

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

442

BE 10

Główny wykonawca

Wykonawcy mgr inż. E. Trepczyński, tech. tech. H. Michniewicz,
W. Czarnecki, Wł. Szymański

Konsultant

Nr zlecenia
5743

Badania odporności na zimno 1 szt.
dystrybutora paliw. typ HOC-04.

Zleceniodawca Zakłady Automatyki Przemysłowej - Ostrów Wlkp.

Pracę rozpoczęto dnia 89.02.01
Kierownik CSP

Z-ca Dyrektora
d/s Pomiarów

zakończono dnia 89.02.20
Kierownik OBN

mgr inż. E. Trepczyński

dr inż. J. Winiecki

dr inż. St. Budzyński

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron - 4

Egz. 1 BOINTE

rysunków -

Egz. 2 ZAP

fotografii -

Egz. 3 OBN

tabel -

Egz. 4 ZAP

tablic -

Egz. 5

załączników -

Egz. 6

Nr rejestr. 6221

1

Analiza deskrypcyjowa

DYSTRYBUTORY PALIW: BADANIA

Analiza dokumentacyjna

Praca zawiera wyniki badań wpływu obniżonej temperatury (-40°C) na funkcjonalność oraz błąd wskazań dystrybutora paliw HOC-04.

Tytuły poprzednich sprawozdań
nie ma

629.119.5.001.5

*Wydział do tankowania
paliwa - bedwin*

UKD

FIAP-252/83-6000

2

1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań był dystrybutor paliw typ HOC-04 nr fabr. 86-01001 produkcji Zakładów Automatyki Przemysłowej MERA-ZAP Ostrów Wlkp. Celem badań było sprawdzenie wpływu obniżonej temperatury na działanie i dokładność (błąd wskazań) dystrybutora zgodnie z przesłanym programem badań (pismo ZAP/TKS-6/4/3/89) uzupełnionym pismem nr ZAP/TK-4/166/89.

2. Badania

2.1. Sprawdzenie dystrybutora w warunkach normalnych (+20°C)

Dystrybutor zamocowano do specjalnego zbiornika z zainstalowanym króćcem ssącym. Jako czynnika roboczego użyto nafty. Zawór wpływowy (pistolet) dystrybutora otwarty był na stały przepływ.

Po podłączeniu napięcia 380 V, 50 Hz sprawdzono zgodność kierunku obrotów silnika i następnie załączono na cewki elektromagnesów napięcie 220 V, 50 Hz oraz napięcie stałe 12 V na przetwornik impulsów. Wypływ czynnika z pistoletu skierowano do zbiornika - przepływ w obiegu zamkniętym.

Po uruchomieniu dystrybutora stwierdzono poprawną pracę dystrybutora (bez zacięć) przez okres 3 godzin. Liczydło dawkowe oraz liczydło kosztów benzyny pracowały poprawnie.

Pomierzony czas przepływu 100 l czynnika (przy ustalonym otwarciu pistoletu) równy był 3'7".

2.2. Sprawdzenie odporności dystrybutora na zimno (-40°C)

Dystrybutor ze zbiornikiem umieszczono w komorze klimatycznej f-my Vötsch.

Układ połączeń elektrycznych wykonano jak w p.2.1 n/sprawozdania (na życzenie Zleceniodawcy nie podłączono przetwornika impulsów). W komorze obniżono temperaturę do -40°C z szybkością $1^{\circ}/\text{min}$ i po 3 godzinach od chwili uzyskania temperatury -40°C włączono dystrybutor. Pistolet dystrybutora skierowano do zbiornika - przepływ w obiegu zamkniętym. Próbę przeprowadzono wg następującego cyklu pracy dystrybutora:

- 15 min praca (nalewanie)
- 15 min przerwa

Wykonano 200 cykli (100 h) pracy dystrybutora.

Podczas próby dystrybutor pracował poprawnie, bez zacięć.

Nie zaobserwowano nieszczelności układu hydraulicznego.

Pobór mocy silnika dystrybutora pomierzony licznikiem energii był równy 0,5 kW.

Pomierzony czas przepływu 100 l czynnika (przy ustalonym otwarciu pistoletu - jak w próbie wg p.2.1 n/sprawozdania) równy był $2'58''$ (po 100 oraz 200 godzinnej pracy).

Po ok. 100 godz. pracy dystrybutora zaobserwowano zatrzymanie liczydła wskazującego koszt wydanej benzyny. Po próbie stwierdzono przesunięcie się kółka w bębenu wskaźnika ceny jednostkowej benzyny. Liczydło dawkowe pracowało poprawnie.

2.3. Próby końcowe w warunkach normalnych ($+20^{\circ}\text{C}$)

Po uzyskaniu w komorze temperatury $+20^{\circ}\text{C}$ (podwyższono z prędkością $10^{\circ}/\text{h}$) stwierdzono:

- dystrybutor i liczydło dawkowe pracowały przez 3 h bez zacięć
- liczydło kosztów benzyny nie działało (przesuwanie się kółka w bębenu wskaźnika ceny jednostkowej benzyny)
- czas wypływu czynnika z pistoletu (to samo otwarcie) równy był $3'14''$,

2.4. Sprawdzenie błędu wskazań dystrybutora

Zgodnie z pismem ZAP/TK-4/166/89 wykonano dodatkowo sprawdzenie błędu wskazań dystrybutora w temp. -40°C przy górnej i dolnej granicy zakresu pomiarowego. Ze względu na objętość zbiornika zastosowanego do badań i ilości znajdującej się w nim ropy pomiarów błędów wskazań wykonano jednokrotnie przy użyciu kolby pomiarowej o objętości 20 l.

Błąd wskazań obliczono ze wzoru:

$$E_{\text{nim/max}} = \frac{V_n - V_p}{V_p} \cdot 100 \%$$

gdzie: E_{max} - błąd wskazań przy górnej granicy zakresu pomiarowego

E_{min} - błąd wskazań przy dolnej granicy zakresu pomiarowego

V_n - objętość (w dm^3) wskazana przez liczydło dawkowe

V_p - objętość (w dm^3) zmierzona kolbą pomiarową

Uzyskano wyniki:

- przy górnej granicy zakresu pomiarowego

$$V_n = 20,000 \text{ dm}^3$$

$$V_p = 20,100 \text{ dm}^3$$

$$\text{stąd } E_{\text{max}} = -0,502 \%$$

- przy dolnej granicy zakresu pomiarowego

$$V_n = 20,000 \text{ dm}^3$$

$$V_p = 19,900 \text{ dm}^3$$

$$\text{stąd } E_{\text{min}} = +0,497 \%$$

3. Wyniki badań

3.1. W temp. -40°C dystrybutor pracował poprawnie, bez zacięć.

3.2. Liczydło dawkowe w temp. -40°C pracowało poprawnie.

3.3. Wskaźnik ceny jednostkowej uległ uszkodzeniu.

- 3.4. Pobór mocy silnika napędowego dystrybutora w temp. -40°C był równy 0,5 kW.
- 3.5. Błąd wskazań dystrybutora w temp. -40°C był równy:
- przy górnej granicy zakresu pomiarowego $E_{\text{max}} = -0,502 \%$
 - przy dolnej granicy zakresu pomiarowego $E_{\text{min}} = +0,497 \%$.