

URZĄDZENIA RADIOKOMUNIKACYJNE	NORMA BRANŻOWA	BN-73
	Nadajniki telewizyjne Badania	3321-05
		Grupa katalogowa XIX 32 ¹⁾

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są metody badań parametrów nadajników telewizyjnych I, II, III, IV i V zakresu, przeznaczonych do pracy wg standardu D i K CCIR dla telewizji czarno-białej oraz telewizji kolorowej.

Norma dotyczy również przyrządów pomiarowych stanowiących wyposażenie nadajnika.

1.2. Określenia

1.2.1. Wejście nadajnika — gniazdo (lub łączówka), do którego należy doprowadzić sygnał wizyjny (foniczny) w celu zmodulowania tym sygnałem fali nośnej nadajnika.

1.2.2. Wyjście nadajnika telewizyjnego — gniazdo współosiowe, do którego jest dołączone obciążenie nadajnika.

1.2.3. Wyjście wizyjne (foniczne) demodulatora telewizyjnego — gniazdo (lub łączówka), na którym otrzymuje się zdemodulowany sygnał wizyjny (foniczny).

1.2.4. Pozostałe określenia — wg BN-71/3321-03.

1.3. Normy związane

PN-72/T-02030 Sygnał telewizyjny telewizji monochromatycznej

PN-70/T-05206 Odbiorniki telewizyjne. Ogólne wymagania i badania

BN-72/3320-01 Sygnały wizyjny i foniczny. Wymagania elektryczne i badania

BN-73/3320-02 Urządzenia radiofoniczne. Nadajniki służby stałej. Wymagania bezpieczeństwa i badania

BN-71/3321-02 Nadajniki radiofoniczne ultrakrótkofalowe z modulacją częstotliwości. Parametry elektryczne. Wymagania i metody badania

BN-71/3321-03 Nadajniki telewizyjne. Wymagania

BN-71/3322-01 Telewizyjne stacje retransmisyjne. Przenośniki telewizyjne małej mocy I, II i III zakresu częstotliwości dla telewizji czarno-białej. Ogólne wymagania

BN-73/3322-02 Telewizyjne urządzenia retransmisyjne. Przemienniki telewizyjne małej mocy I, II i III zakresu częstotliwości dla telewizji czarno-białej. Badania

BN-73/5571-01 Urządzenia radionadawcze. Demodulator pomiarowy FM. Wymagania elektryczne i badania

2. BADANIA

2.1. Program badań

2.1.1. Badania pełne (tabl. 1 kol. 5) należy przeprowadzać przy odbiorach technicznych typu oraz na pierwszych egzemplarzach produkcyjnych danego typu. Ponadto badania pełne należy przeprowadzać po istotnych zmianach wprowadzonych do konstrukcji i technologii urządzenia.

2.1.2. Badania niepełne odbiorcze (tabl. 1 kol. 6) należy przeprowadzać przy odbiorach technicznych nadajników produkowanych seryjnie oraz po kapitalnych remontach nadajników.

2.1.3. Badania niepełne okresowe (tabl. 1 kol. 7) należy przeprowadzać przy okresowej kontroli parametrów urządzeń telewizyjnych nadawczych znajdujących się w eksploatacji.

2.2. Zakres badań — wg tabl. 1.

¹⁾ Symbole wg SWW:1152-131 i 1152-132.

Instytut Łączności

Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Łączności dnia 17 listopada 1973 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji, od dnia 1 kwietnia 1974 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1974 poz. 9)

Tablica 1

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg BN-71/3321-03 punkt	Opis badania wg	Zakres badań		
				badania pełne	badania niepełne odbiorcze	badania niepełne okresowe (okres między pomiarami)
1	2	3	4	5	6	7
Badania parametrów wspólnych dotyczących nadajnika telewizyjnego						
1	Sprawdzenie parametrów nadajnika przy minimalnym i maksymalnym napięciu sieci zasilającej	1.3b)	2.4.1.1	+		
2	Sprawdzenie parametrów nadajnika przy minimalnej i maksymalnej temperaturze powietrza doprowadzonego do chłodzenia nadajnika	1.3c)	2.4.1.2	+	+	
3	Sprawdzenie czasu ustalania się parametrów	2.1.1	2.4.1.3	+		
4	Sprawdzenie przystosowania urządzeń do pracy w dowolnym kanale wybranego zakresu częstotliwości	2.1.2	2.4.1.4	+		
5	Sprawdzenie przystosowania urządzeń do pracy w systemie przesuniętych nośnych	2.1.3	2.4.1.5	+	+	
6	Sprawdzenie stałości częstotliwości	2.1.4	2.4.1.6	+	+	+ doba
7	Sprawdzenie mocy znamionowej nadajników	2.1.5	2.4.1.7	+		
8	Pomiar mocy wyjściowej nadajnika	2.1.6	2.4.1.8	+	+	+ tydzień
9	Pomiar promieniowania bezpośredniego	2.1.7	2.4.1.9	+	+	+ 5 lat
10	Pomiar mocy drgań niepożądanych	2.1.8	2.4.1.10	+	+	+ 5 lat
11	Sprawdzenie znamionowej impedancji obciążenia	2.1.9	2.4.1.11	+		
12	Pomiar współczynnika mocy ($\cos \varphi$)	2.1.10	2.4.1.12	+		
Badania parametrów nadajnika wizyjnego						
13	Pomiar impedancji wejściowej	2.2.1	2.4.2.1	+	+	+ rok
14	Sprawdzenie wartości napięcia sygnału wejściowego	2.2.2.1	2.4.2.2	+	+	
15	Sprawdzenie polaryzacji sygnału wejściowego	2.2.2.2	2.4.2.3	+		
16	Sprawdzenie kształtu sygnału wyjściowego	2.2.3.1	2.4.2.4	+	+	+ doba
17	Pomiar zmiany mocy szczytowej	2.2.3.2	2.4.2.5	+	+	+ miesiąc
18	Pomiar napięć zakłócających	2.2.3.3	2.4.2.6	+	+	+ doba

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg BN-71/3321-03 punkt	Opis badania wg	Zakres badań		
				badania pełne	badania niepełne odbiorcze	badania niepełne okresowe (okres między pomiarami)
1	2	3	4	5	6	7
19	Pomiar pasożytniczej modulacji fazy	2.2.3.4	2.4.2.7	+	+	
20	Pomiar zniekształceń tłumieniowych wstęp bocznych	2.2.4.1	2.4.2.8	+	+	+ doba
21	Pomiar wypadkowych zniekształceń tłumieniowych	2.2.4.2	2.4.2.9	+	+	+ tydzień
22	Pomiar wypadkowych zniekształceń grupowego czasu przejścia	2.2.4.3	2.4.2.10	+	+	+ rok
23	Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie wielkich częstotliwości modulujących	2.2.4.4	2.4.2.11	+	+	+ doba
24	Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie średnich częstotliwości modulujących	2.2.4.5	2.4.2.12	+	+	+ tydzień
25	Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie małych częstotliwości modulujących	2.2.4.6	2.4.2.13	+	+	+ doba
26	Pomiar zniekształceń nieliniarnych	2.2.4.7	2.4.2.14	+	+	+ doba
27	Pomiar fazy różnicowej	2.2.4.8	2.4.2.15	+	+	+ doba
Badania parametrów nadajnika fonicznego						
28	Pomiar impedancji wejściowej	2.3.4	2.4.3.1	+	+	
29	Pomiar asymetrii wejściowej	2.3.4	2.4.3.2	+	+	
30	Pomiar znamionowego poziomu napięcia wejściowego	2.3.5.1	2.4.3.3	+	+	
31	Sprawdzenie zakresu regulacji poziomu napięcia wejściowego	2.3.5.2	2.4.3.4	+	+	
32	Pomiar zniekształceń tłumieniowych	2.3.6	2.4.3.5	+	+	+ tydzień
33	Pomiar zniekształceń harmoniczných	2.3.7	2.4.3.6	+	+	+ tydzień
34	Pomiar napięć zakłócających FM	2.3.8	2.4.3.7	+	+	+ tydzień
35	Pomiar poziomu asynchronicznej modulacji amplitudy	2.3.9	2.4.3.8	+	+	+ tydzień

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg BN-71/3321-03 punkt	Opis badania wg	Zakres badań		
				badania pełne	badania niepełne odbiorcze	badania niepełne okresowe (okres między pomiarami)
1	2	3	4	5	6	7
36	Pomiar poziomu synchronicznej modulacji amplitudy	2.3.10	2.4.3.9	+	+	+ tydzień
37	Sprawdzenie wzajemnego oddziaływania nadajników	2.4	2.4.3.10	+	+	+ miesiąc
38	Sprawdzenie wyposażenia pomiarowo-kontrolnego	2.5	2.4.4	+	+	
39	Badanie parametrów sztucznej anteny	2.6	2.4.5	+	+	+ rok
Badanie oscylografu pomiarowo-kontrolnego						
40	Określenie wymiarów oscylogramu	2.7.1	2.4.6.1	+		
41	Pomiar parametrów wzmacniacza Y	2.7.2	2.4.6.2			
42	Pomiar czułości wzmacniacza	2.7.2a)	2.4.6.2a)	+	+	+ rok
43	Pomiar zniekształceń tłumieniowych	2.7.2b)	2.4.6.2b)	+	+	+ rok
44	Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie małych częstotliwości	2.7.2c)	2.4.6.2c)	+	+	+ rok
45	Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie średnich częstotliwości	2.7.2c)	2.4.6.2d)	+	+	+ rok
46	Pomiar impedancji wejściowej dla wejścia o dużej impedancji	2.7.2d)	2.4.6.2e)	+	+	+ rok
47	Pomiar impedancji i tłumienia sygnału odbitego dla wejścia o małej impedancji	2.7.2d)	2.4.6.2f)	+	+	+ rok
48	Pomiar linearności wzmocnienia	2.7.2e)	2.4.6.2g)	+	+	+ rok
49	Pomiar stabilizacji poziomu gaszenia	2.7.2f)	2.4.6.2h)	+	+	+ rok
50	Badanie układu do pomiaru linearności	2.7.3	2.4.6.3	+	+	+ rok
Badanie układu do pomiaru napięć zakłócających						
51	Badanie zniekształceń tłumieniowych	2.7.4a)	2.4.6.4a)	+	+	+ rok
52	Badanie czułości układu	2.7.4b)	2.4.6.4b)	+	+	+ rok

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg BN-71/3321-03 punkt	Opis badania wg	Zakres badań		
				badania pełne	badania niepełne odbiorcze	badania niepełne okresowe (okres między pomiarami)
1	2	3	4	5	6	7
53	Badanie układu do pomiaru napięcia	2.7.5	2.4.6.5	+	+	+ rok
54	Badanie układu do pomiaru czasu	2.7.6	2.4.6.6	+	+	+ rok
55	Badanie układu podstawy czasu	2.7.7	2.4.6.7			
56	Badanie czasu trwania podstawy czasu	2.7.7	2.4.6.7a)	+	+	+ rok
57	Badanie nieliniarności podstawy czasu	2.7.7	2.4.6.7b)	+	+	+ rok
Badanie układu synchronizacji						
58	Pomiar układu synchronizacji wolnodrgającej podstawy czasu	2.7.8a)	2.4.6.8a)	+	+	+ rok
59	Pomiar układu synchronizacji wyzwalanej podstawy czasu	2.7.8b)	2.4.6.8b)	+	+	+ rok
60	Sprawdzenie możliwości wybrania dowolnej linii lub dowolnego pola	2.7.8	2.4.6.8c)	+	+	+ rok
Badanie monitora obrazu						
61	Pomiar impedancji wejściowej i tłumienia sygnału odbitego	2.8.1	2.4.7.1	+	+	+ rok
62	Kontrola poziomu napięcia wejściowego	2.8.2	2.4.7.2	+	+	+ rok
63	Pomiar zniekształceń tłumieniowych	2.8.3	2.4.7.3	+	+	+ rok
64	Pomiar zniekształceń impulsowych wzmacniacza	2.8.4	2.4.7.4	+	+	+ rok
65	Pomiar linearności wzmacniacza	2.8.5	2.4.7.5	+	+	+ rok
66	Inne parametry monitora	2.9	2.4.7.6	+	+	
Badanie pomiarowego demodulatora telewizyjnego						
67	Sprawdzenie wymagań ogólnych	2.10.1a) 2.10.1b)	2.4.8.1	+		
68	Pomiar odchyłki częstotliwości heterodyny	2.10.1c)	2.4.8.2	+	+	
69	Pomiar tłumienia sygnału odbitego	2.10.1d)	2.4.8.3	+	+	

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg BN-71/3321-03 punkt	Opis badania wg	Zakres badań		
				badania pełne	badania niepełne odbiorcze	badania niepełne okresowe (okres między pomiarami)
1	2	3	4	5	6	7
Pomiar demodulatora jednowstęgowego						
70	Sprawdzenie znamionowej impedancji obciążenia	2.10.2a)	2.4.9.1	+		
71	Pomiar impedancji wewnętrznej	2.10.2b)	2.4.9.2	+	+	
72	Sprawdzenie wartości napięcia wyjściowego	2.10.2c)	2.4.9.3	+	+	
73	Sprawdzenie polaryzacji sygnału wyjściowego	2.10.2d)	2.4.9.4	+		
74	Pomiar zniekształceń tłumieniowych demodulatora przy sygnale jednowstęgowym	2.10.2e)	2.4.9.5	+	+	+ rok
75	Pomiar zniekształceń tłumieniowych demodulatora przy sygnale dwuwstęgowym	2.10.2e)	2.4.9.6	+	+	+ rok
76	Pomiar zniekształceń grupowego czasu przejścia	2.10.2f)	2.4.9.7	+	+	+ rok
77	Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie małych częstotliwości	2.10.2g)	2.4.9.8	+	+	
78	Pomiar linearności wzmocnienia	2.10.2h)	2.4.9.9	+	+	+ rok
79	Pomiar fazy różnicowej	2.10.2i)	2.4.9.10	+	+	+ rok
80	Pomiar napięć zakłócających	2.10.2k)	2.4.9.11	+	+	+ rok
Badanie demodulatora różnicowego FM						
81	Sprawdzenie znamionowej impedancji obciążenia	2.10.3a)	2.4.10.1	+		
82	Pomiar impedancji wewnętrznej	2.10.3b)	2.4.10.2	+		
83	Pomiar poziomu napięcia wyjściowego	2.10.3c)	2.4.10.3	+	+	+ rok
84	Pomiar zniekształceń tłumieniowych	2.10.3d) 2.10.3e)	2.4.10.4	+	+	+ rok
85	Pomiar zniekształceń harmonicznnych	2.10.3f)	2.4.10.5	+	+	+ rok
86	Pomiar napięć zakłócających FM	2.10.3g)	2.4.10.6	+	+	+ rok
Badanie pomiarowego demodulatora FM/AM						
87	Sprawdzenie wymagań ogólnych	2.11.1a)	2.4.11.1	+		
88	Pomiar tłumienia sygnału odbitego	2.11.1b)	2.4.11.2	+		

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg BN-71/3321-03 punkt	Opis badania wg	Zakres badań		
				badania pełne	badania niepełne odbiorcze	badania niepełne okresowe (okres między pomiarami)
1	2	3	4	5	6	7
89	Badanie pomiarowego demodulatora FM	2.11.2	2.4.12			
90	Sprawdzenie znamionowej impedancji obciążenia	2.11.2a)	2.4.12.1	+		
91	Pomiar impedancji wewnętrznej	2.11.2b)	2.4.12.2	+		
92	Sprawdzenie stałej czasowej deemfazy	2.11.2c)	2.4.12.3	+	+	+ 2 lata
93	Pomiar zniekształceń tłumieniowych	2.11.2d)	2.4.12.4	+	+	+ 2 lata
94	Pomiar zniekształceń harmonicznyc	2.11.2e)	2.4.12.5	+	+	+ 2 lata
95	Pomiar napięć zakłócających FM	2.11.2f)	2.4.12.6	+	+	+ 2 lata
96	Sprawdzenie zakresu pomiaru dewiacji	2.11.2g)	2.4.12.7	+		
97	Sprawdzenie uchybu pomiaru dewiacji	2.11.2h)	2.4.12.8	+	+	+ 2 lata
Badanie pomiarowego demodulatora AM						
98	Sprawdzenie zakresu pomiaru poziomu modulacji AM	2.11.3a)	2.4.13.1	+		
99	Sprawdzenie uchybu pomiaru modulacji AM	2.11.3b)	2.4.13.2	+	+	+ 2 lata
100	Badanie wyjść pomiarowo-kontrolnych w torze sygnału wizyjnego	2.12	2.4.14	+	+	
101	Badanie sond w torze sygnału modulowanego wielkiej częstotliwości	2.13	2.4.15	+	+	
Badania eksploatacyjne						
102	Sprawdzenie warunków bezpiecznej obsługi	3.1	2.4.16.1	+	+	
103	Sprawdzenie przystosowania urządzenia do pracy ciągłej	3.2	2.4.16.2	+	+	
104	Sprawdzenie stabilności parametrów jakościowych	3.3	2.4.16.3	+	+	
105	Pomiar poziomu hałasu	3.4	2.4.16.4	+	+	
106	Sprawdzenie odporności nadajnika na zanik sygnału na wejściu	3.5	2.4.16.5	+		
107	Sprawdzenie odporności nadajnika fonicznego na wzrost sygnału na wejściu	3.6	2.4.16.6	+	+	
108	Sprawdzenie odporności nadajnika na wzrost współczynnika fali stojącej (WFS)	3.7	2.4.16.7	+	+	

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg BN-71/3321-03 punkt	Opis badania wg	Zakres badania		
				badania pełne	badania niepełne odbiorcze	badania niepełne okresowe (okres między pomiarami)
1	2	3	4	5	6	7
109	Sprawdzenie wpływu pola zakłócającego wielkiej częstotliwości	3.8	2.4.16.8	+	+	
110	Sprawdzenie wpływu zakłócającego pola magnetycznego	3.9	2.4.16.9	+	+	
111	Sprawdzenie wpływu zaniku fazy napięcia zasilającego	3.10	2.4.16.10	+	+	
112	Sprawdzenie wpływu udarowych zmian napięcia sieci zasilającej	3.11	2.4.16.11	+	+	
113	Sprawdzenie odporności elementów zasilania nadajnika na prądy zwarciove	3.12	2.4.16.12	+	+	
114	Sprawdzenie zabezpieczenia elementów	3.13	2.4.16.13	+	+	
115	Sprawdzenie zasilaczy napięcia stałego	3.14	2.4.16.14	+	+	
116	Sprawdzenie systemu chłodzenia	3.15	2.4.16.15	+	+	
117	Sprawdzenie warunków termicznych pracy urządzenia	3.16	2.4.16.16	+	+	
118	Sprawdzenie systemu rezerwowania	3.17	2.4.16.17	+	+	
119	Sprawdzenie działania urządzenia przy ominięciu niektórych wzmacniaczy liniowych	3.18	2.4.16.18	+	+	
120	Sprawdzenie wykonania urządzeń nastawczych, strojeniowych i regulacyjnych	3.19	2.4.16.19	+	+	
121	Sprawdzenie dokumentacji technicznej	4	2.4.17	+	+	

2.3. Warunki badań. Nadajnik powinien być badany w warunkach zgodnie z BN-71/3321-03 p. 1.3 i obciążony anteną sztuczną, zgodnie z BN-71/3321-03 p. 2.6.

Pomiary należy rozpocząć nie wcześniej niż 30 min po włączeniu nadajnika. Przyrządy pomiarowe lub ich zestawy muszą zapewnić dokładność, wystarczającą do stwierdzenia, czy mierzone parametry mieszczą się w granicach tolerancji podanych w BN-71/3321-03. Tolerancje parametrów podane w wymaganiach dotyczą również uchybów, wynikających z dokładności zastosowanych metod i przyrządów pomiarowych opisanych w metodach badań. Przyrządy pomiarowe powinny być sprawdzone i zaopatrzone w ważne metryki stwierdzające ich klasę. Wyniki pomiarów należy przedstawić w formie wykresów, a w przypadku badań pełnych i niepełnych wyniki należy przedstawić dodatkowo również w postaci tabelarycznej.

Jeżeli w opisie metody pomiarowej nie podano inaczej, należy przyjąć, że:

— do wejścia nadajnika doprowadza się sygnał pomiarowy o napięciu znamionowym,

— poziomy sygnału pomiarowego na wejściu nadajnika wizyjnego oraz na wejściu wizyjnym demodulatora telewizyjnego powinny odpowiadać poziomom wg BN-71/3321-03 rys. 14,

— do wejścia wizyjnego i fonicznego demodulatora telewizyjnego jest dołączone obciążenie o impedancji znamionowej,

— badania nadajnika fonicznego przeprowadza się w zakresie częstotliwości 30 Hz ÷ 15 kHz,

— w czasie pomiaru nadajniki wizyjny i foniczny są uruchomione.

Szczegółowe wymagania dotyczące istotnych parametrów przyrządów pomiarowych wg tabl. 2.

Używany do badań nadajnika oscylograf pomiarowo-kontrolny, pomiarowy demodulator TV, demodulator FM/AM powinny odpowiadać wymaganiom BN-71/3321-03 p. 2.7, 2.10, 2.11.

Tablica 2

Lp.	Nazwa przyrządu	Charakterystyka przyrządu
1	Generator wizyjnych sygnałów pomiarowych	<p>rodzaje sygnałów pomiarowych, charakterystyczne poziomy i ich zakresy regulacji — wg BN-71/3321-03 rys. 14;</p> <p>ponadto generator powinien dostarczać sygnał pięcioschodkowy o równej szerokości i wysokości schodków umieszczonych między poziomem bieli i czerni powtarzanych z częstotliwością linii; impulsy wygaszania i synchronizacji powinny odpowiadać wymaganiom standardu D i K;</p> <p>czas narastania i opadania impulsów prostokątnych 250 kHz powinien wynosić 80 ± 5 ns; przerosty powinny być nie większe niż 2%, a nachylenie płaskich części impulsów powinno być nie większe niż 2%;</p> <p>czas narastania i opadania impulsów prostokątnych 15 kHz powinien wynosić $80 \div 160$ ns; przerosty powinny być nie większe niż 2%, a nachylenie płaskiej części impulsów powinno być nie większe niż 0,5%;</p> <p>nachylenie płaskiej części impulsów prostokątnych 50 Hz powinno być nie większe niż 0,5%;</p> <p>własne zniekształcenia nieliniarne sygnału nr 5a powinny być nie większe niż 1%, a częstotliwość nałożonego sygnału sinusoidalnego powinna wynosić $1,2 \text{ MHz} \pm 5\%$;</p> <p>własne zniekształcenia wzmocnienia różnicowego sygnału nr 5b powinny być nie większe niż 0,5%;</p> <p>własne zniekształcenia fazy różnicowej powinny być nie większe niż 0,5°, a częstotliwość nałożonego sygnału sinusoidalnego powinna wynosić $4433618,75 \pm 10$ Hz;</p> <p>poziom międzyszczytowej wartości sygnału wizyjnego dostarczonego przez generator powinien być regulowany w granicach $0,5 \div 1,5$ V przy obciążeniu o impedancji 75Ω;</p> <p>impedancja wewnętrzna powinna wynosić $75 \Omega \pm 10\%$</p>
2	Generator impulsów prostokątnych	<p>częstotliwość powtarzania impulsów — $50 \text{ Hz} \div 0,25 \text{ MHz}$;</p> <p>impedancja wewnętrzna — $75 \Omega \pm 10\%$;</p> <p>zakres regulacji napięcia wyjściowego — $0,1 \div 1,5$ V wartości międzyszczytowej napięcia;</p> <p>dokładność ustawienia napięcia wyjściowego $\pm 0,2$ dB;</p> <p>dokładność ustawienia częstotliwości powtarzania $\pm 2\%$</p>
3	Generator sygnałów sinusoidalnych w pasmie wizyjnym	<p>zakres częstotliwości $50 \text{ Hz} \div 10 \text{ MHz}$;</p> <p>zakres regulacji napięcia wyjściowego $10 \text{ mV} \div 1 \text{ V}$;</p> <p>dokładność ustawienia napięcia wyjściowego $\pm 0,05$ dB;</p> <p>impedancja wewnętrzna powinna wynosić $75 \Omega \pm 10\%$;</p> <p>dokładność ustawienia częstotliwości $\pm 0,5\%$</p>
4	Generator mocy sygnałów wielkiej częstotliwości	<p>zakres częstotliwości $0,1 \div 1000 \text{ MHz}$;</p> <p>impedancja wewnętrzna $60 \Omega \pm 10\%$;</p> <p>maksymalne napięcie wyjściowe — nie mniej niż 4 V;</p> <p>dokładność ustawienia poziomu wyjściowego ± 1 dB</p>
5	Generator mocy sygnałów wielkiej częstotliwości	<p>zakres częstotliwości $10 \div 250 \text{ MHz}$ lub $460 \div 800 \text{ MHz}$;</p> <p>impedancja wewnętrzna $60 \Omega \pm 10\%$;</p> <p>dokładność ustawienia częstotliwości $\pm 1 \text{ kHz}$;</p> <p>zakres regulacji napięcia wyjściowego ± 1 dB;</p> <p>w zakresie przestrajania 10 MHz możliwość utrzymania stałego poziomu napięcia wyjściowego z dokładnością $\pm 0,1$ dB;</p> <p>generator powinien mieć możliwość modulacji amplitudy napięcia wyjściowego, całkowitym sygnałem wizyjnym o dowolnej treści</p>
6	Generator mocy sygnałów wielkiej częstotliwości	<p>zakres częstotliwości napięcia wyjściowego $40 \div 250 \text{ MHz}$ lub $460 \div 800 \text{ MHz}$;</p> <p>impedancja wewnętrzna $60 \Omega \pm 10\%$;</p> <p>dokładność ustawienia częstotliwości $\pm 1 \text{ kHz}$;</p> <p>zakres regulacji napięcia wyjściowego $1 \div 4$ V;</p> <p>dokładność ustawienia napięcia wyjściowego ± 1 dB;</p> <p>generator powinien mieć możliwość modulacji częstotliwości zewnętrznym sygnałem sinusoidalnym w zakresie $30 \text{ Hz} \div 15 \text{ kHz}$ o maksymalnej dewiacji $\pm 100 \text{ kHz}$</p> <p>zniekształcenia tłumieniowe toru modulacji powinny być nie większe niż $\pm 0,25$ dB;</p> <p>zniekształcenia harmoniczne — nie większe niż 0,25%;</p> <p>własne zakłócenia FM — nie większe niż -56 dB</p>
7	Generator akustyczny	<p>zakres częstotliwości $5 \text{ Hz} \div 15 \text{ kHz}$;</p> <p>impedancja wewnętrzna $600 \Omega \pm 10\%$ symetryczna;</p> <p>poziom napięcia wyjściowego od -12 do 12 dBm;</p> <p>zniekształcenia harmoniczne — nie większe niż 0,3%</p>

cd. tabl. 2

Lp.	Nazwa przyrządu	Charakterystyka przyrządu
8	Miernik poziomu i zniekształceń harmonicznych	zakres częstotliwości 30 Hz ÷ 15 kHz; impedancja wyjściowa — co najmniej 10 kΩ niesymetryczna; poziom napięcia wejściowego od -14 do 14 dBm; zakres pomiaru zniekształceń harmonicznych 0,2 ÷ 100 %; dokładność pomiaru nie mniejsza niż ±5 %; zakres pomiaru napięć 0 ÷ 80 dB; zniekształcenia harmoniczne — mierzone w wartości skutecznej; poziom napięcia — mierzony w wartości szczytowej; skalowanie miernika — napięciem sinusoidalnym w wartościach skutecznych; stała czasowa ładowania — około 10 ms, rozładowania co najmniej 0,2 s
9	Oscylograf pomiarowy	wymiary oscylogramu — co najmniej 60 × 100 mm; czułość wzmacniacza — co najmniej 100 mV/cm; zniekształcenia tłumieniowe w pasmie 0 ÷ 6 MHz — nie większe niż ±0,2 dB; impedancja wejściowa — co najmniej 1 MΩ; pojemność wejściowa — nie większa niż 20 pF; linearność wzmocnienia — co najmniej 95 %; oscylograf powinien być wyposażony w układ do pomiaru linearności, układ do pomiaru napięcia, układ do pomiaru czasu, powinien on mieć wolno drgającą synchronizowaną oraz wyzwalaną podstawę czasu przełączoną w zakresie 10 ms/cm ÷ 0,1 μs/cm; w każdym podzakresie powinna być możliwość płynnej regulacji; nielinearność podstawy czasu powinna być nie większa niż 5 %; oscylograf powinien być wyposażony w sondę o małej pojemności oraz wzmacniacz kompensujący tłumienie sondy; oscylograf powinien zawierać również wejście o impedancji 75 Ω ± 10 %
10	Miernik fazy i wzmocnienia różnicowego	zakres pomiaru fazy 1 ÷ 40°; dokładność pomiaru 10 %; zakres pomiaru wzmocnienia 1 ÷ 60 %; dokładność pomiaru 10 %
11	Miernik grupowego czasu przejścia	zakres pomiaru czasu przejścia 0 ÷ 500 μs; dokładność pomiaru czasu przejścia ± 5 %; wymagany zakres częstotliwości 0,1 ÷ 6 MHz; układ powinien pracować z sygnałem zawierającym także impulsy gaszące i synchronizujące; w skład zestawu powinien wchodzić wzorcowy modulator wielkiej częstotliwości do pomiaru demodulatorów telewizyjnych
12	Miernik częstotliwości	zakres pomiaru częstotliwości 40 ÷ 270 MHz lub 460 ÷ 800 MHz; wymagana długookresowa dokładność ± 20 Hz w ciągu miesiąca; miernik powinien umożliwiać pomiar częstotliwości środkowej nadajnika fonicznego przy modulacji nadajnika o dewiacji ± 50 kHz
13	Mikrowoltomierz selektywny wielkiej częstotliwości	wymagany zakres częstotliwości 40 ÷ 230 MHz lub 460 ÷ 800 MHz; zakres mierzonych napięć 10 μV ÷ 1 V; zniekształcenia tłumieniowe w zakresie jednego kanału nie większe niż ± 0,1 dB; selektywność — co najmniej 60 dB przy odstrojeniu 20 kHz; impedancja wejściowa — 60 Ω; tłumienie sygnału odbitego — co najmniej 35 dB
14	Woltomierz selektywny częstotliwości wizyjnych	zakres częstotliwości 0,1 ÷ 10 MHz; selektywność — co najmniej 60 dB przy odstrojeniu o 5 kHz; zakres pomiaru napięć 1 μV ÷ 1 V; dokładność pomiaru napięcia ± 0,1 dB; impedancja wejściowa — 75 Ω; tłumienie sygnału odbitego — co najmniej 30 dB
15	Mikrowoltomierz selektywny wielkiej częstotliwości (miernik natężenia pola)	zakres częstotliwości 0,1 ÷ 1000 MHz lub 0,1 ÷ 2400 MHz; zakres mierzonych napięć 1 μV ÷ 1 V; selektywność — co najmniej 60 dB przy odstrojeniu o 50 kHz; impedancja wejściowa — 60 Ω; tłumienie sygnału odbitego — co najmniej 26 dB; w celu wykorzystania przyrządu, jako miernika natężenia pola, należy wyposażyć go w antenę pomiarową

cd. tabl. 2

Lp.	Nazwa przyrządu	Charakterystyka przyrządu
16	Filtr zaporowy częstotliwości nośnych	względne tłumienie w zakresie kanału roboczego — co najmniej 40 dB; impedancja wejściowa — 60 Ω; tłumienie sygnału odbitego — co najmniej 26 dB
17	Wobulator	wymagany zakres przestrajania częstotliwości środkowej 0,1 ÷ 10 MHz; maksymalna dewiacja częstotliwości ±10 MHz; impedancja wewnętrzna — 75 Ω ±10%; wobulator powinien zawierać znaczniki częstotliwości co 0,5 MHz; znaczniki powinny być umieszczone w widmie drgań wytwarzanych przez wobulator; zniekształcenia tłumieniowe nie większe niż ±0,1 dB; napięcie wejściowe regulowane 1 mV ÷ 1 V
18	Analizator wstęp bocznych	szerokość pasma częstotliwości +10 MHz od częstotliwości nośnej nadajnika wizyjnego; — własne zniekształcenia tłumieniowe nie większe niż ±0,5 dB dla częstotliwości od -6 do -0,5 MHz oraz ±0,1 dB dla częstotliwości +0,5 do +6 MHz od znamionowej częstotliwości nośnej nadajnika wizyjnego; impedancja wejściowa — 60 Ω; tłumienie sygnału odbitego — co najmniej 30 dB; napięcie skuteczne wejściowego sygnału częstotliwości nośnej w odniesieniu do impulsów synchronizujących 1 V ±20%
19	Woltomierz wielkiej częstotliwości (poliskop)	zakres częstotliwości 40 ÷ 250 MHz lub 460 ÷ 800 MHz; impedancja wewnętrzna 60 Ω ±10%; napięcie wyjściowe 0,5 V; czułość toru małej częstotliwości dla pełnego odchylenia strumienia — 2 mV; własne zniekształcenie tłumieniowe — nie większe niż ±0,1 dB
20	Selektomat	zakres częstotliwości 40 ÷ 250 MHz lub 460 ÷ 800 MHz; minimalne napięcie wejściowe, przy którym działa synchronizacja — 10 μV; zniekształcenia tłumieniowe w zakresie kanału telewizyjnego — nie większe niż ±0,5 dB; impedancja wejściowa — 60 Ω ±10%
21	Reflektometr	zakres częstotliwości 40 ÷ 250 MHz lub 460 ÷ 800 MHz; zakres pomiaru współczynnika odbicia 0,001 ÷ 1; dokładność pomiaru 1%; impedancja znamionowa — 60 Ω
22	Miernik pojemności	zakres częstotliwości 0,1 ÷ 10 MHz; zakres pomiaru pojemności 5 ÷ 100 pF; dokładność pomiaru ±10%
23	Mostek wielkiej częstotliwości do pomiaru impedancji	zakres częstotliwości 0,1 ÷ 1000 MHz lub 0,1 ÷ 2400 MHz; zakres pomiaru impedancji $Z_0/50 \div 50 Z_0$; dokładność pomiaru ±5%
24	Mostek do pomiaru tłumienia sygnału odbitego w zakresie częstotliwości wizyjnych	zakres częstotliwości 0,1 ÷ 6 MHz; impedancja charakterystyczna — 75 Ω; zakres pomiaru tłumienia sygnału odbitego 20 ÷ 40 dB; dokładność pomiaru ±1 dB
25	Mostek do pomiaru impedancji w zakresie częstotliwości akustycznych	zakres częstotliwości 30 Hz ÷ 15 kHz; zakres pomiaru modułu impedancji 500 ÷ 2500 Ω — zakres pomiaru argumentu impedancji 1 ÷ 10°; uchyb pomiaru — nie większy niż ±5%
26	Miernik fazy	zakres częstotliwości 3 ÷ 6 MHz; minimalne napięcie wejściowe — co najmniej 0,5 V; zakres pomiaru fazy 0 ÷ 360°; dokładność pomiaru przyrostów fazy ±0,5°

cd. tabl. 2

Lp.	Nazwa przyrządu	Charakterystyka przyrządu
27	Tłumik regulowany	zakres częstotliwości $40 \div 1000$ MHz; zakres regulacji tłumienia $0 \div 60$ dB zmieniany skokowo co 1 dB; impedancja znamionowa — 60Ω ; tłumienie sygnału odbitego — co najmniej 30 dB
28	Układ sumujący dwa sygnały wielkiej częstotliwości	zakres częstotliwości $40 \div 1000$ MHz; tłumienie od wejścia pierwszego do wyjścia — nie większe niż 1 dB; tłumienie od wejścia drugiego do wyjścia — co najmniej 25 dB; impedancja znamionowa $60 \Omega \pm 10\%$
29	Mieszacz dwóch sygnałów wielkiej częstotliwości	zakres częstotliwości wyjściowych $40 \div 250$ MHz lub $460 \div 800$ MHz; poziom napięcie wejściowych $0,1 \div 2$ V, napięcie wyjściowe $0,5 \div 1$ V; częstotliwość sygnału wyjściowego 4,43 MHz; impedancja wejściowa — 60Ω ; tłumienie sygnału odbitego — co najmniej 30 dB
30	Miernik natężenia dźwięku	dane miernika zgodne z PN-64/T-06460 p. 3.4
31	Filtr psfometryczny	dane filtru — wg BN-71/3321-03 rys. 10
32	Generator kwarcowy	napięcie maksymalne co najmniej 1 V; impedancja wewnętrzna — $60 \Omega \pm 2\%$; częstotliwość sygnału wyjściowego powinna być równa częstotliwości środkowej nadajnika fonicznego; chwilowa dokładność częstotliwości 10^{-7}
33	Woltomierz napięcia stałego	magnetoelektryczny, klasa 1,5, zakres pomiaru $0,1 \div 10$ V; oporność wewnętrzna — co najmniej $20 \text{ k}\Omega/\text{V}$
34	Watomierz	zakres pomiaru zależny od poboru mocy nadajnika, klasa 2,5
35	Woltomierz elektromagnetyczny	zakres $1 \div 500$ V, klasa 1,5
36	Amperomierz elektromagnetyczny	zakres pomiaru zależny od poboru mocy nadajnika, klasa 1,5

2.4. Opis badań

2.4.1. Badania parametrów wspólnych dotyczących nadajnika telewizyjnego

2.4.1.1. Sprawdzenie parametrów nadajnika przy minimalnym i maksymalnym napięciu sieci zasilającej. Pomiar parametrów nadajnika wg: 2.4.1.6; 2.4.1.7; 2.4.2.4; 2.4.2.5; 2.4.2.6; 2.4.2.8; 2.4.2.11; 2.4.2.13; 2.4.2.14; 2.4.2.15; 2.4.3.5; 2.4.3.6; 2.4.3.7; 2.4.3.9 należy wykonać dla znamionowej minimalnej i maksymalnej wartości napięcia sieci zasilającej. W celu wykonania wymienionych pomiarów, należy przewidzieć możliwość regulacji napięcia sieci zasilającej, np. przez dodatkowy stabilizator sieciowy przełączony na regulację ręczną.

2.4.1.2. Sprawdzenie parametrów nadajnika przy minimalnej i maksymalnej temperaturze powietrza doprowadzonego do chłodzenia nadajnika. Pomiar nadajnika należy

wykonać przy temperaturze pokojowej (około 20°C) powietrza doprowadzonego do chłodzenia nadajnika, a następnie powtórzyć przy temperaturze minimalnej i maksymalnej pomiary podane w: 2.4.1.7; 2.4.2.4; 2.4.2.5; 2.4.2.6; 2.4.2.8; 2.4.2.11; 2.4.2.13; 2.4.2.14; 2.4.2.15; 2.4.3.5; 2.4.3.6; 2.4.3.7; 2.4.3.9.

2.4.1.3. Sprawdzenie czasu ustalania się parametrów. Należy włączyć wystudzony nadajnik i po 30 min wykonać pomiary parametrów wg: 2.4.1.7; 2.4.2.4; 2.4.2.5; 2.4.2.6; 2.4.2.8; 2.4.2.11; 2.4.2.13; 2.4.2.14; 2.4.2.15; 2.4.3.5; 2.4.3.6; 2.4.3.7; 2.4.3.9.

2.4.1.4. Sprawdzenie przystosowania urządzeń do pracy w dowolnym kanale wybranego zakresu częstotliwości. Pomiar parametrów nadajnika wg: 2.4.1.6; 2.4.2.3; 2.4.2.4; 2.4.2.5; 2.4.2.7; 2.4.2.10; 2.4.2.11; 2.4.2.13; 2.4.2.14; 2.4.3.4; 2.4.3.5; 2.4.3.6; 2.4.3.8 należy przeprowadzić dla obu kanałów skrajnych i kanału środkowego.

wego tego zakresu pracy, dla którego skonstruowany jest nadajnik.

2.4.1.5. Sprawdzenie przystosowania urządzeń do pracy w systemie przesuniętych nośnych. Należy sprawdzić możliwość zmiany częstotliwości generatora wzbudzającego w zakresie przewidzianym w BN-71/3321-03 oraz sprawdzić skalowanie pokrętła przestrajającego generator wzbudzający.

2.4.1.6. Sprawdzenie stałości częstotliwości należy wykonać za pomocą miernika częstotliwości (tabl. 2 lp. 12) w ciągu jednej doby (stałość dobową) oraz w ciągu jednego miesiąca (stałość miesięczną) w warunkach normalnej pracy nadajnika.

Stażność częstotliwości nośnej nadajnika wizyjnego określa się dla dowolnego sygnału obrazu.

Stażność częstotliwości środkowej nadajnika fonicznego określa się przy minimalnej dewiacji nadajnika fonicznego.

W badaniach pełnych bada się oddzielnie generator w komorze klimatycznej w różnych warunkach temperatury i różnych warunkach klimatycznych.

2.4.1.7. Sprawdzenie mocy znamionowej nadajników. W dokumentacji fabrycznej należy sprawdzić, czy moc znamionowa nadajnika wizyjnego stanowi jedną z wartości określonych wzorem (5) wg BN-71/3321-03.

2.4.1.8. Pomiar mocy wyjściowej nadajnika należy przeprowadzać przy obciążeniu nadajnika sztuczną anteną, spełniającą warunki podane w BN-71/3321-03 p. 2.6. Przy pomiarze mocy wyjściowej nadajnika wizyjnego powinien być wyłączony nadajnik foniczny, a przy pomiarze mocy wyjściowej nadajnika fonicznego powinien być wyłączony nadajnik wizyjny. Pomiar mocy należy przeprowadzić metodą kalorymetryczną, mierząc wydatek wody chłodzącej element oporowy sztucznej anteny oraz różnice temperatury na wyjściu i wejściu obiegu chłodzącego.

Mierniki prędkości przepływu wody i temperatury powinny być atestowane przez porównanie z wzorcem

Moc traconą (P) w rezystancji obciążenia oblicza się kW wg wzoru

$$P = \frac{Q \cdot \Delta t}{14,335} \quad (1)$$

w którym:

Q — wydatek wody, l/min,

Δt — różnica temperatur, °C.

Przy pomiarze nadajnika fonicznego moc tracona w rezystancji obciążenia jest mocą wyjściową nadajnika.

Podczas pomiaru nadajnik wizyjny należy modulować sygnałem wizyjnym o średnim poziomie sygnału obrazu na poziomie wygaszania. Za moc wyjściową nadajnika wizyjnego należy przyjąć moc szczytową nadajnika, tzn. moc w chwili nadawania impulsów synchronizujących.

Moc szczytową (P_s) należy obliczyć wg wzoru

$$P_s = 1,68P_g \quad (2)$$

w którym:

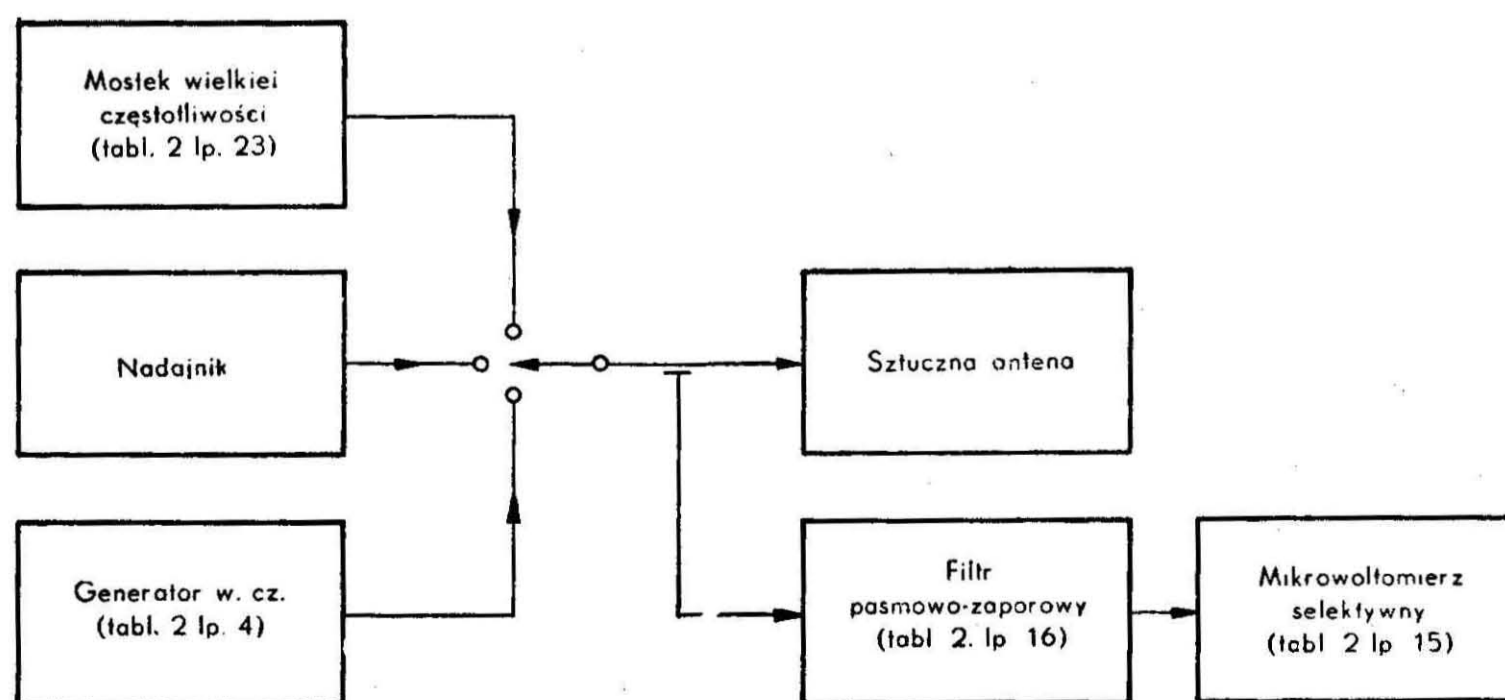
P_g — moc tracona w rezystancji obciążenia przy stałym poziomie sygnału obrazu na poziomie wygaszania.

2.4.1.9. Pomiar promieniowania bezpośredniego należy wykonać za pomocą miernika natężenia pola (tabl. 2 lp. 15).

Pomiar należy wykonać w kilku punktach w pobliżu nadajnika w odległości 0,5 m od obudowy nadajnika przy różnych polaryzacjach. Największą ze zmierzonych wartości należy przyjąć jako wartość natężenia pola promieniowania bezpośredniego.

Podczas pomiaru nadajnik wizyjny powinien być modulowany sygnałem wizyjnym o średnim poziomie sygnału obrazu na poziomie wygaszania.

2.4.1.10. Pomiar mocy drgań niepożądanych należy wykonać metodą podstawiania w układzie przedstawionym na rys. 1.



Rys. 1. Układ do pomiaru mocy drgań niepożądanych

Przy nadajniku obciążonym sztuczną anteną należy określić mikrowoltomierzem selektywnym poziom napięcia sygnałów niepożądanych wytwarzanych przez nadajnik. Pomiar należy przeprowadzić dla nadajników I ÷ III zakresu w zakresie częstotliwości 0,1 ÷ 1000 MHz, a dla nadajników IV i V zakresu w zakresie częstotliwości 0,1 ÷ 2500 MHz (w przypadku braku przyrządu dopuszcza się pomiar do 1000 MHz).

Następnie nadajnik należy wyłączyć, a generator sygnałowy o kalibrowanym napięciu wyjściowym należy obciążyć sztuczną anteną. Częstotliwość i poziom napięcia z generatora należy ustawić kolejno dla określonych poprzednio mikrowoltomierzem selektywnym sygnałów niepożądanych. Moc drgań niepożądanych należy obliczyć na podstawie znajomości napięcia sygnału z generatora oraz impedancji obciążenia anteną sztuczną dla częstotliwości mierzonego sygnału. Impedancję należy mierzyć wg 2.4.5. Podczas pomiaru nadajnik wizyjny powinien być modulowany sygnałem wizyjnym o średnim poziomie sygnału obrazu na poziomie wygaszania.

2.4.1.11. Sprawdzenie znamionowej impedancji obciążenia. Należy sprawdzić w dokumentacji fabrycznej wartości znamionowej impedancji obciążenia.

2.4.1.12. Pomiar współczynnika mocy ($\cos \varphi$). Współczynnik mocy $\cos \varphi$ należy określić wg wzoru

$$\cos \varphi = \frac{P_c}{P_z} \quad (3)$$

w którym:

P_c — moc czynna zasilania mierzona watomierzem (tabl. 2 lp. 34), kW,

P_z — moc pozorna nadajnika mierzona woltomierzem (tabl. 2 lp. 35) i amperomierzem (tabl. 2 lp. 36), kVA.

Podczas pomiaru nadajnik wizyjny powinien być modulowany sygnałem wizyjnym o średnim poziomie sygnału obrazu na poziomie czerni.

2.4.2. Badania parametrów nadajnika wizyjnego

2.4.2.1. Pomiar impedancji wejściowej należy przeprowadzić mostkiem do pomiaru niedopasowania (tabl. 2 lp. 24). Dla częstotliwości zawartych w zakresie 0 ÷ 6 MHz należy zmierzyć tłumienie sygnału odbitego.

2.4.2.2. Sprawdzenie wartości napięcia sygnału wejściowego. Z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście nadajnika należy doprowadzić sygnał pomiarowy nr 5a o wartości międzyszczytowej 1 V. Przez odpowiednie ustawienie tłumika wejściowego nadajnik należy modulować do poziomu wg BN-71/3321-03 rys. 14, nr sygnału 5a — poziom sygnału wejściowego. Należy zmierzyć dla jakich wartości poziomu sygnału wejściowego można uzyskać taki sam poziom sygnału wyjściowego w przypadku maksymalnego oraz minimalnego tłumienia tłumika wejściowego. Poziom napięcia na wejściu nadajnika i na wyjściu wizyjnym demodulatora telewizyjnego należy kontro-

lować za pomocą oscylografu kontrolno-pomiarowego (tabl. 2 lp. 9).

2.4.2.3. Sprawdzenie polaryzacji sygnału wejściowego należy przeprowadzić, doprowadzając z generatora wizyjnych sygnałów zmierzonych (tabl. 2 lp. 1) na wejściu nadajnika sygnał wizyjny nr 3 o polaryzacji dodatniej i kontrolować, czy poziomy w sygnale wyjściowym odpowiadają poziomom wg BN-71/3321-03 rys. 2.

2.4.2.4. Sprawdzenie kształtu sygnału wyjściowego. Z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście nadajnika należy doprowadzić sygnał pomiarowy nr 5a (lecz bez nałożonego sygnału sinusoidalnego). Sygnał na wyjściu wizyjnym demodulatora telewizyjnego należy obserwować za pomocą oscylografu (tabl. 2 lp. 9). Poziom bieli, wygaszania oraz poziom impulsów synchronizujących należy ustawić tak, aby w sygnale na wyjściu wizyjnym demodulatora telewizyjnego uzyskać odpowiednie poziomy: 11,25%, 75%, 100%. Średni poziom sygnału obrazu należy ustawić na poziomie 40%. Należy sprawdzić w sygnale wyjściowym zmiany poziomów bieli, czerni i wygaszania przy:

— zmianie średniego poziomu sygnału obrazu od bieli do czerni,

— zmianie amplitudy impulsów synchronizujących w sygnale wyjściowym w granicach 50 ÷ 150% wartości znamionowej,

— nałożeniu na sygnał wejściowy sygnału zakłócającego o częstotliwości 50 Hz i wartości międzyszczytowej napięcia, wynoszącej 50% wartości międzyszczytowej sygnału wejściowego,

— nałożeniu na sygnał wejściowy sygnału zakłócającego o częstotliwości w zakresie 50 ÷ 1000 Hz oraz 2 ÷ 6 MHz i o wartości międzyszczytowej, wynoszącej 10% wartości międzyszczytowej sygnału wejściowego. Następnie z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych należy doprowadzić na wejście nadajnika sygnał pomiarowy nr 6, w którym średni sygnał obrazu znajduje się na poziomie bieli.

Na wyjściu wizyjnym demodulatora telewizyjnego należy zmierzyć czasy narastania impulsów synchronizacji oraz wygaszania za pomocą oscylografu (tabl. 2 lp. 9) wg PN-72/T-02030 tabl. 1, symbol E, F:

— czas narastania impulsów synchronizacji linii powinien wynosić 0,15 ÷ 0,3 μ s,

— czas narastania impulsów wygaszania linii powinien wynosić 0,2 ÷ 0,4 μ s.

2.4.2.5. Pomiar zmiany mocy szczytowej. Na wejście nadajnika należy doprowadzić sygnał pomiarowy nr 6 z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1).

Kształt sygnału na wyjściu demodulatora jednowstęgowego należy obserwować na oscylografie pomiarowo-kontrolnym (tabl. 2 lp. 9). Poziom zerowy, odpowiadający stu procentowej głębokości modulacji, należy

określić przez włączenie impulsów kluczujących poziomu zerowego.

a) Pomiar zmiany mocy szczytowej przy zmianach poziomu sygnału obrazu od bieli do czerni. Na oscylografie należy zmierzyć poziom impulsów synchronizacji w odniesieniu do poziomu zerowego, przy średnim sygnale obrazu na poziomie bieli (U_2), oraz przy średnim sygnale obrazu na poziomie czerni (U_1).

Zmianę mocy szczytowej (ΔP_s) należy określić ze wzoru

$$\Delta P_s = 20 \lg \frac{U_2}{U_1} \quad (4)$$

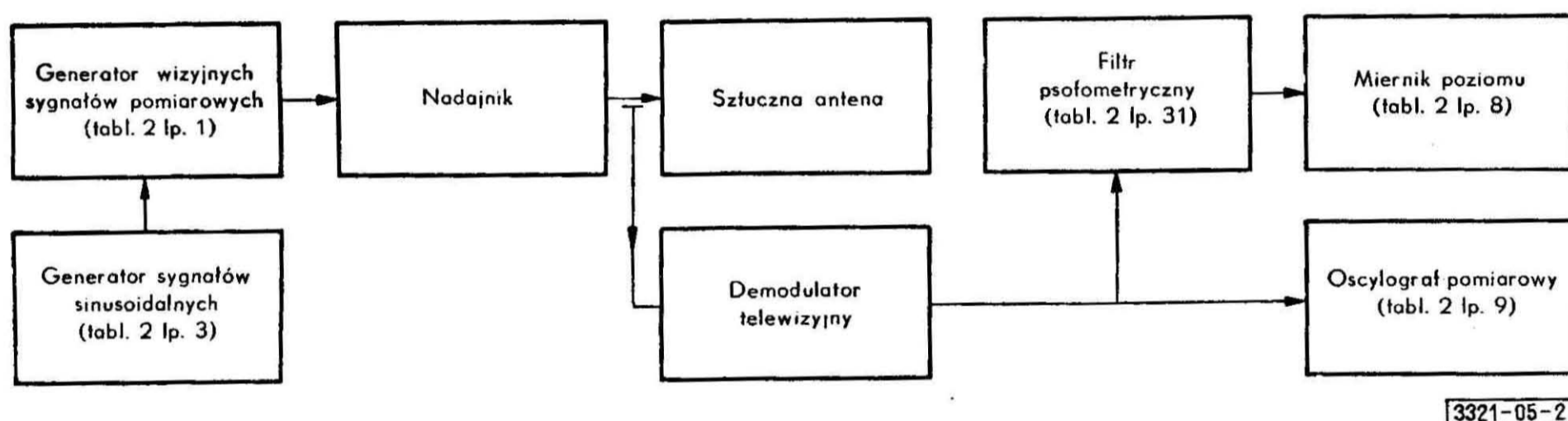
b) Pomiar zmiany mocy szczytowej przy powolnych zmianach napięcia zasilającego należy wykonać wg poz. a), mierząc na wyjściu wizyjnym demodulatora jednowstęgowego poziom impulsów synchronizacji w odniesieniu do poziomu zerowego, przy napięciu sieci zasilającej zwiększonym o 10% względem napięcia znamionowego oraz przy napięciu sieci zasilającej zmniejszonym względem napięcia znamionowego o 15%.

2.4.2.6. Pomiar napięć zakłócających. Na wejście nadajnika należy doprowadzić sygnał pomiarowy nr 6 z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1).

Za pomocą oscylografu pomiarowego (tabl. 2 lp. 97) należy obserwować sygnał na wyjściu wizyjnym demodulatora telewizyjnego, przy synchronizacji podstawy czasu oscylografu impulsami synchronizacji linii.

Dla różnych średnich poziomów sygnału obrazu, w zakresie od bieli do czerni, należy mierzyć międzyszczytową wartość sygnału zakłóceń nałożonych na średni sygnał obrazu. Wartość zmierzona odniesiona do wartości międzyszczytowej sygnału wizyjnego wyrażona w decybelach jest wartością napięcia zakłócającego. Wartość sygnału zakłóceń nałożonych na średni sygnał obrazu nie obejmuje nachylenia średniego sygnału obrazu. Pomiar należy przeprowadzić dwukrotnie, a mianowicie przy włączonym i wyłączonym nadajniku fonicznym.

2.4.2.7. Pomiar pasożytniczej modulacji fazy należy przeprowadzić w układzie wg rys. 2.



Rys. 2. Układ do pomiaru pasożytniczej modulacji fazy

Zmianę mocy szczytowej (ΔP_s) należy określić ze wzoru

$$\Delta P_s = 20 \lg \frac{U_2}{U_1} \quad (5)$$

w którym:

U_1 — poziom impulsów synchronizacji przy zmniejszonym napięciu sieci,

U_2 — poziom impulsów synchronizacji przy zwiększonym napięciu sieci.

c) Pomiar zmiany mocy szczytowej przy skokach napięcia zasilającego należy przeprowadzić wg poz. b), zmieniając szybko napięcie sieci zasilającej od napięcia obniżonego o 5% względem znamionowego do napięcia podwyższonego o 5% względem znamionowego.

Szybkie zmiany napięcia sieci zasilającej można uzyskać np. przez zwieranie oporników włączonych szeregowo w obwód przewodów doprowadzających napięcie sieci zasilającej. Zmianę mocy szczytowej należy określić ze wzoru (5).

Nadajnik wizyjny należy modulować sygnałem pomiarowym nr 7, w którym średni sygnał obrazu ustalony jest na poziomie szarości i na sygnał ten nałożony jest sygnał sinusoidalny o częstotliwości, która może być zmieniana w zakresie 1 kHz ÷ 6 MHz.

Nadajnik foniczny moduluje się sygnałem o częstotliwości 1000 Hz, przy dewiacji ± 50 kHz. Na wyjściu fonicznym demodulatora telewizyjnego włączony jest filtr psofometryczny. Poziom sygnału fonicznego należy zmierzyć na wyjściu filtra psofometrycznego (U_0). Następnie należy włączyć sygnał modulujący nadajnik foniczny. Ustala się największą wartość poziomu zakłóceń (U_z) zmierzoną na wyjściu fonicznym demodulatora telewizyjnego, po filtrze psofometrycznym przy zmianie częstotliwości sygnału sinusoidalnego nałożonego na średni poziom sygnału obrazu w sygnale pomiarowym nr 7, którym modulowany jest nadajnik wizyjny. Zmierzoną wartość zakłóceń (U_z) należy odnieść do poziomu sygnału fonicznego (U_0) i wyrazić w decybelach.

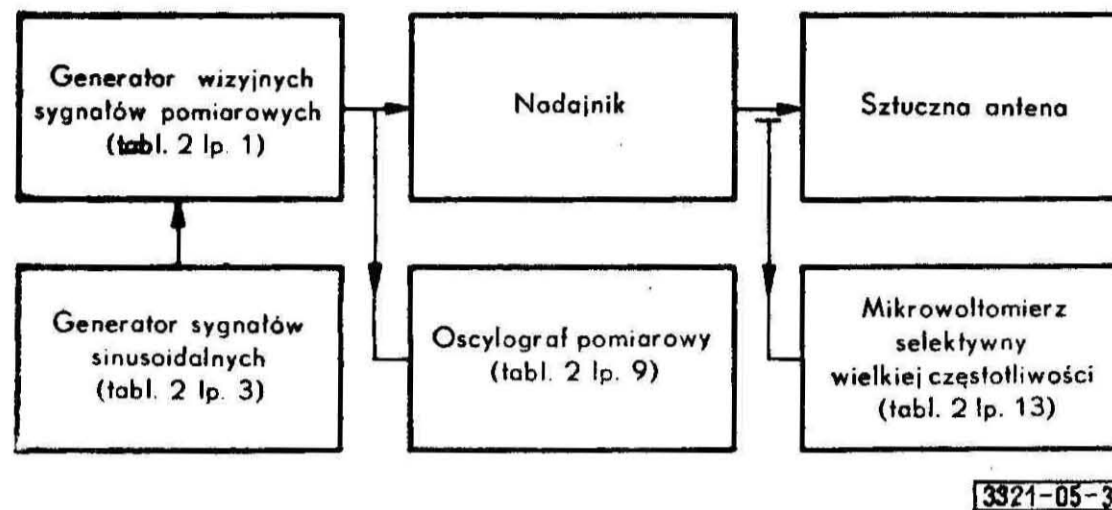
Poziom zakłóceń (a) oblicza się wg wzoru

$$a = 20 \lg \frac{U_z}{U_0} \quad (6)$$

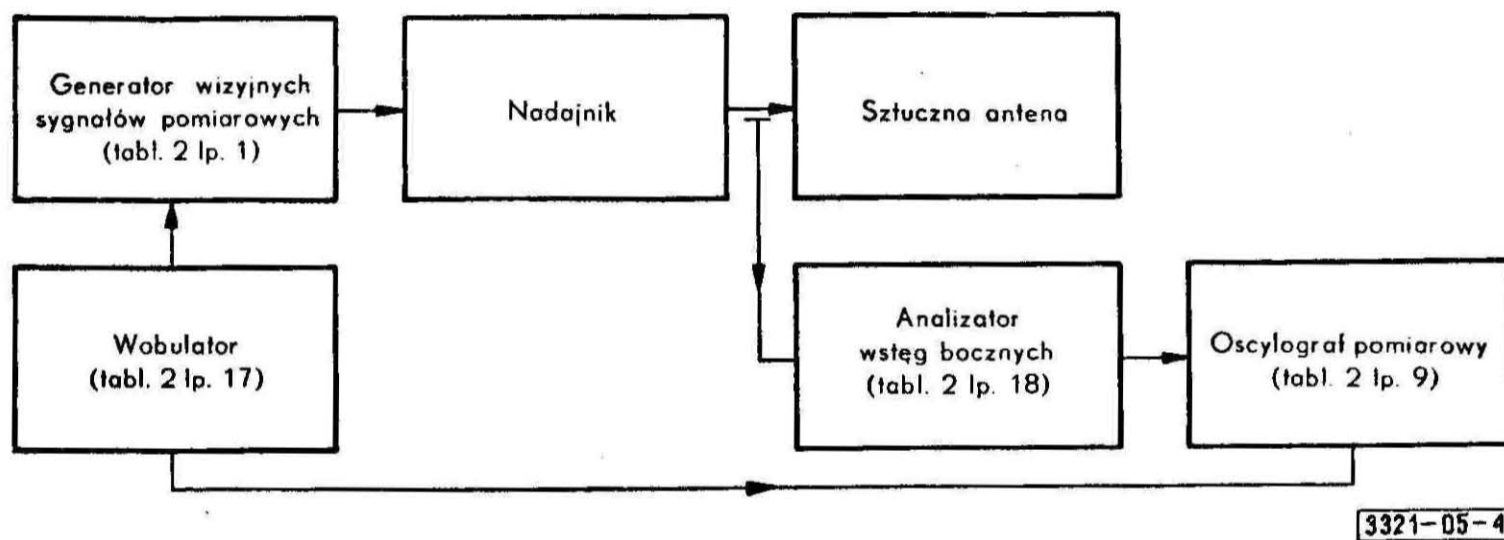
2.4.2.8. Pomiar zniekształceń tłumieniowych wstęp bocznych należy wykonać w układzie pomiarowym wg rys. 3 lub 4.

1,5 MHz powyżej częstotliwości nośnej. Poziom sygnału wejściowego należy kontrolować oscylografem pomiarowym na wejściu nadajnika.

Metoda 2. Pomiar należy wykonać za pomocą analizatora wstęp bocznych, podobnie jak przy zastosowaniu mikrowoltomierza selektywnego wielkiej częstotliwości. Zamiast sygnału z generatora sygnałów sinu-



Rys. 3. Układ do pomiaru zniekształceń tłumieniowych wstęp bocznych przy zastosowaniu mikrowoltomierza selektywnego



Rys. 4. Układ do pomiaru zniekształceń tłumieniowych przy zastosowaniu analizatora wstęp bocznych

Metoda 1. Należy doprowadzić na wejście nadajnika sygnał pomiarowy nr 1 z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych. Na średni poziom sygnału obrazu nałożony jest sygnał sinusoidalny o częstotliwości zmiennej w zakresie częstotliwości wizyjnych. Zaleca się przeprowadzenie pomiaru dla trzech średnich poziomów sygnału obrazu: bieli, szarości i czerni.

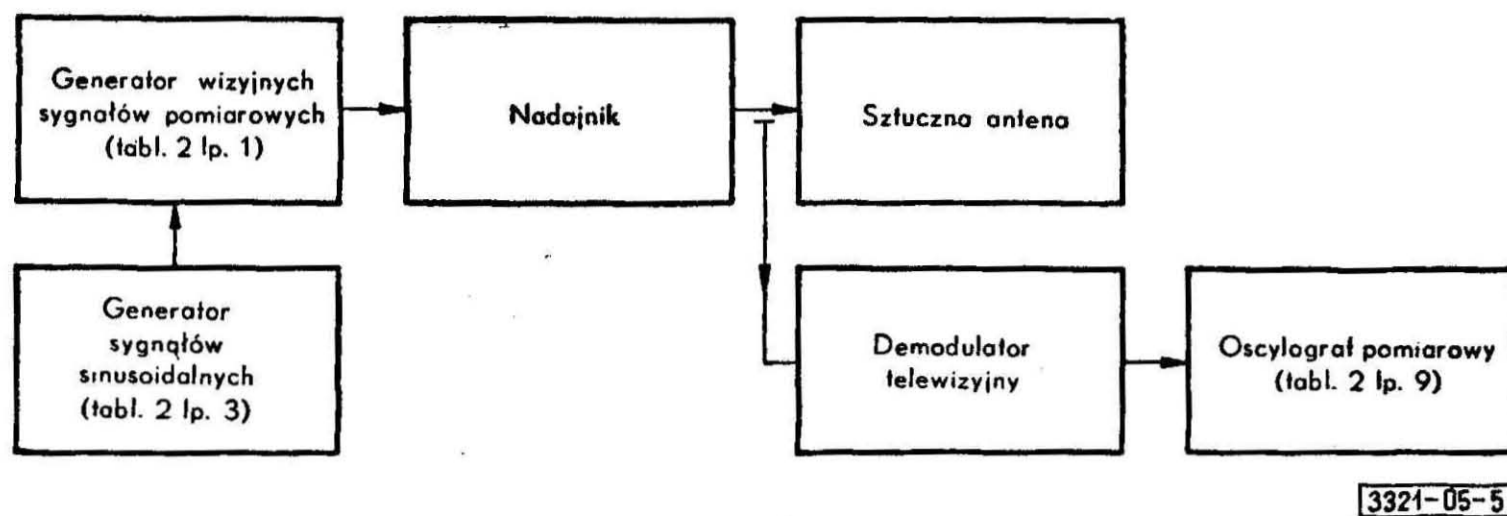
Pomiar należy wykonać przy częstotliwościach w zakresie od -6 do $+8$ MHz od częstotliwości nośnej wizji w odstępach co 0,5 MHz. Dodatkowo należy uwzględnić wartości: $-4,43$ MHz; $-1,25$ MHz; $-0,75$ MHz od częstotliwości nośnej wizji. Dokładność ustalenia częstotliwości $\pm 0,01$ MHz.

Z sondy pomiarowej wielkiej częstotliwości, sprężniętej z linią koncentryczną, połączoną bezpośrednio z wyjściem nadajnika należy doprowadzić sygnał do wejścia mikrowoltomierza selektywnego wielkiej częstotliwości i zmierzyć poziom napięcia sygnałów wstęp bocznych, wyrażony w decybelach, w odniesieniu do poziomu napięcia sygnału górnej wstęgi bocznej o częstotliwości

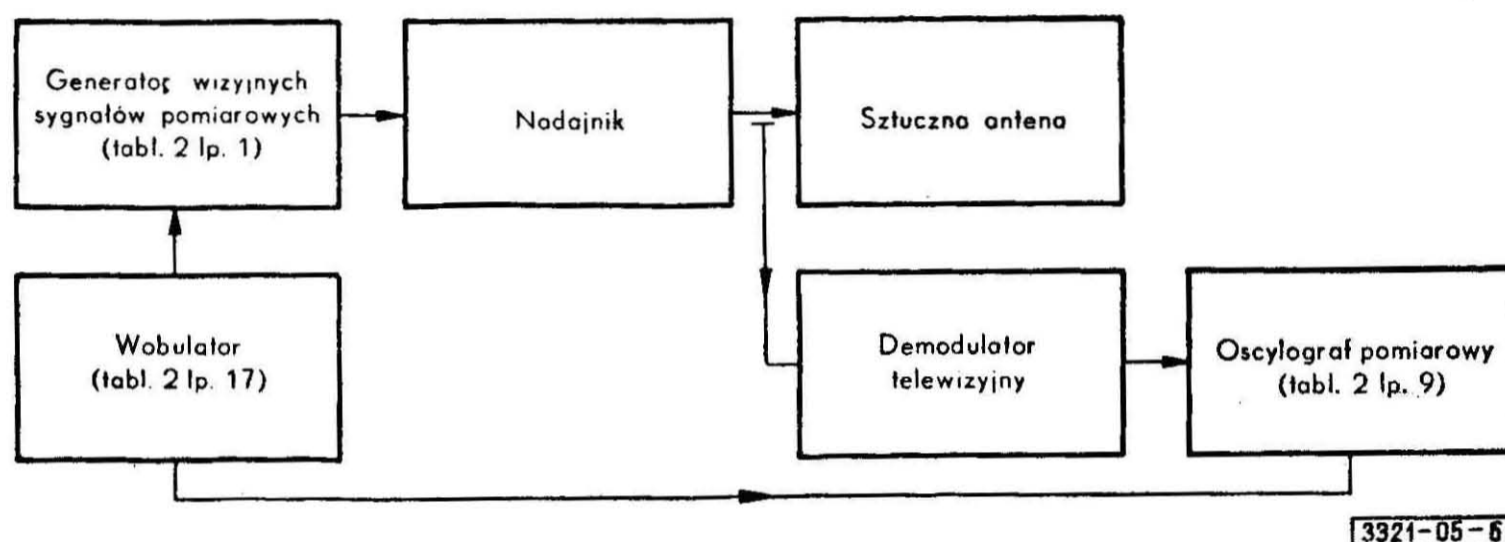
sinusoidalnych w pasmie wizyjnym należy podać sygnał wobulowany, w pasmie wizyjnym, a w miejsce mikrowoltomierza selektywnego wielkiej częstotliwości włączyć analizator wstęp bocznych. Na oscylografie należy obserwować zniekształcenia tłumieniowe wstęp bocznych. Wartości napięć zmierzone przy poszczególnych częstotliwościach należy określić w decybelach w odniesieniu do napięcia sygnału częstotliwości $+1,5$ MHz od częstotliwości nośnej wizji.

2.4.2.9. Pomiar wypadkowych zniekształceń tłumieniowych należy wykonać w układzie pomiarowym wg rys. 5 lub 6.

Należy doprowadzić sygnał wg 2.4.2.8 na wejście nadajnika. Na oscylografie włączonym na wyjściu demodulatora telewizyjnego należy obserwować wartość międzyszczytową sinusoidalnego sygnału, w zakresie wizyjnym, nałożonego na średni poziom sygnału obrazu. Pomiar należy przeprowadzić metodą kolejno-punktową, mierząc kolejno wartości nałożonego sinusoidalnego



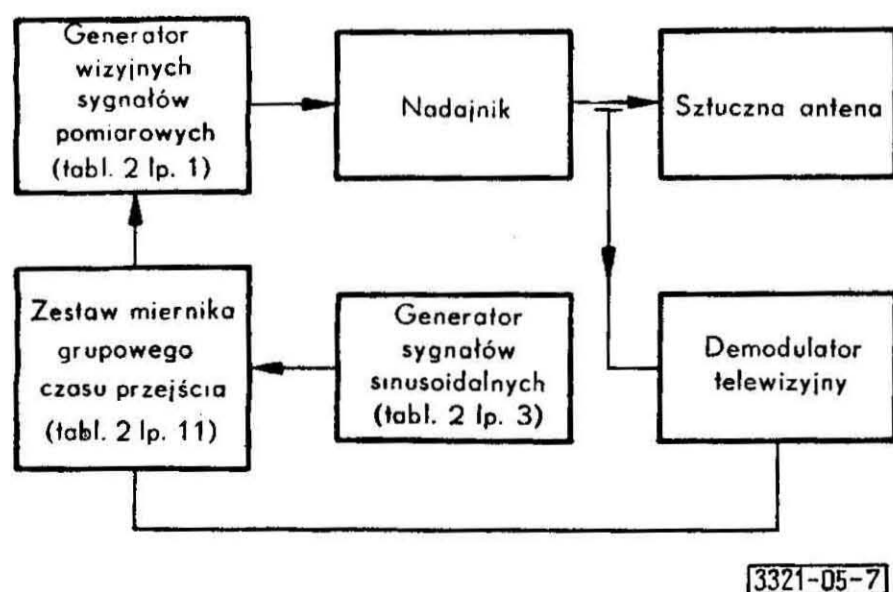
Rys. 5. Układ do pomiaru wypadkowych zniekształceń tłumieniowych metodą kolejnypunktową



Rys. 6. Układ do pomiaru wypadkowych zniekształceń tłumieniowych metodą wobulatorową

sygnału w zakresie wizyjnym dla całego zakresu częstotliwości wizyjnych lub metodą wobulatorową, obserwując obwiednię sygnału wobulowanego. Pomiar należy przeprowadzić przy trzech poziomach średnich sygnału obrazu: bieli, szarości i czerni. Poziom poszczególnych sygnałów należy określić w decybelach w odniesieniu do poziomu sygnału o częstotliwości 1,5 MHz.

2.4.2.10. Pomiar wypadkowych zniekształceń grupowego czasu przejścia należy przeprowadzić w układzie pomiarowym przedstawionym na rys. 7.



Rys. 7. Układ do pomiaru wypadkowych zniekształceń grupowego czasu przejścia

Sygnal generatora sygnałów sinusoidalnych przestrajanego w zakresie 0,2÷6 MHz należy podawać na wejście modulatora wizyjnego zestawu miernika grupowego czasu przejścia i po zmodulowaniu częstotliwością 20 kHz podawać na wejście generatora sygnałów pomiarowych, gdzie jest on nałożony na średni poziom sygnału obrazu. Na wyjściu generatora otrzymuje się sygnał pomiarowy nr 1, który następnie należy podać na wejście nadajnika wizyjnego. Z wyjścia wizyjnego demodulatora telewizyjnego sygnał należy podać na demodulator wizyjny zestawu miernika grupowego czasu przejścia, a z jego wyjścia na część pomiarową tego zestawu. Należy zmierzyć grupowy czas przejścia w funkcji zmiany częstotliwości generatora wizyjnego przy średnim poziomie sygnału obrazu odpowiadającym czerni, szarości i bieli.

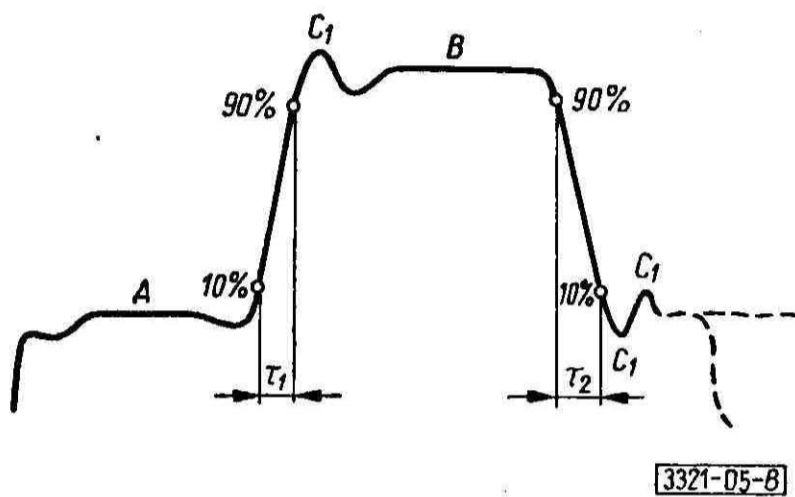
2.4.2.11. Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie wielkich częstotliwości modulujących. Na wejście nadajnika należy doprowadzić sygnał pomiarowy nr 2 z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1).

Kształt impulsów o częstotliwości 250 kHz należy obserwować na oscylografie pomiarowym (tabl. 2 lp. 9) włączonym na wyjściu wizyjnym demodulatora telewizyjnego. Dla ułatwienia obserwacji kształtów impulsów

sów zaleca się stosowanie szablonu z wyrysowaną tolerancją charakterystyki.

2.4.2.12. Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie średnich częstotliwości modulujących należy wykonać, doprowadzając z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście nadajnika sygnał pomiarowy nr 3.

Należy włączyć oscylograf pomiarowy (tabl. 2 lp. 9) na wyjście wizyjne demodulatora telewizyjnego. Przerosty należy określić na ekranie oscylografu w procentach jako stosunek amplitudy odchylenia w pionie punktów C_1 części płaskiej impulsu (ustalania się amplitudy impulsu) do amplitudy impulsu mierzonej w jego środkowych częściach między punktami A i B (rys. 8).



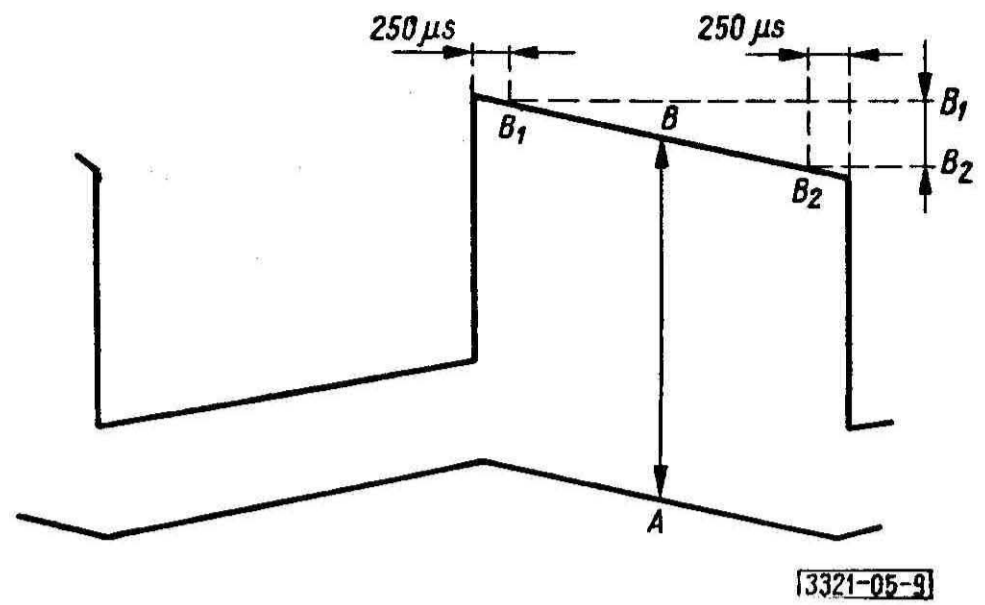
Rys. 8. Zniekształcenia impulsowe dla średnich częstotliwości

Czas narastania impulsów prostokątnych należy zmierzyć na ekranie oscylografu pomiędzy 10% a 90% amplitudy określonej przez punkty A i B .

2.4.2.13. Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie małych częstotliwości, modulujących należy wykonać, doprowadzając z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście nadajnika sygnał pomiarowy nr 4 o częstotliwości 50 Hz i wypełnieniu 1:1. Na wyjście wizyjne demodulatora telewizyjnego należy włączyć oscylograf pomiarowy (tabl. 2 lp. 9). Nachylenie wierzchołka impulsów należy określić na ekranie oscylografu w procentach jako stosunek amplitudy odchylenia w pionie punktów B_1 i B_2 umieszczonych na płaskiej części sygnału pomiarowego w odległościach 250 μ s od jego zbroczy do amplitudy całkowitego sygnału wizyjnego (BA) (rys. 9).

2.4.2.14. Pomiar zniekształceń nieliniarnych (wzmocnienia różnicowego)

a) Pomiar zniekształceń nieliniarnych. Na wejście nadajnika należy doprowadzić sygnał pomiarowy nr 5a z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1). Na sygnał piłokształtny nałożony jest sygnał sinusoidalny o częstotliwości 1,2 MHz. Sygnał należy obserwować na oscylografie (tabl. 2 lp. 9) włączonym na wyjściu demodulatora telewizyjnego poprzez filtr pasmowo-przepustowy dla częstotliwości nałożonego sygnału sinusoidalnego lub przez filtr górnoprzepustowy lub



Rys. 9. Zniekształcenia impulsowe dla małych częstotliwości

układ różniczkujący. Należy zmierzyć nierównomierność amplitud nałożonego sygnału sinusoidalnego.

Zniekształcenie nielinarne (S) należy określić w procentach wg wzoru

$$S = \left[1 - \frac{U_{\min}}{U_{\max}} \right] \cdot 100 \quad (7)$$

w którym:

U_{\min} — najmniejsza wartość międzyszczytowa nałożonego sygnału sinusoidalnego,

U_{\max} — największa wartość międzyszczytowa nałożonego sygnału sinusoidalnego.

Pomiar należy wykonać przy średnim poziomie sygnału obrazu na poziomie bieli, szarości i czerni.

b) Pomiar wzmocnienia różnicowego. Na wejście nadajnika należy doprowadzić sygnał pomiarowy nr 5b z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1). Na sygnał piłokształtny nałożony jest sygnał sinusoidalny o częstotliwości 4,43 MHz. Pomiar należy wykonać wg 2.4.2.14a) lub miernikiem wzmocnienia różnicowego (tabl. 2 lp. 10).

2.4.2.15. Pomiar fazy różnicowej. Na wejście nadajnika należy doprowadzić sygnał pomiarowy nr 5b z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1). Na wyjściu wizyjnym demodulatora telewizyjnego fazę różnicową należy zmierzyć za pomocą miernika fazy różnicowej (tabl. 2 lp. 10).

Pomiar należy przeprowadzić przy średnim poziomie sygnału obrazu odpowiadającym bieli, szarości i czerni.

2.4.3. Badania parametrów nadajnika fonicznego

2.4.3.1. Pomiar impedancji wejściowej. Pomiar impedancji należy wykonać miernikiem impedancji (tabl. 2 lp. 25).

Należy zmierzyć składową rzeczywistą (R) i urojoną (X) oraz wyliczyć moduł wartości zespolonej (Z) ze wzoru

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} \quad (8)$$

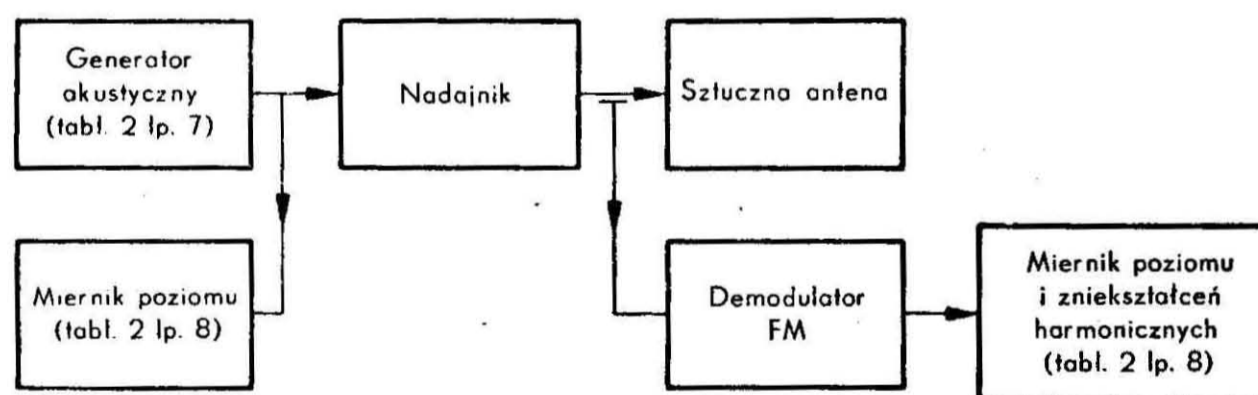
2.4.3.2. Pomiar asymetrii wejściowej należy wykonać miernikiem dewiacji pomiarowego demodulatora FM z włączoną deemfazą, przykładając z generatora akustycznego (tabl. 2 lp. 7) między zwarte zaciski wejścia modulatoryjnego a masę sygnał o znamionowym poziomie napięcia wejściowego.

Stosunek mierzonej dewiacji do dewiacji znamionowej, wyrażony w decybelach, jest wartością asymetrii wejściowej.

2.4.3.3. Pomiar znamionowego poziomu napięcia wejściowego należy wykonać za pomocą miernika poziomu (tabl. 2 lp. 8) przy sygnale wejściowym o częstotliwości 1000 Hz. Tłumik regulacji poziomu napięcia w nadajniku powinien znajdować się w położeniu 0 dB. Należy sprawdzić, przy jakim poziomie sygnału wejściowego można otrzymać znamionową dewiację sygnału wyjściowego.

2.4.3.4. Sprawdzenie zakresu regulacji poziomu napięcia wejściowego należy przeprowadzić, mierząc poziom napięcia wejściowego niezbędnego do otrzymania znamionowej dewiacji częstotliwości przy minimalnym i maksymalnym położeniu tłumika regulacji poziomu napięcia wejściowego. Na wejście nadajnika należy doprowadzić z generatora akustycznego (tabl. 2 lp. 7) sygnał o częstotliwości 1000 Hz o poziomie znamionowym.

2.4.3.5. Pomiar zniekształceń tłumieniowych należy wykonać w układzie pomiarowym wg rys. 10.



3321-05-10

Rys. 10. Układ do pomiaru nadajnika fonicznego

Należy zmierzyć poziom napięcia na wejściu nadajnika miernikiem poziomu w zakresie częstotliwości 30 Hz ÷ 15 kHz, utrzymując znamionową dewiację częstotliwości. Pomiar należy wykonać przy następujących częstotliwościach: 30 Hz; 40 Hz; 60 Hz; 120 Hz; 1 kHz; 2 kHz; 4 kHz; 6 kHz; 8 kHz; 12 kHz; 15 kHz.

2.4.3.6. Pomiar zniekształceń harmonicznymi należy wykonać na wyjściu demodulatora FM w układzie pomiarowym wg rys. 8 miernikiem zniekształceń harmonicznymi przy dewiacji znamionowej ± 50 kHz. W czasie pomiaru należy wyłączyć deemfazę w demodulatorze pomiarowym. Pomiar należy wykonać przy częstotliwościach wg 2.4.3.5.

2.4.3.7. Pomiar poziomu napięć zakłócających FM należy wykonać w układzie pomiarowym wg rys. 8 miernikiem poziomu zakłóceń na wyjściu pomiarowego demodulatora FM z włączoną deemfazą przy odłączonym generatorze i włączonym na wejście rezystorem o wartości 600 Ω . W demodulatorze FM w czasie pomiaru włączona jest deemfaza. Poziom zakłóceń należy odnieść do poziomu napięcia wyjściowego przy modulacji sygnałem o częstotliwości 1000 Hz i dewiacji ± 50 kHz i wyrazić w decybelach.

2.4.3.8. Pomiar poziomu asynchronicznej modulacji amplitudy należy wykonać w układzie pomiarowym przedstawionym na rys. 8. Pomiar należy wykonać miernikiem głębokości modulacji amplitudy, zawartym w pomiarowym demodulatorze FM. Przy pomiarze nadajnik nie jest modulowany, a na wejściu modulatoryjnym włączony jest rezystor o wartości 600 Ω . Wartość zmierzoną należy wyrazić w decybelach w stosunku do [100-procentowej głębokości modulacji amplitudy.

2.4.3.9. Pomiar poziomu synchronicznej modulacji amplitudy wykonuje się analogicznie, jak w 2.4.3.8 z tym, że w czasie pomiaru nadajnik powinien być modulowany sygnałem o częstotliwości 1000 Hz, przy dewiacji znamionowej ± 50 kHz.

2.4.3.10. Sprawdzenie wzajemnego oddziaływania nadajników. Wpływ wzajemnego oddziaływania na siebie nadajników wizyjnego i fonicznego należy sprawdzić, wykonując wszystkie pomiary nadajnika wizyjnego

i fonicznego, z wyjątkiem pomiaru mocy (2.4.1.8), przy pracy obu nadajników.

2.4.4. Sprawdzenie wyposażenia pomiarowo-kontrolnego. Należy sprawdzić, czy nadajnik został wyposażony w urządzenia wymienione w BN-71/3321-03 p. 2.5.

2.4.5. Badanie parametrów sztucznej anteny. Pomiary współczynnika fali stojącej na wejściu linii łączącej nadajnik ze sztuczną anteną należy przeprowadzić mostkiem impedancji wielkiej częstotliwości (tabl. 2 lp. 23). Wynik należy odczytać na wykresie kołowym impedancji.

Na podstawie uzyskanych pomiarów należy sporządzić wykres wartości składowych rzeczywistych i urojonych impedancji w funkcji częstotliwości. W czasie pomiaru

impedancji wejściowej sztucznej anteny powinien być włączony obieg chłodzenia anteny.

2.4.6. Badanie oscylografu pomiarowo-kontrolnego

2.4.6.1. Określenie wymiarów oscylogramu. Z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście oscylografu należy doprowadzić sygnał wizyjny nr 3 o wartości międzyszczytowej napięcia nie większym niż 1 V.

Elementy regulacji wzmacniaczy Y i X należy ustawić na maksymalne wzmocnienie.

Wymiary oscylogramu należy określić, mierząc wymiary otrzymanego obrazu bezpośrednio na ekranie lampy oscylograficznej.

2.4.6.2. Pomiar parametrów wzmacniacza Y

a) Pomiar czułości wzmacniacza należy wykonać, doprowadzając z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście oscylografu sygnał nr 3 o regulowanej amplitudzie.

Elementy regulacji wzmocnienia wzmacniacza należy ustawić na maksymalne wzmocnienie. Napięcie wejściowe należy zmieniać aż do uzyskania na ekranie oscylogramu o wysokości 60 mm.

Określona w ten sposób wartość napięcia wejściowego po podzieleniu przez 6 określa czułość wzmacniacza Y oscylografu w V/cm.

b) Pomiar zniekształceń tłumieniowych dla wejścia sygnału bez składowej stałej należy wykonać metodą kolejno-punktową przy następujących częstotliwościach: 0,1; 0,5; 1,5; 3; 4,43; 5; 6; 7; 8; 9 i 10 MHz.

Należy doprowadzić na wejście oscylografu napięcie sinusoidalne o danej częstotliwości i stałej wartości międzyszczytowej napięcia 1 V z generatora sygnałów sinusoidalnych w pasmie wizyjnym (tabl. 2 lp. 3). Wartości napięcia wyjściowego należy zmierzyć na ekranie oscylografu. Zmiany wartości napięcia przy danej częstotliwości w stosunku do wartości napięcia przy częstotliwości 0,5 MHz należy określić w decybelach.

Pomiary należy przeprowadzić przy dwóch skrajnych położeniach pokrętki wzmocnienia.

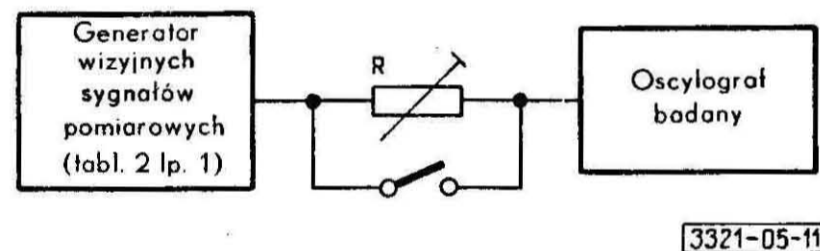
Dopuszcza się wykonanie tego pomiaru za pomocą wobulatora (tabl. 2 lp. 17) pod warunkiem nadawania znaczników częstotliwości wmieszanych w widmo drgań wytworzonych przez wobulator.

Dla wejścia sygnału ze składową stałą należy wykonać pomiar również metodą kolejno-punktową przy powyższych częstotliwościach. Z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście układu należy doprowadzić sygnał pomiarowy nr 1 o wartości międzyszczytowej napięcia 1 V. Wartość napięcia należy zmierzyć na ekranie oscylografu. Zmiany amplitudy nałożonego sygnału sinusoidalnego przy danej częstotliwości w stosunku do wartości amplitudy nałożonego sygnału sinusoidalnego przy częstotliwości 0,5 MHz należy określić w decybelach.

c) Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie małych częstotliwości należy wykonać, doprowadzając z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście oscylografu sygnał pomiarowy nr 4 o poziomie 0,5 V i 1 V, o częstotliwości 50 Hz i wypełnieniu 1:1. Nachylenie wierzchołków impulsów należy określić na ekranie oscylografu w procentach jako stosunek amplitudy odchylenia w pionie punktów B_1 i B_2 umieszczonych na płaskiej części sygnału pomiarowego w odległościach 250 μ s od jego zboczy do amplitudy całkowitego sygnału wizyjnego mierzonej między punktami A i B (rys. 9).

d) Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie średnich częstotliwości należy wykonać, doprowadzając z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście sygnał pomiarowy nr 3 (o poziomie 0,25, 0,5, 1 V). Przerosty należy określić na ekranie oscylografu w procentach jako stosunek amplitudy odchylenia w pionie punktów C_1 części płaskiej impulsu (ustalenia się amplitudy impulsu) do amplitudy impulsu mierzonej w jego środkowych częściach między punktami A i B wg rys. 8. Czasy narastania i opadania impulsów prostokątnych τ_1 i τ_2 należy zmierzyć na ekranie oscylografu między 10 a 90% amplitudy określonej przez punkty A i B .

e) Pomiar impedancji i pojemności wejściowej dla wejścia o dużej impedancji należy wykonać w układzie wg rys. 11.



3321-05-11

Rys. 11. Układ do pomiaru impedancji wejściowej dla wejścia o dużej impedancji

Pomiar rezystancji wejściowej należy wykonać, doprowadzając na wejście sygnał wizyjny o amplitudzie U_1 , a następnie między wyjście generatora sygnałów pomiarowych a wejście badanego oscylografu należy włączyć szeregowo rezystor regulowany R około 2 M Ω i tak regulować jego wielkość, aby amplituda sygnału wizyjnego na wejściu badanego oscylografu obserwowana na ekranie lampy oscylograficznej wynosiła $\frac{1}{2} U_1$. Uzyskana w ten sposób wartość rezystora R równa jest rezystancji wejściowej oscylografu.

Pomiar pojemności wejściowej należy wykonać, doprowadzając z generatora impulsów prostokątnych (tabl. 2 lp. 2) na wejście impulsy o szerokości T i amplitudzie U_1 .

Następnie między wejście generatora impulsów a wejście badanego oscylografu należy włączyć szeregowo rezystor regulowany R około 250 k Ω i tak regulować jego wielkość, aby na ekranie oscylografu uzyskać impulsy scałkowane o amplitudzie $0,65 U_1$. Pojemność wejściową (C) oscylografu oblicza się w pF wg wzoru

$$C = \frac{T}{R} \cdot 10^3 \quad (9)$$

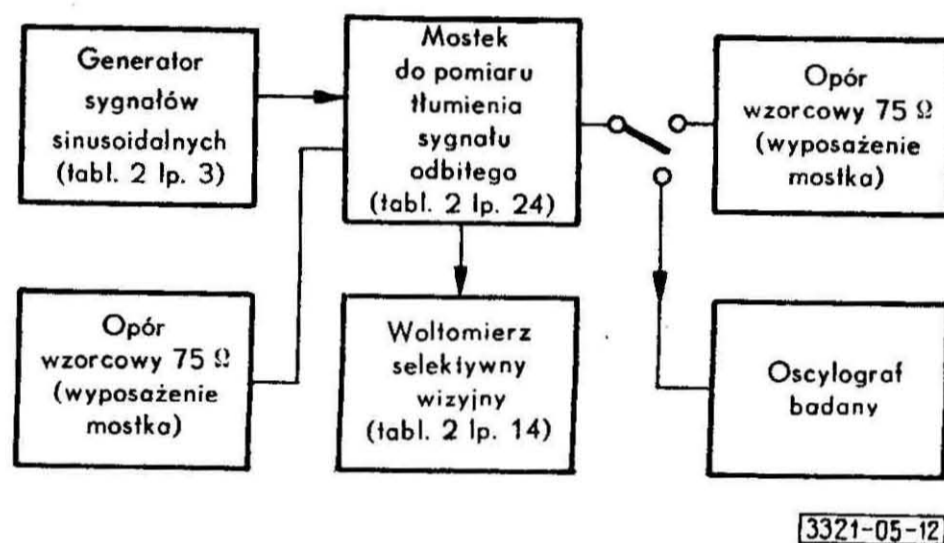
w którym:

T — szerokość impulsów prostokątnych, μs ,

R — ustawiona wartość rezystora, $\text{k}\Omega$.

Dopuszcza się wykonanie pomiaru pojemności wejściowej oscyloskopu za pomocą mostka do pomiaru pojemności (tabl. 2 lp. 22).

f) **Pomiar impedancji i tłumienia sygnału odbitego dla wejścia o małej impedancji** należy wykonać mostkiem do pomiaru tłumienia sygnału odbitego metodą kolejno-punktową w układzie wg rys. 12 przy częstotliwości zawartej w zakresie $0 \div 10$ MHz. Do dwóch przeciwległych gałęzi mostka pomiarowego należy doprowadzić odpowiednio sygnał generatora napięcia sinusoidalnego i dołączyć woltomierz selektywny, a do dwóch pozostałych gałęzi dołączyć rezystory wzorcowe 75Ω i przeprowadzić cechowanie układu pomiarowego, odczytując na woltomierzu selektywnym wartość poziomu wyjściowego w decybelach.



Rys. 12. Układ do pomiaru impedancji i tłumienia odbicia

Następnie do jednej z gałęzi mostka, na miejsce wzorcowego rezystora 75Ω , dołączyć należy bezpośrednio badane wejście oscylografu. Na wejście mostka należy doprowadzić napięcie sinusoidalne o danej częstotliwości i stałej wartości napięcia. Wartość poziomu wyjściowego należy zmierzyć w decybelach woltomierzem selektywnym. Różnica poziomu wyjściowego przy danej częstotliwości i poziomu cechowania stanowi tłumienie sygnału odbitego od wejścia oscylografu.

g) **Pomiar linearności wzmocnienia** należy wykonać przy odłączonym układzie stabilizacji poziomu wygaszania, doprowadzając z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście wzmacniacza Y sygnał schodkowy. Na ekranie oscylografu należy zmierzyć amplitudę poszczególnych schodków.

Linearność wzmocnienia (K) należy obliczyć w procentach ze stosunku amplitud najmniejszego i największego schodka wg wzoru

$$K = \frac{A_{\min}}{A_{\max}} \cdot 100 \quad (10)$$

w którym:

A_{\max} — amplituda największego schodka, mV ,

A_{\min} — amplituda najmniejszego schodka, mV .

h) **Badania stabilizacji poziomu wygaszania** należy wykonać przy włączonym układzie stabilizacji poziomu wygaszania. Z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) należy doprowadzić na wejście oscylografu sygnał pomiarowy nr 6 i sprawdzić, czy przy zmianie średniego poziomu sygnału obrazu w sygnale wejściowym od czerni do bieli nie występuje przesunięcie poziomu wygaszania na ekranie lampy oscylograficznej.

2.4.6.3. **Badanie układu do pomiaru linearności** należy wykonać, doprowadzając z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych na wejście układu sygnał pomiarowy nr 5 o wartości międzyszczytowej 1 V , z nałożonym sygnałem sinusoidalnym, o częstotliwości $1,2 \text{ MHz}$ oraz $4,43 \text{ MHz}$ i sprawdzając, czy na ekranie lampy oscylograficznej uzyska się wydzielony sygnał nałożonego napięcia sinusoidalnego o wartości międzyszczytowej 1 V .

2.4.6.4. **Badanie układu do pomiaru napięć zakłócających**

a) **Badanie zniekształceń tłumieniowych** należy wykonać metodą wg 2.4.6.2b) przy następujących częstotliwościach: 50 Hz ; 1 kHz ; $0,1 \text{ MHz}$; $0,5$; 1 ; 3 ; 5 ; 6 ; 7 MHz .

b) **Badanie czułości układu** należy wykonać doprowadzając na jego wejście z generatora sygnałów sinusoidalnych (tabl. 2 lp. 3) sygnał o regulowanej amplitudzie i częstotliwości $0,5 \text{ MHz}$. Wzmocnienie układu oraz wzmocnienie wzmacniacza Y należy ustawić na maksymalną wartość. Napięcie wejściowe należy zmieniać aż do uzyskania na ekranie oscylogramu o wysokości 60 mm .

Określona w ten sposób wartość napięcia wejściowego po podzieleniu przez 6 określi czułość układu w mV/cm .

2.4.6.5. **Badanie układu do pomiaru napięcia** należy wykonać, doprowadzając z generatora impulsów prostokątnych (tabl. 2 lp. 2) na wejście oscylografu napięcie impulsowe o wartości międzyszczytowej: $0,1$; $0,2$; $0,3$; $0,4$; $0,5$; $0,6$; $0,7$; $0,9$; $1,0 \text{ V}$ i odczytując na wskaźniku odpowiadające im wielkości napięcia w woltach i w procentach.

2.4.6.6. **Badanie układu do pomiaru czasu** należy wykonać, doprowadzając z generatora sygnałów sinusoidalnych (tabl. 2 lp. 3) na wejście oscylografu napięcie sinusoidalne o wartości międzyszczytowej 1 V i częstotliwości regulowanej tak, aby dwa sąsiednie znaczniki znalazły się na wierzchołkach sinusoidy, tzn. aby odległość między nimi wyniosła pełną liczbę okresów sinusoidy.

Odległość między znacznikami (l) należy określić w μs wg wzoru

$$l = \frac{1}{nf} \quad (11)$$

w którym:

n — liczba okresów sinusoidy między znacznikami,

f — częstotliwość sinusoidy, MHz .

2.4.6.7. Badanie układu podstawy czasu

a) Badanie czasu trwania podstawy czasu należy wykonać, doprowadzając na wejście oscylografu z generatora akustycznego (tabl. 2 lp. 7) lub z generatora sygnałów sinusoidalnych (tabl. 2 lp. 3) napięcie sinusoidalne o wartości międzyszczytowej 1 V i częstotliwościach odpowiednio do zakresu:

0,1 s/cm	—	5 Hz,
10^{-2} s/cm	—	50 Hz,
10^{-3} s/cm	—	500 Hz,
10^{-4} s/cm	—	5 kHz,
10^{-5} s/cm	—	50 kHz,
10^{-6} s/cm	—	500 kHz

oraz mierząc na ekranie oscylografu w środkowej jego części długość jednego okresu obserwowanej sinusoidy.

Podstawę czasu (t) należy określić w s/cm wg wzoru

$$t = \frac{l}{fl} \quad (12)$$

w którym:

f — częstotliwość sinusoidy, Hz,

l — odległość jednego okresu sinusoidy, cm.

W analogiczny sposób należy określić zakres płynnej regulacji podstawy czasu oraz dodatkowe rozciąganie.

b) Badanie nielinearności podstawy czasu należy wykonać, doprowadzając napięcie sinusoidalne o częstotliwościach odpowiednio dla zakresu:

0,1 s/cm	—	10 Hz,
10^{-2} s/cm	—	100 Hz,
10^{-3} s/cm	—	1 kHz,
10^{-4} s/cm	—	10 kHz,
10^{-5} s/cm	—	100 kHz,
10^{-6} s/cm	—	1 MHz

oraz mierząc na ekranie oscylografu długość jednego okresu obserwowanej sinusoidy w trzech częściach ekranu: na jego początku (l_1), w środku (l) i na końcu (l_2).

Zniekształcenia nielinearne (h) należy określić w procentach wg wzoru

$$h = 1 - \frac{l_1 - l_2}{l} \cdot 100 \quad (13)$$

2.4.6.8. Badanie układu synchronizacji

a) Badanie układu synchronizacji wolnodrgającej podstawy czasu należy wykonać, doprowadzając z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście wzmacniacza Y sygnał pomiarowy nr 3 o wartości międzyszczytowej napięcia 0,5 V i sprawdzając, czy przy regulacji pokrętki synchronizacji oscylografu na ekranie oscylografu uzyskuje się obraz stojący.

b) Badanie układu synchronizacji wyzwalanej podstawy czasu należy wykonać analogicznie, jak badanie układu synchronizacji wolnodrgającej podstawy czasu (2.4.6.8a), przełączając przełącznik rodzaju pracy na pozycję wyzwalanej podstawy czasu.

c) Sprawdzenie możliwości wybierania dowolnej linii lub dowolnego pola w obserwowanym sygnale należy wykonać, doprowadzając na wejście wzmacniacza Y oscylografu całkowity sygnał pomiarowy nr 3 o wartości międzyszczytowej napięcia 0,5 V z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1).

Następnie należy:

— ustawić podstawę czasu tak, aby sygnał wygaszania pola był oglądany na całym ekranie i przełącznikiem zmiany pól przełączyć oglądane pole na ekranie oscylografu,

— ustawić podstawę czasu tak, aby na początku ekranu znajdował się sygnał synchronizacji pola oraz aby na ekranie znajdowało się kilka linii; następnie pokrętkiem wyboru dowolnej linii należy sprawdzić zakres wybierania linii w obserwowanym sygnale wizyjnym.

2.4.7. Badanie monitora obrazu

2.4.7.1. Pomiar impedancji wejściowej i tłumienia sygnału odbitego należy wykonać mostkiem do pomiaru tłumienia sygnału odbitego przy częstotliwościach zawartych w zakresie 0 ÷ 6 MHz w układzie podanym na rys. 12.

2.4.7.2. Kontrolę poziomu napięcia wejściowego należy przeprowadzić metodą subiektywną, doprowadzając z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1) na wejście monitora sygnał schodkowy o wartości międzyszczytowej napięcia 1 V.

Regulując pokrętkiem wzmocnienia (kontrastu), należy ustawić maksymalny poziom jasności obrazu, przy którym nie następuje jeszcze rozogniskowanie strumienia analizującego, przy jednoczesnym utrzymaniu poziomu wygaszania za pomocą regulacji jaskrawości; wszystkie poziomy kontrastu powinny być rozróżnialne.

Jeżeli nie otrzyma się obrazu o wyrazistych kontrastach biel-czerń, wymagane jest napięcie wejściowe większe od 1 V wartości międzyszczytowej lub wzmocnienie wzmacniacza wizji jest za małe.

2.4.7.3. Pomiar zniekształceń tłumieniowych należy wykonać metodą kolejno-punktową przy następujących częstotliwościach: 0,5; 1,5; 3; 4,43; 5 i 6 MHz.

Na wejście układu należy doprowadzić sygnał pomiarowy nr 1 o wartości międzyszczytowej napięcia 1 V z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1). Wartość napięcia wyjściowego należy kontrolować na wyjściu wzmacniacza wizyjnego za pomocą oscylografu (tabl. 2 lp. 9) dołączonego przez sondę o małej pojemności. Zmiany stosunku amplitudy nałożonego napięcia sinusoidalnego o danej częstotliwości do wartości amplitudy nałożonego napięcia sinusoidalnego o częstotliwości 1,5 MHz, określone w decybelach, stanowią zniekształcenia tłumieniowe. Pomiar przeprowadzić należy dla dwóch skrajnych położenia pokrętki wzmocnienia przy zmianie średniego poziomu sygnału obrazu z czerni do bieli.

Dopuszcza się wykonanie tego pomiaru za pomocą wobulatora (tabl. 2 lp. 17).

2.4.7.4. Pomiar zniekształceń impulsowych wzmacniacza. Metoda i warunki pomiaru zniekształceń impulsowych w zakresie małych częstotliwości — wg 2.4.6.2c).

Metoda i warunki pomiaru zniekształceń impulsowych w zakresie średnich częstotliwości — wg 2.4.6.2d).

2.4.7.5. Pomiar linearności wzmacniacza należy wykonać, doprowadzając na wejście sygnał pomiarowy nr 5a z nałożonym sygnałem sinusoidalnym o częstotliwości 1,2 MHz z generatora wizyjnych sygnałów pomiarowych (tabl. 2 lp. 1). Wyjście wzmacniacza wizji należy połączyć z oscylografem (tabl. 2 lp. 9) poprzez filtr pasmowy o częstotliwości 1,2 MHz.

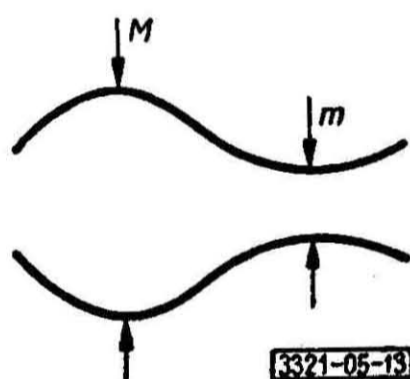
Linearność (k) oblicza się w procentach z zależności wg rys. 13 ze wzoru

$$k = \frac{m}{M} \cdot 100 \quad (14)$$

w którym:

m — minimalna wysokość obserwowanego przebiegu na ekranie,

M — maksymalna wysokość obserwowanego przebiegu na ekranie.



Rys. 13. Określenie wielkości przy pomiarze linearności

2.4.7.6. Inne parametry monitora powinny być mierzone wg PN-70/T-05206.

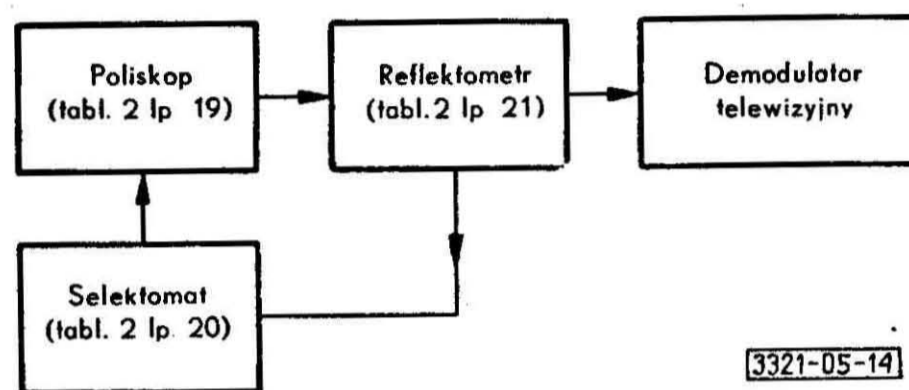
2.4.8. Badanie pomiarowego demodulatora telewizyjnego

2.4.8.1. Sprawdzenie wymagań ogólnych. Należy sprawdzić w dokumentacji fabrycznej nadajnika, czy układ demodulatora oraz znamionowe wartości częstotliwości

pośrednich spełniają odpowiednie wymagania BN-71/3321-03 p. 2.10.1a) i 2.10.1b).

2.4.8.2. Pomiar odchyłki częstotliwości heterodyny należy przeprowadzić miernikiem częstotliwości (tabl. 2 lp. 12). W ramach badań pełnych należy przeprowadzić kontrolę odchyłek częstotliwości heterodyny w ciągu jednego miesiąca, a w zakresie badań niepełnych odbiorczych i okresowych — w ciągu jednej doby.

2.4.8.3. Pomiar tłumienia sygnału odbitego należy wykonać przy użyciu reflektometru w układzie pomiarowym wg rys. 14.



Rys. 14. Układ do pomiaru tłumienia sygnału odbitego w. cz.

Dopuszcza się również wykonanie pomiaru metodą kolejno-punktową przy użyciu miernika impedancji (tabl. 2 lp. 23).

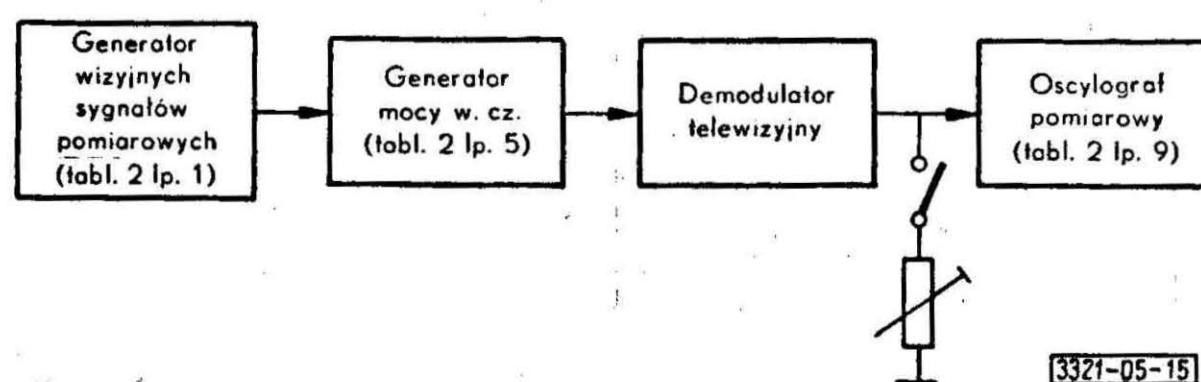
W ramach badań pełnych należy wykonać pomiar przy częstotliwościach całego zakresu, w jakim może pracować demodulator, natomiast w ramach badań niepełnych w zakresie kanału roboczego w odstępach co 1 MHz.

Podczas pomiaru położenia potencjometru regulującego napięcie wejściowe wielkiej częstotliwości powinno być takie, aby dla znamionowego napięcia wejściowego napięcie wyjściowe wynosiło 1,1 V.

2.4.9. Badanie demodulatora jednowstęgowego

2.4.9.1. Sprawdzenie znamionowej impedancji obciążenia. Należy sprawdzić w dokumentacji fabrycznej, czy podana wartość znamionowa impedancji obciążenia spełnia wymagania wg BN-71/3321-03 p. 2.10.2.

2.4.9.2. Pomiar impedancji wewnętrznej należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 15.



Rys. 15. Układ do pomiaru impedancji wewnętrznej demodulatora

Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał wielkiej częstotliwości o częstotliwości równej znamionowej częstotliwości nośnej nadajnika wizyjnego zmodulowany sygnałem wizyjnym. Na nieobciążone wyjście demodulatora załączyć oscylograf o dużej impedancji wejściowej w celu obserwacji sygnału wizyjnego. Następnie wyjście demodulatora obciążyć regulowanym rezystorem o wartości maksymalnej $100\ \Omega$ i tak ustawić jego wartość, aby napięcie wyjściowe zmalało do połowy. Impedancja wewnętrzna równa jest rezystancji rezystora.

2.4.9.3. Sprawdzenie wartości napięcia wyjściowego.

Na wejście demodulatora należy doprowadzić zmodulowany sygnał wielkiej częstotliwości zgodny z wymaganiami BN-71/3321-03 p. 2.10.2c), a sygnał z wyjścia wizyjnego demodulatora podać na wejście oscylografu (tabl. 2 lp. 9) o małej impedancji wejściowej i zmierzyć wartość międzyszczytową napięcia wyjściowego przy załączonym układzie kluczkowania poziomu zerowego.

2.4.9.4. Sprawdzenie polaryzacji sygnału wyjściowego należy przeprowadzić przy użyciu oscylografu (tabl. 2 lp. 9) załączonego na wyjście wizyjne demodulatora.

2.4.9.5. Pomiar zniekształceń tłumieniowych demodulatora przy sygnale jednowstęgowym należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 16.

Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał składający się z sygnału o częstotliwości nośnej wizji i napięciu o wartości skutecznej 1 V oraz sygnału o częstotliwości zmienianej w zakresie kanału i napięcia o war-

tości skutecznej 10 mV. Dokładność ustawienia częstotliwości powinna być nie mniejsza niż 5 kHz.

Tłumienie tłumików powinno być nie mniejsze niż 10 dB, a tłumienie między wyjściami generatorów powinno być nie mniejsze niż 40 dB.

Częstotliwość generatora wstęgi bocznej należy zmieniać w zakresie od $-2\ \text{MHz}$ do $+8\ \text{MHz}$ od częstotliwości nośnej, w odstępach w części płaskiej charakterystyki ($+1 \div +5,5\ \text{MHz}$) co 0,5 MHz, a na zboczach co 0,25 MHz. Dodatkowo należy uwzględnić wartości $-1,65\ \text{MHz}$; $-1,35\ \text{MHz}$; $+6,35\ \text{MHz}$; $+6,65\ \text{MHz}$.

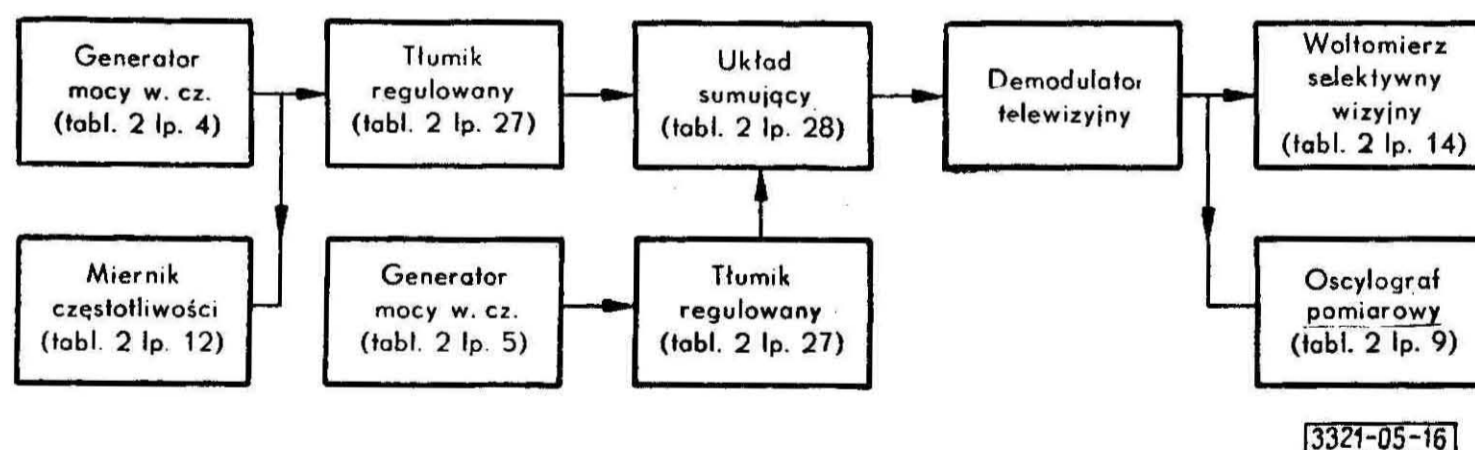
Tłumienie dla częstotliwości nośnej wizji należy obliczyć jako średnią arytmetyczną pomiarów dla częstotliwości $-0,1\ \text{MHz}$ i $+0,1\ \text{MHz}$ od częstotliwości nośnej.

Dla każdej z podanych częstotliwości należy za pomocą miliwoltomierza selektywnego określić względne zmiany poziomu sygnału wyjściowego z dokładnością nie mniejszą niż 0,1 dB. Wyniki pomiarów należy przedstawić w decybelach w odniesieniu do poziomu sygnału o częstotliwości $+1,5\ \text{MHz}$ od częstotliwości nośnej wizji.

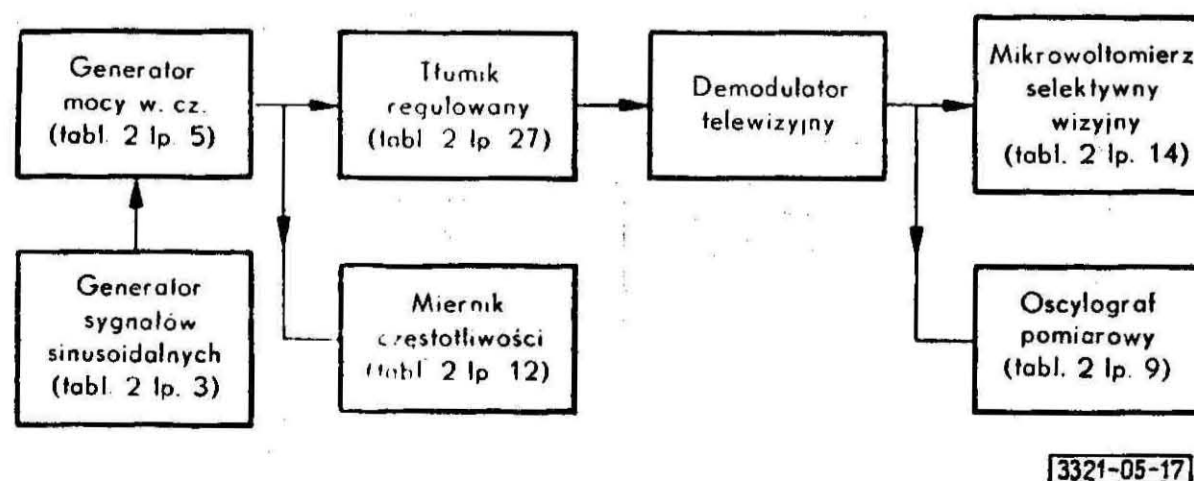
W zakresie badań pełnych i niepełnych odbiorczych należy wykonać pomiary zniekształceń tłumieniowych przy poziomie nośnej wizji odpowiadającym poziomowi czerni (65%) i bieli (15%).

W zakresie badań niepełnych okresowych dopuszcza się wykonanie pomiarów tylko przy poziomie nośnej wizji odpowiadającym poziomowi czerni (65%).

2.4.9.6. Pomiar zniekształceń tłumieniowych demodulatora przy sygnale dwuwstęgowym należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 17.



Rys. 16. Układ do pomiaru zniekształceń tłumieniowych demodulatora telewizyjnego dla sygnału jednowstęgowego



Rys. 17. Układ do pomiaru zniekształceń tłumieniowych demodulatora telewizyjnego dla sygnału dwuwstęgowego

Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał o częstotliwości nośnej wizji z dokładnością ustawienia częstotliwości 5 kHz i napięciu o wartości skutecznej 1 V.

Sygnał wielkiej częstotliwości generatora modulowany jest sygnałem sinusoidalnym o częstotliwości zmienianej w zakresie częstotliwości wizyjnych 0,25 ÷ 8 MHz, w odstępach co 0,5 MHz. Dodatkowo należy uwzględnić wartość 6,35 i 6,65 MHz.

Dokładność ustawienia częstotliwości nie powinna być mniejsza niż 0,01 MHz. Dla każdej z podanych częstotliwości należy przy użyciu miliwoltomierza selektywnego określić względne zmiany poziomu sygnału wyjściowego demodulatora z dokładnością nie mniejszą niż 0,1 dB. Wyniki pomiarów należy przedstawić w decybelach w odniesieniu do poziomu sygnału o częstotliwości 1,5 MHz.

W ramach badań pełnych i niepełnych odbiorczych należy wykonać pomiary zniekształceń tłumieniowych przy poziomie nośnej wizji odpowiadającym poziomowi czerni (65%) i bieli (15%).

W zakresie badań niepełnych okresowych dopuszcza się wykonanie pomiaru tylko przy poziomie nośnej wizji odpowiadającym poziomowi czerni (65%).

2.4.9.7. Pomiar zniekształceń grupowego czasu przejścia należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 18.

Sygnał z generatora sygnałów sinusoidalnych przestrajanego w zakresie 0,2 ÷ 6 MHz należy podać na wejście modulatora wizyjnego zestawu miernika grupowego czasu przejścia i po zmodulowaniu częstotliwością 20 kHz podać na wejście modulatora wielkiej częstotliwości, a z jego wyjścia na wejście demodulatora telewizyjnego.

Z wyjścia wizyjnego demodulatora telewizyjnego sygnał należy podać na demodulator wizyjny zestawu

miernika grupowego czasu przejścia, a z jego wyjścia na część pomiarową zestawu miernika grupowego czasu przejścia.

Jednocześnie na drugie wejście modulatora wielkiej częstotliwości należy podać poprzez nastawny tłumik sygnał z generatora wielkiej częstotliwości.

Należy zmierzyć grupowy czas przejścia w funkcji zmiany częstotliwości generatora wizyjnego przy poziomie sygnału wielkiej częstotliwości odpowiadającym poziomowi czerni, szarości i bieli.

2.4.9.8. Pomiar zniekształceń impulsowych w zakresie małych częstotliwości należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 19.

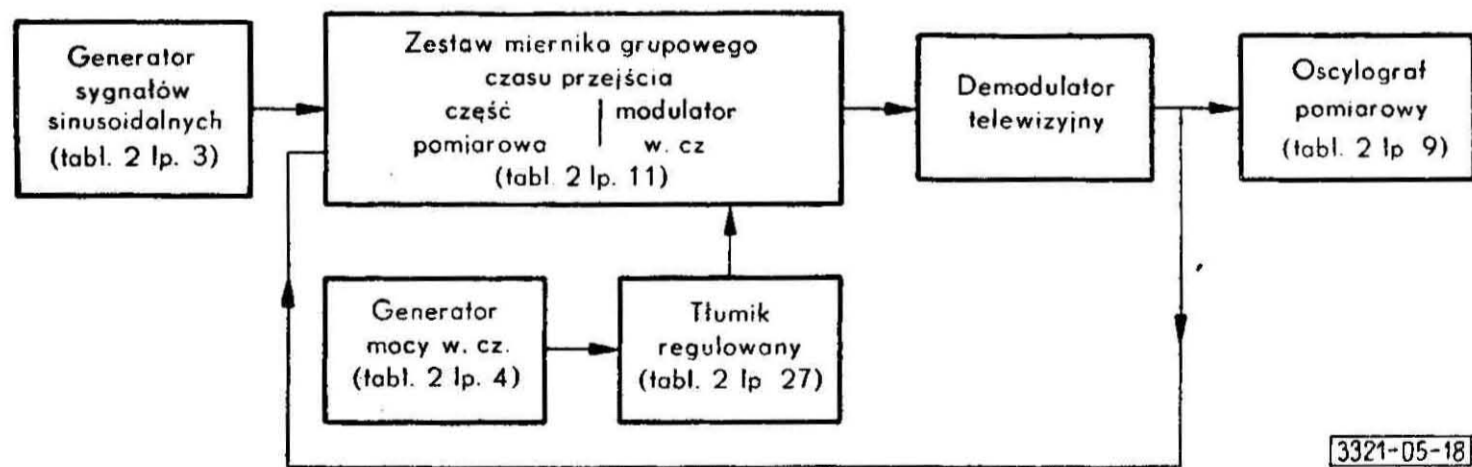
Na wejście demodulatora należy podać sygnał o częstotliwości równej znamionowej częstotliwości nośnej kanału roboczego o znamionowej wartości skutecznej napięcia 1 V modulowany sygnałem pomiarowym nr 4.

Odpowiedź układu mierzona oscylografem powinna mieścić się w granicach tolerancji zgodnie z BN-71/3321-03 rys. 8.

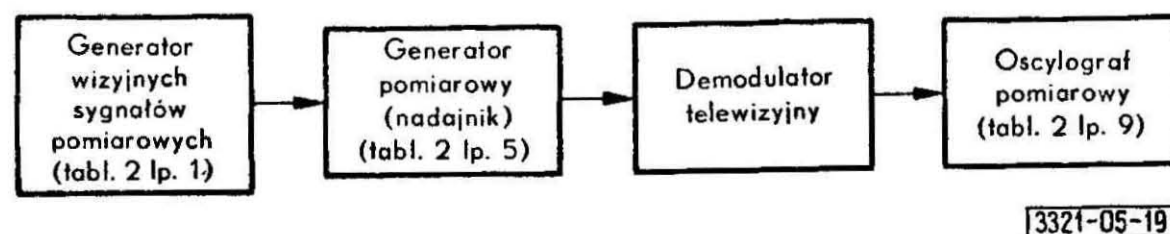
2.4.9.9. Pomiar linearności wzmocnienia należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 20.

Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał składający się z sygnału o częstotliwości nośnej wizji i napięciu o wartości skutecznej 1 V oraz sygnału o częstotliwości większej o 1,2 MHz oraz 4,43 MHz od częstotliwości nośnej wizji i napięcia o wartości skutecznej 5 mV. Tłumienie tłumików powinno być nie mniejsze niż 10 dB, a tłumienie między wyjściami generatorów powinno być nie mniejsze niż 40 dB.

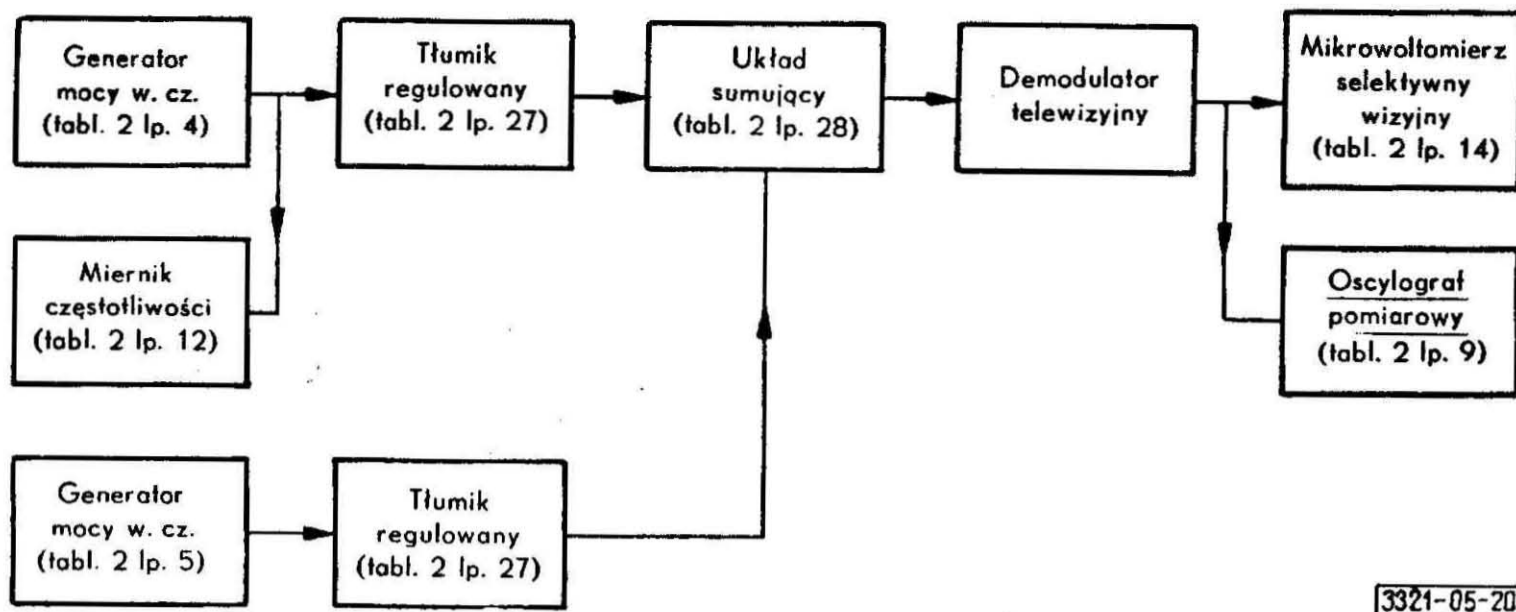
Międzyszczytową wartość napięcia wyjściowego należy ustawić na 1,1 V. Tłumienie tłumika w torze sygnału o częstotliwości nośnej wizji należy zwiększyć o 22 dB stopniowo w odstępach co 1 dB.



Rys. 18. Układ do pomiaru grupowego czasu przejścia demodulatora



Rys. 19. Układ do pomiaru zniekształceń impulsowych demodulatora



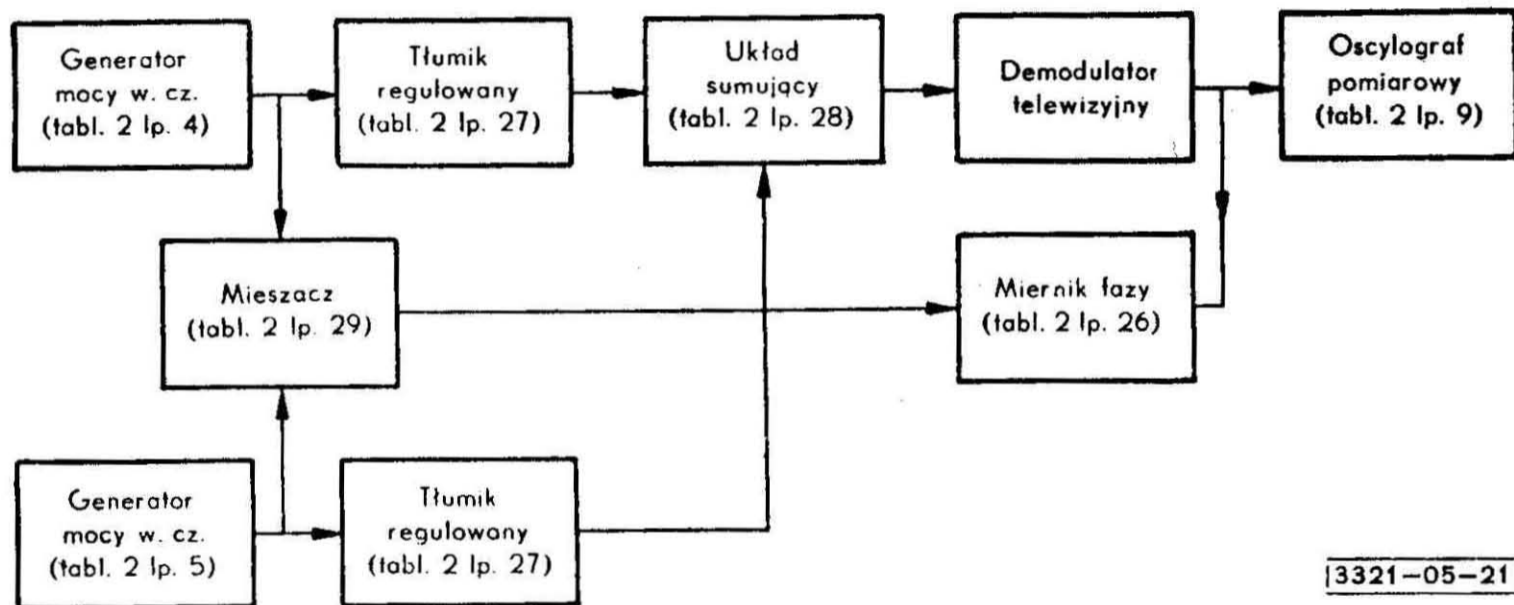
Rys. 20. Układ do pomiaru linearności demodulatora

Dla każdej wartości tłumienia należy przy użyciu miliwoltomierza określić względne zmiany poziomu sygnału wyjściowego z dokładnością nie mniejszą niż 0,1 dB.

Współczynnik linearności określa się wg 2.4.7.5.

2.4.9.10. Pomiar fazy różnicowej należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 21.

2.4.9.11. Pomiar napięć zakłócających należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 22. Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał o częstotliwości nośnej wizji i napięciu o wartości znamionowej. Za pomocą oscylografu należy zmierzyć międzyszczytową wartość napięć zakłócających w stosunku do międzyszczytowej wartości sygnału wyjściowego. Pomiar należy wykonać przy poziomie sygnału o częstotliwości



Rys. 21. Układ do pomiaru fazy różnicowej demodulatora

Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał składający się z sygnału o częstotliwości nośnej wizji i napięciu o wartości skutecznej 1 V oraz sygnału o częstotliwości większej o 4,43 MHz od częstotliwości nośnej wizji i napięciu o wartości skutecznej 10 mV.

Tłumienie tłumików powinno być nie mniejsze niż 10 dB, a tłumienie między wejściami generatorów powinno być nie mniejsze niż 40 dB.

Sygnał o częstotliwości 4,43 MHz z wyjścia demodulatora należy doprowadzić do miernika fazy, do którego także należy doprowadzić sygnał o częstotliwości 4,43 MHz z układu mieszającego. Za pomocą tłumika należy zmieniać poziom napięcia wejściowego o częstotliwości nośnej wizji w zakresie $80 \div 10\%$ wartości znamionowej, kontrolując zmianę fazy na wyjściu demodulatora. Fazę różnicową należy określić jako największą zmierzoną różnicę wartości fazy.

nośnej odpowiadającym poziomowi czerni i bieli, zwiększając odpowiednio tłumienie o 3 dB oraz 20 dB.

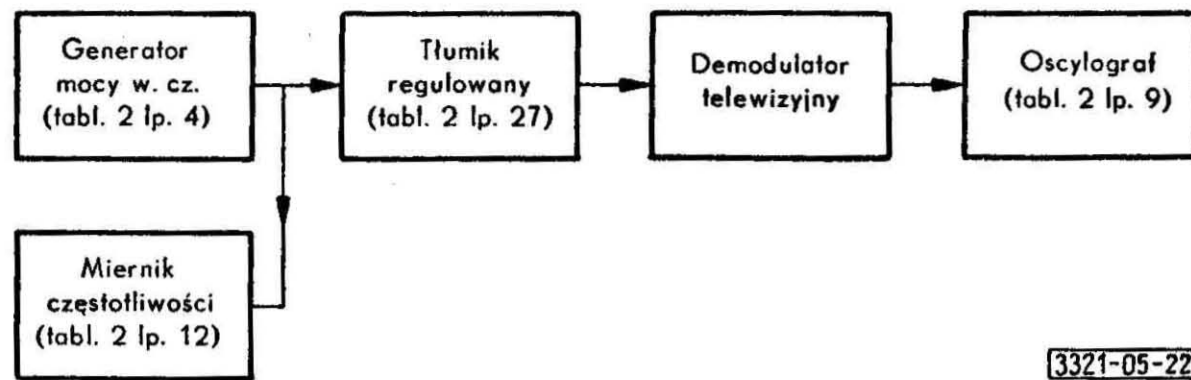
2.4.10. Badanie demodulatora różnicowego FM

2.4.10.1. Sprawdzenie znamionowej impedancji obciążenia. Należy sprawdzić w dokumentacji fabrycznej nadajnika, czy podana wartość znamionowa impedancji obciążenia spełnia wymagania BN-71/3321-03 p. 2.10.3a).

2.4.10.2. Pomiar impedancji wewnętrznej należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 15.

Na wejście demodulatora należy doprowadzić modulowany sygnał o częstotliwości równej znamionowej częstotliwości środkowej nadajnika fonicznego.

Na nieobciążone wyjście demodulatora załączyć oscylograf o dużej impedancji wejściowej w celu obserwacji



Rys. 22. Układ do pomiaru napięć zakłócających demodulatora

sygnału wyjściowego. Następnie wyjście demodulatora obciążać regulowanym rezystorem o wartości maksymalnej 100Ω i tak ustawić jego wartość, aby napięcie wyjściowe zmalało do połowy.

Impedancja wewnętrzna powinna być wówczas równa tej wartości.

2.4.10.3. Pomiar poziomu napięcia wyjściowego. Z generatora mocy sygnałów sinusoidalnych (tabl. 2 lp. 6) na wejście demodulatora należy podać sygnał zmodulowany częstotliwościowo o częstotliwości równej znamionowej częstotliwości środkowej nadajnika fonicznego, o dewiacji ± 50 kHz, a na wyjście demodulatora należy włączyć miernik poziomu (tabl. 2 lp. 8) i odczytać wartość napięcia wyjściowego.

2.4.10.4. Pomiar zniekształceń tłumieniowych należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 23.

generatora akustycznego, a przy użyciu woltomierza lampowego określić względne zmiany poziomu sygnału wyjściowego z dokładnością nie mniejszą niż 0,1 dB.

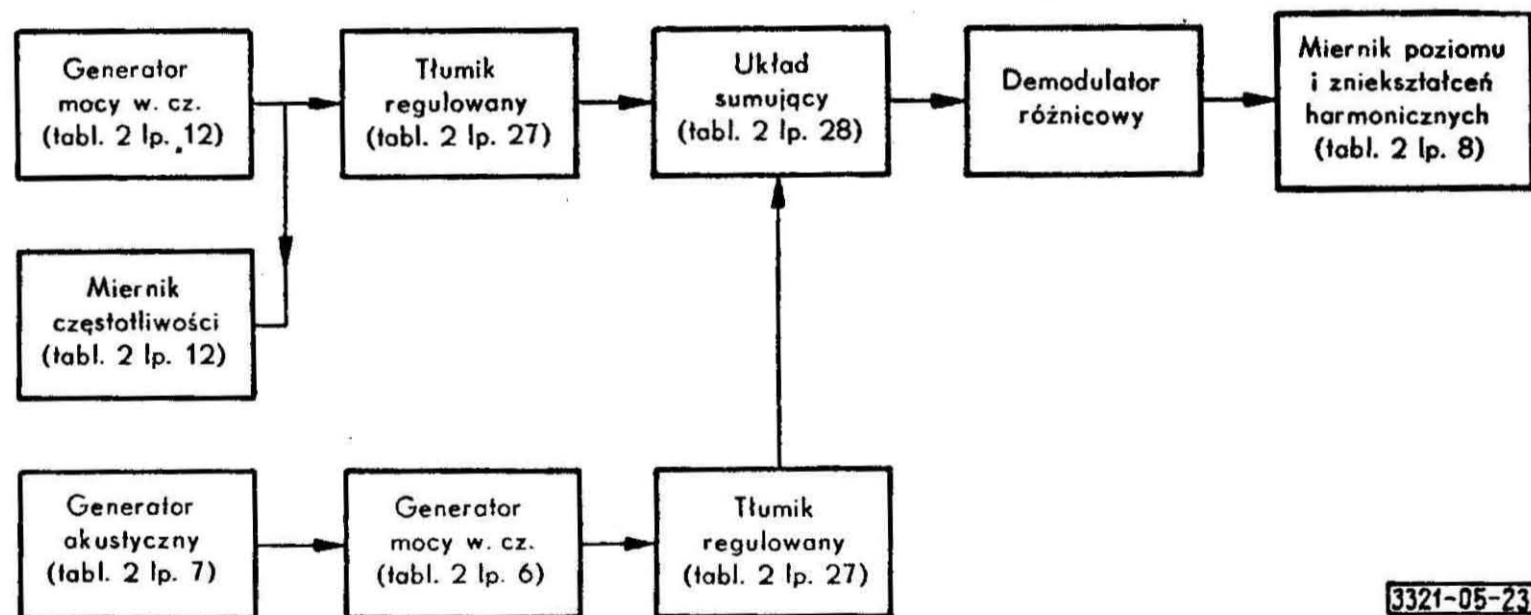
Pomiar należy wykonać przy następujących częstotliwościach: 30 Hz; 40 Hz; 60 Hz; 120 Hz; 200 Hz; 1 kHz; 2 kHz; 4 kHz; 6 kHz; 8 kHz; 10 kHz; 12 kHz; 15 kHz.

Wyniki pomiarów przedstawić w decybelach w odniesieniu do poziomu sygnału o częstotliwości 1 kHz.

Spełnienie wymagań BN-71/3321-03 p. 2.10.3e) dotyczących zniekształceń tłumieniowych jest jednocześnie spełnieniem wymagań dotyczących stałej czasowej układu deemfazy zgodnie z BN-71/3321-03 p. 2.10.3d).

2.4.10.5. Pomiar zniekształceń harmoniczných należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 23.

Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał pomiarowy wg 2.4.10.4. Do wyjścia demodulatora należy



Rys. 23. Układ do pomiaru zniekształceń tłumieniowych, harmoniczných i napięć zakłócających demodulatora różnicowego

Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał pomiarowy składający się z niemodulowanego sygnału o częstotliwości nośnej wizji i wartości skutecznej napięcia 1 V oraz sygnału, o częstotliwości nośnej fonii modulowanego częstotliwościowo i wartości skutecznej napięcia 0,5 V.

Dokładność ustawienia częstotliwości nośnych nie powinna być mniejsza niż 1 kHz. Do wyjścia demodulatora powinno być dołączone obciążenie o rezystancji 600Ω . Utrzymując stałą dewiację ± 50 Hz generatora wielkiej częstotliwości, należy zmieniać częstotliwość

dołączyć obciążenie o rezystancji 600Ω . Przy dewiacji ± 50 kHz oraz przy częstotliwościach modulujących podanych w 2.4.10.4 należy zmierzyć zniekształcenia harmoniczne na wyjściu demodulatora z dokładnością $\pm 1\%$.

2.4.10.6. Pomiar napięć zakłócających FM należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 23.

Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał pomiarowy 2.4.10.4. Wyjście demodulatora powinno być obciążone rezystancją 600Ω . Należy zmierzyć poziom zakłóceń na wyjściu w stosunku do dewiacji często-

tliwości ± 50 kHz przy częstotliwości modulującej 1 kHz.

2.4.11. Badanie pomiarowego demodulatora FM/AM

2.4.11.1. Sprawdzenie wymagań ogólnych. Należy sprawdzić w dokumentacji fabrycznej, czy demodulator zawiera zespoły zgodnie z BN-71/3321-03 p. 2.11.1a).

2.4.11.2. Pomiar tłumienia sygnału odbitego należy wykonać wg 2.4.8.3.

2.4.12. Badanie pomiarowego demodulatora FM

2.4.12.1. Sprawdzenie znamionowej impedancji obciążenia. Należy sprawdzić w dokumentacji fabrycznej nadajnika, czy podana wartość znamionowa impedancji obciążenia spełnia wymagania BN-71/3321-03 p. 2.11.2.

2.4.12.2. Pomiar impedancji wewnętrznej należy wykonać wg 2.4.9.2.

2.4.12.3. Sprawdzenie stałej czasowej deemfazy. Stała czasowa deemfazy jest określona charakterystyką deemfazy. Sprawdzenie należy przeprowadzić przez wykonanie pomiarów wg 2.4.12.4 z włączonym i wyłączonym układem deemfazy. Różnica przebiegu zniekształceń tłumieniowych jest charakterystyką deemfazy. Charakterystyka deemfazy powinna być zgodna z charakterystyką preemfazy przedstawionej w BN-71/3321-03 na rys. 9, lecz o znakach przeciwnych.

2.4.12.4. Pomiar zniekształceń tłumieniowych należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 24.

2.4.12.5. Pomiar zniekształceń harmonicznyc należy wykonać w układzie pomiarowym wg rys. 24.

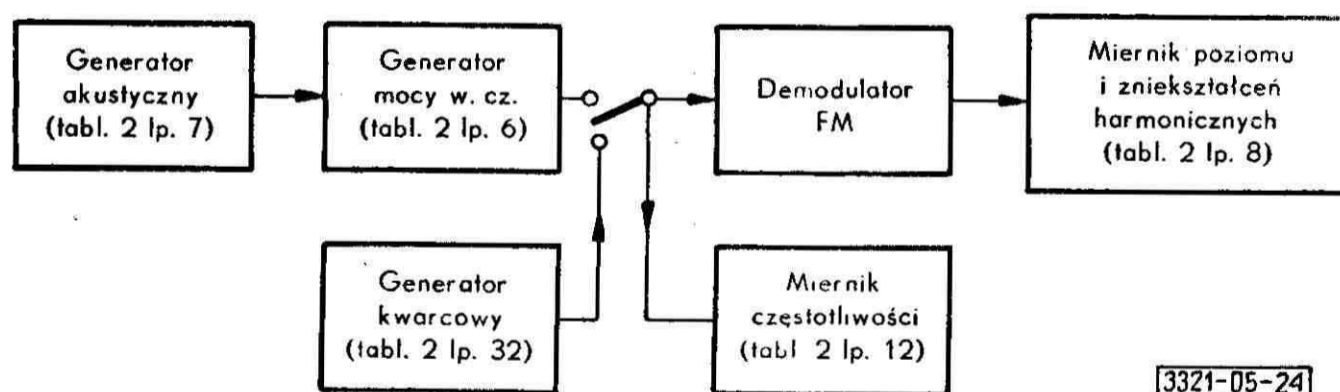
Na wejście demodulatora należy doprowadzić modulowany częstotliwościowo sygnał o częstotliwości nośnej fonii i wartości skutecznej napięcia 1 V. Do wyjścia demodulatora powinno być dołączone obciążenie o rezystancji 600 Ω . Przy dewiacji ± 50 kHz oraz częstotliwościach modulujących wg 2.4.10.4 należy zmierzyć zniekształcenia harmoniczne na wyjściu demodulatora z dokładnością $\pm 0,1\%$.

2.4.12.6. Pomiar napięć zakłócających FM należy przeprowadzić w układzie pomiarowym wg rys. 24.

Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał pomiarowy wg 2.4.12.4. Wyjście demodulatora obciążyć rezystancją 600 Ω . Generator wielkiej częstotliwości należy wymodulować sygnałem o częstotliwości 1 kHz, o dewiacji ± 50 kHz i na mierniku poziomym ustalić poziom odniesienia 0 dB.

Następnie zamiast generatora wielkiej częstotliwości modulowanego częstotliwościowo należy do wejścia demodulatora doprowadzić sygnał z generatora kwarcowego o częstotliwości równej częstotliwości nośnej fonii i napięciu o wartości skutecznej 1 V. Na wyjściu demodulatora należy zmierzyć poziom zakłóceń.

2.4.12.7. Sprawdzenie zakresu pomiaru dewiacji. Należy sprawdzić na skali przyrządu oraz w dokumentacji, czy zakresy pomiaru dewiacji są zgodne z wymaganiami BN-71/3321-03 p.2.11.2g).



3321-05-24

Rys. 24. Układ do pomiaru zniekształceń tłumieniowych, harmonicznyc i napięć zakłócających demodulatora FM

Na wejście demodulatora należy doprowadzić sygnał o częstotliwości nośnej fonii modulowany częstotliwościowo o wartości skutecznej 1 V.

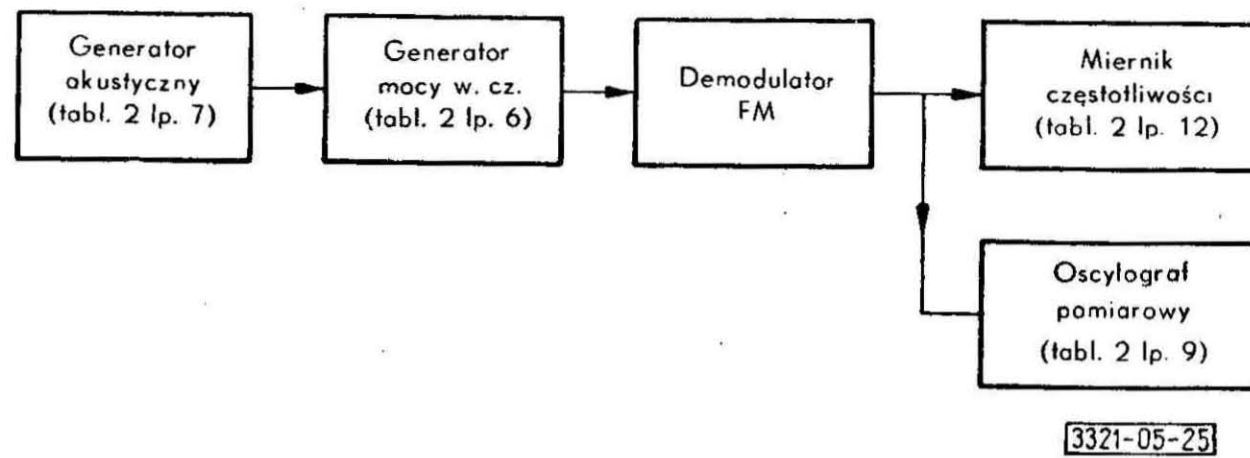
Do wyjścia demodulatora należy dołączyć obciążenie o rezystancji 600 Ω . Utrzymując stałą dewiację ± 50 kHz generatora wielkiej częstotliwości, należy zmieniać częstotliwość generatora akustycznego, a przy użyciu miernika poziomu określić względne zmiany poziomu sygnału wyjściowego z dokładnością $\pm 0,1$ dB. Pomiar należy wykonać dla częstotliwości wg 2.4.10.4.

Wyniki pomiarów przedstawić w decybelach w odniesieniu do poziomu sygnału o częstotliwości 1 kHz. Pomiar należy wykonać przy włączonym układzie deemfazy.

2.4.12.8. Sprawdzenie uchybu pomiaru dewiacji należy wykonać w układzie pomiarowym wg rys. 25, metody punktów zerowych funkcji Bessela (tabl. 3).

Tablica 3

Dewiacja, kHz	± 100	± 50	± 30
Liczba miejsca zerowego	Częstotliwość modulująca, kHz		
1	41,6	20,8	12,5
2	18,1	9,05	5,42
3	11,56	5,78	3,46
4	8,5	4,25	2,55
5	6,7	3,35	2,01



Rys. 25. Układ do sprawdzania uchybu pomiaru dewiacji

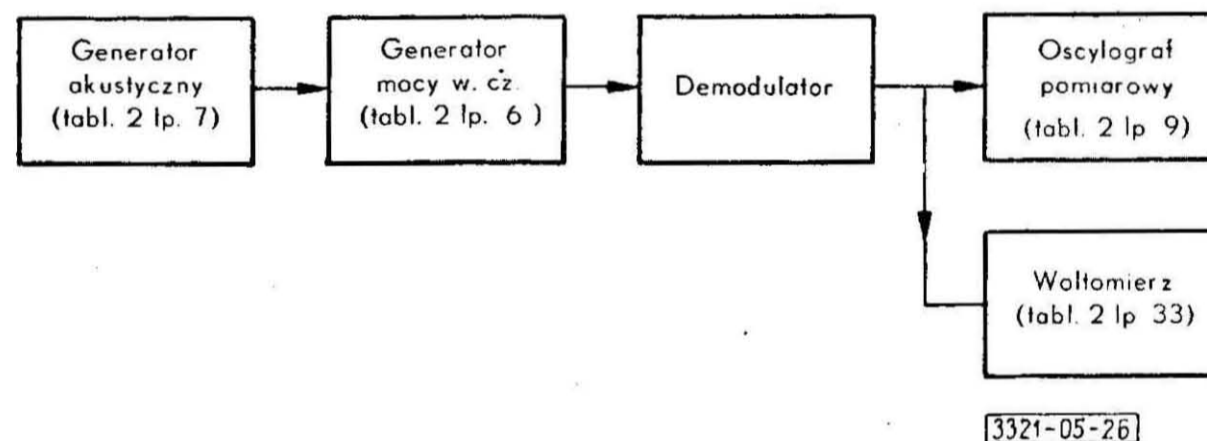
Miernik częstotliwości należy sprzęgnąć z obwodem wzmacniacza pośredniej częstotliwości. Zwiększając napięcie wyjściowe generatora, należy osiągnąć wybrane minimum odpowiadające miejscom zerowym funkcji Bessela.

Wyniki pomiarów należy porównać ze wskazaniami dewiacji częstotliwości demodulatora i określić odchyłkę.

2.4.13. Badanie pomiarowego demodulatora AM

2.4.13.1. Sprawdzenie zakresu pomiaru poziomu modulacji. Należy sprawdzić na skali przyrządu oraz w dokumentacji demodulatora, czy zakresy pomiaru poziomu modulacji są zgodne z wymaganiami BN-71/3321-03 p. 2.11.3.

2.4.13.2. Sprawdzenie uchybu pomiaru modulacji AM należy wykonać w układzie pomiarowym wg rys. 26.



Rys. 26. Układ do sprawdzania uchybu pomiaru modulacji AM

Na wejście demodulatora należy podać sygnał z generatora wielkiej częstotliwości zmodulowany amplitudowo sygnałem 1000 Hz oraz zmierzyć po układzie detekcji napięcie stałe i odczytać na oscylografie amplitudę napięcia modulującego.

Głębokość modulacji (m) należy obliczyć w procentach wg wzoru

$$m = \frac{U}{2U_{\text{st}}} \cdot 100 \quad (15)$$

w którym:

U — amplituda napięcia modulującego po układzie detekcji,

U_{st} — napięcie stałe po układzie detekcji.

Wynik z obliczeń należy porównać z wynikami otrzymanymi z odczytu na mierniku głębokości modulacji.

2.4.14. Badanie wyjść pomiarowo-kontrolnych w torze sygnału wizyjnego. Należy sprawdzić, czy wejście nadajnika oraz układy stanowiące odrębne człony funkcjonalne zostały wyposażone w wyjścia pomiarowo-kontrolne.

Należy sprawdzić, czy:

— wartości napięć na wyjściach kontrolnych są odpowiednio do przeprowadzenia pomiaru i są zgodne z wymaganiami,

— parametry sygnału na wyjściu kontrolnym odpowiadają parametrom sygnału kontrolowanego układu oraz czy są zgodne z danymi technicznymi,

— zmiana impedancji obciążenia wyjścia kontrolnego od 0 do ∞ nie wpływa na parametry sygnału wyjściowego nadajnika.

2.4.15. Badanie sond w torze sygnału modulowanego wielkiej częstotliwości. Należy sprawdzić, czy nadajnik został wyposażony w sondy wielkiej częstotliwości po wzmacniaczu modulowanym, po wzmacniaczach sygnału modulowanego oraz na wyjściu nadajnika.

Należy sprawdzić, czy:

— parametry sygnału na wyjściu sond odpowiadają danym technicznym nadajnika,

— poziom sygnału na wyjściu sond jest wystarczający do przeprowadzenia pomiaru oraz czy odpowiada wymaganiom podanym w dokumentacji,

— zmiana impedancji obciążenia sond od 0 do ∞ nie wpływa na jakość parametrów wyjściowych nadajnika.

2.4.16. Badania eksploatacyjne

2.4.16.1. Sprawdzenie warunków bezpiecznej obsługi

Należy sprawdzić, czy:

— nadajnik odpowiada przepisom bezpiecznej obsługi, a w szczególności, czy urządzenia zabezpieczające działają zgodnie z dokumentacją techniczną,

— blokada mechaniczna, blokada elektryczna, instalacja drążków uziemiających, instalacja uziemieniowa, sygnalizacja włączenia wysokiego napięcia zostały wykonane i działają zgodnie z dokumentacją techniczną,

— punkty, znajdujące się pod napięciem po otwarciu drzwi, zostały właściwie zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem lub czy zostały oznaczone zgodnie z BN-73/3320-02.

2.4.16.2. Sprawdzenie przystosowania urządzeń do pracy ciągłej. W celu sprawdzenia przystosowania urządzeń do pracy ciągłej należy wykonać wszystkie pomiary, a następnie włączyć nadajnik na 24 godz. Nadajnik powinien być modulowany dowolnym sygnałem pomiarowym, w tym co najmniej 12 godz sygnałem obrazu na poziomie czerni.

Należy sprawdzić nadajnik przez wielokrotne szybkie przełączanie sygnału obrazu od bieli do czerni i odwrotnie.

Następnie należy powtórzyć pomiary wg: 2.4.1.8; 2.4.1.9; 2.4.2.4; 2.4.2.6; 2.4.2.8; 2.4.2.11; 2.4.2.13; 2.4.2.14; 2.4.2.15; 2.4.3.5; 2.4.3.6; 2.4.3.9.

Następnie należy sprawdzić parametry po wymianie lamp stopni mocy wielkiej częstotliwości i modulatora. Do sprawdzenia nie należy stosować lamp selekcyjowanych.

Dopuszcza się przeprowadzenie niewielkiej korekcji, która jest niezbędna ze względu na rozrzut parametrów lamp (pojemności międzyelektrodowe itp.).

2.4.16.3. Sprawdzenie stabilności parametrów jakościowych. W celu sprawdzenia stabilności parametrów jakościowych należy przeprowadzić pełne pomiary nadajnika dwukrotnie:

— na miejscu montażu przed przekazaniem do eksploatacji,

— po 30 dniach eksploatacji nadajnika.

W ciągu trzydziestodniowej eksploatacji programowej nie należy przeprowadzać korekcji parametrów nadajnika.

Wyjątkowo, gdy nastąpi konieczność wymiany uszkodzonego elementu, korekcję można przeprowadzić tylko w tym członie nadajnika, w którym nastąpiło uszkodzenie.

W celu określenia stabilności parametrów należy poddać analizie wyniki wymienionych pomiarów oraz wyniki pomiarów codziennych przeprowadzonych w okresie eksploatacji.

Stabilność parametrów s należy określić ze wzoru

$$s = \sum_{1}^{n} \frac{\sqrt{(x-x_n)^2}}{n} \quad (16)$$

w którym:

x — wartość znamionowa,

x_n — wartość zmierzona parametru,

n — liczba pomiarów.

2.4.16.4. Pomiar poziomu hałasu należy przeprowadzić miernikiem poziomu natężenia dźwięku (tabl. 2 lp. 30). Odczyt należy wykonać w decybelach na skali A^1).

2.4.16.5. Sprawdzenie odporności nadajnika na zanik sygnału na wejściu. Należy sprawdzić, czy w przypadku zaniku sygnału wejściowego włącza się automatycznie sygnał zastępczy (jeżeli przewiduje to konstrukcja nadajnika) oraz sprawdzić zgodność kształtu tego sygnału z danymi technicznymi podanymi w dokumentacji technicznej. Należy sprawdzić minimalny poziom sygnału wejściowego, przy którym włącza się sygnał zastępczy.

W przypadku gdy nie przewiduje się sygnału zastępczego należy sprawdzić, czy nadajnik nie ulegnie uszkodzeniu w ciągu 1 godz bez sygnału modulującego.

2.4.16.6. Sprawdzenie odporności nadajnika fonicznego na wzrost sygnału na wejściu. Zwiększając chwilowo poziom sygnału wejściowego dwukrotnie w stosunku do wartości nominalnej, należy sprawdzić, czy nie powoduje to trwałej zmiany częstotliwości środkowej sygnału wyjściowego.

2.4.16.7. Sprawdzenie odporności nadajnika na wzrost współczynnika fali stojącej (WFS). Przez wprowadzenie odpowiednich odcinków linii koncentrycznej, transformującej impedancję anteny sztucznej, należy sprawdzić graniczną wartość WFS , przy której nadajnik włącza się automatycznie oraz sprawdzić, czy przy obciążeniu nadajnika, które powoduje powstanie WFS zbliżonego do wartości, przy której nadajnik wyłącza się automatycznie, nadajnik może pracować bez uszkodzenia przez 1 godz.

2.4.16.8. Sprawdzenie wpływu pola zakłócającego wielkiej częstotliwości. W przypadku instalowania nadajnika na obiekcie, w którym pracują urządzenia promieniujące energię wielkiej częstotliwości o natężeniu pola nie przekraczającym 10 V/m, należy przeprowadzić pomiar drgań niepożądanych w sygnale wyjściowym nadajnika w obecności tego pola (2.4.1.10).

2.4.16.9. Sprawdzenie wpływu zakłócającego pola magnetycznego. W przypadku instalowania nadajnika na obiekcie, w którym pracują urządzenia wytwarzające w miejscu instalacji nadajnika pole magnetyczne o war-

¹⁾ Do czasu nowelizacji BN-71/3321-03 Nadajniki telewizyjne. Wymagania przyjmuje się, że wartość 65 dB (A) odpowiada w przybliżeniu 65 fonom.

tości nie przekraczającej 50 m0e, należy wykonać pomiary wszystkich parametrów nadajnika w obecności tego pola.

2.4.16.10. Sprawdzenie wpływu zaniku fazy napięcia zasilającego. Każdą z faz zasilania należy doprowadzić do nadajnika przez niezależne od siebie odłączniki o odpowiedniej mocy włączenia. Należy sprawdzić, czy przy kolejnym odłączeniu dowolnej fazy zasilania nadajnik automatycznie wyłączy się lub nie ulegnie uszkodzeniu w ciągu 1 godz.

2.4.16.11. Sprawdzenie wpływu udarowych zmian napięcia sieci zasilającej. Nadajnik należy zasilac z transformatora o napięciu wyższym o 10% od napięcia znamionowego poprzez oporniki włączone w każdą fazę, powodującą spadek 10% napięcia przy pełnym obciążeniu.

Oporniki należy bocznikować wyłącznikami. Nadajnik należy sprawdzić, włączając wszystkie wyłączniki jednocześnie lub kolejno dowolny z wyłączników.

2.4.16.12. Sprawdzenie odporności elementów zasilania nadajnika na prądy zwarciove. Należy sprawdzić, czy elementy zasilaczy nadajnika zostały wykonane zgodnie z dokumentacją.

2.4.16.13. Sprawdzenie zabezpieczenia elementów. Należy sprawdzić, czy poszczególne elementy obwodów są zabezpieczone zgodnie z opisem technicznym nadajnika.

2.4.16.14. Sprawdzenie zasilaczy napięcia stałego. Należy sprawdzić, czy we wszystkich zasilaczach napięcia stałego zostały zastosowane krzemowe elementy prostownicze.

2.4.16.15. Sprawdzenie systemu chłodzenia. Należy sprawdzić, czy system chłodzenia został wykonany zgodnie z danymi technicznymi nadajnika. Należy zmierzyć lub sprawdzić wydajność powietrza bądź wody chłodzącej poszczególne obiegi albo sprawdzić dokumenty kontroli technicznej.

2.4.16.16. Sprawdzenie warunków termicznych pracy urządzenia. Należy sprawdzić temperaturę elementów nadajnika narażonych na podgrzewanie w wyniku własnej pracy lub w wyniku wydzielenia ciepła przez inne elementy. Sprawdzenie należy przeprowadzić w czasie próbnej pracy ciągłej przy maksymalnej dopuszczalnej temperaturze powietrza wlotowego.

2.4.16.17. Sprawdzenie systemu rezerwowania. W przypadku instalowania urządzenia rezerwowego należy sprawdzić czas i niezawodność przełączenia układu rezerwowania, pozorując różnego rodzaju uszkodzenia, na które zgodnie z założeniami konstrukcyjnymi powinno być czułe urządzenie włączające rezerwę.

2.4.16.18. Sprawdzenie działania urządzeń w warunkach pracy awaryjnej przy ominięciu niektórych wzmacniaczy liniowych. Należy wykonać pomiary nadajnika w warunkach pracy awaryjnej i sprawdzić, czy zmierzone parametry są zgodne z BN-71/3321-03 p. 3.18 oraz czy są zgodne z parametrami podanymi w dokumentacji technicznej.

2.4.16.19. Sprawdzenie wykonania urządzeń nastawczych, strojeniowych i regulacyjnych. Należy sprawdzić, czy urządzenia nastawcze, strojeniowe i regulacyjne wykonane są zgodnie z BN-71/3321-03 p. 3.19.

2.4.17. Sprawdzenie dokumentacji technicznej. Należy sprawdzić, czy dokumentacja techniczna odpowiada wymaganiom BN-71/3321-03 p. 4. Należy również sprawdzić zgodność z dokumentacją wartości parametrów wewnętrznych nadajnika, jak np. krzywe zestrojenia poszczególnych rezonatorów (wzmacniaczy, wnęk, filtrów), parametry filtrów wstęgi bocznej, dupleksera, oscylografu oraz wartości prądów, napięć.

2.5. Zalecana kolejność badań

a) Sprawdzenie dokumentacji pod względem zgodności z wymaganiami.

b) Sprawdzenie protokołów kontroli technicznej zakładu dotyczących pomiaru nadajnika.

c) Sprawdzenie atestów dotyczących przyrządów pomiarowych, którymi ma być nadajnik mierzony,

d) Wykonanie pomiarów przyrządów pomiarowych, stanowiących wyposażenie nadajnika.

e) Wykonanie pomiarów w normalnych warunkach temperatury.

f) Przeprowadzenie próby pracy ciągłej w trudnych warunkach przy maksymalnej temperaturze powietrza wlotowego.

g) Wykonanie pomiarów bezpośrednio po próbie pracy ciągłej w warunkach nagrzanego nadajnika.

h) Wyłączenie nadajnika. Wykonanie pomiarów nie wymagających włączenia nadajnika.

i) Włączenie nadajnika. Wykonanie pomiarów nadajnika w warunkach wystudzenia.

j) Wykonanie pozostałych pomiarów wg 2.4.16.

k) Wykonanie pomiarów parametrów wewnętrznych, sprawdzenie zgodności z dokumentacją,

l) Sprawdzenie warunków bhp.

ł) Sprawdzenie zgodności montażu ze schematami.

2.6. Ocena wyników badań. Jeżeli przeprowadzone badania wykazały, że parametry nadajnika mieszczą się w granicach tolerancji podanych w BN-71/3321-03 dla danego rodzaju badań, należy przyjąć, że nadajnik spełnia wymagania niniejszej normy i może być dopuszczony do eksploatacji.

Niezgodność chociażby w jednym punkcie dyskwalifikuje urządzenie i może stanowić podstawę do przerwania prowadzonych badań odbiorczych.

3. POSTĘPOWANIE Z URZĄDZENIAMI NIE SPEŁNIAJĄCYMI WYMAGAŃ NORMY

Urządzenia nie spełniające wymagań BN-71/3321-03 nie mogą być odebrane od wytwórcy i nie wolno ich przekazywać do eksploatacji.

Urządzenia te mogą być ponownie przez wytwórcę przedstawione do odbioru po doprowadzeniu parametrów do zgodności z wymaganiami normy.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się przyjęcie bezspornych wyników poprzednich badań jako obowiązujących.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE do BN-73/3321-05

1. Zalecenia międzynarodowe

IEC SC 12C Dokumenty:

- 12C (CO) 41, 12C (CO) 42 i 12C (CO) 43 Definitions test signals and measuring conditions (1969) — norma zgodna,
12C (CO) 44 General characteristics (1969) — norma zgodna,
12C (CO) 45 Stability of the vision signal (1969) — norma zgodna,
12C (CO) 46 Transient response (1969) — norma zgodna,
12C (CO) 47 Appendices (1969) — norma zgodna.

CCIR Raporty:

- 308-2 Caractéristique de systèmes de télévision monochrome (1970) — norma zgodna,
406 Télévision en couleur (1970) — norma zgodna,
407-1 Caractéristique de systèmes de télévision en couleur (1970) — norma zgodna,
470 Systèmes de télévision (1970) — norma zgodna.

OIRT:

- Empfehlung 15-2 Grundparametr des Systems des monochromatischen (Schwarz-Weiss). Fernsehens der OIRT (1971) — norma zgodna.

Рекомендация № 19 (ТК-ХVI-27) Методика планирования передающих сетей телевидения в IУ и У диапазонах — норма zgodna,

Empfehlung Nr 28 (ТК-ХVII-22) Festlegung der Pegelwerte des Fernsehsignals in Prozenten — norma zgodna,

Рекомендация № 39 (ТК-ХVIII-21) Проектирование передающих телевизионных сетей в диапазонах IУ и У — норма zgodna.

2. Przepisy

NRD RFZ 561 09 Fernsehsystem (1970) — norma zgodna.

NRF ARD:

- 5.3. Fernseh-Tonsender in Band I und III (1959) — norma zgodna,
5.4 Bildsender-Meßgestell (1961) — norma zgodna,
5.12 Stereo-Coder für das Pilottonverfahren (1966) — norma zgodna,
5.22 Fernhebilsender-Überwachungsgeräte (1971) — norma zgodna.