

ԵՐԵՎԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ
ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ЕФИ-382(40)-79

В.Н.АРУТЮНЯН, Г.В.БАДАЛЯН
С.А.ШАТИЕВ

УСТРОЙСТВО ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ ИЗ
АМПЛИТУДНОГО АНАЛИЗАТОРА DIDAC-4000
В ЭВМ PDP-9

Редактор Л.П.Мукаян
Тех.редактор А.С.Абрамян

Заказ 355 ВФ- 06069 Тираж 299

Препринт ЕФИ Формат издания 60x84/16
Подписано к печати 28/XI-79г. 0,7 уч.изд.л.Ц. 5 к

Издано Отделом научно-технической информации
Ереванского физического института, Ереван-36, пер.Маркаряна 2

ԵՐԵՎԱՆ 1979 ԵՐԵՎԱՆ

ЕРЕВАНСКИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ЕФИ-382(40)-79

В настоящей работе рассматривается устройство вывода, разработанного так интерфейсе между анализатором DIDAC-4000 и ЭВМ PDP-9, осуществляющее передачу накопленной информации из памяти анализатора в ЭВМ PDP-9 и далее на M-322 или другую большую вычислительную машину.

В.Н. АРУТЮНЯН, Г.В. БАДАЛЯН, С.А. ШАТИЕВ

УСТРОЙСТВО ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ ИЗ АМПЛИТУДНОГО
АНАЛИЗАТОРА DIDAC-4000 В ЭВМ PDP-9

Ранее, вся информация, накопленная в анализаторе DIDAC-4000 во время работы, выводилась на магнитную ленту модели 212 в дозирующем режиме. Однако вывод был относительно медленным, со скоростью до 30 кадров/сек. далее, осталась необходимость ручного ввода данных и ввода информации в ЭВМ с пробитой перфокарт для дальнейшей программной обработки экспериментальных данных.

Работаемый интерфейс обеспечивает скорость (до 4000 кадров/сек.) и безымянную передачу всего накопленного информационного массива из памяти анализатора в ЭВМ PDP-9.

Устройство связано с ЭВМ PDP-9 с помощью кабеля PDP-9-40 длиной ~ 200 м. Передача данных осуществляется по 16 разрядной шине в режиме пакетной передачи с визуальным контролем.

Ереванский Физический
ИНСТИТУТ
Зал преподавателей

Ереван 1979

дения: "запрос ЭВМ" и импульсом "ответ ЭВМ", организующими прием-передачу информации. Данные из анализатора выдаются в двоично-кодированном десятичном коде ВСД [1,2]. Информация одного канала передается тремя 18 разрядными словами, где 1-ое слово-адрес (№ канала, от 0 до 3999), 2-ое и 3-е слова-статистика (число событий в канале до 10^6), а 4-ое 18 разрядное - слово-служебное, кодируемое 18 кнопочными переключателями на передней панели устройства. Служебное слово необходимо для маркировки передаваемой в ЭВМ информации, набранной во время одной экспозиции эксперимента и может представлять следующие данные: № экспозиции, дату, время набора экспозиции и т.д. Данные из анализатора с разъема J 22 на задней панели анализатора DIDAC-4000 и служебное слово подаются на информационные входы 18 разрядного выходного регистра и далее, посредством передатчиков потенциальных уровней [3] и кабеля связи, на вход ЭВМ PDP-9.

Выходной регистр устройства имеет 4 отдельных 18 разрядных входов, коммутируемых так, что к регистру подключаются одновременно только первые, вторые, третьи, четвертые информационные входы во всех разрядах [4]. Коммутация входов производится двухразрядным кольцевым счетчиком с дешифратором. Кроме этого счетчик в определенные моменты времени разрешает импульс "сдвиг адреса". По этому сигналу осуществляется переход на следующий адрес (канал) анализатора со своей статистикой.

На рисунке 1 приведена принципиальная схема устройства. Триггеры Tr3 + Tr20 образуют выходной регистр, информация одного канала анализатора подается на входы 1,2,3, а служебное слово на вход 4 (ИС 14 + ИС 31).

Схема работает следующим образом.

В режиме вывода данных из памяти анализатора информация нулевого канала в потенциальном виде выставляется на информационных входах 1,2,3, а на входе ИС1 возникает перепад потенциала с +5в на -5в (старт), который через формирователь одиночных импульсов ИС1 устанавливает кольцевой счетчик (триггеры Tr1, Tr2) в "0", одновременно по цепи ИС5 - Ф1 формируется положительный импульс длительностью 2 мксек - запрос на прерывание ЭВМ: "запрос ЭВМ". По этому запросу PDP-9 переходит на обслуживание линии связи и принимает информацию в виде 18 разрядного слова с первых информационных входов (ИС14-ИС31). После приема числа ЭВМ генерирует "ответ ЭВМ", который выполняет следующее: а) устанавливает в нуль выходной регистр, б) добавляет в кольцевой счетчик единицу. Это соответствует состоянию дешифратора (ИС9+ИС11) при котором разрешена передача информации в выходной регистр со вторых информационных входов, в) с задержкой $\tau_2 = 8$ мксек выдает синхроимпульс на счетный вход триггеров D (Tr3-Tr20) для передачи второго слова в выходной регистр; г) с задержкой $\tau_1 = 50$ мксек выдает импульс "запрос ЭВМ".

По этому сигналу PDP-9 принимает второе слово и генерирует сигнал: "ответ ЭВМ". Последовательность повторяется, в кольцевой счетчик добавляется еще единица, третье 18 разрядное слово с третьих информационных входов передается в ЭВМ, затем 4 (служебное) 18 разрядное слово. После приема 4-го слова сигнал "ответ ЭВМ" дополнительно по цепи ИС6-ИС7-Ф3 формирует с задержкой $\tau_2 = 2$ мксек (ИС4) положительный импульс длительностью 1 мксек: "сдвиг адреса", изменяющий адрес анализатора с 0 канала на 1. При этом на информационные входы 1,2,3 с разъема J 22

анализатора выставляется статистика первого канала. Служебное слово на четвертом информационном входе во время передачи всего информационного массива из памяти анализатора остается неизменным и может являться контролем при передаче. После нового четырехкратного "запрос-ответ" происходит сдвиг адреса с 1 на 2 канал и т.д. до 3999 канала

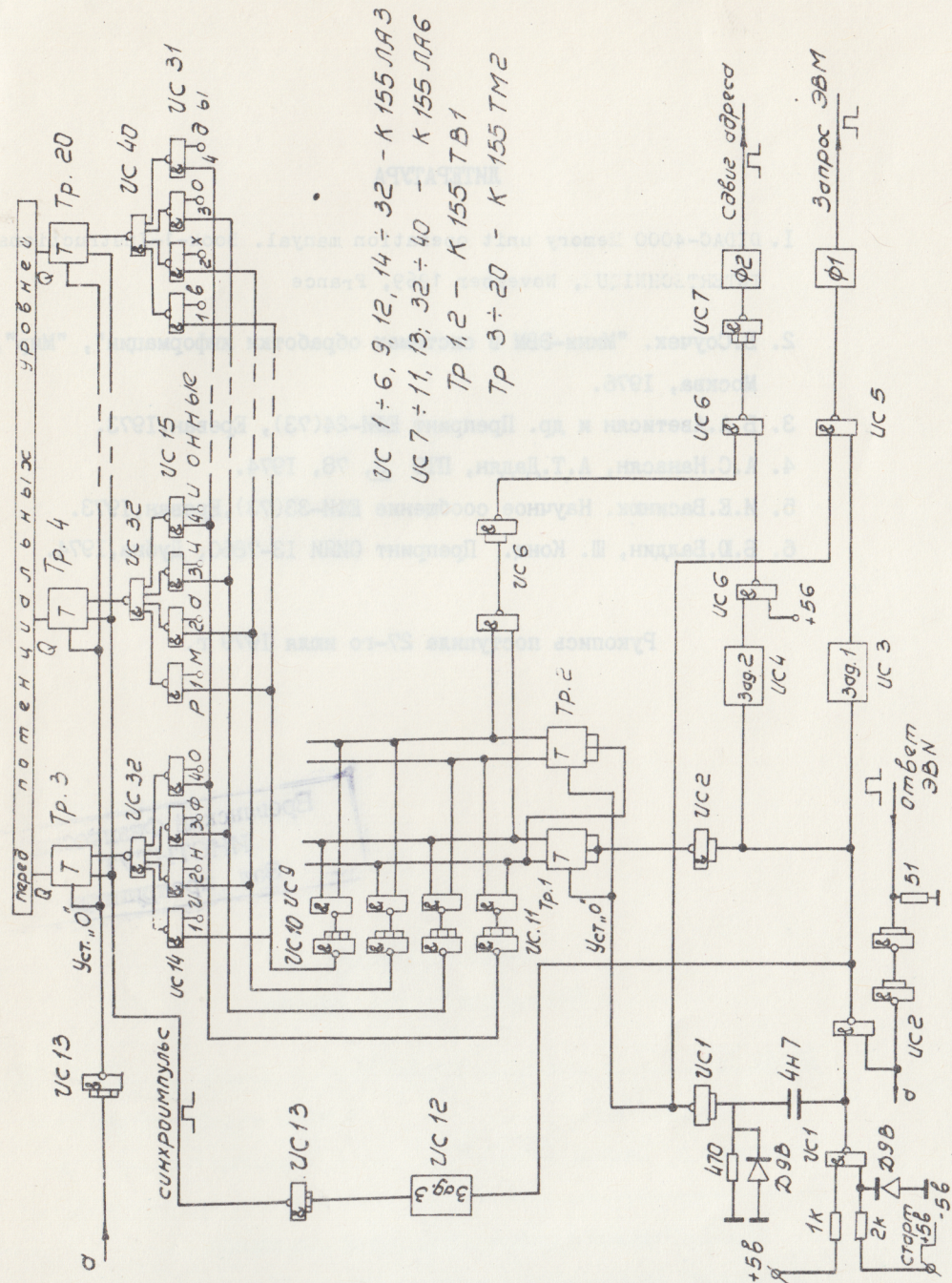
В конце передачи анализатор выдает команду "стоп", что соответствует перепаду потенциала с -5в на +5в на входе ИС1. Схема закрывается, передача информации прекращается.

Задержки (зад.1, зад.2, зад.3) собранные на ИС3, ИС4, ИС12 [5], а формирователи $\Phi 1$, $\Phi 2$ описаны в [3].

Устройство собрано в двойном модуле стандарта "Вишня". Блок питания сделан в том же стандарте [6]. Ток потребляемый устройством равен 1,5а.

Нами было проведено несколько пробных передач накопленного информационного массива. Скорость передачи данных составила 14000 слов/сек. Передача визуально наблюдалась на экране осциллоскопа анализатора DIDAC-4000. Информация записывалась на магнитной ленте ЭВМ PDP-9, затем по каналу связи передавалась на ЭВМ М-222, где была произведена распечатка в десятичном коде. Сравнение данных одной экспозиции при выходе на цифропечатать IMPRIMANTE модели 212 и распечаткой на М-222 дало одинаковые результаты во всех 4000 каналах.

Авторы благодарны А.Т.Дадяну и З.О.Оганесяну за обеспечение канала связи и участие в передаче контрольных массивов, а также А.Г.Митягову за полезное обсуждение.



ЛИТЕРАТУРА

1. DIDAC-4000 Memory unit operation manual. Book-1-Instructions INTERTECHNIQUE, November 1969, France
2. Б.Соучек. "Мини-ЭВМ в системах обработки информации", "Мир", Москва, 1976.
3. Б.А.Аветисян и др. Препринт ЕФИ-24(73), Ереван, 1973.
4. А.С.Нанасян, А.Т.Дадян, ПТЭ 3, 78, 1974.
5. И.Е.Васинюк. Научное сообщение ЕФИ-33(73), Ереван, 1973.
6. Б.Ю.Балдин, Ш. Конц. Препринт ОИЯИ 13-7860, Дубна, 1974.

Рукопись поступила 27-го июля 1979 г.

Ереванский Физический
ИНСТИТУТ
Зал препринтов