

**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"^{1/1-4/}. 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 "резанных" 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/.

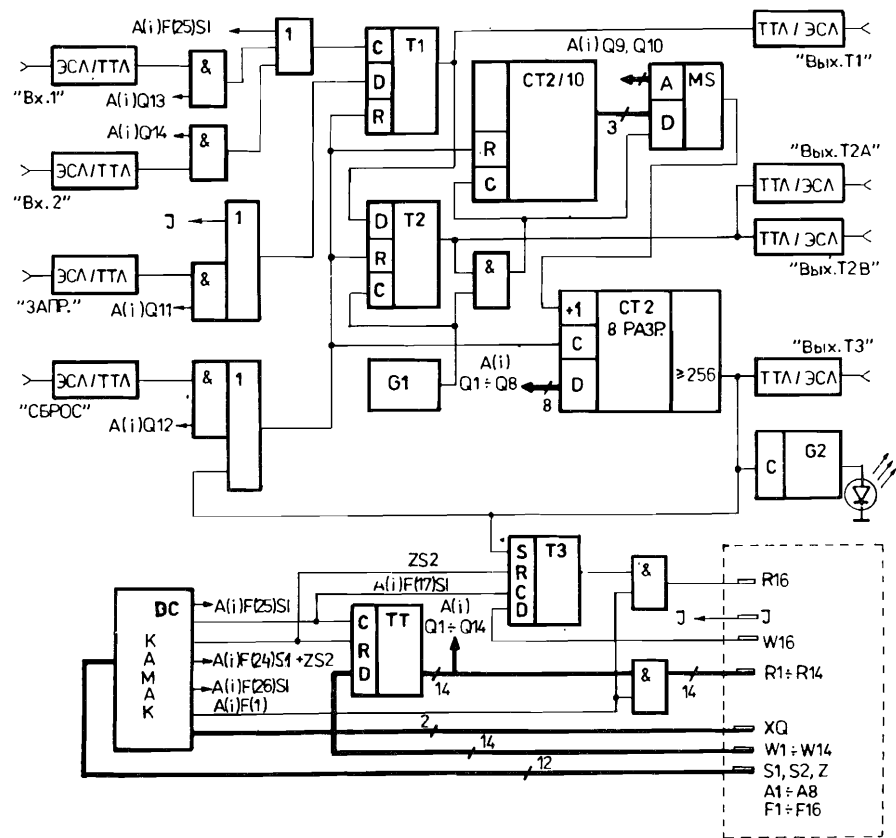


Рис.1. Блок-схема одного канала одновибратора.

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.

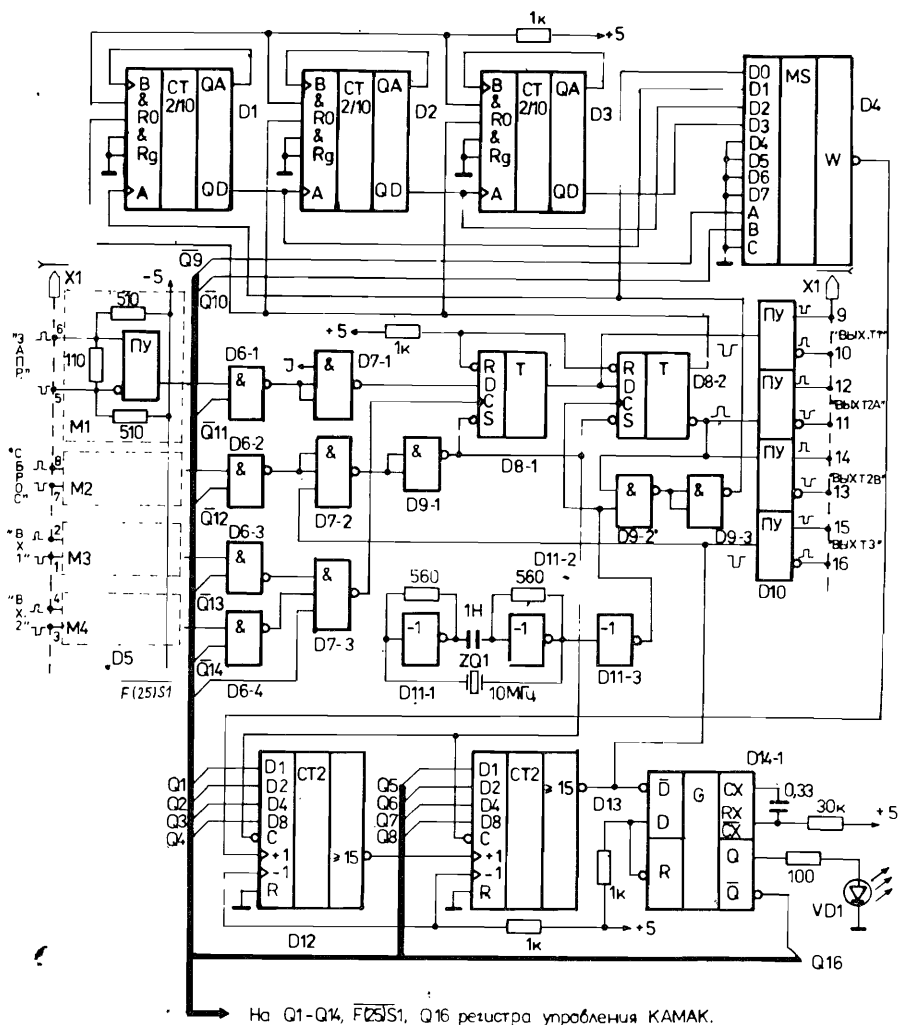


Рис.2. Принципиальная схема одного канала одновибратора.
D1-D3 - K155IE2; D4 - K155KP5; D5 - K500ПУ125; D6, D9 - K155ЛА3; D7 - K155ЛА4; D8 - K531TM2; D10 - K500ПУ124; D12, D13 - K155IE7; D14 - K155AG3; D11 - K155ЛН1.

РАЗВОДКА РАЗЪЕМА НА ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

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