



**ЭЛЕКТРОННОЕ УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ
ИНСТРУКЦИИ И УКАЗАНИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ**

COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
=ISO 9001=



СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание изделия.....	1
2	Монтаж.....	2
2.1	Контроль перед вводом в эксплуатацию.....	2
2.2	Типичное оборудование.....	2
2.3	Электрические соединения.....	3
2.3.1	Электрическая схема подключений.....	3
2.3.2	Описание соединений.....	4
2.3.3	Данные о соединениях.....	4
2.3.4	“Фототест”.....	4
2.3.5	Контроль соединений.....	5
3	Программируемые функции.....	5
3.1	Предварительно запрограммированные функции.....	6
4	Программирование.....	6
4.1	Программирование продолжительности пауз.....	6
4.2	Программирование чувствительности по току.....	6
4.3	Программирование режима “Фототест”.....	7
5	Тестирование.....	7
6	Технический уход.....	8
6.1	Утилизация.....	8
7	Что делать, если.....	8
8	Технические данные.....	9
Приложение	Радиоприемник SMXI	



Предупреждение:

Предлагаемое руководство предназначено исключительно для квалифицированного персонала.

Информация, содержащаяся в данном руководстве, не предназначена для конечного потребителя!

Данное руководство предназначено только для втроенного блока управления SP6000 редукторных двигателей, но не для другого изделия.

Устройство управления предназначено для управления электромеханическими приводами автоматизированных секционных или подъемно-поворотных ворот; любые иные варианты применения не допускаются и запрещены в соответствии с действующими стандартами.

Перед тем, как начать монтаж, внимательно прочесть все инструкции.

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Устройство управления с встроенным блоком управления SP6000 применяется для управления секционными и подъемно-поворотными воротами с противовесом или пружинами; ворота управляются электромеханическими приводами с двигателями постоянного тока, с номинальным напряжением 24 В.

Посредством измерения величины потребляемого электрического тока реализуется система управления движущей силой привода.

Благодаря данной системе можно распознать возможные препятствия во время движения полотна ворот (защита от заземления). Степень чувствительности можно отрегулировать в фазе программирования.

Основные составные части блока управления показаны на рис.1.

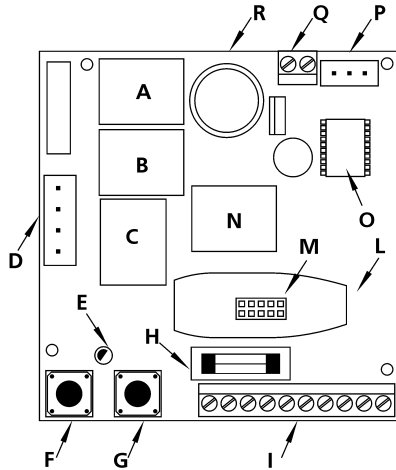


рисунок 1

Описание:

- A** Закрывающее реле (Закреть)
- B** Открывающее реле (Открыть)
- C** Реле изменения скорости (Быстродействие)
- D** Гнездо штекерного подсоединения к трансформатору
- E** Сигнальный светодиод "Ок"
- F** Кнопка программирования "PROG"
- G** Кнопка пошагового управления "PP"
- H** Быстродействующий предохранитель цепи низкого напряжения (2A)
- I** Клеммная панель для присоединения входов и выходов
- L** Корпус радиоприемника
- M** Гнездо штекерного подсоединения радиоприёмника
- N** Мигающая лампа / выходное реле тестирования фотоэлементов
- O** Микросхема
- P** Гнездо штекерного подсоединения концевых выключателя
- Q** Клеммная панель для подключения двигателя
- R** Лампа освещения

2. МОНТАЖ



Системы автоматических ворот и дверей могут устанавливаться только квалифицированным персоналом в полном соответствии с действующими нормами.

Следовать указаниям "Инструкций для специалистов".

2.1. Контроль перед вводом в эксплуатацию

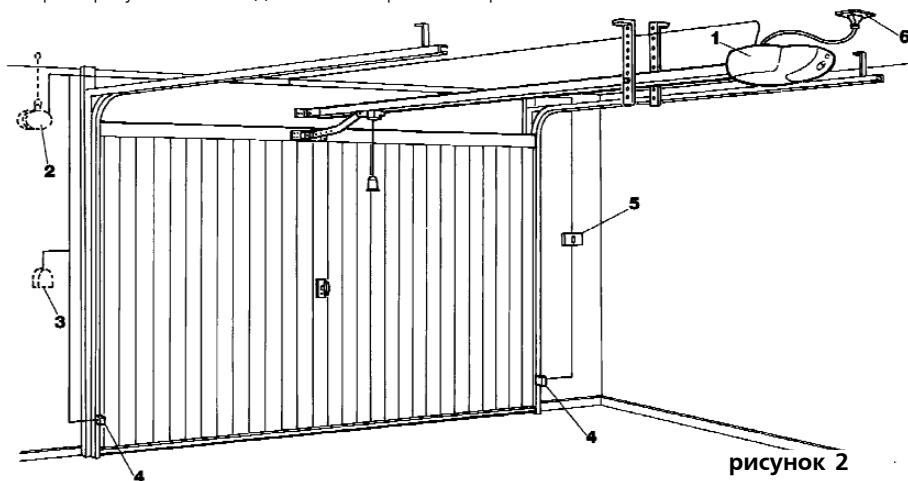
Перед началом монтажа удостовериться в том, что конструкция соответствует существующим условиям монтажа и действующим нормам. Описание необходимых проверок содержится в "Инструкциях для специалистов", а также в перечне специальных проверок редукторного электродвигателя SP6000.

- Проверить надежность установки ворот, соблюдение безопасных зазоров и минимальных расстояний.
- Линия электропитания должна быть оснащена автоматическим выключателем, срабатывающем при перегрузке, и дифференциальным (пакетным) выключателем.
- Подключить привод к сети питания посредством вилки, которая прилагается к изделию. Для удлинения применить кабель 3x1,5 мм².
- Для соединения цепи безопасного низкого напряжения использовать провода с минимальным поперечным сечением 0,25 мм².

При длине проводки более 30 м использовать экранированный кабель, заземлять только со стороны блока управления.

2.2. Типичное оборудование

Разъяснение основных терминов и особенностей систем автоматизации ворот приводится на примере установки подъемно-поворотных ворот.



Описание

Типичная схема установки показана на рис. 2.

1. Привод SP6000.
2. Сигнальная лампа со встроенной антенной (устанавливается с внешней стороны ворот).
3. Замковый выключатель (устанавливается с внешней стороны ворот), который подключаются к входу пошагового управления "Step-by-Step".
4. Пара фотоэлементов, которые подключаются к входу "Photo".
5. Управляющие кнопки, которые подключаются к входам пошагового управления "Step-by-Step" или "Stop".
6. Электророзетка.

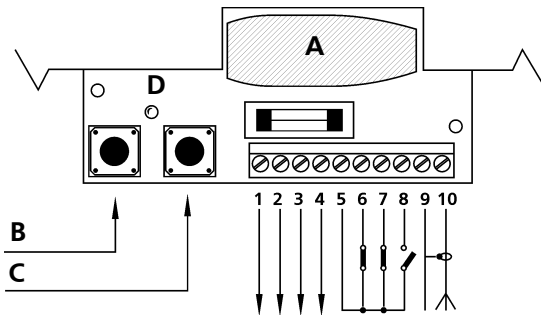
2.3. Электрические соединения



Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала и во избежание повреждения конструкции ворот при проведении электромонтажных работ или при подключении радиоприемника привод должен быть отключен от электросети.

- Если входы NC-контактов (нормально замкнутые контакты) не используются, они должны быть перемкнуты с входом "Common" 24 В" (за исключением входов фотоэлементов; дополнительно см. функцию "Тестирование фотоэлементов").
- Если какое-либо внешнее устройство имеет несколько NC-контактов, они должны подключаться "последовательно".
- Если входы NO-контактов (нормально разомкнутые контакты) не используются, они должны быть свободны.
- Если какое-либо внешнее устройство имеет несколько NO-контактов, они должны подключаться "параллельно".
- Контакты должны быть механическими и без потенциала. Не допускается применение ступенчатых каскадных схем, так называемых "PNP", "NPN" и "Open Collector" и т.п.

2.3.1. Электрическая схема подключений



Пояснение к вышеприведенной схеме:

- A** - радио;
- B** - кнопка программирования "PROG"
- C** - кнопка пошагового управления "PP"
- D** - сигнальный светодиод "OK" (световая индикация включения)
- 1** - сигнальная лампа "LUCY"/источник фотоэлемента
- 2** - вспомогательный выход
- 3** - вспомогательный выход
- 4** - выход 24 В переменного тока
- 5** - вход "COMMON" (общий)
- 6** - подключение кнопки "Stop"
- 7** - подключение фотоэлементов
- 8** - подключение пошагового управления "Step-by-Step"
- 9-10** - подключение антенны

2.3.2. Описание соединений

В таблице, приведенной ниже, дано описание возможных соединений блока управления с внешними устройствами.

Клеммы	Функции	Описания
1-2:	Lucy/TX photo	Вспомогательный выход (переменный ток, 24В). К этому выходу могут подсоединяться сигнальная лампа "LUCY" (максимальная мощность лампы 25Вт), а при программировании функции "Фототест" - и источник фотоэлемента (см. рис. ба-бб)
3-4:	Переменный ток, 24В	Выход переменного тока 24В, для электропитания внешних устройств (фотоэлементов, радио и т.д.); максимум 200 мА.
5-6:	Стоп	Вход для подключения кнопки "Stop" (Аварийная ситуация, блокировка или максимальная безопасность). NC-контакт.
5-7:	Фотоэлемент	Вход для подключения устройств защиты (фотоэлементов, пневматических предохранительных приспособлений). NC-контакт.
5-8:	Пошаговое управление	Вход для подключения пошагового управления (Открыть - Стоп - Закрыть - Стоп). Кнопка "Step-by-Step" (выноски G рис. 1а) активизирует этот вход.
9-10:	Антенна	Вход для подключения радиоприемной антенны

2.3.3. Данные о соединениях

Большая часть присоединений может быть выполнена очень легко, в большинстве случаев речь идет о прямых подключениях к потребителю электроэнергии или к контакту. На иллюстрациях, приведенных ниже показаны примеры подсоединения внешних устройств.

Рис. 5: Подключение сигнальной лампы и фотоэлемента с отключенной функцией "Фототест"

Рис. 6: Подключение сигнальной лампы и фотоэлемента с включенной функцией "Фототест"

Рис. 7: Подключение замкового выключателя.

Рис. 8: Присоединение радиоприемника внешнего

2.3.4. "Фототест"

В блоке управления SP6000 предусмотрен режим тестирования фотоэлементов ("**Фототест**"). Это отличное и верное решение с точки зрения надежности. Благодаря такому решению блок управления совместно с устройствами безопасности получают "категорию 2" по нормам UNI EN 954-1 /издание 12/1998/. Перед началом движения устройства безопасности тестируются, команда управления выдается только после положительного результата тестирования. Это возможно только, в том случае, если устройства безопасности соединены друг относительно друга в определенном образом. На практике это означает, что "TX"-источники фотоэлементов должны быть подключены к электропитанию отдельно от "RX"-приемников.

Примечание: При активизированном режиме "Фототест", источник фотоэлемента обеспечивается электроэнергией только в период движения полотна ворот

2.3.5. Контроль соединений



Работы, описанные ниже, выполняются на схемах, находящихся под напряжением; некоторые узлы непосредственно находятся под напряжением сети питания. Опасности! Максимум внимания! НЕ РАБОТАТЬ В ОДИНОЧКУ!

После выполнения всех предусмотренных соединений, система в целом должна быть проверена.

- Подать напряжение на электропривод. Светодиод "ОК" должен быстро мигать в течение нескольких секунд.
- Проверить наличие напряжения 24В переменного тока на клеммах 3-4, 3-6, 3-7, на клеммах 3-8 напряжение должно отсутствовать. В противном случае, отключить электропитание, внимательно проверить соединения и напряжение на входе.
- После начального быстрого мигания систематическое мигание светодиода "ОК" с интервалом в одну секунду указывает на то, что система управления функционирует верно. Когда на входе что-то меняется, светодиод дважды быстро мигнет и таким образом укажет на то, что "вход" был распознан. Когда фотоэлементы распознают препятствие, светодиод дважды быстро мигнет, это произойдет также и при незадействованном входе "Stop".
- Осуществить контрольную проверку в состоянии, когда полотно ворот отсоединено от привода; выполнить кратковременный цикл открывания и закрывания и нажать кнопку "Step-by-Step", чтобы проверить правильность функционирования механических частей. (Первое перемещение полотна ворот, осуществляемое после подачи напряжения - в направлении "Открыть"). По окончании цикла соединить полотно ворот с тяговым элементом привода.
- Установить ползуны конечных выключателей в соответствии с рис. 3.

Нажать кнопку "Step-by-Step", и проверить, движутся ли ворота в направлении открывания. Нажать кнопку "Step-by-Step", когда до полного открытия ворот остается 1 см, тем самым выдав команду на прекращение движения; затем установить ползун конечного выключателя положения "Открыто" у края кожуха. Затем снова нажать кнопку "Step-by-Step", и проверить: движутся ли ворота в направлении закрывания. Нажать кнопку "Step-by-Step", когда до полного закрывания ворот остается 1 см, тем самым выдав команду на прекращение движения; затем установить ползун конечного выключателя положения "Закрыто" у края кожуха.

3. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ФУНКЦИИ:

Блок управления имеет две кнопки для программирования различных режимов работы, что обеспечивает соответствие оборудования требованиям пользователя и большую безопасность при разнообразных условиях работы. В системе управления предусмотрено два варианта функционирования: в полуавтоматическом и автоматическом режиме.

Полуавтоматический режим

При этом режиме управляющий импульс на входе "Step-by-Step" выполняет открывание и закрывание ворот в зависимости от последовательности шагов "открыто - стоп - закрыто - стоп".

Автоматический режим

При этом режиме, после открывания есть пауза (время паузы программируется), после которой происходит закрывание ворот.

Чувствительность по току

Блок управления имеет систему измерения величины электрического тока, потребляемого двигателем. Она служит для выявления возможных препятствий во время движения полотна ворот. Поскольку потребляемый электрический ток зависит от разных условий (масса полотна ворот, различного рода трения, порывы ветра, изменение напряжения и т.д.), порог срабатывания может меняться.

Есть пять уровней: 1 - это нижний (минимальное усилие); 5 - верхний (максимальное усилие). В первую очередь предпочтительно устанавливать уровень 3, так как он оптимален для большинства установок.



Правильно отрегулированная функция "чувствительности по току" (вместе с другими обязательными установками)/ соответствует новейшим Европейским стандартам EN 12453 и EN 12445, которые предписывают применение соответствующих устройств для ограничения усилия и опасных перемещений при движении автоматических дверей и ворот.

3.1. Предварительно запрограммированные функции

Блок управления SP6000 располагает некоторыми программируемыми функциями (см. раздел 3), которые предварительно установлены в стандартной конфигурации, присущей большинству автоматических систем.

Это следующие функции:

- Режим: "полуавтоматический"
- Фототест: деактивирована
- Чувствительность по току: уровень 3 (средний)

Функции могут быть перепрограммированы в любой момент.

4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Все функции, перечисленные в разделе "Программируемые функции", могут быть выбраны операцией программирования, которая завершается записью в память системы нужной функции. В блоке управления находится запоминающее устройство, которое содержит функции и соответствующие параметры для автоматизации процесса управления. Программирование осуществляется при помощи кнопки пошагового управления "PP" и кнопки программирования "PROG", расположенными на панели блока управления (рис.4).

Внимание! При программировании двигатель привода не должен быть в движении

4.1. Программирование продолжительности пауз

При программировании данного параметра может быть выбран автоматический или полуавтоматический режим функционирования. "Пауза" - это останов привода после открывания ворот перед началом цикла автоматического закрывания.

При автоматическом режиме функционирования в память записывается продолжительность паузы в интервале 5 - 250 секунд. При полуавтоматическом режиме продолжительность паузы менее 5 секунд.

Таблица "A1" Включение "полуавтоматического" режима работы

Пример:

1. Нажать и удерживать кнопку "PROG"



2. Дождаться постоянного свечения светодиода "OK"



3. Отпустить кнопку "PROG" в период подачи первых 5 мигающих сигналов лампы освещения



Таблица "A2" Включение "автоматического" режима работы (время пауз в интервале 5 - 250 сек.)

Пример:

1. Нажать и удерживать кнопку "PROG"



2. Отпустить кнопку "PROG", когда лампа освещения выдала необходимое число мигающих сигналов, соответствующее продолжительности паузы. "Пауза" должна быть более 5 секунд, т.е. более 5 мигающих сигналов.






4.2. Программирование чувствительности по току

Программирование данного параметра позволит выбрать амперметрический уровень, т.е. максимальное усилие, развиваемое электроприводом.

Программирование усилия производится по 5 уровням:

1-минимальное, **2**-малое, **3**-среднее, **4**-высокое, **5**-максимальное.

- Выбранный уровень соответствует числу мигающих сигналов лампы освещения. Одна вспышка соответствует уровню 1 (минимум), в то время как пять мигающих сигналов соответствуют уровню 5 (максимум)

1.	Нажать и удерживать кнопку "PROG", пока лампа освещения не начнет мигать	
2.	Нажать кнопку "PP" после необходимого количества миганий лампы	
3.	Отпустить кнопки "PP" и "PROG"	

Проверку установленного уровня производить следующим образом:

- отключить электропитание привода
- нажать и удерживать кнопку "PROG"
- включить электропитание и отпустить кнопку "PROG". Подсчитать количество сигналов лампы; оно соответствует амперометрическому уровню.

4.3. Программирование режима "Фототест"

Чтобы активизировать режим "Фототест", необходимо выполнить соединения в соответствии с параграфом 2.3.3. "Данные о соединениях" (см. рис. 6а и 6б, но не рис. 5а и 5б).







Таблица "А4"	Включение режима "Фототест"	Пример:
1.	Нажать и удерживать кнопку "PROG".	
2.	Когда постоянно горит светодиод "OK", нажать кнопку "PP", лампа освещения загорится.	
3.	Отпустить кнопку "PROG"	

Таблица "А5"	Отключение режима "Фототест"	Пример:
1.	Нажать и удерживать кнопку "PROG"	
2.	Когда постоянно горит светодиод "OK", нажать кнопку "PP", лампа освещения выключается	
3.	Отпустить кнопку "PROG".	

Проверку установки режима "Фототест" произвести следующим образом:

- Подать электропитание на привод и проверить длительность мигания светодиода "OK";
- Если светодиод быстро вспыхивает в течение 2 секунд, значит функция "Фототест" выключена
- Если светодиод быстро вспыхивает в течение 4 секунд, значит функция "Фототест" включена

5. ТЕСТИРОВАНИЕ



Тестирование автоматизированной системы должно быть проведено квалифицированным и опытным персоналом, который должен подтвердить, что предусмотренные проверки выполнены с учетом имеющегося риска.

Тестирование - это важнейшая часть ввода в эксплуатацию системы. Любая составная часть, например, двигатель, фотозлементы и другие устройства защиты, радиоприемник, система аварийной остановки могут быть приняты по отдельности. Необходимые процедуры представлены в соответствующих инструкциях.

Тестирование привода должно выполняться следующим образом (порядок имеет отношение к пульту управления SP6000 с функциями, предварительно занесенными в память системы):

- После подачи питания к приводу, проверить вспыхивает ли светодиод "OK" с интенсивностью 1 раз в секунду. Если это не так, тотчас отключить питание и проверить плавкий предохранитель.
- Проверить правильность функционирования устройства безопасности (аварийная остановка, фотоэлементы, пневматические предохранительные приспособления и др.). Всякий раз, когда приспособление начинает функционировать, дважды быстро мигнет светодиод "OK", что означает, что проверка выполнена.
- Теперь можно выполнять полный цикл движения полотна ворот.

Нажать кнопку "PP" и проверить, останавливается ли полотно ворот автоматически в конечном положении. Снова нажать кнопку "PP" и проверить, останавливаются ли ворота автоматически в конечном положении при движении в другом направлении. Осуществить несколько маневров для того, чтобы убедиться в отсутствии ошибок при монтаже или регулировке концевых выключателей, а также заеданий движущихся элементов ворот. Время маневра закрывания автоматически накапливается в памяти блока управления. После выполнения нескольких полных пробегов (полное открывание и закрывание ворот) привод замедляет процесс закрывания в последние 3 секунды.

- Теперь проверить функционирование устройств безопасности.

Устройства, подключаемые к входу "Photo", при открывании ворот не вступают в действие, а при закрывании - обеспечивают изменение направления движения.

Устройства, подключаемые к входу "Stop", вступают в действие, как при открывании, так и при закрывании ворот; они блокируют движение в каждом случае.

Выполняя маневр закрытия, привод замедляет процесс перемещения и уменьшает шум в конечной фазе движения. Положение полотна ворот, в котором начинается замедление перемещения, автоматически рассчитывается при выполнении несколько полных циклов работы ворот (с целью стабилизации данного положения). Следует выполнить не менее 10 циклов.

6. ТЕХНИЧЕСКИЙ УХОД

Привод при эксплуатации не требует специального технического обслуживания. Тем не менее, запланированный контроль всей установки, проводимый, по меньшей мере, через каждые 6 месяцев, будет гарантировать долговечность, правильность и надежность работы привода.

Технический контроль заключается в проведении процедур тестирования.

6.1. Утилизация

Данное изделие состоит из материалов, некоторые из них могут быть подвергнуты дальнейшей переработке (алюминий, пластмассы, электрические кабели). Платы с электронными элементами должны быть уничтожены. Переработка или уничтожение отходов должно производиться в соответствии с действующим законодательством



Некоторые электронные компоненты могут содержать вредные вещества; ни в коем случае не выбрасывать их

7. ЧТО ДЕЛАТЬ ЕСЛИ ...

Данные инструкции должны помочь монтажнику при решении некоторых общих проблем, которые могут возникнуть при монтаже.

Не горит светодиод "OK"

- Проверить правильность подключения подводящего кабеля к главной силовой розетке.
- Проверить на клеммах 3 и 4 наличие напряжения переменного тока. Оно должно составлять 24 В.
- Проверить исправность плавкого предохранителя. Если таковой перегорел, заменить его на быстродействующий плавкий предохранитель 2 А.

Манёвр не выполняется

- Проверить, был ли задействован вход "Stop". Это значит, что напряжение переменного тока между клеммами 3 и 6 клеммной колодки должно составлять 24 Вольта. Если напряжение не соответствует данному параметру, проверить, было ли выполнено соединение входа "Stop" с устройством, имеющим нормально замкнутый контакт.
- Проверить, было ли выполнено присоединение фотоэлементов к входу "Photo", как показано на рис. 5а-5б, при выключенном режиме "Фототест" или, как показано на рис. 6а-6б, при включенном режиме "Фототест".
- Проверить: составляет ли 24 В напряжение переменного тока между клеммами 3 и 7 на клеммной колодке при подключении фотоэлементов. Если напряжение не соответствует данной величине, проверить правильность функционирования фотоэлементов, следуя соответствующим инструкциям.

Ворота не останавливаются, когда задействован вход "Stop"

- Проверить: было ли выполнено подсоединение входа "Stop" посредством нормально замкнутого контакта как показано на. "Электрической схеме подключений" § 2.3.1. Если соединение было выполнено, верно, светодиод "OK" дважды кратковременно мигнет, когда контакт открыт.

Ворота начинают открываться, однако вслед за этим немедленно движутся в противоположном направлении

- Выбранный уровень чувствительности слишком низок, чтобы перемещать ворота. Выбрать более высокий уровень чувствительности, как указано в § 4.2. "Программирование чувствительности по току".

В начале движения лампа освещения загорается, но тотчас гаснет снова, а ворота не сдвигаются с места.

- Включился режим "Фототест", но его результат оказался неудовлетворительным. Проверить подключение фотоэлемента в соответствии с рис. 6а-6б.
Если подсоединение верное, проверить правильность функционирования фотоэлементов, следуя соответствующим инструкциям

Сигнальная лампа не функционирует

- Проверить напряжение переменного тока между клеммами 1 и 2 клеммной колодки во время движения полотна ворот. Оно должно составлять 24 В. Если напряжение соответствует предписанному, проверить лампу по соответствующим инструкциям.

8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электропитание	SP6000:	230 В+10% переменного тока, 50/60 Гц
	SP6000/V1:	120 В+10% переменного тока, 50/60 Гц
Выход сигнальной лампы:		24 В, переменный ток (напряжение на выходе всегда одинаково), лампа 25 Вт
Выход системы электропитания дополнительных устройств:		24 В, переменный ток, максимальный ток 200 МА
Максимальная длительность процесса перемещения:		60 секунд
Пауза:		Программируется от 5 до 250 секунд
Длительность освещения:		60 секунд
Рабочая температура:		от минус 20°C до +70°C

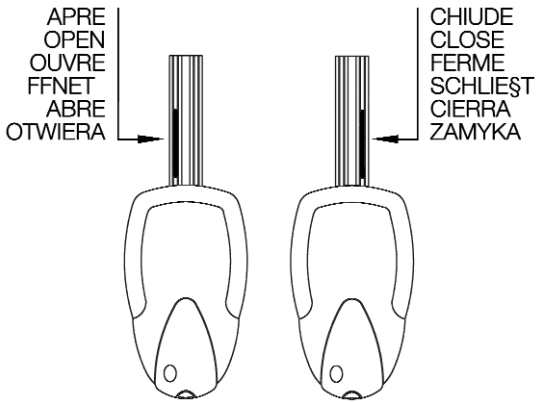


рисунок 3

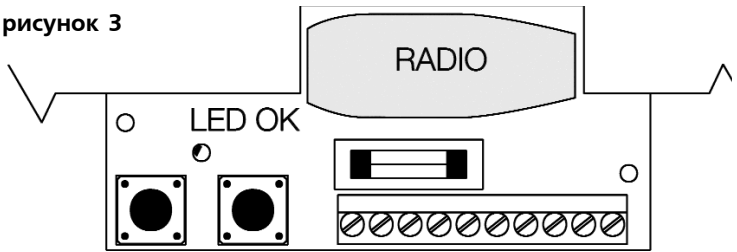


рисунок 4

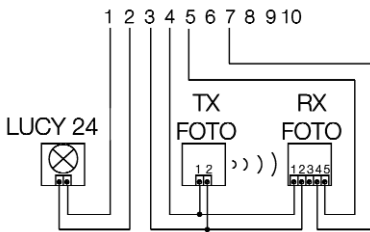
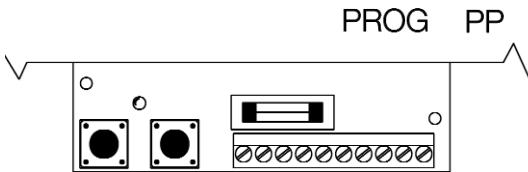


рисунок 5a

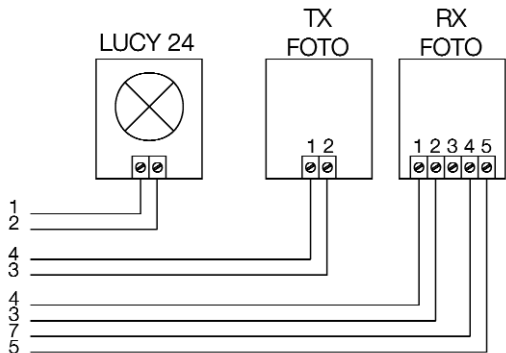


рисунок 5b

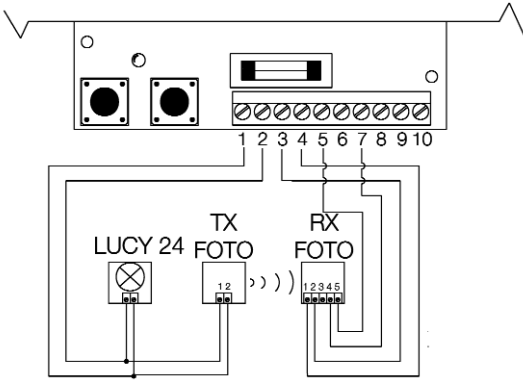


рисунок 6а

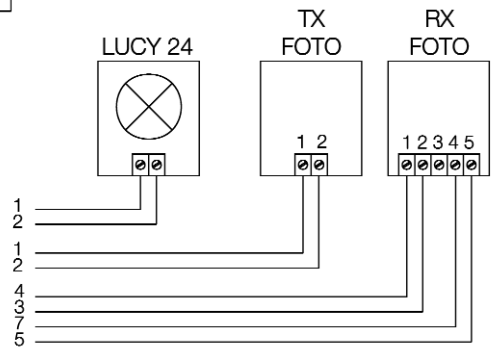


рисунок 6б

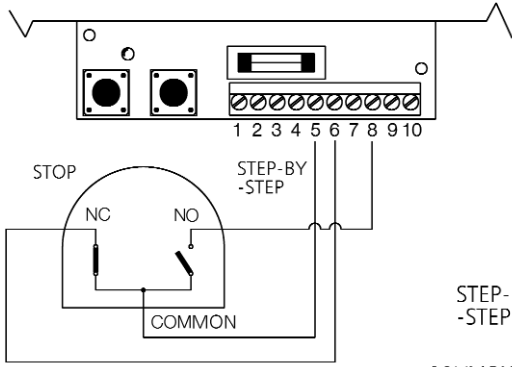


рисунок 7а

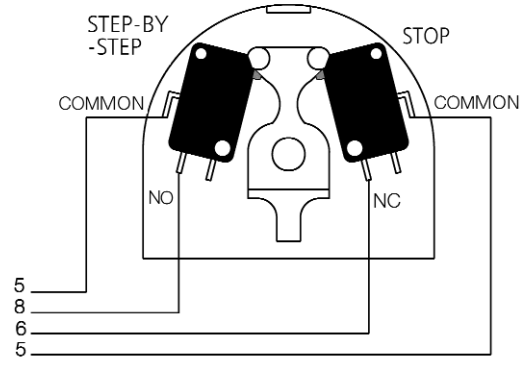


рисунок 7б

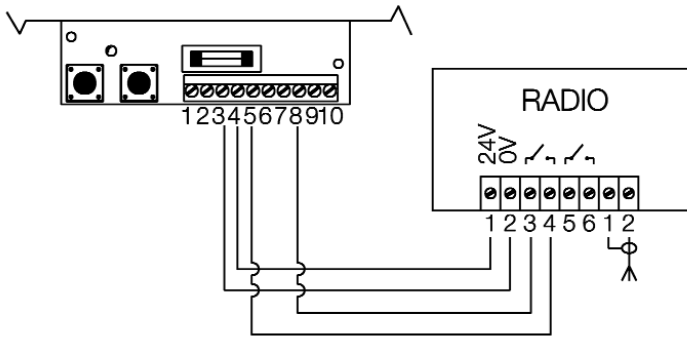


рисунок 8а

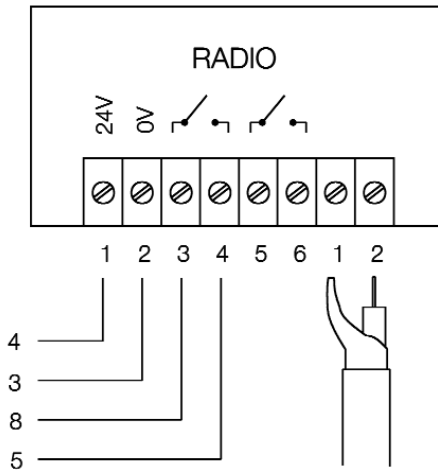


рисунок 8б