



		Страница	
Общие сведения		6-2	
Интеллектуальные видео датчики серии SIMATIC VS 100	SIMATIC VS 110	6-3	
	SIMATIC VS 120	6-9	
	SIMATIC VS 130	6-12	
	SIMATIC VS 140	6-17	
Системы обработки видео изображений серии SIMATIC VS710	SIMATIC VS710	6-18	
	Дополнительное оборудование	Корпус со степенью защиты IP 65	6-22
		Пульт ручного управления	6-22
		Объективы	6-23
		Осветительная аппаратура	6-24
Системы обработки видео изображений серии SIMATIC VS 720	SIMATIC VS720	6-26	
	Объективы для видео датчиков SIMATIC VS720	6-30	

## Общие сведения

### Обзор



Непрерывный человеческий визуальный контроль и идентификация характеризуется монотонностью и утомительностью. Постоянное повышение интенсивности производства делают такой контроль практически невозможным. Поэтому системы визуального контроля и анализа видео изображений могут быть успешно использованы для:

- Построения систем визуального контроля качества продукции, обеспечивающих быстрое и точное выполнение измерений, проверку правильности сборки и полноты комплектации изделий. При этом визуальному контролю могут подвергаться изделия минимальных размеров, например, кристаллы полупроводниковых микросхем.

- Построения систем автоматической идентификации составных частей изделия, позволяющих производить выбор деталей по их форме, размерам, соответствия заданному образцу, цвету, коду, символам и т.д.

Визуальный контроль и идентификация изделий в процессе производства повышают качество продукции и сокращают время ее изготовления. Использование для этих целей систем технического зрения позволяет:

- Снизить количество бракованных изделий.
- Осуществлять поставки только полностью проверенной продукции.

Нормы контроля могут быть производными от DIN ISO 9000 или определяться специальными требованиями к продукции.

Наибольший экономический эффект системы технического зрения позволяют получить в тех случаях, когда:

- Возможно однозначное определение формы и габаритов изделия.
- Для описания изделия может быть использован ограниченный набор характеристик.
- Визуальный контроль выполняется в ограниченном объеме.
- Размеры изделия допускают использование визуального контроля.
- Существует четкий контраст между изделием и фоном.

SIMATIC Machine Vision – это группа изделий для решения задач анализа видео изображений, объединяющая в своем составе интеллектуальные видео датчики трех семейств:

- SIMATIC VS100: семейство видео датчиков для выполнения операций визуального контроля деталей, считывания матричных или буквенно-цифровых кодов.
- SIMATIC VS710: интеллектуальный датчик комплексной обработки видео изображений, предназначенный для автоматического контроля, мониторинга и идентификации деталей в процессе их производства.
- SIMATIC VS720: семейство интеллектуальных видео датчиков, отличающееся наиболее широкими функциональными и коммуникационными возможностями.

Все системы SIMATIC Machine Vision отвечают требованиям стратегии Totally Integrated Automation и легко сопрягаются со всеми изделиями и системами семейства SIMATIC.

## Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 110

### Обзор

Интеллектуальный видео датчик SIMATIC VS 110 предназначен для визуального контроля деталей, их идентификации, проверки на отсутствие дефектов, проверки ориентации в пространстве и т.д. С его помощью могут контролироваться небольшие металлические детали, формованные детали, конфеты и т.д. Настройка датчиков выполняется с помощью встроенного дисплея и клавиатуры.

SIMATIC VS 110 оснащен дискретными выходами для непосредственного управления промежуточными реле или пневматическими клапанами.

Визуальный контроль выполняется путем анализа теневого изображения объекта, поступающего на головку датчика. Это позволяет устанавливать SIMATIC VS 110 на конвейеры различных типов, карусельные станки и т.д.



### Конструкция

В комплект поставки SIMATIC VS 110 входят следующие компоненты:

- Головка датчика.
- Излучатель специальной конструкции, предназначенный для работы с головкой датчика.
- Блок обработки изображений.
- Соединительные кабели.
- Компакт-диск с программным обеспечением запуска и набором инструкций.
- Комплект крепежных деталей.

Для выполнения наладочных работ необходим дополнительный соединительный кабель, через который изображение передается из блока обработки изображений в компьютер. Такая связь устанавливается на период регулировки положения головки датчика и излучателя.

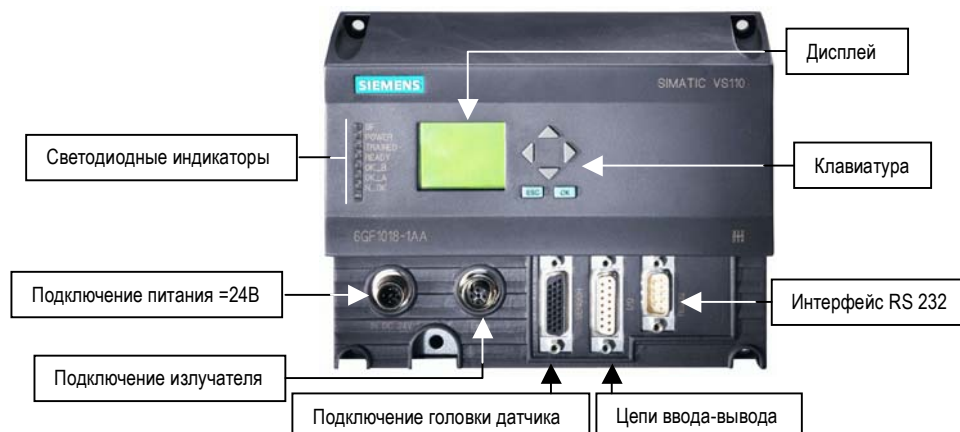


### Головка датчика

Головка датчика оснащена:

- Микросхемой ПЗС с матрицей 640x480 точек.
- Встроенной системой линз. Головка выпускается в двух вариантах, отличающихся типом установленных линз для разных размеров объектов.
- Интерфейсом для цифровой передачи изображения в блок обработки изображений.
- Корпусом со степенью защиты IP 65.
- Соединительным кабелем длиной 2.5 м.

### Блок обработки изображений



#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 110 (продолжение)

##### Конструкция (продолжение)

###### Блок обработки изображений

Блок обработки изображений оснащен интерфейсами для подключения:

- Цепей питания  $\approx 24$  В.
- Излучателя.
- Головки датчика.
- Цепей ввода и вывода дискретных сигналов.
- Цепей последовательного интерфейса RS 232.

Блок оснащен 4-строчным дисплеем, 6 кнопками для программирования и настройки параметров, а также светодиодными индикаторами:

- SF – сигнализации наличия системной ошибки.
- POWER – сигнализации наличия напряжения питания  $\approx 24$ В.
- TRAINED – сигнализации перехода в режим обучения.
- READY – сигнализации готовности к работе.
- OK\_A – сигнализации перевода в активное состояние выхода OK\_A.
- OK\_B – сигнализации перевода в активное состояние выхода OK\_B.
- N\_OK – сигнализации перевода в активное состояние выхода N\_OK.

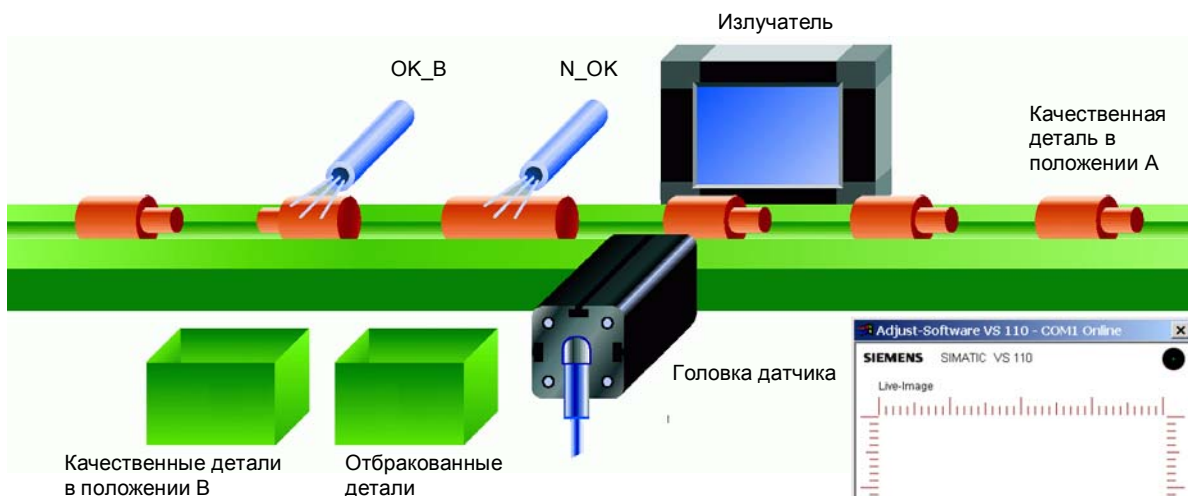


Анализ видеоизображений выполняется мощным видео процессором. Пластмассовый корпус со степенью защиты IP 40 позволяет устанавливать блок вне шкафов управления.

###### Излучатель

Излучатель оснащен инфракрасным светодиодом, работающим в импульсном режиме. Координацию работы излучателя и головки датчика осуществляет блок анализа изображений. Излучатель выпускается в металлическом корпусе со степенью защиты IP 40 и может монтироваться в различных положениях непосредственно на технологическом оборудовании.

##### Принцип действия



###### Пуско-наладочные работы

Важным условием нормального функционирования SIMATIC VS 110 является правильная установка головки датчика и излучателя, располагаемых напротив друг друга. Для выполнения наладочных работ при установке головки и излучателя в комплект поставки VS 110 включено программное обеспечение, устанавливаемое на любой компьютер и позволяющее передавать изображения с головки датчика на дисплей компьютера.

#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 110 (продолжение)

##### Принцип действия (продолжение)

##### Настройка

На этапе настройки в режиме обучения задаются контуры и рабочие положения контролируемых объектов. После настройки этих параметров SIMATIC VS 110 способен выполнять визуальный анализ контролируемых объектов, разделяя их на доброкачественные и дефектные. Для определения допусков в отклонении контура реального объекта от эталонного контура может использоваться поправочный коэффициент в диапазоне от 1 до 999.

##### Анализ видео изображений

В момент вспышки излучателя на головку датчика поступает теневое изображение объекта, находящегося между излучателем и головкой датчика. При анализе видео изображений контуры реального объекта сравниваются с контурами аналогичного эталонного объекта, параметры которого сохранены в памяти VS 110. Анализ сопровождается выделением локальных областей, в которых наблюдается расхождение контуров, и суммированием информации об этих областях. Решение об отбраковке анализируемого в текущий момент объекта формируется на основе определения степени отклонения его контура от контура эталонного объекта. Пороговое значение допустимой степени отклонения контура может настраиваться.

В случае совпадения контура анализируемого с эталонным контуром VS 110 активирует дискретный выход ОК\_А. В противном случае в активное состояние переводится дискретный выход N\_OK.

Если для анализа объекта были заданы его привилегированные положения, то на основе анализа изображения объекта VS 110 способен активировать дискретный выход ОК\_А для одного или ОК\_В для другого привилегированного положения объекта.

##### Функции

SIMATIC VS 110 способен выполнять следующие функции:

- Непрерывный анализ видео изображений или запуск операций анализа по внешнему дискретному сигналу.
- Автоматическое включение вспышки излучателя.
- Поддержка режима обучения с видео анализом эталонного объекта и записью параметров в память блока обработки изображений.
- Анализ совпадения контуров объекта и эталона с учетом допустимых отклонений.
- Формирование одного из трех выходных дискретных сигналов: ОК\_А (доброкачественная деталь в привилегированном положении А), ОК\_В (доброкачественная деталь в привилегированном положении В) или N\_OK (дефектная деталь).
- Установка допустимых отклонений контура реального объекта от эталонного контура.
- Установка параметров, учитывающих параметры движения анализируемых объектов (например, для учета вибрационных воздействий).
- Передача изображения с головки датчика на компьютер для выполнения наладочных работ.

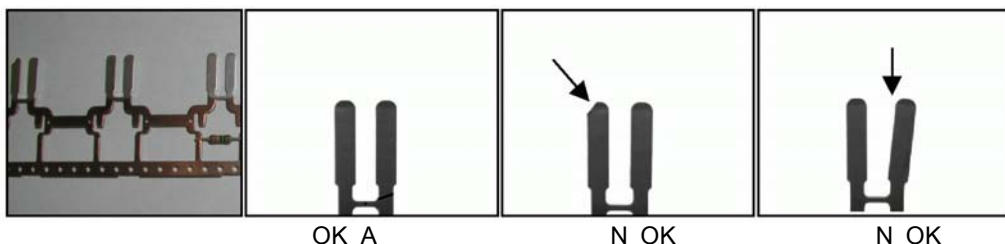


##### Программирование

Программирование SIMATIC VS 110 выполняется в режиме обучения и включает в себя выполнение трех или четырех шагов. В процессе обучения в память блока обработки изображений с головки датчика вводятся данные о контурах эталонного объекта, его возможных положениях, цвете фона. В общей сложности допускается вводить данные не более 15 эталонных объектов, каждый из которых может занимать одно из двух привилегированных приложений.

##### Примеры настройки

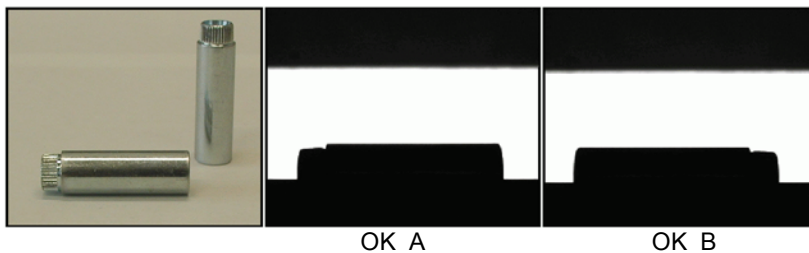
Визуальный контроль контактных площадок



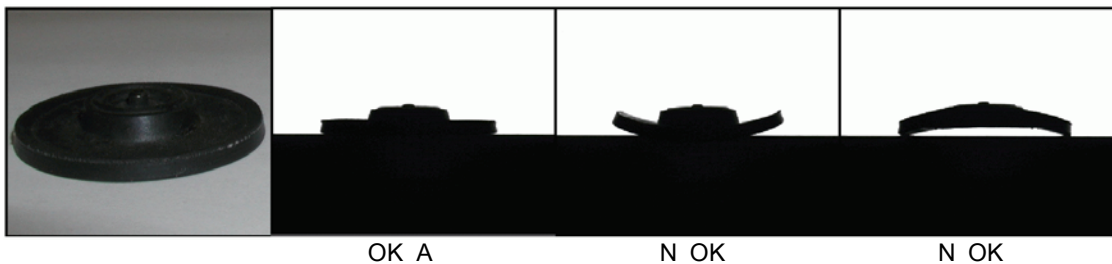
#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 110 (продолжение)

##### Примеры настройки (продолжение)

##### Визуальный контроль положения болтов



##### Визуальный контроль качества резиновых мембран



#### Технические данные

Излучатель		
Источник излучения	Инфракрасный светодиод, длина волны 880 нм, сконструирован для импульсного режима работы с длительностью вспышки 20 ... 300 мкс, диффузионный. Светодиод класса 1 по DIN EN 60825-1: 1994 + A11: 1996 + A2: 2001	
Номинальное напряжение питания	16.5 В	
Корпус	Металлический с пластиковым рассеивателем	
Габариты корпуса	155.5x130x39 мм, активная поверхность рассеивателя 116x93 мм	
Степень защиты	IP 40 по DIN 40050	
Масса	0.55 кг	
Диапазон рабочих температур	0 ... +50 °С	
Допустимые вибрационные нагрузки	1 g/ 60 ... 500 Гц	
Допустимые ударные нагрузки	70 g/ 6 мс, 3 удара	
Головка датчика		
Чувствительный элемент	<b>6GF2 002-8AA</b>	<b>6GF2 002-8BA</b>
	Микросхема ПЗС, 640x480 точек	Микросхема ПЗС, 640x480 точек
Передача видео изображений	58 изображений в секунду в цифровом формате	58 изображений в секунду в цифровом формате
Номинальное напряжение питания	16.5 В	16.5 В
Размер анализируемых объектов (ширина x высота x глубина)	(7...59) x (7...45) x (1...20) мм	(4...35) x (4...25) x (1...10) мм
Расстояние:		
• от фронтальной части головки до объекта	120 мм	90 мм
• от фронтальной части головки до излучателя	160 мм	140 мм
Разрешение:		
• ПЗС - разрешение	0.11 мм	0.06 мм
• оперативный порог	0.45 мм	0.25 мм
• тест на надежное распознавание от	0.9 мм	0.5 мм
• типовой тест	1.8 мм	1.0 мм
Корпус	Черный алюминиевый анодированный, 42x42x100 мм	
Масса	0.24 кг	
Степень защиты	IP 65 по DIN 40050	
Диапазон рабочих температур	0 ... +50 °С	
Допустимые вибрационные нагрузки	1 g/ 60 ... 500 Гц	
Допустимые ударные нагрузки	70 g/ 6 мс, 3 удара	
Блок обработки изображений		
Органы оперативного управления	4-строчный дисплей и 6 кнопок	
Программирование	В режиме "обучения" с автоматическим расчетом граничных значений	
Максимальное количество эталонных объектов	15, по 2 привилегированных положений для каждого. Выбор эталонного объекта с помощью кнопок оператора или через дискретные входы.	
Запуск анализа видео изображения	Внешний, через дискретный вход/ автоматический	
Скорость движения контролируемых объектов	25 ... 5 объектов в секунду, зависит от размеров анализируемого объекта	
Максимально допустимая скорость движения конвейера	250 мм/с (соответствует 15м/мин)	

## Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 110 (продолжение)

## Технические данные (продолжение)

## Блок обработки изображений (продолжение)

Положение объектов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• при внешнем запуске</li> <li>• при автоматическом запуске</li> </ul> Программное обеспечение запуска	любое С поворотом справа налево или слева направо На компакт-диске. Инсталлируется на компьютер и транслирует изображение с головки датчика на экран компьютера, что позволяет выполнять работы по правильному размещению головки датчика и излучателя.
Корпус	Пластиковый с разъемами для подключения соединительных кабелей. Может монтироваться вне шкафов управления.
Габариты корпуса	170x140x76 мм
Степень защиты	IP 40 по DIN 40050
Диапазон рабочих температур	0 ... +50 °C
Допустимые вибрационные нагрузки	1 g/ 60 ... 500 Гц
Допустимые ударные нагрузки	70 g/ 6 мс, 3 удара
Встроенные интерфейсы:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• цепей питания</li> <li>• цепей ввода-вывода дискретных сигналов:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- дискретные входы =24 В</li> <li>- дискретные выходы =24 В</li> </ul> </li> </ul>	4-полюсный круглый соединитель (штекер) 15-полюсное гнездо соединителя D-типа 8. Из них один вход прерывания и 7 стандартных входов 6. 3 из которых используются для формирования сигналов на основе результатов анализа изображения. Выходы могут использоваться для непосредственного управления пневматическими клапанами и способны коммутировать токи до 0.5 А. RS 232 (9-полюсный штекер соединителя D-типа) для выполнения пуско-наладочных работ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• встроенный последовательный интерфейс</li> </ul>	4-полюсное круглое гнездо с цепями питания излучателя и управления вспышками светодиода
<ul style="list-style-type: none"> <li>• интерфейс подключения излучателя</li> </ul>	Цифровой интерфейс, 26-полюсное гнездо соединителя D-типа
<ul style="list-style-type: none"> <li>• интерфейс подключения головки датчика</li> </ul>	
Напряжение питания:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• номинальное значение</li> <li>• допустимый диапазон отклонений напряжения</li> </ul>	=24 В =20.4 ... 28.8 В
Максимальный потребляемый ток	4 А, из которых 1.5А может потребляться подключаемыми пневматическими клапанами

## Интерфейс ввода-вывода дискретных сигналов

Количество дискретных входов	8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• количество одновременно опрашиваемых входов</li> </ul>	8
Количество дискретных выходов	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• количество выходов, одновременно находящихся в активном состоянии</li> </ul>	6
Длина стандартного соединительного кабеля	10 м
Напряжение питания нагрузки L+:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• номинальное значение</li> <li>• допустимый диапазон отклонений напряжения</li> </ul>	=24 В =20.4 ... 28.8 В
Ток, потребляемый из цепи L+	Зависит от конфигурации
Суммарный ток выходов, не более	1.5 А
Ток одного выхода, не более	0.5 А
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет

## Данные для выбора датчиков

Входное напряжение:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• номинальное значение</li> <li>• высокого уровня</li> <li>• низкого уровня</li> </ul>	=24 В 13 ... 30 В -30 ... +5 В
Входной ток высокого уровня, типовое значение	7 мА
Входная характеристика:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• для входа триггера</li> <li>• для остальных входов</li> </ul>	IEC 61131-2, тип 2 IEC 61131-2, тип 1
2-проводное подключение датчиков BERO:	Возможно
<ul style="list-style-type: none"> <li>• максимальный ток покоя</li> </ul>	1.5 мА

## Данные для выбора исполнительных устройств

Выходное напряжение высокого уровня, не менее	L+ - 1.3В
Выходной ток:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• высокого уровня:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- номинальное значение</li> <li>- допустимый диапазон изменений</li> </ul> </li> <li>• низкого уровня (остаточный ток), не более</li> </ul>	0.5 А 5 мА ... 0.5 А 0.5 мА
Задержка переключения выхода от низкого к высокому уровню при активной нагрузке, не более	100 мкс
Активное сопротивление нагрузки	4 ... 48 кОм

# SIMATIC Machine Vision

## Семейство SIMATIC VS 100

Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 110

### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 110 (продолжение)

#### Технические данные (продолжение)

##### Данные для выбора исполнительных устройств (продолжение)

Ламповая нагрузка, не более	5 Вт
Параллельное включение двух выходов	Не допускается
Частота переключения выхода, не более:	
• при активной нагрузке	100 Гц
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC 13	0.5 Гц при 0.5А
• при ламповой нагрузке	10 Гц
Ограничение коммутационных перенапряжений, типовое значение	L+ - 53В
Защита выходов от короткого замыкания:	Электронная
• ток срабатывания защиты, типовое значение	1 А



[www.siemens.com/vs110](http://www.siemens.com/vs110)

[www.automation-drives.ru/mvision](http://www.automation-drives.ru/mvision)

#### Данные для заказа

	Заказной номер
<b>SIMATIC VS 110</b> Интеллектуальный видео датчик. Комплект поставки: блок обработки изображений (6GF1 018-1AA) + излучатель (6GF9 004-8AA) + соединительный кабель (6GF9 002-8CD) длиной 2.5м для подключения головки датчика + соединительный кабель (6GF9 002-8CE) длиной 2.5м для подключения излучателя + соединительный кабель (6GF9 002-8CA) длиной 10м для подключения цепей питания =24В + соединительный кабель (6GF9 002-8CB) длиной 10м для подключения цепей ввода-вывода дискретных сигналов + пакет документации (6GF7 011-1AA) с руководствами и компакт-диск с программным обеспечением запуска + • головка датчика (6GF2 002-8AA) для анализа "больших" объектов • головка датчика (6GF2 002-8BA) для анализа "маленьких" объектов	6GF1 011-1AA 6GF1 012-1AA
<b>Пакет SIMATIC VS 110</b> Комплект поставки: блок обработки изображений (6GF1 018-1AA) + излучатель (6GF9 004-8AA) + головка датчика (6GF2 002-8AA) для анализа "больших" объектов + головка датчика (6GF2 002-8BA) для анализа "маленьких" объектов + соединительный кабель (6GF9 002-8CD) длиной 2.5м для подключения головки датчика + соединительный кабель (6GF9 002-8CE) длиной 2.5м для подключения излучателя + соединительный кабель (6GF9 002-8CA) длиной 10м для подключения цепей питания =24В + соединительный кабель (6GF9 002-8CB) длиной 10м для подключения цепей ввода-вывода дискретных сигналов + пакет документации (6GF7 011-1AA) с руководствами и компакт-диск с программным обеспечением запуска	6GF1 010-1AA11
<b>Пакет документации по системе SIMATIC VS 110</b> CD-ROM с электронной документацией: инструкции по монтажу, настройке и использованию, на немецком и английском языке	6GF7 011-1AA
<b>Соединительный кабель</b> для HMI- и PC/TS-адаптера, длина 5 м, для подключения блока обработки изображений к компьютеру при выполнении наладочных работ	6ES7 901-1BF00-0XA0



#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 120

##### Обзор

По своему назначению, большинству технических характеристик и функциональных возможностей интеллектуальный видео датчик SIMATIC VS 120 аналогичен датчику SIMATIC VS 110. Основными отличительными чертами датчика SIMATIC VS 120 являются:

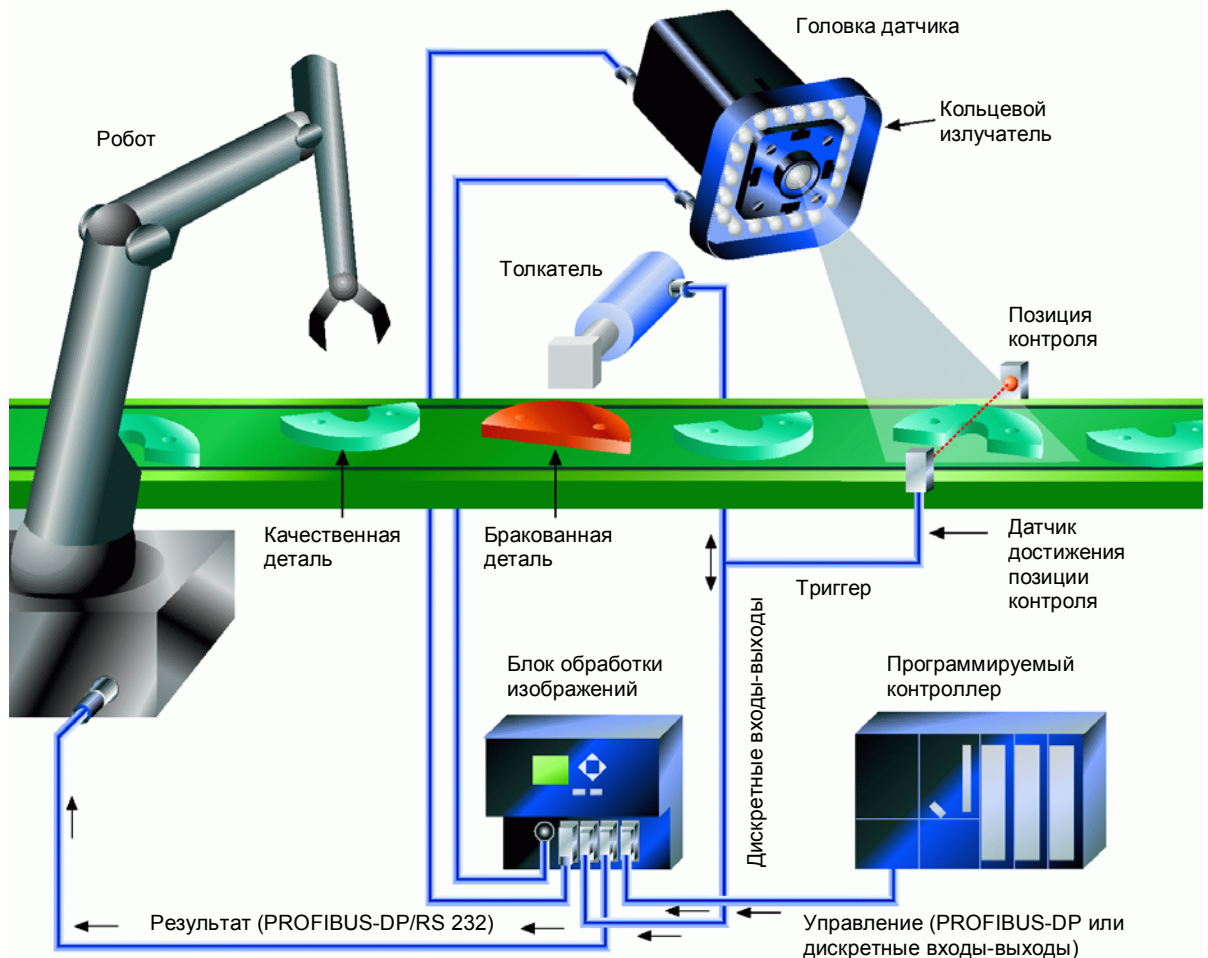
- Использование инцидентной головки датчика со степенью защиты IP 65.
- Использование кольцевого излучателя со степенью защиты IP 65. Излучатель устанавливается на головку датчика или монтируется отдельно от нее.
- Наличие встроенного интерфейса PROFIBUS, позволяющего использовать VS 120 в качестве ведомого DP-устройства.
- Наличие дополнительных функций оценки координат позиционирования контролируемого объекта.
- Наличие двух дискретных выходов: ОК (качественная деталь) и N\_OK (брак).



Встроенный интерфейс PROFIBUS позволяет осуществлять дистанционное управление работой датчика, а также для передачи ведущему DP-устройству результатов анализа видео изображения.

В комплект поставки включены: головка датчика, кольцевой излучатель, блок обработки изображений, соединительные кабели, программное обеспечение запуска и электронная документация на немецком и английском языке.

##### Принцип действия



#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 120 (продолжение)

##### Принцип действия (продолжение)

В момент вспышки излучателя головка датчика SIMATIC VS120 фиксирует отраженное изображение анализируемого объекта. Излучатель формирует вспышки красного цвета. Управление излучателем осуществляет блок обработки изображений.

Головка датчика может монтироваться на подвижных частях оборудования. Кольцевой излучатель устанавливается непосредственно на головку датчика или монтируется отдельно от нее. Блок обработки изображений допускается устанавливать в любом монтажном положении.

Управление режимами работы SIMATIC VS120 может осуществляться дистанционно с помощью программируемого контроллера. Связь между контроллером и датчиком осуществляется через сеть PROFIBUS-DP или через цепи ввода-вывода дискретных сигналов.

Запуск операций анализа видео изображения производится через сеть PROFIBUS-DP или по сигналам, подаваемым на дискретные входы датчика. Результаты анализа выводятся на дискретные выходы или передаются через PROFIBUS-DP.



[www.ad.siemens.de/machine-vision](http://www.ad.siemens.de/machine-vision)  
[www.automation-drives.ru/mvision](http://www.automation-drives.ru/mvision)

##### Технические данные

Излучатель	
Источник излучения	Светодиоды, длина волны 630 нм (красный цвет), сконструирован для импульсного режима работы с длительностью вспышки 20 мкс ... 100 мс, диффузионный. DIN EN 60825-1: 1994 + A11: 1996 + A2: 2001
Номинальное напряжение питания	16.5 В
Корпус	Пластиковый
Габариты корпуса	102 x 102 x 26.5 мм
Степень защиты	IP 65 по DIN 60529
Масса	0.13 кг
Диапазон рабочих температур	0 ... +50 °C
Допустимые вибрационные нагрузки	1 g/ 60 ... 500 Гц
Допустимые ударные нагрузки	70 g/ 6 мс, 3 удара
Головка датчика	
Чувствительный элемент	Микросхема ПЗС, 640x480 точек
Передача видео изображений	58 изображений в секунду в цифровом формате
Номинальное напряжение питания	16.5 В
Корпус	Черный алюминиевый анодированный, 42x42x100 мм
Масса	0.24 кг
Степень защиты	IP 65 по DIN 40050
Диапазон рабочих температур	0 ... +50 °C
Допустимые вибрационные нагрузки	1 g/ 60 ... 500 Гц
Допустимые ударные нагрузки	70 g/ 6 мс, 3 удара
Блок обработки изображений	
Органы оперативного управления	4-строчный дисплей и 6 кнопок
Программирование	В режиме "обучения" с автоматическим расчетом граничных значений
Максимальное количество эталонных объектов	15, по 2 привилегированных положения для каждого. Выбор эталонного объекта с помощью кнопок оператора или через дискретные входы или через PROFIBUS-DP.
Запуск анализа видео изображения	Внешний, через дискретный вход/ через PROFIBUS-DP
Скорость движения контролируемых объектов	До 20 объектов в секунду, зависит от размеров анализируемого объекта
Максимально допустимая скорость движения конвейера	250 м/с (соответствует 15м/мин)
Программное обеспечение запуска	На компакт-диске. Инсталлируется на компьютер и транслирует изображение с головки датчика на экран компьютера, что позволяет выполнять работы по правильному размещению головки датчика и излучателя.
Корпус	Пластиковый с разъемами для подключения соединительных кабелей. Может монтироваться вне шкафов управления.
Габариты корпуса	170x140x76 мм
Степень защиты	IP 40 по DIN 40050
Диапазон рабочих температур	0 ... +50 °C
Допустимые вибрационные нагрузки	1 g/ 60 ... 500 Гц
Допустимые ударные нагрузки	70 g/ 6 мс, 3 удара
Встроенные интерфейсы:	
• цепей питания	4-полюсный круглый соединитель (штекер)
• цепей ввода-вывода дискретных сигналов:	15-полюсное гнездо соединителя D-типа
- дискретные входы =24 В	8. Из них один вход прерывания и 7 стандартных входов
- дискретные выходы =24 В	6. 3 из которых используются для формирования сигналов на основе результатов анализа изображения. Выходы могут использоваться для непосредственного управления пневматическими клапанами и способны коммутировать токи до 0.5 А.

#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 120 (продолжение)

##### Технические данные (продолжение)

##### Блок обработки изображений (продолжение)

Встроенные интерфейсы (продолжение): <ul style="list-style-type: none"> <li>встроенный последовательный интерфейс</li> <li>интерфейс подключения излучателя</li> <li>интерфейс подключения головки датчика</li> <li>интерфейс PROFIBUS-DP</li> </ul> Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>допустимый диапазон отклонений напряжения</li> </ul> Максимальный потребляемый ток	RS 232 (9-полюсный штекер соединителя D-типа) для выполнения пуско-наладочных работ 4-полюсное круглое гнездо с цепями питания излучателя и управления вспышками светодиода Цифровой интерфейс, 26-полюсное гнездо соединителя D-типа Ведомое устройство DP-V1, 9-полюсное гнездо соединителя D-типа =24 В =20.4 ... 28.8 В 4 А, из которых 1.5А может потребляться цепями дискретных выходов
--	---

##### Интерфейс ввода-вывода дискретных сигналов

Количество дискретных входов <ul style="list-style-type: none"> <li>количество одновременно опрашиваемых входов</li> </ul> Количество дискретных выходов <ul style="list-style-type: none"> <li>количество выходов, одновременно находящихся в активном состоянии</li> </ul> Длина стандартного соединительного кабеля	8 8 6 6 10 м
Напряжение питания нагрузки L+: <ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>допустимый диапазон отклонений напряжения</li> </ul> Ток, потребляемый из цепи L+	=24 В =20.4 ... 28.8 В
Суммарный ток выходов, не более Ток одного выхода, не более	Зависит от конфигурации 1.5 А 0.5 А
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет

##### Данные для выбора датчиков

Входное напряжение: <ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>высокого уровня</li> <li>низкого уровня</li> </ul> Входной ток высокого уровня, типовое значение	=24 В 13 ... 30 В -30 ... +5 В 7 мА
Входная характеристика: <ul style="list-style-type: none"> <li>для входа триггера</li> <li>для остальных входов</li> </ul> 2-проводное подключение датчиков BERO: <ul style="list-style-type: none"> <li>максимальный ток покоя</li> </ul>	IEC 61131-2, тип 2 IEC 61131-2, тип 1 Возможно 1.5 мА

##### Данные для выбора исполнительных устройств

Выходное напряжение высокого уровня, не менее Выходной ток: <ul style="list-style-type: none"> <li>высокого уровня:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное значение</li> <li>допустимый диапазон изменений</li> </ul> </li> <li>низкого уровня (остаточный ток), не более</li> </ul> Задержка переключения выхода от низкого к высокому уровню при активной нагрузке, не более Активное сопротивление нагрузки	L+ - 1.3В 0.5 А 5 мА ... 0.5 А 0.5 мА 100 мкс 4 ... 48 кОм
--	---

##### Данные для заказа

		Заказной номер
<b>SIMATIC VS 120</b> Интеллектуальный видео датчик. Комплект поставки: блок обработки изображений + излучатель + соединительный кабель длиной 2.5м для подключения головки датчика + соединительный кабель длиной 2.5м для подключения излучателя + соединительный кабель длиной 10м для подключения цепей питания =24В + соединительный кабель длиной 10м для подключения цепей ввода-вывода дискретных сигналов + пакет документации с руководствами и компакт-диск с программным обеспечением запуска +		6GF1 021-1AA 6GF1 022-1AA
<b>Соединительный кабель</b> для HMI- и PC/TS-адаптера, длина 5 м, для подключения блока обработки изображений к компьютеру при выполнении наладочных работ		6ES7 901-1BF00-0XA0

#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 130

##### Обзор и назначение



кодов с заранее определенными символами.

Датчик оснащен набором встроенных входов и выходов и интерфейсом ведомого устройства PROFIBUS-DP, что позволяет использовать его как в качестве локального узла управления, так и в составе комплексных систем автоматизации.

Распознанные коды передаются через сеть PROFIBUS ведущему DP-устройству. Датчик позволяет считывать коды, нанесенные на плоские поверхности методом лазерной гравировки, распечаткой или перфорацией. Это позволяет считывать информацию о типе изделия, его серийном номере, номере партии и т.д.

По основному набору своих технических характеристик и функциональных возможностей VS 130 аналогичен датчикам VS 110 и VS 120.

В комплект поставки включены: головка датчика, блок обработки изображений, соединительные кабели, программное обеспечение запуска и электронная документация на немецком и английском языке. Осветительную аппаратуру необходимо заказывать отдельно.

##### Комплект поставки

Интеллектуальный видео датчик SIMATIC VS 130 имеет три модификации. Комплект поставки датчика зависит от его модификации.

Комплект поставки видео датчиков модификаций 6GF1 130-1AA и 6GF1 130-2AA включает в свой состав:

- Блок анализа видео изображений со степенью защиты IP 40.
- Головку видео датчика со степенью защиты IP 65 и встроенной системой линз. В модели 6GF1 130-1AA используется головка для анализа изображений размером 70x50мм, в модели 6GF1 130-2AA – головка для анализа изображений размером 40x30мм.
- Кольцевой излучатель со степенью защиты IP 65, устанавливаемый на головку датчика.
- Соединительный кабель длиной 10м для подключения цепей питания =24В.
- Соединительный кабель длиной 2.5м для подключения головки датчика к блоку обработки изображений.
- Соединительный кабель длиной 2.5м для подключения излучателя к блоку обработки изображений.
- Соединительный кабель длиной 10м для подключения цепей ввода-вывода.
- Комплект документации и программного обеспечения.

Комплект поставки модели 6GF1 130-3AA включает в свой состав:

- Блок анализа видео изображений со степенью защиты IP 40.
- Универсальную головку со сменными линзами. Степень защиты IP 40. На головку допускается устанавливать линзы типов C/CS, за счет чего достигается возможность выполнения анализа изображений различных размеров.
- Соединительный кабель длиной 10м для подключения цепей питания =24В.
- Соединительный кабель длиной 2.5м для подключения головки датчика к блоку обработки изображений.
- Соединительный кабель длиной 10м для подключения цепей ввода-вывода.
- Комплект документации и программного обеспечения

Линзы и излучатель заказываются отдельно.

По своей конструкции блок анализа видео изображений, головки датчиков с встроенной системой линз и излучатель аналогичны конструкции соответствующих компонентов датчика SIMATIC VS120.

Интеллектуальный видео датчик SIMATIC VS 130 предназначен для считывания матричных кодов (DMC – Data Matrix Code) изделий, отвечающих требованиям стандарта ECC200. Он способен распознавать:

- Коды, нанесенные на бумажные и пластиковые ярлыки.
- Коды на круглых ярлыках.
- Коды на пластиковых деталях.
- Коды на металлических деталях.

SIMATIC VS 130 способен:

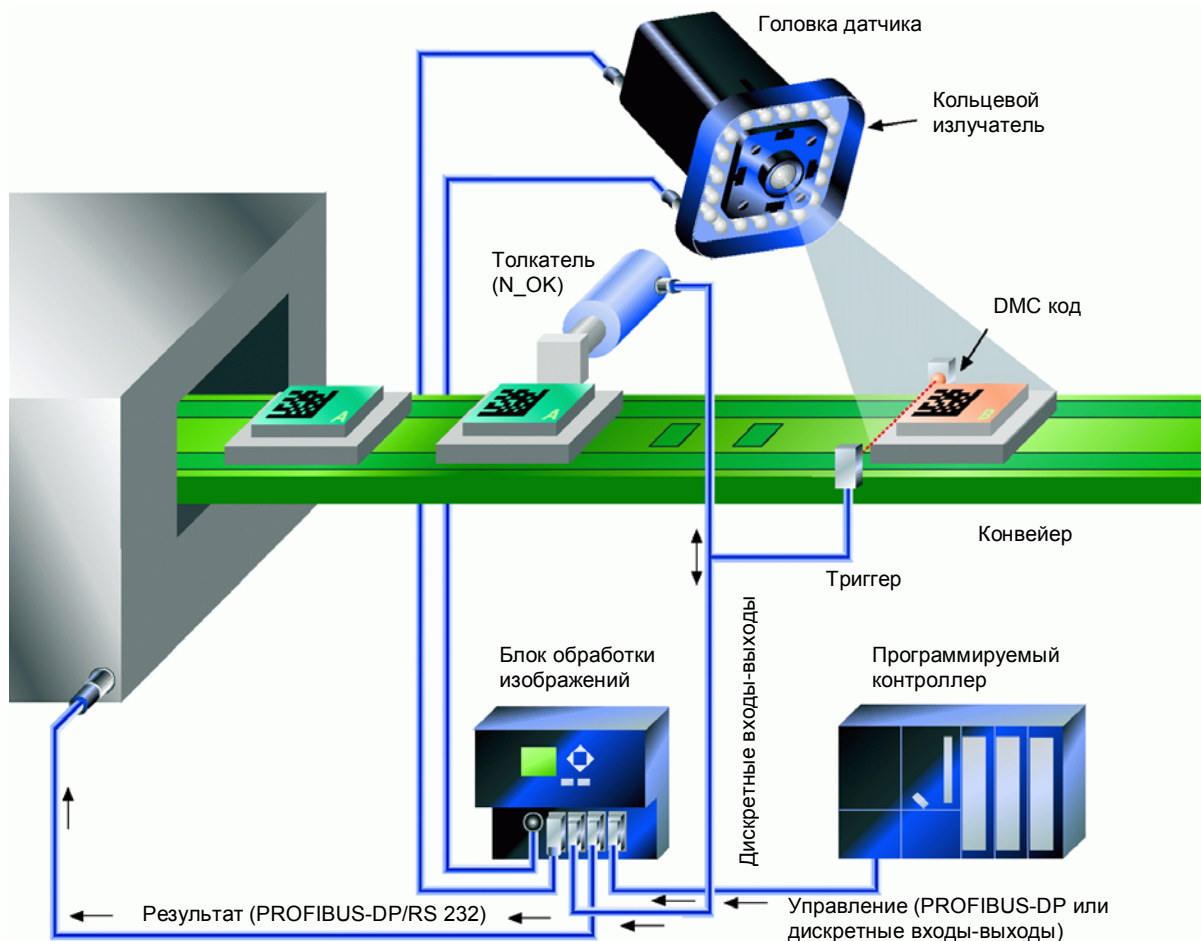
- Производить комплексное или фильтрованное считывание DMC кодов, повернутых на любой угол в анализируемой плоскости.
- Производить сравнение распознанных DMC

#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 130 (продолжение)

##### Функции

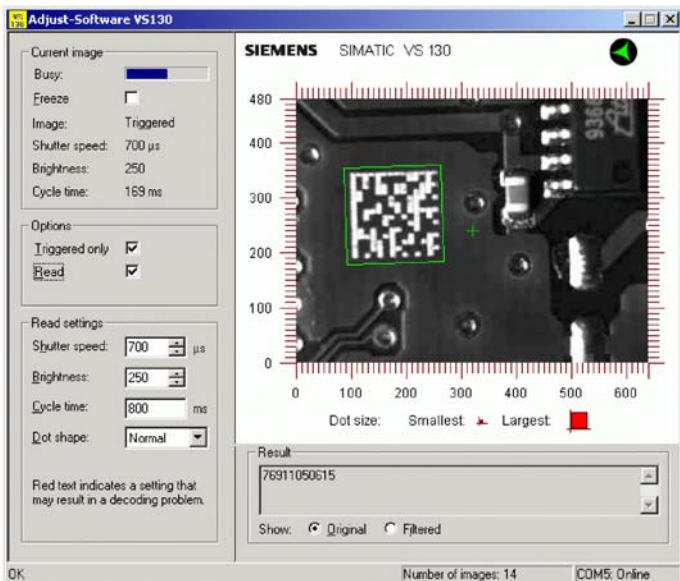
SIMATIC VS130 способен выполнять следующий набор функций:

- Изучение эталонного матричного кода для дальнейшего анализа видео изображений.
- Анализ лазерных, печатных, гравированных и штампованных DMC кодов.
- Сравнение распознанного и эталонного DMC кода.
- Считывание DMC кодов с движущихся или неподвижных объектов.
- Считывание DMC кодов повернутых на любой угол в анализируемой плоскости.
- Хранение в памяти до 15 эталонных кодов.
- Использование результатов декодирования для управления тремя выходами:
  - READ – DMC код декодирован.
  - MATCH – результат декодирования DMC кода полностью соответствует эталонному образцу.
  - N\_OK – распознанный DMC код не соответствует эталонному коду.
- Передача результатов анализа через PROFIBUS-DP или последовательный порт RS 232.
- Предварительная фильтрация и выделение декодированной DMC информации.
- Работа в качестве автономного блока управления с использованием встроенных входов и выходов.
- Запуск операций видео анализа через PROFIBUS-DP или по сигналам на дискретных входах.
- Управление работой видео датчика через PROFIBUS-DP или через дискретные входы.
- Управление работой излучателя, входящего в комплект поставки датчика или заказываемого отдельно.
- Передача видео изображения на экран компьютера и выполнение наладочных работ с использованием программного обеспечения, входящего в комплект поставки датчика.



#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 130 (продолжение)

##### Ввод в эксплуатацию и режимы работы



Ввод датчика в эксплуатацию связан с выполнением следующих операций:

- Регулировка положения головки видео датчика выполняется с использованием программного обеспечения, входящего в комплект поставки датчика. На время выполнения регулировки блок анализа видео изображений подключается к компьютеру через последовательный интерфейс. Изображения с головки датчика передаются на экран компьютера.
- “Обучение” датчика путем анализа эталонных матричных кодов и сохранением параметров кода в памяти блока обработки изображений.
- Считывание и анализ матричных кодов.
- Использование результатов анализа для управления дискретными выходами блока обработки изображений, передачи этих результатов через

PROFIBUS-DP или последовательный интерфейс.

SIMATIC VS130 имеет два основных режима работы:

- В первом режиме датчик распознает DMC коды и передает в контроллер коды распознанных символов. Декодирование может выполняться с применением или без применения фильтрации. Фильтрация может быть выборочной, распространяющейся на один символ, код производителя и т.д.
- Во втором режиме распознанный код сравнивается с эталонным кодом. Сравнение может распространяться на весь распознанный код или только на некоторую его часть. При выполнении частичного сравнения допускается использование функций фильтрации.

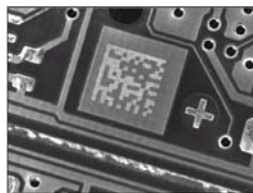
##### Примеры анализируемых матричных кодов



Печатный код



Лазерный код на пластике



Лазерный код (PCB)



Штампованный код

##### Технические данные

Излучатель			
Источник излучения	Светодиоды, длина волны 630 нм (красный цвет), сконструирован для импульсного режима работы с длительностью вспышки 20 мкс ... 100 мс, диффузионный. DIN EN 60825-1: 1994 + A11: 1996 + A2: 2001		
Номинальное напряжение питания	16.5 В		
Корпус	Пластиковый		
Габариты корпуса	102 x 102 x 26.5 мм		
Степень защиты	IP 65 по DIN 60529		
Масса	0.13 кг		
Диапазон рабочих температур	0 ... +50 °C		
Допустимые вибрационные нагрузки	1 g/ 60 ... 500 Гц		
Допустимые ударные нагрузки	70 g/ 6 мс, 3 удара		
Головка датчика			
Чувствительный элемент	<b>6GF2 002-8DA</b>	<b>6GF2 002-8EA</b>	<b>6GF2 002-8CA</b>
	Микросхема ПЗС, 640x480 точек		
Передача видео изображений	30 изображений в секунду в цифровом формате		
Номинальное напряжение питания	16.5 В		
Размер анализируемых изображений	70 x 50 мм	40 x 30 мм	Зависит от типа линзы
Расстояние от фронтальной части головки до объекта	110 мм	85 мм	Зависит от типа линзы
Разрешение:			
• ПЗС - разрешение	0.11 мм	0.06 мм	Высота изображения/640
• минимальный размер точки (одна сторона)	0.6 мм	0.35 мм	Высота изображения/120

#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 130 (продолжение)

##### Технические данные (продолжение)

Головка датчика			
	6GF2 002-8DA	6GF2 002-8EA	6GF2 002-8CA
Разрешение (продолжение):	3.5 мм	2.0 мм	Высота изображения/22
• максимальный размер точки (одна сторона)	10 x 10	10 x 10	10 x 10
• минимальный размер кода (рядов x колонок)	48 x 48	48 x 48	72 x 72
• максимальный размер кода (рядов x колонок)			
Корпус	Черный алюминиевый анодированный, 42x42x100 мм		
Масса	0.24 кг		
Степень защиты	IP 65 по DIN 60529	IP 65 по DIN 60529	IP 40 по DIN 60529
Диапазон рабочих температур	0 ... +50 °C		
Допустимые вибрационные нагрузки	1 g/ 60 ... 500 Гц		
Допустимые ударные нагрузки	70 g/ 6 мс, 3 удара		
Блок обработки изображений			
Органы оперативного управления	4-строчный дисплей и 6 кнопок		
Программирование	В режиме "обучения"		
Максимальное количество эталонных кодов	15, выбор эталонного кода с помощью кнопок оператора или через дискретные входы.		
Запуск анализа видео изображения	Через дискретный вход/ через PROFIBUS-DP		
Скорость движения контролируемых объектов	До 5 объектов в секунду, зависит от сложности DMC кода		
Максимально допустимая скорость движения конвейера	250 мм/с (соответствует 15м/мин)		
Программное обеспечение запуска	На компакт-диске. Инсталлируется на компьютер и транслирует изображение с головки датчика на экран компьютера, что позволяет выполнять работы по правильному размещению головки датчика и излучателя.		
Корпус	Пластиковый с разъемами для подключения соединительных кабелей. Может монтироваться вне шкафов управления.		
Габариты корпуса	170x140x76 мм		
Степень защиты	IP 40 по DIN 60529		
Диапазон рабочих температур	0 ... +50 °C		
Допустимые вибрационные нагрузки	1 g/ 60 ... 500 Гц		
Допустимые ударные нагрузки	70 g/ 6 мс, 3 удара		
Встроенные интерфейсы:	4-полюсный круглый соединитель (штекер). Соединительный кабель 4x0.56 мм <sup>2</sup> длиной 10 м		
• цепей питания	4-полюсное круглое гнездо с цепями питания излучателя и управления вспышками светодиодов. Соединительный кабель 4x0.23 мм <sup>2</sup> длиной 2.5 м. 16.5В/0.3А		
• интерфейс подключения излучателя	26-полюсное гнездо соединителя D-типа. Соединительный кабель 26x0.09 мм <sup>2</sup> длиной 2.5 м. 16.5В/0.16А		
• цифровой интерфейс подключения головки датчика	15-полюсное гнездо соединителя D-типа. Соединительный кабель 15x0.14 мм <sup>2</sup> длиной 10 м		
• цепей ввода-вывода дискретных сигналов:	8. Из них один вход прерывания и 7 стандартных входов		
- дискретные входы =24 В	6. Номинальный ток одного выхода 0.5 А, суммарный выходной ток не более 1.5 А		
- дискретные выходы =24 В	RS 232 (9-полюсный штекер соединителя D-типа) для выполнения пуско-наладочных работ		
• встроенный последовательный интерфейс	RS 485 (9-полюсное гнездо соединителя D-типа)		
• встроенный интерфейс PROFIBUS-DP			
Напряжение питания:	=24 В		
• номинальное значение	20.4 ... 28.8 В		
• допустимый диапазон отклонений	Есть		
• защита от неправильной полярности напряжения	20 мс		
• допустимый перерыв в питании, не более	2 А		
Потребляемый ток, типовое значение	10 А		
Предохранитель, не более			
Интерфейс ввода-вывода дискретных сигналов			
Количество дискретных входов	8		
• количество одновременно опрашиваемых входов	8		
Количество дискретных выходов	6		
• количество выходов, одновременно находящихся в активном состоянии	6		
Длина стандартного соединительного кабеля	10 м		
Напряжение питания нагрузки L+:			
• номинальное значение	=24 В		
• допустимый диапазон отклонений напряжения	=20.4 ... 28.8 В		
Ток, потребляемый из цепи L+	Зависит от конфигурации		
Суммарный ток выходов, не более	1.5 А		
Ток одного выхода, не более	0.5 А		
Гальваническое разделение внешних и внутренних цепей	Нет		

#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS 130 (продолжение)

##### Технические данные (продолжение)

###### Данные для выбора датчиков

Входное напряжение:	=24 В
• номинальное значение	13 ... 30 В
• высокого уровня	-30 ... +5 В
• низкого уровня	7 мА
Входной ток высокого уровня, типовое значение	
Входная характеристика:	IEC 61131-2, тип 2
• для входа триггера	IEC 61131-2, тип 1
• для остальных входов	Возможно
2-проводное подключение датчиков BERO:	1.5 мА
• максимальный ток покоя	

###### Данные для выбора исполнительных устройств

Выходное напряжение высокого уровня, не менее	L+ - 1.3В
Выходной ток:	
• высокого уровня:	0.5 А
- номинальное значение	5 мА ... 0.5 А
- допустимый диапазон изменений	0.5 мА
• низкого уровня (остаточный ток), не более	100 мкс
Задержка переключения выхода от низкого к высокому уровню при активной нагрузке, не более	
Активное сопротивление нагрузки	4 ... 48 кОм
Ламповая нагрузка, не более	5 Вт
Параллельное включение двух выходов	Не допускается
Частота переключения выхода, не более:	
• при активной нагрузке	100 Гц
• при индуктивной нагрузке по IEC 947-5-1, DC 13	0.5 Гц при 0.5А
• при ламповой нагрузке	10 Гц
Ограничение коммутационных перенапряжений, типовое значение	L+ - 53В
Защита выходов от короткого замыкания:	Электронная
• ток срабатывания защиты, типовое значение	1 А



[www.ad.siemens.de/machine-vision](http://www.ad.siemens.de/machine-vision)  
[www.automation-drives.ru/mvision](http://www.automation-drives.ru/mvision)

##### Данные для заказа

	Заказной номер
<b>SIMATIC VS 130</b> Интеллектуальный видео датчик. Комплект поставки: блок обработки изображений (6GF1 018-3AA) + излучатель (6GF9 004-8BA) + соединительный кабель (6GF9 002-8CD) длиной 2.5м для подключения головки датчика + соединительный кабель (6GF9 002-8CE) длиной 2.5м для подключения излучателя + соединительный кабель (6GF9 002-8CA) длиной 10м для подключения цепей питания =24В + соединительный кабель (6GF9 002-8CB) длиной 10м для подключения цепей ввода-вывода дискретных сигналов + пакет документации (6GF7 031-1AA) с руководствами и компакт-диск с программным обеспечением запуска + • головка датчика (6GF2 002-8DA) для анализа изображений размером 70x50 мм • головка датчика (6GF2 002-8EA) для анализа изображений размером 40x30 мм	6GF1 130-1AA 6GF1 130-2AA
<b>SIMATIC VS 130</b> Интеллектуальный видео датчик. Комплект поставки: блок обработки изображений (6GF1 018-3AA) + соединительный кабель (6GF9 002-8CD) длиной 2.5м для подключения головки датчика + соединительный кабель (6GF9 002-8CA) длиной 10м для подключения цепей питания =24В + соединительный кабель (6GF9 002-8CB) длиной 10м для подключения цепей ввода-вывода дискретных сигналов + пакет документации (6GF7 031-1AA) с руководствами и компакт-диск с программным обеспечением запуска + головка датчика (6GF2 002-8CA) со сменными линзами C/CS (линзы заказываются отдельно)	6GF1 130-3AA
<b>Пакет документации по системе SIMATIC VS 130</b> CD-ROM с электронной документацией: инструкции по монтажу, настройке и использованию, на немецком и английском языке	6GF7 031-1AA
<b>Соединительный кабель</b> для HMI- и PC/TS-адаптера, длина 5 м, для подключения блока обработки изображений к компьютеру при выполнении наладочных работ	6ES7 901-1BF00-0XA0



#### SIMATIC VS 140

##### Обзор

Интеллектуальный видео датчик SIMATIC VS 140 предназначен для считывания и декодирования буквенно-цифровой информации. Коды распознанных символов могут передаваться через PROFIBUS-DP или последовательный интерфейс. Датчик позволяет считывать текстовую информацию, нанесенную на плоские поверхности различными шрифтами методом лазерной гравировки, распечаткой и т.д. Это позволяет считывать информацию о типе изделия, его серийном номере, номере партии и т.д., а также представлять текстовую информацию для просмотра оператором.



По основному набору своих технических характеристик и функциональных возможностей SIMATIC VS 140 аналогичен датчику SIMATIC VS 130.

В комплект поставки включены: головка датчика, кольцевой излучатель, блок обработки изображений, соединительные кабели, программное обеспечение запуска и электронная документация на немецком и английском языке. Осветительную аппаратуру необходимо заказывать отдельно.



[www.ad.siemens.de/machine-vision](http://www.ad.siemens.de/machine-vision)  
[www.automation-drives.ru/mvision](http://www.automation-drives.ru/mvision)

##### Данные для заказа

Заказной номер	
<p><b>SIMATIC VS 140</b>                      Интеллектуальный видео датчик. Комплект поставки:                      блок обработки изображений +                      излучатель +                      соединительный кабель длиной 2.5м для подключения головки датчика +                      соединительный кабель длиной 2.5м для подключения излучателя +                      соединительный кабель длиной 10м для подключения цепей питания =24В +                      соединительный кабель длиной 10м для подключения цепей ввода-вывода дискретных сигналов +                      пакет документации с руководствами и компакт-диск с программным обеспечением запуска +</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• головка датчика для анализа "больших" изображений</li> <li>• головка датчика для анализа "маленьких» изображений</li> </ul>	<p>6GF1 041-1AA                      6GF1 042-1AA</p>
<p><b>Соединительный кабель</b>                      для HMI- и PC/TS-адаптера, длина 5 м, для подключения блока обработки изображений к компьютеру при выполнении наладочных работ</p>	<p>6ES7 901-1BF00-0XA0</p>

#### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS710

##### Обзор и назначение



SIMATIC VS710 – это интеллектуальный датчик комплексной обработки видео изображений, предназначенный для обеспечения автоматического контроля, мониторинга и идентификации частей в процессе производства. Компактное исполнение, возможность подключения к сети PROFIBUS-DP, универсальность и экономичность VS710 позволяют использовать его во всех областях, где ранее это считалось экономически нецелесообразным. Типовыми областями применения датчиков SIMATIC VS710 являются:

- Сборочные производства автомобильной, электротехнической и электронной промышленности: визуальный контроль наличия деталей, их позиционирования, формы, контуров и т.д.
- Линии разлива вино-водочных, парфюмерных и фармацевтических предприятий: визуальная проверка наличия стоек, наличия крышек, контроль уровня жидкости в таре, остановка заполнения, контроль пустого состояния тары.
- Упаковочные машины: проверка формы, наличия печатей, полноты комплектации.
- Конвейеры и подъемники: визуальное обнаружение и идентификация контейнеров, идентификация деталей, автоматическое управление позиционированием кранов и т.д.

SIMATIC VS710 позволяет решать следующие задачи визуального контроля:

- Проверка полноты комплекта составных частей изделия.
- Проверка правильности сборки различных узлов.
- Проверка размеров деталей.
- Проверка положения деталей, поступающих на сборку.
- Идентификация различных компонентов.
- Считывание и идентификация DMC (Data Matrix Code – матричный код) кодов, отвечающих требованиям стандарта ECC 200.
- Считывание и идентификация буквенно-цифровой информации.

##### Конструкция



SIMATIC VS710 объединяет в одном корпусе все составные части системы обработки изображений:

- Черно-белая цифровая видеокамера:
  - высокая разрешающая способность,
  - стабильная оцифровка изображений,
  - частота регенерации изображения 50 половинных или 25 полных кадров в секунду,
  - встроенное управление яркостью.
- Скоростной процессор обработки изображений с Flash-диск для хранения до 100 программ обработки изображений (зависит от объема программ).
- Чувствительный элемент в виде микросхемы ПЗС с разрешающей способностью 782x582 точки.
- Встроенные интерфейсы:
  - 2 дискретных входа =24В, 4 дискретных выхода =24В/0.5А,

12-полюсный круглый штекер;

- VGA, 15-полюсное гнездо соединителя D-типа;
- RS 232, 9-полюсный штекер соединителя D-типа;
- PROFIBUS-DP, ведомое устройство, 9-полюсное гнездо соединителя D-типа;
- 4-полюсный круглый штекер для подключения цепей питания =24В.

Дополнительно необходимы: внешний блок питания =24В, линзы (смотри раздел “Аксессуары”) и осветительное оборудование.

##### Принцип действия

Обработка видео изображений выполняется на локальном уровне встроенным скоростным процессором. Функции цифровой передачи видео изображений через RS 232 или PROFIBUS-DP не поддерживаются. Алгоритм обработки видео изображений определяется программами, хранящимися на Flash-диске SIMATIC VS710.

Встроенные интерфейсы позволяют производить выбор конкретной программы обработки видео изображения, управлять работой осветительной аппаратуры, выполнять запуск процессов обработки видео изображений и передачи результатов обработки.

## Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS710 (продолжение)

## Принцип действия (продолжение)

Датчик оснащен встроенной буферной памятью, в которой обеспечивается сохранение нового изображения на период обработки текущего изображения.

Поскольку программы обработки видео изображений сохраняются и выполняются на резидентном уровне, то датчик становится готовым к действию сразу после загрузки программ.

## Функции

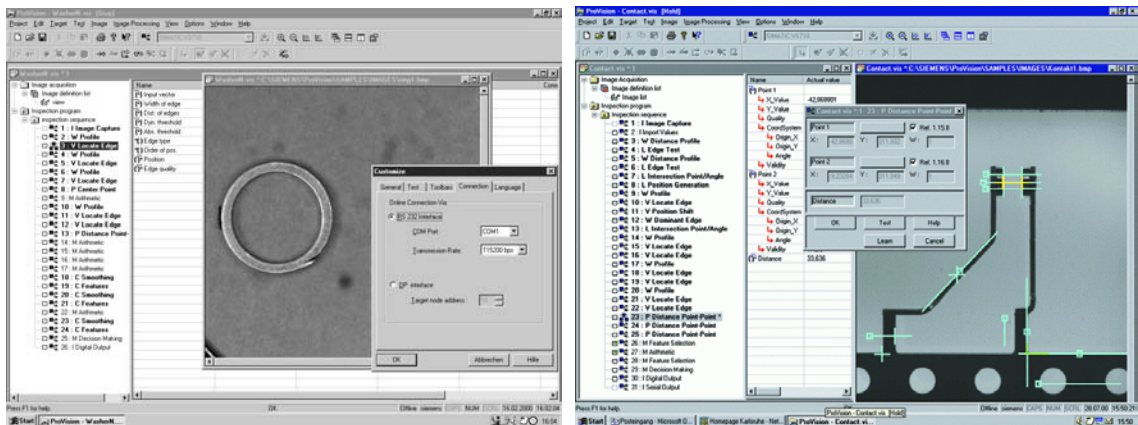
- Перезапуск/ сброс системы.
- Управление периодичностью обновления информации через встроенный интерфейс.
- Прецизионная фокусировка даже для быстро меняющихся изображений.
- Фиксация половинных или полных кадров.
- Искключительно высокая скорость вывода изображений даже в случае отсутствия задержки между сигналом триггера и записью изображения.
- Точечное сканирование без применения цифро-аналогового и аналого-цифрового преобразования, снижающее количество отказов.
- Запись изображений по сигналам прерываний.
- Вывод текущих или сохраненных изображений на монитор SVGA, в том числе и с наложением графики.

## Программирование

SIMATIC VS710 – это открытая система обработки изображений, позволяющая использовать любое программное обеспечение, предназначенное для этой цели. В зависимости от круга решаемых задач для программирования SIMATIC VS710 могут быть использованы:

- Пакет ProVision – программное обеспечение для разработки программ обработки изображений во всех областях практического применения системы SIMATIC VS710.
- Пакет ProVision C, предназначенный для поддержки существующих программ тестирования.
- Комплект разработчика, включающий в свой состав драйверы и примеры, позволяющий выполнять разработку программ обработки изображений в среде C/C++.
- Пакет OCR/OCV, предназначенный для построения систем распознавания символов на базе SIMATIC VS710.

## ProVision



Пакет ProVision устанавливается на компьютер или программатор и работает под управлением операционных систем Windows 95/98/NT/2000. Разработка программ обработки изображений может выполняться автономно без подключения к SIMATIC VS710. Готовая программа загружается в VS710 и оптимизируется в интерактивном режиме. Существует возможность записи в память одной системы нескольких программ обработки изображений с их последующим выбором через интерфейс VS710. Оптимизация параметров и корректировка эталонных образов может выполняться динамически в интерактивном режиме. Один программатор/ компьютер может быть использован для дистанционного конфигурирования нескольких датчиков VS710 через сеть PROFIBUS-DP.

Программное обеспечение ProVision включает в свой состав набор функций визуального контроля и идентификации, с помощью которых выполняется проверка наличия деталей, их положения, производится измерение их размеров, углов, зазоров и т.д. Контролируемые области могут быть заданы графически окнами, линиями, окружностями, кольцами.

## Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS710 (продолжение)

### Программирование (продолжение)

#### ProVision (продолжение)

Эталонные образцы и идентификационные параметры могут динамически изменяться. Необходимый набор данных загружается в VS710 через последовательный интерфейс RS 232C или через PROFIBUS-DP. Контролируемые позиции, ссылки и контуры определяются автоматически или задаются в явном виде. Кроме того, ProVision способен выполнять идентификацию символов, описываемых матричным кодом ECC 200.

Результаты обработки изображения могут выводиться из VS710 через PROFIBUS-DP, последовательный интерфейс RS 232C или встроенные дискретные выходы.

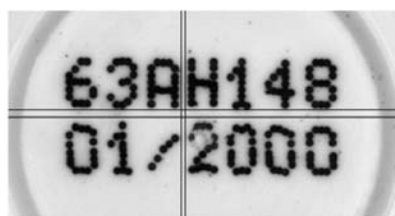
#### ProVision C

Пакет ProVision C позволяет выполнять в VS710 готовые тестовые программы, разработанные в среде ProVision. Разрабатывать новые программы ProVision C не позволяет.

#### Комплект разработчика

Комплект включает в свой состав необходимый набор драйверов, обеспечивающих возможность разработки программ обработки изображений на языках C или C++. Эти программы могут выполняться процессором датчика SIMATIC VS710. Кроме драйверов в комплект включены примеры готовых программ.

#### Пакет OCR/OCV



Пакет OCR/OCV позволяет использовать SIMATIC VS710 для распознавания десятичных цифр (0...9) и специальных символов. Надписи могут располагаться в две строки, каждая из которых содержит до 20 символов. Скорость считывания и идентификации достигает 30 символов в секунду. Результаты идентификации выводятся в интерактивном режиме на SVGA монитор или в персональный компьютер.

### Технические данные

Камера	
Получение изображения	ПЗС чип, разрешение 782x582 точки, время экспозиции 0.0001 ... 0.02с
Линзы	Монтажный стандарт C
Дополнительные характеристики	Прогрессивное сканирование, встроенное управление яркостью
Центральный процессор	
Процессор видео изображений	80486 (AMD), 100 МГц, с непосредственным доступом к видеопамяти (шина VL, 33 МГц)
Память программ	Модуль DRAM 16 Мбайт, flash диск IDE 16 Мбайт, 256 Кбайт flash EEPROM для BIOS
Видеопамять	2 Мбайт
Формат изображения	380x280 ... 768x512, программируется
Операционная система	MS-DOS с 32-разрядным DOS расширителем
Интерфейсы	
Встроенные интерфейсы	1xRS 232 (9-полюсный соединитель D типа), 1xPROFIBUS-DP (9-полюсное гнездо соединителя D типа)
Дискретные входы:	=24В
• входное напряжение	2, из них 1 с поддержкой прерываний
• количество входов	12-полюсный круглый соединитель для подключения цепей ввода и вывода дискретных сигналов
• интерфейс	
Дискретные выходы =24В	=24В/ 0.5А
• выходное напряжение/ ток	4, 1 из которых для управления вспышкой
• количество выходов	12-полюсный круглый соединитель для подключения цепей ввода и вывода дискретных сигналов
• интерфейс	
Подключаемый монитор	1 SVGA (15-полюсное 3-рядное гнездо соединителя D типа)
Основные характеристики	
Напряжение питания:	=24 В
• номинальное значение	20 ... 30 В
• допустимые отклонения	450 мА
Потребляемый ток	

### Интеллектуальные видео датчики SIMATIC VS710 (продолжение)

#### Технические данные (продолжение)

Основные характеристики (продолжение)	
Степень защиты	IP 40 по DIN 40050
Механические воздействия:	
• вибрационные	7 g (11 ... 200 Гц)
• ударные	70 g
Диапазон рабочих температур	0 ... 50°C
Габариты	65x80x150 мм



[www.siemens.com/machine-vision](http://www.siemens.com/machine-vision)  
[www.automation-drives.ru/mvision](http://www.automation-drives.ru/mvision)

#### Данные для заказа

Данные для заказа		Заказной номер
<b>Система анализа видео изображений SIMATIC VS710</b> формат изображения 768x512 точек, интерфейс PROFIBUS-DP, питание =24В/0.5А, Flash-диск объемом 16Мбайт, расширение основной памяти до 16Мбайт: • операционная система MS-DOS, не может программироваться средствами ProVision • программируемая в среде ProVision		6GF1 710-2AA 6GF1 710-3AA
<b>Кабели</b> • соединительный кабель для HMI адаптера и PS/TS адаптера, 5м • кабель питания VS710 с 4-полюсным соединителем HIROSE с одной стороны и свободным концом с другой, длина 10м • кабель для подключения к VS710 цепей ввода-вывода, с 12-полюсным соединителем HIROSE с одной стороны и свободным концом с другой, длина 10м		6ES7 901-1BF00-0XA0 6GF9 002-1CA 6GF9 002-1CB
<b>Программное обеспечение</b> • комплект разработки OEM для VS710 (6GF1710-2AA), с примерами программ и руководство по VS710 OEM • ProVision 2.1. Программное обеспечение разработки и тестирования программ обработки изображений для VS710, работа под управлением Windows 95/98/NT/ME/2000, на CD-ROM, 5-языковая поддержка, лицензия на установку • ProVision C V2.1. Программное обеспечение разработки и тестирования программ обработки изображений для VS710, работа под управлением Windows 95/98/NT/ME/2000, на CD-ROM, 5-языковая поддержка, лицензия на установку • программное обеспечение OCR распознавания символов, на дискете, немецкий и английский языки		6GF8 007-0AA21 6GF8 007-1AA21 6GF8 007-1AC21 6GF8 007-2AA01

#### Дополнительное оборудование для SIMATIC VS710

##### Защитный корпус для SIMATIC VS710



Корпус для защиты видеокамеры VS710 служит для:

- Защиты от влаги, пыли, механических воздействий и несанкционированного доступа.
- Повышения степени защиты до IP 64.
- Оптимального отвода тепла.

Корпус предназначен для установки систем SIMATIC VS710 в тяжелых промышленных условиях и обеспечения их защиты от механических и климатических воздействий.

Корпус поставляется с комплектом деталей для крепежа VS710. В рабочем положении объектив камеры закрыт защитным стеклом. Соединительные кабели вводятся через круглое отверстие M50 в торцевой части защитного корпуса. Стандартные уплотнители позволяют использовать для

подключения внешних цепей кабели питания диаметром до 4мм, кабели цепей дискретного ввода-вывода диаметром до 6мм, кабели для подключения к PROFIBUS-DP или RS 232C диаметром до 7мм, кабели диаметром до 8 мм для подключения внешнего монитора.

Корпус снабжен дополнительными отверстиями диаметром 4 и 6мм. Уплотнительные прокладки для этих отверстий в комплект поставки корпуса не входят.

##### Данные для заказа

	Заказной номер
<b>Алюминиевый корпус для установки SIMATIC VS710</b> степень защиты IP 64, 3мм защитное стекло, герметичный разъем PG36, крепление 6 винтами M6x8, максимальное фокусное расстояние 65мм	6GF9 002-1CC
<b>Кабели</b>	
• кабель питания VS710 с 4-полюсным соединителем HIROSE с одной стороны и свободным концом с другой, длина 10м	6GF9 002-1CA
• кабель для подключения к VS710 цепей ввода-вывода, с 12-полюсным соединителем HIROSE с одной стороны и свободным концом с другой, длина 10м	6GF9 002-1CB

##### Пульт ручного управления для SIMATIC VS710



Пульт ручного управления подключается к VS710 через последовательный интерфейс RS 232C. С его помощью может производиться ручной выбор одной из 100 (не более) программ обработки изображений, созданных в среде ProVision. Поддерживается работа с пакетом OCR/OCV, производится выбор областей для анализа изображения, корректировка образов, изменение режимов работы системы.

##### Данные для заказа

	Заказной номер
<b>Пульт ручного управления SIMATIC VS710 OCR/OCV</b> с встроенной клавиатурой и соединительным кабелем RS 232C длиной 3м, габариты 220x116x70мм	6GF9 002-1CD
<b>Кабель</b> кабель питания VS710 с 4-полюсным соединителем HIROSE с одной стороны и свободным концом с другой, длина 10м	6GF9 002-1CA

**Дополнительное оборудование для SIMATIC VS710 (продолжение)**

**Объективы для SIMATIC VS710**

- Объективы для систем технического зрения SIMATIC VIDEOMAT IV и SIMATIC VS710.
- Для визуального контроля рабочих областей различных размеров с различных расстояний.
- Установка на монтажные приспособления С или CS.

Четкость получаемого изображения во многом определяется правильным выбором объектива видеокамеры. При выборе объектива кроме фокусного расстояния и освещенности необходимо принимать во внимание требуемую площадь обзора, размеры контролируемых объектов, а также расстояние до камеры. Объективы ввинчиваются в монтажные приспособления типов С или CS.

Упрощенный выбор объективов может производиться по следующим таблицам.

Размер контролируемой площади в мм							Тип линзы	Заказной номер
75x50	100x75	150x100	200x135	300x200	400x260	600x400		
Расстояние от контролируемой площади до видеокамеры в мм								
-	-	180	250	380	-	-	Cinegon 1.4/8мм	6GF9 001-1AE
125	200	275	385	570	770	1200	Cinegon 1.4/12мм	6GF9 001-1AJ
185	280	395	540	800	1100	1600	Xenoplan 1.4/17мм	6GF9 001-1AK
245	370	510	700	1100	1400	2200	Xenoplan 1.4/23мм	6GF9 001-1AL
-	600	900	1200	1800	2400	3600	Xenoplan 1.9/35мм	6GF9 001-1AF
640	850	-	-	-	-	-	Compton 2.8/50мм	6GF9 001-1AN
-	-	180	240	360	-	-	Мини 1.3/8мм	6GF9 001-1BE
-	270	375	510	750	1100	1500	Мини 1.6/16мм	6GF9 001-1BF
290	435	595	880	1200	1800	2400	Мини 1.6/25мм	6GF9 001-1BG
645	1000	1300	2000	2600	4000	5200	Компактный 2.8/50мм	6GF9 001-1AH

**Цифровые видеокамеры 2/3" 6GF9002-1AA и 6GF9002-1AK**

Размер контролируемой площади в мм							Тип линзы	Заказной номер
75x50	100x75	150x100	200x135	300x200	400x260	600x400		
Расстояние от контролируемой площади до видеокамеры в мм								
-	-	135	190	285	-	-	Cinegon 1.4/8мм	6GF9 001-1AE
-	145	200	285	430	600	900	Cinegon 1.4/12мм	6GF9 001-1AJ
-	200	290	405	605	820	1250	Xenoplan 1.4/17мм	6GF9 001-1AK
180	270	390	530	800	1100	1600	Xenoplan 1.4/23мм	6GF9 001-1AL
-	-	635	850	1300	1900	2600	Xenoplan 1.9/35мм	6GF9 001-1AF
500	630	-	-	-	-	-	Compton 2.8/50мм	6GF9 001-1AN
-	-	-	175	265	-	-	Мини 1.3/8мм	6GF9 001-1BE
-	-	280	385	580	770	1160	Мини 1.6/16мм	6GF9 001-1BF
225	330	450	610	900	1300	1900	Мини 1.6/25мм	6GF9 001-1BG
495	690	1000	1400	2000	3000	4000	Компактный 2.8/50мм	6GF9 001-1AH

**Цифровая широкоформатная видеокамера 6GF9002-1AL**

Размер контролируемой площади в мм							Тип линзы	Заказной номер
75x50	100x75	150x100	200x135	300x200	400x260	600x400		
Расстояние от контролируемой площади до видеокамеры в мм								
-	-	180	250	380	-	-	Cinegon 1.4/8мм	6GF9 001-1AE
125	200	275	385	570	770	1200	Cinegon 1.4/12мм	6GF9 001-1AJ
185	280	395	540	800	1100	1600	Xenoplan 1.4/17мм	6GF9 001-1AK
245	370	510	700	1100	1400	2200	Xenoplan 1.4/23мм	6GF9 001-1AL
-	600	900	1200	1800	2400	3600	Xenoplan 1.9/35мм	6GF9 001-1AF
640	850	-	-	-	-	-	Compton 2.8/50мм	6GF9 001-1AN
-	-	180	240	360	-	-	Мини 1.3/8мм	6GF9 001-1BE
-	270	375	510	750	1100	1500	Мини 1.6/16мм	6GF9 001-1BF
290	435	595	880	1200	1800	2400	Мини 1.6/25мм	6GF9 001-1BG
645	1000	1300	2000	2600	4000	5200	Компактный 2.8/50мм	6GF9 001-1AH

**Цифровая RGB видеокамера 6GF9002-1BV**

Размер контролируемой площади в мм							Тип линзы	Заказной номер
75x50	100x75	150x100	200x135	300x200	400x260	600x400		
Расстояние от контролируемой площади до видеокамеры в мм								
260	390	545	730	910	-	-	Xenoplan 1.4/17мм	6GF9 001-1AK
340	500	700	1000	-	-	-	Xenoplan 1.4/23мм	6GF9 001-1AL
-	800	1200	-	-	-	-	Xenoplan 1.9/35мм	6GF9 001-1AF
850	-	-	-	-	-	-	Compton 2.8/50мм	6GF9 001-1AN

#### Дополнительное оборудование для SIMATIC VS710 (продолжение)

##### Данные для заказа объективов

	Заказной номер
<b>Объективы для видео датчиков SIMATIC VS710</b>	
• CINEGON 1.4/8мм, диаметр 31.5мм, фокусное расстояние 33.7мм	6GF9 001-1AE
• CINEGON 1.4/12мм, диаметр 31.5мм, фокусное расстояние 40.4мм	6GF9 001-1AJ
• COMNONON 2.8/50мм, диаметр 48мм, фокусное расстояние 62.5 ... 74.5мм, рабочие расстояния 150 ... 850мм, с C адаптером	6GF9 001-1AN
• XENOPLAN 1.9/35мм, диаметр 31.5мм, фокусное расстояние 35.2мм	6GF9 001-1AF
• XENOPLAN 1.4/17мм, диаметр 31.5мм, фокусное расстояние 33.5мм	6GF9 001-1AK
• XENOPLAN 1.4/23мм, диаметр 31.5мм, фокусное расстояние 37.1мм	6GF9 001-1AL
• Компактный объектив 2.8/50мм, диаметр 29мм, фокусное расстояние 38мм, с 10мм кольцом адаптера	6GF9 001-1AH
• Мини объектив 8мм, 1:1.3	6GF9 001-1BE
• Мини объектив 16мм, 1:1.6	6GF9 001-1BF
• Мини объектив 25мм, 1:1.6	6GF9 001-1BG

##### Осветительная аппаратура

- Аппаратура для общего и местного освещения.
- Для получения четких изображений.
- Осветительная аппаратура с люминесцентными лампами, светодиодами, галогенными лампами, оптоволоконные осветительные системы.

Для получения четких изображений и их безошибочной обработки необходимо применять системы общего и местного освещения рабочих площадок. Для этой цели может применяться осветительная аппаратура, оснащенная:

- Люминесцентными лампами.
- Лампами накаливания.
- Оптоволоконными устройствами.
- Светодиодами.

##### Люминесцентные лампы

Люминесцентные лампы используются для освещения больших площадей. Переключение с частотой 30кГц исключает возможность возникновения мерцаний света и увеличивает срок службы лампы. Применение диффузора позволяет получать равномерную освещенность рабочей площади.

##### Люминесцентные лампы OSRAM, поставляемые центром Elektrogrosshandel GmbH & Co

Люминесцентные лампы общего применения	
Лампы SILUZET, IP 50, с белым диффузором и EVG	5LJ2 247-...
Лампы для наружной установки, LUMILUX BRIK EL, IP 54, 13Вт	5PG5 345-2G
Лампы для наружной установки, DULUX BRIK EL, IP 54, 11Вт	OSR 74125
Люминесцентные лампы специального назначения	
Кольцевая лампа HF белого цвета	6GF9 004-1AU
Лампы для освещения рабочих поверхностей 100x70мм	6GF9 004-1AX

##### Лампы накаливания

Лампы накаливания устанавливаются в прожекторы и используются для интенсивного освещения небольших пространств. При использовании прожекторов видеокамеры необходимо располагать с учетом возникновения теней от направленного освещения объектов.

##### Лампы накаливания

20Вт галогенный прожектор, поворотный, наклонный, с монтажной подставкой	6GF9 004-1AM
100Вт прожекторная лампа для рабочих расстояний 500 и 1000мм	6GF9 004-1AP

##### Оптоволоконная осветительная аппаратура

Оптоволоконная осветительная аппаратура применяется для интенсивного равномерного освещения небольших пространств. В качестве источников света используются стробоскопы, оснащенные лампами холодного света. Излучение стробоскопа передается и рассеивается на рабочем пространстве с помощью световодов. Работа стробоскопа и видеокамеры синхронизируются по времени. Регулировка частоты вспышек стробоскопа производится с помощью потенциометра.



**Дополнительное оборудование для SIMATIC VS710 (продолжение)**

**Осветительная аппаратура (продолжение)**

**Опволоконные осветительные приборы**

**Опволоконные осветители**

Кольцевой осветитель для освещения круглых площадок	6GF9 004-1AE
Гибкий рукав со световодом	6GF9 004-1AF
Секционированный преобразователь для освещения прямоугольных областей	6GF9 004-1AG
Световая панель для создания световых транспарантов	6GF9 004-1AQ

**Источник "холодного" света**

150Вт источник холодного цвета, регулируемый постоянным током	6GF9 004-1AS
---	--------------

**Промышленный стробоскоп**

Промышленное исполнение, до 60 вспышек в секунду	6GF9 004-1AR
--	--------------

**Светодиодная осветительная аппаратура**

Светодиодные индикаторы отличаются пониженной интенсивностью света, поэтому осветительная аппаратура на их основе оснащается системой рефлекторов и применяется для создания направленного освещения. Основная интенсивность излучения приходится на красную и инфракрасную область спектра излучений. Светильники имеют несколько вариантов конструктивных исполнений.

**Светодиодные осветительные приборы**

Освещаемая поверхность 24x38мм, красное свечение, 660нм	6GF9 004-1AJ
Освещаемая поверхность 46x56мм, красное свечение, 660нм	6GF9 004-1AN
Импульсный осветительный модуль	6GF9 004-1AT

**Данные для заказа**

	Заказной номер
<p><b>Люминесцентные лампы OSRAM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лампы SILUZET, IP 50, с белым диффузором и EVG</li> <li>• Лампы для наружной установки, LUMILUX BRIK EL, IP 54, 13Вт</li> <li>• Лампы для наружной установки, DULUX BRIK EL, IP 54, 11Вт</li> <li>• Кольцевая лампа HF белого цвета</li> <li>• Лампы для освещения рабочих поверхностей 100x70мм</li> </ul>	5LJ2 247-... 5PG5 345-2G OSR 74125 6GF9 004-1AU 6GF9 004-1AX
<p><b>Осветительная аппаратура с лампами накаливания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20Вт галогенный прожектор, поворотный, наклонный, с монтажной подставкой</li> <li>• 100Вт прожекторная лампа для рабочих расстояний 500 и 1000мм</li> </ul>	6GF9 004-1AM 6GF9 004-1AP
<p><b>Опволоконная осветительная аппаратура</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кольцевой осветитель для освещения круглых площадок</li> <li>• Гибкий рукав со световодом</li> <li>• Секционированный преобразователь для освещения прямоугольных областей</li> <li>• Световая панель для создания световых транспарантов</li> <li>• 150Вт источник холодного цвета, регулируемый постоянным током</li> <li>• Промышленное исполнение, до 60 вспышек в секунду</li> </ul>	6GF9 004-1AE 6GF9 004-1AF 6GF9 004-1AG 6GF9 004-1AQ 6GF9 004-1AS 6GF9 004-1AR
<p><b>Светодиодная осветительная аппаратура</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Освещаемая поверхность 24x38мм, красное свечение, 660нм</li> <li>• Освещаемая поверхность 46x56мм, красное свечение, 660нм</li> <li>• Импульсный осветительный модуль</li> </ul>	6GF9 004-1AJ 6GF9 004-1AN 6GF9 004-1AT

# SIMATIC Machine Vision

## Семейство SIMATIC VS 720

Видео датчики SIMATIC VS720

### Видео датчики SIMATIC VS 720

#### Обзор



SIMATIC VS 720 – это семейство универсальных видео датчиков, предназначенных для решения широкого круга задач анализа видео изображений. Семейство включает в свой состав пять типов датчиков, отличающихся производительностью, разрешающей способностью, способностью обрабатывать цветные или черно-белые изображения и т.д. В целом семейство SIMATIC VS720 характеризуется следующими показателями:

- Законченный спектр продуктов для решения задач анализа видео изображений различной степени сложности.
- Мощная аппаратура и широкий спектр программируемых функций.
- Гибкие возможности организации промышленной связи с возможностью передачи не только результатов анализа, но и самих видео изображений.
- Построение мощных интегрированных решений на базе совместного использования программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/S7-400 и видео датчиков семейства SIMATIC VS720.

Типовыми областями применения датчиков SIMATIC VS720 являются:

- Системы технического зрения промышленных роботов.
- Системы контроля позиционирования объектов.
- Системы измерения размеров различных объектов.
- Системы цветовой идентификации.
- Системы контроля формы объектов.
- Системы идентификации кодов 1D и 2D.
- Системы распознавания буквенно-цифровой информации.

Применение датчиков SIMATIC VS720 позволяет получить 10-кратное повышение производительности анализа видео изображений по сравнению с SIMATIC VS710.

#### Конструкция



Видео датчики SIMATIC VS720 выпускаются в компактных корпусах размером 112 x 60 x 30 мм без учета размеров объектива. В корпус датчика ввинчивается объектив типа CS или C. При этом для объектива типа C используется специальный адаптер.

В нижней части корпуса расположены интерфейсы датчика:

- Гнездо RJ45 для подключения к сети Ethernet TCP/IP, 10/100 Мбит/с.
- Гнездо RJ45 для подключения цепей питания, а также цепей входных и выходных дискретных сигналов.

Датчик оснащен 8 дискретными каналами, настраиваемыми на работу в режиме дискретных входов (NPN, =24В) или выходов (PNP, =24В/50мА). Назначение всех каналов определяется на этапе конфигурирования датчика. Дискретные входы используются для управления работой датчика. Дискретные выходы – для

управления работой осветительных приборов.

Встроенный интерфейс Ethernet используется:

- Для загрузки программ обработки видео изображений.
- Для передачи результатов анализа видео изображений.
- Для передачи видео изображений.
- Для диагностики датчика.

#### Модификации

Видео датчики семейства SIMATIC VS 720 имеет несколько модификаций.

##### **SIMATIC VS 721 CMOS**

- Чувствительный элемент в виде микросхемы CMOS 5x3.7мм (1/3") с разрешающей способностью 640x480 точек.
- Анализ черно-белых изображений.
- Решение относительно простых задач анализа видео изображений:
  - видео анализ изображений статических объектов;
  - контроль наличия объектов;
  - анализ формы объектов;
  - анализ 1D и 2D кодов;
  - OCR/OCV: анализ буквенно-цифровой информации.

**Видео датчики SIMATIC VS 720 (продолжение)**

Модификации (продолжение)

**SIMATIC VS 722 Basic**

- Чувствительный элемент в виде микросхемы CMOS 4.8x3.6мм (1/3") с разрешающей способностью 640x480 точек.
- Анализ черно-белых изображений.
- Решение задач:
  - прецизионного видео контроля;
  - проверки полноты комплектации;
  - анализ формы объектов;
  - анализ позиционирования и пространственной ориентации комплектующих изделий;
  - измерение размеров различных объектов;
  - анализ 1D и 2D кодов;
  - OCR/OCV: анализ буквенно-цифровой информации.

**SIMATIC VS 723 Performance**

- Видео датчик повышенной производительности.
- Чувствительный элемент в виде микросхемы CMOS 4.8x3.6мм (1/3") с разрешающей способностью 640x480 точек.
- Анализ до 9000 черно-белых изображений в минуту.
- Решение всего спектра задач, поддерживаемых моделью SIMATIC VS 722 Basic.

**SIMATIC VS 724 High Resolution**

- Видео датчик, обеспечивающий высокоточный анализ видео изображений.
- Чувствительный элемент в виде микросхемы ПЗС 6.4x4.8мм (1/2") с разрешающей способностью 1280x1024 точки.
- Решение задач визуального анализа подложек, потоков, пластмасс, стекла, магнитных лент, межсоединений, гальванизированных покрытий и т.д.
- Анализ больших изображений, прецизионные измерения, весь спектр задач, решаемых моделью SIMATIC VS 722 Basic.

**SIMATIC VS 725 Color**

- Видео датчик, обеспечивающий анализ цветных видео изображений.
- Чувствительный элемент в виде микросхемы ПЗС 3.2x2.4мм (1/4") с разрешающей способностью 640x480 точек.
- Решение всего спектра задач, поддерживаемых моделью SIMATIC VS 722 Basic, а также задач:
  - визуального анализа цветных кодировок;
  - контроля качества окраски поверхностей;
  - обнаружения дефектов в продукции пищевой и обрабатывающей промышленности;
  - анализа цветовых последовательностей;
  - контроля отклонений в печати и т.д.

Технические данные

SIMATIC	VS 721 CMOS	VS 722 Basic	VS 723 Performance	VS 724 High Resolution	VS 725 Color
<b>Видео камера</b>					
Запись изображений:					
• чувствительный элемент	CMOS, 1/3"	CMOS, 1/3"	CMOS, 1/3"	ПЗС, 1/2"	ПЗС, 1/4"
• разрешающая способность	640x480 точек	640x480 точек	640x480 точек	1280x1024 точки	640x480 точек
• время экспозиции	10мс ... 1с	10мс ... 1с	10мс ... 1с	10мс ... 1с	10мс ... 1с
• режим обработки	Полноформатное изображение или масштабируемая часть общего изображения				
Установка объективов:					
• непосредственная	CS	CS	CS	CS	CS
• на кольцевой адаптер	C	C	C	C	C
Дополнительные функции	Управление вспышкой до 4 осветительных приборов				
<b>Видео процессор</b>					
Тип	Motorola, 50 МГц, 60 кадров/с		Hitachi SP4, 200 МГц, 360 кадров/с		
Память программ	4 Мбайт, Flash	4 Мбайт, Flash	8 Мбайт, Flash	16 Мбайт, Flash	8 Мбайт, Flash
Видео память	16 Мбайт, RAM	16 Мбайт, RAM	32 Мбайт, RAM	64 Мбайт, RAM	32 Мбайт, RAM
<b>Интерфейсы</b>					
Встроенные интерфейсы:					
• Ethernet TCP/IP, 10/100Мбит/с	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45
• питания и ввода-вывода	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45	Гнездо RJ45

#### Видео датчики SIMATIC VS 720 (продолжение)

##### Технические данные (продолжение)

SIMATIC	VS 721 CMOS	VS 722 Basic	VS 723 Performance	VS 724 High Resolution	VS 725 Color
<b>Интерфейсы (продолжение)</b>					
<b>Дискретные каналы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>общее количество</li> <li>назначение</li> </ul> <b>Дискретные входы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>количество, не более</li> <li>тип</li> <li>входное напряжение</li> <li>входной ток, не более</li> </ul> <b>Дискретные выходы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>количество, не более</li> <li>тип</li> <li>входное напряжение</li> <li>входной ток, не более</li> <li>защита от короткого замыкания</li> <li>активный уровень сигнала</li> </ul> <b>Интерфейс подключения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>монитора</li> <li>сети PROFIBUS-DP</li> </ul>	8 Конфигурируется  8 NPN =24 В 1.5 мА  8 PNP =24 В 50 мА Электронная Высокий	8 Конфигурируется  8 NPN =24 В 1.5 мА  8 PNP =24 В 50 мА Электронная Высокий	8 Конфигурируется  8 NPN =24 В 1.5 мА  8 PNP =24 В 50 мА Электронная Высокий	8 Конфигурируется  8 NPN =24 В 1.5 мА  8 PNP =24 В 50 мА Электронная Высокий	8 Конфигурируется  8 NPN =24 В 1.5 мА  8 PNP =24 В 50 мА Электронная Высокий
<b>Основные технические данные</b>					
Номинальное напряжение питания	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В	=24 В
Потребляемый ток	210 мА	210 мА	210 мА	300 мА	300 мА
Степень защиты	IP 40. IP 61 при монтаже в стальном защитном корпусе				
Диапазон рабочих температур	0 ... +45°C	0 ... +45°C	0 ... +45°C	0 ... +45°C	0 ... +45°C
Масса	170 г	170 г	170 г	170 г	170 г
Габариты:					
• корпуса без объектива	60x112x30 мм	60x112x30 мм	60x112x30 мм	60x112x30 мм	60x112x30 мм
- с учетом соединителей	60x117x30 мм	60x117x30 мм	60x117x30 мм	60x117x30 мм	60x117x30 мм

##### Коммуникационные компоненты



В состав семейства SIMATIC VS720 входит два коммуникационных модуля. Через встроенный интерфейс Ethernet модуль VS Link обеспечивает возможность подключения до 16 видео датчиков SIMATIC VS720 и отображения анализируемых этими датчиками изображений на экране монитора без использования компьютера. VS Link оснащен:

- встроенным интерфейсом Ethernet TCP/IP, 10/100 Мбит/с, гнездо RJ45;
- встроенным интерфейсом RS 232, гнездо RJ45, для обновления версий микропрограмм;
- встроенным интерфейсом VGA, 15-полюсное гнездо соединителя D-типа;
- 2-полюсным соединителем для подключения цепей питания =24 В.

Модуль VS Link PROFIBUS дополнительно оснащен встроенным интерфейсом ведомого устройства PROFIBUS-DP (9-полюсное гнездо соединителя D-типа).

Применение этого модуля позволяет подключать видео датчики SIMATIC VS720 к программируемым контроллерам SIMATIC S7, выполняющим функции ведущего DP-устройства.

Применение модулей VS Link и VS Link PROFIBUS позволяет создавать сложные системы комплексной обработки видеоизображений, в которых для получения окончательных результатов анализа используются данные, поступающие от нескольких видео датчиков.

Габариты модулей: 54 x 121 x 102 мм.

##### Программное обеспечение

Для программирования видео датчиков SIMATIC VS720 и выполнения пуско-наладочных работ используется два пакета программ:

- Пакет Spectation для программирования и наладки всех датчиков семейства SIMATIC VS720.
- Пакет VS Link для конфигурирования систем связи с использованием компонентов семейства SIMATIC VS720.

Оба пакета могут работать под управлением операционных систем Windows 98/NT/2000/XP. Рекомендуемой является операционная система Windows 2000, в полной мере поддерживающая все функции программирования, конфигурирования и визуализации работы систем анализа видео изображений.

**Видео датчики SIMATIC VS 720 (продолжение)**

**Программное обеспечение (продолжение)**

Это программное обеспечение позволяет:

- Выполнять управление всеми данными проекта.
- Разрабатывать программы обработки видео изображений.
- Отображать изображения, поступающие с видео датчиков.
- Представлять результаты обработки изображений в табличной форме.
- Использовать для визуализации пиксельную графику и гистограммы.
- Эмулировать работу всех видео датчиков.
- Конфигурировать системы связи.
- Использовать скрипты для разработки специальных алгоритмов обработки изображений и определения специфических критериев оценки данных.
- Использовать ActiveX элементы управления.

**Данные для заказа**

Заказной номер	
<p><b>Видео датчики SIMATIC VS 720</b>  интеллектуальные видео датчики со сменными объективами C/CS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SIMATIC VS 721 CMOS: чувствительный элемент – микросхема CMOS, 1/3"; разрешение 640x480 точек, анализ черно-белых изображений</li> <li>• SIMATIC VS 721 BASIC: чувствительный элемент- микросхема CMOS, 1/3"; разрешение 640x480 точек, анализ черно-белых изображений</li> <li>• SIMATIC VS 721 PERFORMANCE: чувствительный элемент – микросхема CMOS, 1/3"; разрешение 640x480 точек, анализ до 9000 черно-белых изображений в минуту</li> <li>• SIMATIC VS 721 HIGH RESOLUTION: чувствительный элемент – микросхема ПЗС, 1/2"; разрешение 1280x1024 точки, анализ черно-белых изображений</li> <li>• SIMATIC VS 721 COLOR: чувствительный элемент - микросхема ПЗС, 1/4"; разрешение 640x480 точек, анализ цветных изображений</li> </ul>	<p>6GF1 721-0AA  6GF1 722-0AA  6GF1 723-0AA  6GF1 724-0AA  6GF1 725-0AA</p>
<p><b>Интерфейсные модули</b>  для подключения интеллектуальных видео датчиков SIMATIC VS720 к монитору без использования компьютера. Встроенные интерфейсы подключения цепей питания =24В; Ethernet TCP/IP, 10/100 Мбит/с, RJ45; RS 232, RJ 45; VGA, 15-полюсное гнездо соединителя D-типа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VS Link</li> <li>• VS Link PROFIBUS с дополнительным интерфейсом PROFIBUS-DP, до 12 Мбит/с, 9-полюсное гнездо соединителя D-типа</li> </ul>	<p>6GF9 003-2AA  6GF9 003-2AB</p>
<p><b>Программное обеспечение</b>  Spectation V2.5.7 и VS Link V1.2 для программирования датчиков SIMATIC VS720 и конфигурирования систем связи VS Link. Работа под управлением операционных систем Windows 98/NT/2000/XP. С электронной документацией на английском и немецком языке. Компакт-диск и дискета с лицензией для установки на один компьютер, программатор.</p>	<p>6GF8 007-3AA25</p>
<p><b>Аксессуары</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5мм кольцевой адаптер для установки объективов типа C</li> <li>• монтажная плата для установки SIMATIC VS720 в промышленных условиях</li> <li>• монтажная плата для установки SIMATIC VS720 в лабораторных условиях</li> <li>• стальной корпус для установки SIMATIC VS720 и обеспечения степени защиты IP61</li> <li>• усиленный соединитель для подключения кабеля Ethernet и кабеля цепей ввода-вывода</li> </ul>	<p>6GF9 003-2AA  6GF9 002-2AA  6GF9 002-2AB  6GF9 002-2AC  6GF9 002-2AJ</p>
<p><b>Соединительные кабели и корды</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кабель для подключения питания и цепей ввода-вывода, разделанный, длина 3 м</li> <li>• кабель для подключения питания и цепей ввода-вывода, разделанный, длина 15 м</li> <li>• Industrial Ethernet TP XP Cord RJ45/RJ45, с двумя соединителями RJ45, с перекрещенными жилами, длина 2м, для PtP соединения видео датчиков SIMATIC VS720</li> <li>• Industrial Ethernet TP Cord RJ45/RJ45, с двумя соединителями RJ45, для подключения к ESM/OSM, 2 м</li> <li>• Industrial Ethernet TP Cord RJ45/RJ45, с двумя соединителями RJ45, для подключения к ESM/OSM, 6 м</li> <li>• Industrial Ethernet TP Cord RJ45/RJ45, с двумя соединителями RJ45, для подключения к ESM/OSM, 10 м</li> <li>• кабель RS 232 с конвертером RJ45/9-полюсный соединитель D-типа</li> <li>• кабель RS 232 с соединителем RJ45 для модулей VS Link</li> </ul>	<p>6GF9 002-2AD  6GF9 002-2AE  6XV1 850-2HH20  6XV1 850-2GH20  6XV1 850-2GH60  6XV1 850-2GN10  6GF9 002-2AG  6GF9 002-2AH</p>

# SIMATIC Machine Vision

## Семейство SIMATIC VS 720

Объективы для видео датчиков SIMATIC VS720

### Объективы для видео датчиков SIMATIC VS720

#### Обзор

Четкость получаемого изображения во многом определяется правильным выбором объектива видеокамеры. При выборе объектива кроме фокусного расстояния и освещенности необходимо принимать во внимание требуемую площадь обзора, размеры контролируемых объектов, а также расстояние до камеры.

В зависимости от типа объектива и фокусного расстояния видео датчики SIMATIC VS720 способны контролировать следующие площади:

Расстояние от объектива до контролируемой поверхности	4.8 мм объектив 6GF9 001-1AD	8 мм объектив 6GF9 001-1AE	12 мм объектив 6GF9 001-1AJ	17 мм объектив 6GF9 001-1AK	23 мм объектив 6GF9 001-1AL	35 мм объектив 6GF9 001-1AF
	Площадь обзора, горизонтальный x вертикальный размер					
<b>Видео датчик SIMATIC VS721 CMOS</b>						
100 мм	117.0x85.0 мм	68.5x51.0 мм	46.5x34.5 мм	33.5x25.0 мм	26.0x19.0 мм	13.5x10.0 мм
150 мм	170.0x123.0 мм	99.5x74.0 мм	67.0x50.0 мм	48.0x36.0 мм	37.5x28.0 мм	20.5x15.5 мм
200 мм	223.0x163.0 мм	129.5x96.5 мм	87.0x65.0 мм	62.0x46.5 мм	48.0x36.0 мм	28.0x21.0 мм
250 мм	270.0x202.0 мм	160.0x119.0 мм	107.0x79.5 мм	76.5x57.0 мм	59.0x44.5 мм	35.0x26.0 мм
300 мм	328.5x239.0 мм	190.0x142.5 мм	126.5x95.0 мм	91.0x67.5 мм	70.5x52.5 мм	42.5x31.5 мм
350 мм	377.0x278.0 мм	221.0x165.5 мм	147.0x110.0 мм	104.5x78.5 мм	81.0x61.0 мм	49.0x37.0 мм
400 мм	444.0x319.0 мм	252.0x188.0 мм	166.5x124.5 мм	119.0x89.0 мм	92.0x69.0 мм	56.0x42.0 мм
450 мм	490.0x357.0 мм	282.0x210.0 мм	186.5x139.5 мм	134.0x99.5 мм	103.5x77.5 мм	63.5x46.5 мм
500 мм	545.0x397.0 мм	311.0x232.0 мм	206.0x154.0 мм	147.5x110.5 мм	114.5x86.0 мм	70.5x53.0 мм
600 мм	655.0x480.0 мм	373.0x277.0 мм	246.5x184.0 мм	176.0x132.0 мм	136.5x102.0 мм	84.5x63.5 мм
<b>Видео датчики SIMATIC VS722 Basic/ SIMATIC VS723 Performance</b>						
100 мм	109.5x79.5 мм	64.5x48.0 мм	44.0x33.0 мм	32.0x24.0 мм	25.0x18.5 мм	13.0x9.5 мм
150 мм	160.0x117.0 мм	117.0x94.0 мм	63.0x47.0 мм	46.0x34.0 мм	35.5x26.5 мм	19.5x14.5 мм
200 мм	210.5x154.0 мм	154.0x120.5 мм	82.0x61.0 мм	59.0x44.0 мм	45.5x34.0 мм	26.5x20.0 мм
250 мм	261.0x191.0 мм	191.0x151.0 мм	101.0x75.0 мм	72.0x54.0 мм	56.5x42.5 мм	33.0x25.0 мм
300 мм	307.0x228.0 мм	228.0x180.0 мм	120.0x89.0 мм	85.0x64.0 мм	66.5x50.0 мм	40.0x30.0 мм
350 мм	359.0x262.0 мм	262.0x208.0 мм	138.0x103.0 мм	99.0x74.0 мм	77.0x58.0 мм	46.5x35.0 мм
400 мм	410.0x299.0 мм	299.0x238.0 мм	157.0x118.0 мм	113.0x84.0 мм	87.0x65.5 мм	53.5x40.0 мм
450 мм	463.0x336.0 мм	336.0x267.0 мм	176.0x132.0 мм	126.0x94.0 мм	98.0x73.5 мм	60.0x45.0 мм
500 мм	513.0x373.0 мм	373.0x295.0 мм	195.0x146.0 мм	140.0x104.0 мм	108.5x81.0 мм	67.0x50.0 мм
600 мм	617.0x450.0 мм	353.0x264.0 мм	235.0x175.0 мм	167.0x124.0 мм	129.5x97.0 мм	80.0x60.0 мм
<b>Видео датчик SIMATIC VS724 High Resolution</b>						
100 мм	144.5x111.0 мм	81.5x65.0 мм	56.5x45.0 мм	40.0x32.0 мм	31.0x24.5 мм	15.5x12.5 мм
150 мм	211.5x163.0 мм	119.0x94.5 мм	80.5x64.0 мм	57.5x46.0 мм	45.0x36.0 мм	24.5x19.5 мм
200 мм	278.0x214.5 мм	155.0x123.0 мм	104.5x83.0 мм	74.0x59.5 мм	57.5x46.0 мм	33.0x26.5 мм
250 мм	344.5x266.0 мм	192.0x152.5 мм	128.0x102.0 мм	91.5x72.5 мм	70.5x56.5 мм	41.5x33.5 мм
300 мм	410.5x317.0 мм	229.0x182.0 мм	151.5x121.0 мм	108.5x86.5 мм	84.0x67.0 мм	50.0x40.0 мм
350 мм	476.5x368.0 мм	265.0x211.0 мм	175.0x140.0 мм	125.5x100.0 мм	97.0x77.5 мм	59.0x47.0 мм
400 мм	542.5x419.0 мм	298.0x237.5 мм	199.0x158.5 мм	142.0x113.5 мм	110.0x87.5 мм	67.0x53.5 мм
450 мм	608.5x470.0 мм	334.0x267.0 мм	223.5x178.0 мм	159.0x127.0 мм	123.0x98.0 мм	76.0x61.0 мм
500 мм	674.5x521.0 мм	370.0x295.0 мм	247.0x197.0 мм	176.0x140.5 мм	136.5x109.0 мм	84.5x67.5 мм
600 мм	807.0x625.0 мм	448.0x355.5 мм	295.0x235.0 мм	210.0x167.5 мм	163.0x130.0 мм	101.0x81.0 мм
<b>Видео датчик SIMATIC VS725 Color</b>						
100 мм	80.0x59.5 мм	49.0x36.5 мм	33.5x25.0 мм	24.0x18.0 мм	18.5x14.0 мм	9.5x7.0 мм
150 мм	119.0x87.0 мм	71.0x52.5 мм	48.0x36.0 мм	34.5x25.5 мм	26.5x20.0 мм	14.5x11.0 мм
200 мм	155.0x114.5 мм	92.5x69.0 мм	62.0x46.5 мм	44.5x33.0 мм	34.5x26.0 мм	20.0x15.0 мм
250 мм	192.0x142.0 мм	114.5x85.5 мм	76.0x57.0 мм	54.5x41.0 мм	42.5x32.0 мм	25.0x19.0 мм
300 мм	230.0x170.0 мм	136.0x101.5 мм	90.5x67.5 мм	64.5x48.5 мм	50.5x38.0 мм	30.0x22.5 мм
350 мм	267.0x197.0 мм	157.5x117.5 мм	105.0x78.5 мм	74.5x56.0 мм	58.0x43.5 мм	35.0x26.5 мм
400 мм	304.0x225.0 мм	179.5x134.0 мм	119.0x89.0 мм	85.0x63.5 мм	66.0x49.5 мм	40.0x30.0 мм
450 мм	341.0x252.5 мм	202.0x150.5 мм	133.5x100.0 мм	95.5x71.0 мм	74.0x55.5 мм	45.0x34.0 мм
500 мм	377.5x280.0 мм	223.5x167.0 мм	148.0x110.5 мм	105.5x78.5 мм	72.0x61.5 мм	50.5x38.0 мм
600 мм	453.0x334.0 мм	267.0x200.0 мм	176.0x132.0 мм	126.0x94.0 мм	98.0x73.0 мм	61.0x45.5 мм

#### Данные для заказа объективов

Заказной номер	
<b>Объективы для видео датчиков SIMATIC VS720</b>	
• CINEGON 1.8/4.8мм	6GF9 001-1AD
• CINEGON 1.4/8мм, диаметр 31.5мм, фокусное расстояние 33.7мм	6GF9 001-1AE
• CINEGON 1.4/12мм, диаметр 31.5мм, фокусное расстояние 40.4мм	6GF9 001-1AJ
• XENOPLAN 1.9/35мм, диаметр 31.5мм, фокусное расстояние 35.2мм	6GF9 001-1AF
• XENOPLAN 1.4/17мм, диаметр 31.5мм, фокусное расстояние 33.5мм	6GF9 001-1AK
• XENOPLAN 1.4/23мм, диаметр 31.5мм, фокусное расстояние 37.1мм	6GF9 001-1AL