

442

BE 10

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

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

Zespół Budowy Cyfrowych Urządzeń Systemowych

Główny wykonawca

dr inż. Andrzej Syrczyński

Wykonawcy

mgr inż. Mirosław Słodczyk
 dr inż. Andrzej Syrczyński

Konsultant

Nr zlecenia 1087A

Nr umowy 375/88

Urządzenia transmisyjne systemu
 INTELDIGIT-PROWAY.

Etap 4.

Dokumentacja urządzeń po rewizji R1.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

MAGISTRALI MK02 Z ODGALEZNIKAMI MK21.

Zlecceniodawca MERA-ZAP Ostrów Wlkp.

Pracę rozpoczęto dnia

03.04.1989

zakończono dnia 30.06.1989

Kierownik Zespołu

Kierownik Ośrodka

dr inż. A. Syrczyński

dr inż. B. Kontrymowicz

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz: 6

stron

8

Egz. 1

BOINTE

rysunków

2

Egz. 2

ZAP

fotografii

Egz. 3

ZAP

tabel

Egz. 4

ZAP

tablic

Egz. 5

OAE-4

załączników

Egz. 6

OAE-4

Nr rejestr.

6297,

nr arch. 1894

4

Analiza deskryptorowa

URZĄDZENIA SPRZĘGAJĄCE Z OBIEKTEM, INTELDIGIT-PROWAY,
DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Analiza dokumentacyjna

Dokumentacja techniczno-ruchowa magistrali MK02 z odgałęźnikami MK21 sieci lokalnej INTELDIGIT-PROWAY zawiera opis techniczny, instrukcję uruchomienia, instrukcję instalacji, obsługi i eksploatacji.

Tytuły poprzednich sprawozdań

1. Dokumentacja konstrukcyjna odgałęźnika MK21.
Nr arch. 4912
2. Dokumentacja konstrukcyjna magistrali MK02.
Nr arch. 4913

681.327.8 Urządzenia do transmisji danych

UKD

SPIS TRESCI

	strona
1. Opis techniczny	-
1.1. Przeznaczenie i zastosowanie	2
1.2. Charakterystyka techniczna	-
1.3. Opis budowy i działania	2
2. Instrukcja uruchomienia	-
2.1. Uruchamianie produkcyjne	3
2.2. Uruchamianie magistrali zainstalowanej na obiekcie	-
3. Instrukcja instalacji, obsługi i eksploatacji	4
3.1. Określenie wielkości sieci	-
3.2. Instalacja	5
3.3. Obsługa i eksploatacja	-
4. Spis rysunków	6
	-
	8

1. Opis techniczny

1.1. Przeznaczenie i zastosowanie

Magistrala MK02 z odgałęźnikami MK21 jest przeznaczona do realizacji sieci lokalnej w systemie INTEL DIGIT - PROWAY. Magistrala MK02 ma topologię szynową - rys. 1. Magistrala MK02 składa się z odcinków kabla głównego magistrali, odgałęźników MK21 instalowanych na trasie kabla w pobliżu każdej stacji i kabli odgałęzień stacyjnych łączących każdy odgałęźnik z szafą stacji.

1.2. Charakterystyka techniczna

- Maksymalna długość magistrali (kabla głównego) - 2000 m.
- Maksymalna długość odgałęzień stacyjnych - 50 m.
- Typ kabla głównego - WLek 75-1,2*7,25
- Typ kabla odgałęzienia stacyjnego - WL 75-0,63*3,7
- Pomierzone tłumienności kabli dla częstotliwości 2 MHz:
kabel główny - 1,2 dB / 100 m
kabel odgałęzienia - 1,6 dB / 100 m.
- Tłumienność wzdłużna odgałęźnika MK21 dla sygnału 2 MHz \leq 1,3 dB.
- Tłumienność poprzeczna odgałęźnika MK21 dla sygnału 2 MHz \leq 9 dB.
- Maksymalna tłumienność magistrali między najdalejszymi stacjami - 60 dB.

Uwaga - podaje się tylko tłumienność dla sygnału 2 MHz, która jest większa niż tłumienność dla sygnału 1 MHz.

1.3. Opis budowy i działania

1.3.1. Magistrala MK02

Magistrala MK02 jest magistralą o topologii szynowej, która łączy wszystkie stacje danej sieci lokalnej i przenosi obukierunkowo przesyłki między dowolną stacją nadającą a wszystkimi pozostałymi stacjami odbierającymi przesyłki.

Każda stacja (modem stacji) jest dołączona do magistrali za pośrednictwem kabla odgałęzienia stacyjnego i odgałęźnika MK21.

Kabel główny magistrali składa się z odcinków o długości wynikającej z odległości między kolejnymi stacjami. Odgałęźniki są włączone w kabel główny.

Na obu końcach magistrali należy dołączyć terminatory 75 Ω do wolnych gniazd skrajnych odgałęźników. Odcinki kabla głównego i kable odgałęziające są zakończone wtykami.

1.3.2. Odgałęźnik MK21

Odgałęźnik MK21 jest układem biernym, transformatorowym nie wymagającym zasilania. Schemat odgałęźnika przedstawiono na rys.2. Składa się z trzech gniazd współosiowych, skrajnych dla dołączenia odcinków kabla głównego i środkowego dla dołączenia kabla odgałęzienia stacyjnego, transformatora TR1 i elementów korekcyjnych R,C. Transformator posiada dwa identyczne uzwojenia liniowe oraz uzwojenie odgałęziające.

Odgałęźnik przenosi energię sygnałów z małym tłumieniem wzdłuż kabla głównego i odprowadza część energii sygnału do odgałęzienia stacyjnego, umożliwiając odbiór przez stację z obu kierunków magistrali. Przy nadawaniu odgałęźnik rozdziela energię sygnału symetrycznie do obu kierunków magistrali. Odgałęźnik wprowadza oddzielenie galwaniczne między kablem głównym magistrali a odgałęzieniem stacyjnym.

Obudowa odgałęźnika jest dołączona do ekranów odcinków kabla głównego i musi być ponadto uziemiona. Elementy korekcyjne RC odgałęźnika korygują charakterystykę częstotliwościowo - fazową w zakresie przenoszonego pasma 1...2 MHz.

2. Instrukcja uruchamiania

2.1. Uruchamianie produkcyjne

Przygotowane odcinki kabla głównego i kable odgałęzień stacyjnych, wyposażone we wtyki współosiowe, należy sprawdzić na:

- ciągłość żyły środkowej i ekranu,
- wytrzymałość izolacji - 500V (wartość skuteczna),
- tłumienność $\leq 1,2$ dB / 100m przy 2 MHz.

Odgałęźniki MK21 należy sprawdzić na:

- wytrzymałość izolacji pomiędzy zwartym obwodem odgałęzienia stacyjnego, a zwartymi obwodami liniowymi i obudową - 500V (wartość skuteczna),
- tłumienność wzdłużną $\leq 1,3$ dB przy 2 MHz,
- tłumienność poprzeczną ≤ 9 dB przy 2 MHz,
- zgodność faz sygnału sinusoidalnego wzajemnie pomiędzy trzema złączami odgałęźnika.

Sprawdzenie tłumienności i zgodności faz wykonać w układzie jak na rys.1. za pomocą oscyloskopu. Uruchamiany odgałęźnik zainstalować w stacji środkowej. W dowolnej ze skrajnych stacji należy uruchomić test nr.4 nadawania ramek z opcją dołączania do linii i z długością ramek równą 4 bajty. Pomiarów dokonać na wszystkich trzech złączach uruchamianego odgałęźnika jako wartości międzyszczytowych dla elementów sygnału o częstotliwości 2 MHz i obliczyć tłumienności

wzdłużna i poprzeczna.

Faza sygnału na wszystkich trzech złączach uruchamianego odgałęźnika powinna być zgodna. Stwierdzenie sygnału o fazie przeciwnej oznacza błędne podłączenie transformatora w odgałęźniku.

2.2. Uruchamianie magistrali zainstalowanej na obiekcie

Sposób uruchamiania magistrali zainstalowanej na obiekcie znajduje się w instrukcji użytkownika testera magistrali MS31.

3. Instrukcja instalacji, obsługi i eksploatacji

3.1. Określenie wielkości sieci

Przy projektowaniu magistrali MK02 dla każdej aplikacji należy uwzględnić tłumienności składników magistrali podane w punkcie 1.2. Dla danej długości kabla głównego magistrali maksymalną ilość stacji N można określić z zależności:

$$60 = 2 \times 9 + 2 \times 0,8 + (N - 2) \times 1,3 + L \times 1,2$$

gdzie poszczególne składniki ujmują:

- 60 - maksymalna tłumienność magistrali
- 2×9 - tłumienność poprzeczna dwóch odgałęźników
- $2 \times 0,8$ - tłumienność dwóch kabli odgałęzień stacyjnych długości po 50 m
- $N-2$ - liczba stacji (odgałęźników) przelotowych
- 1,3 - tłumienność wzdłużna odgałęźnika
- L - długość magistrali dzielona przez 100

Po przekształceniu otrzymujemy przybliżoną wartość:

$$N = 33,1 - 0,92 \times L$$

Przykładowo:

dla długości magistrali 2 km	N = 15
" 1,5 km	N = 19
" 1 km	N = 24
" 0,5 km	N = 29

3.2. Instalacja

Kabel główny i kable odgałęzień stacyjnych należy instalować w miarę możliwości trasami innymi niż kable energetyczne, pożądane w rurach metalowych zabezpieczających przed uszkodzeniami i zakłóceniami. Niezbędne jest skuteczne uziemienie:

- obudowy każdej stacji,
- każdego odgałęźnika,
- rur (jeżeli są stosowane) przy każdym odgałęźniku i co 100 m jeżeli odcinek kabla jest dłuższy od 100 m
- ekranu kabla (gdy nie stosuje się rur) co 100 m jeżeli odcinek kabla jest dłuższy od 100 m.

Odgałęźniki MK21 należy instalować w obudowach hermetycznych.

Jeżeli długość aplikacyjnego odcinka kabla głównego (między stacjami) jest większa od dostępnych odcinków fabrycznych połączenie odcinków należy wykonać za pomocą złącza UC1-GG umieszczonego w obudowie hermetycznej.

3.3. Obsługa i eksploatacja

Zainstalowana i sprawdzona magistrala MK02 z odgałęźnikami nie wymaga obsługi. Ze względu na korozyjne oddziaływanie środowiska, magistrala powinna podlegać okresowym przeglądom, orientacyjnie co 6 miesięcy, stosownie

do planowanych lub nieplanowanych przerw pracy obiektu.

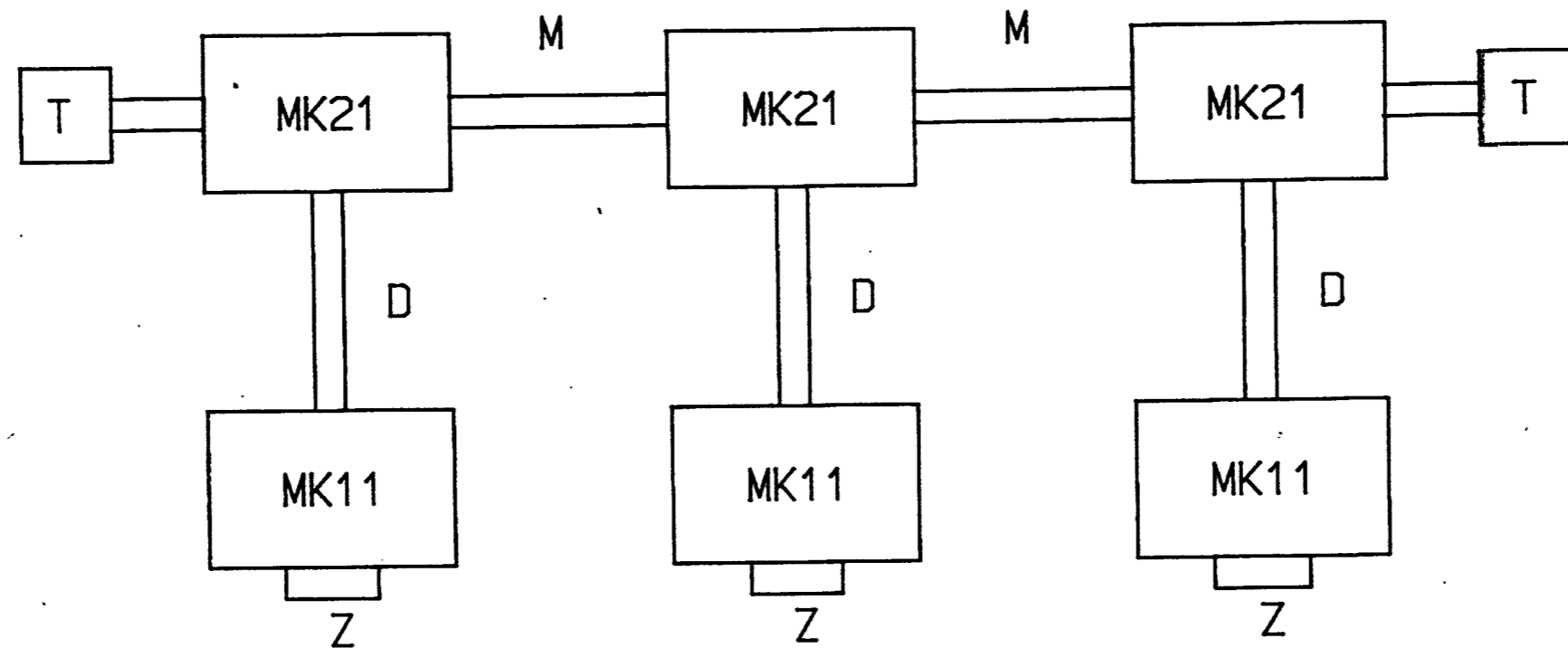
Przegląd powinien obejmować:

- sprawdzenie stanu wszystkich złączy i zakończeń kabli przy złączach,
- sprawdzenie wytrzymałości izolacji rozłączonych odcinków kabli i odgałęźników,
- sprawdzenie magistrali za pomocą testera MS31 z jednej krańcowej stacji kolejno do wszystkich pozostałych stacji.

4. Spis rysunków

1894/1 - Konfiguracja magistrali MK02

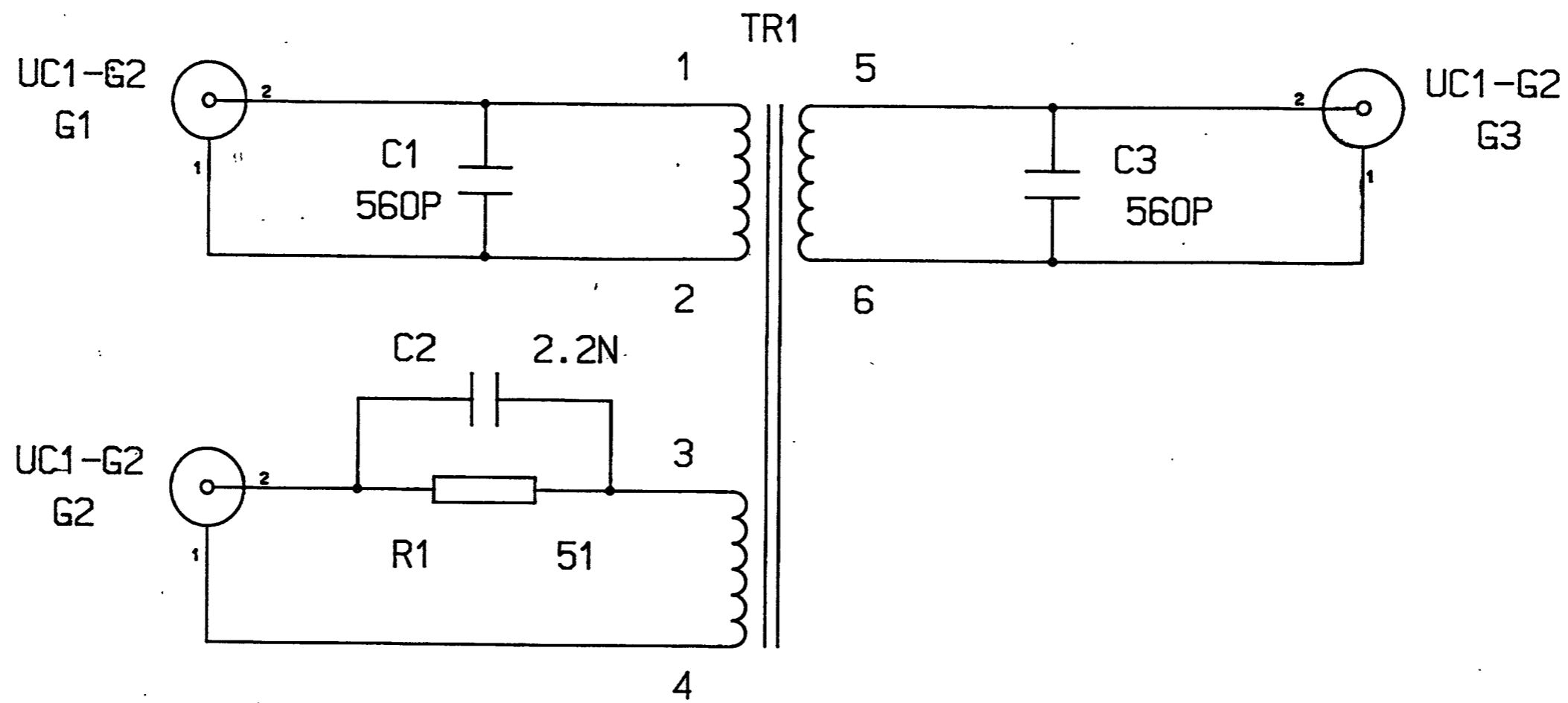
1894/2 - Schemat ideowy odgałęźnika MK21



GDZIE :

- M - ODCINEK MAGISTRALI
- D - ODGAŁĘZIENIE STACYJNE
- T - TERMINATOR
- Z - ZŁĄCZE KABLA DO KONTROLERA MK42

Rys. 1894/1
Konfiguracja magistrali MK02



Rys. 1894/2
Schemat ideowy odgąźnika MK21