

(. . .)

« () »
«_» _____ 20_ .

«_» _____ 20_ .

-

03.01

13.02.07

()

2019

«

• •» _____ • •

4 , 13.02.07 « » (
) ().
: 03.01

.....	4
-	5
-	7
-	10
.....	11
.	11

-

« 03.01

»

—

;

—

;

—

;

—

,

;

—

;

—

;

—

;

—

,

:

1	
2	,
3	

4	,
5	.
6	-
7	,
8	
9	
10	
11	,
3.1.	.
3.2.	.
3.3.	.
3.4.	.
3.5.	,
3.6.	.

—

,

,

,

;

,

—

,

,

,

.

-
-
:
():
:
:
:
- :
1.
2.
:
:

1. . . . , ,
.- .: 2012.
2. . . . /
.- .: « . . . » , 2011.
3. . . .
.- .: , 2012.
4. . . . ,
.- .: .
.- . 2013.
5. . . . ,
.- .: , 2013
:-
6. . . .
.- .: , 2007.
7. . . . 1, 6, 7. 7- . - -
:-

, 2008

8. ()

- -16 - .: , 2013

9.

.

. - .- .: « »,

2013.

«

» edu.ru.

3)

,

;

4)

,

,

· ·

«

»

;

5)

,

,

;

6)

,

,

;

7)

;

8)

,

,

,

.

,

.

,

« 03.01.
»

4

-		.	
1		4	
2		4	
3		4	
4		4	
5		4	
1		2	
2		4	
3		4	
4		4	

:

« » , 2012 ,

()—

- 1. ()
- 2. ()
- 3.
- 4. 1.
- 5.
- 6.

, -936,

7.

8.

9.

10.

11.

I

(/)

1-12

1.

2.

3.

4.

5.

?

?

?

?

«

»,

2017

-

-

-

-

:

-92.

,

-93

(,)

-

,

,

-

.

-

-

-

,

.

,

-

(-83)

-

-

(.),

.

,

,

.

-

-

,

-

,

.

:

-

(

-

,

,

,

);

-

,

(. .

-

);

-

,

-

;

— , , ; —
 — , —
 , , —
 , . —
 :

- 1.
2. (-93 -92), 1, 2.
3. —
4. , .
5. .
6. , . (—
1, 2).
7. .
8. .

1. ?
 2. ?
 3. ?
 4. ?
 5. ?
- . . , ,

. - .: 2017.

11 0,1 250 10 (50) -
 (1) -

 (1),
 100
 A A A
 H T
 + +
 = + (1)

_____ ;
 _____ , 6,5%;
 _____ 4,2%;
 _____ 7,0%.

1. :
 2. ,
 3. , -
 3, 1. -
 2.2, -
 . ., .14; -
 3.2, .54; -
 8.3, .127.

4. ,
 3.
 5. .
 6. .

1. .
 2. ?
 3. .
 4. ?
 5. ?

-

-

-

-

-

,

-

,
-44,

.

—

-44.

,

.

,

,

.

.

.

,

,

:

-

,

1.

;

,

2.

;

3.

;

4.

,

,

.

:

1.

,

; 2.
 3. ; ,
 4. ; (, ,) ;
 5. « », ,
 : , 1.
 (4).
 2. , - .
 3. . 4. , .
 5. . 6. .
 7. .
 1.
 . 2. . 3.
 ? 4. ? 5. .

-
-
-
-
:
• , ,
,
.

^ . ^ !
/ . | . >

— , ; —
, ; / . —
, ;
/ . — , .

• :
) .

• « . ,
, . ^ . »
/,, / —
, ; ^ . , ^ —
, MB A.

/£³) — 3-

, ;
) .
I_{CK} ≥

$i_{CK} —$
 $/ —$

, ;

, ,

$$i_y = K_y > / 2I^{\wedge}$$

)

$$I_{TC} \geq I_{p,TC};$$
$$I_{p,TC} = I_{p,откл} \sqrt{\frac{t_{np}}{t_{TC}}} = I_{p,откл} \sqrt{\frac{t_n}{t_{TC}}},$$

$l_-, l_+ —$, ;
 $\sigma_{ip} —$, ;
 , . / / ; $t_a —$

$$= \wedge + \ll \gg$$

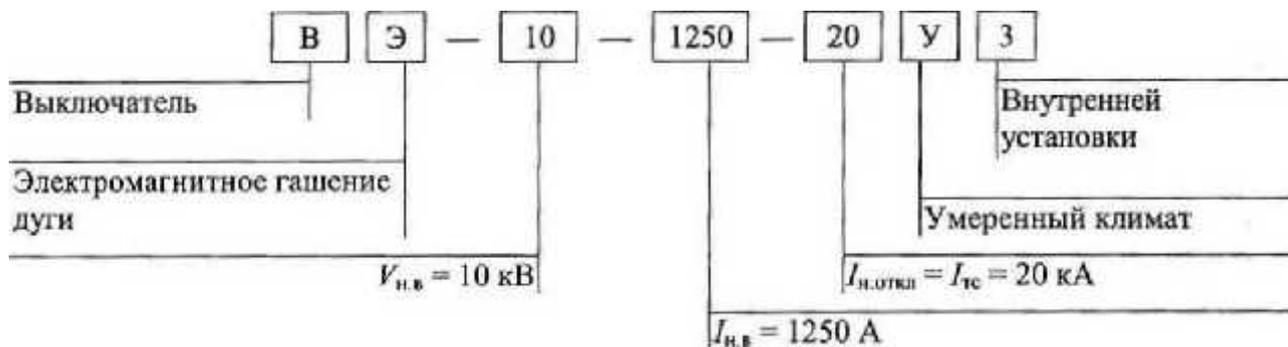
$3 —$, ;
 $/ —$, .
 . /_{pj} .
 $< 0,1$,
 $> 0,1$.

(G) 10 50 50 1...3 , , 0,02 .
 (8... 10).
 : , / , « / » , « -

1 2 3—4 5 / |6j — 7 8

_____ —
 _____ —
 : — —
 — , — —
 — —

), (



1.11.1.

10

1	2	3			6	7	8
			4	5			
-10-20/630		630	52	20	3	20	0,055
-20/1000		1000					
-20/1600		1600					
-31,5/630		630	80	31,5		31,5	
-31,5/1000		1000					
-31,5/1600		1600					
-31,5/2000		2000					
-31,5/3150		3150					
-10-1250-20	-	1250	51	20	4	20	0,06
-1600-		1600					
-2500-		2500					
-3600-		3600					
-1250-31,5		1250	80	31,5		31,5	
-1600-		1600					
-2500-		2500					
-3600-		3600					
-10 -1000-20 -1250-	-	1000 1250	52	20	4	20	0,05
-10-400-10 2 -10-400-10 1		400	25	10	4	10	0,1
-10-630-20		630	52	20	4	20	0,25
-10-630-31,5			80	31,5		31,5	0,5
-10-630-20 2		630	52	20	4	20	0,05
-1000-		1000					
-1600-		1600					
-630-31,5 2		630	80	31,5		31,5	
-1000-		1000					
-1600-		1600					
-10-20/630		630	52	20	4	20	0,07
-20/1000		1000					
-20/1600		1600					
-31,5/630		630	80	31,5		31,5	
-31,5/1000		1000					
-31,5/1600		1600					

$$\begin{aligned}
 &: \\
 V_{Hy} &= 10 \\
 / &= 23,1 \\
 R_c &= 10 \\
 &= 1,2 \\
 / &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &: \\
 \bullet & \quad , \quad ; \\
 \bullet & \quad ; \\
 \bullet & \quad .
 \end{aligned}$$

$$1. \quad \ll \quad \gg (\quad 1.11.2).$$

1.11.1

-10-

400-10 1:

$$\begin{aligned}
 &= 10 \quad ; \\
 / &= 400 \quad ; \\
 &-10 \quad ; \\
 / &= 10 \quad ;
 \end{aligned}$$

$$I_{*}^{(3)} = \frac{10}{\sqrt{3}Z_K} = \frac{10}{1,73-10,1} = 0,57 \quad ;$$

$$\begin{aligned}
 \gg &= 25 \quad ; \\
 / &= 4 \quad ; \\
 / &= 0,1 \quad .
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Z_K &= \sqrt{10^2 + 1,2^2} = 10,1 \quad ; \\
 iy &= \sqrt{2} / *^3 = 1,41 - 0,57 = 0,8 \quad ; \\
 / &= 1; 7^{\wedge 3} = 0,57 \quad .
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7 \cdot &= 4 >^3 = 0 \gg 57 \quad ; \\
 S_{p<m01} &= \sqrt{3} Z_{p<xnu} K_H \cdot y = 1,73 - 0,8 - 10 = 13,8 \quad ; \\
 S_{H.TM} &= / = 1,73 - 10 - 10 = 173 \quad .
 \end{aligned}$$

$$/w=p.\gg^{0,57^0.28} .$$

1.11.2.

	·	·			
	/		>	10	10
	'		/ . / .	23,1	400
-	· ^		/ . /	0,57	10
-	1		.	13,8	173
	/		I I	0,8	25
			/ /	0,28	10

: 2 -10-400-1 1.

(

);

—

—

—

—

—

—

—

2.

2.2.

3.

4.

5.

1.

?

2.

?

3.

?

4.

?

5.

6.

2(4)

-

-

.

-

-

-

,

2.2.

,

,

· ·,

,

.

,

,

.

.

,

,

,

,

.

,

,

.

,

.

.

()

,

,

.

(

),

(

),

,

.

-

()

1)

2)

1)

2)

(

(

(

(

:

1 15150-69);

15150-69);

1);

).

,

	15150-69				
	1	2	3	4	5
,	-	-	4	-	-
,	2	2 2.1	3	4	5 5.1

:

,

,

;

,

;

,

.

:

;

,

,

,

,

.

:

;

(

),

.

:

;

.

- 1.
- 2.

... , .101-117.

- 3.

2.2

- 4.

-

...

- 5.

(

,

,

).

- 6.

(

-

7. , ,) ,

8. , . ,

9. . , .

10. .

11. .

1. . ?

2. .

3. .

4. .

-

-

.

-

-

-

,

,

2.2.

,

· · ·

,

.

,

,

.

.

,

,

,

,

.

,

,

.

,

.

.

:

- 1.
- 2.

.

-

3. . . . , .101-117.
4. 2.2
5. - . . .
6. (. . . ,
7.).
8. (. . . ,
9.) .
10. .
11. .
1. .
2. ?
3. .
4. .

4

-

-

.

-

-

:

,

,

,

,

.

,

,

.

,

—

,

.

.

,

.

,

.

,

2

,

.

1 2 3

,

,

(),

,

,

,

-

1 2 3

-

