

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

440

BE 10

Główny wykonawca

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

Konsultant

Nr zlecenia

1920

Dwustopniowy ogranicznik temperatury.
Badania pełne ogranicznika temperatury DOT-20.

Zlecający OAM

Pracę rozpoczęto dnia 21.05.86

Kierownik CSP

Z-ca Dyrektora
d/s Pomiarów

zakończono dnia 30.06.86

Kierownik OBN

mgr inż. E. Trepczyński

dr inż. St. Budzyński

dr inż. J. Winiecki

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 6

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 OAM

fotografii

Egz. 3 OBN

tabel

Egz. 4 OAM

tablic

Egz. 5 OAM

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 5626

Analiza deskryptorowa

OGRANICZNIK TEMPERATURY-DOT-20 + BADANIA PEŁNE

Analiza dokumentacyjna

Praca zawiera opis badań pełnych, wyniki pomiarów oraz orzeczenie.

Tytuły poprzednich sprawozdań
nie ma.

UKD

PIAP-252/83-6000

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i cel badań

Przedmiotem badań były 3 szt. dwustopniowego ogranicznika temperatury typu DOT-20 /dla potrzeb badań oznaczone nr nr 1, 2, 3/.

Celem badań było sprawdzenie zgodności wykonania ograniczników /z serii informacyjnej/ z wymaganiami WTO w zakresie badań pełnych.

1.2. Dokumenty związane

- WTO "Dwustopniowy ogranicznik temperatury typ DOT-20" - nr arch. 4509
- PN nr nr PN-E-93351
PN-75/E-06300.

1.3. Wykaz wykonanych sprawdzeń

- Oględziny
- Spr. zacisków
- Spr. odstępów izolacyjnych
- Spr. odporności na wilgoć
- Spr. rezystancji i wytrzymałości elektrycznej izolacji
- Spr. wytrzymałości na prądy pełzające
- Spr. działania
- Spr. trwałości
- Spr. wytrzymałości na podwyższoną temperaturę
- Spr. wytrzymałości na żar
- Spr. zabezpieczenia przed korozją i sezonowym pękaniem
- Spr. wytrzymałości na narażenia mechaniczne.

1.4. Aparatura użyta do badań

- termometr cyfrowy PT-100 f-my Hewlett-Packard typ 2802A
- komora cieplna KBC
- transformator probierczy TP5S
- komora FEUTRON
- megaomierz induktorowy IMI
- dekada oporowa DRb-16
- miliamperomierz MEA
- stanowisko do spr. na prądy pełzające
- stanowisko do spr. na żar
- wstrząsarka udarowa SPS 80.

2. Wyniki badań

2.1. Oględziny

Oględziny wykonano okiem nieuzbrojonym.

Nie stwierdzono śladów uszkodzeń mechanicznych i wad obniżających estetykę wykonania.

Sprawdzenie głównych wymiarów wykazało zgodność z dokumentacją konstrukcyjną nr arch. 4509.

Na ograniczniku umieszczone są trwale i czytelnie następujące dane:

- znak wytwórcy: PRUMEL
 - znamionowe napięcie izolacji - 250 V
 - znamionowe napięcie robocze - 220 V
 - znamionowy prąd - 10 A
 - rodzaj prądu - o częstotliwości 50 Hz
 - temperatura otoczenia pracy - $T = 85^{\circ}\text{C}$
 - typ wyrobu - DOT-20
- oraz miejsce na numer fabryczny.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.2. Sprawdzenie zacisków

Sprawdzenie wykonano zgodnie z p.4 PN-75/E-06300/08.

Stwierdzono zgodność wykonania zacisków z wymaganiami normy.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.3. Sprawdzenie odstępów izolacyjnych

Sprawdzenie wykonano zgodnie z p.5.5.7 PN-73/E-93351.

Odstępy izolacyjne między częściami metalowymi /gniazdo zaprasowane w korpusie/ a częściami pod napięciem /zaciski/ są zgodne z wymaganiami i wynoszą minimum 7 mm /mierzone po materiale izolacyjnym/ i 4 mm /mierzone w powietrzu/.

Odstępy izolacyjne mierzone między częściami pod napięciem /odległość między zaciskami/ są zgodne z wymaganiami i wynoszą minimum 3 mm /mierzone po izolacji/ i 2,5 mm /mierzone w powietrzu/.

Nie określono odstępów między częściami wewnętrznymi, które wynikają z konstrukcji i technologii, a prawidłowość ich rozwiązania jest potwierdzona próbą rezystancji i wytrzymałości elektrycznej izolacji.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.4. Sprawdzenie odporności na wilgoć

Sprawdzenie wykonano zg. z p.3.2 PN-75/E-06300/04.

Ograniczniki poddano działaniu przez 2 doby temperatury 30°C i wilgotności względnej 95 %. Bezpośrednio po wyjęciu z komory w ogranicznikach pomierzono rezystancję izolacji i wytrzymałość elektryczną izolacji.

Stwierdzono, że izolacja wytrzymała w ciągu 1 min. napięcie probiercze sinusoidalne 50 Hz dla poniższych punktów pomiarowych:

- między zaciskami przyłączeniowymi przy rozwartych stykach - 500 V
- między dowolnym przyłączem a gniazdem zespołu czujnika /zaprasowanym w korpusie/ - 1500 V

Dla w/w punktów pomiarowych rezystancja wynosiła 20 MΩ.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.5. Sprawdzenie wytrzymałości na prądy pełzające

Próbie wykonano zg. z PN-75/E-06300/20 oraz PN-74/E-04407.

Przy napięciu probierczym 175 V i po opadnięciu 50 kropli roztworu chlorku amonowego na badany ogranicznik nie stwierdzono zwarcia między elektrodami przyrządu.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.6. Sprawdzenie działania

Ograniczniki podłączono do obwodu elektrycznego /z sygnalizacją świetlną/ o mocy 200 W.

Ogranicznik umieszczony w komorze cieplnej poddano sprawdzeniu działania w cyklu:

- a/ wzrost temperatury - spr. rozłączania I stopnia działania /Tr_I/
- b/ obniżenie temperatury - spr. załączania I stopnia działania /Tz_I/
- c/ wzrost temperatury - ponowne spr. rozłączania I stopnia
- d/ dalszy wzrost temperatury - spr. rozłączania II stopnia działania /Tr_{II}/
- e/ obniżenie temperatury - spr. nie załączania obwodu elektrycznego w temperaturze powyżej +5°C
- f/ mechaniczne załączenie obwodu elektrycznego w normalnej temperaturze otoczenia ogranicznika.

Wyniki pomiarów zestawiono w poniższej tabeli /podano wartości średnie z trzech pomiarów/.

Nr ogranicznika	I stopień działania		II stopień działania		Zał.
	temp.rozłącz. Tr _I	temp.załącz. Tz _I	temp.rozłącz. Tr _{II}		
	wart.średnia °C	wart.średnia °C	wart.średnia °C		
1	59,6	41,8	73,0		do +5°C nie załącza samo- czynnie Załączanie mechanicz- ne
2	57,0	42,0	76,0		
3	55,2	43,6	74,0		

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.7. Sprawdzenie trwałości

Ograniczniki poddano próbie trwałości zgodnie z opisem p.4.5.8 WTO.

Wykonano:

1000 cykli pracy I stopnia przy napięciu równym 1,1 napięcia znamionowego i prądzie równym 1,25 prądu znamionowego,

29000 cykli pracy I stopnia przy napięciu i prądzie znamionowym oraz

300 cykli pracy II stopnia przy napięciu i prądzie nominalnym.

Po 5000 i 30000 cyklach pracy I stopnia oraz 300 cyklach pracy II stopnia sprawdzano działanie ograniczników.

Wyniki zestawiono w tabeli:

Nr ogranicznika	Liczba cykli	I stopień działania		II stopień działania		Zał.
		temp.rozi. Tr _I /°C/	temp.zał. Tz _I /°C/	temp.rozi. Tr _{II} /°C/		
		wart.śred.	wart.śred.	wart.śred.		
1	5000 I stop.	58,5	43,2	73,2		do +5°C nie załącza samoczynnie Załączanie mechaniczne
	30000 I stop.	57,6	42,0	72,1		
	300II stop.	57,5	42,8	72,3		
2	5000 I stop.	56,4	43,3	75,2		Załączanie mechaniczne
	30000 I stop.	55,2	43,2	74,4		
	300II stop.	54,8	43,4	72,4		
3	5000 I stop.	55,4	43,7	73,1		Załączanie mechaniczne
	30000 I stop.	54,8	43,5	72,6		
	300II stop.	54,3	43,6	71,7		

Po wykonaniu próby trwałości sprawdzono wytrzymałość elektryczną izolacji /75 % wart.napięcia probierczego/ nie stwierdzając przebicia izolacji.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.8. Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższonej temperaturę

Sprawdzenie wykonano zg. z p.3.1 PN-75/E-06300/16 dla temperatury otoczenia 125°C. Po próbie sprawdzono działanie ograniczników - wyniki zestawiono poniżej:

Nr ogranicznika	I stopień działania		II stopień działania		Temp. Złącz.
	temp.rozł. Tr _I wart.śred. °C	temp.złącz. Tz _I wart.śred. °C	temp.rozł. Tr _{II} wart.śred. °C	Temp.Złącz.	
1	56,8	43,0	73,0		do +5°C nie złącza samo- czynnie. Zał.mechanicz.
2	54,6	43,5	72,1		
3	54,2	43,1	71,4		

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.9. Sprawdzenie wytrzymałości na żar

Sprawdzenie wykonano na itamidzie, z którego wykonany jest korpus oraz popychacz. Próbę wytrzymałości na żar wykonano metodą wg PN-75/E-06300/19.

Stwierdzono, że w temperaturze probierczej następuje topienie się materiału izolacyjnego nie związane z zapaleniem wydzielających się gazów.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.10. Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją i sezonowym pękaniem

2.10.1. Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

Sprawdzenie wykonano zg. z PN_75/E-06300/21 poddając części metalowe próbie 10 minutowego działania 10 % roztworu wodnego chlorku amonu.

W wyniku przeprowadzonej próby na powierzchniach i ostrych krawędziach nie stwierdzono śladów korozji.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.10.2. Sprawdzenie zabezpieczenia przed sezonowym pękaniem

Sprawdzenie wykonano zg. z p.3.2 PN-75/E-06300/21 poddając badane ograniczniki działaniu przez 1 godz. roztworu chlorku rtęci /przez zanurzenie/.

W wyniku przeprowadzonej próby nie stwierdzono na powierzchniach badanych ograniczników pęknięć i odprysków.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

2.11. Sprawdzenie wytrzymałości na narażenia mechaniczne

Sprawdzenie wykonano zg. z p.2.4 PN-75/E-06300/15. Ograniczniki w normalnej temperaturze otoczenia w trzech wzajemnie prostopadłych położeniach poddano działa-

7

niu uderzeń o przyspieszeniu 10 g. W trakcie próby sprawdzano trwałość połączenia styków. Nie stwierdzono rozłączania styków /obwodu elektrycznego/ w żadnym położeniu ograniczników.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3. Orzeczenie

Badane zgodnie z WTO nr arch. 4509 ograniczniki temperatury DOT-20 przeszły badania pełne z wynikiem pozytywnym.