

Intelligent Video Analytics Pro

MVC-IVA-LPR | MVC-IVA-LPRX | MVC-IVA-MMR | MVC-IVA-DGS

Содержание

1	Используйте самую актуальную версию ПО	4
2	Введение	5
3	Рекомендации по установке	6
3.1	Расположение	6
3.2	Количество полос движения	9
3.3	Зона обзора	10
3.4	Параметры	12
4	Подключение	14
4.1	Активация с помощью веб-браузера	14
4.2	Активация с помощью Configuration Manager	14
5	Конфигурация	16
5.1	Формат номерных знаков	16
5.2	Область обнаружения	16
5.3	Полосы движения и обнаруженные объекты	16

1 Используйте самую актуальную версию ПО

Перед первым использованием программного приложения убедитесь, что используется программное обеспечение (ПО) самой последней версии. Для обеспечения оптимальной функциональности, совместимости, производительности и безопасности регулярно обновляйте ПО в течение всего срока пользования программным приложением. Следуйте инструкциям по установке и обновлению ПО, содержащимся в документации к продукту.

Дополнительные сведения см. по ссылкам ниже:

- Общие сведения: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/>
- Рекомендации по безопасности, представляющие собой список известных уязвимых мест и предлагаемых решений: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/security-advisories.html>

Компания Bosch не несет ответственности за ущерб, вызванный эксплуатацией ее продукции с устаревшими программными компонентами.

2 Введение

Лицензии Intelligent Video Analytics (IVA) Pro

IVA Pro License Plate, IVA Pro Vehicle Make Model и IVA Pro Dangerous Good Signs – это программные решения для видеоаналитики на основе глубоких нейронных сетей, которые обнаруживают и считывают номерные знаки на движущихся транспортных средствах (легковых автомобилях, фургонах, автобусах, грузовиках, мотоциклах). Информация о номерных знаках передается в режиме реального времени посредством различных протоколов, что обеспечивает простоту интеграции.

Для доступа к функциям анализа видео и их запуска можно использовать веб-браузер (после установления соединения с камерой) или программу Configuration Manager. Более подробную информацию о доступе к приложениям и их запуске см. в разделе *Подключение, Страница 14*.

Дополнительная информация

Получить дополнительную информацию, а также скачать программное обеспечение и документацию можно на странице соответствующего продукта на веб-сайте www.boschsecurity.com.

Совместимость

Сведения о поддерживаемых камерах можно найти в инструменте выбора продуктов для видеонаблюдения Bosch: www.videoselector.boschsecurity.com

См.

- *Подключение, Страница 14*
- *Конфигурация, Страница 16*

3 Рекомендации по установке

Качество обнаружения и распознавания номерных знаков, идентификации марки и модели автомобилей и обнаружения знаков опасных грузов зависит от места установки камеры и ее положения, а также от заданных параметров камеры. В этой главе описываются требования, которые необходимо соблюдать для достижения наилучших результатов.

После изменения места установки, положения или параметров камеры необходимо выполнить сброс калибровки LPR на странице обзора камеры в веб-браузере или в Configuration Manager.

Сброс калибровки с помощью веб-браузера:

1. Откройте веб-интерфейс устройства в веб-браузере.
2. Нажмите **Configuration (Конфигурация) > Alarm (Сигналы тревоги) > LPR**.
3. Нажмите **Reset Calibration (Сброс калибровки)**.

Сброс калибровки с помощью Configuration Manager:

1. Запустите Configuration Manager.
2. В области **View (Вид)** откройте вкладку **VCA**.
3. Откройте вкладку **License Plate Recognition (Распознавание номерных знаков)**.
4. Нажмите **Reset Calibration (Сброс калибровки)**.

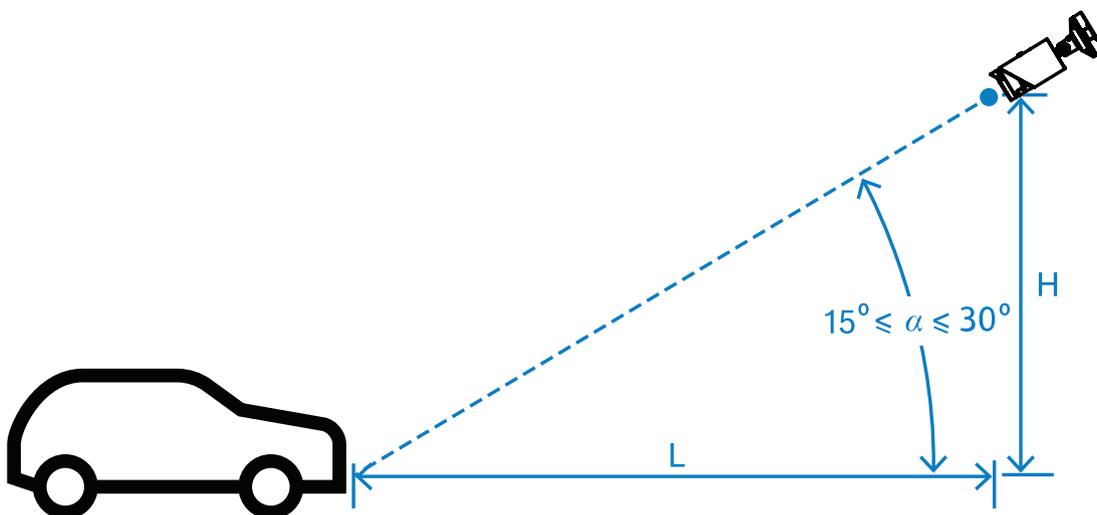
Дополнительные сведения о подключении к приложению см. в разделе *Подключение*, Страница 14.

3.1 Расположение

Выберите такое положение камеры, при котором можно наблюдать за движением номерного знака проезжающего транспортного средства.

Высота (м)

Камера должна быть установлена на высоте, немного превышающей уровень крыши автомобиля.



Высота установки H зависит от наличия монтажных конструкций; на практике это означает:

$$2,0 \text{ м} \leq H \leq 10,0 \text{ м}$$

**Замечание!**

Низкая высота установки

Камера, установленная на небольшой высоте, например на уровне крыши автомобиля, может ослепляться фарами автомобилей в ночное время. При таком расположении камеры точность анализа движения и обнаружения транспортных средств может быть ниже.

Расстояние [м]

Расстояние от камеры до линии обнаружения напрямую зависит от высоты установки H . Оптимальным расстоянием L считается расстояние, при котором угол α между оптической осью камеры и плоскостью дорожного полотна равен $22,5^\circ$. Например, расчет для высоты установки $H = 6$ м:

$$L = H \times \cot(\alpha) = 6 \times \cot(22,5^\circ) \approx 6 \times 2,4 = 14,4 \text{ м}$$

Дополнительную информацию о настройке линии обнаружения см. в разделе *Линия обнаружения*, Страница 10.

В следующей таблице указано идеальное расстояние в зависимости от высоты камеры. Для надежного распознавания фокусное расстояние объектива камеры должно быть достаточным для обеспечения требуемого количества пикселей в изображении распознаваемого объекта.

Дополнительные сведения о размере символов номерных знаков см. в разделе *Размер символов*, Страница 12.

Высота (H), м (футов)	Оптимальное расстояние (L), м (футов)
2.0 м (6.6 фут)	4.8 м (15.8 фут)
2,5 м (8,2 фута)	6.0 м (19.8 фут)
3.0 м (9.8 фут)	7.2 м (23.8 фут)
3.5 м (11.5 фут)	8.5 м (27.7 фут)
4.0 м (13.1 фут)	9.7 м (31.7 фут)
4.5 м (14.8 фут)	10.9 м (35.6 фут)
5.0 м (16.4 фут)	12.1 м (39.6 фут)
5.5 м (18.0 фут)	13.3 м (43.6 фут)
6.0 м (19.7 фут)	14.5 м (47.5 фут)
6.5 м (21.3 фут)	15.7 м (51.5 фут)
7.0 м (23.0 фут)	16.9 м (55.4 фут)
7.5 м (24.6 фут)	18.1 м (59.4 фут)
8.0 м (26.2 фут)	19.3 м (63.4 фут)
8.5 м (27.9 фут)	20.5 м (67.3 фут)
9.0 м (29.5 фут)	21.7 м (71.3 фут)
9.5 м (31.1 фут)	22.9 м (75.3 фут)
10.0 м (32.8 фут)	24.1 м (79.2 фут)

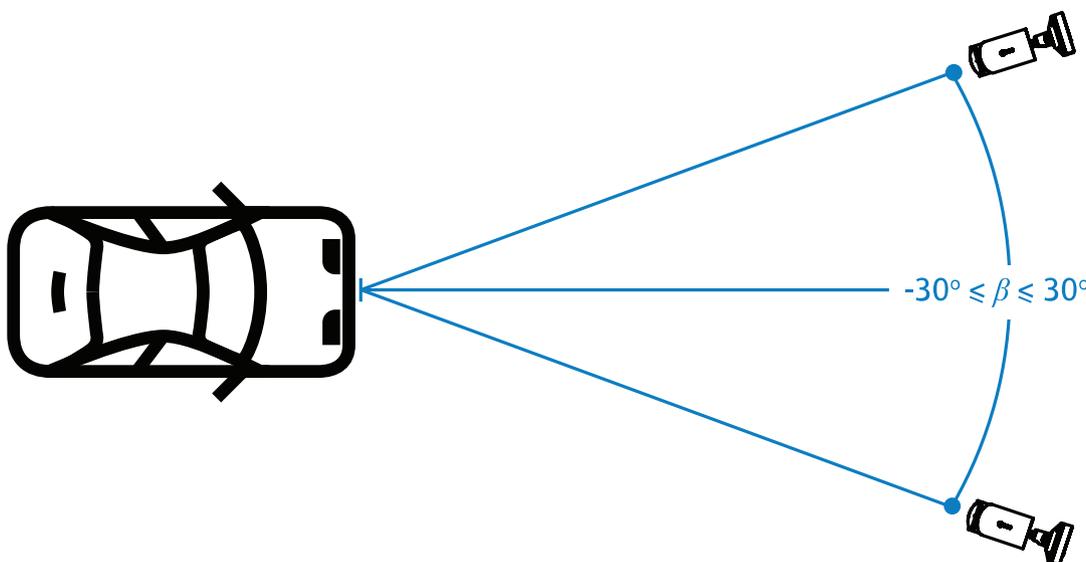
Угол α можно регулировать с учетом конкретных условий установки, но он должен находиться в пределах:
 $15^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$

Замечание!

При слишком малом угле α ($< 15^\circ$) транспортные средства могут заслоняться транспортными средствами, движущимся перед ними. При слишком большом угле α ($> 30^\circ$) нарушается геометрия номерного знака. В ночное время свет от ИК-прожектора не будет отражаться должным образом, что ухудшит способность камеры обнаруживать транспортные средства.

Угол

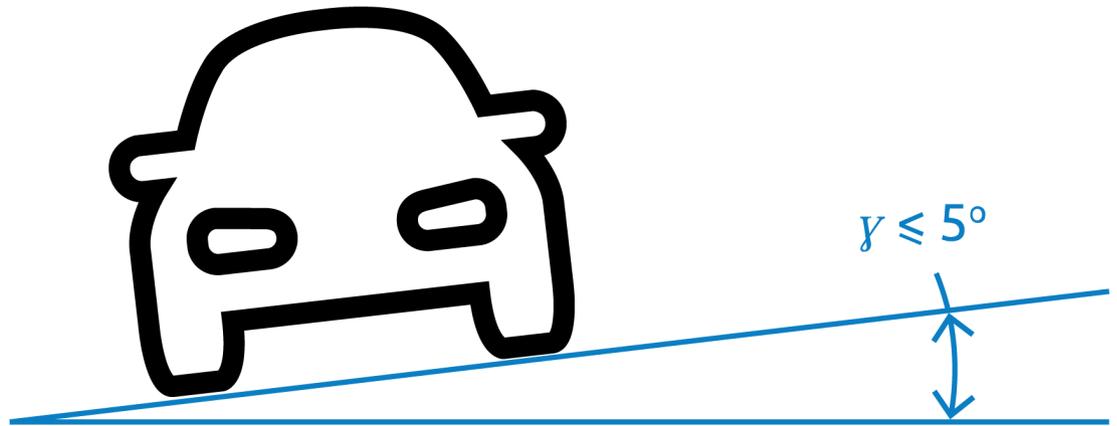
Камера может быть установлена в пределах полосы движения или на ее краю. При этом важно, чтобы угол β между оптической осью камеры и осью дороги в горизонтальной плоскости не превышал 30° :
 $-30^\circ \leq \beta \leq +30^\circ$

**Замечание!**

Во избежание искажений обеспечьте, чтобы значение β оставалось в пределах указанного диапазона. Превышение этого диапазона может привести к снижению качества распознавания изображения, появлению узких символов на номерных знаках или недостаточной ИК-подсветке из-за того, что отраженный свет не будет попадать в объектив.

Угол наклона [°]

При установке камеры обеспечьте надлежащее выравнивание: обеспечьте, чтобы более длинный край номерного знака был параллелен горизонтальным границам зоны обзора камеры.



Для достижения оптимальных характеристик угол наклона должен находиться в диапазоне $-5^\circ \leq \gamma \leq +5^\circ$. При этом угол наклона не должен выходить за пределы диапазона $-30^\circ \leq \gamma \leq +30^\circ$.

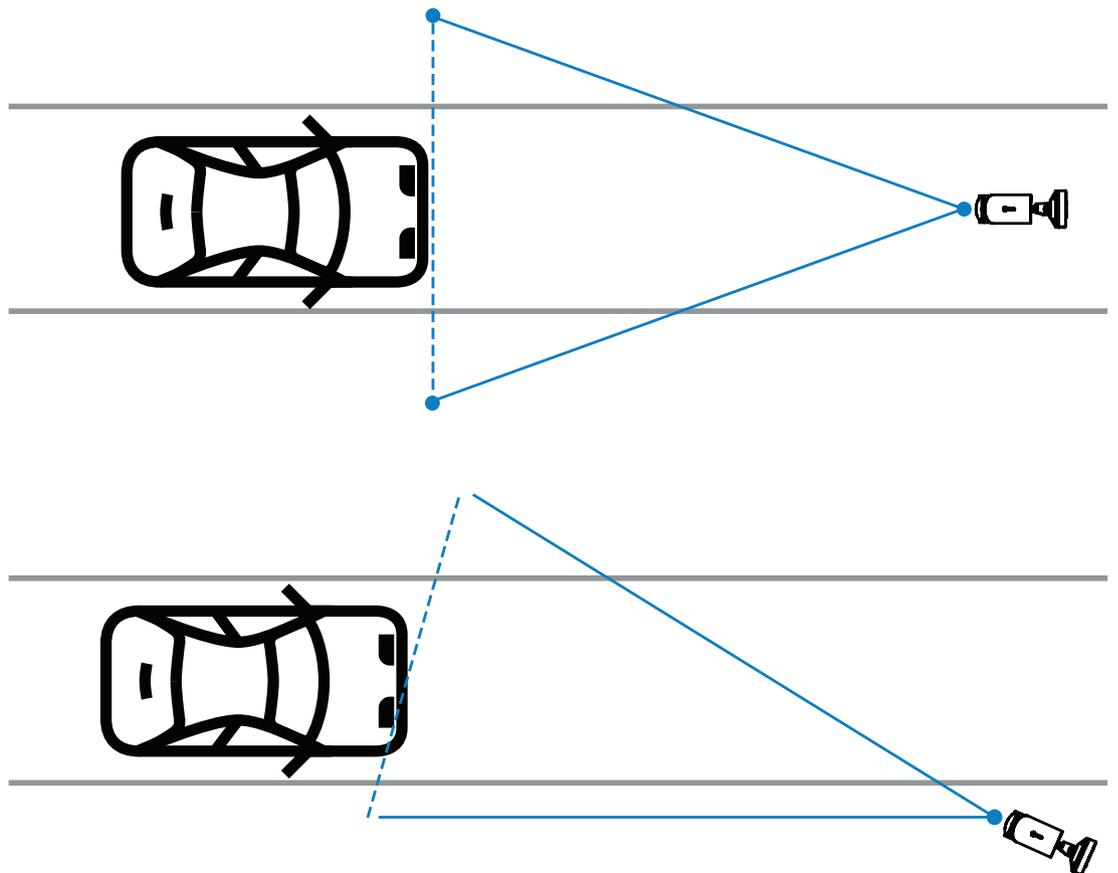
3.2

Количество полос движения

При выборе положения камеры относительно полосы движения учитывайте количество полос, в которых будет осуществляться обнаружение транспортных средств.

1 полоса

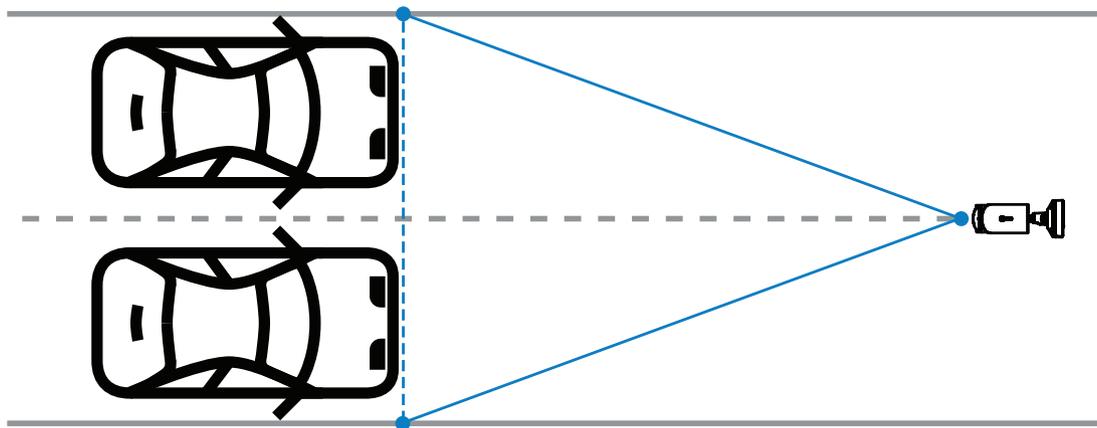
Если камера должна охватывать одну полосу движения, ее можно установить в пределах полосы или на краю полосы.



Поле зрения (зона обзора) камеры должно быть как минимум в два раза шире полосы движения, чтобы обеспечить видимость передней части автомобиля.

2 полосы

Для обнаружения транспортных средств, движущихся по двум полосам, камеру следует установить на линии, разделяющей эти полосы.



Замечание!



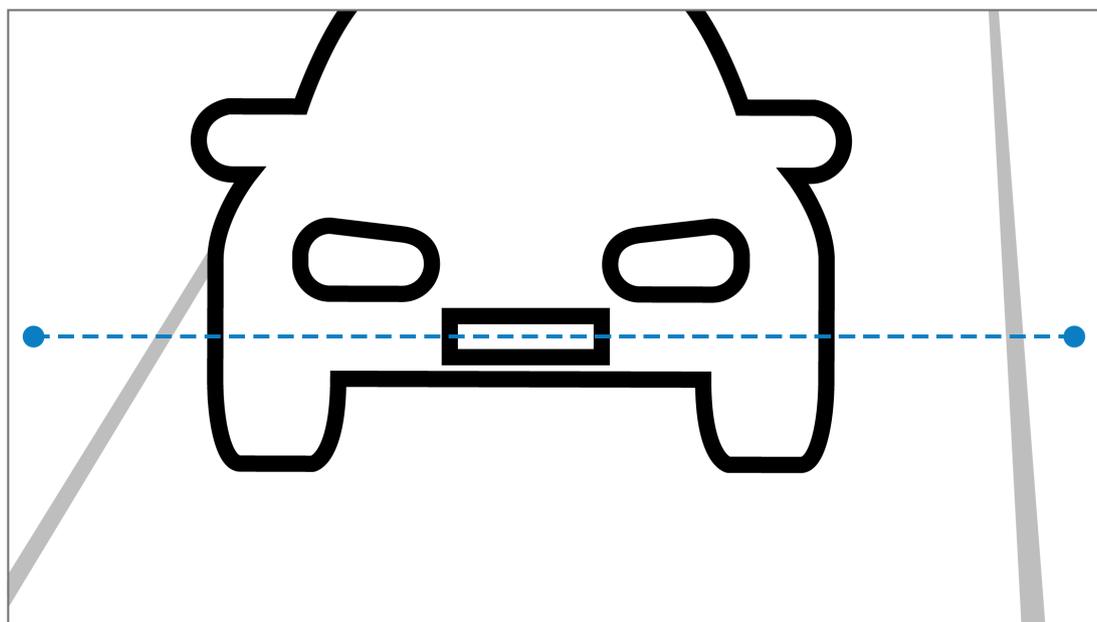
Не следует устанавливать камеру у края дороги, так как в этом случае транспортные средства могут заслонять друг друга и номерные знаки будут видны плохо или вообще не будут видны. Если технически другой возможности нет, то лучше установить камеру на краю полосы с большей скоростью движения, по которой едет меньше грузовиков.

3.3

Зона обзора

Линия обнаружения

Линия обнаружения – это виртуальная горизонтальная линия в пределах зоны обзора камеры, указывающая место, где ожидается обнаружение номерного знака. Обычно эта линия находится на уровне середины высоты зоны обзора.

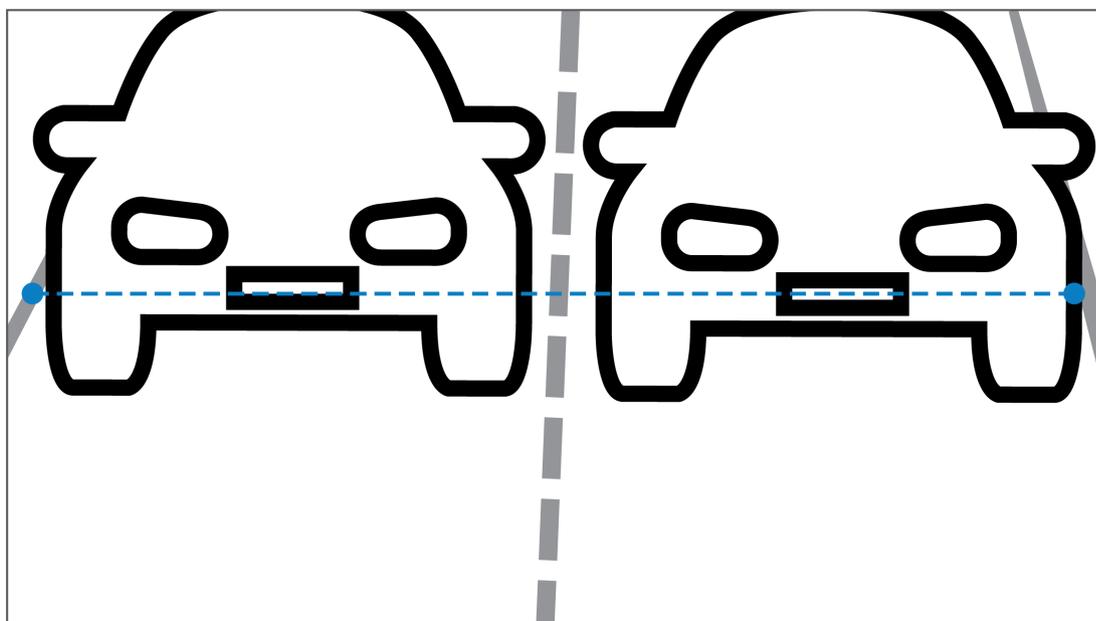
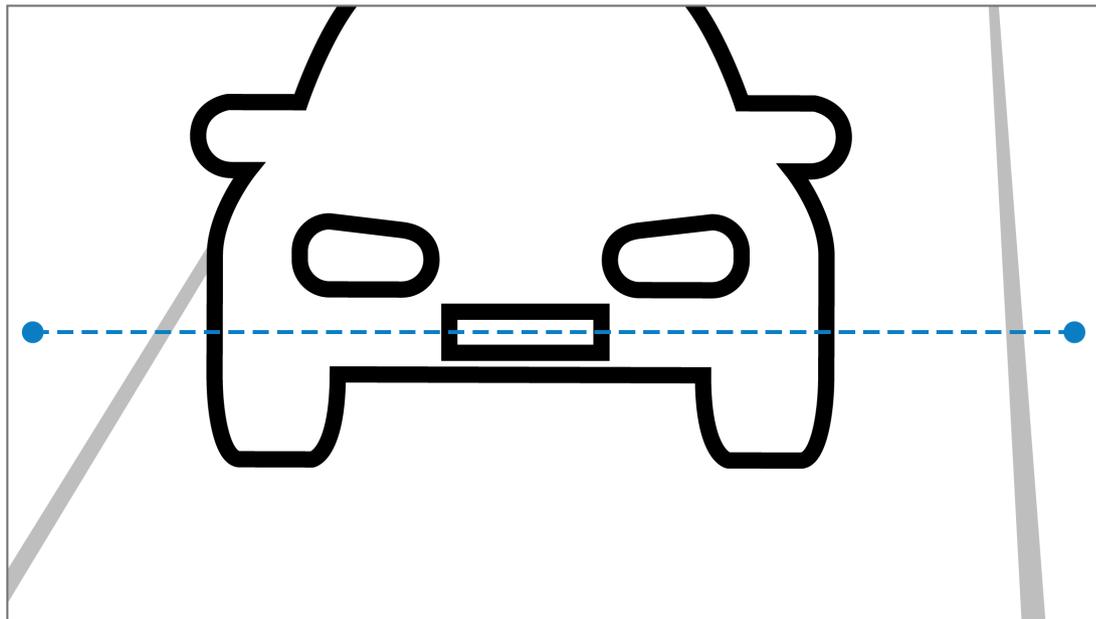


Номерной знак на линии обнаружения

Ширина зоны обзора

Настройка ширины зоны обзора зависит от количества контролируемых полос движения. Как правило, оптимальная ширина составляет 6 м на высоте линии обнаружения.

Дополнительную информацию о выборе крепления для камеры в зависимости от количества полос движения см. в разделе *Количество полос движения*, Страница 9.



Зона обзора

Настройка зоны обзора зависит от двух факторов:

- Минимальная высота символов
- Максимальная скорость движения

Для работы IVA Pro License Plate требуется, чтобы при проезде транспортного средства через зону обзора его номерной знак можно было увидеть как минимум дважды. Это означает, что зона обзора по высоте должна охватывать достаточно большой участок дороги, чтобы номерной знак был виден дважды при максимальной скорости, учитывая частоту кадров в 12,5 кадра/с.

В этом случае пользователь может изменить зум и угол наклона камеры.

Размер символов

Рекомендуемая высота символа номерного знака на линии обнаружения составляет $S = 16$ пикселей.



Замечание!

Требования к высоте относятся к изображению, обрабатываемому приложением, а не к исходному изображению, получаемому камерой. В настоящее время изображение передискретизируется до разрешения 1280x720 в камерах с разрешением 2, 4 и 5 Мп и до разрешения 1024x576 пикселей в камерах с разрешением 8 Мп.

Плотность пикселей считается оптимальной, если высота символов на обработанном изображении составляет 16 пикселей. При условии отсутствия шума на изображении приложение может распознавать номера и с меньшей высотой символов, например 10–12 пикселей на символ.

3.4

Параметры

Режим видеонаблюдения для распознавания автомобильных номеров

Для достижения наилучших результатов в качестве режима видеонаблюдения для распознавания автомобильных номеров («Режим сцены LPR») рекомендуется выбрать круглосуточное видеонаблюдение.

Экспозиция

Рекомендуется использовать следующие параметры экспозиции:

- максимальная выдержка <math>< 1/750</math> с для парковок;
- максимальная выдержка <math>< 1/1750</math> с для других случаев применения.



Замечание!

Позвольте камере автоматически изменять время экспозиции в зависимости от условий освещения.

Если съемка ведется в условиях недостаточной освещенности или ночью, примите во внимание приведенную ниже информацию.

- Для того чтобы по изображению автомобиля можно было определить его класс, марку или модель, необходимо, чтобы была видна передняя или задняя часть автомобиля.

- В ночное время камера в первую очередь фиксирует номерной знак, используя ИК-свет, который отражается от табличек с номерными знаками. В такой ситуации может оказаться, что виден только номерной знак, а не весь автомобиль.
- Чтобы были видны другие детали, требуется дополнительная подсветка.

4 Подключение



Замечание!

Убедитесь, что для камеры активирована лицензия IVA Pro License Plate, IVA Pro Vehicle Make Model, IVA Pro Dangerous Good Signs или IVA Pro License Plate plus Make Model.

4.1 Активация с помощью веб-браузера

Для приема живого видео, управления устройством и воспроизведения записанного видео используется компьютер с веб-браузером (Google Chrome, Microsoft Edge или Mozilla Firefox). Устройство настраивается по сети с помощью браузера.

Активация лицензии с помощью веб-интерфейса:

1. Откройте веб-интерфейс устройства в веб-браузере. Для этого в адресной строке веб-браузера введите адрес `http://<IP-адрес устройства>`.
2. Нажмите **Configuration (Конфигурация) > Alarm (Сигналы тревоги) > VCA**.
3. В разделе **VCA configuration (Конфигурация VCA)** выберите **LPR Mode (Режим LPR)** в раскрывающемся меню.
4. Перейдите на страницу **LPR**.
На ней будут отображаться изображение с камеры и сводная информация по обнаруженным объектам (**Lanes and detections**).



Замечание!

Системные требования и описание работы с веб-интерфейсом можно найти в документации к соответствующей камере.

4.2 Активация с помощью Configuration Manager

Программу Configuration Manager можно установить на любом ПК под управлением ОС Windows, который подключен к той же сети, что и устройство. Для работы с Configuration Manager лицензия не требуется, и дополнительные программы для анализа живых изображений также не нужны.



Замечание!

Системные требования и описание работы с программой Configuration Manager можно найти в руководстве по Configuration Manager.

Запуск VCA:

1. Запустите Configuration Manager.
2. На панели инструментов откройте вкладку **My Devices (Мои устройства)**, а затем выберите устройство, для которого нужно настроить VCA.
3. В области **View (Вид)** откройте вкладку **VCA**.
Откроется главная страница VCA, а справа появится изображение с камеры.
4. Откройте вкладку **License Plate Recognition (Распознавание номерных знаков)**.
На изображении с камеры зеленой линией будет показана область обнаружения.

**Замечание!**

Если используется конфигурация VCA камеры, то другие пользователи не смогут одновременно настроить VCA этой камеры. Только первый пользователь может выполнять настройку. Другие пользователи получат сообщение о том, что настройка невозможна.

5 Конфигурация

5.1 Формат номерных знаков

Номерные знаки транспортных средств отличаются в разных странах и регионах. Для получения правильных данных в надлежащем формате необходимо выбрать страну, к которой относится номерной знак.

1. Нажмите **Configuration (Конфигурация) > Alarm (Сигналы тревоги) > LPR**.
2. Справа вверху в разделе **License plate format (Формат номерного знака)** выберите из раскрывающегося меню регион, применимый для данного номерного знака.
3. Нажмите кнопку **Reset calibration (Сброс калибровки)**.

Примечание. После смены/выбора нового региона необходимо выполнить сброс калибровки.

5.2 Область обнаружения

Область обнаружения по умолчанию охватывает все изображение, получаемое при съемке. При необходимости настройте область обнаружения так, чтобы она включала только интересующую вас часть изображения. При этом учитывайте, что номерной знак должен быть увиден камерой в зоне обнаружения не менее двух раз.

Важно настроить область обнаружения так, чтобы она была сбалансированной.

Настройка области обнаружения:

1. Нажмите и перетащите угол, чтобы отрегулировать область обнаружения.
2. Нажмите **Save (Сохранить)**.

5.3 Полосы движения и обнаруженные объекты

Полосы движения

В области обнаружения можно настроить не более двух полос движения. Первоначально на странице отображается одна полоса, добавленная по умолчанию.

Добавление полосы движения:

- ▶ Нажмите кнопку **Add lane (Добавить полосу движения)**.

После добавления второй полосы кнопка исчезнет.

Удаление полосы движения:

1. Выберите полосу, которую нужно удалить.
2. Нажмите **Remove lane (Удалить полосу движения)**.

Настройка полос движения:

1. Нажмите кнопку **Lane 1 (Полоса 1)** или **Lane 2 (Полоса 2)**.
2. В окне **Configure lane (Настройка полосы движения)** можно при необходимости изменить идентификационное имя в поле **Lane name (Имя полосы движения)**.
3. Из раскрывающегося меню **Lane direction (Направление полосы)** выберите направление **Up (Вверх)** или **Down (Вниз)**.
Направление Up (Вверх) означает движение в направлении от камеры, а Down (Вниз) — к камере.
4. Нажмите **Ok**, чтобы подтвердить выбор, или **Cancel (Отмена)**, чтобы вернуться назад.
5. Нажмите и перетащите конечные точки, чтобы изменить размер полосы движения.
6. Нажмите и перетащите линию, чтобы выбрать положение в области обнаружения.
7. Нажмите **Save (Сохранить)**.

Обнаруженные объекты

В разделе **Lanes and detections (Полосы движения и обнаруженные объекты)**

отображается сводка по последним двадцати обнаруженным транспортным средствам.

Предусмотрены следующие столбцы:

- Time (Время) – дата и временная метка
 - Plate image (Изображение таблички) – изображение всей таблички с номерным знаком
 - License plate (Номерной знак) – буквенно-цифровые символы номерного знака
 - Country (Страна) – страна регистрации номерного знака
 - Hazard Identification number (Идентификационный номер опасности) – только если активирована лицензия IVA Pro Dangerous Good Signs
1. Для просмотра более подробной информации об обнаруженном транспортном средстве нажмите **Show more (Показать больше)**.
 2. Для возврата на предыдущую страницу нажмите **Close (Заккрыть)**.

В следующей таблице указано, какие сведения могут быть доступны в зависимости от типа лицензии.

	MVC-IVA-LPR IVA Pro License Plate	MVC-IVA-MMR IVA Pro Vehicle Make Model	MVC-IVA-LPRX IVA Pro License Plate plus Make Model	MVC-IVA-DGS IVA Pro Dangerous Good Signs
Изображение ТС*	✓	✓	✓	✓
Изображение таблички*	✓	✓	✓	✓
Метка времени	✓	✓	✓	✓
Номерной знак	✓	x	✓	x
Страна	✓	x	✓	x
Регион	✓	x	✓	x
Класс ТС	x	✓	✓	x
Производитель ТС	x	✓	✓	x
Модель ТС	x	✓	✓	x
Цвет ТС*	x	✓	✓	x
Направление относительно полосы движения*	✓	x	✓	✓
Идентификационный номер опасности	x	x	x	✓
* В настоящее время не интегрировано в систему метаданных ONVIF и Bosch.				

Bosch Security Systems B.V.

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Нидерланды

www.boschsecurity.com

© Bosch Security Systems B.V., 2025

Решения в сфере управления зданиями для улучшения качества жизни

202502261752