Модуль машинного зрения UniTesS Vision



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАСПОРТ ЕМФУ. 468213.0XX РЭ ЕМФУ. 468213.0XX П

версия документа 2.0

Содержание

Термины и определения	2
Введение	3
1. Системные требования	5
2. Подключение оборудования	6
3. Общее описание	8
 4. Порядок установки и подготовки к работе 4.1. Сборка пластикового бокса 4.2. Сборка металлического бокса 4.3. Подготовка внешней камеры на штативе 	10 10 13 15
5 Первоначальная настройка ПО	18
6. Порядок работы с UniTesS Vision	21
7. Настройки алгоритма распознавания	26
 8. Расширенные настройки алгоритма распознавания 8.1. Описание расширенных настроек алгоритма распознавания 8.1.1. Пример настроек для B7-22 8.1.2. Пример настроек для B7-58 8.2. Решение проблем 8.3. Создание нового файла распознавания 8.4. Описание интерфейса утилиты OCR Training 8.5. Органы управления обучением 8.6. Статистические данные о распознанных символах 8.7. Программная настройка параметров 8.7.1. Команда VisionSet 8.7.2. Команда VisionGet - считывание показаний 	30 31 33 35 36 37 37 38 40 41 41 43
9. Меры безопасности	44
10. Техническое обслуживание	44
11. Транспортировка и хранение	44
12. Сведения об утилизации	45
13. Сведения о рекламациях	45
14. Свидетельство о приемке и гарантии изготовителя	46
Приложение 1. Возможные ошибки в работе	47
Приложение 2. Комплект поставки ПО	48

Термины и определения

Скрипт (от англ. Script - сценарий) – файл, в котором в текстовой форме содержится последовательность действий, реализующих методику измерений.

Типы данных для протокола – определяются пользователем, подразделяются на категории – каждая для своего вида (класса) приборов. Определяют формат занесения данных в шаблон.

Данные для шапки протокола – данные, автоматически подставляемые в каждый протокол, такие как: номер протокола, модель устройства, серийный номер, температура, влажность, параметры питающей сети и т.д.

Шаблон протокола – документ MS Word в формате doc или docx, содержащий закладки (bookmark), созданные по определенным правилам, для автоматического заполнения документа программой UniTesS APM.

VISA интерфейс – широко используемый стандартизированный интерфейс ввода/вывода в области тестирования и измерений для управления приборами. Поддерживает интерфейсы IEEE-488 (GPIB/KOП), PXI, VXI, RS-232, RS-485, USB, Ethernet.

IVI драйвер – архитектура драйверов, разработанная IVI-сообществом, призванная стандартизировать взаимодействие с измерительными приборами, управляемыми по интерфейсу. Использование данной архитектуры обеспечивает взаимозаменяемость приборов внутри одного класса. В скрипте приборы одного класса управляются одинаковыми командами.

Timeout – время ожидания отклика по интерфейсу. Параметр связан с отправкой запросов и команд прибору и предназначен для оценки их выполнения за определенное время. Если прибор не отвечает на запрос в течении времени ожидания, то генерируется ошибка интерфейса.

UniTesS драйвер – специализированный драйвер для использования в UniTesS APM.

Введение

Данное руководство адресовано пользователям UniTesS Vision - ПО для автоматизации поверки/калибровки приборов, которые не имеют интерфейсов управления, и позволяет считывать показания с экранов приборов с индикаторами любого типа.

Данное руководство подразумевает, что ПО UniTesS установлено и настроено согласно руководству по установке и настройке.

Данное руководство содержит:

- комплект поставки;
- общее описание;
- структурную схему АРМ;
- порядок установки и подготовки к работе;
- настройки алгоритма распознавания;
- меры безопасности;
- возможные ошибки в работе.

ВНИМАНИЕ! К работе с АРМ допускаются пользователи, обладающие необходимой квалификацией, изучившие методики выполнения измерений и руководства пользователя на измерительное и вспомогательное оборудование, а также следующие руководства пользователя UniTesS из комплекта поставки:

- "Руководство по установке UniTesS и развертыванию базы данных";
- "UniTesS Script. Руководство по программированию";
- "UniTesS Manager. Руководство по эксплуатации".
- "UniTesS APM. Руководство по эксплуатации".

ВНИМАНИЕ! Запрещено эксплуатировать АРМ в случаях неисправности отдельных компонент: измерительных приборов, поверяемых СИ или образцов. В случае нарушения данного условия пользователь берет всю ответственность за результаты измерений на себя.

Структурно UniTesS состоит из:

- UniTesS DB базы данных, развернутой на сервере предприятия;
- UniTesS Manager клиентского ПО для работы с базой данных UniTesS DB;
- UniTesS APM ПО автоматизированного рабочего места;
- UniTesS Vision ПО для считывания показаний с экрана приборов.



Структурная схема UniTesS

UniTesS DB - база данных, которая обеспечивает хранение и доступ ко всей информации лаборатории, поддерживает аутентификацию пользователей и разграничение доступа, содержит персональные настройки.

UniTesS Manager обеспечивает доступ сотрудников к базе данных в соответствии с предоставленными правами и набором полномочий, позволяет: регистрировать новые задания и средства измерения, контролировать ход работ, формировать отчеты по базе данных, производить администрирование и настройку.

UniTesS APM предназначено для автоматизированного выполнения поверок, калибровок СИ и испытаний оборудования различного назначения. Последовательность действий при выполнении измерений задается с помощью скрипта.

UniTesS Vision - ПО для автоматизации поверки/калибровки приборов, которые не имеют интерфейсов управления, позволяет считывать показания с экранов приборов с индикаторами любого типа.

1. Системные требования

UniTesS DB

Использование Firebird 2.5 предъявляет минимальные требования по производительности, но они зависят от количества подключенных рабочих мест:

- 200 Гбайт свободного места на HDD для хранения базы. В среднем в испытательной лаборатории при оформлении 100-150 протоколов в месяц объем базы вырастает на 1 – 1,5 Гбайт каждый год;
- процессор Core i7;
- 8 Гбайт оперативной памяти DDR4.

UniTesS Manager, UniTesS APM, UniTesS Vision

- Windows 7 и выше;
- не менее 200 Гбайт свободного места на HDD;
- Процессор Core i7 и выше;
- 8 Гбайт оперативной памяти DDR4;
- Поддержка USB 2.0 (не менее трех портов).

2. Подключение оборудования

ВНИМАНИЕ! Более подробную информацию о подключении прибора к компьютеру вы сможете найти в описании конкретного прибора.

ВНИМАНИЕ! Данный раздел не затрагивает вопросов и не может быть использован в качестве руководства по подготовке к работе и настройке приборов. Он освещает лишь вопросы подключения оборудования к ПК с установленным UniTesS APM.

UniTesS APM может работать с любым оборудованием, оснащенным интерфейсами GPIB/KOП, RS232, USB и Ethernet.

Все настройки подключений осуществляются в ПО Measurement & Automation Explorer в разделе: **Devices and Interfaces**.

При использовании преобразователей интерфейсов необходимо установить специальные драйвера оборудования. Подключение приборов к ПК выполняется в соответствии с руководством пользователя на данный вид оборудования.

Подключение RS232

В случае использования интерфейса RS232 и преобразователя интерфейсов USB-RS232 необходимо выполнить настройку следующих параметров интерфейса COM (RS232) на ПК и подключаемом оборудовании:

Скорость передачи	Baud rate;
Количество бит	Data bits;
Проверка четности	Parity;
Количество стоп-бит	Stop bits;
Управление потоком	Flow control

ВНИМАНИЕ! Настройки СОМ порта на ПК и подключенном оборудовании должны полностью совпадать!

Настройки СОМ порта на подключенном приборе выполняются в соответствии с руководством пользователя на данный прибор.

Будьте внимательны при работе с другим ПО, использующим СОМ порт, так как некоторые программы могут изменять настройки СОМ порта по умолчанию.

COM1 - Measurement & Automation	Explorer	- • ×
Wy System Gram Devices and Interfaces	🐘 Open VISA Test Panel 🔛 Save 🖗 Revert	Hide Help
Ketwork Devices P31 PXI System (Unidentified) Serial & Paralel Serial & Para	ASRL1::INSTR Port binding: Settings Baud rate: S600 B Data bits: 8 B Parity: None Flow controt Hardware (RTS/CTS) Validate	What do you want to do? Rename my device Communicate with my device Communicate with my device View and edit properties or baud rates for my serial posts Save pending changes Discard pending changes View of the
	Ef General J Port Settings	Specifies the flow control for this port. If you are unsure what the value should be, consult your hardware documentation

Подключение USB

При подключении по USB не требуется проводить каких-либо настроек.

Подключение GPIB/КОП

Для подключения прибора по GPIB понадобится преобразователь интерфейсов USB-GPIB. UniTesS APM поддерживает работу со всеми видами преобразователей от National Instruments, а также Prologix USB-GPIB.

Для настройки подключения необходимо установить в приборе требуемый GPIB адрес. GPIB адрес задается в скрипте.

Подключение Ethernet

Подключение по Ethernet требует от пользователя определенных навыков, особенно в случае подключения прибора к корпоративной сети.

Пользователю необходимо выполнить следующие настройки:

- ТСР/ІР сетевой карты в компьютере;
- ТСР/ІР в приборе;
- подключения в NI Measurement & Automation Explorer.

3. Общее описание

рабочее UniTesS Автоматизированное место APM предназначено для автоматизации выполнения поверок, калибровок средств измерения (СИ) и проведения испытаний оборудования различного назначения. АРМ работает совместно с базой данных UniTesS DB. Для осуществления автоматизации APM управляет измерительными приборами, которые подключаются к ПК по интерфейсам: USB, RS232, Ethernet или GPIB, считывает показания, при необходимости выполняет математические расчёты, делает вывод о соответствии и отправляет данные в протокол. Последовательность действий при выполнении измерений задается с помощью скрипта. Простой интерфейс пользователя UniTesS APM позволяет быстро произвести основные настройки и запустить поверку (несколько кликов мыши).

Функции пользователя-поверителя:

- подключить оборудование к ПК,
- выбрать задание из списка,
- нажать "CTAPT" и следовать инструкциям ПО (выбор режимов, ввод параметров, коммутация приборов, переключение каналов и т.д.).

По завершении измерений будет составлен и отправлен в базу данных протокол в формате MS Word и/или PDF. Протоколы формируются на основе готовых шаблонов в формате MS Word и пользователь может легко изменять, добавлять любую информацию в шаблон.

Модуль UniTesS Vision предназначен для полной автоматизации процедуры поверки цифровых комбинированных приборов (мультиметров) с использованием технологий машинного зрения по следующим параметрам:

VDC & VAC – постоянное и переменное напряжение;

IDC & IAC – постоянный и переменный ток;

- **R** сопротивление;
- L индуктивность;
- **С** емкость;
- **F** частота;
- Т температура (только термопары).

В ПО UniTesS Vision реализованы уникальные алгоритмы машинного зрения. Модуль UniTesS Vision точно определяет момент, когда показания мультиметра установились, затем производит выборку и рассчитывает медианное значение. Большинство ПО для автоматизации измерительных процессов способно считывать одно показание через фиксированное время, что затягивает процесс в целом и снижает достоверность информации в случае нестабильности показаний. В мультиметрах измерение напряжения происходит очень быстро (меньше 1 сек), а измерение большого сопротивления, наоборот, очень медленно (около 15 сек). Алгоритм программы работает как человеческий мозг: оценивается скорость изменения процесса, подбирается размер плавающего окна для анализа и ожидается, пока скорость процесса прекратит изменяться. Алгоритмы машинного зрения позволяют интерпретировать показания мультиметров с "сильно загрязненными" экранами с высочайшей точностью.

Модуль машинного зрения UniTesS Vision позволяет считывать показания с экранов приборов с индикаторами любого типа:

- жидкокристаллические;
- светодиодные;
- газоразрядные;
- семисегментные;
- графические.



Процесс считывания показаний выполняется в четыре шага:

- 1. фиксированная задержка между установкой точки на эталонном оборудовании и началом считывания;
- 2. алгоритм сходимости определяет момент, когда показания на экране прибора установлены;
- выборка в течение определенного времени и расчет среднеквадратического или среднего арифметического значения;
- 4. подтверждение негативного результата, в случае выхода значения за границы допуска.

Алгоритм сходимости ожидает установления показаний. Медианный фильтр выбирает значение, наиболее часто отображаемое на индикаторе. При выходе за допустимый порог выводится сообщение с просьбой подтвердить результаты.

4. Порядок установки и подготовки к работе

ВНИМАНИЕ! Установку модуля UniTesS Vision должен выполнять специалист, обладающий специальными навыками работы с ПЭВМ под управлением операционной системы Windows.

Установка и подготовка к работе модуля машинного зрения UniTesS Vision состоит из трех этапов:

- сборка \ установка бокса или штатива с креплением, подключение USB камеры и ламп подсветки;
- установка программного обеспечения;
- подключение калибратора.

UniTesS Vision может поставляться в комплекте с различными типами боксов:

- пластиковый сборный бокс;
- металлический сборный бокс;
- цельнометаллический бокс.

4.1. Сборка пластикового бокса

Бокс состоит из семи основных пластиковых элементов:

- основания,
- двух боковых стенок,
- задней стенки,
- верхней крышки,
- перекрытия на передней стороне бокса,
- фиксирующей планки для USB камеры.

Для фиксации основных элементов в комплект входят элементы крепления специальные "ушки" (7 шт.), а также набор винтов и гаек. Для удобного расположения мультиметра во время тестирования прилагается специальная подставка с противоскользящим ковриком. Конструктивные особенности крепления всех элементов бокса полностью исключают возможность неправильной сборки. В комплект поставки также входят две осветительные лампы с креплениями и USB-видеокамера с набором фиксирующих элементов. Лампы освещения крепятся специальными болтами к боковым стенкам. Лампы должны устанавливаться таким образом, чтобы разъем питания и выключатель находились у задней стенки бокса.

После установки бокса необходимо развернуть светоотражатели боковых ламп таким образом, чтобы добиться равномерного освещения экрана мультиметра слева и справа. После установки ламп освещения убедитесь в надежности крепления боковых стенок.

USB-видеокамера устанавливается на верхней крышке бокса с использованием специальных крепежных элементов. USB-кабель видеокамеры можно зафиксировать в специальных "ушках" в боковых стенках бокса.

Для полного понимания процесса сборки бокса рекомендуем просмотреть видеоурок, находящийся на DVD-диске в папке Video.



Рисунок 4.1 - Составные части бокса.

- а) боковые стенки (2 шт.),
- б) перекрытие,
- в) крепление для камеры и ламп,
- г) основание,
- д) задняя стенка,
- е) верхняя крышка.

В собранном виде бокс представлен на рисунках 4.2 – 4.4



Рисунок 4.2 – Собранный бокс (пластик).



Рисунок 4.3 – Крепление ламп подсветки.



Рисунок 4.4 – Крепление USB камеры.

4.2. Сборка металлического бокса

Сборка металлического бокса происходит аналогично сборке пластикового бокса. Отличаются только крепления в местах соединения металлических частей друг с другом. При сборке и разборке бокса необходимо пользоваться крестообразной отверткой соответствующего размера для усиления фиксации отдельных частей металлического бокса.



Рисунок 4.5 – Собранный бокс (металл).



Рисунок 4.6 – Трехмерная модель бокса (отсутствует боковая стенка).

Бокс состоит из основания (A), задней стенки (B), двух боковых стенок (C), передней части (D) и верхней крышки (E). Основание и подставка для мультиметра являются одной неразборной частью.

Порядок сборки (в скобках указано число винтов):

1. Установить основание на ровной горизонтальной поверхности (А).

2. Закрепить одну из боковых стенок (С) к основанию (2 шт.).

3. Закрепить вторую боковую стенку (С) (2 шт.).

4. Закрепить заднюю стенку (В) к основанию и боковым стенкам винтами (4 шт.).

5. Установить верхнюю крышку (Е) и закрепить винтами к боковым стенкам и задней стенке (5 шт.).

6. Прикрепить переднюю часть (D) к верхней винтами (1 шт.).

7. Закрепить камеру на верхней части бокса прижимной пластиной и винтами (2 шт.).

8. Установить лампы освещения на боковые стенки с помощью двух винтов на каждую лампу (4 шт.).

В комплекте с боксом поставляется 20 винтов с гайками для крепления.

4.3. Подготовка внешней камеры на штативе

В новой версии модуля машинного зрения UniTesS Vision добавлена возможность использования двух камер. Если первая камера крепится внутри бокса, то вторая устанавливается на штатив и используется для считывания данных с мультиметров, у которых экран расположен на фронтальной панели.

Для крепления камеры используется специальное крепление с экраном (рисунок 4.7), которое крепится на штатив. Экран служит для устранения бликов на индикаторах мультиметров, например от окон.



Рисунок 4.7 – Экран для крепления камеры.

Далее экран для крепления камеры крепится на штатив таким образом, как показано на рисунке 4.8.



Рисунок 4.8 – Экран для крепления камеры, вид сзади.

Перед креплением экрана необходимо отжать прижимной рычаг на штативе. Экран можно настроить на необходимое расстояние до камеры и высоту относительно камеры. Все эти параметры подбираются опытным путем, в зависимости от условий использования.



Рисунок 4.9 – Крепление камеры на экран.

Камера крепится к экрану таким образом как показано на рисунке 4.9. При необходимости можно ослабить крепление держателя.

ВНИМАНИЕ! Рекомендуется располагать камеру немного выше относительно индикатора мультиметра. Таким образом, блики и отражения от окон и других отражающих предметов "пойдут ниже" камеры. Также при работе с внешней камерой рекомендуется использовать искусственное освещение и избегать попадания прямого солнечного света. Эти меры позволят избежать появления бликов и улучшить качество распознавания.

5 Первоначальная настройка ПО

ПО UniTesS Vision управляет калибраторами **Fluke** или **Transmille** по интерфейсам RS232, GPIB или USB. Подключение ПЭВМ к калибратору должно осуществляться только кабелями из комплекта поставки на калибратор или через преобразователи интерфейсов. Порядок подключения и настройки приборов описан в разделе № 2 Руководства.

ВНИМАНИЕ! Ваша версия ПО UniTesS Vision будет работать только с калибратором той модели и серийным номером, которые были указаны в заявке на приобретение АРМ.

Если вам удалось собрать бокс, подключить USB камеру, включить освещение, установить ПО и правильно настроить параметры подключения калибратора, можно приступать к первоначальной настройке ПО.

O Advanced OCR settings	
	1
-9	
m	
Файл распознавания: ОССК1	Описание настроек
Размеры и интервалы Порог Знак минус	Файл распознавания - ОСR файл из папкиdata\ocr.
Мин. размер символа Мин. расст. между симв.	неоднородном освещении попробуйте другие значения.
	Темные символы - тёмные цифры и светлый фон или светлые цифры и темный фон. Порог принятия результата - уровень распознавания, уровень минимальной схожести с
	эталоном. Колицество искажений - настройка фильтрации помех. Удаловт мещающие пиксели
Мин. ширина символа Макс. ширина символа	При множестве помех на экране увеличте значение до 1 или 2.
÷ 3	Удалить частицы, касающиеся ROI - удаление символов, касающихся области интереса. Используется если на экране присутствуют мешающие знаки, расположенные близко к цифрам.
Мин. высота символа Макс высота символа	Минимальный размер символа (в пикселях) - Используется для фильтрации небольших мешающих точек.
★ 3	Минимальная ширина символа (в пикселях) - Используется для фильтрации небольших мещающих точек (околнок т. 1)
	Минимальная высота символа (в пикселях) - Используется для фильтрации небольших
20 Макс. вертикальное расстояние между эл-тами символа	мешающих точек (рисунок т. 2). Минимальное расстояние между символами ③
Макс, горизонтальное расстояние	(рисунок т. 3). Максимальное вертикальное расстояние между
между эл-тами символа	элементами символа (рисунок т. 5) Максимальное горизонтальное расстояние между (2)
	элементами символа (рисунок т. 4). Должно быть меньше
🗙 Отмена 🕐 Load 🔥 Save [🏭 Ок	пипинального расстояния между символами.
,	

Запустите ПО UniTesS Vision. При запуске ПО каждый раз проверяет подключение, модель и серийный номер калибратора и USB камеры. В случае удачного подключения

ПО не выводит никаких предупреждений и вы сразу увидите на экране изображение с USB камеры. Последовательность действий:

- расположите любой мультиметр в центре бокса на противоскользящем коврике;
- разверните лампы освещения таким образом, чтобы экран мультиметра освещался равномерно справа и слева;
- переключите мультиметр на измерение напряжения, при этом на экране вы увидите "0.00";
- выберите инструмент прямоугольник "□" (область значений) и обведите ТОЛЬКО цифры. В область значений не должны попадать вспомогательные символы и знак минуса (рисунок 5.1);

Verification Suit	e Express		
Камера	Тестирование	Контроль	MULTITESS
🤾 Пом	ощник	Сбросить	
Главные Д	ополнительно	🐒 cam1 💌	
Яркость: 0 25 50 УКонтраст: 0 0,5	75 100 125 150 175 200 1 1,5 2	225 255 2,55	1.1000
HOP1	МАЛЬНОЕ/зеркальное		
Задержка пер	ред считыванием (мсек): 1000 1500 20	1000	i i i i i
Порог алгорн	пма сходимости:	0,00010274	AUTO OC
12-1 Цвет текста: Размер текста	E-2 E-3	цвет области:	
0 20 40	60 80 100 120 Пуск	140 160 180 200	AC 20A AC+Hz dBm REL ACA AC+DC -++ HOLD T SHIFT

Рисунок 5.1 – Определение области значений.

- переключите мультиметр на измерение сопротивления, при этом на индикаторе прибора появится символ "1.";
- отредактируйте область значений.

После определения области значений вы сразу должны увидеть распознанное значение;

возможно, что вследствие условий освещенности, установки камеры по умолчанию вам не подходят и распознавание происходит с ошибками. В этом случае необходимо изменить настройки: яркости, контраста и фокуса в соответствии с разделом 7. Данные настройки сохраняются при выходе из ПО. Также можно скорректировать необязательные настройки цвета и размера текста.

ВСЕ НАСТРОЙКИ РАСПОЗНАВАНИЯ ДОСТУПНЫ ИЗ ИНТЕРАКТИВНОГО ПОМОЩНИКА!

Теперь можно проверить корректность функционирования АРМ.

- 1. Создайте тестовый (с минимальным количеством точек поверки) скрипт поверки с помощью ПО UniTesS APM или используйте готовые из комплекта поставки.
- 2. Загрузите созданный скрипт поверки.
- 3. Подключите мультиметр к калибратору в соответствии с руководством пользователя на ваш калибратор, нажмите кнопку "**Старт**" и следуйте инструкциям ПО по переключению диапазонов на мультиметре.



4. После окончания поверки проверьте правильность отчета.

ВНИМАНИЕ! Для максимально БЫСТРОГО старта можно использовать готовые скрипты поверки и не менять никаких настроек.

6. Порядок работы с UniTesS Vision

Модуль машинного зрения UniTesS Vision работает в составе автоматизированного рабочего места UniTesS APM. При запуске ПО UniTesS APM запросит логин и пароль пользователя. В дальнейшем эти данные будут использованы при выборе задания на поверку и составлении протоколов.

Общий порядок работы с установленным и настроенным ПО UniTesS APM сводится к простому алгоритму:

- 1. Получение прибора для поверки;
- 2. Запуск UniTesS APM и авторизация;
- 3. Регистрация СИ, назначение вида работ;
- 4. Выбор задания на поверку из списка;
- 5. Корректировка объема поверки, при необходимости;
- 6. Нажать кнопку "Старт";
- 7. Заполнить данные для отчета (температура, влажность, давление и т.д.);
- 8. Следовать инструкциям ПО (выбор схемы подключения, диапазонов);
- 9. Формирование отчета.

По окончании измерений АРМ генерирует отчет и отправляет его в базу данных.

Работа в UniTesS APM начинается с получения задания. Чтобы выбрать нужное задание из списка назначенных, следует нажать кнопку "Задания". Каждый пользователь после авторизации видит только задания, которые назначены ему для выполнения. В окне "Список персональных задач" можно просмотреть Выполненные или Текущие задачи, для выполненных задач дополнительно можно настроить фильтр отображения по срокам или исполнителям.

После выбора задания загружается соответствующий скрипт. Если данный скрипт для определения показаний приборов использует модуль машинного зрения, то ПО UniTesS Vision загружается автоматически и подключается к USB камере.

Conr	nect to Logitech 9000 Pro USB cam	×
	Подключение USB камеры: Logitech Pro 9000. ОЖИДАЙТЕ	Cam0

При успешном подключении откроется главное окно программы. В случае необходимости настройте параметры "Яркость", "Контраст", "Фокус", "Зеркальное/нормальное отображение", "Цвет" и "Размер текста".





Для перехода к настройкам можно запустить интерактивный помощник (Wizard). Все настройки при выходе из ПО UniTesS Vision сохраняются автоматически, поэтому они устанавливаются только один раз. Далее нажмите на знак "□" и обведите цифры на индикаторе мультиметра.

Внимание! В данную область должны входить исключительно только цифры, без различных вспомогательных символов и знака "минус".

Переход к выполнению скрипта происходит после нажатия кнопки "**Ок**" на нужной задаче, либо двойным щелчком мыши.

Суть работы APM заключается в том, что программа выполняет определенную последовательность действий, описанную скриптом. При выборе задания из списка автоматически загружается скрипт для данного вида работ, шаблон протокола и прочие необходимые данные и файлы из базы данных. Если работа не закончена, то при выборе незавершенной задачи будет предложено "Загрузить результаты" или "Начать заново".

После выбора задания и загрузки данных для автоматического выполнения в главном окне программы появится список измеряемых параметров и основные этапы измерения в виде наглядной древовидной структуры. С помощью левой кнопки мыши пользователь может запретить либо разрешить выполнение определенных пунктов, а также управлять их отображением.

Доступны следующие опции:

- Не выполнять
- Выполнять
- Развернуть
- Свернуть
- Выполнять все
- Выполнять только выделенное
- Выполнять только отрицательные
- Выполнять только незавершенные

Задания В7-72 поверка N4-101_demo	4	Старт	Сто
 Поверка вольтметра В7-72 по интерфейсу. Эталон: Fluke 5720A ПОВЕРКА ПО НАПРЯЖЕНИЮ Напряжение: постоянное Предел измерения: 200 мВ Установить значение 	предела:		
Bыполнить AUTOZERO	Функция "VDC"	Задержка, мс 1000	
Результат измерения	Предел, В	Поверяемая точка. В	Доп. осн. погр.
 Предел измерения: 2 В Установить значение 	200м 200м 200м 200м предела: 2	0,0020M 100,0000M 200,0000M -200,0000M	0,0012M 0,0052M 0,0092M 0,0092M
 Выполнить AUTOZERO Результат измерения 	Функция "VDC" Предел, В	Задержка, мс 1000 Поверяемая точка В	Доп. осн. погр.
	2 2 2 2 2 2 2	0,20000 0,500000 1,000000 1,500000 2,000000 -2,000000	0,000011 0,000023 0,000043 0,000063 0,000083 0,000083
Плелеп измерения: 20 В			•

Исходя из определенного вида работ и применяемого скрипта, к компьютеру подключается эталонное и тестируемое оборудование.

При запуске скрипта APM автоматически попытается подключиться к оборудованию с сохраненными настройками из прошлых сессий. Если пользователь не подключил оборудование или подключил к другим портам, APM выведет сообщение о неправильных настройках и попросит их скорректировать. В этом случае следует выбрать тип интерфейса и порт подключения.

Откройте вкладку "Задания" и выберите скрипт поверки для конкретного мультиметра:

Текущие	Выполненные				Bce 💌	Bce
Время регистрации	Вид работы	Образец	Статус работы	Нахождение образца	Ответственный исполнитель	Срок выполнения
19.10.2017 12:07:54	Поверка мультиметра	В7-72; Идент.: 123; Пр.№:2017-10-19 / 21	работа начата	Тихонов Т. Т.		

После выбора задания из списка нажмите кнопку "Пуск". ПО UniTesS APM запросит начальные данные и предложит переключить мультиметр на измерение конкретного параметра. После переключения нажмите курсором на кнопку "Ок" или "Enter" на клавиатуре. ПО UniTesS APM установит требуемую точку поверки на калибраторе и считает результат измерения с экрана мультиметра. В случае, если измеренное значение выходит за отведенный допуск, ПО выведет предупреждение с просьбой подтвердить результат:



Вы можете согласиться с результатом считывания, повторить считывание или приостановить поверку, например для корректировки настроек USB камеры или переключения диапазона. После нажатия кнопки "Ок" результат считывания попадает в отчет. При достижении конца списка точек поверки ПО UniTesS APM составит отчет и сохранит его в соответствии с настройками.

7. Настройки алгоритма распознавания

Для абсолютного большинства мультиметров менять настройки алгоритма распознавания не требуется, но для определенных типов мультиметров с "необычными" типами индикаторов необходимо изменение настроек.

Внимание! Алгоритм распознавания не работает со знаком "минус". ПО UniTesS Vision подставляет знак "минус" в протокол исходя из знака точки поверки.

Для пользователя алгоритм распознавания достаточно прост:

1). В определенной пользователем зоне (область интереса) алгоритм сегментирует цифры. Сегментация – процедура разделения отдельно стоящих символов и фона. Для успешной сегментации необходимо равномерное освещение и хороший уровень контрастности.

2). Каждый сегментированный символ сравнивается с эталоном из файла распознавания

xxx.abc (папка ...data\OCR). Самая важная часть процедуры распознавания – сегментация. Сегментированные цифры подсвечиваются для удобства пользователя.

Для успешной процедуры сегментации важно сделать правильные настройки USB камеры. Например, при недостаточном усилении и неравномерной освещенности алгоритму распознавания трудно отличить некоторые цифры от фона:



На картинке видно, что вследствие недостаточных настроек усиления и экспозиции, две левые цифры слились в одну.

При увеличении усиления происходит корректировка:



Однако, при слишком большом усилении и длительном времени экспозиции элементы цифр могут исчезать, растворяться в фоне, особенно точка.

Стоит отметить, что настройки камеры делаются один раз и запоминаются программой. Также ПО UniTesS Vision поддерживает функции автоматического контроля за освещенностью:

🖓 Авто

🕙 Ручной

Пользователь может менять настройки распознавания двумя способами: - открыть "Помощник" (Wizard):



- с помощью окна расширенных настроек:



"Помощник" изменяет базовые настройки, а также дает пользователю рекомендации.

06.649	
Настроки распознования. Используйте эти натсройки в случае неудачного распознования. Задавайте различные точки на калибраторе и проверьте правильность распознавния символов и точки. Если не распознаются символы, снизте уровень доверия. Если не распознаются неверно, подберите другой файл распознования. Если не распознается точка попробуйте уменьшить "нининальный размер", "Мин. высота", "Мин. ширина" и "Минимальный размер", используйте эти настройке если на экране присутствуют пораженные пиксели (царапины и тд.), мешающие распознованию. Файл распознавания: GDM-8245	Уровень доверня (500 - 900) \$ 600 Мин. высота Мин. ширина \$ 3 \$ 3 Мининальный размер \$ 7 Кол-во пораженных пикселей \$ 1 Испоряровать касающиеся части Светлые цифры

При запуске "Помощника" в ПО UniTesS Vision пользователю доступны некоторые минимальные настройки алгоритма распознавания:

1). **Уровень доверия** — минимальный уровень схожести с эталоном. Рекомендованное значение 600. Если уровень схожести какого-либо символа ниже порогового значения, алгоритм выдаст символ "?".

2). Минимальный размер, Мин. высота и Мин. ширина – минимальный размер, минимальная ширина и высота отдельного символа в пикселях. Данные настройки полезны, если на экране мультиметра есть дефекты, "битые пиксели" или мелкие артефакты.

3). Количество пораженных символов – настройка фильтрации помех. При множестве небольших помех которые "входят" в область сегментированных цифр, рекомендуется увеличить это значение. При "хорошем" экране рекомендованное значение 0, если присутствуют помехи - 1 или 2.

4). Игнорировать касающиеся части – удаление частей символа, касающегося области значений. Используется если на экране присутствуют мешающие символы, расположенные близко к цифрам.

5). Светлые \ темные цифры – настройка типа индикатора: темный фон и светлые цифры или светлый фон и темные цифры.

Расширенные настройки алгоритма 8.

распознавания

Расширенные настройки алгоритма распознавания применяются для "сложных случаев" и предоставляют пользователю доступ к детальным настройкам алгоритма распознавания. Для быстрого сохранения и загрузки параметров алгоритма используйте кнопки "Load" и "Save".

Advanced OCR settings	
_ JELER BOALTME	TP 87-53 Um Im
0000.00 _{@1}	55 U~ I~
80000	
2	
Сть	
Файл распознавания: 87_53	Описание настроек
Размеры и интервалы Порог распознавания	Файл распознавання - ОСР файл из папкиdata\ocr.
Реж. сегментации синв. Порог принятия рез.	Режим сегментации символов - рекомендуемое значение - Unitorm. При плохом неоднородном освещения попробуйте другие значения. Темные символы - тёмные цифры и светлый фон или светлые цифры и темный фон. Порог принятия результата - уровень распознавания, уровень мининальной схожести с эталоном.
Темные омволы Кол-во иссажений	Количество искажений - настройка фильтрации помех. Удаляет мешающие пиксели. При множестве помех на экране увеличте значение до 1 или 2.
Удалить частицы, касающиеся ROI	Удалить частицы, касающиеся ROI - удаление символов, касающихся области интереса. Используется если на экране присутствуют нешающие знаки, расположенные близко к цифрам. Минимальный размер символа (в пикселях) - Используется для фильтрации небольших
Диапазон:	мешающих точек. Минимальная ширина символа (в пикселях) - Используется для фильтрации небольших мешающих точек: (рисунок т. 1).
	Минимальная высота символа (в пикселях) - Используется для фильтрации небольших мещающих точек (рисунок т. 2).
	(рисунок т. 3). Максимальное вертикальное расстояние между
0 50 100 150 200 255	элементами символа (рисунок т. 5) Максимальное горизонтальное расстояние между элементами символа (рисунок т. 4). Должно быть меньше
💥 Отмена 🕐 Load 🕐 Save [Ок	Минимального расстояния между символами.

Внимание! Рекомендуем для быстроты дальнейшей работы сохранять настройки алгоритма распознавания для поверяемых мультиметров.

Алгоритм распознавания работает со элементами индикатора прибора, которые можно представить на схеме:



где:

- 1 экран мультиметра;
- 2 определяемая пользователем область значений (интереса);
- 3 сегментация символа;
- 4 символ;
- 5 артефакты (помехи);
- 6 элемент символа;
- 7 вертикальное расстояние между элементами символа;
- 8 горизонтальное расстояние между элементами символа;
- 9 расстояние между символами;

8.1. Описание расширенных настроек алгоритма распознавания

В режиме расширенных настроек алгоритма распознавания UniTesS Vision доступны следующие параметры и опции.

Режим сегментации символов.

Возможные значения:

- Uniform (рекомендуемое значение);
- Linear (при неоднородном освещении экрана);
- Non Linear (при неоднородном освещении экрана);
- Fixed Range ("ручная" сегментация исходя из настроек Диапазон во вкладке Порог распознавания).

Файл распознавания – файл распознавания из папки ...data\ocr.

Темные символы - настройка типа индикатора: темный фон и светлые цифры или светлый фон и темные цифры.

Файл ОСR1	OCR Training		×
4 Макс. вертикальное расстояние нежду эл-тани онвола	CR Training	Save Save as Save New File I I I I I I	Все Стобразить обученные символы © 1 Номер символа для обучения Как правильно читать символ? Обучить ошиб. Хдать ошибочный символ. Затем обучить Обучить текущий распознанный символ. Размеры и интервалы Порог Знак минус Мин. размер сивола Мин. раст. между сиво. © 1 Мин. шарина сивола © 20 Макс. вертикальное расстояние между эл-таки сивола © 0 Макс. горизонтальное расстояние

Порог принятия результата - уровень доверия, минимальный уровень схожести с эталоном. Рекомендованное значение 600. Если уровень схожести какого-либо символа ниже порогового значения, алгоритм выдаст символ "?".

Количество искажений - количество пораженных символов (1), настройка фильтрации помех. В случае присутствия множества небольших помех, которые "входят" в область сегментированных цифр, рекомендуется увеличить данное значение. При "чистом" экране оптимальное значение 0, если присутствуют помехи - 1 или 2.



Удалить частицы, касающиеся ROI - игнорировать касающиеся части, удаление частей символа, примыкающих к области значений. Используется, если на экране присутствуют мешающие символы, расположенные близко к цифрам.

Минимальный размер символа, Минимальная ширина символа, Минимальная высота символа – минимальный размер, минимальная ширина и высота отдельного

символа в пикселях. Данные настройки полезны, если на экране мультиметра есть "битые пиксели" или мелкие артефакты.

Минимальное расстояние между символами – минимальное расстояние между двумя смежными символами. Данная настройка тесно связана с Максимальным горизонтальным расстоянием между элементами символа и не может быть меньше его.



Максимальное горизонтальное расстояние между элементами символа, Максимальное вертикальное расстояние между элементами символа – максимальное вертикальное и горизонтальное расстояние между элементами символа. Эти настройки применяются, если символ состоит из раздельных элементов.

Диапазон – используется для режима сегментации Fixed Range, чтобы оставить полезную графическую информацию в области интереса и отсечь мешающую. Также, при необходимости, может использоваться для улучшения качества распознавания в других режимах.

8.1.1. Пример настроек для В7-22

Выберем файл распознавания для В7-22 и укажем "светлые цифры".



Помехи приводят к неправильной сегментации. На рисунке присутствует мешающая вертикальная черта правее цифры "4", которая может быть устранена с помощью

увеличения значений параметров "Минимальная ширина символа" или "Количество искажений".

В меню расширенных настроек установим: Количество искажений = 2.



Теперь помеха перестала сегментироваться как отдельный знак, но пропала точка.

В меню расширенных настроек установим: Количество искажений = 1; Минимальная ширина символа = 10.



Мы видим пример успешного распознавания "очень сложного случая". После подбора настроек для конкретной модели мультиметра, сохраните их для дальнейшего использования.

8.1.2. Пример настроек для В7-58

Укажем "темные цифры".



На рисунке мы видим неправильную сегментацию цифр, вследствие большого расстояния между элементами.

Выберем файл распознавания для В7-58. В меню расширенных настроек установим: Максимальное горизонтальное расстояние между элементами символа = 50.



Сохраните настройки распознавания для дальнейшего использования.

8.2. Решение проблем

Настройка алгоритма распознавания для некоторых типов мультиметров требует высокой квалификации оператора, но делать это необходимо только для очень специфичных мультиметров и только один раз (настройки можно сохранять и в дальнейшем загружать из файла, восстанавливать).

В случае, если у вас появился редкий мультиметр и ни один файл распознавания не подходит, необходимо выполнить следующее:

- сделать "снимки экрана" с нераспознающимися символами и отправить в службу технической поддержки;

- создать свой файл распознавания.

"Снимки экрана" можно сделать тремя способами:

- комбинацией клавиш <Alt + PrtSc>;
- в основном окне программы на клавиатуре нажать латинскую кнопку "Р", снимок экрана и текущие настройки будут сохранены в папке ...data\screen;
- в основном окне программы на клавиатуре нажать кнопку "Shift" и латинскую кнопку "L", после этого ПО будет автоматически сохранять каждый кадр в папку ...data\screen\log.

Последний, режим логирования, используется для "поимки" редких событий, в случаях когда пользователь не успевает нажать "Р".

Рекомендации:

- подключите мультиметр к калибратору, переключите мультиметр в режим измерения постоянного тока;
- проверьте параметры камеры (фокус, усиление, экспозиция и т.д.), картинка должна быть четкая и контрастная;
- обозначьте область распознавания (без знака минус и других вспомогательных символов);
- установите на калибраторе значение 1.1 вольта, на экране мультиметра должны отобразиться цифры "1.1";
- на клавиатуре нажмите латинскую кнопку "**P**";
- повторите предыдущий пункт для всех значений от 0.0 до 9.9;
- отключите выход калибратора, переключите мультиметр в режим измерения сопротивления и сохраните символ перегрузки;
- все сделанные "снимки экрана" сохраняются в папке ...data\screen;
- заархивируйте папку ...data\screen любым архиватором (zip, rar) и отправьте в службу технической поддержки, в ближайшее время вам будет выслан файл с расширением "abc", скопируйте его в папку ...data\OCR. После этого в "Помощнике" вам будет доступен новый файл распознавания.

8.3. Создание нового файла распознавания

В состав ПО UniTesS Vision включена утилита OCR Training, предназначенная для создания и редактирования файлов распознавания. Вызывается данная программа из главного окна программы нажатием на кнопку:



Для создания файла распознавания необходим эталонный набор всех символов от 0 до 9. Так как у многих мультиметров знак точки располагается очень близко к цифрам, алгоритм воспринимает символ и следующую за ним точку как один символ, поэтому также необходимы образцы всех цифр вместе с точкой: 0.0, 1.1, 2.2 9.9 и отдельно символ точки.

Большинство мультиметров при перегрузке в режиме измерения сопротивления показывают "1.", но встречаются приборы со специальными символами (например "-0L-"), в этом случае понадобится образец данных символов.

В ПО UniTesS Vision для автоматического определения символа перегрузки используется латинская буква "L". Специфический набор символов перегрузки, который содержит букву "L", также должен быть добавлен в набор файла распознавания, если таковой может отображаться на индикаторе прибора. Все строки, в которых алгоритм распознавания обнаружит символ "L" в любом сочетании, будут идентифицированы как перегрузка.

8.4. Описание интерфейса утилиты OCR Training

В верхней части окна находятся органы управления файлами:

- Файл распознавания позволяет выбрать существующий файл распознавания из списка;
- Save сохранить текущий файл;
- Save as сохранить текущий файл под другим именем;
- New File создать новый файл;
- Delete удалить текущий файл;
- Exit выйти из утилиты.

Ниже отображается отсортированный перечень всех образов, хранящихся в файле. Образы подписаны символами, которым они соответствуют.

Еще ниже расположено окно захватываемого изображения. Под ним - небольшая текстовая область для подсказок по элементам интерфейса. Подсказки отображаются при наведении мышью на каждый элемент.

спознавания:	87_53	🔍 [🛃 Save 🛃 Save a	as 🦉 New File 🛛 🤒 D	elete 🔀 Exit	Bce		тобразить	» обученн	ые символь
				2,	(*)1 Обучит Обучит	нк Ка ть ошиб. ь текущий	омер синво ак правили Ждать затем Обучиг распоз	ола для об ьно читат о ошибочн обучить ть текущи нанный о	бучения ть символ? ный символ, ий имвол
Пауза	D BOAGTI	METP 87-53		[U-	Размеры и	интерваль	st Tr	opor pach	ознавания
					Unif	form		(‡) 600	
0000	~				🔽 Тенн	не символь	* к	ол-во иск	ажений
0000.	ot _{et}	5		U~	Удал касан	ить части ощиеся RC	154, XI	2	
00	000		K	4	диалазо	H: 50	100 1	50 21	00 25
and the second		CONTRACTOR CONTRACTOR OF A DESCRIPTION OF A							
	and the second se	The second		BHN	Синвол	Ширина	Высота	Разнер	Оценка
ть				BHN	Символ	Ширина 38	Высота 64	Разнер 736	Оценка 742
ть				BHN	Синвол 0 0	Ширина 38 39 42	Высота 64 66	PasHep 736 756 970	Оценка 742 612 766
ТЬ	гся подсказки к элемента	и интерфейса.		BHN	Синвол 0 0 0 0	Ширина 38 39 42 46	Высота 64 66 66 71	Разнер 736 756 970 1280	Оценка 742 612 766 554

В правой колонке окна программы находятся (сверху вниз):

- органы управления обучением;
- настройки алгоритма распознавания;
- статистические данные о распознанных символах.

8.5. Органы управления обучением

Кнопки управления распознаванием символов OCR Training:

Все (Отобразить обученные символы) – Выбор отображаемых образов символов из открытого файла распознавания. Если указать какое-либо значение из перечня, на экране будут отображены только выбранные образы. Значение по умолчанию - "Все", то есть будут отображены образы всех символов, хранящихся в файле.

Номер символа для обучения – Выберите порядковый номер символа (слева направо) в распознаваемой строке, чтобы сохранить его образ в файл. Сегментированные символы на захваченном изображении выделяются сиреневой рамкой, выбранный для обучения символ выделен желтой рамкой.

Как правильно читать символ – Введите значение, как следует читать выбранный символ. Это значение будет присвоено сохраняемому в файл образу.

Обучить ошиб. (Ждать ошибочный символ, затем обучить) – Данная кнопка предназначена для случаев, когда в распознанной строке периодически появляется неверный символ, а символ на индикаторе средства измерения – правильный. Вручную бывает сложно поймать момент его появления. После нажатия данной кнопки программа сама дождется появления неверно распознанного символа в заданном разряде и запишет его в файл со значением из поля "Как правильно читать символ".

Обучить текущий (Обучить текущий распознанный символ) – Используйте данную кнопку для того, чтобы занести выбранный образ символа в файл. Предварительно необходимо указать порядковый номер символа в строке и как его следует интерпретировать. Если символ на экране выделяется вместе со знаком точки, необходимо ввести и точку в строке "Как правильно читать символ". После того как программа захватит желаемый образ символа, на экран будет выведено окно подтверждения результата.



В данном окне необходимо подтвердить сохранение захваченного образа в набор. Бывает, что из-за инертности индикаторов поверяемого средства измерения захваченными могут оказаться лишние части символа или же наоборот – неполный символ. Далее приведен пример такого изображения: на индикаторе отображалась единица, затем начала появляться двойка. В этом случае можно отказаться от сохранения образа и повторить попытку.



Настройки алгоритма распознавания утилиты OCR Training (закладки "**Размеры и** интервалы" и "Порог распознавания") аналогичны расширенным настройкам (см. раздел 8.1.).

8.6. Статистические данные о распознанных

символах

В столбцах таблицы размещена информация о каждом из сегментированных символов внутри области интереса:

Символ – распознанные значения символов;

Ширина – ширина символа в пикселях;

Высота – высота символа в пикселях;

Размер – размер символа (площадь) в пикселях;

Оценка – отражает насколько распознанный символ соответствует эталонному.

При входе в утилиту OCR Training открывается текущий файл распознавания, который использовался в главном окне ПО UniTesS Vision. Перед выходом из программы необходимо либо сохранить изменения в текущем файле распознавания кнопкой

R Save

, либо сохранить текущий набор и все внесенные изменения в новый файл с

другим названием кнопкой **Save as**

При этом сразу после удаления текущего файла будет автоматически открыт следующий за ним в списке.

Для удаления отдельных образов символов из набора следует после нажатия на них правой кнопкой мыши выбрать "Delete" в контекстном меню.



8.7. Программная настройка параметров

Взаимодействие между ПО UniTesS APM и UniTesS Vision для настройки параметров модуля машинного зрения и считывания информации с индикатора прибора осуществляется посредством специальных команд VisionSet и VisionGet, используемых в теле скрипта.

8.7.1. Команда VisionSet

Команда выполняет настройку разрешения камеры, алгоритма распознавания символов и проверки соответствия, процесса измерения, сегментации, специальные настройки знака минус, а также устанавливает формат значений для результата. Настройки алгоритма распознавания, сегментации, разрешения камеры, а также специальные настройки знака "минус" вступают в силу только после отправки команды с параметром UpdateOCR. Настройки процесса измерения и алгоритма проверки соответствия - сразу.

Синтаксис:

	VisionSet	параметр=значение;	параметр=значение;
параметр=значение			

Описание полей:

параметр – наименование параметра настройки,

UniTes

значение – значение параметра.

Описание параметров:

Resolution - разрешение и формат видео,

OCRFile - параметры распознавания,

MinCharSize - минимальный размер символов,

MinCharWidth - минимальная ширина символов,

MinCharHeight - минимальная высота символов,

MaxCharSize - максимальный размер символов

MaxCharWidth - максимальная ширина символов,

MaxCharHeight - максимальная высота символов,

MinCharSpace - минимальный промежуток между символами,

MaxHorElemSpace - максимальный горизонтальный промежуток между элементами одного символа,

MaxVertElemSpace - максимальный вертикальный промежуток между элементами одного символа,

LowerLimit - нижний предел измерения,

UpperLimit - верхний предел измерения,

NumberOfErrosions - количество дефектов отображения,

FormatExample - пример формата результата,

RemoveParticlesTROI - удалить частицы, касающиеся ROI,

ThrsMode - устанавливает режим (например Uniform или др.),

ThrsLimits - диапазон для заданного режима,

DelayEn - (yes/no) задержка (есть/нет), включает/отключает опцию задержки (dis/en), MeasDelay - задержка,

ConvEn - (En/Ru) включает/отключает опцию установки времени распознавания,

AnalysisEn - (En/Ru) включение опции времени анализа,

AnalysisType - тип анализа (MEDIAN),

AnalysisTime - время анализа,

Threshold - порог, единицы младшего разряда,

Window - окно (время распознавания в окне),

MaxTime - максимальное время измерения,

AcceptanceLevel - уровень восприятия,

DarkChar - (yes/no) затемнение символов (есть/нет),

Postfix - (yes/no) наличие постфикса (есть/нет),

Minus - (yes/no) присутствие знака минус (есть/нет).

Пример:

VisionSet Resolution=1280x720 MJPG 30.00fps VisionSet OCRFile=OCR1

VisionSet MinCharSize=10; MinCharWidth=3; MaxCharWidth=200 VisionSet MinCharHeight=3; MaxCharHeight=200 VisionSet MinCharSpace=1; MaxHorElemSpace=0; MaxVertElemSpave=20 ThrsMode=Uniform; AcceptanceLevel=600; VisionSet DarkChar=yes VisionSet NumberOfErrosions=0; RemoveParticlesTROI=no VisionSet ThrsLimits=0 220 VisionSet Minus=no; MinusHoffset=0; MinusVoffset=0; MinusHeight=20 VisionSet MinusWidth=70 VisionSet DelayEn=no; MeasDelay=0,5; ConvEn=En; Threshold=2 VisionSet Window=2; MaxTime=10 VisionSet AnalysisEn=En; AnalysisType=MEDIAN; AnalysisTime=1 VisionSet SetMinus=No; Postfix=no VisionSet CheckResult=En; LowerLimit=0,000; UpperLimit=1,000 VisionSet FormatExample=200,000 VisionSet UpdateOCR

8.7.2. Команда VisionGet - считывание показаний

Команда выполняет считывание показаний с индикатора прибора и помещает значение в указанную ячейку памяти.

Синтаксис:

VisionGet <ячейка памяти>=read

Описание полей:

<ячейка памяти> – имя одной из внутренних ячеек памяти ПО, в которую будет помещено считанное с прибора значение,

Пример:

VisionGet mem 1=read

9. Меры безопасности

При работе с UniTesS Vision требуется соблюдать требования безопасности, изложенные в ГОСТ 12.3.019-80 "ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности", ТКП 181-2009 "Правила технической эксплуатации установок потребителей", "Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках" и требованиях ведомственных инструкций по охране труда, производственной санитарии и охране окружающей среды.

ВНИМАНИЕ! Устройства подсветки питаются от сети переменного тока 220В, 50Гц. Во избежание возникновения пожара и поражения электрическим током должно быть исключено попадание внутрь корпуса посторонних предметов и жидкостей. Монтаж и демонтаж изделия следует производить при отключенном электропитании устройств подсветки и камеры USB. Категорически запрещена эксплуатация изделия со снятыми кожухами и нарушенной изоляцией токоподводящих частей устройств подсветки и камеры USB.

10. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание Изделия производится с целью обеспечения нормируемых технических характеристик и включает в себя следующие виды работ:

- внешний осмотр во время эксплуатации;
- ремонт при возникновении неисправностей;
- консервацию при снятии на длительное хранение.

При внешнем осмотре Изделия проверяется отсутствие загрязнений, повреждений корпуса.

При обнаружении видимых загрязнений на объективе USB камеры, влияющих на качество считывания информации, необходимо провести очистку. Чистка объектива USB камеры должна проводиться мягкой тканью с использованием специальных чистящих средств, не допускающих повреждение объектива.

При выходе из строя ламп в устройствах подсветки необходимо заменить лампы согласно прилагаемой инструкции.

11. Транспортировка и хранение

Упакованные Изделия должны транспортироваться в крытых транспортных средствах любого вида при защите от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений в условиях 1 (Л) по ГОСТ 23216.

Изделия должны храниться и транспортироваться в упакованном виде в соответствии с ГОСТ 15150, условия хранения 1 (Л).

Содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию в помещении для хранения не должно превышать содержания коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

Перед распаковкой Изделия после транспортировки его необходимо выдержать в упаковке в нормальных климатических условиях согласно ГОСТ 15150.

12. Сведения об утилизации

Изделия не содержат токсичных материалов и утилизируются в соответствии с требованиями местных органов власти.

13. Сведения о рекламациях

Рекламационные претензии предъявляются в случаях выявления дефектов и неисправностей в течение гарантийного срока.

В рекламационном акте указываются дефекты и неисправности, а также условия, при которых они были выявлены и срок начала эксплуатации.

14. Свидетельство о приемке и гарантии изготовителя

Изделие соответствует ТУ ВҮ 191699356.0XX-2018 и признано годным к эксплуатации.

Серийный номер

Дата производства _____ М.П.

Признан годным к эксплуатации (ОТК)

Производитель:

ООО «Научно-исследовательский центр ЮНИТЕСС» Адрес: 220002, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Кропоткина, 91А, помещение 4 Тел/факс: (017) 237-42-11 E-mail: mb@unitess.by

Производитель гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении Потребителем правил и условий эксплуатации, хранения и транспортировки, указанных в эксплуатационной документации.

Производитель гарантирует работоспособность изделия при условии соблюдения Потребителем правил и условий хранения, транспортировки, и эксплуатации в течение 12 месяцев со дня поставки.

Производитель не несет ответственность за подключаемое оборудование. Гарантия не распространяется на Изделия, имеющие повреждения, возникшие в результате:

- нарушения условий и правил эксплуатации;

- нарушения условий и правил транспортировки;

- разборки или ремонта;

- неверной трактовки документации.

Гарантийные обязательства не передаются третьей стороне.

Другие гарантии, которые не оговорены данным документом, не принимаются во внимание.

Приложение 1. Возможные ошибки в работе

Во время выполнения скрипта возможно возникновение различных ошибочных ситуаций, связанных с самопроизвольным отключением интерфейсов управления, зависанием операционной системы и другого вспомогательного ПО. Так как UniTesS APM позволяет сохранять в базу данных и впоследствии загружать результаты измерений, результаты даже частично выполненной работы не будут потеряны.

Описание ошибки	Возможные причины	Что необходимо сделать
Во время выполнения скрипта камера на штативе некорректно считывает значения с индикатора СИ.	Настройки камеры сконфигурированы неверно	Проверьте настройки USB камеры в соответствии с руководством по эксплуатации UniTesS Vision. При недостаточном усилении и неравномерной освещенности цифры могут неправильно идентифицироваться.
		Проведите повторное обучение нераспознанных или ошибочно распознанных символов в соответствии с руководством по эксплуатации.

Перечень возможных ошибок.

Приложение 2. Комплект поставки ПО

АРМ поставляется на трех DVD-дисках, либо через интернет.

Наименование	Модель версия	Кол-во шт.
1 DVD-диск с дистрибутивами ПО:	5.0	1
 UniTesS DB.exe; UniTesS APM.exe; UniTesS Manager.exe; UniTesS Manager.exe; 	2018	
 Intress vision.exe, NISoftware.exe в составе:* LabVIEW Run-Time Engine; NI MAX; NI-VISA Run-Time Engine 	2015	
1.3 NISoftwareVisionSetup.exe в составе - NI Vision Run-Time Engine; - NI Vision Acquisition Software.	2015	
1.4 IVICompliancePackage**	2015	
1.5 Notepad_pp_Setup.exe1.6 Firebird1.7 Firebird ODBC driver	6.7.8 2.5.7	
2 DVD-диск с IVI драйверами для измерительного оборудования	2.1	1
3 DVD-диск со скриптами, шаблонами, типами данных в соответствии с договором поставки.		1
4 Документация 4.1 Руководство по установке UniTesS и развертыванию	3.2	1
4.2 Руководство по эксплуатации UniTesS Manager	4.7	1
4.3 Руководство по эксплуатации UniTesS APM	3.1	1
4.4 Руководство по программированию UniTesS Script	5.0	1
 4.5 Руководство по установке и настройке IVI драйверов 4.6 Руководство по администрированию базы данных 	2.0 1.0	1 1

* NISoftwareVisionSetup.exe - библиотеки машинного зрения, необходимые только для работы ПО UniTesS Vision.

** IVICompliancePackage – библиотеки для работы с IVI драйверами.

ВНИМАНИЕ! В таблице приведены возможные опции. Конкретный перечень поставки смотрите в договоре поставки.