

()

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

**31610.0—
2014
(IEC 60079-0:2011)**

0

.

(IEC 60079-0:2011, MOD)

1.0—92 «
 1.2—2009 «
 »
 1 « - »
 (« - »)
 5
 2 (-
)
 3 (-
 14 2014 . 72-)
 :

(3166) 004—97 no	(3166) 004—97	
	AZ AM BY KG MD RU TJ	

4 2015 . 733- 31610.0—2014 (IEC 60079-0:2011) 17
 1 2016 .

5 IEC 60079-0:2011 Explosive atmospheres — Part 0: Equipment — General requirements (. 0. .), .1 (2012) .2 (2013), -
 , -
 « » -
 » (IEC). 31 « -
 ().
 — (MOD)

« — » (1 «), -
() « ».
, -
— « ».

1	.....	1
2	.....	2
3	.....	4
4	.....	13
4.1	1.....	13
4.2	II.....	13
4.3	III.....	13
4.4	.....	13
5	.....	14
5.1	.....	14
5.2	.....	14
5.3	.....	14
6	.....	17
6.1	.....	17
6.2	.....	17
6.3	.....	17
6.4	(,).....	17
6.5	.....	18
6.6	,	18
7	.....	20
7.1	.....	20
7.2	.....	20
7.3	.....	21
7.4	.....	21
7.5	.....	24
8	.....	25
8.1	.....	25
8.2	1.....	25
8.3	II.....	25
8.4	III.....	25
9	.....	26
9.1	.....	26
9.2	.....	26
9.3	.....	26
10	.....	27
11	.....	28
12	,	28
13	-	28
13.1	.....	28
13.2	-	28
13.3	Ex-	29
13.4	-	29
13.5	-	29
14	.....	29
14.1	.....	29
14.2	.....	29
14.3	.....	29
14.4	.....	30
15	..... .. 30	30
15.1	,	30
15.2	,	30
15.3	.....	30
15.4	.....	31
IV		

15.5	.....	31
16	.....	31
16.1	.....	31
16.2	.....	31
16.3	.....	31
16.4	.....	32
16.5	.....	32
16.6	.....	32
16.7	.....	32
17	.....	33
17.1	.....	33
17.2	.....	34
18	.....	35
18.1	.....	35
18.2	.....	35
18.3	..... I.....	35
18.4	.....	35
19	.....	35
20	..... , .....	36
20.1	.....	36
20.2	.....	36
20.3	.....	36
20.4	.....	36
21	.....	36
21.1	.....	36
21.2	.....	36
Mb, Me, Gb	Db.....	37
21.3	..... Gc De.....	37
21.4	.....	37
22	.....	37
22.1	..... 1.....	37
22.2	..... II III.....	38
23	..... , .....	38
23.1	.....	38
23.2	.....	38
23.3	.....	38
23.4	.....	39
23.5	.....	39
23.6	.....	39
23.7	.....	39
23.8	.....	40
23.9	.....	40
23.10	.....	40
23.11	.....	40
23.12	.....	40
24	.....	40
25	.....	40
26	.....	40
26.1	.....	40
26.2	.....	41
26.3	.....	41
26.4	.....	41
26.5	.....	44
26.6	.....	47
26.7	.....	48
26.8	.....	48

I 60079-0:2011.

8

94/9 ;

-

-

-

-

>

IEC 60079-0:2007

IEC

60079-0:2011

IEC 60079-11;

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

II (Gb);

III

«X»

III,

II;

«

»

IEC 60034-1

(33)

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

;

VII

- ;
- * 1 III;
- ;
- ;
- D ;
- ;
- D — -
IEC 60079-0:2011 (), -
: 1 29.2.d) IEC 60079 -
• — « » « » « »;
• 1.5—2001 IEC 60079-25, IEC
60086-1, IEC 60192, IEC 60216-1, IEC 60216-2, IEC 60243-1, IEC 60254, IEC 60423, IEC 60622, IEC 60662,
IEC 60664-1, IEC 60947-1, IEC 60896-11, IEC 60896-21. IEC 60952, IEC 61056-1. IEC 61241-4, IEC 61427,
IEC 61951-1. IEC 61951-2, IEC 61960, ISO 262. ISO 3601-1. ISO 3601-2, ISO 1817. ISO 4892-2. ANSI/
UL 746B, ANSI/UL 746C
« ».
- ;
- 2 , (9.2 9.3), -
(7.3, 26.10, 26.11, 26.12 .3.3)
(23).
- 3.4,) ;
- 29;
- 3 I;
- 14.1 ;
- 17.1.3.3 ;
- 29.3), 29.4,29.5,29.8 29.11 -
(29.4) -
) , «X» ,
- 29.6—29.8 29.11 -
« » ,
« » (-
) , -

0

Explosive atmospheres. Part 0. Equipment. General requirements

— 2016—12—01

1

Ex-

),
(),
(:
• 20 °C;
- 80 (0,8) 110 (1,1);
- 21 %

«
«i» (31610.0), «d» (IEC 60079-1) — «

1
20 °C 60 °C,
5.1.1. 20 °C 40 °C,
20 °C 40

60 °C

2

3

IEC 60079,

IEC 60079

8

IEC 60079,

«S»

	«\$».			-
4 *				
5				
-	/ 60079-1—2011	1.	«	-
	« »			
-	IEC 60079-2—2011	2.		-
	« »			
-	31610.5—2012/IEC 60079-5 2007			5.
	«q»			
-	31610.6—2012/1 60079-6:2007			6.
	« »			
-	31610.7—2012/IEC 60079-7:2006			7.
	« »			
-	31610.11—2014 (IEC 60079-11:2011)	11		-
	« !»			
-	31610.15—2014/1 60079-15 2010	15		-
	« »			
-	IEC 60079-18—2011	18.	«	-
	« »			
-	IEC 60079-31—2013	31.		
	«t»			
-	31610 33—2014 (IEC 60079-33:2012)	33		-
	« »			
-	IEC 61241-4 (1)			
4.	« »			
6				
	32407—2013 (ISO/DIS 80079-36).			
	:			
-	31610.13—2014 (IEC 60079-13:2010)	13.		-
	»			
-	IEC 60079-25 [2]	25.		
-	31610.26—2012/IEC 60079-26:2006	26.		-
	Ga			
-	31610.28—2012 60079-28:2006	28.		-
	»			
-	31610.35-1—2014 (IEC 60079-35-1:2011)			-
	»			
	1.			
-	/ 60079-30-1—2011			
30-1				

2

	:			
	1481—84			-

4647—80	.			
4648—71	.			
5915—70	.			
5927—70	.			
7795—70	.			
7796—70	.			-
7805—70	.			
8724—2002	(	261:98)	.	
8878—93	(	4027:77)	.	
“ ”	.			
10605—94	(	4032:86)	.	48
11074—93	(	4026:77)	.	-
“ ”	.			
11075—93	(	4028:77)	.	-
“ ”	.			
11262—80	.			
11284—75	.			
11738—84	(	4762:77)	.	
“ ”	.			
12876—67	.			
14254—96	(	529—89)	,	(IP)
16093—2004	(	965-1:1998,	965-3:1998)	.
21341—75	.			
25347—2013	.			-
27174—86	(	623-83)	.	-
		150	.	-
28173—89	(	34-1-83)	.	
28963—91	(	7380:93)	.	
28964—91	(	4029:77)	.	-
29111—91	(	95-1-88)	.	1.
30852.19—2002	(	60079-20:1996)	.	
20. 31610.5—2012/IEC	60079-5:2007	.		
5. “q”	.			
31610.6—2012/IEC	60079-6:2007	.		
6. “ ”	.			
31610.7—2012/IEC	60079-7:2006	.		
7. “ ”	.			
31610.26—2012/IEC	60079-26:2006	.	26.	-
Ga	.			
31610.28—2012/IEC	60079-28:2006	.	28.	-
IEC 60079-30-1—2011	.			-
30-1.	.			
IEC 60034-5—2011	.		5.	-
“ ”	(IP)	.		

	IEC 60034-29—2013		29.	
	IEC 60050-426—201		426.	-
	IEC 60079-1—2011	1.		
«	« »			
	IEC 60079-2—2011	2.		
	31610.11—2014 (IEC 60079-11:2011)		11.	-
	«	«j»		
	IEC 60079-14—2011	14.		
	31610.15—2014/IEC 60079-15:2010		15.	-
	« »			
	IEC 60079-18—2011"	18.		
«	« »			
	31610.33—2014 (IEC 60079-33:2012)		33.	-
	« »			
	31610.35-1—2014 (IEC 60079-35-1:2011)			
	,	1.		-

—

« »,

« »

()

,

3

60050-426	—	(	),	IEC
3.1		(ambient temperature):		
	—		(5.1.1).	
3.2		(area, hazardous):		-
3.3		() (non-hazardous area):		-
3.4		(associated apparatus):		-

60050-426—2011.
60079-18—2012.

a)	—	:	-
b)		,	-
		,	-
29			-
3.5	(cells and batteries):		-
3.5.1	(battery):	,	-
3.5.2	(capacity):	,	8 -
3.5.3	(cell):	,	-
3.5.4	(charging):	,	-
3.5.5	(deep discharge):		-
3.5.6	() [maximum open-circuit voltage (of a cell or battery)]:		-
	—	11 12.	-
3.5.7	() (nominal voltage):		-
3.5.6	() (vented cell or battery):		-
()			-
3.5.9	() (primary cell or battery):		-
3.5.10	(reverse charging):		-
()			-
3.5.11	() (sealed gas-tight cell or battery):		-
()			-
—			-
3.5.12	(sealed valve-regulated cell or battery):	()	-
	()	()	-
			-
3.5.13	() (secondary cell or battery):		-
			-
3.5.14	() [container (battery)]:		-
—			-
3.6	(bushing):		-

3.7	(cable gland):	/
3.7.1	(clamping device):	-
3.7.2	(compression element):	-
3.7.3	(sealing ring):	-
3.7.4	Ex- (Ex Equipment cable gland):	-
3.7.5	(cable transit device):	-
(),	-
3.8	(certificate):	-
(	) [3].	-
3.8.1	Ex- (Ex Component Certificate):	-
3.8.2	(equipment certificate):	-
Ex-	Ex-	-
	(. 3.7.4, 3.25,3.27,3.28 3.29).	-
3.9	() [compound (for encapsulation)]:	-
	()	-
3.10	(conduit entry):	-
3.11	(connection facilities):	-
3.12	(connections, factory):	-
3.13	(connections, field-wiring):	-
3.14	(continuous operating temperature):	-
3.15	() [converter (for use with electrical machines)]:	-
», «	« » « - », « ».	-
3.16	(converter, soft-start):	-

3.17	(IP) (degree of protection of enclosure):	-
14254	IP	
	:	
(),	
	;	
	IP.	
1	IEC 60034-5.	
2	1.	
3.18	(dust):	
3.18.1	(combustible dust):	500
		-
1	[4].	
2		-
3.18.1.1	(conductive dust):	-
	10^3	
61241-2-2(5).		IEC/TS
3.18.1.2	(non-conductive dust):	-
	10^3	
61241-2-2(5).		IEC/TS
3.18.2	(combustible flyings):	-
	500	
	(
3.19	(dust-tight enclosure):	-
3.20	(dust-protected enclosure):	-
3.21	(elastomer):	-
3.22	(electrical equipment):	-
3.23	(encapsulation):	-
3.24	(enclosure):	-
IP	/	

3.25	(	) [equipment (for explosive atmospheres):	-
3.26	(equipment protection level):	-	-
3.26.1	— «	(IEC 60079-14).	-
	— (	) (EPL):	-
	«	»,	-
	—	<i>Mb</i>	-
3.26.2	— <i>Mb</i> (	) (EPL <i>Mb</i>):	-
	«	»,	-
	—	<i>Mb</i>	-
3.26.2	— ()	-
(EPL):	«	»,	-
1			-
2			-
3.26.3	— <i>Ga</i> (	0) (EPL <i>Ga</i>):	-
	»,	«	-
	—	6	-
3.26.4	— <i>Gb</i> (	1) (EPL <i>Gb</i>):	-
	»,	«	-

— , , *Gb* ,
 3.26.5 *Gc* (2) (EPL *Gc*):
 , « »
 , (,
).

1 -

2

3.26.6 *Da* (EPL *Da*):
 « », ,

—

3.26.7 *Db* (EPL *Db*):
 « », ,

—

3.26.8 *De* (EPL *De*):
 « » , ,
 (,).

1 -

2

3.27 Ex- (Ex blanking element): , -

1 -

2

3.28 - (Ex Component): ,
 « », -
 (

)		
3.29	Ex-	(Ex thread adapter):	-
3.30		(explosive atmosphere):	-
3.31		(explosive dust atmosphere):	-
3.32		(explosive gas atmosphere):	-
3.33		(explosive test mixture):	-
3.34		(firedamp):	-
«	»		«
3.35		(free space):	-
3.36		(galvanic isolation):	-
			(
3.37		(ignition temperature	-
of an explosive gas atmosphere):			
30852.19			-
3.38		(ignition temperature of a dust layer):	-
			-
		<i>IEC 61241-2-1 [6]</i>	-
3.39		(ignition temperature of a dust cloud):	-
			-
		<i>IEC 61241-2-1 (6)</i>	-
3.40		(limiting temperature):	-
a)			-
b)			-
3.41		(limiting temperature):	-

—

:

-

- (, , , , ());

- , (,) ;

- () .

3.41.1 (expected malfunction): -

3.41.2 (malfunction): -

3.42 (maximum surface temperature): -

(

)

1 -

2 -

3.43 (normal operation): , -

1 , , , -

2 , , -

3.44 (level of protection): , -

— «

«ia», «ib» «ic», «i» Ga, Gb Gc -

() .

3.45 (,) (plastic): , -

60 3.46 (radio frequency): 9 -

3.46.1 (continuous transmission): , -

3.46.2 (pulsed transmission): , -

3.46.3 (thermal initiation time): (,) , -

3.46.4	Z_h^{\wedge}	(threshold energy):	-
3.46.5	$^{\wedge}th$	(threshold power):	-
3.47		(rated value):	-
3.48		(rating):	-
3.49		(replaceable battery pack):	-
3.50		(service temperature):	-
		(. 5.2).	-
3.51		(spacings, electrical):	-
3.51.1		(clearance):	-
3.51.2		(creepage distance):	-
3.51.3		(distance through casting compound):	-
3.51.4		(distance through solid insulation):	-
3.51.5		(distance under coating):	-
3.52	« »	(symbol « »):	-
	—	« »	-
3.53	«X»	(symbol «X»):	-
	—	«X»	-
3.54	()	(termination compartment):	-
	()	()	-
3.55		(test, routine):	-
3.56		(type of protection):	-
3.57		(type of protection):	-
3.58		(void):	-
3.59		(working voltage):	-

1
2

4

4.1

I

I

()

I,

-

(I,),

II,

— *PBExdl Mb f 1 d Gb Ex d I Mb / 1 dII (NHj) Gb.*

4.2

II

II

() .

-

-

- — ;
- — ;
- — .

1

(30852.19)

()

-

2

(30852.19)

-

4.3

III

III

() .

-

-

- IIIA— , ;
- IIIB— , ;
- IIIC— , .

11 IB,

III

IIIC

-

IIIA

I

4.4

-

-

5

5.1

5.1.1

*

-20 °C + 40 °C,

X

(. 29.3,) 1).

-5 < T_{amb} < 15 °C.

1 —

	: + 40 : -20 °C	
		T _{amb} C : -30 X < < +40 °C «X»

5.1.2

1

».

2

()

3

(. IEC 60079-14).

5.2

5.3

5.3.1

26.5.1

5.3.2

5.3.2.1

I
I

24.

150 °C —

450 °C —

).

(,

I

150 °C.

5.3.2.2

II

II,

26.5.1,

:

2,

2 —

II

	°C
1	450
2	300
	200
4	135
5	100
	85

5.3.2.3

III

5.3.2.3.1

III,

26.5.1,

5.3.2.3.2

5.3.2.3.1

T_L ,

«X»

29.5,

d).

1

T_L

2

50 ,

IEC 60079-14

5.3.3

I

II

- a) 26.5.3
 b) 4 I
 c) 5
 1000² (), 150*

40 °C

2	4		I ()	
	II			
<20	275	—	950	—
20 £ 1000	200 1,3		—	.
> 1000	—	1.3	—	.

£ 20².

	.°C				
	40	50	60	70	60
II	1.3	1,25	1,2	1.1	1.0
I	.	3,22	3,15	3,07	.

- 10 %
 10 %
 1000²
 II,
 I.
 - 50 — 1, 2 ;
 - 25 — 4, 5 I.

26.5.3

6

6.1

a) Ex- :
1. -

1

2 « »

b) -

3 -

4 Ex-
(, , ,), -

6.2

26.4. -

6.3

a) , , 200 :

•0,2 — I , ,
- 0,06 — , ,
- 0,02 — , ,

- 0,2 — II, III

200 : -

b) () -

- :
- 29.12, 29.12,) -
- 29.12,).

6.4 (,) -

1 -

2

3

•

-

15.4 15.5.

100

1

6.5

(.26.4.1.2).

6.6

I II [7]

6.6.1

(9 60)

4.

4—

()		(),
I	6	200
	6	100
IIB	3,5	80
	2	20
III	6	200

Z_{ih}

5.

5—

()	2^,
I	1500
	950
	250
	50
III	1500

1
Ma. Mb. Ga. Gb, Gc, Da. Db De 4 5.

2 I. 4 5 III , -

3 , 4 5, , -

, , -

, , -

6.6.2

— Ga, Gb Gc

31610.28.

Mb -

- 20 / 2 150 — , , -

• 0.1 / 2 — 5 . -

Da Db -

- 5 / 2 35 — , , -

- 0,1 / 2 — 5 . -

De -

- 10 / 2 35 — , , -

- 0,5 / 2 — 5 . -

6.6.3

Ma, Mb, Ga, Gb, Gc, Da, Db De -

• 0,1 / 2 10 — ,

- 0.1 / 2 2 / 2 () —

7

7.1

7.1.1

26.7.

1 «d» « », « » «t», «d», « ».

2

7.1.2

7.1.2.1

24

7.1.2.2

a)

;

b)

c)

d)

TI, 20 000 50 %

4648 (10). 21341 (8), [9] 11262 [11]

1 1 . TI

e) RTI (), [12]; 7.3 (),

7.1.2.3

a)

;

b)

c)

d)

e)

7.3 (),

7.2

7.2.1

26.8 26.9.

7.2.2

RTI (TI * 7.1.2),
20 (. 26.5.1).

20

7.2.3

(IP) [14], [13],
26.16. IP 26.4.5.

26.16,

IP

26.16

7.3

26.10. (f1) [15],

«X»

29.3,

1

2

26.4

7.4

7.4.1

7.4

1

2

7.4.2

I II

a)

26.13:

- 10^9 —
 - 10^{11} —

(50 ± 5 %);
 (30 ± 5 %);

b)

6.

6—

2. ()

I	II			
			IIB	
10 000	Ga	5000	2500	400
	Gb	10 000	10 000	2000
	Gc	10 000	10 000	2000

- : () ;
 - ;
 -

7.

(. 16.7);

7—

2. ()

I	II			
			IIB	
30	Ga	3	3	1
	Gb	30	30	20
	Gc	30	30	20

)
 8, ([16]) 4 ;
 8—

1	II			
2	Ga	2	2	0.2
	Gb	2	2	0.2
	Gc	2	2	0.2

d)
 ()
 26.13 10⁹
 100²
 «X» 29.3,)
 1 —

e)
 «X» 29.3,).
 29.12,).
 2 —
 [17] [18] ().
 3 —
 4 —
 5 —
 10⁸ 10¹¹ [. 7 4.2)]
 6 —

7.4.3
 III

1 — 8

2 — 500²

500²

a) 26.13;

b) 4 ([16]);

c) 8

3 — 8

d) «X» 29.3,)

7.5

10⁹ 26.14. 9,

«X» 29.3,)

9—

I III	II			
10	Ga	3	3	3
	Gb	10	10	3
	Gc	10	10	3

1 ()

[17] [18]

2 , , 3 . III, , -
3 , , III, , -

8

8.1 24

1 , , 7. -
2 , , 7. -

8.2 I I -
Ma, Mb : -
-15 % () — , , -
-7,5 % () — , , . I. -
«X» 29,3,),

8.3 II II, -
Ga: ; -
10 % () — , , -
7,5 % () — , , -
Gb — 7,5 % () , -
Gc — , , -
Gb. , -
«X» 29,3,). Ga Gb. -

8.4 III III, -
Da — 7,5 % () , -
Db — 7,5 % () , -
De — , , -
Db. , -

«X» 29.3.). Da Db, -

9

9.1

9.2

- 8724 (19) 6 /6
16093, [20] [21];
- 10605, 11738 28963.
(1481, 5915, 5927, 7795, 7796 7805),
11074. 11075 28964. 8878.
) «X» 29.3,

- 9.3; 12876.

1

2

3

9.3

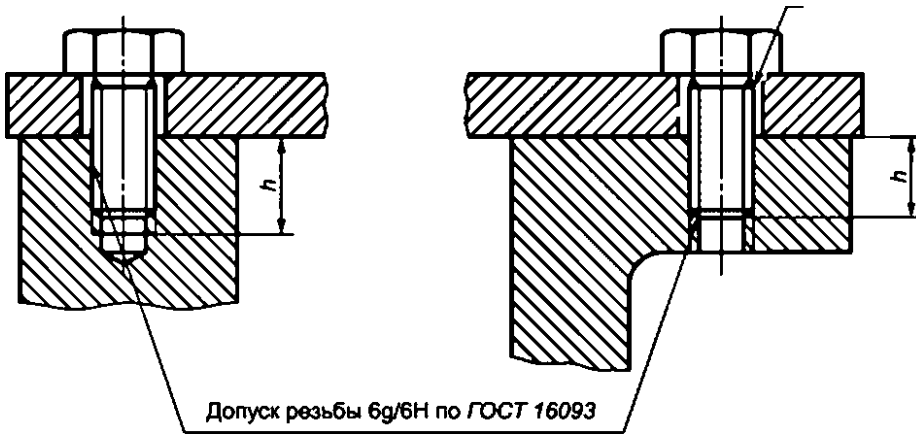
9.3.1

9.3.2

h, 9.2
(. 1 2).
6 16093. [20] [21], :

)

13 11284 (22) (. 1),



h

13 [22].

1—

)

()

(. 2).

	$l < z/A$
LW 1	-HIWXXI
	1

0—
; —

; X—

()
2—

9.3.3

6 18093 [20] [21],

« »

10

1

2

3

11

*

26.6.

12

24.

20

1

2

3

(.6.1).

13 -

13.1

Ex-

a)

b)

1.

13.2

a)

«d».

«i»),

b)

« »,

c)

«d»,

«(»,

« »,

«i»).

13.3 Ex-
Ex- / (, -
).

13.4 Ex-
Ex- Ex- 26.4. -

13.5 -
Ex- -
« » «X»
« » «X» - « »
(. 28.2).

14

14.1
1
2
3
4
5
6
4

14.2 -

14.3 -
1.

14.4

15

15.1

15.1.1

15.1.2

a)

b)

30.

15.1.1.

15.2

15.3

10.

28173.

10—

S. 2	S _p -
S < 16 16 < S < 35 S > 35	S 16 0,5 S

4 2.

10.

15.4

15.5

26.12.

16

16.1

•

16.2

IEC 60079-14

24,

(,

(.)

30).

1

2

16.3

30.

Ex-

Ex-

16.4

Ex-

Ex-

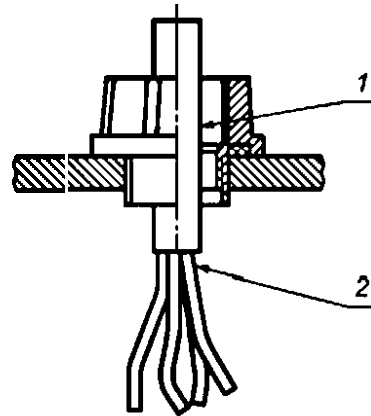
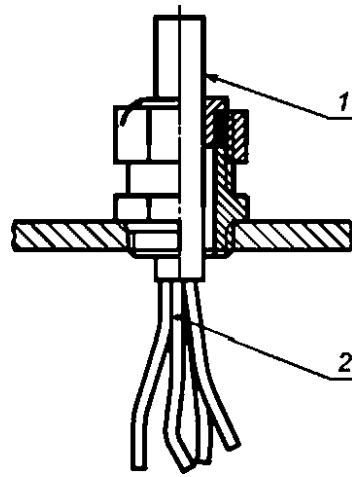
16.5

Ex-

16.6

70 °

80 °C



)
1 —
2 —
3 —

16.7

17

17.1

17.1.1

IP,

IP20 —

IP10 —

IEC 60034-5.

I

IP10

12,5

IP

(

«X»

29.3.

)

17.1.2

7.

7.4

II

50 / .

8.

17.1.3

17.1.3.1

17.1.3.2 17.1.3.3.

17.1.3.2

26.4.2

26.4.4.

17.1.3.3

1/100

5

1

(

1

).

—

(

II —

I —

).

17.1.4

«X»

29.3,

),

26.15.

17.1.5
17.1.5.1

			17.1.5,		5	-
						-
Ga	Da.					-
	1			()	-
	2					-
	3			Ma, Ga	Da	-
						-
	17.1.5.2			17.1.5,		-
						-
		29.3,	)			«X»
						-
	17.1.5.3	26.15.				-
						-
	17.1.5.4			17.1.5.4	17.1.5.5.	-
						-
()		-
		26.4.2			26.4.4.	-
					17.1.2,	-
	17.1.5.5	17.1.5.5.				-
						-
		1/100				2
			1			-
				()	-
	5					-
	17.2					-
						-
						-
						-
						-
				(	D).	-

18

18.1

18.2

8

•

(. (23]).

()

29.12, d).

18.3

II,

(), 29.12,).

I

(),
()
(),

9.2.

18.4

a)

b)

29.12, d).

1)

2)

8 1,

31610.7,

() () (), ()
() IP20

14254,

29.12, h).

19

29.12, d).

20

20.1

a)

b)

9.2,
29.12,

29.12, 1).

20.2

Gb

20.1

IEC 60079-1

0,4 0,5;

1.

20.3

20.1.

20.4

21

21.1

26.4.2,

13:

2500²

13;

625 2500²

13;

625²

13.

13;

21.2

Gb Db

Mb, ,

, , : -

a) , ;

b) 29.12,

d).), , -

: -

1) 1,

2) : -

« (;) -

31610.7; -

- (-

IP20), 14254; -

29.12, h).

21.3

Gc De

, , : -

a) , ;

b) 29.12,

d). , , -

: -

• () -

[24] II 3;

• (-

IP20), 14254; -

• 29.12,

h).

21.4

, (, ([25]), -

[26]). -

— , (,) -

22

22.1

I

31610.35-1.

I

22.2

II III

.3.1 .3.2

23

23.1

232—23.12.

23.2

23.3

11 12

11—

[27]			()	()
—	()	-	(Zn)	1.5 1.725
	(2)	-		1.4 1.55
	(CF) _n		(Li)	3 3.7
	()			3 3.7
	(SOCl ₂)	-	(Li)	3,6 3.9
F	(FeS ₂)	-		1,5 1,83
G	(II) ()			2.3
L	()	-	(Zn)	1,5 1,65
	(0,)	-		1,4 1,68
S	(2)	-		1,55 1,63
«	(SO _n)	-		3 3
«		-	£")	

*

—

/

[27],

12—

			-	¹	-
			()	()	()
IEC 60896-11 (28)	- ( )	- (	2,7	2,2	2,67
IEC 60254 [29]	-	1,25—1,32 / ³)			2,35
IEC 60095-1 (30)	- ()				
IEC 60896-21 (31)	- -				
IEC 60952 (32)	-				
IEC 61427 [33]	- -				
IEC 61056-1 (34)	-				
IEC 61951-1 (35)	- ²	- (	1,6	1,3	1,55
27174		1,3 / ³)			
IEC 60622 [36]					
	-	- (	1,6	1,3	1,6
		1,3 / ³)			
IEC 61960 [37]			4,2	3,8	4,2
IEC 61951-2 [38]	²		1,5	1,3	1,6
<p>1</p> <p>2</p>					

23.4

23.5

23.6

23.7

31610.0—2014

23.8

23.9

23.10

23.11

29.14.

23.12

-

-

20.

24

25

26

26.1

()

()

30.2.

29.14.

) 29.12,

30.2.

24

Ex-

IEC 60079.

26.2

26.3

1.

95 %

26.4

26.4.1

26.4.1.1

(. 26.4.2);

(26.4.3);
(IP), (. 26.4.5);

IP

26.4.12

26.4.1.2

F.

26.4.1.2.1

(. 26.8),

(. 26.9).

(. 26.4.2),

(. 26.7.2).

(. 26.4.2),
26.4.3),

(. 26.7.2).

(IP),

26.4.5),

(. 26.8),

(. 26.9).

(. 26.4.2),

26.4.3),

(. 26.7.2).

(. 26.4.2),

	(		26.4.3),	-
	(. 26.7.2).			-
				(IP),
	(. 26.4.5),			-
				-
			(IP),	;
	(. 26.11),	(. 26.4.2),	(-
	26.4.3),		(IP),	(. 26.4.5),
				-
	(. 26.11),	(. 26.4.2),	(-
	26.4.3),		(IP),	-
(		26.4.5),		-
				-
	1,			-
				-
26.4.1.2.2	II III			-
	(. 26.8)		(. 26.9).	-
			(. 26.4.2),	-
	26.4.3),	(. 26.4.2),	(. 26.7.2).	-
			(	( . 26.7.2).
			(IP),	(. 26.4.5),
				-
		(. 26.8),	(),
		(. 26.4.2),		(. 26.9).
	(. 26.7.2).			-
(. 26.4.2),	(	( . 26.7.2).		26.4.3),
				-
	(IP),	(. 26.4.5),		-
				-
		IP,		-
26.4.2				-
h	1	h	13	-

20 ,
)

(. 26.4.1).

24).

13—

	^,,, . 1 , .			
	1		II III	
) ()	2	0,7	0,7	0,4
) , ,	2	0,7	0,7	0,4
) -	0,7	0,4	0,4	0,2
) 625 2500 ², . 21.1 ()	0,4	0,2	0,2	0,1

625 2500 ²

29,3,) . «X» -
(20 ± 5) °C,

26.7.2.

26.7.2.

26.4.3

26.4.2

1

(20 ± 5) °C,

26.7.2.

26.7.2.

26.4.4

26.4.5

26.4.5.1

(IP)

14254,

IEC 60034-5.

14254:

I

14254:

«21/ + 1000) ± 10 %)

14254,

10—12 , —

, 8.

94/9/

«

I»

14254

«

1»,

IEC 60034-5:

26.4.5.2

14254,

14254,

IEC 60034-5,

IPXX,

14254

IEC 60034-5.

26.5

26.5.1

26.5.1.1

«X»

(29.3,

).

1 —
«X»

()

()

2 / .

III, (5.3.2.3.2),

0,1 / (•), L.
(100 ± 5) °C.

2 —

3 —

26.5.1.2

(. 7.1).

Ex-

100 %.

(, 100—250),

26.5.1.3

90 110 %

« » 28173.
«X» 29.3,)

± 5 % « » (28173)

()

Ex-

110 %

1
250),

110 %

(, 100—
90 %

2

3

5.3.2.1 — I; ()

II

10 5, 4 2 1 (() 5 200 °C) 200 °C). II () <

5.3.2.3 — III.

26.5.2

1 (10 ± 5) °C, (10⁻³) 10 *

26.5.3

I II)

26.5.3.1

26.5.3.2

5.3.3.)

26.5.3.2

5.3.3

-

6.2 %

6.8 %

4

a)

22,5 %

23,5 %

-

b)

-

-

-

26.5.3.3

« »

-

26.6

26.6.1

-

-

14.

14—

4	2,0
5	3,2
	5,0
8	
10	16,0
12	25,0
16	50,0
20	85,0
24	130,0
—	8

26.6.2

26.7

26.7.1

26.1—26.6,
26.8—26.15.

26.10—

26.15 —

(26.4).

26.7.2

1,

:

(. 5.2),

10 ,

15 ;

(. 5.2),

5 ,

10 .

26.8

15.

15—

S 70 °C	672 ^{+3°}	(90 ± 5) %	+ (20 ± 2) (-
		80 °C)	
70 °C < S 75	672+3 [®]	(90 ± 5)%	+ (20 ± 2) -
		504 ^{3'}	(90 ± 5) % (90 ± 2) °C. * 336 ³
			+ (20 ± 2)
> 75 °C	* ^{3'}	(90 ± 5) % (90 ± 2) °C,	504 ^{3°}
		336 ^{+3°}	(90 ± 5)% (90 ± 2) °C. * ^{3'}
		+(20 ± 2)	(20 ± 2)
— 26.7.2.		5.2.	, -

8

15

(20 ± 5) °C

(50 ± 5)%

24⁺⁴⁸ ,

26.9.

1

15,

2

26.9

24⁺²

26.7.2.

26.10

26.10.1

$(30 \pm 0,2)$

4647 [39].

1 —

[40]

(65 ± 3) , (55 ± 3) .

1000 1025 .

2 —

65 °C

[40]

55 °C

IEC 60079-0.

[40]

4647 [39],

26.10.2

4647 [39].

50 %

26.11

I

(24 ± 2)

Ns 2

» [41]

(50 ± 2) °C;

(24 ± 2)

20 °C

60 °C,

35 %

(50 ± 2) °C.

(24 ± 2)

26.4.

«X»,

29.3,

).

26.12

20

6

1,5

$(CuZn_{39}Pb_3)$

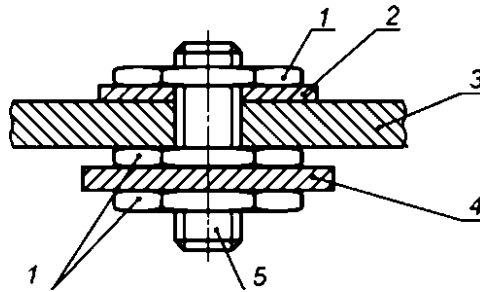
$CuZn^{\wedge}Pb^{\wedge}$,

[42].

4.

23

22



1— :2— :3— :5— ():
 4—
 4—

($\text{CuZn}_{39}\text{Pb}_3$ $\text{CuZn}_{38}\text{Pb}_4$)
 6 — 1.5 (42J)
 3 . — 27 .
 4.
 10 • $\pm 10\%$.
 ()

26.8.

14

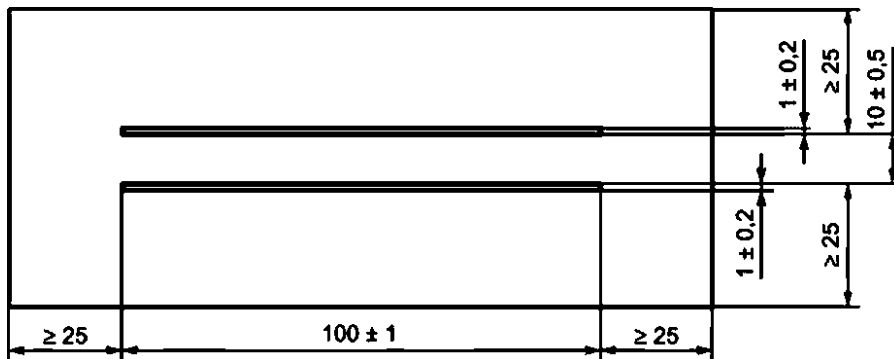
80 °C.

10 20

5 - ³⁰ .

26.13

5.



5—

50

(
),
,
(50 ± 5) (30 ± 5)% 24 (23 ± 2) °C
(.7.4.2.).

(500 ± 10) . 8 (65 ± 5) ,
,
— ,

26.14
26.14.1

(50 ± 5) % . 1 (23 ± 2) °C
(
) ,
— ,

26.14.2

- 1
- 2
- 3
- 1) 3—5
- 2) 1 ;
- 3) 1 2, 1 ;
- 4) 1—3 ;
- 5)

26.15

26.16

f_0

(20 ± 5) °C.

(26.8)

(26.9),

24 J

(20 ± 5)

t_1

$$c=(r_0-W_0-y*W$$

(20 ± 5) °C;

t_3

(20 ± 5) °C



6—

27

1,

28

28.1

100%

28.2

1.

Ex-

« »

Ex-

Ex-

Ex-

28.3

29,

•

-

28.1

29

29.1

Ex-

1.

29.2

1

2

Ex-

29.11.

29.3

a)

b)

c)

-

);

(

d)

e)

29.4

29.5

«X».

«X»

1/

1 —

2 —

f)

Ex-

29.4

29.5.

Ex-

29.13

29.4

29.5,

)

1.

3 —

29.4 Ex-

Ex- a) :

1 2,

1;

b) (): Mb Gb);

d — (Mb Gb);

— « » (Gb);

ia — (Ga);

ib — (Mb Gb);

ic — (Gc);

ma — (Ga);

mb — (Mb Gb);

— (Gc);

nA — (Gc);

(Gc);

nR — (Gb); Gc);

— (Gb);

pv — (Gb Gc);

— (Mb Gb);

— (Gb);

pz — (Gc);

q — (Mb Gb);

op is — (Mb Ga' Gb' Gc');

op pr — (Gb')

Gc);

op sh — (Ga')

Gb' Gc);

sa — (Ga);

sb — (Mb Gb);

sc — (Gc);

c) :

I — () ;

II — () ;

).

«+»: , « + 2».

1 —

IIB,

I IB;

d) II —

600 . : 1 350 , 350 " (1). II, 450 °C, : ,

II

8 / (. 5.1.2), :

* «X» 29.3,

*))

* «...»: , 6... .

II. -

- ; -

e) Ma, Mb. Me, Ga. Gb

Gc. 2 — , -

, , 1 : 4 Gb,

8.3;

f) 5.1.1 «X» -

29.3,).

29.4)—) 0, 1 2

: , 1Exd [ia Ga] 4 Gb. -

() , () -

: , 1 Ex d (ia Ga) I IB T4 Gb. -

3— — -

: . 1 Ex d ia 4 Gb. -

4 — — -

« » -

: [Ex ia Ga] . -

1 Ex d ib 4 Gb, 1 Ex d ib [ib Gb] T4 Gb.

1Exd ia [ia Ga] T4 Gb

5 —

29.5 -

Ex-

a) , , , 1;

b) () :

ta — (Da);

tb — (Db);

tc — (De);

ia — (Da);

ib — (Db);

ma — (Da);

mb — (Db);

— (De);

— (

Db De);

op is — (Da

Db De

op pr — (Db

Dc): op sh — (Da

Db De);

sa — (Da);

sb — (Db);

sc — (De);

c) () :

IDA. IIIB IIIC — ,

1 — , IIIA, IIIB,

IIIC , IIIA. IIIB;

d) : , 90⁹ . °C,

5.3.2.3

└, , : , T_{sq} 320 °C, 29.3,

«X»). III

(. 5.1.2), :

29.3,) «X»

«...»: , 80 °C ... 195° .

e) Da, Db De;
2 — ,
, Ex ia IIIC 135 °C De,
8.4;

f) 5.1.1 T_{amb}
«X»
29.3,).

29.5)—)

: Ex tb [ia Da] IIIC °C Db.
()
()
: Ex tb [ia IIIC Da] IIIBT100 °C Db.

3— —
: Ex tb ia IIIC 100 °C Db.

4 — —
« »

: [Ex ia Da] IIIC.

: Ex ib tb IIIC 100 °C Db, Ex ibtb [ib Db] IIIC T100 °C Db.

Ex ia tb [ia Da] IIIC T100 °C Db

5 —

29.6

() Ex- Ex- ()
() ()
()

29.7

«I» « » « », -
 6 : , Ex-
 - , Ex-
 - Ex- Ex-
 Ex-
 Ex-
 29.8 Ga,
 Gb Ga -

«+», . 31610.26.
 29.9 -
 - 13 , :
 a) () ;
 b) - ;
 c) () ;
 d) () ;
 e) () ;
 0 ;
) « » () -
 1 — «X» « » :
 h) , 1.
 2 — ,
 i) 29.4 29.5 .

29.10 -
 a) () ;
 b) ;
 c) ;
 d) «X» « » () .
 — «X» « » :
) 29.4 29.5 .

29.11

Ex-
Ex- 29.3, 29.4 29.5,

29.12

16

16—

)	6.3	(Y— —) Y -
)	6-3. 23 12	— -
)	18.2	—
d)	18 4), 19, 21.2 b), 21.3 b)	— ,
)	20.1)	—
0	20.1)	—
9)	7.4.2)	— -
h)	18 4 2 21.2 2 21.3.2	— -
»	—	« -

29.13

(, D, G) 29.4 29.5, , D. G : I — , II — , III — (, ,),
Ga, 31610.26.
« » 31610.26.
[.29.4 29.5)].

29.13.1

29.4,) -
 ;
 db — ;
 eb — « »;
 ia — ;
 ib — ;
 ic — ;
 — ;
 mb — ;
 — ;
 — ;
 — ;
 nRc — ;
 ob — ;
 pvc — ;
 pxb — ;
 pyb — ;
 pzc — ;
 qb — ;
 29.13.2

29.5,) -
 ;
 ta — ;
 tb — ;
 tc — ;
 ia — ;
 ib — ;
 — ;
 mb — ;
 — ;
 pb — ;
 — ;
 29.14

23.11 , -
 -
 -
 « ... », -
 « » -
 »

29.15
 -
 • « »;

29.16 *

Ex d I Mb «d» Mb « -
 Ex- Gb, Ex db I -
 «d» «ia» (Ga) -
 Ex d [ia Ga] Gb U Ex db [ia] IIC U -
 « » « Gb « -
 125 °C. « », -
 125 °C, -
 1 125° (4) Gb X 1 eb pxb 125° (4) X -
 «d» « « » -
 Ex d I 200 °C:
 1 d IIB Gb 1 db eb I -
 « » Gb « -
 1 Ex II Gb 85° : 1 Ex eb -
 «d» Gb « -
 1 d II (NH₃) Gb 1 db II (NH₃) -
 « » Da « -
 Ex ma IIC 120 °C D 120 °C: Ex ma IIC 120 °C -
 «ia» Da « IIIB, -
 Ex ia IIB 120 °C Da 120 °C: Ex ia IIB 120 °C « -
 120 °C: Db « » -
 Ex IIC 120 °C Db IIC, -
 «t» Db Ex pb IIC 120 °C « -

*

IIC,	225 °C	320 °C	
Ex tb IIC 225°	500	320 °C Db	Ex tb IIC 225°
			500 320 °C
			Db « -
« >			
IIC,	175 °C		
	40 °C	120 °C:	
Ex tb IIC 175 °C Db			Ex tb IIC T175 °C
- 40 °C < T _{amb} < 120 °C			- 40 °C < T _{amb} < 120 °C
			Ga « -
« »			
Da	«		135 °C,
			« »
			IIC,
120 °C.			
ma 4 Ga			0ExmallCT4
Ex ma IIC 120 °C Da			Ex ma IIC 120 °C
			Ga « -
« »			
			135 °C « -
			« -
			IIC,
			120 °C.
ma 4 Ga			
Ex ma IIC 120 °C Da			ma 4
			ExmallCT120°C.

30

30.1

24,

(29),

(.):

(.),

;

;

;

;

29.3,);

;

;

28.2.

() (

),

;

;

;

30.2

23.11

23.12

29.14.

30.3

30.1,

30.4

30.1,

17.1.5:

a)

b)

c)

17.1.5).

6.1.

d)

()

.1

1.

1 —

Ex-

.3.4.

29.3,

),

«X»

(IP)

2 —

.2

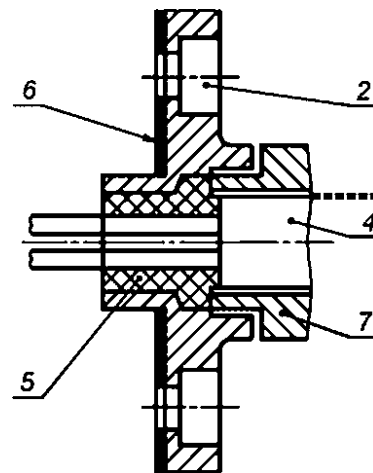
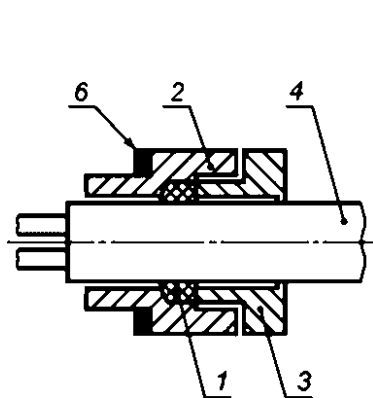
.2.1

(.1):

1

4 .1.

2



1 — ; 2 — ; 3 — ; 4 — ;
5 — ; 6 — ; 7 — ;

.1 —

.2.2
12
.2.3
.2.3.1

2.3.2

3.

II III
II III

25 %

29.3,

«X»

.2.4
.2.4.1

.2.4.2

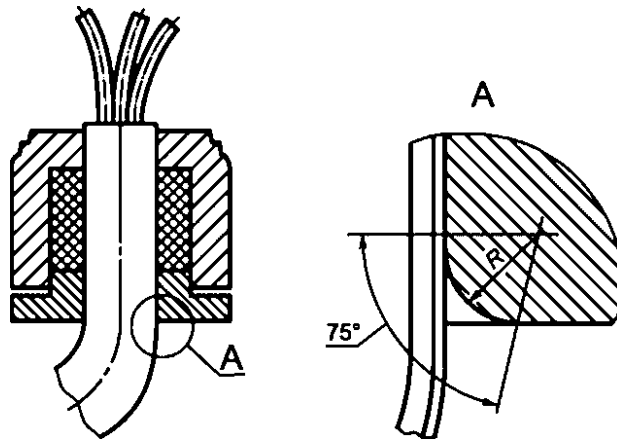
75

R,

1/4

3

.2).



.2—

.2.5

.2.6

3.

.2.7

30

(IP),

.4

.3.1
3.1.1

* —

$Ra = 1,6$

29.3,)

«X»

29.3,)

«X»

$Ra = 1,6$

) () (

76 X,

1 75 °C

2

- 20- ()

- 6- ()

()

.3.1.4.

3 —

.3.1.2

- — ;

75 X,

75 X

- 20-

- 6-

3.1.3

.3.1.4.

.3.1.1.

.3.1.4

. 3.1.1 — .3.1.3,

. 3.1.2,

6 .

(20 ± 5) “ .

.3.1.1

3.1.5

6 .

a)

1,5

b)

c)

.3.1.4

.3.2

.3.2.1

- 80-

- 20-

;

II

III.

1		75 °C —	
2			
.3.2.1.1			
.3.2.1.	(120 ± 10)		(20 ± 5) *
.3.2.1.2			1,5
	.3.2.1.1,		
.3.2.2			.3.1.
.3.3		26.4.2.	
.3.4	(IP)	.3.1.4 .3.2.1.1.	
		14254.	
:			
-	I II — IP54;		
-	III	Da, Db, De — IP6X,	
-	11IA IIIB	De — IP5X.	
<i>Ra</i> = 1,6			
			IP
		(26.8 26.9)	(26.4.2).
	—	3 1 4	1.5.
.4			
.4.1		29 3,	
1			«d» IEC 60079-1.
2			«t» [16].
3	IP		(. .3.4).
.4.2	29.10.		
		()	
	20 °C	80 °C,	

()

-

Ex-

.1

.1—

1—4		
5		,
6.1		
6.2		
6.3		
6.4		
6.5		
6.6		
7.1		. 1
7.2		. 1
7.3		(. 1)
7.4		
7.5		••
8		
9.1		
9.2		
9.3		
10		
11		
12		
13		
14		
15.1.1		
15.1.2		
15.2		
15.3		
15.4		
15.5		

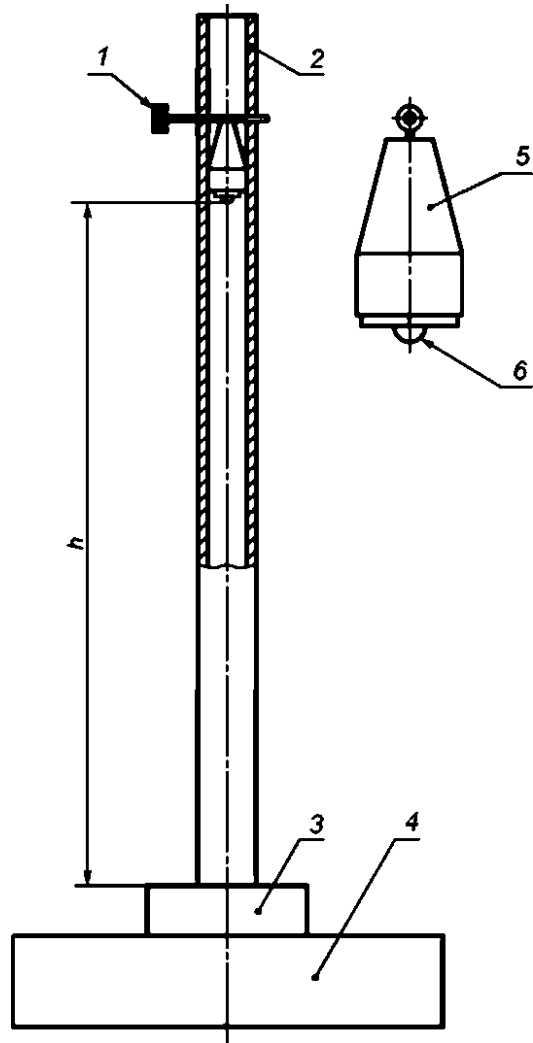
. 1

16		
17		
17.2		
19		
20		
21		
22.1		
22.2		
23		
24		
25		
26.1		
26.2		
26.3		
26.4		
26.5		
26.5.1		,
26.5.2		
26.5.3		
26.6		
26.7		
26.8		
26.9		
26.10		
26.11		l -
26.12		
26.13		
26.14		-
26.15		
26.16		
27		
28		
29.1		-

. 1

29.2		
29.3		2
29.4		
29.5		
29.6		
29.7		
29.8		
29.9		
29.10		
29.11		
29.12		
29.13		
29.15		
30		
1		
2	Ex-	

()



3— 1— :4— :2— (20);5— ; h—
 6— 25 .1—

(D)

(,)

1 —

»

«

2 —

3 —

8

4—

[43], [44] [45].

5 —

6 —

I.

()

- : 5 -

- : 5 20 -

- ; 20 -

/ 60034-29.
 «+ 5 %» «± 10 %» (. 26.5.1) -

IEC 60034-29.

1)

2)

3)

IEC 60034-29'.

4)

«d». «t»,

[46] [44].

5)

*

« »

• *

-

6)

7)

9)

/

« », « »
«†»,

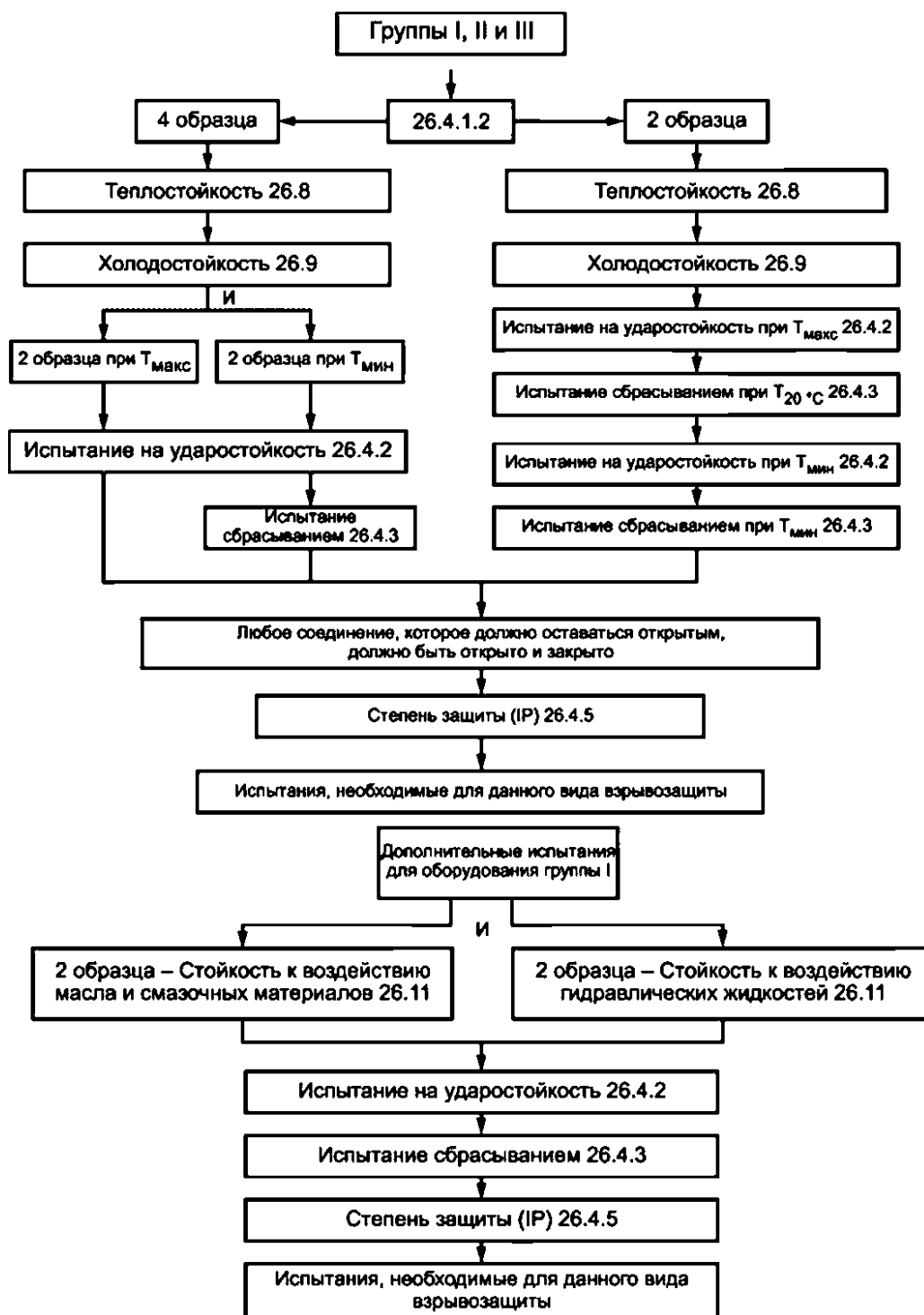
« »',

«d», « », « »

*

« 3»

F
()



F.1 —

- [1] IEC 61241-4 Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust—Part 4: Type of protection «pD» ()
- [2] IEC 60079-25 Explosive atmospheres — Part 25: Intrinsically safe systems () 25.
- [3] ISO/IEC Conformity assessment — General vocabulary and general principles () — 17000
- [4] ISO 4225, 1994 Air quality — General aspects — Vocabulary ()
- [5] IEC/TS 61241-2-2—2011 2. 2. -
- [6] IEC 61241-2-1—2011 2. 1. -
- [7] CLC/TR 50427 Assessment of inadvertent ignition of flammable atmospheres by radio-frequency radiation — Guide () -
- [8] IEC 60216-1 Electrical insulating materials — Properties of thermal endurance — Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results () 1. -
- [9] IEC 60216-2 Electrical insulating materials — Thermal endurance properties — Part 2: Determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials — Choice of test criteria () 2. -
- [10] ISO 178 Plastics — Determination of flexural properties ()
- [11] ISO 527-2 Plastics — Determination of tensile properties — Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics () 2.
- [12] ANSI/UL746B Polymeric Materials — Long-Term Property Evaluations () — -
- [13] ISO 3601-1 Fluid power systems—O-rings — Part 1: Inside diameters, cross-sections, tolerances and designation codes () 1.
- [14] ISO 3601-2 Fluid power systems — O-rings — Part 2: Housing dimensions for general applications () 2.
- [15] ANSI/UL746C Polymeric Materials — Used in Electrical Equipment Evaluations () —
- [16] IEC 60243-1 Electrical strength of insulating materials — Test methods — Part 1: Tests at power frequencies () 1. -
- [17] ENTS 50404 Electrostatics Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity () -
- [18] IEC TS 60079-32 Explosive atmospheres — Part 32-1: Electrostatic hazards, guidance () 32-1. -

- [19] ISO 262 ISO general-purpose metric screw threads — Selected sizes for screws, bolts and nuts (ISO)
- [20] ISO 965-1 ISO general-purpose metric screw threads — Tolerances — Part 1: Principles and basic data (ISO 1.)
- [21] ISO 965-3 ISO general-purpose metric screw threads — Tolerances — Part 3: Deviations for constructional screw threads (ISO 3.)
- [22] ISO 273 Fasteners — Clearance holes for bolts and screws ()
- [23] IEC 60947-1 Low-voltage switchgear and controlgear— Part 1: General rules (1.)
- [24] IEC 60664-1 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems — Part 1: Principles, requirements and tests (1.)
- [25] IEC 60192 Low-pressure sodium vapour lamps — Performance specifications ()
- [26] IEC 60662 High-pressure sodium vapour lamps ()
- [27] IEC 60086-1 Primary batteries — Part 1: General (1.)
- [28] IEC 60896-11 Stationary lead-acid batteries — Part 11: Vented types — General requirements and methods of tests (11)
- [29] IEC 60254 Lead-acid traction batteries, (all parts) ()
- [30] IEC 60095-1 Lead-acid starter batteries — Part 1: General requirements and methods of test ()
- [31] IEC 60896-21 Stationary lead-acid batteries — Part 21: Valve regulated types — Methods of test (21.)
- [32] IEC 60952 Aircraft batteries (all parts) [()]
- [33] IEC 61427 Secondary cells and batteries for photovoltaic energy systems (PVES) — General requirements and methods of test ()
- [34] IEC 61056-1 General purpose lead-acid batteries (valve-regulated types) — Part 1: General requirements, functional characteristics — Methods of tests (1.)
- [35] IEC 61951-1 Secondary cells and batteries containing alkaline and other non-acid electrolytes — Portable sealed rechargeable single cells — Part 1: Nickel-cadmium (1.)
- [36] IEC 60622 Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Sealed nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells ()
- [37] IEC 61960 Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Secondary lithium cells and batteries for portable applications ()

- [38] IEC 61951-2 Secondary cells and batteries containing alkaline and other non-acid electrolytes — Portable sealed rechargeable single cells — Part 2: Nickel-metal hydride ()
- [39] ISO 179-1 Plastics — Determination of Charpy impact properties (all parts) []
- [40] ISO 4892-2 Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 2: Xenon-arc lamps ()
- [41] ISO 1817 Rubber, vulcanized — Determination of the effect of liquids ()
- [42] IEC 60423 Conduits for electrical purposes — Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings ()
- [43] IECTS 60034-17 Rotating electrical machines — Part 17: Cage induction motors when fed from converters. Application guide ()
- [44] IEC 60034-25 Rotating electrical machines — Part 25: AC electrical machines used in power drive systems — Application guide ()
- [45] IEEE/PCIC-2002-08 IEEE/PCIC-2002-08 — R.F. Schiferl, J. Melfi, J. S. Wang. Inverter driven induction motor bearing current solutions, 49th Annual IEEE Petroleum and Chemical Industry Conference, 23—25 Sept 2002, pp. 67—75 ()
- [46] IEC 60034-7 Rotating electrical machines — Part 7: Classification of types of construction, mounting arrangements and terminal box position (IM Code) []

31610.0—2014

621.3.002:5:006.354

29.260.20

MOD

, , , : , , , , Ex- , , , -

09.11.2015. 15.12.2015. 60 841/g
. . . 10,23. - . . 9,31. 47 . . 4163.

« », 115419. , . . 11.
www.jurisizdat.ru y-book@mail.ru

« », 123995 . . 4
www.gostinfo.ru info@gosbnforu