

Б-272

ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



21/4-74

4549/2-74

13 - 10826

С.Г.Басиладзе, Ли Ван Сун

ШЕСТНАДЦАТИКАНАЛЬНЫЙ  
ВРЕМЯ-ЦИФРОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ  
В СТАНДАРТЕ КАМАК

**1977**



Исследование канала 16-канальной преобразователя в блоке КАМАК

В работе описан 16-канальный према-детальный преобразователь с каналом ширины 2 мкс, частотой сканирования от  $2^8$  до  $2^{14}$  и временным разрешением от 0,5 до 8 мкс. В работе описан также диалоговый аналоговый вход с временным разрешением до 5 мкс. Потребляемая мощность — 400 мВт/канал. Блок размещен в ящике КАМАК сменной сборки.

Работа выполнена в Днепропетровских институтах энергии (ДЭИ).

Препринт Объединенного института ядерных исследований, Дубна 1977

В работе описан 16-канальный диалоговый преобразователь, реализованный на основе диалоговой диалоговой памяти. Преимуществами настоящего решения являются существенное улучшение схемы, снижение потребляемой мощности, увеличение плотности упаковки каналов. В описываемом преобразователе функция аналогового запоминания информации реализуется в ячейке временных эквидистантов (преобразователей время-према) [1, 2]. Это позволяет разместить в блоке КАМАК единичной ширины 16 измерительных каналов, т.е. повысить плотность упаковки каналов по сравнению с 40-кратными блоками [3, 4]. Помехоустойчивость всем каналам обеспечивается параллельно (старт-вход общий), а преобразование в цифровой код и чтение — поочередно. Преобразователь предназначен в основном для работы с према-координатными детекторами с минимальной ценой деления 2 нс, частотой сканирования  $2^8$  и временным разрешением 0,5 мкс/канал. Диапазон измерительных интервалов может быть расширен с 0,5 до 8 мкс, в этом случае время преобразования возрастает до 80 мкс/канал.

Блок-схема преобразователя доведена на рис. 1. Он состоит из 16 временных эквидистантов, переключенных в режим запоминания величин, измеренных отрезка времени в виде уровня напряжения на конденсаторе индивидуальными стоп-сигналами. По команде чтения EC21 интервалы, пропорциональные измеренным, выводятся последовательно с каждой ячейки через 16-плотную схему ИЛИ на ждущий генератор. Преобразующий их в данные счетчики данных в цифровой код. Вывод информации с первой ячейки, по команде режима за-

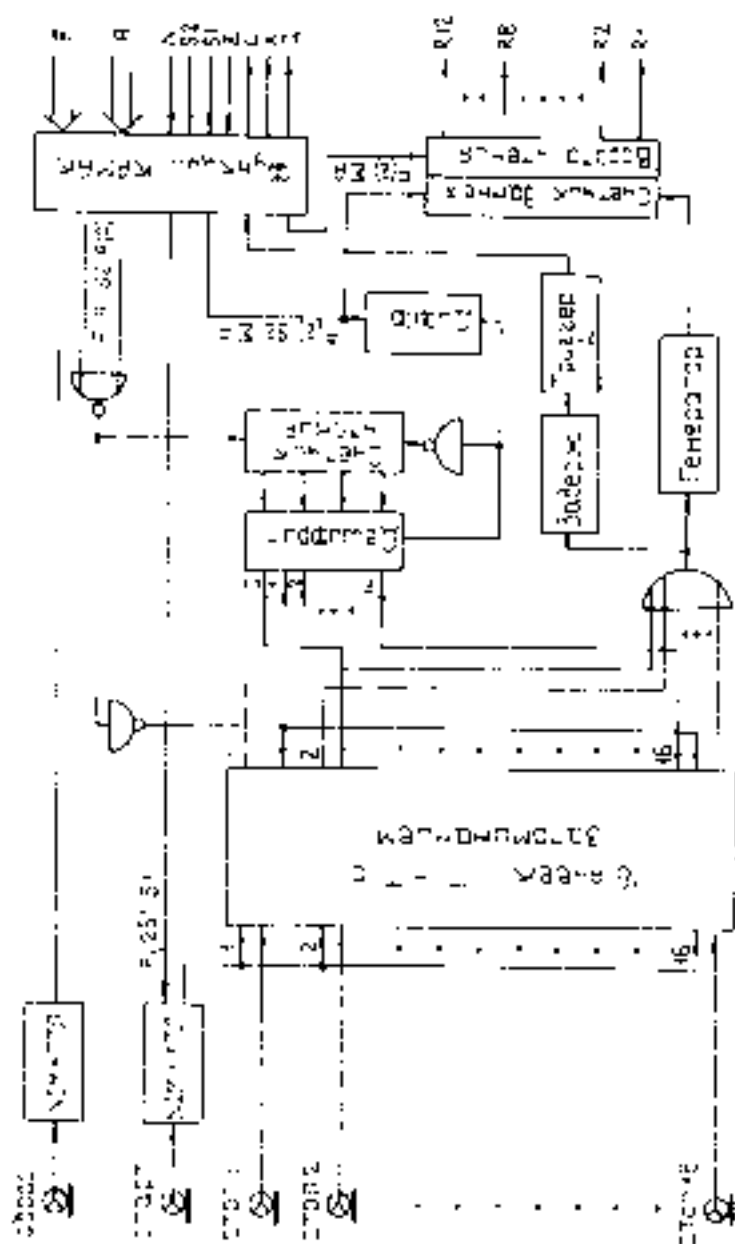


Рис. 1. Структурная схема преобразователя

доминанция, нажимается сразу же после прихода импульса "Старт 1", поэтому к моменту поступления первой команды чтения цифровой код с первого канала хранится в светлице данных. Этот код считывается на магистральной КАМАК в момент времени  $S1$ . В момент времени  $S2$  происходит сброс счетчика данных. Сброс осуществляется импульсом с выхода дифференциатора и триггера дешифратора, сигналом с выхода "0" которого встраивается в ячейку переводится из режима хранения в режим режима "растянутого" временного интервала. По окончании строка дешифратора и светлицы чтения добавляется "41" (инвертор на его входе), тем самым дешифратор переводится к переводу третьей ячейки. Таким образом, чтение осуществляется непрерывно в режиме сканирования. Интервалы между командами чтения не должны быть меньше времени преобразования данных из цифровой ячейки в цифровой код.

Запрос на обслуживание выдается триггером 1, устанавливаемым в исходное состояние дешифратора задержка, длительность импульса которого должна быть не меньше суммы длительности измеряемых интервалов к времени преобразования. Предусмотрена обвязка проверки работоспособности блока по команде  $R(25)$ , запускающей дешифратор переключения уровня  $NM - TTL$ , настраиваемый на величину полного аналогового измеряемых интервалов. Функция запоминания в таком режиме не проверяется, проверяется только функция чтения по первому каналу. Имеется также режим общего сброса по команде  $R(26)$  к с первого канала.

Принципиальная схема одной из ячеек "преобразование-время" приведена на рис. 2. Она содержит переключатель уровней  $NM - TTL$  (T1), узел временной трансформации и стабилизации (T2 - T5) и триггер, переводящий ее в режим хранения и блокировки от вторичных запусков на старт-импульсом. Схема узла временной трансформации очень близка схеме "амплитуда-запоминающие-время" блока (1). Отличие состоит в переводе транзистора T5, маркирующего запоминающий конденсатор (3000 пФ - номинально) по величине амплитуды сигнала на базе T2 в режим работы с постоянным током заряда (переход-



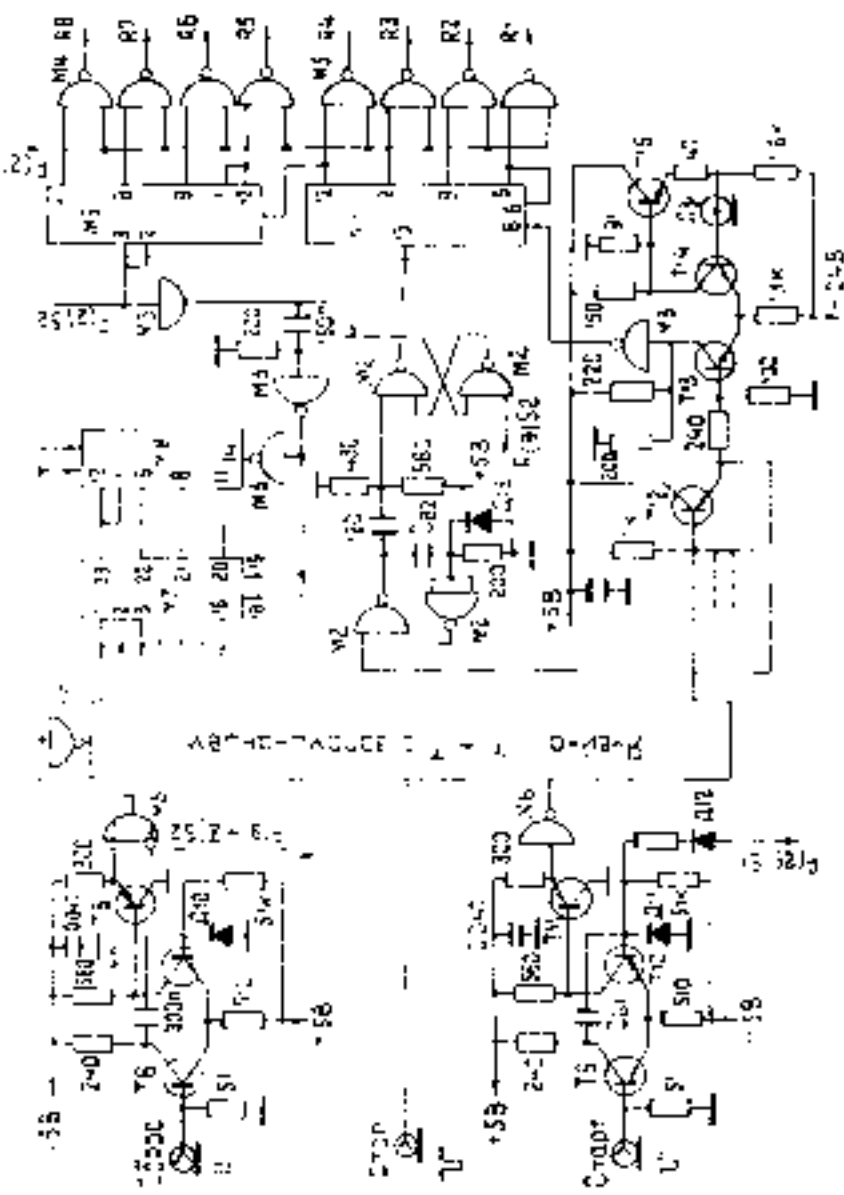


Рис. 3. Принципиальная схема управления преобразователем.

Эквив. коэффициент преобразования

- a) по температуре + 0,0005 В/°С
- б) по напряжению ± 0,001 В
- в) по влажности ± 0,001 В

Функция КАМАК

- Е 20 ± 2 А - значение по обратному
- Е 90 ± 300 - по 100
- Е 200 ± 300 - по 100

Токи, потребляемые каналом

- 0,870,01 А
- 0,870,3 А
- 2,1170,2 А
- 0,3170,01 А

Как производится точная калибровка канала КАМАК описано в [1, 2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барнард С.Д., де Вальсун. СпИИ, 13-1353b, Дюрен, 1977.
2. Cheng H.C. et al. In: Proc. 1975 Internat. Conf. on Instrum. for High En. Physics, Frascati, 1975, p. 622.
3. Барнард С.Д., Тамам В. ИТЭ, 1976, № 3, 78.
4. Le Coy Inst. Pulse Instrumentation Catalog, Model 2228, N.Y. USA, 1976.

Руководство поступило в редакцию журнала в июле 1977 года.