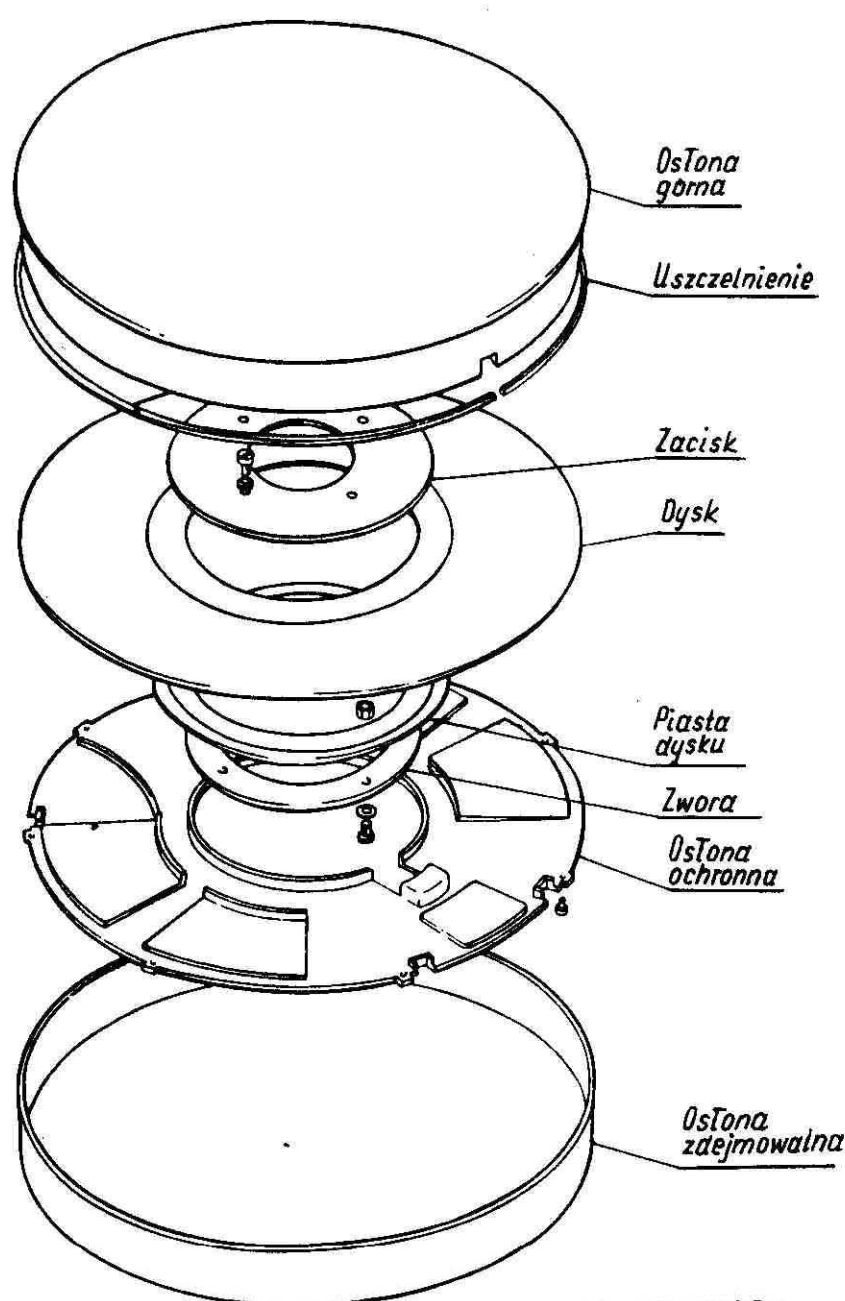


AUTOMATYCZNE PRZETWARZANIE INFORMACJI	NORMA BRANŻOWA	BN-77 3104-10
	Wymienna kasećta dyskowa z pojedynczym dyskiem (ładowana z góry) Wymagania podstawowe	
		Grupa katalogowa XIX 46

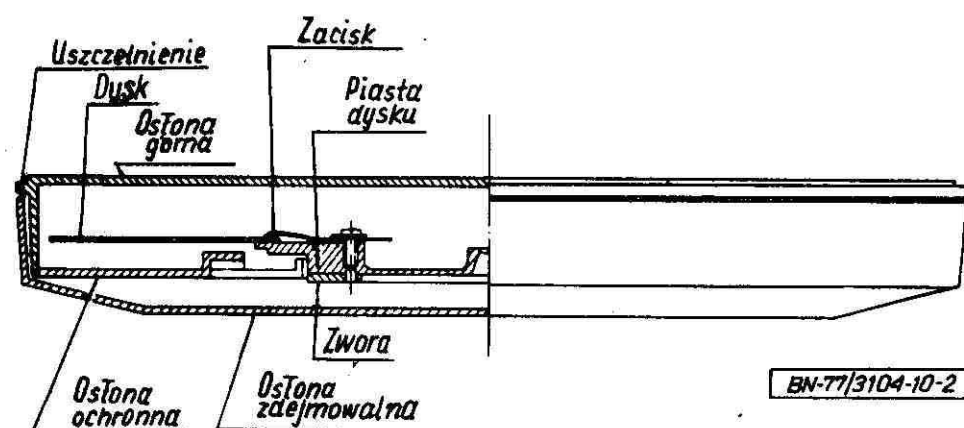
1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania podstawowe zapewniające zmienność wymiennej kasećty dyskowej z pojedynczym dyskiem (ładowanej z góry) (rys. 1, 2, 3, 4) przeznaczonej do zapisu informacji z gęstością zapisu 88 bitów/mm (2200 bitów/cal) i gęstością ścieżek 4 ścieżki/mm (100 ścieżek/cal).

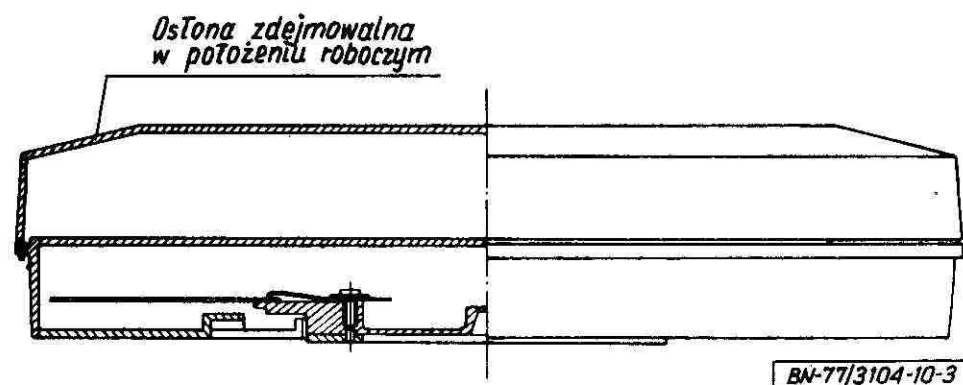
1.2. Zakres stosowania normy. Postanowienia niniejszej normy powinny być stosowane do wymiennej kasećty dyskowej, przeznaczonej do pracy w kasetowych pamięciach dyskowych, w celu umożliwienia przechowywania danych i ich wymiany między systemami EPD.



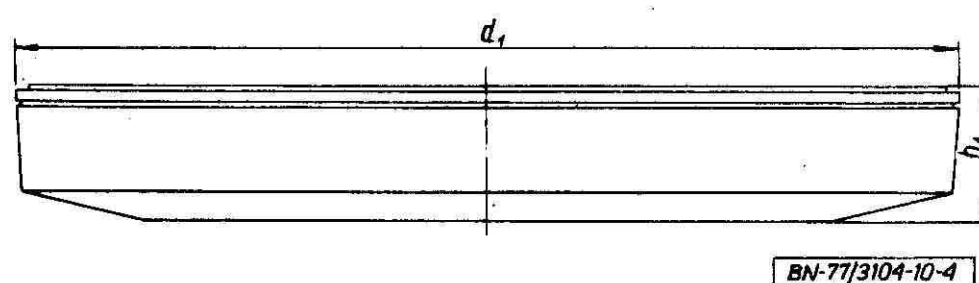
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



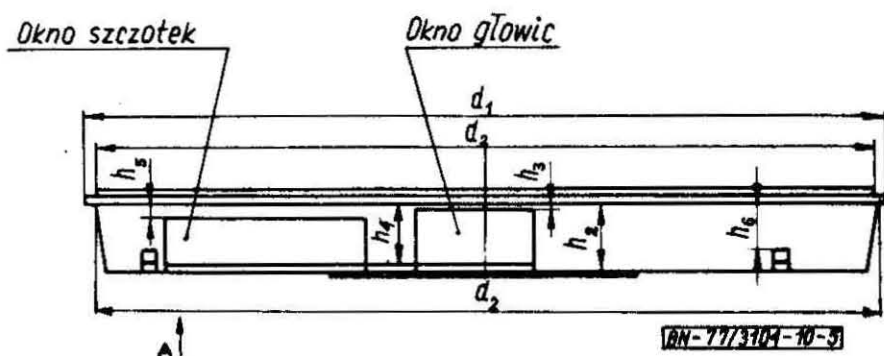
Rys. 4

1.3. Określenia

1.3.1. Okno głowic - otwór w osłonie głównej kasećty, przez który wprowadzane są głowice zapisu/odczytu do wnętrza kasećty, w obszar roboczy dysku (rys. 5).

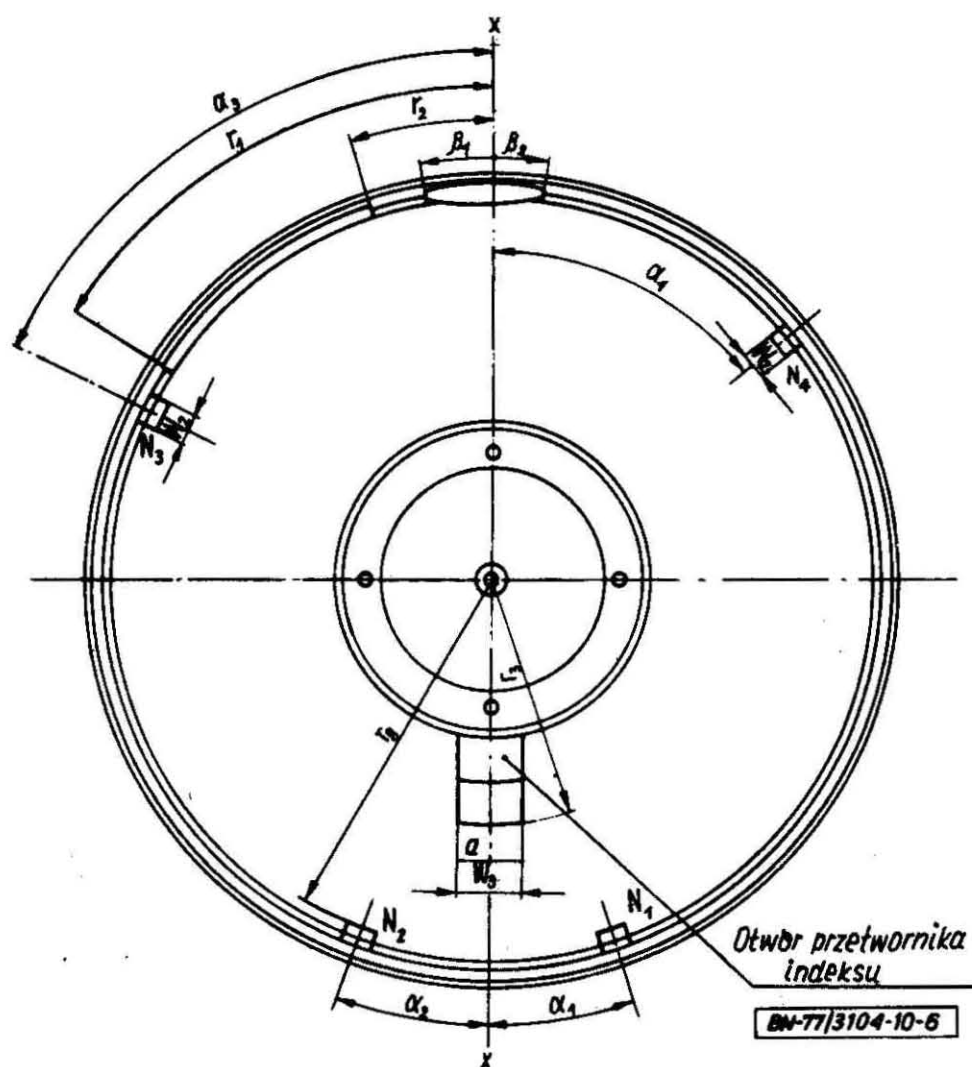
1.3.2. Okno szczotek - otwór w osłonie górnej kasećty, przez który wprowadzone są szczotki czyszczące powierzchnie dysku (rys. 5).

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Matematycznych
Ustanowiona przez Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA dnia 25 października 1977 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 35/1977 poz. 118 i Dz. Norm. i Miar nr 8/1978 poz. 38)



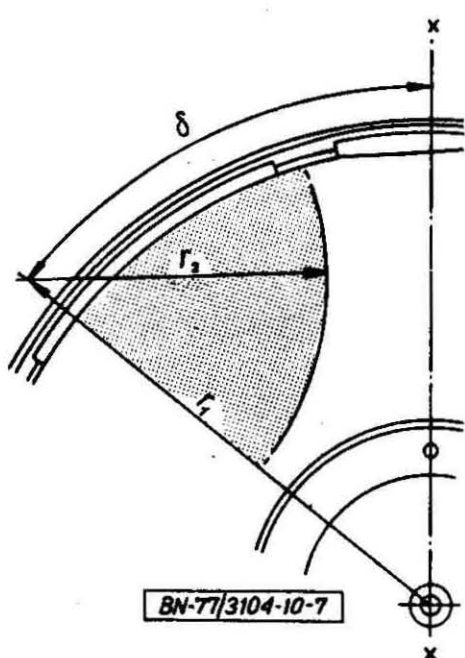
Rys. 5

1.3.3. Wycięcia - N_1, N_2, N_3, N_4 - wycięcia w osłonie górnej i w osłonie ochronnej ustalające położenie tych osłon w pamięci dyskowej (rys. 6).



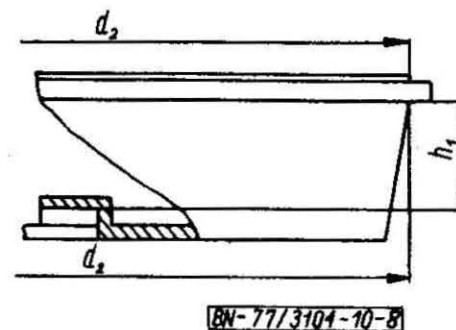
Rys. 6

1.3.4. Obszar czyszczenia - obszar wewnątrz kasety, w którym poruszają się szczotki podczas czyszczenia dysku (rys. 7).



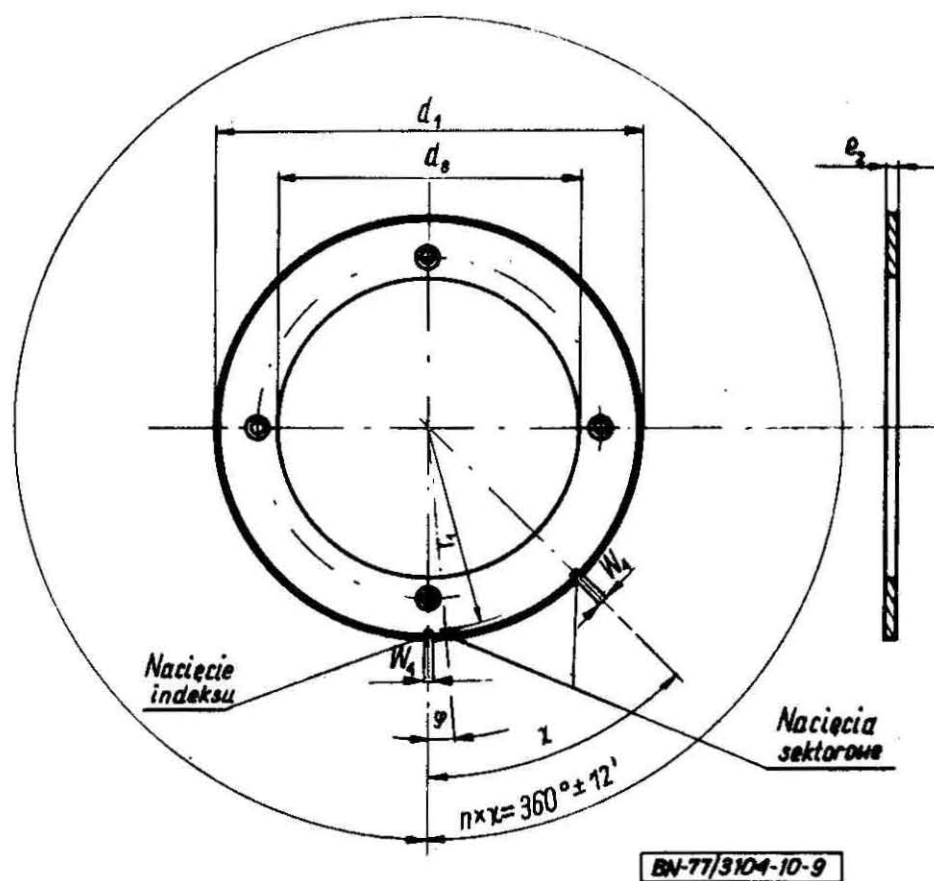
Rys. 7

1.3.5. Otwór przetwornika indeksu - ukształtowanie w osłonie ochronnej, umożliwiające współpracę przetwornika indeksu w pamięci z nacięciami zwory (rys. 6 i 8).

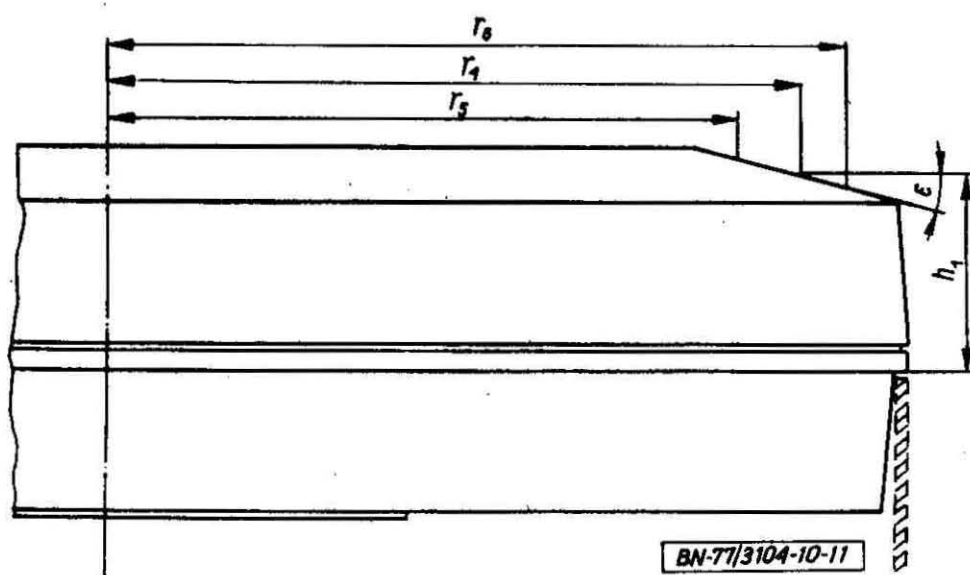


Rys. 8

1.3.6. Zwora - element w kształcie pierścienia, będący częścią zespołu wirującego kasety i służący do magnetycznego mocowania oraz ustalania położenia tego zespołu w pamięci. Nacięcia na obrysie zwory służą do wyznaczania początków ścieżek i sektorów (rys. 9).

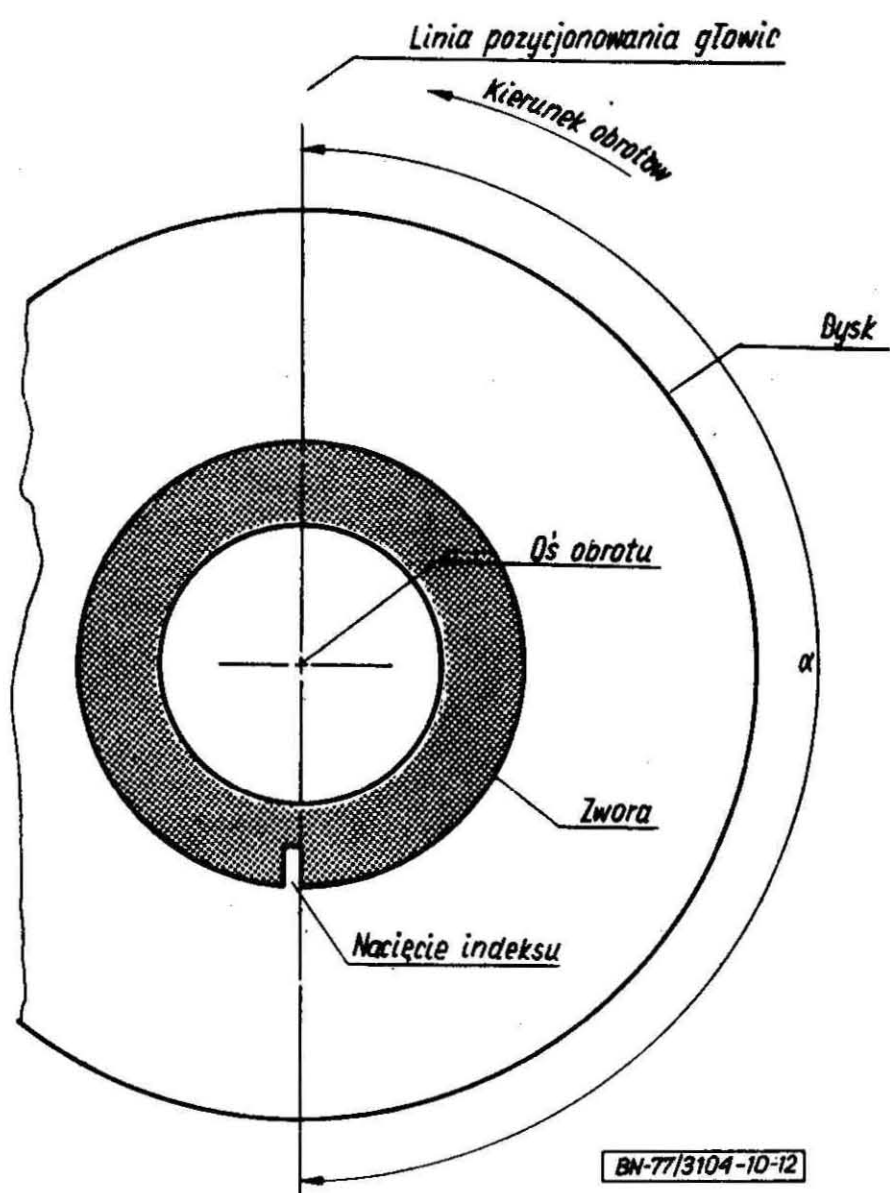


1.3.9. Obszar docisku - obszar na osłonie zdejmowalnej, znajdującej się w położeniu roboczym, przewidziany do wywierania nacisku przez elementy konstrukcyjne pamięci dyskowej (rys. 11).



Rys. 11

1.3.10. Indeks - punkt określający początek i koniec ścieżki. W momencie detekcji krawędzi wiodącej - nacięcia indeksowe w zworze. Nacięcie to znajduje się pod linią, po której porusza się szczelina zapisu/odczytu w czasie pozycjonowania i która tworzy nominalnie kąt 180° z wiodącą krawędzią nacięcia indeksu (rys. 12).



Rys. 12

1.3.11. Cylinder - zespół ścieżek oznaczonych tym samym numerem, położonych na obu powierzchniach magnetycznych.

1.3.12. Adres ścieżki - czterocyfrowa liczba dziesiętna, której trzy początkowe cyfry określają numer (adres) cylindra, a czwarta cyfra określa numer powierzchni dysku, na której znajduje się dana ścieżka.

1.3.13. Testowany obszar adresu - odcinek ścieżki zaczynający się nie później niż $120 \mu s$ i kończący się nie wcześniej niż $370 \mu s$ po indeksie dla prędkości i wirowania dysku 2400 obr/min .

1.3.14. Testowany obszar danych - odcinek ścieżki zaczynający się nie później niż $270 \mu s$ po indeksie i trwający do następnego indeksu dla prędkości wirowania dysku 2400 obr/min .

1.3.15. Częstotliwość $1f$, $2f$, $4f$ - częstotliwość sygnałów pomiarowych wg 3.14.

1.3.16. Wzorcowa powierzchnia amplitudy ¹⁾ - obszar warstwy magnetycznej zaczynający się $50 \mu s$, a kończący się $275 \mu s$ za krawędzią rysy.

Powierzchnia zapisana sygnałami o częstotliwości $1f$ (zapis bez kasowania tunelowego) daje na wyjściu głowicy testowej amplitudy następujące nacięcia odczytu:

- $7,0 \text{ mV}_{pp}$ - na promieniu $115,087 \pm 0,254 \text{ mm}$,
- $11,5 \text{ mV}_{pp}$ - na promieniu $166,726 \pm 0,254 \text{ mm}$.

1.3.17. Wtórna wzorcowa powierzchnia amplitudy ²⁾ - powierzchnia, która daje na wyjściu głowicy testowej amplitudy napięcie odczytu odnoszone do wzorcowej powierzchni amplitudy poprzez współczynnik kalibracji $0,90 \leq C_{AD} \leq 1,10$ gdzie:

$$C_{AD} = \frac{\text{napięcie odczytu z wzorcowej powierzchni amplitudy}}{\text{napięcie odczytu z wtórnej wzorcowej powierzchni amplitudy}}$$

Współczynnik C_{AD} określa się w warunkach pomiarowych wg 1.3.16.

1.3.18. Wzorcowa powierzchnia danych ¹⁾ - obszar warstwy magnetycznej, zaczynający się $50 \mu s$, a kończący się $275 \mu s$ za krawędzią rysy.

Powierzchnia ta zapisana sygnałem o częstotliwości $2f$ głowicą testową danych z kasowaniem poprzecznym, daje na wyjściu tej głowicy napięcie odczytu $4,0 \text{ mV}_{pp}$ na promieniu $115,087 \pm 0,254 \text{ mm}$, a przy zapisie sygnałem o częstotliwości $4f$ daje na wyjściu napięcie odczytu $2,0 \text{ mV}_{pp}$.

¹⁾ Przechowywana w National Bureau of Standards (NBS) in Gaithersburg, Maryland, USA lub Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) Braunschweig, Germany.

²⁾ Obsługę kalibracyjną realizuje NBS.

1.3.19. Wtórna wzorcowa powierzchnia danych - powierzchnia która daje na wyjściu głowicy napięcie odczytu odniesione do napięcia odczytu z wzorcowej powierzchni danych poprzez współczynniki kalibracji C_{DD2} (dla $2f$) i C_{DD4} (dla $4f$), zawarte w granicach $0,90 \leq C_{DD} \leq 1,10$, gdzie:

$$C_{DD} = \frac{\text{napięcie odczytu z wzorcowej powierzchni danych}}{\text{napięcie odczytu z wtórnej wzorcowej powierzchni danych}}$$

Współczynnik C_{DD} określa się w warunkach pomiarowych wg 1.3.18.

1.3.20. Głowica testowa amplitudy¹⁾ - głowica, której współczynnik kalibracji C_{AH} spełnia warunek: $0,90 \leq C_{AH} \leq 1,10$, gdzie:

$$C_{AH} = \frac{\text{Napięcie odczytu z wzorcowej powierzchni amplitudy}}{(\text{rzeczywiste zmierzone napięcie na głowicy}) \times C_{AD}}$$

a pomiar wykonywany jest na ścieżkach o promieniach wg 1.3.16 wtórnej wzorcowej powierzchni amplitudy i dla częstotliwości $1f$.

1.3.21. Głowica testowa danych²⁾ - głowica, której współczynnik kalibracji, spełnia warunek: $0,90 \leq C_{DH} \leq 1,10$ gdzie:

$$C_{DH} = \frac{\text{napięcie odczytu z wzorcowej powierzchni danych}}{(\text{rzeczywiste zmierzone napięcie na głowicy}) \times C_{DD2}}$$

przy czym pomiar wykonywany jest na wtórnej wzorcowej powierzchni danych, na ścieżce o promieniu 115,087 mm i dla częstotliwości $2f$.

Rozdzielczość głowicy testowej danych określa się jako stosunek średnich amplitud sygnałów odczytu przy częstotliwościach $4f$ i $2f$ mierzonych na ścieżce o promieniu 115,087 mm, na wzorcowej powierzchni danych, w sektorze wg 1.3.18. Rozdzielczość głowicy testowej danych powinna wynosić od 40 do 60%.

Częstotliwość rezonansowa każdego z uzwojeń zapisu/odczytu mierzona na złączu kabla głowicy testowej danych, powinna wynosić minimum 4,2 MHz.

1.3.22. Względna amplituda pozostałości po kasowaniu zapisem r - wartość wyrażona stosunkiem:

$$r = \frac{\text{selektywnie zmierzona wartość średnia amplitudy sygnału odczytu o częstotliwości } 2f \text{ po kasowaniu zapisem o częstotliwości } 4f}{\text{selektywnie zmierzona wartość średnia amplitudy sygnału odczytu o częstotliwości } 2f \text{ przed kasowaniem zapisem o częstotliwości } 4f}$$

¹⁾ Odpowiednią głowicą testową amplitudy jest głowica z pamięci dyskowej IBM (typ 2311).

²⁾ Odpowiednią głowicą testową danych jest głowica z pamięci dyskowej IBM (typ 2314).

1.3.23. Testowa głowica do pomiaru skuteczności kasowania - głowica testowa danych, której względna amplituda wyrażana stosunkiem r , zmierzona na wzorcowej powierzchni danych zapisanej i wykasowanej ponownym zapisem tą głowicą, wynosi $3 \pm 5\%$.

1.3.24. Kasowanie zapisu prądem stałym - kasowanie prądem płynącym przez jedno z dwóch uzwojeń zapisu/odczytu głowicy.

1.3.25. Kasowanie krawędzi zapisu prądem stałym - kasowanie prądem płynącym przez uzwojenie kasujące głowicy. Istnieją dwa rodzaje tego kasowania:

- kasowanie tunelowe (TE),
- kasowanie poprzeczne (SE).

W obydwu przypadkach następuje podkasowanie krawędzi zapisu i standaryzacja szerokości ścieżki. Przy kasowaniu tunelowym kierunek pola kasującego zapis jest równoległy do osi ścieżki, przy kasowaniu poprzecznym jest prostopadły do osi ścieżki.

1.3.26. Brak impulsu - każdy impuls odczytu, którego amplituda zmierzona od podstawy do wierzchołka jest mniejsza niż 60% wartości średniej sygnału odczytu od częstotliwości $2f$, mierzonego od podstawy do wierzchołka w poprzedzającym 50 μs sektorze.

1.3.27. Impuls dodatkowy - każdy impuls sygnału odczytu o częstotliwości $2f$ pozostały po kasowaniu ścieżki prądem stałym, którego amplituda mierzona od podstawy do wierzchołka jest większa niż 12,5% wartości międzyszczytowej średniej amplitudy odczytu w 50 μs sektorze o najwyższej amplitudzie na ścieżce przed kasowaniem tej ścieżki prądem stałym.

1.3.28. Chropowatość powierzchni - wg PN-58/M-04250.

2. OZNACZENIE

2.1. Oznaczenie kasety dyskowej z pojedynczym dyskiem (ładowanej od góry), powinno zawierać: symbol kasety: MERA 847 - XX, gdzie XX - jest liczbą dwucyfrową, określającą liczbę sektorów.

Liczba sektorów może przyjmować następujące wartości: 00, 08, 12, 16, 20, 24, 29, 32, 48.

2.2. Oznaczenie powierzchni. Powierzchnia górna dysku współpracująca z głowicą górną oznaczana jest numerem 0, powierzchnia dolna współpracująca z głowicą dolną - numerem 1.

2.3. Oznaczenie ścieżek - trzycyfrowa liczba dziesiętna (000 do 203), przypisująca numery kolejnym ścieżkom począwszy od ścieżki zewnętrznej na obydwu powierzchniach dysku.

3. WARUNKI POMIARÓW

3.1. Warunki klimatyczne

- temperatura otoczenia $23 \pm 3^\circ\text{C}$,
- wilgotność względna $40 \pm 60\%$.

3.2. Kondycjonowanie. Przed rozpoczęciem pomiarów kasetę dyskową powinna być kondycjonowana przez 24 godz w tych samych warunkach klimatycznych, w których pracuje urządzenie testujące.

3.3. Prędkość obrotowa dysku powinna wynosić 2400 ± 24 obr/min w dowolnym momencie testowania; dysk powinien wirować w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara patrząc na dysk z góry.

3.4. Wysokość lotu głowicy. W strefie określonej średnicami 208,3 mm i 353,6 mm głowica nie powinna stykać się z dyskiem, a wysokość jej lotu powinna wynosić $1,25 \mu\text{m}$ na średnicy wewnętrznej i narastać liniowo do $1,65 \mu\text{m}$ na średnicy zewnętrznej.

3.5. Siła docisku głowicy do dysku. Siła netto obciążająca głowicę powinna wynosić $3,43 \pm 0,10\text{N}$. Siła ta jest przyłożona do środka stopki głowicy poprzez przegub lub w sposób równoważny.

3.6. Znamionowe rozmieszczenie ścieżek. Znamionowe promienie osi wszystkich ścieżek są określone wzorem

$$R_n = R_{73} - (n-73) \times S$$

w którym:

promień osi ścieżki 73 przy temperaturze 23°C wynosi

$$R_{73} = 148,175 \pm 0,0075/\text{mm/}$$

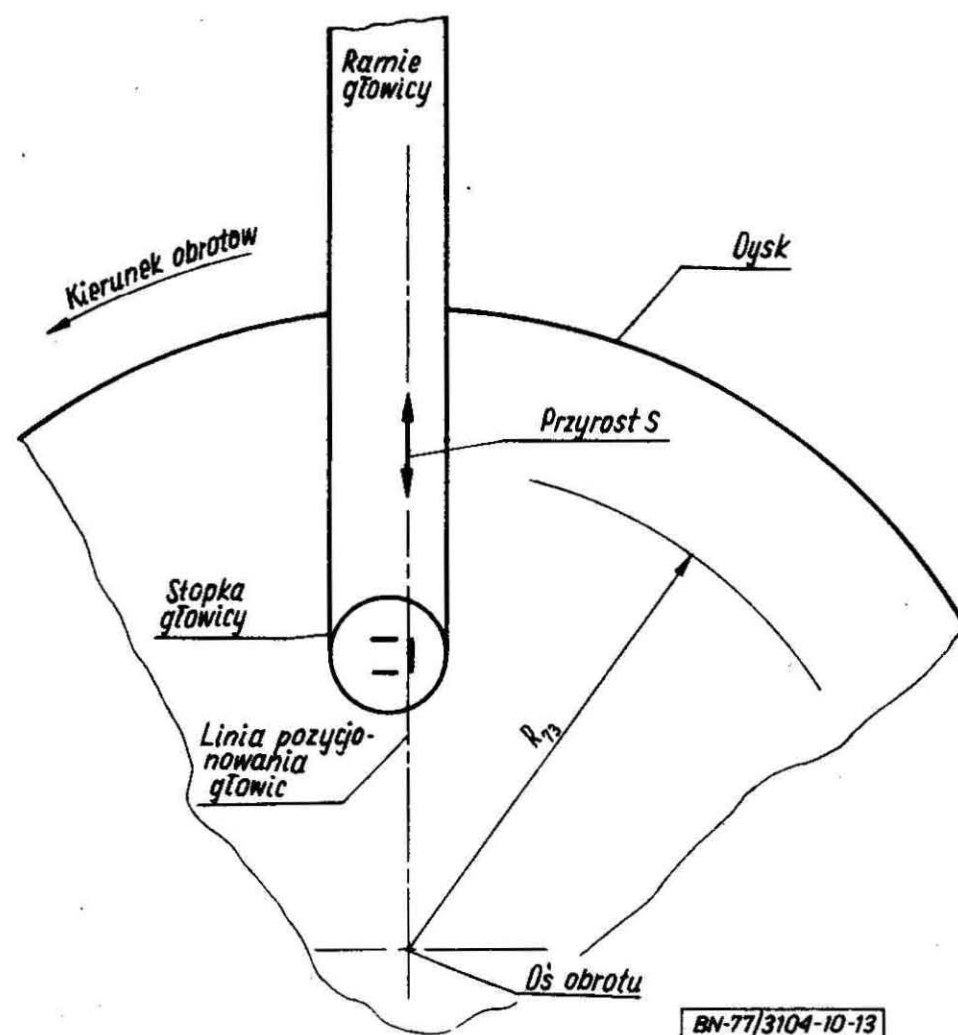
odległość między osiami ścieżek

$$S = 0,254 \text{ mm oraz } n = 0 \pm 203$$

3.7. Tolerancja rozmieszczenia ścieżek. Tolerancja promieni osi zapisanych ścieżek od wartości znamionowej wynosi $\pm 0,025 \text{ mm}$ w temperaturze 23°C .

3.8. Szerokość ścieżek. Szerokość zapisana ścieżki na powierzchni dysku po wykasowaniu poprzecznym powinna wynosić $0,175 \pm 0,025 \text{ mm}$, obszar między ścieżkami powinien być wykasowany. W załączniku 2 podano metodę pomiaru efektywnej szerokości ścieżki.

3.9. Przekos. W chwili wykonywania zapisu lub odczytu przemagnesowanie nie może tworzyć z linią pozycjonowaną kąta większego niż $\pm 30'$ (rys. 13).



Rys. 13

3.10. Prąd głowicy testowej amplitudy

3.10.1. Prąd zapisu I_w . Przebieg prądu zapisu mierzonego na złączu głowicy przy częstotliwości 1f powinien odpowiadać podanemu na rys. 14, tzn.:

- wartość ustalona

$$I_w = \frac{I_{w1} + I_{w2}}{2} = 35 \pm 1 \text{ mA}$$

przerzut : od 5 do 10% I_w

- symetria: różnica między amplitudą dodatnią i ujemną ustalonego prądu zapisu I_w powinna wynosić:

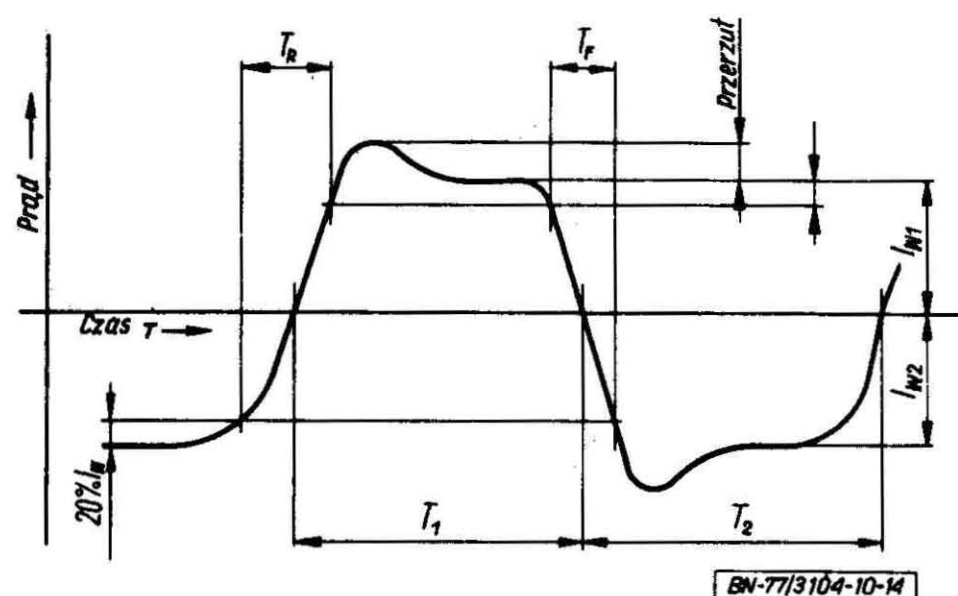
$$I_{w1} - I_{w2} < 1 \text{ mA}$$

$$T_R = 140 \pm 200 \text{ ns}$$

$$T_F = 140 \pm 200 \text{ ns}$$

$$|T_R - T_F| \leq 20 \text{ ns}$$

Dwa następujące po sobie półokresy T_1 , T_2 nie powinny różnić się więcej niż o 2%.

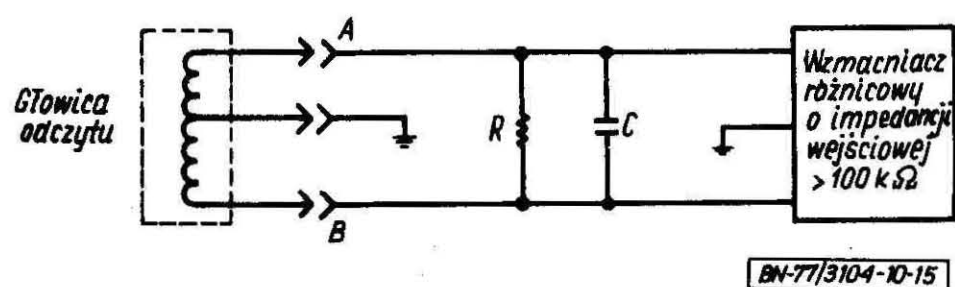


Rys. 14

3.10.2. Prąd kasowania I_E . Przy kasowaniu zapisu prądem stałym jego wartość powinna wynosić:

$$I_E = 35 \pm 1 \text{ mA}$$

3.11. Układy odczytu przy pomiarach głowicą testową amplitudy. Impedancja między wejściami różnicowymi A i B układu odczytu powinna składać się z rezystancji $7,5 \pm 0,37 \text{ k}\Omega$ i połączonej równolegle pojemności (rozproszonej i skupionej) $45 \pm 5 \text{ pF}$, mierzonych przy odłączonej głowicy (rys. 15).



Rys. 15

Nieliniowość charakterystyki przenoszenia układu odczytu w zakresie $0,1 \pm 2,0 \text{ MHz}$ powinna być $\leq 5\%$.

3.12. Prąd głowicy testowej danych

3.12.1. Prąd zapisu I_w . Przebieg prądu zapisu mierzonego na złączu głowicy przy częstotliwości $2f$ powinien odpowiadać podanemu na rys. 14, tzn.:

$$\text{- wartość ustalona } I_w = \frac{I_{w1} - I_{w2}}{2} = 35 \pm 1 \text{ mA}$$

dla ścieżek 000 ± 127

$$I_w = 30 \pm 1 \text{ mA dla ścieżek 128 ± 203}$$

- przerzut: $\leq 8\% I_w$

- symetria: różnica pomiędzy amplitudą dodatnią i ujemną ustalonego prądu zapisu I_w powinna wynosić:

$$I_{w1} - I_{w2} \leq 1 \text{ mA}$$

$$T_R = 120 \pm 160 \text{ ns}$$

$$T_F = 120 \pm 160 \text{ ns}$$

$$|T_R - T_F| \leq 20 \text{ ns}$$

Dwa następujące po sobie półokresy T_1, T_2 nie mogą się różnić od siebie więcej niż o 2%.

3.12.2. Prąd kasowania I_E . Przy kasowaniu zapisu prądem stałym jego wartość powinna wynosić:

$$I_E = 35 \pm 1 \text{ mA dla ścieżek 000 ± 127,}$$

$$I_E = 30 \pm 1 \text{ mA dla ścieżek 128 ± 203,}$$

przy kasowaniu krawędzi zapisu prądem stałym jego wartość powinna wynosić:

$I_{TE} = 40 \pm 2 \text{ mA}$ dla głowicy z kasowaniem tunelowym (TE),

$I_{SE} = 35 \pm 1 \text{ mA}$ dla głowicy z kasowaniem poprzecznym (SE).

3.13. Układy odczytu przy pomiarach głowicą testową danych. Impedancja między wejściami różnicowymi A i B układu odczytu powinna składać się z rezystancji $4,20 \pm 0,21 \text{ k}\Omega$ i połączonej równolegle pojemności (rozproszonej i skupionej) $30 \pm 5 \text{ pF}$, mierzonych przy odłączonej głowicy (rys. 15). Układy odczytu powinny akceptować sygnały o poziomach $0,6 \pm 10,0 \text{ mV}_{pp}$, wytwarzane przez źródło o małej impedancji. Nieliniowość charakterystyki przenoszenia w zakresie częstotliwości $0,5 \pm 3,0 \text{ MHz}$ powinna być $\leq 3\%$ lub $\leq 0,050 \text{ mV}$ (w zależności od tego, która z tych wartości jest większa).

3.14. Częstotliwość sygnałów pomiarowych. Częstotliwości określane jako $1f, 2f$ i $4f$ wynoszą:

$$1f = (1250 \pm 1,25) \times 10^3 \frac{\text{zmian strumienia}}{\text{s}}$$

$$2f = (2500 \pm 2,50) \times 10^3 \frac{\text{zmian strumienia}}{\text{s}}$$

$$4f = (5000 \pm 5,00) \times 10^3 \frac{\text{zmian strumienia}}{\text{s}}$$

3.15. Kasowanie. Jeżeli nie podano inaczej, wszystkie pomiary powinny być poprzedzone operacją kasowania prądem stałym.

4. WYMAGANIA

4.1. Wymiary kasety - wg tabl. 1 i 2.

Tablica 1

Lp.	Oznaczenie wymiaru	Wartość	Nr rysunku	Objaśnienia
1	2	3	4	5
1	d_1	$381,3 \pm 0,5 \text{ mm}$	4,5	wymiar gabarytowy
2	h_1	$62 \leq \text{mm}$	4	wymiar gabarytowy
3	d_2	$370,3 \pm 0,4 \text{ mm}$	5,8	obowiązuje powyżej i poniżej obrzeża
4	h_2	$32,9 \pm 0,13 \text{ mm}$	5	} okno szczotek
5	h_3	$4,0 \leq \text{mm}$	5	
6	h_4	$30,7 \geq \text{mm}$	5	
7	h_5	$7,0 \leq \text{mm}$	5	

cd. tabl. 1

1	2	3	4	5
8	h_6	$23 \leq \text{mm}$	5	okno głowic
9	β_1	$11^\circ \pm 15'$	6	
10	β_2	$7^\circ \pm 15'$	6	
11	γ_1	58°	6	okno szczotek
12	γ_2	$18^\circ \pm 31'$	6	
13	α_1	$20^\circ (\text{nom})$	6	wycięcia N_1, N_2, N_3, N_4
14	α_2	$20^\circ (\text{nom})$	6	
15	α_3	$64^\circ (\text{nom})$	6	
16	α_4	$51^\circ \pm 15'$	6	
17	W_1	12,7 mm	6	wycięcia N_1, N_2, N_3, N_4
18	W_2	$8,23 \pm 0,13 \text{ mm}$	6	
19	r_8	$\leq 176,83 \text{ mm}$	6	
20	r_3	$112,5 \pm 0,5 \text{ mm}$	6	otwór przetwornika indeksu
21	W_3	$29,0 \pm 0,5 \text{ mm}$	6	
22	a	$14,5 \pm 0,5 \text{ mm}$	6	
23	δ	$52^\circ (\text{nom})$	7	obszar czyszczenia
24	r_1	$220^\circ (\text{nom})$	7	
25	r_2	120 (nom) mm	7	
26	h_7	$\leq 25,7 \text{ mm}$	8	obszar docisku
27	r_4	169 (nom) mm	11	
28	r_5	167 (nom) mm	11	
29	r_6	182 (nom) mm	11	
30	ϵ	$13^\circ \pm 2^\circ$	11	
31	h_8	$45,5 \pm 1 \text{ mm}$	11	
32	h_9	7,5 (nom) mm	10	
33	h_{10}	$15,09 \pm 0,28 \text{ mm}$	10	do wysokości h_9
34	h_{11}	$1,7 \pm 0,05 \text{ mm}$	10	
35	h_{12}	$33,15 \pm 0,25 \text{ mm}$	10	
36	h_{13}	18,83 (nom) mm	10	
37	h_{14}	10,09 (nom) mm	10	
38	d_3	$356,25 \pm 0,15 \text{ mm}$	10,16	
39	d_4	$\leq 187,45 \text{ mm}$	10	
40	d_5	$\leq 145 \text{ mm}$	10	
41	d_6	$8,0 \pm 0,25 \text{ mm}$	10	
42	d_9	12,7 (nom) mm	10	
43	θ	$40^\circ + 10'$	10	zwora
44	e_1	$1,27 \pm 0,05 \text{ mm}$	16	
45	b	$\leq 1,3 \text{ mm}$	16	
46	d_7	$145,8 \pm 0,2 \text{ mm}$	9	zwora
47	d_8	$101,6 \pm 0,5 \text{ mm}$	9	
48	r_7	$\leq 71,2 \text{ mm}$	9	
49	w_4	$2,03 - 0,13 \text{ mm}$	9	nacięcia indeksu i sektorów
50	e_2	$2,34 \pm 0,03 \text{ mm}$	9	
51	φ	$3^\circ 10' \pm 12'$	9	
52	χ	wg tabl. 2	9	

Tablica 2

Liczba sektorów	00	08	12	16	20	24	29	32	48
χ	-	45°	30°	$22^\circ 30'$	18°	15°	$12^\circ 25'$	$11^\circ 15'$	$7^\circ 30'$

4.2. Wymagania konstrukcyjne

4.2.1. Współczynnik rozszerzalności cieplnej dysku powinien być obliczony wg wzoru

$$\frac{\Delta l}{l \cdot \Delta t} = \frac{l_2 - l_1}{l(t_2 - t_1)} = (24 \pm 2) \cdot 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$$

w którym:

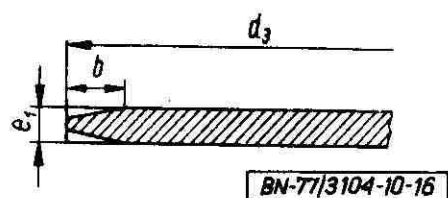
l_1 - długość w temperaturze $t_1 = 15^{\circ}\text{C}$

l_2 - długość w temperaturze $t_2 = 50^{\circ}\text{C}$

$$l = \frac{l_2 + l_1}{2}$$

4.2.2. Chropowatość powierzchni dysku. Powierzchnia warstwy magnetycznej powinna mieć R_a mniejsze niż $0,09 \mu\text{m}$ i R_z mniejsze niż $0,76 \mu\text{m}$, przy pomiarze igłą o promieniu $2,5 \mu\text{m}$ na odcinku $0,75 \text{ mm}$.

4.2.3. Położenie warstwy magnetycznej na dysku. Obszar z warstwą magnetyczną powinien rozciągać się co najmniej między średnicami $208,3 \text{ mm}$ i $353,6 \text{ mm}$ na powierzchni dysku o grubości i kształcie krawędzi jak na rys. 16.



Rys. 16

4.2.4. Bicie osiowe dysku na dowolnej średnicy i dla dowolnej prędkości do 2500 obr/min jest włączone w tolerancje wymiaru h_{10} , lecz nie powinno przekraczać $0,28 \text{ mm}$.

4.2.5. Przyspieszenie bicia osiowego dysku w kierunku osiowym nie powinno przekraczać 140 m/s^2 dla prędkości od 2350 do 2450 obr/min .

4.2.6. Bicie promieniowe dysku nie powinno przekraczać $0,5 \text{ mm}$.

4.2.7. Trwałość warstwy magnetycznej

4.2.7.1. Odporność na płyny czyszczące. Czyszczenie powierzchni warstwy magnetycznej mieszaniną składającą się z 91 części objętościowo alkoholu izopropylowego czystego do analiz i 9 części objętościowo wody destylowanej lub zdejonizowanej nie powinno wywierać na nią ujemnego wpływu.

4.2.7.2. Przyleganie warstwy magnetycznej. Warstwa magnetyczna narażona na zużycie w czasie eksploatacji i konserwacji powinna zachowywać swoją przyczepność i odporność na ścieranie. Zalecana metoda badania przylegania warstwy jest podana w załączniku 1.

4.2.7.3. Odporność na ścieranie. Warstwa magnetyczna powinna być odporna na ścieranie występujące w czasie eksploatacji. Zalecana metoda badania jest opisana w załączniku 1.

4.2.8. Materiał zwory powinien być przewodnikiem elektrycznym i pozwalać na blokowanie piasty przez magnes siłą $155 \pm 22 \text{ N}$.

4.2.9. Bicie promieniowe zwory nie może przekraczać $0,4 \text{ mm}$.

4.2.10. Wymagania dotyczące piasty

4.2.10.1. Chropowatość powierzchni stożka powinna wynosić $R_a = 2,5 \mu\text{m}$.

4.2.10.2. Podatność na uginanie. Przy piastie z unieruchomioną zworą siłą 67 N przyłożona osiowo do stożka powinna powodować jego przesunięcie w granicach od $0,15$ do $0,28 \text{ mm}$.

4.2.11. Moment bezwładności obracających się części kasety dyskowej nie powinien przekraczać $10 \text{ g} \cdot \text{m}^2$.

4.2.12. Prędkość maksymalna. Obracające się części kasety dyskowej powinny być zdolne do wytrzymywania skutków naprężeń przy prędkości obrotowej 2500 obr/min .

4.2.13. Wyważenie. Elementy wirujące kasety dyskowej powinny być wyważone z dokładnością do $100 \text{ g} \cdot \text{mm}$ przy 2400 obr/min w jednej płaszczyźnie, równoległej do powierzchni dysku i położonej w odległości h_{10} (rys. 10).

4.2.14. Uziemienie robocze. Kasetę dyskową powinna zapewniać przejście ładunków elektrostatycznych z dysku przez piastę do wrzeciona.

4.2.15. Przesunięcie katowe pomiędzy dyskiem a piastą dysku. Po poddaniu kasety dodatniemu lub ujemnemu przyspieszeniu do 3000 rad/s^2 , katowe przesunięcie pomiędzy dyskiem a piastą dysku musi pozostać równe zero, przy pomiarze przyrządem zdolnym do wykrywania przesunięcia 3 sekund .

4.2.16. Uszczelnienie (rys. 2) powinno być wykonane z takiego materiału, aby uszczelka nie wystawała ponad dolną powierzchnię obrzeża, gdy kasetę znajduje się w położeniu zamontowanym w pamięci, z osłoną zdejmowalną w położeniu wg rys. 3 i przy przyłożonej do niej sile $25 \pm 10 \text{ N}$.

4.2.17. Sztywność osłony zdejmowalnej powinna być taka, aby pod wpływem siły blokowania $25 \pm 10 \text{ N}$ spełniała wymagania wg 4.1 tabl. 1 lp. 27 ÷ 31.

4.3. Wymagania elektryczne

4.3.1. Amplituda sygnału odczytu. Wartość średnia amplitudy odczytu mierzonej międzyszczytowo w $50 \mu\text{s}$ sek-

torze o najwyższej amplitudzie na ścieżce powinna zawierać się w następujących granicach:

- amplituda maksymalna powinna wynosić nie więcej niż 9,3 mV na ścieżce o promieniu 115,087 mm i zwiększać się proporcjonalnie ze wzrostem promienia, ale nie przekraczać wartości 15,1 mV na ścieżce o promieniu 166,726 mm,

- amplituda minimalna powinna wynosić nie mniej niż 6,3 mV na ścieżce o promieniu 115,087 mm i zwiększać się proporcjonalnie do wartości co najmniej 10,0 mV na ścieżce o promieniu 166,726 mm.

Wymaganie to powinno być spełnione dla dowolnej części powierzchni dysku. Pomiar powinien być wykonany za pomocą głowicy testowej amplitudy, przy częstotliwości 1 f z uwzględnieniem współczynnika kalibracji głowicy C_{AH} .

4.3.2. Rozdzielczość określona jako stosunek wartości średnich amplitud odczytu przy częstotliwości 1 f i 2 f w tym samym 50 μ s sektorze na dowolnej ścieżce powinna wynosić:

$$\frac{\text{amplituda odczytu przy częstotliwości } 4f}{\text{amplituda odczytu przy częstotliwości } 2f} = 0,55 \pm 0,20$$

4.3.3. Skuteczność kasowania zapisem. Stosunek wartości amplitudy pozostałości po kasowaniu zapisem dysku testowanego, do wartości amplitudy pozostałości po kasowaniu zapisem wzorcowej powierzchni danych powinien być nie większy niż 1,3.

Wymaganie to powinno być sprawdzone atestową głowicą do pomiaru skuteczności kasowania zapisem (1.3.23), na ścieżce 000 przez skasowanie prądem stałym (1.3.24) zapisu wykonanego z częstotliwością 2 f.

Pomiar wartości średniej amplitudy sygnału odczytu o częstotliwości 2 f należy wykonywać za pomocą woltomierza selektywnego.

4.3.4. Modulacja dodatnia. Wartość średnia amplitudy sygnału odczytu mierzona od podstawy do wierzchołka w 50 μ s sektorze o najwyższej amplitudzie na ścieżce nie powinna przekraczać 146% wartości średniej amplitudy odczytu, mierzonej od podstawy do wierzchołka, z całej ścieżki.

Wymaganie to powinno być sprawdzone za pomocą głowicy testowej danych, przy częstotliwości 2 f.

4.3.5. Modulacja ujemna. Wartość średnia amplitudy sygnału odczytu mierzona od podstawy wierzchołka w 50 μ s sektorze o najniższej amplitudzie na ścieżce nie powinna być niższa niż 75% wartości średniej amplitudy odczytu mierzonej od podstawy do wierzchołka, z całej ścieżki.

Wymaganie to powinno być sprawdzone za pomocą głowicy testowej danych, przy częstotliwości 2 f.

4.3.6. Podatność na kasowanie. Wartość pozostałego po kasowaniu prądem stałym niepożądanego sygnału odczytu uśrednionego w 50 μ s sektorze o najwyższej amplitudzie na ścieżce nie powinna przekraczać 10% wartości międzyszczytowej średniej amplitudy odczytu w 50 μ s sektorze o najwyższej amplitudzie na ścieżce przed kasowaniem prądem stałym.

Wymaganie powinno być sprawdzone na każdej ścieżce, przy częstotliwości 2 f.

4.4. Kryteria spełnienia wymagań elektrycznych

4.4.1. Kryterium jakości powierzchni. Dysk powinien spełniać wszystkie wymagania podane w 4.3.1 + 4.3.5.

4.4.2. Kryterium jakości ścieżek. Nie dopuszcza się wystąpienia błędów:

- na ścieżce o numerze 0000,
- w którymkolwiek z obszarów adresu.

Jako błąd należy traktować: brak impulsu (1.3.26), impuls dodatkowy (1.3.27) i (lub) niespełnienie wymagań wg 4.3.6.

Na dysku powinno być co najmniej 400 ścieżek wolnych od błędów.

5. WARUNKI EKSPLOATACJI

Kaseta dyskowa powinna być eksploatowana w pamięci spełniającej wymagania wg 3.3 + 3.9.

Ponadto:

a) siła blokująca piastę wywieraną na zworę przez wrzuciono pamięci powinna wynosić 155 \pm 22 N,

b) osłony kasety dysku w położeniu roboczym powinny być dociskane do pamięci dyskowej siłą 25 \pm 10 N skierowaną w dół, przyłożoną do obszaru docisku osłony zdejmowalnej.

6. ODPORNOŚĆ NA WARUNKI PRACY

Kaseta powinna spełniać wymagania niniejszej normy w następującym zakresie warunków klimatycznych:

a) temperatura pracy mierzona wewnątrz kasety powinna zawierać się w granicach od +15 do +50°C, przy wilgotności względnej od 8 do 80%. Wskazanie mokrego termometru nie powinno przekraczać 26°C,

b) ciśnienie atmosferyczne powinno wynosić 84 \pm 107 kPa.

Kaseta przed rozpoczęciem pracy powinna być kondycjonowana w swoich osłonach przez minimum 2 godz w takich warunkach klimatycznych, w jakich pracuje pamięć.

7. WYTRZYMAŁOŚĆ NA WARUNKI PRZECHEWYWANIA I TRANSPORTU

7.1. Przechowywanie kaset niezapisanych. Temperatura przechowywania powinna mieścić się w zakresie od -40 do +65°C, wskazanie mokrego termometru nie powinno

przekraczać 30°C . Dla temperatur mokrego termometru od $0,5$ do 30°C kaseta dyskowa powinna wytrzymać wilgotność względną od 8 do 80%.

7.2. Przechowywanie kaset zapisanych. Temperatura przechowywania powinna mieścić się w zakresie od -40 do $+65^{\circ}\text{C}$, wskazanie termometru mokrego nie powinno przekraczać 30°C . Dla temperatur mokrego termometru pomiędzy od $0,5$ do 30°C kaseta powinna wytrzymać wilgotność względną od 8 do 80%.

Natężenie pola magnetycznego rozproszenia nie powinno przekroczyć 4000 A/m .

7.3. Transport. Kaseta w opakowaniu transportowym powinna wytrzymać następujące narażenia transportowe:

- temperatura otoczenia od -40° do $+65^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność względna 95% przy 30°C ,
- ciśnienie atmosferyczne od $61,5$ do 107 kPa ,
- wielokrotne obciążenia uderowe $15 g_n$,
- wibracje w zakresie $10 \pm 55\text{ Hz}$ amplituda $0,15\text{ mm}$,
- natężenie pola magnetycznego rozproszenia do 4000 A/m (dla dysków zapisanych).

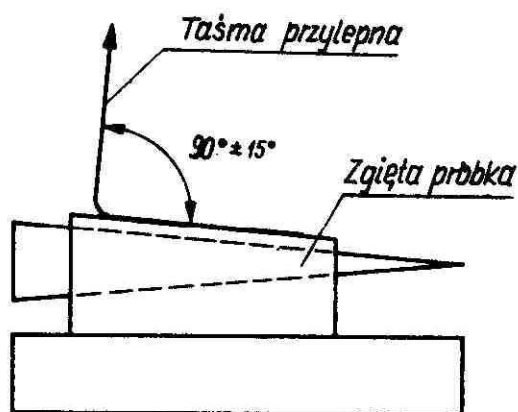
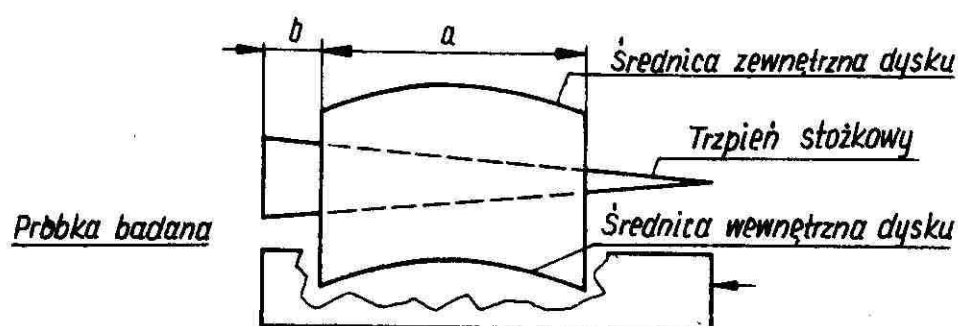
K O N I E C

ZAŁĄCZNIK 1

PRZYLEGANIE I ODPORNOŚĆ NA ŚCIERANIE WARSTWY MAGNETYCZNEJ

1. Przyleganie warstwy

a) Przygotowanie próbki. Próbkę należy przygotować wg rys. Z1-1 $a = 119,4 \pm 5,1\text{ mm}$



BN-77/3104-10-Z1-1

Rys. Z1-1

a) położenie próbki w uchwycie, b) mocowanie i usuwanie taśmy

b) Urządzenia i materiały

- Tester z trzpieniem stożkowym wg ASTM D522-60,
- Papier pakowy siarczanowy nr 1, podkład 30 smarowany talkiem (ASTM D522-60).
- Taśma przylepna (Nr 202 f-my 3M Scotch lub ekwiwalent).

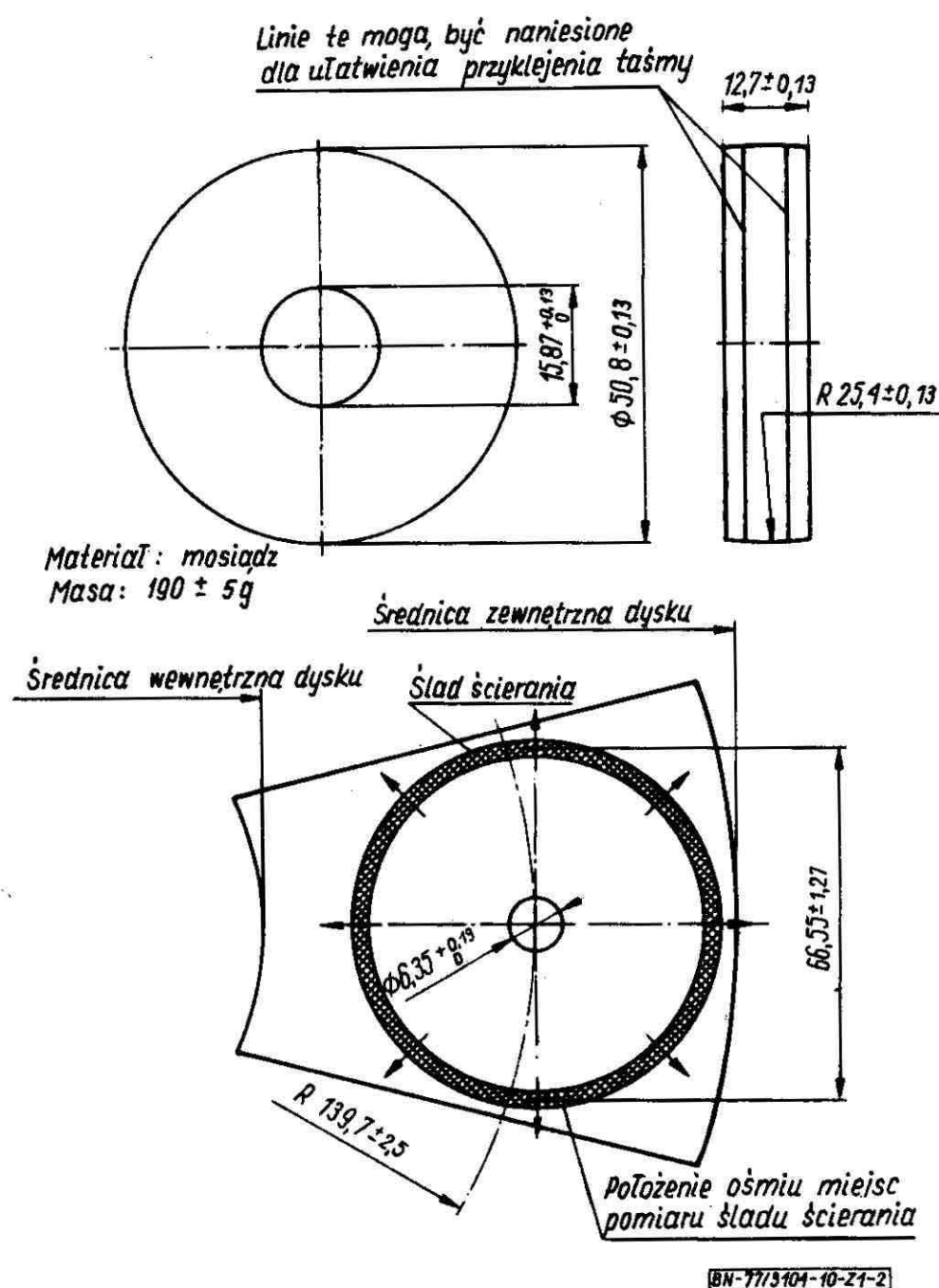
c) Opis badania

- Wyczyścić próbkę alkoholem izopropylowym.
- Zamontować próbkę w testerze z trzpieniem stożkowym, jak pokazano na rys. Z1-1; $b = 25 \pm 2,5\text{ mm}$.
- Wygiąć próbkę na stożkowym trzpieniu o średnicy $25,4 \pm 3,2\text{ mm}$ wg ASTM D522-60. (Stosować siarczanowy papier pakowy smarowany talkiem).
- Zatrzymać próbkę w stanie zgiętym. Pożądane jest zamocowanie dźwigni napędowej do płyty podstawy.
- Wytrzeć górną powierzchnię próbki miękką bibułą. (Należy usunąć luźny talk, który mógłby zmniejszyć efektywność taśmy przylepnej).
- Nałożyć pasek taśmy przylepnej o szerokości $6,35\text{ mm}$ na górną powierzchnię, jak pokazano na rys. Z1-1.
- Oddzierać taśmę pod kątem 90° z prędkością około 25 mm/sek . Jeżeli taśma została prawidłowo nałożona, to siła oddzierania powinna wynosić $3,0 \pm 0,5\text{ N}$ na próbce niezgiętej.
- Sprawdzić stan powłoki.

d) Kryterium oceny. Wymaganie jest spełnione jeżeli podczas próby nie można z badanej powierzchni (zaklejonej taśmą) oderwać więcej niż 10% warstwy magnetycznej.

2. Odporność na ścieranie

a) Przygotowanie próbki. Próbkę należy przygotować wg rys. Z1-2.



Rys. Z1-2

a) ukośne koło ścierające, b) próbka badana na ścieranie.

b) Urządzenia i materiały

- Przyrząd Taber Abraser do badania ścieralności, model 503 lub równoważny. Nośne koło ścierające powinno być umocowane tak, aby ślad ścierania miał średnicę 66,55 mm (rys. Z1-2).

- Taśma przylepna dwustronna (Nr 136 f-my 3M Scotch lub ekwiwalent).

- Naniesione na taśmę ziarno z węgla krzemu o średnicach około 3 i 8 μm (Taśma poliestrowa o grubości 0,073 mm powleczone węglikiem krzemu Ultralap f-my Charles Pfizer lub ekwiwalent).

- Arkusz z żywicy akrylowej o grubości 1,27 mm f-my Rohm und Haas lub ekwiwalent.

- Profilometr z igłą o promieniu 2,5 μm .

c) Opis badania

- Przymocować pasek świeżego materiału ściernego do obwodu koła nośnego za pomocą taśmy dwustronnie przylepnej. Pasek powinien mieć szerokość $3,2 \pm 4,8$ mm i być mocno przytwierdzony przy minimalnym jego naciągu. Końce nie mogą zachodzić na siebie, odstęp między nimi nie może być większy niż 0,8 mm.

- Umocować koło i próbkę na przyrządzie Taber Abraser. W próbie tej nie korzysta się z przysysacza.

- Ścierać próbkę ściernicami o nominalnej średnicy ziarna 3 i 8 μm . Badanie należy przeprowadzać przy nacisku całkowitym 440 g (koło i ramię), wykonać 50 obrotów próbki.

- Zarejestrować profil śladu ścierania w 8 miejscach pokazanych na rys. Z1-2. Powierzchnię przekroju śladu ścierania na profilogramie wyznaczyć w odniesieniu do linii prostej stycznej do powierzchni nieścieralnej.

Ścierniwo o nominalnej średnicy ziarna 3 i 8 μm należy kalibrować przy użyciu próbek z żywicy akrylowej.

Pomierzone wartości zużycia powierzchni próbek z żywicy akrylowej należy stosować do określenia ekwiwalentnego, znormalizowanego rozmiaru ziarna za pomocą krzywej kalibracji.

Podczas mierzenia wartości zużycia badanych warstw magnetycznych należy uzyskane wartości zużycia odnosić do znormalizowanego rozmiaru ziarna. Wartość zużycia, odniesioną do znormalizowanej średnicy ziarna (6 μm), uzyskuje się przez aproksymację wartości otrzymanych z badań warstw przy użyciu ziaren o średnicach większych i mniejszych niż 6 μm .

d) Kryterium oceny. Zużycie warstwy przy badaniu na zmodyfikowanym przyrządzie Taber Abraser powinno być mniejsze niż $0,0006 \text{ mm}^2$ powierzchni przekroju badanej warstwy. Próba powinna być przeprowadzona przy użyciu ekwiwalentu ziarna 6 μm węgla krzemu.

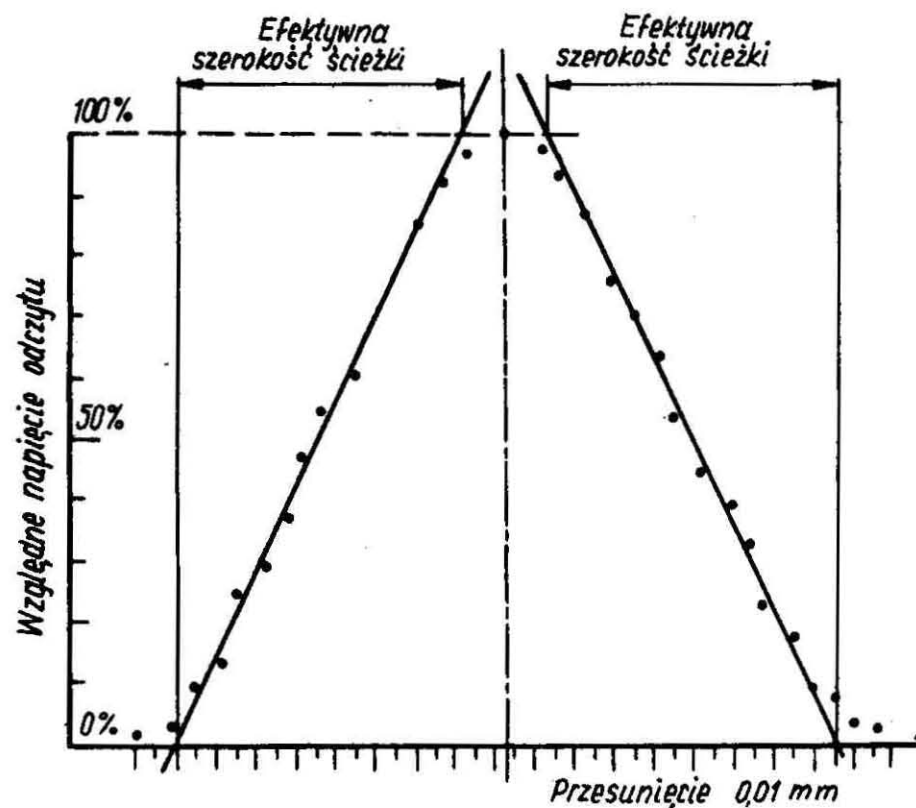
POMIAR EFEKTYWNEJ SZEROKOŚCI ŚCIEŻKI

Wykasować prądem stałym obszar siedmiu ścieżek, przy czym ścieżka 200 powinna być centralną ścieżką obszaru wykasowanego, następnie przeprowadzić operację zapisu na ścieżce 200 częstotliwością 2f za pomocą głowicy testowej danych. Powinna być stosowana głowica z kasowaniem poprzecznym. Amplituda sygnału odczytu w tym położeniu wynosi 100%.

Przesuwać głowicę wzdłuż promienia dysku ze skokiem nie większym niż 0,01 mm w lewo i w prawo od ścieżki 200 do momentu, gdy sygnał odczytu zmaleje do zera.

Określić amplitudę sygnału odczytu w każdym położeniu i wykreślić amplitudę odczytu (oś y) względem przesunięcia (oś x). Na rys. Z2 pokazano metodę wyznaczania szerokości ścieżki.

Końcowe punkty po obu stronach krzywej na wykresie przy określaniu szerokości ścieżki powinny być pominięte.



BN-77/3104-10-Z2

Rys. Z2

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Maszyn Matematycznych.

2. Dokumenty międzynarodowe
ISO/IS-3562 Information processing - Interchangeable magnetic single disk cartridge (top loaded) - Physical and magnetic characteristics - norma zgodna.

3. Symbol wg SWW - 1335-89.

4. Autorzy projektu normy - mgr inż. Stanisław Mizikowski, mgr inż. Witold Szklennik - OBR Technik Komputerowych i Pomiarów.