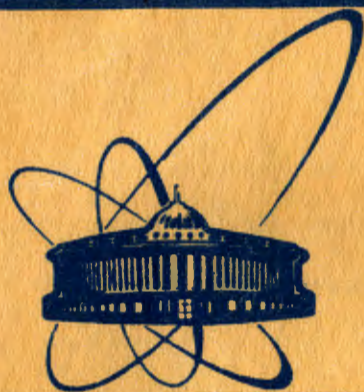


84-234



сообщения
объединенного
института
ядерных
исследований
дубна

С 344.3в

11-84-234

3215/84

В.А.Калинников, В.А.Крастев, Н.М.Никитюк

УПРАВЛЯЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ БЛОК
ДЛЯ БЫСТРОГО ОТБОРА СОБЫТИЙ

1984

Известны программируемые от ЭВМ блоки, которые используются для быстрого отбора событий с целью выработки запускающего импульса /триггера/ /1,2/. Практика показывает, что наряду с такими устройствами нередко требуются простые в эксплуатации блоки с ручным программным управлением. Предлагаемый блок позволяет одновременно выполнять следующие логические операции с 17 входными переменными.

- Операцию ИЛИ с тремя входными переменными или их инверсиями:

$$F_1 = x_1 \vee x_2$$

$$F_1' = x_1 \vee x_2 \vee x_3$$

$$F_1'' = x_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3$$

- Операцию И с шестью переменными, либо их инверсиями типа:

$$F_2 = x_4 \bar{x}_5 x_6 x_7$$

$$F_2' = x_4 \bar{x}_5 x_6 x_7 x_8 x_9$$

$$F_2'' = x_7$$

- Операцию И с восемью переменными или их инверсиями, например:

$$F_3 = x_{10} x_{11} \bar{x}_{15}$$

$$F_3' = x_{10} x_{11} x_{12} x_{13} \bar{x}_{14} \bar{x}_{15} x_{16} x_{17}$$

$$F_3'' = x_{14} \bar{x}_{15} \text{ и проч.}$$

Время задержки на первой ступени не превышает 15 нс.

На второй ступени выполняются операции ИЛИ и И с тремя переменными F_1 , F_2 и F_3 либо их инверсиями. Например:

$$Q_1 = F_1 \vee \bar{F}_2 \vee F_3$$

$$Q_2 = F_1 F_2$$

$$Q_2' = F_3 \text{ и т.д.}$$

Время задержки с учетом задержки сигналов в первой ступени не превышает 19 нс.

И наконец, на третьей ступени выполняются операции ИЛИ и И с двумя переменными Q_1 и Q_2 либо их инверсиями, например:

$$M_1 = Q_1 \vee \bar{Q}_2$$

$$M_2 = Q_1 Q_2$$

$$M_2' = Q_1 \bar{Q}_2 \text{ и т.д.}$$

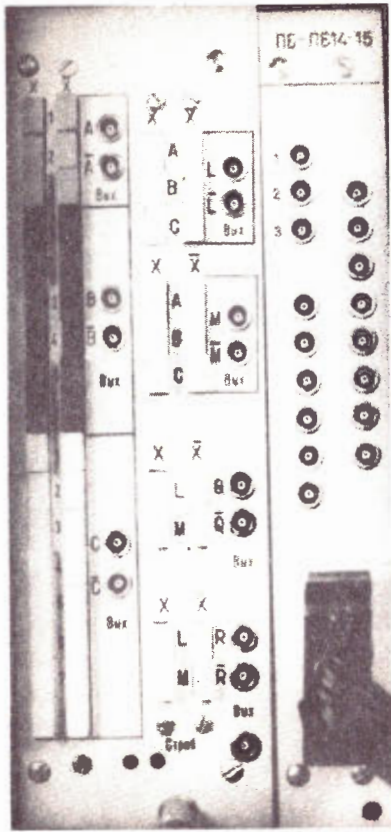


Рис.1. Общий вид передних панелей программируемого блока и блока адаптера.

Время задержки с учетом задержки сигналов в первой и второй ступенях не превышает 25 нс. Программирование блока выполняется путем нажатия соответствующих клавиш, расположенных на передней панели /рис.1/. Входные переменные поступают из блока-адаптера на 23-контактный разъем, расположенный на задней панели блока. В свою очередь, сигналы на входы блока-адаптера подаются через разъемы типа "ЛЕМО", расположенные на передней панели.

Следует отметить, что с целью повышения надежности работы прибора и уменьшения задержки сигналов коммутация логических цепей между микросхемами осуществляется с помощью малогабаритных реле типа РЛ-1, которые смонтированы на печатной плате вместе с микросхемами. Замыкание обмоток реле осуществляется путем нажатия соответствующих клавиш.

На рис.2 приведена структурная схема блока. На этом рисунке для упрощения не показаны преобразователи уровней NIM-ECL и наоборот, а также клавишные переключатели, с помощью которых программируется работа прибора. На выходе блока реализуются значения переключательных функций типа $F_1, F_2, Q_1, Q_2, M_1, M_2$ и их инверсии. В схеме блока используются микросхемы 500-й серии.

Основные характеристики блока.

- Входные и выходные сигналы - NIM.
- Чувствительность по входу - 0,32 В.
- Длительность фронтов: переднего - 4 нс, заднего - 6 нс.
- Задержки:

а/ I ступень 14-15 нс.

б/ II ступень 16-18 нс.

в/ III ступень 20-25 нс.

- Минимальное перекрытие входных сигналов - 1 нс.
- Общая задержка - от 14 до 25 нс.
- Число входов - 17.
- Потребляемая мощность - 6 В, 1,1 А.

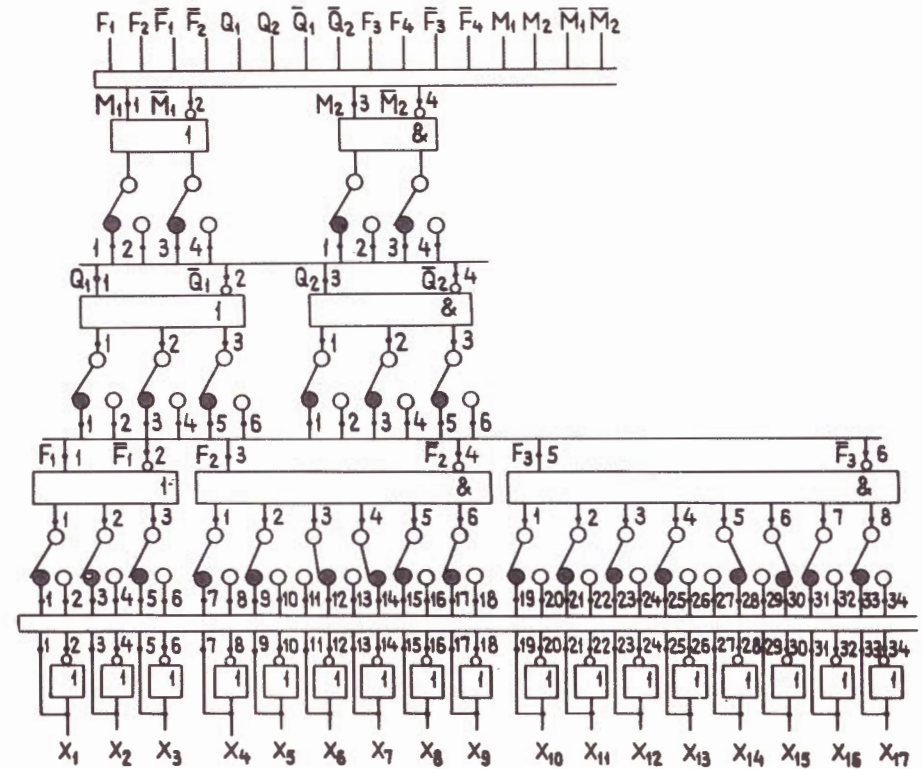


Рис.2. Структурная схема блока.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fucci A. et al. Nuclear Instruments and Methods, 1977, vol.147, No.3, p.587-593.
2. Colla G. et al. INFN/TC-79/9, Giugno, 1979.

Рукопись поступила в издательский отдел
10 апреля 1984 года

НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

Вы можете получить по почте перечисленные ниже книги, если они не были заказаны ранее.

	Труды VI Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1978 /2 тома/	7 р. 40 к.
	Труды VII Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц, Дубна, 1980 /2 тома/	8 р. 00 к.
Д11-80-13	Труды рабочего совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике, Дубна, 1979	3 р. 50 к.
Д4-80-271	Труды Международной конференции по проблемам нескольких тел в ядерной физике. Дубна, 1979.	3 р. 00 к.
Д4-80-385	Труды Международной школы по структуре ядра. Алушта, 1980.	5 р. 00 к.
Д2-81-543	Труды VI Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1981	2 р. 50 к.
Д10,11-81-622	Труды Международного совещания по проблемам математического моделирования в ядерно-физических исследованиях. Дубна, 1980	2 р. 50 к.
Д1,2-81-728	Труды VI Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 60 к.
Д17-81-758	Труды II Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1981.	5 р. 40 к.
Д1,2-82-27	Труды Международного симпозиума по поляризационным явлениям в физике высоких энергий. Дубна, 1981.	3 р. 20 к.
Р18-82-117	Труды IV совещания по использованию новых ядерно-физических методов для решения научно-технических и народнохозяйственных задач. Дубна, 1981.	3 р. 80 к.
Д2-82-568	Труды совещания по исследованиям в области релятивистской ядерной физики. Дубна, 1982.	1 р. 75 к.
Д9-82-664	Труды совещания по коллективным методам ускорения. Дубна, 1982.	3 р. 30 к.
Д3,4-82-704	Труды IV Международной школы по нейтронной физике. Дубна, 1982.	5 р. 00 к.
Д2,4-83-179	Труды XV Международной школы молодых ученых по физике высоких энергий. Дубна, 1982.	4 р. 80 к.
	Труды УШ Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Протвино, 1982 /2 тома/	11 р. 40 к.
Д11-83-511	Труды совещания по системам и методам аналитических вычислений на ЭВМ и их применению в теоретической физике. Дубна, 1982.	2 р. 50 к.
Д7-83-644	Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Алушта, 1983.	6 р. 55 к.
Д2,13-83-689	Труды рабочего совещания по проблемам излучения и детектирования гравитационных волн. Дубна, 1983.	2 р. 00 к.

Заказы на упомянутые книги могут быть направлены по адресу:
101000 Москва, Главпочтамт, п/я 79
Издательский отдел Объединенного института ядерных исследований

Калинников В.А., Крастев В.А.^P, Никитюк Н.М. 11-84-234
Управляемый логический блок
для быстрого отбора событий

Приводятся параметры и описывается структурная схема блока предназначенного для быстрого отбора событий. Программирование выполняется вручную при помощи клавиш, расположенных на передней панели блока. В зависимости от количества и сложности реализуемой переключательной функции время задержки находится в пределах 10-20 нс.

Работа выполнена в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1984

Перевод О.С.Виноградовой

Kalinnikov V.A., Krastev V.R., Nikityuk N.M. 11-84-234
Controlled Logical Block
for Even Fast Selection

The parameters are given and block structure for fast selection of events is described. Programming is performed manually with the help of buttons on the front panel of the block. Delay time is in the 10-20 ns range, depending on the quality and complexity of switching function.

The investigation had been performed at the Laboratory of High Energies, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research, Dubna 1984