

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА

P10-85-21

С.Лодойсамба

ПРОГРАММНО-УПРАВЛЯЕМЫЙ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИСКРИМИНАТОР

1985

I. ВВЕДЕНИЕ

Выбор нужного энергетического диапазона регистрируемых событий является важным фактором уменьшения мертвого времени и выделения интересных нас событий из полного спектра^{/1/}.

Для регулирования интенсивности запуска генератора статистических импульсов^{/2/} от мониторингового детектора, используемого для контроля эффективности экспериментального оборудования на пучке тяжелых ионов циклотрона У-400, а также для выбора энергетического диапазона регистрируемых событий в программно-управляемой измерительной системе разработан цифруправляемый дифференциальный дискриминатор /ЦДД/ в стандарте КАМАК.

II. ОПИСАНИЕ ЦДД

Блок-схема ЦДД показана на рис.1. Дифференциальный дискриминатор выполнен на двух компараторах ДНУ и ДВУ. Порог дискриминации и ширина "окна" задаются от цифроаналоговых преобразователей ЦАПНУ и ЦАПВУ, на входы которых поступают данные из регистров состояния РЕГ1 и РЕГ2. Входные импульсы поступают на

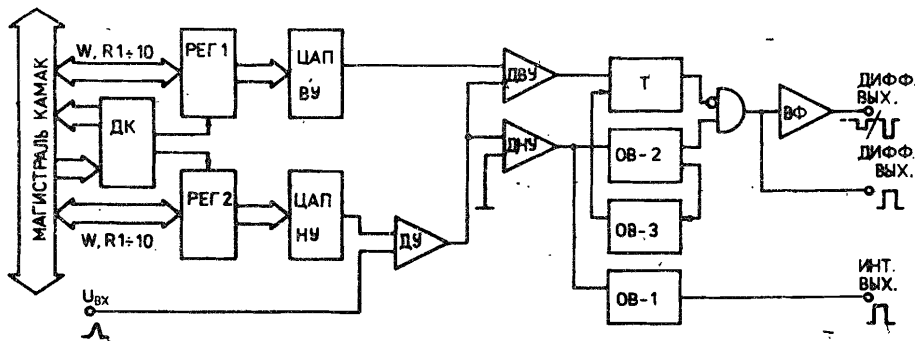


Рис.1. Блок-схема цифруправляемого дифференциального дискриминатора. ДК - дешифратор команд, ЦАПВУ - цифроаналоговый преобразователь верхнего уровня, ЦАПНУ - цифроаналоговый преобразователь нижнего уровня, ДВУ, ДНУ - дискриминаторы верхнего и нижнего уровня соответственно, ОВ1 ÷ ОВ3 - одновибраторы, Т - RS-триггер, ВФ - выходной формирователь.

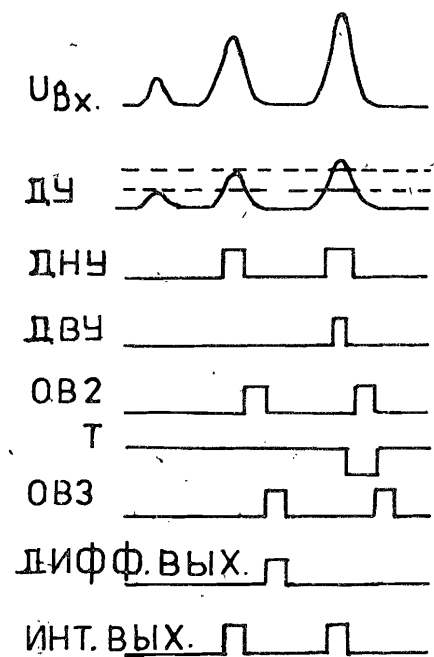


Рис.2. Временная диаграмма работы ЦДД.

компараторы через дифференциальный усилитель ДУ. Этот усилитель смещает постоянный потенциал, на котором находится входной импульс, на величину нижнего порога, задаваемого ЦАПНУ /рис.2/. Кроме того, на этом же усилителе входной импульс ослабляется вдвое. Таким образом, поскольку диапазон входных импульсов использованного компаратора /72710/ равен $0 \div 5$ В, достигается условие работы ЦДД с входными сигналами до 10 В. ДНУ представляет собой компаратор нулевого уровня, а ДВУ сравнивает входной импульс с верхним порогом. Использование ДНУ в качестве компаратора нулевого уровня,

работающего совместно с ДУ, объясняется необходимостью исключения ситуации, когда верхний порог становится ниже нижнего порога.

Как только амплитуда входного импульса превысит нижний порог, на выходе "ИНТ" появляется импульс, который формируется с помощью одновибратора ОВ-1. По заднему фронту импульса от ДНУ запускается одновибратор ОВ-2 и импульс с его выхода проходит на выход "ДИФФ" при условии, что триггер Т разрешает прохождение /т.е. входной импульс меньше по амплитуде, чем верхний порог/. Триггер Т устанавливается от переднего фронта импульса с выхода ДВУ и запрещает прохождение импульса от ОВ-2 на выход "ДИФФ". Триггер Т сбрасывается передним фронтом импульса одновибратора ОВ-3. На выходе "ДИФФ" поставлен специальный формирователь, который позволяет получить импульсы в стандартах ТТЛ и ЭСЛ.

В блоке имеется собственный адрес блока для работы в системе коллективного использования.

3. КОМАНДЫ КАМАК

- NF(17)A(0) S1 - запись в регистр состояния нижнего уровня дискриминации.
 NF(1)A(0) - чтение из регистра состояния нижнего уровня дискриминации.

- NF(17)A(1) S1 - запись в регистр состояния верхнего уровня,
 NF(1)A(1) - чтение из регистра состояния верхнего уровня,
 NF(1)A(15) - чтение собственного адреса.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

4.1. Вход

- Полярность импульса - положительная.
 Диапазон амплитуды - $0,1 \div 10$ В.
 Минимальная ширина импульса на уровне дискриминации - 50 нс
 Входное сопротивление - 4 кОм.

4.2. Уровни дискриминации

- Нижний уровень дискриминации - 50 мВ \div 5 В цифрууправляемый 1024 градации.
 Ширина "окна" - $0 \div 5$ В цифрууправляемый 1024 градации.

4.3. Выход

- Выход "ДИФФ" 1 - отрицательный ТТЛ и НИМ.
 Выход "ДИФФ" 2 - положительный ТТЛ.
 Выход "ИНТ" - положительный ТТЛ.

4.4. Интегральная нелинейность

1,5%

4.5. Ширина

1 м.

В заключение автор выражает глубокую благодарность Е.Пахору, Л.П.Челнокову за полезные советы, Н.Баатарку и П.Улаанку за помощь в работе.

ЛИТЕРАТУРА

- Blalkowsk J., Starker J., Agehed K. Nucl. Instr. and Meth., 1981, 190, p. 531-539.
- Грушецки М., Лодойсамба С. ОИЯИ, 13-84-34, Дубна, 1984.

Рукопись поступила в издательский отдел
 9 января 1985 года.