

442

BE 10

**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,  
 Wł. Szymański, Zb. Jarczewski.

**Konsultant**

**Nr zlecenia**  
5835

Badania uzupełniające 3-ch zaworów  
 z siłownikami pneumatycznymi na drga-  
 nia sinusoidalne zg. z przepisami PRS  
 pkt 3.6 (próba klasy B).

**Zleceniodawca** Zakłady Automatyki MERA POLNA, Przemysł, ul. Obozowa 23.

**Pracę rozpoczęto dnia** 89.09.15

Kierownik CSP

*[Signature]*

mgr inż. E. Trepczyński

Z-ca Dyrektora  
d/s Pomiarów

dr inż. J. Waniecki

**zakończono dnia** 89.09.30

Kierownik OBN

*[Signature]*

dr inż. St. Budzyński

**Praca zawiera:**

stron - 4

rysunków

fotografii

tabel

tablic

załączników - 3

**Rozdzielnik - ilość egz:**

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 POLNA

Egz. 3 OBN

Egz. 4 POLNA

Egz. 5

Egz. 6

Nr rejestr. 6345

**Analiza deskryptorowa**

ZAWORY REGULUJĄCE + SIŁOWNIKI PNEUMATYCZNE + WARUNKI MORSKIE

**Analiza dokumentacyjna**

Sprawozdanie zawiera opis badań, wyniki oraz orzeczenie.

**Tytuły poprzednich sprawozdań**

nie ma

62-332.001.5 ramy - badania  
681.587.35.004.14 Siłowniki pneumatyczne  
- rozstosowane

UKD

PIAP 41/88 10000

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań były niżej wymienione wyroby produkcji Zakładów Automatyki MERA POLNA w Przemysłu:

- zawór s.20561A Dn25x20Pn1,6 MPa, mat. ZL250 nr 3799 z siłownikiem 37\_9 oraz napędem typu 2-9 nr fabr. 978
- zawór s.10122A Dn20x20Pn1,6 MPa, mat. ZL250 nr fabr. 168 z siłownikiem 37-9 oraz napędem typu 2-9 nr fabr. 977
- zawór trójdrogowy ZTM Nd32x32Pn1,6 MPa, mat. ZL250 nr fabr. 134 z siłownikiem 37-9 oraz napędem 2-9 nr fabr. 979.

Celem badań było określenie zgodności wykonania zaworów z wymaganiami przepisów PRS w zakresie odporności i wytrzymałości na wibracje sinusoidalne - "Publikacja 11/P p.3.6 - parametry próby dla klasy B".

### 1.2. Dokumenty związane

- pismo MERA POLNA nr NJ/2576/89 z dn. 8.08.89 r.
- WTWi0 Trójdrogowy zawór regulujący typ ZTM
- WTWi0 Zawór regulacyjny s.10.000A i s.20.000A ✓
- Program badań. Zawór regulacyjny s.10.000A i s.20.000A
- Program badań. Zawory regulujące typ ZTM
- Norma Zakładowa ZN-73/MERA-13-87 Trójdrogowe zawory regulujące ZT z pneumatycznymi siłownikami typu 37 i 38. Wymagania i badania.
- ZN-71/MERA-13-50 Pneumatyczne siłowniki sprężynowo-membranowe typu 37 i 38.
- Publikacja nr 11/P Próby środowiskowe wyposażenia statków. 1982r.

### 1.3. Zakres badań

Zgodnie z przepisami PRS - Publikacja nr 11/P pkt 3.6 "Wibracje sinusoidalne - klasa B" wykonano:

- wstępne pomiary częstotliwości efektów wibracyjnych
- próbę odporności na wibracje
- próbę wytrzymałości na wibracje
- końcowe pomiary częstotliwości efektów wibracyjnych.

### 2. Wyniki badań

Z uwagi na kształt zaworów z siłownikami badania wykonano w dwóch płaszczyznach (położeniach wyrobów).

#### 2.1. Wstępne pomiary częstotliwości efektów wibracyjnych

Próbie wykonano zg. z p. 3.6.2 Publikacji 11/P.

Siłowniki z zaworami zamocowano sztywno do stołu wstrząsarki wibracyjnej TIRA VIB 5142 kolejno w pozycji prostopadłej i równoległej względem kierunku drgań stołu.

Do zaworów doprowadzono olej o ciśnieniu 1,6 MPa ustawiając poprzez siłownik otwarcie zaworu na 50 %.

W takim stanie wyroby poddano wibracjom o parametrach dla klasy B, zmieniając częstotliwość od najmniejszej do największej i odwrotnie:

$f = 2 - 25$  Hz przy amplitudzie przemieszczenia 1,6 mm

$f = 25 - 100$  Hz przy amplitudzie przyspieszenia 4,0 g

Nie stwierdzono na wyrobach efektów wibracyjnych (rezonansu mechanicznego) w całym paśmie częstotliwości.

## 2.2. Próba odporności na wibracje

Próbie wykonano zg. z p. 3.6.3 Publikacji 11/P dla wyrobów, które nie wykazują efektów wibracyjnych.

Wyroby w stanie pracy (zawory obciążone ciśnieniem 1,6 MPa; skok zaworu ustawiony na 50 %) poddano wibracjom o parametrach dla klasy B (jak w p.2.1 n/sprawozdania) zmieniając częstotliwość w sposób ciągły z szybkością 1 oktawy/min.

Podczas próby mierzono zmiany położenia trzpienia siłownika. Pomiar wykonywano elektrycznym miernikiem wielkości mechanicznych typ N101 i rejestrator ~~amf~~-my Gallileo.

Wyniki pomiarów zestawiono w poniższej tabeli, a oscylogramy zmian położenia trzpienia siłownika podano w załącznikach nr 1 - 3.

Typ zaworu	Częstotliwość f (Hz)	Ustawiona wartość skoku zaworu (mm)		Zmiana wartości skoku (mm)	
		A	B	A	B
S.20.561A	-	9,16	9,16	0,0	0,0
S.10.122A	2 - 30	8,96	8,96	0,0	0,0
	30 - 45				
ZTM	45 - 65	9,06	9,06	0,0	0,0
	65 - 100				

A - pomiar dla położenia zaworu w poz. pionowej

B - pomiar dla położenia zaworu w poz. poziomej.

Stwierdza się, że w wyniku działania wibracji w zaworach nie występuje przemieszczenie trzpienia siłownika, a więc nie zmienia się stan pracy zaworów.

### 2.3. Próba wytrzymałości na wibracje

Próbie wykonano zg. z p. 3.6.3 Publikacji 11/P dla wyrobów, które nie wykazują efektów wibracyjnych. Wyroby nie obciążone poddano przez okres 2 h wibracjom o parametrach dla klasy B (jak w p. 2.1 n/sprawozdania) zmieniając częstotliwość z szybkością 1 oktawy/min. Po próbie nie stwierdzono uszkodzeń wyrobów i zmiany położenia trzpienia siłownika.

### 2.4. Końcowy pomiar częstotliwości

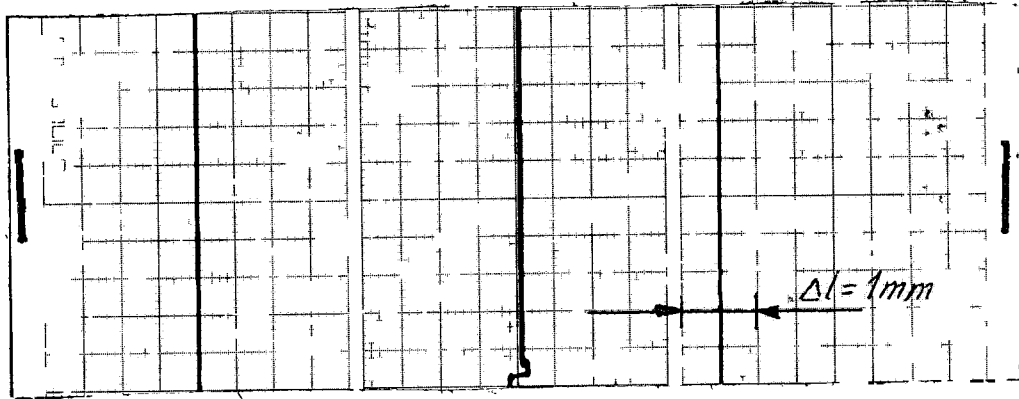
Próbie wykonano zg. z p. 3.6.5 Publikacji 11/P oraz p. 2.1 n/sprawozdania.

Nie stwierdzono na wyrobach efektów wibracyjnych w całym paśmie częstotliwości.

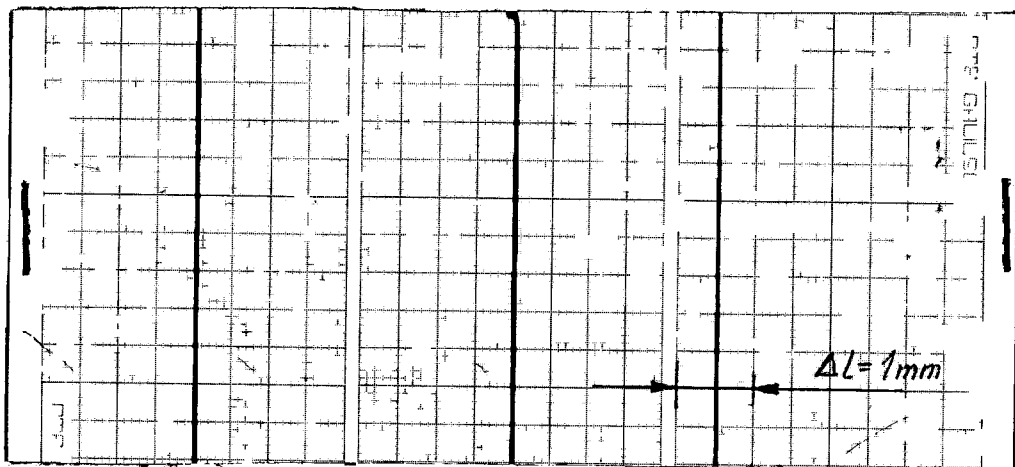
## 3. Orzeczenie

Stwierdza się, że badane zawory typ S.20.561A, S.10.122A, ZTM z siłownikami 37-9 i napędem ręcznym typ 2-9 spełniają wymagania przepisów PRS - Publikacja nr 11/P pkt 3.6 w zakresie próby na wibracje sinusoidalne.

Zawór S 20.561A



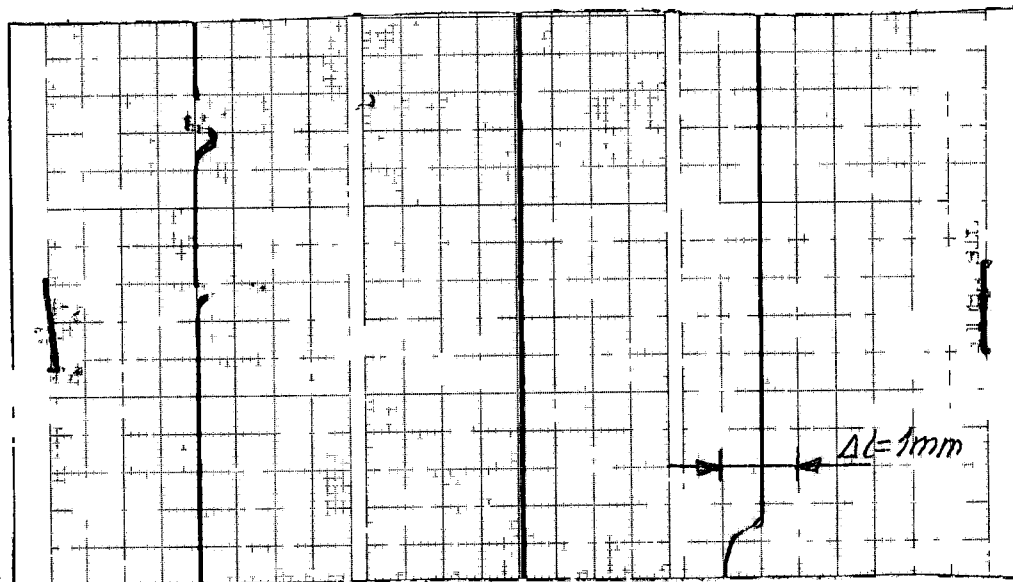
1. Położenie pionowe  $f = 2 \div 100\text{Hz}$



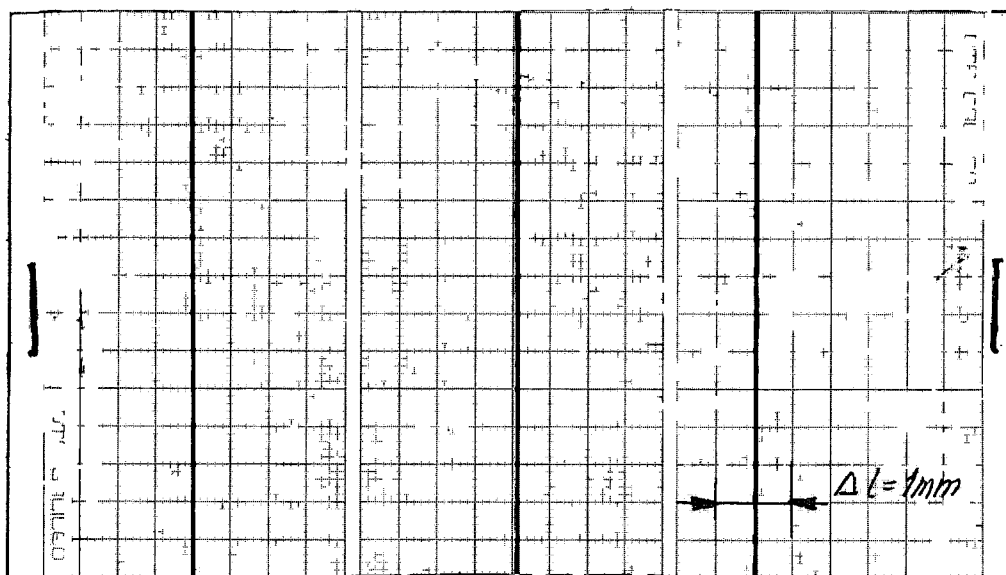
2. Położenie poziome  $f = 2 \div 100\text{Hz}$

7

Zawór 10.122A



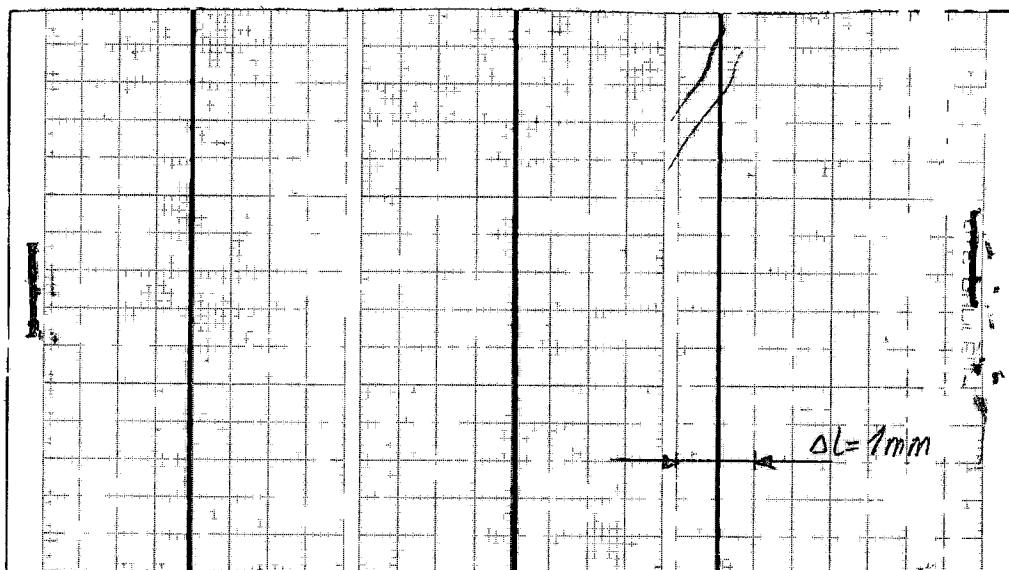
1. Położenie pionowe  $f = 2 \div 100\text{Hz}$



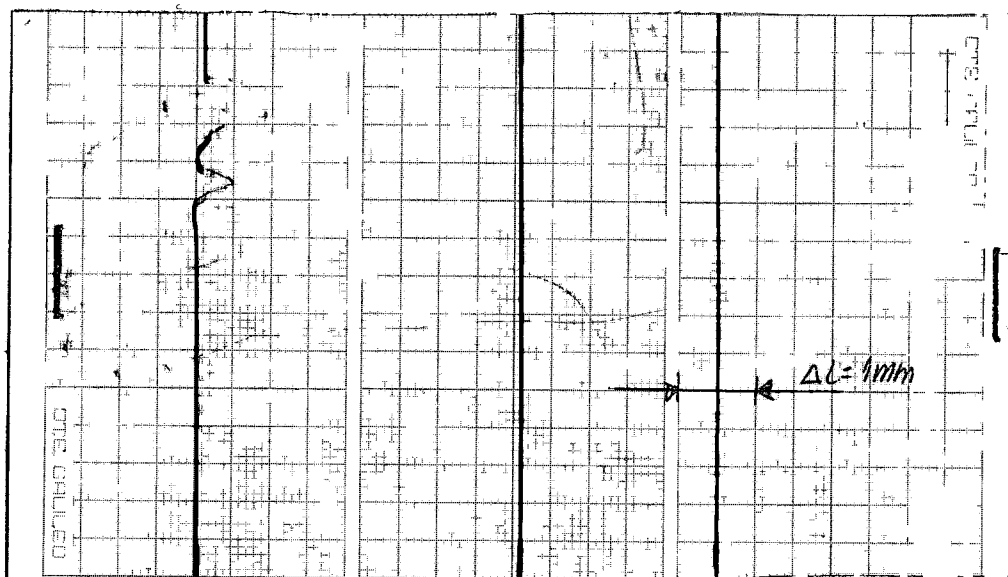
2. Położenie poziome  $f = 2 \div 100\text{Hz}$



Zawór ZTM



1. Położenie pionowe  $f=200\text{ Hz}$



2. Położenie poziome  $f=200\text{ Hz}$