

6944

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 - KEM

442
Główny wykonawca mgr inż. Cz. Godzisz
techn. T. Jagóra

BE10

Wykonawcy

Konsultant mgr inż. Łukasz Fikus

Nr zlecenia

5236

Badania odporności na zakłócenia
elektromagnetyczne centralki
FCC 3000 (ADEMCO) wg wymagań
CNBOP

Zleceniodawca Przedstawiciel ADEMCO w Europie Wschodniej
ul. Stępińska 49Am9 - Warszawa

Pracę rozpoczęto dnia 23.03.93

zakończono dnia 05.04.93

Lab. KEM

Kierownik Ośrodka

mgr inż. Cz. Godzisz

mgr inż. K. Majdan

Praca zawiera:

stron

rysunków

fotografii

tabel

tablic

załączników

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 Przedstawiciel ADEMCO

Egz. 2 Przedstawiciel ADEMCO

Egz. 3 PIAP - OBN

Egz. 4 PIAP - BOINTE

Egz. 5

Egz. 6

Nr rejestr. 6944

1

3490

Analiza deskryptorowa

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA: CENTRALKA + BADANIA + KOMPATYBILNOŚĆ
ELEKTROMAGNETYCZNA, FCC 3000

Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera wyniki sprawdzeń odporności centralki sygnalizacji pożaru typ FCC 3000 (ADEMCO, Włochy) na zakłócenia elektromagnetyczne wykonane wg EN 54-2

Tytuły poprzednich sprawozdań

UKD .

SPIS TREŚCI

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

SPIS RYSUNKÓW

- Rys.1. Połączenia centralki
- Rys.2. Usytuowanie urządzeń na stanowisku badawczym

ZAŁĄCZNIKI

- Zał.1. Oświadczenie zleceniodawcy z dn.14.03.93.

1. Przedmiot badań

Przedmiotem badań była Centralka Sygnalizacji Pożaru typ FCC 3000 produkcji ADEMCO (Włochy).
Badania wykonano dla egzemplarza zawierającego:

- centralkę FCC 3000 (No 3892)
- kartę liniową FC 3 ZC (szt.4) (typ 909P ISS1(A))
- czujkę typ 5850 EC (No 4-114-07) umieszczoną w gnieździe typ B 201

Otrzymana przez PIAP dokumentacja

- instrukcja instalacji (str 6)
- instrukcja instalowania czujek systemu BRK
- Schematy: centralki (rys.915S), karty liniowej (rys.909s)
- oświadczenie z dnia 14.03.93 zlecniodawcy, że wyjścia alarmu i uszkodzenia na kartach liniowych FC 3 ZC nie będą wykorzystywane (zał.1).

Centralka przeznaczona jest do obsługi 4 linii dozorowych, do każdej linii można przyłączyć do 35 czujek, posiada dwa wyjścia przekaźnikowe alarmu pożarowego, oraz dwa wyjścia do sygnalizatora akustycznego.

Centralka jest wykonana w I klasie ochronności z zaciskiem uziemiającym.

2. Zakres i warunki badań

2.1. Zgodnie z uzgodnieniami z CNBOP (Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Pożarowej) zakres badań obejmował:

- Sprawdzenie odporności na zakłócenia impulsowe nanosekundowe (EN 54-2 p.10) zgodnie z IEC 801-4 dla obwodu zasilania sieciowego, metoda symulacji SN 10 (wg PN-85/E-06600, dalej skrótowo zwaną PN).
Wymagany poziom odporności 2 kV dla pozostałych obwodów (linie dozorowe i sygnalizacyjne ogólne obwody interfejsowe), metoda symulacji SE 10 (PN)
- Sprawdzenie odporności na zakłócenia ciągłe sinusoidalne indukowane w obwodach interfejsowych w zakresie częstotliwości 0,05 do 50 MHz, z modulacją 80% AM zgodnie z wymaganiami IEC 801-6 (1992) jako metoda zastępcza do wymagań IEC 801-3 (1984) i EN 54-2 p.9. Wymagany poziom odporności powyżej 1V. Sprawdzenie wykonano dla poziomu 1V metodą symulacji SN 51 (PN)

- Sprawdzenie odporności na krótkotrwałe zaniki napięcia sieci (EN 54-2 p.12), metoda symulacji SS 70 (PN) zaniki inicjowane przy przejściu prądu zasilania przez wartość zerową.
Wymagany poziom odporności powyżej 0,1s
- Sprawdzenie odporności na wyładowania elektryczności statycznej ESD (EN 54 2 p.8) zgodnie z IEC 801-2 (1984), metoda symulacji SE 80 (PN). Wyładowania ESD bezpośrednio na elementy i powierzchnie dostępne przez obsługę i wyładowania ESD na płaszczyznę ziemi odniesienia (pzo) w odległości 0,1 m od urządzeń.

2.2. Sprawdzenia odporności należy przeprowadzić dla dwóch stanów funkcjonalnych centralki:

- dla stanu dozoru
- dla stanu alarmu

według następujących kryteriów oceny objawów zakłócalności i odporności centralki

dla stanu dozoru - nie występują fałszywe alarmy, uszkodzenia i zmiany stanów funkcjonalnych, po narażeniu realizowany jest poprawnie test funkcjonalny. W czasie narażeń mogą występować chwilowe zmiany stanów elementów sygnalizacyjnych,

dla stanu alarmu - nie występuje kasowanie wywołanego alarmu, nie występują fałszywe alarmy, uszkodzenia i zmiany stanów funkcjonalnych, po narażeniu realizowany jest poprawnie test funkcjonalny. W czasie narażeń mogą występować chwilowe zmiany stanów elementów sygnalizacyjnych.

2.3. Czas narażania

- dla impulsów nanosekundowych i min dla każdej polaryzacji impulsów o zadanej amplitudzie i dla każdego punktu pomiarowego,
- dla krótkotrwałych zaników, 10 zaników o zadanych parametrach generowanych co 10 s. Czas zaniku zadawanego krokowo, 1 krok 10% zakresu, zakresy (20,100,1000) ms
- dla wyładowań ESD, przy zadanim poziomie 10 wyładowań bezpośrednich na wybrany punkt pomiarowy, 40 wyładowań pośrednich na (pzo) w odległości 0,1 m od urządzeń.

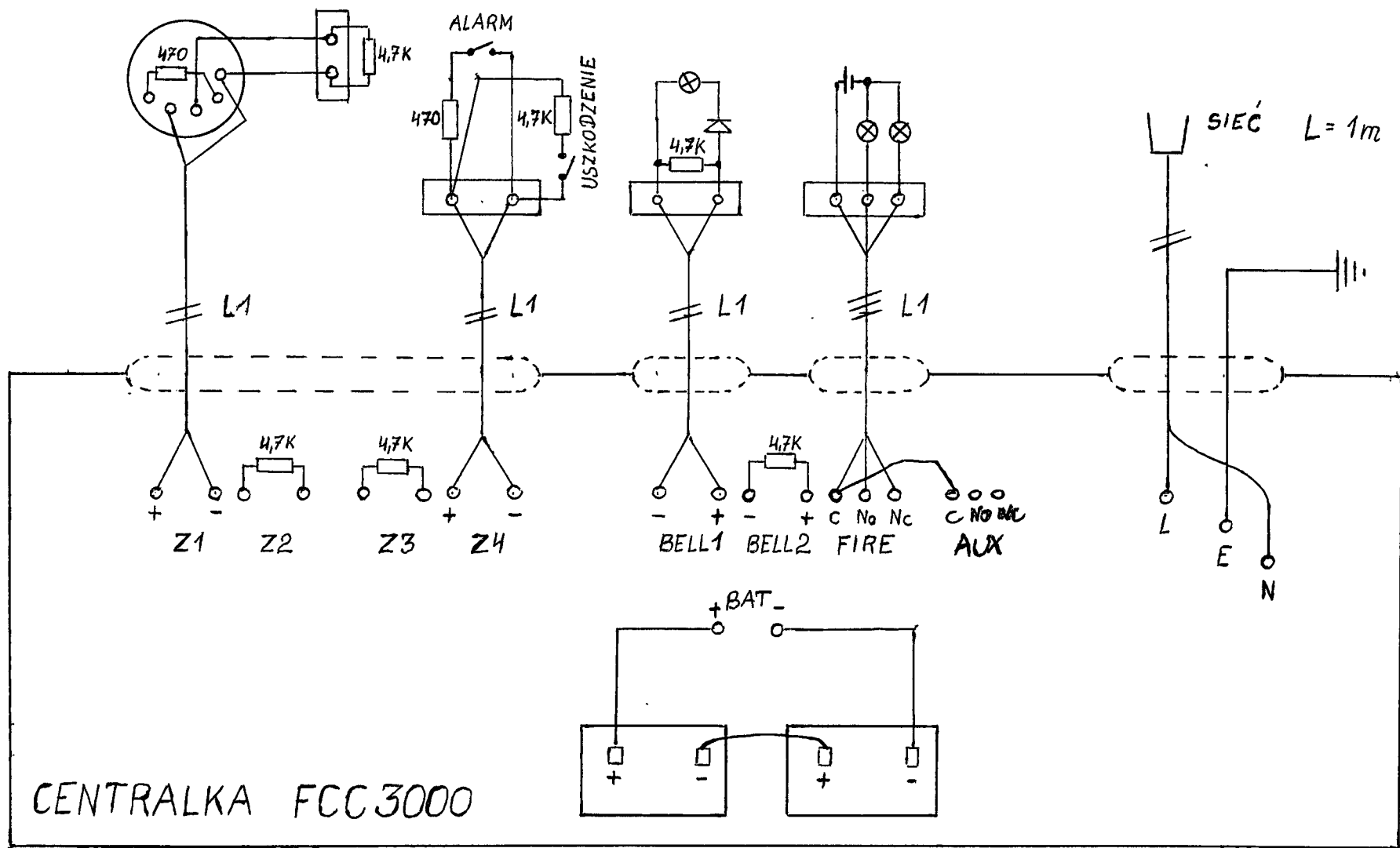
Częstość inicjacji wyładowań co 10 s (lub co 1 s po serii wyładowań obserwacja objawów przez czas ok.30s),

- dla sygnałów sinusoidalnych sprawdzenie przeprowadzono przy poziomie 1V, kontrolowanym oscyloskopem. Czas narażenia odpowiednio do procedury:
 - zmiana częstotliwości krokowa,
 - krok 1% zakresu częstotliwości,
 - zakresy częstotliwości, 0,5; 5; 50MHz,
 - czas narażenia ok.5s, wydłużany przy wystąpieniu rezonansów.

2.4. Połączenia centralki na stanowisku badawczym (rys.1)

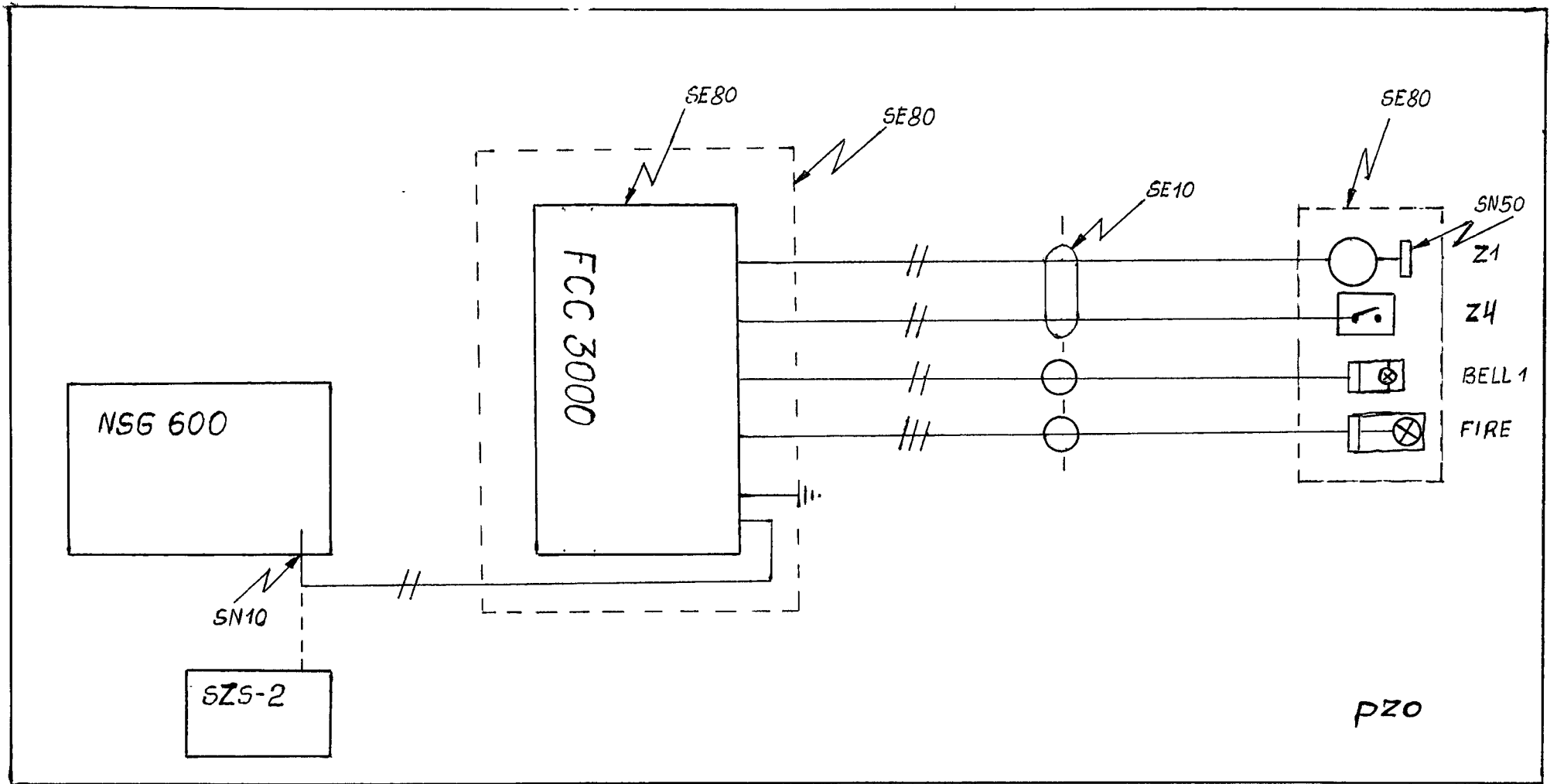
- zacisk ochronny połączono z uziemioną płaszczyzną ziemi odniesienia (pzo) przewodem LY1,5 o długości ok.0,5m
- sieć zasilającą przyłączono kablem 2x1 o długości 1m
- dwie linie dozorowe, wykonano kablem telekomunikacyjnym wstążkowym TLWY 2 x 0,35 o długości ok.2,5m i przyłączono z1 (+,-) - czujka
z4 (+,-) - przełączniki z rezystorami 470R (symulacja alarmu) i 4k7 (symulacja uszkodzenia)
pozostałe linie z2, z3 zapięto rezystorami liniowymi 4k7 bezpośrednio na zaciskach wewnątrz centralki
- linię BELL 1, wykonaną kablem TLWY 2 x 0,35 o długości ok.2,5m zakończoną rezystorem końcowym i sztucznym obciążeniem ok. 50mA
Zaciski BELL 2 zapięto rezystorem końcowym 4k7
- linię FIRE (c, NC, No), wyjście przekaźnikowe sygnalizacji ogólnej, kablem TLWY 3 x 0,35 o długości ok.2,5m załączającą dwie żarówki zasilane z akumulatora zewnętrznego 12V.
Zestyk przełączny (C) wyjścia AUX połączono z zaciskiem (C) wyjścia FIRE
- do zacisków BAT (+,-) przyłączono akumulator
Kable zewnętrznych obwodów wyprowadzono przez odpowiednie otwory w obudowie.
Centralkę, kable i urządzenia współpracujące usytuowano na wysokości 0,1m nad płaszczyzną ziemi odniesienia (pzo) o wymiarach 2,8m x 1m.
Rozmieszczenie urządzeń na stanowisku badawczym wraz z planem sprawdzeń pokazano na rys.2.

Rys. 1. Połączenia centralki



Rys.1. Połączenia centralki

72



Rys.2. Usytuowanie urządzeń na stanowisku badawczym .

8

2.5. Przyjęte procedury przeprowadzania sprawdzeń.

- a) test funkcjonalny wg p.2.6
- b) wprowadzenie stanu pracy centralki podlegającemu badaniom (stanu dozoru lub stanu alarmu wywołany na linii z1 przez czujkę)
- c) potwierdzenie poprawności sygnalizacji wybranego stanu
- d) wprowadzenie narażeń zakłócających o zadanych parametrach na zadany punkt pomiarowy przez zadany czas
- e) obserwacja i rejestracja objawów zakłóceń w czasie narażenia
- f) wyłączenie narażeń, obserwacja i rejestracja objawów zakłóceń po narażeniu przez czas ok.1 min
- g) test funkcjonalny i ocena poprawności realizacji testu
- h) jak b) do g) przy narażeniach o zwiększonych parametrach
- i) po zakończeniu sprawdzenia odporności dla danego rodzaju zakłóceń przeprowadzono test funkcjonalny rozszerzony polegający na sprawdzeniu obsługi alarmów i uszkodzeń w liniach dozorowych z1, z4

2.6. Zakres testu funkcjonalnego

- a) sprawdzenie poprawności wykrycia i sygnalizacji uszkodzenia w liniach z1, z4 (wyjęcie czujki z gniazda, przerwanie linii z4)
- b) przyjęcie alarmu z linii z1 wywołanego czujką (zbliżenie magnesu do obudowy czujki) oraz z linii z4 wywołanego przyłącznikiem z rezystorem 470R (chwilowy alarm)
- c) wyłączanie sygnału akustycznego wewnętrznego
- d) wyłączanie/włączanie sygnalizacji akustycznej
- e) kasowanie alarmów (RESET)
- f) przełączenie poziomów dostępności (stacyjka)

Sprawdzenie c) d) e) wykonywano przy włączonej dostępności do elementów manipulacyjnych.

Po stanie alarmu przed czynnościami a) b) wykonywano kasowanie alarmów.

2.7. Stosowane urządzenia pomiarowe

- symulator zakłóceń impulsowych nanosekundowych 5/50ns
typ NSG 600 + NSG 625 (SCHAFNER)
(IEC 801-4, PN zał.1)
- symulator zakłóceń sieciowych typ SZS2 (PIAP)
(PN zał.7)
- symulator wyładowań elektryczności statycznej typ SED-2
(PIAP)(IEC 801-2 (1984), PN zał.8)
- generator sygnałowy K1622 (KABID)
(IEC 801-6, PN zał.5)
- klamra pojemnościowa (PIAP)
(IEC 801-4, PN zał.1)
- układ sprzęgający pojemnościowy dobierany wg PN zał.5
- oscyloskop typ 2230 (TEK)
- płaszczyna ziemi odniesienia 2,8 x 1m
- podstawki izolacyjne o wysokości 0,1 m i wysokości 50mm
(przy sprawdzaniach wg PN zał.5)
- komora ekranowa EK-2

3. Wyniki sprawdzeń

Sprawdzenie przeprowadzono w warunkach laboratoryjnych w temperaturze otoczenia 21°C, wilgotności względnej 45%, ciśnieniu atmosferycznym 1020 do 1030 hP.

3.1. Sprawdzenie odporności na zakłócenia impulsowe nanosekundowe

Przy rejestracji objawów zakłóceń podanych w tabl.1 wprowadzono następujące oznaczenie:

ok - bez objawów zakłóceń brak fałszywych alarmów, w stanie alarmu wywołany alarm nie jest kasowany, poprawny test funkcjonalny

Na podstawie wyników sprawdzeń podanych w tabl.1, wynik sprawdzenia pozytywny.

Tabl. 1

f

Lp.	Obwód zakłócany polaryzacja ampl. imp. [kV]	Objawy zakłócania		Test funkcj. po narażeniu	Uwagi
		w czasie narażenia	po narażeniu		
	sieć zasilania				
		stan dozoru			
	±0,5 L, N	ok	ok	ok	
	±1,0 L, N	ok	ok	ok	
	±2,0 L, N	ok	ok	ok	
		stan alarmu			
	±0,5 L, N	ok	ok	ok	
	±1,0 L, N	ok	ok	ok	
	±2,0 L, N	ok	ok	ok	
	linia dozorcze Z1, Z4				
		stan dozoru			
	±0,5	ok	ok	ok	
	±1,0	ok	ok	ok	
		stan alarmu			
	±0,5	ok	ok	ok	
	±1,0	ok	ok	ok	
	linia BELL 1				
		stan dozoru			
	±0,5	ok	ok	ok	
	±1,0	ok	ok	ok	
		stan alarmu			
	±0,5	ok	ok	ok	
	±1,0	ok	ok	ok	
	linia FIRE				
		stan dozoru			
	±0,5	ok	ok	ok	
	±1,0	ok	ok	ok	
		stan alarmu			
	±0,5	ok	ok	ok	
	±1,0	ok	ok	ok	

11

3.2. Sprawdzenie odporności na zakłócenia ciągle sinusoidalne

Sprawdzenie wykonano kolejno dla linii dozorowych (oba przewody), linii BELL, linii FIRE, wprowadzając zakłócenia o poziomie 1V z modulacją AM 50(80)% 1kHz, w zakresie 50kHz do 50MHz.

Zarówno w stanie dozoru jak i w stanie alarmu nie obserwowano objawów zakłóceń, w stanie alarmu wywołany alarm nie był kasowany.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.3. Sprawdzenie odporności na krótkotrwałe zaniki napięcia sieci zasilającej

Dla stanu dozoru obserwowano następujące objawy zakłóceń przy zadanych czasach zaniku.

1...119ms bez objawów zakłóceń, powyżej 120ms do 1,3s sygnalizacja uszkodzenia systemu, uszkodzenia zasilania z krótkim sygnałem akustycznym.

Dla stanu alarmu przy zanikach o czasie trwania obserwowano 1...1300ms bez objawów zakłóceń i sygnalizacji, alarm nie był kasowany.

Wynik sprawdzenia pozytywny.

3.4. Sprawdzenie odporności na wyładowania elektryczności na wyładowania elektryczności statycznej ESD

Sprawdzenie wykonano dla poziomów wyładowań ESD 4kV i 8kV. Wyładowania inicjowano bezpośrednio na obudowę i elementy manipulacyjne centralki, oraz wyładowania pośrednie na płaszczyznę ziemi odniesienia dookoła centralki, czujki, elementów końcowych przyłączonych linii. Zarówno dla stanu dozoru jak i dla stanu alarmu nie obserwowano objawów zakłóceń, dla stanu alarmu wywołany alarm nie był kasowany. Wynik sprawdzenia pozytywny.

4. Wnioski

1. Badany egzemplarz Centralki sygnalizacji pożarowej typ FCC 3000 (ADEMCO) z urządzeniami podanymi w p.1 wg sprawdzeń wykonanych w p.3 w warunkach opisanych w p.2 spełnia wymagania CNBOP dotyczące odporności na zakłócenia elektromagnetyczne.

Raport sporządził: mgr inż.Cz.Godzisz

12

mgr inż. L u k a s z F i k u s
Przedstawiciel ADEMCO w Polsce

Przemysłowy Instytut
Aparatury Pomiarowej
Al. Jerozolimskie 202

Biuro warszawskie - Stępińska 49a/9
0 0 - 7 3 9 W a r s z a w a
Tel / fax: (48 22) 41 98 08

O Ś W A D C Z E N I E March 14, 1993

Proszę o uwzględnienie w badaniach następującego oświadczenia:

Rezygnujemy w instalacjach systemu sygnalizacji pożaru z wykorzystywania wyjść pożarowego i awarii z kart liniowych FC3 ZC.

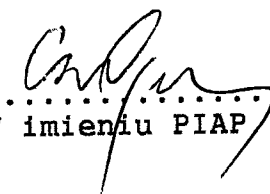
Do zacisków tych wyjść nie będą podłączane żadne urządzenia zewnętrzne ani przewody.


.....
Łukasz Fikus

mgr inż. Łukasz Fikus
przedstawiciel firmy

ADEMCO

W EUROPIE WSCHODNIEJ
ul. Stępińska 49 A m. 9
WARSZAWA-POLSKA


.....
W imieniu PIAP