



56978—
2016
**(IEC/TS
62548:2013)**

(IEC/TS 62548:2013,
Photovoltaic (PV) arrays — Design requirements,
MOD)



2016

56978-2016

1

» () « - -
4

2

039 « -

3

27 2016 . N9 695-

4

IEC/TS 62548:2013 « (IEC/TS 62548:2013
«Photovoltaic (PV) arrays — Design requirements». MOD) (, -
,), .

1.5—2012 (3.5)

5

1.0—2012 ().

1

) — « (, -
» () «

«

» . — (www.gost.ni)

© . 2016

1	.....	1
2	.....	2
3	.....	3
3.1	.....	3
3.2	.....	6
3.3	.....	7
3.4	.....	7
3.5	.....	8
4	.....	9
4.1	.....	9
4.2	.....	10
4.3	.....	14
4.4	.....	17
4.5	.....	18
4.6	.....	19
4.7	.....	19
5	.....	20
5.1	.....	20
5.2	.....	20
5.3	.....	22
5.4	.....	22
6	.....	22
6.1	.....	22
6.2	.....	23
6.3	.....	24
6.4	.....	29
6.5	.....	30
6.6	.....	34
6.7	.....	38
7	.....	39
7.1	.....	39
7.2	.....	41
7.3	.....	41
7.4	.....	42
7.5	.....	44
7.6	.....	46
7.7	.....	49
7.8	.....	49
8	.....	49
8.1	.....	49
8.2	.....	50

56978-2016

8.3	.....	52
8.4	,	52
8.5	.....	52
9	.....	54
9.1	.....	54
9.2	.....	54
9.3	.....	54
9.4	.....	55
9.5	.....	55
9.6	.....	55
9.7	.....	55
9.8	,	56
10	.....	56
10.1	.....	56
10.2	.....	57
10.3	.....	58
( )	.....	59
( )	.....	60
,	.....	60
( )	.....	61
D( )	.....	62
( )	.....	65
F( )	.....	66
( )	.....	66
,	.....	68
	.....	71

51326.1 (61008-1—96)	-
51597	1.
56982—2016 (62108:2007)	-
56980—2016 (61215:2005)	-
56981—2016 (62790:2014)	-
60287-3-2	3-2.
60755	-
(60904-3	3.
61643-12	-
12. 61646—2013	-
61730-1	1.
61730-2	2. -
61829	-
61853-1	1. -
62124	-
62305-1	1.
62305-2	2.
—	-
« »	1
{ }.	-
3	-
3.1	-
3.1.1 (photovoltaic array, PV array):	-
	3

56978-2016

				*
	1 —			-
	2 —			-
3.1.2		(photovoltaic cell. PV cell):		-
	1 —			
	2 —	« »		
3.1.3		: (photovoltaic module. PV module):		-
	—	« »		*
3.1.4	51597.	(photovoltaic string. PV string):		-
		(-
)		-
		« »		-
				-
				-
3.1.5		(photovoltaic sub-array. PV sub-array):		-
			(-
)	-
		« »		-
				-
			(-
)		-
3.1.6		:		-
3.1.7		(functionally earthed PV array):		-
				-
	1—			

	2 —	,	,	8	-
	3 —	{	}		-
3.1.8	(bypass diode):	,			-
3.1.9	(blocking diode):	,			-
3.1.10	(cable):	()		-
3.1.11	(wire):	,			-
	—	,	«	»	-
3.1.12	(PV array cable):				-
3.1.13	(PV sub-array cable):				-
3.1.14	(PV string cable):	,			-
3.1.15	(module junction box. junction box):	,			-
3.1.16	() ().		()	()	-
	() ().		()	(),	-
3.1.17	(PV string combiner box):				-
	—	/			-
3.1.18	:	,			-

56978-2016

			/
	—		-
3.1.19	():		-
3.1.20	() [switch (mechanical)]:		-
	,		(
),		
3.1.21	(disconnector):		-
3.1.22	(switch-disconnector):		-
	—		(
) or			
3.1.23	(electrical connector, connector):		-
	(,),		-
3.2			
3.2.1	(photovoltaic system. PV system):		-
	,		
/			
3.2.2	(power conversion equipment):		-
	/		-
3.2.3	:		-
(isolated):			-
	,		
	1 —	[2].	-
	»	« —	-
	2 —		-
	,	()	-
	,		«
	»,		-
	3 —		-
	1.		-
	4 —		-
	,		
	,		

		-
		-
3.2.4		
(non-isdated):	
3.2.5		(maximum power point tracking.
MPPT):		-
(),	
3.3		
3.3.1	(conductive part):	
3.3.2	(live part);	-
3.3.3	(exposed conductive part):	-
		-
3.3.4	(extraneous conductive part):	-
3.3.5		
3.3.6	(mid-point conductor. conductor):	-
		-
3.3.7	N (neutral conductor. N conductor):	-
		-
3.4		
3.4.1	(basic insulation):	
3.4.2	(supplementary insulation):	-
3.4.3	(double insulation):	
3.4.4	(reinforced insulation):	-
3.4.5	(simple separation):	-
3.4.6	(	(functionally earthing):
)	(
3.4.7	(protective earthing):	-
3.4.8	()
		-

56978-2016

- 3.4.9 (bonding conductor): , -
- 3.4.10 : , -
- 3.4.11 () (main earthing terminal): (),
1 8 -
- 3.4.12 : (residual current device (RCD)): -
, (, -
)
,
1 — : , , -
2 — « » (). -
» « » ().
- 3.4.13 [surge protective device
(SPO)]: ; -
- 3.5
- 3.5.1 (): -
(), ,
- 3.5.2 (), -
: (),
- 3.5.3 () (): -
() ()
- 3.5.4 (, -
) (, -
)
- 3.5.5 ((rating): (-
) ,
- 3.5.6 (-
) (-
)
- 3.5.7 () (overvoltage, over-tension): -
- 3.5.8 (surge overvoltage, surge): -
, , -

- 3.5.9 (overcurrent): ().
- 3.5.10 (fault current): () (-) (-), () (-) . — « » « - . }.
- 3.5.11 (overload current): -
- 3.5.12 / [residual current (/)]: . , -
- 3.5.13 (leakage current): .
- 3.5.14 (earth fault current): .

4

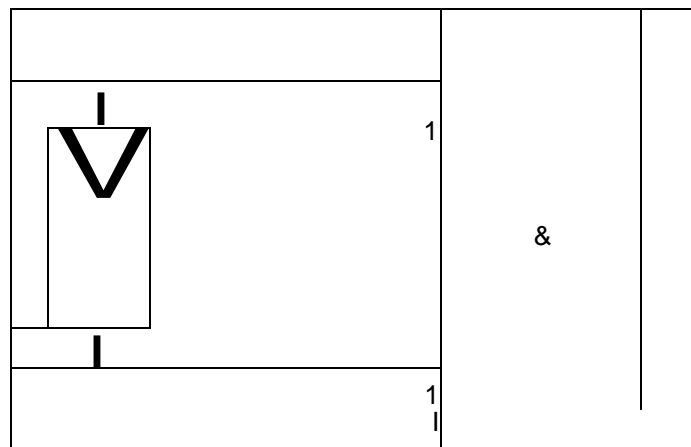
4.1

1

(. 2):

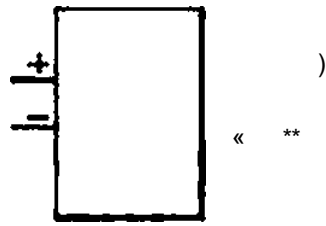
- () , -
- ; (-
-); () , -

:

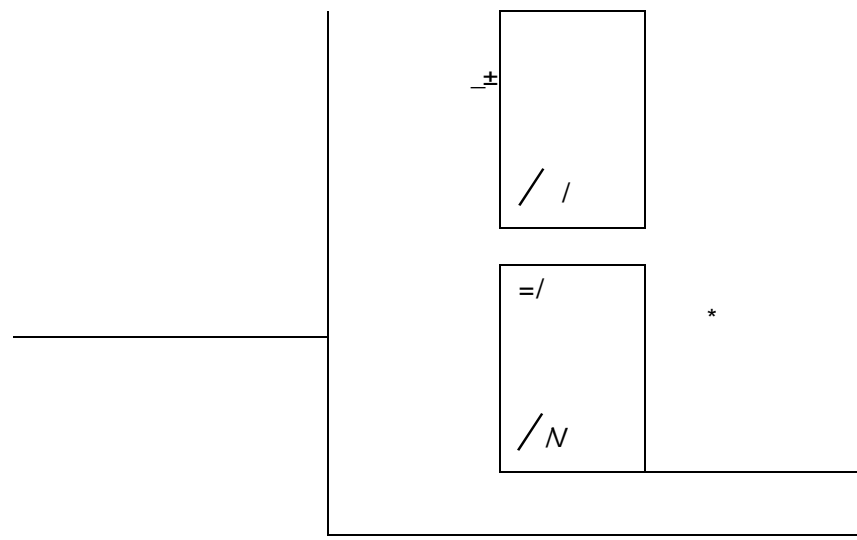


1—

56978-2016

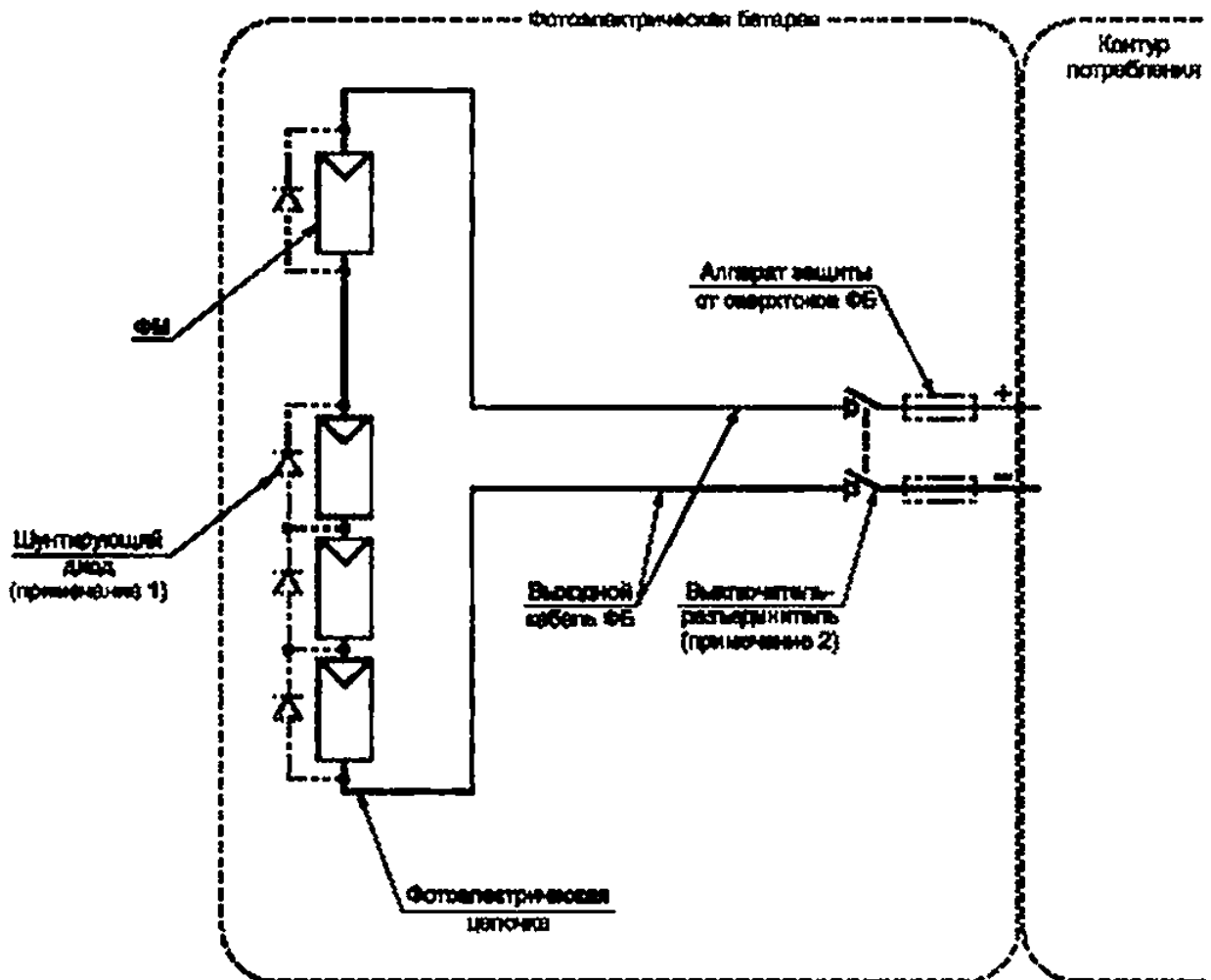


»
-
•
(HVPW4WA&X
« *
« *
* » &



2—

• , () , -
; -
1 — 5
2 —
4.2
3—5



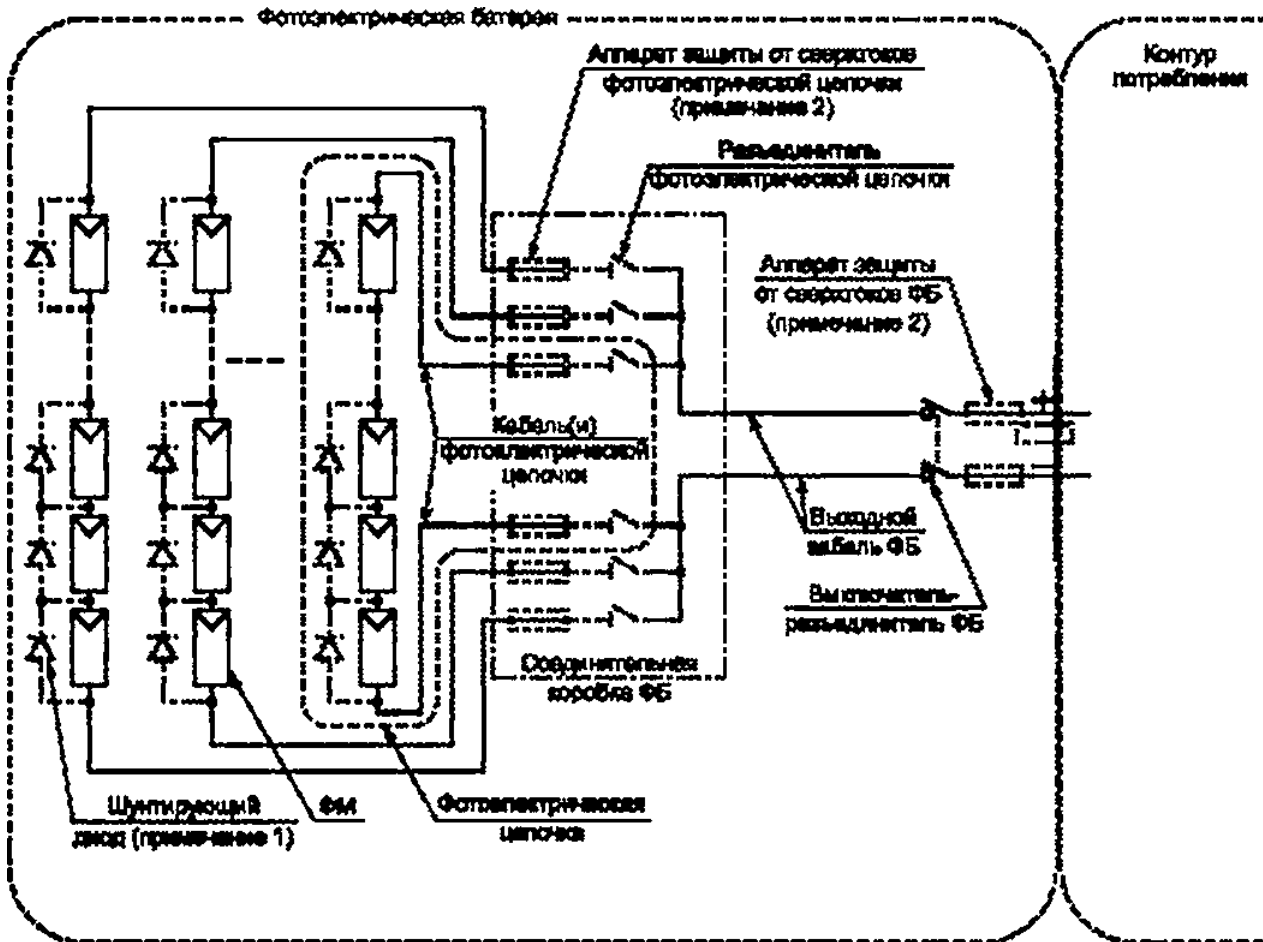
1 —

2 —

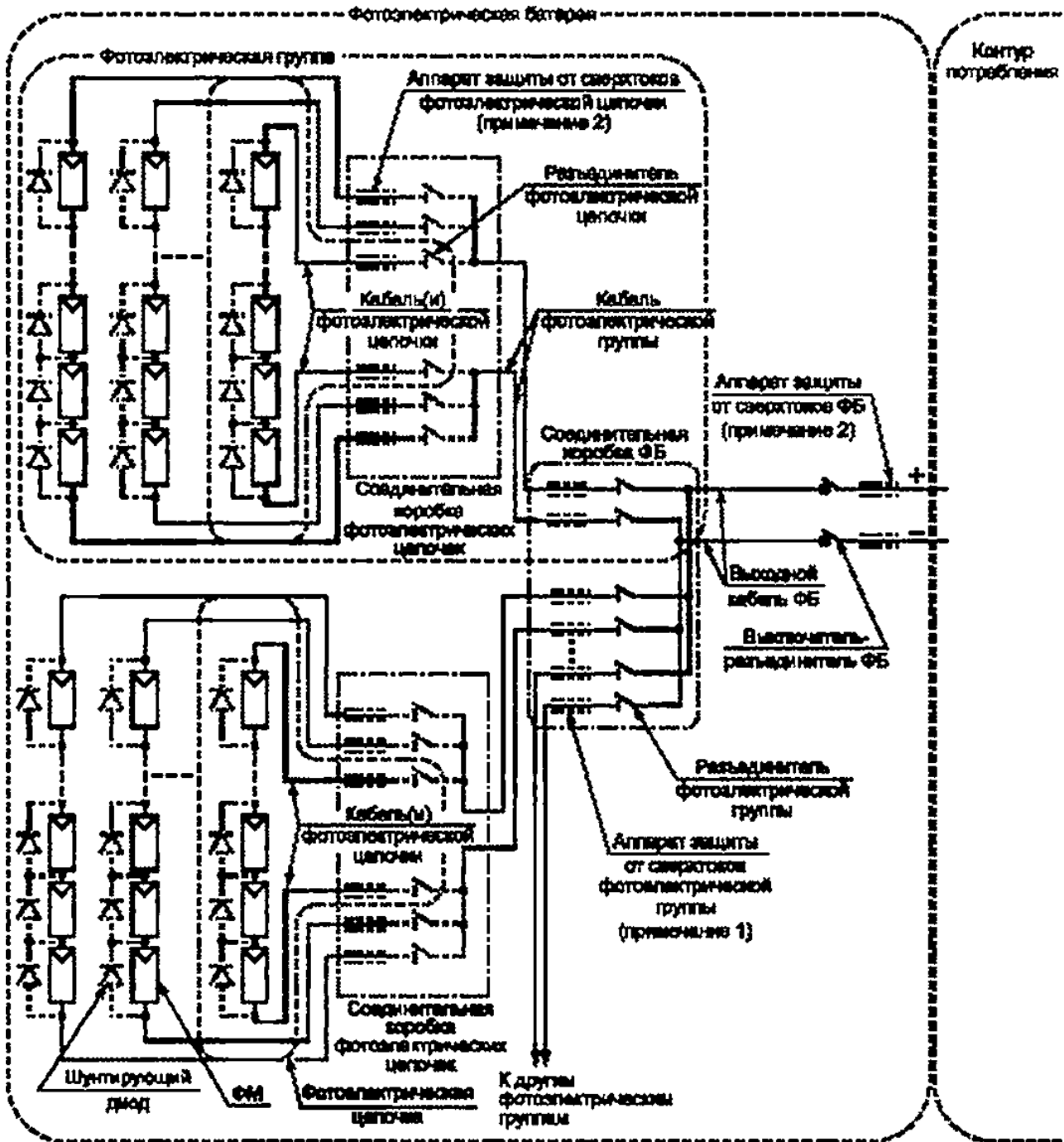
3 —

7.5.1.

56978-2016



- 6
- 6;
- 1 —
- 2 —
- 4 —
- 6.3.

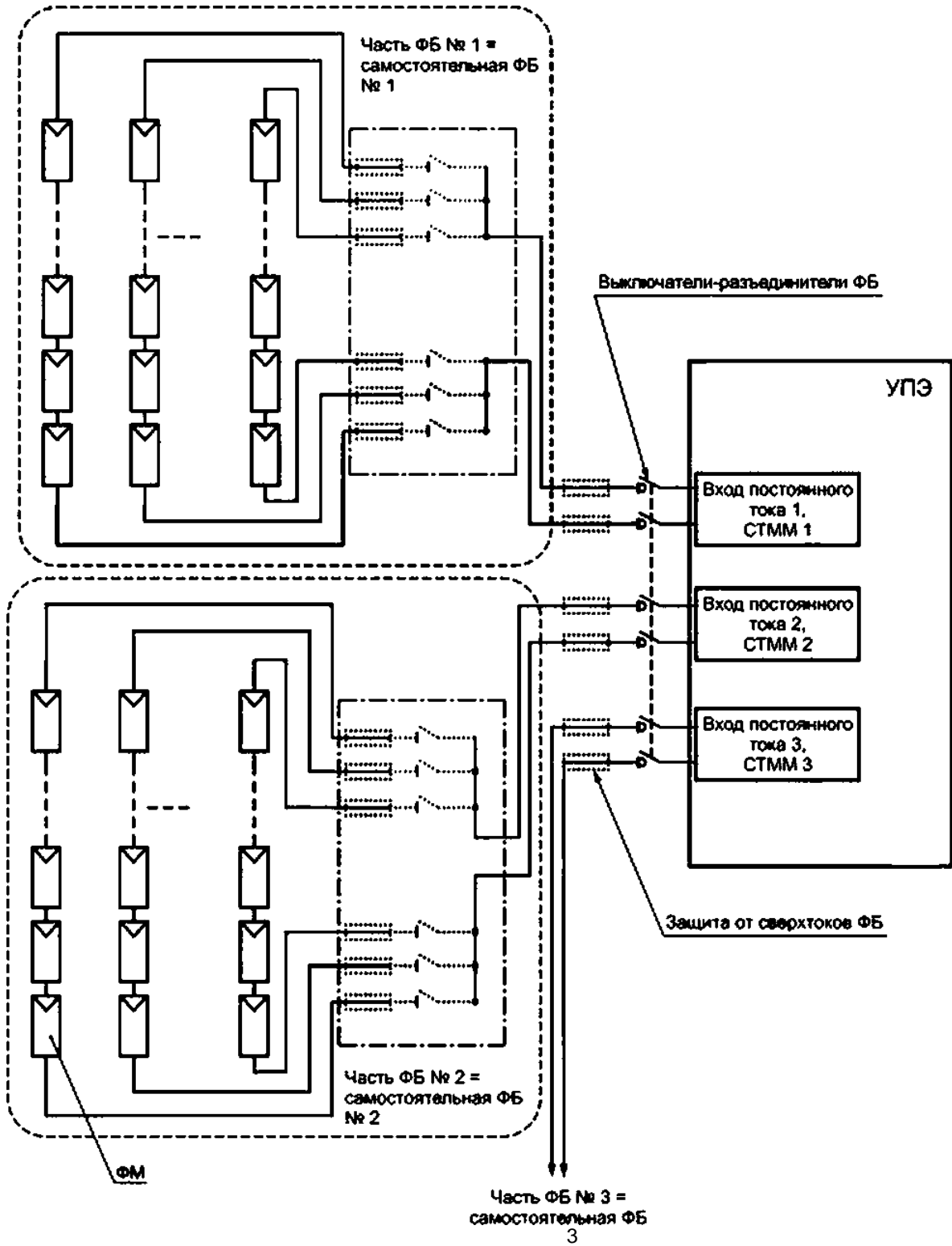


—
— 96 96.
—

1 —
2 —

5 —

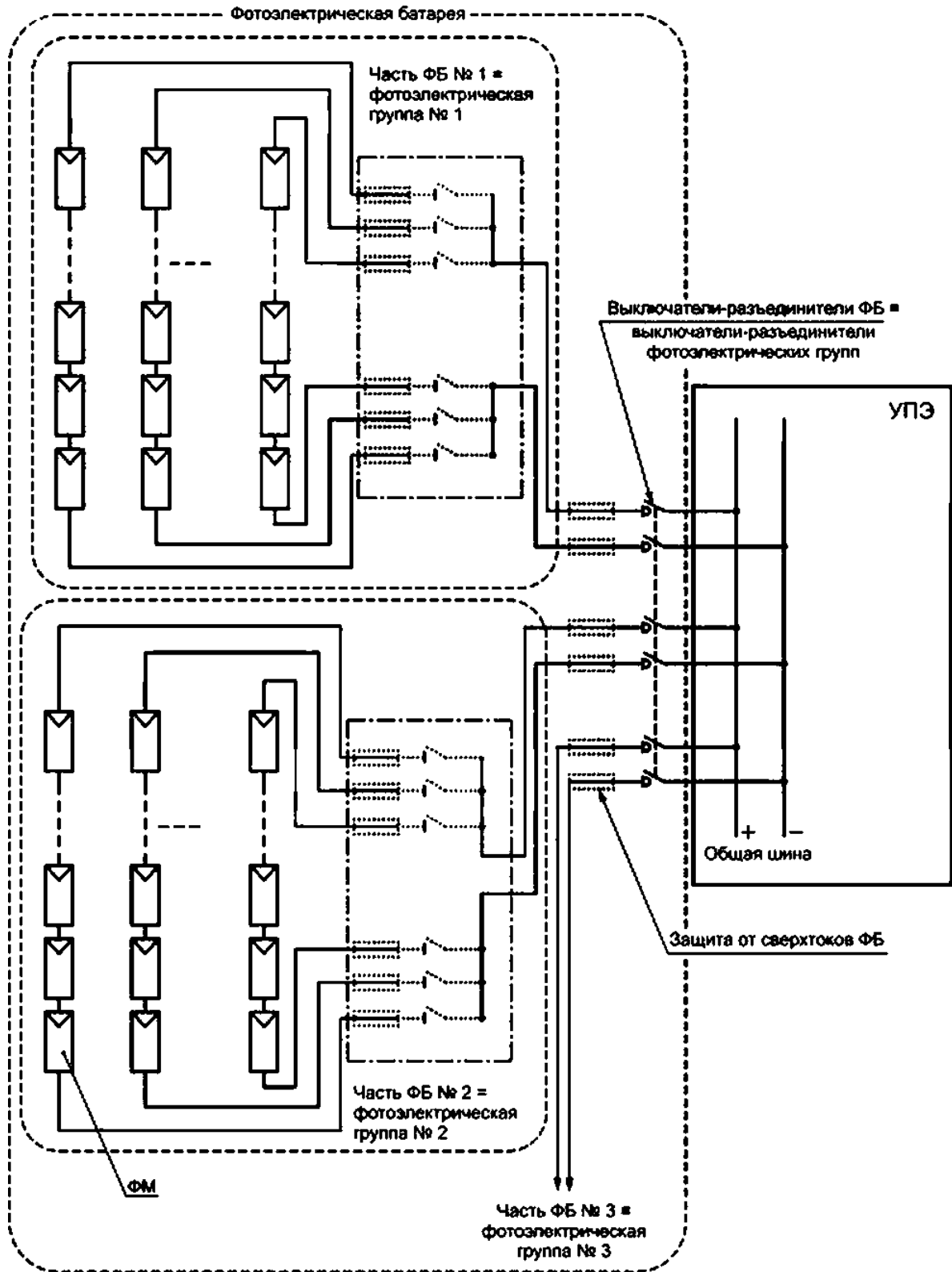
6.3.



6

6—

56978-2016



—
—
7—

4.3.3

(. 6.3)

(. 7.6.2).

()

()

.7.4.5).

4.3.4

{4} 1 61140.

. 6.5.1—6.5.3.6.6.1 6.6.3.

4.4

25° . .).

1000 / 2
25 °

1000 / 2 /

1)

)

2)

(. 5.4).

0.4 0.5%

3)

4.6

4.6.1

/

4.6.2

4.6.3

(, , .).

4.6.4

(, ,),

4.7

() ().

$$\begin{aligned}
 & \dots \quad (1) \\
 & \dots \quad (5) \\
 & U_{xx} \quad U_x \quad (3) \\
 & U = U - N \cdot U \quad (6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \dots \quad (7) \\
 & *4, \dots \quad (8) \\
 & \dots \quad (7) \\
 & <4, =*- \dots \quad (8)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & l_t \quad \text{Meat} \\
 & \dots \quad (7)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \dots \quad (1) \\
 & \dots \quad (10) \\
 & U_x \quad U_{xx} \quad 6 \\
 & U_{x\%} \quad (3) \quad (J_{xx} \\
 & U, \quad sU_x.xrp-Ux.x_Uen^{sN} \quad U. \quad (11)
 \end{aligned}$$

1 —
2 —
61730-1
«
3 —

1.25.
/ 3
/ 3

56978-2016

5.3

- ;
 • (5.4);
 - $\{U_x \quad 61 \quad \}$ *
 (5.2):
 • $\angle, \quad \}$ *
 (5.2);
 • ;
 • ;
 - ;
 - ;
 • ;
 { 61853-1):
 • ;
 • ;
 - ;
 • ;
 - ;

5.4

$(U_K \quad 1 \quad)$ -
 (,) -
 *
 -
 1. 1.
 40 °
 ,
 1 — -
 10.4 56980—2016 (61215:2005). 10.4 61646—2013. 61829,
 2 — { 5*).

6

6.1

• (6.2);
 1 — *

24	20		1,02
« 19	« 15	«	1,04
« 14	« 10	«	1,06
9	« 5	«	1,08

1

«	4	0	«	1.10
«	-1	-5	«	1.12
«	-6	-10	«	1.14
«	-11	-15	«	1.16
«	-16	-20	«	1.18
«	-21	-25	«	1.20
«	-26	-30	«	1.21
«	-31	« -35	«	1,23
«	-36	« -40	«	1.25

- (6.3);
- (6.4);
- (6.5);
- (6.6);
- (6.7).

1)

2)

1000 8

1000

50571.5.53

[3]

(4).

(3)

(4)

6.2

50571.3. 50571.7.712. 1 61140 [3].

56978-2016

6.6.2.

6.3

6.3.1

1)

2)

3)

4)

5)

6)

[3]. 50571.4.43

6.3.2— 6.3.6

l, ,

3 !

(. . . , . . .) .

gPV.

/ 2 , 135 %

7.5.1.

7.

6.3.2

(. . . 5—). 50

6.3.3

$2U_x$ () () 1,4/ , UO3

$$^{6si} > t(M_{681} - 1)) > ^{\max} \bullet \quad (1^{\wedge})$$

$$> 2; \{ (, " 1) ^{\wedge} . \}) > I \quad \max \bullet \quad (13)$$

) 3—7).

$$1.5/ . V \& C.VIA < / ___ < 2.4 / \quad (14)$$

$$^{\wedge} \quad \max' \quad (15)$$

)

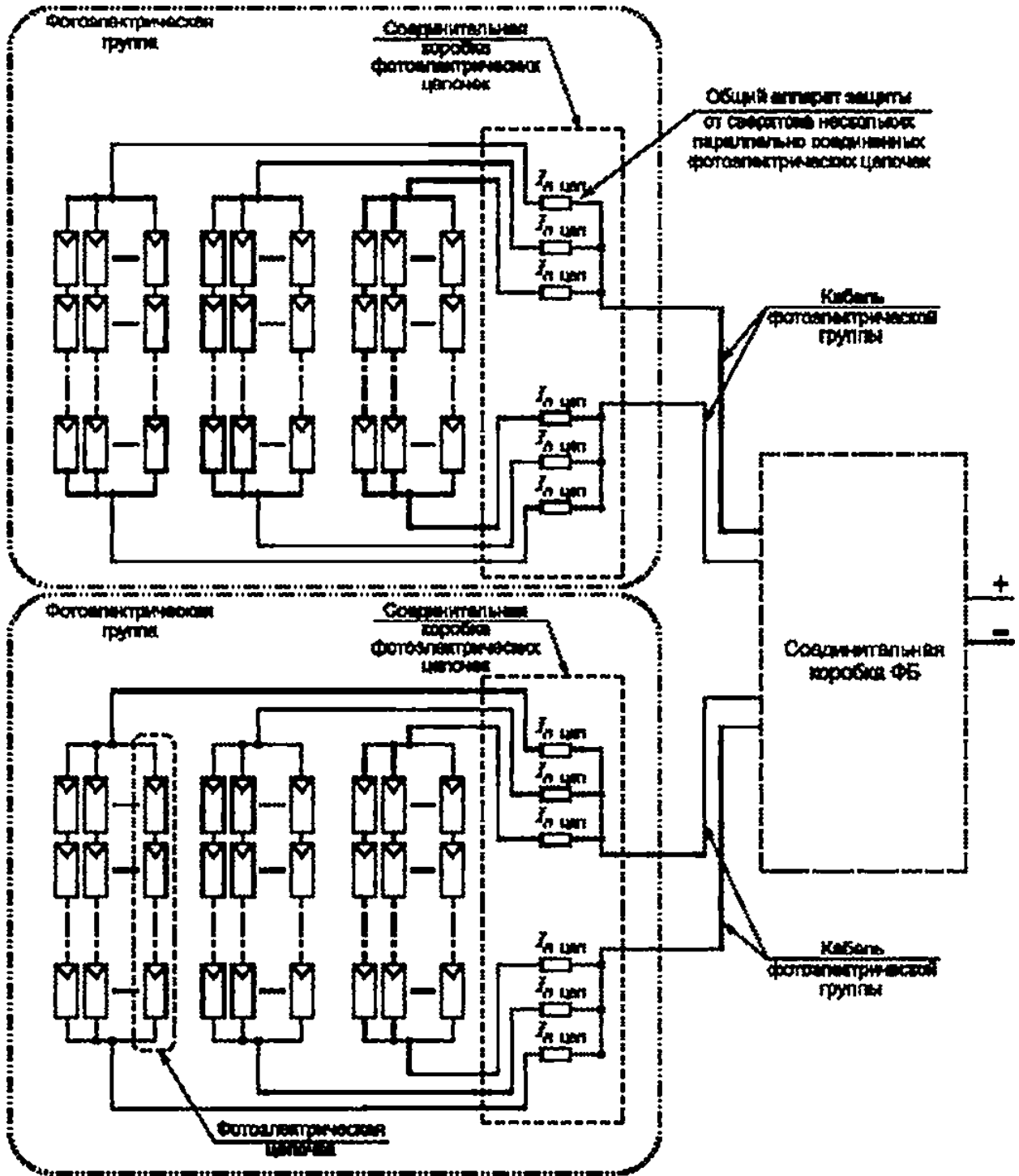
(, . . . 8).

1 |

$$1.5 . \quad \wedge < \wedge \quad \max' \quad " ((- 1) / , \quad (16)$$

$$/ \quad „ > 4 / , \quad (17)$$

56978-2016



1—
2—
8—

1^
8

1—
2 —

1—3 5.2.

$$* \max^2 1^{14} \quad (18)$$

$$/ \max \quad -$$

6.3.4

(2), (4), (6).
. 6.3.6.

(5.7).

$$U.3 < *nrp \approx 2.4 / _ \wedge \quad (19)$$

1.25 -

1.5,

(7)

$$* \ll 1-4^* .1 \quad (20)$$

$$/ \quad -$$

),

$$*25// < 1' \quad \approx 2.4/ \quad * \quad (21)$$

$$\wedge \max^{**} <_3 \quad (22)$$

/— . i - 1 —

1—3 5.2.

(7)—(10).

. 6.3.6.

6.3.5

56978-2016

$$1_{6,} \quad (\quad 3-7) \quad -$$

$$1 < 25 \$ \quad < Ai \quad 5 2.4! \quad 6_1 \quad . \quad (23)$$

$$/ \text{---} \quad : \quad \max \quad 1.4/ \quad , \quad (24)$$

(

— 1—3 5.2.
(23) (24).

(23) (24).

(()) ()

7),

6.3.6

6.3.4 6.3.3.

(. 3—5)

6.3.3—6.3.5.

() 6.3.3).

() (. 5).

() () (. 4).

(. 3).

()

() () (. 5).

).

(()) ()

(. 3—5).

)
()
(.6.3.5)
—
()
(. 0.2.1 3 /)
()
()
7.5.1 8.2.
6.4

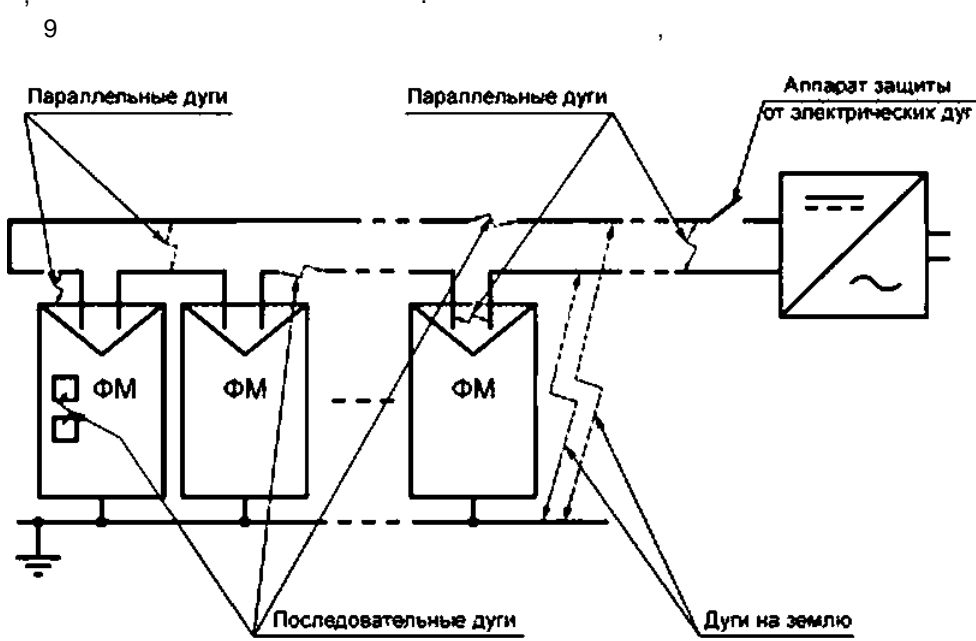


Рисунок 9 — Примеры дуг различного типа

56978-2016

UL 1699 [7].

6.5

6.5.1

•

-

-

>

•

.1.

(. 6.5.3).

2

(. 6.5.2)

(6.5.3).

(. 7.4.5

D).

6.5.2

2):

2 —

()

-		6.5.2		
-			()	
		6.5.5		

2

		»»® *		
		6.5.3		6.5.3
		{ }		()
		6.5.5		6.5.5

()

1—

2—

6.6.

1)

(, ,) , () ()

2)

3.

24 .

3

3.

3—

20 .	30
20 30 .	20

56978-2016

3

30 50 .	15
50 100 .	10
100 200 .	7
200 400 .	4
400 500 .	2
500 .	1

3.

(-

6.5.5.

(. 2):

6.5.5 ().

3.

• 6.5.5 (,).

3.
6.5.3

.1,

1)

2}

8

(. 2):

() ()

().

6.5.5.

32

0.3 4.
-
6.5.5.
4—

		«	»
-	300	30	0.3
-	10-|	30	0.3
-	30		0.3
(	60		0.15
)	150		0.04
| |— — 51326.1.			

4.
(
4.
6.5.5.
6.5.5.
()
4
3.
-
-
-
-
-
60755, 51326.1, 1 61009*1
(4). 50571.5.53. 50571.3, 50571.29.
6.5.4
(.1).
6.5.5.
5.

5—

0 25	1
25 50	2

56978-2016

5

50 100	3
100 250	4
250	5

6.5.5

[2]

6.6

6.6.1

a)

b)

c)

d)

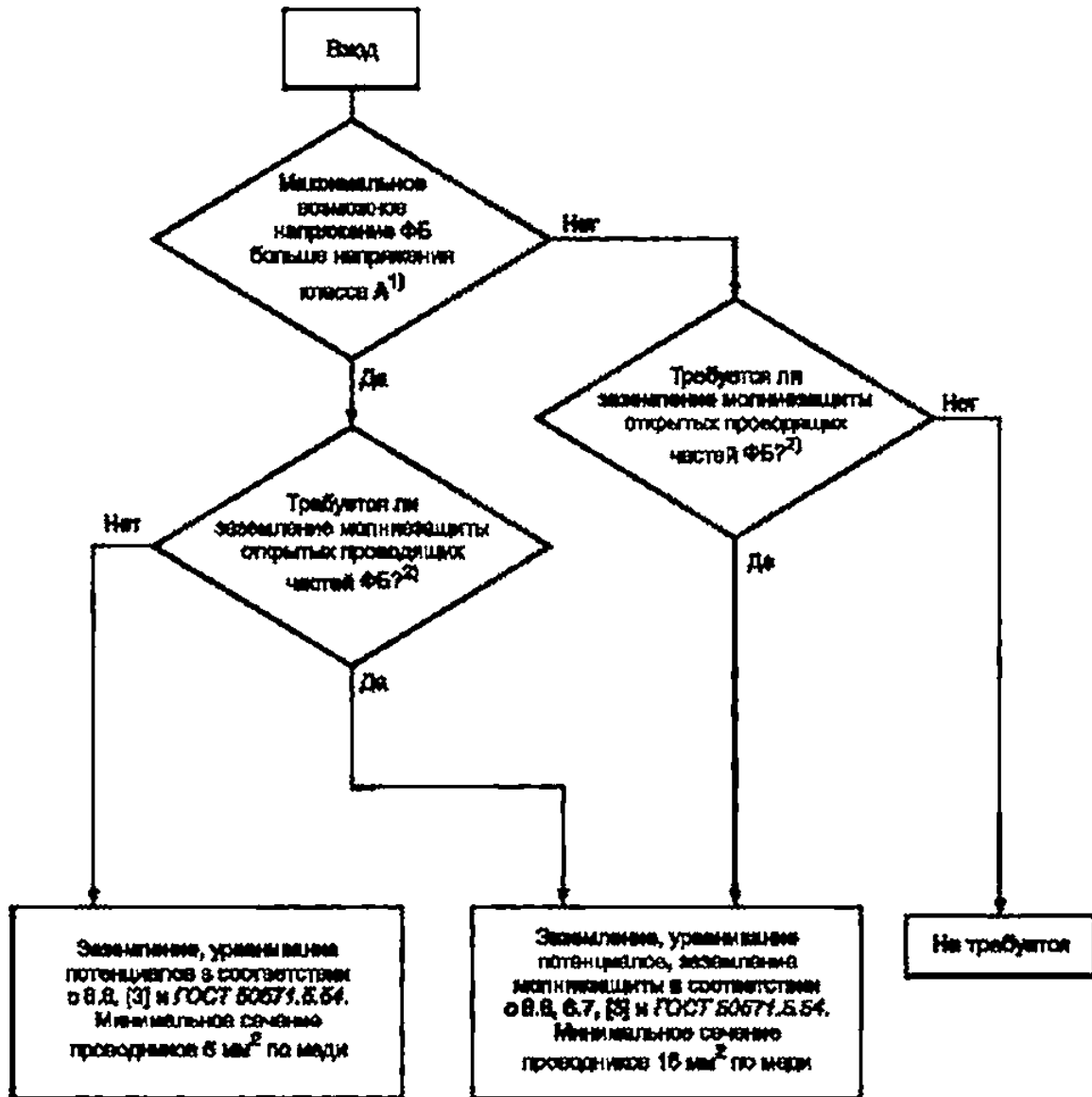
e)

0

)

6.7.

56978-2016



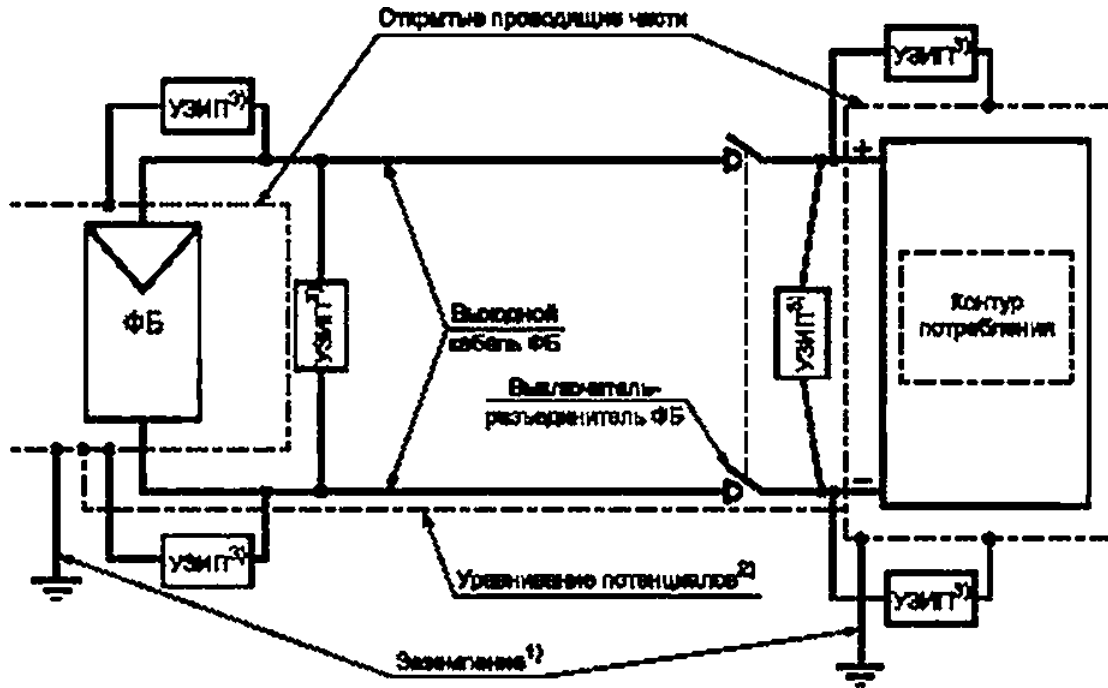
²)

62305-2—2010 (8)

[1]

10—

6.6.3



)

2)

31

()
6.6.

11—

() ()

8

()

(),

56978-2016

{ .6.3.5).

(, .6.5.4).

6.6.4 , 6.3.6,6.5.1—6.5.4, 7.5.1, 8.2.1 D1.2 0.

6 2

16 2 (. 10).

— 75 2, : — 10 2, — 16 2,

[3].

50571.5.54. [3].

• : — (-

5); (. 5.4)

(. 6.6.3) —

.7.6.

6.7

6.7.1

(10). 34.21.122 [11]. 62305-1. 62305-2. [8], 62305-4 (9). 153-34.21.122

62305-2 . [8], 50571-4-44.

50571.5.54— 2011/ 60364-5-54:2002.

[8].

(. 6.7.2).

10).

[8].

6.7.2

(. 6.5.2)

[8]:

(. 8.5.2.

8.5.1):

62305-1.

62305-2. (10).

61643-12.

50S71.S.S3. (9).

IEC 60947-1. (11).

<)

50)

7.6.1

500 ;

(. 11).

0.5)
4 2

16 2

7

7.1

9

I_t , (1—3 5.2).

7.2

2005), 61730 1 61730-2. 56980 (61215:
 61730-2. 61646. 61730-1
 61730-1 61730-2. 56983 (62108:2007),

()

()

(. 5.4)

(.)

61730-1

.1:

61730-1

.1.

)

(

();

5.1.

(.).

Na 5172 60417-2 [12]).

—

(5180 [12]).

([]

7.3

(, . 4. 5).

1 —

56978-2016

2 —

56981 (62790:2014).

IP 55

14254

9.5.

— 8.5.4.

7.4

7.4.1

- ;
- :
- ;
- ;
- (.6.5.3):
- (.6.7.2);
- (.6.5.4);
- (.6.5.2);
- (.6.4);

7.4.2

- IEC 60898-2. 50030.2 IEC 60947-1;
- ;
- ;

(. 6.3);

5.4.

7.5.1.

(.6.3.6.8.2) 50571.5.53.

9.

7.4.3
7.4.3.1

- 1 60269-6;

5.4;

56978-2016

, . . . / -
 , . . . -
 , . . . 62124 -
 50 %
 , . . . -
 : -
 -
 (. . .). .6.3.6.

7.5
7.5.1

, . . . -
 (. . .) -
 -
 60947-1. 50030.3. 50571.5.53. 1

:
 • :
 • , . . . -
 , . . . 6.

:
 - , . . .); (-
 • , . . . (. . . , -
 , . . .); 6.3.

/ , . . .
 - , . . . (. . . , 7).

.8.2.2.

56978-2016

7.5.1

7.5.3

7.6

7.6.1

9.

7 8.2.1.

() () ;

(.6.6);

(.6.6);

(.6.6, 6.7);

1 — () () .

2 — ()) .

3 —

4 — (, ,) ,

[4]. 50671.5.52. [3].

(, , . .);

• (,) *
• *
•

IEC 60332-1-2;

()

[3]

.1,

(.5.2).

(40 °).

(),

[3]

8

(.

.1

),

12.



12 —



12 —



12 —

(

)

12—

56978-2016

22483—2012)

UL4703 [14] VDE-AR-E 2283-4 [15].

50571.5.52. [3].

60287 [16]. [4].

6.6.

— 6.6 6.7.

7.6.2
7.6.2.1

()

(6.3.2—6.3.5);

6;

(60287-3-2).

3

/ 3

5.2.

40° .

(, , , .).

().

7.6.2.2

/

()

(.6.3).

6.

[6].

7.6.2.3

50571.5.52.

6.

60287 [16].

60287-3-1 (17)

()

[4]

[5].

7.6.2.4

).

60287-3*2.

60287-3-2.

3 %

7.7

.6.6.

7.8

.6.6, 6.7.

8

8.1

a)

b)

c)

d)

;

e)

0

(

)

h)

i)

j)

k)

l)

)

)

56978-2016

o) , : , -

p) . , -

- () , (, -

) . (, -

8.2

8.2.1

7.5.1, (7.),

7—

£ -			
(.1)			1)
		-	
(.1)		1)	1)
		1)	
		- 2)	3)
		-	

) () , -

, - , -

3) (.). - .

1 — - (4)

, -

2 — -)

(. 6.3.6), -

3 — , -

d.

d.

d.

2)

(, 7).

4 —

(, 7).

7

(.65.4).

()

8.2.2

a)

b)

c)

d)

« / ».

()

(,)

(.).

56978-2016

8.3

6.3.1.6.3.6.

6

8.4

6.6.

6.6. 6.7.

8.5

8.5.1

6

()

()

50)

()

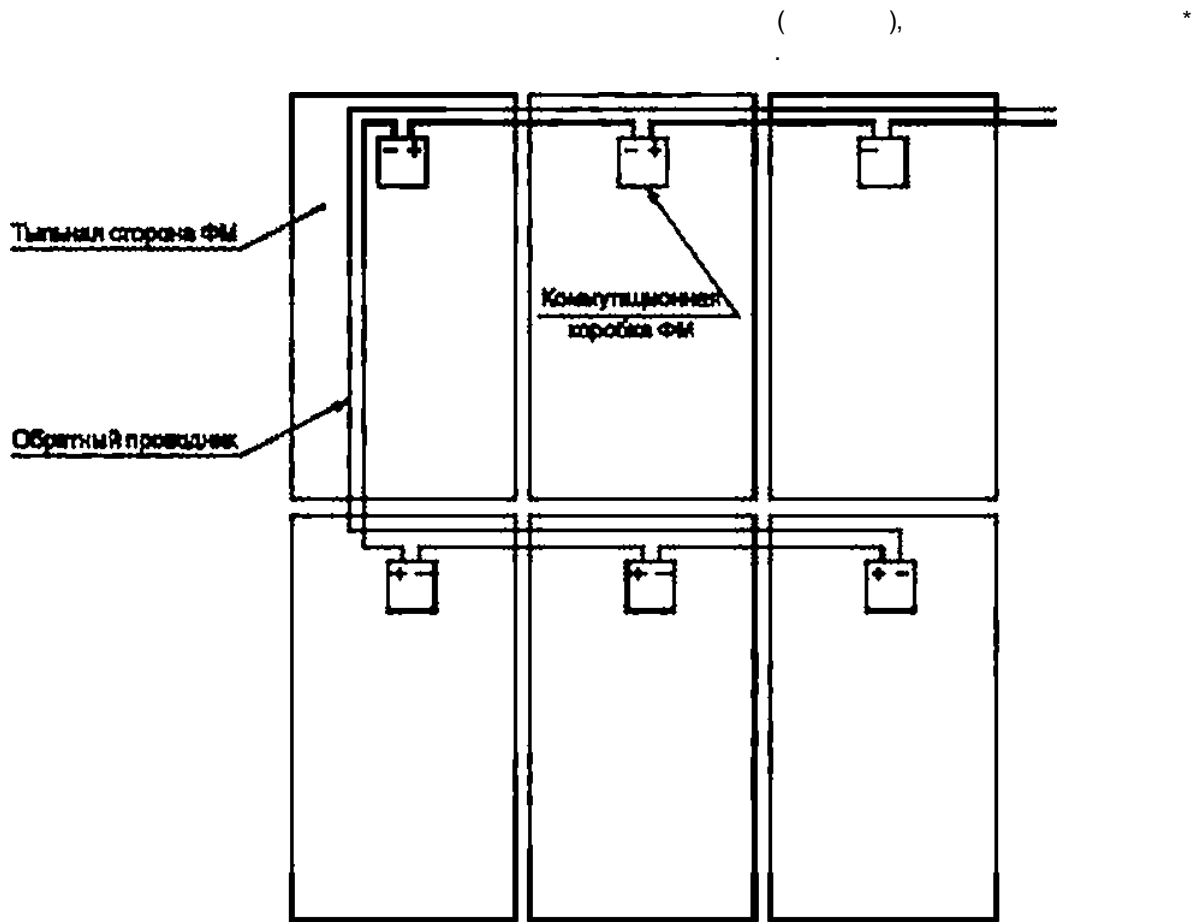
[3]

[4]

8.5.2

()

13.



13—

8.5.3

13.

8.5.4

(IP)

13)

()

.1

.1—

	()	()	()
	\$25 (16)	\$35.4 (22.6)	> 35 \$ 60 (35)
	> 25 \$ 50 (> 16 \$33)	> 35.4 \$ 71 (> 22.6 \$ 46.7)	> 60 \$ 120 (> 35 \$ 70)
	>50 (>33)	>71 (> 46.7)	> 120 (>70)

0.2 .

—

—

[1].

61730-2 50 240 61730-1

II.

0.

50 240

* 61730-1 61730-2 III.

56978-2016

()

,

():

.....25* ;

..... 1000Bt /m²;

;

: AM 1,5 60904-3.

():

..... 20* ;

..... 800 / 2;

;

: AM 1,5 60904-3.

():

.....25* ;

..... 200 / 2;

;

: AM 1,5 60904-3.

():

.....75* ;

..... 1000 / 2;

;

: AM 1,5 60904-3.

():

.....15* ;

..... 500 / 2;

;

: AM 1,5 60904-3.

():

..... 800 / 2;

..... 20* ;

..... 1 / ;

.....45* ;

..... ():

..... 1000 / 2;

.....25* ;

;

: AM 1,5 60904-3.

():

..... 900 / 2;

..... 20* ;

;

: AM 1,5 60904-3.

.....2 / .

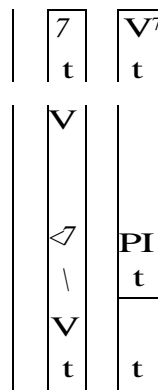
56978-2016

(D)

D.1
D.1.1

D.1),

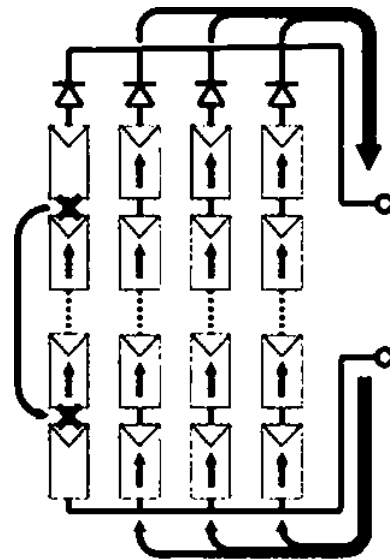
D.1)



X-

)

D.1—



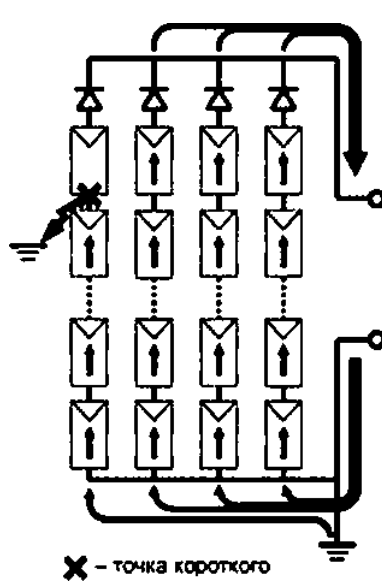
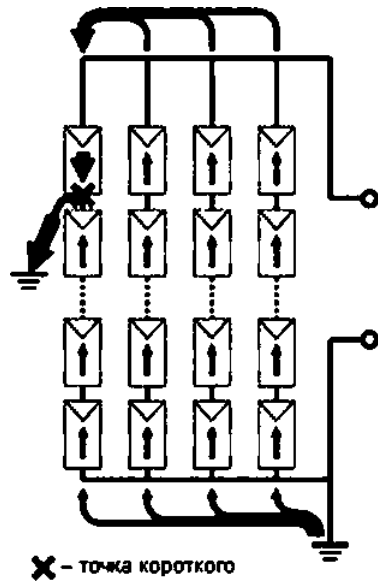
X - точка образования параллельного контура

b)

D.1.2

D.2

D.3



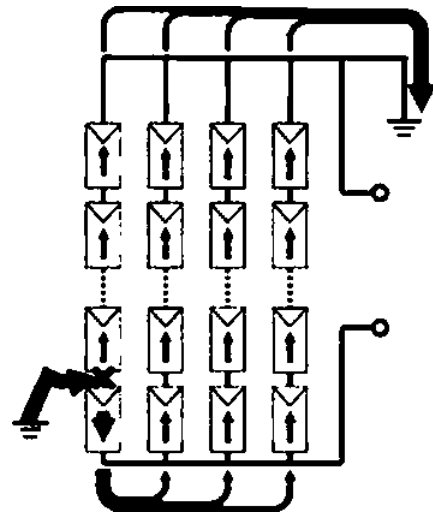
) b)

D.2—

0.2 0.3

0.2 0.3

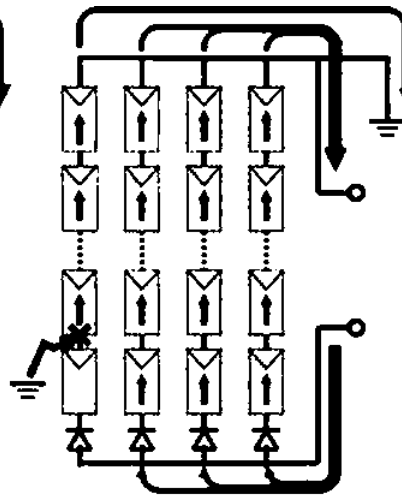
0.2 0.3



X -

)

0.3—



X -

b)

56978-2016

D.2

1) / mat

$$I_{\text{max}} = \frac{P_{\text{max}}}{V_{\text{max}}} \quad (D-1)$$

2) max •
3)

$$P_{\text{np}} = IV^* \cdot \cos \phi \quad (D-2)$$

4)

$$R_Q$$

$$R_{\text{MV.0}} - W_{\text{np}}$$

<D.3>

5)

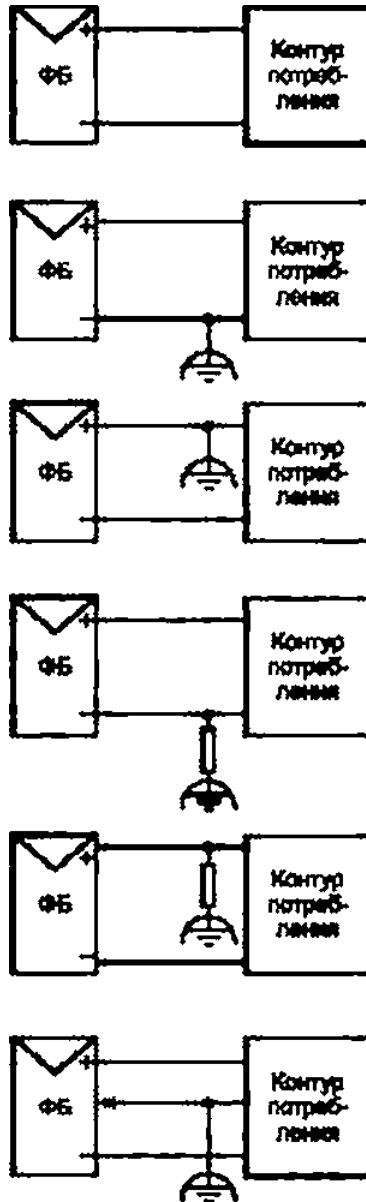
$$I_{\text{max}} = \frac{P_{\text{max}}}{V_{\text{max}}} \quad (D-4)$$

(.5.1),

(D.1)

()

.1



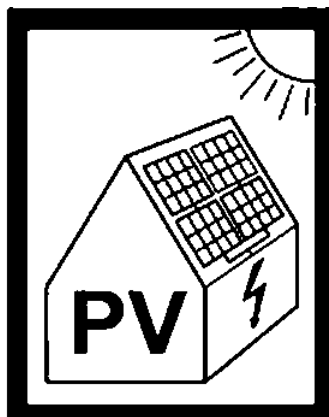
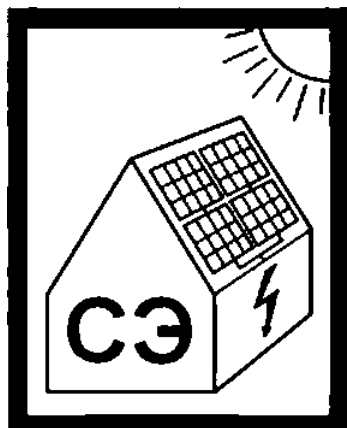
.1—

56978-2016

(F)

8

9.



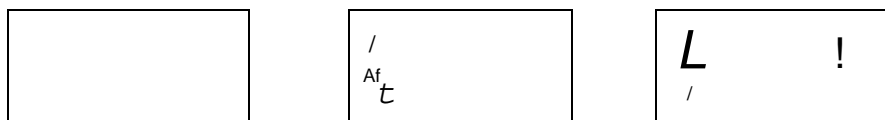
F.1—

&



SOLAR DC

F.2—



)« »)« / » >« »)« * »

(W 08
12.4.026—2001)

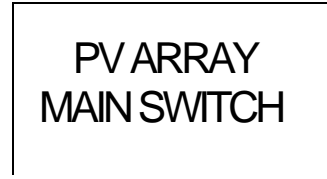
F.3—



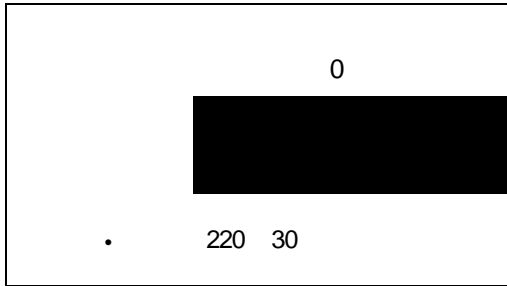
F.4—



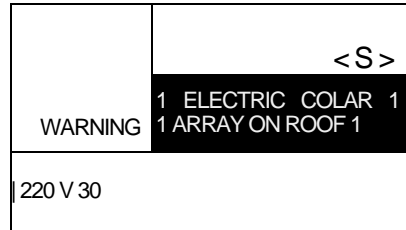
F.5— { ,).



—



F.6— ,



,

56978-2016

()

.1

		()
14254—96 (529—89)	IDT	IEC 60529:1989 « (IP)»
22483—2012 (IEC 60228:2004)	MOD	1 60228:2004 « »
IEC 60269-6—2013	IDT	1 60269-6:2010 « 6. »
IEC 60332-1-2—2011	IDT	IEC 60332-1-2:2004 « 1-2. 1 »
1 60898-2—2011	IDT	1 60898-2:2003 « 2. »
1 60947-1—2014	IDT	IEC 60947-1:2011 « 1. »
1 61009-1—2014	IDT	IEC 61009-1:2012 « 1. »
1 61140—2012	IDT	IEC 61140:2009 « »
50030.2—2010 (60947-2:2006)	MOD	1 60947-2:2006 « 2. »
50030.3—2012 (60947-3:2008)	MOD	IEC 60947-3:2008 « 3. »
50571.3—2009 (60364-4-41:2005)	IDT	1 60364-4-41:2X5 « 4-41. »
50571.4.43—2012/ 60364-4-43:2008	IDT	> 60364-4-43:2X8 « 4-43. »
50571.4.44—2011 (60364-4-44:2007)	MOD	1 60364-4-44:2X7 « 4-44. »

1

			{)
50571.5.52—2011/ 60364-5-52:2009		1	60364-5-52:2009 5-52. »	« . - .
50571.5.53—2013/ 60364-5-53:2002		IEC	60364-5-53:2002 5-53. »	« . - .
50571.5.54—2013/ 60364-5-54:2011		IEC	60364-5-54:2011 5-54. »	« . .
50571.7.712—2013/ 60364-7-712:2002		IEC	60364-7-712:2002 7-712. »	« . - .
50571.29—2009 (60364-5-55:2008)	MOD	1	60364-5-55:2008 5-55. »	« . .
51326.1—99 (61008-1—96)		IEC	61008-1:1996 »	« , , . 1. .
56983—2016 (62108:2007)	MOD	1	62108:2007 »	« . .
56980—2016 (61215:2005)	MOD	1	61215:2005 »	« . - .
56981—2016 (62790:2014)	MOD	IEC	62790:2014 »	« . - .
60287-3-2—2011		IEC	60287-3-2:1995 »	« . 3-2. , . - - .
60755—2012		1IEC/TR	60755:2008 »	« . () - - .
60904-3—2013		IEC	60904-3:2008 »	« . 3. - - .
61643-12—2011		>	61643-12:2002 »	« . 12. . - - - .
61646—2013		(	61646:2008 »	« . - - - .
61730-1—2013		1	61730-1:2004 1. »	« . - - .

56978-2016

.1

		{ }
61730-2—2013		IEC 61730-2:2004 « 2.»
61829—2013		IEC 61829:1995 « »
61853-1—2013		IEC 61853-1:2011 « 1.»
62124—2013		1 62124:2004 « »
62305-1—2010		IEC 62305-1:2010 « 1.»
62305-2—2010		1 62305-2:2010 « 2.»
<p>— : - — - MOD—</p>		

- (1) 62109-1:201 (IEC 62109-1:2010, Safety of power converters for use in photovoltaic power systems — Part 1: General requirements) 1.
- [2] 62109-2:2011 (IEC 62109-2:2011, Safety of power converters for use in photovoltaic power systems — Part 2: Particular requirements for inverters) 2.
- {31 7
- (4) 50571 ()
- (5) 60364 () [IEC 60364 (all parts). Low-voltage electrical installations]
- (6) 62109 () (1 62109 (parts). Safety of power converters for use in photovoltaic power systems]
- (7) UL1699 (1 1699 . Photovoltaic (PV) Arc-Fault Circuit Protection]
- (8) 62305-3:2010 3. (IEC 62305-3:2010, Protection against lightning — Part 3: Physical damage to structures and life hazard)
- (9) 62305-4:2010 4. (IEC 62305-4:2010, Protection against lightning — Part 4: Electrical and electronic systems within structures)
- 110] 0 153-34.21.122—2003 no ,
- (11] 34.21.122—87
- (12] 60417- -12 :2002 , . 12- 60417 (IEC 60417-DB- 12 :2002. Graphical symbols for use on equipment — 12-month subscription to online database comprising all parts of IEC 60417)
- (13] 62852:2014 (IEC 62852:2014, Connectors for DC-application in photovoltaic systems — Safety requirements and tests)
- (14] UL4703 (UL 4703, Outline of Investigation for Photovoltaic Wire)
- (15] VDE-AR-E 2283-4 (VDE-AR-E 2283-4. Requirements for cables for PV systems)
- (16] 60287 () [IEC 60287 (all parts). Electric cables — Calculation of the current rating]
- (17] 60287-3-1:1999 3-1. (IEC 60287-3-1:1999, Electric cables — Calculation of the current rating — Part 3-1: Sections on operating conditions — Reference operating conditions and selection of cable type)
- (18] 60445:2010 (IEC 60445:2010, Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification — Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors)

30.06.2016.

18.07.2016.

60 * 84 Vg

8,84. - 7,86. 26 « 1906.

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

» 123995, .. 4.
www.gostinfb.ru info@gosbnfo.ru