

**МСК-301-85**



**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СРЕДНЕ- И НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫМИ  
ХОЛОДИЛЬНЫМИ МАШИНАМИ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ  
ОТТАЙКОЙ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ПАСПОРТ**

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

МСК-301-8 предназначен для управления морозильными камерами, холодильными прилавками, моноблоками и другим холодильным торговым и промышленным оборудованием.

МСК-301-8 позволяет контролировать температуру морозильной камеры и испарителя, а также, в зависимости от установленного режима работы, температуру второго испарителя или температуру в воздушном потоке вентилятора. Устройство позволяет начинать автоматическую оттайку по разности температур между температурой холодильной камеры и температурой в воздушном потоке вентилятора.

МСК-301-8 может выполнить защитное отключение компрессора при подключении к МСК-301-8 датчика температуры компрессора РТС или NTC типа.

МСК-301-8 обеспечивает защитное отключение компрессора и вентилятора при недопустимых параметрах электрической сети (контролируется действующее значение фазного или линейного напряжения, перекос фаз, правильное чередование фаз и состояние силовых контактов внешнего магнитного пускателя до и после включения компрессора) и последующее автоматическое включение после восстановления параметров напряжения через время, заданное пользователем.

Блок управления МСК-301-8 отличается от модели МСК-301 тем, что для удобства пользователя введены следующие дополнительные режимы:

1) В пункте "o01" меню (цифровой входной сигнал) добавлены: режим 3 – авария при замкнутом цифровом контакте и режим 4 – авария при разомкнутом цифровом контакте;

2) Добавлен пункт меню "rrS" – режим работы реле сигнализации (0-стандартный режим работы, 1- реле сигнализации используется как выход реле напряжения);

3) В пункте "U08" меню (контроль напряжения на клеммах пускателя) добавлен режим 3 – полнофазное выключение пускателя не считать аварией;

4) Введена индикация режима набора холода.

В версии устройства 81 (пункт меню rEL) добавлена функция восстановления заводских параметров (п. 4.5.) и пункт меню "d15"(время непрерывной работы компрессора до момента начала проверки оттайки по разности температур).

В версии устройства 82 (пункт меню rEL) добавлен режим нагрева камеры (п. 5.2.4.).

В версии устройства 83 (пункт меню rEL):

1) добавлен пункт меню FAd - дифференциал включения вентилятора;

2) добавлен пункт меню CFP – постоянная времени цифрового фильтра сигналов датчиков температуры;

3) добавлена возможность отключения контроля параметров электрической сети (при U01=2);

4) изменена мнемоника аварий (цифры заменены на буквы и специальные символы для лучшего восприятия смысловой информации).

В версии устройства 84 (пункт меню rEL): Изменен алгоритм окончания оттайки по достижении заданной температуры испарителя при работе МСК с двумя испарителями

## 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Аналоговые входы: 3 входа для NTC/PTC -датчиков, с усиленной электроизоляцией для контроля температуры и управления оттайкой.

Цифровой вход: может применяться для подключения датчика дверной сигнализации, для управления оттайкой (принятие решения по факту замкнуто – разомкнуто) и как вход внешнего сигнала аварии.

Основные выходы:

- перекидной выход реле для управления компрессором - 8А 250В при  $\cos \varphi=1$ ;

- нормально-разомкнутый выход реле для управления вентилятором испарителя - 8А 250В при  $\cos \varphi=1$ ;

-нормально-разомкнутый выход реле для управления электронагревателем - 8А 250В при  $\cos \varphi=1$ ;

- оптосимисторный выход для включения сигнализации - 60 мА 50 Гц.

Разрешение по температуре 0,1С.

Точность определения порогов срабатывания по напряжению: не более 3В.

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

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

Потребляемая мощность: не более 5 Вт.

Степень защиты прибора: IP40.

Степень защиты клеммника: IP20.

Климатическое исполнение: УЗ.

Диапазон рабочих температур, °С: от минус 35 до +55.

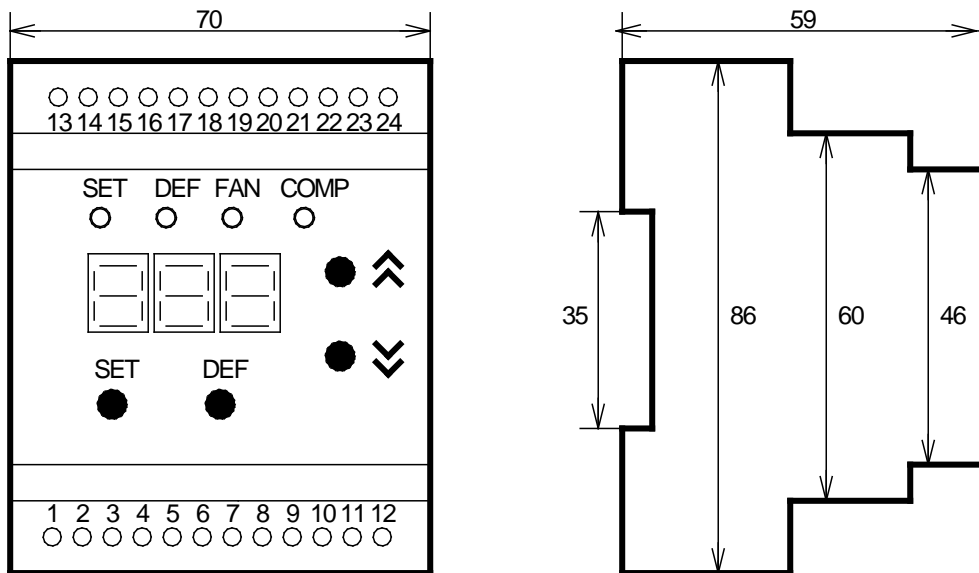
Температура хранения, °С: от минус 45 до +75.

Масса не более 0,3 кг.

Монтаж: на стандартную DIN-рейку 35 мм.

Положение в пространстве – произвольное.

Органы управления и габаритные размеры устройства приведены на рисунке 1.

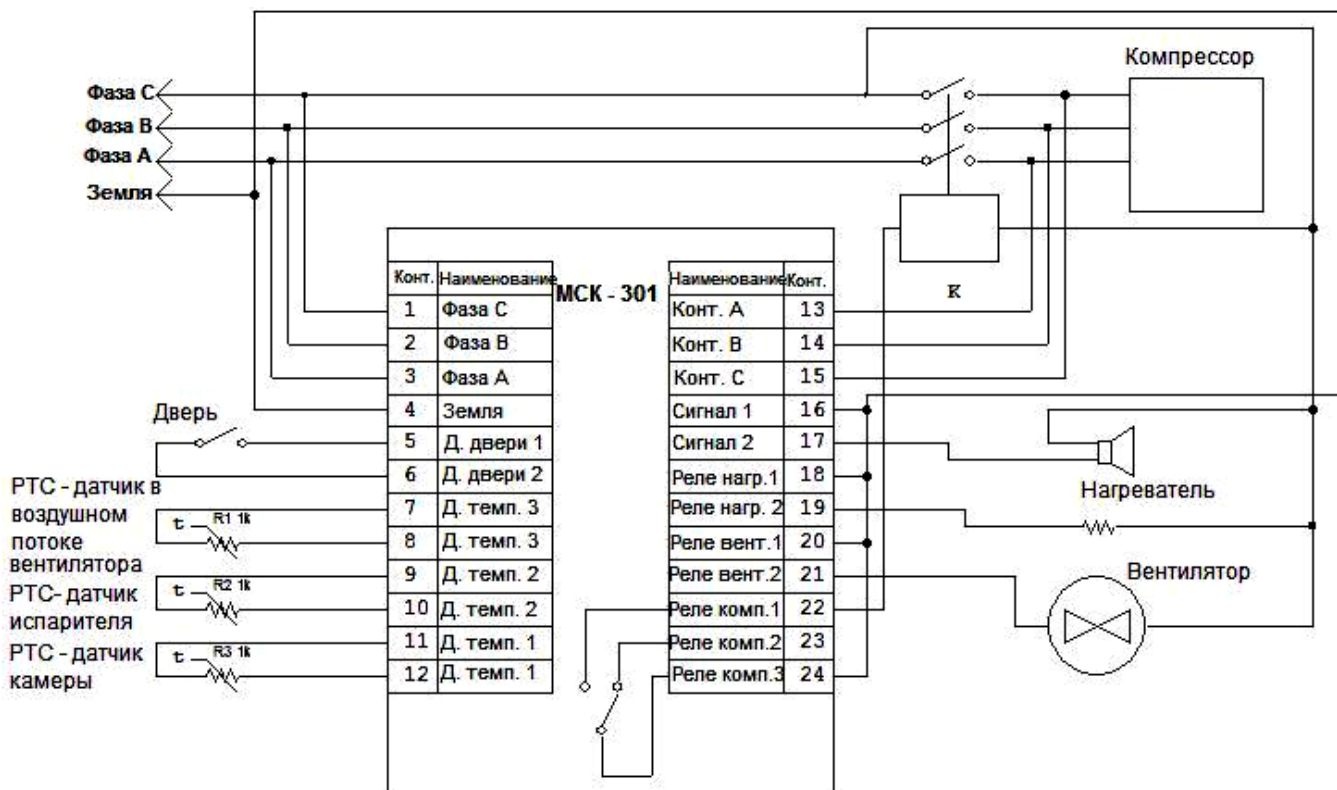


Светодиод COMP - горит, когда включен компрессор.  
Светодиод FAN - горит, когда включен вентилятор.

Светодиод DEF - горит, когда включен режим оттайки.  
Светодиод SET - горит в режиме установки параметров

**Рисунок 1** - Лицевая панель, органы управления и габаритные размеры МСК-301-85

**Примечание** - Кнопка - в тексте UP, кнопка - в тексте DOWN.



**Рисунок 2** - Схема подключения МСК-301-85 к трехфазной сети.

**Примечание** - При подключении МСК-301-85 к однофазной сети клеммы 1,2,3 должны быть запараллелены.

### 3. ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

#### Меры безопасности.

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

Подключить к МСК-301-85 пускатель компрессора, вентилятор, звонок электрической сигнализации, датчики температуры согласно рисунку 2.

Подключить МСК-301-85 к электрической сети.

Включить питание и установить необходимые режимы работы согласно таблице 2.

#### 4. УПРАВЛЕНИЕ МСК-301-85

В исходном состоянии на индикаторе МСК-301-85 отображается значение текущей температуры в холодильной камере. МСК-301-85 имеет три уровня управления.

##### 4.2. Уровень блокирования клавиатуры

На этом уровне возможен только просмотр следующих параметров:

- 1) температура уставки, SP;
- 2) температура первого испарителя, tS1;
- 3) температура второго испарителя, tS2 (если параметр oO7=1) или температура в воздушном потоке вентилятора, tEn (если параметр oO7=2);
- 4) время работы МСК-301-85, tbU;
- 5) время наработки компрессора, tCO;
- 6) отношение времени наработки компрессора ко времени работы МСК-301-85, за установленное пользователем время, dtT.
- 7) напряжение фазы А при U01=0 или линейное напряжение АВ при U01=1, U\_1;
- 8) напряжение фазы В при U01=0 или линейное напряжение ВС при U01=1, U\_2;
- 9) напряжение фазы С при U01=0 или линейное напряжение СА при U01=1, U\_3.

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 15с и установка блокировки не снята пользователем, клавиатура снова блокируется.

##### 4.3. При разблокированной клавиатуре возможно:

- включение оттайки или досрочное прекращение оттайки и переход в режим термостата – нажатием кнопки DEF;
- включение режима набор холода – одновременным нажатием кнопок SET и DOWN;
- 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 - кнопки DOWN и UP, вход в параметр- кнопка SET, изменение параметра - кнопки 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 15с, МСК-301-85 переходит в исходное состояние.

##### 4.4. Уровень наладчика

Для входа на уровень наладчика необходимо нажать кнопку SET в течение 5с. 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 15с МСК возвратится в исходное состояние, иначе на индикаторе появится 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 течении 15с, МСК-301-85 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).

4.5. Для быстрого восстановления заводских установок необходимо подать напряжение питания на устройство при одновременно нажатых кнопках SET, DOWN и UP. На индикаторе должно загореться "nAU". Выключить питание. Заводские параметры восстановлены.

#### 5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ МСК-301-85

5.1. МСК-301-85 поддерживает следующие режимы работы:

- режим термостата;
- режим набора холода;
- режим тревоги.

В режиме термостата выполняется поддержание заданной температуры в камере, оттайка, слив конденсата. В режиме набора холода выполняется набор холода, задержка оттайки, оттайка.

##### 5.2. Режим термостата

5.2.1. В режиме термостата МСК-301-85 поддерживает заданную пользователем температуру в камере,

управляя работой компрессора и вентилятора.

### 5.2.2. Работа компрессора

Параметры SP (Set Point - контрольная точка) и dif(дифференциал) определяют температурный режим в камере. Если температура в камере повысилась и достигла значения SP+dif, то компрессор запустится и отключится только тогда, когда температура вновь опустится до значения контрольной точки.

Параметры LSE и HSE (минимальное и максимальное значение) контрольной точки ограничивают зону изменения контрольной температуры пользователем.

В случае выхода из строя датчика камеры, управление компрессором осуществляется в аварийном режиме (режим тревога) по параметрам COп и COF, которые определяют время работы и остановки компрессора. При этом на индикацию выводится сообщение Er2 или Er3.

### 5.2.3. Работа вентилятора

Тип управления вентилятором выбирается с помощью параметра FCo:

FCo=0 – вентилятор включается и выключается вместе с компрессором;

FCo=1 – вентилятор работает непрерывно.

Параметр FSt позволяет задавать значение температуры на испарителе, выше которой вентилятор всегда отключен. При работе с двумя испарителями (o07=1) вентилятор выключится если температура на обоих испарителях будет выше FSt.

Повторное включение вентилятора в этом случае возможно когда температура на испарителе станет ниже FSt минус Fad (при работе с двумя испарителями (o07=1) вентилятор включится если температура на обоих испарителях станет ниже FSt минус Fad).

В случае выхода из строя датчика испарителя MCK-301-85 выдает на индикатор сообщение Er4 или Er5 (совместно с температурой камеры).

### 5.2.4. Режим нагрева камеры

Режим предназначен для поддержания заданной температуры в камере тогда когда температура окружающей среды ниже заданной температуры камеры. Повышение температуры в камере обеспечивается включением электронагревателей оттайки испарителя с одновременным включением вентилятора.

MCK-301-85 может перейти в режим нагрева камеры только при оттайке электронагревателем при выключенном компрессоре (tdF=0).

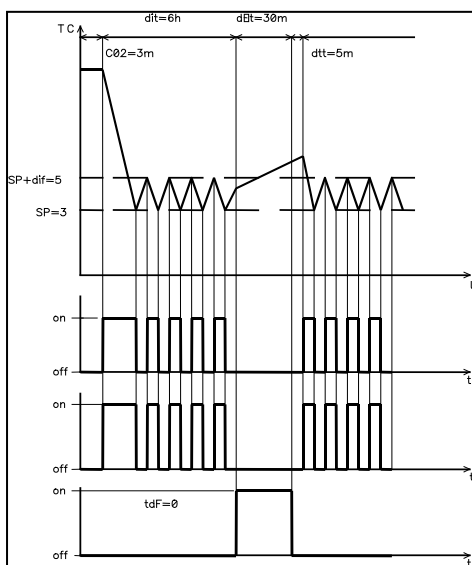
Чтобы включить режим нагрева камеры необходимо установить дифференциал нагревателя (din) не равным нулю. Электронагреватель включится, если истекло время tnF с момента окончания режима набора холода, истекло время tnc с момента выключения компрессора (исключение теплового колебательного процесса) и температура в камере ниже SP-din. Нагреватель выключится тогда, когда температура в камере станет равной SP и закончится время минимального включения нагревателя (tnn). Если температура в камере станет равной SP+dif, то нагреватель выключится независимо от установленного времени минимального включения нагревателя (tnn).

При работе MCK-301-85 в режиме нагрева камеры (din не равен нулю) принудительно включается режим оттайки по времени способом ДиДжиФрост (такой как при установках dCt=1 и d13=0).

В режиме нагрева камеры при включенном электронагревателе на индикаторе последовательно отображается в течение 3 секунд значение температуры в камере и в течение 3 секунд надпись HEt.

Если цифровой вход задан как датчик двери (o01=1) и при открывании двери вентилятор должен быть выключен (CFo=1 или CFo=3), то при открывании двери электронагреватель и вентилятор будут выключены.

5.2.5 График изменения температуры в камере и временные диаграммы работы выходных реле приведены на рисунке 3 (для значений параметров установленных по умолчанию изготовителем).



C02 - задержка запуска компрессора.

dit – поддержание температуры в камере

dEt – оттайка

ddt – слив

SP – уставка (температура, заданная пользователем)

dif – дифференциал

Реле компрессора

Реле вентилятора

Вентилятор включается и выключается вместе с компрессором (FCo=0)

Реле нагревателя

Оттайка электронагревателем (tdF=0)

Рисунок 3

### 5.3. Оттайка

5.3.1. МСК-301-85 позволяет задавать тип оттайки, тип окончания оттайки и способ отсчета интервала времени между оттайками.

Тип оттайки определяется параметром  $tdF$ :

$tdF=0$  – оттайка ведется электронагревателем (компрессор выключен, электронагреватель включен);

$tdF=1$  – оттайка ведется горячим газом (компрессор включен, электронагреватель включен);

$tdF=2$  – компрессор выключен, электронагреватель выключен.

Тип окончания оттайки определяется параметром  $EdF$ :

$EdF=0$  – по времени (параметр  $dEt$  определяет длительность оттайки, мин);

$EdF=1$  – по достижении заданной температуры испарителя (параметр  $dSt$  определяет температуру окончания оттайки, град);

$EdF=2$  – по времени и по достижении заданной температуры испарителя (окончание оттайки определяется тем параметром  $dEt$  или  $dSt$ , значение которого достигнуто первым).

Если третий датчик температуры используется как датчик температуры второго испарителя ( $o07=1$ ), то при  $EdF=1$  и  $EdF=2$  окончание оттайки произойдет по достижению температуры на обоих датчиках.

При неисправности датчика температуры испарителя (или датчиков температуры одного из испарителей при  $o07=1$ ) окончание оттайки наступит по времени.

Способ отсчета интервала времени между оттайками определяется параметром  $dCt$ :

$dCt=0$  – по времени (параметр  $dit$  определяет время между двумя оттайками);

$dCt=1$  – по времени наработки компрессора (способ ДиДжиФрост, параметр  $dit$  определяет время наработки компрессора между двумя оттайками, ч);

$dCt=2$  – остановка компрессора (оттайка начинается при каждом выключении компрессора).

Режим включения оттайки определяется параметром  $d13$ :

$d13=0$  – по времени (используется параметр  $dCt$ );

$d13=1$  – оттайка начнется, если разность температур между температурой холодильной камеры и температурой в выходном потоке вентилятора меньше указанной в пункте меню  $d14$  и компрессор непрерывно проработал больше времени, указанного в пункте меню  $d15$  при включенном вентиляторе (если третий датчик температуры отсутствует или неисправен или используется как датчик температуры второго испарителя, то будет выполняться режим 0).

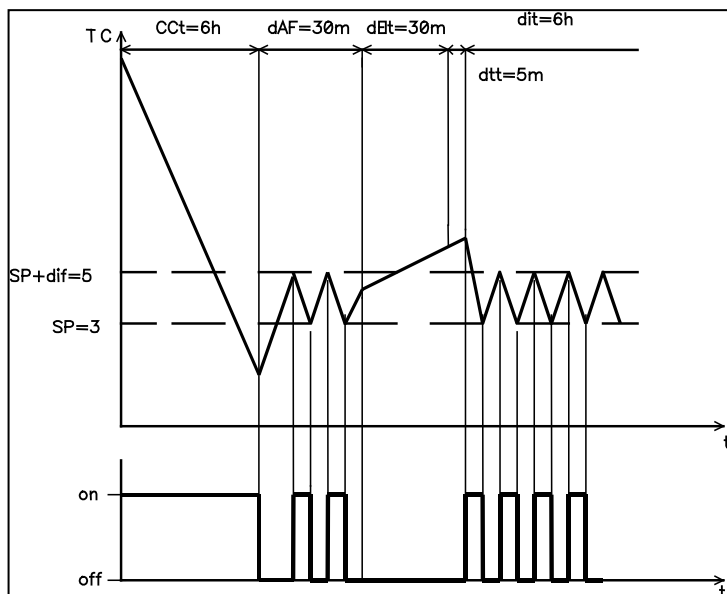
**Примечание** - При переходе в режим оттайки при  $tdF=0$  (метод оттайки электронагревателем - компрессор выключен, нагреватель включен) компрессор отключается без учета значения параметра  $C01$  (минимальное время включения компрессора).

#### 5.3.2. Слив конденсата

По окончании оттайки МСК-301-85 осуществляет отсчет времени для слива конденсата (параметр  $ddt$ ). Кроме того, устанавливается время задержки включения вентилятора после оттайки (параметр  $Fdt$  мин.). При этом компрессор и электронагреватель также выключены. На индикаторе высвечивается – SLI.

5.4. Режим набора холода – режим работы прибора, предназначенный для быстрого охлаждения камеры, заполненной новым (теплым) продуктом. В режиме набора холода на индикатор кратковременно выводится мнемоника "FrE".

График работы МСК в режиме набора холода (для значений параметров, установленных изготовителем).



Параметр  $CCt$  задает время набора холода.  
Параметр  $dAF$  задает время до первой оттайки по истечении времени набора холода (задержка оттайки).

По окончании режима набора холода или оттайки МСК-301-85 автоматически переходит в режим термостата.

Реле компрессора

### 5.5. Особенности первого запуска

Пользователь может задавать тип поведения прибора при подаче на него питания:

- работа в режиме термостата сразу после подачи питания (параметр  $dPO=0$ ) с обработкой в течение

времени, заданного в параметре C02 ( режим включается через 30с после снятия индикации StA).  
 -проведение первой оттайки после отсчета 30с с момента запуска прибора (параметр dPO=1).

## 6. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА АВАРИЙНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ

В режиме термостата ведется контроль за выходом температуры камеры за установленные пределы (параметры LAL и HAL). Контроль не осуществляется в режимах набора холода и оттайки.

В зависимости от установленных параметров включения дополнительных датчиков температуры (d10, o07), осуществляется контроль короткого замыкания и обрыва датчиков.

Аварийной ситуацией является наличие открытой двери на время, превышающее параметр AO7.

Для блокировки преждевременных срабатываний аварий по температуре используются параметры tAO, PAO и dAo.

Во всех режимах работы МСК-301-85 ведет контроль параметров напряжения питания и, при отклонении параметров питания от заданных, отключает компрессор, вентилятор, электронагреватель и включает сигнал тревоги. В случае снятия аварийной ситуации по напряжению МСК-301-85 через время U05 возвращается в тот режим, во время которого произошла авария по напряжению, если только время восстановления питающих напряжений не превысило параметр Utt, иначе МСК-301-85 начинает выполнение программы со старта. МСК начнет выполнение программы со старта и тогда, когда с момента подачи питания и до момента аварии по напряжению пройдет меньше 200 секунд.

МСК-301-85, при U08=1, проверяет напряжение на выходных клеммах пускателя компрессора и, в случае залипания контактов пускателя, отключает компрессор, вентилятор, электронагреватель и включает сигнал тревоги. Выход из этой аварии возможен только повторным включением питания МСК-301-85.

МСК-301-85, при U08=2, при контроле напряжения на выходных клеммах пускателя не считает аварией одновременное размыкание всех контактов пускателя (полнофазное отключение) и определяет аварию, если незамкнутыми остается один или два контакта.

МСК-301-85, при o07=3 или при o07=4 (третий датчик температуры используется как датчик температуры компрессора), определяет сопротивление датчика температуры компрессора, и, если сопротивление выше (ниже), заданного в параметре rd3, отключает компрессор. Повторное включение компрессора возможно только после истечения времени, указанного в td3.

В случае определения МСК-301-85 (при o01=3 или при o01=4) состояния внешней аварии, контроллер немедленно отключает компрессор и вентилятор и выводит на индикатор код "Aci". После снятия сигнала внешней аварии контроллер продолжит нормальную работу.

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

### Примечания:

1) В стандартном режиме работы ("rrS"=0) реле сигнализации включается при появлении любого из сигналов сигнализации на дисплее.

2) При "rrS"=1 реле сигнализации включено до тех пор, пока нет аварии по напряжению.

**Таблица 1 - Коды аварий**

| Сигналы отказов на дисплее                      |     | Сигналы сигнализации на дисплее               |                   |
|---|-----|---|-------------------|
| Отказ контроллера                               | Er1 | от повышенной температуры                     | A <sup>-</sup> =  |
| Отключен датчик холодильной камеры              | Er2 | от пониженной температуры                     | A <sup>==</sup>   |
| Короткое замыкание датчика холодильной камеры   | Er3 | от двери                                      | Ado               |
| Отключен датчик оттайки (испарителя)            | Er4 | От превышения температуры компрессора         | Ac <sup>-</sup>   |
| Короткое замыкание датчика оттайки (испарителя) | Er5 | От аварии на цифровом входе                   | Aci               |
|   |     | от минимального напряжения                    | U <sup>==</sup>   |
| Отключен третий датчик температуры              | Er6 | от максимального напряжения                   | U <sup>==</sup>   |
| Короткое замыкание третьего датчика температуры | Er7 | от перекоса фаз                               | U <sup>rrr</sup>  |
|   |     | от отсутствия напряжений на клеммах пускателя | U <sup>lll</sup>  |
|   |     | от нарушения порядка чередования фаз          | U <sup>l'l'</sup> |
|   |     | от пропадания фазы                            | U <sup>o</sup>    |

## 7. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Режимы работы блока управления холодильника приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Установочные и считываемые параметры   | Параметры кодов       | Мин. знач. | Макс. знач. | Заводская установка | Действия   |
|--|-----------------------|------------|-------------|---------------------|--|
| Управление температурой<br>температура SP, °C  | SP                    | -44        | 49          | 3                   | Уставка (значение температуры холодильной камеры, задаваемое пользователем).   |
| <b>Термостат</b>   |                       |            |             |                     | В режиме термостат, компрессор включается, если температура достигла температуры уставки + дифференциал, и выключается, если температура достигла температуры уставки  |
| Дифференциал, °C   | diF                   | 1          | 20          | 2                   | Разница между заданной температурой и температурой включения компрессора   |
| Верхняя температурная граница, °C  | HSE                   | LSE        | 50          | 50                  | Уровень наладчика<br>Предел, выше которого температура не может быть задана пользователем  |
| Нижняя температурная граница, °C   | LSE                   | -45        | HSE         | -45                 | Уровень наладчика<br>Предел, ниже которого температура не может быть задана пользователем  |
| Калибровка датчика температуры камеры, °C  | CA1                   | -9,9       | 9,9         | 0                   | Сдвиг шкалы на CA1 относительно измеренной датчиком температуры камеры   |
| Калибровка датчика температуры испарителя, °C  | CA2                   | -9,9       | 9,9         | 0                   | Сдвиг шкалы на CA2 относительно измеренной датчиком температуры испарителя   |
| Калибровка датчика температуры в воздушном потоке вентилятора, °C  | CA3                   | -9,9       | 9,9         | 0                   | Сдвиг шкалы на CA3 относительно измеренной датчиком температуры в воздушном потоке вентилятора (второго испарителя)  |
| Постоянная времени цифрового фильтра датчиков температуры, с   | CFP                   | 5          | 60          | 10                  | Устанавливается большее значение при электрических помехах по цепям датчиков температуры или при большой неравномерности изменения температуры воздуха   |
| Температурная шкала  | C_F                   | 0          | 1           | 0                   | 0-градусы Цельсия<br>1- Фаренгейта (в данной версии температурная шкала по Фаренгейту не используется)   |
| <b>Сигнализация</b>  |                       |            |             |                     |  |
| Задержка аварии по температуре, мин  | tAD                   | 0          | 90          | 30                  |  |
| Задержка аварии по температуре после включения питания, ч  | PAQ                   | 0          | 48          | 2                   |  |
| Задержка аварии по температуре после оттайки и режима набора холода, ч   | dAo                   | 0          | 10          | 1                   |  |
| Задержка аварии по срабатыванию дверной сигнализации, мин  | AD1                   | 0          | 90          | 30                  |  |
| Способ задания аварийной температуры<br>0 – абсолютное значение температуры<br>1 – значение относительно уставки | Att                   | 0          | 1           | 1                   | Интерпретация значений HAL и LAL<br><b>Тревога включается:</b><br>а) в режиме 0 – при достижении значений, указанных в HAL и LAL<br>б) в режиме 1<br>– при верхней температуре SP+diF+HAL<br>– при нижней температуре SP-LAL |
| Девиация положительной температуры   | HAL<br>Att=0<br>Att=1 | LAL+1<br>1 | 50<br>50    | 5                   |  |
| Девиация отрицательной температуры   | LAL<br>Att=0<br>Att=1 | -45<br>1   | HAL-1       | 5                   |  |



| Установочные и считываемые параметры   | Параметры кодов | Мин. знач. | Макс. знач. | Заводская установка | Действия  |
|--|-----------------|------------|-------------|---------------------|---|
| <b>Компрессор</b>  |                 |            |             |                     |   |
| Минимальное время включения, мин   | c01             | 1          | 15          | 5                   | Защита компрессора от частых включений  |
| Минимальное время отключения, мин  | c02             | 1          | 15          | 5                   |   |
| Время работы компрессора при отказе датчика холодильной камеры, мин          | COh             | 5          | 120         | 20                  | В течение первых трех суток контроллер будет использовать это значение, затем он сам его вычислит   |
| Время останова компрессора при отказе датчика холодильной камеры             | COF             | 5          | 120         | 30                  | В течение первых трех суток контроллер будет использовать это значение, затем он сам его вычислит   |
| Положение компрессора и вентилятора при открытой двери                       | CFo             | 0          | 3           | 0                   | 0 – нормальный режим работы<br>1 – компрессор включен, вентилятор выключен<br>2 - компрессор выключен, вентилятор включен<br>3 – компрессор выключен, вентилятор выключен   |
| Защита компрессора при неисправности термодатчика                            | cPP             | 0          | 2           | 2                   | 0- компрессор постоянно выключен<br>1 - компрессор постоянно включен<br>2 - используются параметры COh и COF  |
| Время работы компрессора в режиме набора холода, ч                           | CCt             | 1          | 24          | 6                   |   |
| <b>Оттаивание</b>  |                 |            |             |                     |   |
| Метод оттайки  | tDF             | 0          | 2           | 0                   | 0 - компрессор выключен, электронагреватель включен<br>1- оттайка горячим паром – компрессор включен, электронагреватель включен<br>2 - компрессор выключен, электронагреватель выключен  |
| Температура прекращения режима оттайки, °C                                   | dSt             | 0          | 25          | 6                   | температура измеряется на <b>испарителе</b>   |
| Интервал между оттайками, ч  | d it            | 1          | 48          | 6                   |   |
| Задержка включения первой оттайки после выполнения режима набора холода, мин | dRF             | 0          | 60          | 0                   |   |
| Задержка запуска вентилятора после оттайки, мин                              | Fdt             | 0          | 20          | 1                   |   |
| Способ отсчета времени между оттайками                                       | dCt             | 0          | 2           | 1                   | Способ отсчета времени между оттайками:<br>0 - реальное время – частота оттаек определяется на основе реально прошедшего времени, интервал между двумя оттайками всегда одинаков<br>1- способ ДиДжиФрост, когда время начала оттайки (dit) определ. на основе суммарного времени работы компрессора<br>2- остановка компрессора; оттайка начинается при каждом выключении компрессора |
| Максимальная продолжительность оттайки, мин                                  | dEt             | 0          | 180         | 30                  |   |
| Время стекания конденсата, мин   | ddt             | 0          | 90          | 3                   |   |
| Включение вентилятора во время оттайки                                       | dFd             | 0          | 1           | 0                   | 0 – выключен<br>1 – включен   |
| Датчик температуры испарителя (датчик оттайки)                               | d iO            | 0          | 1           | 1                   | 0 – нет<br>1 – есть   |

| Установочные и считываемые параметры  | Параметры кодов | Мин. знач. | Макс. знач. | Заводская установка | Действия  |
|---|-----------------|------------|-------------|---------------------|---|
| Показания дисплея во время оттайки  | <i>ddl</i>      | 0          | 3           | 0                   | 0 - реальная температура<br>1 - температура в начале оттайки<br>2 - значение уставки (SP)<br>3 - заставка dEF   |
| Оттайка после пуска   | <i>dP0</i>      | 0          | 1           | 0                   | 0 – нет<br>1- да  |
| Режим включения оттайки   | <i>d13</i>      | 0          | 1           | 0                   | 0 – по времени<br>1 – по разности температур между температурой холодильной камеры и температурой в выходном потоке вентилятора (если третий датчик температуры отсутствует или используется как датчик температуры второго испарителя будет выполняться режим 0)   |
| Разность температур в режиме 1 включения оттайки (d13=1), °C  | <i>d14</i>      | 1          | 30          | 3                   |   |
| Время непрерывной работы компрессора до момента начала проверки оттайки по разности температур, мин | <i>d15</i>      | 1          | 30          | 5                   | Используется при d13=1  |
| Тип окончания оттайки   | <i>EdF</i>      | 0          | 2           | 0                   | EdF=0 – по времени (параметр dEt)<br>EdF=1 – по достижению заданной температуры на испарителе (параметр dSt)<br>EdF=2 - по времени и температуре (в зависимости от того, что наступит раньше)   |
| <b>Вентилятор</b>   |                 |            |             |                     |   |
| Вентилятор отключен при остановке компрессора   | <i>Fco</i>      | 0          | 1           | 1                   | 0 – да<br>1 – нет   |
| Температура выключения вентиляторов, °C   | <i>F5t</i>      | -20        | 30          | 2                   | Температура, выше которой вентилятор всегда выключен - измеряется на <b>испарителе</b>  |
| Дифференциал включения вентилятора, °C  | <i>FAd</i>      | 1          | 20          | 2                   |   |
| <b>Разное</b>   |                 |            |             |                     |   |
| Режим работы реле сигнализации  | <i>rr5</i>      | 0          | 1           | 0                   | 0-стандартный режим работы<br>1-реле сигнализации используется как выход реле напряжения . Если напряжение в норме, то оптореле включено  |
| Цифровые входные сигналы  | <i>o01</i>      | 0          | 4           | 1                   | 0 - не задействован<br>1 - сигнализация двери<br>2 – оттайка<br>3 - авария при замкнутом цифровом контакте<br>4 - авария при разомкнутом цифровом контакте<br><b>Сигнализация двери</b> – если однополюсный нормально замкнутый контакт прерывается, включается сигнализация<br><b>Оттайка</b> – если однополюсный контакт прерывается, то начинается оттайка<br><b>Авария</b> – немедленное отключение реле компрессора, реле вентилятора и реле нагревателя |
| Полное время работы устройства, сутки   | <i>tby</i>      | 0          | 999         | 0                   |   |
| Время наработки компрессора, сутки  | <i>tco</i>      | 0          | 999         | 0                   |   |
| Время, сутки  | <i>ttt</i>      | 1          | 15          | 1                   | Время, за которое рассчитывается соотн. dtt   |
| Код доступа пользователя  | <i>L0C</i>      | 0          | 9           | 0                   | 0 – клавиатура разблокирована<br>1-9 – пароль пользователя  |

| Установочные и считываемые параметры   | Параметры кодов | Мин. знач. | Макс. знач. | Заводская установка | Действия  |
|--|-----------------|------------|-------------|---------------------|---|
| Код доступа наладчика  | <i>PP5</i>      | 000        | 999         | 123                 | 000 – доступ на уровень наладчика – разрешен<br>000-999 – пароль наладчика  |
| Тип датчиков температуры   | <i>TPD</i>      | 0          | 1           | 1                   | 0 – NTC<br>1 – PTC  |
| Третий датчик температуры  | <i>o07</i>      | 0          | 4           | 0                   | 0 – отключен<br>1 – используется как датчик температуры второго испарителя<br>2 – используется как датчик температуры в воздушном потоке на выходе вентилятора<br>3 - используется как PTC-датчик температуры компрессора<br>4 - используется как NTC- датчик температуры компрессора |
| Время блокировки повторного включения после перегрева компрессора, мин                       | <i>td3</i>      | 10         | 300         | 30                  | Время повторного включения компрессора после аварии по температуре  |
| Критическое сопротивление третьего датчика температуры, кОм                                  | <i>rd3</i>      | 0.3        | 8.0         | 1.00                | Сопротивление третьего датчика температуры при превышении ( <i>o07</i> =3) которого, компрессор отключается. При <i>o07</i> =4 компрессор отключается при сопротивлении ниже заданного.   |
| <b>Напряжения</b>  |                 |            |             |                     |   |
| Измеряемое напряжение  | <i>U01</i>      | 0          | 1           | 0                   | 0 - фазное<br>1 – линейное<br>2 – выключение контроля напряжений  |
| Минимальное напряжение, В  | <i>U02</i>      | 160<br>277 | 240<br>415  | 185<br>320          | U01=0<br>U01=1  |
| Максимальное напряжение, В   | <i>U03</i>      | 165<br>329 | 280<br>475  | 245<br>415          | U01=0<br>U01=1  |
| Перекас фаз, В   | <i>U04</i>      | 5<br>5     | 70<br>121   | 20<br>35            | U01=0<br>U01=1  |
| Время повторного включения, с  | <i>U05</i>      | 5          | 300         | 10                  |   |
| Время задержки отключения по минимальному напряжению, с                                      | <i>U06</i>      | 5          | 30          | 10                  |   |
| Задержка на все виды аварий по напряжению, с   | <i>U07</i>      | 0          | 30          | 1                   |   |
| Контроль напряжения на клеммах пускателя   | <i>U08</i>      | 0          | 2           | 0                   | 0 – выключен<br>1 - включен<br>2 – включен, при полнофазном отключении или включении пускателя – аварии нет   |
| Время после которого МСК-301-85 переходит в начало программы после аварии по напряжению, мин | <i>Utt</i>      | 0          | 180         | 10                  |   |
| <b>Параметры режима нагрева камеры</b>   |                 |            |             |                     |   |
| Дифференциал температуры включения нагревателя, °С   | <i>d in</i>     | 0          | 20          | 0                   |   |

| Установочные и считываемые параметры  | Параметры кодов | Мин. знач. | Макс. знач. | Заводская установка | Действия   |
|---|-----------------|------------|-------------|---------------------|--|
| Время задержки включения режима нагрева камеры после выполнения режима набора холода, мин   | t <sub>нF</sub> | 10         | 180         | 60                  |  |
| Интервал времени между выключением и включением нагревателя компрессора или между выключением компрессора и включением нагревателя, мин | t <sub>нс</sub> | 1          | 60          | 5                   | Интервал времени вводится для исключения теплового колебательного процесса |
| Минимальное время работы нагревателя, мин   | t <sub>нн</sub> | 1          | 30          | 1                   | Исключение частого включения нагревателя                                   |
| Версия устройства   | rEL             |            |             | 85                  |  |

## 8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

МСК-301-85 в упаковке производителя должны храниться в закрытых помещениях с температурой от минус 45 до +75°C и относительной влажностью не более 80% при отсутствии в воздухе паров, вредно действующих на упаковку и материалы устройства. При транспортировании МСК-301-85 потребитель должен обеспечить защиту устройства от механических повреждений.

## 9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу МСК-301-85 в течение 36 месяцев после даты продажи, при условии:

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