

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



Ц8452

3-269

3912/2-77

26/ix-77

10 - 10728

Н.И.Замятин, Д.А.Смолин

БЛОК ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИИ КРЕЙТА КАМАК

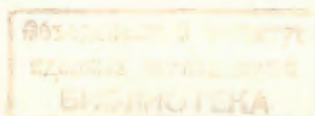
1977

10 - 10728

Н.И.Замятин, Д.А.Смолин

БЛОК ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИИ КРЕЙТА КАМАК

Направлено в ПТЭ



Замятин Н.И., Смолин Д.А.

10 - 10728

Блок цифровой индикации крейта КАМАК

Блок цифровой индикации крейта КАМАК используется при отладке автономной измерительной аппаратуры, а также при проведении некоторых измерений. На передней панели блока расположено цифровое табло, содержащее 20 индикаторов на светоизлучающих полупроводниковых диодах. Индикаторы расположены в четыре линейки по пять десятичных разрядов (индикация динамического типа). Блок позволяет индицировать одновременно состояние четырех регистров, находящихся в блоках КАМАК. Для этого в блоке индикации предусмотрен накопитель N, A, F, в который с клавишного регистра, расположенного на передней панели, заносятся нужные комбинации N, A, F.

Индицируемая информация должна быть в двоичном коде, максимальное число двоичных разрядов равно 16. Преобразование двоичного кода в двоично-десятичный происходит в тетрадах комбинационной логики.

Предусмотрена возможность работы блока в режиме внешней синхронизации. Конструктивно блок выполнен на двух стандартных платах и занимает ширину 3 М.

Работа выполнена в Отделе новых методов ускорения ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1977

При отладке измерительной аппаратуры, а также при проведении некоторых измерений для визуального наблюдения информации, содержащейся в модулях КАМАК, может быть использован блок цифровой индикации крейта.

Выпускаемые отечественной промышленностью семи-сегментные цифровые индикаторы на светоизлучающих полупроводниковых диодах и дешифраторы семисегментного кода в интегральном исполнении позволили создать компактный блок индикации, включающий в себя преобразователь двоичного кода в двоично-десятичный.

Блок-схема устройства приведена на *рис. 1*. Расположенный на передней панели блока клавишный регистр NAF позволяет занести в накопитель 4 разных комбинации команд N, A, F с помощью кнопок записи кн. 1-кн. 4. При этом переключатель режима индикации Π_2 должен находиться в положении "NAF". Значения N, A, F хранятся в накопителе в двоичном коде и индицируются в соответствующей линейке. Индикация состояния R-шин происходит, когда Π_2 находится в положении "R"; при этом доступ со стороны передней панели блока к накопителю NAF запрещен и по шинам N, A, F передаются команды, хранимые в накопителе.

Накопитель NAF выполнен^{1/1} на трех интегральных матрицах памяти IЯМ411 и хранит четыре 11-разрядных слова.

На *рис. 2* приведена временная диаграмма индикации одного слова (NAF-1). Команды синхронизованы с частотой генератора индикации и имеют длительность стандартного цикла КАМАК. В начале каждого цикла индикации из накопителя считываются значения N, A, F и происходит обращение к блоку, затем установившаяся на R-шинах информация в двоичном коде записывается по стробу записи в регистр числа и начинается преобразование

двоичного кода в двоично-десятичный. Преобразование кодов организовано по принципу, описанному в ^{2/2}. Время преобразования 16 двоичных разрядов равно 16 мкс, при этом пачка синхрипульсов /СИ/ состоит из 16 импульсов. В режиме индикации команд число разрядов равно 11 /5 разрядов N, 4 разряда A и 2 разряда F /; в пачке содержится 11 синхрипульсов. В начале каждого цикла индикации формируется сигнал установки в "0" триггеров тетрад преобразователя. После окончания индикации первого слова /≈ 2 мс/ считывается из накопителя команда NAF-2, поступающая информация преобразуется и индицируется в соответствующей линейке. Индикация 3-го и 4-го слов происходит аналогично.

Организация динамической индикации показана на рис. 3. Двадцать цифровых индикаторов АЛ304 расположены в четыре линейки /слова/ по 5 десятичных разрядов в каждой. На разряд необходим один дешифратор семисегментного кода, входы дешифраторов подключены к тетрадам преобразователя, а семь выходов каждого дешифратора являются общими для 4 индикаторов, принадлежащих одному разряду. Индикация слов осуществляется поочередной коммутацией через транзисторы $T_1 \div T_4$ каждой из 4-х линеек. Яркость свечения цифр задается величиной сопротивлений $R_1 \div R_{3,3}$. Блок может работать в режиме индикации с частотой внешнего генератора, для этого переключатель Π_1 ставится в положение "Ext".

На передней панели блока расположены кнопочный переключатель с обозначением "RESET" и разъемы LEMO с обозначениями "CLEAR" и "INHIBIT". Сигналы "RESET" и "CLEAR" устанавливают в "0" все триггеры блока индикации, кроме триггеров накопителя NAF, и генерируют сигналы (Z+C)-S2.

Детали блока индикации размещены на двух стандартных платах.

Ширина блока - 3М.

Питание: +6 В - 1,5 А,

-6 В - 70 мА.

Внешний вид блока показан на рис. 4.

В заключение авторы считают своим долгом выразить благодарность Н.Н.Щербакову за разработку монтажной схемы блока и изготовление опытного образца.

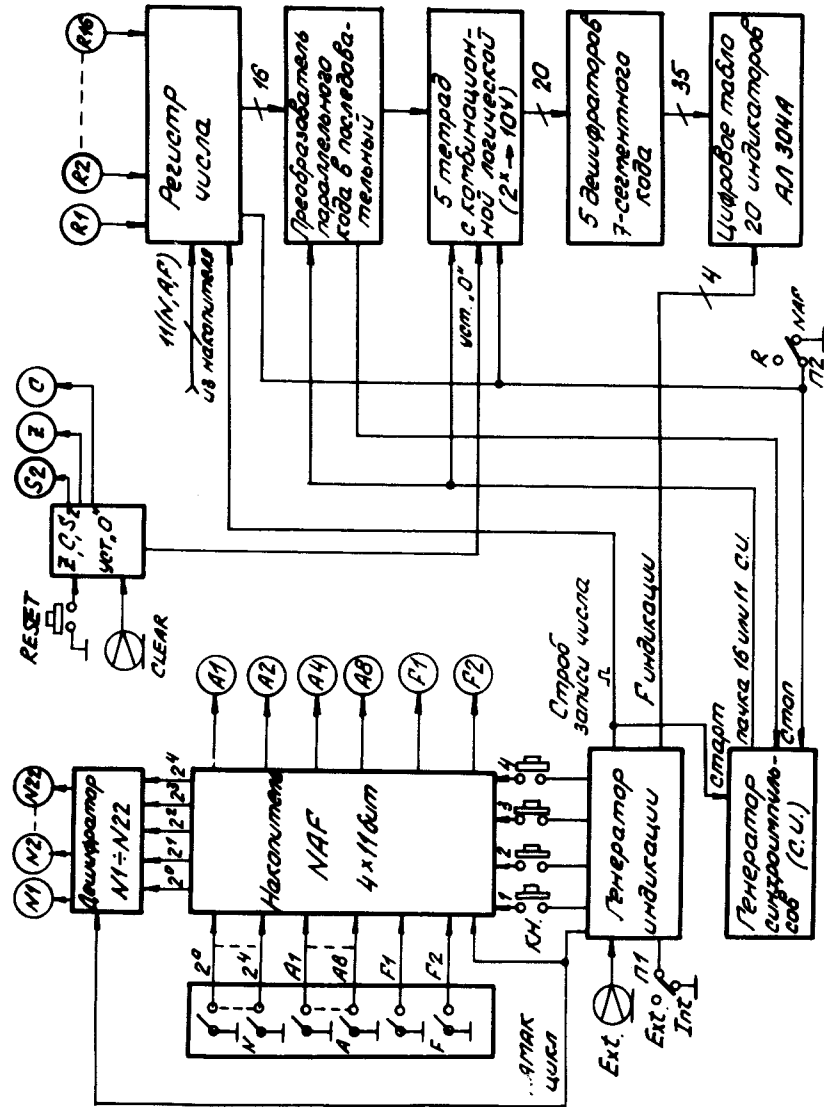


Рис. 1

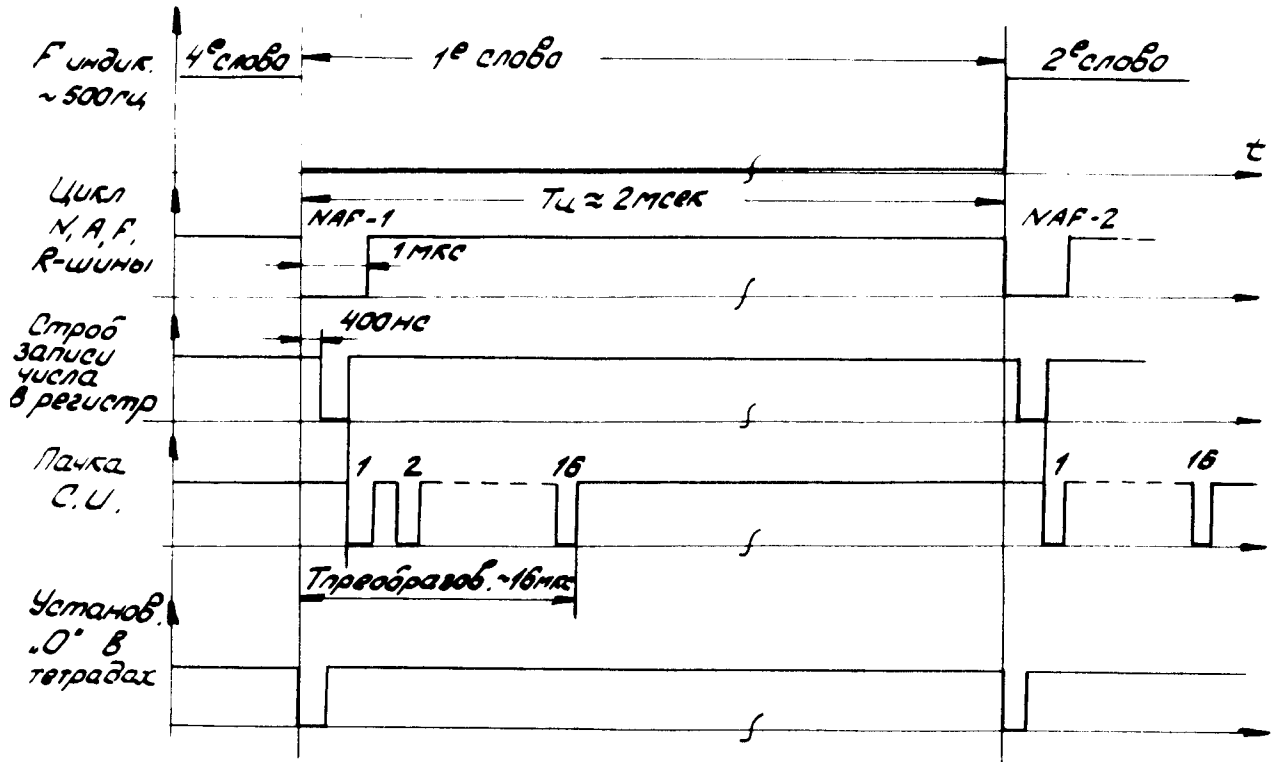


Рис. 2

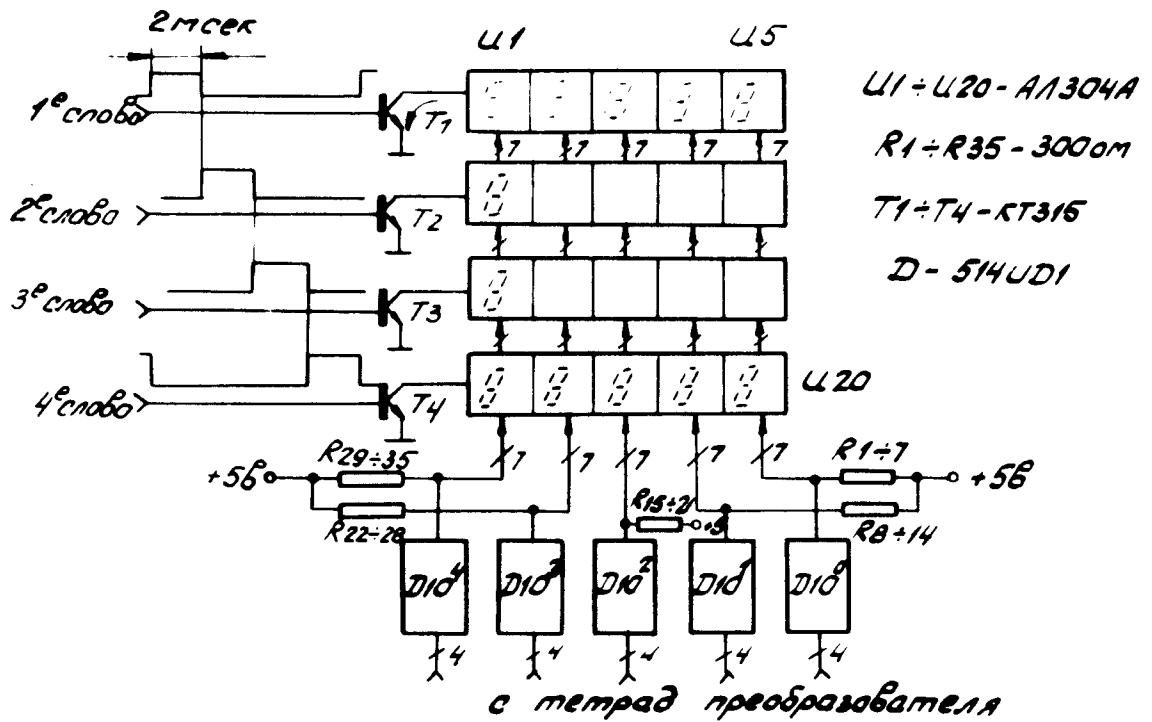


Рис. 3



Рис. 4

Литература

1. Замятин Н.И., Смолин Д.А. ОИЯИ, 10-9666, Дубна, 1976.
2. Браньковски Е. и др. ОИЯИ, 10-7983, Дубна, 1974.

Рукопись поступила в издательский отдел
10 июня 1977 года.