

AUTOMATYCZNE PRZETWARZANIE INFORMACJI	N O R M A B R A N Ź O W A	<b>BN-85</b>
	<b>Komputery JS EMC</b>	<b>3109-05</b>
	<b>Konstrukcje nośne</b>	Zamiast BN-81/3109-05
	<b>urządzeń komputerowych</b>	Grupa katalogowa 1960
	<b>Wymiary podstawowe</b>	

BN-85/3109-05 (eqv CT C9B 1628-79)

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są podstawowe wymiary konstrukcji nośnych urządzeń komputerowych Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych o budowie modułowej oraz ogólne wymagania, parametry podstawowe i poziomy złożoności konstrukcji modułowej.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Normę należy stosować przy rozmieszczaniu i zestawianiu modułów urządzeń komputerowych JS EMC oraz ich projektowaniu i produkcji.

### 1.3. Określenia

**1.3.1. pakiet** — typowa część składowa urządzenia komputerowego bez konstrukcji nośnej, z podzespołami elektronicznymi i elementami mechanicznymi zamontowanymi na płycie drukowanej, realizująca założone przebiegi elektryczne i zakończona częścią wtykową lub złączem do bezpośredniego podłączenia w urządzeniach. Pakiet może być zamieniony innym pakietem tego samego typu.

**1.3.2. blok (wsuwka)** — konstrukcja mechaniczna mająca zwykle płytkę czołową i płytkę drukowaną z umieszczonymi na niej elementami elektronicznymi i mechanicznymi, przeznaczona do umieszczenia w kasetach.

**1.3.3. zespół pakietów** — konstrukcja składająca się z dwóch lub większej liczby pakietów połączonych pod względem mechanicznym i elektrycznym w jednolitą jednostkę konstrukcyjną.

**1.3.4. kaset** — jednostka konstrukcyjna przeznaczona do elektrycznego i mechanicznego łączenia modułów konstrukcyjnych drugiego poziomu (pakietów, wsuwek i zespołu pakietów).

**1.3.5. szuflada** — konstrukcja mechaniczna mająca zwykle płytę czołową przeznaczona do umieszczania zbioru elementów elektronicznych i mechanicznych z połączeniami, które tworzą jednolity zespół konstrukcyjny.

**1.3.6. rama** — jednostka konstrukcyjna przeznaczona do rozmieszczenia i mocowania mechanicznego w niej jednej lub kilku kaset i szuflad.

**1.3.7. szafa (stojak)** — zamknięta konstrukcja przeznaczona do rozmieszczenia w niej ram z kasetami lub szuflad i pewnej liczby urządzeń dodatkowych.

**1.3.8. szafka** — zamknięta konstrukcja, służąca do rozmieszczenia i mechanicznego mocowania w niej kaset lub szuflad.

**1.3.9. pulpit** — jednostka konstrukcyjna, w której skład wchodzi bloki wskaźników i sterowania.

**1.3.10. bloki różnego przeznaczenia** — zamknięte pod względem konstrukcyjnym i funkcjonalnym bloki mocowane w ramach lub w szafach, które nie mają wyraźnego przyporządkowania do określonego poziomu złożoności konstrukcji modułowej.

**1.3.11. konstrukcja nierozbieralna** — konstrukcja zdemontowana do stanu, który zapewnia wygodny transport, a dalsze odłączanie części składowych wyrobu związane jest ze zmianą wytrzymałości mechanicznej konstrukcji lub z koniecznością demontażu nierozłącznych połączeń elektrycznych (na przykład szafa zasilania z wyjętymi blokami zasilania).

**1.3.12. styki drukowane** — szereg styków wykonanych metodą trawienia na krawędzi płytki drukowanej, przeznaczone do połączenia ze złączem.

**1.3.13. płytka drukowana obustronna i wielowarstwowa** — wg BN-77/3311-02.

## 2. WYMAGANIA

**2.1. Konstrukcje nośne** powinny spełniać wymagania wg PN-83/T-42106. Dopuszcza się wykonanie konstrukcji nośnych o wymiarach określonych w BN-72/5570-04, BN-74/5570-06 i BN-75/5604-01.

Wykonanie konstrukcji typu przenośnego oraz urządzeń peryferyjnych określa się oddzielnie dla konkretnych urządzeń.

**2.2. Wymiary maksymalne** nierozbieralnych konstrukcji powinny zapewnić ich przejście przez otwory

Zgłoszona przez Instytut Maszyn Matematycznych (O)  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Maszyn Matematycznych dnia 29 października 1985 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1986 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1986 poz. 5)

drzwiowe o wymiarach 1,8×1,1 m i korytarze o szerokości 1,1 m załamane pod kątem prostym oraz przez klatki schodowe i windy o szerokości 1,1 m.

**2.3. Masa maksymalna** — wg PN-83/T-42106.

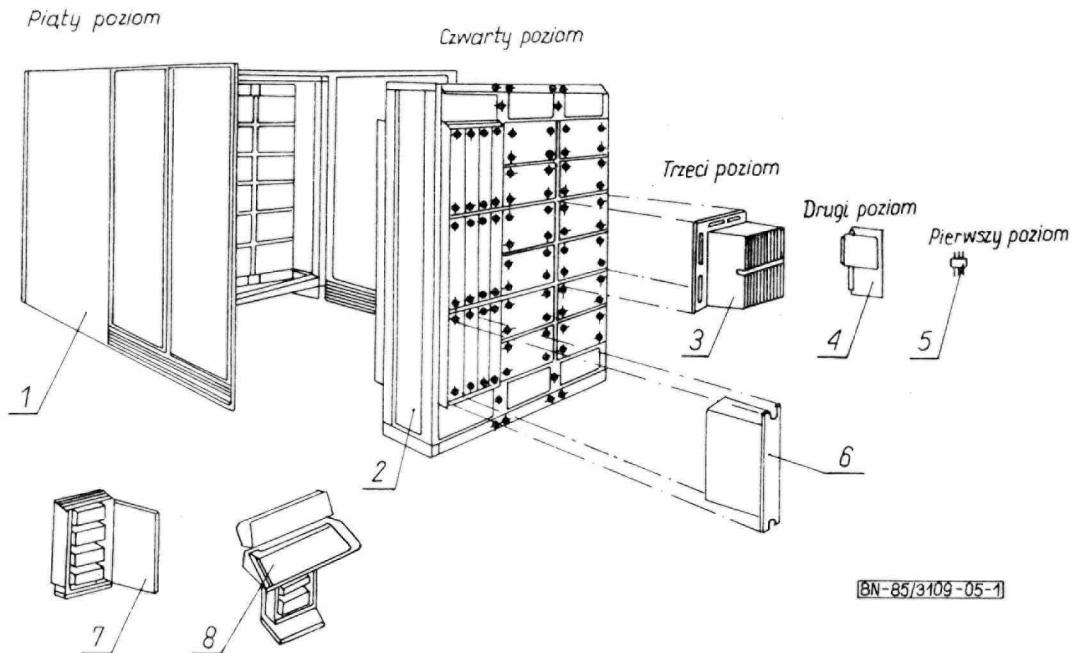
**2.4. Budowa konstrukcji nośnych** powinna mieć charakter modułowy zapewniający stworzenie zunifikowanych zespołów w różnego rodzaju sprzęcie technicznym. Konstrukcje nośne powinny składać się z określonych modułów konstrukcyjnych i być podzielone na odpowiednie poziomy złożoności przedstawione na rys. 1 i w tabl. 1.

**2.5. Moduły konstrukcyjne pierwszego poziomu.** Wymiary gabarytowe i wyprowadzenia montażowe obudów układów scalonych — wg PN-73/T-01603/00.

**2.6. Moduły konstrukcyjne drugiego poziomu**

**2.6.1. Konstrukcja podstawowa pakietu.** Konstrukcją podstawową pakietu powinna być płytka drukowana. Pod względem konstrukcyjnym pakiety realizuje się jako obustronne lub wielowarstwowe płytki drukowane.

Płytką drukowaną pakietu powinna zapewniać możliwość jego wyjęcia.



Rys. 1. Moduły konstrukcji nośnych z podziałem na poziomy

1 — szafa (stojak), 2 — rama, 3 — kasetta, szuflada, 4 — pakiet, zespół pakietów, blok (wsuwka), 5 — obudowa układu scalonego (US, US dużej skali integracji), elementy elektroniczne, 6 — bloki różnego przeznaczenia, 7 — szafka, 8 — pulpit

Tablica 1

Podziom modułu	Moduł konstrukcyjny
Pierwszy	obudowa układu scalonego (US, układ scalony dużej skali integracji), element elektroniczny
Drugi	pakiet, zespół pakietów, bloków (wsuwka)
Trzeci	kasetta, szuflada, blok różnego przeznaczenia
Czwarty	rama
Piąty	szafa (stojak), szafka, pulpit

Dopuszcza się pomijanie poszczególnych poziomów w zestawie konstrukcji konkretnych urządzeń JS EMC.

**2.6.2. Wymiary gabarytowe i podstawowe parametry płytki drukowanej pakietu** powinny być zgodne z rys. 2 i tabl. 2.

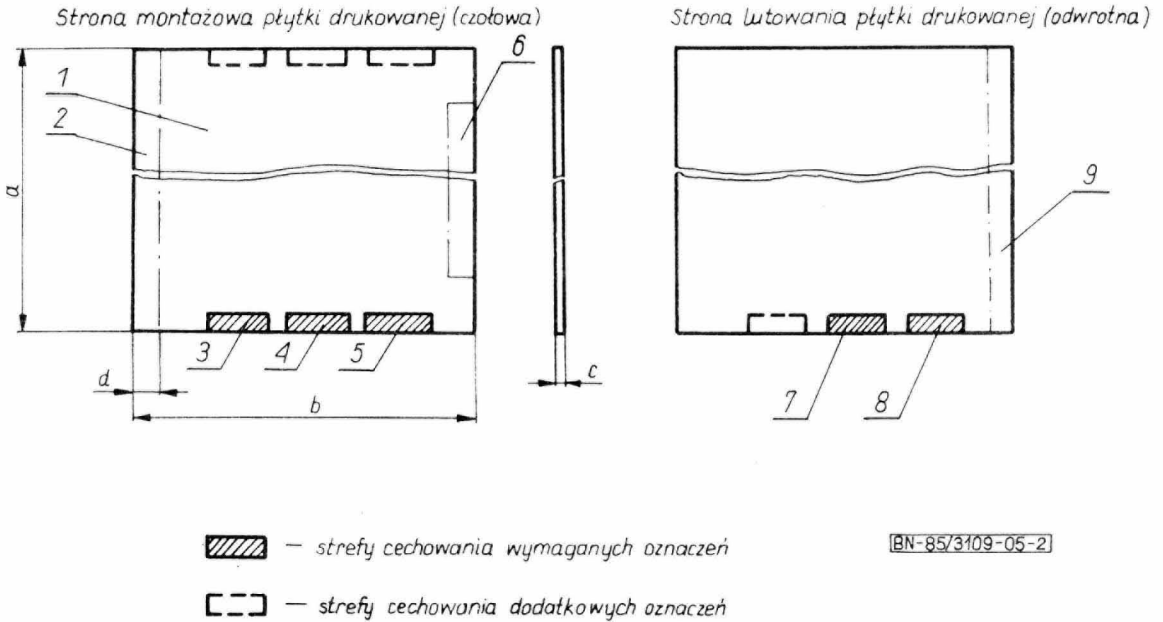
Dopuszcza się dodatkowe podziałki siatki współrzędnych mozaiki płytki drukowanej oznaczone

$$\frac{f}{n}, \quad \text{dla } n = 2,3,4,5,6$$

gdzie  $n$  — kolejna liczba porządkowa.

**2.6.3. Rozmieszczenie stref cechowania** płytki drukowanej, styków drukowanych lub złączy powinno być zgodne z rys. 2.

Dopuszcza się montaż dodatkowych złączy w strefach zgodnie z rys. 2.



Rys. 2. Wymiary i podstawowe parametry płytki drukowanej

1 — strefa montażu elementów elektronicznych, 2 — strefa rozmieszczenia drukowanych styków lub złączy, 3 — oznaczenie pakietu, 4 — symbol pakietu, 5 — numer fabryczny pakietu, 6 — strefa rozmieszczenia dodatkowych złączy, 7 — numer fabryczny płytki, 8 — oznaczenie płytki drukowanej, 9 — strefa rozmieszczenia styków drukowanych

Tablica 2

Lp.	Nazwa parametru	Oznaczenie	Wartość parametru	
			gabaryt 1	gabaryt 2
1	Szerokość płytki drukowanej, mm	<i>a</i>	144,45    140	322,25    300; 310; 320; 330;
2	Długość płytki drukowanej, mm	<i>b</i>	160 220	160 220    150
3	Grubość płytki drukowanej: — obustronnej, mm — wielowarstwowej, mm	<i>c</i>	1,5 określa się w wymaganiach dla konkretnych urządzeń	
4	Szerokość strefy rozmieszczenia drukowanych styków lub złączy, mm	<i>d</i>	max 15	
5	Średnica otworów montażowych, mm	<i>e</i>	określa się w wymaganiach dla konkretnych urządzeń	
6	Podziałka (raster) siatki współrzędnych mozaiki płytki drukowanej w dwu wzajemnie prostopadłych kierunkach	<i>f</i>	zgodnie z podziałką rozstawienia końcówek lutowniczych (podziałką wyprowadzeń) elementów elektronicznych	

Szerokość płytki drukowanej 144,45 i 322,25 mm są preferowane.

**2.6.4. Środki otworów pod elementy montażowe i końcówki** powinny znajdować się w węzłach siatki współrzędnych mozaiki płytki drukowanej zgodnie z PN-78/T-80150.

**2.6.5. Wysokość montażu elementów na płycie drukowanej** (dla pakietów rozstawionych w podziałce 15 mm i 15,24 mm) nie powinna przekraczać 8,5 mm od płaszczyzny płytki.

Dopuszcza się zwiększenie wysokości montażu elementów konstrukcyjnych na płycie drukowanej pod warunkiem zapewnienia luzów przy montowaniu pakietu w kasecie oraz uniknięcia kontaktu elektrycznego

z umieszczonymi obok elementami konstrukcyjnymi lub pakietami.

Grubość zespołu pakietów przy podziałce ich rozstawienia równej 15 mm nie powinna przekraczać  $(15 \cdot n - 2,0)$  (mm), dla  $n = 2, 3, 4$  itd.  $n_{\max} = 24$ , gdzie  $n$  oznacza liczbę pakietów. Analogicznie dla podziałki 15,24 mm.

**2.6.6. Wyjmowanie pakietu z kasy.** Pakiet z kasy należy wyjmować za pomocą specjalnego ściągacza.

Dopuszcza się montaż na pakiecie elementów konstrukcyjnych (uchwyty, dźwignie itd.), ułatwiających wyjęcie pakietu z kasy bez uszkodzenia.

Elementy te powinny dawać możliwość montażu dodatkowych złączy na tej samej stronie płytki drukowanej.

**2.6.7. Wymiary bloków (wsuwek)** powinny być zgodne z BN-75/5604-01.

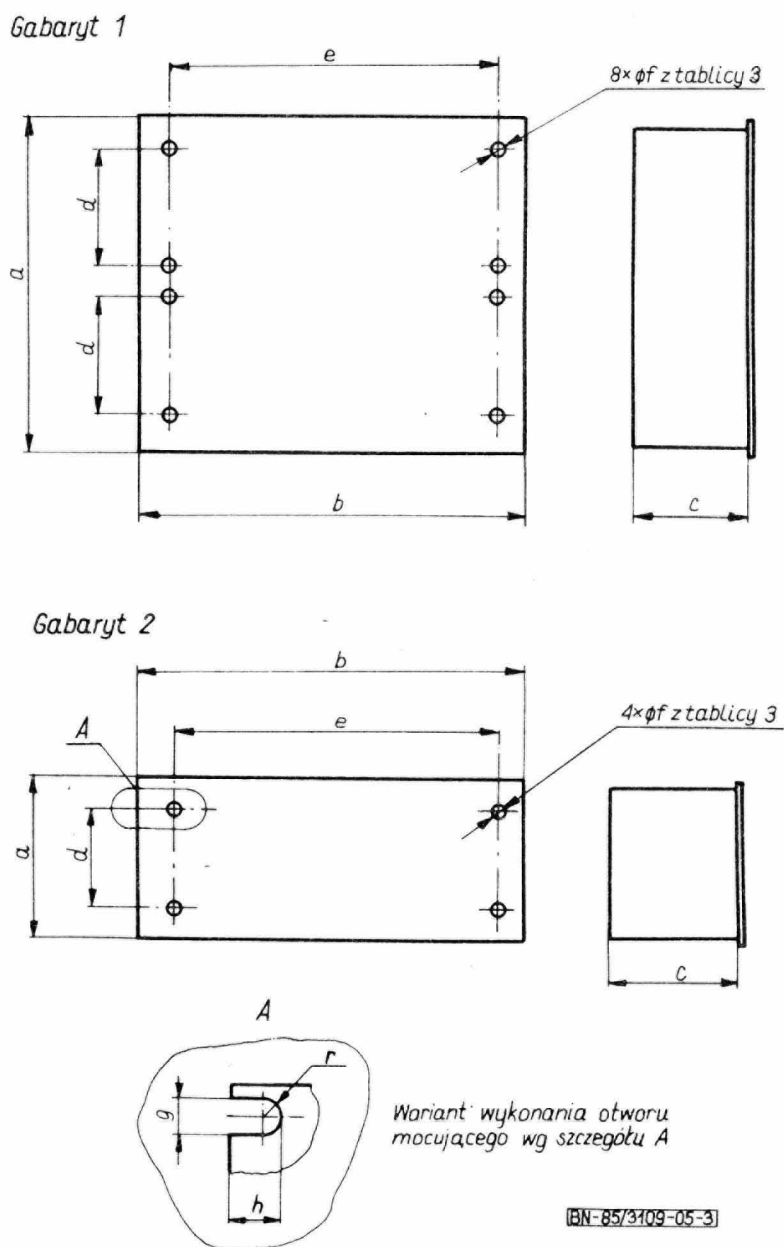
## 2.7. Moduły konstrukcyjne trzeciego poziomu

**2.7.1. Podstawowe wymiary kaset, szuflad i bloków różnego przeznaczenia** powinny być zgodne z rys. 3, tabl. 3 oraz BN-75/5604-01.

**2.7.2. Podziałka podstawowa ustawienia pakietów w kasetach** powinna wynosić 15 mm lub 15,25 mm.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się podziałkę ustawienia pakietów równą  $15,0 + 2,5 \cdot m$  (mm) lub  $15,24 \pm 2,54 \cdot m$  (mm) dla  $m = 1, 2, 3$ , itd., gdzie  $m$  — kolejna liczba porządkowa.

**2.7.3. Podziałka siatki współrzędnych, mozaiki płyty drukowanej kasyty** w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach powinna być zgodna z podziałką rozstawienia końcówek lutowniczych złączy. Otwory montażowe w płytce drukowanej kasyty przeznaczone do montażu elementów pierwszego poziomu lub końcówek złączy powinny być określone w wymaganiach dla konkretnych urządzeń.



Rys. 3. Wymiary podstawowe kaset i bloków różnego przeznaczenia

Tablica 3

Lp.	Nazwa parametru	Oznaczenie	Wartość parametru, mm					
			gabaryt 1		gabaryt 2			
1	Długość	<i>a</i>	354,8	358	178	177		
2	Szerokość	<i>b</i>	wg BN-72/5570-04, BN-75/5604-01	386	476	386	476	
3	Głębokość bloków	<i>c</i>	max 240					
4	Odległość między otworami do połączeń mocujących	<i>d</i>	wg BN-72/5570-04, BN-74/5570-06, BN-75/5604-01	150 ±0,3				wg BN-72/5570-04
5	Odległość między otworami do połączeń mocujących	<i>e</i>		372 ±0,3	462 ±0,3	372 ±0,3	462 ±0,3	BN-74/5570-06 BN-75/5604-01
6	Średnica otworów do połączeń mocujących	<i>f</i>		6				
7	Szerokość rowka	<i>g</i>		6				
8	Długość rowka	<i>h</i>		10				
9	Promień rowka	<i>r</i>		3				

Wymiary gabarytowe kaset, szuflad i bloków różnego przeznaczenia wg BN-72/5570-04, BN-74/5570-06, BN-75/5604-01 są priorytetowe.

**2.7.4. Wymiary otworów w modułach konstrukcyjnych poziomo czwartego (rama) lub piątego (szafa/stojak) do mocowania kaset, szuflad i bloków różnego przeznaczenia powinny być zgodne z rys. 4 i tabl. 4.**

**2.7.5. Bloki różnego przeznaczenia.** W blokach różnego przeznaczenia dopuszcza się stosowanie pakietów o gabarytach płytek drukowanych:

szerokość —  $140 \pm 5K$  mm, gdzie  $K = 0,1,2,3$ , itd.,  
długość —  $150 \pm 5K$  mm, gdzie  $K = 0,1,2,3$  itd.

**2.8. Moduły konstrukcyjne czwartego poziomu.** Rama powinna zapewniać możliwość montażu w niej kaset i bloków różnego przeznaczenia i mieścić najwyżej 9 kaset o gabarycie 1 lub odpowiednią liczbę kaset o innych gabarytach.

**2.9. Moduły konstrukcyjne piątego poziomu**

**2.9.1. Szafa (stojak)** powinna zapewniać możliwość montażu w niej ram i szuflad.

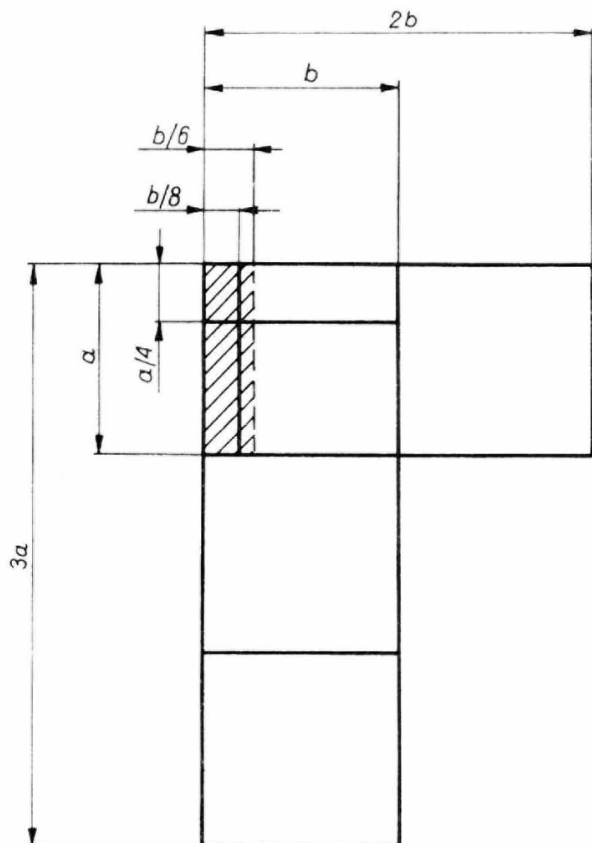
**2.9.2. Wymiary gabarytowe szaf (stojaków)** powinny wynosić,

wysokość — 1200, 1400 i 1600 mm,  
szerokość —  $1200 \pm 100K$  mm, gdzie  $K = 0,1,2,3,4$  itd.,  
głębokość —  $800 \pm 50K$  mm, gdzie  $K = 0,1,2,3,4$  itd.

Dopuszcza się wykonanie szaf (stojaków) o wysokości 1800 mm.

**2.9.3. Wysokość szafki lub pulpitu operatora** powinna wynosić:

— dla operatora pracującego w pozycji stojącej — 1050 mm,  
dla operatora pracującego w pozycji siedzącej — 725 mm.



BN-85/3109-05-4

Rys. 4. Wymiary otworów do montażu kaset, szuflad i bloków różnego przeznaczenia

Tablica 4

Lp.	Nazwa parametru	Oznaczenie	Wartość parametrów, mm	
1	Podstawowe wymiary otworu — długość — szerokość	$a$ $b$	360 360	wg BN-74/5570-06 BN-75/5604-01
2	Dodatkowe wymiary otworu — długość  — szerokość	$a_{\text{dod}}$  $b_{\text{dod}}$	$\pm \frac{a}{4} \cdot m$ gdzie $m = 1,2,3$ itd.	wg BN-74/5570-06 BN-75/5604-01
			$b \pm \frac{b}{6} m$ , gdzie $m = 1,2,3$ itd. $b \pm \frac{b}{8} m$ , gdzie $m = 1,2,3$ itd.	
3	Maksymalna długość otworu	$3a$	1080	wg BN-75/5604-01 BN-74/5570-06
4	Maksymalna szerokość otworu	$2b$	720	

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-81/3109-05. W p. 2.7.3 zamiast jednej stałej wartości podziałki siatki współrzędnych mozaiki płytki drukowanej kasety wprowadzono postanowienie, że powinna być ona „zgodna z podziałką rozstawienia”...

W tabl. 4, w kol. „Oznaczenie”,  $2a$  zastąpiono przez  $3a$ ,  $3b$  zastąpiono przez  $2b$ , zaś w kolumnie „wartość parametru” zamiast  $\frac{a}{6}$  wpisano  $\frac{a}{4}$ , zamiast  $a \pm \frac{a}{8}$  wpisano  $b \pm \frac{b}{6}$ , zamiast  $\frac{b}{4}$  wpisano  $\frac{b}{8}$ , zamiast 720 wpisano 1080, a zamiast 1080 wpisano 720.

Na rys. 4 wprowadzono zmiany oznaczeń z  $2a$  na  $2b$ , z  $a$  na  $b$ , z  $\frac{a}{6}$  na  $\frac{b}{6}$ , z  $\frac{a}{8}$  na  $\frac{b}{8}$ , z  $3b$  na  $3a$ , z  $b$  na  $a$ , z  $\frac{b}{4}$  na  $\frac{a}{4}$ .

W tabl. 3 wprowadzono większą liczbę „wartości parametrów”. W p. 2.9.2 „Wysokość” rozszerzono z jednej wartości 1600 mm do szeregu 1200, 1400 i 1600 mm.

## 3. Normy związane

- PN-73/T-01603/00 Mikroukłady scalone. Zarys i wymiary. Postanowienia ogólne  
 PN-82/T-42106 Urządzenia komputerowe. Ogólne wymagania i badania  
 PN-78/T-80150 Urządzenia elektroniczne. Płytki drukowane. Wymiary siatek  
 BN-77/3311-02 Płytki drukowane na podłożu szklano-epoksydowym, obustronne wielowarstwowe o otworach metalizowanych  
 BN-72/5570-04 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Wymiary konstrukcji mechanicznych. Obudowy  
 BN-74/5570-06 Elektroniczne przyrządy pomiarowe. Główne wymiary stojaków w systemie 19  
 BN-75/5604-01 Automatyka przemysłowa. Konstrukcje mechaniczne. Główne wymiary

## 4. Normy międzynarodowe

- RWPG СТ СЭВ 1628-79 Единая система электронных вычислительных машин. Конструкции базовые технических средств. Основные размеры — норма zgodna.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Anna Halska-Dodacka — Instytut Maszyn Matematycznych.