

6899

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP

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

Centrum Badań Niezawodności i Jakości

BE10

Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej - KEM

442
Główny wykonawca

Wykonawcy mgr inż. Cz. Godzisz, techn. J. Antczak

Konsultant

Nr zlecenia

5206

Badanie ochrony przed zakłócenia-
mi sieciowymi ściemniaczy SZ 1-400
/wg PN-89/E-93154 p.101/

Zlecniodawca Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Biuro Badawcze ds Jakości
ul. Pożaryskiego 28, 04-703 Warszawa

Pracę rozpoczęto dnia 9.12.92

zakończono dnia 18.12.92

Lab. KEM

Kierownik Centrum

Cz. Godzisz
mgr inż. Cz. Godzisz

K. Majdan
mgr inż. K. Majdan

Praca zawiera:

stron

6

rysunków - 2

fotografii

tabel

tablic

załączników

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 - BOINTE

Egz. 2 - SEP BBJ

Egz. 3 - OBN

Egz. 4

Egz. 5

Egz. 6

Nr rejestr. 6899

4

9922

Analiza deskryptorowa

SPRZET ELEKTRYCZNY: ŁACZNIKI ELEKTRONICZNE + BADANIA, SZ 1-400

Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera wyniki sprawdzenia odporności sieciowatwa SZ 1-400 na zaniki napięcia zasilania i zakłócenia impulsowe dużej energii 1,2/50 μ s / 8/20 μ s/. Wymagane poziomy wg PN-89/E-93154 p.101, metody symulacji zakłóceń wg PN-86/E-06600 i zaleceń IEC.

Tytuły poprzednich sprawozdań

2

Spis treści

1. Przedmiot i zakres badań
2. Warunki badań
3. Wyniki sprawdzeń
4. Wnioski

Spis rysunków

- Rys.1. Układ pomiarowy do symulacji zaników napięcia zasilania
- Rys.2. Układ pomiarowy do symulacji zakłóceń impulsowych dużej energii 1,2/50 μ s / 8/20 μ s/

1. Przedmiot i zakres badań

Przedmiotem badań były dwa egzemplarze ściemniacza oświetlenia typ SZ1-400 produkcji ESI Kraków, oznaczone SZ1 40011 SZ1 40022, dostarczone przez Biuro Badawcze ds. Jakości SRP /pismo ZSZ.647 z dn.04.12.92/.

Zakres badań został określony w zaleceniu wg p.101 PN-89/E-95154 i obejmował sprawdzenia odporności ściemniacza na:

- a/ zakłócenia o charakterze zaników napięcia zasilania sieciowego o czasie trwania 0,1 do 0,2s generowanych co 5 do 10s, wymagana liczba zaników 50 dla każdego stanu badanego
- b/ zakłócenia impulsowe 1,2/50 μ s o amplitudzie 1000V, wymagana liczba impulsów 60 generowanych w różnych kątach fazowych napięcia sieci zmienianych ciągle w zakresie 0° do 360°, dla każdego stanu badanego.

Sprawdzenia należy wykonać dla:

- stanu zamknięcia i wyłączenia łącznika
- dolnego i górnego nastawienia łącznika
- zasilaniu 0,9 U_n i obciążeniu 400W.

Podczas badania stan łącznika i wartości nastawienia łącznika nie powinny ulec zmianie. Dopuszcza się chwilowe migotania w czasie narażania.

Ponieważ w PN-89/E-95154 nie sprecyzowano metodyki badań, zdecydowano wykorzystać metodykę badań określoną w PN - 86/E-06600 z odpowiednimi modyfikacjami wynikającymi z najnowszych dokumentów normalizacyjnych IEC.

- metody symulacji zaników napięcia sieci SS70 /zał 7/. Symulator o parametrach tabl.Z7-1 zapewnia powtarzalne generowanie zaników rozpoczynających się w 0 lub 180° prądu obciążenia /przy przejściu prądu obciążenia przez wartość zerową/. Metodyka jest zalecana przez dokument IEC Guide 10
- metoda symulacji zakłóceń impulsowych dużej energii, symetrycznych SS30 /zał.3/. Generator o parametrach tabl. Z3-2, impuls napięciowy 1,2/50 μ s lub prądowy 8/20 μ s zgodnie z zaleceniami IEC 801-5 /projekt 1991/

2. Warunki badań

2.1. Układ pomiarowy związany z łącznikiem i obciążeniem wykonano przewodem DY 1,5. Obciążenie łącznika stanowiły żarówki 2 x 150W + 100W. Łącznik zamontowano w puszcze przymocowanej do deski o wymiarach 0,5 x 0,5 m.

2.2. Sprawdzenie odporności łącznika wykonano dla nominalnego napięcia sieci-stanu wyłączenia

-stanu załączenia

-dolnej nastawie jasności żarówek

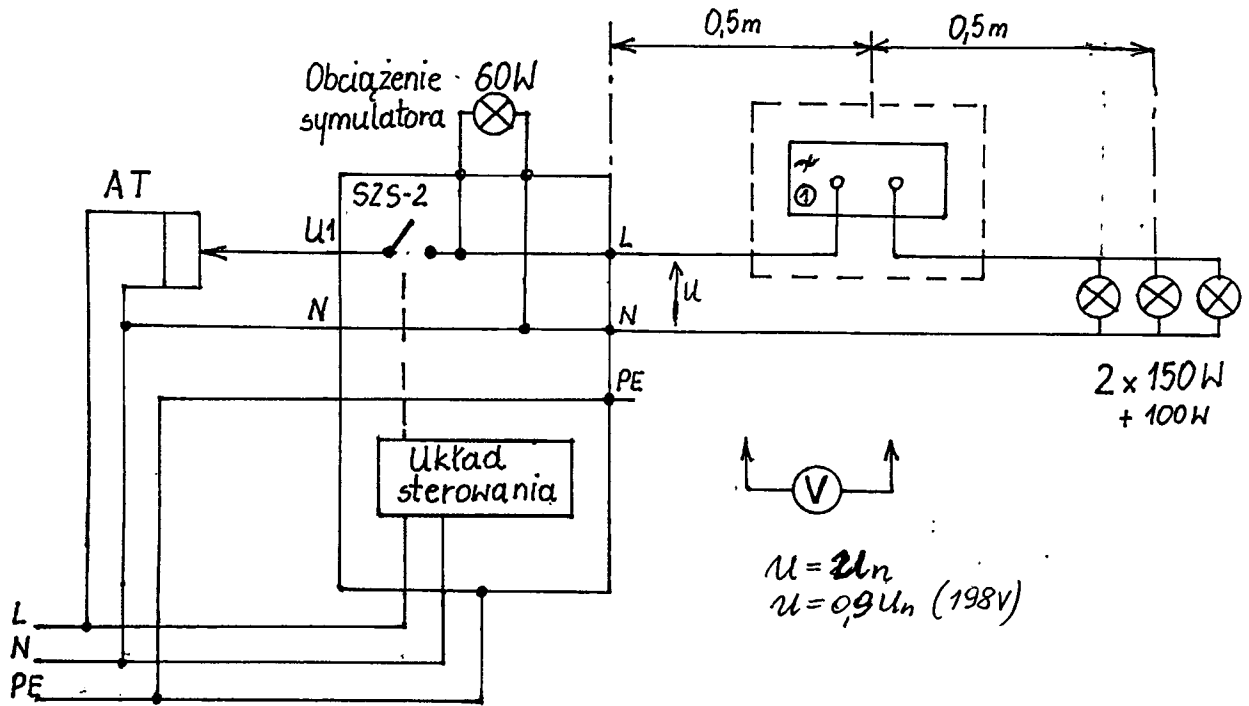
-górną nastawie jasności żarówek

Ocenę poprawnej pracy łącznika w badanym stanie dokonywano na podstawie obserwacji wzrokowej żarówek.

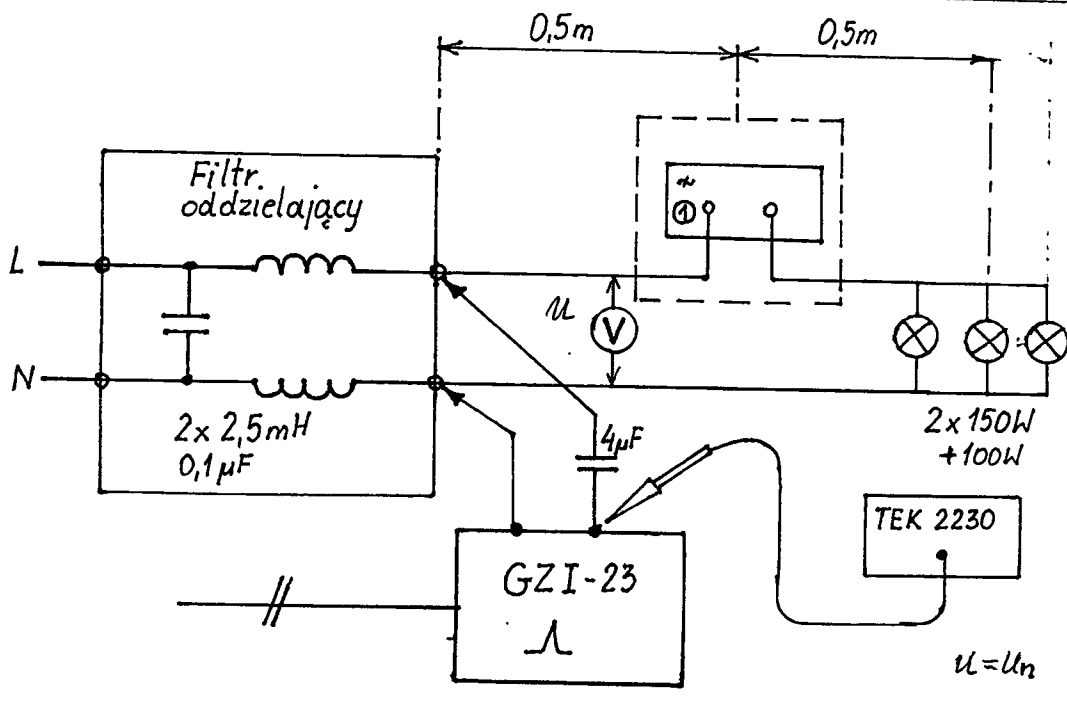
2.3. Zaniki napięcia sieci symulowano w układzie pokazanym na rys.1. Częstość symulacji zaników co 5s.

Czas ~~zostawienia~~ zaniku zmieniano w sposób ciągły od 1ms do 200ms /w następujących podzakresach 10ms, 20ms, 100ms, 200ms.

Dla każdego podzakresu ustawiano czasy zaników dla których obserwowano rozkłaski lub inne zjawiska. Dla wybranych w ten sposób czasów zaników narażano 50 zanikami. Dodatkowe sprawdzenie wykonano dla czasów zaniku 100ms i 200ms przy obniżonym napięciu zasilania do 0,9Un /198V/



Rys. 1. Układ pomiarowy do symulacji zaników napięcia zasilania



Rys.2. Układ pomiarowy do symulacji zakłóceń impulsowych dużej energii $1,2/50\mu s$ ($8/20\mu s$).

Procedura sprawdzania

- a/ sprawdzenie poprawności działania ściemniacza w układzie pomiarowym obejmującego załączenie i wyłączenie oraz sprawdzenie płynności regulacji jasności
- b/ ustawienie badanego stanu ściemniacza /załączony, wyłączony, dolna i górna nastawa jasności żarówek/.
- c/ włączanie generacji 50 zaników o zadanym lub wybranym czasie zaniku
- d/ obserwacja i rejestracja objawów zakłóceń
- e/ wyłączenie zakłóceń, sprawdzenie ^{poprawności} działania/jak w p.a/
- f/ włączenie generacji zaników dla zmienionej wartości czasu zaniku i czynności d/, e/

2.4. Zakłócenia impulsowe symulowane jako składowe symetryczne w układzie pokazanym na rys.2. Częstota generacji impulsów co 10s. Amplituda impulsu zadana dla stanu nieobciążonego generatora. Przy amplitudzie 1000V energia impulsu generatora 1J. Generator zapewnia płynną regulację fazy generowanych impulsów względem napięcia sieciowego 10° do 360° . Badanie przeprowadzono dla obu polaryzacji impulsów, dodatniej i ujemnej narażając układ ok. 30 impulsami każdej polaryzacji. Dla każdej polaryzacji impulsów badania przeprowadzono dla 5 kątów fazowych generowanych impulsów względem napięcia sieci /ok. 10° , 90° , 180° , 270° , 360° /, 6 impulsów dla każdego kąta fazowego. Badanie przeprowadzono przy nominalnym napięciu sieciowym zasilania ściemniacza. Procedura sprawdzania jak w p.2.3 ze zmianą czynności:

- c/ załączenie generacji impulsów o zadanej polaryzacji i zmiana fazy generacji impulsów co 6 impulsów
- f/ załączenie generacji impulsów o zmienionej polaryzacji jak w czynności c/ oraz czynności d/ i e/.

2.5. Urządzenia pomiarowe

- symulator zakłóceń sieciowych SZS-2 /PIAP/ wg zał.7 PN-86/E-06600
- generator zakłóceń impulsowych GZI-23 /PIAP/ /wg zał. 2 i 3 PN-86/E-06600/
- filtr oddzielający $L = 2,5$ mH, prąd roboczy 10A /PIAP/

- kondensator sprzęgający $4 \mu F / 2000V /$
- autotransformator 2,2 kVA typ P205 /ELTRA/
- miernik uniwersalny UM3
- oscyloskop TEK 2230 z sondą pomiarową 1/100 /do kontroli amplitudy impulsów/

3. Wyniki sprawdzeń

3.1. Sprawdzenie odporności na zaniki napięcia zasilania

Dla obu egzemplarzy badanych ściemniaczy zarówno przy nominalnym jak i obniżonym napięciu zasilania i przy podanych czasach zaników obserwowano:

- | | |
|--------------------------------|--|
| stan wyłączenia ściemniacza | - bez objawów zakłóceń dla zaników od 1ms do 200ms stan wyłączenia jest utrzymywany |
| stan załączenia ściemniacza | - od 5ms do 45 ms rozbłyski żarówek
- powyżej 45 ms do 200ms przygaśnięcia żarówek
stan załączenia jest utrzymywany |
| stan dolny nastawy ściemniacza | - od 5ms do 45 ms - rozbłysk żarówek
- 50 do 80 ms - przygaśnięcia i rozbłyski żarówek
- powyżej 85ms do 200ms przygaśnięcia żarówek stan dolny nastawy jest utrzymywany |
| stan górny nastawy ściemniacza | - od 5ms do 45ms - rozbłyski żarówek
- od 50ms do 200ms przygaśnięcia żarówek
stan górny nastawy jest utrzymywany |

Sprawdzenie przeprowadzono przy wydłużonych czasach zaniku do 0,5s nie zaobserwowano objawów zakłóceń w stanach ściemniacza.

Po narażeniu stwierdzono poprawne działanie ściemniaczy, Wynik sprawdzenia dla obu badanych egzemplarzy ściemniaczy pozytywny.

3.2. Sprawdzenie odporności na zakłócenia impulsowe dużej energii 1,2/50 μ s / 8/20 μ s/ 1kV

Dla obu egzemplarzy ściemniaczy nie zaobserwowano objawów zakłóceń zadanych stanów w czasie narażania i po narażaniu poprawne działanie.

Badanie przeprowadzono przy napięciu zasilania 215V.
Wynik sprawdzenia obu badanych egzemplarzy ściemniaczy pozytywny.

4. Wnioski

1. Badane egzemplarze ściemniaczy oświetlenia typ SZ1⁴⁰⁰ produkcji ESI - Kraków są odporne na zaniki napięcia sieci i impulsy dużej energii symulowane w warunkach podanych w p.2 o parametrach podanych w p.101 PN-89/E-95454.

AntyGady