

## 1. Назначение.

МСК-101-1 предназначен для управления морозильными камерами, холодильными прилавками, моноблоками и другим холодильным торговым и промышленным оборудованием.

МСК-101-1 позволяет контролировать температуру морозильной камеры и проводить автоматическую оттайку отключением компрессора на заданное пользователем время.

МСК-101-1 поставляется с заводскими установками, указанными в таблице 2.

**Примечание.** Завод-производитель по согласованию с Потребителем может поставить программатор заводских установок.

**ВНИМАНИЕ!** При питании МСК-101-1 от источника постоянного тока 24В, источник постоянного тока должен иметь гальваническую развязку от промышленной сети 220В 50Гц (испытательное напряжение 1500В (среднеквадратическое) 50Гц в течение одной минуты).

## 2. Основные характеристики.

2.1. Аналоговый вход для подключения NTC -датчика с усиленной электроизоляцией для контроля температуры морозильной камеры.

2.2. Выходы: нормально-разомкнутый релейный выход для управления компрессором - 8А 250В при  $\cos \varphi=1$ ;

2.3. Разрешение по температуре 0,1 °С.

2.4. Номинальное напряжение питания: однофазное 220В ( $\pm 20\%$ ) 50 Гц или постоянное напряжение 24В( $\pm 10\%$ ).

2.5. Потребляемая мощность: не более 5 Вт.

2.6. Фронтальная защита прибора: IP65.

2.7. Степень защиты клеммника: IP20.

2.8. Климатическое исполнение: УЗ.

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

2.10. Температура хранения, °С: от минус 45 до +65.

2.11. Масса, не более, 0,15 кг.

2.12. Положение в пространстве – произвольное.

2.13. Органы управления, габаритные размеры и схема подключения устройства приведены на рисунке 1.

## 3. Установка и монтаж устройства

Монтаж МСК-101-1 производится в корпус холодильной установки или другое место, исключающее попадание влаги внутрь устройства.

При установке устройства в изделие все провода должны быть закреплены и их крепление должно быть выполнено так, чтобы оно разгружало проводники от механических повреждений, от скручивания и защищало изоляцию проводов от стирания.

## 4. Подготовка к работе.

4.1. Подключить к МСК-101-1 компрессор и датчик температуры согласно рисунку 1. Если компрессор трехфазный или его мощность более 500 Вт, компрессор должен подключаться к устройству через пускатель.

4.2. Подключить МСК-101-1 к электрической сети.

4.3. Включить питание и установить необходимые режимы работы согласно таблице 2.

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

## 5. Управление МСК-101-1.

5.1. В исходном состоянии на индикаторе МСК-101-1 отображается значение текущей температуры в холодильной камере.

5.2. Управление устройством осуществляется следующим образом:

- одновременное нажатие на кнопки DOWN и UP, приводит к выводу на индикатор температуры уставки (SP).

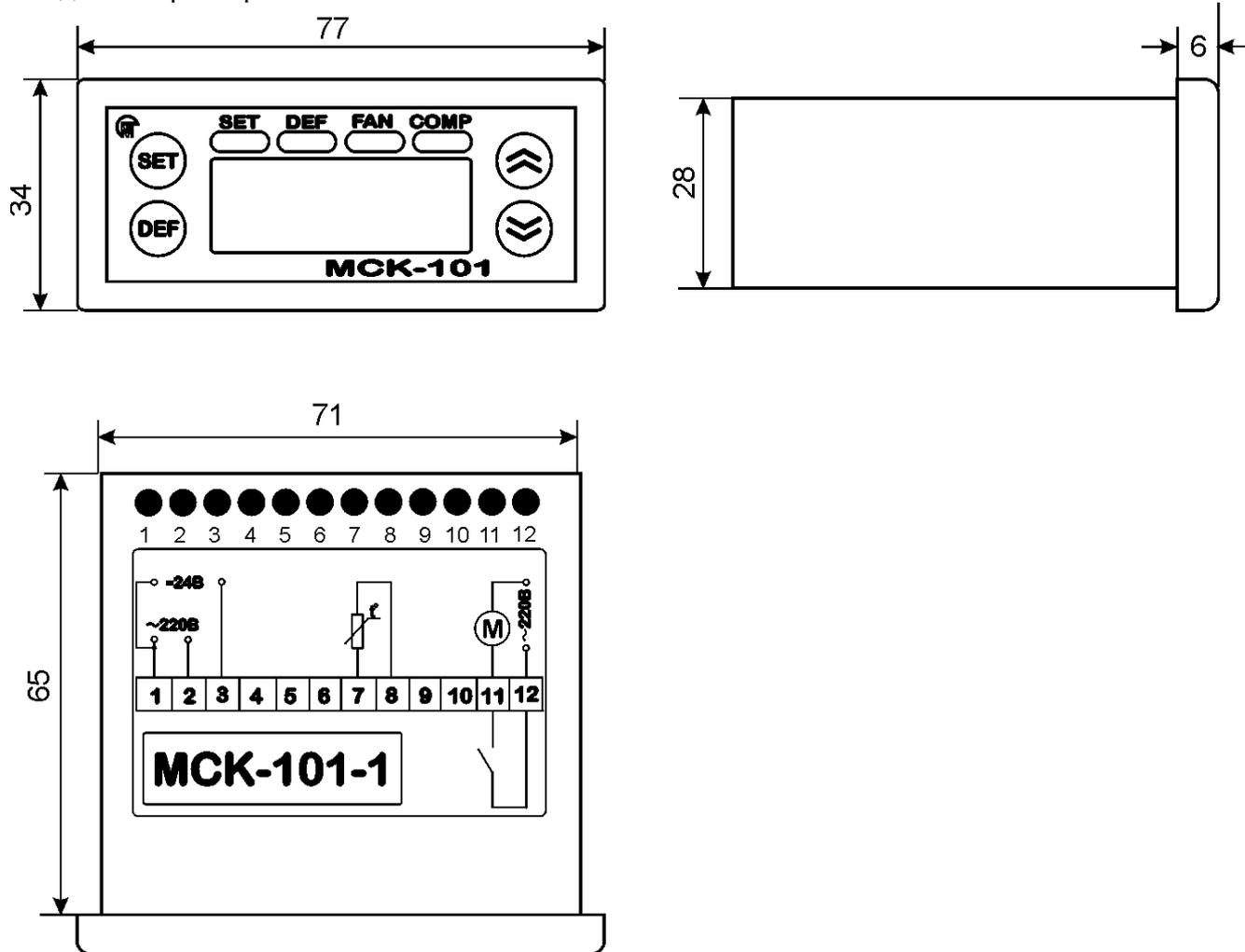
- включение оттайки или досрочное прекращение оттайки и переход в режим термостата – нажатием кнопки DEF;

- нажатие кнопки SET – вход в режим просмотра и изменения параметров.

Для просмотра и изменения параметров 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 15с, МСК-101-1 переходит в исходное состояние.

5.3. Для быстрого восстановления заводских установок необходимо:

- 1) подать напряжение питания на устройство при одновременно нажатых кнопках DOWN и Up;
- 2) держать их нажатыми более 2 секунд;
- 3) отпустить кнопки;
- 4) на индикаторе должно загореться “nAU”;
- 5) выключить питание;
- 6) заводские параметры восстановлены.



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

Рисунок 1. Лицевая панель, органы управления, габаритные размеры и схема подключения МСК-101-1.

## 5. Режимы работы МСК-101-1.

6.1. МСК-101-1 поддерживает следующие режимы работы:

– режим термостата; режим оттайки; режим контроля и изменения параметров.

В режиме термостата выполняется поддержание заданной температуры в камере.

6.2. Режим термостата.

6.2.1. В режиме термостата МСК-101-1 поддерживает заданную пользователем температуру в камере, управляя работой компрессора.

График изменения температуры в камере и временные диаграммы работы выходных реле МСК-101-1 (для значений параметров установленных по умолчанию изготовителем).

6.2.2. Работа компрессора.

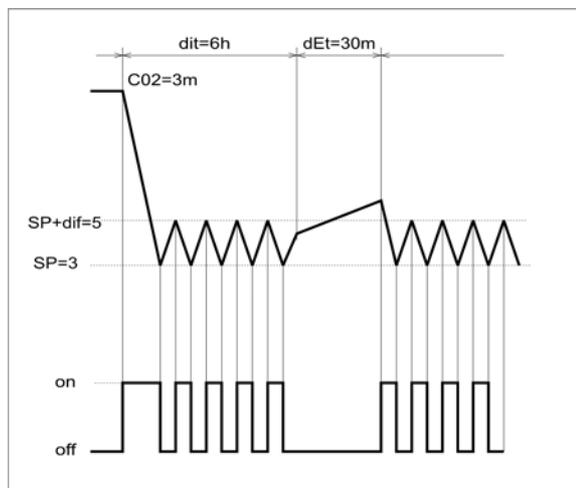
Параметры SP (Set Point - контрольная точка) и dif (дифференциал) определяют температурный режим в камере. Если температура в камере повысилась и достигла значения SP+dif, то компрессор за-

пустится и отключится только тогда, когда температура вновь опустится до значения контрольной точки.

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

### 6.3. Оттайка.

В МСК-101-1 оттайка производится отключением компрессора на время, задаваемое пользователем (параметр dEt). Интервал времени между оттайками определяется значением параметра dit.



C02 - задержка запуска компрессора.

dit – поддержание температуры в камере

dEt – оттайка

SP – уставка (температура, заданная пользователем)

dif – дифференциал

Реле компрессора

### 6.4. 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 течение 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);

## 7. Система контроля аварийных состояний.

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

Для блокировки преждевременной сигнализации об авариях по температуре используются параметры tAO, PAO и dAo.

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

### Коды аварий

Таблица 1

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		

## 8. Программируемые и используемые параметры

Программируемые и используемые параметры приведены в таблице 2

Таблица 2

Установочные и считываемые параметры	Мнемоника параметра и номер регистра хранения	Мин. знач.	Макс. знач.	Заводская установка	Действия
Управление температурой <b>температура, °С</b>	SP	-45	50	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, °С	diF	1	20	2	Разница между заданной температурой и температурой включения компрессора
Калибровка датчика температуры камеры, °С	CA1	-9,9	9,9	0	Сдвиг шкалы на CA1 относительно измеренной датчиком температуры камеры
<b>Сигнализация</b>					
Способ задания аварийной температуры 0 – абсолютное значение температуры 1 – значение относительно уставки	Att	0	1	1	Интерпретация значений HAL и LAL <b>Индикация тревоги включается:</b> 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+ 1 1	50 50	5	
Девиация отрицательной температуры	LAL Att=0 Att=1	-45 1	HAL-1	5	
Задержка аварии по температуре, мин	tAO	0	90	30	
Задержка аварии по температуре после включения питания, ч	PAO	0	48	2	
Задержка аварии по температуре после оттайки, ч	dAo	0	10	1	
<b>Компрессор</b>					
Минимальное время включения компрессора, мин	c01	1	15	5	Защита компрессора от частых включений
Минимальное время отключения компрессора, мин	c02	1	15	5	Защита компрессора от частых включений
Вр. раб. компрессора при отказе датчика холодильной камеры, мин	COн	5	120	20	
Время останова	COF	5	120	30	

Установочные и считываемые параметры	Мнемоника параметра и номер регистра хранения	Мин. знач.	Макс. знач.	Заводская установка	Действия
компрессора при отказе датчика холодильной камеры, мин					
Защита компрессора при неисправности термодатчика	cPP	0	2	2	0- компрессор постоянно выключен 1- компрессор постоянно включен 2- используются параметры COn и COF
<b>Оттаивание</b>					
Интервал между оттайками, часов	dit	1	48	6	
Способ отсчета времени между оттайками	dSt	0	2	1	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, мин	dEt	0	180	30	
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
<b>Разное</b>					
Версия устройства	rEL			10	

### 9. Транспортирование и хранение.

МСК-101-1 в упаковке производителя должны храниться в закрытых помещениях с температурой от минус 45 до +75 °С и относительной влажности не более 80% при отсутствии в воздухе паров вредно действующих на упаковку и материалы устройства. При транспортировании МСК-101-1 потребитель должен обеспечить защиту устройства от механических повреждений.

### 10. Гарантийные обязательства.

Предприятие-изготовитель гарантирует безотказную работу МСК101-1 в течение 36 месяцев после даты продажи, при условии:

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