



25948-83  
( 3910-82)

• • , • • , • • , • •

• •

28

1983 . 5178

-

Monocrystal gallium arsenide and gallium phosphide  
Measurement of specific electric resistance  
and Hall-coefficient

**25948—83**

**3910—82}**

1772

28

**1983 . 5178**

**01.01. 5**

**01,01.90**

— — — — —

 $10^4$  $10^9$ 

3910—82.

1.

1.1.

$$/^{*},$$

1.2.

 $(U_y),$ 

—

1.3.

(

1.4.

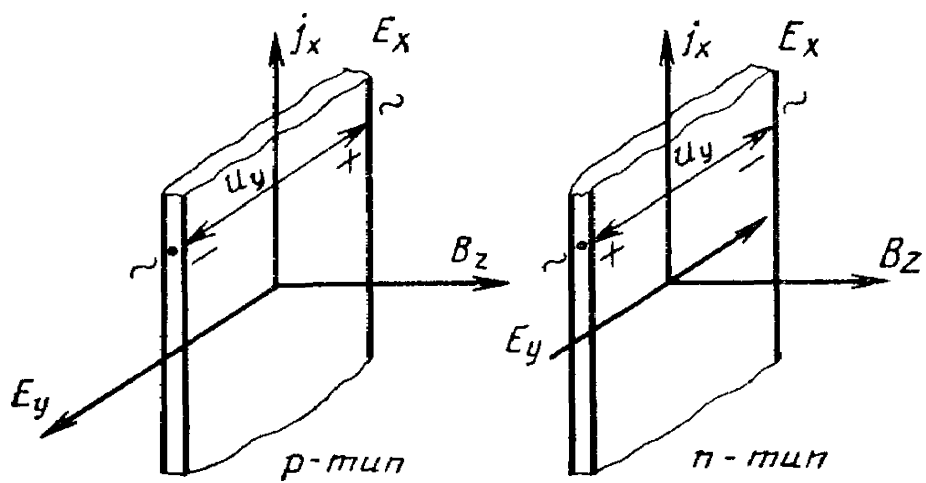
. 1.

/ . -

©

**, 1984**

2—1395

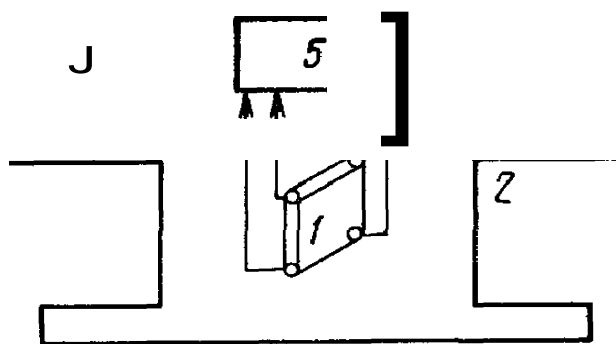


Черт. 1

2.

2.1.

. 2.



1 — ; 2 — ;  
3 — ; 4 — ;  
5 — ;

. 2

2.2.

. 1—2.

2.2.1.

1

	- ~1	- ,	- , %, -
—	3 5-10^ 7- 2 · 10^4 1 · 10^5	1,0 0,5 0,3 0,2 0,05	±2
—	2 · 10^2 1 · 10^J	1,0 0,5	-4-9

2.2.2,

,

,

. 2.

2

- - - - ·	- -	- - - - %	- - - - R,	,
3 M0~2 ° 01 0 * MQ3 1 10G ? 8 0	5 • 1 2 • 1   10—1 1 • 10~2 1 10~3   • 10“4   10~ 1 10~ 1 1< 7 1 • “8 1 10“9 1 10~10	±1 ±1 ±1 ±1 ±1 ±1 ±1 ±1 ±1 ±1 ±1	10* 10* 10* 10^ 10- 107 10*    11 10*3 10^13	6 10~5 10~5 10~5 1 5 10~5 5 10~4 1 4 10~4 3 10~3

2.2.3.

| %, -

. 2.

2.2.4.

2\*

2.3.

2 3.1.

$\pm 3^\circ$ ;

2.3.2

$3 \cdot 10^{-4}$

$1 \cdot 10^{-3}$

0,06

2.3.3.

0,5%.

2.3.4.

2%.

2.3 5.

0,5 -

3.

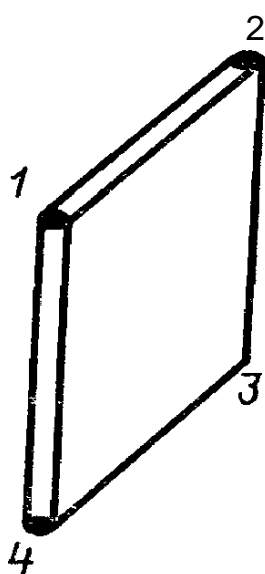
3 1.

( 3)

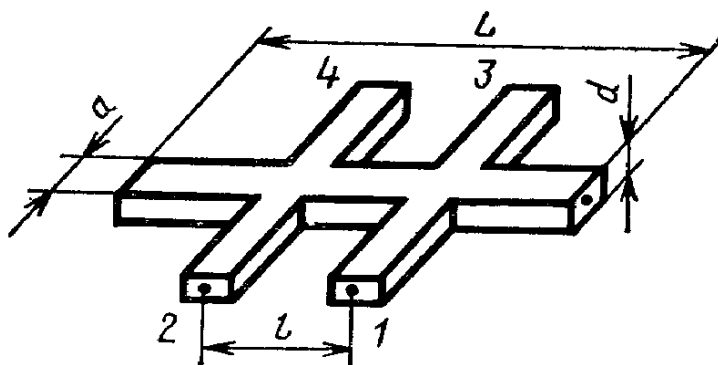
( . 4).

3.2. -

$q > 10^6$



. 3



. 4

3.3.  
. 3.

3

-	$L_t$	,	$d$ ,	-, %,	$\frac{1}{3} \frac{2}{4}$ 1	-
-	0,5	0,5	$\frac{0}{\downarrow}$ >0,1—0,2	$\pm 5$ $\pm 2,5$	-	0,1 0,1
	>3	$\leftarrow \frac{L}{3}$	$\frac{0,02}{\downarrow}$ 0,02—0,1 >0,1—0,2	$\pm 5$ $\pm 2,5$	$\frac{L}{\sim 4} < \frac{L}{2}$	-

4.

4.1.

4.2.

4.3.

( . 3).

5.

5.1.

0,5 .

5.2.

5.2.1.

$$\begin{aligned} & / \quad U, \quad - \\ & , \quad : \\ & \&3 \ 4(+ \ l_j \ 2) > \ \&3 \ 4(— \\ & \quad + \ ^1 \ , 2)^* \quad — \ ? , 2)^* \\ & \ \& // .*( \quad , \quad U i , 2 (- / \ 3 \ t \ 4) ; \\ & \ U 2 J \{ \quad - l \ U \ 4) ; \quad \&2 \ 3 \{ — \wedge 1 , 4)^* \end{aligned}$$

5.2.2. ,  $U$  / ,  
 ;

$$\begin{aligned} & \&2,4( + \ l_{f3} + \ ) , \quad \&2,4\{ — \ l_j \ 3 \ 4- \ ) \gg \\ & \&2,4( - \ l_j \ t \ 3 \ - \ ) , \quad \&2,4( + \ h > 3 — B) \gg \\ & \& ! \ 3( + \ ! \ 2 \% 4 \ - f \ ) > \quad " \ 12,4 + B) \gg \\ & U l , 3 \{ - \ / \wedge 4 \quad — \ \& ) > \quad U l \ 3 \{ + \ 1 \ 2 \% 4 \ - B) * \end{aligned}$$

( \quad . \quad 3).  
(5.2.1.

5.2.2) ; -

. 2.

5.3. -

5.3.1.

$$+ / , \quad - / \quad U:$$

$$\& i > 2( + \ / );$$

$$U i , 2 \{ - \ ;$$

$$\& 3 , 4( \ 4 - \ / ) ;$$

$$U s , 4 \{ - \ / ) .$$

5.3.2. ,  $+ / , \quad - \quad /$   
 ,  $U:$

$$U i > 3 \{ + \ / , \ + \ ) > \quad - \ / , \ - \ ) ;$$

$$U_{2 \% } 4 \{ + \ / , \ + \ ) , \ U_{2 t} 4 \{ - \ / , \ - \ ) ;$$

$$\& 2 , 4( - \ \ 4 - \ ) , \ U_{2 t} 4 \{ \ 4 \ l_t - \ ) ;$$

$$\& l_t \{ - \ / , \ 4 - \ ) , \wedge \ 3( \ 4 - \ — \ ) \bullet$$

( \quad . \ 4).





$d$ — , ;  
 $Up$  —

6.1.5.  $(/? ) > ' 3/ , -$

$$= 10^{\wedge} . \} \quad (10)$$

— , ;  
 $1$ — ,

. 5.2.2, ;

$U$  —

6.1.6. ,  $N$ ,  $3$ , -

$$\frac{6,25 \cdot 10^{15}}{R_H} , \quad ( )$$

$Z$  — ;  $/ = 1,602 \cdot 10^{-19}$  ;  
 — , 1.

6.1.7. -  
 ,  $2$  "1 • "1,

02)

6.2. -

6.2.1.  $U_f , U_{yt} , U_2$  -  
 :

$$U_B = \frac{1 \cdot 1,2(+7)1+1 \cdot 1,2(-7)1+1 \cdot +/)!+! \cdot 3,4(-/ ) 1}{.} \quad (13)$$

$$, 1 \sim V_m + , + ) U \cdot 3(- / , + ) ^{1,3} ( + / , - ) + ^{1,4} (- / , - ) . \quad (14)$$

$$\frac{-2,4( / , + ) \sim -2,4(- / , + ) - -2,4( + /}{4} . - + 2,4(- , - ) \quad (15)$$

6.2.2.  $U_y / , 1$  :

$$= 1 + u_{yt} . \quad (16)$$

$$L \quad | + 1 + | - h | \quad (17)$$

$$1 \quad | + 1 | + | - 1^* | \quad (18)$$

6.2.3.

3/ ,

:

q, \* ,

 $U_n S$ 

= /;

(19)

= 10

to

(20)

/ , 1 —

(17) (18), ;

5—

 $d—$ , <sup>2</sup>:  $S = a - d_r$ 

, ;

, ;

 $U_9, U_y—$ 

,

(13), 16), ;

—

-

, ;

l—

1 2, 3 4,

( . 4).

6.2.4.

(11) (12).

6.3.

,

(9)

(19):

6.4.

,

 $\pm 2\%$ 

0,95.

6.5.

 $\pm 12\%$ 

0,95.

6.6.

(10) (20).

6.7.

 $\pm 4\%$ 

0,95.

6.8.

 $\pm 15\%$ 

0,95.

6.9.

 $\pm 15\%$ 

0,95.

*f*

	<i>J</i>				/
1,0	1,000	17,0	0,612	90,0	0,413
1,5	0,985	18,0	0,604	95,0	0,408
2,0	0,960	19,0	0,596	100,0	0,403
2,5	0,932	20,0	0,588	110,0	0,395
3,0	0,906	22,0	0,574	120,0	0,388
3,5	0,882	24,0	0,562	130,0	0,382
4,0	0,860	26,0	0,551	140,0	0,376
4,5	0,839	28,0	0,541	150,0	0,371
5,0	0,821	29,0	0,536	160,0	0,366
5,5	0,804	30,0	0,532	170,0	0,361
6,0	0,789	32,0	0,524	180,0	0,357
6,5	0,774	34,0	0,516	190,0	0,353
7,0	0,761	36,0	0,509	200,0	0,350
7,5	0,750	38,0	0,503	250,0	0,335
8,0	0,738	40,0	0,496	300,0	0,324
8,5	0,727	45,0	0,483	350,0	0,315
9,0	0,717	50,0	0,471	400,0	0,307
9,5	0,708	55,0	0,461	460,0	0,301
10,0	0,699	60,0	0,452	500,0	0,295
11,0	0,682	65,0	0,444	600,0	0,286
12,0	0,668	70,0	0,436	700,0	0,279
13,0	0,655	75,0	0,430	800,0	0,273
14,0	0,643	80,0	0,423	900,0	0,268
15,0	0,632	85,0	0,418	1000,0	0,263
16,0	0,622				

. .

. . .

. . .

0,58 . 11.11.83. . 21.02.84. 0,75 . . . 0,75 . - .  
 . 8000 3 .  
 « » , 123840, , 6. , 1395 „ 3  
 . « ».

22.03.89 606

01.01.90

1.3. : « » «  
 », 1.4. « - » :  
 1.4. 1 « - » :  
 ( $R_{\text{H}} > 0$ ); «/2- » — : ( $R_{\text{H}} < 0$ ).  
 2 — 2.1.1, 2.1.2: «2.1.1.  
 .  
 <10<sup>6</sup> -  
 ±5 % ±8 %;  
 >10<sup>6</sup> -  
 ±12 % ±15 %.  
 2.1.2. -  
 , « -100», « -200»  
 . 2.1.1». 2.2.1. I :

	2- * f	,	, %, 1
p- - -	3 7-10 <sup>3</sup> 1-10 <sup>4</sup>	1,0 0,7 0,5	±3
p- - -	2- 2	1,0	±3

1-10<sup>19</sup> ~<sup>3</sup> 0,7 .  
 2.2.2 : «  
 1 % -  
 < 10<sup>6</sup> - 3 %  
 >10<sup>6</sup> - »;  
 2 :  
 ( . . 60)

- , , -	, , l, -	! - , %, ,	- , ,	,
5-10 <sup>3</sup> 3-10 <sup>-2</sup> 1-10 <sup>0</sup> 0 <sup>1</sup> 2 3 4 5 1-10 <sup>6</sup> 7 8 1*1 <sup>9</sup>	5-10 <sup>—1</sup> 2-10 <sup>—1</sup> 1-10 <sup>11</sup> "2 -3 -4 -5 -6 5-10 <sup>7</sup> 5-10 <sup>-8</sup> 5-10 <sup>-9</sup> 5-10 <sup>—10</sup>	±1 ±1 ±\ ±\ ±1 ±1 “ 1 ±1 ±5 ±5 ±5 ±5	10 <sup>4</sup> 10 <sup>4</sup> 10 <sup>4</sup> 10 <sup>5</sup> 10 <sup>6</sup> 7 to <sup>3</sup> 9 10 <sup>v0</sup> 10 <sup>11</sup> 11 10 <sup>12</sup>	— <sup>7</sup> -6 10 <sup>5</sup> 10 <sup>5</sup> 10 <sup>-5</sup> -5 10 <sup>-5</sup> -4 -3 -3 10 <sup>—3</sup> -3

2.2.3 : «2.2.3. . 2. -

1 %  
6 - 2,5 % —  
2.2.4 >10<sup>6</sup> - ».  
« : «  
».  
2.3.3 .  
3.1. : «( . 3)» « ( . 3)  
».  
3 — 3.1.1: «3.1.1. -  
( . 3)».  
3.2 : «( . 3)».  
3.3. « . 7>3  
>0,3. ( . 3): « 0,7 ».  
4.2 « » : « -  
»;  
4 — 4.4, 4.4.1, 4.4.2: «4.4. -  
4.4.1. :  
5 , 5 -  
:  
4.4.2. -  
5.2.1. : « »  
« ( . . 61)

6,1.1.

1—4

:

$$U_{0t} - \begin{matrix} ^3,4(+/> \\ ^3,4(\sim/)+ \\ ^2,3<4\sim \end{matrix} \text{-----} U \begin{matrix} (-/> \\ (-/> \end{matrix} );$$

$$\begin{matrix} ^4,1(4-/) \\ ^4, - + ^1,2(+/) \\ 4 \end{matrix} /> \quad (2);$$

$$\begin{matrix} , - \\ ^3,4(+/) \sim ^3,4(\sim/) \\ ^2,3(+/) \sim ^2,3(-/) \end{matrix} \quad (3);$$

$$\begin{matrix} - \\ \underline{U4,U+1) - \sim U4,H-I)} \\ H U \setminus, 2 (+/)-^* ,2(-/> \end{matrix} \quad (4);$$

$$\begin{matrix} U , \quad \pounds/ \\ ( \quad ) : \quad \ll \\ 2 \end{matrix} \quad -$$

6.1.6. : / (3 ).

6.2.1. 13 :

$$V \begin{matrix} (+/) ^{**} \setminus 2(-/) + ^3,4(+/) \\ 4 \end{matrix} \quad ^3,4(-/) \quad (13);$$

$$: \quad \ll \quad U_p , \quad U^\wedge \quad / \quad -$$

6.3—6.9  
6 . — 6.2.5—6.2.10: «6.2.5.

$$( >10^6 \quad * \quad ) \quad -$$

$$' ) = Q(rt \bullet \quad ( \quad ); \quad (21)$$

$$^N(r_o) = 9( \quad ) \quad ^N m < \quad (22)$$

$$( \quad . \quad . \quad 62)$$

(

25948 83)

3(7)

$jT \sim 1,$

(23)

— ; — 8,62-<sup>-5</sup> -!  
— , ;  
—

GaAs «-  
GaP<Fe<p-THna

$\varepsilon = 0,8$  .  
 $\varepsilon = 0,7$  .

6.2.6.

5, : ( ) 1;

5,

6.2.7.

=0,95,  $\pm 5$  %  
<10<sup>6</sup> - ;  $\pm 12$  %  
>10<sup>6</sup> - .

6.2.8.

—0,95,  $\pm 8$  %  
<10 - ;  $\pm 15$  %  
:>10<sup>6</sup> - .

6.2.9.

$\varepsilon = 0,95,$   $\pm 8$  %  
<10<sup>6</sup> - ;  $\pm 10$  %  
>10<sup>6</sup> - .

6.2.10.

( 6 1989 .)