

Jerzy Piotrowicz

WIELOKANALOWY ANALIZATOR AMPLITUŁ WYŁADÓWAŃ NIEZUPEŁNYCH
ZBUDOWANY W OPARCIU O BLOKI SYSTEMU CAMAC. KONSTRUKCJA

1. Wstęp

Rozwój elektroniki spowodował, że i technika pomiaru wyładowań nie-
zapełnionych uległa w ostatnich latach wyraźnym zmianom. Zastosowanie spe-
cjalnych systemów pomiarowych sterowanych minikomputerem umożliwia reje-
strację praktycznie wszystkich parametrów wyładowań występujących w ko-
lejnych cyklach napięcia przemiennego. Otrzymane wyniki są zazwyczaj
odpowiednio uporządkowane i poddawane obróbce statystycznej z jednocze-
snym wydrukiem właściwych tablic i wykresów. Wszystko to pozwala na
znaczące zaoszczędzenie czasu, przeznaczonego dotychczas na opracowywanie
wyników oraz eliminuje wiele błędów związanych z ręczną obsługą pomiaru.
Konkretne rozwiązania wspomnianych systemów pomiarowych mogą być oczywi-
ście różne, a opisy niektórych są spotykane w literaturze [1 - 3].

Ponieważ brak jest możliwości zakupu już sprawdzonych systemów, to po-
zostają do wykorzystania systemy produkowane w kraju. Wydaje się, że
najlepiej do tego celu nadaje się system CAMAC. Jest on używany w wielu
krajach, najczęściej w zestawach pomiarowo-sterujących przeznaczonych
do badań eksperymentalnych. Dostyć duży wybór bloków /ponad 100 typów/,
produkowanych głównie przez Zakłady "POLON" pozwala na zbudowanie bardzo
złożonego systemu pomiarowego do badań wyładowań niezapełnionych.

Przykładem może być system zbudowany w filii Uniwersytetu Warszawskiego
w Białymstoku [4]. W Instytucie Podstaw Elektrotechniki i Elektrotech-
nologii Politechniki Wrocławskiej prowadzone są również od dłuższego

mgr Jerzy Piotrowicz - Instytut Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechno-
logii Politechniki Wrocławskiej.

czasu prace zmierzające do zestawienia systemu CAMAC w badaniach wykładawiaj niezupiecznych [5]. Celem niniejszego komunikatu jest przedstawienie wielokanałowego analizatora amplitud zbudowanego o bloki tego systemu. Analizator ten jest częścią większego zestawu pomiarowego, budowanego aktualnie w tym Instytucie.

2. Opis ogólny i dane techniczne analizatora

Omawiany analizator amplitud, zbudowany w oparciu o system CAMAC, składa się z kilku oddzielnych urządzeń :

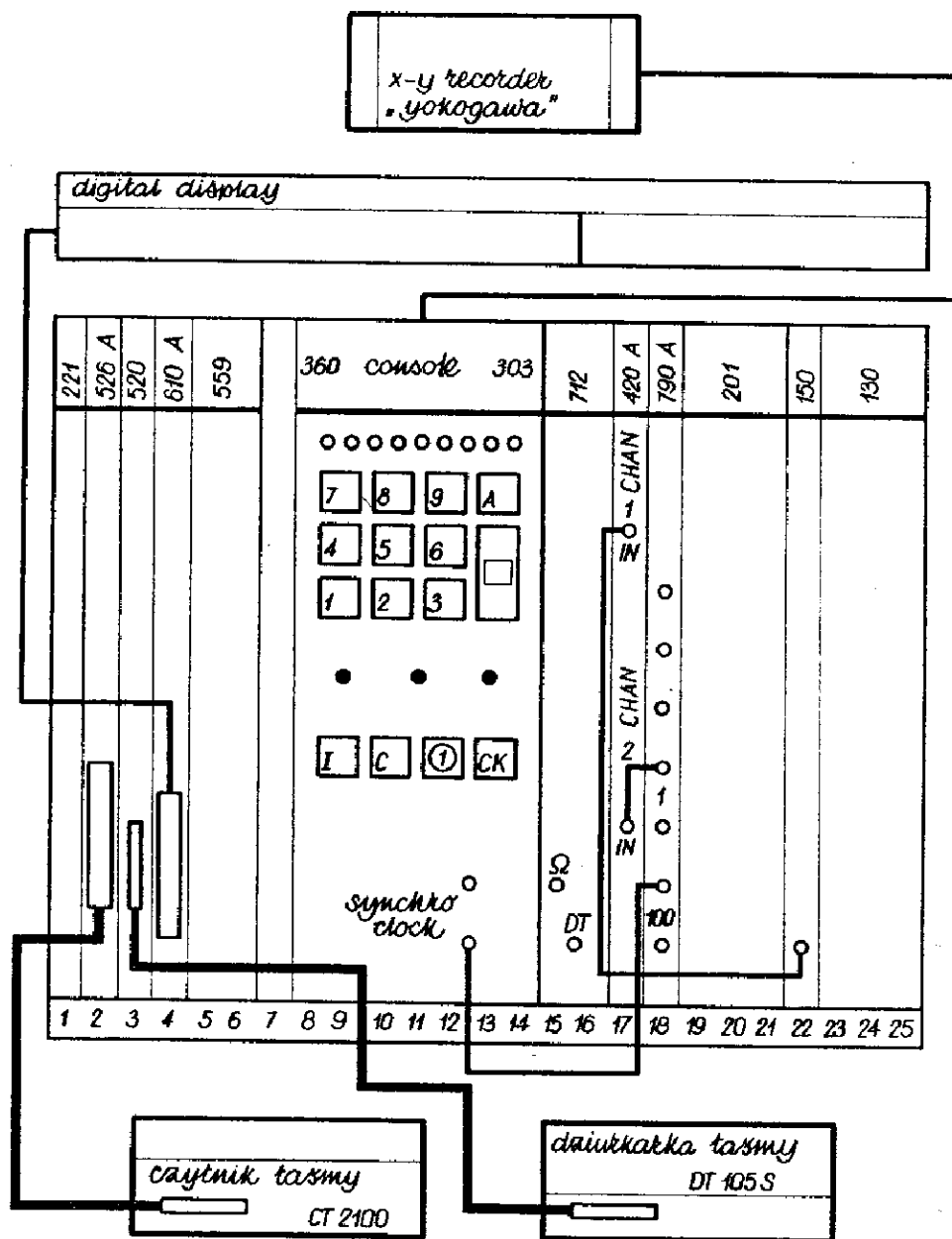
- automatycznej kasety CAMAC ;
- czytnika taśmy perforowanej CT 2000 ;
- dziurkarki taśmy DT 105 S ;
- rejestratora X-Y.

Podstawowym urządzeniem jest autonomiczna kaseeta CAMAC, zawierająca 11 standardowych bloków, oraz wykonany dodatkowo pulpit techniczny. Rozmieszczenie poszczególnych bloków w kasecie przedstawiono na rys. 1. Obsługa analizatora jest prosta i sprowadza się do następujących czynności :

- wpisanie programu sterującego ;
- zadanie czasu pomiaru ;
- właściwy pomiar, przy czym czas pomiaru liczony jest od chwili naciśnięcia przycisku START lub podania sygnału synchronizującego z urządzenia zewnętrznego ;
- wprowadzenie danych pomiarowych w postaci :
 - a/ tasiemki perforowanej
 - b/ na wyświetlaczu cyfrowym typ O80
 - c/ wykresu na rejestratorze X-Y.

Oprogramowanie analizatora składa się z szeregu programów i podprogramów tworzących pewną strukturę, z której można wydzielić dwie części :

- a/ programy zarządzające i podprogramy usługowe ogólnego przeznaczenia ;
- b/ programy użytkowe związane ściśle z określoną funkcją analizatora. Ma to na celu łatwiejsze uruchomienie i modyfikację oprogramowania użytkowego, a także pozwala zorganizować nowy zestaw po wymianie programów użytkowych grupy b i ewentualnej wymianie niektórych bloków CAMAC.



Rys.1. Rozmieszczenie bloków w kasecie

Ten nowy zestaw może mieć zupełnie inne zastosowanie i właściwości funkcyjne, ale wykorzystuje istniejący pulpit techniczny, wskaźniki cyfrowe i urządzenia peryferyjne. Dokładniejszy opis urządzeń i oprogramowania zamieszczono w pracy [6]. Parametry techniczne zestawu wynikają głównie z właściwości podstawowego bloku analizatora typ 712, a najważniejsze z nich są następujące :

- czas trwania pomiarów ; programowalny w zakresie 1 ms do 16 mln sek. ;

- maks. liczba kanałów pomiarowych : 512 ;
- pojemność każdego kanału 16777215 impulsów ;
- zakres analizowania amplitud + 0,1 V do + 10,24 V ;
- maks. częstotliwość impulsów ok. 35 kHz ;
- minimalna szerokość impulsu 1 μ s ;

Omawiany układ pracuje poprawnie od prawie dwóch lat w Instytucie Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii. Wykorzystywany jest do zdejmowania rozkładów amplitudowych impulsów wyładowań w różnych typach izolacji elektrycznej, głównie jednak w izolacji warstwowej przesyconej ciekłym azotem [7] .

3. Uwagi końcowe

Opisany analizator stanowi część większego systemu pomiarowego, budowanego na bazie systemu CAMAC. Jednostką sterującą będzie minikomputer Mera 400. W systemie będą wykorzystane już zbudowane i pracujące generatory przepięć dynamicznych i łączeniowych [8] oraz układy regulacyjne wykorzystujące silniki krokowe. Wydaje się, że system CAMAC ze względu na dużą elastyczność i uniwersalność powinien stanowić główne narzędzie automatyzacji procesów badawczych.

Literatura

1. J. Burnell : Partial discharge testing using the pulse height analyser. Materiały konferencyjne. Symp. IEEE Philadelphia June 7-9, 1982.
2. T. Tanaka, T. Okamoto : A minicomputer - based partial discharge measurement system. Mat. Konferencyjne IEEE Philadelphia, June 12-14, 1978.
3. K. Umamoto i inni : Partial discharge measurement system using pulse-height analyser. Mat. Konf. AEJ Milano 28-31 August 1979.

4. J.S.Brzosko i inni : Mechanizm wyładowań ślizgowych w gazie przy powierzchni dielektryka. Mat. V. Sympozjum Wilga, maj 1981.
5. A.Buliński i inni : Zastosowanie zestawu do rejestracji danych pomiarowych opartego na systemie CAMAC w badaniach wyładowań niezupełnych w izolacji elektr. Sympozjum AGH, Zakopane, czerwiec 1975.
6. A.Goik, J.Piotrowicz : Analizator rozkładu amplitud impulsów. Mat. Konf.Aparatura systemu CAMAC, Warszawa, październik 1981.
7. J.Juchniewicz i inni : Influence of overvoltage on the inception... Proc.of the 15 th El. Insulation Conf. Chicago, October 1981.
8. J.Piotrowicz : Zastosowanie tyrystorowych układów... PAK, nr 6-9, 1980.