

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



Ц 84 82

2874/2-78

Г- 122

13 - 11428

Ф.Габриэль, А.И.Калинин, Е.Тиссольд

СЕЛЕКТОР ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ
В СТАНДАРТЕ КАМАК

1978

13 - 11428

Ф.Габриэль, А.И.Калинин, Е.Тиссольд

**СЕЛЕКТОР ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ
В СТАНДАРТЕ КАМАК**

Габриэль Ф., Калинин А.И., Тиссольд Е.

13 - 11428

Селектор временных интервалов в стандарте КАМАК

Описывается программно управляемый блок в стандарте КАМАК, состоящий из одновибратора с регулируемой длительностью и логической части для селекции временных интервалов. Длительность одновибратора регулируется в пределах от 30 нс до 20 мкс ступенями по 20%. Такой прибор позволяет решать, например, следующие задачи: формирование импульсов по длительности, задержку импульсов, дискриминацию импульсов по длительности, выделение однократных событий в заданном временном интервале.

Блок содержит две независимые схемы, в модуле единичной ширины КАМАК.

Работа выполнена в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований, Дубна 1978

Gabriel F., Kalinin A.I., Tissold J.

13 - 11428

Time Interval Selector in the CAMAC System

The description is given of the computer controlled module in the CAMAC system, consisting of univibrator and logic part for selection of time intervals. Univibrator width is controlled in the range from 30 nsec to 20 μ ks by steps of 20%. The module may be applied to the following tasks: pulse shaping delay, time interval analysis. Module consists of two independent circuits in one CAMAC module.

The investigation has been performed at the Laboratory of Nuclear Problems JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research, Dubna 1978

1. ВВЕДЕНИЕ

При проведении ядерно-физических экспериментов очень часто необходимо учитывать временные интервалы между событиями¹. С этой целью разработан блок, названный селектором временных интервалов, состоящий из одновибратора с управляемой длительностью^{2,3} от 30 нс до 20 мкс и соответствующих логических схем для временной селекции сигналов.

Такой прибор позволяет решать, например, следующие задачи:

- 1/ формирование импульсов по длительности,
- 2/ задержку импульсов,
- 3/ дискриминацию импульсов по длительности,
- 4/ выделение однократных событий в заданном временном интервале.

Прибор отличается высокой стабильностью при изменении температуры и частоты следования импульсов.

Блок выполнен в стандарте КАМАК, причем в модуле единичной ширины расположено два селектора временных интервалов.

2. ОПИСАНИЕ БЛОК-СХЕМЫ ПРИБОРА

Блок-схема прибора приведена на *рис. 1*. На вход прибора поступают стандартные сигналы НИМ с амплитудой - 0,8 В и длительностью не менее 10 нс. При поступлении разрешающего сигнала на вход ВОРОТА происходит запуск одновибратора Б4. Длительность им-

пульса T на выходе одновибратора регулируется сигналами от магистрали в пределах от 30 нс до 20 мкс ступенями по 20% /32 ступени/. Селекция временных интервалов между соседними импульсами производится путем сравнения их либо с длительностью импульса одновибратора T /в нормальном режиме* /, либо с продленной длительностью импульса одновибратора /в режиме с продлением** /. Результаты селекции временных интервалов выдаются на шесть выходов 1÷6.

Импульс на первом выходе соответствует окончанию временного интервала $t_{и}$ /от момента запуска t_0 до последующих входных импульсов/, если этот интервал меньше T . Таким образом, наличие импульса на первом выходе показывает, что свободный интервал после запуска $T_{посл.} < T$.

Импульс на втором выходе начинается в момент запуска t_0 и равен по длительности T . В режиме с продлением такой импульс может начаться только в том случае, если перед этим в течение T не было других импульсов, т.е. перед импульсом имеется свободный интервал $T_{пред.} > T$.

Импульс на третьем выходе в нормальном режиме свидетельствует о том, что свободный интервал после запуска $T_{посл.} > T$, а в режиме с продлением при этом гарантируется наличие свободных интервалов до и после момента запуска ($T_{пред.} > T$, $T_{посл.} > T$).

Импульсы после T на 4-м и 5-м выходах характеризуют /в режиме с продлением/ длительность входного импульса в сравнении с длительностью одновибратора T . Если входной импульс короче T , выходной сигнал возникает на 4-м выходе, если длиннее T - на 5-м выходе.

*Нормальный режим: входные импульсы, пришедшие во время длительности выходного импульса, не действуют.

** Режим с продлением: каждый импульс, пришедший до окончания выходного импульса, продлевает длительность работы.

Выходной импульс на 6-м выходе возникает в нормальном режиме после окончания T , т.е. является задержанным входным импульсом.

Передняя и задняя панели показаны на рис. 2.

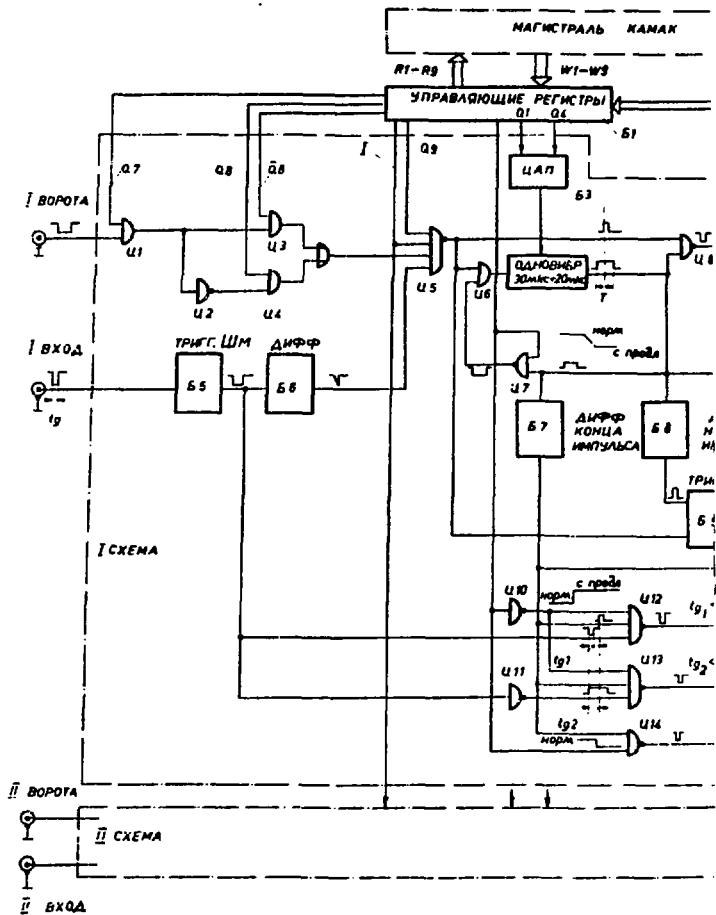
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ФУНКЦИИ ПРИБОРА

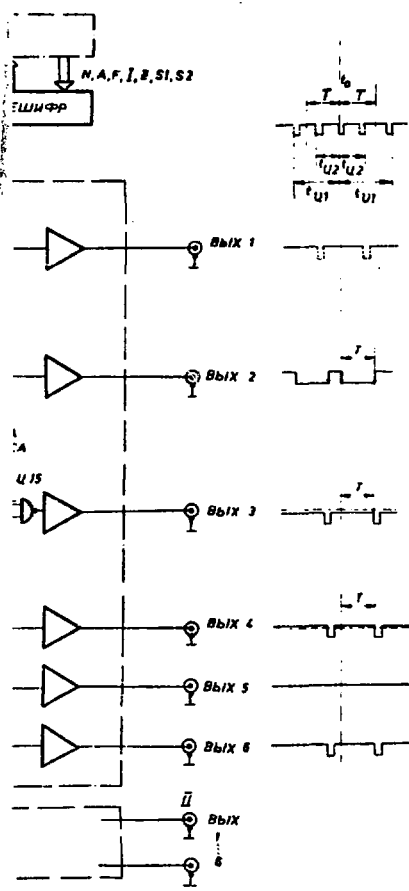
Амплитуды входных и выходных импульсов - согласно стандарту НИМ.

Длительность импульсов на всех входах и выходах $1,3 \pm 6$ на выходе 2	- ≥ 10 нс, - в нормальном режиме равна длительности T одновибратора.
Диапазон управляемой длительности одновибратора	- 30 нс - 20 мкс.
Величина ступени регулирования	- $\sim 20\%$.
Температурный коэффициент длительности T	- $(200 \cdot 10^{-6} T \pm$ $\pm 100 \text{ нс}) \cdot 1^\circ / \text{C}$
Изменение длительности T от скорости счета	- $\pm 0,2\%$.

Функции и команды КАМАК

NA(0,1) F(17)	- Запись в управляющий регистр:
W1 \div W5	- установка диапазона T .
W6	- установка режима /O - нормальный, 1 - с продлением/.
W7	- включение ворот.
W8	- переключение режима ворот /O - совпадение, 1 - антисовпадение/.
W9	- включение входа /см. F(26), F(24) /.





РЕЖИМ РАБОТЫ

нормальной	с проведением
$T_{\text{посл}} < T$ (имп начин в $t_0 + t_{U2}$)	
Длит имп T (имп начин в t_0)	$T_{\text{пред}} \text{ гарантир.}$
$T_{\text{посл}} \text{ гарантир}$ (имп начин в $t_0 + T$)	$T_{\text{посл}} \text{ и } T_{\text{пред}} \text{ гарантир}$
	$t_g < T$ (имп начин в $t_0 + T$)
	$t_g > T$ (имп начин в $t_0 + T$)
задержка входн импулса (имп начин в $t_0 + T$)	

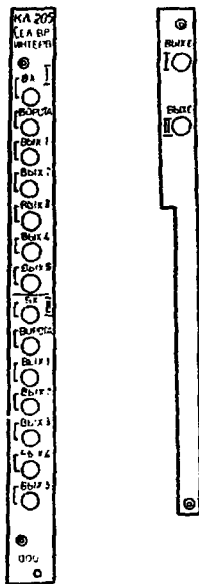


Рис. 2

A(0) - относится к I схеме, A(1) - ко II схеме.

- NA(0.1) F(1) - Считывание управляющего регистра: R1 ÷ R9, соответствуют W1 ÷ W9.
- NA(0) F(24) - Выключение входа.
- NA(0) F(26) - Включение входа.
- NA(0) F(2) - Чтение и сброс регистров прохождения входных сигналов:
- R1 - вход I,
 - R2 - ворота I,
 - вход II,
 - ворота II.

ZS2

- Сброс всех регистров в начальное состояние /диапазон T - 30 нс, вход выключен, ворота выключены, режим осциллятора нормальный/.

I

- Запрет.

Q

- $\Lambda(0.1)[F(1)+F(2)+F(17)]$.

X

- $\Lambda(0.1)[F(1)+F(2)+F(17)+F(24)+F(26)]$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гребенюк В.М., Зинов В.Г. ОИЯИ, P13-8828, Дубна, 1975.
2. Габриэль Ф., Шуравин В.Н., Андерс К. ОИЯИ, P13-8914, Дубна, 1975.
3. Андерс К., Габриэль Ф., Шуравин В.Н. Nucl.Instr. and Meth., 1974, 119, 361.

Рукопись поступила в издательский отдел
30 марта 1978 года.