

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW

MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202

02-222 Warszawa

Telefon 23-70-81

Ośrodek Automatyki Mechanicznej.

440

BE 10

Główny wykonawca inż. Jan Szewczak

Wykonawcy



Konsultant

Nr zlecenia

Adaptacja zaworów elektropneumatycznych

WPEp do pracy w kolejnictwie.

9475

Etap 2. Wykonanie 12 sztuk zaworów dla

bloku stycznikowi udział w montażu bloku.

Zleceniodawca Praca własna PIAP.

Pracę rozpoczęto dnia 1.12.1984.
Kierownik zespołu APW

mgr inż. D. Stawiński

p.o. Z-ca Dyr. d/s Automatyki

dr inż. T. Gałązka

zakończono dnia 31.1.1985r.
Kierownik Ośrodka OAM

dr inż. T. Gałązka

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron

Egz. 1

BOINTE

rysunków

Egz. 2

OAM

fotografii

Egz. 3

OAM

tabel

Egz. 4

OAM

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 5488

4

Analiza deskryptorowa Pneumatyka, urządzenia sterowania.

Analiza dokumentacyjna Sprawozdanie obejmuje badanie prototypów elektro-pneumatycznych zaworów służących do sterowania stycznikami PK315 w elektro-
wozach trakcji elektrycznej PKP wg rozwiązania konstrukcyjnego opracowanego
w PIAP.

Tytuły poprzednich sprawozdań Adaptacja zaworów elektropneumatycznych WPEp
do pracy w kolejnictwie. Etap 1. nr.rej.5363.

629.4 Kolejnictwo

681.3.02 Systemy sterowania

UKD

PIAP-252/63-6000

2

SPIS TRESCI:

1. Przedmiot i podstawa badań
2. Program badań
3. Opis badań
 - 3.1. Badanie partii prototypowej zaworów ZPP110M, pod kątem szczelności pneumatycznej oraz czasów działania zwarcia i rozwarcia stycznika Pk315.
 - 3.2. Badanie cewek elektrozaworów pod kątem nagrzewania się przy pracy ciągłej.
 - 3.3. Przeprowadzenie próby długotrwałej.
4. Wnioski końcowe.

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA BADAŃ.

Przedmiotem badań jest partia prototypowa zaworów elektro-pneumatycznych o symbolu ZPP-110M służących do sterowania stycznikami wysokiego napięcia w elektrowozach trakcji elektrycznej PKP.

Badania w PIAP partii prototypów w ramach niniejszego etapu wynikają z wniosków zawartych w sprawozdaniu nr. 5363., wykonanego w etapie 1 zlec. 9475.

2. PROGRAM BADAŃ.

Niniejsze badania laboratoryjne zaworów ZPP-110M konstr. PIAP mają na celu sprawdzenie tych zaworów przed wysłaniem ich do badań eksploatacyjnych w warunkach naturalnych PKP w okresie letnim oraz jesienno-zimowym.

Program badań:

1. Badanie prototypów zaworów ZPP-110M pod kątem szczelności pneumatycznej oraz czasów działania zwarcia i rozwarcia stycznika PK315.

2. Badanie cewki elektromagnesu PPE-6, 110V prądu stałego wykonanej w ZD PIAP dla warunków określonych normą zakładową nr. ZN-79-MERA-018/201 p.t. ~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

"Przetworniki elektropneumatyczne typu WPEp" pod kątem nagrzewania się elektromagnesu.

3. Przeprowadzenie próby długotrwałej.

3. OPIS BADAŃ.

3.1. Badanie partii prototypowej zaworów ZPP-110M pod kątem szczelności pneumatycznej oraz czasów działania zwarcia i rozwarcia stycznika PK315.

Badanie przeprowadzono na siłowniku stycznika wysokiego napięcia przy ciśnieniu 0,63 MPa wg schematu stanowiska na rys. 1 sprawozdania z badań 5363 a wyniki badań ujęto w tabeli 1 niniejszego sprawozdania.

3.2. Badanie cewek elektrozaworów pod kątem nagrzewania się przy pracy ciągłej.

Próbie przeprowadzono przy zasilaniu przetwornika ciśnienia $p_z = 0,63$ metodą oporową, mierząc temperaturę otoczenia i rezystancję uzwojenia elektromagnesu w stanie nagrzany po przetrzymaniu przetwornika pod napięciem o wartości podwyższonej o 10% od znamionowego zasilania w stan ustalonego ciepłnie.

Przyrost temperatury określono z równania

$$\Delta T = \frac{R_t - R_z}{R_z} \cdot (235 + T_z)$$

gdzie:

ΔT - przyrost temperatury uzwojenia

R_z - rezystancje uzwojenia elektromagnesu w stanie zimnym

T_z - temperatura otoczenia, w której mierzono rezystancję uzwojenia w stanie zimnym.

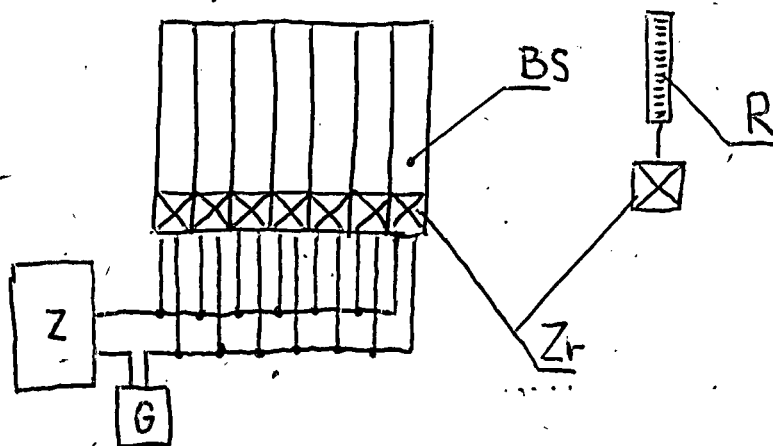
R_t - rezystancja uzwojenia elektromagnesu w stanie nagrzany.

Do pomiaru użyto miernik temperatury T.Herm System RFN nr.05052. oraz woltomierz - omomierz cyfrowy typ V543 nr.fabr.701 o zakresie nastawy 1k Ω .

Wyniki próby przedstawiono w tabeli nr.1.

3.3. Przeprowadzenie próby długotrwałej.

Próbie długotrwałej przeprowadzono na stanowisku wg.schematu na poniższym rysunku.



Z - Zasilacz prądu stałego tranzystorowy Z-3010.

G - Generator impulsów o częstotliwości do 30 Hz

BS - blok 7-styczników PK315

R - Rotametr f-my Krona 92913/13 o zakr. 16-160 NI/h

Zr - Zawór ZPP-110M.

Napięcie zasilania $V_z = 121V =$

Ciśnienie zasilania 0,5 MPa

Częstotliwość przełączania ustalono na poziomie 100C/min i próbę prowadzono do osiągnięcia 100.000 przełączeń, sprawdzając szczelność po 50.000 przełączeń przy pomocy w/w rotametu, przy $p_z = 0,63 MPa$.

Wyeliminowano zawór ~~yp.1~~ po przejściu 50.000 przełączeń i w jego miejsce umieszczono zawór lp.4 i 5 prowadząc próbę do 100.000.

Wyniki próby przedstawiono w tabeli nr.1. Zaworu nr 12 nie badano ze względu na złą cewkę elektromagnesu/uszkodzony pin/.

4. WNIOSKI KONCOWE

Wyniki przeprowadzonej próby długotrwałej 8 zaworów (lp.2,4,5,6,7,9,10 i 11) spełniło warunki pełnej szczelności i zostało uznane, że mogą zostać przekazane do PKP na badanie ich w warunkach eksploatacji w okresie letnim i zimowym dla wydania pełnej opinii użytkownika o ich przydatności.

Co o to... (handwritten note)

EKSPLOATACYJNYCH W LOKOMOTYWOWNI WARSZAWA6 GROCHOW.

Lp.	Sprawdzenie szczelności			Pomiar rezystancji (Ω)					Pomiar czasów pracy stycznika		Badanie szczelności po próbie długotrwałej wynoszącej 10 ⁵ cy-	Nr stycznika PK315 na którym zainstalowano badany zawór ZPP-110M				
	Napięcie zasilania V _{min}	66=	110=	132=	Rz przy t _p =26,2 °C	Rt/Rz przy t °C i zasilania 121V	11,15	13,15	14,15	15,15			Zwarcie (ms)	rozwarcie (ms)		
1	63	pełna szczelność			852,9		76°	81°	80°	80°	997	44°	36	36	pełna szczelność do 0,4MPa, nieszczelność 70NL/h przy Pz=0,5MPa 160NL/h przy Pz=0,55MPa	-
2	-	-	"	-	840,1		85°	88°	87°	87°	1004	51°	74	35	pełna szczelność do 0,63MPa po przepr.pr.długotr.	M15/83
3	30	-	"	-	873,2		96°	96°	97°	97°	953	69°	42	38	nie przepr.pracy długotr.ze wzgl. na uszkodz.korpusu	-
4	49	-	"	-	856,4		94°	85°	94°	94°	1036	55°	35	40	pełna szczelność po przepr.pr.długotr.	J99/79
5	30	-	"	-	851,5		92°	96°	94°	95°	1034	56°	80	35	-	zapasowy
6	33	-	"	-	834,6		84°	88°	88°	88°	997	51°	42	37	-	J103/79
7	25	-	"	-	870,9		76°	76°	79°	79°	1008	41°	72	43	-	M1/83
8	50	-	"	-	869,7		89°	89°	91°	91°	1036	50°	60	35	Nie przepr.pr.długotrwałej ze wzgl.ną uszkodz.korpusu.	-
9	57	-	"	-	861,9		86°	90°	91°	91°	1023	49°	35	43	pełna szczeln.do 0,63 po przepr.pr.długotrwałej.	J74/79
10	-	-	"	-	885,5		83°	83°	85°	85°	1027	42°	81	34	-	J107/79
11	-	-	"	-	837,6		82°	82°	81°	81°	973	43°	42	35	-	M14/83

17/82
02 12 1975