

6700

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

ZESPÓŁ AUTOMATYKI ELEKTRONICZNEJ
PRACOWNIA REGULATORÓW ELEKTRONICZNYCH

OH

A

Główny wykonawca mgr inż. Grzegorz Kazimierski

Wykonawcy doc. dr inż. Jacek Korytkowski

Konsultant

Nr zlecenia S1245

Utrzymanie Laboratorium Badań Funkcjonalnych i Atestacji Środków Automatyki Elektrycznej i Elektronicznej.

Etap 2.

Projekt koncepcyjny modernizacji wyposażenia Laboratorium w 1991r.

Zleceniodawca

Pracę rozpoczęto dnia

07.91

zakończono dnia 31.09.91.

Kierownik Pracowni

Z-ca Dyr. d/s
Bad.-Rozwojowych

Kierownik Zespołu

mgr inż. Z. Pietrusiński

doc. dr inż. J. Korytkowski

dr inż. J. Jabłkowski

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron

9

Egz. 1

rysunków

Egz. 2

fotografii

Egz. 3

tabel

Egz. 4

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr.

6700

1

0 50

Analiza deskryptorowa

BADANIA : ANALIZA + OSPRZĘT + OPROGRAMOWANIE.

Analiza dokumentacyjna

Praca zawiera projekt rozwiązania konstrukcyjnego zestawu 6-cio kanałowej rejestracji wolnozmiennych sygnałów analogowych.

Tytuły poprzednich sprawozdań

1. Utrzymanie Laboratorium Badań Funkcjonalnych i Atestacji Środków Automatyki Elektrycznej i Elektronicznej.
Etap 1. Stan obecny oraz potrzeby i perspektywy Laboratorium Badań Funkcjonalnych i Atestacji Środków Automatyki Elektrycznej i Elektronicznej.
Nr rejestr. 6672.

UKD

PIAP 41/88 10000

2

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
ZESPÓŁ AUTOMATYKI ELEKTRONICZNEJ

Utrzymanie Laboratorium Badań Funkcjonalnych i Atestacji
Środków Automatyki Elektrycznej i Elektronicznej

Etap 2. Projekt koncepcyjny modernizacji wyposażenia
Laboratorium w 1991 roku.

Opracowali:

doc.dr inż. Jacek Korytkowski

mgr inż. Grzegorz Kazimierski



WARSZAWA, WRZESIEŃ 1991r.

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Rozwiązanie konstrukcyjne zestawu 6-cio kanałowej rejestracji analogowych sygnałów wolnozmiennych.....	4
3. Założenia na oprogramowanie zestawu.	7

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Rozwiązanie konstrukcyjne zestawu 6-cio kanałowej rejestracji analogowych sygnałów wolnozmiennych.....	4
3. Założenia na oprogramowanie zestawu.	7

1. Wstęp

W ramach etapu 2 pracy "Utrzymanie Laboratorium Badań Funkcjonalnych i Atestacji Środków Automatyki Elektrycznej i Elektronicznej" został przedstawiony projekt rozwiązania konstrukcyjnego zestawu komputerowego do 6-cio kanałowej rejestracji analogowych sygnałów wolnozmiennych. Projekt takiego zestawu powinien spełniać następujące wymagania funkcjonalne:

- zapewniać szeroką gamę mierzonych sygnałów,
- zapewniać separację galwaniczną sygnałów wejściowych i wyjściowych,
- zapewniać filtrację sygnałów mierzonych,
- umożliwiać zadawanie sygnałów dla zdjęcia charakterystyk pozwalających na wyznaczenie parametrów dynamicznych i statycznych regulatorów PID takich jak stałe czasowe całkowania i różniczkowania czy zakres proporcjonalności,
- umożliwiać rejestrację na komputerze wyznaczonych charakterystyk i ich prezentację w postaci tabelarycznej lub/oraz w postaci wykresów czasowych,
- umożliwiać wyznaczanie nastaw parametrów regulatorów na podstawie zdjętych i zarejestrowanych charakterystyk zgodnie z normą IEC 546.

W przedstawionym projekcie rozwiązania konstrukcyjnego w części cyfrowej (kaseta z magistralą BUSMAT II, pakiety

przetworników A/C i C/A, pakiety wejść i wyjść dwustanowych) zostały wykorzystane elementy systemu GXM f-my GURU. Projekt części analogowej (kaseta obiektowa z pakietami separatorów wejściowych i wyjściowych, pakiety wejść analogowych, zasilacze) wykorzystuje pakiety zakupione w firmie J.Dudek Automatyka Przemysłowa i f-mie ELKO oraz pakiety i plater, które wykonane będą w ramach zlecenia w Instytucie.

2. Rozwiązanie konstrukcyjne zestawu 6-cio kanałowej rejestracji analogowych sygnałów wolnozmiennych.

Schemat blokowy zestawu do 6-kanałowej komputerowej rejestracji analogowych sygnałów wolnozmiennych przedstawiono na rysunku 1. Zestaw składa się z następujących części składowych:

- kasetę z magistralą BUSMAT II mieszczącą pakiety przetworników A/C (GSM-AD016/12), C/A (GSM-DA04/10), wejść i wyjść dwustanowych (GSM-OBI16, GSM-OBO16) wraz z zasilaczem systemowym (GXM-IPS),
- kasetę obiektową mieszczącą 2 pakiety wejść analogowych z filtracją, 4 pakiety separatorów (S901K) oraz zasilacze 24V/5A i 2x⁺15V. Kasetę obiektową będzie także zestaw łączówek pozwalających na elastyczne konfigurowanie zestawu.
- komputer klasy XT/AT wraz z modułem adaptera GTM-BUSEXT.

Poniżej przedstawiono bardziej szczegółowo pakiety wchodzące w skład zestawu.

GTM-BUSEXT jest modułem pozwalającym na dołączenie do magistrali płyty głównej komputera PC XT/AT magistrali BUSMAT II. Magistrala BUSMAT II staje się przedłużeniem magistrali komputera, można do

niej dołączać dowolne moduły wykorzystujące ten standard a programowo obsługiwane w ten sposób jakby były zamontowane bezpośrednio do magistrali komputera. Magistrala BUSMAT II łączona jest z modułem GTM-BUSEXT za pomocą kabla.

GSM-ADO16/12 jest modułem 16 wejść analogowych nieróżnicowych 13 bitowych (12 bitów + bit znaku) o czasie przetwarzania ok. 110 μ sek z optoizolacją po stronie cyfrowej, zakres napięć wejściowych -10V...+10V.

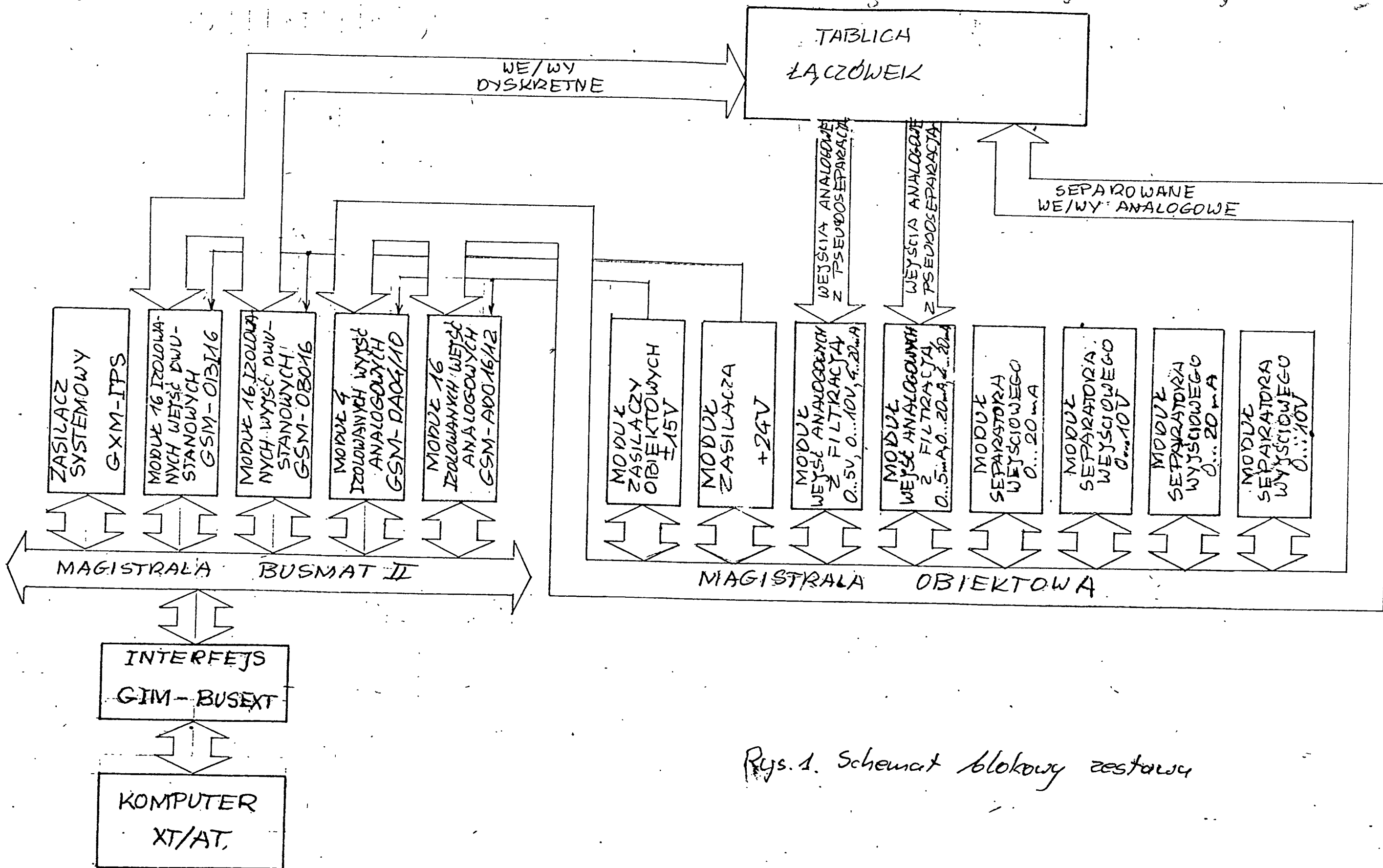
GSM-DAO4/10 jest modułem 4 wyjść analogowych 11 bitowych (10 bitów + bit znaku) z optoizolacją po stronie cyfrowej. Zakres napięć wyjściowych -10V...+10V, obciążalność 10 mA, wyjścia są odporne na zwarcia.

GSM-OBI16 moduł 16 wejść dwustanowych 0...24V z optoizolacją. Wszystkie wejścia są wzajemnie odizolowane, wejścia zabezpieczone są przed odwrotną polaryzacją sygnału.

GSM-OBO16 moduł 16 wyjść dwustanowych z optoizolacją. Wyjścia są wzajemnie izolowane. Obciążalność wyjść do 150 mA. Wyjścia zabezpieczone są przed zwarcie lub przeciążeniem oraz przed odwrotną polaryzacją napięcia.

Wszystkie moduły rodziny GSM zbudowane są w postaci pakietów o wymiarach 100 x 160 (standard Single EUROCARD). Moduły wyposażone są w złącza pośrednie typu Cannon zawierające 64 styki od strony magistrali oraz w płytę czołową ze złączami szufladowymi.

Magistrala typu BUSMAT II ma 64 sygnały (8 linii danych, 20 linii adresowych, 10 linii przerwań, 13 sygnałów sterujących oraz



Rys. 1. Schemat blokowy zestawu

napięcia zasilające +5V, +/-12V, +/-15V, napięcie akumulatorowe +5V BAT.

GXM-IPS jest zasilaczem impulsowym przeznaczonym do zamontowania w kasecie GXM-SR3U o napięciach wyjściowych +5V/10A, +12V/2A, -12V/0.1A, +15V/1A, -15V/1A. Zasilacz wyposażony jest w zabezpieczenie przed przeciążeniem.

Sygnały dwustanowe wejściowe i wyjściowe są wyprowadzane ze względu na całkowitą optoizolację bezpośrednio na łączówki obiektowe, natomiast sygnały analogowe wyprowadzane są na magistralę kasety obiektowej. Na magistrali kasety obiektowej poprowadzone są szyny napięć zasilających 24V, +/-15V oraz połączenia pomiędzy pakietami przetworników i pakietami separatorów i pakietów wejść analogowych.

Separatory S901K są modułami wykonanymi w standardzie Single EUROCARD przeznaczonymi do galwanicznej separacji obwodów stałoprądowych. W kasecie obiektowej zestawu dwa separatory pełnią rolę urządzeń wejściowych (sygnały wejściowe 0/2...10V i 0/4...20mA) a dwa urządzeń wyjściowych (sygnały wyjściowe 0/2...10V i 0/4...20 mA). Separatory są zasilane napięciem 24V. Błąd podstawowy toru separatora < 0.2%.

Dwa 6 kanałowe pakiety wejść analogowych z pseudoseparacją pozwolą na równoczesny pomiar 2 sygnałów 0/2...10V, 2 sygnałów 0/1...5V, 2 sygnałów 0/1...5mA oraz 6 sygnałów 0/4...20mA przy obecności napięcia zakłócającego 250V/50Hz. Błąd podstawowy toru

1

pomiarowego $< 0.25\%$.

Wszystkie wejścia i wyjścia analogowe wyprowadzone są na łączówki obiektowe mieszczące się w kasecie obiektowej.

Przedstawiona powyżej koncepcja konfiguracji zestawu zapewnia pełne odseparowanie galwaniczne kasety z magistralą BUSMAT II od magistrali komputera. Wszystkie wejścia i wyjścia dwustanowe oraz po dwa sygnały analogowe wejściowe i wyjściowe są separowane galwanicznie od pozostałych. 12 wejść analogowych posiada quasi-separację zabezpieczającą przed napięciem zakłócającym 250V/50Hz.

3. Założenia na oprogramowanie zestawu.

Oprogramowanie komputera sterującego pracą zestawu składa się z trzech podstawowych części:

- moduł centralny,

W programie tym ustawiane są podstawowe parametry testu jak dane dotyczące sygnałów zadawanych i numer wyjścia, ilość i numery wejść analogowych do rejestracji, okres rejestracji próbkowanych sygnałów, czas trwania testu itp. Po wprowadzeniu parametrów moduł centralny steruje wykonaniem testu zapisując w utworzonym zbiorze archiwalnym sformatowane wyniki pomiarów przetwornika A/C. W wyniku przeprowadzonych testów dla różnych nastaw testowanego regulatora czy różnych wartości sygnałów zadanych utworzonych zostanie kilka zbiorów zawierających wyniki testów.

- moduł obsługi przetworników,

Program ten pracuje w rytmie przerw zegara systemowego i dokonuje obsługi przetworników A/C i C/A. Wyniki pomiarów zapisywane są w postaci tablicy mieszczącej oprócz sformatowanych wartości sygnałów numer próbki pomiarowej. W zależności od podanego parametru okresu rejestracji próbkowanych sygnałów cała tablica lub wybrane wartości próbkowane przepisane są do pliku archiwalnego.

Po zakończeniu testu lub kilku testów ich wyniki mogą być przedstawione w postaci tabelarycznej lub wykresów czasowych przy pomocy modułu wizualizacji.