



блок управления



# mindyA924

ИНСТРУКЦИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

COMPANY  
WITH QUALITY SYSTEM  
CERTIFIED BY DNV  
— 110 9001 —



## Оглавление

|              |                                                            |           |
|--------------|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>     | <b>Описание изделия</b> .....                              | <b>1</b>  |
| <b>2</b>     | <b>Монтаж</b> .....                                        | <b>2</b>  |
| <b>2.1</b>   | Предварительные проверки.....                              | <b>2</b>  |
| <b>2.2</b>   | Крепление блока управления A924.....                       | <b>2</b>  |
| <b>2.3</b>   | Электрические соединения.....                              | <b>2</b>  |
| <b>2.4</b>   | Электрическая схема.....                                   | <b>3</b>  |
| <b>2.5</b>   | Описание соединений.....                                   | <b>4</b>  |
| <b>2.6</b>   | Фототест.....                                              | <b>5</b>  |
| <b>2.7</b>   | Проверка соединений.....                                   | <b>6</b>  |
| <b>3</b>     | <b>Программирование</b> .....                              | <b>6</b>  |
| <b>3.1</b>   | Первоначальный поиск положения механических упоров.....    | <b>7</b>  |
| <b>3.2</b>   | Автоматический поиск положения механических упоров.....    | <b>8</b>  |
| <b>3.3</b>   | Процедура занесения в память.....                          | <b>8</b>  |
| <b>3.4</b>   | Ручное программирование положения механических упоров..... | <b>8</b>  |
| <b>3.5</b>   | Программирование точки электрической блокировки.....       | <b>9</b>  |
| <b>3.6</b>   | Программирование времени паузы.....                        | <b>10</b> |
| <b>3.7</b>   | Стирание содержимого запоминающего устройства.....         | <b>10</b> |
| <b>3.8</b>   | Регулировки.....                                           | <b>11</b> |
| <b>3.8.1</b> | Регулировка токовой чувствительности.....                  | <b>11</b> |
| <b>3.8.2</b> | Регулировка скорости.....                                  | <b>11</b> |
| <b>4</b>     | <b>Тестирование</b> .....                                  | <b>12</b> |
| <b>5</b>     | <b>Выбираемые функции</b> .....                            | <b>13</b> |
| <b>5.1</b>   | Описание функций.....                                      | <b>13</b> |
| <b>6</b>     | <b>Обслуживание</b> .....                                  | <b>16</b> |
| <b>6.1</b>   | Утилизация.....                                            | <b>17</b> |
| <b>7</b>     | <b>Работа с аккумуляторными батареями</b> .....            | <b>17</b> |
| <b>8</b>     | <b>Радиоприемник</b> .....                                 | <b>18</b> |
| <b>9</b>     | <b>Что делать, если</b> .....                              | <b>18</b> |
| <b>10</b>    | <b>Технические характеристики</b> .....                    | <b>19</b> |



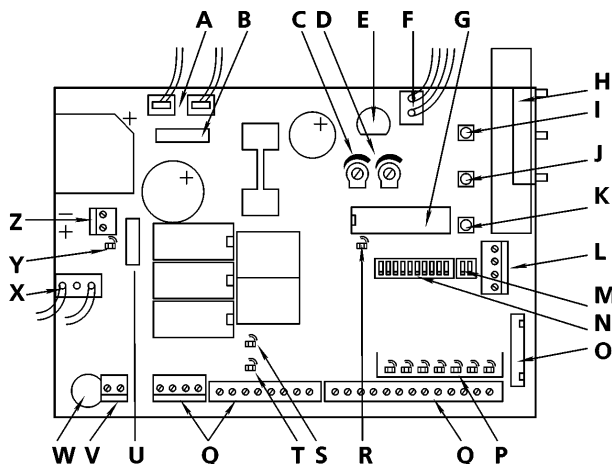
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Это руководство предназначено исключительно для квалифицированного технического персонала, занимающегося монтажом. Никакая информация, содержащаяся в этом документе, не представляет интереса для конечного пользователя! Это руководство касается блока управления A924 и не должно использоваться для других изделий. Блок управления A924 предназначен для приведения в действие электромеханического исполнительного механизма "SUMO", производимого акционерной компанией "Nice". Он непригоден для любого другого использования и это даже запрещено действующими правилами. Мы рекомендуем внимательно прочитать все инструкции, прежде чем приступать к монтажу.

## 1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Принцип работы блока управления А924 основывается на системе контроля за положением, система работает при помощи магнитного датчика (устройство рационального кодирования), встроенного в двигатель. Эта система позволяет определять угол поворота вала и делает возможными операции позиционирования и регулировки скорости, которые неосуществимы при использовании традиционных систем управления. Благодаря контролю скорости и вращающего момента, блок управления в состоянии определить наличие препятствия ("функция токовой чувствительности"). Блок управления имеет счетчик осуществленных приведений в действие исполнительного механизма, что позволяет планировать процедуры технического обслуживания оборудования. В блоке предусмотрено присоединение радиоприемников, производимых компаний "Nice". Блок соединен с внутренним зарядным устройством аккумуляторных батарей.

На **рисунке 1** представлен общий вид платы с указанием основных составных элементов.



**Рисунок 1**

- |                                                                                                           |                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> Разъём вторичной обмотки трансформатора 1                                                        | <b>N</b> Дип-переключатели выбора функций                   |
| <b>B</b> Плавкий предохранитель двигателя /F2/                                                            | <b>O</b> Разъём для подключения средств управления воротами |
| <b>C</b> Потенциометр регулировки величины тока при открытии                                              | <b>P</b> Светодиоды входов управления                       |
| <b>D</b> Потенциометр регулировки величины тока при закрытии                                              | <b>Q</b> Клеммы подключения двигателя, входов, выходов      |
| <b>E</b> Предохранитель сигнальной лампочки, электрического блока, фотоэлементов, служебного питания /F3/ | <b>R</b> Светодиод "OK"                                     |
| <b>F</b> Разъём вторичной обмотки трансформатора 2                                                        | <b>S</b> Светодиод контроля состояния блока управления      |
| <b>G</b> Микропроцессор                                                                                   | <b>T</b> Светодиоды устройства рационального кодирования    |
| <b>H</b> Разъём подключения радиоприемника                                                                | <b>U</b> Плавкий предохранитель аккумуляторной батареи /F4/ |
| <b>I</b> Кнопка "Открыть"                                                                                 | <b>V</b> Клеммы для подключения к сети электропитания       |
| <b>J</b> Кнопка "Память"                                                                                  | <b>W</b> Сетевой предохранитель /F1/                        |
| <b>K</b> Кнопка "Закрыть"                                                                                 | <b>X</b> Разъём первичного трансформатора                   |
| <b>L</b> Клемма подключения антенны и второго радиоканала                                                 | <b>Y</b> Светодиод аккумуляторной батареи                   |
| <b>M</b> Дип-переключатели программирования                                                               | <b>Z</b> Клеммы подключения аккумуляторной батареи          |

## 2. МОНТАЖ

### 2.1 Предварительные проверки



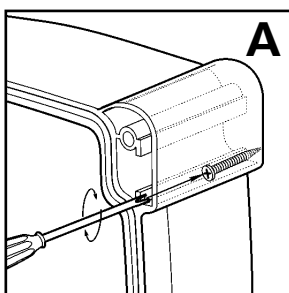
Напоминаем, что средства автоматизации дверей и ворот должны устанавливаться квалифицированным техническим персоналом при полном соблюдении стандартов.

Внимательно соблюдайте рекомендации, приведенные в документе "Рекомендации по монтажу". Проверьте способность механических упоров остановить движение ворот и полностью поглотить всю, накопленную при движении, кинетическую энергию.

### 2.2 Крепление блока управления A924

Блок управления размещен в корпусе, который при правильном монтаже гарантирует степень защиты IP55 и, следовательно, может быть размещен снаружи помещения. Для крепления блока управления выполнить следующие операции:

- блок управления закреплять на плоской поверхности стены на высоте не менее 40см от пола.
- кабельные вводы подводить только через нижнее основание корпуса. Недопустимо сверлить отверстия в боковых или верхней стенке футляра ни под каким предлогом.



- вставить два винта в верхние отверстия корпуса, продвинуть их по пазу (Рис. 2А) и частично завернуть. Развернуть блок на 180° и повторить ту же операцию с двумя другими винтами (Рис. 2В). Закрепить блок к стене.

- установить крышку с требуемой стороны (с открыванием вправо или влево) корпуса, нажать с усилием в местах, отмеченных стрелками (Рис. 2С).

- для снятия крышки следует нажать при помощи отвертки петлю и сдвинуть крышку (Рис.2D).

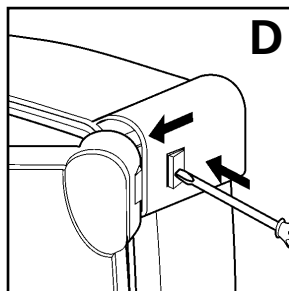
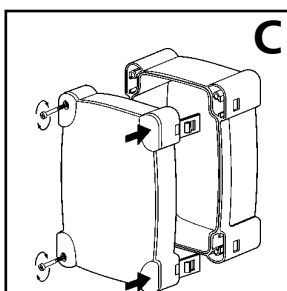
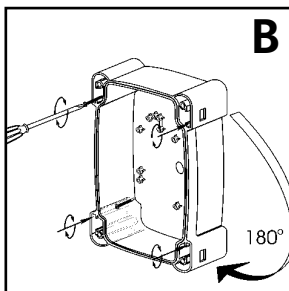


Рисунок 2

### 2.3 Электрические соединения

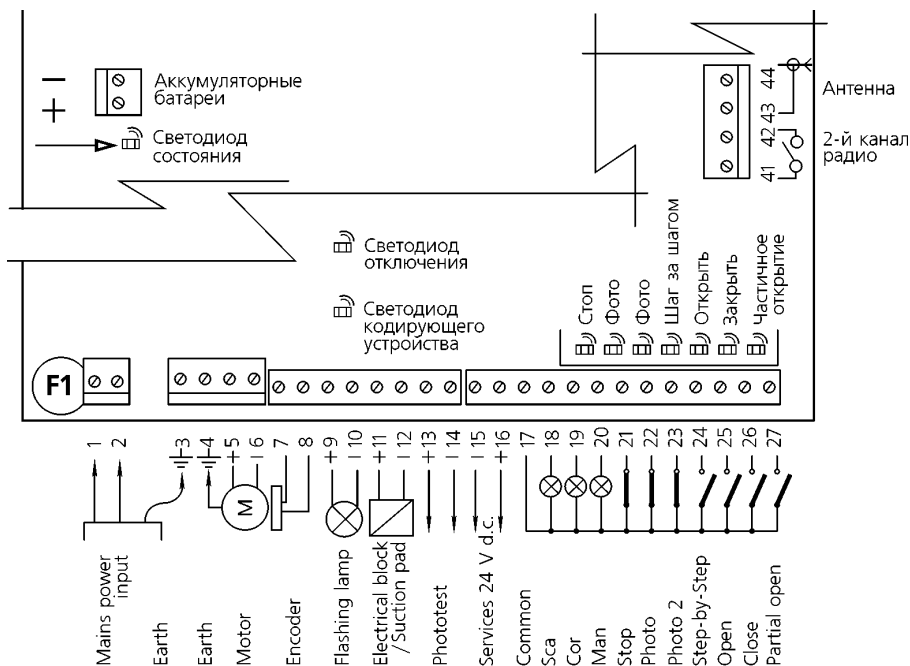


Чтобы гарантировать безопасность исполнительного механизма и избежать повреждения составных элементов при осуществлении соединений или подключения радиоприемника, блок управления должен быть отключен от сетевого питания и/или от аккумуляторных батарей.

**Для выполнения соединений обратитесь к электрической схеме (параграф 2.4), принимая во внимание следующее:**

- Питание блока управления должно осуществляться по кабелю 3x1,5 мм<sup>2</sup> (фаза, нейтраль и земля). Если расстояние между блоком и местом присоединения к заземляющему устройству превышает 30 м, необходимо предусмотреть заземление вблизи блока.
- Для соединения с исполнительным механизмом "SUMO" следует использовать кабель 3x2,5 мм<sup>2</sup> - к двигателю (при расстоянии более 10 м использовать 4мм<sup>2</sup>) и кабель 2x0,75мм<sup>2</sup> - к кодирующему устройству.
- Для соединения с блоком сигнальной проблесковой лампы рекомендуется использовать кабель с минимальным поперечным сечением 1 мм<sup>2</sup>.
- В соединениях схемной части со сверхнизким напряжением использовать кабели с минимальным поперечным сечением 0,25мм<sup>2</sup> (если длина превышает 30 м, следует использовать экранированные кабели, замыкая экранирующий проводник на землю только со стороны блока).
- Будьте внимательны при подключении устройств с полярным питанием (сигнальная проблесковая лампа, электрический блок, выход фототеста, служебного питания, аккумуляторная батарея и др.).
- Если входы с нормально замкнутыми контактами (NC) не используются, они должны быть зашунтированы с клеммой "COMMON 24V"; если входы с нормально разомкнутыми контактами (NO) не используются, они должны оставаться свободными.
- Контакты должны быть исключительно механическими и свободными от электрического потенциала. Соединения типа "PNP", "NPN", "С Открытым коллектором" и т.п. недопустимы.

## 2.4 Электрическая схема



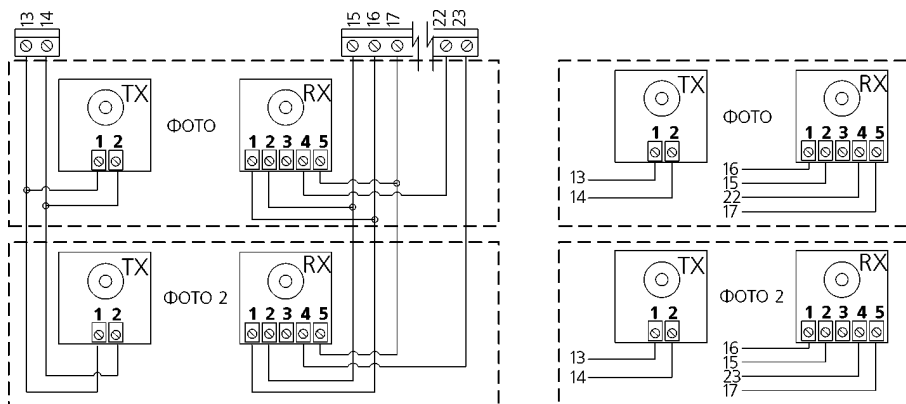
## 2.5 Описание соединений

| Клемм        | Функция                                                       | Описание                                                                                                                                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1-2</b>   | Phase-Neutral (Фаза-Нейтраль)                                 | Вход сетевого питания                                                                                                                                        |
| <b>3</b>     | Earth (Земля)                                                 | Заземление блока                                                                                                                                             |
| <b>4</b>     | Earth (Земля)                                                 | Заземление двигателя                                                                                                                                         |
| <b>5-6</b>   | Motor (Двигатель)                                             | Вход питания двигателя постоянным током 36 В                                                                                                                 |
| <b>7-8</b>   | Encoder (Кодирующее устройство)                               | Вход кодирующего устройства двигателя                                                                                                                        |
| <b>9-10</b>  | Flashing lamp (Проблесковая лампа)                            | Вход сигнальной проблесковой лампы 24 В постоянного тока мощностью 25 Вт макс.                                                                               |
| <b>11-12</b> | Electrical block/Suction pad (Электрическая блокировка/Замок) | Выход электрической блокировки/замка 24 В постоянный ток макс. 500 мА/                                                                                       |
| <b>13-14</b> | Phototest (Фототест)                                          | Выход фототеста                                                                                                                                              |
| <b>15-16</b> | Services 24 V d.c. (Обслуживание)                             | Служебное питание 24 В постоянный ток 200 мА макс.                                                                                                           |
| <b>17</b>    | Common (Общая)                                                | Общая для всех входов                                                                                                                                        |
| <b>18</b>    | Sca                                                           | Выход сигнальной лампы состояния ворот (горит если ворота открыты, гаснет если ворота закрыты, медленно мигает при открывании, мигает быстро при закрывании) |
| <b>19</b>    | Cor                                                           | Выход автоматического освещения (начинает работать с момента включения механизма и остается включенным еще в течении 60 с после отключения механизма).       |
| <b>20</b>    | Man                                                           | Выход лампы технического обслуживания                                                                                                                        |
| <b>21</b>    | Stop (Стоп)                                                   | Вход с функцией СТОП (аварийная ситуация, экстренная остановка)                                                                                              |
| <b>22</b>    | Photo (Фото)                                                  | Вход для устройств безопасности (фотоэлементы, пневматические края) действует при закрывании ворот                                                           |
| <b>23</b>    | Photo 2 (Фото 2)                                              | Вход для устройств безопасности (фотоэлементы, пневматические края) действует при открывании ворот                                                           |
| <b>24</b>    | Step-by-Step (Шаг за шагом)                                   | Вход для работы в режиме: Открыть-Стоп-Заккрыть-Стоп                                                                                                         |
| <b>25</b>    | Open (Открыть)                                                | Вход работы в режиме: Открыть-Стоп-Открыть-Стоп                                                                                                              |
| <b>26</b>    | Close (Заккрыть)                                              | Вход работы в режиме: Заккрыть-Стоп-Заккрыть-Стоп                                                                                                            |
| <b>27</b>    | Partial open (Частично открыть)                               | Вход работы в режиме: Частично открыть - Стоп - -Заккрыть-Стоп                                                                                               |
| <b>41-42</b> | 2ND Radio Channel (2-й Радиоканал)                            | Выход второго канала радиоприемника                                                                                                                          |
| <b>43-44</b> | Aerial (Антенна)                                              | Вход антенны радиоприемника                                                                                                                                  |
| <b>+/-</b>   | Battery (Аккумуляторная батарея)                              | Соединение аккумуляторной батареи на 24 В                                                                                                                    |

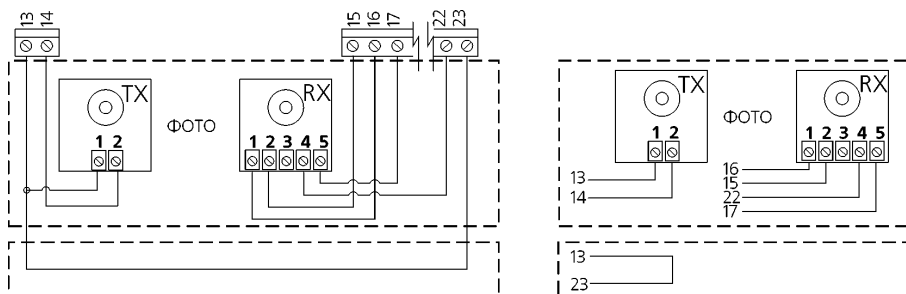
## 2.6 Фототест

Функция "Фототест" является превосходным решением для устройств безопасности в отношении надежности и позволяет отнести блок управления и устройства безопасности к "категории 2" в соответствии со стандартом UNI EN 954-1 /изд. 12/1998/.

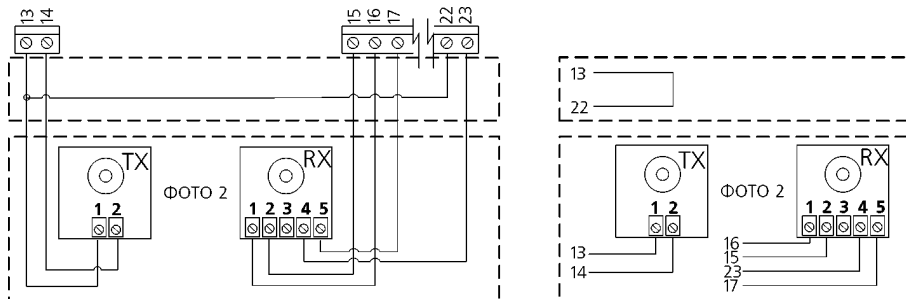
Для реализации этого решения нужно подключить фотоэлементы согласно рисункам 3А, 3В или 3С. Дип-переключатель 7 установить в положение On (Вкл.).



**Рисунок 3А.** Схема подключения двух фотоэлементов Photo и Photo2



**Рисунок 3В.** Схема подключения только одного фотоэлемента Photo



**Рисунок 3С.** Схема подключения только одного фотоэлемента Photo 2

При подаче управляющей команды на включение привода, логическая схема управления, прежде всего, проверяет подтверждение работы всех задействованных приемников фотоэлементов. Затем выход фототеста отключается и логическая схема проверяет, чтобы все приемники подали сигнал об этом факте. Затем выход фототеста вновь подключается и логическая схема снова проверяет подтверждение работы всех приемников. Привод не включится, если в процессе тестирования, описанного выше, логическая схема управления обнаружит неисправное устройство, короткое замыкание кабеля и т.п.

## 2.7 Проверка соединений



**Последующие операции потребуют от вас работы на схемах, находящихся под напряжением; некоторые части находятся под напряжением сети и поэтому очень опасны!**

**Будьте очень внимательны при выполнении операций и не работайте в одиночку!**

После выполнения соединений следует осуществить общую проверку, а именно:

- Подать питание на блок управления и проверить наличие сетевого напряжения на клеммах 1-2 и наличие напряжения постоянного тока приблизительно 28 В на клеммах 15-16 (выход служебного питания). Если значения напряжения не соответствуют требуемым, немедленно отключите питание и проверьте более внимательно соединения и сетевое напряжение.
- Приблизительно через две секунды после включения светодиод "ОК" должен начать равномерно мигать с частотой 1 раз в секунду, указывая этим на исправную работу блока управления.
- Убедиться в том, что загорелись светодиоды, относящиеся к входам с нормально замкнутыми контактами ("Стоп", "Фото" и "Фото2"). Это значит, что устройства безопасности задействованы. Светодиоды, относящиеся к входам с нормально разомкнутыми контактами, не должны гореть (отсутствие управляющего сигнала). Если это не так, проверить соединения и работоспособность устройств.
- Проверить исправность работы всех имеющихся устройств безопасности (экстренная остановка, фотоэлементы, пневматические края и т.д.). Каждый раз при их срабатывании должны гаснуть соответствующие светодиоды: "Стоп", "Фото" или "Фото 2".
- Проверить правильность направления вращения двигателя, для чего:
  - разблокировать двигатель и проверить, загорелся ли светодиод "контроля состояния блока управления", расположенный на плате;
  - вручную установить полотно ворот в такое положение, чтобы оно могло двигаться как в направлении закрывания, так и открывания;
  - заблокировать двигатель и проверить, что светодиод "контроля состояния блока управления" погас;
  - нажать на кнопку "Закреть" (поз. К-Рис.1) и убедиться в том, что полотно ворот движется в направлении закрывания;
  - если ворота начали открываться, следует нажать на кнопку "Закреть" с целью остановки движения, отключить питание и поменять местами два провода на двигателе;
  - независимо от направления движения остановить выполнение операции немедленно можно повторным нажатием на кнопку "Закреть".

## 3 ПРОГРАММИРОВАНИЕ

После проверки можно приступать к фазе определения положений механических упоров. Операция необходима, так как блок управления A924 при движении полотна ворот из положения максимального закрытия (точка 0) в положение максимального открытия (точка 1) измеряет время работы двигателя в виде числа импульсов кодирующего устройства.

Точка 0 и точка 1 служат опорными для всех других точек, указанных на Рис.4.

**Точка 0:** секционные ворота находятся в закрытом положении

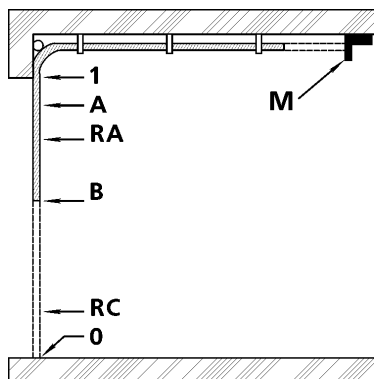
**Точка 1:** полотно секционных ворот достигло механических упоров открытого положения (точка М)

**Точка А:** положение, в котором полотно ворот останавливается при открывании (не совпадает с механическими упорами).

**Точка В:** положение, в котором желательна остановка полотна ворот при частичном открывании

**Точка RA:** положение, в котором желательно начало замедления движения полотна ворот при обычном открывании.

**Точка RC:** положение, в котором желательно начало замедления движения полотна ворот при закрывании.



**Рисунок 4**

Определение положения механических упоров может осуществляться при первоначальном, при автоматическом поиске и путем ручного программирования. При желании, после проведения "первоначального" или "автоматического" поиска можно изменить одну или несколько автоматически найденных точек с помощью ручного программирования, за исключением точек 0 и 1, которые являются опорными для всех остальных.

### 3.1 Первоначальный поиск положения механических упоров

Процедура "первоначального поиска положения механических упоров" осуществляется автоматически в качестве первой операции после монтажа.

**Таблица "А" Порядок первоначального поиска положения механических упоров**

1. Разблокировать двигатель и установить вручную ворота в такое положение, чтобы они могли двигаться как на открытие, так и на закрытие; заблокировать двигатель.

2. Нажать на плате кнопку "Открыть" (поз.И-Рис.1) или "Заккрыть" (поз.К-Рис.1) или подать на входы управления командный импульс и дождаться, пока не будет выполнено медленное закрывание до точки 0, медленное открывание до точки 1 и быстрое закрывание до точки 0.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если после управляющего сигнала первым маневром будет открывание, подайте другой управляющий сигнал, чтобы остановить процедуру и измените полярность на двигателе на обратную.

3. Когда процедуры, описанные выше, будут выполнены, логическая схема управления определяет при помощи математической операции точку А (требуемое открытие) в нескольких сантиметрах от положения максимального открытия, точку В (частичное открытие) приблизительно 3/4 хода до точки А, а также точки RA и RC, необходимые для замедления.

4. Процедура "первоначального поиска" положения механических упоров конца хода завершена и исполнительный механизм готов к эксплуатации.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ 1.**

Если во время "первоначального поиска" происходит срабатывание одного из устройств безопасности или подан другой управляющий импульс, движение полотна ворот немедленно прекратится и, следовательно, необходимо будет повторить описанные выше операции.

### 3.2 Автоматический поиск положения механических упоров

Вместо "первоначального поиска" в любой момент можно выполнить "автоматический поиск положения механических упоров". Процедура (определение точек 0 и 1) осуществляется аналогично тому, как было описано для "первоначального" поиска.

**Таблица "В" Порядок автоматического поиска положения механических упоров**

1. Установить Дип-переключатели следующим образом:



2. Разблокировать двигатель и вручную установить полотно ворот в такое положение, чтобы оно могло двигаться как в направлении открывания, так закрывания; заблокировать двигатель.

3. Нажать кнопку "Заккрыть" (поз. к Рис. 1) и дождаться, пока не будет выполнено медленное закрывание до точки 0, медленное открывание до точки 1 и быстрое закрывание до точки 0.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если после управляющего сигнала первым маневром будет открывание, подайте другой управляющий сигнал, чтобы остановить процедуру и измените полярность на двигателе на обратную.

4. Начиная с этих точек, логическая схема управления определяет при помощи математической операции точку А (требуемое открытие) в нескольких сантиметрах от максимального открытия, точку В (частичное открытие) приблизительно 3/4 хода до точки А, а также точки RА и RС, необходимые для замедления.

5. Процедура "автоматического поиска" положения механических упоров завершена и исполнительный механизм готов к эксплуатации.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если во время "автоматического поиска" происходит срабатывание одного из устройств безопасности или подан другой управляющий импульс, движение полотна ворот немедленно прекратится и, следовательно, необходимо будет повторить описанные выше операции.

### 3.3 Процедура занесения в память

В последующих параграфах после завершения программирования параметров можно будет многократно обнаружить требование осуществить "процедуру занесения в память". Эта операция служит для передачи в запоминающее устройство блока управления значения программируемого параметра.

**Таблица "С". Порядок осуществления процедуры записи в память**

1. Нажать и удерживать не менее 3 сек. кнопку "Память" (поз. J-Рис.1), по истечении 3 сек. начинает быстро мигать светодиод "ОК".
2. Отпустить кнопку "Память", светодиод "ОК" будет быстро мигать еще в течение 3 сек.
3. Через три секунды одновременно кратковременно нажать кнопки "Открыть" и "Заккрыть" (поз. I и K-Рис.1); светодиод "ОК" гаснет.
4. Отпустить кнопки "Открыть" и "Заккрыть"; светодиод "ОК" загорается на 2 сек., подтверждая, что процедура занесения в память выбранного параметра осуществлена правильно.

### 3.4 Ручное программирование положения механических упоров

Процедура предусматривает ручной ввод всех указанных на Рис.4 точек с соблюдением порядка, указанного в нижеприведенной таблице; в частности, точка 0 является опорной точкой, она должна программироваться первой и никогда больше не меняться.

### Таблица "D". Порядок ручного программирования

1. Установить дип-переключатели в одно из указанных положений, в зависимости от вводимого в запоминающее устройство параметра.

|                  |                                                                      |                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ТОЧКА 0:</b>  | положение механического упора при закрывании                         |  |
| <b>ТОЧКА RC:</b> | положение, при котором начинается замедление при закрывании          |  |
| <b>ТОЧКА B:</b>  | положение остановки при осуществлении частичного открывания          |  |
| <b>ТОЧКА RA:</b> | положение, в котором начинается замедление при нормальном открывании |  |
| <b>ТОЧКА A:</b>  | положение остановки при нормальном открывании                        |  |
| <b>ТОЧКА 1:</b>  | положение механического упора при открывании                         |  |

2. Нажать и удерживать кнопку "Открыть" (поз. I-Рис.1) или "Заккрыть" (поз. K-Рис.1) на плате управления.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Нажать кнопку "Память" (поз. J-Рис.1), если требуется ускорить движение.

3. При достижении требуемой точки отпустить кнопки и выполнить процедуру "занесения в память" (параграф 3.3).

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Вместо ручного программирования всех точек можно заносить в запоминающее устройство только точки 0, A и 1. Точки B, RA и RC определяются блоком управления автоматически.

## 3.5 Программирование точки электрической блокировки

При необходимости, можно запрограммировать порог чувствительности выходного сигнала электрической блокировки ELB (смотрите переключатель 8 в параграфе 5).

### Таблица "E". Порядок программирования точки электрической блокировки

1. Установить дип-переключатели следующим образом:



2. Нажать и удерживать кнопку "Открыть" (поз. I-Рис.1) или "Заккрыть" (поз. K-Рис.1).

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Нажать кнопку "Память" (поз. J-Рис.1), если требуется ускорить движение.

3. При достижении требуемой точки отпустить кнопки и выполнить процедуру "занесения в память" (параграф 3.3).

3.6 Программирование времени паузы

Когда выбран режим автоматического закрывания, после выполнения открывающего маневра включается таймер, функцией которого является управление временем паузы. Закрывающий маневр автоматически начинается после истечения времени паузы.

Если это время не программировалось, его продолжительность устанавливается блоком управления равной 30 сек. При помощи специальной процедуры оно может быть запрограммировано на любое значение в интервале от 1 до 1023 сек. (приблизительно 17 минут).

Таблица "F". Порядок программирование времени паузы

1.

Установить  
Дип-переключатели следующимобразом:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12

2.

Задать требуемое время при помощи 10-канального блока Дип-переключателей:

|                           |                                        |         |
|---------------------------|----------------------------------------|---------|
| Дип-переключатель 1 "On"  | устанавливает паузу продолжительностью | 1 сек   |
| Дип-переключатель 2 "On"  | "                                      | 2 сек   |
| Дип-переключатель 3 "On"  | "                                      | 4 сек   |
| Дип-переключатель 4 "On"  | "                                      | 8 сек   |
| Дип-переключатель 5 "On"  | "                                      | 16 сек  |
| Дип-переключатель 6 "On"  | "                                      | 32 сек  |
| Дип-переключатель 7 "On"  | "                                      | 64 сек  |
| Дип-переключатель 8 "On"  | "                                      | 128 сек |
| Дип-переключатель 9 "On"  | "                                      | 256 сек |
| Дип-переключатель 10 "On" | "                                      | 512 сек |

Если в положение "On" (Вкл.) установлено более одного переключателя, то задаваемое время паузы равняется сумме времен паузы каждого дип-переключателя.

**Пример:** время паузы 25 сек. 25=16+8+1Установить в положение "On" (Вкл.) дип-переключатели 5, 4 и 1

3. Осуществить "процедуру занесения в память" (параграф 3.3)

3.7 Стирание содержимого запоминающего устройства

Все программируемые параметры записываются в постоянное запоминающее устройство, которое сохраняет информацию даже в случае отключения питания. Может возникнуть необходимость удаления всего содержимого запоминающего устройства.

Таблица "G". Порядок удаления содержимого запоминающего устройства

1.

Установить Дип-переключатели как указано на  
рисунке:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12

2.

Выполнить "процедуру занесения в память" (смотрите параграф 3.3), которая в данном случае очищает ячейки памяти.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После очищения памяти исполнительный механизм находится в состоянии, будто никогда не устанавливался и, следовательно, нормальное движение ворот невозможно. В этом случае первая команда, которая поступит на входы, или нажатие кнопок "Открыть" или "Закрыть" сразу приведут в действие процедуру "Первоначальный поиск положения механических упоров".

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Эта операция не приводит к удалению данных о выполненных маневрах и запрограммированного числа перемещений.

### 3.8 Регулировки

После завершения программирования можно переходить к выполнению нескольких регулировок, которые необходимы для правильной и надежной работы автоматики.

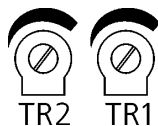
#### 3.8.1 Регулировка токовой чувствительности

Для ограничения действующих при движении сил (это условие устанавливается стандартами) блок управления имеет два подстроечных резистора TR2 (поз.С-Рис.1) и TR1 (поз.D-Рис.1), которые позволяют изменять порог срабатывания токовой защиты при открывании и закрывании. Если во время движения обнаруживается препятствие, блок управления осуществляет остановку. Если установлен "Полуавтоматический" или "Автоматический" режим, полотно ворот начинает движение в противоположном направлении.

В случае срабатывания токовой защиты при закрывающем маневре, блок управления изменяет направление движения на открывающий маневр, который завершается приходом полотна ворот в точку 1 (подтверждение позиции), если он не прерывается. В случае, если токовая защита срабатывает три раза подряд без достижения полотном ворот правильного положения закрытия, происходит останов, которому предшествует кратковременное изменение движения на противоположное.

**TR2** = регулировка токовой защиты при закрывающем маневре.

**TR1** = регулировка токовой защиты при открывающем маневре.



#### 3.8.2 Регулировка скорости

Для уменьшения кинетической энергии при столкновении с препятствиями кроме регулирования порога срабатывания токовой защиты, можно уменьшить скорость движения полотна ворот во время нормальной работы.

Регулировка скорости может быть осуществлена:

- в режиме "Присутствия человека" только при остановленном двигателе,
- в "Полуавтоматическом" или "Автоматическом" режиме при остановленном двигателе или при движущемся полотне (за исключением фаз ускорения и замедления).

**Таблица "Н". Порядок регулирования скорости**

- |    |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Нажать и удерживать кнопку "Память" (поз. J-Рис.1).                                                                                                                                                                                              |
| 2. | Через секунду после этого: <ul style="list-style-type: none"> <li>• нажать и удерживать кнопку "Закрыть" (поз.К-Рис.1) для уменьшения скорости</li> <li>• нажать и удерживать кнопку "Открыть" (поз.Л-Рис.1) для увеличения скорости.</li> </ul> |
| 3. | Как только скорость достигла желаемого значения, отпустить кнопки (отрегулированная скорость автоматически заносится в запоминающее устройство).                                                                                                 |

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Система регулирования действует, пока не достигнуты предельные, (минимальное и максимальное) значения, которым соответствуют скорости, указанные в руководстве по эксплуатации двигателя. Когда эти пределы достигаются, горящий светодиод "ОК" сигнализирует о достижении максимального значения и наоборот, погасший светодиод сигнализирует о достижении минимального значения.

#### 4. ТЕСТИРОВАНИЕ



**Тестирование системы автоматики должно осуществляться квалифицированным и опытным персоналом, который должен провести предусмотренные испытания в зависимости от существующей опасности.**

Тестирование является наиболее важной частью работ по установке автоматики. Каждый из компонентов: двигатель, устройство экстренной остановки, фотоэлементы и т.д., может требовать фазы специального испытания, для этого мы советуем следовать процедурам, указанным в соответствующих руководствах по эксплуатации.

**Для рабочего испытания блока управления А924 выполнить нижеуказанные операции.**

1. Установить Дип-переключатели следующим образом: (все функции деактивированы, полуавтоматический режим работы)



2. Нажать кнопку "Открыть" (поз. I-Рис.1) и проверить что:
  - работает проблесковая сигнальная лампа,
  - открывающий маневр начинается с наличием фазы ускорения,
  - маневр заканчивается с предшествующей фазой замедления, когда ворота достигают точки А.
3. Нажать кнопку "Закрыть" (поз. К-Рис.1) и проверить что:
  - работает проблесковая сигнальная лампа,
  - начинается закрывающий маневр,
  - ворота останавливаются при достижении точки О.
4. Выполнить открывающий маневр и проверить, что включение устройств, подключенных:
  - к входу "Stop" приводит к немедленному прекращению движения,
  - к входу "Photo" не оказывает никакого воздействия,
  - к входу "Photo 2" вызывает остановку и изменение направления движения.
5. Выполнить закрывающий маневр и проверить, что включение устройств, подключенных:
  - к входу "Stop" приводит к немедленному прекращению движения,
  - к входу "Photo" вызывает остановку и изменение направления движения.
  - к входу "Photo 2" не оказывает никакого воздействия.
6. Привести в действие устройство, подключенное к входу:
  - "Stop" и проверить, что при подаче управляющего сигнала ("открыть" или "закрыть") ворота не движутся;
  - "Photo" и проверить, что при подаче управляющего сигнала "закрыть" операция не выполняется;
  - "Photo 2" и проверить, что при подаче управляющего сигнала "открыть" операция не выполняется.
7. Во время выполнения как открывающего, так и закрывающего маневра, противодействовать движению и убедиться в том, что направление движения изменяется на противоположное (срабатывает защита см. параграф 3.8.1).

8. Проверить, что активация входов (если они задействованы) вызывает маневры в последовательности:
- для входа "Step-by-Step" (Шаг за шагом): Открыть - Стоп - Закрыть - Стоп,
  - для входа "Open" (Открыть): Открыть - Стоп - Открыть - Стоп,
  - для входа "Close" (Закрыть): Закрыть - Стоп - Закрыть - Стоп,
  - для входа "Partial Open" (Частичное открывание): Частично открыть - Стоп - Закрыть - Стоп.

## 5. ВЫБИРАЕМЫЕ ФУНКЦИИ

При переводе Дип-переключателей в положение "Off" ("Выкл."), могут быть выбраны различные режимы работы и функции в соответствии с нижеприведенной таблицей.

|             |                |                                                                                                                                                              |
|-------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <b>Off Off</b> | = "Ручной" режим, т.е. в присутствии человека                                                                                                                |
| Перекл. 1-2 | <b>On Off</b>  | = "Полуавтоматический" режим                                                                                                                                 |
|             | <b>Off On</b>  | = "Автоматический" режим, т.е. автоматическое закрывание                                                                                                     |
|             | <b>On On</b>   | = Режим "Автоматический + Всегда закрыть"                                                                                                                    |
| Перекл. 3   | <b>On</b>      | = Коллективный режим (Отсутствует в ручном режиме)                                                                                                           |
| Перекл. 4   | <b>On</b>      | = Предварительное мигание 5 сек. (2 сек. в ручном режиме)                                                                                                    |
| Перекл. 5   | <b>On</b>      | = Повторное закрытие через 5 сек. после срабатывания Фото в автоматическом режиме или повторное закрытие после срабатывания Фото в полуавтоматическом режиме |
| Перекл. 6   | <b>On</b>      | = Работа устройства безопасности Фото также при открытии                                                                                                     |
| Перекл. 7   | <b>On</b>      | = Включение функции "Фототест"                                                                                                                               |
| Перекл. 8   | <b>On</b>      | = Замок /Электрическая блокировка<br>(On = замок, Off = электрическая блокировка)                                                                            |
| Перекл. 9   | <b>On</b>      | = Световой сигнал в режиме "одностороннее движение"                                                                                                          |
| Перекл. 10  | <b>On</b>      | = Световой сигнал в режиме "двустороннее движение"                                                                                                           |

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Естественно, когда соответствующий переключатель находится в положении "Off" (Выкл.) описанная функция не действует.

### 5.1 Описание функций

#### В присутствии человека

Маневр осуществляется только после подачи команды. Маневр прекращается при снятии управляющего воздействия или после срабатывания устройства безопасности (Stop, Photo или Photo2) или токовой защиты. После прекращения маневра, нужно прекратить управляющее воздействие, для того, чтобы тем как получить возможность начать новое движение.

#### Полуавтоматический и автоматический режимы.

В "Полуавтоматическом" и в "Автоматическом" режиме после подачи управляющего импульса любой маневр будет осуществляться до момента достижения запрограммированной точки. Второй импульс на тот же вход вызывает останов. Если на управляющем входе вместо импульса поддерживается постоянный сигнал, это вызывает приоритетное состояние, в котором другие управляющие входы деактивируются (например, подключение таймера при открывании). Срабатывание во время движения токовой защиты или задействованного на определенном направлении движения фотоэлемента ("Photo" при закрывании, "Photo2" при открывании) вызывает изменение направления движения на противоположное.

В Автоматическом режиме работы после открывающего маневра следует пауза, а затем закрывающий маневр.

Если во время паузы срабатывает устройство безопасности "Photo", таймер сбрасывается на ноль с новым отсчетом времени; если, наоборот, во время паузы срабатывает вход "Stop", функция закрывания удаляется и осуществляется переход в состояние останова.

### **Функция "Всегда Закрывать"**

Запуск закрывающего маневра осуществляет автоматически. Маневру предшествует 5 секундное предварительное мигание (случай, когда пропало электропитание и, ворота остались в открытом положении).

### **Коллективный режим.**

В данном режиме открывающий маневр не может быть прерван управляющими импульсами, за исключением тех, которые вызывают закрытие. При закрывающем маневре новый управляющий импульс вызывает останов ворот и изменение направления движения на открывание.

### **Предварительное мигание.**

Управляющий импульс вначале включает проблесковую лампочку, затем по истечении 5 сек. (2сек. в ручном режиме) начинается выполнение маневра.

### **Повторное закрывание через 5 сек. после срабатывания устройства безопасности Photo в автоматическом режиме или повторное закрывание после срабатывания устройства безопасности Photo в полуавтоматическом режиме.**

В автоматическом режиме при срабатывании устройства безопасности Photo при открывающем или закрывающем маневре время паузы уменьшается до 5 сек., независимо от запрограммированного.

В полуавтоматическом режиме при срабатывании устройства безопасности Photo при закрывающем маневре автоматическое закрывание ворот происходит с запрограммированным временем паузы.

### **Работа устройства безопасности Photo также при открывающем маневре.**

При срабатывании устройства безопасности Photo прерывается также и открывающий маневр; если выбран "Полуавтоматический" или "Автоматический" режим работы, открывающий маневр будет возобновлен после освобождения фотозлемента.

### **Активация Фототеста.**

Эта функция тестирует фотозлемента в начале каждого маневра, повышая, таким образом, безопасность оборудования. Подробнее - в параграфе 2.6 "Фототест".

### **Замок/электрическая блокировка.**

Функция задает выходу Elb (клеммы 11 и 12) следующие режимы работы:

- электрическая блокировка (переключатель 8 в положении "Off" /"Выкл."/) - выход задействуется при открывающем маневре, начиная с позиции закрытых ворот, и остается в работе до момента, пока полотно ворот не перейдет точку электрической блокировки (программируется, см. параграф 3.5);
- замок (переключатель 8 в положении "On" /"Вкл."/) - выход задействуется в конце закрывающего маневра и остается в работе в течение всего времени, пока ворота закрыты.

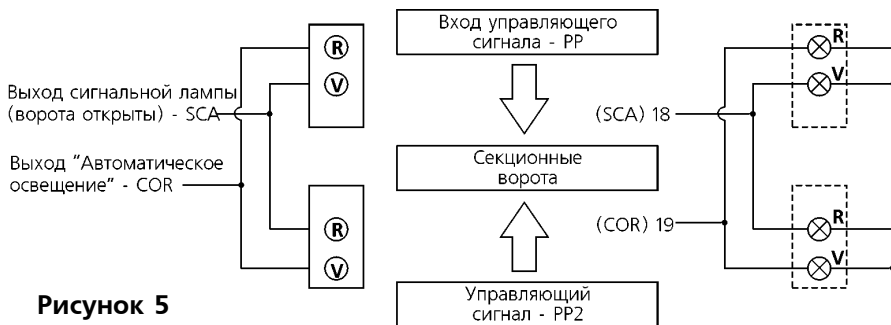
### **Световой сигнал в режиме одностороннего движения.**

В этом режиме выход SCA задействуется при открытых воротах и остается включенным во время открывающего маневра, в то время как, при закрывающем маневре или закрытых воротах, он выключен из работы. В этом режиме к выходу можно подключить лампочку зеленого цвета, горение которой указывает на то, что проход свободен.

### Световой сигнал в режиме двустороннего движения.

Когда переключатель 10 находится в положении "Он" (Вкл.), независимо от положения переключателя 9, включается функция "световой сигнал в режиме двустороннего движения". Логическая схема блока управления претерпевает следующие изменения:

вход "Open"(Открыть) становится "Step-by-Step 2"(Шаг за шагом 2), тогда как оба выхода "Автоматическое освещение" (COR) и "Сигнальная лампа открытых ворот" (SCA) становятся зеленым световым сигналом для одного направления и зеленым световым сигналом для другого направления, как показано на Рис. 5. Для каждого направления движения выдаются различные управляющие сигналы на открытие: "Step-by-Step" (PP) - для въезда и "Step-by-Step 2" (PP2) - для выезда. Вследствие этого система укомплектовывается оборудованием из двух сигнальных огней, Красного и Зеленого цвета, которые подключаются к выходам SCA и COR.



**Рисунок 5**

к рисунку 5

R-красный;  
V-зеленый

Обычно оба выхода SCA и COR отключены и, как следствие, сигнальные огни, подключенные к ним, тоже. Когда с входа PP подается управляющий сигнал на открытие, с началом открывающего маневра задействуется выход SCA, зажигая зеленый свет на входе, и красный - на выходе. И наоборот, когда с выхода PP2 подается управляющий сигнал на открытие, задействуется выход COR, зажигая зеленый свет на выходе и красный свет на входе. Световой сигнал остается горящим в течение всей фазы открывания и во время паузы. В фазе закрывания зеленая и красная лампы будут гореть одновременно, что указывает на отсутствие приоритета при проезде.

Оба выхода могут непосредственно управлять маленькими лампами (24 В постоянного тока) с суммарной выходной мощностью максимум 10 Вт. При использовании ламп более мощных ламп необходимо применить реле, управляемые от выходов блока управления. Реле, в свою очередь, управляют сигнальными лампами.

6. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Блок управления, являясь электронным устройством, не требует какого-либо особого обслуживания, однако, периодически нужно проверять, по крайней мере, каждые 6 месяцев, исправность работы блока и подключенных устройств, осуществляя в полном объеме тестирование (см. Главу 4).

Для планирования процедур технического обслуживания всего оборудования блок управления снабжен счетчиком выполненных перемещений, который срабатывает при каждом открывающем маневре. Об увеличении значения счетчика сигнализирует мигание сигнальной лампочки технического обслуживания (MAN). Значение счетчика постоянно сравнивается с аварийным порогом (программируется при монтаже) и с предупредительным порогом (автоматически устанавливается меньше аварийного порога на 6%). Когда число выполненных перемещений превышает предупредительный порог, сигнальная лампочка технического обслуживания мигает только при осуществлении движения. При превышении аварийного порога, мигание происходит постоянно (при остановленном двигателе и во время движения), что указывает на необходимость проведения обслуживания.

Аварийный порог может быть запрограммирован в диапазоне от 200 до 50800 перемещений с кратностью 200.

Таблица "I". Порядок программирования аварийного порога.

1. Установить Дип-переключатели следующим образом:



2. Разделить число программируемых перемещений на 200

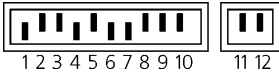
3. Определить из таблицы комбинацию дип-переключателей, сумма значений которых идентична значению, найденному в пункте 2, и установить соответствующие переключатели в положение "On" / "Вкл."/.

**Пример:** программируемое число перемещений 3000.

Результат после деления: 150

$150 = 128 + 16 + 4 + 2$

Дип-переключатели 8, 5, 3 и 2  
установлены в положение "On"



4. Выполнить процедуру "занесения в память" (смотрите параграф 3.3).

После завершения программирования аварийного порога можно осуществить его визуализацию, чтобы проконтролировать правильность выполнения операции.

Таблица "L". Порядок визуализации аварийного порога

1. Установить Дип-переключатели следующим образом:



2. Установить Дип-переключатели 1 в положение "On" (2, 3, 4 и 5 в положение "Off"), подсчитать число миганий светодиода "OK" и записать это число миганий на листе бумаги (если их 10, то записывать 0).

3. Повторить операцию для Дип-переключателей 2, 3, 4 и 5.

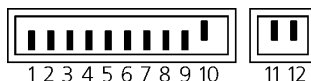
4. Восстановить число перемещений как показано на двух нижеприведенных примерах:

|              | Положение<br>Дип-пере-<br>ключателей | <br>1 2 3 4 5 | <br>1 2 3 4 5 | <br>1 2 3 4 5 | <br>1 2 3 4 5 | <br>1 2 3 4 5 | Число<br>переме-<br>щений |
|--------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Пример<br>№1 | Число миганий<br>светодиода "ОК"     | 10                                                                                            | 1                                                                                             | 2                                                                                             | 10                                                                                            | 4                                                                                             | 1,204                     |
| Пример<br>№2 | Число миганий<br>светодиода "ОК"     | 1                                                                                             | 4                                                                                             | 10                                                                                            | 10                                                                                            | 7                                                                                             | 14,007                    |

При помощи этой же процедуры можно осуществить визуализацию числа выполненных перемещений.

**Таблица "М". Порядок визуализации числа выполненных перемещений**

1. Установить Дип-переключатели следующим образом:



2. Повторить подсчет миганий светодиода "ОК" для Дип-переключателей 1, 2, 3, 4, 5 как указано в примерах 1 или 2.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При каждом программировании аварийного порога число выполненных перемещений автоматически стирается.

## 6.1 Утилизация

Это изделие состоит из различных материалов, некоторые из которых могут подвергаться повторной переработке. Проконсультируйтесь по вопросу методов повторного использования или утилизации изделия в соответствии с местными действующими нормами.



**Некоторые электронные компоненты могут содержать загрязняющие вещества, не выбрасывайте их в окружающую среду.**

## 7. РАБОТА С АККУМУЛЯТОРНЫМИ БАТАРЕЯМИ

Блок управления имеет силовой трансформатор для питания электродвигателя и электронной платы непосредственно от сети. При необходимости работы автоматики также и в случае отключения напряжения достаточно подключить аккумуляторные батареи. При наличии сетевого напряжения блок управления обеспечивает зарядку аккумуляторных батарей, тогда как в случае прекращения подачи сетевого электропитания, блок осуществляет автоматическое переключение на работу от аккумуляторных батарей.

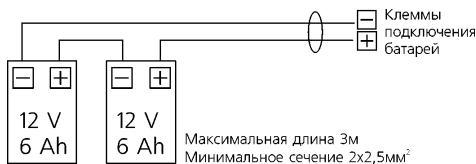
**Таблица "N". Порядок подключения аккумуляторных батарей**

1. Перед подключением аккумуляторных батарей выполнить монтаж автоматики и убедиться, что все работает правильно.
2. Проверить горение светодиода аккумуляторной батареи. Напряжение на клеммах должно составлять приблизительно 27 В.

**Будьте очень внимательны при следующей операции, поскольку вы работаете на схемах, находящихся под напряжением.**

3. Подключите аккумуляторные батареи, как показано на Рис. 6.

**Рисунок 6**



4. Сразу после подключения аккумуляторной батареи к блоку управления убедитесь в том, что светодиод аккумуляторной батареи горит; если он погас, немедленно отсоедините аккумуляторные батареи и проверьте полярность подключения.
5. Если светодиод аккумуляторной батареи горит, проверить напряжение на клеммах аккумуляторной батареи. Если напряжение:
  - меньше 18 В, аккумуляторные батареи подключены неправильно или неисправны;
  - между 18 и 25 В, аккумуляторные батареи разряжены и нужно ждать их подзарядки;
  - превышает 25 В, аккумуляторные батареи заряжены. Отключить сетевое питание и убедиться, что автоматика продолжает работать правильно, затем восстановить сетевое питание.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При работе от аккумуляторной батареи двигатель имеет меньшую скорость по сравнению с питанием от сети.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Если вы хотите отключить блок управления для проведения технического обслуживания или по соображениям безопасности, при наличии обеих систем питания (от сети и от аккумуляторных батарей), кроме отключения сетевого электропитания необходимо также отключить и аккумуляторные батареи или извлечь плавкий предохранитель аккумуляторной батареи F4, находящейся в блоке.

## 8. РАДИОПРИЕМНИК

Блок управления имеет разъем для подключения радиоприемника (дополнительное оборудование), который активирует вход "Step-by-step" и позволяет управлять блоком дистанционно при помощи передатчика. Требуемый свободный контакт второго канала имеется на клеммах 41-42.

Перед подключением приемника отключите сетевое электропитание или питание от аккумуляторных батарей, затем подключите приемник, располагая его в направлении микропроцессора блока управления.

## 9. ЧТО ДЕЛАТЬ ЕСЛИ...

Далее мы укажем на некоторые наиболее часто встречающиеся проблемы, которые могут возникнуть в процессе монтажа.

- **Светодиоды не горят:**  
проверить наличие сетевого напряжения на клеммах 1 и 2 и исправность предохранителей F1 или F3.
- **Нет начала движения:**  
проверить, горят ли светодиоды входов безопасности "Stop", "Photo" и "Photo2", заблокирован ли двигатель (светодиод состояния погашен).
- **Направление движения изменяется при выполнении маневра:**  
проверить не было ли срабатывания устройств безопасности ("Photo" при закрывающем маневре и "Photo2" при открывающем) или токовой защиты. В последнем случае проверить, достаточна ли выполненная регулировка для движения полотна ворот. Если это не так, увеличить уровень настройки, вращая в направлении движения часовой стрелки один из двух подстроечных резисторов (TR2 для открывания, TR1 для закрывания).

- **Светодиод "ОК" быстро мигает:**  
недостаточное напряжение питания или ошибочна выбранная при помощи Дип-переключателей комбинация.
- **Медленное вращение двигателя:**  
если перед этим было разблокирование привода, блок управления находится в состоянии осуществления операции настройки. Первое срабатывание токовой защиты рассматривается в качестве механического упора и правильная позиция, которая была занесена в запоминающее устройство, восстанавливается.
- **Двигатель выполняет фазу ускорения и останавливается:**  
проверить мигает ли светодиод кодирующего устройства во время движения. Частота мигания может быть различной в зависимости от скорости движения. При остановленном двигателе светодиод может гореть или быть погашенным, в зависимости от положения, в котором произошла остановка вала двигателя.
- **Светодиод "ОК" горит в течение нескольких секунд сразу после подачи команды:**  
это указывает на то, что имеется неисправность в цепи управления двигателем. Проверить подключение двигателя и заземление, в противном случае, заменить блок управления.

## 10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                 |                                                                                                         |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Питание                         | Блок управления A924-230 В $\pm 10\%$ , 50-60 Гц<br>Блок управления A924/V1-120 В $\pm 10\%$ , 50-60 Гц |
| Питание от батареи              | 21–28 В (2 аккумуляторные батареи по 12 В, ёмкость 6 А·ч)                                               |
| Регулирование токовой защиты    | От 2,5 до 15 А                                                                                          |
| Выход служебного питания        | 24 В постоянного тока, максимальный ток 200мА                                                           |
| Выход функции "фототест"        | 24 В постоянного тока, максимальный ток 200мА                                                           |
| Выход проблескового сигнала     | 24 В постоянного тока, максимальная мощность 25 Вт                                                      |
| Выход электрической блокировки  | 24 В постоянного тока, максимальный ток 500 мА                                                          |
| Выход сигнальной лампочки SCA   | 24 В постоянного тока, максимальная мощность 5 Вт                                                       |
| Выход автоматического освещения | 24 В постоянного тока, максимальная мощность 5 Вт                                                       |
| Выход светодиода обслуживания   | 24 В постоянного тока, максимальная мощность 2 Вт                                                       |
| Продолжительность паузы         | Программируется от 1 до 1023 секунд                                                                     |
| Напряжение батареи              | 27 В постоянного тока                                                                                   |
| Зарядный ток                    | 200 мА                                                                                                  |
| Время полной перезарядки        | Около 24 ч (2 аккумуляторные батареи, 12 В ёмкостью 6 А·ч)                                              |
| Рабочая температура             | от минус 20 до +70 °C                                                                                   |
| Степень защиты                  | IP55                                                                                                    |
| Размеры и масса                 | 220 x 280 x 110, около 4 кг                                                                             |