

СООБЩЕНИЯ  
ОБЪЕДИНЕННОГО  
ИНСТИТУТА  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



Ц8462

ЖС-911

10 - 8114

45.20/4-74

Н.И.Журавлев, Ли Зу Эк, Нгуен Мань Шат,  
А.Петров, В.Т.Сидоров, А.Н.Синаев,  
А.А.Стахин, И.Н.Чурин

ЦИФРОВЫЕ БЛОКИ В СТАНДАРТЕ КАМАК,  
РАЗРАБОТАННЫЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ  
НА СИНХРОЦИКЛОТРОНЕ

(Выпуск II)

**1974**

ЛАБОРАТОРИЯ ЯДЕРНЫХ ПРОБЛЕМ

10 - 8114

Н.И.Журавлев, Ли Зу Эк, Нгуен Мань Шат,  
А.Петров, В.Т.Сидоров, А.Н.Синаев,  
А.А.Стахин, И.Н.Чурин

ЦИФРОВЫЕ БЛОКИ В СТАНДАРТЕ КАМАК,  
РАЗРАБОТАННЫЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ  
НА СИНХРОЦИКЛОТРОНЕ

(Выпуск II)

В Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ в 1974 году продолжалась разработка цифровых блоков в стандарте КАМАК, предназначенных для исследований на синхротроне. В настоящей работе публикуются краткие характеристики и блок-схемы второй серии блоков. Ниже приводится список разработанных блоков обеих серий, причем цифрой I обозначены блоки, опубликованные в работе <sup>1/1/</sup>, а цифрой II - в настоящей работе. Вторая цифра означает номер страницы в соответствующей работе.

1. КВ 001 - генератор импульсов /1 Гц±0 МГц/	II - 4
2. КИ 001 - индикатор магистрали	I - 17
3. КИ 002 - вывод информации на цифropечатающее устройство	II - 6
4. КК 001 - контроллер с фиксированными программами	I - 18
5. КК 002 - проверочный контроллер	I - 20
6. КК 003 - проверочный контроллер	I - 22
7. КР 001 - регистр констант /4 декады/	I - 16
8. КР 002 - регистр констант /16 разрядов/	II - 8
9. КР 003 - входной регистр /годоскоп 16 разр. 15 нсек/	II - 10
10. КР 004 - входной регистр /годоскоп 16 разр. 5 нсек/	II - 12
11. КР 005 - входной регистр /2 x 16 разрядов/	II - 14
12. КР 006 - регистр констант /8 декад/	II - 9
13. КС 001 - двоичный счетчик /25 МГц, 2x16 разрядов/	I - 4
14. КС 002 - двоичный счетчик /25 МГц, 2x16 разрядов/	I - 6
15. КС 003 - счетчик-таймер с установкой экспозиции /20 МГц, 10 декад/	I - 14
16. КС 004 - двоичный счетчик /25 МГц, 4x16 разрядов/	I - 8
17. КС 005 - двоичный счетчик /150 МГц, 32 разряда/	I - 10
18. КС 006 - двоичный счетчик /150 МГц, 24 разряда/	I - 12
19. КС 008 - двоичный счетчик /25 МГц, 8 x 8 разрядов/	II - 16
20. КС 010 - десятичный счетчик /25 МГц, 8 декад/	II - 18
21. КУ 001 - внешнее управление	I - 24
22. КУ 002 - внешнее управление	II - 20
23. КУ 003 - регистр записи /16 разрядов/	II - 24
24. КУ 005 - грейдер сигналов I	II - 22

<sup>1/1/</sup>Н.И.Журавлев, Нгуен Мань Шат, В.Т.Сидоров, А.Н.Синаев, А.А.Стахин, И.Н.Чурин. Цифровые блоки в стандарте КАМАК, разработанные для исследований на синхротроне в 1972-1973 г.г. ОИЯИ, 10-7332, 1973.

## 1. ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ КВ 001

Ширина блока 17,2 мм.

В состав блока входят кварцевый генератор с частотой 10 МГц и 7-декадный делитель частоты, а также счетчик-регистр и дешифратор для подачи на выход импульсов определенной частоты.

Поступление импульсов от генератора происходит при включенном тумблере "Ген. вкл."

Поступление импульсов от генератора прерывается при наличии внешнего сигнала "Запр.", имеющего амплитуду -0,8 В на сопротивлении 50 Ом, а также при наличии сигнала I.

Сигнал I действует только при включенном тумблере "I".

Декады делителя частоты устанавливаются в "0" сигналами Z и C.

Сигнал C действует только при включенном тумблере "C".

Частота и другие параметры импульсов на всех 6 выходах блока одинаковы.

Выходные импульсы имеют амплитуду -0,8 В на сопротивлении 50 Ом и длительность 50 нсек.

Частота импульсов на выходе может быть установлена равной  $10^n$  Гц, где  $n = 0 \div 7$ .

Установка частоты производится с помощью кнопки или по команде с магистрали.

Включенная индикаторная лампочка показывает установленную частоту.

При установке частоты по команде с магистрали используются шины W1 ÷ W3, по которым в двоичном коде передается показатель степени n числа 10.

Установленная частота может быть считана в магистраль по шинам R1 ÷ R3, на которые в двоичном коде выдается показатель степени n числа 10.

Блок выполняет следующие команды с магистрали:

NA(0)F(1) - чтение числа n Q=1  
 NA(0)F(17) - запись числа n Q=1

/10<sup>n</sup> Гц - частота следования импульсов/.

При выполнении этих команд подается сигнал X=1.

Потребляемый ток: 0,5 А по цепи +6В и 0,2 А по цепи -6В.

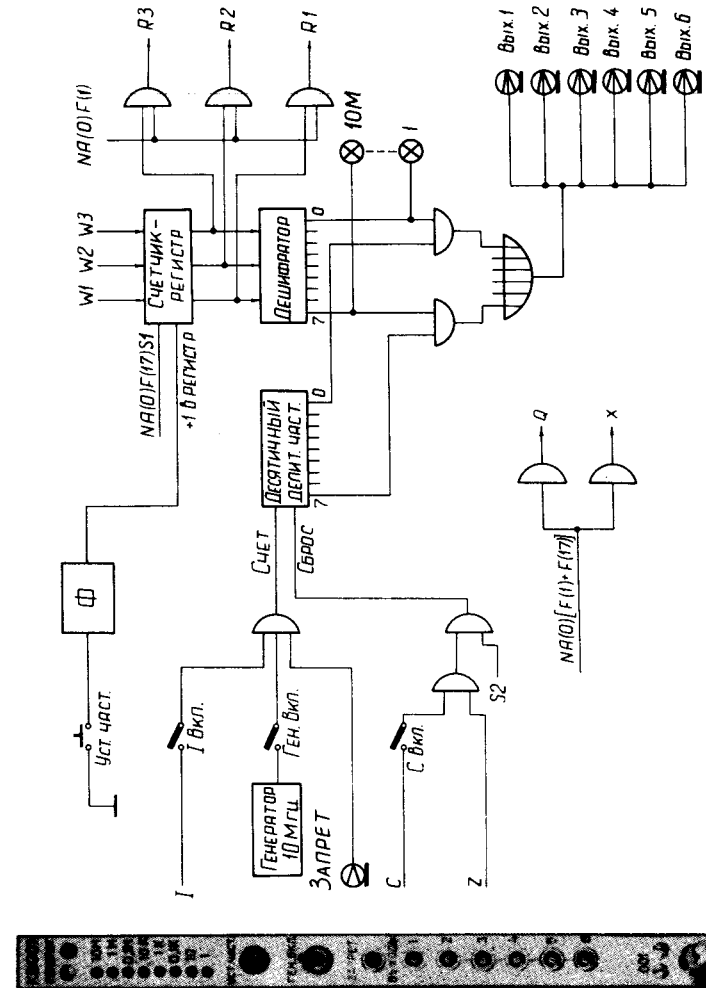


Рис. 1. Передняя панель и блок-схема генератора импульсов КВ 001.

## 2. ВЫВОД ИНФОРМАЦИИ НА ЦИФРОПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО КИ 002

Ширина блока 34,4 мм.

Блок преобразует двоичные числа в двоично-десятичные.

Число разрядов в преобразуемом двоичном числе - 24.

Преобразование данных производится путем поразрядного сдвига в декадные счетчики двоичного числа, начиная со старшего разряда, и удвоения по основанию 10 содержимого каждой декады после очередного импульса сдвига /кроме последнего/.

Для уменьшения числа элементов удвоение содержимого декад осуществляется последовательно с помощью одного общего устройства.

Время преобразования составляет 200 мксек.

Блок предназначен для работы с контроллером КК 001.

Связь с контроллером производится через разъем РП 15-15.

По сигналу Q.S1 блок принимает:

- номер станции от контроллера в двоичном коде;
- подадрес с шин A1 ÷ A8 в пределах A(0) ÷ A(9);
- данные с шин R1 ÷ R24.

Работа блока начинается по сигналу "Вызов" и заканчивается при снятии сигнала L /после передачи данных со всех блоков/, поступающим от контроллера.

Связь с цифropечатающим устройством производится через разъем РП 15-23.

Блок подает в цифropечатающее устройство:

- сигнал "Пуск Ц.П." - при приходе сигнала "Вызов";
- сигнал "стоп Ц.П." - при снятии сигнала L;
- сигналы на привод печатающих электромагнитов.

Цифropечатающее устройство должно подавать в блок:

- 10 импульсов досчета;
- импульс цикла, который передается в контроллер и соответствует сигналу "Код принят".

Все сигналы обмена отрицательные, с амплитудой  $\approx 3,5$  В и длительностью  $\geq 1$  мксек при начальном уровне +4 В /для сигналов от цифropечатающего устройства допускается начальный уровень 0 В/.

Цифropечатающее устройство должно иметь 11 десятичных разрядов, которые распределяются:

- 1 ÷ 8 разряды - данные;
- 9 разряд - номер подадреса;
- 10 ÷ 11 разряды - номер станции.

В качестве цифropечатающего устройства рекомендуется использовать устройство типа БЗ-15.

Потребляемый ток 1 А по цепи +6 В.

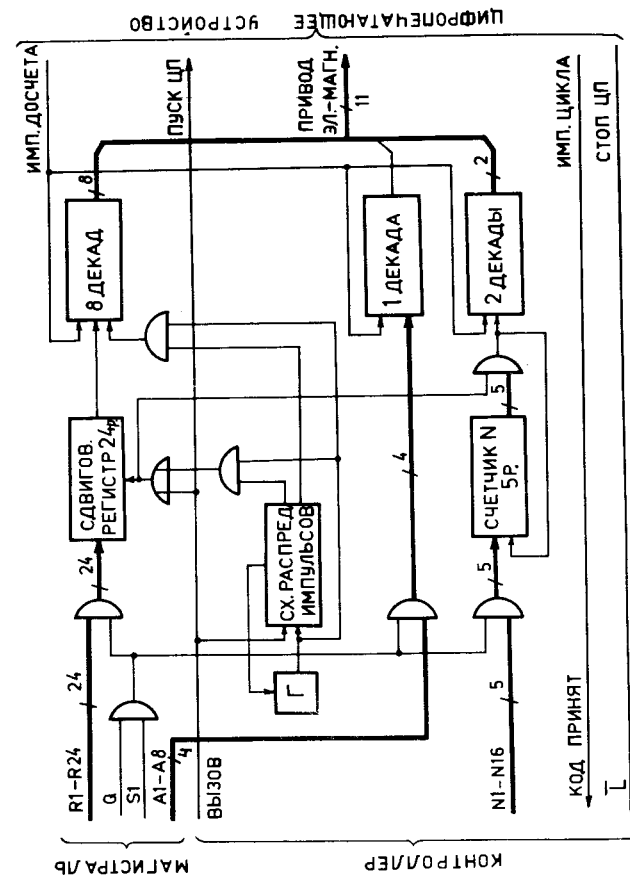


Рис. 2. Передняя панель и блок-схема блока вывода информации на цифropечатающее устройство КИ 002.

### 3. РЕГИСТР КОНСТАНТ КР 002

Ширина блока 17,2 мм.

В блоке находятся 16 клавишей R1 ÷ R16, образующих регистр. Нажатие клавиши означает запись "1" в соответствующий разряд регистра.

Включенная индикаторная лампочка N означает обращение контроллера к блоку.

Для чтения установленных состояний клавишей используются шины R1 ÷ R16.

Блок выполняет команду с магистрали:

NA(0) F(0) - чтение содержимого регистра.

При выполнении этой команды в магистраль подаются сигналы X = 1; Q = 1.

Потребляемый ток: 0,1 А по цепи + 6 В.

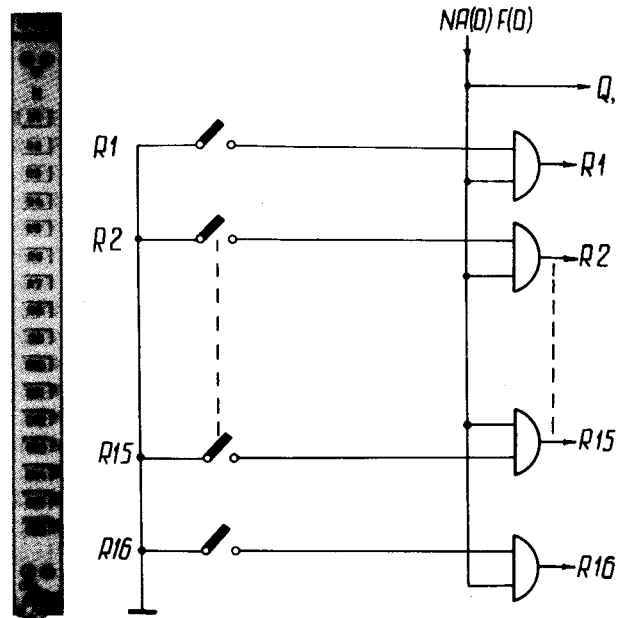


Рис. 3. Передняя панель и блок-схема регистра констант КР 002.

### 4. РЕГИСТР КОНСТАНТ КР 006

Ширина блока 34,4 мм.

В блоке находятся 8 переключателей на 10 положений каждый. Переключатели имеют выходы в двоично-десятичном коде. Включенная индикаторная лампочка N означает обращение контроллера к блоку.

1 ÷ 4 переключателям присвоен подадрес A(0), 5 ÷ 8 - A(1).

Для чтения установленных положений переключателей используются шины R1 ÷ R16 /для каждого переключателя отводится по 4 шины/.

Блок выполняет команду с магистрали:

NA(0,1) F(0) - чтение содержимого регистра.

При выполнении этой команды в магистраль подаются сигналы X = 1; Q = 1.

Потребляемый ток: 130 мА по цепи + 6 В.

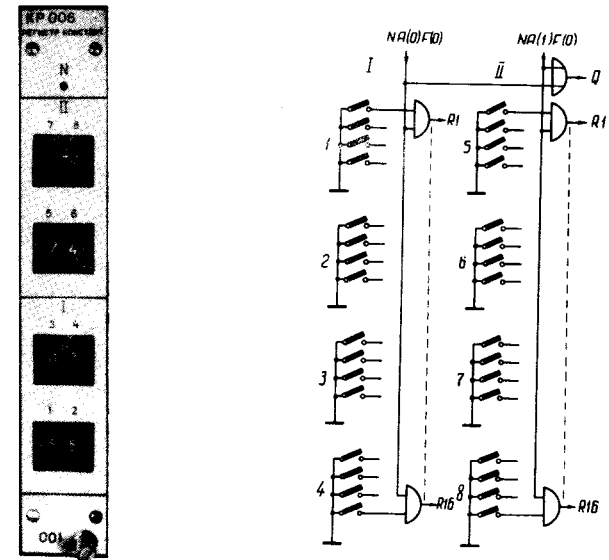


Рис. 4. Передняя панель и блок-схема регистра констант КР 006.

## 5. ВХОДНОЙ РЕГИСТР /ГОДСКОП/ КР 003

Ширина блока 17,2 мм.

Блок содержит 16-разрядный регистр, предназначенный для запоминания информации, поступающей от внешних устройств.

Информация на вход каждого разряда поступает через отдельный коаксиальный разъем.

При нахождении тумблера в положении "Упр. вкл." занесение информации в регистр производится только внешним управляющим импульсом.

Все входные импульсы должны иметь амплитуду -0,8 В и длительность  $\geq 15$  нсек.

Перекрытие между импульсом управления и остальными должно быть  $\geq 10$  нсек.

Задержка внутри блока импульса управления относительно остальных составляет 10 нсек.

Входное сопротивление 50 Ом.

Включенная лампочка L означает наличие сигнала L.

Образование сигнала L производится в зависимости от положения тумблера "L<sub>y</sub> - L<sub>и</sub>":

в положении L<sub>y</sub> - при окончании управляющего импульса;

в положении L<sub>и</sub> - при появлении информации в регистре.

Сигналы I и L закрывают входы регистра.

Сигналы Z и C производят сброс регистра и триггера L, а также включают блокировку входов регистра и сигнала L.

При нажатии кнопки "Сброс" происходит сброс регистра.

Для чтения информации используются шины R1 ÷ R16.

Регистр выполняет следующие команды с магистрали:

NA(0) F(0)	- чтение содержимого регистра и сброс триггера L.	Q = 1
NA(0) F(2)	- чтение и сброс содержимого регистра, сброс триггера L.	Q = 1
NA(0) F(8)	- проверка наличия сигнала L.	Q = L
NA(0) F(9)	- сброс регистра и триггера L.	Q = 0
NA(0) F(10)	- сброс триггера L.	Q = L
NA(0) F(24)	- блокировка сигнала L.	Q = 0
NA(1) F(24)	- блокировка входов регистра.	Q = 0
NA(0) F(25)	- установка триггеров регистра в "1".	Q = 1
NA(0) F(26)	- разблокировка сигнала L.	Q = 0
NA(1) F(26)	- разблокировка входов регистра.	Q = 0
NA(0) F(27)	- проверка состояния триггера L.	Q = L

При выполнении перечисленных команд подается сигнал X=1.

Потребляемый ток: 1 А по цепи +6 В; 0,5 А по цепи -6 В.

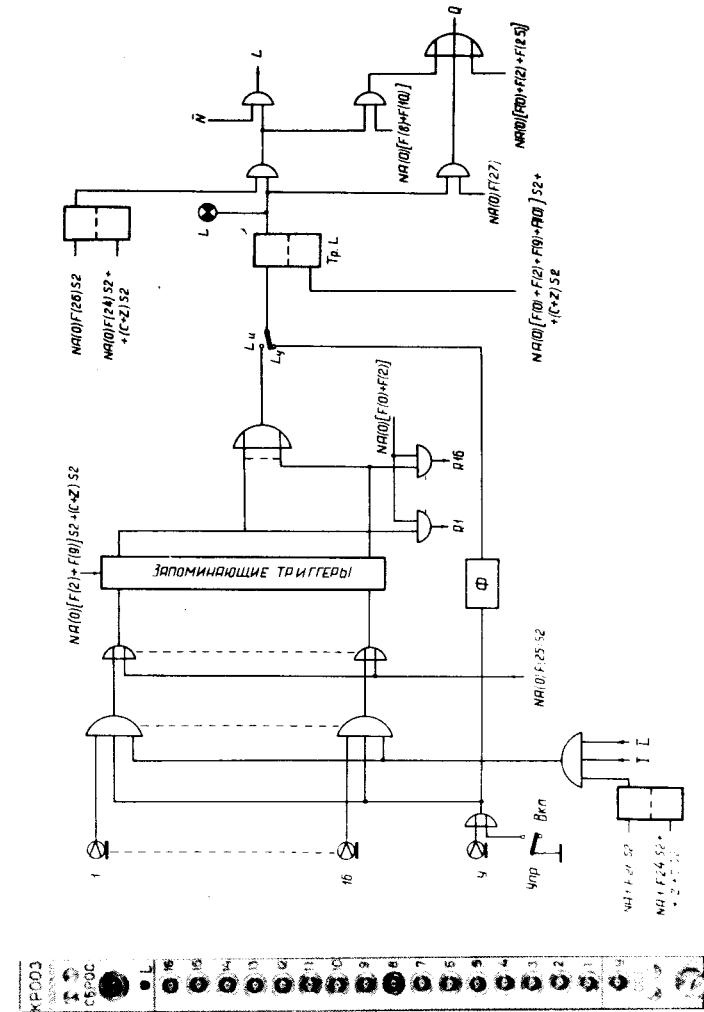


Рис. 5. Передняя панель и блок-схема входного регистра /годоскопа/ КР 003.

## 6. ВХОДНОЙ РЕГИСТР /ГОДСКОП/ КР 004

Ширина блока 17,2 мм.

Блок содержит 16-разрядный регистр, предназначенный для запоминания информации, поступающей от внешних устройств.

Информация на вход каждого разряда поступает через отдельный коаксиальный разъем.

Занесение информации в регистр производится внешним управляющим сигналом.

Все входные импульсы должны иметь амплитуду -0,8 В и длительность  $\geq 5$  нсек.

Перекрытие между импульсом управления и остальными должно быть  $\geq 3$  нсек.

Входное сопротивление 50 Ом.

Включенная лампочка L означает наличие сигнала L.

Сигнал L образуется как при появлении информации в регистре, так и при окончании управляющего импульса.

Образование сигнала L при окончании управляющего импульса может запрещаться с помощью тумблера "L<sub>y</sub>".

Сигналы I и L закрывают входы регистра.

Сигналы Z и C производят сброс регистра и триггера L, а также включают блокировку входов регистра и сигнала L.

При нажатии кнопки "Сброс" происходит сброс регистра.

Для чтения информации используются шины R1 ÷ R16.

Регистр выполняет следующие команды с магистрали:

NA(0) F(0)	- чтение содержимого регистра и сброс триггера L.	Q = 1
NA(0) F(2)	- чтение и сброс содержимого регистра, сброс триггера L.	Q = 1
NA(0) F(8)	- проверка наличия сигнала L.	Q = L
NA(0) F(9)	- сброс регистра и триггера L.	Q = 0
NA(0) F(10)	- сброс триггера L.	Q = 0
NA(0) F(24)	- блокировка сигнала L.	Q = 0
NA(1) F(24)	- блокировка входов регистра.	Q = 0
NA(0) F(25)	- установка триггеров регистра в "1".	Q = 1
NA(0) F(26)	- разблокировка сигнала L.	Q = 0
NA(1) F(26)	- разблокировка входов регистра.	Q = 0
NA(0) F(27)	- проверка состояния триггера L.	Q = L

При выполнении перечисленных команд подается сигнал X=1.

Потребляемый ток: 0,4 А по цепи +6 В; 1,5 А по цепи -6 В.

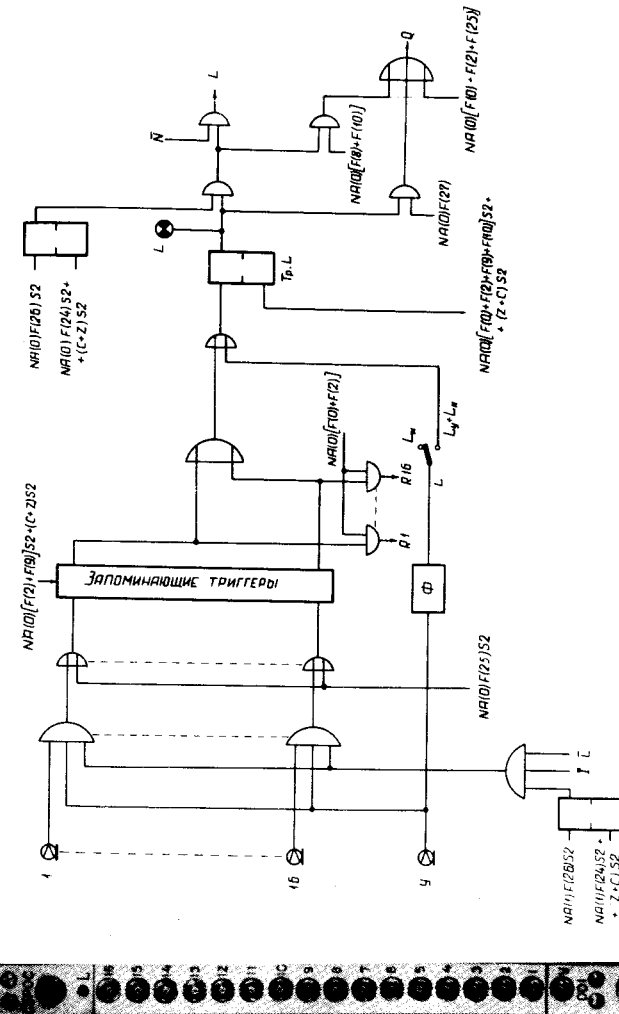


Рис. 6. Передняя панель и блок-схема входного регистра /Годоскоп/ КР 004.



## 7. ВХОДНОЙ РЕГИСТР КР 005

Ширина блока 17,2 мм.

Блок содержит два 16-разрядных регистра, предназначенных для запоминания информации, поступающей от внешних устройств. Занесение информации в каждый регистр производится внешним управляющим импульсом или по команде с магистрали.

Любой сигнал занесения информации образует сигнал L. Сигнал L подается во внешнее устройство.

Связь обоих регистров с внешними устройствами осуществляется через общий 36-контактный разъем со следующим распределением контактов:

	Регистр 1	Регистр 2
входы 1 ÷ 16 разрядов	1 ÷ 16	18 ÷ 33
управляющий импульс	17	34
выход сигнала L	35	36

Все сигналы имеют логические уровни ТТЛ, причем наличие сигнала соответствует низкий потенциал.

Управляющие импульсы могут подаваться также через коаксиальные разъемы, они должны иметь амплитуду -0,8 В на сопротивлении 50 Ом.

Длительность управляющих импульсов  $\geq 20$  нсек.

Поступающая информация заносится в триггеры регистра независимо от их предыдущего состояния.

Сигналы I и N закрывают входы управления.

Сигналы Z и C производят сброс регистров и триггеров L, а также включают блокировку сигнала L.

Для чтения информации используются шины R1 ÷ R16.

Регистру 1 присвоен подадрес A(0), регистру 2 - A(1).

Регистры выполняют следующие команды с магистрали:

NA(0,1) F(0)	- чтение содержимого регистра и сброс триггера L.	Q = 1
NA(0,1) F(2)	- чтение и сброс содержимого регистра и сброс триггера L.	Q = 1
NA(0,1) F(8)	- проверка наличия сигнала L.	Q = L
NA(0,1) F(9)	- сброс регистра и триггера L.	Q = 0
NA(0,1) F(10)	- сброс триггера L.	Q = L
NA(0,1) F(24)	- блокировка сигнала L.	Q = 0
NA(0,1) F(26)	- разблокировка сигнала L.	Q = 0
NA(0,1) F(28)	- запись информации в регистр.	Q = 0

При выполнении перечисленных команд подается сигнал X = 1.  
Потребляемый ток: 0,5 А по цепи +6 В; 80 мА по цепи -6 В.

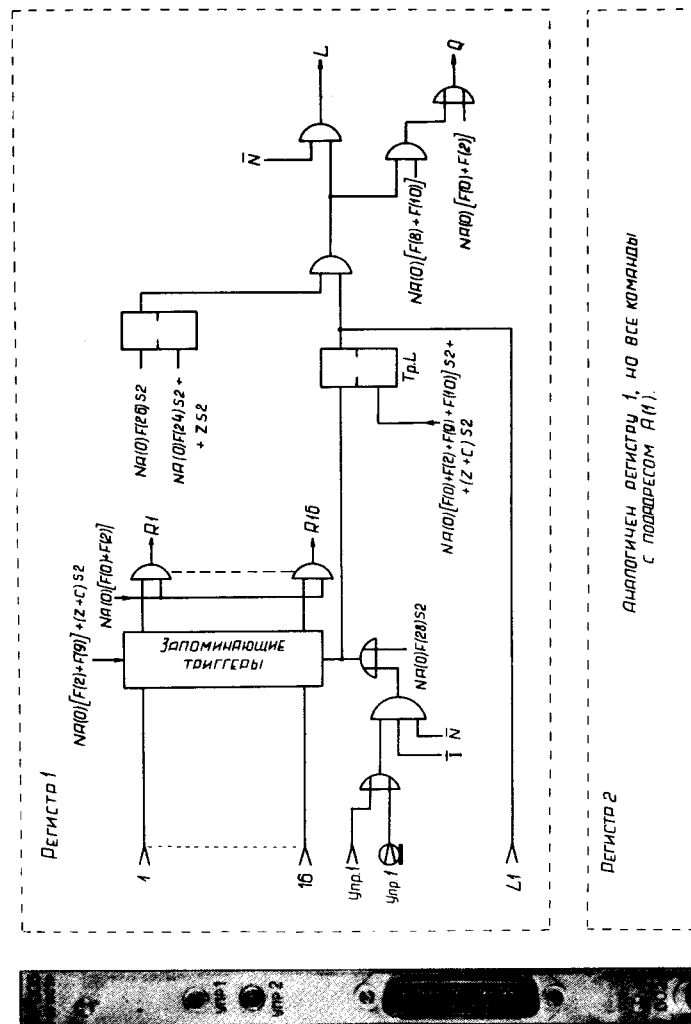


Рис. 7. Передняя панель и блок-схема входного регистра КР 005.

### 8. ДВОИЧНЫЙ СЧЕТЧИК КС 008

Ширина блока 17,2 мм.

В блоке содержится 8 счетчиков емкостью  $2^8 - 1 = 255$  импульсов каждый.

Основное назначение: прием информации от преобразователей аналого-код, рассчитанных на 256 каналов.

При переполнении счетчики блокируются и сохраняют свое состояние, эквивалентное поступлению 255 импульсов.

При установке тумблера "Счет - Упр" в положение "Упр" счетчики принимают входные импульсы только при наличии управляющего сигнала.

Максимальная скорость счета 25 Мгц.

Входное сопротивление 50 Ом.

Входные импульсы должны иметь амплитуду -0,8 В и длительность  $\geq 5$  нсек.

Сквозность следования входных импульсов должна быть  $\geq 2$ . Включенная индикаторная лампочка N означает обращение контроллера к блоку.

Сигналы Z и C /в момент S2 / производят сброс счетчиков.

Сигнал C действует при включенном тумблере "С".

Сигнал I закрывает входы счетчиков.

Одновременно считываются показания с двух соседних счетчиков, причем для нечетных счетчиков отводятся шины R1-R8, а для четных - R9-R16.

Счетчикам присвоены следующие подадреса:

1 и 2 - A(0) ; 3 и 4 - A(1) ; 5 и 6 - A(2) ; 7 и 8 - A(3).

Счетчики выполняют следующие команды с магистрали:

NA(0,1,2,3) F(0) - чтение содержимого счетчиков. Q=1

NA(0,1,2,3) F(2) - чтение и сброс содержимого счетчиков. Q=1

NA(0,1,2,3) F(9) - сброс счетчиков. Q=0

NA(0) F(25) - добавление 1 во все счетчики. Q=1

При выполнении перечисленных команд подается сигнал X=1.

Потребляемый ток: 1 А по цепи +6 В и 0,3 А по цепи - 6 В.

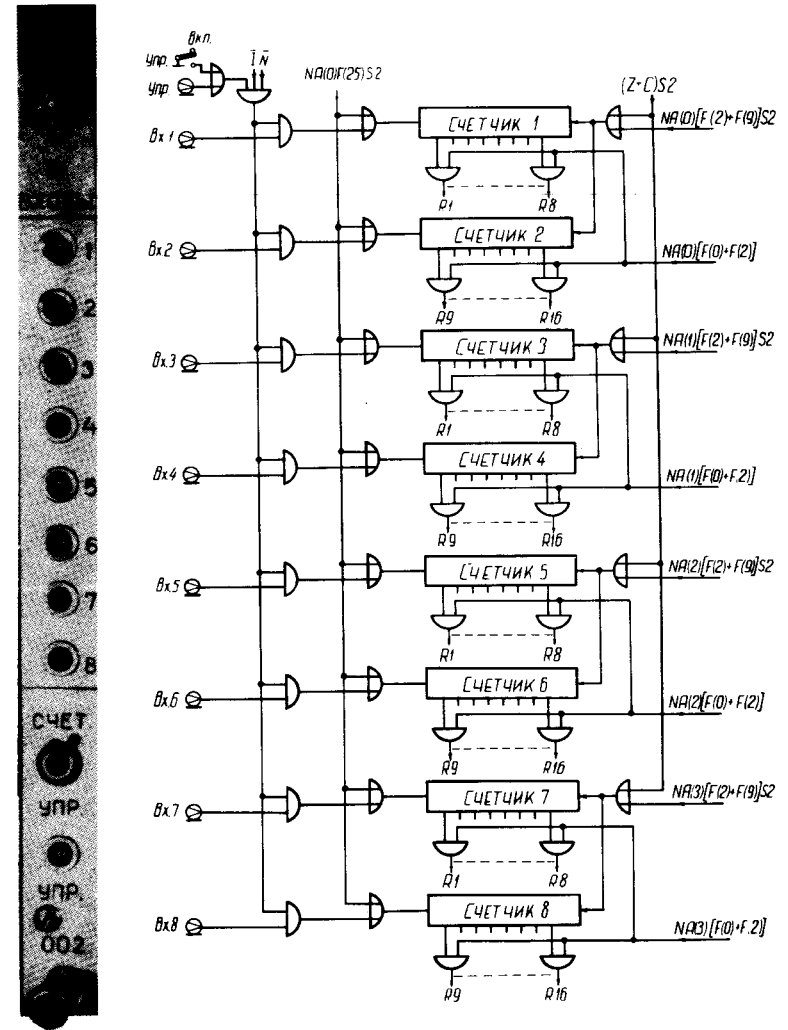


Рис. 8. Передняя панель и блок-схема двоичного счетчика КС 008.

## 9. ДЕСЯТИЧНЫЙ СЧЕТЧИК КС 010

Ширина блока 17,2 мм.

Емкость счетчика составляет 8 декад.

При установке тумблера "Вход-Упр." в положение "Упр." счетчик принимает входные импульсы только при наличии управляющего сигнала.

Максимальная скорость счета 25 Мгц.

Входное сопротивление 50 Ом.

Входные импульсы должны иметь амплитуду -0,8 В и длительность  $\geq 5$  нсек.

Полная индикация состояния счетчика осуществляется газоразрядными цифровыми лампами, расположенными на передней панели по вертикали.

Чтение числа осуществляется сверху вниз.

Старшие декады, содержащие нули, от индикации отключаются, кроме младшей из них.

При переполнении счетчика образуется сигнал L, а все декады удерживаются в состоянии "9".

Сигналы Z и С производят сброс счетчика и триггера L.

Сигнал С действует при включенном тумблере "С".

Сигнал I закрывает вход счетчика.

Декадам 1 ÷ 4 присвоен подадрес A(0), декадам 5 ÷ 8 - A(1).

Чтение информации со счетчика производится с помощью шин R1 ÷ R16 в два приема, при этом по шине R17 всегда подается "1".

Счетчик выполняет следующие команды с магистрали:

NA(0) F(0)	- чтение декад 1 ÷ 4.	Q=1*
NA(1) F(0)	- чтение декад 5 ÷ 8, сброс триггера L.	Q=1*
NA(0) F(2)	- чтение и сброс декад 1 ÷ 4.	Q=1*
NA(1) F(2)	- чтение и сброс декад 5 ÷ 8, сброс триггера L.	Q=1*
NA(0) F(9)	- сброс счетчика и триггера L.	Q=0
NA(0) F(25)	- добавление 1 в счетчик.	Q=0

\*Q=1 только при включенном тумблере "Q".

При выполнении перечисленных команд подается сигнал X=1.

Потребляемый ток: 0,8 А по цепи +6 В; 70 мА по цепи -6 В и 12 мА по цепи +200 В.

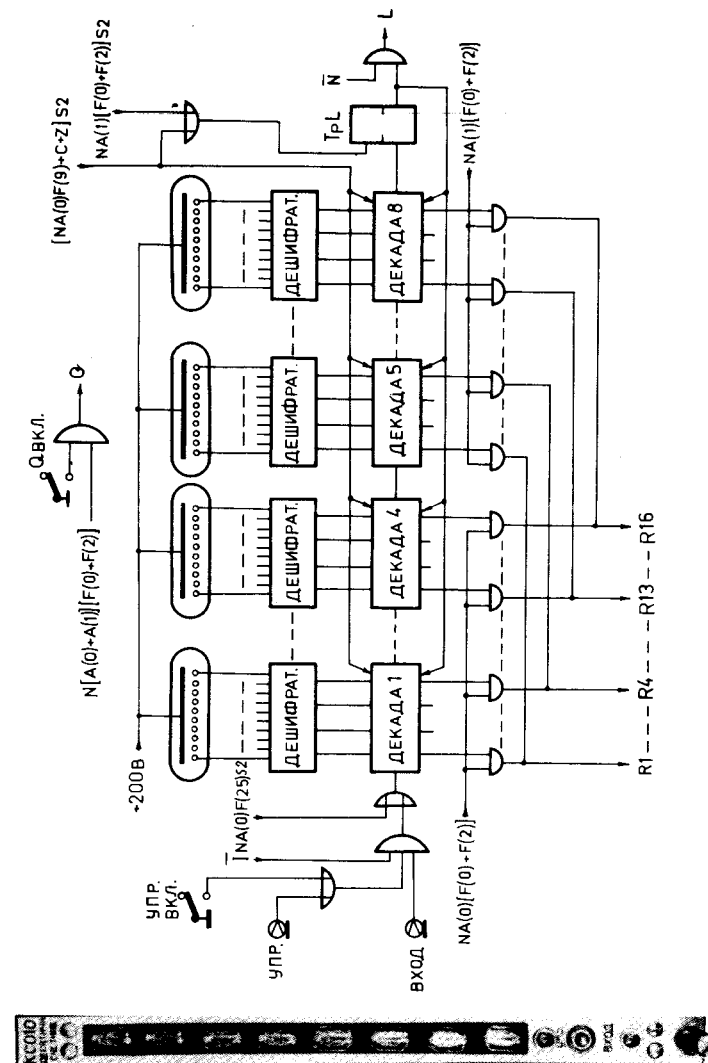


Рис. 9. Передняя панель и блок-схема десятичного счетчика КС 010.

## 10. ВНЕШНЕЕ УПРАВЛЕНИЕ КУ 002

Ширина блока 17,2 мм.

Назначение: обмен основными управляющими сигналами между магистралью и внешним устройством.

Сигнал I подается с блока в магистраль:

- а/ во время подачи на разъем "Вх. I" сигнала с амплитудой - 0,8 В /ток 16 мА/;
- б/ после нажатия кнопки "Стоп";
- в/ после подачи на разъем "Вх. стоп" импульса с амплитудой -0,8 В /ток 16 мА/ и длительностью не менее 30 мсек;
- г/ после поступления с магистрали сигналов Z или C.

Сигнал С действует при включенном тумблере "С".

Пункты б,в,г выполняются только при выключенном тумблере "Пуск".

При подаче блоком сигнала I включается лампочка "Стоп".

Если сигнал I установлен в результате действий, предусмотренных пунктами б,в или г, то он может быть снят:

- а/ после нажатия кнопки "Пуск";
- б/ после подачи на разъем "Вх. пуск" импульса с амплитудой -0,8 В /ток 16 мА/ и длительностью не менее 30 мсек;
- в/ после включения тумблера "Пуск".

Сигналы I, Z·S2 и C·S2 выводятся на соответствующие разъемы при наличии их в магистрали. Они имеют амплитуду -0,8 В на сопротивлении 50 Ом.

Сигнал L подается с блока в магистраль:

- а/ после нажатия кнопки "L";
- б/ после подачи на разъем "Вх. L" импульса с амплитудой -0,8 В /ток 16 мА/ и длительностью не менее 30 мсек.

Подача сигнала L прекращается:

- а/ сигналами Z или C.
  - б/ командами  $NA(0) [F(0) + F(2) + F(8)]$ .
- При выполнении этих команд  $Q=0$ .

Проверка наличия сигнала L осуществляется командой  $NA(0) \bar{F}(8)$ , причем  $Q=L$ .

При выполнении перечисленных команд подается сигнал  $X=1$ .

Потребляемый ток: 250 мА по цепи +6 В и 150 мА по цепи -6 В.

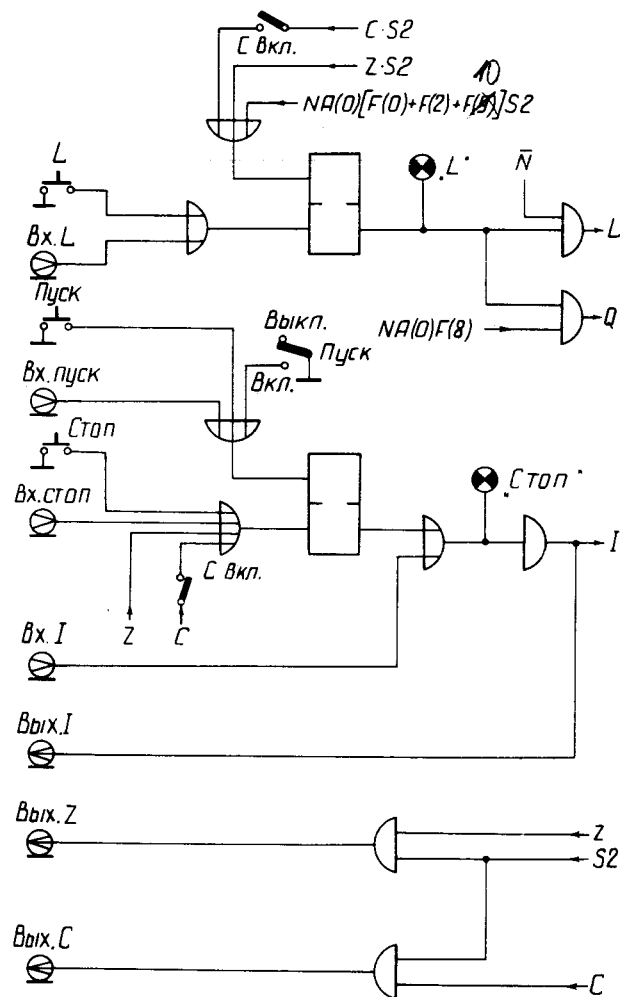
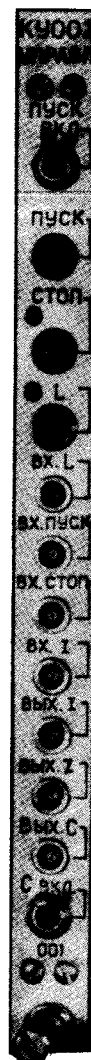


Рис. 10. Передняя панель и блок-схема блока внешнего управления КУ 002.

## 11. ГРЕЙДЕР СИГНАЛОВ L КУ 005

Ширина блока 17,2 мм.

Назначение: обработка сигналов L для организации селективного чтения массивов данных с блока или групп блоков в каркасе и селективного сброса данных после чтения.

Блок предназначен для работы с контроллером КК 001 и должен занимать станцию N23.

Сигналы L подаются в блок:

- от станций N1 ÷ N22 через контроллер и разъемы МРН-32, установленные на задней панели обоих блоков;
- от внешнего устройства через разъем "Вх. L";
- при нажатии кнопки "L".

Сигналы L должны сниматься в блоке после обращения контроллера по соответствующему адресу.

Коммутация сигналов L осуществляется установкой соответствующих переключателей внутри блока, в результате чего образуются различные комбинации схем И, ИЛИ и НЕ.

В результате обработки сигналов L выдаются следующие сигналы:

- $\Sigma L$  - для чтения массива данных, начиная со станции N1. Сигнал передается в контроллер по линии L23.
- F2 - для сброса информации после чтения в определенной группе блоков. Сигнал подается в магистраль и изменяет функцию F(0) на F(2).
- "Блок.Q" - для пропуска при чтении определенной группы блоков. Сигнал действует при включенном тумблере "Блок.Q".
- $N_k$  - для прекращения чтения данных и установки контроллера в начальное состояние /например, после снятия последнего из сигналов L /.

Сигналы "Блок.Q" и  $N_k$  подаются в контроллер через разъем МРН-32.

После окончания чтения с блока выводится сигнал "Кон. счит".

Для многократного чтения по одному адресу с опрашиваемого блока должен дополнительно поступать сигнал "Вход упр." до окончания передачи всех данных, а в грейдере после каждого цикла чтения - вырабатываться сигналы  $N_k$  и "Код принят"; последний посылается в опрашиваемый блок для смены данных.

Рекомендуется блок с многократным чтением располагать в каркасе первым, а остальные блоки - в порядке убывания требуемой частоты чтения.

Любые сигналы L могут выдаваться из грейдера через разъемы L1 и L2.

Сигналы "Вх. упр." и "Код принят" имеют уровни ТТЛ, причем наличие сигнала соответствует низкий потенциал.

Остальные сигналы на передней панели должны иметь амплитуду -0,8 В на сопротивлении 50 Ом.

Длительность сигналов "Код принят" и "Кон. счит."  $\geq 0,5$  мсек.

Длительность сигнала "Вх. L" должна быть  $\geq 50$  нсек.

Включенные индикаторные лампочки означают:

L - наличие сигнала L от внешнего устройства или от кнопки

$\Sigma L$  - наличие сигнала  $\Sigma L$

Потребляемый ток: 0,3 А по цепи +6 В и 70 мА по цепи -6 В.

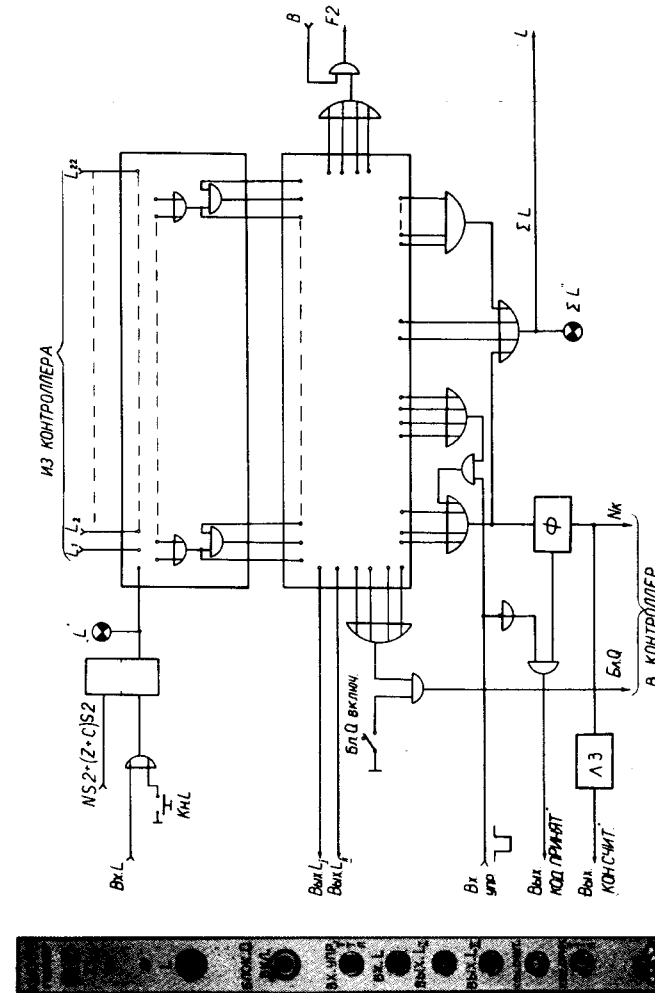


Рис. 11. Передняя панель и блок-схема грейдера сигналов КУ 005.

## 12. РЕГИСТР ЗАПИСИ КУ 003

Ширина блока 17,2 мм.

Назначение: подача в магистраль каркаса 16-разрядного слова на шины  $W1 \div W16$ , а также функции  $F(17)$ .

Блок предназначен для работы с контроллером КК 001.

В блоке содержится 16 клавиш  $W1 \div W16$ , образующих регистр. Нажатие клавиши означает образование "1" в соответствующем разряде формируемого слова.

Слово будет готово к подаче в магистраль после нажатия кнопки  $F(17)$ .

Включенная индикаторная лампочка означает готовность к подаче слова в магистраль.

Адрес  $N$  и подадрес  $A$ , по которым должно быть записано слово, выбираются контроллером КК 001; переключатель функций в нем должен быть установлен в положении  $F(0)$  /чтение/.

Запись слова производится при нажатии в контроллере кнопки "Пуск".

Готовность к подаче слова в магистраль снимается после прихода сигнала  $S2$ .

Потребляемый ток 0,2 А по цепи + 6 В.

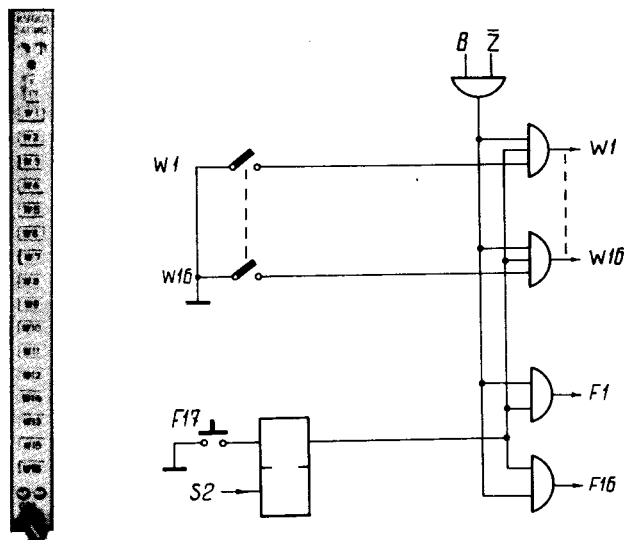


Рис. 12. Передняя панель и блок-схема регистра записи КУ 003.

Рукопись поступила в издательский отдел  
17 июля 1974 года.