки.

◎ Минимум времени включения [on t]

Установите минимум времени включения для предотвращения часто повторяющихся ON/OFF.

- (*2) Выход компрессора включен, даже при значении PV (Текущее значение) ниже, чем SV (Установленное значение). Он включается по окончании минимума включения.

© Оттайка (Метод оттайки электронагревателем)



Интервал оттайки [d l n]

Начинает оттайку при сколько-нибудь значительном значении (диапазон 0 ~ 24 часа).

Время оттайки [d E t]

Дефростер (электронагреватель) включен в течение времени оттайки (0 ~ 59мин).

Задержка окончания оттайки/Задержка испарения - вентиляции

[Время капания d r P]

- **Задержка окончания оттайки**
Время от первых падающих капель конденсата до полного слива.
После слива конденсата начинает работать компрессор (0мин 00сек ~ 5мин 59сек.).
- **Задержка испарения-вентиляции**
Для более эффективного охлаждения, процесс испарения-вентиляции задерживается пока пластина испарителя не замерзнет, после начала работы компрессора.
- **Задержка окончания оттайки и задержка включения испарителя-вентилятора** действуют независимо, с одним заданным временем (d r P).
- Когда время задержки окончания оттайки заканчивается, процесс оттаивания прерывается и интервал оттайки повторяется.
- Синхронно включается индикатор выхода, после мигающего режима, в течение времени задержки.

Режимы процесса испарения-вентиляции

- **Режим 1 [EF 1]** : Работает одновременно с компрессором, выключается при оттайке.
- **Режим 2 [EF 2]** : Работает после задержки процесса испарения-вентиляция.
Выключается при оттайке.
- **Режим 3 [EF 3]** : Продолжает работу даже после выключения компрессора.
Выключается только при оттайке.
- **Режим 4 [EF 4]** : Поддерживает состояние на выходе, пока работает компрессор или идет процесс оттайки и действует время задержки окончания оттайки. Выход будет выключен, при отключении выхода компрессора и выхода воздухоохладителя (при точке выше 0).
- **Режим 5 [EF 5]** : Включается сразу после подачи питания.

⊙ Дисплейная ошибка

При возникновении случайной ошибки на дисплее выводится сообщение **Err** и каждые 0.5 сек. мигает индикатор ошибки.

Дисплейная ошибка

| | |
|----------------|---|
| Err oPn | Входной датчик не подсоединен (Работает после подключения датчика) |
| Err LbA | Входной датчик работает нормально, темп-ра холодильника изменяется на 1°C или 2°F в период размыкания цепи. |
| Err LLL | Измерения датчика на входе ниже диапазона дисплея. |
| Err HHH | Измерения датчика на входе выше диапазона дисплея. |

- * После устранения ошибки (oPn/LLL/HHH) (подсоединение датчика/ изменение текущего значения в пределах диапазона), система работает нормально.
- * При ошибке (LbA), если удерживать обе клавиши **▼** и **▲**, после проверки компрессора, он работает нормально. При LbA равной 0, функция отключается.

Работа компрессора при ошибке

При ошибке контроллер не работает нормально.

Для защиты внутренних частей компрессора, компрессор выполняет повторяющиеся операции, пока ошибка не будет устранена.

Рабочий цикл компрессора при ошибке [**CLE**].

Компрессор работает на ON/OFF в течении установленного рабочего цикла.

Уровень включения ON компрессора при ошибке [**dUt**]

В течение установленного рабочего цикла компрессор будет иметь установленный уровень включения.

Рабочий цикл компрессора равен "0".

При возникновении ошибки, цикл ON/OFF не действует и компрессор выключен. Параметр уровня включения компрессора (100%) не отображается на дисплее.

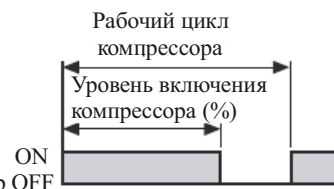
Уровень включения компрессора равен 100%. Компрессор включается при возникновении случайной ошибки.

Функция блокировки [**LoC**]

Ограничение изменений параметров SV.

- oFF** : блокировка выключена
- LoC.1** : блокировка установок 2 группы

- LoC.2** : Установки 1гр., установки 2гр. заблокированы.
- LoC.3** : Установки 2гр., установки 2 гр., установка значений заблокирована



⊙ Заводские настройки

Первая установочная группа

| Режим | Значение | Режим | Значение |
|------------|----------|------------|----------|
| hYS | 1.0 | LbA | 0 |
| dIn | 4 | Inb | 0.0 |
| dEt | 30 | | |

Вторая установочная группа

| Режим | Значение | Режим | Значение |
|------------|----------|------------|----------|
| SdL | 0.20 | CLE | 0 |
| oNt | 0.20 | dUt | 50 |
| dгP | 1.00 | Unt | °C |
| FRn | EF1 | LoC | oFF |

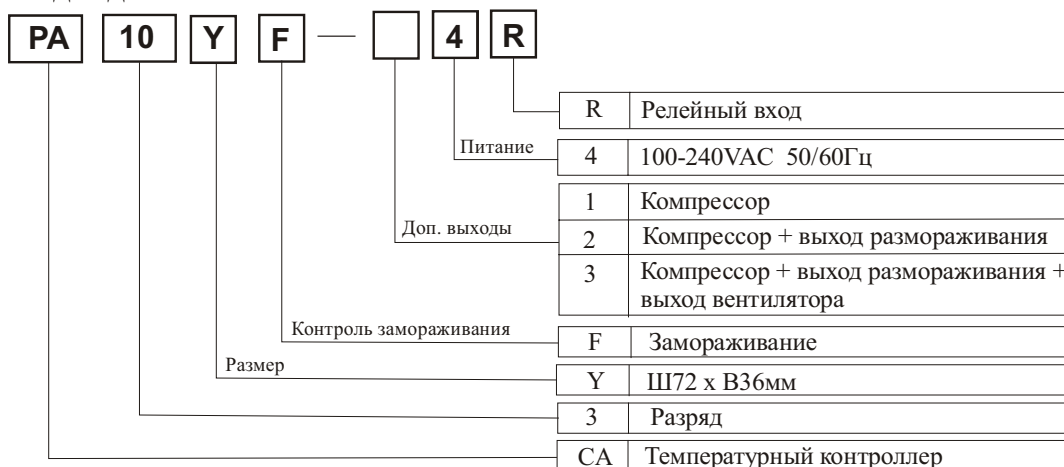
Установочное значение (Su)

| Режим | Значение |
|-----------|----------|
| Su | 0.0 |

■ Характеристики

| | | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|
| Код | | ТСЗУF-14R (*1) | ТСЗУF-24R | ТСЗУF-34R |
| Напряжение питания | 100-240В, 50-60Гц | | | |
| Диапазон напряжений | 90-110% от номинального напряжения | | | |
| Потребляемая мощность | 4VA | | | |
| Индикация | 7-сегментная светодиодная (Красная) | | | |
| Вход (IN1)(IN2) | Выбор НОРМ/ИНВ Выбор для IN1, IN2. Выборн. ф-ция для IN2 дифф. Действия | Выбор НОРМ/ИНВ Работа с In1, IN2AND | | Выбор НОРМ/ИНВ Выборная функция для индивидуальной работы IN1, IN2. |
| Тип входа | Вход типа NPN | Вход типа NPN | Вход типа PNP | Вход типа NPN |
| | PA10-U [Вход по замыканию]Защита от короткого замыкания: Max 680Ω, Остаточное напряжение при КЗ: Max 0.8В, импеданс Min 100кΩ PA10-V/PA10-W [Вход по замыканию]Защита от короткого замыкания: Max 300Ω, Остаточное напряжение при КЗ: Max 0.8В, импеданс Min 100кΩ PA10-VP/PA10-WP [Вход по напряжению] Входной импеданс:5.6кΩ, "Высокий" уровень напряжения 5-30В, "Низкий" уровень напряжения: 0 - 2В. | | | |
| | | | | |
| Выход | Релейный выход | ВЫХОД: 250В 3А (резистивная нагрузка) | | OUT1, OUT2: 250В, 3А(резистивная нагрузка) |
| | Твердотельное реле | O-3 OUT1/O-3 OUT2 :NPN откр. коллектор Max 30В 200mA | O-3 OUT: NPNоткр. коллектор Max 30В 200mA | _____ |
| Время отклика | Входной контакт: ~10мс Транзисторный выход: max0.5 мс (в режиме энкодера) | | | |
| Функция таймера | <ul style="list-style-type: none"> •Задержка включения •Задержка выключения •Мигание •Одиночное мигание •Высоко скоростной режим •Низко скоростной режим •Разовая задержка •Выбор (0.01~0.1/0.1~1/1~10/10~100с) | Есть | _____ | |
| | <ul style="list-style-type: none"> •Нормальный •Триггерный •Энкодер (модели 9-11) | Нет | _____ | |
| Цикл реле | Механический | Минимум 10 000 000 раз | | |
| | Электрический | Min 100 000 раз (250В 3А резистивной нагрузки) | | |
| Диэлектрическая сила | 2000В 50/60Гц за 1 мин. | | | |
| Изолирующие сопротивление | Min 100мΩ (при 500В) | | | |
| Температура окр. среды | -10 - +55 С(без замораживания) | | | |
| Температура хранения | -25 - +60 С (без замораживания) | | | |
| Влажность | 35 - 85%RH | | | |
| Вес | около 42г | | | |

■ Коды для заказа



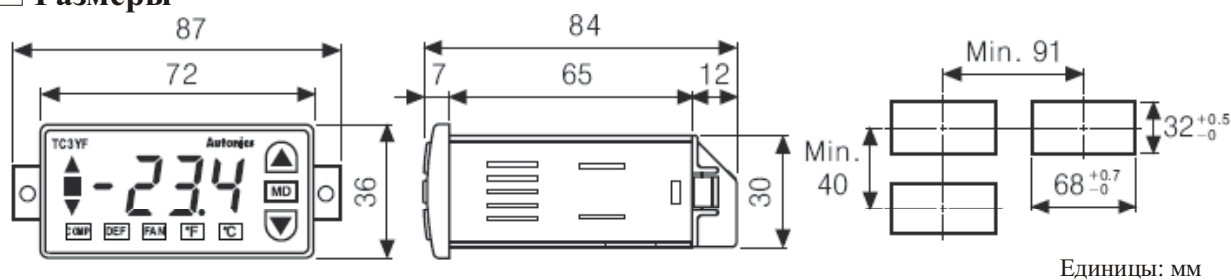
■ Комплектность

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Прибор ТСЗУФ | 1 шт. |
| Паспорт и инструкция по эксплуатации | 1 шт. |

■ Подготовка изделия к работе

- При выполнении монтажных работ необходимо применять только стандартный инструмент.
- Прибор можно применять только в закрытых помещениях, вдали от высокочастотных помех, силовых и высоковольтных линий.
- Подключение прибора производится в соответствии со схемой, приведенной в приложении.
- При подключении датчика RTD , нужно использовать 3-хпроводный кабель, при протяженной линии подключения, убедиться, что провода имеют одинаковую толщину. В противном случае, это вызовет отклонения в показаниях температуры.
- Подайте на прибор питание и проконтролируйте засветку цифрового индикатора. Если значение температуры на цифровом индикаторе не соответствует измеряемому, то необходимо проверить правильность подключения датчика, его исправность, исправность соединительной линии и качество соединений.

■ Размеры



■ Подсоединение

