

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

OŚRODEK POMIARU RUCHU I CZASU.

442

BE 10

Główny wykonawca mgr inż. Piotr Karkoszka

Wykonawcy mgr inż. Ignacy Bojanek

inż. Stanisław Pietrzykowski

Konsultant

Nr zlecenia 1933

Gmujnik położenia i prędkości wału korbowego dla układu zapłonowego z pamięcią wykonywanego przez OBRMH1R.

Badania uzupełniające do etapu 5 ujętego w sprawozdaniu nr. 5637 dot.

"Badań laboratoryjnych prototypów.

Zleceniodawca Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Samochodów Osobowych w Warszawie.

Pracę rozpoczęto dnia 86.09

zakończono dnia 86.10

Kierownik Pracowni

Kierownik Ośrodka

Z-ca DYREKTORA
d/s Pomiarów

wz

inż. St. Pietrzykowski

doc. mgr inż. E. Suchocki

dr inż. J. Winiecki

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 10

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 OBR-SO

fotografii

Egz. 3 ORC-21

tabel

Egz. 4 OBRMH1R-TELPOD

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 5637

1

Analiza deskryptorowa PRZETWORNIKI POMIAROWE. BADANIA LABORATORYJNE.

Analiza dokumentacyjna, Sprawozdanie zawiera program, przebieg i wyniki badań prototypów oraz wnioski.

Tytuły poprzednich sprawozdań

- 1. Koncepcja elektronicznej samochodu w zakresie doboru czujników i przetworników. MERA-PIAP nr rej. 5304.**
- 2. Czujnik położenia i prędkości wału korbowego. Etap 1 - Rozpoznanie stanu techniki i opracowanie założeń konstrukcyjnych uzgodnionych z OBRMIR. MERA-PIAP nr rej. 5438.**
- 3. Czujnik położenia i prędkości wału korbowego dla układu zapłonowego z pamięcią wykonywanego przez OBRMIR. Etap 3 - Badania laboratoryjne modeli. PIAP nr rej. 5513.**

1. Przedmiot badań.

Przedmiotem badań były dwie sztuki przetworników prędkości i położenia wału korbowego: OPP-1 nr 14, OPP-2 nr 10.

Wykonano również badania uzupełniające 4 szt. przetworników OPP-1 o numerach 2, 3, 5, 8 oraz 4 szt. przetworników OPP-2 o numerach 1, 4, 6, 7.

2. Zakres badań.

Zgodnie z projektem Zakładowej Normy na prototyp przetwornika prędkości i położenia wału korbowego wykonano następujące sprawdzenia:

- 1 - oględziny,
- 2 - sprawdzenie rezystancji uzwojenia cewki,
- 3 - sprawdzenie rezystancji izolacji,
- 4 - sprawdzenie amplitudy sygnału napięciowego,
- 5 - sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe,
- 6 - sprawdzenie odporności na suche gorąco,
- 7 - sprawdzenie odporności na zimno,
- 8 - sprawdzenie wytrzymałości na szybkie zmiany temperatury,
- 9 - sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne,
- 10 - sprawdzenie wytrzymałości na działanie mgły olejowo-benzynowej,
- 11 - sprawdzenie wytrzymałości na działanie mgły solnej,
- 12 - sprawdzenie wytrzymałości na wibracje.

Badania uzupełniające 8 szt. przetworników obejmowały sprawdzenia p. 6, 7, 10 oraz 1-4.

3. Wyniki badań.

3.1. Oględziny.

Oględziny wykonano okiem nieuzbrojonym. Nie stwierdzono śladów uszkodzeń mechanicznych i wad obniżających estetykę wykonania.

Sprawdzenie głównych wymiarów wykazało zgodność z dokumentacją konstrukcyjną nr 4613.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.2. Sprawdzenie rezystancji uzwojenia cewki.

Sprawdzenie wykonano zgodnie z opisem w p. 5.4.2. projektu Normy Zakładowej. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej.

Przetwornik	Rezystancja cewki.
OPP-1 nr 14	824,4 Ω
OPP-2 nr 10	894,8 Ω

Pomierzone wartości rezystancji są zgodne z wartością dopuszczalną 750 \pm 150 Ω .

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.3. Sprawdzenie rezystancji izolacji.

Sprawdzenie wykonano zgodnie z opisem w p. 5.4.3. projektu Normy Zakładowej. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej.

Przetwornik	Rezystancja izolacji.
OPP-1 nr 14	50 M Ω
OPP-2 nr 10	50 M Ω

Pomierzone wartości rezystancji izolacji są zgodne z wartością dopuszczalną \geq 10 M Ω .

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.4. Sprawdzenie amplitudy sygnału napięciowego.

Sprawdzenie wykonano zgodnie z opisem w p. 5.4.4. projektu Normy Zakładowej. Amplitudę sygnału napięciowego mierzono przy użyciu oscyloskopu OS-351. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

Przetwornik	Amplituda sygnału napięciowego.
OPP-1 nr 14	0,9 V
OPP-2 nr 10	1,1 V

Pomierzone wartości amplitudy sygnału napięciowego są zgodne z

z wartościami dopuszczalnymi: dla OPP-1 $\geq 0,9$ V, dla OPP-2 $\geq 1,0$ V.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.5. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe.

Próbie wykonano zgodnie z opisem w p. 5.4.5. projektu Zakładowej Normy. Po próbie wykonano sprawdzenia wg p. 5.4.1-4 projektu Zakładowej Normy. Wyniki zestawiono poniżej:

- oględziny;

nie stwierdzono żadnych zmian w wyglądzie zewnętrznym ani śladów korozji,

- pomiar rezystancji uzwojenia cewki:

Przetwornik	Rezystancja cewki.
OPP-1 nr 14	XXXXXX 823,6 Ω
OPP-2 nr 10	892,6 Ω

- pomiar rezystancji izolacji:

Przetwornik	Rezystancja izolacji.
OPP-1 nr 14	50 M Ω
OPP-2 nr 10	50 M Ω

- pomiar amplitudy sygnału napięciowego:

Przetwornik	Amplituda sygnału napięciowego.
OPP-1 nr 14	0,9 V
OPP-2 nr 10	1,1 V

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.6. Sprawdzenie odporności na suche gorąco.

Próbie wykonano zgodnie z opisem p. 5.4.6. projektu Normy Zakładowej. Pod koniec próby w temperaturze narażenia wykonano sprawdzenie amplitudy sygnału napięciowego. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

Przetwornik	Amplituda sygnału napięciowego.
OPP-1 nr 14	1,0 V
nr 2	0,9 V
nr 3	0,9 V
nr 5	0,9 V
nr 8	0,9 V
OPP-2 nr 10	1,1 V
nr 1	1,1 V
nr 4	1,1 V
nr 6	1,1 V
nr 7	1,1 V

Po okresie reklimatyzacji wykonano sprawdzenia wg p. 5.4.1-3 projektu Zakładowej Normy. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

~~Reklamacja~~ - oględziny:

nie stwierdzono żadnych zmian w wyglądzie zewnętrznym ani uszkodzeń mechanicznych,

- pomiar rezystancji uzwojenia cewki:

Przetwornik	Rezystancja uzwojenia cewki.
OPP-1 nr 14	816,7 Ω
nr 2	826,7 Ω
nr 3	839,9 Ω
nr 5	925,4 Ω
nr 8	817,4 Ω
OPP-2 nr 10	855,2 Ω
nr 1	831,3 Ω
nr 4	686,0 Ω
nr 6	848,7 Ω
nr c7	878,6 Ω

- pomiar rezystancji izolacji:

we wszystkich przypadkach pomiary wykazały rezystancję izolacji równą 50 M

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.7. Sprawdzenie odporności na zimno.

Próbie wykonano zgodnie z opisem w p. 5.4.7. projektu Normy Zakładowej. Pod koniec próby w temperaturze narażenia wykonano sprawdzenie amplitudy sygnału napięciowego. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

Przetwornik	Amplituda sygnału napięciowego.
OPP-1 nr 14	1,0 V
nr 2	0,9 V
nr 3	0,9 V
nr 5	0,9 V
nr 8	0,9 V
OPP-2 nr 10	1,1 V
nr 1	1,05 V
nr 4	1,05 V
nr 6	1,05 V
nr 7	1,05 V

Po okresie reklimatyzacji wykonano sprawdzenia wg p. 5.4.1-3 projektu Zakładowej Normy. Wyniki badań zestawiono poniżej:

- oględziny:

nie stwierdzono żadnych zmian w wyglądzie zewnętrznym ani uszkodzeń mechanicznych,

- pomiar rezystancji uzwojenia cewki:

Przetwornik	Rezystancja uzwojenia cewki.
OPP-1 nr 14	816,7 Ω
nr 2	827,4 Ω
nr 3	840,2 Ω

Przetwornik	Rezystancja uzwojenia cewki
OPP-1 nr 5	926,1 Ω
nr 8	820,4 Ω
OPP-2 nr 10	886,2 Ω
nr 1	832,1 Ω
nr 4	682,1 Ω
nr 6	850,1 Ω
nr 7	876,2 Ω

- pomiar rezystancji izolacji:

wszystkie przetworniki wykazały rezystancję izolacji równą 50 M Ω .

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.8. Sprawdzenie wytrzymałości na szybkie zmiany temperatury.

Próbe wykonano zgodnie z opisem w p. 5.4.8. projektu Zakładowej Normy. Przed każdym przeniesieniem przetworników z jednej komory do drugiej wykonywano pomiar rezystancji izolacji. Stwierdzono, że we wszystkich 2 badanych przetwornikach, tj. OPP-1 nr 14 i OPP-2 nr 10 rezystancja izolacji wynosiła 50 M Ω .

Po okresie reklimatyzacji wykonano sprawdzenia wg p. 5.4.1-4 projektu Zakładowej Normy. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

- oględziny:

nie stwierdzono żadnych zmian w wyglądzie zewnętrznym ani uszkodzeń mechanicznych,

- pomiar rezystancji uzwojenia cewki:

Przetwornik	Rezystancja uzwojenia cewki
OPP-1 nr 14	817,2 Ω
OPP-2 nr 10	879,4 Ω

- pomiar rezystancji izolacji:

wszystkie przetworniki wykazały rezystancję izolacji równą 50 M Ω ,

- pomiar amplitudy sygnału napięciowego:

Przetwornik	Amplituda sygnału napięciowego.
OPP-1 nr 14	1,0 V
OPP-2 nr 10	1,1 V

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.9. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne.

Próbie wykonano zgodnie z opisem w p. 5.4.9. projektu Zakładowej Normy. Po próbie wykonano sprawdzenia wg p. 5.4.1-4 projektu Zakładowej Normy. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

- oględziny:

nie stwierdzono żadnych zmian w wyglądzie zewnętrznym ani uszkodzeń mechanicznych,

- pomiar rezystancji uzwojenia cewki:

Przetwornik	Rezystancja uzwojenia cewki.
OPP-1 nr 14	818,1 Ω
OPP-2 nr 10	880,4 Ω

- pomiar rezystancji izolacji:

w obu przypadkach stwierdzono rezystancję izolacji równą 50 M Ω ,

- pomiar amplitudy sygnału napięciowego:

Przetwornik	Amplituda sygnału napięciowego.
OPP-1 nr 14	1,0 V
OPP-2 nr 10	1,1 V

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.10. Sprawdzenie wytrzymałości na działanie mgły olejowo-benzynowej.^x

Próbie wykonano zgodnie z opisem w p. 5.4.10. projektu Zakładowej Normy. Po próbie wykonano sprawdzenia wg p. 5.4.1-4 projektu Zakładowej Normy. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

x - wyjaśnienie na końcu.

- oględziny:

przetworniki nie wykazały żadnych zmian w wyglądzie zewnętrznym, deformacji ani uszkodzeń materiałów konstrukcyjnych,

- pomiar rezystancji uzwojenia cewki:

Przetwornik	Rezystancja cewki.
OPP-1 nr 14	817,1 Ω
nr 2	826,4 Ω
nr 3	839,6 Ω
nr 5	926,0 Ω
nr 8	819,8 Ω
OPP-2 nr 10	885,9 Ω
nr 1	832,6 Ω
nr 4	684,1 Ω
nr 6	850,2 Ω
nr 7	875,4 Ω

- pomiar rezystancji izolacji:

wszystkie badane przetworniki miały rezystancję izolacji równą 50 M Ω ,

- pomiar amplitudy sygnału napięciowego:

Przetwornik	Amplituda sygnału napięciowego.
OPP-1 nr 14	1,0 V
nr 2	0,9 V
nr 3	0,9 V
nr 5	0,9 V
nr 8	0,9 V
OPP-2 nr 10	1,1 V
nr 1	1,05 V
nr 4	1,05 V
nr 6	1,0 V
nr 7	1,05 V

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3. 11. Sprawdzenie wytrzymałości na działanie mgły solnej.

Próbie wykonano zgodnie z opisem w p. 5.4.11. projektu Zakładowej Normy. Po próbie wykonano sprawdzenia wg p. 5.4.1-4 projektu Zakładowej Normy. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

- oględziny:

nie stwierdzono żadnych zmian w wyglądzie zewnętrznym ani uszkodzeń mechanicznych, nie stwierdzono śladów korozji,

- pomiar rezystancji uzwojenia cewki:

Przetwornik	Rezystancja uzwojenia cewki.
OPP-1 nr 14	817,2 Ω
OPP-2 nr 10	879,6 Ω

- pomiar rezystancji izolacji:

oba przetworniki wykazały rezystancję izolacji 50 M Ω ,

- pomiar amplitudy sygnału napięciowego:

Przetwornik	Amplituda sygnału napięciowego.
OPP-1 nr 14	1,0 V
OPP-2 nr 10	1,1 V

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.12. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje.

Próbie wykonano zgodnie z opisem w p. 5.4.12. projektu Zakładowej Normy. Po próbie wykonano sprawdzenia wg p. 5.4.1-4 projektu Zakładowej Normy. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

- oględziny:

nie stwierdzono żadnych zmian w wyglądzie zewnętrznym ani uszkodzeń mechanicznych,

- pomiar rezystancji uzwojenia cewki:

Przetwornik	Rezystancja uzwojenia cewki.
OPP-1 nr 14	818,2 Ω
OPP-2 nr 10	880,4 Ω

- pomiar rezystancji izolacji:

Ad

wszystkie przetworniki wykazały rezystancję izolacji 50 M Ω ,

- pomiar amplitudy sygnału napięciowego:

Przetwornik	Amplituda sygnału napięciowego.
OPP-1 nr 14	1,05 V
OPP-2 nr 10	1,1 V

Wynik sprawdzenia pozytywny.

Po próbach zdemontowano przetwornik OPP-2 nr 4 i dokonano oceny wyglądu części wewnętrznych. Nie stwierdzono na nich śladów korozji, benzyny i oleju, jak również zmian i kształtu.

4. Wynik badań.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że przetworniki OPP-1 i OPP-2 w liczbie 10 szt. przeszły z wynikiem pozytywnym sprawdzenia wg p. 5.4.1-12 projektu Zakładowej Normy.

x - Ponieważ Zleceniodawca nie dostarczył stosownej normy, w której określono by ściśle warunki sprawdzenia, próbę przeprowadzono w komorze zamkniętej o pojemności 150 dm³. Mieszaninę benzyny i oleju silnikowego w proporcji 1:1 rozpylano za pomocą eżektora w 5 cyklach: 2 sek. rozpylania i 10 sek przerwy. Po rozpyleniu stężenie mgły olejowo-benzynowej wynosiło 66 g/m³. Mgła olejowo-benzynowa była rozpylana na przetworniki, które następnie kondycjonowano w temperaturze otoczenia 23 °C przez 12 h. Komora nie była przez ten czas wietrzona.