



***Технические характеристики системы предупреждения о наличии
слепых зон и содействия водителю при поворотах для
автобусов и грузовиков***

Версия: V0.9-04



Краткое описание оборудования

Большие транспортные средства имеют обширную слепую зону, особенно при повороте направо. Разница между внутренними колесами достаточно велика (разница между внутренними колесами относится к разности радиусов поворота передних и задних внутренних колес при повороте транспортного средства). Поэтому, когда транспортное средство движется прямо или поворачивается, дорожно-транспортные происшествия часто происходят именно из-за слепых зон. В ответ на эту проблему CUB разработал усовершенствованную систему помощи водителю, которая может одновременно обнаруживать слепые зоны с учетом габаритов кузова автомобиля и оказывать помощь при повороте. Этот продукт может обеспечивать обнаружение слепых зон (BSD) и сигнализировать об опасностях при изменении полосы движения (LCA) при установке набора радаров на левой и правой сторонах кузова транспортного средства. При повороте направо радар может обеспечивать уверенное обнаружение препятствий с учетом «слепой» зоны и разницы в радиусе поворота внутренних колес, а система может обеспечить активное и раннее предупреждение посредством визуальных и звуковых сигналов, чтобы напомнить водителю о вхождении препятствий в зону обнаружения, тем самым обеспечивая безопасность прохожих, велосипедистов и транспортных средств.

1) Функциональные возможности

1. Помощь при повороте (ТА). Система контролирует слепую зону с правой стороны транспортного средства при выполнении поворота направо.

А. Если транспортное средство неподвижно (скорость 0 км/ч) и участки А или D (РИС.1) пересекаются динамическими объектами, постоянно горящий свет от индикатора ТА (ассистента при повороте) предупреждает об опасности для водителя соответственно сбоку или спереди справа.

Если динамический объект попадает в область D с правой стороны перпендикулярно транспортному средству и время столкновения (ТТС) составляет менее 2 секунд, то пульсирующие световые и звуковые сигналы будут интенсивно предупреждать водителя о приближающейся опасности с передней правой стороны.

В. Если транспортное средство движется по прямой линии и динамический объект входит в область А, постоянный световой сигнал предупреждает водителя об опасности сбоку.

В момент, когда транспортное средство начинает движение (скорость 1-10 км/ч), система также обнаруживает стационарные объекты в этой области.

С. Если индикатор правого поворота включен и скорость превышает 0 км/ч, и угол поворота сформирован, система расширит диапазон обнаружения:

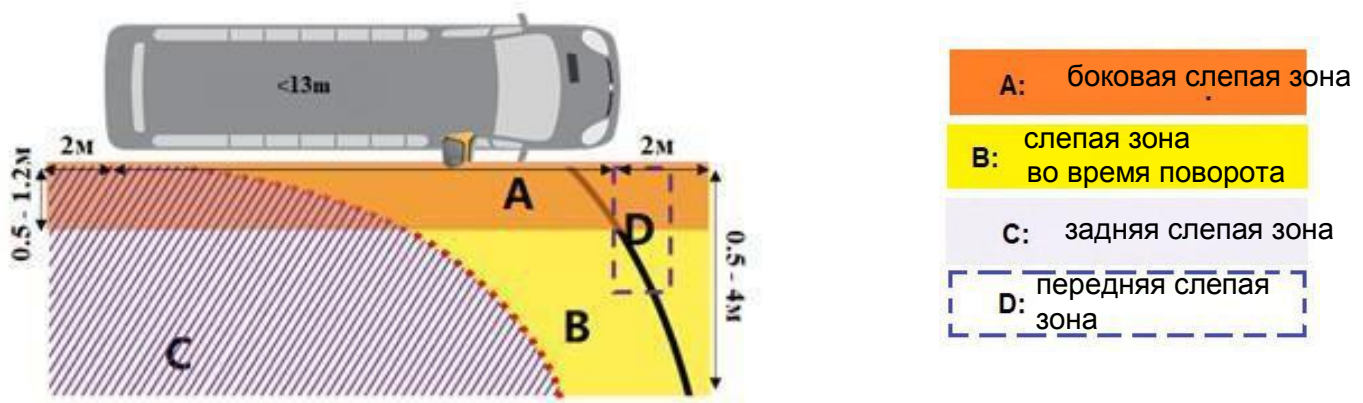
- ◆ Если динамический объект входит в область А, то пульсирующие световые и звуковые сигналы будут предупреждать водителя о приближении к опасности сбоку. В момент начала движения транспортного средства (скорость 1-10 км/ч) система также обнаружит стационарные объекты.



- ◆ При наличии динамических и стационарных объектов в зоне В пульсирующие, световые и звуковые сигналы будут предупреждать водителя об этих объектах в слепой зоне.
- ◆ Если динамический объект попадает в область С с тыльной стороны и $TTC < 2$ сек., то пульсирующие световые и звуковые сигналы предупреждают водителя о возникновении опасной ситуации с тыльной стороны.

скорость	0-29 км/ч
Зона обнаружения	Зона А: Ширина: 0,5 - 1,2 м от борта транспортного средства; длина: длина транспортного средства плюс 2 м спереди и сзади; Зона В: ширина 0,5 - 4 м от борта транспортного средства; длина: от внутренней дуги поворота до 2 м перед транспортным средством; Ширина зоны С: 0,5 - 4 м от борта транспортного средства; длина: от 2 м за транспортным средством до внутренней дуги поворота; Зона D: ширина 0,5 - 2 м от борта транспортного средства; длина: 0 - 1,5 м перед транспортным средством. * Примечание: внутренняя дуга рассчитывается в соответствии с углом поворота (скорость рыскания), поэтому она будет динамически изменяться в соответствии с амплитудой поворота.
Объекты обнаружения	машины, мотоциклисты, велосипедисты, пешеходы
относительная скорость	± 30 км/ч

РИС.1



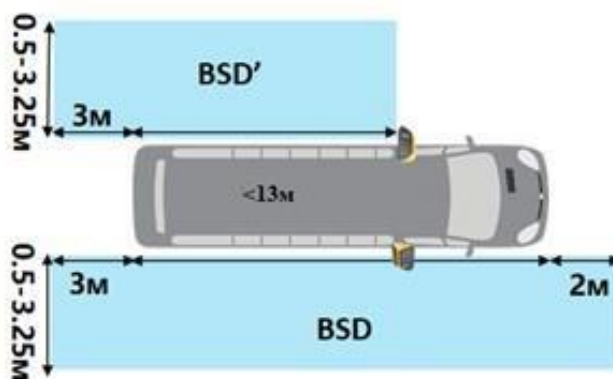
2. Обнаружение слепых зон (BSD)

Функция контролирует слепые зоны на левой и правой сторонах транспортного средства. Если объект входит в эту зону, система уведомляет об опасности в соответствии со следующими условиями:

А. Если сигнал поворота направления выключен, индикатор BSD светится сплошным свечением;

В. Если сигнал поворота направления включен, световой индикатор BSD пульсирует.

скорость	≥ 30 км/ч
зона обнаружения	<p>Ширина левой стороны: 0,5 - 3,25 м от борта транспортного средства; длина: от радара до 3 м позади транспортного средства;</p> <p>Правая сторона: ширина: 0,5 - 3,25 м от борта транспортного средства; длина: длина транспортного средства плюс 3 м сзади и 2 м спереди.</p>
объекты обнаружения	машины и мотоциклисты, велосипедисты
относительная скорость	± 30 км/ч



3. Оповещение об изменении полосы движения (LCA)

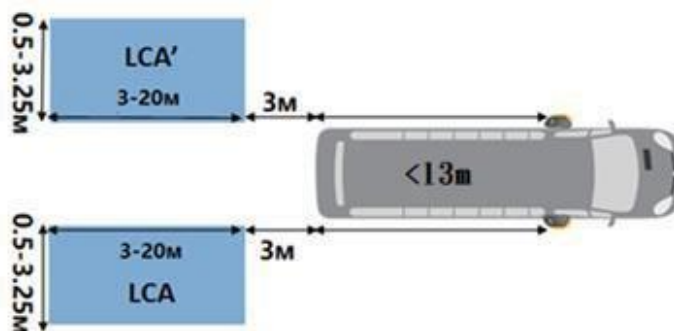
Функция контролирует слепые зоны на левой и правой сторонах транспортного средства. Если объект входит в эту зону и ТТК < 2 сек., система оповещает об опасности в соответствии со следующими условиями:

А. Если сигнал поворота направления выключен, индикатор BSD светится сплошным свечением;

В. Если сигнал направления поворота включен, световой индикатор BSD пульсирует.



Скорость	≥ 30 км/ч
Зона обнаружения	Ширина: 0,5 - 3,25 м со стороны транспортного средства; Длина: 3-20 м позади транспортного средства.
Объекты обнаружения	машины и мотоциклисты, велосипедисты
Относительная скорость	± 30 км/ч



4. Принцип работы системы

А. Система основана на 77GHz радарх для точного обнаружения транспортных средств в слепых зонах.

В. Характеристики радиоволн позволяют системе работать в любое время суток.

С. Зона обнаружения радара, расположенного справа, охватывает 180 градусов и состоит из двух 90 градусных радаров, т.е. зона полностью защищена.

Д. Когда транспортное средство поворачивается, система самостоятельно определяет угол поворота для расчета слепой зоны.

Е. Такие факторы, как окружающая среда, стиль вождения, дорожные условия или климатические условия, могут привести к ложным предупредительным сигналам или сбоям, поэтому эта система не гарантирует 100% точности обнаружения.

Будьте внимательны и обращайтесь внимание на фактические дорожные условия, соблюдайте правила дорожного движения и не полагайтесь на эту систему как на единственный источник информации для предотвращения ДТП.

2) Технические характеристика системы

1. Техническая характеристика радара

Частота	76 - 77 GHz
Рабочая температура	-40° - 85°
Температура хранения	-40° - 90°
Уровень защиты	IP67
Напряжение	9 - 36 V
Рабочий ток	Правый радар : < 440mA @ 13.5V ; < 220mA @ 27V Левый радар : < 220mA @ 13.5V ; < 110mA
Габариты	Right radar : 99.1mm x 101mm x 26.8mm Left radar : 72mm x 104mm x 29.7mm
Поле зрения (FOV)	Horizontal ± 60° Vertical : ± 12°
Частота циклов	20Hz
Точность дальности	± 0.15 m
Точность скорости	± 0.5 km/h

2. Технические характеристики индикаторов

	BSD индикатор	TA индикатор
рабочая температура	-40° - 85°	-40° - 85°
температура хранения	-40° - 85°	-40° - 85°
напряжение	9 – 28V	9 – 28V
рабочий ток	Max 0.07A @16V	Max 0.07A @16V
габариты	38.3x56.5x29.2mm	77.2x51.8x26.3mm
цвет свечения	желтый	красный / желтый

3. ECU технические характеристики блока электронного контроля

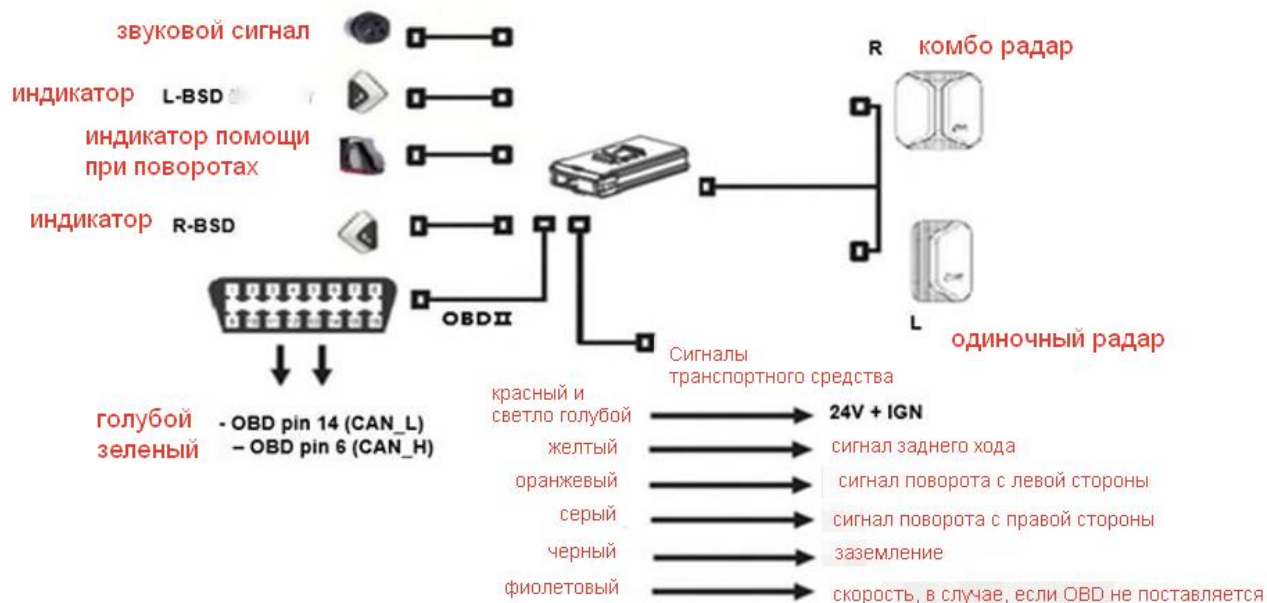
рабочая температура	-40° - 85°
температура хранения	-40° - 85°



напряжение	9 – 32V
рабочий ток	Max 100mA@9-32V

3) Схема блока и краткое описание установки системы

1. Схема подсоединения системы



2. Внешний вид радара



правый радар



левый радар

3. Внешний вид индикаторов

BSD



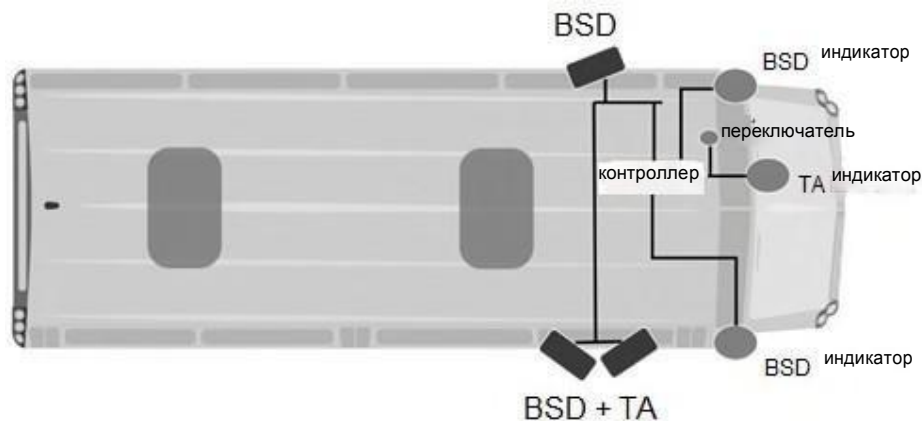
TA





4. Схема установки системы и краткие инструкции

А. Схема установки системы



В. Для получения подробной информации по установке системы см. «Инструкции по установке системы», краткое описание инструкции приведено ниже:

Выбор местоположения радара:

Вертикальная плоскость: 90 - 120 см над землей, рекомендованное наилучшее положение установки - 90 см - 100 см.

Горизонтальная плоскость: между 1/2 кузова и передней осью переднего колеса, предпочтительно ближе к передней оси, расстояние между монтажным положением и передней частью транспортного средства не должно превышать 4-6 м.

Примечание: место установки системы должно быть ровным и параллельно оси транспортного средства, на кузове транспортного средства рядом с радаром не должно быть выступов





Инструкции по установке индикаторов



С. Система использует питание и сигналы от транспортного средства.

Убедитесь, что сигналы транспортного средства стабильны и правильно подключены для правильной работы системы.



ТКРус-Бас
с 1992 года

Адрес: город Москва, ул. Летчика Бабушкина 1, к.3.

sales@movon.pro — отдел продаж

support@movon.pro — техническая поддержка

partner@movon.pro — по вопросам партнерства

телефон +7 499 603 4456