

8712

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



8712

10 - 8712

Экз. чит. зала

Нгуен Фук, В.А.Смирнов

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДРАЙВЕР ВЕТВИ
В СТАНДАРТЕ КАМАК

1975

10 - 8712

Нгуен Фук, В.А.Смирнов

**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДРАЙВЕР ВЕТВИ
В СТАНДАРТЕ КАМАК**

Направлено на VIII Международную конференцию ОИЯИ
по ядерной электронике, Дубна, 1975.

**Научно-техническая
библиотека
ОИЯИ**

1. Введение

В работе описывается универсальный драйвер ветви в стандарте КАМАК, с помощью которого можно организовать многоветвевую систему с несколькими источниками управления. В каждой ветви может быть до семи крейтов КАМАК^{/1/}. Для управления работой модулей КАМАК в крейтах используются контроллеры типа А^{/1/}.

Универсальный драйвер ветви выполнен в виде набора специализированных модулей, которые можно вставить в крейт КАМАК со стандартной разводкой шин магистрали^{/2/}. При этом меняется лишь функциональное значение шин. В крейте универсального драйвера нельзя использовать модули, выполненные в стандарте КАМАК^{/2/}. На рис. 1 показан общий вид универсального драйвера ветви. Набор модулей, который необходим для организации ветви в стандарте КАМАК, - это модуль управления, модуль задания приоритетов, модуль организации ветви, модуль источника управления /см. рис. 2/.

Модуль управления БКД-871 занимает в крейте станцию управления и нормальную станцию. Он осуществляет синхронизацию передачи данных в /из/ ЭВМ и задает временные сигналы для контроллера крейта типа А.

Модуль организации ветви, тип БСВ-872, выполняет функцию буфера между магистралью крейта управления и ветвью в стандарте КАМАК, расширяемой до 7 крейтов.

Модуль источника управления универсальным драйвером задает команды как для управления работой отдельных блоков в крейте управления, так и для управления работой всей системы в целом. Источником управления может быть как блок сопряжения с ЭВМ /например, с ЕС 1010 - модуль ИР10-873/, так и модуль ручного управления, тип БРП-875.

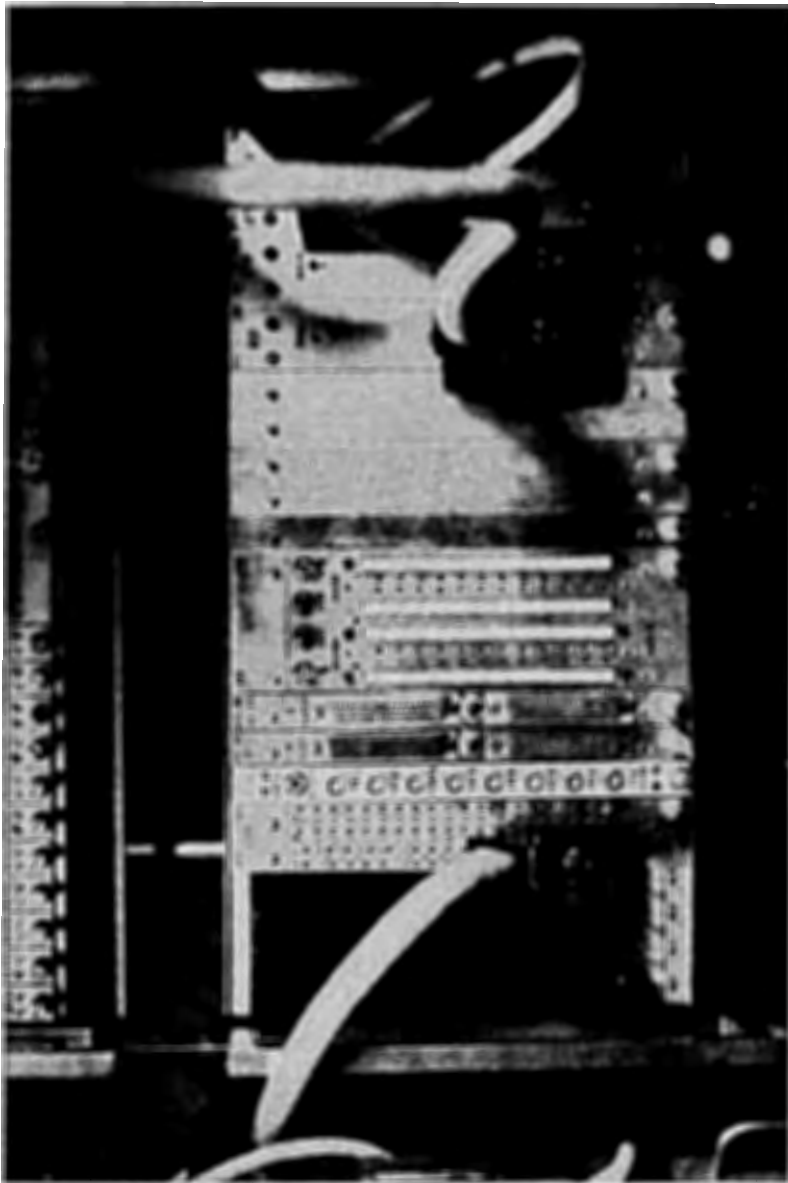


Рис. 1. Общий вид универсального драйвера.

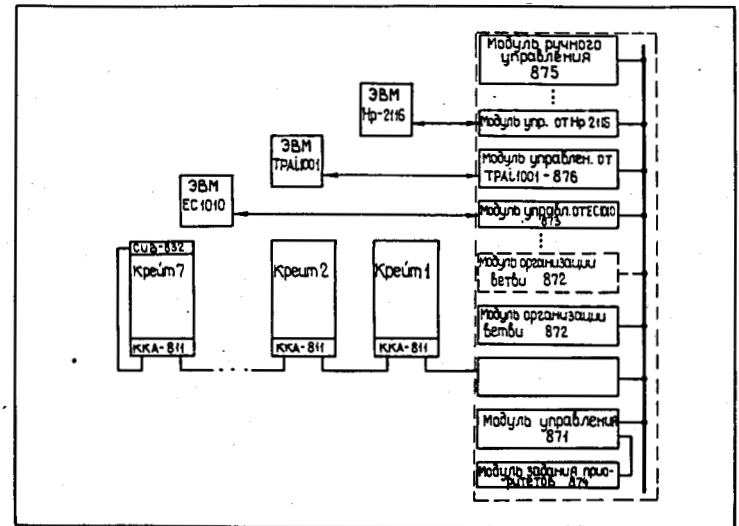


Рис. 2. Блок-схема многоветвевой системы с несколькими источниками управления.

При наличии нескольких источников управления необходимо организовывать их обращения к модулю управления на приоритетной основе. Для этой цели предназначен модуль задания приоритетов, БРП-874.

В крейте универсального драйвера ветви можно разместить до 10 модулей организации ветви типа БСВ-872 и один модуль источника управления или до 20 модулей источников управления типа ИР10-873 и один модуль организации ветви.

2. Функциональное значение шин магистрали крейта универсального драйвера

Функциональное значение шин стандартной магистрали крейта меняется при использовании его в качестве крейта универсального драйвера /см. табл. 1/. Это решение позволяет избежать создания дополнительной магистрали

Таблица 1
Функциональное значение шин магистрали крейта управления

назначение в обычном крейте	назначение в системном крейте	Примечание	назначение в обычном крейте	назначение в системном крейте	Примечание
B	цикл		P1	P1	
F16			P2	P2	
F8			P3	P3	
F4	ошибка		P4	P4	
F2	прерывание		P5	P5	
F1	строб	Временной сигнал	X	X	
A8	сброс ASM		I		
A4	ΣG		C	C	
A2	ΣBD		N	N	
A1	пуск шкил		L	L	
Z	Z		S1	TA	Временной сигнал
Q	Q		S2	TB	Временной сигнал
W23	RM	Режим работы	W24	SM	Режим работы
W21	BF16		W22	ASM	режим работы
W19	BF4		W20	BF8	
W17	BF1		W18	BF2	
W15	BA4		W16	BA8	
W13	BA1		W14	BA2	
W11	BN8		W12	BN16	
W9	BN2		W10	BN4	
W7	BCR7		W8	BN1	
W5	BCR5		W6	BCR6	
W3	BCR3		W4	BCR4	
W1	BCR1		W2	BCR2	
R23	RW23	Двусторонняя передача данных	R24	RW24	Двусторонняя передача данных
R21	RW21	---	R22	RW22	---
R19	RW19	---	R20	RW20	---
R17	RW17	---	R18	RW18	---
R15	RW15	---	R16	RW15	---
R13	RW13	---	R14	RW14	---
R11	RW11	---	R12	RW12	---
R9	RW9	---	R10	RW10	---
R7	RW7	---	R8	RW8	---
R5	RW5	---	R6	RW6	---
R3	RW3	---	R4	RW4	---
R1	RW1	---	R2	RW2	---
питание	питание		питание	питание	

на разъемных соединениях ^{3,4/}, что, в свою очередь, увеличивает надежность работы системы. Рассмотрим функции сигналов, используемых на магистрали крейта.

Команда управления ветвью CNAF передается 24-рядным словом. Номер крейта С - семь разрядов, номер модуля в крейте N - пять разрядов, функция F - пять разрядов, субадрес А - 4 разряда, разряд режима сканирования адреса ASM, разряд режима повтора RM и разряд стоп-режима SM/2/.

Шины данных RW1÷RW24 используются для передачи данных из модуля источника управления в модуль организации ветви и обратно.

Сигнал "запрос" генерируется модулем источника управления в модуль задания приоритетов. При отсутствии сигналов "запроса" более высокого приоритета, чем данный сигнал, в данный модуль источника управления выдается сигнал "выборка".

Сигналы "выборки" разрешают работу модуля управления с модулем источника управления и модулем организации ветви.

Сигнал "пуск" генерируется модулем источника управления в модуль управления. Он осуществляет перезапись информации CNAF в регистр команд и запуск цикла КА-МАК.

В течение цикла КАМАК на магистрали крейта управления появляются сигналы: "цикл", который запрещает выдачу кодов по шинам CNAF из модуля источника управления; "ТА", по которому модуль организации ветви генерирует сигнал "ВТА" на магистрали ветви; "ТВ", который вырабатывается модулем организации ветви в ответ на сигнал "ВТВ" магистрали ветви; "строб", по которому данные с шин RW магистрали крейта управления запоминаются в регистре данных источника управления.

Сигнал "ΣBD" может генерироваться любым модулем организации ветви при появлении на магистрали ветви сигнала "BD", принимаемого модулем управления.

Сигнал "ошибка" генерируется в модуле организации ветви в тех случаях, когда модуль управления обращается либо к крейту, отсутствующему в данной ветви, либо к крейту в автономном состоянии.

По сигналам "ошибка" и "ΣBD" модуль управления генерирует сигнал "прерывания" для модуля источника управления.

3. Принцип работы универсального драйвера ветви

Универсальный драйвер ветви предоставляет любому из модулей источника управления возможность работать с любым модулем организации ветви /см. рис. 3/. Для этого выбранный модуль источника управления должен послать сигнал "запрос" на обслуживание по индивидуальной шине Li в модуль управления. При отсутствии сигналов "запрос" более высокого приоритета, чем данный, модуль управления отвечает сигналом "выборка" по индивидуальной шине Ni. Необходимые для работы

Таблица 2
Группа команд крейта управления

НАЗНАЧЕНИЕ	CR	N	A	F
Генерация BG	0	30	1	1
Генерация C	0	0	1	9
Генерация Z	0	0	0	9
Запись в регистр выборки	0	0	0	17
Запись в регистр конечного адреса	0	0	1	17
Чтение слова кода L	0	30	0	1
Чтение содержимого регистра состоян.	0	0	1	1

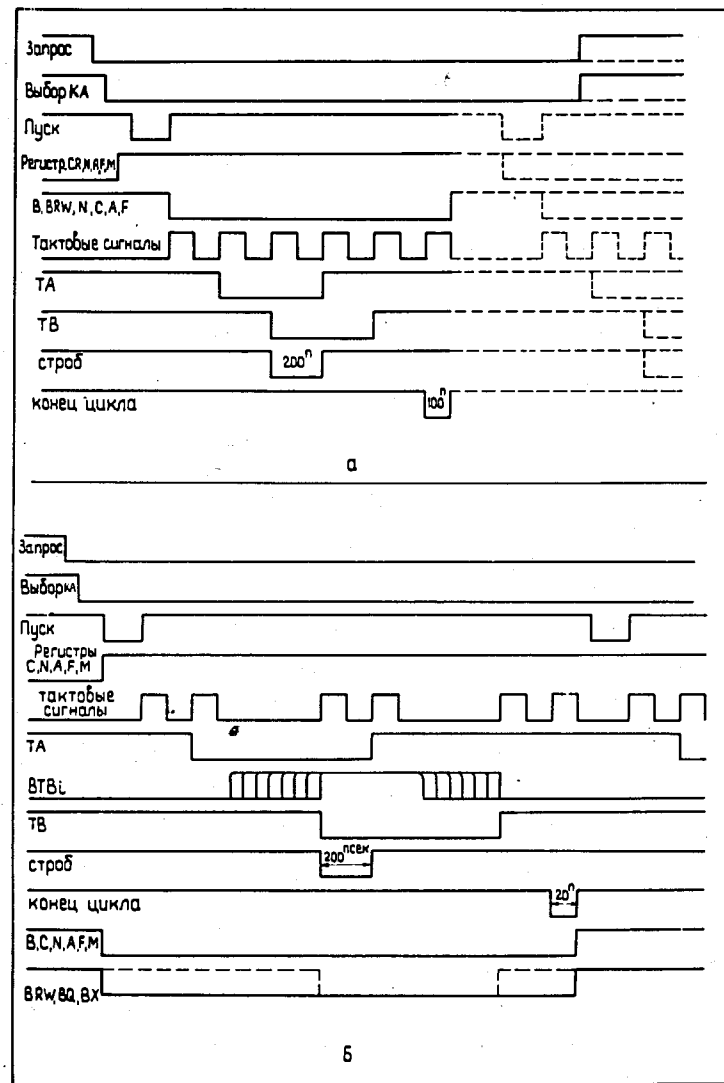


Рис. 3. а/ Временная диаграмма сигналов универсального драйвера ветви для команд крейта управления.

б/ Временная диаграмма сигналов универсального драйвера ветви для команд ветви.

модули организации ветви определяются также сигналами "выборка", которые подаются из регистра выборки модуля управления. На этом подготовительный этап завершается. Далее из источника управления задаются коды команд CNAF, данных, если требуется их передача в блоки КАМАК, и вырабатывается сигнал "пуск", по заднему фронту которого запускается ждущий генератор цикла КАМАК. На магистрали крейта управления появляются сигналы "цикл", "строб", "ТА", "ТВ". Код команды CNAF определяет две группы команд универсального драйвера ветви. Группа команд ветви определяется кодом $C \neq 0$, и группа команд крейта управления определяется кодом $C=0$ в коде команды CNAF/см. табл. 2/. Первая группа команд дешифрируется в крейтах КАМАК выбранной ветви, вторая группа команд дешифрируется в модуле управления.

В цикле КАМАК команд первой группы данные передаются из источника управления на магистраль ветви или принимаются источником управления с магистрали ветви по сигналу "строб".

По сигналу "прерывание" происходит прерывание источника управления. Источником прерывания являются сигналы ΣBD с магистрали ветви, "ошибка", "переполнение адреса" в режиме сканирования адреса и "конец работы" в стоп-режиме.

В зависимости от прерывания источник управления /ЭВМ/ передает управление на определенную подпрограмму. Например, при появлении сигнала ΣBD необходимо по программе определить адрес источника сигнала "LAM" и перейти к его обслуживанию.

Заключение

Основное преимущество использования многоветвевой системы с несколькими источниками управления заключается в возможности применения большого числа модулей пользователя в рамках одной задачи, а также в возможности одновременного использования нескольких источников управления, например, ЭВМ и модуля ручного управления. По сравнению с ранее созданными

подобными системами^{3,4/} универсальный драйвер ветви не нуждается в дополнительной внешней магистрали и может одновременно работать с несколькими ЭВМ /до 20/.

В заключение авторы считают своим долгом выразить благодарность И.Ф.Колпакову за постоянную поддержку и Е.Хмелевскому за полезные советы и обсуждения во время разработки универсального драйвера ветви.

Литература

1. CAMAC-Organisation of multicrate system, EUR-4600e, 1972.
2. CAMAC - A Modular Instrumentation System for Data Handling, EUR 4100e, 1972.
3. CAMAC - Compatible Modular Data Transfer System, Catalogue 1973, Nuclear Enterprises.
4. Configuring CAMAC System Controllers Technical Description. GEC-Elliot Process Automation Limited. Provisional publication A 29511, 1974.

Рукопись поступила в издательский отдел
20 марта 1975 года.