

**ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ  
КОНТРОЛЛЕР  
MP50**

**КОНТРОЛЛЕР УПРАВЛЕНИЯ МАССАЖЕРОМ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение.....	3
2. Технические данные.....	3
3. Комплект поставки.....	3
4. Назначение элементов индикации и управления.....	4
5. Указания мер безопасности.....	5
6. Порядок работы.....	5
6.2 Индикация параметров.....	5
6.3 Порядок изменение цифровых параметров.....	9
6.4. Режимы работы контроллера.....	9
6.4.1. Режим «ОСТАНОВ».....	9
6.4.2. Режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».....	10
6.4.2. Режим «РАБОТА».....	11
6.5. Варианты конфигурации контроллера.....	12
6.5.1 Однопрограммная конфигурация.....	13
6.5.2 Многопрограммная конфигурация.....	13
6.5.3 Многопрограммная конфигурация, с последовательным выполнением нескольких программ.....	13
7. Настройка контроллера. Установка сервисных параметров.....	15
7.1. Конфигурация контроллера.....	16
7.2. Проверка реле, индикаторов, дискретных входов.....	16
8. Характерные неисправности и методы их устранения.....	18
9. Свидетельство о приемке.....	19
10. Гарантийные обязательства.....	19
Приложение 1. Схема внешних соединений контроллера МР-50.....	20

## 1. Назначение

Программируемый блок управления массажером МР-50, именуемый в дальнейшем *контроллер*, предназначен для управления режимами работы муссировальными машинами, используемыми для производства колбасных изделий и копченостей. Контроллер сохраняет работоспособность и метрологические характеристики при следующих условиях эксплуатации:

- |                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| - температура окружающей среды    | от 10 до 40 °С |
| - относительная влажность воздуха | от 45 до 80%   |

## 2. Технические данные

Максимально устанавливаемое время любого таймера,	99ч 59 мин
Шаг установки таймера	1 мин
Максимальное количество программ (в многопрограммной конфигурации)	95
Напряжение питания прибора, В	~220/-33+22
Потребляемая мощность, ВА не более	5
Габаритные размеры, мм	72x72x70
Масса прибора, кг не более	0,5
Коммутируемый ток при напряжении коммутации 0...250 В, А не более	2
Габаритные размеры, мм	96x80x96

## 3. Комплект поставки

Контроллер	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

#### 4. Назначение элементов индикации и управления.

На рисунке 1 показана лицевая панель контроллера.

Цифрами обозначены :

- 1 — Верхний 6-разрядный цифровой индикатор.
- 2 — Нижний 6-разрядный цифровой индикатор.
- 3 — Кнопка «Старт/Стоп» или «Вправо».
- 4 — Кнопка «Вверх».
- 5 — Кнопка «Вниз».
- 6 — Кнопка «Ввод».

7 — Надписи К1...К16 предназначены для обозначения разрядов цифровых индикаторов, которые в специальном режиме отображают состояние соответствующих релейных выходов.

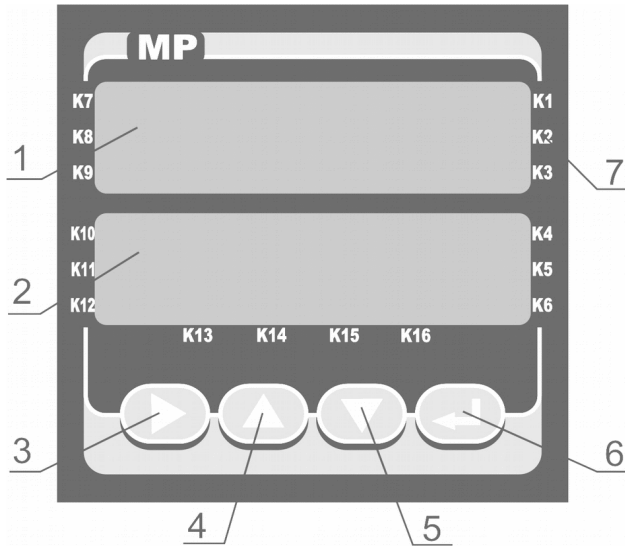


Рис.1. Лицевая панель контроллера.

## 5. Указания мер безопасности

5.1. К работе с контроллером допускаются лица, изучившие настоящее руководство и освоившие приемы обращения с контроллером.

5.2. При работе с контроллером необходимо соблюдать “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителем”, утвержденные Госэнергонадзором.

## 6. Порядок работы

### 6.1. Порядок подключения.

Согласно схеме внешних соединений [Приложение1] подключить к контроллеру исполнительные устройства, сеть 220 В.

Для увеличения срока службы реле их контакты либо нагрузку (особенно при коммутации нагрузок индуктивного характера) рекомендуется шунтировать искро-гасящими RC цепями ( $R=50..70\text{Ом}$  2Вт,  $C=0,05..0,1$  мкф 630В).

### 6.2 Индикация параметров.

При включении питания контроллера в течении 3х секунд на дисплее отображается номер модели контроллера и версия программного обеспечения.

Во время работы на дисплее контроллера отображаются символьные сообщения указывающие на текущий режим работы, или обозначающие цифровой параметр, значение которого отображается рядом.

В таблице 1 описаны символьные обозначения, используемые в контроллере.

Таблица 1

Обозначение параметра	Описание
<b>Stop</b>	Контроллер находится в режиме «ОСТАНОВ». Управление выходными устройствами (ВУ) не осуществляется. Все таймеры отключены.
<b>Pr xx</b>	Номер текущей программы. <b>xx</b> - номер от 1 до 95. Такое обозначение указывает также, что в данный момент контроллер не выполняет программу, т.е. находится в режиме «ОСТАНОВ» или «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

Обозначение параметра	Описание
<b>Go xx</b>	<p>Номер исполняемой в данный момент программы, <b>xx</b> - номер от 1 до 95.</p> <p>Это обозначение указывает также , что в данный момент контроллер выполняет программу, т.е. находится в режиме «<b>РАБОТА</b>» .</p>
<b>c.</b>	<p>Обозначение параметра «<b>Общее время работы</b>».</p> <p>В режиме «<b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>» показывает, что в данный момент вводится значение для параметра «<b>Общее время работы</b>».</p> <p>В режиме «<b>РАБОТА</b>» - показывает время, оставшееся до окончания работы.</p>
<b>L.</b>	<p>Обозначение параметра «<b>Время вращения влево</b> ».</p> <p>В режиме «<b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>» показывает, что в данный момент вводится значение для параметра «<b>Время вращения влево</b>».</p> <p>В режиме «<b>РАБОТА</b>» - показывает время, оставшееся до окончания вращения емкости в левую сторону.</p>
<b>г.</b>	<p>Обозначение параметра «<b>Время вращения вправо</b>».</p> <p>В режиме «<b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>» показывает, что в данный момент вводится значение для параметра «<b>Время вращения вправо</b>».</p> <p>В режиме «<b>РАБОТА</b>» - показывает время, оставшееся до окончания вращения емкости в правую сторону.</p>

Обозначение параметра	Описание
P.	<p>Обозначение параметра <b>«Время паузы»</b>.</p> <p>В режиме <b>«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»</b> показывает, что в данный момент вводится значение для параметра <b>«Время паузы»</b>.</p> <p>В режиме <b>«РАБОТА»</b> - показывает время, оставшееся до окончания отсчета паузы между сменой направления вращения.</p>
d.	<p>Обозначение параметра <b>«Задание для дополнительного реле»</b>.</p> <p>В режиме <b>«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»</b> показывает, что в данный момент вводится значение для параметра <b>«Задание для дополнительного реле»</b>.</p>
t.ALL	<p>Обозначение параметра <b>«Общее время работы»</b>.</p> <p>Используется только если контроллер сконфигурирован в режим работы без программ.</p> <p>В режиме <b>«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»</b> показывает, что в данный момент вводится значение для параметра <b>«Общее время работы»</b>.</p>
d.LEFT	<p>Обозначение параметра <b>«Время вращения влево »</b>.</p> <p>Используется только если контроллер сконфигурирован в режим работы без программ.</p> <p>В режиме <b>«ПРОГРАММИРОВАНИЕ»</b> показывает, что в данный момент вводится значение для параметра <b>«Время вращения влево»</b>.</p>

Обозначение параметра	Описание
<b>d.rIGht</b>	<p>Обозначение параметра «<b>Время вращения вправо</b>».</p> <p>Используется только если контроллер сконфигурирован в режим работы без программ.</p> <p>В режиме «<b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>» показывает, что в данный момент вводится значение для параметра «<b>Время вращения вправо</b>».</p>
<b>d.PAUSE</b>	<p>Обозначение параметра «<b>Время паузы</b>».</p> <p>Используется только если контроллер сконфигурирован в режим работы без программ.</p> <p>В режиме «<b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>» показывает, что в данный момент вводится значение для параметра «<b>Время паузы</b>» направления вращения.</p>
<b>d.rELE</b>	<p>Обозначение параметра «<b>Задание для дополнительного реле</b>».</p> <p>Используется только если контроллер сконфигурирован в режим работы без программ.</p> <p>В режиме «<b>ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>» показывает, что в данный момент вводится значение для параметра «<b>Задание для дополнительного реле</b>».</p>
<b>Err xx</b>	<p>Сообщение об ошибке.</p> <p>xx- номер ошибки.</p>
<b>Анимированный знак</b>	<p>Знак отображается в режиме «<b>РАБОТА</b>» в левом верхнем разряде дисплея, и индицирует текущее состояние таймеров контроллера:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вращение влево</li> <li>– вращение вправо</li> <li>– пауза (два вертикальных мигающих сегмента)</li> </ul>

### 6.3 Порядок изменение цифровых параметров.

Ввод цифровых параметров может осуществляться одним из двух способов.

- 1) Изменение всего значения кнопками [▲] и [▼]. Все разряды параметра мигают на индикаторе. Если кнопку удерживать нажатой, скорость и шаг изменения постепенно увеличиваются. Одновременное нажатие кнопок [▲] и [▼] устанавливает значение в ноль. Перебор значений ограничен минимальным и максимальным пределом для изменяемого параметра. Для подтверждения ввода параметра — кратковременно нажать кнопку [↵]. Контроллер перейдет к вводу следующего параметра.
- 2) Поразрядное изменение параметра. Кнопкой [▶] выбирается разряд параметра, который будет изменяться. Выбранный разряд мигает. Кнопками [▲] и [▼] устанавливается требуемое значение разряда, после этого кнопкой [▶] выбирается следующий разряд. Для ввода отрицательного значения необходимо в старшем разряде (слева должны отсутствовать цифры), нажатием кнопки [▼], установить знак «-». Для подтверждения ввода параметра — кратковременно нажать кнопку [↵]. Значение, находящееся за допустимыми пределами для вводимого параметра, будет ограничено, при этом контроллер не перейдет к вводу следующего параметра. При поразрядном вводе параметра, выход в режим «ОСТАНОВ» возможен только после подтверждения ввода кратковременным нажатием кнопки [↵].

Сразу после перехода к редактированию параметра активен 1ый способ ввода, на дисплее мигают все разряды вводимого параметра. Как только нажата кнопка [▶] - включается второй способ ввода. Если при вводе младшего (крайнего правого) разряда ещё раз нажать кнопку [▶] - контроллер снова возвращается к первому способу.

### 6.4. Режимы работы контроллера.

Контроллер имеет три режима работы – «ОСТАНОВ», «РАБОТА» и «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

#### 6.4.1. Режим «ОСТАНОВ».

Признаком нахождения контроллера в режиме «ОСТАНОВ» является сообщение «**StoP**», отображаемое на дисплее контроллера.

В этом режиме управление исполнительными механизмами не осуществляется. .  
Все таймеры отключены.

#### 6.4.2. Режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ».

Режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» предназначен для изменения параметров программы.

Вводимые параметры описаны в Таблице 2.

Таблица 2

Название параметра	Символьное обозначение	Диапазон допустимых значений.
Номер текущей программы	<b>Pr.</b> или <b>Go</b>	0...95 В режиме «ОСТАНОВ» - <b>Pr</b> В режиме «РАБОТА» - <b>Go</b>
«Общее время работы»	<b>c.</b> или <b>t.ALL</b>	0...99ч59мин  Если «Общее время работы» = 99ч59мин — отсчет времени не осуществляется, программа выполняется до тех пор, пока не будет остановлена вручную
«Время вращения влево »	<b>L.</b> или <b>d.LEFt</b>	0...99ч59мин
«Время вращения вправо».	<b>r.</b> или <b>d.riGht</b>	0...99ч59мин
«Время паузы»	<b>P.</b> или <b>t.PAUSE</b>	0...99ч59мин
«Задание для дополнительного реле»	<b>d.</b> или <b>d.rELE</b>	0- реле выключено 1- реле включено 2- реле включено только при отсчёте паузы.

Для входа в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» необходимо коротко нажать кнопку [ENTER].

Параметры вводятся по очереди. Вводимый параметр мигает на дисплее. Порядок ввода параметров описан в п.6.3. Для запоминания введённого параметра и перехода к вводу следующего - кратковременно нажать кнопку [ENTER]. Введённые данные запоминаются в энергонезависимой памяти, и не теряются при отключении контроллера.

При изменении параметров во время выполнения программы, изменённые значения запоминаются только до окончания выполнения программы. При повторном запуске программы, будут восстановлены первоначальные заданные параметры.

Выход из режима «ПРОГРАММИРОВАНИЕ» осуществляется нажатием и удержанием не менее 5с кнопки [ENTER].

#### 6.4.2. Режим «РАБОТА».

В режиме «РАБОТА» контроллер осуществляет управление функциями массажера в соответствии с заданными параметрами. Признаком включения режима «РАБОТА» является отключение сообщения «Stop», а так же мигающая точка при отображении на цифровом индикаторе времени. Кроме этого, если используется многопрограммная конфигурация, то при включении режима «РАБОТА» обозначение номера программы «Pr» изменяется на «Go».

Для перехода в режим «РАБОТА» из режима «ОСТАНОВ» необходимо нажать и удерживать кнопку «▶».

Переключение режимов работы контроллера может так же осуществляться по сигналам на дискретных входах DI1 и DI2. Настройка функций дискретных входов осуществляется сервисным параметром «di.SET» (см.п. 7.1). Возможны два варианта:

- 1) Включение режима «РАБОТА» при замыкании внешней кнопки, подключенной к входу DI1. Переход из режима «РАБОТА» в режим «ОСТАНОВ» - при размыкании этой же кнопки. Кнопка должна быть с фиксацией в положении «замкнуто».
- 2) Включение режима «РАБОТА» при замыкании внешней кнопки, подключенной к входу DI1. Переход из режима «РАБОТА» в режим «ОСТАНОВ» - при замыкании кнопки, подключенной к входу DI2. Обе кнопки должны быть без фиксации.

**Внимание !** Контроллер не перейдёт в режим «РАБОТА» если заданный параметр «Общее время работы» будет равен нулю.

### Алгоритм управления массажером :

- 1) После запуска включается реле **К1** на время, заданное параметром «**Время вращения влево** ». Реле не включается, если задать этот параметр равным нулю.
- 2) По окончании п.1 контроллер отсчитывает время, заданное параметром «**Время паузы**». Реле **К1** и **К2** отключены.
- 3) По окончании п.2 включается реле **К2** на время , заданное параметром «**Время вращения вправо**». Реле не включается , если задать этот параметр равным нулю.
- 4) По окончании п.3 контроллер отсчитывает время , заданное параметром «**Время паузы**». Реле **К1** и **К2** отключены.
- 5) Далее процесс повторяется (переход на п.1) до тех пор пока не закончится отсчёт времени , заданного параметром «**Общее время работы**», после чего контроллер переходит в режим «**ОСТАНОВ**» (за исключением варианта конфигурации контроллера в многопрограммный режим).

Состояние дополнительного реле (К3) программируется пользователем и может быть следующим:

- 0- выключено на всё время программы
- 1- включено на всё время программы
- 2-включено на время отсчёта паузы.

В режиме «**РАБОТА**» имеется возможность временного изменения параметров программы. Порядок действий такой же, как описан в п. 6.4.2. **Изменённые значения сохраняются только до окончания выполнения программы**

Если в режиме «**РАБОТА**» произошло отключение питания контроллера – то после включения он продолжит выполнение программы, с места прерывания. Рекомендуется отключать питание контроллера только тогда когда он находится в режиме «**ОСТАНОВ**».

По окончании выполнения программы контроллер автоматически переходит в режим «**ОСТАНОВ**». При этом включается реле сигнализации К4. **Для отключения реле сигнализации нужно нажать любую кнопку контроллера.**

Остановить выполнение программы до её окончания можно длительным нажатием кнопки «▶» (удерживать в нажатом состоянии не менее 3 секунд).

## 6.5. Варианты конфигурации контроллера.

Контроллер может быть сконфигурирован для работы в одном из трёх вариантов:

- Однопрограммный
- Многопрограммный
- Многопрограммный с возможностью последовательного выполнения нескольких программ.

Выбор варианта конфигурации осуществляется установкой соответствующего значения параметру «**F.conf**» (см.п. 7.1) в специальном сервисном режиме программирования.

### 6.5.1 Однопрограммная конфигурация.

Это самый простой вариант. В память контроллера вводится только один набор параметров. Для изменения режимов обработки продукта, например для другого вида, необходимо всякий раз корректировать параметры программы.

В этом режиме на дисплее не отображается номер текущей программы. Вместо него на верхнем цифровом индикаторе в режиме «**ОСТАНОВ**» отображается сообщение «**Stop**». В режиме «**РАБОТА**» на верхнем цифровом индикаторе общее время, оставшееся до окончания программы, а на нижнем — время оставшееся до окончания текущего этапа (вращения влево, вправо или паузы).

### 6.5.2 Многопрограммная конфигурация.

В памяти контроллера может храниться множество наборов параметров. Например для каждого вида продукта, или обработки можно сохранить свои параметры. Каждый набор параметров называется программой.

Номер программы отображается на верхнем цифровом индикаторе. Перед тем как запустить выполнение программы — нужно сначала выбрать её. Для этого необходимо коротко нажать кнопку [ENTER]. Номер программы на верхнем цифровом индикаторе начинает мигать, после установки требуемого номера программы кнопками [▲] и [▼] и подтверждения коротким нажатием кнопки [ENTER], загружается набор параметров для этой программы. Дальше можно сразу запустить программу на выполнение (длительное нажатие кнопки «▶»), или проверить,откорректировать заданные параметры программы (как описано в п. 6.4.2)

### 6.5.3 Многопрограммная конфигурация, с последовательным выполнением нескольких программ.

Этот вариант конфигурации удобен в случае, если требуется сложная обработка продукта.

Весь процесс обработки разбивается на этапы. На каждом этапе используются свои режимы обработки. Этапы выполняются последовательно, друг за другом. В контроллере каждому этапу соответствует одна программа. Контроллер выполняет программы последовательно, одну за другой, до тех пор, пока не дойдёт до программы у которой параметр «Общее время работы» равен нулю! В этом месте выполнение цепочки программ завершается.

Всего в памяти контроллера может храниться до 95и программ. Количество последовательно выполняемых программ (длина одной цепочки) не ограничено, т. е. может быть и 1 и 95.

Ниже приведён пример 2х обработок :

Обработка №1

№ Этапа	№ программы в контроллере	Общее время	Вращение влево	Вращение вправо	Время паузы	Доп. реле
1	1	4ч 00мин	0ч 30мин	0ч 30мин	0ч 10мин	0 (откл)
2	2	6ч 00мин	0ч 10мин	0ч 10мин	0ч 5мин	0 (откл)
3	3	2ч 00мин	0ч 0мин	0ч 0мин	0ч 1мин	1 (вкл)
4	4	12ч 00мин	0ч 20мин	0ч 20мин	0ч 10мин	0 (откл)
5	5 (СТОП)	0ч 00мин	0ч 0мин	0ч 0мин	0ч 0мин	0 (откл)

Обработка №2

№ Этапа	№ программы в контроллере	Общее время	Вращение влево	Вращение вправо	Время паузы	Доп. реле
1	6	12ч 00мин	0ч 30мин	0ч 30мин	0ч 10мин	1 (вкл)
2	7	1ч 00мин	0ч 0мин	0ч 0мин	0ч 1мин	0 (откл)
3	8	12ч 00мин	0ч 10мин	0ч 10мин	0ч 5мин	1 (вкл)
5	8(СТОП)	0ч 00мин	0ч 0мин	0ч 0мин	0ч 0мин	0 (откл)

Как видно цепочки программ находятся в памяти контроллера друг за другом.

Первая цепочка занимает программы 1 - 5, а вторая цепочка 6 - 8. Каждая цепочка заканчивается программой, у которой «Общее время работы» = 0. Дойдя до этой программы контроллер автоматически переходит в режим «ОСТАНОВ». Наличие такой программы в конце каждой цепочки — обязательное условие!

Так как цепочка №2 начинается с программы №6, поэтому перед её запуском необходимо сначала установить текущую программу = 6, а затем запускать обработку.

Если при переходе на следующую программу возникает ситуация, когда нужно мгновенно сменить направление вращения — контроллер самостоятельно вставляет паузу длительностью 1 мин перед этим переключением.

## 7. Настройка контроллера. Установка сервисных параметров.

**Внимание :** некорректные установки некоторых параметров могут привести к неправильному функционированию контроллера, а так же выходу из строя подключенного оборудования !

Сервисные параметры разделены на несколько групп по функциональному признаку. Доступ к изменению параметров каждой группы осуществляется через четырёхзначный код. Для входа в режим установки сервисных параметров необходимо нажать, и удерживать не менее 3х секунд кнопку [ENTER]. На верхнем индикаторе появится название режима, а на нижнем сообщение «PSW». Кнопками [▲] и [▼] выбрать необходимый режим и нажать кнопку [ENTER]. Затем ввести 4х-разрядный пароль и подтвердить нажатием кнопки [ENTER]. В случае правильно набранного пароля контроллер войдёт в выбранный режим ввода сервисных параметров.

При вводе сервисных параметров на верхнем индикаторе отображается название параметра, а на нижнем индикаторе — его текущее значение. Кнопками [▲] и [▼] осуществляется просмотр параметров. Для перехода к редактированию значения параметров необходимо нажать кнопку [ENTER]. Изменение значения параметра осуществляется согласно п. 6.3. После набора нового значения необходимо подтвердить ввод нажатием кнопки [ENTER]. Сервисные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера сразу после возврата в режим «ОСТАНОВ».

Выход из режима сервисного программирования в режим «ОСТАНОВ» осуществляется длительным нажатием и кнопки [ENTER] (удерживать не менее 3с).

## 7.1. Конфигурация контроллера.

Название режима «3. ConF».

Код для входа – 9268.

Описание вводимых параметров дано в Таблице 5.

Таблица 5

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
1	F.conf	Выбор варианта конфигурации контроллера : 0- многопрограммный режим 1-однопрограммный режим 2- многопрограммный режим с последовательным выполнением программ.	0, 1, 2
2	di.SET	Выбор варианта конфигурации контроллера :  0- дискретные входы отключены  1 - Включение режима «РАБОТА» при замыкании внешней кнопки, подключенной к входу DI1. Переход из режима «РАБОТА» в режим «ОСТАНОВ» - при размыкании этой же кнопки. Кнопка должна быть с фиксацией в положении «замкнуто».  2-Включение режима «РАБОТА» при замыкании внешней кнопки, подключенной к входу DI1. Переход из режима «РАБОТА» в режим «ОСТАНОВ» - при замыкании кнопки, подключенной к входу DI2. Обе кнопки должны быть без фиксации.	0, 1, 2
3	rEL.CnF	Код аппаратной конфигурации выходных сигналов. <u>4х-разрядный код, который должен быть равен соответствующему коду написанному на задней панели контроллера.</u>  Устанавливается производителем.	NNNN
4	inP.CnF	Код аппаратной конфигурации входных сигналов. <u>5и-разрядный код, который должен быть равен соответствующему коду написанному на задней панели контроллера.</u>  Устанавливается производителем.	NNNNN

\*-параметр опциональный, может присутствовать не во всех моделях контроллеров.

## 7.2. Проверка реле, индикаторов, дискретных входов.

Название режима - «6. tEst»

Пароль для входа – 2255.

После входа в режим на верхнем цифровом индикаторе отображается слева - название параметра, справа — его текущее значение.

На нижнем цифровом индикаторе слева отображается сообщение «dinP», а справа, на крайнем индикаторе, состоянии дискретных входов (если они присутствуют аппаратно). Каждому входу соответствует один сегмент индикатора, см рис1 При замыкании дискретного входа, соответствующий сегмент загорается.

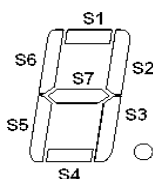


Рисунок 1:

Таблица 6

№ пп	Обозначение	Описание	Диапазон значений
1	rEL1	Состояние реле K1 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1
2	rEL2	Состояние реле K2 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1
3	rEL3	Состояние реле K3 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1
4	rEL4	Состояние реле K4 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1
5	rEL5	Состояние реле K5 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1
6	rEL6	Состояние реле K6 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1
7	rEL7	Состояние реле K7 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1
8	rEL8	Состояние реле K8 на время теста 0-отключено 1-включено	0,1
9	_diSP_	Проверка индикаторов. Кнопками [▲] и [▼] включаются/отключаются все сегменты индикаторов.	

## 8. Характерные неисправности и методы их устранения

Перечень наиболее часто случающихся неисправностей приведен в Таблице 7

**Таблица 7**

Наименование неисправностей, внешнее проявление .	Вероятная причина	Метод устранения.
“Er 1”	Ошибка во время записи данных в EEPROM.	Повторить операцию. Если ошибка не исчезнет — обратиться к производителю.
“Er 2”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры подстройки температуры.	Проверить сервисные параметры. При необходимости восстановить.
“Er 3”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры ЛУ.	Проверить сервисные параметры. При необходимости восстановить.
“Er 4”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры дополнительных функций.	Проверить сервисные параметры. При необходимости восстановить.
“Er 5”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры конфигурации.	Проверить сервисные параметры. При необходимости восстановить.
“Er 6”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры калибровки измерительных каналов.	Проверить сервисные параметры. При необходимости восстановить.
“Er 7”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры калибровки измерительных каналов.	Проверить сервисные параметры. При необходимости восстановить.
“Er 8”	Ошибка при чтении данных из EEPROM. Параметры Логических Устройств (ЛУ).	Проверить сервисные параметры. При необходимости восстановить.
“Er 10”	Программа не может быть запущена, т. к. параметр «Общее время работы» =0	Проверить заданные параметры программы.

### 9. Свидетельство о приемке

Контроллер МР-50-\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ соответствует настоящему руководству и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

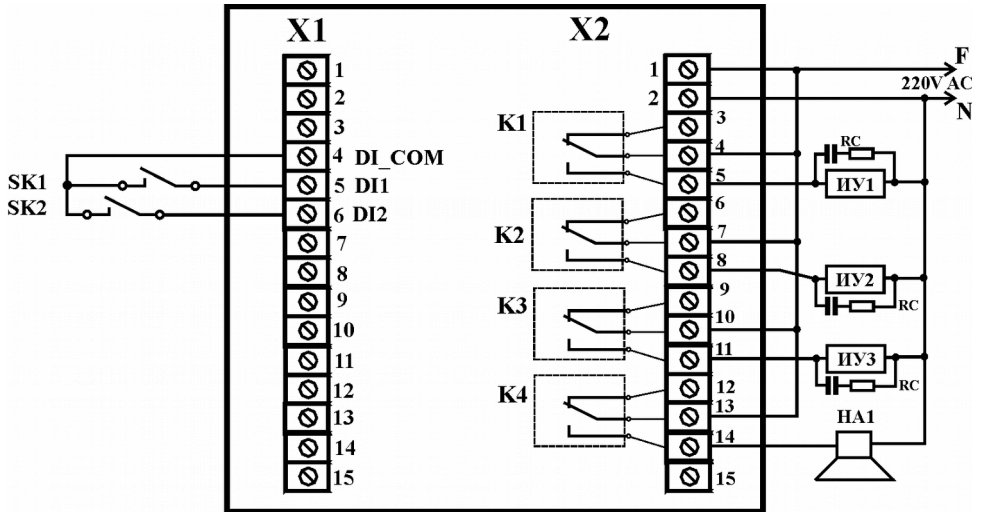
М.П.

Приёмку произвёл \_\_\_\_\_

### 10. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует нормальную работу контроллера, его соответствие техническим характеристикам при соблюдении потребителем правил эксплуатации установленных настоящим руководством. Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев с момента продажи.

## Приложение 1. Схема внешних соединений контроллера MP-50



K1 — реле включения вращения ёмкости в левую сторону.

K2 — реле включения вращения ёмкости в правую сторону.

K3 — реле, свободно программируемое пользователем.

K4 — реле включения сигнализации.

SK1, SK2 – кнопки управления режимом работы контроллера. Настройка функции описана в п.7.1, параметр «di.SET».