

С 344.38

Г-79

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Дубна.

13 - 6510

2695/2-72



ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

В.М.Гребенюк, В.Г. Зинов, В.П. Николаев

ПЯТИКАНАЛЬНАЯ ГОДОСКОПИЧЕСКАЯ
СХЕМА СОВПАДЕНИЙ
СО СТРОБИРОВАНИЕМ И АНАЛОГОВЫМ ВЫВОДОМ
ИНФОРМАЦИИ

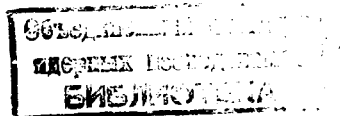
1972

13 - 6510

В.М.Гребенюк, В.Г.Зинов, В.П.Николаев

**ПЯТИКАНАЛЬНАЯ ГОДСКОПИЧЕСКАЯ
СХЕМА СОВПАДЕНИЙ
СО СТРОБИРОВАНИЕМ И АНАЛОГОВЫМ ВЫВОДОМ
ИНФОРМАЦИИ**

Направлено в ПТЭ



При проведении физических экспериментов часто встает задача определения номеров тех счетчиков или схем, которые сработали при регистрации полезного события. С этой целью используются годоскопические схемы совпадений как с цифровым ^{/1-2/}, так и с аналоговым ^{/3/} съемом информации.

В настоящей работе описывается пятиканальная схема с аналоговым выходом, выполненная на интегральных микросхемах с эмиттерно-связанной логикой и задержкой распространения сигнала 6 нсек. Блок предназначен для совместной работы с системой многомерного анализа на основе накопителя АИ-4096 ^{/4/}. В этой системе с помощью аналого-цифровых преобразователей для каждого события может кодироваться до 8 параметров. Удобно, чтобы информация о номерах сработавших схем поступала также в аналоговой форме.

Устройство состоит из пяти идентичных каналов. В каждом канале последовательно включены: элемент отбора двукратных совпадений, триггер, выходной токовый ключ. Сигнал стробирования подается одновременно на все пять схем совпадений. Ключи работают на общую нагрузку. Токи в них задаются в зависимости от номера входа в соотношении 1:2:4:8:16.

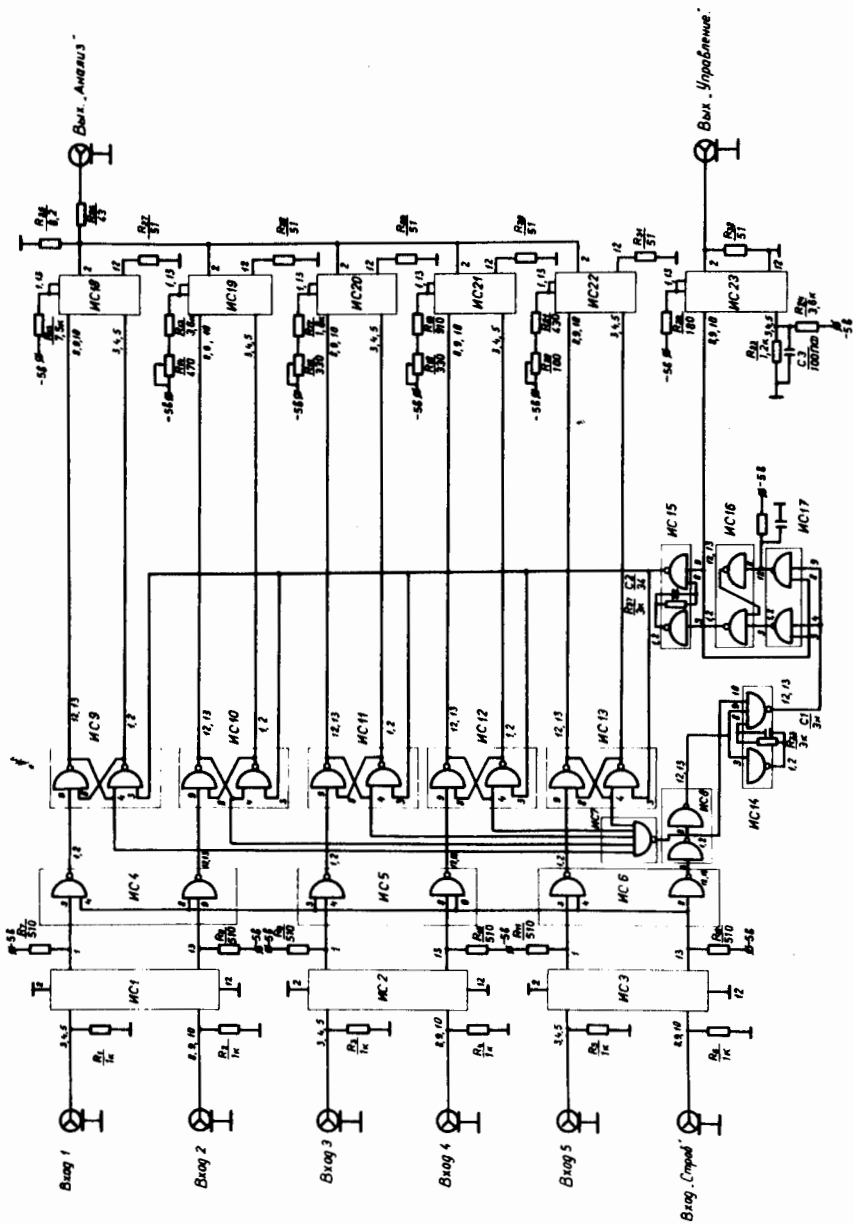


Рис. 1. Принципиальная схема годоскопической системы совпадений.

Принципиальная схема устройства приведена на рис. 1. Для согласования уровней на всех входах стоят эмиттерные повторители на интегральных схемах (ИС) - (ИС1 + ИС3).

Схемы "И-Не" (ИС4, ИС5, 1/2 ИС6) осуществляют отбор совпадений входных сигналов со стробирующим.

Триггеры с установочными входами (R - S триггеры) являются ячейками памяти каждого канала (ИС9 + ИС13). Входы S триггеров соединены с выходами соответствующих элементов отбора совпадений, а все входы R объединены.

Стробирующий сигнал запускает и одновибратор сброса триггеров (ИС16 - ИС17). Поскольку они сбрасываются задним фронтом с импульса одновибратора (ИС15), то его длительность (1 мксек) определяет длительность выходного токового сигнала. Для исключения зависимости длительности выходного импульса от длительности стробирующего одновибратор запускается от заднего фронта последнего. Дифференцирование сигнала стробирования на ИС14 и запуск одновибратора происходит лишь тогда, когда есть совпадение хотя бы в одном из каналов. В противном случае наличие сигнала "0" на выходе ИС7 запрещает срабатывание одновибратора. Для выравнивания времени задержки стробирующего сигнала используются (1/2 ИС6, ИС8).

Выходные токовые ключи аналогового выхода - (ИС18 + ИС22), токовый ключ выхода сигнала управления ИС23. Максимальная амплитуда аналогового сигнала - 90 мв на нагрузке 100 ом, амплитуда сигнала управления - 18 ма.

Основные характеристики устройства приведены на рис. 2,3.

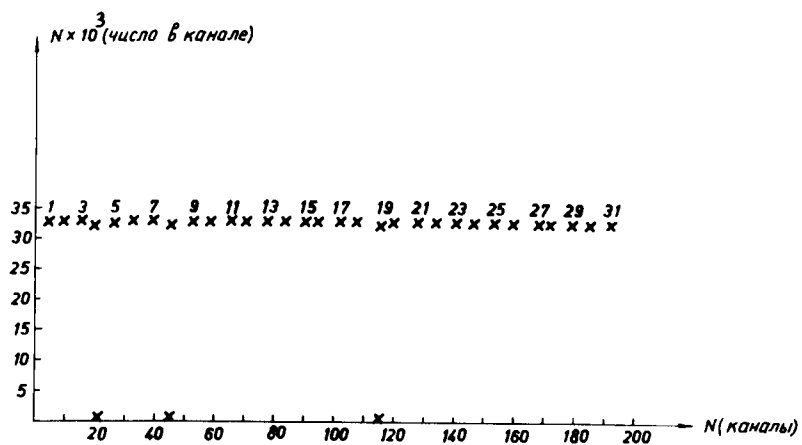


Рис. 2. Калибровочная характеристика схемы (цифры над точками соответствуют номерам комбинаций каналов годоскопической системы, в которых произошло совпадение).

Устройство разработано в Лаборатории ядерных проблем Объединенного института ядерных исследований и выполнено в блоке с размерами передней панели 80 x 158 мм. Монтаж схемы печатный.

В заключение авторы пользуются случаем выразить благодарность А.Н. Синаеву за полезные обсуждения и Н.А. Блинову - за монтаж опытного образца устройства.

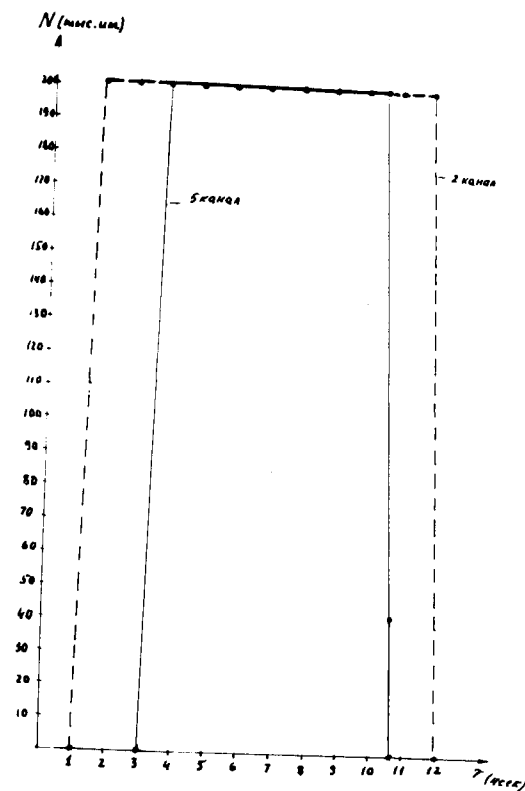


Рис. 3. Кривая задержанных совпадений (кривые задержанных совпадений 1,3,4 каналов лежат между данными кривыми).

Литература

1. F.Kirsten, K.Mekk. UCRL-20214, Berkeley, 1968.
2. В.А. Арефьев, С.Г. Басиладзе, В.Я. Гвоздев, В.А. Грачев, И.Ф.Колпаков, П.К. Маньяков, Н.М. Никитюк, В.А. Смирнов. Препринт ОИЯИ 13-5447, Дубна (1970).
3. В.И. Крышкин. ПТЭ, № 1, стр. 107 (1970).
4. А.Н. Синаев, А.А. Стахин, Н.А. Чистов. Препринт ОИЯИ 13-4835, Дубна (1969).

Рукопись поступила в издательский отдел
9 июня 1972 года.