

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 inż. M.Słowik, tech. Wł.Szymański

Konsultant mgr inż. A.Badowski

Nr zlecenia
U-23.04.02.A

Modernizacja i uzupełnienie asortymentu elementów podsystemu INTEPNEDYN głównie dla potrzeb zunifikowanych sterowników sekwencyjnych.

Etap 5 - Badania prototypów.

Zleceniodawca problem węzłowy 06.1

Pracę rozpoczęto dnia 1.06.83

Kierownik CSP

p.o.Z-cy Dyrektora
d/s Automatyki

zakończono dnia 30.09.83

Kierownik OBN

mgr inż. E.Trepczyński

dr inż. St.Budzyński

dr inż. T.Gałązka

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 6

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 OAM

fotografii

Egz. 3 OBN

tabel 2

Egz. 4 OAM

tablic

Egz. 5 OAM

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 5096

Analiza deskryptorowa

BADANIA PEŁNE ELEMENTÓW PNEUMATYCZNYCH SYSTEMU INTEPNEDYN PNEWLOG-2

Analiza dokumentacyjna

Praca zawiera wyniki z przeprowadzonych badań pełnych logicznych elementów pneumatycznych.

Tytuły poprzednich sprawozdań

1. Opracowanie systemu miniaturowych pneumatycznych elementów logicznych i sterujących INTEPNEDYN PNEWLOG-2. Badania prototypów w wersji z tworzywa sztucznego. - nr rej. 2943.

62-50 Teoria i praktyka techniki
regulacji i sterowania

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań były prototypy niżej wymienionych wysokockśnieniowych miniaturowych elementów pneumatycznych systemu INTERNEDYN-PNEWLOG-2, wykonanych z tworzywa sztucznego przez Zakład Doświadczalny MERA-PIAP:

- przekaźniki drogowe krańcowe MDK
- przekaźniki drogowe przejściowe MDF
- przyciski monostabilne MPM
- przełączniki dwupołożeniowe MPD
- przerzutniki pneumatyczne sterowane sygnałami elektrycznymi MPE.

Badaniom poddano po 3 szt. każdego z wymienionych elementów, oznaczonych przez nas numerami 1, 2, 3.

Celem badań było sprawdzenie, czy w/w elementy spełniają wymagania programów badań.

1.2. Dokumenty stanowiące podstawę badań

- karta otwarcia zlecenia
- program badań prototypów przekaźników, przycisków i przełączników nr rej. 50033
- program badań prototypów przerzutnika pneumatycznego sterowanego sygnałami elektrycznymi nr rej. 50034.

1.3. Aparatura użyta do badań

- uniwersalne stanowisko pneumatyczne PWSU-2
- generator typ PW 12 nr 70277
- rotametr PG-44/3V nr 21448, zakres 2+2400 l/h
- manometry sprężynowe nr 731771, 731772 zakres 0-16 kg/cm² kl. 0,6;

- \ nr 67212, 67285 zakres 25 kg/cm² kl. 05;
- oscyloskop OKS-512H nr T-8-50-1851;
- zasilacz typu 5353 nr 36175;
- komora KTK-800;
- wstrząsarka wibracyjna ST-5000;
- wstrząsarka udarowa SPS-80;
- miernik hałasu typ 2204 nr 252922;
- miernik wielkości mechanicznych typ N-101 nr T-8-50-583;
- przetwornik OT 23A15 nr 520.

2. Badania

Poniżej podane badania wykonano zgodnie z programami prób:

- oględziny
- spr. szczelności
- spr. charakterystyki statycznej, a w przypadku MPE dodatkowo odporności na zmianę ciśnienia zasilania
- spr. nominalnego strumienia objętości
- spr. górnej granicznej częstotliwości przenoszenia /tylko dla MPE/
- spr. wytrzymałości na przeciążenia
- spr. poziomu hałasu
- spr. odporności i wytrzymałości na wibracje sinusoidalne
- spr. wytrzymałości na udary mechaniczne
- spr. odporności i wytrzymałości na suche gorąco
- spr. odporności i wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe
- spr. odporności i wytrzymałości na zimno
- spr. trwałości.

Wyniki poszczególnych prób znajdują się w tabeli nr 1 i nr 2.

Po próbie odporności i wytrzymałości na suche gorąco wystąpiła nieszczelność w trzech elementach MPM na zaślepkach otworów w korpusie - wymieniono zaślepki, sprawdzono szczelność w warunkach normalnych

i poddano je następnym sprawdzeniom.

Po próbie odporności i wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe wystąpiła nieszczelność w jednym elemencie MDK oraz ponownie w trzech elementach MPM na zaślepkach otworów w korpusie - wymieniono zaślepki sprawdzono szczelność w warunkach normalnych i poddano je następnym sprawdzeniom. W elemencie MPE nieszczelność wystąpiła na końcówce 2. Po próbach odporności i wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe wszystkie elementy poddano oględzinom i stwierdzono na niektórych nieznaczne ślady korozji.

3. Ocena wyników badań

W wyniku przeprowadzonych prób stwierdza się, że:

- elementy MPD i MDP przeszły wszystkie badania objęte programem badań z wynikiem pozytywnym;
- elementy MPM przeszły badania objęte programem badań z wynikiem pozytywnym z wyjątkiem szczelności po próbie odporności i wytrzymałości na suche gorąco oraz szczelności po próbie odporności i wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe;
- elementy MDK i MPE przeszły badania objęte programem badań z wynikiem pozytywnym z wyjątkiem szczelności po próbie odporności i wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe.

4. Wnioski i zalecenia

Biorąc pod uwagę fakt, że element:

- MDK, który był nieszczelny na zaślepkach korpusu po próbie odporności na wilgotne gorąco stałe, a po ponownym zmontowaniu nie wykazywał nieszczelności w następnych próbach /odporność na zimno i trwałość/
należy powtórzyć próbę na wilgotne gorąco stałe;

- MPM, który był nieszczelny na zaślepkach w korpusie po próbach na suche gorąco i wilgotne gorąco stałe, a po ponownym zmontowaniu nie wykazywał nieszczelności w następnych próbach /odporności na zimno i trwałości/ - należy powtórzyć próby na suche gorąco i wilgotne gorąco stałe;
- MPE był nieszczelny po próbie na wilgotne gorąco stałe na kulce łożyskowej zaślepiającej kanał, a po dokonaniu przeg OAM uszczelnienia klejem Epidian 5 przeszedł następne próby /odporności na zimno i trwałości/ z wynikiem pozytywnym - należy wprowadzić do dokumentacji wciskanie kulek łożyskowych na klej Epidian 5 i powtórzyć próbę na wilgotne gorąco stałe.

Typ elementu	nr	przed próbami				po przecięciu			poziom hałas	odporna i wytrzyma. na wibracje	wytrzym. na udary	odporn. i wytrzym. na suche gorące	odporn. i wytrzym. na wilgotne gorące	odporn. i wytrzym. na zimno	Uwagi
		szczelność	charakterystyka statyczna	nominalny strumień	górną graniczną częstotliwość przenoszenia	szczelność	charakterystyka statyczna	nominalny strumień	poziom tła 38 dB	szczelność	charakterystyka statyczna	szczelność	charakterystyka statyczna	szczelność	
MDK	1	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	
	2	+	+	+		+	+	+	57	+	+	+	+	+	
	3	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	
MDP	1	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	
	2	+	+	+		+	+	+	57	+	+	+	+	+	
	3	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	
MPM	1	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	
	2	+	+	+		+	+	+	56	+	+	+	+	+	
	3	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	
MPD	1	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	
	2	+	+	+		+	+	+	57	+	+	+	+	+	
	3	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	
MPE	1	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
	2	+	+	+	+	+	+	+	58	+	+	+	+	+	
	3	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	nieszczel. na końcu. 2

"+" - spełnia wymagania programu prób
 "-" - nie spełnia wymagań programu prób

Próba trwałości

Tabela nr 2

Typ elementu	nr	przed próbą		po 10 ⁶ cyklach		po 2,5x10 ⁶ cyklach		po 5x10 ⁶ cyklach		po 7,5x10 ⁶ cyklach		po 10 ⁷ cyklach	
		szczelność	charakterystyka statyczna	szczelność	charakterystyka statyczna	szczelność	charakterystyka statyczna	szczelność	charakterystyka statyczna	szczelność	charakterystyka statyczna	szczelność	charakterystyka statyczna
MDK	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MDP	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MPM	1	+	+	+	+								
	2	+	+	+	+								
	3	+	+	+	+								
MPD	1	+	+	+	+								
	2	+	+	+	+								
	3	+	+	+	+								
MPE	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

nrn spełnia wymagania programu prób