

# ТРАНЗИСТОРЫ TRANSISTORS

ЧАСТЬ • PART |

*K. Y. K.*

 **ELORG**

SSSR: MOSKVA

**ЭЛОРГ** — один из крупнейших в мире поставщиков изделий электронной промышленности. Изделия советской электроники, обладающие высокой надежностью, пользуются заслуженным успехом на мировом рынке.

Каталог знакомит с транзисторами, предлагаемыми на экспорт Всесоюзным объединением ЭЛОРГ. В каталоге приведены общие сведения, чертежи с габаритными и присоединительными размерами, основные технические данные и условия эксплуатации транзисторов.

Каталог состоит из четырех частей. Часть № 1 содержит:

транзисторы малой мощности  
низкой частоты,  
транзисторы малой мощности  
средней частоты,  
транзисторы малой мощности  
высокой частоты.

Вследствие непрерывного совершенствования электронной техники параметры ряда изделий могут отличаться в лучшую сторону от приведенных в каталоге.

*По всем вопросам следует обращаться по адресу:*  
СССР, 121200, Москва, Г-200, Смоленская-Сенная пл. 32/34, ЭЛОРГ.

*Телеграфный адрес:* ЭЛОРГ Москва, 200

*Телефон:* 251-39-46

*Телекс:* 7586

**ELORG** is one of the biggest suppliers of items of the electronic industry in the world.

The items of the Soviet electronics featuring a high reliability are well known on the world market.

This Catalogue contains information on the transistors offered for export by the ELORG Vsesojuznoje Objedinenie.

The Catalogue gives the general data, drawings with the overall and coupling dimensions, basic technical characteristics and operating conditions of transistors.

The Catalogue consists of four parts. Part 1 comprises:

low-power low-frequency  
transistors;  
low-power medium-frequency  
transistors;  
low-power high-frequency  
transistors.

Because of continuous perfection of the electronics, the parameters of a number of items may differ for the better from those given in the Catalogue.

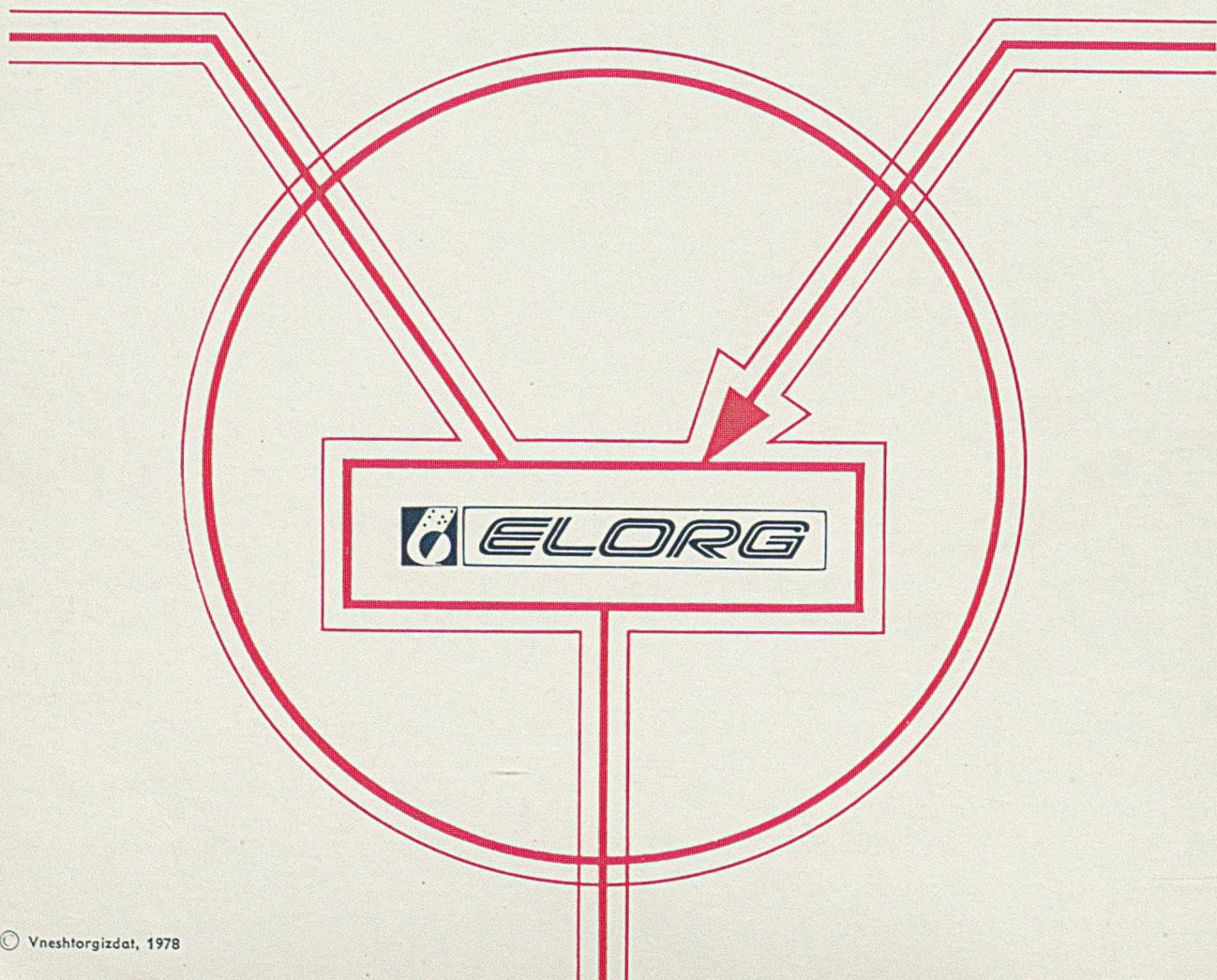
*All inquiries, please, address to:*

*ELORG, 32/34 Smolenskaja-Sennaja sq., Moscow G-200, 121200, USSR*

*Telegraph: ELORG, Moscow 200*

*Telephone: 251-39-46*

*Telex: 7586*



АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РАЗДЕЛОВ КАТАЛОГА „ТРАНЗИСТОРЫ“  
ALPHABETICAL INDEX OF CATALOGUE SECTIONS “TRANSISTORS”

	ЧАСТЬ PART	ИНДЕКС INDEX
Транзисторы малой мощности низкой частоты Low-power low-frequency transistors	1	А
Транзисторы малой мощности средней частоты Low-power medium-frequency transistors	1	Б
Транзисторы малой мощности высокой частоты Low-power high-frequency transistors	1, 2	В
Транзисторы средней мощности низкой частоты Medium-power low-frequency transistors	3	Г
Транзисторы средней мощности средней частоты Medium-power medium-frequency transistors	3	Д
Транзисторы средней мощности высокой частоты Medium-power high-frequency transistors	3	Е
Транзисторы большой мощности низкой частоты High-power low-frequency transistors	3	Ж
Транзисторы большой мощности средней частоты High-power medium-frequency transistors	3	З
Транзисторы большой мощности высокой частоты High-power high-frequency transistors	4	И
Транзисторы полевые малой мощности низкой частоты Field-effect low-power low-frequency transistors	4	К
Транзисторы полевые малой мощности высокой частоты Field-effect low-power high-frequency transistors	4	Л
Транзисторы полевые большой мощности высокой частоты Field-effect high-power high-frequency transistors	4	М

ПЕРЕЧЕНЬ ТРАНЗИСТОРОВ, ПОМЕЩЕННЫХ В ЧАСТИ 1

LIST OF TRANSISTORS DESCRIBED IN PART 1

<b>А</b>	ТРАНЗИСТОРЫ МАЛОЙ МОЩНОСТИ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ LOW-POWER LOW-FREQUENCY TRANSISTORS	Стр. Page	<b>В</b>	ТРАНЗИСТОРЫ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS	Стр. Page
	ГТ108А...ГТ108Г	8		ГТ305А...ГТ305В	78
	ГТ109А...ГТ109И	10		ГТ308А...ГТ308В	81
	ГТ115А...ГТ115Д	13		ГТ309А...ГТ309Е	85
	КТ104А...КТ104Г	15		ГТ310А...ГТ310Е	89
	КТ117А...КТ117Г	20		ГТ311Е...ГТ311И	93
	КТ118А...КТ118В	24		ГТ313А...ГТ313В	97
	КТ119А...КТ119Б	27		ГТ320А...ГТ320В	100
	МП20А...МП21Е	31		ГТ321А...ГТ321Е	106
	МП25...МП26Б	34		ГТ322А...ГТ322В	111
	МП35...МП38А	38		ГТ328А...ГТ328В	114
	МП39...МП41А	41		ГТ329А...ГТ329Г	117
	МП42...МП42Б	44		ГТ330Д...ГТ330И	122
	МП111...МП113А	47		ГТ338А...ГТ338В	125
	МП114...МП116	51		ГТ341А...ГТ341В	130
	П27...П28	54		ГТ346А, ГТ346Б	132
				ГТ362А, ГТ362Б	135
<b>Б</b>	ТРАНЗИСТОРЫ МАЛОЙ МОЩНОСТИ СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ LOW-POWER MEDIUM-FREQUENCY TRANSISTORS				
	КТ201А...КТ201Д	58			
	КТ203А...КТ203В	62			
	КТ206А, КТ206Б	65			
	П29...П30	68			
	П307...П309	72			

Транзисторы в каждом разделе расположены в алфавитном порядке и в порядке возрастания цифр, составляющих условное обозначение приборов. Условное обозначение транзисторов:

Transistors in each section are arranged in alphabetical order and in the order of increase of the figures making up the designation of the devices. Designation of transistors:

ВАРИАНТ I

VERSION I

**Пример, ГТ108А**

Первый элемент обозначает исходный полупроводниковый материал, из которого изготовлен прибор:

- Г — германий или соединения германия;
- К — кремний или соединения кремния.

Второй элемент определяет подкласс прибора:

- Т — транзисторы (за исключением полевых транзисторов);
- П — транзисторы полевые

Третий элемент определяет назначение прибора.

**Транзисторы (за исключением полевых транзисторов)**

Транзисторы малой мощности ( $P_{C \max} \leq 0,3 \text{ W}$ ):

- 1 — низкой частоты ( $f_T \leq 3 \text{ MHz}$ )
- 2 — средней частоты ( $3 \text{ MHz} \leq f_T \leq 30 \text{ MHz}$ )
- 3 — высокой частоты ( $f_T \geq 30 \text{ MHz}$ )

**Транзисторы средней мощности ( $0,3 \text{ W} \leq P_{C \max} \leq 1,5 \text{ W}$ )**

- 4 — низкой частоты ( $f_T \leq 3 \text{ MHz}$ )
- 5 — средней частоты ( $3 \text{ MHz} < f_T \leq 30 \text{ MHz}$ )
- 6 — высокой частоты ( $f_T > 30 \text{ MHz}$ )

**Транзисторы большой мощности ( $P_{C \max} > 1,5 \text{ W}$ ):**

- 7 — низкой частоты ( $f_T \leq 3 \text{ MHz}$ )
- 8 — средней частоты ( $3 \text{ MHz} < f_T \leq 30 \text{ MHz}$ )
- 9 — высокой частоты ( $f_T > 30 \text{ MHz}$ )

**Транзисторы полевые**

- 1 — транзисторы полевые малой мощности ( $P_{\max} \leq 0,3 \text{ W}$ )  
низкой частоты ( $f_{\max} \leq 3 \text{ MHz}$ )
- 2 — транзисторы полевые малой мощности ( $P_{\max} \leq 0,3 \text{ W}$ )  
высокой частоты ( $f_{\max} > 30 \text{ MHz}$ )

Четвертый и пятый элементы определяют порядковый номер разработки технологического типа прибора и обозначаются от 1 до 99.

Шестой элемент определяет деление технологического типа на параметрические группы и обозначается буквами русского алфавита.

**For example, ГТ108А**

The first element stands for the source semiconductor material the device is made of.

- Г — germanium or germanium compounds;
- К — silicon or silicon compounds.

The second element determines the subclass of the device:

- Т — transistors (but for the field-effect transistors);
- П — field-effect transistors

The third element determines the device designation.

**Transistors (but for the field-effect transistors)**

Low-power transistors ( $P_{C \max} \leq 0,3 \text{ W}$ )

- 1 — low frequency ( $f_T \leq 3 \text{ MHz}$ )
- 2 — medium frequency ( $3 \text{ MHz} \leq f_T \leq 30 \text{ MHz}$ )
- 3 — high frequency ( $f_T \geq 30 \text{ MHz}$ )

**Medium-power transistors ( $0,3 \text{ W} \leq P_{C \max} \leq 1,5 \text{ W}$ )**

- 4 — low frequency ( $f_T \leq 3 \text{ MHz}$ )
- 5 — medium frequency ( $3 \text{ MHz} < f_T \leq 30 \text{ MHz}$ )
- 6 — high frequency ( $f_T > 30 \text{ MHz}$ )

**High-power transistors ( $P_{C \max} > 1,5 \text{ W}$ ):**

- 7 — low frequency ( $f_T \leq 3 \text{ MHz}$ )
- 8 — medium frequency ( $3 \text{ MHz} < f_T \leq 30 \text{ MHz}$ )
- 9 — high frequency ( $f_T > 30 \text{ MHz}$ )

**Field-effect transistors**

- 1 — field-effect low-power transistors ( $P_{\max} \leq 0,3 \text{ W}$ )  
low frequency ( $f_{\max} \leq 3 \text{ MHz}$ )
- 2 — field-effect low-power transistors ( $P_{\max} \leq 0,3 \text{ W}$ )  
high frequency ( $f_{\max} > 30 \text{ MHz}$ )

The fourth and fifth elements determine the ordinal number of the device technological type and are designated from 1 to 99.

The sixth element defines the division of the technological type into parametric groups and is designated with the letters of the Russian alphabet.

**Пример, МП114**

Первый элемент обозначения — буква П (МП) для транзисторов.

Второй элемент обозначения — число, указывающее порядковый номер типа прибора:

- 1—100 — транзисторы германиевые малой мощности низкой частоты,
- 101—200 — транзисторы кремниевые малой мощности низкой частоты,
- 201—300 — транзисторы германиевые большой мощности низкой частоты,
- 301—400 — транзисторы кремниевые большой мощности низкой частоты,
- 401—500 — транзисторы германиевые малой мощности высокой частоты,
- 601—700 — транзисторы германиевые большой мощности высокой частоты
- 701—800 — транзисторы кремниевые большой мощности высокой частоты

**For example, МП114**

The first element of the designation — letter П (МП) for transistors.

The second element of the designation — the number indicating the ordinal number of the device type:

- 1—100 — germanium low-power low-frequency transistors,
- 101—200 — silicon low-power low-frequency transistors,
- 201—300 — germanium high-power low-frequency transistors,
- 301—400 — silicon high-power low-frequency transistors,
- 401—500 — germanium low-power high-frequency transistors,
- 601—700 — germanium high-power high-frequency transistors,
- 701—800 — silicon high-power high-frequency transistors.

## ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ OTHER DATA

В каталоге представлены графики зависимостей основных параметров.

Графики зависимостей являются типовыми и получены на основании статистических данных.

На габаритных чертежах электроды обозначены буквами:

Транзисторы (за исключением полевых транзисторов):

E — эмиттер,  
C — коллектор,  
B — база,  
Case — корпус

Транзисторы полевые:

S — исток,  
D — сток,  
G — затвор,  
B — подложка

Устойчивость к внешним воздействиям (если не указано особо):

вибрация в диапазоне частот от 10 до 600 Hz с ускорением до 10 g,  
многократные удары с ускорением до 75 g,  
линейные нагрузки с ускорением до 25 g,  
относительная влажность воздуха до 98% при температуре до +40 °C,  
давление окружающей среды от  $2,7 \cdot 10^4$  до  $3 \cdot 10^5$  Н/м<sup>2</sup>.

Электрические параметры транзисторов приводятся при температуре окружающей среды  $t_{amb} = 25 \pm 10$  °C с указанием режимов, в которых производились измерения.

На графиках приняты следующие обозначения:

———— типовые характеристики,  
----- границы 95%-го разброса.

The Catalogue illustrates the graphs showing the relations between the basic parameters.

The graphs are standard, they are obtained on the bases of statistic data.

The electrodes on the outline drawings are designated with the following letters:

Transistors (but for the field-effect transistors):

E — emitter,  
C — collector,  
B — base,

Case

Field-effect transistors:

S — source,  
D — drain,  
G — gate,  
B — substrate

Resistance to external effects (if not otherwise specified):

vibration within frequency range from 10 to 600 Hz at an acceleration up to 10 g;  
multiple impacts at an acceleration up to 75 g;  
linear acceleration up to 25 g;  
relative air humidity up to 98% at a temperature of +40 °C;  
surrounding medium pressure from  $2,7 \cdot 10^4$  to  $3 \cdot 10^5$  Н/м<sup>2</sup>.

The transistor electrical parameters have been measured at ambient temperature  $t_{amb} = 25 \pm 10$  °C, and the operating conditions in which measurements have been taken are mentioned.

The following designations are used on the graphs:

———— standard characteristics,  
----- boundaries of 95% spread.

## УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Не разрешается использовать транзисторы в совмещенных максимально допустимых режимах; располагать их вблизи нагреваемых элементов схемы;

превышать максимально допустимые значения тока, напряжения, мощности, температуры; включать транзисторы в схему и выключать при подключенных источниках питания.

При эксплуатации транзисторов в условиях механических воздействий их необходимо крепить за корпус.

Для повышения надежности рекомендуется использовать транзисторы в режимах ниже предельно допустимых на 20...30%.

Не рекомендуется эксплуатировать транзисторы при рабочих токах, соизмеримых с неуправляемыми обратными токами во всем диапазоне температур.

При работе в условиях изменения температуры окружающей среды рекомендуется предусматривать температурную стабилизацию в схемах.

При изгибе выводов должны быть приняты меры предосторожности, обеспечивающие неподвижность вывода между местом изгиба и корпусом, и исключающие нарушение герметичности корпуса.

Категорически запрещается кручение выводов вокруг оси.

При включении транзисторов в электрическую цепь, находящуюся под напряжением, коллекторный вывод должен подключаться последним и отключаться первым.

При пайке выводов должна быть исключена возможность протекания тока через транзистор и обеспечен надежный отвод тепла от места пайки к корпусу. Необходимо защищать корпус транзистора от попадания флюса.

## УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Транзисторы должны храниться на складе в интервале температур от 5 до 85 °C, относительной влажности воздуха не более 85% и при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

## INSTRUCTIONS ON USE

Never use the transistors under combined maximum allowable conditions; position them near the circuit heating components; exceed maximum allowable values of current, voltage, power, temperature; cut in the transistors in the circuit and cut them out, with the power sources connected.

When the transistors are employed under the conditions of mechanical effects, be sure to secure them by the case.

To improve the reliability of transistors, it is recommended to use them under operating conditions 20—30% lower than the maximum allowable ones.

It is not recommended to employ the transistors, with the operating currents commensurable with non-controlled feedback currents within the entire temperature range.

In operation under the conditions of ambient temperature variation, it is recommended to provide temperature stabilization in the circuits.

When bending the leads, take precautions to ensure the field position of the lead between the point of bending and the case and avoid deterioration of the case sealing.

NEVER twist the leads around the axis. When cutting in the transistors in an energized electric circuit, see that the collector lead is connected last and disconnected first.

When soldering the leads, avoid flow of current through the transistor and provide reliable heat rejection from the point of soldering to the case. Protect the transistor case from flux.

## STORAGE CONDITIONS

Transistors should be stored at depots at temperatures ranging from 5 to 85 °C, the relative air humidity not exceeding 85% and the air not containing aggressive admixtures.

