

6869

442

BE 10

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

Ośrodek Badań niezawodności i Jakości

Laboratorium Kompatybilności Elektromagnetycznej

Główny wykonawca

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

Konsultant

Nr zlecenia 5148

Badania KEM centralki p-pożarowej
typu EUROPA 9000.

Nr umowy 44/92/B

Zleceniodawca

FIRE STOP, Zapleczenia p-poż, Spółka z o.o.
ul. Czechowska 12, 71-042 Szczecin

Pracę rozpoczęto dnia

zakończono dnia

sierpień 1992r

30.09.92r

Lab. KEM
mgr inż. Cz. Godzisz

Kier. OBN
mgr inż. K. Majdan

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron - 8

Egz. 1 - BCINTE

rysunków - 2

Egz. 2 - FIRE STOP

fotografii

Egz. 3 - OBN

tabel

Egz. 4

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 6869

5-82
Nie udostępniać bez zgody zleceńdawcy

Analiza deskryptorowa

OCHRONA PRZECIWOŻAROWA: CENTRALKA + BADANIA + KEM

Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera protokół badań odporności na zakłócenia elektromagnetyczne centralki EUROPA 9004 z czujką temperaturową, czujką jonizacyjną dymu i ręcznym ostrzegaczem.

Tytuły poprzednich sprawozdań

UKD

PIAP 41/88 10000

2

Spis treści

	str
1. Przedmiot badań	1
2. Zakres i warunki badań	1
3. Wyniki sprawdzeń	4
4. Wnioski	8

Spis rysunków

Rys. 1. Połączenia obwodów centraliki

Rys. 2. Usytuowanie urządzeń na stanowisku badawczym

1. Przedmiot badań

Przedmiotem badań KEM były:

- a/ centralka sygnalizacji pożaru typ EUROPA 9004 /4 obwodowa/
produkcji IAS ELECTRONICS LTD nr 4029
- b/ ręczny ostrzegacz typ CP 250 /FIRE STOP/
- c/ jonizacyjna czujka dymu, seria 30, /APOLLO ozn.53541/
nr 119009456
- d/ czujka temperatury, seria 30, 60°C /ozn.53531 - 224 APO/
nr 029102202 oraz nr 12912574

Badania przeprowadzone na zlecenie firmy FIRE STOP /RP/.

Zleceniodawca dostarczył dodatkowo:

- typowy kabel stosowany na linie dozorowe typ KYP 2x1,5
/ok. 11 m/
- EUROPA 9000 Installation and maintenance manual 4 to 32
zone central panels /zawierające 6 stron i 8 rys./
- karty katalogowe czujki dymu i temperatury serii 30

Centralka wykonana jest w I klasie ochronności, posiada zaciąg ochronny PE. Zleceniodawca stwierdził, że w wykonywanych instalacjach stosuje uziemianie.

2. Zakres i warunki badań

Uzgodniono, 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, zwane dalej zaleceniami CNBOP/, zgodnymi z PN-86/E-06600 /Automatyka i pomiary przemysłowe. Kompatybilność Elektromagnetyczna urządzeń. Ogólne wymagania i badania/.

Zakres badań

- sprawdzenie odporności na zakłócenia impulsowe nanosekundowe 5/50 ns
- - dla obwodu sieciowego, metoda symulacji SM 10, wymagany poziom odporności 2 kV /lub 4 kV/
- - dla obwodów interfejsowych /linii dozorowych i sygnalizacyjnych/, metoda symulacji SE 10, wymagany poziom

odporności 1kV /lub 2kV/

- sprawdzenie odporności na zakłócenia sinusoidalne ciągłe w zakresie częstotliwości 0,15 do 50 MHz /modulacja AM 50/80%/ 1kHz/ dla obwodów interfejsowych, metoda symulacji SN 51 /lub IEC 801-5/ wymagany poziom odporności 1V /do 10V/
- sprawdzenie odporności na krótkotrwałe zaniki napięcia sieci, metoda symulacji SS 70, wymagany poziom odporności powyżej 0,1s /1 s/.
- sprawdzenie odporności na wyładowania elektryczności statycznej ESD, metoda symulacji SE 80, wyładowania bezpośrednio na elementy dostępne przez obsługę, wyładowania pośrednie na płaszczyznę ziemi odniesienia przy elementach współpracujących, wymagany poziom ESD 8kV.

Badania odporności należy przeprowadzić dla dwóch stanów centralki:

- w stanie dozoru *z linii*
- w stanie wywołanego alarmu Z1 lub Z2

Kryteria oceny zakłócalności i odporności

- dla stanu dozoru, brak fałszywych alarmów w czasie i po narażeniu, brak sygnalizacji zakłóceń, poprawna praca po narażeniu
- dla stanu alarmu, alarm nie jest kasowany w czasie i po narażeniu, po narażeniu poprawna praca

Czas narażania

- 1 min dla zakłóceń impulsowych nanosekundowych każdej polaryzacji i dla każdego punktu pomiarowego
- 10 zaników generowanych co 10s, czas zaniku zadawany 10% krokami w zakresach 20, 100, 1000 ms
- 10 wyładowań ESD co 1s na wybrany punkt pomiarowy, dla urządzeń współpracujących 40 wyładowań na pło dookoła urządzenia współpracującego
- dla sygnału sinusoidalnego ok 30s dla zadanej częstotliwości przy zaobserwowaniu rezonansów wydłużano czas narażania, poziom zakłóceń kontrolowano oscyloskopem.

Warunki badań

Do centralki przyłączono następujące obwody zewnętrzne /rys.1/:

- linie dozoru:
 - Z1 - ręczny ostrzegacz
 - Z2 - czujka jonizacyjna alarmu

- Z3 - czujka temperaturowa
- Z4 - czujka temperaturowa
- linię do sygnalizatora akustycznego "Bell out 1" obciążoną rezystorem końcowym linii oraz sztucznym obciążeniem symulującym sygnalizator / ok 120 mA/
- linię sygnalizacji alarmu pożarowego Fire Aux 1 /NO, CM/ z omomierzem do kontroli działania wyjścia. Linię tę połączono z drugim wyjściem AUX 2 /zwarło zestyki CM obu wyjść/
- linię zasilania urządzeń zewnętrznych 28V/+, -/ z obciążeniem rezystancyjnym symulującym prąd obciążenia ok. 200 mA.

Długość kabli linii zewnętrznych ok.2m. Zasilanie sieciowe przyłączono kablem dwuprzewodowym o długości ok.1m. Zacisk ochronny centralki połączono z płaszczyzną ziemi odniesienia przewodem o długości ok. 0,5m typ LY 1,5. Zasilanie rezerwowe zrealizowano dwoma ogniwami typ HP 1,2 -1,2 /KOBÉ/ /12V/1,2Ah/. Centralkę z urządzeniami współpracującymi i kablami umieszczono na wysokości 0,1m ^{nad (pozi)} Na rys.2 pokazano usytuowanie urządzeń na stanowisku badawczym.

Procedura przeprowadzenia sprawdzeń

- a/ połączenie układu pomiarowego odpowiedniego do metody symulacji zakłóceń, włączenie zasilania i sprawdzenie poprawności działania centralki w warunkach bez zakłóceń
- b/ wprowadzenie centralki w stan dozoru lub alarmu symulowanego z linii Z4 lub Z2/zawsze w sposób jednoznaczny, poprzedzony użyciem przycisków SILENCE/RESET/
- c/ wprowadzenie zakłóceń o zadanych parametrach na punkt pomiarowy
- d/ obserwacja i rejestracja objawów zakłóceń w czasie narażenia
- e/ wyłączenie zakłóceń, obserwacja objawów po narażeniu / przez czas ok 0,5 min/
- f/ likwidacja fałszywych stanów i sprawdzenie poprawności działania po narażeniu / zredukowany test/
- g/ jak w b/ a następnie c/ ze zwiększonymi parametrami zakłóceń oraz d/ do f/
- h/ po zakończeniu sprawdzenia zakłócalności dla danego rodzaju zakłóceń przeprowadzone pełny test funkcjonalny poprawności działania centralki i urządzeń współpracujących

Sprawdzenie poprawności działania centralki obejmowało sprawdzenie reakcji na symulowane przerwy, zwarcia, doziemienia w obwodach dozorowanych, /zgodnie z instrukcją p.2.13 do 2.19/

Sprawdzenie funkcjonalne czujek polegało na symulacji odpowiedniego oddziaływania /temperatury lub dymu/.

Urządzenia pomiarowe

- symulator zakłóceń impulsowych nanosekundowych 5/50 ns typ MSG 625 + MSG 600 /SCHAFNER/ /wg PN zał.1/
- symulator zakłóceń sieciowych SZS-2 /PIAP/ /wg PN zał.7/
- symulator wyładowań elektryczności statycznej SED-2 /PIAP/ /wg PN zał.8/
- generatory sygnałowy PG-19 /KABID/
- kłama pojemnościowa /PIAP//wg PN zał.1/
- układ sprzęgający kondensatory o pojemności zapewniającej impedancję $Z/f \leq 50\Omega$ /wg PN zał.5/
- oscyloskop 2230 /TEK/
- płaszczyzna ziemi odniesienia 1m x 1,8m
- podstawki izolacyjne o wysokości 0,1m

3. Wyniki sprawdzeń

Sprawdzenia przeprowadzono w warunkach laboratoryjnych; temperatura otoczenia 18 - 22°C, wilgotność 50 do 60%, ciśnienie atmosferyczne 1000 do 1040 hPa. Stan alarmu wywoływano z linii Z4 przez chwilowe włączenie ostrzegacza ręcznego ~~sterkarkarkark~~ dostarczonym kluczem.

3.1. Sprawdzenie odporności na zakłócenia impulsowe nanosekundowe

Przy opisie obserwowanych i rejestrowanych objawów zakłóceń wprowadzono oznaczenia

bez - bez objawów zakłóceń

ds - w czasie zakłócenia

pz - po zakłóceniu

As - objaw wyłączenia sygnału akustycznego wewnętrznego, wyjścia BELL 1, jak po naciśnięciu przycisku ALARM SILENCE

SR - objaw kasowania stanów sygnalizowanych również i na wyjściach BELL, AUX, PIT jak po naciśnięciu przycisku SYSTEM RESET

SYSTEM RESET

a/ dla obwodu sieciowego

stan dozoru

$\pm 0,5$	L,N	bez objawów zakłóceń/boz/ w czasie /dz/ i po narażeniu /pz/
$\pm 1,0$	L,N	boz dz/pz
$\pm 2,0$	L,N	boż dz/pz
$\pm 2,4$	L,N	boz dz/pz

stan alarmu /z linii Z1/

$\pm 0,5$	L,N	boz dz/pz
$\pm 1,0$	L,N	As dz/pz
$\pm 1,0$	L,N	boz dz/pz
$+2,0$	L,N	As, SR dz/pz
$-2,0$	L,N	boz dz/pz

b/ dla linii dezorowych /Z1...Z4 zakłócanych jednocześnie/

stan dozoru

$\pm 0,5$	/Z1...Z4/	boz dz/pz/pz
$\pm 1,0$	/Z1...Z4/	boz dz/pz

stan alarmu /z linii Z1/

$+0,5$	/Z1...Z4/	As dz/pz
$-0,5$	/Z1...Z4/	SR dz/pz
$+1,0$	/Z1...Z4/	As, SR dz/pz
$-1,0$	/Z1...Z4/	SR dz/pz

c/ dla linii zasilania urządzeń zewnętrznych 28V /+--/

stan dozoru

$\pm 0,5$	/+28V-/	boz dz/pz
$\pm 1,0$	/+28V-/	boz dz/pz

stan alarmu /z linii Z1/

$+0,5$	/+28V-/	boz dz/pz
$-0,5$	/+28V-/	SR dz/pz
$+1,0$	/+28V-/	AS dz/pz
$-1,0$	/+28V-/	SR dz/pz

d/ dla linii BELL OUT1

stan dozoru

- $\pm 0,5$ /BELL1/ boz dz/pz
 - $\pm 1,0$ /BELL1/ boz dz/pz
 - stan alarmu /z linii Z1/
 - $\pm 0,5$ /BELL1/ AS, SR dz/pz
 - $\pm 1,0$ /BELL1/ SR dz/pz
- e/ dla linii wyjść przekaźnikowych AUX 1,2, FLT
- stan dozoru
 - $\pm 0,5$ /AUX 1,2/ boz dz/pz
 - $\pm 1,0$ /AUX 1,2/ boz dz/pz
 - stan alarmu /z linii Z1/
 - $\pm 0,5$ /AUX 1,2/ boz dz/pz
 - $\pm 1,0$ /AUX 1,2/ AS dz/pz
 - $-1,0$ /AUX 1,2/ boz dz/pz

Na podstawie przeprowadzonych sprawdzeń stwierdza się następujące poziomy odporności:

	stan dozoru	stan alarmu
- dla obwodu sieciowego	2kV	< 1kV
- dla linii dozorowych	1kV	< 0,5kV
- dla linii +28V-	1kV	< 0,5kV
- dla linii BELL 1	1kV	< 0,5kV
- dla wyjść przekaźnik AUX, FLT	1kV	< 1,0kV

Powyższe wyniki zostały potwierdzone w powtórnym sprawdzeniu przeprowadzonym na stanowisku pomiarowym w komorze ekranowej. Wynik sprawdzenia pozytywny dla stanu dozoru, negatywny dla stanu alarmu.

Ogólny wynik sprawdzenia negatywny.

3.2. Sprawdzenia odporności na zakłócenia sinusoidalne ciągłe.

Sygnal zakłócający wprowadzono kolejno na wszystkie zaciski przyłączonych linii zewnętrznych, dla stanu dozoru i stanu alarmu.

Nie stwierdzono objawów zakłóceń w czasie jak i po narażeniu dla obu stanów pracy centrali przy sygnale zakłócającym 1V. Obserwowano rezonanse przy częstotliwościach sygnału zakłócającego ok. 7,9MHz, 12,5MHz, 22MHz.

Wynik sprawdzenia pozytywny

3.3. Sprawdzenie odporności na krótkotrwałe zaniki napięcia sieci

Nie obserwowano objawów zakłóceń centralki przy zanikach o czasie trwania do 1s, zarówno dla stanu dozoru jak i alarmu. Przy zanikach o czasie trwania powyżej 1s obserwowano przygaszanie LED MAINS ON w stanie dozoru i gaśnięcie LED w czasie alarmu.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.4. Sprawdzenie odporności na wyładowania elektryczności statycznej ESD

dla stanu dozoru

Przy wyładowaniach bezpośrednich na lewy górny róg obudowy centralki /przy zawiasie/ o poziomie ESD 6kV i 8kV obserwowano niekontrolowane włączenie sygnalizacji uszkodzeń:

Z1, Z2, Z3, Z4, FAULT

ALARM FAULT

SUPPLY FAULT

EARTH FAULT

Stan ten trwał po narażeniu, do zlikwidowania jego konieczne było wyłączenie zasilania sieciowego i akumulatorów.

Operacje dostępnymi przyciskami nie kasowały tego stanu.

Przy wyładowaniach pośrednich na płaszczyznę ziemi odniesienia dookoła urządzeń linii zewnętrznych o poziomie ESD 8kV i 12kV nie obserwowano żadnych objawów zakłóceń w pracy centralki.

dla stanu alarmu /z linii Z1/

Przy wyładowaniach bezpośrednich jak wyżej w czasie narażenia alarm nie był kasowany nie wystąpiły dodatkowe objawy.

Po narażeniu i wykonaniu resetu przyciskami /AL.SILENS, SYST.RESET/ ujawnił się stan uszkodzeń jak w stanie dozoru.

Przy wyładowaniach pośrednich do poziomu ESD 12kV / w punktach j.w./ obserwowano objawów zakłóceń jak wyżej zarówno w czasie jak i po narażeniu.

Ze względu na negatywny wynik wykonane powtórne sprawdzenie na stanowisku pomiarowym w komercie ekranowanej. Uzyskano

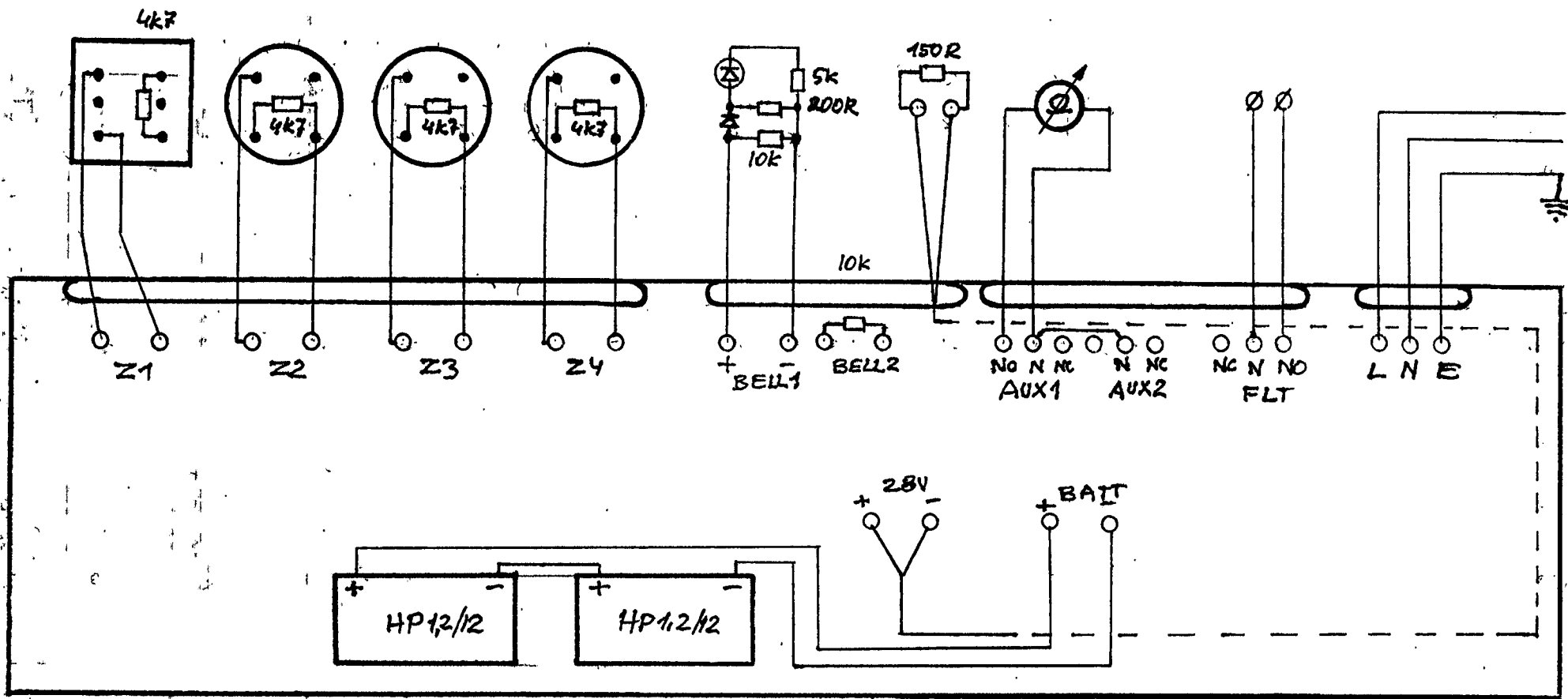
potwierdzenie wyników.

Stwierdzony poziom odporności ESD poniżej 6 kV /najbliższy standardowy poziom odporności zalecany wg IEC 4 kV/.

Wynik sprawdzenia negatywny dla wymaganego poziomu ESD 8 kV, pozytywny dla poziomu 4 kV.

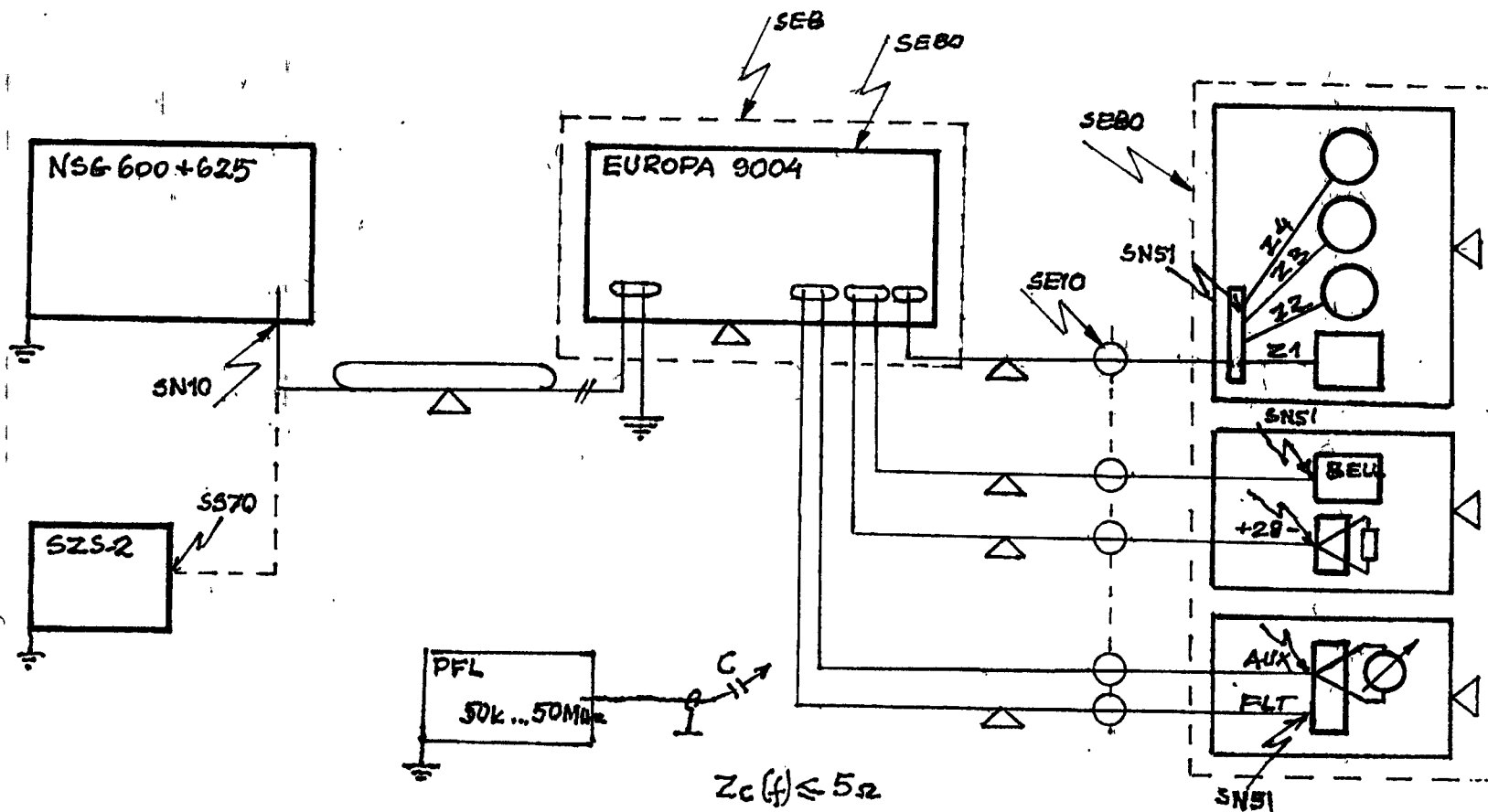
4. Wnioski

1. Centralka sygnalizacji pożarowej typ EUROPA 9004 wraz z urządzeniami jak podano w p.1 wg sprawdzeń wykonanych w p.3 w warunkach opisanych w p.2 nie spełnia wymagań CNBOP.
2. Centralka nie spełnia wymagań odporności na:
 - wyładowania elektryczności statycznej ESD /przy wymaganym poziomie 8 kV, posiada 4kV/
Przy poziomach 6. kV i 8 kV dla obu stanów dozoru i alarmu występuje objaw sygnalizacji wszystkich uszkodzeń, stan ten można zlikwidować przez jednoczesne wyłączenie zasilania sieciowego i z akumulatorów.
 - zakłócenia impulsowe nanosekundowe 5/50ns dla stanu alarmu dla wszystkich obwodów zewnętrznych.
Przy wymaganych poziomach występuje objaw kasowania alarmu / za wyjątkiem linii przekaźnikowych AUX¹ /FLT/ dla których występuje wyłączenie alarmu akustycznego/.



Rys.1. Połączenia obwodów centralki

12



Rys.2. Usytuowanie urządzeń na stanowisku badawczym