

PP-02



Стойка выезда автоматической системы
платной парковки "PERCo.Паркинг"

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение.....	2
2. Условия эксплуатации	2
3. Основные технические характеристики	3
4. Комплект поставки	3
4.1. Стандартный комплект поставки.....	3
4.2. Дополнительное оборудование и монтажные принадлежности, поставляемые по отдельному заказу.....	3
5. Устройство и работа	4
5.1. Основные особенности	4
5.2. Устройство стойки	5
5.2.1. Корпус стойки.....	5
5.2.2. Плата микрокомпьютера и плата ввода-вывода.....	6
5.3. Устройства, подключаемые к стойке	6
5.3.1. Параметры сигналов дополнительных входов <i>IN1 – IN8</i>	6
5.3.2. Параметры сигналов релейных выходов <i>OUT 4 – OUT 7, OUT 9 – OUT 11</i>	10
6. Маркировка и упаковка	10
7. Меры безопасности.....	10
8. Монтаж.....	11
8.1. Особенности монтажа.....	11
8.2. Инструмент и оборудование, необходимые для монтажа	11
8.3. Подготовка фундамента	11
8.4. Длины кабелей	13
8.5. Порядок монтажа.....	13
8.6. Схема подключения стойки и дополнительного оборудования.....	15
8.7. Установка дополнительного оборудования	15
8.7.1. Подключение ИУ (шлагбаума, привода ворот).....	15
8.7.2. Подключение индукционной петли.....	16
8.7.3. Подключение фотоэлемента	17
8.7.4. Подключение светофоров.....	17
8.7.5. Подключение внешней видеокамеры.....	18
8.7.6. Подключение датчиков открытия дверцы стойки	18
8.7.7. Подключение внешнего RFID-считывателя увеличенной дальности.....	19
9. Эксплуатация.....	19
9.1. Включение стойки.....	19
9.2. Изменение сетевых настроек стойки	20
9.3. Конфигурация стойки в системе PERCo.Паркинг	21
9.4. Принцип работы встроенного считывателя	22
9.4.1. Принцип работы считывателя	22
9.4.2. Особенности работы со смартфонами с функцией NFC.....	23
9.5. Принцип работы сканера штрихкода.....	23
9.6. Режимы работы при работе в АСПП	24
9.7. Голосовая связь с оператором парковки	25
9.8. Индикация стойки	25
10. Возможные неисправности.....	28
10.1. Стойка не работает	28
10.2. Встроенное оборудование не работает	29
10.3. Отсутствие связи между ПК и стойкой	29
11. Техническое обслуживание	30
11.1. Текущее обслуживание	30
11.2. Плановое обслуживание	30
12. Транспортирование и хранение	33
Приложение. Датчик индукционных петель SMA2	34

Уважаемый покупатель!

PERCo благодарит Вас за выбор изделия нашего производства. Сделав этот выбор, Вы приобрели качественное изделие, которое при соблюдении правил монтажа и эксплуатации прослужит Вам долгие годы.

Руководство по эксплуатации стойки выезда автоматической системы платной парковки PERCo-PP-02 (далее – *руководство*) содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию указанного изделия. Монтаж и эксплуатация изделия должны проводиться лицами, полностью изучившими данное руководство.

Принятые в руководстве сокращения и условные обозначения:

АВДТ – автоматический выключатель дифференциального тока;

АСПП – автоматическая система платной парковки;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

РКД – режим контроля доступа.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Стойка выезда АСПП PERCo-PP-02 (далее – *стойка*) предназначена для автоматизации процедуры выезда с парковки в составе АСПП **PERCo.Паркинг**. Стойка обеспечивает сканирование штрихкодов и QR-кодов, считывание карт доступа, управление шлагбаумом и светофорами, информационный обмен с сервером АСПП, получение и обработку информации от датчиков индукционных петель и датчиков габаритов ТС, выдачу информационных сообщений для водителя на дисплей, передачу видеоизображения со встроенной камеры на сервер системы, а также голосовую связь между водителем и оператором парковки.

Контроль доступа через стойку осуществляется с использованием идентификаторов разовых или постоянных клиентов, а также приглашенных посетителей. В качестве идентификатора разовых клиентов парковки выступает парковочный билет, печатаемый при нажатии соответствующей кнопки на панели стойки въезда на парковку. В качестве идентификаторов постоянных клиентов парковки могут использоваться:

1. Бесконтактные карты доступа или транспондеры семейства *HID / EM-Marin* с рабочей частотой 125 кГц (с чтением уникального идентификатора UID):
 - производства *EM-Microelectronic-Marin SA*,
 - производства *HID Corporation* типа *ProxCard II, ISOProx II*, брелоков *ProxKey II* (стандартных форматов HID: 26 бит (H10301), 37 бит (H10302, H10304)).
2. Бесконтактные карты доступа или транспондеры семейства *MIFARE* (ISO/IEC 14443 A) (*ID, Classic, Plus, Ultralight, DESFire*) с рабочей частотой 13,56 МГц с чтением уникального идентификатора (UID) карты или транспондера, заводская установка.
3. Смартфоны на ОС *Android* с функцией *NFC* с чтением уникального идентификатора, генерируемого приложением «**PERCo.Доступ**» на смартфоне (требуется установка и запуск приложения).
4. Смартфоны *Apple* с функцией *NFC* с чтением уникального идентификатора (*Token*), привязанного к банковской карте (при привязке нескольких банковских карт осуществляется считывание *Token* той карты, которая активна в данный момент).

В качестве идентификаторов приглашенных посетителей парковки используются QR-коды, генерируемые в ПО **PERCo.Паркинг**. Создание идентификаторов гостей парковки описывается в *Руководстве пользователя «Базового пакета ПО» АСПП PERCo.Паркинг*.

2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Стойка по устойчивости к воздействию климатических факторов соответствует условиям У1 по ГОСТ 15150-69 (для эксплуатации на открытом воздухе).

Эксплуатация стойки допускается при температуре окружающего воздуха от -40°C до +45°C и относительной влажности воздуха до 98% при +25°C.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение сети переменного тока	220 ± 22 В
Частота переменного тока	50 ± 1 Гц
Потребляемая мощность	не более 150 Вт
Потребляемая мощность с нагревательным элементом	не более 950 Вт
Типы используемых бесконтактных карт	<i>HID, EMM, MIFARE</i>
Возможность использования смартфонов с функцией <i>NFC</i>	да
Дальность считывания:	
карт <i>HID, EMM</i>	от 4 до 7 см
карт <i>MIFARE</i>	от 3,5 до 6 ¹ см
Сканер штрихкода:	
Датчик сканера	640×480 CMOS
Виды считываемых штрихкодов	1D, 2D
Скорость сканирования штрихкода	до 100 скан/сек
Дальность сканирования штрихкода	20-100 мм
Минимальная контрастность считываемого штрихкода	30 %
Подсветка	LED (белая)
Дисплей:	
Разрешение	800×1280 ppi
Диагональ	10,1 дюймов
Яркость	440 кд/м ²
Стандарт интерфейса связи.....	Ethernet (IEEE 802.3)
Средний срок службы	не менее 8 лет
Степень защиты оболочки.....	IP54 по EN 60529
Класс защиты от поражения электрическим током.....	I по IEC 61140
Габаритные размеры стойки (высота × ширина × глубина)	1665×325×385 мм
Масса стойки (нетто)	не более 90 кг

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1. Стандартный комплект поставки

Основное оборудование:

Выездная стойка PERCo-PP-02	1
Ключ от замков дверей	4
Воздушные фильтры для устройства вентиляции	3

Эксплуатационная документация:

Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1

4.2. Дополнительное оборудование и монтажные принадлежности, поставляемые по отдельному заказу

Технические характеристики дополнительного оборудования приведены в эксплуатационной документации, поставляемой с указанным оборудованием.

Датчики и дополнительные устройства:

Автоматические шлагбаумы серии PERCo-GS или PERCo-GF	1
Монтажный комплект для установки терминала оплаты PERCo-MK-PP-02P	1
Внешний RFID считыватель увеличенной дальности	1
Датчик вскрытия дверцы стойки	1
Светофор	1
Фотоэлемент PERCo-GD1	необходимое кол-во

Монтажные устройства и принадлежности:

RFID карты (брелоки, метки)	в необх. кол-ве
Островок безопасности PERCo-PI-01	1
Шпилька M10×200	4
Гайка M10	8
Стойка для фотоэлемента PERCo-GDS1	необходимое кол-во

¹ Дальность считывания зависит от типа карты.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

5.1. Основные особенности

Стойка изготовлена из оцинкованной стали, покрытой порошковой краской. Конструкция стойки позволяет произвести все операции (предъявить идентификатор, отсканировать штрихкод, связаться с оператором), не выходя из автомобиля. Внутренние поверхности корпуса стойки покрыты фольгированным пенополиэтиленом, обладающим термоизоляционными и термоотражающими свойствами.

При выставленных при монтаже температурах на термостате (15) включается автоматическая система подогрева или охлаждения стойки.

Также стойка оборудована системой предотвращения холодного пуска оборудования. При низких температурах окружающей среды стойка включится только после прогрева обогревателем (18) внутреннего пространства стойки до необходимой для нормальной работы оборудования температуры. Данный режим контролируется отдельным термостатом (13), отрегулированным на производстве, в дополнительной регулировке не нуждается.

Доступ к внутренним элементам осуществляется через дверцы (1) и (2), расположенные по бокам стойки и закрывающиеся на замки.

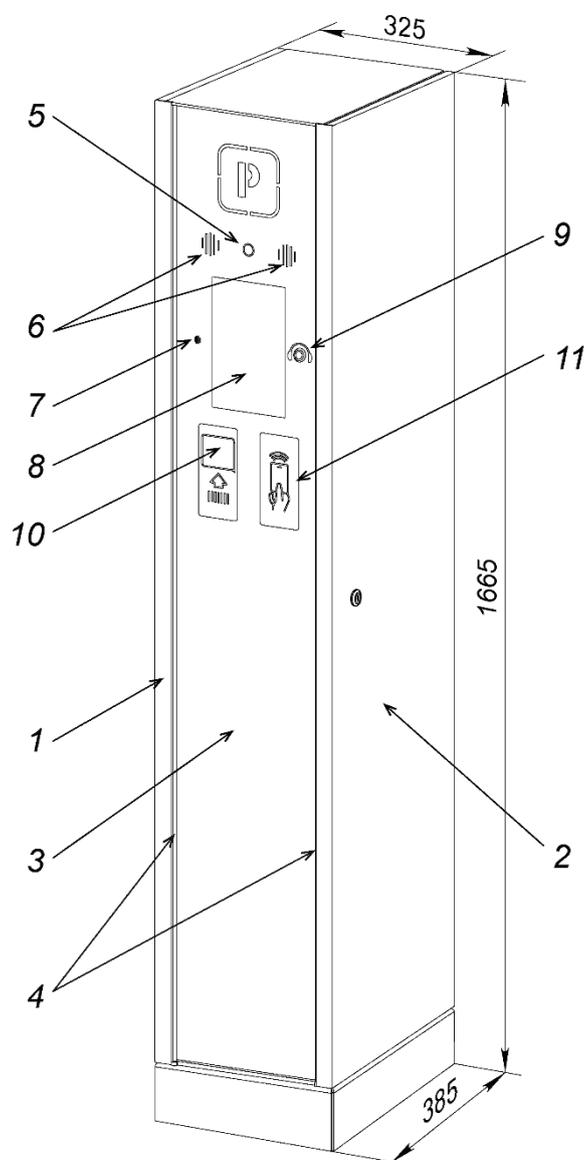


Рисунок 1. Габаритные размеры и внешний вид стойки

- 1-2 – боковые дверцы с замками; 3 – лицевая панель; 4 – подсветка; 5 – камера;
 6 – отверстия динамиков; 7 – отверстие микрофона; 8 – дисплей;
 9 – кнопка вызова оператора; 10 – сканер штрихкода;
 11 – область для предъявления карт доступа (встроенный RFID-считыватель)

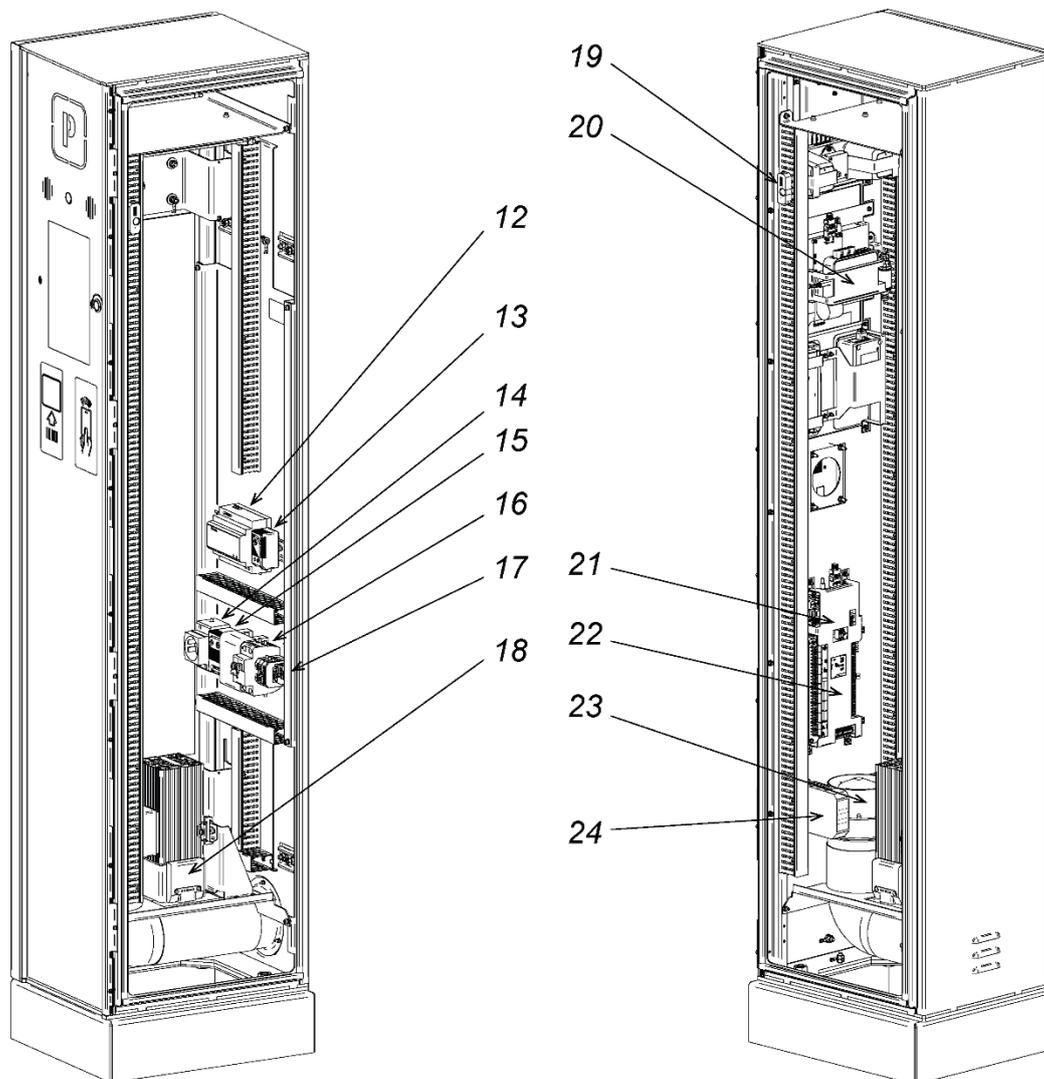


Рисунок 2. Внутреннее устройство стойки

- 12 – блок питания +12В; 13 – термостат системы предотвращения холодного пуска;
 14 – розетка для подключения вспомогательных устройств;
 15 – термостат вентиляции и обогрева; 16 – АВДТ; 17 – зажим наборный; 18 – обогреватель;
 19 – регулятор громкости динамиков; 20 – коммутатор; 21 – плата микрокомпьютера;
 22 – плата ввода-вывода; 23 – вентилятор; 24 – датчик индукционной петли

5.2. Устройство стойки

Габаритные размеры и внешний вид стойки показаны на рис. 1. Внутреннее устройство и расположение сборочных единиц показано на рис. 2. Номера позиций в тексте руководства указаны в соответствии с рис. 1 и 2.

5.2.1. Корпус стойки

На лицевой панели стойки расположены видеочамера (5), динамики (6), микрофон (7), цветной дисплей (8), кнопка для связи с оператором парковки (9), сканер штрихкода для считывания QR-кодов приглашенных гостей парковки (10), считыватель карт доступа (11). Вдоль лицевой панели по бокам стойки расположена цветная светодиодная подсветка (4), меняющая цвет в зависимости от режима стойки (см. разд. 9.8).

К установочной поверхности стойка крепится при помощи 4-х анкерных шпилек с гайками или, при установке на островок безопасности, при помощи 4-х шпилек, закрепленных к пластине островка гайками.

Для доступа к внутренним элементам стойки откройте замок боковой дверцы стойки с помощью ключа, входящего в комплект поставки. затем потяните дверцу за край, расположенный ближе к лицевой панели стойки, на себя. При работе стойки обе боковые дверцы должны быть закрыты.

Внутри стойки установлены:

- микрокомпьютер (21) и плата ввода-вывода (22);
- система климат-контроля с вентилятором (23) и обогревателем (18), прикрепленным к DIN-рейке;
- термостат системы предотвращения холодного пуска (13);
- термостат вентиляции и обогрева (15) с терморегуляторами для обогревателя (красный) и для вентилятора (синий);
- автоматический выключатель дифференциального тока (15) с тумблером для включения и выключения стойки;
- коммутатор для подключения по *Ethernet* (20);
- датчик индукционной петли (24);
- блок питания +12В (12).

5.2.2. Плата микрокомпьютера и плата ввода-вывода

Внутри стойки установлен микрокомпьютер (21), к которому через разъем **XT2** подключается плата ввода-вывода (22). Расположение колодок на платах микрокомпьютера и ввода-вывода представлено на рис. 3. Назначение контактов клеммных колодок плат приведено в табл. 1.

На плате микрокомпьютера расположены:

- **X1** – клеммная колодка для подключения платы ввода-вывода;
- **USB1** – разъем USB для подключения сканера штрихкода;
- **USB2** – разъем USB для подключения микрофона;
- **USB3** – разъем USB, не используется;
- **USB C** – разъем USB C, не используется;
- **AUDIO** – разъем для подключения акустической системы;
- **HDMI** – разъем для подключения дисплея;
- **LAN** – порт для подключения к коммутатору (20);

5.3. Устройства, подключаемые к стойке

К стойке дополнительно могут быть подключены:

1. Исполнительное устройство, управляющее въездом на территорию парковки (шлагбаум, привод ворот и т.д.), см. разд. 8.7.1.
2. Индукционные петли (датчики проезда), см. разд. 8.7.2.
3. Дополнительные устройства:
 - датчики габаритов (фотоэлементы), см. разд. 8.7.3;
 - светофоры, см. разд. 8.7.4;
 - внешняя видеокамера, см. разд. 8.7.5;
 - датчики открытия дверцы стойки, см. разд. 8.7.6;
 - RFID считыватель увеличенной дальности, см. разд. 8.7.7.

Расположение клеммных колодок на плате ввода-вывода и микрокомпьютера стойки показано на рис. 3, назначение контактов клеммных колодок указано в табл. 1. Схема подключения приведена на рис. 6. Используемые при подключении кабели указаны в табл. 2.

5.3.1. Параметры сигналов дополнительных входов **IN1 – IN8**

Использование входов **IN1 – IN8** возможно только при работе стойки в составе системы **PERCo.Паркинг**. Подключение к входам осуществляется через контакты **IN1, IN2, IN3, IN4** и **GND** клеммной колодки **XT3**, **IN5, IN6, IN7, IN8** и **GND** клеммной колодки **XT13** платы ввода-вывода.

Микрокомпьютер стойки обеспечивает контроль состояния входов под управлением выходами типа «сухой контакт» или «открытый коллектор» (ОК). Активизация входов осуществляется подачей на них сигнала низкого уровня относительно контакта **GND**. Логика обработки входов зависит от их описания в ПО.

Входы по умолчанию используются для подключения следующих устройств:

- **IN1** – для индукционной петли перед шлагбаумом (петли №1).
- **IN2** – для индукционной петли за шлагбаумом (петли №2).
- **IN4** – для управления кнопкой вызова оператора.
- **IN3, IN5-IN8** – для подключения датчиков габаритов.

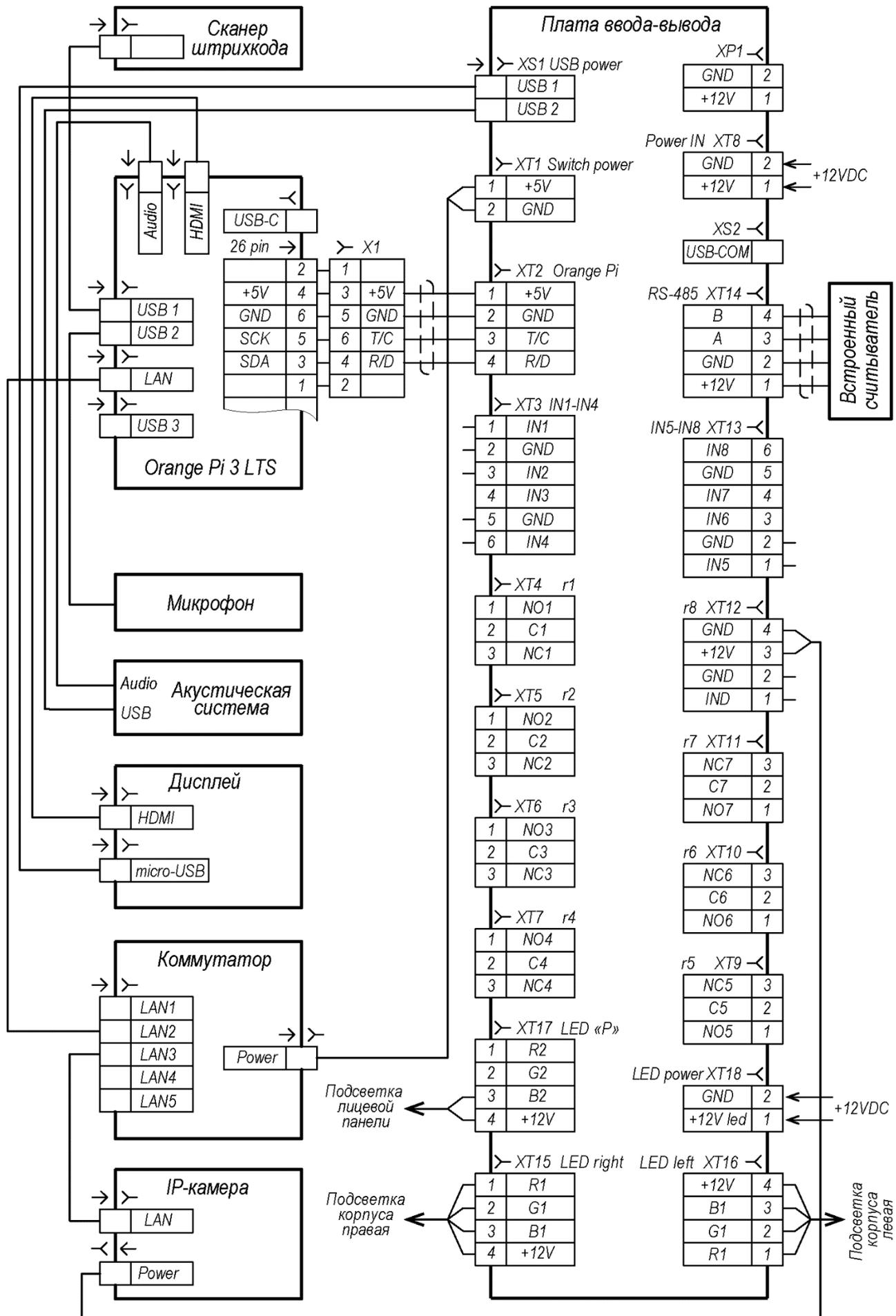


Рисунок 3. Схема подключения микрокомпьютера и платы ввода-вывода

Таблица 1. Назначение контактов клеммных колодок

Разъем		Назначение
Контакт	Наименование контакта в ПО	
ПЛАТА МИКРОКОМПЬЮТЕРА		
Разъем X1		Подключение платы ввода-вывода
+5V	–	Подключение питания микрокомпьютера
GND	–	
T/C	–	Подключение линии SCK
R/D	–	Подключение линии SDA
ПЛАТА ВВОДА-ВЫВОДА		
Разъем XS1		Питание USB
USB 1	–	Подключение питания дисплея
USB 2	–	Подключение питания акустической системы
Разъем XT1		Питание коммутатора
+5V	–	Выход питания +5В коммутатора
GND	–	
Разъем XT2		Подключение к плате микрокомпьютера
+5V	–	Подключение к плате микрокомпьютера
GND	–	
T/C	–	Подключение линии SCK
R/D	–	Подключение линии SDA
Разъем XT3		Входы
IN1	in1	Вход управления от датчика индукционной петли №1
GND	–	Общий
IN2	in2	Вход управления от датчика индукционной петли №2
IN3	in3	Дополнительный вход №3
GND	–	Общий
IN4	in4	Вход управления от кнопки вызова оператора
Разъем XT4 (OUT 4)		Релейный выход №1:
NO1	r1	нормально разомкнутый контакт
C1		центральный контакт
NC1		нормально замкнутый контакт
Разъем XT5 (OUT 5)		Релейный выход №2:
NO2	r2	нормально разомкнутый контакт
C2		центральный контакт
NC2		нормально замкнутый контакт
Разъем XT6 (OUT 6)		Релейный выход №3:
NO3	r3	нормально разомкнутый контакт
C3		центральный контакт
NC3		нормально замкнутый контакт
Разъем XT7 (OUT 7)		Релейный выход №4:
NO4	r4	нормально разомкнутый контакт
C4		центральный контакт
NC4		нормально замкнутый контакт
Разъем XT8 (POWER)		Вход питания стойки
GND	–	Подключение питания микрокомпьютера 12VDC
+12V	–	

Контакт	Разъем Наименование контакта в ПО	Назначение	
Разъем XT9 (OUT 9)		Релейный выход №5:	
NO5	r5	нормально разомкнутый контакт	Выход №5
C5		центральный контакт	
NC5		нормально замкнутый контакт	
Разъем XT10 (OUT 10)		Релейный выход №6:	
NO6	r6	нормально разомкнутый контакт	Выход №6
C6		центральный контакт	
NC6		нормально замкнутый контакт	
Разъем XT11 (OUT 11)		Релейный выход №7:	
NO7	r7	нормально разомкнутый контакт	Выход №7
C7		центральный контакт	
NC7		нормально замкнутый контакт	
Разъем XT12		Выход №8 и питание видекамеры	
GND	–	Подключение питания +12В встроенной IP-камеры	
+12V	–		
Разъем XT13		Входы	
IN8	in8	Дополнительный вход №8	
GND	–	Общий	
IN7	in7	Дополнительный вход №7	
IN6	in6	Дополнительный вход №6	
GND	–	Общий	
IN5	in5	Дополнительный вход №5	
Разъем XT14		Подключение считывателя по RS-485	
B	–	Подключение линии B по RS-485	
A	–	Подключение линии A по RS-485	
GND	–	Выход питания +12В считывателя	
+12V	–		
Разъем XT15		Подключение правой подсветки	
R1	–	Подключение правой светодиодной подсветки стойки	
G1	–		
B1	–		
+12V	–		
Разъем XT16		Подключение левой подсветки	
R1	–	Подключение левой светодиодной подсветки стойки	
G1	–		
B1	–		
+12V	–		
Разъем XT17		Подключение центральной подсветки	
R2	–	Не используется	
G2	–	Не используется	
B2	–	Подключение центральной светодиодной подсветки стойки (логотипа)	
+12V	–		
Разъем XT18 (POWER LED)		Подключение питания подсветки	
GND	–	Вход питания подсветки стойки	
+12V led	–		
+12V	–		

Управляющий элемент «контакт реле» должен обеспечивать следующие характеристики:

- минимальный коммутируемый ток не более 1 мА
- сопротивление замкнутого контакта (с учетом сопротивления кабеля) .. не более 300 Ом

Управляющий элемент «схема с ОК-выходом» должен обеспечивать следующие характеристики:

- напряжение на замкнутом контакте (сигнал низкого уровня, на входе) не более 0,8 В

5.3.2. Параметры сигналов релейных выходов *OUT 4 – OUT 7, OUT 9 – OUT 11*

Использование релейных выходов «*r1*» – «*r7*» возможно только при работе стойки в составе системы **PERCo.Паркинг**. Подключение к выходам осуществляется через клеммные колодки **XT4 – XT7, XT9 – XT11** платы ввода-вывода (22). Каждый из выходов имеет полную группу контактов: нормально разомкнутый *NO*, нормально замкнутый *NC* и общий выводной *C*.

Подключение к релейному выходу «*r8*» осуществляется через клеммную колодку **XT12** платы ввода-вывода (контакты *IND-GND*).

Выходы по умолчанию используются:

- «*r1*» – «*r7*»:
 - для управления ИУ (открытие / закрытие шлагбаума, привода ворот и т.д.),
 - для управления светофором.
- «*r8*» – для управления подсветкой кнопки печати билета.

Выходы имеют следующие параметры сигналов:

- максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока не более 30 В
- максимальное коммутируемое напряжение переменного тока не более 42 В
- максимальный коммутируемый постоянный/переменный ток..... не более 2 А
- сопротивление замкнутого контакта не более 0,15 Ом

6. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

Стойка имеет маркировку в виде этикеток и наклеек:

- этикетка с серийным номером изделия и датой изготовления расположена внутри на задней стенке стойки.
- этикетка с перечнем встроенного в стойку оборудования расположена на дверце стойки, аналогичная этикетка вклеивается в Паспорт изделия в раздел №5.

Стойка в стандартном комплекте поставки упакована в один транспортировочный ящик, предохраняющий изделие от повреждений во время транспортирования и хранения.

Габаритные размеры ящика (длина × ширина × высота) 182×61×43 см
Масса брутто 120 кг

7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ!

Прежде чем продолжить, внимательно прочитайте общие предупреждения для пользователя:



1. **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!**
2. **ЗАЗЕМЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНО!**
3. Монтаж изделия должен проводиться лицами, полностью изучившими данное руководство и прошедшими инструктаж по технике безопасности, с соблюдением общих правил выполнения электротехнических и монтажных работ.
4. Все работы по монтажу производите только при выключенной и отключенной от сети стойке.
5. Каналы для прокладки питающего кабеля, должны гарантированно защищать его от механических повреждений.

6. При монтаже используйте только исправный инструмент.
7. Работы должны производиться, как минимум, двумя специалистами.
8. При установке стойки до ее закрепления будьте особенно внимательны и аккуратны, предохраняйте ее от падения.
9. Перед первым включением изделия убедитесь в том, что его монтаж и все подключения выполнены правильно.
10. При эксплуатации и обслуживании стойки необходимо соблюдать общие правила безопасности при использовании электрических установок.
11. Не прикасайтесь к корпусу работающего обогревателя (18) во избежание ожогов.

8. МОНТАЖ

При монтаже стойки соблюдайте меры безопасности, указанные в разд. 7.

8.1. Особенности монтажа



Внимание!

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждения стойки и другого оборудования, а также иной ущерб, нанесенный в результате неправильного монтажа, и отклоняет любые претензии потребителя, если монтаж выполнен с нарушением указаний, приведенных в данном руководстве.

Монтаж должен выполняться силами не менее двух человек, имеющих квалификацию монтажника не ниже третьего разряда и электрика не ниже третьего разряда.

Монтаж стойки является ответственной операцией, от которой в значительной степени зависит работоспособность и срок службы изделия. До начала монтажных работ рекомендуется внимательно изучить данный раздел, и в дальнейшем следовать изложенным в нем инструкциям.

При необходимости обращайтесь за консультацией в ближайший сервисный центр компании PERCo.

8.2. Инструмент и оборудование, необходимые для монтажа

- Электроперфоратор мощностью 1,2-1,5 кВт;
- сверло твердосплавное для отверстий под гильзы анкеров;
- отвертки с прямым шлицем №2 (длина 150 мм);
- отвертка с крестообразным шлицем №2;
- ключ рожковый S17;
- уровень строительный или отвес;
- рулетка 2 м.



Примечание:

Допускается применение другого оборудования и измерительного инструмента, обеспечивающих требуемые параметры.

8.3. Подготовка фундамента

Стойку необходимо устанавливать на прочные и ровные бетонные (бетон, с характеристиками не ниже марки 400, группа прочности B22,5), каменные и т.п. основания, имеющие толщину не менее 150 мм.



Примечание:

Во избежание преждевременной коррозии корпуса стойки, а также разрушения установочной поверхности вследствие воздействия осадков, фундамент для установки стойки должен быть приподнят относительно уровня грунта (рекомендуемая высота 10 – 20 см) либо вокруг него выполнена дренажная система для отвода воды. Зимой стойка и фундамент должны своевременно очищаться от снега и льда.

Предусмотрена возможность установки стойки на островок безопасности **PERCo-PI-01** или соответствующие островки безопасности других производителей.

Схема разметки установочных отверстий стойки приведена на рис. 4.

Перед установкой стойки необходимо предусмотреть подводку кабелей питания и управления. Например, перед заливкой бетона проложите кабель-канал (пластиковая труба, гофра и т.д.) с кондуктором для протяжки кабелей, концы и соединения кабель-каналов зафиксируйте и тщательно загерметизируйте для предотвращения попадания в них смеси. При использовании готовых оснований выполните штробление, укладку и финишное закрытие кабель-канала. Схема прокладки кабелей в стойке показана на рис. 5.

Для крепления стойки рекомендуется применять:

При установке на островок безопасности: стальные оцинкованные шпильки М10 длиной

1. 200 мм – 4 шт. При заливке фундамента используйте монтажную пластину из комплекта поставки островка безопасности, в которой предварительно нужно закрепить шпильки, например, гайками. Концы шпилек, уходящие в бетон, нужно загнуть на угол 30°- 90° на глубине не менее 80 мм от верхнего уровня заливки, длина загнутой части шпильки – не менее 50 мм. Монтажная пластина должна быть тщательно выровнена по горизонту с помощью уровня.
2. При установке на бетонный фундамент: клиновые анкеры со шпилькой М10 – 4 шт. Диаметр и глубина высверливаемых под анкеры отверстий выбираются, исходя из используемого крепежа.

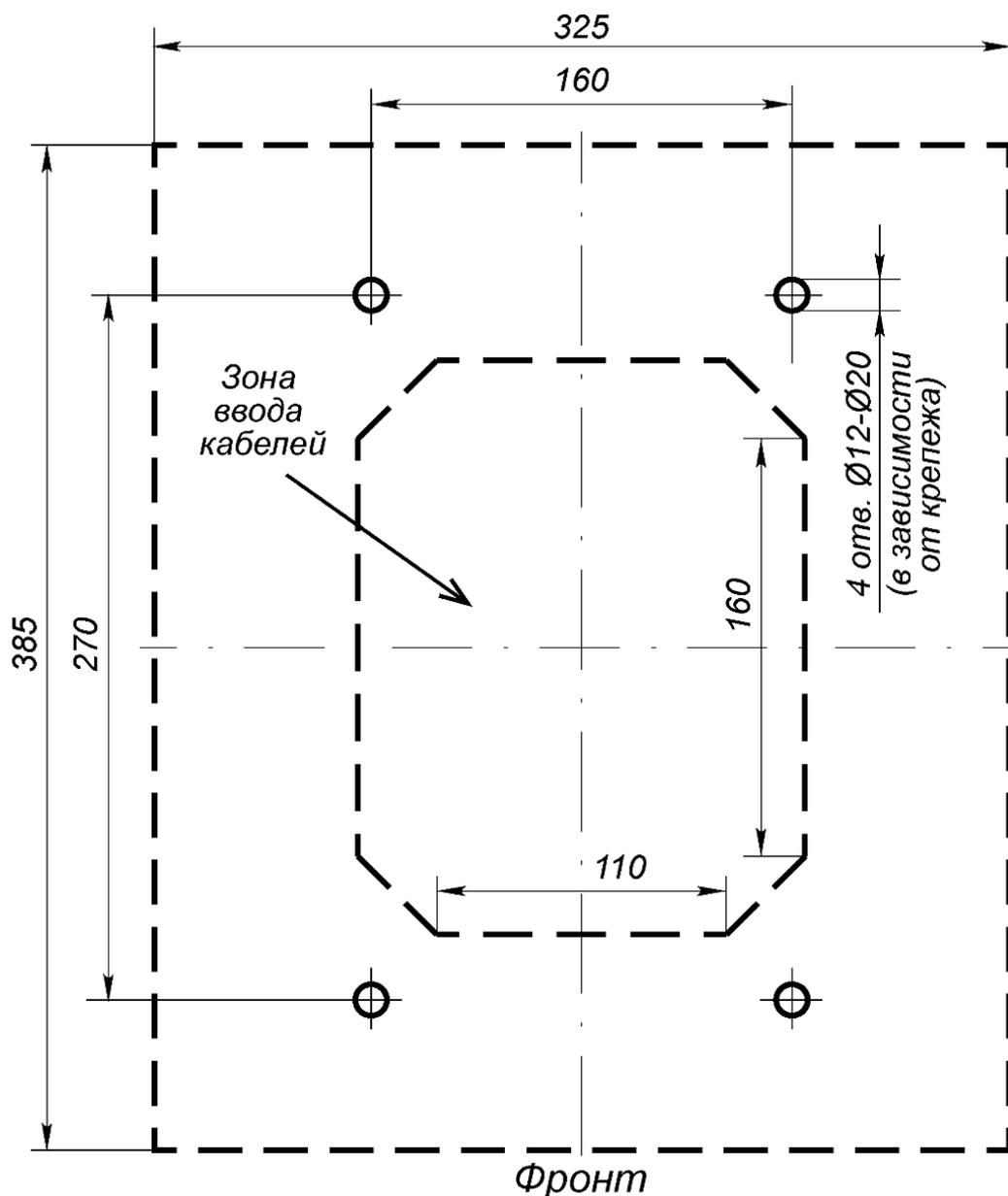


Рисунок 4. Схема разметки для установки стойки

8.4. Длины кабелей

Кабели, применяемые при монтаже, и их характеристики указаны в табл. 2.

Таблица 2. Кабели, применяемые при монтаже

№	Подключаемое к стойке оборудование	Макс. длина кабеля, м	Тип кабеля	Сечение, мм ² , не менее	Пример кабеля
1	Ethernet (IEEE 802.3)	100	Четыре витых пары 5 кат	0,2	КВПЭф-5е 4×2×0,52 F/UTP2-Cat5e
2	ИП (от сети 220В)	100	Трехжильный	1,5	H05RN-F 3G1,5 или КГ-3×1,5
3	Доп. оборудование, подключаемое к входам или выходам	30	Четырехжильный	0,2	CQR CABS4 4×0,22c

8.5. Порядок монтажа



Внимание!

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за ущерб, нанесенный в результате неправильного монтажа, и отклоняет любые претензии, если монтаж выполнен не в соответствии с указаниями, приводимыми в настоящем руководстве.

Содержание монтажных операций дано с учетом рекомендаций, приведенных в разд. 8.1. Оборудование и инструменты, необходимые при монтаже, перечислены в разд. 8.2. Номера позиций указаны в соответствии с рис. 1 и 2. Расположение клеммных колодок на плате ввода-вывода стойки показано на рис. 3, назначение контактов клеммных колодок указано в табл. 1. Схема подключения приведена на рис. 6. Используемые при подключении типы кабелей указаны в табл. 2.

При монтаже стойки придерживайтесь следующей последовательности действий:

1. Выберите место установки стойки и подготовьте установочную поверхность согласно рекомендациям раздела 8.3.
2. Распакуйте стойку, проверьте комплект поставки.
3. Откройте боковую дверцу стойки (1) или (2), для этого откройте замок дверцы ключом, входящим в комплект поставки. Может потребоваться немного прижать дверцу в области замка. Потяните дверцу на себя за край, расположенный ближе к лицевой панели стойки.
4. Установите стойку на шпильки и закрепите ее гайками М10. При установке контролируйте вертикальность положения стойки с помощью уровня.
5. Протяните кабели внутри стойки. Рекомендуемое расположение кабелей при прокладке внутри стойки показано на рис. 5. Кабели рекомендуется проводить через перфорированные коробки. Для удобства прокладки снимите верхние крышки коробов. По завершении прокладки установите крышки коробов на место.
6. Подключите кабель питания (25) к зажиму наборному (17) согласно схеме на рис. 5:
 - фазный провод подключите к разъему **XTU1** (25а),
 - провод нейтрали подключите к разъему **XTU2** (25б),
 - провод заземления подключите к разъему **XTU3** (25в).
7. Подключите кабели от других устройств к соответствующим клеммным колодкам платы ввода-вывода (22) согласно схеме на рис. 6. Схемы подключения дополнительного оборудования приведены в разд. 8.7.
8. Подключите кабель *Ethernet* (26) к свободному разъему коммутатора (20).
9. Термостат вентиляции и обогрева (15) отрегулирован на производстве для работы в заявленном температурном диапазоне (см. разд. 2) и не нуждается в дополнительной настройке. В случае необходимости дополнительной регулировки с помощью синего (правого) терморегулятора устанавливается максимальная температура, при достижении которой будет включаться вентилятор (23) для охлаждения стойки, а с помощью красного (левого) терморегулятора – минимальная температура, при достижении которой будет

включаться обогрев (18) стойки. При этом минимальную температуру включения обогрева нельзя устанавливать ниже 7°C, иначе оборудование стойки может не включиться из-за работы системы предотвращения холодного пуска.

10. Проверьте правильность и надежность всех электрических подключений. После подключения всех кабелей и закрепления стойки включите питание стойки (разд. 9.1).

11. Закройте дверцы стойки на замок.

12. Проведите конфигурацию стойки согласно разд. 0, 9.3.

После завершения монтажа стойка готова к работе.

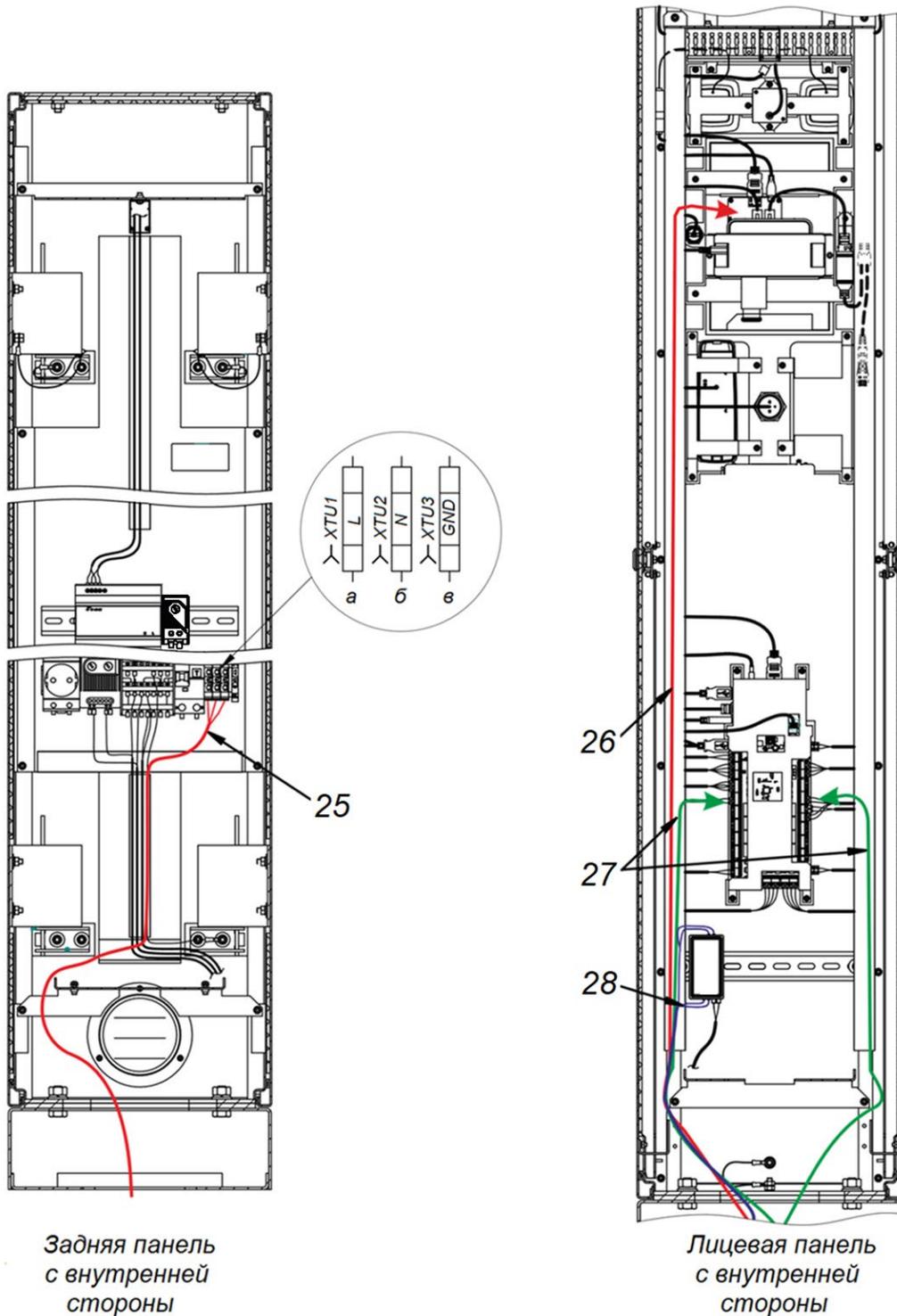


Рисунок 5. Схема прокладки кабелей в стойке

25 – кабель питания (а – фазный провод, б – провод нейтрالي, в – провод заземления)

26 – кабель Ethernet; 27 – кабели подключения дополнительного оборудования;

28 – кабель подключения индукционных петель к датчику.

8.6. Схема подключения стойки и дополнительного оборудования

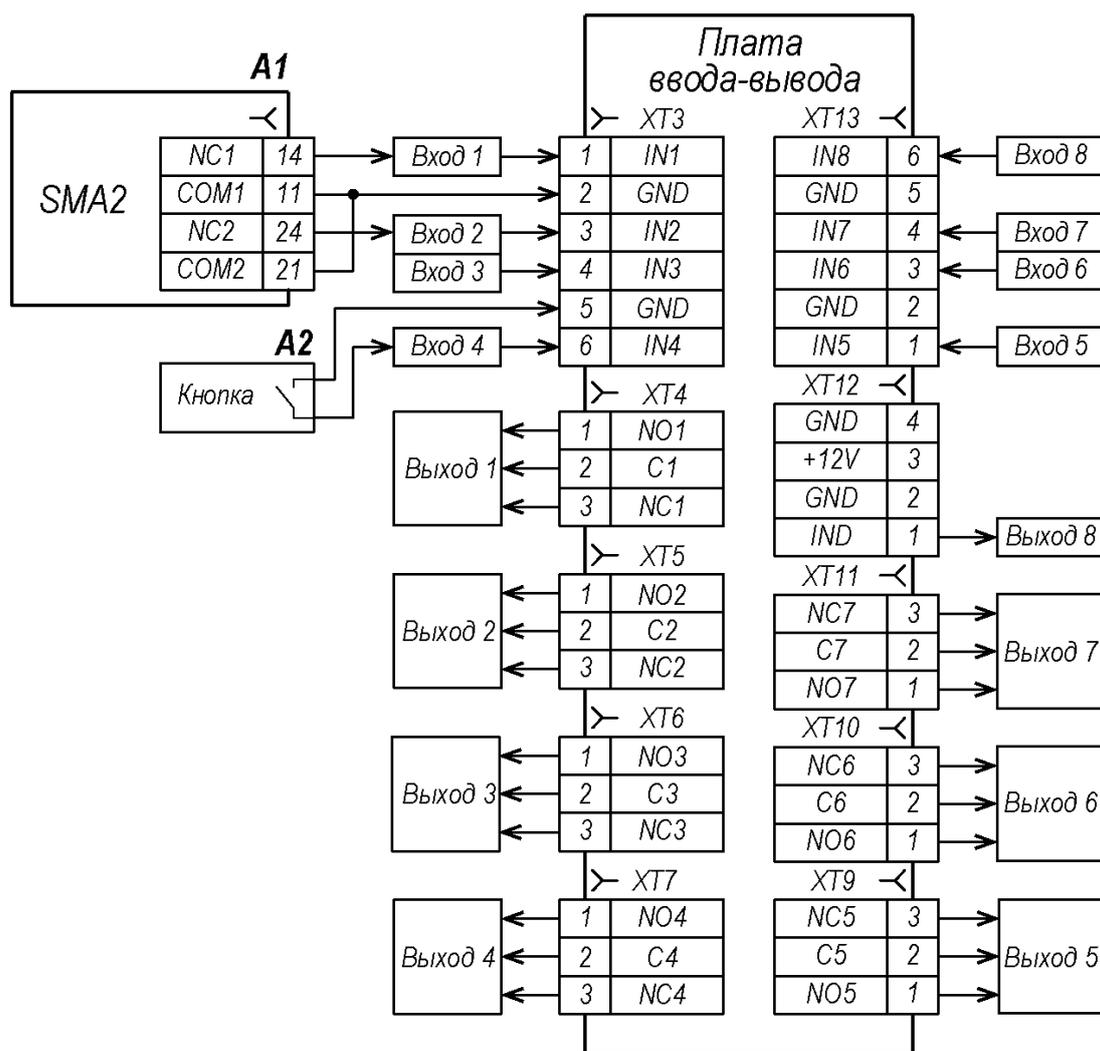


Рисунок 6. Схема подключения стойки и дополнительного оборудования

Таблица 3. Перечень элементов схемы подключения стойки и дополнительного оборудования

Позиционное обозначение	Наименование	К-во, шт.
A1	Датчик индукционной петли	1
A2	Кнопка вызова оператора (Голосовой вызов)	1

8.7. Установка дополнительного оборудования

8.7.1. Подключение ИУ (шлагбаума, привода ворот)

Подключение шлагбаумов производится к плате ввода-вывода (22) согласно схеме, представленной на рис. 7, расположение клеммных колодок на плате см на рис. 3. При этом придерживайтесь следующих рекомендаций:

1. Для снятия статического электричества рекомендуется заземлить корпус шлагбаума. Заземление выполнять проводом с сечением не менее 0,75 мм².
2. Схема подключения шлагбаумов представлена на рис. 7.
3. В ПО **PERCo.Паркинг** в параметрах стойки (см. разд. 9.3):
 - выходу, к которому подключен вход **open1 / close** шлагбаума (в ПО по умолчанию – **r1**), должно быть задано значение **Открыть шлагбаум**,
 - выходу, к которому подключен вход **close** шлагбаума (в ПО по умолчанию – **r2**), должно быть задано значение **Закрыть шлагбаум**.

Логика работы шлагбаума, подключенного к стойке, описана в разделе 9.6.

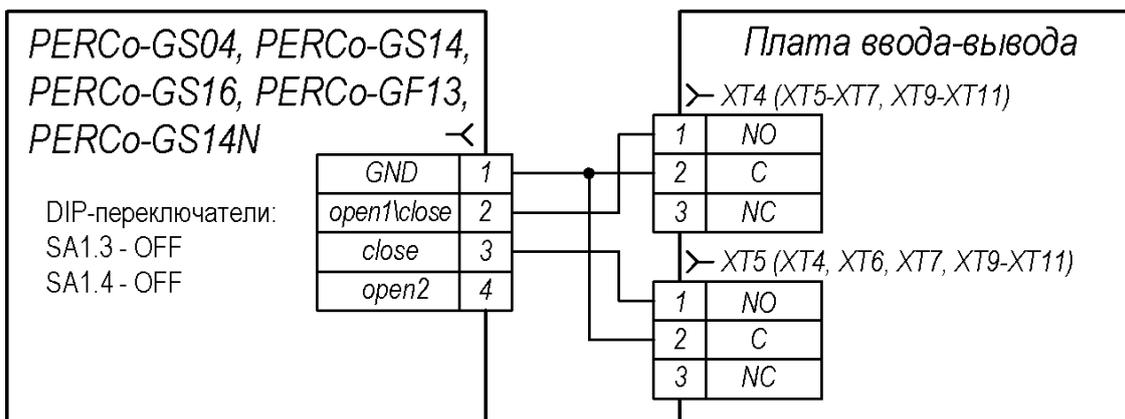


Рисунок 7. Схема подключения шлагбаума к стойке



Примечание:

Подключение шлагбаумов и приводов ворот сторонних производителей осуществляется аналогично в соответствии с их схемой подключения и логикой работы. При этом рекомендуется использовать потенциальный режим управления шлагбаума (привода ворот).

8.7.2. Подключение индукционной петли



Внимание!

Провод для монтажа индукционных петель не входит в основной комплект поставки, рассчитывается для конкретного проекта парковки и приобретается отдельно.

Порядок монтажа индукционной петли описан в эксплуатационной документации на датчик, также см. Приложение к данному Руководству.

В стойку встроен датчик (контроллер) индукционной петли, предназначенный для определения наличия ТС в зоне обнаружения.

Схема подключения датчика и индукционных петель – см. рис. 8.

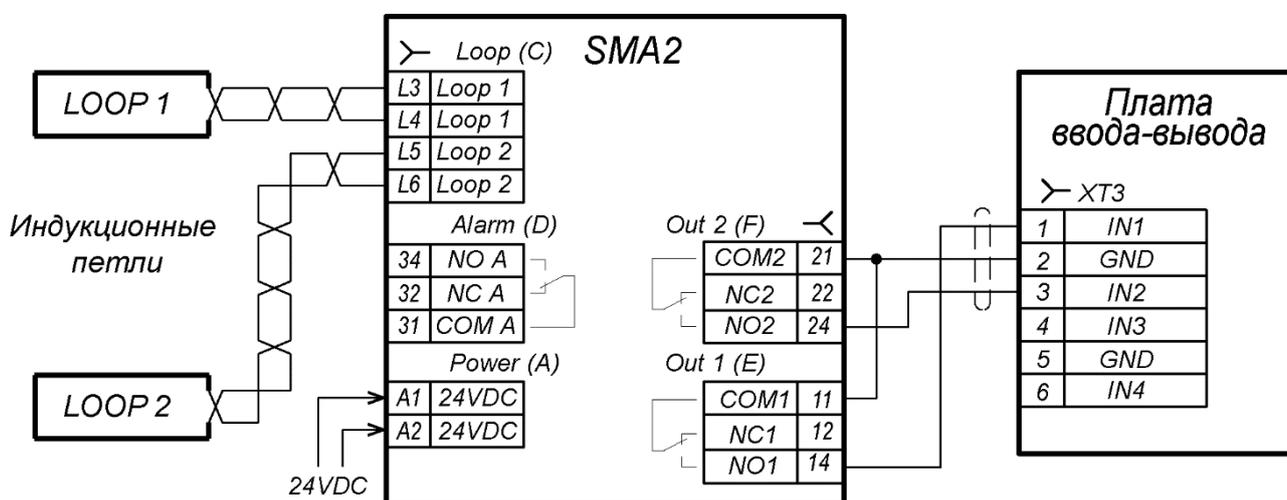


Рисунок 8. Схема подключения двухканального датчика SMA2

К каналам датчика должны быть подключены индукционные петли, заранее уложенные под дорожным полотном в зоне проезда: перед шлагбаумом (петля №1) и за шлагбаумом (петля №2). При наезде ТС на петли стойка передает информацию на сервер системы **PERCo.Паркинг**. Логика работы стойки при наезде на петли описана в разделах 9.6, 9.8. Порядок укладки индукционной петли см. в эксплуатационной документации на датчик.

В ПО **PERCo.Паркинг** в параметрах стойки (см. разд. 9.3):

- вход, управляемый петлей №1 (*Relay 1*), должен иметь значение **Петля перед шлагбаумом**,
- вход, управляемый петлей №2 (*Relay 2*), должен иметь значение **Петля за шлагбаумом**.

8.7.3. Подключение фотоэлемента



Внимание!

Фотоэлементы не входят в основной комплект поставки и приобретаются отдельно.

Фотоэлемент может использоваться в качестве датчика габаритов (нижнего, верхнего). При определении транспорта в зоне обнаружения на сервер системы будет передаваться информация о габарите транспорта:

- если не перекрыт ни один датчик – легковой транспорт;
- если перекрыт нижний датчик – ТС средней высоты (микроавтобусы, невысокие грузовики);
- если перекрыты и нижний, и верхний датчики – ТС большой высоты (автобусы, рефрижераторы, контейнеровозы и т.д.).

Высота расположения датчиков для определения габаритов ТС устанавливается заказчиком, исходя из плана парковки. Приблизительная высота ТС для справки приведена в табл. 4.

Таблица 4. Приблизительная высота различных типов ТС

Тип ТС	Высота
Средний легковой (Skoda Rapid)	До 1,7 м
Крупный легковой (BMW X6, Volkswagen Transporter)	1,8-2 м
Небольшие грузовики (ГАЗель)	2,2-2,5 м
Большие автобусы и рефрижераторы	2,5-3 м

Приемник фотоэлемента подключается к плате ввода-вывода (22) согласно схеме, представленной на рис. 9. При подключении нескольких датчиков их выходы включаются последовательно. Инструкцию по установке передатчика фотоэлемента см. в эксплуатационной документации на фотоэлемент. Для питания фотоэлементов необходимо использовать отдельный блок питания или батареи.

Входу, к которому подключен фотоэлемент, должно быть задано значение **Датчик габаритов нижний** или **Датчик габаритов верхний** в ПО **PERCo.Паркинг** (см. разд. 9.3).

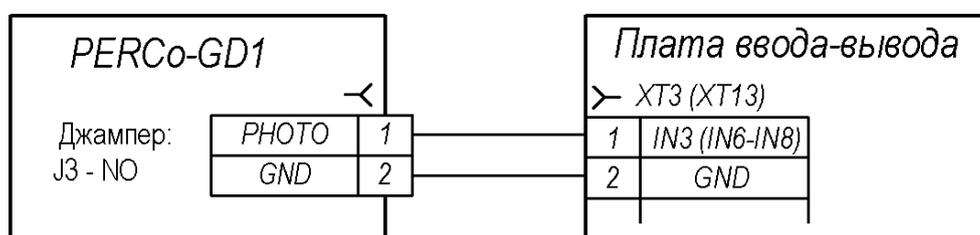


Рисунок 9. Пример схемы подключения фотоэлемента

8.7.4. Подключение светофоров



Внимание!

Светофоры не входят в основной комплект поставки и приобретаются отдельно.

Стойка может управлять двумя одноцветными светофорами (красный, зеленый) и двухцветным светофором. Выход зеленого света светофора активизируется, когда стрела шлагбаума полностью поднята (шлагбаум открыт), и нормализуется, когда подается команда на закрытие шлагбаума. Выход красного света светофора активизируется, когда стрела шлагбаума полностью опущена (шлагбаум закрыт), и нормализуется, когда подается команда на открытие шлагбаума.

Есть два режима работы светофоров:

- В стандартном режиме (по умолчанию) светофоры подключаются к нормально-открытым контактам реле. В ПО **PERCo.Паркинг** релейным выходам, к которым подключены светофоры, должны быть заданы значения **Зеленый светофор** (по умолчанию – r3) и **Красный светофор** (по умолчанию – r4).
- В режиме перекидного реле входы зеленого и красного света светофора подключаются к одному реле:
 - вход, отвечающий за зеленый свет светофора, подключается к нормально-открытому контакту реле (NO);

- вход, отвечающий за красный свет светофора, подключается к нормально-закрытому контакту реле (NC).

В ПО **PERCo.Паркинг** должен быть установлен режим **Перекидное реле светофора**. Кроме того, релейному выходу, к которому подключен светофор, должно быть установлено значение **Светофор, перекидное реле**.

Светофоры подключаются к плате ввода-вывода (22) согласно схемам, представленным на рис. 10 и 11. Для питания светофоров необходимо использовать отдельный блок питания.

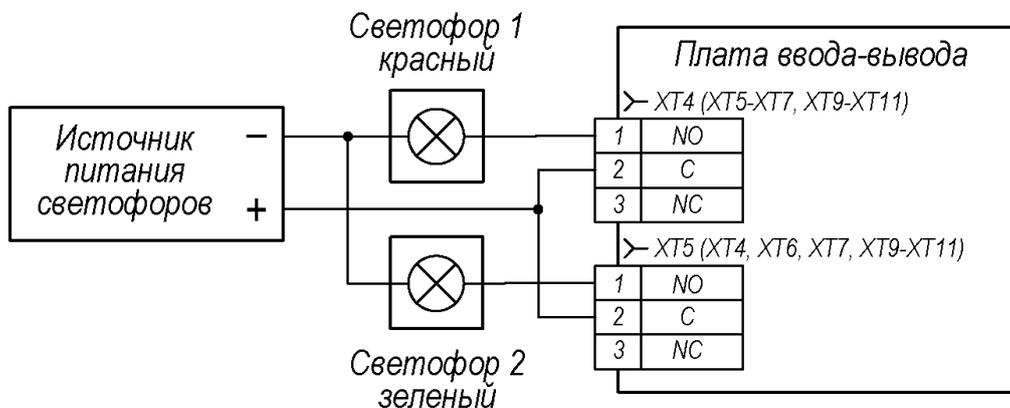


Рисунок 10. Пример схемы подключения светофоров в стандартном режиме

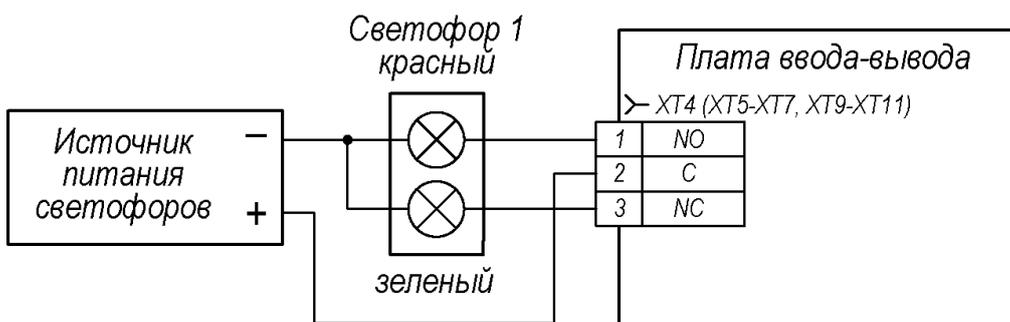


Рисунок 11. Пример схемы подключения светофора с перекидным реле

8.7.5. Подключение внешней видеокамеры



Внимание!

Внешняя видеокамера не входит в основной комплект поставки и приобретаются отдельно.

Дополнительное оборудование **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** устанавливать непосредственно на корпус стойки посредством сверления корпуса или других манипуляций, которые могут привести к механическому повреждению корпуса стойки или его покрытия.

Предусмотрена возможность подключения к стойке внешней видеокамеры, например, для использования в системе распознавания номеров, интегрированной в АСПП **PERCo.Паркинг**. Дополнительное оборудование устанавливается на отдельных стойках (кронштейнах, стене и т.п.). Видеокамера подключается к свободному гнезду коммутатора Ethernet (20), питание видеокамеры 12VDC можно осуществлять от блока питания стойки (12).

8.7.6. Подключение датчиков открытия дверцы стойки



Внимание!

Датчики открытия дверцы стойки (герконы) не входят в основной комплект поставки и приобретаются отдельно.

Датчик представляет из себя нормально-замкнутую герконовую пару, геркон устанавливается на корпус, ответная часть (магнит) напротив геркона на дверцу.

Датчики подключаются к плате ввода-вывода (22) к любому свободному входу платы в соответствии со схемой на рис. 12. Вход конфигурируется соответствующим образом в ПО АСПП **PERCo.Паркинг**.

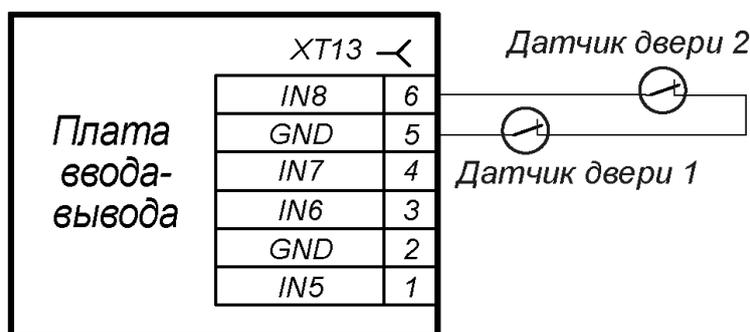


Рисунок 12. Схема подключения датчиков дверей

8.7.7. Подключение внешнего RFID-считывателя увеличенной дальности



Внимание!

RFID-считыватель увеличенной дальности не входит в основной комплект поставки и приобретается отдельно.

Запрещается устанавливать считыватель непосредственно на корпус стойки.

RFID-считыватель увеличенной дальности устанавливается на отдельной стойке (ограждении, стене и т.п.) и может подключаться к АСПП **PERCo.Паркинг** двумя способами:

- По интерфейсу RS-485, контакты А и В клеммной колодки XT14 платы ввода-вывода (22). По RS-485 подключается считыватель **PERCo-IR10.1**, а также считыватели сторонних производителей, имеющие интерфейс связи Wiegand-26 (32, 34, 37, 40, 42, 48, 50, 56, 58, 64, 66) через конвертер **PERCo-AC-02.2**, см. схему на рис.13.
- По интерфейсу Ethernet – к свободному гнезду коммутатора (20).

Питание считывателя 12VDC можно осуществлять от блока питания стойки (12).

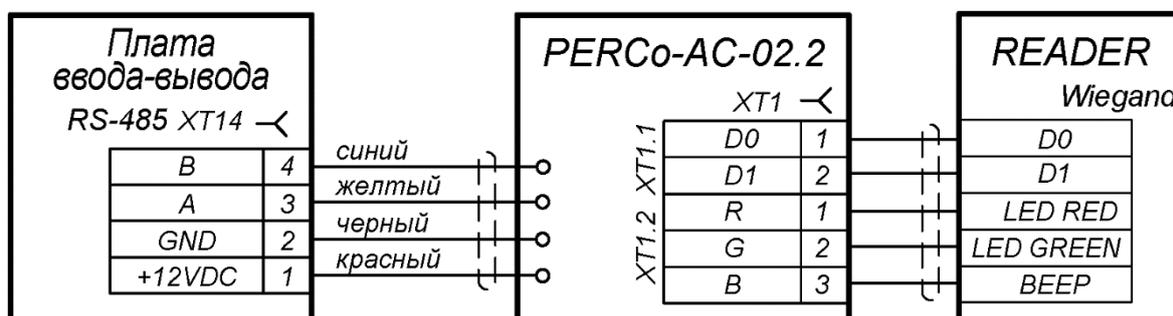


Рисунок 13. Схема подключения RFID-считывателя через конвертер AC-02.2

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

При эксплуатации стойки соблюдайте меры безопасности, указанные в разд. 7.



Запрещается!

- Производить удары по стойке.
- Разбирать и регулировать узлы, обеспечивающие работу стойки.
- Использовать при чистке стойки вещества, способные вызвать механические повреждения поверхностей и коррозию деталей.

9.1. Включение стойки

При включении стойки придерживайтесь следующей последовательности действий:

- Убедитесь в правильности всех подключений (см. разд. 8.5).
- Подключите стойку к сети с напряжением и частотой, указанными в разд. 3.
- Переведите тумблер АВДТ (16) в положение «I». Через некоторое время у стойки включится подсветка, на дисплее (8) отобразится изображение в соответствии с текущим режимом работы стойки (см. разд. 9.6). При первом включении стойка перейдет в режим настройки сети (см. разд.9.2).

Стойка готова к работе.



Внимание!

При низких температурах окружающей среды стойка включится только после прогрева обогревателем (18) внутреннего пространства стойки до необходимой для нормальной работы оборудования температуры.

9.2. Изменение сетевых настроек стойки

При поставке стойка имеет заводские установки, которые указаны в паспорте изделия и на наклейке, расположенной на плате микрокомпьютера.

При первом включении стойки запускается меню для настройки сетевых параметров стойки.

Для изменения сетевых настроек стойки:

1. Включите стойку (см. разд. 9.1).
2. Подключите клавиатуру к свободному USB-порту микрокомпьютера (расположение портов см. в разд. 5.2.2). Если свободных портов нет, освободите один из USB-портов и подключите к нему клавиатуру.
3. После включения стойка запросит логин.

Введите с клавиатуры или приложите штрихкод к сканеру (если сканер не был отключен):



orangepi

4. Для входа в меню настроек сети стойки введите с клавиатуры команду или приложите штрихкод к сканеру (если сканер не был отключен):



sudo ./device_config.sh

5. На дисплее стойки отобразится меню. Для каждого сетевого параметра отображается установленное на данный момент значение. Доступны следующие сетевые параметры:
 - (1) **address** – IP-адрес стойки;
 - (2) **netmask** – маска подсети;
 - (3) **network** – сеть;
 - (4) **gateway** – адрес шлюза;
 - (5) **nameservers** – DNS-сервер;
 - (6) **server IP** – IP-адрес сервера, на котором установлено ПО **PERCo.Паркинг**, через которое будет производиться дальнейшее конфигурирование стойки.
6. Для изменения сетевого параметра введите пункт меню параметра, который необходимо изменить, и через пробел значение, которое данному параметру необходимо задать. Например, для изменения IP-адреса стойки на 172.17.17.17 необходимо ввести команду:

1 172.17.17.17

7. После изменения всех необходимых данных нажмите клавишу **S** на клавиатуре для сохранения настроек и выхода из меню. Если необходимо выйти из меню без сохранения измененных параметров, нажмите на клавиатуре клавишу **0**.
8. Отключите клавиатуру, при необходимости подключите обратно к USB-порту отключенное ранее оборудование. Выключите и включите еще раз стойку.



Примечание:

В дальнейшем для перехода в меню сетевых настроек стойки необходимо стандартными средствами Linux открыть виртуальную консоль, с подключением клавиатуры к стойке или подключившись к стойке удаленно по протоколу SSH.

9.3. Конфигурация стойки в системе PERCo.Паркинг

После монтажа и включения стойку необходимо сконфигурировать через устанавливаемое на компьютер дополнительное ПО **PERCo.Паркинг**.

Дополнительно ПО Вы можете приобрести у официальных дилеров компании PERCo. Также указанное ПО, порядок его лицензирования и электронные версии руководств пользователя на ПО доступны на сайте компании PERCo <http://www.perco.ru> в разделе **Поддержка > > Программное обеспечение**.

Связь между стойкой и компьютером осуществляется по интерфейсу *Ethernet* (IEEE 802.3). Убедитесь, что компьютер, с которого осуществляется подключение, и стойка находятся в одной подсети *Ethernet*. Может потребоваться изменить сетевые настройки компьютера, настройки используемого браузера и проверить работу сети.

Для конфигурирования стойки в системе **PERCo.Паркинг**:

1. Откройте Web-браузер (например, *Google Chrome*).
2. Введите в адресную строку IP-адрес ПК, на котором установлен сервер системы **PERCo.Паркинг**, после чего нажмите кнопку **Enter** на клавиатуре. Откроется страница для авторизации пользователя в системе (см. рис. 14):

Рисунок 14. Форма авторизации пользователя PERCo.Паркинг



Примечание:

При первом подключении к системе необходимо будет задать пароль для учетной записи администратора системы. Порядок конфигурирования системы приведен в *Руководствах администратора и пользователя системы PERCo.Паркинг*.

3. Введите в соответствующие поля логин и пароль пользователя для доступа в систему. Нажмите кнопку **Войти в систему**.
4. Добавьте в систему встроенную в стойку камеру (описание добавление камер описано в *Руководстве администратора АСПП PERCo.Паркинг*).
5. Перейдите в подраздел **«Устройства»** раздела **«Конфигурация»**.
6. Нажмите на панели инструментов страницы кнопку **Добавить**. Откроется окно **Добавление** (см. рис. 15):
7. В открывшемся окне в поле **Название** введите название стойки.
8. С помощью раскрывающегося списка **Тип устройства** выберите значение **Выезд**.
9. В поле **IP** введите IP-адрес стойки.
10. С помощью раскрывающегося списка **Интерфейс платы ввода-вывода** выберите значение **I2C**.
11. Установите флажок **Перекидное реле светофора**, если к стойке подключен светофор с перекидным реле (подробнее в разд. 8.7.4).

Конфигурация / Устройства / Добавление PERCo.Паркинг

Общая информация

Входы и реле

Периферийные устройства

Камеры

Основная информация

Название *

Тип устройства *

IP *

Плата

Модель *

Режим светофора *

Перекидное реле светофора

Тайм-аут съезда с петли, сек. *

Интерфейс платы ввода-вывода

[Вернуться к списку устройств](#)

Рисунок 15. Окно добавления устройства

12. При необходимости измените значение параметра **Тайм-аут съезда с петли, сек.** (параметр, учитывающий в алгоритме проезда время, необходимое для съезда с первой индукционной петли и заезда на вторую петлю).
13. Перейдите на вкладку **Входы и реле**. На панелях **Входы** и **Реле** с помощью раскрывающихся списков укажите, к каким дополнительным входам и релейным выходам физически подключено дополнительное оборудование и оборудование стойки (подробнее в разд. 5.3, 8.7). Удалите контакты, которые не задействованы, нажав кнопку  **Удалить** напротив соответствующего контакта.
14. Перейдите на вкладку **Периферийные устройства**. Настройте сканер штрихкода (описание настройки приведено в *Руководстве администратора АСПП PERCo.Паркинг*).
15. После внесения необходимых данных нажмите кнопку **Сохранить изменения**.

9.4. Принцип работы встроенного считывателя

9.4.1. Принцип работы считывателя

Считыватель (11) обеспечивает (заводская установка):

- считывание кода с идентификаторов Proximity с рабочей частотой 125 кГц производства *HID Corporation*, а также производства *EM-Microelectronic SA*;
- чтение уникального идентификатора *UID* (с рабочей частотой 13,56 МГц) с карты или транспондера *ISO/IEC 14443 A/MIFARE*, а также чтение уникальных идентификаторов со смартфонов с функцией *NFC*.

Считывание кода происходит при поднесении идентификатора к считывателю. При этом идентификатор может находиться в бумажнике или в любом другом радиопрозрачном контейнере (футляре).

Предельное расстояние, на котором считывателем обеспечивается считывание идентификаторов, зависит от типа идентификатора (см. разд. 3).

Во включенном состоянии считыватель излучает вблизи себя электромагнитное поле. Идентификатор, оказываясь в этом поле, активизируется и начинает передавать индивидуальный кодированный сигнал, принимаемый считывателем.

Считыватель преобразует принятый сигнал в соответствии с требованиями используемого для связи с внешним устройством протокола и передает полученный код идентификатора в контроллер исполнительного устройства.

9.4.2. Особенности работы со смартфонами с функцией NFC

Чтобы смартфон использовать в качестве идентификатора доступа, необходимо, чтобы на нем была включена функция использования *NFC* (в настройках самого смартфона).

В смартфоне с ОС “*Android*” в качестве идентификатора доступа используется уникальный идентификатор, генерируемый приложением «**PERCo.Доступ**» (бесплатное, имеется на ресурсе «*Google Play*») двумя способами:

- либо случайным образом (вероятность совпадения идентификаторов ничтожно мала);
- либо по желанию пользователя можно использовать *IMSI* – индивидуальный номер абонента, ассоциированный с SIM-картой смартфона, в этом случае приложение может запрашивать доступ к контактам телефона.

Для корректной работы приложения «**PERCo.Доступ**» необходима версия ОС “*Android*” 5.0 и выше.

В смартфонах “*Apple*” (ОС “*iOS*”) в качестве идентификатора используется уникальный *Token*, привязанный к одной из банковских карт, эмулированных на смартфоне, (т.е. перед использованием в АСПП **PERCo.Паркинг** необходимо будет на смартфоне активировать именно эту банковскую карту), установка дополнительного приложения не требуется.

Идентификатор со смартфона заносится в базу данных АСПП **PERCo.Паркинг**, как обычная карта доступа:

- вручную, получив номер идентификатора в смартфоне через приложение «**PERCo.Доступ**» (только для смартфонов на ОС “*Android*”);
- автоматически при помощи встроенного считывателя стойки или с помощью контрольного считывателя **PERCo-IR18** или **PERCo-IR15.9**.

Далее смартфон можно использовать в качестве идентификатора при проходах через считыватели:

- Для большинства современных смартфонов с ОС “*Android*” после загрузки приложения «**PERCo.Доступ**» для использования его в качестве идентификатора достаточно разблокировать смартфон и поднести его к считывателю (в настройках телефона обязательно должен быть разрешен обмен данными по *NFC*). Однако для некоторых моделей смартфонов может понадобиться каждый раз перед поднесением открывать приложение «**PERCo.Доступ**».
- Для смартфонов “*Apple*” (ОС “*iOS*”) достаточно приложить смартфон к считывателю, при этом смартфон должен автоматически перейти в режим “*Apple Pay*” (режим оплаты), и пройти аутентификацию (“*Face ID*” или “*Touch ID*”). При этом, если к идентификатору в АСПП **PERCo.Паркинг** привязана банковская карта, не установленная в смартфоне по умолчанию, то дополнительно еще ее придется выбрать из списка банковских карт, привязанных к смартфону.



Примечание:

В системах **PERCo** для идентификации с помощью смартфона используются только такие данные, которые никаким образом не могут повлиять на уровень безопасности персональных данных владельца, в том числе и на безопасность данных о банковских картах.

9.5. Принцип работы сканера штрихкода

Сканер штрихкода осуществляет сканирование идентификаторов разовых клиентов и приглашенных посетителей парковки.

В качестве идентификаторов разовых клиентов парковки используются штрихкоды парковочных билетов (см. рис. 16), печатаемых стойками для въезда на парковку: **PERCo-PP-01** и **PERCo-PP-01Q**.

В качестве идентификаторов приглашенных посетителей парковки используются QR-коды, генерируемые в ПО **PERCo.Паркинз** (подробнее о создании приглашающих в *Руководстве пользователя «Базового пакета ПО» АСПП PERCo.Паркинз*).

Сканирование штрихкода / QR-кода происходит при поднесении к сканеру идентификатора на бумажном носителе или экране телефона. Работа устройства сопровождается звуковой и визуальной индикацией.

Предельное расстояние, на котором обеспечивается сканирование идентификаторов, приведено в разд. 3.



Рисунок 16. Пример парковочного билета

9.6. Режимы работы при работе в АСПП

Смена РКД осуществляется по команде ПО. Стойка, как элемент АСПП, обеспечивает следующие РКД (индикация РКД приведена в табл. 5):

РКД «Свободный проезд» – режим свободного проезда:

- В исходном состоянии шлагбаум закрыт. Индикация корпуса стойки – синяя, горит красный светофор.
- При наезде автомобиля на первую (перед шлагбаумом) индукционную петлю АСПП выдаст команду на открытие шлагбаума – шлагбаум откроется. Индикация корпуса стойки – зеленая, горит зеленый светофор. После съезда с этой петли АСПП выдаст команду на его закрытие – после проезда ТС под шлагбаумом он закроется.
- Предъявление идентификатора постоянного клиента (карты доступа, при наличии камеры распознавания номеров – номера ТС), сканирование штрихкода парковочных билетов и QR-кода приглашенного посетителя игнорируются.
- Проезд следующего ТС недоступен до завершения проезда под шлагбаумом и съезда автомобиля со второй (за шлагбаумом) индукционной петли. Также проезд недоступен в случае наличия помехи за шлагбаумом, когда другой автомобиль находится на второй петле. При этом индикация корпуса стойки – синяя, горит красный светофор.

РКД «Основной» – основной режим работы стойки:

- В исходном состоянии шлагбаум закрыт. Индикация корпуса стойки – синяя, горит красный светофор.

- При наезде автомобиля на первую петлю и предъявлении идентификатора (штрихкода парковочного билета, карты доступа постоянного клиента, QR-кода приглашенного посетителя, при наличии камеры распознавания номеров – номера ТС), если идентификатор удовлетворяет всем критериям разрешения доступа, а также если владелец идентификатора оплатил услуги парковки, то АСПП выдаст команду на открытие шлагбаума – шлагбаум откроется, при этом индикация корпуса стойки загорится зеленым цветом, загорится зеленый светофор. После съезда автомобиля с петли АСПП выдаст команду на его закрытие и после проезда ТС под шлагбаумом он закроется.
- При наличии датчика габаритов, если в зоне установлены правила для разных категорий транспорта, для разрешения проезда ТС должно иметь высоту, удовлетворяющую правилам зоны, к которой привязана стойка.
- В случае неудачной идентификации постоянного клиента или приглашенного посетителя, или если владелец идентификатора не оплатил услуги парковки, шлагбаум не откроется. Индикация корпуса стойки – красная, горит красный светофор.
- В случае отказа от проезда, если водитель не предъявил идентификатор постоянного клиента или не отсканировал штрихкод парковочного билета или QR-код приглашенного посетителя, то после съезда с первой индукционной петли в обратном направлении шлагбаум не откроется.
- В случае отказа от проезда, если водитель уже предъявил идентификатор постоянного клиента или отсканировал штрихкод парковочного билета или QR-код приглашенного посетителя, то после съезда с первой индукционной петли в обратном направлении открывшийся (открывающийся) шлагбаум закроется. При этом событие санкционированного выезда ТС в АСПП зафиксировано не будет.
- Обслуживание следующего клиента недоступно до завершения проезда под шлагбаумом и съезда автомобиля со второй индукционной петли. Также проезд недоступен в случае наличия помехи за шлагбаумом, когда другой автомобиль находится на второй петле.

РКД «Блокировка» – режим запрета проезда:

- Шлагбаум закрыт. Индикация корпуса стойки – красная, горит красный светофор.
- Предъявление идентификатора постоянного клиента и сканирование штрихкода парковочного билета или QR-кода приглашенного посетителя игнорируются.
- Проезд через шлагбаум возможен только по команде оператора.

РКД «Пожарная тревога» – режим для возможности беспрепятственной эвакуации ТС при пожарах, стихийных бедствиях и других нештатных ситуациях:

- Шлагбаум открывается и остается открытым до смены РКД. Индикация корпуса стойки – красная, горит красный светофор.
- Предъявление идентификатора постоянного клиента и сканирование штрихкода парковочного билета или QR-кода приглашенного посетителя игнорируются.

9.7. Голосовая связь с оператором парковки

Для голосовой связи с оператором парковки на стойке предусмотрены микрофон (7) и два динамика (6). Для начала сеанса связи с оператором необходимо нажать кнопку вызова (9) на стойке и дождаться ответа оператора. При необходимости отмена сеанса связи осуществляется повторным нажатием кнопки вызова. Во время сеанса связи на дисплее (8) стойки в правом нижнем углу высвечивается соответствующий значок.

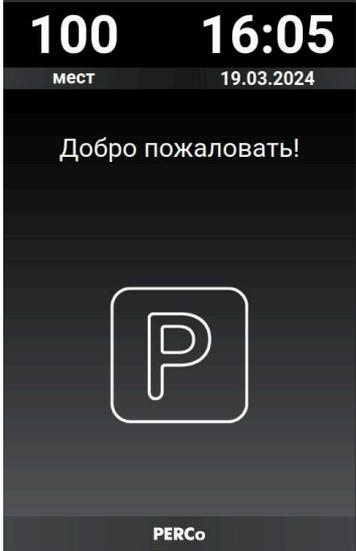
Регулировка громкости связи осуществляется при помощи регулятора (19), находящегося внутри стойки.

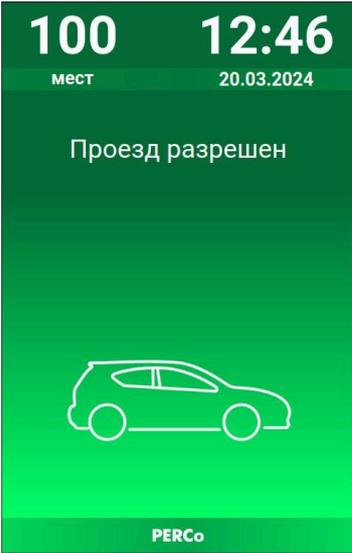
Об организации рабочего места оператора парковки – см. *Руководство администратора АСПП PERCo.Паркинг.*

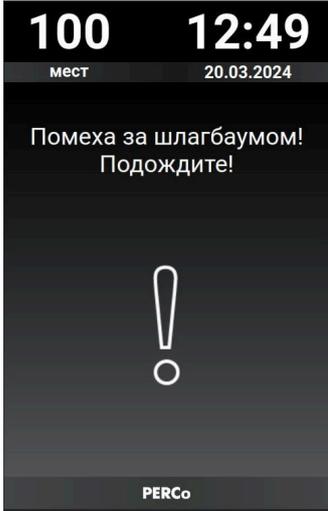
9.8. Индикация стойки

Доступна световая, звуковая индикация и индикация на дисплее стойки. В табл. 5 представлен перечень возможных сообщений, отображаемых на дисплее в различных режимах работы. На дисплее вверху всегда отображается количество свободных парковочных мест в зоне (если стойка еще не была сконфигурирована по умолчанию отображается 100) и текущее время.

Таблица 5. Индикация стойки

Событие, состояние стойки	Цвет подсветки	Индикация дисплея
<p align="center">Дежурный режим в РКД «Основной», «Свободный проезд»</p>	<p align="center">Синий</p>	
<p align="center">Отсутствие конфигурации</p>	<p align="center">Красный</p>	
<p align="center">Дежурный режим в РКД «Пожарная тревога», «Блокировка»</p>		
<p align="center">Ошибка стойки</p>		
<p align="center">Наезд ТС на петлю в РКД «Основной»</p>	<p align="center">Синий</p>	

Событие, состояние стойки	Цвет подсветки	Индикация дисплея
<p>Успешная идентификация для выезда с парковки в РКД «Основной»</p>	<p>Зеленый</p>	
<p>Наезд на петлю в РКД «Свободный проезд»</p>		<p>Неудачная идентификация в РКД «Основной» Предъявленный идентификатор (отсканированный штрихкод или QR-код) либо не зарегистрирован в системе, либо не соответствует настроенным правилам доступа, либо произошла ошибка при считывании (сканировании).</p>
<p>Ожидание завершения проезда в РКД «Основной», «Свободный проезд» Отображается после разрешения проезда при наезде ТС на петлю за шлагбаумом.</p>	<p>Синий</p>	

Событие, состояние стойки	Цвет подсветки	Индикация дисплея
<p>Наезд на петлю за шлагбаумом Отображается при наличии помехи за закрытым шлагбаумом (на петле, расположенной за шлагбаумом, находится ТС).</p>	Красный	

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Возможные неисправности, устранение которых производится покупателем, приведены ниже. Если неисправность устранить не удалось, рекомендуем обратиться в один из сервисных центров компании **PERCo**. Список сервисных центров приведен в паспорте изделия.

10.1. Стойка не работает

Причинами неисправности могут быть:

Блок питания не работает – не горит индикаторы на блоке питания (при наличии):

- **Неисправность кабеля питания или ненадежный контакт в клеммах** – проверьте целостность кабеля питания и крепление его проводов к наборному зажиму (17), при необходимости подтяните отверткой винты клемм или замените неисправный кабель.
- **Выход из строя блока питания** – блок питания необходимо прислать в ремонт.

Оборудование стойки при температурах окружающей среды ниже 0°C не включается.

Убедитесь, что прошло достаточно времени для прогрева внутреннего пространства стойки от обогревателя (18), см. примечание в разд. 9.1.

- **Неисправность проводов питания или ненадежный контакт в клеммах** – проверьте целостность проводов питания и их крепление в клеммах термостатов (13) и (15), при необходимости подтяните отверткой винты клемм или замените неисправный провод.
- **Минимальная температура включения обогрева установлена ниже 7°C** – проверьте положение красного (левого) регулятора термостата вентиляции и обогрева (15).
- **Не работает обогреватель стойки (20)** – если регулировкой красного (левого) регулятора термостата вентиляции и обогрева (15) в сторону максимума не удастся включить обогреватель, проверьте исправность термостата и самого обогревателя, неисправный прибор нужно заменить или отправить в ремонт.
- **Выход из строя термостата системы предотвращения холодного пуска оборудования** – если регулировкой порога включения термостата (13) на минимум неисправность не устраняется, то термостат нужно заменить или прислать в ремонт.

Плата ввода-вывода (22) не работает:

- **Неисправность проводов питания платы или ненадежный контакт в клеммах** – проверьте целостность проводов питания и их крепление в клеммах платы, при необходимости подтяните отверткой винты клемм или замените неисправный провод.
- **Выход из строя электронных элементов платы** – плату необходимо прислать в ремонт.

Микрокомпьютер (21) не работает:

- **Неисправность проводов питания или ненадежный контакт в клеммах** – проверьте целостность проводов питания и их крепление в клеммах, при необходимости подтяните отверткой винты клемм или замените неисправный провод.
- **Неисправность платы ввода-вывода** (см. выше).
- **Выход из строя элементов микрокомпьютера** – его необходимо прислать в ремонт.

10.2. Встроенное оборудование не работает

Для проверки исправности оборудования, встроенного в стойку, предусмотрен тестовый режим. Для перехода в тестовый режим выключите и включите стойку. При включении нажмите кнопку вызова оператора (9), пока подсветка (4) не загорится оранжевым цветом. На дисплее отобразится инструкция для проверки работы динамиков, микрофона, считывателя, сканера штрихкода, датчика индукционной петли, подсветки, а также для проверки активизации соответствующих входов и выходов платы ввода-вывода.

Дисплей не работает:

- **Неисправность соединительных проводов интерфейсной платы (расположена с задней стороны дисплея), платы ввода-вывода, платы микрокомпьютера или ненадежный контакт в их клеммах** – проверьте целостность проводов и их крепление в клеммах платы, при необходимости подтяните отверткой винты клемм или замените неисправный провод.
- **Отсутствие питания** – проверьте блоки питания, платы ввода-вывода и микрокомпьютера (см. разд. 10.1).
- **Неисправность интерфейсной платы дисплея** – проверьте, что на интерфейсной плате, расположенной с задней стороны дисплея, горит зеленый индикатор. В противном случае данную плату необходимо прислать в ремонт.

Микрофон не работает:

- **Неисправность соединительных проводов или ненадежный контакт в клеммах** – проверьте их целостность и крепление в клеммах платы микрокомпьютера, при необходимости подтяните отверткой винты клемм или замените неисправный провод.
- **Отсутствие питания** – проверьте блоки питания, платы ввода-вывода и микрокомпьютера (см. разд. 10.1).
- **Выход из строя микрофона** – данный микрофон необходимо прислать в ремонт.

Динамики не работают:

- **Низкая громкость** – проверьте уровень громкости, выставленный на регуляторе (19).
- **Неисправность соединительных проводов или ненадежный контакт в клеммах** – проверьте их целостность и крепление в клеммах платы микрокомпьютера, при необходимости подтяните отверткой винты клемм или замените неисправный провод.
- **Отсутствие питания** – проверьте блоки питания, платы ввода-вывода и микрокомпьютера (см. разд. 10.1).
- **Выход из строя динамиков** – акустическую систему необходимо прислать в ремонт.

Сканер штрихкода не работает:

- **Неисправность кабеля** – проверьте целостность кабеля или замените его.
- **Неисправность платы ввода-вывода или платы микрокомпьютера** – см. разд. 10.1.
- **Выход из строя сканера** – если у сканера не загорается подсветка, данный сканер необходимо прислать в ремонт.

Считыватель не работает:

- **Неисправность соединительных проводов или ненадежный контакт в клеммах** – проверьте их целостность и крепление в клеммах платы ввода-вывода, при необходимости подтяните отверткой винты клемм или замените неисправный провод.
- **Отсутствие питания** – проверьте блоки питания и плату ввода-вывода (см. разд. 10.1).
- **Выход из строя элементов** – данный считыватель необходимо прислать в ремонт.

Датчик индукционной петли не работает – не горит индикатор POWER на датчике:

- **Неисправность соединительных проводов или ненадежный контакт в клеммах** – проверьте их целостность и крепление в клеммах платы ввода-вывода, при необходимости подтяните отверткой винты клемм или замените неисправный провод.
- **Отсутствие питания** – проверьте блоки питания и плату ввода-вывода (см. разд. 10.1).
- **Выход из строя элементов** – датчик необходимо прислать в ремонт.

10.3. Отсутствие связи между ПК и стойкой

Отсутствие связи со стойкой может быть вызвано неисправностью или неправильной настройкой оборудования сети *Ethernet* (маршрутизаторы, коммутаторы, концентраторы, кабели, разъемы и т.д.), находящегося между ПК и стойкой. Для проверки связи между стойкой и ПК, с которого производится подключение, наберите в командной строке ПК команду: ping x.x.x.x, где x.x.x.x – IP-адрес стойки. Если ответа от стойки не поступает, то причиной отсутствия связи является неправильная работа сети, либо неисправность самой стойки.

Если стойка отвечает, но подключения не происходит, то неисправность связана с работой ПО **PERCo.Паркинг**.

Отсутствие связи со стойкой может быть вызвано выходом из строя элементов стойки, обеспечивающих связь по интерфейсу *Ethernet (IEEE 802.3)*. Для диагностики данной неисправности обратите внимание на индикатор на коммутаторе рядом с разъемом подключения микрокомпьютера:

- если индикатор не горит, то обмен данными по сети не происходит;
- если индикатор горит и мигает – идет обмен данными по сети;
- если индикатор горит, но редко мигает – микрокомпьютер подключен к сети, но обмен данными не происходит.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Работы по текущему обслуживанию стойки проводите при отключенном питании.

При проведении технического обслуживания стойки (далее – *ТО*) соблюдайте меры безопасности (разд. 7). К выполнению *ТО* допускаются люди, изучившие данное руководство.

В процессе эксплуатации с целью поддержания работоспособности и обеспечения расчетного срока службы стойки необходимо периодически проводить ее техническое обслуживание.

Предусматриваются следующие виды и периодичность технического обслуживания:

- текущие работы (см. разд. 11.1);
- плановые работы в объеме регламента №1 – один раз в полгода (см. разд. 11.2).

В случае возникновения неисправностей *ТО* следует проводить сразу после их устранения.

При обнаружении во время *ТО* стойки каких-либо дефектов ее узлов, а также по истечении гарантийного срока ее эксплуатации рекомендуется обратиться в ближайший сервисный центр **PERCo** (см. *Паспорт* стойки) за консультацией и для организации контрольного осмотра ее узлов.

Техническое обслуживание других устройств, входящих в систему, как-то: шлагбаумов, датчиков, светофоров и т.п. смотри в эксплуатационной документации на данные устройства.

11.1. Текущее обслуживание

Для очистки от загрязнений корпуса стойки рекомендуется использовать жидкие неабразивные очистители, содержащие нашатырный спирт.

В текущее обслуживание входит:

Раз в неделю:

1. Очистка губчатого фильтра вентилятора, для этого:
 - Снимите вентилятор с вентиляционной трубы (см. рис. 17).
 - Извлеките решетку и губчатый фильтр из вентиляционной трубы. Промойте и полностью высушите губчатый фильтр, при необходимости замените.
 - Установите вентилятор на место, повторив действия в обратном порядке.

Раз в месяц:

1. Удаление снаружи и внутри стойки пыли, грязи и влаги. При обнаружении влаги внутри стойки выполните требования п.п. 1.6-1.7 Регламента №1 (см. табл. 6).
2. Замена губчатого фильтра вентилятора (см. п.1).

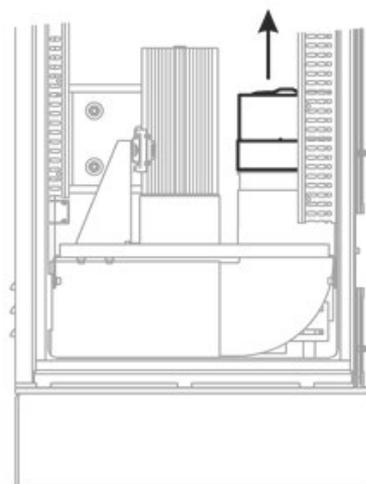


Рисунок 17. Снятие вентилятора с вентиляционной трубы

11.2. Плановое обслуживание

Плановое обслуживание стойки проводится раз в полгода.

Сведения о проведении планового обслуживания заносятся в паспорт устройства.

Соблюдение периодичности, технологической последовательности и методики выполнения планового обслуживания является обязательным.

Работы по плановому обслуживанию стойки должен производить специалист сервисного центра PERCo или сертифицированный инженер по обслуживанию АСПП **PERCo.Паркинг**.

Перечень работ для планового обслуживания приведен в табл. 6.

Таблица 6. Перечень работ по регламенту №1 (технологическая карта №1)

Содержание работ	Порядок выполнения	Приборы, инструмент, оборудование, материалы	Нормы и наблюдаемые явления
Работы по обслуживанию стойки в отключенном состоянии:			
1 Внешний осмотр, чистка стойки	1.1 Открыть дверцы стойки. Перевести тумблер АВДТ в положение «О». Обесточить кабель, подающий питание на стойку. Удалить с корпуса стойки пыль, грязь и влагу.	Ветошь, кисть флейц	Не должно быть следов грязи и влаги.
	1.2 Потокком сжатого воздуха удалить пыль, пух и грязь с внутренней поверхности корпуса и доступных модулей, в том числе: вентилятора, обогревателя, блоков питания, плат ввода-вывода и микрокомпьютера.	Баллон со сжатым воздухом	Не должно быть следов грязи.
	1.3 Проверить надежность всех электрических соединений и соответствие подключения дополнительного оборудования к клеммам платы ввода-вывода.	Отвертка	Должно быть соответствие схеме подключения доп. оборудования.
	1.4 Подтянуть винты на клеммах, где крепление ослабло. Восстановить соединение, если провод оборван. Заменить провод, если нарушена изоляция.	Отвертка	Не должно быть повреждений изоляции и обрывов проводов.
	1.5 Проверить герметичность корпуса.		На стенках стойки с внутренней стороны не должно быть влаги/подтеков. На электронных компонентах не должно быть конденсата.
	1.6 Проверить герметичность закрытия дверей. При необходимости отрегулировать петли дверей, подклеить или заменить резиновый уплотнитель.		Должно быть плотное прилегание дверей. Дверь должна четко фиксироваться замком, не должно быть щелей.
	1.7 Проверить затяжку гаек крепления стойки к установочной поверхности.	Ключ рожковый S17	Стойка должна быть крепко прикреплена к установочной поверхности.
2 Смазка поверхностей трения	2.1 Смажьте механизмы секретности замков на дверцах стойки со стороны замочной скважины.	Смазка типа ШРУС-4	Не должно быть скрипа при повороте ключа в замочной скважине
	2.2 Смажьте верхние и нижние петли на дверцах стойки.	Смазка типа ШРУС-4	Не должно быть скрипа при открывании и закрывании дверцы стойки.

Содержание работ	Порядок выполнения	Приборы, инструмент, оборудование, материалы	Нормы и наблюдаемые явления
3 ТО вентилятора	3.1 Снять вентилятор (см. рис. 17). Протереть все детали из пластмассы мягкой тканью, смоченной в мыльном растворе. Не допускается попадание моющего раствора на электродвигатель. После протирки мыльным раствором протереть все поверхности насухо. Установить вентилятор на место в порядке, обратном снятию.	Мягкая ткань, мыльный раствор	Не должно быть следов грязи и влаги на пластмассовых деталях вентилятора.
Работы по обслуживанию стойки во включенном состоянии:			
4 Проверка срабатывания УЗО	4.1 Включить стойку (см. разд. 9.1).		
	4.2 Нажать кнопку TEST на АВДТ.		Автоматический перевод тумблера АВДТ в положение «О», выключение стойки.
5 Проверка работоспособности системы климат-контроля	5.1 Включить стойку (см. разд. 9.1).		
	5.2 Проверить работоспособность вентилятора, для этого установить максимальную температуру на термостате (15) терморегулятором вентилятора (синий). После проверки вернуть терморегулятор в исходное положение.	Отвертка	Включение вентилятора.
	5.3 Проверить работоспособность обогревателя, для этого установить минимальную температуру на термостате (15) терморегулятором обогревателя (красный). После проверки вернуть терморегулятор в исходное положение.	Отвертка	Включение обогревателя.
6 Проверка работоспособности встроенного оборудования в тестовом режиме	6.1 Проверить работу стойки в тестовом режиме. Для перехода в тестовый режим выключите и включите стойку. При включении удерживайте кнопку вызова оператора, пока подсветка не загорится оранжевым цветом.		Переход стойки в тестовый режим: подсветка горит оранжевым цветом, на дисплее отображается инструкция по проверке устройств.
	6.2 Следуйте инструкции, отображаемой на дисплее. В случае выявления неисправностей при проверке см. разд. 10.		Наблюдаемые явления соответствуют описанию в инструкции.

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Стойку в оригинальной упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать **только** в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах, самолетах и т.д.).

При хранении и транспортировке ящики штабелировать не допускается.

Хранение стойки допускается в сухих помещениях при температуре от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 98% при $+25^{\circ}\text{C}$. В помещении для хранения не должно быть паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

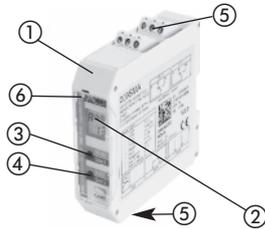
После транспортирования и хранения стойки при отрицательных температурах или при повышенной влажности воздуха перед началом монтажных работ ее необходимо выдержать без упаковки не менее 24 ч в условиях эксплуатации (см. разд. 2) с открытыми дверцами.

Приложение

SMA - SMA2 - SMA220

Петлевой детектор для промышленных дверей и ворот, оградительных столбиков и автомобильных стоянок.

Общие сведения



- ① SMA/SMA 2/SMA 220 петлевой детектор в исполнении DIN, монтаж с использованием монтажной рейки
- ② ЖК-экран
- ③ Кнопка «Mode» (режим)
- ④ Кнопка «Data» (данные)
- ⑤ Выводы
- ⑥ Информационный светодиодный индикатор

1 Указания по технике безопасности



Данные устройства и их принадлежности можно использовать только по назначению в соответствии с указаниями, приведенными в инструкции по эксплуатации!
 Данные устройства и их принадлежности можно вводить в эксплуатацию только обученному и квалифицированному персоналу.
 Данные устройства можно использовать только при подходящем рабочем электрическом напряжении и подходящих рабочих параметрах.
 В случае возникновения неисправностей, которые не удается устранить, следует выключить устройство и отправить его на ремонт.
 Ремонт устройств должен осуществлять только производитель. Самовольные действия и изменения в этом случае запрещены. Пренебрежение этим запретом аннулирует гарантийные обязательства производителя.

2 Установка в распределительной коробке

SMA/SMA 2/SMA 220 устанавливается на монтажной рейке 35 мм согласно стандарту EN 50 022 в распределительной коробке. Выводы имеют штекерное исполнение и кодовое обозначение.

3 Электроподключение

- Соединительные провода петли, подключенные к петлевому детектору, должны быть скручены не менее 20 раз на метр.
- Следует убедиться, что устройство правильно подключено к соответствующему источнику напряжения питания, а все выводы подключены согласно электрической схеме, приведенной на табличке.

3.1 Схема подключения выводов

A: подключение напряжения питания	B: подключение петли, 1-канальное устройство	C: подключение петли, 2-канальное устройство	D: выход аварийной сигнализации (опционально)	E: релейный выход 1	F: релейный выход 2



Варианты подключения выходов (в зависимости от включенных в заказ опций):

1-петлевое устройство	Присвоение реле:	Схема подключения выходов:	2-петлевое устройство	Присвоение реле:	Схема подключения выходов:
	Выход 1	E		Выход 1+2	E, F
Выход 2	F	Выход аварийной сигнализации	Выход аварийной сигнализации	D	

4 Варианты настройки значений и параметров

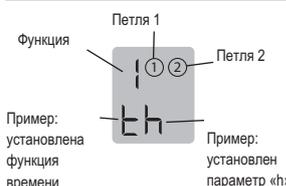
Общие сведения

Настройка устройств ProLoop представлена в данной главе на основе примера настройки 1-петлевого устройства. Настройка второй петли в 2-петлевом устройстве выполняется аналогичным образом.

4.1 ЖК-экран и элементы управления

Стандартная индикация на экране 1-петлевого устройства	Стандартная индикация на экране 2-петлевого устройства	Кнопка управления	Кнопка управления

Значение индикации на ЖК-экране



Значение светодиодных индикаторов

- Красный + зеленый: фаза запуска
- Зеленый: режим работы
- Красный + зеленый: режим конфигурации
- Зеленый мигающий: активирован выход 1 и/или 2
- Красный мигающий: ошибка
- Красный + зеленый мигающий: режим моделирования

4.2 Основные функции D (см. настройки в таблице 4.11a)

Параметры

- 1: Двери и ворота** Присвоенное выходное реле включается при активации петли и отключается при деактивации петли.
- 2: Шлагбаум** Присвоенное выходное реле включается при активации петли и отключается при деактивации петли.
- 3: Ток покоя** Присвоенное выходное реле отключается при активации петли и включается при деактивации петли.
- 4: Логика направления** Выход 1 переключается при перемещении объекта от петли 1 к петле 2. Выход 2 переключается при перемещении объекта от петли 2 к петле 1. Обе петли должны быть активированы на короткое время. Выходы возвращаются в исходное состояние при деактивации петли 2. Для повторного определения направления обе петли должны быть деактивированы.
- 0: Петля 2** В 2-петлевом устройстве петля 2 может быть отключена.

Режим работы реле при возникновении неисправностей (см. главу 6 «Устранение неисправностей»):

1. Двери/ворота	При возникновении неисправностей выходное реле отключается. Реле аварийной сигнализации отключается.	2. Шлагбаум	При возникновении неисправностей выходное реле включается. Реле аварийной сигнализации отключается.	3. Ток покоя	При возникновении неисправностей выходное реле отключается. Реле аварийной сигнализации отключается.	4. Логика направления (только для 2-петлевых устройств)	При возникновении неисправностей выходные реле отключаются. Реле аварийной сигнализации отключается.
-----------------	--	-------------	---	--------------	--	---	--

4.3 Функции времени T, единицы времени Z и коэффициент времени X (см. настройки в таблице 4.11a)

Реле включается при активации петли и отключается при деактивации петли.	Loop Relay	Задержка выключения: реле включается по истечении времени t при активации петли и отключается при деактивации петли.	Loop Relay	Задержка включения: реле включается при активации петли и отключается по истечении времени t при деактивации петли.	Loop Relay
Импульс активации петли: реле включается при активации петли и снова отключается по истечении времени t.	Loop Relay	Импульс деактивации петли: при деактивации петли реле включается по истечении времени t и отключается.	Loop Relay	Максимальное время присутствия: реле включается при активации петли и снова отключается при деактивации петли, но не позднее, чем по истечении времени t.	Loop Relay

4.4 Чувствительность 4 (см. настройки в таблице 4.11a)

Чувствительность 5 (= чувствительность) петлевого детектора можно настраивать, выбирая одну из 9 ступеней: 51 = минимальная чувствительность, 59 = максимальная чувствительность, 54 = заводская настройка.

4.5 Автоматическое увеличение чувствительности ASB 5 (см. настройки в таблице 4.11a)

ASB (= Automatic Sensitivity Boost = автоматическое увеличение чувствительности). ASB требуется для распознавания дышла прицепов после активации.

4.6 Частота B (см. настройки в таблице 4.11a)

Во избежание взаимного воздействия при использовании нескольких петлевых детекторов можно установить четыре различных частоты F1, F2, F3, F4*.

4.7 Логика направления 7 (см. настройки в таблице 4.11a)

Функция логики направления может быть использована только в 2-петлевом устройстве. Логика направления должна быть установлена в основной функции (см. главу 4.2). Определение может осуществляться следующим образом: → от петли 1 к петле 2 → от петли 2 к петле 1 → в обоих направлениях

4.8 Выход 2 B (см. настройки в таблице 4.11b)

Выход 2 в устройствах с двумя выходами может быть выборочно активирован или деактивирован.

4.9 Защита от исчезновения напряжения 9 (см. настройки в таблице 4.11a)

Указание: после исчезновения напряжения все установленные значения параметров сохраняются вне зависимости от функции «Защита от исчезновения напряжения».

P 1 = защита от исчезновения напряжения активна: чувствительность ограничена значениями 1–5.

4.9.1 Характеристика сигнала с активной защитой от исчезновения напряжения (функция 9 = 1)

Для активации (например, шлагбаумы)

Основная функция 0 = 2 шлагбаумы

Выход	Без напряжения	Инициализация	Петля деактивирована	Петля активирована	Петля деактивирована
В разомкнутом сост.					
В разомкнутом сост.					

Для защиты (напр., шлагбаумы, оградительные столбики)

Основная функция 0 = 3 ток покоя

Выход	Без напряжения	Инициализация	Петля деактивирована	Петля активирована	Петля деактивирована
В разомкнутом сост.					
В разомкнутом сост.					

4.10 Переход из режима работы в режим конфигурации

1-петлевое устройство

Индикация на экране после запуска:		Нажать на кнопку «Mode» (режим) один раз, чтобы перейти в режим конфигурации.		
------------------------------------	--	---	--	--

2-петлевое устройство

Индикация на экране после запуска:		Нажать на кнопку «Mode» (режим) один раз, чтобы перейти в режим конфигурации.			① Выбрана петля 1			② Выбрана петля 2
------------------------------------	--	---	--	--	-------------------	--	--	-------------------

*заводские настройки

4.11 Режим конфигурации

Указание для 2-петлевого устройства: после настройки петли 1 аналогичным образом настраиваются параметры петли 2, эти параметры не указываются в таблице (за исключением логики направления).

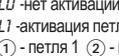
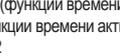
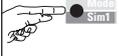
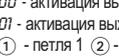
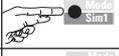
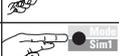
Таблица 4.1а: настройки		Параметры кнопочного управления					Data Sim2					Примечания:			
Функция	ЖК-экран	Функции кнопочного управления	Двериворот*	Шлабаумы	Ток поюка	Логика направления	Только в 2-петлевом устройстве: включена «1»*, выключена «0»	Импульс деактивации петли	Максимальное время приотставия	Произведение единицы времени и коэффициента времени равно установленному времени.	Ограничения настройки: при включенной защите от исчезновения напряжения (при P1): значение 1-5.	Функция логики направления доступна только при подключении двух петель к 2-петлевому де тектору.	Петля 2 должна быть выключена «0».	Если параметр 9 = P 1, то параметр 5 должен быть выключен (5 = RD).	Возможные варианты индикации на экране при возникновении ошибок см. главу 6 данной инструкции по эксплуатации.
0 - основная функция			Двериворот*	Шлабаумы	Ток поюка	Логика направления	Только в 2-петлевом устройстве: включена «1»*, выключена «0»	Импульс деактивации петли	Максимальное время приотставия	Произведение единицы времени и коэффициента времени равно установленному времени.	Ограничения настройки: при включенной защите от исчезновения напряжения (при P1): значение 1-5.	Функция логики направления доступна только при подключении двух петель к 2-петлевому де тектору.	Петля 2 должна быть выключена «0».	Если параметр 9 = P 1, то параметр 5 должен быть выключен (5 = RD).	Возможные варианты индикации на экране при возникновении ошибок см. главу 6 данной инструкции по эксплуатации.
1 - функция времени			∞*	Задержка включения	Задержка включения	Импульс активации петли	Импульс деактивации петли	Импульс активации петли	Импульс деактивации петли	Импульс активации петли	Импульс деактивации петли	Импульс активации петли	Импульс деактивации петли	Импульс активации петли	Импульс деактивации петли
2 - единица времени			0,1 секунды	1 секунда*	1 минута	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час	1 час
3 - коэффициент времени			1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*	1*
4 - чувствительность			5 =	5 =	5 =	5 =	5 =	5 =	5 =	5 =	5 =	5 =	5 =	5 =	5 =
5 - автоматическое увеличение чувствительности ASB			ASB	ASB	ASB	ASB	ASB	ASB	ASB	ASB	ASB	ASB	ASB	ASB	ASB
6 - частота			Частота F4*	Частота F1	Частота F2	Частота F3	Частота F2	Частота F1	Частота F3	Частота F2	Частота F3	Частота F2	Частота F3	Частота F2	Частота F3
7 - логика направления			Оба направления	От петли 2 к петле 1	От петли 1 к петле 2	От петли 1 к петле 2	От петли 1 к петле 2	От петли 2 к петле 1	От петли 1 к петле 2	От петли 1 к петле 2	От петли 1 к петле 2	От петли 1 к петле 2	От петли 1 к петле 2	От петли 1 к петле 2	От петли 1 к петле 2
8 - конфигурация выхода 2			Выход 2 выкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.	Выход 2 вкл.
9 - защита от исчезновения напряжения			Выкл.*	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.
A - режим работы			Режим работы	Ячейка памяти с ошибкой 1	Ячейка памяти с ошибкой 2	Ячейка памяти с ошибкой 3	Ячейка памяти с ошибкой 3	Ячейка памяти с ошибкой 3	Ячейка памяти с ошибкой 5	Ячейка памяти с ошибкой 3	Ячейка памяти с ошибкой 3	Ячейка памяти с ошибкой 3	Ячейка памяти с ошибкой 3	Ячейка памяти с ошибкой 5	Ячейка памяти с ошибкой 5

*заводские настройки

Таблица 4.11б: различные варианты продукта (варианты настройки)

SMA/SMA 2/SMA 220		Выход 2		Примечания:	
1-петлевое устройство, 2 реле	–	1*/0	0 = выход 2 выкл.	1 = выход 2 вкл.; 0 = выход 2 выкл.	
2-петлевое устройство, 2 реле	вкл. выкл.	–	1*/0	0 = выход 2 вкл.; 1 = выход 2 выкл.	Параметр 8 невозможен и не будет показан на экране.

5 Режим моделирования

Переход в режим моделирования	Нажать кнопку «Sim1»		Нажать кнопку «Sim2»		Нажать кнопку «Sim2»		Нажать кнопку «Sim2»		Примечания:
Переход в режим моделирования: одновременно нажать кнопки Sim1 + Sim2 и удерживать их нажатыми в течение 2 секунд.	 2 секунды	+	 2 секунды		 5				
Режим моделирования:									
Активация петли		 5	 5	 5	 5	 5	 5	 5	L0 - нет активации петли (функции времени активны) L1 - активация петли (функции времени активны) ① - петля 1 ② - петля 2
Активация выходного реле	 5	 5	 5	 5	 5	 5	 5		00 - активация выхода 01 - активация выхода ① - петля 1 ② - петля 2
Активация выхода аварийной сигнализации	 5	 5	 5	 5					Я0 - выкл. реле аварийной сигнализации Я1 - вкл. реле аварийной сигнализации
Индуктивность петли 1	 5		 5						Измерение индуктивности, значение в мкГн
Индуктивность петли 2	 5		 5						Измерение индуктивности, значение в мкГн
Выход из режима моделирования	 2 seconds		 5						Возврат в режим работы

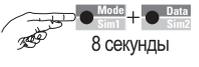
6 Устранение неисправностей

 При возникновении ошибки попеременно мигают индикатор режима работы «А» и сигнал ошибки «Е»; при этом на экран выводится код ошибки, например, E012. Светодиодный индикатор начинает мигать красным цветом. Последние 4 ошибки сохраняются и могут выводиться на экран по запросу.

Индикация на экране	E001	E002	E011	E012	E101	E102	E201/E202	E301	E302	E311	E312
Ошибка	Разрыв петли 1	Разрыв петли 2	Короткое замыкание петли 1	Короткое замыкание петли 2	Пониженное напряжение	Повышенное напряжение	Ошибка памяти	Петля 1 слишком большая	Петля 2 слишком большая	Петля 1 слишком маленькая	Петля 2 слишком маленькая

 После короткого нажатия на кнопку «Data» (данные) на экране появляется последняя из 4 ошибок. После следующего короткого нажатия на кнопку производится переключение на предыдущую ошибку. После пятого нажатия на кнопку устройство снова переключается в автоматический режим работы. Если во время считывания ошибок удерживать кнопку «Data» (данные) нажатой в течение 4 секунд, все сообщения об ошибках удаляются. На рисунке показана ячейка памяти 1, в которой сохранена ошибка 001 «Разрыв петли 1» (пример).

7 Сброс

 2 секунды	Сброс 1 (повторная калибровка) Петля(-и) будет(-ут) откалибрована(-ы) заново.	 8 секунды	Сброс 2 (установка заводских настроек) Все значения (кроме памяти ошибок) будут установлены на заводские (см. таблицу 4.11а). Петля(-и) будет(-ут) откалибрована (-ы) заново.
---	---	---	---

8 Важные технические данные

	SMA / SMA 2 / SMA 220
Напряжение питания/ потребляемая мощность	SMA / SMA 2 24 В перем. тока, от -20% до +10%, макс. 2 ВА 24 В пост. тока, от -10% до +20%, макс. 1,5 Вт SMA 220 100-240 В перем. тока ± 10%, 50/60 Гц, макс. 2,9 ВА
Индуктивность петли	макс. 20-1000 мкГн, оптимально 80-300 мкГн
Соединительный провод петли	при 20-40 мкГн: макс. 100 м сечением 1,5 мм ² при >40 мкГн: макс. 200 м сечением 1,5 мм ² скручен не менее 20 раз на метр
Сопротивление петли	< 8 Ом с соединительным проводом
Выходное реле (петля)	макс. 240 В перем. тока; 2 А/30 В пост. тока; 1 А; AC-1
Выходное реле (аварийная сигнализация)	макс. 40 В перем./пост. тока; 0,3 А; AC-1
Габаритные размеры	22,5 x 94 x 88 мм (Ш x В x Г)
Монтаж корпуса	Монтаж с использованием DIN-рейки
Способ подключения	Штекерные выводы
Класс защиты	IP 20
Рабочая температура	от -20°C до +60°C
Температура хранения	от -40°C до +70°C
Влажность воздуха	<95% без конденсации

 **УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**
Производитель несет ответственность за выполнение оценки риска и установку детектора и дверной системы согласно применимым национальным и международным нормативным положениям и стандартам безопасности, а в соответствующих случаях также согласно Директиве по машинам 2006/42/ЕС.
Детектор разрешается устанавливать только профессионально обученному персоналу. Детектор запрещается ремонтировать или пробовать ремонтировать неуполномоченному персоналу, в противном случае аннулируется гарантия. Не прикасаться к электрическим и оптическим компонентам.

Укладка петли

Руководство по проектированию и монтажу индукционных петель

Руководство

1 Общие сведения

Петлевые детекторы часто используются для обнаружения всех видов транспортных средств. Система состоит из детектора (переключающего устройства) и индукционной петли.

Типичные области применения:

- открытие и закрытие ворот;
- управление шлагбаумами;
- мониторинг отдельных парковочных мест;
- защита оградительных столбиков.

2 Принцип работы

Индукционная петля и конденсатор, встроенный в петлевой детектор, образуют LC-генератор. Емкость конденсатора и индуктивность петли определяют частоту резонанса резонансного контура. Емкость конденсатора и, таким образом, резонансную частоту можно изменять путем установки параметров петлевого детектора. Это предотвращает взаимные помехи, например, двух соседних индукционных петель или детекторов.

Чем ниже индуктивность петли, тем выше частота генератора, которая находится в диапазоне от 20 до 150 кГц.

Ток, проходящий через незанятую (= неактивированную) петлю, создает вокруг нее магнитное поле. Линии магнитного поля замыкаются по кратчайшему пути с образованием петель. Генератор резонирует на основной частоте F_0 .

Транспортное средство, пересекающее петлю, входит в магнитное поле. Линии магнитного поля отклоняются и больше не могут замыкаться по кратчайшему пути с образованием петель. Это уменьшает индуктивность, и частота генератора увеличивается.

Петля активируется. Петлевой детектор обнаруживает это изменение. Если отклонение частоты превышает установленную чувствительность, выход переключается. Петлевой детектор обнаружил объект.

Соблюдайте подробные указания в инструкции по эксплуатации петлевого детектора.

3 Указания по технике безопасности



- При использовании петли(ель) и петлевого детектора оператор отвечает за правильную и безопасную эксплуатацию своей системы.
- Для правильного и безопасного функционирования системы необходимо учитывать тип обнаруживаемых транспортных средств при прохождении ими петли.
- Необходимо учитывать, что обнаружение лиц и объектов с низкой долей металлических частей может быть невозможно.
- Правильная укладка петли в дорожное покрытие входит в обязанности укладчика петли.
- При создании канавки для петли необходимо учитывать все указания по технике безопасности для используемого инструмента, которые приведены в руководстве по эксплуатации от поставщика инструмента.
- Во всех случаях необходимо избегать повреждения изоляции провода петли или линии питания, иначе не гарантируется правильное функционирование системы.

4 Индукционная петля

4.1 Размер петли и количество витков

В большинстве случаев петля укладывается в форме квадрата или прямоугольника. В зависимости от периметра петли (на что влияют местные условия) в канавку для петли необходимо укладывать разное количество витков. Поэтому применяется следующее правило: чем меньше периметр P петли, тем больше витков для нее требуется.

Рекомендации:

- Минимальная ширина петли должна быть не менее 0,8 м. См. таблицу рядом.
- Отношение длина/ширина: от 1:1 до макс. 4:1.

Периметр петли P	Количество витков
3–6 м	5 витков
6–10 м	4 витка
10–20 м	3 витка
20–25 м	2 витка



4.2 Индуктивность петли

Индуктивность петли можно измерить с помощью петлевого детектора со встроенной функцией измерения (например, ProLoop) или с помощью соответствующего измерительного устройства. Перед заделкой канавки рекомендуется измерить индуктивность временно уложенной в нее петли. Примерно определить индуктивность также можно заранее по следующей формуле:

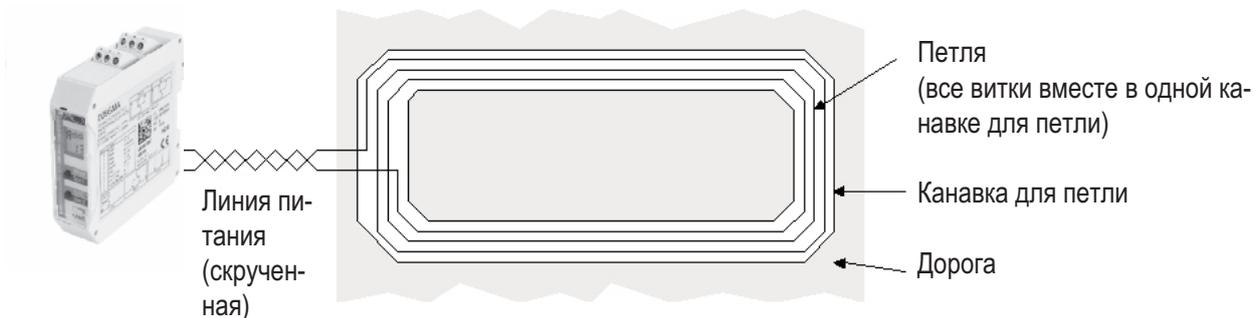
$$L \text{ (в мкГн)} \approx P * (N*N + N)$$

P = периметр петли в м

N = количество витков в петле

К рассчитанному значению индуктивности необходимо добавить примерно 1–1,5 мкГн на метр линии питания. Оптимальные значения индуктивности петли находятся в диапазоне 80–300 мкГн.

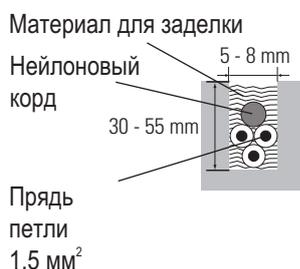
5 Укладка петли



5.1 Влияние местных условий, определение размеров канавки для петли и рекомендации по канавке для петли

Местные условия	Рекомендации
Арматура железобетона	Расстояние не менее 5 см (как можно больше)
Другие электрические линии	Экранированная линия питания петли
Подвижные металлические объекты	Соблюдать расстояние не менее 1 м
Неподвижные металлические объекты	Соблюдать расстояние не менее 0,5 м
Высоковольтные линии и линии электропитания	Экранированная электрическая линия питания петли в отдельном кабельном канале
Большие расстояния до петлевого детектора	Экранированная электрическая линия питания петли

Определение размеров канавки для петли и рекомендации по укладке петли:



Материал для заделки:

В качестве материала для заделки можно использовать битум холодного и горячего типа, а также синтетическую смолу.

Прядь петли:

При использовании битума горячего типа необходимо учитывать термостойкость изоляции пряди петли (термостойкость в соответствии со спецификацией производителя пряди петли).

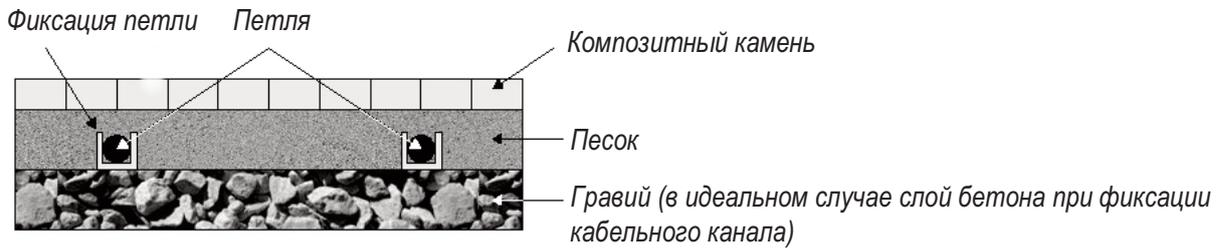
Нейлоновый корд:

Нейлоновый корд требуется, только если в качестве материала для заделки используется битум горячего типа. Корд обеспечивает температурную развязку провода петли.

5.2 Укладка петель под плиткой из композитного камня

Петли укладываются в песчаный слой между нижним слоем гравия и плиткой из композитного камня.

Для этой системы укладки необходимо использовать изготовленные заранее петли. Они должны укладываться в кабельный канал (15 x 15 мм).



- Вставить и закрепить петлю.
- Измерить электрическое сопротивление и сопротивление изоляции.
- Измерить индуктивность, протестировать с помощью петлевого детектора.
- Заполнить постоянно сохраняющим эластичность герметиком.
- Заполнить и уплотнить песчаную подушку.
- Уложить плитку из композитного камня и утрамбовать для фиксации.
- Проверить функционирование.

Устройство канала из булыжных камней не рекомендуется. Булыжники могут перемещаться под весом транспортных средств, что может приводить к воздействию тянущей или сдвигающей силы и повреждению проводов петли → появлению неисправностей.

Важно

Петля должна укладываться так, чтобы отдельные витки не могли смещаться и касаться друг друга.
→ Смещение может приводить к изменению индуктивности → появлению неисправностей.

Петля должна укладываться так, чтобы общие геометрические параметры петли не могли измениться.
→ Изменение геометрических параметров может привести к изменению индуктивности → появлению неисправностей.

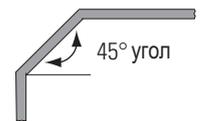
5.3 Линия питания

- Рекомендуется, чтобы линия питания петли была выполнена в виде экранированной линии. Экран всегда должен заземляться с одной стороны. Однако, сама петля не должна экранироваться!

Скручивание проводов линии питания	Линия питания должна быть скручена не менее 20 раз на метр и уложена в скрученном состоянии до места подсоединения петлевого детектора в распределительной коробке.	 Мин. 20 раз на метр
Укладка линии питания параллельно другим цепям	Укладка линии питания в одном и том же кабельном канале с другими цепями не разрешается.	 Мин. расстояние до линии питания 10 см
Линия питания петли других петлевых детекторов	При использовании двух 1-петлевых детекторов соблюдать соответствующие расстояния при укладке линий питания. Использовать экранированные линии питания.	 Расстояние до линии питания
Предотвращение механического повреждения линии питания	Линии питания должны быть хорошо защищены от механического повреждения.	
Укладка линии питания петлевого детектора	Не укладывать линию питания через канавку для другой петли. Использовать экранированные линии питания.	 Неправильно Правильно
Длина линии питания	Поддерживать длину линии питания максимально короткой (рекомендуется длина не более 50 м)	Максимально короткая линия питания

5.4 Порядок создания канавки для петли

1. Канавка вырезается в дорожном покрытии в соответствии с предполагаемым размером петли.
2. В каждом углу канавки необходимо сделать срез под углом 45° или просверлить отверстие.
3. Затем необходимо очистить канавку (избегать влажности).
4. Вставить провод петли.
5. Проверить индуктивность/протестировать с помощью петлевого детектора.
6. Затем канавку необходимо аккуратно закрыть материалом для заделки холодного или горячего типа. (При использовании материала для заделки горячего типа необходимо учитывать термостойкость оболочки кабеля, использовать соответствующий термостойкий кабель.) При укладке необходимо учитывать следующие аспекты:



Прокладка канавки для петли в углах



Просверленное отверстие

- в дороге не должно быть трещин, дорожное покрытие должно быть полностью сплошным;
- избегать повреждения изоляции провода петли при укладке петли;
- проявлять особое внимание при укладке петли через края;
- провод петли нигде не должен выступать из канавки;
- перед заделкой поместить нейлоновый корд на комплект проводов, после чего выполнить заделку. Заделка должна быть водонепроницаемой – попадание влаги в канавку для петли не допускается;
- после заделки и до завершения отверждения материала для заделки провод петли нельзя перемещать;
- после отверждения измерить сопротивление изоляции относительно земли (>10 МОм при испытательном напряжении 250 В).

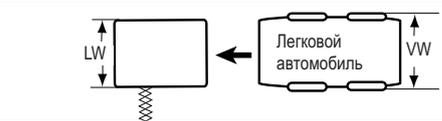
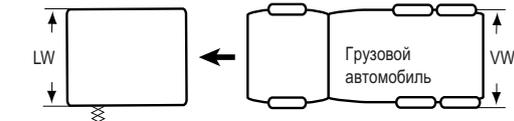
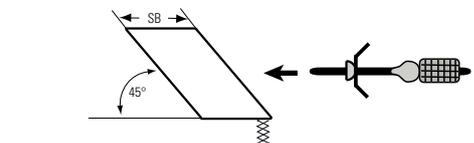
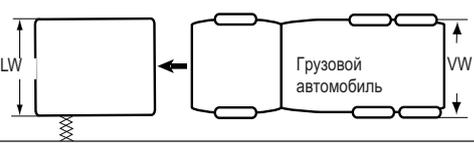
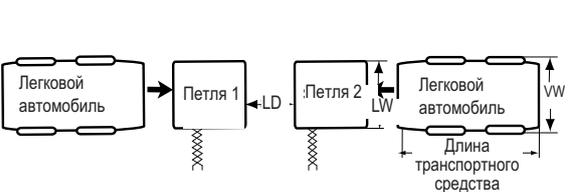
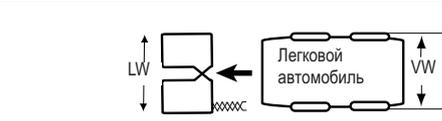
5.5 Геометрические параметры петель

 В качестве основного критерия при определении размеров петли необходимо учитывать надежное функционирование системы в целом. Поэтому петля всегда должна выполняться с расчетом на самое большое обнаруживаемое транспортное средство. Петлевые системы реагируют только на металл.

Геометрические параметры (размеры) петель должны соответствовать индивидуальным требованиям. При этом геометрические параметры петель для обнаружения легковых автомобилей, грузовых автомобилей, двухколесных транспортных средств, для смешанного применения (для легковых автомобилей и грузопассажирских автомобилей) и для определения направления движения должны отличаться. В результате размер петель зависит от обнаруживаемых транспортных средств и местных условий.

Таблица наиболее часто используемых геометрических параметров петель:

VW = ширина транспортного средства, LW = ширина петли. В этом контексте « $LW \approx VW$ » означает, что ширина петли меньше или равна ширине транспортного средства VW, LD = расстояние между петлями.

Геометрические параметры петли для обнаружения легковых автомобилей		Для оптимального обнаружения ширина петли должна быть равна или меньше ширины самого широкого легкового автомобиля, который должен пересечь петлю. Для этой цели ширина петли должна быть следующей: $LW \approx VW$.
Геометрические параметры петли для обнаружения грузовых автомобилей		Для оптимального обнаружения ширина петли должна быть равна или меньше ширины самого широкого грузового автомобиля, который должен пересечь петлю.
Геометрические параметры петли для обнаружения двухколесных транспортных средств		Для обеспечения оптимального обнаружения двухколесных транспортных средств петля должна быть уложена в форме трапеции или параллелограмма. Она не должна быть уложена слишком низко.
Геометрические параметры петли для обнаружения легковых автомобилей и грузопассажирских/грузовых автомобилей		Для этой цели ширина петли должна быть выполнена такой, чтобы можно было надежно и правильно обнаруживать также грузовые автомобили. Поэтому петля должна быть уложена так, чтобы захватывался самый широкий обнаруживаемый грузовик ($LW < \approx VW$).
Геометрические параметры петли для обнаружения направления движения от петли 1 к петле 2 или от петли 2 к петле 1.		С помощью 2-канального петлевого детектора можно активировать функцию обнаружения направления. Обе петли должны быть выполнены в соответствии с правилом $LW \approx VW$. Кроме того, необходимо соблюдать расстояние LD: LD = макс. 0,5 * длина транспортного средства.
Геометрические параметры петли для условий ограниченного пространства		В условиях ограниченного пространства (вблизи металлического объекта, например, ворот) рекомендуется укладывать петлю в форме восьмерки. $LW \approx 1$ м

6 Проблемные вопросы при укладке петли

6.1 Затухание

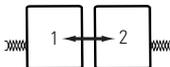
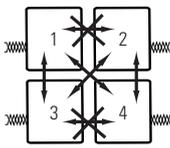
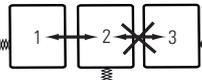
Для правильного функционирования петлевой системы затухание петли, вызываемое обнаруживаемым транспортным средством, является решающим фактором. Затухание, вызываемое другими источниками, такими как металлические объекты, соседние петлевые системы и т. д., может влиять на функцию обнаружения. Поэтому такое неблагоприятное влияние необходимо учитывать уже на этапе планирования и сводить к минимуму.

Нежелательное затухание:	Действие по устранению нежелательного затухания/улучшению состояния:
Железная арматура в бетонном дорожном покрытии	Соблюдать достаточное расстояние до петли (см. пункт 5.1 данного руководства).
Колебания температуры	Никакого влияния при применении детектора ProLoop.
Электрические линии поблизости	Соблюдать достаточное расстояние до петли (см. пункт 5.1 данного руководства).
Электрические системы	Соблюдать достаточное расстояние до петли (см. пункт 5.1 данного руководства).
Другие петлевые системы	Применять различные частоты генерации для отдельных петлевых детекторов (см. пункт 6.2 «Перекрестные помехи»), соблюдать достаточное расстояние до других петель (см. пункт 5.1 настоящего руководства), использовать 2-канальный петлевой детектор для 2 различных петлевых систем.
Металлические ворота, шлагбаумы, столбы	Соблюдать достаточное расстояние до петли (см. пункт 5.1 данного руководства).

6.2 Перекрестные помехи (взаимное влияние отдельных петлевых систем)

Часто бывает так, что несколько петлевых систем установлено рядом с другом. Это приводит к проблеме перекрестных помех, создаваемых одной петлевой системой для другой. Однако, эту проблему можно предотвратить путем выбора различных частот генерации отдельных петлевых систем. Этого можно достичь путем установки различных частот генерации с помощью соответствующего петлевого детектора или путем укладки петель с различным количеством витков.

(Обозначения:  = влияние  = отсутствие влияния)

Петлевой детектор	Петля	Расположение петель	Проблема	Действие по устранению влияния/улучшению состояния	Эффект
1-канальный петлевой детектор	1		Установлена одинаковая частота генерации для обоих петлевых детекторов. Влияние возможно.	– Оставить частоту петлевого детектора 1 и изменить частоту петлевого детектора 2. – Уложить две петли с различным количеством витков.	Применение различных частот генерации для двух 1-канальных петлевых детекторов предотвращает перекрестные помехи.
1-канальный петлевой детектор	2				
2-канальный петлевой детектор	1 2		–		Применение соответствующего 2-канального петлевого детектора предотвращает перекрестные помехи.
2-канальный петлевой детектор	1 и 2		Установлена одинаковая частота генерации для обоих 2-канальных петлевых детекторов. Перекрестные помехи возможны.	– Оставить частоту 2-канального петлевого детектора 1 и изменить частоту 2-канального петлевого детектора 2. – Уложить две петли с различным количеством витков.	Применение различных частот генерации для двух 2-канальных петлевых детекторов предотвращает перекрестные помехи.
2-канальный петлевой детектор	3 и 4				
1-канальный петлевой детектор	1		Установлена одинаковая частота генерации для 2-канального петлевого детектора и 1-канального петлевого детектора. Перекрестные помехи возможны.	– Оставить частоту 1-канального петлевого детектора 1 и изменить частоту 2-канального петлевого детектора 2. – Уложить две петли с различным количеством витков.	Применение различных частот генерации для 1-канального петлевого детектора и 2-канального петлевого детектора предотвращает перекрестные помехи.
2-канальный петлевой детектор	2 и 3				

7 Обнаружение и устранение функциональных нарушений и неисправностей

Дефект/неисправность	Возможная причина	Действие по устранению неисправности/недостатка
1: Некоторые транспортные средства не обнаруживаются (например, легковые автомобили – да; грузовые автомобили – нет).	<ul style="list-style-type: none"> – Установлена слишком низкая чувствительность петлевого детектора. – Выбраны неправильные геометрические параметры петли (например, слишком мало витков петли). – Существующие перекрестные помехи от другой петлевой системы. – Линия питания петли была свернута, а не укорочена до соответствующей длины. – Другие металлические объекты приводят к постоянному затуханию. 	<ul style="list-style-type: none"> – Увеличить реактивную чувствительность петлевого детектора. – Проверить расположение петли. – Укоротить линию питания петли до соответствующей длины и проверить правильность скручивания. – Установить различные частоты для соседних петлевых систем.
2: Прицеп с дышло не обнаруживается.	<ul style="list-style-type: none"> – Не включено автоматическое увеличение чувствительности обнаружения на соответствующем петлевом детекторе. 	<ul style="list-style-type: none"> – Включить автоматическую чувствительность обнаружения на соответствующем петлевом детекторе.
3: Обнаружение не происходит, хотя на петлевой детектор подается напряжение питания.	<ul style="list-style-type: none"> – Размер петли слишком большой. – Размер петли слишком маленький. – На петлевой детектор не подается достаточно электроэнергии. – Петля имеет короткое замыкание. – Петля имеет прерывание. 	<ul style="list-style-type: none"> – Измерить индуктивность с помощью соответствующего петлевого детектора и определить нужное количество витков петли в соответствии со значением (в идеальном случае 80–300 мкГн), указанным для петлевого детектора. – Проверить потребляемую петлевым детектором электроэнергию и установить требуемое значение. – Измерить сопротивление петли с помощью омметра и в случае короткого замыкания заново уложить петлю. – В случае прерывания проверить соединение линии питания, повторно уложить петлю.
4: Система реагирует на транспортные средства, которые не предназначены для обнаружения.	<ul style="list-style-type: none"> – Установлена слишком высокая чувствительность обнаружения петлевой системы. 	<ul style="list-style-type: none"> – Протестировать функционирование системы с помощью различных транспортных средств. При этом также использовать транспортные средства, которые не предназначены для обнаружения. После этого установить чувствительность обнаружения так, чтобы транспортные средства, предназначенные для обнаружения, фактически обнаруживались, а другие транспортные средства – нет.
5: Петлевой детектор подает сигнал обнаружения, хотя никакое транспортное средство не прошло петлю/не стоит на петле.	<ul style="list-style-type: none"> – Имеются перекрестные помехи от другой петлевой системы. – Петля не уложена правильно (линия питания не скручена, используемая линия питания не экранирована, другие металлические объекты расположены слишком близко, провод петли может смещаться в канавке для петли, поблизости имеются другие электрические источники помех). – Изоляция петли повреждена, или сопротивление петли слишком высокое. См. пункт 7. 	<ul style="list-style-type: none"> – Все петлевые системы поблизости должны быть установлены на различные частоты генерации. – Проверить расположение провода петли и предотвратить любое смещение с помощью соответствующих мер (например, путем заполнения песком). – Проверить скручивание линии питания. – Уложить петлю на соответствующем (большом) расстоянии от других металлических объектов. – Также соблюдать соответствующее (большое) расстояние до электрических источников помех, например, входных систем с использованием радиосигналов. – Использовать экранированные линии питания.
6: Петлевой детектор постоянно обнаруживает, что петля занята, но на ней нет никаких транспортных средств.	<ul style="list-style-type: none"> – Петля или ее линия питания повреждена (короткое замыкание или прерывание). 	<ul style="list-style-type: none"> – См. пункт 3.
7: В дождливую погоду иногда возникают неисправности.	<ul style="list-style-type: none"> – Изоляция провода петли повреждена. – Соединение петли и линии питания не является водонепроницаемым. 	<ul style="list-style-type: none"> – Измерить сопротивление изоляции: если оно не больше 1 МОм, изоляция повреждена, необходимо заменить провод петли или линию питания. – Уложить петлю и ее линию питания и обеспечить водонепроницаемость соединения.
8: Обнаружение направления движения не функционирует.	<ul style="list-style-type: none"> – Расстояние между двумя петлями слишком большое. – На петлевом детекторе установлена неправильная функция. 	<ul style="list-style-type: none"> – Расстояние между двумя петлями необходимо выбрать так, чтобы обе петли были заняты в течение короткого времени, поэтому – установить правильную функцию на петлевом детекторе.
9: Петлевую систему невозможно отрегулировать.	<ul style="list-style-type: none"> – Петля имеет неправильную индуктивность (значение не находится в допустимом рабочем диапазоне петлевого детектора). – Петля имеет повреждение. – Петлевой детектор неисправен. 	<ul style="list-style-type: none"> – Изменить количество витков петли в соответствии с геометрическими параметрами петли (см. пункт 4.1). – Проверить петлю на предмет повреждений. – Заменить петлевой детектор.

ООО «ПЭРКо»

Call-центр: 8-800-333-52-53 (бесплатно)
Тел.: (812) 247-04-57

Почтовый адрес:
194021, Россия, Санкт-Петербург,
Политехническая улица, дом 4, корпус 2

Техническая поддержка:
Call-центр: 8-800-775-37-05 (бесплатно)
Тел.: (812) 247-04-55

system@perco.ru - по вопросам обслуживания электроники
систем безопасности

turniket@perco.ru - по вопросам обслуживания турникетов,
шлагбаумов и ограждений

locks@perco.ru - по вопросам обслуживания замков

soft@perco.ru - по вопросам технической поддержки
программного обеспечения

support-parking@perco.ru - по вопросам технической поддержки
систем паркинга

www.perco.ru



www.perco.ru