



# Fiche produit

## Travelstar 12GN

### ATA/IDE



Modèles: DARA-212000  
DARA-209000  
DARA-206000

#### Introduction

Les derniers disques 2,5 " d'IBM apportent jusqu'à 12GO, 9GO, et 6GO dans une épaisseur de 9,5mm. La dernière technologie de têtes GMR, le formatage No-ID breveté par IBM's, la fonction S.M.A.R.T., les modes avancés d'économie d'énergie, et la technologie IBM de têtes "Load/Unload", rendent le Travelstar 12GN particulièrement adapté au marché de l'ordinateur mobile et des applications multimedia.

#### Applications

- Ordinateurs portables Hautes Performances
- Hors informatique, contrôle de processus / fax
- Unités de stockage amovibles/sécurisées

#### Caractéristiques

- 6GO, 9GO, et 12GO en 512 octets/secteur
- Interface Enhanced IDE avec transfert données Ultra-DMA - mode 4 (66,6 MO/sec)
- Transfert données PIO - mode 4 (16,6MO/sec)
- Choc 800G (1ms) non-opérationnel
- Choc 175G (2ms) opérationnel
- Débit données media 161,6 - 85,5 Mbits/sec
- Vitesse de rotation 4200 tr/mn
- Positionnement moyen 12ms (lecture)
- Latence moyenne 7,1ms
- Têtes "Giant Magnetoresistive"
- Formatage de secteurs No-ID
- Canal données PRML
- Buffer données 418KB segmenté avec cache écriture
- ECC à la volée amélioré
- Economiseur d'alimentation à contrôle adaptatif (0,65 Watt en état "idle" )
- Têtes "Load/Unload"
- Fonction S.M.A.R.T.
- Technologie Drive Fitness Test (DFT)

#### Avantages

- Haute capacité en format 2,5 " faible épaisseur
- Interface populaire avec d'excellentes performances
- Conception robuste pour utilisations en informatique portable
- Excellent débit sur l'entière surface disque
- Accès données rapide
- Haute densité surfacique; faible nombre de composants
- Plus de données stockées par piste, amélioration du débit données soutenu
- Accès rapide aux données et débit amélioré
- Haute fiabilité
- Faible consommation pour applications sur batterie
- Durabilité améliorée en modes d'économie d'énergie et non-opérationnel
- Protection des données utilisateur

### Emplacements connecteurs électriques

#### Adresse Disque

Les positions de cavaliers qui déterminent l'adresse disque sont accessibles sur le connecteur d'interface. Le diagramme ci-dessous reflète l'emplacement des broches de cavaliers.

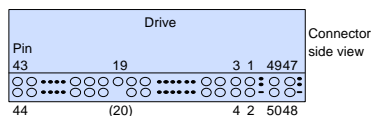
En mode "Cable Select", l'adresse disque dépend de l'état de la broche 28 du câble d'interface AT. Si l'état de la pin 28 est bas ou à la masse, le disque est "Master". Si l'état de la pin 28 est haut ou ouvert, le disque est "Slave".

#### Câblage

La longueur maximum de câble depuis le système hôte au disque, ajoutée à celle du parcours à l'intérieur du système, ne doit pas excéder 45 cm environ (18 pouces).

#### Connecteur Signaux AT

Le connecteur de signaux AT est conçu pour s'accorder avec le Dupont part number 69764-044 ou équivalent.

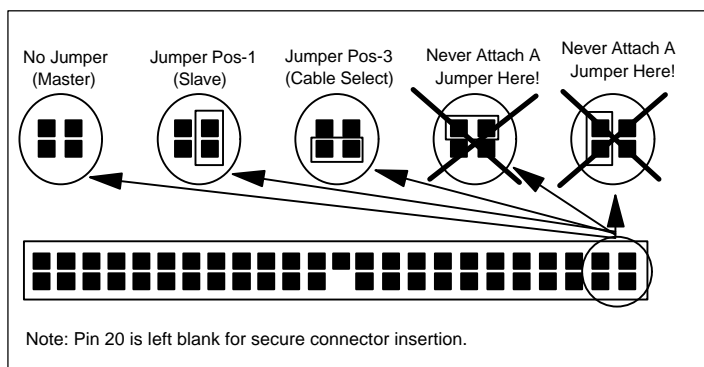


### Alimentation DC requise

Alimentation nominale	+5 Volt
Ondulation d'alimentation <sup>1</sup>	100 mV c-à-c max
Tolérance <sup>2</sup>	±5%
Puissance d'alimentation (+5,00 V case)	Population moyenne (Conditions Nominales)
"Performance idle" moyen (typique) <sup>3</sup>	1,85 W
"Active idle" moyen (typique)	0,85 W
"Low power idle" moyen (typique)	0,65 W
"Read" moyen (typique) <sup>4</sup>	2,0 W
"Write" moyen (typique)	2,1 W
"Seek" moyen (typique) <sup>5</sup>	2,3 W
"Standby" (typique)	0,25 W
"Sleep" (typique)	0,1 W
"Startup" (crête maximum) (typique)	4,7 W
"Startup" (moyen depuis "power on" à "ready") (typique)	3,3 W

#### Notes

- 1 L'ondulation maximum du disque est mesurée sur l'entrée 5V du disque.
- 2 Le disque ne sera pas endommagé par une surtension de +25% (durée maximum de 20 ms) sur l'alimentation nominale 5 volt.
- 3 Le courant "idle" est mesurée en piste interne.
- 4 Le courant "read/write" est spécifié sur la base de trois opérations "read/write" de 63 secteurs par 100msec.
- 5 Le courant moyen de "seek" est spécifié sur la base de trois opérations par 100msec.



### Organisation données

	DARA-212000	DARA-209000	DARA-206000
Nombre de têtes logiques	16	16	15
Secteurs/piste	63	63	63
Nombre de Cylindres	16,383	16,383	12,416
Total secteurs données utilisables	23,579,136	17,660,160	11,733,120
Total octets données utilisables	12,072,517,632	9,042,001,920	6,007,357,440

**Descriptions des Commandes**

Les commandes suivantes sont acceptées par le disque:

Commande	Code (Hex)	Pro- tocol
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

**Protocole**

- 1 commande "PIO data IN"
- 2 commande "PIO data OUT"
- 3 commande "Non data"
- 4 commande DMA
- + Commande propriétaire
- \* codes alternatifs pour des commandes déjà définies

**Définition des Signaux**

Les affectations de broches des signaux d'interface sont listés comme suit:

Pin	Signal	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)	

**Notes**

"O" désigne une sortie du disque.

"I" désigne une entrée du disque.

"I/O" désigne une entrée/sortie commune

"OD" désigne une sortie "Open-Drain".

(\*) désigne des fils de signaux qui sont redéfinis durant le protocole Ultra DMA afin d'apporter des fonctions spéciales. Si le mode de transfert Ultra DMA est pré-sélectionné par "SetFeatures", ces signaux basculent depuis leurs définitions conventionnelles vers spéciales au moment où le système hôte décide d'allouer un transfert "DMA burst". Le disque est averti de ce changement par le signal -DMACK. Ces signaux reviennent à leur définitions initiales au retour du signal -DMACK lors de la fin du transfert "DMA burst".

"Power " désigne une alimentation électrique du disque.

"Reserve" désigne des broches réservées qui doivent rester libres

	Special definition (pour Ultra DMA)	Conventional definition
Write operation	-DDMARDY	IORDY
	HSTROBE	-DIOR
	STOP	-DIOW
Read operation	-HDMARDY	-DIOR
	DSTROBE	IORDY
	STOP	-DIOW

### Alimentation +5V

Il y a deux broches d'entrée d'alimentation +5V, "+5V Logic" et "+5V Motor". Le "+5V Logic" est connecté aux circuits logiques internes et "+5V Motor" est connecté au moteur de rotation et au pilote moteur.

Le "+5V Logic" peut être commuté par un circuit externe afin de réduire la consommation. Dans ce cas, une chute de tension due au courant de démarrage moteur peut être minimisée en connectant le fil "+5V Motor" directement à la source d'alimentation du système.

Lorsque ce mode de gestion d'alimentation est utilisé, tous les fils de signaux qui sont électriquement actifs dans le système hôte lorsque le disque est déconnecté de la source d'alimentation doivent être isolés par des pilotes à 3 états. Des fuites internes au travers du circuit de protection DES peuvent placer le niveau logique "Least Positive Up Level (LPUL)" en deçà des spécifications.

Il faut utiliser les deux fils en parallèle pour une utilisation régulière du disque.

---

### Têtes "Load/Unload"

Le mécanisme Load/Unload permet 300 000 cycles d'arrêts et démarrages contrôlés. Les têtes sont parquées par l'invocation de l'une des commandes suivantes:

HARD RESET  
SOFT RESET  
STANDBY  
STANDBY IMMEDIATE  
SLEEP

Il est aussi activé dans l'un des modes inactifs. Après une brève période d'inactivité, le mode de gestion d'alimentation "Adaptive Battery Life Extender" parquera les têtes pour préserver l'énergie. Lorsque les têtes sont parquées, elles restent en légère compression. Afin d'éviter que les têtes ne soient repoussées de la rampe durant des accélérations angulaires, un mécanisme de verrou bidirectionnel, normalement ouvert, maintient le bras pour lui

éviter de pivoter dans la direction active. Ceci se manifeste par un bruit de cliquetis pouvant être confondu avec des pièces desserrées.

---

### Extension Adaptive de durée des batteries

Le système "Adaptive Battery Life Extender" (ABLE-2) apporte économie d'énergie sans dégradation de performance. La technologie ABLE-2 détermine automatiquement le moment opportun pour initier l'arrêt d'alimentation de l'électronique du disque.

La plupart des logiciels et systèmes d'exploitation font usage des disques en rafales. Les disques Travelstar surveillent les commandes qui sont envoyées par le système pour détecter les régimes indiquant qu'une séquence de commandes est terminée et placer le disque en mode de faible consommation et durée de batterie étendue sans perte de performance. Si le système modifie le nombre ou la fréquence des commandes envoyées au disque alors le disque s'adapte automatiquement à ce nouveau régime.

Ce dispositif a trois modes inactifs: "Performance idle mode", "Active idle mode", et "Low Power idle mode".

---

### Modes Opérationnels

Afin d'apporter la meilleure flexibilité de fonctionnement avec performance et consommations optimales, le disque dispose de plusieurs modes de fonctionnement. Ceux-ci sont définis ci-après.

#### Mode "Spin-Up"

Période de démarrage depuis l'arrêt moteur ou la coupure d'alimentation.

#### Mode "Seek"

Mode d'opérations positionnement.

#### Mode "Write"

Mode d'opérations écriture.

#### Mode "Read"

Mode d'opérations lecture.

### Mode "Performance idle"

L'unité peut répondre immédiatement aux demandes d'accès média. Tous les circuits électroniques restent alimentés et le servo reste opérationnel à pleine fréquence.

### Mode "Active idle"

L'unité peut répondre immédiatement aux demandes d'accès média. Certains circuits électroniques dont le système servo et l'électronique de lecture/écriture sont en mode d'économie d'énergie. La tête est parquée près du demi-diamètre du disque sans contrôle servo. Une unité en mode "active idle" peut prendre un temps plus long pour réaliser l'exécution d'une commande car il doit réactiver ces circuits.

### Mode "Low Power idle"

Les têtes sont au repos sur la rampe. Le moteur est en rotation à la vitesse nominale.

### Mode "Standby"

L'interface d'unité est capable d'accepter les commandes. Le moteur de rotation est stoppé. Tous les circuits excepté l'interface système sont en mode d'économie d'énergie. L'exécution des commandes est retardée jusqu'à ce que la rotation soit restaurée.

### Mode "Sleep"

L'unité requiert une réinitialisation "soft" ou "hard" pour se trouver activée. Toute l'électronique y compris le moteur de rotation et l'interface système sont arrêtés.

### Environnement Opérationnel

Le disque fonctionne dans le cadre de ses limites de performances lorsque l'environnement suivant est maintenu. Les calculs de longévité produit sont basés sur l'environnement nominal pour une utilisation typique.

#### Humidité relative

(non-condensé)	
En Opération	8 à 90%
Hors Opération	5% à 95%

#### Température de rosée

(non-condensé)	
En Opération	29,4 °C
Hors Opération	40 °C

#### Altitude

En Opération	-300 à 3 000 m (10Kft)
Hors Opération	-300 à 12 000 m (40Kft)

#### Température

En Opération	5 à 55 °C
Hors Opération	-40 à 65 °C
Gradient	20 °C/heure

#### Refroidissement requis

Le système hôte doit apporter un flux d'air suffisant contre le disque pour maintenir sa température en deçà de 60°C au centre du capot supérieur du disque et en deçà de 63°C au centre de la carte.

#### Choc en régime Opérationnel

Le disque supportera sans "hard error" une impulsion de choc semi-sinusoidal de 175G de durée 2ms ou de 15G en 11ms.

#### Choc en rég. Non-opérationnel

Le disque supportera, sans dégradation permanente ou dégradation de performance, une impulsion de choc semi-sinusoidal de 120G en 11ms ou de 800G en 1ms.

#### Vibration en régimes

##### Opérationnel et non-opérat.

Etant donné la complexité de ce sujet, nous recommandons que l'utilisateur prenne contact avec son distributeur pour discuter de la méthode de réalisation des mesures nécessaires, s'il considère que ce domaine requiert évaluation.

### Compatibilité électromagnétique

Le disque respecte les recommandations mondiales EMC suivantes lorsqu'il est installé dans un boîtier adéquat et stimulé par une routine aléatoire d'accès, au débit maximum:

United States Federal Communications Commission (FCC) Rules and Regulations (Class B), Part 15.

Le produit est certifié pour conformité à la directive de la Communauté Européenne 89/336/EEC.

Le C-Tick Mark se conforme au standard EMC Australien, AS/NZS 3548:1995 CLASS-B.

### Acoustique

Les valeurs limites supérieures de puissance sonore en pondération A sont fournis en Bel, relativement à un picowatt, et sont indiqués dans la table suivante. La méthode de mesure est en accord avec l'ISO7779.

#### Puissance sonore en pondération A [Bel]

Mode	typical	max
Idle	3.2	3.5
Operating	3.5	3.8

### Fonction S.M.A.R.T.

La technologie S.M.A.R.T. (Self - Monitoring, Analysis and Reporting Technology) a pour but de protéger les données utilisateur et éviter des arrêts systèmes intempestifs susceptibles d'être créés par des dégradations prévisibles ou défauts de l'unité. En surveillant et en enregistrant les paramètres critiques de calibration et performance, les unités S.M.A.R.T. emploient des algorithmes sophistiqués pour prédire la probabilité à court terme de dégradation ou de défaut. En alertant le système hôte par un indicateur de fiabilité négatif, le système hôte peut prévenir l'utilisateur du risque de perte de données et de l'action appropriée.

Dans la mesure où S.M.A.R.T. utilise le microprocesseur interne à l'unité ainsi que d'autres de ses ressources, il peut y avoir une charge modérée associée à son fonctionnement. Cependant, une attention particulière a été apportée dans la conception des algorithmes S.M.A.R.T. afin de minimiser leur impact sur la performance du système hôte. L'impact réel de S.M.A.R.T. dépend à la fois de la conception de l'unité et de son usage par le système hôte.

Pour minimiser au maximum l'impact sur l'utilisateur, les unités S.M.A.R.T. sont livrées par leur fabricant avec les dispositifs S.M.A.R.T. désactivés. Les unités S.M.A.R.T. peuvent être activées par les fabricants OEM de systèmes hôtes au moment de leur intégration dans le système ou en clientèle par la suite.

Pour plus de détails voir les spécifications disque.

### Caractéristiques Mécaniques

Poids: 99 grammes

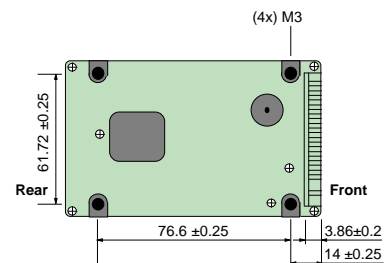
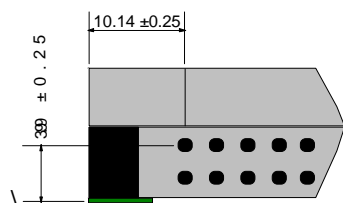
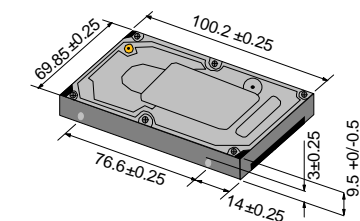
Dimensions	S.I. Métrique
Hauteur	9,5mm ± 0,2
Largeur	69,85mm ± 0,25
Longueur	100,2mm ± 0,25

### Indications de Montage

Le couple de montage recommandé est de  $3,0 \pm 0,5$  kgf.cm.

La longueur de filetage recommandée est  $3,0 \pm 0,3$  mm pour montage par le fond, et  $3,5 \pm 0,5$  mm pour montage latéral.

Les emplacements et dimensions des trous de montage sont indiqués ci-dessous.



### Conditions d'usage disque

Le disque est conçu pour utilisation dans les conditions suivantes:

- Dans le cadre des spécifications de Choc, Vibration, Température, Humidité, Altitude et Champ magnétique.
- Mise en oeuvre de mesures contre les DES.
- L'évent de respiration sur le dessus disque n'est pas recouvert.
- Pas de pression sur le capot supérieur du disque.
- Le disque doit opérer dans le cadre de ses spécifications de moins de 140 heures sous tension par mois. Opérations de Recherche /Ecriture /Lecture pour moins de 20% des heures sous tension.
- Alimentation électrique correcte.
- Boîtier disque en contact électrique avec le système par quatre vis.
- Le disque doit être monté selon les recommandations de profondeur et couple de vissage.
- Respect des Spécifications d'interface physique et électrique selon l' ATA-4.
- Séquencement hors tension correct (voir spécifications pour plus de détails).



© International Business Machines Corporation 2000

[www.ibm.com/harddrive](http://www.ibm.com/harddrive)

**IBM Technology Group Support Center**  
Telephone: 888.IBM.5214 or 507.286.5825  
E-mail: [drive@us.ibm.com](mailto:drive@us.ibm.com)

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

**UK Technology Group Support Center**  
Telephone: 44.1475.898.125  
E-mail: [drive@uk.ibm.com](mailto:drive@uk.ibm.com)

**Germany Technology Group Support Center**  
Telephone: 49.7032.153050  
E-mail: [drive@de.ibm.com](mailto:drive@de.ibm.com)

**IBM Storage Systems Division**  
5600 Cottle Road  
San Jose, CA 95193  
[www.ibm.com/storage](http://www.ibm.com/storage)

Printed in the United States of America  
03-2000  
Tous Droits Réservés

IBM, No-ID, et Predictive Failure Analysis sont des marques déposées et Travelstar est une marque de International Business Machines Corporation.

AMP est une marque de AMP Incorporated.  
DATA MATE est une marque de AMP Incorporated.  
Molex est une marque de Molex Incorporated.

D'autres noms de sociétés, de produits, de services, peuvent être des marques d'autres.

Produit par le IBM Technology Group Support Center.

OEM Hard Disk Drive Specification for DARA-2xxxxx, 2.5 Inch Hard Disk Drive with ATA interface, Revision (2.0)

Cette résumé produit ne remplace pas la spécification complète, qui doit être utilisée quand une information détaillée est nécessaire.

Les données de Description Produit représentent les objectifs de conception d'IBM et sont fournis à fins de comparaison; les résultats réels peuvent varier selon une multitude de facteurs. Cette information produit ne constitue pas une garantie. Les questions relatives aux conditions de garantie et méthodologie utilisées pour déduire ces données doivent être posées à l' IBM Hard Disk Drive Technical Support Center. Données sujettes à modification sans préavis.

Date: 28 mars 2000