



Обзор продукта Travelstar 12GN ATA/IDE

Модели: DARA-212000
DARA-209000
DARA-206000



Дисковые накопители IBM шириной 2,5 дюйма и высотой 9,5мм поставляются с емкостью в 12ГБ, 9ГБ и 6ГБ. Новейшие технологии IBM - головки с гигантской магниторезистивностью (GMR), технология IBM форматирования No-ID, поддержка S.M.A.R.T., несколько энергосберегающих режимов и технология парковки головок "Load/Unload" делают Travelstar 12GN особенно подходящим решением для рынка портативных компьютеров и мультимедийных приложений.

Применение

- Производительные мобильные компьютеры
- Не IT - обработка контроль/факсов
- Переносные системы хранения данных либо системы с повышенной секретностью.

Особенности

- Емкость в 6ГБ, 9ГБ и 12ГБ при 512 байтах/сектор
- Улучшенный IDE интерфейс с передачей данных Ultra DMA - mode 2 (66,6МБ/сек)
- Передача данных PIO - mode 4 (16,6МБ/сек)
- Нерабочий шок в 800G (1мс)
- Рабочий шок в 175G (2мс)
- Скорость передачи данных в 161,6 - 85,5 Мбит/сек с поверхности накопителя
- Скорость вращения в 4200 об/сек
- Среднее время поиска в 12 мс (чтение)
- Среднее время задержки в 7,1 мс
- Головки с гигантской магниторезистивностью
- Форматирование секторов No-ID
- Канал данных PRML
- Многосегментный кэш-буфер в 418Кб
- Улучшенная проверка и коррекция ошибок
- Адаптивный контроль энергопотребления (0,65 Ватт в состоянии простоя)
- Парковка головок
- Поддержка S.M.A.R.T.
- Технология Drive Fitness Test (DFT)

Преимущества

- Большая емкость в тонком 2,5 дюйма форм-факторе
- Распространенный интерфейс с великолепной производительностью
- Надежность, необходимая для применения в мобильных приложениях
- Высокая скорость передачи данных по всей поверхности диска
- Быстрый доступ к данным
- Высокая поверхностная плотность записи, уменьшение количества деталей
- Больше данных хранится на одной дорожке, увеличение скорости непрерывной передачи данных
- Увеличение пропускной способности
- Высокая надежность
- Увеличение времени работы батарей
- Большая устойчивость к нагрузкам в нерабочем состоянии
- Защита пользовательских данных

Расположение разъемов питания

Адрес накопителя

Переключки, устанавливающие адрес накопителя находятся на разъеме интерфейса. Диаграмма, расположенная ниже, показывает месторасположение этих переключек.

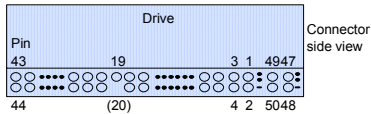
При использовании Cable Selection адрес накопителя зависит от состояния 28 иголки интерфейса AT. Если иголка 28 заземлена, накопитель будет Ведущим (Master). В противном случае - Ведомым (Slave).

Кабели

Максимальная длина кабеля от системы до накопителя не должна превышать 18 дюймов.

Разъем AT

Разъем AT предназначен для подсоединения с Dupont part number 69764-044 или эквивалентным ему.

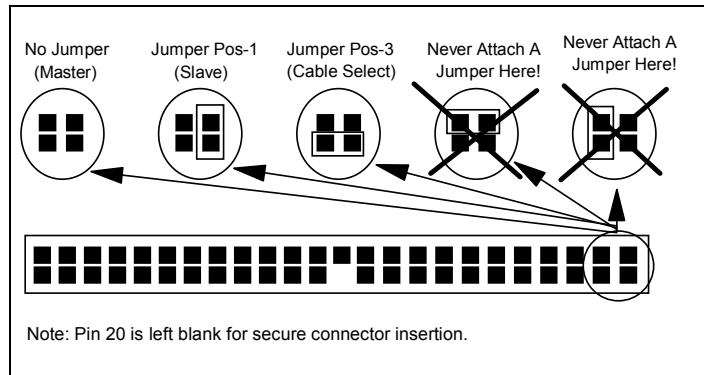


Требования к питанию

Номинальный уровень	+5 Volt
Колебания напряжения ¹	100 mV p-p max
Допустимые отклонения ²	±5%
Потребляемая мощность (+5.00 V)	Номинальное значение
Состояние готовности (типично) ³	1.85 W
Активное состояние готовности (типично)	0.85 W
Состояние готовности пониженное потребление электроэнергии (типичные показатели)	0.65 W
Чтение в среднем (типично) ⁴	2.0 W
Запись в среднем (типично)	2.1 W
Поиск в среднем (типично) ⁵	2.3 W
Состояние стэндабай (типично)	0.25 W
"Сон" (типично)	0.1 W
Запуск (максимум) (типично)	4.7 W
Запуск (в среднем от включения питания до состояния готовности) (типично)	3.3 W

Примечания

1. Максимальное значение измерялось при входе в 5V.
2. Накопитель способен выдержать увеличение напряжения на +25% (максимальное время действия 20 мс) при номинальном напряжении в 5 вольт.
3. На внутренней дорожке.
4. Чтение/запись из расчета трех операций чтения/записи 63 секторов в течении 100 мс.
5. Из расчета трех операций в течении 100 мс.



Организация данных

	DARA-212000	DARA-209000	DARA-206000
Число головок	16	16	15
Секторов на дорожку	63	63	63
Число цилиндров	16 383	16 383	12 416
Число используемых секторов	23 579 136	17 660 160	11 733 120
Емкость в байтах	12 072 517 632	9 042 001 920	6 007 357 440

Описание команд		
Следующие команды поддерживаются накопителем:		
Команда	Код (Hex)	Протокол
Check power mode	E5	3
Check power mode*	98	3
Execute device diagnostic	90	3
Flush cache	E7	3
Format track	50	2
Format unit	F7	3+
Identify device	EC	1
Identify device DMA	EE	4
Idle	E3	3
Idle*	97	3
Idle immediate	E1	3
Idle immediate*	95	3
Initialize device parameters	91	3
Read buffer	E4	1
Read DMA (retry)	C8	4
Read DMA (no retry)	C9	4
Read long (retry)	22	1
Read long (no retry)	23	1
Read multiple	C4	1
Read native max address	F8	3
Read sectors (retry)	20	1
Read sectors (no retry)	21	1
Read verify sectors (retry)	40	3
Read verify sectors (no retry)	41	3
Recalibrate	1x	3
Security disable password	F6	2
Security erase prepare	F3	3
Security erase unit	F4	2
Security freeze lock	F5	3
Security set password	F1	2
Security unlock	F2	2
Seek	7x	3
Set features	EF	3
Set max address	F9	3
Set multiple mode	C6	3
Sleep	E6	3
Sleep*	99	3
SMART disable operations	B0	3
SMART enable/disable attribute autosave	B0	3

SMART enable operations	B0	3
SMART execute off-line immediate	B0	3
SMART read attribute values	B0	1
SMART read attribute thresholds	B0	1
SMART return status	B0	3
SMART save attribute values	B0	3
Standby	E2	3
Standby*	96	3
Standby immediate	E0	3
Standby immediate*	94	3
Write buffer	E8	2
Write DMA (retry)	CA	4
Write DMA (no retry)	CB	4
Write long (retry)	32	2
Write long (no retry)	33	2
Write multiple	C5	2
Write sectors (retry)	30	2
Write sectors (no retry)	31	2
Write verify	3C	2

Протокол

- 1 Команда PIO data IN
 - 2 Команда PIO data OUT
 - 3 Команда, не связанная с передачей данных
 - 4 Команда DMA
- + Команда, специфичная для вендора
- * Альтернативные коды команд, определенных ранее.

Описание сигналов

Соответствие иголок сигналам интерфейса показано ниже:

Иголка	Сигнал	I/O
1	-RESET	I
2	GND	
3	DD07	I/O
4	DD08	I/O
5	DD06	I/O
6	DD09	I/O
7	DD05	I/O
8	DD10	I/O
9	DD04	I/O
10	DD11	I/O
11	DD03	I/O
12	DD12	I/O
13	DD02	I/O
14	DD13	I/O
15	DD01	I/O
16	DD14	I/O
17	DD00	I/O

18	DD15	I/O
19	GND	
-20	KEY	
21	DMARQ	O
22	GND	
23	-DIOW(*)	I
24	GND	
25	-DIOR(*)	I
26	GND	
27	IORDY(*)	O
28	CSEL	I
29	-DMACK	I
30	GND	
31	INTRQ	O
32	-IOCS16	O
33	DA01	I
34	-PDIAG	I/O
35	DA00	I
36	DA02	I
37	-CS0	I
38	-CS1	I
39	-DASP	I/O
40	GND	
41	+5V logic	power
42	+5V motor	power
43	GND	
44	(reserve)	

Примечания

“O” обозначает выход данных с диска.

“I” обозначает вход данных на диск.

I/O” обозначает вход/выход в общем.

“OD” обозначает Open-Drain выход.

(*) обозначает линии сигналов, переопределенные для реализации специальных функций протокола Ultra DMA. Если режим Ultra DMA выбран при помощи SetFeatures, назначение этих линий изменяется на специальное в тот момент, когда система разрешает режим DMA. Накопитель действует в соответствии с ним после получения сигнала -DMACK. Обратное назначение наступает после отключения сигнала -DMACK по окончании DMA.

“Power” обозначает разъем питания накопителя.

“Reserve” обозначает зарезервированные штырьки, которые не должны быть подключены.

	Специальное применение (для Ultra DMA)	Обычное применение
Операции записи	-DDMARDY HSTROBE STOP	IORDY -DIOR -DIOW
Операции чтения	-HDMARDY DSTROBE STOP	-DIOR IORDY -DIOW

Питание 5V

Подвод питания накопителя обеспечивается двумя разъемами на 5V, “+5V Logic” и “+5V Motor”. “+5V Logic” подключается к внутренней логической сети, а “+5V Motor” к двигателю шпинделя и двигателю накопителя.

“+5V Logic” может быть отключена при помощи внешнего выключателя для уменьшения энергопотребления. В этом режиме падение напряжения во время раскрутки дисков накопителя может быть уменьшено за счет подключения “+5V Motor” непосредственно к системному питанию.

Если использована приведенная выше схема подключения, все сигнальные цепи, которые будут активны в то время, как накопитель отключен от питания должны быть изолированы при помощи транзисторов.

Внутренняя утечка через цепь защиты от электростатического электричества может уменьшить значение минимального положительного значения (Positive Up Level - LPUL) логического сигнала ниже значения, установленного спецификацией.

Для регулярного использования накопителя подключите обе линии параллельно.

Парковка головок

При правильном использовании механизм Загрузки/Выгрузки способен выполнить до 300000 операций запуска и остановки. Головки выгружаются при поступлении одной из следующих команд:

SOFT RESET
STANDBY
STANDBY IMMEDIATE
SLEEP

Механизм Загрузки/Выгрузки также запускается при переводе модели в режим простоя. После короткого периода ожидания система управления питанием Adaptive Battery Life Extender запустит выгрузку головок для сохранения энергии. После выгрузки головки замыкаются специальным фиксатором. Для предотвращения соскальзывания головок используется задвижка, не позволяющая приводу повернуться в направлении рабочей зоны головок. Это может вызвать звук, похожий на скрежет.

Adaptive Battery Life Extender

Adaptive Battery Life Extender-2 (ABLE-2) обеспечивает уменьшение потребления энергии без уменьшения производительности. Технология ABLE-2 автоматически определяет время отключения питания от накопителя.

Большинство программ и операционных систем используют накопители только в течении коротких промежутков времени. Накопители Travelstar просматривают команды, поступающие накопителю для определения последовательности команд, после окончания которой переводят его в состояние с меньшим потреблением электроэнергии, что приводит к более продолжительной работе батарей без потери в производительности накопителя. Если система меняет количество или частоту поступления команд, накопитель автоматически подстраивается под новую последовательность.

Накопитель поддерживает три энергосберегающих режима: Performance idle, Active idle и Low Power idle

Режимы работы

Для обеспечения большей гибкости в выборе оптимального режима работы и сокращения энергопотребления накопитель может работать в одном из описанных ниже режимов.

Начало вращения

Время запуска накопителя после отключения или остановки шпинделя.

Поиск

Режим поиска

Запись

Режим записи

Чтение

Режим чтения

Performance idle

Во время режима Performance idle, диски накопителя вращаются, но накопитель не выполняет никаких команд. Он способен мгновенно прореагировать на поступление новой команды. Переход из активного режима в режим Performance idle контролируется поступлением и завершением поступления команд от системы.

Активный простой

Накопитель способен мгновенно отреагировать на запрос. Большая часть электроники, в том числе серво-система и электроника чтения/записи находится в энергосберегающем режиме. Головки паркованы примерно посередине радиуса диска. Накопителю, находящемуся в режиме активного простоя может потребоваться больше времени для того, чтобы выполнить поступившую команду из-за необходимости активизировать электронику.

Простой с низким потреблением энергии

Головки выгружены на специальную площадку. Двигатель вращается с полной скоростью.

Стэндбай

Интерфейс накопителя способен принимать команды. Двигатель накопителя остановлен. Вся электроника, за исключением электроники интерфейса находится в энергосберегающем режиме. Выполнение команд задерживается до момента выхода шпинделя на нормальное вращение.

Сон

Для активации накопителя требуется программный или аппаратный сброс. Вся электроника, включая двигатель и электронику интерфейса выключена.

Условия эксплуатации

Производительность накопителя находится в рамках, обозначенных спецификацией, при условии соблюдения следующих условий эксплуатации. Вычисления жизни продукта основаны на номинальном окружении и типом применении.

Относительная влажность (без конденсата)

Рабочая	От 8% до 90%
Не рабочая	От 5% до 95%

Температура влажного термометра (без конденсата максимум)

Рабочая	29.4 °C
Не рабочая	40 °C

Высота над уровнем моря

Рабочая высота	От -300 до 3.000 м (10 Kft)
Не рабочая высота	От -300 до 12,000 м (40 Kft)

Температура

Рабочая	От 5 до 55 °C
Не рабочая	От -40 до 65 °C
Изменение температуры	20 °C/час максимум

Требования к вентиляции

Система должна обеспечивать достаточную вентиляцию для обеспечения температуры поверхности ниже 60°C в центре верхней крышки накопителя и ниже 63 °C в центре печатной платы накопителя.

Рабочая ударная нагрузка

Накопитель выдерживает ударную нагрузку в 15G в течении 11мс или 175G в течении 2 ms без повреждений.

Нерабочая ударная нагрузка

Накопитель выдерживает ударную нагрузку в 120G в течении 11мс или 800G в течении 1мс без повреждений и без уменьшения производительности.

Рабочая и не рабочая вибрация

Так как этот вопрос является достаточно сложным, мы рекомендуем обращаться к дистрибьютору для получения информации о том, как провести необходимые испытания, в случае если это необходимо.

Электромагнитное излучение

Накопитель соответствует следующим мировым стандартам на электромагнитное излучение при установке в соответствующем корпусе и испытаниях с помощью операции случайного чтения и записи с максимальной скоростью передачи данных:

Комиссии США (FCC) Rules and Regulations (Class B), Part 15

EC Directive 89/666/EEC

Стандарту на EMC Австралии AS/NZS 3548:1995 Class B

Акустика

Показатели А-взвешенного уровня шума в Беллах относительно одного пиковатта даны в следующей таблице. Методика измерения соответствует ISO7779.

А-взвешенный уровень шума

Режим	типично	макс
Состояние готовности	3,2	3,5
Работа	3,5	3,8

Функция S.M.A.R.T.

Назначение Self-Monitoring, Analysis и Reporting Technology (S.M.A.R.T.) состоит в защите данных и предотвращении отказов системы, вызванных предсказуемым ухудшением или сбоем в работе накопителя. За счет постоянного мониторинга и сохранения важнейших параметров производительности и калибрации, технология S.M.A.R.T. с использованием сложного алгоритма предсказывает вероятность ухудшений в работе или сбоя накопителя. В момент, когда этот параметр оказывается выше некоторого значения, система получает предупреждение о возможной потере данных и предложение выполнить соответствующие действия.

Так как S.M.A.R.T. использует для своей работы микропроцессор и другие ресурсы накопителя, в результате использования этой технологии может наблюдаться некоторое снижение общей производительности накопителя. Алгоритмы S.M.A.R.T. разрабатывались так, что-бы уменьшить нагрузку на хост-систему. Реальное уменьшение производительности зависит от конкретного дизайна накопителя и его использования.

Для минимизации воздействия на пользователя, накопители поставляются с отключенной функцией S.M.A.R.T. S.M.A.R.T. может быть включен сборщиком системы или после установки накопителя.

Для получения дополнительных деталей обратитесь к спецификации накопителя.

Механическая спецификация

Вес: 99 граммов

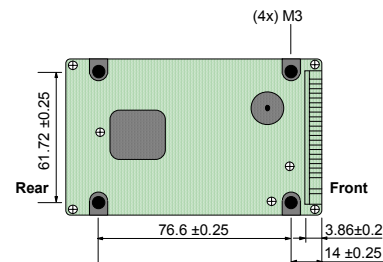
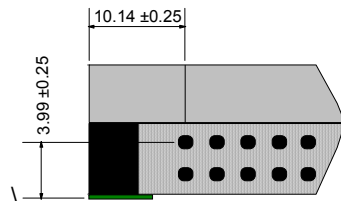
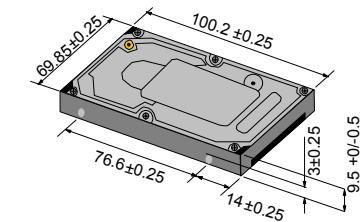
Размер	S.I. Metric
Высота	9,5мм ± 0,2
Ширина	69,85мм ± 0,5
Длина	100,2мм ± 0,25

Ориентация при установке

Рекомендованный крутящий момент для крепежных винтов составляет $0,30 \pm 0,05\text{Nm}$.

Рекомендованная длина винтов составляет $3,0 \pm 0,3$ мм для крепления сверху и $3,5 \pm 0,5$ мм для крепления сбоку.

Места и размеры крепежных отверстий показаны ниже.



Условия эксплуатации

Накопитель работает в рамках спецификации при соблюдении следующих условий эксплуатации:

- Уровень шока, вибрации, температуры, влажности, высота над уровнем моря и уровень электромагнитного излучения находятся в рамках спецификации.
- Против электростатических разрядов приняты соответствующие меры.
- Вентиляционное отверстие на крышке накопителя не закрыто.
- На поверхность накопителя не прилагается давление.
- Накопитель работает менее чем 140 часов в месяц. Поиск, запись и чтение составляют не более 20% общего времени работы накопителя.
- Выполняются требования к электропитанию.
- Корпус накопителя заземлен при помощи четырех крепежных винтов.
- Выполнены требования по длине и крутящему моменту крепежных винтов.
- Физические и электрические требования интерфейса ATA-4 выполнены.
- Используется соответствующая последовательность отключения энергии. (см спецификацию накопителя для получения дополнительной информации).



© International Business Machines Corporation 1999,2000

www.ibm.com/harddrive

Центр Технической Поддержки Дисковых Накопителей IBM
Телефон: 888.IBM.5214 or 507.253.4110
E-mail: drive@us.ibm.com

Singapore Technical Support Center

E-mail: drive@sg.ibm.com

UK Technical Support Center

Телефон: 44.1475.898.125
E-mail: drive@uk.ibm.com

Germany Technical Support Center

Телефон: 49.7032.153050
E-mail: drive@de.ibm.com

IBM Storage Systems Division

5600 Cottle Road
San Jose, CA 95193
www.ibm.com/storage

Отпечатано в США

7-99

Все права защищены

IBM, No-ID и Predictive Failure Analysis являются зарегистрированными торговыми марками, а Travelstar - торговой маркой International Business Machines Corporation.

AMP - торговая марка AMP Incorporated.
DATA MATE - торговая марка AMP Incorporated.
Molex торговая марка Molex Incorporated.

Остальные названия компаний, продуктов и сервисов могут являться торговыми марками или сервис-марками соответствующих владельцев.

Произведено Центром Технической Поддержки Дисковых Накопителей IBM.

Спецификация для DARA-2xxxxx, 2.5 Inch Hard Disk Drive с интерфейсом ATA, Revision (1.0)

Этот обзор продукта не является заменой полной спецификации, которая и должна использоваться в ситуациях, когда требуется более детальная информация.

Описание Продукта представляет собой описание дизайна IBM и представлено для сравнения, результаты в действительности зависят от множества факторов. Данный документ не является гарантией. Вопросы, связанные с условиями гарантии или методологии, использованной при получении данных, содержащихся в данном документе, Вы можете направить в Центр Технической Поддержки Дисковых Накопителей IBM (IBM Hard Disk Drive Technical Support Center). Информация может быть изменена без уведомления.

Дата: 6 июля 1999