

AUTOMATYCZNE PRZETWARZANIE INFORMACJI	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-88
	Urządzenia komputerowe Magnetyczne dyski elastyczne 130 mm Wymiary oraz parametry fizyczne dyskiety	3104-21
		Grupa katalogowa 1960

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymiary i parametry fizyczne 130 milimetrowych (5 i 1/4 cala) magnetycznych dysków elastycznych z 40 lub 80 ścieżkami na jednej stronie.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy konstrukcji jednostek i systemów pamięci oraz innych urządzeń, wykorzystujących ten rodzaj nośnika w celu uzyskania jego pełnej zamienności między wszystkimi urządzeniami stosującymi ten rodzaj dysków.

1.3. Określenia

1.3.1. dysk elastyczny — elastyczny dysk obrotowy, którego obie powierzchnie pokryte są materiałem magnetycznym umożliwiającym wielokrotny zapis i odczyt informacji.

1.3.2. dyskietyka — dysk elastyczny wraz z osłoną i wkładką prowadzącą.

1.3.3. porównawcza dyskietyka — dowolnie wybrana dyskietyka wg. danej własności w celach pomiarowych.

1.3.4. wtórna porównawcza dyskietyka — dyskietyka przeznaczona do kalibrowania, której własności są znane i stałe w stosunku do własności porównawczej dyskietyki.

1.3.5. sygnałowa porównawcza dyskietyka — dyskietyka specjalnie zapisana jako wzorcowa w zakresie położenia nagrania i amplitudy sygnału¹⁾.

1.3.6. typowe pola — najbliższe otoczenie punktu na ścieżce dyskietyki, w którym sygnał odczytu jest równy 95% średniego sygnału odczytu dla danej strony ścieżki i gęstości zapisu.

1.3.7. porównawcze pole — typowe pole na sygnałowej porównawczej dyskietyce.

1.3.8. testowy prąd zapisu — prąd równy 145÷155% prądu zapisu potrzebnego do otrzymania porównawczego pola na ścieżce 00 przy 125000 zmianach strumienia magnetycznego na sekundę na obu stronach sygnałowej porównawczej dyskietyki.

1.3.9. standardowa amplituda odniesienia SRA — średnia wartość amplitudy otrzymana z odpowiednich ścieżek na sygnałowej porównawczej dyskietyce przy użyciu testowego prądu zapisu, przy czym:

SRA1f jest standardową referencyjną amplitudą dla 125000 zmian strumienia magnetycznego na sekundę.

SRA2F jest standardową referencyjną amplitudą dla 250000 zmian strumienia magnetycznego na sekundę.

1.3.10. średnia wartość amplitud — średnia arytmetyczna wartość międzyszczytowego napięcia odczytu mierzona na całej danej ścieżce.

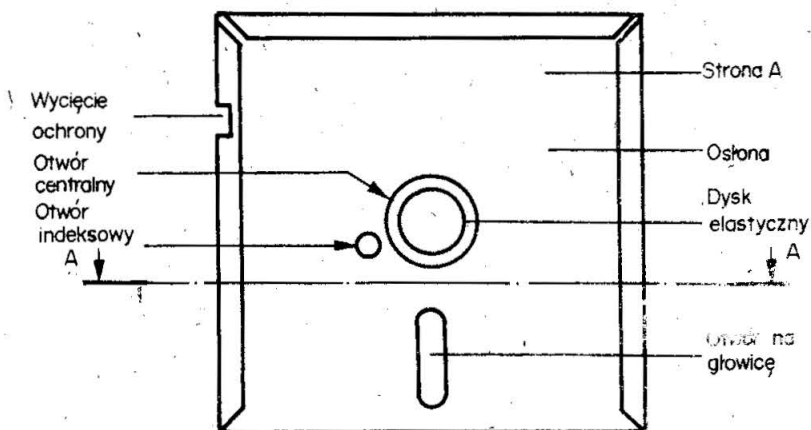
1.3.11. formatowanie — wstępne zapisywanie na dyskietyce odpowiednich informacji sterujących i adresowych ustalających podział fizyczny dyskietyki na ścieżki i sektory.

1.3.12. powierzchnia zapisu — część powierzchni na danej stronie dyskietyki, z którą głowica podczas pracy może się stykać. Określona jest wymiarami r_5 i r_6 (rys. 6).

2. OPIS BUDOWY DYSKIETKI

2.1. Dyskietyka składa się z dysku elastycznego, wkładki prowadzącej i osłony. Wyposażeniem chroniącym dyskietykę przed zanieczyszczeniami podczas składowania jest koperta.

Poszczególne części składowe dyskietyki przedstawiono na rys. 1, 2 i 3.



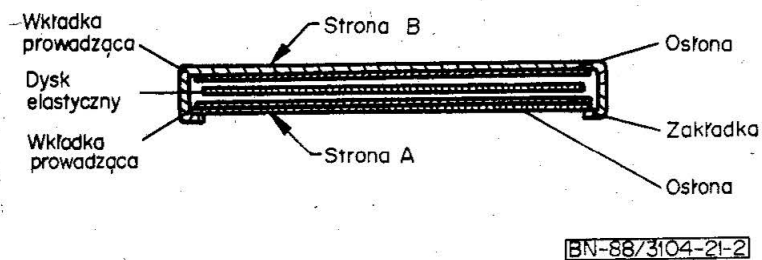
Rys. 1. Dyskietyka — widok od strony A

BN-88/3104-21-1

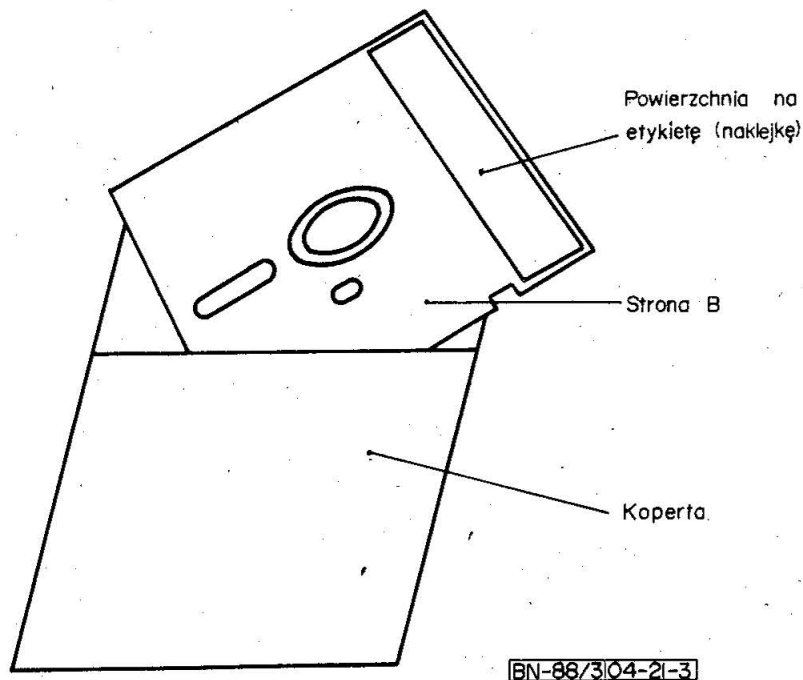
¹⁾ Międzynarodowy wzorzec dla amplitud sygnałów, porównawczych pól, rozdzielczości i ich odchyłek został ustanowiony przez Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Bundesallee 100 w Braunschweig, RFN. Wtórne porównawcze dyskietyki można zamawiać w PTB lab. 5.11 wg numerów wyrobu: RM 7487 — dla dyskietek z 80 ścieżkami na stronie, RM 6596 — dla dyskietek z 40 ścieżkami na stronie.

Ich odpowiedniki można także zamawiać w U.S. National Bureau of Standards (NBS), USA.

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Matematycznych (O)
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Matematycznych dnia 14 listopada 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar, nr 1/1989, poz. 2)



Rys. 2. Przekrój A-A



Rys. 3. Zestaw — koperta z dyskietką

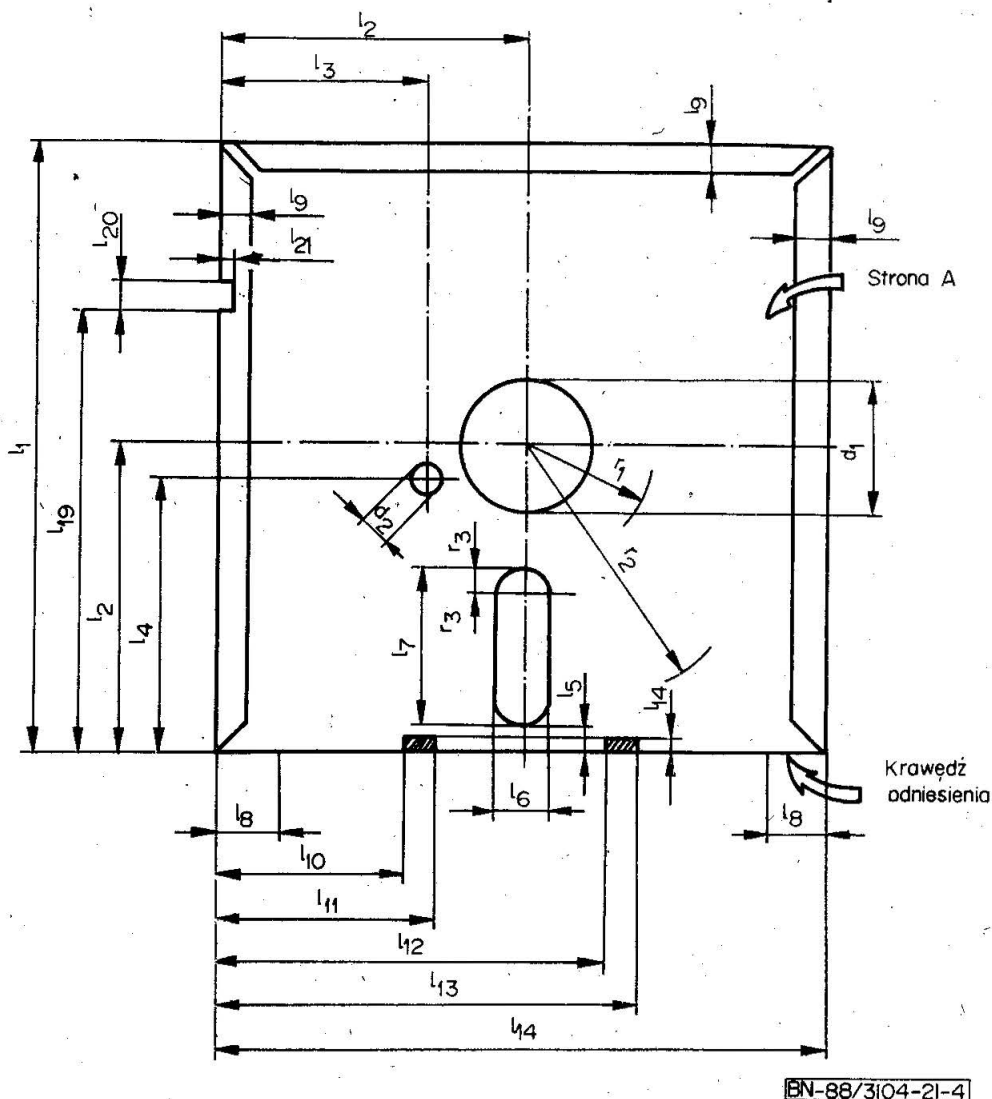
2.2. Wkładka przewodząca ma na celu czyszczenie dysku elastycznego, zmniejszenie oporów tarcia i zmniejszenie własności elektrostatycznych. Ma takie same otwory jak osłona.

Wkładka nie powinna zakrywać otworów osłony więcej niż 0,5 mm od każdego punktu otworu.

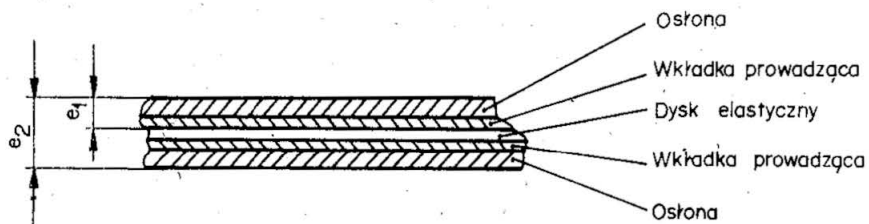
Wkładka powinna pokrywać osłonę po jej stronach zwróconych do dysku, co najmniej na obszarze ograniczonym promieniami r_1 i r_2 (rys. 4).

2.3. Osłona ma kształt kwadratu o kątach $90^\circ \pm 30'$. W zależności od konstrukcji osłona może mieć trzy zakładki (rys. 1) mieszczące się w odchyłkach wymiaru e_2 (rys. 5) lub nie mieć żadnej. Na krawędzi odniesienia (rys. 4) dopuszcza się wycięcia nie wykraczające poza miejsce uwidocznione zakreskowanymi polami. Na długości l_8 rys. 4 krawędź odniesienia powinna mieć profil wypukły (np. zaokrąglony jednym lub więcej niż jednym promieniem min 0,3 mm).

Dla dyskietek przeznaczonych do pracy po obu stronach dysku w mechanizmach z jedną głowicą zapisująco-odczytującą dopuszcza się dodatkowe wycięcie ochrony zapisu i dodatkowy otwór indeksowy w osłonie, symetryczne do uwidocznionych na rys. 1 względem osi symetrii dyskietki prostopadłej do krawędzi odniesienia.



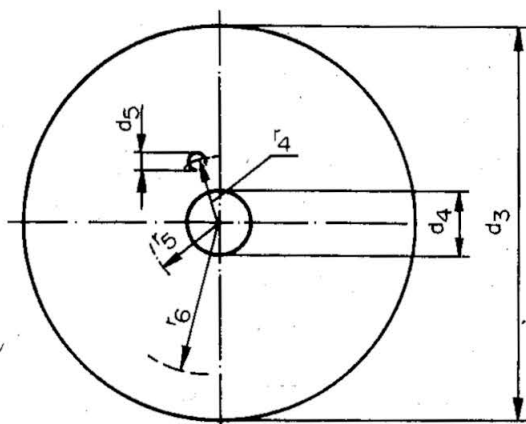
Rys. 4. Wymiary osłony



BN-88/3104-21-5

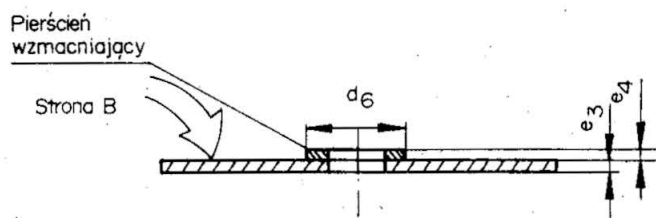
Rys. 5. Grubości osłony i wkładki prowadzącej

2.4. **Dysk elastyczny** (rys. 7) jest wykonany z plastycznej folii pokrytej z obu stron warstwą magnetyczną i ma dwa otwory: centralny i indeksowy. Wokół otworu centralnego po stronie B dysku jest naklejony lub naniesiony innymi metodami wzmacniający pierścień, umieszczony tam w celu poprawy własności mechanicznych dysku.



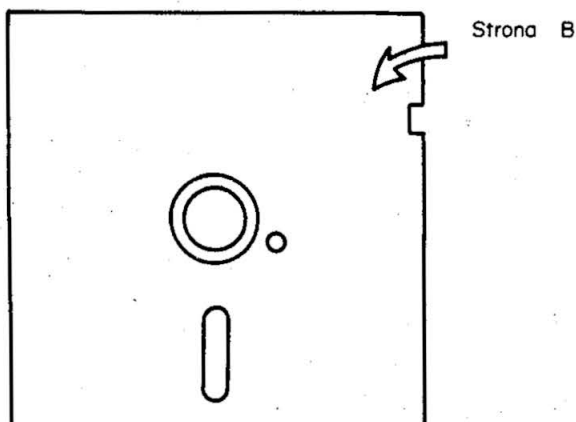
BN-88/3104-21-6

Rys. 6. Wymiary dysku elastycznego



BN-88/3104-21-7

Rys. 7. Grubości dysku elastycznego



BN-88/3104-21-8

Rys. 8. Pola docisku dyskietki

2.5. **Wymiary i odchyłki** w mm uwidocznione na rys. 1 ÷ 8 powinny odpowiadać wartościom podanym w tabelicy.

Oznaczenie	Wartość	Odchyłki
l_1	133,30	$\pm 0,40$
l_2	66,65	$\pm 0,30$
l_3	42,10	$\pm 0,25$
l_4	60,00	$\pm 0,25$
l_5	3,30	$\pm 0,25$
l_6	12,70	$\pm 0,20$
l_7	35,00	$\pm 0,25$
l_8	25,00	—
l_9	12,00	—
l_{10}	48,00	—
l_{11}	58,00	—
l_{12}	75,00	—
l_{13}	88,50	—
l_{14}	2,00	—
l_{15}	44,00	—
l_{16}	55,00	—
l_{17}	7,00	—
l_{18}	35,00	—
l_{19}	96,50	$\pm 0,20$
l_{20}	6,35	$\pm 0,13$
l_{21}	3,80	$\pm 0,20$
r_1	35,00	—
r_2	50,00	—
r_3	6,35	—
r_4	25,40	$\pm 0,10$
r_5	31,30	—
r_6	62,50	—
d_1	39,70	$\pm 0,20$
d_2	6,35	$\pm 0,20$
d_3	130,20	$\pm 0,20$
d_4	28,575	$\pm 0,025$
d_5	2,54	$\pm 0,10$
d_6	36,00	$\pm 2,00$
e_1	0,45	$\pm 0,15$
e_2	1,65	$\pm 0,45$
e_3	0,08	$\pm 0,01$
e_4	0,10	—

3. WYMAGANIA OGÓLNE

3.1. **Zewnętrzne warunki testowania i pomiarów.** Podczas testowania i pomiarów dyskietek należy zachować następujące warunki:

a) temperatura mierzona bezpośrednio przy dyskietce $23 \pm 2^\circ\text{C}$,

b) wilgotność względna mierzona bezpośrednio przy dyskiecie: $40 \div 80\%$,

c) przechowywanie dyskietki w warunkach określonych w poz. a), b) i d) przed testowaniem powinno trwać nie mniej niż 24 h,

d) pozostałe warunki wg 3.2c) \div 3.2g).

3.2. Warunki pracy. Konstrukcja dyskietki powinna zapewnić poprawną pracę w następujących warunkach:

a) temperatura mierzona bezpośrednio przy dyskiecie: $10 \div 52^\circ\text{C}$,

b) wilgotność względna mierzona bezpośrednio przy dyskiecie: $20 \div 80\%$,

c) temperatura termometru wilgotnego (pomiar psychrometryczny) poniżej 29°C ,

d) szybkość zmian temperatury mniejsza niż 20°C/h ,

e) brak śladów wilgoci na dyskiecie,

f) zewnętrzne pole magnetyczne w dowolnym punkcie powierzchni dysku elastycznego nie większe niż 4000 A/m ,

g) obroty dysku elastycznego powinny być zgodne z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, patrząc na dyskietkę od strony B.

3.3. Warunki przechowywania. Podczas przechowywania powinny być spełnione następujące warunki:

a) temperatura otoczenia: $4 \div 52^\circ\text{C}$,

b) wilgotność względna: $8 \div 80\%$,

c) każda dyskietka powinna być składowana w kopercie w pozycji pionowej,

d) jeżeli warunki przechowywania przekraczają dopuszczalne warunki pracy, to dyskietka przed użyciem powinna być przechowywana w warunkach pracy co najmniej przez 24 h,

e) pozostałe warunki jak w 3.2f) i 3.2g).

3.4. Warunki transportu. Podczas transportu powinny być spełnione następujące warunki:

a) temperatura otoczenia: $-40 \div 52^\circ\text{C}$,

b) wilgotność względna: $8 \div 90\%$,

c) szybkość zmian temperatury otoczenia nie większa niż 20°C/h ,

d) brak śladów wilgoci na dyskietkach.

4. WYMAGANIA PODSTAWOWE

4.1. Palność. Dyskietka powinna być wykonana z takich materiałów, aby zapalona gasła w nieruchomej atmosferze dwutlenku węgla.

4.2. Współczynnik rozszerzalności cieplnej dysku powinien mieć wartość $(17 \pm 8) \times 10^{-6}/^\circ\text{K}$.

4.3. Współczynnik rozszerzalności higroskopijnej dysku powinien mieć wartość $(0 \div 15) \times 10^{-6}/1\%$.

4.4. Transparencja osłony powinna być nie większa niż 1% dla światła o długości fali $940 \pm 10 \text{ nm}$.

4.5. Transparencja dysku wg 4.4.

4.6. Moment obrotowy

4.6.1. Moment obrotowy statystyczny mierzony bez docisku głowicy i dysku powinien być nie większy niż $0,01 \text{ N}\cdot\text{m}$.

4.6.2. Moment obrotowy dynamiczny mierzony przy prędkości obrotowej dysku $5 \pm 0,1 \text{ obr/s}$ i przy docisku o sile $0,70 \pm 0,05 \text{ N}$ przyłożonej prostopadle do płaszczyzny dyskietki na powierzchni $280 \pm 10 \text{ mm}^2$ w miejscu określonym wymiarami $l_{15}, l_{16}, l_{17}, l_{18}$ (rys. 8) powinien być nie większy niż $0,03 \text{ N}\cdot\text{m}$.

4.7. Geometria zapisu

4.7.1. Liczba ścieżek — 40 lub 80 na jednej stronie dysku.

4.7.2. Szerokość ścieżek

$0,300 \pm 0,025 \text{ mm}$ dla dyskietek 40-ścieżkowych

$0,159 \pm 0,0063 \text{ mm}$ dla dyskietek 80-ścieżkowych

4.7.3. Położenie ścieżek

4.7.3.1. Nominalne położenie ścieżek określone jest promieniem osi ścieżki. Promień ten R_h , określa się wg wzoru

$$R_h = X - \frac{n}{S} \cdot 25,4 \text{ mm}$$

w którym:

n — numer ścieżki (od 0 do S-1),

S — liczba ścieżki na jednej stronie (40 lub 80),

$X = 57,150 \text{ mm}$ dla strony A,

$X = 55,033 \text{ mm}$ dla strony B.

4.7.3.2. Odchyłki położenia ścieżek. W warunkach testowania oś ścieżek nie powinna odbiegać od nominalnego położenia więcej niż $\pm 0,025 \text{ mm}$.

4.7.4. Początek i koniec ścieżki jest określony opadającym zboczem sygnału wywołanego otworem indeksowym.

4.8. Własności magnetyczne dysku określone są w zewnętrznych warunkach testowania i pomiarów za pomocą testów, gdzie zapis i odczyt wykonywane są na tej samej jednostce napędowej i tej samej głowicy, będącej w bezpośrednim kontakcie z dyskiem.

4.9. Test powierzchni magnetycznej

4.9.1. Obroty dysku — $5 \pm 0,1 \text{ obr/s}$.

4.9.2. Częstotliwość zmian strumienia magnetycznego

$$1f = 125000 \pm 125 \text{ 1/s}$$

$$2f = 250000 \pm 250 \text{ 1/s}$$

4.9.3. Typowe pole w trakcie testu powinno być mierzone dla częstotliwości $1f$ na ścieżce 00 na każdej stronie dysku.

4.9.4. Średnia wartość amplitudy. Nagrany testowym prądem zapisu dysk odczytywany jest i porównywany z porównawczą dyskietką nagrałą w tych samych warunkach. Wówczas średnia wartość amplitudy powinna spełniać następujące warunki dla każdej strony dysku:

ścieżka 00, częstotliwość $1f$ — mniej niż 130% SRA1f dla odpowiedniej strony,

ścieżka S, częstotliwość $2f$ — więcej niż 80% SRA2f dla odpowiedniej strony,

przy czym: S = 39 dla dyskietek 40-ścieżkowych,

S = 78 dla dyskietek 80-ścieżkowych.

4.9.5. Rozdzielczość. Nagrana testowym prądem zapisu dyskietka dla każdej strony, na ścieżce 39 dla dysków 40-ścieżkowych lub na ścieżce 78 dla dysków 80-ścieżkowych powinna przy odczycie zapewnić stosunek:

$$\frac{\text{średnia amplituda sygnału dla } 2f}{\text{średnia amplituda sygnału dla } 1f}$$

nie mniejszy niż 90% wartości analogicznego stosunku na sygnałowej porównawczej dyskietce na tej samej stronie.

4.9.6. Przesłuchy. Dla każdej strony zapisujemy całą ścieżkę 00 testowym prądem zapisu używając częstotliwości 1f, a następnie ponownie ją zapisujemy przy tym samym prądzie częstotliwością 2f.

Stosunek:

$$\frac{\text{szcążkowa średnia amplituda } 1f \text{ po zapisie } 2f}{\text{średnia amplituda } 1f \text{ po zapisie } 1f}$$

mierzony selektywnym częstotliwościowo woltomierzem powinien być mniejszy niż 100% analogicznego stosunku mierzonego na sygnałowej porównawczej dyskietce na tej samej stronie.

4.9.7. Modulacja — wyrażona przez wyrażenie:

$$\frac{\text{max wartość} - \text{min wartość}}{\text{max wartość} + \text{min wartość}} \cdot 100\%$$

w którym:

max wartość jest średnią amplitudą odczytanego sygnału międzyszczytowego w otoczeniu maksymalnej amplitudy mierzonej dla około 2000 zmian strumienia magnetycznego,

min wartość — jak wyżej, ale w otoczeniu minimalnej amplitudy.

Modulacja w ten sposób zdefiniowana na ścieżki 00 przy częstotliwości 1f i dla ścieżki S przy częstotliwości 2f nie powinna być większa niż 10% na obu stronach dyskietki (S=39 lub 78 dla dyskietek 40-lub 80-ścieżkowych)

4.10. Test jakości ścieżek stosuje się do wszystkich ścieżek dyskietki używając testowego prądu zapisu. Dyskietka nie może mieć na żadnej stronie opuszczonych i nadzwyczajnych impulsów.

Opuszczony impuls. Daną ścieżkę zapisujemy częstotliwością 2f. Opuszczonym impulsem nazywamy impuls, którego wartość mierzona od zera do szczytu impulsu jest mniejsza niż 40% połowy średniej wartości międzyszczytowej poprzedzających go 2000 impulsów.

Nadzwyczajny impuls. Daną ścieżkę zapisujemy częstotliwością 2f. Nadzwyczajnym impulsem nazywamy impuls, którego wartość mierzona od zera do szczytu impulsu jest większa niż 120% połowy średniej wartości międzyszczytowej poprzedzających go 2000 impulsów.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Maszyn Matematycznych i Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych MERA-KFAP.

2. Normy i dokumenty międzynarodowe

ISO 6596/1 — Information processing — Data interchange on 130 mm 5.25 in flexible disk cartridges using two-frequency recording at 7 958 ftpra 1,9 tpm 48 tpi, on one side-Part: Dimensional, physical and magnetic characteristics

ISO 7487/1 — Information processing — Data interchange on 130 mm 5.25 in flexible disk cartridges using modified frequency modulation recording at 7 958 ftprad, 1,9 tpm 48 tpi, on both

sides — Part 1: Dimensional, physical and magnetic characteristics

ISO/DIS 8378/1 — Information processing — Data interchange on 130 mm 5.25 in flexible disk cartridges using modified frequency modulation recording at 7 958 ftprad — 3,8 tpm 96 tpi, on two sides — Part 1: Dimensional, physical and magnetic characteristics

Powyższe normy przywołano wg stanu aktualności na dzień 30 grudnia 1986 r.

3. Autorzy projektu normy: mgr inż. Wojciech Patkaniowski, mgr inż. Józef Orawiec — Krakowska Fabryka Aparatów Pomiarowych MERA-KFAP.