

**Electric energy. Electromagnetic compatibility
of technical equipment. Power quality limits
in the public power supply systems**

(EN 50160:2010, NEQ)

32144-2013

29.020
33.100

1 2014

'
" 1.2-2009 " 1.0-92 "

- 1. 30 "
 - 2. ()
 - 3. () N
- 55- 25 2013).

(3166) 004-97	(3166) 004-97	
	AM	
	BY	
	KG	
	RU	

	TJ		
	UZ	"	"

4. N 400- 1 2014 . 32144-2013 22 2013 .

5. characteristics of electricity supplied by public distribution networks (EN 50160:2010. Voltage ,

(NEQ).

54149-2010.

5.

" " " () -

" "

1.

()

50 .

3.1.11 - 3.1.13.

- ;

- .

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

- ;

30804.4.30 30804.4.7.

2.

[1] <1>

29322-92.

30804.4.30-2013 (IEC 61000-4-30:2008).

30804.4.7-2013 (IEC 61000-4-7:2009).

30804.3.3-2013 (61000-3-3:2008).

), 16 (

" " " 1 "

<1>

51317.4.15-2012 (61000-4-15:2010).

3.

3.1.

3.1.1.

3.1.2.

3.1.3.

3.1.4.

3.1.5.

3.1.6.

3.1.7.

3.1.8.

3.1.9.

3.1.10.

U_c:

29322,

3.1.11.

1

3.1.12.

1

35

3.1.13.

35

220

3.1.14.

3.1.15.

3.1.16.

3.1.17.

3.1.18.

3.1.19.

3.1.20.

3.1.21.

30804.3.3.

3.1.22.

3.1.23.

5%

3.1.24.

3.1.25.

3.1.26.

3.1.27.

3.1.28.

3.1.29.

3.1.30.

3.1.31.

3.1.32.

3.1.33.

3.1.34.

3.1.35.

3.1.36.

30804.4.30

3.1.37.

1.

2.

(. 30804.4.30).

3.1.38.

():

3.1.39.

3.2.

 f_{nom} - Δf - U_{nom} - U_c - U_0 - $\delta U_{(-)}$ - $\delta U_{(+)}$ - U_1 - $K_{U(m)}$ -

n-

 K_U - K_{2U} - K_{0U} - Δt - Δt -

n -

4.

4.1.

), (() .

), (.

).

4.2.

4.2.1.

Δf ,

$$\Delta f = f_m - f_{nom}, (1)$$

f_m -
10
 f_{nom} -

30804.4.30, 5.1;

50 .

0,2	95%	+/- 0,4	100%	+/-
	+/- 1	95%	+/- 5	100%

30804.4.30, A,

4.2.2.

(1)

$\delta U_{(-)}$

$\delta U_{(+)}$

, %:

$$\delta U_{(-)} = [(U_0 - U_{m(-)}) / U_0] \cdot 100; (2)$$

$$\delta U_{(+)} = [(U_{m(+)} - U_0) / U_0] \cdot 100, (3)$$

5.12; $U_{m(-)}, U_{m(+)}$ - , U_0 U_0 ,
 10 30804.4.30,

U_0 - , U_{nom}
 U_c .

U_{nom} 220 ((
) 380 (-
).

U_c .

10% 100%

1008 10

30804.4.30, 5.12, A, ,
 4.2.3. (, 1),

P_{st} , 10 , P_{lt} ,
 2 ,

P_{st} 1,38,

P_{lt} 1,0

100%

[1],

4.2.3.1.

4% - 5%
 10% U_{nom} 6% U_c

4.2.4.

4.2.4.1.

40- $K_{U(m)}$
 U_1
 40-
) K_U , %
 :
) $K_{U(m)}$, 1 - 3,
 95% 10 , ;
) $K_{U(m)}$, 1 - 3,
 1,5 , 10 , 100% ;
) K_U , 4, 95%
) K_U , 5, 100%

1

[.4.2.4.1,) ,] $K_{U(m)}$

--	--

n	$K_{U(m)}, \% U_1$			
	0,38	6 - 25	35	110 - 220
5	6	4	3	1,5
7	5	3	2,5	1
11	3,5	2	2	1
13	3,0	2	1,5	0,7
17	2,0	1,5	1	0,5
19	1,5	1	1	0,4
23	1,5	1	1	0,4
25	1,5	1	1	0,4
> 25	1,5	1	1	0,4

2

[. 4.2.4.1, $K_{U(m)}$),]

n	$K_{U(m)}, \% U_1$			
	0,38	6 - 25	35	110 - 220
3	5	3	3	1,5
9	1,5	1	1	0,4
15	0,3	0,3	0,3	0,2
21	0,2	0,2	0,2	0,2
> 21	0,2	0,2	0,2	0,2

3

$K_{U(m)}$ [. 4.2.4.1,),]

n	$K_{U(m)}, \% U_1$

	0,38	6 - 25	35	110 - 220
2	2	1,5	1	0,5
4	1	0,7	0,5	0,3
6	0,5	0,3	0,3	0,2
8	0,5	0,3	0,3	0,2
10	0,5	0,3	0,3	0,2
12	0,2	0,2	0,2	0,2
> 12	0,2	0,2	0,2	0,2

4

 $K_U [\text{ . 4.2.4.1, }]$

$K_U, \%$			
0,38	6 - 25	35	110 - 220
8,0	5,0	4,0	2,0

5

 $K_U [\text{ . 4.2.4.1, }]$

$K_U, \%$			
0,38	6 - 25	35	110 - 220
12,0	8,0	6,0	3,0

30804.4.7, I, U_n 10 10 . 30804.4.7,

3.2. 10 30804.4.7, K_U 3.3.

4.2.4.2.

4.2.5.

K_{2U}

K_{0U}

K_{2U}

K_{0U}

10

2%

95%

K_{2U}

K_{0U}

10

4%

100%

30804.4.30,

5.7,

A,

4.2.6.

4.3.

4.3.1.

(

3

).

(

3

)

(

3

)

)

5%

5%

5%

4.3.2.

4.3.2.1.

1

4.3.2.2.

1

4.3.2.3.

4.3.3.

(1)

()

.1.

[2] (.1 .2).

.1

u, %	() Δt ,				
	$0,01 < \Delta t \leq 0,2$	$0,2 < \Delta t \leq 0,50$	$0,5 < \Delta t \leq 1$	$1 < \Delta t \leq 5$	$5 < \Delta t \leq$
$90 > u \geq 85$					
$85 > u \geq 70$					
$70 > u \geq 40$					
$40 > u \geq 10$					
$10 > u \geq 5$					

.2

u, %	Δt ,				
	$\Delta t \leq 0,5$	$0,5 < \Delta t \leq 1$	$1 < \Delta t \leq 5$	$5 < \Delta t \leq 20$	$20 < \Delta t \leq 60$
$5 > u \geq 0$					

30804.4.30

≤ 20	$20 < \Delta t \leq 60$

	$60 < \Delta t \leq 180$

).

90%

5%

[2]

.3

.4.

.3

u, %	() Δt ,				
	0,01 < Δt ≤ 0,1	0,1 < Δt ≤ 0,5	0,5 < Δt ≤ 1	1 < Δt ≤ 3	3 < Δt
90 > u ≥ 70	63	38	8	1	1
70 > u ≥ 40	8	29	4	0	0
40 > u ≥ 0	6	17	1	3	0
u = 0	1	1	2	1	1

.4

()

u, %	() Δt ,				

$\Delta t \leq 20$	$20 < \Delta t \leq 60$
	0
)	0
)	0
	10

	$0,01 < \Delta t \leq 0,1$	$0,1 < \Delta t \leq 0,5$	$0,5 < \Delta t \leq 1$	$1 < \Delta t \leq 3$	$3 < \Delta t$
$90 > u \geq 70$	111	99	20	8	3
$70 > u \geq 40$	50	59	14	3	1
$40 > u \geq 0$	5	26	11	4	1
$u = 0$	5	25	104	10	14

.2.

30804.4.30,

5.4

110%

30

1

1,5

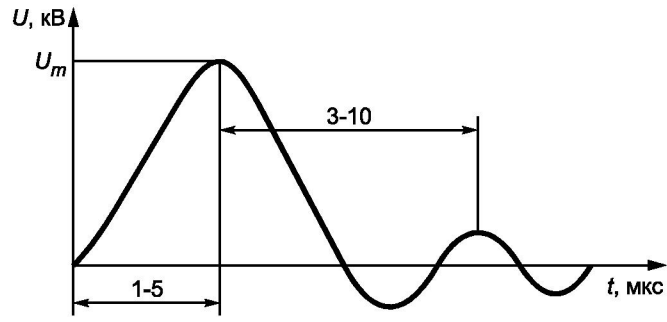
$1,7U_c$.

$2,0U_c$.

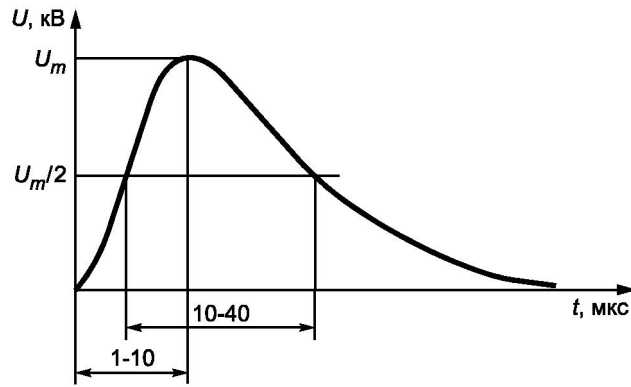
()

.1,

≤ 20	$20 < \Delta t \leq 60$
	1
	0
	1
5	24



.3. f, g, n' .1



.4. b, l, k' .1

: , , : .1 , .1

, .1, .1

.1

	.1	0,38	6	10	35	110	220
()	a, c	<5>	100	125	325	800	1580
	b <1>		160 ----- 2000	190 ----- 2000	575 ----- 2000	1200 ----- 2000	2400 ----- 2000
()	d	<5>	100	125	325	800	1580
	l <2>	-	34	48	140	350	660

	e, k <3>	-	-	-	-	-	-
()	f, g, n <4>	-	60	80	200	480	750
	m	-	34	48	140	350	660
<1>	b						
<2>							
.1)							
220)							
<3>							
-	d c.						
<4>							
<5>							

, 1000 - 5000 , .2. 0,5

.2

	0,38	3	6	10	20	35	110	220
	4,5	15,5	27	43	85,5	148	363	705

.2, (.1) - 5%, 10% 20% -

.1

-
- [1] IEC 61000-4-15:2010 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-10: Testing and measurement techniques - Flickermeter - Functional and design specifications
((). 4-15.
)
- [2] IEC 61000-2-8:2002 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-8: Environment - Voltage dips, short interruptions on public electric power supply system with statistical measurement results
((). 2-8.
)
-