

# Блок управления средне- и низкотемпературными холодильными машинами с автоматической оттайкой МСК-301-8

## 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 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 "001" меню (цифровой входной сигнал) добавлены: режим 3 – авария при замкнутом цифровом контакте и режим 4 – авария при разомкнутом цифровом контакте;
- 2) Добавлен пункт меню "trS" – 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 – трехфазное выключение пускателя не считать аварией;
- 4) Введена индикация режима набора холода.

В версии устройства МСК-301-81 (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 МСК-301-82 (пункт меню rEL) добавлен режим нагрева камеры (п. 5.2.4.).

## 2. Основные характеристики.

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

2.2. Цифровой вход: может применяться для подключения датчика дверной сигнализации или для управления оттайкой (принятие решения по факту замкнуто - разомкнуто).

2.3. Основные выходы:

- перекидной релейный выход для управления компрессором - 8А 250В при  $\cos \varphi=1$  ;
- нормально-разомкнутый релейный выход для управления вентилятором испарителя - 8А 250В при  $\cos \varphi=1$
- нормально-разомкнутый релейный выход для управления электронагревателем - 8А 250В при  $\cos \varphi=1$
- оптосимисторный выход для включения сигнализации - 60 мА 50 Гц.

2.4. Разрешение по температуре 0.1С.

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

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

2.7. Напряжение, при котором сохраняется работоспособность устройства: от 160В до 330В.2.8.

Потребляемая мощность: не более 5 Вт.

2.9. Степень защиты прибора: IP40.

2.10. Степень защиты клеммника: IP20.

2.11. Климатическое исполнение: УЗ.

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

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

2.14. Масса не более 0,3 кг.

2.15. Монтаж: на стандартную DIN-рейку 35 мм.

2.16. Положение в пространстве - произвольное.

2.17. Органы управления и габаритные размеры устройства приведены на рис. 1.

### 3. Подготовка к работе.

3.1. Подключить к МСК-301-82 пускатель компрессора, вентилятор, звонок электрической сигнализации, датчики температуры согласно рис. 2.

3.2. Подключить МСК-301-82 к электрической сети.

3.3. Включить питание и установить необходимые режимы работы согласно табл. 2.

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

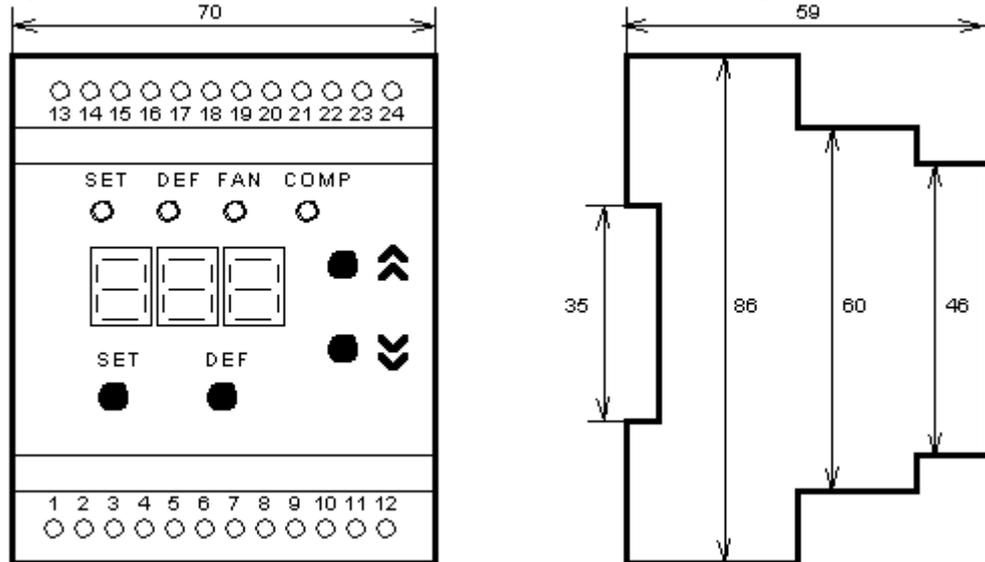


Рисунок 1. Лицевая панель, органы управления и габаритные размеры МСК-301.

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.

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

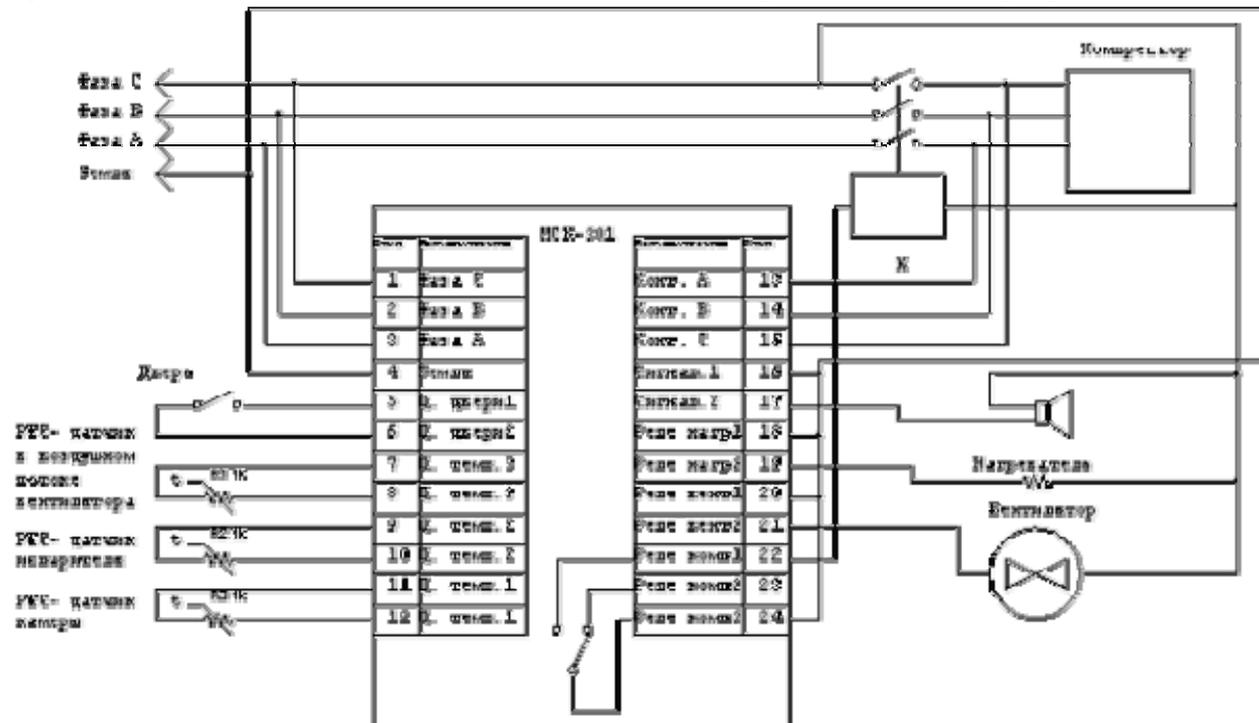


Рисунок 2. Схема подключения МСК-301-82 к трехфазной сети.

*Примечание.* При подключении МСК-301-82 к однофазной сети клеммы 1,2,3 должны быть запаралелены.

## 4. Управление МСК-301.

4.1. В исходном состоянии на индикаторе МСК-301-8 отображается значение текущей температуры в холодильной камере. МСК-301-8 имеет три уровня управления. Уровень блокирования клавиатуры. На этом уровне возможен только просмотр следующих параметров:

- температура уставки, SP;
- температура первого испарителя, tS1;
- температура второго испарителя, tS2 (если параметр oO7=1) или температура в воздушном потоке вентилятора, tEn (если параметр oO7=2);
- время работы МСК-301, tbU
- время наработки компрессора, tCO;
- отношение времени наработки компрессора к времени работы МСК-301-82, за установленное пользователем время, dtT;
- напряжение фазы А при U01=0 или линейное напряжение АВ при U01=1, U\_1;
- напряжение фазы В при U01=0 или линейное напряжение ВС при U01=1, U\_2;
- 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 течении 16с 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 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-301-82 переходит в исходное состояние.

4.4. Уровень наладчика

Вход на уровень наладчика.

Нажатие на кнопку SET в течении 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-301-8 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 течении 15с, МСК-301-8 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-301-8.

5.1. МСК-301-8 поддерживает следующие режимы работы:

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

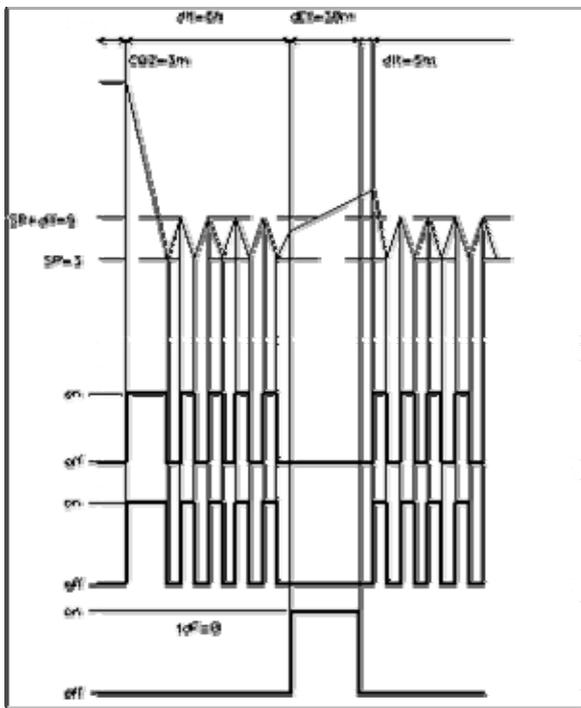
В режиме термостата выполняется поддержание заданной температуры в камере, оттайка, слив конденсата.

В режиме набора холода выполняется набор холода, задержка оттайки, оттайка.

5.2. Режим термостата.

5.2.1. В режиме термостата МСК-301-8 поддерживает заданную пользователем температуру в камере, управляя работой компрессора и вентилятора.

График изменения температуры в камере и временные диаграммы работы выходных реле МСК-301 (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

Вентиляторы включаются и выключаются вместе с компрессором (FCo=0)

Реле нагревателя

Оттайка электронагревателем (tdF=0)

### 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 COn 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 - вентиляторы включаются и выключаются вместе с компрессором;

FCo=1 - вентиляторы работают непрерывно.

Параметр FSt позволяет задавать значение температуры, выше которой вентилятор всегда отключен.

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

### 5.2.4. Режим нагрева камеры.

Режим нагрева камеры 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.

МСК-301-82 может перейти в режим нагрева камеры только при оттайке электронагревателем при включенном компрессоре (tdF=0).

Для включения режима 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).

При работе МСК-301-82 в режиме нагрева камеры (din не равен нулю) принудительно включается режим оттайки по времени способом ДиДжиФрост (такой как при установках dCt=1 и dI3=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.

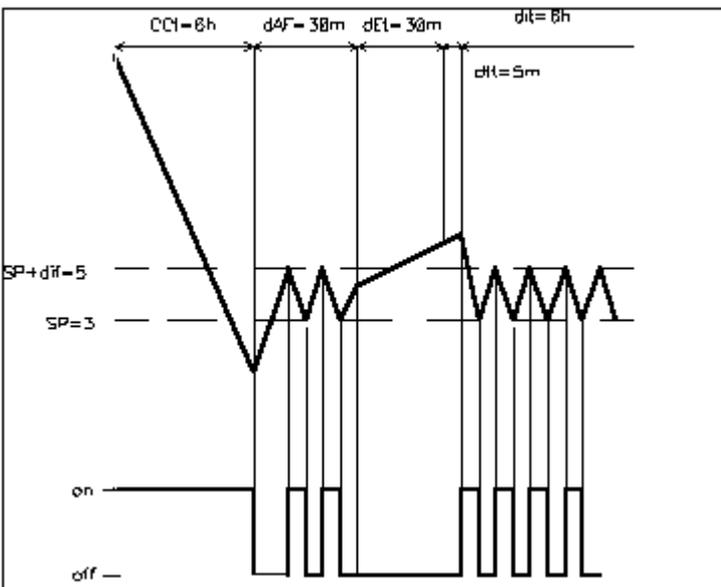
## 5.3. Оттайка.

5.3.1. МСК-301-8 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);
- tdF=1 - оттайка ведется горячим газом (компрессор включен, электронагреватель включен);
- tdF=2 - компрессор включен, 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).
- 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 - начало оттайки определяется по разности температур (параметр d14, град.) между температурой холодильной камеры и

температурой в выходном потоке вентилятора (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-301-8 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".

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

График работы МСК-301-82 в режиме набора холода (для значений параметров, установленных изготовителем).

Параметр CCt задает время набора холода.

Параметр d4F задает время до первой оттайки по истечении времени набора холода (задержка оттайки).

По окончании режима набора холода или оттайки МСК-301-82 автоматически переходит в режим термостата.

Реле компрессора

## 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-301-8 ведет контроль параметров напряжения питания, и при отклонении параметров питания от заданных, МСК-301-8 отключает компрессор, вентилятор, электронагреватель и включает сигнал тревоги. В случае снятия аварийной ситуации по напряжению МСК-301-8 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-301-8 начинает выполнение программы со старта.

МСК-301-8, 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 и из аварии по нарушению порядка чередования фаз, возможен только повторным включением питания МСК-301-8.

МСК-301-8, 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, 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-301-82 (при o01=3 или при o01=4) состояния внешней аварии, контроллер немедленно отключает компрессор и вентилятор и выводит на индикатор код "A5". После снятия сигнала внешней аварии контроллер продолжит нормальную работу.

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

### Коды аварий

Сигналы отказов на дисплее		Сигналы сигнализации на дисплее	
Отказ контроллера	Er1	от повышенной температуры	A1
Отключен датчик холодильной камеры	Er2	от пониженной температуры	A2
Короткое замыкание датчика холодильной камеры	Er3	от двери	A3
Отключен датчик оттайки (испарителя)	Er4	От превышения температуры компрессора	A4
Короткое замыкание датчика оттайки (испарителя)	Er5	от аварии на цифровом входе	A5
Отключен третий датчик температуры	Er6	от минимального напряжения	U1
Короткое замыкание третьего датчика температуры	Er7	от максимального напряжения	U2
		от перекаса фаз	U3
		от отсутствия напряжений на клеммах пускателя	U4
		от нарушения порядка чередования фаз	U5
		от пропадания фазы	U6

**Примечание.** В стандартном режиме работы ("trS"=0) реле сигнализации включается при появлении любого из сигналов сигнализации на дисплее. При "trS"=1 реле сигнализации включено до тех пор пока нет аварии по напряжению (U1,U2,U3,U4,U5,U6).

## 7. Программируемые и используемые параметры приведены в табл.2.

Режимы работы блока управления холодильника.

Таблица 2

Установочные и считываемые параметры	Параметры кодов	Мин. знач.	Макс. знач.	Заводская установка	Действия
Управление температурой температура SP		-45 °C	50 °C	3 °C	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	diF	1 °C	20 °C	2 °C	Разница между заданной температурой и температурой включения компрессора

Верхняя температурная граница	HSE	LSE	50 °C	50 °C	Уровень наладчикаПредел, выше которого температура не может быть задана пользователем
Нижняя температурная граница	LSE	-45°C	HSE	-45°C	Уровень наладчикаПредел, ниже которого температура не может быть задана пользователем
Калибровка датчика т-ры камеры	CA1	-9.9°C	9.9°C	0 °C	Сдвиг шкалы на CA1 относительно измеренной датчиком температуры камеры
Калибровка датчика т-ры испарителя	CA2	-9.9°C	9.9°C	0 °C	Сдвиг шкалы на CA2 относительно измеренной датчиком т-ры испарителя
Калибровка датчика температуры в воздушном потоке вентилятора	CA3	-9.9°C	9.9°C	0°C	Сдвиг шкалы на CA3 относительно измеренной датчиком температуры в воздушном потоке вентилятора (второго испарителя)
Температурная шкала	C_F	0	1	0	0-градусы Цельсия1-/ Фаренгейта -в данной версии температурная шкала по Фаренгейту не используется
<b>Сигнализация</b>					
Способ задания аварийной т-ры 0 – абсолютное значение т-ры 1 – значение относительно уставки	Att	0	1	1	Интерпретация значений HAL и LALТревога включается: а) в режиме 0 – при достижении значений указанных в HAL и LAL б) в режиме 1– при верхней температуре SP+ diF+HAL– при нижней температуре SP-LAL
Девиация положительной температуры	HAL Att=0 Att=1	LAL+11	50 50	5	
Девиация отрицательной температуры	LAL Att=0 Att=1	-45	HAL-1	5	
Задержка аварии по температуре	tAO	0	90 мин	30 мин	
Задержка аварии по температуре после включения питания	PAO	0	48 ч	2 ч	
Задержка аварии по температуре после оттайки и режима набора холода	dAo	0	10 ч	1 ч	
Задержка аварии по срабатыванию дверной сигнализации	A07	0	90мин	30 мин	
<b>Компрессор</b>					
Минимальное время включения	c01	1мин	15 мин	5 мин	Защита компрессора от частых включений
Минимальное время отключения	c02	1мин	15 мин	5 мин	
Вр. раб. компрессора при отказе датчика холодильной камеры	COп	5мин	120 мин	20 мин	В течении первых трех суток котроллер будет использовать это значение, затем он сам его вычислит
Вр. останова компрессора при отказе датчика холодильной камеры	COF	5мин	120 мин	30 мин	В течении первых трех суток котроллер будет использовать это значение, затем он сам его вычислит
Положение компрессора и вентилятора при открытой двери	CFo	0	3	0	0 – нормальный режим работы; 1 – компрессор включен, вентилятор выключен; 2 - компрессор выключен, вентилятор включен; 3 – компрессор выключен, вентилятор выключен
Защита компрессора при неисправности термодатчика	cPP	0	2	2	0- компрессор постоянно выключен; 1- компрессор постоянно включен; 2- используются параметры COп и COF
Время работы компрессора в режиме набора холода	CCt	1ч	24ч	6ч	
<b>Оттаивание</b>					
Метод оттайки	tdF	0	2	0	0 - компрессор выключен, электронагреватель включен; 1- оттайка горячим паром – компрессор включен, электронагреватель включен; 2 -

					компрессор включен, электронагреватель выключен
Температура прекращения режима оттайки	dSt	0°C	25°C	6°C	температура измеряется на <b>испарителе</b>
Интервал между оттайками	dit	1ч	48ч	6ч	
Способ отсчета времени между оттайками	dCt	0	2	1	Способ отсчета времени между оттайками 1- способ ДиДжиФрост, при котором время начала оттайки (dit) определяется на основе суммарного времени работы компрессора 0 - реальное время – частота оттаек определяется на основе реально прошедшего времени, интервал между двумя оттайками всегда одинаков 2- остановка компрессора; оттайка начинается при каждом выключении компрессора
Максимальная продолжительность оттайки	dEt	0мин	180 мин	30 мин	
Задержка включения первой оттайки после выполнения режима набора холода	dAF	0мин	60 мин	0мин	
Время стекания конденсата	ddt	0мин	90 мин	3мин	
Задержка запуска вентилятора после оттайки	Fdt	0мин	20 мин	1мин	
Включение вентилятора во время оттайки	dFd	0	1	0	0 – выключен 1 – включен
Датчик оттайки	d10	0	1	1	0 – нет 1 – есть
Показания дисплея во время оттайки	ddL	0	3	0	0- реальная температура; 1- температура в начале оттайки; 2- значение уставки (SP); 3- заставка dEF
Оттайка после пуска	dPO	0	1	0	0 – нет 1- да
Режим включения оттайки	d13	0	1	0	0 – по времени; 1 – по разности температур между температурой холодильной камерой 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)	d14	1°C	30°C	3°C	
Время непрерывной работы компрессора до момента начала проверки оттайки по разности температур	d15	1 мин	30 мин	5 мин	Используется при d13=1
Тип окончания оттайки	EdF	0	2	0	EdF=0 – по времени (параметр dEt); EdF=1 – по достижению заданной температуры на испарителе (параметр dSt); EdF=2- по времени и температуре (в зависимости от того что наступит раньше)
<b>Вентилятор</b>					
Вентилятор отключен при остановке компрессора	Fco	0	1	1	0 – да 1 – нет
Температура выключения вентиляторов	FSt	-20°C	30°C	2°C	Температура, выше которой вентилятор всегда выключен -измеряется на <b>испарителе</b>
<b>Разное</b>					
Цифровые входные сигналы	o01	0	4	1	0 - не задействован; 1 - сигнализация двери; 2 – оттайка. 3-авария при замкнутом цифровом контакте; 4-авария при разомкнутом цифровом контакте. Дверная сигнализация – если однополюсный нормально замкнутый контакт

					прерывается, срабатывает сигнализация Оттайка – если однополюсный контакт прерывается то начинается оттайка. Авария – немедленное отключение реле компрессора, реле вентилятора и реле нагревателя
Режим работы реле сигнализации	trS	0	1	0	0-стандартный режим работы 1-реле сигнализации используется как выход реле напряжения. Если напряжение в норме, то оптореле включено
Полное время работы устройства	tbU	0 суток	999 суток	0 суток	
Время наработки компрессора	tCO	0 суток	999 суток	0 суток	
Время	ttt	1 суток	15 суток	0 суток	Время за которое рассчитывается соотношение dtt
Код доступа пользователя	LOC	0	9	0	0 – клавиатура разблокирована 1-9 – пароль пользователя
Код доступа наладчика	PAS	000	999	123	000 – доступ на уровень наладчика – разрешен 000-999 – пароль наладчика
Тип датчиков температуры	tPd	0	1	1	0 – NTC ,1 – PTC
Третий датчик температуры	o07	0	2	0	0 – отключен; 1 – используется как датчик температуры второго испарителя; 2 – используется как датчик температуры в воздушном потоке на выходе вентилятора; 3 - используется как PTC-датчик температуры компрессора; 4 - используется как NTC- датчик температуры компрессора
Время блокировки повторного включения после перегрева компрессора	td3	10 мин	300 мин	30 мин	Время повторного включения компрессора после аварии по температуре
Критическое сопротивление третьего датчика температуры	rd3	0.3 кОм	8.0 кОм	1.0 кОм	Сопротивление третьего датчика температуры при превышении (o07=3) которого, компрессор отключается. При o07=4 компрессор отключается при сопротивлении ниже заданного.
<b>Напряжения</b>					
Измеряемое напряжение	U01	0	1	0	0 - фазное 1 - линейное
Минимальное напряжение	U02	160-277В	240-415В	185-320В	U01=0 U01=1
Максимальное напряжение	U03	165-329В	280-475В	245-415В	U01=0 U01=1
Перекас фаз	U04	5 5 В	70-121 В	20-35 В	U01=0 U01=1
Время повторного включения	U05	5с	300с	10с	
Время задержки отключения по минимальному напряжению	U06	5 с	30 с	10 с	
Задержка на все виды аварий	U07	0 с	30 с	1 с	
Контроль напряжения на клеммах пускателя	U08	0	1	0	1 – включен 0 - выключен 2 – включен, при полнофазном отключении или включении пускателя – аварии нет
Время после которого МСК-301-82 переходит на начало программы после аварии по напряжению	Utt	0мин	180 мин	10 мин	
<b>Параметры режима нагрева камеры</b>					
Дифференциал t-ры включения нагревателя, °С	din	0	20	0	
Время задержки включения режима нагрева камеры после	tnF	10	180	60	

выполнения режима набора холода, минут					
Интервал времени между включением нагревателя и выключением компрессора или между включением компрессора и выключением нагревателя, минут	tnc	1	60	5	Интервал времени вводится для исключения теплового колебательного процесса
Минимальное время работы нагревателя, минут	tnn	1	30	1	Исключение частого включения нагревателя
Версия устройства	rEL			82	