КАТАЛОГ

ИРП ИЗДЕЛИЯ РАДИОПРОМЫШЛЕННОСТИ

ТОМ IV

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, УЗЛЫ И БЛОКИ

ЦИФРОВЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И УСТРОЙСТВ ДИСКРЕТНОЙ АВТОМАТИКИ (ДОПОЛНЕНИЕ)

1968 МОСКВА

К СВЕДЕНИЮ ПОДПИСЧИКОВ!

В каталоге «Изделия радиопромышленности» приводятся сведения о назначении, конструкции, основных технических и эксплуатационных характеристиках, а также об оптовой цене изделий широкого применения, выпускаемых предприятиями Министерства радиопромышленности СССР и представляющих интерес для различных отраслей промышленности, сельского хозяйства, строительства, транспорта и связи.

Каталог «Изделия радиопромышленности» рассчитан на инженерно-технических работников, экономистов, плановиков, работников органов материально-технического снабжения, комплектации и сбыта промышленных предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, работников служб технической информации, преподавателей и студентов высших и средних учебных заведений.

Каталог является многотомным продолжающимся изданием, выпуск которого начат в 1966 г. и рассчитан на ряд лет.

Каждый том каталога состоит из красочно оформленных тематических выпусков, содержащих описания изделий однородной группы и охватывающих всю номенклатуру выпускаемых изделий этой группы.

Каждый тематический выпуск имеет вводную статью, содержащую сравнительный технический анализ данной группы и рекомендации по выбору и применению изделий. В состав выпусков входят сводные таблицы основных данных и справочники действующих оптовых цен на изделия.

Замечания и предложения по каталогу «Изделия радиопромышленности» просьба направлять в НИИЭИР (Москва, М-230)

Каталог наложенным платежом не высылается

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ
И ИНФОРМАЦИИ ПО РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ

УДК 681.142.67:681.142.32

КАТАЛОГ „ИЗДЕЛИЯ РАДИОПРОМЫШЛЕННОСТИ“

Том IV. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ВЫПУСК: ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УЗЛЫ И БЛОКИ ЦИФРОВЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И УСТРОЙСТВ ДИСКРЕТНОЙ АВТОМАТИКИ

(Дополнение)

OldPC.su
6027
музей компьютеров

МОСКВА
1968

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

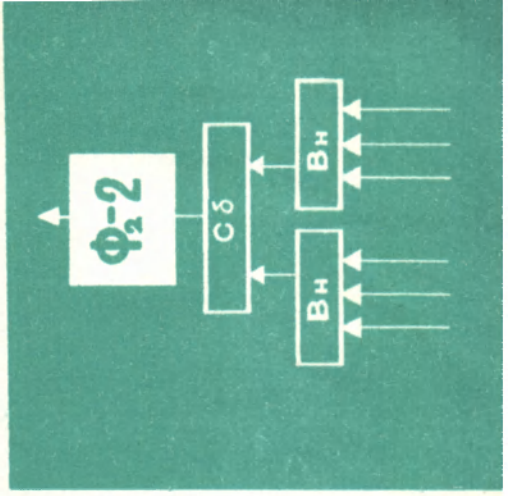
Комплекс типовых логических элементов "Старт" 4

Комплекс унифицированных функциональных схемных элементов М-2К-М 7

ИМПУЛЬСНО-ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Комплекс унифицированных блоков со схемными логическими элементами "Азов-1" 12

ВВЕДЕНИЕ



В изданном в 1966 г. в составе 1У тома каталога "Изделия радиопромышленности" тематическом выпуске "Функциональные схемные элементы, узлы и блоки цифровых вычислительных машин и устройств дискретной автоматики" приведены краткие описания комплексов потенциальных логических элементов "Урал 10", "Урал-10В", М-2К, "Мир-1", комплекса импульсно-потенциальных логических элементов "Магний", комплекса феррит-транзисторных логических элементов ФМ-125, типового феррит-транзисторного модуля ФТМ и комплекса феррит-диодных логических элементов ФДЭ-30.

Настоящий выпуск является дополнением к указанному тематическому выпуску и содержит краткие описания комплексов потенциальных "Старт" и М-2К-М, а также комплекса импульсно-потенциальных логических элементов "Азов-1". Рассматриваются особенности каждого комплекса, условия эксплуатации и основные характеристики модулей, включая частотные свойства, выполняемые логические функции, нагрузочные данные, потребляемую мощность, особенности конструктивного исполнения, показатели надежности работы схем и т.п.

В целях более полной оценки технико-экономических возможностей функциональных модулей приводятся некоторые данные по счетчикам, сумматорам, триггерам, сдвигающим регистрам, дешифраторам и прочим логическим схемам и устройствам, построенным на этих модулях.

КОМПЛЕКС "СТАРТ", так же как и комплекс "Урал-10В", представляет собой набор потенциальных логических схем, работающих в ключевом ненасыщенном режиме в диапазоне температур от -60 до +70°С. В отличие от комплекса "Урал-10В" в состав комплекса "Старт" входят три типа модулей на рабочую частоту 1500 кгц.

Универсальный логический элемент представляет собой потенциальный усилитель-инвертор, выполненный на германиевых транзисторах, имеет двухкаскадную диодную логику на входе. С целью устранения насыщения транзистора и повышения быстродействия применяется диодная нелинейная обратная связь. Конструктивно все модули выполнены в виде объемной конструкции с внутренним сварным монтажом.

КОМПЛЕКС М-2К-М, так же как и комплекс М-2К, представляет собой набор простейших потенциальных логических схем, работающих в ключевом насыщенном режиме в диапазоне температур от -60 до +70°С. В отличие от комплекса М-2К в состав комплекса М-2К-М входят семь типов модулей, включая универсальные логические элементы диодно-транзисторного и резистивно-транзисторного типов.

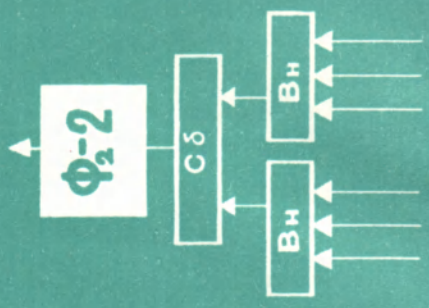
В зависимости от используемых транзисторов рабочая частота модулей составляет 250 кгц с транзистором 1Т308В или 150 кгц с транзистором П416Б. Конструктивно все модули выполнены в виде малогабаритных объемных схем, залитых эпоксидным компаундом.

КОМПЛЕКС "АЗОВ-1", в отличие от комплекса "Магний", представляет собой систему импульсно-потенциальных логических схемных элементов на рабочую частоту 1,2-1,5 Мгц, работающих в диапазоне температур от -40 до +60°С. В состав комплекса входят девять типов схемных логических элементов, конструктивно собранных на блоках восьми типов в комбинациях, обеспечивающих удобное построение логических узлов.

Конструктивно все блоки выполнены на печатных платах размером 160 x 60 мм с двухсторонним печатным монтажом и навесными деталями.

Все помещенные в каталоге сведения основываются на руководящих технических материалах /РТМ/, а также на общих и частных технических условиях /ОТУ и ЧТУ/ на соответствующие комплексы. Однако каталог не заменяет эти документы и не является юридическим документом в случае предъявления рекламаций.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ



КОМПЛЕКС ТИПОВЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ "СТАРТ" (У-66, УВ-66, СП-66)

Технические условия: 8А3.059.005 ТУ /У-66/; 8А3.059.006 ТУ /УВ-66/; 8А3.059.007 ТУ /СП-66/

Предназначен для создания универсальных и специализированных цифровых вычислительных машин /ЦВМ/, отдельных устройств и систем дискретной автоматики.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

В состав комплекса входят функциональные схемные элементы /модули/ типов У-66, СП-66 и УВ-66, предназначенные для построения устройств, работающих по кодово-позиционному и на комбинации кодово-позиционного и импульсно-потенциального принципов с рабочей частотой модулей до 1,5 Мгц.

Комплекс "Старт" имеет малую номенклатуру диодно-транзисторных логических схем, конструктивно оформленных в виде объемных модулей со сварным монтажом, допускающих эксплуатацию в широком диапазоне механических и климатических воздействий.

Комплекс "Старт" является набором потенциальных схем, достаточных для построения любого логического устройства в составе ЦВМ и устройств дискретной автоматики.

Модули комплекса могут эксплуатироваться в следующих условиях:

Рабочая температура	от -60 до +70°С,
Относительная влажность воздуха при температуре 40°С	до 98%
Атмосферное давление при температуре 70°С	до 5 мм рт. ст.
Вибрация в диапазоне частот с ускорением 5-2000 гц	до 15g
Ускорение при многократных ударах	до 35g
Ускорение при одиночных ударах	до 500g
Линейные ускорения	до 50g

Допускается эксплуатация в условиях воздействия инея, росы, морского тумана и плесневых грибков.

В качестве основных комплектующих деталей используются главным образом транзисторы 1Т308В и диоды Д18.

Все модули нормально функционируют при изменении питающих напряжений в пределах ±10% от номинальных значений.

Интенсивность отказов модулей в аппаратуре не более $1 \cdot 10^{-5}$ $ч^{-1}$.

Конструктивно модули /рис. 1/ оформлены в виде объемной конструкции с внутренним сварным монтажом. Элементы модуля располагаются между двумя панелями, изготовленными из пенополиуретана, в соответствующих гнездах.

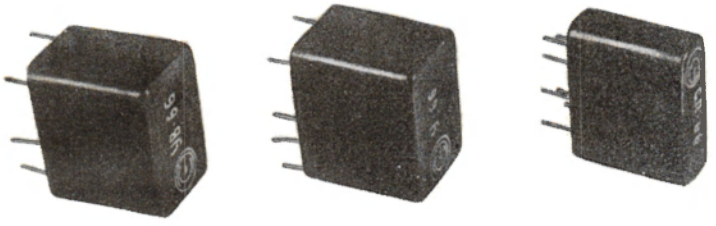


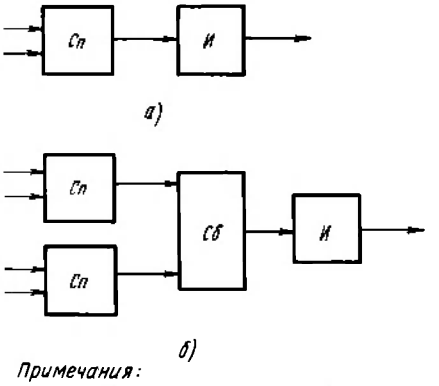
Рис.1

Смонтированный модуль помещается в алюминиевый колпак, являющийся одновременно электрическим экраном, и герметизируется эластичным компаундом на эпоксидной основе.

Основные данные модулей приведены в табл. 1 и 2.

Модуль У-66 - универсальный логический элемент; представляет собой ненасыщенный потенциальный инвертор с диодной нелинейной обратной связью; имеет двухступенчатую диодную логику на входе; осуществляет логическую функцию "И-НЕ" /"ИЛИ-НЕ"/ нижних /верхних/ уровней потенциальных сигналов, а совместно с модулем СП-66 - функцию "И-ИЛИ-НЕ" /"ИЛИ-И-НЕ"/. Логическая и принципиальная схемы модуля приведены на рис. 2 и 3.

Модуль СП-66 представляет собой универсальную диодную логическую схему, предназначенную для совместной работы с модулями У-66.



Примечания:
а) без подключения модуля СП-66
б) совместно с модулем СП-66

Рис.2

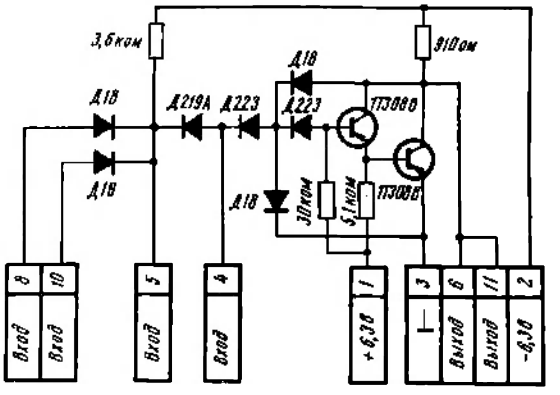


Рис. 3

Таблица 1

Тип модуля	Назначение	Максимальное время переключения, мксек		Среднее время задержки, мксек
		при включении /-60°С/	при выключении /+70°С/	
У-66	Универсальный логический элемент	0,25	0,4	0,1
СП-66	Диодная схема	-	-	-
УВ-66	Вспомогательный элемент	10	50	15

Таблица 2

Основные данные	Типы модулей		
	У-66	СП-66	УВ-66
Номинальный потребляемый ток от источников, ма:			
-6,3 в	6,95	1,3	22
+6,3 в	1,55	-	1,55
Напряжение на входе, в:			
верхний уровень	-/0,15÷1,3/	-	-/0,15÷1,3/
нижний уровень	-/3÷7/	-	-/3÷7/
Напряжение на выходе, в:			
верхний уровень	-/0,15÷1,3/	-	-/0,05÷0,2/
нижний уровень	-/4,5÷6/	-	соответствует напряжению питания цепи нагрузки
Нагрузочная способность:			
активная, модулей	10 У-66 или 10 СП-66 или 7 УВ-66	-	ток не более 100 ма при напряжении питания цепи нагрузки не более 30 в
емкостная, пф	150	-	1000
Логические возможности:			
число входов схемы "И"	10	-	10
число входов схемы "ИЛИ"	2	-	-
Габаритные размеры, мм	29 x 20 x 21,5	20 x 9 x 21,5	29 x 20 x 21,5
Вес, г	20	9	20

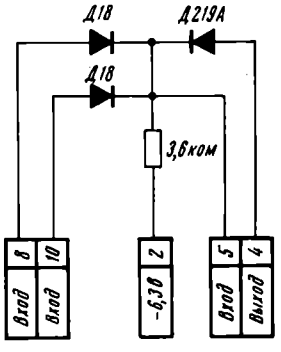


Рис.4

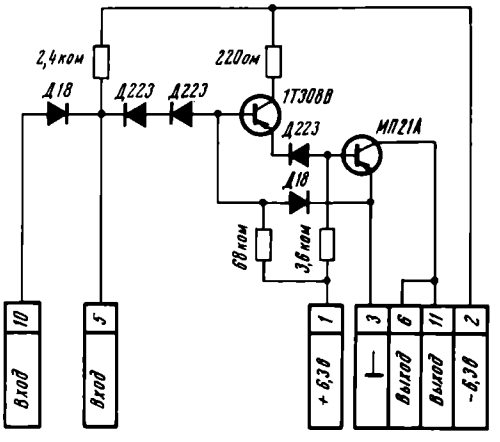


Рис.5

Принципиальная схема модуля приведена на рис. 5.

Принципиальная схема модуля приведена на рис. 4.

Модуль УВ-66 - потенциальный усилитель-инвертор, предназначенный для работы в качестве усилителя мощности /управляет переключением модулей У-66 в количестве до 25 шт. /или для работы на нагрузку /например, реле или лампочку сигнализации/ с потребляемым током не более 100 ма.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОСНОВНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И УСТРОЙСТВ

Построение логических схем и устройств на модулях комплекса "Старт" обеспечивается тем, что модули могут выполнять систему логических операций "И-ИЛИ-НЕ", достаточную для получения всех булевых функций. Основные данные по логическим схемам и устройствам, отражающие технико-экономические возможности комплекса "Старт", приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование логических схем и устройств	Основные данные				
	Максимальная частота, кгц	Количество модулей, шт.	Объем, $см^3$	Нагрузочная способность /количество входов/	Потребляемая мощность, мвт /средняя/
Схема "И-НЕ"/"ИЛИ-НЕ"/:					
на 2 входа	1500	1	15	10	40
на 4 входа	1500	1	22,5	10	40
Схема "НЕ"	1500	1	15	10	40
Триггер с раздельными входами.	600 x/	2	30	9	80
Счетчик одноразрядный	1000	8	90	8	192
Счетчик шестиразрядный	1000	48	540	8	1150
Дешифратор на три входа	1500	8	120	10	320
Регистр со сдвигом влево и вправо	650	10	105	8	208
Сумматор параллельный:					
одноразрядный	800	9	105	9	232
20-разрядный	300	180	2100	9	4640

x/ Под частотой работы триггера подразумевается частота следования импульсов по одному из входов в режиме регистра со сбросом.

КОМПЛЕКС УНИФИЦИРОВАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СХЕМНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ М-2К-М

Технические условия ПЭО.308.005 ТУ

Предназначен для создания малогабаритных универсальных и специализированных цифровых вычислительных машин, отдельных устройств и систем дискретной автоматики.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Функциональные схемные элементы /модули/ комплекса М-2К-М предназначены для построения устройств, работающих по кодово-позиционному принципу и на комбинации кодово-позиционного и импульсно-потенциального принципов с рабочей частотой модулей порядка 250 кгц с транзистором 1Т308В и 150 кгц с транзистором П416Б.

Комплекс элементов технологичен. Малая номенклатура диодно-транзисторных и резистивно-транзисторных логических схем, имеющих малые габариты и вес модулей в сочетании с широкими логическими, климатическими и механическими возможностями, делают комплекс удобным при изготовлении, контроле и эксплуатации.

Таблица 1

Тип модуля	Назначение	Используемый транзистор	Максимальное время переключения, мксек		Среднее время задержки, мксек	Средняя интенсивность отказов, $ч^{-1}$
			при включении /-60°С/	при выключении /+70°С/		
Б-1К	Универсальный логический элемент диодно-транзисторного типа	1Т308В	1,3	3	0,7	$5 \cdot 10^{-6}$
		П416Б	1,5	4	1,1	
Д-1К	Диодная схема	-	-	-	-	$2 \cdot 10^{-6}$
Д-2К	Диодная схема	-	-	-	-	$2 \cdot 10^{-6}$
Е-1К	Усилитель мощности	П605А	1,8/2	3/4	-	$5 \cdot 10^{-6}$
И-1К	Элемент сигнализации	П16А	-	-	-	$1 \cdot 10^{-5}$
Б-2К	Универсальный логический элемент резистивно-транзисторного типа	1Т308В	1,7	3	1	$5 \cdot 10^{-6}$
		П416Б	3	5,5	1,5	
Е-2К	Усилитель мощности	П605А	2/3	3/5,5	-	$5 \cdot 10^{-6}$

Таблица 2

Наименование характеристик	Типы модулей						
	Б-1К	Д-1К	Д-2К	Е-1К	И-1К	Б-2К	Е-2К
Номинальный потребляемый ток, ма, от источников:							
-10 в	1/2	1/2	1/2	8/0,2	2/4	3,4/1,7	7,5/40
+6,3 в	0,45/0,4	-	-	3,8/3,3	1,5/1,1	0,2/0,17	3,2/8,2
Напряжение на входе, в:							
верхний уровень	-/0÷0,5/	-/0÷0,5/	-/0÷0,5/	-	-/0÷0,5/	от -0,4 до +0,4	-
нижний уровень	-/7,6÷12,5/	-/7,6÷12,5/	-/7,6÷12,5/	-	-/7,6÷12,5/	-/4,5÷11/	-
Напряжение на выходе, в:							
верхний уровень	-/0÷0,5/	-	-	-/0÷0,5/	-/0÷0,5/	-/0÷0,3/	от -0,4 до +0,4
нижний уровень	-/9÷11/	-	-	-/9÷11/	-/9÷11/	-/4,5÷11/	-/5÷11/
Число входов схемы "И"	5	-	-	-	-	3	-
Число входов схемы "ИЛИ"	3	-	-	-	-	-	-

Примечание. Цифры в числителе относятся к нулевому состоянию схемы, в знаменателе - к единичному.

В состав комплекса М-2К-М входят модули типа Б-1К, Д-1К, Д-2К, Е-1К, И-1К, Б-2К, Е-2К.

Комплекс М-2К-М является набором потенциальных логических схем, работающих в режиме насыщения.

Основные данные модулей приведены в табл. 1, 2, 3.

Таблица 3

Тип модуля	Нагрузочная способность					
	активная, в количестве модулей типа			емкостная, пф		
	Б-1К Д-1К Д-2К	Б-2К	И-1К	на выход	на схему "И"	на схему "ИЛИ"
Б-1К	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$	2	100	50	50
Е-1К	25	-	13	500	-	-
Б-2К	3	$\frac{3}{4}$	2	100	-	-
Е-2К	-	30	-	500	-	-

Примечание. Цифры в числителе относятся к интервалу рабочих температур от -60 до +70°С, а в знаменателе - к интервалу температур от -10 до +50°С.

Модули допускают эксплуатацию в следующих условиях:

Рабочая температура ... от -60 до +70°С
Предельная температура от -60 до +70°С
Относительная влажность воздуха при температуре +40°С ..... до 98%
Атмосферное давление . до 5 мм рт. ст.
Вибрация в диапазоне частот с ускорением 5-1000 гц 10g
Ускорение при многократных ударах ..... до 35g
Линейное /центробежное/ ускорение ..... до 50g

Конструктивно все модули /рис. 1/ оформлены в виде объемных схем с вынесенным транзистором и состоят из диодов и резисторов, залитых эпоксидным компаундом. Электрорадиоэлементы занимают в модуле вертикальное двухрядное расположение, а их верхние выводы соединяются между собой медной луженой проволокой в соответствии с принципиальной электрической схемой. Внешними выводами модулей являются нижние выводы деталей.

Конструкция модулей комплекса М-2К-М имеет следующие особенности:

отсутствуют печатные платы;

все электрические контакты внутри модулей защищены компаундом от воздействия внешних механических и климатических факторов;

число паяных соединений внутри модуля сокращено до числа радиодеталей;

все модули, независимо от используемых транзисторов, подключаемых к модулю внешним монтажом, имеют простейшую конструкцию и единые габаритные размеры;

сокращена номенклатура модулей, так как допускается подключение к одному и тому же модулю транзисторов нескольких типов.

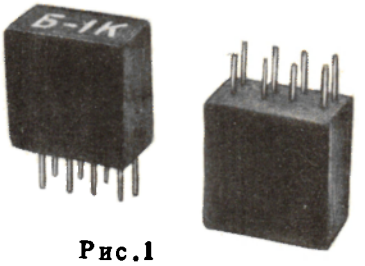


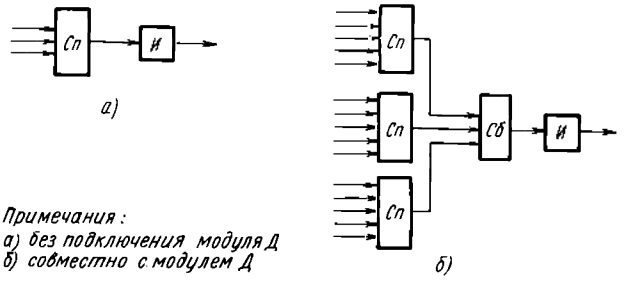
Рис.1

В качестве основных комплектующих электрорадиоэлементов используются диоды типа 2Д503А и транзисторы типа 1Т308В и П416Б.

Габаритные размеры модулей 13 x 7 x 13 мм, вес не более 3,5 г.

Все модули нормально функционируют при изменении питающих напряжений в пределах ±10% от номинальных значений.

МОДУЛЬ Б-1К является универсальным логическим элементом; представляет собой насыщенный потенциальный инвертор на транзисторе с двухступенчатой диодной логикой на входе; осуществляет логическую функцию "И-НЕ" /"ИЛИ-НЕ"/ нижних /верхних/ уровней потенциальных сигналов, а совместно с модулем Д-1К или Д-2К - функцию "И-ИЛИ-НЕ" /"ИЛИ-И-НЕ"/. Логическая и принципиальная схемы модуля Б-1К приведены на рис. 2 и 3 соответственно.



Примечания:
а) без подключения модуля Д
б) совместно с модулем Д

Рис.2

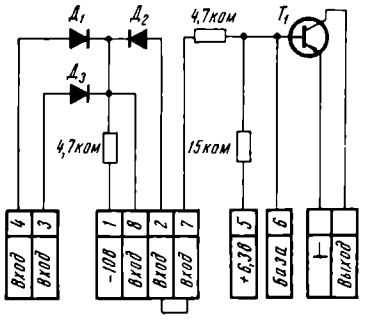


Рис.3

В схеме модуля могут быть использованы транзисторы типа 1Т308В или П416Б.

МОДУЛЬ Д-1К представляет собой две универсальные диодные логические схемы, предназначенные для совместной работы с модулем Б-1К. Принципиальная схема модуля приведена на рис.4.

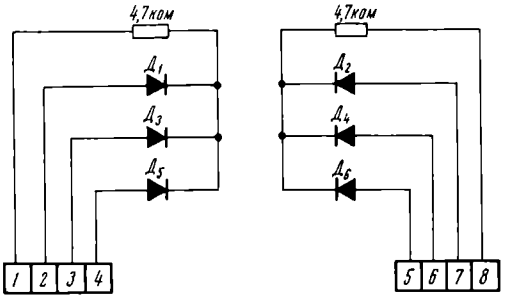


Рис.4

МОДУЛЬ Д-2К представляет собой две универсальные диодные логические схемы, предназначенные для совместной работы с модулем Б-1К. Принципиальная схема модуля приведена на рис. 5.

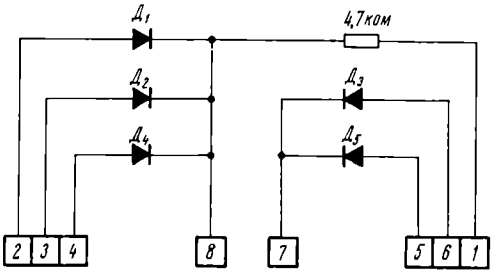


Рис.5

МОДУЛЬ Е-1К - выходной каскад усилителя мощности на транзисторе П605А, управляемый модулем Б-1К; предназначен для усиления по мощности потенциальных сигналов /управляет переключением модулей Б-1К/или для работы на кабель длиной до 50 м с волновым сопротивлением 150 ом. Принципиальная схема модуля приведена на рис.6.

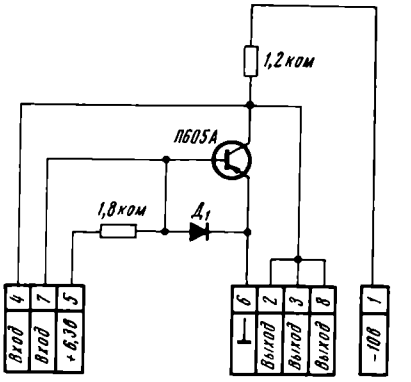


Рис.6

МОДУЛЬ И-1К является элементом сигнализации; предназначен для работы на нагрузку /реле или лампочку сигнализации/ с потребляемым током не более 50 ма. В схеме модуля могут быть использованы транзисторы типа П14Б, П15, П16А, П16Б. Принципиальная схема модуля приведена на рис.7.

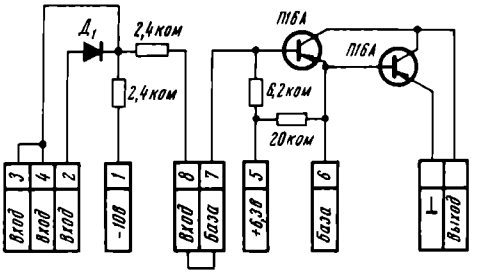


Рис.7

МОДУЛЬ Б-2К - универсальный логический элемент; представляет собой насыщенный потенциальный инвертор на транзисторе с тремя резистивными связями на входе; осуществляет функцию "И-НЕ" /"ИЛИ-НЕ"/ верхних /нижних/ уровней потенциальных сигналов.

В схеме модуля могут быть использованы транзисторы типа 1Т308В или П416Б. Логическая и принципиальная схемы модуля приведены на рис. 8 и 9 соответственно.

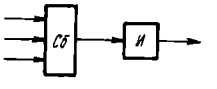


Рис.8

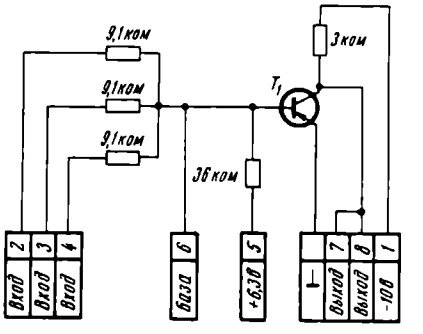


Рис.9

МОДУЛЬ Е-2К - выходной каскад усилителя мощности на транзисторе П605А, управляемый модулем Б-2К; предназначен для переключения до 30 схем типа Б-2К. Принципиальная схема модуля приведена на рис. 10.

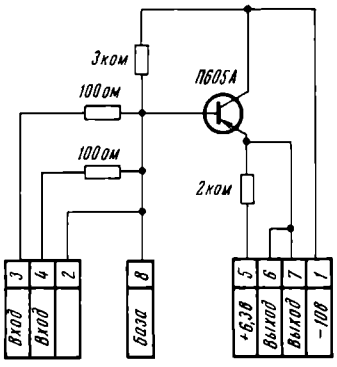


Рис.10

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОСНОВНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И УСТРОЙСТВ

Построение логических схем и устройств на модулях М-2К-М обеспечивается тем, что модули могут выполнять систему логических операций "И", "ИЛИ", "НЕ", достаточную для получения всех булевых функций.

В табл. 4 приведены некоторые данные, отражающие технико-экономические возможности комплекса М-2К-М.

Таблица 4

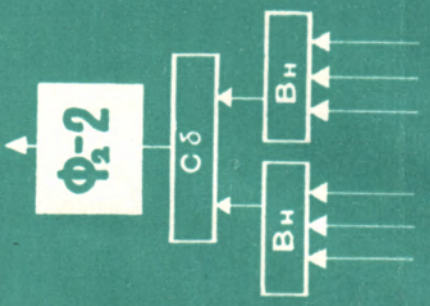
Наименование логических схем и устройств	Основные данные					
	Максимальная рабочая частота, кгц	Количество модулей, шт.	Объем, см^3	Нагрузочная способность в интервале температур		Потребляемая мощность, вт
				от -10 до +50°С	от -60 до +70°С	
Схема "И-НЕ" /"ИЛИ-НЕ"/:						
на 2 входа	250	1	3,2	5	4	0,02
на 4 входа	250	1,5	5	5	4	0,02
Схема "НЕ"	250	1	3,2	5	4	0,02
Триггер с раздельными входами	125	2	6,4	4	3	0,03
Счетчик одноразрядный:						
вариант 1 /^{x}/	75	2	-	2	2	0,06
вариант 2	180	8	22	3	2	0,16
Счетчик 6-разрядный:						
вариант 1 /^{x}/	75	12	-	2	2	0,36
вариант 2	180	48	144	3	2	0,84
Дешифратор на 3 входа	250	8	25,8	5	4	0,16
Регистр со сдвигом влево, вправо						
вариант 1 /^{x}/	75	3	-	3	2	0,05
вариант 2	125	7	18	2	1	0,12
Сумматор параллельный:						
одноразрядный	125	7	20,5	4	3	0,15
двадцатиразрядный	45	140	410	4	3	3

Примечания: 1. Частотные характеристики логических схем и устройств приведены для транзистора 1Т308В.

2. Индекс /^{x}/ указывает на использование в устройстве дополнительных /навесных/ деталей.

3. Под рабочей частотой триггера подразумевается максимальная частота следования импульсов по одному из входов в режиме регистра со сбросом.

ИМПУЛЬСНО-ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ



КОМПЛЕКС УНИФИЦИРОВАННЫХ БЛОКОВ СО СХЕМНЫМИ ЛОГИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ "АЗОВ-1"

Технические условия КАО.308.072ТУ

Предназначен для создания универсальных и специализированных цифровых вычислительных машин /ЦВМ/, отдельных устройств и систем дискретной автоматики.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Комплекс блоков "Азов-1" представляет собою систему импульсно-потенциальных логических схемных элементов на рабочую частоту 1,2-1,5 Мгц.

В состав комплекса входят девять типов схемных логических элементов, конструктивно собранных на блоках восьми типов в комбинациях, обеспечивающих удобное построение логических узлов в составе электронных ЦВМ и устройств дискретной автоматики.

Блоки со схемными логическими элементами могут эксплуатироваться в следующих условиях:

Рабочая температура ..... от -40 до +60°С
Предельная температура .. от -60 до +70°С
Относительная влажность воздуха при температуре +40°С ..... до 98%
Вибрация в диапазоне частот с ускорением 5-120 гц 2g
Ускорение при многократных ударах ..... до 15g
Ускорение при одиночных ударах ..... до 500g

Допускается эксплуатация в условиях воздействия инея, росы и морского тумана.

Средняя интенсивность отказов блоков при работе в нормальных условиях не хуже $0,5 \cdot 10^{-5}$ $ч^{-1}$. Описание и основные данные схемных логических элементов и блоков приводятся ниже.

СХЕМНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

В основу построения комплекса "Азов-1" положены схемные логические элементы, использующие импульсно-потенциальный вентиль диодно-конденсаторного типа. Набор элементов достаточен для построения любого логического устройства.

Перечень схемных элементов, основные параметры входных и выходных сигналов, нагрузочная способность и номинальные токи, потребляемые элементами от источников питания, приведены соответственно в табл. 1, 2, 3, 4, 5.

Все элементы нормально функционируют при изменении питающих напряжений в пределах ±10% от номинального значения.

Таблица 1

Тип схемного элемента	Наименование схемного элемента	Максимальная рабочая частота, Мгц	
		при максимальной нагрузке	при минимальной нагрузке
Тг	Триггер	1,2	2
П	Мощный инвертор-повторитель	1	2
В	Вентиль	1-1,2	2
УММ	Усилитель малой мощности	1,5	2
УБМ	Усилитель большой мощности	1,2	1,5
УК	Усилитель кабельный	1,2	2
УСМ	Усилитель средней мощности	1,2	1,5
КИн	Схема индикации	-	-
ИОН	Источник опорного напряжения	-	-

Параметры входных сигналов

Таблица 2

Тип схемного элемента	Импульсные сигналы				Допустимая помеха			Потенциальные сигналы		
	Полярность	Амплитуда, в	Длительность, мксек	Максимальная длительность фронта, мксек	Амплитуда, в	Максимальная длительность, мксек	Минимальная длительность фронта, мксек	Разрешающий уровень, в	Запрещающий уровень, в	Максимальная длительность фронта /спада/, мксек
Тг	Положительная	4-6	0,05-0,25	0,08	1,2	0,25	0,02	-	-	-
П	То же	-	-	-	-	-	-	-/0,5÷1/	-/6÷8/	0,3
В	-"-	4-6	0,05-0,25	0,08	1,2	0,25	0,02	-/0,5÷1/	-/6÷8/	0,3
УММ	-"-	4-6	0,05-0,25	0,08	1,2	0,25	0,02	-	-	-
УБМ	-"-	4-6	0,05-0,25	0,08	1,2	0,25	0,02	-	-	-
УК	-"-	4-6	0,05-0,25	0,08	1,2	0,25	0,02	-	-	-
УСМ	-"-	4-6	0,05-0,25	0,08	1,2	0,25	0,02	-	-	-
КИн	-"-	-	-	-	-	-	-	-/0,5÷1/	-/6÷8/	-

Примечание. Для элементов типа Тг, УММ, УБМ, УК, УСМ указаны параметры импульсного сигнала и импульсной помехи, подаваемых на вход элемента В, подключенного ко входу рассматриваемых элементов.

Таблица 3

Параметры выходных сигналов

Тип схемного элемента	Импульсные сигналы					Потенциальные сигналы			
	Полярность	Амплитуда, в	Длительность, мксек	Максимальная длительность фронта, мксек	Максимальная задержка выходного сигнала, мксек	Разрешающий уровень, в	Запрещающий уровень, в	Максимальная длительность фронта /спада/, мксек	Максимальная задержка выходного сигнала, мксек
Тг	-	-	-	-	-	-/0,5÷1/	-/6,3-7,5/	0, 3	0, 10
П	-	-	-	-	-	-/0,5÷1/	-/6÷6,3/	0, 6	0, 10
В	Положительная	1-2, 5	0,1-0,2	0, 05	0, 005	-	-	-	-
УММ	-"-	4, 5-6	0,05-0,2	0, 06	0, 01	-	-	-	-
УБМ	-"-	4-5	0,1-0,25	0, 08	0, 02	-	-	-	-
УК	-"-	4-5	0,05-0,2	0, 06	0, 01	-	-	-	-
УСМ	-"-	4-5	0,05-0,2	0, 06	0, 015	-	-	-	-
ИОН	-"-	-	-	-	-	-/0,5÷0,8/	-	-	-

Таблица 4

Тип схемного элемента	Нагрузочная способность
Тг	2 одновременно открытых элемента В из числа 10 подключенных, 8 элементов П и 1 элемент КИн
П	30 одновременно открытых элементов В
В	1 элемент Тг, УММ, УБМ, УК или УСМ
УММ	2 одновременно открытых элемента В из числа 4 подключенных
УБМ	30 одновременно открытых элементов В из числа 60 подключенных
УК	2 одновременно открытых элемента В из числа 4 подключенных, 1 элемент В через бифилярный провод длиною до 100 м и последующий разделительный трансформатор
УСМ	5 одновременно открытых элементов В из числа 10 подключенных, 1 элемент В через бифилярный провод длиною до 100 м и последующий разделительный трансформатор и 2 элемента В на расстоянии до 2 м

Продолжение табл. 4

Тип схемного элемента	Нагрузочная способность
ИОН	2 одновременно открытых элемента В из числа 10 подключенных

Таблица 5

Тип схемного элемента	Средний потребляемый ток /ма/ при рабочей частоте 1,2 Мгц от источника питания				
	+0,25 в	+1,5 в	-6,3 в	-7,8 в	-12,6 в
Тг	-	1	-	10	-
П	-	1	10/1/	-	-
В	-	-	1	-	-
УММ	2, 5	-	5	-	-
УБМ	7	-	20	-	75
УК	2, 5	-	20	-	-
УСМ	5	-	40	-	-
КИн	-	1	35/0/	-	-
ИОН	-	-	1	-	-

Примечание. Цифры в скобках относятся к нулевому состоянию схемного элемента.

Элемент Тг /рис.1/ представляет собой триггер, работающий в режиме насыщения; выходы схемы развязаны от нагрузки при помощи эмиттерных повторителей; способ запуска - раздельный; выполняет функцию запоминания и счета.

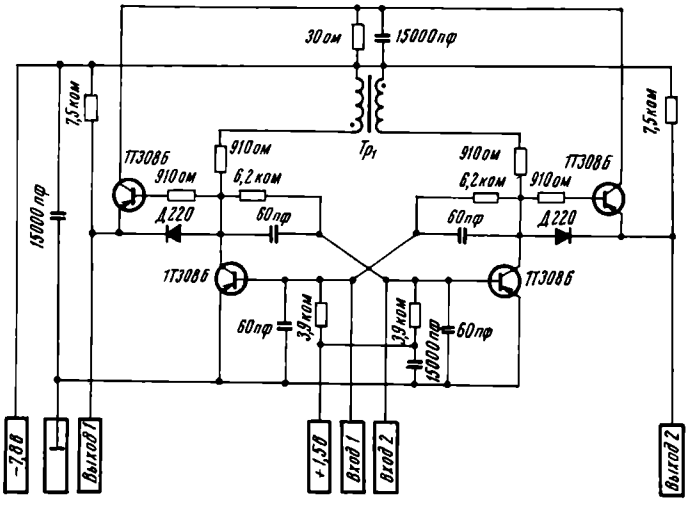


Рис.1

Элемент П /рис.2/ представляет собой инвертор с мощным эмиттерным повторителем; выполняет функцию усиления потенциального сигнала, используется для передачи потенциального сигнала по согласованному радиочастотному кабелю с волновым сопротивлением от 50 ом и более.

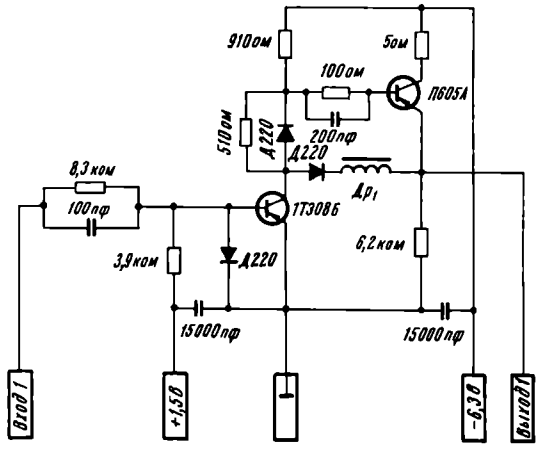


Рис.2

Элемент В /рис.3/ представляет собой импульсно-потенциальный вентиль диодно-конденсаторного типа; выполняет логическую функцию совпадения импульсного и потенциального сигналов с последующим объединением импульсных сигналов на входе элементов Тг, УММ, УБМ, УК или УСМ.

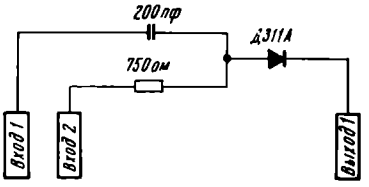


Рис.3

Элемент УММ /рис.4/ представляет собой однокаскадный нормально закрытый импульсный усилитель малой мощности; выполняет функцию усиления импульсного сигнала.

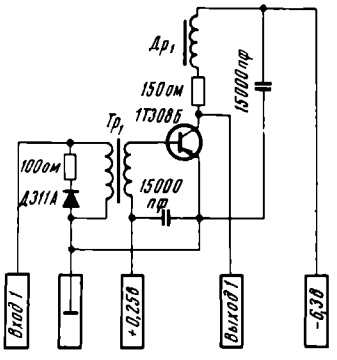


Рис.4

Элемент УБМ /рис.5/ представляет собой двухкаскадный нормально закрытый импульсный усилитель большой мощности; выполняет функцию усиления импульсного сигнала, используется для передачи импульсного сигнала по согласованному радиочастотному кабелю с волновым сопротивлением от 50 ом и более.

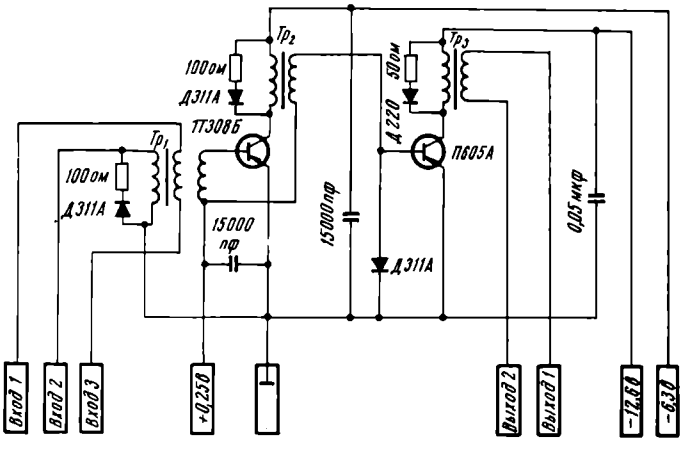


Рис.5

Элемент УК /рис.6/ представляет собой однокаскадный нормально закрытый импульсный усилитель; используется для передачи импульсных сигналов на расстояния до 100 м по бифилярному проводу.

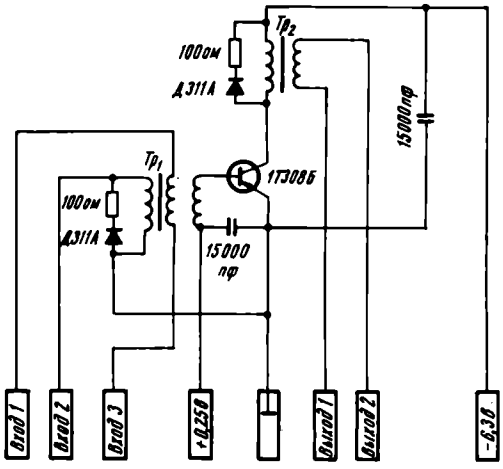


Рис.6

Элемент УСМ /рис.7/ представляет собой двухкаскадный нормально закрытый импульсный усилитель средней мощности, используется для передачи импульсных сигналов на расстояния до 100 м по бифилярному проводу при одновременной работе на вентили "В" на близком расстоянии.

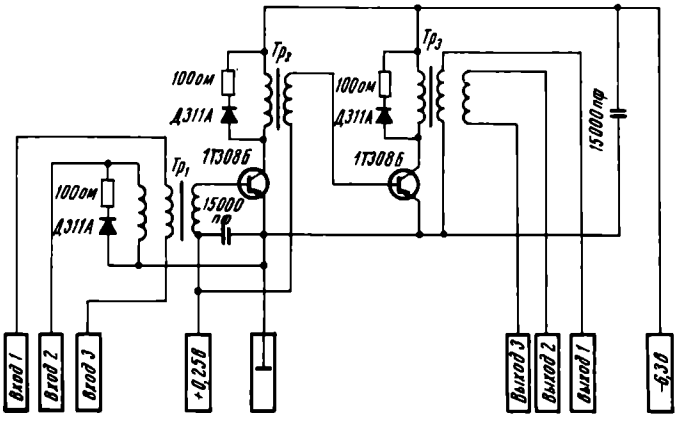


Рис.7

Элемент КИн /рис.8/ представляет собой схему индикации, предназначенную для световой сигнализации состояния триггера Тг; работает на лампу накаливания НСМ 9 x 50.

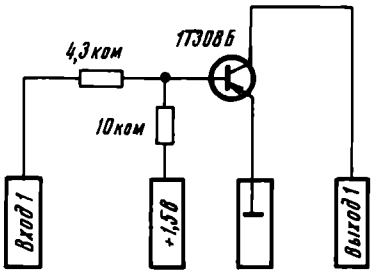


Рис.8

Элемент ИОН /рис.9/ - источник опорного напряжения; служит для выработки постоянного разрешающего потенциала для подачи на потенциальный вход элемента "В" с постоянным резрешением.

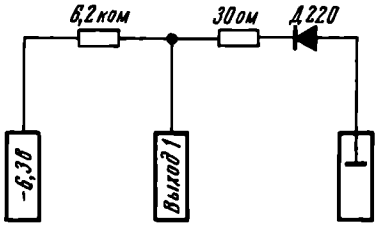


Рис.9

БЛОКИ СО СХЕМНЫМИ ЛОГИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Перечень блоков, входящих в состав комплекса "Азов-1", и функциональный состав этих блоков приведены в табл. 6.

Таблица 6

Тип блока	Функциональный состав блока
Тг, В	2 элемента Тг, 10 элементов В
П	2 элемента П
В	10 элементов В
УММ, В	7 элементов УММ, 7 элементов В, 2 элемента ИОН
УММ, 2В	6 элементов УММ, 12 элементов В
УБМ, В	2 элемента УБМ, 2 элемента В, 1 элемент ИОН
УК	6 элементов УК
УСМ	4 элемента УСМ

В блоке Тг, В ко входу 1 каждого элемента Тг присоединено по 2 элемента В, а ко входу 2 - по 3 элемента В. На разъем блока выводятся входы всех элементов В и выходы элемента Тг.

В блоке УММ, В ко входу каждого элемента УММ присоединен элемент В. На разъем блока выводятся входы элементов УММ и В и выходы элементов УММ и ИОН.

В блоке УММ, 2В ко входу каждого элемента УММ присоединено по 2 элемента В. На разъем блока выводятся входы элементов В и выходы элементов УММ.

В блоке УБМ, В ко входу каждого элемента УБМ присоединен элемент В. На разъем блока выводятся входы элементов УБМ и В и выходы элементов УБМ и ИОН.

В блоках П, В, УК, УСМ имеются не связанные между собою элементы, все входы и выходы которых выведены на разъем блоков.

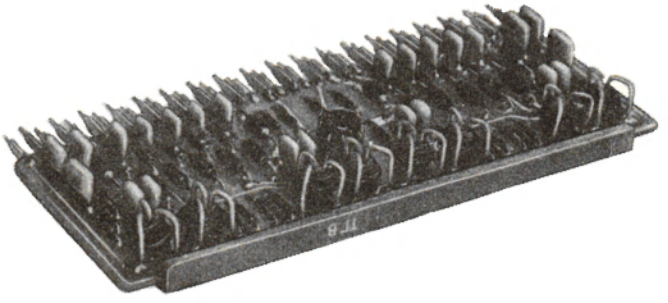


Рис.10

Конструктивно все блоки /рис.10/ выполнены на печатных платах размером 160x60 мм из стеклотекстолита с двусторонним печатным монтажом и навесными деталями. Плата оканчивается вставкой 38-контактного фрикционного разъема, который может быть запаян.

Элемент КИн выполнен на специальных платах, устанавливаемых непосредственно в пультах управления.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОСНОВНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И УСТРОЙСТВ

Основные данные, отражающие технико-экономические возможности комплекса блоков со схемными логическими элементами "Азов-1", приведены в табл. 7.

Таблица 7

Наименование логических схем и устройств	Основные данные		
	Рабочая частота, Мгц	Объем, $см^3$	Потребляемая мощность, вт
Схема "И" на 2 входа "ИЛИ" на 2 входа	1,2-1,5	30	0,05
Схема "И" на 2 входа "ИЛИ" на 4 входа	1,2-1,5	80	0,05
Схема "И"			
на 2 входа	1,2-1,5	25	0,05
на 4 входа	1,2-1,5	100	0,2
Триггер с установочными входами	1,2-1,5	90	0,085
Счетчик:			
одноразрядный	1,2-1,5	115	0,11
6-разрядный	1,2-1,5	690	0,55
Дешифратор на 3 входа	1,2-1,5	360	0,15
Регистр со сдвигом влево и вправо	1,2-1,5	90	0,085
Сумматор параллельный:			
одноразрядный	0,5	180	0,15
20-разрядный	0,5	3600	3

OldPC.su
6027
музей компьютеров

Выпуск подготовили: В.Т. Гришин, М.Б. Кравцов,
Б.О. Ольшов, В.В. Прошаков

Научный редактор В.В. Прошаков

Обложка художника А.С.Кузьмина

Технический редактор А.А.Надеинская
Корректор Е.Ф.Старостина

К печати 20/У-68 г.	Объем 2,25 п.л.	Уч.-изд.л. 1,28
Тираж 2750.	Цена 20 коп.	Заказ 1064/0339

Отпечатано на ротапринте в НИИЭИР

НИИЗИР

Заказы на поставку изделий согласовываются с Министерством радиопромышленности СССР, г. Москва, К-74, Китайский проезд, 7.