

Produktübersicht Travelstar 32GH, 30GT & 20GN

2,5-Zoll-ATA/IDE-Festplattenlaufwerk

Modelle DJSA-232 DJSA-220 DJSA-205
DJSA-230 DJSA-210



Merkmale	Vorteile
<ul style="list-style-type: none"> • 5, 10, 20, 30 und 32 GB (512 Bytes pro Sektor) • Höhe: 9,5 mm (DJSA-220/210/205) bzw. 12,5 mm (DJSA-230/232) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Kapazität im schmalen 2,5-Zoll-Formatfaktor
<ul style="list-style-type: none"> • Schnittstellenübertragungsrate von bis zu 66,6 MB/s • Schock außer Betrieb: 700 G (1 ms) (DJSA-230/232) bzw. 800 G (1 ms) (DJSA-220/210/205) • Schock im Betrieb: 150 G (2 ms) (DJSA-232) bzw. 175 G (2 ms) (alle übrigen Modelle) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gängige Schnittstelle mit ausgezeichnete Leistung • Robuste Einheit, speziell für tragbare Computer
<ul style="list-style-type: none"> • Mediendatenrate: 223 Mb/s (äußere Zone) bis 120 Mb/s (innere Zone) (DJSA232) bzw. 203 bis 109 Mb/s (alle übrigen Modelle) • Rotationsgeschwindigkeit: 5.400 U/min (DJSA-232) bzw. 4.200 U/min (alle übrigen Modelle) 	<ul style="list-style-type: none"> • Exzellente Datenrate über die gesamte Plattenoberfläche
<ul style="list-style-type: none"> • Durchschnittliche Suchzeit: 12 ms (Lesen) • Durchschnittliche Latenzzeit: 7,1 ms 	<ul style="list-style-type: none"> • Schneller Datenzugriff
<ul style="list-style-type: none"> • GMR-Köpfe (Giant Magnetoresistive) • No-ID-Sektorformatierung • PRML-Datenkanal • Multizone Recording 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Speicherdichte, geringe Anzahl an Komponenten • Speichern größerer Datenmengen pro Spur, erhöhte kontinuierliche Datenrate
<ul style="list-style-type: none"> • 512 KB (DJSA-210/205) bzw. 2 MB (DJSA-232/230/220) segmentierter Puffer mit Schreib-Cache • Verbessertes ECC On-The-Fly 	<ul style="list-style-type: none"> • Schneller Datenzugriff und verbesserter Durchsatz • Hohe Zuverlässigkeit
<ul style="list-style-type: none"> • Adaptive Stromverbrauchssteuerung (0,65 W im Leerlauf beim DJSA-220/210/205, 0,85 W beim DJSA-230, 0,9 W beim DJSA-232) 	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Stromverbrauch bei batteriegesteuerten Anwendungen
<ul style="list-style-type: none"> • Laden/Entladen der Köpfe 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhte Lebensdauer im Stromsparmodus und außer Betrieb
<ul style="list-style-type: none"> • S.M.A.R.T.-Funktion • DFT-Technologie (Drive Fitness Test) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz von Benutzerdaten
<ul style="list-style-type: none"> • Glassubstratplatten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserte Datenintegrität • Längere Produktlebensdauer

Position der elektrischen Anschlüsse

Laufwerksadresse

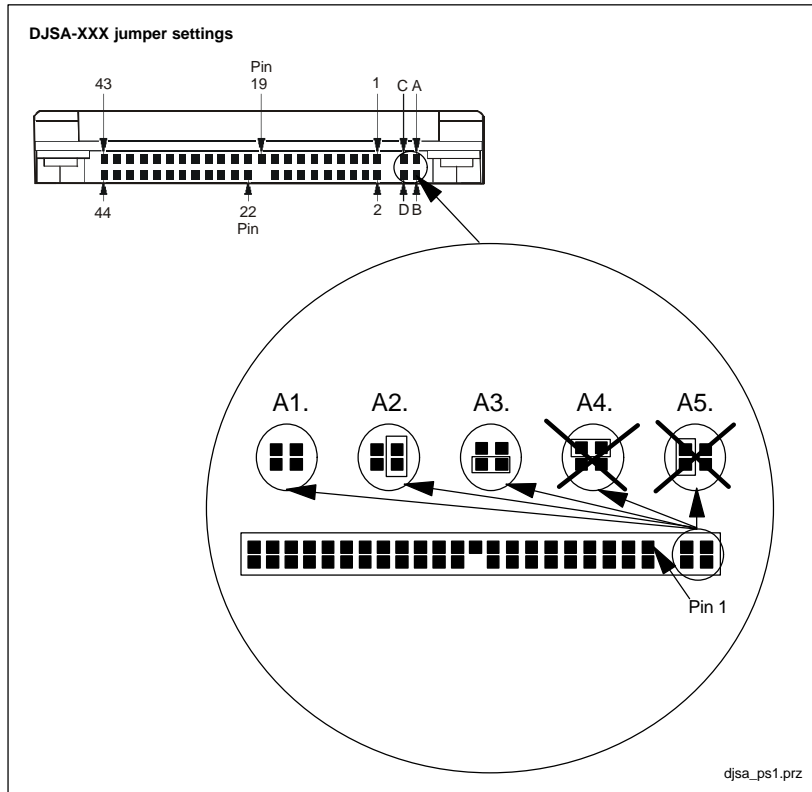
Die Jumper-Positionen zur Bestimmung der Laufwerksadresse befinden sich am Schnittstellenanschluss. In der Abbildung rechts sind die Jumper-Pins mit A, B, C und D gekennzeichnet. Das Master-Laufwerk erfordert keinen Jumper. Bei Slave-Laufwerken muss ein Jumper an den Pins A und B (A2) gesetzt werden. Für Cable Select muss ein Jumper an den Pins D und B (A3) gesetzt werden. Alle weiteren Jumper-Pin-Kombinationen sind reserviert.

Verkabelung

Die maximale Länge der Kabel vom Host-System zum Laufwerk darf 45 cm nicht übersteigen.

AT-Signalanschluss

Der AT-Signalanschluss kann mit dem 50-Pin-Anschluss der ATA/ATAPI-5-Spezifikation verwendet werden.



Anschlusswerte (Gleichstrom)

Nominalversorgung +5 Volt
Versorgungsschwankungen (0-20 MHz) 100 mV von Spitze zu Spitze (max.)¹
Toleranz ±5 %²

Stromanstiegszeit 7-100 ms
Stromversorgung Population mittel (+5,00 V) (nominal)

Typischer Stromverbrauch in Watt	DJSA-220/210/205	DJSA-230	DJSA-232
Performance Idle (Durchschnitt)	1,85 ³	2.0 ³	2.0 ³
Active Idle (Durchschnitt)	0,85	1.3	1.3
Low Power Idle (Durchschnitt)	0,65	0.85	0.85
Lesen (Durchschnitt)	2.0 ⁴	2.5 ⁴	2.5 ⁴
Schreiben (Durchschnitt)	2.1	2.7	2.7
Suchen (Durchschnitt)	2.3 ⁵	2.6 ⁵	2.6 ⁵
Standby	0.25	0.25	0.25
Sleep	0.1	0.1	0.1
Start (maximal)	4.7 ⁶	4.7 ⁶	4.7 ⁶
Durchschnitt vom Einschalten bis zur Betriebsbereitschaft	3.3	3.3	3.3

Anmerkungen

1. Die maximale Versorgungsschwankung wird am 5-V-Eingang des Laufwerks gemessen.
2. Bei einer Überspannung von +25 % - abweichend von der 5-V-Nominalspannung - sind keine Schäden am Laufwerk zu erwarten, sofern die Überspannung nicht länger als maximal 20 ms andauert.
3. Der Stromverbrauch im Leerlaufmodus wird auf einer inneren Spur spezifiziert.
4. Der Stromverbrauch bei Schreib-/Leseoperationen wird auf der Basis von drei Operationen (Lesen/Schreiben von 63 Sektoren) pro 100 ms spezifiziert.
5. Der Stromverbrauch bei durchschnittlichen Suchoperationen wird auf der Basis von drei Operationen pro 100 ms spezifiziert.
6. Der Höchstwert des Versorgungsstroms schließt den Einschaltstrom mit ein.

Datenorganisation

	DJSA-232	DJSA-230	DJSA-220	DJSA-210	DJSA-205
Anzahl Köpfe	8	6	4	2	1
Sektoren pro Spur	256-469	293-560	293-560	293-560	293-560
Anzahl Zylinder	62,010	58,140	38,760	19,485	10,336
Nutzbare Datensektoren insgesamt	62,506,080	58,605,120	39,070,080	19,640,880	9,767,520
Nutzbare Datenbytes insgesamt	32,003,112,960	30,005,821,440	20,003,880,960	10,056,130,560	5,000,970,240

Befehle

Die folgenden Befehle werden durch das Laufwerk unterstützt:

Befehl	(Hex)	P	Befehl	(Hex)	P	Befehl	(Hex)	P
Check Power Mode	E5	3	Read Sectors (no retry)	21	1	S.M.A.R.T. Enable/Disable Automatic Off-line	B0	3
Check Power Mode*	98	3	Read Verify Sectors (retry)	40	3	S.M.A.R.T. Enable Operations	B0	3
Enable/Disable Delayed Write	FA	3	Read Verify Sectors (no retry)	41	3	S.M.A.R.T. Execute Off-line Immediate	B0	3
Execute Device Diagnostic	90	3	Recalibrate	1x	3	S.M.A.R.T. Read Attribute Values	B0	1
Flush Cache	E7	3	Security Disable Password	F6	2	S.M.A.R.T. Read Attribute Thresholds	B0	1
Format Track	50	2	Security Erase Prepare	F3	3	S.M.A.R.T. Read Log Sector	B0	1
Format Unit	F7	3	Security Erase Unit	F4	2	S.M.A.R.T. Return Status	B0	3
Identify Device	EC	1	Security Freeze Lock	F5	3	S.M.A.R.T. Save Attribute Values	B0	3
Identify Device DMA	EE	4	Security Set Password	F1	2	S.M.A.R.T. Write Log Sector	B0	2
Idle	E3	3	Security Unlock	F2	2	Standby	E2	3
Idle*	97	3	Seek	7x	3	Standby*	96	3
Idle Immediate	E1	3	Sense Condition	F0	3	Standby Immediate	E0	3
Idle Immediate*	95	3	Set Features	EF	3	Standby Immediate*	94	3
Initialize Device Parameters	91	3	Set Max ADDRESS	F9	3	Write Buffer	E8	2
Read Buffer	E4	1	Set Max FREEZE LOCK	F9	3	Write DMA (retry)	CA	4
Read DMA (retry)	C8	4	Set Max LOCK	F9	3	Write DMA (no retry)	CB	4
Read DMA (no retry)	C9	4	Set Max SET PASSWORD	F9	2	Write Long (retry)	32	2
NOP	00	3	Set Max UNLOCK	F9	2	Write Long (no retry)	33	2
Read Long (retry)	22	1	Set Multiple Mode	C6	3	Write Multiple	C5	2
Read long (no retry)	23	1	Sleep	E6	3	Write Sectors (retry)	30	2
Read Multiple	C4	1	Sleep*	99	3	Write Sectors (no retry)	31	2
Read Native Max ADDRESS	F8	3	S.M.A.R.T. Disable Operations	B0	3	Write Verify	3C	2
Read Sectors (retry)	20	1	S.M.A.R.T. Enable/Disable Attribute Autosave	B0	3			

Protokoll

- 1 : PIO-Daten IN Befehl
- 2 : PIO-Daten OUT Befehl
- 3 : Keine Datenübertragung

4 : DMA-Befehl

Anmerkung: Die mit * gekennzeichneten Befehle sind alternative Befehls-codes für bereits definierte Befehle.

Signaldefinitionen

PIN	SIGNAL	E/A
01	-RESET	E
02	GND	
03	DD07	E/A
04	DD08	E/A
05	DD06	E/A
06	DD09	E/A
07	DD05	E/A
08	DD10	E/A
09	DD04	E/A
10	DD11	E/A
11	DD03	E/A
12	DD12	E/A
13	DD02	E/A
14	DD13	E/A
15	DD01	E/A
16	DD14	E/A
17	DD00	E/A
18	DD15	E/A
19	GND	
(20)	Key	
21	DMARQ	A
22	GND	
23	-DIOW(*)	E
24	GND	
25	-DIOR(*)	E
26	GND	
27	IORDY(*)	A
28	CSEL	E
29	-DMACK	E
30	GND	
31	INTRQ	A
32	-IOCS16(*)	A
33	DA01	E
34	-PDIAG	E/A
35	DA00	E
36	DA02	E
37	-CS0	E
38	-CS1	E
39	-DASP	E/A
40	GND	
41	+5V logic	Strom
42	+5V motor	Strom
43	GND	
44	(reserved)	

Anmerkungen

1. "A": Signalausgang
2. "E": Signaleingang
3. "E/A": Ein- und Ausgang
4. "OD": Open-Drain-Ausgang
5. (*): Signalleitungen, die während des Ultra DMA-Protokolls neu definiert werden, um spezielle Funktionen bereitzustellen. Wurde der Ultra DMA-Übertragungsmodus bereits zuvor über SetFeatures ausgewählt, ändern sich die Definitionen dieser Leitungen von den konventionellen zu den speziellen Definitionen, sobald der Host eine DMA-Burst-Übertragung zulässt. Das Laufwerk erkennt diese Änderung beim Aktivieren der -DMACK-Leitung. Diese Leitungen werden beim Deaktivieren von -DMACK bei Beendigung der DMA-Burst-Übertragung auf die ursprünglichen Definitionen zurückgesetzt.
6. "Strom": Stromversorgung zum Laufwerk
7. "Reserved": Reservierte Pins, die nicht belegt werden dürfen

	Spezielle Definition (für Ultra DMA)	Konventionelle Definition
Schreib-operation	-DDMARDY	IORDY
	HSTROBE	-DIOR
	STOP	-DIOW
Lese-operation	-HDMARDY	-DIOR
	DSTROBE	IORDY
	STOP	-DIOW

5-V-Stromversorgung

Für eine +5-V-Stromversorgung stehen zwei Eingangs-Pins zur Verfügung: "+5 V Logic" und "+5 V Motor". Diese Eingangs-Pins sind innerhalb des Laufwerks miteinander verbunden.

Adaptive Battery Life Extender

Durch den Adaptive Battery Life Extender-3 (ABLE-3) kann der Stromverbrauch gesenkt werden, ohne dass dies zu einem Leistungsabfall führt. Die ABLE-3-Technologie ermittelt automatisch den richtigen Zeitpunkt, an dem begonnen wird, die Elektronik abzuschalten.

Die meisten Softwareprodukte und Betriebssysteme nutzen ein Plattenlaufwerk nicht ständig, sondern nur bei Bedarf. Die IBM Festplatte überwacht die vom Host gesendeten Befehle, um bestimmte Muster festzustellen, die den Abschluss einer Befehlsfolge anzeigen. Dadurch ist es möglich, das Laufwerk in einen Stromsparmodus zu versetzen und die Lebensdauer der Batterie zu verlängern, ohne dass dies mit einem Leistungsabfall verbunden ist. Wird die Anzahl oder Häufigkeit der gesendeten Befehle durch das Host-System geändert, passt sich die Festplatte diesem neuen Muster automatisch an.

Drei Leerlaufmodi sind verfügbar: Performance Idle, Active Idle und Low Power Idle.

Performance Idle

In diesen Modus geht das Laufwerk normalerweise über, sobald die Befehlsverarbeitung im aktiven Modus abgeschlossen wurde. Alle elektronischen Komponenten sind angeschaltet, und die Servosteuerung bleibt mit voller Frequenz in Betrieb. In diesem Modus kann das Laufwerk sofort auf Zugriffsanforderungen reagieren.

Active Idle

In diesem Modus verbraucht das Laufwerk 45 bis 55 % weniger Strom als im Performance Idle-Modus. Einige elektronische Komponenten sind abgeschaltet. Der Kopf ist nahe der Mitte der Platte positioniert, ohne Servosteuerung. Die Wiederanlaufzeit bis zum Übergang in den aktiven Modus beträgt ca. 20 ms.

Low Power Idle

In diesem Modus verbraucht das Laufwerk 60 bis 65 % weniger

Strom als im Performance Idle-Modus. Die Köpfe befinden sich in entladem Zustand auf der Rampe. Der Motor rotiert nach wie vor mit voller Geschwindigkeit. Die Wiederanlaufzeit bis zum Übergang in den aktiven Modus beträgt ca. 300 ms.

Laden/Entladen der Köpfe

Die Köpfe werden durch Aufruf eines der folgenden Befehle entladen:

HARD RESET
SOFT RESET
STANDBY
STANDBY IMMEDIATE
SLEEP

Der Lade-/Entlademechanismus wird auch als einer der Leerlaufmodi aufgerufen. Nach einem kurzen Zeitraum der Inaktivität entlädt der Adaptive Battery Life Extender die Köpfe, um Strom zu sparen. Sind die Köpfe entladen, befinden sie sich in einer kleinen Vertiefung. Um zu verhindern, dass die Köpfe während der Beschleunigung von der Rampe geschleudert werden, rastet eine bidirektionale, normalerweise offene mechanische Verriegelung im Zugriffsarm ein. Dabei entsteht ein "Klappern", das mit dem Geräusch loser Teile verwechselt werden kann.

Betriebsumgebung

Das Laufwerk arbeitet im Rahmen seiner Leistungsgrenzen, wenn die folgenden Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Die Produktlebensdauer wird auf der Basis der Nominalumgebung einer typischen Anwendung berechnet.

Relative Feuchtigkeit (ohne Kondensation)

Im Betrieb	8 bis 90 %
Außer Betrieb	5 bis 95 %

Feuchtkugelttemperatur (ohne Kondensation)

Im Betrieb	29,4°C
Außer Betrieb	40°C

Geografische Höhe

Im Betrieb	-300 bis 3.048 m
Außer Betrieb	-300 bis 12.192 m

Temperatur

Im Betrieb	5 bis 55°C
Außer Betrieb	-40 bis 65°C
Maximaler Temperaturanstieg	20°C/Std.

Anmerkung: Das Host-System muss für eine ausreichende Luftzirkulation in der Umgebung des Laufwerks sorgen, damit die Temperatur 60°C in der Mitte der oberen Abdeckung bzw. 63°C in der Mitte der Karte des Laufwerks nicht übersteigt.

Schock im Betrieb

Das DJSA-232 kann einem halbsinusförmigen Schock von 150 G für die Dauer von 2 ms ausgesetzt werden, ohne dass dies Datenverluste zur Folge hat. Alle anderen Modelle können einem Schock von 175 G ausgesetzt werden, ohne dass dies zu Datenverlusten führt.

Bei der Messung der Schockfestigkeit werden jeweils zehn Schockimpulse in jeder Richtung und auf alle drei Achsen ausgeführt (insgesamt 60). Zwischen den einzelnen Schockimpulsen müssen mindestens 3 Sekunden liegen. Normale Fehler und automatische Wiederholungen während des Tests sind erlaubt.

Jedes Modell kann einem halbsinusförmigen Schock für die oben genannte Dauer ausgesetzt werden, ohne dass dies Datenverluste oder nicht korrigierbare Datenfehler zur Folge hat.

Die Schocks werden auf die normalen Befestigungspunkte des Plattenlaufwerkssubsystems ausgeübt, die für die sichere Befestigung des Laufwerks in einem normalen System verwendet werden.

Schock außer Betrieb

Die Modelle DJSA-230 und 232 können einem halbsinusförmigen Schock von 700 G für die Dauer von 1 ms ausgesetzt werden, ohne dass dies zu Datenverlusten führt. Alle anderen Modelle können einem Schock von 800 G ausgesetzt werden, ohne dass Datenverluste die Folge sind.

Alle Modelle können einem halbsinusförmigen Schock von 120 G für die Dauer von 11 ms ausgesetzt werden, ohne dass dies Datenverluste zur Folge hat.

Alle Schocks werden in jede Richtung der drei senkrecht zueinander angeordneten Achsen des Laufwerks ausgeübt, wobei jeweils ein Schock pro Achse angewandt wird. Die Schocks werden auf der Basisplatte gemessen, auf der das Laufwerk mit vier Schrauben befestigt ist.

Vibration im Betrieb

Random-Vibration. Dieser Test besteht aus einer Random-Vibration für die Dauer von 30 Minuten unter Verwendung der PSD-Levels (Power Spectral Density), die in C-S 1-9711-002 (1990-03) als V5L spezifiziert sind. Die Vibration bei V5L beträgt 0,67 G RMS (Root Mean Square).

PSD-Profil

Hz	m x 10 ⁿ G ² /Hz
5	2.0 x E-5
17	1.1 x E-3
45	1.1 x E-3
48	8.0 x E-3
62	8.0 x E-3
65	1.0 x E-3
150	1.0 x E-3
200	5.0 x E-4
500	5.0 x E-4

Sinusförmige Anregung

- 1 G (Null bis Maximum), 5 bis 500 bis 5 Hz Sinuswelle
- 2.0 oct/min Impulsrate

Vibration außer Betrieb

Random-Vibration. Der Test besteht aus einer Random-Vibration, die auf jede der drei senkrecht zueinander angeordneten Achsen für die Dauer von 15 Minuten pro Achse angewandt wird. Die im Folgenden angegebenen PSD-Levels für den Test simulieren die Bedingungen beim Transport und der Verlegung an einen anderen Standort:

Hz	G ² /Hz
2.5	0
5	0.03
40	0.02
500	0.02

Anmerkung: Die RMS-Gesamt-vibration beträgt 3,01 G.

Sinusförmige Anregung

- 5 G (Null bis Maximum), 5 bis 500 bis 10 Hz Sinuswelle
- 0.5 oct/min Impulsrate
- 25,4 mm Abweichung (Spitze zu Spitze), 5 bis 10 bis 5 Hz

Elektromagnetische Kompatibilität

Das Laufwerk erfüllt die folgenden weltweiten EMC-Anforderungen, sofern es in einem geeigneten Gehäuse installiert ist und mit einer Random-Access-Routine bei maximaler Datenrate betrieben wird:

- United States FCC (Federal Communications Commission) Rules and Regulations (Class B), Part 15.
- RFI Suppression German National Requirements.
- RFI Japan VCCI Requirements von IBM Produkten.
- EU EMC Directive Technical Requirements and Conformity Assessment Procedures.

Betriebsgeräusche

Die Werte des Geräuschpegels (A-Wertung) sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Die Messung muss in Übereinstimmung mit ISO 7779 vorgenommen werden. Der Durchschnitt von 40 Laufwerken muss unter dem Normalwert liegen. Jedes Laufwerk darf den Maximalwert nicht übersteigen. Die Laufwerke müssen diese Anforderungen sowohl in der ober- als auch unterseitigen Befestigung erfüllen.

Geräuschpegel (A-Wertung) in Bel

Geräuschpegel (A-Wertung)	normal	maximal
DJSA-232		
Leerlauf	2.5	2.7
Im Betrieb	3.5	3.8
DJSA-230		
Leerlauf	2.8	3.4
Im Betrieb	3.5	3.8
DJSA-220/210/205		
Leerlauf	2.8	3.4
Im Betrieb	3.3	3.6

Die Hintergrundgeräusche der akustischen Testkammer für jede Oktave müssen aufgezeichnet werden.

Beim Test des Geräuschpegels muss das Laufwerk mit Abstandshaltern unterstützt werden, damit die untere Oberfläche des Laufwerks sich 25±3 mm über dem Boden der Kammer befindet. Schalldämpfendes Material darf nicht verwendet werden.

S.M.A.R.T.-Funktion

Die S.M.A.R.T.-Funktion (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology) ist für den Schutz von Benutzerdaten und die Vermeidung ungeplanter Systemausfälle aufgrund eines vorhersehbaren Leistungsabfalls oder Fehlers der Einheit konzipiert. S.M.A.R.T. überwacht und speichert kritische Leistungs- und Kalibrierungsparameter. S.M.A.R.T.-Einheiten verwenden komplexe Algorithmen für die Datenanalyse, um die Wahrscheinlichkeit eines bevorstehenden Leistungsabfalls oder eine Fehlerbedingung prognostizieren zu können. Das Host-System erhält eine Warnmeldung zu einer negativen Statusbedingung und kann somit den Benutzer über das bevorstehende Risiko eines Datenverlusts sowie die entsprechenden Maßnahmen, die eingeleitet werden müssen, informieren.

Da S.M.A.R.T. den internen Mikroprozessor und andere Ressourcen der Einheit nutzt, ist eine geringfügige Zusatzbelastung bei der

Verwendung von S.M.A.R.T. möglich. Bei der Entwicklung der S.M.A.R.T.-Algorithmen wurde jedoch besonderer Wert darauf gelegt, die Auswirkungen auf die Leistung des Host-Systems zu minimieren. Die tatsächlichen Auswirkungen der S.M.A.R.T.-Zusatzbelastung sind vom Design der spezifischen Einheit und den Nutzungsmustern des Host-Systems abhängig. Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie in der Spezifikation zum Travelstar 32GH, 30GT & 20GN.

Einsatzbedingungen

Das Laufwerk ist für den Einsatz unter folgenden Bedingungen konzipiert:

- Schock, Vibration, Temperatur, Feuchtigkeit, Höhe und magnetische Felder liegen innerhalb der Spezifikationen.
- Maßnahmen gegen elektrostatische Entladung werden getroffen.
- Die Lüftungsöffnung an der Oberseite des Laufwerks wird nicht bedeckt.
- Auf die obere Abdeckung des Laufwerks wird kein Druck ausgeübt.
- Das Laufwerk ist nicht länger als 140 Stunden pro Monat in Betrieb. Such-, Schreib- und Leseoperationen machen nicht mehr als 20 % der Betriebsstunden aus.
- Die Anschlusswerte des Laufwerks werden eingehalten.
- Der Laufwerksrahmen ist durch vier Schrauben elektrisch an das System geerdet.
- Bei der Befestigung des Laufwerks werden die Empfehlungen zu Eindringtiefe und Drehmoment der Schrauben berücksichtigt.
- Die physischen und elektrischen Anforderungen der Schnittstelle werden nach ATA-5 erfüllt.
- Die korrekte Abschaltfolge wird verwendet (siehe Laufwerksspezifikation).

Mechanische Daten

Gewicht in g (maximal)

DJSA-220/210/205	99
DJSA-230	135
DJSA-232	155

Abmessungen (in mm)

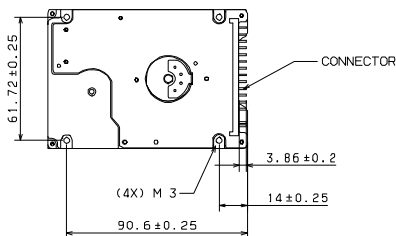
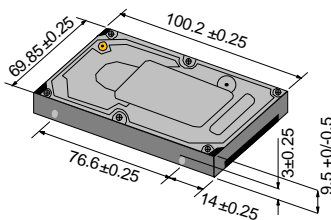
Höhe	
DJSA-220/210/205	9,5 ± 0,2
DJSA-230/232	12,5 ± 0,2
Breite	69,85 ± 0,25
Länge	100,2 ± 0,25

Befestigung

Das empfohlene Drehmoment der Befestigungsschrauben liegt bei 3,0 ± 0,5 kgf-cm.

Die empfohlene Länge der Befestigungsschrauben beträgt 3,0 ± 0,3 mm für die unterseitige und 3,5 ± 0,5 mm für die horizontale Befestigung.

Die Position und Größe der Befestigungslöcher ist im Folgenden dargestellt.



ACHTUNG: Das Laufwerk muss vor elektrostatischer Entladung geschützt werden. Am sichersten können Schäden

vermieden werden, indem das Laufwerk in einer antistatischen Schutzhülle untergebracht wird, bevor ESD-Bänder entfernt werden.

Die Laufwerke sollten nur in zugelassenen Behältern transportiert werden. Wird das Laufwerk nicht durch die korrekte Verpackung ausreichend geschützt, können gravierende Schäden im Fall eines Sturzes die Folge sein. Bitte wenden Sie sich an Ihren IBM Ansprechpartner, wenn Sie keinen geeigneten Behälter zur Verfügung haben.



© International Business Machines Corporation 2000

www.ibm.com/harddrive

IBM Technology Group Support Center
Telephone: 888.IBM.5214 or 507.286.5825
E-mail: drive@us.ibm.com

Singapore Technology Group Support Center
Telephone: (65)6418.9595 or 1800.418.9595
E-mail: drive@sg.ibm.com

UK Technology Group Support Center
Telephone: 44.1475.898.125
E-mail: drive@uk.ibm.com

Germany Technology Group Support Center
Telephone: 49.7032.153050
E-mail: drive@de.ibm.com

IBM Systems Storage Division
5600 Cottle Road
San Jose CA 95193
www.ibm.com/storage

Gedruckt in den USA
07-2000
Alle Rechte vorbehalten

IBM, Drive-TIP, No-ID und Predictive Failure Analysis sind Marken der International Business Machines Corporation.

AMP ist eine Marke von AMP Incorporated.
DATA MATE ist eine Marke von AMP Incorporated.
Molex ist eine Marke von Molex Incorporated.

Andere Unternehmens-, Produkt- und Servicennamen sind möglicherweise Marken anderer Unternehmen.

Hergestellt vom IBM Technology Group Support Center.

Spezifikationen für Festplattenlaufwerke für Travelstar 32GH, 30GT & 20GN, Revision 3.0

Dieses Dokument dient lediglich als Produktübersicht. Detailliertere Informationen finden Sie in der vollständigen Produktspezifikation.

Die Daten zur Produktbeschreibung stellen die IBM Designziele dar und werden nur zu Vergleichszwecken zur Verfügung gestellt. Die tatsächlichen Werte können - abhängig von verschiedenen Faktoren - davon abweichen. Diese Produktinformationen stellen keine Gewährleistung dar. Informationen zu IBM Gewährleistungsbedingungen erhalten Sie vom IBM Technology Group Support Center. Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben können jederzeit geändert werden.

Datum: 7. Juli 2000