

6824 442

BE 10

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Centrum Badań Niezawodności i Jakości

Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej

Główny wykonawca

Wykonawcy mgr inż. Cz. Godzisz, tech. T. Jagóra

Konsultant

Nr zlecenia
5122

Badania centralki sygnalizacji
pożaru GSP 35 (model).

Zleceniodawca POLON ALFA, Bydgoszcz, ul. Glinki 155

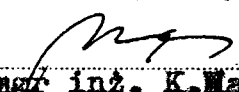
Pracę rozpoczęto dnia 5.05.92

zakończono dnia 15.05.92

Kierownik Lab.

Kierownik OBN


mgr inż. Cz. Godzisz


mgr inż. K. Majdan

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 6

Egz. 1 BOINTE

rysunków 1

Egz. 2 POLON ALFA

fotografii -

Egz. 3 OBN

tabel -

Egz. 4

tablic -

Egz. 5

załączników -

Egz. 6

Nr rejestr. 6824

Nie udostępniać bez zgody Zleceniodawcy

Analiza deskryptorowa

**OCENA PRZECIWPÓŻAROWA CENTRALKA+ BADANIA+ KOMPATYBILNOŚĆ
ELEKTROMAGNETYCZNA**

Analiza dokumentacyjna

**Sprawozdanie zawiera protokoł badań KEM modelu centralki
sygnalizacji pożaru GSP 35.**

Tytuły poprzednich sprawozdań

UKD

PIAP 41/88 10000

1. Przedmiot i zakres badań

Przedmiotem badań był model centralki sygnalizacji pożarowej CSP-35 produkcji POLON ALFA w Bydgoszczy.

Centralka zawierała:

- pakiet zasilania szt.1
- pakiet wspólny szt.1
- pakiet układów linii dozorowych - szt.2
- pakiet układów linii sygnałowych - szt.1

Zlecniodawca dostarczył zestaw urządzeń współpracujących z centralką:

- dwie czujki dymu szeregu 30 POLON przyłączone do linii dozorowych LD1 i LD4
- ręczny ostrzegacz pożaru ROP przyłączony do linii dozorowej LD3
- zespół przełącznikowy z odpowiednią siecią rezystorów do symulacji stanów linii dozorowej przyłączony do linii LD2
- sygnalizator akustyczny oraz przekaźnik B15 przyłączone do linii sygnałowych LS1 i LS2.

Urządzenia współpracujące były umieszczone na płycie, długość kabla łączącego urządzenia z centralką ok. 2,5 mb, typ kabla taśmowy.

Dokumentacja dostarczona przez zlecniodawcę:

- Centralka sygnalizacji pożaru typu CSP35 - Instrukcja obsługi IO-92/E-188
- Centralka sygnalizacji pożaru typ CSP35 - Instrukcja uruchomienia i konserwacji IO-92/E-188-2.

Celem badań było sprawdzenie poziomów odporności centralki na zewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne. Uzgodniono ze zlecniodawcą, że:

- badania będą przeprowadzone metodami zalecanymi przez CNBOP (Wymagania i metody badań odporności urządzeń sygnalizacji pożarowej na zakłócenia elektromagnetyczne. Sprawozdanie PIAP nr rej. 6743/91, dalej zwane "zalecenia CNBOP"), zgodnymi z PN-86/E-06600 Automatyka i pomiary przemysłowe. Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń. Ogólne wymagania i badania.
- zakres badań obejmie:
 - spr. odporności na zakłócenia impulsowe nanosekundowe 5/50 ns
 - dla obwodu sieciowego, metoda symulacji SM10 (wymagany poziom odporności 2 kV lub 4 kV)
 - dla obwodów interfejsowych, metoda symulacji SE10 (wymagany

poziom odporności 1 kV lub 2 kV)

- spr. odporności na zakłócenia sinusoidalne ciągłe w zakresie częstotliwości 0,15 do 50 MHz dla obwodów interfejsowych metoda symulacji wg IEC 801-5, wymagany poziom 1 V
- spr. odporności na krótkotrwałe zaniki napięcia sieci, metoda symulacji SS70, wymagany poziom odporności powyżej 20 ms
- spr. odporności na wyładowania elektryczności statycznej ESD, metoda symulacji SE80, wyładowania bezpośrednie na obudowę oraz pośrednie na płaszczyznę ziemi odniesienia przy elementach współpracujących, wymagany poziom odporności 8 kV.

2. Warunki badań

Centralkę z urządzeniami współpracującymi i kablami umieszczono na wysokości 0,1 m nad płaszczyznę ziemi odniesienia o wymiarach 1 x 1,8 m. Na rys.1 pokazano rozmieszczenie urządzeń na stanowisku badań.

Badania przeprowadzono dla centralki pracującej w stanie dozoru oraz w stanie wywołania alarmu pożarowego z linii LD2.

W stanie dozoru sprawdzenie wykonano dla dwóch wartości rezystancji linii dozorowej LD2 6,5 k i 2,6 k .

Procedura przeprowadzenia sprawdzenia:

- spr. poprawności działania centralki
- wprowadzenie centralki w stan dozoru lub alarmu
- wprowadzenie narażeń o zadanych parametrach na zadany punkt pomiarowy
- obserwacja i rejestracja objawów zakłóceń w czasie narażenia
- wyłączenie narażeń, obserwacja objawów zakłóceń po narażeniu
- likwidacja fałszywych sygnalizacji i sprawdzenie poprawności działania.

Czas narażenia:

- dla impulsów nanosekundowych 1 min
- dla krótkotrwałych zaników, 10 zaników generowanych co 10 s, czas zaniku zwiększono krokowo co 2 ms w zakresie do 20 ms, co 5ms do 100 ms, co 10 ms powyżej 100 ms
- dla wyładowań ESD, 10 wyładowań na wybrany punkt co 1 s
- dla sygnału sinusoidalnego przyjęto ok. 30 s czas narażenia dla zadanej częstotliwości. Przy zaobserwowaniu rezonansów wydkużano

czas narażenia. Poziom zakłóceń kontrolowano oscyloskopem.

Stosowane urządzenia pomiarowe:

- symulator zakłóceń impulsowych nanosekundowych 5/50 ns typ NSG225 (SCHAFFNER) (wg PN zał.1)
- symulator zakłóceń sieciowych typ SZS-2 (PIAP) (wg PN zał.7)
- symulator wyładowań elektryczności statycznej SED-2 (PIAP) (wg PN zał.8)
- generator sygnałowy PG19 (KABID)
- sieć sztuczna (IKSAIP) (wg PN zał.1)
- kłama pojemnościowa (PIAP) (wg PN zał.1)
- układ sprzęgający CDN801-AE2 (lub zastępczo kondensator o pojemności $Z_c(f) \leq 5 \text{ om}$)
- oscyloskop 2230 (TEK)
- płaszczyna ziemi odniesienia 1 x 1,8 m
- podstawki izolacyjne o wysokości 0,1 m.

3. Wyniki sprawdzeń

Sprawdzenia przeprowadzono w warunkach laboratoryjnych, temperatura otoczenia 18-22°C, wilgotność 50 do 60 %, ciśnienie atmosferyczne 1000 do 1030 hPa.

3.1. Sprawdzenie odporności na zakłócenia impulsowe nanosekundowe

Dla obwodu sieciowego LD2 $R = 6,5 \text{ k}$

Amplituda, polaryzacja impulsu, zakłócany obwód	objawy zakłóceń
$\pm 0,5 \text{ kV}$ INZ	bez objawów
$\pm 1,0 \text{ kV}$ INZ	" "
$\pm 2,0 \text{ kV}$ INZ	" "
$\pm 4,0 \text{ kV}$ INZ	sygnał akustyczny pożaru, sygnał uszkodzenia na pakiecie wspólnym

Dla obwodu sieciowego LD2 $R = 2,6 \text{ k}$

$\pm 0,5 \text{ kV}$ INZ	bez objawów
$\pm 1,0 \text{ kV}$ INZ	" "
$\pm 2,0 \text{ kV}$ L	migotanie POŻAR LD2, sygnał akustyczny pożaru
M	migotanie POŻAR LD2
Z	bez objawów

± 4 kV	L	migotanie POŻAR LD2, sygnał akustyczny pożaru, uszkodzenie na pakiecie wspólnym
	R	J.w.
± 4 kV	Z	bez objawów
-4 kV	Z	uszkodzenie na pakiecie wspólnym, migotanie LD2, sygnał akustyczny pożaru

Dla obwodów interfejsowych LD2 R = 6,5 kV

$\pm 0,5$ kV	bez objawów
$\pm 1,0$ kV	-"-
$\pm 2,0$ kV	-"-

Dla obwodów interfejsowych LD2 2,5 k

$\pm 0,5$ kV	bez objawów
$\pm 1,0$ kV	-"-
$\pm 2,0$ kV	POŻAR, sygnał akustyczny pożaru, LD1 (LD4), transmisja LS1, LS2

Sprawdzone, że wywołany alarm pożarowy z LD2 nie jest kasowany przez zakłócenia w obwodzie sieciowym i obwodach interfejsowych o poziomie 2 kV.

3.2. Sprawdzenie odporności na zakłócenia sinusoidalne ciągłe
Przy zakłócaniu obwodów sygnałem 1 V z modulacją 50 % 1 kHz wystąpiły fałszywe sygnalizacje uszkodzeń na liniach sygnałowych LS1 i LS2 z uruchomieniem sygnału akustycznego uszkodzenia.

W szczególności dla poszczególnych linii wystąpiły:

LD1(+) 50-60 kHz 170-200 kHz uszkodzenie LS1

LD1(-) 50-65 kHz uszkodzenie LS1

LD2(+,-) 50-60 kHz uszkodzenie LS1

(zarówno dla R = 2,6 k i R = 6,5 k)

LD3(+,-) 50-60 kHz 170-200 kHz uszkodzenie LS1

LD4(+,-) bez objawów zakłóceń

LS1(+) 50-80 kHz 180-500 kHz uszkodzenie LS1, LS2

LS1(-) 50-116 kHz 140-400 kHz uszkodzenie LS1, LS2

LS2(+,-) 50-100 kHz 150-400 kHz uszkodzenie LS2, LS1

Stwierdzono, że dla linii LS2 zakłócenia występują już od poziomu 0,3 V.

3.3. Sprawdzenie odporności na krótkotrwałe zaniki napięcia sieci

Dla zaników o czasie trwania zaobserwowane:

- | | |
|--------------|---|
| 1 do 100 ms | bez objawów zakłóceń |
| 0,1 s do 1 s | sygnalizacja uszkodzeń i pożaru LD1 do LD4 oraz uszkodzenia na pakiecie wspólnym. |

3.4. Sprawdzenie odporności na wyładowania elektryczności statycznej

Przy wyładowaniach 8 kV bezpośrednich na obudowę centralki nie zaobserwowano objawów zakłóceń.

Przy wyładowaniach pośrednich na płaszczyznę ziemi odniesienia w odległości 0,1 m od płyty z elementami współpracującymi nie zaobserwowano objawów zakłóceń.

Przy wyładowaniach o poziomie 4 kV inicjowanych na płyty czokowe pakietów wystąpił sygnał akustyczny uszkodzenia.

4. Wnioski

1. Badany model centralki CSP-35 posiada zadowalające poziomy odporności na:

- zakłócenia sinusoidalne ciągłe
- zaniki napięcia sieci
- wyładowania ESD inicjowane na obudowę centralki

2. Wyniki sprawdzeń odporności na zakłócenia impulsowe nanosekundowe wymagają szczególnego omówienia. Przy rezystancji linii dozorowej LD2 6,5 k i amplitudzie impulsów 2 kV oddziaływujących na obwód sieciowy i obwody interfejsowe nie obserwowano żadnych objawów zakłóceń. Przy amplitudzie 4 kV dla obwodu sieciowego zaobserwowano wystąpienie sygnału akustycznego pożaru.

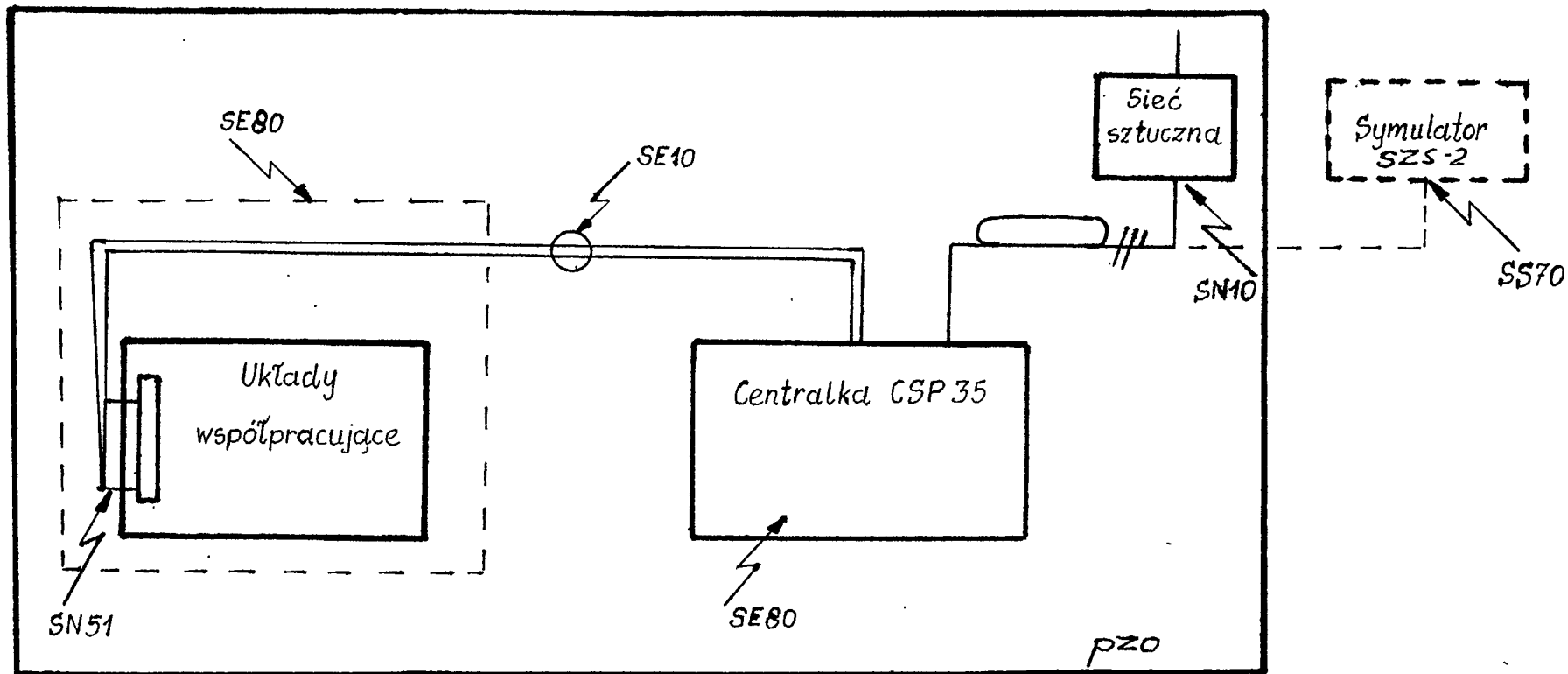
Przy rezystancji linii dozorowej 2,6 k wystąpiły objawy zakłóceń przy niższych poziomach amplitud impulsów. Przy amplitudzie 2 kV wystąpiły zakłócenia sygnału akustycznego pożaru (linii L przyłącza sieciowego) oraz fałszywy alarm pożarowy z transmisją na liniach LS1, LS2 (przy zakłócaniu linii interfejsowych)

3. Wstępna analiza wyników wskazuje na konieczność podwyższenia odporności centralki od strony sieci dla zakłóceń impulsowych. Głównie dotyczy to układu włączającego sygnał akustyczny pożaru oraz układu zasilającego.

4. Przy opracowywaniu konstrukcji prototypowej należy zwrócić uwagę na:

- poprawne połączenie elektryczne konstrukcji drzewczek z obudową oraz obudowy z płytą tylną gdzie umieszczono zacisk ochronny centrali,
- poprawne rozwiązanie obwodów sieciowego i ochronnego centrali. Proponuje się umieszczenie zacisków przyłącza sieciowego na płycie tylnej (części nieruchomej) oraz zarezerwowanie miejsca na umieszczenie dodatkowego filtra sieciowego przeciwzakłócenowego.

5. Badany modelowy układ centrali zawierał liczne zainy na płytach drukowanych pakietów, stąd uzyskane wyniki pomiarów odporności dla zakłóceń impulsowych mogą być traktowane jako wstępne, informacyjne dla konstruktorów.



Rys.1 Usytuowanie urządzeń na stanowisku badania KEM