

PRZEDMOWA

Niniejsza norma dotyczy pakietów dysków magnetycznych (PDM) o pojemności 29 Mbajtów, wykorzystywanych jako magnetyczne nośniki informacji w maszynach liczących i systemach przetwarzania danych.

Norma określa wymagania techniczne na PDM oraz metody badań zapewniające zamienność pakietów dysków.

Norma nie obejmuje formatu danych na ścieżkach.

Niniejsza norma została opracowana na podstawie międzynarodowej normy RWPG ST SEV-2773-80 i jest z nią zgodna zarówno pod względem merytorycznym, jak i układu treści.

1. WYMAGANIA

1.1. Kompletność PDM i wytrzymałość na warunki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym wg PN-83/T-42106.

1.2. Konstrukcja PDM powinna być zgodna z rys. 1 i 2.

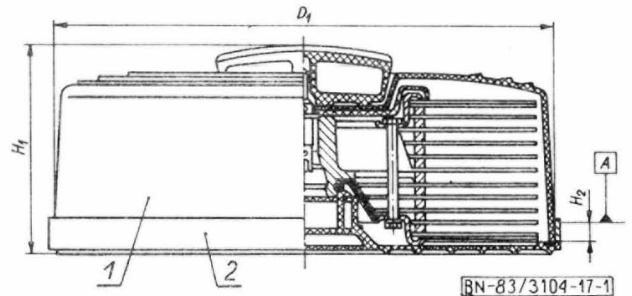
1.3. Liczba dysków roboczych — 11.

1.4. Liczba powierzchni roboczych — 20.

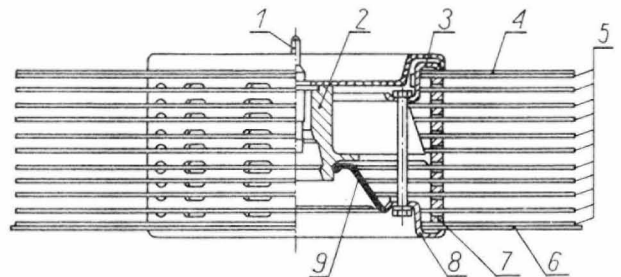
1.5. Wysokość PDM w pojemniku ochronnym zgodnie z rys. 1 powinna wynosić $H_1 \leq 167$ mm.

1.6. Średnica zewnętrzna pokrywy zgodnie z rys. 1 powinna wynosić $D_1 \leq 373,9$ mm.

1.7. Odległość między płaszczyzną odniesienia (dalej zwaną bazą) a czołem pokrywy zgodnie z rys. 1 powinna wynosić $H_2 = 15,9 \pm 3,2$ mm.



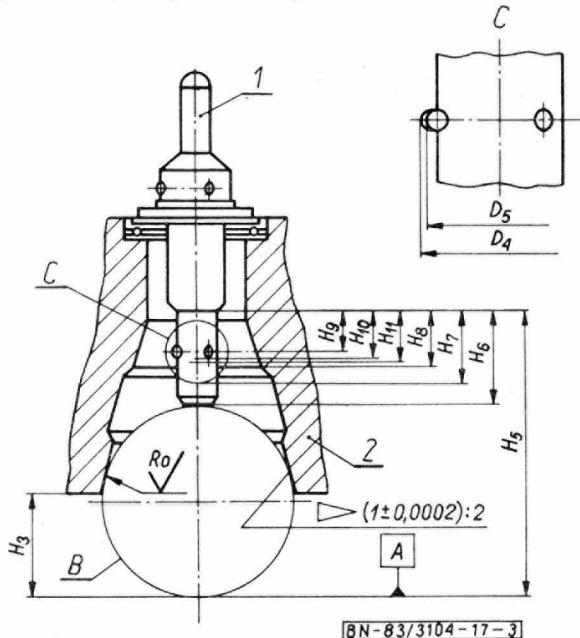
Rys. 1. Pakiet dysków magnetycznych w pojemniku
1 — pokrywa pojemnika, 2 — podstawka, A — baza



Rys. 2. Pakiet dysków magnetycznych bez pojemnika
1 — zamek, 2 — korpus, 3 — kołnierz górny, 4 — dysk górny ochronny, 5 — dyski robocze, 6 — dysk indeksowy, 7 — pierścień dystansowy, 8 — kołnierz dolny, 9 — filtr

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Matematycznych
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 26 sierpnia 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 17/1983 poz. 35)

1.8. Odległość między dolnym czołem korpusu a bazą zgodnie z rys. 3 powinna wynosić $H_3 = 21,0 \pm 0,5$ mm.



Rys. 3. Zamek

1 — zamek, 2 — korpus, A — baza, B — kula pomiarowa

1.9. Stożkowatość otworu mocującego w korpusie zgodnie z rys. 3 powinna wynosić $(1 \pm 0,0002):2$.

1.10. Chropowatość R_a stożkowych powierzchni roboczych otworu zgodnie z rys. 3 powinna wynosić od 0,8 do 1,6 μ m.

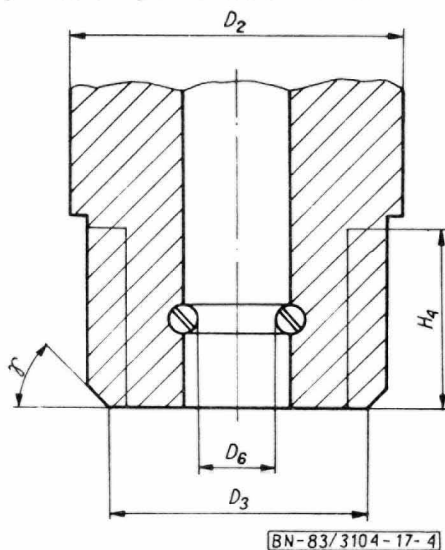
1.11. Gwint zamka powinien być dwuzwojowy o trójkątnym zarysie i parametrach jak w tabl. 1.

Tablica 1

Średnica zewnętrzna		Średnica podziałowa		Średnica wewnętrzna	Skok między dwoma sąsiednimi zwojami	Kąt zarysu gwintu
nie mniej niż	nie więcej niż	nie mniej niż	nie więcej niż	nie więcej niż		
mm						rad
9,253	9,492	8,349	8,461	7,544	1,5875	1,047

1.12. Nominalna średnica zamka zgodnie z rys. 4 powinna wynosić $D_2 = 9,52$ mm.

1.13. Minimalna długość gwintu zamka zgodnie z rys. 4 powinna wynosić $H_4 \geq 7,4$ mm.



Rys. 4. Dolna część zamka

1.14. Dolna powierzchnia czołowa zamka zgodnie z rys. 4 powinna mieć średnicę $D_3 = 7,3 \pm 0,3$ mm. Przylegająca faza powinna mieć kąt γ od $(51 \pm 3,4)10^{-2}$ rad do $(76,5 \pm 3,4)10^{-2}$ rad.

1.15. Kołnierz zamka zgodnie z rys. 3 powinien znajdować się na wysokości $H_5 = 59,05 \pm 0,56$ mm od bazy.

1.16. Długość dolnej części zamka zgodnie z rys. 3 powinna wynosić $H_6 = 19,65 \pm 0,15$ mm.

1.17. Maksymalna średnica dolnej części zamka przy wysuniętych kulkach ustalających zgodnie z rys. 3 powinna wynosić $D_4 = 10,97 - 0,25$ mm. Kulki nie powinny wysunąć się dopóki iglica wrzeciona jednostki napędowej (dalej w tekście — iglica) znajduje się na wysokości $H_7 \geq 18,5$ mm od kołnierza zamka. Kulki powinny wysunąć się całkowicie, gdy iglica znajduje się na wysokości $H_8 \leq 14,3$ mm.

1.18. Maksymalna średnica dolnej części zamka przy niewysuniętych kulkach zgodnie z rys. 3 powinna wynosić $D_5 \leq 9,65$ mm.

1.19. Kulki ustalające zgodnie z rys. 3 powinny znajdować się w odległości $H_9 = 8,66 \pm 0,24$ mm od kołnierza zamka.

1.20. Minimalna średnica otworu w zamku dla przelotu iglicy zgodnie z rys. 4 powinna wynosić $D_6 > 3,05$ mm.

1.21. Głębokość otworu dla przelotu iglicy w odniesieniu do kołnierza zamka zgodnie z rys. 3 powinna wynosić $H_{10} \leq 12,5$ mm.

1.22. Pokrywa powinna dać się oddzielić od zamka PDM tylko wówczas, gdy iglica znajduje się w zamku

na wysokości $H_{11} = 13,8 \pm 0,5$ mm od jego kołnierza, zgodnie z rys. 3.

1.23. Zewnętrzna średnica dysku indeksowego zgodnie z rys. 5 powinna wynosić $D_7 = 362,74 \pm 0,25$ mm.

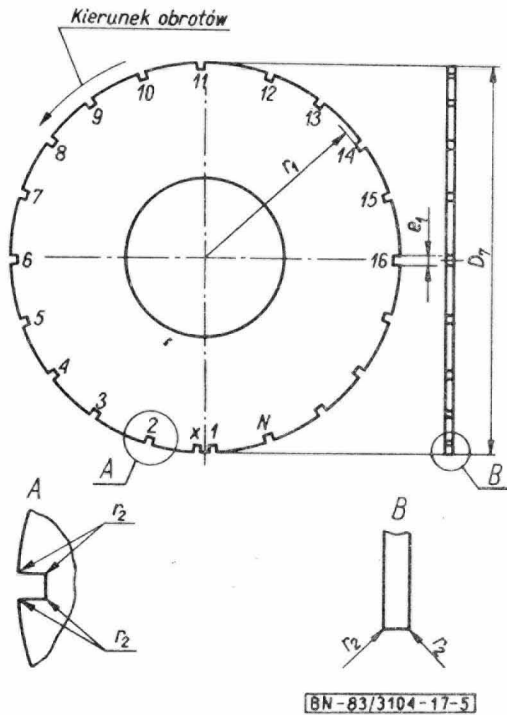
1.24. Dysk indeksowy zgodnie z rys. 5 powinien mieć na swoim obwodzie prostokątne wycięcie indeksowe X oraz ewentualne wycięcia sektorowe od nr 1 do nr N.

1.25. Głębokość wycięć na dysku indeksowym zgodnie z rys. 5 powinna być ograniczona promieniem $r_1 = 177,8 \pm 0,2$ mm.

1.26. Szerokość wycięć na dysku indeksowym powinna wynosić $e_1 = 1,90 \pm 0,13$ mm.

1.27. Wszystkie krawędzie wycięć na dysku indeksowym powinny być zaokrąglone promieniem $r_2 \leq 0,5$ mm.

1.28. Odległość dolnej powierzchni dysku indeksowego od bazy zgodnie z rys. 6 powinna wynosić $H_{12} = 12,22^{+0,51}_{-0,64}$ mm.



Rys. 5. Dysk indeksowy

1.29. Odległość górnej powierzchni pierwszego dysku od bazy zgodnie z rys. 6 powinna wynosić $H_{13} = 9,65 \pm 0,41$ mm.

1.30. Odległość dolnej powierzchni drugiego dysku od bazy zgodnie z rys. 6 powinna wynosić $H_{14} = 0,76 \pm 0,41$ mm.

1.31. Dyski od trzeciego do jedenastego powinny zgodnie z rys. 6 mieć odległość swych dolnych powierzchni od bazy: $H_{15} = 9,40 \pm 0,41$ mm, $H_{16} = 19,56 \pm 0,41$ mm, $H_{17} = 29,72 \pm 0,41$ mm, $H_{18} = 39,88 \pm 0,41$ mm, $H_{19} = 50,04 \pm 0,41$ mm, $H_{20} = 60,20 \pm 0,41$ mm, $H_{21} = 70,36 \pm 0,41$ mm, $H_{22} = 80,52 \pm 0,41$ mm, $H_{23} = 90,68 \pm 0,41$ mm.

1.32. Odległość górnej powierzchni dysku osłaniającego od bazy zgodnie z rys. 6 powinna wynosić $H_{24} = 93,22 \pm 0,18$ mm.

1.33. Maksymalna wysokość PDM, bez pokryw pojemnika ochronnego, w odniesieniu do bazy, zgodnie z rys. 6 powinna wynosić $H_{25} \leq 115,2$ mm.

1.34. Zewnętrzna średnica dysków roboczych, zgodnie z rys. 6, powinna wynosić $D_8 = 356,25 \pm 0,15$ mm, a ich grubość $e_2 = 1,27 \pm 0,03$ mm.

1.35. Maksymalny promień pierścienia dystansowego zgodnie z rys. 6 powinien wynosić $r_7 \leq 95,3$ mm.

1.36. Odległość od bazy najniższego elementu konstrukcyjnego PDM znajdującego się pod bazą w polu o promieniu $r_3 \leq 90$ mm, zgodnie z rys. 6, powinna wynosić $H_{26} \leq 18,42$ mm.

1.37. Odległość od bazy najniższego elementu konstrukcyjnego PDM znajdującego się nad bazą, zgodnie z rys. 6, w polu ograniczonym promieniami $r_4 = 32,5$ mm i $r_5 = 40,4$ mm powinna wynosić $H_{27} \geq 24,9$ mm, a w polu ograniczonym promieniem $r_6 = 42,2$ mm — $H_{28} \geq 20,1$ mm.

1.38. Bicie czołowe dysków w obszarze ograniczonym promieniami 177,4 i 104,9 mm nie powinno przekraczać 0,3 mm — dla dysków roboczych przy 2400 ± 48 obr/min i 0,51 mm — dla dysku indeksowego przy 10 obr/min.

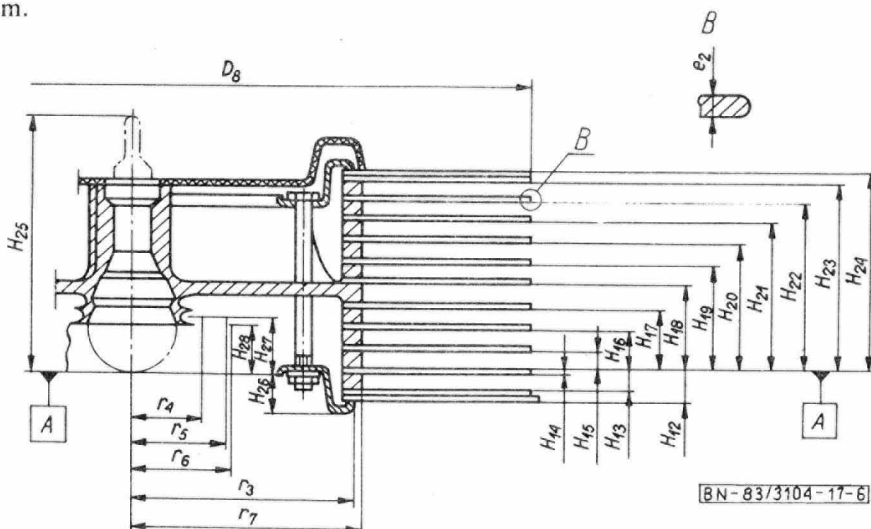
1.39. Bicie promieniowe dysku indeksowego i dwóch dolnych dysków roboczych nie powinno przekraczać 0,25 mm, a dla pozostałych 0,51 mm.

1.40. Kątowe przesunięcie, między dyskami a piastą PDM po poddaniu PDM przyspieszeniu dodatniemu i ujemnemu o wartości do 3000 rad/sek^2 przy pomiarze z dokładnością do $14,55 \cdot 10^{-6}$ rad, powinno mieć wartość zero.

1.41. PDM powinien być wyważony dynamicznie do 100 g·mm przy 2400 obr/min w dwóch płaszczyznach równoległych do dysków i położonych w odległości $6,6 \pm 0,2$ mm pod powierzchnią górnego dysku i $6,6 \pm 0,2$ mm nad powierzchnią dolnego dysku.

1.42. Moment bezwładności PDM bez pojemnika ochronnego nie powinien przekraczać wartości 85 gm^2 .

1.43. Obroty pracy PDM powinny wynosić 2400 ± 24 obr/min.

Rys. 6. Usytuowanie dysków w odniesieniu do bazy
A — baza

1.44. PDM powinien wytrzymywać 2500 obr/min w kierunku niezgodnym z ruchem wskazówek zegara (kierunek ruchu roboczego).

1.45. PDM powinien być utrzymywany przez stożek wrzeczona z siłą 925 ± 145 N wywieraną przez wrzeczono na zamek pakietu wzdłuż jego osi.

1.46. PDM powinien zapewniać odprowadzenie łańdunków statycznych z powierzchni dysków magnetycznych poprzez korpus.

1.47. Warstwa magnetyczna na dyskach roboczych powinna znajdować się na powierzchniach ograniczonych średnicami 209,8 mm i 354,8 mm.

1.48. Chropowatość warstwy magnetycznej powinna mieć średnie arytmetyczne odchylenie profilu R_a nie większe niż $0,09 \mu\text{m}$ i wysokość nierówności profilu $R_{\text{max}} = 0,76 \mu\text{m}$ — przy pomiarze na odcinku o długości 0,75 mm igłą pomiarową zakończoną promieniem 0,0025 mm.

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

1.50. PDM powinien zapewniać odtwarzanie informacji pierwotnie zapisanej po 40000 załadowań głowic magnetycznych.

1.51. Pojemność informacyjna PDM powinna być nie mniejsza niż 29 Mbajtów.

1.52. Maksymalna liniowa gęstość zapisu informacji powinna wynosić 88 bit/mm.

1.53. Na każdej powierzchni roboczej dysku powinny znajdować się 203 ścieżki robocze.

1.54. W PDM powinno znajdować się nie mniej niż 4000 ścieżek wolnych od wad warstwy magnetycznej. Dokładnej liczby wolnych od wad ścieżek w PDM dostarczanych przez producenta niniejsza norma nie określa.

1.55. W PDM nie powinno być wad warstwy magnetycznej w strefie od 100 μs do 700 μs od punktu indeksu (strefa dla zapisu części adresowej ścieżki) oraz na powierzchni od ścieżki 000 przy szybkości obrotowej PDM 2400 obr/min.

1.56. Modulacja przepisania warstwy magnetycznej nie powinna przekraczać 6,5%.

1.57. Minimalna amplituda sygnału powinna mieć wartość nie mniejszą niż 90% wzorcowej amplitudy sygnału o częstotliwości 1F dla ścieżki 200 i 86,9% dla ścieżki 000.

1.58. Maksymalna amplituda sygnału nie powinna przekraczać 124% wzorcowej amplitudy sygnału o częstotliwości 1F dla ścieżki 200 i 131% dla ścieżki 000.

1.59. Zdolność rozdzielacza warstwy magnetycznej dysku powinna zawierać się w granicach od 0,35 do 0,75.

1.60. Poziom szumu na dowolnej ścieżce nie powinien przekraczać 10% wartości wzorcowej amplitudy na ścieżce 000 przy częstotliwości 2F.

1.61. Wyszczególnienie wymagań wraz z numerami odpowiadających im punktów oraz metod badań podano w tabl. 2.

Tablica 2

l.p.	Wymagania		Badania wg
	2	3	
1	Kompletność PDM i wytrzymałość na warunki transportu	1.1	2.1
2	Konstrukcja PDM	1.2	2.2
3	Liczba dysków roboczych	1.3	2.2
4	Liczba powierzchni roboczych	1.4	2.2
5	Wysokość PDM	1.5	2.3
6	Średnica zewnętrzna pokrywy	1.6	2.3
7	Odległość między płaszczyzną odniesienia a czołem pokrywy	1.7	2.4
8	Odległość między dolnym czołem korpusu a bazą	1.8	2.5
9	Stożkowatość otworu mocującego w korpusie	1.9	2.6
10	Chropowatość roboczych powierzchni stożkowych otworu	1.10	2.7
11	Gwint zamka	1.11	2.8
12	Nominalna średnica zamka	1.12	2.9
13	Minimalna długość gwintu zamka	1.13	2.9
14	Średnica dolnej powierzchni czołowej zamka	1.14	2.10
15	Położenie kołnierza zamka w stosunku do bazy	1.15	2.11
16	Długość dolnej części zamka	1.16	2.12
17	Maksymalna średnica dolnej części zamka przy wysuniętych kulkach ustalających	1.17	2.13
18	Maksymalna średnica dolnej części zamka przy nie wysuniętych kulkach ustalających	1.18	2.14
19	Odległość kulek ustalających od kołnierza zamka	1.19	2.15
20	Minimalna średnica otworu w zamku dla przelotu iglicy	1.20	2.16
21	Głębokość otworu dla przelotu iglicy w odniesieniu do kołnierza zamka	1.21	2.17
22	Warunek zdjęcia pokrywy	1.22	2.18
23	Zewnętrzna średnica dysku indeksowego	1.23	2.19
24	Rodzaj i liczba wycięć na obwodzie dysku indeksowego	1.24	2.20
25	Głębokość wycięć na dysku indeksowym	1.25	2.21
26	Szerokość wycięć na dysku indeksowym	1.26	2.22
27	Krawędzie wycięć na dysku indeksowym	1.27	2.23
28	Odległość dolnej powierzchni dysku indeksowego od bazy	1.28	2.24
29	Odległość górnej powierzchni pierwszego dysku od bazy	1.29	2.24
30	Odległość dolnej powierzchni drugiego dysku od bazy	1.30	2.24

cd. tabl. 2

Lp.	Wymagania		Badania
	2	3	wg 4
31	Odległość dolnych powierzchni pozostałych dysków od bazy	1.31	2.24
32	Odległość górnej powierzchni dysku osłaniającego od bazy	1.32	2.24
33	Maksymalna wysokość PDM bez pokryw pojemnika ochronnego w odniesieniu do bazy	1.33	2.25
34	Zewnętrzna średnica dysków roboczych	1.34	2.26
35	Maksymalny promień pierścienia dystansowego	1.35	2.27
36	Odległość od bazy najniższego elementu konstrukcyjnego PDM znajdującego się pod bazą	1.36	2.28
37	Odległość od bazy najniższego elementu konstrukcyjnego PDM znajdującego się nad bazą	1.37	2.28
38	Bicie czołowe dysków	1.38	2.29
39	Bicie promieniowe dysków	1.39	2.29
40	Kątowe przesunięcie pomiędzy dyskami a piastą PDM	1.40	2.30
41	Wyważenie dynamiczne PDM	1.41	2.31
42	Moment bezwładności PDM bez pojemnika ochronnego	1.42	2.32
43	Obroty pracy PDM	1.43	2.33
44	Maksymalna prędkość obrotowa PDM	1.44	2.34
45	Wartość siły utrzymującej PDM przez stożek wrzeczona	1.45	2.33
46	Odprowadzalność ładunków statycznych z powierzchni dysków magnetycznych	1.46	2.36
47	Położenie warstwy magnetycznej na dyskach roboczych	1.47	2.37
48	Chropowatość warstwy magnetycznej	1.48	2.38
49	Odporność warstwy magnetycznej na działanie środków czyszczących	1.49	2.39
50	Trwałość przechowywania informacji na PDM	1.50	2.40
51	Pojemność informacyjna PDM	1.51	2.41
52	Maksymalna liniowa gęstość zapisu informacji	1.52	2.41
53	Liczba ścieżek roboczych na powierzchni roboczej dysku	1.53	2.41
54	Liczba ścieżek wolnych od wad warstwy magnetycznej	1.54	2.42
55	Obszary warstwy magnetycznej bez wad	1.55	2.42
56	Wartość modulacji przepisania	1.56	2.43
57	Minimalna amplituda sygnału	1.57	2.44
58	Maksymalna amplituda sygnału	1.58	2.44
59	Zdolność rozdzielcza warstwy magnetycznej	1.59	2.44
60	Dopuszczalny poziom szumu	1.60	2.44

2. METODY BADAŃ

2.1. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.1 przeprowadza się zgodnie z PN-83/T-42106.

2.2. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.2, 1.3 i 1.4 przeprowadza się przez oględziny.

2.3. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.5 i 1.6 przeprowadza się za pomocą suwmiarki o dokładności 0,05 mm.

2.4. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.7 przeprowadza się przy użyciu płyty traserskiej, wzorcowej kuli o średnicy 38,894 mm i płytek Johansona. PDM w pojemniku ochronnym bez podstawki umieszcza się stożkowym otworem na kuli wzorcowej spoczywającej na pomocniczej płytce pomiarowej o grubości nie mniejszej niż 20 mm, umieszczonej na płycie traserskiej. Pod pokrywą pojemnika podkłada się jednokowe wymiarowo zestawy płytek. Pomiar wykonuje się z dokładnością $\pm 0,5$ mm.

2.5. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.8 przeprowadza się za pomocą głębokościomierza, kuli wzorcowej i dwóch płytek wzorcowych.

2.6. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.9 przeprowadza się za pomocą dwóch kul, jak pokazano na rys. 7.

2.7. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.10 przeprowadza się, wykonując profilogram przy użyciu gładkościomierza odpowiedniej klasy.

2.8. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.11 wykonuje się specjalnym sprawdzianem. Wymiar D_2 mierzy się mikromierzem o dokładności 0,01 mm.

2.9. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.12 i 1.13 przeprowadza się za pomocą suwmiarki o dokładności 0,1 mm.

2.10. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.14 przeprowadza się za pomocą suwmiarki o dokładności 0,1 mm i kątomierza.

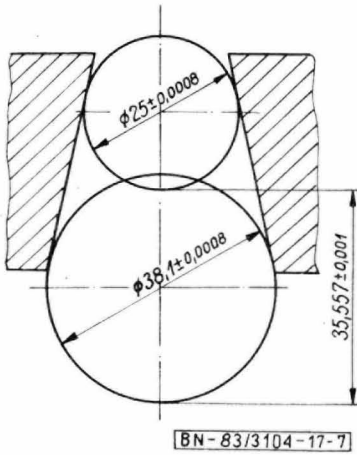
2.11. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.15 przeprowadza się w następujący sposób: za pomocą głębokościomierza mierzy się odległość między kołnierzem zamka a dolną powierzchnią czołową korpusu. Wymiar H_5 uzyskuje się przez dodanie do otrzymanego wyniku wysokości H_3 zmierzonej wg 2.4.

2.12. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.16 wykonuje się głębokościomierzem o dokładności 0,05 mm.

2.13. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.17 przeprowadza się za pomocą tulejek pokazanych na rys. 8b) i c). Podczas pomiaru tulejka powinna dokładnie przylegać do kołnierza zamka jak pokazano na rys. 8a). Kołek pokazany na rys. 8e) wstawia się do zamka tak, że kulki wysuwają się całkowicie.

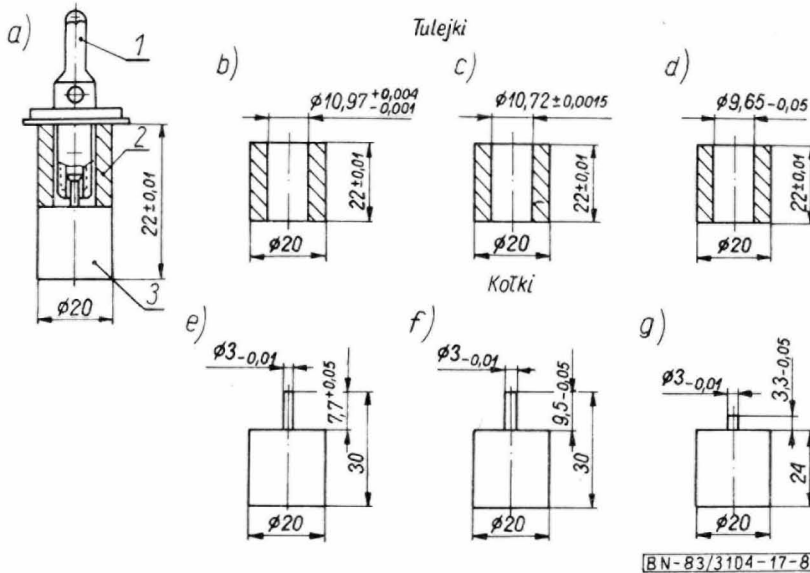
Tulejka (wg rys. 8b) powinna obracać się swobodnie. Sprawdzenie dolnej granicy D_4 przeprowadza się tulej-

ką i kołnierzem pokazanym na rys. 8c) i e). Kołek powinien przylegać dokładnie do tulejki.



Rys. 7. Pomiar stożkowości

2.14. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.18 przeprowadza się za pomocą tulejki pokazanej na rys. 8d). Tulejka powinna obracać się swobodnie, przylegając dokładnie do kołnierza zamka, jednocześnie do zamka wprowadzany jest kołek, który jest pokazany na rys. 8g).



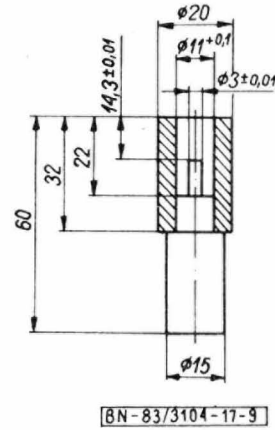
Rys. 8. Sprawdziany parametrów zamka pakietu
1 — zamek, 2 — tulejka, 3 — kołek

2.15. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.19 przeprowadza się przez pomiar mikroskopem z dokładnością 0,05 mm lub suwmiarką i wzorcowym wałkiem (sprawdzianem $\phi 3 + 0,01$ mm).

2.16. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.20 przeprowadza się za pomocą sprawdzianu $\phi 3 + 0,01$ mm.

2.17. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.21 przeprowadza się za pomocą tulejki i kołka pokazanych na rys. 8b) i f).

2.18. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.22 przeprowadza się przy użyciu sprawdzianu pokazanego na rys. 9.



Rys. 9. Sprawdzian do kontroli wymiaru H_{11}

2.19. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.23 przeprowadza się suwmiarką o dokładności 0,05 mm.

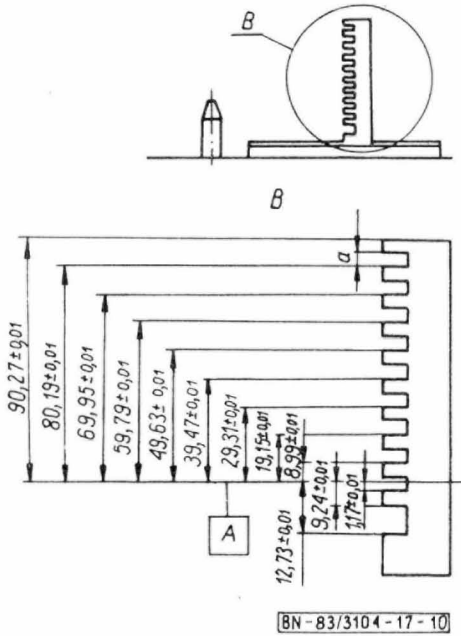
2.20. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.24 przeprowadza się przez oględziny.

2.21. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.25 przeprowadza się za pomocą mikroskopu warsztatowego lub podzielnicy optycznej, zapewniających wymaganą dokładność pomiaru.

2.22. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.26 przeprowadza się za pomocą suwmiarki lub sprawdzianu.

2.23. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.27 przeprowadza się za pomocą szablonów.

2.24. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.28 ÷ 1.32 przeprowadza się w układzie jak na rys. 10 na przyrządzie składającym się ze stolika z wmontowanym stożkowym czopem oraz sprawdzianu grzebieniowego. Dopuszcza się stosowanie płytek wzorcowych zamiast sprawdzianu.



Rys. 10. Sprawdzenie do kontroli odległości dysków od bazy
 $a = 2,08 \pm 0,2$, A — baza

2.25. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.33 przeprowadza się za pomocą kuli wzorcowej, wysokościomierza, płyty traserskiej i pomocniczej płytki pomiarowej.

2.26. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.34 przeprowadza się za pomocą suwmiarki o dokładności 0,05 mm i mikromierza o dokładności 0,01 mm.

2.27. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.35 przeprowadza się suwmiarką o dokładności 0,05 mm.

2.28. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.36 i 1.37 przeprowadza się analogicznie do 2.4. Pomiar przeprowadza się na pakiecie bez pojemnika ochronnego.

2.29. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.38 i 1.39 przeprowadza się na specjalnym stanowisku za pomocą czujnika zegarowego o dokładności 0,01 mm i nacisku $0,5 \pm 0,1$ N.

2.30. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.40 przeprowadza się przez pomiar na specjalnym stanowisku zapewniającym uzyskanie przyspieszenia 3000 rad/s^2 . Przed ustawieniem PDM na stanowisku zewnętrzne fazy dysków znaczą się kreskami o grubości mniejszej niż 0,1 mm. Początkowe wzajemne położenie kresk oceniano się za pomocą mikroskopu. Po poddaniu pakietu przyspieszeniu ponownie mierzy się położenie kresk. Przy pomiarze nie powinno pojawiać się wzajemne przesunięcie dysków z dokładnością 2 μm .

2.31. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.41 wykonuje się na stanowisku do wyważania PDM.

2.32. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.42 przeprowadza się sposobem pokazanym na rys. 11. PDM, bez pojemnika ochronnego, podwieszają się na dwóch wystarczająco wytrzymałych elastycznych niciach i wprawia w ruch wahadłowy w płaszczyźnie poziomej. Odchylenie powinno być nie większe niż $78,5 \cdot 10^{-2}$ rad do położenia początkowego. Pomiar wykonuje się po 100 wahaniciach. Okresem drgań określa się czas potrzebny do osiągnięcia przez pakiet pełnego cyklu wahania od określonego punktu do tego samego punktu w tym samym kierunku.

Moment bezwładności I w $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ wylicza się ze wzoru

$$I = \frac{mgD^2T^2}{16\pi^2l}$$

w którym:

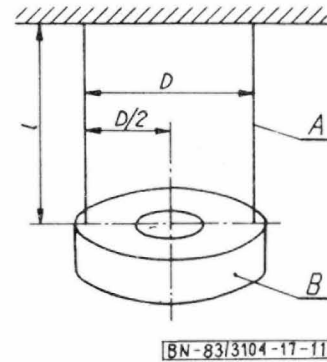
m — masa, kg,

g — przyspieszenie grawitacyjne, m/s^2 ,

l — długość nici, m; $l \geq 3D$,

T — okres drgań, s,

D — odległość między niemi, m.



Rys. 11. Pomiar momentu bezwładności
A — nić, B — pakiet

2.33. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.43 i 1.45 przeprowadza się na kontrolnej jednostce dyskowej.

2.34. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.44 przeprowadza się na stanowisku wyposażonym we wrzeciono, które obraca się z prędkością 2500^{+50}_{-10} obr/min.

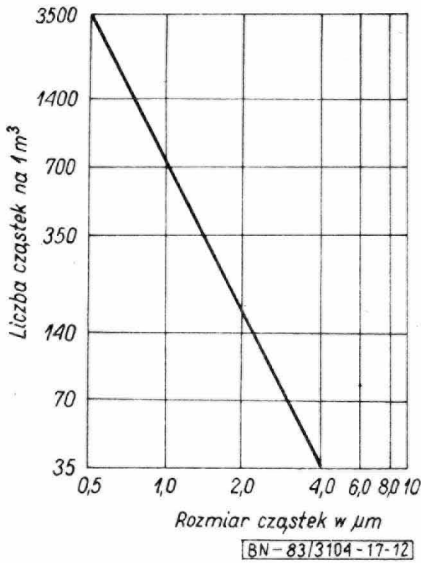
2.35. Ogólne warunki badań pakietu na zgodność z wymaganiami wg 1.46 ÷ 1.60 powinny odpowiadać podanym niżej.

2.35.1. Szybkość obrotowa PDM powinna wynosić 2400 ± 24 obr/min.

2.35.2. Temperatura otaczającego PDM powietrza powinna wynosić $27^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$.

2.35.3. Wilgotność względna otoczenia PDM powinna mieścić się w granicach 40% do 60%.

2.35.4. Ilość i rozmiary cząstek zanieczyszczeń znajdujących się w 1 m^3 powietrza otaczającego PDM powinny odpowiadać danym z rys. 12.



Rys. 12. Dopuszczalne zapylenie powietrza

2.35.5. PDM przed badaniami powinien być poddany aklimatyzacji w temperaturze $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ przez 24 h.

2.35.6. Wszystkie badania powinny być przeprowadzone na poziomo usytuowanym pakiecie, z wyjątkiem przypadków, kiedy wymagane jest inne położenie pakietu.

2.35.7. Otaczające pole magnetyczne nie powinno przekraczać wartości 4000 A/m.

2.35.8. Prąd zapisu I_w o częstotliwości 1F, przepływający przez głowicę magnetyczną, powinien mieć kształt zgodny z rys. 13 i spełniać wymagania

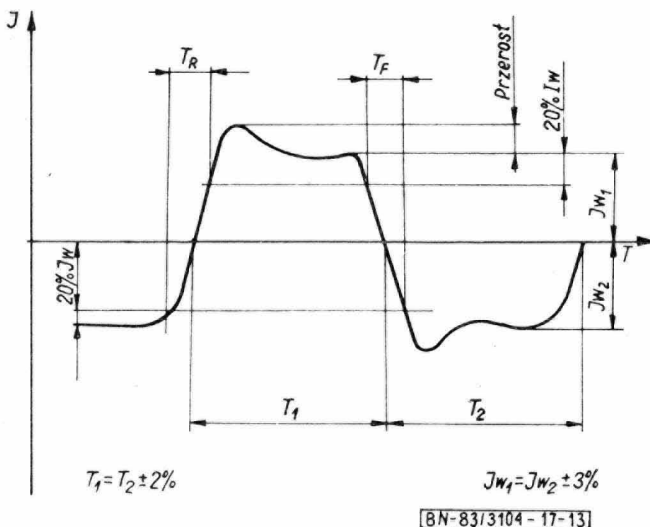
$$I_w = \frac{I_{w1} + I_{w2}}{2}$$

$$I_w = 30 \pm 1 \text{ mA}$$

Przerost od 5 do 10% I_w

$$T_R \leq 200 \text{ ns}$$

$$T_F \leq 200 \text{ ns}$$



Rys. 13. Postać prądu zapisu

2.35.9. Prąd kasowania przepływający przez głowicę magnetyczną powinien mieć wartość $35 \pm 1 \text{ mA}$.

2.35.10. Podczas wszystkich badań, z wyjątkiem specjalnie omówionych, stosowane jest kasowanie tunelowe.

2.35.11. Przed każdym zapisem, oprócz specjalnie omówionych przypadków, ścieżka jest kasowana prądem stałym.

2.35.12. Stosowane podczas badań kontrolne głowice magnetyczne powinny spełniać wymaganie:

— współczynnik kalibracji C_H kontrolnej głowicy magnetycznej dla ścieżki 000 lub 200, określony jako stosunek wzorcowego napięcia odczytu dla częstotliwości 1F ze ścieżki 000 lub 200 do iloczynu napięcia na wyjściu kontrolnej głowicy magnetycznej dla ścieżki 000 lub 200 i współczynnika kalibracji C_D wykorzystywanej warstwy magnetycznej, powinien zawierać się w granicach $0,9 \leq C \leq 1,1$.

2.35.13. Stanowisko pomiarowe powinno odpowiadać wymaganiom jak niżej.

1) Głowice magnetyczne powinny być rozmieszczone zgodnie z rys. 14.

2) Liczba ścieżek na jednej powierzchni — 203.

3) Skok między sąsiednimi ścieżkami powinien wynosić $S = 0,2567 \text{ mm}$ z dopuszczalnym odchyleniem każdej ścieżki od jej nominalnego położenia do $0,025 \text{ mm}$. Odchylenie to należy mierzyć w temperaturze 23°C .

4) Przesunięcie głowicy typu A od osi symetrii dysku, mierzone od środka szczeliny, powinno być zgodne z rys. 15 i wynosić $F_{ar} = 12,125 \text{ mm}$.

5) Przesunięcie głowicy typu B powinno wynosić zgodnie z rys. 15 $F_{br} = 10,987 \text{ mm}$.

6) Mechanizm regulacji głowicy magnetycznej powinien zapewnić kąt skrętu, jak pokazano na rys. 15 $\theta = (8,33 \pm 0,85)10^{-2} \text{ rad}$.

2.36. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.46 przeprowadza się przez pomiar rezystancji przejścia między zamkiem PDM a każdym dyskiem. Pomiar wykonuje się wg schematu przedstawionego na rys. 16. Różnica potencjałów między punktem A (zamek) i punktem B (zewnątrzny metalowy koniec dysku) nie powinna przekraczać $0,1 \text{ V}$.

2.37. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.47 przeprowadza się za pomocą szablonu.

2.38. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.48 przeprowadza się za pomocą gładkościomierza odpowiedniej klasy.

2.39. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.49 przeprowadza się przez przetarcie warstwy magnetycznej dysku tamponem z waty nasyczonej 91% roztworem alkoholu izopropylowego. Po przetarciu na tamponie nie powinno być śladów warstwy magnetycznej.

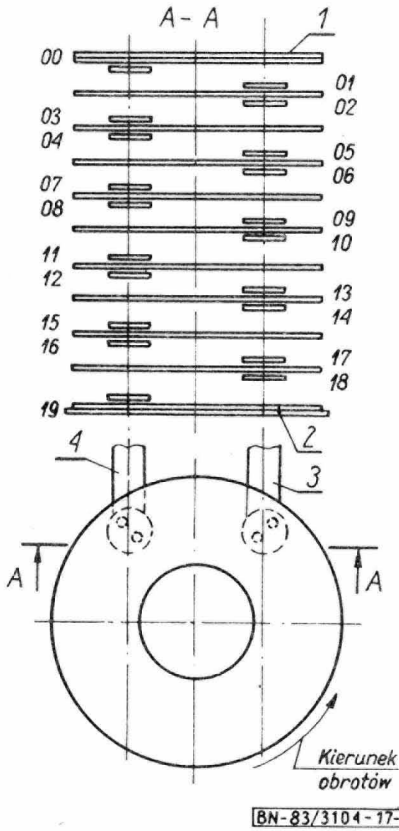
2.40. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.50 przeprowadza się za pomocą specjalnego programu, który zapisuje na pakiet określoną informację, a następnie ją odczytuje i sprawdza.

Na specjalnym urządzeniu wykonuje się 40000 załadowań głowic magnetycznych w obszarze, gdzie rozmieszczona jest powyższa informacja, po czym informację sprawdza się ponownie. Nie jest przy tym dopuszczalne pojawienie się błędów.

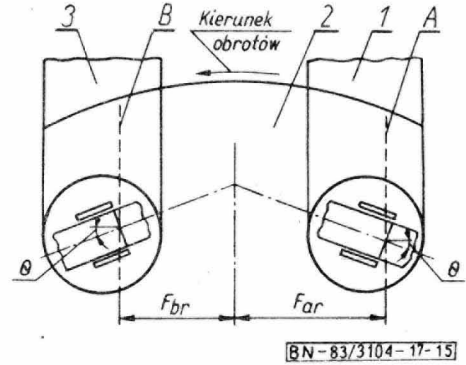
2.41. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.51, 1.52 i 1.53 powinno być wykonywane na kontrolnej jednostce dyskowej.

2.42. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.54 i 1.55 przeprowadza się na specjalnym stanowisku do kontroli elektromagnetycznych parametrów PDM lub na jednostce dyskowej — zestawie EMC.

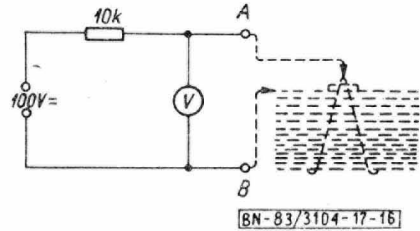
2.43. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.56 przeprowadza się na specjalnym stanowisku za pomocą selektywnego woltomierza o klasie dokładności 1,0.



Rys. 14. Rozmieszczenie powierzchni dysków i głowic magnetycznych
1 — górny dysk ochronny, 2 — dysk indeksowy, 3 — głowica magnetyczna typu A, 4 — głowica magnetyczna typu B



Rys. 15. Usytuowanie głowic na dysku
1 — uchwyt głowicy typu A, 2 — dysk, 3 — uchwyt głowicy typu B



Rys. 16. Układ do pomiaru rezystancji przejścia

2.44. Sprawdzenie na zgodność z wymaganiami wg 1.57 ÷ 1.60 przeprowadza się na specjalnym stanowisku do kontroli elektromagnetycznych parametrów PDM.

K O N I E C

Załącznik

Informacje dodatkowe

NAZWY I OKREŚLENIA STOSOWANE W NORMIE

Lp.	Nazwa	Określenie
1	2	3
1	Format danych	rozmieszczenie na ścieżce obszarów adresowych i informacyjnych oraz przerw między tymi obszarami
2	Kula pomiarowa	kula o średnicy 38,894 mm przeznaczona do pomiarów PDM
3	Płaszczyzna odniesienia, baza	płaszczyzna styczna do kuli pomiarowej, prostopadła do osi pakietu, zgodnie z rys. 3
4	Punkt indeksu	impuls odpowiadający wycięciu X dysku indeksowego, zgodnie z rys. 5
5	Załadowanie głowic	wprowadzenie głowic do wnętrza wirującego pakietu
6	Ścieżka 000	skrajna zewnętrzna ścieżka (następne ścieżki mają numery kolejne aż do 202)
7	Powierzchnia 00	skrajna górna powierzchnia pakietu — robocza (następne powierzchnie mają kolejne numery aż do 19)
8	Prąd kasowania	prąd stały, który przepływając przez głowicę magnetyczną przemagnesowuje warstwę magnetyczną w jednym kierunku
9	Kasowanie tunelowe	kasowanie zapisanej informacji na granicy z sąsiednimi ścieżkami
10	Modulacja przepisania warstwy magnetycznej	wyrażony w procentach stosunek średniej amplitudy (dla całej ścieżki) pozostałości sygnału o częstotliwości 2F, zmierzonej selektywnym woltmierzem po przepisaniu częstotliwością 4F, do średniej amplitudy sygnału 2F przed przepisaniem
11	Częstotliwość zapisu	liczba zmian kierunku prądu zapisu (przejść) w ciągu 1 s: $1F = (1,25000 \pm 0,00125) \cdot 10^6/s$ $2F = (2,5000 \pm 0,0025) \cdot 10^6/s$ $4F = (5,000 \pm 0,005) \cdot 10^6/s$
12	Amplituda	uśredniona wartość pikowych wartości sygnałów o częstotliwości 1F, 2F lub 4F dla określonego odcinka ścieżki lub całej ścieżki
13	Amplituda wzorcowa	wartość sygnału odczytanego za pomocą kontrolnej głowicy magnetycznej z wzorcowego pakietu dysków
14	Zdolność rozdzielcza	stosunek uśrednionych na 500 μs odcinkach ścieżki sygnałów odczytanych po zapisach częstotliwościami 4F i 2F
15	Szum	uśredniona amplituda (od pik do pik) pozostałości sygnału po kasowaniu, zapisanego z częstotliwością 2F dla dowolnego 50 μs odcinka ścieżki, która nie powinna przekraczać 4% amplitudy sygnału (od pik do pik) przed kasowaniem, dla 50 μs odcinka o najwyższej amplitudzie; maksymalna amplituda (od pik do pik) pozostałości sygnału nie powinna przekraczać 10% wzorcowego napięcia dla częstotliwości 2F; dopuszcza się również następujące określenie szumu: szum jest to średni poziom (od pik do pik) 50 μs odcinka ścieżki z najwyższą amplitudą po kasowaniu zapisu z częstotliwością 2F, który nie powinien przekraczać 10% średniej amplitudy (od pik do pik) 50 μs odcinka o najwyższej amplitudzie przed kasowaniem
16	Wada warstwy magnetycznej	wada warstwy magnetycznej, powodująca przekłamanie informacji; przyczynami wad warstwy są szumy, brakujące impulsy i impulsy dodatkowe określone następująco: brakujący impuls — spadek amplitudy sygnału (od zera do pik) poniżej 25% poziomu napięcia wzorcowego o częstotliwości 2F (od pik do pik) rejestrowanego w granicach od 150 ns do 250 ns po przejściu zera odczytanego sygnału brakującym impulsem może być dowolny impuls, którego amplituda jest mniejsza od 60% amplitudy uśrednionej w poprzedzającym 50 μs odcinku ścieżki dodatkowy impuls — impuls zmierzony po kasowaniu, amplituda którego (od zera do pik) jest większa od 40% średniej amplitudy sygnału o częstotliwości 2F (od zera do pik), odczytanego z danej ścieżki amplituda (od zera do pik) dowolnego impulsu odczytanego po kasowaniu nie powinna przekraczać 22,5% wzorcowego napięcia (od pik do pik) o częstotliwości 2F dodatkowym impulsem może być impuls zmierzony po kasowaniu, amplituda którego (od zera do pik) przekracza 25% połowy średniej amplitudy (od pik do pik) w 50 μs odcinku o najwyższej amplitudzie o częstotliwości 2F przed kasowaniem
17	Współczynnik kalibracji C_H	stosunek napięć odczytanych kontrolną głowicą magnetyczną i daną głowicą magnetyczną z wzorcowej warstwy magnetycznej
18	Współczynnik kalibracji C_D	stosunek napięć odczytanych kontrolną głowicą magnetyczną z wzorcowej i wtórnej warstwy magnetycznej

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów — Wrocław, ul. Młodej Gwardii 1c.

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

3. Normy międzynarodowe
RWPG СТ СЭВ 2773-80 Машины вычислительные и системы обработки данных. Пакеты магнитных дисков 29 Мбите. Технические требования и методы испытаний — норма zgodna z tym że:
— skorygowano oczywiste błędy występujące w normie RWPG,
— zrezygnowano z wymagania poprawności pracy jedynie w jednolitym systemie, gdyż zawężyło to wymagania,

— wprowadzono wymagania dotyczące kompletności i transportu PDM zgodnie z PN-83/T-42106,

— zmieniono zawartość załącznika: „Nazwy i określenia stosowane w normie” przez wprowadzenie określeń występujących w normie i usunięcie określeń nie występujących lub oczywistych,

— dodano p. 1.61 oraz tabl. 2, w której w celu ułatwienia korzystania z normy wyszczególniono nazwy wymagań oraz numery punktów odpowiadających im wymagań i metod badań.

ISO IS 3564 Information processing — Interchangeable magnetic elevelandisk pack — Physical and magnetic characteristics.

4. Autorzy projektu normy — mgr inż. Andrzej Niżankowski, mgr inż. Andrzej Mroczek, mgr inż. Andrzej Federkiewicz — Instytut Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów — Wrocław, ul. Młodej Gwardii 1c.