

## VISOR® Каталог продукции

Видео датчики VISOR® для промышленной автоматизации

Новое  
Поколение



## Калибровка видео датчиков.

Соотнесение реальных координат с координатами робота одним щелчком мыши.



Высокая эффективность при настройке видео датчиков:

В последние годы производительность видео датчиков постоянно повышается, и им можно доверять всё более и более сложные задачи. Функция калибровки для устройств VISOR® является ярким примером: она значительно экономит время при решении задач pick-and-place, поскольку избавляет Вас от необходимости программировать систему управления роботом или ПЛК. Данная функция даёт значительный прирост производительности как интеграторам, так и конечным пользователям.

# Содержание

|   |             |
|---|-------------|
| <u>SensoPart: инновационный, гибкий, практичный</u> | Страница 4  |
| <u>Компактные системы обработки изображений</u>     | Страница 24 |
| <u>Обзор видео датчиков</u>                         | Страница 12 |
| <u>VISOR®: инструменты и интерфейсы</u>             | Страница 16 |
| <u>VISOR®: модификации и описания</u>               | Страница 20 |
| <u>Технические характеристики</u>                   | Страница 36 |
| <u>Аксессуары</u>                                   | Страница 38 |

# Предвидеть будущее

В Sensorpart мы превосхищаем будущее автоматизации



«Наш девиз - не останавливаться на достигнутом, но иметь ясный план на будущее» - таков был наш девиз с момента основания SensoPart в 1994 году. Наша цель - оставаться на шаг впереди и предлагать нашим клиентам самые инновационные решения на рынке.

Найдя правильный путь, мы последовательно следуем ему. Как семейная компания, мы можем действовать независимо и по своему усмотрению, что является залогом успешного развития SensoPart.

Качественные продукты, без которых невозможно представить современную промышленную автоматизацию, были созданы нами благодаря идеям, ориентированным в будущее. Но мы не просто почиваем на лаврах, потому что у нас в запасе ещё много нереализованных проектов.

Теория Индустрии 4.0 имеет важное значение, - некоторые её идеи уже внедрены в наши продукты.

## Этапы развития компании

**1994** Основание SensoPart Industriesensorik GmbH в коммуне Виден (Шварцвальд)

**1999** Открытие SensoPart France SARL, Франция

I место: German Sensor Application Prize 2004  
Открытие SensoPart Inc., США 2004

2 место: German Sensor Application Prize 2003

**2002** Специальный приз молодой компании от властей земли Баден-Вюртемберг

**1997** Открытие SensoPart UK Ltd., Великобритания

**2001** Открытие второго офиса в г. Готтенхайм, близ Фрайбург-им-Брайсгау.

**2001** Приз за инновации Баден-Вюртемберг

Расширение офиса в г. Готтенхайм **2005**



«Надёжность, ответственность и доверие»

SensoPart - семейная немецкая компания, и это влияет на наше отношение к работе: мы считаем, что надёжность важна, мы несём ответственность за свою работу и ценим близкие и доверительные отношения внутри компании, а также с нашими клиентами и деловыми партнерами.



Доктор Теодор Уоннер,  
Основатель и управляющий директор SensoPart



# Всё, что нужно

Продуманная конструкция и неограниченные возможности

4 x VISOR® модификации:

- Интуитивно понятное программное обеспечение для настройки и обучения (также доступно без подключения к сети интернет)
- Панель оператора для визуализации

- VISOR® Allround
- VISOR® Object
- VISOR® Robotic
- VISOR® Code Reader



- Лазерный прицел

- Матрица высокого разрешения, чёрно-белая или цветная (800 x 600, 1440 x 1080 пикселей)

- Мощная встроенная светодиодная подсветка (белая, красная, инфракрасная)
- Поддержка внешних блоков освещения

- Встроенный объектив (широкое, среднее, узкое поле зрения)
- Моторизованный автофокус
- Доступны объективы C-mount

- Встроенный блок обработки данных и высокопроизводительный процессор
- Прочный и виброустойчивый металлический корпус, класс защиты IP 65 / IP 67
- Компактные размеры: 71 x 45 x 45 мм

- Светодиодные индикаторы состояния



- Простой монтаж благодаря разъёму „ласточкин хвост“
- Большой выбор монтажных креплений и держателей

Питание и входы/выходы, диаметр M12, 12-пин

- Питание
- Входы/выходы
- Энкодер
- Внешнее освещение

Конфигурационный выход и вывод данных, Ethernet, диаметр M12, 4-пин

- Ethernet
- EtherNet/IP
- PROFINET
- Архивация sFTP/SMB
- SensoWeb

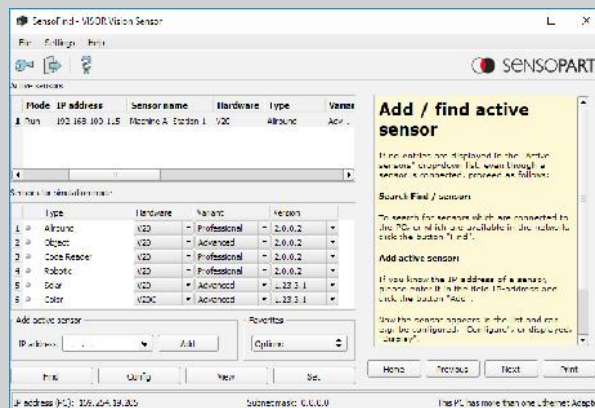
Распакуйте, настройте – можно приступать к работе! Видео датчики никогда не были такими простыми и интуитивно понятными в эксплуатации, несмотря на беспрецедентный уровень производительности. VISOR® готов к работе буквально за несколько щелчков мышью. Благодаря видео датчикам VISOR® от SensoPart, у Вас есть простое и эффективное решение для самых сложных задач. Объекты сложной формы, контроль цветовых признаков, считывание кодов DataMatrix, инспекция элементов флуоресцентных дисплеев - видео датчики SensoPart надёжно контролируют объекты по любым признакам.

# Настройка за несколько простых шагов

Сложные задачи становятся простыми благодаря программному обеспечению VISOR®

## SensoFind

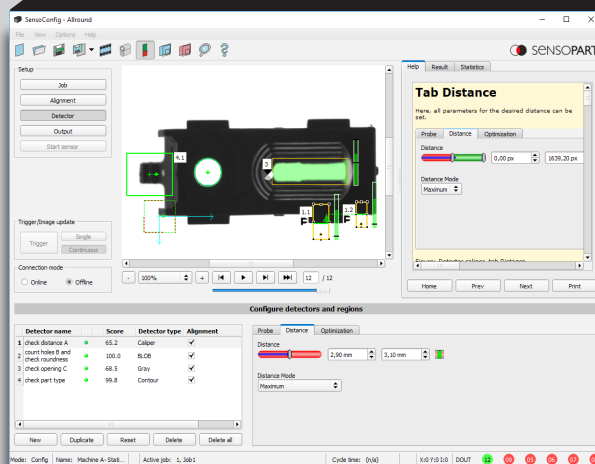
Показывает все видео датчики VISOR®, найденные в локальной сети. Доступ к режимам Просмотра и Конфигурации, а также - Эмулятору.



## SensoConfig

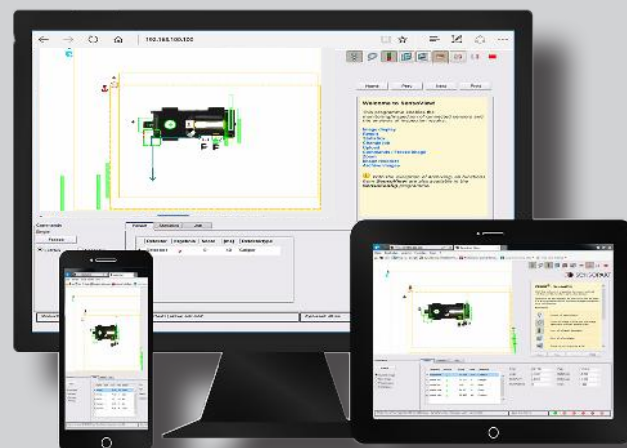
Программное обеспечение для настройки VISOR®

Сложные задачи инспекции и контроля качества объекта легко решаются во время пошаговой настройки. Эффект от применения каждого инструмента отображается на экране. Логические функции позволяют передавать результаты инспекции на один из шести цифровых выходов. Встроенная функция записи изображений позволяет анализировать ошибки и использовать полученные изображения в режиме эмулятора.

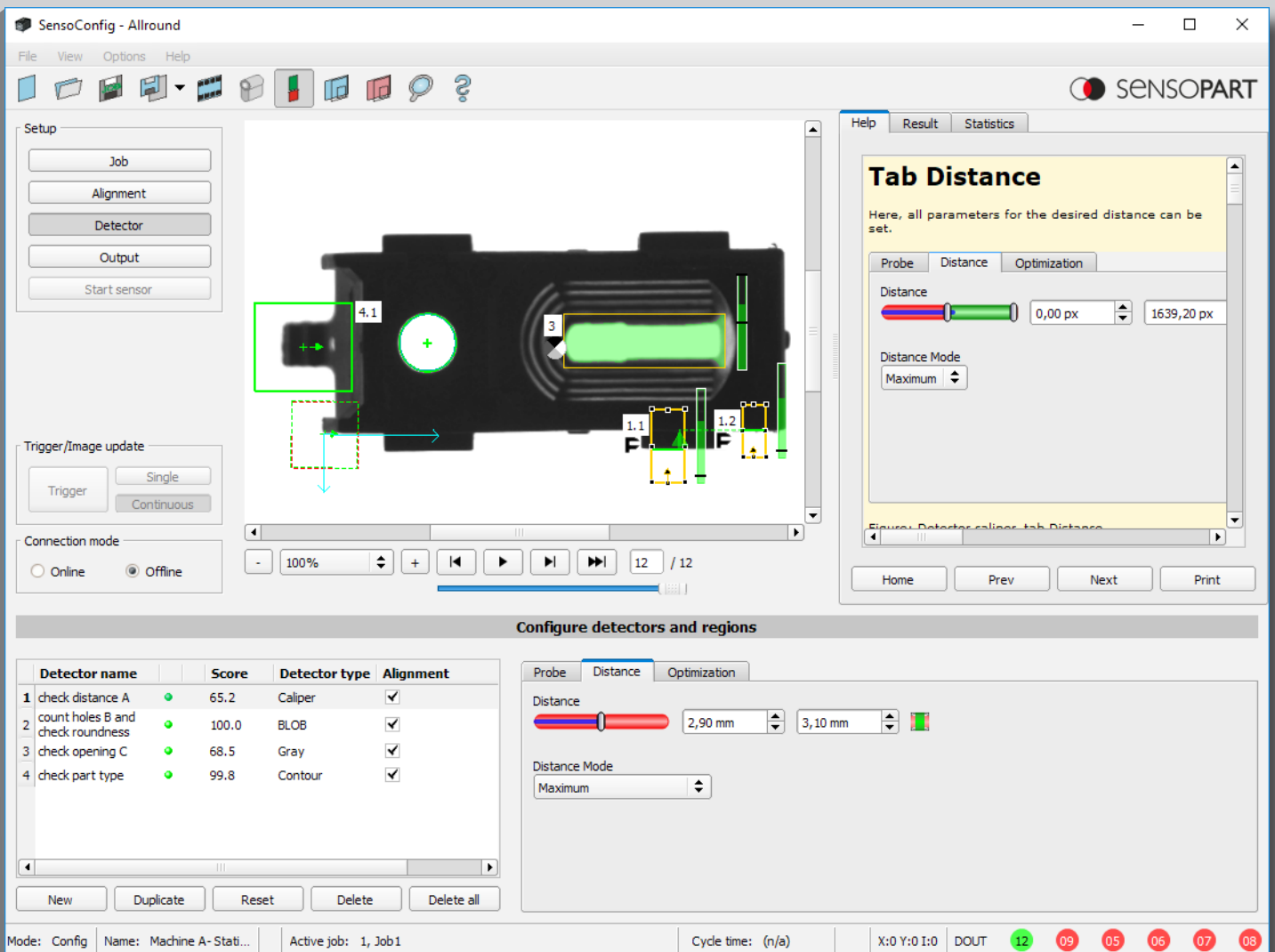


## SensoView и SensoWeb

Когда настройка завершена, видео датчик работает автономно, без подключения к ПК. Доступ к данным можно получить в любой момент времени благодаря уникальной программе для просмотра „SensoView“ с уровнями допуска пользователей, что предотвращает любые нежелательные изменения настроек устройства. „SensoWeb“ позволяет легко подключиться к устройству через веб-браузер для визуализации технологического процесса. Автоматизированная обработка изображений - это просто!







## Пошаговая настройка

1. Настройка изображения, создание проекта
2. Захват изображений в реальном времени, настройка инструментов
3. Вывод результатов / настройка передачи данных

# Богатое портфолио

Впечатляющий ассортимент качественных устройств

## Преимущества видео датчиков VISOR®

- Единый интерфейс для всех устройств VISOR®, универсальные блоки ПЛК
- Версии с увеличенной глубиной резкости и моторизованным автофокусом
- PROFINET (Класс Соответствия В) с частотой обновления 4 мс, включая передачу изображений по Ethernet
- Простая настройка инструментов обработки изображения и фильтров для стабильной работы
- Сжатие разрешения изображения для высокоскоростных применений
- Стандартизированная конструкция
- Единое программное обеспечение для всех моделей – минимум времени на обучение персонала



VISOR® (красная подсветка)  
VISOR® (белая подсветка)  
VISOR® (инфракрасная подсветка)

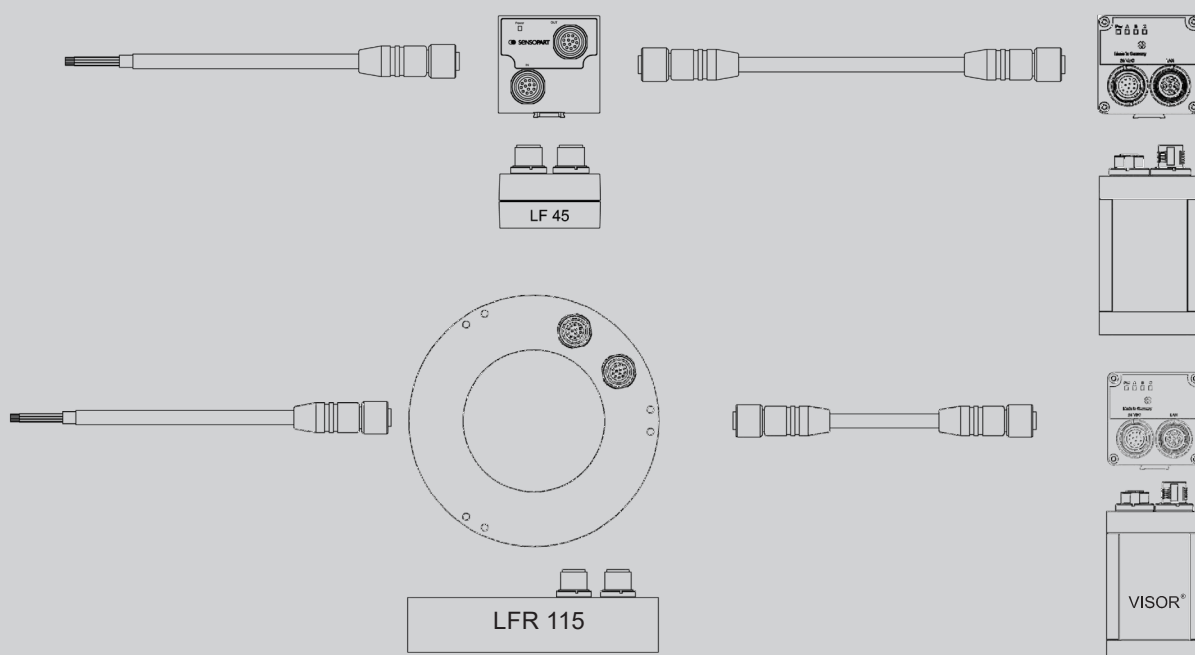


VISOR® объектив  
C-mount



Монтажный крепёж MG 3A может сочетаться с механическими аксессуарами и внешним освещением.

Управление внешним освещением через VISOR®.



Внешнее освещение (панельная подставка LF 45, кольцевая подсветка LFR 115) подключается напрямую к видео датчику и блоку питания.

# Видео датчики VISOR®

Анализ изображений - это просто.

## VISOR® Allround

## VISOR® Object



### VISOR® Allround

Инспекция объектов и идентификация в одном устройстве

- Все инструменты VISOR® Object и VISOR® Code Reader в одном устройстве
- Высокоточная инспекция благодаря матрице 1.5 мегапикселя
- Высокопроизводительная инспекция по цветовым признакам для версии с цветной матрицей
- Ethernet, Profinet и EtheNet/IP для передачи данных

### VISOR® Object

Стабильное обнаружение и сортировка объектов

- Инструменты контроля наличия/отсутствия и целостности, а также измерение для простых задач
- Точное определение положения по X/Y, ориентация и прослеживаемость
- Высокая точность оценки объекта благодаря матрице 1.5 мегапикселя
- Комплексные логические функции для цифровых коммутационных выходов
- Гибкая настройка выходных данных (заголовок, конец сообщения, чистые показатели)
- Коррекция перекосов и искажений, конвертация пикселей в миллиметры благодаря простой калибровке

### VISOR® Object Color

Усовершенствованное обнаружение объектов благодаря дополнительной информации о цвете

- Высокопроизводительное распознавание цвета, включая оттенки или флуоресцентные компоненты
- Обнаружение и прослеживаемость продукции
- Высокая точность оценки объекта благодаря цветной матрице 1.5 мегапикселя
- До 8 цифровых коммутационных выходов

## VISOR® Robotic

## VISOR® Code Reader



### VISOR® Robotic

Эксперт в робототехнике.

- Различные инструменты для определения местоположения объекта
- Проверка свободного пространства вокруг устройства захвата
- Смещение в программном обеспечении VISOR® для простой настройки точки захвата
- Два способа калибровки для интеграции с роботами
- Функция смещения по оси Z

### VISOR® Code Reader standard

Считывание штриховых и двумерных кодов

- Гибкая настройка выходных данных (заголовок, конец сообщения, чистые показатели)
- Сравнение декодированной строки и вывод результата через коммутационный выход

### VISOR® Code Reader Adv. / Prof.


Считывание штриховых и двумерных кодов, а также оптическое распознавание символов (OCR)

- Стабильное считывание штриховых и двумерных кодов, а также кодов прямой маркировки (DPM); может считывать несколько кодов одновременно или комбинацию из 1D/2D кодов.
- Оценка качества нанесения кодов по стандартам ISO/IEC 15415 и AIM DPM 2006
- Дополнительная функция обнаружения объектов рядом с кодом для версии "Professional"

Камера + программное обеспечение = машинное зрение!

Портфолио SensoPart охватывает весь спектр задач по промышленной обработке изображений. Видео датчики VISOR® - это мощные интеллектуальные камеры в компактном герметичном корпусе со стандартным креплением «ласточкин хвост». Они также имеют встроенную обработку сигналов, светодиодную подсветку (белая, красная, инфракрасная), промышленные протоколы передачи данных и цифровые входы/выходы, встроенный объектив или объектив C-mount, а также удобное программное обеспечение для настройки (теперь доступно на русском языке!).

# Обзор видео датчиков VISOR®

|   | VISOR® Allround  |              | VISOR® Object                         |                       |
|---|--|--------------|---------------------------------------|-----------------------|
|   | Наличие, целостность, измерение, цвет, считывание штриховых кодов, 2D-коды |              | Наличие, целостность, измерение, цвет |                       |
|   | Advanced   | Professional | Standard                              | Advanced              |
|  |  |              |                                       |                       |
| Разрешение  |  |              | Чёрно-белый   Цветной                 |                       |
| V10   V10C 800 x 600  | Чёрно-белый   Цветной  | –            | Чёрно-белый   Цветной                 |                       |
| Кадров в секунду V10   V10 C  | 75   50  | –   –        | 75   50                               |                       |
| V20   V20C 1440 x 1080  | Чёрно-белый   Цветной  |              | –                                     | Чёрно-белый   Цветной |
| Кадров в секунду V20   V20 C  | 40   20  |              | –   –                                 | 40   20               |
| Освещение   | белое, красное <sup>1</sup> , инфракрасное <sup>1</sup>                    |              |                                       |                       |
| Подсветка для многокадрового режима   | ✓  |              | –                                     |                       |
| Лазерный прицел   | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Оптика  |  |              |                                       |                       |
| V10 широкая   средняя   узкая   c-mount   | ✓   ✓   ✓   ✓  |              | ✓   ✓   ✓   –                         | ✓   ✓   ✓   ✓         |
| V20 широкая   средняя   узкая   c-mount   | ✓   ✓   ✓   ✓  |              | –   –   –   –                         | ✓   ✓   ✓   ✓         |
| Интерфейсы  |  |              |                                       |                       |
| Входы   выходы   настраиваемые  | 2   2   6  |              | 2   2   4                             | 2   2   6             |
| Вход для энкодера   | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Ethernet   EtherNet/IP   Profinet   SensoWeb                                      | ✓   ✓   ✓   ✓  |              | ✓   ✓   ✓   ✓                         |                       |
| Сервисный порт  | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Проекты/Инструменты   |  |              |                                       |                       |
| Число проектов (jobs) (макс.)   | 255  |              | 8                                     | 255                   |
| Число инструментов для одного проекта (макс.)                                     | 255  |              | 32                                    | 255                   |
| Калибровка  |  |              |                                       |                       |
| Калибровка (масштабирование, перспектива)   | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Калибровка робота   | –  | ✓            | –                                     |                       |
| Предварительная обработка   |  |              |                                       |                       |
| Фильтры   | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Захват неск. изображений/изменение экспозиции                                     | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Область поиска произвольной формы   | ✓  |              | ✓                                     |                       |
| Контроль положения  |  |              |                                       |                       |
| Сравнение контура (смещение, вращение 360°)                                       | ✓  |              | ✓                                     |                       |
| Сравнение с образцом (смещение, вращение 360°)                                    | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Определение кромки (смещение, вращение)   | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Обнаружение объекта   |  |              |                                       |                       |
| Сравнение контура (смещение, вращение 360°)                                       | ✓  |              | ✓                                     |                       |
| Обнаружение нескольких контуров   | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Сравнение с образцом (смещение, вращение 360°)                                    | ✓  |              | ✓                                     |                       |
| Уровень серого   Контраст   Яркость   | ✓  |              | ✓                                     |                       |
| Профиломер  | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Пятно   | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Идентификация   |  |              |                                       |                       |
| Матричный код   | ✓  |              | –                                     |                       |
| Сложный матричный код   | ✓  |              | –                                     |                       |
| Штриховой код   | ✓  |              | –                                     |                       |
| Сложный штриховой код   | ✓  |              | –                                     |                       |
| Распознавание символов (OCR)  | ✓  |              | –                                     |                       |
| Функции для робототехники   |  |              |                                       |                       |
| Смещение результата   | –  | ✓            | –                                     |                       |
| Проверка области вокруг устройства захвата  | –  | ✓            | –                                     |                       |
| Цветовые инструменты <sup>2</sup>   |  |              |                                       |                       |
| Цветовое поле   | ✓  |              | ✓                                     |                       |
| Код (номер) цвета   | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Список цветов   | ✓  |              | –                                     | ✓                     |
| Цветовое различие   Бинаризация   | ✓  |              | –                                     | ✓                     |






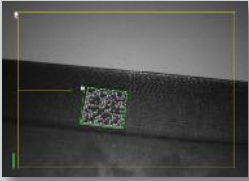





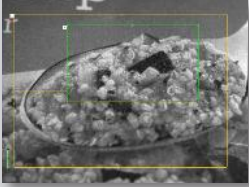
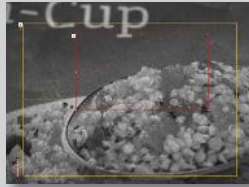

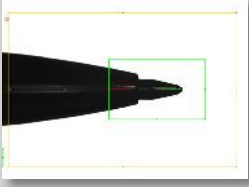
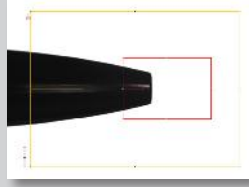





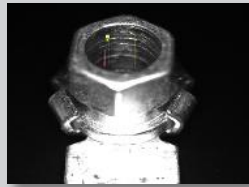
|  | VISOR® Robotic  |              | VISOR® Code Reader                                      |               |              |
|--|---|--------------|---|---------------|--------------|
|  | Advanced  | Professional | Standard  | Advanced      | Professional |
|  | Робототехника, наличие, целостность, измерение позиционирование |              | Считывание штриховых и 2D кодов, распознавание символов |               |              |
| Разрешение                                     | Чёрно-белый   |              | Чёрно-белый   |               |              |
| V10   V10C 800 x 600                           | 75  | –            | 75   –  |               |              |
| Кадров в секунду V10   V10 C                   | Чёрно-белый   Цветной   |              | –   | Чёрно-белый   |              |
| V20   V20C 1440 x 1080                         | 40   20   |              | –   –   | 40   –        |              |
| Кадров в секунду V20   V20 C                   | белое, красное <sup>1</sup> , инфракрасное <sup>1</sup>         |              |   |               |              |
| Освещение                                      | Подсветка для многокадрового режима                             |              |   |               |              |
|  | –   |              | –   |               |              |
| Лазерный прицел                                | ✓   |              | –   |               |              |
| Оптика   | Лазерный прицел   |              |   |               |              |
|  | ✓   |              | ✓   |               |              |
| V10 широкая   средняя   узкая   c-mount        | ✓   ✓   ✓   ✓   |              | ✓   ✓   ✓   –   | ✓   ✓   ✓   ✓ |              |
| V20 широкая   средняя   узкая   c-mount        | ✓   ✓   ✓   ✓   |              | –   –   –   –   | ✓   ✓   ✓   ✓ |              |
| Интерфейсы                                     | Интерфейсы  |              |   |               |              |
| Входы   выходы   настраиваемые                 | 2   2   6   |              | 2   2   4   |               | 2   2   6    |
| Вход для энкодера                              | ✓   |              | ✓   |               |              |
| Ethernet   EtherNet/IP   Profinet   SensoWeb   | ✓   ✓   ✓   ✓   |              | ✓   ✓   ✓   ✓   |               |              |
| Сервисный порт                                 | ✓   |              | –   |               |              |
| Проекты/Инструменты                            | Проекты/Инструменты   |              |   |               |              |
| Число проектов (jobs) (макс.)                  | 255   |              | 8   |               | 255          |
| Число инструментов для одного проекта (макс.)  | 255   |              | 2   |               | 255          |
| Калибровка                                     | Калибровка  |              |   |               |              |
| Калибровка (масштабирование, перспектива)      | ✓   |              | –   |               |              |
| Калибровка робота                              | ✓   |              | –   |               |              |
| Предварительная обработка                      | Предварительная обработка                                       |              |   |               |              |
| Фильтры  | ✓   |              | –   |               |              |
| Захват неск. изображений/изменение экспозиции  | ✓   |              | –   |               |              |
| Область поиска произвольной формы              | ✓   |              | –   |               |              |
| Контроль положения                             | Контроль положения  |              |   |               |              |
| Сравнение контура (смещение, вращение 360°)    | ✓   |              | –   |               |              |
| Сравнение с образцом (смещение, вращение 360°) | ✓   |              | –   |               |              |
| Определение кромки (смещение, вращение)        | ✓   |              | –   |               |              |
| Обнаружение объекта                            | Обнаружение объекта   |              |   |               |              |
| Сравнение контура (смещение, вращение 360°)    | ✓   |              | –   |               |              |
| Обнаружение нескольких контуров                | ✓   |              | –   |               |              |
| Сравнение с образцом (смещение, вращение 360°) | ✓   |              | –   |               |              |
| Уровень серого   Контраст   Яркость            | ✓   |              | –   |               |              |
| Профиломер                                     | ✓   |              | –   |               |              |
| Пятно  | ✓   |              | –   |               |              |
| Идентификация                                  | Идентификация   |              |   |               |              |
| Матричный код                                  | –   | ✓            | ✓   | ✓             |              |
| Сложный матричный код                          | –   | ✓            | –   | ✓             |              |
| Штриховой код                                  | –   | ✓            | ✓   | ✓             |              |
| Сложный штриховой код                          | –   | ✓            | –   | ✓             |              |
| Распознавание символов (OCR)                   | –   | ✓            | –   | ✓             |              |
| Функции для робототехники                      | Функции для робототехники                                       |              |   |               |              |
| Смещение результата                            | ✓   |              | –   |               |              |
| Проверка области вокруг устройства захвата     | ✓   |              | –   |               |              |
| Цветовые инструменты <sup>2</sup>              | Цветовые инструменты <sup>2</sup>                               |              |   |               |              |
| Цветовое поле                                  | –   |              | –   |               |              |
| Код (номер) цвета                              | –   |              | –   |               |              |
| Список цветов                                  | –   |              | –   |               |              |
| Цветовое различие   Бинаризация                | ✓   |              | –   |               |              |

<sup>1</sup> не для цветных версий V10C/V20C

<sup>2</sup> только для цветных версий

# Видео датчик VISOR®

## Инструменты и примеры применений








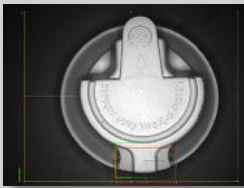

| Промышленная идентификация  |  |  |   |
|---|--|--|---|
|  Штрих-код              | <p>Считывание и оценка качества большинства известных штриховых кодов, включая EAN, UPC, RSS, 2/5 Interleaved, 2/5 Industrial, Code 32, Code 39, Code 93, Code 128, GSI, Pharmacode, Codabar.</p>  |        | <p>—</p>  |
|  Двумерный код          | <p>Считывание и оценка качества таких двумерных кодов, как ECC200, QR-код, ECC200 (GSI), QR-код (GSI), PDF 417. Высокопроизводительный алгоритм распознавания кодов прямой маркировки (DPM), низкоконтрастных и повреждённых кодов.</p>  |        | <p>—</p>  |
|  OCR                   | <p>Оптическое распознавание напечатанных, нанесённых лазером или ударно-точечных символов. Высокая скорость распознавания сложных символов даже при колебаниях качества маркировки благодаря использованию нейронных сетей. Прост в эксплуатации. Режим быстрой сегментации для высоких скоростей.</p> |       | <p>—</p>  |
| Обнаружение объектов  |  |  |   |
|   |  |  ОК |  НЕ ОК |
|  Сравнение с эталоном | <p>Поиск объекта путём сопоставления с эталоном: после обучения эталону все последующие изображения проверяются на наличие этого же эталона. Степень сходства можно определить путем изменения порога допуска. Функция обучения объектам произвольной формы и ориентации.</p>                          |      |        |
|  Контур               | <p>Поиск объекта путём сопоставления с контуром: после обучения контуру все последующие изображения проверяются на наличие этого же контура. Степень сходства можно определить путём изменения порога допуска. Функция обучения произвольным формам. Настройка ориентации и масштабирования.</p>       |      |        |
|  Контраст             | <p>Анализ контрастности выделенной области. Настройка результата на выходе через порог допуска.</p>  |      |        |
|  Яркость              | <p>Анализ яркости выделенной области. Настройка результата на выходе через порог допуска.</p>  |      |        |



| Обнаружение объектов     |  | ✓ OK | ✗ не OK  |
|--------------------------|--|------|----------|
| <p>Уровень серого</p>    | <p>Анализ уровня серого в выделенной области. Настройка результата на выходе через порог допуска.</p>  |      |          |
| <p>Профиломер</p>        | <p>Измерение расстояния между краями. Различные способы обнаружения. Измерение мин., макс. или среднего расстояния. Инновационная визуализация обнаруженных краёв. Настройка чувствительности путем деления зоны измерения на лучи поиска.</p> |      |          |
| <p>Пятно</p>             | <p>Подсчёт и оценка объектов: анализ и сортировка на основе заданных пользователем критериев (площадь, высота, ширина, окружность, положение лицевой стороной вверх / лицевой стороной вниз и т.д.).</p>                                       |      |          |
| Определение цвета        |  | ✓ OK | ✗ не OK  |
| <p>Код (номер) цвета</p> | <p>Вывод кода цвета через промышленные интерфейсы, настройка параметров цветового пространства: RGB, HSV, LAB.</p>   |      | <p>—</p> |
| <p>Цветовой список</p>   | <p>Оценка цвета из списка: найдите цвет в списке известных цветов; оценка цвета в соответствии с изменением цвета (дельта е) в цветовых пространствах RGB, HSV и LAB.</p>  |      |          |
| <p>Цветовая область</p>  | <p>Оценка цвета через область: оценка взаимосвязанных областей цвета в зависимости от размера и цвета. Инновационная настройка через гистограмму для цветовых пространств RGB, HSV и LAB.</p>  |      |          |

# Видео датчик VISOR®

## Инструменты и примеры применений

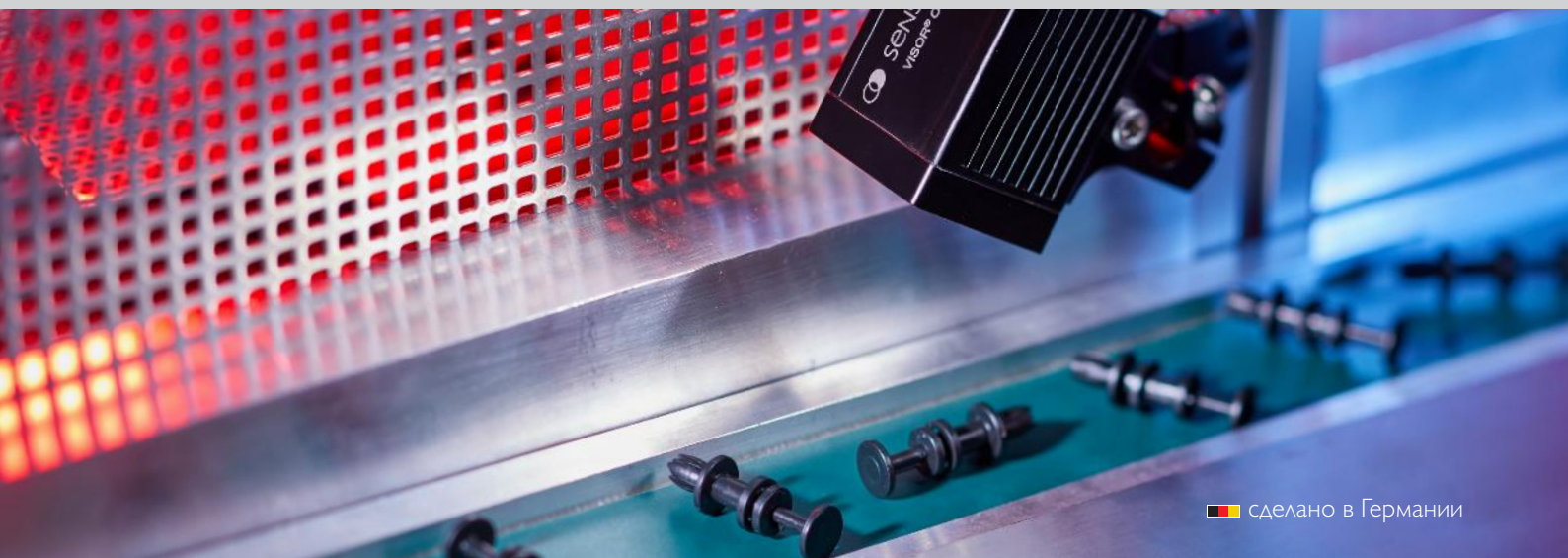
| Контроль положения   |  | ✓ ok  | ✗ not ok   |
|--|--|---|--|
|  <p>Поиск кромки</p>         | <p>Высокопроизводительный поиск краёв для контроля положения. Возможно сочетание различных методов поиска. Инновационная визуализация найденных краёв. Регулировка чувствительности измерения путём деления области поиска на поисковые лучи.</p>  |   |   |
|  <p>Сравнение с эталоном</p> | <p>Поиск объекта путём сопоставления с эталоном: после обучения эталону все последующие изображения проверяются на наличие этого же эталона. Степень сходства можно определить путем изменения порога допуска. Функция обучения объектам произвольной формы и с поворотом.</p>                   |   |   |
|  <p>Контур</p>              | <p>Поиск объекта путём сопоставления с контуром: после обучения контуру все последующие изображения проверяются на наличие этого же контура. Степень сходства можно определить путём изменения порога допуска. Функция обучения произвольным формам. Настройка ориентации и масштабирования.</p> |  |  |
| Функции и фильтры предварительной обработки  |  |   |  |
| <p>Сравнение с эталоном</p>  | <p>Поиск объекта путём сопоставления с эталоном: после обучения эталону все последующие изображения проверяются на наличие этого же эталона. Степень сходства можно определить путем изменения порога допуска. Функция обучения объектам произвольной формы</p>                                  |   |  |
| <p>Фильтр</p>  | <p>Большое количество фильтров при предварительной обработке изображения для повышения его качества до начала анализа.</p>   |   |  |
| <p>Цветовые фильтры</p>  | <p>Назначение любого цвета в качестве программного цветового фильтра для включения оптического распознавания символов на разноцветных подложках или выделения краёв при обнаружении объектов (например, для деталей на разноцветных конвейерных лентах).</p>                                     |   |  |

## Промышленные интерфейсы / протоколы

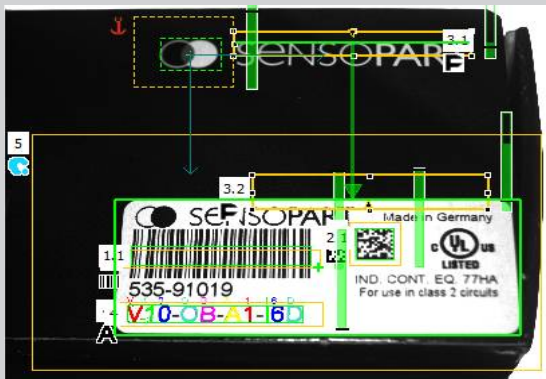
|   |  |
|---|--|
|  <p>SensoWeb</p>               | <p>Визуализация технологического процесса и результатов. Простое подключение к видео датчику через веб-браузер.</p>  |
|                                | <p>Промышленный Ethernet в соответствии со стандартом PROFINET (Класс Соответствия В) через встроенный интерфейс Ethernet. Управление VISOR® через команды PROFINET.</p> |
|                                | <p>Промышленный Ethernet в соответствии со стандартом EtherNet/IP через встроенный интерфейс Ethernet. Управление VISOR® через команды EtherNet/IP.</p>                  |
| <p>Ethernet<br/>TCP/IP</p>  | <p>Интерфейс Ethernet с настраиваемым пользователем протоколом. Управление VISOR® через команды TCP/IP</p>   |
| <h2>Калибровка</h2>   |  |
| <p>Калибровка<br/>(масштабирование /<br/>перспектива)</p>   | <p>Вывод результатов в целевых единицах (мм, см, дюймы). Искажение перспективы корректируется в соответствии с методом калибровки.</p>                                   |
| <p>Калибровка<br/>робота</p>  | <p>Вывод результатов в целевых единицах измерения (мм, см, м, дюймы) в соответствии с реальной системой координат. Различные методы калибровки для большей гибкости.</p> |

# VISOR® Allround

Продвинутый видео датчик для сложных задач инспекции и контроля качества



🇩🇪 сделано в Германии

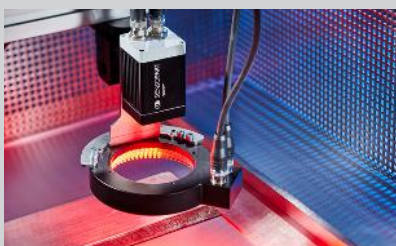


VISOR® Allround – Инспекция объектов, цветная матрица и идентификация в одном устройстве.

VISOR® Allround - многозадачный видео датчик. Устройство сочетает в себе функции инспекции объекта (калибровка, сравнение с эталоном, контур, профиломер, пятно) и инструменты считывания кодов (штриховые, двумерные коды и распознавание символов).

## КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ VISOR® ALLROUND

- Все инструменты для инспекции объектов и считывания кодов в одном устройстве.
- Точное определение положения по X/Y, ориентация и прослеживаемость
- Считывает все распространённые 2D-коды (ECC 200 DataMatrix) и штриховые коды.
- Удобное программное обеспечение для настройки и визуализации процесса с уровнями допуска пользователей и технической поддержкой.



Выпуклые или выдавленные элементы объекта, такие как рельефные цифры и символы на банковской карте, трудно обнаружить стандартными методами обработки изображений. Решение этой проблемы было найдено с помощью новой функции многокадровой съёмки от SensoPart.

VISOR® Allround – Инспекция объектов и считывание кодов. VISOR® Allround сочетает в себе инструменты для инспекции объектов с мощными инструментами промышленной идентификации. При выравнивании или позиционировании компонентов, например, могут быть дополнительно декодированы двумерные коды. Благодаря разрешению до 1,5 мегапикселей можно найти и оценить качество даже самых мелких деталей. В дополнение к чёрно-белой версии, VISOR® Allround также доступен в цветном исполнении с разрешением до 1,5 мегапикселей.

Дополнительные инструменты доступны для контроля объекта по цветовым признакам. Даже самые мелкие плохо освещённые детали стабильно детектируются. Соответствующий цвет объекта можно запомнить простым нажатием кнопки или - благодаря интуитивно понятной цветовой гистограмме - установить графически для каждого канала в цветовом пространстве. Порог допуска для каждого цвета определяется пользователем.

| VISOR® Allround – обзор доступных моделей |              |                           |             |   |
|---|--------------|---------------------------|-------------|---|
|   | Модификация  | Разрешение                | Поле зрения | Встроенное освещение                    |
| V20x-ALL-A3-xxx                           | Advanced     | 1440 x 1080 ч/б / цветной | широкое     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-ALL-A3-xxx                           | Advanced     | 1440 x 1080 ч/б / цветной | среднее     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-ALL-A3-xxx                           | Advanced     | 1440 x 1080 ч/б / цветной | узкое       | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-ALL-A3-C-2                           | Advanced     | 1440 x 1080 ч/б / цветной | C-mount     | Нет                                     |
| V20x-ALL-P3-xxx                           | Professional | 1440 x 1080 ч/б / цветной | широкое     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-ALL-P3-xxx                           | Professional | 1440 x 1080 ч/б / цветной | среднее     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-ALL-P3-xxx                           | Professional | 1440 x 1080 ч/б / цветной | узкое       | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-ALL-P3-C-2                           | Professional | 1440 x 1080 ч/б / цветной | C-mount     | Нет                                     |
| V10x-ALL-A3-xxx                           | Advanced     | 800 x 600 ч/б / цветной   | широкое     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10x-ALL-A3-xxx                           | Advanced     | 800 x 600 ч/б / цветной   | среднее     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10x-ALL-A3-xxx                           | Advanced     | 800 x 600 ч/б / цветной   | узкое       | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10x-ALL-A3-C-2                           | Advanced     | 800 x 600 ч/б / цветной   | C-mount     | Нет                                     |

\*только для чёрно-белой версии

# VISOR® Allround

## Описание устройства

VISOR® Allround – Инспекция объектов, цветная матрица и считывание кодов в одном устройстве.

The VISOR® Allround - всё, что Вам нужно.

The VISOR® Allround совмещает в себе инструментарий инспекции объектов (калибровка, сравнение с эталоном, контур, профиломер, пятно) и инструменты считывания кодов (штриховых, двумерных) и оптическое распознавание символов. При выравнивании или позиционировании объектов можно дополнительно распознавать, например, коды DataMatrix. Разрешение матрицы до 1.5 мегапикселей позволяет стабильно находить и оценивать даже самые мелкие объекты.

Доступны специальные фильтры для предварительной обработки изображений, включая выделение граней или подавление ненужных элементов.

Протоколы передачи данных

В дополнение к EtherNet/IP и TCP/IP, видео датчики VISOR® поддерживают стандарт полевой шины Profinet IO и “дружат” с наиболее популярными стандартами передачи данных по промышленному Ethernet. Функциональные блоки для ПЛК Siemens S7, Codesys и Allen Bradley находятся в свободном доступе, и благодаря им VISOR® можно легко интегрировать в экосистему завода. VISOR® Allround нового поколения является одним из самых мощных видео датчиков, доступных на рынке.

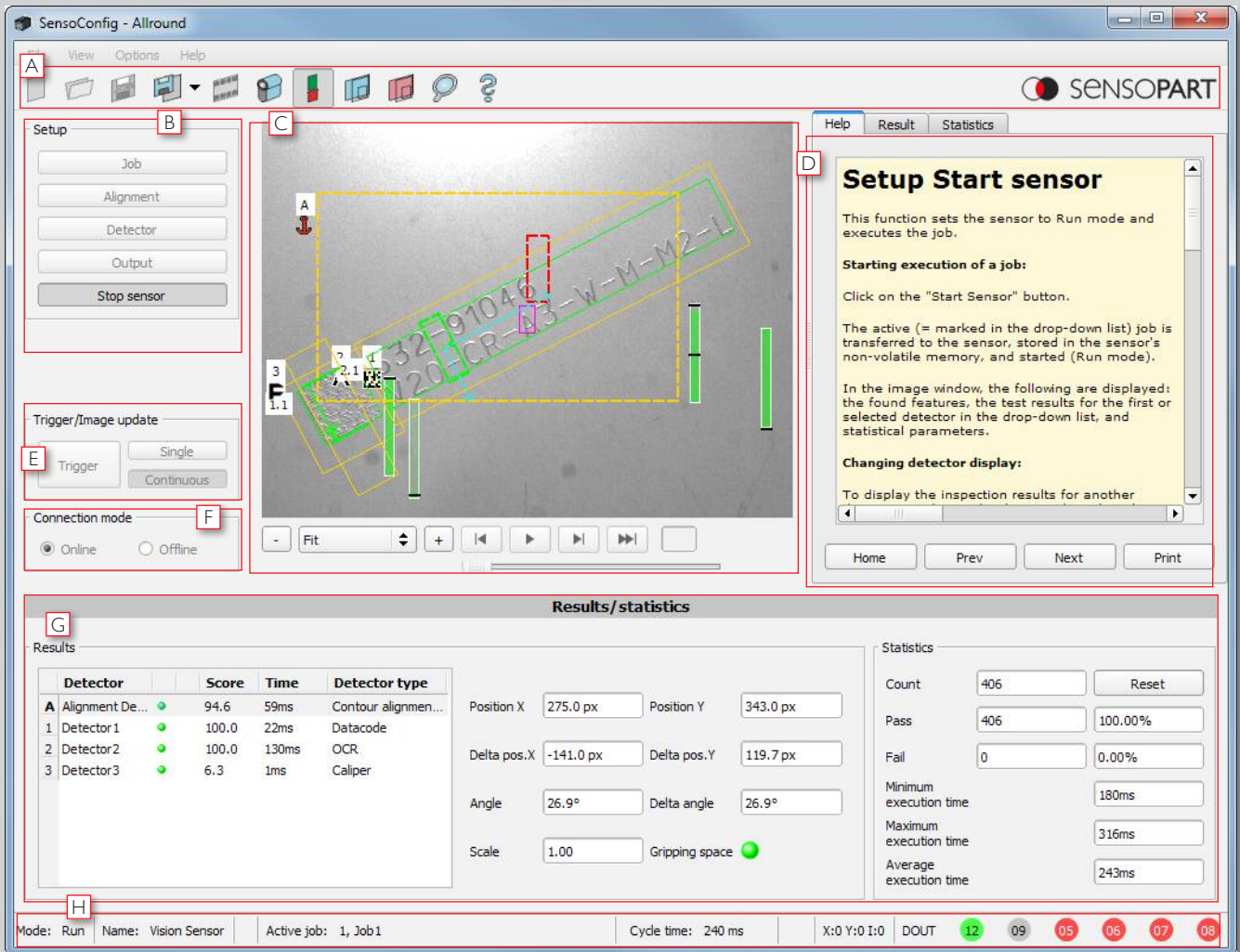
Выпуклые или выдавленные детали объекта, например, рельефные символы на банковской карте, являются трудно различимыми для обычных смарт-камер. Применение внешнего освещения приводит к плохой контрастности контуров из-за теней или чрезмерной выдержки. Решение пробелмы - это видео датчики SensoPart VISOR® с многокадровым режимом съёмки. Контуров становятся легко различимыми, благодаря чему выпуклые или выдавленные буквы и цифры можно легко распознать с помощью функции оптического распознавания символов. Другие способы применения - это считывание кодов Data-Matrix, напечатанных непосредственно на пластиковых деталях; обнаружение повреждений, таких как вмятины и царапины; обнаружение капель клеящего вещества на неконтрастной подложке.

## Модификации VISOR® Allround

|  | VISOR® Allround   |              |
|--|---|--------------|
|  | Наличие, целостность, измерение, цвет штриховые коды, 2D-коды |              |
|  | Advanced  | Professional |
| Разрешение                                     |   |              |
| V10   V10C 800 x 600                           | ч/б, цветной  | –            |
| Кадров в секунду V10   V10 C                   | 75   50   | –   –        |
| V20   V20C 1440 x 1080                         | Чёрно-белый   Цветной   |              |
| Кадров в секунду V20   V20 C                   | 40   20   |              |
| Освещение                                      | белое, красное <sup>1</sup> , ИК <sup>1</sup>                 |              |
| Многокадровая съёмка                           | ✓   |              |
| Лазерный прицел                                | ✓   |              |
| Оптика   |   |              |
| V10 широкая   средняя   узкая   c-mount        | ✓   ✓   ✓   ✓   |              |
| V20 широкая   средняя   узкая   c-mount        | ✓   ✓   ✓   ✓   |              |
| Интерфейсы                                     |   |              |
| Входы   выходы   настраиваемые                 | 2   2   6   |              |
| Вход энкодера                                  | ✓   |              |
| Ethernet   EtherNet/IP   Profinet   SensoWeb   | ✓   ✓   ✓   ✓   |              |
| Сервисный порт                                 | ✓   |              |
| Проект / Инструменты                           |   |              |
| Количество проектов (макс.)                    | 255   |              |
| Количество инструментов в проекте (макс.)      | 255   |              |
| Калибровка                                     |   |              |
| Калибровка (масштаб, перспектива)              | ✓   |              |
| Калибровка робота                              | –   | ✓            |
| Предварительная обработка                      |   |              |
| Фильтры  | ✓   |              |
| Многокадровая съёмка / изменение экспозиции    | ✓   |              |
| Область поиска произвольной формы              | ✓   |              |
| Отслеживание положения                         |   |              |
| Сравнение контуров (смещение, вращение 360°)   | ✓   |              |
| Сравнение с эталоном (смещение, вращение 360°) | ✓   |              |
| Обнаружение кромки (смещение, вращение)        | ✓   |              |
| Обнаружение объекта                            |   |              |
| Сравнение контуров (смещение, вращение 360°)   | ✓   |              |
| Обнаружение множества контуров                 | ✓   |              |
| Сравнение с эталоном (смещение, вращение 360°) | ✓   |              |
| Уровень серого   Контраст   Яркость            | ✓   |              |
| Профиломер                                     | ✓   |              |
| Пятно  | ✓   |              |
| Идентификация                                  |   |              |
| Двумерный код                                  | ✓   |              |
| Сложный двумерный код                          | ✓   |              |
| Штриховой код                                  | ✓   |              |
| Сложный штриховой код                          | ✓   |              |
| Распознавание символов (OCR)                   | ✓   |              |
| Робототехника                                  |   |              |
| Смещение результата                            | –   | ✓            |
| Проверка области вокруг устройства захвата     | –   | ✓            |
| Цветовые инструменты <sup>2</sup>              |   |              |
| Цветовое поле                                  | ✓   |              |
| Код (номер) цвета                              | ✓   |              |
| Цветовой список                                | ✓   |              |
| Цветовое различие   Бинаризация                | ✓   |              |

<sup>1</sup> недоступен для цветных версий V10C/V20C

<sup>2</sup> только для цветных версий



## Обзор интерфейса пользователя

- A Меню: быстрый доступ к самым важным функциям.
- B Пошаговая настройка: удобная поэтапная конфигурация.
- C Окно изображения: картинка, передаваемая в реальном времени, с графическим наложением области поиска и результатов.
- D Контекстная помощь: необходимая информация по каждому этапу настройки.
- E Режим работы: по триггеру или в постоянном режиме; один или несколько кадров.
- F Работа онлайн/офлайн: работа с подключённым видео датчиком или в режиме эмулятора.
- G Окно результатов: обзор всех полученных результатов.
- H Строка состояния: текущая информация об активном проекте и состоянии выходов.

# VISOR® Object

Находит нужный объект в ненужном месте и наоборот



Благодаря инструменту "Пятно" (англ. BLOB - Большой Двоичный Объект) VISOR® замечает даже незначительные различия между объектами, подсчитывает детали или определяет их положение лицевой стороной вверх/вниз.



Одинаковый или нет? VISOR® определяет даже незначительные цветовые нюансы гораздо стабильнее, чем человеческий глаз. Данная функция позволяет определять отклонение по цвету или сортировать детали по цвету.

## КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ VISOR® ОБЪЕКТ

- Инструменты контроля наличия и целостности, а также для простых задач измерения
- Точное определение положения: положение по X/Y и ориентация
- Усовершенствованное обнаружение объектов благодаря дополнительной информации о цвете
- Комплексные логические функции для цифровых коммутационных выходов
- Гибкая настройка выходных данных
- Поддержка EtherNet/IP и PROFINET
- Комплект инструментов для архивации изображений и данных
- Исправление деформаций и перекосов, конвертация пикселей в мм благодаря лёгкой калибровке



Иногда объекты могут появиться в поле зрения в самом неожиданном положении, иметь сложную форму и состоять из множества компонентов - классические датчики окажутся бессильными перед такими задачами.

VISOR® Object от SensoPart: сохраняет стабильное поле зрения, моментально определяя бракованную продукцию, объекты в неправильном положении, идущие в неправильной последовательности или всё сразу.

Комплексные функции калибровки включают в себя как простой коэффициент масштабирования, так и коррекцию искажения изображения или дисторсии объектива одним щелчком мыши. Благодаря высокоточному определению положения и ориентации VISOR® Object является одним из лучших устройств в своём классе.

Семь инструментов плюс контроль положения. Доступен большой набор инструментов для задач инспекции и контроля качества: сравнение с эталоном, обнаружение контура, профиломер, пятно, яркость, уровень серого и определение контраста. Контроль положения обеспечивает стабильное обнаружение объекта, который может менять своё изначальное положение в поле зрения камеры.

Все вычисления производятся относительно текущего положения и ориентации объекта, без необходимости повторного обучения. Модель с цветной матрицей имеет инструменты определения цвета, позволяя VISOR® различать тончайшие цветовые нюансы даже при плохом освещении. Данный инструмент позволяет надёжно решать даже самые сложные задачи!

| VISOR® Object – обзор доступных моделей |             |                           |             |   |
|---|-------------|---------------------------|-------------|---|
|   | Модификация | Разрешение                | Поле зрения | Встроенное освещение                    |
| V20x-OB-A3-xxx                          | Advanced    | 1440 x 1080 ч/б / цветной | широкое     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-OB-A3-xxx                          | Advanced    | 1440 x 1080 ч/б / цветной | среднее     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-OB-A3-xxx                          | Advanced    | 1440 x 1080 ч/б / цветной | узкое       | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-OB-A3-C-2                          | Advanced    | 1440 x 1080 ч/б / цветной | C-mount     | Нет                                     |
| V10x-OB-S3-xxx                          | Standard    | 800 x 600 ч/б / цветной   | широкое     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10x-OB-S3-xxx                          | Standard    | 800 x 600 ч/б / цветной   | среднее     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10x-OB-S3-xxx                          | Standard    | 800 x 600 ч/б / цветной   | узкое       | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10x-OB-A3-xxx                          | Advanced    | 800 x 600 ч/б / цветной   | широкое     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10x-OB-A3-xxx                          | Advanced    | 800 x 600 ч/б / цветной   | среднее     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10x-OB-A3-xxx                          | Advanced    | 800 x 600 ч/б / цветной   | узкое       | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10x-OB-A3-C-2                          | Advanced    | 800 x 600 ч/б / цветной   | C-mount     | Нет                                     |

\*только для чёрно-белой версии

# VISOR® Object

## Техническое описание

VISOR® Object от SensoPart не только впечатляет своей производительностью, но также рабочей концепцией: даже сложные задачи выполняются быстро и просто благодаря удобному и понятному интерфейсу пользователя - даже без углублённых познаний в машинном зрении. Вы выбираете и настраиваете проект и необходимые инструменты всего за несколько интуитивно понятных действий.

Эффект от применения каждого инструмента сразу же виден на экране. Комплексные логические функции позволяют выводить результаты инспекции через один из шести настраиваемых цифровых выходов. Контроль выходного сигнала по времени также доступен благодаря встроенной функции энкодера. Механизм захвата и записи изображений позволяет набирать статистику и использовать режим эмулятора.

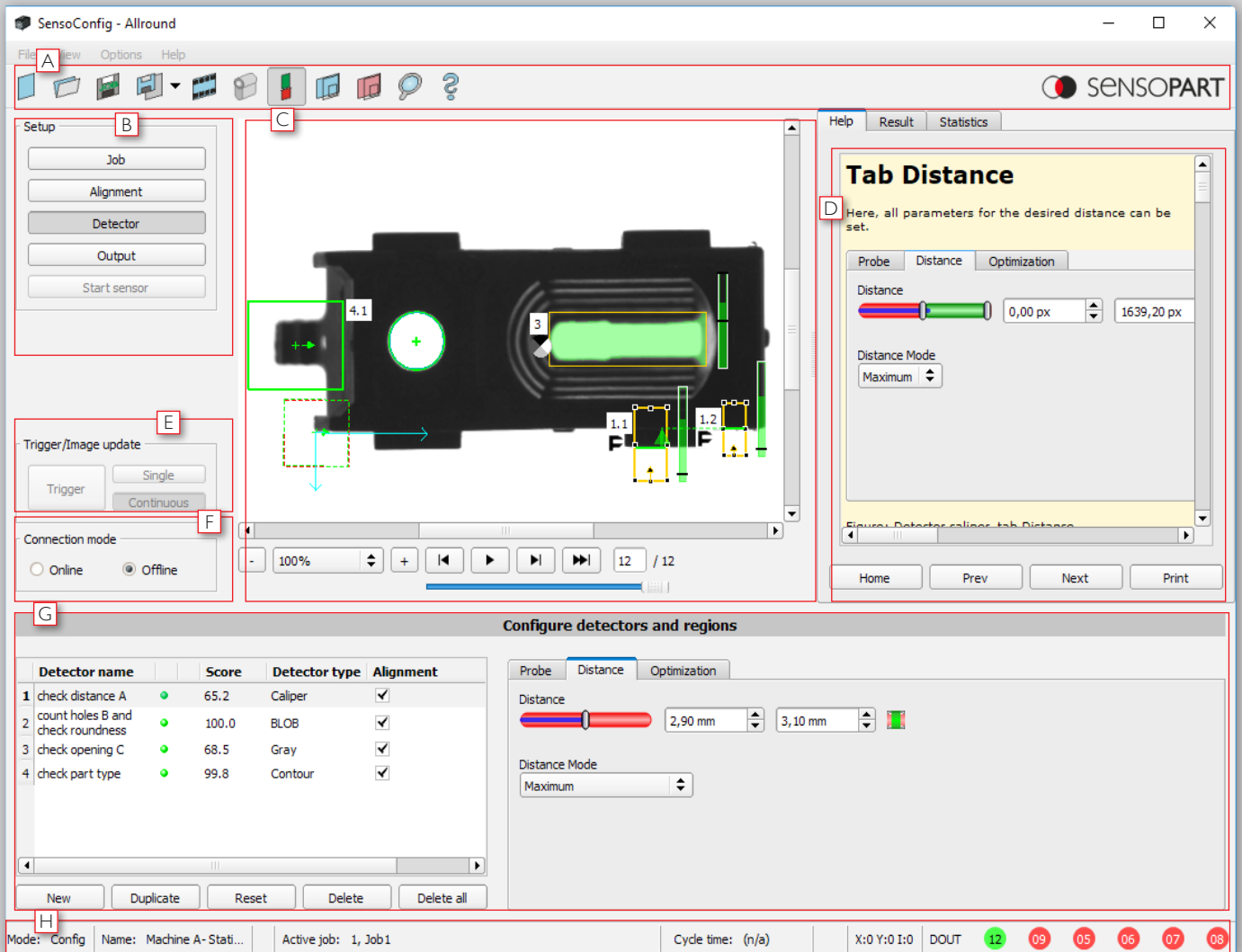
После завершения настройки и конфигурации видео датчик работает автономно, без подключения к ПК. Информацию и визуализацию технологического процесса можно получить в любой момент времени, - для этого доступно программное обеспечение "Senso-View" с уровнями допуска пользователей для предотвращения любых нежелательных изменений в настройках камеры. "SensoWeb" позволяет просто визуализировать технологический процесс через окно веб-браузера. Промышленная обработка изображений может быть простой и удобной!

## Модификации VISOR® Object

|  | VISOR® Object                                 |               |
|--|---|---------------|
|  | Наличие, целостность, измерение, цвет         |               |
|  | Standard                                      | Advanced      |
| Разрешение                                     |   |               |
| V10   V10C 800 x 600                           | Чёрно-белый   Цветной                         |               |
| Кадров в секунду V10   V10 C                   | 75   50                                       |               |
| V20   V20C 1440 x 1080                         | –   | ч/б   цветной |
| Кадров в секунду V20   V20 C                   | –   –   | 40   20       |
| Освещение                                      | белое, красное <sup>1</sup> , ИК <sup>1</sup> |               |
| Многокадровая съёмка                           | –   |               |
| Лазерный прицел                                | –   | ✓             |
| Оптика   |   |               |
| V10 широкая   средняя   узкая   c-mount        | ✓   ✓   ✓   –                                 | ✓   ✓   ✓   ✓ |
| V20 широкая   средняя   узкая   c-mount        | –   –   –   –                                 | ✓   ✓   ✓   ✓ |
| Интерфейсы                                     |   |               |
| Входы   выходы   настраиваемые                 | 2   2   4                                     | 2   2   6     |
| Вход энкодера                                  | –   | ✓             |
| Ethernet   EtherNet/IP   Profinet   SensoWeb   | ✓   ✓   ✓   ✓                                 |               |
| Сервисный порт                                 | –   | ✓             |
| Проект / Инструменты                           |   |               |
| Количество проектов (макс.)                    | 8   | 255           |
| Количество инструментов в проекте (макс.)      | 32  | 255           |
| Калибровка                                     |   |               |
| Калибровка (масштаб, перспектива)              | –   | ✓             |
| Калибровка робота                              | –   |               |
| Предварительная обработка                      |   |               |
| Фильтры  | –   | ✓             |
| Многокадровая съёмка / изменение экспозиции    | –   | ✓             |
| Область поиска произвольной формы              | ✓   |               |
| Отслеживание положения                         |   |               |
| Сравнение контуров (смещение, вращение 360°)   | ✓   |               |
| Сравнение с эталоном (смещение, вращение 360°) | –   | ✓             |
| Обнаружение кромки (смещение, вращение)        | –   | ✓             |
| Обнаружение объекта                            |   |               |
| Сравнение контуров (смещение, вращение 360°)   | ✓   |               |
| Обнаружение множества контуров                 | –   | ✓             |
| Сравнение с эталоном (смещение, вращение 360°) | ✓   |               |
| Уровень серого   Контраст   Яркость            | ✓   |               |
| Профиломер                                     | –   | ✓             |
| Пятно  | –   | ✓             |
| Идентификация                                  |   |               |
| Двумерный код                                  | –   |               |
| Сложный двумерный код                          | –   |               |
| Штриховой код                                  | –   |               |
| Сложный штриховой код                          | –   |               |
| Распознавание символов (OCR)                   | –   |               |
| Робототехника                                  |   |               |
| Смещение результата                            | –   |               |
| Проверка области вокруг устройства захвата     | –   |               |
| Цветовые инструменты <sup>2</sup>              |   |               |
| Цветовое поле                                  | ✓   |               |
| Код (номер) цвета                              | –   | ✓             |
| Цветовой список                                | –   | ✓             |
| Цветовое различие   Бинаризация                | –   | ✓             |

<sup>1</sup> недоступен для цветных версий V10C/V20C

<sup>2</sup> только для цветных версий



## Обзор интерфейса пользователя

- A Меню: быстрый доступ к самым важным функциям.
- B Пошаговая настройка: удобная поэтапная конфигурация.
- C Окно изображения: картинка, передаваемая в реальном времени, с графическим наложением области поиска и результатов.
- D Контекстная помощь: необходимая информация по каждому этапу настройки.
- E Режим работы: по триггеру или в постоянном режиме; один или несколько кадров.
- F Работа онлайн/офлайн: работа с подключённым видео датчиком или в режиме эмулятора.
- G Окно результатов: обзор всех полученных результатов.
- H Строка состояния: текущая информация об активном проекте и состоянии выходов.



The VISOR® Robotic определяет положение компонентов в универсальном лотке. До 255 конфигураций обеспечивают максимальную гибкость при производстве.



VISOR® Robotic определяет точное положение корпуса датчика. Данные о смещении используются для корректировки траектории робота.

### КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ VISOR® ROBOTIC

- Варианты исполнения под любую задачу
  - Разное разрешение
  - Разное поле зрения
  - Чёрно-белые и цветные версии (например, для подавления конвейерных лент разного цвета)
- Моторизованный автофокус и лазерный прицел (класс безопасности лазера I) для лёгкой настройки VISOR® Robotic
- Встроенные стандартизированные протоколы передачи данных (PROFINET, EtherNet/IP, TCP/IP)
- Гибкая настройка вывода данных
- Проверка области захвата - проверка свободного места вокруг устройства захвата
- Смещение рабочей плоскости через функцию смещения оси Z
- Коррекция смещения результата через программное обеспечение VISOR® для простой настройки точки захвата
- Различные инструменты для обнаружения компонентов

### Захват компонентов

Системы подачи продукции на линию становятся всё более универсальными - в дополнение к универсальным лоткам, компоненты могут доставляться автопитателями. Благодаря VISOR® Robotic, компоненты могут быть надёжно обнаружены и захвачены при обоих вариантах подачи. При подаче незакреплённых компонентов, датчик не только контролирует их положение, но также проверяет свободное пространство вокруг устройства захвата. VISOR® получает оба массива данных и передаёт их на контроллер робота через один из интегрированных и стандартизированных интерфейсов. Технологический процесс меняется на основе этой информации - объект захватывается или срабатывает механизм подачи.

Устройство также может быть интегрировано в кастомный транспортёр без необходимости приобретать дорогостоящий центрирующий механизм. VISOR® определяет положение и уровень заполненности лотка и передаёт эту информацию роботу. Если камера установлена

стационарно, это не влияет на продолжительность рабочего цикла.

### Установка компонентов

Что происходит после того, как устройство захвата собрало все компоненты? VISOR® Robotic также передаёт важные данные для последующих этапов производства и обладает такими возможностями, как установка винтов, клипс и нанесение клея. Контроль положения компонентов выполняется без всяких усилий. Это позволяет корректировать любое смещение и повысить качество готовой продукции. Знание точного положения компонента гарантирует, например, точную установку ветрового стекла автомобиля. Механическое усилие уменьшается, и производственная линия становится более гибкой. VISOR® Robotic устанавливает связь напрямую роботом, дополнительный контроллер больше не нужен.

| VISOR® Robotic – обзор доступных моделей |              |                           |             |   |
|--|--------------|---------------------------|-------------|---|
|  | Модификации  | Разрешение                | Поле зрения | Встроенное освещение                    |
| V20x-RO-A3-xxx                           | Advanced     | 1440 x 1080 ч/б / цветной | широкое     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-RO-A3-xxx                           | Advanced     | 1440 x 1080 ч/б / цветной | среднее     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-RO-A3-xxx                           | Advanced     | 1440 x 1080 ч/б / цветной | узкое       | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-RO-A3-C-2                           | Advanced     | 1440 x 1080 ч/б / цветной | C-mount     | Нет                                     |
| V20x-RO-P3-xxx                           | Professional | 1440 x 1080 ч/б / цветной | широкое     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-RO-P3-xxx                           | Professional | 1440 x 1080 ч/б / цветной | среднее     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-RO-P3-xxx                           | Professional | 1440 x 1080 ч/б / цветной | узкое       | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V20x-RO-P3-C-2                           | Professional | 1440 x 1080 ч/б / цветной | C-mount     | Нет                                     |
| V10-RO-A3-xxx                            | Advanced     | 800 x 600 ч/б             | широкое     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10-RO-A3-xxx                            | Advanced     | 800 x 600 ч/б             | среднее     | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10-RO-A3-xxx                            | Advanced     | 800 x 600 ч/б             | узкое       | белые, красные* или инфракрасные* диоды |
| V10-RO-A3-C-2                            | Advanced     | 800 x 600 ч/б             | C-mount     | Нет                                     |

\*только для чёрно-белой версии

### Мастер на все руки

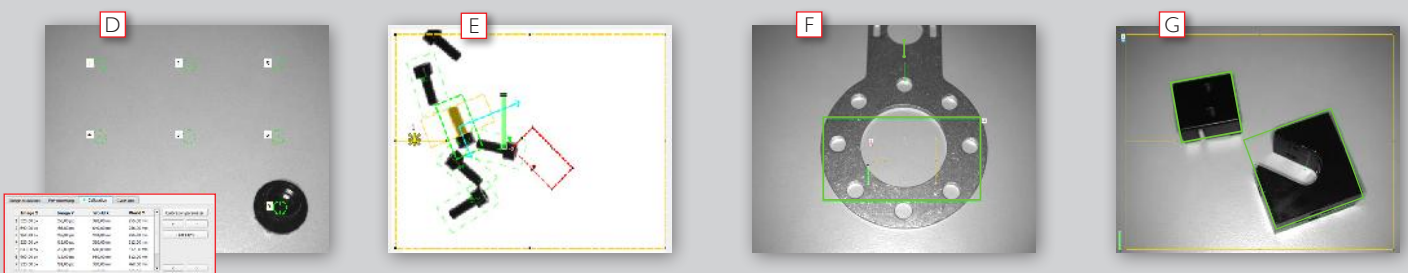
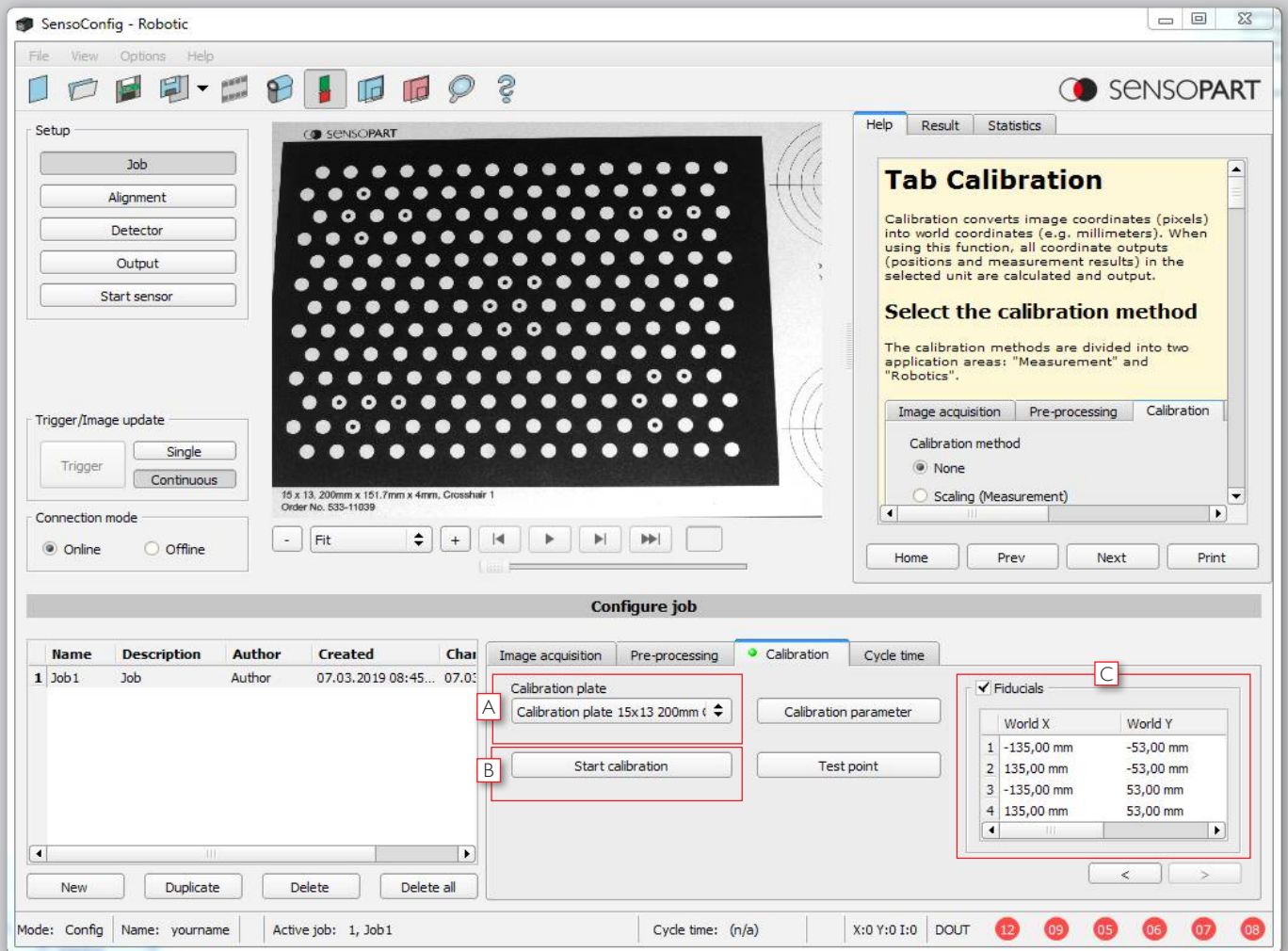
В контексте теории Индустрии 4.0 требования к робототехнике постоянно повышаются, параллельно с желанием пользователя получить простое в удобное решение. Доступный в нескольких исполнениях, VISOR® Robotic является оптимальным решением для большинства задач промышленной автоматизации. Оборудованный интегрированными и стандартизированными промышленными интерфейсами, VISOR® Robotic легко встраивается в существующие установки и системы, и, благодаря различным методам калибровки и вывода данных, подходит для самых различных задач.

## Модификации VISOR® Robotic

|  | VISOR® Robotic   |              |
|--|--|--------------|
|  | Робототехника, наличие, целостность, измерение, позиционирование |              |
|  | Advanced   | Professional |
| Разрешение                                     |  |              |
| V10   V10C 800 x 600                           | Чёрно-белый  | –            |
| Кадров в секунду V10   V10 C                   | 75   | –   –        |
| V20   V20C 1440 x 1080                         | Чёрно-белый   Цветной  |              |
| Кадров в секунду V20   V20 C                   | 40   20  |              |
| Освещение                                      | белое, красное <sup>1</sup> , ИК <sup>1</sup>                    |              |
| Многокадровая съёмка                           | –  |              |
| Лазерный прицел                                | ✓  |              |
| Оптика   |  |              |
| V10 широкая   средняя   узкая   c-mount        | ✓   ✓   ✓   ✓  |              |
| V20 широкая   средняя   узкая   c-mount        | ✓   ✓   ✓   ✓  |              |
| Интерфейсы                                     |  |              |
| Входы   выходы   настраиваемые                 | 2   2   6  |              |
| Вход энкодера                                  | ✓  |              |
| Ethernet   EtherNet/IP   Profinet   SensoWeb   | ✓   ✓   ✓   ✓  |              |
| Сервисный порт                                 | ✓  |              |
| Проект / Инструменты                           |  |              |
| Количество проектов (макс.)                    | 255  |              |
| Количество инструментов в проекте (макс.)      | 255  |              |
| Калибровка                                     |  |              |
| Калибровка (масштаб, перспектива)              | ✓  |              |
| Калибровка робота                              | ✓  |              |
| Предварительная обработка                      |  |              |
| Фильтры  | ✓  |              |
| Многокадровая съёмка / изменение экспозиции    | ✓  |              |
| Область поиска произвольной формы              | ✓  |              |
| Отслеживание положения                         |  |              |
| Сравнение контуров (смещение, вращение 360°)   | ✓  |              |
| Сравнение с эталоном (смещение, вращение 360°) | ✓  |              |
| Обнаружение кромки (смещение, вращение)        | ✓  |              |
| Обнаружение объекта                            |  |              |
| Сравнение контуров (смещение, вращение 360°)   | ✓  |              |
| Обнаружение множества контуров                 | ✓  |              |
| Сравнение с эталоном (смещение, вращение 360°) | ✓  |              |
| Уровень серого   Контраст   Яркость            | ✓  |              |
| Профиломер                                     | ✓  |              |
| Пятно  | ✓  |              |
| Идентификация                                  |  |              |
| Двумерный код                                  | –  | ✓            |
| Сложный двумерный код                          | –  | ✓            |
| Штриховой код                                  | –  | ✓            |
| Сложный штриховой код                          | –  | ✓            |
| Распознавание символов (OCR)                   | –  | ✓            |
| Робототехника                                  |  |              |
| Смещение результата                            | ✓  |              |
| Проверка области вокруг устройства захвата     | ✓  |              |
| Цветовые инструменты <sup>2</sup>              |  |              |
| Цветовое поле                                  | –  |              |
| Код (номер) цвета                              | –  | –            |
| Цветовой список                                | –  | –            |
| Цветовое различие   Бинаризация                | ✓  | ✓            |

<sup>1</sup> недоступен для цветных версий V10C/V20C

<sup>2</sup> только для цветной версии



### Обзор интерфейса пользователя

- A** Выбор калибровочной карты: 4 доступных размера
- B** Начало калибровки: калибровка VISOR® одним щелчком мыши
- C** Контрольные точки: координаты изображения, сопоставленные с координатами робота в четырёх точках.
- D** Метод калибровки по списку пар точек: калибровка со списком пар точек (робот) для автоматической калибровки по объекту.
- E** Проверка области захвата: отображение объекта, если он доступен для захвата.
- F** Смещение результата: определяет целевую точку и, следовательно, положение, в которое перемещается робот для захвата объекта.
- G** Обнаружение пятен: локализация компонентов вне зависимости от их формы и размера. Без обучения на эталон.

# VISOR® Code Reader

Считывает любые коды: напечатанные, ударо-точечной и лазерной маркировки



VISOR® Code Reader от SensoPart легко считывает большинство штриховых кодов, а также коды DataMatrix ECC200, напечатанные обычным способом или нанесённые методом прямой маркировки (DPM), независимо от типа поверхности печати (метал, пластик, бумага, стекло). Видео датчик легко декодирует даже искажённые коды на выпуклых бликующих или прозрачных поверхностях.

VISOR® Code Reader оценивает качество напечатанных кодов DataMatrix и кодов прямой маркировки согласно стандартам ISO и AIM.

VISOR® Code Reader Standard располагает инструментами для считывания напечатанных штриховых и двумерных кодов. Версии Advanced и Professional имеют высокопроизводительные алгоритмы декодирования трудночитаемых кодов прямой маркировки (DPM).

## КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ VISOR® CODE READER

- Стабильно считывает напечатанные коды и коды прямой маркировки, а также несколько кодов разного типа 1D / 2D одновременно.
- Дополнительная функция обнаружения объектов.
- Оценка качества печати кодов по стандартам ISO/IEC 15415 и AIM DPM 2006.
- Гибкая настройка выходных данных (заголовок, конец сообщения, чистые показатели).
- Сравнение строки с сообщением через цифровой коммутационный выход.
- Поддержка EtherNet/IP и DHCP, PROFINET
- Архивация изображений и данных.
- Оптическое распознавание символов (OCR)

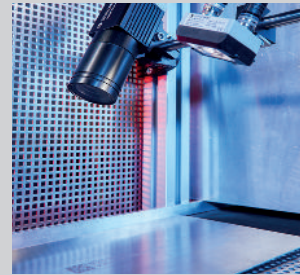




Напечатанные коды



Коды на металлической блестящей поверхности



Код, нанесённый ударо-точечным способом, с внешней подсветкой



О-о-очень много данных: в DataMatrix ECC-200. можно закодировать до 2,334 символов ASCII (7 бит) или 3,116 цифр.

#### VISOR® Code Reader – обзор доступных моделей

|               | Модификация  | Разрешение  | Поле зрения | Встроенное освещение                  |
|---------------|--------------|-------------|-------------|---------------------------------------|
| V20-CR-A3-xxx | Advanced     | 1440 × 1080 | широкое     | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V20-CR-A3-xxx | Advanced     | 1440 × 1080 | среднее     | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V20-CR-A3-xxx | Advanced     | 1440 × 1080 | узкое       | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V20-CR-A3-C-2 | Advanced     | 1440 × 1080 | C-mount     | нет                                   |
| V20-CR-P3-xxx | Professional | 1440 × 1080 | широкое     | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V20-CR-P3-xxx | Professional | 1440 × 1080 | среднее     | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V20-CR-P3-xxx | Professional | 1440 × 1080 | узкое       | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V20-CR-P3-C-2 | Professional | 1440 × 1080 | C-mount     | нет                                   |
| V10-CR-S3-xxx | Standard     | 800 × 600   | широкое     | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V10-CR-S3-xxx | Standard     | 800 × 600   | среднее     | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V10-CR-S3-xxx | Standard     | 800 × 600   | узкое       | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V10-CR-A3-xxx | Advanced     | 800 × 600   | широкое     | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V10-CR-A3-xxx | Advanced     | 800 × 600   | среднее     | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V10-CR-A3-xxx | Advanced     | 800 × 600   | узкое       | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V10-CR-A3-C-2 | Advanced     | 800 × 600   | C-mount     | нет                                   |
| V10-CR-P3-xxx | Professional | 800 × 600   | широкое     | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V10-CR-P3-xxx | Professional | 800 × 600   | среднее     | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V10-CR-P3-xxx | Professional | 800 × 600   | узкое       | белые, красные или инфракрасные диоды |
| V10-CR-P3-C-2 | Professional | 800 × 600   | C-mount     | нет                                   |

# The VISOR® Code Reader

## Техническое описание

Имея встроенную функцию обнаружения объектов, VISOR® Code Reader является уникальным решением в своём ценовом сегменте. Компактный видео датчик распознаёт распространённые штриховые коды, двумерные коды, а также предлагает инструмент оптического распознавания символов (OCR). В нём также предусмотрено четыре инструмента для обнаружения объектов (сравнение с эталоном, яркость, уровень серого и контраст), благодаря которым за один проход можно оценить и другие элементы объекта, например, знаки и логотипы. Коды и другие признаки объекта стабильно распознаются даже при отклонении изделия от заданной позиции, благодаря функции контроля положения (активируется по желанию пользователя).

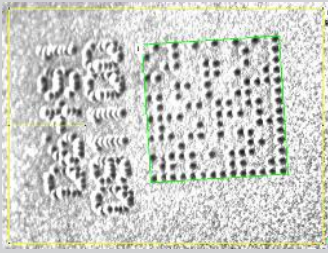
Функция фильтрации изображений с расширенными настройками гарантирует стабильную работу даже в сложных условиях эксплуатации. Видео датчик способен самостоятельно оценить полученный результат благодаря функции сравнения с эталонной строкой, что устраняет необходимость подключения к ПЛК. Однако, если ПЛК всё же необходим, доступно быстрое и простое подключение к функциональным блокам Siemens S7, Codesys и Allen Bradley.

Благодаря встроенной функции оценки качества кодов в соответствии со стандартами ISO и AIM, видео датчик VISOR® Code Reader предоставляет детальную информацию о качестве напечатанных и DPM кодов. Встроенная красная, инфракрасная или белая подсветка гарантирует стабильное считывание и оптимальное освещение целевого кода.

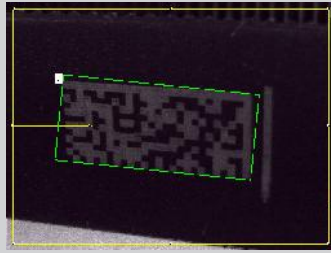
Компактный промышленный дизайн гарантирует стабильную работу даже в ограниченном пространстве для монтажа. Встроенная оптика 6 или 12 мм, а также объективы C-mount легко адаптируются под коды различного разрешения и дистанции считывания. Модификация V20 имеет матрицу 1.5 мегапикселя для декодирования мелких кодов на больших площадях.

## Модификации VISOR® Code Reader

|  | VISOR® Code Reader  |   |              |
|--|---|---|--------------|
|  | Считывание 1D и 2D кодов, оптическое распознавание символов |   |              |
|  | Standard  | Advanced  | Professional |
| Разрешение                                     | Чёрно-белый   |   |              |
| V10   V10C 800 x 600                           | 75   –  |   |              |
| Кадров в секунду V10   V10 C                   | Чёрно-белый   |   |              |
| V20   V20C 1440 x 1080                         | –   | 40   –  |              |
| Кадров в секунду V20   V20 C                   | –   –   | белое, красное <sup>1</sup> , инфракрасное <sup>1</sup> |              |
| Освещение                                      | белое, красное <sup>1</sup> , инфракрасное <sup>1</sup>     |   |              |
| Многокадровая съёмка                           | –   |   |              |
| Лазерный прицел                                | –   | ✓   |              |
| Оптика   |   |   |              |
| V10 широкая   средняя   узкая   c-mount        | ✓   ✓   ✓   –   | ✓   ✓   ✓   ✓   |              |
| V20 широкая   средняя   узкая   c-mount        | –   –   –   –   | ✓   ✓   ✓   ✓   |              |
| Интерфейсы                                     |   |   |              |
| Входы   выходы   настраиваемые                 | 2   2   4   | 2   2   6   |              |
| Вход энкодера                                  | –   | ✓   |              |
| Ethernet   EtherNet/IP   Profinet   SensoWeb   | ✓   ✓   ✓   ✓   |   |              |
| Сервисный порт                                 | –   | ✓   |              |
| Проект / Инструменты                           |   |   |              |
| Количество проектов (макс.)                    | 8   | 255   |              |
| Количество инструментов в проекте (макс.)      | 2   | 255   |              |
| Калибровка                                     |   |   |              |
| Калибровка (масштаб, перспектива)              | –   |   |              |
| Калибровка робота                              | –   |   |              |
| Предварительная обработка                      |   |   |              |
| Фильтры  | –   | –   | ✓            |
| Многокадровая съёмка / изменение экспозиции    | –   | –   | ✓            |
| Область поиска произвольной формы              | –   | –   | ✓            |
| Отслеживание положения                         |   |   |              |
| Сравнение контуров (смещение, вращение 360°)   | –   | ✓   |              |
| Сравнение с эталоном (смещение, вращение 360°) | –   | ✓   |              |
| Обнаружение кромки (смещение, вращение)        | –   | ✓   |              |
| Обнаружение объекта                            |   |   |              |
| Сравнение контуров                             | –   |   |              |
| Обнаружение множества контуров                 | –   |   |              |
| Сравнение с эталоном                           | –   | ✓   |              |
| Уровень серого   Контраст   Яркость            | –   | ✓   |              |
| Профиломер                                     | –   |   |              |
| Пятно  | –   |   |              |
| Идентификация                                  |   |   |              |
| Двумерный код                                  | ✓   | ✓   |              |
| Сложный двумерный код                          | –   | ✓   |              |
| Штриховой код                                  | ✓   | ✓   |              |
| Сложный штриховой код                          | –   | ✓   |              |
| Распознавание символов (OCR)                   | –   | ✓   |              |
| Робототехника                                  |   |   |              |
| Смещение результата                            | –   |   |              |
| Проверка области вокруг                        | –   |   |              |
| Цветовые инструменты <sup>2</sup>              |   |   |              |
| Цветовое поле                                  | –   |   |              |
| Код (номер) цвета                              | –   |   |              |
| Цветовой список                                | –   |   |              |
| Цветовое различие   Бинаризация                | –   |   |              |



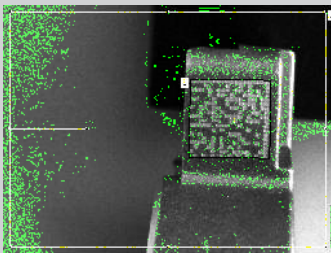
Код, нанесённый ударо-точечным способом на шероховатую поверхность. Код распознаётся благодаря мощным алгоритмам. Наличие текста-отпечатка можно проверить инструментом поиска объектов..



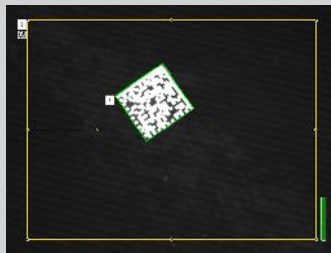
Низкоконтрастный код  
Код декодируется благодаря повышенной светочувствительности видео датчика.



Оптическое распознавание символов  
Символы, нанесённые ударо-точечным способом, можно распознать при помощи инструмента OCR.



Коды с маленькой "тихой зоной"  
Распознаёт коды даже с небольшой "тихой зоной" или повреждённым "поисковым шаблоном".



Коды на ячейках солнечных батарей.  
Распознаёт даже очень мелкие коды (на кремниевых солнечных ячейках) или коды с высокой отражающей способностью (на тонкослойных солнечных ячейках).



Коды на упаковках лекарственных препаратов.  
Одновременно распознаёт ECC200 и штриховые коды (EAN 13)  
При наличии человекочитаемых символов, их можно распознать при помощи инструмента OCR.

## Особенности VISOR® Code Reader

- Считывает все распространённые 2D коды (например, DataMatrix ECC 200) и 1D коды
- Два в одном: считывание кодов и обнаружение объектов
- Стабильное декодирование даже плохо читаемых кодов в сложных условиях эксплуатации

- Гибкое и простое подключение к ПК и ПЛК, комплексные функции архивации изображений и результатов, а также функциональные блоки для Siemens S7, Codesys и Allen Bradley в открытом доступе.
- Считывание нескольких одинаковых или разных кодов за один проход.
- Оптическое распознавание символов на основе нейронных сетей.

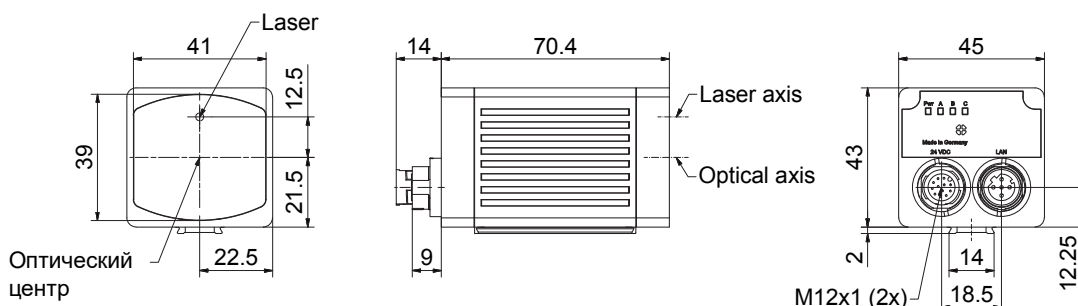
# Техническое описание

| Оптика                          |  |
|---------------------------------|--|
| Кол-во пикселей, размер сенсора | VISOR®-V10...: 800 (H) x 600 (V)<br>VISOR®-V20...: 1440 (H) x 1080 (V) |
| Вид сенсора                     | КМОП (чёрно-белый / цветной)   |
| Встроенное освещение            | 8 светодиодов (кроме версии C-mount)                                   |
| Поле зрения, технология         | широкое, среднее, узкое, моторизованный автофокус                      |

| Электропитание                |  | Физические характеристики  |  |
|-------------------------------|--|--|--|
| Рабочее напряжение $+U_B$     | 18 ... 30 В постоянного тока <sup>1</sup>                                  | Размеры  | 71 x 45 x 45 мм (без разъёма)                              |
| Потребление питания (без I/O) | $\leq 300$ мА  | Класс защиты   | IP 67  |
| Схема защиты                  | Защита от переплюсовки, $U_B$ / защита всех выходов от короткого замыкания | Материал корпуса   | Алюминий, пластик, литьё под давлением, соответствует RoHS |
| Задержка при включении        | Ок. 13 с после подачи питания  | Материал лицевой стороны   | Пластик  |
| Выходы                        | PNP / NPN (переключаемые)  | Рабочая температура  | 0 ... +50° C <sup>2</sup>                                  |
| Макс. напряжение на выходе    | 50 мА, 100 мА (контакт I2)   | Температура хранения   | -20 ... +60° C <sup>2</sup>                                |
| Входы                         | PNP/NPN Выс. > $U_B$ -1 В, Низ. < 3 В                                      | Вес  | Ок. 200 г  |
| Входное сопротивление         | > 20 кОм   | Разъёмы  | Питание и I/O M12, I2-пин, Ethernet M12, 4-пин             |
| Вход энкодера                 | 40 кГц   | Виброустойчивость / ударопрочность   | EN 60947-5-2   |
| Протоколы                     | Ethernet (LAN), RS422, RS232, EtherNet/IP, PROFINET, SensoWeb              |  |  |
| Входы / выходы                | 2 входа, 2 выхода,<br>6 настраиваемых входов/выходов                       |  |  |

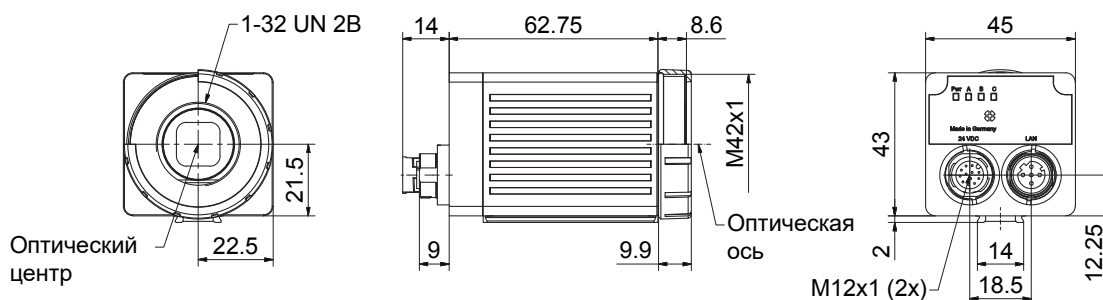
<sup>1</sup> Макс. пульсация < 5 V<sub>SS</sub>    <sup>2</sup> влажность воздуха 80% без конденсации    <sup>3</sup> зависит от модели

## Видео датчик VISOR® со встроенной оптикой и подсветкой

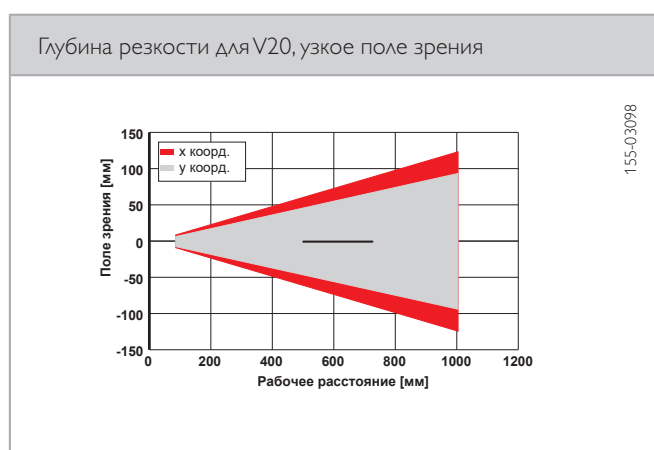
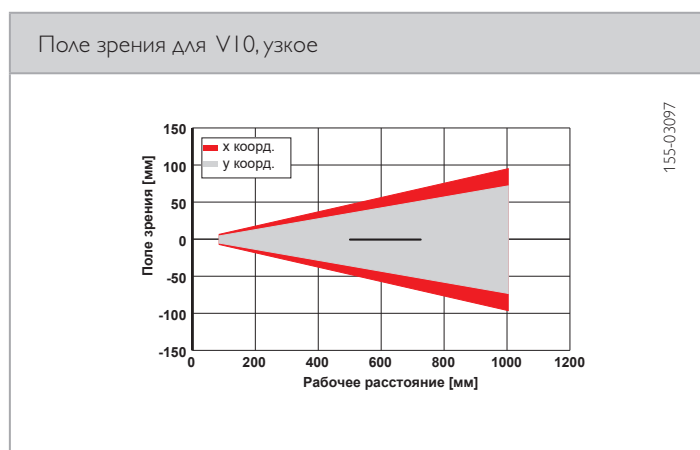
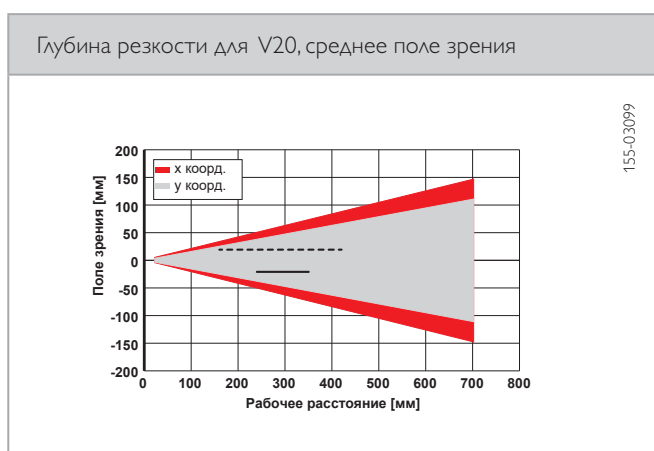
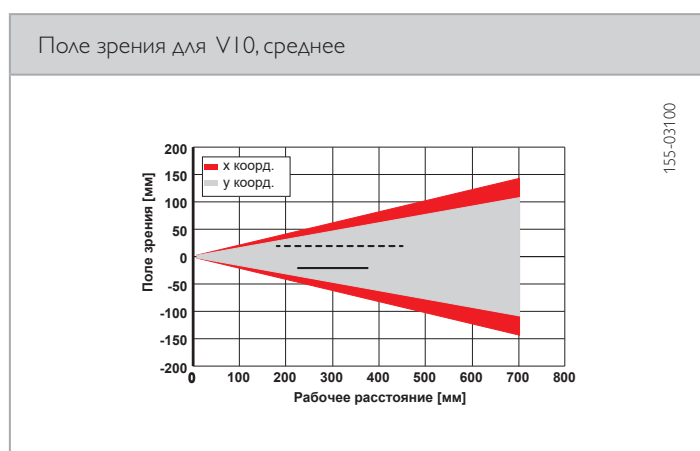
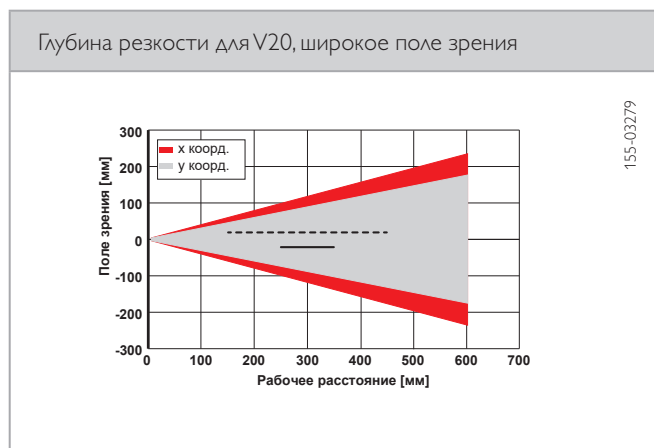
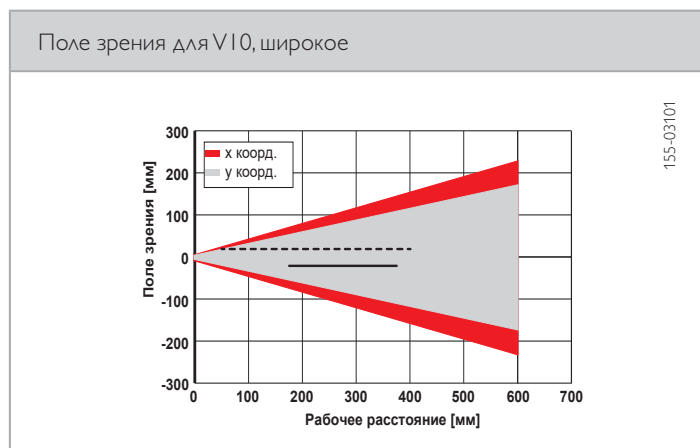


153-13554

## Видео датчик VISOR® с объективом C-mount



153-13555


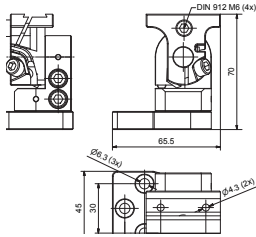

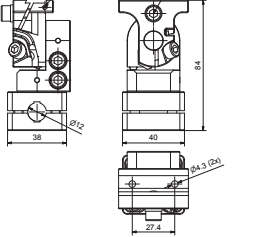
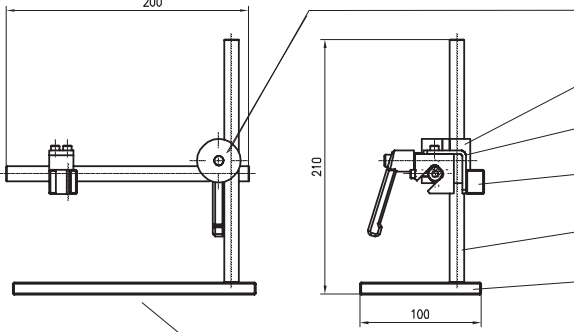

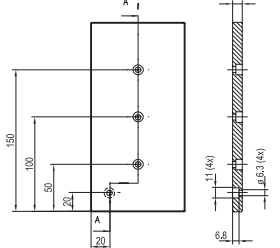

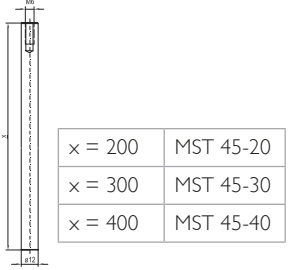


----- Увеличенная глубина резкости  
 ————— Нормальная глубина резкости

# Аксессуары

## Крепежи

### Крепежи для V10, V20

|   |  |  |   |         |           |         |           |  |  |
|---|--|--|---|---------|-----------|---------|-----------|--|--|
|    |  <p style="text-align: right;">153-01181</p>  | <p>Модель / Код для заказа</p> <hr/> <p>Описание</p> <hr/> <p>Подходит для</p> <hr/>   | <p>MG 3A / 543-11024</p> <p>Монтажный шарнир с 3 осями и отверстием для монтажного стержня. Анодированный алюминий</p> <hr/> <p>V10 / V20</p> <hr/>             |         |           |         |           |  |  |
|    |  <p style="text-align: right;">153-12553</p>  | <p>Модель / Код для заказа</p> <hr/> <p>Описание</p> <hr/> <p>Подходит для</p> <hr/>   | <p>MG 3A-MST12 / 543-11034</p> <p>Монтажный шарнир с 3 осями для крепления на монтажных стержнях 12 мм. Анодированный алюминий</p> <hr/> <p>V10 / V20</p> <hr/> |         |           |         |           |  |  |
|   |  | <p>Шарнир (MG 45)</p> <p>Блок, стержень (MB 45)</p> <p>Угол установки (MA 45)</p> <p>Зажим „ласточкин хвост“ (МК 45)</p> <p>Стержень (MST 45-х)</p> <p>Панель (MP 45)</p> <p>Стержень (MST 45-х)</p> | <p>153-00435</p>  |         |           |         |           |  |  |
|  |  <p style="text-align: right;">153-00547</p>  | <p>Модель / Код для заказа</p> <hr/> <p>Описание</p> <hr/> <p>Подходит для</p> <hr/>   | <p>MP 45 / 543-11003</p> <p>Панель для стержня. Анодированный алюминий</p> <hr/> <p>MST 45-xx</p> <hr/>   |         |           |         |           |  |  |
|  |  <table border="1" data-bbox="526 1702 750 1825"> <tr> <td>x = 200</td> <td>MST 45-20</td> </tr> <tr> <td>x = 300</td> <td>MST 45-30</td> </tr> <tr> <td>x = 400</td> <td>MST 45-40</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">153-00545</p> | x = 200  | MST 45-20   | x = 300 | MST 45-30 | x = 400 | MST 45-40 | <p>Модель / Код для заказа</p> <hr/> <p>Описание</p> <hr/> <p>Подходит для</p> <hr/> | <p>MST 45-20 / 543-11005</p> <p>MST 45-30 / 543-11006</p> <p>MST 45-40 / 543-11007</p> <p>Стержень с внутренней резьбой М6. Нержавеющая сталь</p> <hr/> <p>MP 45, MB ST I, MG 45, MB 45, MZ 45, MG 3A, MG 3A-MST12</p> <hr/> |
| x = 200   | MST 45-20  |  |   |         |           |         |           |  |  |
| x = 300   | MST 45-30  |  |   |         |           |         |           |  |  |
| x = 400   | MST 45-40  |  |   |         |           |         |           |  |  |

| Крепежи для V10, V20 |  |  |   |
|----------------------|--|--|---|
|                      |  | Модель / Код для заказа<br>MA 45 / 543-11001   | Уголок<br>Нержавеющая сталь V2A   |
|                      |  | Описание<br>Подходит для                       | МК 45<br>МК 45 L<br>MB 45   |
|                      |  | Модель / Код для заказа<br>MA 45 L / 543-11013 | Уголок, длинный<br>Нержавеющая сталь V2A                                  |
|                      |  | Описание<br>Подходит для                       | МК 45<br>МК 45 L<br>MB 45   |
|                      |  | Модель / Код для заказа<br>MK 45 / 543-11000   | Зажим „ласточкин хвост“<br>Анодированный алюминий<br>Винт: сталь          |
|                      |  | Описание<br>Подходит для                       | V10 / V20   |
|                      |  | Модель / Код для заказа<br>MK 45 L / 543-11021 | Зажим „ласточкин хвост“, длинный<br>Анодированный алюминий<br>Винт: сталь |
|                      |  | Описание<br>Подходит для                       | V10 / V20   |
|                      |  | Модель / Код для заказа<br>MZ 45 / 543-11004   | Промежуточный крепёж для стержня<br>Анодированный алюминий                |
|                      |  | Описание<br>Подходит для                       | MST 45-xx   |

### Объективы C-mount


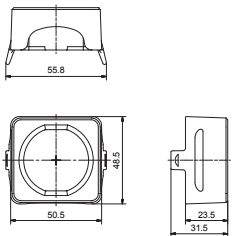
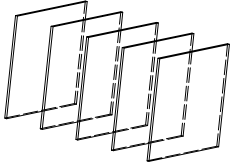
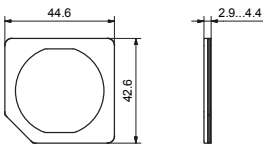
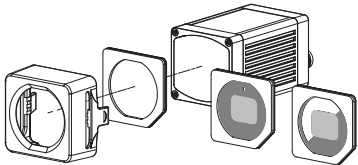
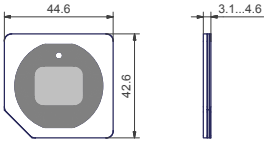
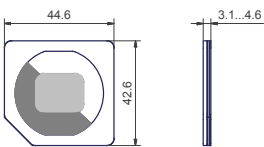
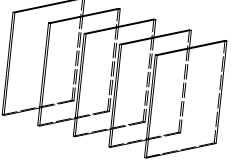
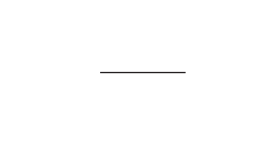


|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|    |    | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>Описание</p> <p>Подходит для</p> | <p>LO C 8 / 526-51513</p> <p>Объектив C-mount<br/>Фокусное расстояние 8 мм<br/>Диафрагма/фокусировка: вручную<br/>Резьба фильтра: 30.5/0.5<br/>Диаметр 33.5 мм<br/>Макс. длина: 33.5 мм<br/>Вес: 70 г</p> <p>V10 /V20 C-Mount</p>   |
|    |    | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>Описание</p> <p>Подходит для</p> | <p>LO C 12 / 526-51514</p> <p>Объектив C-mount<br/>Фокусное расстояние 12 мм<br/>Диафрагма/фокусировка: вручную<br/>Резьба фильтра: 30.5/0.5<br/>Диаметр 33.5 мм<br/>Макс. длина: 33.5 мм<br/>Вес: 65 г</p> <p>V10 /V20 C-Mount</p> |
|   |   | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>Описание</p> <p>Подходит для</p> | <p>LO C 16 / 526-51515</p> <p>Объектив C-mount<br/>Фокусное расстояние 16 мм<br/>Диафрагма/фокусировка: вручную<br/>Резьба фильтра: 30.5/0.5<br/>Диаметр 33.5 мм<br/>Макс. длина: 33.5 мм<br/>Вес: 65 г</p> <p>V10 /V20 C-Mount</p> |
|  |  | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>Описание</p> <p>Подходит для</p> | <p>LO C 25 / 526-51516</p> <p>Объектив C-mount<br/>Фокусное расстояние 25 мм<br/>Диафрагма/фокусировка: вручную<br/>Резьба фильтра: 30.5/0.5<br/>Диаметр 33.5 мм<br/>Макс. длина: 44.9 мм<br/>Вес: 75 г</p> <p>V10 /V20 C-Mount</p> |
|  |  | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>Описание</p> <p>Подходит для</p> | <p>LO C 35 / 526-51525</p> <p>Объектив C-mount<br/>Фокусное расстояние 35 мм<br/>Диафрагма/фокусировка: вручную<br/>Резьба фильтра: 30.5/0.5<br/>Диаметр 33.5 мм<br/>Макс. длина: 47.5 мм<br/>Вес: 87 г</p> <p>V10 /V20 C-Mount</p> |
|  |  | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>Описание</p> <p>Подходит для</p> | <p>LO C 50 / 526-51113</p> <p>Объектив C-mount<br/>Фокусное расстояние 50 мм<br/>Диафрагма/фокусировка: вручную<br/>Резьба фильтра: 30.5/0.5<br/>Диаметр 33.5 мм<br/>Макс. длина: 47.2 мм<br/>Вес: 90 г</p> <p>V10 /V20 C-Mount</p> |




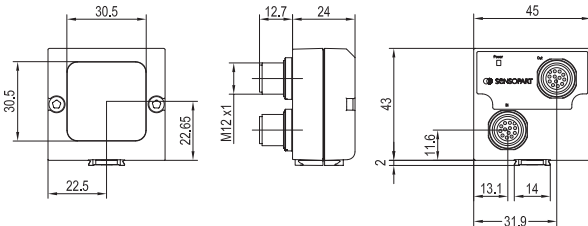
| Объективы C-mount (Cont.)   |  |   |  |   |           |
|---|--|---|--|---|-----------|
|    |     | Модель / Код для заказа<br>LO C 75 / 526-51116  |  |   |           |
|   |  | Описание<br>Объектив C-mount<br>Фокусное расстояние 75 мм<br>Диафрагма/фокусировка: ручную<br>Резьба фильтра: 30.5/0.5<br>Диаметр 33.5 мм<br>Макс. длина: 73.6 мм<br>Вес: 113 г |  |   |           |
|   |  | Подходит для<br>V10 / V20 C-Mount   |  |   |           |
| Аксессуары для объективов   |  |   |  |   |           |
|    |     | Модель<br>LR 5  | Код для заказа<br>543-11011  | Описание<br>Прокладочное кольцо 5 мм  |           |
|   |  | Модель<br>ETS   | Код для заказа<br>527-51143  | Описание<br>Прокладочные кольца, набор:<br>1 x 0,5 мм    1 x 10 мм<br>2 x 1 мм     1 x 20 мм<br>1 x 5 мм     1 x 40 мм  |           |
|   |    | Модель<br>LOF-BP-R635-30,5x0,5  | Код для заказа<br>533-01015  | Описание<br>Красный полосовой фильтр для объективов C-mount, 610 - 660 нм   |           |
|   |  | Модель<br>LOF-LP-IR850-30,5x0,5   | Код для заказа<br>533-01010  | ИК полосовой фильтр для объективов C-mount, пропуск > 825 нм  |           |
|   |  | Модель<br>LOF-PF-30,5 x 0,5   | Код для заказа<br>526-51531  | Поляризационный фильтр для объективов C-mount   |           |
| Защитные крышки и стёкла с поляризацией   |  |   |  |   |           |
|  |   | Модель / Код для заказа<br>LPTVxx-G37.5 / 651-01006   |  |   |           |
|   |  | Описание<br>Защитная крышка для объективов C-mount, класс защиты IP 65<br>Фланец 5 мм<br>Макс. размеры объектива:<br>Диаметр: 38 мм<br>Длина 33 мм                              |  |   |           |
|   |  | Подходит для<br>V10 / V20 C-mount   |  |   |           |
|  |   | Модель / Код для заказа<br>LPTVxx-25.0 / 651-01007  |  |   |           |
|   |  | Описание<br>Защитная крышка для объективов C-mount, класс защиты IP 65<br>Фланец 5 мм<br>Макс. размеры объектива:<br>Диаметр: 38 мм<br>Длина 25 мм                              |  |   |           |
|   |  | Подходит для<br>V10 / V20 C-mount   |  |   |           |
|  |  | Подходит для  |  |   |           |
|   |  | V10, V20  | защитная крышка C-mount IP65<br>651-01006 / LPT Vxx-G37.5<br>651-01006 / LPT Vxx-G37.5<br>651-01007 / LPT Vxx-25.0 | Объективы C-mount<br>LO C 8 / 526-51513<br>LO C 12 / 526-51514<br>LO C 16 / 526-51515<br>LO C 25 / 526-51516<br>LO C 35 / 526-51525<br>LO C 50 / 526-51113<br>LO C 75 / 526-51116 | 153-01129 |

# Аксессуары

## Защитные крышки и стёкла с поляризацией

| Защитные крышки и стёкла с поляризацией   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|    |    | 153-13556 | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>LPCVxx / 651-01001</p>                                      |
|   |   |           | <p>Описание</p> <p>Съёмная защитная крышка для Vx0 со встроенными оптикой/подсветкой</p>      |
|   |   |           | <p>Подходит для</p> <p>V10 /V20</p>   |
|    |    | 153-13559 | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>LPCVxx S1-5 / 651-01002</p>                                 |
|   |   |           | <p>Описание</p> <p>Сменные панели (стекло) для LPC Vxx, набор из 5 штук</p>                   |
|   |   |           | <p>Подходит для</p> <p>ЛРС Vxx</p>  |
|    |    | 153-13557 | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>LPFVxx S1 / 651-01003</p>                                   |
|   |   |           | <p>Описание</p> <p>Поляризационный фильтр для LPC Vxx (100% поляризация)</p>                  |
|   |   |           | <p>Подходит для</p> <p>Стекло с защитным покрытием.</p> <p>V10 /V20</p>                       |
|   |   | 153-13558 | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>LPFVxx S2 / 651-01004</p>                                   |
|   |   |           | <p>Описание</p> <p>Поляризационный фильтр для LPC Vxx (50% поляризация).</p>                  |
|   |   |           | <p>Подходит для</p> <p>Стекло с защитным покрытием.</p> <p>V10 /V20</p>                       |
|  |  | 153-13557 | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>LPFVxx S1-5 / 651-01005</p>                                 |
|   |   |           | <p>Описание</p> <p>Поляризационный фильтр для LPCVxx (100% поляризация), набор из 5 штук.</p> |
|   |   |           | <p>Подходит для</p> <p>ЛРС Vxx</p>  |
|  |  | 153-13557 | <p>Модель / Код для заказа</p> <p>Z-USB-VISOR® / 651-01000</p>                                |
|   |   |           | <p>Описание</p> <p>USB-флешка с программным обеспечением VISOR® для ПК</p>                    |
|   |   |           | <p>Подходит для</p> <p>V10 /V20</p>   |

## Подсветка поверхности для V10,V20


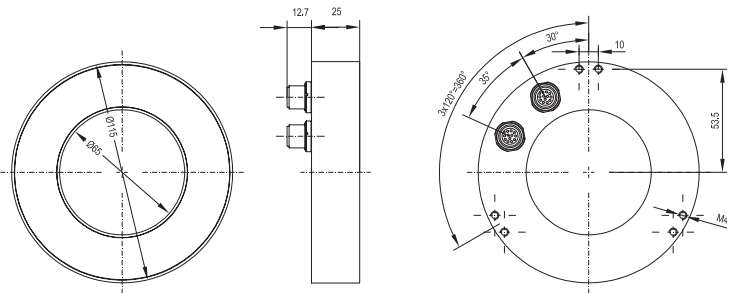
|   | Модель           | Код для заказа | Описание                      |
|--|------------------|----------------|-------------------------------|
|  | LF45 W-24-2L I2  | 525-51147      | Для V10 /V20, белая, 12-пин   |
|  | LF45 R-24-2L I2  | 525-51148      | Для V10 /V20, красная, 12-пин |
|  | LF45 IR-24-2L I2 | 525-51149      | Для V10 /V20, ИК, 12-пин*     |
|  |                  |                | 153-00924                     |

\* Внешняя ИК подсветка подходит только для видео датчиков ИК типа и к версиям C-Mount.


Класс защиты IP67. Возможна каскадная установка для освещения с разных сторон.

Усилитель коммутации не требуется.


### Кольцевая подсветка для V10,V20

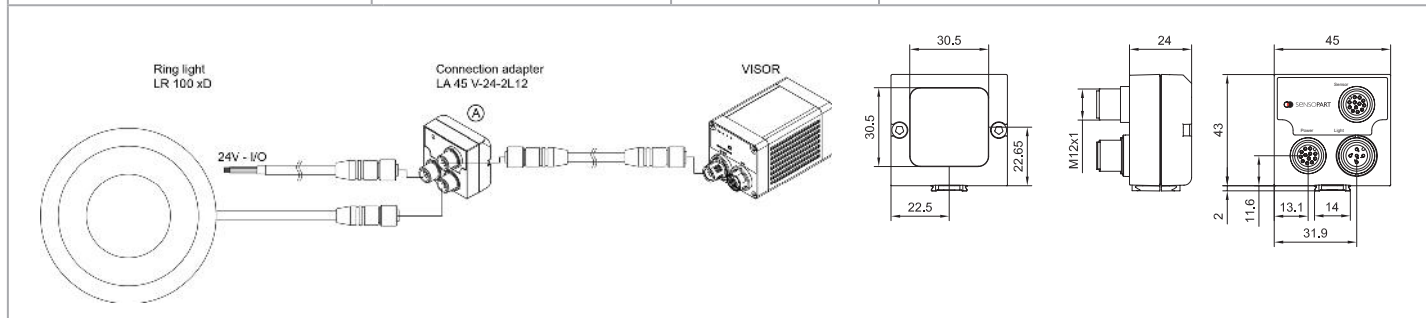
|  | Модель             | Код для заказа   | Описание                                  | Крепёж    |
|---|--------------------|--|---|-----------|
|   | LFR 115 WD-24-2L12 | 525-51150  | Для V10 /V20, белая, диффузная, 12-пин    | 543-11015 |
|   | LFR 115 RD-24-2L12 | 525-51151  | Для V10 /V20, красная, диффузная, 12-пин  | 543-11015 |
|   | LFR 115 ID-24-2L12 | 525-51152  | Для V10 /V20, ИК, диффузная, 12-пин*      | 543-11015 |
|   | LFR 115 WK-24-2L12 | 525-51153  | Для V10 /V20, белая, прозрачная, 12-пин   | 543-11015 |
|   | LFR 115 RK-24-2L12 | 525-51154  | Для V10 /V20, красная, прозрачная, 12-пин | 543-11015 |
|   | LFR 115 IK-24-2L12 | 525-51155  | Для V10 /V20, ИК, прозрачная, 12-пин*     | 543-11015 |
|   |                    |  | Усилитель коммутации не требуется.        |           |
|   |                    |  |   | 153-00926 |

### Точечная подсветка для V10,V20

|  | Модель                     | Код для заказа | Описание                                |
|---|----------------------------|----------------|---|
|   | LS 55 x 46 WK-24-A13 2L12  | 532-51101      | Для V10/V20, белая, диффузная, 12-пин   |
|   | LS 55 x 46 RK-24-A13 2L12  | 532-51102      | Для V10/V20, красная, диффузная, 12-пин |
|   | LS 55 x 46 iRK-24-A13 2L12 | 532-51103      | Для V10/V20, ИК, диффузная 12-пин*      |
|   |                            |                | Усилитель коммутации не требуется.      |

### Соединительный адаптер подсветки для V10,V20 V10,V20

|  | Модель         | Код для заказа | Описание  |
|---|----------------|----------------|---|
|   | LA45V-24-2L12  | 525-01001      | Для V10 /V20, соединительный адаптер для светодиодной подсветки, разъём M12 5-пин                 |
|   | LA45VT-24-2L12 | 525-01002      | Для V10 /V20, соединительный адаптер для светодиодной подсветки, разъём M12 5-пин, выход триггера |



\*\* Внешняя ИК подсветка подходит только для видео датчиков ИК типа и к версиям C-Mount.  
Класс защиты IP67. Возможна каскадная установка для освещения с разных сторон.

# Аксессуары

## Кабели

| Модель                              | Код для заказа | Описание  |
|-------------------------------------|----------------|---|
| Диаметр M12, 12-пин                 |                | Питание и входы/выходы для V10,V20 экранированные 360°, подходят для кабельных цепей и робототехники                                |
| CL12FG-S-2m-PUR                     | 902-51801      | 2 м, прямой, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CL12FG-S-5m-PUR                     | 902-51796      | 5 м, прямой, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CL12FG-S-10m-PUR                    | 902-51797      | 10 м, прямой, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12FG-S-20m-PUR                    | 902-51805      | 20 м, прямой, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12FG-S-30m-PUR                    | 902-51845      | 30 м, прямой, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12FW-S-2m-PUR                     | 902-51798      | 2 м, 90°, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12FW-S-5m-PUR                     | 902-51799      | 5 м, 90°, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12FW-S-10m-PUR                    | 902-51800      | 10 м, 90°, a-coded, полиуретан IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12FW-S-20m-PUR                    | 902-51821      | 20 м, 90°, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CL12FW-S-30m-PUR                    | 902-51846      | 30 м, 90°, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| Диаметр M12, 3-пин                  |                | Питание и входы/выходы для V10,V20 (3-пин - 24 В, заземление, триггер) экранированные, подходят для кабельных цепей и робототехники |
| CL12/3FG-S-2m-PUR                   | 902-51833      | 2 м, прямой, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CL12/3FG-S-5m-PUR                   | 902-51834      | 5 м, прямой, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CL12/3FG-S-10m-PUR                  | 902-51835      | 10 м, прямой, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12/3FG-S-20m-PUR                  | 902-51839      | 20 м, прямой, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12/3FG-S-30m-PUR                  | 902-51847      | 30 м, прямой, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12/3FW-S-2m-PUR                   | 902-51836      | 2 м, 90°, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12/3FW-S-5m-PUR                   | 902-51837      | 5 м, 90°, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CL12/3FW-S-10m-PUR                  | 902-51838      | 10 м, 90°, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CL12/3FW-S-20m-PUR                  | 902-51840      | 20 м, 90°, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CL12/3FW-S-30m-PUR                  | 902-51848      | 30 м, 90°, a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| Диаметр M12, 4-пин > RJ45, D-coding |                | Кабели Ethernet для V10,V 20, конфигуратора IO-Link экранированные 360°, подходят для кабельных цепей и робототехники               |
| CI L4MG/RJ45G-GS-3m-PUR             | 902-51754      | 3 м, прямой, d-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CI L4MG/RJ45G-GS-5m-PUR             | 902-51782      | 5 м, прямой, d-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CI L4MG/RJ45G-GS-10m-PUR            | 902-51784      | 10 м, прямой, d-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CI L4MG/RJ45G-GS-20m-PUR            | 902-51820      | 20 м, прямой, d-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CI L4MG/RJ45G-GS-30m-PUR            | 902-51843      | 30 м, прямой, d-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CI L4MW/RJ45G-GS-3m-PUR             | 902-51786      | 3 м, 90°, d-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CI L4MW/RJ45G-GS-5m-PUR             | 902-51788      | 5 м, 90°, d-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68  |
| CI L4MW/RJ45G-GS-10m-PUR            | 902-51790      | 10 м, 90°, d-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CI L4MW/RJ45G-GS-20m-PUR            | 902-51822      | 20 м, 90°, d-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| CI L4MW/RJ45G-GS-20m-PUR            | 902-51844      | 30 м, 90°, d-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68   |
| Диаметр M12 4-пин > M12 12-пин      |                | Кабели подсветки для V10,V20 экранированные 360°, подходят для кабельных цепей  |
| CB L12FS/L12FS-0,35m-GG-PUR         | 902-51841      | 0.35 м, прямой разъем M12 a-coded > прямой разъем 12-пин a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68                                 |
| CB L12FS/L12FS-0,5m-GG-PUR          | 902-51806      | 0.5 м, прямой разъем M12 a-coded > прямой разъем 12-пин a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68                                  |
| CB L12FS/L12FS-2m-GG-PUR            | 902-51807      | 2 м, прямой разъем M12 a-coded > прямой разъем 12-пин a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68                                    |
| CB L12FS/L12FS-10m-GG-PUR           | 902-51854      | 10 м, прямой разъем M12 a-coded > прямой разъем 12-пин a-coded, полиуретан, IP 65 / IP 67 / IP 68                                   |
| CB L12FS/L12FS-0,35m-WW-PUR         | 902-51842      | 0.35 м, разъем 90° M12 a-coded > разъем 90° 12-пин a-coded, полиуретан, IP 67 / IP 69K  |
| CB L12FS/L12FS-0,5m-WW-PUR          | 902-51808      | 0.5 м, разъем 90° M12 a-coded > разъем 90° 12-пин a-coded, полиуретан, IP 67 / IP 69K   |
| CB L12FS/L12FS-2m-WW-PUR            | 902-51809      | 2 м, разъем 90° M12 a-coded > разъем 90° 12-пин a-coded, полиуретан, IP 67 / IP 69K   |

Панель оператора для визуализации и настройки видео датчиков SensoPart



## КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Панель оператора для визуализации технологического процесса и настройки видео датчиков SensoPart
- Подходит для установки на управляющие коммутационные стойки и другие панели
- Заранее настроена, готова к работе

| Характеристики                     |  | Физические характеристики |                       |
|------------------------------------|--|---------------------------|-----------------------|
| Разрешение                         | 1024 x 768   | Размеры                   | 266 x 213.2 x 52.4 мм |
| Соотношение сторон                 | 4 : 3  | Класс защиты              | IP 65                 |
| Вид матрицы                        | TFT  | Рабочая температура       | 0 ... +50 °C          |
| Цветопередача                      | 16.2 млн.  | Температура хранения      | -10 ... +70 °C        |
| Подсветка                          | LED  | Вес                       | 1700 г                |
| Срок службы подсветки              | 30,000 ч   |                           |                       |
| Яркость <sup>1)</sup>              | 350 кд/м <sup>2</sup>                                  |                           |                       |
| Кэфф. контрастности <sup>1)</sup>  | 1200 : 1   |                           |                       |
| Операционная система               | Windows® I0 IoT  |                           |                       |
| Электропитание                     |  |                           |                       |
| Рабочее напряжение +U <sub>B</sub> | 24 В постоянного тока ± 20 %                           |                           |                       |
| Центральный процессор              | AMD® GX-415GA / Quad Core™ / 1.5 ГГц 64 Бит / 2 Мб Кэш |                           |                       |
| USB                                | 2 x USB Host 3.0                                       |                           |                       |
| Ethernet                           | 2 x 1 Gbit Ethernet                                    |                           |                       |
| Коммуникации                       | 1 x RS232  |                           |                       |
| Видео                              | 1 x DVI-I  |                           |                       |
| Оперативная память                 | 4 GB DDR3L   |                           |                       |
| Жёсткий диск                       | 64 GB MLC  |                           |                       |
| BIOS                               | AMI BIOS, поддержка функций ACPI                       |                           |                       |

<sup>1)</sup> Значения применимы только к дисплеям

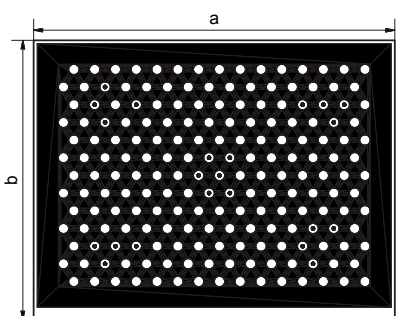
| Модель               | Код для заказа | Описание  |
|----------------------|----------------|---|
| PV-AW I0IoT I0.4TX   | 533-01031      | Панель оператора 10.4", Win I0 IoT, XGA, сенсорная, крепление спереди |
| PV-AW I0IoT I0.4TX-V | 533-01032      | Панель оператора 10.4", Win I0 IoT, XGA, крепление VESA               |

| Аксессуары                              |               |
|---|---------------|
| Соединительный кабель (кабель Ethernet) | См. стр. А-34 |

| Калибровочные карты |                   |                |  |           |
|---------------------|-------------------|----------------|--|-----------|
|                     | Модель            | Код для заказа | Описание   | Тип       |
|                     | ZCP 50-13x15      | 533-11030      | 15x13 точек, 50 мм x 37,9 мм                           | Стандарт. |
|                     | ZCP 100-13x15     | 533-11031      | 15x13 точек, 100 мм x 75,8 мм                          | Стандарт. |
|                     | ZCP 200-13x15     | 533-11032      | 15x13 точек, 200 мм x 151,7 мм                         | Стандарт. |
|                     | ZCP 500-13x15     | 533-11033      | 15x13 точек, 500 мм x 379,2 мм                         | Стандарт. |
|                     | ZCP 50-13x15-X01  | 533-11037      | 15x13 точек, перекрестия, 50 мм x 37,9 мм              | X01       |
|                     | ZCP 100-13x15-X01 | 533-11038      | 15x13 точек, перекрестия, 100 мм x 75,8 мм             | X01       |
|                     | ZCP 200-13x15-X01 | 533-11039      | 15x13 точек, перекрестия, 200 мм x 151,7 мм            | X01       |
|                     | ZCP 500-13x15-X01 | 533-11040      | 15x13 точек, перекрестия, 500 мм x 379,2 мм            | X01       |
|                     | ZCP 100-13x15-X02 | 533-11035      | 15x13 точек, перекрестия, 100 мм x 75,8 мм             | X02       |
|                     | ZCP 50-13x15-X03  | 533-11042      | 15x13 точек, калибровочные отверстия 50 мм x 37,9 мм   | X03       |
|                     | ZCP 100-13x15-X03 | 533-11041      | 15x13 точек, калибровочные отверстия, 100 мм x 75,8 мм | X03       |
|                     | ZCP 100-ECC200    | 533-11036      | Калибровочная карта для оценки качества кодов ECC200   | -         |

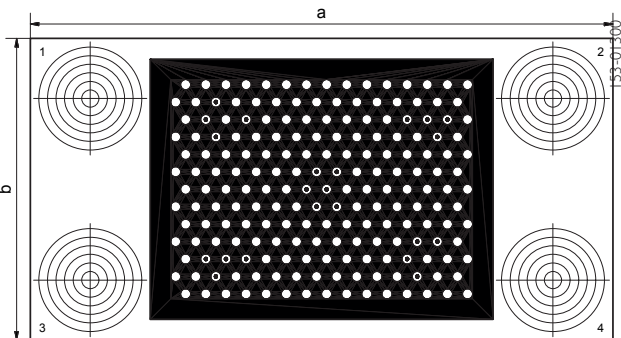
Калибровочные карты используются для калибровки видео датчика VISOR®.

Масштабирование, угол наклона относительно перпендикулярной плоскости измерения или дисторсия объектива - всё это можно скорректировать.

| Габаритный чертёж   |               |      |      |      |      |      |                                |          |
|---|---------------|------|------|------|------|------|--------------------------------|----------|
|  | a             | b    | c    | d    | e Ø  | t    | Рекомендуемое поле зрения [мм] |          |
|   | [мм]          | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |                                |          |
|   | ZCP 50-13x15  | 54   | 47   |      |      |      | 2                              | 22 - 50  |
|   | ZCP 100-13x15 | 104  | 85   |      |      |      | 2                              | 30 - 100 |
|   | ZCP 200-13x15 | 204  | 161  |      |      |      | 4                              | 60 - 200 |
| ZCP 500-13x15   | 504           | 389  |      |      |      | 4    | 150 - 500                      |          |

Поддерживает метод калибровки „Калибровочная карта (Измерение)“.

Контрольные точки: нет.

| Габаритный чертёж X01  |                   |      |      |      |      |      |                                |          |
|--|-------------------|------|------|------|------|------|--------------------------------|----------|
|  | a                 | b    | c    | d    | e Ø  | t    | Рекомендуемое поле зрения [мм] |          |
|  | [мм]              | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |                                |          |
|  | ZCP 50-13x15-X01  | 98   | 54   |      |      |      | 2                              | 22 - 50  |
|  | ZCP 100-13x15-X01 | 180  | 100  |      |      |      | 2                              | 30 - 100 |
|  | ZCP 200-13x15-X01 | 340  | 176  |      |      |      | 4                              | 60 - 200 |
| ZCP 500-13x15-X01  | 820               | 403  |      |      |      | 4    | 150 - 500                      |          |

Поддерживает метод калибровки «Калибровочная карта (робототехника)».

С помощью контрольных точек устанавливается соответствие с абсолютной системой координат.

Контрольные точки: перекрестия.

### Калибровочные карты

#### Габаритный чертёж X02

|  |           |                   |        |        |        |          |        |                                |
|--|-----------|-------------------|--------|--------|--------|----------|--------|--------------------------------|
|  | 153-13528 | a [мм]            | b [мм] | c [мм] | d [мм] | e Ø [мм] | t [мм] | Рекомендуемое поле зрения [мм] |
|  |           | ZCP 100-13x15-X02 | 295    | 215    | 250    | 170      | 7      | 4                              |

Для установления абсолютного соответствия доступны рефлекторные метки. Преобразование координат выполняется контроллером робота. Контрольные точки: опорные точки, перекрестия.

#### Габаритный чертёж X03

|  |           |                   |        |        |        |          |        |                                |          |
|--|-----------|-------------------|--------|--------|--------|----------|--------|--------------------------------|----------|
|  | 153-13530 | a [мм]            | b [мм] | c [мм] | d [мм] | e Ø [мм] | t [мм] | Рекомендуемое поле зрения [мм] |          |
|  |           | ZCP 50-13x15-X03  | 298    | 218    | 250    | 170      | 7      | 4                              | 22 - 50  |
|  |           | ZCP 100-13x15-X03 | 298    | 218    | 250    | 170      | 7      | 4                              | 30 - 100 |

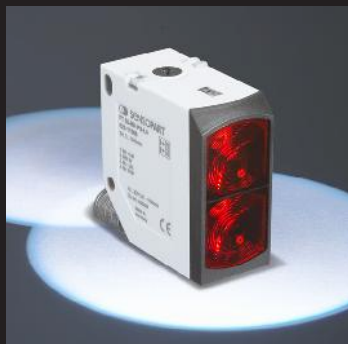
См. модель X02.

Контрольные точки: монтажные отверстия, перекрестия.

#### Габаритный чертёж ZCP 100-ECC200

|  |           |                |        |        |        |          |        |                                |
|--|-----------|----------------|--------|--------|--------|----------|--------|--------------------------------|
| <p>Эталонный код для оценки качества по ISO/IEC 15415.<br/>Все параметры кода должны иметь "Грейд „А“".<br/>Убедитесь, что „Высота модуля“ и „Ширина модуля“ &gt; 10 и „Контраст“ &gt; 80.<br/>Используйте сетку, чтобы код оказался в центре поля зрения.</p> <p>ZCP 100-ECC200<br/>Order No. 833-11036</p> | 153-13529 | a [мм]         | b [мм] | c [мм] | d [мм] | e Ø [мм] | t [мм] | Рекомендуемое поле зрения [мм] |
|  |           | ZCP 100-ECC200 |        |        |        |          |        |                                |

Калибровочная карта для кодов ECC200, эталонный код с оценкой „Грейд „А““ в соответствии со стандартом ISO/IEC 15415.



“Мы стремимся не останавливаться на достигнутом, смотреть в будущее и думать о том, чего мы сможем достичь завтра” - таков девиз SensoPart с момента основания компании в 1994 году. Наша цель - всегда быть на шаг впереди, чтобы предлагать нашим клиентам самые инновационные решения для промышленной автоматизации.

Следуя своим принципам, мы предлагаем рынку простые и удобные видео датчики VISOR® и компактные лазерные датчики с прекрасным подавлением заднего фона. Все они сделаны в Германии.

У нас множество планов на будущее, поэтому следите за новостями.

## ПОРТФОЛИО SENSOPART

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Световые барьеры                    | Видео датчики            |
| Диффузные датчики                   | Смарт камеры             |
| Лазерные датчики                    | Системы машинного зрения |
| Миниатюрные датчики                 | Обнаружение объектов     |
| Датчики расстояния                  | Измерение объектов       |
| Датчики цвета                       | Определение цвета        |
| Датчики контрастной метки           | Считывание кодов         |
| Датчики предупреждения столкновений | Освещение                |
| Щелевые датчики                     | Оптика                   |
| Оптоволоконные датчики              |                          |
| Индуктивные датчики                 |                          |
| Ультразвуковые датчики              |                          |

Германия  
SensoPart  
Industriesensorik GmbH  
Nägelseestraße 16  
79288 Gottenheim  
Тел. +49 7665 94769-0  
info@sensopart.de

Россия  
ООО "СЕНСОТЕК"  
Эксклюзивный партнёр SensoPart  
108811, Москва, пос. Московский,  
22-й км Киевского ш., д. 4, стр.5,  
Бизнес-Парк "Рмянцево", корп. Е,  
офис 608Е  
Тел. +7 495 181 56 67  
info@sensotek.ru

Франция  
SensoPart France SARL 11,  
rue Albert Einstein Espace  
Mercure  
77420 Champs sur Marne  
Тел. +33 1 64 73 00 61  
info@sensopart.fr

Великобритания  
SensoPart UK Limited  
Pera Business Park, Nottingham Road  
Melton Mowbray, Leicestershire  
LE13 0PB  
Тел. +44 1664 561539  
uk@sensopart.com

США  
SensoPart Inc.  
28400 Cedar Park Blvd  
Perrysburg OH 43551  
Tel. +1 866 282-7610  
usa@sensopart.com

Китай  
SensoPart China  
202, No. 35, Lane 1555  
West Jinshajiang Road, Jiading District  
201803 Shanghai  
Тел. +86 21 69017660  
china@sensopart.cn