

()

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

**31996—
2012**

0,66; 1 3

(IEC 60502-1:2004, NEQ)

1.0—92 «
 » 1.2—2009 «
 »
 1 « » ()
 « »)
 2 ()
 3 (3 2012 . 54-)

(3166) 004—97	(3166) 004—97	
	BY KG MD RU UZ	-

4 2012 . 1414- 1 31996—2012 2014 . 29

5 IEC 60502-1:2004 Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV) — Part 1: Cables for rated voltages of 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) and 3 kV ($U_m = 3,6$ kV) (1 30

1. — (NEQ). 53769—2010

6
 :
 68762 03.07.2007 « »;
 68761 03.07.2007 « »;
 42349 20.05.2004 « »;
 40527 20.05.2004 « »;
 35469 25.09.2003 « ».
 « »;
 30027 21.01.2003 « »;
 30026 21.01.2003 « ».
 « »;
 »;

20407 14.06.2001 « » — -
« - , -
»

7

« », — -
« ».
« ».

()

— ,

1	.....	1
2	.....	1
3	.....	3
4	.....	4
5	.....	6
5.1	.....	6
5.2	.....	6
5.2.1	.....	6
5.2.2	.....	12
5.2.3	.....	13
5.2.4	.....	13
5.2.5	.....	13
5.2.6	.....	15
5.2.7	.....	15
5.2.8	.....	15
6	.....	15
6.1	.....	15
6.2	.....	16
6.3	.....	16
7	.....	16
7.1	.....	16
7.2	.....	16
7.3	.....	16
7.4	.....	17
7.5	.....	18
8	.....	18
8.1	.....	18
8.2	.....	18
8.3	.....	19
8.4	.....	20
8.5	.....	20
8.6	.....	21
8.7	.....	22
8.8	.....	22
8.9	.....	22
9	.....	22
10	.....	22
11	.....	29
( )	.....	30

31996—2012
0,66; 1 3 .
31996—2012)

(. 1—2021, 1

— . 6. - 176486 174486
« ». «
»

(6 2021 .)

0,66; 1 3

Power cables with plastic insulation for rated voltages of 0,66; 1 and 3 kV.
General specifications

— 2014—01—01

1

), (—
0,66; 1 3 50 .
.

2

:	30852.13—2002 (	60079-14:1996)	.	14.
		()	
	31565—2012	.		
	IEC 60331-21—2011	.	21.	-
		0,6/1,0	.	-
	IEC 60332-1-22—2011	.		-
	1-2.	.		-
	1	.		-
	IEC 60332-1-3—2011	.		-
	1-3.	.		-
		.		/
	IEC 60332-3-21—2011	.		-
	3-21.	.		-
	A F/R	.		-
	IEC 60332-3-22—2011	.		-
	3-22.	.		-
	IEC 60332-3-23—2011	.		-
	3-23.	.		-
	IEC 60754-1—2002	.		

31996—2012

IEC 60754-2—2011					
IEC 60811-1-1—2011			pH		-
IEC 60811-1-2—2011					-
IEC 60811-1-3—2011		1-2.			-
IEC 60811-1-4—2011		1-3.			-
IEC 60811-2-1—2011		1-4.			-
IEC 60811-3-1—2011		2-1.			-
IEC 60811-3-2—2011					-
IEC 61034-2—2011					-
2. 9.048—89					-
12.1.044—89					-
12.2.007.14—75					-
15.309—98					-
20.57.406—81					-
27.410—87					-
427—75					-
1497—84 (6892—84)					-
2990—78					-
3345—76					-
7229—76					-
12177—79					-
14192—96					-
15150—69					-
15845—80					-
16962.1—89					-
18690—82					-
22483—77					-
23286—78					-

« », 1
(), (-
)

3

15845,

3.1

3.2

3.3

3.4

U:

3.5

U_Q:

3.6

L_m:

3.7

3.8

3.9

3.10

3.11

3.12

3.13

— A F/R —
IEC 60332-3-23.

IEC 60332-3-21;

— IEC 60332-3-22; -

3.14

:
(N).

3.15

:
().

3.16

3.17

3.18

3.19

:

4

4.1

)

-

-

)

-

-

-

)

-

-

)

-

-

-

-

-

-

)

-

-

)

-

-

A F/R — (F/R),

— (),

— ();

(-LS);

(-HF);

(-FRLS);

(-FRHF);

)

-

-

)

-

-

-

-

4.2

-

-

-

-

-

« »);

- , (« -LS»);
 - , (« -HF»);
 - , (« -FRLS»);
 - , (« -FRHF»);
 4.3 :
 4.1)—).
 :
 ;
 - ()-1_8;
 ();
 ()-1_3;
 ()- ;
 ()- ;
 A F/R
 (F/R)-FRLS.
 4.4 U_0/U : 0,38/0,66; 0,6/1; 1,8/3 .
 4.5 : 1,2, 3, 4, 5.
 4.6 : 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35;
 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240; 300; 400; 500; 625; 630; 800; 1000 ².
 400 ².
 50 ².
 4.7 :
 - (),
 — (),
 5

() .

4.1, N, N, ()

16²

U() ;

() .

()-1_8

35²,

70²,

1 :

$$ABBT_{HZ}(A)-LS\ 3\ 70\ +\ 1\ 35oc(N) - 1\ *;$$

240²,

1 :

- 5 240 (N,) - 1 *;

()-

6²,

0,66 :

()- 4 () - 0,66 *.

5

5.1

5.1.1

5.1.2

1,5 15150.

5.2

5.2.1

5.2.1.1

5.2.1.2

), ;

1

(,²), ;

,².

5.2.1.3

1 2

22483.

1.

*

1

	, 2			
			()	
	1,5—50	2,5—300	—	25—400
	16—1000	25—1000	25—400	25—400

1

5.2.1.4

5.2.1.5

16 2

50 2

50 2

5.2.1.6

70 400 2

60 90 / 2

5.2.1.7

25 2

(

)

2.

2

	, 2										
	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400
	16	16	25	35	50	70	70	95	120	150	185

5.2.1.8

(,),

5.2.1.9

3.

	2		
0,66	1,5 2,5	0,6	0,6
	4 6	0,7	
	10 16	0,9	
	25 35	1,1	
	50	1,3	
1	1,5 2,5	0,8	0,7
	4—16	1,0	
	25 35	1,2	0,9
	50	1,4	1,0
	70		1,1
	95	1,6	
	120		1,4
	150	1,8	1,4
	185	2,0	1,6
	240	2,2	1,7
	300	2,4	1,8
	400	2,6	2,0
1	500	2,8	2,2
	625 630		2,8
	800		2,6
	1000	3,0	2,8
3	10—240	2,2	2,0
	300	2,4	
	400	2,6	
	500	2,8	2,2
	625 630		2,8
	800		2,6
	1000		3,0	2,8

(0,1 + 0,18), 8 —

5.2.1.10

4.

4

	1	2	3	4	5
2	*		—	—	—
3	*			—	—
	*		-	—	—
4	*				—
	*			- **	—
5	*				-

*

**

4 -

(N)

()
30 %

70 %

(-),

—

5.

5

, D			50
	*		
2,4	0,6	2,3	50
. 2,4 » 5,0 »	1,2	3,2	
» 5,0	1,5	4,6	

*

1

50 %

5.2.1.11

30 £> —

50 £> —

()

16 2

16 2

1

16 2

5.2.1.12

4 / 2,

— 50%.

« -LS», « -HF»,

0,4 $D_{CK} < 40$ 0,6 — > 40

6.

6

D_{CK}	
25	1,0
. 25 » 35 »	1,2
» 35 » 45 »	1,4
» 45 » 60 »	1,6
» 60 » 80 »	1,8
» 80	2,0

50 %

6.

5.2.1.13

3

3

0,4 < 40 0,6 — > 40

6.

0,66 1

5.2.1.14

1,4 — 1,8

-2 23286,

$(0,1 + 0,15 \cdot 0)$, 5_0 —

5.2.1.15

50 %

7.

?

30	0,2 0,3	0,5
. 30 » 70 »	0,5	0,5
» 70	0,8	0,8

0,3

45

0,5 1,0

8.

8

10	0,80
. 10 » 15 »	1,25
» 15 » 25 »	1,60
» 25 » 35 »	2,00
» 35 » 60 »	2,50
» 60	3,15

± 5 %

8.

5.2.1.16

9.

9

20	1,8	1,8
. 20 » 30 »	2,0	1,8
» 30 » 40 »	2,2	2,1
» 40 » 50 »	2,4	2,4
» 50 » 60 »	2,6	2,5
» 60	3,1	2,8

(0,1 + 0,158), 8 —

5.2.1.17

5.2.1.18

5.2.1.19

5.2.1.20

5.2.2

5.2.2.1

20 °C,

22483.

1

630

2,

1

20 °C,

:

— 0,0283

— 0,0469

5.2.2.2

20 °C 1

5.2.2.3

:

10¹⁰

10¹²

0,037

3,67

5.2.2.4

-2

23286.

5.2.2.5

10

50

10

2,4

10.

10

0,66	3
1,0	3,5
3,0	9,5

- 5.2.2.6 $4 U_Q$ 50 4 . 1 3 -
- 5.2.2.7 40 . 3
- 5.2.3**
- 5.2.4**
- 5.2.4.1 50 °C. -
- 5.2.4.2 50 °C, — 60 °C. -
- 5.2.4.3 98 % 35 °C. -
- 5.2.4.4 9.048. -
- 5.2.5**
- 5.2.5.1 11.

11

1				
1.1	/ ² ,	10,0	12,5	12,5
1.2	, %,	150	150	200
2				
2.1	, / ² ,	10,0	12,5	9,0
	* , %,	±25	±25	±25
2.2	, %,	125	150	125
	* , %,	±25	±25	±25
3	, %,	—		4
4				
4.1	, %,	50	50	—
5				
5.1	, %,	—		175
5.2	, %,			15
6				
6.1	, / ² ,	10	1	10

		-	-	
		-		
7				
7.1	, %,	20		—

5.2.5.2

12.

12

		-	-	
		-	-	
		-	-	
1				
1.1	, / ² ,	10,0	12,5	12,5
1.2	,	150	150	300
%,				125
2				
2.1	, / ² ,	10,0	12,5	9,0
*				
, %,		±25	±25	±40
2.2	,	125	150	300
%,				100
*				
, %,		±25	±25	±40
3	, %,		—	3
				—
4				
4.1	, %,	50		—
				50
5				
5.1	, / ² ,		—	
				10
6	, / ² ,	1,5		—
7				
7.1	,			
%,		20		—
				20

5.2.5.3

5.2.5.4
(10 ± 2) °C

5.2.6

: 25, 30, 35, 40 .

5.2.7

5.2.7.1

18690 ,

5.2.7.2

5.2.7.3

1000 .

(),

5.2.7.4

:

-

-

-

;

-

-

-

-

-

« » 14192.

5.2.8

5.2.8.1

18690 ,

5.2.8.2

16 ²

50 .

8.4. -

18 (£> + d), -

(D_H — , ;

d — ,

15 . ,) .

0,1 .

5.2.8.3

5.2.8.4

6

6.1

12.2.007.14.

6.2

5.2.1.1—5.2.1.18;

5.2.1.20, 5.2.2.1—5.2.2.7; 5.2.4.

6.3

6.3.1

6.3.2 « », « -LS», « -HF», « -FRLS», « -FRHF» -
(A F/R,) -

6.3.3 « -HF», « -FRHF», « -LS» « -FRLS»

6.3.4 - -

13.

13

1	HCl, / , -	140 5,0
2	- , / , -	— 10,0
3	pH (),	— 4,3

6.3.5 « -FRLS» « -FRHF»
: 90, 120, 180 .

6.3.6 -

FRHF» 40 / ³. « -LS», « -HF», « -FRLS» « -

7

7.1

15.309, -

7.2

- :
- ;
- ;

7.3

7.3.1

15150

16 ,

7.3.2

14.

14

-			
1	-	5.2.1.1 — 5.2.1.5; 5.2.1.7 — 5.2.1.9; 5.2.1.11; 5.2.1.12 ()); 5.2.1.13— 5.2.1.17; 5.2.1.19	8.2.1
2	-	5.2.2.1	8.3.1
	20 °C	5.2.2.2	8.3.2
4		5.2.2.4, 5.2.2.5	8.3.4
5		5.2.1.10	8.8
6		5.2.1.18	8.2.3
7		5.2.7; 5.2.8	8.8.1
8		5.2.5.1, 11, 5	8.6.4

7.3.3

1 — 7

= 0, 8 — , = 0.
10 % , , -

15.309 (6).

7.3.4 5.2.1.11 (), 5.2.1.18, 5.2.1.19
5.2.2.4

7.4

7.4.1

6

3

15.

15

1	-	5.2.2.3	8.3.3
2		5.2.2.6	8.3.4

		5.2.3	8.4
4		5.2.7.3	8.8.2
5		5.2.5.3	8.6.8
6		6.3.3	8.9.3
7		6.3.5	8.9.6
8		5.2.1.6	8.2.2

7.4.2
 $1 = 2 = 3$ $3 = 1$ $(1 \ 2)$ $1 = 0$ $2 = 2$,

7.4.3

7.5

8

8.1

8.1.1 15150,

8.1.2

8.2

8.2.1 (5.2.1.1—5.2.1.5, 5.2.1.7—5.2.1.9, 5.2.1.11—5.2.1.17;
 5.2.1.19) 12177

600

8.2.2 (5.2.1.6) 1497

200

8.2.3 (5.2.1.18) 2990 -

6 1
 9 1

50

18 27

0,06

± 5 %.

8.3

8.3.1
7229.

(5.2.2.1)

12

8.3.2

24

(5.2.2.2)

3345.

10

1

8.3.3

(5.2.2.3)

3345

10

± 2 °C.

1

$$\frac{2nRl}{\ln(D/c)}$$

(1)

$$\frac{2nRl}{\ln(D/d)}$$

(2)

R—
l—
D—
d—

D/d

8.3.4
2990,

(5.2.2.4—5.2.2.6)

(5.2.2.7) —

31565.

1

5.2.2.6

10

1

4

1
1

5.2.2.7

10

5 °C — 10 °C

6,5

10

8.4

(5.2.3)

10 °C — 25 °C.

1,5

$$E > = 20 (E) + d) —$$

$$= 15 (D_H + d) —$$

;

(3)

(4)

± 5 %.

(15 ± 2) °C,

(20 ± 2) °C.

16.

16

20 . 20 » 40 » » 40	45 120 180
---------------------------	------------------

5

10,

5 2990.

8.5

8.5.1

(5.2.4.1)

16962.1 (201-1.2)

2 , -

8.4.

(50 ± 2) °C

2 .

1 ,

5.2.2.5.

8.5.2

(5.2.4.2)

16962.1 (204-1)

2 , -

8.4.

20

(50 ± 2) °C

16. (60 ± 2) °C.

5.2.2.5.

8.5.3 (5.2.4.3) 16962.1 (207-2) 2 , -

8.4,

5.2.2.2.

8.5.4 20.57.406 (214-1) 0,2 . (5.2.4.4)

8.6

8.6.1 (5.2.5.1, 11, 1 2), (5.2.1.12), (5.2.5.2, 12, IEC 60811-1-1. IEC 60811-1-2 (100 ± 2) °C

1 2) 168

(135 ± 3) °C, (110 ± 2) °C.

8.6.2 (5.2.5.1, 11, 3, (5.2.5.2, - 12, 3) IEC 60811-1-3.

1,5L, L —

(200 ± 5)

(130 ± 3) °C 1 .

(500 ± 5)

(80 ± 2) °C 5 ,

5 .

8.6.3 (5.2.5.2, 12, 4) (5.2.5.1, 11, 4), IEC 60811-3-1

(80 ± 2) °C.

8.6.4 11, 5) IEC 60811-2-1 (200 ± 3) °C (5.2.5.1, - 20 / 2 15 .

8.6.5 (5.2.5.2, 12, 5) (5.2.5.1, 11, 6), IEC 60811-1-3

(85 ± 2) °C -

336 , — (70 ± 2) °C

240 .

(70 ± 2) °C

8.6.6 IEC 60811-3-2 (5.2.5.2, 12, 6) 168 . (80 ± 2) °C

168 .

8.6.7 (5.2.5.1, 11, 7), (20 ± 2) °C IEC 60811-1-4. (5.2.5.2, 12, 7) -

12,5 .

8.6.8 (5.2.5.3)	IEC 60811-3-1	(150 ± 3) °C	
1			
8.6.9	(5.2.1.12)	(5.2.5.4)	IEC 60811-1-2.
150			168
— 5.2.5.2,	12,	5.2.5.1, 2.1 2.2.	11, 2.1 2.2,
8.7	(5.2.6)		
		27.410.	
8.8			
8.8.1	(5.2.1.10, 5.2.7)	(5.2.8)	
	427.		
8.8.2	(5.2.7.3)	(5.2.1.10),	
)		(
8.9			
8.9.1	IEC 60332-1-2	IEC 60332-1-3.	(6.3.1)
8.9.2	IEC 60332-3-21,	IEC 60332-3-22,	IEC 60332-3-23.
8.9.3	IEC 61034-2.		(6.3.2)
	40 %,	« -LS» « -FRLS» —	50 %.
8.9.4	(6.3.4,	13, 1)	HCl IEC 60754-1.
8.9.5	pH		(6.3.3)
13, 2 3)	IEC 60754-2.		(6.3.4,
8.9.6		(6.3.5)	IEC 60331-21.
8.9.7		(6.3.6)	12.1.044
30			
9			
9.1			18690
9.2		15150.	
9.3			15150.
	—	10	—
10			
10.1			

8 ,
125 .

U_m , 1,2U.

2,4 /₀.

10.2

50 °C ()
98 %

35 °C.

60 °C 50 °C.

50 °C

10.3

*

30 / ²

50 / ² —

— 10 £> .

7,5 £> ,

15 °C —

20 °C.

10.4

()

10.5

10.6

31565

17.

17

-	01.8.2.5.4	-
-	1 .8.2.5.4 16.8.2.5.4 2.8.2.5.4	() (,)

*

— .
».

, 2000

3.05.06

« () . 7- .

18

	, °C			
				-
	70	90	160/140*	350
	90	130	250	400
*	300 ².			

18

10.8

250 °C.

100%-

19, 20, 21

22,

25 °C,

— 15 °C;

— 0,7 ;

— 1,2 - / .

19 —

	, °C					
				**		
, 2				*		
1,5	29	41	22	30	21	27
2,5	37	55	30	39	27	36
4	50	71	39	50	36	47
6	63	90	50	62	46	59
10	86	124	68	83	63	79
16	113	159	89	107	84	102
25	153	207	121	137	112	133
35	187	249	147	163	137	158
50	227	295	179	194	167	187
70	286	364	226	237	211	231
95	354	436	280	285	261	279
120	413	499	326	324	302	317
150	473	561	373	364	346	358
185	547	637	431	412	397	405
240	655	743	512	477	472	471
300	760	845	591	539	542	533
400	894	971	685	612	633	611

19

-						
						**
				*		
500	1054	1121	792	690	—	
625/630	1252	1299	910	774		
800	1481	1502	1030	856		
1000	1718	1709	1143	933		

*
* *

0,93.

20 —

-						
						**
				*		
1,5	35	48	28	33	25	31
2,5	46	63	36	42	34	40
4	60	82	47	54	45	52
6	76	102	59	67	56	64
10	105	136	82	89	78	86
16	139	175	108	115	104	112
25	188	228	146	147	141	144
35	230	274	180	176	172	173
50	281	325	220	208	209	205
70	356	399	279	255	265	253
95	440	478	345	306	327	304
120	514	546	403	348	381	347
150	591	614	464	392	437	391
185	685	695	538	443	504	442
240	821	812	641	515	598	515
300	956	924	739	575	688	583
400	1124	1060	860	661	807	669
500	1328	1223	997	746	—	
625/630	1576	1416	1149	840		
800	1857	1632	1302	932		
1000	2163	1862	1451	1019		

*
**

0,93.

21 —

						**
			*			
2,5	30	32	22	30	21	28
4	40	41	30	39	29	37
6	51	52	37	48	37	44
10	69	68	50	63	50	59
16	93	83	68	82	67	77
25	117	159	92	106	87	102
35	143	192	113	127	106	123
50	176	229	139	150	126	143
70	223	282	176	184	161	178
95	275	339	217	221	197	214
120	320	388	253	252	229	244
150	366	434	290	283	261	274
185	425	494	336	321	302	312
240	508	576	401	374	359	363
300	589	654	464	423	424	417
400	693	753	544	485	501	482
500	819	870	636	556		
625/630	971	1007	744	633		
800	1146	1162	858	713		
1000	1334	1327	972	793		

*

* *

0,93.

22 —

						**
			*			
2,5	35	36	26	34	24	32
4	46	46	35	44	34	42

, 2	,					
					”	
			*			
6	59	59	43	54	43	50
10	80	77	58	71	58	67
16	108	94	79	93	78	87
25	144	176	112	114	108	112
35	176	211	138	136	134	135
50	217	251	171	161	158	157
70	276	309	216	198	203	195
95	340	371	267	237	248	233
120	399	423	313	271	290	267
150	457	474	360	304	330	299
185	531	539	419	346	382	341
240	636	629	501	403	453	397
300	738	713	580	455	538	455
400	871	822	682	523	636	527
500	1030	949	800	599		
625/630	1221	1098	936	685		
800	1437	1262	1081	773		
1000	1676	1443	1227	862		

*
* *

0,93.

10.9

1,16 — ;
1,20 —

10.10

19, 21,
20, 22,

1,13 —
1,17 —

23.

23,

$$k = \frac{1}{\sqrt{t}}$$

5 .

23 —

, 2	, ,			
	,		,	
1,5	0,17	-	0,21	-
2,5	0,27	0,18	0,34	0,22
4	0,43	0,29	0,54	0,36
6	0,65	0,42	0,81	0,52
10	1,09	0,70	1,36	0,87
16	1,74	1,13	2,16	1,40
25	2,78	1,81	3,46	2,24
35	3,86	2,50	4,80	3,09
50	5,23	3,38	6,50	4,18
70	7,54	4,95	9,38	6,12
95	10,48	6,86	13,03	8,48
120	13,21	8,66	16,43	10,71
150	16,30	10,64	20,26	13,16
185	20,39	13,37	25,35	16,53
240	26,80	17,54	33,32	21,70
300	33,49	21,90	41,64	27,12
400	39,60	26,00	55,20	36,16
500	49,50	32,50	69,00	45,20
625/630	62,37	40,95	86,95	56,95
800	79,20	52,00	110,40	72,33
1000	99,00	65,00	138,00	90,40

11

11.1

-

11.2

— 5

6

()

-, -

.1 —

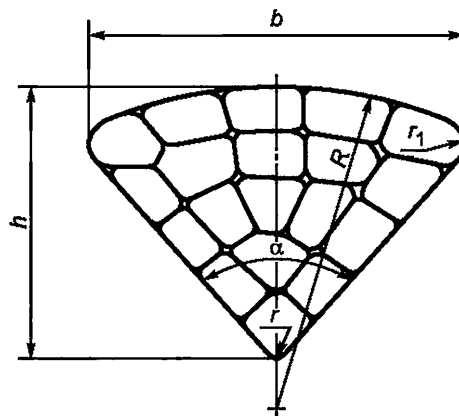
72°, 90° 120°

, 2	R,	,	h,		,
= 120°					
25	6,7	2,0	5,0	±0,1	8,8
35	7,5		5,8		10,0
50	8,8		6,9		12,6
70	10,1		8,1	±0,2	14,6
95	11,5		9,4		16,7
120	12,7		10,6		18,6
150	14,2		11,8		21,3
185	15,8		13,2	±0,3	23,7
240	17,9		15,1		27,0
300	20,0		16,9		30,1
400	22,9	19,6	±0,4	34,7	
= 90°					
25	7,6	2,0	5,5	±0,1	8,6
35	8,7		6,6		10,1
50	10,2		7,4		11,3
70	11,8		9,0	±0,2	13,3
95	13,7		10,6		15,5
120	15,1		12,0		17,4
150	16,8		13,4		19,9
185	18,7		15,0	±0,3	22,1
240	21,2		17,2		25,1
300	23,6		19,4		±0,4	28,1
400	27,0	22,5	±0,5	32,4	
= 72°					
25	8,9	2,0	5,4	±0,1	7,0
35	10,1		6,6		8,3
50	11,8		7,9	±0,2	10,4
70	13,5		9,6		12,2
95	15,7		11,5		14,2
120	17,3		13,1	±0,3	16,0
150	19,3		14,7		18,2
185	21,4		16,5		20,3
240	24,3	19,0	±0,4	23,1	

.2—

60° 100°

, 2	R,		h,		
= 100°					
50	9,6	2,0	7,1	±0,1	11,6
70	11,0		8,5	±0,2	13,6
95	12,8		10,1		15,9
120	14,3		11,6		18,2
150	15,4		12,4		19,8
185	17,4		14,2	±0,3	22,5
240	19,5		16,0		25,2
= 60°					
25	9,6	1,0	5,18	±0,1	6,4
35	11,0		6,57	±0,2	7,6
50	12,8		8,01		9,4
70	15,4		9,54		10,9
95	17,3	2,0	10,58		11,9
120	19,4		12,12		13,3



.1—

90° 120°

, 2	R_i	,	h_i		,
= 120°					
25	6,5	2,0	4,9	± 0,1	8,5
35	7,3		5,6		9,6
50	8,6		6,6		12,1
70	9,8		7,8		14,1
95	11,2		9,0		16,1
120	12,3		10,2	± 0,2	17,9
150	13,8		11,4		20,6
185	15,3		12,7		22,8
240	17,3		14,5		25,9
300	19,3		16,2		28,9
400	22,1	18,8	± 0,3	33,4	
= 90°					
25	7,4	2,0	5,2	± 0,1	8,3
35	8,5		6,3		9,7
50	9,9		7,1		10,8
70	11,4		8,6		12,8
95	13,3		10,2		± 0,2	14,9
120	14,6		11,5	16,7	
150	16,3		12,9	19,1	
185	18,1		14,4	21,2	
240	20,5		16,6	24,2	
300	22,9		18,6	± 0,3	27,0
400	26,2	21,7	31,1		

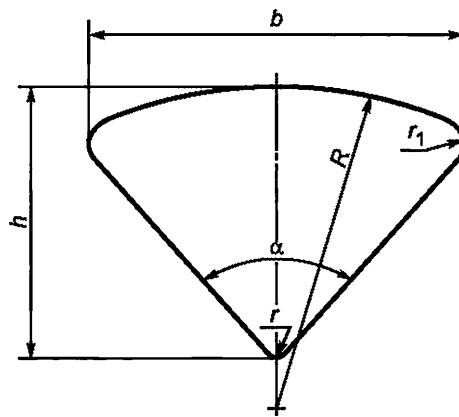
.4 —

60° 100°

, 2	R_i	,	h_i		,
= 100°					
50	9,3	2,0	6,9	± 0,1	11,2
70	10,6		8,2		13,1
95	12,4		9,7		15,3

.4

, 2	R,	,	h,		,
120	13,9	2,0	11,2	±0,2	17,4
150	14,9		11,9		19,1
185	16,9		13,7		21,7
240	18,9		15,4		24,3
= 60°					
25	9,3	1,0	4,90	±0,1	6,1
35	10,6		6,24		7,3
50	12,4		7,62		9,1
70	14,9		9,09		10,4
95	16,8	2,0	10,10	±0,2	11,4
120	18,8		11,58		12,8



& 0,5 —

.2 —

31996—2012

621.315:006.354

29.060.20

NEQ

, : , , , , , , , , , -
, , , , , , , , , , , -

11.11.2013. 05.12.2013. 60 841/8.
4,65. 3,85. 73 1462.

« », 123995 , ., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
« »
« » — . « », 105062 , ., 6.

1 31996—2012
0,66; 1 3 .

133- 30.09.2020)

15312

: AM, BY, KG, RU, TJ, UZ [-2 (3166) 004]

*

6

«6

:

—

«

»:

()		
109316 « »	31.05.2011	()-1_8, ()-1_8, ()-1_8, ()-1_8
167643 « » -	25.11.2010	()-1_81_ , ()-1_81_ , ()-1_81_ , ()-1_81_ , BBFHr(A)-FRLSLTx, BBF3Hr(A)-FRLSLTx, BBUIHr(A)-LSLTx, ()-1_81_ , BBLUHr(A)-FRLSLTx
174055 « »	19.05.2017	nnF3Hr(A)-FRHF, ()- , nnFHr(A)-FRHF, ()- , nBBHr(A)-FRLS, ()- , ()-
174058 « »	20.03.2017	BBFHr(A)-FRLS, BBF3Hr(A)-FRLS, B5IIBHr(A)-FRLS
176109 « »	12.07.2017	, ()-1_8, ()- , AcBBFHr(A)-LSLTx
2670099 « »	07.06.2017	, ()- 8, ()- , ()-1_81_
175260 « »	07.06.2017	()- , ()- , ()- , ()- , ()- , ()-
186787 « »	11.10.2018	()- , ()- , ()-
188319 « »	11.10.2018	()- , ()- , ()-

*

— « »:

176486 «	-	05.06.2017	, ()-1_8, ()- ; ()-1_81_
----------	---	------------	-----------------------------------

2. : 30852.13—2002 (60079-14:1996), 27.410—87,
1497—84 (6892—84), IEC 60811-1-1—2011, IEC 60811-1-2—2011,
IEC 60811-1-3—2011, IEC 60811-1-4—2011, IEC 60811-2-1—2011, IEC 60811-3-1—2011,
IEC 60811-3-2—2011 ;

« 1579—93 (7801—84) .
10446—80 (6892—84) .
IEC 60811-401—2015 - .
401.
IEC 60811-402—2015 - .
402.
IEC 60811-409—2015 - .
409.
IEC 60811-501—2015 - .
501.
IEC 60811-502—2015 - .
502.
IEC 60811-504—2015 - .
504.
IEC 60811-505—2015 - .
505.
IEC 60811-507—2015 - .
507.
IEC 60811-508—2015 - .
508.
IEC 60811-509—2015 - .
509.
()»;

:
« IEC 60332-1-22—2011» « IEC 60332-1-2—2011»;
« IEC 60754-1—2002 » « IEC 60754-1—2015 -
1. -
»;
« IEC 60754-2—2011 -
pH »

« IEC 60754-2—2015 . 2. -

pH »;

« 18690—82» « 18690—2012»;

« 22483—77 , -

» « 22483—2012 (IEC 60228:2004)

9.048—89. : « »; : «

» « »;

12.1.044—89. : «(4589—84) -

»;

2990—78. : « » « ».

3. 3.5. : « , » «

»;

3.20—3.23:

«3.20 : .

3.21 : ,

3.22 : ,

— 5.2.5.1, 11,

3.23 , :

4. 4.1.) : «-

()»;

:

« _____

*

58019—2017 «

8176 8030. -

»;

) : «-

()»;

).

« ()»;

«- , :

()»;

«-) :

(-LSLTx); -

(-FRLSLTx)». -

4.2 ():

«-

« -LSLTx»);

«-

(« -HF»);

«-FRLS»);

():

«-FRLSLTX»);

«-FRLF»);

4.3. « » [])]

[]), « »

4.7. : «16 2» «10 2»;

«- ()- 16 2, 1 :

()- 2 16 (N) — 1 *».

5. 5.1.2

«5.1.2 1—5 15150».

5.2.1.2 «- » : «(-),**»;

«_____ **».

5.2.1.3. 1 :

« 1

	*, 2				
				()	
	1,5—50	2,5—50	2,5—300	—	25—400
	1,5—1000	25—1000		25—400	25—400

5.2.1.6 : «5.2.1.6 (70 400 2) - 90 / 2, — 30 %. 60 - () 75 130 / 2, — 5 % 20 %.

5.2.1.8. : «,

5.2.1.9. 3. « » : «2,8» «2,4»;

1 3 , 625 630 2

(3):

« , 3 ».

5.2.1.10. (N) :

« (N) 1 »;

5. : « 2,4 .0,6 2,3».

5.2.1.11. : « » « »; « - » : « -

»; : «16 2» «10 2» ();

():

« (d_c — , — d_c = 0,59 D, D —),

« -LS», « -FRLS»,

« -HF», « -FRHF», « -LSLTx» « -FRLSLTx»,

».

5.2.1.12. : «

4 / 2, — 50 %»

« — 50 % ()»; — 4 / 2,

« -LS», « -HF» :

« -LSLTx,»;

: « » « ».

5.2.1.13. « » : «

»; : « »;

: « ».

5.2.1.14 :

«5.2.1.14 , -

23286. : -2

— 1,8 — 1,4 ,

-

(0,1 + 0,158), 8₀—

5.2.1.16. 9. : « - »; (9):

«
 », 9
 ».
 5.2.2.1. :
 1 « 20 °C, -
 ». -
 5.2.2.3. : «, -
 »;
 : «, -
 », : «9,5»
 5.2.2.5. 10. « », : «6,5». -
 5.2.5.1 5.2.5.2. 11 12. 2.1 : « -
 * » « * ».
 5.2.5.1. 11. «7 »
 :

7 7.1 7.2	() , %,	20	—
-----------------	----------------	----	---

5.2.5.2. 12. «7 »
 :

7 () 7.1 7.2	-) , %,	20	—	20
---------------------------	----------------	----	---	----

11 12 :

«* — () , », -
 () , », -
 5.2.5 5.2.5.2 (12): -
 «5.2.5.2 , -
 », -
 5.2.5.3. : « » «, ». -
 5.2.7.2. : -
 « : , , -
 , - , -
 , -
 5.2.7.4 () : «- ;». -
 6. 6.3.2 « -LS» : « -LSLTX», -
 « -FRLS» : « -FRLSLTX». -
 6.3.3. : « -FRLS» « -FRLS», « -LSLTX» « -FRLSLTX».

6.3.4. 13 :

« 13

1	HCl, / , -	120 100 50	100 80 50
2	, / , - -	—	—
3	pH,	—	—

6.3.5, 6.3.6

«6.3.5 « -FRLS», « -FRLSLTx» « -FRHF»

180

6.3.6

« -LS», « -HF», « -FRLS» « -FRHF» 40 / ³, « -LSLTx»
« -FRLSLTx» — 120 / ³.

7. 7.3.2. 14 9 :

9	-	5.2.1.6	8.2.2
		5.2.1.6	8.2.2

7.3.3. : « 8» « 8 — ».

7.3.4 : « 5.2.1.6 -».

».

7.4.1. : « » « »;

15 1 :

1	-	5.2.2.1	8.3.1
---	---	---------	-------

8 : « » « -».

8. 8.2.2 :

«8.2.2 -

(5.2.1.6) 10446 -

200 ».

8.2 8.2.2 :

«8.2.2 -

(5.2.1.6) 1579. -

15». -

8.3.1. « » : « -

»;

».

8.3.2 «(5.2.2.2) » : « ».

8.3.3 . : « » « -

».

8.3.4 . : (5.2.2.4—5.2.2.6) -

«8.3.4 (5.2.2.7) 2990*»;

».

« _____

* 53354—2009 (60230:1966) « »;

. : « » «

».

8.4. : « ,» ;

,» : « ,» ;

« ,» ;

».

8.5.1 . : «(201-1.2)» «(201-1.1)».

8.5.2. «

» : « »;

«

8.5.3. () : « 6 ».

« 8.6.1. : « IEC 60811-1-1» « IEC 60811-501»; « IEC 60811-1-2»

« IEC 60811-401»;

« » : « ,» ;

« ».

8.6.2. : « IEC 60811-1-3» « IEC 60811-502».

8.6.3. : « IEC 60811-3-1» « IEC 60811-508».

8.6.4 « » ;

: «

8.6.5. : « IEC 60811-2-1» « IEC 60811-507».

8.6.5. : « IEC 60811-1-3» « IEC 60811-402»;

« » : «

,».

8.6.6. : « IEC 60811-3-2» « IEC 60811-409».

8.6.7 :

«8.6.7 (5.2.5.1, 11,

7) (5.2.5.2, 12, 7)

IEC 60811-504 -

IEC 60811-505. (20 ± 2) °C -

, -

, -

(15 ± 2) °C».

8.6.8. : « IEC 60811-3-1» « IEC 60811-509».

8.6.9. : « IEC 60811-1-2» « IEC 60811-401».

8.7 :

« (5.2.6) , -

».

8.8.1 : (5.2.1.10) 12177
 « ».
 8.9.7 :
 «8.9.7 (6.3.6) 12.1.044 30 ,
 31565 (5.6). -
 9. 9.3. : « » « 2». ».
 10. 10.1. :
 «10.1
 8 , -
 125 ». -
 10.3. « »
 : « »;
 « » : « »;
 *. : « 3.05.06 «
 » « 76.13330.2016 « 3.05.06-85 ».
 10.6. 17 :

« 17

-	01.8.2.5.4	-
, -		
-	1 .8.2.5.4 16.8.2.5.4 2.8.2.5.4	(,) -
, -		
-	1 .8.2.2.2 16.8.2.2.2 2.8.2.2.2	() , -
, -		
-	1 .8.2.1.2 16.8.2.1.2 2.8.2.1.2	() , -
, -		
-		
, -		
-		
, -		
-		
, -		
-		
, -		
-		
, -		
-		
, -		
-		
, -		
-		
, -		
-		

(1 31996—2012)

21 22. « -
» : « ».
10.10 (23): « , -
»;
23. « » : « -
» (2).
(1 2021 .)

:	AM, BY, KG, RU, TJ, UZ	AM, BY, KZ, KG, RU, TJ, UZ

(3 2022 .)