

Hitachi Global Storage Technologies

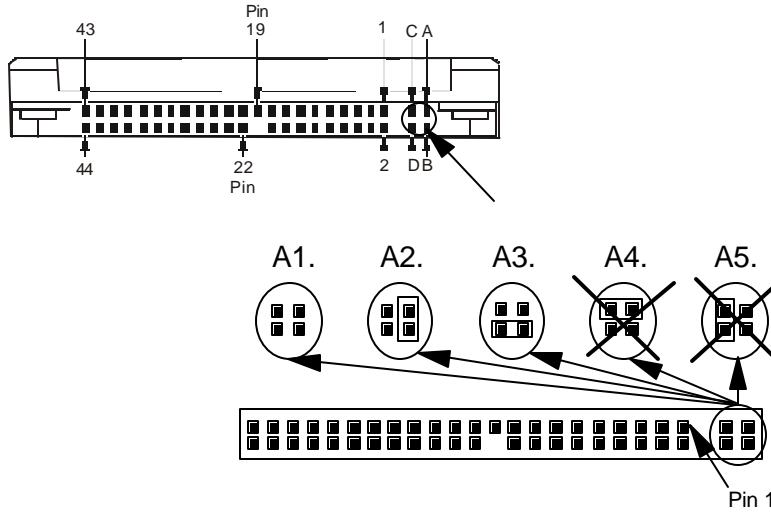
Sommario del prodotto Hitachi Travelstar 40GNX Disco rigido da 2.5 pollici ATA/IDE



Modelli: IC25N040ATCS05
IC25N020ATCS05

Caratteristiche	Vantaggi
<ul style="list-style-type: none">▪ Capacità: 20 e 40 GB a 512 bytes/settore▪ Altezza: 9.5 mm	<ul style="list-style-type: none">• Elevata capacità, basso profilo
<ul style="list-style-type: none">▪ Velocità di trasferimento dati all'interfaccia: fino a 100 MB/s	<ul style="list-style-type: none">• Interfaccia comune con eccellenti prestazioni
<ul style="list-style-type: none">▪ Shock non operativo: 800 G/1 ms▪ Shock operativo: 200 G/2 ms	<ul style="list-style-type: none">• Progetto robusto per applicazioni in computers portatili
<ul style="list-style-type: none">▪ Media data transfer rate: 297 Mb/s max▪ Velocità di rotazione: 5400 RPM	<ul style="list-style-type: none">• Eccellente velocità di trasferimento lungo tutta la superficie del piatto magnetico
<ul style="list-style-type: none">▪ Tempo medio di ricerca: 12 ms (lettura)▪ Tempo medio di latenza: 5.5 ms	<ul style="list-style-type: none">• Veloce accesso ai dati
<ul style="list-style-type: none">▪ Buffer segmentato con "cache" di scrittura di 8 MB (di cui i 300 KB superiori usati dal firmware)▪ ECC On-The-Fly migliorativo	<ul style="list-style-type: none">• Rapido accesso e maggior volume di dati processati• Grande affidabilità
<ul style="list-style-type: none">▪ Testine Giant Magnetoresistive	<ul style="list-style-type: none">• In grado di leggere dati in elevata densità d'area
<ul style="list-style-type: none">▪ Formattazione dei settori "No-ID"▪ Canale dati PRML data channel▪ Registrazione Multizone	<ul style="list-style-type: none">• Più dati immagazzinati per traccia, maggior velocità di trasferimento dati sostenuto
<ul style="list-style-type: none">▪ Enhanced Adaptive Battery Life Extender (ABLE) 3.0	<ul style="list-style-type: none">• Risparmio d'energia
<ul style="list-style-type: none">▪ Controllo di risparmio di energia adattabile: 0.85 W in stato "idle"	<ul style="list-style-type: none">• Basso consumo in utilizzo con batteria
<ul style="list-style-type: none">▪ Cuscinetti del motore a tecnologia Fluido Dinamico	<ul style="list-style-type: none">• Operazioni più silenziose
<ul style="list-style-type: none">▪ Testine Load/Unload	<ul style="list-style-type: none">• Maggior durata in modalità di risparmio di energia e in situazioni non operative
<ul style="list-style-type: none">▪ Funzione S.M.A.R.T.▪ Tecnologia Drive Fitness Test (DFT)	<ul style="list-style-type: none">• Protezione dei dati utente
<ul style="list-style-type: none">▪ Dischi con supporto in vetro	<ul style="list-style-type: none">• Miglior integrità dei dati• Tempo di vita più lungo

Posizioni del connettore elettrico



Indirizzamento del disco

Le posizioni dei ponticelli per impostare l'indirizzo del disco sono presenti sul connettore di interfaccia. I piedini di configurazione, nel diagramma a fianco, sono classificati A, B, C, and D.

- La configurazione *Master* non richiede ponticelli.
 - La *Slave* richiede l'uso di un ponticello tra i piedini A & B (A2).
 - *Cable Select* un ponticello tra D & B (A3).
- Altre combinazioni sono riservate.

Cablaggio

La lunghezza massima del cavo dal sistema al disco è di 45.7 cm (18 pollici)

Connettore di Segnale AT

Il connettore per collegamenti AT è progettato per accoppiarsi con uno spinotto a 50 piedini conforme alla

specificata ATA/ T13/1321D , Rev. 3.

Requisiti dell'alimentazione DC

Tensione nominale	+5 Volt dc	Tempo di salita	7–100 ms
Ripple dell' alimentatore (0-20 MHz)	100 mV p-p max. ¹	Tensione fornita	-0.3 a + 6.0 V
Tolleranza	±5% ²		

Power specifications	W (RMS typical)
Performance Idle average ³	200
Read average ⁴	2.5
Write average	2.5
Seek average ⁵	2.6
Standby	0.25
Sleep	0.1
Startup (maximum peak) ⁶	5.0
Average from power on to ready	3.8

Note:

1. Massimo valore del picco istantaneo misurato sul 5V in ingresso alla unità disco.
2. Il disco non subirà danni da condizioni di sovratensione di +25% (durata 20 ms max.) del 5 volt di alimentazione nominale.
3. Corrente di "Idle" specificata alla traccia più interna.
4. Corrente di lettura/scrittura definita sulla base di tre operazioni di lettura/scrittura di 63 settori per 100 msec.
5. Corrente di "seek" definita sulla base di tre operazioni per 100msec.
6. Il caso più critico include la corrente di impulso del motore

Organizzazione dei dati

Capacità	40-GB model	20-GB model
Numero di testine	4	2
Settori per traccia	336-633	336-633
Numero dei cilindri	16,383	16,383
Totale settori dati utilizzabili	78,140,160	39,070,080
Totale bytes dati utilizzabili	40.007.761.920	20.003.880.960

Descrizione dei comandi

L'unità disco risponde ai seguenti comandi:

Comandi	(Hex)	P	Comandi	(Hex)	P	Comandi	(Hex)	P
Check Power Mode	E5	3	Read Native Max ADDRESS	F8	3	S.M.A.R.T. Enable/Disable Attribute Autosave	B0	3
Check Power Mode*	98	3	Read Sectors	20	1	S.M.A.R.T. Enable/Disable Automatic Off-line	B0	3
Device Configuration Restore	B1	3	Read Sectors	21	1	S.M.A.R.T. Enable Operations	B0	3
Device Configuration Freeze Lock	B1	3	Read Verify Sectors	40	3	S.M.A.R.T. Execute Off-line Immediate	B0	3
Device Configuration Identify	B1	1	Read Verify Sectors	41	3	S.M.A.R.T. Read Attribute Values	B0	1
Device Configuration Set	B1	2	Recalibrate	1x	3	S.M.A.R.T. Read Attribute Thresholds	B0	1
Enable/Disable Delayed Write	FA	3	Security Disable Password	F6	2	S.M.A.R.T. Read Log Sector	B0	1
Execute Device Diagnostic	90	3	Security Erase Prepare	F3	3	S.M.A.R.T. Return Status	B0	3
Flush Cache	E7	3	Security Erase Unit	F4	2	S.M.A.R.T. Save Attribute Values	B0	3
Format Track	50	2	Security Freeze Lock	F5	3	S.M.A.R.T. Write Log Sector	B0	2
Format Unit	F7	3	Security Set Password	F1	2	Standby	E2	3
Identify Device	EC	1	Security Unlock	F2	2	Standby*	96	3
Idle	E3	3	Seek	7x	3	Standby Immediate	E0	3
Idle*	97	3	Sense Condition	F0	3	Standby Immediate*	94	3
Idle Immediate	E1	3	Set Features	EF	3	Write Buffer	E8	2
Idle Immediate*	95	3	Set Max ADDRESS	F9	3	Write DMA	CA	4
Initialize Device Parameters	91	3	Set Max FREEZE LOCK	F9	3	Write DMA	CB	4
Read Buffer	E4	1	Set Max LOCK	F9	3	Write Long	32	2
Read DMA	C8	4	Set Max SET PASSWORD	F9	2	Write Long	33	2
Read DMA	C9	4	Set Max UNLOCK	F9	2	Write Multiple	C5	2
NOP	0	3	Set Multiple Mode	C6	3	Write Sectors	30	2
Read Long	022	1	Sleep	E6	3	Write Sectors	31	2
Read Long	23	1	Sleep*	99	3	Write Verify	3C	2
Read Multiple	C4	1	S.M.A.R.T. Disable Operations	B0	3			

Protocollo

- 1 : Comando PIO data IN 2 : Comando PIO data OUT
3 : Comando Non data 4 : Comando DMA

*Nota: I comandi contrassegnati * sono alternativi a quelli codificati in precedenza.*



ATTENZIONE: Il disco deve essere protetto dalle scariche elettrostatiche in particolare durante operazioni di manipolazione. Il modo più sicuro per evitare danni è di tenerlo nella busta antistatica prima di togliere il braccialetto ESD.

Questi dispositivi dovrebbero essere spediti utilizzando contenitori approvati. Danni notevoli possono essere indotti nel disco dall'uso di un imballo non adeguato a proteggerlo dai colpi subiti in seguito a urti o cadute accidentali del contenitore. Consultare il vostro rappresentante di Hitachi se non avete a disposizione imballi adeguati.

Definizioni del segnale

PIN	SIGNAL	I/O
01	RESET-	I
02	GND	
03	DD07	I/O
04	DD08	I/O
05	DD06	I/O
06	DD09	I/O
07	DD05	I/O
08	DD10	I/O
09	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	(reserved)	

Note

1. "O" indica in uscita dal disco
2. "I" indica in ingresso al disco
3. "I/O" indica ingresso/uscita in comune
4. "OD" indica uscita "Open-Drain"

5. Le linee contrassegnate con (*) sono ridefinite durante il protocollo Ultra DMA e forniscono funzioni speciali. Se la modalità Ultra DMA è stata scelta in precedenza con il comando "Set Features", queste linee passano dalla definizione convenzionale a quella speciale nel momento che l'"Host" attiva la trasmissione DMA. Il drive è reso consapevole del cambio attraverso l'asserzione della linea -DMACK. Le linee ritornano alle condizioni originali quando il segnale -DMACK cambia stato al termine della trasmissione DMA.
6. "Power " indica alimentazione in ingresso al drive.
7. "Reserved" indica i piedini che non devono essere collegati.

	Definizione speciale (per Ultra DMA)	Definizione convenzionale
Operazione di scrittura	-DDMARDY HSTROBE STOP	IORDY -DIOR -DIOW
Operazione di lettura	-HDMARDY DSTROBE STOP	-DIOR IORDY -DIOW

Tensione 5V

Due sono i punti di ingresso del +5 Volt, +5V LOGIC e +5V MOTOR. I due ingressi sono uniti insieme internamente.

Compatibilità e elettromagnetica

L'unità disco, installata in un sistema utente ed esercitato con un programma di accesso casuale alla massima velocità di trasferimento dati, risulta conforme ai seguenti requisiti mondiali EMC:

- United States FCC (Federal Communications Commission) Rules and Regulations (Class B), Part 15.
- RFI Suppression German National Requirements.
- RFI Japan VCCI Requisiti.
- Direttiva della Unione Europea dei Requisiti Tecnici EMC e Procedure di Valutazione di Conformità.

Adaptive Battery Life Extender

La tecnologia Enhanced Adaptive Battery life Extender 3.0 (ABLE-3) fornisce il risparmio di energia stabilendo in modo preciso ed automatico quando rimuovere la tensione dall'elettronica del disco.

La maggioranza dei software e dei sistemi operativi usano la periferica disco in modo *Burst* ossia per brevi periodi di tempo. Il drive controlla la sequenza dei comandi ricevuti dal sistema, ne analizza il modello per stabilire quando sia completata e per mettersi in un stato di basso consumo di potenza che allunga la vita della batteria senza pregiudicare le prestazioni del sistema. Qualora il numero o la frequenza dei comandi del sistema vengano modificati, l'unità disco si riadatterà automaticamente al nuovo modello.

Le modalità "idle" sono tre:

- Performance idle
- Active idle
- Low Power idle

Performance idle

Questa modalità viene di solito attivata subito dopo che il processo dei comandi *Active* è completato. Tutti i componenti elettronici sono sotto tensione e il meccanismo di servo controllo funziona alla piena frequenza. Il dispositivo è in grado di rispondere immediatamente a richieste di accesso ai dati.

Active idle

Il consumo di energia è ridotto del 45-55% rispetto alla condizione di *Performance Idle*. Parte dei circuiti elettronici sono spenti e le testine sono posizionate nella zona del diametro centrale del disco senza controllo *servo*. Il tempo di ritorno al modo *Active* è circa 20ms.

Low Power idle

Il consumo di energia è ridotto del 60-65% rispetto alla condizione di *Performance Idle*. Le testine sono parcheggiate (unloaded) sulla rampa ed il disco gira ancora alla piena velocità. Il tempo di ritorno al modo *Active* è circa 300ms.

Specifiche ambientali

Le prestazioni del *drive* rimangono nei limiti ammessi quando siano rispettate le seguenti specifiche ambientali. La vita del prodotto è calcolata in funzione di parametri ambientali nominali e per applicazioni tipiche.

Umidità relativa (senza condensa)

In funzione	8 to 90%
Non in funzione	5 to 95%

Wet bulb temperatura (senza condensa)

In funzione	29.4°C
Non in funzione	40°C

Altitudine

In funzione	-300 a 3,048 m (10,000 ft)
Non in funzione	-300 a 12,192 m (40,000 piedi)

Temperatura

In funzione	5 to 55°C
Non in funzione	-40 to 65°C
Max. gradiente	20°C/ora

Nota: Il sistema utilizzatore deve fornire un sufficiente flusso d'aria per mantenere la temperatura del drive al di sotto di 60 °C, misurata al centro del coperchio superiore e al di sotto di 63 °C, misurata al centro della scheda.

Shock operativo

Il drive resiste senza riportare danni permanenti o perdita di dati a urti di onda semi sinusoidale:

- 200 G per una durata di 2 ms
- 15 G per una durata di 11 ms

Il test di shock consiste in 10 impulsi su ogni asse e direzione per un totale di 60 con almeno 3 sec. di ritardo tra un impulso e l'altro. Sono permessi errori *Soft* e recuperi di errore automatici.

Il livello di ingresso si applica ai normali punti di montaggio del disco ad un sottoinsieme usato per assicurarli in un sistema normale.

Shock non operativo

Il drive resiste senza riportare danni permanenti o perdita di dati a urti di onda semi sinusoidale:

- 800 G per una durata di 1 ms
- 120 G per una durata di 11 ms

Gli impulsi sono applicati sui tre assi ed in ogni direzione, un asse alla volta. I livelli di ingresso sono misurati alla base dove il *drive* è fissato con le 4 viti.

Vibrazione Operativa

Vibrazione randomica.

Il disco resiste ai seguenti livelli di vibrazione senza riportare danni permanenti o perdita di dati. Il test consiste in 30 minuti di vibrazione randomica usando i livelli di "power spectral density" (PSD) specificati nella seguente tabella, applicati su ogni uno dei tre assi perpendicolari ai punti di fissaggio del disco.

Hz	PSD (G ² /Hz)
5	2.0 x 10 ⁻⁵
17	1.1 x 10 ⁻³
45	1.1 x 10 ⁻³
48	8.0 x 10 ⁻³
62	8.0 x 10 ⁻³
65	1.0 x 10 ⁻³
150	1.0 x 10 ⁻³
200	5.0 x 10 ⁻⁴
500	5.0 x 10 ⁻⁴

Nota: Il livello complessivo RMS di vibrazione è 0.67G.

Limiti di Vibrazione Swept Sine

Il drive lavorerà senza "hard error" se soggetto al seguente livello di vibrazione "swept sine" (applicato e misurato ai punti normali di montaggio):

- 1G zero-a-picco da 5 a 500 Hz con uno sweep rate di 2.0 Ottave/minuto.

Vibrazione non operativa

Vibrazione randomica

Il disco resiste ai seguenti livelli di vibrazione senza riportare danni permanenti o perdita di dati. Il test consiste in 30 minuti di vibrazione randomica applicata su ogni uno dei tre assi perpendicolari ai punti

di fissaggio del disco. I livelli PSD per il test di simulazione di spedizione e di *relocation environment* sono riportati sotto.

Hz	G ² /Hz
2.5	0.001
5	0.03
40	0.18
500	0.18

Nota: Il livello complessivo RMS di vibrazione è 3.01G..

Swept Sine Vibration Limits

Il disco resiste ai seguenti livelli di vibrazione "swept sine" (applicata e misurata ai punti normali di montaggio) senza riportare danni permanenti o perdita di dati ed in assenza di alimentazione (testine in posizione "unload"): 5G zero-a-picco da 10 a 500 Hz con "sweep rate" di 0.5 Ottave/minuto, 25.4 mm di spostamento doppia ampiezza da 5 a 10 Hz.

Acustica

I criteri del livello di potenza sonora pesata in classe A sono descritti nella tabella riportata sotto.

Il metodo di misurazione è in accordo alla ISO7779. La media su un campione di 40 unità deve essere inferiore al valore tipico ed ogni unità inferiore al valor massimo. I dischi devono incontrare questi requisiti in entrambi gli orientamenti con la scheda rivolta in basso.

Potenza sonora pesata in classe A	Tipico (Bel)	Max (Bel)
Idle	2.5	2.7
In operazione	3.1	3.3

I livelli di potenza di sottofondo della camera del test di acustica devono essere registrati per ogni ottava banda.

I test di potenza sonora devono essere condotti con il *drive* sostenuto da distanziali in modo che la superficie inferiore sia posta a 25±3 mm sopra il pavimento della

camera. Non usare materiale assorbito rumore.

Funzione S.M.A.R.T

L'intento della tecnologia di Self - Monitoring, Analysis and Reporting (S.M.A.R.T.) è di proteggere i dati dell'utente e prevenire non programmati fermi di sistema che possono essere causati da prevedibili degradazione e/o difetti dell'unità disco. I parametri critici di funzionamento sono costantemente tenuti sotto controllo ed analizzati attraverso un sofisticato algoritmo che permette di fare previsioni sulla probabilità che possa sopravvenire a breve una condizione di degrado o di difetto dell'unità disco. Il sistema, informato da questa condizione negativa, può avvertire l'utente del rischio imminente di perdita di dati consigliando le azioni appropriate.

L'algoritmo di S.M.A.R.T. è stato sviluppato in modo accurato per ridurre al minimo gli impatti sulle prestazioni del sistema ed utilizza, per la gestione di queste operazioni, il microprocessore interno e altre risorse della periferica. L'efficacia del controllo del sistema S.M.A.R.T. dipende in modo consistente dalla progettazione della periferica disco e dalla configurazione del sistema.

Maggiori dettagli nella specifica Travelstar 40GNX hard disk drive.

Load Load/Unload delle testine

Le testine vengono posizionate su una rampa esterna rispetto alla superficie dei dischi magnetici (*Unloaded*) richiamando uno dei seguenti comandi:

HARD RESET
SOFT RESET
STANDBY
STANDBY IMMEDIATE
SLEEP

Viene anche attivato come uno dei modi *idle* del *drive*. Dopo un breve periodo di inattività il sistema di gestione di potenza (Adaptive Battery Life Extender) scaricherà le testine per risparmiare energia. In situazione *unloaded* le testine sono appoggiate su un fermo. Per prevenire che le testine siano spinte fuori dall'accelerazione angolare, l'attuatore delle testine viene bloccato dall'innesto di un dispositivo meccanico bi-direzionale che normalmente è in posizione aperta. Questa azione provoca un suono simile al sonaglio (*rattle*) che può dare l'errata impressione che all'interno del disco ci siano delle parti libere.

Condizioni di utilizzo

Il prodotto ha una aspettativa di vita di 5 anni in situazioni tipiche dei sistemi portatili. Il disco è stato progettato per un utilizzo nel rispetto delle seguenti condizioni:

- 333 ore di *power on* al mese.
- Operazioni di ricerca, scrittura e lettura al 20% delle ore di *power on* a 40° C o inferiore.
- Siano rispettate le specifiche di Shock, Vibrazione, Umidità, Temperatura, Altitudine e del Campo Magnetico.
- Il *drive* sia protetto da ESD.
- Non sia ostruito il foro di sfiato sul coperchio superiore.
- Non vengano applicate pressioni sul coperchio superiore.
- Siano soddisfatti i requisiti di potenza elettrica.
- Il telaio sia collegato elettricamente con 4 viti al sistema.
- Siano rispettate la forza di serraggio e la massima penetrazione delle viti di montaggio.
- Siano soddisfatti i requisiti fisici ed elettrici dell'interfaccia secondo l' ATA-5.

- La sequenza di spegnimento sia eseguita correttamente.

Maggiori dettagli nelle specifiche Travelstar 40GNX hard disk drive.

Peso e Dimensioni

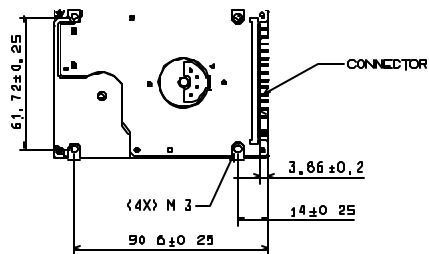
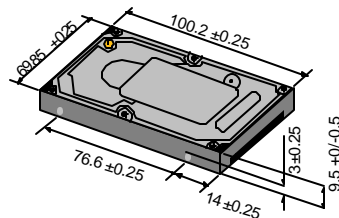
Dimensioni	mm
Altezza	9.5±0.2
Larghezza	69.85±0.25
Lunghezza	100.2±0.25
Peso (gm-max)	102

Montaggio

La coppia raccomandata di serraggio delle viti di montaggio è di 3.0 ± 0.5 kgf.cm.

Nel montaggio si raccomanda di usare viti di lunghezza massima di 3.0 ± 0.3 mm se vengono usati i fori sulla superficie inferiore e di 3.5 ± 0.5 mm per quelli laterali.

Le posizioni e le dimensioni dei fori di fissaggio sono mostrate nella figura sotto.



© Copyright Hitachi Global Storage
Technologies

Hitachi Global Storage Technologies
5600 Cottle Road
San Jose, CA 95193

Produced in the United States

1/03

All rights reserved Deskstar™ is a
trademark of Hitachi Global Storage
Technologies.

Microsoft, Windows XP, and
Windows are trademarks of
Microsoft Corporation in the United
States, other countries, or both.

Other product names are trademarks
or registered trademarks of their
respective companies.

References in this publication to
Hitachi Global Storage Technologies
products, programs or services do
not imply that Hitachi Global Storage
Technologies intends to make these
available in all countries in which
Hitachi Global Storage Technologies
operates.

Product information is provided for
information purposes only and does
not constitute a warranty.

Information is true as of the date of
publication and is subject to change.
Actual results may vary.

This publication is for general
guidance only. Photographs may
show design models.

13 January 2003
