

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. tech. J. Zalewski,  
H. Michniewicz

Konsultant mgr inż. Zb. Centaur

Nr zlecenia  
9500

Wykonanie wybranych zespołów  
INTELDIGIT PROWAY.

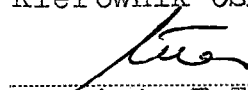
et. 2.b.2

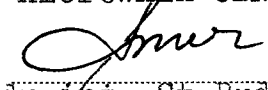
Wykonanie badań pełnych bloku zasilacza  
sieciowego.

Zleceniodawca OAE

Pracę rozpoczęto dnia 87.02.20  
Kierownik CSP

zakończono dnia 87.04.15  
Kierownik OBN

  
mgr inż. E. Trepczyński

  
dr inż. St. Budzyński

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 7

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 OAE

fotografii

Egz. 3 OBN

tabel

Egz. 4 OAE

tablic

Egz. 5

załączników 1 /proj. ZN/- OBN Egz. 6

Nr rejestr. 5825

Analiza deskryptorowa

ZASILACZE STACJONOWE - BADANIA

Analiza dokumentacyjna

Tytuły poprzednich sprawozdań

631.311.6 Urządzenia rozładowania

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

2

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot badań

Przedmiotem badań był blok zasilania sieciowego INTELDIGIT PROWAY z czujnikiem obniżenia i zaniku napięcia sieci/prototyp/.

Prototyp bloku zasilania został wykonany w DW na podstawie dokumentacji szkicowej i przyjęty protokołem odbioru z dn. 86.12.08.

Czujnik obniżenia i zaniku napięcia sieci został wykonany przez OAE-4 na podstawie schematu ideowego z dokumentacji nr rej. 5555 rys. 7.2.1 /korespondentka OAE/ZC z dn. 6.03.87 r./.

### 1.2. Dokumenty i normy związane

- Norma Zakładowa ZN-87/MERA - projekt nie ankietowany /bez numeru/.

### 1.3. Wykaz wykonanych sprawdzeń

- oględziny
- spr. funkcjonalności
- spr. poboru mocy
- spr. wpływu napięć zasilania
- spr. wytrzymałości elektrycznej izolacji
- spr. rezystancji izolacji
- spr. odporności na suche gorąco stałe
- spr. wytrzymałości na suche gorąco stałe
- spr. odporności na zimno
- spr. wytrzymałości na zimno
- spr. wytrzymałości na udary mechaniczne
- spr. odporności na wibracje sinusoidalne
- spr. wytrzymałości na wibracje sinusoidalne
- spr. odporności i wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe
- spr. stałości parametrów.

### 1.4. Aparatura użyta do badań

- autotransformator laboratoryjny AL-5000
- Autotransformator laboratoryjny AL-2500
- voltomierz cyfrowy V-531
- zasilacz prądu stałego SPS 185.40SC

- oscyloskop OK-12
- oscylograf /pętlicowy/ 12LS-1
- amperomierz prądu zmiennego TLEM-2
- transformator probierczy TP5-S
- żarówki typ IR-2, 220 V, 375 W.

## 2. Badania

### 2.1. Oględziny

Sprawdzenie wykonano zgodnie z p. 4.3.2 ZN. W badanym wyrobie nie stwierdzono uszkodzeń i wad zewnętrznych.

Podczas oględzin wyrobu i wstępnego sprawdzenia kasety bloku stwierdzono niepoprawność montażu polegającą na niewłaściwym podłączeniu masy czujnika obniżenia i zaniku napięcia sieci z masą bloku zasilania sieciowego wynikającą z błędnej dokumentacji.

Stwierdzono w niej również brak wspólnego połączenia: emitera transoptora, końcówki "1" układu scalonego ULY-7855 oraz kondensatora C13; połączenie to stanowi wyjście zerowe dla sygnału wyjściowego "5 V" /rys.7.2.1 dokumentacji konstrukcyjnej/.

Kasetę przekazano do OAE gdzie dokonano właściwego montażu. Zmiany te należy wprowadzić do dokumentacji konstrukcyjnej. Wynik sprawdzenia po wprowadzeniu poprawek - pozytywny.

### 2.2. Sprawdzenie funkcjonalności kasety

Sprawdzenie funkcjonalności kasety bloku zasilania sieciowego MZ-01, w którego skład wchodzi czujnik obniżenia i zaniku napięcia sieci obejmuje cztery sprawdzenia: od pkt 2.2.1 do 2.2.4 i w dalszej części sprawozdania będzie określane jako "sprawdzenie funkcjonalne".

Wymienione wyżej sprawdzenia zostały przeprowadzone zg. z opisem i wymaganiami pkt 4.3.3 ZN.

#### 2.2.1. Sprawdzenie bloku zasilania

Sprawdzenia dokonano doprowadzając napięcie sieci 220 V do zacisków wejściowych mierząc je na zaciskach wyjściowych bloku zasilania. Stwierdzono, że na wszystkich zaciskach wyjściowych napięcie sieci było równe 220 V  $\sim$ .

Wynik sprawdzenia pozytywny.

### 2.2.2. Sprawdzenie czujnika obniżenia i zaniku napięcia sieci

- ✓ Blok zasilania włączono do sieci 220 V  $\sim$ . Na zaciski "1" i masę podano napięcie +5 V. Na wszystkich wyjściach bloku stwierdzono obecność prawidłowego napięcia sieciowego. Na zaciskach wyjściowych czujnika obniżenia i zaniku sieci "2" i masa oraz "3" i masa stwierdzono pojawienie się sygnału w postaci przebiegów prostokątnych o napięciu 5 V. Przy użyciu autotransformatora obniżono napięcie zasilania sieciowego o 15 % czyli do wartości 187 V, <sup>nie</sup>co spowodowało zaniku sygnału na wyjściu czujnika.

Następnie obniżono napięcie zasilania sieciowego o więcej niż 15 % a mniej niż 18 %, tzn. do wartości 183 V i stwierdzono, że na wyjściu czujnika nastąpił zanik sygnału do wartości 0 V.

Następnie podwyższono napięcie sieciowe do wartości 184,5 V co spowodowało pojawienie się sygnału w postaci przebiegów prostokątnych o wartości 5 V.

Również w przypadku zaniku napięcia sieci, sygnał na wyjściu czujnika przybiera wartość 0 V, a ponowne włączenie napięcia sieci 220 V powoduje jego pojawienie się.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

### 2.2.3. Sprawdzenie lampek sygnalizacyjnych

### 2.2.4. Sprawdzenie stacyjki

Blok zasilania sieciowego po przyłączeniu do sieci 220 V zostaje włączony do pracy po uprzednim przekręceniu kluczyka w stacyjce. Operacja włączenia bloku zostaje potwierdzona gdy 2 lampki sygnalizacyjne-neonowe zaświecą się, a na wszystkich zaciskach wyjściowych bloku zasilania pojawi się napięcie 220 V.

W badanym wyrobie stwierdzono prawidłowość działania układu lampek sygnalizacyjnych oraz stacyjki.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

### 2.3. Sprawdzenie poboru mocy przez lampki sygnalizacyjne i czujnik obniżenia i zaniku napięcia sieci

Przy znamionowym napięciu sieci 220 V 50 Hz pobór prądu wynosił 0,034 A. Tak więc, pobrana przez układ dwóch lampek sygnalizacyjnych i czujnik obniżenia i zaniku napięcia sieci moc równa jest 7,5 VA /wart. dop. wg WT- 10 VA/.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

#### 2.4. Sprawdzenie obciążalności bloku zasilania

Próbie przeprowadzono zg. z opisem pkt 4.3.4.1 ZN dla każdej grupy filtrów oddzielnie. Obciążenie rezystancyjne w postaci lamp żarowych - czas obciążenia 1 godzina.

Po próbie dokonano oględzin wyrobu nie stwierdzając uszkodzeń izolacji i elementów.

Rezystancja izolacji wynosiła  $50 \text{ M}\Omega$ , wartość dopuszczalna - min.  $20 \text{ M}\Omega$ .

Wynik próby pozytywny.

#### 2.5. Sprawdzenie czasu zaniku i pojawienia się sygnału "5 V" na wyjściu czujnika

Przy użyciu oscylografu pętlicowego określono czas zaniku i czas pojawienia się sygnału 5 V na wyjściu czujnika w przypadku zaniku lub powtórnego pojawienia się napięcia sieci 220 V. Czas ten mieści się w granicach 5-8 ms. Wartość dop. wg WT - 10 ms.

Wynik próby pozytywny.

#### 2.6. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji

Próbie przeprowadzono przy użyciu transformatora probierczego zgodnie z opisem i wymaganiami pkt 4.3.6 ZN przykładając na okres 1 minuty napięcie probiercze 1500 V 50 Hz pomiędzy obwodami zasilania a obudową kasety. Nie stwierdzono przebicia izolacji.

Wynik próby pozytywny.

#### 2.7. Sprawdzenie rezystancji izolacji

Zgodnie z opisem pkt 4.3.7 ZN pomiary wykonano przy użyciu megaomomierza indukcyjnego o napięciu 500 V między obwodami zasilania 220 V i +5 V a obudową mechaniczną bloku oraz pomiędzy obwodami wyjściowymi bloku zasilania i czujnika a obudową bloku. Rezystancja izolacji dla wszystkich prób wynosiła  $50 \text{ M}\Omega$ .

Wynik próby pozytywny.

#### 2.8. Sprawdzenie odporności na suche gorąco

Próbie przeprowadzono zgodnie z opisem i wymaganiami pkt 4.3.8 ZN. Temperatura  $+55^{\circ}\text{C}$ , czas narażania 16 godzin.

W trakcie próby kasetę bloku była poddana sprawdzeniom funkcjonalnym jak w pkt-cie 2.2 n/sprawozdania.

#### 2.9. Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco

Próbie przeprowadzono zgodnie z opisem i wymaganiami p. 4.3.9 ZN.  
Temperatura  $+70^{\circ}\text{C}$ , czas narażenia 16 godzin.

Po reklimatyzacji kasetę bloku poddano sprawdzeniom funkcjonalnym jak w p. 2.2 n/sprawozdania.

Wynik próby pozytywny.

#### 2.10. Sprawdzenie odporności na zimno

Próbie przeprowadzono zgodnie z opisem i wymaganiami pkt 4.3.10 ZN.  
Temperatura  $+5^{\circ}\text{C}$ , czas narażenia 2 godziny.

W trakcie próby kasetę była poddana sprawdzeniom funkcjonalnym jak w p. 2.2 n/sprawozdania.

Wynik próby pozytywny.

#### 2.11. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno

Próbie przeprowadzono zg. z opisem i wymaganiami pkt 4.3.11 ZN.  
Temperatura  $-25^{\circ}\text{C}$ , czas narażenia 16 godzin.

Po reklimatyzacji kasetę bloku poddano sprawdzeniom funkcjonalnym jak w p. 2.2 n/sprawozdania.

Wynik próby pozytywny.

#### 2.12. Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe

Próbie przeprowadzono zgodnie z opisem i wymaganiami pkt 4.3.15 ZN.  
Temperatura  $+40^{\circ}\text{C}$ , wilgotność 93 %, czas narażenia 4 doby.

Po każdej dobie narażenia kasetę bloku była poddawana sprawdzeniom funkcjonalnym jak w p. 2.2. n/sprawozdania. W czwartej dobie omawianej próby uległ uszkodzeniu czujnik obniżenia i zaniku napięcia sieci. Stwierdzono brak sygnału wyjściowego  $+5\text{ V}$  na wyjściu czujnika.

Kasetę bloku przekazano do OAE celem zlokalizowania i usunięcia awarii. Stwierdzono, że uszkodzeniu uległ transoptor i układ scalony ULY7855.

Po naprawie kasetę bloku poddano ponownej próbie wilgotności.

W czwartej dobie narażenia stwierdzono nieprawidłowość w pracy czujnika obniżenia i zaniku napięcia sieci. Sygnał wyjściowy  $+5\text{ V}$  o kształcie

prostokątnym początkowo uległ deformacji i zaniżeniu, a następnie nastąpił jego zanik.

W normalnych warunkach/temperatura 20°C, wilgotność 60 %/ czujnik pracował prawidłowo.

Stwierdzono, że przyczyną niewłaściwej pracy podczas próby wilgotności było przebicie elektryczne spowodowane brakiem zabezpieczenia lakierem płytki drukowanej. Płytke czujnika polakierowano i wyrób poddano ponownej próbie wilgotności.

W trakcie próby i po jej zakończeniu kasetka bloku zasilania sieciowego pracowała prawidłowo.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

### 2.13. Sprawdzenie stałości parametrów

Próbie przeprowadzono zgodnie z opisem i wymaganiami pkt 4.3.16 ZN.

Kasetę bloku poddano eksploatacji ciągłej przez 200 godzin.

W tym czasie kasetka bloku pracowała przez 8 h w temp. 20°C, następne 8 h w temp. +5°C oraz 8 h w temp. +55°C i wilgotności wzgl. 80 %.

Pozostały czas kasetka pracowała w temp. 20°C i wilgotności wzgl. 60 %.

Pięć wyjść kasetki bloku było obciążone rezystancyjnie w taki sposób, że ich sumaryczna moc nie przekraczała 3500 VA.

W trakcie próby i po jej zakończeniu kasetka bloku była poddana sprawdzeniom funkcjonalnym jak w p. 2.2 n/sprawozdania.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

### 2.14. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne

Próbie przeprowadzono zg. z opisem i wymaganiami pkt 4.3.12 ZN.

Liczba uderzeń w każdym kierunku 1000 ±10.

Po próbie kasetka bloku była poddana sprawdzeniom funkcjonalnym jak w p.2.2 n/sprawozdania, oraz oględzinom zewnętrznym.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

### 2.15. Sprawdzenie odporności na wibracje sinusoidalne

Próbie przeprowadzono zgodnie z opisem i wymaganiami pkt 4.3.13 ZN.

Parametry drgań: częstotliwość 5-80 Hz

amplituda 0,035 mm dla f = 5-60 Hz

" 4,9 m/s<sup>2</sup> dla f = 60-80 Hz

W trakcie próby kasetka bloku była poddana sprawdzeniom funkcjonalnym jak w p.2.2 n/sprawozdania.

Wynik próby pozytywny.



## 2.16. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne

Próbie przeprowadzono zgodnie z opisem i wymaganiami p. 4.3.14 ZN.

Parametry drgań: częstotliwość 10-80 Hz

amplituda 0,15 mm dla  $f = 10-60$  Hz

" 19,6 m/s<sup>2</sup> dla  $f = 60-100$  Hz

czas narażenia - 1,5 godziny

Po próbie kasetka bloku była poddana sprawdzeniom funkcjonalnym jak w pkt 2.2 n/sprawozdania, oraz oględzinom zewnętrznym.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

## 3. Orzeczenie

Badana kasetka bloku zasilania sieciowego z czujnikiem obniżenia i zaniku napięcia sieci spełnia wymagania projektu ZN w zakresie przeprowadzonych sprawdzeń, przyczym wymaganie dla próby odporności na wilgotne gorąco spełnione zostało po trzykrotnym jej powtórzeniu.

Uwaga: Wyniki badań powinny być zweryfikowane po ustanowieniu Normy Zakładowej.