

ООО «АЙСИБИКОМ»



ICB RCS01

Датчик состояния дорожного покрытия

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Москва

Оглавление

Оглавление	2
1. Введение	3
2. Характеристики.....	3
3. Комплектность.....	3
4. Принцип работы датчика	4
5. Каналы измерения	5
6. Монтаж датчика	5
7. Порядок установки.....	5
8. Отладка.....	6
9. Коммуникационный порт.....	6
10. Техническое обслуживание	8
11. Указания мер безопасности	9
12. Правила хранения и транспортирования.....	9
13. Гарантии изготовителя (поставщика)	9

1. Введение

Датчик состояния дорожного покрытия ICB RCS01 отслеживает изменение дорожного покрытия и таким образом, предотвращает нарушение дорожного движения. Дистанционный мониторинг позволяет предотвратить нарушение целостности дорожного полотна. Принцип спектрального измерения позволяет точно измерить количество воды, льда и снега на поверхности, а также может определить степень скользкости.

2. Характеристики

Характеристики датчика представлены в таблице 1.

Таблица 1 Характеристики

Параметр	Значение
Расстояние мониторинга	2-15,5 м
Угол	30-90°
Источник питания	9-30 В постоянного тока
Максимальная потребляемая мощность	1,2 Вт
Рабочая температура	-40 ... + 70 С°
Рабочая влажность воздуха	От 0 до 100 %
Пределы определения состояния поверхности	вода: 0,00 – 10мм
	лёд: 0,00 – 10мм
	снег: 0,00 – 10мм
	скользкость: 0,01 – 1
Точность	0,01 мм
Обнаружение загрязненности объектива	Измерение уровня загрязнения оптической линзы, внутренняя автоматическая компенсация загрязнения
Дорожное покрытие	асфальтовое полотно
Габаритные размеры	145 мм. х 353 мм. х 245 мм.
Тип выходного сигнала	RS485
Среднее время наработки на отказ	45 000 часов.
Излучение	Дистанционное, инфракрасное

3. Комплектность

Таблица 2- Комплектность датчика состояния дорожного покрытия ICB RCS01

Таблица 2 Комплектность

№	Наименование	Количество
1	Датчик состояния дорожного покрытия ICB RCS01	1
2	Паспорт	1
3	Упаковка	1

4. Принцип работы датчика

Датчик состояния дорожного покрытия ICB RCS01 используется для индикации степени проскальзывания дорожного покрытия, вызванного обледенением. Принцип работы датчика основан на спектральной телеметрии дорожного покрытия ближнего действия. ICB RCS01 имеет инфракрасный излучатель, настроенный на выбранный участок поверхности, а излучаемый свет отражается от измеряемого места в приемник для анализа. Датчик способен различать отражения определенных длин волн, вызванные водой или льдом на поверхности дороги, а также снегом или инеем. Обычно дорожное покрытие начинает скользить, когда слой льда достигает порядка 30 мкм. Высокая чувствительность ICB RCS01 позволяет ему обнаруживать такой уровень льда. Однако степень проскальзывания дорожного покрытия связана не только с количеством льда. Исследования показали, что покрытия из твердого льда с низким содержанием воды более скользкие, чем из мягкого льда с большим содержанием воды или соли.

ICB RCS01 способен отдельно обнаруживать воду и лед, создавая таким образом практичный индекс «скольжения», который определяет свойства трения типичных дорожных покрытий и автомобильных шин. На сухих дорогах этот показатель составляет около 0,8, а на дороге с твердым льдом или на дороге с большим количеством снега показатель снижается до 0,1. Рейтинг этого индекса основан на измерении истинного сцепления при различных дорожных погодных условиях. Датчик ICB RCS01 можно установить на обочине дороги лицом к дороге с горизонтальным углом больше или равным 30 градусам. Его также можно установить над дорогой, например, над мостом или сигнальным фонарем. Транспортный поток через измеряемое место не влияет на измерение, за исключением случаев, когда транспортное средство полностью припарковано в этом месте на несколько минут.

Датчик ICB RCS01 использует интерфейс RS-485.



Рисунок 1- Внешний вид датчика состояния дорожного покрытия ICB RCS01

5. Каналы измерения

1. Температура дорожного покрытия;
2. Толщина водной пленки дорожного покрытия;
3. Толщина слоя льда дорожного покрытия;
4. Толщину снега;
5. Коэффициент мокрого скольжения.

6. Монтаж датчика

Для установки датчика дорожного покрытия рекомендуется использовать столб диаметром 8 см и более, высотой более 3 м. Полусный угол рекомендуется установить в пределах 10° - 70° . Прямое расстояние до места мониторинга должно составлять 2 м ~ 10 м. Убедитесь в том, что на пути луча нет препятствий и красный лазер указывает на нужное местоположение асфальтированной дороги.

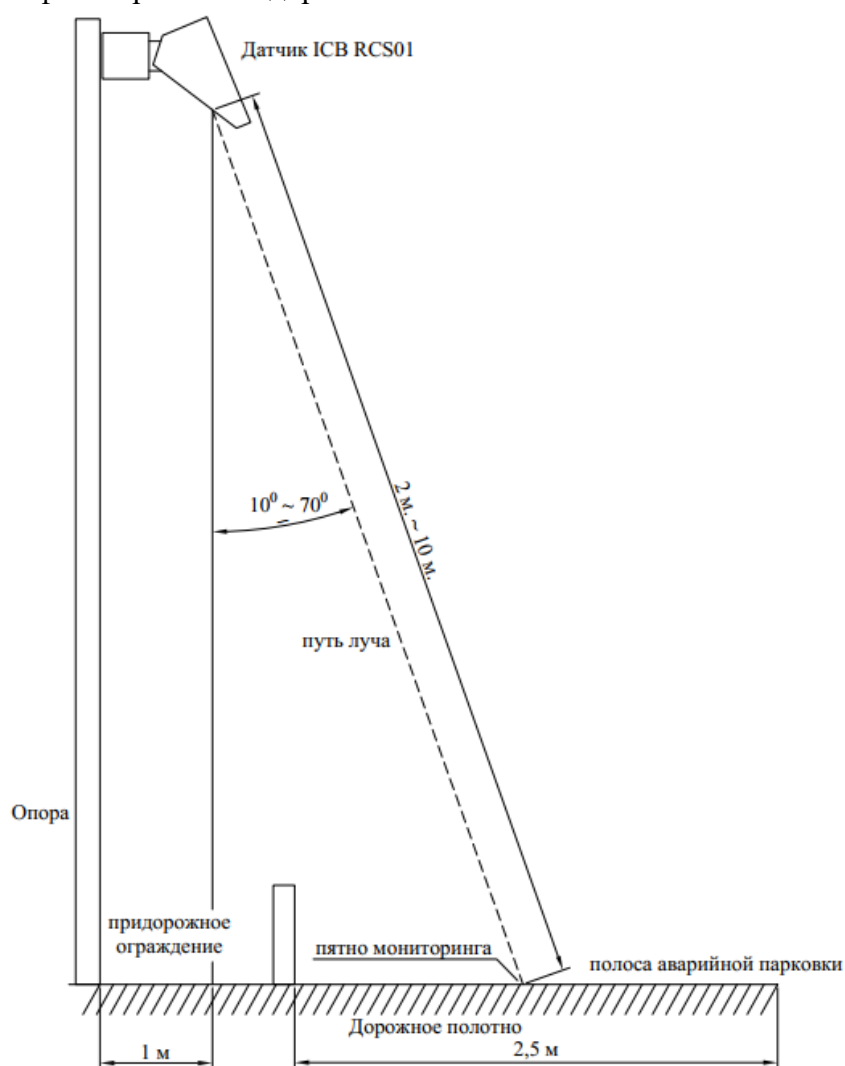


Рисунок 2- Установка датчика состояния дорожного покрытия ICB RCS01

7. Порядок установки

- 6.1. Выберите погоду с хорошей погодой и низкой влажностью воздуха для установки.
- 6.2. При установке следите за тем, чтобы измеряемая поверхность дороги была сухой.

6.3. Закрепите датчик в соответствии с рекомендованным выше местом установки. Вы можете использовать функцию индикации положения, чтобы сфокусироваться на измеряемом дорожном покрытии.

6.4. После определения тестируемого дорожного покрытия выполните «сухую калибровку» и дождитесь завершения калибровки.

6.5. После завершения «сухой калибровки» выполните «Калибровку очистки объектива» и дождитесь завершения.

6.6. Включите снова.

8. Отладка

8.1. Индикация положения

Включение индикатора:

Когда красный лазерный индикатор выключен, нажмите и удерживайте кнопку более 2 секунд, а затем отпустите ее. Индикатор включится. Эта функция в основном используется для указания места проверки во время установки.

Выключение индикатора:

При включенном красном лазерном индикаторе нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд и отпустите ее. Индикатор выключится.

8.2. Сухая калибровка

После выбора участка дорожного покрытия дважды нажмите кнопку (с интервалом менее 0,5 секунды), чтобы выполнить сухую калибровку. Это необходимо сделать во время установки, чтобы сделать тестовые данные более точными.

Когда калибровка завершена, красный лазер снова загорается на 2 секунды, показывая, что калибровка завершена.

8.3. Калибровка очистки объектива

Когда линза чистая и на ней нет запотевания и загрязнения, нажмите кнопку 6 раз (интервал менее 0,5 секунды), чтобы получить значение очистки линзы, которое используется в качестве эталона в функции обнаружения линзы. Это необходимо сделать во время первоначальной установки. Когда операция завершена, красный лазер снова загорается на 2 секунды, показывая, что операция завершена.

9. Коммуникационный порт

9.1. Подключение

Подключение по RS-485 к датчику указано в таблице 3:

Таблица 3 Назначение жил кабеля

цвет	красный	чёрный	жёлтый	белый	синий	зеленый
назначение	Питание «+»	Питание «-»	RS485A	RS485B	кнопка	кнопка

▲ стартовый бит - 1 бит

▲ стоповый бит - 1 бит

▲ бит данных - 8 бит

- ▲ контрольная цифра - нет
- ▲ скорость передачи данных - 9600 бит/с

9.2. Портовое соединение

Прибор подключается к внешнему устройству через RS485.

9.3. Формат данных (xxH – шестнадцатеричный формат)

STX	Starting character	:= (3AH)
ADR	Device communication address (Адрес связи устройства)	default (01H)
CMD	Command code (Код команды)	(00H-FFH)
DataNum	Number of bytes (Количество байтов)	(00H-FFH)
DATA(0)	Data item0	
.....
DATA(n-1)	Data item n-1	
LRC CHK	LRC check	
END 1	End character 1	<CR> (0DH)
END 0	End character 0	<LF> (0AH)

STX (starting character)

:= (3AH);

ADR (communication address)

Valid communication address range 00H-20H, default device address 01H;

CMD (command code)

47H	Query current road parameters (Запрос текущих параметров дороги)	Various parameters of the road surface (Различные параметры дорожного покрытия)
-----	---	--

DataNum (number of data bytes)

The number of bytes from DATA(0) to DATA(n-1), a total of n items;

LRC (check)

$LRC = (\sim((ADR + CMD + DataNum + DATA(0) + + DATA(n-1)) \& 0xFF)) + 1;$

END (end character)

END1= <CR>(0DH), END0= <LF>(0AH);

STX	Starting character	:= (3AH)
ADR.HB	Device communication address high nibble	default=(30H)
ADR.LB	Device communication address lower nibble	default =(31H)
CMD.HB	Command code high nibble	
CMD.LB	Command code lower nibble	
DataNum.HB	Bytes high nibble	

DataNum.LB	Bytes lower nibble	
DATA(0).HB	data item 0 high nibble	Device response
DATA(0).LB	data item 0 lower nibble	
.....
DATA(n-1). HB	data item (n-1) high nibble	
DATA(n-1). LB	data item (n-1) lower nibble	
LRC CHK.HB	Default and high nibble	
LRC CHK.LB	Defaul and lower nibble	
END 1	End character 1	<CR> (0DH)
END 0	End character 0	<LF> (0AH)

В дополнение к начальным и конечным символам вся передача фрейма данных передается в кодировке ASCII, т.е. средний байт берет свой старший и младший полубайты соответственно и преобразует его в код ASCII.

Если адрес устройства 21H, то ADR.HB = 32H, ADR.LB = 31H; остальные байты одинаковые;

Коммуникационный ответ:

Command encoding	Meaning	
A1H	Device error response	
A2H	device correctly responds	

Код ответа об ошибке:

Error response	Meaning	
01H	Incorrect communication address	
02H	Command code does not exist	
03H	Memory data does not exist	
07H	Error checksum	
.....	

10. Техническое обслуживание

Обычно датчик требует минимального обслуживания. Возможен ежегодный базовый осмотр перед зимой. Однако при сильном загрязнении датчика из-за места установки или при значительном изменении цвета дороги требуется дополнительное техническое обслуживание.

Регулярное обслуживание

1) Визуальный осмотр: проверьте оборудование, кабели и разъемы на наличие внешних повреждений. Убедитесь, что оборудование выровнено с желаемым участком дороги.

2) Функциональная проверка: запросите у датчика сообщение, чтобы проверить, все ли параметры данных отображаются.

3) У датчика ICB RCS01 два окна, которые необходимо очистить: окно приемника и окно передатчика. Датчик автоматически измеряет загрязнение окна приемника и

предупреждает, когда оно сильное. В большинстве случаев его не нужно очищать, поскольку он хорошо защищен кожухом. Запрещается использовать изделие за пределами указанных значений температуры. Разрешается применение изделия на улице при условии, размещения датчика рупором вниз. Воздействие паров агрессивных веществ (кислот, щелочей и т.п.) не допускается. Изделие допускает длительный непрерывный режим эксплуатации (время нахождения во включенном состоянии не ограничено).

11. Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации прибора необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Минэнерго России 13.01.2003г и межотраслевыми правилами по охране труда. Помещение, в котором устанавливается прибор, должно отвечать требованиям, изложенным в «Правилах устройства электроустановок» (Главгосэнергонадзор России, М., 1998г.).

12. Правила хранения и транспортирования

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) в соответствии с «Правилами перевозки грузов» (издательство «Транспорт», 1983г).

Хранение прибора должно производиться только в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от -40°C до +70°C и относительной влажности воздуха не более 80%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

13. Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 1 год, считая с даты передачи прибора в эксплуатацию.

Изготовитель в период гарантийного срока эксплуатации прибора имеет право осуществлять надзор за правильностью эксплуатации с целью повышения качества и эффективности эксплуатации.

Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации узлы прибора подлежат замене или ремонту силами предприятия-изготовителя за счет средств изготовителя.

Пользователь лишается права на безвозмездный ремонт в гарантийный период в случае нарушения пломб, при механических повреждениях пользователем, если устранение неисправностей прибора производилось лицом, не имеющим права выполнения ремонта и технического обслуживания.