

ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ  
ЯДЕРНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



A-807

28/x-74

10 - 8002

4233/2-74

В.А.Арефьев, Л.Г.Ефимов, А.П.Крячко

ДЕСЯТИЧНЫЙ ИНДИКАТОР  
В СТАНДАРТЕ КАМАК

**1974**

ЛАБОРАТОРИЯ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ

10 - 8002

В.А.Арефьев, Л.Г.Ефимов, А.П.Крячко

ДЕСЯТИЧНЫЙ ИНДИКАТОР  
В СТАНДАРТЕ КАМАК

*Направлено в ПТЭ*

Объединенный институт  
ядерных исследований  
БИБЛИОТЕКА

Счетчики и аналого-цифровые преобразователи, применяемые в стандарте КАМАК, обычно дают информацию о зарегистрированных событиях в двоичном коде<sup>1-3/</sup>. Для удобства пользователей эту информацию необходимо представлять в десятичном виде. Для этого используется блок преобразователя двоичного кода в двоично-десятичный и цифровой десятичный индикаторы. Ранее был разработан восьмиразрядный десятичный индикатор<sup>4/</sup>. К недостаткам этого блока можно отнести его большой объем /блок четверной ширины/, что связано с применением для каждой цифровой лампы отдельного дешифратора<sup>4/</sup> и высоковольтных транзисторов. Таким образом, блок содержал 8 дешифраторов и 80 транзисторов.

С целью уменьшения объема блока в настоящей разработке был использован метод динамической индикации<sup>5-6/</sup>. В этом случае для восьмиразрядного индикатора требуется один дешифратор и 18 высоковольтных транзисторов: 10 - для управления катодами ламп и 8 - для управления анодным питанием.

На рис. 1 представлена функциональная схема индикатора. Двоично-десятичный код заносится на 32-х-разрядный регистр числа /РЧ/, разбитый на 8 тетрад. Импульсы тактового генератора с частотой 1 кГц поступают на восьмиразрядный сдвиговый регистр. С помощью дешифратора на 8 выходов последовательность состояний сдвигового регистра преобразуется в последовательности импульсов со скважностью, равной 8. Импульсы с выходов дешифратора поступают на коммутатор тетрад РЧ, управляющий подключением тетрады к десятичному дешифратору, и на ключ, управляющий анодным питанием соответствующей индикаторной лампы. Таким образом, в течение

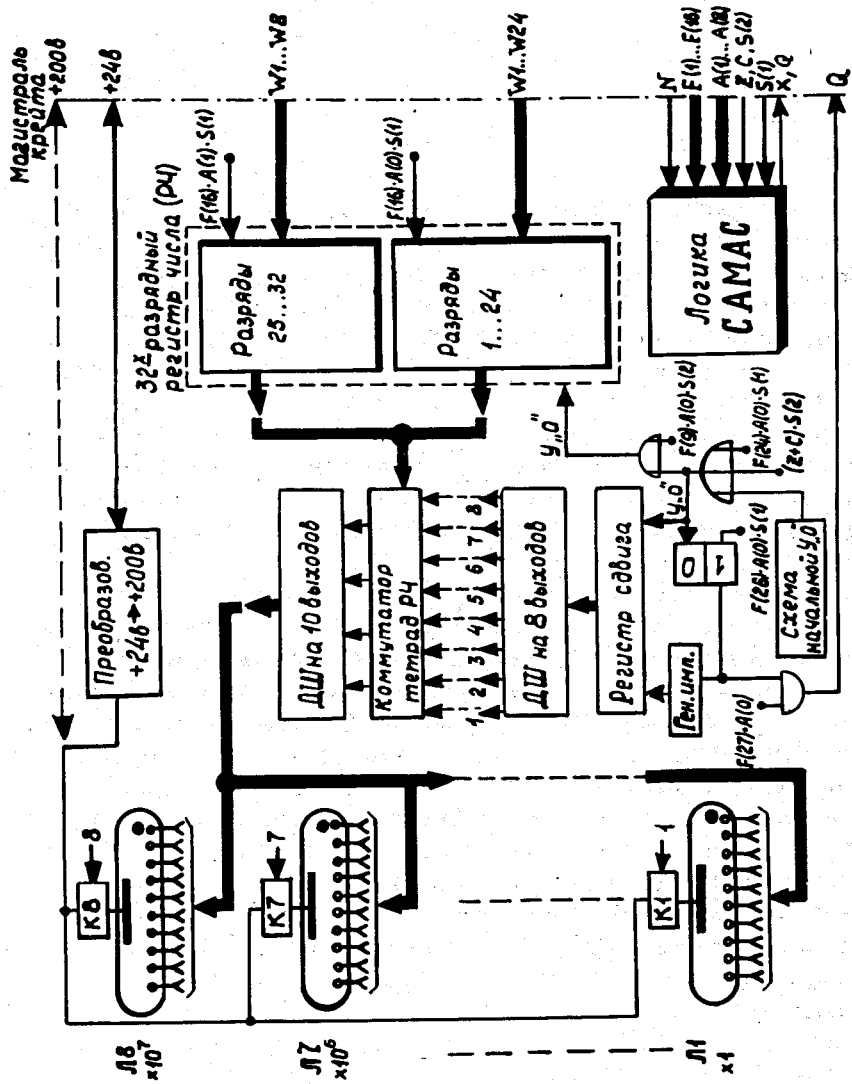


Рис. 1. Функциональная схема индикатора.

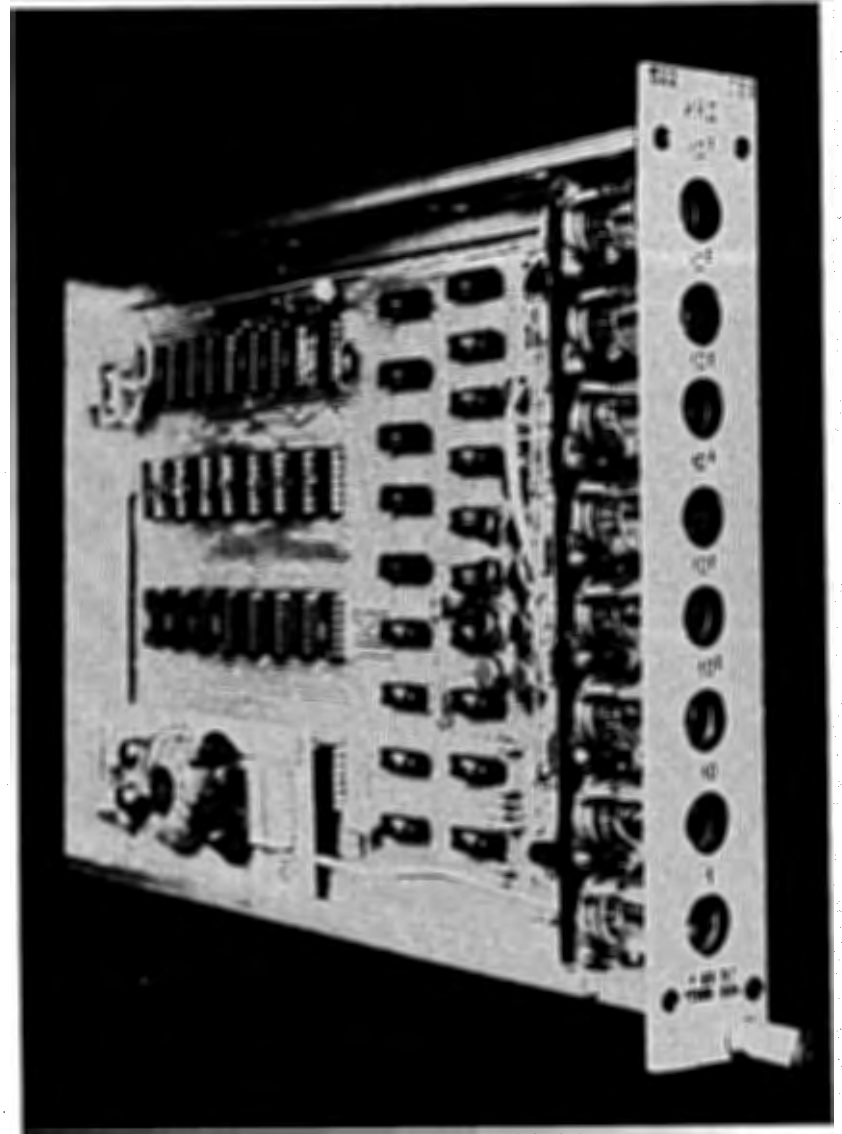


Рис. 2. Общий вид индикатора.

длительности такта на одной из ламп высвечивается число, соответствующее двоично-десятичному коду выбранной тетрады. Остальные индикаторные лампы в это время погашены. В исходном состоянии на индикаторе высвечивается цифра "0" в младшем десятичном разряде. Установка схемы в исходное состояние при включении питания производится с помощью триггера Шмитта <sup>7/</sup>. Для питания цифровых ламп используется преобразователь постоянного напряжения, выполненный на основе блокинг-генератора. Общий вид индикатора показан на рис. 2.

#### ФУНКЦИИ КАМАК

- N A(0) F(9) - установка РЧ в исходное состояние.
- N A(0) F(16) - занесение информации в 24 младших разряда РЧ.
- N A(1) F(16) - занесение информации в остальные 8 разрядов РЧ.
- N A(0) F(24) - выключение генератора тактовых импульсов, установка в "0" регистра сдвига и РЧ.
- N A(0) F(26) - включение генератора тактовых импульсов.
- N A(0) F(27) - проверка состояния генератора тактовых импульсов; Q = 1 - генератор включен.
- (C+Z)S2 - установка схемы в исходное состояние.

Механические характеристики - блок КАМАК двойной ширины. Потребляемые токи от источников питания +6 В и +24 В составляют 700 мА и 240 мА, соответственно, или +200 В 12 мА.

Индикатор выполнен на интегральных микросхемах серии К155. В качестве ключевых транзисторов в цепях управления цифровыми лампами использованы транзисторы КТ605.

В заключение авторы считают своим долгом выразить благодарность В.С.Евтисову за разработку монтажной схемы и В.А.Григорьевой за монтаж первого образца индикатора.

#### Литература

1. Н.М.Никитюк, Е.В.Черных. ПТЭ, 1, 1973 г., стр. 106-108.  
13-7251, Дубна, 1973.
3. С.Г.Басиладзе, П.К.Маньяков. Сообщение ОИЯИ, 13-7381, Дубна, 1973.
4. В.А.Арефьев, А.Г.Грачев, И.Ф.Колпаков, А.П.Крячко, Н.М.Никитюк, Г.М.Сусова, Л.А.Урманова, Е.В.Черных. ПТЭ, № 3, 1972, стр. 280-281.
5. Б.И.Швецкий. Электронные измерительные приборы с цифровым отсчетом. Киев, ТЕХНИКА, 1970.
6. Ю.В.Роднов, А.А.Сытин. ПТЭ, № 1, 1972, стр. 116-117.
7. Manuel d'application des circuits integres digitaux TTL, 2 - nd edition. Texas Instruments, France, 1970.

Рукопись поступила в издательский отдел  
4 июня 1974 года.