

Техническое описание многофункционального контроллера- сумматора ВР0S882S0M (подсистема *AS101 ProPark*)

Ред. от 11.01.16



© Москва 2016

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Назначение	3
2. Характеристики	3
3. Устройство и работа	4
4. Размещение и монтаж	11
5. Меры безопасности	12
6. Гарантийные обязательства	12
Приложение 1. Подключение соединительных проводов . . .	13
Приложение 2. Схема подключения датчиков въезда/выезда на ИК-барьерах к сумматору	14
Приложение 3. Схема соединений для организации реверсивного движения. Вариант I.	15
Приложение 4. Схема соединений для организации реверсивного движения. Вариант II.	17

1. Назначение

1.1. Многофункциональные контроллеры - сумматоры **BPOS882SUM** (далее сумматоры) подсистемы ProPark входят в состав аппаратно-программного комплекса «AS101 Pro» и предназначены для:

- подсчета совместно с датчиками въезда/выезда автомобиля числа находящихся на автостоянке или отдельных ее частях легковых автомобилей,
- организации на парковке **реверсивного движения** через однопутную рампу или тоннель (совместно с датчиками въезда/выезда автомобиля),
- выдачи до восьми управляющих сигналов на исполнительные устройства,
- обмена информацией с сетевым контроллером системы AS101.

К сумматору могут быть подключены ультразвуковые датчики въезда/выезда автомобиля **S400MS (S320)** подсистемы ProPark и/или инфракрасные (ИК)-барьеры, например, DIR10 (устройства безопасности для шлагбаумов CAME).

1.2. Сумматоры **BPOS882SUM** имеют восемь входов для подключения специализированных шлейфов сигнализации (ШС): шесть входов для подключения датчиков въезда/выезда и два входа для шлейфов аварийной сигнализации о неисправности подключенных к сумматору датчиков въезда/выезда.

1.3. Все шлейфы сигнализации (ШС), подключаемые к **BPOS882SUM**, имеют одинаковую схему контроля. Любое из двух состояний ШС, а именно «Норма» и «Нарушение», преобразуются в блоках уплотнения в кодовую комбинацию, которая передается по линии связи в контроллер (БПОС) для дальнейшей обработки.

1.4. **BPOS882SUM** имеют восемь выходов типа «открытый коллектор» для подачи сигналов в цепи управления внешними исполнительными устройствами: светофорами, звуковыми и световыми оповещателями, сигнализаторами и указателями.

1.5. В ШС сумматоров могут быть включены датчики с нормально разомкнутыми или нормально замкнутыми выходными цепями.

1.6. Сумматор рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы.

1.7. Конструкция сумматора не предусматривает использование его в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также в пожароопасных помещениях.

1.8. Условия эксплуатации сумматора:

- рабочая температура окружающей среды от 233 до 323K (от минус 40 до +50 °С);
- относительная влажность до 80% при 298K (+25 °С).

2. Характеристики

2.1. Питание сумматора осуществляется от автономного источника постоянного тока (например, СКАТ-2400). Постоянное напряжение питания на входе от 16 до 28В (переключатель в режиме «24В» – перемычка **12** снята) или от 10 до 14В (переключатель в режиме «12В» - перемычка **12** одета). Максимальный ток потребления **BPOS882SUM** от линии питания не более 30мА.

2.2. Максимальный ток потребления **BPOS882SUM** от линии связи - 5мА.

2.3. Шлейф сигнализации находится в состоянии «Норма» при:

- сопротивление проводов ШС без учета оконечного резистора – не более 100 Ом,

- сопротивление утечки между проводами ШС или каждым проводом и «землей» - не менее 20 кОм.
- 2.4. Сопротивление оконечного резистора в ШС – 6,8 кОм +5%.
- 2.5. Блок различает следующие состояния ШС:
- «Норма» - сопротивление ШС в диапазоне 6,8 кОм +20%,
 - «Нарушение» - сопротивление ШС менее 3 кОм или более 10 кОм.
- 2.6. Время накопления при переходе ШС из одного состояния в другое 70 мс.
- 2.7. Выходы **BPOS882SUM** для подключения исполнительных устройств выполнены по схеме «открытый коллектор». Максимально допустимые на каждом выходе:
- коммутируемое напряжение - 30В;
 - коммутируемый ток - 50мА.

Внимание! При подключении к выходам индуктивных нагрузок необходима установка защитных диодов.

2.8. К **BPOS882SUM** допускается подключение цепей питания энергопотребляющих устройств (например, электромагнитных реле). Постоянное напряжение на выходе источника для питания подключенных к **BPOS882SUM** устройств от 10В до 13,2В (переключатель в режиме «24В» – перемычка снята) или от 9В до 13,2В (переключатель в режиме «12В» - перемычка одета). Суммарный ток потребления от одного **BPOS882SUM** - до 140мА.

3. Устройство и работа

3.1. Расположение выводов **BPOS882SUM** представлено на рис.3.1.

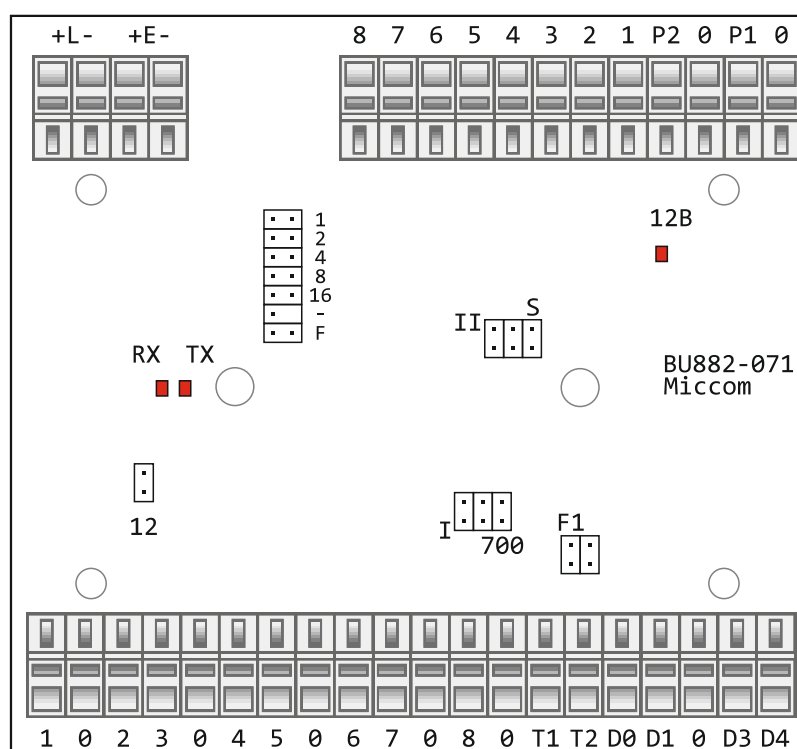


Рис. 3.1.

Назначение выводов **BPOS882SUM**:

Верхний на рисунке ряд:

+ L - - входы для подключения линии обмена (соответственно + и -).

- + E -** - входы для подключения линии питания (соответственно + и -).
- 0** - общий вывод (минус);
- 1...8** - выходы для подключения исполнительных устройств (подачи команд) соответственно **1...8** - "открытые коллекторы" (минус);
- P1** - выход источника напряжения +12В/70мА (плюс);
- P2** - выход источника напряжения +12В/70мА (плюс);

Нижний на рисунке ряд:

- 1...8** - входы для подключения шлейфов сигнализации (релейных выходов датчиков и кнопок), соответственно с 1 по 8 (плюс);
- 0** - общий вывод для подключения шлейфов сигнализации (минус);
- T1, T2** - не используются;
- D0, D1** - не используются;
- D3, D4** - не используются.

3.2. Входы 1...8 для подключения шлейфов сигнализации **BPOS882SUM** разделены на пары:

- 1,2 – для подключения датчика въезда/выезда автомобиля **S320** (выход «+» датчика ко входу «2» сумматора, выход «-» ко входу «1») или для подключения двух датчиков проезда, например, ИК-барьеров.
- 3,4 – для подключения датчика въезда/выезда автомобиля **S320** (выход «+» датчика ко входу «4» сумматора, выход «-» ко входу «3») или для подключения двух датчиков проезда, например, ИК-барьеров.
- 5,6 – для подключения датчика въезда/выезда автомобиля **S320** (выход «+» датчика ко входу «6» сумматора, выход «-» ко входу «5») или для подключения двух кнопок для коррекции показаний счетчиков. Кнопка «добавить» число въехавших автомобилей подключается ко входу «6» сумматора, кнопка «вычесть» - ко входу «5». Однократное нажатие кнопки «добавить» будет уменьшать показания счетчика свободных мест на 1. При одновременном нажатии кнопок «добавить» и «вычесть» в течение 5с происходит обнуление сумматора.
- 7,8 – для подключения выходов «Авария» или «Неисправность» датчиков.

3.3. Выходы 1...4 **BPOS882SUM** управляются сетевым контроллером по событиям в системе, как стандартные выходы БУ882.

3.4. Выходы 5...8 **BPOS882SUM** управляются самим сумматором в зависимости от состояния его счетчика и направления движения:

- выход 8 – въезд 1 и более машин - ключ замкнут. Счетчик сумматора равен нулю – ключ разомкнут. Датчики, установленные на въезде, следует подключать ко входам 1 и 2 сумматора. Выход 8 используется для подачи команды БЛОКИРОВКА ВЫЕЗДА - включение красного светофора для регулировки въезда/выезда через однопутную рампу или тоннель.
- выход 7 - выезд 1 и более машин - ключ замкнут. Счетчик сумматора равен нулю – ключ разомкнут. Датчики, установленные на выезде, следует подключать ко входам 3 и 4 сумматора. Выход 7 используется для подачи команды БЛОКИРОВКА ВЪЕЗДА - включение красного светофора для регулировки въезда/выезда через

однопутную рампу или тоннель.

- выход 6 – инверсия выхода 8.
- выход 5 – инверсия выхода 7.

Выходы 5...8 предназначены для автономного применения сумматора без необходимости подключения к сетевому контроллеру. Автономный сумматор с двумя датчиками въезда/выезда может быть использован для организации **реверсивного движения** через однопутную рампу или тоннель (один датчик S320 при въезде в тоннель, и один при выезде). В этом режиме ко входам 5 и 6 сумматора недопустимо подключать датчики проезда.

Примечания.

1. Если объединить выходы 8 и 7, то будет разрешен проезд строго по одному автомобилю. Пока автомобиль не проедет через тоннель, и въезд и выезд будут запрещены.
2. Если выходы не объединять, то первый Въезд (или Выезд) будет блокировать встречное направление, т.е. Выезд (или Въезд). Движение на въезд будет разрешено, пока все автомобили не въедут. После этого блокировка выключается.
3. В случае нарушений правил проезда (движение во встречных направлениях) одновременно включается блокировка на Въезде и Выезде. Если объединить выходы 5 и 6, то можно управлять сигнализатором нарушения правил проезда (сиреной, маяком, дополнительным светофором с приоритетным направлением проезда и т.п.) – режим включается, когда на обоих выходах 5 и 6 логический сигнал равен единице и выключается, если хотя бы на одном из выходов сигнал равен нулю.

3.5. Переключение режимов работы сумматора осуществляется при помощи перемычек («джамперов»).

Перемычка I(1) – первая слева перемычка в блоке I (рис.3.1):

- перемычка снята (по умолчанию) - первая пара входов 1 и 2 сумматора работает в счетном режиме и служит для подключения датчика въезда/выезда **S320**,
- перемычка одета – первая пара входов 1 и 2 сумматора позволяет реализовывать алгоритм датчика въезда/выезда при подключении к этим входам двух датчиков проезда, например, ИК-барьеров.

Перемычка I(2) – вторая слева перемычка в блоке I (рис.3.1):

- перемычка снята (по умолчанию) - вторая пара входов 3 и 4 сумматора работает в счетном режиме и служит для подключения датчика въезда/выезда **S320**,
- перемычка одета – вторая пара входов 3 и 4 сумматора позволяет реализовывать алгоритм датчика въезда/выезда при подключении к этим входам двух датчиков проезда, например, ИК-барьеров.

Примечание. При использовании совместно с сумматором ИК-барьеров следует размещать их следующим образом:

- высота установки от проезжей части 50...70 см,
- расстояние между барьерами 2м по ходу движения автомобиля,
- первый пересекаемый автомобилем барьер при въезде на парковку подключается ко входу **2** (или 4 для второй пары барьеров), а второй ко входу **1** (или 3) сумматора.

Переключатель **700** – третья слева переключатель в блоке **I** (рис.3.1):

- переключатель снят (по умолчанию) – счетчик сумматора увеличивается при въезде автомобилей и уменьшается при выезде. Режим выставляется одновременно для входов 1...6.
- переключатель одет – счетчик сумматора только увеличивается при въезде автомобилей и не реагирует на выезжающие автомобили. Режим выставляется одновременно для входов 1...6 и предназначен для подсчета числа въехавших автомобилей.

Переключатели **II(1)** и **II(2)** – соответственно первая и вторая слева переключатель в блоке **II** (рис.3.1) служат для задания режима «Автосброс» счетчика сумматора. В таблице приняты обозначения: 0 – переключатель снят, 1 – переключатель одет.

Таблица 3.1

Положение переключателей II (1) II (2)	Режим АВТОСБРОСа
00	Нет автосброса
10	Автосброс через 1 мин
01	Автосброс через 2 мин
11	Автосброс через 4 мин

Примечание. Режим «Автосброс» предназначен для автономного сумматора (без подключения к сетевому контроллеру) и служит для разрешения конфликтов (разблокировки проезда) при сбоях в случаях использования сумматора для организации реверсивного движения проезда через однопутную рампу или тоннель.

3.6. Переключение между различными протоколами обмена **BPOS882SUM** осуществляется с помощью переключателя «**S**». По умолчанию переключатель отсутствует, что соответствует «быстрым» протоколам Fast300 или Fast500. Для использования **BPOS882SUM** с «медленными» протоколами обмена Normal или SU следует при выключенном питании установить переключатель (джампер) «**S**». «Медленный» протокол позволяет увеличить расстояние между **BPOS882SUM** и контроллером до 2,5км. При этом все устройства, подключенные к контроллеру, должны работать в этом же протоколе.

3.7. Переключение между «защищенным» протоколом обмена (введен в 2006 году) и обычным протоколом осуществляется с помощью переключателя «**F**». По умолчанию переключатель отсутствует, что соответствует «защищенному» протоколу. При использовании **BPOS882SUM** в системах, установленных до 2006г., переключатель «**F**» следует установить. Ошибочная установка или отсутствие переключателя будет отражаться только на выполнении команд, передаваемых через **BPOS882SUM**. Обмен с **BPOS882SUM** при этом не нарушается.

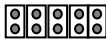
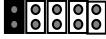
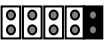
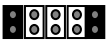
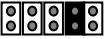
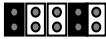










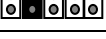
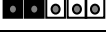








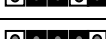
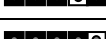


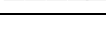
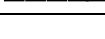
3.8. Переключение между напряжением питания БУ осуществляется с помощью переключателя «12» (на плате обозначена цифрой **12**). По умолчанию переключатель отсутствует, что соответствует номинальному напряжению питания 24В. Для использования БУ с источником питания 12В следует при выключенном питании установить переключатель (джампер) «12».

Осторожно! Недопустимо питание БУ с установленной переключателем «12» от источника с напряжением 24В, т.к. это может привести к выходу БУ или подключенных к нему устройств из строя.

3.9. Установка индивидуального адреса **BPOS882SUM** осуществляется при помощи переключателей («джамперов») на плате блока уплотнения в соответствии с табл.3.2. Адрес

задается двоичным кодом. Младшему разряду соответствует перемычка "1", далее следуют разряды в порядке увеличения. Адреса блоков уплотнения на одной линии должны быть уникальными и находиться в пределах 0...31 (соответственно номера блоков уплотнения – в пределах 1...32). **Недопустимо подключение двух и более приборов с одинаковым адресом к одной линии связи.**

Таблица 3.2.

Адрес БУ882SUM	Номер БУ882SUM	Положение перемычек	Адрес БУ882SUM	Номер БУ882SUM	Положение перемычек
0	1	 1	16	17	
1	2		17	18	
2	3		18	19	
3	4		19	20	
4	5		20	21	
5	6		21	22	
6	7		22	23	
7	8		23	24	
8	9		24	25	
9	10		25	26	
10	11		26	27	
11	12		27	28	
12	13		28	29	
13	14		29	30	
14	15		30	31	
15	16		31	32	

3.10. Внешний вид и основные размеры корпуса **BPOS882SUM** приведены на рис.3.2.

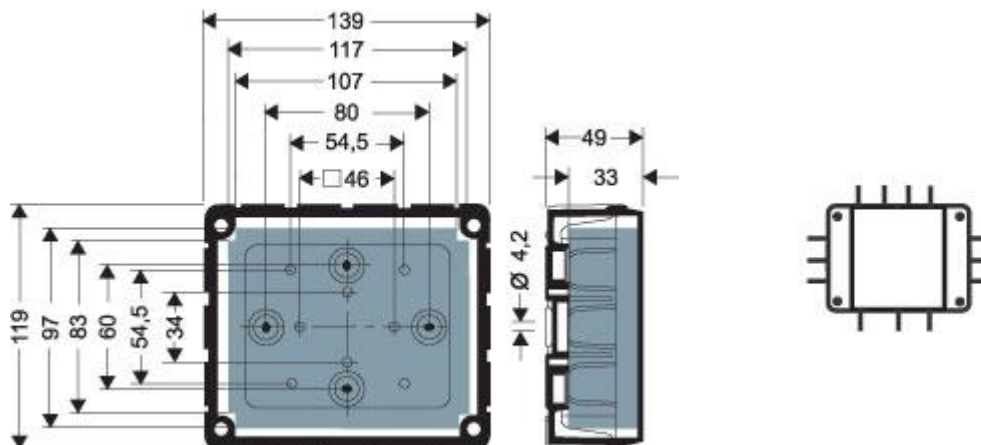


Рис.3.2

3.11. При заведении конфигурации следует учитывать:

- системные команды подаются на выводы **BPOS882SUM** типа «Выход» соответственно с номерами 1...4;
- вывод **BPOS882SUM** типа «Напряжение» номер 1 или 2 – встроенный датчик напряжения 12В внутри **BPOS882SUM**: датчик срабатывает при напряжении, менее 10В или более 13,8В;
- вывод **BPOS882SUM** типа «Вскрытие» номер 1 – датчик вскрытия **BPOS882SUM**;
- автоматическое суммирование содержимого счетчиков **BPOS882SUM** возможно только для сумматоров, принадлежащих одному и тому же сетевому контроллеру.

3.12. Схема подключения выходных цепей датчиков к **BPOS882SUM** приведена на рис. 3.3.

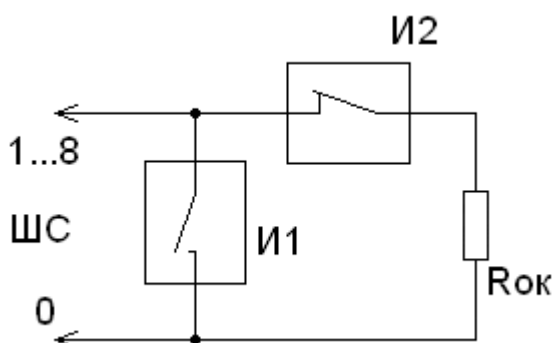
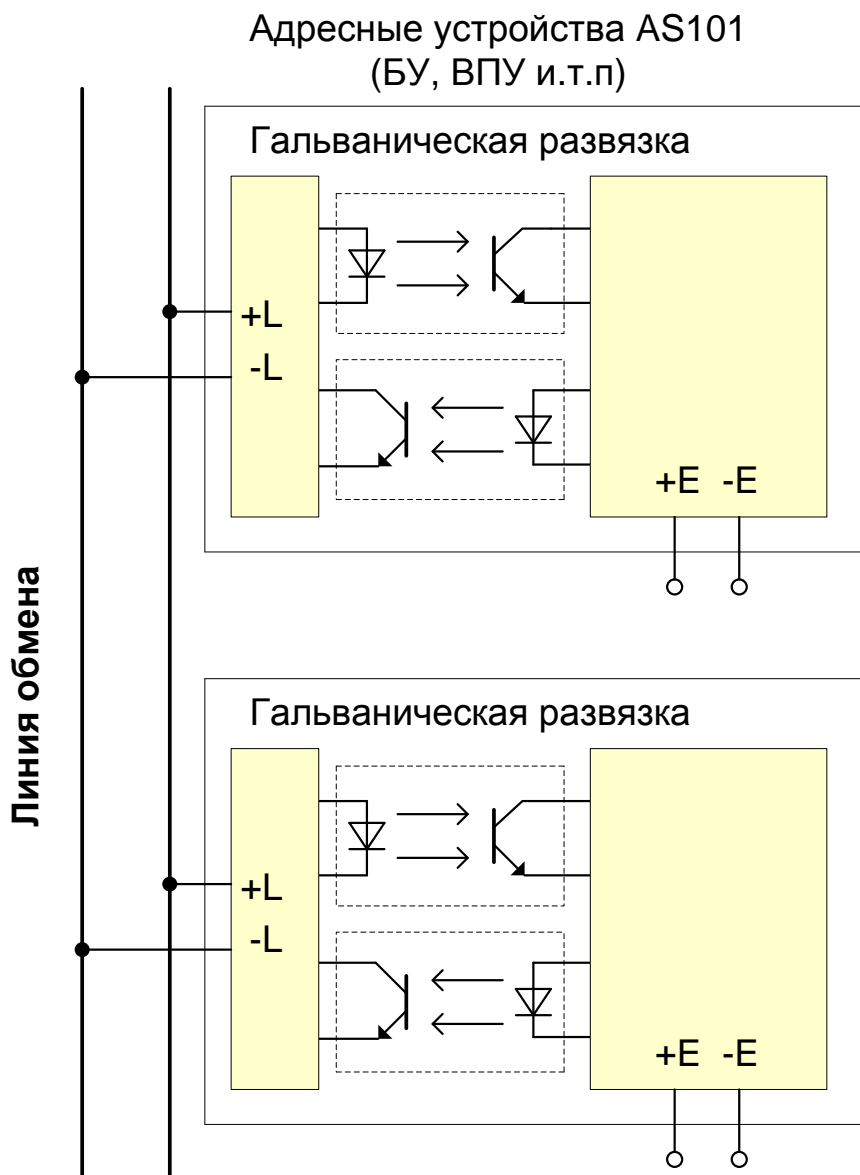


Рис. 3.3.

Где **И1** – датчики с нормально разомкнутыми контактами,
И2 – датчики с нормально замкнутыми контактами,
Rок – оконечный резистор с сопротивлением 6,8 кОм +5%.

Важно! Каждый свободный (не используемый) вход 1...8 для подключения шлейфов сигнализации в **BPOS882SUM** должен быть соединен через оконечный резистор **Rок** с общим выводом 0.

3.13. Все адресные устройства системы AS101 ProPark, включая сумматоры, имеют гальваническую развязку между линией обмена и остальными частями схемы (рис 3.4). Это существенно упрощает кабельную сеть и повышает помехозащищенность системы.



4. Размещение и монтаж

4.1. Сумматор предназначен для настенного монтажа в местах, защищенных от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений и прямого попадания солнечного света.

4.2. Монтаж сумматора и соединительных линий производится в соответствии с РД.78.145-92 "Правила производства и приемки работ. Установки охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации".

4.3. Схема подключения всех адресных устройств, включая сумматоры, к сетевому контроллеру может быть любой: «шина», «звезда» или их комбинация (древовидная структура).

При составлении схемы разводки соединительных линий по зданию необходимо провести расчет схемы разводки с учетом расположения устройств. Расчет сводится к определению напряжения в линии связи и линии питания в точках подключения к сумматору. При расчетах следует учитывать суммарное сопротивление подводящих проводов, т.е. длину провода «туда-обратно».

Допускаются ответвления от линии связи, но при этом суммарная емкость проводов не должна превышать 0,3 мкФ.

Для надежной работы системы необходимо выполнение трех условий:

- максимальная длина линии связи не должна превышать 1200м;
- напряжение на входе питания сумматора не должно быть менее 18В (перемычка «12В» снята) с учетом сопротивления подводящих проводов, токов потребления и минимального напряжения источника питания;
- падение напряжения в линии связи не должно превышать 4В, то есть при минимальном напряжении питания линии на выходе сетевого контроллера, равном 11В, напряжение на самом дальнем конце линии связи было не менее 7В.

Примечание: после проведения монтажа системы рекомендуется убедиться, что напряжение питания на входе любого сумматора не менее 18В.

Внимание. При размещении сумматора вне здания необходимо использовать грозозащиту линий связи и питания (устройства SP01-24/0.13 и SP01-24/1.5).

4.4. Рекомендуемые типы кабелей для линии связи и питания: КПСнг(А)-FRHF с сечением жилы 0,5 ... 1,5 мм².

5. Меры безопасности

5.1. При установке и эксплуатации **BPOS882SUM** следует руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5.2. К работе с **BPOS882SUM** допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, а также прошедшие аттестацию по технике безопасности на 3 группу допуска при эксплуатации электроустановок, инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

5.3. Монтаж, установку и техническое обслуживание **BPOS882SUM** производить при выключенном источнике питания датчика.

5.4. Запрещается устанавливать **BPOS882SUM** на токоведущих поверхностях и в сырых помещениях (с влажностью, превышающей 80%).

5.5. Запрещается использовать при чистке загрязненных поверхностей абразивные и химически активные вещества, струю воды.

5.6. Выбор проводов и кабелей, способов их прокладки для организации линий связи и питания должен производиться в соответствии с требованиями ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, ВСН 116-87, НПБ 88-2001 и данного технического описания.

5.7. Необходимо соблюдать полярность при подключении устройства.

6. Гарантийные обязательства

6.1. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца с даты ввода сумматора в эксплуатацию, но не более 27 месяцев с момента продажи. Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента изготовления сумматора.

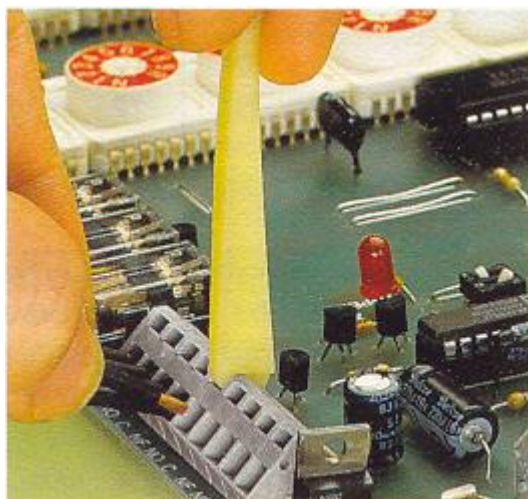
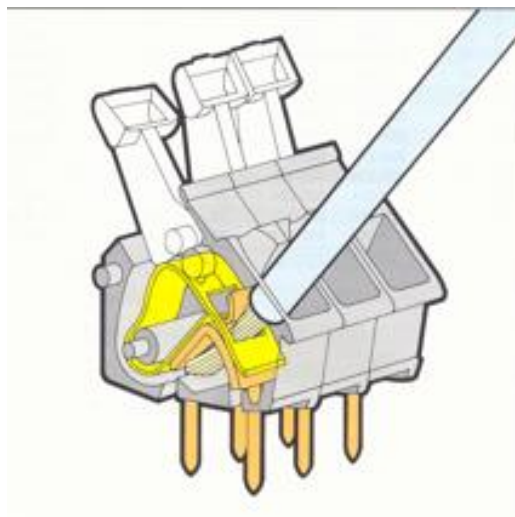
Приложение 1.

Подключение соединительных проводов

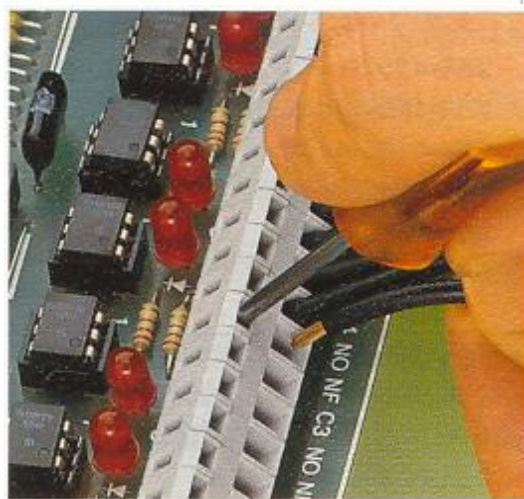
Для подключения проводов к **ВРО882SUM** используются клеммные колодки WAGO (Германия). Монтаж выполняется при помощи специального инструмента или отвертки.

Допускается соединение проводов сечением 0,08...2,5мм² (AWG 28 – 12*).

Зачищать изоляцию на 5...6мм.

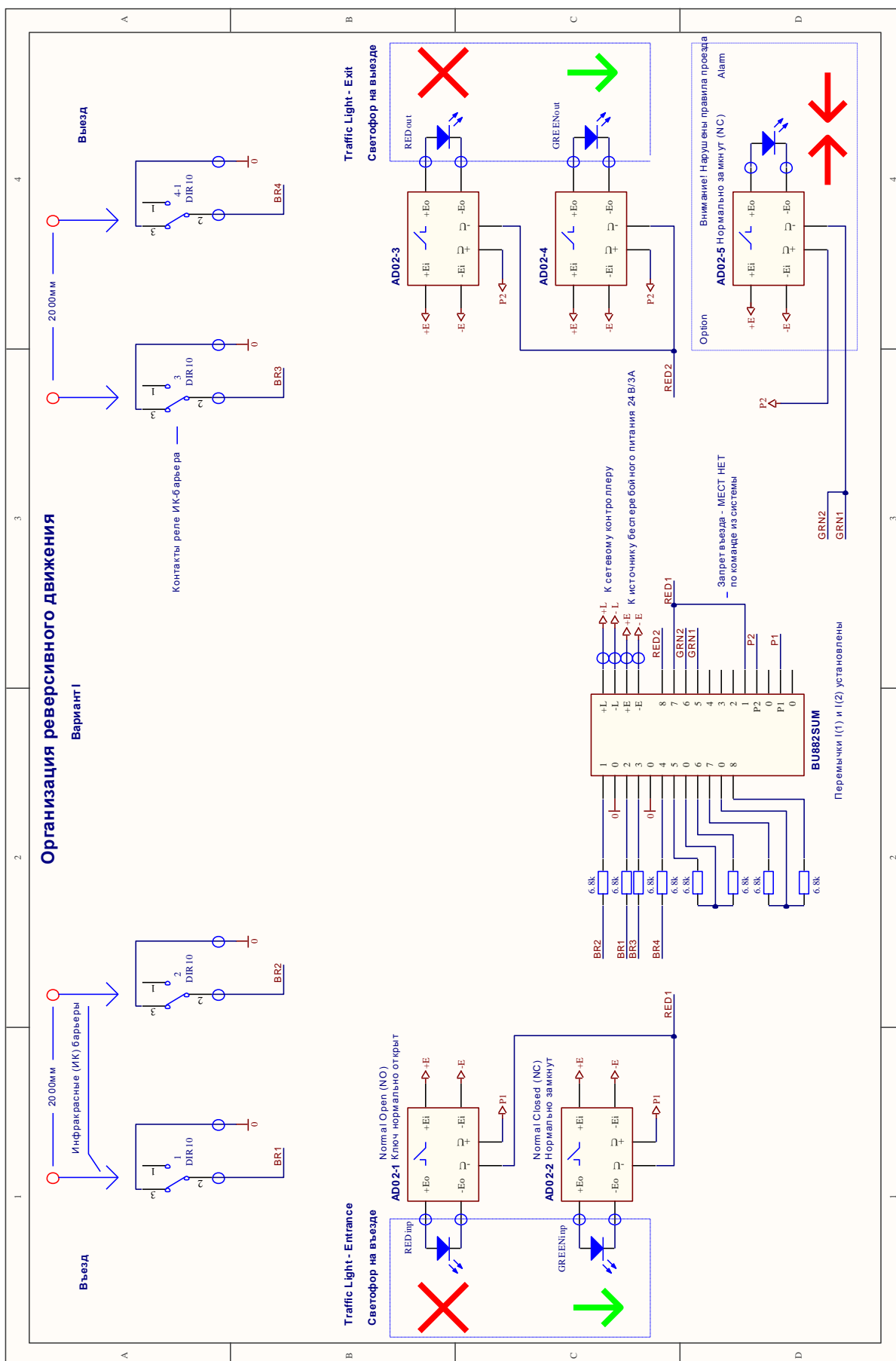


Подсоединение проводника с помощью рабоч. инструмента (заказ. № 236-332)



Подсоединение проводника „фронтальный электромонтаж“, серия 236

Приложение 3. Схема соединений для организации реверсивного движения. Вариант I.



Схема, приведенная в приложении 3, имеет два недостатка. В присутствии людей в зоне действия ИК-барьеров вероятны сбои в подсчете автомобилей. Например, если будет перекрыт хотя бы один из барьеров в момент проезда автомобиля, то учет автомобилей становится невозможным.

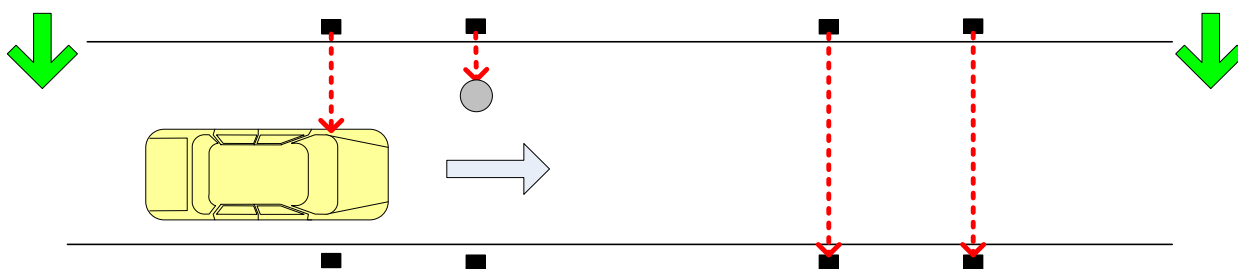


Рис ПЗ.1. Перекрытие одного из ИК-барьеров пешеходом в момент проезда автомобиля нарушает работоспособность системы.

Второй недостаток – запрещающий сигнал светофора на противоположном от въезжающего автомобиля конце ramпы включится только после проезда автомобилем двух первых барьеров, т.е. когда автомобиль заедет на ramпу приблизительно на 2...2,5м.

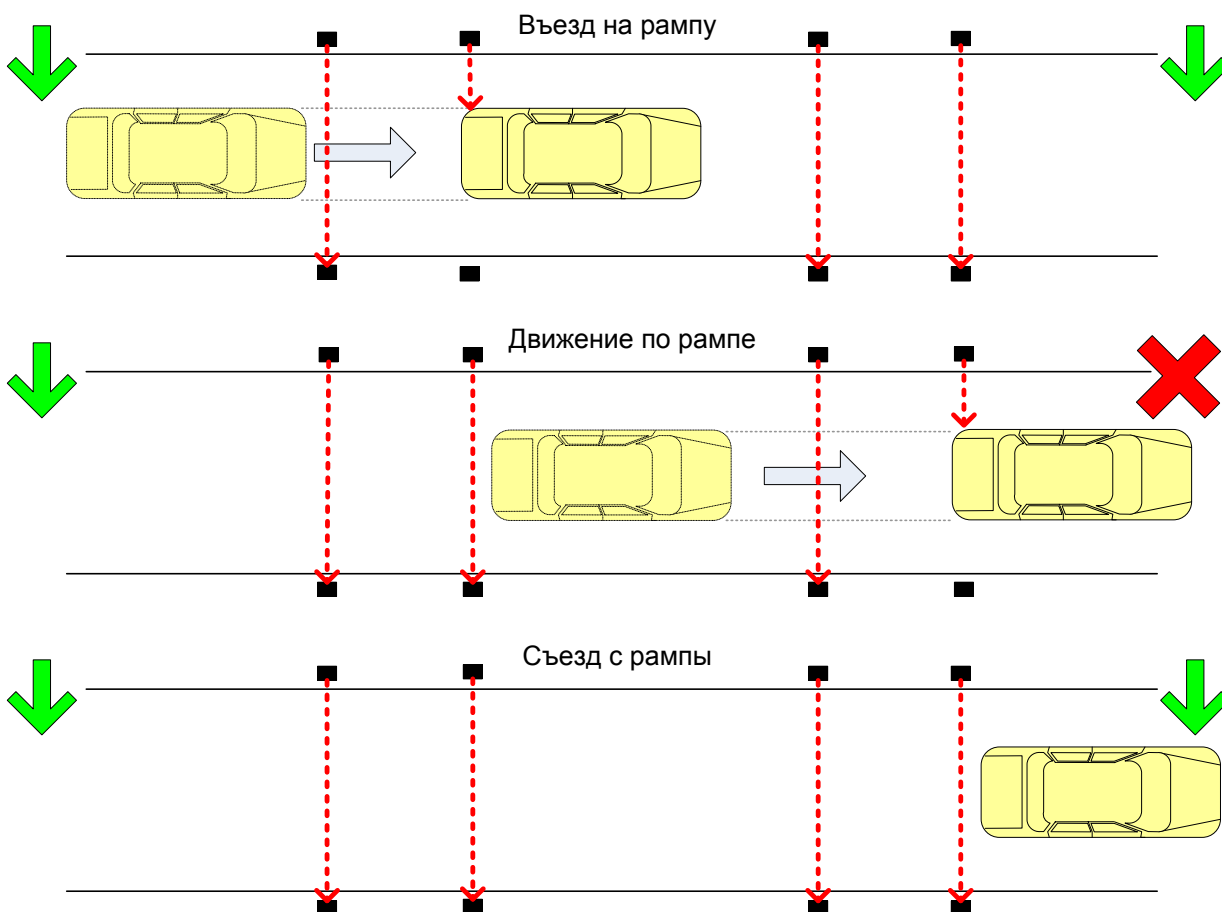
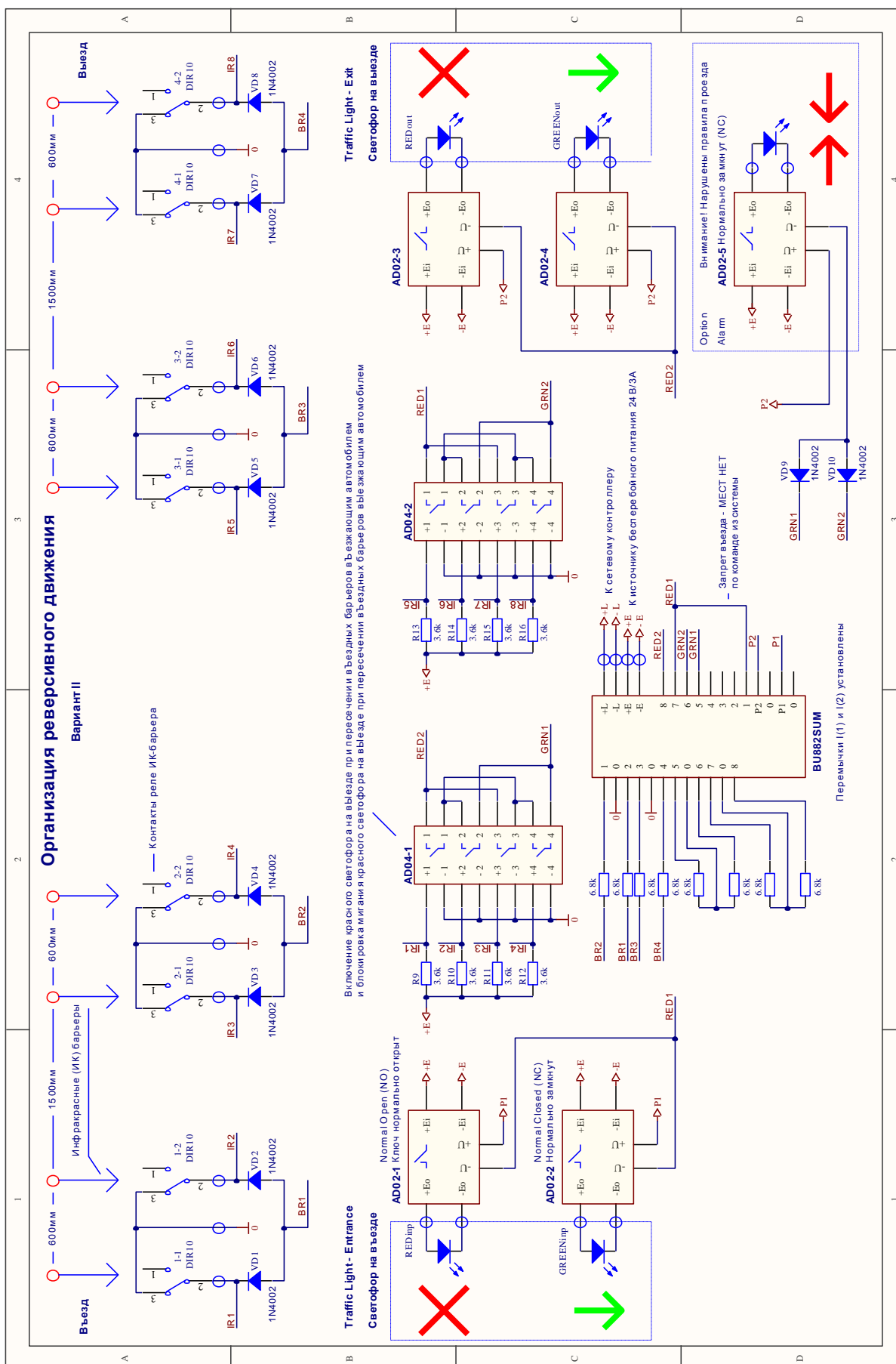


Рис. ПЗ.2. Переключение светофоров при проезде автомобилем однопутной ramпы.

Приложение 4. Схема соединений для организации реверсивного движения. Вариант II.



Для преодоления обоих недостатков Варианта I следует использовать Вариант II. В нем одиночные перекрытия людьми любого из барьеров не приводят к сбоям в работе устройства. Если при подсчете автомобилей сбой проявляется только в ошибке в числе свободных мест, то при организации реверсивного движения сбой может привести к аварии.

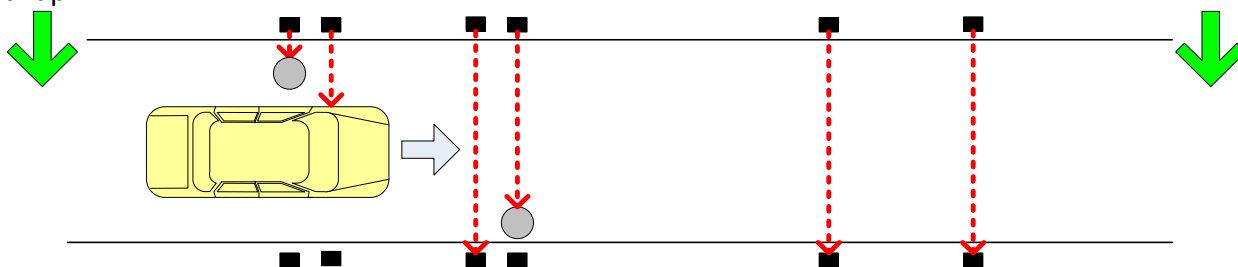


Рис П4.1. Перекрытие одного из сдвоенных ИК-барьеров пешеходом в момент проезда автомобиля не нарушает работоспособность системы.

Запрещающий сигнал светофора для блокировки встречного движения включается при перекрытии первой пары барьеров, т.е. когда автомобиль заедет на рампу, приблизительно на 0,7...0,8м.

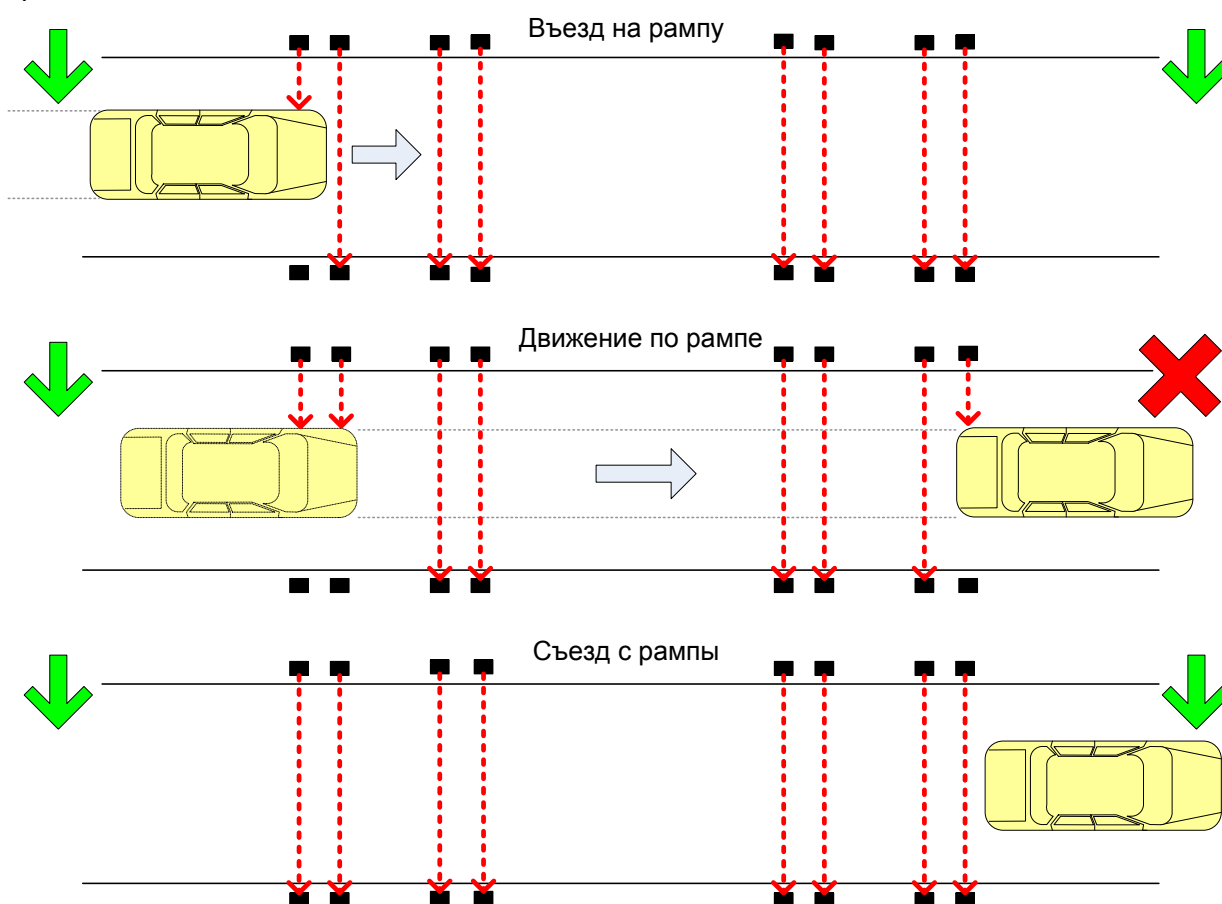


Рис. П4.2. Переключение светофоров при проезде автомобилем однопутной рампы.

Схема, приведенная в приложении 4, может быть собрана в виде готового блока автоматики в отдельном корпусе на предприятии-изготовителе.