

СООБЩЕНИЯ
ОБЪЕДИНЕННОГО
ИНСТИТУТА
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

ДУБНА



Ц8462

311-75
10 - 8254

Б-432

В.Н.Белик, О.И.Елизаров

3.

459/2-75

АДРЕСНО-ЦИФРОВОЙ ИНДИКАТОР
В СТАНДАРТЕ КАМАК

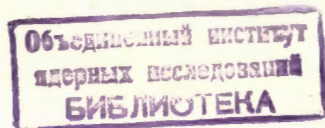
1974

ЛАБОРАТОРИЯ НЕЙТРОННОЙ ФИЗИКИ

10 - 8254

В.Н.Белик, О.И.Елизаров

АДРЕСНО-ЦИФРОВОЙ ИНДИКАТОР
В СТАНДАРТЕ КАМАК



Белик В.Н., Елизаров О.И.

10 - 8254

Адресно-цифровой индикатор в стандарте КАМАК

В работе описывается индикатор, служащий для визуального наблюдения за цифровой информацией, хранящейся в регистрах блоков КАМАК. Формат высвечиваемого слова - восемь восьмеричных или десятичных разрядов. Кроме цифровой, высвечивается также адресная информация, соответствующая выбранному блоку. Индикатор выполнен на интегральных элементах.

Приведены блок-схема индикатора и его внешний вид.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований
Дубна, 1974

1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Адресно-цифровой индикатор предназначен для визуального представления информации, хранящейся в любом из регистров, входящих в состав блоков, выполненных в стандарте КАМАК ^{/1/}. Кроме цифровой, индикатор высвечивает также адресную информацию, соответствующую выбранному регистру, т.е. номер каркаса С, номер станции N и номер субадреса А. Индикатор может отображать информацию либо в восьмеричном коде, либо в десятичном. Максимальная длина высвечиваемого слова составляет 24 двоичных разряда.

Индикатор может быть использован как при наладке блоков и систем, выполненных в стандарте КАМАК, так и при эксплуатации этих систем с целью контроля содержания любого регистра, счетчика и т.п.

По своему назначению и конструктивному решению индикатор наиболее близок к устройству фирмы "Nuclear Enterprises" ^{/2/}, но выгодно отличается от него, во-первых, большей самостоятельностью, так как не требует дополнительного блока генератора команд, и, во-вторых, более широкими возможностями, предоставляемыми пользователю в процессе работы.

2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ИНДИКАТОРА

Адресно-цифровой индикатор состоит из двух блоков: блока индикации /БИ/ и блока сопряжения /БСИ/ с линией связи КАМАК.

Блок-схема индикатора представлена на рис. 1.

БСИ состоит из:

- Устройства управления, содержащего дешифраторы команд и субадресов и схему выработки сигналов, управляющих работой индикатора.

- Генератора сигналов L, Q и X.

- Устройства, организующего выдачу необходимой адресной информации из индикатора в программный контроллер или на линию связи каркаса.

- 29-разрядного регистра, хранящего в течение необходимого времени числовую информацию, предназначенную для отображения.

В состав БИ входят:

- Устройство набора адреса, состоящее из переключателей номера каркаса, номера станции, номера субадреса, схем преобразования линейного кода в двоичный и схем преобразования уровней ТТЛ.

- Схема индикации адресной информации.

- Устройство установки режима работы индикатора; с помощью этого устройства задается однократный или периодический режим с частотой, плавно регулируемой в пределах 0,05 - 1 Гц, проверочный или рабочий, с предварительным преобразованием числа или без него, а также выбирается система отображения информации /восьмеричная или десятичная/.

- Группы вентиляей "8" и "10", осуществляющие разбиение информации, содержащейся в регистре, на триады или тетрады в зависимости от выбранной системы.

- Дешифратор, преобразующий двоичный или двоично-десятичный код в линейный.

- Схема индикации числовой информации.

- Устройство управления схемой индикации. Это устройство осуществляет динамический принцип индикации, суть которого состоит в том, что в любой момент времени лишь одна лампа получает сигнал разрешения на высвечивание соответствующей цифры, остальные лампы находятся в погашенном состоянии. Спустя определенное время поступает сигнал разрешения на зажигание следующей лампы, а предыдущая гаснет и т.д. Вследствие инерционности нашего зрения свечение всех

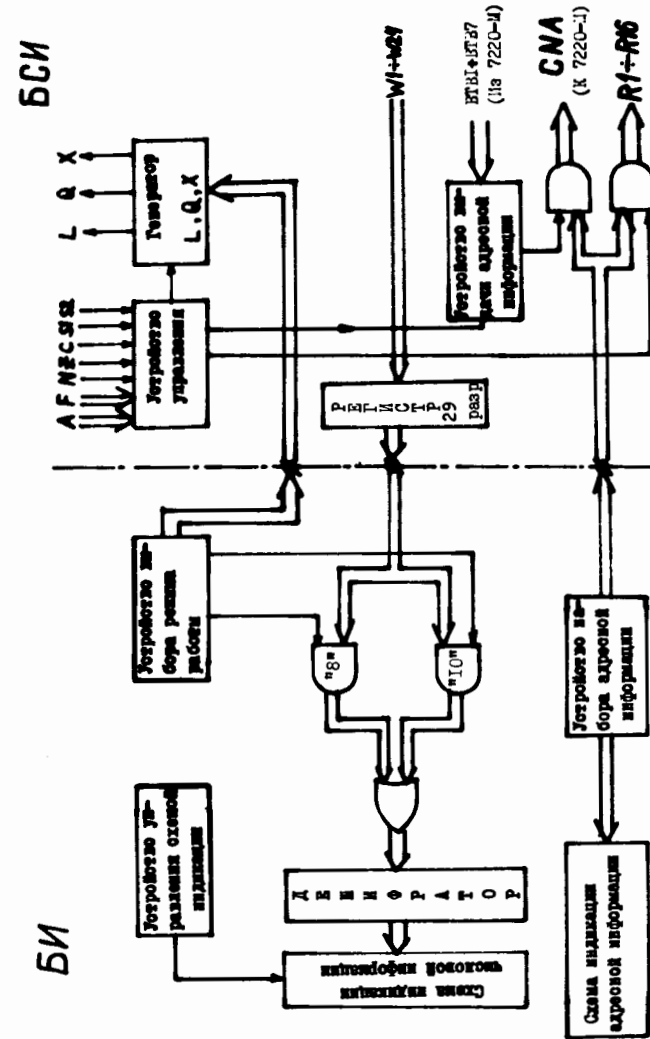


Рис. 1. Блок-схема адресно-цифрового индикатора.

ламп воспринимается нами как непрерывное. Применение этого принципа позволяет ограничиться одним дешифратором вместо восьми и сэкономить высоковольтные транзисторы для привода неоновых ламп.

Работа индикатора может быть организована с помощью программы ЭВМ или другого блока управления, например программного контроллера. В последнем случае обслуживание индикатора осуществляется более быстро и с меньшими программными затратами.

Последовательность работы с контроллером 7220-М следующая: индикатор генерирует сигнал L после нажатия оператором кнопки "Пуск" /в однократном режиме/ или по истечении определенного времени /в периодическом режиме/. Контроллер идентифицирует номер станции, от которой получен сигнал L, и вызывает программу обслуживания блока БСИ. Эта программа вначале проверяет, какой режим отображения информации установлен: с предварительным преобразованием двоичной информации в двоично-десятичную или без него. Для этой цели служат команды $C(i)N(j)A(0)F(8)$ и $C(i)N(j)A(1)F(8)$. /Здесь и далее $C(i)$ и $N(j)$ обозначают номер каркаса и номер станции, занимаемых блоком БСИ/. Если необходимо высвечивать двоично-десятичную информацию с предварительным преобразованием, то сигнал $Q=1$ будет генерироваться в ответ на команду с субадресом $A(0)$, без преобразования - $A(1)$. В зависимости от результата в действие вступает та или иная последовательность команд обслуживания.

Рассмотрим последовательность команд для случая отсутствия преобразования.

- $C(i)N(j)A(0)F(25),$
- $C(0)N(0)A(0)F(0),$
- $C(i)N(j)A(0)F(16),$
- $C(i)N(j)A(0)F(10).$

Первые две команды служат для считывания информации из блока, адрес которого набран на передней панели

индикатора. Первая команда служит сигналом, по которому индикатор посылает в течение одного цикла КАМАК /через разъем на задней панели БСИ/ адресную информацию в программный контроллер. Эта информация логически суммируется с адресной частью следующей команды, равной нулю. В результате на шинах вертикальной линии связи появляется команда $C(k)N(m)A(n)F(0)$, где k - номер каркаса, m - номер станции и n - номер субадреса, набранные на передней панели индикатора.

Третья команда служит для записи числа в регистр индикатора, а четвертая - для сброса LAM - регистра.

В случае работы индикатора с другим устройством управления или ЦВМ предусмотрена команда $C(i)N(j)A(0)F(0)$, по которой адресная информация может быть считана по шинам R линии связи.

Если преобразование необходимо, то программа дополняется несколькими командами записи и считывания числа из блока преобразования. Кроме того, индикатор может использовать следующие команды и сигналы:

- $NA(0)F(9)$ - для сброса по стробу S2 информационного регистра,
- $NA(1)F(16)$ - для записи по стробу S1 пяти старших разрядов в 29-разрядный регистр при отображении двоично-десятичной информации.
- z и C - для сброса по стробу S2 информационного и LAM - регистров.

В случае правильной дешифрации любой из вышеперечисленных команд БСИ генерирует сигнал $X=1$.

3. КОНСТРУКЦИЯ

На передней панели БИ /рис. 2/ расположено 2 разъема для связи с БСИ, 3 адресных переключателя для набора номера каркаса, номера станции и номера субадреса, органы управления индикатором и 13 цифровых ламп. Восемь ламп предназначены для отображения числовой информации, одна - для отображения номера каркаса от 1 до 7, две - для отображения номера станции от 1 до

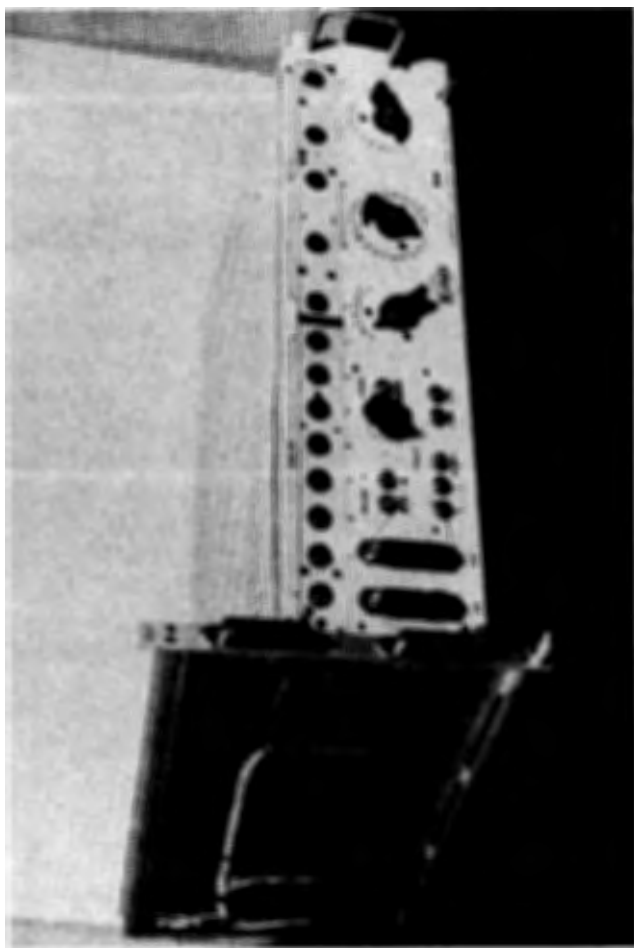


Рис. 2. Общий вид адресно-цифрового индикатора.

23 и две - для отображения номера субадреса от 0 до 15.

БСИ может быть подключен с помощью разъема, расположенного на задней панели, к программному контроллеру 7220-М^{/3/}.

Конструктивно БИ выполнен таким образом, что может быть размещен как в стойке КАМАК, так и в любом другом месте, например, на лабораторном столе.

БСИ выполнен в виде стандартного модуля КАМАК единичной ширины и может занимать любую станцию каркаса, за исключением крайней правой, предназначенной для контроллера.

Питание индикатора осуществляется через линию связи КАМАК. При этом максимальное токовое потребление от источника +6 В - 1,2 А, от источника +200 В - 0,06 А.

Литература

1. CAMAC. A Modular Instrumentation System for Data Handling. Revised Description and Specification, EUR4100 e, 1972.
2. CAMAC. Compatible Modular Data Transfer System. Nuclear Enterprises Catalogue, 1971.
3. В.Н.Белик, О.И.Елизаров, Г.П.Жуков. Сообщение ОИЯИ, 10- 7070, Дубна, 1973.

Рукопись поступила в издательский отдел
6 сентября 1974 года.