

Датчики изображения серии VG



Содержание

01 Представление серии VG

Тип системы
технического зрения
Архитектура
Сегменты рынка

02 Интеллектуальная камера VG

Характеристики
Входы / выходы
Опции и название
модели

03 ПО Vision Master

Обзор роли и опций
Обзор меню
Функции контроля
рабочих групп

04 Процесс настройки решения

Общий процесс
Подключение /
калибровка датчика VG
Настройки входов /
выходов
Определение этапов
контроля

05 Специальные функции

Регистрация
изображений
Логика контроля
Имитатор



An aerial photograph of a dense city skyline at sunset. The sun is a bright, glowing orb in the upper center, casting a warm, golden light over the entire scene. The city buildings are silhouetted against the bright sky, and the overall atmosphere is hazy and serene. The lower portion of the image is overlaid with a solid orange band containing white text.

Что представляет собой устройство серии VG?

Тип устройства / сегмент рынка

Серия VG

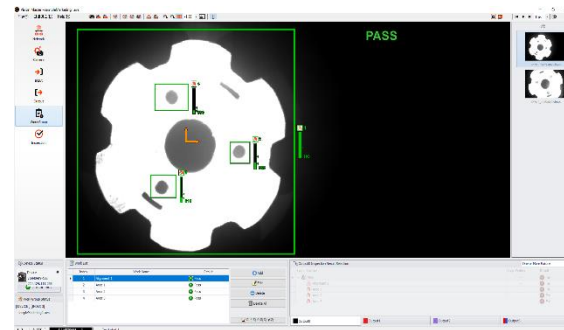
Устройство VG является частью системы технического зрения Autonics.

Поскольку устройство VG является интеллектуальной камерой, оно содержит часть структуры системы технического зрения, собирающую данные, а также часть, обрабатывающую данные.

Интеллектуальная камера серии VG, связанная с программным обеспечением Vision Master, представляет собой быстрое и удобное решение для передачи данных датчика изображения в имеющуюся автоматическую установку.



Интеллектуальная камера серии VG




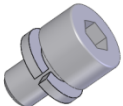

ПО Vision Master

Содержимое упаковки с устройством серии VG

Упаковка с устройством серии VG содержит:

- Камера типа VG (характеристики зависят от модели устройства)
- Крепежные винты
- Установочный кронштейн типа А

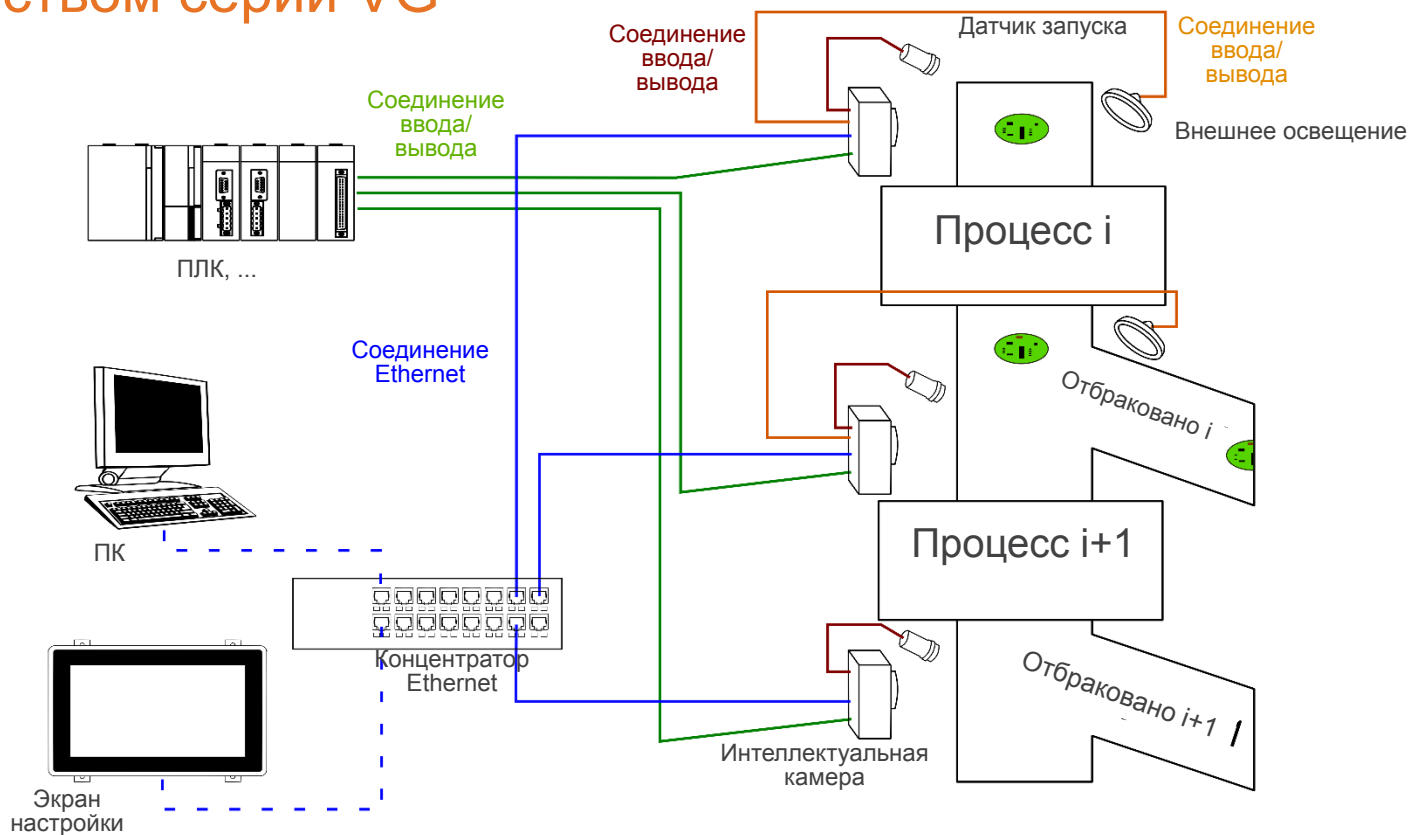
Программное обеспечение Vision Master, а также другие материалы, такие как руководства, можно загрузить с веб-сайта компании Autonics.


Изделие	Принадлежности			ПО
Интеллектуальная камера	Крепежные винты	Установочный кронштейн А	Руководство по эксплуатации	ПО Vision Master
				

Входы / выходы устройства серии VG



Пример конфигурации системы технического зрения с устройством серии VG





Какие технические характеристики имеют устройства серии VG?

Характеристики датчика / Входы-Выходы / Опции

Характеристики серии VG

Название модели		Серия VG
Напряжение питания		24 В пост. тока ($\pm 10\%$)
Потребляемый ток		1 А
Контроль	Виды контроля	Определение местоположения, Яркость, Контрастность, Площадь, Край, Длина, Угол, Диаметр, Количество объектов
	Макс. кол-во рабочих групп	32
	Кол-во точек одновременного контроля	64
	Скорость контроля	Не более 60 кадров в с
Съемка изображений	Цвет	Монохромный
	Разрешение	752 x 480
	Частота кадров	Не более 60 кадров в с
	Фильтр изображения	Предварительная обработка, внешний светофильтр (цветовой светофильтр: R/G/B, фильтр, отсекающий ИК-излучение, поляризационный фильтр)
	Датчик изображения	КМОП, 1/3 дюйма
	Тип затвора	Глобальный затвор
	Время экспозиции	20-10 000 мкс

※ Частота кадров при контроле зависит от настройки изображения и от контролируемых объектов.

Характеристики серии VG

Освещение	Способ освещения	Импульсный
	Цвет	Белый, красный, зеленый, синий
Объектив		8, 16, 25 мм
Режим запуска		Внутренний запуск, внешний запуск, самостоятельный запуск
Вход	Тип	Номинальное входное напряжение 24 В пост. тока ($\pm 10\%$) Защита оптической развязкой
	Названия сигналов	Вход внешнего запуска (TRIG) Вход энкодера (IN2, IN3) Смена рабочей группы (IN0-3)
Выход	Тип	Поддержка выходов NPN, PNP 24 В пост. тока 50 мА Макс. остаточное напряжение 1,2 В или менее Защита от перегрузки по току
	Названия сигналов	Выход управляющей команды (OUT0-3) Результат контроля / Контроль завершен / Запуск внешнего освещения / Датчик работает / Аварийная сигнализация
	Выход FTP	доступен
Интерфейс связи		Ethernet (TCP/IP), 100BASE-TX/10BASE-T
Индикаторный светодиод		1: Питание, 2: Связь, 3: Данные, 4: Не прошел, 5: Прошел

Характеристики серии VG

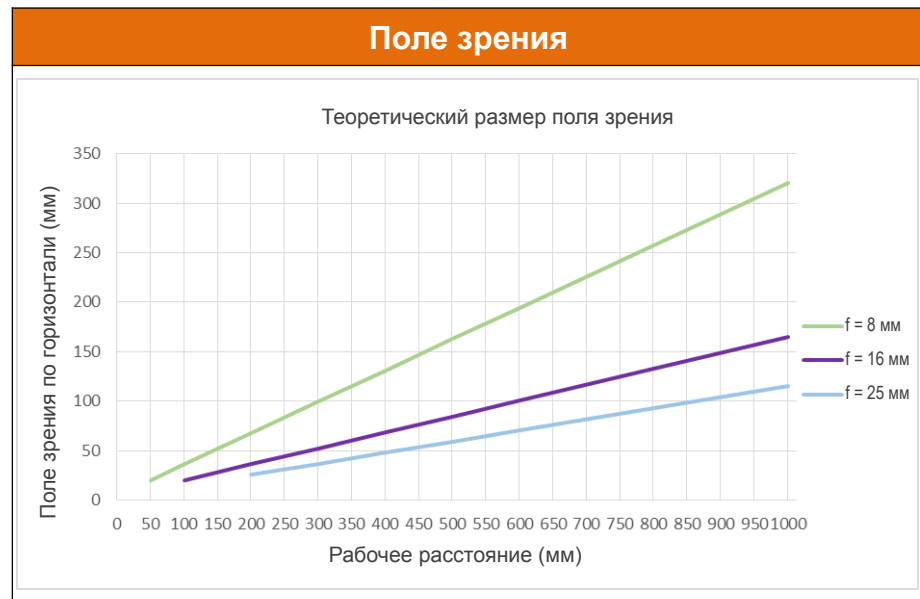
Сопротивление изоляции		Не менее 20 МОм (при измерении мегомметром с напряжением 500 В пост. тока)
Диэлектрическая прочность		500 В перем. тока, 50/60 Гц в течение 1 минуты
Устойчивость к вибрации		Частота колебаний от 10 до 55 Гц (в течение 1 минуты) Двойная амплитуда 1,5 мм, 2 часа в каждом направлении X, Y, Z
Устойчивость к ударам		Сила удара: 300 м/с ² в каждом направлении X, Y, Z
Условия окружающей среды ※1	Диапазон температур окружающей среды	При работе: от 0 до 45°C; при хранении: от -20 до 70°C
	Диапазон влажности окружающей среды	При работе: от 35 до 85% отн. вл., при хранении: от 35 до 85% отн. вл.
Степень защиты		IP67
Материал		Корпус: алюминий Крышка объектива и модуль фокусировки: поликарбонат кабель: полиуретан
Компоненты	В комплекте	Крепежные винты, монтажный кронштейн А
	Заказываются отдельно	Поляризационный светофильтр, освещение, цветовой светофильтр, кабель ввода-вывода, кабель Ethernet, монтажный кронштейн В
Сертификаты		CE
Вес ※2		(241 г)

※ 1: Условия окружающей среды указываются для условий без замерзания или конденсации.

※ 2: Вес указан с учетом веса упаковки.

Объективы серии VG

Название модели	LENS-8-VG	LENS-16-VG	LENS-25-VG
Внешний вид			
Фокусное расстояние (мм)	8	16	25
Дифрагменное число	F/2,0	F/2,5	F/2,5
Минимальное расстояние срабатывания	50 мм	100 мм	200 мм



Светофильтры серии VG

• Цветовые светофильтры:

Название модели	FL-IC-VG	FL-R-VG	FL-G-VG	FL-B-VG
Внешний вид				

• Поляризационные светофильтры:

Название модели	FL-P-VG	FL-RP-VG	FL-GP-VG	FL-BP-VG	FL-ICP-VG
Внешний вид					

Встроенное светодиодное освещение серии VG

- Встроенное светодиодное освещение:

Название модели	LR-W-06-VG	LR-R-06-VG	LR-G-06-VG	LR-B-06-VG
Внешний вид				



Название модели серии VG

Название модели	Тип	Цвет освещения
VG-M04W-8E	Стандартный	Белый
VG-M04W-16E	Стандартный	Белый
VG-M04W-25E	Стандартный	Белый
VG-M04R-8E	Стандартный	Красный
VG-M04R-16E	Стандартный	Красный
VG-M04R-25E	Стандартный	Красный
VG-M04G-8E	Стандартный	Зеленый
VG-M04G-16E	Стандартный	Зеленый
VG-M04G-25E	Стандартный	Зеленый
VG-M04B-8E	Стандартный	Синий
VG-M04B-16E	Стандартный	Синий
VG-M04B-25E	Стандартный	Синий





Кабели серии VG

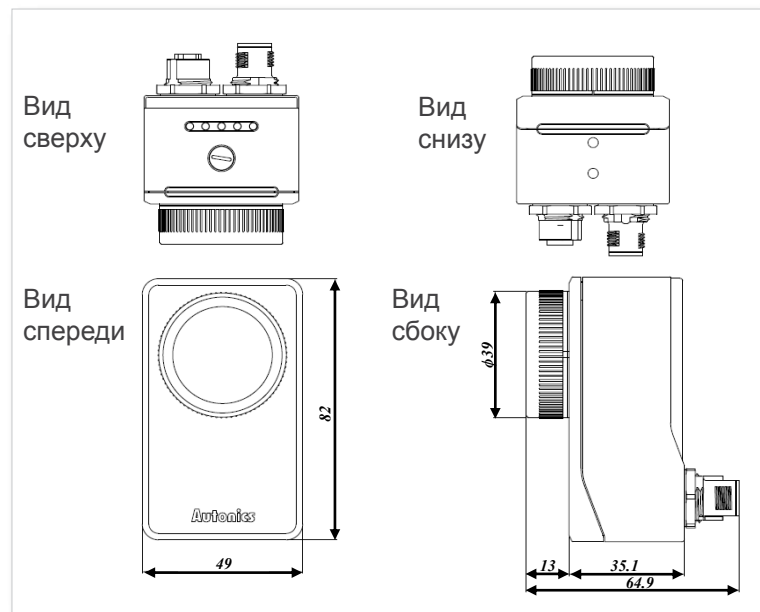
• Кабель ввода-вывода

Название модели	CID-2-VG	CID-5-VG	CID-10-VG	CLD-2-VG	CLD-5-VG	CLD-10-VG
Форма	Тип I			Тип L		
Длина	2 м	5 м	10 мм	2 м	5 м	10 мм
Внешний вид						

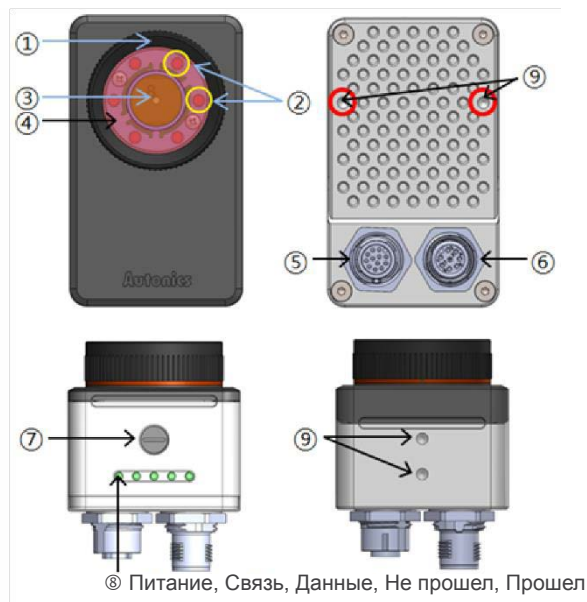
• Кабель Ethernet:

Название модели	CIR-2-VG	CIR-5-VG	CIR-10-VG	CLR-2-VG	CLR-5-VG	CLR-10-VG
Форма	Тип I			Тип L		
Длина	2 м	5 м	10 мм	2 м	5 м	10 мм
Внешний вид						

Внешний вид и размеры серии VG

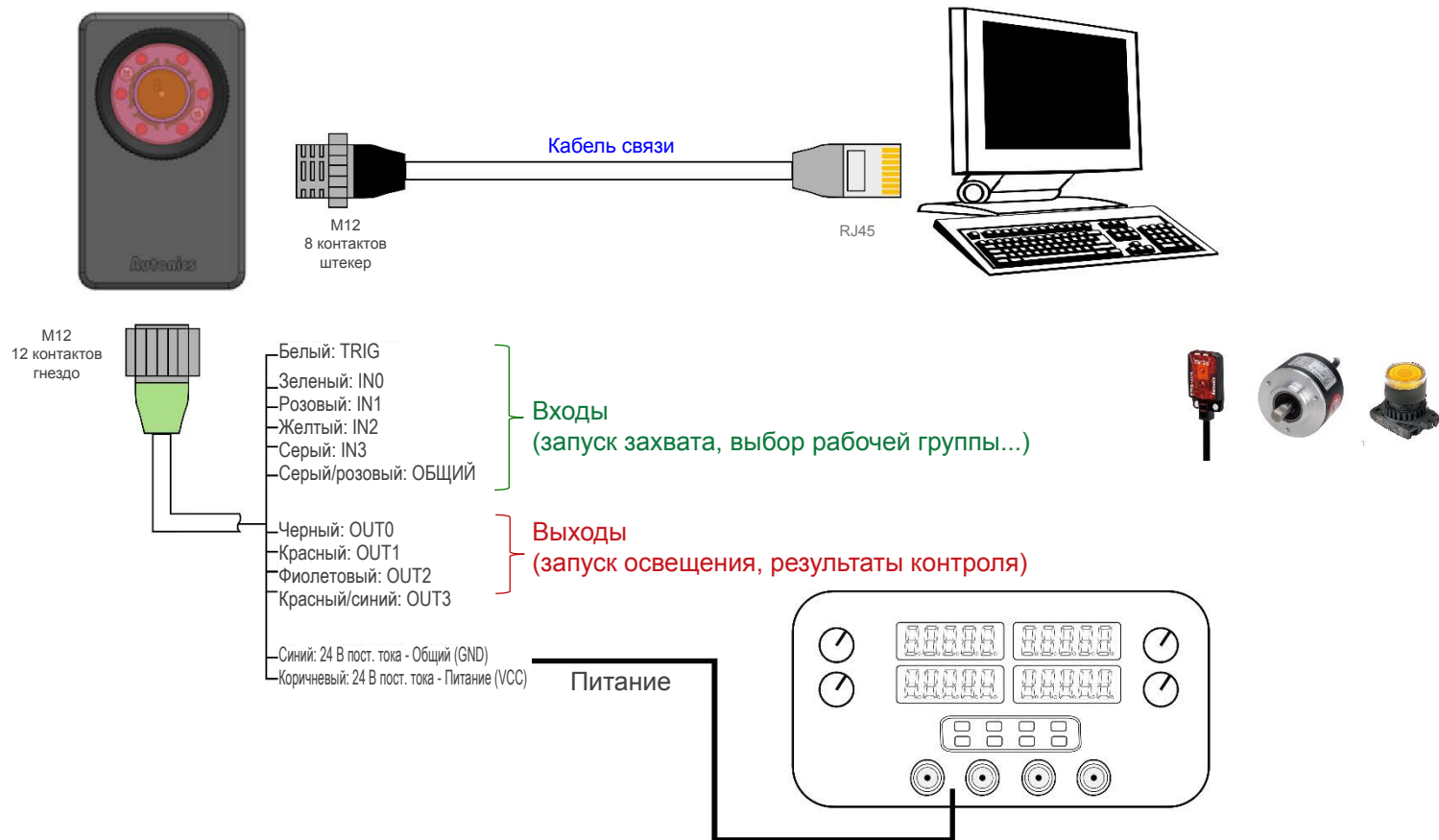


Описание различных внешних элементов серии VG

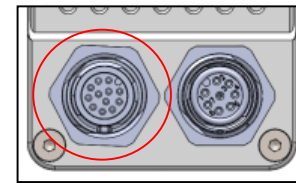


№	Наименование	Объяснение	
①	Крышка объектива	Крышка объектива	
②	Светодиодное освещение	Встроенное светодиодное освещение	
③	Объектив	8/16/25 мм	
④	Крышка для освещения	Крышка для освещения	
⑤	Разъем ввода-вывода	Для подключения кабеля ввода-вывода	
⑥	Разъем Ethernet	Для подключения кабеля Ethernet	
⑦	Модуль фокусировки	Для регулировки фокусного расстояния	
⑧	Индикаторные светодиоды	ПИТАНИЕ	Индикатор питания
		СВЯЗЬ	Индикатор связи по Ethernet
		ДААННЫЕ	Индикатор передачи данных
		НЕ ПРОЙДЕНО	Индикатор контроля НЕ ПРОЙДЕНО
		ПРОЙДЕНО	Индикатор контроля ПРОЙДЕНО
⑨	Монтажные отверстия	Монтажные отверстия для крепления интеллектуальной камеры	

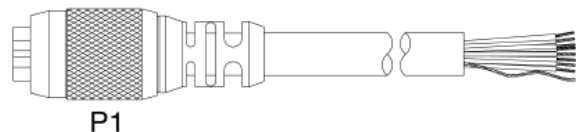
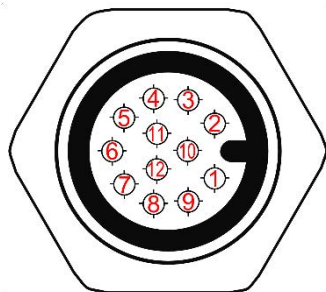
Назначение проводов интеллектуальной камеры VG



Разъем ввода-вывода интеллектуальной камеры VG



Круглый штекерный разъем ввода-вывода диаметром 12 мм имеет 12 контактов. Он используется для дискретных входов/выходов сигналов.

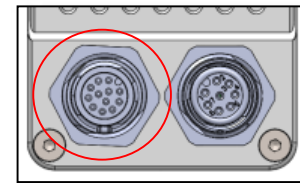


P1



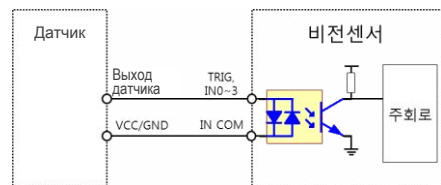
Цвет провода	№ контакта	Название сигнала
Коричневый	1	Питание (Vcc)
Синий	2	Общий (GND)
Белый	3	TRIG
Зеленый	4	IN0
Розовый	5	IN1
Желтый	6	IN2
Серый	8	IN3
Серый розовый	11	ОБЩИЙ
Черный	7	OUT0
Красный	9	OUT1
Фиолетовый	10	OUT2
Красный синий	12	OUT3

Разъем ввода-вывода интеллектуальной камеры VG

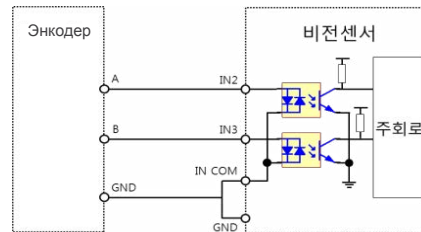


- **Входные контакты:** используются для запуска захвата изображения или для выбора конкретного predetermined потока контроля.

① Дискретные входы (TRIG, IN0-3)

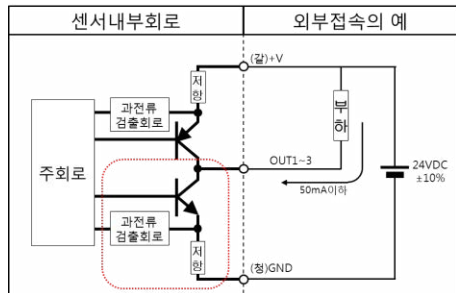


② Входы сигналов с энкодера (IN2, IN3)

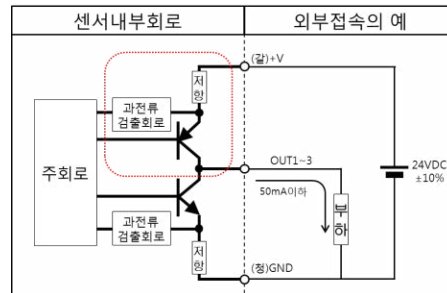


- **Выходные контакты:** используются для запуска внешнего освещения, вывода результатов контроля, информирования о состоянии занятости камеры или включения аварийной сигнализации.

③ Дискретные выходы NPN (OUT0-3)

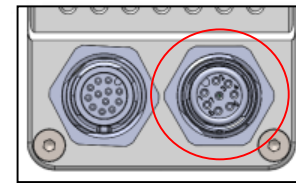


③ Дискретные выходы PNP (OUT0-3)



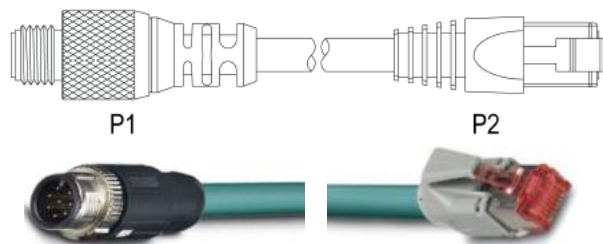
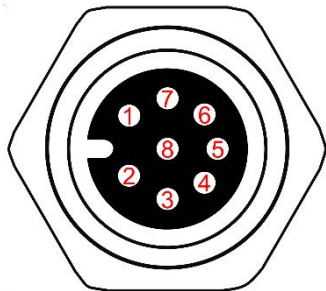
※ Тип выхода (NPN/PNP) может быть установлен в программном обеспечении Vision Master.

Разъем связи интеллектуальной камеры VG



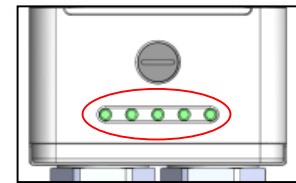
Круглый гнездовой разъем связи диаметром 12 мм имеет 8 контактов.

Он используется для связи с ПК во время настройки устройства VG или регистрации изображений.



P1 (M12-8 контактов)		Цвет провода	P2 (RJ45)	
№ контакта	Название сигнала		№ контакта	Название сигнала
6	RX+	Белый оранжевый	1	TX+
4	RX-	Оранжевый	2	TX-
5	TX+	Белый зеленый	3	RX+
8	TX-	Зеленый	6	RX-
1	-	Белый синий	5	-
7	-	Синий	4	-
2	-	Белый коричневый	7	-
3	-	Коричневый	8	-

Светодиодные индикаторы интеллектуальной камеры VG

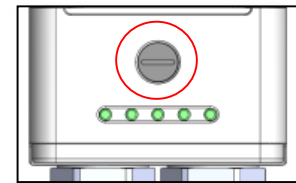


Светодиодные индикаторы позволяют легко контролировать состояние интеллектуальной камеры VG.



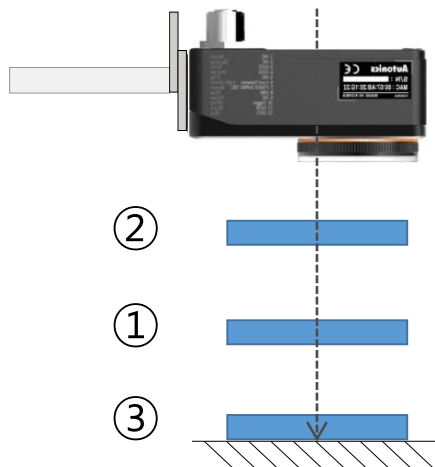
Название светодиода	Описание	Цвет светодиода
POWER (ПИТАНИЕ)	Индикатор питания	Горит зеленым светом, если включено питание
LINK (СВЯЗЬ)	Индикатор связи по Ethernet	Горит зеленым светом, если есть связь
DATA (ДААННЫЕ)	Индикатор передачи данных	Мигает оранжевым светом, если датчик готов
FAIL (НЕ ПРОЙДЕНО)	Индикатор непрохождения проверки	Горит красным светом, если не был пройден хотя бы один этап контроля
PASS (ПРОЙДЕНО)	Индикатор прохождения проверки	Горит зеленым светом, если были пройдены все этапы контроля

Регулировка фокусировки интеллектуальной камеры VG

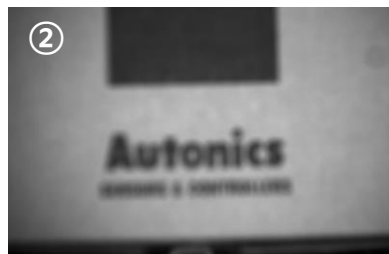


В зависимости от расстояния от объекта до интеллектуальной камеры, объект может оказаться не в фокусе и получившееся изображение будет нечетким.

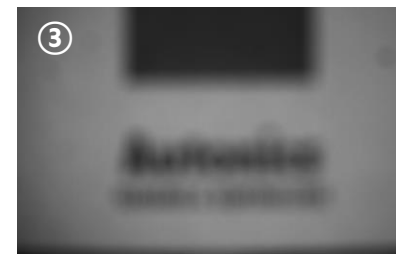
Винт регулировки фокусировки в верхней части устройства используется для изменения фокусного расстояния камеры.



Изображение в фокусе



Объект находится слишком близко
(поверните регулировочный винт фокусировки в направлении Near (близко))



Объект находится слишком далеко
(поверните регулировочный винт фокусировки в направлении Far (далеко))



Что такое Vision Master?

Роль программного обеспечения /
функциональные возможности

ПО Vision Master

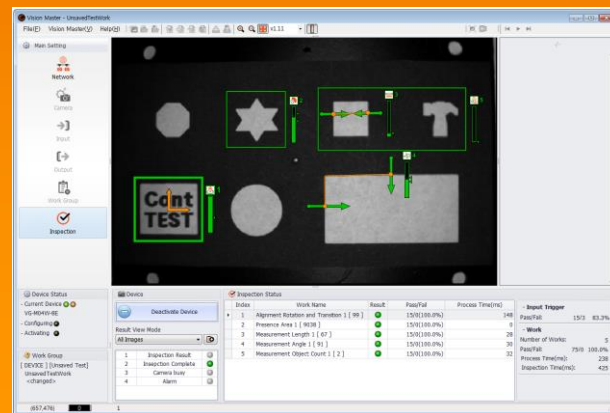
Vision Master - это программное обеспечение для подключения и настройки систем технического зрения компании Autonics. Оно позволяет:

- подключать систему технического зрения по соединению TCP/IP
- обеспечивать прямую трансляцию видеосигнала датчика изображения или доступ к захваченным изображениям
- настраивать параметры сбора данных датчиком изображения
- конфигурировать этапы контроля и рабочие группы системы технического зрения
- конфигурировать входы / выходы системы технического зрения и подключение к FTP-серверу для регистрации данных

40-я
годовщина
1977 - 2017
Autonics



www.autonics.com



Autonics
Sensors & Controllers

Обзор ПО Vision Master

① Панель меню

② Панель значков:
ярлыки элементов управления просмотром изображений и параметрами проекта

③ Основные настройки

④ Окно просмотра изображений

⑤ Предварительный просмотр

⑥ Состояние (устройство, рабочая группа)

⑦ Панель настроек:
Настройка ввода-вывода и параметров
Примечание: отображается информация в соответствии со значком, выбранным в меню «Основные настройки»

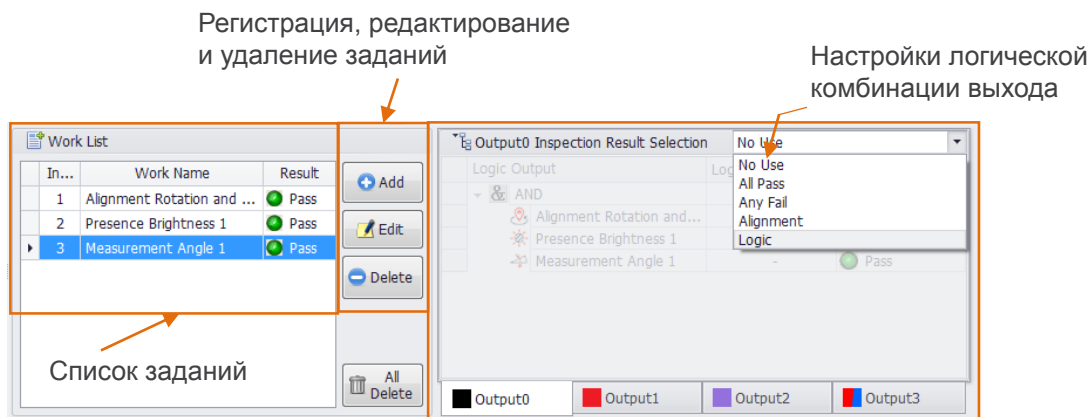
⑧ Свойства пикселя:
Отображаются координаты и яркость пикселя, на который наведен курсор мыши в окне просмотра изображений

The screenshot shows the Vision Master software interface. At the top is a menu bar and a toolbar. On the left is a sidebar with icons for Main Setting, Network, Camera, Input, Output, Work Group, and Inspection. The main area displays a grayscale image of a test target with various shapes and the text 'Cont TEST'. On the right is a preview pane showing a list of image files. At the bottom are panels for Device Status, Network Setting, and FTP Setting. A status bar at the very bottom shows coordinates (16,99) and a page number 2.

Рабочие группы

Рабочая группа представляет собой набор отдельных функций контроля, используемых для анализа объекта.

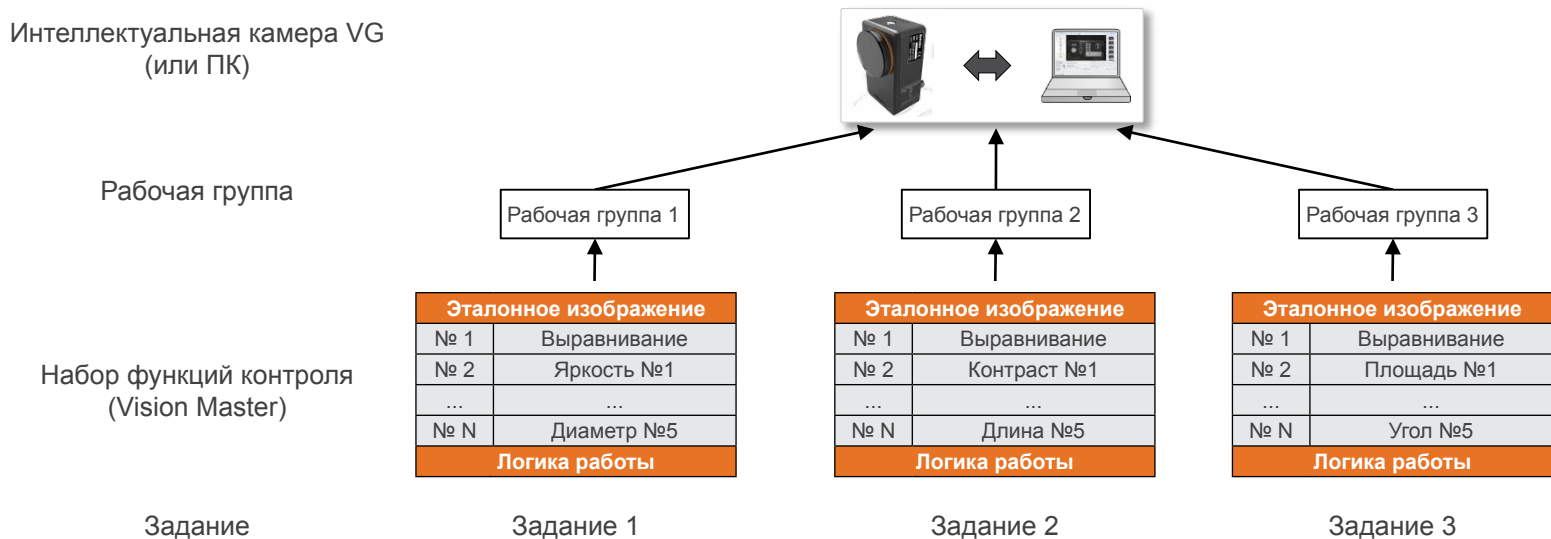
- В одной рабочей группе могут быть зарегистрированы **не более 64 этапов контроля**
- Рабочие группы могут быть сохранены в **интеллектуальной камере** (максимум **32 группы**) или на **ПК** (**ограничено памятью ПК**)
- Промежуточные результаты или конечный результат рабочей группы могут быть **логической комбинацией различных этапов контроля**, зарегистрированных в рабочей группе



Рабочие группы

Рабочие группы используются для предопределения нескольких типов этапов контроля или параметров и быстрого перехода между ними. Это может использоваться для:

- **Изменения допуска для одного и того же изделия (качество изделия)**, сохранив те же функции контроля и изменив только параметры
- Изменения изделия на одной и той же линии контроля, используя совершенно другой набор функций контроля



Функции контроля

В ПО Vision Master могут быть определены 9 функций контроля:

- **1 функция выравнивания:** определение координат объекта и угла поворота
- **4 функции определения наличия:** определение наличия или отсутствия элементов объекта или правильности формы объекта
- **4 функции измерения:** проверка допустимых размеров объекта или элементов объекта

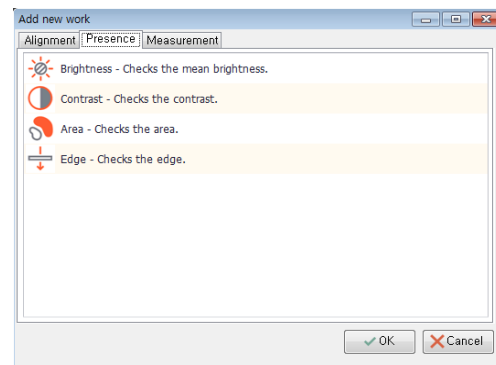
Тип функции	Значок	Название функции	Описание
Alignment (Выравнивание)		Alignment (Выравнивание)	Компенсация смещения и вращения
Presence (Наличие)		Brightness (Яркость)	Проверка яркости
		Contrast (Контраст)	Контроль контраста
		Area (Площадь)	Контроль зоны объекта
		Edge (Край)	Контроль края
Measurement (Измерение)		Length (Длина)	Расстояние между двумя точками
		Angle (Угол)	Угол между двумя точками
		Diameter (Диаметр)	Измерение диаметра и положения круга
		Object Count (Подсчет объектов)	Измерение количества объектов в определенной области

Функции контроля

В ПО Vision Master могут быть определены 9 функций контроля:

- **1 функция выравнивания:** определение координат объекта и угла поворота
- **4 функции определения наличия:** определение наличия или отсутствия элементов объекта или правильности формы объекта
- **4 функции измерения:** проверка допустимых размеров объекта или элементов объекта

Тип функции	Значок	Название функции	Описание
Alignment (Выравнивание)		Alignment (Выравнивание)	Компенсация смещения и вращения
Presence (Наличие)		Brightness (Яркость)	Проверка яркости
		Contrast (Контраст)	Контроль контраста
		Area (Площадь)	Контроль зоны объекта
		Edge (Край)	Контроль края
Measurement (Измерение)		Length (Длина)	Расстояние между двумя точками
		Angle (Угол)	Угол между двумя точками
		Diameter (Диаметр)	Измерение диаметра и положения круга
		Object Count (Подсчет объектов)	Измерение количества объектов в определенной области



Меню выбора функции контроля

Функция контроля выравнивания



- **Выравнивание:**

Поиск определенного шаблона в захваченном изображении.

Может также определять заданный шаблон на повернутом объекте, если угол поворота находится в заданном диапазоне [Мин. угол (°); Макс. угол (°)].

- **Работа функции:**

Функция определяет края (граница между двумя областями изображения) на изображении шаблона и ищет такие же края на захваченном изображении.

Затем значение определения краев сравнивается с пороговым значением, чтобы определить прохождение или непрохождение проверки.

- **Параметры функции:**

Parameter Setting			
Similarity	100		
Similarity Threshold	40		
Edge Threshold	20		50
Edge Type	Curve	Minimum Rotation Angle(°)	0
Edge Contrast	Low	Maximum Rotation Angle(°)	360

ROI Teach

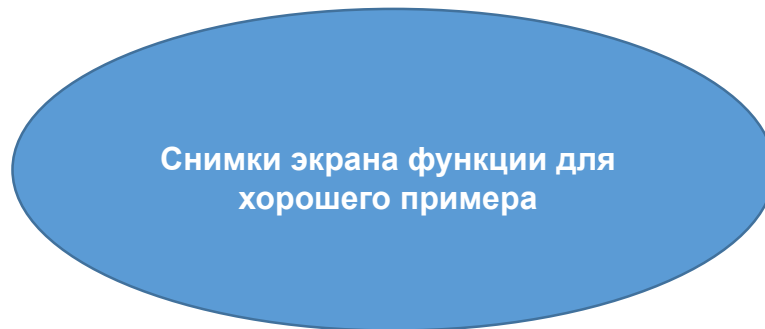
ROI Type
TEMPLATE_SEARCH

Функция контроля выравнивания



Имя параметра	Диапазон	Описание
Similarity (подобие)	100%	Фиксировано. Процент подобия между шаблоном и обнаруженным образцом
Similarity Threshold (порог подобия)	0-100	Пороговое значение оценки Прошел / Не прошел
Edge Threshold (порог для определения края)		Контроль контраста
Edge Type (тип края)	Прямой / кривой	Контроль зоны объекта
Edge Contrast (контрастность края)	Низкая / средняя / высокая	Контроль края
Minimum / Maximum Angle(°) (мин. / макс. угол)	0 - 360°	Расстояние между двумя точками
ROI Type (тип интересующей области)	TEMPLATE_SEARCH (поиск шаблона)	Выбор области

➤ Пример функции:



Функции контроля наличия



- **Яркость:**

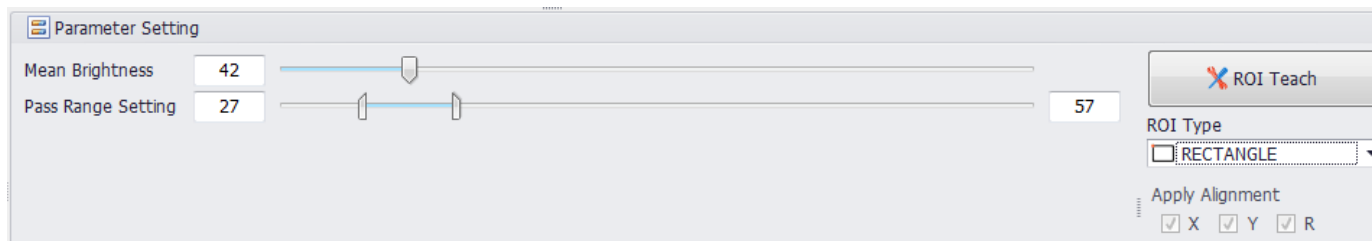
Вычисление средней яркости области.

Сравнение среднего значения яркости определенной области шаблона (интересующей области) со средним значением яркости той же интересующей области на захваченном изображении.

- **Работа функции:**

Функция вычисляет среднее значение яркости каждого пикселя в пределах определенной области. Если среднее значение находится в пределах диапазона пороговых значений, результатом контроля будет оценка «Прошел».

- **Параметры функции:**



Функции контроля наличия



Имя параметра	Диапазон	Описание
Brightness (яркость)	0-255	Рассчитанная средняя яркость выбранной области.
Threshold range (диапазон пороговых значений)	0-255	Диапазон значений яркости, достаточных для прохождения контроля
ROI Type (тип интересующей области)	RECTANGLE / CIRCLE / POLYGON (ПРЯМОУГОЛЬНИК / КРУГ / ПОЛИГОН)	Задаёт форму выбираемой области

➤ Пример функции:

Функции контроля наличия



- **Контраст:**

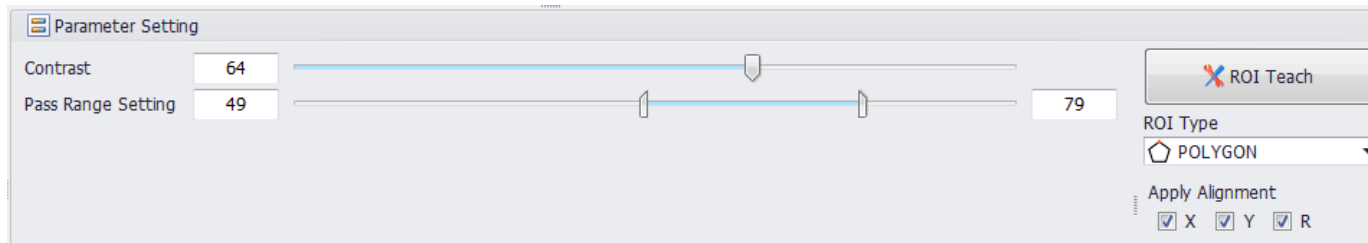
Вычисление средней контрастности области.

Сравнение среднего значения контрастности определенной области шаблона (интересующей области) со средним значением контрастности той же интересующей области на захваченном изображении.

- **Работа функции:**

Функция вычисляет среднее значение контрастности между каждым пикселем в пределах определенной области. Если среднее значение находится в пределах диапазона пороговых значений, результатом контроля будет оценка «Прошел».

- **Параметры функции:**



Функции контроля наличия



Имя параметра	Диапазон	Описание
Contrast (контраст)	0-255	Рассчитанная средняя контрастность выбранной области.
Threshold range (диапазон пороговых значений)	0-255	Диапазон значений контрастности, достаточных для прохождения контроля
ROI Type (тип интересующей области)	RECTANGLE / CIRCLE / POLYGON (ПРЯМОУГОЛЬНИК / КРУГ / ПОЛИГОН)	Задаёт форму выбираемой области

➤ Пример функции:

Функции контроля наличия



- **Площадь:**

Вычисление количества пикселей с определенной яркостью. Сравнение этого количества пикселей с определенным диапазоном количества пикселей.

- **Работа функции:**

Функция определяет все пиксели, удовлетворяющие условию определенной яркости. Условие яркости определяется граничным значением яркости и выбором между значениями меньшими или большими этого граничного значения.

Если количество пикселей, которые удовлетворяют условию яркости, находится в заданном диапазоне, результатом контроля будет оценка «Прошел».

- **Параметры функции:**

The screenshot shows a software interface titled "Parameter Setting" for configuring an ROI (Region of Interest) detection function. It includes several adjustable parameters:

- Area:** A numerical input field set to 12499, with a corresponding horizontal slider.
- Pass Range Setting:** A numerical input field set to 10625, with a horizontal slider and a secondary numerical display showing 14373.
- Binary Threshold:** A numerical input field set to 83, with a horizontal slider.
- Extraction Mode:** A dropdown menu currently set to "Bright on Dark".
- ROI Teach:** A button with a red 'X' icon.
- ROI Type:** A dropdown menu set to "CIRCLE".
- Apply Alignment:** Three checkboxes for X, Y, and R, all of which are checked.

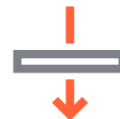
Функции контроля наличия



Имя параметра	Диапазон	Описание
Area (площадь)	Нет (ползунок представляет процент пикселей с определенной яркостью)	Рассчитано. Процент подобия между шаблоном и обнаруженным образцом
Range (диапазон)	0 - количество пикселей в области	Диапазон количества пикселей, которые удовлетворяют условию яркости для прохождения контроля
Binary Threshold (двоичный порог)	0-255	Пороговое значение яркости для бинаризации (преобразования в черно-белое изображение)
Color Mode (Цветовой режим)	Темное на ярком / яркое на темном	Подсчет пикселей с меньшей / большей яркостью, чем пороговое значение, в определенной области
ROI Type (тип интересующей области)	RECTANGLE / CIRCLE / POLYGON (ПРЯМОУГОЛЬНИК / КРУГ / ПОЛИГОН)	Задаёт форму выбираемой области

➤ Пример функции:

Функции контроля наличия



- **Край:**

Определение крайней точки в определенной линии со стрелкой.

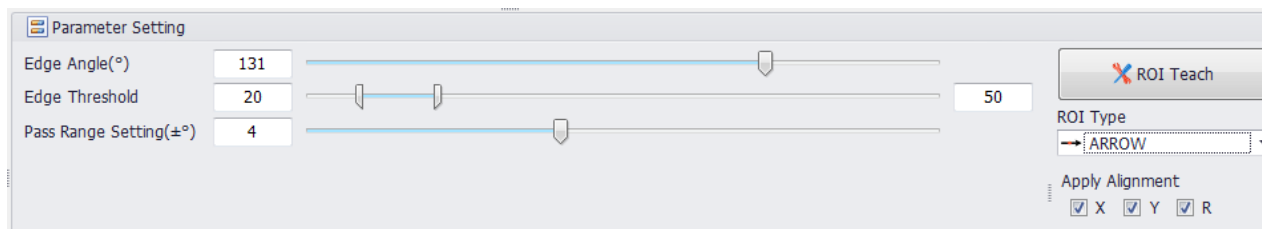
Расчет наклона касательной в этой крайней точке и сравнение отклонения с заданным углом.

- **Работа функции:**

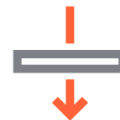
Функция определяет край (границу между двумя областями изображения), который находится на определенной стрелке (интересующей области). Затем она определяет касательную к границе между двумя областями изображения и вычисляет угол между горизонтальной осью и этой касательной.

Если наклон касательной (угол с горизонтальной осью) находится в диапазоне допустимых углов [Угол - Допуск; Угол + Допуск], результатом контроля будет оценка «Прошел».

- **Параметры функции:**



Функции контроля наличия



Имя параметра	Диапазон	Описание
Angle (°) (угол)	0-180°	Рассчитано. Угол между определенной крайней точкой и горизонтальной осью
Edge Threshold (порог для определения края)	0-255	
Tolerance (+/-°) (допуск)	0-10°	Максимальное отклонение угла для прохождения контроля
ROI Type (тип интересующей области)	ARROW (СТРЕЛКА)	Выбор типа линии для определения края

➤ Пример функции:

Функции контроля измерения



- **Длина:**

Вычисление расстояния в пикселях между двумя крайними точками. Сравнение расстояния с заданным диапазоном пороговых значений.

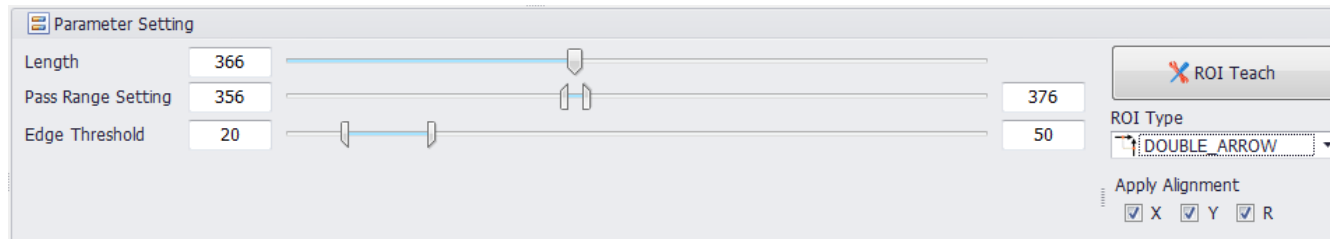
- **Работа функции:**

Функция обнаруживает крайнюю точку, которая пересекает определенные линии со стрелами для каждой из двух интересующих областей.

Она измеряет расстояние в пикселях между этими двумя крайними точками и сравнивает его с диапазоном допустимых расстояний.

Если значение расстояния находится в пределах диапазона пороговых значений, результатом контроля будет оценка «Прошел».

- **Параметры функции:**



Функции контроля измерения



Имя параметра	Диапазон	Описание
Distance (расстояние)	0-892	Рассчитано. Расстояние между двумя определенными крайними точками
Threshold range (диапазон пороговых значений)	0-892	Диапазон расстояний в пикселях между двумя определенными крайними точками, достаточных для прохождения контроля
Edge Threshold (порог для определения края)	0-255	
ROI Type (тип интересующей области)	DOUBLE ARROW (ДВОЙНАЯ СТРЕЛКА)	Выбор типа линии для определения края

➤ **Пример функции:**

Функции контроля измерения



- **Угол:**

Вычисление угла между касательными в 2 крайних точках. Сравнение угла с заданным диапазоном пороговых значений.

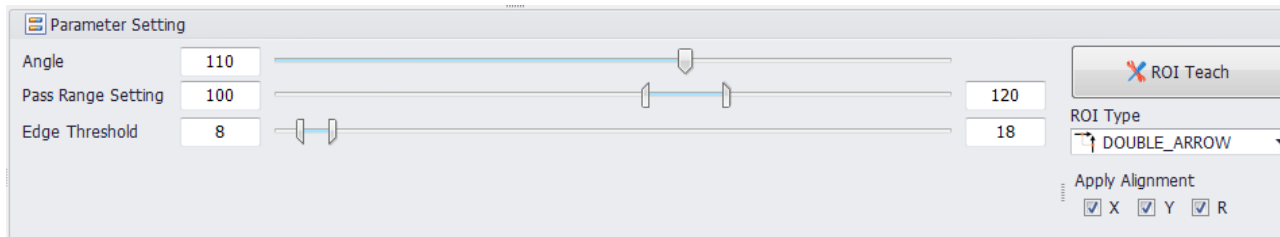
- **Работа функции:**

Функция обнаруживает крайнюю точку, которая пересекает определенные линии со стрелами для каждой из двух интересующих областей.

В каждой из крайних точек она определяет касательную к границе между двумя областями изображения и измеряет угол между этими двумя касательными.

Если значение угла находится в пределах диапазона пороговых значений, результатом контроля будет оценка «Прошел».

- **Параметры функции:**



Функции контроля измерения



Имя параметра	Диапазон	Описание
Angle (°) (угол)	0-892	Рассчитано. Угол между двумя определенными крайними точками
Threshold range (диапазон пороговых значений)	0-892	Диапазон расстояний в пикселях между двумя определенными крайними точками, достаточных для прохождения контроля
Edge Threshold (порог для определения края)	0-255	
ROI Type (тип интересующей области)	DOUBLE ARROW (ДВОЙНАЯ СТРЕЛКА)	Выбор типа линии для определения края

➤ Пример функции:

Функции контроля измерения



- **Диаметр:**

Обнаружение круглой формы в заданной области.

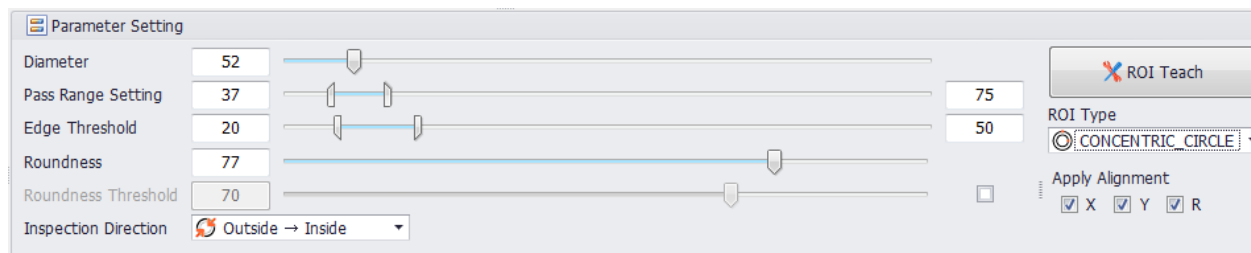
Сравнение ее диаметра с диапазоном диаметров и ее круглости с минимальным порогом круглости.

- **Работа функции:**

Функция обнаруживает граничные точки в области между двумя концентрическими кругами и пытается распознать круглую форму, образованную разными точками. После обнаружения круглой формы, она определяет ее диаметр и круглость и сравнивает их с заданными диапазонами.

Если значение диаметра находится в диапазоне диаметров, а круглость превышает порог круглости, результатом контроля будет оценка «Прошел».

- **Параметры функции:**



Функции контроля измерения



Имя параметра	Range (диапазон)	Описание
Diameter (диаметр)	5-479	Рассчитано. Диаметр обнаруженного круга в пикселях
Diameter Range (диапазон диаметров)	5-479	Диапазон диаметров целевого круга в пикселях, достаточных для прохождения контроля
Edge Threshold (порог для определения края)	0-255	
Roundness (круглость)	0-100	Рассчитано. Круглость обнаруженного круга
Roundness Threshold (порог круглости)	0-100	Минимальная круглость целевого круга в пикселях, достаточная для прохождения контроля
Direction (направление)	Outside → Inside / Inside → Outside (Снаружи → внутрь / Изнутри → Наружу)	Направление поиска круга. Используется, если может быть обнаружено несколько кругов.
ROI Type (тип интересующей области)	CONCENTRIC_CIRCLE (КОНЦЕНТРИЧЕСКИЕ КРУГИ)	Выбор типа линии для определения края

➤ Пример функции:

Функции контроля измерения



- **Подсчет объектов:**

Обнаружение имеющихся объектов в указанной области.

Сравнение количества обнаруженных объектов с диапазоном допустимого количества объектов.

- **Работа функции:**

Функция определяет все объекты в заданной области. Если поверхность объекта имеет больше пикселей, чем задано порогом фильтра области, функция посчитает его.

Затем количество обнаруженных объектов сравнивается с диапазоном пороговых значений, результатом контроля будет оценка «Прошел».

- **Параметры функции:**



Функции контроля измерения



Имя параметра	Диапазон	Описание
Number of object (количество объектов)	0-100	Рассчитано. Количество объектов, обнаруженных в определенной области
Threshold range (диапазон пороговых значений)	0-100	Диапазон количества объектов, обнаруженных в определенной области, достаточного для прохождения контроля
Binary Threshold (двоичный порог)	0-250	Edge Threshold (порог для определения края)
Area Filter Threshold (порог фильтра области)	0 - Максимальное количество пикселей в выбранной области	
Color Mode (Цветовой режим)	Темное на ярком / яркое на темном	Минимальная круглость целевого круга в пикселях, достаточная для прохождения контроля
ROI Type (тип интересующей области)	RECTANGLE / CIRCLE / POLYGON (ПРЯМОУГОЛЬНИК / КРУГ / ПОЛИГОН)	Направление поиска круга. Используется, если может быть обнаружено несколько кругов.

➤ Пример функции:



Как настроить устройство VG?

Процесс настройки

Последовательность операций в ПО Vision Master

Режим обучения
 Режим работы

1 Подключение к сети

Network Setting
 Device: VG-M04W-RE - 192.168.0.2-8000
 Use IP Address
 IP Range: 192.168.0.2-8000
 Fixed IP: 192.168.0.2

➤ Настройка IP-адреса имитатора или датчика

2 Настройки сбора данных

Camera Setting
 Trigger Mode: Internal
 Exposure Time(us): 3000
 Frame Rate(fps): 10
 Gain: 1
 Light: 1

➤ Настройка таких свойств датчика как запуск, время экспозиции или усиление
Примечание: только для сбора данных датчиком изображения (не для имитатора)

3 Настройки ввода-вывода

Output	Color	Output Mode	Type	Contact	Pulse Type	Duration	Delay Type	Delay
Output0	Not Used	IPM	J1, A	Switch	SP	After Inspection	0	
Output1	Not Used	IPM	J1, B	Switch	SP	After Inspection	0	
Output2	Not Used	IPM	J1, B	Switch	SP	After Inspection	0	
Output3	Not Used	IPM	J1, A	Switch	SP	After Inspection	0	

➤ Настройка различных выходных сигналов, внешнего запуска освещения или типа запуска сбора данных

4 Настройка этапов контроля и логики выходных сигналов

Work List
 Brightness - Checks the mean brightness.
 Contrast - Checks the contrast.
 Area - Checks the area of object.
 Edge - Checks the edge.

Logic Output	Logic Option	Result
& AND	-	Pass
Alignment Rotation and ...	-	Pass
Presence Brightness 1	-	Pass

Output0 Output1 Output2 Output3

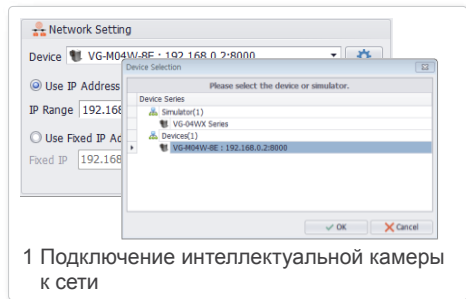
5 Выполнение контроля

Vision Master - Network.pwr
 Main Setting
 Work Logic
 Logic Output: Pass
 AND: Pass
 Alignment Rotation and ...: Pass
 Presence Brightness 1: Pass

Последовательность операций в ПО Vision Master

■ Режим обучения
■ Режим работы

1 Подключение к сети



Network Setting

Device VG-M04W-SE - 192.168.0.2-8000

Use IP Address

IP Range 192.168.0.2-8000

Use Fixed IP Address

Fixed IP 192.168.0.2

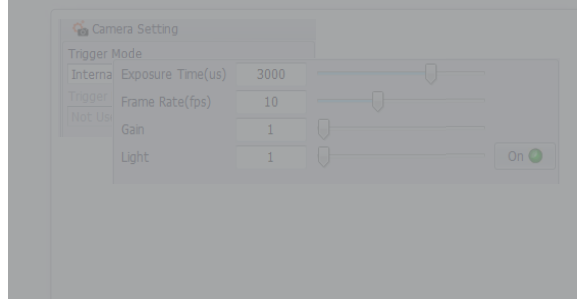
Device Selection

Please select the device or simulator.

Device Series
simulator(1)
VG-M04W Series
Devices(1)
VG-M04W-SE - 192.168.0.2-8000

1 Подключение интеллектуальной камеры к сети

2 Настройки сбора данных



Camera Setting

Trigger Mode Internal

Exposure Time(us) 3000

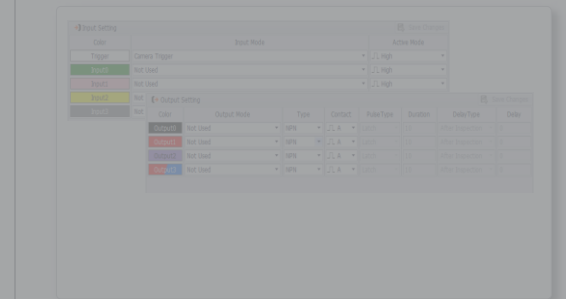
Frame Rate(fps) 10

Gain 1

Light 1

On

3 Настройки ввода-вывода



Input Output

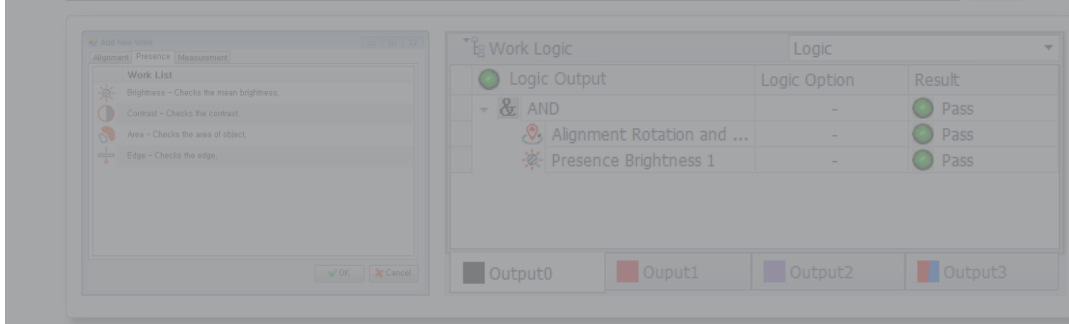
Input Setting

Color	Camera Trigger	Speed	Active Work
Blue	Not Used	1.1 m/s	
Green	Not Used	1.1 m/s	
Red	Not Used	1.1 m/s	
Yellow	Not Used	1.1 m/s	

Output Setting

Color	Output Mode	Type	Contact	Pulse Type	Duration	Delay Type	Delay
Blue	Not Used	SPS	1.1 s	Active		Delay Disabled	
Green	Not Used	SPS	1.1 s	Active		Delay Disabled	
Red	Not Used	SPS	1.1 s	Active		Delay Disabled	
Yellow	Not Used	SPS	1.1 s	Active		Delay Disabled	

4 Настройка этапов контроля и логики выходных сигналов



Work Group

Work List

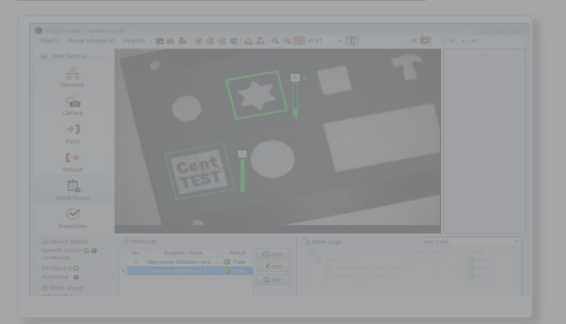
- Brightness - Checks the mean brightness.
- Contrast - Checks the contrast.
- Area - Checks the area of object.
- Edge - Checks the edge.

Logic

Logic	Logic Option	Result
Logic Output		Pass
& AND		Pass
Alignment Rotation and ...		Pass
Presence Brightness 1		Pass

Output0 Output1 Output2 Output3

5 Выполнение контроля



Inspection

Camera View

Cent TEST

Подключение интеллектуальной камеры к сети

Интеллектуальная камера VG позволяет использовать Ethernet-соединение для ее настройки и регистрации изображений. Определенный IP-адрес или функция поиска IP-адреса в определенной подсети: например 169.192.1

- *Настройки IP-адреса интеллектуальной камеры можно изменить после подключения к сети с помощью кнопки настроек.*

Network Status

Device: VG-M04W-16E:192.168.0.2

Use IP Search Range

IP Range: 192.168.0.1:8000 - 192.168.0.254:8000

Use Fixed IP

IP: 192.168.0.2 Port: 8000

Disconnect

Device Network

New network information of the device.

IP Address	192.168.0.9
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1
Port	8000

Current network information of the device

IP Address	192.168.0.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1
MAC Address	58-E8-08-00-26-C8
Port	8000

OK Cancel

IP Search Range of the device

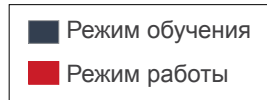
Please set up the IP search range of the device to connect .

Network : 192 . 168 . 0 . ### Port : 8000

IP Range : 192.168.0.1:8000 - 192.168.0.254:8000

OK Cancel

Последовательность операций в ПО Vision Master



1 Подключение к сети

2 Настройки сбора данных

1. Задание настроек камеры (время экспозиции, усиление, освещение).
2. Задание типа запуска

3 Настройки ввода-вывода

Input	Camera Trigger	Active Block	Delay
Input0	Not used	Not used	2.0 ms
Input1	Not used	Not used	2.0 ms
Input2	Not used	Not used	2.0 ms
Input3	Not used	Not used	2.0 ms

Output	Output Mode	Type	Contact	Pulse Type	Duration	Delay Type	Delay
Output0	Not used	None	2.0 V	Active	20.0 ms	None	2.0 ms
Output1	Not used	None	2.0 V	Active	20.0 ms	None	2.0 ms
Output2	Not used	None	2.0 V	Active	20.0 ms	None	2.0 ms
Output3	Not used	None	2.0 V	Active	20.0 ms	None	2.0 ms

4 Настройка этапов контроля и логики выходных сигналов

Logic	Logic Option	Result
Logic Output	-	Pass
& AND	-	Pass
Alignment Rotation and ...	-	Pass
Presence Brightness 1	-	Pass

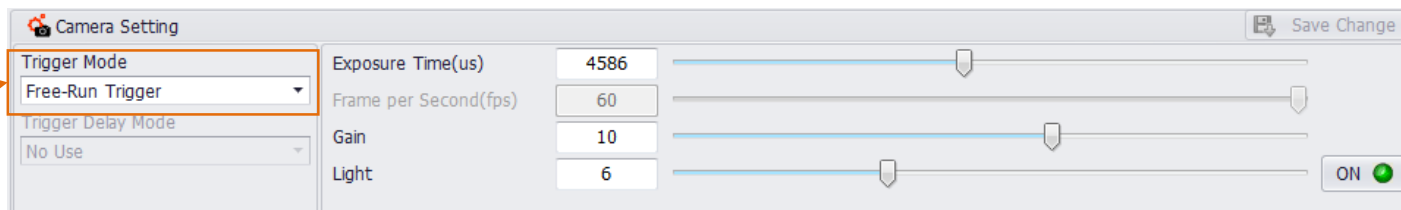
5 Выполнение контроля

Настройки сбора данных датчиком изображения: настройки камеры (1)

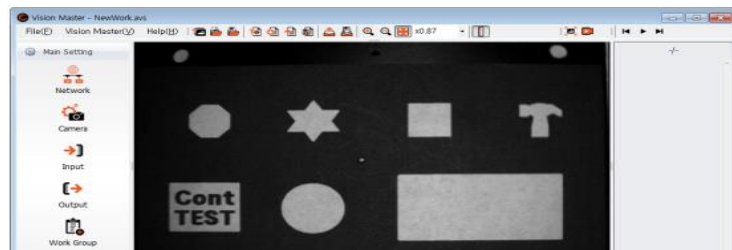
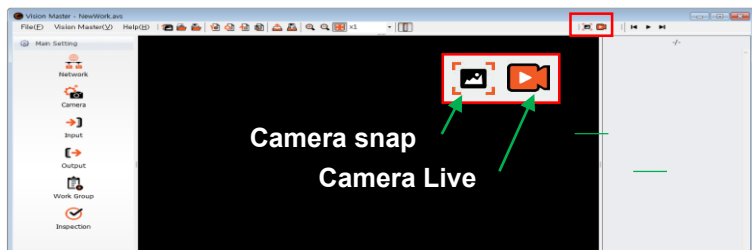
1. После подключения камеры к сети нужно подобрать правильные настройки датчика изображения для захвата изображения, которое можно использовать для выполнения определенных проверок. Для этого необходимо:

- Активировать прямую трансляцию, чтобы видеть воздействие на поток видеосигнала с датчика: **Режим самостоятельного запуска и запуск видеопотока**

Режим самостоятельного запуска

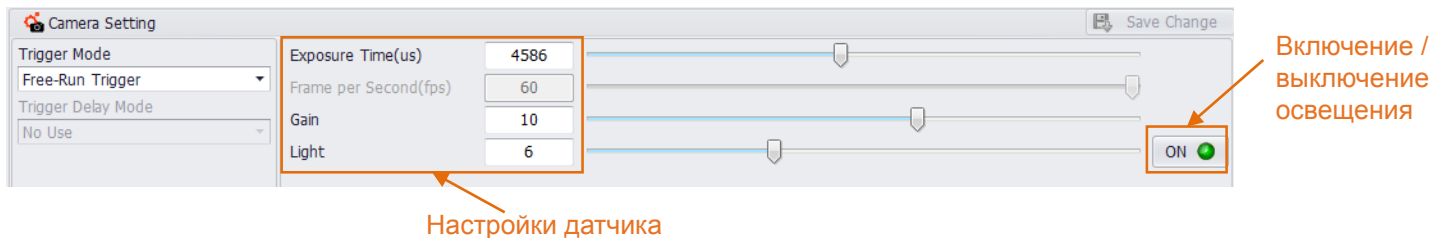


- Кнопка **Camera Snap** позволяет сделать снимок с помощью подключенного датчика изображения
- Кнопка **Camera live** позволяет транслировать в режиме реального времени то, что захватывает датчик изображения



Настройки сбора данных датчиком изображения: настройки камеры (1)

- Установите надлежащие параметры датчика изображения, чтобы обеспечить достаточное освещение и контраст: **Настройки камеры**

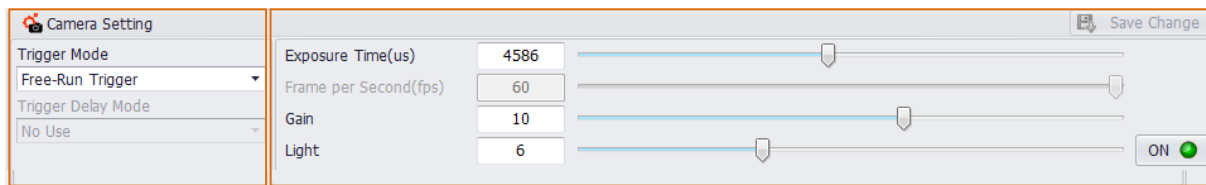


Имя параметра	Описание	Диапазон
Exposure Time (us) (время экспозиции (мкс))	Время, в течение которого открыт затвор Влияет на яркость и размытие изображения	20-10000 мкс
Frame Rate (Hz) (частота кадров (Гц))	Скорость сбора данных датчиком. Устанавливается во время настройки режима запуска	1 - 60 Гц
Gain (усиление)	Усиление уровня освещенности, получаемого каждым пикселем. Влияет на яркость и контрастность изображения.	1 -16
Light (освещение)	Усиление освещения внутренними светодиодами. Влияет на яркость изображения	1 -16

Настройки сбора данных датчиком изображения: режим запуска (2)

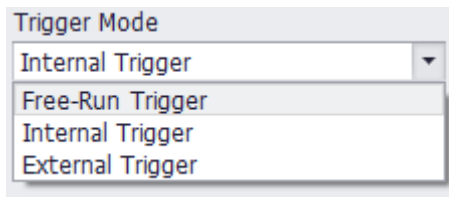
2. Затем нужно настроить запуск для своевременного сбора данных датчиком изображения. Запуск может выполняться от внутреннего или внешнего сигнала.

→ При использовании внешнего запуска можно задать время задержки.



Настройки запуска

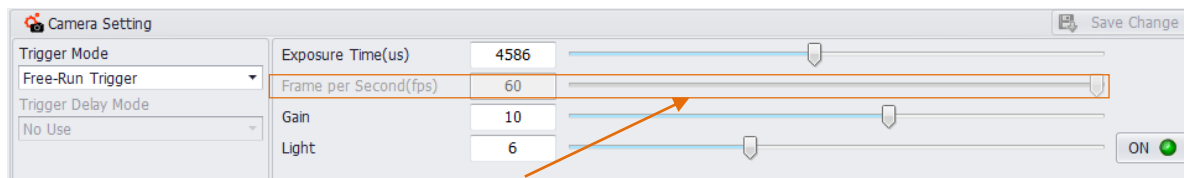
Настройки датчика изображения



Режим запуска	Описание
Free-Run trigger (самостоятельный запуск)	Самый скоростной сигнал запуска, генерируемый внутри датчика
Internal trigger (внутренний запуск)	Запуск генерируется внутри датчика с настраиваемой скоростью
External trigger (внешний запуск)	Активируется внешним сигналом (контактом, энкодером)

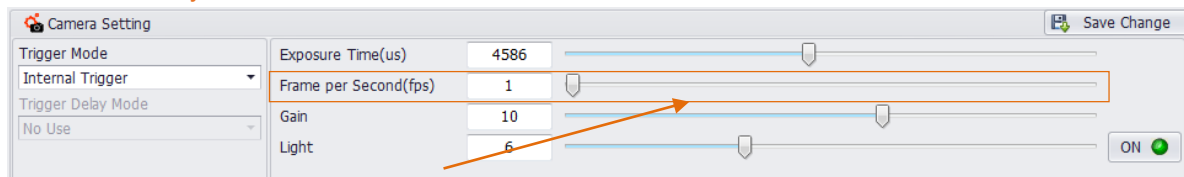
Настройки сбора данных датчиком изображения: режим запуска (2)

➤ Режим самостоятельного запуска:



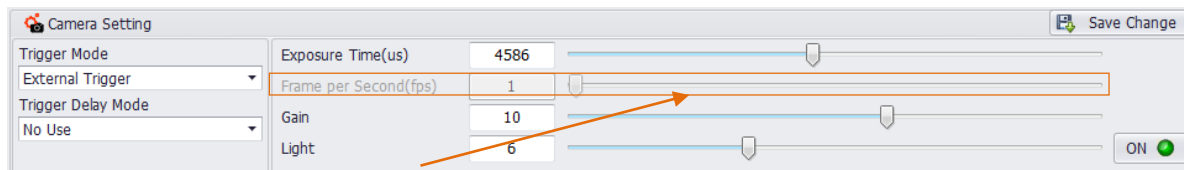
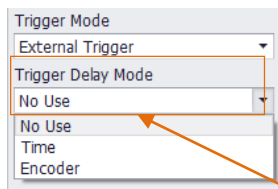
Задание частоты запуска отключено: используется максимальная частота внутреннего сигнала запуска

➤ Режим внутреннего запуска:



Задание частоты запуска включено: частота выбирается от 1 до 60 Гц

➤ Режим внешнего запуска:



Задание частоты запуска отключено: используется внешний сигнал запуска

Опция задержки запуска: добавляет задержку активации захвата

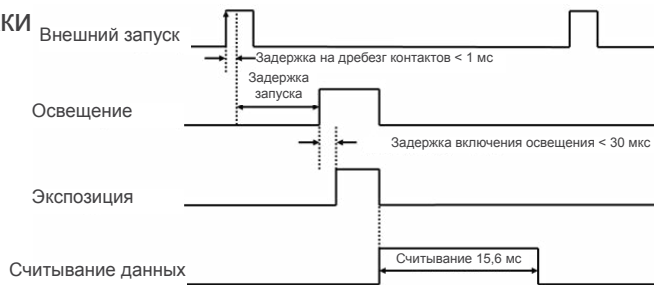
Настройки сбора данных датчиком изображения: режим запуска (2)

- Режим временной задержки

Trigger Mode
External Trigger

Trigger Delay Mode
Time

0 ms



Добавляет временную задержку между внешним импульсом запуска и активацией освещения / захвата

- Режим задержки от энкодера

Trigger Mode
External Trigger

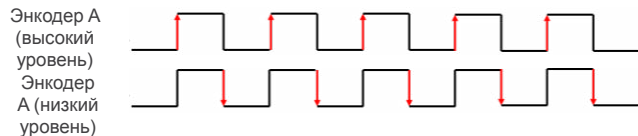
Trigger Delay Mode
Encoder

Pulse um

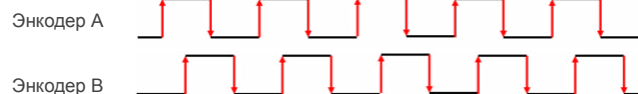
0 0

1 pulse/um

Режим 1 сигнала:



Режим 2 сигналов:



→ Может быть обнаружен сигнал энкодера с частотой до 100 кГц

→ другие поля используются для расчета необходимого количества импульсов:
требуемое расстояние (мкм) / разрешение системы (мкм / импульс)

Добавляет задержку в виде количества импульсов между внешним импульсом запуска и активацией освещения / захвата
Количество импульсов может быть задано при выборе режима задержки запуска, а входы энкодера могут быть заданы во время настройки входов:

- Для **режима 1 сигнала** (задается только 1 входной сигнал в качестве энкодера А или В):
→ подсчитываются импульсы по нарастающему фронту (или по спадающему фронту в зависимости от настройки входа)
- Для **режима 2 сигналов** (задаются 2 входных сигнала в качестве энкодера):
→ подсчитываются все перепады сигналов

Последовательность операций в ПО Vision Master

Режим обучения
 Режим работы

1 Подключение к сети

2 Настройки сбора данных

3 Настройки ввода-вывода

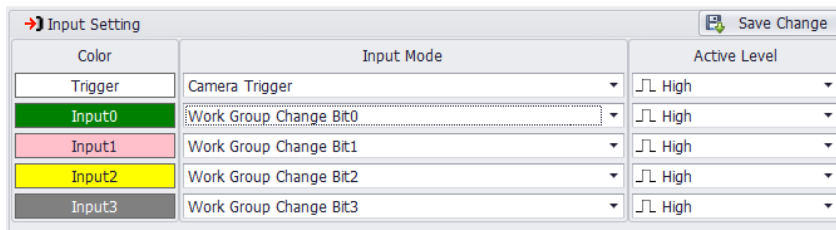
1 Настройка различных входных сигналов (сигналы задержки запуска, выбор рабочей группы)
 2 Настройка различных выходных сигналов (результаты контроля, аварийные сигналы, внешнее освещение)

4 Настройка этапов контроля и логики выходных сигналов

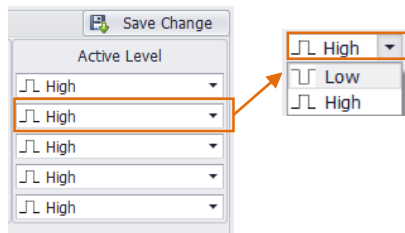
5 Выполнение контроля

Настройки ввода-вывода датчика изображения: входы (1)

В ПО Vision Master могут быть установлены 5 цифровых входов (1 вход запуска + 4 дополнительных входа). Каждый вход имеет 1 режим входа и 1 настройку активного режима.



➤ **Активный режим:** позволяет задать активное состояние сигнала (высокий уровень = 1 или низкий уровень = 1)



➤ **Режим входа:** позволяет выбрать функцию входного сигнала из различных доступных режимов:

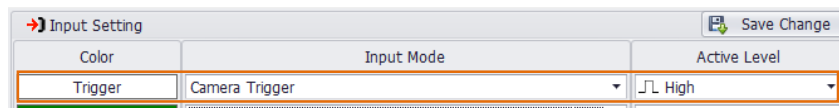
Название входа (цвет линии)	Доступный режим входа
Trigger (запуск) (белый)	Запуск камеры (не меняется)
Input0 (вход 0) (зеленый)	Не используется Изменение рабочей группы - тактовый сигнал Изменение рабочей группы Bit0
Input1 (вход 1) (розовый)	Не используется Изменение рабочей группы - данные Изменение рабочей группы Bit1
Input2 (вход 2) (желтый)	Не используется Энкодер A Изменение рабочей группы Bit2
Input3 (вход 3) (серый)	Не используется Энкодер B Изменение рабочей группы Bit3

Настройки ввода-вывода датчика изображения: входы (1)

➤ Режим входа:

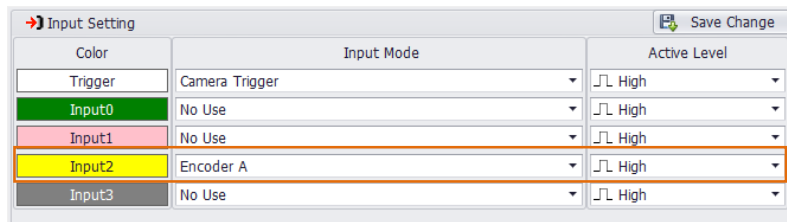
- Вход запуска (TRIG):

- позволяет датчику изображения начать сбор данных
- время сбора данных зависит от выбранного режима запуска (см. «Настройки сбора данных датчиком изображения: режим запуска (2)»)

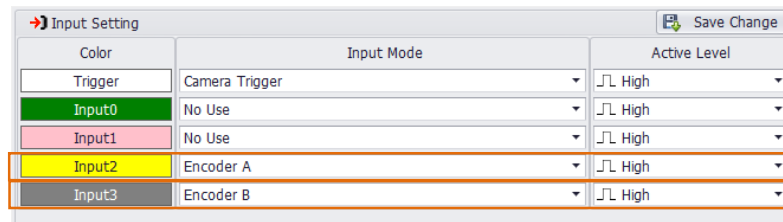


- Вход энкодера (IN2, IN3):

- позволяет подсчитывать импульсы энкодера для функции задержки запуска
- доступны 2 режима:
 - 1-канальный вход энкодера: подсчитываются импульсы по нарастающему фронту или по спадающему фронту только на одном входе
 - 2-канальный вход энкодера: подсчитываются импульсы по нарастающему и по спадающему фронтам на обоих входах (не более 100 кГц)



1-канальный режим

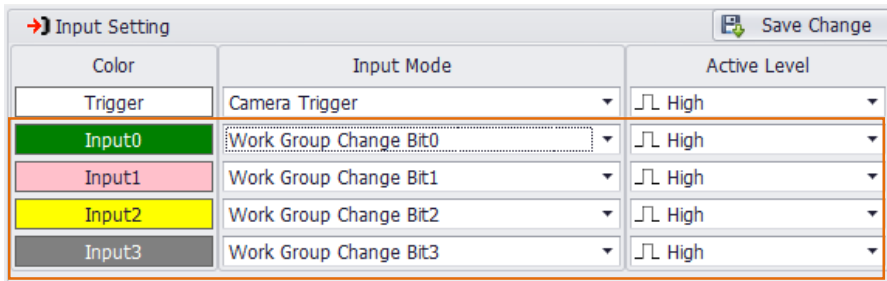


2-канальный режим

Настройки ввода-вывода датчика изображения: входы (1)

- Вход параллельного изменения рабочей группы (IN0 - IN3):

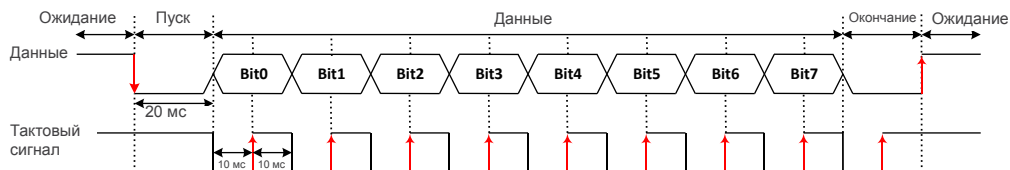
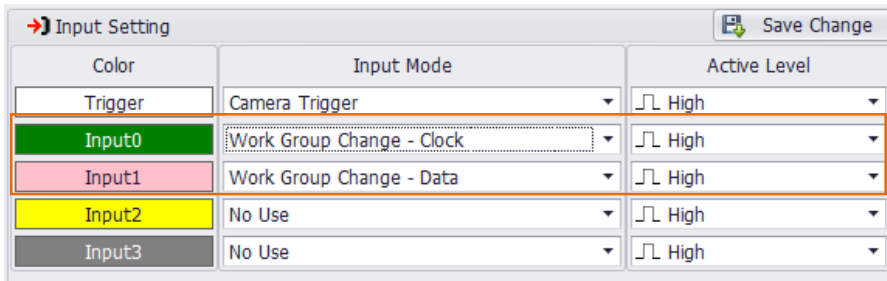
- Позволяет выбрать определенную рабочую группу контроля.
- **IN0 - IN3** используются как **двоичное число** (поэтому можно выбрать 16 различных групп)



Рабочая группа №	Bit3 (IN3)	Bit2 (IN2)	Bit1 (IN1)	Bit0 (IN0)
Рабочая группа 1	Низкий	Низкий	Низкий	Низкий
Рабочая группа 2	Низкий	Низкий	Низкий	Высокий
Рабочая группа 3	Низкий	Низкий	Высокий	Низкий
Рабочая группа 4	Низкий	Низкий	Высокий	Высокий
...
Рабочая группа 16	Высокий	Высокий	Высокий	Высокий

- Вход последовательного изменения рабочей группы (IN0 & IN1):

- позволяет выбрать определенную рабочую группу контроля.
- **IN0** используется как **тактовый сигнал**, а **IN1** используется как **8-битный сигнал данных** (для камеры можно выбрать не более 32 различных групп)



Временная диаграмма последовательных входов для выбора рабочей группы

Настройки ввода-вывода датчика изображения: выходы (2)

В ПО Vision Master могут быть установлены 4 цифровых выхода (OUT0 - OUT3).

Каждый выход имеет 1 режим выхода, 1 тип, 1 настройку контакта и дополнительные настройки, зависящие от значения переменной режима выхода.

Color	Output Mode	Type	Contact	Pulse Type	Duration(ms)	Delay Type	Delay Time(ms)
Output0	No Use	NPN	┌ A	Latch	10	After Inspection	0
Output1	No Use	NPN	┌ A	Latch	10	After Inspection	0
Output2	Inspection Complete	NPN	┌ A	Latch	10	After Inspection	0
Output3	Inspection Result	NPN	┌ A	Latch	10	After Inspection	0
	External Light Trigger	NPN	┌ A	Latch	10	After Inspection	0
	Device Alarm	NPN	┌ A	Latch	10	After Inspection	0
	Camera Busy	NPN	┌ A	Latch	10	After Inspection	0

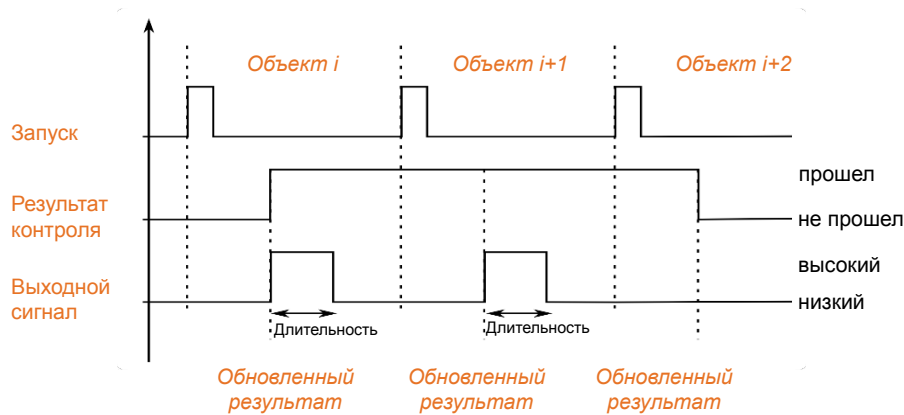
- **Тип:** позволяет задать тип выхода: NPN или PNP
- **Контакт:** Задаёт уровень выхода, связанный с низким логическим уровнем. (**A:** Нормально разомкнутый | **B:** Нормально замкнутый)

Настройки ввода-вывода датчика изображения: выходы (2)

- **Тип импульса:** задает тип выходного сигнала Pulse (импульс) и Latch (защелка).

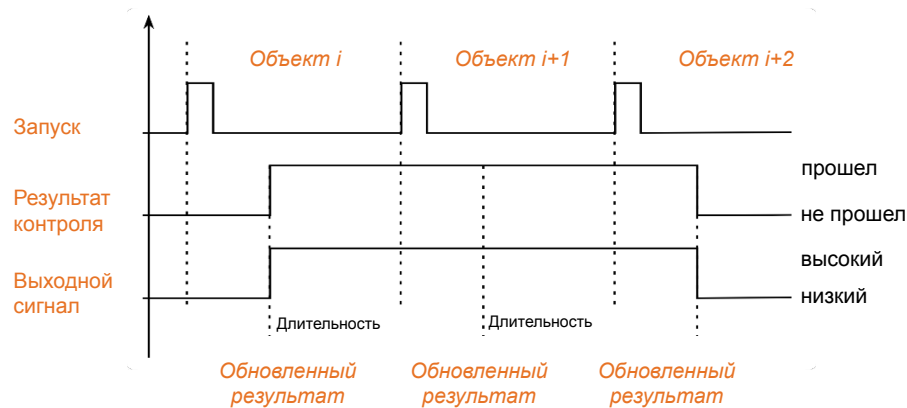
- Импульс:

- Если результат контроля положительный, уровень выходного сигнала изменится на определенное время «Длительность» и вернется обратно в низкое состояние



- Защелка:

- Выходной уровень имеет постоянное значение в зависимости от результата контроля



- **Длительность:**

- Доступно только для типа выходного сигнала Pulse (импульс)
- Время, в течение которого импульсный сигнал удерживается на высоком уровне (от 1 мс до 60 с)

Настройки ввода-вывода датчика изображения: выходы (2)

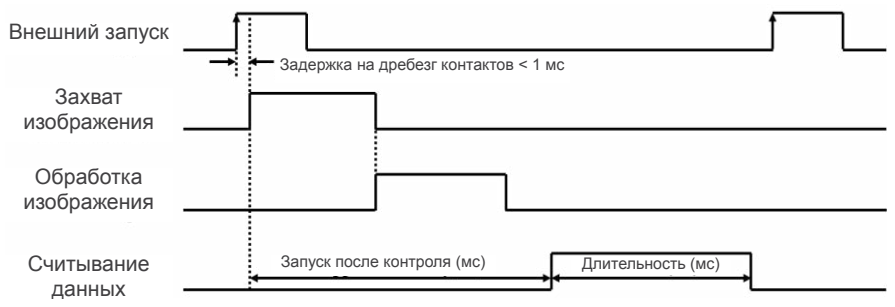
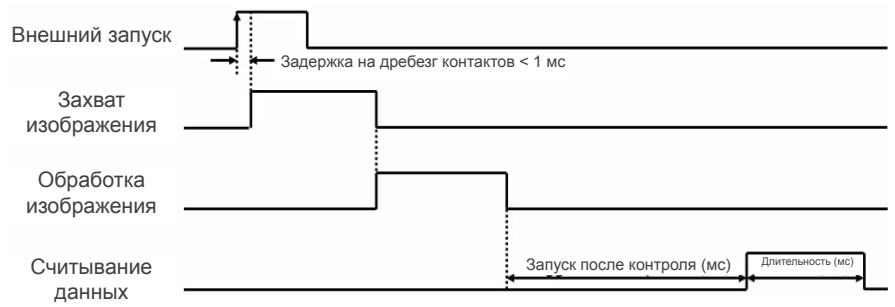
➤ **Тип задержки:** позволяет задержать вывод результата контроля. Можно выбирать между режимами задержки **After Inspection (После контроля)** и **After Trigger (После задержки)**.

- После контроля:

- Время задержки начинается после завершения контроля

- Задержка:

- Длительность задержки выходного сигнала (от 0 мс до 60 с)



➤ **После запуска:**

- Время задержки начинается после начала захвата изображения.

Настройки ввода-вывода датчика изображения: выходы (2)

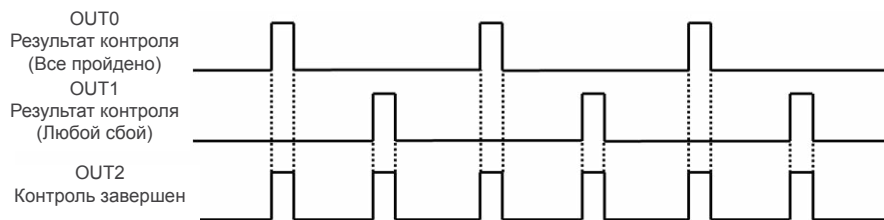
➤ Режим выхода:

Режим выхода	Описание
Не используется	Выход отключен
Контроль завершен	Все этапы контроля выполнены
Результат контроля	Результат этапа (ов) контроля (непосредственный результат контроля или логическое состояние на 1 или нескольких этапах, см. раздел «Логика работы»)
Запуск внешнего освещения	Активирует внешнее освещение
Аварийная сигнализация	Можно установить аварийный сигнал для обнаружения ошибок при работе
Камера занята	Указывает, что камера в настоящее время занята обработкой изображения, запуск захвата не должен активироваться

- Режим **«Не используется»**: отключает выход
- Режим **«Контроль завершен»**:
 - Всегда активирует выход по завершении контроля, независимо от результата контроля
 - Доступен тип выходного сигнала Pulse (импульс) и Latch (защелка) с функцией задержки

Настройки ввода-вывода датчика изображения: выходы (2)

- Режим **«Результат контроля»**:
 - Активирует выход, если подтверждено соответствующее логическое состояние
 - Состояние может быть результатом этапа контроля или более сложным логическим состоянием (см. раздел «Логика работы»)
 - Доступен тип выходного сигнала Pulse (импульс) и Latch (защелка) с функцией задержки



Пример состояния «все этапы контроля пройдены» и «любой сбой контроля»

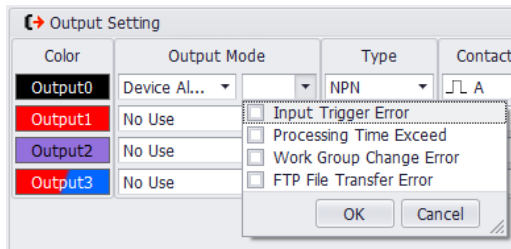
- Режим **«Запуск внешнего освещения»**:
 - Активирует выход для управления внешним освещением в соответствии с запуском захвата изображения
 - Отключает на некоторое время освещение после окончания времени экспозиции датчика изображения



Настройки ввода-вывода датчика изображения: выходы (2)

- Режим «Аварийная сигнализация»

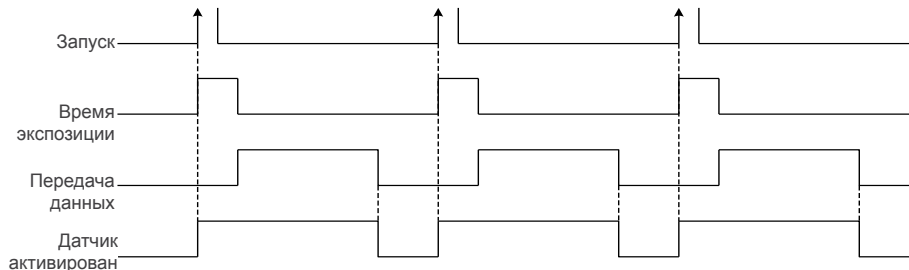
- Активирует выход, если подтверждено соответствующее аварийное состояние
- Можно выбирать между 4 predetermined аварийными сигналами



Режим выхода	Описание
Недействительный запуск	Происходит, когда при активации входа запуска датчик все еще обрабатывает изображение
Превышено время обработки	Происходит при превышении заданного времени контроля
Ошибка выбора рабочей группы	Происходит, когда сигналы выбора группы неверны: неправильный номер группы или тактовый сигнал и сигналы данных
Ошибка передачи файлов по FTP	Происходит, когда не удастся сохранить изображение на предназначенном FTP-сервере

- Режим «Камера занята»:

- Активирует выход, когда камера захватывает или обрабатывает изображение



Последовательность операций в ПО Vision Master

Режим обучения
 Режим работы

① Подключение к сети

② Настройки сбора данных

③ Настройки ввода-вывода

1 Настройка различных входных сигналов (сигналы задержки запуска, выбор рабочей группы)
 2 Настройка различных выходных сигналов (результаты контроля, аварийные сигналы, внешнее освещение)

④ Настройка этапов контроля и логики выходных сигналов

Logic	Logic Option	Result
Logic Output	-	Pass
& AND	-	Pass
Alignment Rotation and ...	-	Pass
Presence Brightness 1	-	Pass

⑤ Выполнение контроля

Регистрация рабочей группы и этапов контроля

Процесс создания рабочей группы и ее функций контроля можно разделить на 4 основных этапа:

- Получение правильного изображения, которое будет использоваться в качестве эталонного изображения
- Добавление функций контроля в текущую рабочую группу
- Определение условия вывода оценки «Прошел» с помощью задания логики работы
- Сохранение текущей рабочей группы

1. Получение эталонного изображения:



- Можно просто загрузить ранее полученное изображение, чтобы использовать его для задания этапов контроля, с помощью функции «открыть изображение», щелкнув на значках сверху



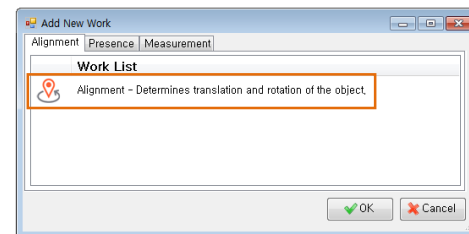
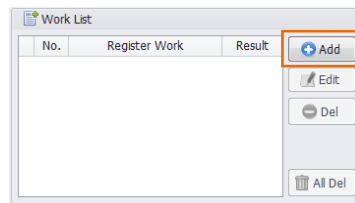
- Изображение можно захватить с помощью функции Camera Snap (снимок камерой), щелкнув на значке сверху

Примечание: этот значок доступен только для режима внутреннего запуска, если используется внешний запуск, установите режим запуска на «самостоятельный», снимите изображение, а затем верните режим запуска в нужный вам режим внешнего запуска.

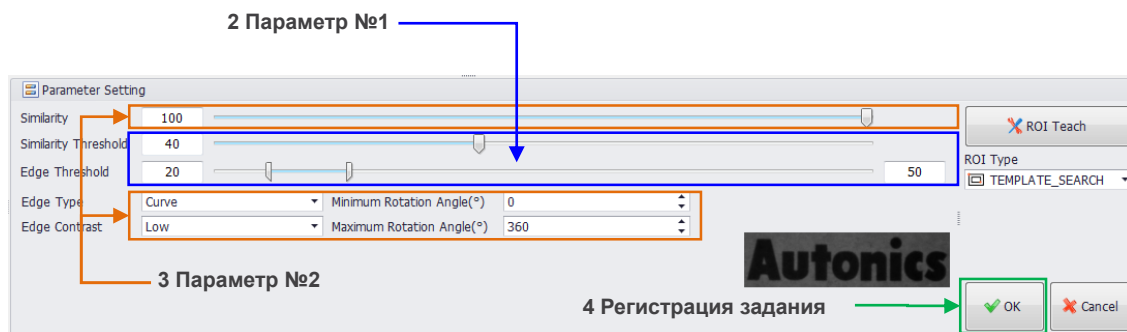
Регистрация рабочей группы и этапов контроля

2. Добавление функции контроля:

- Нажмите кнопку Add (Добавить) в списке заданий «work list».
- Выберите нужную функцию контроля.



- Задайте различные параметры функции и нажмите «ОК», чтобы добавить эту функцию в список заданий текущей рабочей группы.



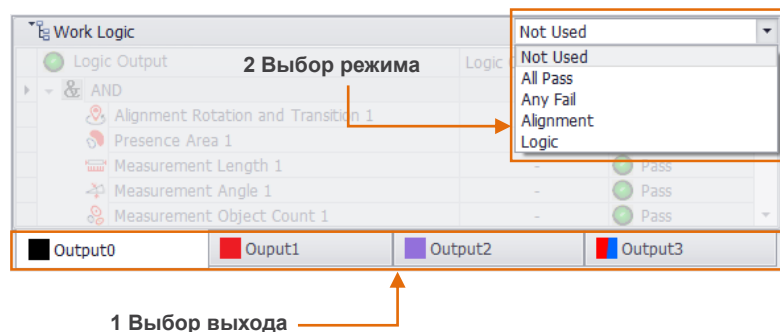
Регистрация рабочей группы и этапов контроля

3. Добавление логики работы:

Глобальный результат или частичный результат рабочей группы можно использовать для запуска выходного сигнала.

Результат группы контроля зависит от результата различных этапов контроля, его можно определить как успешный, если все этапы контроля успешны или могут быть определены с более сложным логическим условием:

- Для каждого выхода (Out1-3) могут использоваться различные режимы логики работы
- Различные режимы логики работы:



Режим логики работы	Описание
Не используется	Не используется (по умолчанию)
Все пройдено	Выход включен, только если пройдены все этапы контроля
Любой сбой	Выход включен, если по крайней мере один этап контроля не был пройден
Выравнивание	Выход включен, если был пройден этап контроля выравнивания
Логика	Выход включен, только если было подтверждено логическое состояние этапов контроля

Регистрация рабочей группы и этапов контроля

- Режим «Не используется»:

- Результат контроля не используется для этого выхода (выход может использоваться для другого сигнала, см. «Настройка ввода-вывода»)

- Режим «Выравнивание»:

- Выходной сигнал зависит только от результата этапа контроля выравнивания

- Режим «Логика»:

- Выходной сигнал зависит от логической комбинации этапов контроля, зарегистрированных в рабочей группе

Логическая комбинация для:

Операторы: [! NOT] - Этап контроля: [! NOT, X Don't care]

Если вы выберете оператор логической комбинации и нажмете правую кнопку мыши Вы сможете увидеть список логических операторов и получите возможность редактировать их.

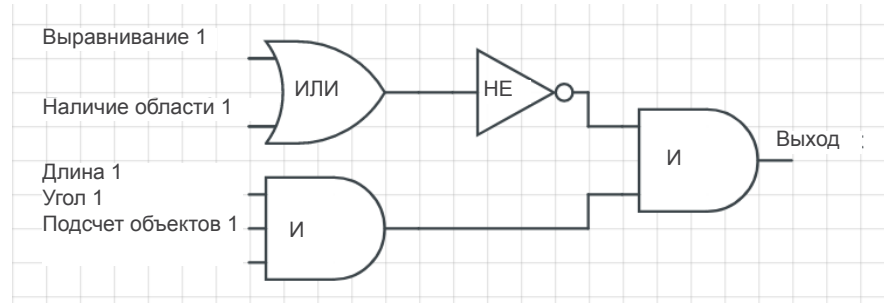
OR	→	Меняет AND/OR
Invert None	→	Меняет опцию логики на NONE (-) для всех заданий.
Invert All	→	Меняет опцию логики на NOT для всех заданий.
Remove all	→	Удаляет все задания.
Insert expression	→	Добавляет 1 узел AND/OR
Insert work	→	Добавляет контрольное задание из рабочей группы

Регистрация рабочей группы и этапов контроля

- Пример:

Выход 0 = (Выравнивание 1+ Наличие области 1). (Длина 1.Угол 1.Подсчет объектов 1)

Logic Output	Logic Option	Result
& AND	-	Fail
OR	! NOT	Pass
Alignment Rotation and Transition 1	-	Pass
Presence Area 1	-	Pass
& AND	-	Pass
Measurement Length 1	-	Pass
Measurement Angle 1	-	Pass
Measurement Object Count 1	-	Pass

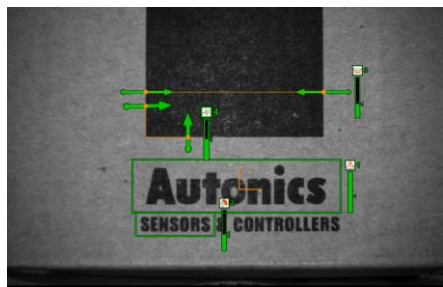


Регистрация рабочей группы и этапов контроля

4. Сохранение текущей рабочей группы / логики работы или загрузить предыдущую рабочую группу

- Рабочую группу можно сохранить в файле .avs в устройстве VG или на ПК

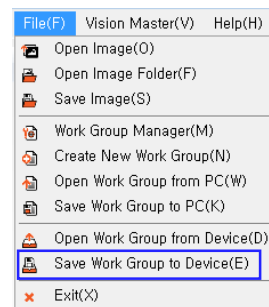
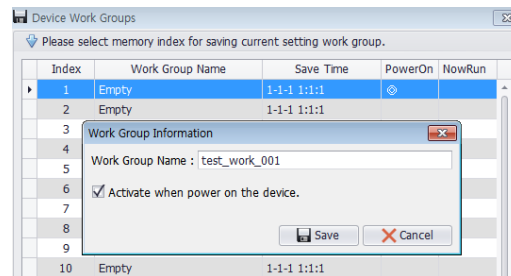
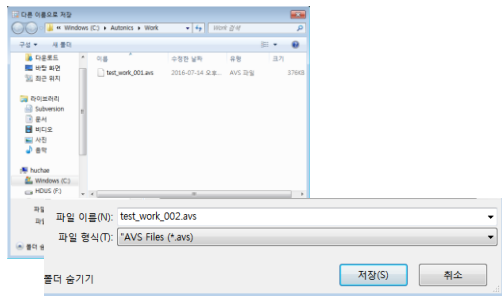
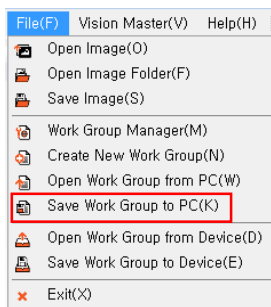
Сохранение на ПК



No.	Register Work	Result	
1	Alignment Rotation and Transition 1	Pass	Add
2	Presence Area 1	Pass	Edit
3	Measurement Length 1	Pass	Del
4	Measurement Angle 1	Pass	All Del



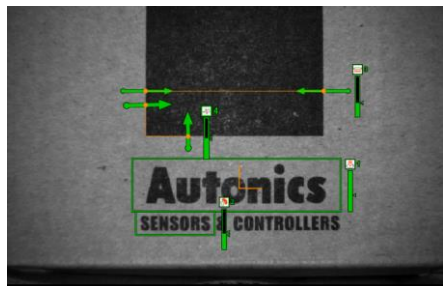
Сохранение на устройстве



Регистрация рабочей группы и этапов контроля

➤ Рабочую группу также можно загрузить с устройства VG и ПК

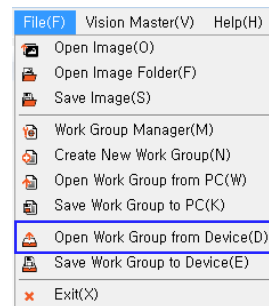
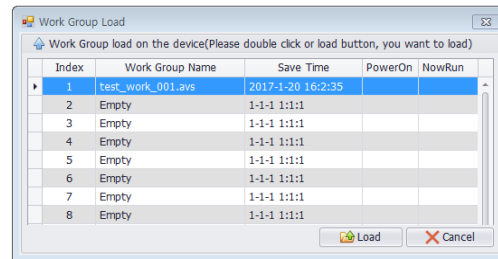
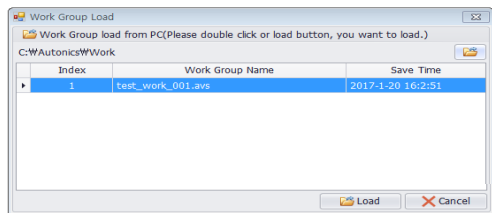
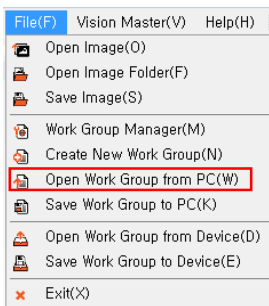
Загрузка с ПК



No.	Register Work	Result	
1	Alignment Rotation and Transition 1	Pass	Add
2	Presence Area 1	Pass	Edit
3	Measurement Length 1	Pass	Del
4	Measurement Angle 1	Pass	All Del



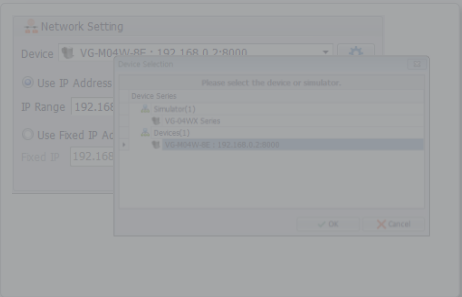
Загрузка с устройства



Последовательность операций в ПО Vision Master

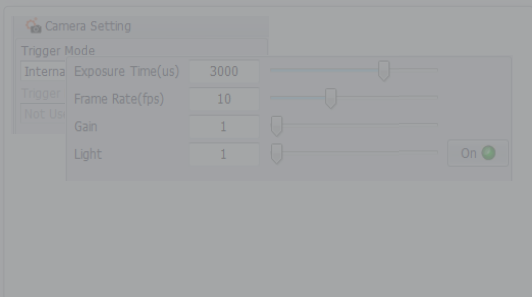
■ Режим обучения
■ Режим работы

1 Подключение к сети



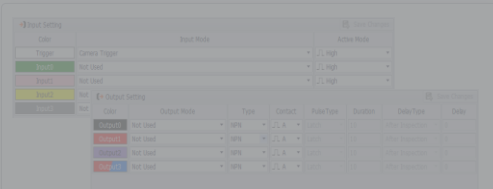
Network Setting dialog box showing device selection and IP address configuration.

2 Настройки сбора данных



Camera Setting dialog box showing camera mode, exposure time, frame rate, gain, and light settings.

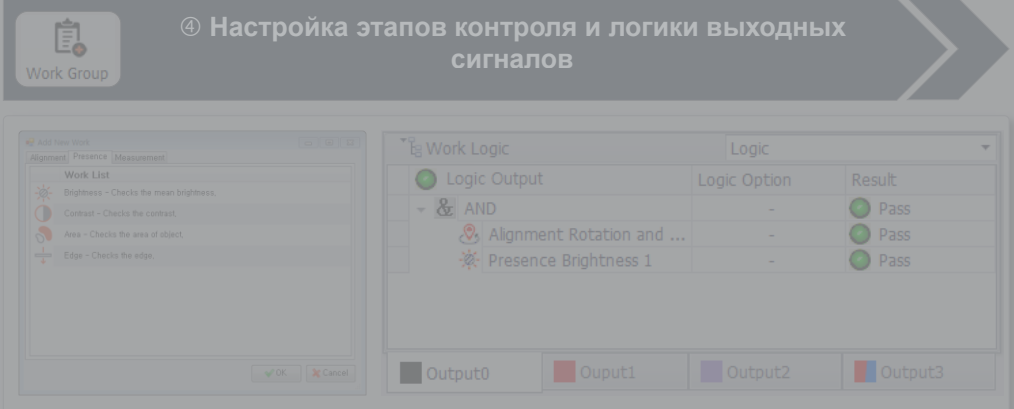
3 Настройки ввода-вывода



Input/Output settings dialog box showing various signal configurations.

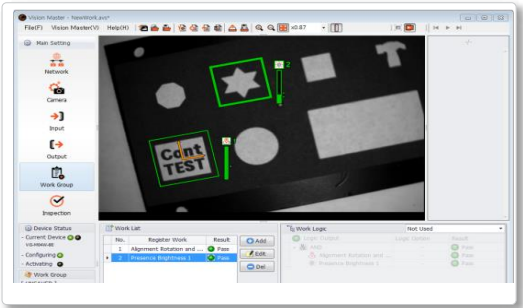
- 1 Настройка различных входных сигналов (сигналы задержки запуска, выбор рабочей группы)
- 2 Настройка различных выходных сигналов (результаты контроля, аварийные сигналы, внешнее освещение)

4 Настройка этапов контроля и логики выходных сигналов



Work Group configuration screen showing a list of work items (Brightness, Contrast, Area, Edge) and a Logic configuration screen showing a sequence of logic steps (Logic Output, AND, Alignment Rotation and..., Presence Brightness 1) with their results (Pass).

5 Выполнение контроля



Main interface of Vision Master in inspection mode, showing a camera view of a part with inspection points and a status bar at the bottom.

Выполнение контроля

Эта опция останавливает режим обучения и запускает режим работы.

Нам нужно:

- Установить «Режим просмотра результатов»: выберите, какие изображения будут отображаться в режиме реального времени в окне просмотра
- Нажать на кнопку activate device (активировать устройство), чтобы запустить процесс контроля.

Запуск контроля

Вид результата:
- Без изображения
- Прошедшие изображения
- Не прошедшие изображения
- Все изображения

The screenshot shows the software interface with several components highlighted by arrows:

- An orange arrow points to the 'Activate Device' button in the 'Device' panel.
- An orange arrow points to the 'Result View Mode' dropdown menu, which is currently set to 'All Images'.
- A blue arrow points to the 'Inspection Status' table.
- A green arrow points to the 'Input Trigger' statistics panel.
- A purple arrow points to a button in the 'Device' panel labeled 'Add acquired images to preliminary view'.

Index	Work Name	Result	Pass/Fail	Process Time(ms)
1	Alignment Rotation and Transition 1 [100]	●	0/0(0.0%)	-
2	Presence Area 1 [9046]	●	0/0(0.0%)	-
3	Measurement Length 1 [67]	●	0/0(0.0%)	-
4	Measurement Angle 1 [90]	●	0/0(0.0%)	-
5	Measurement Object Count 1 [2]	●	0/0(0.0%)	-

Statistics:

- Input Trigger:** Pass/Fail: 0/0 0.0%
- Work:** Number of Works: 5; Pass/Fail: 0/0 0.0%; Process Time(ms): -; Inspection Time(ms): -

Кнопка «Добавить полученные изображения в предварительный просмотр»

Запускается процесс контроля, можно просматривать текущие результаты и другие данные, такие как состояние этапов контроля.

Примечание: если активирована кнопка «Добавить полученные изображения в предварительный просмотр», в боковое окно «Предварительный просмотр» будут добавлены изображения, которые относятся к «Режиму просмотра полученных изображений».

Выполнение контроля

Device Status

- Current Device ● ●
- VG-M04W-8E
- Configuring ●
- Activating ●

Work Group

[DEVICE] [Unsaved Test]
UnsavedTestWork
<changed>

Device

Deactivate Device

Result View Mode
All Images

1	Inspection Result	●
2	Inspection Complete	●
3	Camera busy	●
4	Alarm	●

Inspection Status

Index	Work Name	Result	Pass/Fail	Process Time(ms)
1	Alignment Rotation and Transition 1 [99]	●	15/0(100.0%)	148
2	Presence Area 1 [9038]	●	15/0(100.0%)	0
3	Measurement Length 1 [67]	●	15/0(100.0%)	28
4	Measurement Angle 1 [91]	●	15/0(100.0%)	30
5	Measurement Object Count 1 [2]	●	15/0(100.0%)	32

Input Trigger

Pass/Fail: 15/3 83.3%

Work

Number of Works: 5
Pass/Fail: 75/0 100.0%
Process Time(ms): 238
Inspection Time(ms): 425

Состояние выхода

Состояние контроля

Статистика

A photograph of a modern building with a glass facade at night. The building is illuminated, and the word "Autonics" is visible in large, glowing letters on the upper part of the structure. The sky is dark blue with some stars visible.

Я должен еще что-нибудь знать?

Специальные функции ПО Vision Master

ПО Vision Master: имитатор устройства

Режим имитатора позволяет задавать некоторые свойства контроля без какого-либо устройства технического зрения. Он позволяет:

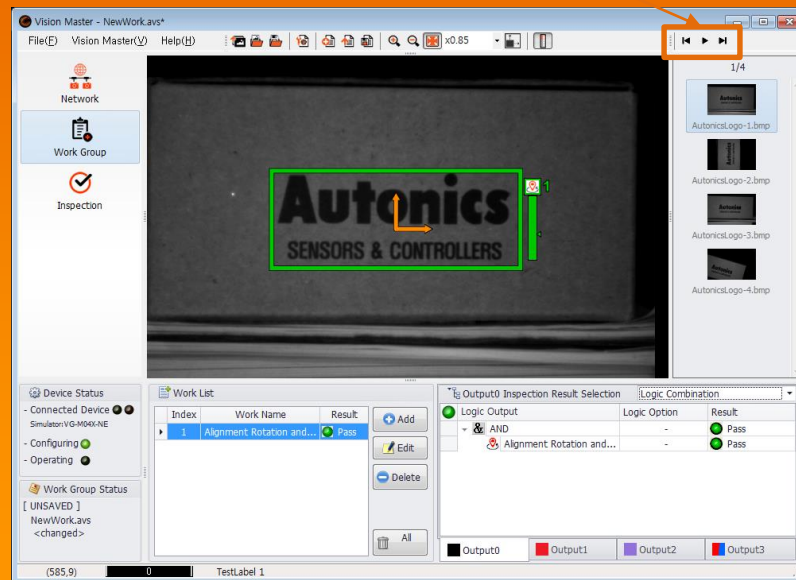
- Загружать и сохранять рабочую группу на / с ПК
- Создавать и настраивать этапы контроля
- Определять логику работы выходного сигнала

Кнопки управления для переключения между изображениями в списке предварительного просмотра

Чтобы задать этапы контроля, следует импортировать изображение, используя кнопки загрузки (Открыть изображение и Открыть папку с изображениями):



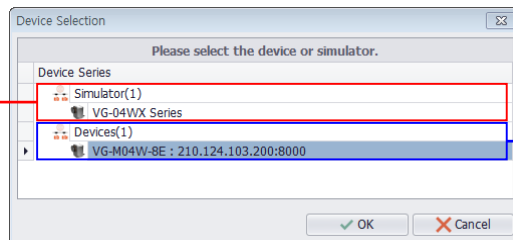
После того, как рабочая группа будет полностью определена, мы можем протестировать процесс контроля с помощью функции воспроизведения, которая перебирает изображения в списке предварительного просмотра



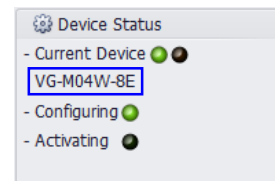
ПО Vision Master: имитатор устройства



Окно состояния

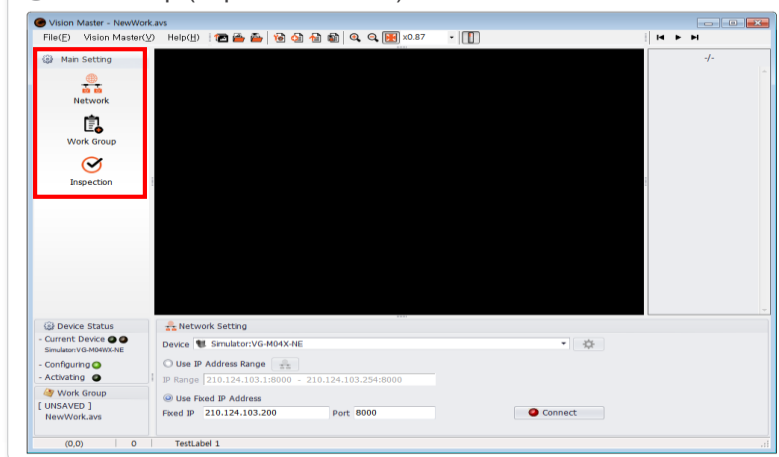


Окно выбора устройства

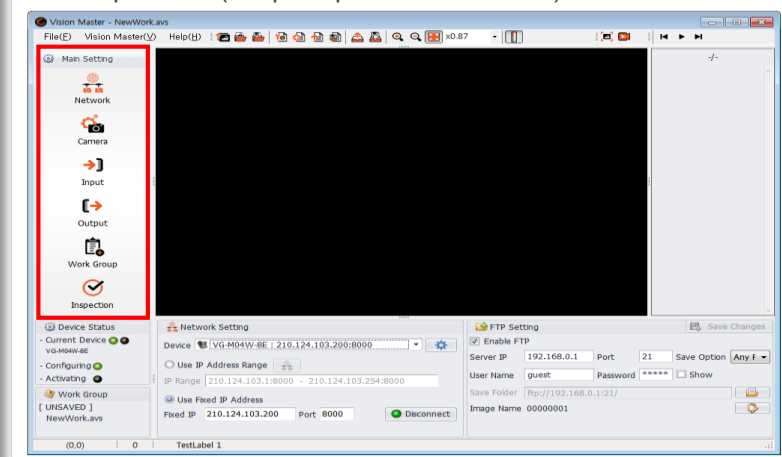


Окно состояния

① Имитатор (серия VG-04WX)



② Устройство (например: VG-M04WX-NE)

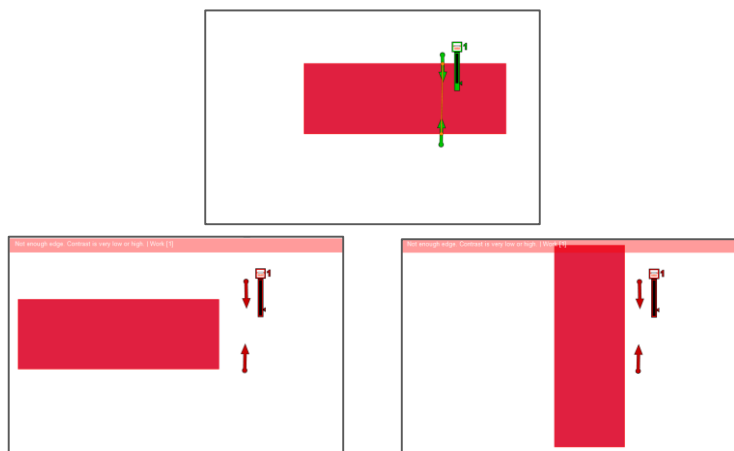


➤ В режиме имитатора доступны только 3 меню: Сеть / Рабочая группа / Контроль (по сравнению с 6 в режиме устройства)

ПО Vision Master: опция выравнивания в функции контроля

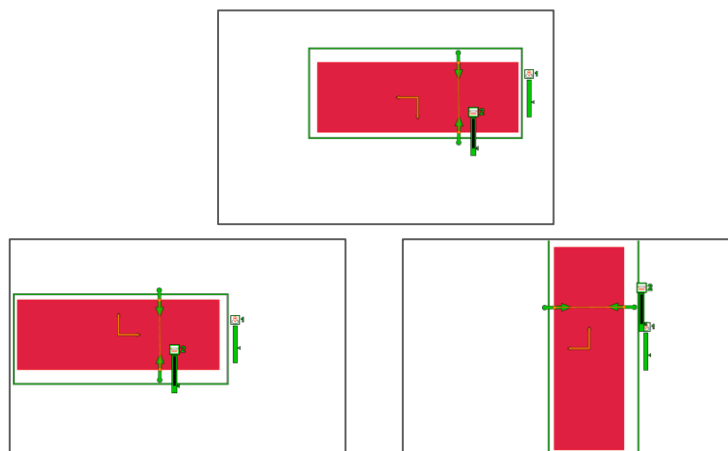
Функция выравнивания позволяет обнаруживать определенный шаблон на изображении и определять его положение. В ПО Vision Master функция выравнивания используется как

- Функция контроля, чтобы определить, присутствует ли на изображении определенный шаблон
- Но также как исходные координаты для других этапов контроля



Без функции выравнивания:

→ область контроля не меняется в зависимости от положения и угла объекта

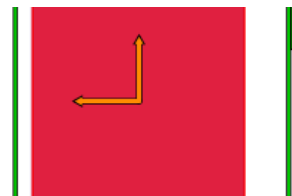


С функцией выравнивания:

→ область контроля меняется в зависимости от положения и угла объекта

ПО Vision Master: опция выравнивания в этапе контроля

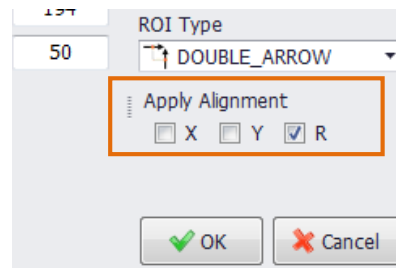
Когда функция выравнивания обнаруживает выбранный шаблон, она определяет новые исходные координаты, используемые другими функциями контроля.



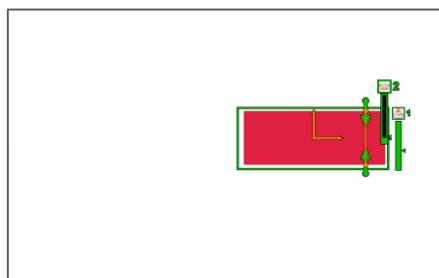
Когда функция выравнивания задана, в каждой функции контроля доступны опции «Компенсация положения».

Эти параметры позволяют пересчитать координаты интересующей области (каждая координата может быть включена / отключена):

- X: положение по горизонтали
- Y: положение по вертикали
- R: угол от горизонтали

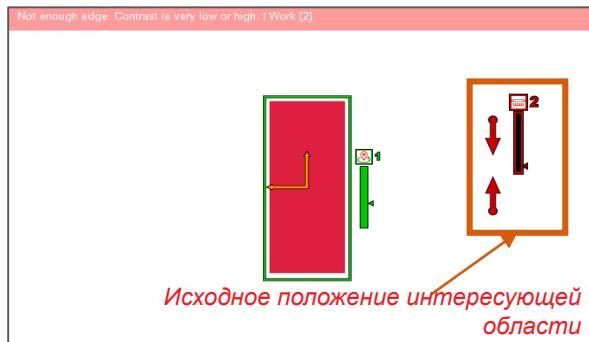


ПО Vision Master: опция выравнивания в этапе контроля



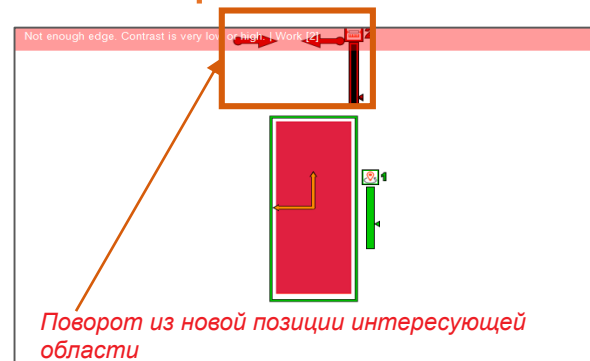
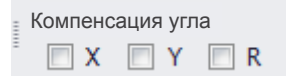
Исходное положение объекта

Вращение и
перемещение
объекта



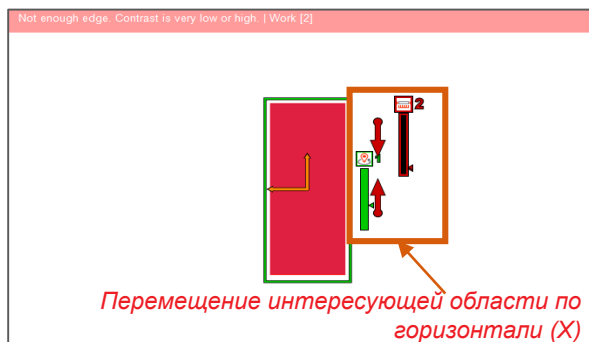
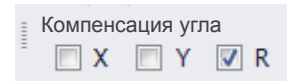
Исходное положение интересующей области

Без компенсации



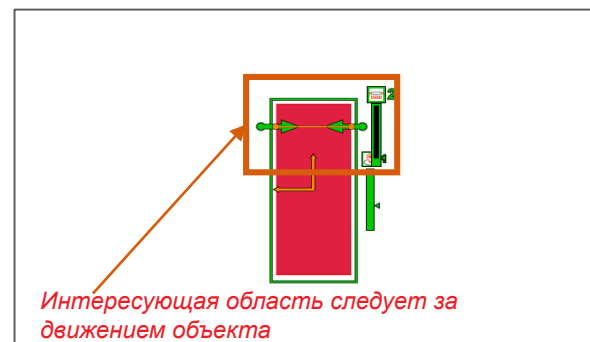
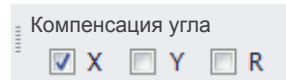
Поворот из новой позиции интересующей области

Без компенсации



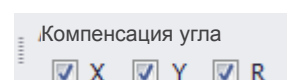
Перемещение интересующей области по горизонтали (X)

Компенсация X



Интересующая область следует за движением объекта

Компенсация X, Y, R



ПО Vision Master: страница управления рабочими группами



Рабочие группы могут быть сохранены на ПК или непосредственно на устройстве VG.

Чтобы управлять рабочими группами, удалять или переносить группы между ПК и устройством, можно запустить инструмент управления рабочими группами с помощью соответствующего значка на панели инструментов сверху.



- PowerOn: первая рабочая группа, которая должна быть активирована при подаче питания на датчик изображения.
- NowRun: последняя выполненная рабочая группа

The screenshot shows the 'Work Group Manager' interface. On the left, there is a 'Device Status' panel with indicators for 'Current Device', 'VG-M04WX-NE', 'Configuring', and 'Activating'. Below it is a 'Work Group' panel showing '[PC] test_work_001.avs <changed>'. The main area contains two tables: 'PC Work Group List' and 'Device Work Group List'. The 'PC Work Group List' has one entry with index 1, name 'test_work_001.avs', and save time '2017-1-20 16:2:51'. The 'Device Work Group List' has seven entries, with index 1, name 'test_work_001.avs', save time '2017-1-20 16:2:35', and 'PowerOn' and 'NowRun' columns. A red box highlights the 'Work Group Manager' icon in the toolbar and the 'Work Group Manager' window. A blue box highlights the 'Work Group' panel. A green box highlights the 'PowerOn' and 'NowRun' columns in the 'Device Work Group List' table. An orange box highlights the navigation arrows between the two tables. A red box highlights the delete and add icons in the 'PC Work Group List' table. A red box highlights the delete and checkmark icons in the 'Device Work Group List' table.

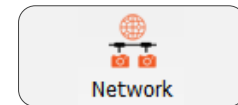
Задание, которое в настоящее время используется
Имя файла и состояние группы

- Удаляет выбранные задания
- Добавляет рабочую группу

Перемещает задание, сохраненное в датчике изображения, на ПК
Перемещает задание, сохраненное на ПК, в датчик изображения

- Удаляет выбранные задания
- Выделенные задания, которые будут активны при подаче питания

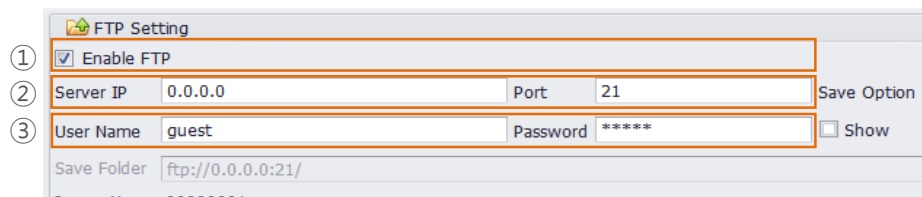
ПО Vision Master: регистрация изображений на FTP-сервере



Изображения, сделанные в режиме выполнения контроля, могут быть сохранены на FTP-сервере. Изображения, сохраняемые на FTP-сервере, можно выбрать в зависимости от результата контроля в соответствующей рабочей группе.

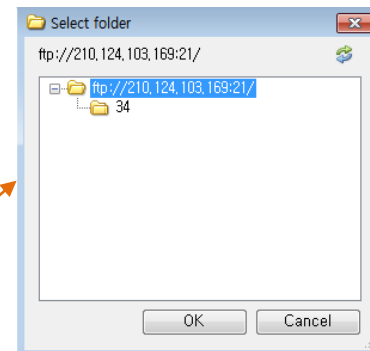
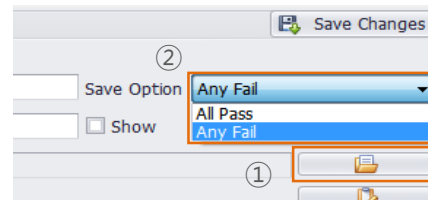
1. Задайте параметры FTP-подключения

- Включите регистрацию изображений по FTP
- Задайте IP-адрес сервера и номер порта
- Задайте имя пользователя и пароль

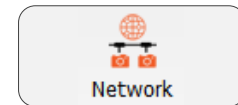


2. Задайте параметры сохранения

- Выберите папку для сохранения на FTP-сервере
- Задайте сохраняемые изображения



ПО Vision Master: регистрация изображений на FTP-сервере



3 Задайте имя файлов изображений

Для именования сохраняемых изображений можно задать шаблон имени. В окне настроек имени файла доступны разные параметры, но **шаблон имени должен содержать параметр «Номер изображения», который должен быть действительным**

- Имя изображения может содержать 5 различных частей
- Доступны следующие опции:
 - Номер изображения
 - Имя серии изображений
 - Результат (активной рабочей группы контроля)
 - Индекс рабочей группы
 - Имя рабочей группы

Опции шаблона

Предварительный просмотр имени файла

File name of image series

Entry 1 : Image series Name (dropdown menu open) imageSeries

Entry 2 : (dropdown menu open)

Entry 3 : - empty -

Entry 4 : - empty -

Entry 5 : Image number

Sample : ImageSeries_Pass_00000001

OK Cancel

Save Changes

Save Option Any Fail (dropdown menu open)

Show

1 2

Благодарим Вас



Системы технического зрения - серия VG компании Autonics

www.autonics.ru | Авторское право © 2017 Autonics. Все права защищены

Autonics
Sensors & Controllers