

**СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА**

Г676

P11-87-521

Н.В.Горбунов, А.Г.Карев, В.Халас

**ДРАЙВЕР ВЕТВИ КАМАК
ДЛЯ ЭВМ ТИПА IBM-PC/XT**

1987

Совершенствование средств вычислительной техники, используемой в составе экспериментальных установок, чаще всего происходит при внедрении ЭВМ новых типов и создании адекватных им аппаратных средств организации систем сбора данных. С появлением персональных ЭВМ типа IBM-PC/XT и аналогичных им "Правец-16" возникла потребность в разработке аппаратуры связи с системой КАМАК, что позволяет использовать эти ЭВМ для создания элементов систем сбора данных, организации рабочих мест для проверки, наладки и исследований экспериментального оборудования, обработки поступающей или накопленной ранее информации, визуализации результатов обработки и т.п.

Описываемый драйвер ветви ВД-РС обеспечивает обмен данными с модулями, расположенными в крейтах ветви КАМАК, под управлением ЭВМ типа IBM-PC/XT. Драйвер ветви функционирует в программном режиме и обеспечивает семь различных протоколов съема информации в блочных режимах, приведенных в табл.1.

Таблица 1

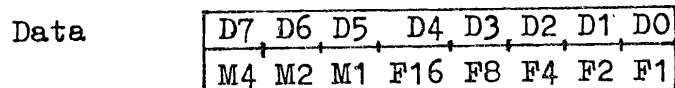
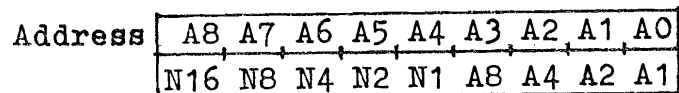
Код режима M4 M2 M1	Описание блочного режима
0 0 0	- одиночный режим.
0 0 1	- обмен по постоянному адресу, синхронизация драйвером, окончание на Q = 0 на недействительные данные.
0 1 0	- обмен по постоянному адресу, синхронизация по Q = 1, окончание по исчерпанию счетчика слов.
0 1 1	- обмен данными по постоянному адресу, синхронизация по LAM, окончание по Q = 0 на недействительные данные.
1 0 0	- обмен по многим адресам, синхронизация драйвером, окончание драйвером по достижении конечного адреса или ЭВМ при исчерпании счетчика слов. Данные действительны при Q = 1 и X = 1.

Продолжение таблицы 1

- 1 0 1 - обмен по многим адресам, синхронизация драйвером, окончание драйвером по достижении конечного адреса или ЭВМ при исчерпании счетчика слов. Данные действительны в случае $X = 1$.
- 1 1 0 - обмен по постоянному адресу в различных крейтах, синхронизация драйвером, окончание драйвером по достижении конечного адреса или ЭВМ при исчерпании счетчика слов.
- 1 1 1 - обмен по многим адресам в нескольких крейтах ветви, синхронизация драйвером, окончание драйвером по достижении конечного адреса или ЭВМ при исчерпании счетчика слов.

При взаимодействии с ЭВМ драйвер ветви ВД-РС дешифрует инструкции двух типов: обращение к памяти и к области ввода/вывода. Первые используются для задания функции КАМАК и адреса модуля в крейте, вторые - для организации записи или считывания данных, контроля и управления. При подключении драйвера в ЭВМ выделяется область памяти объемом 512 байт, запись информации в которую вызывает обращение к модулю в ранее определенном крейте. Одновременно с этим определяется функция КАМАК, режим работы и запускается операция в ветви. Назначение конкретных разрядов пространства адресов и данных приведено на рисунке.

Область адресов ввода/вывода, используемая для управления работой драйвера ветви, обеспечивает доступ к одиннадцати восьмибитным регистрам и формирование сигналов ВЗ и ВГ в магистрале ветви. Формат регистров и назначение адресов ввода/вывода приведено в таблице 2.



Использование пространства адресов и данных при дешифрации драйвером ветви ВД-РС инструкции обращения к памяти.

Таблица 2

Адрес	Формат регистра								Назначение регистра
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
FDFE	-	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	запись адреса крейта
FDFE	W08	W07	W06	W05	W04	W03	W02	W01	запись 1-8 битов данных
FDFD	W16	W15	W14	W13	W12	W11	W10	W09	запись 9-16 битов данных
FDFC	W24	W23	W22	W21	W20	W19	W18	W17	запись 17-24 битов данных
FDFB	R08	R07	R06	R05	R04	R03	R02	R01	чтение 1-8 битов данных
FDFB	R16	R15	R14	R13	R12	R11	R10	R09	чтение 9-16 битов данных
FDF9	R24	R23	R22	R21	R20	R19	R18	R17	чтение 17-24 битов данных
FDF8	-	TB7	TB6	TB5	TB4	TB3	TB2	TB1	сохранение состояния таймирующих сигналов ВТВ1-ВТВ7
FDF7	BX	-	BB	BD	-	BT	TO	BQ	статусный регистр
FDF6	MBT	MBD	MBX	MT0	KA8	KA4	KA2	KA1	запись конечного субадреса и маски прерываний
FDF5	KC4	KC2	KC1	KN16	KN8	KN4	KN1	KN1	запись конечного адреса крейта и модуля в нем
FDF2									формирует сигнал ВЗ
FDF1									формирует сигнал ВГ

Ниже приводится подробное описание назначения конкретных разрядов ряда регистров:

FDFE - адрес крейта записывается в позиционном коде. В однокрейтовом режиме возможна адресация нескольких крейтов одновременно. При задании блочного режима может быть адресован только один крейт.

FDFE ÷ FDFC - три регистра используются для предварительной записи информации, предназначенной для передачи в модуль.

- FDFB ÷ FDF9 – три регистра предназначены для записи информации, считываемой из модуля в крейте.
- FDF8 – регистр используется для записи информации о состоянии таймирующих сигналов ВТВ1–ВТВ7.
- FDF7 – статусный регистр используется для регистрации следующих сигналов: ответы Q и X, полученные при выполнении последней операции в ветви, содержатся в разрядах ВQ и ВX, запрос на прерывание от ветви фиксируется в разряде ВД, разряд ВВ устанавливается в "1", если операция в ветви не завершена, признак ВТ устанавливается при выполнении операции в ветви в блочном режиме, разряд Т0 устанавливается в "1" при превышении лимита времени на выполнении операции в ветви.
- FDF6 – разряды МВТ, МВD, МВX и МТ0 обеспечивают, при установке в "0", маскирование прерывания ЭВМ в случае установления соответствующих разрядов статусного регистра FDF7.
- FDF6 – разряды КА1 ÷ КА8 определяют конечный субадрес модуля при выполнении операции в ветви в блочном режиме.
- FDF5 – разряды КС1 ÷ КС4 в двоичном виде определяют конечный адрес крейта, а КН16 ÷ КН1 – конечный адрес модуля при выполнении операции в ветви в блочном режиме.

Следует отметить организацию блочного обмена в драйвере ветви. В данном случае предложена и реализована следующая схема. Со стороны ЭВМ обмен выглядит как программный доступ к регистрам FDFE ÷ FDF9. При этом протокол взаимодействия драйвера ветви с модулями в крейтах ветви реализуется аппаратно, что значительно сокращает время, необходимое для программной реализации съема информации. Протокол обмена в блочном режиме может быть изменен в соответствии с требованиями конкретного применения, что также представляет дополнительные преимущества при использовании драйвера ВД-РС в составе системы сбора данных. Запуск операции в ветви в блочном режиме происходит при записи в регистр FDFE или считывании содержимого регистра FDFB в зависимости от направления передачи информации.

Конструктивно драйвер ветви выполнен в виде двух частей: модуля в стандарте КАМАК /ВД-РС/ и платы, устанавливаемой в ЭВМ /ВД-РС1/. Последняя обеспечивает дешифрацию возможных областей памяти и ввода/вывода, используемых для работы драйвера ВД-РС. Области памяти определяются переключателем П1 на плате ВД-РС1 и приведены в табл.3.

Область памяти	Состояние переключателя П1
8FC00 – 8FDFE	1
9FC00 – 9FDFE	2
AFC00 – AFDFE	3
BFC00 – BFDFE	4
CFC00 – CFDFE	5
DFC00 – DFDFE	6
EFC00 – EFDFE	7

Рукопись поступила в издательский отдел
8 июля 1987 года.

НЕТ ЛИ ПРОБЕЛОВ В ВАШЕЙ БИБЛИОТЕКЕ?

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

D7-83-644	Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Алушта, 1983.	6 р.55 к.
D2,13-83-689	Труды рабочего совещания по проблемам излучения и детектирования гравитационных волн. Дубна, 1983.	2 р.00 к.
D13-84-63	Труды XI Международного симпозиума по ядерной электронике. Братислава, Чехословакия, 1983.	4 р.50 к.
D2-84-366	Труды 7 Международного совещания по проблемам квантовой теории поля. Алушта, 1984.	4 р.30 к.
D1,2-84-599	Труды VII Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1984.	5 р.50 к.
D10,11-84-818	Труды V Международного совещания по проблемам математического моделирования, программированию и математическим методам решения физических задач. Дубна, 1983.	3 р.50 к.
D17-84-850	Труды III Международного симпозиума по избранным проблемам статистической механики. Дубна, 1984. /2 тома/	7 р.75 к.
D11-85-791	Труды Международного совещания по аналитическим вычислениям на ЭВМ и их применению в теоретической физике. Дубна, 1985.	4 р.00 к.
D13-85-793	Труды XII Международного симпозиума по ядерной электронике. Дубна, 1985.	4 р.80 к.
D4-85-851	Труды Международной школы по структуре ядра. Алушта, 1985.	3 р.75 к.
D3,4,17-86-747	Труды V Международной школы по нейтронной физике. Алушта, 1986.	4 р.50 к.
	Труды IX Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1984. /2 тома/	13 р.50 к.
D1,2-86-668	Труды VIII Международного семинара по проблемам физики высоких энергий. Дубна, 1986. /2 тома/	7 р.35 к.
D9-87-105	Труды X Всесоюзного совещания по ускорителям заряженных частиц. Дубна, 1986. /2 тома/	13 р.45 к.
D7-87-68	Труды Международной школы-семинара по физике тяжелых ионов. Дубна, 1986.	7 р.10 к.
D2-87-123	Труды Совещания "Ренормгруппа-86". Дубна, 1986.	4 р.45 к.

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

Горбунов Н.В., Карев А.Г., Халас В. P11-87-521
 Драйвер ветви КАМАК
 для ЭВМ типа IBM-PC/XT

Описывается драйвер ветви ВД-РС, предназначенный для создания элементов систем сбора данных, организации рабочих мест проверки, настройки и исследований экспериментального оборудования. Драйвер ветви обеспечивает обмен данными по программному каналу с ЭВМ типа IBM-PC/XT. Для уменьшения времени приема информации в ВД-РС предусмотрено семь блочных режимов. Протокол обмена в блочном режиме может быть изменен в соответствии с требованием конкретного применения. Конструктивно драйвер ветви выполнен в виде двух частей: модуля в стандарте КАМАК и печатной платы, устанавливаемой в ЭВМ.

Работа выполнена в Серпуховском научно-экспериментальном отделе ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1987

Перевод О.С.Виноградовой.

Gorbunov N.V., Karev A.G., Halas V. P11-87-521
 Branch Driver for IBM-PC/XT Computer

Branch driver BD-PC is described designed for creation of elements of data acquisition system, creation of work stations for checking, testing and investigation experimental equipment. The branch driver provides for the data exchange through program channel. To reduce time of data acquisition in BD-PC seven block transfers have been envisaged. Exchange protocol in block transfer can be changed in accordance with the needs of concrete application. Mechanically the driver consists of 2 parts: module in CAMAC standard and a PCB incorporated in the IBM-PC/XT compatible computer.

The investigation has been performed at the Serpukhov Scientific Equipment Department, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1987