

K2151 датчик движения (присутствия) радиоволновой

1. Назначение

Датчик движения K2151 предназначен для автоматического управления освещением и охраны объектов различного назначения, а также прилегающих к ним территорий. По умолчанию датчик имеет выходы:
 - **реле 16А 240В** для управления стандартными светильниками по принципу «включить-выключить»;
 - **выход 1-10В** для управления светильниками с регулируемым световым потоком (мощностью) по протоколу 1-10В в диапазоне 2-100%.
 - **тревожный выход** (нормально-разомкнутый) для подключения к системам охранной сигнализации, IP-камерам, контроллерам АСУТП и системам менеджмента складов, промышленных объектов, систем «Умный город» и пр.

2. Как работает датчик K2151

Принцип действия датчика основан на излучении в окружающее пространство электромагнитного поля и регистрации его изменений, вызванных отражением от предметов, движущихся в зоне чувствительности датчика.

Если движения нет:

- силовое реле управления стандартными светильниками отключено;
- на выходе 1-10В поддерживается заданное регулятором «Фон 1-10В» управляющее напряжение т.н уровня аварийного или ориентирующего освещения. Например, напряжение 2В соответствует 20% светового потока светильника. Диапазон регулирования 2-100%;
- тревожный выход находится в состоянии разомкнутого контакта.

Если движение есть:

- силовое реле управления стандартными светильниками включено;
- на выходе 1-10В управляющее напряжение плавно в течение 1,5 сек увеличивается до 10В, т.е до 100% светового потока светильников. Когда датчик перестал фиксировать движение и задержка отключения истекла, управляющее напряжение на выходе 1-10В плавно в течение 10 сек снижается до установленного уровня, например, 2В, т.е 20% светового потока. В экономичном режиме (2-5%) светодиодные светильники потребляют в 12-14 раз меньше электроэнергии, люминесцентные – в 6 раз меньше;
- если фотодатчик зафиксировал достаточный уровень естественного света и можно работать без искусственного освещения, датчик отработывает установленную задержку по времени и больше не будет включать освещение (не будет увеличивать световой поток в системе 1-10В) до тех пор, пока освещенность не понизится до установленного порога.
- контакт тревожного выхода замыкается на 1 сек при каждом случае фиксации движения независимо от настроек каналов управления освещением, в т.ч в случае принудительного включения освещения тревожный выход продолжает работать по своей программе и принудительно никак не управляется (защита от его блокировки злоумышленником).

К выходу 1-10В датчика K2151 можно подключить до 50 штук любых диммируемых светильников с входом управления 1-10В, выполненным по европейскому стандарту.

3. Назначение встроенных регуляторов

Регулятор «Время» определяет время задержки отключения реле питания светильников (релейная схема) или возврата управляемых датчиком диммируемых светильников из режима 100% мощности в экономичный режим работы (система 1-10В) после того, как датчик перестал фиксировать движение. Пределы регулировки времени задержки: от 30 сек до 10 мин.

Регулятором «Фон 1-10В» задается уровень дежурного или ориентирующего освещения в пределах 2-100% номинального светового потока, который поддерживается в зоне действия датчика при отсутствии движения.

Регулятор «Чувствительность-движение» устанавливает порог срабатывания датчика на передвижение человека или транспортного средства.

Регулятор «Чувствительность к свету» следует понимать как регулятор чувствительности датчика к естественному солнечному свету, проникающему в помещение через окна и световые фонари в крыше, а также на улице. В крайнем левом положении, т.е против часовой стрелки, чувствительность к свету минимальная и датчик всегда будет включать светильники (увеличивать световой поток) независимо от наличия или отсутствия естественного света. В крайнем правом положении – чувствительность к естественному солнечному свету максимальная и датчик не будет включать

светильники и не будет увеличивать световой поток при фиксации движения, если в помещении светло. Фотодатчик работает с задержкой 25 сек для устранения эффекта случайной засветки. В системе 1-10В при сработке фотодатчика (светло) уровень сигнала понижается до 1В.

Важно! Таймер задержки датчика автоматически перезапускается каждый раз, когда фиксируется новое движение. Поэтому фактический отсчет времени задержки на возврат в экономичный режим или отключения реле начинается только после того, когда движение полностью прекратилось. Датчик обладает высокой чувствительностью, фиксируя каждый шаг человека, поэтому не следует выставлять большие задержки, как в инфракрасных датчиках движения, т.к это значительно снизит энергоэффективность автоматизации. Для склада обычно достаточно 1-2 мин.

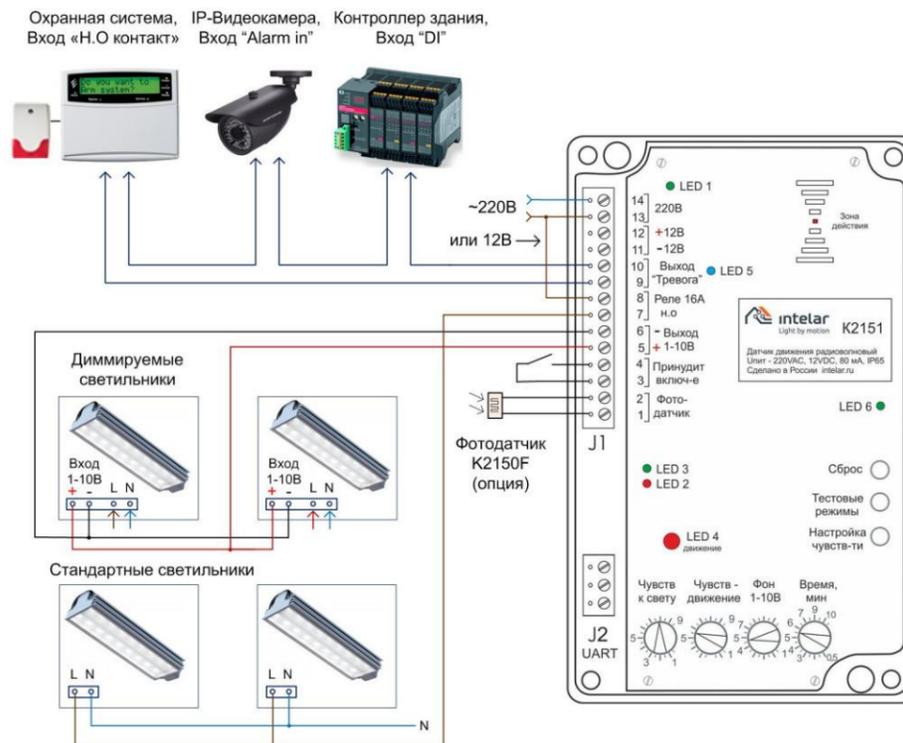


Рис. 1 Схема соединения датчика K2151 с внешними устройствами.

4. Технические характеристики

Параметр	Значение
Конструктивное исполнение	Алюминиевый корпус (крепление на потолок или на стену)
Степень защиты корпуса	IP65
Напряжение питания, В	85-305VAC, 120-430VDC и 12VDC / 80 мА
Собственное потребление, Вт	1,0
Тип выходного сигнала 1	Реле 16А 250VAC
Тип выходного сигнала 2	1-10В, до 50 шт светильников по выходу 1-10В
Тип выходного сигнала 3	Норм. открытый: оптореле до 60В до 100 мА
Чувствительность к свету	10 – 700 лк
Диапазон времени задержки	30 сек – 10 мин
Диапазон скорости объекта	0,1 – 10 м/сек или до 36 км/час
Зона чувствительности	80°x40°
Дальность обнаружения человека, м	До 40
Контроль складской аллеи, м	20 (при установке на потолке)
Контроль складской аллеи, м	50 (при установке на стене)
Высота установки на потолок, м	до 20
Температура окружающего воздуха	от -40°С до +65°С
Габаритные размеры, мм	125x80x40

5. Монтаж

Прочно закрепите датчик на ровную поверхность (потолок или стена) двумя саморезами в соответствии с рис. 2. Направление «веера» зоны чувствительности 80 град указано на внутренней белой панели датчика.

Подключите провода соединительного кабеля к клеммной колодке датчика (синего цвета) и только потом установите колодку в гнездо J1 датчика (лучше это делать до монтажа датчика на потолок). Клеммная колодка является разборной, т.е собирается из секций по 2 контакта (для разъединения сдвиньте часть клеммника вверх-вниз). **Не нужно устанавливать все 12 клемм! Ограничьтесь нужным количеством.** Демонтировать собранный из 12 клемм клеммник после его установки на плату достаточно сложно. Необходимо использовать специальные клещи типа «утконос» и внимательно следить, чтобы не повредить электронные компоненты на плате рядом с этим разъемом.

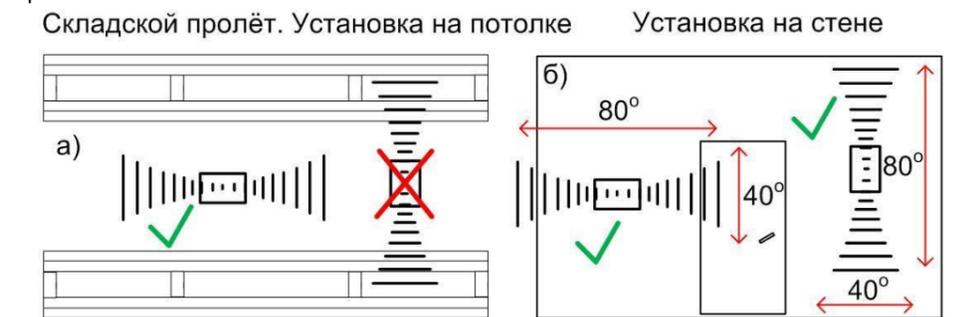


Рис. 2 Варианты установки датчика на потолок и на стену

При монтаже датчиков на стене избегайте их установки друг напротив друга на расстоянии менее 100м. Это может быть причиной ложных срабатываний.

Важно! Датчик работает как радар, поэтому перед ним не должны находиться незакрепленные, вибрирующие, например, от ветра или сквозняка предметы, провода, гофротрубы и т.д. Вибрация корпуса датчика или основания, на котором он установлен, также недопустима, т.к будет являться причиной ложных срабатываний.

Подключите внешние проводники к клеммным разъемам монтажной коробки в соответствии с рис. 1.

Для обеспечения степени защиты IP65 корпуса датчика установите в его крышку резиновый уплотнитель из комплекта поставки.

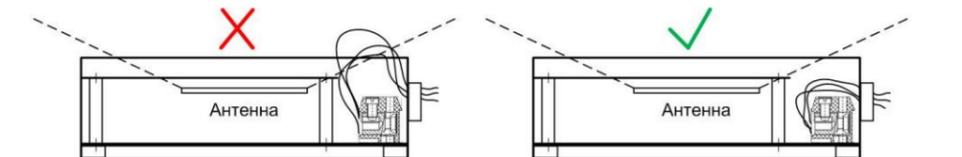


Рис. 3 Укладка проводов внутри датчика – уложите провода правильно!!!

6. Настройка датчика

Датчик имеет встроенные регуляторы и индикаторы. Светодиодный индикатор **LED-4** (яркий красный) сигнализирует об активном состоянии датчика и, соответственно, включенном состоянии силового реле и максимальном напряжении на управляющем выходе 1-10В. Сервисные индикаторы **LED-2** и **LED-3** служат для индикации сервисных и рабочих режимов. Назначение регуляторов описано в п.3 настоящей инструкции. Пользуйтесь «Таблицей настроек» для установки нужных параметров.

Рекомендации по настройке

Используйте Сервисный режим № 6 для настройки датчика **в обязательном порядке!** Этот режим убирает задержку времени на отключение и позволяет сразу же получить ответную реакцию от датчика, фиксирует ли он ваше движение или нет. Яркий красный индикатор будет загораться всякий раз, когда датчик детектирует ваш шаг или движение транспорта.

Этап 1. В сервисном режиме 6 «Настройка чувствительности датчика» со снятой крышкой установите регулятор "Чувствительность к движению" на цифру "5". Это среднее значение, подходящее для большинства применений. Обеспечьте отсутствие движения в поле зрения датчика (люди и механизмы не двигаются) и убедитесь, что нет ложных срабатываний.

Организируйте движение в тех зонах, где датчик не должен его фиксировать. Например, в складе это перпендикулярный к межстеллажному аллеям проезд, по которому едут погрузчики. Если датчик улавливает их движение, уменьшайте чувствительность. Если нет, то переходите к этапу 2.

Этап 2. Находясь в Сервисном режиме № 6, сделайте несколько шагов в зоне чувствительности датчика и убедитесь, что он детектирует ваше движение (яркий красный светодиод загорается). Т.к площадь отражающей поверхности у человека и погрузчика разная, обычно настраивают чувствительность по погрузчику - датчик должен срабатывать при его въезде в аллею. Человеку же при такой настройке нужно будет пройти примерно 2-3 м, прежде чем датчик его зафиксирует. Это обусловлено физикой процесса и не является неисправностью. Пределы рабочей чувствительности на регуляторе обычно составляют 4-6 единиц. Большая чувствительность может приводить к появлению ложных срабатываний.

Если рядом с датчиком в процессе настройки находится человек, например, на подъемнике, необходимо обеспечить отсутствие качаний стрелы подъемника и ограничить «видимость» человека датчиком, т.к на близком расстоянии датчик будет фиксировать любое мельчайшее движение человека. Оптимально - опустить стрелу после установки регулятора;

Важно! В отличие от инфракрасного датчика, излучение радиоволнового датчика способно «проникать» через легкие неметаллические строительные конструкции, такие как пенобетон, дерево, гипсокартон и т.д. Учитывайте этот факт при установке зоны действия датчика. Эта особенность позволяет также устанавливать датчик за любым радиопрозрачным материалом, т.е сделать его невидимым. Это может быть актуально для управления освещением коридоров офисных центров с дорогой отделкой при установке датчика за картинами, за потолочными панелями или рейками.

Размер зоны чувствительности датчика может отличаться от приведенных данных в зависимости от места его установки. При установке на улице зона действия будет меньше, а в помещении с большим количеством колонн, например, в подземном паркинге – больше. Это связано с наличием большего количества отраженных сигналов, принимаемых датчиком.

Перед монтажом, а лучше перед началом проектирования системы автоматики, всегда проводите предварительный тест датчика, в т.ч на объекте в сервисном режиме № 6 «Настройка чувствительности датчика» для определения зоны действия и мест его оптимальной установки.

7. Рекомендуемый тип кабеля для коммутации

1. Для подключения к датчику светильников по линии 1-10В – 2-жильный кабель, применяемый в охранных системах, например КСВЭВГл (КСВВГл) 2х0,35 (0,5) или ВВГ.
2. Для подключения датчика к сети 220В – гибкий медный кабель 2х0,75.

8. Подключение тревожного выхода датчика K2151

Тревожный выход датчика работает так же, как и тревожный выход любого профессионального датчика движения для охранной сигнализации, но нормально разомкнут в режиме ожидания, а при фиксации движения замыкается на 1 сек и при этом загорается синий индикатор. На его работу не влияют установки времени задержки, фотодатчика, принудительное включение, т.е этот канал полностью независим.

К станции охранной сигнализации «Тревожный выход» подключается как любой другой датчик, к IP-камере и DVR/NVR – на вход «Alarm In».

При подключении тревожного выхода датчика к контроллерам управления складом (WMS, АСУТП) можно передавать системе информацию об интенсивности заездов погрузчика в каждую аллею в течение смены. Эта информация может быть использована для выявления аллей с высокой загрузкой и недозагруженных аллей (погрузчик въезжает редко) с последующей оптимизацией распределения товара в складе.

9. Рекомендации проектировщикам

При проектировании или модернизации системы освещения склада рекомендуем светильники на въездах в складские пролеты делать

аварийными, чтобы иметь запас в несколько метров по точности установки границы зоны действия датчика. Это связано с тем, что для любых датчиков движения сложно выставить границу зоны чувствительности с точностью до сантиметров при их удалении от этого места на десятки метров.

Также рекомендуем устанавливать в складах и паркингах диммируемые светильники (протокол 1-10В) вместо стандартных. Функция диммирования позволит создать комфортную для глаз световую среду, избежать коммутационных нагрузок на питающую сеть и продлить срок эксплуатации светильников.

10. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 36 месяца со дня его продажи. Гарантия не распространяется на случаи, связанные с повреждением корпуса, установки на улице без резиновых уплотнителей, прочих причин потери герметичности, повреждения отверткой электронных компонентов на плате при монтаже и прочих внешних воздействий.

Важно! Выбирайте светильники с качественными источниками питания! Если датчик будет управлять стандартными LED-светильниками через реле 16А, LED-драйвер обязательно должен иметь функцию ограничения пускового тока до 2-5 Ином. Без токоограничивающих цепей пусковой ток светильников может составить 80-250 Ином и ресурс работы реле значительно сократится. Это не будет являться гарантийным случаем! Дата продажи указана на корпусе изделия.

11. Расчётные значения зоны чувствительности датчика K2151.

Зона чувствительности датчика установленного на потолке определяется высотой H, м установки датчика и углами направленности антенны 80°(в продольной плоскости) и 40° (в поперечной плоскости).

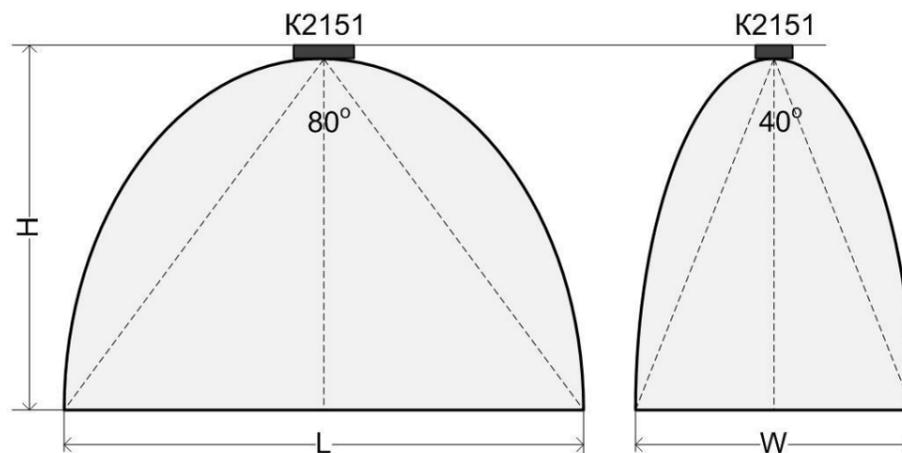


Рис. 4 Параметры зоны чувствительности датчика K2151

H, м	L, м	W, м
2	3.4	1.5
4	6.7	2.9
6	10.0	4.4
8	13.4	5.8
10	16.8	7.3
12	20.0	8.7
14	23.5	10.2
18	30.2	13
20	33.6	14.6

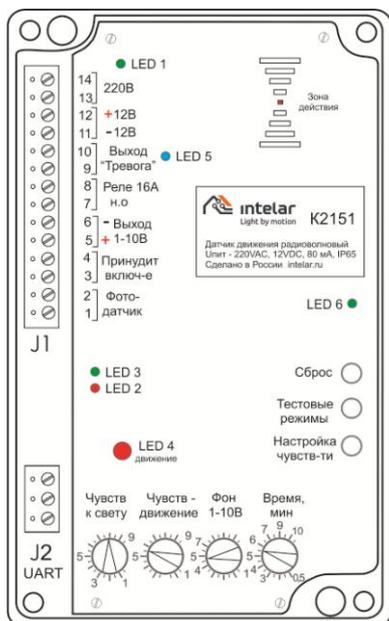
Приведенные в таблице данные являются оценочными. В таблице указаны возможные максимальные значения. Реальная зона чувствительности может отличаться от расчётной. Влияние оказывают геометрическая точность установки датчика, уровень установленной чувствительности, электромагнитный фон, помехи в электросети и металлические конструкции.



Производитель: ООО «Интелар»
г. Москва, Инновационный центр «Сколково»,
Большой бульвар, 42 стр 1
тел. (495) 227-44-05 intelar.ru



Настройка и управление режимами K2151



Назначение светодиодов:

LED1 - зелёный, индикация включения силового реле.

LED2 - красный, в комбинации с LED3 индикация тестового или рабочего режима.

LED3 - зелёный, в комбинации с LED2 индикация тестового или рабочего режима.

LED4 - яркий красный, в рабочем режиме индикация обнаружения движения, в тестовых режимах - пороговое значение параметра.

LED5 - синий, индикация включения тревожного выхода.

LED6 - зелёный, индикация питания.

Для датчика предусмотрено 3 основных режима работы, это режим нормальной работы, режим инвентаризации, а также тестовые режимы.

Режим нормальной работы

В режиме нормальной работы, датчик при обнаружении движения, управляет освещением согласно настройкам пользователя. По умолчанию, если в момент включения или сброса не удерживаются кнопки, датчик переходит в режим нормальной работы. Режим нормальной работы индицируется одновременным миганием светодиодов LED2 и LED3.

Внимание. Встроенный фотодатчик может блокировать выходы силового реле и выхода 1-10В, если текущая освещённость превышает порог установленный регулятором "Чувствительность к свету". Чтобы продолжить работу, сделайте необходимые настройки в сервисном режиме 2 или закройте фотодатчик изоляционной лентой, если учитывать уровень освещённости не требуется.

Режим инвентаризации

Режим инвентаризации предназначен для проверки работы светильников. Для перехода из режима нормальной работы в этот режим нужно замкнуть контакты разъёма "Принудительное включение" (MOV_IN). На датчике будет мигать LED4, включится реле, на выходе 1-10в устанавливается максимальное значение 10в. Индикаторы режимов LED2 и LED3 светят постоянно. Освещённость в этом режиме игнорируется. Фотодатчик не блокирует включение выходов, если освещённость превышает установленный порог.

Тестовые режимы

Тестовые режимы предназначены для настройки и проверки датчика. Настройки можно произвести и в нормальном режиме, но в тестовых режимах это сделать проще и быстрее. Настройки вступают в силу немедленно как в тестовых, так и нормальном режиме, перезагрузка или переключение питания не требуются. Для входа в тестовые режимы используются различные комбинации кнопок.

№ ре ж	Назначение режима	Способ входа в режим	LED-2 красный	LED-3 зеленый	Описание
1	Предназначен для проверки силового реле и тревожного выхода.	Нажмите и удерживайте кнопку "Сброс", одновременно нажмите удерживайте кнопки "Настройка чувствительности" и "Тестовые режимы", отпустите кнопку "Сброс" и по истечению 3-4 сек (светодиоды LED2,3,4 должны включиться) отпустите кнопки "Настройка чувствительности" и "Тестовые режимы".	Светит	Выкл.	Выходы переключаются 2 раза в секунду, на выходе 1-10в устанавливается максимальное напряжение 10в. Светодиоды соответствующих выходов мигают.
2	Предназначен для	Из Тестового режима	Выкл.	Светит	Настройку следует выполнять при освещённости когда

	настройки фотодатчика.	№ 1: нажать на 2 сек кнопку «Тестовые режимы» и отпустить			датчик должен включать освещение. Поверните регулятор "Чувствительность к свету" против часовой стрелки в крайнее положение, яркий красный светодиод LED4 должен погаснуть. Далее поворачивайте регулятор "Чувствительность к свету" по часовой стрелке <u>до момента зажигания LED4</u> , таким образом порог включения освещения для текущей освещённости установлен, т.е при наличии движения датчик с этого уровня естественного света начнет включать освещение или повышать его мощность. Чем точнее "пойман" момент зажигания LED4, тем точнее установлен порог. В приложениях, где датчик должен включать освещение при любой освещённости, регулятор "Чувствительность к свету" следует повернуть против часовой стрелки в крайнее левое положение или закрыть фотодатчик изоляционной лентой.
3	Предназначен для установки уровня управляющего напряжения на выходе 1-10в.	Из Тестового режима № 2: нажать на 2 сек кнопку «Тестовые режимы» и отпустить	Мигает	Выкл.	С помощью регулятора "Фон 1-10" устанавливается напряжение на выходе 1-10в для экономичного режима работы освещения (когда нет движения). Вращением регулятора "Фон 1-10" по часовой стрелке напряжение на выходе 1-10в увеличивается. Выставьте этим регулятором нужное вам значение уровня экономичного режима работы освещения (когда нет движения).
4	Предназначен для установки времени задержки отключения выходов силового реле и 1-10в после прекращения обнаружения движения.	Из Тестового режима № 3: нажать на 2 сек кнопку «Тестовые режимы» и отпустить	Выкл.	Мигает	Задержка отключения устанавливается регулятором "Время" в диапазоне от 30 сек до 10 мин, поворот регулятора по часовой стрелке увеличивает время задержки отключения. При установке задержки отключения следует учесть, что таймер перезапускается всякий раз при обнаружении нового движения, поэтому фактический отсчёт времени задержки начнётся, когда движение больше не обнаруживается. Приблизительно оценить продолжительность задержки можно по миганию яркого красного светодиода LED4. Чем выше частота переключений LED4, тем больше продолжительность задержки.
5	Предназначен для проверки настроек и логики работы датчика	Нажмите и удерживайте кнопку "Сброс", нажмите кнопку "Тестовые режимы", отпустите кнопку "Сброс" и по истечению 3 сек (светодиоды LED2,3,4 должны включиться) отпустите кнопку "Тестовые режимы".	Светит	Мигает	Данный режим позволяет оценить настройки сделанные в режимах 1-4 ("Фон 1-10", "Чувствительность к свету", "Время"). В этом режиме питание на СВЧ модуль не подается, для проверки логики работы, движение имитируется замыканием контактов "Принудительное включение" (MOV_IN). При замыкании контактов "Принудительное включение", включается реле, напряжение на выходе 1-10в увеличивается от фоновое значение установленного регулятором "Фон 1-10", до максимального 10в. Время задержки отключения определяется положением регулятора "Время".
6	Предназначен для настройки чувствительности датчика Использование этого режима позволит вам быстро настроить чувствительность <u>без ожидания времени задержки</u> . Делаете шаги и видите - срабатывает датчик или нет.	Нажмите и удерживайте кнопку "Сброс", нажмите кнопку "Настройка чувствительности", отпустите кнопку "Сброс" и по истечению 3-4 сек (светодиоды LED2,3,4 должны включиться) отпустите кнопку "Настройка чувствительности".	Мигает	Светит	Вращением регулятора «Чувствительность к движению» добейтесь необходимого уровня чувствительности без ложных сработок (см. раздел «Настройка датчика» в паспорте). Чувствительность датчика увеличивается при повороте регулятора по часовой стрелке. Во время проверки, обнаружение движения индицируется ярким красным светодиодом LED4 (BR_LED) и синим светодиодом LED5. Помните, что в режиме высокой чувствительности датчик может принимать сигналы от крупных движущихся объектов за пределами сформированной вами зоны, поэтому чувствительность не должна быть излишне высокой. Оптимально – минимальная чувствительность при надежной фиксации вхождения человека в зону.
7	Нормальный (обычный) режим работы датчика	Нажмите кнопку «Сброс»	Мигает	Мигает	В режиме нормальной работы, датчик при обнаружении движения, управляет освещением согласно настройкам пользователя

В любой момент выйти из меню сервисного режима можно нажатием кнопки «Сброс»

Важно! Если после настройки вы перевели датчик в рабочий режим, он сработал и при отсутствии движения периодически загорается синий индикатор LED-5 (тревожный выход датчика, который срабатывает при каждой фиксации движения), значит вы установили слишком высокую чувствительность к движению и датчик будет находиться в активном состоянии постоянно (освещение не отключится). Уменьшите чувствительность и убедитесь в отсутствии срабатывания синего индикатора.