

AUTOMATYCZNE PRZETWARZANIE INFORMACJI	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86
	Urządzenia komputerowe Pakiety dysków magnetycznych 100 i 200 Mbajtów Wymagania i badania	3104-19
		Grupa katalogowa 1960

BN-86/3104-19 (eqv CT CƏB 4291-83)

PRZEDMOWA

Niniejsza norma dotyczy pakietów dysków magnetycznych (PDM) o pojemności 100 i 200 Mbajtów, wykorzystywanych jako magnetyczne nośniki informacji w maszynach liczących i systemach przetwarzania danych.

Niniejsza norma została opracowana na podstawie normy CT CƏB 4291-83 i jest z nią zgodna zarówno pod względem merytorycznym, jak i układu treści.

NORMA MIĘDZYNARODOWA CT CƏB 4291-83**1. WYMAGANIA**

1.1. PDM powinny spełniać wymagania niniejszej normy oraz następujące wymagania wg PN-83/T-42106:

- odporność przy skrajnych warunkach klimatycznych dla urządzeń kategorii K2,
- normalnych klimatycznych warunków pracy,
- cechowania, oznakowania, pakowania, przechowywania i transportu.

1.2. Konstrukcja PDM powinna być zgodna z rys. 1.

1.3. Liczba dysków roboczych — 10.

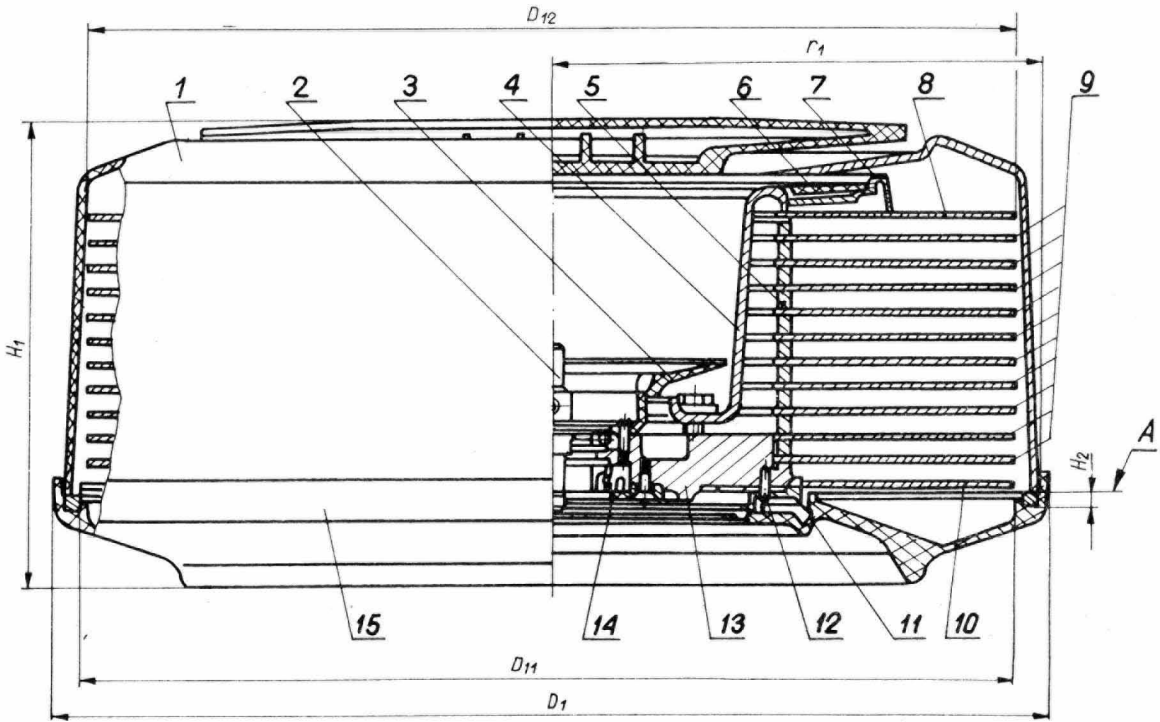
1.4. Liczba powierzchni informacyjnych — 19.

1.5. Powierzchnia sterująca powinna być jedna, usytuowana na szóstym dysku zgodnie z rys. 2, licząc od góry, między 9 i 10 powierzchnią informacyjną.

1.6. Wysokość PDM w pojemniku ochronnym zgodnie z rys. 1 powinna wynosić $H_1 \leq 180$ mm.

1.7. Średnica zewnętrzna dolnej pokrywy zgodnie z rys. 1 powinna wynosić $D_1 \leq 381$ mm.

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Matematycznych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Matematycznych dnia 24 stycznia 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1986 poz. 7)



BN-86/3104-19-1

Rys. 1. Pakiet dysków magnetycznych w pojemniku ochronnym: 1 — górna pokrywa pojemnika, 2 — zamek, 3 — kołnierz górny, 4 — tuleja, 5 — pierścien dystansowy, 6 — pierścien górny, 7 — pierścien dolny, 8 — górny dysk ochronny, 9 — dyski robocze, 10 — dolny dysk ochronny, 11 — kołnierz dolny; 12 — opory kuliste, 13 — piasta, 14 — pierścien centrujący, 15 — dolna pokrywa pojemnika ochronnego, A — baza.

1.10. Średnica trzech oporów elastycznych pierścienia centrującego zgodnie z rys. 3, zmierzona przy temperaturze $(20 \pm 0,5)^\circ\text{C}$, powinna wynosić

$$D_2 = (44,432 \pm 0,005) \text{ mm}$$

1.11. Wysokość oporów elastycznych pierścienia centrującego w obszarze ograniczonym średnicą D_2 zgodnie z rys. 3 powinna wynosić

$$H_3 = (1,91 \pm 0,13) \text{ mm}$$

1.12. Chropowatość powierzchni oporów elastycznych powinna mieć średnią arytmetyczną odchyłkę profilu

$$R_a \leq 0,4 \text{ } \mu\text{m}$$

1.13. Średnica oporów elastycznych pierścienia centrującego na zewnątrz obszaru ograniczonego średnicą D_2 zgodnie z rys. 3, zmierzona przy temperaturze $(20 \pm 0,5)^\circ\text{C}$, powinna wynosić

$$D_3 = (44,478 \pm 0,015) \text{ mm}$$

1.14. Odległość oporów elastycznych od bazy zgodnie z rys. 3 powinna wynosić

$$H_4 = (1,40 \pm 0,30) \text{ mm}$$

1.15. Opory kuliste piasty zgodnie z rys. 3 powinny być rozmieszczone na okręgu o średnicy

$$D_4 = (139,70 \pm 0,13) \text{ mm}$$

1.16. Średnica oporów kulistych piasty zgodnie z rys. 3 powinna wynosić

$$D_5 = (11 \pm 1) \text{ mm}$$

1.17. Promień kuli oporów kulistych zgodnie z rys. 3 powinien wynosić

$$r_2 = (110 \pm 15) \text{ mm}$$

Głowice na linii dostępu A	Głowice na linii dostępu B	Numer powierzchni informacyjnej
	00	00
	02	02
01	01	01
03	04	03
05	06	06
07	08	05
07	08	07
07	08	08
sterująca	10	10
	sterująca	- sterująca
09	12	09
	12	12
11	14	14
	14	11
13	16	13
	16	16
15	18	18
	18	15
17		17

Położenie głowic:

 w górę
 w dół

BN-86/3104-19-2

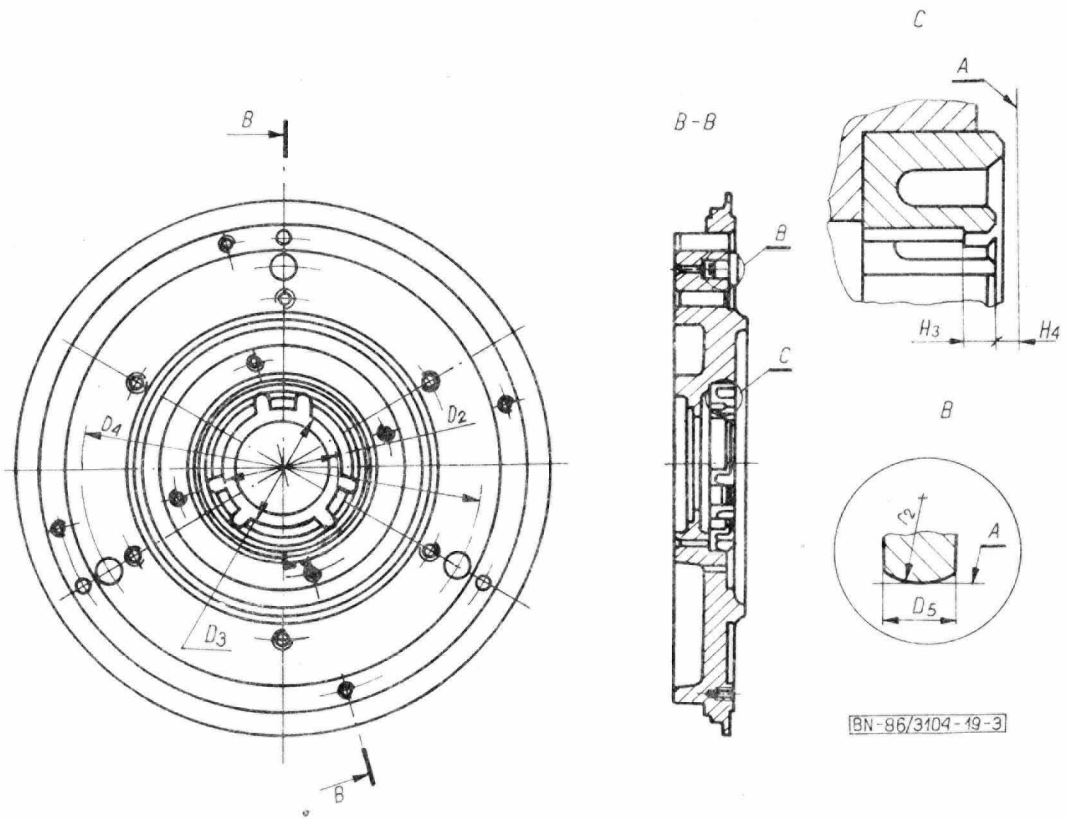
Rys. 2. Widok od strony głowic w kierunku wrzeciona. Rozmieszczenie głowic i powierzchni

1.8. Zewnętrzna krawędź górnej pokrywy zgodnie z rys. 1 powinna mieścić się w przestrzeni ograniczonej promieniem r_1 mierzonym od osi piasty

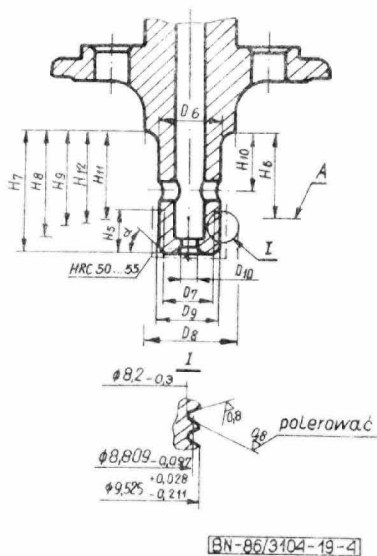
$$183,65 < r_1 < 185,42 \text{ mm}$$

1.9. Odległość między płaszczyzną odniesienia (zwanej w treści normy bazą), a czołem górnej pokrywy zgodnie z rys. 1 powinna wynosić

$$H_2 = (3,56 \pm 1,47) \text{ mm}$$



Rys. 3. Elementy centrujące: A — baza, B — opór kulisty, C — opór elastyczny



Rys. 4. Zamek: A — baza

1.18. Chropowatość powierzchni oporów kulistych powinna mieć średnią arytmetyczną odchyłkę profilu $R_a \leq 0,2 \mu\text{m}$

1.19. Twardość powierzchni oporów kulistych powinna wynosić od 55 do 60 HRC.

1.20. Gwint zamka powinien być dwuzwojowy o zarysie trójkątnym i parametrach jak na rys. 4.

1.21. Średnica dolnej części zamka między gwintem a występem zgodnie z rys. 4 powinna wynosić $D_6 = (9,37 \pm 0,13) \text{ mm}$

1.22. Długość gwintu zamka zgodnie z rys. 4 powinna wynosić

$$H_5 \geq 7,14 \text{ mm}$$

1.23. Czoło dolnej części zamka zgodnie z rys. 4 powinno mieć ścięcie (zwane w treści normy fazą) o wewnętrznej średnicy $D_7 = (8,00 \pm 0,13) \text{ mm}$ i kącie $\alpha = (78,5 \pm 3,5) \cdot 10^{-2} \text{ rad}$, ($\alpha \approx 44^\circ 58' 38'' \pm 2^\circ 00' 19''$).

1.24. Występ zamka powinien znajdować się na wysokości

$$H_6 = (13,51^{+0,23}_{-0,30}) \text{ mm}$$

od bazy zgodnie z rys. 4.

1.25. Długość dolnej części zamka zgodnie z rys. 4 powinna wynosić

$$H_7 = (19,150 \pm 0,076) \text{ mm}$$

1.26. Średnica dolnej części zamka przy wysuniętych kulkach ustalających zgodnie z rys. 4 powinna wynosić $D_8 = (10,7 \pm 0,1) \text{ mm}$

Kulki nie powinny wysuwać się, dopóki iglica wrzeciona (zwana w treści normy iglicą) jednostki napędowej pamięci dyskowej znajduje się w odległości H_8 od występu zamka:

- 1) $H_8 \geq 16,97 \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 100 Mbajtów,
- 2) $H_8 \geq 15,14 \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 200 Mbajtów.

Kulki powinny wysunąć się całkowicie wówczas, gdy iglica znajduje się w odległości H_9 od występu zamka:

- 3) $H_9 \leq 14,65 \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 100 Mbajtów,
- 4) $H_9 \leq 12,98 \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.27. Średnica dolnej części zamka przy swobodnych nie wysuniętych kulkach, zgodnie z rys. 4 powinna wynosić

$$D_9 = 9,53 \text{ mm}$$

1.28. Środki kulek ustalających zgodnie z rys. 4 powinny znajdować się względem występu zamka w odległości:

- 1) $H_{10} = (9,04 \pm 0,23) \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 100 Mbajtów,
- 2) $H_{10} = (9,00 \pm 0,32) \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.29. Średnica otworu w zamku dla przelotu iglicy zgodnie z rys. 4, powinna wynosić:

- 1) $D_{10} = (3,18 \pm 0,13) \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 100 Mbajtów,
- 2) $D_{10} = (5,16^{+0,13}_{-0,02}) \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.30. Głębokość otworu w zamku dla przelotu iglicy względem występu zamka zgodnie z rys. 4 powinna wynosić:

- 1) $H_{11} \leq 13,84 \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 100 Mbajtów.
- 2) $H_{11} \leq 11,81 \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.31. Górna pokrywa pojemnika ochronnego zgodnie z rys. 4 powinna odłączać się od zamka PDM wtedy, gdy iglica w stosunku do występu zamka znajduje się w odległości:

- 1) $H_{12} = (14,44 \pm 0,21) \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 100 Mbajtów;
- 2) $H_{12} \leq 12,71 \text{ mm}$ — dla PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.32. Promień wszystkich pierścieni dystansowych zgodnie z rys. 5 powinien wynosić

$$r_3 \leq 90,9 \text{ mm}$$

B

1.33. Zewnętrzna średnica dolnego dysku ochronnego zgodnie z rys. 1 powinna wynosić

$$D_{11} = (360,37 \pm 0,25) \text{ mm}$$

Grubość dolnego dysku ochronnego zgodnie z rys. 5 powinna wynosić

$$e_1 = (1,30 \pm 0,08) \text{ mm}$$

1.34. Zewnętrzna średnica dysku roboczego zgodnie z rys. 1 powinna wynosić

$$D_{12} = (356,25 \pm 0,15) \text{ mm}$$

1.35. Grubość dysku roboczego zgodnie z rys. 5 powinna wynosić

$$e_2 = (1,905 \pm 0,025) \text{ mm}$$

Faza dysku roboczego powinna być wykonana jak na rys. 5, a jej wymiar powinien wynosić

$$b \leq 1,3 \text{ mm}$$

1.36. Zewnętrzna średnica górnego dysku ochronnego zgodnie z rys. 1 powinna wynosić

$$D_{12} = (356,25 \pm 0,15) \text{ mm}$$

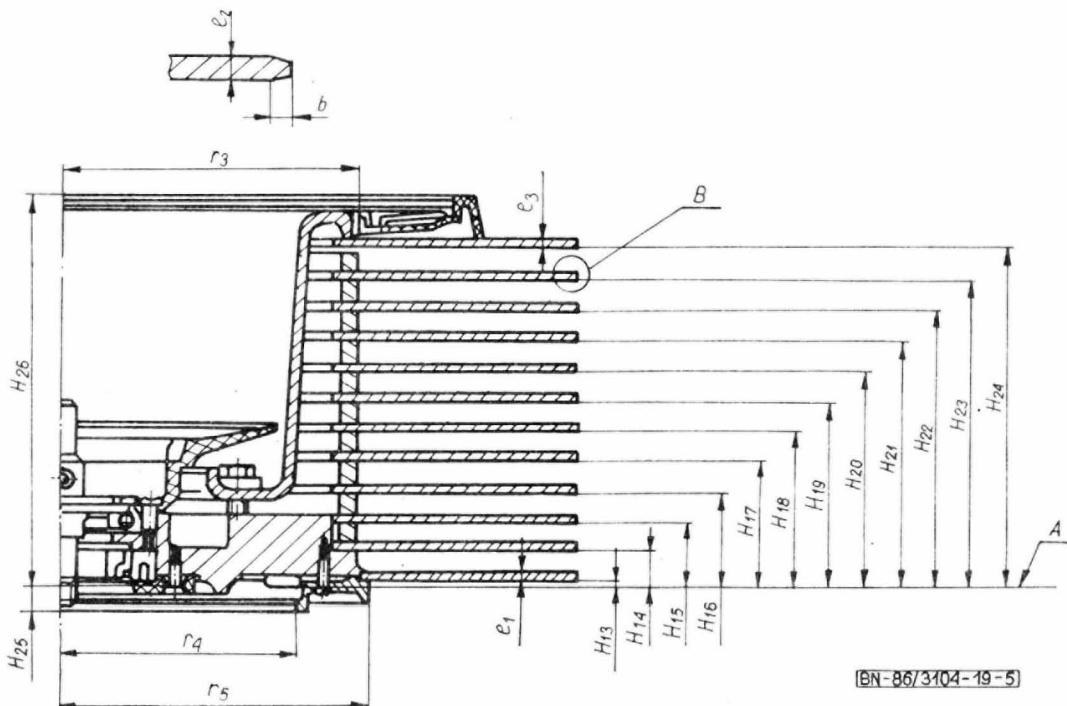
1.37. Grubość górnego dysku ochronnego zgodnie z rys. 5, powinna wynosić

$$e_3 = (1,27 \pm 0,05) \text{ mm}$$

1.38. Odległość H_{13} od dolnej powierzchni dolnego dysku ochronnego do bazy powinna wynosić $0,56 \div 1,41 \text{ mm}$ zgodnie z rys. 5.

1.39. Odległość od dolnej powierzchni każdego dysku roboczego do bazy zgodnie z rys. 5 powinna wynosić:

$$\begin{aligned} H_{14} &= (10,480 \pm 0,200) \text{ mm}, H_{15} = (20,000 \pm 0,200) \text{ mm}, \\ H_{16} &= (29,530 \pm 0,200) \text{ mm}, H_{17} = (39,050 \pm 0,200) \text{ mm}, \\ H_{18} &= (48,580 \pm 0,200) \text{ mm}, H_{19} = (58,100 \pm 0,200) \text{ mm}, \\ H_{20} &= (67,630 \pm 0,200) \text{ mm}, H_{21} = (77,150 \pm 0,200) \text{ mm}, \\ H_{22} &= (86,680 \pm 0,200) \text{ mm}, H_{23} = (96,200 \pm 0,200) \text{ mm}. \end{aligned}$$



Rys. 5. Wymiary i położenie dysków roboczych: A — baza

1.40. Odległość od dolnej powierzchni górnego dysku ochronnego do bazy zgodnie z rys. 5 powinna wynosić

$$H_{24} = (105,980 \pm 0,430) \text{ mm}$$

1.41. Najniższy element konstrukcyjny PDM nie powinien przekraczać obszaru pierścieniowego, ograniczonego dwoma promieniami $r_4 = 78 \text{ mm}$, $r_5 = 96,5 \text{ mm}$ i wysokością $H_{25} \leq 7,6 \text{ mm}$.

1.42. Wysokość PDM bez pokryw pojemnika ochronnego w stosunku do bazy zgodnie z rys. 5 powinna wynosić

$$H_{26} \leq 123,0 \text{ mm}$$

1.43. Bicie czołowe powierzchni dysków względem bazy w obszarze ograniczonym promieniami 175,08 i 98,42 mm, zmierzone w odległości od H_{13} do H_{24} przy liczbie $1 \div 3700 \text{ obr/min}$, nie powinno przekraczać 0,15 mm — dla dysków roboczych, 0,51 mm — dla dysków ochronnych.

1.44. Przyspieszenie dodatnie lub ujemne bicia czołowego powierzchni dysków w obszarze określonym w 1.43, przy $3600 \pm 72 \text{ obr/min}$, powinno być mniejsze lub równe 76 m/s^2 dla PDM o pojemności 100 Mbajtów i 102 m/s^2 dla PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.45. Bicie promieniowe nie powinno przekraczać: 0,25 mm — dla dysków roboczych, a 0,51 mm — dla dysków ochronnych.

1.46. Przesunięcie kątowe między dyskami a piastą PDM, po poddaniu PDM przyspieszeniu dodatniemu lub ujemnemu o wartości do 3000 rad/s^2 , powinno mieć wartość zero.

1.47. PDM powinien być wyważony dynamicznie do $100 \text{ g} \cdot \text{mm}$ przy 3700 obr/min w dwóch płaszczyznach równoległych do dysków i położonych w odległości $(5,84 \pm 1,30) \text{ mm}$ nad górnym dyskiem ochronnym i $(5,84 \pm 1,30) \text{ mm}$ pod dolnym dyskiem ochronnym.

1.48. Moment bezwładności PDM bez pojemnika ochronnego nie powinien przekraczać $107 \text{ g} \cdot \text{m}^2$.

1.49. PDM powinien zachowywać swoje parametry funkcjonalne przy 3700 obr/min .

1.50. PDM powinien zapewniać odprowadzanie ładunków statycznych z powierzchni dysków magnetycznych poprzez mechanizm piasty.

1.51. Obszar dysku między średnicą nie większą niż 190,5 mm i nie mniejszą niż 352,0 mm powinien mieć warstwę magnetyczną.

1.52. Chropowatość warstwy magnetycznej powinna mieć średnie arytmetyczne odchylenie profilu $R_a \leq 0,05 \text{ } \mu\text{m}$ dla PDM o pojemności 100 Mbajtów i $R_a \leq 0,038 \text{ } \mu\text{m}$ dla PDM o pojemności 200 Mbajtów, a największa wysokość nierówności profilu tej warstwy powinna wynosić $H_{\text{max}} = 0,38 \text{ } \mu\text{m}$ i powinna być zmierzona na odcinku o długości 0,75 mm igłą o promieniu zaokrąglenia $2,50 \text{ } \mu\text{m}$.

1.53. Warstwa magnetyczna powinna być odporna na działanie mieszaniny alkoholu izopropylowego z wodą (91% alkoholu i 9% wody destylowanej lub dejonizowanej) stosowanej do czyszczenia powierzchni.

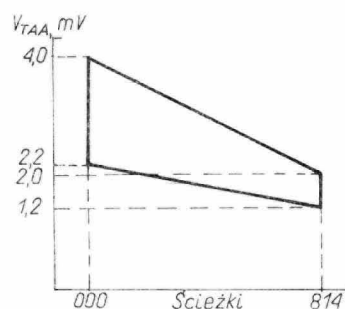
1.54. Pojemność informacyjna PDM 100 i 200 Mbajtów powinna być nie mniejsza niż odpowiednio 100 i 200 Mbajtów.

1.55. Maksymalna liniowa gęstość zapisu informacji powinna wynosić 159 bit/mm .

1.56. Na każdej powierzchni informacyjnej dysków powinno znajdować się 411 ścieżek dla PDM o pojemności 100 Mbajtów i 815 ścieżek dla PDM o pojemności 200 Mbajtów.

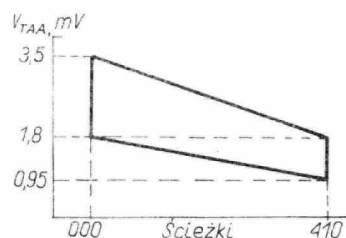
1.57. Szerokość ścieżki powinna wynosić $(0,109 \pm 0,005) \text{ mm}$ dla PDM o pojemności 100 Mbajtów i $(0,051 \pm 0,004) \text{ mm}$ dla PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.58. Wartość średniej amplitudy sygnału powierzchni informacyjnej V_{TAA} , z uwzględnieniem współczynnika kalibracji głowicy C_H , powinna być zgodna z rys. 6 dla PDM o pojemności 100 Mbajtów i rys. 7 dla PDM o pojemności 200 Mbajtów. Średnia amplituda sygnału przy przejściu od brzegu do środka dysku lub odwrotnie powinna zmieniać się liniowo.



BN-86/3104-19-6

Rys. 6. Średnia amplituda ścieżki dla PDM o pojemności 100 Mbajtów



BN-86/3104-19-7

Rys. 7. Średnia amplituda ścieżki dla PDM o pojemności 200 Mbajtów

1.59. Zdolność rozdzielcza powierzchni informacyjnej, zmierzona za pomocą kontrolnej głowicy magnetycznej dla danych, powinna wynosić dla dowolnej ścieżki $0,70 \pm 0,20$ w PDM o pojemności 100 Mbajtów i $0,75 \pm 0,15$ w PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.60. Modułacja sygnału przepisanego z powierzchni informacyjnej, zmierzona kontrolną głowicą magnetyczną dla danych, powinna być mniejsza niż 1,0% (-40 dB).

1.61. PDM o pojemności 100 Mbajtów nie może być źródłem szumu. Poziom napięcia szumu dla PDM o pojemności 200 Mbajtów na ścieżce 814, określony stosunkiem

$$\frac{V_{DCRMS}^2 - V_{NRMS}^2}{V_{RMS}}$$

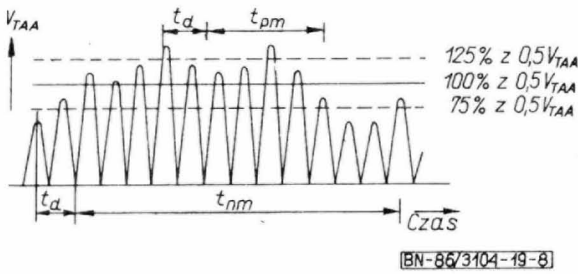
w którym:

V_{DCRMS} — wartość skuteczna napięcia sygnału po skasowaniu w czasie jednego obrotu dysku sygnału zapisanego z częstotliwością 2F,

V_{NRMS} — wartość skuteczna napięcia sygnału przy podniesionej głowicy,

V_{RMS} — wartość skuteczna napięcia sygnału o częstotliwości 2F przed skasowaniem, powinien wynosić mniej niż 0,05.

1.62. Wartość dodatniej i ujemnej modulacji sygnału o częstotliwości 2F zgodnie z rys. 8 powinna wynosić nie więcej niż 25% wartości wzorcowej amplitudy sygnału.



Rys. 8. Określenie błędu modulacji

1.63. Dla zapewnienia zamienności w PDM o pojemności 100 Mbajłów powinno być nie mniej niż 7676, a w PDM o pojemności 200 Mbajłów nie mniej niż 15352 ścieżek wolnych od niekorygowalnych błędów.

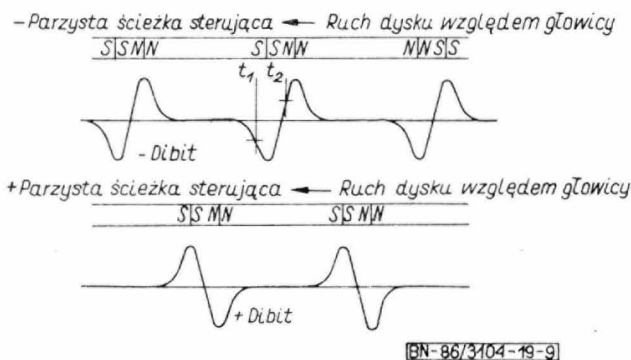
Uwagi

1. Błąd korygowalny — błąd, przy którym wadliwe bity znajdują się na częściach ścieżki, kontrolowanych kodem ECC, którego długość nie przekracza odstepu 11 bitów.

2. Błąd niekorygowalny — błąd, przy którym wadliwe bity znajdują się na częściach ścieżki, które nie są poddawane kontroli kodem ECC lub którego długość przekracza odstep 11 bitów.

1.64. W PDM na dowolnej ścieżce, w obszarze od 93 do 233, nie powinno być niekorygowalnych błędów, 12 μ s po indeksie i na powierzchni 00 i 01 cylindra 000.

1.65. Dodatnia nieparzysta ścieżka sterująca zgodnie z rys. 9 powinna być zapisana tak, aby odczytywany z niej sygnał zaczynał się od dodatniej półfali. Dodatnia półfala powinna powstawać przy przecinaniu głowicą sterującą północnego bieguna magnetycznego ścieżki sterującej.



Rys. 9. Ścieżki ujemne parzyste i dodatnie nieparzyste

1.66. Ujemna parzysta ścieżka sterująca zgodnie z rys. 9 powinna być zapisana tak, żeby odczytywany z niej sygnał zaczynał się od ujemnej półfali. Ujemna półfala powinna powstawać przy przecinaniu głowicą sterującą południowego bieguna ścieżki sterującej.

1.67. Wszystkie osie ścieżek informacyjnych i wszystkie końce ścieżek sterujących, zgodnie z rys. 10 dla PDM o pojemności 100 Mbajłów i z rys. 11 dla PDM o pojemności 200 Mbajłów, geometrycznie powinny być usytuowane na nominalnych współrzędnych osi ścieżki informacyjnej odpowiednio nr 245 i nr 496:

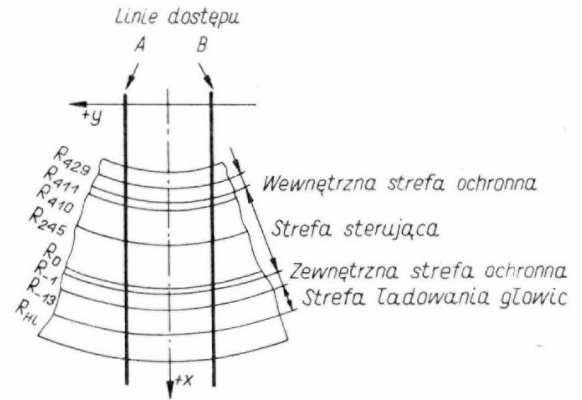
$$X_{245, 496} = 129,487 \text{ mm}$$

$$Y = 7,772 \text{ mm}$$

Położenie współrzędnych przy temperaturze 20°C powinno wynosić:

$$X_{245, 496} = (129,487 \pm 0,025) \text{ mm}$$

$$Y = (7,772 \pm 0,051) \text{ mm}$$



Rys. 10. Geometria ścieżki sterującej PDM o pojemności 100 Mbajłów

1.68. Odległość między osiami ścieżek sterujących wzdłuż linii dostępu przy temperaturze $(20 \pm 0,25)^\circ\text{C}$, zgodnie z rys. 12 dla PDM o pojemności 100 Mbajłów i z rys. 13 dla PDM o pojemności 200 Mbajłów, powinna wynosić:

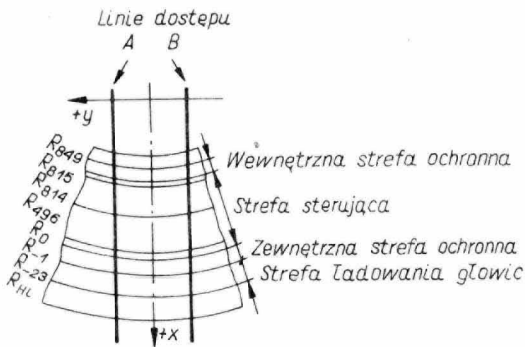
- 1) $(132,1 \pm 1,0) \mu\text{m}$ — dla PDM o pojemności 100 Mbajłów,
- 2) $(68,6 \pm 1,0) \mu\text{m}$ — dla PDM o pojemności 200 Mbajłów.

1.69. Osie zapisanych ścieżek sterujących, zgodnie z rys. 12 dla PDM o pojemności 100 Mbajłów i z rys. 13 dla PDM o pojemności 200 Mbajłów, powinny być przesunięte względem osi ścieżek informacyjnych o połowę odległości między osiami ścieżek informacyjnych i numerowane w następujący sposób:

-12,5; -11,5; ... -0,5; +0,5; ... +428,5 — dla PDM o pojemności 100 Mbajłów;

-22,5; -21,5; ... -0,5; +0,5; ... +848,5 — dla PDM o pojemności 200 Mbajłów.

1.70. Strefa sterująca powinna zawierać 412 ścieżek sterujących (od -0,5, do 410,5) dla PDM o pojemności 100 Mbajłów i 816 ścieżek sterujących (od -0,5 do 814,5) dla PDM o pojemności 200 Mbajłów.

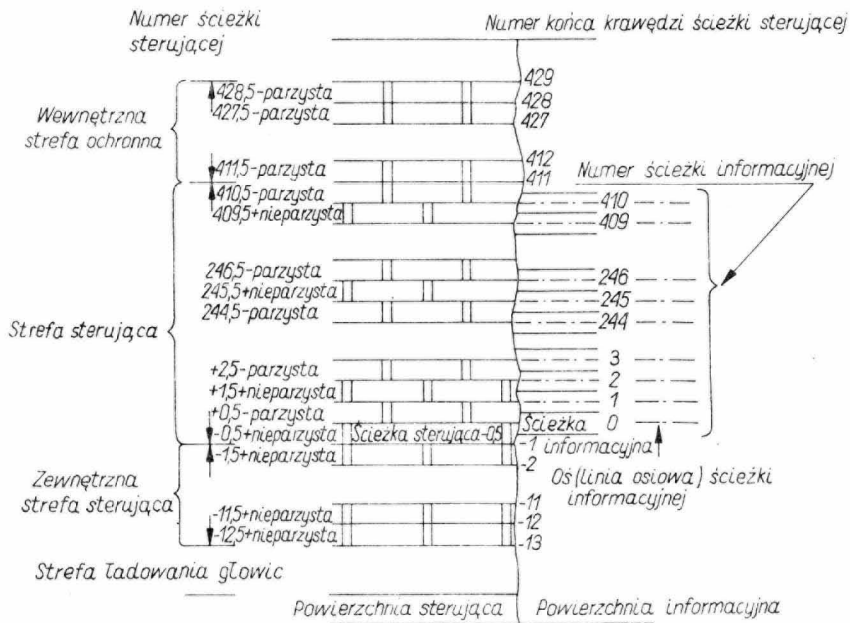


[BN-86/3104-19-11]

Rys. 11. Geometria ścieżki sterującej PDM o pojemności 200 Mbajtów

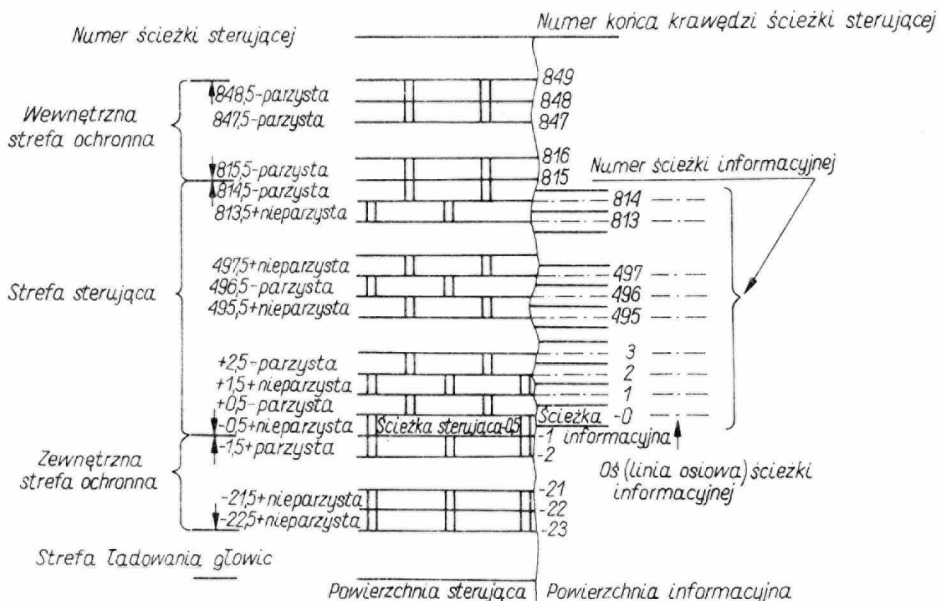
1.71. Zewnętrzna strefa ochronna powierzchni sterującej, zgodnie z rys. 12 dla PDM o pojemności 100 Mbajtów i z rys. 13 dla PDM o pojemności 200 Mbajtów, powinna składać się odpowiednio z 12 dodatnich nieparzystych ścieżek sterujących (od -12,5 do -1,5) i 22 dodatnich nieparzystych ścieżek sterujących (od -22,5 do -1,5).

1.72. Wewnętrzna strefa ochronna powierzchni sterującej, zgodnie z rys. 12 dla PDM o pojemności 100 Mbajtów i z rys. 13 dla PDM o pojemności 200 Mbajtów, powinna składać się odpowiednio z 18 ujemnych parzystych ścieżek sterujących (od 411,5 do 428,5) i 34 ujemnych parzystych ścieżek sterujących (od 815,5 do 848,5).



[BN-86/3104-19-12]

Rys. 12. Powiązania między ścieżkami na powierzchniach sterujących i informacyjnych PDM o pojemności 100 Mbajtów



[BN-86/3104-19-13]

Rys. 13. Powiązania między ścieżkami na powierzchniach sterujących i informacyjnych PDM o pojemności 200 Mbajtów

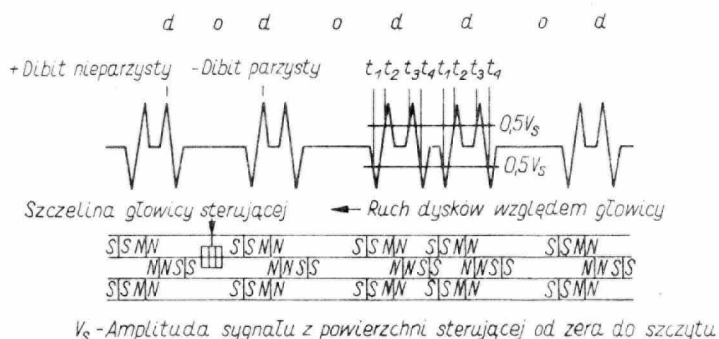
1.73. Na każdej ścieżce sterującej, od $-12,5$ do $428,5$ dla PDM o pojemności 100 Mbajtów i od $-22,5$ do $848,5$ dla PDM o pojemności 200 Mbajtów, zgodnie z rys. 14 powinien być zapisany indeks

ddddododdoddd

Uwaga. Na rys. 14 przedstawiona jest część kombinacji

1.74. Dopuszczalne wartości amplitudy sygnału ze ścieżki w strefie sterującej, z uwzględnieniem współczynnika kalibracji C_{SH} głowicy, powinny mieć parametry podane w tabl. 1.

1.75. Dopuszczalne wartości amplitudy sygnału ze ścieżki w strefach ochronnych powinny mieć parametry podane w tabl. 2. Podane przedziały wartości mogą być przekroczone na odcinkach do $25 \mu s$ rozłożonych w odległości nie mniejszej niż $1 ms$.



BN-86/3104-19-141

Rys. 14. Kod indeksu

Tablica 1

Pojemność PDM, Mbajty	Nr ścieżki	Dopuszczalna wartość amplitudy sygnału w obszarze sterowania, mV
100	000	$2,0 \div 4,6$
	410	$1,2 \div 3,0$
200	000	$1,45 \div 3,35$
	814	$0,90 \div 2,10$

1.76. Odpowiednie dibity formatu indeksu wszystkich ścieżek sterujących powinny przechodzić linię dostępu z odchyłką czasową nie większą niż $\pm 80 ns$.

Tablica 2

Pojemność PDM, Mbajty	Dopuszczalna wartość amplitudy sygnału w strefie ochronnej, mV	
	wewnętrznej	zewnętrznej
100	$2,4 \div 6,0$	$4,0 \div 9,2$
200	$1,8 \div 4,2$	$2,9 \div 6,7$

1.77. Dibity na dwóch sąsiednich ścieżkach sterujących w strefach ochronnych powinny być ze sobą zgodne w granicach $150 ns$.

1.78. Zależności czasowe sygnałów powierzchni sterującej powinny być następujące (patrz rys. 14):

1) okresy od t_1 do t_2 i od t_3 do t_4 — $(330 \pm 80) ns$ dla PDM o pojemności 100 Mbajtów,

2) okresy od t_1 do t_3 i od t_3 do następnego t_1 — $(1240 \pm 80) ns$,

3) okres od t_1 do następnego t_1 — $(2480 \pm 80) ns$.

Okresy od t_1 do t_2 i od t_3 do t_4 dla PDM o pojemności 200 Mbajtów mogą zmieniać się płynnie od $(250 \pm 80) ns$ na ścieżce 000 do $(320 \pm 80) ns$ na ścieżce 814.

1.79. Amplituda przedniego impulsu dowolnego dibitu, zmierzona na wyjściu wzmacniacza z automatyczną regulacją wzmocnienia (ARW), powinna wynosić:

1) nie więcej niż 125% średniej amplitudy sygnału PDM o pojemności 100 Mbajtów,

2) nie więcej niż 130% średniej amplitudy sygnału PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.80. Na dowolnej ścieżce sterującej nie powinno być więcej niż cztery zgubione dibity, przy czym nie dopuszcza się zgubionych dibitów:

1) w formacie indeksu,

2) w sąsiednich dwubajtowych odstępach.

Dibit uważany jest za zgubiony, jeżeli amplituda impulsu wiodącego zmierzona na wyjściu wzmacniacza w ARW jest:

— mniejsza niż 80% średniej amplitudy sygnału PDM o pojemności 100 Mbajtów,

— mniejsza niż 70% średniej amplitudy sygnału PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.81. Bicie centralnej linii ścieżki sterującej (ogólne wskazania indykatora) nie powinno przewyższać:

1) $7,6 \mu m$ — dla PDM o pojemności 100 Mbajtów,

2) $5,1 \mu m$ — dla PDM o pojemności 200 Mbajtów.

1.82. Między dodatnimi impulsami dibitów (w odstępach 330 i $930 ns$) z głowicy umieszczonej nad środkową linią ścieżki sterującej nie powinno być żadnych dodatnich sygnałów przewyższających 25% średniej wartości sygnału na wyjściu wzmacniacza z ARW.

Między ujemnymi impulsami w tych samych odstępach nie powinno być ujemnych sygnałów przewyższających 25% średniej wartości sygnału na wyjściu wzmacniacza z ARW.

Naruszenie dowolnego z podanych wyżej wymagań w trakcie kontroli dwubajtowego odstępu należy rozpatrywać jako jednostkę zliczania szumu. Na dowolnej środkowej linii ścieżek sterujących zliczenie szumu nie powinno przekraczać 4 na jeden obrót. W okresie dwóch dwubajtowych odstępów zliczanie szumu nie powinno przekraczać jedynek.

W strefie indeksu nie dopuszcza się żadnych dodatnich sygnałów, przewyższających 25% wartości sygnału na wyjściu wzmacniacza z ARW między dodatnimi impulsami dabitów, sąsiadujących z brakującym dabittem (odstęp nie mniejszy niż 3410 ns) i żadnych ujemnych sygnałów, przewyższających 25% wartości sygnału na wyjściu wzmacniacza z ARW między ujemnymi impulsami dabitów, sąsiadujących z brakującym dabittem (odstęp nie mniejszy niż 2810 ns).

1.83. Takt zapisu przy inicjacji ścieżek dla danych powinien być wzięty z wcześniej zapisanej powierzchni sterującej PDM tak, żeby zmiany prędkości obrotów nie wpływały na rozmieszczenie bitów. Znamionowy okres występowania bitów powinien wynosić 155 ns, co stanowi 0,125 część znamionowego odstępu bajtowego.

1.84. Przy zapisie informacji powinna być wykorzystywana zmodyfikowana metoda modulacji częstotliwościowej (MFM), przy której 1 zapisywana jest przejściem magnetycznym w środku jednobitowego odstępu, a 0 — przejściem magnetycznym na początku odstępu jednobitowego. Przy występowaniu 0 po 1 przejścia nie zapisuje się.

1.85. Bajt powinien być grupą złożoną z 8 bitów, zapisanych wzdłuż ścieżki i ponumerowanych od B8 do B1 w kolejności ich zapisu:

bajt

B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1
----	----	----	----	----	----	----	----

kierunek zapisu

kierunek ruchu dysku

Wykorzystywany jest szesnastkowy system oznaczania bajtów.

Poniżej podane są oznaczenia bajtów spotykane w tekście niniejszej normy.

Wartość bajtu w zapisie szesnastkowym	Bitów bajtu	Wartość bajtu w zapisie binarnym
(00)	(B8 do B1)	0000 0000;
(01)	(B8 do B1)	0000 0001;
(08)	(B8 do B1)	0000 1000;
(12)	(B8 do B1)	0001 0010;
(19)	(B8 do B1)	0001 1001;
(FF)	(B8 do B1)	1111 1111.

1.86. Do sprawdzania danych powinien być wykorzystywany kod korekcji błędów (ECC), który pozwala wykrywać poszczególne błędy grupowe o długości do 22 bitów i poprawiać poszczególne błędy o długości do 11 bitów. Siedem bajtów ECC powinno być ufor-

mowanych systemem (drogą) kolejnego przesunięcia określonych bitów w 56 bitowym rejestrze przesuwanym ze sprzężeniem zwrotnym i określa się wielomianem:

$$X^{56} + X^{55} + X^{49} + X^{41} + X^{39} + X^{38} + X^{37} + X^{36} + X^{31} + X^{22} + X^{19} + X^{17} + X^{16} + X^{15} + X^{14} + X^{12} + X^{11} + X^9 + X^5 + X^3 + 1.$$

Do każdej części ścieżki powinno być dodane siedem bajtów ECC (na przykład do własnego adresu, do pola zliczania i pola zapisu danych 0).

1.87. Format inicjowanej ścieżki powinien być określony schematem:

Indeks				Indeks		
Pole odstępu	Adres własny	Odstęp (przerwa)	C	Zapis 0	D	Pozostała część ścieżki
G ₁	HA	G ₂		G ₂		

w którym: pole odstępu G₁ — przestrzeń między różnymi polami ścieżki; adres własny — zawiera informację, która określa fizyczny rozkład i charakterystyki ścieżki;

zapis 0 — jedyny zapis na ścieżce.

Na cylindrach 000 do 403 PDM o pojemności 100 Mbajtów i cylindrach 000 do 807 PDM o pojemności 200 Mbajtów znajduje się informacja dla określenia wybieranych ścieżek, jeżeli to jest niezbędne. Na cylindrach 404 do 410 PDM o pojemności 100 Mbajtów i na cylindrach 808 do 814 PDM o pojemności 200 Mbajtów znajduje się informacja dla określenia odpowiednich uszkodzonych ścieżek, jeżeli to jest niezbędne.

Przy umieszczeniu po indeksie G₁ jest odstępem indeksowym.

Przy zapisie 83 (00) bajtów nie powinno być odstępu w zapisie od indeksu do początku własnego adresu (HA).

1.88. Adres własny (HA) powinien składać się z 24 bajtów. W rezultacie zamiany PDM początek (HA) może znajdować się w odległości (83 ± 2) bajtów od indeksu, co jest wynikiem tolerancji na rozmieszczenie głowic informacyjnych w stosunku do głowicy sterującej. Struktura HA pokazana jest na niżej podanym schemacie.

1.88.1. Pole „synchronizacja” powinno składać się z:

- 1) 7 bajtów (00);
- 2) 2 bajty (19).

Te 2 bajty (19) zapewniają możliwość określenia początku aktualnej informacji.

1.88.2. Pole „adres fizyczny (PA)” powinno składać się z 2 bajtów i określa fizyczny adres ścieżki. Wartości bitów w bajtach są następujące:

- 1) pierwszy bajt wskazuje na młodszą część numeru porządkowego adresu cylindra, tj. reprezentuje liczby od 0 do 255 w systemie dwójkowym:

synchronizacja		Adres fizyczny PA	Flaga F	Cylinder C	Głowica H	Kod ECC	Koniec
7 bajtów (00)	2 bajty (19)	2 bajty	1 bajt	2 bajty	2 bajty	7 bajtów	1 bajt (FF)

2) w drugim bajcie:

bit w pozycji B8 zawsze 0,

bit w pozycji B7 oznacza starszy adres cylindra 256 PDM o pojemności 100 Mbajów i cylindra 512 PDM o pojemności 200 Mbajów, bit w pozycji B6 zawsze 0 do PDM o pojemności 100 Mbajów i starszy adres cylindra 256 dla PDM o pojemności 200 Mbajów, bity w pozycjach B5 do B1 oznaczają adres głowicy od 0 do 18 w kodzie dwójkowym, bit B5 — najstarszy bit znaczący.

1.88.3. Pole „flaga (F)” powinno składać się z jednego pojedynczego bajtu i oznacza uszkodzone i wybierane ścieżki:

- 1) bity na pozycjach B8 do B3 zawsze 0,
- 2) kombinacje dwubitowe na pozycjach B2, B1 mają wartości podane w tabl. 3 dla PDM o pojemności 100 Mbajów i w tabl. 4 dla PDM o pojemności 200 Mbajów.

Tablica 3

Wartość B2, B1	Cylindry	Charakterystyka
00	od 000 do 403 od 404 do 410	dobra ścieżka podstawowa dobra niewykorzystana ścieżka wybierana
01	od 000 do 403 od 404 do 410	nie powinna występować w tych cylindrach dobra wykorzystana ścieżka wybierana
10	od 000 do 403 od 404 do 410	uszkodzona ścieżka podstawowa, dobra ścieżka wybierana określona w jednym z cylindrów 404 do 410 nie powinna występować w tych cylindrach
11	od 000 do 403 od 404 do 410	nie powinna występować ścieżka uszkodzona, ścieżka wybierana nie jest określona

Tablica 4

Wartość B2, B1	Cylindry	Charakterystyka
00	od 000 do 807 od 808 do 814	dobra ścieżka podstawowa dobra niewykorzystana ścieżka wybierana
01	od 000 do 807 od 808 do 814	nie powinna występować w tych cylindrach dobra wykorzystana ścieżka wybierana
10	od 000 do 807 od 808 do 814	uszkodzona ścieżka podstawowa, dobra ścieżka wybierana określona w jednym z cylindrów 808 do 814 nie powinna występować w tych cylindrach
11	od 000 do 807 od 808 do 814	nie powinna występować w tych cylindrach ścieżka uszkodzona, nie wolno wykorzystywać jej jako ścieżki wybieranej

1.88.4. Pole „cylinder (C)” powinno składać się z 2 bajtów, określających w kodzie dwójkowym adres cylindra. Pierwszy bajt zawiera starszy kolejny numer cylindra 256 w PDM o pojemności 100 Mbajów i numery cylindrów 256 i 512 w PDM o pojemności 200 Mbajów. Bity na pozycjach B8 do B2 w PDM o pojemności 100 Mbajów i B8 do B3 w PDM o pojemności 200 Mbajów zawsze powinny być zerami. Bit na pozycji B1 w PDM o pojemności 100 Mbajów i bity na pozycjach B2 i B1 w PDM o pojemności 200 Mbajów mogą być 0 lub 1.

Jeżeli pierwszy bajt jest bajtem (00) w PDM o pojemności 100 Mbajów i bajtami (00), (01), (02) w PDM o pojemności 200 Mbajów, drugi bajt stanowi w kodzie binarnym wartość w zakresie od 0 do 255.

Jeżeli pierwszy bajt jest bajtem (01) w PDM o pojemności 100 Mbajów i bajtem (03) w PDM o pojemności 200 Mbajów, drugi bajt stanowi w kodzie binarnym wartość obejmującą odpowiednio w każdym PDM od 0 do 154 i od 0 do 46.

1.88.5. Pole „głowica (H)” powinno składać się z 2 bajtów. Określają one adres ścieżki w cylindrze:

- 1) pierwszy bajt zawsze bajt (00),
- 2) drugi bajt stanowi w postaci binarnej wartość w zakresie od 8 do 18.

1.88.6. Bajty kodu do korekcji błędów (ECC) powinny być uformowane zgodnie z 1.86, przy czym wykorzystuje się bajty własnego adresu (HA), rozpoczynając od 2 bajtów (19) pola synchronizacji i kończąc adresem głowicy.

1.88.7. Własny adres powinien kończyć się jednym bajtem (FF).

1.89. Odstęp (G₂) składający się z 39 bajtów (00) powinien być zapisany między (HA) i początkiem pierwszego pola „zapis 0”.

- 1.90. Pole „zapis 0” powinno składać się z 3 części:
- 1) pola zliczania zapisu 0,
 - 2) pola odstępu,
 - 3) bloku danych zapisu 0.

1.90.1. Pole zliczania zapisu 0 (CP) powinno składać się z 28 bajtów i zawierać informację, która określa fizyczne rozmieszczenie i charakterystyki zapisu 0 lub dla ścieżki uszkodzonej fizyczne rozmieszczenie jednej zastępującej ją ścieżki wybieranej.

Jeżeli ścieżka wybierana jest wykorzystana, pole to powinno zawierać informację określającą fizyczne rozmieszczenie uszkodzonej ścieżki, zamiast której ta wybierana ścieżka jest wykorzystana. Struktura pola zliczania zapisu 0 (CP) pokazana jest na schemacie.

- 1) Pole „synchronizacja” powinno składać się z 9 bajtów (1.88.1).
- 2) Pole „adres fizyczny” powinno składać się z 2 bajtów (1.88.2).
- 3) Pole „flaga” powinno składać się z jednego bajtu (1.88.3).
- 4) Pole „cylinder i głowica” powinno składać się z 4 bajtów (pp. 1.84.4 i 1.88.5) z dwoma wyjątkami:

na uszkodzonej ścieżce na cylindrach od 000 do 403 w PDM o pojemności 100 Mbajów i na cylindrach

Synchronizacja		Adres fizyczny PA	Flaga F	Cylinder i głowica C i H	Zapis R	Długość klucza KL	Długość danych DL	Kod korekcji błędów	Koniec
7 bajtów (00)	2 bajty (19)	2 bajty	1 bajt	4 bajty	1 bajt (00)	1 bajt (00)	2 bajty (00), (08)	7 bajtów	1 bajt (FF)

od 000 do 807 w PDM o pojemności 200 Mbajtów, C i H powinny zawierać numer cylindra i głowicy wybieranej ścieżki, zastępującej ścieżkę uszkodzoną;

na wykorzystanej wybieranej ścieżce na cylindrach od 404 do 410 w PDM o pojemności 100 Mbajtów i na cylindrach od 808 do 814 w PDM o pojemności 200 Mbajtów, C i H powinny zawierać numer cylindra i głowicy uszkodzonej ścieżki, która jest zastępowana przez tę wybraną ścieżkę.

- 5) Zapis (R) powinien składać się z jednego bajtu (00); ta część identyfikuje zapis na ścieżce.
- 6) Długość klucza (KL) powinna składać się z jednego bajtu (00).
- 7) Długość danych (DL) określająca liczbę bajtów informacyjnych w bloku danych powinna składać się z 2 bajtów (00) i (08).
- 8) Kod korekcji błędów (ECC) powinien składać się z 7 bajtów uformowanych jak podano w 1.86, przy czym wykorzystuje się wszystkie bajty pola zliczania zapisu, zaczynając od 2 bajtu (19) pola synchronizacji i kończąc DL bajtami.
- 9) Pole zliczania zapisu 0 powinno kończyć się jednym bajtem (FF).

1.90.2. Odstęp (G_2) składający się z 39 bajtów (00) powinien być zapisany między końcem liczenia i początkiem bloku danych.

1.90.3. Blok danych zapisu 0 powinien składać się z 25 bajtów zgodnie z niżej przytoczonym schematem:

- 1) Synchronizacja powinna składać się z 9 bajtów (1.88.1).
- 2) Informacja powinna składać się z 8 bajtów (00) (1.90.1).
- 3) Kod korekcji błędów (ECC) powinien składać się z 7 bajtów uformowanych jak podano w 1.86, przy czym wykorzystuje się wszystkie bajty bloku danych, zaczynając od 2 bajtu (19) synchronizacji i kończąc ostatnim bajtem informacyjnym.
- 4) Blok danych powinien kończyć się jednym bajtem (FF).

1.91. Pozostała część ścieżki do indeksu powinna kończyć się w przybliżeniu 13200 bajtami (00).

2. BADANIA

2.1. Numery punktów, w których są podane badania zgodności PDM z wymaganiami niniejszej normy, podano w tabl. 5.

2.2. Temperatura powietrza podczas badań pakietów na zgodność z wymaganiami wg 1.6 ÷ 1.9, 1.11, 1.12, 1.14 ÷ 1.53 powinna wynosić $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$, podczas badań na zgodność z wymaganiami wg 1.10 i 1.13 $(20 \pm 0,5)^\circ\text{C}$, podczas badań na zgodność z wymaganiami wg 1.68, $(20 \pm 0,25)^\circ\text{C}$, podczas badań na zgodność z wymaganiami wg 1.5, 1.65 ÷ 1.67, 1.69 ÷ 1.82 $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$, podczas badań na zgodność z wymaganiami wg 1.54 ÷ 1.64 i 1.83 ÷ 1.88 $(27 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Synchronizacja		Informacja	Kod korekcji błędów (ECC)	Koniec bloku danych	Pozostała część ścieżki
7 bajtów (00)	2 bajty (19)	8 bajtów (00)	7 bajtów	1 bajt (FF)	

Tablica 5

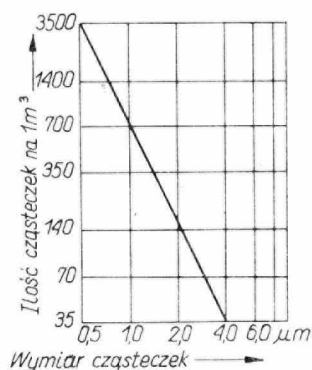
Lp.	Wyszczególnienie	Wymaganie wg	Sprawdzenie wg
1	Zgodność z wymaganiami PN-83/T-42106	1.1	2.8
2	Konstrukcja, liczba dysków roboczych i powierzchni informacyjnych	1.2, 1.3, 1.4	2.9
3	Wymiary zewnętrzne	1.6, 1.7, 1.8	2.10
4	Odległość między bazą a czołem górnej pokrywy	1.9	2.11
5	Średnica oporów elastycznych pierścienia centrującego	1.10, 1.13	2.12
6	Rozmieszczenie oporów elastycznych i oporów kulistych w pakiecie	1.11, 1.14, 1.15	2.13
7	Średnica oporów kulistych	1.16	2.10
8	Promień kuli oporów kulistych	1.17	2.15
9	Chropowatość powierzchni oporów kulistych	1.12, 1.18, 1.52	2.14
10	Twardość powierzchni oporów kulistych	1.19	2.16
11	Wymiary gwintu zamka	1.20	2.17
12	Średnica dolnej części zamka	1.21	2.18
13	Długość gwintu zamka	1.22	2.10
14	Faza (ścięcie) czoła zamka	1.23	2.19

cd. tabl. 5

Lp.	Wyszczególnienie	Wymaganie wg	Sprawdzenie wg
15	Położenie zamka w stosunku do bazy	1.24	2.20
16	Długość dolnej części zamka	1.25	2.18
17	Położenie kulek zamka	1.26, 1.27, 1.28	2.21, 2.13
18	Średnica otworu zamka	1.29	2.22
19	Maksymalna głębokość przelotu iglicy w zamku, warunki odłączenia górnej pokrywy	1.30, 1.31	2.23
20	Promień pierścieni dystansowych, faza dysku roboczego	1.32, 1.35	2.24
21	Zewnętrzna średnica dysków	1.33, 1.34, 1.36	2.13
22	Grubość dysków	1.33, 1.35, 1.37	2.18
23	Odległość dysków od bazy	1.38, 1.39, 1.40	2.25
24	Położenie najniższego elementu PDM	1.41	2.13
25	Wysokość PDM bez pokryw	1.42	2.26
26	Bicie czołowe i promieniowe dysków	1.43, 1.45	2.13
27	Przyspieszenie bicia czołowego	1.44	2.27
28	Przesunięcie kątowe dysków	1.46	2.28
29	Wyważenie	1.47	2.29
30	Moment bezwładności i maksymalna prędkość obrotów	1.48, 1.49	2.30
31	Odprowadzalność ładunków statycznych	1.50	2.31
32	Rozmieszczenie warstwy magnetycznej na dysku	1.51	2.10
33	Odporność na alkohol izopropylowy	1.53	2.32
34	Dane informacyjne PDM	1.54, 1.55, 1.56, 1.57	2.33
35	Dane o amplitudzie sygnału i szumu	1.58, 1.61, 1.62	2.34
36	Zdolność rozdzielcza i modulacja sygnału przepisanego z powierzchni informacyjnej	1.59, 1.60	2.35
37	Liczba ścieżek wolnych od błędów	1.63, 1.64	2.33
38	Parametry powierzchni sterującej	1.5, 1.65 ÷ 1.82	2.34
39	Wstępne formaty zapisu PDM	1.83 ÷ 1.91	2.37

2.3. Wilgotność względna powietrza podczas badań pakietów na zgodność z wymaganiami $1.5 \div 1.53$ i $1.65 \div 1.72$ powinna wynosić od 40 do 60%, podczas badań na zgodność z wymaganiami $1.54 \div 1.64$ i $1.83 \div 1.88$ — od 30 do 70%.

2.4. Liczba i wymiary cząstek pyłu, znajdujących się w 1 m^3 powietrza podawanego do PDM podczas badań na zgodność z wymaganiami 1.5, $1.54 \div 1.89$, powinny być zgodne z wykresem 15.



BN-86/3104-19-15

Rys. 15. Rozkład zapylenia

2.5. Prędkość obrotowa podczas badań pakietów na zgodność z wymaganiami $1.54 \div 1.89$ powinna wynosić $(3600 \pm 72) \text{ min}^{-1}$.

2.6. Natężenie otaczającego pola magnetycznego podczas badań pakietów na zgodność z wymaganiami 1.5, $1.54 \div 1.91$ nie powinna przekraczać 4000 A/m .

2.7. Przed badaniami na zgodność z wymaganiami $1.5 \div 1.88$ PDM powinny być przetrzymywane w ciągu 24 h w warunkach badań. Przed sprawdzeniem wymagań zawartych w $1.58 \div 1.82$ aparatura powinna być wykalibrowana za pomocą wzorcowych (kontrolnych) powierzchni i wzorcowych (kontrolnych) pakietów.

2.8. Sprawdzenie wymagania wg 1.1 przeprowadza się zgodnie z PN-83/T-42106. Po badaniach przy skrajnych warunkach klimatycznych kryterium oceny zgodności pakietu powinno być spełnienie wymagań wg 1.63, 1.64.

2.9. Sprawdzenie wymagań wg 1.2, 1.3 i 1.4 przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

2.10. Sprawdzenie wymagań wg 1.6, 1.7, 1.16 i 1.51 należy przeprowadzać z dokładnością do 0,05 mm.

2.11. Sprawdzenie wymagania wg 1.9 przeprowadza się w następujący sposób: PDM bez dolnej pokrywy

pojemnika ochronnego należy ustawić tak, aby opory kuliste opierały się na pierścieniu o jednakowej grubości (umieszczonym na płycie kontrolnej) i wysokości H oraz kontroluje się kalibratorem o wymiarach:

- 1) przechodzący $H = (2,090 \pm 0,005)$ mm,
- 2) nie przechodzący $H = (5,030 \pm 0,005)$ mm, określając odległość między czołem górnej pokrywy a bazą.

2.12. Sprawdzenie wymagań wg 1.10 i 1.13 przeprowadza się przyrządem pomiarowym lub kalibratorem w złożonym pakiecie dysków. Przy tym błąd pomiaru nie powinien przewyższać 0,001 mm.

2.13. Sprawdzenie wymagań wg 1.8, 1.11, 1.14, 1.15, 1.22, 1.27, 1.28, 1.33, 1.34, 1.36, 1.41, 1.43 i 1.45 przeprowadza się z dokładnością 0,01 mm. Wymiary wg 1.11, 1.14, 1.15 powinny być sprawdzane na złożonym pakiecie dysków.

2.14. Sprawdzenie wymagań wg 1.12, 1.18 i 1.52 przeprowadza się za pomocą miernika chropowatości.

2.15. Sprawdzenie wymagania wg 1.17 przeprowadza się z dokładnością 1 mm.

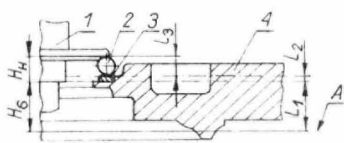
2.16. Sprawdzenie wymagania wg 1.19 przeprowadza się twardościomierzem wg skali C Rockwella.

2.17. Sprawdzenie wymagania wg 1.20 przeprowadza się sprawdzianem do gwintów.

2.18. Sprawdzenie wymagań wg 1.21, 1.25, 1.33, 1.35 i 1.37 przeprowadza się z dokładnością 0,002 mm.

2.19. Sprawdzenie wymagania wg 1.23 przeprowadza się z dokładnością 0,01 mm i kątomierzem z podziałką $8,73 \cdot 10^{-3}$ rad.

2.20. Sprawdzenie wymagania wg 1.24 przeprowadza się przez pomiar detali i węzłów, wchodzących w układ pomiarowy zgodnie z rys. 16, z dokładnością 0,01 mm, a następnie obliczając wg wzoru $H_6 = L_1 + L_2 + L_3 + L_4$ oraz kalibratorem na złożonym pakiecie dysków.



BN-86/3104-19-16

Rys. 16. Układ pomiarowy do pomiaru odległości H_6 między występem zamka a bazą: 1 — zamek, 2 — kulka, 3 — pierścień, 4 — piatek, A — baza

2.21. Sprawdzenie wymagania wg 1.26 przeprowadza się przyrządem pomiarowym, a wymiarów H_8 i H_9 na przyrządzie przystosowanym do kompleksowego sprawdzania zamków. Przy tym dokładność sprawdzania nie powinna być mniejsza niż 0,01 mm.

2.22. Sprawdzenie wymagań wg 1.29 przeprowadza się średnicomierzami.

2.23. Sprawdzenie wymagań wg 1.30 i 1.31 przeprowadza się za pomocą przyrządów do kompleksowego sprawdzania zamków.

2.24. Sprawdzenie wymagań wg 1.32 i 1.35 przeprowadza się z dokładnością 0,1 mm.

2.25. Sprawdzenie wymagań wg 1.38, 1.39 i 1.40 przeprowadza się z dokładnością 0,005 mm.

2.26. Sprawdzenie wymagania wg 1.42 przeprowadza się z dokładnością 0,1 mm.

2.27. Sprawdzenie wymagania wg 1.44 przeprowadza się na specjalnym stanowisku z dokładnością ± 5 m/s² przy prędkości obrotów (3600 ± 72) min⁻¹, przy czym obciążenie wysokich częstotliwości asymptotycznie zanikających przy 2,2 kHz dla dysków, wykorzystywanych w PDM o pojemności 200 Mbajtów, spadek w obszarze wysokich częstotliwości — 18 dB na oktawę.

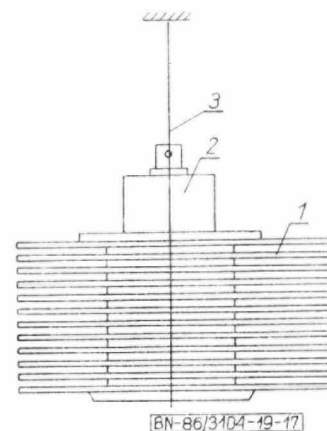
2.28. Sprawdzenie wymagania wg 1.46 przeprowadza się na stanowisku specjalnym. Przed badaniem sprawdza się i rejestruje za pomocą oscyloskopu wzajemne położenie jednoimiennych przednich zboczy (czoł) wybranych impulsów kodu indeksowego na trzech powierzchniach dysków roboczych: górnej, średniej i dolnej. Po przyspieszeniu dodatnim lub ujemnym przy podstawie czasu oscyloskopu 200 ns na podziałkę, zmiany w stosunku do początkowego wzajemnego położenia czoł wybranych impulsów, nie powinny być dostrzegalne.

2.29. Sprawdzenie wymagania wg 1.47 przeprowadza się na stanowisku do wyważania przy prędkości obrotów od 0 do (3600 ± 72) min⁻¹ z dokładnością do 5 g · mm.

2.30. Sprawdzenie wymagań wg 1.48 i 1.49 przeprowadza się na stanowisku specjalnym. Sprawdzenie wg 1.48 może być przeprowadzone za pomocą przyrządu jak na rys. 17 wg następującej metody:

- 1) zdjąć z pakietów pokrywy pojemnika ochronnego,
- 2) podwiesić PDM na strunie umocowanej w przyrządzie zgodnie z rys. 17,
- 3) podwieszony pakiet dysków obrócić wokół osi o $(1,570 \pm 0,087)$ rad i zmierzyć czas 50 okresów wahań (T_2),
- 4) dodatkowo podwiesić ciężar o znanym momencie bezwładności I_0 , obrócić go o $(1,570 \pm 0,087)$ rad i odnotować czas 50 okresów wahań T_1 ,
- 5) moment bezwładności pakietu dysków I obliczyć wg wzoru

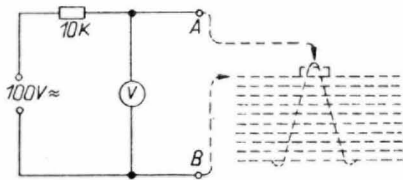
$$I = I_0 \frac{T_2^2}{T_1^2 - T_2^2}$$



BN-86/3104-19-17

Rys. 17. Układ do pomiaru momentu bezwładności: 1 — pakiet dysków, 2 — zamocowanie, 3 — struna

2.31. Sprawdzenie wymagania wg 1.50 przeprowadza się mierząc oporność przejścia między zamkiem PDM i każdym dyskiem. Pomiar przeprowadza się w układzie przedstawionym na rys. 18. Różnica potencjałów między punktem *A* (zamek) i punktem *B* (wewnętrzny metalowy koniec dysku) nie powinna przekraczać 0,1 V.



BN-86/3104-19-18

Rys. 18. Schemat do pomiaru oporności przejścia

2.32. Sprawdzenie wymagania wg 1.53 przeprowadza się pocierając dysk watą umoczoną w 91% roztworze alkoholu izopropylowego. Po przetarciu wata nie powinna nosić śladów pokrycia magnetycznego.

2.33. Sprawdzenie wymagań wg 1.54 ÷ 1.57, 1.63 i 1.64 przeprowadza się z pamięcią dyskową w zestawie EMC przy pomocy odpowiedniego programu.

2.34. Sprawdzenie wymagań wg 1.59, 1.60 przeprowadza się na stanowisku do sprawdzania parametrów elektrycznych. Zdolność rozdzielczą sprawdza się za pomocą oscyloskopu, a przepisywanie za pomocą woltomierza selektywnego. Zdolność rozdzielczą PDM o pojemności 100 Mbajtów sprawdza się w obszarze ścieżek 000 i 410, a PDM o pojemności 200 Mbajtów w obszarze ścieżek 000 i 814.

Sprawdzenie modulacji przypisywania przeprowadza się w obszarze ścieżki 000.

Sprawdzenie PDM na zgodność z wymaganiami 1.44, 1.52, 1.53, 1.58 ÷ 1.62 przeprowadza się na pojedynczych dyskach.

2.35. Sprawdzenie wymagań wg 1.5, 1.65 ÷ 1.82 przeprowadza się na specjalnym stanowisku do sprawdzania powierzchni sterującej.

2.36. Spełnienie wymagań wg 1.83 ÷ 1.88 stwierdza się na stanowisku specjalnym lub w zestawie EMC przy pomocy odpowiedniego programu.

ZAŁĄCZNIK 1

NAZWY I OKREŚLENIA STOSOWANE W NINIEJSZEJ NORMIE

Lp.	Nazwa	Określenie
1	Baza (płaszczyzna odniesienia)	płaszczyzna styczna z trzema oporami kulistymi
2	Numer ścieżki	trzycyfrowa liczba dziesiętna od 000 do 410 w PDM o pojemności 100 Mbajtów i od 000 do 814 w PDM o pojemności 200 Mbajtów, którą oznaczana jest każda ścieżka zaczynając od zewnętrznej
3	Numer powierzchni	dwucyfrowa liczba dziesiętna od 00 do 18, którą oznacza się każdą powierzchnię roboczą zaczynając od górnej
4	Cylinder	zbiór ścieżek na powierzchniach roboczych PDM o tym samym numerze
5	Oznaczenie ścieżki na pakiecie	pięciodcyfrowa liczba dziesiętna, której trzy starsze pozycje określają numer ścieżki, a pozostałe dwie — powierzchnię, na której jest ona umieszczona
6	Indeks	ciąg impulsów zapisany na powierzchni sterującej o postaci ddddododdo d — oznacza: dla strefy sterującej pary dabitów, dla obszarów stref ochronnych pojedynczy dabit, o — oznacza: dla strefy sterującej — brakującą parę dabitów, dla stref ochronnych — brakujący pojedynczy dabit; indeksem oznacza się początkowy punkt danej ścieżki
7	Częstotliwość zapisu	liczba zmian kierunków prądu zapisu (przejęć) w ciągu jednej sekundy: 1F = $(3225 \pm 3.225) \cdot 10^3$ przejęć na sekundę; 2F = $(6450 \pm 6.450) \cdot 10^3$ przejęć na sekundę
8	Amplituda sygnału z powierzchni informacyjnej V_{IAA}	średnia wzdłuż całej ścieżki wartość od szczytu do szczytu (pik-pik) sygnału o częstotliwości 2F, odczytywana przez kontrolną głowicę informacyjną
9	Zdolność rozdzielcza	stosunek średnich amplitud sygnałów o częstotliwościach 2F i 1F
10	Modulacja przepisania	stosunek średniej amplitudy szczytkowego sygnału o częstotliwości 1F po przepisaniu na 1 obrót bez ścierania sygnałem o częstotliwości 2F do średniej amplitudy sygnału 1F przed przepisaniem

cd. tablicy

Lp.	Nazwa	Określenie												
11	Modulacja dodatnia	liczba impulsów o częstotliwości 2F i amplitudzie powyżej 125% amplitudy $0,54V_{TAA}$, odczytanych w okresie $t_{pm} = (3,10 \pm 0,15)$ μs rozpoczynającym się z opóźnieniem $t_d = (1,55 \pm 0,15)$ μs po odczytaniu pierwszego impulsu, przewyższającego ten próg o więcej niż 16%												
12	Modulacja ujemna	liczba impulsów o częstotliwości 2F i amplitudzie poniżej 75% amplitudy $0,5V_{TAA}$, odczytanych w okresie $t_{nm} = (60 \pm 1)$ μs rozpoczynającym się z opóźnieniem $t_d = (1,55 \pm 0,15)$ μs po odczytaniu pierwszego impulsu, mniejszego od tego progu o więcej niż 256%												
13	Poziom napięcia szumu	liczba impulsów w PDM o pojemności 100 Mbajtów odczytanych ze ścieżki nr 400 zapisanej sygnałem o częstotliwości 2F i skasowanej prądem stałym w czasie jednego obrotu dysku, przewyższająca określoną część $0,5V_{TAA}$ na tej samej ścieżce o więcej niż podano niżej												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>% od $0,5V_{TAA}$</th> <th>Impulsy</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>1700</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	% od $0,5V_{TAA}$	Impulsy	16	1700	18	400	20	90	22	20	24	5
% od $0,5V_{TAA}$	Impulsy													
16	1700													
18	400													
20	90													
22	20													
24	5													
14	Oś ścieżek sterujących	linia ścieżek sterujących każdego cylindra, wyznaczona takim położeniem szczeliny głowicy sterującej, rozmieszczonej wzdłuż linii dostępu, przy którym sygnał odczytywany z sąsiednich ścieżek sterujących ma jednakowe amplitudy wiodących wierzchołków dodatnich i ujemnych dabitów												
15	Dibit	para przeciwnie spolaryzowanych sygnałów, rozmieszczonych w znamionowym odstępnie od siebie od t_1 do t_2 (patrz rys. 9), zmierzonych między punktami, w których zbocza narastające równe są 50% amplitudy sygnału na wyjściu wzmacniacza odczytu												
16	Współczynnik kalibracji C_H	stosunek ustalonej znamionowej wartości sygnału ze standardowej wzorcowej powierzchni informacyjnej do wartości sygnału, odczytanego głowicą kontrolną ze standardowej wzorcowej powierzchni informacyjnej												
17	Współczynnik kalibracji C_{SH}	stosunek ustalonej znamionowej wartości sygnału ze standardowej wzorcowej powierzchni sterującej do wartości sygnału odczytanego głowicą sterującą ze standardowej wzorcowej powierzchni sterującej												
18	Powierzchnia wzorcowa (kontrolna)	powierzchnia wykalibrowana odpowiednio do ustalonych znamionowych wartości parametrów												
19	Pakiet wzorcowy (kontrolny)	Pakiet wykalibrowany odpowiednio do ustalonych znamionowych wartości parametrów												

ZAŁĄCZNIK 2

DANE INFORMACYJNE

1. Rozmieszczenie zewnętrznych i wewnętrznych stref ochronnych powierzchni sterującej między promieniami PDM o pojemności 100 i 200 Mbajtów (zgodnie z rys. 10 i 11) podano w tablicy.

Wymiary, mm							
PDM o pojemności 100 Mbajtów				PDM o pojemności 200 Mbajtów			
R_{-13}	R_{-1}	R_{411}	R_{429}	R_{-23}	R_{-1}	R_{815}	R_{849}
163,746	162,164	107,840	105,471	165,26	163,76	107,89	105,56

2. Strefę załadowań PDM o pojemności 100 Mbajtów (zgodnie z rys. 10), rozmieszczoną od $R_{HL} = 169,545$ do $R_{-13} = 163,746$ mm i PDM o pojemności 200 Mbajtów (zgodnie z rys. 11), rozmieszczoną od $R_{HL} = 175,07$ do $R_{-23} = 165,26$ mm, ściera się prądem stałym lub zmiennym.

KONIEC NORMY MIĘDZYNARODOWEJ

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Maszyn Matematycznych.

2. Normy związane
PN-83/T-42106 Urządzenia komputerowe. Ogólne wymagania i badania

3. Normy międzynarodowe
RWPG CT СЭВ 4291-83. Машины вычислительные и системы обработки данных. Пакеты магнитных дисков емкостью

100 и 200 Mbyte. Технические требования и методы испытаний — норма równoważna

ISO IS 4337 1977 Information processing — Interchangeable magnetic twelvedisk pack (100 Mbytes)

ISO IS 5653 1980 Information processing — Interchangeable magnetic twelve-dis pack (200 Mbytes)

4. Autorzy projektu normy — mgr inż. Anna Halska-Dodacka, mgr inż. Hanna Kuźnicka, mgr inż. Włodzimierz Żbikowski — Instytut Maszyn Matematycznych.