



Produktübersicht Ultrastar 36LZX

Ultra 160 SCSI

Modelle DDYS-T36950
DDYS-T18350
DDYS-T09170



Beschreibung

Das neue IBM Ultrastar 36LZX ist in drei Ultra 160 SCSI-Modellen mit einer Kapazität von 36,7 GB, 18,3 GB bzw. 9,1 GB erhältlich. Durch die Implementierung fortschrittlichster Festplattentechnologien, wie z. B. GMR-Köpfe, No-ID-Sektorformatierung, Predictive Failure Analysis und ECC On The Fly, bietet das Ultrastar 36LZX eine ausgezeichnete Zuverlässigkeit und Leistung.

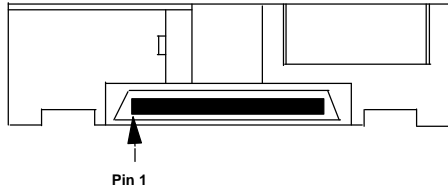
Einsatzmöglichkeiten

- Technische/kommerzielle Workstations
- Netzserver
- High-End-PCs
- CAD/CAM
- Multimedia
- Transaktionsverarbeitung
- Data Mining-Anwendungen

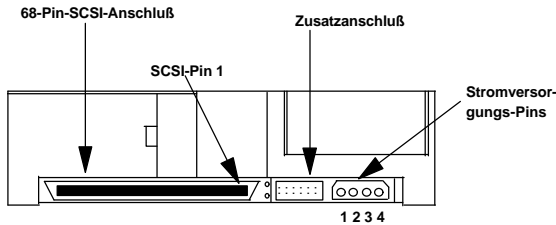
Merkmale	Vorteile
<ul style="list-style-type: none"> • 9,1 GB, 18,3 GB und 36,7 GB formatierte Kapazität 	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Speicherkapazitäten für die flexible Anpassung an Ihre wachsenden Anforderungen
<ul style="list-style-type: none"> • Dem Industriestandard entsprechende Schnittstelle <ul style="list-style-type: none"> • Ultra 160 (68 Pin) • Ultra 160 (80 Pin) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Datenübertragungsraten <ul style="list-style-type: none"> • 80 & 160 MB/s • 80 & 160 MB/s
<ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierliche Datentransferrate: 21,7 bis 36,1 MB/s • Mediendatenrate: 26 bis 43 MB/s • Rotationsgeschwindigkeit: 10.000 U/min 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Datenrate über die gesamte Plattenoberfläche
<ul style="list-style-type: none"> • Durchschnittliche Suchzeit: 4,9 ms (Leseoperationen) • Latenzzeit: 3,0 ms 	<ul style="list-style-type: none"> • Schneller Datenzugriff
<ul style="list-style-type: none"> • 4 MB segmentierter Cache-Puffer 	<ul style="list-style-type: none"> • Schnelles Abrufen von Daten in Single- und Multi-Tasking-Anwendungen
<ul style="list-style-type: none"> • ECC On The Fly (EOTF) • No-ID-Sektorformatierung • PRML-Datenkanal (Partial Response Maximum Likelihood) 	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhter Datendurchsatz • Speichern größerer Datenmengen pro Spur, erhöhte kontinuierliche Datentransferrate
<ul style="list-style-type: none"> • GMR-Köpfe (Giant Magnetoresistive) • Predictive Failure Analysis (S.M.A.R.T.-konform) • Drive-TIP 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Speicherdichte • Hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit
<ul style="list-style-type: none"> • Glassubstratplatten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserte Datenintegrität • Längere Produktlebensdauer

Elektrische Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse sind wie folgt angeordnet. Die Stromversorgungsanschlüsse der 68-Pin-Modelle sind mit den ANSI SCSI-Spezifikationen für „P“-Anschlüsse konform. Die Stromversorgungsanschlüsse der 80-Pin-SCA-Modelle verwenden einen DDK-Anschluss, der mit dem SCSI Parallel Interface 3 (SPI-3) kompatibel ist.

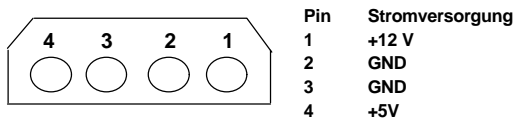


Elektrische Anschlüsse bei den 80-Pin-SCA-Modellen (Rückansicht)



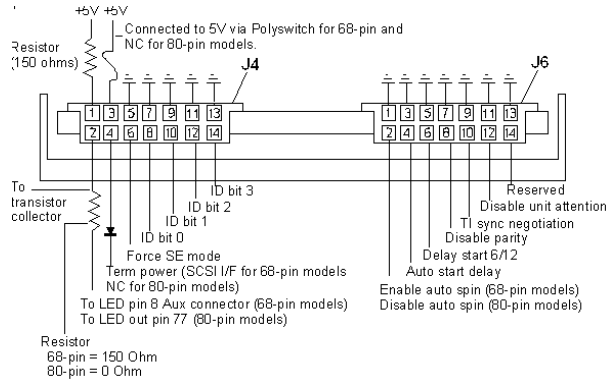
Elektrische Anschlüsse bei den 68-Pin-Modellen (Rückansicht)

Die Anordnung der Stromversorgungsanschlüsse bei den 68-Pin-Modellen ist im folgenden dargestellt.

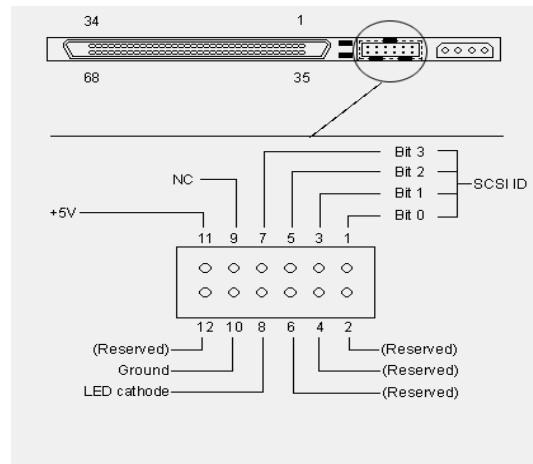


Jumper-Block

Die Jumper-Positionen und -Funktionen sind im folgenden Diagramm dargestellt. Bei den 68-Pin-Modellen befinden sich zwei Jumper-Blöcke (J-4 und J-6) auf der Schaltkarte.



Der zusätzliche Jumper-Block bei den 68-Pin-Modellen ist im folgenden Diagramm abgebildet.



J-6: Jumper-Positionen

Enable Auto Spin Up (68-Pin-Modell)

Das Setzen eines Jumpers an Position 1-2 bei den 68-Pin-Modellen hat zur Folge, daß das Laufwerk nach einem POR (Power On Reset) automatisch anläuft. Ist an dieser Position kein Jumper gesetzt, läuft das Laufwerk erst nach Eingabe eines Befehls START UNIT an.

Disable Auto Spin Up (80-Pin-Modell)

Ist an Position 1-2 bei den 80-Pin-Modellen kein Jumper gesetzt, läuft das Laufwerk nach einem POR automatisch an. Wenn an dieser Position ein Jumper gesetzt wird, läuft das Laufwerk erst nach Eingabe eines Befehls START UNIT an.

Auto Start Delay/Delay Start 6/12

Die Positionen 3-4 und 5-6 steuern in Verbindung mit Position 1-2, wann und wie das Laufwerk anläuft. Sind sowohl Auto Spin Up als auch Auto Start Delay aktiviert, wird der Start des Laufwerks verzögert, und zwar um einen bestimmten Zeitraum, der mit seiner eigenen SCSI-Adresse multipliziert wird. Ist Auto Spin Up nicht aktiviert, werden diese Jumper ignoriert.

Disable SCSI Parity Check

Durch das Setzen eines Jumpers an Position 7-8 wird die SCSI-Paritätsprüfung deaktiviert.

Enable TI-SDTR

Durch das Setzen eines Jumpers an Position 9-10 wird Target Initiated Synchronous Data Transfer Request Negotiation aktiviert.

Disable Unit Attention

Das Stecken eines Jumpers an Position 11-12 aktiviert die Steuerung des UAI-Bit (Unit Attention Inhibit) in Mode Page 0.

J-4: Jumper-Positionen

LED-Pins

Die LED-Pins werden für den Einsatz einer externen LED (Light Emitting Diode) verwendet. Eine Stromaufnahme von bis zu 30 mA wird unterstützt. Die LED-Anode mu an die stromlimitierte 5-V-Quelle von Position 1 angeschlossen werden. Die LED-Kathode wird dann an den Pin an Position 2 angeschlossen, um den Stromkreis zu schlieen. Eine detailliertere Beschreibung zu den Funktionen dieses Pins finden Sie in der Festplattenspezifikation der Ultrastar 36LZX.

Termination Power

Ist bei den 68-Pin-Modellen ein Jumper gesetzt, steht an den Pins 17, 18, 51 und 52 der 68-Pin-SCSI-Schnittstelle Terminatorstrom zur Verfügung.

Force SE Mode

Das Setzen eines Jumpers an Position 5-6 hat zur Folge, da das Laufwerk im SE-Modus (Single-Ended) arbeitet.

SCSI ID-Einstellungen (Adresse)

'X' bedeutet, da an der betreffenden ID-Position ein Jumper gesetzt ist.

Adresse	Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3
0				
1	X			
2		X		
3	X	X		
4			X	
5	X		X	
6		X	X	
7	X	X	X	
8				X
9	X			X
10		X		X
11	X	X		X
12			X	X
13	X		X	X
14		X	X	X
15	X	X	X	X

Adresse 0: Standardeinstellung bei Lieferung bei 80-Pin-Modellen
 Adresse 6: Standardeinstellung bei Lieferung bei 68-Pin-Modellen
 Adresse 7: normalerweise für den Host-Adapter reserviert

Datenorganisation

Modell	36,7 GB	18,3 GB	9,1 GB
Anzahl Platten	6	3	2
Anzahl Köpfe	12	6	3

Nutzbare Daten-Bytes insgesamt

36,7 GB	36,703,918,080
18,3 GB	18,351,959,040
9,1 GB	9,173,114,880

Suchzeit (in ms)

Durchschnitt	Lesen	4,9
	Schreiben	5,9
Maximalbetrieb	Lesen	10,5
	Schreiben	11,5

Anschluwerte (Gleichstrom)

Die folgenden Angaben gelten für den Stromanschlu des Laufwerks. Für den Anschlu des Laufwerks sollten SELV-Schaltkreise verwendet werden. Eine spezielle Einschaltreihenfolge mu nicht eingehalten werden.

+5 Volt	5V ± 5%
+12 Volt	12V ± 5% ¹

Stromversorgung +5V Gleichstrom (in A)

Alle Modelle	
Leerlauf	0,62
Durchschnitt	
Suchen	0,65
Durchschnitt	
Start (maximal)	0,94

Stromversorgung +12V Gleichstrom (in A)

	36,7 GB Pop. mittel	18,3 GB Pop. mittel	9,1 GB Pop. mittel
Leerlauf			
Durchschnitt	0,82	0,55	0,45
Suchen			
Durchschnitt	1,25	125	125
Start maximal	2,50	2,50	2,50

Störungen am Laufwerksanschlu

	Maximum	Frequenz
+5V DC	250 mV Spitze zu Spitze	0-10 [MHz]
+12V DC	250 mV Spitze zu Spitze	0-10 [MHz]

Während des Starts und beim Suchen werden 12-V-Versorgungsschwankungen vom Laufwerk erzeugt, die auch als dynamischer Laststrom bezeichnet werden. Wenn mehrere Laufwerke über eine verkettete Verkabelung miteinander verbunden sind, muß die Summe der Störspannungen sowie des dynamischen Laststroms anderer Laufwerke innerhalb der Toleranz von $\pm 0,5\%$ liegen. Eine gemeinsame Stromversorgung mit separaten Anschlüssen für jedes Laufwerk ist jedoch die bessere Lösung.

Unterstützung für 'Hot Plug/Unplug'

Der Begriff 'Hot Plug' bezeichnet das mechanische Anschließen einer Einheit an die Stromversorgung und/oder einen Bus, während andere Einheiten auf demselben Bus aktiv sind.

Das Laufwerk wurde speziell so konzipiert, daß der SCSI-Bus während Hot Plug-Vorgängen nicht beeinträchtigt wird. Das System muß für die Spannungsregulierung und die Einhaltung der Grenzwerte für Schock im/außer Betrieb sorgen.

Während Hot Plug-Operationen sollten die für Schock außer Betrieb angegebenen Höchstwerte nicht überschritten werden. Dies gilt auch für angrenzende Laufwerke. Daher sollten während Hot Plug- und Hot Unplug-Operationen keine Daten auf angrenzende Laufwerke geschrieben werden.

Bei Hot Unplug-Operationen sollten die Spezifikationen für Schock im Betrieb nicht überschritten werden. Wenn dies nicht sichergestellt werden kann, sollte der Betrieb des Laufwerks zuvor mit Hilfe eines SCSI-Befehls "Stop Unit" gestoppt werden. Während das Laufwerk in Betrieb ist oder heruntergefahren wird, müssen die Grenzwerte für Schock im Betrieb unbedingt eingehalten werden. Das Laufwerk sollte für mindestens 15 Sekunden in der Laufwerkshalterung bleiben und erst

anschließend entfernt werden. Während Hot Plug/Unplug-Operationen sollte die Versorgungsschwankung auf angrenzenden aktiven Laufwerken innerhalb der Toleranz von $\pm 5\text{ V}$ bleiben.

SCSI-Bus-Anschlüsse und Kabel

Detaillierte Spezifikationen hierzu finden Sie unter ANSI SCSI Parallel Interface-3 T10/1302D, Revision 4.

SCSI-Busterminatoren (optional)

Die aktive SCSI-Terminierung ist nicht unterstützt. Das System muß sicherstellen, daß alle erforderlichen Signale an beiden Enden des Kabels terminiert werden.

Terminatorstrom

Terminatorstrom kann durch die 5-V-Stromversorgung über eine Stromlimitierung und Schottky-Diode bereitgestellt werden. Diese Funktion kann per Jumper ausgewählt werden. Die 80-Pin- SCA-2-Modelle bieten keine Unterstützung für SCSI- Busterminatorstrom.

Vibration und Schock

Vibration im Betrieb

Der maximal zulässige RMS-Wert (Root Mean Square) für die horizontale Vibration beträgt 0,67 G RMS und für die vertikale Vibration 0,56 G RMS.

Vibration außer Betrieb

Der maximal zulässige Wert für die Vibration liegt bei 1,04 G RMS.

Schock im Betrieb

Das Laufwerk kann einem halbsinusförmigen Schock von 10 G für die Dauer von 11 ms bzw. von 45 G für die Dauer von 2 ms ausgesetzt werden, ohne daß dies einen Datenverlust zur Folge hat.

Dabei werden jeweils zehn Schockimpulse in jeder Richtung und auf alle drei Achsen ausgeübt.

Zwischen den einzelnen Schockimpulsen müssen mindestens 30 Sekunden liegen, damit das

Laufwerk alle erforderlichen Fehlerbehebungsmaßnahmen abschließen kann.

Schock außer Betrieb

Das Laufwerk kann einem halbsinusförmigen Schock von 75 G für die Dauer von 11 ms bzw. von 225 G für die Dauer von 2 ms ausgesetzt werden, ohne daß dies zu Datenverlusten führt.

Die Schocks werden dabei in jeder Richtung der drei senkrecht zueinander angeordneten Achsen des Laufwerks ausgeübt.

Rotationsschock

Das Laufwerk kann einem Rotationsschock von 30.000 rad/s² für die Dauer von 1 ms ausgesetzt werden, ohne daß dies Datenverluste zur Folge hat.



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.

Betriebsumgebung

Das Laufwerk arbeitet im Rahmen seiner Leistungsgrenzen, wenn die folgenden Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

Im Betrieb

Temperatur	5 bis 50° C ¹
Relative Feuchtigkeit	8 bis 90 % ohne Kondensation
Maximale Feucht- kugeltemperatur	29,4° C ohne Kondensation
Maximaler Temperaturanstieg	15° C/Std.
Geografische Höhe	-300 bis 3048 m

Außer Betrieb²

Temperatur	-40 bis 65° C
Relative Feuchtigkeit	5 bis 95 % ohne Kondensation
Maximale Feucht- kugeltemperatur	35° C ohne Kondensation
Geografische Höhe	-300 bis 12.000 m

Bemerkung: 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 des Laufwerks nicht übersteigt. Es sollte nie zu Kondensation kommen. Das Laufwerk sollte nicht länger als ein Jahr ausser Betrieb sein.

Korrosionstest

Das Laufwerk zeigt keine Anzeichen von Korrosion innerhalb und außerhalb des HDA und bleibt weiterhin funktionsfähig, wenn es 7 Tage lang einer Temperatur von 50° C bei einer relativen Feuchtigkeit von 90 % ausgesetzt wird.

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 Federal Communications Commission

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

- EU-Direktive 89/336/EEC
- Australischer EMC-Standard AS/NZS 3548:1995 Class B

Betriebsgeräusche

Die Werte des Geräuschpegels (A-Wertung) sind in Bel angegeben (im Verhältnis zu einem Pico-Watt) und in der folgenden Tabelle dargestellt. Die Messung wurde in Übereinstimmung mit ISO7779 vorgenommen. Die Laufwerke müssen diese Kriterien sowohl in der ober- als auch unterseitigen Befestigung erfüllen.

Geräuschpegel (A-Wertung)

Modus	Geräuschpegel (A-Wertung) in Bel
Leerlauf	3,9 (normal) 4,3 (maximal)
Im Betrieb	4,8 (normal) 5,0 (maximal)

Die Betriebsgeräusche des Laufwerks werden unter den folgenden Bedingungen gemessen:

Leerlauf: Laufwerk ist eingeschaltet, Platten rotieren, Servosteuerung aktiv, Laufwerk ist bereit, Schnittstellenbefehle zu empfangen und auszuführen

Im Betrieb: Kontinuierliche Random-Zylinderauswahl und Suchoperation des Zugriffsarms mit einer Leseunterbrechung bei jedem angesteuerten Zylinder. Die Suchrate Ns wird gemäß folgender Formel berechnet:

$$Ns = 0,4/(Tt + T1)$$

Ns = Durchschnittliche Suchrate (Suchoperationen pro Sekunde)

Tt = Random-Suchzeit

T1 = Zeitraum, in dem das Laufwerk um eine halbe Umdrehung rotiert

Mechanische Spezifikationen

Physische Abmessungen

Höhe (mm)	25,4 ± 0,4
Breite (mm)	101,6 ± 0,4
Länge (mm)	146,0 ± 0,6
Gewicht (g)	630 (max.)

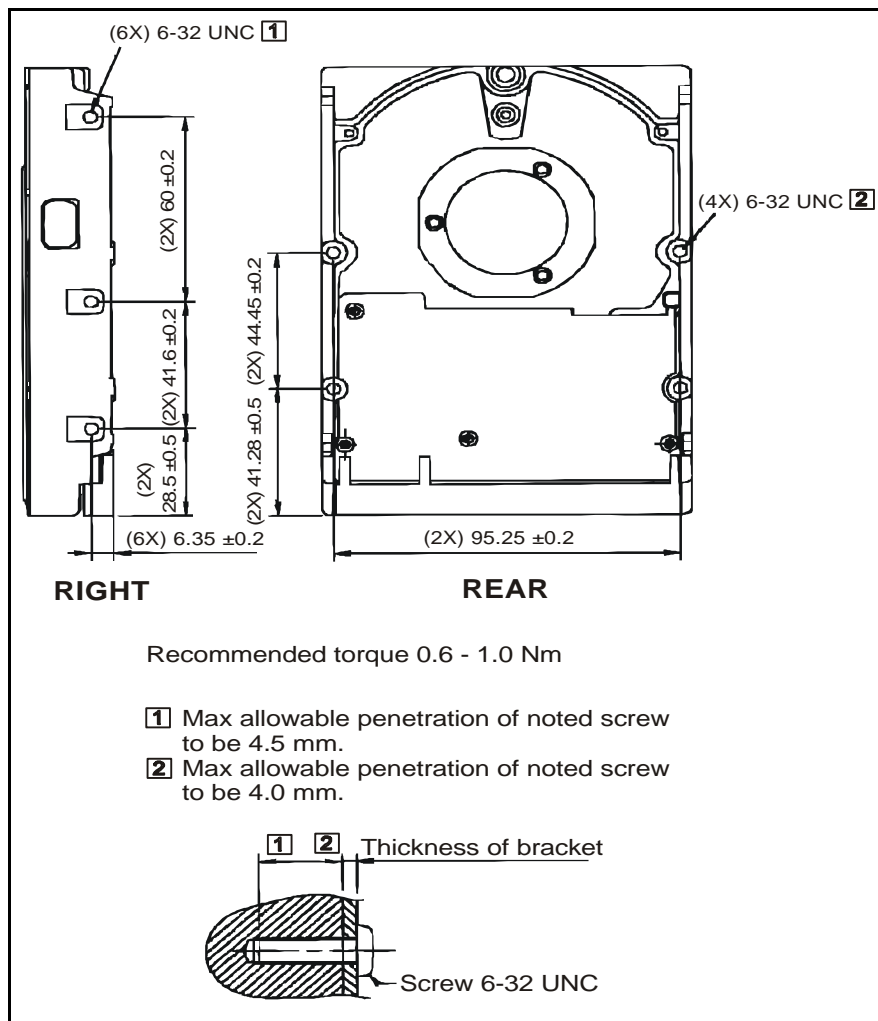
Befestigung

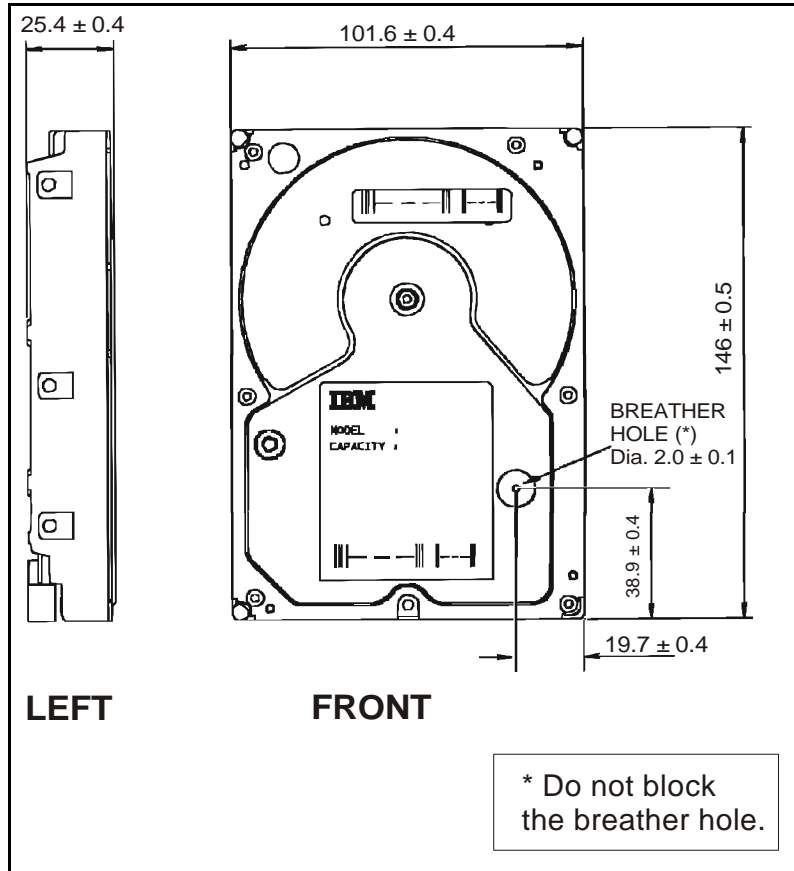
Das Laufwerk arbeitet in allen Achsen (sechs Richtungen). Zur Vermeidung einer Leistungsbeeinträchtigung muß das Laufwerk ausreichend fest im System befestigt werden.

Bei Vibrations- und Schocktests muß das Laufwerk mit vier Schrauben auf der Platte befestigt sein.

Die Diagramme auf den folgenden Seiten enthalten weitere Details zur Befestigung des Laufwerks.

Abmessungen und Position der Befestigungslöcher





© International Business Machines Corporation 1999, 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: 1800.418.9595 or 65.6.418.9595
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 Storage Systems Division
5600 Cottle Road
San Jose, CA 95193
www.ibm.com/storage

Gedruckt in den USA
05-2000
Alle Rechte vorbehalten

IBM und Ultrastar sind Marken der International Business Machines Corporation.

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

Hergestellt vom IBM Technology Group Support Center.

Spezifikation für Festplattenlaufwerke für Ultrastar 36LZX, Version 2.0

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 ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Datum: 5 Mai 2000