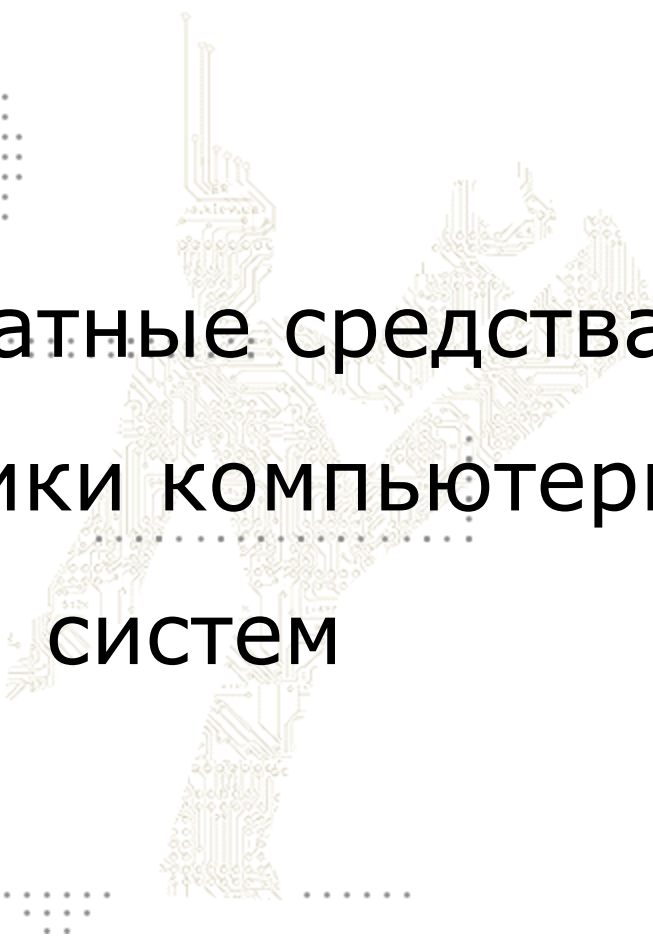


<http://icbook.com.ua/>



Аппаратные средства
диагностики компьютерных
систем

1

Цели и задачи

В рамках существующей системы дистрибуции на первое место среди поставленных целей при диагностике компьютерных систем выходит оперативное принятие решения по выполнению гарантийных процедур.

Экономия времени становится самым важным фактором, как в рамках отношений «дистрибутор-интегратор», так и в целой гамме нюансов, возникающих у интегратора при обслуживании конечного пользователя.

Типовые неисправности

Существенным при классификации неисправностей стало разделение старта компьютерной системы на три основных фазы: ранняя (Early), поздняя (Late) и финальная (System) инициализация аппаратного обеспечения

Старт системы и загрузочного блока

Инициализация и выполнение POST

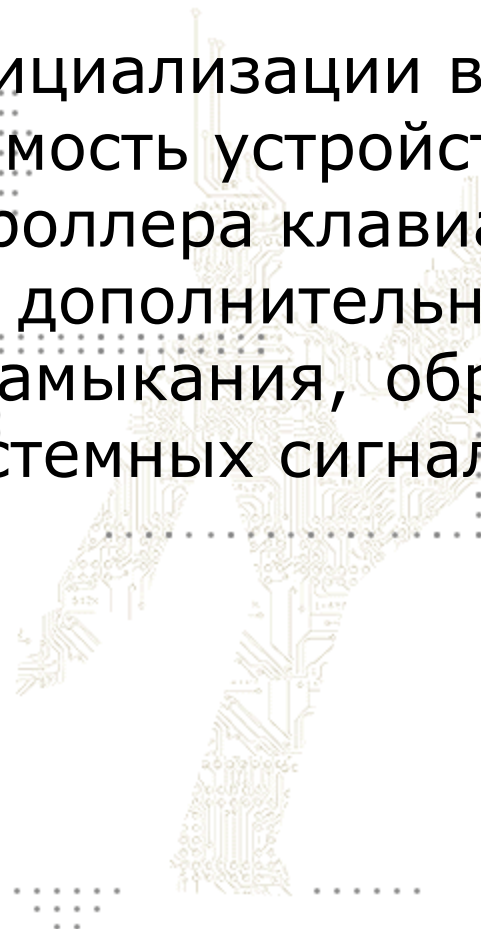
Настройка системы после CMOS Setup

Проблемы раннего этапа старта

- Отсутствие питающих напряжений
- Проблемы тактирования
- Механические повреждения
- Отказ компонентов
- Проблемы с оперативной памятью
- Повреждение BIOS
- Ошибки формирования и/или приема запросов NMI, SMI и т.п.

Проблемы на этапе POST

- Ошибки инициализации видео
- Несовместимость устройств
- Отказ контроллера клавиатуры
- Конфликты дополнительных BIOS
- Короткие замыкания, обрывы линий основных системных сигналов



Финальная инициализация

- Проблемы с устройствами SATA/IDE
- Нарушение логики работы PCI
- Проблемы обслуживания ACPI
- Нарушение в ROM BIOS структуры блоков DMI (Desktop Management Interface) и ESCD (Extended System Configuration Data)

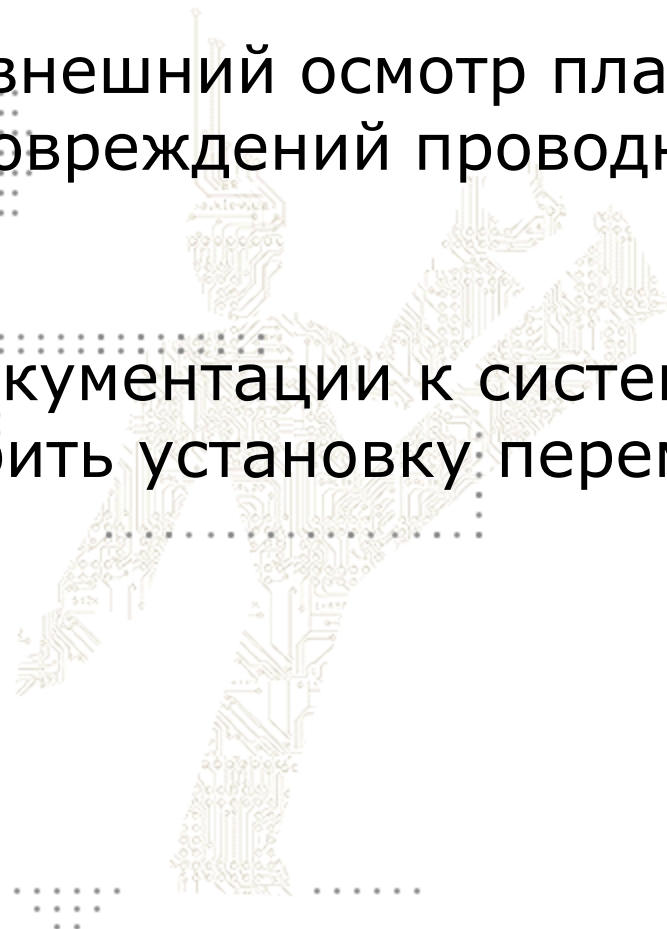
Подготовительные этапы

- Предварительная диагностика до подачи питающих напряжений

При работе с АТХ блоками питания, которые не имеют выключателя сетевого напряжения следует вынуть сетевой шнур из блока питания. Подключать или отключать различные элементы компьютерной системы допустимо только при снятом питании как периферийных устройств, так и системного блока

Предварительная диагностика до подачи питающих напряжений

- Выполнить внешний осмотр платы для выявления повреждений проводников и компонентов
- Согласно документации к системной плате проверить установку перемычек



Предварительная диагностика до подачи питающих напряжений

- Проверить работоспособность кнопочных переключателей Power On и Reset на лицевой панели системного блока АТХ и их подключение на системной плате
- Проверить подключение индикаторов питания
- С помощью вольтметра проверить наличие питающего напряжения 220V

Предварительная диагностика до подачи питающих напряжений

- Проверить правильность подключения кабелей питания внутри системного блока
- Отключить от системного блока все периферийные устройства
- Отключить внутри системного блока USB и кабеля питания HDD, FDD, CD-ROM, вентиляторов. Определить, не является ли одно из отключенных устройств причиной неисправности

Предварительная диагностика до подачи питающих напряжений

Проверить работоспособность АТХ блока питания в автономном режиме. Для этого отключить его от системной платы, замкнуть выводы Power On и GND и проверить наличие питающих напряжений

! Некоторые типы блоков питания не допускают работу без нагрузки. Для испытаний в автономном режиме в качестве нагрузки следует использовать резисторные эквиваленты.

Диагностика схем питания

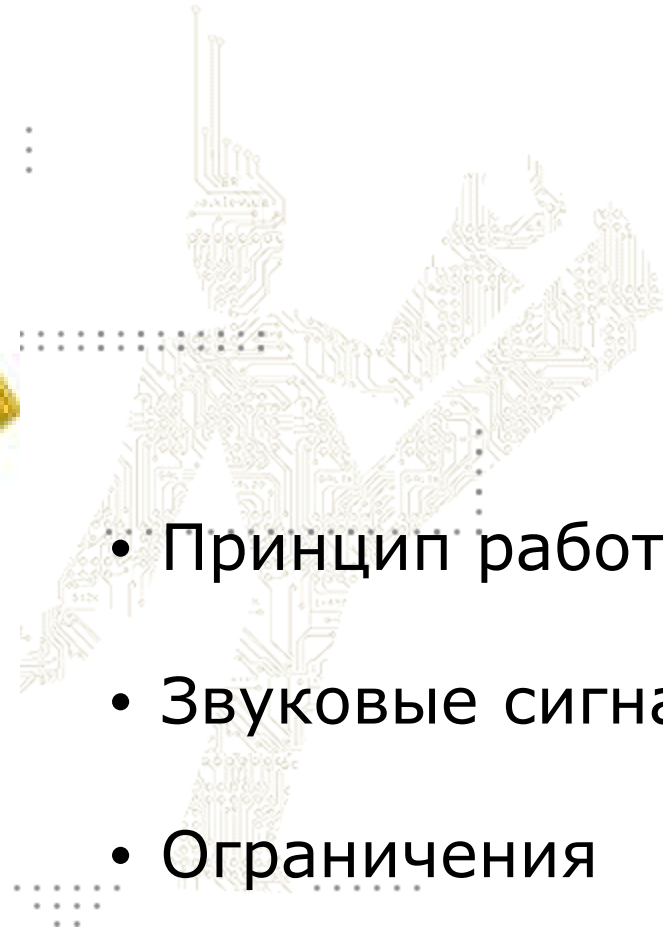
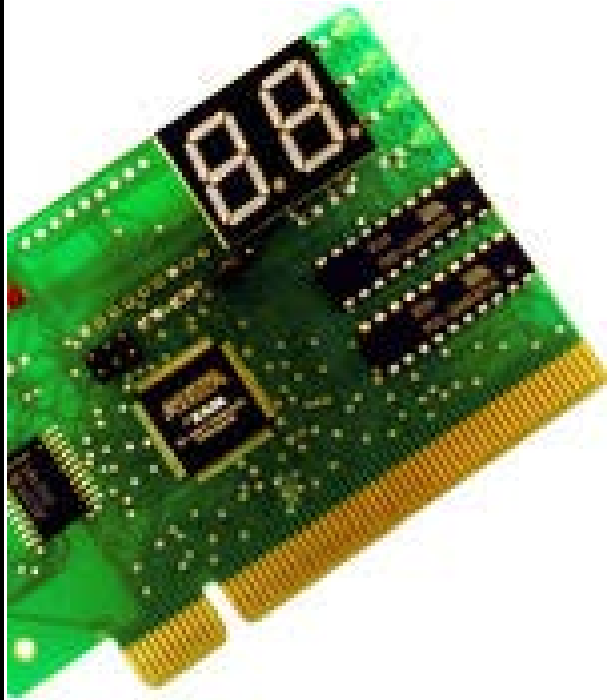
- Снять CPU
- Проверить наличие необходимых питающих напряжений
- Проверить напряжение питания ядра процессора и логики ввода-вывода

Диагностика схем питания

Рекомендуется подавать на неисправную плату необходимый код VID согласно документации к соответствующему процессору без установки CPU. Только после того как напряжение VCCcore будет соответствовать коду VID, разрешается устанавливать процессор для дальнейшего тестирования системной платы

Не забудьте установить вентилятор!

Использование POST карты



- Принцип работы
- Звуковые сигналы POST
- Ограничения

Использование POST карты

Проблема:

Показания индикаторов системной шины изменяются, но POST коды не отображаются

- **Заменить системный BIOS**
- **Проверить Super I/O контроллер**

Использование POST карты

Проблема:

Выполнение процедуры POST прекращается на одном из кодов BIOS

- Выполнить системный Reset
- Выполнить операцию Clear CMOS
- Классифицировать неисправность

Использование POST карты

Проблема:

Код останова процедуры POST указывает на одно из устройств на системной плате

- **Заменить устройство**
- **Выполнить поиск дефектов**

Использование POST карты

Проблема:

Код останова не соответствует какому-либо определенному устройству на системной плате

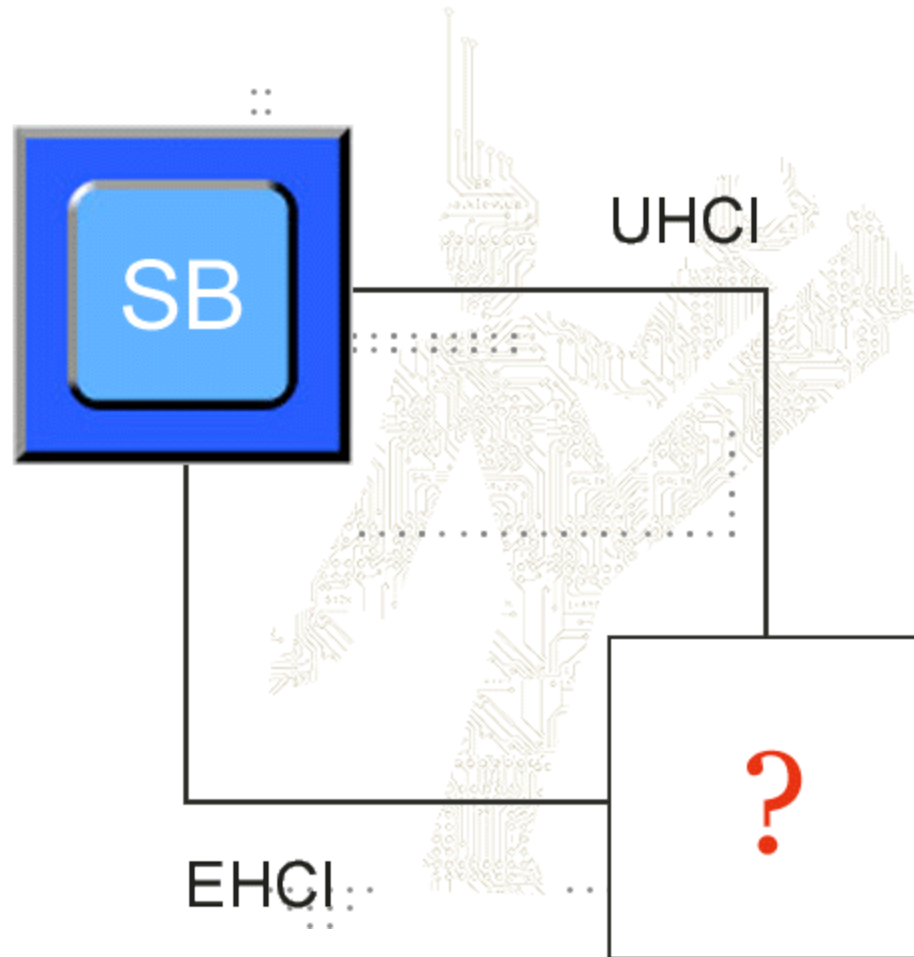
- **Заменить системный BIOS**
- **Произвести сброс параметров CMOS**

Если в персональном компьютере выполняются все этапы инициализации BIOS и загружается операционная система, дальнейшую работу по поиску неисправностей следует вести при помощи тестовых программ в среде операционной системы

Диагностика USB

- Логика работы USB
 - Архитектура OHCI/UHCI
 - Архитектура EHCI (USB 2.0)
- Типовые неисправности
 - Драйверные проблемы
 - Not Enough Power
 - Проблемы подключения

Архитектура USB



USB: драйверные проблемы

22

The screenshot shows the UTLite Test v3.1 application window. The left pane displays a tree view of USB devices. The right pane shows detailed information for the selected device, including Device Descriptor, Configuration Descriptor, and Interface Descriptor.

My Computer

- Intel(r) 82371AB/EB PCI to USB Universal Host Control
 - RootHub
 - [Port1] Connected : UTLite USB Host Tester
 - [Port2] Connected : Generic USB Hub
 - [Port1] Connected
 - [Port2] Connected : CP210x USB Composi
 - [Port3] NotConnected
 - [Port4] NotConnected
- ALI PCI to USB Open Host Controller
- ALI PCI to USB Open Host Controller
- ALI PCI to USB Open Host Controller
- NEC PCI to USB Open Host Controller
- NEC PCI to USB Open Host Controller
- NEC PCI to USB Enhanced Host Controller (B1)
- VIA Rev 5 or later USB Universal Host Controller
- VIA Rev 5 or later USB Universal Host Controller
 - RootHub
 - [Port1] NotConnected
 - [Port2] Connected : NEC USB Hub
 - [Port1] Connected : USB Composite Devic
 - [Port2] Connected : Logitech USB Wheel t
 - [Port3] NotConnected
- Standard Enhanced PCI to USB Host Controller

DEVICE DESCRIPTOR:

USB Specification Release Number:	0x0110
Class code:	0x00
Subclass code:	0x00
Protocol code:	0x00
Max packet size:	0x40
Vendor ID:	0x067B (Prolific Technology, Inc.)
Product ID:	0x2303
Device Release:	0x0300
Manufacturer string:	Prolific Technology Inc.
Product string:	USB-Serial Controller
Device serial number:	No string
Number of configurations:	0x01

CONFIGURATION DESCRIPTOR:

Total length of data returned:	0x0027
Number of interfaces:	0x01
Value for Set Configuration:	0x01
Configuration string:	No string
Power Attribute:	0x80 (Bus Powered)
Power consumption:	0x32 (100 mA)

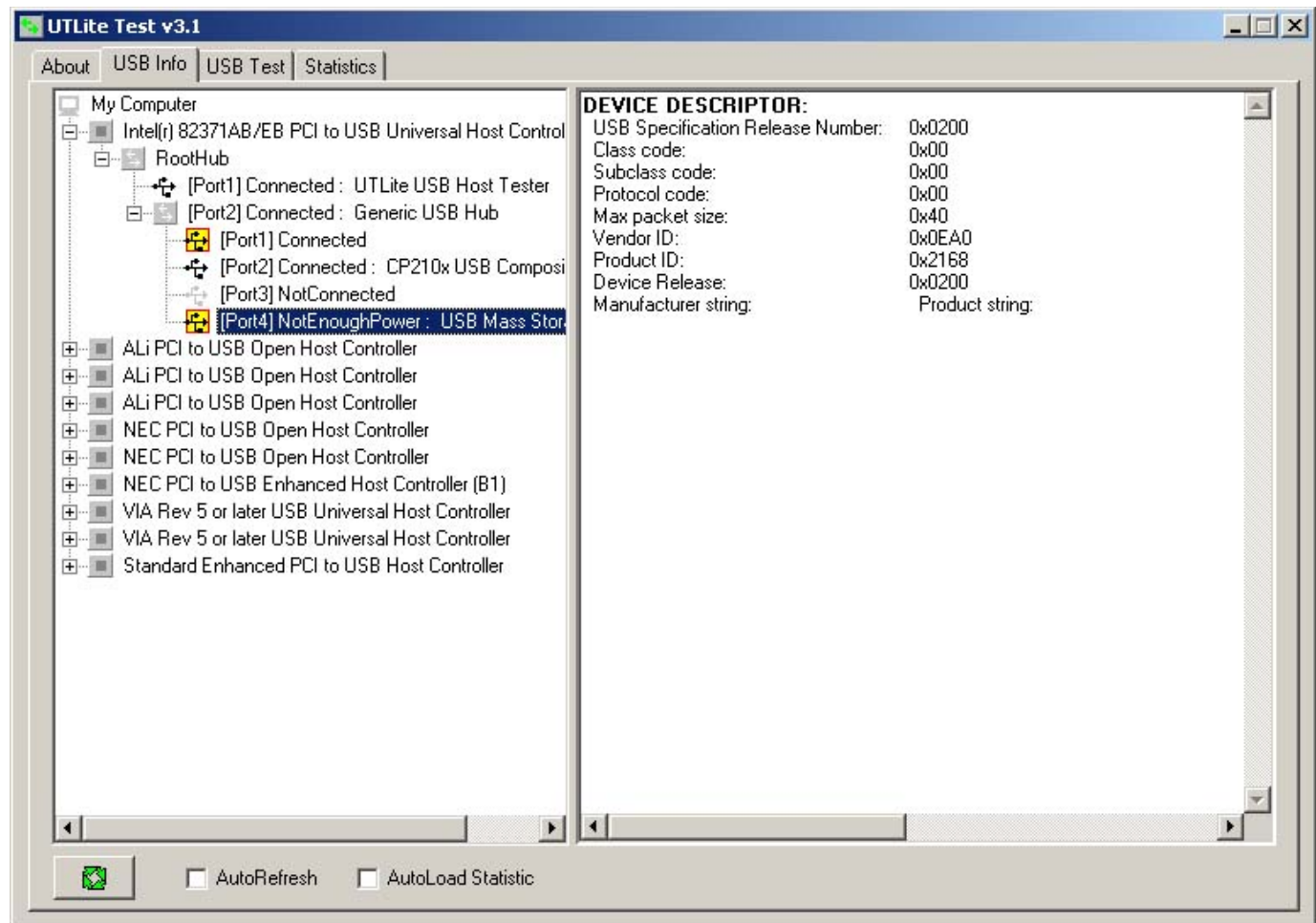
INTERFACE DESCRIPTOR:

Number of interface:	0x00
Alternate Setting:	0x00
Number of endpoints:	0x03
Class code:	0xFF
Subclass code:	0x00
Protocol code:	0x00
Interface string:	No string

AutoRefresh AutoLoad Statistic

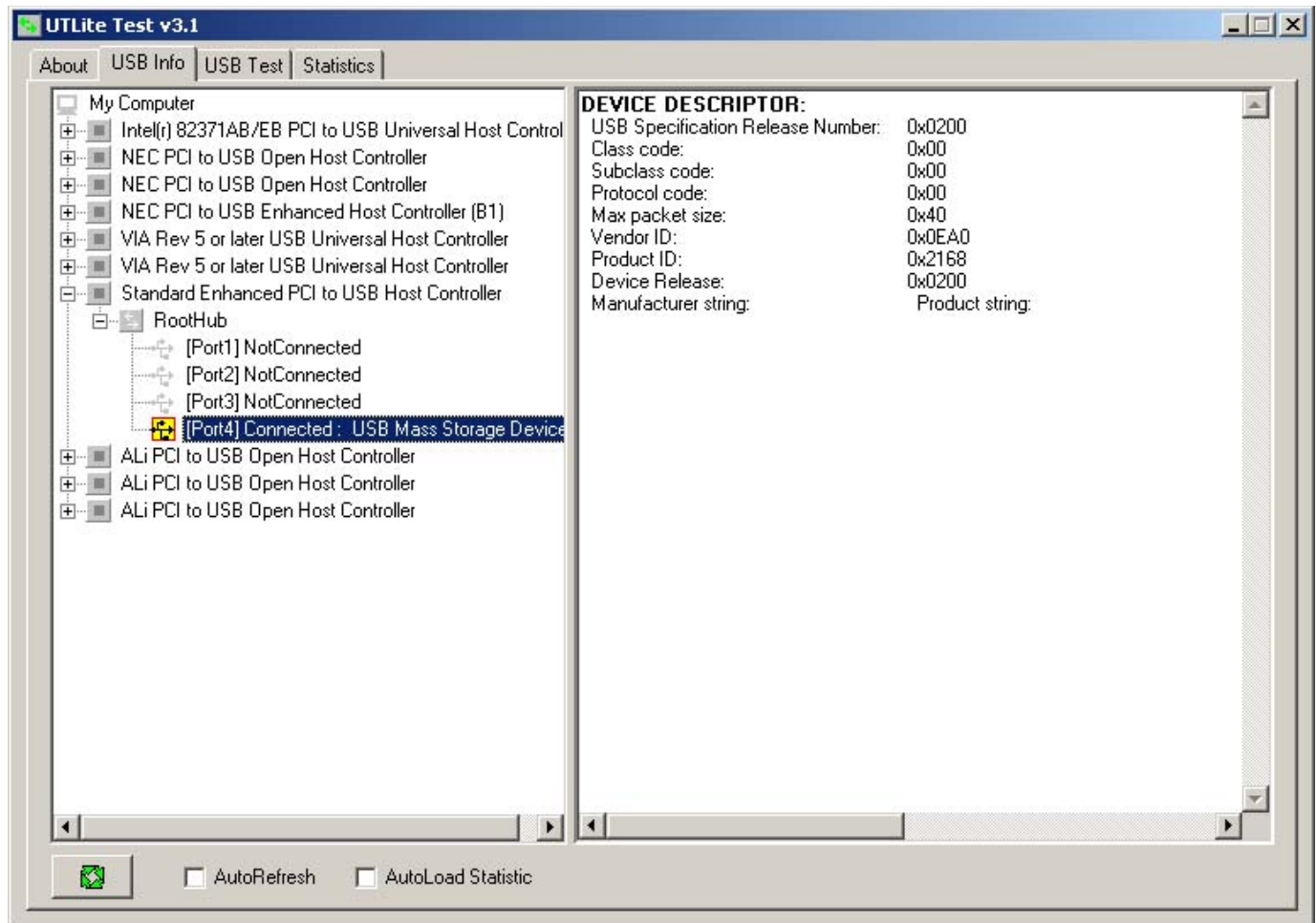
USB: проблемы с питанием

23



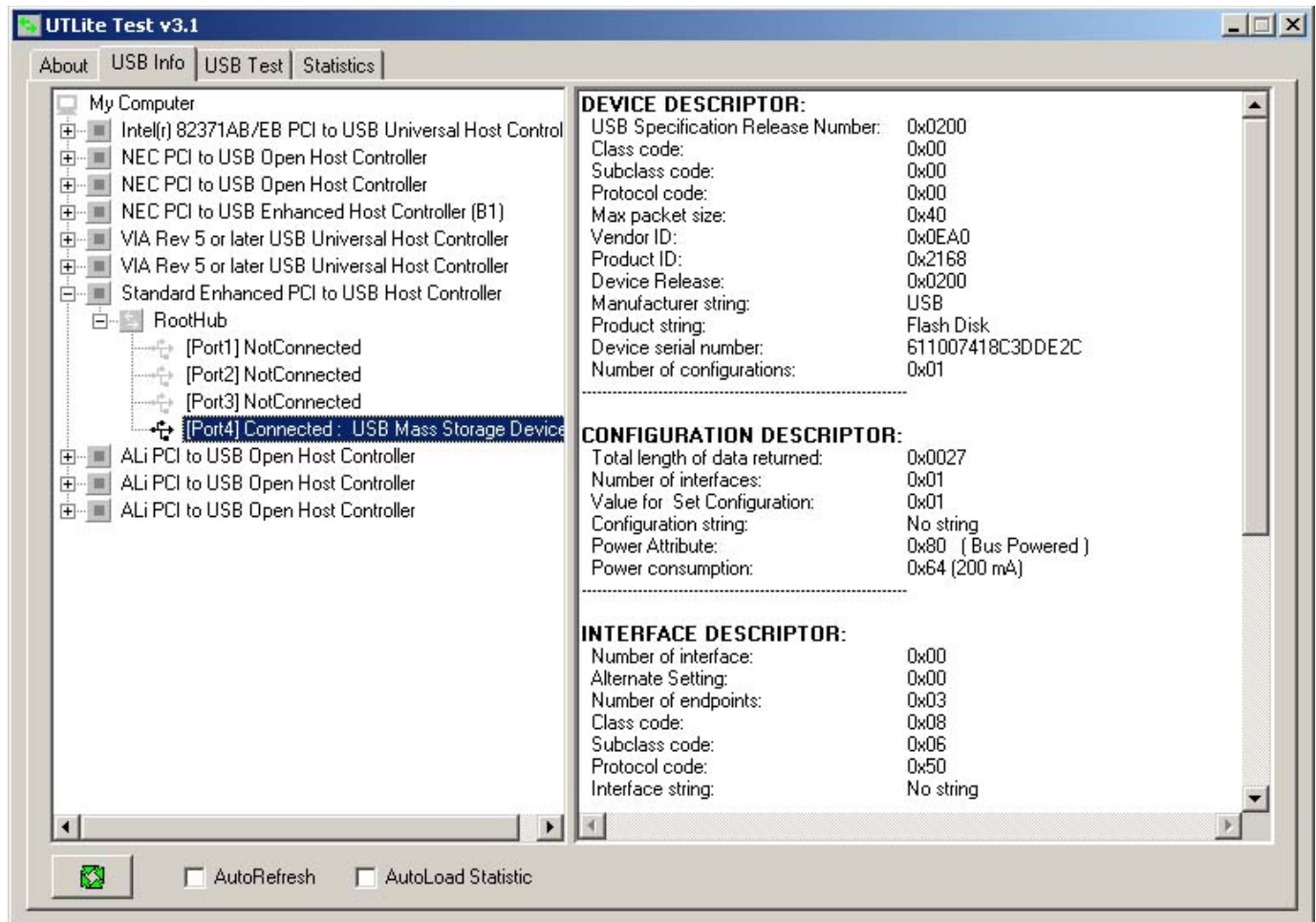
USB: проблемы подключения

24



USB: нет проблем

25

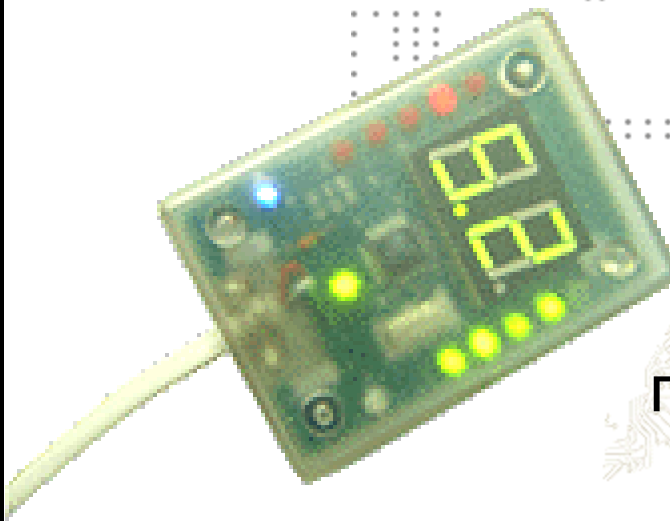


Диагностика USB

Тестирование сигнальных линий

$V_{bus} = 4.85 \dots 5.25 \text{ V}$

Сигналы: Data+, Data-



Неисправности:
обрыв, замыкание,
превышение напряжения