

# КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫМИ ПРИБОРАМИ МСК 301-3

## 1 Назначение

Контроллер управления температурными приборами (в дальнейшем -КУТП) предназначен для:

- измерения температуры в помещении;
- управления термодатчиками в зависимости от данных измерения;
- сообщения о превышении заданной максимальной температуры в помещении;
- сообщения о достижении заданной минимальной температуры в помещении;
- отключения термодатчиков при появлении сигнала о пожаре;
- индикации средней температуры в помещении.

## 2 Основные характеристики.

2.1 Аналоговые входы: 2 входа для РТС -датчиков, с усиленной электроизоляцией для контроля температуры.

2.2 Цифровой вход пожарной сигнализации (принятие решения по факту замкнуто – разомкнуто).

2.3 Основные выходы:

- перекидной релейный выход для управления термодатчиком №1 - 8А 250В при  $\cos \varphi=1$ ;
- нормально-разомкнутый релейный выход для управления термодатчиком №2 - 8А 250В при  $\cos \varphi=1$ ;
- нормально-разомкнутый релейный выход для включения сигнализации достижения заданной минимальной температуры - 8А 250 В при  $\cos \varphi=1$ ;
- опторелейный выход для включения сигнализации превышения заданной максимальной температуры – 100 мА переменного или постоянного тока.

2.4 Разрешение по температуре 0.1С.

2.5 Номинальное напряжение питания: однофазное 220В 50 Гц или трехфазное 380 В 50 Гц.

2.6 Напряжение, при котором сохраняется работоспособность устройства: от 160В до 330В.

2.7 Потребляемая мощность: не более 5 Вт.

2.8 Степень защиты прибора: IP40.

2.9 Степень защиты клеммника: IP20.

2.10 Климатическое исполнение: УЗ.

2.11 Диапазон рабочих температур, °С: от минус 10 до +55.

2.12 Температура хранения, °С: от минус 45 до +75.

2.13 Масса не более 0,3 кг.

2.14 Монтаж: на стандартную DIN-рейку 35 мм.

2.15 Положение в пространстве – произвольное.

2.16 Органы управления и габаритные размеры устройства приведены на рисунке 1.

## 3 Подготовка к работе.

3.1 Подключить к КУТП электронагреватели, датчик пожарной сигнализации, аварийную сигнализацию и датчики температуры согласно рисунку 2.

3.2 Подключить КУТП к электрической сети.

3.3 Включить питание и установить необходимые режимы работы согласно таблице 3.

**ВНИМАНИЕ!** Все подключения должны выполняться при обесточенном устройстве.

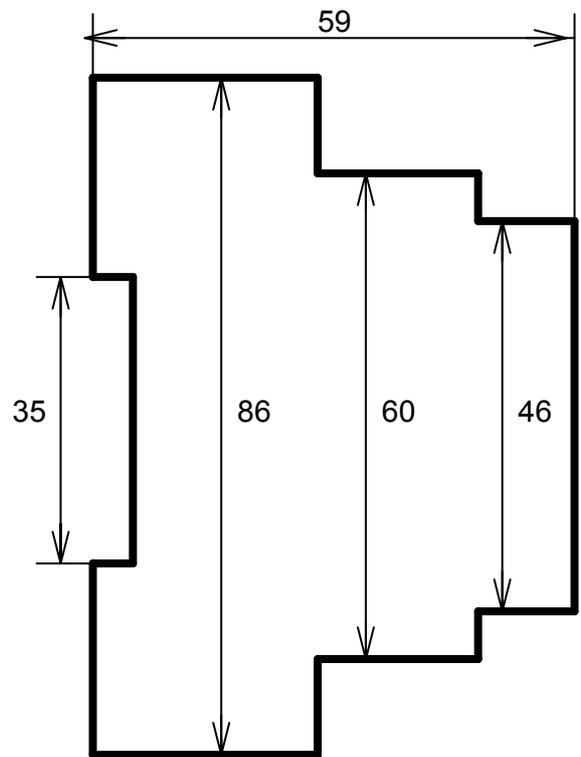
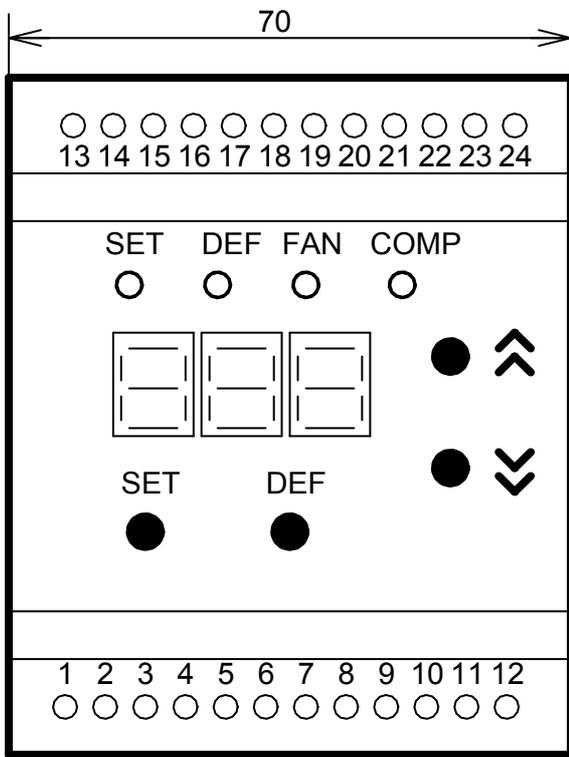


Рисунок 1 - Лицевая панель, органы управления и габаритные размеры КУТП. Индикатор “COMP” горит, когда включены реле электронагревателей.

**Примечание** - Кнопка  $\hat{\wedge}$  - в тексте UP, кнопка  $\hat{\vee}$  - в тексте DOWN.

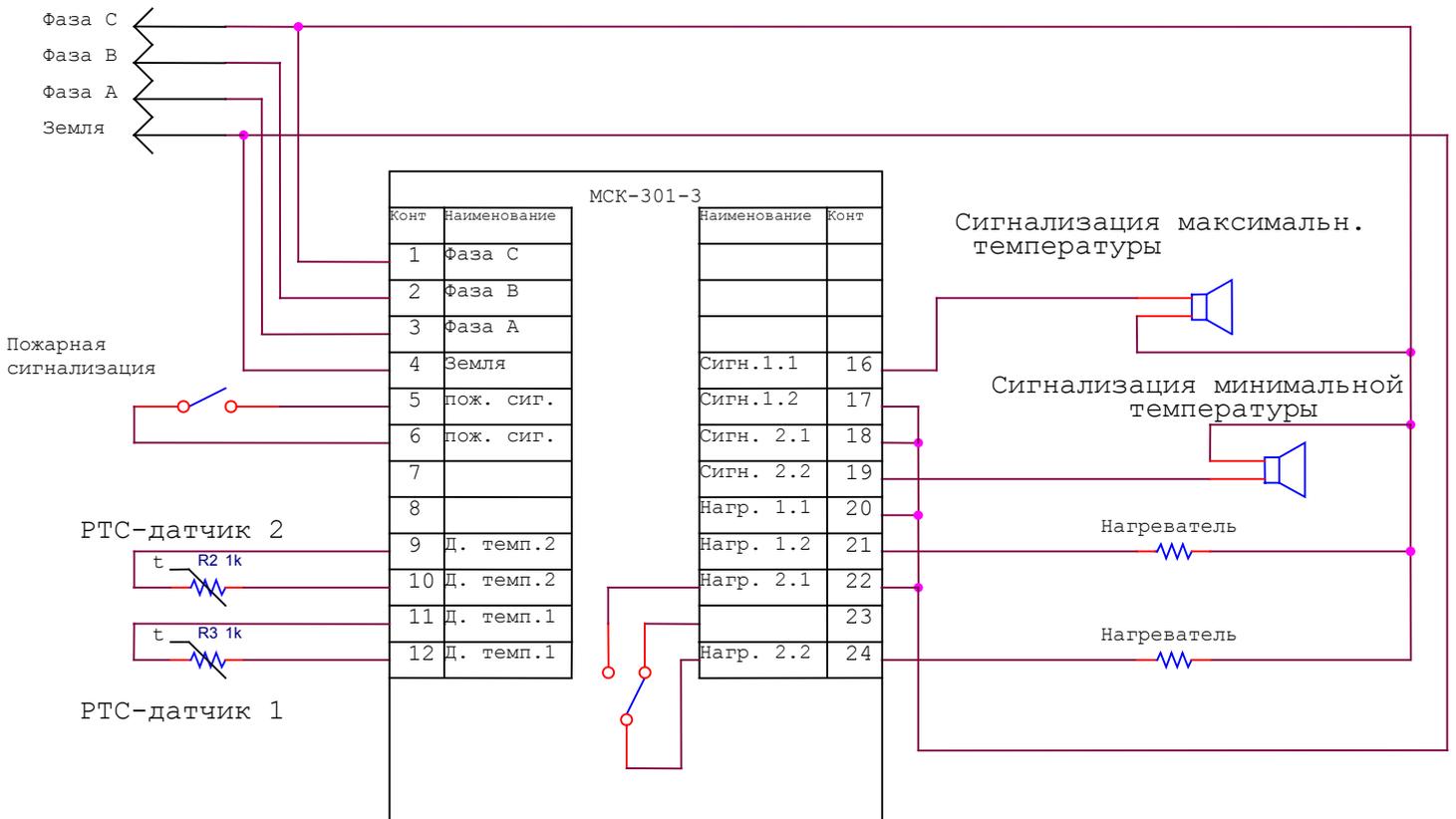


Рисунок 2 - Схема подключения КУТП к трехфазной сети.

**Примечание** - При подключении КУТП к однофазной сети, клеммы 1,2,3 должны быть запараллелены.

## 4 Управление КУТП.

4.1 В исходном состоянии на индикаторе КУТП отображается значение текущей температуры в помещении как среднее значение датчика температуры №1 и датчика температуры №2.

При неисправности одного из датчиков температуры на индикаторе отображается температура, измеренная исправным датчиком и код ошибки для неисправного датчика температуры.

КУТП имеет три уровня управления.

### 4.2 Уровень блокирования клавиатуры.

На этом уровне возможен только просмотр следующих параметров:

- 1) температура уставки, SP;
- 2) температура первого датчика температуры, tS1;
- 3) температура второго датчика температуры, tS2.

Для просмотра параметров необходимо нажать одновременно кнопки DOWN и UP, листание кнопками DOWN и UP, вход в параметр- кнопка SET.

При заблокированной клавиатуре, нажатие любой кнопки (кроме одновременного нажатия кнопок UP и DOWN) приводит к появлению на индикаторе сообщения LOC. Для разблокирования клавиатуры необходимо нажать кнопку SET. Загорается индикатор SET, а на индикаторе мигает "0". Кнопками UP и DOWN набирается цифра пароля пользователя от 1 до 9 и нажимается кнопка DEF. Если пароль верен, клавиатура разблокирована. Если после разблокирования клавиатуры не нажимается ни одна кнопка в течение 16 с и установка блокировки не снята пользователем, клавиатура снова блокируется.

Если на индикаторе горит сообщение LOC, тогда возможен переход на уровень наладчика минуя набор пароля пользователя, нажатием на кнопку SET в течение 5 с (дальнейшие действия в соответствии с п.п.4.4).

### 4.3 При разблокированной клавиатуре возможно:

- изменение и просмотр параметров уровня пользователя;
- просмотр параметров уровня наладчика.

Для просмотра и изменения параметров уровня пользователя необходимо нажать кнопку SET, при этом загорается светодиод SET. Листание параметров кнопками DOWN и UP, вход в параметр- кнопка SET, изменение параметра - кнопками DOWN и UP, запись параметра и переход обратно в меню – кнопка DEF, переход обратно в меню без записи – кнопка SET. При отсутствии нажатия любой из кнопок в течение 16 с, КУТП переходит в исходное состояние.

### 4.4 Уровень наладчика.

Вход на уровень наладчика

Нажатие на кнопку SET в течение 5 с. Если уровень защищен паролем, на индикаторе появится сообщение PAS. Повторно нажать кнопку SET. Загорается индикатор SET, а на индикаторе мигает "000". Кнопками UP и DOWN последовательно набрать три цифры пароля наладчика от 1 до 9, разделяя набор нажатием кнопки DEF. Если пароль не верен, загорится PAS (мигает S) и через 16 с КУТП возвратится в исходное состояние, иначе на индикаторе появляется первый параметр меню наладчика.

Листание параметров кнопками DOWN и UP, вход в параметр- кнопка SET, изменение параметра - кнопками DOWN и UP, запись параметра и переход обратно в меню – кнопка DEF, переход обратно в меню без записи – кнопка SET. При отсутствии нажатия любой из кнопок в течение 16 с, КУТП переходит в исходное состояние.

На уровне наладчика, доступность любого параметра на уровне пользователя может быть запрещена или разрешена одновременным нажатием кнопок SET и DOWN. Запрет доступа индицируется точкой на правом цифровом индикаторе (при просмотре значения параметра).

## 5 Режимы работы КУТП.

### 5.1 КУТП поддерживает следующие режимы работы:

- режим термостата;
- тестовый режим.

### 5.2 Режим термостата.

5.2.1 Параметры SP (температура выключения нагревателей) и t<sub>Н</sub> (температура включения нагревателей) определяют температурный режим в помещении.

При температуре в помещении меньше t<sub>Н</sub> включаются нагреватели и работают, пока температура в помещении не станет больше температуры SP.

5.2.2 В случае выхода из строя обоих температурных датчиков реле нагревателей отключаются, на индикаторе последовательно отображаются коды неисправности датчиков температуры и код Erd, а также

включается сигнализация.

5.2.3 В режиме термостата ведется контроль за выходом температуры в помещении за установленные пределы (параметры HAL и LAL).

При превышении температуры в помещении параметра HAL на индикатор выводится код A1 и срабатывает сигнализация превышения максимальной температуры. Сигнализация отключится, когда температура в помещении станет меньше значения HAL-HHS.

При температуре в помещении меньше параметра LAL на индикатор выводится код A2 и срабатывает сигнализация достижения минимальной температуры. Сигнализация отключится, когда температура станет больше значения LAL+LLS.

5.2.4 Для блокировки преждевременных срабатываний аварий по температуре используются параметры tAO (время задержки срабатывания сигнализации по температуре в минутах) и PAO (время задержки срабатывания сигнализации по температуре после включения питания в часах).

5.2.5 При срабатывании пожарной сигнализации (размыкание контактов 5, 6 КУТП), реле нагревателей отключаются, а на индикатор выводится код Fir.

### 5.3 Тестовый режим.

Для перехода в тестовый режим необходимо одновременно нажать кнопки SET и DOWN. В этом случае на индикатор выводится tES и включаются все реле. Через 15 с КУТП возвращается в режим термостата.

5.4 Все коды аварийных ситуаций выводятся на цифровой индикатор в соответствии с таблицей 1.

5.5 Алгоритм работы устройства приведен в таблице 2.

## Коды аварий

Таблица 1

| Сигналы отказов на дисплее   |     | Сигналы сигнализации на дисплее            |     |
|------------------------------|-----|--|-----|
| Отказ контроллера            | Er1 | от повышенной температуры                  | A1  |
| Отключен датчик 1            | Er2 | от пониженной температуры                  | A2  |
| Короткое замыкание датчика 1 | Er3 | неисправность обоих датчиков температуры   | Erd |
| Отключен датчик 2            | Er4 | Срабатывание датчика пожарной сигнализации | Fir |
| Короткое замыкание датчика 2 | Er5 |  |     |

## Алгоритм работы

Таблица 2

| № | Событие                                  | Состояние выходных реле                  |       |       |       |
|---|--|--|-------|-------|-------|
|   |  | 16;17                                    | 18;19 | 20;21 | 22;24 |
| 1 | Температура < t <sub>H</sub>             | З  | З     | З     | З     |
| 2 | Температура ≥ SP                         | З  | З     | Р     | Р     |
| 3 | Температура ≥ HAL                        | Р  | З     | Р     | Р     |
| 4 | Температура ≤ LAL                        | З  | Р     | З     | З     |
| 5 | Авария двух термодатчиков                | Р  | Р     | Р     | Р     |
| 6 | Сигнал «Пожар» (разомкнуты контакты 5,6) | В зависимости от температуры в помещении |       | Р     | Р     |

6 Программируемые и используемые параметры приведены в таблице 3

Таблица 3

| Установочные и считываемые параметры                        | Параметры кодов | Мин. знач. | Макс знач. | Заводская установка | Действия   |
|---|-----------------|------------|------------|---------------------|--|
| Управление температурой<br><b>температура SP</b>            | SP              | 0 °C       | 35 °C      | 18 °C               | Значение температуры отключения нагревателей.  |
| Нижняя температурная граница                                | t_H             | 0 °C       | 35 °C      | 15 °C               | Значение температуры включения нагревателей  |
| Верхняя аварийная температура                               | HAL             | 0 °C       | 45 °C      | 30 °C               | Температура, при достижении которой включается сигнализация по превышению максимальной температуры |
| Гистерезис верхней аварийной температуры                    | HHS             | 0 °C       | 20 °C      | 3 °C                |  |
| Нижняя аварийная температура                                | LAL             | 0 °C       | 35°C       | 10 °C               | Температура, при достижении которой включается сигнализация по минимальной температуре             |
| Гистерезис нижней аварийной температуры                     | LLS             | 0 °C       | 20 °C      | 3 °C                |  |
| Калибровка датчика 1 в десятых долях градуса                | CA1             | -9.9 °C    | 9.9 °C     | 0 °C                | Сдвиг шкалы на CA1 относительно измеренной датчиком температуры 1                                  |
| Калибровка датчика 2 в десятых долях градуса                | CA2             | -9.9 °C    | 9.9°C      | 0 °C                | Сдвиг шкалы на CA2 относительно измеренной датчиком температуры 2                                  |
| Задержка аварии по температуре                              | tAO             | 0          | 90 мин     | 15 мин              |  |
| Задержка аварии по температуре после включения питания      | PAO             | 0          | 24 ч       | 1 ч                 |  |
| Минимальное время включенного состояния электронагревателя  | n01             | 0 мин      | 15 мин     | 1 мин               | Защита электронагревателя от частых включений  |
| Минимальное время выключенного состояния электронагревателя | n02             | 0 мин      | 15 мин     | 1 мин               | Защита электронагревателя от частых включений  |
| Код доступа пользователя                                    | LOC             | 0          | 9          | 0                   | 0 – клавиатура разблокирована<br>1-9 – пароль пользователя   |
| Код доступа наладчика                                       | PAS             | 000        | 999        | 123                 | 000 – доступ на уровень наладчика – разрешен<br>000-999 – пароль наладчика                         |
| Тип датчиков температуры                                    | tPd             | 0          | 1          | 1                   | 0 – NTC ,1 – PTC (в данной версии датчики типа NTC- не используются)                               |
| Версия устройства   | rEL             |            |            | 3                   | Справочный параметр  |

### Транспортирование и хранение

КУТП в упаковке производителя должны храниться в закрытых помещениях с температурой от минус 45 до плюс 75°C и относительной влажности не более 80% при отсутствии в воздухе паров вредно действующих на упаковку и материалы устройства. При транспортировании КУТП потребитель должен обеспечить защиту устройства от механических повреждений.

## **8 Гарантийные обязательства**

Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу МСК-301-3 в течение тридцати шести месяцев после даты продажи, при условии:

- правильности подключения;
- целостности пломбы ОТК изготовителя;
- целостности корпуса, отсутствии следов вскрытия, трещин, сколов, прочее.