



# Omówienie produktów

## Seria IBM

### microdrives

#### CF+ Type II



Modele: DMDM-10340  
DMDM-10170

#### Wstęp

Nowa seria mikronapędów IBM o pojemności 340 MB i 170 MB została opracowana specjalnie do komputerów kieszonkowych i innych urządzeń miniaturowych. Są to obecnie najbardziej pojemne 1-calowe dyski twarde.

#### Zastosowania

- cyfrowe aparaty fotograficzne
- komputery kieszonkowe
- osobiste asystenty cyfrowe
- cyfrowe kamery wideo

Właściwości	Zalety
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pojemność po sformatowaniu: 340 MB lub 170 MB, 512 bajtów na sektor.</li><li>• Zgodność z kartą CF+ typu II</li><li>• Wytrzymałość na wstrząsy: 1000 G (1 ms) - podczas przechowywania</li><li>• Wytrzymałość na wstrząsy: 150 G (2 ms) - podczas pracy</li><li>• Szybkość przesyłania danych z nośnika: 30,1-45,2 Mb/s</li><li>• Prędkość obrotowa: 4500 obr./min.</li><li>• Średni czas wyszukiwania (przy odczycie): 15 ms.</li><li>• Średnie opóźnienie: 6,7 ms.</li><li>• Formatowanie sektorów bez identyfikatora</li><li>• Kanał danych PRML</li><li>• Pamięć buforowa 128 KB do odczytu i zapisu</li><li>• Korekcja błędów w locie</li><li>• Parkowanie głowic</li><li>• Głowice GMR (Giant Magnetoresistive)</li><li>• Adaptacyjny, energooszczędny układ sterowania zasilaniem</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Duża pojemność przy małych gabarytach (średnica: 1 cal)</li><li>• Popularny interfejs, różnorodne zastosowania</li><li>• Odporna konstrukcja, odpowiednia do stosowania w komputerach przenośnych</li><li>• Znakomita szybkość przesyłania danych w każdym położeniu głowicy</li><li>• Szybki dostęp do danych</li><li>• Większa pojemność ścieżek, większa średnia szybkość przesyłania danych</li><li>• Szybki dostęp do danych i większa przepustowość</li><li>• Wysoka niezawodność</li><li>• Większa odporność w trybie oszczędzania energii i w stanie wyłączonym</li><li>• Duża gęstość powierzchniowa i mniejsza liczba elementów</li><li>• Niski pobór mocy przez urządzenia zasilane z akumulatorów lub baterii (0,65 W w trybie gotowości)</li></ul>

### Logiczna organizacja danych

DMDM-	10170	10340
Liczba głowic logicznych	16	16
Liczba sektorów logicznych na ścieżkę	63	63
Liczba cylindrów logicznych	344	695
Rozmiar sektora logicznego	512	512
Łączna liczba sektorów danych do wykorzystania przez użytkownika	346 752	701 569
Łączna liczba bajtów danych do wykorzystania przez użytkownika	177 537 024	358 686 720

### Złącze interfejsu

Złącze interfejsu mikronapędów IBM jest zgodne ze specyfikacją CompactFlash, wydanie 1.3.



**UWAGA:** Napęd należy zabezpieczyć przed wyładowaniami elektrostatycznymi, szczególnie przy dotykaniu go. Najbezpieczniej jest przed zdjęciem opasek antystatycznych z nadgarstków włożyć napęd do opakowania antystatycznego itp.

Napędy mogą być przewożone wyłącznie w pojemnikach zatwierdzonych do takiego zastosowania. Jeżeli opakowanie nie stanowi wystarczającego zabezpieczenia przed wstrząsami, przy upuszczeniu pojemnika może dojść do poważnego uszkodzenia napędu. W przypadku braku zatwierdzonego pojemnika transportowego należy się skontaktować z przedstawicielem IBM.

### Zasilanie: pobór prądu stałego

Modele DMDM-10170 i DMDM-10340 mogą być zasilane napięciem 3,3 V lub 5 V. Napęd automatycznie przełącza się na odpowiednie napięcie.

Zasilanie	Zasilacz +3,3 V	Zasilacz +5 V	Uwagi
Napięcie znamionowe	+3.3V	+5V	1
Skok zasilania (przy częstotliwości 0-20 MHz)	70 mV (najwyższa wartość międzyszczytowa)	100 mV (najwyższa wartość międzyszczytowa)	2
Tolerancja	±5%	±5%	3
Prąd zasilania	Średnio (warunki znamionowe)	Średnio (warunki znamionowe)	
Tryb bezczynności (średnio)	220 mA (wartość średniokwadratowa); 0,73 W	240 mA (wartość średniokwadratowa); 1,2 W	4
Odczyt (średnio)	280 mA (wartość średniokwadratowa); 0,92 W	320 mA (wartość średniokwadratowa); 1,6 W	5
Zapis (średnio)	300 mA (wartość średniokwadratowa); 1,1 W	330 mA (wartość średniokwadratowa); 1,7 W	
Wyszukiwanie (średnio)	270 mA (wartość średniokwadratowa); 0,90 W	310 mA (wartość średniokwadratowa); 1,6 W	6
Tryb gotowości	73 mA (wartość średniokwadratowa); 0,21 W	80 mA (wartość średniokwadratowa); 0,4 W	
Rozruch (uzyskanie maksymalnej prędkości obrotowej w ciągu 10 ms)	260 mA (wartość średniokwadratowa); 0,86 W	280 mA (wartość średniokwadratowa); 1,4 W	
Czas narastania zasilania	0 - 100 ms	0 - 100 ms	

#### Uwagi:

1. Ze względów bezpieczeństwa użytkownika zaleca się zastosowanie ogranicznika prądowego o wartości poniżej 10 A.
2. Maksymalny skok jest mierzony na zacisku wejściowym 5 V do urządzenia.
3. Dysk nie powinien ulec uszkodzeniu w przypadku przepięcia +25% (trwającego maksymalnie 20 ms) przy napięciu znamionowym zasilania 5 V.
4. Prąd w trybie bezczynności jest mierzony przy pozycji na ścieżce wewnętrznej.
5. Prąd przy odczycie i zapisie jest mierzony w następujących warunkach: trzy operacje odczytu lub zapisu, każda po 63 sektory, w ciągu 100 ms.
6. Prąd średni przy wyszukiwaniu jest mierzony w następujących warunkach: trzy operacje wyszukiwania w ciągu 100 ms.

## Opisy poleceń

Napęd interpretuje następujące polecenia:

Polecenie	Kod (heks.)	Klasa
Check power mode	E5 or 98	1
Execute device diagnostic	90	1
Erase sectors	C0h	1
Format track	50	2
Identify drive	EC	1
Idle	E3 or 97	1
Idle immediate	E1 or 95	1
Initialize device parameters	91	1
Read buffer	E4	1
Read long sector	22 or 23	1
Read multiple	C4	1
Read sector(s)	20 or 21	1
Read sectors (no retry)	21	1
Read verify sector(s)	40 or 41	1
Recalibrate	1X	1
Request sense	3	1
Seek	7X	1
Set features	EF	1
Set multiple mode	C6	1
Set Sleep Mode	E6 or 99	1
Standby	E2 or 96	3
Standby immediate	E0 or 94	3
Translate Sector	0	1
Wear level/Freeze lock	F5	1
Write buffer	E8	2
Write long sector (retry)	32 or 33	2
Write multiple	C5	3
Write multiple w/o erase	CD	3
Write sector(s)	30 or 31	2
Write sector(s) w/o erase	38	2
Write verify	3C	3

## Klasy

Klasa 1. Po odebraniu polecenia klasy 1 karta ustawi sygnał BSY przed upływem 400 ns.

Klasa 2. Po odebraniu polecenia klasy 2 karta ustawi sygnał BSY przed upływem 400 ns, ustawi bufor sektora do operacji zapisu, ustawi sygnał DRQ przed upływem 700 (s, po czym wyzeruje sygnał BSY przed upływem 400 ns od ustawienia sygnału DRQ.

Klasa 3. Po odebraniu polecenia klasy 3 karta ustawi sygnał BSY przed upływem 400 ns, ustawi bufor sektora do operacji zapisu, ustawi sygnał DRQ przed upływem 20 (s (przy założeniu, że nie ma zmiany przypisań), po czym wyzeruje sygnał BSY przed upływem 400 ns od ustawienia sygnału DRQ.

## Definicja sygnałów

Definicje sygnałów są podane w specyfikacji CompactFlash, wyd. 1.3.

## Mechanizm parkowania głowic

Mechanizm parkowania głowic, o ile jest poprawnie używany, zapewnia wykonanie 300 000 cykli startu-zatrzymania. Głowice są parkowane w wyniku wykonania dowolnego z poniższych poleceń: SOFT RESET, STANDBY, STANDBY IMMEDIATE.

Mechanizm parkowania głowic jest uruchamiany także w ramach jednego z trybów gotowości. Po krótkim okresie nieaktywności system zarządzania zasilaniem (Adaptive Battery Life Extender) parkuje głowice w celu zaoszczędzenia energii. Po zaparkowaniu głowice spoczywają na specjalnym zaczepie. Aby zapobiec zrzuceniu głowic w wyniku przyspieszenia kątownego, mechanizm jest wyposażony w dwukierunkową zapadkę

mechaniczną, w normalnym stanie otwartą, która przytrzymuje pozycjoner i uniemożliwia mu poruszenie się w kierunku przeciwnym do kierunku parkowania głowic. Działanie zapadki wywołuje dźwięk podobny do grzechotania, który może być mylnie uznany za objaw obłuzowania elementów.

## Adaptive Battery Life Extender-2

Adaptive Battery Life Extender-2 (adaptacyjny system przedłużenia czasu zasilania z akumulatora lub baterii) umożliwia zaoszczędzenie energii bez pogorszenia wydajności. Technologia zastosowana w tym systemie pozwala na automatyczne określenie właściwego momentu odłączenia zasilania elektroniki napędu.

Większość oprogramowania i systemów operacyjnych wykorzystuje dysk twardy w trybie blokowym. Mikronapęd IBM 340/170 MB monitoruje polecenia przesyłane z komputera i wykrywa typowe sekwencje. Na tej podstawie mikronapęd rozpoznaje, kiedy operacja blokowa zostaje zakończona, i przestawia się wówczas w tryb niskiego poboru mocy. Dzięki temu możliwe jest zaoszczędzenie energii z akumulatora lub baterii bez utraty wydajności. Jeżeli komputer zmieni charakter sekwencji wysyłanych poleceń (np. ich liczbę czy kolejność), mikronapęd automatycznie dostosuje się do nowej sekwencji.

W systemie tym występują trzy tryby bezczynności: tryb bezczynności wydajny (performance idle mode), tryb bezczynności aktywny (active idle mode) oraz tryb bezczynności z niskim poborem mocy (low power idle mode).

## Tryby pracy

W celu zapewnienia jak największej elastyczności pracy oraz optymalnej wydajności i możliwie niskiego zużycia energii, napęd udostępnia wiele trybów pracy. Opisano je poniżej.

### Rozruch

Okres rozpędzania się talerzy po ich zatrzymaniu lub wyłączeniu zasilania.

### Wyszukiwanie

Tryb podczas operacji wyszukiwania.

### Zapis

Tryb podczas operacji zapisu.

### Odczyt

Tryb podczas operacji odczytu.

### Tryb bezczynności wydajny

W trybie bezczynności wydajnym talerze się obracają, ale nie są wykonywane żadne polecenia. Napęd może natychmiast zareagować na otrzymane polecenie. Przechodzenie od trybu aktywnego do trybu bezczynności wydajnego i odwrotnie odbywa się automatycznie w wyniku odbierania i kończenia wykonywania poleceń z komputera.

### Tryb bezczynności z niskim poborem mocy

W trybie bezczynności z niskim poborem mocy talerze się obracają, ale nie są wykonywane żadne polecenia. Napęd przechodzi do tego trybu, jeżeli uzna, że poprzednia sekwencja poleceń (czyli grupa związanych ze sobą poleceń) została zakończona. W trybie tym część elektroniki napędu jest wyłączona, ale urządzenie może zareagować na nowe polecenie w czasie około 300 ms. Przejście z trybu bezczynności wydajnego do trybu bezczynności z niskim poborem jest sterowane przez opatentowany przez IBM system Adaptive Battery Life Extender.

### Tryb gotowości

W trybie gotowości talerze się nie obracają i nie są wykonywane żadne polecenia. Cała elektronika jest wyłączona, z wyjątkiem układów interfejsu niezbędnych do przyjęcia polecenia. Przejście do stanu gotowości jest sterowane przez programowalny licznik czasu, ustawiany przez komputer za pośrednictwem standardowych poleceń ATA. Po przyjęciu nowego polecenia napęd

rozpoczyna rozruch talerzy i jest w stanie wykonać polecenie zwykle po 2-3 sekundach.

### Tryb uśpienia

W trybie uśpienia talerze się nie obracają i nie są wykonywane żadne polecenia. Cała elektronika jest wyłączona. Przejście do trybu uśpienia odbywa się w wyniku wykonania polecenia wysłanego z komputera. Przejście od trybu uśpienia do innego trybu następuje wyłącznie w wyniku zresetowania urządzenia.

## Warunki zewnętrzne

Dysk działa zgodnie z założoną wydajnością, jeżeli spełnione są niżej podane warunki zewnętrzne. Czas eksploatacji urządzenia jest podany dla znamionowych warunków zewnętrznych i dla typowych zastosowań.

### Wilgotność względna (bez kondensacji)

Podczas pracy	8% do 90%
Podczas przechowywania	5% do 95%

### Temperatura termometru wilgotnego (maksymalna bez kondensacji)

Podczas pracy	29,4 °C
Podczas przechowywania	40 °C

### Wysokość n.p.m.

Podczas pracy	-300 do 3,000 m
Podczas przechowywania	-300 do 12,000 m

### Temperatura

Podczas pracy	5 do 55 °C
Podczas przechowywania	-40 to 65 °C
Szybkość zmian temperatury	20 °C/godz.

### Wymagania w zakresie chłodzenia powietrzem

System, w którym urządzenie jest zainstalowane, musi zapewnić dostateczny przepływ powietrza wokół napędu, tak aby utrzymywać temperaturę poniżej 60°C, mierzoną pośrodku górnej pokrywy urządzenia.

### Wstrząsy podczas pracy

Dysk nie ulegnie żadnym trwałym uszkodzeniom, jeżeli zostanie poddany półokresowemu sinusoidalnemu impulsowi wstrząsu o sile 150 G trwającemu 2 ms lub o sile 10 G trwającemu 11 ms.

### Wstrząsy podczas przechowywania

Dysk nie ulegnie żadnym trwałym uszkodzeniom ani nie zmniejszy się jego wydajność, jeżeli zostanie on poddany półokresowemu sinusoidalnemu impulsowi wstrząsu o sile 120 G, trwającemu 11 ms lub o sile 1000 G, trwającemu 1 ms.

### Wibracje podczas pracy i podczas przechowywania

Zagadnienie to jest niezwykle złożone i dlatego zalecamy użytkownikom, którzy przypuszczają, że wibracje będą stanowić problem w ich zastosowaniach, aby skontaktowali się z dystrybutorem w celu przedyskutowania niezbędnych środków zapobiegawczych.

## Zgodność elektromagnetyczna

Napęd zainstalowany w odpowiedniej obudowie i poddany procedurze swobodnego dostępu przy maksymalnej szybkości transmisji danych spełnia ogólnosiłowe wymagania zgodności elektromagnetycznej (EMC) wyszczególnione poniżej.

Amerykańskie normy FCC dla urządzeń klasy B, cz. 15.

Napęd ma certyfikat zgodności z dyrektywą EC 89/336/EEC.

Znak C-Tick - oznacza zgodność z australijską normą na emisję elektromagnetyczną: AS/NZS 3548: 1995 Class B.

### Warunki eksploatacji napędu

Napęd jest przystosowany do eksploatacji w następujących warunkach:

- Parametry dotyczące wstrząsów, vibracji, temperatury, wilgotności, wysokości i pola magnetycznego muszą się mieścić w podanych zakresach.
- Należy przedsięwziąć środki zapobiegające wyładowaniom elektrostatycznym.
- Nie wolno zasłaniać otworu wentylacyjnego na wierzchu napędu.
- Nie wolno naciskać na górną pokrywę napędu.
- Napęd musi być eksploatowany przy zachowaniu przewidzianych warunków, nie więcej niż 140 godzin

na miesiąc (liczy się czas, kiedy jest włączone zasilanie).

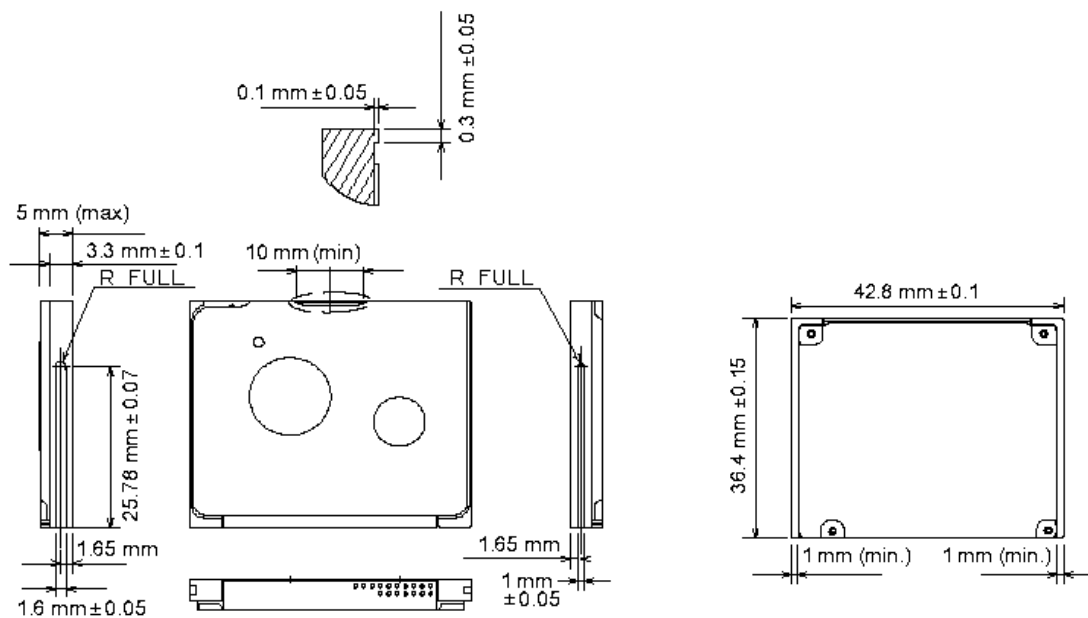
- Operacje wyszukiwania [w oryginale: seeking (patrzenie) - przypuszczalnie błąd], zapisu i odczytu nie powinny przekraczać 20% czasu eksploatacji (włączonego zasilania).
- Muszą być spełnione warunki dotyczące zasilania urządzenia.
- Złącze interfejsu powinno być prawidłowo podłączone.
- Podczas wyłączania zasilania musi być przestrzegana właściwa kolejność operacji (szczegóły są podane w specyfikacji napędu).

### Dane mechaniczne

Wymiary	S.I. Metric
Wysokość	5.0 mm $\pm$ 0.2
Szerokość	42.80 mm $\pm$ 0.25
Długość	36.40 mm $\pm$ 0.25

Ciężar	16 g (maksymalnie)
--------	--------------------

Napęd można zmontować w dowolnym położeniu (w dowolnym z 6 kierunków).





© International Business Machines Corporation 1999

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

**IBM Hard Disk Drive Technical Support Center**

Dept. WCN  
3605 Highway 52 North  
Rochester, MN 55901  
Tel.: 888-IBM-5214 lub 507-253-4110  
Faks: 507-253-DRIVE  
E-mail: [drive@us.ibm.com](mailto:drive@us.ibm.com)

**Singapore Technical Support Center**

Tel.: 65-1800-840-9292  
E-mail: [drive@sg.ibm.com](mailto:drive@sg.ibm.com)

**IBM Storage Systems Division**

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

czerwiec 1999  
Wszelkie prawa zastrzeżone.

IBM jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy  
International Business Machines Corporation.

Pozostałe nazwy firm, produktów i usług mogą być  
znakami towarowymi lub znakami usług odpowiednich  
podmiotów.

Wyprodukowano w IBM Hard Disk Drive Technical  
Support Center.

Specyfikacja przeznaczona dla producentów sprzętu,  
dotyczy napędu dysku twardego:

Microdrive model DMDM-10340/10170 ze złączem  
CompactFlash typ II, wersja przedwstępna 0.3.

Dane opisowe produktów odzwierciedlają cele  
konstrukcyjne firmy IBM i są udostępniane w celach  
porównawczych; rzeczywiste dane mogą być inne, w  
zależności od wielu czynników. Niniejsze dane o  
produktach nie mogą być podstawą roszczeń  
gwarancyjnych. W sprawach związanych z warunkami  
gwarancji IBM oraz metodologią uzyskiwania  
zaprezentowanych tu danych należy zwracać się do IBM  
Hard Disk Drive Technical Support Center. Dane mogą  
ulec zmianie bez uprzedzenia.

Data: 17 czerwca 1999 r.