

**ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ  
МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ  
FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY  
TRANSISTORS**



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ  
GENERAL

Кремниевые планарные полевые МОП-транзисторы с индуцированным каналом р-типа и с изолированным затвором КП301Б предназначены для работы в схемах усилителей промежуточной и низкой частоты, в электрометрических детекторах и преобразователях, в высокочастотных усилителях, многоканальных коммутаторах и прерывателях.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Устойчивость к внешним воздействиям:

- вибрация в диапазоне частот от 1 до 2000 Гц с ускорением до 15 g;
- многократные удары с ускорением до 150 g;
- линейные нагрузки с ускорением до  $150 g \pm 20$ ;
- интервал температур окружающей среды от  $-40$  до  $+70$  °C.

Масса транзистора не более 0,7 г.

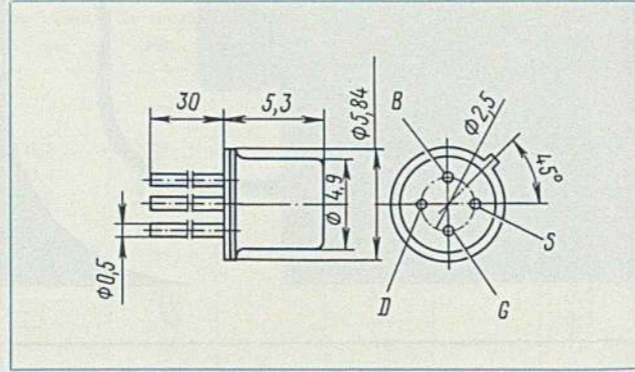
Silicon planar field-effect induced p-channel insulated-gate metal-oxide-semiconductor transistors КП301Б are designed for operation in IF and LF amplifiers circuits, in electrometering detectors and converters, in high-frequency amplifiers, multi-channel switch-boards and interrupters.

Mounting — in a metal sealed case with flexible leads.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ  
BASIC SPECIFICATIONS

Электрические параметры  
Electrical Parameters

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions		
		не менее, min	не более, max	$U_{DS}, U_{GS}^*$ , V	$I_D$ , mA	$f$ , Hz
Крутизна характеристики прямой передачи, мА/В Forward transfer transconductance, mA/V	$g_{fs}$	1	2,6	15	5	50—1500
Полная выходная проводимость, мкСм Open-circuit output admittance, $\mu S$	$Y_{22S}$	50	150	15	5	50—1500
Пороговое значение тока стока, мкА Threshold value of drain current, $\mu A$	$I_{DS(th)}$	10	—	$-6,5, -6,5^{\circ}$	—	—
Начальный ток стока, мкА Drain cut-off current, $\mu A$	$I_{DSS}$	$1 \cdot 10^{-4}$	0,5	15	—	—
Ток утечки затвора, нА Gate leakage current, nA	$I_{GSS}$	—	0,3	$-30^{\circ}$	—	—
Емкость, пФ: Сараситы, pF:						
входная input	$C_{11S}$	1,5	3,5	-15	5	$10^7$
выходная output	$C_{22S}$	1,2	3,5	-15	5	$10^7$
проходная transfer	$C_{12S}$	0,2	1	-15	5	$10^7$



Resistance to external effects:

- vibration within frequency range from 1 to 2000 Hz at an acceleration up to 15 g;
- multiple impacts at an acceleration up to 150 g;
- linear acceleration up to  $150 g \pm 20$ ;
- ambient temperature range — from  $-40$  to  $+70$  °C.

Transistor mass — 0.7 g, max.

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации  
Maximum Values of Allowable Operating Conditions  
( $t_{amb} = -40 \dots +70$  °C)

Напряжение затвор-исток $U_{GS\ max}$ , В Gate-to-source voltage, $U_{GS\ max}$ , V	30	Ток стока, $I_{D\ max}$ , mA Drain current, $I_{D\ max}$ , mA	15
Напряжение сток-исток $U_{DS\ max}$ , В Drain-to-source voltage, $U_{DS\ max}$ , V	20	Мощность рассеивания $P_{d\ max}^{(1)}$ , мВт Dissipated power, $P_{d\ max}^{(1)}$ , mW	200

<sup>1)</sup>  $t_{amb} = -40 \dots +25$  °C.

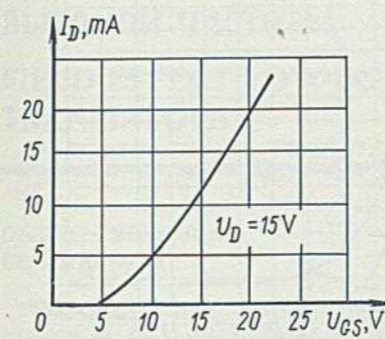
В интервале температур от 25 до 70 °C значение мощности рассчитывается по формуле:

$$P_{d\ max} = 200 - 1,5 \frac{t_{amb} - 25}{1\text{ °C/mW}} \text{ [mW].}$$

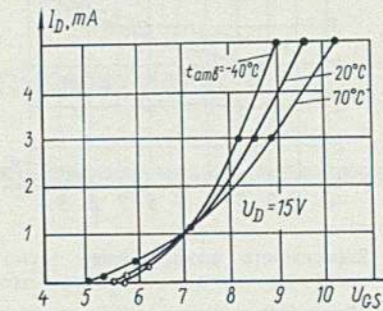
<sup>1)</sup>  $t_{amb} = -40 \dots +25$  °C.

Within temperature range from 25 to 70 °C, the power is calculated by formula:

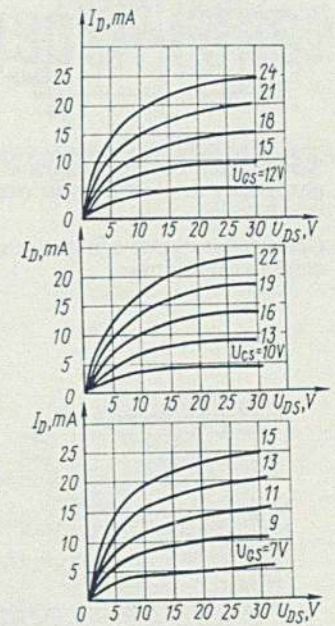
$$P_{d\ max} = 200 - 1,5 \frac{t_{amb} - 25}{1\text{ °C/mW}} \text{ [mW].}$$



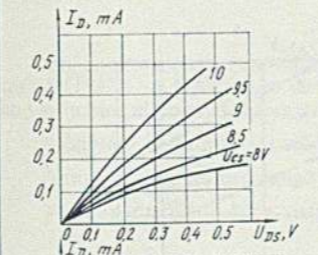
Входная характеристика при  $t_{amb} = 25 \pm 10$  °C  
Input characteristics at  $t_{amb} = 25 \pm 10$  °C



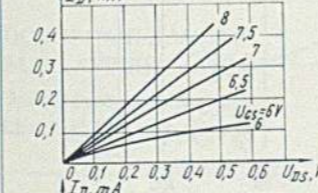
Входные характеристики при различной температуре окружающей среды  
Input characteristics at various ambient temperatures



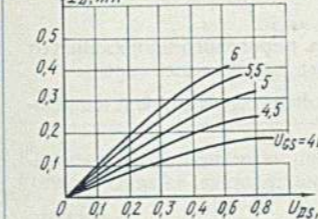
Входные характеристики при различных напряжениях затвор-исток  
Input characteristics at various gate-to-source voltages



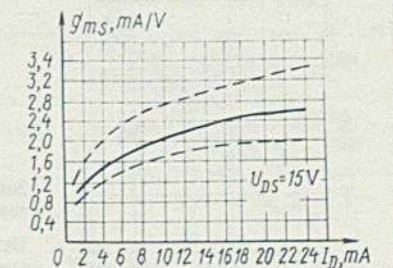
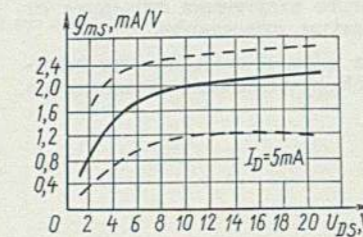
Начальные участки входных характеристик при различных напряжениях затвор-исток  
Initial sections of input characteristics at various gate-to-source voltages

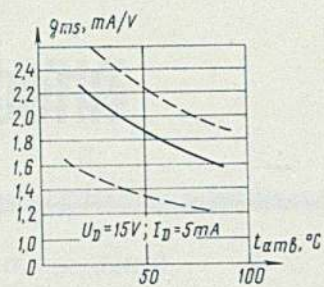


Зависимость крутизны характеристики от напряжения сток-исток  
Transconductance versus drain-to-source voltage

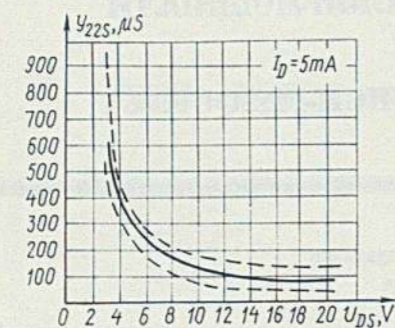


Зависимость крутизны характеристики от тока стока  
Transconductance versus drain current

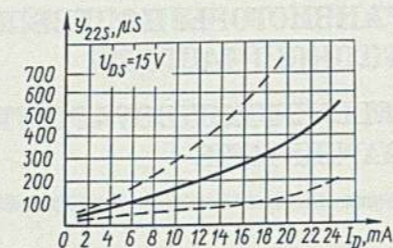




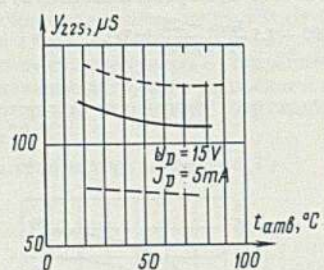
Зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды  
Transconductance versus ambient temperature



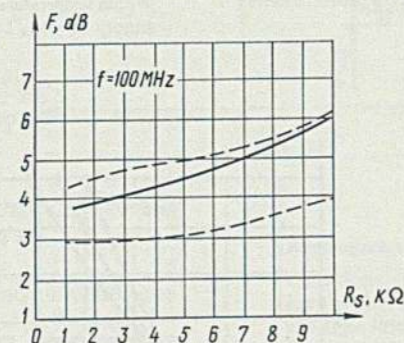
Зависимость полной выходной проводимости от напряжения сток-исток  
Open-circuit output admittance versus drain-to-source voltage



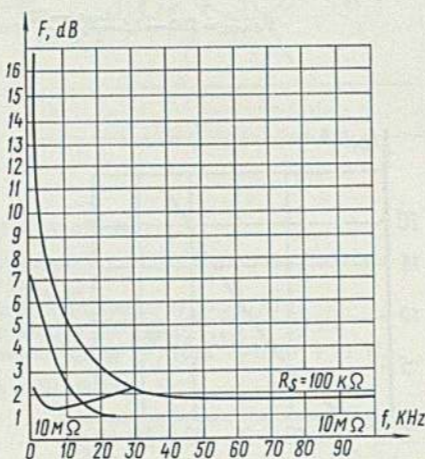
Зависимость полной выходной проводимости от тока стока  
Open-circuit output admittance versus drain current



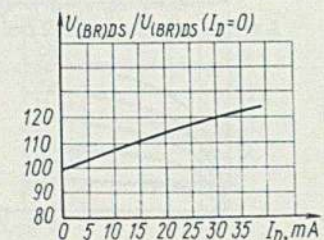
Зависимость полной выходной проводимости от температуры окружающей среды  
Open-circuit output admittance versus ambient temperature



Зависимость коэффициента шума от сопротивления в цепи затвор-исток  
Noise factor versus resistance in gate-source circuit



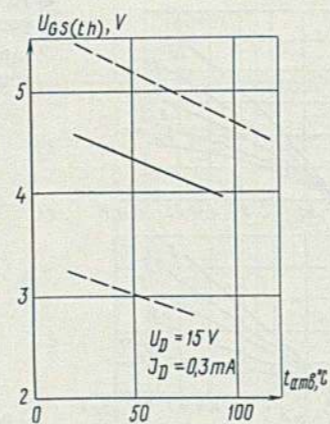
Зависимости коэффициента шума в зависимости от частоты при различном сопротивлении в цепи затвор-исток  
Noise factor versus frequency at various resistance in gate-source circuit



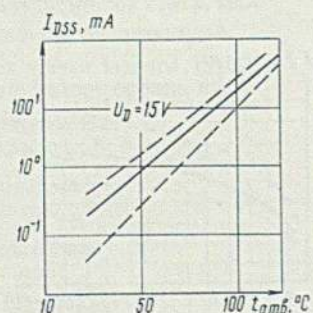
Зависимость относительной величины пробивного напряжения сток-исток от тока стока  
Relative value of drain-to-source breakdown voltage versus drain current



Зависимость относительной величины пробивного напряжения сток-исток от температуры окружающей среды  
Relative value of drain-to-source breakdown voltage versus ambient temperature



Зависимость порогового напряжения от температуры окружающей среды  
Threshold voltage versus ambient temperature



Зависимость начального тока стока от температуры окружающей среды  
Drain cut-off current versus ambient temperature

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

### FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

# КП301Б

#### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ INSTRUCTIONS ON USE

Пайку выводов допускается производить на расстоянии не ближе 5 мм от корпуса транзистора. Температура пайки не должна превышать 260 °С. Минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса транзистора 3 мм.

The leads may be soldered at a distance of at least 5 mm from the transistor case. The soldering temperature should not exceed 260 °C. The minimum distance between the point of bending and the transistor case is 3 mm.

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

### FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

# КП302А-КП302В

#### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ GENERAL

Кремниевые маломощные полевые транзисторы КП302А—КП302В с каналом n-типа и диффузионным затвором предназначены для работы в схемах усиления и переключения радиоэлектронной аппаратуры.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Интервал температур окружающей среды от -60 до +100 °С.

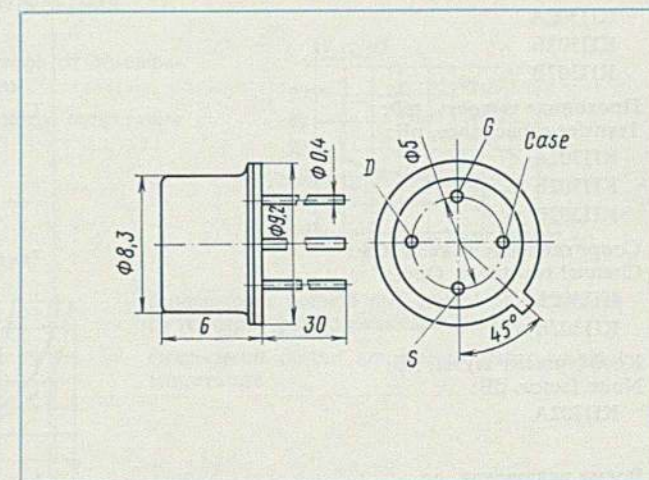
Масса транзистора не более 1,5 г.

Silicon low-power field-effect n-channel diffused-gate transistors КП302А—КП302В are designed for operation in amplifier and switching circuits of radioelectronic equipment.

Mounting — in a metal sealed case with flexible leads.

Ambient temperature range — from -60 to +100 °C.

Transistor mass — 1.5 g, max.



#### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BASIC SPECIFICATIONS

##### Электрические параметры Electrical Parameters

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions			
		не менее, min	не более, max	$U_{DS},$ V	$U_{GS},$ $U_{GS}^*,$ V	$I_D,$ mA	f, Hz
Крутизна характеристики прямой передачи, мА/В: Forward transfer transconductance, mA/V:	$g_{ms}$						
КП302А		5	15	7	0		50—1500
КП302Б		7	17	7	0		50—1500

# КП302А-КП302В

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

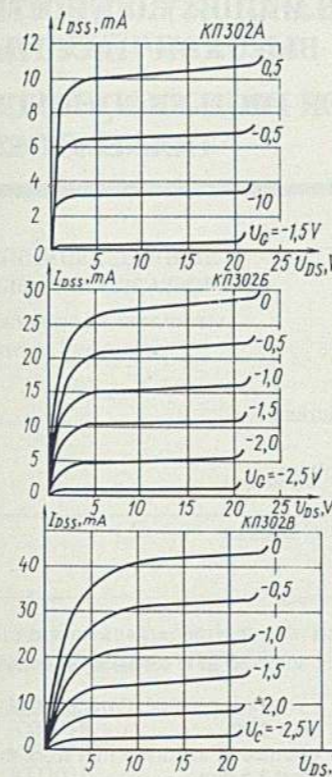
Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы параметров Measuring conditions			
		не менее, min	не более, max	$U_{DS}$ , V	$U_{GS}$ , $U_{GS}^*$ , V	$I_D$ , mA	$f$ , Hz
Начальный ток стока, мА: Drain cut-off current, mA: КП302А КП302Б КП302В	$I_{DSS}$	3 18 33	24 43 —	7 7 10	0 0 0	— — —	— — —
Ток затвора, А Gate current, A	$I_{GSS}$	$10^{-10}$	$1 \cdot 10^{-8}$	—	10	—	—
Обратный ток р-п перехода сток-затвор, А Reverse current of drain-to-gate p-n junction, A	$I_{GDO}$	—	$1 \cdot 10^{-5}$	—	20*	—	—
Напряжение отсечки, В: Cut-off current, V: КП302А КП302Б КП302В	$U_{GS(off)}$	1 2 3	5 7 10	7 7 5	— — —	$10^{-2}$ $10^{-2}$ $10^{-2}$	— — —
Входная емкость, пФ: Input capacitance, pF: КП302А КП302Б КП302В	$C_{118}$	6 6 6	20 20 20	10 10 10	— — —	3 18 33	$10^7$ $10^7$ $10^7$
Выходная емкость, пФ: Output capacitance, pF: КП302А КП302Б КП302В	$C_{228}$	3 3 3	10 10 10	10 10 10	— — —	3 18 33	$10^7$ $10^7$ $10^7$
Проходная емкость, пФ: Transfer capacitance, pF: КП302А КП302Б КП302В	$C_{128}$	2 2 2	8 8 8	10 10 10	— — —	3 18 33	$10^7$ $10^7$ $10^7$
Сопротивление канала, Ом: Channel resistance, Ohm: КП302Б КП302В	$r_{DS(on)}$	35 35	150 100	0,2 0,2	0 0	— —	— —
Коэффициент шума, дБ: Noise factor, dB: КП302А	F	0,6	3	8	0	1*	1 kHz ( $R_s = 1M\Omega$ )
Время включения, пс On time, ps	$t_{on}$	3	4	—	—	—	—
Время выключения, пс Off time, ps	$t_{off}$	3	5	—	—	—	—

### Пределные значения допустимых режимов эксплуатации Maximum Values of Allowable Operating Conditions ( $t_{amb} = -60 \dots +100^\circ C$ )

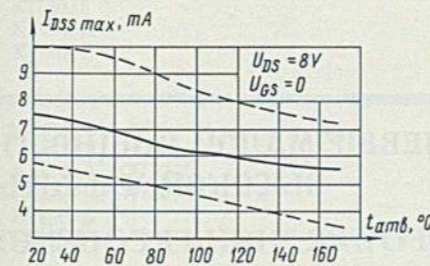
Мощность рассеяния $P_{OS max}^{1)}$ , мВт Dissipated power, $P_{OS max}^{1)}$ , mW	300	Drain-to-gate voltage, $U_{GD max}$ , V	300
Напряжение исток-затвор $U_{GS max}^{1)}$ , В Source-to-gate voltage, $U_{GS max}^{1)}$ , V	10	Ток стока $I_{DSS}$ , мА Drain current, $I_{DSS}$ , mA	24
Напряжение сток-затвор $U_{GD max}^{1)}$ , В	20	Ток затвора $I_G$ , мА Gate current, $I_G$ , mA	6

<sup>1)</sup>  $t_{amb} = -60 \dots +20^\circ C$ .  
При температуре свыше  $20^\circ C$  наибольшая мощность определяется по формуле:  
 $P_{DS max} = 300 - 2(t_{amb} - 20)$  [mW].

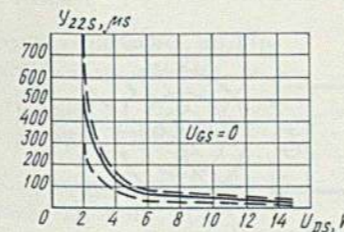
<sup>1)</sup>  $t_{amb} = -60 \dots +20^\circ C$ .  
At a temperature of above  $20^\circ C$ , the maximum power is determined by formula:  
 $P_{DS max} = 300 - 2(t_{amb} - 20)$  [mW].



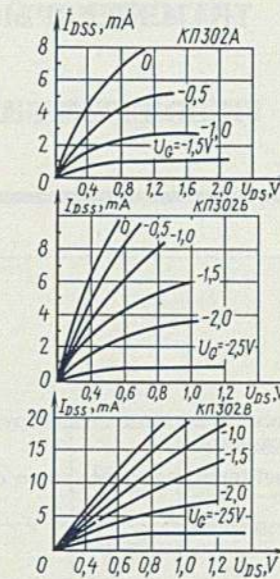
Типовые выходные характеристики  
Standard output characteristics



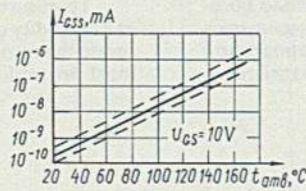
Зависимость наибольшего начального тока стока от температуры окружающей среды  
Maximum drain cut-off current versus ambient temperature



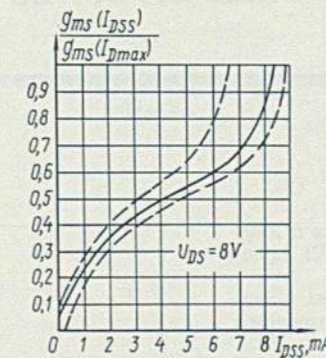
Зависимость полной выходной проводимости от напряжения сток-исток  
Open-circuit output admittance versus drain-to-source voltage



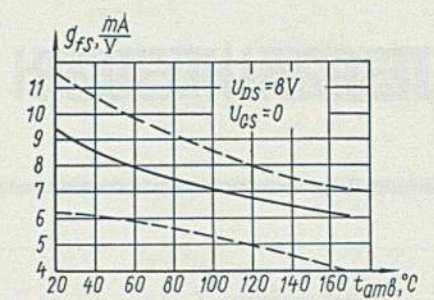
Начальные участки выходных характеристик  
Initial sections of output characteristics



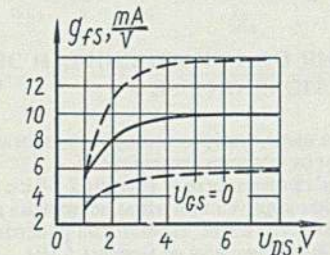
Зависимость тока затвора от температуры окружающей среды  
Gate current versus ambient temperature



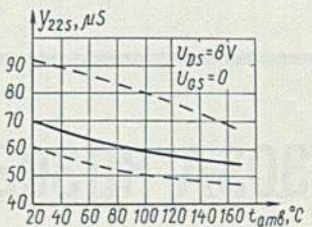
Зависимость относительного изменения крутизны характеристики от начального тока стока  
Relative variation of transconductance versus drain cut-off current



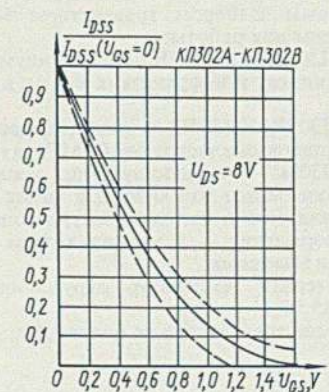
Зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды  
Transconductance versus ambient temperature



Зависимость крутизны характеристики от напряжения сток-исток  
Transconductance versus drain-to-source voltage



Зависимость полной выходной проводимости от температуры окружающей среды  
Open-circuit output admittance versus ambient temperature



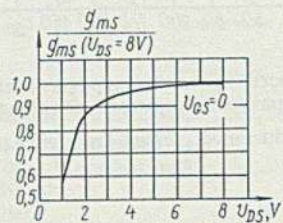
Зависимость относительной величины тока стока от напряжения затвор-исток  
Relative value of drain current versus gate-to-source voltage

# КП302А-КП302В

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

# КП303А-КП303Е



Зависимость относительного изменения крутизны характеристики от напряжения сток-исток  
Relative variation of transconductance versus drain-to-source voltage

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ INSTRUCTIONS ON USE

Пайка выводов транзисторов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора.  
Пайку производите в течение 2—3 с с напряжением 6—12 В, температура корпуса при этом не должна превышать  $125 \pm 2$  °С.  
Допускается изгиб выводов на расстоянии не менее 5 мм от корпуса. Радиус изгиба не менее 1,5 мм.  
При влажности 98% и температуре до 40 °С, с целью обеспечения тока затвора на уровне не выше  $10^{-8}$  А, рекомендуется использовать транзисторы только в составе герметизированной аппаратуры или при местной защите прибора от воздействия влаги.

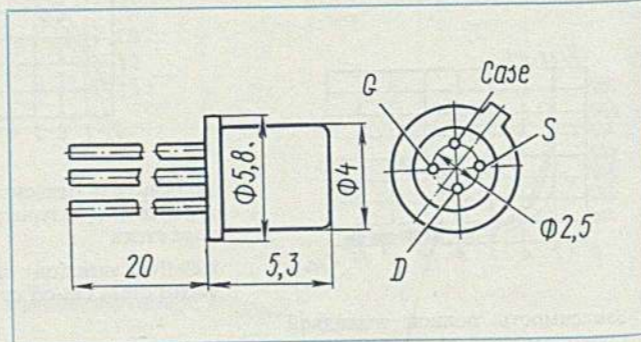
The transistor leads may be soldered at a distance of at least 5 mm from the transistor case.  
Soldering last for 2—3 s at a voltage of 6—12 V, the transistor case temperature not exceeding  $125 \pm 2$  °С.  
The leads may be bent at a distance of at least 5 mm from the case, the bending radius being at least 1.5 mm.  
To ensure the gate current at a level of not higher than  $10^{-8}$  А at a humidity of 98% and temperature up to 40 °С, it is recommended to use the transistors only in conjunction of sealed equipment or at a local protection of transistor against the effect of moisture.

# КП303А-КП303Е

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ GENERAL

Кремниевые полевые планарные с каналом n-типа и диффузионным затвором транзисторы КП303А—КП303В предназначены для работы:  
КП303А — КП303В — в малошумящих усилителях в диапазоне низких и инфранизких частот, в усилителях постоянного тока;  
КП303Д, КП303Е — в малошумящих усилителях и смесителях в диапазоне частот до 100 МГц, а также в видеоусилителях;  
КП303Г — в малошумящих усилителях и смесителях в диапазоне частот до 100 МГц, а также в зарядочувствительных предусилителях в ядерной спектроскопии.  
Оформление — в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.  
Интервал температур окружающей среды от  $-40$  до  $+85$  °С.  
Масса транзистора не более 0,5 г.



КП303Г — in low-noise amplifiers and mixers within frequency range up to 100 MHz, as well as in charge-sensitive video amplifiers in nuclear spectroscopy.  
Mounting — in a metal sealed case with flexible leads.  
Ambient temperature range — from  $-40$  to  $+85$  °С.  
Transistor mass — 0.5 g, max.

### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BASIC SPECIFICATIONS Электрические параметры Electrical Parameters

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions			
		не менее, min	не более, max	$U_{DS}$ , V	$U_{GS}$ , V	$I_D$ , mA	$f$ , Hz
Крутизна характеристики, мА/В: Transconductance, mA/V:	$g_{fs}$						
КП303А, КП303Б	1	4	10	0	—	50—1500	
КП303В	2	5	10	0	—	50—1500	
КП303Г	3	7	10	0	—	50—1500	
КП303Д	2,6	—	10	0	—	50—1500	
КП303Е	4	—	10	0	—	50—1500	
Ток стока, мА: Drain current, mA:	$I_{DSS}$						
КП303А, КП303Б	0,5	2,5	10	0	—	—	
КП303В	1,5	5	10	0	—	—	
КП303Г	3	12	10	0	—	—	
КП303Д	3	9	10	0	—	—	
КП303Е	5	20	10	0	—	—	
Ток затвора, нА: Gate current, nA:	$I_{GSS}$						
КП303А, КП303В, КП303Д, КП303Е, КП303Б	—	1	0	10	—	—	
КП303Г	—	0,1	0	10	—	—	
Ток затвора, мА Gate current, mA	$I_{GSS}$	—	10	0	—30	—	
Напряжение отсечки, В: Cut-off voltage, V:	$U_{GS(off)}$						
КП303А, КП303Б	0,5	3	10	—	$10^{-2}$	—	
КП303В	1	4	10	—	$10^{-2}$	—	
КП303Г, КП303Д, КП303Е	—	8	10	—	$10^{-2}$	—	
Напряжение шума, нВ/√Гц Noise voltage, nV/√Hz	$U_n$						
КП303А	—	30	10	0	—	20	
КП303Б, КП303В	—	20	10	0	—	$10^3$	
Коэффициент шума, дБ: Noise factor, dB:	F						
КП303Д, КП303Е	—	4	—	—	—	$10^6$	
Емкости, пФ: Capacitance, pF:							
входная input	$C_{118}$	—	6	10	0	$10^6$	
проходная transfer	$C_{128}$	—	2	10	0	$10^6$	

# КП303А-КП303Е

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации  
Maximum Values of Allowable Operating Conditions  
( $t_{amb} = -40 \dots +85^\circ\text{C}$ )

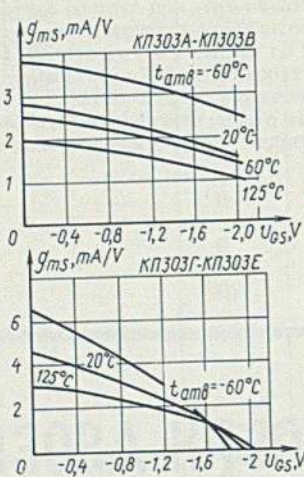
Напряжение затвор-исток $U_{GS \max}$ , В Gate-to-source voltage, $U_{GS \max}$ , V	30	Ток стока $I_{D \max}$ , мА Drain current, $I_{D \max}$ , mA	20
Напряжение затвор-сток $U_{GD \max}$ , В Gate-to-drain voltage, $U_{GD \max}$ , V	30	Ток затвора $I_G \max$ , мА Gate current, $I_G \max$ , mA	5
Напряжение сток-исток $U_{DS \max}$ , В Drain-to-source voltage, $U_{DS \max}$ , V	25	Мощность рассеяния на стоке $P_{DS \max}^{1)}$ , мВт Power dissipated at drain, $P_{DS \max}^{1)}$ , mW	200

<sup>1)</sup> При температуре окружающей среды до  $35^\circ\text{C}$ .  
При температуре свыше  $35^\circ\text{C}$  наибольшая мощность определяется по формуле:

$$P_{DS \max} = 200 - 1,66 (t_{amb} - 25) \text{ [mW]}$$

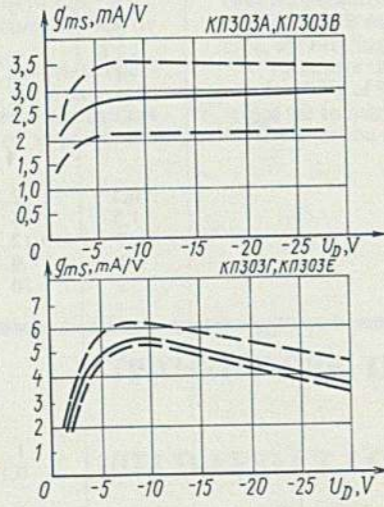
<sup>1)</sup> At ambient temperature up to  $35^\circ\text{C}$ .  
At a temperature of more than  $35^\circ\text{C}$ , the maximum dissipated power is determined by formula:

$$P_{DS \max} = 200 - 1,66 (t_{amb} - 25) \text{ [mW]}$$



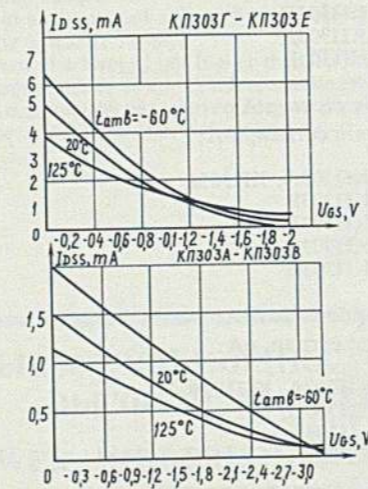
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор-исток при различной температуре окружающей среды

Transconductance versus gate-to-source voltage at various ambient temperatures



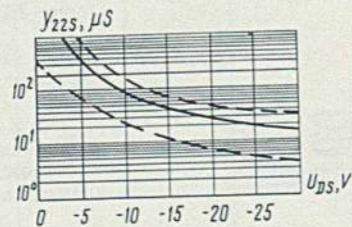
Зависимость крутизны характеристики от напряжения стока

Transconductance versus drain voltage



Зависимость тока стока от напряжения затвор-исток при различной температуре окружающей среды

Drain current versus gate-to-source voltage at various ambient temperatures



Зависимость полной выходной проводимости от напряжения сток-исток  
Open-circuit output admittance versus drain-to-source voltage

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ INSTRUCTIONS ON USE

Пайка выводов допускается однократная на расстоянии не менее 4 мм от корпуса транзистора.

Минимальное расстояние места изгиба (радиусом не менее 1,5 мм) выводов от корпуса транзистора 3 мм.

Не рекомендуется использование транзистора в совмещенных максимальных режимах.

The leads may be soldered once at a distance of at least 4 mm from the transistor case.

The minimum distance between the point of lead bending (the bending radius being at least 1.5 mm) and transistor case is 3 mm.

It is not recommended to use the transistor in combined maximum conditions.

# КП304А

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ GENERAL

Кремниевые полевые планарные с изолированным затвором и индуцированным р-каналом транзисторы КП304А предназначены для работы в переключающих и усилительных устройствах аппаратуры широкого применения.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Интервал температур окружающей среды от  $-40$  до  $+85^\circ\text{C}$ .

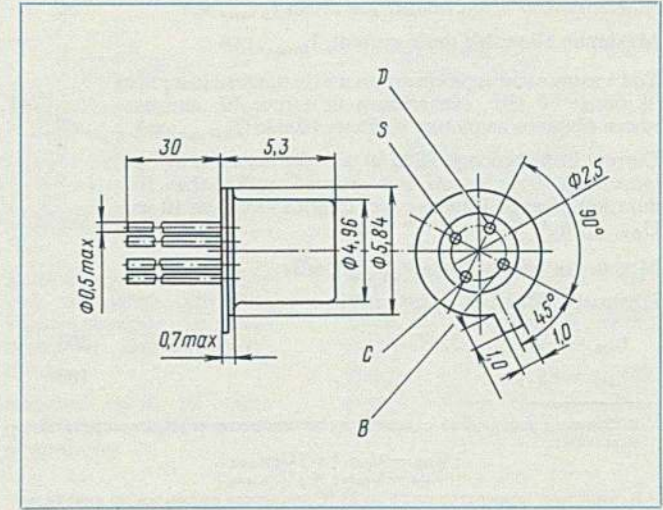
Масса транзистора не более 1 г.

Silicon field-effect planar insulated-gate and induced p-channel transistors КП304А are designed for operation in switching and amplifier devices of equipment of wide application.

Mounting — in a metal sealed case with flexible leads.

Ambient temperature range — from  $-40$  to  $+85^\circ\text{C}$ .

Transistor mass — 1 g, max.



### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BASIC SPECIFICATIONS

#### Электрические параметры Electrical Parameters

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Operating conditions		
		не менее, min	не более, max	$U_{DS}, U_{GS}^*$ , В	$I_D$ , мА	$f$ , Гц
Ток стока, мкА Drain current, $\mu\text{A}$	$I_{DSS}$	—	0,2	25; 0*	—	—
Крутизна характеристики, мА/В Transconductance, mA/V	$g_{fs}$	4	—	10	10	$10^3$
Пороговое напряжение, В Threshold voltage, V	$U_{GS(th)}$	—	5	10	0,01	—
Сопротивление открытого транзистора, Ом On-transistor resistance, Ohm	$r_{DS(on)}$	—	100	20*	1	—
Ток затвора, нА Gate current, nA	$I_{GSS}$	—	20	0; 30*	—	—
Входная емкость, пФ Input capacitance, pF	$C_{118}$	—	9	15	—	$10^6$
Выходная емкость, пФ Output capacitance, pF	$C_{228}$	—	6	15	—	$10^6$
Проходная емкость, пФ Transfer capacitance, pF	$C_{128}$	—	2	15	—	$10^6$

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации  
Maximum Values of Allowable Operating Conditions  
( $t_{amb} = -40 \dots +85^\circ\text{C}$ )

Напряжение сток-исток $U_{DS \max}^{1)}$ , В Drain-to-source voltage, $U_{DS \max}^{1)}$ , V	25	Напряжение затвор-сток $U_{GD \max}^{1)}$ , В Gate-to-drain voltage, $U_{GD \max}^{1)}$ , V	30
Напряжение затвор-исток $U_{GS \max}^{1)}$ , В Gate-to-source voltage, $U_{GS \max}^{1)}$ , V	30	Напряжение исток-подложка $U_{Ssub \max}^{2)}$ , В Source-to-substrate voltage, $U_{Ssub \max}^{2)}$ , V	20

<sup>1)</sup> Значения максимально допустимых напряжений приведены для случая подложки, соединенной коротко с истоком.

<sup>1)</sup> Maximum allowable voltages are given for the case when the substrate is shorted to the source.

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

Максимально допустимый ток стока  $I_{D \max}$ , мА  
Maximum allowable drain current,  $I_{D \max}$ , mA

Ток в импульсном режиме при длительности импульса не более 10 мкс, скважности не менее 10, длительности фронтов импульса не более 10 мкс  $U_{DM \max}$ , мА  
Current in pulsed operation at a pulse duration of not more than 10  $\mu$ s, on-off time ratio of not less than 10, duration of pulse leading edges of not more than 10  $\mu$ s,  $U_{DM \max}$ , mA

Мощность рассеивания  $P_{DS \max}$ <sup>3)</sup>, мВт:  
Dissipated power,  $P_{DS \max}$ <sup>3)</sup>, mW:

$t_{amb} = -40 \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$  200  
 $t_{amb} = 85 \text{ }^\circ\text{C}$  100

<sup>2)</sup> Выбранные напряжения с учетом их знаков должны удовлетворять неравенствам:

$$\begin{cases} |U_{DS} - U_{sub}| \leq |U_{DS \max}| \\ |U_{GS} - U_{sub}| \leq |U_{GS \max}| \end{cases}$$

<sup>3)</sup> В диапазоне температур от 55 до 85  $^\circ\text{C}$  мощность снижается по линейному закону.

Мощность в импульсном режиме при длительности импульса не более 10 мс, скважности не менее 10, длительности фронтов импульса не более 10 мс  $P_{DM \max}$ <sup>3)</sup>, мВт:

Power in pulsed operation at a pulse duration of not more than 10 ms, on-off time ratio of not less than 10, duration of pulse leading edges of not more than 10 ms  $P_{DM \max}$ <sup>3)</sup>, mW:

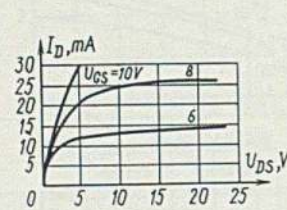
$t_{amb} = -40 \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$  300  
 $t_{amb} = 85 \text{ }^\circ\text{C}$  150

Температура перехода  $t_{j \max}$ ,  $^\circ\text{C}$  115  
Junction temperature  $t_{j \max}$ ,  $^\circ\text{C}$

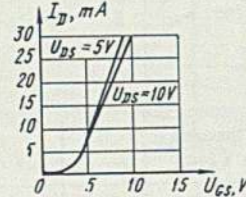
<sup>2)</sup> Selected voltages, with account made for their signs, should conform to inequalities:

$$\begin{cases} |U_{DS} - U_{sub}| \leq |U_{DS \max}| \\ |U_{GS} - U_{sub}| \leq |U_{GS \max}| \end{cases}$$

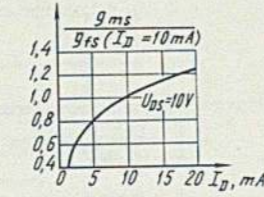
<sup>3)</sup> Within temperature range from 55 to 85  $^\circ\text{C}$ , dissipated power decreases linearly.



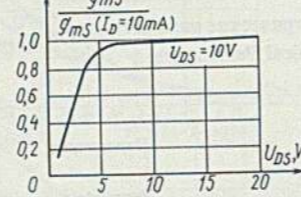
Типовые выходные характеристики при различных напряжениях затвор-исток  
Standard output characteristics at various gate-to-source voltages



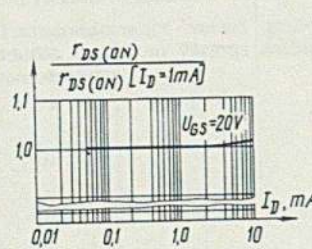
Типовые переходные характеристики при различных напряжениях сток-исток  
Standard transient response at various drain-to-source voltages



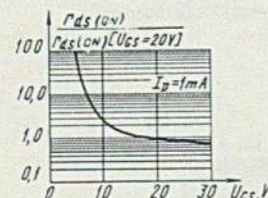
Зависимость относительной величины крутизны характеристики от тока стока  
Relative value of transconductance versus drain current



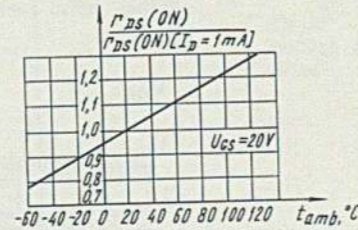
Зависимость относительной величины крутизны характеристики от напряжения сток-исток  
Relative value of transconductance versus drain-to-source voltage



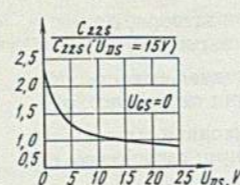
Зависимость сопротивления сток-исток в открытом состоянии от тока стока  
Drain-source resistance of on-transistor versus drain current



Зависимость сопротивления сток-исток в открытом состоянии от напряжения затвор-исток  
Drain-source resistance of on-transistor versus gate-to-source voltage

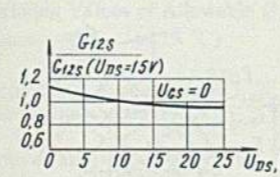


Зависимость относительной величины сопротивления сток-исток в открытом состоянии от температуры окружающей среды  
Relative value of drain-source resistance of on-transistor versus ambient temperature

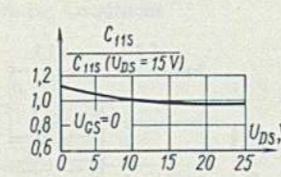


Зависимость относительной величины выходной емкости от напряжения сток-исток  
Relative value of output capacitance versus drain-to-source voltage

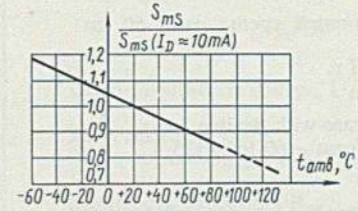
## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS



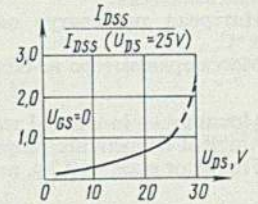
Зависимость относительной величины проходной емкости от напряжения сток-исток  
Relative value of transfer capacitance versus drain-to-source voltage



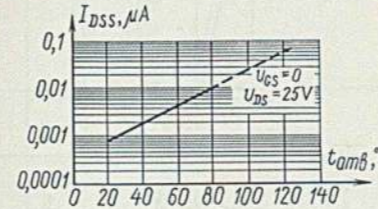
Зависимость относительной величины входной емкости от напряжения сток-исток  
Relative value of input capacitance versus drain-to-source voltage



Зависимость относительной величины крутизны характеристики от температуры окружающей среды  
Relative value of transconductance versus ambient temperature



Зависимость относительной величины начального тока стока от напряжения сток-исток  
Relative value of drain cut-off current versus drain-to-source voltage



Зависимость начального тока стока от температуры окружающей среды  
Drain cut-off current versus ambient temperature

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ INSTRUCTIONS ON USE

Паять следует при температуре не более 295  $^\circ\text{C}$  в течение не более 3 с.  
Минимальное расстояние от корпуса транзистора до места пайки (сварки) выводов 3 мм. В момент пайки все выводы должны быть соединены накоротко.  
Радиус закругления при изгибах 1,5—2 мм.  
При применении и монтаже транзисторов должны быть приняты меры, исключающие воздействие статического заряда на транзистор.

Soldering should be performed at a temperature of not higher than 295  $^\circ\text{C}$  for no longer than 3 s.  
The minimum distance between the transistor case and the solder (weld) joint of the leads is 3 mm. While soldering, see that all the leads are shorted.  
The bending radius should be within 1.5 to 2 mm.  
When mounting and using the transistors, take measures to avoid discharge of static electricity through them.

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ GENERAL

Кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и встроенным каналом n-типа транзисторы КП305Д—КП305И предназначены для работы в входных каскадах высокочастотных усилителей и в усилителях с высоким входным сопротивлением устройств широкого применения.

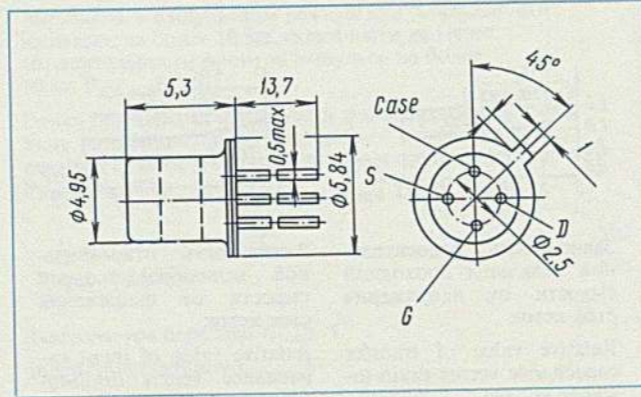
Silicon field-effect planar insulated-gate built-in n-channel transistors КП305Д—КП305И are intended for operation in input stages of high-frequency amplifiers and in amplifiers with a high input resistance of devices of wide application.

# КП305Д-КП305И

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

Оформление — в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.  
Интервал температур окружающей среды от  $-60$  до  $+125$  °C.  
Масса транзистора не более 0,7 г.

Mounting — in a metal sealed case with flexible leads.  
Ambient temperature range — from  $-60$  to  $+125$  °C.  
Transistor mass — 0.7 g, max.



### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BASIC SPECIFICATIONS Электрические параметры Electrical Parameters

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions		
		не менее, min	не более, max	$U_{DS}, U_{GS}^*$ , V	$I_D$ , mA	$f$ , MHz
Крутизна характеристики, мА/В: Transconductance, mA/V:	$g_{ms}$	—	—	10	5	$1 \cdot 10^{-2}$
КП305Д, КП305Ж		5,2	10,5	—	—	—
КП305Е		4	8	—	—	—
КП305И		4	10,5	—	—	—
Напряжение отсечки тока стока, В Drain current cut-off voltage, V	$U_{GS(off)}$	6	—	10	0,01	—
Ток затвора, А: Gate current, A:	$I_{GSS}$	—	—	0; 15*	—	—
КП305Д, КП305Ж, КП305И		—	$1 \cdot 10^{-9}$	—	—	—
КП305Е		—	$5 \cdot 10^{-12}$	—	—	—
Напряжение между затвором и истоком, В: Gate-to-source voltage, V:	$U_{GS}$	—	—	10	5	—
КП305Д		0,2	2	—	—	—
КП305Е, КП305Ж		-0,5	0,5	—	—	—
КП305И		-2,5	-0,2	—	—	—
Входная емкость, пФ Input capacitance, pF:	$C_{11S}$	—	5	10	5	10
Проходная емкость, пФ Transfer capacitance, pF:	$C_{12S}$	—	0,8	10	5	10
Коэффициент шума, дБ: Noise factor, dB:	F	—	—	15	5	250
КП305Д, КП305Ж		—	7,5	—	—	—
Коэффициент усиления по мощности, дБ: Power gain, dB:	$G_p$	—	—	15	5	250
КП305Д, КП305Ж		13	—	—	—	—
Выходная проводимость, мкСм Output admittance, $\mu S$	$Y_{22S}$	150	—	10	5	—
Ток стока закрытого прибора, мкА Drain current of off-transistor, $\mu A$	$I_{DSS(off)}$	—	1	10; 10*	—	—

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

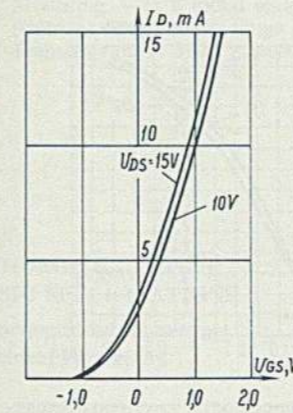
# КП305Д-КП305И

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации  
Maximum Values of Allowable Operating Conditions  
( $t_{amb} = -60 \dots +125$  °C)

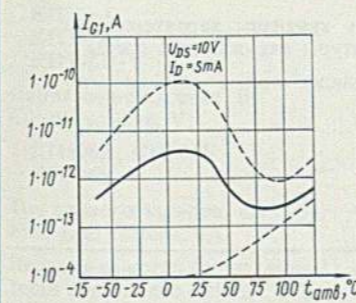
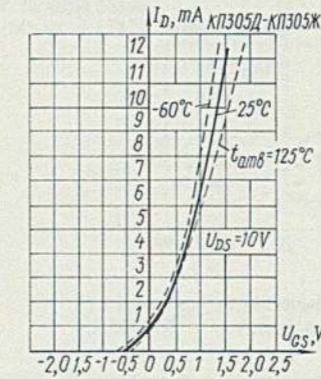
Напряжение затвор-сток $U_{DG}^{max}$ , В Gate-to-drain voltage, $U_{DG}^{max}$ , V	15	Drain-to-substrate voltage, $U_{DB}^{max}$ , V	
Напряжение затвор-исток $U_{GS}^{max}$ , В Gate-to-source voltage, $U_{GS}^{max}$ , V	15	Ток стока $I_D^{max}$ , мА Drain current, $I_D^{max}$ , mA	15
Напряжение сток-исток $U_{DS}^{max}$ , В Drain-to-source voltage, $U_{DS}^{max}$ , V	15	Мощность рассеяния $P_{DS}^{max}$ , мВт: Dissipated power, $P_{DS}^{max}$ , mW:	
Напряжение сток-подложка $U_{DB}^{max}$ , В	15	$t_{amb}^{1)} = -60 \dots +25$ °C	150
		$t_{amb} = 125$ °C	50

<sup>1)</sup> В интервале температур 25...125 °C  $P_{DS}^{max}$  снижается линейно.

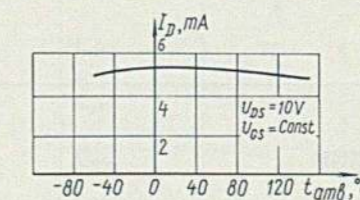
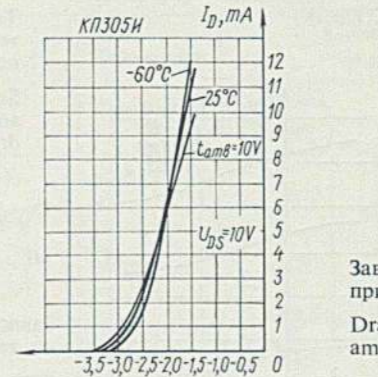
<sup>1)</sup> Within temperature range from 25 to 125 °C,  $P_{DS}^{max}$  decreases linearly.



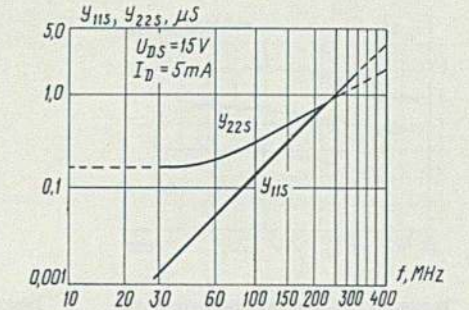
Зависимость тока стока от напряжения затвор-исток при различных напряжениях сток-исток  
Drain current versus gate-to-source voltage at various drain-to-source voltages



Зависимость тока затвора от температуры окружающей среды  
Gate current versus ambient temperature

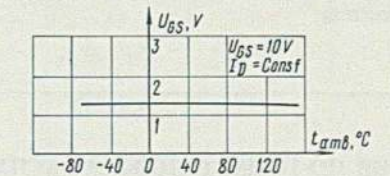


Зависимость тока стока от температуры окружающей среды  
Drain current versus ambient temperature



Зависимость входной и выходной проводимостей от частоты  
Input and output admittances versus frequency

Зависимость тока стока от напряжения затвор-исток при различной температуре окружающей среды  
Drain current versus gate-to-source voltage at various ambient temperature

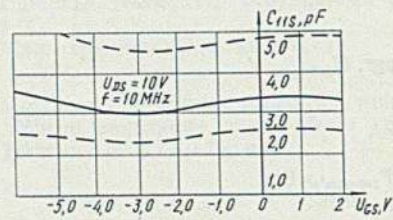


Зависимость напряжения затвор-исток от температуры окружающей среды  
Gate-to-source voltage versus ambient temperature

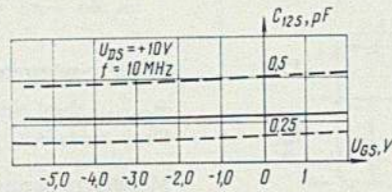


# КП305Д-КП305И

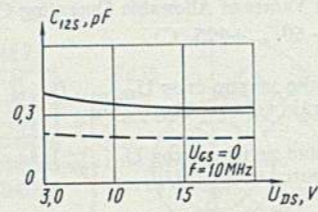
## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS



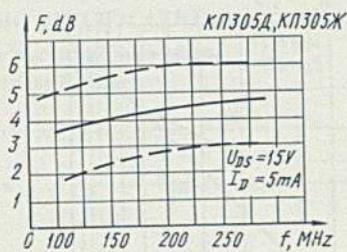
Зависимость входной емкости от напряжения затвор-исток  
Input capacitance versus gate-to-source voltage



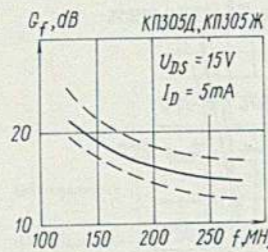
Зависимость проходной емкости от напряжения затвор-исток  
Transfer capacitance versus gate-to-source voltage



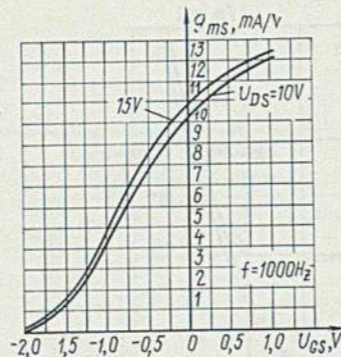
Зависимость проходной емкости от напряжения сток-исток  
Transfer capacitance versus drain-to-source voltage



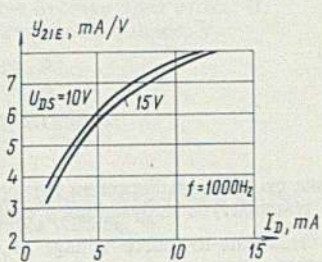
Зависимость коэффициента шума от частоты транзисторов КП305Д, КП305Ж  
Noise factor versus frequency (transistors КП305Д, КП305Ж)



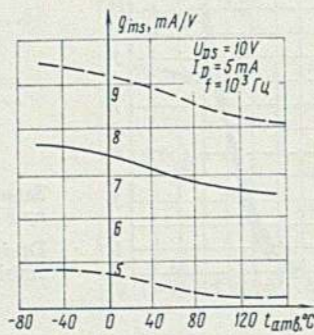
Зависимость коэффициента усиления от частоты транзисторов КП305Д, КП305Ж  
Gain versus frequency (transistors КП305Д, КП305Ж)



Типовая зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор-исток при различном напряжении сток-исток  
Standard relation between transconductance and gate-to-source voltage at various drain-to-source voltage



Типовая зависимость крутизны характеристики от тока стока  
Standard relation between transconductance and drain current



Зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды  
Transconductance versus ambient temperature

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ INSTRUCTIONS ON USE

При хранении и транспортировке выводы должны быть замкнуты между собой.

Все работы с транзистором должны вестись с заземленным кольцом на руке оператора. Перед началом работы с транзисторами необходимо выдержать ладони рук на заземленном металлическом листе в течение 120 с.

Пайку приборов при монтаже производить при температуре 250 °С в течение 3 с.

While in storage and transit, see that the leads are closed to each other.

While performing any operations on the transistor, the operator should bear a grounded ring.

Prior to handling the transistor, keep your palms on a grounded metal sheet for 120 s.

Solder the transistors at a temperature of 250 °С for 3 s.

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

# КП306А-КП306В

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ GENERAL

Кремниевые планарные полевые с двумя изолированными затворами и встроенным каналом n-типа транзисторы КП306А—КП306В предназначены для работы в усилительных и преобразовательных каскадах высокой и низкой частоты в усилителях с высоким входным сопротивлением устройств широкого применения.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Интервал температур окружающей среды от -60 до +125 °С.

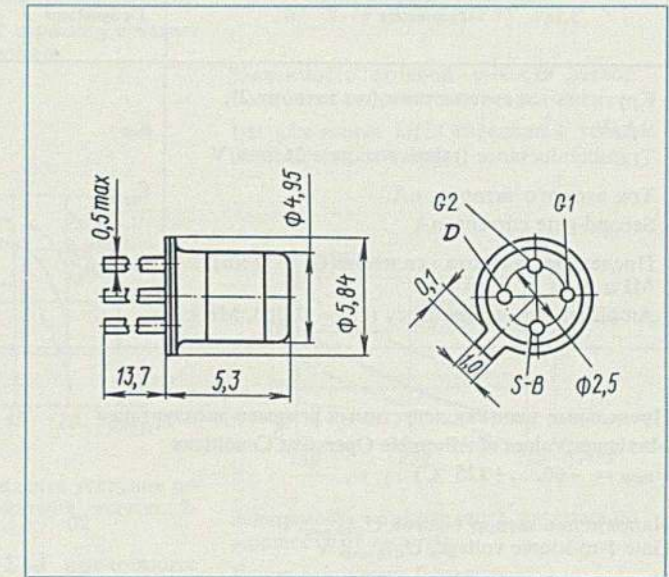
Масса транзистора не более 0,7 г.

Silicon planar field-effect transistors КП306А—КП306В with two insulated gates and built-in n-channel are designed for operation in HF and LF amplifier and converter stages in amplifiers with a high input resistance of devices of wide application.

Mounting — in a metal sealed case with flexible leads.

Ambient temperature range — from -60 to +125 °С.

Transistor mass — 0.7 g, max.



### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BASIC SPECIFICATIONS

#### Электрические параметры Electrical Parameters

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions		
		не менее, min	не более, max	$U_{DS}, U_{G1S}^*, U_{G2S}^{**}$ , V	$I_D$ , mA	$f$ , Hz
Крутизна характеристики (по затвору 1), мА/В Transconductance (relative to gate 1), mA/V	$g_{m1}$	3	8	15; 10**	5	$10^3$
Напряжение между затвором и истоком, В: Gate-to-source voltage, V:	$U_{G1S}$	—	—	15; 10**	5	—
КП306А КП306Б КП306В		-0,5 0 -3,5	0,5 2 0	— — —	— — —	— — —
Напряжение отсечки, В: Cut-off voltage, V:	$U_{G1S (off)}$	—	—	15; 10**	0,01	—
КП306А, КП306Б КП306В		4 6	— —	— —	— —	— —
Ток первого затвора, нА First-gate current, nA	$I_{G1SS}$	—	5	0; 20**	0	—
Входная емкость (по затвору 1), пФ Input capacitance (relative to gate 1), pF	$C_{11S}$	—	5	20; 10**	5	$10^7$
Проходная емкость (по затвору 1), пФ Transfer capacitance (relative to gate 1), pF	$C_{12S}$	—	0,07	20; 10**	5	$10^7$
Коэффициент шума, дБ Noise factor, dB	F	—	7	20; 10**	5	$2 \cdot 10^8$
Начальный ток стока, мкА Drain cut-off current, μA	$I_{DSS (off)}$	—	5	15; 10*	—	—
Входное сопротивление, кОм Input resistance, kOhm	$R_{11S}$	—	12	15; 10**	5	$6 \cdot 10^7$

# КП306А-КП306В

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

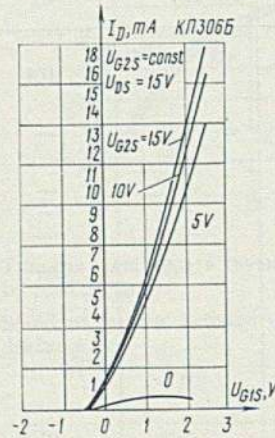
Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions		
		не менее, min	не более, max	$U_{DS}^*, U_{GS}^*, U_{G2S}^{**}$ V	$I_D$ , mA	$f$ , Hz
Крутизна характеристики (по затвору 2), мА/В Transconductance (relative to gate 2), mA/V	$g_{m2}$	2	—	15; 10*	5	—
Ток второго затвора, нА Second-gate current, nA	$I_{G2S}$	—	5	—	—	—
Предельная частота усиления ( $G_p = 0$ дБ), МГц Amplifier cut-off frequency ( $G_p = 0$ dB), MHz	$f_p$	800	—	—	—	—

### Предельные значения допустимых режимов эксплуатации Maximum Values of Allowable Operating Conditions ( $t_{amb} = -60 \dots +125^\circ C$ )

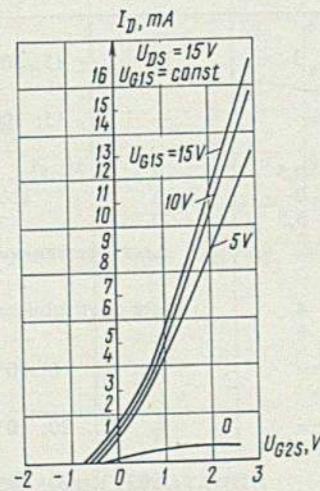
Напряжение затвор 1-исток $U_{G1S \max}$ , В Gate 1-to-source voltage, $U_{G1S \max}$ , V	20	Gate-to-gate voltage, $U_{G1G2 \max}$ , V	20
Напряжение затвор 2-исток $U_{G2S \max}$ , В Gate 2-to-source voltage, $U_{G2S \max}$ , V	20	Напряжение сток-исток $U_{DS \max}$ , В Drain-to-source voltage, $U_{DS \max}$ , V	20
Напряжение затвор 1-сток $U_{G1D \max}$ , В Gate 1-to-drain voltage, $U_{G1D \max}$ , V	20	Максимально допустимый ток стока $I_{D \max}$ , мА Maximum allowable drain current, $I_{D \max}$ , mA	20
Напряжение затвор 2-сток $U_{G2D \max}$ , В Gate 2-to-drain voltage, $U_{G2D \max}$ , V	20	Мощность рассеяния $P_{dis \max}$ , мВт: Dissipated power, $P_{dis \max}$ , mW:	150 50
Напряжение между затворами $U_{G1G2 \max}$ , В	25	$t_{amb} = -60 \dots +35^\circ C$ $t_{amb} = 125^\circ C$	

<sup>1)</sup> При температуре выше  $35^\circ C$  снижение максимально допустимой мощности происходит по линейному закону.

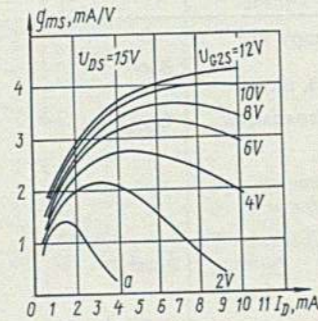
<sup>1)</sup> At a temperature of higher than  $35^\circ C$ , the maximum allowable power decreases linearly.



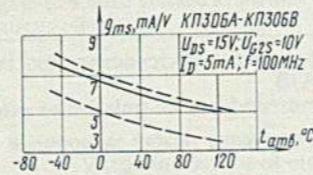
Переходная характеристика по первому затвору при различном напряжении затвор 2-исток  
1-st gate transient response at various 2-nd gate-to-source voltages



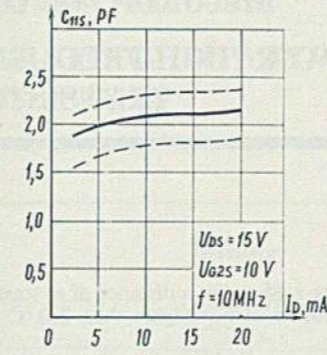
Переходная характеристика по второму затвору при различном напряжении затвор 1-исток  
2-nd gate transient response at various 1-st gate-to-source voltages



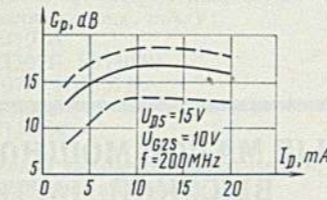
Зависимость крутизны характеристики по первому затвору от тока  
1-st gate transconductance versus current



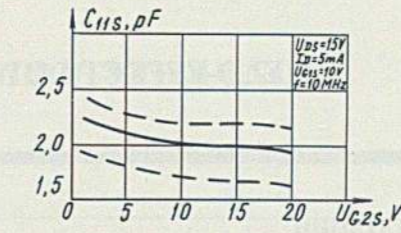
Зависимость крутизны характеристики по первому затвору от температуры окружающей среды  
1-st gate transconductance versus ambient temperature



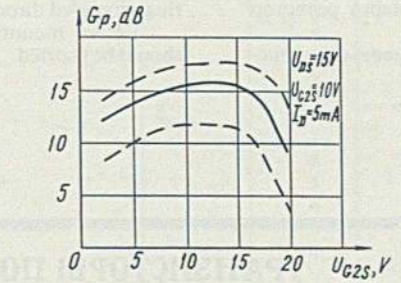
Зависимость входной емкости затвор 1-исток от тока стока  
1-st gate-source input capacitance versus drain current



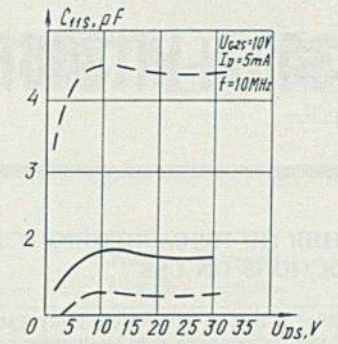
Зависимость коэффициента усиления по мощности от тока стока  
Power gain versus drain current



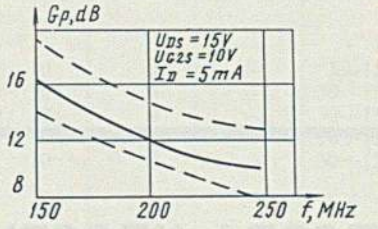
Зависимость входной емкости затвор 1-исток от напряжения затвор 2-исток  
1-st gate-source input capacitance versus 2-nd gate-to-source voltage



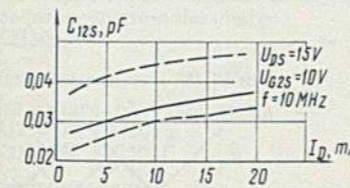
Зависимость коэффициента усиления по мощности от напряжения затвор 2-исток  
Power gain versus 2-nd gate-to-source voltage



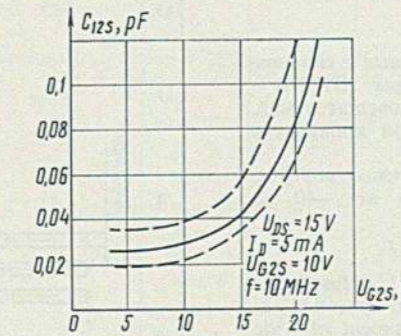
Зависимость входной емкости затвор 1-исток от напряжения сток-исток  
1-st gate-source input capacitance versus drain-to-source voltage



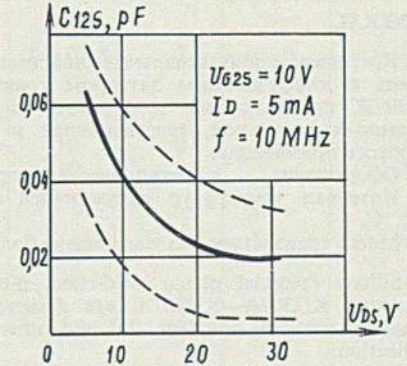
Зависимость коэффициента усиления по мощности от частоты  
Power gain versus frequency



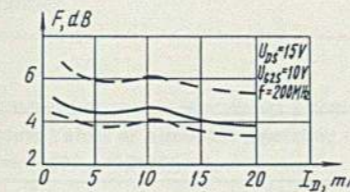
Зависимость проходной емкости затвор 1-исток от тока стока  
1-st gate-source transfer capacitance versus drain current



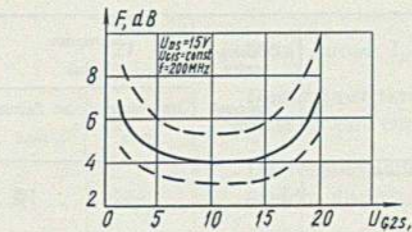
Зависимость проходной емкости затвор 1-исток от напряжения затвор 2-исток  
1-st gate-source transfer capacitance versus 2-nd gate-to-source voltage



Зависимость проходной емкости затвор 1-сток от напряжения сток-исток  
1-st gate-drain transfer capacitance versus drain-to-source voltage



Зависимость коэффициента шума от тока стока  
Noise factor versus drain current



Зависимость коэффициента шума от напряжения затвор 2-исток  
Noise factor versus 2-nd gate-to-source voltage

# КП306А-КП306В

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ INSTRUCTIONS ON USE

Пайка выводов приборов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса при температуре не более 260 °С в течение не более 3 с.

Работу с транзисторами следует производить на рабочих местах, где отсутствуют статические напряжения и импульсные помехи с амплитудой выше 30 В.

Перед работой с транзисторами необходимо одеть предохранительное кольцо с заземленным контуром через резистор 0,5—20 МОм.

До монтажа в схему и во время монтажа выводы транзистора должны быть соединены накоротко.

Transistor leads may be soldered at a distance of at least 5 mm from the case at a temperature of not higher than 260 °C for no longer than 3 s.

Handle the transistors on a working site, where there are no static voltage and pulse interference with an amplitude above 30 V.

Prior to handling the transistors, be sure to put on a safety ring grounded through a 0.5—20-megOhm resistor.

Before mounting and during mounting the transistor leads should be shorted.

# КП307А-КП307Ж

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ GENERAL

Кремниевые эпитаксиально-планарные полевые с каналом n-типа с диффузионным затвором транзисторы КП307А—КП307Ж предназначены для работы в радиовещательной, приемно-усилительной, телевизионной и другой аппаратуре широкого применения.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе. Интервал температур окружающей среды от —40 до +85 °С.

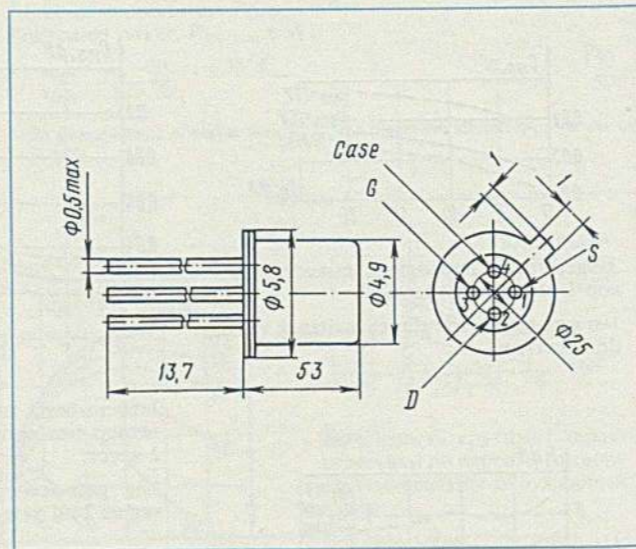
Масса транзистора без упаковки не более 0,5 г.

Silicon epitaxial planar field-effect n-channel diffused-gate transistors КП307А—КП307Ж are designed for operation in broadcast, receiving-amplifier, TV and other equipment of wide application.

Mounting — in a metal sealed case.

Ambient temperature range — from —40 to +85 °C.

Transistor mass — 0.5 g, max.



### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BASIC SPECIFICATIONS

#### Электрические параметры Electrical Parameters

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions			
		не менее, min	не более, max	$U_{DS}$ , V	$U_{GS}$ , V	$I_{DS}$ , mA	f, Hz
Ток утечки затвора, мкА Gate leakage current, $\mu$ A:	$I_{GSS2}$	—	10	0	—30	—	—
Ток утечки затвора, мА: Gate leakage current, mA:	$I_{GSS1}$	—	—	—	—	—	—
КП307А—КП307Е		—	1	0	—10	—	—
КП307Ж		—	0,1	0	—10	—	—

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

# КП307А-КП307Ж

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions			
		не менее, min	не более, max	$U_{DS}$ , V	$U_{GS}$ , V	$I_{DS}$ , mA	f, Hz
Начальный ток стока, мА: Drain cut-off current, mA:	$I_{DSS}$						
КП307А		3	9	10	0	—	—
КП307Б, КП307В		5	15	10	0	—	—
КП307Г, КП307Д		8	24	10	0	—	—
КП307Е		1,5	5	10	0	—	—
КП307Ж		3	25	10	0	—	—
Крутизна характеристики, мА/В: Transconductance, mA/V:	$g_{fs}$						
КП307А		4	9	10	0	—	5—1500
КП307Б, КП307В		5	10	10	0	—	50—1500
КП307Г, КП307Д		6	12	10	0	—	50—1500
КП307Е		3	8	10	0	—	50—1500
КП307Ж		4	—	10	0	—	50—1500
Активная выходная проводимость, мкс: Active output admittance, $\mu$ s:	$I_{22S}$						
КП307Г, КП307Д		—	200	10	0	—	50—1500
Напряжение отсечки, В: Cut-off voltage, V:	$U_{GS(off)}$						
КП307А		0,5	3	10	—	$10^{-2}$	—
КП307Б, КП307В		1	5	10	—	$10^{-2}$	—
КП307Г, КП307Д		1,5	6	10	—	$10^{-2}$	—
КП307Е		—	2,5	10	—	$10^{-2}$	—
КП307Ж		—	7	10	—	$10^{-2}$	—
Среднеквадратичный шумовой заряд: Root-mean-square noise charge:	Q						
КП307Ж		—	—	$0,4 \cdot 10^{-6}$	7	0	—
Напряжение шума, нВ/ $\sqrt{\text{Гц}}$ : Noise voltage, nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ :	$U_N$						
КП307А, КП307Е		—	20	10	0	—	$10^3$
КП307Б, КП307Г		—	2,5	10	0	—	$10^5$
Коэффициент шума, дБ: Noise factor, dB:	F						
КП307В, КП307Д		—	6	10	—	5	$4 \cdot 10^8$
Емкость, пФ: Capacitance, pF:							
входная input	$C_{11S}$	—	5	10	0	—	$10^7$
проходная transfer	$C_{12S}$	—	1,5	10	0	—	$10^7$

### Предельные значения допустимых режимов эксплуатации Maximum Values of Allowable Operating Conditions ( $t_{amb} = -40 \dots +85^\circ\text{C}$ )

Напряжение затвор-исток $U_{GS \max}$ , В Gate-to-source voltage, $U_{GS \max}$ , V	27	Drain current, $I_D \max$ , mA	5
Напряжение затвор-сток $U_{GD \max}$ , В Gate-to-drain voltage, $U_{GD \max}$ , V	27	Прямой ток затвора $I_{GF \max}$ , мА Gate forward current, $I_{GF \max}$ , mA	5
Напряжение между стоком и истоком $U_{DS \max}$ , В Drain-to-source voltage, $U_{DS \max}$ , V	27	Постоянная мощность рассеивания $P_{DS \max}^{1)}$ , мВт: Standby dissipated power, $P_{DS \max}^{1)}$ , mW:	250
Ток стока $I_D \max$ , мА	25	$t_{amb} = -40 \dots +25^\circ\text{C}$	130
		$t_{amb} = 85^\circ\text{C}$	130

<sup>1)</sup> В интервале температур от 25 до 85 °С значение мощности рассчитывается по формуле:

$$P_{DS \max} = 250 - 2(t_{amb} - 25^\circ\text{C}) \text{ [mW]}$$

<sup>1)</sup> Within temperature range from 25 to 85 °C, the power is calculated by formula:

$$P_{DS \max} = 250 - 2(t_{amb} - 25^\circ\text{C}) \text{ [mW]}$$

# КП307А-КП307Ж

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ INSTRUCTIONS ON USE

Разрешается соединение транзистора с элементами аппаратуры на расстоянии не менее 4 мм от корпуса транзистора при температуре не выше 260 °С в течение не более 3 с.

Минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса транзистора 3 мм, радиус изгиба — не менее 1,5 мм.

При эксплуатации транзисторов в условиях механических воздействий более 2 г их необходимо крепить за корпус.

Допускается однократное использование транзисторов типа КП307Ж при температуре до -150 °С.

При повышенной влажности с целью обеспечения тока утечки затвора на уровне не выше 10<sup>-9</sup> А рекомендуется использовать транзисторы в составе герметизированной аппаратуры или при местной защите прибора от воздействия влаги.

Транзисторы типа КП307Ж в основном предназначены для зарядочувствительных предварительных усилителей и в приборах ядерной спектроскопии.

It is allowed to connect the transistor to equipment components at a distance of at least 4 mm from the transistor case at a temperature of not higher than 260 °C for no longer than 3 s.

The minimum distance between the lead bending point and the transistor case is 3 mm, the bending radius being at least 1.5 mm.

When transistors are to operate under the conditions of mechanical effects exceeding 2 g, they should be secured by the case.

Transistors, type КП307Ж may be used at a temperature up to -150 °C only once.

In order to ensure the gate leakage current at a level of not higher than 10<sup>-9</sup> A at a high humidity, it is recommended to use the transistors in sealed equipment, or they should be protected against the effect of moisture locally.

Transistors, type КП307Ж are designed mainly for use in charge-sensitive preamplifiers and in devices of nuclear spectrometry.

# КП313А-КП313В

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ GENERAL

Кремниевые планарные полевые транзисторы КП313А—КП313В с изолированным затвором и каналом n-типа предназначены для работы в каскадах генерирования и усиления сигналов высокой частоты устройств широкого применения.

Оформление — в пластмассовом корпусе.  
Интервал температур окружающей среды от -45 до +85 °С.

Масса транзистора без упаковки не более 1,0 г.

Silicon planar field-effect insulated-gate n-channel transistors КП313А—КП313В are designed for operation in HF oscillator and amplifier stages of devices of wide application.

Mounting — in a plastic case.

Ambient temperature range — from -45 to +85 °C.

Transistor mass (less packing) — 1.0 g, max.

### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BASIC SPECIFICATIONS

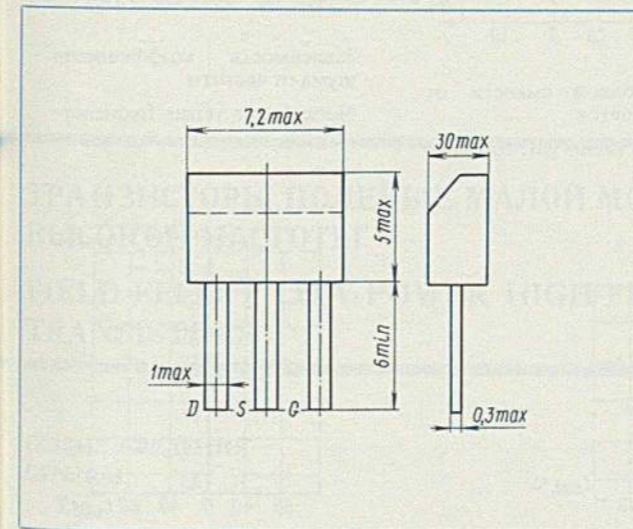
#### Электрические параметры Electrical Parameters

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions			
		не менее, min	не более, max	U <sub>GS</sub> , V	U <sub>DS</sub> , V	I <sub>D</sub> , mA	f, Hz
Напряжение затвор-исток, В: Gate-to-source voltage, V:	U <sub>GS</sub>						
КП313А		0,3	1,8	—	10	5	—
КП313Б		-0,5	0,5	—	10	5	—
КП313В		-2,0	-0,3	—	10	5	—

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

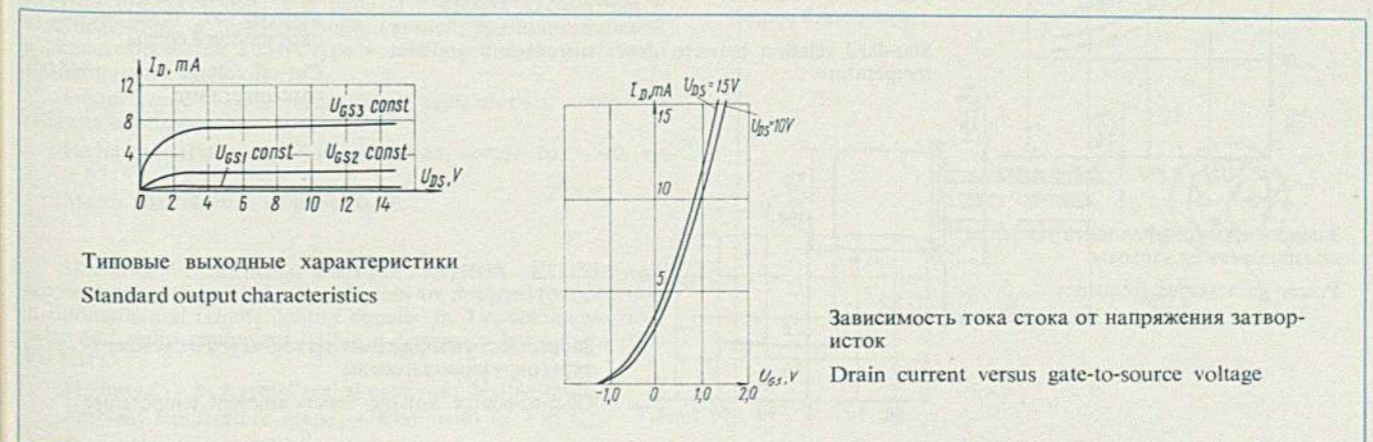
# КП313А-КП313В

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions			
		не менее, min	не более, max	U <sub>GS</sub> , V	U <sub>DS</sub> , V	I <sub>D</sub> , mA	f, Hz
Ток затвора, нА Gate current, nA	U <sub>GSS</sub>	—	10	10	0	—	—
Крутизна характеристики, мА/В Transconductance, mA/V	g <sub>тн</sub>	4,5	10,5	—	10	5	1000
Напряжение отсечки, В Cut-off voltage, V:	U <sub>GS (off)</sub>	-6,0	—	—	10	0,01	—
Емкость, пФ: Capacitance, pF:							
входная input	C <sub>118</sub>	—	7,0	—	10	5	—
проходная transfer	C <sub>128</sub>	—	0,9	—	10	5	—
Коэффициент шума, дБ Noise factor, dB	F	—	7,5	—	15	5	25·10 <sup>-7</sup>
Коэффициент усиления по мощности, дБ Power gain, dB	G <sub>p</sub>	10	—	—	15	5	25·10 <sup>7</sup>



### Предельные значения допустимых режимов эксплуатации Maximum Values of Allowable Operating Conditions (t<sub>amb</sub> = -45...+85 °C)

Напряжение затвор-сток U <sub>GD max</sub> , В Gate-to-drain voltage, U <sub>GD max</sub> , V	15
Напряжение затвор-исток U <sub>GS max</sub> , В Gate-to-source voltage, U <sub>GS max</sub> , V	10
Напряжение сток-исток U <sub>DS max</sub> , В Drain-to-source voltage, U <sub>DS max</sub> , V	15
Ток стока I <sub>D max</sub> , мА Drain current, I <sub>D max</sub> , mA	15
Рассеиваемая мощность P <sub>DS max</sub> , мВт: Dissipated power, P <sub>DS max</sub> , mW:	
t <sub>amb</sub> = -45...+25 °C	75
t <sub>amb</sub> = 85 °C	40

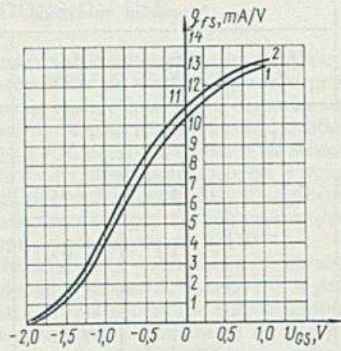


# КП313А-КП313В

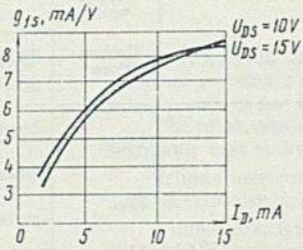
## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

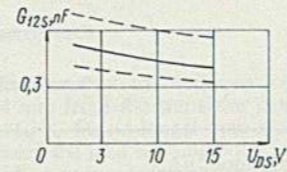
# КП313А-КП313В



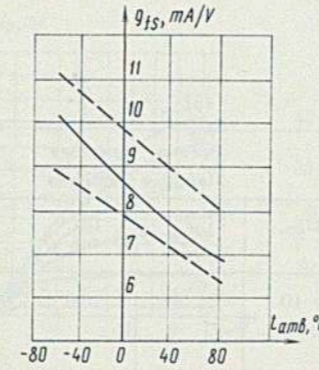
Зависимость крутизны характеристики от напряжения затвор-исток  
Transconductance versus gate-to-source voltage



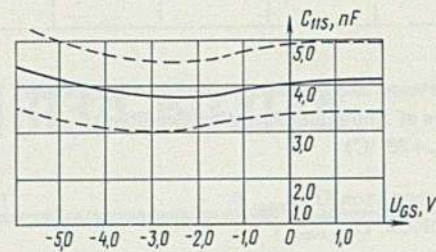
Зависимость крутизны характеристики от тока стока при постоянном напряжении на стоке  
Transconductance versus drain current at constant drain voltage



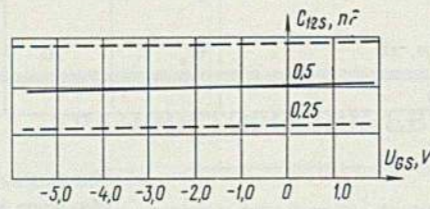
Зависимость проходной емкости от напряжения на стоке  
Transfer capacitance versus drain voltage



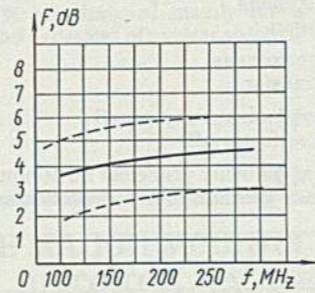
Зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды  
Transconductance versus ambient temperature



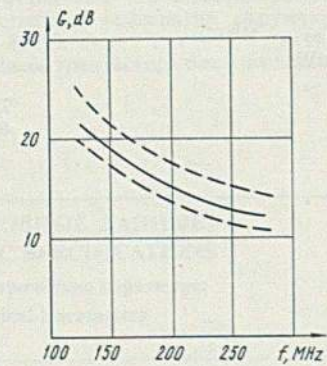
Зависимость входной емкости от напряжения затвор-исток  
Input capacitance versus gate-to-source voltage



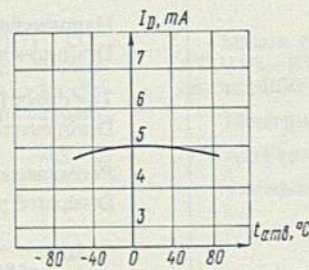
Зависимость проходной емкости от напряжения затвор-исток  
Transfer capacitance versus gate-to-source voltage



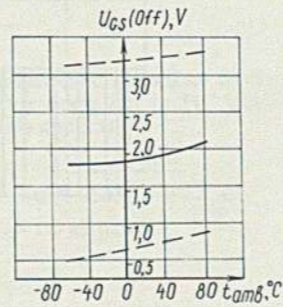
Зависимость коэффициента шума от частоты  
Noise factor versus frequency



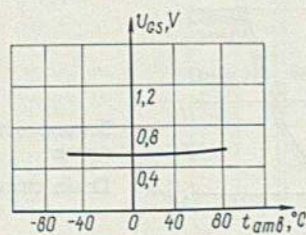
Зависимость коэффициента усиления по мощности от частоты  
Power gain versus frequency



Типовая зависимость тока стока от температуры окружающей среды  
Standard relation between drain current and ambient temperature



Зависимость напряжения отсечки от температуры окружающей среды  
Cut-off voltage versus ambient temperature



Зависимость напряжения затвор-исток от температуры окружающей среды  
Gate-to-source voltage versus ambient temperature

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ INSTRUCTIONS ON USE

Пайка допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса прибора.

При изгибе выводов должна быть исключена передача усилия на месте крепления вывода к корпусу прибора. Допускается изгиб выводов на расстоянии не менее 3 мм от корпуса с радиусом закругления не менее 1,5 мм.

Soldering is allowed at a distance of at least 3 mm from the transistor case.

When bending the leads avoid application of force to the point of attachment of the lead to the transistor case. The leads may be bent at a distance of at least 3 mm from the case, the bending radius being not less than 1.5 mm.

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

# КП350А-КП350В

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ GENERAL

Кремниевые полевые с двумя изолированными затворами и встроенным n-каналом планарные транзисторы КП350А—КП350В предназначены для работы в схемах автоматики и телеуправления, в телевизионной, связной, радиолокационной и радиотехнической аппаратуре в диапазоне частот от 0 до 400 МГц.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Интервал температур окружающей среды от  $-40$  до  $+85$  °С.

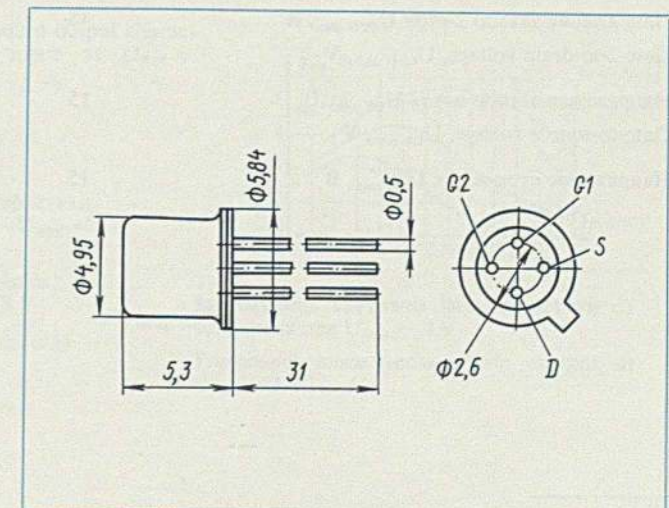
Масса транзистора не более 0,7 г.

Silicon field-effect planar transistors КП350А—КП350В with two insulated gates and built-in n-channel are designed for operation in automatic and remote control circuits, in TV, communication, radar and radio equipment within a frequency band from 0 to 400 MHz.

Mounting — in a metal sealed case with flexible leads.

Ambient temperature range — from  $-40$  to  $+85$  °С.

Transistor mass — 0.7 g, max.



# КП350А-КП350В

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ BASIC SPECIFICATIONS

#### Электрические параметры Electrical Parameters

Параметры Parameters	Обозначения Designations	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions			
		не менее, min	не более, max	$U_{DS}$ , V	$U_{G1S}$ , $U_{G2S}$ , V	$I_{DS}$ , mA	f, Hz
Крутизна характеристики, мА/В Transconductance, mA/V	$g_{mb}$	6	11	10	6*	10	50—1500
Начальный ток стока, мА: Drain cut-off current, mA: КП350А, КП350Б КП350В	$I_{DSS}$	0,03	3,5	15	—	—	—
Ток затвора, нА Gate current, nA	$I_{GSS}$	0,001	5	—	15; 15*	—	—
Напряжение отсечки, В Cut-off voltage, V	$U_{G1S (off)}$ $U_{G2S (off)}$	0,15 0,15	6 4,5	15 15	6* —	0,1 0,1	10 <sup>7</sup> 10 <sup>7</sup>
Емкость, пФ: Capacitance, pF:							
входная input	$C_{11s}$	2,8	6	10	0; 0*	—	10 <sup>7</sup>
выходная output	$C_{22s}$	3,4	6	10	0; 0*	—	10 <sup>7</sup>
проходная transfer	$C_{12s}$	0,02	0,07	10	0; 0*	—	10 <sup>7</sup>
Коэффициент шума, дБ: Noise factor, dB: КП350А КП305Б, КП350В	F	—	6 6	10 10	6* 6*	10 10	4·10 <sup>8</sup> 1·10 <sup>8</sup>

### Предельные значения допустимых режимов эксплуатации Maximum Values of Allowable Operating Conditions ( $t_{amb} = -40 \dots +85^\circ\text{C}$ )

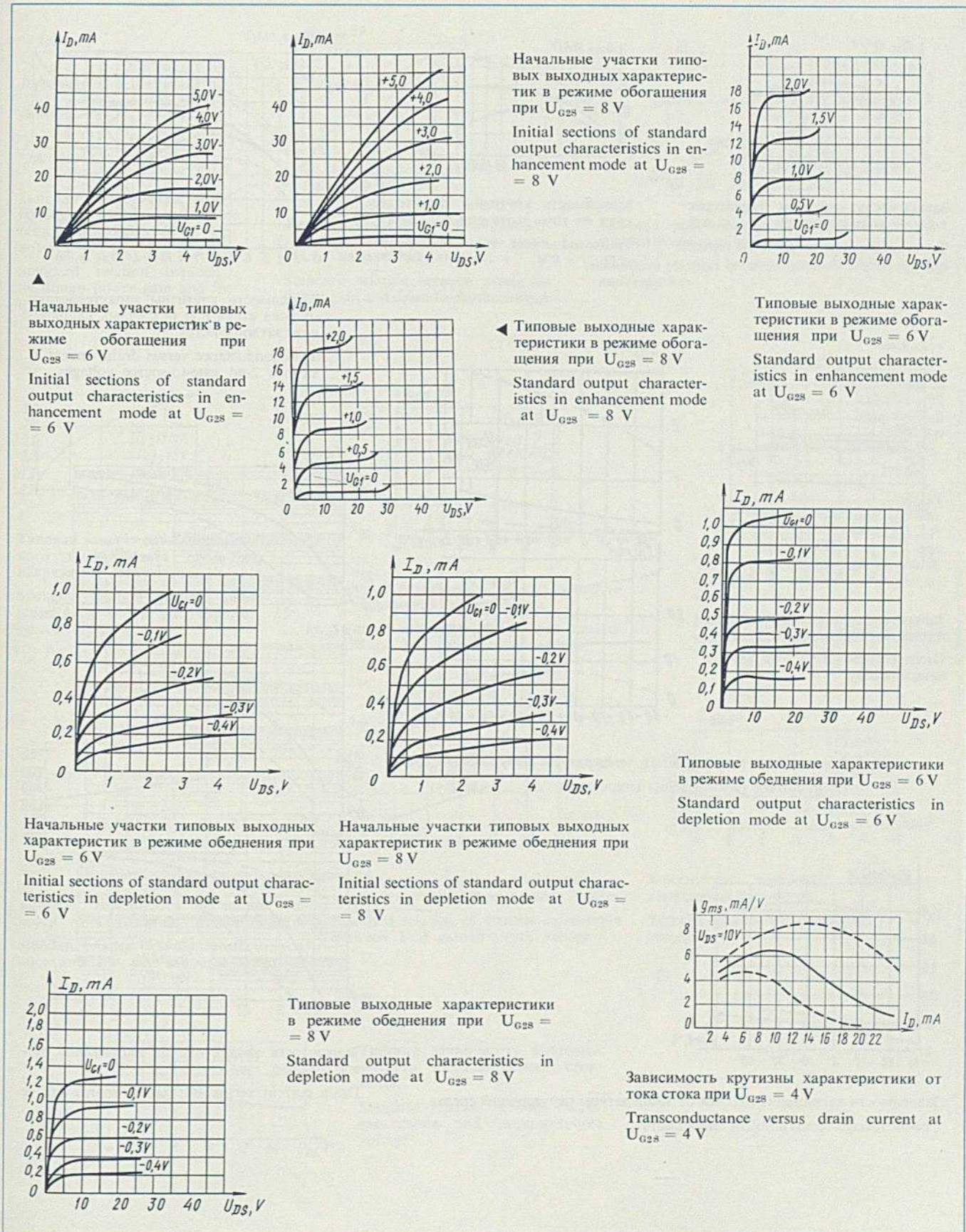
Напряжение затвор 1-сток $U_{G1D \max}$ , В Gate 1-to-drain voltage, $U_{G1D \max}$ , V	21	Drain-to-source voltage, $U_{DS \max}$ , V	
Напряжение затвор 2-сток $U_{G2D \max}$ , В Gate 2-to-drain voltage, $U_{G2D \max}$ , V	15	Ток стока $I_{D \max}$ , мА Drain current, $I_{D \max}$ , mA	30
Напряжение затвор-исток $U_{GS \max}$ , В Gate-to-source voltage, $U_{GS \max}$ , V	15	Мощность рассеяния $P_{d \max}^{1)}$ , мВт ( $t_{amb} = -40 \dots +25^\circ\text{C}$ ) Dissipated power, $P_{d \max}^{1)}$ , mW ( $t_{amb} = -40 \dots +25^\circ\text{C}$ )	200
Напряжение сток-исток $U_{DS \max}$ , В	15		

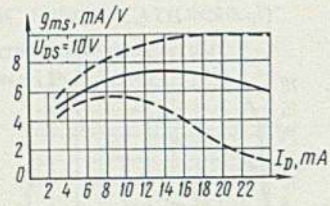
<sup>1)</sup> При  $t_{amb} = 25 \dots 85^\circ\text{C}$  значение мощности снижается линейно до 100 мВт.

<sup>1)</sup> At  $t_{amb} = 25 \dots 85^\circ\text{C}$ , power decreases to 100 mW linearly.

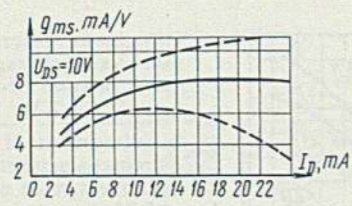
## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS

# КП350А-КП350В

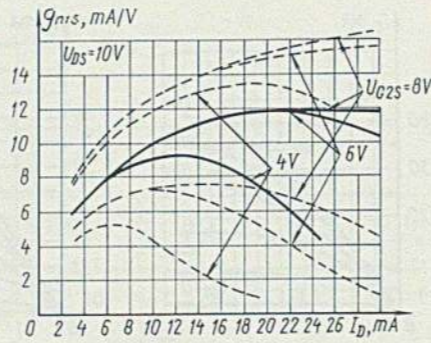




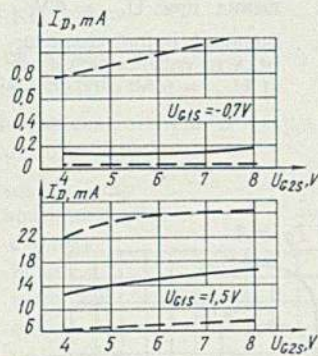
Зависимость крутизны характеристики от тока стока при  $U_{G2S} = 6V$   
 Transconductance versus drain current at  $U_{G2S} = 6V$



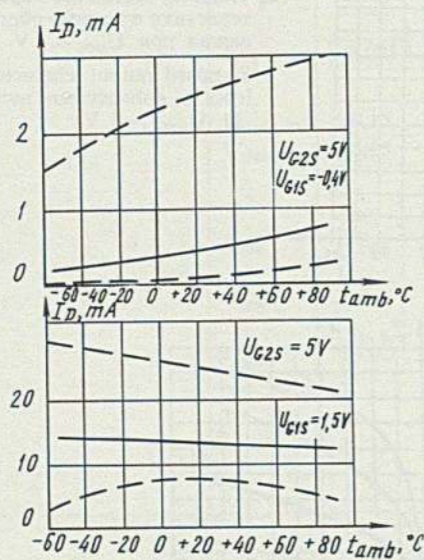
Зависимость крутизны характеристики от тока стока при  $U_{G2S} = 8V$   
 Transconductance versus drain current at  $U_{G2S} = 8V$



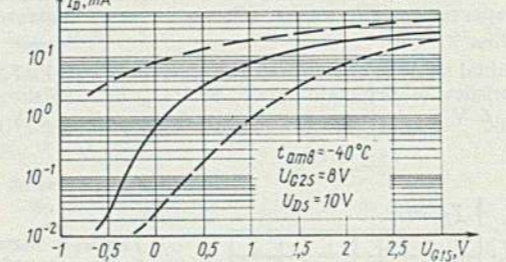
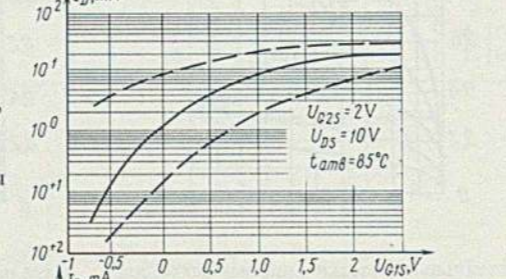
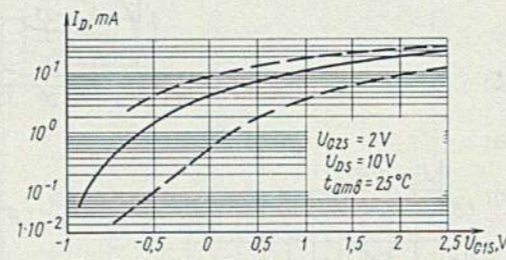
Зависимости крутизны характеристики от тока стока при различных напряжениях затвор 2-исток  
 Transconductance versus drain current at various 2-nd gate-to-source voltages



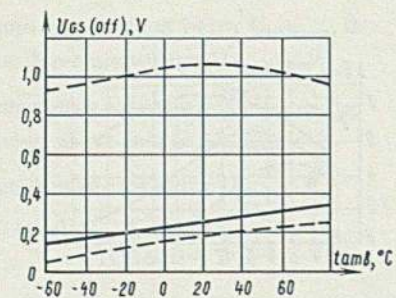
Зависимость тока стока от напряжения затвор 2-исток  
 Drain current versus 2-nd gate-to-source voltage



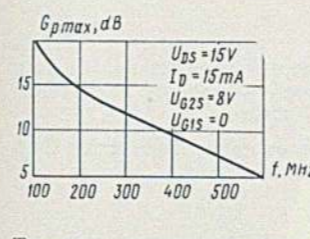
Зависимость тока стока от температуры окружающей среды  
 Drain current versus ambient temperature



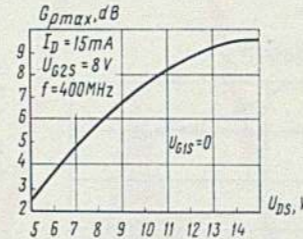
Зависимость тока стока от напряжения затвор 1-исток  
 Drain current versus 1-st gate-to-source voltage



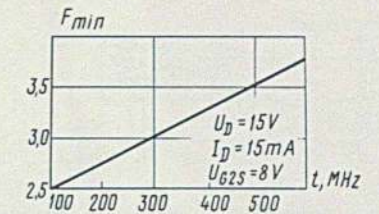
Зависимость напряжения отсечки от температуры окружающей среды  
 Cut-off voltage versus ambient temperature



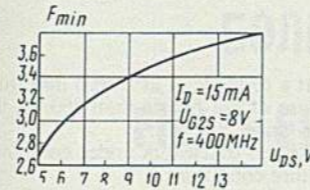
Типовая зависимость наибольшего коэффициента усиления по мощности от частоты  
 Standard relation between maximum power gain and frequency



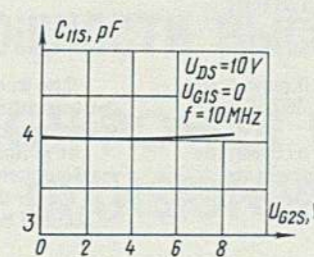
Типовая зависимость наибольшего коэффициента усиления по мощности напряжения сток-исток  
 Standard relation between maximum power gain and drain-to-source voltage



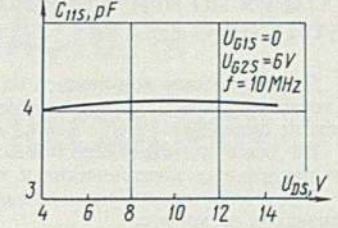
Типовая зависимость минимального коэффициента шума от частоты  
 Standard relation between minimum noise factor and frequency



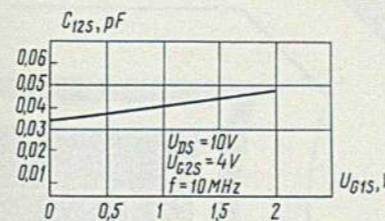
Типовая зависимость минимального коэффициента шума от напряжения сток-исток  
 Standard relation between minimum noise factor and drain-to-source voltage



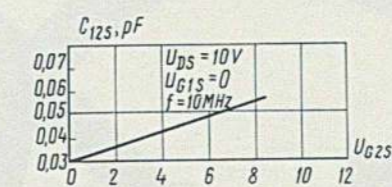
Типовая зависимость входной емкости от напряжения затвор 2-исток  
 Standard relation between input capacitance and 2-nd gate-to-source voltage



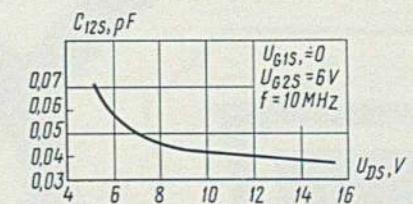
Типовая зависимость входной емкости от напряжения сток-исток  
 Standard relation between input capacitance and drain-to-source voltage



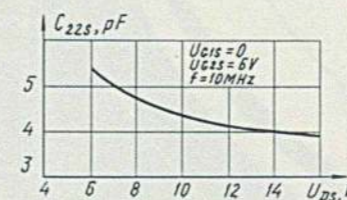
Типовая зависимость проходной емкости от напряжения затвор 1-исток  
 Standard relation between transfer capacitance and 1-st gate-to-source voltage



Типовая зависимость проходной емкости от напряжения затвор 2-исток  
 Standard relation of transfer capacitance between 2-nd gate-to-source voltage



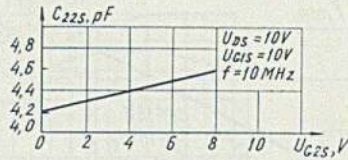
Зависимость проходной емкости от напряжения сток-исток  
 Transfer capacitance versus drain-to-source voltage



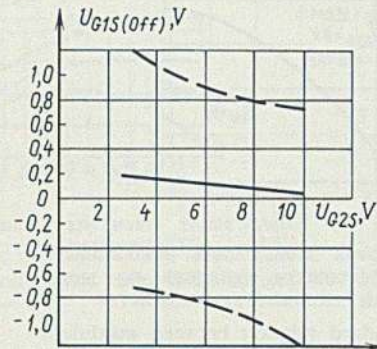
Типовая зависимость выходной емкости от напряжения сток-исток  
 Standard relation between output capacitance and drain-to-source voltage

# КП350А-КП350В

## ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ FIELD-EFFECT LOW-POWER HIGH-FREQUENCY TRANSISTORS



Типовая зависимость выходной емкости от напряжения затвор 2-исток  
Standard relation between output capacitance and 2-nd gate-to-source voltage



Зависимость напряжения отсечки по первому затвору от напряжения затвор 2-исток  
1-st gate cut-off voltage versus 2-nd gate-to-source voltage

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ INSTRUCTIONS ON USE

Пайка выводов допускается на расстоянии не ближе 5 мм от корпуса транзистора при температуре не более 260 °С в течение не более 3 с.

Не рекомендуется использовать транзистор в совмещенных предельных электрических и температурных режимах.

В условиях механических воздействий необходимо крепить транзистор за корпус.

The leads may be soldered at a distance of at least 5 mm from the transistor case at a temperature of not higher than 260 °C, the soldering procedure lasting for no longer than 3 s.

It is not recommended to use the transistors under combined maximum electrical and temperature conditions.

Under the conditions of mechanical effects, the transistor should be secured by the case.