

EPOS DiskMaster USB

Руководство пользователя



ООО «ЕПОС»

ул. Верхний Вал, 44, г. Киев, 04071, Украина

www.epos.ua

Июль 2014

Вер. 2.2

**Продажа и поддержка
Лаборатория компьютерной криминалистики и
информационной безопасности ЕПОС**

ул. Верхний Вал, 44, г. Киев, 04071, Украина

www.forensictools.com.ua

www.epos.ua/recovery

Тел. +380 (44) 425-23-42

Факс: +380 (44) 462-52-68

e-mail: cf@epos.ua

© 2014. ООО «ЕПОС»

Содержание

1. Введение	3
1.1. Общее описание прибора.....	3
1.2. Комплект поставки прибора	4
1.3. Основные функции и особенности прибора	4
1.4. О данном Руководстве	5
2. Установка.....	6
2.1. Начало работы с прибором	6
2.2. Органы управления и отображения прибора	7
3. Общая характеристика операций, выполняемых прибором	9
3.1. Уничтожение данных (ERASE)	9
3.2. Копирование данных (COPY)	9
3.3. Восстановление данных.....	10
3.4. Диагностика накопителей.....	12
3.4.1. Тесты чтения данных и верификации поверхностей накопителя (Test READ/VERIFY).....	12
3.4.2. Отображение основных свойств накопителей (FEATURE Test)	13
3.5. Проверка и модификация сигнатуры Master Boot Record	13
3.6. Работа со скрытой областью HPA.....	14
3.7. Защита от записи	14
3.8. Протоколирование последних задач работы прибора	14
4. Меню и настройки.....	17
4.1. Особенности прибора, относящиеся ко всем основным операциям	17
4.1.1. Продолжение выполнения последней задачи	17
4.1.2. Описание основных информационных блоков прибора	18
4.1.3. Отображение информации о свойствах накопителей.....	19
4.2. ERASE.....	20
4.3. COPY	22
4.4. TEST	23
4.5. CHECK MBR.....	24
4.6. VIEW	24
4.6.1. Содержание результатов последней задачи копирования «Last Copy».....	25
4.6.2. Содержание результатов последней задачи тестирования «Last Test»	26
4.6.3. Содержание результатов последней задачи уничтожения «Last Erase»	27
4.7. OPTION	28
5. Дополнения.....	29
5.1. Порядок обновления микропрограммы устройства (прошивки, firmware).....	29
5.2. Глоссарий	31

1. Введение

1.1.Общее описание прибора

Автономный многофункциональный прибор EPOS DiskMaster USB (далее по тексту – прибор) предназначен для быстрого копирования данных с поврежденных накопителей оснащенных интерфейсом USB, уничтожения (стирания) информации и диагностики накопителей с интерфейсом USB или SATA.

Использованные технические решения в приборе, позволили создать универсальный инструмент, который не только предназначен для обслуживания а и для восстановления информации с накопителей, имеющих USB интерфейс. Благодаря небольшим габаритам и весу, прибор может использоваться как стационарно, так и на выезде.

Прибор позволяет работать с накопителями с интерфейсами USB и SATA, независимо от производителя, модели. Максимальная поддерживаемая емкость накопителя 2 Tb. Выполняемые прибором операции осуществляются с максимально возможной скоростью, которая определяется техническим состоянием накопителя. В отличие от программных средств с аналогичной функциональностью, прибор обеспечивает копирование и уничтожение данных на накопителях с дефектами на поверхностях. Результаты последней работы прибора сохраняются в энергонезависимой памяти.



Прибор доступен в двух вариантах исполнения: с кнопками и сенсорным экраном. Оба варианта функционально одинаковы.

1.2. Комплект поставки прибора

Наименование	Количество	Комплект поставки
Прибор EPOS DiskMaster USB	1	DMU-01
Интерфейсный шлейф SATA	1	DMU-01
Шлейф питания НЖМД (4pin P4-SATA)	1	DMU-01
Блок питания прибора	1	DMU-01
Компакт-диск с Руководством пользователя	1	DMU-01

1.3. Основные функции и особенности прибора

Уничтожение (стирание) информации

- Уничтожение данных путем перезаписи во всех адресуемых секторах накопителя;
- Стирание информации с накопителей, имеющих USB или SATA интерфейс;
- Протоколирование операции с фиксацией сбоев и наличия дефектных секторов;
- Возможность выбора вида последовательности для однократной перезаписи: 00h, FFh, случайная последовательность;
- Высокая скорость уничтожения данных;
- Восстановление уменьшенного ранее видимого размера диска до его действительного размера.

Копирование данных

- Создание точной копии (образа) накопителя оснащенного USB интерфейсом;
- Поддержка НЖМД с размером логического сектора более 512 байт (large LBA);
- Копирование не зависит от типа файловой системы накопителя;
- Высокая скорость выполнения копирования;
- Поддержка продолжение выполнения задачи завершённой аварийно или прерванной пользователем;
- Проверка совместимости размеров логических секторов источника и приемника данных;
- Ограничение времени выполнения команд чтения при копировании данных.

Восстановление данных

- Поддержка реверсивного копирования с заданным шагом;
- Многократное перечитывание нестабильно читаемых секторов;
- Аппаратная защита от записи канала-источника;
- Аппаратное управление электропитанием подключенных накопителей;

- Проверка сигнатуры MBR;
- Контроль записи данных на накопитель-приемник.

Диагностика накопителей

- Диагностика состояния накопителя;
- Верификация поверхностей накопителя;
- Комплексная проверка свойств накопителей;
- Диагностика свойств USB накопителей;
- Высокая скорость выполнения тестов.

Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Поддерживаемые HDD	Накопители с USB интерфейсом, SATA
Максимальная скорость передачи данных	до 1,5 Гб/мин
Скорость уничтожения данных*	более 5 Гб/мин
Скорость копирования данных*	более 1,5 Гб/мин
Скорость выполнения теста верификации*	более 5 Гб/мин
Внешние интерфейсы	2 x USB2.0, 1 x SATA (Gen.2)
Количество каналов с защитой от записи	1
Размеры	130 x 100 x 40 мм
Вес (без учета НЖМД)	0,5 кг
Электропитание	Внешний блок питания, ~ 220 В, 50 Гц

* Зависит от модели накопителя. Операция выполняется с максимальной возможной скоростью, которую поддерживает накопитель.

1.4. О данном Руководстве

Благодарим за приобретение прибора. Перед началом работы с прибором внимательно прочитайте данное Руководство и сохраните его в качестве справочника.

Компания ЕПОС непрерывно совершенствует свои изделия. Как технические характеристики, так и данное Руководство могут изменяться без предварительного уведомления.

2. Установка

2.1. Начало работы с прибором

1. Подключите интерфейсные шлейфы к накопителю(ям), при необходимости шлейфы питания накопителя(ей) к прибору.

Для выполнения копирования подключите накопитель-источник к каналу USB1, накопитель-приемник подключите к каналу SATA или USB2.

При выполнении всех других операций (уничтожение информации, диагностика НЖМД и др.) подключайте жесткий диск или накопитель к каналам SATA или USB2.

2. Подключите блок питания к устройству. Включите блок питания и прибор.

3. Пользуясь графическим меню на дисплее прибора, выберите необходимую операцию, а затем выберите необходимый режим выполнения операции. Прервать выбранную операцию можно с помощью кнопки Break, а для возврата в главное меню прибора нажмите кнопку Cancel.

4. После завершения выбранной операции отключите накопители, при необходимости выключите прибор и блок питания.



Подключение накопителей к прибору



Обратите внимание: прибор проводит инициализацию накопителей только при старте задачи, а на дисплее последовательно отображается информация о ходе и результатах выполнения операции инициализации.

2.2. Органы управления и отображения прибора


На верхней панели прибора расположен сенсорный дисплей, либо кнопки, которыми осуществляется управление прибором.









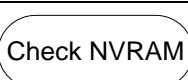
Расположение органов управления прибора



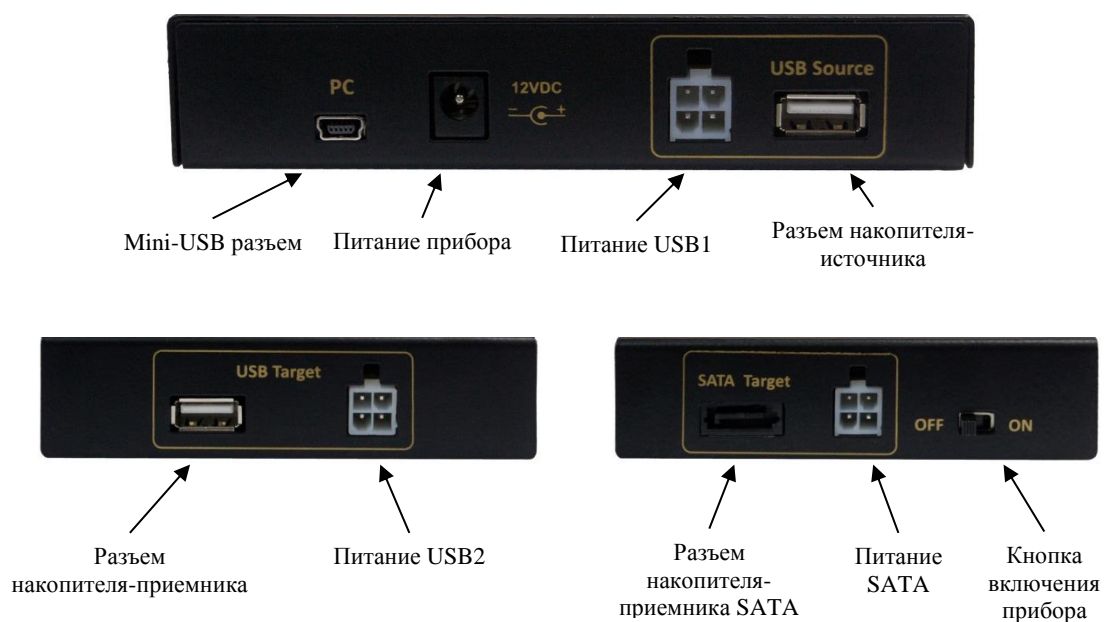
В обоих вариантах исполнения названия команд и структура меню идентичны.

Отмена (Cancel / Break) при управлении кнопками осуществляется нажатием стрелки влево .

Назначение кнопок в графическом меню прибора приведено в таблице.

Обозначение кнопки	Назначение кнопок
	Выбор операций копирования информации
	Выбор операций уничтожения информации
	Выбор операций тестирования накопителей
	Вызов меню отображения результатов последних выполненных задач
	Вызов меню настройки прибора
	Проверка валидности сигнатуры MBR
	Вызов меню очистки памяти прибора

На боковых панелях прибора расположены интерфейсные разъемы USB и SATA, разъемы питания накопителей, разъем питания прибора, выключатель питания прибора, а также интерфейс для подключения прибора к компьютеру.



Обозначение разъема на панели прибора	Назначение разъема
<i>USB Source</i>	Интерфейсный разъем канала USB1
	Разъем питания канала USB1
<i>USB Target</i>	Интерфейсный разъем канала USB2
	Разъем питания канала USB2
<i>SATA Target</i>	интерфейсный разъем канала SATA
	Разъем питания канала SATA

3. Общая характеристика операций, выполняемых прибором

3.1. Уничтожение данных (ERASE)

Операция уничтожения данных (**ERASE**) предназначена для надежного уничтожения (перезаписи) пользовательских данных, записанных на накопителе, с сохранением возможности дальнейшего использования накопителя. Эта операция обеспечивает полное и безвозвратное уничтожение всех данных в пользовательской зоне накопителя, которая может быть доступна при использовании любых операционных систем, в том числе все загрузочные записи, таблицы размещения файлов и непосредственно сами данные пользователя.

Уничтожение данных производится путем их перезаписи во всех логически адресуемых секторах жесткого диска. Прибор обеспечивает возможность выбора кодовой последовательности для перезаписи: случайный код, код «00h», код «FFh».

Для надежного уничтожения данных рекомендуется провести три последовательных цикла перезаписи во все адресуемые сектора накопителя: 1) цикл записи кодом «FFh»; 2) цикл записи кодом «00h»; 3) цикл записи случайным кодом.

В процессе уничтожения данных производится определение наличия и числа ошибок выполнения команды записи кодов, число таких ошибок фиксируется и выводится на отображение в конце процесса.



Уничтожение данных может проводиться только на накопителях подключенных к портам USB2 и SATA.



Операция уничтожения информации (ERASE) может использоваться только с исправными накопителями.



Уничтожения информации (ERASE) проводится на максимальной скорости работы накопителя, и зависит от технического состояния накопителя.

3.2. Копирование данных (COPY)

Операция копирования данных (**COPY**) предназначена для создания физической и логической копии (образа) накопителя-источника на накопитель-приемник.



Источник всегда подключается к каналу USB1, а приемник к каналам USB2 или SATA.



При запуске новой задачи копирования осуществляется проверка соответствия размеров накопителя-источника с накопителем-приемником. Если размер приемника меньше размера источника, выполнение задачи прекращается, с выводом сообщения (HDD2Small Size)



При выполнении операции, существующие на накопителе-приемнике данные, будут уничтожены без возможности восстановления (перезаписаны копируемыми данными)

В ситуации, когда емкость накопителя-приемника больше емкости накопителя-источника, прибор позволяет установить приемнику размер источника путем создания на приемнике области HPA.



Обратите внимание, создание HPA области возможно только при копировании USB1->SATA.

Для предотвращения случайного повреждения данных на накопителе-источнике канал источника имеет аппаратную защиту от записи (канал USB1 работает в режиме «только чтение»).

Выполнение задачи копирования данных сопровождается выводом на экран прибора текущей информации о процессе.

По завершению или прерыванию задачи копирования на экран прибора выводится сообщение о завершении, содержащее:

- название задачи (**USB1 to SATA Copy** или **USB1 to USB2 Copy**);
- направление копирования (**COPY FORWARD** или **COPY BACK**);
- причину завершения:
 - Копирование окончено (**Task END !**);
 - Копирование прервано (**Task BREAK !**);

После окончания или прерывания задачи на экране прибора отображается информация, о результатах выполнения задачи копирования, которую можно просмотреть, используя кнопку Scroll.

3.3. Восстановление данных

Для копирования информации с поврежденных накопителей в приборе предусмотрен ряд технических решений, которые позволяют облегчить и ускорить процесс съема информации с накопителей, для дальнейшего восстановления информации.

Для этого в меню **OPTION** предусмотрен ряд настроек, которые позволяют «тонко» настроить процесс выполнения задач копирования информации с дефектных накопителей.

При необходимости, возможно задать следующие дополнительные параметры выполнения задачи копирования/тестирования накопителя:

- «**BlockSize: 8..256**» – число LBA на одну интерфейсную команду чтения/записи;
- «**NumRepeatRd: 1..10**» – допустимое число попыток чтения одного дефектного сектора;
- «**RdTimeLimit: 3..15**» – допустимое время выполнения команд чтения данных с источника, сек.
- «**ShkPwrLimit: 10..100**» – общее допустимое число переключений питания накопителя источника в случаях полной потери его готовности. (параметр учитывается только в текущем сеансе выполнения задачи)
- «**Backstep: 1..64 Mb**» — размер шага возврата при реверсивном копировании/тестировании

*Независимо от значения параметра **ShkPwrLimit**, в случае трехразовой неудачной инициализации накопителя-источника, прибор автоматически останавливает выполнение задачи копирования. Выполнение задачи может быть продолжено пользователем. (см. пункт 4.1.1 Продолжение выполнения последней задачи).*



При запуске новой или продолжении прерванной задачи копирования имеется возможность выбора профиля параметров чтения дефектных секторов, устанавливаемых через пункт **OPTION** основного меню прибора:

1. **Option Profile** (текущий набор параметров);
2. **Fast Low Quality profile** (большая скорость – низкое качество);
3. **Slow High Quality profile** (малая скорость – высокое качество);
4. **Balanced profile** (средняя скорость – среднее качество).

Выбранный профиль	Значения параметров		
	BlockSize, sectors	NumRepeatRd, times	RdTimeLimit, seconds
Option profile	1..256	0..10	3..15
Fast Low quality	256	0	10
Slow High quality	256	5	15
Balanced profile	256	1	10

Для предотвращения случайного повреждения данных на накопителе-источнике канал источника имеет аппаратную защиту от записи (канал USB1 работает в режиме «только чтение»).

Для обеспечения максимально быстрого съема информации и минимального ущерба поверхностям накопителя, который имеет дефектные сектора (**Bad**) в начале диска, в приборе предусмотрено реверсивное копирования (**FORWARD/BACK**) с заданным шагом (**BACK STEP**). Это позволяет снизить вероятность полного разрушения поверхности накопителя при обработке **Bad** секторов. При этом реверсивное копирование поддерживается при всех задачах копирования.

Также в приборе **предусмотрена возможность реверсивного** тестирования накопителей.



*С увеличением значения параметра **BACK STEP** скорость реверсивного копирования приближается к скорости копирования вперед, однако при этом повышается вероятность преждевременного выхода на дефектный участок диска.*

При обнаружении хотя бы одной ошибки записи данных на накопитель-приемник (кроме ошибки CRC при передаче данных на приемник SATA), задача копирования завершается аварийно, с выводом на дисплей сообщения: «**Crash HDD2 !**».

В случае обнаружения ошибки CRC (при записи данных на приемник SATA) осуществляется повторное выполнение команды записи.



Задача копирования может завершиться аварийно в случае если возникновения ошибки записи CRC повторилось 10 раз подряд. Что может быть связано с техническим состоянием накопителя-приемника SATA.

В частых случаях при работах по восстановлению данных удобно модифицировать Master Boot Record.

В приборе реализована функция проверки сигнатуры Master Boot Record (**Check MBR**). Выполнение данной задачи проводит проверку наличия MBR, и позволяет очистить сигнатуру MBR.

Детально меню **OPTION** и значения полей описано в пункте 4.7.

3.4. Диагностика накопителей

Для тестирования накопителей в приборе предусмотрено две группы тестов:

- Тесты чтения данных и верификации поверхностей;
- Отображение основных свойств накопителей;

3.4.1. Тесты чтения данных и верификации поверхностей накопителя (*Test READ/VERIFY*)

Тесты чтения и верификации поверхности представляет собой наиболее быстрый способ оценить состояние тестируемого накопителя.

Группа тестов чтения данных и верификации поверхностей включает:

- тест чтения накопителя, подключенного к порту USB1 (**USB1 HDD Read**);
- тест чтения накопителя, подключенного к порту USB2 (**USB2 HDD Read**);
- тест чтения накопителя, подключенного к порту SATA (**SATA HDD Read**);
- тест верификации секторов накопителя, подключенного к порту SATA (**SATA Verify**);

Перед началом тестирования носителя, можно задать дополнительные параметры выполнения тестов чтения и верификации поверхностей в меню **OPTION**.

- **«BlockSize: 8..256»** – число LBA на одну интерфейсную команду чтения/записи;
- **«NumRepeatRd: 1..10»** – допустимое число попыток чтения одного дефектного сектора;
- **«RdTimeLimit: 3..15»** – допустимое время выполнения команд чтения данных с источника, сек.
- **«ShkPwrLimit: 10..100»** – общее допустимое число переключений питания накопителя источника в случаях полной потери его готовности. (параметр учитывается только в текущем сеансе выполнения задачи)
- **«Backstep: 1..64 Mb»** – размер шага возврата при реверсивном копировании/тестировании

При выполнении тестов параметры «NumRepeatRd:» и «RdTimeLimit:» имеют максимальные свои значения.

Процесс выполнения задачи тестов чтения и верификации сопровождается выводом на экран прибора текущей информации, которая состоит из двух блоков:

- Блок информации о процессе в целом;
- Блок информации о обработке дефектных секторов;

Просмотр блока информации о процессе в целом осуществляется с помощью кнопки Scroll. Отображения блока информации о обработке дефектных секторов

осуществляется по мере обнаружения ошибок чтения или при превышении допустимого времени выполнения команды чтения.

При завершении или прерывании задачи тестирования на экран LCD выводится сообщение о завершении задачи, содержащее:

- название задачи (**USB1 Read Test, USB2 Read Test, SATA Read Test, SATA Verify**);
- направление тестирования (**TEST FORWARD, TEST BACK**);
- причину завершения:
 - Тестирование окончено (**Task END !**);
 - Тестирование прервано (**Task BREAK !**);

При нажатии любой кнопки на экран прибора выводится блок информации о завершении теста.

3.4.2. Отображение основных свойств накопителей (FEATURE Test)

В приборе предусмотрено отображение основных свойств накопителя.

Группа отображения основных свойств накопителей включает:

- свойства накопителя, подключенного к интерфейсу USB1 (**USB1 Feature**);
- свойства накопителя, подключенного к интерфейсу USB2 (**USB2 Feature**);
- свойства накопителя, подключенного к интерфейсу SATA (**SATA Feature**);

Процесс отображения основных свойств накопителя включает выполнение операций их инициализации, чтения идентификационной информации.

При отображении информации о свойствах USB накопителей отображается число и типы логических модулей (LUN).

При отображении свойств накопителя, подключенного к интерфейсу SATA проверяется наличие уменьшенного ранее видимого размера диска, и при необходимости, размер диска можно восстановить до действительного размера диска.

Результаты завершения тестирования накопителя отображаются на экране прибора.

3.5. Проверка и модификация сигнатуры Master Boot Record

Проверка и модификация сигнатуры Master Boot Record предназначена для определения наличия MBR на накопителе.

В случае искажения служебных структур файловой системы могут возникнуть проблемы при подключении копий дефектных дисков к ПК, при которых, операционная система:

Полностью отвергает подключаемый накопитель

Входит в бесконечный цикл чтения и анализа накопителя

что исключает возможность считывания или восстановления информации с накопителя при помощи специализированного программного обеспечения, которое работает под управлением ОС.

Обнуление сигнатуры MBR позволяет гарантировано подключить копию дефектного накопителя к ПК, как физическое устройство и использовать программное обеспечение для логического восстановления информации.

3.6. Работа со скрытой областью HPA

Работа со скрытой областью HPA (Host Protected Area) – это защищенная область накопителя, данные из которой не доступны для операционной системы ПК. Защищенная область накопителя может быть выделена средствами BIOS некоторых материнских плат или специального программного обеспечения. В этой области может храниться информация о параметрах работы ПК, которая записывается туда при проверке системы средствами производителя ПК.

При создании области HPA доступная пользователю емкость накопителя уменьшается на размер создаваемой области.

При выполнении копирования, в случае, если размер накопителя источника меньше размера накопителя приемника, прибор позволяет создать HPA область (обрезать размер накопителя приемника, по размеру накопителя источника).



Обратите внимание, работа со скрытой областью Поддерживается только в режиме копирования на SATA

В случае необходимости проверки наличия HPA области и ее уничтожения (восстановления полного размера диска) необходимо в меню «**TEST**» выбрать группу отображения основных свойств накопителя и выбрать пункт SATA Feature. После проведения теста, в случае обнаружения HPA области, прибор сделает запрос о выравнивании размера диска до заводского размера пользовательской зоны накопителя (**Native**).

3.7. Защита от записи

Прибор имеет встроенную аппаратную защиту от записи на накопитель-источник (USB1). Это позволяет предотвратить случайное повреждения данных на накопителе-источнике.

3.8. Протоколирование последних задач работы прибора

Результаты выполнения последних задач копирования, стирания и диагностических тестов сохраняются в энергонезависимой памяти прибора.

При необходимости результаты выполнения последних задач можно просмотреть в пункте меню прибора «**VIEW**».

Просмотр ранее выполненных задач включает:

- просмотр результатов последней задачи копирования “**Last Copy**”;
- просмотр результатов последней задачи тестирования “**Last Test**”;
- просмотр результатов последней задачи уничтожения “**Last Erase**”;

В приборе предусмотрена возможность передачи протокола выполнения задач в ПК, через интерфейс USB.

Системные требования

- Операционная система Microsoft ® Windows® 2000/XP
- 256 МБ оперативной памяти
- Устройство для чтения CD-дисков

Установка драйвера

При первом подключении прибора к ПК необходимо установить драйвер (в папке **driver** на CD из комплекта поставки). Процедура установки драйвера стандартная для ОС Windows. Перед процессом установки убедитесь, что окно программы DiskMasterTool закрыто.



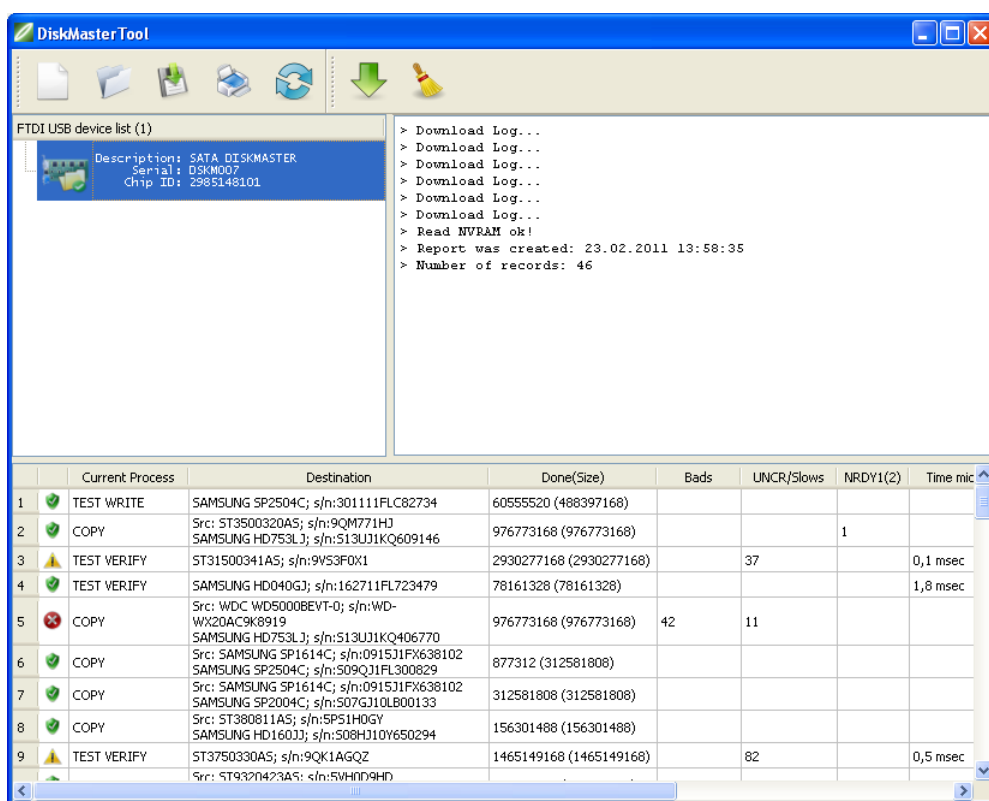
После установки драйвера необходимо переключить питание прибора.

Запуск ПО и сохранение протокола в ПК



Для сохранения протокола необходимо выполнить следующую последовательность действий:





1. Подключить прибор к ПК при помощи USB кабеля.
2. Подключите питание к прибору.
3. Запустите ПО DiskMasterTool

Окно программы DiskMasterTool состоит из панели инструментов и трех фреймов. В левом верхнем фрейме отображается подключенное устройство (DiskMaster), в правом верхнем фрейме отображается протокол работы ПО, в нижний фрейм выводится считанный с устройства протокол.



Внешний вид окна программы DiskMasterTool

4. Двойным щелчком мыши выберите устройство для работы (существует возможность подключения нескольких устройств одновременно), при этом на панели инструментов активируются две кнопки: Download NVRAM Log () и Clear NVRAM Log ()

5. Нажмите на кнопку Download NVRAM Log (). При этом в нижнем фрейме в виде таблицы отобразятся сохраненные в памяти устройства протоколы.
6. Для сохранения протокола в файл нажмите кнопку Save to file () на панели инструментов. Для печати файла нажмите кнопку Print log () на панели инструментов.
7. Для очистки энергонезависимой памяти прибора нажмите кнопку Clear NVRAM Log ().



Для корректной работы ПО DiskMasterTool обязательно сначала подключать прибор к ПК по USB, затем подключать питание прибора.



После установки драйвера необходимо переключить питание прибора

4. Меню и настройки

Навигация по меню осуществляется на сенсорном дисплее прибора.

Для выбора необходимого пункта меню необходимо нажать на соответствующую кнопку на дисплее прибора.

Для возврата меню прибора и прерывания выполнения операций служит кнопка Cancel.

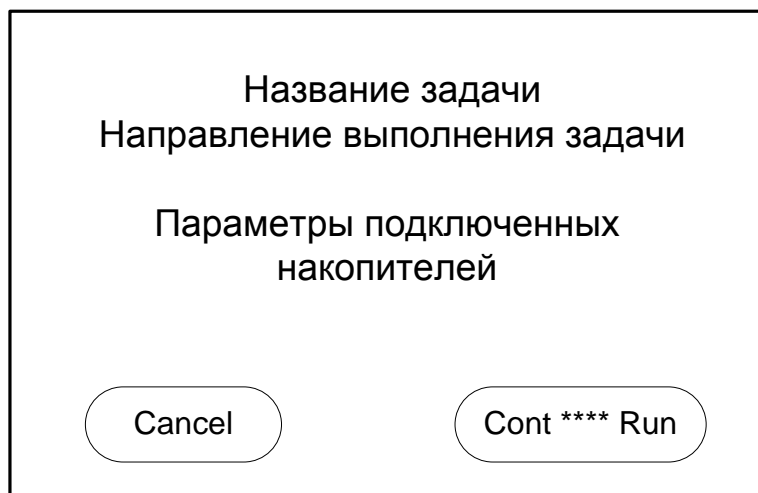
4.1. Особенности прибора, относящиеся ко всем основным операциям

4.1.1. Продолжение выполнения последней задачи

При выполнении текущей задачи, с установленной периодичностью, происходит сохранение текущих результатов в энергонезависимую память (FRAM) с возможностью их последующего восстановления. Таким образом, даже в случае прерывания текущего процесса есть возможность продолжить текущую задачу *не с начала*, а с точки, на которой он был прерван.

Предложение продолжить последней задачи происходит, если при следующем включении к прибору подключен(ы) тот же (те же) накопитель(и), и выбрана та же задача на выполнения.

Проверка на продолжение последней задачи происходит при выборе последней задачи, которая исполнялась. В этом случае прибор проводит инициализацию накопителей. После инициализации нужно подтвердить продолжение исполнения задачи нажатием кнопки Cont **** Run , на дисплей прибора будет выведено сообщение



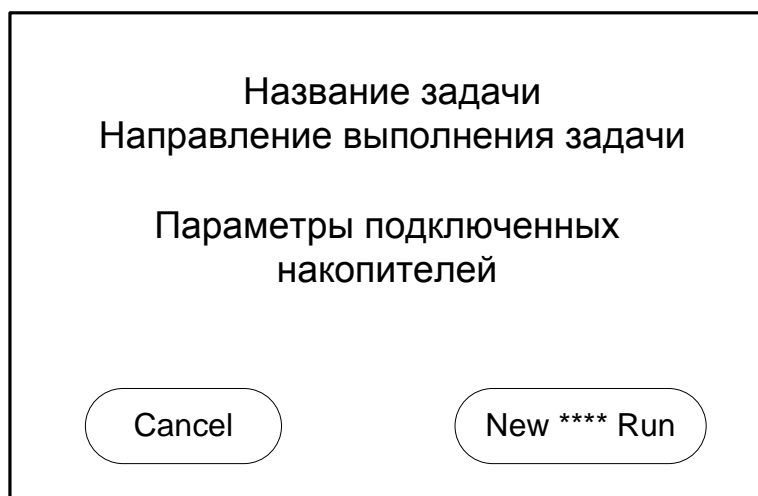
**** - название задачи.



Продолжение задачи осуществляется только выборе задачи, которая была прервана при подключении устройств на которых исполнялась задача. К примеру, если при выполнении задачи Erase в режиме Erase 00h последняя была прервана, продолжение выполнения задачи возможно только при выборе этого режима и подключении устройств на которых исполнялась задача. Все другие задачи, которые

будут запущены будут рассматриваться как новые.

1. При отмене (нажатии кнопки Cancel) или в случае новой задачи, выполняется начало новой задачи:



**** - название задачи

4.1.2. Описание основных информационных блоков прибора

При исполнении поставленной задачи, на дисплее прибора отображается основная информация о процессе в целом, которую можно просмотреть во время выполнения операции, используя кнопку Scroll.

Содержание блока информации о процессе:

Страница блока	Строка	Обозначение строки	Содержание строки
1	1	****	Название задачи
	2	Done:	Текущий выполненный объем, GB
	3	Lba:	Текущий LBA (в десятичной записи)
	4	tCur:	Текущее время выполнения задачи в формате dd:hh:mm:ss
	5	tEnd:	Время оставшееся до завершения задачи в формате dd:hh:mm:ss
	6	Rate:	Средняя сквозная скорость копирования, MB/sec
	7	nBad:	Число дефектных секторов
	8	nOut:	Число превышений допустимого времени выполнения команды чтения
2	1		Модель накопителя-источника
	2		Объем накопителя-источника
	3		Модель накопителя-приемника
	4		Объем накопителя-источника
	5	nRep:	Число успешно перечитанных секторов
	6	nBad:	Число дефектных секторов
	7	nOut:	Число превышений допустимого времени выполнения команды чтения

**** - название текущей задачи, которая выполняется прибором

При обнаружении дефектных секторов, на дисплее прибора отображается информация об обработке дефектных секторов:

Страница блока	Строка	Обозначение строки	Содержание строки
1	1	**** Sector ...	Заголовок страницы
	2	Lba:	LBA текущего копируемого сектора
	3	nRep:	Число успешно перечитанных секторов
	4	nBad:	Число дефектных секторов

**** - название задачи (**Copy** или **Read**)

По окончании выполнения поставленной задачи на дисплей прибора выводится результат завершения выполненной задачи:

Страница блока	Строка	Обозначение строки	Содержание строки
1	1	****	Причина завершения задачи
	2	<Model>	Модель накопителя-источника
	3	Size:	Размер накопителя-источника, GB
	4	Num:	Число LBA накопителя-источника
	5	<Model>	Модель накопителя-приемника
	6	Size:	Размер накопителя-приемника, GB
	7	Num:	Число LBA накопителя-приемника
2	1	Done:	Выполненный объем, GB
	2	Lba:	Последний скопированный LBA
	3	tCur:	Текущее время выполнения задачи в формате dd:hh:mm:ss
	4	tEnd:	Время оставшееся до завершения задачи в формате dd:hh:mm:ss
	5	Rate:	Средняя сквозная скорость копирования, MB/sec
	6	nRep:	Число успешно перечитанных секторов
	7	nBad:	Число дефектных секторов
	8	nOut:	Число превышений допустимого времени выполнения команды чтения

**** - причина завершения задачи

4.1.3. Отображение информации о свойствах накопителей

В случае отображения основных свойств USB-накопителя

Страница блока	Строка	Обозначение строки	Содержание строки
1	1	<Model>	Модель тестируемого накопителя
	2	Size:	Размер тестируемого накопителя, GB
	3	Num:	Число LBA тестируемого накопителя
	4	LbaSize:	Размер логического сектора, Byte
2	1	NumLUN:	Число логических модулей (от 1 до 3)
	2	<Тип LUN0>	Тип (наименование) 0-го логического модуля (присутствует всегда)
	3	<Тип LUN1>	Тип (наименование) 1-го логического модуля (если присутствует)
	4	<Тип LUN2>	Тип (наименование) 2-го логического модуля (если присутствует)

В случае отображения основных свойств SATA-накопителя

Страница блока	Строка	Обозначение строки	Содержание строки
1	1	<Model>	Модель тестируемого накопителя
	2	Size:	Видимый размер тестируемого накопителя, GB
	3	Num:	Видимое число LBA тестируемого накопителя
	4	LbaSize:	Размер логического сектора, Byte
2	1	PhySize:	Число логических секторов в одном физическом секторе накопителя
	2	SATA:	Версия SATA интерфейса накопителя (1.5 Gb/s, 3.0 Gb/s, 6.0 Gb/s)
	3	ExtAdr:	Наличие поддержки расширенной адресации 48 bit LBA (Support/Not support)
	4	Rotate:	Скорость вращения дисков об/мин (если присутствует) либо признак твердотельного диска (SSD)
3	1	Security:	Состояние защиты доступа к данным (Unlocked/Locked)
	2		
	3	Sanitize:	Наличие поддержки свойства: Sanitize Device (Support/Not support)
	4		
4	1	NVC:	Наличие поддержки свойства: NV Cache (Support/Not support)
	2	NCQ:	Наличие поддержки свойства: Native Command Queuing (Support/Not support)
	3	-	
	4	-	
5	1	HPA:	Наличие поддержки свойства: Host Protected Area (Support/Not support)
	2	Size:	Информация о видимом размере тестируемого накопителя (Nativ/Reduced). Если видимый размер тестируемого накопителя меньше его действительного размера (видимый размер уменьшен) , то в этих строках отображается запрос на выполнение операции восстановления видимого размера равного действительному (Restore Native ?). Этот запрос может быть выполнен или отвергнут.
	3		
	4		

4.2. ERASE

Для выполнения операции уничтожения данных необходимо выполнить следующую последовательность действий:

В меню прибора нажмите на кнопку **ERASE**

Выберите необходимую задачу уничтожения информации на соответствующем канале, подтвердите выбор нажатием соответствующей кнопки. Назначение кнопок представлено в таблице ниже

:

Кнопка	Назначение
USB2 Erase 000	Запись кодом «00h» по каналу USB2
USB2 Erase FFF	Запись кодом «FFh» по каналу USB2
USB2 Erase RND	Запись случайным кодом по каналу USB2
SATA Erase 000	Запись кодом «00h» по каналу SATA
SATA Erase FFF	Запись кодом «FFh» по каналу SATA
SATA Erase RND	Запись случайным кодом по каналу SATA

Прибор подаст питание на накопитель. Когда НЖМД выйдет в готовность, на дисплее отобразится информация о подключенном накопителе, и автоматически произведет проверку последней задачи.

После выполнения проверок последней задачи прибор выдаст запрос о подтверждении начала выполнения задачи. Используйте кнопку New Erase Run для продолжения.

После подтверждения, задача будет запущена на исполнение.

Используйте кнопку Scroll для просмотра информации о ходе выполнения задачи.

Для прерывания выполнения операции используйте кнопку Break. При этом на дисплее будет отображена текущая задача и сообщение о прерывании (**Erase Break** !). Для возврата в главное меню используйте нажатие кнопки Cancel.

По окончании задачи на дисплее устройства отображается блок информации о выполнении задачи. Просмотр осуществляется при помощи кнопки Scroll.

После завершения операции, прибор сохраняет протокол исполнения последней задачи в своей энергонезависимой памяти, после чего его можно просмотреть в соответствующем пункте меню прибора.

Операцию уничтожения данных допустимо выполнять только на накопителях, не содержащих дефектных секторов. В противном случае надежность уничтожения не гарантируется.



Для уничтожения данных на поврежденных НЖМД рекомендуется применять устройство уничтожения информации «Лавина» (www.epos.ua/view.php/products_epos_lavina).

4.3. COPY

Для выполнения операции копирования данных необходимо выполнить следующую последовательность действий:

Подключите копируемый накопитель (источник) к первому каналу прибора USB1.

Подключите накопитель, на который будет произведено копирование (приёмник), ко второму каналу прибора USB2 или SATA.

В главном меню прибора нажмите кнопку **COPY**, и выберете необходимую задачу копирования, подтвердите выбор нажатием соответствующей кнопки.

Назначение кнопок представлено в таблице:

Кнопка	Назначение
USB1 to SATA Copy forward	Копирование с канала USB1 на канал SATA, направление копирования вперед
USB1 to SATA Copy back	Копирование с канала USB1 на канал SATA, направление копирования реверсивное
USB1 to USB2 Copy forward	Копирование с канала USB1 на канал USB2, направление копирования вперед
USB1 to SATA Copy back	Копирование с канала USB1 на канал USB2, направление копирования реверсивное

Выберите профиль чтения дефектных секторов (**Profile**, см. п. 3.3).

Прибор подаст питание на накопители. Когда они выйдут в готовность, на дисплее отобразится информация о подключенных накопителях, и автоматически произведет проверку последней задачи.

После выполнения проверок последней задачи, прибор проверяет соотношение емкостей накопителей. Если емкость накопителя-источника меньше емкости накопителя-приемника, пользователю предлагается выровнять емкость приемника под размер источника путем создания области HPA.

Для подтверждения выравнивания размеров используйте кнопку Align size HDD, для отмены Not Align size. После окончания проверки соотношения емкостей накопителей начнется выполнение операции копирования данных.

Используйте кнопку Scroll для просмотра информации о ходе выполнения задачи.

Для прерывания выполнения операции используйте кнопку Break. При этом на дисплее будет отображена текущая задача и сообщение о прерывании. Для возврата в главное меню используйте нажатие кнопки Cancel.

По окончании задачи на дисплее устройства отображается блок информации о выполнении задачи. Просмотр осуществляется при помощи кнопки Scroll.

После завершения операции, прибор сохраняет протокол исполнения последней задачи в своей энергонезависимой памяти, после чего его можно просмотреть в соответствующем пункте меню прибора.



Операция копирования возможна только при условии, что накопитель-приемник исправен и не содержит дефектных секторов.



Восстановить исходную емкость накопителя можно с помощью меню SATA Feature.

4.4. TEST

Для выполнения тестирования накопителей необходимо выполнить следующую последовательность действий:

В меню прибора нажмите на кнопку **TEST**.

Выберите необходимую задачу тестирования накопителя на соответствующем канале, подтвердите выбор нажатием соответствующей кнопки. Назначение кнопок представлено в таблице:

Кнопка	Назначение
USB1 HDD Test	Тестирование накопителя подключенного к каналу USB1
USB2 HDD Test	Тестирование накопителя подключенного к каналу USB2
SATA HDD Test	Тестирование накопителя подключенного к каналу SATA

Выберите пункт меню тестирования данных, и подтвердите выбор нажатием кнопки соответствующей кнопки.

На дисплее прибора отобразится меню выбора группы тестов:

- *** Read forward test
- *** Read back test
- *** Feature test

*** - канал к которому подключен накопитель

Подтвердите выбор нажатием кнопки с соответствующим названием теста.

Прибор подаст питание на накопитель. Когда накопитель выйдет в готовность, на дисплее отобразится информацию о подключенном накопителе.

Для запуска тестирования накопителя нажмите кнопку New Test Run.

Используйте кнопку Scroll для просмотра дополнительной информации.

Для прерывания выполнения операции используйте кнопку Break. При этом на дисплее будет отображена текущая задача и сообщение о прерывании. Для возврата в главное меню используйте нажатие кнопки Cancel.

По окончании задачи на дисплее устройства отображается блок информации о выполнении задачи. Просмотр осуществляется при помощи кнопки Scroll.

После завершения операции, прибор сохраняет протокол исполнения последней задачи в своей энергонезависимой памяти, после чего его можно просмотреть в соответствующем пункте меню прибора.

4.5. CHECK MBR

Выберите пункт меню проверки или модификации Master Boot Record, используя кнопку Check MBR.

На дисплее прибора отобразится меню выбора проверки MBR на носителе:

- Check USB2 MBR
- Check SATA MBR

Нажатием соответствующей кнопки выберете носитель, на котором необходимо проверить MBR.

Прибор подаст питание на накопитель. Когда накопитель выйдет в готовность, на дисплее отобразится текущая информация о записи Master Boot Record.

Установить (очистить) сигнатуру Master Boot Record следует при помощи кнопки Write (Clear) MBR.

После выполнения задачи на дисплее будет отображено следующее сообщение:

Check ** HDD MBR**
MBR Sign =0000

**** - название канала по которому производилась очистка MBR.



Обратите внимание, что очистка сигнатуры MBR возможна только по каналам накопителя USB2 и SATA.

Для возврата в главное меню прибора используйте кнопку Cancel.

4.6. VIEW

Для просмотра результатов последних выполненных задач, в меню прибора нажмите кнопку **VIEW**.

На дисплее прибора отобразится выбор просмотра результатов последних задач, которые выполнялись на приборе:

- просмотр результатов последней задачи копирования «**Last Copy Result**»
- просмотр результатов последней задачи тестирования «**Last Test Result**»
- просмотр результатов последней задачи уничтожения «**Last Erase Result**»

Выберете задачу, результаты которой желаете просмотреть, и подтвердите выбор нажатием на кнопку с соответствующим названием.

После подтверждения выбора на дисплей прибора будет выведена информация о результатах выполнения последней выбранной операции. Просмотр информации осуществляется кнопкой Scroll. Для возврата в главное меню прибора используйте кнопку Cancel.

4.6.1. Содержание результатов последней задачи копирования «Last Copy»

Блок информации о результатах последней задачи копирования имеет 5 страниц, содержание страниц следующее:

Страница блока	Строка	Обозначение строки	Содержание строки
1	1	USB1 to SATA Copy	Название задачи
	2	или USB1 to USB2 Copy	
	3	COPY FORWARD или COPY BACK	Направление копирования
	4	<Model>	Модель накопителя-источника
	5	Size:	Размер копируемого накопителя, GB
	6	Num:	Число LBA копируемого накопителя
	7	<Model>	Модель накопителя-приемника
	8	Size:	Размер накопителя-приемника, GB
	9	Num:	Число LBA накопителя-приемника
2	1	Task END ! или Task BREAK ! или Task Not End !	Причина завершения задачи Сообщение Task Not End ! выводится при аварийном завершении (остановке) задачи.
	2	Done:	Выполненный объем, GB
	3	Lba:	Последний скопированный LBA
	4	tCur:	Текущее время выполнения задачи в формате dd:hh:mm:ss
	5	tEnd:	Время оставшееся до завершения задачи в формате dd:hh:mm:ss
	6	Rate:	Средняя сквозная скорость копирования, MB/sec
3	1	nRep:	Число успешно прочитанных секторов
	2	nBad:	Число дефектных секторов
	3	nOut:	Число превышений допустимого времени выполнения команды чтения

4.6.2. Содержание результатов последней задачи тестирования «Last Test»

Блок информации о результатах тестирования имеет 3 страницы, содержание страниц следующее:

Страница блока	Строка	Обозначение строки	Содержание строки
1	1	USB1 Read или	Название задачи
	2	USB2 Read или SATA Read или SATA Verify	
	3	TEST FORWARD или TEST BACK	Направление тестирования
	4	Test END ! или Test BREAK ! или Test Not End !	Причина завершения задачи. Сообщение Test Not End ! выводится при аварийном завершении (остановке) задачи.
	5	<Model>	Модель тестируемого накопителя
	6	Size:	Видимый размер тестируемого накопителя, GB
	7	Num:	Видимое число LBA тестируемого накопителя
	8	Done:	Выполненный объем, GB
2	1	Lba:	Последний прочитанный LBA
	2	tCur:	Текущее время выполнения задачи в формате dd:hh:mm:ss
	3	tEnd:	Время оставшееся до завершения задачи в формате dd:hh:mm:ss
	4	Rate:	Средняя сквозная скорость тестирования, MB/sec
	5	nBad:	Число дефектных секторов
	6	nOut:	Число превышений допустимого времени выполнения команды чтения
3	2	SI_30:	Число секторов с временем чтения более 30 msec, но мене 100 msec
	3	SI_100:	Число секторов с временем чтения более 100 msec, но мене 300 msec
	4	SI_300:	Число секторов с временем чтения более 300 msec
	1	tMax:	Максимальное обнаруженное время выполнения команды чтения, msec

4.6.3. Содержание результатов последней задачи уничтожения «Last Erase»

Блок информации о результатах последней задачи уничтожения имеет 4 страницы, содержание страниц следующее:

Страница блока	Строка	Обозначение строки	Содержание строки
1	1	USB2 Erase или SATA Erase	Название задачи
	2	Erase 00000 или Erase 11111 или Erase RND	Способ уничтожения данных
	3	Erase END ! или Erase BREAK ! или Erase Not End	Причина завершения задачи
	2	<Model>	Модель накопителя
	3	Size:	Видимый размер накопителя, GB
	4	Num:	Видимое число LBA накопителя
	1	Done:	Выполненный объем, GB
2	2	Lba:	Последний записанный LBA
	1	tCur:	Текущее время выполнения задачи в формате dd:hh:mm:ss
	2	tEnd:	Время оставшееся до завершения задачи в формате dd:hh:mm:ss
	4	Rate:	Средняя сквозная скорость уничтожения, MB/sec
	3	nBad:	Число дефектных секторов
	3	nOut:	Число превышений допустимого времени выполнения команды записи

4.7.OPTION

При работе прибора, есть возможность задать опциональные параметры выполнения основных задач копирования, тестирования и уничтожения данных. Некоторые настройки не используются в тех или иных режимах работы устройства.

Сведения о параметрах меню Option приведены в таблице

Обозначение	Значения	Назначение	Использование в режимах:			Значение по умолчанию
			COPY	TEST	ERASE	
BlockSize	32...256	Число секторов на одну интерфейсную команду чтения/записи	+	+	+	256
RdTimeLimit	3..15	Допустимое время выполнения команд чтения, sec	+	-	-	15
NumRepeatRd	1...10	Число попыток чтения дефектных секторов	+	-	-	1
ShkPwrLimit	10...100	Общее допустимое число переключений питания в течении одного сеанса выполнения задачи	+	+	+	100
BackStep	1...64	Размер шага возврата при обратном выполнении задач, MB	+	+	-	64
Chirp	ENABLE/DISABLE	Вкл/выкл звуковой сигнал при обработке ошибок чтения/записи	+	+	+	ENABLE
CRCBeep	ENABLE/DISABLE	Вкл/выкл звуковой сигнал при обработке ошибок CRC	+	+	+	DISABLE
			Только для накопителя SATA			
EndBeep	ENABLE/DISABLE	Вкл/выкл периодический звуковой сигнал при завершении (прекращении) задачи	+	+	+	DISABLE

5. Дополнения

5.1. Порядок обновления микропрограммы устройства (прошивки, firmware)

Возможность удаленного обновления прошивки устройства EPOS DiskMaster USB поддерживается в приборах, выпускаемых с 01.05.2013 г. Обновление микропрограммы приборов EPOS DiskMaster USB производится через сервисный mini-USB порт (обозначен «PC»).



Текущие версии микропрограмм доступны для скачивания со страницы прибора на сайте компании ЕПОС (www.epos.ua, раздел «Наши разработки»).

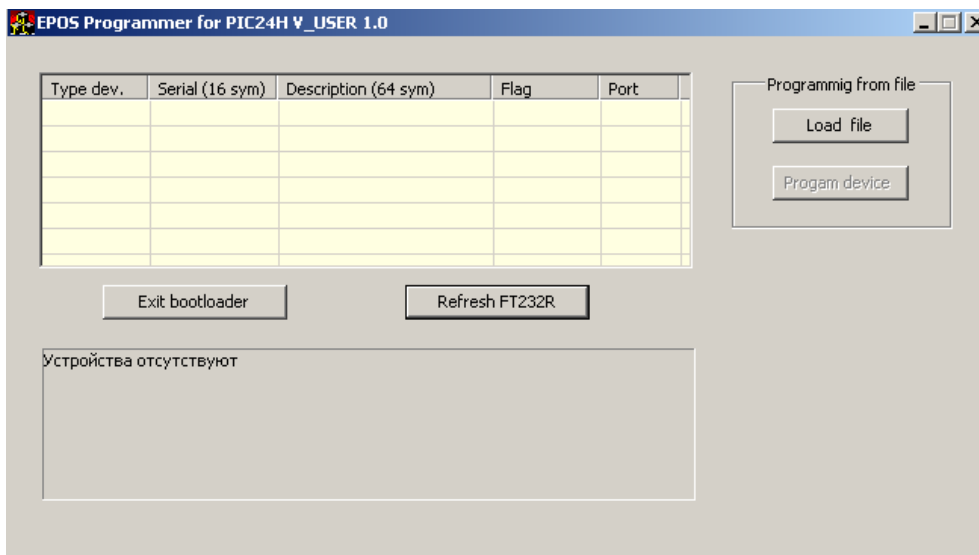
Там же можно скачать программу обновления прошивки (*PIC24H User Programmer.exe*) и USB-драйвер устройства (*FTDI VCP Driver*). Драйвер устанавливается один раз - при первом подключении устройства к ПК.



Установка этого же драйвера необходима и для использования прибора с программами расширения возможностей прибора (например, «USB DiskMaster Monitor» или «DiskMasterTool»).

Для обновления микропрограммы устройства:

1. Отключить питание прибора (если оно было включено);
2. Запустить программу обновления «*PIC24H User Programmer*»;

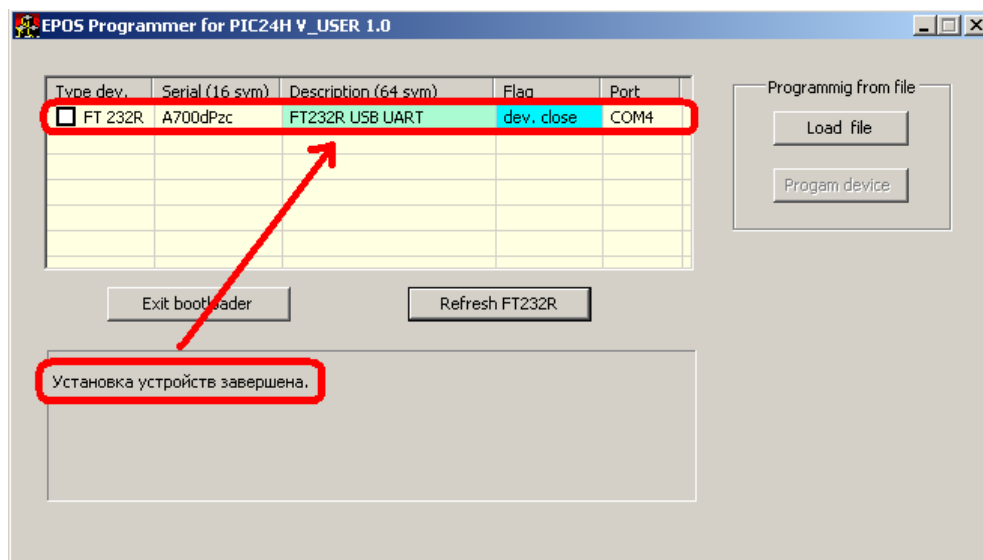




Если программа обновления запущена после включения устройства, функция программирования будет недоступна.

3. Подключить сервисный USB-порт устройства (обозначен «PC») к ПК при помощи USB-кабеля;

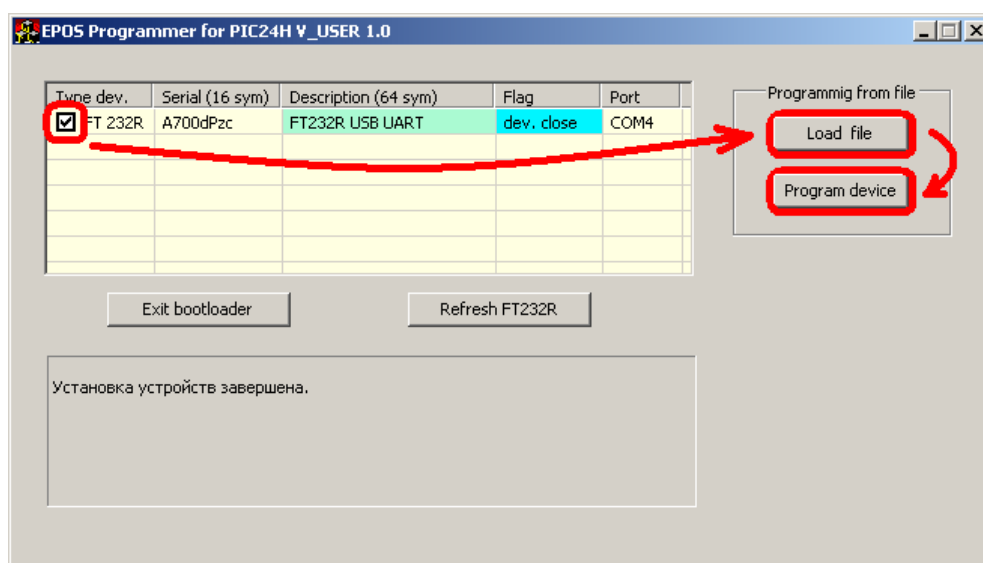
4. Включить питание устройства, подождать появления в диагностическом окне программы сообщения: «Установка устройств завершена» и строки информации об устройстве в основном окне программы;



5. Выбрать устройство для программирования (установить «галочку» в поле «Type dev»);

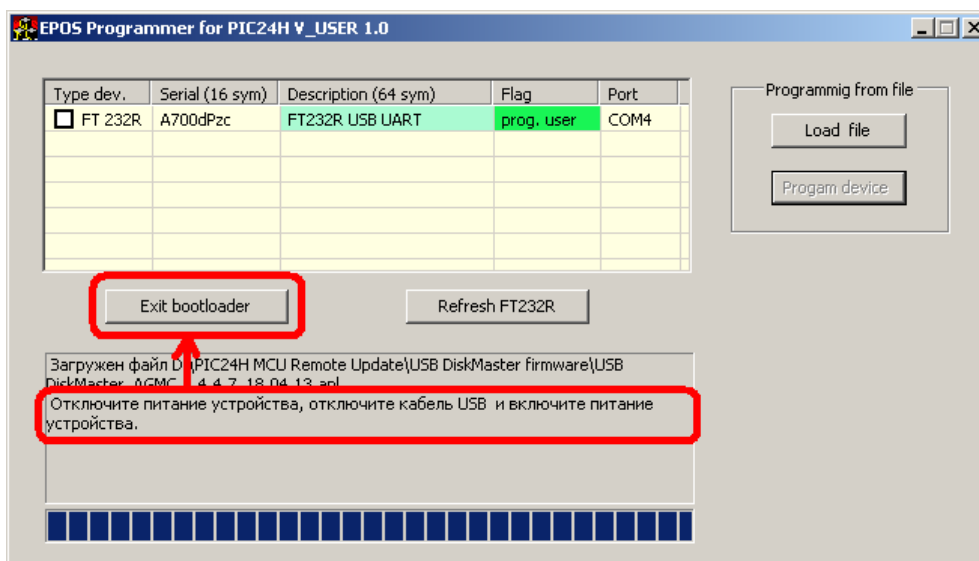
6. Нажать кнопку «Load File» и указать путь к сохраненному на ПК файлу микропрограммы;

7. Нажать активизированную кнопку «Program device»;



8. Окончание загрузки (программирования) новой прошивки сопровождается выводом соответствующего сообщения в диагностическом окне программы. Далее

следует нажать кнопку «Exit bootloader» и закрыть программу обновления. При этом устройство перейдет в обычный режим работы.



Обновление микропрограммы завершено. Устройство готово к дальнейшему использованию по назначению.

5.2. Глоссарий

НЖМД – накопитель на жестких магнитных дисках, устройство хранения данных, в котором для хранения данных используются магнитные диски

ПК – персональный компьютер

HDD – hard disk drive, то же, что НЖМД

HPA – Host Protected Area, защищенная область накопителя, недоступная из операционной системы. Ее размер задается командами ATA.

SATA – Serial ATA

USB – Universal Serial Bus, универсальная последовательная шина

Native size – Заводской размер пользовательской зоны накопителя

Reduced size – Размер пользовательской зоны накопителя при установленной HPA