

Инструкция по установке детектора ST-RB002LD

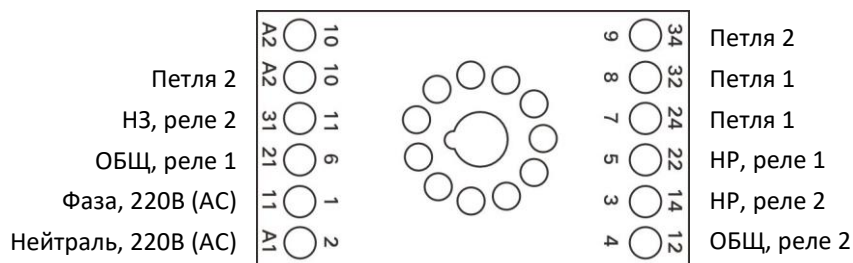
Назначение устройства

Индукционный двуканальный датчик ST-RB002LD предназначен для обнаружения транспортных средств с целью обеспечения безопасности или автоматизации проезда. При обнаружении транспортного средства, проезжающего над индукционными петлями, контроллер датчика переключает выходные реле.

Технические параметры

Параметры	Значение
Модель:	ST-RB002LD
Чувствительность:	4 уровня
Рабочая частота:	2 уровня
Время реакции:	10 мс
Выходы:	2 группы НЗ/НР, ОБЩ; 5А, 220 В (АС)
Напряжение питания:	~220 В (АС)
Потребляемая мощность:	6 Вт
Класс защиты:	IP54
Рабочая температура:	от -20 до +65 °С
Рабочая влажность:	10% - 95%
Габариты:	78 x 40 x 108 мм

Назначение контактов



Индикация рабочего состояния

После включения питания загорится красный индикатор (POWER) и детектор автоматически перейдет к калибровке. Процесс калибровки занимает около 3 секунд. Во время калибровки зеленые индикаторы (LOOP) на панели горят постоянно. При калибровке на петлях не должно находиться какое-либо транспортное средство. Очень большое время калибровки означает нестабильность детектора, в этом случае рекомендуется проверка состояния петель/детектора. После успешной калибровки зеленые индикаторы на панели погаснут. При проезде автомобиля через петлю зеленый индикатор загорается и срабатывает соответствующий релейный выход. Если во время калибровки петля не обнаружена или индуктивность петли не находится в допустимом диапазоне, зеленый светодиодный индикатор на панели начинает постоянно мигать.

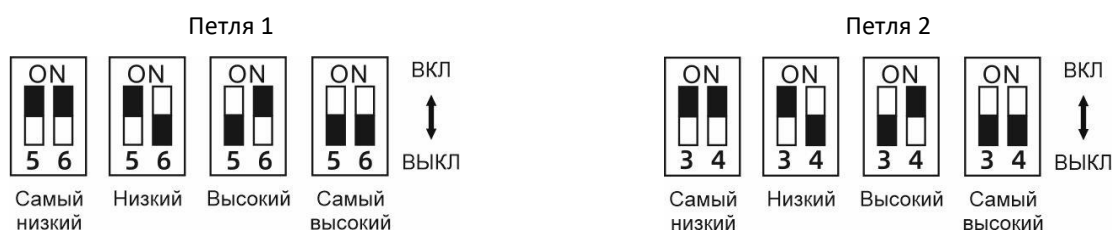
Регулировка рабочей частоты

Регулировка рабочей частоты (Frequency) для петель 1 и 2 осуществляется с помощью переключателей DIP2 и DIP1 соответственно. Пользователь может изменить рабочую частоту петли для исключения помех от соседних петель или внешних помех.



Регулировка чувствительности

Регулировка чувствительности (SENS.) осуществляется с помощью переключателей DIP3, DIP4, DIP5 и DIP6, поддерживается всего 4 уровня. Во время пробного запуска чувствительность сначала устанавливается на самый низкий уровень, и, если после практической проверки детектор не обнаруживает транспортные средства, чувствительность следует увеличить на одну ступень, и так далее, пока детектор не начнет работать нормально и стабильно.

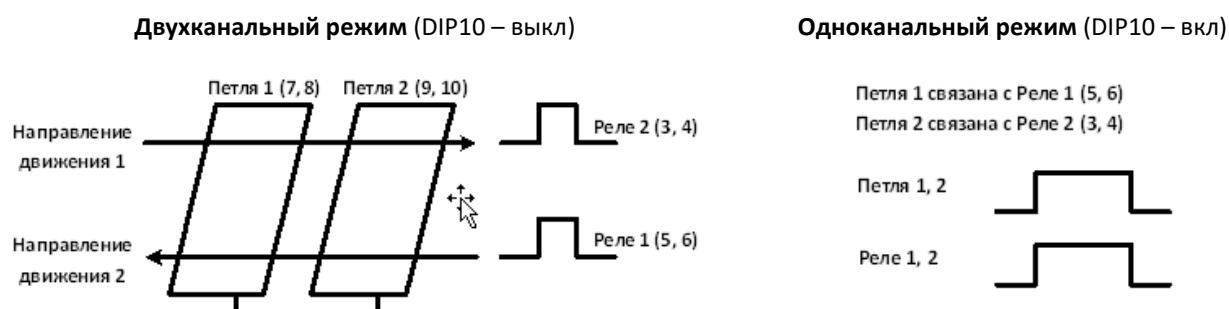


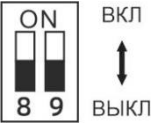
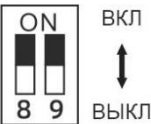
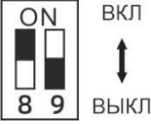
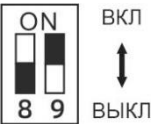
Автоматическое повышение чувствительности

Включение автоматического повышения чувствительности (SENS. Boost) осуществляется с помощью переключателя DIP7. При включении этой функции (положение ON) детектор автоматически повышает чувствительность до максимального уровня при обнаружении транспортного средства, которая возвращается к ранее установленной, когда транспортное средство покидает петлю.

Режим работы

Переключение режима работы детектора (Single-Double) осуществляется с помощью переключателя DIP10. При включении переключателя в положение ON детектор может использоваться в качестве двух независимых одноканальных устройств (см. одноканальный режим).



DIP8	DIP9		Двухканальный режим	Одноканальный режим
ВЫКЛ	ВЫКЛ		При проезде транспортного средства с Петли 1 на Петлю 2 включается Реле 2 и выключается при съезде с обеих петель. При проезде транспортного средства с Петли 2 на Петлю 1 включается Реле 1 и выключается при съезде с обеих петель.	При въезде транспортного средства на Петлю 1 включается Реле 1 и выключается при съезде с петли. При въезде транспортного средства на Петлю 2 включается Реле 2 и выключается при съезде с петли.
ВКЛ	ВКЛ		При проезде транспортного средства с Петли 1 на Петлю 2 включается Реле 2 с длительностью импульса 1000 мс. При проезде транспортного средства с Петли 2 на Петлю 1 включается Реле 1 с длительностью импульса 1000 мс.	При съезде транспортного средства с Петли 1 включается Реле 1 с длительностью импульса 1000 мс. При въезде транспортного средства на Петлю 2 включается Реле 2 с длительностью импульса 1000 мс.
ВКЛ	ВЫКЛ		При проезде транспортного средства с Петли 1 на Петлю 2 включается Реле 2 с длительностью импульса 1000 мс. При проезде транспортного средства с Петли 2 на Петлю 1 включается Реле 1 и выключается при съезде с обеих петель.	При въезде транспортного средства на Петлю 1 включается Реле 1 и выключается при съезде с петли. При въезде транспортного средства на Петлю 2 включается Реле 2 с длительностью импульса 1000 мс.
ВЫКЛ	ВКЛ		При проезде транспортного средства с Петли 1 на Петлю 2 включается Реле 2 и выключается при съезде с обеих петель. При проезде транспортного средства с Петли 2 на Петлю 1 включается Реле 1 с длительностью импульса 1000 мс.	При съезде транспортного средства с Петли 1 включается Реле 1 с длительностью импульса 1000 мс. При въезде транспортного средства на Петлю 2 включается Реле 2 и выключается при съезде с петли.

Сброс

При нажатии на кнопку сброса (Reset) выполняется принудительная калибровка системы. При калибровке на петле не должно находиться какое-либо транспортное средство. Калибровка рекомендуется после изменения каких-либо настроек.

Индукционная петля

Петля должна быть выполнена из изолированного провода с рекомендуемым сечением 1,5 мм². Отвод делается из того же кабеля со скруткой не менее 20 витков на метр. Индуктивность петли должна поддерживаться в диапазоне 40-1000 мкГн.

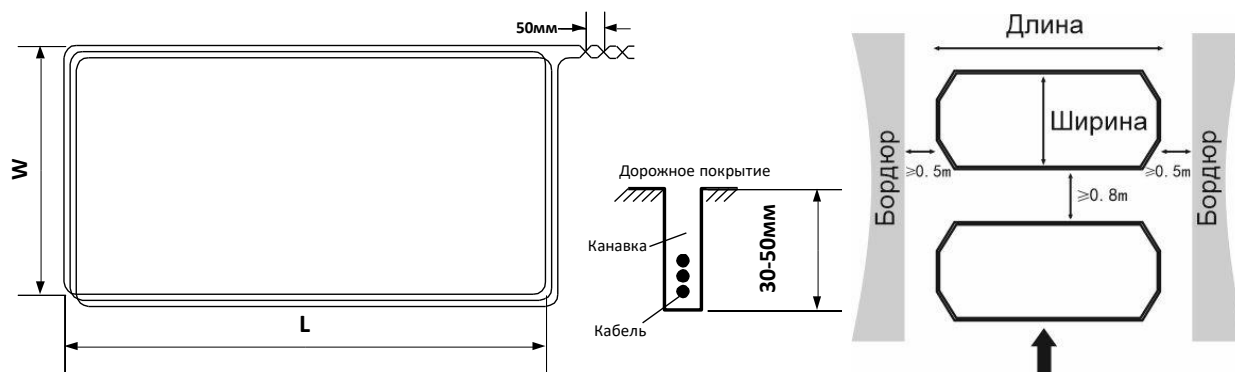
Соединения в петле или отводе не рекомендуются. Если невозможно избежать соединений, они должны быть пропайны и хорошо изолированы от проникновения воды. Это крайне важно для надежной работы детектора

Если используется длинный отвод, или он пересекается с другой электропроводкой, то рекомендуется использовать для отвода экранированный кабель. Экран подводящего кабеля должен быть заземлен только со стороны детектора.

Геометрия петли

Если условия площадки позволяют, форма петли должна быть прямоугольная. Ориентация петли должна быть выполнена таким образом, чтобы наиболее длинные стороны петли были расположены перпендикулярно движению транспорта.

Длина петли определяется шириной контролируемой проезжей части. Петля должна располагаться на расстоянии не менее 0,5 м от каждого края дороги.



Тип	Ширина петли W, м	Количество витков
Легковой автомобиль	1	5-7
Малый грузовик	1.2	5-7
Средний грузовик	1.5	4-6
Крупный грузовик	1.8	4-6

Монтаж петли

Все петли должны быть смонтированы в дорожном полотне, в специально созданных канавках. На углах петли необходимо сделать скос под 45 градусов, чтобы уменьшить вероятность повреждения кабеля петли на прямых углах. Также необходимо прорезать канавку в одном из углов до края проезжей части для отвода. Глубина укладки кабеля должна быть от 30 до 50 мм, в зависимости от количества витков. Перед укладкой провода канавка должна быть очищена и высушена.

Петля должна быть непрерывной. Для этого нужно оставить кабель достаточной длины, для подключения к детектору и уложить его в канавку для подводящего кабеля. Далее уложить необходимое количество витков кабеля в канавку по периметру петли. Затем снова проложить кабель в канавку для отвода к краю проезжей части, аналогичной длины для подключения к детектору. Два свободных конца необходимо скрутить между собой, минимум 20 витков на 1 метр. При этом максимальная рекомендуемая длина отвода составляет 90 метров. Следует отметить, что чувствительность петли уменьшается с увеличением длины отвода, поэтому, в идеале отвод должен быть как можно короче. Канавки заливаются с использованием "быстротвердеющего" эпоксидного состава или горячей битумной мастики до выравнивания с поверхностью дорожного покрытия.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Расчет индуктивности петли

Примерное значение индуктивности можно вычислить по формуле:

$$L \text{ (мкГн)} \approx 2.5 \times P \times N^2$$

где:

P - периметр петли в метрах ($P = 2 \times \text{длина} + 2 \times \text{ширина}$)

N - количество витков

L - индуктивность в микрогенри (мкГн)

Важно: После монтажа обязательно измерьте индуктивность L-метром!

Примечание: Основной вклад в индуктивность вносят размеры петли и количество витков (90%). Сечение кабеля влияет слабо - в пределах 10-15% для разумных сечений (1.5-2.5 мм²). Упрощенная формула дает ориентировочный результат для быстрой прикидки на месте. Сечение кабеля необходимо учитывать, если используется очень тонкий провод (< 1.0 мм²) или очень толстый провод (> 4.0 мм²). В этих случаях лучше использовать онлайн-калькулятор или точную формулу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица индуктивности петли (мкГн), при длине 2м

Ширина\Витки	4 витка	5 витков	6 витков	7 витков
1.0м	240 мкГн	375 мкГн	540 мкГн	735 мкГн
1.2м	256 мкГн	400 мкГн	576 мкГн	784 мкГн
1.4м	272 мкГн	425 мкГн	612 мкГн	833 мкГн
1.6м	288 мкГн	450 мкГн	648 мкГн	882 мкГн
1.8м	304 мкГн	475 мкГн	684 мкГн	931 мкГн