

LAMPY ELEKTRONOWE	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-75</b> <b>3371-55</b>
	<b>Przetworniki obrazu</b> Metody badań parametrów elektrycznych i optycznych	Zamiast BN-66/3271-43
		Grupa katalogowa XIX 29

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są metody badań parametrów elektrycznych i optycznych przetworników obrazu przeznaczonych do pracy w zakresie promieniowania podczerwonego.

**1.2. Zakres tematyczny normy.** Norma obejmuje następujące badania:

- a) pomiar czułości normalnej fotokatody,
- b) pomiar czułości fotokatody w podczerwieni,
- c) pomiar maksymalnej zdolności rozdzielczej,
- d) pomiar progowej zdolności rozdzielczej,
- e) pomiar powiększenia optycznego,
- f) sprawdzenie odporności napięciowej,
- g) sprawdzenie czystości pola widzenia,
- h) pomiar roboczej średnicy fotokatody.

### 1.3. Określenia

**1.3.1. Czułość fotokatody w podczerwieni** — stosunek prądu anody do padającego na fotokatodę strumienia świetlnego ze źródła światła z żarnikiem wolframowym o temperaturze barwowej 2854 K, przesłoniętego filtrem przepuszczającym określony zakres promieniowania podczerwonego. Wartość strumienia określa się bez filtru.

**1.3.2. Maksymalna zdolność rozdzielcza** — zdolność rozdzielcza przetwornika obrazu określona liczbą linii na 1 mm na ekranie przy optymalnym natężeniu promieniowania i przy nominalnym napięciu obwodowym.

**1.3.3. Progowa zdolność rozdzielcza** — zdolność rozdzielcza przetwornika obrazu określona liczbą linii na 1 mm na ekranie przy minimalnym natężeniu promieniowania określonym w płaszczyźnie fotokatody lub w płaszczyźnie testu i przy nominalnym napięciu anodowym.

**1.3.4. Powiększenie optyczne przetwornika** — stosunek liniowych wymiarów obrazu w płaszczyźnie ekranu do liniowych wymiarów w płaszczyźnie fotokatody przy nominalnym napięciu anodowym.

czyźnie fotokatody przy nominalnym napięciu anodowym.

**1.3.5. Robocza średnica fotokatody** — średnica fotokatody określająca pole, w którym wykonuje się pomiary parametrów przetwornika obrazu.

**1.3.6. Robocza średnica ekranu** — średnica określona iloczynem roboczej średnicy fotokatody i powiększenia optycznego przetwornika.

**1.3.7. Pozostałe określenia** — wg PN-71/T-01010 (norma arkuszowa).

## 2. OGÓLNE WARUNKI BADAŃ

**2.1. Pomieszczenia pomiarowe.** Pomiary parametrów przetworników obrazu należy przeprowadzić w ciemni lub przy użyciu zaciemnionych obudów. Należy unikać promieniowania rozproszonego.

**2.2. Źródła promieniowania światła.** Przy pomiarze czułości fotokatody i progowej zdolności rozdzielczej należy stosować atestowane źródła światła o temperaturze barwowej 2854 K. Przy pomiarze pozostałych parametrów dopuszcza się nie atestowane źródła światła dające oświetlenie równoważne.

**2.3. Dokładność mierników.** W układach zasilania wzorców światłości kierunkowej należy stosować mierniki klasy nie gorszej niż 0,2.

**2.4. Źródła zasilania.** Wzorce światłości kierunkowej należy zasilac zgodnie z wartościami napięcia i prądu podanymi w metryce wzorca.

W przypadku zasilania wzorca światłości kierunkowej prądem przemiennym należy stosować stabilizatory napięcia (nie zniekształcające krzywej napięcia), przy czym dopuszczalne wahania napięcia nie powinny przekraczać 0,1%.

**2.5. Uchwyty i oprawki przetworników obrazu** stosowane w układach pomiarowych powinny być wykonane z materiałów niemagnetycznych.

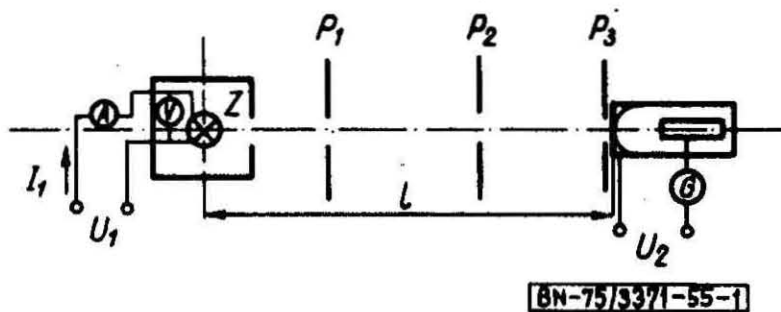
Zgłoszona przez Ośrodek Badawczy Jakości i Normalizacji Przemysłu Elektronicznego  
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego UNITRA dnia 12 lutego 1975 r.  
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 października 1975 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 12/1975 poz. 42)

**2.6. Opór izolacji urządzeń i elementów pomiarowych** nie powinien być gorszy niż  $200 \text{ M}\Omega$  w temperaturze pokojowej przy wilgotności względnej  $75\%$ .

**2.7. Pomiary parametrów przetworników obrazu** należy przeprowadzać w pomieszczeniach o temperaturze  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  i przy wilgotności względnej nie większej niż  $70\%$ .

### 3. METODY BADAŃ

**3.1. Pomiar czułości normalnej fotokatody** przetwornika obrazu należy wykonać w układzie podanym na rys. 1.



Rys. 1

$G$  — miernik prądu emisji fotoelektronowej — galwanometr magnetoelektryczny lub lampowy klasy nie gorszej niż 1,5,  $I_1$  — prąd zasilający wzorec światłości kierunkowej,  $l$  — odległość żarnika wzorca światłości kierunkowej od fotokatody,  $P_1, P_2$  — przesłony eliminujące promieniowanie rozproszone,  $P_3$  — przesłona o średnicy otworu równej roboczej średnicy fotokatody,  $U_1$  — napięcie zasilające żarówkę wzorcową,  $U_2$  — napięcie zasilające obwód anodowy przetwornika obrazu,  $Z$  — wzorec światłości kierunkowej.

Wzorec światłości kierunkowej  $Z$  oraz odległość  $l$  należy tak dobrać, żeby natężenie oświetlenia na powierzchni fotokatody wynosiło minimum  $100 \text{ lx}$ , przy czym gęstość prądu emisji fotoelektronowej  $J_e$  nie powinna przekraczać  $0,15 \mu\text{A}/\text{cm}^2$  przy założeniu, że czułość normalna fotokatody  $c = 45 \mu\text{A}/\text{lm}$ . Napięcie  $U_1$  i prąd  $I_1$  należy ustawić na wartość podaną w metryce wzorca. Przy pomiarze czułości fotokatody przetwornika obrazu wszystkie elektrody oprócz katody należy połączyć z anodą. Ustawić napięcie zasilające obwód anodowy  $U_2$  na wartość nie mniejszą niż 1,5 raza i nie większą niż 2 razy od wartości napięcia nasycenia. Odczytać wartość prądu anodowego. Przesłonić źródło promieniowania lub wyłączyć obwód zasilania źródła promieniowania i odczytać wartość prądu ciemnego. Pomiar należy powtórzyć trzykrotnie.

Wartość prądu emisji fotoelektronowej oblicza się, odejmując od wartości prądu anodowego wartość prądu ciemnego.

Czułość normalną fotokatody  $c$  przetwornika obrazu należy obliczyć w  $\mu\text{A}/\text{lm}$  wg wzoru

$$c = \frac{I_e l^2}{I_h S}$$

w którym:

- $I_e$  — wartość prądu emisji fotoelektronowej,  $\mu\text{A}$ ,
- $l$  — odległość fotokatody od żarnika wzorca światłości kierunkowej,  $\text{cm}$ ,
- $I_h$  — światłość kierunkowa wzorca,  $\text{cd}$ ,
- $S$  — powierzchnia fotokatody,  $\text{cm}^2$ .

**3.2. Pomiar czułości fotokatody w podczerwieni** należy wykonać w układzie podanym na rys. 1. Źródło światła należy przesłonić filtrem przepuszczającym promieniowanie podczerwone. Filtr określa norma przedmiotowa. Filtr należy wstawić między źródło światła i przesłonę  $P_1$ . Wzorec światłości kierunkowej oraz odległość  $l$  należy tak dobrać, żeby gęstość prądu emisji fotoelektronowej  $J_e'$  nie przekraczała wartości  $0,15 \mu\text{A}/\text{cm}^2$  przy założeniu, że czułość fotokatody w podczerwieni  $c_p = 10 \mu\text{A}/\text{lm}$ . Mikroampery na lumen w podczerwieni należy przyjąć jako wyrażenie umowne.

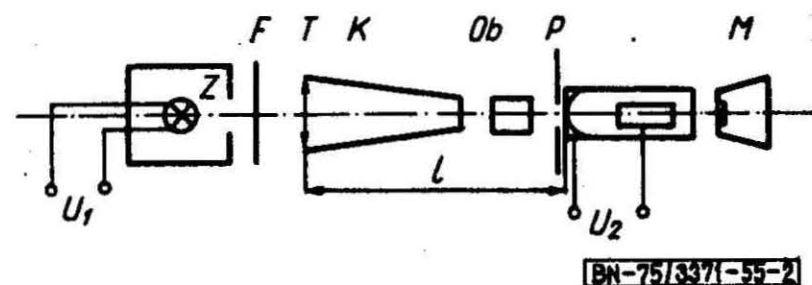
Czułość fotokatody w podczerwieni  $c_p$  należy obliczyć w  $\mu\text{A}/\text{lm}$  wg wzoru

$$c_p = \frac{I_e' l^2}{I_h S}$$

w którym  $I_e'$  — wartość prądu emisji fotoelektronowej w podczerwieni,  $\mu\text{A}$ . Pozostałe oznaczenia oraz badania — wg 3.1.

**3.3. Pomiar maksymalnej zdolności rozdzielczej**

**3.3.1. Pomiar maksymalnej zdolności rozdzielczej w układzie z kolimatorem** — wg rys. 2.



Rys. 2

$F$  — filtr przepuszczający promieniowania podczerwone, określony w normie przedmiotowej,  $K$  — kolimator z testem do badania zdolności rozdzielczej,  $l$  — odległość fotokatoda—test,  $M$  — mikroskop,  $P$  — przesłona o średnicy otworu równej roboczej średnicy fotokatody,  $T$  — test prześwietleniowy (do badania zdolności rozdzielczej),  $U_2$  — napięcie zasilające przetwornik obrazu,  $U_1$  — napięcie zasilania źródła światła,  $Z$  — źródło światła w wyczerzonym obudowie,  $Ob$  — obiektyw o ogniskowej określonej w normie przedmiotowej.

Napięcie  $U_2$  należy ustawić na wartość nominalną zgodnie z normą przedmiotową. Moc żarówki oświetlacza i odległość od testu należy tak do-

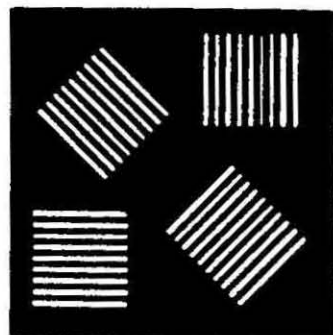


brać, aby natężenie oświetlenia na teście nie było mniejsze niż 100 lx. Zdolność rozdzielcza obiektywu powinna być co najmniej 5 razy większa od zdolności rozdzielczej przetwornika. Po włączeniu napięć zasilania należy tak ustawić mikroskop lub lupę, żeby uzyskać maksymalną ostrość struktury ekranu.

Odległość  $l$  należy tak dobrać, aby uzyskać maksymalną ostrość obrazu testu obserwowanego na ekranie. Pomiar polega na obserwowaniu poszczególnych testów na ekranie przetwornika — od testów o niższej zdolności rozdzielczej do testów o wyższej zdolności rozdzielczej — przy których jest dostrzegalny jeszcze kierunek linii. Czas obserwacji — dowolny. Obraz w czasie pomiaru powinien być stabilny. Maksymalną zdolność rozdzielczą określa się w centralnej części ekranu w kole o średnicy określonej w normie przedmiotowej.

Za maksymalną zdolność rozdzielczą przetwornika należy przyjąć ten test, przy którym można bezbłędnie określić kierunki linii w poszczególnych kwadratach testu. W przypadkach wątpliwych (spornych) należy stosować test obrotowy o jednym kierunku linii. Wynik oceny należy uznać za właściwy, jeżeli obserwator bezbłędnie określi kierunek linii co najmniej dla czterech różnych kątów zadanych do określenia. Pomiar należy przeprowadzić przy użyciu testu przesłoniowego kontrastowego dla promieniowania podczerwonego w postaci białych linii na czarnym tle, z grupami linii o różnej zdolności rozdzielczej.

Wzór testu o jednej zdolności rozdzielczej przedstawiono na rys. 3.



BN-75/3371-55-3

Rys. 3

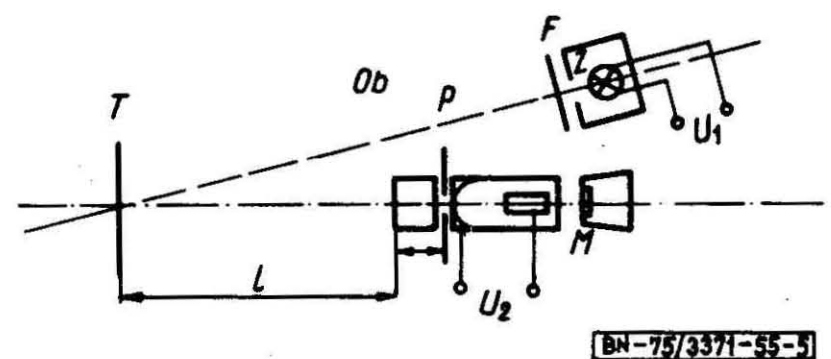
Wzór testu do określenia zdolności rozdzielczej w przypadkach spornych jest przedstawiony na rys. 4.



BN-75/3371-55-4

Rys. 4

**3.3.2. Pomiar maksymalnej zdolności rozdzielczej w układzie bez kolimatora** należy wykonać w układzie podanym na rys. 5.



BN-75/3371-55-5

Rys. 5

$l$  — odległość tekst-obiektyw przeliczona na wymaganą w normie przedmiotowej liczbę linii na 1 mm na fotokatodzie, przy znanych wymiarach testu; odległość  $l$  powinna być równa minimum  $1 f_0$  — ogniskowa obiektywu,  $Ob$  — obiektyw o parametrach określonych w normie przedmiotowej,  $T$  — test czarno-biały do badania zdolności rozdzielczej dla światła odbitego wykonany na białej rozpraszającej powierzchni,  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $M$ ,  $F$ ,  $P$  — wg rys. 2.

Wymagania, zasada pomiaru i wynik pomiaru — wg 3.3.1.

**3.4. Pomiar progowej zdolności rozdzielczej** należy wykonać wg metod pomiaru maksymalnej zdolności rozdzielczej (3.3.1 i 3.3.2) w układach podanych na rys 2 i 5. Przy pomiarze progowej zdolności rozdzielczej należy stosować źródła światła podane w 2.2. Natężenie oświetlenia na teście należy ustawić zgodnie z normą przedmiotową.

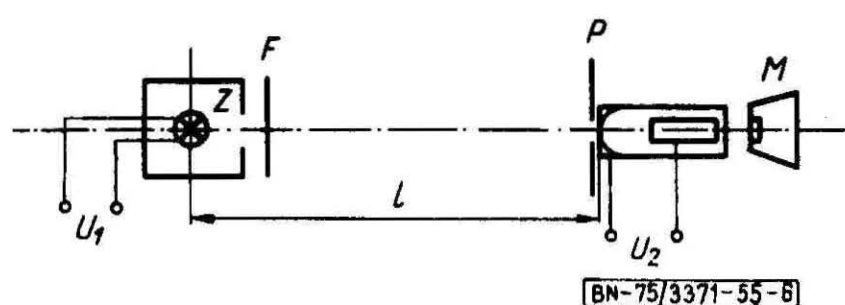
### 3.5. Pomiar powiększenia optycznego

**3.5.1. Pomiar powiększenia optycznego metodą cieniową** należy przeprowadzić w układzie podanym na rys. 6.

Przesłona  $P$  powinna ściśle przylegać do płytki fotokatody.

Odległość  $l$  powinna być większa niż jeden metr.

Oświetlenie fotokatody należy tak dobrać, aby uzyskać najkorzystniejsze warunki obserwacji. Napięcie  $U_2$  należy ustawić na wartość nominalną. Obraz otworu przesłony obserwowany na ekranie



Rys. 6

$F$  — filtr przepuszczający promieniowanie podczerwone,  $l$  — odległość fotokatoda—źródło światła,  $M$  — mikroskop z podziałką mikrometryczną,  $P$  — przesłona z otworem określonym w normie przedmiotowej,  $U_1$  — napięcie zasilające żarówkę wzorcową,  $U_2$  — napięcie zasilające obwód anodowy przetwornika obrazu,  $Z$  — źródło światła.

należy mierzyć mikroskopem w dwu do siebie prostopadłych średnicach. Do obliczeń należy przyjąć średnią wartość obu pomiarów.

Powiększenie optyczne  $p$  obliczyć wg wzoru

$$p = \frac{d}{D}$$

w którym:

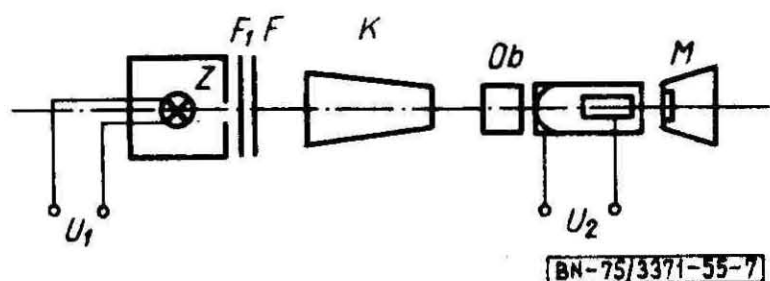
$d$  — średnia średnica obrazu mierzona na ekranie,

$D$  — średnica otworu przesłony.

Średnicę otworu przesłony należy wykonać z dokładnością do 0,01 mm.

Pomiar powiększenia optycznego przetworników o powiększeniu  $p < 1$  należy wykonać z dokładnością do 0,01, a przetworników o powiększeniu  $p > 1$  z dokładnością do 0,1.

**3.5.2. Pomiar powiększenia optycznego metodą z kolimatorem** należy podać w układzie podanym na rys. 7.



Rys. 7

$F_1$  — matówka,  $K$  — kolimator z testem w kształcie koła o określonej średnicy  $D$ ,  $Ob$  — obiektyw przewidziany w normie przedmiotowej,  $F$ ,  $Z$ ,  $M$ ,  $U_1$ ,  $U_2$  — wg rys. 6.

Obraz testu należy ustawić na maksymalną ostrość.

Pozostałe czynności — wg 3.5.1.

Powiększenie optyczne  $p$  obliczyć wg wzoru

$$p = \frac{f_k}{f_o} \frac{d}{D}$$

w którym:

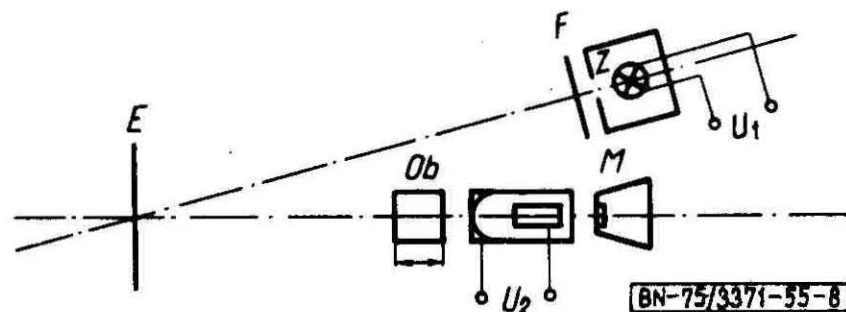
$d$  — średnia średnica obrazu na ekranie,

$D$  — średnica testu w kolimatorze,

$f_k$  — ogniskowa kolimatora,

$f_o$  — ogniskowa obiektywu.

**3.6. Sprawdzanie odporności napięciowej** należy wykonać w układzie podanym na rys. 7 lub na rys. 8.



Rys. 8

$E$  — ekran o białej rozpraszającej powierzchni,  $F$  — filtr przepuszczający promieniowanie podczerwone określony w normie przedmiotowej,  $M$  — mikroskop lub lupa o powiększeniu 10÷15-krotnym,  $U_2$  — napięcie zasilające przetwornik obrazu,  $U_1$  — napięcie zasilania źródła światła,  $Ob$  — obiektyw określony w normie przedmiotowej.

Moc źródła światła i odległość źródła światła od ekranu należy tak dobrać, aby uzyskać natężenie oświetlenia na ekranie określone w normie przedmiotowej. Oświetlić fotokatodę światłem odbitym od ekranu. Napięcie  $U_2$  należy ustawić na wartość nominalną. W tych warunkach przetwornik powinien pracować co najmniej 1 min. Płynnie podwyższać napięcie  $U_2$  do wartości maksymalnego napięcia próby określonego w normie przedmiotowej. Maksymalne napięcie próby należy utrzymać przez 2 min. Czas mierzyć stoperem. W czasie tym należy obserwować ekran przez lupę lub mikroskop.

Przetwornik należy uznać za dobry, jeżeli w czasie trwania próby nie obserwuje się na ekranie błysków lub niestabilności obrazu.

### 3.7. Badanie czystości pola widzenia

**3.7.1. Wymagania ogólne.** W polu widzenia przetwornika obrazu rozróżnia się następujące zanieczyszczenia:

- wady szkła w postaci smug i rys,
- plamy świecące,
- plamy ciemne.

W określeniu zanieczyszczeń ich kształt i barwa nie odgrywają roli.

Plamy ciemne mogą być dwójakiego rodzaju:  
— nie przemieszczające się,  
— przemieszczające się.

Pole widzenia przetwornika dzieli się na następujące strefy:

I strefa — występuje wtedy, gdy wyodrębniona jest ze strefy II w normie przedmiotowej,



II strefa — koło o średnicy równej  $0,5 D$  lub pierścień o średnicy zewnętrznej  $0,5 D$ , gdy występuje strefa I,

III strefa — pierścień o średnicy wewnętrznej równej  $0,5 D$ , zewnętrznej równej  $0,8 D$ ,

IV strefa — pierścień o średnicy wewnętrznej równej  $0,8 D$  i zewnętrznej równej  $D$  ( $D$  — robocza średnica ekranu).

Dopuszczalne wymiary ciemnych plam podano w tabelicy.

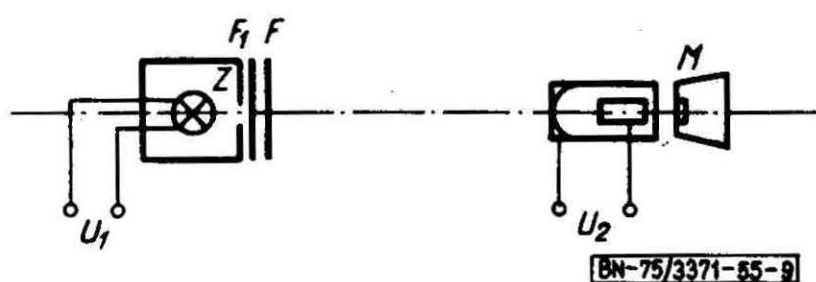
Powiększenie okularu $P_o$ określone w normie przedmiotowej	Maksymalna średnica plam, których nie uwzględnia się				Maksymalna dopuszczalna średnica plam			
	mm							
	Strefa				Strefa			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
5÷10	określona w normie przedmiotowej	$0,5/P_o$	$1,0/P_o$	$1,5/P_o$	określona w normie przedmiotowej	$1,5/P_o$	$2,5/P_o$	$5,0/P_o$
11÷15		$0,8/P_o$	$1,0/P_o$	$2,0/P_o$		$3,0/P_o$	$5,0/P_o$	$7,5/P_o$
16÷25		$0,8/P_o$	$1,25/P_o$	$4,0/P_o$		$4,0/P_o$	$5,0/P_o$	$10,0/P_o$

Położenia ciemnych plam przemieszczających się nie normalizuje się, jeżeli ich wymiary nie przekraczają dopuszczalnych wymiarów plam dla IV strefy.

Plamy o średnicach, których się nie uwzględnia, podlegają normalizowaniu, jeżeli występują w zgrupowaniu i jeżeli odległość między nimi jest mniejsza niż  $0,1$  mm. Średnica powierzchni zgrupowania takich plam nie może przekraczać dopuszczalnej dla danej strefy, a powierzchnia takiej plamy wliczana jest do sumarycznej powierzchni zanieczyszczeń danej strefy.

Na podstawie podanej tabelicy przelicza się dla danego typu przetwornika dopuszczalną powierzchnię zanieczyszczeń poszczególnych stref. Liczba i wielkość plam w poszczególnych strefach są określone w normie przedmiotowej. Przed pomiarem czystości pola widzenia przetworniki poddaje się wstrząsom mechanicznym, o częstotliwości  $50$  Hz i przyspieszeniu  $1g$  w ciągu  $1$  min (fotokatodą do dołu).

**3.7.2. Pomiar zanieczyszczeń metodą bezpośrednią** należy wykonać na ławie optycznej w układzie podanym na rys. 9.



Rys. 9

$F$  — filtr podczerwony,  $M$  — mikroskop z podziałką mikrometryczną i z podziałką stref,  $F_1$  — matówka,  $U_2$  — nominalne napięcie pracy przetwornika,  $U_1$  — napięcie zasilania źródła światła,  $Z$  — źródło światła.

Jasność świecenia ekranu należy tak dobrać, aby uzyskać optymalne warunki obserwacji. Zmierzyć kolejno średnicę plam w poszczególnych strefach. Wartość średnic oraz liczbę plam w danej strefie zestawzić w tabelicy.

Przetwornik należy uznać za dobry, jeżeli liczba i wielkość plam nie przekraczają wartości dopuszczalnych w normie przedmiotowej.

**3.7.3. Pomiar zanieczyszczeń metodą porównawczą** należy wykonać w układzie podanym na

rys. 5. Odległość  $l$  należy ustawić na wartość wynikającą z rozmiarów testu.

Test należy wykonać na białej rozpraszającej powierzchni wg rys. 10, przy czym należy uwzględnić powiększenie obiektywu i przetwornika obrazu. Wykonanie pomiaru polega na wizualnym porównaniu wielkości plam testu z plamami badanego przetwornika.

Przetwornik należy uznać za dobry, jeżeli wielkość i liczba plam w poszczególnych strefach nie przekraczają wartości dopuszczalnych w normie przedmiotowej.



BN-75/3371-55-10

Rys. 10

**3.7.4. Sprawdzenie wpływu plam świecących na czystość pola widzenia** należy przeprowadzić w układzie podanym na rys. 8.

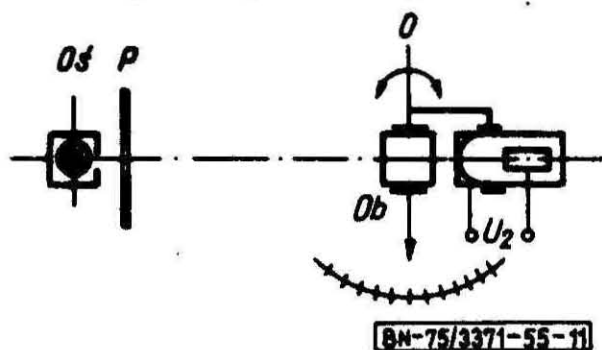
Badany przetwornik należy zasilić napięciem  $U_2$ , przy nie oświetlonej fotokatodzie. Obserwować, czy na ekranie nie występują świecące plamy. W przypadku stwierdzenia świecących plam fotokatodę należy oświetlić światłem rozproszonym o natężeniu światła na ekranie  $1,5$  lx i sprawdzić widoczność tych plam.

Przetwornik należy uznać za dobry, jeżeli widoczne świecące plamy przy nie oświetlonej fo-

tokatodzie są niewidoczne przy oświetlonej fotokatodzie. Rysy i smugi widoczne na ekranie przetwornika należy oceniać wg kryteriów podanych w 3.7.1 i 3.7.2, przy czym należy przeliczać powierzchnię rys i smug na równoważne średnice zanieczyszczeń.

### 3.8. Pomiar roboczej średnicy fotokatody

3.8.1. Pomiar roboczej średnicy fotokatody metodą pomiaru kąta widzenia należy przeprowadzić w układzie podanym na rys. 11.



Rys. 11

Os — oświetlacz, P — przesłona ze szczeliną pionową, Ob — obiektyw określony w normie przedmiotowej,  $U_2$  — nominalne napięcie anodowe.

Oś obrotu przetwornika z obiektywem powinna przechodzić przez punkt węzłowy obiektywu. Skala kątowna powinna umożliwić odczyt z dokładnością do  $0,5^\circ$ . Obraz plamki świecącej na ekranie ustawić w środku ekranu na maksymalną ostrość. Pomiar kąta pola widzenia wykonuje się przez obrót obiektywu wraz z przetwornikiem do takiego położenia kątownego, przy którym obraz plamki na ekranie jest jeszcze widoczny. Kryterium widoczności — pół średnicy plamki. Odczytu dokonuje się dla dwóch krańcowych położań, przy czym plamka powinna się przemieszczać do średnicy ekranu. Kąt pola widzenia określa się, sumując odczyty dla dwóch krańcowych położań.

Roboczą średnicę fotokatody  $d_f$  należy obliczyć wg wzoru

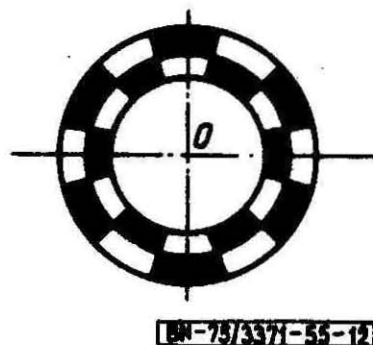
$$d_f = 2 \operatorname{tg} \frac{W}{2} \cdot f_o$$

w którym:

W — kąt pola widzenia,  
 $f_o$  — ogniskowa obiektywu.

3.8.2. Sprawdzenie roboczej średnicy fotokatody należy przeprowadzić jedną z podanych metod wg wskazania w normie przedmiotowej.

a) Sprawdzenie roboczej średnicy fotokatody za pomocą testu kołowego należy przeprowadzić w układzie podanym na rys. 5. Test należy wykonać wg rys. 12 na białej rozpraszającej powierzchni. Odległość  $l$  należy tak dobrać, aby wynosiła minimum  $100 f_o$  ( $f_o$  — ogniskowa obiektywu).



Rys. 12

Średnicę testu  $D$  należy obliczyć wg wzoru

$$D = \frac{l}{f_o} \cdot d_f$$

w którym:

$l$  — odległość test-obiektyw,  
 $f_o$  — ogniskowa obiektywu,  
 $d_f$  — średnica robocza fotokatody określona w normie przedmiotowej.

Natężenie oświetlenia na teście należy tak dobrać, aby otrzymać optymalne warunki obserwacji. Obiektyw użyty do pomiaru powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w normie przedmiotowej. Napięcia  $U_2$  należy ustawić na wartość nominalną. Mikroskop lub lupę ustawić na maksymalną ostrość obrazu testu na ekranie.

Przetwornik ma wymaganą średnicę roboczą, jeżeli średnica testu jest widoczna na ekranie przetwornika.

b) Sprawdzenie roboczej średnicy fotokatody metodą cieniową należy wykonać w układzie podanym na rys. 6. Odległość  $l$  powinna być większa niż jeden metr, przesłona P powinna być umieszczona centrycznie z płytka fotokatody i ściśle do niej przylegać. Średnica otworu przesłony P powinna być zgodna z normą przedmiotową.

Przetwornik ma wymaganą roboczą średnicę fotokatody, jeżeli cała krawędź przesłony jest widoczna na ekranie przetwornika.

KONIEC

### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczy Jakości i Normalizacji Przemysłu Elektronicznego.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-66/3271-43

a) zmieniono treść rys. 3 i 4 w p. 3.3.1,

b) wprowadzono dodatkowe sprawdzenie roboczej średnicy fotokatody metodą cieniową.

3. Normy związane

PN-71/T-01010 Lampy elektronowe. Nazwy i określenia (norma arkuszowa)