

## 8 Применения

Мы собрали в этом руководстве небольшую коллекцию применений LOGO!, чтобы вы могли получить представление об их многообразии. Для каждого примера мы еще раз записали коммутационную схему первоначального решения и сравнили ее с решением, использующим LOGO!.

Вы можете найти решения для следующих задач: Стр.

Освещение лестничной клетки или коридора	227
Автоматическая дверь	231
Система вентиляции	238
Промышленные ворота	243
Централизованное управление и контроль над несколькими промышленными воротами	247
Люминесцентное освещение	251
Насос для хозяйственной воды	255
Другие применения	259

**Внимание**

Эти применения LOGO! предоставляются нашим клиентам бесплатно. Содержащиеся в них примеры не являются обязательными и включены, чтобы дать общую информацию о том, как можно использовать LOGO!. Решения для конкретных клиентов могут быть другими.

Ответственность за обеспечение надлежащей работы системы несет пользователь. Мы также хотели бы обратить ваше внимание на необходимость следования всем действующим местным стандартам и инструкциям по устройствам, относящимся к вашей системе.

Хотя в вашем распоряжении для логических операций имеется четыре входа (базовые функции, см. раздел 4.2), на следующих рисунках для большей наглядности будет показано не более трех входов. Программирование и параметризация этого четвертого входа производится точно так же, как и остальных трех входов.

Ошибки не могут быть исключены, и зарезервировано право на изменения.

---

Вы можете найти эти применения и советы по другим применениям в Интернете по адресу, указанному в предисловии.

## 8.1 Освещение лестничной клетки или коридора

### 8.1.1 Требования к системе освещения лестничной клетки

К системе освещения лестничной клетки предъявляются следующие основные требования:

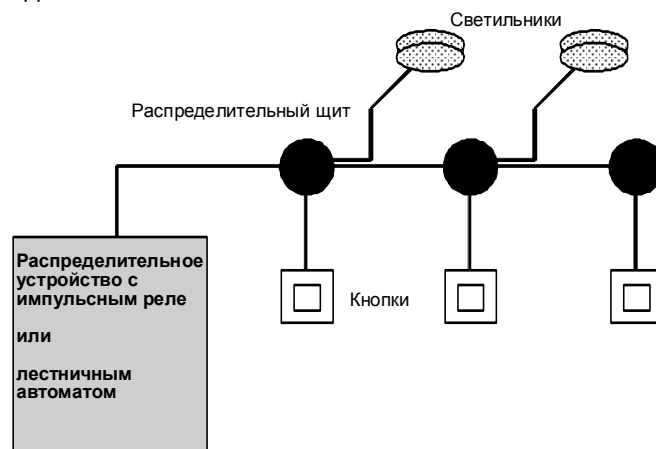
- Когда кто-либо пользуется лестницей, освещение лестничной клетки должно быть включено.
- Если на лестнице никого нет, то освещение должно выключаться для экономии энергии.

### 8.1.2 Предыдущее решение

До сих пор были известны две возможности для включения освещения:

- с помощью импульсного реле
- с помощью лестничного автомата

Подключение для этих двух систем освещения одинаково.



Используемые компоненты

- Кнопочные выключатели
- Лестничный автомат или импульсное реле

### **Система освещения с импульсным реле**

При использовании импульсного реле система освещения ведет себя следующим образом:

- При нажатии любого кнопочного выключателя: освещение включается
- При повторном нажатии любого кнопочного выключателя: освещение выключается.

Недостаток: люди часто забывают выключать свет.

### **Система освещения с лестничным автоматом**

При использовании лестничного автомата система освещения ведет себя следующим образом:

- При нажатии любого кнопочного выключателя: освещение включается.
- По истечении заданного времени светильники автоматически выключаются.

Недостаток: Освещение не может быть включено на длительный период времени (например, для уборки лестницы). Выключатель для постоянного включения обычно находится на таймерном устройстве лестничного освещения, доступ к которому может быть затруднен или невозможен.

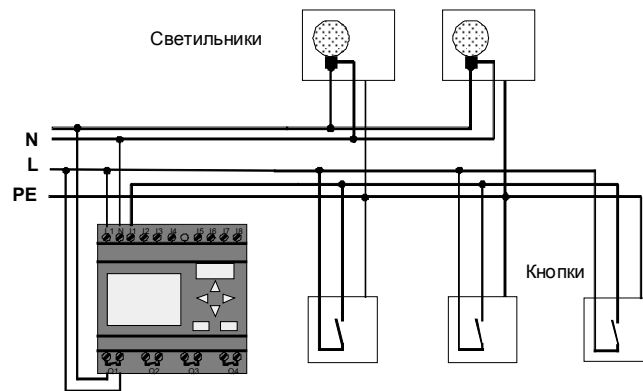
### **8.1.3 Система освещения с LOGO!**

Для замены лестничного автомата или импульсного реле можно использовать модуль LOGO!. И вы можете реализовать обе функции (задержка времени выключения и импульсное реле) в одном устройстве.

Более того, вы можете включить дополнительные функции без изменений в проводке. Вот некоторые примеры:

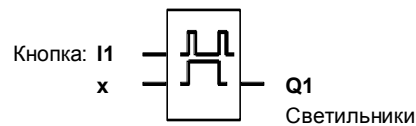
- Импульсное реле с LOGO!
- Лестничный автомат с LOGO!
- Многофункциональный выключатель с LOGO!
  - включение света
  - включение постоянного освещения
  - выключение света

## Подключение системы освещения с LOGO! 230RC



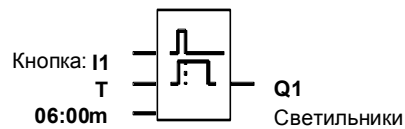
Внешняя проводка для системы освещения с использованием модуля LOGO! не отличается от обычной проводки для системы освещения коридора или лестничной клетки. Заменяется только лестничный автомат или импульсное реле. Дополнительные функции вводятся непосредственно в LOGO!.

### Импульсное реле с LOGO!



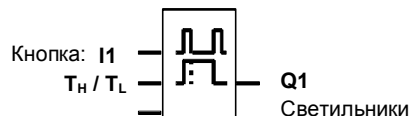
При появлении импульса на входе I1 выход Q1 переключается.

### Лестничный автомат с LOGO!



При появлении импульса на входе I1 выход Q1 включается и остается включенным в течение 6 минут.

## Многофункциональный переключатель с LOGO!



Выход Q1 включается на заданное время  $T_H$  импульсом на входе I1.

Постоянное освещение активизируется удержанием кнопки в нажатом состоянии в течение заданного времени  $T_L$ .

### 8.1.4 Специальные свойства и возможности расширения

Другими возможностями для повышения удобства и экономии энергии являются, например:

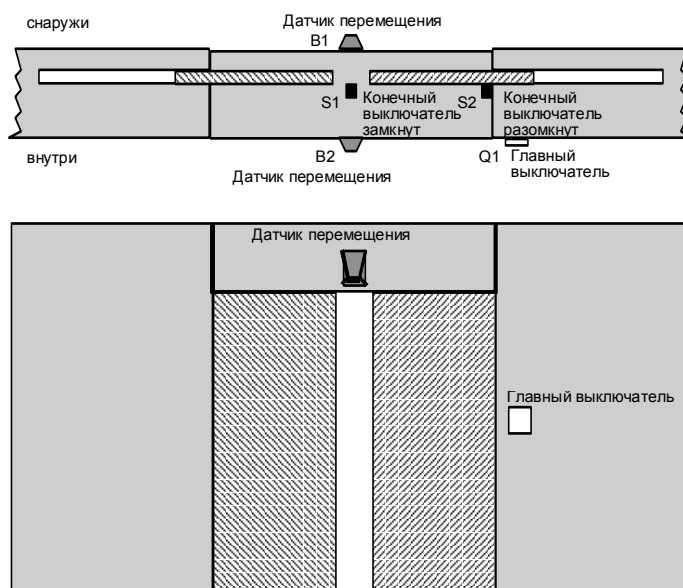
- Мигание света перед его автоматическим выключением.
- Можно встроить различные централизованные функции:
  - централизованное выключение
  - централизованное включение (аварийная кнопка)
  - управление всеми светильниками или отдельными цепями через сумеречный выключатель
  - управление с помощью встроенного часового выключателя (например, постоянное освещение только до 24.00 часов; отсутствие разблокировки в определенные интервалы времени)
  - автоматическое выключение постоянного освещения по истечении предустановленного времени (например, по истечении 3 часов)

## 8.2 Автоматические двери

Вам часто встречаются автоматические системы управления дверями на входе в супермаркеты, общественные здания, банки, больницы и т.д.

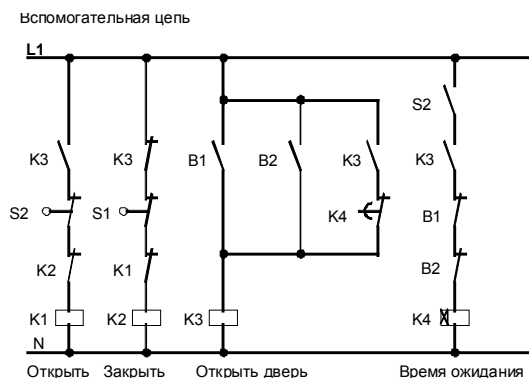
### 8.2.1 Требования к автоматическим дверям

- Когда кто-либо приближается, двери должны автоматически открыться.
- Дверь должна оставаться открытой, пока кто-нибудь еще находится в дверном проходе.
- Если в дверном проходе больше никого нет, двери должны автоматически закрыться через короткий промежуток времени.



Двери обычно приводятся в движение двигателем с предохранительной фрикционной муфтой. Это препятствует тому, чтобы человек мог быть зажат или поранен дверьми. Система управления подключена к сети через главный выключатель.

## 8.2.2 Предыдущее решение



Как только один из датчиков перемещения В1 или В2 обнаруживает чье-либо перемещение, дверь открывается с помощью К3.

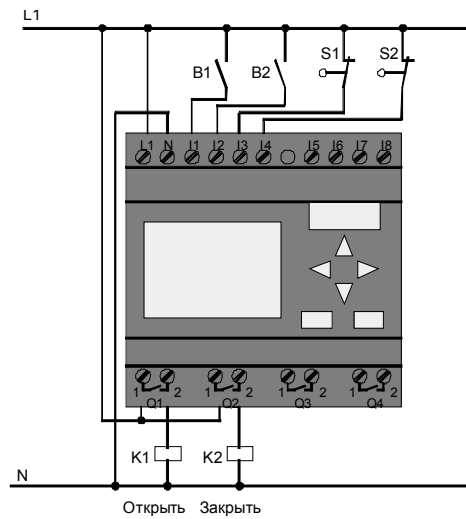
Если оба датчика перемещения ничего не обнаруживают в течение минимального интервала времени, К4 разблокирует операцию закрытия.

## 8.2.3 Система управления дверями с LOGO!

LOGO! позволяет существенно упростить схему. Вам нужно только подключить датчики перемещения, конечные выключатели и главные контакторы к LOGO! .



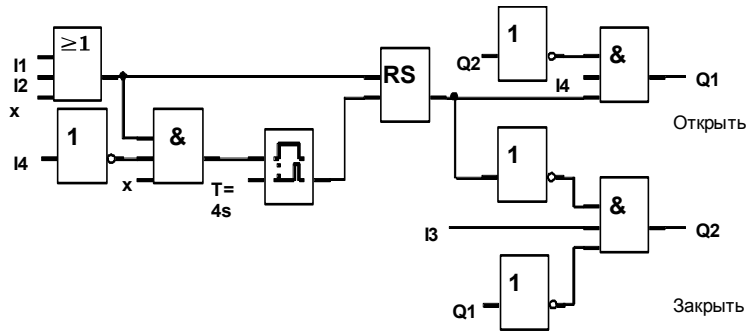
Подключение системы управления дверями с LOGO! 230RC



Используемые компоненты

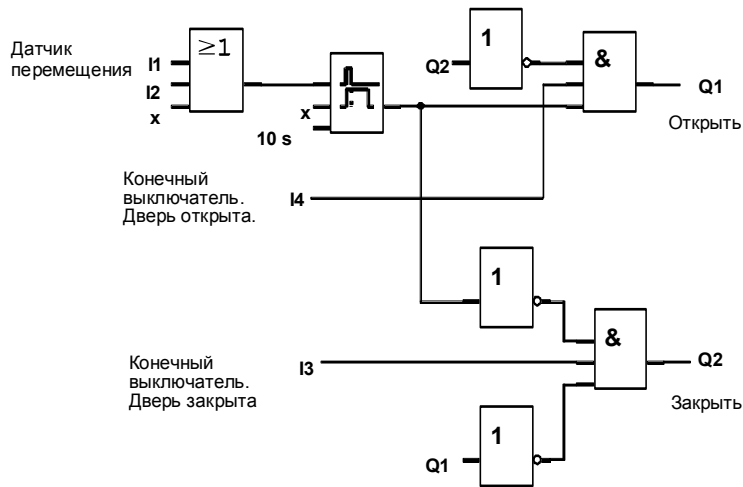
- K1                                    Линейный контактор *Открытие*
- K2                                    Линейный контактор *Закрытие*
- S1 (*НЗ контакт*)                Конечный выключатель *Замкнут*
- S2 (*НЗ контакт*)                Конечный выключатель *Открыт*
- B1 (*НО контакт*)                Инфракрасный датчик перемещения *Снаружи*
- B2 (*НО контакт*)                Инфракрасный датчик перемещения *Внутри*

**Блок-схема системы управления дверями с LOGO!**



Вот как выглядит функциональная блок-схема, соответствующая коммутационной схеме обычного решения.

Эту схему можно упростить, используя функции LOGO!. Можно использовать задержку выключения вместо реле с самоблокировкой и задержки включения. Следующая функциональная блок-схема иллюстрирует это упрощение:



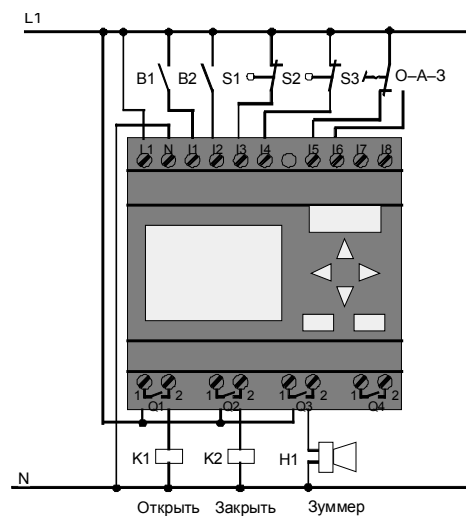
## 8.2.4 Специальные свойства и возможности расширения

Функциональные возможности и удобства для пользователя могут быть улучшены, например, следующими способами:

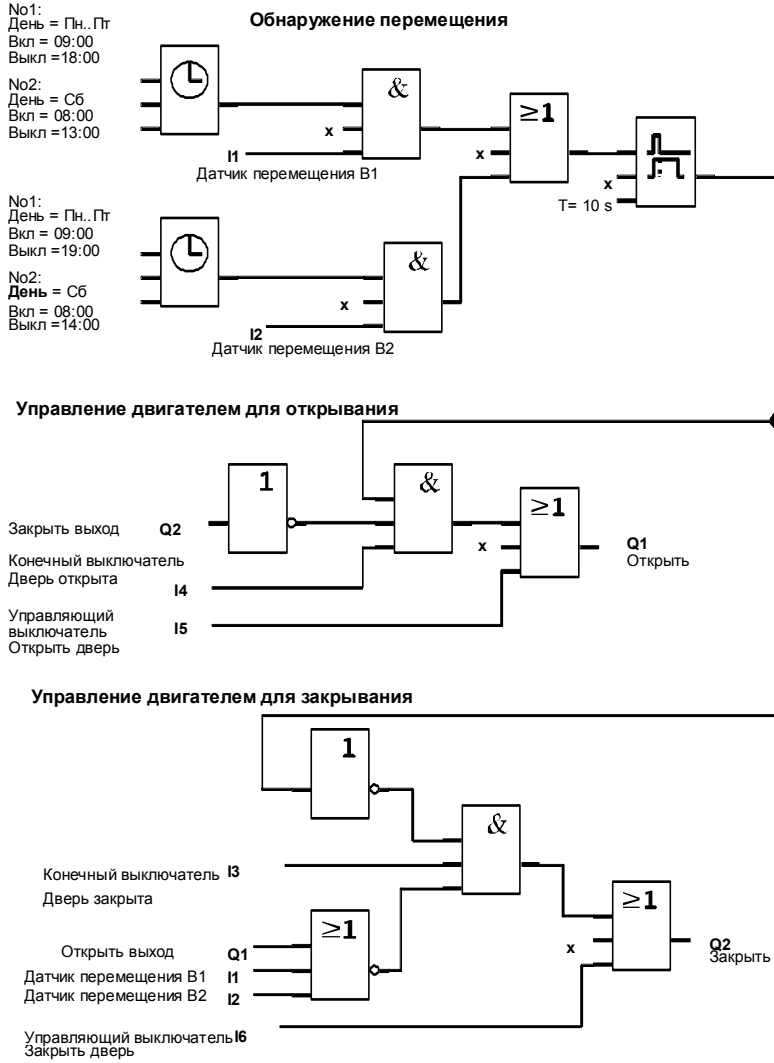
- Можно подключить дополнительный управляющий переключатель с позициями: Открыто – Автоматика – Закрыто (O–A–3)
- Можно подключить зуммер к одному из выходов LOGO! для предупреждения о закрытии двери.
- Можно предусмотреть разблокировку открытия двери, зависящую от времени и направления (напр., открытие только в рабочее время; по окончании работы открытие только изнутри).

## 8.2.5 Расширенное решение с LOGO! 230RC

Подключение расширенного решения с LOGO!



**Функциональная блок-схема для расширенного решения с использованием LOGO!**



### Обнаружение перемещения

В рабочее время датчик перемещения В1 инициирует открытие двери, как только кто-нибудь хочет войти в магазин снаружи. Датчик перемещения В2 инициирует открытие двери, если кто-нибудь хочет покинуть магазин.

По окончании рабочего времени датчик перемещения В2 продолжает открывать дверь в течение 1 часа, чтобы покупатели могли покинуть магазин.

### Управление двигателем для открывания

Выход Q1 включается и открывает двери, когда происходит следующее:

- Работает управляющий выключатель на I5 (дверь должна быть постоянно открыта) или
- Датчики перемещения обнаруживают, что кто-то приближается к двери, и
- Дверь еще не полностью открыта (конечный выключатель на I4).

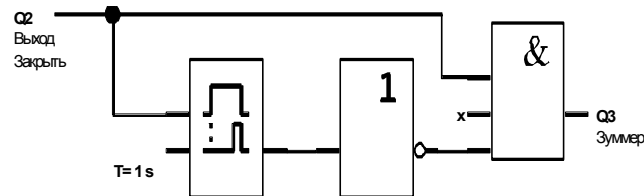
### Управление двигателем для закрытия

Выход Q2 включается и закрывает двери, когда происходит следующее:

- Работает управляющий выключатель на I6 (дверь должна быть постоянно закрыта) или
- Датчики перемещения обнаруживают, что около двери никого нет и
- Дверь еще не полностью закрыта (конечный выключатель на I3).

### Зуммер

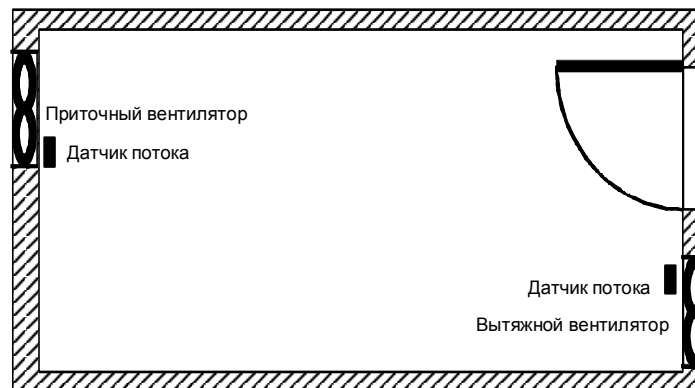
Подключите зуммер к выходу Q3. Зуммер звучит короткое время (в данном случае 1 секунду), когда двери закрываются. Введите в блок-схеме следующую схему на Q3:



## 8.3 Система вентиляции

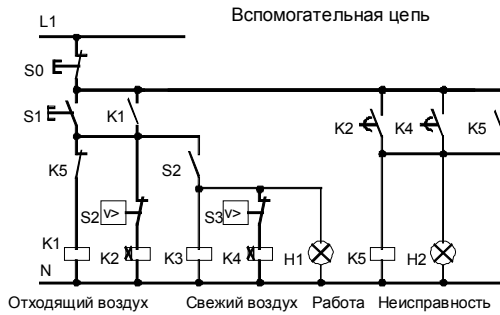
### 8.3.1 Требования к системе вентиляции

Назначение вентиляционной системы состоит в том, чтобы подавать свежий воздух в помещение и вытягивать застоявшийся воздух из помещения. Рассмотрим следующий пример:



- В помещении имеется вытяжной вентилятор и приточный вентилятор свежего воздуха.
- Оба вентилятора контролируются датчиком потока.
- В помещении никогда не должно возникать избыточное давление.
- Приточный вентилятор должен включаться только при условии, что датчик потока сигнализирует о надежной работе вытяжного вентилятора.
- Если один из вентиляторов выходит из строя, то загорается предупреждающая лампа.

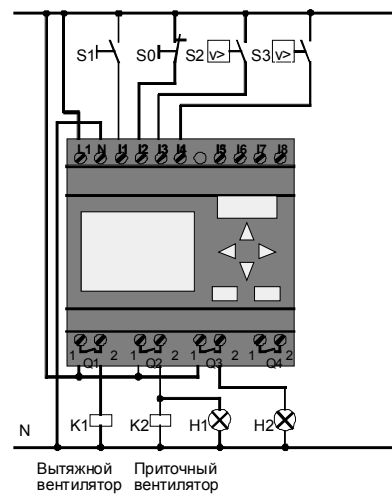
Коммутационная схема для предыдущего решения имеет следующий вид:



Вентиляторы контролируются датчиками потока. Если после короткой задержки воздушный поток не регистрируется, то система выключается и выдается сообщение о неисправности, которое квитируется нажатием кнопки выключения.

Контроль вентиляторов требует кроме датчиков потока наличия анализирующей схемы с несколькими переключающими устройствами. Анализирующая схема может быть заменена одним модулем LOGO!.

### Подключение вентиляционной системы с LOGO! 230RC

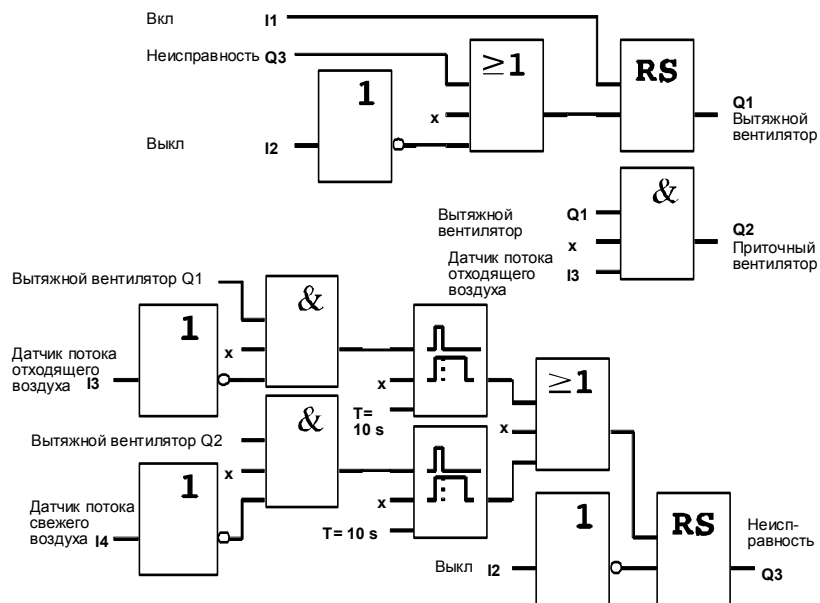


**Используемые компоненты**

- K1                                    Линейный контактор
- K2                                    Линейный контактор
- S0 (НЗ контакт)                    Кнопка останова
- S1 (НО контакт)                    Кнопка пуска
- S2 (НО контакт)                    Датчик потока
- S3 (НО контакт)                    Датчик потока
- H1                                    Индикаторная лампа
- H2                                    Индикаторная лампа

**Блок-схема решения с LOGO!**

Блок-схема системы управления вентиляцией с помощью LOGO! имеет следующий вид:





### 8.3.2 Преимущества использования LOGO!

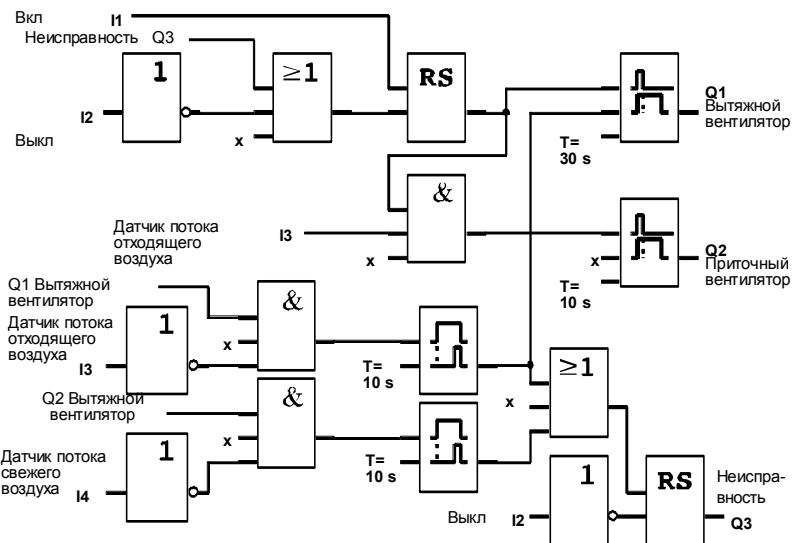
При использовании модуля LOGO! вам нужно меньше переключающих устройств. Это экономит время на монтаж и пространство в шкафу управления. При определенных обстоятельствах это, возможно, даже позволит вам использовать шкаф управления меньших размеров.

#### Дополнительные возможности при использовании LOGO!

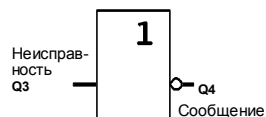
- Свободный выход (Q4) может быть использован как потенциально развязанный контакт для сигнализации о неисправности или сбое по питанию.
  - Возможно ступенчатое отключение вентиляторов.
- Эти функции могут быть реализованы без дополнительной коммутационной аппаратуры.

#### Функциональная блок-схема расширенного решения с использованием LOGO!

Вентиляторы Q1 и Q2 включаются и выключаются, как показано с помощью следующей схемы:



Кроме того, через выход Q4 вы можете сгенерировать сообщение:



Релейные контакты выхода Q4 при работе системы всегда замкнуты. Реле Q4 не отпускает, пока не происходит потеря питания или неисправность в системе. Это контакт может быть использован, например, для дистанционной индикации.

## 8.4 Промышленные ворота



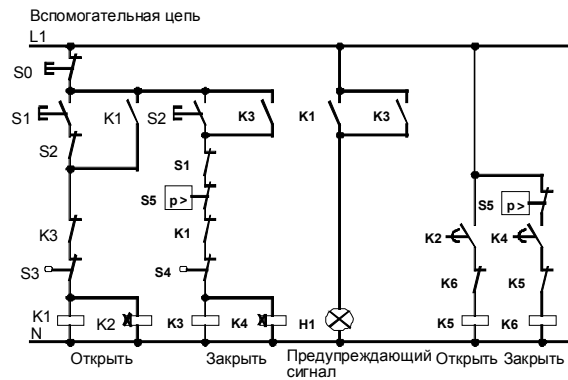
У въезда на территорию фирмы часто устанавливают ворота. Они открываются только для того, чтобы впустить или выпустить транспортное средство. Ворота управляются вахтером.

### 8.4.1 Требования к системе управления воротами

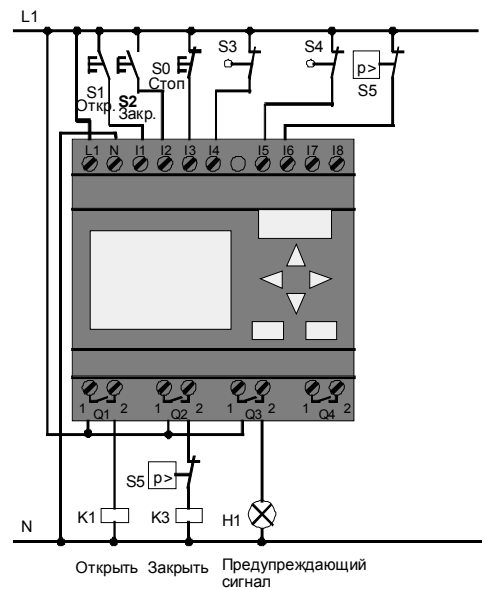
- Ворота открываются и закрываются нажатием на кнопку в помещении вахты. Одновременно вахтер может контролировать работу ворот.
- Обычно ворота полностью открыты или закрыты. Однако перемещение ворот может быть остановлено в любое время.
- Предупреждающий сигнал включается за 5 секунд до начала перемещения ворот, и остается включенным, пока ворота находятся в движении.
- Предохранительная планка гарантирует, что при закрытии ворот никто не получит травму и ничто не будет зажато или повреждено.

### 8.4.2 Предыдущее решение

Для управления автоматическими воротами используются различные виды систем управления. Следующая коммутационная схема показывает *один* из возможных вариантов управления воротами.



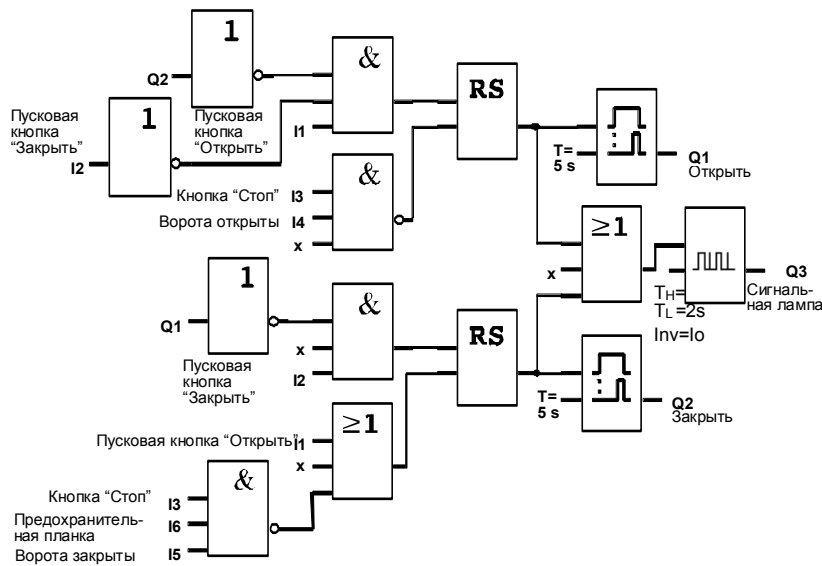
### Подключение системы управления воротами с использованием LOGO! 230RC



**Используемые компоненты**

- K1                                    Линейный контактор
- K2                                    Линейный контактор
- S0 (НЗ контакт)                  Кнопка останова
- S1 (НО контакт)                  Кнопка открытия
- S2 (НО контакт)                  Кнопка закрытия
- S3 (НЗ контакт)                  Конечный выключатель Открыто
- S4 (НЗ контакт)                  Конечный выключатель Закрыто
- S5 (НЗ контакт)                  Предохранительная планка

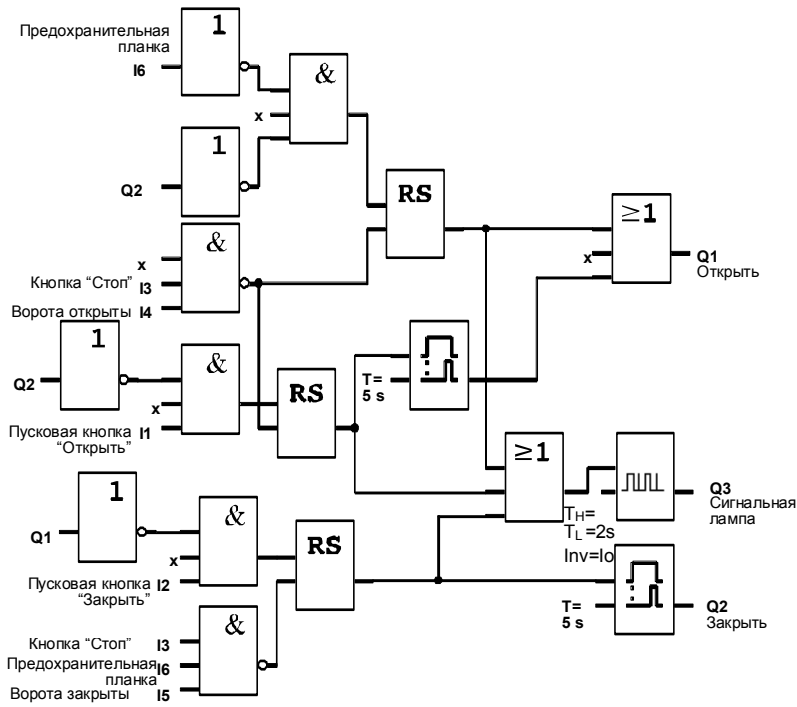
**Функциональная блок-схема решения с использованием LOGO!**



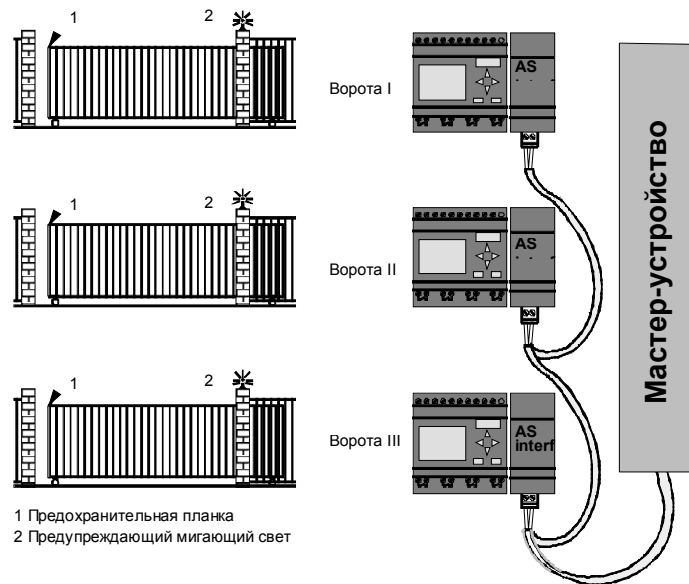
Пусковые кнопки «Открыть» и «Закрыть» перемещают ворота в соответствующем направлении при условии, что они уже не движутся в другом направлении. Движение ворот останавливается кнопкой «Стоп» или соответствующим конечным выключателем. Закрытие ворот прерывается также предохранительной планкой.

### 8.4.3 Расширенное решение с использованием LOGO!

В нашем расширенном решении ворота снова автоматически откроются, если задействована предохранительная планка.



## 8.5 Централизованное управление и контроль над несколькими промышленными воротами



На территорию фирмы часто имеется несколько различных входов. Не все ворота могут постоянно контролироваться на месте персоналом. Поэтому необходимо, чтобы за ними мог наблюдать и приводить их в действие вахтер, находящийся на центральном посту управления.

Кроме того, необходимо, конечно, чтобы персонал мог открывать и закрывать ворота непосредственно на месте.

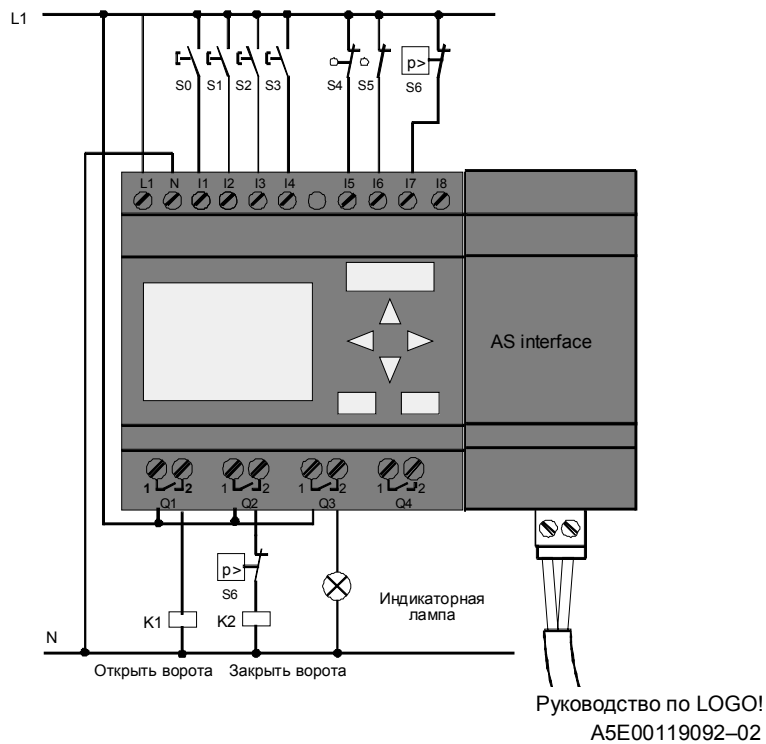
Для **каждых** ворот используется один LOGO! 230 RC и один коммуникационный модуль AS interface. Модули и мастер-устройство соединены шиной.

В этой главе мы опишем систему управления для одних ворот. Системы управления остальными воротами идентичны.

### 8.5.1 Требования к системе управления воротами

- Каждые ворота открываются и закрываются с помощью шнуrowого выключателя. При этом ворота полностью открываются или закрываются.
- Каждые ворота могут быть также открыты и закрыты с помощью кнопок у ворот.
- Ворота могут открываться и закрываться через шинное соединение из помещения вахты. Состояния ВОРОТА ОТКРЫТЫ и ВОРОТА ЗАКРЫТЫ отображаются.
- Индикаторная лампа включается за 5 секунд до начала перемещения ворот и горит, пока ворота находятся в движении.
- Предохранительная планка обеспечивает, что никто не получит травму и ничто не будет зажато или повреждено при закрытии ворот.

#### Подключение системы управления воротами с использованием LOGO! 230RC и CM AS interface





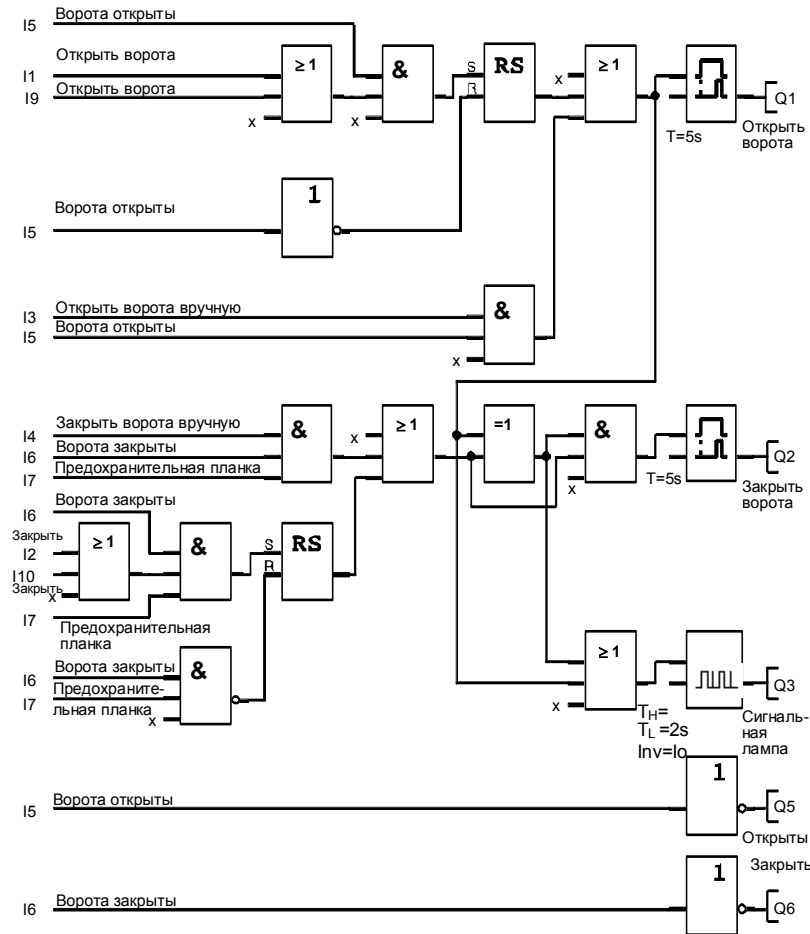
**Используемые компоненты**

- K1 Линейный контактор для открытия
- K2 Линейный контактор для закрытия
- S0 (*НО контакт*) Шнуровой выключатель ОТКРЫТЬ
- S1 (*НО контакт*) Шнуровой выключатель ЗАКРЫТЬ
- S2 (*НО контакт*) Кнопка открытия
- S3 (*НО контакт*) Кнопка закрытия
- S4 (*НЗ контакт*) Конечный выключатель  
ВОРОТА ОТКРЫТЫ
- S5 (*НЗ контакт*) Конечный выключатель  
ВОРОТА ЗАКРЫТЫ
- S6 (*НЗ контакт*) Предохранительная планка

**Система управления верхнего уровня**

- Q5 Конечный выключатель  
ВОРОТА ОТКРЫТЫ
- Q6 Конечный выключатель  
ВОРОТА ЗАКРЫТЫ
- I9 Внешняя кнопка ОТКРЫТЬ ВОРОТА
- I10 Внешняя кнопка ЗАКРЫТЬ ВОРОТА

**Функциональная блок-схема решения с использованием LOGO!**



Пусковые кнопки ОТКРЫТЬ ворота и ЗАКРЫТЬ ворота перемещают ворота в соответствующем направлении при условии, что они уже не движутся в другом направлении. Перемещение ворот останавливается соответствующим конечным выключателем. Закрытие ворот прерывается также предохранительной планкой.

## 8.6 Люминесцентное освещение

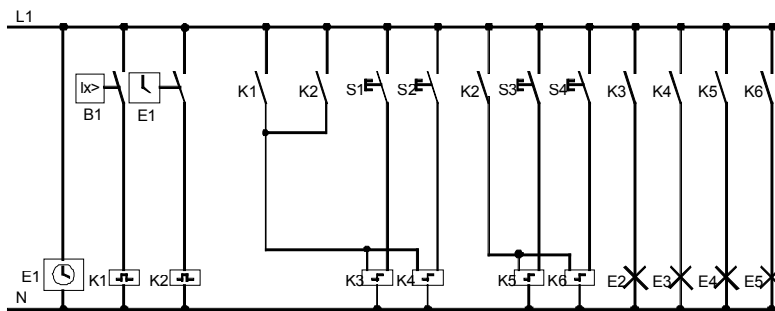


При проектировании систем освещения для промышленных помещений тип и количество используемых ламп зависит от требуемого уровня освещенности. В целях экономичности часто используют люминесцентные лампы, размещаемые рядами из трубок. Они подключаются группами в соответствии с тем, как используется помещение.

### 8.6.1 Требования к системе освещения

- Отдельные люминесцентные светильники включаются и выключаются на месте.
- Если естественное освещение достаточно, то светильники, находящиеся на стороне окна, автоматически выключаются выключателем, реагирующим на яркость.
- Лампы автоматически выключаются в 20.00.
- В любой момент времени должна быть возможность включать и выключать лампы на месте.

## 8.6.2 Предыдущее решение



Лампы включаются и выключаются с помощью импульсного реле, управляемого кнопочными выключателями у двери. Независимо от этого они выключаются часовым выключателем или выключателем, реагирующим на яркость, через вход *центрального выключения*. Длительность действия команд на выключение должна сокращаться интервальными реле, чтобы все еще была возможность включать и выключать лампы на месте после того, как они были выключены централизованно.

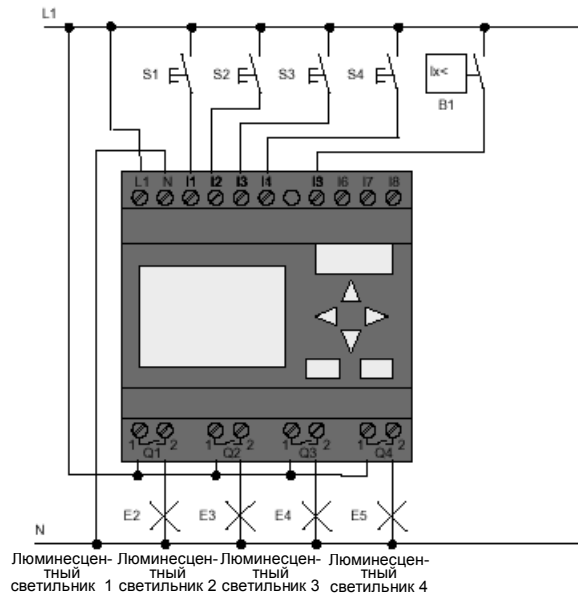
Требуемые компоненты:

- Кнопки S1 – S4
- Сумеречный выключатель B1
- Часовой выключатель E1
- Интервальные реле K1 и K2
- Импульсные выключатели с централизованным выключением K3 – K6

### Недостатки предыдущего решения

- Для реализации требуемых функций требуется большое количество коммутационной аппаратуры.
- Из-за большого количества механических компонентов следует ожидать значительного износа и высоких расходов на обслуживание.
- Изменения функций связаны со значительными затратами.

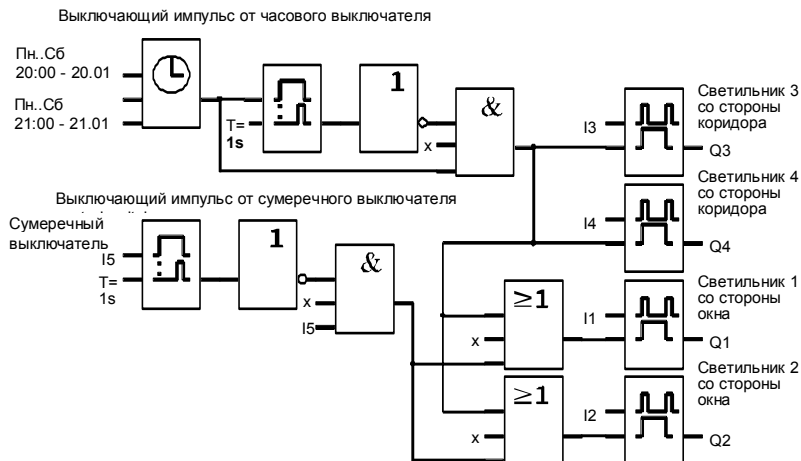
### 8.6.3 Управление люминесцентным светильником с помощью LOGO! 230RC



#### Используемые компоненты

- S1 – S4 (НО контакты) Кнопки
- B1 (НО контакт) Сумеречный выключатель

## Функциональная блок-схема решения с использованием LOGO!



### Преимущества решения с использованием LOGO!

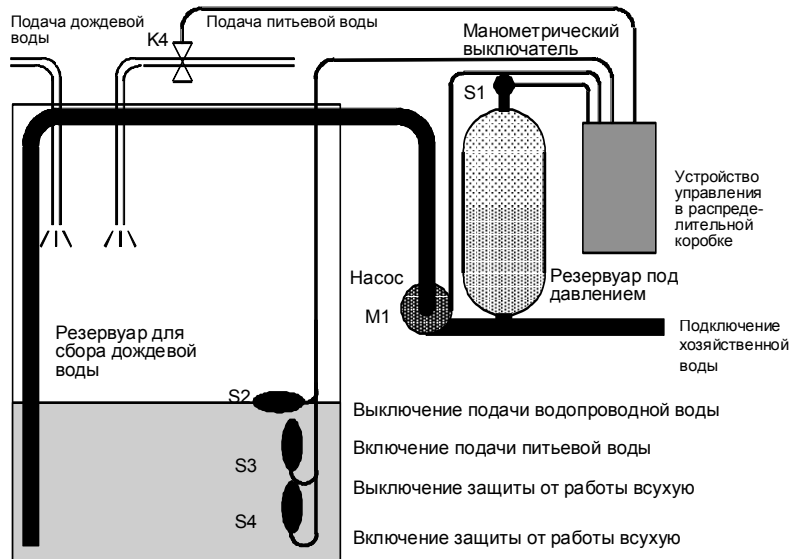
- Лампы можно подключать непосредственно к LOGO! при условии, что не превышает коммутационная способность отдельных выходов. В случае больших отключаемых мощностей следует использовать силовой контактор.
- Выключатель, реагирующий на яркость, подключается непосредственно к входам LOGO!.
- Вам не нужен часовой выключатель, так как эта функция встроена в LOGO!.
- Из-за меньшего количества коммутационной аппаратуры вы можете установить вторичный распределительный пункт меньших размеров и, таким образом, сэкономить место.
- Требуется меньшее количество аппаратуры
- Система освещения может быть легко изменена.
- При необходимости могут быть установлены дополнительные времена переключения (ступенчатое выключение в конце дня).
- Действие выключателя, реагирующего на яркость, может быть легко перенесено на все лампы или на измененную группу ламп.

## 8.7 Насос для хозяйственной воды

В настоящее время в жилых домах все чаще наряду с питьевой водой используют дождевую воду. Это экономит деньги и помогает защитить окружающую среду. Дождевая вода может использоваться, например, для:

- стирки белья
- орошения сада
- поливки цветов
- мытья автомобилей
- смыва в туалете

Следующий эскиз иллюстрирует, как работает такая система для использования дождевой воды:



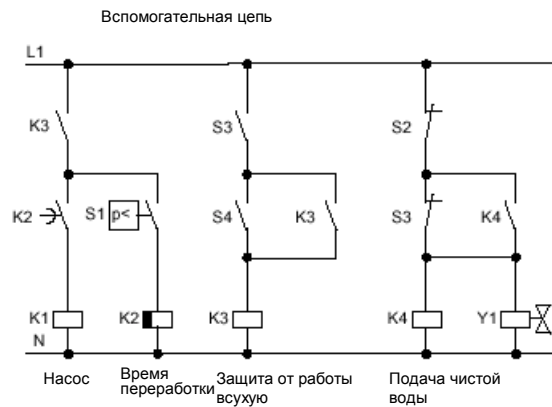
Дождевая вода собирается в резервуаре. Из резервуара она закачивается насосной станцией в предназначенные для нее трубы. Оттуда она может быть взята, как из обычного водопровода. Чтобы резервуар не опустошался, его можно дополнить питьевой водой.

### **8.7.1 Требования к системе управления насосом для хозяйственной воды**

- Система должна быть готова подавать воду в любое время. При аварии система управления должна автоматически переключаться на питьевую воду.
- Система не должна допускать попадания дождевой воды в водопровод при переключении на питьевую воду.
- Насос хозяйственной воды не должен включаться, если в резервуаре недостаточно воды (защита от работы всухую).

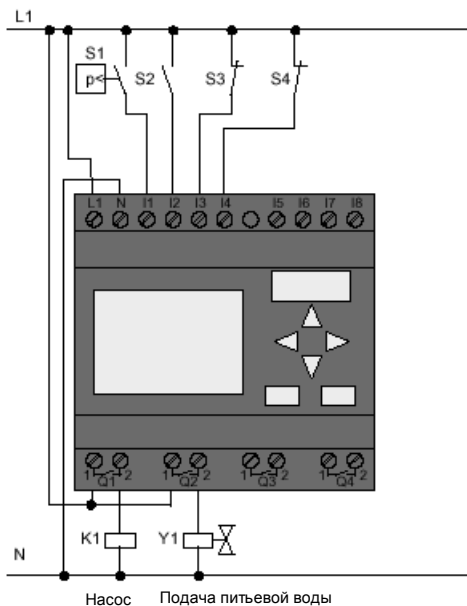


## 8.7.2 Предыдущее решение



Насос и электромагнитный вентиль управляются посредством манометрического выключателя и 3 поплавковых выключателей, помещенных в резервуар для дождевой воды. Насос должен включаться, когда давление в цилиндре падает ниже минимального уровня. Когда достигнуто рабочее давление, насос снова выключается после короткого интервала переработки в несколько секунд. Время переработки не дает водяному насосу постоянно включаться и выключаться, когда отбор воды производится в течение длительного времени.

### 8.7.3 Насос для хозяйственной воды с LOGO! 230 RC

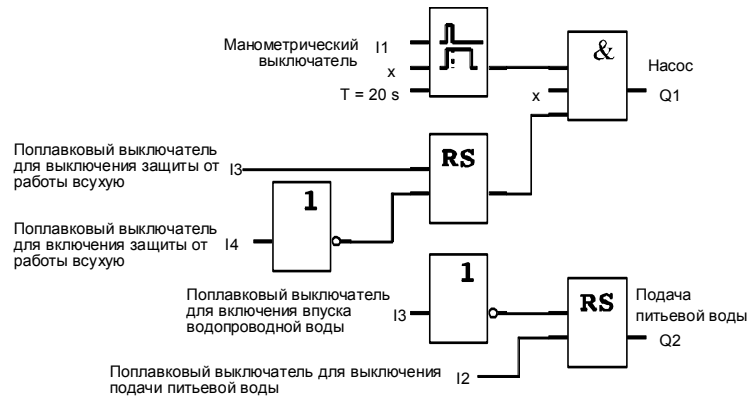


Кроме LOGO!, для управления насосом вам нужны только манометрический выключатель и поплавковые выключатели. Если вы используете 3-фазный двигатель переменного тока, то вам нужен линейный контактор для включения насоса. В установках с однофазными двигателями переменного тока вы должны применить контактор, если величина тока, требуемого двигателем, больше, чем может отключать выходное реле Q1. Мощность электромагнитного вентиля столь мала, что обычно им можно управлять непосредственно.

- K1                      Линейный контактор
- Y1                      Электромагнитный вентиль
- S1 (НО контакт) Манометрический выключатель
- S2 (НО контакт) Поплавковый выключатель
- S3 (НЗ контакт) Поплавковый выключатель
- S4 (НЗ контакт) Поплавковый выключатель

Руководство по LOGO!  
A5E00119092-02

## Блок-схема решения с LOGO!



### 8.7.4 Особенности и возможности расширения

На функциональной схеме показано, как можно связать систему управления насоса и электромагнитного вентиля. По своей структуре она соответствует коммутационной схеме. Но у вас также есть возможность введения дополнительных функций для конкретных приложений, которые были бы возможны при использовании обычной технологии только путем включения дополнительного оборудования, например:

- разрешение работы насоса только в определенное время
- индикация надвигающейся или существующей нехватки воды
- сообщения о неисправностях системы.

## 8.8 Другие возможности применения

Кроме описанных выше примеров применения, мы также поместили набор других примеров в Интернете (адрес см. в предисловии).

Вот некоторые из примеров, которые вы можете там найти:

- полив тепличных растений
- управление конвейерными системами
- управление гибочным станком
- освещение витрин магазинов
- система управления звонками (например, в школе)
- наблюдение за стоянкой автомашин
- внешнее освещение
- система управления жалюзи
- внутреннее и внешнее освещение жилого здания
- система управления взбивателем крема
- освещение спортивного зала
- равномерная загрузка трех потребителей
- система управления машинами для сварки кабелей большого поперечного сечения
- ступенчатый выключатель (напр., для вентиляторов)
- последовательное управление нагревателем
- система управления для нескольких групп насосов с централизованным включением и выключением
- режущее устройство (напр., для детонирующих шнуров)
- контроль длительности использования (напр., в соляриях)
- интеллектуальные педали (напр., для предварительного выбора скоростей)
- управление подъемной платформой
- пропитка тканей – система управления нагревом и конвейером
- система наполнения силосной ямы

И многое другое.

В Интернете вы можете также найти описания и соответствующие коммутационные схемы этих приложений. Вы можете прочитать эти \*.pdf-файлы с помощью Adobe Acrobat Reader. А если вы установили на своем ПК программное обеспечение для программирования LOGO!Soft Comfort, то вы можете с помощью символа дискеты просто загрузить соответствующие коммутационные программы, приспособить их к своим потребностям, передать их в LOGO! через кабель PC и начать их использовать.

### Преимущества использования LOGO!

LOGO! имеет смысл использовать особенно там, где вы

- можете заменить несколько вспомогательных переключающих устройств встроенными функциями LOGO!,
- хотите сэкономить на работах по подключению и монтажу (так как LOGO! хранит монтаж «в своей голове»),
- хотите уменьшить пространство, необходимое для компонентов шкафа управления или распределительного щита; возможно, вам удастся использовать шкаф управления или распределительный щит меньших размеров,
- можете добавлять или изменять функции впоследствии без необходимости установки дополнительного коммутационного оборудования или изменения проводки,
- хотите предоставить своим клиентам дополнительные функции в жилых домах или зданиях. Вот некоторые примеры:
  - Безопасность дома: вы можете запрограммировать LOGO!, чтобы регулярно включать лампу или открывать и закрывать жалюзи, когда вы находитесь в отпуске.
  - Система отопления: вы можете запрограммировать LOGO! на включение циркуляционного насоса только тогда, когда вода или отопление действительно требуется.
  - Системы охлаждения: вы можете запрограммировать LOGO! на автоматическое оттаивание систем охлаждения на регулярной основе для экономии расходов на электроэнергию.
  - Вы можете автоматически освещать аквариумы и террариумы в зависимости от времени.

Вы можете также:

- Использовать имеющиеся в продаже переключатели и кнопки, что облегчает монтаж домашних систем.
- Подключать LOGO! непосредственно к своим домашним устройствам благодаря встроенному источнику питания.

**Вам нужна дополнительная информация?**

Дополнительную информацию по теме LOGO! вы можете найти на нашем сайте в Интернете (адрес см. в предисловии).

**У вас есть предложения?**

Конечно, имеется еще много способов рационального использования LOGO!. Если вы знаете о каком-либо из них, почему бы вам не написать нам об этом? Мы будем собирать все сделанные предложения и, по возможности, распространять многие из них. Не имеет значения, насколько необычна или проста ваша схема с LOGO!. Просто напишите нам. Мы будем рады получить ваши предложения.

Пишите по адресу:  
Siemens AG  
A&D AS SM MA  
PO-Box 4848  
D-90327 Nuremberg