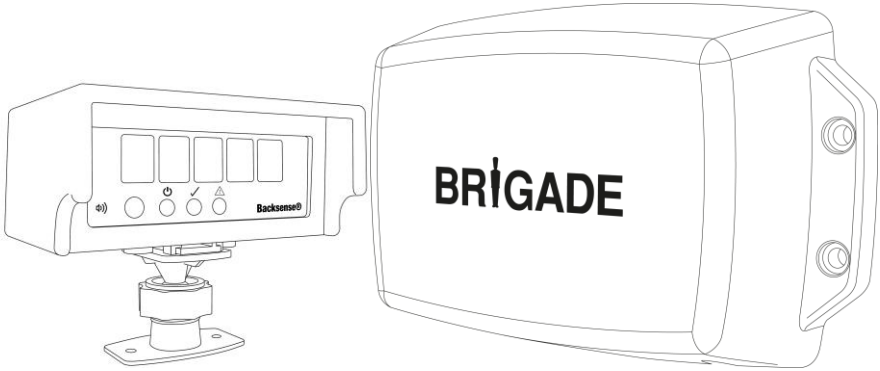
BS-9000-WD

Радарная система обнаружения объектов Backsense® IP69K



Руководство по монтажу и эксплуатации

Наиболее актуальную информацию обо всей продукции см. на веб-сайте www.brigade-electronics.com

Содержание

1 Введение ... 3
1.1 Диапазоны обнаружения ... 3
1.2 Способность обнаружения объектов ... 3
1.2.1 Диаграмма обнаружения ... 5
1.2.2 Влияние различных факторов на обнаружение объектов ... 5

2 Комплект поставки ... 7
2.1 Стандартный комплект поставки ... 7
2.2 Дополнительные принадлежности (не входят в комплект поставки) ... 7

3 Монтаж компонентов системы ... 9
3.1 Подключение системы ... 9
3.2 Место монтажа ... 10
3.3 Электрические подключения ... 10
3.4 Выбор места для установки и монтаж сенсора ... 11
3.4.1 Направление ориентации сенсора ... 11
3.4.2 Крепление сенсора ... 11
3.4.3 Свисание частей ТС в зону обнаружения ... 11
3.4.4 Угол установки сенсора ... 12
3.4.5 Монтаж сенсора со смещением от осевой линии ... 12
3.5 Кабель ... 12
3.6 Дисплей ... 13
3.6.1 Монтаж ... 13
3.6.2 Описание индикаторов ... 14
3.7 Начальное включение и тестирование системы ... 17
3.8 Использование кнопки регулировки громкости ... 17
3.9 Состояния ошибок ... 18

4 Настраиваемая система BS-9000-WD ... 20
4.1 Системные требования к ПК ... 20
4.2 Установка программного обеспечения ... 20
4.2.1 Установка драйвера для работы USB с последовательным портом ... 20
4.2.2 Установка конфигурации Configuration Tool ... 22
4.3 Работа с программой Configuration Tool ... 24
4.3.1 Определение номера порта COM ... 24
4.3.2 Обзор интерфейса пользователя ... 26
4.3.3 Главное меню ... 26
4.3.4 Подключение к системе Brigade Backsense® ... 27
4.3.5 Отключение от системы Brigade Backsense® ... 28
4.3.6 Сохранение параметров конфигурации в системе Brigade Backsense® ... 28
4.3.7 Считывание параметров конфигурации из системы Brigade Backsense® ... 29
4.3.8 Сохранение конфигурации в файл ... 29
4.3.9 Загрузка конфигурации из файла ... 30
4.3.10 Настройка зон обнаружения ... 30
4.3.11 Настройка слепой зоны ... 35

5 Проверка и обслуживание ... 40
5.1 Инструкции для водителя ... 40
5.2 Техническое обслуживание и проверка ... 40

6 Технические характеристики ... 42

7 Монтажные размеры ... 44

8 Ограничение ответственности ... 45

1 Введение

Радарные системы Brigade Backsense® работают по принципу FMCW (непрерывное излучение с частотной модуляцией) и предназначены для обнаружения людей и объектов в слепых зонах, что значительно уменьшает опасность столкновений. Эти радарные системы обнаруживают неподвижные и движущиеся объекты, подавая визуальные и звуковые предупредительные сигналы водителю транспортного средства, который физически не может следить за всеми опасными зонами одновременно. Радары Backsense® эффективно работают в суровых погодных условиях при плохой видимости, включая низкую освещенность, наличие дыма, тумана и пыли.

Монтаж и наладку систем Brigade Backsense® следует обязательно поручить компетентным и подготовленным техническим специалистам. Установщик системы несет ответственность за пригодность системы в целом и должен соблюдать все применимые стандарты и законы. Водители транспортных средств с установленной системой Brigade Backsense® должны хорошо понимать принципы работы системы с тем, чтобы не отвлекаться на ее сигналы и не полагаться на нее полностью. Невнимательность может привести к аварии.

Эта система предназначена только для помощи водителю. Водитель должен полностью сконцентрироваться на управлении транспортным средством (ТС), соблюдении правил дорожного движения и местных правил, и продолжать использовать собственные навыки и здравые суждения при управлении ТС, а также другие вспомогательные устройства, например, зеркала, таким же образом, как он делал бы в отсутствие данной системы. Водитель никоим образом не освобождается от обязанности управления ТС надлежащим и законным образом.

1.1 Диапазоны обнаружения

Наименование модели	Длина зоны обнаружения		Длина отдельных зон обнаружения		Ширина зоны обнаружения		Номинальный допуск	
	[м]	[футы]	[м]	[футы]	[м]	[футы]	[м]	[футы]
BS-9000-WD	3–30 (10)*	10–98 (33)*	1–26 (2)*	3–85 (7)*	2–10 (7)*	7–33 (23)*	±0,25	±1

* Стандартная настройка

Принцип действия системы **BS-9000-WD** такой же, как и у предыдущих моделей системы. Параметры этой системы полностью настраиваются: длина и ширина зоны обнаружения, длина отдельных зон, длина слепой зоны, ширина слепой зоны, количество ячеек слепой зоны, расстояние срабатывания выхода триггера и зона срабатывания зуммера. См. раздел 4 «Настраиваемая система BS-9000-WD».

1.2 Способность обнаружения объектов

Внимание!

- **Дисплей BS-WD-01 совместим только с сенсором ONE BS-9000. Если к дисплею подключено несколько сенсоров, отобразится сообщение об ошибке. Чтобы сбросить ошибку, выключите и включите систему.**
- **Система не обнаруживает объекты или части объектов, которые находятся от сенсора на расстоянии примерно 0,3 м и менее.**
- Обнаружение объектов на **расстоянии приблизительно 0,3–1,3 м происходит при условии минимальной скорости движения сенсора** относительно объекта

около 2 км/ч. То же условие применимо к повторному обнаружению объектов после остановки.

- Угол раскрытия луча радара Brigade Backsense® в горизонтальной плоскости составляет 120° до максимальной заданной ширины. Угол раскрытия луча в вертикальной плоскости составляет 12°. Обе плоскости взаимно перпендикулярны передней поверхности сенсора.
- Все характеристики дальности обнаружения объектов являются номинальными и могут значительно отличаться в зависимости от ряда факторов. Подробные сведения см. в разделе 1.2.2 «Влияние различных факторов на обнаружение объектов».
- Задержка подачи предупредительного сигнала после обнаружения составляет менее 0,5 с.
- Время, необходимое для активации системы после включения, составляет приблизительно 6 с. Время для перехода из дежурного режима в активный режим составляет менее 0,2 с.

Примечание.

- Если расстояние до объекта меньше 1,3 м (обнаружение только при наличии относительной скорости) или меньше 0,3 м (обнаружение невозможно), то зоны покрытия радара в целом очень ограничены, и в таких условиях данная система может не удовлетворять предъявленным требованиям. Учитывая это, компания Brigade рекомендует дополнительно использовать систему Brigade Backscan®, которая работает по принципу ультразвукового сканирования, обеспечивающего лучшие результаты на близком расстоянии в соответствующих случаях.
- Работа системы Brigade Backsense® не нарушается при использовании нескольких систем в одной зоне и на одном ТС, даже если они установлены поблизости и диапазоны обнаружения перекрываются.

Совет. Система Brigade Backsense® в целом работает лучше при движении сенсора и объектов относительно друг друга с некоторой скоростью.

1.2.1 Диаграмма обнаружения

1.2.1.1 Диаграмма направленности в горизонтальной плоскости

1.2.1.2 Диаграмма направленности в вертикальной плоскости

1.2.2 Влияние различных факторов на обнаружение объектов

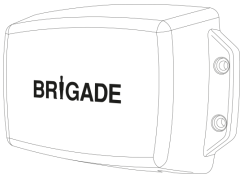
Система Brigade Backsense® в целом обладает всеми преимуществами и ограничениями радарных систем в сравнении с другими методами обнаружения. Как правило, эта система надежно обнаруживает большую часть объектов в большинстве условий окружающей среды, при наличии загрязняющих веществ, пыли, дождя, снега, солнечного света, в условиях низкой освещенности, повышенного звукового шума, механической вибрации, электромагнитных помех и т. п.
Однако в некоторых случаях объекты могут оставаться необнаруженными. Радар работает в пределах прямой видимости: часть излучаемой сенсором электромагнитной

энергии отражается от объекта и возвращается к сенсору. Если объект не отражает электромагнитные волны в достаточной степени, то сенсор не обнаружит такой объект. Если в зоне обнаружения находятся несколько объектов на различных расстояниях и (или) под различными углами, то сенсор обнаружит ближайший объект, который имеет наибольшую опасность с точки зрения столкновения.
На вероятность обнаружения объекта влияют такие ключевые факторы, как характеристики объекта, его местоположение и направление движения. Описание этих факторов приведено ниже.

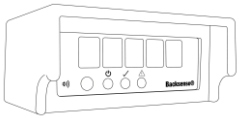
- **Размеры**: объекты с большей поверхностью легче обнаружить, чем небольшие объекты. Если в зоне обнаружения присутствуют мелкие и крупные объекты, то мелкие объекты могут быть обнаружены только в близких к сенсору зонах обнаружения.
- **Материал**: металлические объекты проще обнаружить по сравнению с неметаллическими, например, объектами из дерева или пластика.
- **Поверхность**: объекты с гладкой и сплошной поверхностью легче обнаружить, чем объекты с грубой, неровной, пористой, фрагментированной или жидкой поверхностью, например, кустарник, кирпичные стены, гравийные покрытия и водоемы.
- **Форма**: плоские объекты проще обнаружить, чем объекты сложной формы. Значительное влияние на способность обнаружения оказывают отличия в относительном положении и направлении движения объекта.
- **Угол**: объекты, находящиеся прямо перед сенсором (перпендикулярно ориентации головки сенсора), обнаружить легче, чем объекты, расположенные на краях зоны обнаружения или под углом.
- **Расстояние**: чем больше расстояние от объекта до сенсора, тем ниже вероятность обнаружения объекта.
- **Скорость относительно сенсора**: вероятность обнаружения объекта увеличивается, если сенсор и объект перемещаются относительно друг друга.
- **Материал поверхности**: объекты, находящиеся на плоской поверхности из минерального материала, легче обнаружить по сравнению с объектами, находящимися на неровной или металлической поверхности.
- **Погодные условия**: значительная запыленность воздуха или очень сильный ливень или снегопад снижают вероятность обнаружения.

2 Комплект поставки

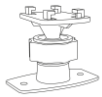
2.1 Стандартный комплект поставки



Сенсор
BS-9000S



Дисплей радарной системы обнаружения объектов Backsense® IP69K
BS-WD-01

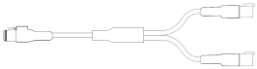


Кронштейн Backsense с винтом для крепления дисплея и 2-мя монтажными отверстиями
BS-BKT-02

4 шт. 4 шт.

Набор для крепления сенсора
BS-FIX-01

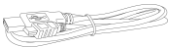
Руководство по монтажу и эксплуатации радарной системы обнаружения объектов Backsense® IP69K
BS-WD-IG



Сетевой разветвитель
BS-00NYC

Терминатор шины CAN
BS-00NT

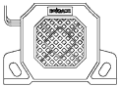
Удлинительный кабель, 9 м
BS-09DCX



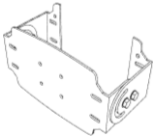
Кабель Mini-USB для ПК, 1 м
BS-USB-A-01

2.2 Дополнительные принадлежности (не входят в комплект поставки)

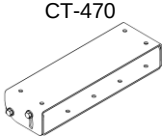
USB-накопитель с ПО и Руководством по монтажу и эксплуатации
BS-WD-USB



Зуммер непрерывного сигнала
CT-470



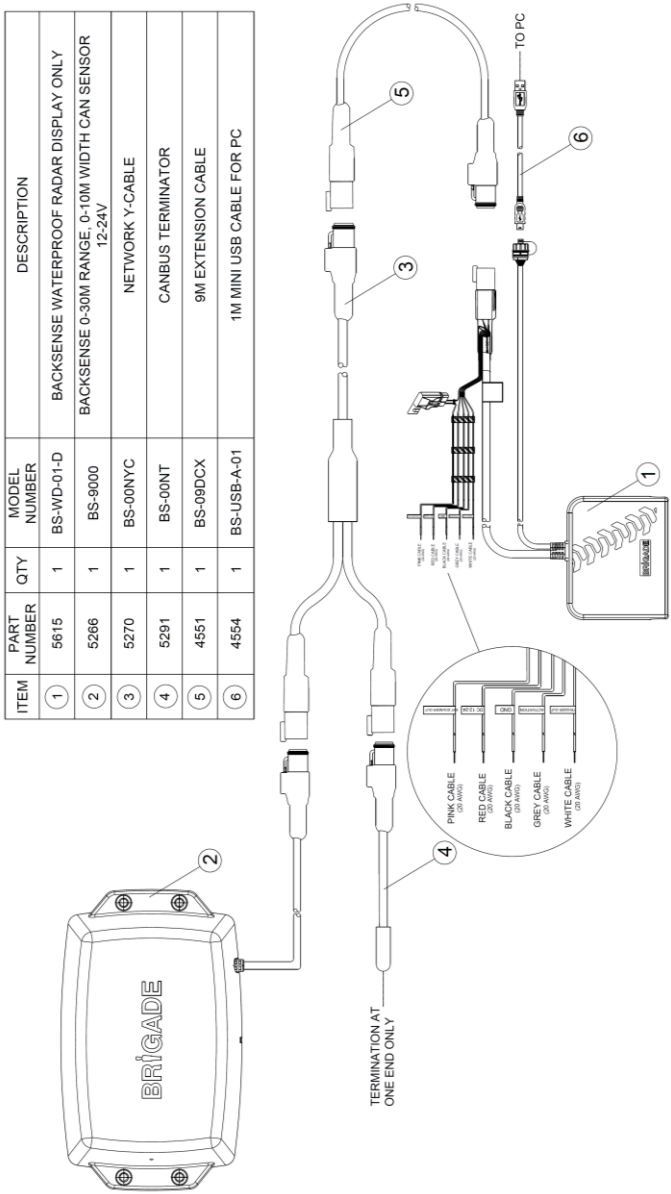
Регулируемые кронштейны для сенсоров
BKT-017



Низкопрофильные кронштейны для сенсоров
BKT-018

3 Монтаж компонентов системы

3.1 Подключение системы



ITEM	PART NUMBER	QTY	MODEL NUMBER	DESCRIPTION
1	5615	1	BS-WD-01-D	BACKSENSE WATERPROOF RADAR DISPLAY ONLY
2	5266	1	BS-9000	BACKSENSE 0-30M RANGE, 0-10M WIDTH CAN SENSOR 12-24V
3	5270	1	BS-00NYC	NETWORK Y-CABLE
4	5291	1	BS-00NT	CANBUS TERMINATOR
5	4551	1	BS-09DCX	9M EXTENSION CABLE
6	4554	1	BS-USB-A-01	1M MINI USB CABLE FOR PC

3.2 Место монтажа

Монтаж системы следует производить на относительно ровной площадке без чрезмерного уклона, размеры которой должны превышать размеры диапазона обнаружения устанавливаемой системы Backsense®. Это позволит выполнить основные работы по монтажу, настройке конфигурации и тестированию системы.

3.3 Электрические подключения

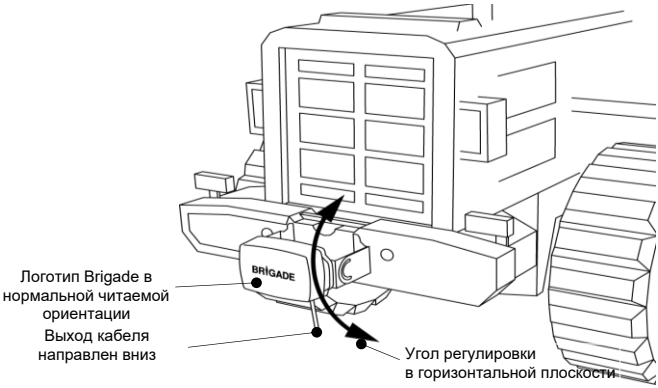
Монтаж и подключение всех компонентов следует производить в соответствии с рекомендациями изготовителя ТС или кузовных деталей. Необходимо установить предохранители для всех положительных проводов питания в месте подключения к источнику питания. Характеристики проводов для подключения системы приведены в таблице ниже.

- Красный провод следует подключить к отключаемому источнику питания, например, к замку зажигания.
- Черный провод следует подключить к массе ТС.
- Серый провод следует подключить к триггеру активации, например, реле заднего хода. Данный вход активации используется для перехода системы из дежурного режима в активный режим.
- Белый провод является выходом триггера и предназначен для активации дополнительных функций или устройств. На белый провод поступает напряжение относительно массы (черного провода) при обнаружении объекта в зоне обнаружения.
  Например, в качестве дополнительного устройства можно использовать звуковой аварийный сигнал Brigade bbs-tek® white sound® или проблесковый сигнал для предупреждения объекта в зоне обнаружения. Необходимо просто подключить это устройство к такому же отключаемому источнику питания, что и красный провод, а белый провод использовать в качестве отрицательного полюса. Предельная потребляемая мощность указана в разделе 6 «Технические характеристики». Для системы BS-9000-WD возможна настройка расстояния, при котором происходит активация триггера.
- Розовый кабель — это выход на внешний зуммер для активации дополнительного (необязательного) звукового сигнала. На розовый провод поступает напряжение относительно массы (черного провода) при обнаружении объекта в зоне обнаружения.
  Это дополнительное устройство — зуммер непрерывного сигнала Brigade. Необходимо просто подключить зуммер к такому же отключаемому источнику питания, что и розовый провод, а белый провод использовать в качестве отрицательного полюса. Предельная потребляемая мощность указана в разделе 6 «Технические характеристики». Рабочий цикл выхода на внешний зуммер соответствует рабочему циклу встроенного зуммера.

Подключения системы		
КРАСНЫЙ	Отключаемый источник питания ТС	Источник питания системы (плоский предохранитель 3 А) (диапазон напряжения: от +12 до +24 В)
ЧЕРНЫЙ	Масса	Отрицательный вывод питания
СЕРЫЙ	Вход активации	Триггер от ТС, высокий уровень — активен (диапазон напряжения: от +9 В пост. тока до напряжения питания ТС)
БЕЛЫЙ	Выход триггера	Замыкается на массу при активации (ток нагрузки до 0,5 А)

РОЗОВЫЙ	Выход на внешний зуммер	Замыкается на массу при активации (ток нагрузки до 0,5 А)

3.4 Выбор места для установки и монтаж сенсора



3.4.1 Направление ориентации сенсора

Сенсор следует установить в вертикальном положении таким образом, чтобы выход кабеля был направлен вниз. Логотип Brigade на передней панели сенсора должен располагаться в читаемой ориентации, если стоять в требуемой зоне обнаружения (см. рис. выше). Линия прямой видимости, определяемая передней поверхностью сенсора, должна быть открыта для всех зон, где будет производиться обнаружение объектов.

3.4.2 Крепление сенсора

В комплекте с этим устройством поставляются четыре болта M5 × 30 мм и четыре стопорных гайки M5 с полимерными вставками для монтажа. Рекомендуемый момент затяжки: 6 Нм (50 дюймов/фунт).

3.4.3 Свисание частей ТС в зону обнаружения

Место для установки сенсора на ТС следует выбрать таким образом, чтобы по возможности исключить вероятность обнаружения каких-либо выступающих частей или навесного оборудования при монтаже системы. Такие объекты могут вызывать ложное срабатывание сигнала (исключения приведены в разделе 1.2 «Способность обнаружения объектов», параграф «Предупреждение»). Следует исключить присутствие любых частей ТС в зоне обнаружения. Зона обнаружения радара Brigade Backsense® находится в пределах сектора 120° в горизонтальной плоскости до границ максимальной ширины и в секторе 12° в вертикальной плоскости (подробные характеристики см. в разделе 1.2.1 «Диаграмма обнаружения»).
Конфигурацию настраиваемой системы Backsense® можно изменить с помощью функции настройки слепой зоны для игнорирования объектов в зоне обнаружения (см. раздел 4.3.11 «Настройка слепой зоны»).

3.4.4 Угол установки сенсора

Компания Brigade рекомендует установить радар на кронштейне (поставляется Brigade, см. раздел 2 «Комплект поставки»), угол поворота которого в горизонтальной плоскости

можно регулировать. Это позволит выполнить несложную регулировку для оптимизации работы радара. Ниже приведены рекомендации по регулировке вертикального угла при монтаже в зависимости от высоты установки на ТС.
Изменение рекомендованных значений угла на несколько градусов в зависимости от типа ТС, условий эксплуатации и типичных подлежащих обнаружению объектов может улучшить работу радара и исключить ложные срабатывания сигнала.

Высота установки на ТС (до центральной точки сенсора)		Угол регулировки в направлении вверх от горизонтальной плоскости
[м]	[дюймы]	[°]
0,3	12	9
0,5	20	7
0,7	28	5
0,9	35	4
1,1	43	3
1,3	51	2
1,5	59	0

В зависимости от модели системы Brigade Backsense® и требуемой высоты монтажа сенсора может потребоваться регулировка угла или увеличение высоты установки сенсора от земли для обеспечения заданного расстояния обнаружения.

3.4.5 Монтаж сенсора со смещением от осевой линии

Если необходимо установить систему Brigade Backsense® со смещением или под углом к осевой линии ТС, то вероятно, зона обнаружения (см. раздел 1.2.1 «Диаграмма обнаружения») будет настроена неправильно или будет отклоняться от ширины ТС или направления движения.
Такие проблемы, связанные с местом монтажа, можно устранить или компенсировать с помощью функции настройки слепой зоны настраиваемой системы Backsense®, что позволяет устанавливать сенсор со смещением от оси или под углом (см. раздел 4.3.11 «Настройка слепой зоны»).

3.5 Кабель

Кабель следует прокладывать в кабелепроводах и вдоль линий электропроводки по всему ТС. Для сквозного прохода разъемов необходимо проделать отверстие диаметром 24 мм.

Примечание.
- При прокладке кабеля или сворачивании в бухту излишков кабеля необходимо соблюдать надлежащий радиус изгиба.
- Следует исключить резкие изгибы кабеля вблизи разъемов.
- Не допускается тянуть за разъемы.
- Прокладку всех кабелей следует выполнять в соответствующих защитных кабельных каналах.
- Не допускается воздействие на кабели и разъемы высокой температуры, вибрации, механических усилий и влаги.

3.6 Дисплей

3.6.1 Монтаж

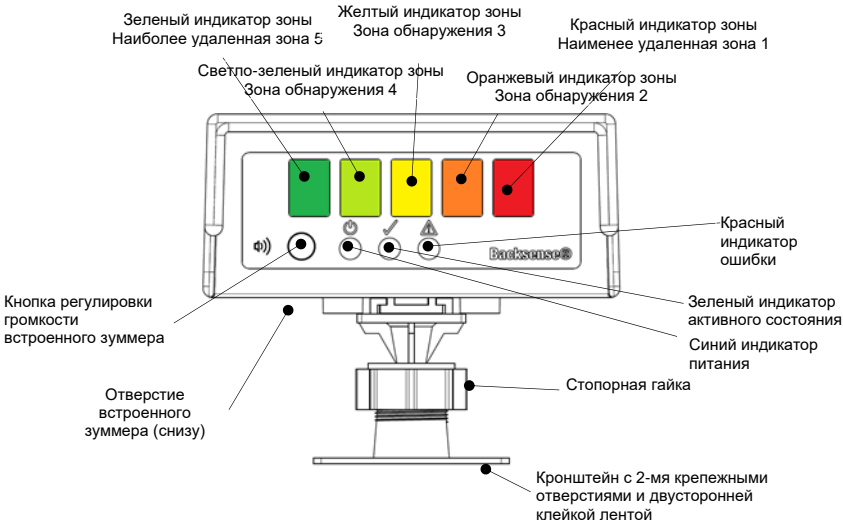
Дисплей следует установить таким образом, чтобы он не закрывал водителю ТС обзор ни при каких обстоятельствах и ситуациях. Необходимо закрепить дисплей в подходящем месте в соответствии с действующими законами и правилами.

Примечание. Компания Brigade рекомендует устанавливать дисплей в вертикальном положении в вертикальной или боковой ориентации. Дисплей не следует устанавливать в перевернутом положении.

Дисплей закреплен на кронштейне с помощью шпонки и зафиксирован крепежным винтом. Чтобы снять дисплей с кронштейна, следует отвернуть винт и сдвинуть кронштейн в направлении передней панели дисплея. Отверстия AMPS можно использовать для монтажа дисплея заподлицо или на AMPS-совместимый кронштейн (не поставляется компанией Brigade).

Примечание.
- В тяжелых условиях эксплуатации, при сотрясении, вибрации и чрезвычайно высоких или низких температурах рекомендуется монтаж при помощи отверстий AMPS.
- Компания Brigade рекомендует установить внешний источник сигнала, если используются отверстия AMPS для установки дисплея заподлицо.

В кронштейне имеются два 4,3-мм крепежных отверстия для винтов M4 для монтажа, например, на приборную панель. Также на основании кронштейна имеется двусторонняя клейкая лента для монтажа. В некоторых случаях может потребоваться сверление отверстий и установка дополнительных винтов.
Положение кронштейна можно регулировать в любом направлении на угол до 30° с фиксацией с помощью стопорной гайки. Стопорную гайку следует закручивать только от руки, чрезмерная затяжка гайки не допускается. Громкость можно регулировать в диапазоне от 66 ±8 дБ до 87 ±8 дБ при измерении на расстоянии 1 м.



3.6.2 Описание индикаторов

Состояние	Описание	Расположение	Частота мигания световых индикаторов зон или индикатора статуса	Частота подачи сигнала зуммера
1.	Цикл выключения — включения требуется после: подключения нового сенсора или подключения программы Configuration Tool	Питание (синий)	Попеременно индикатор питания и ошибки по 0,5 с каждый	0,5 с, повтор каждые 5 с
		Активное состояние (зеленый)	Не светится	
		Ошибка (красный)	Попеременно индикатор питания и ошибки по 0,5 с каждый	
		Все индикаторы зон	Не светятся	
2.	Система выключена (не подается питание)	Питание (синий)	Не светится	Не светится
		Активное состояние (зеленый)		
		Ошибка (красный)		
		Все индикаторы зон		
3.		Питание (синий)	Непрерывно	

Состояние	Описание	Расположение	Частота мигания световых индикаторов зон или индикатора статуса	Частота подачи сигнала зуммера
	Система включена Во время самопроверки (после включения питания)	Активное состояние (зеленый)	Не светится	Непрерывно в течение 1 с
		Ошибка (красный)	Непрерывно до окончания самопроверки (примерно 5 с)	
		Все индикаторы зон	Непрерывно в течение 1 с	
4.	Система в дежурном режиме	Питание (синий)	Непрерывно	Не светится
		Активное состояние (зеленый)	Не светится	
		Ошибка (красный)		
		Все индикаторы зон		
5.	Система активна и не обнаружен объект (посредством входа активации)	Питание (синий)	Непрерывно	Не светится
		Активное состояние (зеленый)		
		Ошибка (красный)	Не светится	
		Все индикаторы зон		
6.	Обнаружение в зоне 5 (наиболее удаленная зона)	Питание (синий)	Непрерывно	1,5 раза/с
		Активное состояние (зеленый)		
		Ошибка (красный)	Не светится	
		Зеленый индикатор зон	Непрерывно	
7.	Обнаружение в зоне 4	Питание (синий)	Непрерывно	2 раза/с
		Активное состояние (зеленый)		
		Ошибка (красный)	Не светится	
		Зеленый и **светло-**зеленый индикаторы зон	Непрерывно	
8.	Обнаружение в зоне 3	Питание (синий)	Непрерывно	2,5 раза/с
		Активное состояние (зеленый)		
		Ошибка (красный)	Не светится	
		Зеленый, светло-зеленый и **желтый** индикаторы зоны	Непрерывно	
9.		Питание (синий)	Непрерывно	3 раза/с

Состояние	Описание	Расположение	Частота мигания световых индикаторов зон или индикатора статуса	Частота подачи сигнала зуммера
	Обнаружение в зоне 2	Активное состояние (зеленый)		
		Ошибка (красный)	Не светится	
		Зеленый, светло-зеленый, желтый и **оранжевый** индикаторы зон	Непрерывно	
10.	Обнаружение в зоне 1 (наименее удаленная зона)	Питание (синий)	Непрерывно	Непрерывно
		Активное состояние (зеленый)		
		Ошибка (красный)	Не светится	
		Зеленый, светло-зеленый, желтый, оранжевый и **красный** индикаторы зон	Непрерывно	
11.	Произошла ошибка инициализации системы в активном режиме	Питание (синий)	Непрерывно	Непрерывно в течение 5 с
		Активное состояние (зеленый)	Не светится	
		Ошибка (красный)	Светится 1 раз/с	
		Все индикаторы зон	Непрерывно в течение 5 с	
12.	Ошибка системы в активном режиме	Питание (синий)	Непрерывно	0,5 с, повтор каждые 5 с
		Активное состояние (зеленый)	Не светится	
		Ошибка (красный)	Светится 1 раз/с	
		Все индикаторы зон	Не светятся	
13.	Неисправность системы в дежурном режиме	Питание (синий)	Непрерывно	Не светится
		Активное состояние (зеленый)	Не светится	
		Ошибка (красный)	Светится 1 раз/с	
		Все индикаторы зон	Не светится	

Примечание: при срабатывании входа активации зуммер прозвучит 1 раз.

BS-9000-WD работает по такому же принципу, как и предыдущие системы Brigade Backsense BS-70xx и BS-8000. Параметры системы полностью настраиваются: длина и

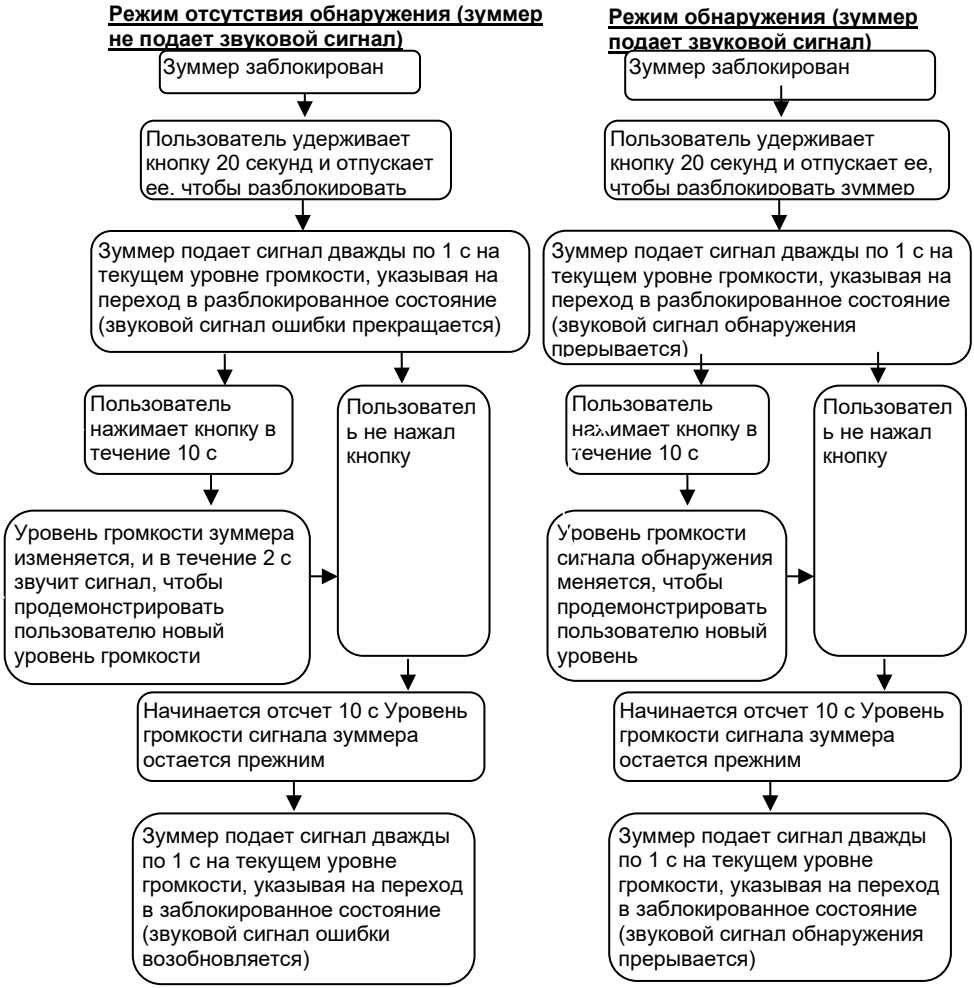
ширина зоны обнаружения, длина отдельных зон, длина слепой зоны, ширина слепой зоны, количество ячеек слепой зоны, расстояние срабатывания выхода триггера и зона срабатывания зуммера. См. раздел 4 «Настраиваемая система BS-9000-WD».

3.7 Начальное включение и тестирование системы

После монтажа и подключения сенсора и дисплея необходимо подать питание на систему для проверки правильности ее работы. После подачи питания система проводит самопроверку, при этом работает зуммер, встроенный в дисплей, и загорается красный индикатор статуса и все световые индикаторы зон. При первоначальном подключении нового (не настроенного) сенсора, дисплей требуется выключить и включить. На дисплее будут попеременно мигать индикаторы питания и ошибки, указывая на необходимость выключения и включения системы. Эта процедура необходима для настройки конфигурации сенсора. По истечении приблизительно 5 с будет гореть только красный индикатор статуса. После подачи сигнала на вход активации (например, включение задней передачи приводит к подаче напряжения на вход активации) индикатор статуса загорается зеленым цветом и система переходит в режим обнаружения. Необходимо выполнить проверку работы системы в открытом месте без препятствий.

3.8 Использование кнопки регулировки громкости

По умолчанию кнопка регулировки громкости заблокирована в целях безопасности, и ее требуется удерживать нажатой 20 секунд, чтобы разблокировать. После разблокирования при бездействии пользователя в течение 10 секунд, регулировка громкости снова блокируется. Если пользователь продолжит удерживать эту кнопку нажатой более 20 секунд, дисплей отсчитает 10 секунд и останется в заблокированном состоянии. Дисплей перейдет в разблокированное состояние только при отпускании этой кнопки. По умолчанию установлен средний уровень звукового давления (SPL). Дисплей сохраняет настройку предыдущего уровня громкости.
Режимом отсутствия обнаружения считается срабатывание входа активации без обнаружения объекта, отсутствие срабатывания входа активации или какое-либо другое состояние, при котором не сработал звуковой сигнал обнаружения.
Режимом обнаружения считается срабатывание входа активации при обнаружении объекта (объектов).
Во время демонстрации нового уровня громкости пользователь не может изменить уровень громкости.



3.9 Состояния ошибок

Если на дисплее отображается сообщение об ошибке (см. раздел 3.6 «Дисплей»), необходимо проверить возможные причины неполадок, перечисленные ниже. После устранения ошибки дисплей автоматически переходит в нормальный режим по окончании самопроверки.

- Не подключен сенсор или соединительный кабель.
  Действие: проверить надежность соединения всех разъемов.
- Отсутствует передача данных между сенсором и дисплеем.
  Действие: удостовериться в отсутствии повреждений разъемов и кабеля.

- Не подается питание на сенсор.
  Действие: удостовериться в отсутствии повреждений разъемов и кабеля.
- Ошибка обмена данными на сенсором по шине CAN.
  Кабель проложен или система установлена слишком близко к источнику электромагнитных помех на ТС.
  Действие: переместить подверженную проблеме часть системы.
- Искажение данных в сенсоре.
  Действие: обратиться в компанию Brigade за консультацией.
- Если к системе подключены 2 сенсора (с различными идентификаторами сенсора), отобразится сообщение об ошибке.
  Действие: отсоединить один сенсор, выключить и включить систему.

Системы Brigade Backsense® не могут в процессе самоконтроля диагностировать возможные проблемы с работой сенсора, возникшие вследствие обледенения, грязи, слякоти, сильного ливня или проникновения воды, которые могут нарушить нормальное функционирование системы. В таких случаях следует руководствоваться указаниями, приведенными в разделе 5 «Проверка и обслуживание».

4 Настраиваемая система BS-9000-WD

В этом разделе приведен порядок настройки конфигурации системы BS-9000-WD Brigade Backsense®.

4.1 Системные требования к ПК

Для настройки системы потребуется ПК с портом USB 2.0 Type A, который необходим для подключения компьютера к интерфейсному разъему для программирования на дисплее. Для подключения следует использовать кабель со стандартным разъемом USB A и мини-разъемом B, который поставляется в комплекте с системой BS-WD-01. Программа Configuration Tool совместима с ОС Microsoft Windows 7 и 10 (32- и 64-разрядными версиями).

4.2 Установка программного обеспечения

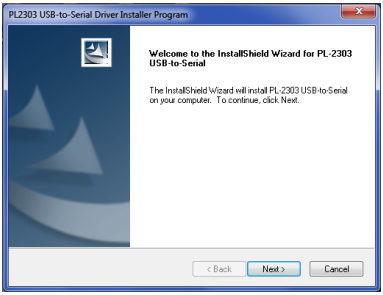
Установка программного обеспечения производится в два этапа. Сначала необходимо установить драйвер для работы USB с последовательным портом, а затем установить саму программу Configuration Tool. Установочные файлы находятся на дополнительном USB-накопителе BS-WD-USB и веб-сайте компании Brigade.

4.2.1 Установка драйвера для работы USB с последовательным портом

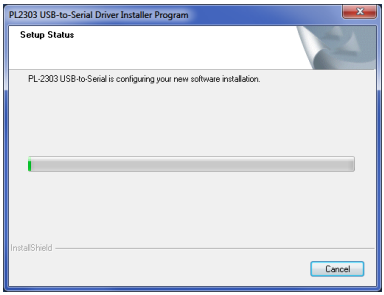
Для обеспечения обмена данными между ПК и системой BS-WD-01 необходимо установить драйвер для работы USB с последовательным портом. Этот драйвер можно найти на дополнительном USB-накопителе BS-WD-USB и веб-сайте компании Brigade. Этот драйвер должен быть установлен до подключения кабеля к ПК.

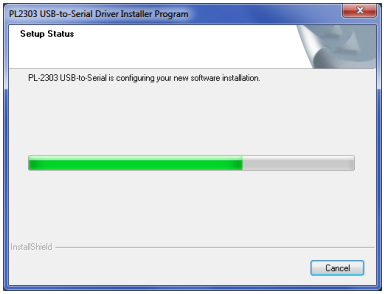
Откройте папку «Driver», после чего двойным щелчком запустите файл «PL2303_Prolific_DriverInstaller_v1.9.0».

Нажмите кнопку «Next >» (Далее >).

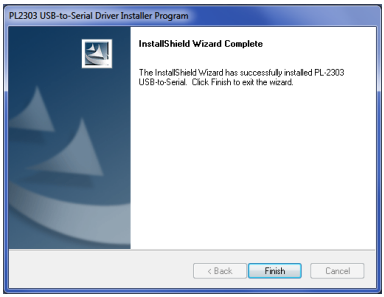


Ход установки отобразится в двух окнах (см. рис. ниже).





По окончании установки нажмите кнопку «Finish» (Готово).



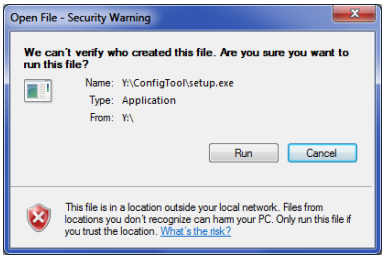
При возникновении проблем с установкой драйвера см. дополнительную информацию в документе «PL2303 Windows Driver User Manual v1.9.0.pdf» в папке «Driver» на накопителе.

Для проверки должной установки драйвера и характеристик порта, выполните указания, приведенные в разделах 4.3 «Работа с программой Configuration Tool» и 4.3.1 «Определение номера порта COM».

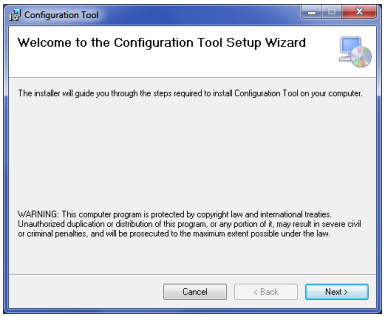
4.2.2 Установка конфигурации Configuration Tool

Подключите USB-накопитель и откройте папку «ConfigTool», после чего двойным щелчком запустите файл «setup».

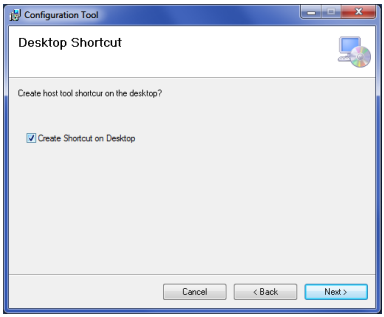
В некоторых случаях отобразиться предупреждение о цифровой подписи. Нажмите кнопку «Выполнить» для продолжения установки. При возникновении сомнения или отсутствии у пользователя прав для установки следует обратиться в свой ИТ-отдел или к специалисту по компьютерам.



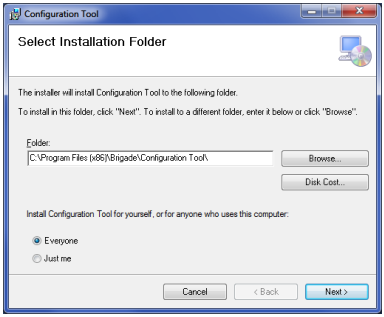
Нажмите кнопку «Next >» (Далее >).



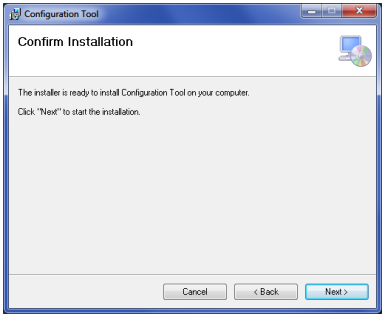
Установите флажок для создания значка на рабочем столе компьютера и нажмите кнопку «Next >» (Далее >).



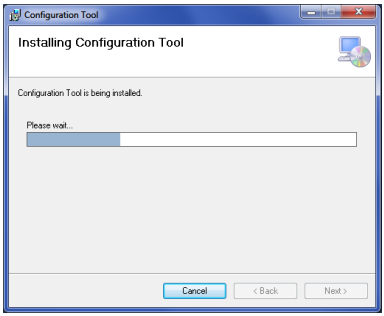
Измените или подтвердите путь к папке для установки программы и нажмите кнопку «Next >» (Далее >). Путь по умолчанию показан ниже.



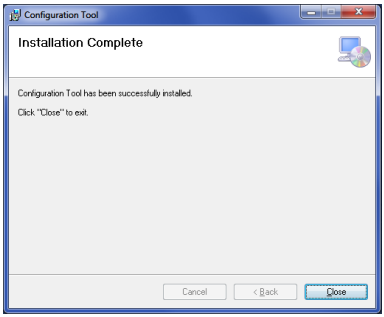
Нажмите кнопку «Next >» (Далее >) для подтверждения установки.



Процесс установки показан ниже.



По окончании установки нажмите кнопку «Close» (Закрыть).



На следующем рисунке показан значок программы на рабочем столе:

4.3 Работа с программой Configuration Tool

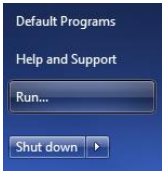
Подключите входящий в комплект поставки кабель BS-USB-A-01 к ПК и к порту USB на кабеле от дисплея.

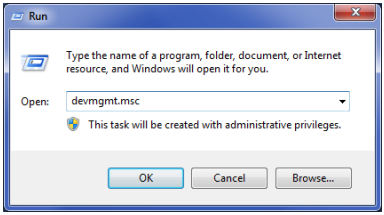
Примечание. Перед подключением необходимо убедиться в том, что система Brigade Backsense® включена и активирована, при этом индикатор статуса должен непрерывно светиться зеленым цветом.

4.3.1 Определение номера порта COM

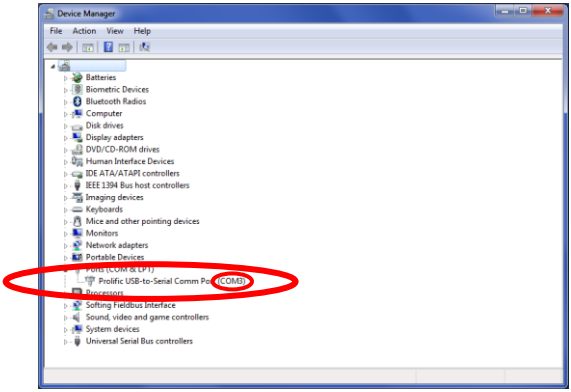
Откройте Диспетчер устройств в Windows, чтобы узнать номера порта, который используется для подключения системы Brigade Backsense® к ПК.

Нажмите кнопку «Пуск» Windows, которая, как правило, находится в нижнем левом углу экрана, и выберите пункт «Выполнить…». В диалоговом окне «Выполнить» введите «devmgmt.msc» и нажмите кнопку «OK». Откроется Диспетчер устройств.



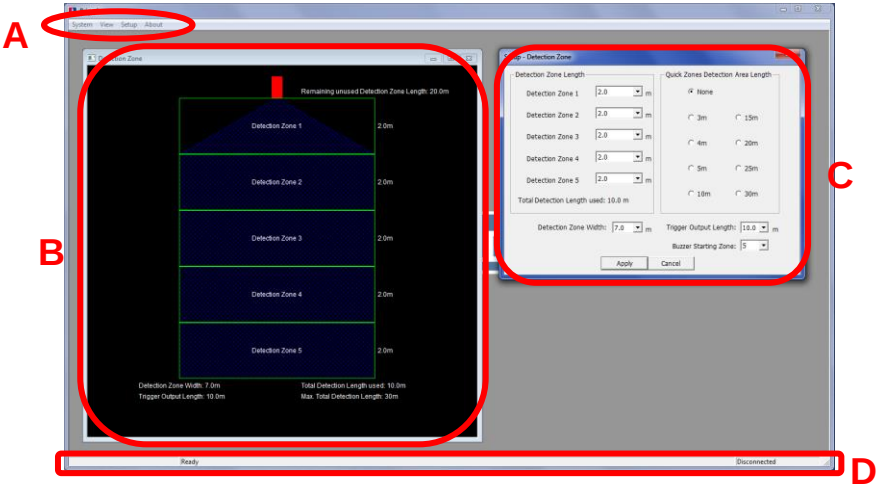


В окне Диспетчера устройств щелкните пункт «Порты (COM и LPT)», после чего проверьте номер порта в пункте «Prolific USB-to-Serial Com Port (COM##)». ## — это номер порта, с помощью которого радарная система в настоящий момент подключена к ПК. Следует записать этот номер, он потребуется позже в разделе 4.3.4 «Подключение к системе Brigade Backsense®». На рисунке показан номер 8, но он может быть и другим.



4.3.2 Обзор интерфейса пользователя

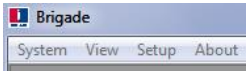
В программе Configuration Tool предусмотрено несколько вложенных окон, которые используются для просмотра и настройки параметров конфигурации. Типовой интерфейс программы показано ниже.



Область меню, обозначенная буквой «A», позволяет вызывать различные окна для просмотра, изменения и активации соответствующих функций.
Для определения зон обнаружения предусмотрено одно вложенное окно (поз. «B» на рис. выше), в котором отображается графическое представление зоны обнаружения, а также вложенное окно настройки (поз. «C» на рис. выше), предназначенное для ввода значений параметров. Также имеются окно для просмотра и окно для настройки функции слепой зоны (не показаны на рисунке выше). Большинство основных параметров конфигурации повторяются в окнах просмотра. Подробная информация приведена в следующих разделах.
В строке состояния, обозначенной буквой «D», отображается различная информация о состоянии системы, например, состоянии подключения.

4.3.3 Главное меню

Главное меню содержит четыре пункта «System» (Система), «View» (Просмотр), «Setup» (Настройка) и «About» (О программе).



Меню «**System**» (Система) используется для управления соединением между программой Configuration Tool и системой Brigade Backsense® для считывания параметров конфигурации из системы и их записи в систему, загрузки данных конфигурации из файла и их сохранения в файл, для закрытия активного окна просмотра и выхода из программы.
Меню «**View**» (Просмотр) позволяет открыть окна просмотра «Detection Zone» (Зона обнаружения) и «Blind Zone» (Слепая зона).
Меню «**Setup**» (Настройка) позволяет открыть окна для настройки зон обнаружения и слепых зон.

В меню «**About**» (О программе) отображается информация о версии программы Configuration Tool и ПО светодиодного дисплея.

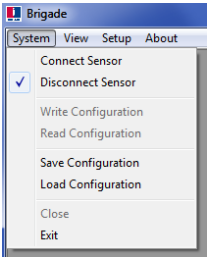
4.3.4 Подключение к системе Brigade Backsense®

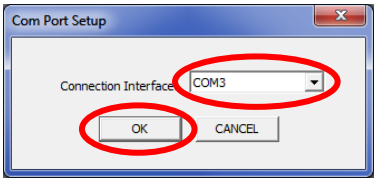
Подключите дисплей к ПК с помощью кабеля BS-USB-A-01, входящего в комплект поставки системы Brigade Backsense® BS-9000-WD.

Примечание. Перед подключением необходимо убедиться в том, что система Brigade Backsense® включена и активирована, при этом индикатор статуса питания на дисплее должен непрерывно светиться синим цветом, а индикатор статуса активности — непрерывно светиться зеленым цветом.

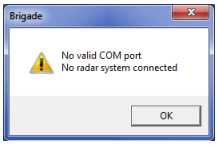
Перед подключением программы Configuration Tool к дисплею следует выбрать используемый COM-порт. Порядок определения правильного номера порта см. в разделе 4.3.1 «Определение номера порта COM».

В меню выберите пункт «System» (Система), затем — «Connect Sensor» (Подключить сенсор). Отобразится окно настройки COM-порта (возможна задержка в несколько секунд, пока ПК будет проверять имеющиеся COM-порты). Выберите из раскрывающегося меню COM-порт, заданный ранее, затем нажмите кнопку «OK».



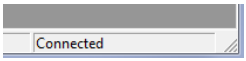


Настройку COM-порта необходимо выполнять каждый раз при запуске программы Configuration Tool. При неправильном выборе COM-порта отобразится окно с сообщением об ошибке (см. ниже).



После подключения программа автоматически считает данные, и отобразится окно подтверждения.

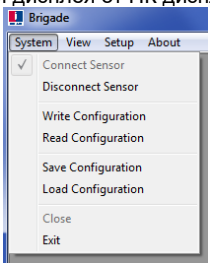
В строке состояния в правом нижнем углу окна отобразится статус «Connected» (Подключено).



Индикатор статуса на дисплее погаснет на время подключения программы Configuration Tool.

4.3.5 Отключение от системы Brigade Backsense®

Перед физическим отсоединением кабеля от дисплея или ПК **необходимо выполнить команду отключения в программе Configuration Tool.** Для этого необходимо в меню выбрать пункт «System» (Система), затем — «Disconnect Sensor» (Отключить сенсор) (см. рис. ниже). Пункт с флажком указывает текущее состояние подключения для передачи данных. При отключении дисплея от ПК дисплей выполнит сброс.



Внимание!

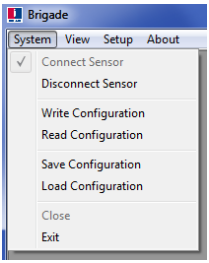
- **В случае физического отключения системы Brigade Backsense® от кабеля USB или ПК при подключенной программе Configuration Tool для восстановления параметров потребуется выключить и включить систему (отключить систему от источника питания, например выключить и снова включить зажигание; цикл повторной активации посредством только подачи сигнала на вход активации не приведет к восстановлению работоспособности системы).**
- **Все записанные параметры конфигурации в таком случае будут удалены.**

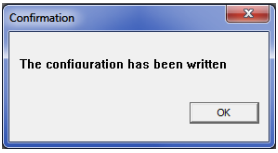
4.3.6 Сохранение параметров конфигурации в системе Brigade Backsense®

Необходимо удостовериться в подключении программы Configuration Tool. По окончании настройки всех параметров конфигурации можно сохранить все настройки в системе Brigade Backsense®. Для этого выберите пункт меню «System» (Система), а затем — «Write Configuration» (Записать конфигурацию). Это приведет к загрузке данных конфигурации в систему Brigade Backsense®. После сохранения данных конфигурации отобразится окно с подтверждением. Нажмите кнопку «OK» (см. рис. ниже).

Внимание!

- **Перед отсоединением кабеля USB от дисплея или ПК необходимо убедиться в том, что программа Configuration Tool отключена. Для этого следуйте указаниям в разделе 4.3.5 «Отключение от системы Brigade Backsense®».**

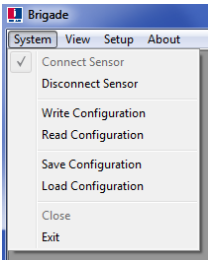




4.3.7 Считывание параметров конфигурации из системы Brigade Backsense®

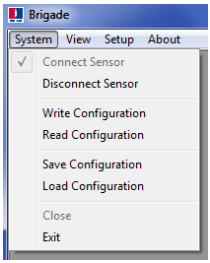
Необходимо удостовериться в подключении программы Configuration Tool. В меню выберите пункт «System» (Система), затем — «Read Configuration» (Считать конфигурацию). После этого будет выполнено считывание параметров конфигурации из системы. Это полезно, если необходимо изменить параметры конфигурации, скопировать их из одной системы в другую или сохранить в файле для последующего использования. По окончании считывания отобразится окно с подтверждением (см. рис. ниже).

Примечание. после подключения системы Brigade Backsense® к программе Configuration Tool программа автоматически считывает параметры конфигурации, см. раздел 4.3.4 «Подключение к системе Brigade Backsense®».



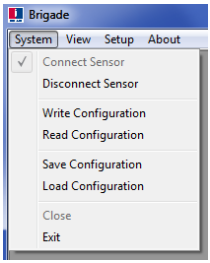
4.3.8 Сохранение конфигурации в файл

Все параметры в программе Configuration Tool можно в любой момент сохранить в файл независимо от подключения к радарной системе. Файл сохраняется в формате, который может открыть только программа Configuration Tool.
Файлы конфигурации BS-8000D совместимы с файлами конфигурации BS-WD-01 и наоборот.
В меню выберите пункт «System» (Система), затем — «Save Configuration» (Сохранить конфигурацию). После этого откроется окно для выбора папки для сохранения и имени файла.



4.3.9 Загрузка конфигурации из файла

В программу Configuration Tool можно загрузить все параметры, ранее сохраненные в файле. Функция загрузки поддерживается независимо от подключения к системе Brigade Backsense®. Все текущие параметры в программе Configuration Tool будут утрачены.
Файлы конфигурации BS-8000D совместимы с файлами конфигурации BS-WD-01 и наоборот.
В меню выбрать пункт «System» (Система), затем — «Load Configuration» (Загрузить конфигурацию). После этого откроется окно для выбора пути доступа и имени файла.

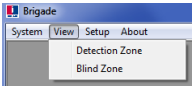


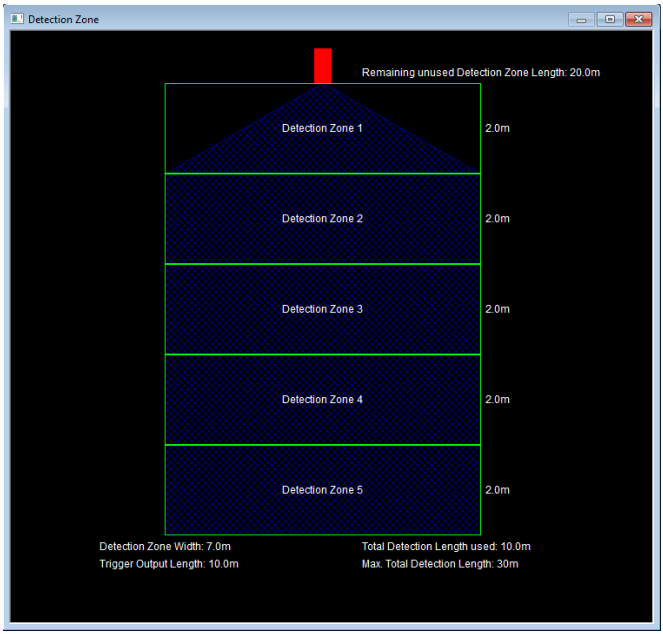
4.3.10 Настройка зон обнаружения

Примечание. Все значения параметров, которые указываются при настройке зон обнаружения и слепых зон, являются приблизительными.
Все характеристики дальности обнаружения объектов являются номинальными и могут значительно отличаться в зависимости от ряда факторов. Подробные сведения см. в разделе 1.2.2 «Влияние различных факторов на обнаружение объектов».

4.3.10.1 Просмотр зон обнаружения

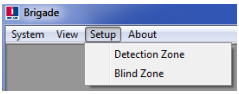
В меню выберите пункт «View» (Просмотр), затем — «Detection Zone» (Зона обнаружения), чтобы открыть окно просмотра зон обнаружения. В этом окне отображаются текущие значения длины и ширины для всех зон обнаружения. Стандартная конфигурация для системы BS-9000-WD представляет собой участок с размерами 10 x 7 м, разделенный на пять одинаковых зон по 2 м (см. рис. ниже).

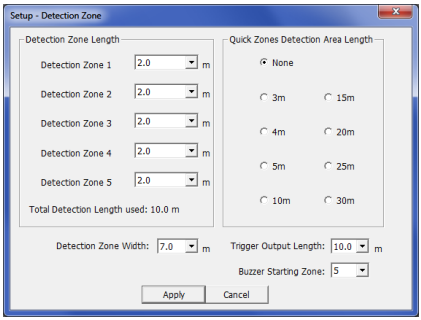




4.3.10.2 Настройка зон обнаружения

В меню выберите пункт «Setup» (Настройка), затем — «Detection Zone» (Зона обнаружения), чтобы открыть окно «Setup — Detection Zone» (Настройка — Зоны обнаружения). Это окно служит для настройки параметров «Detection Zone Length» (Длина зон обнаружения), «Quick Zones Detection Area Length» (Стандартная суммарная длина зон обнаружения), «Detection Zone Width» (Ширина зоны обнаружения), «Trigger Output Length» (Расстояние срабатывания выхода триггера) и «Buzzer Starting Zone» (Зона срабатывания зуммера).



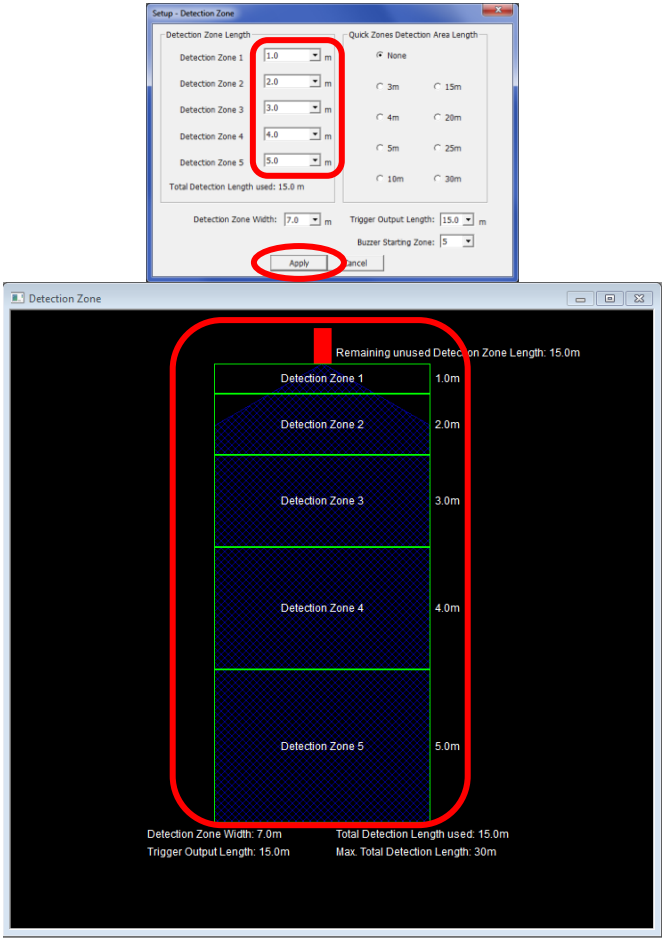


4.3.10.3 Длина зон обнаружения

Длину зон обнаружения можно задать двумя способами: можно указать длину каждой зоны отдельно посредством параметра «Detection Zone Length» или можно указать значение параметра «Quick Zones Detection Area Length» (Стандартная суммарная длина зон обнаружения).

4.3.10.4 Настройка длины зон обнаружения

Этот параметр позволяет указать длину каждой из 5 зон отдельно. Каждая зона может иметь длину от 1,0 до 26,0 м, которая выбирается с помощью раскрывающегося меню. Суммарная длина пяти зон не может превышать 30,0 м. На рисунке ниже показан пример настройки зон с длиной от 1,0 до 5,0 м при суммарной длине зон обнаружения 15,0 м. После выбора нажмите кнопку «Apply» (Применить), при этом форма зон в соответствующем окне просмотра будет изменена.

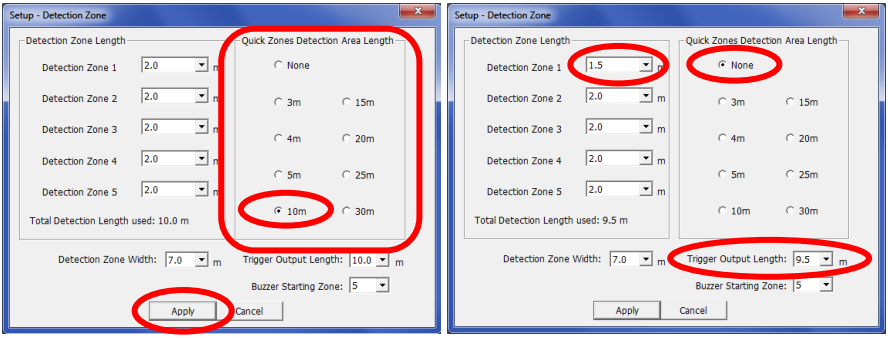


4.3.10.5 Стандартная суммарная длина зон обнаружения

Предусмотрено 8 стандартных значений суммарной длины зон обнаружения, которые можно выбрать посредством переключателя. С помощью этого параметра можно указать суммарную длину 5 одинаковых зон. Этот параметр не оказывает влияния на ширину, расстояние срабатывания выхода триггера и зону начала работы зуммера, которые следует указать вручную в соответствии с требованиями.

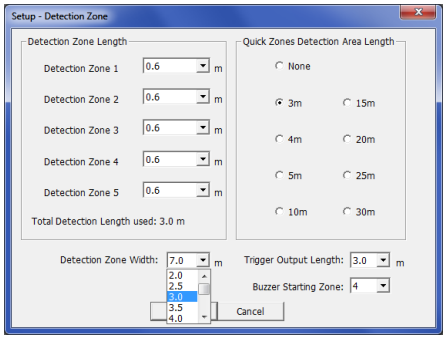
При изменении длины одной из зон обнаружения для параметра «Quick Zones Detection Area Length» (Стандартная суммарная длина зон обнаружения) будет установлено значение «None» (Нет). На рисунке ниже слева показаны параметры до ручного изменения длины в поле «Detection Zone 1» (Зона обнаружения 1), а в правом окне выделены параметры после такого изменения.

Примечание. В случае уменьшения суммарной длины зон обнаружения расстояние срабатывания триггера будет автоматически уменьшено.



4.3.10.6 Ширина зоны обнаружения

Ширина зоны обнаружения устанавливается в диапазоне от 2,0 до 10,0 м в зависимости от значения параметра «Total Detection Length» (Суммарная длина зон обнаружения). Этот параметр задает общую ширины зоны обнаружения в соответствии с условиями применения. Выберите требуемую ширину зоны обнаружения из раскрывающегося списка и нажмите кнопку «Apply» (Применить).
Например, ширина зоны обнаружения обычно устанавливается равной ширине ТС.



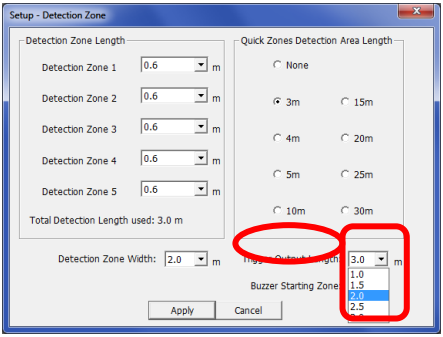
Примечание. Система Brigade Backsense® автоматически увеличивает минимальную ширину зоны обнаружения при увеличении длины зоны обнаружения.

Длина зоны обнаружения, м	Допустимый диапазон ширины зоны обнаружения, м
3–4	2–10
4,5–5	2,5–10
5,5–7	3–10
7,5–9,5	3,5–10

10–12,5	4–10
13–14,5	4,5–10
15–17	5–10
17,5–20	6–10
20,5–30	7–10

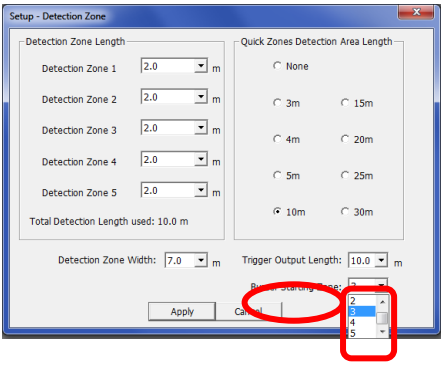
4.3.10.7 Расстояние срабатывания выхода триггера

Необходимо задать значение «Trigger Output Length» (Расстояние срабатывания выхода триггера), при котором выход триггера должен выдавать сигнал в случае обнаружения объекта в зоне обнаружения. Для этого выберите требуемое расстояние срабатывания выхода триггера из раскрывающегося списка и нажмите кнопку «Apply» (Применить).
Допустимый диапазон: от 1 м до максимальной общей длины зоны обнаружения.
Ниже показан пример, в котором суммарная длина зон обнаружения равно 3 м, а расстояние срабатывания выхода триггера равно 2,0 м (выделено на рисунке). При обнаружении объекта на расстоянии 3,0 м начнет светиться светодиодный дисплей и прозвучит зуммер, однако выход триггера сработает только после того, как обнаруженный объект приблизится к сенсору на расстояние 2,0 м.



4.3.10.8 Зона срабатывания зуммера

Параметр «Buzzer Starting Zone» (Зона срабатывания зуммера) определяет зону, в которой начинает работать зуммер дисплея. Для этого выберите из раскрывающегося списка зону срабатывания зуммера и нажмите кнопку «Apply» (Применить).
В примере ниже суммарная длина зон обнаружения составляет 10,0 м, при этом зуммер будет срабатывать в зоне обнаружения 3. Это означает, что на дисплее будут срабатывать только световые индикаторы зон до тех пор, пока обнаруженный объект не войдет в зону 3, и будет активирован желтый индикатор зоны. После этого прозвучит сигнал зуммера.

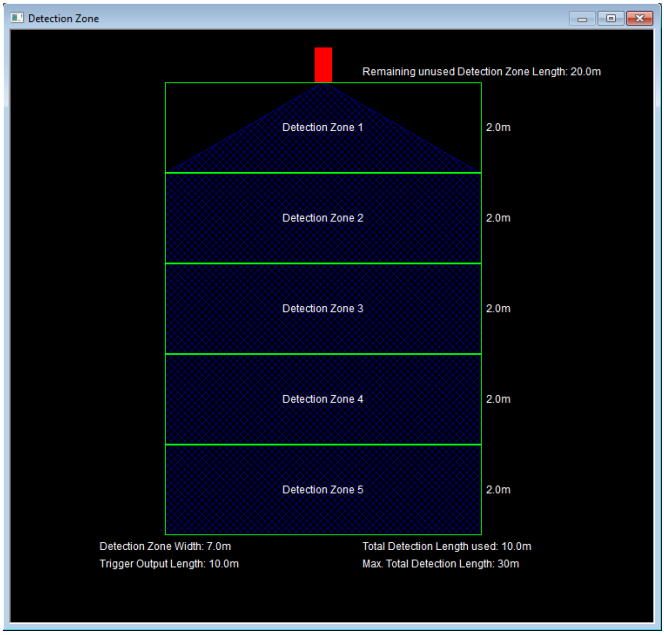


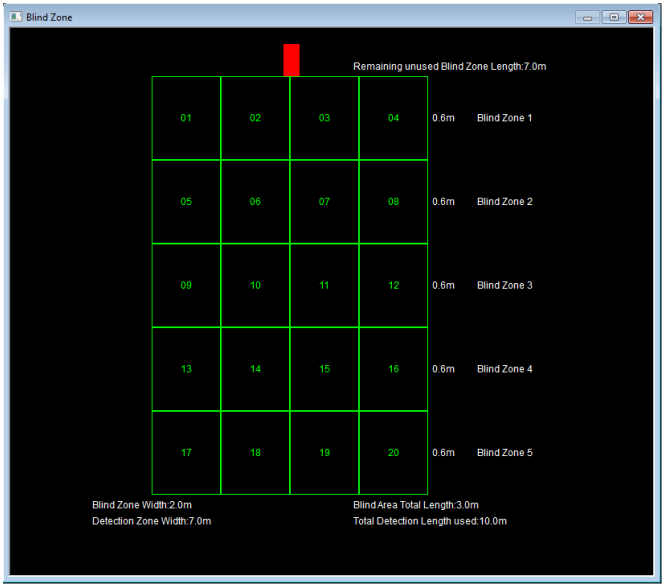
4.3.11 Настройка слепой зоны

4.3.11.1 Взаимосвязь между слепой зоной и зоной обнаружения

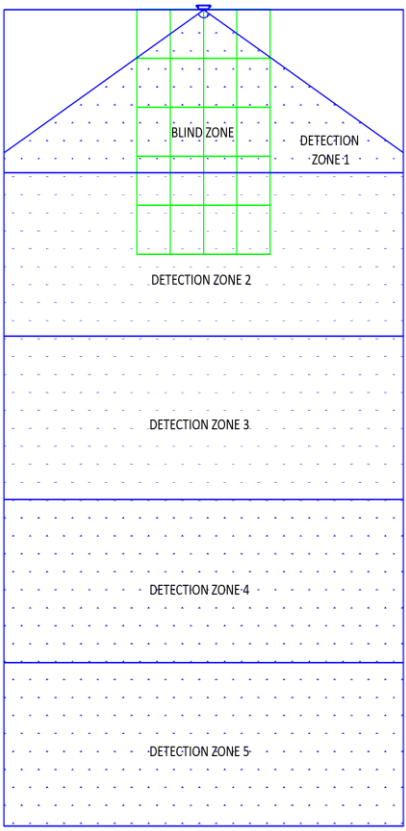
В системе Brigade Backsense® BS-9000-WD можно задать внутри зоны обнаружения ячейки слепых зон, объекты в которых будут игнорироваться. Эти зоны могут иметь различные размеры и выбираться индивидуально в соответствии с различными условиями применения. Как зона обнаружения, так и слепая зона симметричны относительно общей осевой лини.

На рисунках ниже рядом показаны примеры окон просмотра в программе Configuration Tool. В первом окне отображена большая зона обнаружения (10 x 7 м), а во втором — слепая зона меньшего размера (3 x 2 м).




Blind Zone
Remaining unused Blind Zone Length:7.0m
01
02
03
04
0.6m
Blind Zone 1
05
06
07
08
0.6m
Blind Zone 2
09
10
11
12
0.6m
Blind Zone 3
13
14
15
16
0.6m
Blind Zone 4
17
18
19
20
0.6m
Blind Zone 5
Blind Zone Width:2.0m
Detection Zone Width:7.0m
Blind Area Total Length:3.0m
Total Detection Length used:10.0m

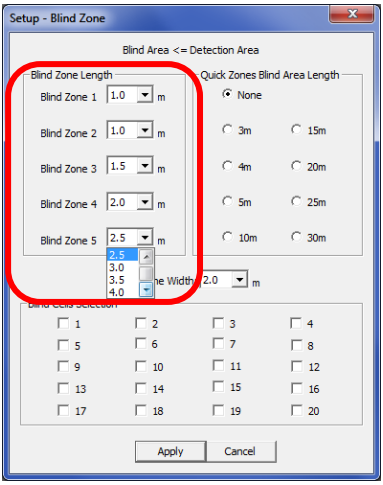
На следующем рисунке показано фактическое взаимное расположение этих двух зон, заданных в программе Configuration Tool.

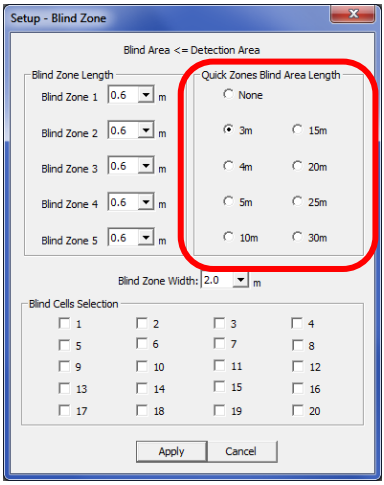


На рисунке выше показана слепая зона размером 3,0 x 2,0 м, расположенная перед сенсором. Слепая зона разделена на пять ячеек по длине и четыре ячейки по ширине.

4.3.11.2 Просмотр и настройка слепых зон

При необходимости можно вручную изменить длину зон (см. рис. ниже слева). При использовании функции «Quick Zones Blind Length» (Стандартная суммарная длина слепых зон) слепая зона будет разделена на пять одинаковых ячеек по длине (см. рис. справа).
Ширину слепой зоны можно выбрать в раскрывающемся списка.



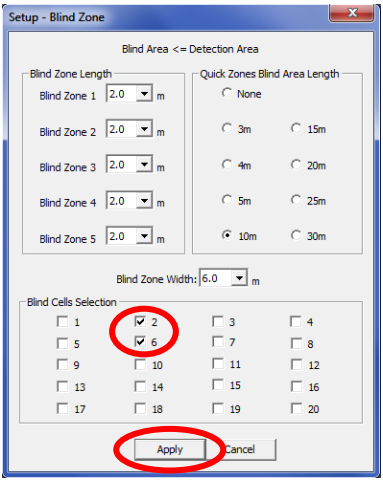


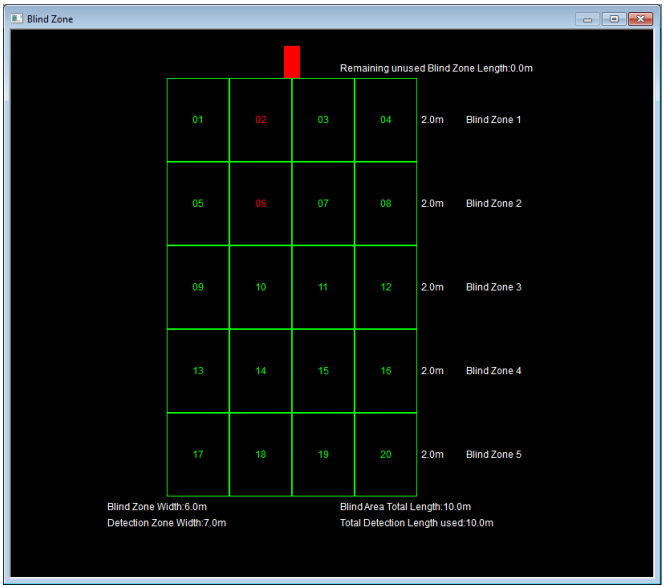
4.3.11.3 Выбор ячеек слепой зоны

После определения размеров слепой зоны можно выбрать отдельные ячейки, которые будут исключены из зоны обнаружения. Любые объекты в случае их обнаружения в выбранных ячейках слепой зоны будут игнорироваться.
Каждая ячейка выбирается в окне настройки с помощью флажков, как показано на рисунке. Каждый флажок соответствует ячейке, показанной в окне просмотра слепой зоны. После выбора нажмите кнопку «Apply» (Применить), при этом номера ячеек слепой зоны станут красными, что указывает на выбор ячейки (см. рисунки ниже). Для отмены выбора ячейки необходимо снять соответствующий флажок и нажать кнопку «Apply» (Применить).

Внимание!

- **Объект в слепой зоне может скрывать другой объект, расположенный дальше от сенсора по линии прямой видимости. Тем не менее в некоторых случаях скрываемый объект может находиться сбоку от этой линии.**
- **Необходимо тщательно проверить правильность работы сенсора в каждой ячейке слепой зоны при стоянке и движении ТС.**


Setup - Blind Zone
Blind Area <= Detection Area
Blind Zone Length
Blind Zone 1 2.0 m
Blind Zone 2 2.0 m
Blind Zone 3 2.0 m
Blind Zone 4 2.0 m
Blind Zone 5 2.0 m
Quick Zones Blind Area Length
None
3m
15m
4m
20m
5m
25m
10m
30m
Blind Zone Width: 6.0 m
Blind Cells Selection
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
13 14 15 16
17 18 19 20
Apply
Cancel


Blind Zone
Remaining unused Blind Zone Length:0.0m
01 02 03 04 2.0m Blind Zone 1
05 06 07 08 2.0m Blind Zone 2
09 10 11 12 2.0m Blind Zone 3
13 14 15 16 2.0m Blind Zone 4
17 18 19 20 2.0m Blind Zone 5
Blind Zone Width:6.0m
Detection Zone Width:7.0m
Blind Area Total Length:10.0m
Total Detection Length used:10.0m

5 Проверка и обслуживание

5.1 Инструкции для водителя

Эти указания предназначены для водителя ТС, на котором установлена система Brigade Backsense®.

1) Система Brigade Backsense® предназначена для обнаружения объектов и не снимает с водителя ответственности за безопасное управление ТС. Это вспомогательная система, которая используется в сочетании с другими правилами и процедурами обеспечения безопасности с целью безопасной эксплуатации ТС по отношению к окружающим людям и объектам.
2) Тестирование и осмотр системы следует производить в соответствии с настоящим руководством. Водитель или оператор ТС несет ответственность за надлежащую работу системы Brigade Backsense®.
3) Настоятельно рекомендуется, чтобы водители ТС, на которых установлено это оборудование, проверяли надлежащую работу системы в начале каждой смены.
4) Повышение уровня безопасности обеспечивается при условии правильной работы этой системы в соответствии с настоящим руководством. Следует прочесть, понять и соблюдать все инструкции, которые были получены вместе с системой Brigade Backsense®.
5) Эта система обнаружения объектов Brigade Backsense® предназначена для установки на грузовые автомобили и транспортные средства. Для правильной установки этой радарной системы требуется хорошее понимание работы электрических систем и оборудования ТС, а также высокая квалификация специалистов по монтажу.
6) Данное руководство необходимо хранить в надежном месте для использования при техническом обслуживании и (или) повторной установке системы.

5.2 Техническое обслуживание и проверка

Эта информация предназначена для техников, осуществляющих техническое обслуживание ТС, на котором установлена система Brigade Backsense®. Также эта информация поможет водителю ТС ознакомиться с характеристиками зоны обнаружения и работой системы. Проверки следует выполнять чаще в следующих случаях:

- ТС эксплуатируется в условиях повышенной загрязненности или особо тяжелых условиях;
- водитель ТС имеет основания предполагать, что система неисправна или повреждена.

Процедура

1) Очистите корпус сенсора от пыли, грязи, снега, льда и прочих загрязнений.
2) Осмотрите сенсор и дисплей, удостоверьтесь в надежности их крепления к ТС и отсутствии повреждений.
3) Как можно тщательнее осмотрите кабели системы и удостоверьтесь в том, что они надежно закреплены и не имеют повреждений.
4) Для проведения испытаний следует выбрать площадку, свободную от препятствий перед сенсором, размеры площадки должны превышать диапазон обнаружения установленной системы Brigade Backsense®.

В случае неудачи любых из указанных далее испытаний см. рекомендации по устранению неполадок в разделе 3.7 «Начальное включение и тестирование системы» руководства по монтажу.

При проведении этих испытаний водитель или его помощник помещают объекты в зону обнаружения и проверяют индикацию на дисплее.

5) Необходимо предотвратить движение ТС, включить систему Brigade Backsense® и удостовериться в том, что индикатор статуса питания на дисплее непрерывно светится зеленым цветом в течение максимум 7 с.
6) Если на дисплее горит один из пяти индикаторов зон, то это указывает на то, что в зоне обнаружения может быть один или несколько объектов, которые мешают проведению теста. В таком случае следует переместить ТС на свободную площадку и приступить к проведению теста.
7) Проверьте расстояние для каждой зоны обнаружения. Начиная снаружи зоны обнаружения, водитель должен проверить несколько точек вдоль центральной линии зоны обнаружения вплоть до расстояния 0,4 м от сенсора. На дисплей системы должен выдавать предупреждения об обнаружении объектов посредством включения индикаторов зон, частоты работы зуммера и, если подключен выход зуммера, то и посредством активации подключенного устройств или функции. Водитель должен отметить расстояние, при котором происходит активация каждой зоны обнаружения, и убедиться в том, что эти данные соответствуют параметрам установленной системы и конфигурации системы для этого ТС.
8) Работа сенсора на близком расстоянии: необходимо убедиться в том, что объекты на расстоянии от 0,3 до 1,3 м от ТС могут быть обнаружены, если они движутся относительно сенсора. Все индикаторы зон, за исключением красного, должны постоянно гореть. Красный индикатор зоны должен гореть в тех системах, которые работают на расстоянии более 1,1 м в пределах самой близкой зоны обнаружения 1.
9) Обнаружение объектов на очень близком расстоянии: необходимо удостовериться, что объекты расположенные ближе 0,3 м от сенсора, не обнаруживаются. Все индикаторы зоны и зуммер должны отключиться после задержки менее 3 с. При этом только зеленый индикатор зоны должен гореть непрерывно.
10) Аналогично предыдущему тесту, водитель должен просканировать все края зоны обнаружения в соответствии с параметрами установленной системы и конфигурации системы для этого ТС. Водитель должен записать места обнаружения и проверить их соответствие зоне обнаружения, заданной при установке системы Brigade Backsense® на ТС.

6 Технические характеристики

Эксплуатационные характеристики

Диапазон обнаружения	5 зон настраиваемой длины	
Наименование модели	BS-WD-01	
Тип	Настраиваемый диапазон (* — стандартная настройка)	
	[м]	[футы]
Длина зоны обнаружения	3–30 (10)*	10–98 (33)*
Длина отдельных зон обнаружения	1–26 (2)*	3–85 (7)*
Ширина зоны обнаружения	2–10 (7)*	7–33 (23)*
Номинальный допуск	±0,25 м (1 фут)	
Угол раскрытия луча радара	Горизонтальный 120°, но не больше максимальной заданной ширины Вертикальный 12° (симметрично и перпендикулярно передней плоскости сенсора)	
Разрешающая способность по дальности	≥ 0,25 м (1 фут) (имеются ограничения, см. раздел 1.2 «Способность обнаружения объектов»)	
Временная задержка при обнаружении объекта	≤ 0,5 с (имеются ограничения, см. раздел 1.2 «Способность обнаружения объектов»)	
Время готовности системы после включения	≤ 6 с	
Время активации из дежурного режима	≤ 0,2 с	

Интерфейс связи между сенсором и дисплеем

Физический уровень	Шина CAN
Уровень протокола	Специализированный протокол (не может быть интегрирован или подключен по сети к другим системам ТС)
Максимальная длина соединительного кабеля между дисплеем и сенсором	30 м (98 футов)

Технические характеристики дисплея

Световые индикаторы зон	Крупные, хорошо видимые в условиях яркого дневного света Яркость более 300 кд/м^2
Зуммер	Кнопка регулировки громкости зуммера Три уровня звукового давления: 66 дБ(А), 76 дБ(А) и 87 дБ(А) ±8 дБ (на расстоянии 1 м), частота 2800 ±500 Гц
Интерфейс программирования	Разъем Mini USB
Габариты, мм	118 x 55 x 97 (с кронштейном 100)
Разъем	Изготовитель: Deutsch Артикул: DT04-4P-CE02
Длина кабеля	1,5 м (5 футов)
Вес	0,58 кг (включая несъемный кабель)
Температура эксплуатации	–40…+85°C
Категория защиты IP	IP68 и IP69K
Вибростойкость	8,3 G

Ударостойкость	100 g по всем трем осям
Монтаж	Регулировка в любом направлении на угол до 28° Отверстия AMPS с резьбой M4 (прямоугольник 30x38 мм) для промышленного кронштейна, макс. длина винта 6 мм

Электрические характеристики

Напряжение питания	9–32 В пост. тока
Потребляемый то	920 мА при 9 В пост. тока и 250 мА при 32 В пост. тока
Предохранитель	3 А, автомобильный плоский предохранитель стандартного размера на красном проводе питания
Полярность	Отрицательный — масса
Подключение к электрической системе ТС	Положительный и отрицательный выводы питания, вход активации и выход триггера Пять отдельных проводов, выходящих сзади из разъема на конце кабеля дисплея
Вход активации	Номинальное напряжение 0–32 В пост. тока Система активируется при напряжении 9 В пост. тока и выключается при 7 В пост. тока
Выход триггера	Активное состояние: замыкает цепь на массу (ток нагрузки до 0,5 А) Неактивное состояние: высокое сопротивление (>1 МОм)
Выход на внешний зуммер	Активное состояние: замкнут на массу (ток нагрузки до 0,5 А) Неактивное состояние: высокое сопротивление (>1 МОм) Рабочий цикл внешнего зуммера соответствует рабочему циклу встроенного зуммера
Защита по напряжению	ISO 7637 + ISO 16750 (защита от перенапряжения и обратной полярности)

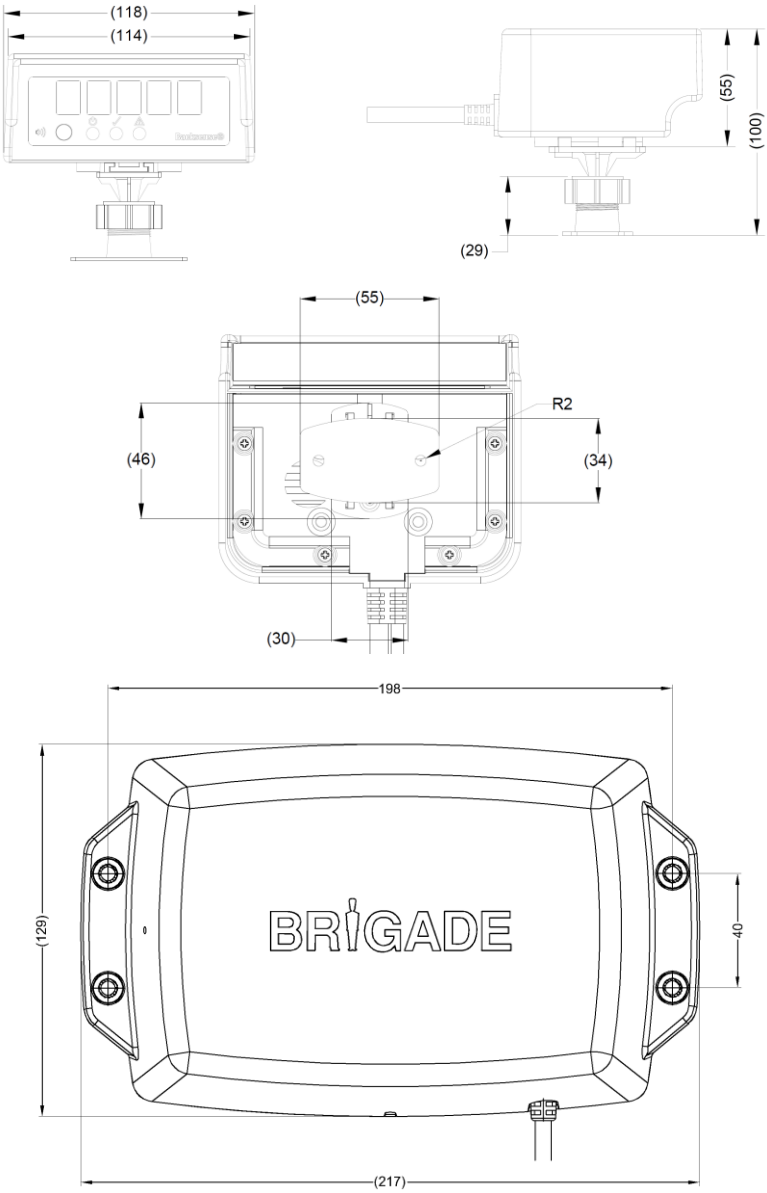
Сертификаты

CE
Регламент UNECE № 10, редакция 5 (маркировка «E»)
ISO 16750
ISO 13766
EN 13309
FCC

Brigade Electronics
BS-WD-01

Данный прибор соответствует требованиям Раздела 15 правил Федеральной комиссии по связи США (FCC).
Эксплуатация данного прибора допускается при соблюдении следующих двух условий: (1) данный прибор не должен создавать вредных помех и (2) должен принимать все помехи, включая помехи, которые могут препятствовать его нормальной эксплуатации.
Любые изменения или модификации, явно не утвержденные стороной, ответственной за соблюдение нормативных требований, могут повлечь за собой аннулирование права пользователя на эксплуатацию данного прибора.

7 Монтажные размеры



8 Ограничение ответственности

Disclaimer

Radar obstacle detection systems are an invaluable driver aid but do not exempt the driver from taking every normal precaution when conducting a manoeuvre. No liability arising out of the use or failure of the product can in any way be attached to Brigade or to the distributor.

Avertissement

Les systèmes de radar à détection d'obstacle sont une aide précieuse pour le conducteur, mais celui-ci doit toutefois prendre toutes les précautions nécessaires pendant les Brigade ou ses distributeurs n’assument aucune responsabilité résultant de l’utilisation ou d’un défaut du produit.

Haftungsausschluss

Radar basierte Hinderniserkennungssysteme sind für den Fahrer eine unschätzbare Hilfe, ersetzen aber beim Manövrieren keinesfalls die üblichen Vorsichtsmaßnahmen. Für Schäden aufgrund der Verwendung oder eines Defekts dieses Produkts übernehmen Brigade oder der Vertriebshändler keinerlei Haftung.

Condizioni di utilizzo

I sistemi di rilevamento ostacoli radar costituiscono un prezioso ausilio alla guida, ma il conducente deve comunque assicurarsi di prendere tutte le normali precauzioni quando esegue una manovra. Né Brigade né il suo distributore saranno responsabili per eventuali danni di qualsiasi natura causati dall’utilizzo o dal mancato utilizzo del prodotto.

Aviso legal

Aunque los sistemas de detección de obstáculos por radar constituyen una valiosa ayuda, no eximen al conductor de tomar todas las precauciones normales al hacer una maniobra. Brigade y sus distribuidores comerciales no se responsabilizan de cualquier daño derivado del uso o deun mal funcionamiento del producto.

Declinación de responsabilidad

Os sistemas radar de detecção de obstáculo são uma ajuda incalculável ao motorista, mas não dispensam o motorista de tomar todas as precauções normais ao realizar uma manobra. Nenhuma responsabilidade decorrente do uso ou falha do produto pode de forma alguma ser atribuída ao Brigade ou ao distribuidor.

Verwerping

Radar obstakel detectiesystemen zijn een waardevolle hulp voor de bestuurder, maar ontheffen hem echter niet van de verplichting om het voertuig zorgvuldig te manoeuvreren. Brigade en zijn distributeurs zijn niet aansprakelijk voor schade door gebruik of het niet functioneren van het product.

Ограничение ответственности

Радарные системы обнаружения препятствий являются дополнительным средством помощи водителю, но не освобождают водителя от ответственности за соблюдение всех необходимых мер предосторожности при совершении маневров. Компания Brigade Electronics или распространители ее продукции не несут ответственности вытекающей из невозможности эксплуатации или неисправности продукции.

Specifications subject to change. Sous réserve de modifications techniques. Änderungen der technischen Daten vorbehalten. Specifiche soggette a variazioni. Las especificaciones están sujetas a cambios. Wijzigingen in specificaties voorbehouden. As especificações estão sujeitas a alterações. Технические характеристики могут быть изменены.

Серийный номер:	Артикул:

www.brigade-electronics.com