

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. H. Michniewicz.

Konsultant

Nr zlecenia
5413

Badania wytrzymałości i odporności
na wibracje i udary wg PN-83/E-06030
dwóch silników serii 5680.

Zlecniodawca Warszawskie Zakłady Maszyn Elektrycznych "WAMEL"
Warszawa, ul. Krakowiaków 16

Prace rozpoczęto dnia 86.10.01
Kierownik CSP

E. Trepczyński

mgr inż. E. Trepczyński

Z-ca Dyrektora
d/s Pomiarów

dr inż. J. Winiecki

zakńczono dnia 86.10.15
Kierownik OBN

St. Budzyński

dr inż. St. Budzyński

Praca zawiera:

stron 5

rysunków

fotografii

tabel

tablic

załączników

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 WAMEL

Egz. 3 OBN

Egz. 4 WAMEL

Egz. 5

Egz. 6

Nr rejestr. 5667

Analiza deskryptorowa

SILNIKI SERII 5680. BADANIA ŚRODOWISKOWE.

Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera opis i wyniki badań wytrzymałości i odporności na wibracje i udary wg PN-83/E-06030 silników serii 5680 typ K-7716.

Tytuły poprzednich sprawozdań

nie ma

UKD

PIAP-252/83-6000

2

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań były 2 szt. silników prądu stałego z magnesami trwałymi serii 5680 o numerach fabr. 27459, 27485 przeznaczone do napędu posuwów obrabiarek sterowanych numerycznie.

Celem badań było sprawdzenie odporności i wytrzymałości silników na wibracje i udary.

1.2. Dokumenty związane

- PN-83/E-06030 Elementy automatyki. Ogólne wymagania i badania.
- WTO-79/ZPMiAB-M9-082 Silniki z magnesami trwałymi serii 5680. Wymagania i badania.

1.3. Aparatura użyta do badań

- wstrząsarka wibracyjna ST-5000
- wstrząsarka udarowa SPS-80
- multitachometr DMT-21
- zasilacz regulowany nap.stałego 90 V=
- amperomierz LM-1
- megaomierz induktorowy, IMI-1.

1.4. Wykaz wykonanych badań

- Spr. prędkości obrotowej w obu kierunkach wirowania
- Pomiar prądu biegu jałowego
- Pomiar rezystancji izolacji
- Spr. wytrzymałości na udary mechaniczne
- Spr. wytrzymałości na wibracje
- Spr. odporności na udary mechaniczne
- Spr. odporności na wibracje

2. Wyniki badań

2.1. Sprawdzenie prędkości obrotowej w obu kierunkach wirowania

Silniki bez obciążenia zasilano napięciem 90 V i dla obu kierunków wirowania pomierzono prędkości obrotowe.

Wyniki zestawiono poniżej:

- silnik nr 27459 - obroty lewe -	prędkość obrotowa	1036 obr/min
	obroty prawe -	"- 1028 obr/min
- silnik nr 27485 - obroty lewe -	"-	992 obr/min
	obroty prawe -	"- 996 obr/min

Dopuszczalna różnica dla obu kierunków wirowania nie większa od 1 % /pomierzonej większej prędkości/.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.2. Pomiar prądu biegu jałowego

Prąd biegu jałowego mierzono przy zasilaniu silników napięciem 90 V.

Wyniki zestawiono poniżej:

silnik nr 27459 - obroty lewe -	pobór prądu	2,6 A
	obroty prawe -	"- 2,6 A
silnik nr 27485 - obroty lewe -	"-	3,1 A
	obroty prawe -	"- 3,2 A

Dopuszczalna wartość poboru prądu - max 7 A.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.3. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar wykonano megaomierzem induktorowym IMI-1 o napięciu probierczym 500 V.

Izolację mierzono między przewodami zasilania a metalową obudową.

W obu silnikach pomierzona wartość rezystancji izolacji > 50 MΩ.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.4. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne

Próbie wykonano zg. z p. 4.5.24 PN-83/E-06030.

Parametry próby: przyspieszenie 10 g

liczba uderów 1000 dla każdego kierunku odpowiadającego położeniu pracy i transportu.

Po próbie, w wyniku oględzin nie stwierdzono wystąpienia uszkodzeń mechanicznych, a wyniki wykonanych pomiarów zestawiono poniżej:

- spr. prędkości obrotowej w obu kierunkach wirowania

- silnik nr 27459 - obroty lewe -	prędkość obr.	1029 obr/min
	obroty prawe -	"- 1020 obr/min

- silnik nr 27485 - obroty lewe - prędkość obr. 986 obr/min
- obroty prawe -"- 992 obr/min
- pomiar prądu biegu jałowego
- silnik nr 27459 - obroty lewe - pobór prądu 2,6 A
- obroty prawe -"- 2,6 A
- silnik nr 27485 - obroty lewe - -"- 3,1 A
- obroty prawe -"- 3,2 A
- sprawdzenie rezystancji izolacji
- w obu silnikach wartość rezystancji $> 50 \text{ M}\Omega$.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.5. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje

Próbie wykonano zg. z p. 4.5.25 PN_83/E-06030.

Parametry próby: częstotliwość 10-150 Hz, amplituda 0,35 mm poniżej częstotliwości przejścia i o przyspieszeniu 5 g powyżej częstotliwości przejścia. Łączny czas próby 3 h.

Po próbie, w wyniku oględzin nie stwierdzono wystąpienia uszkodzeń mechanicznych, a wyniki wykonanych pomiarów zestawiono poniżej:

- sprawdzenie prędkości obrotowej w obu kierunkach wirowania:
- silnik nr 27459 - obroty lewe - prędkość obr. - 1029 obr/min
- obroty prawe -"- 1022 obr/min
- silnik nr 27485 - obroty lewe - -"- 982 obr/min
- obroty prawe -"- 990 obr/min
- pomiar prądu biegu jałowego
- silnik nr 27459 - obroty lewe - pobór prądu $\approx 2,6 \text{ A}$
- obroty prawe -"- 2,6 A
- silnik nr 27485 - obroty lewe - -"- 3,1 A
- obroty prawe -"- 3,2 A
- sprawdzenie rezystancji izolacji
- w obu silnikach wartość rezystancji $> 50 \text{ M}\Omega$.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.6. Sprawdzenie odporności na udary mechaniczne

Próbie wykonano zg. z p. 4.5.28 PN-83/E-06030.

Parametry próby: przyspieszenie 5 g, liczba uderzeń 1000 dla każdej osi silnika.

W czasie trwania próby wykonano sprawdzenie prędkości obrotowej i poboru prądu. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

- spr. prędkości obrotowej w obu kierunkach wirowania
- silnik nr 27459 - obroty lewe - prędkość obr 1030 obr/min
- obroty prawe -"- 1025 obr/min
- silnik nr 27485 - obroty lewe - -"- 986 obr/min
- obroty prawe -"- 994 obr/min
- pomiar prądu biegu jałowego
- silnik nr 27459 - obroty lewe - pobór prądu 2,6 A
- obroty prawe - -"- 2,6 A
- silnik nr 27485 - obroty lewe - -"- 3,1 A
- obroty prawe -"- 3,2 A

Nie stwierdzono nieprawidłowości w pracy silników w czasie narażania na udary.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.7. Sprawdzenie odporności na wibracje

Próbe wykonano zg. z p. 4.5.29 PN-83/E-06030.

Parametry próby: częstotliwość 10-150 Hz, amplituda 0,15 mm poniżej częstotliwości przejścia i przyspieszenie 2 g powyżej częstotliwości przejścia.

W czasie trwania próby wykonano sprawdzenie prędkości obrotowej i poboru prądu. Wyniki pomiarów zestawiono poniżej:

- spr. prędkości obrotowej w obu kierunkach wirowania
- silnik nr 27459 - obroty lewe - prędkość obr. 1025 obr/min
- obroty prawe - -"- 1022 obr/min
- silnik nr 27485 - obroty lewe - prędkość obr. 992 obr/min
- obroty prawe - -"- 996 obr/min
- pomiar prądu biegu jałowego
- silnik nr 27459 - obroty lewe - pobór prądu 2,6 A
- obroty prawe - -"- 2,6 A
- silnik nr 27485 - obroty lewe - -"- 3,1 A
- obroty prawe -"- 3,2 A

Nie stwierdzono nieprawidłowości w pracy silników w czasie narażania na wibracje.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3. Orzeczenie

Badane silniki serii 5680 spełniają wymagania normy PN-83/E-06030 w zakresie:

- wytrzymałości na udary
- wytrzymałości na wibracje
- odporności na udary
- odporności na wibracje.