

( )

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

9.602

2016

1.0—2015 «  
 1.2—2015 «  
 1 «  
 — 8 » ( « 8 »),  
 «  
 » ( ), « »  
 ( « »)  
 ( « »)  
 2 523 «  
 3 ( -  
 31 2016 .Ne 90)

{ 3166) 004-97	( 3166)004-97	
	AM BY Z KG RU TJ	

4 2016 . Ne 1327- 9.602—2016 7 -  
 1 2017 .

5 9.602—2005

« », —  
 « ». ( ) -  
 « ». , -  
 — -

(www.gost.rn)

€ .2016

1	.....	1
2	.....	1
3	.....	3
4	.....	3
5	.....	3
6	.....	5
7	.....	6
8	.....	12
8.1	.....	12
8.2	.....	16
8.3	.....	16
9	.....	16
10	.....	19
( )	.....	20
( )	.....	24
( )	.....	27
( )	.....	28
( )	.....	29
( )	.....	31
( )	.....	35
( )	.....	39
( )	.....	40
( )	.....	50
( )	.....	53
( )	.....	58
( )	.....	61
( )	.....	67
( )	.....	69
( )	.....	70
( )	.....	72
( )	.....	73
X( )	.....	75
( )	.....	79

9.602—2016

( )

.....81

( )

.....84

.....86



Федеральное агентство  
по техническому регулированию  
и метрологии

Федеральное агентство  
по техническому регулированию  
и метрологии

Федеральное агентство  
по техническому регулированию  
и метрологии

Unified system of corrosion and ageing protection. Underground constructions.  
General requirements for corrosion protection

—2017—06—01

1

( ) , -  
( — ): , -  
) ; : ; , ( -  
: « - », -  
: ; , : ; , ;  
( « »), -

2

8

- : 9.006—82 -
- 9.039—74 .
- 9.102—91 .
- 9.103—78 -
- 9.401—91 . -

9.602—2016

12.0.004—90

12.1.003—S3

12.1.005—88

12.2.004—75

12.3.016—87

12.4.172—87

427—75

1050—2013

2563—92

2678—94

2768—84

4166—76

4263—77

4234—77

5180—84

5272—68

6323—79

6456—82

6616—94

6709—72

8711—93 ( 51-2—64)

2.

9812—74

10821—2007

11262—60

11645—73

12026—76

13518—68

14236—81

14261—77

15140—78

15150—69

16336—77

16783—71

17299—78

17792—72

19179—73

23750—79

2\*

26996—86



29227—91 ( 835\*1—81)

1.

25812—83

—

1

( ) ( ),

3

5272.

9.008.

9.072.

9.103.

[1] [2].

4

4.1

( )

4.2

4.3

(

)

4.4

4.5

4.6

4.7

5

5.1

•

•

-

•

•

1

(

:

2

« - »

19179.

5.2

9.039

15150.

5.3

( - ); ; ( )

5.4

100  
( . ) 1). ( ,

5.5

1

( , )

2

9.102.

3

130

1 — { - }

	( , )	' 2
	. 50	0,05
	. 20 50	. 0.05 0,20
	20	. 0.20

5.6

\* ( , ). ;  
• ;  
- ( , );  
\* ;  
•

5.7

( , , )

5.8

5.9

8.

100



	(	(	)	,	,	*
	(		)).			-
6.7					:	
	,			,		-
		-		,		-
						-
6.8				,		-
6.9					(	-
	)					-
6.10						-
6.11						-
				,		-
6.12	,	,				-
						-
6.13					40 *	,
		9.401.				-
6.14				,		-
						.
6.15						-
6.16						-
						-
						-
7						
7.1					(	2 3
			)			-
7.2				,		-
	(				)	-
						-
7.3						-
	25612.					-
7.4						-
						-
				,		-
						-

2—

1*			,1( )
1. , 20 . /	70.0 50.0		2 1( 820 )
40 . /	35.0 20.0 35.0		1( 820 ).9 3.4.5. 6. 10 2
20 ,	20.0 10.0 0.5 5.0 7.0		1.9 3.4. 10 7,8 11 12. 13
2. 20 . / . :	7.0 35.0 20.0 5.0 15.0		3.4.5 9 10 4 3
3. 1000 20" . / .	50.0		1( 820 )
	35.0 30.0 15.0 3.5 5.0		1.2( 820 ) 9 3.4 11 12. 13
4. : , . . . 15°	5.0 6.0 8.0 10.0		( 1.2. 3). - : 273 . .273 530 . .530 820 .820

1'			.1( )
20°	5.0 6.0 8.0 10.0		( 1.2. 3. 4. 5.9. 10. 11, 13). 273 .273 530 .530 820 .820
	4.0		4. 5. 9. 10
40*	6.0 5.0 6.0 6.0 10.0		11. 13 ( 1.2. 3. 4. 5). 273 .273 530 .530 820 .820
	4.0		4.5. 9. 10. 11
	6.0		13
20® ,	5.0 6.0		1. 2 820 8 . 820
5. 20° >	12.0 10.0	11262 14236	1.2.9 3.8.10
6. 20 « 60 «	5.0 10.0		1.2.9
7. 50 ° . ,	1000	13518	1.2. 3. 8. 9. 10
8.	500		1.2. 3.8
9. , ° ,	-50°	16783	4.9
10. ( )° .	-10°	2678	5. 6. 8. 10
11. Nb2SO4 : 3%- (20 ± 5) ° . - 2,			

2

	1)			.1( )
100 .		10 10* 10⑥ 7		1.2.9 3.4.5.6.7.8.10.11.12.13 1.2.9 3,4.5.6.7.8.10.11.12.13
12.	3* 0 " . ( 2,	- 5 2-10 <sup>5</sup> 5-10 <sup>4</sup>		1.2.3.8.9.10 4.5.6 7
13.	( ). /	5.0	7.14	
14.	( (20±5)° . .	- 0.3		
15.	24 (20±5)⑥ , %.	- 0.1	9812	5.6.7.8.10
20 ° . 2) — 80 / . 3) 400 2.				

3—

	11			.1( )
1	20* :		15140	14( 820 ) 14( 820 ) 15 17 18
	/ . . .	50.0 35.0 20.0 4 7.0		
2	20" , / . :	7.0 15.0		15 15
3	1000 20* :			
	/ .	50.0		14( 820 )

			.1( )
	35.0		14( ! 820 )
	15.0 5.0		15 18
4 : 15* .  20* ,	2.0 6.0 2.0 6.0		17 16 17 16
40* .  20* , ^	3.0 2.0 6.0 4.25 5.0 6.0		18 17 16 14.15 159 .159 530 .530
5 20* 2>	12.0 10.0	11262 14236	14 15
6 : 20' 40'	4.0 5.0 8.0		18 14. 15. 16 14. 18
7 50' , .	500	13518	1 : 14.15
8	500		14. 15
9 NajSOj : 100 3 %- (2015)* . - 2.	10 10* 5-10 <sup>2</sup> 10» 10 <sup>7</sup> 3-10 <sup>2</sup>		14 15. 16. 18 17 14 15,16.18 17



3

	11			t( )
10	31 ( 0* . - 2,	3-10 <sup>S</sup> 1-10 <sup>S</sup> 5-10*		14. 15.17 18 16
11	( / )	5.0 4.0 2.0	7.14	14. 15 18 17
12.	24 .%.	0.1	9812	16
1) 20* , ( ) . , 80 / . 3) 400 2				

7.5 , 2. \*

:

- ,
- 1.2 (12 / 2), ;
- , ;

( 1) — , 25812. 1,2

7.6 ( , ) -  
3. -

7.7 , ( ) , -  
, , -

7.8 ) ( -  
, ( 10 % 10 . ), -

7.9 , -  
, -

7.10 : -  
• , ; -  
, ; -  
—

11

•	:	—	10 %	-
•	,	—	:	-
	,	—	1	-
7.11	:			-
•	:	—	100	-
•	:	—	10 %	-
•	)	—	,	(
•	—	,	,	:
7.12		3,0	5.0	-
		,	,	-
50 %				-
7.13		(	,	-
)		(	)	-
;		—		-
7.14				-
	(	)	(	)
		(	)	2
	,	3	,	-
		20	.	-
7.15	,	0,5 / .	,	-
	,		.	-
			:	-
7.16				-
	,		,	-
14				-
8				-
8.1				-
8.1.1			6.6, 6.8—6.11	-
	,			-
8.1.2				-

( 1 ) — , , 12

25812. , ,

8.1.3 , , — -

8.1.4 5 ° ). , , 268 ( -

8.1.5 ( ) , , -

( 10 . -

8.1.6 , , -

8.1.7 - - -

25812. - 500 — ,

200

: ; -

• ; -

• ; -

• ; -

( 1 ) — , , !» 12

25812. -

8.1.8 ( . X): ( ) -

• ( ) , -

• ; ; -

• ; -

), — ( )

8.1.9 , -

( ) 4.

	*)		^	
	21,		2),	
	( )	( )	( )	( )
31:				
( )				
40*	-0,85	-0,9	-1,15	-2,5
( )				
40* ;	-0,95	-1,05	-1,15	-3,5
:				
( )				
40*	-0,85	-0,95	-1,2	-3,5
( )				
40* .	-0,95	-1,05	-1,1	-3,5
11 2) 17792 115 . 3) , ( ) , 40 * . 2,5				

8.1.10

( )

1,1

2,5 8

8.1.11

1,1 3,5

0.3—0,8 8

8.1.12

,

—

5.11 :

•

•

8.1.13

( , . )

8.1.14

.

8.1.15

.

8.1.16

),

8.1.17

8.1.9.

.

8.1.18

.

8.1.19

8.1.20

-

.

( . )

0.65 .

.

8.1.5.

( )

),

6.6 8.1.9.

( )

40 \*

100

8.1.9

( )

8.2

8.2.1

8.2.2

8.2.3

8.2.4

8.2.5

8.2.6

8.3

8.3.1

8.3.2

9

9.1

9.2

• ;

— ,

• ;

• -

9.3 20%

9.4

9.5 , ,

9.6 ( )

5.

5—

ipsHcnopia	— <sup>11</sup> ( )
	0,25
• : ( 200 )	1,5 <sup>2</sup> »
- ,	3,0
-	0,5
	0,02
2* « — » ( 6 0,5 )	

9.7 -

9.8 -

• ;

• ;

• ;

9.9 ( , , )

9.10 -







( )

.1 ( )

.1.1

250 350

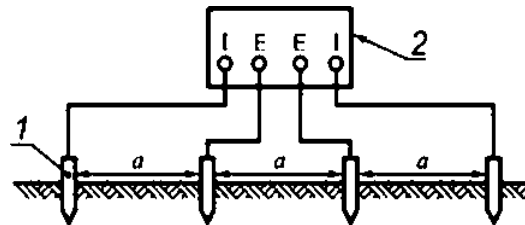
15 20

-72:

©

.1.2

( . .1).



t— .2—

:1— ( : — ( .1)) : —

.1— ( )

200

2 4

100

1/20

.1.3

=2

( .1)

$R_t$ —

.1.4

.1.5.

.1.5

---



---



---



---



---

		»	-	-	
1	2	3	$R_f$	S	

—

.2  
2.1

0,5 0,7 1,5 2 50 200

3

200 300 3

2.2

- 
- 
- 

1.5 200 500

1 ;

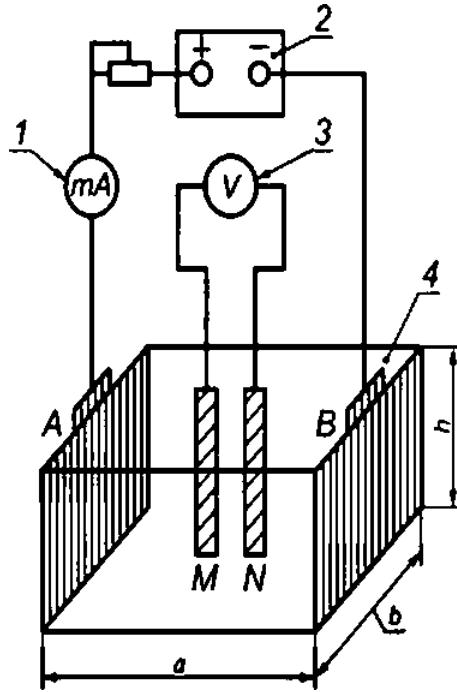
—

•

: = 100 : = 45 , h \* \* 45 ( . .2)

( , , )

:



1— ; 2— ; 3— ; 4— ; ( . . 2.2);  
W—

2—

( . . ) 44\*40 (40 — )  
( . . N) ; 1 3 10  
40 ( )— 6456;  
6709;  
2768.  
.23

.24

( 100 1000 ) ( . . 2).  
S<sub>p</sub> /, V,

.25  
.25.1

R<sub>т,н</sub>

$$R_{т,н} = \frac{V_t}{I_t}$$

V<sub>y</sub>—

I<sub>t</sub>—

— 10 30 .

$V_{01}$   
-

( . )

.25.2

$R_{,,,S_p}$

( .4)

( — , ( .2) ( . ). :

$S_p$ — , 2;

$R_{MN}$ — , .

.26

.27

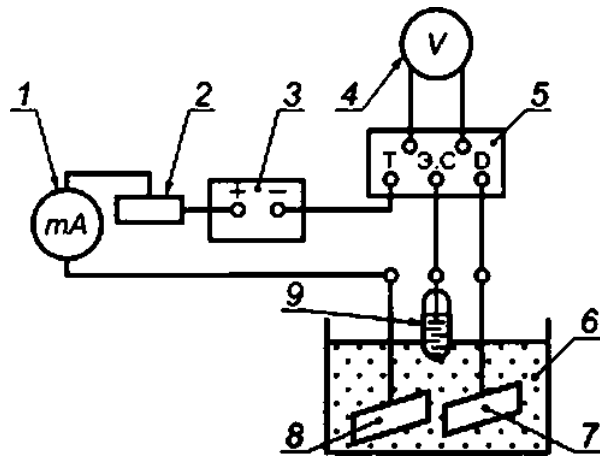
.27

1	2	3	4		

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ .

( )

.1  
.2 — 100  
.21  
. . . . .  
500 . . . . . 200  
. . . . . 1  
. . . . . 1 :  
- :  
- — , ,  
- . . . . . 70\*70x100 ( , ,  
. . . . . 0.5 1 3;  
. 1.5 2 . . . . . 50\*20 2(0.001 2); 1050  
. . . . . 1050  
. . . . . ):  
. . . . . ( )  
. . . . . ): — ( . . . . .  
.4 . . . . . 6709.  
. . . . .  
5180. . . . .  
. . . . . 20 . . . . .  
. . . . . ( - ) 3 4 . . . . .  
. . . . . 1.0—1.5 . . . . . — 50  
). . . . .  
. . . . . .1. . . . .



1— mA  
 2— R  
 3— DC source  
 4— Switch  
 5— V  
 6— Beaker  
 7— Electrode  
 8— Electrode  
 9— Electrode

5  
 15 20  
 100  
 40 10 2  
 200 (2\*10<sup>4</sup>)  
 8  
 6  
 /, / 2  
 lep.  
 0.001 ( .1)  
 W  
 0.001 , 2

.7

.7.1

.7.2

8 .7.2

\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_.

	2	1			2		
		l.	6'..	JpA	1.	..	JrA
1	2		4	5		7	

3			12	1 / 2	14	15
1.	£l.	'				
9	10	11		13		

\_\_\_\_\_.

.7.3

.7.4

.7.4

	( )	R <sub>W</sub>	,	k / *
1	2	3	4	

- :
1. ( )
  2. ( , .7.2. .7.4).



( )

.1

- ( ) :
- ( , ) ;

.2

- 2—3 , 1 3 29227 -
- 1:3 ( 14261. 6709 -
- 1.47 / 3).

{

- .4 , , ).

- :
- :
- :
- ( ) :
- :
- , , .

( )

.1  
 : 0,5 — 0—0,5 : 1.0 — 0— 1.0 : 5.0 — 0 — 5.0<sup>1</sup>

2

1000  
 100

10 10

( ) 0.5  
 ( ) 0.5 ( )

.4

- :  
 • :  
 - ;  
 • :  
 - :  
 • :  
 • ( ) :  
 • , , .

( )

.1

.2

•

•

•

.31

.32

.33

.34

-

.4

*U.*

1/ —

—

.5

.6

1

.11( )

( )

0.5

( 0.04 )

0.04

.1)

(

0.04

( )

.6.

---



---



---

:

---



---



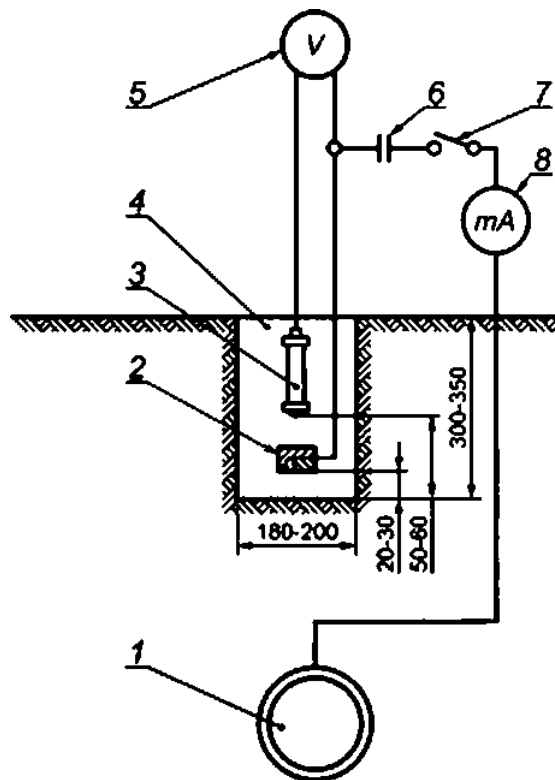
---

			20	30	40	50
1						
2						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

A V-IW "		& 1
	1	
1	2	3

( )

. 1  
 . 2  
 . 3.1  
 300 350 180 200  
 40  
 60 80  
 . 3.2  
 .1..



(— :2— ; — :3— ;4— ;  
 5— ; — ;7— ;8—  
 .1—

.4

• 10

-

.5  
.5.1

10 .

10 .

10 .

$$\sum v_j$$

----- (.1>

\* ±

” -

—

.5.2

/ 2,

6.25

( .2)

—  
6.25—

.6

.7.

.7

(

).

.6.

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ .  
 : \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ ( ) - -  
 \_\_\_\_\_  
 :

	Up, .					
			20	30	40	50
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

1	2	3	4

\_\_\_\_\_ ,  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

	<i>h.</i>					
			20	30	40	60
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
3						
9						

	<i>f.</i>		<i>t.</i> >
<i>t</i>	2	3	4

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



( )

.1

.1.

.1—

	*	( )			- - .
( )	1	: ; • ; • - : ; • -	2.0	273 .	60
			2.2	273 530	
			2.5	530 820	
			3.0	.620	
	2	1): ; - ; - -	2.0	273 .	60
			2.2	273 530	
			2.5	530 820	
			3.0	.820	
	3	: ; • ; • - ); 0.45 ( ; • -	2.2	57 114 .	40
			2.5	133 259	
			3.0	273 530	
	( )	4	2); ; - ; 0.45 ; • 0.6 ( )	1.8	57 530 .

.1					
		( )			
-	5	- : • 2.0 ( ): • 0.6	4.0 4.6	57 159 168 1020	40
( )	6	- 3: • ; • - 2.0 ( ): • 0.6	2.6 3.2	57 114 133 426	40
( )	7	- 4: - : - , ( ): -	7.5 9.0	57 159 168 1020	40
	8	- : • - 1.5 2.0 : • -	3.3 4.0	57 159 168 426	40
( )	9	( )	1.5*> 2.0	530 8 .530	60
-	10	- -	1.5 2.0	530 530 820	40
-	11	- : • - -	1,5	1420	60

.1

	*	( )			- - .
{ }	12	- ; • •	2.0	1420	80
( )	13	- ; •	0.75	1420	80
{ }	14	- ; • •	1.8	57 114	60
		•	2.0	133 259	
		•	2.2	273 530	
		- ; •	2.5	630 820	
( )	15	- ; - ; •	2.2	57 273	40
		- ; •	2.5	325 530	
( )	16	- ; • - ; •	6.0	57 820	40
( )	17	- ( )	0.4	57 426	150
	18		0.35	57 820	80

.1

2)

530 .

(

10' ).

31 114

41

9.0 — 168 7.5 159

1.5 57 530

—

5

:

15

( . , ) .

( )

.1

.1.

.1—

	( )	,			- - .*
( )	( - , - 800@ )	0.5 159 0.6 .159			300
	( (85%) - (15%)	0,25		.pH - 2.5—10.5	300
	( - - )	0,25		.pH - 4.5—9.5	150
	( 200° )	0,25			180
-	1)	0,45			150
		0,35		- -	150
	11	0,25			150

( )

.1 : , -  
- , 90° 160 -

.1.1

• :  
• , :  
.1.2 :

• 427: 2-20. 2\*50 0.1 (0.01 ) ,  
±1% , 0.1

• ( ) 6616 ±1⊗ :  
.1.3

.1.3.1 0.5 1 3 ,  
40 : 10 10

.1.3.2 50  
.1.3.3 ( , ) 50  
.1.3.4

—  
.1.4

.1.4.1 ( 180° ( 50 60 -  
(50 ± 5) / , ,

• — :  
• — ( ) ( ) :  
• —

0.5 ( ) —  
(90110)°

.1.4.2 (90 ± 10) \* 50 60  
(1012) / .

.1.5  
.1.5.1 . / ( / ) :

= ( ”

F— . ( ) ;  
— , .

.1.5.2 0.1 / (0.01 / ) .

1.5.3

2  
2.1  
2.1.1

2.1.2

11.

7

16.

1  
13

-1,

3.

6  
11

19

10  
10.

15

.1,

5.

18

12.

17.

15.

9.

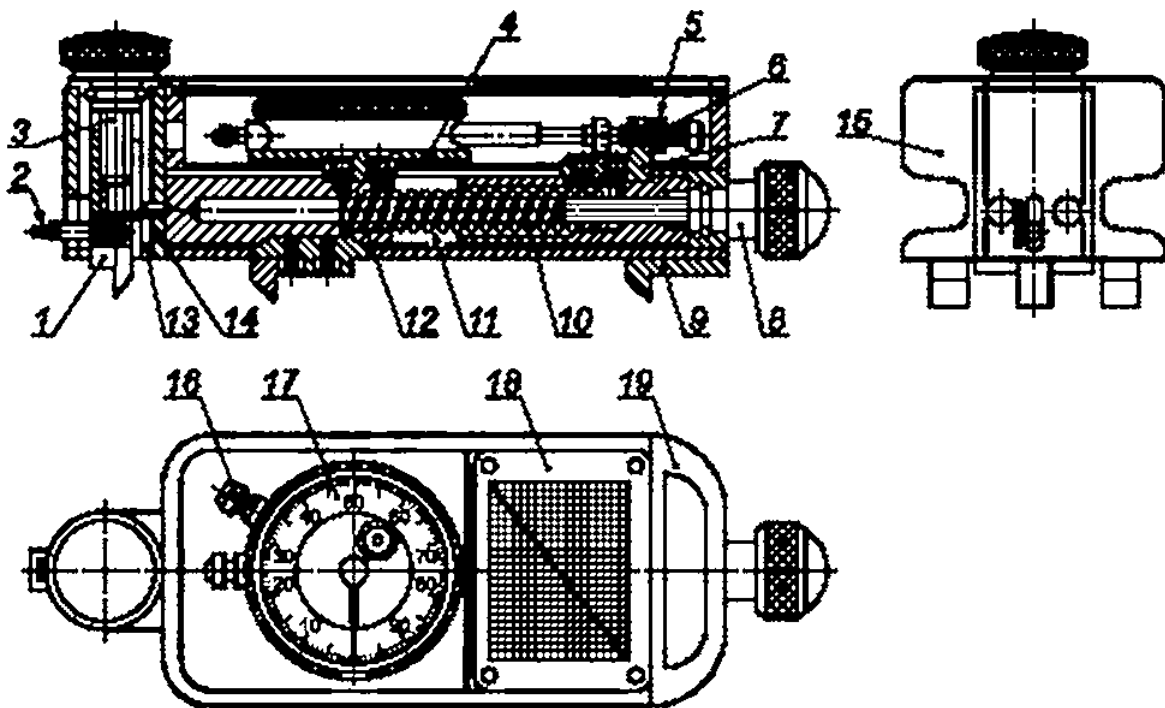
11.

14.

10

4

17



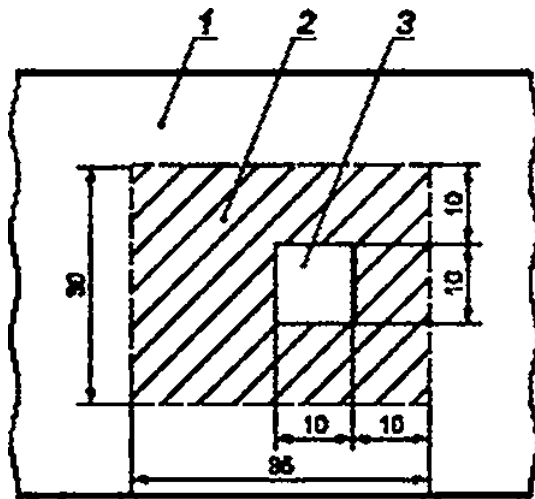
1— 2— 3— 4— 5— ; — 7—  
9— ;>0— — 12— 13— 14—  
;25— ; — ;>7— ; — 19—  
.1— -1

2.2  
2.2.1  
2.2.2

0.5

10x10

.2.



— .2— :3—

.2—

.2.2. 3 30x35 ( )

.2.2.4 -1 1 ( . -

.1) .2.2.5 3 .

.2.2.6 1 8 ,

.2.2.7 3 19 ,

.2.3 6 .

.2.3.1 8 1. 6 ( -

) 10 12 11. 15 / . 17.

12 1

.2.3.2 ( , 18 , ) .1.4.1.

.2.3. 1 2.

25 " ). 298 (25 \* ) 0.20 256 298 ( 15 -

( . 3 4). (2.00 / ²).

.2.4

.2.4.1 0,01 (0.1 / ²). -

.2.4.2 , .2.4.

.2.4.



---



---

			« F.		/	
		1				
		2				
		3				

( )

---



---

			« F,	5. 2		
		1				
		2				
		3				

( )

. (90 ± 10) \* ( , )

.31 )

(90±10)\*

.32

:

- :

• ( ), ( ) , -

(100±2)\*(150±2) ( . . )

.33

• ( . « 2-20 , « 2-50» ) , -

±1 ; ( )

0,1 ±1%;

• ±3\* :

- ( ) 6616 ±1° ;

- , :

• ( ) :

• 427:

- 10 20 :

•

.34

(2011) ( )

1 ( . . ).

50 . 30

150 \* 100

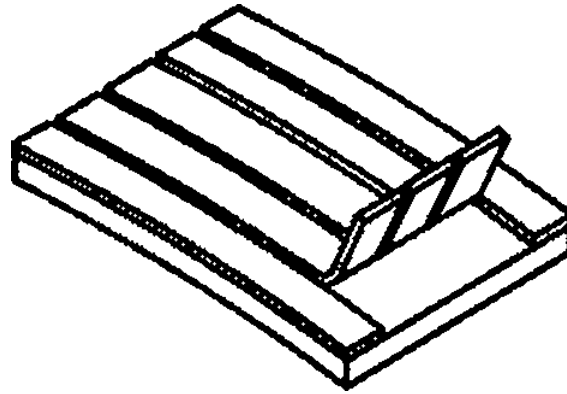
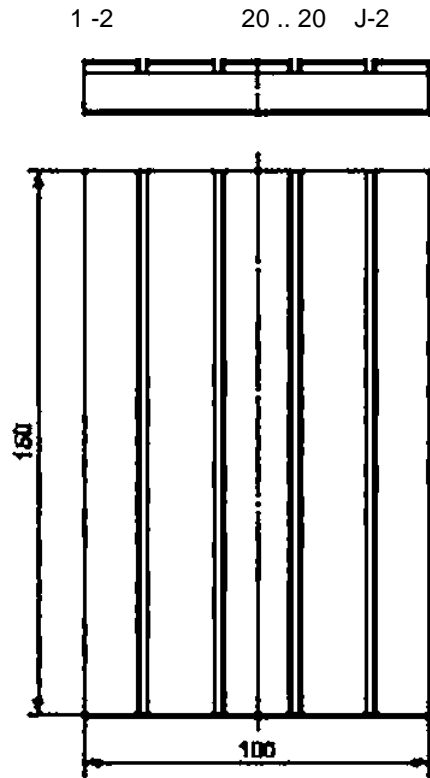
( , , ).

(20±1) . 1 .

.35

.35.1 ( )

(90 ± 10)\* (10 ± 3) / .



(90 ± 10)\*

3.5.2

( )

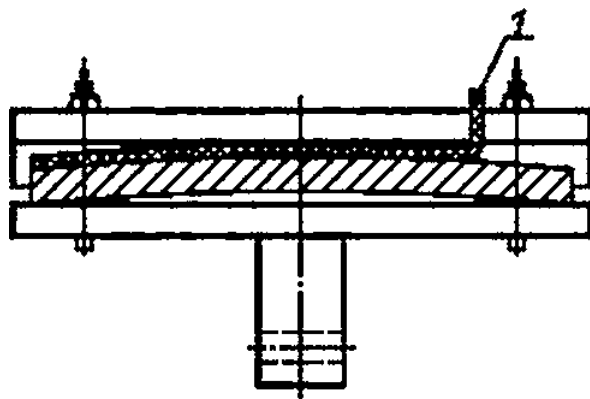
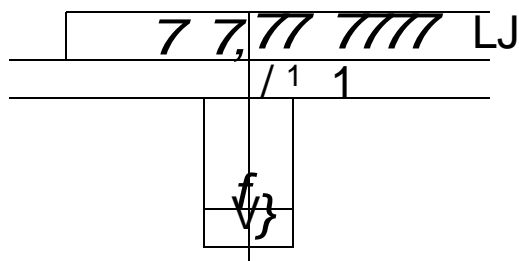
(90 110) ( . . 4).

(10 ± 3) /

46

5 15

30



—

.?—

:3—

:4—

.S—

:

.4—

.3.6

. / .

$A_t - FIB.$

(.2)

— :  
 $F -$  (S-15) . ( )  
 ): . ( )  
 — ) . ( )  
 , , , ( ) . . . /

$$\sum_{i=1}^n A_i$$

(.)

— ;  
 — , .  
 , ) . ( ,  
 ( , ( , / ) : -  
 , ( )

1

3 4

.3.7

- :  
 - :  
 • :  
 • :  
 • :  
 • :  
 • :  
 • :  
 • :

.4

.4.1

.4.2

• :  
 - ( ) , ( ) , - -  
 (60-90) (150-160) . , , -

.4.3

±0.01

0.1

±1%;

- « »;
- « », 10, 20, : 427:
- — 10\*1 20\*1 : « »
- ( , )
- ;
- 17299:
- 6456.
- 4.4

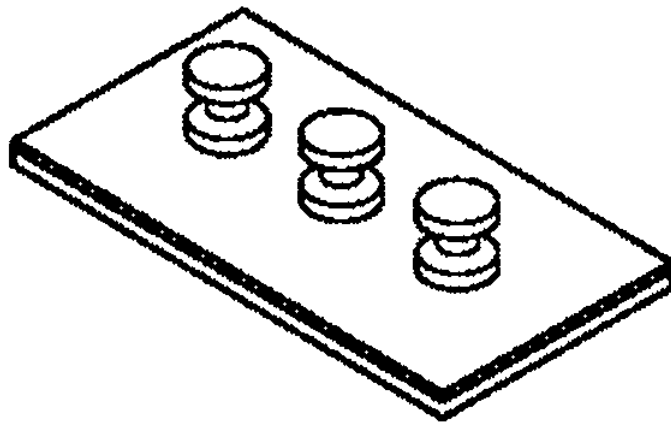
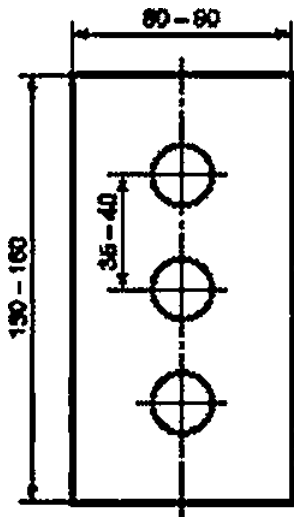
100 .

« » 35 40 ( . 5).

« » « »

« » « »

« » ( 1 )



.5—

4.5 « »

24 « » 1

« » ( )

4.5.1 « »

« » « »

4.5.2 « »

« »

2.5 10 / « »

F,

.46

( , , ). » -

( , ( , , ) / ): ( , , ).

( F/S. ( .4)

— :  
 F— :  
 S— , 2.

$$A = \frac{\sum A_i}{n} \quad (.5)$$

l— ;

.47

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

.5

.5.1

1000

.5.2

$$(20 \pm 5)^* ( \dots .4).$$

.5.3

- 
- 

±3\* ;

.5

17299;  
12026;

.5

.5

.5

6709.

.5.4

.5.5



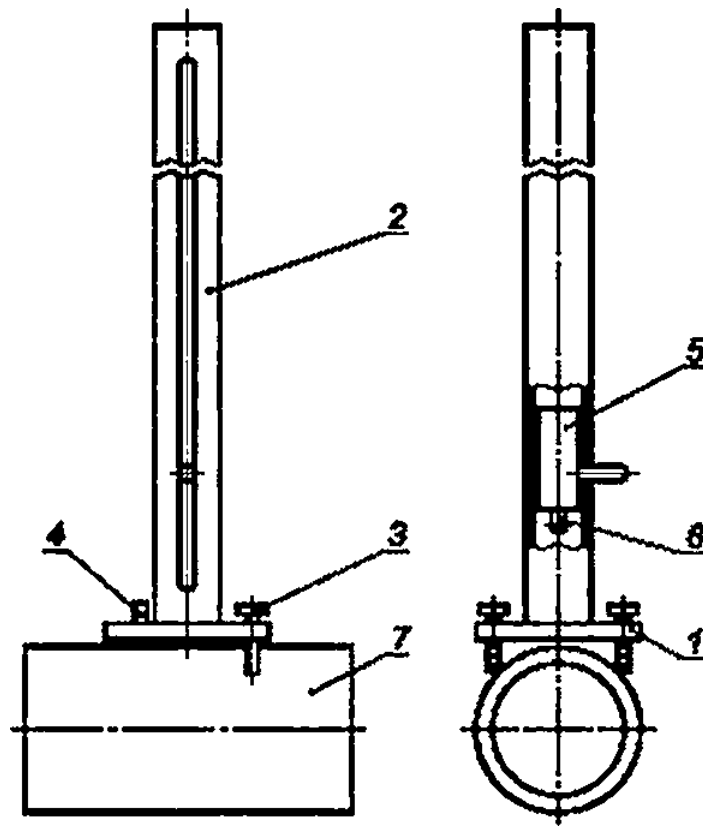
( )

.1  
 .2  
 2.1 :  
 • :  
 - , ( ) , (70—100)\*  
 « (ISO—200) ;  
 - (100—150) (100—150)\*(6—10)  
 2.2 ((  
 • :  
 HRC 60. ( ) , 0 100 ( . .1):  
 - 8 . (1±0.005) ;  
 • :  
 • ( ) 6616 ±1 :  
 • ±5% ;  
 - ±5% .  
 .4  
 4.1  
 4.2

$$H = \frac{U}{\dots} = \frac{U}{\dots}$$

U—  
 — :  
 — , .  
 \*9.81 /<sup>2</sup>—





T— :2— ,3— — .4— ;  
 5— , — .7—  
 .1—

.5  
 .5.1  
 .1.  
 .5.2 ( ) . 30  
 10  
 0.5 .  
 .5.3 /  
 .5.4 ;  
 5 1  
 .6  
 10 ( )  
 ) .  
 U / .  
 U



( )

.1

8

.2

.2.1

•  
• ( ),  
100\*100

:  
;

( )

.2.2

.2.3

:

12 ;

17792:

( ) —

10821,

±3\* ;

) :

70

( 80 :

4233;  
4234;

6709:  
17299:  
6323;

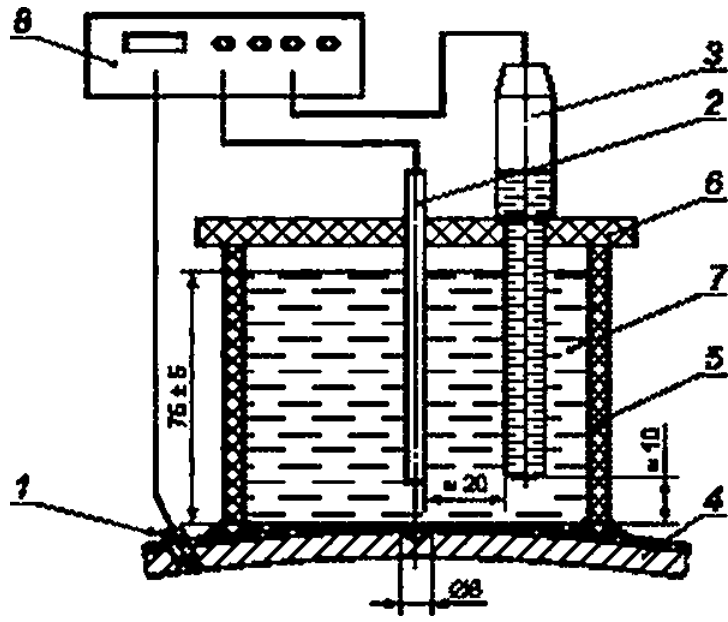
.4

6

.4.1

4 ( . . 1)

5



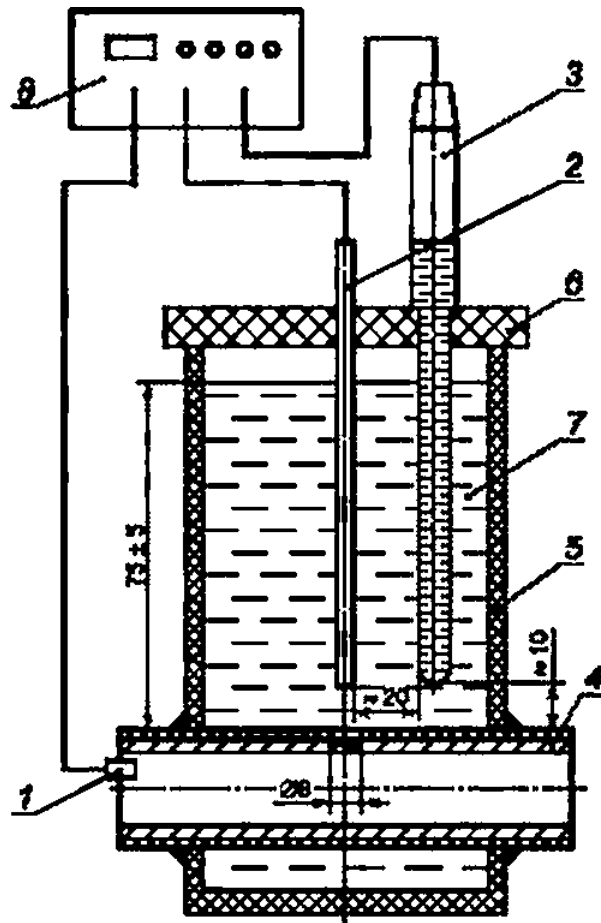
J — ; 2  
); 4—

( ); 3 — ( ); 5— .6— ; 7— ; (

.1—

.4.2

( )  
( . ) .2).



1 — ; ? —  
 4 — ( ) : 5 — 3 — ( )  
 8 — , — : 7 —  
 2 —  
 ( 3 %).  
 70 . (NaCl) 3 % ( )  
 .4.4 (30.0 ± 0.5) (NaCl)  
 970  
 .4.5 3.4 / ).  
 ( ) ( )  
 .4.6 (255.0 ± 0.5) 1000  
 (20 ± 2) 4  
 6  
 .4.7 — (20 ± 2)  
 10  
 10  
 .5 1 2  
 ( 1.50 ± 0.05)

3\* (95 ± 3) ®

7

3%-

NaCl.

( — )

1.2

.6

.6.1

( ).

S. 2,

$$S = \frac{1}{4}(0.2 - d^*)$$

( .1)

D—

d—

( ), .

.6.2

5. 2,

$$S = \frac{1}{4}$$

( .2)

—

1 2 ( 1 2,

), / 2.

10\*10

10\*10

S. 2,

$$S = \frac{1}{4} 100.$$

( . )

—

100 2 , .

.6.3

.6.4

0.5 2.



( )

. 1 ( ) -

( )

300 400 ) ( 400 600 )  
^ -400 ( 300 400 )  
£ >\_245 ( 300 2450 )

$\frac{£300-400}{£300-2450} \times 100 = 6.6\%$  ( .1)

/ ( )

.2

.2.1

(6.0 ± 0.4)

« » — 1 11262 (33 ± 1)

) 26996 ( H.2J2

2

16336 (

.2.3

23750 (3):

1 11262;

±1%;

6709;  
17299.

.4

.5

.5.1

.5.2

8

.5.3

.1.



.1 —

( 300 400 )	(120±2) / 2
	(38±3)*
) (	(65±3)
	(65±5) %
	(18.0±0.5) / (102.0±0.5)
	500

H.S.4

H.5.S

30% 80% 24 .

.5.6

11262

.5.7

.6.1

(20 ± 5) \*

(20 ± 5) \*

11645.

7.19.

AL. %,

= • 100.

( .2)

.%;

L<sub>1</sub>—

.%.

.6.2

177 .%.

100 (R3)

o—

, /10 ;

, /10 .

.6.3

/

.7

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

8



( )

.1  
.1.1

.1.2  
.1.2.1

• { }

:

( ) .

—

100x100

.1.2.2

.1.2.3

.1.3

•

•

•

•

•

(0.5—0.8)

10821:

{ } —

$10^3$   $10^{15}$

50 ;

:

:

$\pm 3^*$  ;

(

70 ;

60 .

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

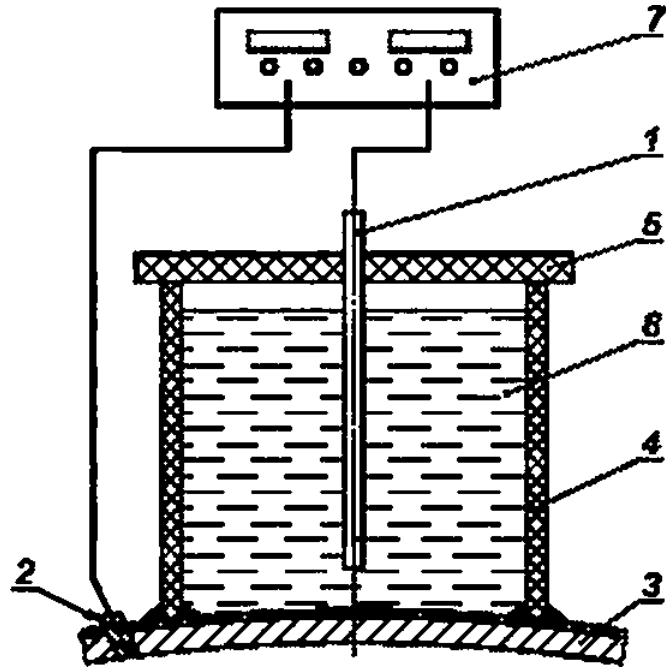
.1.4

.1.4.1

.1.4.2

5.

4 ( . .1)

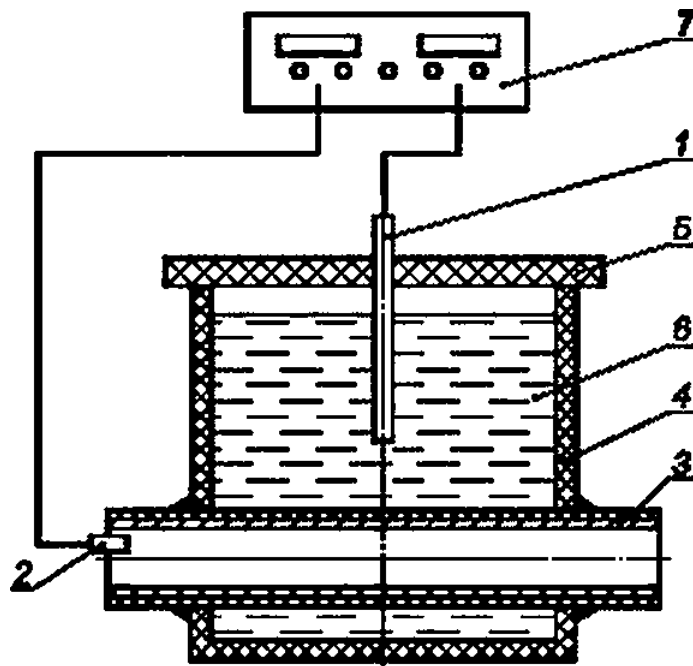


1 — ( ) ; 2 — ; 2 —  
 ; 4 — ; 5 — ; - ; 7 —

.1— ( )

. 1.4.3  
 ( )  
 ( .

.2).



) — ( ) ; 4 — ( ) ; 2 — ; S — , — ; 7 — . 3 —

.2—

.1.4.4

3 %

50

.1.5

(20 ± 5)'

(20 ± 5) \*

100

25

30

10

3 %

NaCl.

.1.6

.1.6.1

$R^{\wedge} \cdot 2$

$$R_{\text{ср}} = \frac{S}{n} \sum_{j=1}^S R_j \quad (.1)$$

l— ;  
 — :  
 — :  
 Ry— i - ;  
 S— , 2, :

$$S = x d^2 M \quad (.2)$$

d—

$$(\cdot) \quad (\cdot)$$

.1.6.2

.1.6.3

.1.7

- 
- 
- 
- 
- 
-

•  
•  
•

.2 8

.2.1 ( ) \*

1-10\* 1-10<sup>14</sup> : 0.5 0.4 L

xD \*0,1. — : (Ma<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 4166 ( ) 4233.3%  
1 : 1 50 — 1.0 :  
1100 — 1.0 : 6323 : 2583  
30 : -2234 8711;  
8711;  
( )

.22  
.2.2.1  
.2.2.2  
.2.3  
.2.3.1

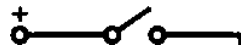
0.8 , , 3 %-

0,4  
.2.3.2  
0,05 . 30

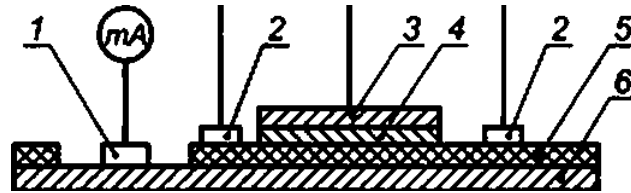
.2.3.4 1101, , ( -  
) , 1 , ,

.24  
.2.4.1 , 2, -  
( .4)

S, - , , 2,



—0



1 — : 2 — : — : £ — : 2 — : R — ; V — : 4 — -

« » { }

2.4.2

2.

$$R_{\text{пер } 2} = \frac{V_{\text{погр } S_2}}{I_{\text{погр}}} \quad ( .5)$$

^ — ( ) . :

$I_1$  — :  $S_2$  — , 2.

2 3

2.5  
2.5.1

- 
- 
- 

2.5.2

8 2.5.3.

2.5.3

»

« »

( )

»

		,	{ ) ^..	tf^.	- , S <sub>2</sub> - 2	* »2- ""**

eoofMKTtyet « «

. #0 < > «

>» \*0



( )

( )

R1 ) ( -  
 10 / 2 24 .  
 R2  
 R2.1 :  
 • , — :  
 • , ( ) -  
 • ) 2 26996 ( ), 16336 (  
 R2.2 35\*35 .  
 R2.3 .  
 R2.4 , , , .  
 R3 :  
 • 12\* ;  
 • , 0.01 :  
 • (1.8 ± 0.1) ( )  
 2.5 2) (250±20) . (2250±50) :  
 • :  
 • : ( )  
 • -10» , 17299. ( 1:1);  
 R4  
 R4.1 16 .  
 R4.2  
 60 .  
 R5  
 R5.1 5  
 , 2250 . , -  
 . -  
 R5.2 24  
 0.01 .  
 R5.3 .  
 R6  
 R6.1 . , .

1  
« -2 - \* <p.i)

,— # , :  
—

.6.2  
°    00

»)=7-2 -“- «\*4 «

<R2>

Pj—

1,—  
—

/

/- , :

, :

.

.6.3

.7

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

:  
 - :  
 :  
 :  
 :

:  
 :  
 :  
 :

,  
 .  
 .  
 :



( )

.1

( ) -

.2  
.2.1

(33 ± 1)

(6.0 ± 0.4)

« » — 1 ( 11262

2

16336 (

)

26996 (

.2.2

.2.3

150'

13\* :

- 
- 
- 
- 

1 11262:

±1%:

17299:

.4

.5

.5.1

.5.2

30% 80%

24 .

(20 ± 5) \*

.5.3

(20 ± 5) \*  
11645

7.19.

11262

.5.4

.6

.6.1

L. %.

$$L = \frac{p-l}{l} \cdot 100.$$

(.1)

.%:

.%.



( )

( )

.1

.2

.2.1

(250—300) » (30—50)

( )

6

350\*50

( )

.2.2

.2.3

( ) ;

.4

(20±5)

(594±5)

(225±25) (

).

.5

(20 1 5) ' .

— 30 .

.6

.7

- 
- 
- 
- 
- 

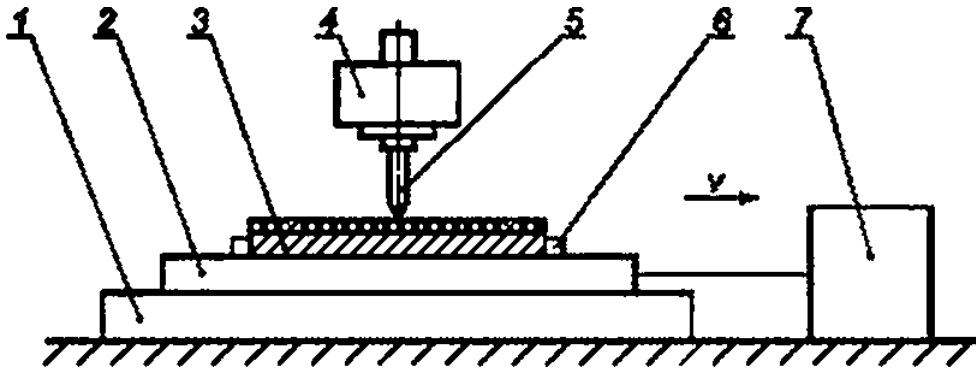
).

( /

( )

- .1
- .2
- .2.1 ( ),
- .2.2
- .2.3  $w_i$
- ) ( .1),
- 1) —
- .2 HRC 60;
- 2) (1±0.01) (
- (40±0.4) (50±0.5) ):
- 3)
- ) ±5%:
- ) ( ) 0.01
- .4

60



1— .2— .3— .4— .5— :7— :—

.1—





( X )

( )

X. 1

( )

X. 1.1

( ),

• 1 —

( )(.1);

• 2 —

( ).

.1.2

.1.

•

1

•

•

•

•

( )

100 120

25x25

( .1)

( )

•

1

( )

100

;

100 150

( )

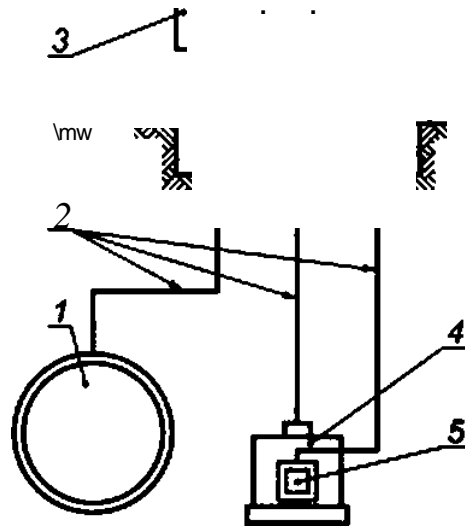
X. 1,

•

2

100

( ).



1— ; 2— ( 2— ), — : 5— — : 4— —  
 .1— 1

1 2 —

.14

.14.1 1

.14.2 2

.15

1—2

30

10

.16  
 X. 1.6.1

$$E_{cp} = \sum_{i=1}^n E_i$$

(.1)

.1—

	E <sub>f</sub> . XI.			
	1	2	<3	4
1				
2				
3				

.17  
.18

.18.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(? )	«	-	( )
1	2	3	4

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

.2  
.2.1

( 10<sup>5</sup> 10' ), ( - )

.2.2 ( 150 400 ).

« \_\_\_\_\_ »

.2.3 \_\_\_\_\_ .16.

.2.4 \_\_\_\_\_ ( 100 ) .

9.602—2016

.  
.31  
.32  
)  
( ).  
.33  
10  
.18.  
.34  
1 10



;

	^« >					
			20	30	40	50
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

— ( ) ,

( )					{ )
1	2	3	4	5	

.7  
.7.1

.7.2

$U_{CT}$  MJ—, . ( )

.1— .

-----, ( .2)

»—  
 $U_{it}$ —

$U_{C1}$  : ,  $U^{\wedge}$  .

.7.3

— .7.

4 / .

( )

.1

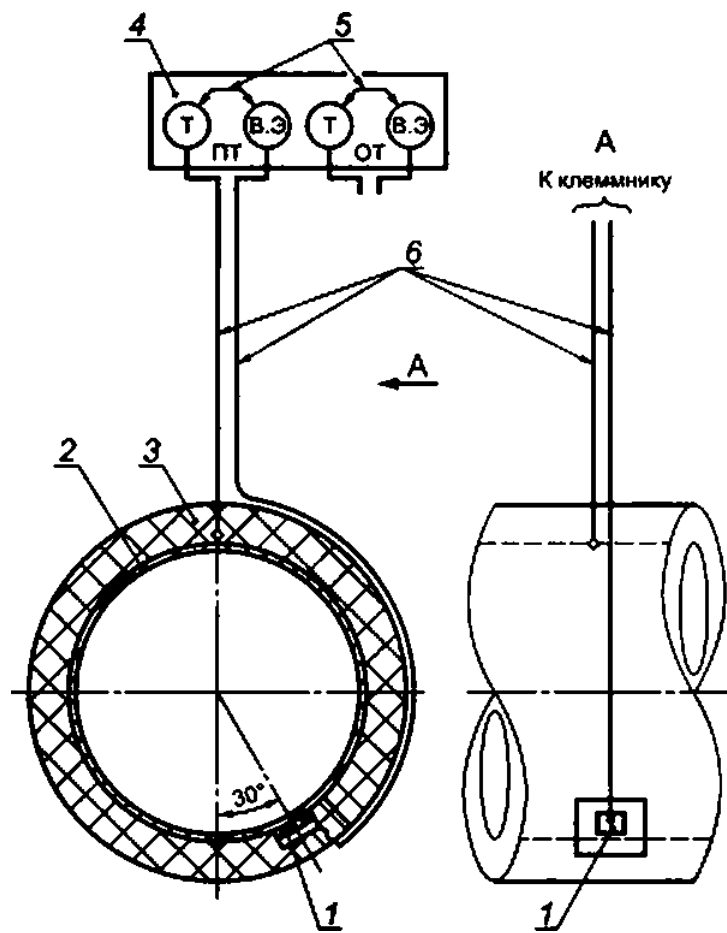
( )  
( )

.1.

.2

•  
•  
•

2( ) . 1 . 1.5;  
( ) .



1— .3— :3— ( ) — ( ) :S—

.1—

.3.1

! , , -  
 :  
 • :  
 • - ( .1),  
 ;  
 -  
 . . .  
 , 10,0 ,  
 ( )

.3.2

;  
 - : -  
 — ( ), —  
 :  
 • 30  
 ;  
 • ;  
 • ;  
 • 600 900 ( 10  
 ).

.4

$$U_{\rightarrow TOJ} = U' - AU \quad (.1)$$

AU—  
 $t'_{T-M}$ —  
 0, .  
 ( .!) 100  
 300 .  
 , 12,0 .  
 .5  
 .6 ( , ) ( -  
 )

( , )  
 ( )  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



: \_\_\_\_\_  $L'_{te}$  \_\_\_\_\_

:

		*0	20	30	40	50
1						
2						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

		^	«Vaa	«-»	" -
1	2	3	4	5	

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

( )

.1  
 .2 — .1.3( X).  
 X). .1.3 ( -  
 .4 — .1.4( X).  
 .5 .1.5 ( X)  
 10 .1.6.1 ( X). 0.65  
 .6 .5 10  
 0.60 ) 0.55 ( 0.55  
 .7 ^

£ 1—  
0,10—

.6 .9  
.9

---



---



---



---

( )			«» , -0. 0)6
1	2		4

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- [1] ISO 8044:1999  
(Corrosion of metals and alloys. Basic terms and definitions)
- [2] ISO 25589-1:2003  
1:  
(Petroleum and natural gas industries — Cathodic protection of pipeline transportation systems — Part 1: On-land pipelines)
- [3] ISO 4692-2:2013  
2.  
(Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 2: Xenon-arc lamps)

620.197:006.354

77.060. 75.200

MOD

, : , , , -  
, , , ,

07.11.2016. 14.11.2016. 60«84/g.  
10.70. 9.63. 40 . 2792.

« » 12399S .. 4.  
www.postinfo.ru info@eosinfo.ru