

RDC 800



Руководство по монтажу и эксплуатации

1 - 43

Содержание

1	Техника безопасности	4
1.1	Использование по назначению	4
1.2	Используемые знаки	4
1.3	Общие указания по технике безопасности	4
1.4	Целевые группы, квалификация	5
2	Описание устройства	6
2.1	Комплект поставки	8
2.2	Технические характеристики	8
2.3	Хранение	8
2.4	Декларация производителя в ЕС	9
3	Монтаж	10
3.1	Монтаж корпуса	10
3.2	Подключение блока управления	11
3.3	Установка предохранительной контактной рейки (предохранительное устройство 1)	12
4	Ввод в эксплуатацию	13
4.1	Активация и деактивация режима автостопа	14
4.2	Контроль направления движения двигателя	14
4.3	Настройка концевого выключателя двигателя	15
4.4	Настройка времени хода (контроль времени хода)	15
5	Программирование ручного передатчика	16
5.1	Очистка памяти радиоприемника	16
5.2	Программирование кнопки ручного передатчика для импульсного режима	16
6	Подключения и функции	17
6.1	Клеммные колодки (описание)	17
6.2	DIP-переключатель	20
6.3	Переключатели и светодиоды (СИД)	22
6.4	Подключение двух- и трехпозиционных переключателей	25
6.5	Подключение импульсного переключателя	25
6.6	Подключение предупредительной лампы	26
6.7	Подключение предварительного концевого выключателя	26
6.8	Установка фоторелейного барьера (предохранительное устройство 2)	27
6.9	Подключение аварийного выключателя	28
6.10	Подключение страховки от падения	28
6.11	Прочие датчики команд	29
6.12	Система TorMinal	29
6.13	Время предупреждения	30

Содержание

6.14	Автоматическое закрытие	30
6.15	Реакция привода после распознавания препятствия	32
7	Радиоприемник	33
7.1	Очистка памяти радиоприемника	33
7.2	Программирование кнопок ручного передатчика для открытия, остановки и закрытия	33
7.3	Программирование кнопки ручного передатчика для импульсного режима	34
7.4	Удаление кнопок ручного передатчика	34
7.5	Удаление всех кнопок ручного передатчика	34
7.6	Настройка частичного открытия	35
8	Эксплуатация и управление	35
8.1	Управление с помощью переключателей	36
8.2	Управление с помощью ручного передатчика	36
8.3	Управление с помощью других датчиков команд	37
9	Техобслуживание и уход	37
9.1	Регулярный контроль	37
9.2	Гарантия и сервисное обслуживание	38
10	Демонтаж	38
11	Устранение неполадок	39
12	Схема подключения (описание)	42

1 Техника безопасности

1.1 Использование по назначению

Блок управления раздвижными воротами **RDC 800** следует применять только следующим образом:

- для управления двигателями рулонных ворот (мощностью не более 800 Вт);
- в соответствии с приведенными в данном руководстве по монтажу и эксплуатации инструкциями и правилами техники безопасности.

Применение, не соответствующее указанным выше условиям, является использованием не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникающие вследствие использования не по назначению.

Блок управления рулонных ворот **RDC 800** (далее — блок управления) не предназначен для обслуживания двигателей решетчатых откатных ворот.

1.2 Используемые знаки



Указание по технике безопасности приводится вместе с сигнальными словами. Сигнальное слово обозначает вид опасности, тяжесть травмы или степень повреждения имущества, возможных при несоблюдении инструкций и указаний по технике безопасности.

- **Опасно!** Обозначает непосредственную опасность, результат: тяжелая травма или смерть.
- **Осторожно!** Обозначает возможную опасную ситуацию, результат: легкая травма или повреждение имущества.



Информация и полезные советы.

1.3 Общие указания по технике безопасности

Обслуживающий персонал блока управления должен ознакомиться с данным руководством по монтажу и эксплуатации и соблюдать приведенные инструкции и указания по технике безопасности.

Все работы с блоком управления, например, монтаж, подключение и ввод в эксплуатацию, должны выполняться только квалифицированным персоналом (электриками).

Руководство по монтажу и эксплуатации должно храниться в доступном месте.

Соблюдайте правила охраны труда и нормы, действующие в соответствующих странах.

Соблюдайте и выполняйте директиву «Окна, двери и ворота с силовым приводом — BGR 232» (действует в Германии для лица, ответственного за эксплуатацию).

При эксплуатации с автоматическим закрытием надлежит соблюдать стандарт EN 12453 по предохранительным устройствам (установить фоторелейный барьер).

Применять только оригинальные запчасти, комплектующие и крепёжные материалы от изготовителя.

1.3.1 Дистанционное управление

Радиоуправление допускается только для таких приборов и установок, в которых радиопомехи в передатчике или приёмнике не вызывают опасность для людей, животных или предметов, либо риск предотвращается другими предохранительными устройствами.

Пользователь должен быть проинформирован о том, что дистанционное управление установками связано с риском травмы, и должно выполняться только при непосредственном визуальном наблюдении.

Дистанционное радиоуправление можно использовать только в том случае, если можно наблюдать движение ворот и в зоне движения не находятся люди или предметы.

Ручной передатчик хранить таким образом, чтобы исключить случайное включение, например, детьми или животными.

Радиоустановка не защищена от помех других дистанционных установок и приборов (например: радиостановок, работающих в том же частотном диапазоне). При возникновении существенных помех обращайтесь в соответствующую службу телекоммуникационной связи, в распоряжении которой есть техника измерения радиопомех (радиолокации).

Не эксплуатировать передатчик в радиотехнически чувствительных местах или сооружениях (например: аэропорт, больница).

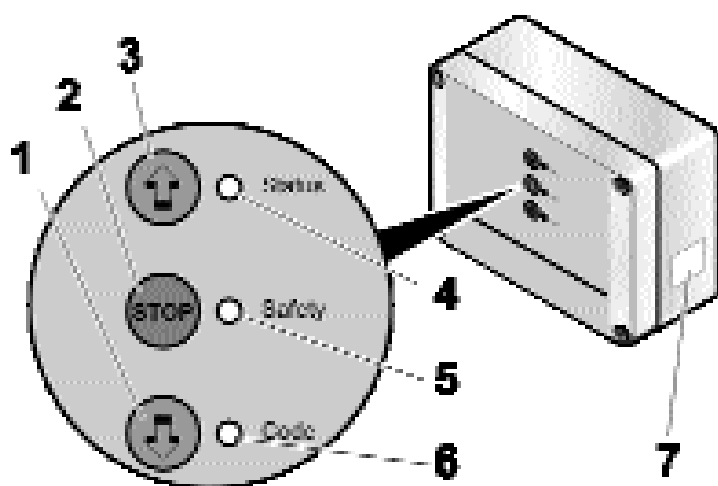
1.4 Целевые группы, квалификация

Ответственный за эксплуатацию обязан эксплуатировать блок управления в неизменном состоянии и обеспечивать регулярную проверку функций предохранительных устройств специалистом.

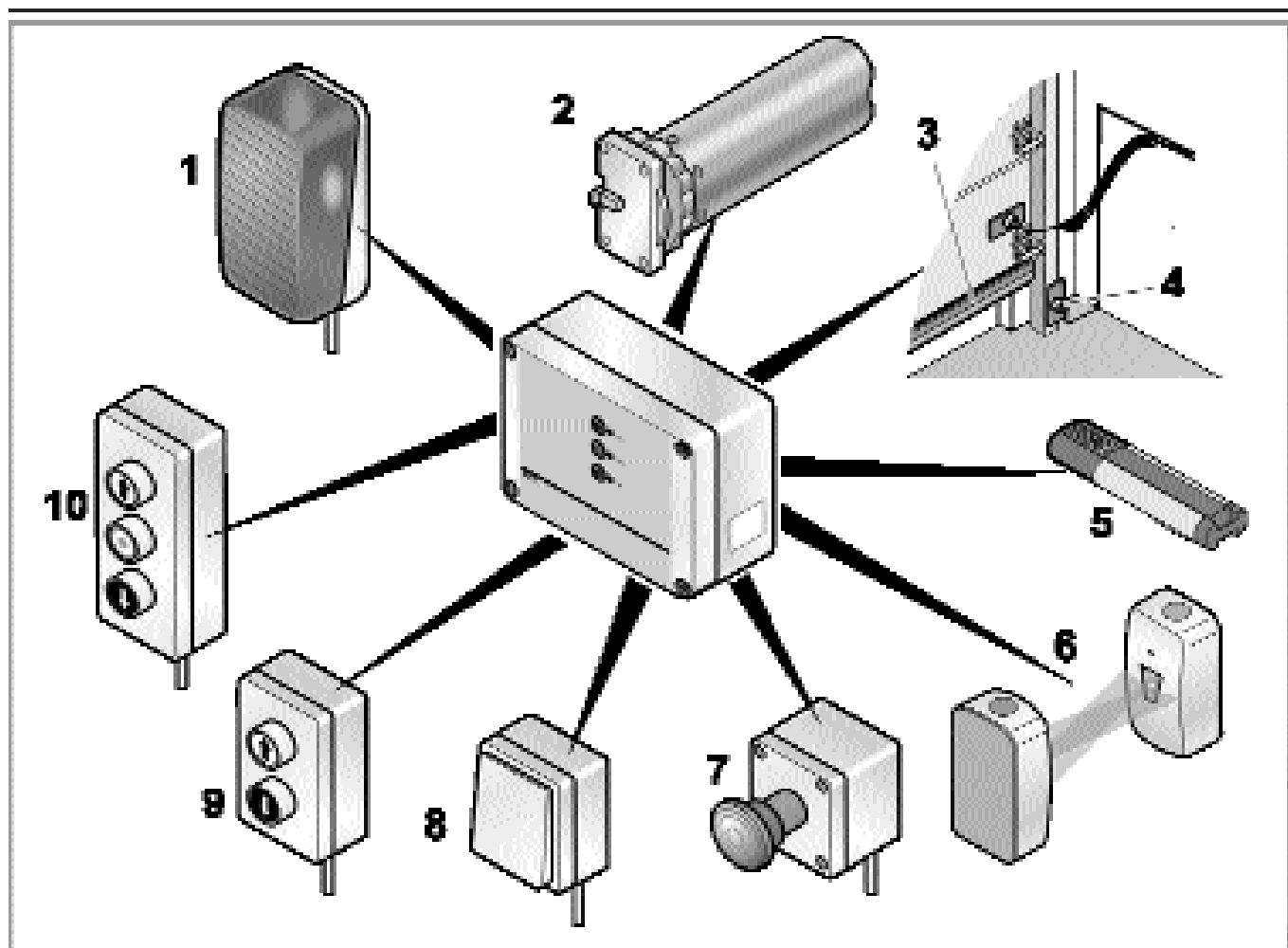
Пользователь может управлять блоком управления с помощью командных переключателей или ручного передатчика в соответствии с инструкциями ответственного за эксплуатацию.

Специалист-электрик может выполнять работы с блоком (например, монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию, контроль, техобслуживание или демонтаж).

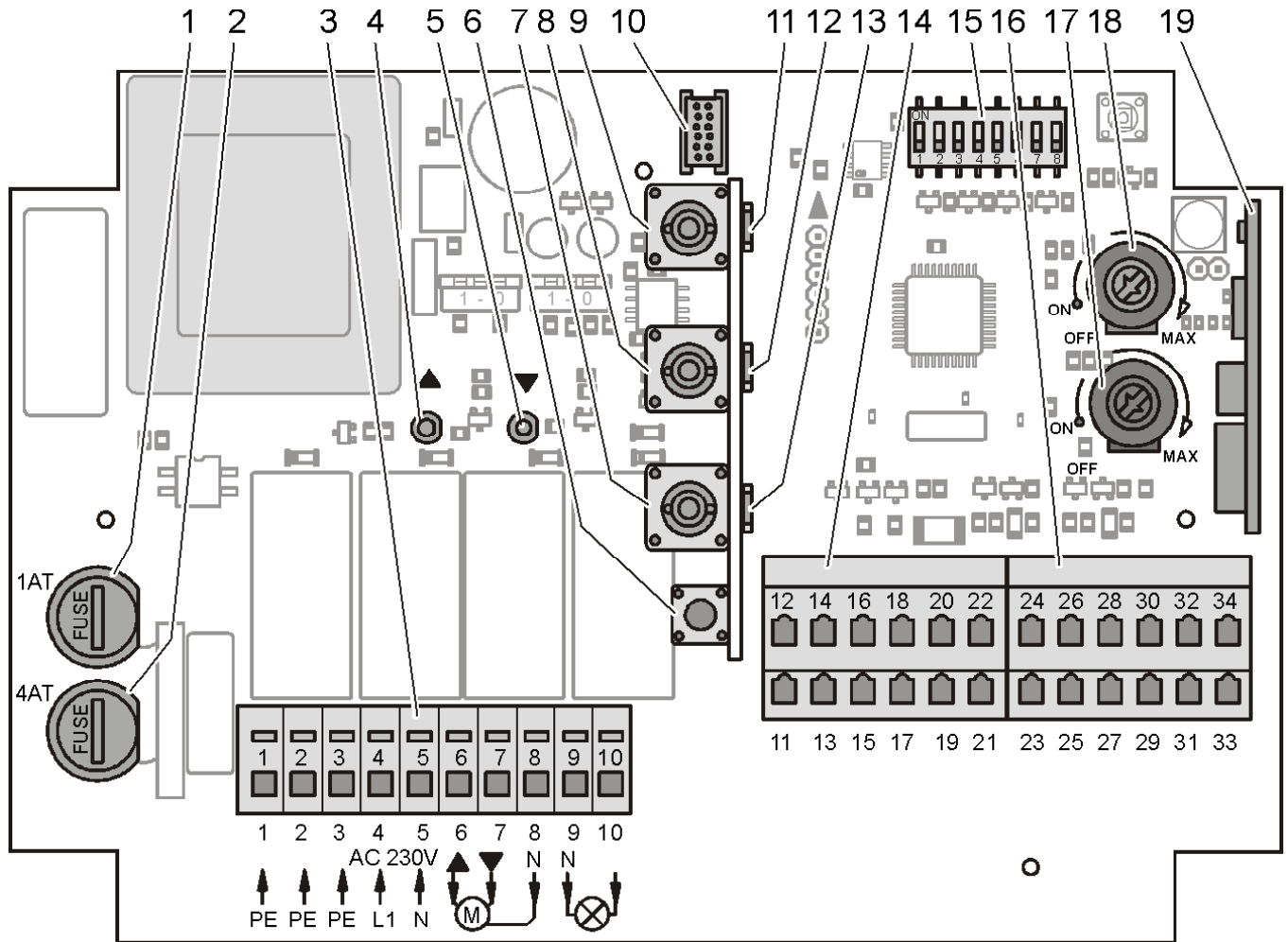
2 Описание устройства



- 1. Кнопка ЗАКР
- 2. Кнопка СТОП
- 3. Кнопка ОТКР
- 4. Светодиод СИД1 (состояние)
- 5. Светодиод СИД2 (предохранительное устройство 1/2)
- 6. Светодиод СИД3 (радио)
- 7. Фирменная табличка



1. Предупредительная лампа/освещение	6. Фоторелейный барьер
2. Двигатель со страховкой от падения	7. Аварийный выключатель
3. Предохранительная контактная рейка	8. Импульсный переключатель
4. Предварительный концевой выключатель	9. Двухпозиционный переключатель
5. Ручной передатчик	10. Трехпозиционный переключатель



1.	Предохранительное устройство 2 для предупредительной лампы: 1 А инерционное	11.	Светодиод СИД1 (состояние)
2.	Предохранительное устройство 1 для двигателя: 4 А инерционное	12.	Светодиод СИД2 (предохранительное устройство 1/2)
3.	Клеммная колодка 1	13.	Светодиод СИД3 (радио)
4.	Светодиод направления ОТКР	14.	Клеммная колодка 2
5.	Светодиод направления ЗАКР	15.	DIP-переключатель
6.	Кнопка программирования радиоприемника	16.	Клеммная колодка 3
7.	Кнопка ЗАКР	17.	Потенциометр для автоматического закрытия
8.	Кнопка СТОП	18.	Потенциометр для времени предупреждения
9.	Кнопка ОТКР	19.	Радиоприемник
10.	Подключение для системы TorMinal		

2.1 Комплект поставки

- Блок управления
- Руководство по монтажу и эксплуатации
- 1x сопротивление 8,2 кОм
- 3x переключки для входов предохранительных устройств

При распаковке проверьте комплект поставки на полноту и отсутствие повреждений. При необходимости обратитесь к дилеру или продавцу.

Упаковка подлежит утилизации в соответствии с местными действующими нормами.

2.2 Технические характеристики

Номинальное напряжение.....	230 В AC \pm 10 %
Номинальная частота	50/60 Гц
Диапазон температур.....	-20 – +50 °C
Класс защиты	IP 54 *)
Потребляемая мощность, режим ожидания	~ 4 ВА
Макс. мощность двигателя	800 ВА
Вес.....	0,8 кг
Габариты В/Ш/Г	125/175/75 мм
Емкость памяти радиоприемника	112 команд

*) только для монтажа в помещениях

2.3 Хранение

Хранить блок управления:

- в закрытом сухом помещении при температуре от –20 до +50 °C и влажностью воздуха от около 35% до 60 %;
- в сухом чистом состоянии, с защитой от ударов и падений.

2.4 Декларация производителя в ЕС

Компания SOMMER Antriebs- und Funktechnik GmbH
Hans-Böckler-Straße 21-27
D-73230 Kirchheim/Teck, Германия

заявляет, что блок управления:

- **RDC 800**

соответствует следующим директивам:

- Директива по низковольтной технике 2006/95/EC
- Директива ЕС по электромагнитной совместимости 2004/108/EC

в частности, были применены следующие стандарты проекты стандартов:

- **DIN EN 61000-6-3:2007-09, DIN EN 61000-6-2:2006-03**
- **DIN EN 60335-1:2007-02, EN 12453:2000, EN ISO 13849-1:2006, категория 2, уровень производительности C**

Указание: Ввод оборудования ворот в эксплуатацию запрещается до тех пор, пока не будет установлено, что ворота, куда должен быть установлен блок управления, отвечают требованиям всех соответствующих и относящихся к делу директив ЕС.

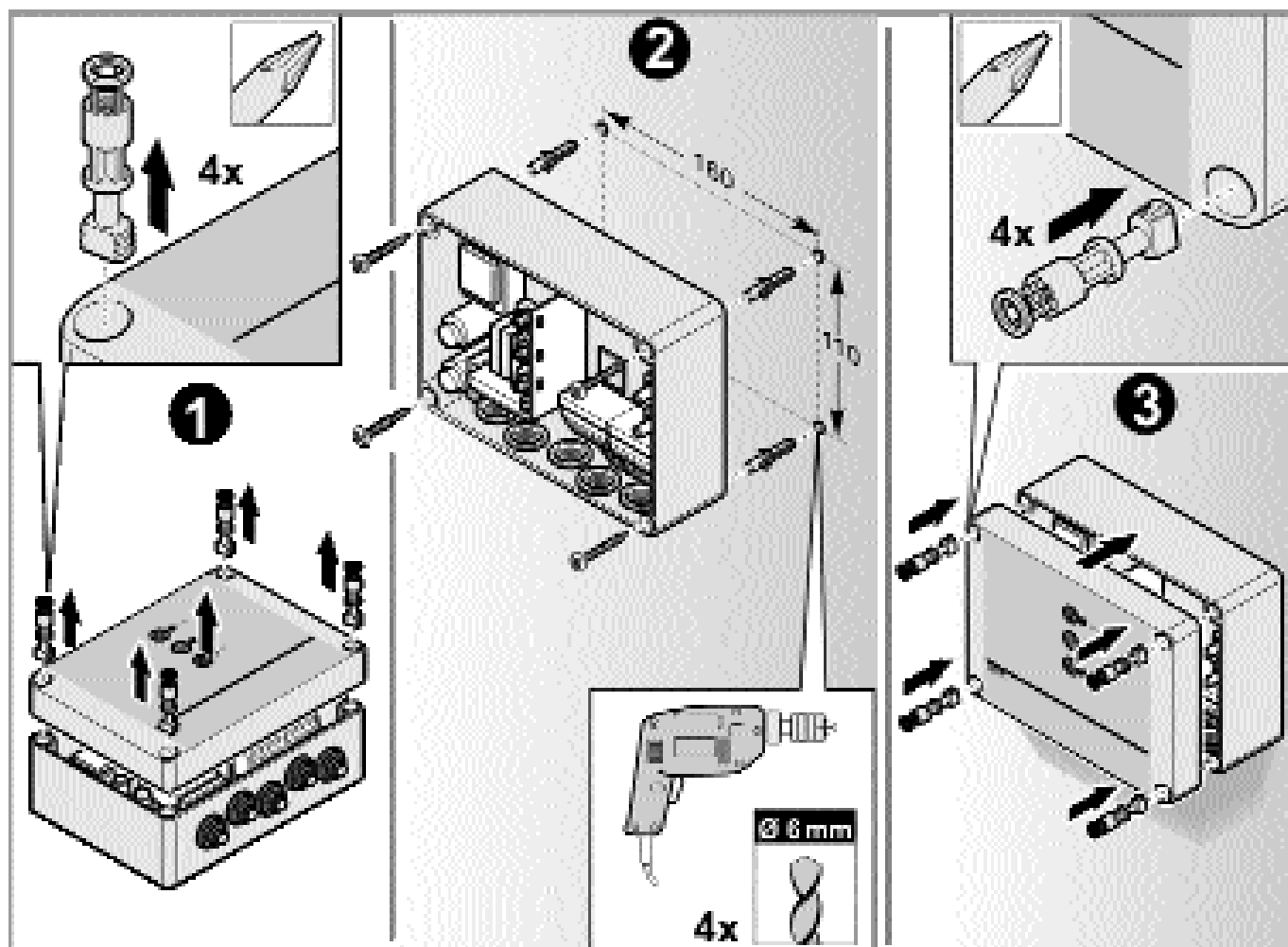
Кирххайм/Тек, 02.11.2007

Франк Зоммер
Директор



3 Монтаж

3.1 Монтаж корпуса



Установите корпус в вертикальном положении на ровной поверхности проводкой кабелей вниз.

Корпус следует установить ровно, предотвратив возможность попадания воды и обеспечив герметичность закрывания крышки.

Корпус прикручивать только в предусмотренных точках крепления, не просверливать заднюю стенку корпуса. Несоблюдение этого правила приведет к нарушению герметизации, повреждению или поломке блока питания.

При проникновении влаги в корпус следует высушить ее с помощью компрессора.

3.2 Подключение блока управления

Выполнять подключение блока управления к источнику электропитания разрешается только специалисту-электрику (согласно Предписаниям профсоюзов BGV A3, § 2, раздел 3; данное правило действует только для Германии).



Опасность поражения электротоком

Работы с блоком можно выполнять только после отключения от напряжения, проверки отсутствия напряжения и устранения возможности повторного включения.

Перед подключением следует проверить, совпадает ли допустимый диапазон напряжения блока управления с напряжением в данной сети.

Подключать блок управления можно только в выключенном состоянии.

Клеммы блока управления можно использовать только с проводами номинального сечения 1,5 – 2,5 мм².

Отрежьте изоляционный колпачок кабелепровода таким образом, чтобы обеспечивалось плотное вхождение кабеля.

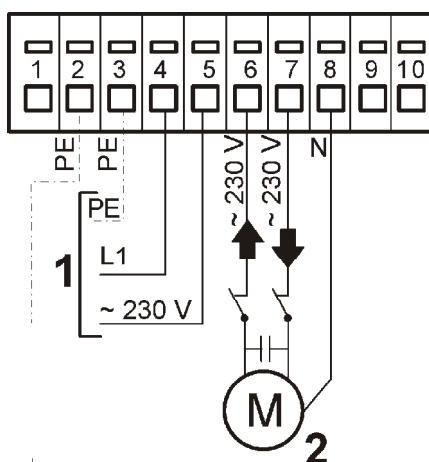
Подключать блок управления к сети можно только с помощью стационарно проложенной проводки со всеполюсным разъединительным устройством. Соблюдайте действующие нормы Союза немецких электротехников (VDE) и стандарты EN (EN 12453), а также технические требования к подключениям местных электроэнергетических компаний.

Блок управления и внешние датчики команд должны устанавливаться в зоне ворот таким образом, чтобы данная зона просматривалась пользователем. Указанные элементы не должны размещаться в зоне движения ворот.

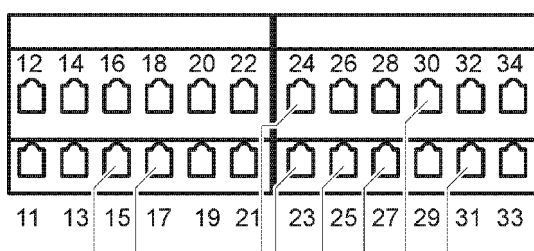
Электронные детали на плате могут повреждаться статическим электричеством. Перед прикосновением к плате следует дотронуться до металлического заземленного предмета, чтобы разрядить статическое электричество.



Эксплуатация блока управления в автоматическом режиме допускается только при установленных предохранительных устройствах (минимальное требование: «Предохранительная контактная рейка»). Эксплуатация без предохранительных устройств допускается только в режиме автостопа!



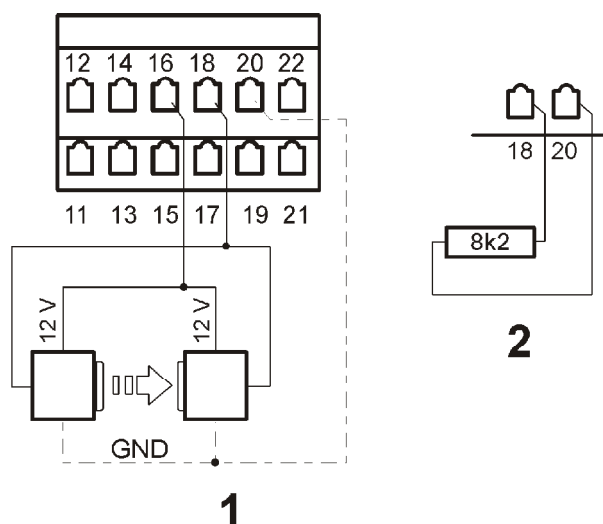
1. Сетевое подключение: 230 В AC ± 10 %
2. Подключение двигателя (макс. мощность двигателя 800 Вт)



Установите проволочную перемычку (входит в комплект поставки), если следующие элементы не подключены:

- Фоторелейный барьер: между клеммами 15 и 17
- Страховка от падения: между клеммами 23 и 24
- Аварийный выключатель: между клеммами 25 и 27
- Трехпозиционный переключатель: между клеммами 30 и 31 (кнопка стоп)

3.3 Установка предохранительной контактной рейки (предохранительное устройство 1)



Подключения в соответствии со стандартом:

EN ISO 13849-1:2006, категория 2
уровень производительности C

Предохранительные контактные рейки могут использоваться в двух исполнениях:

- оптическая предохранительная контактная рейка производства FRABA (1) или
- электрическая предохранительная контактная рейка 8k2 (2)

Электрическая предохранительная контактная рейка прикрепляется на закрывающуюся кромку ворот. Она защищает людей и предметы от заземления между кромками ворот. При воздействии на данную рейку во время закрывания (по причине наличия препятствия или человека), блок управления останавливает привод и изменяет направление движения. От настройки DIP-переключателей 3 и 4 зависит реакция блока управления или расстояние возвращения ворот в противоположном направлении после распознавания препятствия, см. главу 6.15 «Реакция привода после распознавания препятствия».



При воздействии на предохранительную контактную рейку, ее неисправности или отключении автоматически активируется режим автостопа, см. главу 4.1 «Активация и деактивация режима автостопа».

4 Ввод в эксплуатацию

Выполнять работы с блоком управления может только специалист-электрик (согласно Предписаниям профсоюзов BGV A3, § 2, раздел 3; данное правило действует только для Германии).



Опасность поражения электротоком

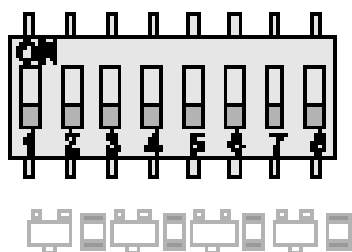
Если блок управления подключен к электросети, прикасаться к электропроводящим элементам (кабельным выводам, контактам и т. п.) запрещено.

Подключать DIP-переключатель можно только при отключенном от напряжения блоке управления.



Эксплуатация блока управления в автоматическом режиме допускается только при установленных предохранительных устройствах (минимальное требование: «Предохранительная контактная рейка»). Эксплуатация без предохранительных устройств допускается только в режиме автостопа!

Ввод в эксплуатацию необходимо задокументировать!



Заводской настройкой всех DIP-переключателей является положение «OFF» (ВЫКЛ).

4.1 Активация и деактивация режима автостопа

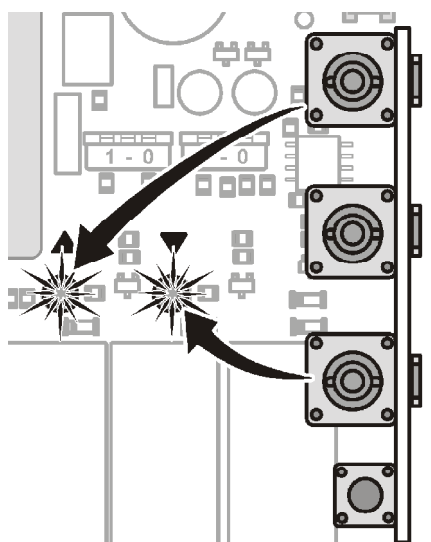
В режиме автостопа привод работает только во время удерживания нажатой командной кнопки. Отпускание кнопки приводит к немедленному останову привода. В режиме автостопа использование ручного передатчика невозможно.

Режим автостопа управляется с помощью DIP-переключателя 7:

- «ON» — активация;
- «OFF» — деактивация (переход в автоматический режим).

4.2 Контроль направления движения двигателя

1. Активируйте режим автостопа.
2. Нажмите кнопку ОТКР. / ЗАКР. Ворота должны двигаться в соответствующем направлении.
 - Если ворота движутся в противоположном направлении, выполните следующие действия:
 - отключите блок управления от электросети;
 - поменяйте местами провода на клеммах 6 и 7.



4.3 Настройка концевого выключателя двигателя



Информация относительно концевого выключателя и его настройке приведена в руководстве по эксплуатации двигателя.

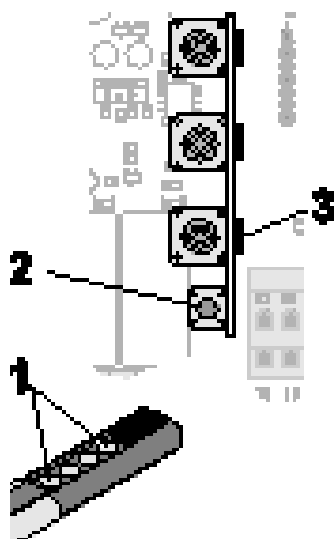
1. Нажмите кнопку ОТКР или ЗАКР и удерживайте до достижения воротами конечного положения.
2. В случае необходимости, настройте конечной выключатель двигателя.
3. Повторите шаги 1 и 2 для противоположного направления.
4. Деактивируйте режим автостопа.

4.4 Настройка времени хода (контроль времени хода)

Установка DIP-переключателя 8 в положение «OFF» приводит к деактивации функции контроля времени хода двигателя. Ранее запрограммированные значения времени хода удаляются и повторно программируются. Об этом свидетельствует различимый щелчок реле при состоянии покоя ворот.

1. Установите DIP-переключатель 8 в положение «ON» (ВКЛ).
2. Откройте и закройте ворота до конечных положений
 - Реле перестанет щелкать при состоянии покоя ворот. В противном случае повторите указанный шаг.
 - Время хода в обоих направлениях будет запрограммировано.
3. Установите DIP-переключатель 8 в положение «ON» (ВКЛ). Будет выполняться постоянный контроль времени хода, блок управления будет отключать привод при превышении заданных значений.

5 Программирование ручного передатчика



5.1 Очистка памяти радиоприемника



Из соображений безопасности рекомендуется полностью очищать память радиоприемника

- Перед первым программированием ручного передатчика и
 - при потере ручного передатчика.
1. Нажмите кнопку программирования (2) и удерживайте 20 секунд
→ светодиод (3) загорится, а через 5 секунд начнет мигать периодически 1 раз, через 10 секунд снова загорится, потухнет через 20 секунд, сигнализируя о выполнении очистки памяти.

5.2 Программирование кнопки ручного передатчика для импульсного режима

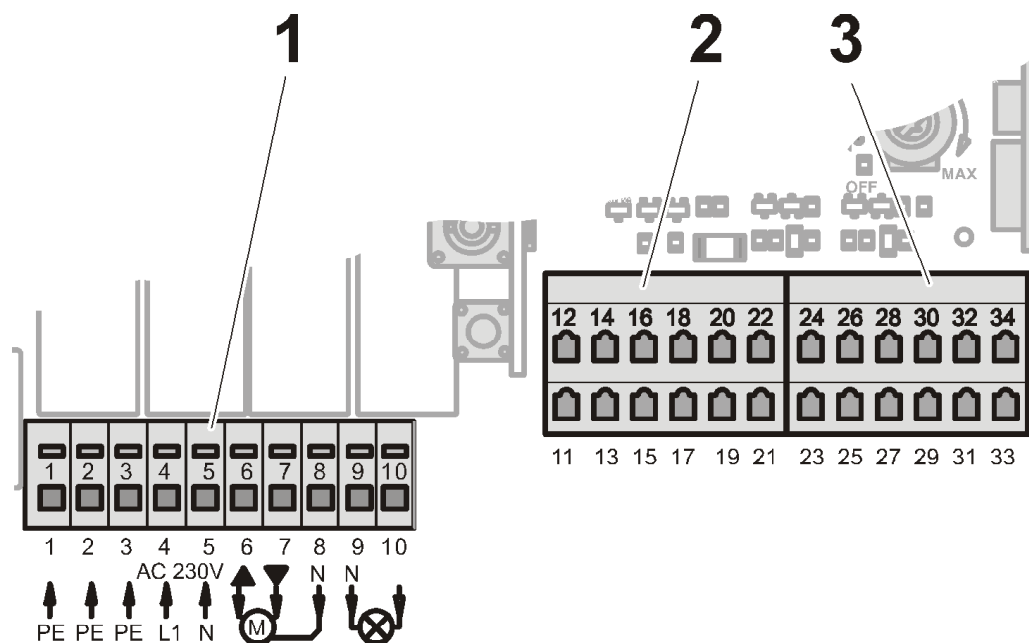
1. Удерживайте кнопку программирования (2) приблизительно 0,5 секунд.
→ Загорится светодиод (3), активируется режим программирования.
2. Нажмите нужную кнопку (1) ручного передатчика.
→ Погаснет светодиод (3). Кнопка ручного передатчика запрограммирована как кнопка перехода в импульсный режим. Последовательность команд: (открыть – остановить – закрыть – остановить – и т. д.).



Если в течение 10 секунд после перехода в режим программирования не происходит передачи радиосигнала, режим программирования деактивируется, светодиод (3) гаснет.

6 Подключения и функции

6.1 Клеммные колодки (описание)

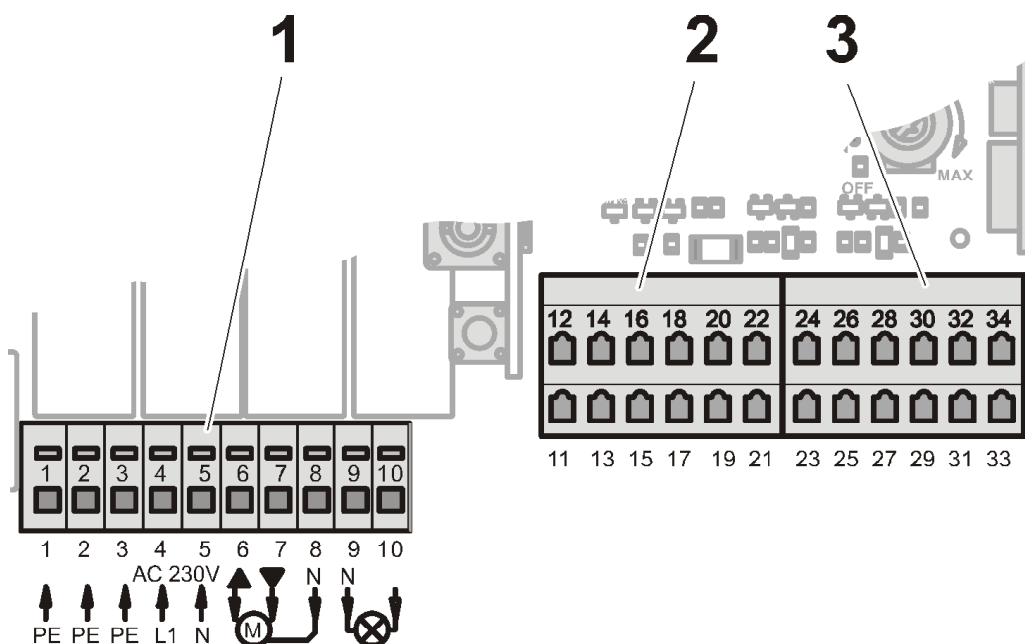


1. Клеммная колодка 2. Клеммная колодка 3. Клеммная колодка

6.1.1 Клеммная колодка 1

Комплектующие	Полярность	Клемма
	РЕ (зеленый/желтый) для предупредительной лампы	1
	РЕ (зеленый/желтый) для двигателя	2
Сеть	РЕ (зеленый/желтый) для сети	3
	L1 (коричневый) 230 В AC	4
	N (синий)	5
Кабель двигателя	ОТКР перем. ток 230 В	6
	ЗАКР перем. ток 230 В	7
	Нуль	8
Предупредительная лампа	N (синий)	9
	L (коричневый)	10

6.1.2 Клеммная колодка 2

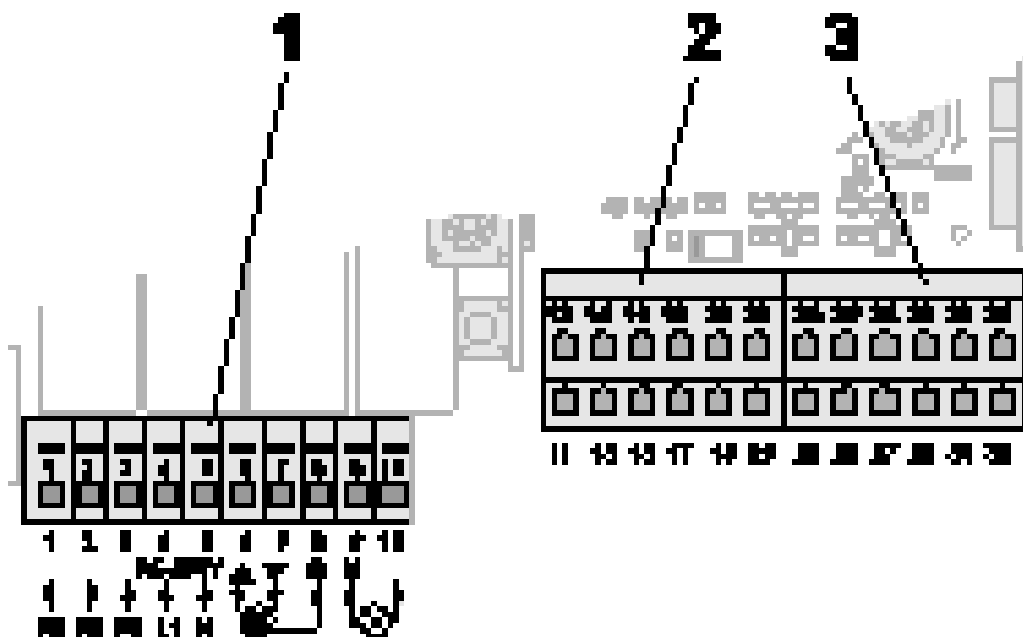


1. Клеммная колодка 2. Клеммная колодка 3 Клеммная колодка

Комплектующие	Полярность		Клемма	
Предварительный концевой выключатель	любая		12	
			14	
Оптическая предо- хранительная кон- тактная рейка FRABA	12 В DC (коричневый)		16	
	Сигнал (зеленый)		18	
	Заземление (белый)		20	
Электрическая пре- дохранительная контактная рейка 8k2	+ (коричневый)		18	
	Заземление (белый или синий)		20	
Фоторелейный барьер с размыкаю- щим контактом	Приемник	24 В DC	11	
		COM	15	
		Сигнал	17	
		Заземление	19	
	Передатчик	24 В DC		13
		Заземление		21
2-проводной фото- релейный барьер	любая		15	
			17	

Указание: Соблюдайте максимальную длину кабеля к комплектующим на клеммной колодке 2: 30 м

6.1.3 Клеммная колодка 3



1. Клеммная колодка 2. Клеммная колодка 3 Клеммная колодка

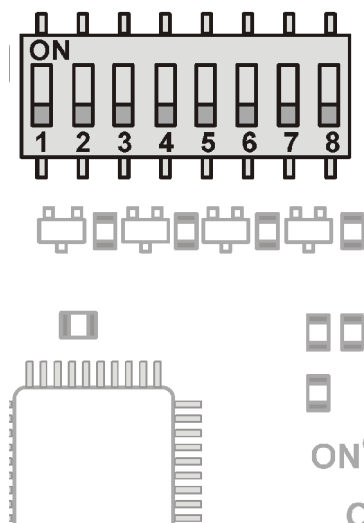
Комплектующие	Полярность	Клемма
Страховка от падения *)	любая	23
		24
Аварийный выключатель *)	любая	25
		27
Импульсный переключатель **)	любая	26
		28
Трехпозиционный переключатель	СОМ	30
	СТОП *)	31
	ОТКР **)	29
	ЗАКР **)	33
Двухпозиционный переключатель	СОМ	30
	ОТКР **)	32
	ЗАКР **)	34

*) С беспотенциальным размыкающим контактом

**) С беспотенциальным замыкающим контактом

Указание: Соблюдайте максимальную длину кабеля к комплектующим на клеммной колодке 3: 30 м

6.2 DIP-переключатель



Подключать DIP-переключатель можно только при отключенном от напряжения блоке управления.

Заводской настройкой всех DIP-переключателей является положение «OFF» (ВЫКЛ).

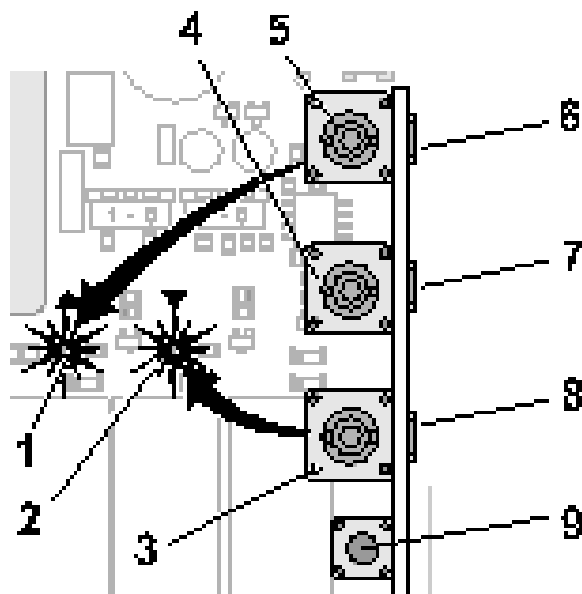
Настройки DIP-переключателя считываются блоком управления:

- после включения блока управления;
- при самотестировании после достижения воротами конечных положений;
- в промежуточном положении при остановленных воротах.

	Настройки	Режим	Функция
DIP 1	OFF (ВЫКЛ)		Предупредительная лампа мигает во время движения ворот.
	ON (ВКЛ)		Предупредительная лампа постоянно включена во время движения ворот.
DIP 2	OFF (ВЫКЛ)		Ко входу для предохранительного устройства 2 подключен фоторелейный барьер с размыкающим контактом.
	ON (ВКЛ)		Ко входу для предохранительного устройства 2 подключен 2-проводной фоторелейный барьер.

	Настройки	Режим	Текущее направление движения/ положение	Реакция на срабатывания предохранительной контактной рейки	Реакция на срабатывание фоторелейного барьера
DIP 3	OFF (ВЫКЛ)	1	ОТКР	СТОП	СТОП
DIP 4	OFF (ВЫКЛ)		ЗАКР	Ворота полностью открываются	Привод включает обратный ход на 2 секунды
DIP 3	OFF (ВЫКЛ)	2	ОТКР	СТОП	Реакция отсутствует
DIP 4	ON (ВКЛ)		ЗАКР	Ворота полностью открываются	Привод включает обратный ход на 2 секунды
DIP 3	ON (ВКЛ)	3	ОТКР	СТОП	Реакция отсутствует
DIP 4	OFF (ВЫКЛ)		ЗАКР	Привод включает обратный ход на 2 секунды	Ворота полностью открываются
			Промежуточное положение	Реакция отсутствует	Ворота полностью открываются
DIP 3	ON (ВКЛ)	4	ОТКР	СТОП	Реакция отсутствует
DIP 4	ON (ВКЛ)		ЗАКР	Привод включает обратный ход на 2 секунды	Ворота полностью открываются
			Верхнее конечное положение при автоматическом закрытии	Реакция отсутствует	Ворота закрываются через 5 секунд после пересечения фоторелейного барьера
DIP 5	OFF (ВЫКЛ)	Автоматическое закрытие после открытия деактивировано с помощью импульсного ввода.			
	ON (ВКЛ)	Автоматическое закрытие после открытия активировано с помощью импульсного ввода. Стандартное значение 20 секунд, может быть изменено с помощью системы TorMinal			
DIP 6	OFF (ВЫКЛ)	Функция частичного открытия деактивирована			
	ON (ВКЛ)	Функция частичного открытия активирована			
DIP 7	OFF (ВЫКЛ)	Режим автостопа деактивирован			
	ON (ВКЛ)	Режим автостопа активирован			
DIP 8	OFF (ВЫКЛ)	Контроль времени хода двигателя деактивирован.			
	ON (ВКЛ)	Контроль времени хода двигателя активирован.			

6.3 Переключатели и светодиоды (СИД)



1. Светодиод направления ОТКР
2. Светодиод направления ЗАКР
3. Кнопка ЗАКР
4. Кнопка СТОП
5. Кнопка ОТКР
6. Светодиод СИД1 (состояние)
7. Светодиод СИД2 (предохранительное устройство 1/2)
8. Светодиод СИД3 (радио)

9. 9. Кнопка программирования (радио)



Движущиеся ворота можно также остановить нажатием кнопки ОТКР или ЗАКР (функция «Паника»).

6.3.1 Светодиод направления ОТКР

Данный СИД горит при открытии ворот.

6.3.2 Светодиод направления ЗАКР

Данный СИД горит во время закрытия ворот.

6.3.4 Светодиод СИД1 (состояние)

Индикатор (зеленый)	Причина
не горит	Отсутствует напряжение или неисправно предохранительное устройство 1 *).
горит	Подается напряжение, аварийный выключатель разблокирован.
мигает периодически 1 раз	Активен во время открытия.
мигает периодически 2 раза	Сработала страховка от падения и/или аварийный выключатель задет (блокируется).
мигает периодически 1 раз	Функция (например, открытие) выбрана во время программирования ручного передатчика, см. главу 7.2 «Программирование кнопок ручного передатчика для открытия, остановки и закрытия».



*) опасность поражения электротоком

Однако возможна подача напряжения на клеммы 3 и 4 клеммной колодки 1.

6.3.5 Светодиод СИД2 (предохранительные устройства)

Индикатор (красный)	Описание
не горит	Отсутствие срабатывания предохранительных устройств.
мигает периодически 1 раз	Сработала предохранительная контактная рейка (предохранительное устройство 1).
мигает периодически 2 раза	Пересечен фоторелейный барьер (предохранительное устройство 2).
мигает периодически 3 раза	Сработали оба предохранительных устройства (1 и 2).
мигает периодически 4 раза	Предохранительное устройство (1 или 2) не распознано после включения напряжения. Указание: проверьте проводку и DIP-переключатель.

6.3.6 Светодиод СИД3 (радио)

Индикация СИД3 зависит от радиосигнала и состояния кнопки программирования. СИД3 **не** горит в следующих случаях:

- на светодиод не поступает радиосигнал или
- отсутствует процесс программирования или
- процесс удаления полностью завершен.

Влияние кнопки программирования рассматривается в главе 6.3.4 «Кнопка программирования (программирование и удаление памяти ручного передатчика)».

6.3.7 Кнопка программирования (программирование и удаление ручного передатчика)

Чтобы запрограммировать ручной передатчик, необходимо перенести заданные на заводе радиокоды его клавиш в память радиоприемника; чтобы удалить ручной передатчик, нужно удалить радиокод из памяти приемника. Оба указанных процесса управляются кнопкой программирования. В зависимости от длительности ее нажатия, активируется один из режимов радио. Индикация СИД3 изменяется соответствующим образом:

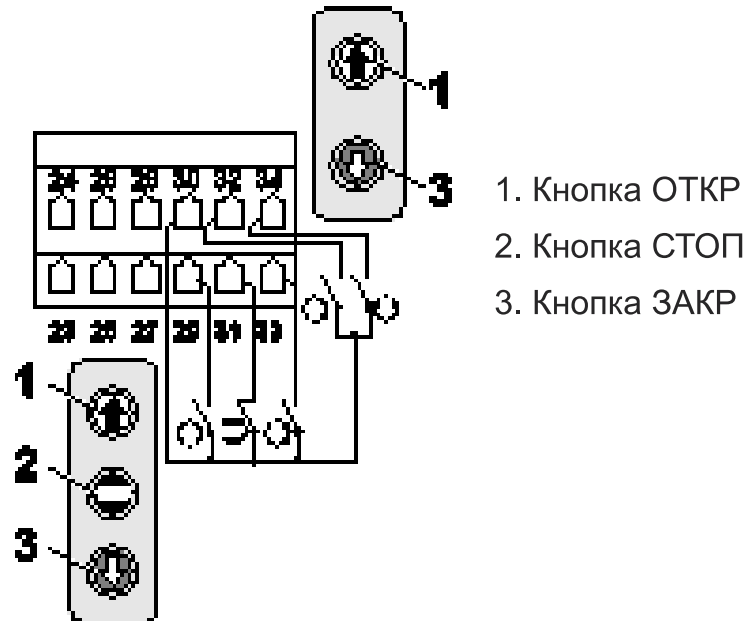
Нажата кнопка программирования	Индикатор СИД3 (красный)	Режим работы
0,5 сек.	горит	Режим работы 1: программирование активировано
5 сек.	мигает периодически 1 раз	Режим работы 2: готовность к удалению одной кнопки
10 сек.	снова загорается	Режим работы 3: готовность к удалению всех кнопок ручного передатчика
20 сек.	гаснет	Режим работы 4: полная очистка памяти радиоприемника

6.4 Подключение двух- и трехпозиционных переключателей



Осторожно!

Подключение применять только для беспотенциальных замыкающих контактов. Постороннее напряжение может повредить или разрушить блок управления.



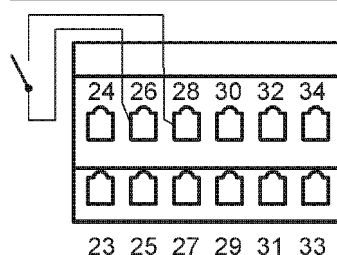
Установите перемычку между клеммами 30 и 31, если клавиша СТОП не подключена к трехпозиционному переключателю.

6.5 Подключение импульсного переключателя



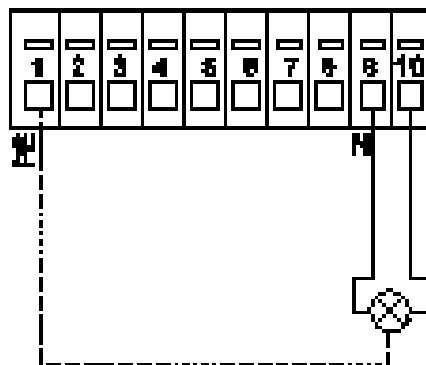
Осторожно!

Подключение применять только для беспотенциальных замыкающих контактов. Постороннее напряжение может повредить или разрушить блок управления.



Последовательность команд: открыть – остановить – закрыть – остановить – и т. д.

6.6 Подключение предупредительной лампы



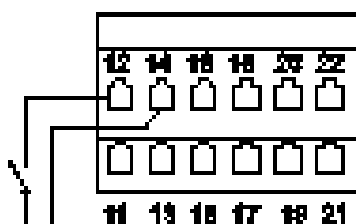
Напряжение на предупредительную лампу подается с блока управления (230 В AC, макс. 80 Вт). Лампа мигает в двух ритмах:

- медленно (ежесекундно) при движении ворот и во время предупреждения;
- быстро (дважды в секунду) при движении ворот в режиме автостопа.

Настройка предупредительной лампы во время движения ворот с помощью DIP-переключателя 1:

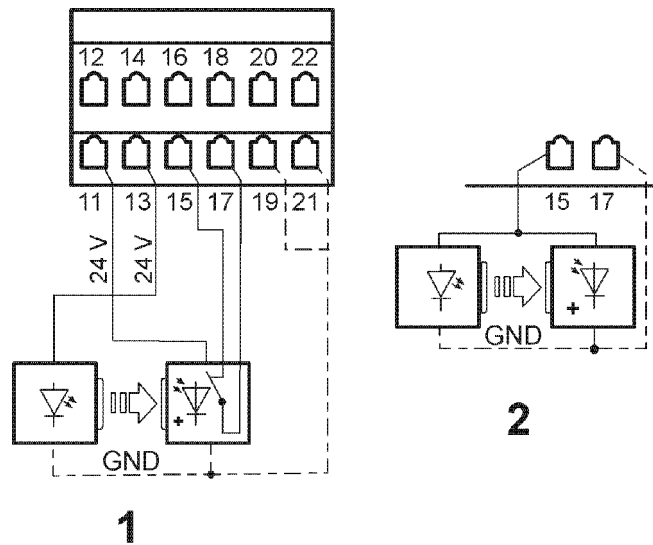
- положение «OFF»: предупредительная лампа мигает.
- положение «ON»: Предупредительная лампа горит.

6.7 Подключение предварительного концевого выключателя



Предварительный концевой выключатель устанавливается на нижнем торце рамы ворот, на максимальном расстоянии 5 см от земли. После нажатия предварительного концевого выключателя (выхода ворот за нужное положение при закрывании) необходимо нажать на предохранительную контактную рейку на протяжении двух секунд, в противном случае привод включит обратный ход и ворота откроются.

6.8 Установка фоторелейного барьера (предохранительное устройство 2)



Фоторелейные барьеры могут использоваться в двух исполнениях. DIP-переключатель 2 нужно настроить соответствующим образом:

- положение «OFF»: фоторелейный барьер с размыкающим контактом (1) или
- положение «ON»: 2-проводной фоторелейный барьер (2)

Фоторелейный барьер контролирует проезд в воротах. Когда линия ворот пересекается (например, автомобилем или человеком), блок управления останавливает привод или изменяет направление движения; реакция блока управления зависит от настройки DIP-переключателей 3 и 4, а также автоматического закрытия; см. главу 6.15 «Реакция привода на распознавание препятствия».

Функция фоторелейного барьера проверяется блоком управления после достижения воротами конечного положения.



При пересечении фоторелейного барьера, его неисправности или не подключенном фоторелейном барьере автоматически активируется режим автостопа, см. главу 4.1 «Активация и деактивация режима автостопа». СИД2 (предохранительные устройства) мигает периодически 2 раза.

Установите перемычку между клеммами 15 и 17 при отсутствии фоторелейного барьера. Установите DIP-переключатель 2 в положение «OFF» (ВЫКЛ).

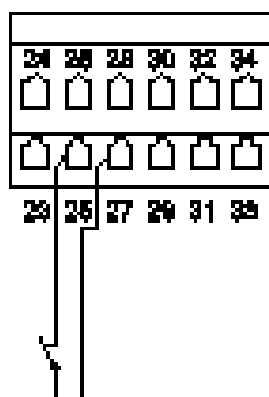
6.9 Подключение аварийного выключателя



Осторожно!

Аварийный выключатель должен быть легко различим и доступен.

Подключение применять только для беспотенциальных замыкающих контактов. Постороннее напряжение может повредить или разрушить блок управления.

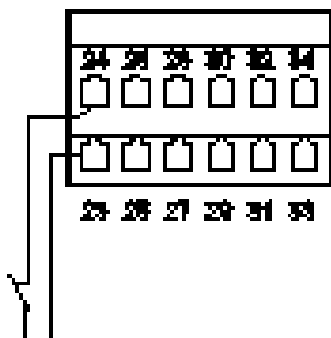


Нажатие аварийного выключателя приводит к немедленной остановке привода и прерывает все функции блока управления (включая режим автостопа).



Установите перемычку между клеммами 25 и 27 при отсутствии аварийного выключателя.

6.10 Подключение страховки от падения



Страховка от падения встраивается в привод ворот и может быть подключена к блоку управления. В таком случае информация о срабатывании страховки передается на блок управления, блокируя все его функции.



Установите перемычку между клеммами 23 и 24 при отсутствии страховки от падения.

6.11 Прочие датчики команд

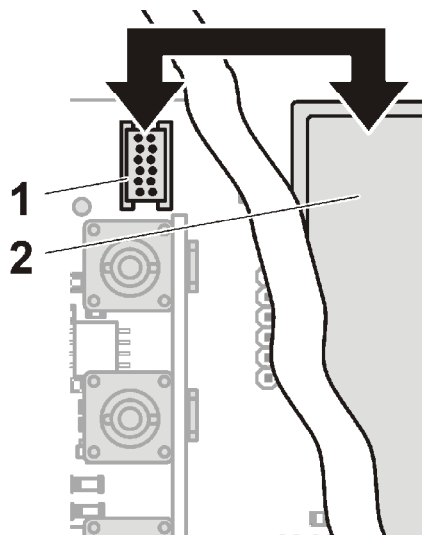


Осторожно!

Подключение применять только для беспотенциальных замыкающих контактов. Постороннее напряжение может повредить или разрушить блок управления.

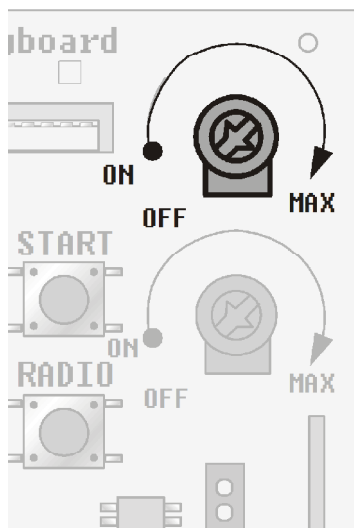
К блоку управления можно подключить другие датчики команд, например, вытяжные выключатели или выключатели с ключом. Инструкции по монтажу приводятся в руководствах, прилагаемых к соответствующим датчикам команд.

6.12 Система TorMinal



К разъему (1) можно подключить систему TorMinal (2). Система TorMinal представляет собой устройство для считывания и адаптации заводских настроек блока управления. К эксплуатации системы TorMinal можно допускать только персонал, имеющий соответствующую подготовку.

6.13 Время предупреждения



При необходимости нужное время предупреждения можно настроить с помощью потенциометра 1. По истечении этого времени предупреждение внешняя предупредительная лампа начинает мигать. При левом упоре данная функция деактивирована.

Если активировано автоматическое закрытие, из соображений безопасности минимальное время предупреждения составляет 3 секунды. Максимальное время предупреждения (повернуть потенциометр 1 по часовой стрелке) составляет около 30 секунд.

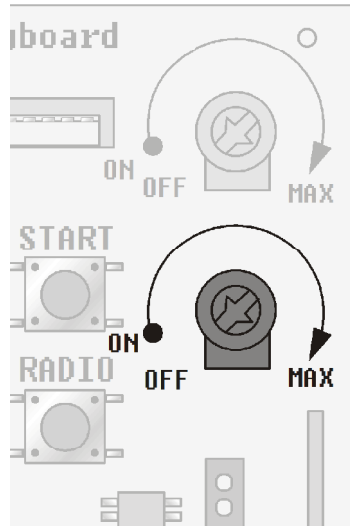
6.14 Автоматическое закрытие

Если активировано автоматическое закрытие, полностью открытые ворота (достигнувшие конечного положения «ОТКР») автоматически закрываются после истечения заданного времени открытия и предупреждения.

Важные замечания

- Активировать автоматическое закрытие можно только при подключенном фоторелейном барьере (предохранительное устройство 2).
- Автоматическое закрытие всегда начинается из конечного положения «ОТКР».
- При наличии продолжительной команды «ОТКР» (замкнут контакт ОТКР) полностью открытые ворота остаются в конечном положении «ОТКР». Автоматическое закрытие начинается только после прекращения поступления команды. Данная функция в соединении с внешним часовым реле используется для удержания ворот в открытом положении на протяжении определенного времени. По истечении этого времени автоматическое закрытие снова запускается и ворота закрываются.

6.14.1 Автоматическое закрытие (с помощью потенциометра 2)



Автоматическое закрытие активируется при включении потенциометра 2 (поворачивать по часовой стрелке). В заводской конфигурации потенциометр выключен (находится в положении левого упора). Поворачивая потенциометр по часовой стрелке можно также настроить время открытия. Максимальное время открытия составляет около 120 секунд.

Во время открытия СИД1 (состояние) мигает периодически 1 раз.

6.14.2 Автоматическое закрытие (с помощью импульсного переключателя)

Автоматическое закрытие активируется при следующих условиях:

- DIP-переключатель 5 находится в положении «ON» (ВКЛ);
- ворота открываются с помощью импульсного переключателя.

Время открытия является неизменным и составляет 20 секунд. Его можно изменить с помощью системы TorMinal, см. главу 6.12 «Система TorMinal».

6.14.3 Сокращение выдержки перед автоматическим закрытием

Данная функция позволяет сократить время открытия при активированном автоматическом закрытии до 5 секунд, если фоторелейный барьер открытых ворот пересекается. Для этого нужно установить DIP-переключатели 3 и 4 в положение «ON» (ВКЛ).

Короткое время открытия требуется в определенных случаях, например, при ночном въезде автомобилей в подземный гараж жилого дома.

6.15 Реакция привода после распознавания препятствия

6.15.1 Автоматическое закрытие активировано

Если фоторелейный барьер или предохранительная контактная рейка распознают препятствие, привод включает обратный ход и открывает ворота в конечное положение «ОТКР».



При повторном распознавании препятствия привод включает обратный ход на две секунды; ворота движутся в направлении «ОТКР» на протяжении этих двух секунд и останавливаются.

6.15.2 Автоматическое закрытие деактивировано

Реакция привода зависит от настройки DIP-переключателей 3 и 4.

DIP-переключатель	Настройка	Режим	Текущее направление движения/положение	Реакция после распознавания препятствия	
				Срабатывание предохранительной контактной рейки	Срабатывание фоторелейного барьера
DIP 3	OFF (ВЫКЛ)	1	ОТКР	СТОП	СТОП
DIP 4	OFF (ВЫКЛ)		ЗАКР	Ворота полностью открываются	Привод включает обратный ход на 2 секунды
DIP 3	OFF (ВЫКЛ)	2	ОТКР	СТОП	Реакция отсутствует
DIP 4	ON		ЗАКР	Ворота полностью открываются	Привод включает обратный ход на 2 секунды
DIP 3	ON	3	ОТКР	СТОП	Реакция отсутствует
DIP 4	OFF		ЗАКР	Привод включает обратный ход на 2 секунды	Ворота полностью открываются
			Промежуточное положение	Реакция отсутствует	Ворота полностью открываются
DIP 3	ON	4	ОТКР	СТОП	Реакция отсутствует
			ЗАКР	Привод включает обратный ход на 2 секунды	Ворота полностью открываются
DIP 4	ON		Промежуточное положение	Реакция отсутствует	Ворота полностью открываются
			Верхнее конечное положение при автоматическом закрытии	Реакция отсутствует	Ворота закрываются через 5 секунд после пересечения фоторелейного барьера

7 Радиоприемник

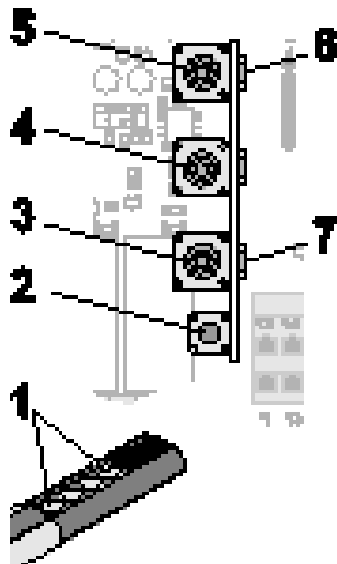
За каждой кнопкой ручного передатчика закреплен отдельный радиокод (являющийся заводской настройкой). При программировании кнопки на радиоприемник передается ее радиокод и соотносится с определенной командой.



Из соображений безопасности рекомендуется полностью очищать память радиоприемника в следующих случаях:

- перед первым программированием ручного передатчика и
- при потере ручного передатчика.

При отключении электроэнергии запрограммированные команды сохраняются.



7.1 Очистка памяти радиоприемника

1. Нажмите кнопку программирования (2) и удерживайте 20 секунд
→ СИД3 (7) загорится, а через 5 секунд начнет мигать периодически 1 раз, через 10 секунд снова загорится, потухнет через 20 секунд, сигнализируя о выполнении очистки памяти.

7.2 Программирование кнопок ручного передатчика для открытия, остановки и закрытия

1. Удерживайте кнопку программирования (2) около 0,5 секунд.
→ Загорится СИД3 (7). Включается режим программирования.
2. Выберите функцию (открыть, остановить, закрыть): нажмите кнопку (3, 4 или 5).
→ СИД1 (6) начнет мигать периодически 1 раз.

3. Нажмите нужную кнопку (1) ручного передатчика.
→ СИД3 (7) погаснет.
→ СИД1 (6) загорится.
→ выбранная функция будет закреплена за нажатой кнопкой.
4. Повторите шаги 1–3 в отношении других кнопок ручного передатчика и других функций.



Если в течение 10 секунд после перехода в режим программирования не происходит передачи радиосигнала, режим программирования деактивируется, СИД3 (7) гаснет.

7.3 Программирование кнопки ручного передатчика для импульсного режима

1. Удерживайте кнопку программирования (2) приблизительно 0,5 секунд.
→ Загорится СИД3 (7). Активируется режим программирования.
2. Нажмите нужную кнопку (1) ручного передатчика.
→ Погаснет СИД3 (7). Кнопка ручного передатчика запрограммирована как кнопка перехода в импульсный режим. Последовательность команд: (открыть – остановить – закрыть – остановить – и т. д.).



Если в течение 10 секунд после перехода в режим программирования не происходит передачи радиосигнала, режим программирования деактивируется, СИД3 (7) гаснет.

7.4 Удаление кнопок ручного передатчика

1. Удерживайте нажатой кнопку программирования (2) на протяжении 5 секунд
→ СИД3 (7) загорится, а затем начнет мигать периодически 1 раз.
2. Нажмите подлежащую удалению кнопку ручного передатчика.
→ Погаснет СИД3 (7). Кнопка будет удалена из памяти радиоприемника и не будет закреплена за функцией.

7.5 Удаление всех кнопок ручного передатчика

1. Удерживайте нажатой кнопку программирования (2) на протяжении 10 секунд
→ СИД3 (7) загорится, а затем начнет мигать периодически 1 раз, после чего снова загорится.
2. Нажмите любую кнопку ручного передатчика.
→ Погаснет СИД3 (7). Все кнопки будут удалены из памяти радиоприемника и не будут закреплены за функциями.

7.6 Настройка частичного открытия

В некоторых случаях, например, для пропуска велосипеда, необходимо частично открыть закрытые ворота. Для этого используется функция «Частичное открытие».

1. Закройте ворота.
2. Установите DIP-переключатель 6 в положение «ON» (ВКЛ).
3. Удерживайте кнопку программирования (2) приблизительно 0,5 секунд.
→ Загорится СИД3 (7).
4. Выберите функцию «Открыть»: нажмите кнопку (5).
→ СИД1 (6) начнет мигать периодически 1 раз.
5. Повторно нажмите кнопку (5).
→ СИД1 (6) загорится.
6. Нажмите нужную кнопку ручного передатчика.
→ Погаснет СИД3 (7).
7. С помощью той же клавиши ручного передатчика откройте ворота до нужного положения, затем остановите и закройте.
→ Нажатая клавиша будет запрограммирована на функцию «Частичное открытие».

8 Эксплуатация и управление

После ввода в эксплуатацию ответственный за эксплуатацию обязан объяснить пользователям, как управлять воротами.



Осторожно!

При работе на механике или замыкающих кромках ворот может возникнуть опасность защемления и пореза. Не подходите к закрывающимся кромкам во время открывания или закрывания ворот.

Наблюдайте за детьми и не позволяйте им играть с блоком управления.

Ни в коем случае не прикасайтесь руками к движущимся воротам или их подвижным частям.

Не допускайте близко к воротам детей, инвалидов и животных.

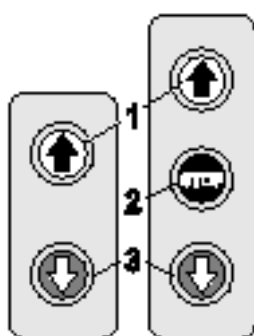
Проходите (проезжайте) в ворота только после их полного открытия.

Остановка ворот вручную разрешена только при крайней необходимости.

8.1 Управление с помощью переключателей

Управлять воротами можно с помощью подключенных датчиков команд или сенсорных переключателей в передней части.

Управление с помощью двух- и трехпозиционных переключателей:



- Нажмите кнопку ОТКР (1): ворота открываются, повторное нажатие приводит к остановке.
- Нажмите кнопку СТОП (2) (имеется только в трехпозиционных переключателях): ворота будут остановлены.
- Нажмите кнопку ЗАКР (3): ворота закрываются, повторное нажатие приводит к остановке.

С помощью импульсного переключателя

Нажмите и отпустите кнопку. Нажатие кнопки воспринимается в соответствии с последовательностью команд (открыть, остановить, закрыть, остановить и т. д.). Первое нажатие кнопки переключателя после включения блока управления соответствует команде «Открыть».

8.2 Управление с помощью ручного передатчика



Осторожно!

Ручной передатчик можно использовать только в том случае, если можно наблюдать движение ворот и в зоне движения не находятся люди или предметы.

Передатчик хранить таким образом, чтобы исключить случайное включение, например, детьми или животными.

Не эксплуатировать передатчик в радиотехнически чувствительных местах или сооружениях (например: аэропорт, больница).

- Использовать кнопки ручного передатчика в соответствии с закрепленными за ними функциями.

8.3 Управление с помощью других датчиков команд

Инструкции по применению других возможных датчиков команд приводятся в соответствующих руководствах.

9 Техобслуживание и уход

Выполнять работы с блоком управления разрешается только специалисту-электрику (согласно Предписаниям профсоюзов BGV A3, § 2, раздел 3; данное правило действует только для Германии).



Опасность поражения электротоком

Если блок управления подключен к электросети, прикасаться к электропроводящим элементам (кабельным выводам, контактам и т. п.) запрещено.

Корпус блока управления нельзя ополаскивать водой из шланга или чистящего устройства высокого давления.

Не применять для чистки щелочи и кислоты.

Регулярно проверять проводку на возможные повреждения изоляции или изломы. Заменять поврежденные или неисправные кабели после немедленного отключения электропитания.

Регулярно проверять корпус блока управления на предмет проникновения насекомых и влаги, при необходимости, сушить или чистить.

Проверять правильность положения крышки корпуса блока управления, при необходимости, приводить в порядок.

9.1 Регулярный контроль

Предохранительные устройства следует регулярно, не реже одного раза в год, проверять на исправность функционирования и документировать данные проверки надлежащим образом (в соответствии с Предписаниями профсоюзов BGR 232 по состоянию на 2003 г., действующими в Германии).

Правильность функционирования предохранительных устройств, чувствительных к изменению давления (например, предохранительной контактной рейки) следует контролировать каждые четыре недели (см. стандарт EN 60335-2-95).

9.2 Гарантия и сервисное обслуживание

Гарантия соответствует законодательным положениям. По вопросам гарантийного обслуживания обращайтесь к продавцу или дилеру. Право на гарантийное обслуживание действует только для той страны, в которой изделие было приобретено.

Гарантия не распространяется на элементы питания, предохранители и лампы накаливания.

Замененные детали переходят в собственность производителя.

При потребности в сервисном обслуживании, запчастях или комплектующих обращайтесь к продавцу или дилеру.

Мы попытались сделать руководство по эксплуатации максимально понятным для пользователя. При наличии пожеланий по усовершенствованию данного руководства или недостаточности приведённых в нем сведений, соответствующие предложения следует направлять производителю:

факс: 0049 / 7021 / 8001-403

электронная почта: doku@sommer.eu

10 Демонтаж

Выполнять демонтаж блока управления разрешается только специалисту-электрику (согласно Предписаниям профсоюзов BGV A3, § 2, раздел 3; данное правило действует только для Германии).



Опасность поражения электротоком

Демонтаж блока можно выполнять только после отключения от напряжения, проверки отсутствия напряжения и устранения возможности повторного включения.

- Последовательность операций такая же, как и в разделе «Монтаж», только в обратном порядке.
- Блок управления и кабели подлежат утилизации в соответствии с действующими нормами. Электрические детали и элементы питания необходимо утилизировать как спецотходы.



За информацией относительно утилизации спецотходов следует обращаться в местные органы власти.

11 Устранение неполадок

Выполнять работы с блоком управления разрешается только специалисту-электрику (согласно Предписаниям профсоюзов BGV A3, § 2, раздел 3; данное правило действует только для Германии).



Опасность поражения электротоком

Если блок управления подключен к электросети, прикасаться к электропроводящим элементам (кабельным выводам, контактам и т. п.) запрещено.

Советы по поиску неполадок

Если неполадка не рассматривается в приведенной ниже таблице, выполните следующие действия.

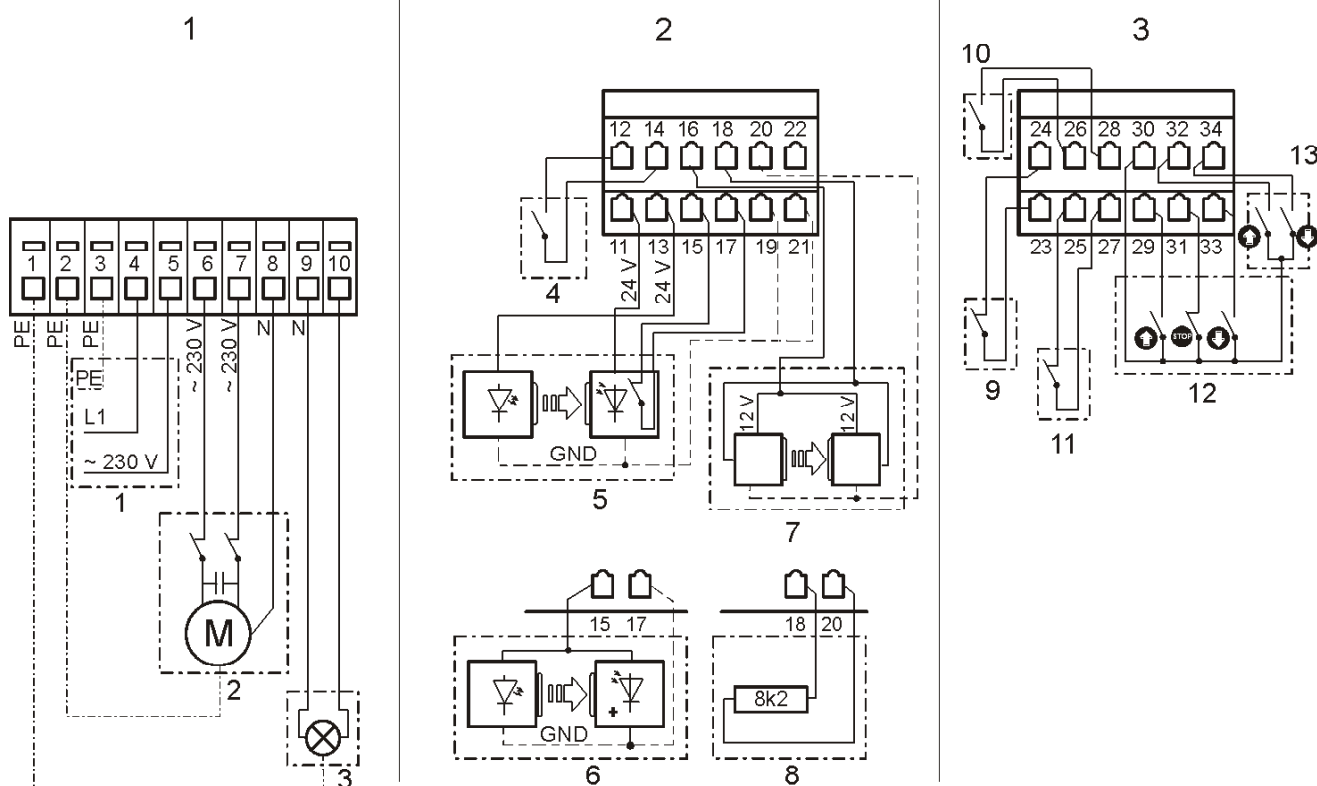
- Отсоедините подключенные элементы (например, фоторелейные барьеры) и установите перемычку, см. главу 3.2 «Подключение блока управления».
- Установите все DIP-переключатели в положение «OFF» (ВЫКЛ) (на заводскую настройку).
- Выключите оба потенциометра (поместить в положение левого упора).
- Если настройки изменялись с помощью системы TorMinal, выполните сброс («Reset») указанной системы, см. главу 6.12 «Система TorMinal».

Неполадка	Возможная причина	Устранение
Привод/блок управления не работает.	Отсутствует напряжение в сети. СИД1 (состояние) не горит.	<ul style="list-style-type: none"> • Включить главный выключатель. • Проверить предохранитель сетевой подводки. • При неисправности блока управления → заменить.
Не удается открыть или закрыть ворота с помощью ручного передатчика или переключателей.	Не подключено предохранительное устройство или перемычка (в зависимости от компоновки)	<ul style="list-style-type: none"> • Подключить необходимые предохранительные устройства. • Установить перемычки.
	Блок управления выполняет самотестирование, СИД 1 (состояние) выключен.	<ul style="list-style-type: none"> • Дождаться окончания самотестирования, продолжительность около 4 секунд.
	Отключение, неисправность или неправильное распознавание фоторелейного барьера. СИД2 (предохранительные устройства) мигает периодически 2 раза.	<ul style="list-style-type: none"> • Убрать препятствие. • Проверить фоторелейный барьер, например, подачу напряжения.
	Срабатывание, неисправность или неправильное распознавание предохранительной контактной рейки. СИД2 (предохранительные устройства) мигает периодически 1 раз.	<ul style="list-style-type: none"> • Убрать препятствие. • Проверить электрическую предохранительную контактную рейку.
	Срабатывание, неисправность или неправильное распознавание оптической предохранительной контактной рейки FRABA. СИД2 (предохранительные устройства) мигает периодически 1 раз.	<ul style="list-style-type: none"> • Убрать препятствие. • Проверить оптическую предохранительную контактную рейку.
	С одного из переключателей поступает продолжительный сигнал.	<ul style="list-style-type: none"> • Подключить переключатель надлежащим образом или заменить. • Часовое реле на входе переключателя.
	Аварийный выключатель активирован.	<ul style="list-style-type: none"> • Разблокировать аварийный выключатель
Не удается открыть или закрыть ворота с помощью ручного передатчика.	Передатчик не был запрограммирован.	<ul style="list-style-type: none"> • Запрограммировать ручной передатчик, см. главу «Радиоприемник»
	Разряжен элемент питания ручного передатчика.	<ul style="list-style-type: none"> • Заменить элемент питания, см. руководство по эксплуатации ручного передатчика.
	Переключатель подключен неправильно или неисправен, результатом чего является продолжительный сигнал.	<ul style="list-style-type: none"> • Подключить переключатель надлежащим образом или заменить, см. главу «6.4» или «6.5».

Неполадка	Возможная причина	Устранение
Открытие или закрытие ворот возможно только во время нажатия кнопки (режим автостопа).	Сработало предохранительное устройство, например, пересечен фоторелейный барьер. СИД2 (предохранительные устройства) мигает периодически 2 раза.	<ul style="list-style-type: none"> Проверить фоторелейный барьер, например, подачу напряжения. Убрать препятствие.
	Режим автостопа активирован, DIP-переключатель 7 в положении «ON» (ВКЛ).	<ul style="list-style-type: none"> Деактивация режима автостопа: установить DIP-переключатель 7 в положение OFF» (ВЫКЛ). Указание: правила техники без опасности, действующие в режиме автостопа, отличаются от правил автоматического режима.
	Срабатывание, неисправность или неправильное распознавание предохранительной контактной рейки. СИД2 (предохранительные устройства) мигает периодически 1 раз.	<ul style="list-style-type: none"> Убрать препятствие. Проверить электрическую предохранительную контактную рейку.
	Срабатывание, неисправность или неправильное распознавание оптической предохранительной контактной рейки FRABA. СИД2 (предохранительные устройства) мигает периодически 1 раз.	<ul style="list-style-type: none"> Убрать препятствие. Проверить оптическую предохранительную контактную рейку.
Подключенная предупредительная лампа не горит.	Неисправен предохранитель.	<ul style="list-style-type: none"> Заменить предохранитель.
	Неисправна лампа накаливания.	<ul style="list-style-type: none"> Заменить лампу накаливания.
Автоматическое закрытие не работает	Активирован режим автостопа.	<ul style="list-style-type: none"> Деактивация режима автостопа: установите DIP-переключатель 7 в положение «OFF» (ВЫКЛ).
	Продолжительная команда ОТКР.	<ul style="list-style-type: none"> Подключено внешнее часовое реле → не является неполадкой, см. главу 6.14 «Автоматическое закрытие».
	Отключение, неисправность или неправильное распознавание фоторелейного барьера. СИД2 (предохранительные устройства) мигает периодически 2 раза.	<ul style="list-style-type: none"> Убрать препятствие.

12 Схема подключения (описание)

1. Клеммная колодка 2. Клеммная колодка 3. Клеммная колодка



1. Сетевое напряжение: 230 В AC \pm 10 %, 50/60 Гц
2. Подключение двигателя (макс. мощность двигателя 800 Вт)
3. Предупредительная лампа (макс. 80 Вт)
4. Предварительный концевой выключатель
5. Фоторелейный барьер с размыкающим контактом
6. 2-проводной фоторелейный барьер (альтернативный к позиции 5)
7. Оптическая предохранительная контактная рейка FRABA
8. Электрическая предохранительная контактная рейка 8k2 (альтернативная к позиции 7)
9. Страховка от падения
10. Импульсный переключатель
11. Аварийный выключатель
12. Трехпозиционный переключатель
13. Двухпозиционный переключатель

SOMMER Antriebs- und Funktechnik GmbH

Hans-Böckler-Straße 21-27

73230 Kirchheim/Teck, Германия

Тел.: +49 7021 8001-0

Факс: +49 7021 8001-100

info@sommer.eu

www.sommer.eu

© Copyright 2008

Все права защищены

