

NIE UDOSTĘPNIAC →

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

4412 Ośrodek Badań Niezawodności i Jakości

Centralna Stacja Prób

BE 10

Główny wykonawca

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

Konsultant

Nr zlecenia
1891

Zminiaturyzowany ogranicznik temperatury
do silników elektrycznych i innych
urządzeń narażonych na działanie podwyż-
szonej temperatury.

Badania pełne ograniczników.

Zlecniodawca Przedsiębiorstwo Techniczno-Produkcyjne UNITRA UNITECH

Pracę rozpoczęto dnia 20. IV. 85

Kierownik CSP

Z-ca Dyrektora
d/s Automatyki

zakończono dnia 20. V. 85

Kierownik OBN

mgr inż. E. Trepczyński

dr inż. St. Budzyński

dr inż. T. Gałązka

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 4

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 Zlecniodawca

fotografii

Egz. 3 OBN

tabel 3

Egz. 4 Zlecniodawca

tablic

Egz. 5 OAM

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 5423

Nie uosostępniać - uosostępnienie wymaga
zgody zleceńiodawcy.

Analiza deskryptorowa

OGRANICZNIKI TEMPERATURY OT + WERSJA ZMINIATURYZOWANA + BADANIA PEŁNE.

Analiza dokumentacyjna

Praca zawiera opis oraz wyniki badań pełnych wykonanych zgodnie z
WT-85/002.

Tytuły poprzednich sprawozdań

nie ma

536.58 Regulacja temperatury

UKD

PIAP-252/63-6000

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań było 3 szt. ograniczników temperatury typ OT wersja "B" /nr katalogowy 53/.

Badania pełne wykonano w oparciu o WT-85/002 sprawdzając parametry ograniczników w celu uzyskania znaku bezpieczeństwa "B".

1.2. Dokumenty i normy związane

- WT-85/002 Ogranicznik temperatury typu OT wersja "B". Warunki Techniczne Odbioru.
- PN-73/E-93351 "Elektryczne przyrządy grzejne powszechnego użytku. Regulatory temperatury. Ogólne wymagania i badania".

1.3. Wykaz wykonanych sprawdzeń

- Oględziny
- Spr. trwałości cechowania
- Spr. wymiarów i odstępów izolacyjnych
- Spr. odporności na wilgoć
- Spr. wytrzymałości elektrycznej izolacji
- Spr. działania
- Próba trwałości
- Spr. wytrzymałości na podwyższoną temperaturę
- Spr. wytrzymałości mechanicznej.

2. Badania

2.1. Oględziny

Na ogranicznikach umieszczono w sposób czytelny:

- znak firmowy wytwórcy
- typ i numer katalogowy /OT 53/.

Powierzchnia polewy elektroizolacyjnej ogranicznika nie ma uszkodzeń w postaci pęknięć, pęcherzy i przerw.

Przewody przyłączeniowe są właściwie wyprowadzone i zorientowane /zgodnie z rys. 7.4558.120.0.00/.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.2. Sprawdzenie trwałości cechowania

Próbie wykonano zgodnie z opisem w p. 5.5.3 PN-73/E-93351.

Powierzchnię ogranicznika, na której jest naniesione cechowanie pocierano na

przemian 5 razy szmatką zwilżoną wodą i 5 razy szmatką zwilżoną benzyną bez nadmiernego nacisku.

Stwierdzono niewielkie ścieranie się cechowania z tym, że napis pozostawał czytelny.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.3. Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych

Sprawdzenie wymiarów przeprowadzono na zgodność z rysunkiem konstrukcyjnym nr 7.4558.120.0.00.

Wszystkie wymiary są zgodne z w/w rysunkiem.

Sprawdzenie odstępów izolacyjnych wykonano na zgodność z wymaganiami p.3.6 normy PN-73/E-93351.

Odstępy między częściami pod napięciem o różnej biegunowości /pomiar pomiędzy płytkami nr rys. 7.4558.123.4.00/ mierzone po powierzchni materiału izolacyjnego i w powietrzu nie są mniejsze od 3 mm.

Nie oceniano odstępów między zestykami, których wielkości są uwarunkowane konstrukcją i technologią wykonania ogranicznika.

Prawidłowość i bezpieczeństwo ich wykonania potwierdzone są wynikami sprawdzeń wytrzymałości izolacji /patrz wyniki p.2.4 i 2.5/.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.4. Sprawdzenie odporności na wilgoć oraz sprawdzenie prądu upływowego i wytrzymałości elektrycznej

Ograniczniki poddano działaniu temperatury 30°C i wilgotności względnej 95 % w czasie 2 dob.

Bezpośrednio po wyjęciu ograniczników z komory pomierzono prąd upływowy oraz wytrzymałość elektryczną izolacji.

Prąd upływowy mierzony między folią owiniętą wokół ogranicznika a końcówkami przewodów przyłączeniowych przy $R_{obw} = 2 \text{ k}\Omega$. Wartości prądu upływowego we wszystkich ogranicznikach wynosiły 15 μA .

Sprawdzenie wytrzymałości izolacji wykonano przy użyciu próbnika TP5S o mocy 500 VA. Napięcie probiercze 1500 V przykładano pomiędzy końcówki przewodów ogranicznika a dowolny punkt na powierzchni polewy elektroizolacyjnej korpusu ogranicznika. Nie stwierdzono przebicia izolacji.

Wynik sprawdzeń pozytywny.

4

2.5. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej

Badanie wytrzymałości elektrycznej izolacji między przewodami ogranicznika przy rozwartych stykach /ogranicznik badany w temp. większej od temp. rozłączania/ wykonano przy napięciu probierczym 500 V a następnie 750 V nie wykazało przebicia izolacji.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.6. Sprawdzenie działania

Badanie wykonano w komorze badań cieplnych. Ograniczniki /3 szt./ włączone w układ pomierowo-sygnalizacyjny /napięcie zasilania 220 V i prąd obciążenia 0,3 A/ poddano 10 cyklom rozłączenia i załączenia styków. Szybkość zmian temperatury nie była większa od $1^{\circ}\text{C}/\text{min}$. Pomiar temperatur rozł. i załącz. wykonywano cyfrowym miernikiem temp. firmy Hewlett-Packard typ 2802A.

Pomiary temp. rozł. powtórzono przy obciążeniu prądem znamionowym.

Wyniki pomiarów zestawiono w tabeli 1.

Temperatury rozł. i załącz. są zgodne z wymaganiami WT.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.7. Próba trwałości

Ograniczniki poddano:

- 100 cyklom pracy przy napięciu 242 V i prądzie obciążenia 7,5 A

- 900 cyklom pracy przy obciążeniu 220 V i prądzie obciążenia 6 A

Po próbie wykonano sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji i sprawdzenie działania.

Wyniki pomiarów temperatur rozł. i załącz. zestawiono w tabeli nr 2.

Pomiar wytrzymałości elektrycznej izolacji:

- pomiędzy przewodami ogranicznika przy rozwartych stykach przy napięciu 500V,

- pomiędzy przewodami ogranicznika i punktem na powierzchni polewy elektroizolacyjnej korpusu ogranicznika przy napięciu 1125 V.

nie wykazał przebicia izolacji.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.8. Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę

Ograniczniki przetrzymano przez 1 godzinę w komorze badań cieplnych, w podwyższonej temperaturze 145°C /zgodnie z p.3.4.1 WT/.

Po wyjęciu z komory podczas oględzin nie stwierdzono żadnych uszkodzeń mechanicznych i zmian w wyglądzie zewnętrznym.

Sprawdzenie działania wykazało poprawność rozłączania i załączania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.9. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej

Ograniczniki umieszczone na twardym podłożu poddano w ciągu 60 sek naciskowi stytycznemu równemu 100 ± 5 N skierowanemu wzdłuż osi symetrii korpusu.

W wyniku oględzin nie stwierdzono widocznych uszkodzeń mechanicznych ograniczników ani polewy elektroizolacyjnej.

Przewody przyłączeniowe są przymocowane do ograniczników w sposób trwały, a przyłożona siła o wartości 10 N wzdłuż osi przewodu nie powoduje oderwania ich od miejsca zamocowania.

Po próbach wykonano sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji, które nie wykazało przebicia izolacji, jak również sprawdzenie działania - wyniki zestawiono w tabeli 3.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3. Orzeczenie

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań stwierdza się, że ograniczniki spełniają wymagania WT-85/002.

Sprawdzenie działania

Tab. 1

Pomiar		Nr ogr. 1		Nr ogr. 2		Nr ogr. 3	
		Trozł.	Tzał.	Trozł.	Tzał.	Trozł.	Tzał.
1	0.3A	122.4	79.2	119.5	76.4	121.7	78.2
	6.0A	109.4	—	108.6	—	112.6	—
2	0.3A	122.6	79.9	119.3	75.8	121.6	78.0
	6.0A	108.6	—	107.2	—	111.5	—
3	0.3A	123.1	78.6	118.4	76.2	121.5	78.3
	6.0A	109.6	—	108.1	—	112.1	—
4	0.3A	121.8	78.5	119.3	75.9	120.6	78.3
	6.0A	108.4	—	108.5	—	110.9	—
5	0.3A	123.2	79.4	120.0	76.0	121.6	77.9
	6.0A	108.4	—	108.4	—	111.3	—
6	0.3A	123.2	79.2	121.3	76.3	122.1	78.3
	6.0A	109.4	—	108.4	—	112.0	—
7	0.3A	122.1	78.6	120.0	76.6	121.9	78.1
	6.0A	108.7	—	109.0	—	111.9	—
8	0.3A	123.3	79.2	118.6	76.8	121.4	78.2
	6.0A	109.3	—	107.6	—	112.0	—
9	0.3A	122.6	78.2	117.6	76.7	123.0	78.1
	6.0A	108.9	—	107.4	—	111.9	—
10	0.3A	122.7	79.3	120.3	75.9	121.7	78.0
	6.0A	109.2	—	108.6	—	111.8	—
Zgodność z WT		+	+	+	+	+	+

Sprawdzenie działania - po trwałości

Tab. 2.

Pomiar		Nr ogr. 1		Nr ogr. 2		Nr ogr. 3	
1	0.3A	121.3	78.6	118.6	77.1	120.2	78.0
	6.0A	109.6	—	109.2	—	113.2	—
2	0.3A	120.0	78.0	117.9	78.1	119.3	78.6
	6.0A	108.9	—	108.6	—	112.1	—
3	0.3A	119.6	77.9	118.2	77.9	120.6	78.3
	6.0A	109.2	—	108.4	—	113.1	—
Zgodność z WT		+	+	+	+	+	+

Tab. 3

Sprawdzenie działania - próba wytrzymałości mechanicznej

Pomiar		Nr ogr. 1		Nr ogr. 2		Nr ogr. 3	
1	0.3A	119.6	78.5	117.9	77.9	121.1	78.2
	6.0A	107.9	—	108.6	—	112.6	—
2	0.3A	118.8	78.4	118.2	78.1	119.2	78.5
	6.0A	108.1	—	108.5	—	111.6	—
3	0.3A	119.2	78.1	117.4	77.6	119.3	78.4
	6.0A	107.6	—	107.9	—	111.8	—
Zgodność z WT		+	+	+	+	+	+

Zminiaturyzowany ogranicznik temperatury
do silników elektrycznych i innych urzą-
dzeń narażonych na działanie temperatury
Badania pełne ograniczników. Próba trwa-
łości na 10^4 cykli pracy.

1. Cel próby

Celem badania było sprawdzenie trwałości w zakresie do 10^4 cykli pracy ogra-
nicznika temperatury OT wersja B.

2. Próba trwałości

Trzy sztuki ograniczników po uprzednim badaniu trwałości na 10^3 cykli podda-
no kolejnym cyklowi pracy, aby łącznie przepracowały:

- 1000 cykli pracy przy napięciu 242 V i prądzie obciążenia 7,5 A,
- 9000 cykli pracy przy obciążeniu 220 V i prądzie obciążenia 6 A.

Po próbie wykonano sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji i spraw-
dzenie działania.

Pomiar wytrzymałości elektrycznej izolacji:

- pomiędzy przewodami ogranicznika przy rozwartych stykach przy napięciu 500V,
 - pomiędzy przewodami ogranicznika i punktu na powierzchni polewy elektroizola-
cyjnej korpusu ogranicznika przy napięciu 1125 V
- nie wykazał przebicia izolacji.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

Temperatury rozłączania i załączania /sprawdzenie działania/ podano poniżej:

		nr ogranicznika					
Pomiar		1		2		3	
		t.rozl.	t.zał.	t.rozl.	t.zał.	t.rozl.	t.zał.
1	0,3 A	118,6	78,6	117,2	78,1	120,1	77,6
	6,0 A	107,8	-	108,4	-	113,2	-
2	0,3 A	118,2	78,2	117,4	77,5	119,6	77,8
	6,0 A	108,1	-	107,4	-	112,3	-
3	0,3 A	119,1	78,4	117,3	77,4	119,2	77,2
	6,0 A	107,5	-	107,0	-	111,6	-

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2. Orzeczenie

Ograniczniki temperatury typ OT wersja "B" /nr katalogowy 53/ spełniają wymagania w zakresie trwałości 10^4 cykli pracy.

KIEROWNIK
Centralnej Stacji Prób

[Signature]
mgr inż. Eugeniusz Trepczyński

85.06.20

Kierownik Ośrodka
Badań Nizawodności i Jaki

[Signature]
dy inż. Stanisław Budzyński