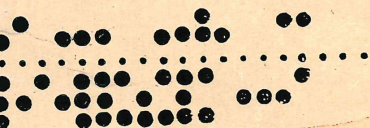


ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

EC-1033

ELECTRONIC COMPUTER



USSR · MOSCOW



ЭЛЕКТРОННАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА EC-1033

COMPUTER EC-1033

EC-1033 — электронная вычислительная машина семейства Единой системы ЭВМ социалистических стран.

EC-1033 может быть развернута от минимального комплекта до многопроцессорной системы, что позволяет выбирать конфигурацию, наиболее полно отвечающую своему назначению, и доводить соотношение стоимости и производительности до минимума.

EC-1033 разработана и изготовлена с применением передовых методов проектирования и производства.

EC-1033 имеет высокие показатели производительности. Она одинаково эффективна в научном и деловом применении.

EC-1033 создана на современной интегральной элементной базе и снабжена средствами восстановления, что обеспечивает высокую надежность машины.

EC-1033 обеспечивает высокоэффективный контроль как при передаче, так и при преобразованиях информации.

EC-1033 имеет малое энергопотребление, небольшой объем, малое количество контактов и проводных связей.

EC-1033 оснащена автоматической системой диагностики неисправностей, позволяющей быстро и точно найти неисправный блок.

EC-1033 может стать частью вашего многомашинного комплекса. Она снабжена средствами прямого управления, обеспечивающими связь с другими ЭВМ.

EC-1033 снабжена современной эффективной системой математического обеспечения — ОС ЕС, предоставляющей широкие возможности вашим специалистам.

The EC-1033 belongs to the family of the Unified System of Electronic Computers (EC ЭВМ) of Socialist countries.

The EC-1033 may be expanded from a small set to a multiprocessing system, which allows to select a most adequate configuration and enables the cost-to-performance ratio to be brought up to minimum.

The EC-1033 has been developed and produced by applying modern methods in design and technology.

The EC-1033 has a high rate of performance. It is equally efficient in scientific and business application.

The EC-1033 is designed on the advanced integrated element base; it incorporates recovery aids, thus providing high reliability of the computer.

The EC-1033 employs a highly effective checking, both when transmitting and transforming information.

The EC-1033 features low power consumption, small dimensions, few contacts and wiring connections.

The EC-1033 is furnished with an automatic system of fault diagnostics, which allows for an accurate and quick detection of a block out of repair.

The EC-1033 may become a part of your multimachine complex. It is fitted with direct control facilities, providing connection with other computers.

The EC-1033 incorporates a modern effective software system of OC EC type. The OC EC operational system will offer wide possibilities for your specialists.

EC-1033

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

ЭВМ EC-1033

EC-1033 представляет собой дальнейшее развитие семейства ЭВМ Единой системы и обладает программной совместимостью с ЭВМ данной системы. EC-1033 занимает промежуточное положение между ЭВМ большой и средней производительности. Высокая эффективность EC-1033 при решении научных и инженерных задач обеспечивается быстродействием в 200 000 операций в секунду по оценке Гибсона, а на экономических задачах — быстродействием в 150 000 операций в секунду по оценке *GPO—UW II*.

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Универсальность EC-1033 обеспечивается высокими показателями производительности, универсальным набором команд, единым методом подключения разнообразных внешних устройств, мощным математическим обеспечением.

РАСШИРЯЕМОСТЬ

Расширяемость EC-1033 обеспечена наличием мультиплексного и трех селекторных каналов. Мультиплексный канал допускает возможность подключения к нему до 256 устройств, каждый селекторный канал — до 128 устройств, удовлетворяющих требованиям стандартного интерфейса EC ЭВМ. Система математического обеспечения допускает включение специальных программ пользователя.

ПЕРЕДОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

В центральном процессоре и каналах используются микросхемы средней степени интеграции (СИС) — логические и арифметические блоки, дешифраторы, мультиплексоры, схемы контроля четности, селекторы и т. д.

FEATURES

The EC-1033 computer is a further development of the family of the Unified System of Electronic Computers, offering program compatibility with computers of the Unified System. The EC-1033 is positioned between high productivity and medium productivity models. Its high efficiency in solving engineering and scientific problems is achieved through a speed of 200 000 operations per second (according to Gibson's estimate) and in solving business problems — through a speed of 150 000 operations per second (according to estimate GPO-UW II).

UNIFIED FEATURES

The EC-1033 unified features are conditioned by its high productivity, universal instruction set, as well as by the uniform method of connection of various external devices and the powerful software system.

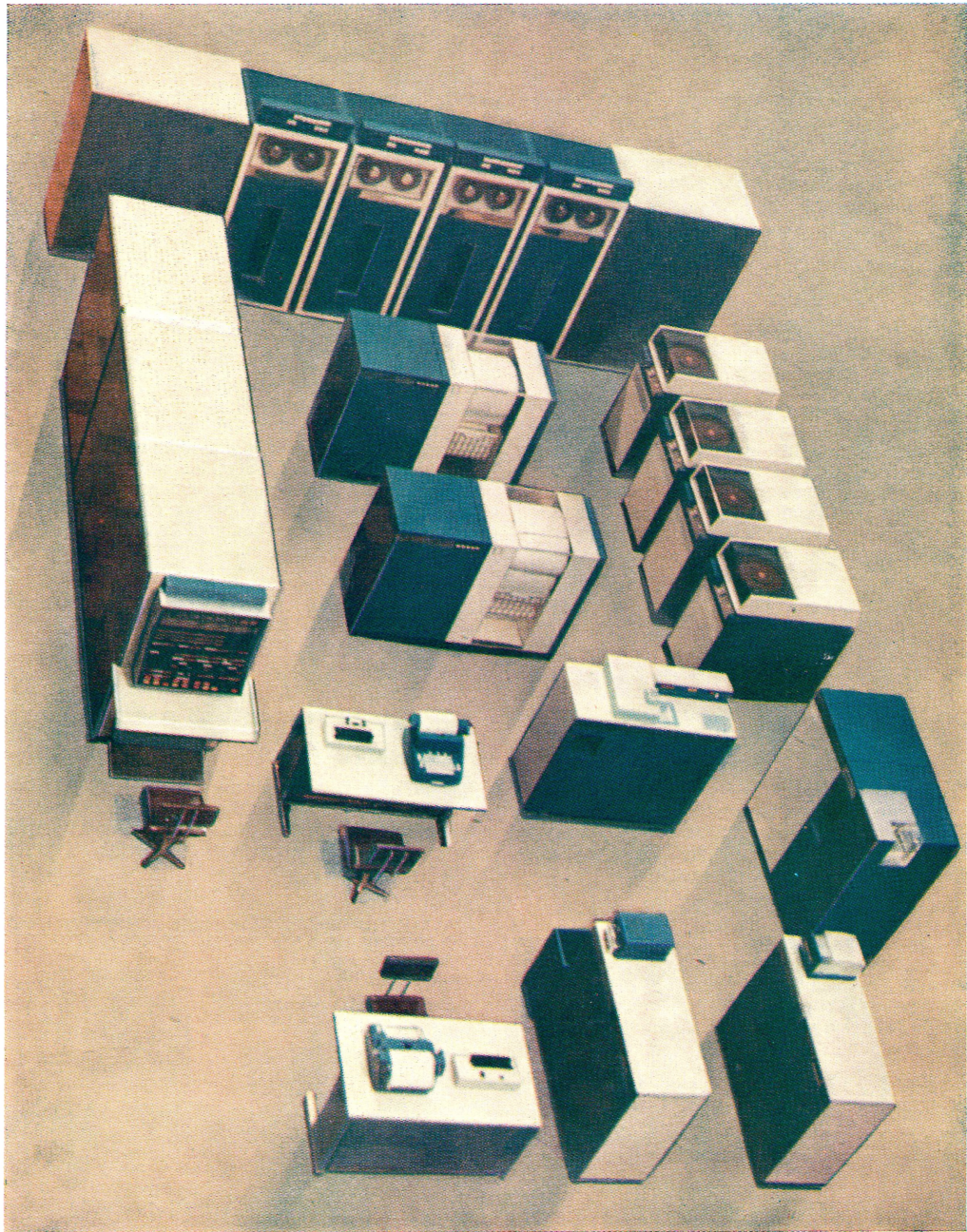
EXPANSIBILITY

Its expansibility is achieved through the availability of one multiplexor and three selector channels. The multiplexor channel allows for the connection of up to 256 devices and each selector channel — up to 128 devices according to the Electronic Computer standard interface requirements. The software system permits the executing of User's special programs.

MODERN CIRCUIT TECHNIQUE

The central processor and channels employ medium-scale integration microcircuits — logical and arithmetic devices, decoders, multiplexors, parity check circuits, selectors, etc.

EC-1033



Общий вид ЭВМ EC-1033. • General view of computer EC-1033

ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ПАМЯТЬ

Внутренние быстродействующие памяти центрального процессора и каналов выполнены на интегральных полупроводниковых ЗУ, обеспечивающих высокую надежность и быструю обработку. Сверхоперативная память использует специально разработанные для этой машины интегральные схемы, ориентированные на структуру процессора и каналов.

МИКРОПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Гибкая и эффективная система управления центральным процессором, каналами и диагностикой реализуется при помощи автономных блоков микропрограммного управления. Микропрограммное управление работой каналов осуществляется независимо от работы процессора. Процессор, каналы и диагностика снабжены собственными блоками односторонней памяти, что обеспечивает их параллельную работу и высокое быстродействие системы.

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА

ОС ЕС обеспечивает однопрограммный и мультипрограммный режимы работы с одновременным выполнением до 15 задач.

Дальнейшее развитие ОС ЕС предполагает развитие мультипроцессорного и мультисистемного режимов работы, обеспечение работы в реальном масштабе времени, работы с разделением времени.

Языки программирования: АСЕМБЛЕР, АЛГОЛ-60, КОБОЛ, ФОРТРАН-IV, ПЛ/I, RPG.

SEMICONDUCTOR MEMORY

Internal fast memories of the central processor and channels are built on the basis of integrated semiconductor storage devices providing high reliability and rapid processing. The superoperating memory employs integrated circuits oriented according to a concrete configuration of the processor and channels and specially elaborated for this computer.

MICROPROGRAMMING CONTROL

The flexible efficient control system of the central processor, channels and diagnostics operates with the aid of autonomous blocks of microprogramming control. The microprogramming control of the channels is effected no matter whether the processor is in operation or not. The processor, channels and diagnostics are equipped with their own blocks of a read-only memory which affords their parallel operation and a high speed of the system performance.

OPERATIONAL SYSTEM

The OC EC operational system provides single and multiprogram modes of operation with up to 15 problems solved simultaneously.

Further improvement of the OC EC involves development of multiprocessor and multisystem modes of operation, the provision of the operation in a real time mode and that with time-sharing.

Programming languages are as follows: ASSEMBLER, ALGOL-60, COBOL, FORTRAN-IV, PL/I, RPG.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭВМ EC-1033

Быстродействие:	
на научно-технических задачах	200 000 операций/с
на экономических задачах	150 000 операций/с
Оперативная память:	
емкость	512 кбайтов
цикл	1,2 мкс
система выборки	2,5 Д
Внешняя память	Магнитные диски и магнитные ленты
Селекторный канал:	
количество каналов	3
скорость передачи данных	800 кбайт/с
Мультиплексный канал:	
количество каналов	1
скорость передачи данных:	
— в мультиплексном режиме	50 кбайт/с
— в монопольном режиме	300 кбайт/с
Система команд ЕС ЭВМ	Универсальная, 143 команды
Многопрограммная работа	15 программ одновременно
Принцип управления	Микропрограммный
Элементная база	Интегральные схемы СИС
Совместимость:	
программная	ЕС-1020, ЕС-1022, ЕС-1030, ЕС-1050
аппаратная	Все устройства ЕС ЭВМ
Комплексирование	Многомашинные системы с использованием общего поля внешней памяти каналов, средств прямого управления
Электропитание	Трехфазная сеть 380/220 В с частотой 50 Гц
Потребляемая мощность	40 кВА в основном комплекте
Занимаемая площадь (машинного зала основного комплекта)	120 м ²
Режим эксплуатации	Круглосуточный или одно-, двухсменный с выключением

MAIN SPECIFICATIONS

Speed:	
in solving scientific and engineering problems	200 000 oper/sec
in solving business problems	150 000 oper/sec
Mainframe memory:	
capacity	512 kbytes
cycle time	1.2 μsec
selection system	2.5 D
External memory	magnetic disks and magnetic tapes
Selector channel:	
number of channels	3
data transfer rate	800 kbyte/sec
Multiplexor channel:	
number of channels	1
data transfer rate:	
in a multiplex mode of operation	50 kbyte/sec
in a burst mode of operation	300 kbyte/sec
The EC ЭВМ instruction set	general-purpose, 143 instructions
Multiprogram mode of operation	15 programs simultaneously
Mode of control	microprogramming control
Element base	medium-scale integration circuits
Compatibility:	
program compatibility with models EC-1020, EC-1022, EC-1030, EC-1050	
hardware compatibility with all the devices of the EC system	
Complex	multimachine systems with the use of the common external storage field of channels and direct control facilities
Power supply	380/220V, 50 Hz three-phase supply
Power consumption	40 kVA (basic equipment set)
Occupation (main computer room)	120 m ²
Operating conditions	24 hours a day or one-two shift operation with switching off

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

Центральный процессор является ядром вычислительной машины. Он обрабатывает информацию по программе, хранящейся в оперативной памяти. При разработке процессора вычислительной машины применен магистральный принцип организации структуры.

При магистральном принципе построения полностью проявились возможности микропрограммного управления. Сочетание магистральной структуры и микропрограммного управления явилось тем фактором, который придал процессору EC-2433 большие функциональные возможности при малом объеме, регулярность связей, высокое быстродействие, надежность работы и простоту обслуживания. Процессор выполнен на микросхемах средней степени интеграции (СИС) — арифметических и логических блоках, дешифраторах, мультиплексорах, преобразователях кодов и т. д.

Кроме доступной программисту быстродействующей памяти общего назначения и памяти с плавающей запятой, выполненной на интегральных ЗУ, в состав процессора входит внутренняя сверхоперативная интегральная память с временем доступа 25 нс и возможностью одновременного и независимого обращения по шести адресам.

Автоматический поиск и локализация неисправностей в процессоре осуществляются автономным блоком диагностики, имеющим собственный модуль микропрограммного управления. В случае возникновения неисправности в процессоре диагностика перехватывает управление у блока управления процессора, выполняет микропрограммные тесты локализации и указывает оператору на неисправный блок.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА

Система команд	Универсальная ЕС ЭВМ
Количество команд	143
Форматы команд	Полуслово, слово, полтора слова
Форматы данных	От 1 до 256 байтов
Системы счисления	Двоичная и десятичная
Представления чисел	С фиксированной и плавающей запятой
Прерывание	5 уровней приоритета
Защита памяти	Страничная, по 2048 байтов в странице
Общие регистры	16
Регистры с плавающей запятой	4
Арифметические действия	Одинарной и двойной точности
Скорость арифметического действия	1 такт работы процессора
Управление	Микропрограммное
Конструкция	1 рама в стойке EC-2433

CENTRAL PROCESSOR

The central processor is a main part of a computer. It processes information according to the program being stored in the mainframe memory. When developing the processor of the computer, a multibus configuration of the structure organization was applied.

In this type of configuration all the limitless possibilities of microprogramming control has shown up in full. This combination of the multibus configuration and microprogramming control was the factor which added to great potentialities of the EC-2433 processor, though small in size, providing for regularity of communications, high-speed and reliable performance, simple maintenance work.

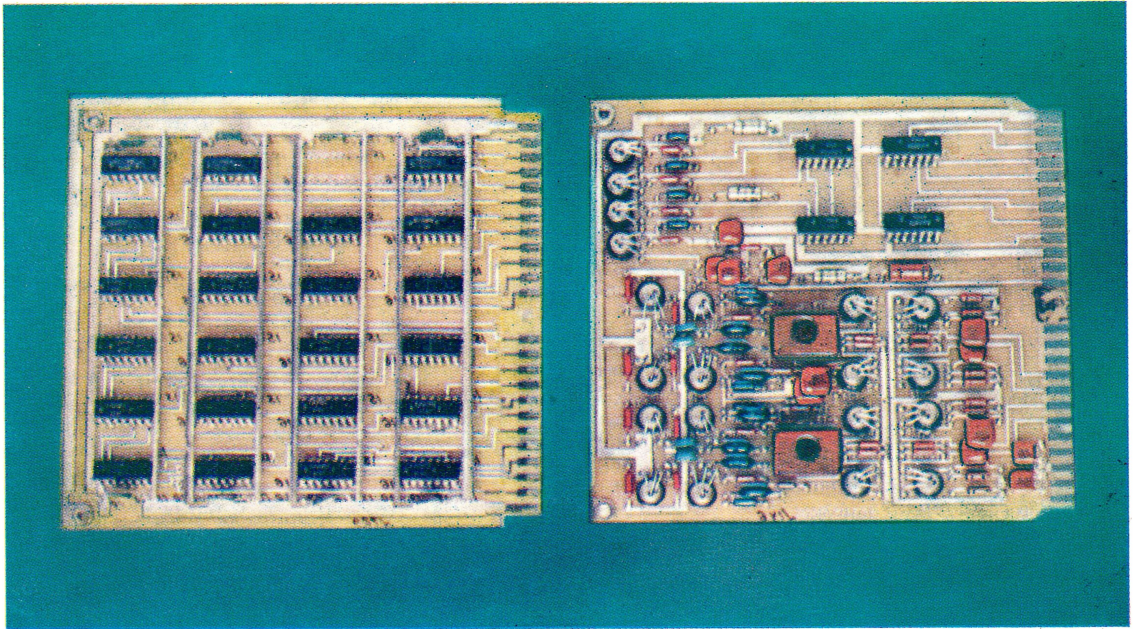
The processor (arithmetic and logical devices, decoders, multiplexors, code converters, etc.) is built on the basis of medium-scale integration microcircuits.

Apart from the general-purpose rapid memory available for a programmer and that with a floating point based on semiconductor storage circuits, the processor also comprises the internal superoperating semiconductor memory with access time of 25 nsec and the capability of concurrent and independent referring to 6 addresses.

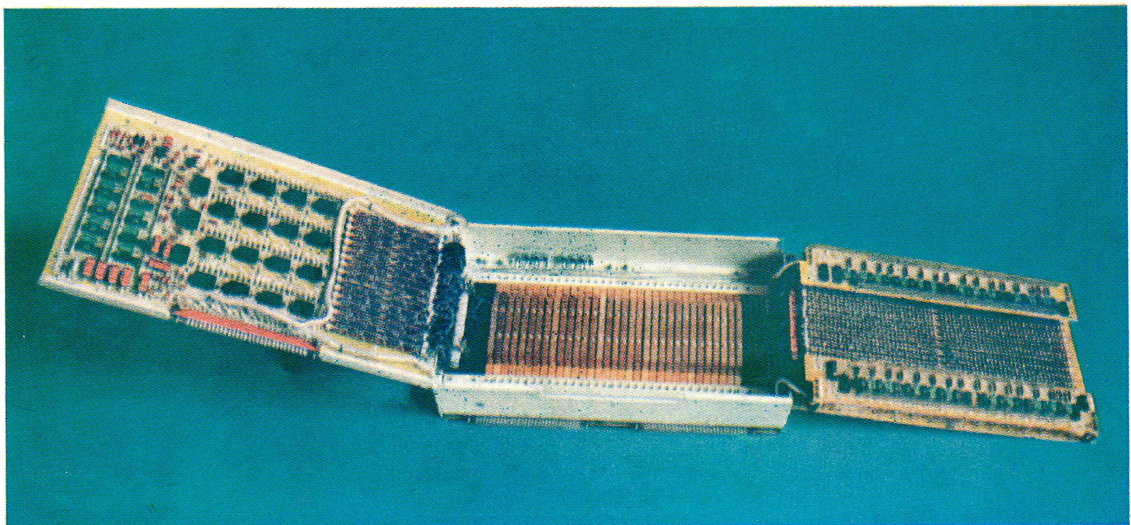
Automatic scanning and trouble shooting in the processor is accomplished by the autonomous diagnostic unit with its own module of microprogramming control. In case of a trouble in the processor, the control functions are transferred from the processor control unit to the diagnostic unit, with microprogramming diagnostic tests being made and an indication of the faulty block for an operator following this.

SPECIFICATIONS OF THE CENTRAL PROCESSOR

Instruction set	common for the EC system
Number of instructions	143
Instruction formats	word, halfword, one-and-a-half words
Data formats	from 1 to 256 bytes
Number systems	binary and decimal
Data representation	with a fixed point and with a floating point
Interruption	5 priority levels
Memory protection	page protection, each page contains 2048 bytes
General-purpose registers	16
Registers with a floating point	4
Arithmetics	of single and double precision
Rate of arithmetics	1 operating cycle of the processor
Control	microprogramming control
Structure	1 rack in the EC-2433 box

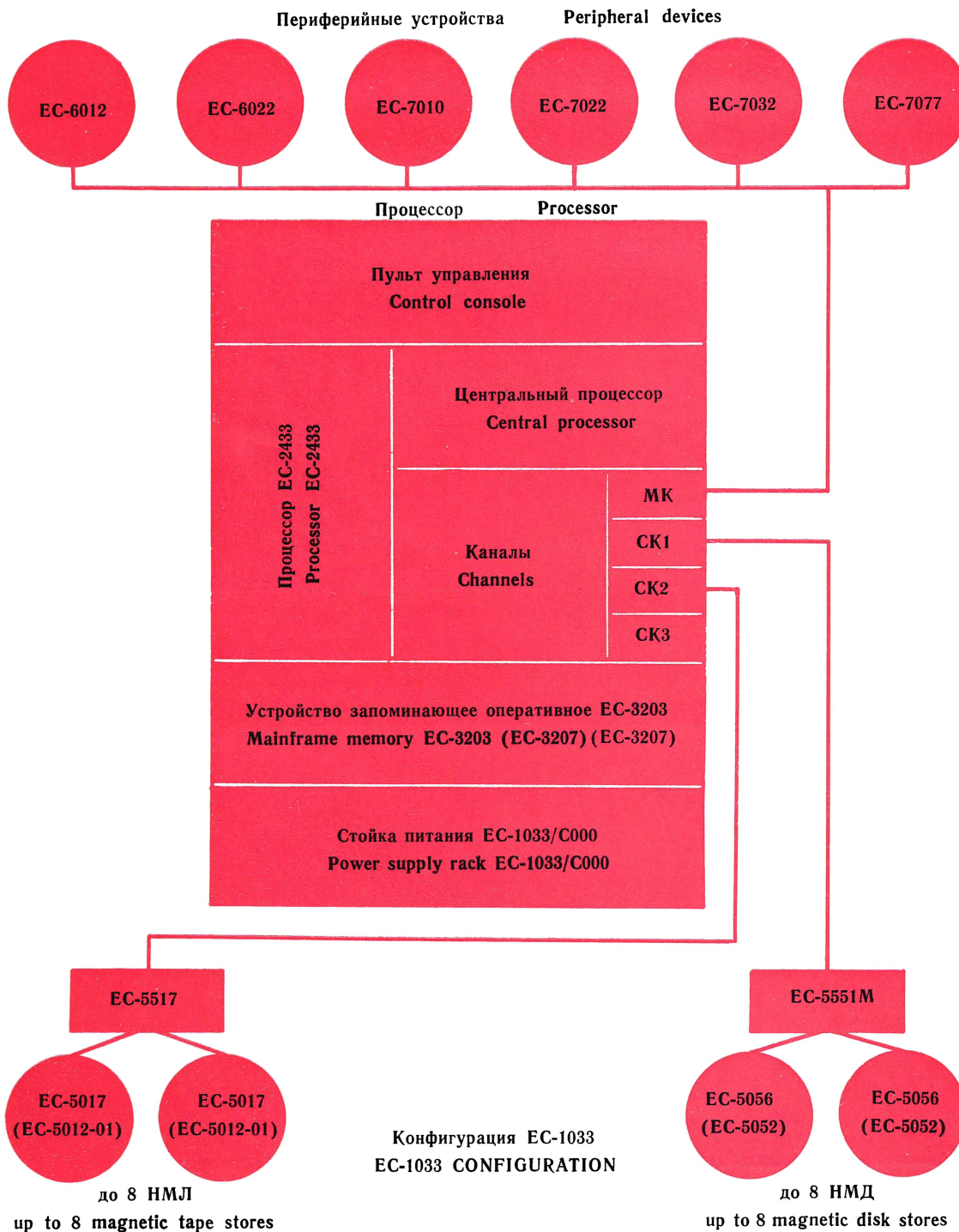


Типовой элемент замены. • Standard interchangeable unit



Блок односторонней памяти. • Unilateral memory cell

EC-1033



КАНАЛЫ

Связь устройств ввода-вывода с оперативной памятью и процессором обеспечивается наличием быстродействующих специализированных устройств — каналов ввода-вывода. Каналы, как и процессор, разработаны на основе новейшей концепции построения ЭВМ — магистральной структуры. В состав машины входят три селекторных и один мультиплексный каналы, а распределение ресурсов, времени оперативной памяти, контроль работы и диагностика неисправностей обеспечиваются каналным процессором — общим каналом. Каналы используют встроенную быстродействующую интегральную память, широкий спектр интегральных схем средней интеграции (СИС) и имеют автономный модуль микропрограммного управления. За счет независимой и параллельной работы каналов и процессора обеспечивается высокая скорость работы системы. Каждый канал обеспечивает высокий темп обмена информацией со всеми самыми скоростными устройствами ЕС ЭВМ. Каналы позволяют подключать к системе любое устройство, снабженное интерфейсом ЕС ЭВМ.

МУЛЬТИПЛЕКСНЫЙ КАНАЛ

Предназначен для обеспечения одновременной работы многих устройств с небольшим темпом передачи информации.

Режимы	Монопольный, мультиплексный
Количество подканалов	32 в стандартном комплекте
Расширение	До 256 подканалов
Скорость передачи данных:	
в мультиплексном режиме	До 50 кбайт/с
в монопольном режиме	До 300 кбайт/с
Управление	Микропрограммное
Контроль	Контролируется каждый байт данных

СЕЛЕКТОРНЫЕ КАНАЛЫ

Предназначены для подключения высокоскоростных устройств: магнитных лент, дисков, графических и алфавитно-цифровых дисплеев.

Количество каналов	3
Режим работы	Монопольный
Скорость передачи данных	До 800 кбайт/с
Управление	Схемное

Осуществляется полный контроль всех передач данных во всех трактах любого из каналов. Каналы обеспечены собственной системой аппаратно-программной диагностики.

CHANNELS

High-speed single-purpose devices — channels for input/output operations provide communication between the input/output devices and the mainframe memory, as well as with the processor. The channels and the processor alike are developed on the base of the latest conception in the construction of computers — the multibus configuration. The computer comprises one multiplexor and three selector channels; as for facilities assignment, time allocation of the mainframe memory, control over its operation and fault-diagnostics — they are provided by the channel processor, i. e. the general-purpose channel. The channels employ the rapid semiconductor built-in memory, a wide range of medium-scale integration microcircuits and the autonomous module of microprogramming control. Working independently and in parallel the processor and channels ensure a high speed of the system operation. Each channel provides a high rate of data exchange with the most high-speed devices of the EC system. The channels allow any device fitted with the EC interface to be connected to the system.

MULTIPLEXOR CHANNEL

It is designed for concurrent operation of a number of devices with a low rate of data transfer.

Modes of operation	burst, multiplex
Number of subchannels	32 in a standard set
Expansion	up to 256 subchannels
Data transfer rate:	
in a multiplex mode of operation	up to 50 kbyte/sec
in a burst mode of operation	up to 300 kbyte/sec
Control	microprogramming
Checking	each byte of data is being checked

SELECTOR CHANNELS

They are designed to connect high-speed devices such as magnetic tapes, disks, graphic and alpha-numeric displays.

Number of channels	3
Mode of operation	burst
Data transfer rate	up to 800 kbyte/sec
Control	hardware

All the data transmission through the tracks of each channel is thoroughly checked. The channels incorporate their own system of hardware-software diagnostics.

СИСТЕМА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Система математического обеспечения EC-1033 предоставляет широкие возможности специалистам. Она включает комплект программ технического обслуживания КИТО для проверки работоспособности машины и операционную систему ОС ЕС.

Операционная система ЕС ЭВМ обеспечивает:

- одновременную обработку в мультипрограммном режиме до 15 задач;

- эффективное планирование и управление обменом данными между оперативной памятью и внешними устройствами, предоставление пользователю гибких способов организации и доступа к данным;

- независимость программ от характеристик подключенных внешних устройств, что в большинстве случаев освобождает программиста от необходимости внесения изменений в программу при замене устройств;

- развитую систему управления вводом-выводом, программные средства восстановления, средства отладки программ;

- средства генерации, позволяющие автоматическое формирование операционной системы для конкретной конфигурации технических средств и области применения;

- возможность расширения операционной системы;

- удобную связь оператора с ЭВМ.

ОС ЕС предоставляет возможность использования самых эффективных и мощных трансляторов с основных языков программирования: АЛГОЛА-60, ФОРТРАНА-IV, ПЛ/I, КОБОЛА, РПГ (языка генерации программ отчетов), АСЕМБЛЕРА.

SOFTWARE SYSTEM

The EC-1033 software system offers wide possibilities for specialists. The software includes a complex of maintenance programs to verify service ability of the computer and the OC EC operational system.

The operational system of the EC system provides as follows:

- concurrent solving of as many as 15 problems in the multiprogram mode of operation;

- effective planning and controlling of data exchange between the mainframe memory and external devices. They supply the User with flexible methods of data organization and data access;

- complete program independence of the characteristics of external devices attached to, which in most cases eliminates the necessity for a programmer to change the program when substituting a device;

- a developed system of input/output control, program recovery and debugging aids;

- generation features which allow to accomplish the automatic orientation of an operational system according to a concrete configuration of a system and spheres of application;

- the possibility of the operational system expansion;

- a convenient man-machine interaction.

The OC EC operational system provides a possibility of employing most efficient and powerful translators of main programming languages, such as ALGOL-60, FORTRAN-IV, PL/I, COBOL, RPG (Report Program Generation Language), ASSEMBLER.

EC-1033



Процессор. • Processor

EC-1033

КОМПЛЕКТ ЭВМ EC-1033

BASIC EQUIPMENT SET EC-1033*

Процессор EC-2433	1
Устройство запоминающее оперативное EC-3203 (EC-3207)	1
Накопитель на магнитной ленте EC-5017 (EC-5012-01)	4
Устройство управления накопителями на маг- нитной ленте EC-5517	1
Накопитель на магнитных дисках EC-5056 (EC-5052)	4
Устройство управления накопителями на маг- нитных дисках EC-5551M	1
Устройство ввода с перфокарт EC-6012	1
Устройство ввода с перфоленты EC-6022	1
Устройство вывода на перфокарты EC-7010	1
Устройство вывода на перфоленту EC-7022	1
Устройство печатающее EC-7032	1
Машинка пишущая с блоком управления EC-7077	1
Устройство подготовки данных на перфокартах	2
Устройство подготовки данных на перфоленте	1
Стойка питания EC-1033/C000	1

Processor-channels EC-2433	1
Mainframe memory EC-3203 (EC-3207)	2(1)
Magnetic tape store EC-5017 (EC-5012-01)	4—8
Magnetic tape store control unit EC-5517	1
Magnetic disk store EC-5056 (EC-5050, EC-5052)	4—6—8
Magnetic disk store control unit EC-5551M	1—2
Device EC-4080	1
Punched card reader EC-6012	2
Punched tape reader EC-6022	2
Card punching device EC-7010	2
Tape punching device EC-7022	2
Printer EC-7032	2
Typewriter with input/output control unit EC-7077	2
Punched card data preparation device	2
Punched tape data preparation device	1
Power supply rack EC-1033/C000	1

* Export version.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ

Для обеспечения нормальных условий эксплуатации ЭВМ EC-1033 перед установкой машины необходимо подготовить:

- машинный зал,
- зал для подготовки данных,
- библиотеку для технической документации,
- помещение для сервисного оборудования,
- помещение для обслуживающего персонала,
- складские помещения.

МАШИННЫЙ ЗАЛ

Площадь	120 м ² для размещения основного комплекта
Высота	Не менее 4 м
Двери	Высота 2 м, ширина 1,5 м
Освещенность	190—260 люкс (на высоте 1 м от пола)
Наиболее благоприятные условия работы:	
— температура	20°±5° C
— влажность	65±15 %
Атмосферное давление	760±30 мм рт. ст.
Запыленность	Не более 1 мг/м ³ при размере частиц 3 мкм
Нагрузка на пол	До 700 кг/м ²

Укладка кабеля в специальных каналах под полом или фальшполом.

Заземление должно быть выполнено в соответствии с общими «Правилами заземления электроустановок».

Питание машины рекомендуется осуществлять от отдельного фидера, не связанного со сварочным аппаратом, строительными машинами и другими потребителями, работающими с пиковыми нагрузками.

Рекомендуется производить герметизацию помещения с кондиционированием воздуха, устройства на магнитных дисках и лентах устанавливать в отдельных пылезащищенных помещениях.

REQUIREMENTS FOR ACCOMMODATION

With the view of securing normal operating conditions of the EC-1033 computer, the following rooms should be prepared prior to the installation of the computer:

- computer room;
- data preparation room;
- technical documentation library;
- service equipment room;
- operation personnel room;
- storage facilities.

COMPUTER ROOM

Floor space	120 м ² (for accommodation of the basic equipment)
Height	not less than 4 m
Doors	2 m high; 1.5 m wide
Illumination	190—260 lx (at 1 m above floor level)
Optimum operating conditions:	
— temperature	20°±5° C
— humidity	65±15 %
Atmospheric pressure	760±30 mm Hg
Dust content	not over than 1 mg/m ³ with particle size of 3 μm
Floor load	up to 700 kg/m ²

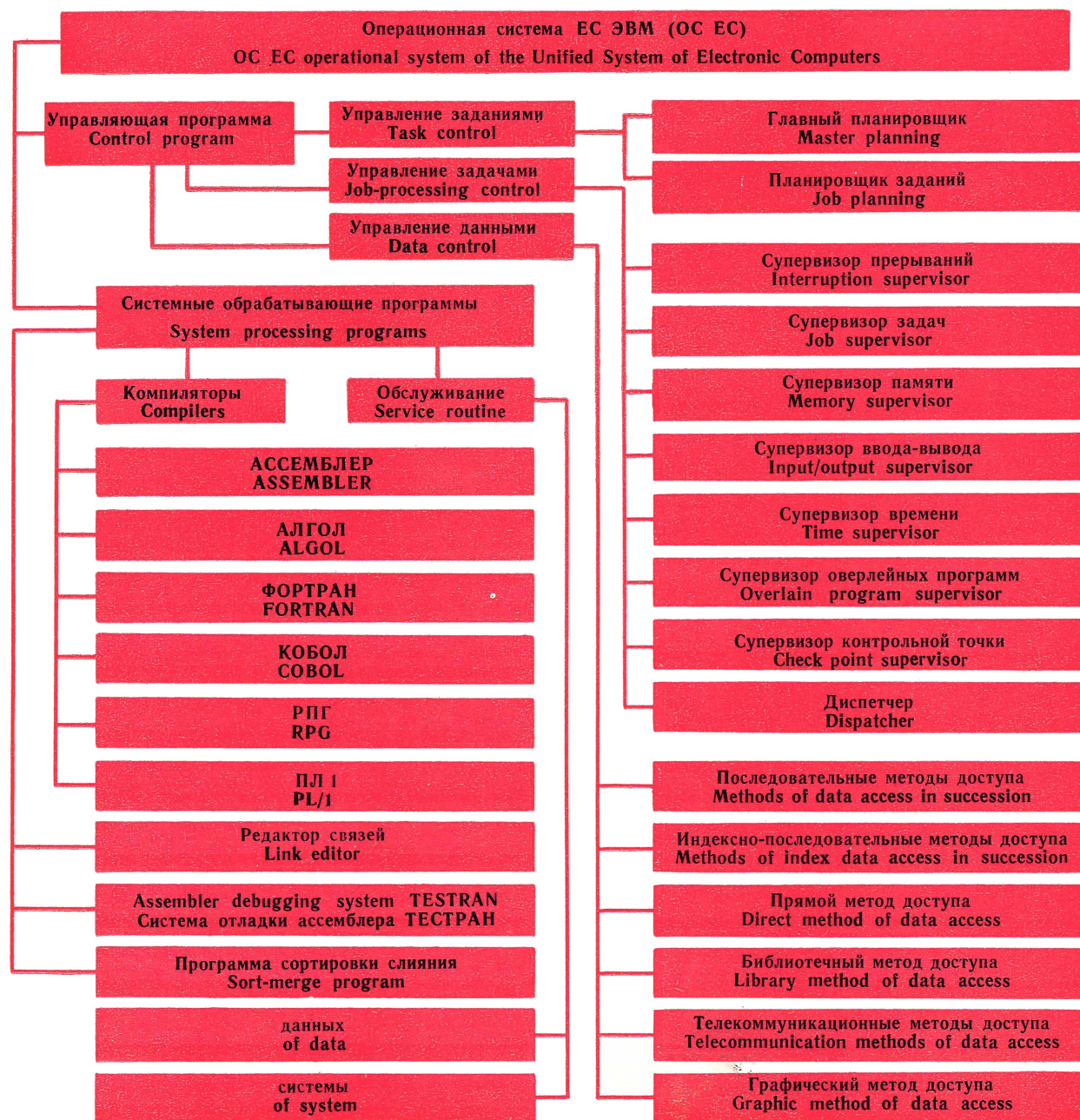
Cables must be laid in special ducts under the floor or the floating floor.

Grounding should conform with the «General Rules for Grounding Electric Equipment».

The computer is recommended to operate from a separate feeder cable isolated from welding or construction machines as well as from other consumers functioning at peak loads.

It is advisable to have an air-tight room with air conditioning provided for and magnetic disk and magnetic tape devices installed in individual dust-proof rooms.

ЕС-1033



ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СОСТАВ БРИГАДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ EC-1033 ПРИ ТРЕХСМЕННОЙ КРУГЛОСУТОЧНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

TENTATIVE STAFF OF PERSONNEL TO SERVICE THE EC-1033 COMPUTER OPERATING ROUND-THE-CLOCK

Начальник машины	1	Chief of computer	. 1
Начальники смен	3	Chiefs of shifts	. 3
Инженеры-электроники	6	Electronic engineers	. 6
Инженеры-электромеханики	2	Electromechanical engineers	. 2
Техники-электромеханики	3	Electromechanical technicians	. 3
Операторы .	6	Operators	. 6
Системные программисты	2	System programmers	. 2
Слесарь точной механики	1	Precision mechanic	. 1

Поставщик принимает на обучение по эксплуатации ЭВМ EC-1033 специалистов — пользователей соответствующей квалификации на согласованных условиях.

The Supplier provides for the training of appropriately qualified User's specialists in operation of the EC-1033 computer under specified conditions.

По окончании курса обучения слушателям, успешно сдавшим экзамены, выдаются сертификаты на право эксплуатации ЭВМ EC-1033.

After completing the course of training, those who have passed examinations will be rewarded with certificates for operating the EC-1033 computer.

В/О «Электроноргтехника» сохраняет за собой право вносить любые улучшения и изменять любые спецификации соответственно без предварительного уведомления покупателя.

V/O «Electronorgtechnica» reserves the right to incorporate any improvements and make necessary alterations in specifications accordingly without prior notice.

EC-1033

Рекомендуемая схема размещения ЭВМ EC-1033

Recommended arrangement of EC-1033 computer

