

ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



Б-448

8/ix-75  
10 - 8946

М.П.Белякова, Нгуен Вьет Зунг, Е.Хмелевски.

3393/2-75

КОНТРОЛЛЕР КРЕЙТА ТИПА А-1

В СТАНДАРТЕ КАМАК

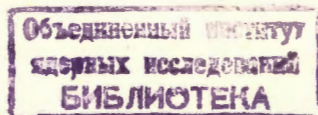
**1975**

10 - 8946

М.П.Белякова, Нгуен Вьет Зунг, Е.Хмелевски

КОНТРОЛЛЕР КРЕЙТА ТИПА А-1  
В СТАНДАРТЕ КАМАК

Направлено в ПТЭ



### Введение

В системах КАМАК, состоящих из небольшого числа крейтов /до 7/, применяется параллельная магистраль - ветвь, удовлетворяющая спецификации EUR 4600 <sup>/1/</sup> и являющаяся логическим продолжением магистрали крейта КАМАК <sup>/2/</sup>.

В таких системах осуществляется передача команд и цифровой информации с максимальной скоростью, ограниченной практически длительностью цикла КАМАК и задержками, вносимыми ветвью.

Многocreйтные системы используют унифицированный контроллер крейта, названный условно контроллером типа А-1, для которого технические требования подробно определены спецификацией <sup>/1/</sup>. Связь с ЭВМ осуществляется посредством драйвера ветви.

### Описание и принцип работы

Описываемый контроллер типа ККА-811 удовлетворяет требованиям, установленным для контроллера типа А-1.

Основными функциями блока являются:

- организация обмена информацией между магистралью ветви и магистралью крейта;
- генерация управляющих сигналов и команд на магистраль крейта;
- передача запросов LAM блоков крейта в драйвер ветви.

В контроллере предусмотрены два режима работы: на линии с ЭВМ и автономный. В автономном режиме имеется возможность генерировать вручную сигналы "Z" и "C".

Белякова М.П., Нгуен Вьет Зунг, Хмелевски Е.

10 - 8946

Контроллер крейта типа А-1 в стандарте КАМАК

Описан контроллер крейта ККА-811, который является устройством сопряжения между магистралью крейта и магистралью ветви в многокрейтной системе КАМАК. Контроллер применяется в системах, работающих с драйвером ветви, и выполнен в соответствии со спецификацией EUR 4600e на стандартный контроллер крейта А-1.

Блок изготовлен в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований

Дубна 1975

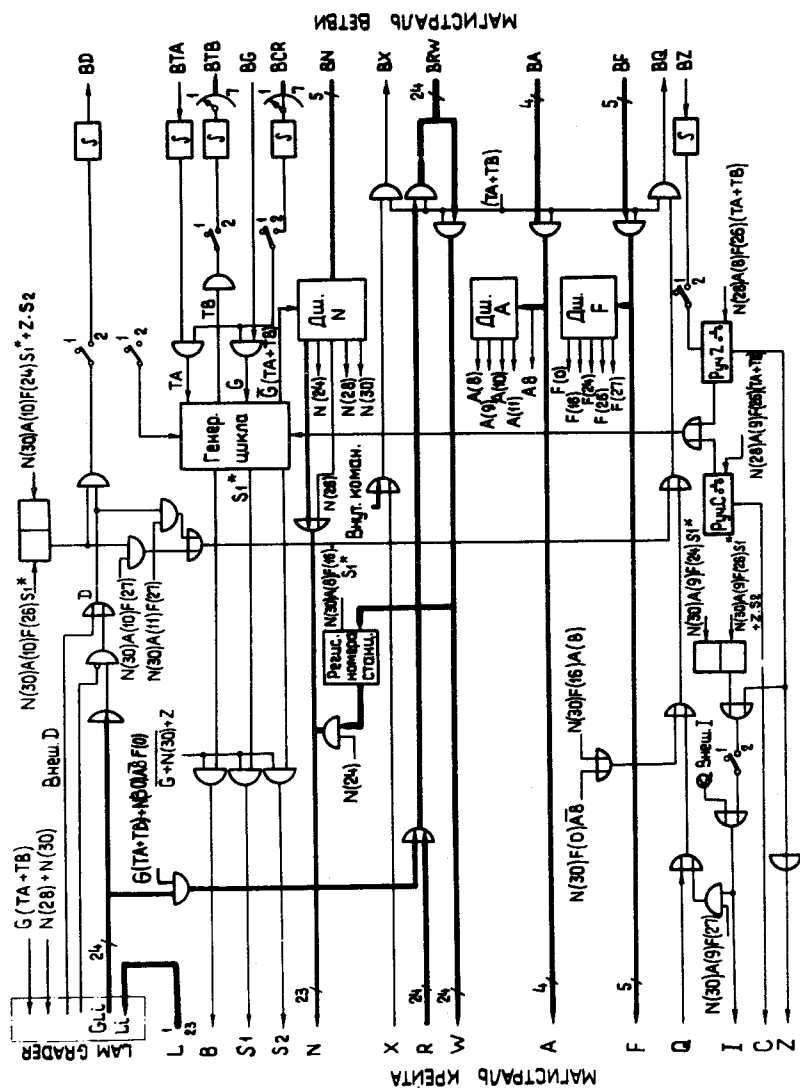


Рис. 1. Блок-схема контроллера.

Блок-схема контроллера ККА-811 показана на рис.1.

Схема контроллера содержит следующие узлы:

- генератор цикла КАМАК, вырабатывающий сигналы "В", "S1" и "S2";
- дешифратор и регистр номера станции, обеспечивающие адресацию нескольких станций одновременно;
- схемы формирования сигналов ответа "ВТВ" и запроса "BD" на магистраль ветви;
- схемы генерации сигналов "Z", "C", "I" на магистраль ветви;
- формирователи входных и выходных сигналов ("BRW"; "BF"; "BA"; "BQ"; "BX" и др.);
- цепи для сигналов запроса "L" и "GL".

С помощью переключателя на передней панели устанавливается режим работы контроллера: на линии или автономный. В автономном режиме контроллер не отвечает на команды магистрали ветви и не генерирует сигналы "ВТВ", "BD" на магистраль ветви. В режиме на линии контроллер взаимодействует с магистралью ветви, если выбран номер данного крейта, что осуществляется  $BCR_i$ . Номер крейта устанавливается переключателем на передней панели. В этом режиме контроллер может выполнять операции с командами и операции с запросом (LAM).

Шины A, F, Q, X, R и W магистрали крейта связаны с шинами BA, BF, BQ, BX и BRW магистрали ветви.

Номера станций на магистрали крейта с N1 до N23 вырабатываются дешифратором номера станции. По коду N(26) вырабатываются все сигналы  $N1 \div N23$ . По коду N(24) - номера станций, соответствующих содержимому 23-разрядного регистра номера станции.

Внутренние команды контроллера:

- N(28) A(8) F(26) - генерация сигнала "Z"
- N(28) A(9) F(26) - генерация сигнала "C"
- N(30) A(0÷7) F(0) - чтение "GL" (BQ=1)
- N(30) A(9) F(16) - запись в регистр номера станции (BQ=1)
- N(30) A(9) F(24) - разрешение сигнала "I"

- N(30)A(9)F(26) - запрет сигнала "I"
- N(30)A(9)F(27) - проверка состояния "I" /  $BQ=1$  при  $I=1/$
- N(30)A(10)F(24) - запрет запроса "BD"
- N(30)A(10)F(26) - разрешение запроса "BD"
- N(30)A(10)F(27) - проверка разрешения запроса "BD"
- N(30)A(11)F(27) - проверка запрета запроса "BD" ( $BQ=1$ )

Сигнал "BX" генерируется при правильной дешифрации внутренних команд и при появлении сигнала "X" на магистрали крейта. Временная диаграмма выполнения цикла контроллера представлена на рис. 2.

При выполнении операций с запросами ("LAM") необходимо использовать блок обработки запросов LAM GRADER. 23 сигнала "L", появляющиеся на магистрали крейта, передаются в блок LAM GRADER с помощью 52-контактного разъема на задней панели. По этому же разъему 24 сигнала "GL" из блока LAM GRADER передаются в ККА.

Логическая сумма "GL" вырабатывает сигнал внутренних запросов, который может блокироваться как сигналом запрета из блока обработки запросов, так и внутренней командой. Суммарный сигнал внутренних и внешних запросов является сигналом запроса "BD", кото-

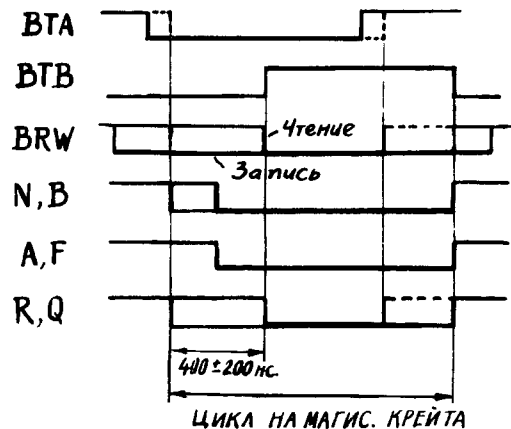


Рис. 2. Временная диаграмма цикла контроллера.

рый передается на магистраль ветви. Во время цикла "BG"=1 и "BCRi"=1 информация "GL" передается на шины BRW магистрали ветви.

В простейшем случае блок обработки запросов можно заменить непосредственной коммутацией сигналов "L1" ÷ "L23" для определения приоритетов запросов, связанных с магистралью ветви.

Существует несколько источников генерации сигналов магистрали крейта: "I", "Z", "C".

Сигнал "I" устанавливается:

- внутренней командой контроллера;
- по сигналу "Z" в момент S2;
- при проявлении сигнала на разъеме I передней панели.

Сигнал "Z" вырабатывается:

- внутренней командой контроллера;
- по сигналу магистрали ветви "BZ";
- в автономном режиме с помощью кнопки Z на передней панели.

Сигнал "C" вырабатывается:

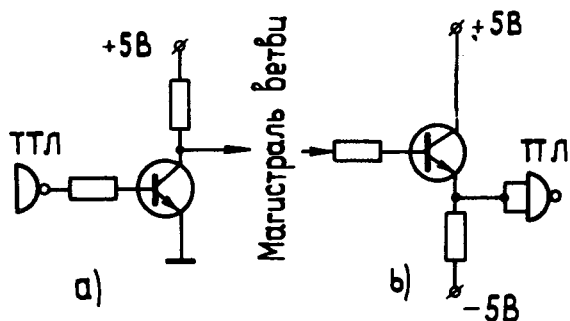
- внутренней командой контроллера,
- в автономном режиме с помощью кнопки C на передней панели.

При генерации сигналов "Z", "C" на магистрали крейта должны выдаваться сигналы "B" и "S2" и необходимо запрещать появление сигнала "ВТВ" на магистрали ветви.

Для формирования сигналов между магистралью ветви и контроллером используются переходные цепи. На рис. 3 показаны выходные /а/ и входные схемы связи контроллера с магистралью ветви. Эти цепи необходимы для удовлетворения требованиям стандарта КАМАК /1/.

### Особенности конструкции

Для связи ККА-811 с магистралью ветви используются два стандартных 132-контактных разъема на передней панели. Связь с блоком обработки запросов осуществляется через стандартный 52-контактный разъем на задней панели. На передней панели также устанавливается переключатель выбора номера крейта.



**Рис. 3.** Выходная /а/ и входная /б/ схемы связи контроллера с магистралью ветви.

Блок ККА-811 выполнен на двух печатных платах.  
Питание: + 6 В; 1,5 А и - 6 В; 0,5 А.

В заключение авторы выражают признательность И.Ф.Колпакову за постановку задачи и постоянное внимание к работе, В.А.Смирнову за полезные обсуждения, а также М.Тушинской, А.В.Устинову и Д.Хмелевской, обеспечившим разработку печатных схем и монтаж блока.

#### *Литература*

1. CAMAC - Organisation of Multi-Crate System - EUR4600e, 1972.
2. CAMAC - A Modular Instrumentation System for Data Handling - EUR 4100e, 1972.

*Рукопись поступила в издательский отдел  
9 июня 1975 года.*