

КОМПОНЕНТЫ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ НИКРОБОТ — АЛЬТЕРНАТИВА ЗАПАДНЫМ БРЕНДАМ

КОНСТАНТИН ЦАРЁВ, менеджер по продажам и маркетингу ООО «Сенсотек»
k.tsarev2@sensotek.ru

ООО «Сенсотек» — системный интегратор в области автоматизации производства и логистики, авторизованный партнер ведущих производителей машинного зрения Cognex (США) и Basler (Германия) до февраля 2022 г., с момента ухода из России западных поставщиков официальный дистрибьютор Hangzhou Hikrobot Technology Co., Ltd., дочерней компании Hangzhou Hikvision Digital Technology Co., Ltd., мирового производителя № 1 систем видеонаблюдения.

Никробот была основана в 2014 г. Первыми устройствами, выпущенными в 2015–2016 гг., стали стандартные матричные и линейные камеры с протоколами GigE Vision и USB 3.0. В 2017-м появилось ПО для создания решений на базе ПК — Hikrobot Vision Master. В 2020-м —

стационарные считыватели кодов серии ID и смарт-камеры серии SC для визуальной инспекции готовой продукции. В 2021 г. были представлены 3D-системы машинного зрения на основе камеры и линейного лазера, а в 2022-м — ручные сканеры кодов.

Сотрудничество с Hikrobot позволило компании «Сенсотек» успешно заменить продукцию западных брендов и удовлетворить потребность рынка в камерах и компонентах машинного зрения. Каталог Hikrobot содержит стандартные матричные и линейные камеры, интеллектуальные стационарные и ручные считыватели кодов, смарт-камеры, трехмерное машинное зрение, фотоэлектрические датчики, объективы, освещение, кабели, крепежи, платы захвата изображений, промышленные ПК, панели оператора и прочие аксессуары, а также бесплатное и лицензируемое платное ПО для настройки оборудования и разработки решений на базе ПК.

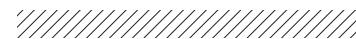
Промышленные камеры отличаются от камер видеонаблюдения тем, что передают изображения (не видеопоток) без сжатия (RAW) и без потери

РИС. 1. ▶
Матричные камеры серии CS с интерфейсом GigE Vision



ТАБЛИЦА 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТРИЧНЫХ КАМЕР СЕРИИ CS С ИНТЕРФЕЙСОМ GIGE VISION

Basler	Hikrobot	Модель сенсора	Размер сенсора	Размер пикселя	Тип затвора	Разрешение	Макс. кадров/с
acA720-290gm	MV-CS004-11GM	IMX287	1/2,9"	6,9 мкм	Глобальный	720×40	312.9 fps
acA720-290gc	MV-CS004-11GC	IMX287	1/2,9"	6,9 мкм	Глобальный	720×540	312.9 fps
acA1440-73gm	MV-CS016-10GM	IMX296	1/2,9"	3,45 мкм	Глобальный	1440×1080	65.2 fps
acA1440-73gc	MV-CS016-10GC	IMX296	1/2,9"	3,45 мкм	Глобальный	1440×1080	65.2 fps
acA1600-60gm	MV-CS020-10GM	IMX430	1/1,7"	4,5 мкм	Глобальный	1624×1240	60 fps
acA1600-60gc	MV-CS020-10GC	IMX430	1/1,7"	4,5 мкм	Глобальный	1624×1240	60 fps
acA1920-48gm	MV-CS020-21GM	OnSemi	2/3"	4,5 мкм	Глобальный	1920×1200	51.3 fps
acA1920-40gm	MV-CS023-10GM	IMX249	1/1,2"	5,86 мкм	Глобальный	1920×1200	41 fps
acA1920-40gc	MV-CS023-10GC	IMX249	1/1,2"	5,86 мкм	Глобальный	1920×1200	41 fps
acA2040-35gm	MV-CS032-10GM	IMX265	1/1,8"	3,45 мкм	Глобальный	2048×1536	38.1 fps
acA2040-35gc	MV-CS032-10GC	IMX265	1/1,8"	3,45 мкм	Глобальный	2048×1536	38.1 fps
acA2440-20gm	MV-CS050-10GM	IMX264	2/3"	3,45 мкм	Глобальный	2448×2048	24.2 fps
acA2440-20gc	MV-CS050-10GC	IMX264	2/3"	3,45 мкм	Глобальный	2448×2048	24.2 fps
/	MV-CS050-10GM-PRO	IMX264	2/3"	3,45 мкм	Глобальный	2448×2048	35.6 fps
/	MV-CS050-10GC-PRO	IMX264	2/3"	3,45 мкм	Глобальный	2448×2048	35.6 fps
acA2500-20gm	MV-CS050-20GM	XGS5000	2/3"	3,2 мкм	Глобальный	2592×2048	22.7 fps
acA2500-20gc	MV-CS050-20GC	XGS5000	2/3"	3,2 мкм	Глобальный	2592×2048	22.7 fps
acA3088-16gm	MV-CS060-10GM	IMX178	1/1,8"	2,4 мкм	Скользющий	3072×2048	19.1 fps
acA3088-16gc	MV-CS060-10GC	IMX178	1/1,8"	2,4 мкм	Скользющий	3072×2048	19.1 fps
/	MV-CS060-10GM-PRO	IMX178	1/1,8"	2,4 мкм	Скользющий	3072×2048	30.7 fps
/	MV-CS060-10GC-PRO	IMX178	1/1,8"	2,4 мкм	Скользющий	3072×2048	30.7 fps
acA5472-5gm	MV-CS200-10GM	IMX183	1"	2,4 мкм	Скользющий	5472×3648	5.9 fps
acA5472-5gc	MV-CS200-10GC	IMX183	1"	2,4 мкм	Скользющий	5472×3648	5.9 fps



информации о каждом пикселе. Стандартные матричные и линейные камеры только передают изображение на ПК без его анализа: в таблицах ниже будут перечислены наиболее популярные модели с интерфейсами передачи данных GigE и USB 3.0. Другие протоколы (Camera Link, CoaXPress, 10GigE и X over Fiber) пока не получили широкого распространения на российском рынке.

Матричные камеры серии CS с интерфейсом GigE Vision представлены на рис. 1, их основные характеристики — в таблице 1.

Матричные камеры серии CS с интерфейсом USB 3.0 приведены на рис. 2, их основные характеристики — в таблице 2.

Матричные камеры серии CH с интерфейсом GigE Vision представлены на рис. 3, их основные характеристики — в таблице 3.

С матричными камерами серии CH с интерфейсом USB 3.0 можно



РИС. 2. ◀
Матричные камеры серии CS с интерфейсом USB 3.0



РИС. 3. ◀
Матричные камеры серии CH с интерфейсом GigE Vision

ТАБЛИЦА 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТРИЧНЫХ КАМЕР СЕРИИ CS С ИНТЕРФЕЙСОМ USB 3.0

Basler	Hikrobot	Модель сенсора	Размер сенсора	Размер пикселя	Тип затвора	Разрешение	Макс. кадров/с
acA720-520um	MV-CS004-10UM	IMX287	1/2,9"	6,9 мкм	Глобальный	720×540	526.5 fps
acA720-520uc	MV-CS004-10UC	IMX287	1/2,9"	6,9 мкм	Глобальный	720×540	526.5 fps
acA1440-220um	MV-CS016-10UM	IMX273	1/2,9"	3,45 мкм	Глобальный	1440×1080	249.1 fps
acA1440-220uc	MV-CS016-10UC	IMX273	1/2,9"	3,45 мкм	Глобальный	1440×1080	249.1 fps
acA1600-20um	MV-CS020-10UM	IMX430	1/1,7"	4,5 мкм	Глобальный	1624×1240	90 fps
acA1600-20uc	MV-CS020-10UC	IMX430	1/1,7"	4,5 мкм	Глобальный	1624×1240	90 fps
/	MV-CS028-10UM	IMX421	2/3"	4,5 мкм	Глобальный	1936×1464	132.2 fps
acA2040-90um	MV-CS040-A0UM	HK	1"	5,5 мкм	Глобальный	2048×2048	90.1 fps
acA2040-90uc	MV-CS040-A0UC	HK	1"	5,5 мкм	Глобальный	2048×2048	90.1 fps
acA2440-35um	MV-CS050-10UM	IMX264	2/3"	3,45 мкм	Глобальный	2448×2048	90.1 fps
acA2440-35uc	MV-CS050-10UC	IMX264	2/3"	3,45 мкм	Глобальный	2448×2048	60 fps
acA2440-75um	MV-CS050-60UM	HK	2/3"	3,45 мкм	Глобальный	2448×2048	60 fps
acA2440-75uc	MV-CS050-60UC	HK	2/3"	3,45 мкм	Глобальный	2448×2048	60 fps
acA3088-57um	MV-CS060-10UM-PRO	IMX178	1/1,8"	2,4 мкм	Скользкий	3072×2048	59.6 fps
acA3088-57uc	MV-CS060-10UC-PRO	IMX178	1/1,8"	2,4 мкм	Скользкий	3072×2048	59.6 fps
acA5472-17um	MV-CS200-10UM	IMX183	1"	2,4 мкм	Скользкий	5472×3648	19.2 fps
acA5472-17uc	MV-CS200-10UC	IMX183	1"	2,4 мкм	Скользкий	5472×3648	19.2 fps

ТАБЛИЦА 3. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТРИЧНЫХ КАМЕР СЕРИИ CH С ИНТЕРФЕЙСОМ GIG E VISION

Basler	Hikrobot	Модель сенсора	Размер сенсора	Размер пикселя	Тип затвора	Разрешение	Макс. кадров/с
acA4096-11gm	MV-CH089-10GM	IMX267	1"	3,45 мкм	Глобальный	4096×2160	13.7 fps
acA4096-11gc	MV-CH089-10GC	IMX267	1"	3,45 мкм	Глобальный	4096×2160	13.7 fps
acA4112-8gm	MV-CH120-10GM	IMX304	1,1"	3,45 мкм	Глобальный	4096×3000	9.4 fps
acA4112-8gc	MV-CH120-10GC	IMX304	1,1"	3,45 мкм	Глобальный	4096×3000	9.4 fps
/	MV-CH120-20GM	XGS12000	1"	3,2 мкм	Глобальный	4096×3072	9.6 fps
/	MV-CH120-20GC	XGS12000	1"	3,2 мкм	Глобальный	4096×3072	9.6 fps
a2A4096-9gmBAS	MV-CH123-10GM	IMX545	1/1,1"	2,74 мкм	Глобальный	4096×3000	9.5 fps
a2A4096-9gcBAS	MV-CH123-10GC	IMX545	1/1,1"	2,74 мкм	Глобальный	4096×3000	9.5 fps
/	MV-CH140-60GM	HK	1"	3 мкм	Глобальный	4708×2824	9 fps
/	MV-CH140-60GC	HK	1"	3 мкм	Глобальный	4708×2824	9 fps
/	MV-CH160-60GM	HK	1,1"	3,2 мкм	Глобальный	4000×4000	7.25 fps
a2A5328-4gmBAS	MV-CH250-90GM	GMAX0505	1,1"	2,5 мкм	Глобальный	5120×5120	4.5 fps
a2A5328-4gcBAS	MV-CH250-90GC	GMAX0505	1,1"	2,5 мкм	Глобальный	5120×5120	4.5 fps
/	MV-CH310-10GM	IMX342	22,3×16,7 мм	3,45 мкм	Глобальный	6464×4852	3.9 fps
/	MV-CH310-10GC	IMX342	22,3×16,7 мм	3,45 мкм	Глобальный	6464×4852	3.9 fps

Рис. 4. ▶
Матричные камеры серии СН с интерфейсом USB 3.0



Рис. 5. ▶
Линейные камеры серии CL с интерфейсом GigE Vision



ознакомиться на рис. 4, с их основными характеристиками — в таблице 4. Линейная камера считывает данные изображения построчно. Изображение захватывается камерой не как единое целое (квадрат, прямоугольник), а строка за строкой. Такой непрерывный способ съемки позволяет осуществлять автоматизированный оптический контроль объектов большой длины или даже бесконечных рулонных материалов.

Линейные камеры серии CL с интерфейсом GigE Vision представлены на рис. 5, их основные характеристики — в таблице 5.

Для обработки изображений, полученных с матричных и линейных камер, может потребоваться лицензируемое платное ПО Hikrobot Vision Master (рис. 6, табл. 6) с инструментами машинного зрения и алгоритмами глубокого обучения.

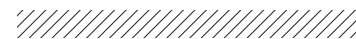
Для лицензионных ключей Vision Master действует бессроч-

ТАБЛИЦА 4. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТРИЧНЫХ КАМЕР СЕРИИ СН С ИНТЕРФЕЙСОМ USB 3.0

Basler	Hikrobot	Модель сенсора	Размер сенсора	Размер пикселя	Тип затвора	Разрешение	Макс. кадров/с
acA2440-75um	MV-CH050-10UM	IMX250	2/3"	3,45 мкм	Глобальный	2448×2048	74.1 fps
acA2440-75uc	MV-CH050-10UC	IMX250	2/3"	3,45 мкм	Глобальный	2448×2048	74.1 fps
acA4096-30um	MV-CH089-10UM	IMX267	1"	3,45 мкм	Глобальный	4096×2160	32 fps
acA4096-30uc	MV-CH089-10UC	IMX267	1"	3,45 мкм	Глобальный	4096×2160	32 fps
acA4112-20um	MV-CH120-10UM	IMX304	1,1"	3,45 мкм	Глобальный	4096×3000	30.5 fps
acA4112-20uc	MV-CH120-10UC	IMX304	1,1"	3,45 мкм	Глобальный	4096×3000	30.5 fps
/	MV-CH120-20UM	XGS12000	1"	3,2 мкм	Глобальный	4096×3072	28 fps
/	MV-CH120-20UC	XGS12000	1"	3,2 мкм	Глобальный	4096×3072	28 fps
a2A4096-30umBAS	MV-CH123-10UM	IMX545	1/1,1"	2,74 мкм	Глобальный	4096×3000	28 fps
a2A4096-30ucBAS	MV-CH123-10UC	IMX545	1/1,1"	2,74 мкм	Глобальный	4096×3000	28 fps
a2A5328-15umBAS	MV-CH250-90UM	GMAX0505	1,1"	2,5 мкм	Глобальный	5120×5120	14 fps
a2A5328-15ucBAS	MV-CH250-90UC	GMAX0505	1,1"	2,5 мкм	Глобальный	5120×5120	14 fps

ТАБЛИЦА 5. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛИНЕЙНЫХ КАМЕР СЕРИИ CL С ИНТЕРФЕЙСОМ GIGE VISION

Basler	Hikrobot	Размер пикселя	Разрешение	Макс. скорость работы	Ч/б / цветная
raL2048-48gm	MV-CL021-40GM	7×7 мкм	2048×1	56 кГц	Ч/б
/	MV-CL022-40GC	7×7 мкм	2048×2	32 кГц	Цветная
/	MV-CL022-91GM	14×14 мкм	2048×1	100 кГц в режиме высокой пропускной способности	Ч/б
/	MV-CL022-91GC	14×14 мкм	2048×2	40 кГц в режиме высокой пропускной способности	Цветная
/	MV-CL024-91GM	7×7 мкм	2048×2	86 кГц в режиме высокой пропускной способности	Ч/б
/	MV-CL024-91GC	7×7 мкм	2048×3	70 кГц в режиме высокой пропускной способности	Цветная
raL4096-24gm	MV-CL042-91GM	7×7 мкм	4096×2	80 кГц в режиме высокой пропускной способности	Ч/б
/	MV-CL042-91GC	7×7 мкм	4096×2	80 кГц в режиме высокой пропускной способности	Цветная
raL8192-12gm	MV-CL082-92GM	7×7 мкм	8192×2	33.3 кГц в режиме высокой пропускной способности	Ч/б
/	MV-CL083-92GC	7×7 мкм	8192×3	33 кГц в режиме высокой пропускной способности	Цветная
/	MV-CL084-91GM	5 мкм × 5 мкм	8192 × 4	40 кГц в режиме высокой пропускной способности	Ч/б
/	MV-CL086-91GC	5 мкм × 5 мкм	8192 × 6	40 кГц в режиме высокой пропускной способности	Цветная



ная акция: один экземпляр ПО (распространяется на USB-донгле) можно приобрести со скидкой 50% от рекомендованной розничной цены.

Стационарные считыватели кодов пользуются большой популярностью в России в связи с государственной программой обязательной маркировки товаров «Честный Знак». С 1 сентября 2024 года стартовала обязательная маркировка семи новых товарных групп: ветеринарные препараты, корма для животных, консервы, пищевые масла, безалкогольное пиво, велосипеды и технические средства реабилитации.

Для поштучного считывания кодов (сериализации) чаще всего применяется серия стационарных считывателей ID3000, модель ID3013 с матрицей 1,3 Мпикс (рис. 7, табл. 7).

Для российского рынка «Сенсотек» разработал специальный комплект считывателя MV-ID3013PM-06M-SENSOTEC в более богатой комплектации и с кастомизированной прошивкой с дополнительными функциями, отсутствующими в стандартных моделях.

Для группового считывания кодов (агрегации) применяются считыватели



РИС. 6. ◀
ПО Hikrobot Vision Master



РИС. 7. ◀
Стационарный считыватель ID3000

ТАБЛИЦА 6. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ПО HIKROBOT VISION MASTER

Cognex	Hikrobot	Артикул	Описание
VPRO-MAX-WB	iMVS-VM-6200	400500161	Все инструменты машинного зрения. Нет алгоритмов глубокого обучения. Одновременное подключение до 4 камер.
VPRO-MAX-WB	iMVS-VM-6200-PRO	400500171	Все инструменты машинного зрения. Нет алгоритмов глубокого обучения. Без ограничения по кол-ву подключенных камер.
DL-VM-T-A-8724-AL	iMVS-VM-7200	400500179	Все инструменты машинного зрения. Алгоритмы глубокого обучения. Одновременное подключение до 4 камер.
DL-VM-T-A-8724-AL	iMVS-VM-7200-PRO	400500180	Все инструменты машинного зрения. Алгоритмы глубокого обучения. Без ограничения по кол-ву подключенных камер.

ТАБЛИЦА 7. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАЦИОНАРНЫХ СЧИТЫВАТЕЛЕЙ ID3000

Cognex	Hikrobot	Разрешение	Макс. кадров/с	Макс. кодов/с	Встроенная подсветка	Встроенный объектив с автофокусом
DataMan 260QI/QX DataMan 262Q/X	MV-ID3013PM	1280×1024	60 fps	84 кодов/с	белая/ синяя/ красная/ ИК	6/12/14.8 мм
DataMan 362Q/X DataMan 363Q/X	MV-ID3016PM	1408×1024	60 fps	84 кодов/с	белая/синяя/красная/ИК	6/12/14.8 мм
DataMan 362Q/X DataMan 363Q/X	MV-ID3016XM	1408×1024	60 fps	90 кодов/с	белая/синяя /красная/ИК	6/12/16/25 мм
DataMan 374Q/X DataMan 474Q/X	MV-ID3030XM	2048×1536	60 fps	90 кодов/с	белая / синяя / красная / ИК	6/12/16/25 мм
/	MV-ID3050PM	2368×1760	30 fps	60 кодов/с	белая/синяя/красная/ИК	8/12/16/25 мм
/	MV-ID3050XM	2368×1760	60 fps	90 кодов/с	белая/синяя/красная/ИК	6/12/16/25 мм

РИС. 8. ▶
Считыватель серии ID5000



РИС. 9. ▶
Стационарный считыватель серии ID6000



серии ID5000. Наибольшей популярностью пользуется модель ID5060 с матрицей 6 Мпикс (рис. 8, табл. 8).

Помимо MV-ID3013PM-06M-SENSOTEC, «Сенсотек» создал специальный комплект считывателя MV-ID5060M-12S-GROUP с улучшенной комплектацией и кастомизированной прошивкой.

В отдельных случаях, например, когда требуется агрегация не более 50 кодов за 1 кадр, допускается использование стационарных считывателей серии ID6000 с поддержкой передачи данных только по протоколам TCP/IP и FTP (рис. 9, табл. 9).

Для считывания кодов вручную подойдут ручные сканеры серии IDH (рис. 10, табл. 10), которые отлично справляются не только с чернильными печатными кодами, но и с кодами прямой маркировки (DPM).

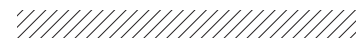
Для контроля качества готовой продукции оптимальны смарт-камеры серии SC3000 (рис. 11, табл. 11). Они позволяют решать такие задачи, как контроль наличия/отсутствия этикетки и маркировки (номер партии, дата производства, срок годности), контроль уровня налива, контроль крышки, гарантийного кольца или укупорки пробки, распознавание типовых шрифтов и символов и пр.

ТАБЛИЦА 8. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЧИТЫВАТЕЛЕЙ СЕРИИ ID5000

Cognex	Hikrobot	Разрешение	Макс. кадров/с	Макс. кодов/с	Встроенная подсветка	Встроенный объектив с автофокусом
DataMan 374Q/X DataMan 474Q/X	MV-ID5030M-xxS-WBN	2048×1536	60 fps	90 кодов/с	белая встроенная по умолчанию синяя/ красная/ ИК в качестве опции	8/12/16/25 мм
/	MV-ID5050M-xxS-WBN	2368×1760	40 fps	90 кодов/с	белая встроенная по умолчанию синяя/ красная / ИК в качестве опции	8/12/16/25 мм
DataMan 375Q/X DataMan 475Q/X	MV-ID5060M-xxS-WBN	3072×2048	30 fps	90 кодов/с	белая встроенная по умолчанию синяя/ красная/ ИК в качестве опции	8/12/16/25 мм
DataMan 375Q/X DataMan 475Q/X	MV-ID5060M-00C-WBN	3072×2048	30 fps	90 кодов/с	белая встроенная по умолчанию синяя/ красная/ ИК в качестве опции	Нет, объектив с ручной фокусировкой заказывается отдельно
DataMan 375Q/X DataMan 475Q/X	MV-ID5060M-00C-NNN	3072×2048	30 fps	90 кодов/с	Без встроенной подсветки, только внешнее освещение, заказывается отдельно	Нет, объектив с ручной фокусировкой заказывается отдельно
DataMan 380 (3812X)	MV-ID5120M-00C-NNN	4096×3072	28 fps	84 кодов/с	Без встроенной подсветки, только внешнее освещение, заказывается отдельно	Нет, объектив с ручной фокусировкой заказывается отдельно
DataMan 380 (3816X)	MV-ID5200M-00C-NNN	5440×3648	20 fps	36 кодов/с	Без встроенной подсветки, только внешнее освещение, заказывается отдельно	Нет, объектив с ручной фокусировкой заказывается отдельно

ТАБЛИЦА 9. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАЦИОНАРНЫХ СЧИТЫВАТЕЛЕЙ СЕРИИ ID6000

Cognex	Hikrobot	Размер пикселя	Разрешение	Макс. кадров/с	Макс. кодов/с
DataMan 580 (5809-X)	MV-ID6089M-00C-NNG	3,45 мкм	4096×2160	30 fps	90 кодов/с
DataMan 380 (3812X)	MV-ID6120PM-00C-NNG	3,2 мкм	4000×3000	28fps	84 кодов/с
DataMan 380 (3816X)	MV-ID6200EM-00C-NNG	2,4 мкм	5440×3648	10 fps	30 кодов/с
DataMan 380 (3816X)	MV-ID6200M-00C-NNG	2,4 мкм	5440×3648	20 fps	60 кодов/с
DataMan 380 (3816X)	MV-ID6200PM-00C-NNG	2,5 мкм	5120×3968	20 fps	60 кодов/с



Для сложных задач, в которых требуется адаптивное глубокое обучение на основе нейронных сетей (поиск дефектов, сегментация изображений, позиционирование, измерение, передача координат в контроллер робота, распознавание нескольких строк нестандартного шрифта и пр.), подойдут более продвинутые смарт-камеры серии SC6000 со встроенным ПО Vision Master (рис. 12, табл. 12).

Пришедшие на смену сериям SC5000/SC7000Pro, смарт-камеры SC6000 были впервые представлены в апреле 2023 года. Изначально они были доступны только с внешним модулем подсветки и объективами без автофокуса. С августа 2024-го появилась возможность заказывать модели со встроенной RGB-подсветкой и автофокусом.

Несмотря на прямые и вторичные санкции, «Сенсотек» осуществляет бесперебойные поставки оборудования Hikrobot. Средний срок поставки на заказ составляет пять недель. Компания поддерживает большой запас наиболее популярного оборудования на складе в Москве. На все



РИС. 10. ◀
Ручные сканеры серии IDH

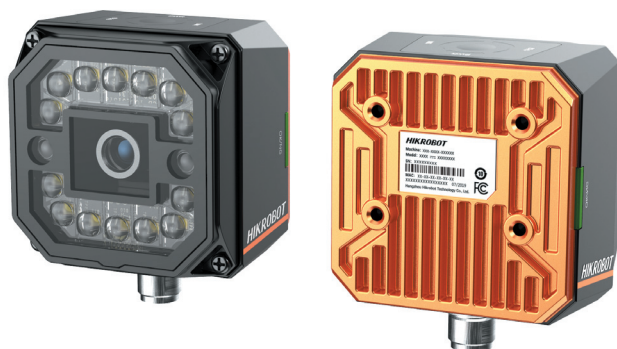


РИС. 11. ◀
Смарт-камера серии SC3000

ТАБЛИЦА 10. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РУЧНЫХ СКАНЕРОВ СЕРИИ IDH

Cognex	Hikrobot	Разрешение	Макс. кадров/с	Мин. разрешение кода	Интерфейс	Объектив
DataMan 8050	MV-IDH2003-03S-W2U	640×480	50 fps	0,1 мм	USB (HID,CDC), RS-232	3,1 мм
DataMan 8050	MV-IDH2003RF-03S-W2U	640×480	50 fps	0,1 мм	USB (HID,CDC), RS-232	3,1 мм
DataMan 8600 DataMan 8700	MV-IDH2013-05x-W1U	1280×1024	50 fps	Стандартный диапазон: 0,1 мм. Ближний диапазон: 0,08 мм	USB (HID,CDC), RS-232	4,9 мм
DataMan 8600 DataMan 8700	MV-IDH3013-05x-R1L	1280×1024	50 fps	Стандартный диапазон: 0,1 мм. Ближний диапазон: 0,08 мм	Fast Ethernet, RS-232	4,7 мм
DataMan 8600 DataMan 8700	MV-IDH3013-05x-R1U	1280×1024	50 fps	Стандартный диапазон: 0,1 мм. Ближний диапазон: 0,08 мм	USB2.0	4,7 мм
DataMan 8600 DataMan 8700	MV-IDH5010-05-xR-L	1280×800	50 fps	Стандартный диапазон: 0,1 мм. Ближний диапазон: 0,08 мм	Fast Ethernet, RS-232	5 мм
DataMan 8600 DataMan 8700	MV-IDH5010-05-xR-U	1280×800	50 fps	Стандартный диапазон: 0,1 мм. Ближний диапазон: 0,08 мм	USB3.0	5 мм
DataMan 8600 DataMan 8700	MV-IDH7010P-07-xR-L	1280×800	50 fps	Стандартный диапазон: 0,1 мм. Ближний диапазон: 0,08 мм	Fast Ethernet, RS-232	6,7 мм
DataMan 8600 DataMan 8700	MV-IDH7010P-07-xR-U	1280×800	50 fps	Стандартный диапазон: 0,1 мм. Ближний диапазон: 0,08 мм	USB2.0	6,7 мм

ТАБЛИЦА 11. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СМАРТ-КАМЕР СЕРИИ SC3000

Cognex	Hikrobot	Размер пикселя	Размер сенсора	Разрешение	Макс. кадров/с	Ч/Б / цветная	Объектив
In-Sight 2000M In-Sight 2801M	MV-SC3016M	3,45 мкм	1/2,9"	1408×1024	60 fps	Ч/Б	6/12.4/14,8 мм
In-Sight 2000C In-Sight 2801C	MV-SC3016C	3,45 мкм	1/2,9"	1408×1024	60 fps	Цветная	6/12.4/14,8 мм
/	MV-SC3050M	3,2 мкм	1/1,7"	2368×1760	30 fps	Ч/Б	8/12.4/16 мм
In-Sight 2000M In-Sight 2001M	MV-SC3013XM	6,9 мкм	1/1,45"	1216 × 1024	60 fps	Ч/Б	8/12/16 мм
In-Sight 2000C In-Sight 2001C	MV-SC3013XC	6,9 мкм	1/1,45"	1216×1024	60 fps	Цветная	8/12/16 мм
In-Sight 3803M	MV-SC3030XM	3,45 мкм	1/1,8"	2048×1536	40 fps	Ч/Б	8/12/16 мм
In-Sight 3803C	MV-SC3030XC	3,45 мкм	1/1,8"	2048×1536	40 fps	Цветная	8/12/16 мм
In-Sight 3805M	MV-SC3050XM	3,45 мкм	1/1,45"	2448×2048	30 fps	Ч/Б	8/12/16 мм
In-Sight 3805C	MV-SC3050XC	3,45 мкм	1/1,45"	2448×2048	30 fps	Цветная	8/12/16 мм

РИС. 12. ▶
Смарт-камеры
серии SC6000



оборудование Hikrobot предоставляется гарантия 18 мес. с даты поставки, любые дефекты оперативно диагностируются. В случае выявления заводского брака оборудование меняется на идентичное новое.

Оборудование ушедших брендов легко заменить аналогами от Hikrobot с более привлекательной ценой, официальной гарантией и неограниченной технической поддержкой. Инженеры «Сенсотек» помогут подобрать замену по артикулу или предложат решение новой задачи. ●

ТАБЛИЦА 12. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СМАРТ-КАМЕР СЕРИИ SC6000

Cognex	Hikrobot	Платформа	Размер пикселя	Размер сенсора	Разрешение	Макс. кадров/с	Ч/б / цветная	Объектив с автофокусом
In-Sight D902M	MV-SC6016M	Vision Master	3,45 мкм	1/2,9"	1408×1024	60 fps	Ч/б	6/12/16 мм
In-Sight D902C	MV-SC6016C	Vision Master	3,45 мкм	1/2,9"	1408×1024	60 fps	Цветная	6/12/16 мм
In-Sight D905M	MV-SC6050M	Vision Master	3,2 мкм	1/1,7"	2592×2048	40 fps	Ч/б	8/12/16 мм
In-Sight D905C	MV-SC6050C	Vision Master	3,2 мкм	1/1,7"	2592×2048	40 fps	Цветная	8/12/16 мм
In-Sight D902M	MV-SC6016M-00C-NNN	Vision Master	3,45 мкм	1/2,9"	1408×1024	60 fps	Ч/б	Нет
In-Sight D902C	MV-SC6016C-00C-NNN	Vision Master	3,45 мкм	1/2,9"	1408×1024	60 fps	Цветная	Нет
In-Sight D905M	MV-SC6050M-00C-NNN	Vision Master	3,2 мкм	1/1,7"	2592×2048	40 fps	Ч/б	Нет
In-Sight D905C	MV-SC6050C-00C-NNN	Vision Master	3,2 мкм	1/1,7"	2592×2048	40 fps	Цветная	Нет
/	MV-SC6250M-00C-NNN	Vision Master	2,5 мкм	1/1"	5120×5120	20 fps	Ч/б	Нет