

**сообщения
Объединенного
института
ядерных
исследований
Дубна**

P10-86-795

До Хоанг Кыонг, С.И.Мерзляков

**СДВОЕННЫЙ
ШИРОКОДИАПАЗОННЫЙ ОДНОВИБРАТОР КЛ227**

1986

ВВЕДЕНИЕ

Системы считывания информации большинства современных экспериментальных установок включают в себя одновибраторы, причем наибольшее распространение получили приборы, выполненные на цифровых микросхемах - так называемые "цифровые одновибраторы"^{/1-4/}. Достоинствами их являются: точность задания величин временных интервалов; простота управляющих цепей при работе под контролем ЭВМ; высокие значения температурной и долговременной стабильностей; технологичность.

С целью дополнения систем быстродействующей электроники^{/5-7/}, предназначенных для экспериментов в физике промежуточных и высоких энергий, был разработан описываемый прибор.

Параметры его следующие: диапазон - 100 нс ÷ 25,6 мс; два независимых канала в модуле ширины 1 М КАМАК; возможность запуска как от внешних сигналов, так и по функции F(25)S1 КАМАК; наличие триггеров прохождения сигналов, позволяющих контролировать работоспособность прибора, а также наличие входов "Запрет" и "Сброс", упрощающих системы считывания информации, в которых используется модуль. Входные и выходные сигналы и разъемы блока полностью соответствуют сигналам, принятым в системе быстродействующих блоков, описанной в^{/7/} (ЭСЛ, скрученные пары).

ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

В модуле КАМАК единичной ширины размещены два независимых одновибратора, включающих в себя /см. рис.1/: общий для обоих каналов кварцевый генератор /G1 - 10 МГц/; триггер формирования основного выходного сигнала /T1/; схему фазирования /триггер T2 и схема И/; делитель частоты /счетчик СТ2/10 и мультиплексор МС/; основной счетчик /СТ2/ и выходной индикатор /G2 и светодиод/.

Сигналы на выходе "Вых.Т1" появляются при переключении в единичное состояние триггера T1. Этот процесс осуществляется либо сигналами со входов "Вх.1" и "Вх.2", либо командой КАМАК F(25)S1. Сброс триггера T1 производится либо через вход "Сброс", либо импульсом переполнения основного счетчика СТ2. Схема фазирования исключает появление "резаных" импульсов на входе счетчика СТ2/10, который вместе с мультиплексором МС образует управляемый делитель частоты. Частота F на выходе МС определяется двоичным кодом n на управляющих входах мультиплексора $F = 10^{1-n}$ МГц.

Данный двоичный код заносится по функции КАМАК F(17)S1 в 9-й и 10-й триггеры регистра управления, подключенные к соответствующим шинам магистрали крейта /W9, W10/.

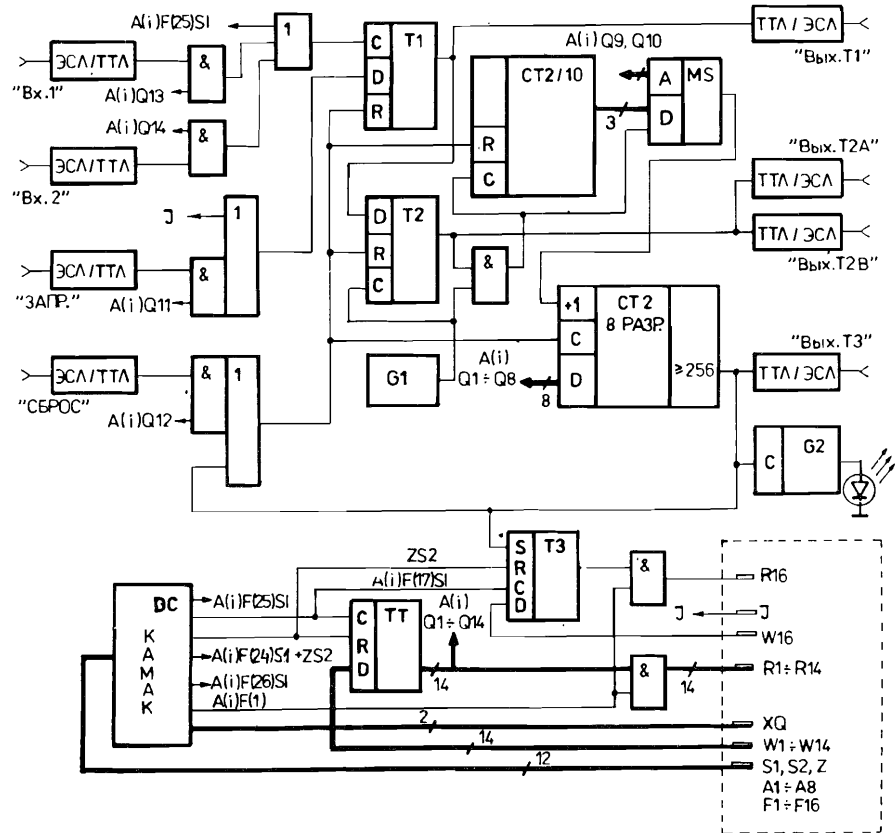


Рис. 1. Блок-схема одного канала одновибратора.

Выбранная частота F определяет, в свою очередь, диапазон прибора T и шаг изменения длительности выходного сигнала $1/F$, что иллюстрирует приведенная ниже таблица.

W10	W9	n	F, МГц	T, мкс	Шаг $1/F$, мкс
0	0	0	10	0,1 ÷ 25,6	0,1
0	1	1	1	1 ÷ 256	1
1	0	2	0,1	10 ÷ 2560	10
1	1	3	0,01	100 ÷ 25600	100

Величина временного интервала в пределах выбранного диапазона определяется двоичным кодом N , записанным по той же команде в триггерах регистра, подключенных к $W1 ÷ W8$ шинам магистрали. Длительность сигнала T на выходах "Вых.Т2А" и "Вых.Т2В" определяется выражением $T = (1 + N)F^{-1}$.

По заполнении счетчика $CT2$ все триггеры и счетчики схемы сигналом переполнения с $CT2$ устанавливаются в исходное положение. Этот сигнал появляется на выходе "Вых.Т3".

Включение входов "Запрет", "Сброс", "Вх.1" и "Вх.2" осуществляется записью единиц по шинам $W11 ÷ W14$ соответственно.

Принципиальная схема одного канала прибора приведена на рис.2. Входные сигналы через преобразователи уровней ЭСЛ-ТТЛ типа К500ПУ125 поступают на триггер формирования основного выходного сигнала D8-1 типа К531ТМ2. Использование быстродействующего триггера в этом узле диктуется тем, что делает схему независимой к длительности входных сигналов /верхняя частота срабатывания триггера - 100 МГц соответствует верхней частоте передачи линии связи на скрученных парах/. На счетчиках $D1 ÷ D3$ типа К155ИЕ2 и мультиплексоре $D4$ типа К155КП5 реализован управляемый делитель частоты на 3 декады. На второй половине микросхемы $D3$ выполнена схема фазирования. Генератор имеет стандартный вид и реализован на $D11$ типа К155ЛН1. Основной счетчик реализован на $D12$ и $D13$ типа К155ИЕ7. Сигналы поступают на выходной разъем через преобразователь уровня $D10$ типа К500ПУ124.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ФУНКЦИИ КАМАК

$NA(i)F(17)S1$ - запись информации в регистр управления / $i = 0$ для 1 канала, $i = 1$ для второго/, причем по шинам $W1 ÷ W8$ заносится цифровой код, определяющий длительность выходного сигнала в пределах выбранного по $W9 ÷ W10$ диапазона. Запись единиц по $W11 ÷ W14$ определяет включение входов "Запрет", "Сброс", "Вх.1" и "Вх.2" соответственно. По $W16$ рекомендуется записывать 0.

$NA(i)F(1)$ - чтение содержимого регистра управления, причем единица, считываемая по $R16$, указывает на то, что одновибратор сформировал хотя бы один выходной сигнал /возможность контроля работоспособности/.

$NA(i)F(24)S1$ - блокировка входов прибора; эквивалентна записи 0 по $W13$ и $W14$.

NA(i)F(26)S1 - разблокировка входов прибора; эквивалентна записи 1 по W13 и W14.

NA(i)F(25)S1 - однократный запуск одновибратора.

I - запрет функционирования. ZS2 - начальная установка.

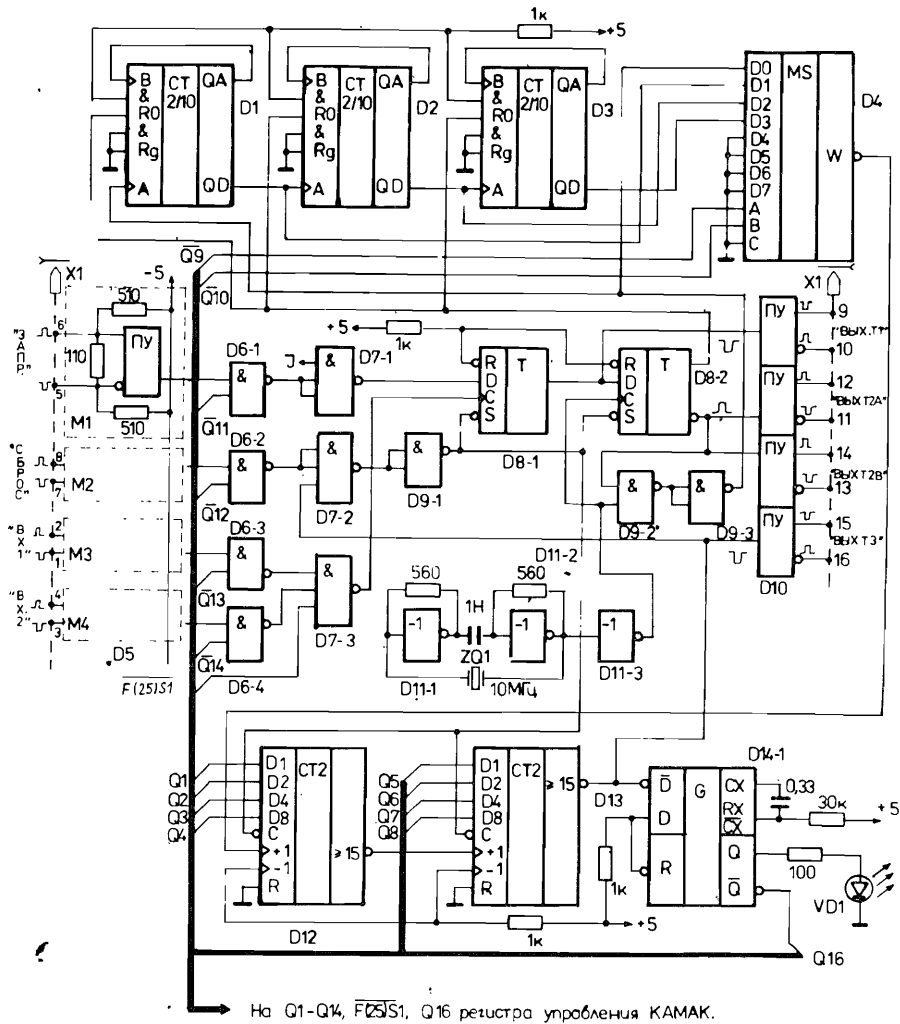


Рис.2. Принципиальная схема одного канала одновибратора.
D1-D3 - K155IE2; D4 - K155KP5; D5 - K500PY125; D6, D9 - K155LA3; D7 - K155LA4; D8 - K531TM2; D10 - K500PY124; D12, D13 - K155IE7; D14 - K155AG3; D11 - K155ЛН1.

РАЗВОДКА РАЗЪЕМА НА ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

-	+		
1	2	вход "Вх.1"	К
3	4	вход "Вх.2"	А
5	6	вход "Запрет"	Н
7	8	вход "Сброс"	А
9	10	выход "Вых.Т1"	Л
11	12	выход "Вых.Т2А"	
13	14	выход "Вых.Т2В"	1
15	16	выход "Вых.Т3"	
17	18	вход "Вх.1"	К
19	20	вход "Вх.2"	А
21	22	вход "Запрет"	Н
23	24	вход "Сброс"	А
25	26	выход "Вых.Т1"	Л
27	28	выход "Вых.Т2А"	
29	30	выход "Вых.Т2В"	2
31	32	выход "Вых.Т3"	

Потребляемые токи: +6В - 1,4 А; -6 В - 0,17 А.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов М.П. Автоматические измерительные устройства в экспериментальной физике. Атомиздат, М., 1978, с.33-35.
2. Курочкин С.С., Мурин И.Д. Современная ядерная электроника. Атомиздат, М., 1975, т.2, с.130.
3. Крячко А.П. ОИЯИ, 10-7692, Дубна, 1974.
4. Беспалова Т.В. и др. ОИЯИ, 9-9041, Дубна, 1975.
5. Габриэль Ф. и др. ОИЯИ, P13-8914, Дубна, 1975.
6. Борейко В.Ф. и др. ОИЯИ, P13-12334, Дубна, 1979.
7. Борейко В.Ф. и др. ОИЯИ, P10-85-661, Дубна, 1985.

Рукопись поступила в издательский отдел
11 декабря 1986 года.

До Хоанг Кьонг, Мерзляков С.И.

P10-86-795

Сдвоенный широкодиапазонный одновибратор КЛ 227

Описывается двухканальный цифровой одновибратор, выполненный в модуле КАМАК ширины 1М. Диапазон прибора составляет 100 нс - 25,6 мс и разбит на четыре поддиапазона: 0,1±25,6 мкс, 1±256 мкс, 10±2560 мкс, 0,1±25,6 мс. Длительность выходного импульса в пределах каждого поддиапазона задается восьмиразрядным цифровым словом. Задающий генератор прибора стабилизирован кварцем, что позволило удовлетворить требованиям температурной и долговременной стабильности /уход частоты не превышает $5 \cdot 10^{-6}$ ед./°С/. Управление от ЭВМ параметрами прибора, а также наличие в нем входов "Запрет" и "Сброс" расширяет область возможных применений прибора. Приведены блок-схема и принципиальная схема одного канала прибора.

Работа выполнена в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ.

Сообщение Объединенного института ядерных исследований. Дубна 1986

Перевод авторов

Do Hoang Cuong, Merzlyakov S.I.

P10-86-795

A Two-Channel Wide-Range Univibrator KL 227

A two-channel digital univibrator, made in the 1M CAMAC module, is described. Its range is 100 ns - 25.6 ms; it is divided into four subranges: 0.1 - 25.6 μ s, 1 - 256 μ s, 10 - 2560 μ s, 0.1 - 25.6 ms. Duration of the output pulse within each subrange is set by an 8-bit digital word. The generator is stabilised by quartz, which allowed meeting the requirement of temperature and long-time stability (frequency walk does not exceed $5 \cdot 10^{-6}$ un./°C). Computer control over the univibrator parameters, presence of "Inhibit" and "Clear" inputs expands the application range of the device. The block diagram and circuit diagram of one channel are given.

The investigation has been performed at the Laboratory of Nuclear Problems, JINR.

Communication of the Joint Institute for Nuclear Research. Dubna 1986