

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



H-379

22/x-75

10 - 8957

3611/2-75

Нгуен Фук, В.А.Смирнов

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И МОДУЛЬ ЗАДАНИЯ
ПРИОРИТЕТОВ УНИВЕРСАЛЬНОГО
ДРАЙВЕРА ВЕТВИ В СТАНДАРТЕ КАМАК

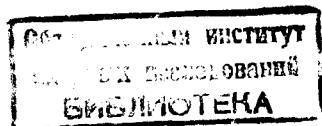
1975

10 - 8957

Нгуен Фук, В.А.Смирнов

**МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И МОДУЛЬ ЗАДАНИЯ
ПРИОРИТЕТОВ УНИВЕРСАЛЬНОГО
ДРАЙВЕРА ВЕТВИ В СТАНДАРТЕ КАМАК**

Направлено в ПТЭ



1. Назначение

Модуль управления универсального драйвера ветви /см. рис. 1/, тип БКД-871, занимает в крейте управления две крайние правые станции: станцию управления и нормальную станцию. Этот модуль осуществляет синхронизацию передачи данных в /или из/ ЭВМ и задает временные сигналы для контроллеров типа А^{/1/}. С помощью модуля управления можно организовать следующие режимы передачи блока данных^{/2/}: режим сканирования адреса, режим повторного обращения и стоп-режим.

2. Описание блок-схемы модуля управления

На рис. 2 приведена функциональная блок-схема управления, которую условно можно разделить на следующие узлы:

Регистр команды CNAFM, в котором записывается команда КАМАК по переднему фронту сигнала "Пуск" с шин магистрали крейта управления^{/3/} RW₁ - RW₂₄. Содержимое этого регистра выдается на магистраль выбранной ветви во время цикла КАМАК. Для выбора номера крейта используется семиразрядный параллельно-сдвиговый регистр. Он обеспечивает одновременную адресацию к нескольким крейтам. Для выбора номера станции и субадреса А используются соответственно пятиразрядный и четырехразрядный параллельные асинхронные счетчики. Подобная организация регистров С, N и А необходима для организации режима сканирования адреса. Для хранения команды КАМАК используется

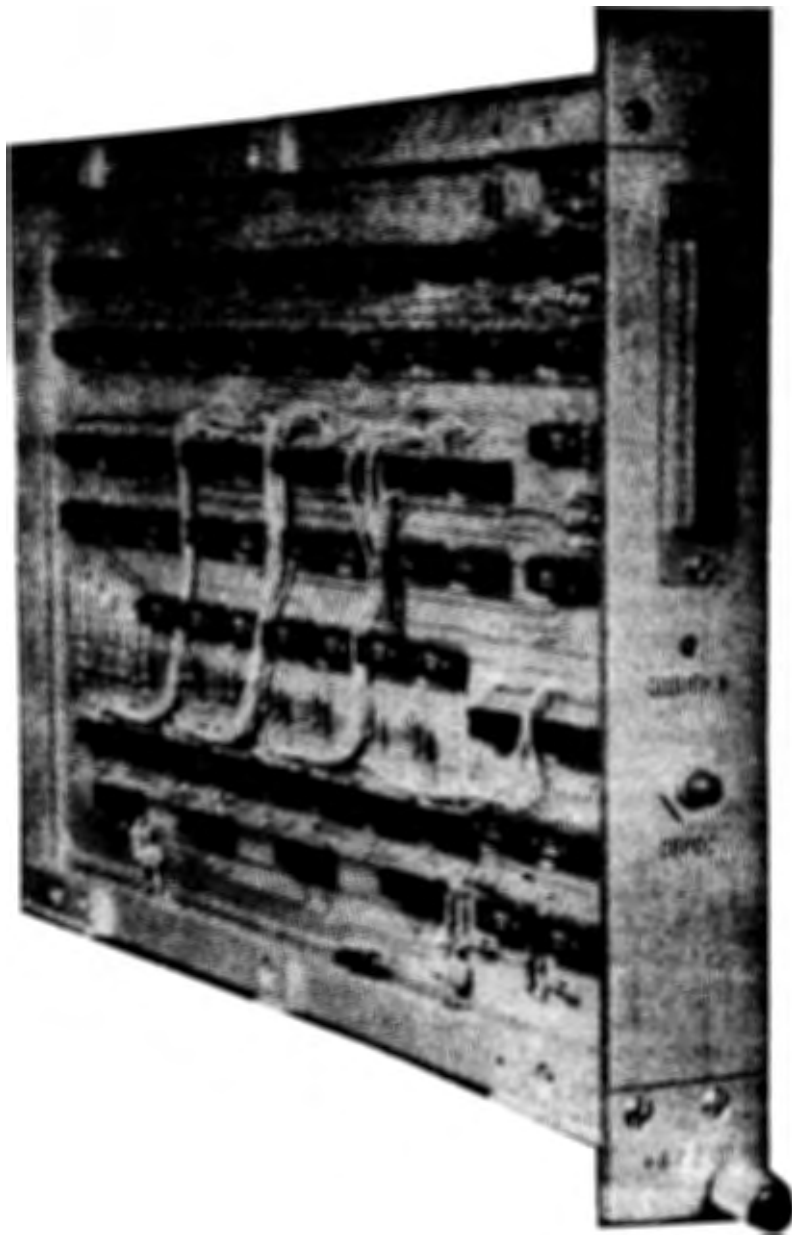


Рис. 1. Внешний вид модуля управления.

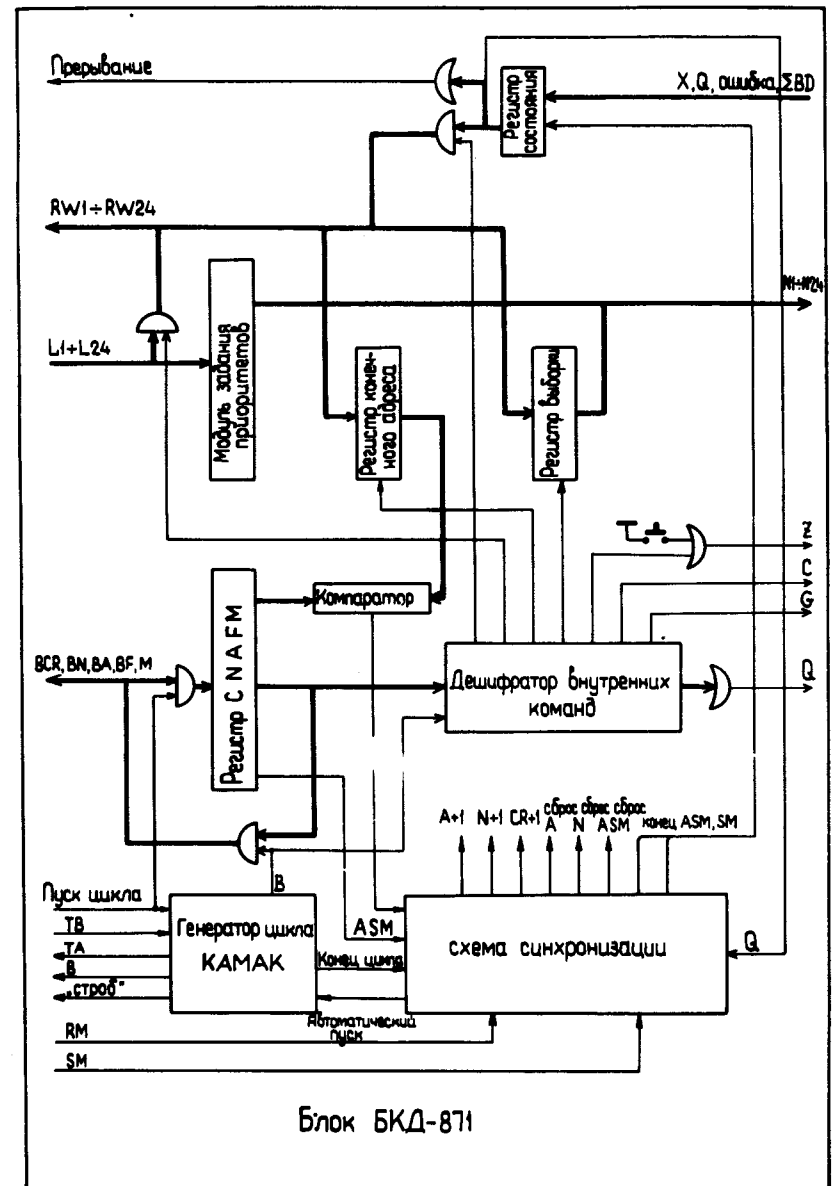


Рис. 2. Блок-схема модуля управления.

пятиразрядный параллельный регистр. Трехразрядный параллельный регистр M необходим для задания режимов передачи блока данных ^{14/}. Разряд ASM определяет работу модуля управления в режиме сканирования адреса, разряд RM - в режиме повторного обращения и разряд SM - в стоп-режиме.

Регистр выборки совместно с модулем задания приоритетов определяет модули, которые могут взаимодействовать с магистралью крейта управления. Это параллельный 24-разрядный регистр, запись в который осуществляется с шин магистрали $RW_1 - RW_{24}$ по внутренней команде $C(0)N(0)A(0)F(17)$.

Регистр конечного адреса необходим для определения конца работы в режиме сканирования адреса. Информация в регистр конечного адреса заносится с шин магистрали $RW_1 - RW_{24}$ по внутренней команде $C(0)N(0)A(1)F(17)$. Если конечный адрес меньше начального, то сканирование адреса будет продолжаться до момента достижения адреса $C(7)N(23)A(15)$.

Дешифратор внутренних команд выделяет команды, которые определяют режимы работы модуля управления. Внутренние команды характеризуются тем, что значение номера крейта в команде $CNAF$ равно нулю.

В таблице представлен набор команд, генерируемых дешифратором внутренних команд. Все внутренние команды сопровождаются сигналом 'X', а команды $C(0)N(30)A(1)F(1)$, $C(0)N(0)A(0)F(17)$, $C(0)N(0)A(1)F(17)$, $C(0)N(30)A(0)F(1)$ - сигналом 'Q' на магистрали крейта управления.

Генератор цикла КАМАК задает временные сигналы, которые определяют работу как модулей в крейте управления, так и всех крейтов системы. Задний фронт сигнала "Пуск" запускает ждущий генератор тактовых импульсов с частотой 5 МГц /см. рис. 3/. Генератор цикла КАМАК работает в двух режимах, определяемых значением кода номера крейта $C=0$ или $C \neq 0$ в команде

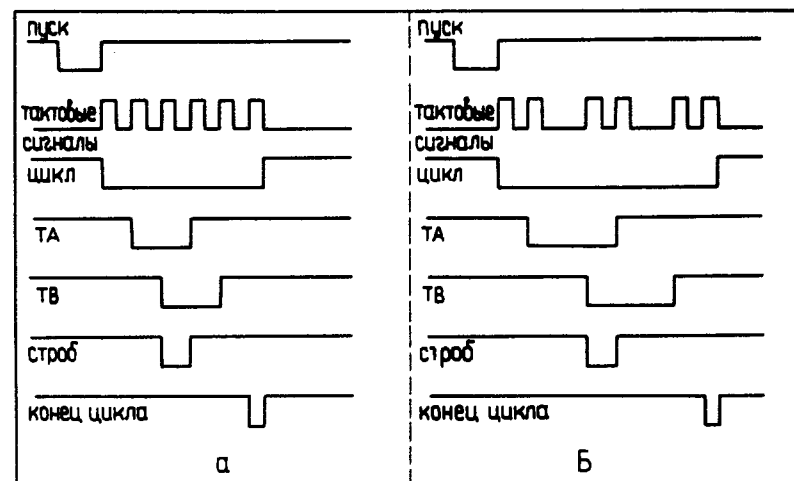


Рис. 3. Временная диаграмма работы генератора цикла КАМАК: а/ для $C=0$; б/ для $C \neq 0$.

Таблица
Внутренние команды модуля 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

CNAF. Ждущий генератор по коду $C=0$ вырабатывает пачку из шести импульсов.

Момент появления и длительность сигналов ТА и ТВ в данном случае фиксированы /см. рис. 3а/. По коду $C \neq 0$ ждущий генератор обуславливает появление сигнала "ТА" и затем ожидает прихода сигнала "ТВ", появление которого запускает ждущий генератор для выработки сигнала "Строб" и запрещения сигнала "ТА". Затем ждущий генератор запускается с момента исчезновения сигнала "ТВ" для выработки сигнала "Конец цикла" /см. рис. 3б/.

Схема синхронизации управляет режимами передачи блока данных: режимом сканирования адреса, режимом повторного обращения, стоп-режимом.

В шестизначном регистре состояния записана информация о статусе универсального драйвера. Единицы в разрядах 1 и 2 говорят соответственно о наличии сигналов "Q" и "X" в течение цикла КАМАК. Единица в разряде 3 говорит о приходе сигнала "ΣBD", в разряде 4 - о приходе сигнала "Ошибка" с магистрали крэйта управления. Единица в разряде 5 указывает на завершение работы в стоп-режиме. Единица в разряде 6 говорит о достижении адреса $C(7)N(23)A(15)$ в режиме сканирования адреса. По команде $C(0)N(0)A(1)F(1)$ данные из регистра состояний передаются на шины RW_1-RW_6 магистрали крэйта управления.

3. Описание работы модуля задания приоритетов

Модуль задания приоритетов необходим для организации одновременной работы от нескольких источников управления /см. рис. 4/. Сигналы "Запрос" от источников управления поступают на разъем магистрали 25-ой станции в крэйте. Из модуля управления они поступают в модуль задания приоритетов через разъем на передней панели, по которому же в модуль управления передается сигнал "Выборка" для модуля источника управления с наивысшим приоритетом.

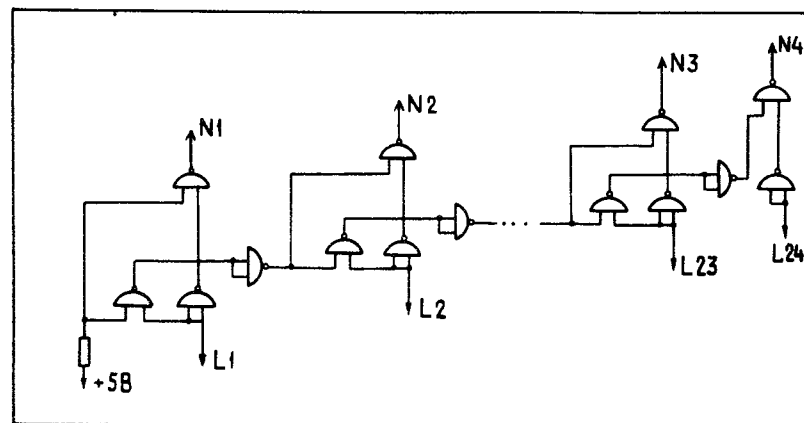


Рис. 4. Блок-схема модуля задания приоритетов.

4. Описание работы модуля управления

Модуль управления универсальным драйвером имеет четыре режима работы: программный режим, режим сканирования адреса, режим повтора и стоп-режим.

В программном режиме на одну команду CNAF вырабатывается один цикл КАМАК. В этом режиме могут работать все команды. Остальные три режима - это режимы передачи блока данных, которые осуществимы только для $C \neq 0$ и команд чтения - записи. В режиме сканирования /разряд $ASM=1$ / адрес регистра в следующем цикле вычисляется в зависимости от значения сигнала "Q" в предыдущем. $Q=1$ говорит о том, что регистр существует по адресу запроса и что необходимо осуществить передачу данных в регистр или из него. В этом случае есть возможность существования регистра по следующему субадресу в том же модуле, если его величина не более $A(15)$. Таким образом, для $Q=1$ в схеме синхронизации осуществляется следующий алгоритм работы:

Литература

1. *Organisation of Multicrate System, Euratom Report, EUR 4600e, 1972.*
2. *SAMAC - A Modular Instrumentation System for Data Handling, EUR 4100e, 1972.*
3. *Нгуен Фук, В.А.Смирнов. Препринт ОИЯИ, Р10-8712, Дубна, 1975.*
4. *В.А.Смирнов, Е.Хмелевски, Е.В.Черных. Препринт ОИЯИ, Р10-8614, Дубна, 1975.*

Рукопись поступила в издательский отдел
10 июня 1975 года.

- а/ если значение субадреса $A < 15$, то $A + 1$;
- б/ если $A = 15$ и номер модуля $N < 23$, то сброс A и $N + 1$;
- в/ если $A = 15$ и $N = 23$, то сброс A , сброс N и $C + 1$.

Значение сигнала " $Q = 0$ " в последнем цикле обращения говорит о том, что нет регистра по данному субадресу и что величина субадреса последнего регистра с откликом " $Q = 1$ " была наименьшей в данном модуле. Для " $Q = 0$ " в схеме синхронизации осуществляется следующий алгоритм работы:

- а/ если номер модуля $N < 23$, то сброс A и сигнал " $A + 1$ ";
- б/ если $N = 23$, то сброс A , сброс N и сигнал " $C + 1$ ".

Завершение сканирования адреса /разряд ASM / осуществляется при достижении определенного адреса КАМАК, записанного в регистр конечного адреса, или при достижении адреса $C(7)N(23)A(15)$.

В режиме повтора /разряд $RM = 1$ / на один сигнал "Пуск" вырабатывается цикл с командой $CNAF$, если сигнал " $Q = 0$ ", то цикл повторяется с той же командой, и так до момента получения сигнала " $Q = 1$ ", после чего новый цикл КАМАК может быть запущен лишь по сигналу "Пуск".

В стоп-режиме /разряд $SM = 1$ / цикл КАМАК с командой $CNAF$ повторяется до момента получения сигнала " $Q = 0$ ", по которому разряд $SM = 0$ и вырабатывается сигнал "Прерывание" для ЭВМ.

5. Технические характеристики модулей

Модуль управления выполнен в виде блока КАМАК двойной ширины на двух печатных платах. На передней панели находится 50-контактный разъем для связи с модулем задания приоритетов и лампочка накаливания для индикации сигнала "Ошибка". Питание модуля $+6 В$, $2,0 А$.

Модуль задания приоритетов выполнен в виде блока КАМАК единичной ширины. На передней панели находится 50-контактный разъем для связи с модулем управления. Питание модуля: $+6 В$, $0,5 А$.