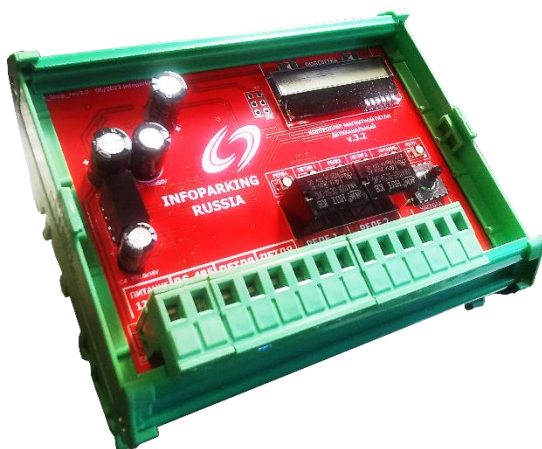


Руководство по эксплуатации.
Индукционный датчик обнаружения
автомобиля.
ДИП-2



Версия программного обеспечения 3.7

www.инфопаркинг.рф

Санкт-Петербург 2026

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Датчик предназначен для обнаружения транспортных средств. Позволяет подключить две индукционные петли (далее ИП) расположенные в дорожном покрытии, и при появлении на ИП транспортного средства происходит переключение соответствующего встроенного реле.

Датчик может работать автономно или в составе сети RS-485. Программное обеспечение датчика обновляется по интерфейсу RS-485 без демонтажа изделия.

Датчик устанавливается на DIN-рейку 35 мм.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

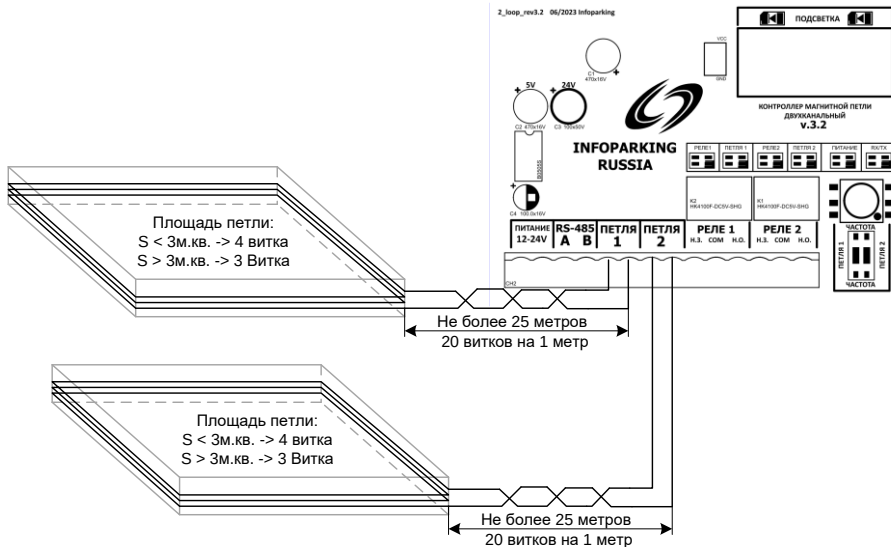
Напряжение питания, В	DC 12-24 В
Потребляемый ток, А	0,1
Максимальная глубина закладки ИП в дорожное покрытие, см	Не более 8
Максимальная длина провода от места закладки ИП до места установки датчика, м	Не более 25
Количество индукционных петель подключаемых к датчику, шт	2
Количество реле (НО, ОБЩ, НЗ) для управления внешними устройствами, шт	2
Ток и напряжение коммутации через реле	1А, не более 24В
Интерфейс RS-485	есть
Класс защиты	IP-35
Температура окружающей среды, °С	от - 40 до + 50 при 90%
Габариты, мм	115х90х40
Микроконтроллер	ATmega328P
Версия программного обеспечения	rev. 3.7

Параметры линии RS-485	9600 бод, 8 бит, без контроля чётности, 1 стоп-бит
Диапазон сетевых адресов	1...33
Обновление программного обеспечения	по RS-485, встроенный загрузчик

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ И МОНТАЖ ДАТЧИКА

Индукционная петля представляет собой многожильный провод сечением более 1 мм², уложенный в дорожное покрытие на глубину не более 8 см и подключённый к датчику ДИП-2 (см. рисунок ниже).

При появлении транспортного средства над индукционной петлёй происходит включение соответствующего реле. После съезда транспортного средства реле выключается.



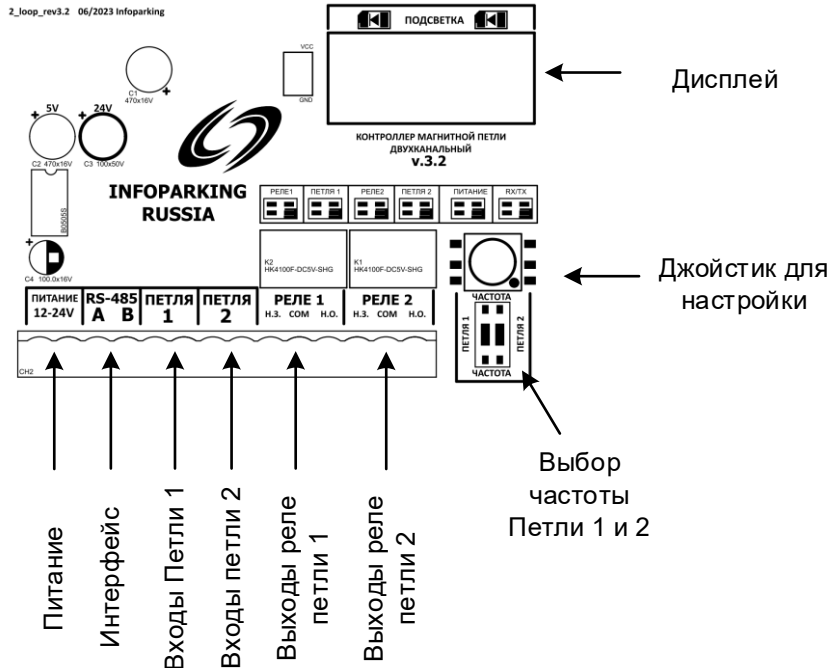
4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИЯ

На лицевой панели датчика расположены: цифровой дисплей, джойстик настройки, светодиоды состояния петель, клеммы питания, интерфейса RS-485, петель и реле, а также переключики выбора рабочей частоты петель 1 и 2.

В рабочем режиме на дисплее отображаются два числа: слева — нулевое (опорное) значение петли, справа — текущее измерение. Одновременно отображается одна петля.

- **Джойстик влево** — вывести на дисплей петлю 1.
- **Джойстик вправо** — вывести на дисплей петлю 2.
- **Нажатие в центр** — вход в режим программирования и переход к следующему пункту меню.

Светодиод петли включён, когда петля занята транспортным средством. Разница между текущим измерением и нулевым значением, равная порогу срабатывания или большая, переводит петлю в состояние «занято».



5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАСТРОЙКА ДАТЧИКА

5.1 Самонастройка при подаче питания

Если функция самонастройки включена (пункты меню 1РЗ и 2РЗ для петель 1 и 2 соответственно), то после подачи питания датчик измеряет и записывает новое нулевое значение петли. В этот момент транспортного средства над петлёй быть не должно.

Если функция выключена, датчик берёт нулевое значение из энергонезависимой памяти — то, которое было сохранено последним.

5.2 Обнуление петли вручную

Обнуление выполняется в рабочем режиме, когда над петлёй нет транспортного средства:

- **петля 1** — удерживать джойстик влево около 5 секунд;

- **петля 2** — удерживать джойстик вправо около 5 секунд.

Внимание. Обнуление срабатывает при удержании джойстика около 5 секунд. При меньшем времени удержания обнуление не выполняется. Удерживать дольше 6–7 секунд не следует — обнуление не выполнится, отпустите джойстик и повторите. Признак успешного обнуления — совпадение левого и правого чисел на дисплее.

Обнуление можно выполнить и по интерфейсу RS-485 из программы Dip2Tool (см. п. 6.4).

5.3 Автоматическая подстройка нулевого значения

Во время работы измерения датчика медленно изменяются из-за температуры, влажности и старения петли. Для компенсации этих изменений нулевое значение автоматически подтягивается к текущему измерению. Подстройка выполняется только при свободной петле; новое значение периодически сохраняется в энергонезависимой памяти.

5.4 Фильтр обучения (пункт меню P7)

Если петля была непрерывно занята более 3 минут, а затем освободилась не менее чем на 3 секунды, датчик принимает текущее измерение за новое нулевое значение и сохраняет его. Функцию рекомендуется включать там, где транспортные средства стоят на петле длительное время (парковочные места, зоны ожидания).

5.5 Фильтр подстройки (пункт меню P8)

Функция компенсирует медленный уход показаний: примерно раз в 3 секунды нулевое значение смещается вслед за измерением, но только если изменение за этот интервал не превышает 2 единиц. Быстрое изменение, вызванное заездом транспортного средства, не компенсируется. Функцию рекомендуется включать при заметных суточных и сезонных уходах показаний.

6. ИНТЕРФЕЙС RS-485

6.1 Параметры линии

Датчик подключается к линии RS-485 клеммами А и В. Рекомендуется экранированная витая пара; на концах линии устанавливаются согласующие резисторы 120 Ом.

Параметр	Значение
Скорость обмена	9600 бод
Формат кадра	8 бит данных, без контроля чётности, 1 стоп-бит
Сетевые адреса	1...33
Широковещательный адрес	249 (только команда синхронизации)

6.2 Адресация

Датчик имеет два сетевых адреса: адрес петли 1 задаётся в пункте меню 1Р6, адрес петли 2 — в пункте 2Р6. Адреса всех устройств на одной линии должны различаться. Адрес изменяется только с джойстика на плате датчика.

По интерфейсу RS-485 доступны: чтение состояния петель и текущих измерений, чтение и запись настроек, обнуление петель, синхронизация измерений, перевод датчика в режим обновления программного обеспечения.

6.3 Синхронный режим (пункт меню 1Р7)

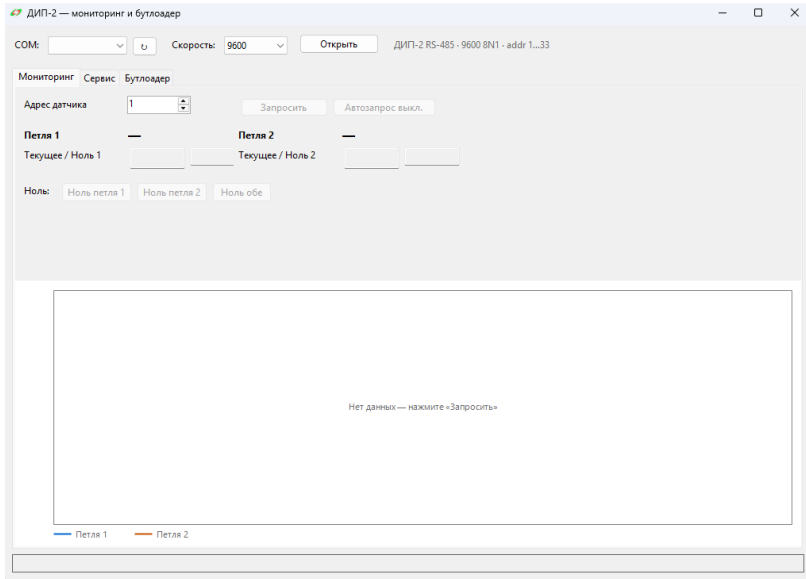
Значение 0 — автономный режим: датчик измеряет петли непрерывно. Значение 1 — синхронный режим: очередное измерение выполняется только по широковещательной команде синхронизации от ведущего устройства сети. Синхронный режим применяют, когда с датчика опрашивают показания по интерфейсу RS-485. Например, на автомойке.

Внимание. Если синхронный режим включён, а ведущее устройство не выдаёт команды синхронизации, датчик прекращает измерения и состояние петель обновляться не будет. Для автономной работы значение 1P7 должно быть равно 0.

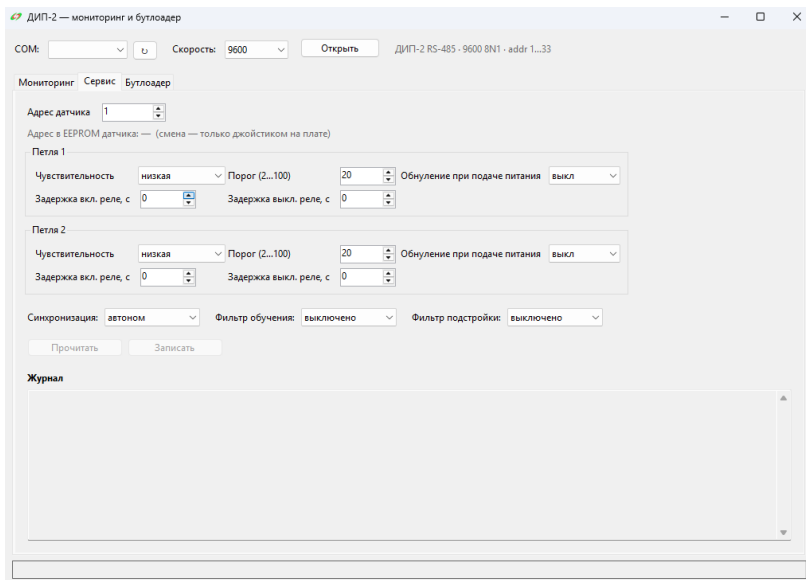
6.4 Программа *Dip2Tool*

Dip2Tool — служебная программа для ПК (Windows), обеспечивающая мониторинг, настройку и обновление программного обеспечения датчика через преобразователь USB ↔ RS-485.

Вкладка	Назначение
Мониторинг	Состояние петель (занято/свободно), текущее и нулевое значения, график измерений, кнопки обнуления петель
Сервис	Чтение и запись настроек датчика: чувствительность, порог, задержки реле, самонастройка, синхронизация, фильтры
Бутлоадер	Обновление программного обеспечения датчика (см. раздел 8)



Программа Dip2Tool. Вкладка «Мониторинг»



Программа Dip2Tool. Вкладка «Сервис»

Полное описание протокола обмена предоставляется по запросу в службу технической поддержки: info@infoparking.ru.

7. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ДАТЧИКА

В режиме программирования пользователь может изменить и сохранить в энергонезависимой памяти блока базовые настройки, сделанные при производстве изделия.

- Режимы программирования блока следуют один за другим поочередно. После выхода из последнего доступного режима программирования блок переходит в **«рабочий режим»**.
- Для входа в режим программирования нажмите джойстик в центр. На дисплее появится «1P1 ххх». **в центр джойстка**. На Дисплее появится «**1P1 хх**»
- Для перехода к следующему пункту меню нажмите джойстик в центр. Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо. **в центр джойстика**. Для изменения параметра необходимо **нажать джойстик влево или вправо**.
- Выход из режима программирования происходит последовательным перебором пунктов меню. Все изменённые параметры сохраняются в энергонезависимой памяти при выходе из последнего пункта.

ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ РЕЖИМОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Пункт	Индикация	Параметр	Значения
№1	1P1	Чувствительность петли 1	1 или 2
№2	1P2	Порог срабатывания петли 1	1...100
№3	1P3	Самонастройка петли 1 при подаче питания	0 или 1
№4	1P4	Задержка включения реле петли 1	0...50 с
№5	1P5	Задержка выключения реле петли 1	0...50 с
№6	1P6	Адрес петли 1 в сети RS-485	1...33
№7	1P7	Режим синхронизации	0 или 1

№8	2P1	Чувствительность петли 2	1 или 2
№9	2P2	Порог срабатывания петли 2	1...100
№10	2P3	Самонастройка петли 2 при подаче питания	0 или 1
№11	2P4	Задержка включения реле петли 2	0...50 с
№12	2P5	Задержка выключения реле петли 2	0...50 с
№13	2P6	Адрес петли 2 в сети RS-485	1...33
№14	P7	Фильтр обучения	0 или 1
№15	P8	Фильтр подстройки	0 или 1

7.1 Режим №1 Чувствительность петли 1

Индикация на дисплее:	«1P1 xxx»
Описание	Значения: 1 — низкая чувствительность, 2 — высокая чувствительность.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.2 Режим №2 Порог срабатывания петли 1

Индикация на дисплее:	«1P2 xxx»
Описание	Диапазон: 1...100 условных единиц. Петля переходит в состояние «занято», когда текущее измерение отличается от нулевого значения на указанную величину или более.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.3 Режим №3 Самонастройка петли 1 при подаче питания

Индикация на дисплее:	«1P3 xxx»
Описание	0 — выключена: используется нулевое значение из памяти. 1 — включена: нулевое значение измеряется при каждой подаче питания; транспортного средства на петле в этот момент быть не должно.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.4 Режим №4 Задержка включения реле петли 1

Индикация на дисплее:	«1P4 xxx»
Описание	Диапазон: 0...50 секунд. Реле включается через указанное время после занятия петли.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.5 Режим №5 Задержка выключения реле петли 1

Индикация на дисплее:	«1P5 xxx»
Описание	Диапазон: 0...50 секунд. Реле выключается через указанное время после освобождения петли.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .

ИНФОПАРКИНГ

Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.
-------------------------	--

7.6 Режим №6 Адрес петли 1 в сети RS-485

Индикация на дисплее:	«1P6 xxx»
Описание	Диапазон: 1...33. Значение на дисплее — сетевой адрес петли 1.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.7 Режим №7 Режим синхронизации

Индикация на дисплее:	«1P7 xxx»
Описание	0 — автономный режим (значение по умолчанию). 1 — синхронный режим: измерения выполняются по команде синхронизации от ведущего устройства сети RS-485. См. п. 6.3.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.8 Режим №8 Чувствительность петли 2

Индикация на дисплее:	«2P1 xxx»
Описание	Значения: 1 — низкая чувствительность, 2 — высокая чувствительность.

Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.9 Режим №9 Порог срабатывания петли 2

Индикация на дисплее:	«2P2 xxx»
Описание	Диапазон: 1...100 условных единиц. Петля переходит в состояние «занято», когда текущее измерение отличается от нулевого значения на указанную величину или более.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.10 Режим №10 Самонастройка петли 2 при подаче питания

Индикация на дисплее:	«2P3 xxx»
Описание	0 — выключена: используется нулевое значение из памяти. 1 — включена: нулевое значение измеряется при каждой подаче питания; транспортного средства на петле в этот момент быть не должно.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.11 Режим №11 Задержка включения реле петли 2

Индикация на дисплее:	«2P4 xxx»
Описание	Диапазон: 0...50 секунд. Реле включается через указанное время после занятия петли.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо.
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.12 Режим №12 Задержка выключения реле петли 2

Индикация на дисплее:	«2P5 xxx»
Описание	Диапазон: 0...50 секунд. Реле выключается через указанное время после освобождения петли.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо.
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.13 Режим №13 Адрес петли 2 в сети RS-485

Индикация на дисплее:	«2P6 xxx»
Описание	Диапазон: 1...33. Значение на дисплее — сетевой адрес петли 2.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо.
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.14 Режим №14 Фильтр обучения (петли 1 и 2)

Индикация на дисплее:	«P7 xxx»
Описание	0 — выключен. 1 — включён: после непрерывного занятия петли более 3 минут и последующего освобождения не менее чем на 3 секунды нулевое значение принимается заново. См. п. 5.4.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

7.15 Режим №15 Фильтр подстройки (петли 1 и 2)

Индикация на дисплее:	«P8 xxx»
Описание	0 — выключен. 1 — включён: компенсация медленного ухода показаний, в том числе при занятой петле. См. п. 5.5.
Изменение параметра	Для изменения параметра нажимайте джойстик влево или вправо .
Выход в следующий режим	Для перехода в следующий режим нажмите джойстик в центр.

8. ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Программное обеспечение датчика обновляется по интерфейсу RS-485 с помощью программы Dip2Tool. Демонтаж изделия и программатор не требуются.

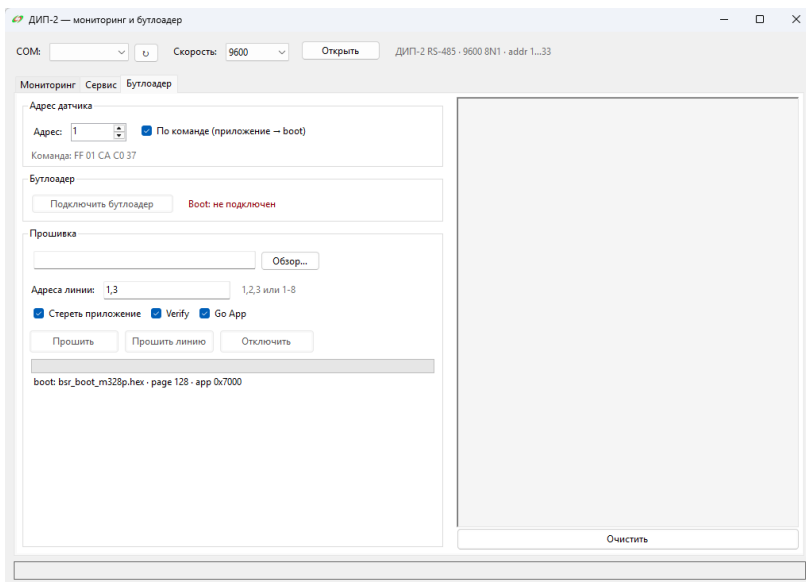
8.1 Необходимое оборудование

- персональный компьютер с ОС Windows;
- преобразователь интерфейса USB ↔ RS-485;

- программа Dip2Tool;
- файл прошивки в формате Intel HEX, полученный от изготовителя.

8.2 Порядок обновления

1	Подключить датчик к линии RS-485 и подать питание.
2	Запустить Dip2Tool, выбрать COM-порт преобразователя, скорость 9600 и нажать «Открыть».
3	Перейти на вкладку «Бутлоадер», указать адрес датчика и оставить включённым режим «По команде (приложение → boot)».
4	Нажать «Обзор...» и выбрать файл прошивки.
5	Оставить включёнными опции «Стереть приложение», «Verify» и «Go App».
6	Нажать «Прошить» и дождаться сообщений «Прошивка завершена успешно» и «Контроллер перезапущен» в журнале.



Программа Dip2Tool. Вкладка «Бутлоадер»

Для последовательного обновления нескольких датчиков используется кнопка «Прошить линию»; адреса перечисляются через запятую или диапазоном, например 1,2,3 или 1-8.

Внимание. Во время прошивки не отключайте питание датчика, не отсоединяйте линию RS-485 и не закрывайте программу. Если процесс прервался, датчик остаётся в режиме загрузчика: повторно нажмите «Подключить бутлоадер» и повторите прошивку.

Настройки в энергонезависимой памяти при обновлении не стираются. После обновления рекомендуется проверить параметры датчика и при необходимости выполнить обнуление петель.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Признак	Возможная причина	Способ устранения
Реле не срабатывает при заезде транспортного средства	Завышен порог срабатывания, занижена чувствительность, неверное нулевое значение	Уменьшить порог (1P2 / 2P2), установить высокую чувствительность (1P1 / 2P1), выполнить обнуление петли
Ложные срабатывания реле	Занижен порог, взаимное влияние соседних петель, повреждение изоляции провода	Увеличить порог, развести частоты петель перемычками, включить синхронный режим, проверить петлю и подводящий провод
Показания «плывут», нулевое значение уходит	Температурный или сезонный дрейф, влага в петле	Включить фильтр подстройки (P8), проверить герметизацию петли

ИНФОПАРКИНГ

После длительной стоянки транспортного средства петля остаётся занятой	Нулевое значение «обучилось» под занятую петлю	Включить фильтр обучения (P7), выполнить обнуление петли
Датчик не отвечает по RS-485	Неверный адрес или скорость, перепутаны линии А и В, включён синхронный режим без ведущего устройства	Проверить адрес (1P6 / 2P6) и скорость 9600, полярность линии, установить 1P7 = 0
Правое число на дисплее не изменяется	Обрыв или замыкание петли	Проверить целостность петли и подключение к клеммам

10. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование	Количество, шт.
Индукционный датчик	1
Руководство по эксплуатации	1

11. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Получить дополнительную информацию вы можете:

- По телефону: 8(812) 981 07 63
- По электронной почте: info@infoparking.ru
- Через форму обратной связи на сайте: www.инфопаркинг.рф