

ОБЪЕДИНЕННЫЙ
ИНСТИТУТ
ЯДЕРНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
ДУБНА



13/X-75

10 - 9062

E-912

Л.Г. Ефимов

4006/2-75

ИНТЕРФЕЙС ЦИФРОВОГО ВОЛЬТМЕТРА
EMG-1362 В СТАНДАРТЕ КАМАК,
ТИП ИВ-532

1975

10 - 9062

Л.Г. Ефимов

ИНТЕРФЕЙС ЦИФРОВОГО ВОЛЬТМЕТРА
EMG-1362 В СТАНДАРТЕ КАМАК,
ТИП ИВ-532

Направлено в ПТЭ

Объединенный институт
ядерных исследований
БИБЛИОТЕКА

Ефимов Л.Г.

10 - 9062

Интерфейс цифрового вольтметра EMG-1362 в стандарте КАМАК, тип ИВ-532

Разработан и испытан выполненный в стандарте КАМАК интерфейс цифрового вольтметра EMG-1362. Модуль предназначен для организации считывания показаний вольтметра на магистраль крейта КАМАК, что дает возможность использовать вольтметр на линии с ЭВМ, а также в автономных измерительных системах.

Разработка проведена в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ.

Препринт Объединенного института ядерных исследований
Дубна 1975

Основными требованиями, предъявляемыми к цифровым вольтметрам в лабораторной практике при выполнении прецизионных измерений постоянного напряжения, являются широкий диапазон измерения, высокая точность и малая длительность измерения. Цифровой 4.5-значный вольтметр типа EMG-1362 является распространенным прибором благодаря удачному сочетанию в нем указанных качеств^{/1/}.

В настоящей работе описывается выполненный в стандарте КАМАК модуль сопряжения вольтметра EMG-1362 с магистралью крейта, позволяющий использовать вольтметр в измерительных системах на линии с ЭВМ.

1. Общее описание

Схема включения вольтметра приведена на рис. 1. Цифровая информация поступает в интерфейс по пятидесятижильному кабелю связи с модуля преобразования уровней УПБ-307, выполненного конструктивно в стандарте КАМАК. Входной разъем модуля УПБ-307 при помощи такого же кабеля связывается с разъемами "PRINTER" вольтметра. Сигналы запуска, подаваемые по кабелю на разъем "EXT. TRIG" вольтметра, снимаются с разъема "Запуск" передней панели модуля ИВ-532.

Структурная схема модуля изображена на рис. 2. С целью рациональной организации считывания показаний вольтметра на магистраль крейта и последующей передачи их в ЭВМ в интерфейсе производится сворачивание параллельного десятичного кода поступающей из вольтметра информации в двоично-десятичный код. В модуле имеется пять преобразователей кода для младших четырех разрядов десятичного числа и разряда порядка. Ор-

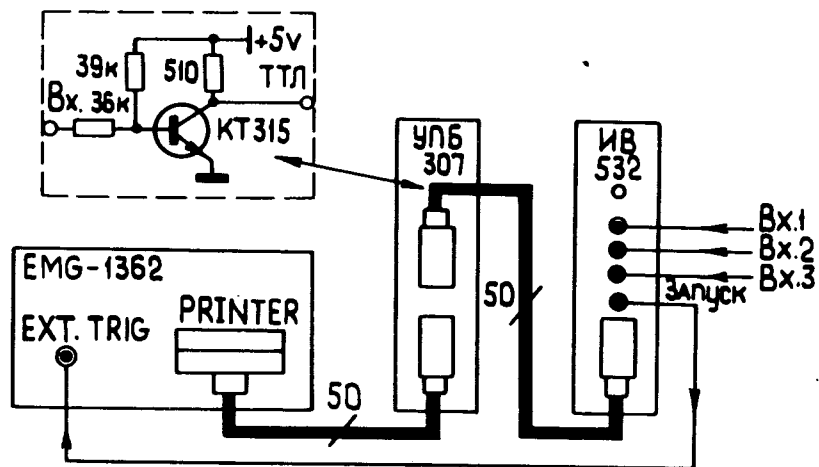


Рис. 1. Схема включения вольтметра.

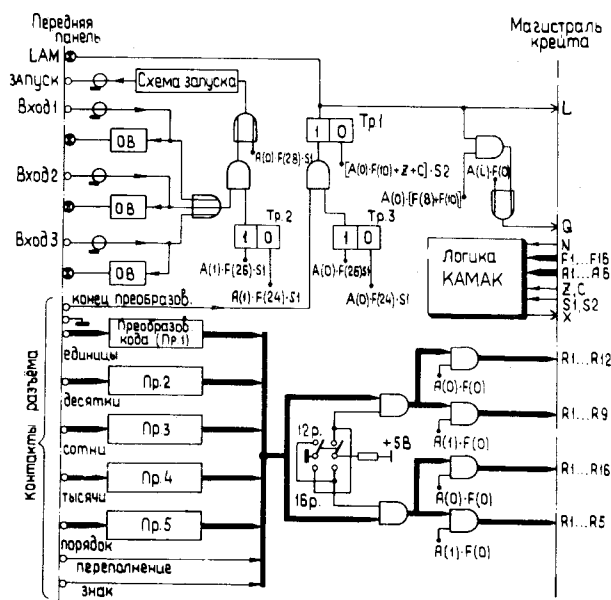


Рис. 2. Структурная схема модуля ИВ-532.

ганизация считывания информации в двоично-десятичном коде на шины чтения магистрали крейта осуществляется при помощи схем совпадения двумя способами.

К остальным узлам интерфейса относятся: схемы, обеспечивающие управление запуском вольтметра; схемы управления выработкой сигнала запроса L; схемы логики КАМАК для выработки команд модуля.

2. Функционирование модуля

После преобразования аналоговой величины в цифровой код в модуль ИВ-532 по 47 входам поступает информация об измеряемой величине. В конце преобразования вольтметр выдает сигнал, который при поступлении в интерфейс устанавливает в "1" триггер L. Разрешение или запрет выработки в модуле сигнала L производится командами $F(26)A(0)$ и $F(24)A(0)$, соответственно. Считывание показания вольтметра на шины чтения магистрали крейта осуществляется по команде чтения $F(0)$ при помощи двух субадресов $A(0)$ и $A(1)$, в два слова. Максимальный размер слова равен двенадцати или шестнадцати разрядам /в зависимости от типа ЭВМ/ и должен заранее устанавливаться переключателем В.

Проверка состояния триггера L с выдачей Q-сигнала в случае наличия запроса производится командами $A(0)F(8)$ и $A(0)F(10)$, при этом вторая команда сбрасывает триггер L по стробу S2.

При помощи интерфейса может производиться запуск вольтметра на измерение сигналами с трех независимых входов, либо по команде пуска $A(0)F(28)$. Все сигналы, запускающие вольтметр, поступают на схему запуска. Эта схема содержит ключевой элемент и расширитель импульсов, благодаря которому можно запустить вольтметр сигналами длительностью не менее 100 нсек. Запуск вольтметра внешними сигналами можно запретить командой $F(24)A(1)$ или разрешить командой $F(26)A(1)$.

Состояние триггера L, а также появление любого из внешних сигналов запуска индицируется соответствующей лампочкой на передней панели.

3. Крайние характеристики модуля

а/ команды КАМАК

- A(0) F(0) - чтение первого слова; выработка Q-сигнала.
- A(1) F(0) - чтение второго слова; выработка Q-сигнала.
- A(0) F(8) - проверка L. Q=1, когда L=1.
- A(0) F(10) - проверка L. Q=1, когда L=1.
Сброс L по стробу S2.
- A(0) F(24) - запрещение появления сигнала L по стробу S1.
- A(0) F(26) - разрешение появления сигнала L по стробу S1.
- A(1) F(24) - запрещение внешнего запуска вольтметра по стробу S1.
- A(1) F(26) - разрешение внешнего запуска вольтметра по стробу S1.
- A(0) F(28) - запуск вольтметра по стробу S1.
- C + Z - сброс триггера L по стробу S2.
- X - для любой команды NAF, используемой в модуле, X = 1.
- L - L=1 по сигналу конца преобразования.

б/ входные и выходные сигналы

“ВХОД 1” /“ФМ 1”/, “ВХОД 2” /“ФМ 2”/, “ВХОД 3” /“ФЛ”/; уровни ТТЛ, длительность не менее 100 нсек; полярность сигналов отрицательная.

Уровни сигналов на выходе “ЗАПУСК” определяются схемой вольтметра.

в/ конструкция

Конструктивно интерфейс выполнен в виде модуля одинарной ширины. На передней панели, изображенной на рис. 3, расположены: пятидесятиконтактный разъем типа РП15-50 гВ, разъем СР-50 для вывода сигнала, запускающего вольтметр, три разъема МК-50А для подключения источников сигналов запуска, лампочки для индикации поступления сигналов запуска и состояния триггера L.

На задней панели расположен двухпозиционный переключатель для выбора режима считывания данных на магистраль крейта.

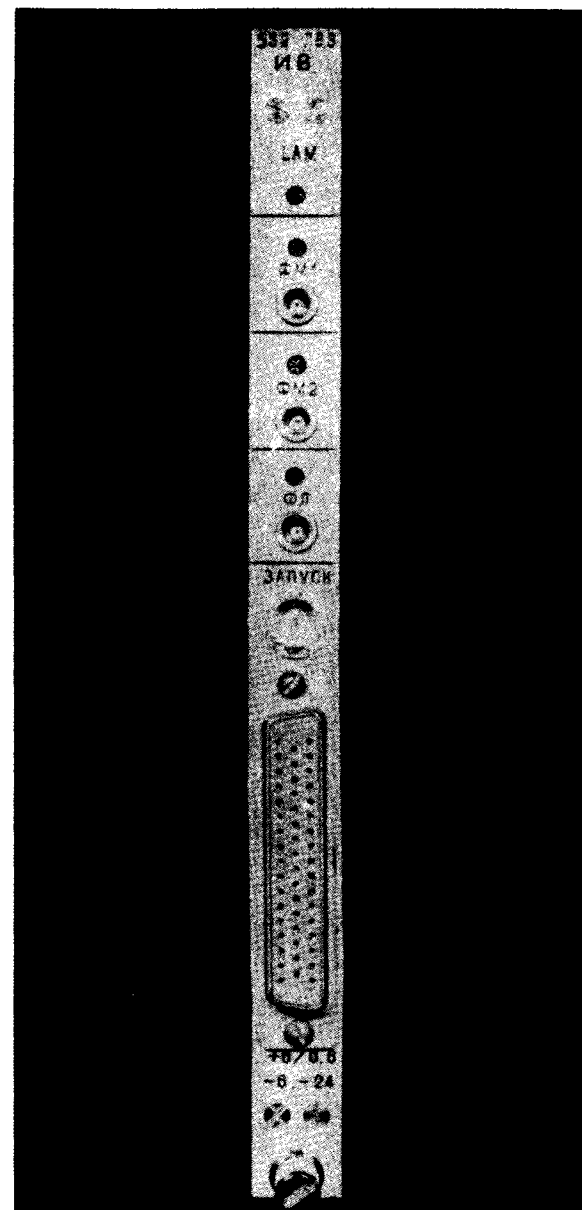


Рис. 3. Передняя панель модуля ИВ-532.

г/ питание
+6 В, 0,6 А.

Модуль ИВ-532 прошел длительную эксплуатацию и показал надежную работу в системе управления медленным выводом пучка из синхрофазотрона ОИЯИ на линии с ЭВМ ТРА-1001.

В заключение автор выражает признательность А.П.Крячко за постановку задачи и В.Д.Титову за разработку монтажной схемы модуля.

Литература

1. "TR-1652. Цифровой вольтметр EMG-1362" /Техническое описание и инструкция по эксплуатации завода электронных приборов/. Будапешт, июль 1970.
2. Report of ESONE Committee. EUR 4100e, 1972.

*Рукопись поступила в издательский отдел
14 июля 1975 года.*