

"PC-CONNER"

Оглавление.

1. Назначение.....	2
2. Подготовка к работе	3
2.1. Особенности подключения HDD CONNER с форм-фактором 2".....	3
3. Работа с "PC-CONNER".....	4
3.1. Начальная инициализация накопителя.....	4
3.2. Работа с ТМОС накопителей CONNER.....	5
3.3. Работа накопителей CONNER в режиме автоматического тестирования.....	6
3.4. Рекомендуемый алгоритм тестирования и восстановления накопителей CONNER.....	7
3.5. Особенности тестирования и восстановления накопителей CONNER с интерфейсом SCSI.....	7
4. Накопители семейства CP3000.....	8
4.1. Основные характеристики HDD CP3000.....	8
4.2. Основные команды ТМОС CP3000.....	8
4.3. Работа с ТМОС CP3000.....	9
4.4. Информация о состоянии и ошибках.....	9
4.5. Уровни тестирования накопителей CP3000.....	11
4.6. Тесты уровня 3 накопителей CP3000.....	11
4.7. Регистрация ошибок.....	12
4.7.1. Коды ошибок накопителей CP3000.....	12
4.8. Запись серийного номера накопителя CP3000.....	13
4.9. Восстановление накопителей CP3000.....	13
5. Накопители семейства CP30174E.....	13
5.1. Основные характеристики HDD CP30174E(CP30084E).....	13
5.2. Основные команды ТМОС CP30174E.....	13
5.3. Работа с ТМОС CP30174E.....	14
5.4. Информация о состоянии и ошибках.....	14
5.4.1. Режим дисплея [Ctrl + D].....	15
5.5. Уровни тестирования накопителей CP30174E.....	15
5.6. Тесты уровня Т накопителей CP30174E.....	15
5.7. Регистрация ошибок.....	16
5.7.1. Коды ошибок накопителей CP30174E:.....	16
5.8. Запись серийного номера накопителя CP30174E.....	17
5.9. Восстановление накопителей CP30174E.....	17
6. Накопители семейства CFA340A (CFA170A).....	17
6.1. Основные характеристики CFA340A.....	17
6.2. Основные команды ТМОС CFA340A.....	18
6.3. Работа с ТМОС CFA340A.....	18
6.4. Информация о состоянии и ошибках.....	18
6.5. Уровни тестирования накопителей CFA340A.....	19
6.6. Тесты уровня Т накопителей CFA340A.....	19
6.6.1. Коды завершения тестов.....	19
6.7. Регистрация ошибок.....	20
6.8. Запись серийного номера HDA и PCB накопителя CFA340A.....	20
6.9. Восстановление накопителей CFA340A.....	20
7. Накопители семейства CFS420A (CFS210A, CFS105A).....	21
7.1. Основные характеристики HDD CFS420A.....	21
7.2. Основные команды ТМОС CFS420A.....	21
7.3. Работа с ТМОС CFS420A.....	22
7.4. Информация о состоянии и ошибках.....	22
7.5. Уровни тестирования накопителей CFS420A.....	22
7.6. Тесты уровня Т накопителей CFS420A.....	23

7.6.1. Коды завершения тестов..... 23

7.7. Регистрация ошибок. 23

7.8. Запись серийного номера HDA и PCB накопителя CFS420A..... 23

7.9. Восстановление накопителей CFS420A..... 23

8. Накопитель CFS540A..... 25

8.1. Основные характеристики HDD CFS540A..... 25

8.2. Основные команды ТМОС CFS540A..... 25

8.3. Работа с ТМОС CFS540A..... 26

8.4. Информация о состоянии и ошибках..... 26

8.5. Уровни тестирования CFS540A..... 26

8.6. Тесты уровня Т накопителей CFS540A..... 26

8.6.1. Коды завершения тестов..... 27

8.7. Регистрация ошибок..... 27

8.8. Запись серийного номера HDA и PCB накопителя CFS540A..... 27

8.9. Восстановление накопителей CFS540A..... 27

9. Накопители семейства CFA1275A (CFA850A, CFA420A)..... 28

9.1. Основные характеристики CFA1275A..... 28

9.2. Основные команды ТМОС CFA1275A..... 28

9.3. Работа с ТМОС CFA1275A..... 29

9.4. Информация о состоянии и ошибках..... 29

9.4.1. Режим дисплея [Ctrl + D]..... 30

9.5. Уровни тестирования накопителей CFA1275A..... 30

9.6. Тесты уровня Т накопителей CFA1275A..... 31

9.6.1. Коды завершения тестов..... 31

9.7. Регистрация ошибок..... 31

9.8. Запись серийного номера HDA и PCB накопителя CFA1275A..... 32

9.9. Восстановление накопителей CFA1275A..... 32

10. Накопители семейства CFS1275A (CFS850A, CFS635A)..... 32

10.1. Восстановление накопителей семейства CFS1275A..... 32

1. Назначение.

Утилита предназначена для технологического тестирования и восстановления служебной информации накопителей фирмы Conner Peripherals, Inc. с интерфейсом IDE (ATA).

Работа осуществляется в технологическом режиме встроенной тест-мониторной системы (ТМОС) накопителя, которая позволяет:

- тестировать накопитель;
- восстанавливать формат нижнего уровня (Low- Level Format);
- создавать и просматривать таблицы дефектов;
- выполнять процедуру скрyтия BAD-секторов и переназначения дефектных дорожек;
- настраивать плату управления (микропрограмму) на тип используемого гермоблока;
- отключать дефектные головки (магнитные поверхности);
- переписывать серийный номер HDA и PCB накопителя.

"PC-CONNER" входит в состав комплекса "PC-3000" и функционирует совместно с платой тестера "PC-3000AT" и платой адаптера "PC-CONNER".

2. Подготовка к работе

1. Подсоединить кабель "HDD" от платы адаптера "PC-CONNER" к технологическому разъему накопителя (см. рис. 2.1).

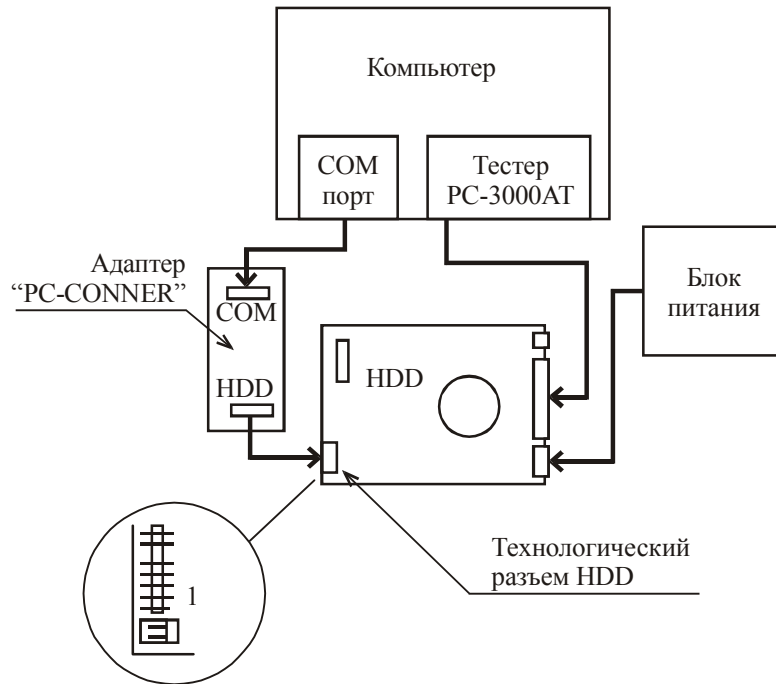


Рис. 2.1. Подключение HDD.

2. Кабель "COM" от платы адаптера подсоединить к разъему COM1 компьютера (допускается подключение к разъему COM2, но в этом случае после запуске утилиты "PC-CONNER" необходимо нажать клавишу F2 - COM2).

3. Подсоединить кабель питания к накопителю.

Для удобства тестирования накопителя рекомендуется дополнительно подсоединить интерфейсный кабель от платы тестера "PC-3000AT" к интерфейсному разъему IDE накопителя.

2.1. Особенности подключения HDD CONNER с форм-фактором 2".

У накопителей с форм-фактором 2" нет специального технологического разъема, как у CONNER с форм-фактором 3". В качестве технологического порта используются два контакта из группы контактов конфигурации HDD (Master, Slave), находящейся рядом с IDE-разъемом накопителя. Для подключения этих накопителей вместо адаптера "PC-CONNER" необходимо использовать адаптер "PC-KALOK", использующий внешнее питание. Например, для накопителя CFL350A выводы 2 и 4 группы контактов конфигурации нужно соединить с выводами 1 и 2 адаптера "PC-KALOK" соответственно, см. рис.2.1.1.

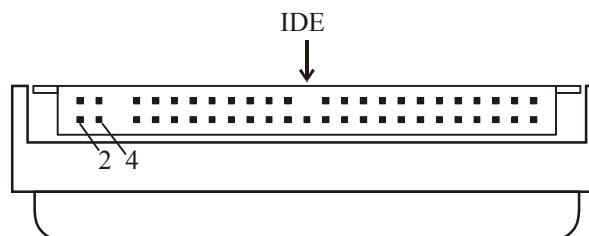


Рис.2.1.1. Расположение технологических контактов HDD CFL350A.

3. Работа с "PC-CONNER".

В отличие от других моделей HDD накопителя фирмы Conner не переводятся в технологический режим и функционируют в нем постоянно, причем работа накопителя по интерфейсу задается командой ТМОС. Доступ к управлению ТМОС осуществляется через технологический порт накопителя.

3.1. Начальная инициализация накопителя.

Информация, выдаваемая накопителем при инициализации, во многих случаях позволяет правильно оценить причину неисправности накопителя. Для ее наблюдения после запуска утилиты PCCONNER.EXE подайте питание на тестируемый накопитель. При инициализации HDD на экран выводится сообщение типа:

```
Allegheny - 2AX2.48 21 1 1
Begin test 40
Intf
Ref 20 - Xsition 25 - Full spd 0BB - Data lock - Spin OK
          Cyl 200,
```

где:

Allegheny - 2AX2.48 21 1 1 - версия микропрограммы (микропрограмма загружена в ОЗУ накопителя);
 Begin test 40 - текущее состояние HDD. (накопитель определил свое текущее состояние-выполняется тест 40);
 Intf - запущена программа работы накопителя по интерфейсу IDE AT или SCSI;
 Ref 20 - начало контроля скорости вращения шпиндельного двигателя;
 Xsition 25 - шпиндельный двигатель достиг 20% от полной скорости вращения;
 Full spd 0BB - шпиндельный двигатель достиг полной скорости вращения;
 Data lock - обнаружены сервометки, открыт доступ к стабилизации скорости;
 Spin OK - скорость вращения в норме;
 Cyl 200 - накопитель выполняет рекалибровку, счетчик секторов накопителя инициализируется и накопитель устанавливается на 200 цилиндре.

Если на экран начнут выводиться хаотические символы, необходимо нажать клавишу <F4> - Correct, выбрать другую скорость передачи данных (Transfer) технологического интерфейса накопителя и проинициализировать накопитель заново (выключить и включить блок питания накопителя). В таблице 3.1 приведено соответствие скорости передачи данных технологического интерфейса и некоторых моделей HDD.

Таблица 3.1

Скорость передачи (Transfer)	Тип накопителя
Transfer A	CP3000
Transfer B	CFA340A, CFA170A, CFS420A, CFS210A, CFS105A, CFS540A, CFS541A, CFS270A, CFS1275A, CFS850A, CFS635A
Transfer C	CFL350A

При инициализации накопителя возможны проявления следующих типов неисправностей:

- если при включении питания накопитель даже не выводит версию микропрограммы, то скорее всего не запускается микропроцессор накопителя;

- если шпиндельный двигатель не достигает полной скорости, следует проверить схему управления шпиндельного двигателя или сам шпиндельный двигатель неисправен;

- если накопитель не обнаруживает сервометки, то он будет перезапускать шпиндельный двигатель несколько раз. У накопителей фирмы Conner стабилизация скорости вращения шпиндельного двигателя производится по сервисной информации типа Embedded (сервометки располагаются перед полем идентификатора каждого сектора), поэтому, если сервисная информация заперчена, неисправен сервоканал накопителя или канал чтения, то тест проверки скорости вращения будет запускаться несколько раз, при этом шпиндельный двигатель будет раскручиваться и останавливаться. Сервостистема также может не обнаружить сервометки, если ось шпиндельного двигателя была смещена от удара или магнитные диски были смещены относительно оси вращения;

- если шпиндельный двигатель успешно засинхронизировался от сервометок, но накопитель не рекалибруется следует проверить систему позиционирования HDD.

Развитая система самотестирования накопителей Conner может сама при инициализации выдать сообщение о неисправности накопителя, например:

Seek error - позиционирование невозможно;
RAM Checksum error - неисправна микросхема буферного ОЗУ.

Сообщения, выдаваемые накопителем при инициализации, могут отличаться в зависимости от типа используемой ТМОС, но порядок инициализации накопителя неизменен.

Если накопитель исправен, то после инициализации он автоматически переводится в режим работы по интерфейсу AT или в режим тестирования, в котором он находился до отключения питания. Если накопитель неисправен и не проходит все стадии инициализации, то для его ремонта необходимо перевести накопитель в режим тестирования и с помощью команд и тестов ТМОС попытаться устранить неисправность.

При тестировании можно сохранять выводимую на экран информацию в файл. Для этого необходимо нажать клавишу <F5>. При повторном нажатии <F5> режим записи в файл отключается. Имя файла по умолчанию pcsconner.dat.

3.2. Работа с ТМОС накопителей CONNER.

Команды и тесты ТМОС накопителей фирмы CONNER отличаются у различных моделей HDD. Данное описание содержит ТМОС распространенных моделей:

CP3000 - CP3000 (40 Мбт);
CP30174E - CP30174E/CP0084E (170/85 Мбт);
CFA340A - CFA340A/CFA170A (340/170 Мбт);
CFS420A - CFS420A/CFS210A/CFS105A (420/210/105 Мбт)
CFS540A - CFS540A (540 Мбт)
CFS1275A - CFS1275A/CFS850A/CFS635A/CFS420A (1275/850/420 Мбт)

Перевод накопителя в режим тестирования, работа и выход из него осуществляется при помощи нажатия комбинаций клавиш и отличаются у разных групп накопителей (см. основные функциональные клавиши и команды).

Рассмотрим работу с ТМОС HDD CONNER на примере накопителей семейства CFS420A.

После того, как накопитель прошел инициализацию, необходимо установить связь с ТМОС при помощи нажатия комбинации клавиш [Ctrl+W][Ctrl+S][Ctrl+Q][Ctrl+E], на экран выведется приглашение режима тестирования "T>", после этого возможно:

1. Просмотреть внутренние таблицы накопителя, при помощи "Dn" [Enter], при этом в режиме скроллинга будут выведены все таблицы настроек и дефектов тестируемого накопителя с теста n. Таблицы записываются на диски накопителя в зону служебной информации (цилиндры 5, 6, 7), а также в EEPROM на плате управления HDD. Записи в таблицах предназначены для работы самого накопителя, например, при переназначении сбойного сектора, задания оптимального окна детектирования и др., а также позволяют оператору судить о состоянии отдельных частей накопителя: магнитных дисков, магнитных головок чтения/записи, актюатора и т. д. Каждая запись в таблице дефектов содержит параметры сбойного сектора и код ошибки (см. регистрация ошибок.). Все значения ТМОС выводятся в шестнадцатеричном виде. Кроме того, при помощи "En" [Enter] можно просмотреть таблицу ошибок конкретного теста n или вывести таблицу ошибок теста n построчно "Jn" [Enter].

2. При помощи команд "Tn" [Enter] выполнить нужный тест n или при помощи "Nn" [Enter] [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+T] перевести накопитель в режим автоматического тестирования с теста n. За состоянием накопителя и прохождением каждого теста можно наблюдать, переведя накопитель в режим дисплея (при этом на экране будут отображаться текущие коды состояния накопителя), а также при помощи команд вывода текущего состояния HDD [.], [:]. По результатам каждого теста накопитель формирует таблицу настроек или таблицу дефектов. Если накопитель в режиме автоматического тестирования был отключен, то после повторной подачи напряжения питания тестирование накопителя продолжится с начала теста, на котором он был прерван. При помощи тестов ТМОС можно:

а. Настроить плату управления на тип используемого гермоблока (4, 2 или 1 рабочие поверхности) или отключить неисправные поверхности 3, 2 или 3, 2, 1.

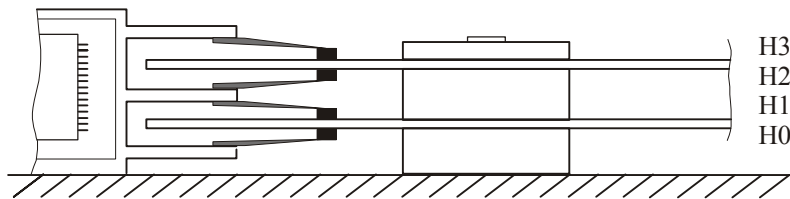


Рис.3.2.1. Расположение магнитных поверхностей.

Если накопитель имеет некорректируемые ошибки по 0 или 1 магнитным поверхностям, то при помощи дополнительной схемы можно осуществить перекоммутацию магнитных поверхностей (см. пункт 7.9);

в. Осуществить перепроверку платы управления накопителя после ремонта накопителя или после замены гермоблока (HDA) соответствующего типа. При этом происходит настройка платы управления под характеристики гермоблока, соответствующие параметры записываются в таблицы настроек накопителя;

с. Переписать серийный номер HDA и PCB накопителя;

д. Осуществить в автоматическом режиме полное тестирование накопителя с созданием новых таблиц настроек и дефектов, форматированием низкого уровня, скрытием и переназначением дефектных секторов. Его необходимо осуществлять после ремонта или замены гермоблока, длительной эксплуатации накопителя, если у накопителя разрушен формат нижнего уровня (есть дефектные сектора). Прохождение накопителем всех тестов ТМОС дает гарантию на последующую успешную эксплуатацию накопителя и сохранность записываемой на него информации. Если при тестировании обнаружена фатальная ошибка или буфер ошибок переполнится, накопитель переходит в режим 3F, что говорит о невозможности нормальной его работы.

Полный цикл автоматического тестирования длится более суток, поэтому ТМОС накопителей позволяет выходить из программы при тестировании и использовать компьютер в других целях, при этом тестирование накопителя не прерывается;

е. Тестировать отдельные узлы накопителя в процессе устранения неисправности. Накопители семейства CFS имеют восемь уровней тестирования 1...8, Т. Т является основным, фабричным, уровнем тестирования накопителя. Уровни тестирования 1...8 являются дополнительными и предназначены для тестирования отдельных узлов накопителя, например, уровень 2 содержит набор команд для тестирования канала чтения/записи накопителя. Как правило, тестирование накопителя на уровнях 1...8 предназначено для устранения неисправности, обнаруженной на уровне Т, работе с осциллографом и принципиальной схемой накопителя.

По окончании тестирования накопитель необходимо перевести в режим работы по интерфейсу при помощи команд "N40"[Enter][Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+T], при этом накопитель выдаст на экран признак работы по интерфейсу "AT".

Утилита "PC-CONNER" позволяет тестировать два накопителя одновременно, для этого необходимо использовать два адаптера "PC-CONNER", подключив их соответственно к портам COM1 и COM2 управляющего компьютера.

3.3. Работа накопителей CONNER в режиме автоматического тестирования

Режим автоматического тестирования на уровне Т входит в цепочку технологии изготовления накопителей CONNER. После сборки гермоблока, записи на него сервоинформации и установки платы электроники накопитель переводят в режим автоматического тестирования с первого теста до последнего, которым является перевод накопителя в работу по интерфейсу AT. После запуска режима автоматического тестирования накопитель отключается от компьютера и подсоединяется к отдельному блоку питания, тестирование продолжится с прерванного теста. Полный цикл автоматического тестирования для накопителей CONNER длится более суток. Хотя количество, порядок следования и назначение тестов у разных семейств накопителей отличаются, общая концепция автоматического тестирования неизменна у всех моделей HDD CONNER. Порядок следования тестов режима автоматического тестирования следующий:

1. Тест пуска/останова шпиндельного двигателя;
2. Проверка и форматирование цилиндров служебной информации (как правило, 5, 6, 7). После того, как цилиндры служебной информации будут отформатированы, на них возможна запись результатов тестирования и таблиц дефектов следующих тестов. Сформированные таким образом записи нужны для дальнейшей работы накопителя;

3. Проверки сервоинформации и головок чтения/записи;
4. Форматирование цилиндров зоны данных пользователя;
5. Тесты системы позиционирования. По результатам этих тестов формируются таблицы констант позиционирования, которые в дальнейшем определяют оптимальный алгоритм работы системы позиционирования, при котором достигается наибольшая скорость позиционирования.
6. Проверка зоны данных пользователя (чтение/запись). Все обнаруженные дефектные сектора заносятся в таблицы дефектов в виде физических значений Cyl, Head, Sec с кодом ошибки, по которому можно судить о причине сбоя (см. например пункт 5.7.1.).
7. Форматирование зоны данных пользователя с пропуском обнаруженных дефектов. В дальнейшей работе головки чтения/записи будут, не обращаясь к дефектным секторам, как бы перескакивать через них (Sector skipped) - код ошибки 50. После форматирования, как правило, есть еще группа тестов, осуществляющих окончательную проверку зоны данных формата по всем поверхностям и, если будет обнаружен дефект, то этот сектор заменяется на резервный (Sector alternated) - код ошибки 51.
8. Выход из режима автоматического тестирования в режим работы по интерфейсу AT. Успешное окончание автоматического тестирования и выход накопителя в режим работы по интерфейсу IDE (AT) свидетельствует о хорошем состоянии накопителя и надежности хранения информации на нем. Если в результате прохождения какого-то из тестов обнаружилась некорректируемая ошибка или количество дефектов превысило допустимое значение (буфер ошибок переполнился), накопитель переходит в состояние ?F (восстановление состояния при фатальных сбоях, где ? = 3 или 4) и тестирование прекращается. С помощью статусных строк [;], [.], ['] и кодов завершения тестов Health (см., например, пункт 6.6.1.) можно определить причину неисправности HDD.

3.4. Рекомендуемый алгоритм тестирования и восстановления накопителей CONNER.

1. Выполнить КОМПЛЕКСНЫЙ ТЕСТ тестера PC-3000AT. Если при выполнении тестов ПРОВЕРКА ФОРМАТА, СЛУЧАЙНОЕ ЧТЕНИЕ, ПРОВЕРКА ПОВЕРХНОСТИ обнаружилось небольшое количество BAD-секторов (до 50-ти), можно попытаться восстановить HDD, выполнив СКРЫТИЕ ДЕФЕКТОВ тестера PC-3000AT. Если восстановить накопитель таким образом не удастся, необходимо выполнить действия с п.п. 2.
2. Запустить утилиту "PC-CONNER", включить питание тестируемого накопителя и проконтролировать процесс инициализации накопителя.
3. Перевести накопитель в режим автоматического тестирования "N2" и проконтролировать прохождение (при помощи команды вывода статусной строки) накопителем первых тестов настройки платы управления.
4. Не выходя из режима тестирования отключить питание тестируемого накопителя, выйти из утилиты "PC -CONNER" и отсоединить интерфейсный и технологический разъем от накопителя. При отключении питания накопитель запоминает свое состояние и номер выполняемого теста.
5. Подсоединить тестируемый накопитель к отдельному блоку питания и включить питание, при этом тестирование продолжится с прерванного теста.
6. После завершения автоматического тестирования проверить работоспособность накопителя при помощи КОМПЛЕКСНОГО ТЕСТА тестера PC-3000AT.

3.5. Особенности тестирования и восстановления накопителей CONNER с интерфейсом SCSI.

Накопители CONNER с интерфейсом SCSI можно восстанавливать при помощи утилиты "PC-CONNER" практически так же, как и накопители с интерфейсом IDE. Отличие восстановления заключается в том, что:

- SCSI винчестеры нельзя тестировать по интерфейсу при помощи "PC-3000AT";
- SCSI винчестеры CONNER имеют на технологических цилиндрах (таблиц дефектов) дополнительный файл конфигурации работы накопителя по интерфейсу SCSI. Поэтому, если цилиндры таблиц дефектов отформатировать, то накопитель перестанет работать по интерфейсу и будет запрашивать этот дополнительный файл конфигурации, например:

SCSI ram-load err

Поэтому, используя режим автоматического тестирования для восстановления SCSI винчестеров нужно запускать выполнение тестов с N3, так как второй тест для большинства накопителей CONNER и есть форматирование и проверка цилиндров таблиц дефектов.

4. Накопители семейства CP3000.

4.1. Основные характеристики HDD CP3000.

Полезная емкость - 40 Мбт
Логические параметры (Cyl, Hd, Sec) - 651, 15, 17

Внимание !	Накопители CP3000 работают под логическими параметрами 977 цили. 5 гол. 17 сек.
------------	---

Версия микропрограммы - Allegheny - 2AX2.48

Физические параметры:

Количество магнитных дисков - 1
Количество головок чтения/записи - 2
Количество секторов на дорожку - 40
Цилиндры таблиц дефектов - 5, 6, 7
Цилиндры данных пользователя - 8...1061

Характеристики накопителя:

Тип сервисной информации -Embedded
Период вращения магнитных дисков -16,6 мс

4.2. Основные команды ТМОС CP3000.

[Ctrl+Z]	Установить связь. Прервать выполнение теста.
' .' [Enter]	Информация о состоянии HDD, выводится во время выполнения теста или после его окончания.
' ; ' [Enter]	Дополнительная информация о состоянии HDD, выводится во время выполнения теста или после его окончания.
' ' ' [Enter]	Информация об ошибках, выявленных при прохождении текущего теста.
' D ' [Enter]	Вывод на экран всех таблиц ошибок.
' Dn ' [Enter]	Вывод на экран всех таблиц ошибок, начиная с таблицы номер n.
' En ' [Enter]	Вывод на экран таблицы ошибок теста номер n
' Jn ' [Enter]	Построчный вывод на экран таблицы ошибок теста номер n. Вывод последующей строки при помощи клавиши [Пробел].
' Tn ' [Enter]	Запуск теста номер n. При выполнении тестов можно пользоваться [.] и [;] для получения информации о текущем состоянии HDD.
' Nn ' [Enter] [Ctrl+T]	HDD начинает выполнять автоматическое тестирование с n-го по 40 -ой тест, прервать которое можно [Ctrl+Z].
[Cntl+T] ¹	Перезапуск текущего теста
[Cntl+L] ¹	Справка о версии микропрограммы

¹ - данные команды действуют при выполнении тестов.

4.3. Работа с ТМОС CP3000

После подачи питания на накопитель микропрограмма загружается в ОЗУ, определяется текущее состояние накопителя, осуществляется запуск и стабилизация скорости вращения шпиндельного двигателя. Процесс инициализации заканчивается рекалибровкой.

```
Allegheny - 2AX2.48 21 1 1
Begin test 40
Intf
Ref 20 - Xsition 25 - Full spd 0BB - Data lock - Spin OK
          Cyl 200
```

Вход в режим тестирования осуществляется по команде [Ctrl+Z], на экране появляется приглашение к вводу команды "3>"

Запуск теста n осуществляется по команде 'Tn'[Enter].

Прервать тест можно по команде [Cntl+Z]

Запуск автоматического тестирования с теста n осуществляется по команде 'Nn'[Enter][Cntl+T].

Выход из режима тестирования осуществляется по команде "N40" [Enter] [Ctrl+T].

4.4. Информация о состоянии и ошибках.

Информация о состоянии и ошибках, обнаруженных при тестировании, выводится на экран при помощи команд [.] и [;].

Команда [.] используется для вывода информации о текущем состоянии накопителя

```
Pgm 01 Age 01 Type 12.1.FF Sn# EB9ZEN Errs 000 Health 00 Ready
```

где:

Pgm 01 - номер выполняемого или выполненного теста;

Type 12.1.FF - тип накопителя и номер максимальной головки (тип 12, номер макс. гол. 1);

FF - количество повторов при выполнении текущего теста;

Sn# EB9ZEN - серийный номер гермоблока;

Errs 000 - количество ошибок обнаруженных при выполнении теста;

Health 00 - идентификатор ошибки, значение 00 необходимо рассматривать как бинарное ab:

- a бит 3 - сбой в диагностике по включению питания или отсутствие записи ошибок в таблице;
- бит 2 - обнаружены ошибки с кодами 14, 38 или 98;
- бит 1 - скорость вращения шпиндельного двигателя меньше номинальной;
- бит 0 - частые ошибки при первом включении или неисправности с головками.

- b бит 3 - ошибка поиска;
- бит 2 - при выполнении теста скорость вращения шпиндельного двигателя больше номинальной;
- бит 1 - ошибка при измерении времени доступа;
- бит 0 - ошибка при выполнении теста позиционирования OFFTRACK или HYSTERESIS.

Ready - состояние накопителя:

Ready - готов;

Busy - занят;

Seek mode - режим позиционирования и т.д.

Команда [;] используется для вывода информации о прохождении теста.

```
Cm Target Niwot Sf Kf Mf Wr Rty Spc Pwr Srf Mk Gr Cry Ref A+B Wi
01 20D.0.02 110B.1011 80 00 A0 00 00 83 04 0EF 9D A8 008 F335 1A 22
```

где:

Cm - признак выполнения текущей команды;

01

Target - текущее состояние: цил. 20D, гол. 0, сект. 02;

20D.0.02

Niwot - информационные коды состояния накопителя

110B.1011

1	1	0	B	1	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Техническая поддержка: pc-3000support@acelab.ru

[863\) 278-50-30](tel:8632785030), [278-50-40](tel:2785040)

www.acelab.ru

a	a	b	b	c	c	d	d
---	---	---	---	---	---	---	---

aa - состояние шпиндельного двигателя и его схемы управления;
bb - состояние позиционера и его схемы управления;
cc,dd - состояние канала считывания/записи и микроконтроллера.

aa 00 - инициализация шпиндельного двигателя;
01 - полная мощность шпиндельного двигателя;
02 - текущее измерение режимов двигателя;
03 - определение положения двигателя;
04,05,06,07,08 - изменение состояния (состояние не определено);
09 - состояние увеличения скорости вращения;
0A - поиск секторного маркера (сервометки);
0B - калибровка интегратора;
0C - повтор состояния;
0D - задержка уменьшения скорости;
0E - состояние уменьшения скорости;
0F - состояние остановки двигателя;
10 - состояние теста шпинделя;
11 - нормальное завершение цикла шпинделя.

bb 00 - состояние инициализации;
02 - состояние начала позиционирования;
03 - короткое позиционирование;
04 - инициализация длинного позиционирования;
05 - ускорение длинного позиционирования;
06 - торможение длинного позиционирования;
08 - слабый позиционер;
09,0A - возврат на дорожку (режим стабилизации);
11 - подстройка на дорожку завершена.

cc 00 - инициализация контроллера;
01 - перезагрузка кода в контроллер;
07 - ожидание для стабилизации позиционера;
08 - состояние форматирования сектора;
11 - ожидание для ввода команды;
12 - настройка для чтения сектора;
16 - смена головки или сектора;
1A - настройка для чтения заголовка (идентификатора);
20 - настройка для записи сектора;
21 - неработающая запись (нет записи).

dd 00 - установка фазы В;
08 - выполняется проверка формата;
09 - форматирование выполнено;
11 - свободный (не занятый) режим;
12 - проверка для нормального чтения;
13,14,16 - проверка чтения с различными байтами ECC;
17 - прерванная команда;
1A - проверка заголовков (идентификаторов) секторов;
20 - выполняется проверка записи;
21 - последний сектор на дорожке;
22 - возврат на дорожку".

Sf – самодиагностируемый тест.

80

Значение 80 необходимо рассматривать как бинарное ab, где:

a бит 3 - режим диагностики.
бит 2 - инициализация не завершена.

бит 1 -
бит 0 -

- b бит 3 - скорость вращения шпиндельного двигателя не в норме.
 бит 2 - буфер данных неисправен.
 бит 1 - расширенное ОЗУ неисправно.
 бит 0 -

Kf
 00

Значение 00 необходимо рассматривать как бинарное ab, где:

- a бит 3 -
 бит 2 -
 бит 1 - смена направления позиционирования.
 бит 0 - тестирование кодом Грея.
- b b - двоичное значение:
 бит 3 -
 бит 2 -
 бит 1 - при декодировании кода Грея обнаружены ошибки.
 бит 0 - не найден маркер сектора.

Mf
 A0

Значение A0 необходимо рассматривать как бинарное ab, где:

- a бит 3 - включен режим чтения.
 бит 2 - включен режим пониженного энергопотребления.
 бит 1 -
 бит 0 -
- b бит 3 - чтение завершено.
 бит 2 -
 бит 1 -
 бит 0 -

Wt - состояние режима записи.

Rty - количество повторов при выполнении данного теста, максимальное количество повторов 2F.

Pwr - показатель потребляемой мощности накопителя.

Gray - номер цилиндра чтения сервокода. По коду Грея определяется смещение с дорожки.

Wi - значение границ окна детектирования.

4.5. Уровни тестирования накопителей CP3000.

При помощи команды "/X" можно переключать уровни тестирования HDD, где X=1, 2, 3, 4. Уровень 3 является основным, фабричным, режимом тестирования накопителей.

4.6. Тесты уровня 3 накопителей CP3000.

Полный цикл автоматического тестирования накопителей семейства CP3000 длится более 2 суток.

1 - тест пуска/останова шпиндельного двигателя	5 мин.
2 - форматирование дорожек 6 и 7 для создания таблиц дефектов	1 мин.
3 - тест гистерезиса актюатора (позиционера)	4 мин.
4 - тест установки на дорожку	1 мин.
5 - тест переключения головок и определения среднего времени доступа	1 мин.
6 - тест проверки сервисной информации	20 мин.
7 - форматирование области данных	4 мин.
8 - тест измерения границ окна детектирования	15 мин.
9 - чтение/запись кода 2323, один проход	7 мин.
10 - форматирование области данных	4 мин.
12 - последовательное позиционирование, запись/чтение кода 2323	2 часа.

13 - запись/чтение случайного кода, повторы отключены	2 часа.
14 - запись/чтение случайного кода, повторы отключены	2 часа.
15 - тест выхода за дорожку, запись/чтение случайного кода, повторы отключены	3 часа.
16 - случайное позиционирование и чтение	1 час.
17 - тест выхода за дорожку, запись/чтение случайного кода, повторы отключены	3 часа.
18 - только чтение, один повтор	30 мин.
19 - запись/чтение случайного кода, один повтор	3 часа.
20 - случайное позиционирование, запись/чтение случайного кода	2 часа.
21 - случайное позиционирование и чтение	2 часа.
22 - случайное позиционирование, запись/чтение случайного кода	2 часа.
26 - случайное позиционирование, запись/чтение случайного кода, один повтор	3 часа.
28 - измерение скорости случайного позиционирования, запись/чтение	
30 - выключение шпиндельного двигателя и задержка 10 мин	30 мин.
33 - тест выхода за дорожку, запись/чтение случайного кода, один повтор	20 мин.
34 - тест проверки сервисной информации	20 мин.
35 - форматирование вне всех дефектных дорожек входящих в таблицы дефектов	5 мин.
36 - тест выхода за дорожку и времени позиционирования	20 мин.
37 - тест измерения границ окна детектирования	15 мин.
38 - проверка частоты появления мягких ошибок	5 часов.
39 - случайное позиционирование, запись/чтение, повторы разрешены	2 часа.
3F - тест восстановления состояния при сбоях.	
40 - включение работы накопителя по интерфейсу, при нормальном завершении теста надпись "Intrf".	появляется

4.7. Регистрация ошибок.

Все обнаруженные ошибки помещаются в таблицы ошибок в виде:

Head_0
43 2F3.20) FF(02

обнаруженный дефект по гол. 0, код ошибки 43, цил. 2F3, сек. 20.

4.7.1. Коды ошибок накопителей CP3000.

- 10 - нет готовности.
- 11 - шпиндельный двигатель (или его схема управления) неисправен.
- 13 - невозможный выход за дорожку.
- 14 - возник сигнал "ошибка записи".
- 15 - возник сигнал "12 В не в норме".
- 18 - разрушена серводорожка.
- 36 - обнаружен маркер дефектного блока.
- 38 - неверная информация заголовка (идентификатора) сектора.
- 39 - неверный заголовок (идентификатор) сектора.
- 40 - ошибка ЕСС заголовка (идентификатора) сектора.
- 41 - неверное состояние микроконтроллера.
- 42 - отсутствуют сервометки секторов.
- 43 - ошибка ЕСС поля данных.
- 47 - отсутствуют байты синхронизации.
- 48 - микроконтроллер неисправен.
- 50 - сектор перемещен.
- 51 - сектор заменен на резервный.
- 60 - переместить сектор невозможно.
- 69 - timeout по АТ интерфейсу.
- 97 - timeout поиска.
- 98 - timeout позиционирования.
- 99 - timeout фатальный (зависание).
- FE - неверные значения файла задания по АТ интерфейсу (цил., гол. и/или сек.).

4.8. Запись серийного номера накопителя CP3000.

Для записи или замены серийного номера накопителя на уровне тестирования Т введите команду "# "[Enter], в ответ на которую накопитель выдаст приглашение к вводу серийного номера HDA накопителя:
Enter S/N

4.9. Восстановление накопителей CP3000.

Для восстановления накопителей после длительной эксплуатации, при появлении BAD секторов, замены платы управления или гермоблока и т. д. рекомендуется выполнить тесты со 2-го по 6 на уровне тестирования Т для настройки платы управления, и с 7 по 35 для восстановления формата нижнего уровня, обнаружения и скрытия дефектных секторов. Для этого после вывода накопителя на уровень тестирования Т нужно подать команду 'N2'[Enter][Cntl+T]. Выполнение тестов будет производиться в автоматическом режиме (см. пункт 3.4.). Состояние накопителя в процессе тестирования можно контролировать при помощи команд [.], [;], [']. Для завершения тестирования необходимо нажать [Cntl+Z] и вывести накопитель в режим работы по интерфейсу 'N40'[Cntl+T].

Если при тестировании накопитель допустил некорректируемую ошибку, тогда в статусной строке, выводимой при помощи клавиши [.], появится сообщение "AGE: 3F", что говорит о невозможности восстановления накопителя. Успешное завершение этих тестов свидетельствует о хорошем состоянии накопителя.

Если при восстановлении PC3000 тесты автоматического режима совершаются медленно и появляется сообщение "AGE: 3F", рекомендуется выполнить следующие действия:

- в автоматическом режиме выполнить тесты со 2-го по 7;
- выполнить тест 35-ый;
- выйти из утилиты "PC-CONNER" и выполнить процедуру ФОРМАТИРОВАНИЕ из PC-3000AT;
- выполнить КОМПЛЕКСНЫЙ ТЕСТ из PC-3000AT, если обнаружатся ошибки, выполнить процедуру ФОРМАТИРОВАНИЕ несколько раз.

5. Накопители семейства CP30174E.

5.1. Основные характеристики HDD CP30174E(CP30084E)

Полезная емкость - 170 (85) Мбт
Логические параметры (default) Cyl, Hd, Sec - 1303 (651), 15, 17
Версия микропрограммы - Jaguar - 4HT2.61

Физические параметры:

Количество магнитных дисков - 2 (1)
Количество головок чтения/записи - 4(2)
Цилиндры таблиц дефектов - 5, 6, 7

Характеристики накопителя:

Тип сервисной информации -Embedded
Период вращения магнитных дисков -16,6 мсек
Track to Track Seek - 1,8 мсек
Random Seek - 15,9 мсек

5.2. Основные команды ТМОС CP30174E.

[Ctrl+W] [Ctrl+S]	Установить связь.
[Ctrl+Q] [Ctrl+E]	Прервать выполнение теста.
' . '	Информация о выполняемом тесте, выводится во время выполнения теста или после его окончания.
' ; '	Информация об ошибках, выявленных при прохождении текущего теста.
' ; '	Текущее состояние накопителя

' Dn ' [Enter]	Вывод на экран всех таблиц ошибок, начиная с таблицы номер n.
' En ' [Enter]	Вывод на экран таблицы ошибок теста номер n
' Jn ' [Enter]	Построчный вывод на экран таблицы ошибок теста номер n. Вывод последующей строки при помощи клавиши [Пробел].
' Tn ' [Enter]	Запуск теста номер n.
[Cntl+Z]	Прервать выполнение теста с переходом к тесту 00 (default).
' Nn ' [Enter] [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+T]	HDD начинает выполнять автоматическое тестирование с n-го по 40 -ой тест, прервать которое можно [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+W] [Ctrl+S]. При выполнении тестов можно пользоваться [.] и [;] для получения информации о тестировании и текущем состоянии HDD.
[Cntl+D] ¹	Включение/выключение режима дисплей
[Cntl+P] ¹	Включение/выключение импульсного режима питания накопителя
[Cntl+T] ¹	Перезапуск текущего теста
[Cntl+L] ¹	Справка о версии микропрограммы

5.3. Работа с ТМОС CP30174E.

После подачи питания на накопитель микропрограмма загружается в ОЗУ, определяется текущее состояние накопителя, осуществляется запуск и стабилизация скорости вращения шпиндельного двигателя. Процесс инициализации заканчивается рекалибровкой и выдачей накопителем сигнала готовности.

Jaguar - 4HT2.61 04 - 19 - 93

Begin test 40

AT

Ref 4B - Xsition 98 - Full spd 0EF - Data lock - Spin OK
Ready

Если на экран начнут выводиться хаотические символы, необходимо нажать клавишу F4 - Correct.

Вход в режим тестирования осуществляется по команде [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+W] [Ctrl+S], на экране появляется приглашение к вводу команды "T>".

Запуск теста n осуществляется по команде 'Tn'[Enter].

Прервать тест можно по команде [Cntl+Z]

Запуск автоматического тестирования с теста n осуществляется по команде 'Nn'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T].

Выход из режима автоматического тестирования осуществляется по команде [Ctrl+Q][Ctrl+E].

Включение работы по интерфейсу осуществляется по команде "N40" [Enter] [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+T], при этом появляется сообщение AT6P.

5.4. Информация о состоянии и ошибках.

Информация о состоянии и ошибках обнаруженных при тестировании выводится на экран при помощи команд [.] [;] и ['], а также при помощи режима дисплей.

Команда [;] используется для вывода информации о текущем состоянии накопителя

Age	Typ	Ftr	Hds	Gn	Thd	Grey	Itg	Ofs	Spin	Rwctl
36	A0	0000	3	9C	29	0407	FB	80	12E	1243

где:

Age- текущий тест накопителя;
36

Typ - тип накопителя (A0 - 170 Мбт 4 головки, A2 - 85 Мбт 2 головки);

¹ - данные команды действуют при выполнении тестов.

A0

Hds - количество головок чтения/записи;
3

Grey - код грея сервоинформации;
0407

Spin - период вращения шпиндельного двигателя
12E

Команда [.] используется для вывода информации о прохождении теста накопителем

Pgm 39 Target 414. 2. 22 RdOp Hlth 0000.0000 Rd-Wrt 31,

где:

Pgm 39 - текущий тест накопителя;

Target 414. 2. 22 - текущие физические параметры накопителя (Cyl, Hd, Sct);

RdOp - тип операции (Rd - чтение, Wrt - запись, Fmt - форматирование);

Hlth 0000.0000 - текущий код теста;

Rd-Wrt 31 - текущая операция. выполняемая накопителем

5.4.1. Режим дисплея [Ctrl + D]

При выполнении тестов в режиме дисплей [Ctrl+D] на экран в виде символов выводятся коды ошибок:

b - в буфере нет места для записи;

e - данные скорректированы;

f - заголовок сектора перемещен;

h - повтор чтения заголовка сектора при операции чтение;

j - повтор чтения заголовка сектора при операции запись;

m - дополнение таблицы ошибок при операции чтение;

n - дополнение таблицы ошибок при операции запись;

r - дополнение таблицы ошибок при операции чтение заголовка сектора;

s - повтор подстройки сервосистемы при операции чтение/запись;

S - повтор поиска при операции чтение/запись;

u - данные не скорректированы;

w - повтор операции запись;

. - повтор операции чтение

5.5. Уровни тестирования накопителей CP30174E.

При помощи команды "/X" можно переключать уровни тестирования HDD, где X=2,3,4,6 или T. Уровень T является основным, фабричным, режимом тестирования накопителей.

5.6. Тесты уровня T накопителей CP30174E.

Полный цикл автоматического тестирования накопителей семейства CP30174E длится более 2 суток.

1 - тест пуска/останова шпиндельного двигателя

2 - форматирование служебных дорожек 5,6,7 таблиц дефектов

3 - измерение амплитуды сигнала сервисной информации

4 - тест гистерезиса актюатора (позиционера)

5 - тест успокоения головок

6 - тест скорости позиционирования (измерение Access Time, Random Seek)

7 - тест мощности шпиндельного двигателя

8 - тест серводорожек

9 - проверка сервисной информации

10 - тест установки головки 0

11 - тест установки головки 1

12 - тест установки головки 2

13 - тест установки головки 3

18 - тест записи/чтения

19 - проверка границ окна детектирования

1A - тест сканирование кодом Грея
 1B - тест сервисной информации
 20 - форматирование области данных
 21 - тест резервных секторов.
 22 - проверка заголовков (полей идентификации) секторов.
 23 - проверка полей данных секторов.
 24 - случайное запись/чтение.
 27 - случайное позиционирование, тест записи/чтения
 30 - создание таблиц.
 31 - создание альтернативных таблиц
 32 - тест чтения данных
 33 - тест исправления ошибок
 34 - проверка границ окна детектирования
 35 - случайное запись/чтение
 37 - тест сравнения данных
 3F - тест восстановления состояния при сбоях.
 40 - включение работы накопителя по интерфейсу, при нормальном завершении теста появляется надпись "AT".

5.7. Регистрация ошибок.

Все обнаруженные ошибки помещаются в таблицы ошибок в виде:

```

__ Head _ 0 __
43 2F3.20) FF( 02
  
```

обнаруженный дефект по гол. 0, код ошибки 43, цил. 2F3, сек. 20.

5.7.1. Коды ошибок накопителей CP30174E:

10 - нет готовности накопителя.
 11 - накопитель занят.
 12 - строб записи заблокирован перед операцией чтения.
 13 - строб записи заблокирован перед операцией запись.
 14 - во время операции запись активен сигнал "Ошибка записи".
 16 - после завершения позиционирования активен сигнал Track 000.
 17 - ошибка записи заблокирована после операции запись.
 18 - ошибка подстройки на серводорожку.
 19 - наихудшее значение подстройки на серводорожку.
 1A - нет готовности от схемы подстройки на дорожку.
 1C - смещение от сервометки скомпенсировано схемой подстройки.
 1E - смещение от сервометки не скомпенсировано схемой подстройки.
 24 - смещение от сервометки скомпенсировано схемой подстройки.
 25 - многократное смещение от сервометок скомпенсировано.
 26 - смещение от двух сервометок скомпенсировано.
 30 - ошибка сжатия данных.
 35 - неверное значение номера сектора.
 36 - флаг BAD блока в заголовке сектора.
 39 - неверный идентификатор данных.
 40 - ошибка CRC в заголовке сектора при операции чтение.
 41 - некорректное состояние однокристалльного контроллера при операции чтение/запись.
 42 - не найден адресный маркер сектора при операции чтение/запись.
 43 - ошибка ECC при операции чтение.
 46 - неверный код Грея.
 47 - отсутствуют байты синхронизации в заголовке сектора при операции чтение.
 50 - сектор перемещен.
 51 - сектор заменен на резервный.
 57 - при измерении границ детектирования запись невозможна.
 60 - невозможно найти сектор для альтернативной замены.

62 - невозможно записать данные в альтернативный сектор.
 97 - неверное значение цилиндра или головки.
 99 - timeout при операции чтение.
 9A - timeout при операции запись
 ?F - фатальная ошибка.

5.8. Запись серийного номера накопителя CP30174E.

Для записи или замены серийного номера накопителя на уровне тестирования T введите команду "# "[Enter], в ответ на которую накопитель выдаст приглашение к вводу серийного номера HDA накопителя:

Enter S/N

5.9. Восстановление накопителей CP30174E.

Для восстановления накопителей после длительной эксплуатации, появлении BAD секторов, замены платы управления или гермоблока и т. д. рекомендуется выполнить тесты с 2 по 40 на уровне тестирования T для настройки платы управления, восстановления формата нижнего уровня и скрытия дефектных секторов. Для этого после вывода накопителя на уровень тестирования T нужно подать команду 'N2'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T]. Выполнение тестов будет производиться в автоматическом режиме (см. пункт 3.4.). Состояние накопителя в процессе тестирования можно контролировать при помощи команд [.], [;], [']. Для завершения тестирования необходимо нажать [Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+W][Ctrl+S] и вывести накопитель в режим работы по интерфейсу 'N40'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T].

Если при тестировании накопитель допустил некорректируемую ошибку, тогда в статусной строке, выводимой при помощи клавиши [;], появится сообщение "AGE 3F", что говорит о невозможности восстановления накопителя. Успешное завершение этих тестов свидетельствует о хорошем состоянии накопителя.

Если 2-ух дисковый накопитель CP30174E (Type A0) имеет некорректируемые ошибки по 2 и (или) 3 магнитной поверхности, или неисправные 2 и (или) 3 головки чтения/записи, то его можно восстановить, исключив из работы второй диск и превратив его в CP30084E (Type A2). Для этого на уровне тестирования T нужно подать команду:

T>YA2[Enter]

и перевести накопитель в режим работы по интерфейсу.

6. Накопители семейства CFA340A (CFA170A).

6.1. Основные характеристики CFA340A.

Полезная емкость - 340 (170) Мбт
 Логические параметры (Cyl, Hd, Sec) - 655 (332), 16, 63
 Версия микропрограммы FilePro - 170/340 6FT7.73

Физические параметры:

Количество магнитных дисков - 2 (1)
 Количество головок чтения/записи - 4(2)
 Количество секторов на дорожку - от 67 до 91
 Количество зон - 8
 Цилиндры таблиц дефектов - 5, 6, 7
 Цилиндры данных пользователя - 8...2118

Характеристики накопителя:

Тип сервисной информации - Embedded
 Емкость кэш-буфера - 64 кбт
 Период вращения магнитных дисков - 16,6 мсек
 Treck to Treck Seek - 2,8 мсек
 Random Seek - 13 мсек
 Transfer Rate (Read/Write) - 2 Мбт/сек

6.2. Основные команды ТМОС CFA340A.

[Cntl+W][Cntl+S]	Установить связь.
[Cntl+Q][Cntl+E]	Прервать выполнение теста.
' . '	Текущее состояние накопителя
' . '	Данные о выполняемом тесте
' ; '	Информация об ошибках, выявленных при прохождении теста
'D'[Enter]	Вывод на экран всех таблиц ошибок, начиная с таблицы теста, который был последним
'En'[Enter]	Вывод на экран таблиц ошибок теста номер n.
'Jn'[Enter]	Построчный вывод на экран таблицы ошибок теста номер n. Вывод последующей строки при помощи клавиши [Пробел].
'Tn'[Enter]	Запуск теста номер n.
[Cntl+Z]	Прервать выполнение теста с переходом к тесту 00 (default).
'Nn'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T]	HDD начинает выполнять автоматическое тестирование с n-го по 40-ой тест, прервать которое можно [Cntl+Q][Cntl+E][Ctrl+W][Cntrl+S]. При выполнении тестов можно пользоваться [.] [;] и ['] для получения текущего состояния HDD.
[Cntl+D] ¹	Включение/выключение режима дисплей
[Cntl+P] ¹	Включение/выключение импульсного режима питания накопителя
[Cntl+T] ¹	Перезапуск текущего теста
[Cntl+L] ¹	Справка о версии микропрограммы

6.3. Работа с ТМОС CFA340A.

После подачи питания на накопитель микропрограмма загружается в ОЗУ, определяется текущее состояние накопителя, осуществляется запуск и стабилизация скорости вращения шпиндельного двигателя. Процесс инициализации заканчивается рекалибровкой и выдачей накопителем сигнала готовности.

```
FilePro-170/340 6FT7 73 01-30-94
Ref D1 - Xsition 26 - Start Test 40
AT6P
Full spd 0FA - Data lock - Spin OK - Ready
```

Если на экран начнут выводиться хаотические символы необходимо нажать клавишу F4 - Correct.

Вход в режим тестирования осуществляется по команде [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+W] [Ctrl+S], на экране появляется приглашение к вводу команды "T>".

Запуск теста n осуществляется по команде 'Tn'[Enter].

Запуск автоматического тестирования с теста n осуществляется по команде 'Nn'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T].

Выход из режима автоматического тестирования осуществляется по команде [Ctrl+Q][Ctrl+E].

Включение работы по интерфейсу осуществляется по команде "N40" [Enter] [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+T], при этом появляется сообщение AT6P.

6.4. Информация о состоянии и ошибках.

Информация о состоянии и ошибках, обнаруженных при тестировании, выводится на экран при помощи команд [.] [;] и ['], а также при помощи режима дисплей.

Команда [;] используется для вывода информации о текущем состоянии накопителя

```
Age=39 Type=40 MxCyl=846 MxHd=3 MxSct=43 Feature=0104 Bsz=40,
```

где:

¹ - данные команды действуют при выполнении тестов.

Age=39 - текущий тест накопителя;
 Type=40 - тип накопителя (40 - 340 Мбт 4 головки, 41 - 170 Мбт 2 головки);
 MxCyl=846 MxHd=3 - максимальные значения (Cyl, Hd) используемые при выполнении текущего теста;
 MxSct=43 - количество секторов на трек в текущей зоне накопителя;
 Bsz=40 - размер кэш-буфера.
 Команда [.] используется для вывода информации о прохождении теста накопителем
 Pgm 39 Trk 2DE. 1. 15 Err 00. 0000 ErCt=11E Hlth=8000 Chlth=9000 Sk mode,

где:

Pgm 39 - текущий тест накопителя;
 Trk 2DE. 1. 15 - текущие физические параметры накопителя (Cyl, Hd, Sct);
 ErCt=11E - счетчик ошибок текущего теста;
 Hlth=8000 - текущий код теста;
 Chlth=9000 - общий код теста;
 Sk mode - текущая операция, выполняемая накопителем.

Режим дисплея включается и выключается по команде [Ctrl+D]. При выполнении тестов в режиме дисплея на экран в виде символов выводятся коды ошибок (см. пункт 5.4.1.).

6.5. Уровни тестирования накопителей CFA340A.

При помощи команды "/X" можно переключать уровни тестирования HDD, где X=1...8 или T. Уровень T является основным, фабричным, режимом тестирования накопителей.

6.6. Тесты уровня T накопителей CFA340A.

Полный цикл автоматического тестирования накопителей семейства CFA340 длится более 2 суток.

- 1 - тест пуска/останова шпиндельного двигателя
- 2 - форматирование и проверка служебной зоны накопителя (дорожки 5,6,7)
- 3 - тест установки головок чтения/записи на дорожку
- 4 - тест гистерезиса актюатора (позиционера)
- 5 - тест шпиндельного двигателя
- 6 - тест системы позиционирования, определение времени доступа (Access Time, Random Seek)
- 7...9 - тесты сервоуказки и форматирование рабочей зоны накопителя
- 0B...1F - тесты коррекции констант системы позиционирования
- 20...2D - тестирование поверхности рабочей зоны накопителя (Read/Write)
- 30 - форматирование рабочей зоны накопителя с пропуском (skip) всех дефектных секторов, входящих в таблицы дефектов
- 38 - тест определения скорости передачи данных при операциях чтение и запись
- 3F - тест восстановления состояния при фатальных ошибках
- 40 - включение работы накопителя по интерфейсу.

6.6.1. Коды завершения тестов.

По окончании выполнения теста накопитель формирует таблицу, записываемую на диск в служебной зоне, а на экран дисплея выводится сообщение типа:

Test complete - Health 0000

В таблицу ошибок записывается сообщение типа:

Error log 02 - Health 0000

Это означает, что создана таблица ошибок по результатам теста 2, где Health 0000 - код завершения. Значение 0000 необходимо рассматривать как бинарное:

Бит	Значение
0	Сбой сервосистемы
1	Сбой шпиндельного двигателя
5	Разрушена сервисная информация
6	Ошибка шпиндельного двигателя
7	Сбой актюатора

10	Ошибка аппаратуры накопителя
11	Дефекты переопределены
12	Большое количество ошибок чтения/записи
15	Фатальные ошибки чтения/записи

6.7. Регистрация ошибок.

Все обнаруженные ошибки помещаются в таблицы ошибок в виде:

```
Head_0
39 084.5B) 60( 05
```

Обнаружен дефект по гол. 0, код ошибки 39 цил. 084, сек. 5B.

Коды ошибок см. пункт 5.7.1. описания.

6.8. Запись серийного номера HDA и PCB накопителя CFA340A.

Для записи или замены серийного номера HDA (гермоблока) накопителя на уровне тестирования T введите команду "# " [Enter], в ответ на которую накопитель выдаст приглашение к вводу серийного номера HDA накопителя:

```
Enter S/N
```

Для записи или серийного номера PCB (платы управления) накопителя на уровне тестирования T введите команду "\$ " [Enter], в ответ на которую накопитель выдаст приглашение к вводу серийного номера PCB накопителя:

```
Enter PCB
```

6.9. Восстановление накопителей CFA340A.

Для восстановления накопителей после длительной эксплуатации, появления BAD секторов, замены платы управления или гермоблока и т. д. нужно выполнить тесты с 2-го по 40 на уровне тестирования T. Для этого после вывода накопителя на уровень тестирования T нужно подать команду 'N2'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T]. Выполнение тестов будет производиться в автоматическом режиме (см. пункт 3.4.). Состояние накопителя в процессе тестирования можно контролировать при помощи команд [.], [;], [']. Для завершения тестирования необходимо нажать [Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+W][Ctrl+S] и вывести накопитель в режим работы по интерфейсу 'N40'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T].

Если при тестировании накопитель допустил некорректируемую ошибку, тогда в статусной строке, выводимой при помощи клавиши [;], появится сообщение "AGE 3F", что говорит о невозможности восстановления накопителя. Успешное завершение автоматического тестирования свидетельствует о хорошем состоянии накопителя.

Если 2-ух дисковый накопитель CFA340 (Type 40) имеет некорректируемые ошибки по 2 и (или) 3 магнитной поверхности или неисправные 2 и (или) 3 головки чтения/записи, то его можно восстановить, исключив из работы второй диск и превратив его в CFA170 (Type 41). Для этого нужно выполнить следующие действия:

```
T>/6[Enter]
6> B41[Enter]
```

при этом микропрограмма накопителя настроится на работу с одним диском, и накопитель перейдет в режим автоматического тестирования с 1 теста. Если тестировать накопитель нет необходимости, нужно на уровне тестирования T подать команду:

```
T>Y41[Enter]
```

и перевести накопитель в режим работы по интерфейсу.

7. Накопители семейства CFS420A (CFS210A, CFS105A).

7.1. Основные характеристики HDD CFS420A.

Полезная емкость - 420 (210, 105) Мбт
 Логические параметры (Cyl, Hd, Sec) - 826 (685), 16, 63 (38)
 Версия микропрограммы - Pcat 6TT7.31p

Физические параметры:

Количество магнитных дисков - 2 (1)
 Количество головок чтения/записи - 4(2, 1)
 Количество секторов на дорожку - от 63 до 100
 Количество зон - 8
 Цилиндры таблиц дефектов - 5, 6, 7
 Цилиндры данных пользователя - 8...2407

Характеристики накопителя:

Тип сервисной информации -Embedded
 Емкость кэш-буфера - 64 кбт
 Период вращения магнитных дисков -16,6 мсек
 Track to Track Seek - 3,0 мсек
 Random Seek - 14 мсек
 Transfer Rate (Read/Write) - 2 Мбт/сек

7.2. Основные команды ТМОС CFS420A.

[Ctrl+W] [Ctrl+S]	Установить связь.
[Ctrl+Q] [Ctrl+E]	Прервать выполнение теста.
'.'	Информация о выполняемом тесте, выводится во время выполнения теста или после его окончания.
'/'	Дополнительная информация о состоянии HDD.
','	Текущее состояние накопителя
'Dn' [Enter]	Вывод на экран всех таблиц ошибок, начиная с таблицы номер n.
'En' [Enter]	Вывод на экран таблицы ошибок теста номер n
'Jn' [Enter]	Построчный вывод на экран таблицы ошибок теста номер n. Вывод последующей строки при помощи клавиши [Пробел].
'Tn' [Enter]	Запуск теста номер n.
[Cntl+Z]	Прервать выполнение теста с переходом к тесту 00 (default).
'Nn' [Enter] [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+T]	HDD начинает выполнять автоматическое тестирование с n-го по 40 -ой тест, прервать которое можно [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+W] [Ctrl+S]. При выполнении тестов можно пользоваться [.] и [/] для получения информации о тестировании и текущем состоянии HDD.
[Cntl+D] ¹	Включение/выключение режима дисплей
[Cntl+P] ¹	Включение/выключение импульсного режима питания накопителя
[Cntl+Г] ¹	Перезапуск текущего теста
[Cntl+L] ¹	Справка о версии микропрограммы

¹ - данные команды действуют при выполнении тестов.

7.3. Работа с ТМОС CFS420A

Внимание!	При тестировании накопителей семейства CFS420A (CFS210A, CFS105A) нужно подавать питание на накопитель после подсоединения разъема питания, т. к. одновременное поступление напряжений +12V и +5V на плату электроники приводит к выходу из строя микросхемы 61335-002. Выход микросхемы из строя сопровождается ее перегревом и отсутствием вращения шпиндельного двигателя.
-----------	---

После подачи питания на накопитель микропрограмма загружается в ОЗУ, определяется текущее состояние накопителя, осуществляется запуск и стабилизация скорости вращения шпиндельного двигателя. Процесс инициализации заканчивается рекалибровкой и выдачей накопителем сигнала готовности.

ТОМСАТ 6ТТ9.32 03-21-94 21 1 1
Ref BD - Xsition 14 - Start Test 40
АТ6Р
Full spd 06E - Data lock - Spin OK - Ready

Если на экран начнут выводиться хаотические символы, необходимо нажать клавишу F4 - Correct.

Вход в режим тестирования осуществляется по команде [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+W] [Ctrl+S], на экране появляется приглашение к вводу команды "Т>".

Запуск теста n осуществляется по команде 'Tn'[Enter].

Запуск автоматического тестирования с теста n осуществляется по команде 'Nn'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T].

Выход из режима автоматического тестирования осуществляется по команде [Ctrl+Q][Ctrl+E].

Включение работы по интерфейсу осуществляется по команде "N40" [Enter] [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+T], при этом появляется сообщение АТ6Р.

7.4. Информация о состоянии и ошибках.

Информация о состоянии и ошибках, обнаруженных при тестировании, выводится на экран при помощи команд [.] [;] и ['], а также при помощи режима дисплей.

Команда [;] используется для вывода информации о текущем состоянии накопителя

Age=39 Type=47 MxCyl=967 MxHd=3 MxSct=45 Feature=0104 Bsz=40,

где:

Age=39 - текущий тест накопителя;
Type=47 - тип накопителя (47 - 420 Мбт 4 головки, 45 - 210 Мбт 2 головки, 46 - 105 Мбт 1 головка);
MxCyl=967 MxHd=3 - максимальные значения (Cyl, Hd), используемые при выполнении текущего теста;
MxSct=43 - количество секторов на трек в текущей зоне накопителя;
Bsz=40 - размер кэш-буфера.

Команда [.] используется для вывода информации о прохождении теста накопителем

Pgm 39 Trk 2DE. 1. 15 Err 00. 0000 ErCt=11E Hlth=8000 Chlth=9000 Sk mode

где:

Pgm 39 - текущий тест накопителя;
Trk 2DE. 1. 15 - текущие физические параметры накопителя (Cyl, Hd, Sct);
ErCt=11E - счетчик ошибок текущего теста;
Hlth=8000 - текущий код теста;
Sk mode - текущая операция, выполняемая накопителем.

Режим дисплея включается и выключается по команде [Ctrl+D]. При выполнении тестов в режиме дисплея на экран, в виде символов, выводятся коды ошибок (см. пункт 5.4.1.).

7.5. Уровни тестирования накопителей CFS420A.

При помощи команды "/X" можно переключать уровни тестирования HDD, где X=1...8 или T. Уровень T является основным, фабричным, режимом тестирования накопителей.

7.6. Тесты уровня Т накопителей CFS420A.

Полный цикл автоматического тестирования накопителей семейства CFS длится более 2 суток.

- 1 - тест пуска/останова шпиндельного двигателя
- 2 - форматирование служебной зоны накопителя (дорожки 5,6,7)
- 3 - тест системы позиционирования
- 4 - тест установки головок чтения/записи на дорожку
- 5 - тест гистерезиса актюатора (позиционера)
- 6 - тест шпиндельного двигателя
- 7 - тест системы позиционирования, определение времени доступа (Access Time, Random Seek)
- 8 - форматирование рабочей зоны накопителя
- 9 - форматирование рабочей зоны накопителя
- 0B - тест проверки сервисной информации
- 0D...1C - тесты коррекции констант системы позиционирования
- 1D...38 - тестирование поверхности рабочей зоны накопителя (Read/Write)
- 3A - тест определения скорости передачи данных при операциях чтение и запись
- 3B - тестирование переназначенных секторов
- 3F - тест восстановления состояния при фатальных ошибках
- 40 - включение работы накопителя по интерфейсу.

7.6.1. Коды завершения тестов.

По окончании выполнения теста накопитель формирует таблицу, записываемую на диск в служебной зоне, а на экран дисплея выводится сообщение типа:

Test complete - Health 0000

В таблицу ошибок записывается сообщение типа:

Error log 02 - Health 0000

Это означает, что создана таблица ошибок по результатам теста 2, где Health 0000 - код завершения. Значение 0000 необходимо рассматривать как бинарное (см. пункт 6.6.1.)

7.7. Регистрация ошибок.

Все обнаруженные ошибки помещаются в таблицы ошибок в виде:

____ Head _ 0 ____
39 084.5B) 60(05

Обнаружен дефект по гол. 0, код ошибки 39 цил. 084, сек. 5B.

Коды ошибок см. пункт 5.7.1. описания.

7.8. Запись серийного номера HDA и PCB накопителя CFS420A.

Для записи или замены серийного номера HDA (гермоблока) накопителя на уровне тестирования Т введите команду "# " [Enter,] в ответ на которую накопитель выдаст приглашение к вводу серийного номера HDA накопителя:

Enter S/N

Для записи или серийного номера PCB (платы управления) накопителя на уровне тестирования Т введите команду "\$ " [Enter,] в ответ на которую накопитель выдаст приглашение к вводу серийного номера PCB накопителя:

Enter PCB

7.9. Восстановление накопителей CFS420A.

Для восстановления накопителей после длительной эксплуатации, появления BAD секторов, замены платы управления или гермоблока и т. д. нужно выполнить тесты с 2-го по 40 на уровне тестирования Т. Для этого после вывода накопителя на уровень тестирования Т нужно подать команду 'N2'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T]. Выполнение тестов будет производиться в автоматическом режиме (см. пункт 3.4.). Состояние накопителя в процессе тестирования можно контролировать при помощи команд [.], [;

],[']. Для завершения тестирования необходимо нажать [Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+W][Ctrl+S] и вывести накопитель в режим работы по интерфейсу 'N40'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T].

Если при тестировании накопитель допустил некорректируемую ошибку, тогда в статусной строке, выводимой при помощи клавиши [;], появится сообщение "AGE 3F", что говорит о невозможности восстановления накопителя. Успешное завершение автоматического тестирования свидетельствует о хорошем состоянии накопителя.

Если 2-ух дисковый накопитель CFS420 (Type 47) имеет некорректируемые ошибки по 2 и (или) 3 магнитной поверхности или неисправные 2 и (или) 3 головки чтения/записи, то его можно восстановить, исключив из работы второй диск и превратив его в CFS210 (Type 45). Для этого нужно выполнить следующие действия:

```
T>/6[Enter]
6> B45[Enter]
```

Если однодисковый накопитель CFS210 (Type 45) имеет некорректируемые ошибки по первой магнитной поверхности или неисправную первую головку чтения/записи, то его можно восстановить, исключив из работы первую поверхность и превратив его в CFS105 (Type 46). Для этого нужно выполнить следующие действия:

```
T>/6[Enter]
6> B46[Enter]
```

при этом микропрограмма накопителя настроится на работу с одной поверхностью (нулевая магнитная головка) и накопитель перейдет в режим автоматического тестирования с первого теста.

Если тестировать накопитель нет необходимости, на уровне тестирования Т нужно подать команду:

```
T>Y45[Enter]
```

или

```
T>Y46[Enter]
```

и перевести накопитель в режим работы по интерфейсу.

Если накопитель CFS420A или CFS210A имеет некорректируемые ошибки по нулевой и/или по первой магнитной поверхности, рис.7.9.1., то для ремонта таких HDD необходимо, воспользовавшись принципиальной электрической схемой HDD CFS420A, осуществить инверсию и/или перекоммутацию линий HS0 (выбор поверхностей) и HS1 (выбор диска) разъема J1 (см. принципиальную электрическую схему CFS420A в конце документа).

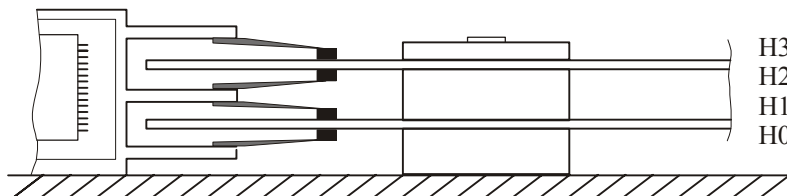


Рис.7.9.1. Расположение магнитных поверхностей.

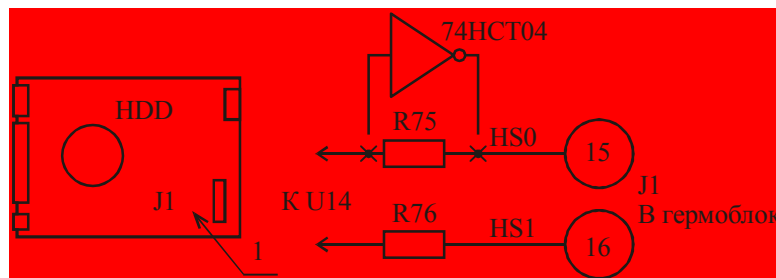


Рис. 7.9.2. Схема включения инвертора для того, чтобы поменять местами поверхности у обоих дисков.

Для того, чтобы поменять местами поверхности у обоих дисков, необходимо проинвертировать сигнал HS0. Для этого вместо резистора R75 необходимо впаять инвертор, например, МС 74HC04 в корпусе SOIC, см. рис. 7.9.2.

Для того, чтобы поменять местами сами диски, необходимо проинвертировать сигнал HS1. Для этого вместо резистора R76 необходимо впаять инвертор.

Воспользовавшись предложенной методикой можно как угодно менять диски и поверхности местами, выбирая исправные.

8. Накопитель CFS540A

8.1. Основные характеристики HDD CFS540A.

Полезная емкость - 530 Мбт

Логические параметры (Cyl, Hd, Sec) - 1050, 16, 63

Версия микропрограммы - CABO 540 (Cab Bobcat) - 60T0.08p

Физические параметры:

Количество магнитных дисков - 2

Количество головок чтения/записи - 4

Количество секторов на дорожку - от 64 до 120

Количество зон - 8

Цилиндры таблиц дефектов - 5, 6, 7

Цилиндры данных пользователя - 8...2582

Характеристики накопителя:

Тип сервисной информации -Embedded

Емкость кэш-буфера - 64 кбт

Период вращения магнитных дисков -16,6 мсек

Track to Track Seek - 3,0 мсек

Random Seek - 14 мсек

Transfer Rate (Read/Write) - 2,3 Мбт/сек

8.2. Основные команды ТМОС CFS540A.

[Ctrl+W] [Ctrl+S]	Установить связь.
[Ctrl+Q] [Ctrl+E]	Прервать выполнение теста.
'.'	Информация о выполняемом тесте, выводится во время выполнения теста или после его окончания.
'.'	Текущее состояние накопителя
''	Дополнительная информация о выполняемом тесте
'Dn' [Enter]	Вывод на экран всех таблиц ошибок, начиная с таблицы номер n.
'En' [Enter]	Вывод на экран таблицы ошибок теста номер n
'Jn' [Enter]	Построчный вывод на экран таблицы ошибок теста номер n. Вывод последующей строки при помощи клавиши [Пробел].
'Tn' [Enter]	Запуск теста номер n.
[Cntl+Z]	Прервать выполнение теста с переходом к тесту 00 (default).
'Nn' [Enter] [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+T]	HDD начинает выполнять автоматическое тестирование с n-го по 40 -ой тест, прервать которое можно [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+W] [Ctrl+S]. При выполнении тестов можно пользоваться [.] и [,] для получения информации о тестировании и текущем состоянии HDD.
[Cntl+D] ¹	Включение/выключение режима дисплей
[Cntl+P] ¹	Включение/выключение импульсного режима питания накопителя
[Cntl+T] ¹	Перезапуск текущего теста
[Cntl+L] ¹	Справка о версии микропрограммы

¹ - данные команды действуют при выполнении тестов.

8.3. Работа с ТМОС CFS540A

После подачи питания на накопитель, микропрограмма загружается в ОЗУ, определяется текущее состояние накопителя, осуществляется запуск и стабилизация скорости вращения шпиндельного двигателя. Процесс инициализации заканчивается рекалибровкой и выдачей накопителем сигнала готовности.

```
CABO 540 (Cab Bobcat) - 60T0.08p
Ref BD - Xsition 14 - Start Test 40
AT6P
Full spd 06E - Data lock - Spin OK - Ready
```

Если на экран начнут выводиться хаотические символы, необходимо нажать клавишу F4 - Correct.

Вход в режим тестирования осуществляется по команде [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+W] [Ctrl+S], на экране появляется приглашение к вводу команды "T>".

Запуск теста n осуществляется по команде 'Tn'[Enter].

Запуск автоматического тестирования с теста n осуществляется по команде 'Nn'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T].

Выход из режима автоматического тестирования осуществляется по команде [Ctrl+Q][Ctrl+E].

Включение работы по интерфейсу осуществляется по команде "N40" [Enter] [Ctrl+Q] [Ctrl+E] [Ctrl+T], при этом появляется сообщение AT6P.

8.4. Информация о состоянии и ошибках.

Информация о состоянии и ошибках, обнаруженных при тестировании, выводится на экран при помощи команд [.] [;] и ['], а также при помощи режима дисплей.

Команда [;] используется для вывода информации о текущем состоянии накопителя

```
Age=40 Type=48 MxCyl=A15 MxHd=3 MxSct=77 Feature=0104 Bsz=40 Tcode=0000 362Rev=03
```

где:

Age=40 - текущий тест накопителя;
Type=48 - тип накопителя;
MxCyl=A15 MxHd=3 - максимальные значения (Cyl, Hd);
MxSct=77 - максимальное количество секторов на трек;
Bsz=40 - размер кэш-буфера.

Команда [.] используется для вывода информации о прохождении теста накопителем

```
Pgm 39 Trk 2DE. 1. 15 Zn=0 Err 00. 0000 ErCt=11E Hlth=8000 Chlth=9000 Sk mode
```

где:

Pgm 39 - текущий тест накопителя;
Zn=0 - текущая зона;
Trk 2DE. 1. 15 - текущие физические параметры накопителя (Cyl, Hd, Sct);
ErCt=11E - счетчик ошибок текущего теста;
Hlth=8000 - текущий код теста;
Sk mode - текущая операция, выполняемая накопителем.

Режим дисплея включается и выключается по команде [Ctrl+D]. При выполнении тестов в режиме дисплей на экран, в виде символов, выводятся коды ошибок (см. пункт 5.4.1.).

8.5. Уровни тестирования CFS540A.

При помощи команды "/X" можно переключать уровни тестирования HDD, где X=1...8 или T. Уровень T является основным, фабричным, режимом тестирования накопителей.

8.6. Тесты уровня T накопителей CFS540A.

Полный цикл автоматического тестирования накопителей CFS540A длится порядка 2-ух суток.

- 1 - тест пуска/останова шпиндельного двигателя
- 2 - форматирование служебной зоны накопителя (дорожки 5,6,7)
- 3 - тест установки головок чтения/записи на дорожку
- 4 - тест гистерезиса актюатора (позиционера)

5 - тест шпиндельного двигателя
 6 - тест системы позиционирования, определение времени доступа (Access Time, Random Seek)
 7 - форматирование рабочей зоны накопителя
 0B - тест проверки сервисной информации
 0D...1C - тесты коррекции констант системы позиционирования
 1D...38 - тестирование поверхности рабочей зоны накопителя (Read/Write)
 3A - Тест определения скорости передачи данных при операциях чтение и запись
 3B - Форматирование рабочей зоны накопителя с пропуском (skip) всех дефектных секторов, входящих в таблицы дефектов
 3F - тест восстановления состояния при фатальных ошибках
 40 - включение работы накопителя по интерфейсу.

8.6.1. Коды завершения тестов.

По окончании выполнения теста накопитель формирует таблицу, записываемую на диск в служебной зоне, а на экран дисплея выводится сообщение типа:

Test complete - Health 0000

В таблицу ошибок записывается сообщение типа:

Error log 02 - Health 0000

Это означает, что создана таблица ошибок по результатам теста 2, где Health 0000 - код завершения. Значение 0000 необходимо рассматривать как бинарное (см. пункт 6.6.1.)

8.7. Регистрация ошибок.

Все обнаруженные ошибки помещаются в таблицы ошибок в виде:

```

  Head 0
  39 084.5B) 60( 05
  
```

Обнаружен дефект по гол. 0, код ошибки 39 цилиндров, 084, сек. 5B.

Коды ошибок см. пункт 5.7.1. описания.

8.8. Запись серийного номера HDA и PCB накопителя CFS540A.

Для записи или замены серийного номера HDA (гермоблока) накопителя на уровне тестирования T введите команду "# " [Enter], в ответ на которую накопитель выдаст приглашение к вводу серийного номера HDA накопителя:

Enter S/N

Для записи или серийного номера PCB (платы управления) накопителя на уровне тестирования T введите команду "\$ " [Enter], в ответ на которую накопитель выдаст приглашение к вводу серийного номера PCB накопителя:

Enter PCB

8.9. Восстановление накопителей CFS540A.

Для восстановления накопителей после длительной эксплуатации, при появлении BAD секторов, замены платы управления или гермоблока и т. д. рекомендуется выполнить тесты с 1-го по 3B на уровне тестирования T для настройки платы управления, восстановления формата нижнего уровня и скрытия дефектных секторов. Для этого после вывода накопителя на уровень тестирования T нужно подать команду 'N2'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T]. Выполнение тестов будет производиться в автоматическом режиме (см. пункт 3.4.) . Состояние накопителя в процессе тестирования можно контролировать при помощи команд [.], [;], [']. Для завершения тестирования необходимо нажать [Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+W][Ctrl+S] и вывести накопитель в режим работы по интерфейсу 'N40'[Enter][Cntl+Q][Cntl+E][Cntl+T].

Если при тестировании накопитель допустил некорректируемую ошибку тогда в статусной строке выводимой при помощи клавиши [;] появится сообщение "AGE 3F", что говорит о невозможности восстановления накопителя. Успешное завершение этих тестов свидетельствует о хорошем состоянии накопителя.

9. Накопители семейства CFA1275A (CFA850A, CFA420A).

9.1. Основные характеристики CFA1275A.

Полезная емкость

CFA1275A - 1275 Мбт

CFA850A - 850 Мбт

CFA420A - 420 Мбт

Логические параметры (Cyl, Hd, Sec)

CFA1275A - 2479, 16, 63

CFA850A - 826, 16, 63

CFA420A -

Версия микропрограммы Fast Boat 425, 1275 - 8DT0.39

Физические параметры:

Количество магнитных дисков

CFA1275A - 3

CFA850A - 2

CFA420A - 1

Количество головок чтения/записи

CFA1275A - 6

CFA850A - 4

CFA420A - 2

Количество секторов на дорожку - от 144 до 80

Количество зон - 8

Цилиндры таблиц дефектов - 5, 6, 7

Цилиндры данных пользователя - 8...3666

Характеристики накопителя:

Тип сервисной информации -Embedded

Емкость кэш-буфера - 256 кбт

Период вращения магнитных дисков - 16,6 мсек

Track to Track Seek - 2,3 мсек

Random Seek - 11,2 мсек

Write Transfer Rate - 3,5 Мбт/сек

Read Transfer Rate - 3,7 Мбт/сек

9.2. Основные команды ТМОС CFA1275A.

[Cntl+Z]	Прервать выполнение теста с переходом к тесту 00.
[Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+W][Ctrl+S]	Выход из режима автоматического тестирования
'.''	Текущее состояние накопителя
'.''	Информация о выполняемом тесте
'.''	Информация о выполняемом тесте
'<'	Информация об ошибках, выявленных при прохождении теста
'D'[Enter]	Вывод на экран всех таблиц ошибок, начиная с таблицы теста, который был последним
'En'[Enter]	Вывод на экран таблиц ошибок теста номер n.

'Jn'[Enter]	Построчный вывод на экран таблицы ошибок теста номер n. Вывод последующей строки при помощи клавиши [Пробел].
'Tn'[Enter]	Запуск теста номер n.
'Nn'[Enter][Cntl+T]	HDD начинает выполнять автоматическое тестирование с n-го по 50-ый тест, прервать которое можно [Cntl+Z]. При выполнении тестов можно пользоваться [.] [;] [:] и [''] для получения текущего состояния HDD.
[Cntl+D] ¹	Включение/выключение режима дисплей
[Cntl+P] ¹	Включение/выключение импульсного режима питания накопителя
[Cntl+T] ¹	Перезапуск текущего теста
[Cntl+E] ¹	Справка о состоянии интерфейса HDD
[Cntl+L] ¹	Справка о версии микропрограммы

9.3. Работа с ТМОС CFA1275A.

После подачи питания на накопитель микропрограмма загружается в ОЗУ, определяется текущее состояние накопителя, осуществляется запуск и стабилизация скорости вращения шпиндельного двигателя. Процесс инициализации заканчивается рекалибровкой и выдачей накопителем сигнала готовности.

```
Interface task reset
Fast Boat 425, 1275- 8DT0.39 11-01-94
Ref D1 - AT8P
Xsition 16 - Full spd 0FA - Data lock - Spin OK
Ready
```

Если на экран начнут выводиться хаотические символы, необходимо нажать клавишу F4 - Correct.

Вход в режим тестирования на уровне T осуществляется по команде [Ctrl+Z], на экране появляется приглашение к вводу команды "T>".

Запуск теста n осуществляется по команде 'Tn'[Enter].

Запуск автоматического тестирования с теста n осуществляется по команде 'Nn'[Enter][Cntl+T].

Выход из режима автоматического тестирования осуществляется по команде [Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+W][Ctrl+S].

Включение работы по интерфейсу осуществляется по команде "N50" [Enter] [Ctrl+T], при этом появляется сообщение AT8P.

9.4. Информация о состоянии и ошибках.

Информация о состоянии и ошибках, обнаруженных при тестировании выводится на экран при помощи команд [.] [;] [:] и [''], а также при помощи режима дисплей [Cntl+D].

Команда [;] используется для вывода информации о состоянии накопителя

```
Age=50 Type=14 MxCyl=E52 MxHd=3 MxSct=8F Feature=0004 Bsz=100 TCode=01C1
```

где:

```
Age=50 - текущий тест накопителя;
Type=14 - тип накопителя (13 - 1275 Мбт 6 головок, 14 - 850 Мбт 4 головки, 08 - 420 Мбт 2 головки);
MxCyl=E52 MxHd=3 - максимальные значения (Cyl, Hd);
MxSct=8F - максимальное количество секторов на трек;
Bsz=100 - размер кэш-буфера.
```

Команда [.] используется для вывода информации о прохождении теста накопителем

```
Pgm 44 Trk 5A2. 0. 00 Err 00 ErCt=000 Hlth=2008 Chlth=0000 Ready
```

где:

```
Pgm 44 - текущий тест накопителя;
Trk 5A2. 0. 00 - текущие физические параметры накопителя (Cyl, Hd, Sct);
Err 00 - код текущей ошибки;
```

¹ - данные команды действуют при выполнении тестов.

ErCt=11E - счетчик ошибок текущего теста;
 Hlth=2008 - текущий код теста;
 Chlth=0000 - общий код теста;
 Ready - текущая операция, выполняемая накопителем.

Команда [:] выводит сообщение о выполнении теста:

Age	Typ	Ftr	Hds	Lent	Loopcnt	TrkGn	Thld	Grey	Intg	TrkOfst	SpnIntg
44	14	0300	3	0000	0055C2	00A0	0066	95B2	F12C	0000	0478

где:

Age - текущий тест, выполняемый накопителем;
 44

Typ - тип накопителя (4 головки чтения/записи);
 14

Hds - количество головок чтения/записи (4);
 3

Lent - счетчик ошибок текущего теста;
 0000

Loopcnt - количество циклов до завершения текущего прохода тестирования;
 0055C2

Grey - код Грея сервоинформации;
 95B5

SpnIntg - период вращения шпиндельного двигателя (мс).
 0478

9.4.1. Режим дисплея [Ctrl + D]

При включенном режиме дисплея можно в процессе тестирования наблюдать сообщения о выполняемых командах, повторах и возникающих ошибках, как по отдельности, так и совместно.

Режим дисплея для накопителей CFA1275A подразделяется на три подрежима :

1. Вывод информации о текущих командах, выполняемых накопителем.
2. Вывод информации о текущих повторах при операциях чтение/запись.
3. Вывод информации о текущих ошибках.

Данные сообщения могут выводиться совместно, по отдельности и в различных комбинациях. Программирование вывода осуществляется в двоичной форме путем повторных нажатий [Ctrl + D], при этом на экране появляются сообщения вида:

err = 0 0 0 - ошибки, команды, повторы отключены.

Следующее нажатие [Ctrl + D] переведет накопитель в режим:

err = 0 0 1 - ошибки, команды отключены, повторы включены

и т. д.

Сообщения о повторах выводятся в виде символов (см. пункт 5.4.1.)

Сообщения об ошибках выводятся в виде:

Cmd Cmplt, err = 43 00

где 43 - код обнаруженной ошибки (см. пункт 5.7.1.).

9.5. Уровни тестирования накопителей CFA1275A.

При помощи команды "/X" можно переключать уровни тестирования HDD, где X=1...8 или T. Уровень T является основным, фабричным, режимом тестирования накопителей по результатам прохождения тестов, на котором формируются таблицы настроек и ошибок. Другие уровни тестирования предназначены для проверки отдельных узлов HDD, например:

- на уровне 1 можно по команде 1>T [Enter] проверить буфер данных накопителя (data buffer test);

- на уровне 2 по команде 2>y [Enter] измерить скорость передачи данных по зонам при операции чтение (Read Transfer Rate Test);

- на уровне 2 по команде 2>b [Enter] получить справку о физической структуре накопителя по зонам

Zone	cyls	sptk	freg
0	005 - 3A3	8F	55,290
-	-	-	-
7	C8D - E58	4F	31,380

где

Zone - номер зоны;

cyls - цилиндры;

sptk - количество секторов на трек;

freg - рабочая частота канала чтения/записи

- уровень тестирования 8 содержит набор команд получить информацию, о которых можно по команде 8>h [Enter]

9.6. Тесты уровня Т накопителей CFA1275A.

Полный цикл автоматического тестирования накопителей семейства CFA1275A длится более 2 суток.

1 - тест пуска/останова шпиндельного двигателя

2 - форматирование и проверка служебной зоны накопителя (дорожки 5,6,7)

3 - тест системы позиционирования

10 - 17 - тесты коррекции констант системы позиционирования

20 - тест системы позиционирования

23 - тест установки головок чтения записи на дорожку

30 - 37 - тестирование поверхности рабочей зоны накопителя (Read/Write)

3D - форматирование рабочей зоны накопителя с пропуском (skip) всех дефектных секторов, входящих в таблицы дефектов

3E - сканирование поверхности и замещение (alternate) оставшихся дефектных секторов на резервные

3F - вывод информации о общем количестве дефектных секторов на всех поверхностях (total media defects) и на каждой поверхности отдельно (defects on surface 0 - 5)

40 - тест выхода накопителя в готовность (spinup time)

46 - тест определения скорости передачи данных по зонам при операциях запись

47 - тест определения скорости передачи данных по зонам при операциях чтение

4F - тест восстановления состояния при фатальных ошибках

50 - включение работы накопителя по интерфейсу.

9.6.1. Коды завершения тестов.

По окончании выполнения теста накопитель формирует таблицу, записываемую на диск в служебной зоне, а на экран дисплея выводится сообщение типа:

Test complete - Health 0000

В таблицу ошибок записывается сообщение типа:

Error log 02 - Health 0000

Это означает, что создана таблица ошибок по результатам теста 2, где Health 0000 - код завершения. Значение 0000 необходимо рассматривать как бинарное (см. пункт 6.6.1.)

9.7. Регистрация ошибок.

Все обнаруженные ошибки помещаются в таблицы ошибок в виде:

___ Head _ 0 ___
39 084.5B) 60(05

Обнаружен дефект по гол. 0, код ошибки 39 цили. 084, сек. 5B.

Коды ошибок см. пункт 5.7.1. описания.

9.8. Запись серийного номера HDA и PCB накопителя CFA1275A.

Для записи или замены серийного номера HDA (гермоблока) накопителя на уровне тестирования T введите команду "# " [Enter], в ответ на которую накопитель выдаст приглашение к вводу серийного номера HDA накопителя:

Enter S/N

Для записи или серийного номера PCB (платы управления) накопителя на уровне тестирования T введите команду "\$ " [Enter], в ответ на которую накопитель выдаст приглашение к вводу серийного номера PCB накопителя:

Enter PCB

9.9. Восстановление накопителей CFA1275A.

Для восстановления накопителей после длительной эксплуатации, при появлении BAD секторов, замены платы управления или гермоблока рекомендуется выполнить тесты со 2-го по 3F на уровне тестирования T для настройки платы управления, восстановления формата нижнего уровня и скрытия дефектных секторов. Для этого после вывода накопителя на уровень тестирования T нужно подать команду 'N2'[Enter][Cntl+T]. Выполнение тестов будет производиться в автоматическом режиме (см. пункт 3.4.). Состояние накопителя в процессе тестирования можно контролировать при помощи команд [.], [;], [:] [']. Для завершения тестирования необходимо нажать [Ctrl+Z] и вывести накопитель в режим работы по интерфейсу 'N50'[Enter][Cntl+T].

Если при тестировании накопитель допустил некорректируемую ошибку, тогда в статусной строке, выводимой при помощи клавиши [;], появится сообщение "AGE 4F", что говорит о невозможности восстановления накопителя. Успешное завершение этих тестов свидетельствует о хорошем состоянии накопителя.

10. Накопители семейства CFS1275A (CFS850A, CFS635A).

Полезная емкость

CFS1275A - 1275 Мбт

CFS850A - 850 Мбт

CFS635A - 635 Мбт

Версия микропрограммы Cabo 850, 1275 -BET8.35

10.1. Восстановление накопителей семейства CFS1275A

ТМОС накопителей семейства CFS1275A практически ничем не отличается от ТМОС CFA1275A, поэтому в данной главе она описана не будет.

Для восстановления накопителей после длительной эксплуатации, при появлении BAD секторов, замены платы управления или гермоблока рекомендуется выполнить тесты со 2-го по 48 на уровне тестирования T для настройки платы управления, восстановления формата нижнего уровня и скрытия дефектных секторов. Для этого после вывода накопителя на уровень тестирования T нужно подать команду 'N2'[Enter][Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+T]. Выполнение тестов будет производиться в автоматическом режиме. Состояние накопителя в процессе тестирования можно контролировать при помощи команд [.], [;]. Для завершения тестирования необходимо нажать [Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+W][Ctrl+S] и вывести накопитель в режим работы по интерфейсу 'N50'[Enter] [Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+T].

Если при тестировании накопитель допустил некорректируемую ошибку, тогда в статусной строке, выводимой при помощи клавиши [;], появится сообщение "AGE 4F", что говорит о невозможности восстановления накопителя. Успешное завершение тестов технологического режима свидетельствует о хорошем состоянии накопителя.

Если накопители CFS1275A, CFS850A имеют некорректируемые ошибки по какой-либо магнитной поверхности, то для ремонта таких HDD необходимо осуществить отключение неисправных поверхностей при помощи команды:

T>Yxx[Enter]

и вывести накопитель в режим работы по интерфейсу AT по команде 'N50'[Enter] [Ctrl+Q][Ctrl+E][Ctrl+T],

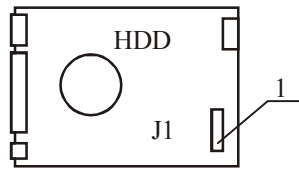
Техническая поддержка: pc-3000support@acelab.ru
(863) 278-50-30, 278-50-40

www.acelab.ru

где xx- тип накопителя (в статусной строке [;]Type=xx):

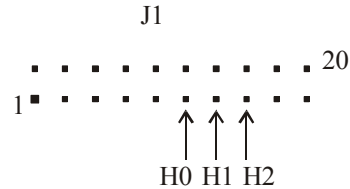
- 83 - 6-ть рабочих поверхностей;
- 85 - 5-ть рабочих поверхностей;
- 82 - 4-е рабочие поверхности;
- 84 - 3-и рабочие поверхности;
- 81 - 2-е рабочие поверхности.

Таким образом можно отключить поверхности с 6-ой и до 3-ей включительно. Если заперчены нулевая или другие младшие поверхности, то отремонтировать такой накопитель можно, осуществив перекоммутацию линий H0, H1, H2 (выбор магнитных головок) на разъеме J1, воспользовавшись таблицей выбора, рис. 10.1.1.



Для HDD с MxHd=5 или 4

H0(11)	H1(13)	H2(15)	Head
1	0	1	0
0	0	1	1
1	1	0	2
0	1	0	3
1	0	0	4
0	0	0	5



Для HDD с MxHd=3, 2 или 1

H0(11)	H1(13)	H2(15)	Head
1	1	0	0
0	1	0	1
1	0	0	2
0	0	0	3

Рис.10.1.1. Схема выбора магнитных головок накопителей семейства CFS1275A.