

Краткие сообщения

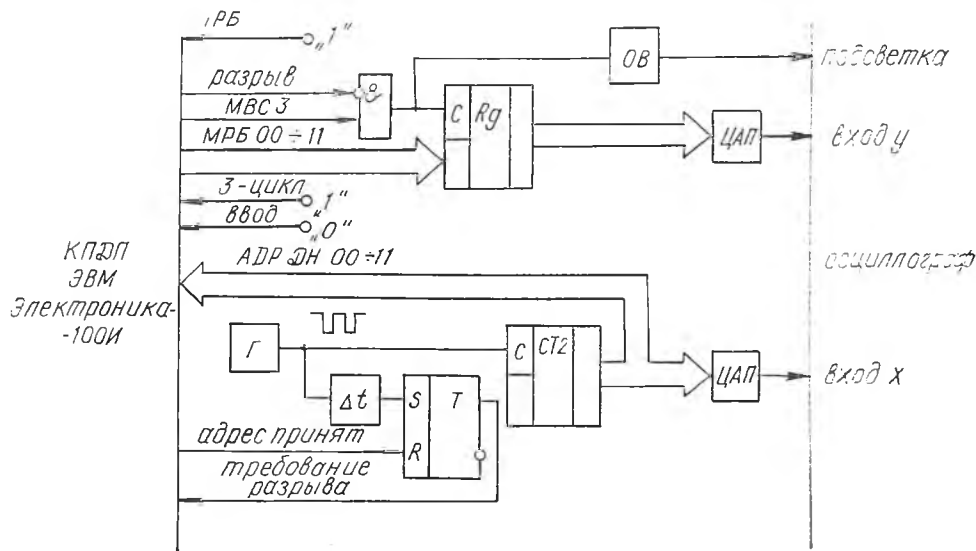
УДК 681.142.62

В. Л. ГУРАЧЕВСКИЙ, А. Г. ЦЫБУЛЬКА

ПРОСТОЙ ТОЧЕЧНЫЙ ДИСПЛЕЙ ДЛЯ СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА ЛИНИИ С МИНИ-ЭВМ

В современном ядерно-физическом эксперименте спектрометрического характера функции накопления, обработки и вывода информации все чаще поручаются мини-ЭВМ, работающей в реальном масштабе времени (на линии с экспериментом). Однако, в отличие от обычно используемых специализированных устройств типа многоканального анализатора, основной комплект мини-ЭВМ, как правило, не содержит средств вывода даже простой графической информации. В связи с этим возникла задача разработки точечного дисплея для оперативного отображения накапливаемых спектров и его сопряжения (интерфейса) с ЭВМ.

Любое внешнее устройство (ВУ) может быть подключено к ЭВМ с помощью как минимум двух каналов обмена информацией: программно-управляемого и канала прямого доступа в память [1]. Анализ различных вариантов обмена данными применительно к указанной задаче показал, что наиболее удобным является использование прямого доступа в память (ПДП). Дело в том, что программный обмен приводит к нерациональному расходованию машинного времени, так как для его реализации необходима достаточно громоздкая, постоянно работающая



Блок-схема дисплея и интерфейса с ЭВМ (пояснения см. в тексте; обозначения сигналов соответствуют ТД на ЭВМ «Электроника-100И»)

программа (драйвер). Это особенно нежелательно в случае одновременной работы ЭВМ со многими ВУ. В случае ПДП драйвер вообще не нужен, поскольку обмен данными происходит минуя процессор, а функции управления берет на себя интерфейс [1].

Схема разработанного устройства приведена на рисунке. Собственно дисплей состоит из двух цифроаналоговых преобразователей ЦАП, выходы которых подключены к входам X и Y осциллографа [2]. Основными узлами интерфейса являются генератор импульсов Г, триггер запроса ТЗ и счетчик, число разрядов которого определяет объем выводимого участка памяти. Нами использован восьмиразрядный счетчик, что соответствует массиву в 256 ячеек. Каждый импульс генератора изменяет состояние счетчика и через задержку Δt , необходимую для завершения переходных процессов, устанавливает в единичное состояние ТЗ. Получив сигнал запроса через шину «требование разрыва», ЭВМ завершает исполнение текущей команды и выдает на шину данных МРБ 00÷11 содержимое ячейки памяти с адресом, определяемым кодом на шинах АДР ДН 00÷11, т. е. состоянием счетчика. Для формирования импульса записи выводимой информации в буферный регистр используются сигнал «разрыв» и синхроимпульс на шине МВС 3, получаемые из ЭВМ. Уровни на шинах «ввод», «3 цикл» и «+ 1РБ» определяют необходимый режим вывода данных [1]. Скорость развертки может регулироваться изменением частоты генератора, которая для получения немерцающего изображения должна удовлетворять условию $f/N \geq 25$ Гц, где N — число ячеек в выводимом массиве, равное емкости счетчика (2^8).

В заключение отметим, что время одного цикла ПДП ЭВМ «Электроника-100И» составляет 1,5 мкс, поэтому подключение дисплея практически не влияет на скорость выполнения ЭВМ других задач. Во многих случаях, например, для организации накопления спектров, желательно обеспечить ПДП и ряду других ВУ. Так как канал ПДП ЭВМ «Электроника-100И» рассчитан на подключение лишь одного ВУ, нами был разработан специальный контроллер, аналогичный применяемым в микропроцессорных системах блокам приоритетного прерывания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соучек Б. Мини-ЭВМ в системах обработки информации.— М., 1976.
2. Соколов М. П. Автоматические измерительные устройства в экспериментальной физике.— М., 1978.

Поступила в редакцию
24.04.80.

Кафедра ядерной физики и мирного
использования атомной энергии

УДК 621.317.612

[В. В. ИЗОХ], В. С. КУРИЛО, В. Д. ТЕЛЕГИН

ИЗМЕРЕНИЕ ВОЛНОВОЙ МАТРИЦЫ ПЕРЕХОДА

При точном измерении S -параметров СВЧ транзисторов необходимо знать волновую матрицу перехода со стандартного сечения, которое использовано в измерительной аппаратуре, к микрополосковой линии, на которой выполнен держатель транзистора. Нами предлагается способ определения S -матрицы перехода с помощью стандартной аппаратуры по измерениям частотной зависимости коэффициентов отражения перехода, коротко замкнутого и разомкнутого на конце микрополосковой линии.

Считаем переход обратимым устройством без потерь. В этом случае его S -матрица имеет вид [1]:

$$[S] = \begin{bmatrix} |S_{11}| e^{j\varphi_{11}} & \sqrt{1-|S_{11}|^2} e^{j\frac{\varphi_{11}+\varphi_{22}+\pi}{2}} \\ \sqrt{1-|S_{11}|^2} e^{j\frac{\varphi_{11}+\varphi_{22}+\pi}{2}} & |S_{11}| e^{j\varphi_{22}} \end{bmatrix} \quad (1)$$