

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

BE10

Główny wykonawca

Wykonawcy mgr inż. E. Trepczyński, tech.tech. H. Michniewicz,
W. Czárnecki

Konsultant

Nr zlecenia
1055 p.5.

Opracowanie typoszeregu osuszaczy
sprężonego powietrza dla pneumatycznych
układów napędu i sterowania pneuma-
tycznego.

p.5 Badanie prototypu osuszacza typ A.

Zlecniodawca OAM

Pracę rozpoczęto dnia 1989.06.15
Kierownik CSP

zakończono dnia 89.06.30
Kierownik OBN

mgr inż. E. Trepczyński

dr inż. St. Budzyński

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron - 4

Egz. 1 BOINTE

rysunków - 2

Egz. 2 OAM

fotografii

Egz. 3 OBN

tabel

Egz. 4 OAM

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 6312

Analiza deskryptorowa

PNEUMATYKA; ~~PRZYGOTOWANIE POWIETRZA. OSUSZANIE SPRĘŻONEGO POWIETRZA.~~ UKŁADY STEROWANIA, NAPĘD PNEUMATYCZNY

Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera opis i wyniki badań prototypu osuszacza powietrza typ A.

Tytuły poprzednich sprawozdań

Opracowanie typoszeregu osuszaczy sprężonego powietrza.
Badanie prototypu osuszacza. - nr rej. 5795.

UKD

UAP-252/83-6000

6215

62-51

62-85

Pneumatyka

sterowanie

Napęd pneumatyczny

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań był prototyp osuszacza powietrza OSP-70 typ A o założonej wydajności 70 Nm³/h przeznaczony dla układów napędu i sterowania pneumatycznego.

Celem badań było stwierdzenie poprawności działania osuszacza oraz uzyskanie podstawowych danych o jego parametrach technicznych.

Zakres badań obejmował:

- spr. szczelności przy ciśnieniu 1 MPa
- spr. natężenia przepływu sprężonego powietrza przy ciśnieniu 0,6 MPa
- spr. skuteczności osuszania sprężonego powietrza
- spr. działania osuszacza w warunkach pracy ciągłej 8 h.

1.2. Podstawa badań

- sprawozdanie OAM nr rej.5800 p.k. nr 1 "Opracowanie założeń i badania modelu wybranej wielkości osuszaczy".

1.3. Aparatura użyta do badań

Do budowy stanowiska pomiarowego użyto następującej aparatury:

- rotametr typ R1N
- hygrometr RHT-100 f-my WITRATTEMP dokł.0,1 %, zakres 3-98 % Ww -100 ÷ +200°C.
- manometry sprężynowe Ø160 zakr. 0-1 MPa kl.0,5
- agregat sprężarkowy WAN
- komora klimatyczna f-my VOTSCH
- zawory dławiące.

2. Wyniki badań

2.1. Sprawdzenie szczelności

Sprawdzenie wykonano doprowadzając do wlotu ciśnienie 1 MPa przy zaślepionym wylocie. Następnie odcięto zasilanie i na manometrze wyjściowym obserwowano spadek ciśnienia przez 1 minutę.

Stwierdzono, że po 1 min spadek ciśnienia wyniósł 0,002 MPa.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.2. Sprawdzenie natężenia przepływu

Wyjściową wartość natężenia przepływu sprężonego powietrza z osuszacza pomierzono na stanowisku przedstawionym na rys.1 przy pomocy rotametu R1N o zakresie $200 \text{ Nm}^3/\text{h}$. dla ciśnienia zasilania $P_z = 0,6 \text{ MPa}$ i przy spadku ciśnienia $0,04 \text{ MPa}$.

Nominalne natężenie przepływu wyniosło $Q = 70 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

2.3. Sprawdzenie skuteczności osuszania sprężonego powietrza

Sprawdzenia dokonano na stanowisku pomiarowym przedstawionym na rys.2.

Wymagane nawilżanie zapewniano poprzez pobieranie powietrza z komory klimatycznej, w której utrzymywano warunki : temp.powietrza 27°C przy wilgotności wzgl. 80 %.

Pomiary skuteczności osuszania wykonano przy natężeniu $70 \text{ Nm}^3/\text{h}$ przepływającego powietrza i ciśnieniu zasilania $0,6 \text{ MPa}$ przez osuszacz w czasie 1 h.

Nastawa termostatu w osuszaczu wynosiła 3°C .

Wyniki pomiarów zestawiono w poniższej tabeli A:

Lp.	Ciśnienie powietrza na wejściu osuszacza MPa	Ilość powietrza poddana osuszaniu Nm ³ /h	Ciśnienie powietrza na wyjściu osuszacza MPa	Temp. powietrza na wyjściu osuszacza °C	Wilgotność względna powietrza na wyjściu osuszacza	
					wyliczona wg wykresu HIPOSS %	pomierzona hygrometrem %
1	0,64	70	0,60	22,6	12	14
2	0,64	70	0,60	23,1	12	14
3	0,64	70	0,60	23,3	12	14
4	0,64	70	0,60	23,5	12	14
5	0,64	560	0,60	24,1	12	14

Uzyskane wyniki wskazują na dużą skuteczność osuszania powietrza przez badany osuszacz.

2.4. Sprawdzenie działania osuszacza w warunkach pracy ciągłej

Badany osuszacz przy nastawie termostatu 3°C podłączony do stanowiska pomiarowego wg rys.2 uruchomiono na 8 h pracy ciągłej, zapewniając warunki:

- stałe ciśnienie powietrza na wlocie 0,6 MPa
- wilgotność powietrza 80 %, temperatura powietrza 27°C
- natężenie przepływu $70 \text{ Nm}^3/\text{h}$

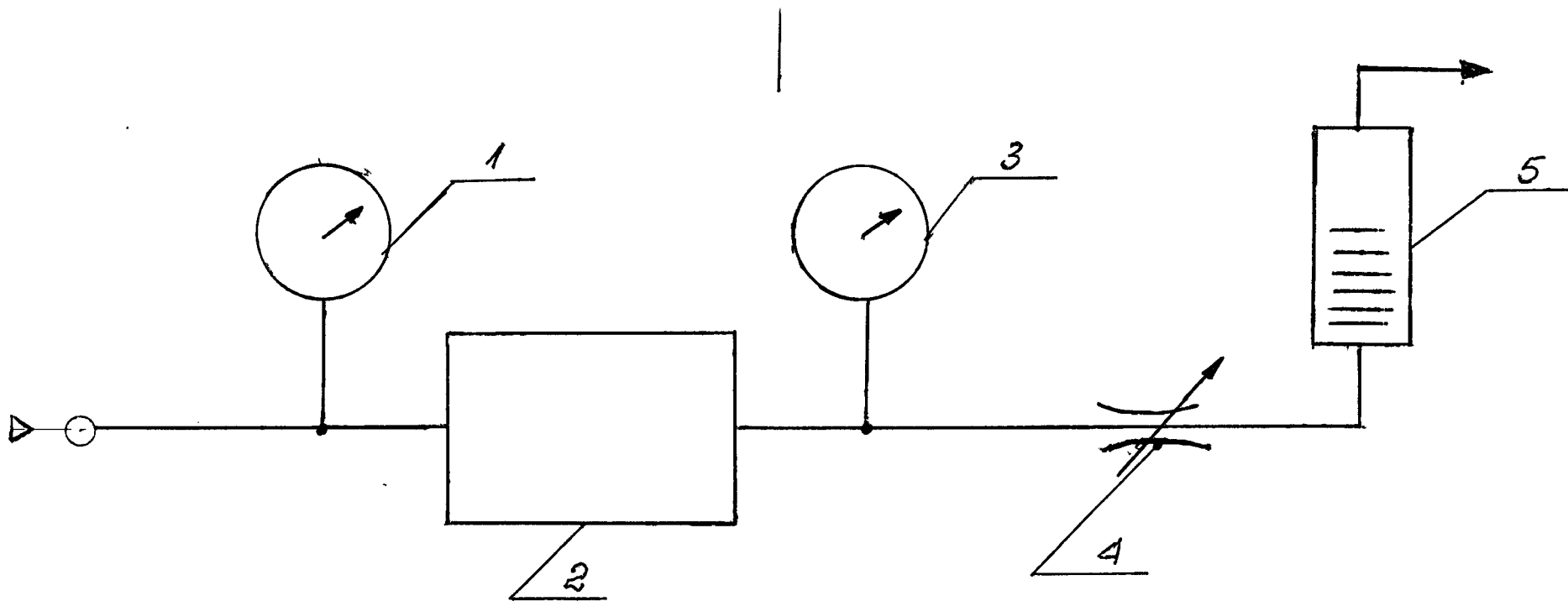
Pomierzone wartości skuteczności osuszania zestawiono w tab. A lp.5. Jednocześnie dokonano pomiaru ilości załączeń agregatu chłodziarki, oraz czasu jej pracy i okresu przerw między załączeniami.

Wynosiły one:

- ilość zadziałań 48 na 8 h pracy osuszacza
- średni czas pracy agregatu chłodziarki - $4'50''$
- średni okres przerwy między wyłączeniami i załączeniami agregatu $5'10''$.

3. Orzeczenie

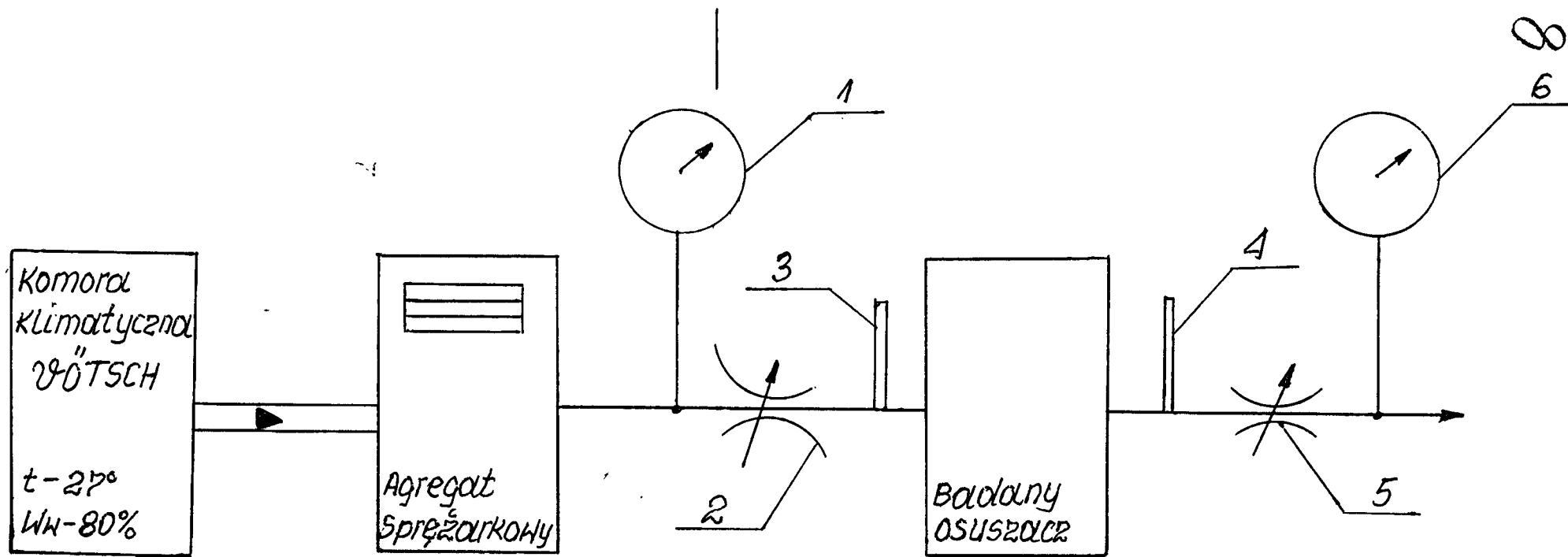
Badany prototyp osuszacza sprężonego powietrza dla pneumatycznych układów napędu i sterowania pneumatycznego przeszedł pomyślnie próby i spełnia założone parametry techniczne.



27

- 1. - manometr zakres 0÷1 MPa Kl.0,5 P₁
- 2. - badany osuszacz
- 3. - manometr zakres 0÷1 MPa Kl.0,5 P₂
- 4. - zawór dławiący
- 5. - rotometr R1N

Rys. 1.



1, 6 Manometry zakres 0 ÷ 1 MPa Kl. 0,5

2, 5 Zawór otwierający

3, 4 czujniki temperatury i wilgotności hygrometr RHT 100

Rys. 2