

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

Główny wykonawca

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

Konsultant

Nr zlecenia
RP-65

System zapewnienia bezpieczeństwa
zrobotyzowanych gniazd i linii
produkcyjnych.

zad. 2.3. Badanie układu mikropro-
cesorowego bez zliczania.

Zlećeniodawca CPBR 7.1

Pracę rozpoczęto dnia 5.12.88
Kierownik CSP

mgr inż. E. Trepczyński

Z-ca Dyrektora
d/s Pomiarów

dr inż. J. Winiecki

zakończono dnia 88.12.30

Kierownik OBN

dr inż. St. Budzyński

Praca zawiera:

stron 5.

rysunków

fotografii

tabel

tablic

załączników

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 OAE

Egz. 3 OBN

Egz. 4 OAE

Egz. 5

Egz. 6

Nr rejestr. 6201

Analiza deskryptorowa

SYSTEM ZABEWNIENIA BEZPIECZENSTWA ZROBOTYZOWANYCH GNIAZD I LINII PRODUKCYJNYCH + BADANIA

Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera wyniki badań prototypu systemu, zapewnienia bezpieczeństwa zrobotyzowanych gniazd i linii produkcyjnych.

Tytuły poprzednich sprawozdań

System zapewnienia bezpieczeństwa zrobotyzowanych gniazd linii produkcyjnych. Zad. 1.3. Badanie modelu użytkowego (wzorca) .- sprawozdanie nr rej. 6111.

UKD

PIAP-252/53-6000

338.45:62/69]. 002.1/1.2 Roboty przemysłowe
331.829:658.512.4 Badania i
projektowanie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań był "System zapewnienia bezpieczeństwa zrobotyzowanych gniazd i linii produkcyjnych".

Celom badań było sprawdzenie zgodności parametrów osiąganych przez system z wymaganiami podanymi w Projekcie Normy Zakładowej nr rej. 6157.

1.2. Zakres wykonanych badań

- oględziny i spr. zgodności z dokumentacją konstrukcyjną
- pomiar rezystancji izolacji
- spr. wytrzymałości elektrycznej izolacji
- pobór prądu
- spr. wymagań funkcjonalnych
- spr. stałości parametrów
- spr. maksymalnego czasu reakcji
- spr. odporności na wpływ oświetlenia zewnętrznego
- spr. odporności na wibracje
- spr. odporności na wilgoć
- spr. odporności na zimno
- spr. odporności na suche gorąco
- spr. wytrzymałości na suche gorąco
- spr. odporności na zewnętrzne pole magnetyczne.

2. Wyniki badań

2.1. Oględziny

Oględzin dokonano zgodnie z p. 5.5.1 ZN.

Montaż elektryczny wykonany w sposób staranny. Elementy nastawcze i manipulacyjne działają bez zacięć.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.2. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar wykonano zg. z p. 5.5.2.1 ZN przy użyciu megaomierza o napięciu stałym 500 V między :

- a) stykiem ochronnym obudowy i linią 1 plateru
- b) stykiem ochronnym obudowy i linią 29 plateru
- c) liniami 1 i 29 plateru

Dla każdego z w/w pomiarów rezystancja była $> 50 \text{ M}\Omega$.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.3. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji

Próbie wykonano zg. z p. 5.5.2.2 ZN przy pomocy transformatora probierczego napięciem sinusoidalnym o wartości skutecznej 500 V 50 Hz oraz przy pomocy próbnika prądu stałego napięciem stałym 1500 V.

Punkty, między którymi przeprowadzono badanie - jak w p. 2.2 n/sprawozdania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.4. Pobór prądu

Pomiar wykonano zg. z p. 5.5.2.3 ZN. Pobór prądu wynosił:

- dla sterownika	135 mA	wg ZN	max	350 mA
- dla transformatora zasil. żarówek i syreny	175 mA	wg ZN	max	500 mA
Sumaryczny pobór prądu	310 mA	wg ZN	max	850 mA

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.5. Sprawdzenie wymagań funkcjonalnych

Sprawdzenie wykonane zg. z p. 5.5.2.4 ZN metodą II.

Wszystkie kolumny wchodzące w skład systemu ustawiono w odległości ok. 6 m od siebie, następnie przeprowadzono zestrojenie optyczne między nimi i przystąpiono do sprawdzenia całego systemu zg. z podanym opisem w p. 5.4.2.4.2 ZN.

Stwierdzono zgodność działania z wymaganiami p. 5.4.2.4.2 ZN.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.6. Sprawdzenie stałości parametrów

Sprawdzenie wykonano zg. z p. 5.5.2.5 ZN.

Uruchomiono układ w warunkach odniesienia do pracy ciągłej 100 godzin.

W czasie próby system pracował 50 godzin w stanie alarmu i 50 godzin w stanie czuwania. W każdym z tych stanów co 3+4 godz. ~~system~~ była sprawdzana funkcjonalność jak w p. 2.5 n/sprawozdania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.7. Sprawdzenie maksymalnego czasu reakcji

Sprawdzenie wykonano zg. z p. 5.5.2.6 ZN.

Po uruchomieniu układu, przy użyciu oscyloskopu zmierzono czas między kolejnymi odczytami pakietu WE1 (pary ujemnych impulsów na końcówce 11 ab plateru)

$$\tau_{\text{pom}} = 1,2 \text{ ms}$$

Opóźnienie między pojawieniem się sygnału z systemu czuwania, a wystąpieniem sygnału ostrzegawczego powinno być nie większe niż 20 ms.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.8. Sprawdzenie odporności na wpływ oświetlenia zewnętrznego

Sprawdzenie wykonano zg. z p. 5.5.2.7 ZN.

Nad kolumną, w której znajduje się odbiornik i nadajnik, umieszczono żarówkę oświetleniową o mocy 1000 W.

Załączenie żarówki nie miało żadnego wpływu na poprawność działania układu.

W dodatkowej próbie oświetlano bezpośrednio odbiorniki podczerwieni źródłem światła (lampą żarową) o natężeniu 100000 luxów - nie stwierdzając jakichkolwiek zakłóceń w pracy układu.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.9. Sprawdzenie odporności na wibracje

Badanie wykonano zg. z p. 5.5.3.1 ZN na wstrząsarce wibracyjnej.

Parametry próby: częstotliwość 55 Hz

amplituda 0,075 mm

Podczas próby sprawdzono funkcjonalność jak w p. 2.5 n/sprawozdania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.10. Sprawdzenie odporności na wilgoć

Badanie wykonano zg. z p. 5.5.3.1.a ZN w komorze klimatycznej f-my Vötsch poddając cały pracujący zestaw działaniu temperatury $+40^{\circ}\text{C}$ i wilgotności 95 % przez okres 4 dób. Rozstawienie kolumn w odległości 1,0 m oraz 1,9 m od siebie.

W okresie tym system pozostawał w stanie czuwania, a po każdej dobie sprawdzana była funkcjonalność jak w p. 2.5 n/sprawozdania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.11. Sprawdzenie odporności na zimno

Badanie wykonano zg. z p. 5.5.3.2 ZN poddając pracujący zestaw działaniu temperatury $+5^{\circ}\text{C}$ przez okres 2 godzin.

W czasie próby i po jej zakończeniu sprawdzano funkcjonalność jak w p. 2.5 n/sprawozdania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.12. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno

Badanie wykonano zg. z p. 5.5.3.3 ZN poddając niepracujący zestaw działaniu temperatury -25°C przez 16 godzin.

Po próbie i po okresie reklimatyzacji sprawdzono funkcjonalność jak w p. 2.5 n/sprawozdania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.13. Sprawdzenie odporności na suche gorąco

Badanie wykonano zg. z p. 5.5.3.4 ZN poddając pracujący zestaw działaniu temperatury $+55^{\circ}\text{C}$ przez 2 godziny.

W czasie próby i po jej zakończeniu sprawdzono funkcjonalność jak w p. 2.5 n/sprawozdania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.14. Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco

Badanie wykonano zg. z p. 5.5.3.5 ZN poddając niepracujący zestaw działaniu temperatury $+55^{\circ}\text{C}$ przez 16 godzin.

Po próbie i okresie reklimatyzacji sprawdzono funkcjonalność jak w p. 2.5 n/sprawozdania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.15. Sprawdzenie odporności na zewnętrzne pole magnetyczne

Badanie wykonano zg. z p. 5.5.3.6 ZN.

Szafę sterującą systemu oraz poszczególne kolumny zestawu umieszczano kolejno w przemiennym i stałym polu magnetycznym o natężeniu 400 A/m.

W czasie próby i po jej zakończeniu sprawdzono funkcjonalność jak w p. 2.5 n/sprawozdania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3. Orzeczenie

System zapewnienia bezpieczeństwa zrobotyzowanych gniazd i linii produkcyjnych spełnia wymagania Projektu Normy Zakładowej nr rej. 6157 w zakresie przeprowadzonych badań.