

**ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
р-п-р

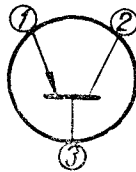
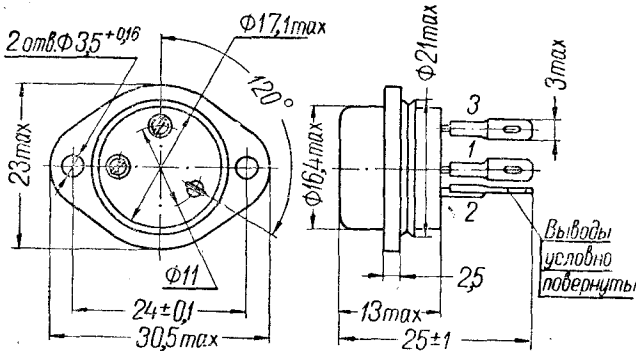
**П216**

По техническим условиям СИЗ.365.017 ТУ.

Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.  
Оформление — в металлическом герметичном корпусе.

**ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	13 мм
Наибольший размер в горизонтальной плоскости . . . . .	30,5 мм
Вес наибольший . . . . .	17 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Обратный ток коллектора *:		
при температуре 20° С . . . . .	не более 0,5 ма	
» » 70° С . . . . .	не более 4,5 ма	
Обратный ток эмиттера ○:		
при температуре 20° С . . . . .	не более 0,4 ма	
» » 70° С . . . . .	не более 4 ма	

Статический коэффициент усиления по току $\Delta$ . . . . .	не менее 18
Выходная проводимость $\square$ . . . . .	не более 250 <i>мксим</i>
Входное напряжение база — эмиттер $\#$ . . . . .	не более 1,5 <i>в</i>
Падение напряжения коллектор — эмиттер на открытом транзисторе $\diamond$ . . . . .	не более 0,75 <i>в</i>
Плавающий потенциал эмиттера при температуре 70° С * . . . . .	не более 0,3 <i>в</i>
Предельная частота коэффициента усиления по току $\nabla$ . . . . .	не менее 100 <i>кГц</i>
Долговечность . . . . .	не менее 10 000 <i>ч</i>
Вероятность безотказной работы в первые 500 <i>ч</i> работы $\blacktriangle$ . . . . .	не менее 0,98

- \* При напряжении коллектора минус 40 *в*.
- При напряжении эмиттера минус 15 *в*.
- △ При напряжении коллектор — эмиттер не более 0,75 *в*, токе коллектора 4 *а*.
- При напряжении коллектора минус 60 *в* и токе эмиттера, равном нулю.
- # При токе коллектора 3,5 *а*.
- ◇ При токе коллектора 4 *а* и токе базы 0,5 *а*.
- ▽ При напряжении коллектора минус 10 *в* и токе коллектора 0,1 *а*.
- ▲ В режимах, указанных в ЧТУ.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \*

Наибольшая амплитуда напряжения:	
коллектор — база . . . . .	минус 40 <i>в</i>
коллектор — эмиттер ○ . . . . .	минус 40 <i>в</i>
Наибольшее напряжение эмиттер — база (амплитудное и постоянное) . . . . .	
	15 <i>в</i>
Наибольший ток коллектора . . . . .	7,5 <i>а</i>
Наибольший ток базы . . . . .	0,75 <i>а</i>
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре тепловода до 25° С $\Delta$ . . . . .	30 <i>вт</i>
Наибольшая температура перехода . . . . .	плюс 85° С
Наибольшее тепловое сопротивление $\square$ :	
переход — тепловод . . . . .	2 <i>град/вт</i>
переход — окружающая среда . . . . .	35 <i>град/вт</i>

- \* При температуре перехода от минус 60 до плюс 85° С.
- При сопротивлении в цепи база — эмиттер, равном нулю.
- △ При температуре тепловода ( $t_T^{\circ}$ ) свыше 25° С наибольшая рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{\text{макс}} = \frac{85^{\circ} \text{С} - t_T^{\circ}}{R_{\text{пт}}}$$

где  $R_{\text{пт}}$  — тепловое сопротивление переход — тепловод.  
 □ При подводимой мощности 20 *вт*.

# ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

p-n-p

# P216

## УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Наибольшая температура окружающей среды . . .	плюс 70° С
Наименьшая температура окружающей среды . . .	минус 60° С
Наибольшая относительная влажность при температуре 40° С . . . . .	98%
Наибольшее давление окружающей среды . . . . .	3 ат
Наименьшее давление окружающей среды * . . .	10 <sup>-6</sup> мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
линейное . . . . .	150 g
при вибрации $\Delta$ . . . . .	15 g
при многократных ударах . . . . .	150 g
при одиночных ударах . . . . .	1000 g

\* При давлении 5±1 мм рт. ст. в транзисторах не должно наблюдаться явления «коронны».

$\Delta$  В диапазоне частот 10—2500 гц.

## УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайка и изгиб выводов транзистора допускается только на плоской их части. При пайке цилиндрическая часть жесткого вывода должна быть зажата теплоотводящими губками.

При эксплуатации транзистор должен быть жестко закреплен винтами на металлическом шасси или специальном теплоотводе со шлифованной поверхностью с помощью накидного фланца. С целью согласования коэффициентов расширения корпуса и винтов рекомендуется крепление латунными винтами.

Перед креплением транзистора контактирующие поверхности рекомендуется смазывать невысыхающим маслом. Диаметр отверстий в теплоотводе под выводы транзистора должен быть не более 5 мм.

При необходимости изоляции корпуса (коллектора) транзистора от шасси или тепловода между транзистором и теплоотводом рекомендуется прокладка шайб из оксидированного алюминия или слюды.

Тепловое сопротивление между переходом и теплоотводом при этом увеличивается на 0,25 град/вт на каждые 50 мк слоя окиси алюминия (или на 0,5 град/вт на каждый 50 мк слюдяной прокладки).

Гарантийный срок хранения . . . . . 10 лет \*

\* При хранении транзисторов на складах и базах в заводской упаковке или смонтированными в аппаратуру, в том числе 2 года при нахождении аппаратуры в полевых условиях под чехлом.

**П216А  
П216Б**

**ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р**

**П216А**

Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером \* . . . . . 20—80

\* При напряжении коллектора минус 5 в, токе коллектора 1 а и частоте 50—300 гц.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П216, кроме входного напряжения база — эмиттер и статического коэффициента усиления по току, которые не измеряются.

**П216Б  
(бывшие П4ВМ)**

Обратный ток коллектора \*:  
при температуре 20° С . . . . . не более 1,5 ма  
» » 70° С . . . . . не более 7,5 ма

Обратный ток эмиттера:  
при температуре 20° С . . . . . не более 0,75 ма  
» » 70° С . . . . . не более 7 ма

Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером ○ . . . . . не менее 10

Выходная проводимость □ . . . . . не более 1000 мкс/м

Плавающий потенциал эмиттера при температуре 70° С . . . . . не более 0,5 в

Падение напряжения коллектор — эмиттер на открытом транзисторе Δ . . . . . не более 0,5 в

Наибольшее тепловое сопротивление переход — теплоотвод . . . . . 2,5 град/вт

Наибольшая амплитуда напряжения коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . . минус 35 в

Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре теплоотвода до 25° С . . . . . 24 вт

- \* При напряжении коллектора минус 35 в.
- При напряжении коллектора минус 3 в, токе коллектора 2 а и частоте 50—300 гц.
- При напряжении коллектора минус 45 в.
- Δ При токе коллектора 2 а и токе базы 0,3 а.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П216, кроме входного напряжения база — эмиттер и статического коэффициента усиления по току, которые не измеряются.

# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

**П216В**  
**П216Г**

## П216В

(бывшие П4ДМ)

Обратный ток коллектора *:	
при температуре 20°С . . . . .	не более 2 ма
» » 70°С . . . . .	не более 7,5 ма
Обратный ток эмиттера:	
при температуре 20°С . . . . .	не более 0,75 ма
» » 70°С . . . . .	не более 7 ма
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером ○ . . . . .	не менее 30
Выходная проводимость Δ . . . . .	не более 1000 мксим
Плавающий потенциал эмиттера при температуре 70°С * . . . . .	не более 0,5 в
Падение напряжения коллектор — эмиттер на открытом транзисторе □ . . . . .	не более 0,5 в
Наибольшее тепловое сопротивление переход — теплоотвод . . . . .	не более 2,5 град/вт
Наибольшая амплитуда напряжения коллектор — база и коллектор — эмиттер . . . . .	минус 35 в
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре теплоотвода до 25°С . . . . .	24 вт

\* При напряжении коллектора минус 35 в.

○ При напряжении коллектора минус 3 в, токе коллектора 2 а и частоте 50—300 гц.

Δ При напряжении коллектора минус 45 в.

□ При токе коллектора 2 а и токе базы 0,3 а.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П216, кроме входного напряжения база — эмиттер и статического коэффициента усиления по току, которые не измеряются.

## П216Г

(бывшие П4АМ)

Обратный ток коллектора *:	
при температуре 20°С . . . . .	не более 2,5 ма
» » 70°С . . . . .	не более 7,5 ма
Обратный ток эмиттера:	
при температуре 20°С . . . . .	не более 0,75 ма
» » 70°С . . . . .	не более 7 ма
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером ○ . . . . .	не менее 5
Выходная проводимость . . . . .	не более 1000 мксим
Плавающий потенциал эмиттера при температуре 70°С * . . . . .	не более 0,5 в
Наибольшее тепловое сопротивление переход — теплоотвод . . . . .	не более 2,5 град/вт

**П216Г  
П216Д  
П217**

**ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р**

Наибольшая амплитуда напряжения коллектор — база и коллектор — эмиттер . . . . . минус 50 в  
 Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре теплоотвода до 25°С . . . . . 24 вт

\* При напряжении коллектора минус 50 в.  
 ○ При напряжении коллектор — эмиттер минус 3 в, токе коллектора 2 а и частоте 50—300 гц.

*Примечание. Остальные данные такие же, как у П216, кроме входного напряжения база — эмиттер, статического коэффициента усиления по току и падения напряжения коллектор — эмиттер на открытом транзисторе, которые не измеряются.*

**П216Д  
(бывшие П4ГМ)**

Обратный ток коллектора \*:  
 при температуре 20°С . . . . . не более 2 ма  
 » » 70°С . . . . . не более 7,5 ма  
 Обратный ток эмиттера:  
 при температуре 20°С . . . . . не более 0,75 ма  
 » » 70°С . . . . . не более 7 ма  
 Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером ○ . . . . . 15—30  
 Выходная проводимость . . . . . не более 1000 мксим  
 Плавающий потенциал эмиттера при температуре 70°С \* . . . . . не более 0,5 в  
 Падение напряжения коллектор — эмиттер на открытом транзисторе △ . . . . . не более 0,5 в  
 Наибольшая амплитуда напряжения коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . . минус 50 в

\* При напряжении коллектора минус 50 в.  
 ○ При напряжении коллектора минус 3 в, токе коллектора 2 а и частоте 50—300 гц.  
 △ При токе коллектора 2 а и токе базы 0,3 а.

*Примечание. Остальные данные такие же, как у П216, кроме входного напряжения база — эмиттер и статического коэффициента усиления по току, которые не измеряются.*

**П217**

Обратный ток коллектора \*:  
 при температуре 20°С . . . . . не более 0,5 ма  
 » » 70°С . . . . . не более 5 ма  
 Статический коэффициент усиления по току ○ . . . . . не менее 15  
 Выходная проводимость □ . . . . . не более 250 мксим

## ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

### р-р-р

**П217**  
**П217А**  
**П217Б**

Плавающий потенциал эмиттера при температуре 70° С *	не более 0,3 в
Падение напряжения коллектор — эмиттер на открытом транзисторе	не более 1 в
Наибольшая амплитуда напряжения коллектор — эмиттер и коллектор — база	минус 60 в

- \* При напряжении коллектора минус 60 в.
- При напряжении коллектор — эмиттер не более 1 в, токе коллектора 4 а и частоте 50—300 гц.
- При напряжении коллектора минус 80 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П216.

### П217А

Обратный ток коллектора *:	
при температуре 20° С	не более 0,5 ма
»      »      70° С	не более 5 ма
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером ○	20—60
Выходная проводимость □	не более 250 мксим
Плавающий потенциал эмиттера при температуре 70° С *	не более 0,3 в
Падение напряжения коллектор — эмиттер на открытом транзисторе	не более 1 в
Наибольшая амплитуда напряжения коллектор — эмиттер и коллектор — база	минус 60 в

- \* При напряжении коллектора минус 60 в.
  - При напряжении коллектора минус 5 в, токе коллектора 1 а и частоте 50—300 гц.
  - При напряжении коллектора минус 80 в.
- Примечание. Остальные данные такие же, как у П216, кроме входного напряжения база — эмиттер и статического коэффициента усиления по току, которые не измеряются.

### П217Б

Обратный ток коллектора *:	
при температуре 20° С	0,5 ма
»      »      70° С	5 ма
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером ○	не менее 20
Выходная проводимость □	не более 250 мксим
Падение напряжения коллектор — эмиттер на открытом транзисторе	не более 1 в
Входное напряжение база — эмиттер	0,6—0,9 в
Плавающий потенциал эмиттера при температуре 70° С *	не более 0,3 в

**П217Б**  
**П217В**  
**П217Г**

**ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
**p-n-p**

Наибольшая амплитуда напряжения коллектор —  
эмиттер и коллектор — база . . . . . минус 60 в

\* При напряжении коллектора минус 60 в.

○ При напряжении коллектора минус 5 в, токе коллектора 1 а и частоте 50—300 гц.

□ При напряжении коллектора минус 80 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П216, кроме статического коэффициента усиления по току, который не измеряется.

**П217В**  
**(бывшие П4БМ)**

Обратный ток коллектора \*:

при температуре 20° С . . . . . не более 3 ма

» » 70° С . . . . . не более 7,5 ма

Обратный ток эмиттера:

при температуре 20° С . . . . . не более 0,75 ма

» » 70° С . . . . . не более 7 ма

Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером ○ . . . . .

15—40

Выходная проводимость □ . . . . . не более 1000 мкс/м

Плавающий потенциал эмиттера при температуре 70° С \* . . . . .

не более 0,5 в

Падение напряжения коллектор — эмиттер на открытом транзисторе Δ . . . . .

не более 0,5 в

Наибольшее тепловое сопротивление переход — теплоотвод . . . . .

2,5 град/вт

Наибольшая амплитуда коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . .

минус 60 в

Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре теплоотвода до 25° С . . . . .

24 вт

\* При напряжении коллектора минус 60 в.

○ При напряжении коллектора минус 3 в, токе коллектора 2 а и частоте 50—300 гц.

□ При напряжении коллектора минус 80 в.

Δ При токе коллектора 2 а и токе базы 0,3 а.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П216, кроме входного напряжения база — эмиттер и статического коэффициента усиления по току, которые не измеряются.

**П217Г**

Обратный ток коллектора \*:

при температуре 20° С . . . . . не более 3 ма

» » 70° С . . . . . не более 7,5 ма



ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
р-п-р

П217Г

Обратный ток эмиттера:	
при температуре 20° С . . . . .	не более 0,75 ма
» » 70° С . . . . .	не более 7 ма
Выходная проводимость $\Delta$ . . . . .	не более 1000 мксим
Падение напряжения коллектор — эмиттер на открытом транзисторе . . . . .	не более 1 в
Плавающий потенциал эмиттера при температуре 70° С * . . . . .	не более 0,5 в
Входное напряжение база — эмиттер . . . . .	не более 0,8 в
Наибольшее тепловое сопротивление переход — теплоотвод . . . . .	2,5 град/вт
Наибольшая амплитуда напряжения коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . .	минус 60 в
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре теплоотвода до 25° С . . . . .	24 вт

\* При напряжении коллектора минус 60 в.

$\Delta$  При напряжении коллектора минус 80 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П216, кроме статического коэффициента усиления по току, который не измеряется.