

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



Ц8462
ЖС-911

24/xii-73
10 - 7334

4636/2-73

Н.И.Журавлев, А.Н.Синаев

КОНТРОЛЛЕР

С ФИКСИРОВАННЫМИ ПРОГРАММАМИ
ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ МАССИВОВ ИНФОРМАЦИИ
В НАКОПИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ИЛИ ЭВМ

К.К. 002

1973

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

10 - 7334

Н.И.Журавлев, А.Н.Синаев

КОНТРОЛЛЕР

С ФИКСИРОВАННЫМИ ПРОГРАММАМИ

ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ МАССИВОВ ИНФОРМАЦИИ

В НАКОПИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ИЛИ ЭВМ

В настоящей работе описывается выполненный в стандарте КАМАК ⁽¹⁾ контроллер КК 001 с фиксированными программами, предназначенный для последовательного чтения информации со всех блоков, находящихся в каркасе, и передачи ее в накопительное устройство или ЭВМ. Кроме этого основного режима, имеется несколько дополнительных, о которых будет сказано ниже.

Функциональная схема контроллера приведена на рис. 1. В его состав входят: регистр номера станции *N*, регистр подадреса *A*, регистр данных *R*, генератор стандартных циклов *G*, а также схемы управления и индикации.

При нажатии кнопки "Общий сброс" в магистраль подается сигнал *Z*, сопровождаемый генерацией цикла, а также производится установка всех регистров и триггеров контроллера в состояние "0". При установке переключателя *П4* в положение "Запрет включ." в магистраль подается сигнал запрета *I*, который предназначается для закрывания входов всех блоков, находящихся в каркасе.

Блок-схема программы основного режима контроллера приведена на рис. 2. В основном режиме переключатели должны находиться в следующих положениях: *П1* - "ЭВМ включена", *П2* - "Чтение", *П3* - "Пост. адрес выключен", *П4* - "Запрет выключен". Работа контроллера в этом режиме начинается при поступлении из магистрали сигнала *L23* /или соответствующего сигнала из грейдера вызовов/, который играет роль управляющего сигнала. Этот сигнал переводит триггер

T_L в состояние "1", что вызывает подачу в магистраль сигнала запрета I , установку регистров N и A в состояние "0" и пуск генератора циклов Γ , имеющего частоту 10 Мгц. Каждому циклу соответствует 10 импульсов генератора, которые поступают на систему триггеров для образования сигналов B^* , $S1$ и $S2$. Подаваемый в магистраль сигнал B при наличии нескольких последовательных циклов продолжается непрерывно, /в отличие от сигнала B^* , оканчивающегося после прихода 10 импульса и вновь возникающего после прихода первого импульса следующего цикла/. Сигнал B всегда сопровождается подачей в магистраль сигнала запрета I .

При каждом цикле в магистраль подается команда чтения информации по определенному адресу, т.е. $N(m)A(n)F(0)$, где $m = 1 \div 23$ и $n = 0 \div 15$. Если блок с данным адресом в каркасе отсутствует, то при подаче команды в магистрали будет отсутствовать сигнал Q . В этом случае после прихода 10-го импульса цикла происходит добавление единицы в регистр N и сброс в нуль регистра A , после чего сразу начинается следующий цикл. Если в каркасе имеется блок с данным адресом, то в магистрали появляется сигнал Q , при наличии которого в момент действия сигнала $S1$ триггер T_Q переводится в состояние "1", а информация с шин $R1 \div R16$ записывается в регистр данных. В момент действия сигнала $S2$ при наличии сигнала Q переходит в состояние "1" триггер $T_{\text{выз.}}$, в результате чего посылается сигнал "Вызов" в накопительное устройство или ЭВМ. На время действия сигнала "Вызов" генератор циклов блокируется /после прихода 8 импульса цикла/.

После занесения информации из регистра данных в накопительное устройство или ЭВМ от них приходит сигнал "Код принят", который возвращает триггер $T_{\text{выз.}}$ в состояние "0", и цикл продолжается. При наличии сигнала Q после прихода 10-го импульса цикла происходит добавление единицы в регистр A , а состояние регистра N сохраняется неизменным, после чего начинается следующий цикл. /Если регистр A находится

в состоянии $A = 15$, то он сбрасывается в нуль, а в регистр N добавляется 1/.

Работа контроллера заканчивается при переходе регистра N в состояние $N24$. В этом состоянии в момент t_9 триггер T_L сбрасывается в "0", и генератор циклов блокируется /после окончания цикла/. Одновременно в магистраль подается сигнал C , а регистры N и A переводятся в состояние "0".

Следует отметить, что основной режим может начинаться и при отсутствии сигнала $L23$. В этом случае надо тумблер $P4$ перевести в положение "Запрет вкл." и нажать кнопку "Пуск", что вызовет перевод триггера T_L в состояние "1". Дальнейшая работа осуществляется аналогично описанному выше. Для нового приема информации, поступающей на входы блоков, необходимо после окончания передачи всего массива переключатель $P4$ вернуть в положение "Запрет выкл."

За работой контроллера можно следить по индикаторным лампочкам, которые показывают состояние регистров N и A /в двоичном коде/, регистра данных ($R1 \div R16$) и шины Q после последнего выполненного цикла.

Дополнительные режимы позволяют производить чтение информации с блоков без ее передачи в запоминающее устройство или ЭВМ. В этих режимах переключатель $P1$ должен находиться в положение "ЭВМ выкл."

Если чтение информации начинается после прихода сигнала $L23$, то оно производится так же, как и в основном режиме, за исключением того, что при поступлении с магистрали сигнала Q генератор циклов после прихода 8-го импульса будет заблокирован до нажатия кнопки "Пуск", при котором осуществляется возвращение в "0" триггера $T_{\text{выз.}}$. Таким образом, информация, поступающая в контроллер, может наблюдаться на индикаторных лампочках в течение желаемого времени.

Чтение информации при отсутствии сигнала $L23$ может проводиться несколькими методами. Для осуществления первого из них переключатель $P4$ должен быть переведен в положение "Запрет. вкл." и затем нажата кнопка "Пуск". Дальнейшая работа аналогична предыдущему режиму.

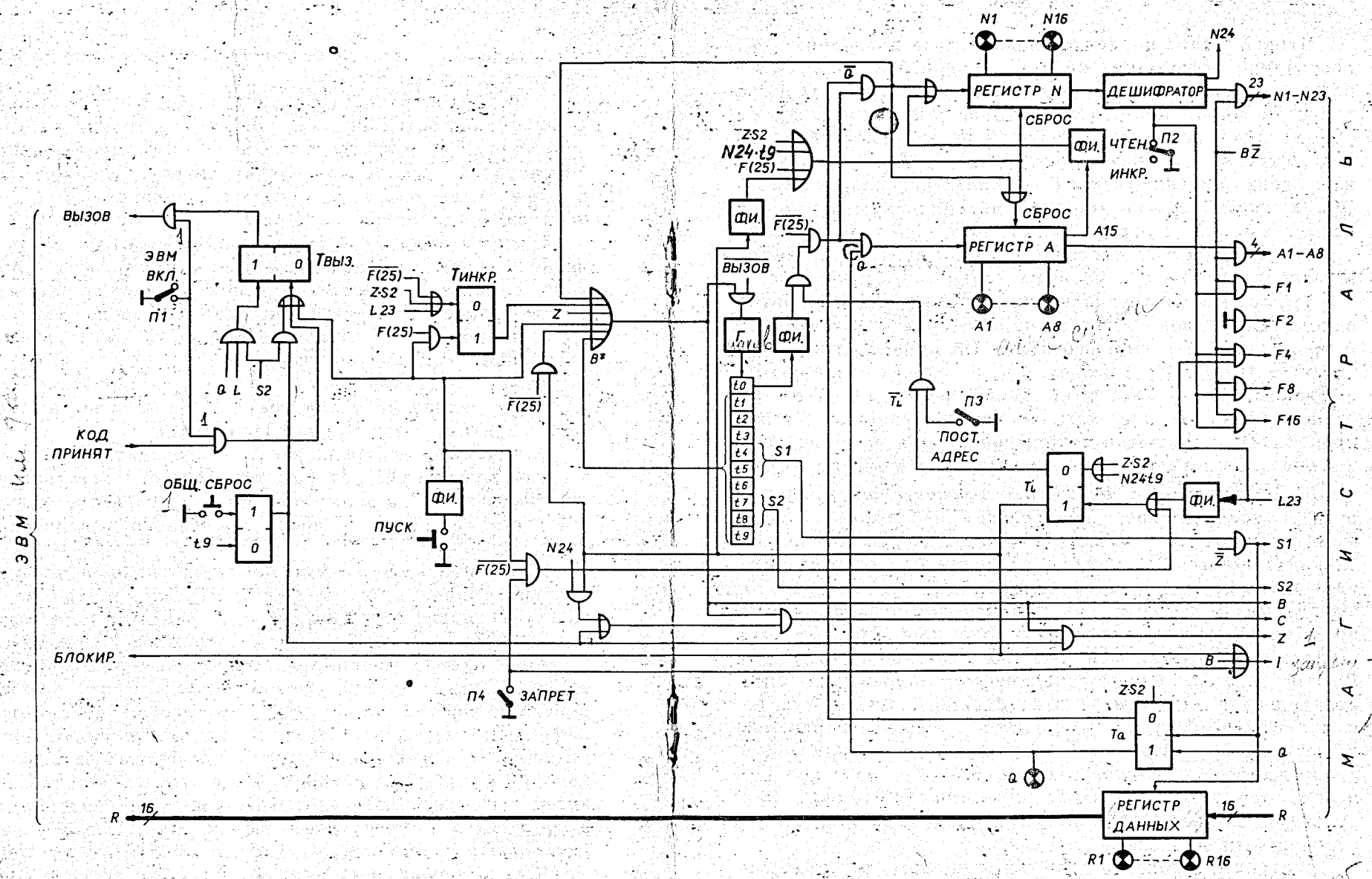


Рис. 1. Функциональная схема контроллера КК 001.

Второй метод позволяет производить последовательное чтение информации со всех блоков без подачи сигнала I в магистраль, т.е. практически без перерыва в приеме информации, поступающей на их входы. Режим удобен для контроля за работой всех блоков. Для его осуществления кнопка "Пуск" должна нажиматься при нахождении переключателя П4 в положении "Запрет выкл.". При каждом нажатии кнопки один цикл осуществляется полностью без перерыва, поскольку триггер $T_{\text{выз.}}$ все время находится в состоянии "0". Сигнал P подается в магистраль только на время цикла, т.е. на 1 мксек.

Третий метод предназначен для контроля за работой одного выбранного блока в каркасе. Он отличается от второго тем, что переключатель П3 переводится в положение "Пост, адрес включ.", при котором блокируются импульсы, поступающие на входы регистров N и A . Таким образом, при каждом нажатии кнопки "Пуск" производится считывание текущей информации с одного и того же блока практически без закрытия его входа.

В контроллере предусмотрен также режим проверки работы всех блоков, находящихся в каркасе. Режим осуществляется с помощью одновременной подачи во все блоки команды $N(1 \div 23)A(0)F(25)$. Предполагается, что блок при получении такой команды должен в момент S_2 вырабатывать импульс, поступающий на его входы. Режим проверки начинается при переводе переключателя П2 в положение "Инкремент" и нажатии кнопки "Пуск". В этом режиме циклы генерируются непрерывно, следовательно, импульсы на вход блоков будут поступать с частотой 1 Мгц. Заканчивается режим при приходе с магистрали сигнала L_{23} /при этом функция $F(25)$ превращается в неиспользуемую $F(29)$ / или при переводе переключателя П2 в положение "Чтение". Результаты проверки могут быть получены с помощью описанных выше режимов чтения.

Контроллер содержит 89 интегральных схем серии ТТЛ. Потребляемый ток составляет 1,3а по цепи +6в. Сигналы, подаваемые в накопительное устройство или ЭВМ, имеют логические уровни схем ТТЛ, причем логической единице соответствует нулевой потенциал.

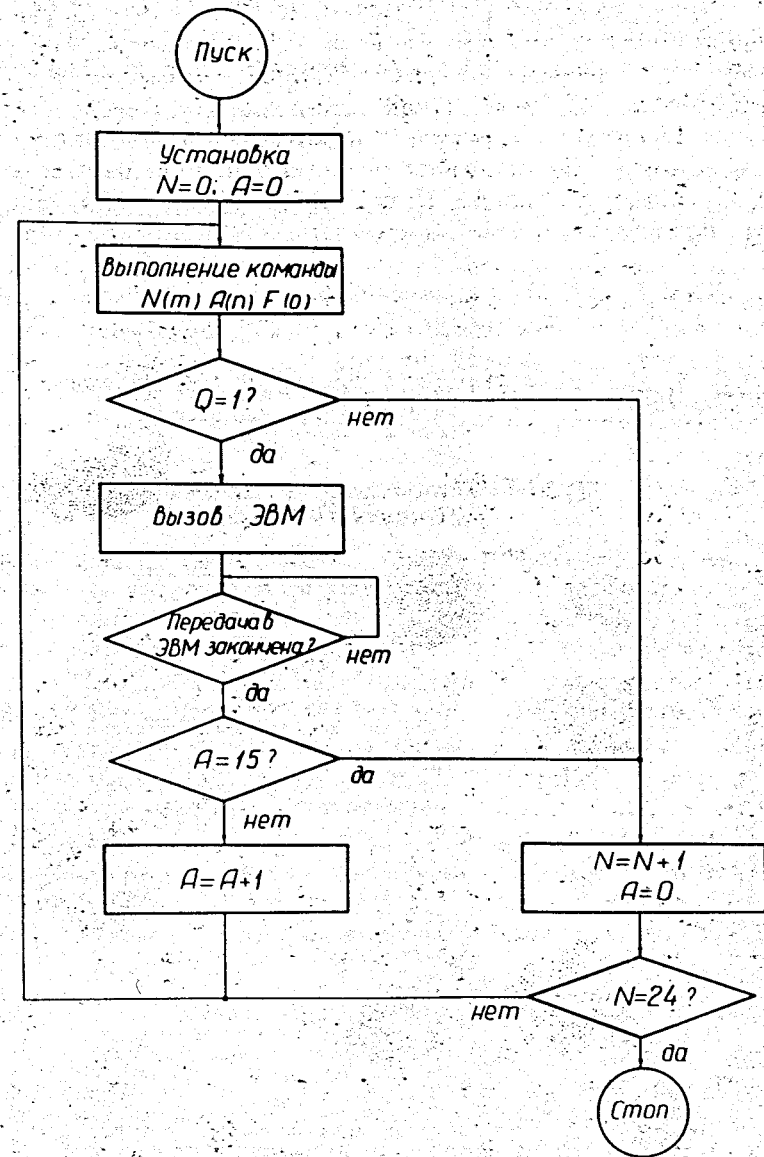


Рис. 2. Блок-схема программы основного режима контроллера КК 001.

Поступающий в контроллер импульсный сигнал "Код принят" должен иметь отрицательную полярность и амплитуду 5 вольт.

Блок имеет ширину 34,4 мм. Общий вид передней панели контроллера приведен на рис. 3.

В заключение авторы выражают благодарность И.В.Цымбулову за изготовление монтажной схемы и печатной платы, а также Нгуен Мань Шату и И.Н.Чурину за помощь в работе.

Литература

1. CAMAC. A Modular Instrumentation System for Data Handling EUR 4100e (1972).

Рукопись поступила в издательский отдел
16 июля 1973 года.

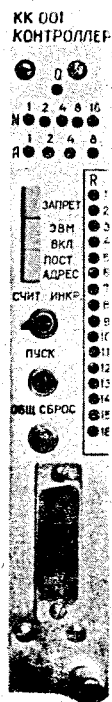


Рис. 3. Передняя панель контроллера КК 001.