

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Ośrodek Badań Niezawodności i Jakości

Centralna Stacja Prób

BE 10

442

Główny wykonawca

Wykonawcy mgr inż. E. Trepczyński, tech. H. Michniewicz

Konsultant

Nr zlecenia
1955

Sygnalizator spadku obrotów poniżej dopuszczalnych mechanizmów roboczych kombajnów Bizon-Rekord i Bizon-Gigant.

et. 7

Badania laboratoryjne 4 szt. prototypów.

Zleceniodawca Fabryka Maszyn Żniwnych - Płock

Pracę rozpoczęto dnia 10.07.87
Kierownik OSP

Z-ca Dyrektora
d/s Pomiarów

zakończono dnia 17.07.87
Kierownik OBN

mgr inż. E. Trepczyński

dr inż. J. Winiecki

dr inż. St. Budzyński

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron - 6

Egz. 1 BOINTE

rysunków -

Egz. 2 FMŻ

fotografii -

Egz. 3 OBN

tabel -

Egz. 4 ORC

tablic -

Egz. 5 FMŻ

załączników -

Egz. 6

Nr rejestr. 5877

47

Nie udostępniać - udostępnienie wymaga zgody zleceńodawcy.

Analiza deskryptorowa

~~BIZON REKORD + BIZON GIGANT + SYGNALIZATOR SPADKU OBROTOW~~
BADANIA LABORATORYJNE.

Analiza dokumentacyjna

Praca zawiera opis i wyniki badań laboratoryjnych sygnalizatora spadku obrotów poniżej dopuszczalnych.

Tytuły poprzednich sprawozdań

nie ma.

631.35.006.5 Komбайны - badania

UKD

PIAP-252/63-6000

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań były 4 szt. prototypów sygnalizatorów spadku obrotów poniżej dopuszczalnych mechanizmów roboczych kombajnów Bizon-Rekord i Bizon-Gigant.

Do badań oznaczone je kolejnymi numerami:

- nr 1, 2 - sygnalizatory do kombajnu Bizon-Rekord
- nr 3, 4 - " " " " Bizon-Gigant

Celem badań było sprawdzenie zgodności działania z wymaganiami projektu normy zakładowej.

1.2. Dokumenty związane

- Norma Zakładowa - Projekt. Sygnalizator dopuszczalnych spadków obrotów mechanizmów roboczych kombajnów Bizon-Rekord, Bizon-Super, Bizon-Gigant. Wymagania i badania.
- korespondentka ORC/366/87.

1.3. Aparaturę użyta do badań

- oscyloskop DB510A
- generator funkcyjny G432
- częstotściomierz A1360C ROCHAR
- zasilacz typ 5353
- komora f-my FEUTRON
- wstrząsarka wibracyjna ST-5000.

1.4. Wykaz wykonanych sprawdzeń

Zakres badań, zgodnie z korespondentką ORC, obejmował następujące sprawdzenia:

- spr. błędu zadziałania
- spr. podświetlania
- spr. odporności na działanie podwyższonej temperatury /suche gorąco/
- spr. odporności na wibracje sinusoidalne.

2. Wyniki badań

2.1. Sprawdzenie błędu zadziałania

Pomiary wykonano na stanowisku pomiarowym przy zasilaniu sygnalizatora 24 V podając kolejno na kanały od 1 do 7 sygnał o znanej częstotliwości /pomiar f przy użyciu częstotściomierza/.

Kolejno zwiększano częstotliwość do wartości powodującej wygaszenie lampki podświetlającej piktogram mierzonego kanału, a następnie zmniejszano do częstotliwości 0, wartości powodującej załączenie lampki. Pomierzone wartości częstotliwości wył. i zał. podano w poniższej tabeli 1: 1a - pomiar częstotl. wył. /progowej/ sygnaliz.fwył-Hz

Nr kanału	BIZON REKORD			BIZON GIGANT		
	nr sygnalizatora 1	nr sygnalizatora 2	wymagania wg ZN	nr sygnalizatora 3	nr sygnalizatora 4	wymagania wg ZN
1	100	100	99	91	92	91
2	13	13	13,2	18	17	17
3	15	15	45	13	13	13
4	16	16	15,5	23	24	23,5
5	16	16	15,5	24	24	23,5
6-1	72	72	72	72	72	72
6-2	90	91	90	90	90	90
6-3	110	109	108	110	110	108
6-4	129	130	126	126	126	126
6-5	145	148	144	144	144	144
6-6	154	155	153	153	153	153
6-7	164	165	162	163	163	162
6-8	172	172	171	172	173	171
6-9	181	182	180	182	182	180
6-10	190	189	189	190	190	189
6-11	200	200	198	200	198	198
7	145	145	144	132	132	132

Powyższe pomierzone wartości częstotliwości wył. /progowej/ są zgodne z wymaganiami ZN - dokładn. dop. $\pm 3\%$.

1b - pomiar częstotl. zał. sygnalizacji /fzał-Hz/ i histerezy /h - Hz/

Nr kanału	BIZON REKORD				BIZON GIGANT			
	nr sygnalizatora 1		nr sygnalizatora 2		nr sygnalizatora 3		nr sygnalizatora 4	
	fzał	h	fzał	h	fzał	h	fzał	h
1	99	1	98	2	90	1	90	2
2	12	1	12	1	16	2	16	1
3	14	1	14	1	12	1	12	1
4	15	1	15	1	23	0	23	1
5	15	1	15	1	23	1	23	1
6-1	71	1	71	1	71	1	71	1
6-2	89	1	89	2	89	1	89	1
6-3	105	5	107	2	107	3	105	5
6-4	125	4	124	6	124	2	124	2

c.d.1b

6-5	142	3	143	5	140	4	140	4
6-6	150	4	151	4	151	2	151	2
6-7	160	4	161	4	161	2	161	2
6-8	170	2	170	2	170	2	171	2
6-9	179	2	179	3	180	2	180	2
6-10	188	2	187	2	188	2	188	2
6-11	196	4	196	4	198	2	196	2
7	141	4	142	3	128	4	130	3

- histereza - różnica między częstotliwością zał i wył sygnalizacji /podświetlenia piktogramu/.

Powyższe pomierzone wart. częstotliwości zał /progowej/ są zgodne z wymaganiami ZN - dokł. dop. $\pm 3\%$.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.2. Sprawdzenie widoczności piktogramów przy podświetleniu

Sprawdzenie wykonano zgodnie z opisem p. 5.3 i wymaganiami p. 2.6 ZN. Stwierdzono, że piktogramy są widoczne z wyraźnymi konturami z odległości 1 m przy zewnętrznym oświetleniu 400 lx.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.3. Sprawdzenie odporności na suche gorąco

Sprawdzenie wykonano w komorze klimatycznej, w której zapewniono warunki:

- oświetlenie sygnalizatora światłem o natężeniu 400 lx
- temperatura $+50^{\circ}\text{C}$
- czas próby 8 h

Po 8 h przebywania sygnalizatorów w tych warunkach wykonano sprawdzenia wg p. 2.1 i 2.2 n/sprawozdania, przy czym napięcie zasilania sygnalizatora wynosiło 30 V.

Wyniki pomiarów zestawiono w tabeli 2.

2a - pomiar częstotliwości wyłączenia /progowej/ sygnaliz.
/fwył - Hz/

Nr kanału	BIZON REKORD			BIZON GIGANT		
	nr sygnalizatora 1	2	wymag. wg ZN	nr sygnalizatora 3	4	wymag. wg ZN
1	100	102	99	87	91	91
2	13	14	13,2	17	18	17
3	15	15	15	14	14	13
4	16	16	15,5	23	24	23,5
5	16	16	15,5	24	24	23,5
6-1	73	75	72	73	72	72
6-2	91	94	90	91	91	90
6-3	110	112	108	109	110	108
6-4	131	131	126	127	127	126
6-5	146	150	144	145	145	144
6-6	155	158	153	154	153	153
6-7	165	168	162	167	163	162
6-8	173	178	171	175	173	171
6-9	180	188	180	181	183	180
6-10	190	196	189	192	190	189
6-11	200	207	198	204	197	198
7	146	152	144	132	134	144

Uwaga: w czasie badania w temp. +50°C w sygnalizatorach nr 3 i 4 stwierdzono niepoprawność działania przejawiającą się tym, że po zadaniu częstotliwości wyłączenia i przy zmniejszaniu częstotliwości do 0 Hz nie zapala się lampka sygnalizacji. Niepoprawność tę stwierdzono na kanałach 1, 3, 4, 5. /

2b - pomiar częstotliwości zał. sygnalizacji /fzał-Hz/ i histerezy /h -Hz/

Nr kanału	BIZON REKORD				BIZON GIGANT			
	nr sygnalizatora 1		2		3		4	
	fzał	h	fzał	h	fzał	h	fzał	h
1	98	2	100	2	86	1	90	1
2	12	1	13	1	16	1	16	2
3	14	1	14	1	13	1	12	1
4	15	1	15	1	22	1	23	1
5	15	1	15	1	23	1	23	1
6-1	71	2	74	1	71	2	71	1
6-2	89	2	92	2	89	2	89	2
6-3	106	4	110	2	105	4	108	2
6-4	125	6	125	6	124	3	124	3
6-5	142	4	148	2	141	4	140	5
6-6	151	4	156	2	150	4	151	2
6-7	160	5	166	2	162	5	161	2
6-8	171	2	176	2	171	4	171	2
6-9	177	3	186	2	176	5	180	3
6-10	187	3	194	2	186	6	187	3
6-11	195	5	203	4	198	6	194	3
7	142	4	150	2	130	2	131	3

c.d. Uwagi

Po wymianie kondensatorów KCPm /22 μ F/, pracujących w układzie zero-
wania i przepisywania, powodujących w/w zjawisko ponownie przeprowa-
dzono sprawdzenie i wyniki zestawiono w tab.2.

Sprawdzenia nie oceniano z uwagi na to, że ZN nie podaje błędu
dodatkowego od wpływu temp. otoczenia i zmiany napięcia zasilania.
Stwierdza się tylko poprawność działania /po zmianie kondensatorów/.
Błąd zadziałania w temp. +50°C jest większy od przyjętego w ZN / ± 3 %/
i maksymalnie wynosi 6 %.

Stwierdzono poprawność podświetlenia zgodną z wymaganiami ZN.

2.4. Sprawdzenie odporności na wibracje sinusoidalne

Próby wykonano zgodnie z opisem p. 5.7 i wymaganiami p. 2.7.3 ZN.
Sygnalizatory w pozycji pracy poddano działaniu wibracji o parame-
trach:

- częstotliwość w paśmie 10-100 Hz
- amplituda 0,35 mm dla f 10-60 Hz
- amplituda 5 g dla f 60-100 Hz
- czas próby 90 minut

W czasie próby /częstotliwość zmieniana płynnie z prędkością 1 oktawy
minutę
Wykonano sprawdzenia wg p. 2.1 i 2.2.

Uzyskano wyniki jak w tabeli 1 /1a,1b/min.sprawozdania.

W czasie sprawdzenia uległa uszkodzeniu żarówka w sygnalizatorze nr 4
na kanale nr 3 /przerwanie włókna żarowego/ co w połączeniu z podo-
bnym zjawiskiem w sygnalizatorze nr 1 przed rozpoczęciem prób świadczy
o dużej zawodności stosowanych żarówek. Podświetlenie piktogramów
jest zgodne z wymaganiami.

3. Wnioski

Na podstawie uzyskanych wyników z przeprowadzonych badań można stwier-
dzić, że:

- praca sygnalizatorów w temp. +50°C powoduje błędy dodatkowe zadzia-
łania większe od ± 3 % wartości zadanej, co, zdaniem OBN, wymaga
wprowadzenia w ZN zwiększonej tolerancji tego błędu.

Dla jednoznacznego potwierdzenia co jest przyczyną wystąpienia
takich wartości błędów dodatkowych wykonano sprawdzenie błędów za-
działania przy nap. zasilania 30 V i temp. otoczenia 25°C. Otrzymane
wartości częstotliwości wyłączania i załączania sygnalizacji były
identyczne jak pomierzone w p. 2.1 nin.sprawozdania /przy napięciu

zasilania 24 V/ co potwierdza tezę wpływu temperatury na błąd zadziałania

- należy, zdaniem OBN, wprowadzić w ZN pojęcie histerezy zadziałania sygnalizatora i określić jej wartość na 6 %
- pomiary, z uwagi na względy techniczne i ekonomiczne, w trakcie prób środowiskowych należy ograniczyć do sprawdzenia błędu zadziałania, a próbę podświetlenia wykonywać jednokrotnie.