



59279—
2020

35 750

1 «
» (« »),
» (« - »),
» — « -
» —). « («

2 16 « »

3 24 2020 . 1375-

4

29 2015 . N9 162- «
26
) (« 1
) — « », «
() «
». ,
».

(www.gost.ru)

1	.....	1
2	.....	1
3	.....	2
4	35 750	3
4.1	.....	3
4.2	.....	3
4.3	.....	3
4.4	.....	5
4.5	.....	5
4.6	.....	6
4.7	.....	6
4.6	.....	7
4.9	.....	7
4.10	.....	8
4.11	.....	8
4.12	.....	9
4.13	.....	10
4.14	.....	10
5	35 750	10
5.1	(—)	11
5.2	(—)	13
5.3	.....	16
5.4	« »	19
5.5	« »	23
5.6	« — »	26
5.7	« » (« »)	29
5.8	« »	32
5.9	.....	35
5.10	.....	39
5.11	.....	42
5.12	.....	46
5.13	.....	50
5.14	.....	53
5.15	.....	57
5.16	.....	61
5.17	.....	64

5.18	—	.....	68
5.19		.....	71
6	35 750	.....	74
6.1	35	.....	74
6.2	110	.....	80
6.3	220	.....	97
6.4	330	.....	116
6.5	500	.....	123
6.6	750	.....	129
6.7		... .135	
( )		.....	148
()	35>9	.....	149
( )		.....	150

35 750

Unified power energy system and isolated power systems. Electrical networks.
Basic circuit diagrams of switchgears at voltages from 35 kV up to 750 kV for substations.
Generic solutions. Application recommendations

— 2021—03—01

1

35 750 1) , -
, , *
35 750 () -
() « »
, , .

2

8

27.002
19431
24291
54828—2011
() 110 -
57114 -
-
-
», « 1 , « -
»

11

« ».

4
35 750

4.1

4.1.1

).

(. .

4.1.2

4.1.3

4.1.4

“ ”, “ ”, “ ”

“ ”

“ ”

“ ”

4.2

4.2.1

4.2.1.1

4.2.1.2

4.2.1.3

4.2.1.4

4.2.1.5

4.2.2

4.2.2.1

220 8

4.2.2.2

330 750 —

4.2.2.3

(.) (. ,

4.2.3

4.3

4.3.1

)

4.3.2

()

()

3-4

()

()

4.3.3
4.3.3.1 (), -
-
-
4.3.3.2 : , , , , , -
4.3.3.3 () 35
110 () , (), -
4.3.3.4 () 220 -
() , (),
4.3.3.5 330
() ,
4.3.3.6 330 -
() , -
4.3.3.7 ()
-) :
- - :
750 - 500 - ,
4.3.3.8 -
() , -
-
4.3.4 -
4.3.4.1 ,
4.3.4.2 , , , , ,
4.3.4.3
4.3.4.4 84
4.3.4.5
4.3.4.6 :
- ;
- ()
4.3.5 150 , 110
4.3.6 ,
, ,
4.3.7
() ,
4.3.8 -
(6.2—6.6: 6 . 7. 8. 9 . 9 . 12 , 15.16.17) , -
()

4.3.8.1 13.13 , 14) 110 220 (5.14—5.16;

() ;
•
•

4.3.8.2 (5.15 5.16:13 14) (12 12 . 5.12.5.13).
(11 220 ;

•
•

4.3.9 (5.2—5.5: .4 .5 .5);

(9) (5.10 5.11:9 .9).

4.3.10 5 6

4.3.11 ()

4.4

4.4.1 ()

•

•

•

4.4.2

[1]

4.4.3

•

•

4.4.4 [] : () (. () , —

•

4.5

4.5.1 220 500

4.5.2	1-	(—)			35
220		,			*
4.5.3	-	(—)			*
500			750		
4.5.4	1	,			-
					-
4.5.5	4 -	(—)		()	-
			35	220	-
	(*)			-
	()	« »			-
4.6		,	« — »	« »	-
4.6.1			35.110	220	-
[2	2 ()]				-
4.6.2		35.110	220		-
4.6.3					-
		5 .	5.5 [()	-
		()].	5		-
4.6.4	5 . 5 .		5.4	5.5.	-
	()				-
4.6.5	5 . 6. 6 .		5.4. 5.6	5.7.	-
4.6.6			5	5 .	5.4
5.5.			5 (	( )	5)
	:				-
4.6.7	—	« — »	(110-6.	220-6)	-
			110	220	-
4.6.8	6 —	« »	,	« — ».	-
	« »				-
4.6.9		()	330	750	« »
4.7		« »	« »		-
4.7.1		« »	110	750	-
4.7.2	7 («	)	330	750 .	5.7.
	()				-
	—	()		()	—
4.7.3		7	« »	()	-
	( ) (	6 ,	5.7).		-

4.7.4 7 (2 +2 ()) -
 « » 5 5 , 5.4 5.5.
 4.7.5 5 « », 5.8.
 110 330 110
 330 « ».
 4.8
 4.8.1 (5.9—5.13: 9. 9 . 9 , 12. 12)
 (5.14—5.16:13.13 . 14). , , -
 4.8.2 35 220
 , .
 4.8.3 , 9 9 . 5.10 5.11.
 () ()
 4.8.4 12 () 12 ()
), 5.12 5.13. -
 110 220
 , 10 , -
 ;
 4.8.5 13 () 13 (). 5.14
 5.15. 110 220
 () ().
 4.8.6 14 (,), 5.16.
 , 110 220 3-4 (),
 4.8.7 — 12,12 , 13 14. 5.12. 5.13, 5.15 5.16,
 4.8.8 110, 220 . 4 5 -
 4.8.9 -
 , (),
 4.8.10 13.13 14. 5.14—5.16,
 9 12. 16 17 220 .
 4.9 « »
 4.9.1 15 — — — , -
 16 — — « » 17 —
 « » 220 750
 (. .)
).

4.9.2	15 (—) *
	330 750	*	, 100 % *
	()		
4.9.3	16 (—)
220 750			
4.9.4	17 ()		220 750
4.9.5	15. 16. 17		(),
			-
		TH.	
4.9.6	15.16 17		-
4.9.7	17		-
		()	-
4.9.8	()		() 15 16 -
4.10			
4.10.1			. 8
4.10.2			-
			-
		110	
4.10.3	()	()	-
			-
4.10.4		(,)	-
			-
			TH
4.10.5		()	
4.10.6		.TH	
4.10.7			-
« - »			
4.10.8			-
		54828—2011 (5.20.2).	-
4.11			
4.11.1			-

4.11.2 35 220 ,

().

4.11.3 , , () .

4.11.4 ,

35 750 () .

4.11.5 , ,

4.11.6 -

4.12

4.12.1

4.12.2 TH

4.12.2.1 110 500

TH

4.12.2.2 330 750 TH —

TH () . TH TH

4.12.2.3 TH. 110 220 « », « », « » TH -

TH

4.12.2.4 330 750 TH TH

110 220

4.12.2.5 - TH -

4.12.2.6 8 TH TH - .

4.12.2.7 « » TH ,

4.12.2.8 110—750 TH -

4.12.2.9 TH ,

() TH -

(4.10.7). TH -

4.12.2.10 TH , -

TH.

4.12.2.11 () TH ,

()

TH

4.13

4.13.1

4.13.2

4.13.3

4.13.4

4.13.5

4.13.6

4.13.7

4.14

4.14.1

4.14.2

4.14.3

5

35 750

35 750

(1—19).

().

(.1).

5.1 (—)

1

N1 /		
1		(—) \$
2		35-1; 110-1:220-1
3		35 220
4		
5	-	()
6		« » (—) -
7		, , - - -
	-	) ) ( 5) -) (5)
9		() (-) , . - () .
10)) -) ()] -
11		—

12		<p>) , , , , -</p> <p>. , , :</p> <p>• , (, -)</p> <p>• .)</p> <p>- - , -</p> <p>• ;</p> <p>• : -</p> <p>• ,</p> <p>) , -</p> <p>) , -</p>
13		<p>)</p> <p>(, - ()]</p> <p>) ()] -</p> <p>) (). ,</p> <p>) 110 -</p> <p>) .))</p> <p>()</p>
14	-	<p>) , , , -</p> <p>) , . -</p> <p>))</p>
15		<p>(</p> <p>110 220).</p>
16	TH	-
17		<p>) () -</p> <p>) 110 , -</p> <p>, , -</p>

5.2 (—)
2

N1 /		
1		(—)
2		35-3H; 110- ; 220- : - ; 500-
3		35 500
4		
5	-	()
6		« » « » -
7	-	, -
8	-	) ( ( ) ]- ) ( 5) -) (5)
9) () (-) - (-) -) () [)] - ,
10) -) -) ()] -
11		—

<p>12</p>		<p>) , , , , , - . , , : - , (, . .) - . : - - , - . : - : . ,) , - , .) -</p>
<p>13</p>		<p>) - (, , . TH . .) -) (. TH.)] - . TH. , - () . -) (-) - (^ -) -) 110 -))) -) () (. . -).</p>
<p>14</p>	<p>-</p>	<p>) . - , , , , . - , , . - .</p>

2

<p>Nt /</p> <p>14</p>	<p>-</p>	<p>)</p> <p>.</p> <p>)</p> <p>(),</p> <p>()</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>15</p>		<p>)</p> <p>110 ()220]</p> <p>:</p> <p>^</p> <p>), . . ; (</p> <p>• ;</p> <p>-</p> <p>) (),</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>16</p>	<p>TH</p>	<p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>TH</p> <p>330 TH ()</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>17</p>		<p>) ()</p> <p>) 110</p> <p>,</p> <p>) ()</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

5.3

3

nAi	nouiaten*		
1			- -4
2		35-4 : 110-4 ; 220-4	
3		35 220	
4			
5		()	
6		() , , - . , (-). () . - -	
7		. , - -	
8		) ( ) 1. (5) -)) (5)	

Nt /		
9		<p>) ()</p> <p>, » .</p> <p>(),</p> <p>(-)</p> <p>().</p> <p>) - ,</p> <p>, , « — .</p> <p>) -</p> <p>35 220</p> <p>()—</p> <p>) -</p> <p>()</p> <p>35 220</p>
10		<p>) .</p> <p>) -</p> <p>) [)] -</p>
11		<p>—</p>
12		<p>) , , , , -</p> <p>. , :</p> <p>• , (,</p> <p>, - .) -</p> <p>- ;</p> <p>- ;</p> <p>- ,</p> <p>) , -</p> <p>) , -</p>

/		
13		<p>)</p> <p>{ , - . TH. . .)</p> <p>) (. TH.)]</p> <p>@< ,</p> <p>()</p> <p>)</p> <p>(—)</p> <p>t Vh/w</p> <p>) 110</p> <p>)) :</p> <p>- :</p> <p>- ():</p> <p>- :</p> <p>- ()</p>
14	-	<p>)</p> <p>, , .</p> <p>)</p> <p>)) , ()</p> <p>, ()</p>
15		<p>)</p> <p>110 220 ().</p> <p>)</p> <p>:</p> <p>- /</p> <p>) . . . ; (</p> <p>- :</p> <p>-</p> <p>) []:</p>

3

Nt /		
16	TH	) TH) TH) TH TH
17		) ( ) ) 110)) ()

5.4 « »

4

N1 /		
1		« » <] . >
2		35-5 ; 110-5 ; 220-5
3		35 220
4		
5		()
6). (.

/		
7		
8		<p>) (()).) (5) -) (5)</p>
9		<p>) « »), 7 - () -) (). - , () 0.005 — 0.02 1/). - -) « » [-)] -) - , -) « » , ,) , (). -)) - () 35</p>
10		<p>)) -) [)]</p>
11		—

Nt /		
12		<p>) , , , , -</p> <p>. , , :</p> <p>, (,</p> <p>. .) -</p> <p>. :</p> <p>• - , -</p> <p>. ;</p> <p>- , -</p> <p>.) -</p> <p>, -</p> <p>) -</p>
13		<p>) -</p> <p>. TH . .) (, , -</p> <p>. [, TH.] -</p> <p>() , -</p> <p>) -</p> <p>(-) -</p> <p>< -</p> <p>) 110 -</p> <p>))) : -</p> <p>• () ; -</p> <p>- ;</p> <p>•</p> <p>()</p>

5.5 « »

5

/		
1		<p>« » .</p> <p>1 1</p> <p>[</p> <p>// *</p>
2		35-5 ; 110-5 : 220-5
3		35 220
4		
5	-	()
6		<p>) . (. -</p> <p>. -</p> <p>, . -</p> <p>-</p>
7	-	<p>— () ()</p>
8	-	<p>) (()</p> <p>). (5) -</p> <p>) (5)</p>

<p>9</p>		<p>) « » .) 7 - () - ()) « » [-)] -) - , -) - () ,) « » , « » - « » - — () ,</p>
<p>10</p>		<p>)) -) [)] -</p>
<p>11</p>		<p>—</p>
<p>12</p>		<p>) , , , , , - . , : , (, . .) - . ; - - , - . ; - - , -) , -) , -</p>

Nt /		
13		<p>)</p> <p>. TH . .) (, , -</p> <p>) [. TH.] -</p> <p>() -</p> <p>) (—) -</p> <p>/ -</p> <p>) 110 -</p> <p>)) : -</p> <p>• ; -</p> <p>• -</p> <p>() -</p>
14	-	<p>)</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>.</p> <p>)</p> <p>,</p> <p>,</p>
15		<p>)</p> <p>[110</p> <p>() 220] -</p> <p>) -</p> <p>: -</p> <p>- ' -</p> <p>) , . . ; (-</p> <p>- ; -</p> <p>- ; -</p> <p>) [)], -</p>

5

/		
16	TH	) TH « - ».) TH , /) TH - , TH
17		) ( ) - ) 110 - , -) () -

5.6 « — »

6

/		
1		« — »
2		110-6; 220-6
3		110 220
4		
5	-	()
6		() « — », « — » « — » -

6

Nt /	&	
7		, -
	-	) [ ( ) 1.) (5) -) (5) -
9) « — ») « — » - , - -
10) .) -) ()] -
11		() - ,
12) , , , , , - . , , : • , (, , . .) - , : - - - . ; - , .) , -) , -) -

/		
13		<p>)</p> <p>(, . TH . .) -</p> <p>,)] -</p> <p>. TH. -</p> <p>() ,</p> <p>) -</p> <p>(—) -</p> <p>/</p> <p>) 110 -</p> <p>)) :</p> <p>• ():</p> <p>• ;</p> <p>•</p> <p>[()]</p>
14	-	<p>)</p> <p>, , , . -</p> <p>, , . -</p> <p>, -</p> <p>) -</p> <p>))</p> <p>(, (),</p>
15		<p>) , -</p> <p>(110 -</p> <p>220). -</p> <p>) :</p> <p>• / -</p> <p>) , . . ; (-</p> <p>• ; -</p> <p>-</p> <p>) , . . , -</p> <p>[] , -</p>

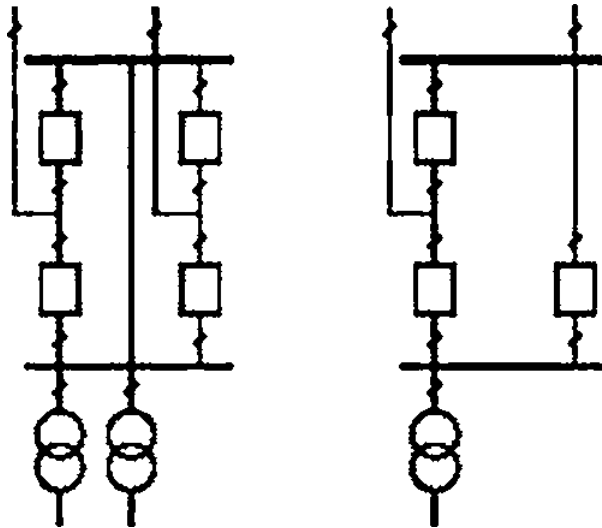
6

Nt /		
16	TH	) TH « - ».) TH , ^ -) TH TH -
17		) ( ) - ) 110 , -) () -

5.7 « » (« »)
7

Nt /

1 « » (« »)



110-7; 220-7; 330-7; 500-7; 750-7 (110-6 ; 220-6 ; 330-6 ; 500-6 ; 750-6)

3 110 750

4

5 - ()

Nt n/n		
6		— — —
7		
8		) ( ) ( ) [ ( ) ]. ( ( 5) - ((5)
9		) ( ). [ ( ), 7] ()) « » « », -) « » -) « » 500 750 ; - 110 330 - -
10) . -) -) [()] -
11		() - - -
12) , , , , , - - , : • , (, -) - ; - , - - : - , -) , -) , -

/		
13	-	<p>)</p> <p>(, . TH . .)</p> <p>) [. TH.] -</p> <p>() , -</p> <p>) (—) -</p> <p>/</p> <p>) 110 -</p> <p>))) :</p> <p>- ();</p> <p>-</p>
14	-	<p>)</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>».</p> <p>)) :</p> <p>- ;</p> <p>- ()</p>
15		<p>)</p> <p>110 220 ().</p> <p>) ,</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>:</p> <p>- /</p> <p>- (</p> <p>) . . . ;</p> <p>- ;</p>

7

HI /			
15		•) ()],	- -
16	TH	) TH TH ».) TH) TH) TH) 330 TH	- - - - - - -
17		) ( ) ) 110 ,)	- - - -

5.8 « »

8

/			
1		» (« » < 1 4 1 1 t	1 —• C I J * { I—« —« •
2		110-8: 220-8; 330-8	
3		110 330	
4			

8

Nt /		
5	-	() ()
6		— -
7) -
8		) . ) ( 5) -) (5)
9) , () . , -) -) « » « — » - - , - - « — » « - » . , - -
10) .) -) ()] -
11) () -) () -
12) , , , , - • , : , . .) (- • - , - • : - ,

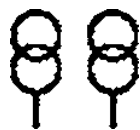
/		
12) , -) -
13		) ( , . TH . .)) [TH.] - () , -) (—) -) 110 -))) : • (); -
14	-) , -) , . -) , -)) : - • , - - () -
15		) 110 220 () , -) , -) , -) : -

Nt /		
15		<ul style="list-style-type: none"> • / - • (- • ; - • , . -) - () -
16	TH	<ul style="list-style-type: none">) TH - TH « - * -) TH , / -) TH -) 330 TH. - TH -
17		<ul style="list-style-type: none">) () -) 110 , - • , -) () -

5.9

9

/



Nt /		
2		35-9 ¹ »; 110-9; 220-9
3		35 220
4		
5		() (. .) « : . 5 10
6		.
7) (, - ;) , -) .))) : ; ;
8		) +1 , —) (5)) (5)
9		) - ) ( ) ] - ) ( ) ) - 35 220 . ()
10) -) -) [) ,] -

nfti		
11		;
12		<p>) , , , , -</p> <p>. , , : -</p> <p>• , (, -</p> <p>. .) -</p> <p>. : -</p> <p>• - , -</p> <p>. ; -</p> <p>• , . -</p> <p>) , -</p> <p>) , -</p> <p>) , -</p>
13		<p>)</p> <p>(, . . TH .)</p> <p>) (TH.) - TH</p> <p>, TH. () -</p> <p>) (-) -</p> <p>/ (-) -</p> <p>) 110 -</p> <p>)) : -</p> <p>- ; () -</p> <p>- TH</p>
14	-	<p>)</p> <p>, , -</p> <p>, . -</p> <p>, -</p> <p>.</p> <p>) TH 35 -</p> <p>TH TH. -</p>

Nt /		
14	-	<p>) ;</p> <p>)) :</p> <p>- (), TH. -</p> <p>;</p> <p>- ()</p>
15		<p>) ,</p> <p>(110 -</p> <p>220).</p> <p>) -</p> <p>;</p> <p>- / -</p> <p>(</p> <p>), . . ;</p> <p>- ;</p> <p>-</p> <p>) , . . .</p> <p>() ,</p> <p>) -</p> <p>-</p>
16	TH	<p>) TH .</p> <p>) TH , /</p> <p>) TH -</p> <p>) 110 TH. -</p> <p>TH /</p>
17		<p>) () -</p> <p>) 110 , -</p> <p>,</p> <p>) (TH), -</p> <p>() , -</p>

5.10

10

/														
1		<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center; vertical-align: middle;">9</td> <td style="width: 25%; text-align: center; vertical-align: middle;">9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			9	9								
		9	9											
2		110-9 ; 220-9												
3		110 220												
4														
5		<p>(. .) « : ».</p> <p style="text-align: center;">5—10</p>												
6														
7		<p>) (-</p> <p>. :</p> <p>),</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>))) -</p> <p>CCLU. , -</p> <p>: :</p>												
		<p>) * 2 , — ,</p> <p>. . , (5)</p> <p>)</p>												

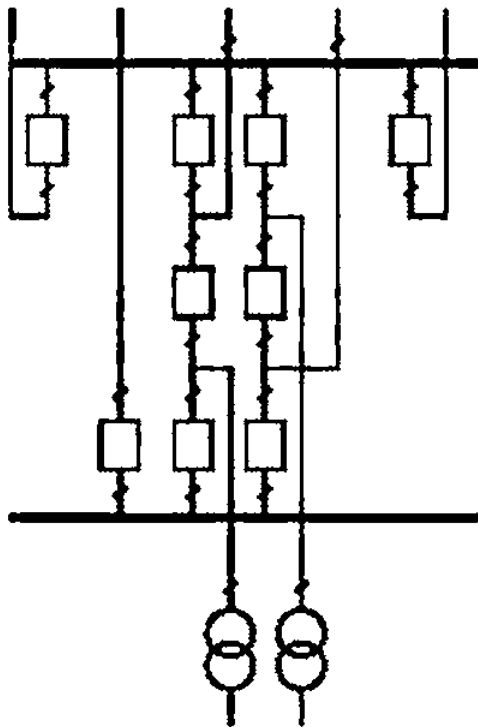
/		
9		<p>) () -</p> <p>110 220</p> <p>) (* 1))</p> <p>() (+ 2 -</p> <p>) 110 220 .</p> <p>) ()</p> <p>500 750 110 220</p> <p>500 750 -</p>
10		<p>) .</p> <p>) -</p> <p>) ()))</p>
11		<p>) () -</p> <p>) :</p>
12		<p>) , , , , , ,</p> <p>• , :</p> <p>(, , .)</p> <p>• :</p> <p>• - ,</p> <p>• :</p> <p>) ,</p> <p>) ,</p>
13		<p>) -</p> <p>(, . TH .)</p> <p>,</p>

Nt /		
13		<p>) (, TH.)]</p> <p>TH , ()</p> <p>) (—)</p> <p>/</p> <p>) 110</p> <p>)) 6) :</p> <p>• TH ; ()</p> <p>• ()</p>
14	-	<p>) , ,</p> <p>» ,</p> <p>) 35 TH TH.</p> <p>)</p> <p>)))</p> <p>:</p> <p>() (), (),</p> <p>TH. :</p> <p>• () ,</p> <p>() ()</p>
15		<p>) ()</p> <p>110 220)</p> <p>) :</p> <p>• /</p> <p>) . . . ; (</p> <p>• ;</p> <p>•</p> <p>) [] ,</p> <p>)</p>

/	ТН	) ТН) ТН) ТН) 110 ТН / ТН
16		) ТН) ТН) ТН) 110 ТН / ТН
17		) ( ) ) 110) (ТН. ()

5.11

11

№ п/п	Наименование показателя	Описание
Общие показатели		
1	Наименование и эскиз схемы	Схема с одной секционированной СШ и с подключением присоединений через полуторную цепочку 

Nt /		
2		110-9 ; 220-9
3		110 220
4		
5		<p>(. . ()) « ; ».</p> <p>5 10</p>
6		—
7		<p>) (, . .) , . .</p> <p>(;) ,</p> <p>)</p> <p>))) ,</p> <p>;</p>
8		<p>) +2 , — .</p> <p>) [) , 7].</p>
9		220 110
10		<p>) (, ()</p> <p>) .</p> <p>) (</p> <p>) ,</p>
11		<p>) () ,</p> <p>) ;</p>

<p>12</p>		<p>) , , , , - . , , : , • , (, .) , : , • - , - . ; - , - .) , - , -) -</p>
<p>13</p>		<p>) - (, . TH .) - , [, TH.] - , TH , . -) - (-) - / -) 110 -)) : • ; - , : • () , : • TH</p>
<p>14</p>	<p>*</p>	<p>) , , , - , . - , . - .</p>

<p>Nt /</p> <p>14</p>	<p>-</p>	<p>) 35 TH TH.</p> <p>)</p> <p>)))</p> <p>:</p> <p>• (,), TH.</p> <p>:</p> <p>• () — .) (),</p>
<p>15</p>		<p>) () 110 220)</p> <p>)</p> <p>)</p> <p>:</p> <p>• /</p> <p>) (</p> <p>), . . ;</p> <p>• ;</p> <p>•</p> <p>) , . . ,</p> <p>[)],</p> <p>)</p>
<p>16</p>	<p>TH</p>	<p>) TH) TH , /</p> <p>) TH TH.</p> <p>) 110 TH /</p> <p>,</p>

11

/		
17		<p>) () -</p> <p>) 110 , -</p> <p>, , -</p> <p>) (TH), -</p> <p>() , -</p>

5.12

12

/																													
1		<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td data-bbox="598 891 783 1032"></td> <td data-bbox="783 891 858 1032"></td> <td data-bbox="858 891 933 1032"></td> <td data-bbox="933 891 1008 1032"></td> <td data-bbox="1008 891 1083 1032"></td> <td data-bbox="1083 891 1158 1032"></td> <td data-bbox="1158 891 1233 1032"></td> <td data-bbox="1233 891 1308 1032"></td> <td data-bbox="1308 891 1474 1032"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 1032 783 1249">[</td> <td data-bbox="783 1032 858 1249">]</td> <td data-bbox="858 1032 933 1249">•</td> <td data-bbox="933 1032 1008 1249">1</td> <td data-bbox="1008 1032 1083 1249">1</td> <td data-bbox="1083 1032 1158 1249">•</td> <td data-bbox="1158 1032 1233 1249"></td> <td data-bbox="1233 1032 1308 1249"></td> <td data-bbox="1308 1032 1474 1249"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="598 1249 783 1487"></td> <td data-bbox="783 1249 858 1487"></td> <td data-bbox="858 1249 933 1487"></td> <td data-bbox="933 1249 1008 1487"></td> <td data-bbox="1008 1249 1083 1487"></td> <td data-bbox="1083 1249 1158 1487"></td> <td data-bbox="1158 1249 1233 1487"></td> <td data-bbox="1233 1249 1308 1487"></td> <td data-bbox="1308 1249 1474 1487"></td> </tr> </table>										[]	•	1	1	•												
[]	•	1	1	•																								
2		110-12; 220-12																											
3		110 220																											
4																													
5		<p>()</p> <p>(. .) « : ».</p> <p>5—10</p>																											
6																													

Nt /		
7		<p>) , , .</p> <p>)</p> <p>))) -</p> <p>;</p>
8		<p>) 2 , — .</p> <p>) : ()]</p> <p>15—25 % -</p> <p>;</p> <p>20—30 %</p> <p>) ()</p> <p>)</p>
9		<p>)</p> <p>) [] -</p> <p>) -</p> <p>() -</p>
10		
11		;
12		<p>) , , , , , -</p> <p>• , : (, -</p> <p>.) ;</p> <p>- , - , -</p> <p>;</p>

/		
12		<p>-</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>,</p> <p>)</p>
13	-	<p>)</p> <p>(, . TH .)</p> <p>) (TH.)]</p> <p>- , TH , .</p> <p>)</p> <p>(/ —)</p> <p>) 110</p> <p>))) :</p> <p>- (), ;</p> <p>- TH ,</p>
14	-	<p>)</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>35 TH TH.</p> <p>)</p> <p>)))</p> <p>:</p> <p>- (), TH. ,</p> <p>- :</p> <p>- (),</p>

Nt /		
15		<p>) , -</p> <p>(110 220), -</p> <p>) ; / -</p> <p>) . . . ; (-</p> <p>• ; -</p> <p>) ()], -</p> <p>) -</p>
16	TH	<p>) TH . -</p> <p>) TH , / -</p> <p>) TH -</p> <p>) 110 TH TH. -</p> <p>, TH / -</p>
17		<p>) () -</p> <p>) 110 , -</p> <p>, -</p> <p>) (TH), -</p> <p>() , -</p>

5.13

13

/											
1			»								-
2		110-12 ; 220-12									
3		110 220									
4											
5		())		;		».		(. .	-
6		5 10	—								
7		)	.	)	)	)	)	)	)	)	-

Nt n/n		
8		<p>) *3 , — .</p> <p>) :</p> <p>• (, -</p> <p>15—25 %) ; -</p> <p>• 20—30 %</p> <p>) ()</p> <p>•</p> <p>) -</p>
9		<p>) () -</p> <p>110 220</p> <p>•</p> <p>) (+2)</p> <p>{ +3) -</p> <p>110 220 .</p> <p>)</p> <p>110 220</p> <p>500 750</p> <p>500 750</p> <p>•</p> <p>500 750 -</p>
10		
11		;
12		<p>) , , , , -</p> <p>• , :</p> <p>• (-</p> <p>•) ; -</p> <p>• - , -</p> <p>• :</p> <p>• , -</p> <p>) , -</p> <p>• , -</p> <p>) -</p>

/		
13		<p>)</p> <p>(, . TH . .)</p> <p>) [. TH.] -</p> <p>. TH , () -</p> <p>) (—) -</p> <p>/ -</p> <p>) 110 -</p> <p>)) 6) : -</p> <p>- (), -</p> <p>: TH :</p> <p>•</p> <p>•</p>
14	-	<p>)</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>) 35 -</p> <p>. TH TH. -</p> <p>) -</p> <p>)) :</p> <p>• (), ,</p> <p>:</p> <p>• ,</p>
15		<p>) , -</p> <p>(110 -</p> <p>220). -</p> <p>) : -</p> <p>• / -</p> <p>• (; -</p> <p>), . . ;</p>

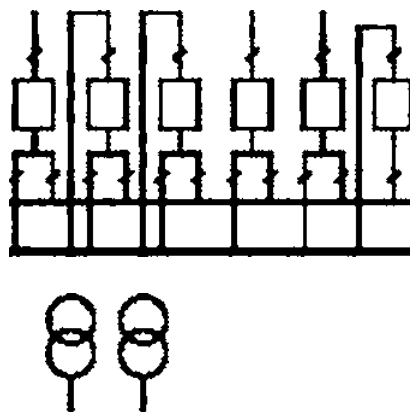
13

Nt n/n		
15		<p>- : •) ()].))</p> <p style="text-align: right;">CUJ.</p>
16	TH	<p>) TH) TH) TH) TH) 110 TH) TH</p> <p style="text-align: right;">/</p>
17		<p>) ()) 110)) (TH), ()</p>

5.14

14

/		
1		



/		
2		110-13: 220-13
3		110 220
4		
5		() (. .)) « : ». 5—10
6		
7		, ,
8	-	) +1 , — .) 15—25 % ,) (5) -
9		) - ) - ) 20—30 % -) 0.001—0.004 1/ , - . 220 10 , . 500 . 110 0.04 1/ 25 , .) -) paewx .) [)] , - -
10) .) :) [,)] .) —
11		

14

<p>Nt /</p> <p>12</p>		<p>)</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>•</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>.)</p> <p>:</p> <p>-</p> <p>:</p> <p>-</p> <p>.</p> <p>)</p> <p>,</p> <p>)</p>
<p>13</p>	<p>-</p>	<p>)</p> <p>(</p> <p>TH</p> <p>)</p> <p>[</p> <p>TH.]</p> <p>TH</p> <p>,</p> <p>(</p> <p>—</p> <p>)</p> <p>)</p> <p>110</p> <p>)</p> <p>)</p> <p>)</p> <p>),</p> <p>•</p> <p>TH</p>
<p>14</p>	<p>-</p>	<p>)</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>)</p> <p>TH</p> <p>35</p> <p>TH</p> <p>TH</p>

/		
14	-	<p>)</p> <p>) 6)</p> <p>-</p> <p>(),</p> <p>TH. :</p> <p>- ()</p>
15	-	<p>)</p> <p>(110</p> <p>220).</p> <p>)</p> <p>:</p> <p>• /</p> <p>(</p> <p>), . . . :</p> <p>• ;</p> <p>•</p> <p>)</p> <p>[]), ></p> <p>)</p>
16	TH	<p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>, TH.</p> <p>) 110 TH</p> <p>, TH</p> <p>^</p>
17		<p>) ()</p> <p>) 110</p> <p>,</p> <p>) (TH),</p> <p>()</p>

5.15

15

/																										
1		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="504 398 699 544"></td> <td data-bbox="699 398 772 544"></td> <td data-bbox="772 398 845 544"></td> <td data-bbox="845 398 919 544"></td> <td data-bbox="919 398 992 544"></td> <td data-bbox="992 398 1066 544"></td> <td data-bbox="1066 398 1139 544"></td> <td data-bbox="1139 398 1406 544"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 544 699 763"></td> <td data-bbox="699 544 772 763"></td> <td data-bbox="772 544 845 763"></td> <td data-bbox="845 544 919 763"></td> <td data-bbox="919 544 992 763"></td> <td data-bbox="992 544 1066 763"></td> <td data-bbox="1066 544 1139 763"></td> <td data-bbox="1139 544 1406 763"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="504 763 699 1014"></td> <td data-bbox="699 763 772 1014"></td> <td data-bbox="772 763 845 1014"></td> <td data-bbox="845 763 919 1014"></td> <td data-bbox="919 763 992 1014"></td> <td data-bbox="992 763 1066 1014"></td> <td data-bbox="1066 763 1139 1014"></td> <td data-bbox="1139 763 1406 1014"></td> </tr> </table>																								
2		110-13 ; 220-13																								
3		110 220																								
4																										
5		<p>(. . ()) « : ».</p> <p>5—10</p>																								
6																										
7																									
8		<p>) +2 , — .</p> <p>) [() .</p> <p>) 15—25 % .</p> <p>) 20—30 % .</p> <p>) .</p>																								

/		
9		<p>)</p> <p>6)</p> <p>) 20—30 % *</p> <p>0.001—0,004 1/ , 110</p> <p>220 10 500 , 25 0,04 1/ -</p> <p>)</p> <p>) ()] , -</p>
10		<p>)</p> <p>)</p> <p>) - :</p> <p>) -</p> <p>) [,)] , -</p>
11		
12		<p>) , , , , , -</p> <p>- , :</p> <p>- , (-</p> <p>- , . -) -</p> <p>- , - , -</p> <p>- :</p> <p>- , -</p> <p>) , -</p> <p>) , -</p>

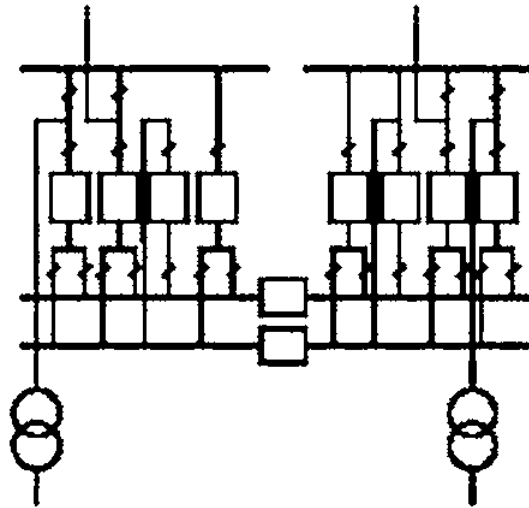
Nt /		
13		<p>)</p> <p>(, . TH .) -</p> <p>) [TH,] -</p> <p>, TH , () -</p> <p>) (—) -</p> <p>) 110 -</p> <p>))) :</p> <p>- (), ;</p> <p>- TH ,</p>
14	-	<p>) , . -</p> <p>, , . -</p> <p>, . -</p> <p>) TH . -</p> <p>) TH. -</p> <p>))) -</p> <p>: -</p> <p>- (), TH. () -</p> <p>; . -</p> <p>- (), -</p>

<p>15</p>		<p>)</p> <p>110 220</p> <p>)</p> <p>:</p> <p>- ^</p> <p>)</p> <p>:</p> <p>-</p> <p>)</p> <p>()</p> <p>)</p>
<p>16</p>	<p>TH</p>	<p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>) 110 TH</p> <p>TH</p>
<p>17</p>		<p>) ()</p> <p>) 110</p> <p>) (TH),</p> <p>()</p>

5.16

16

<i>nln</i>	
1	



2

110-14:220-14

3

110 220

4

5

12—14

: — ()

6

7

) . -

8

) . -

) + 6 , — ()] -

) ()] -

) , 15—25 % . -

) 20—30 % . -

) . -

. 12 . -

. 16 (. -

) 3/2 (. -

<p>9</p>		<p>) () -</p> <p>-</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>)</p> <p>110 220</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>)</p> <p>,</p> <p>) (</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>) [)]</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>110 220</p> <p>,</p> <p>500</p> <p>500</p> <p>.</p>
<p>10</p>		<p>)</p> <p>)</p> <p>:</p> <p>-</p> <p>)</p> <p>-</p> <p>) [)]</p> <p>,</p> <p>-</p>
<p>11</p>		
<p>12</p>		<p>) , , , , , -</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>:</p> <p>•</p> <p>,</p> <p>(-</p> <p>.</p> <p>.)</p> <p>-</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>.</p> <p>:</p> <p>•</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>)</p> <p>,</p> <p>-</p>

Nt /		
13		<p>)</p> <p>(, . TH . .)</p> <p>) []</p> <p>- , TH , TH.</p> <p>) ()</p> <p>/ (—)</p> <p>) 110</p> <p>))) :</p> <p>• (), :</p> <p>• TH</p>
14	-	<p>)</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>) 35</p> <p>TH TH.</p> <p>)</p> <p>)))</p> <p>:</p> <p>• (), TH. ()</p> <p>• ; (),</p>
15		<p>)</p> <p>.</p> <p>110 220 ().</p> <p>) :</p> <p>• /</p> <p>) . . . :</p>

16

/		
15		<p>-</p> <p>:</p> <p>•</p> <p>)</p> <p>()],</p> <p>)</p> <p>.</p>
16	TH	<p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>110 TH</p> <p>TH.</p> <p>TH</p> <p>/</p>
17		<p>) ()</p> <p>) 110</p> <p>,</p> <p>) (TH),</p> <p>()</p>

5.17

—

17

nfti		
1		—

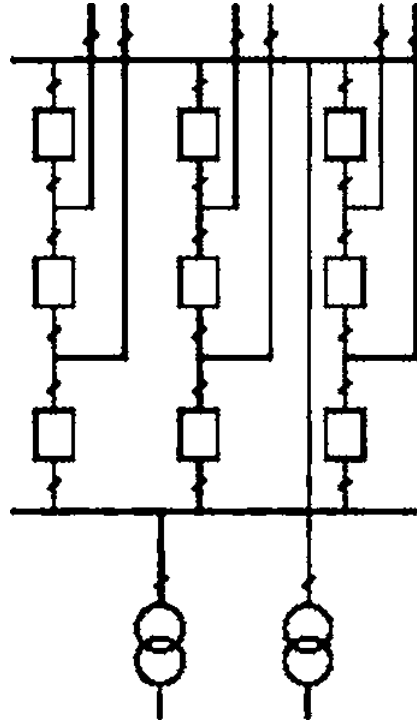
17

Nt /		
2		330-15; 500-15; 750-15
3		330 750
4		
5	-	-
6		—
7))
8	-	) ) ( 5) -
9		) 500 750)) 500 750 (, 74% 500 50% 93% — « -) (« ») —
10))) [)] -
11		, -
12) , , , , , - , : , (- , . .) - , : , - , : , - ,

/		
12) , -) -
13		) ( , TH .) -) [TH] - () , -) (—) - / -) 110 -))) : - • TH : - •
14	-	) , , , - , , - ) 35 - TH TH. -) -))) - : - • TH. - • ;

17

<p>Nt /</p> <p>15</p>		<p>)</p> <p>110 220 ().</p> <p>)</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>)</p> <p>:</p> <p>.</p> <p>/</p> <p>.</p> <p>(</p> <p>). . . ;</p> <p>.</p> <p>;</p> <p>.</p> <p>)</p> <p>[]).</p> <p>)</p> <p>.</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>.</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>16</p>	<p>TH</p>	<p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>.</p> <p>) TH</p> <p>,</p> <p>TH,</p> <p>)</p> <p>330 TH. TH</p> <p>330</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
<p>17</p>		<p>)</p> <p>) (TH),</p> <p>,</p> <p>-</p>



2		220-16: 330-16: 500-16:750-16
3		220 750
4		
5		() —
6		—

7))
8		) ) ( 5) -
9		) ) ( ), ) “ ” 500 750 - 500 750 , , ()

18

Nt /	&	
10		<p>)</p> <p>)</p> <p>) [)]</p>
11		<p>,</p> <p>-</p>
12		<p>) , , , , , -</p> <p>.</p> <p>- , :</p> <p>, (,</p> <p>, .)</p> <p>:</p> <p>- , - , -</p> <p>.</p> <p>:</p> <p>•</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>)</p> <p>,</p> <p>)</p>
13		<p>)</p> <p>(, . TH)</p> <p>) ,) -</p> <p>. TH, , ()</p> <p>.</p> <p>) (—)</p> <p>/</p> <p>.</p> <p>) 110</p> <p>)))</p> <p>- () TH ;</p> <p>-</p>

<p>14</p>	<p>-</p>	<p>)</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>35</p> <p>TH</p> <p>TH.</p> <p>)</p> <p>)</p> <p>)</p> <p>:</p> <p>•</p> <p>TH.</p> <p>;</p> <p>•</p> <p>,</p>
<p>15</p>		<p>)</p> <p>110</p> <p>220 ()</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>:</p> <p>/</p> <p>(</p> <p>), . . ;</p> <p>•</p> <p>;</p> <p>•</p> <p>,</p> <p>)</p> <p>[] ,</p> <p>)</p> <p>.</p>
<p>16</p>	<p>TH</p>	<p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>,</p> <p>/</p> <p>)</p> <p>TH</p> <p>TH.</p>

18

Nt /		
16	TH	) 330 TH. TH 330) 220 TH / -
17		) 8) (TH), -

5.19

19

/		
1		
		•
		, < £ £ £ £
		•
2		220-17; 330-17; 500-17; 750-17
3		220 750
4		
5	-	

/		
6		-
7		) ) ( ) ; 750
8	-	,
9		) ( ), ) « » 500 750) 3/2
10))) ())
11		,
12	-) , , , , ,) () ; , - ; , : - ; ,) ,)

Nt /		
13	-	<p>)</p> <p>(. TH .) ,</p> <p>) ()] -</p> <p>. TH. () -</p> <p>) (—) -</p> <p>/ -</p> <p>) 110 -</p> <p>))) :</p> <p>- () TH ;</p> <p>-</p>
14	-	<p>)</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>) TH 35 .</p> <p>TH. TH. -</p> <p>) .</p> <p>))) :</p> <p>- TH. ; -</p> <p>-</p>
15		<p>)</p> <p>110 220 (). -</p> <p>) , .</p> <p>.</p> <p>) * -</p> <p>:</p> <p>/ -</p> <p>(-</p> <p>) . . . ;</p> <p>- ;</p>

/		<p>•</p> <p>)</p> <p>[)],</p> <p>)</p>	-
16	TH	<p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>) TH</p> <p>) 330 TH TH</p> <p>330 TH. TH</p> <p>) 220 TH</p>	-
17		<p>)</p> <p>) (TH),</p>	-

6

35 750

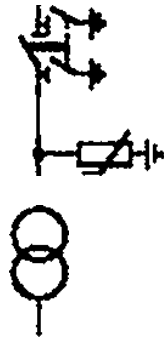
(35 750 8. 20—26). *

6.1

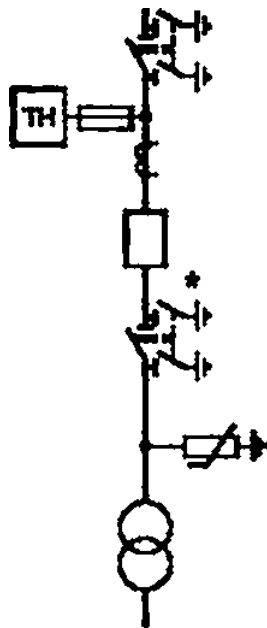
35

20

Nt /			
1	(—)	35-1	1
2	(—)	35-3H	2
3	(—)	35-4	3
4	« »	35-5	4
5	« »	35-5	5
6		35-9	6

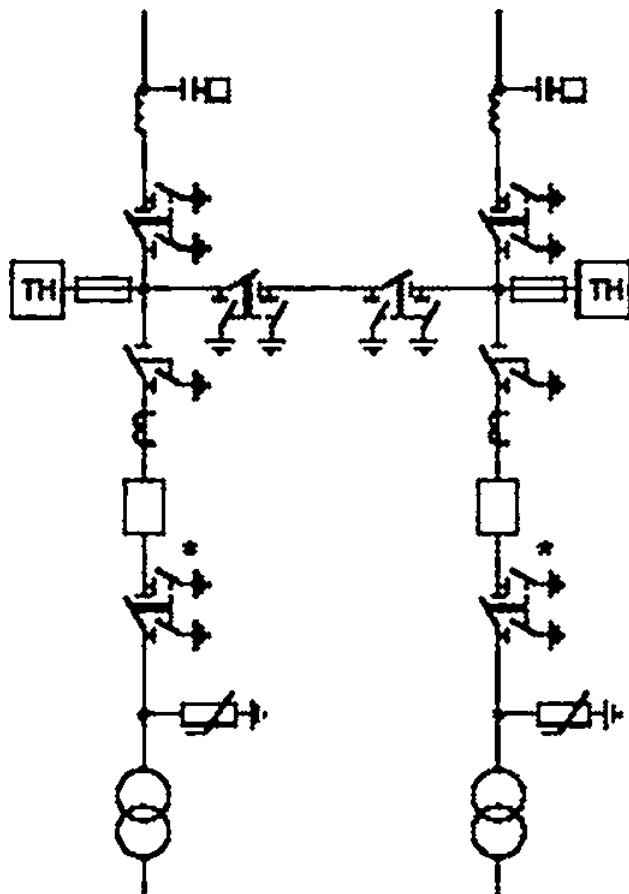


1— 35-1. (—)



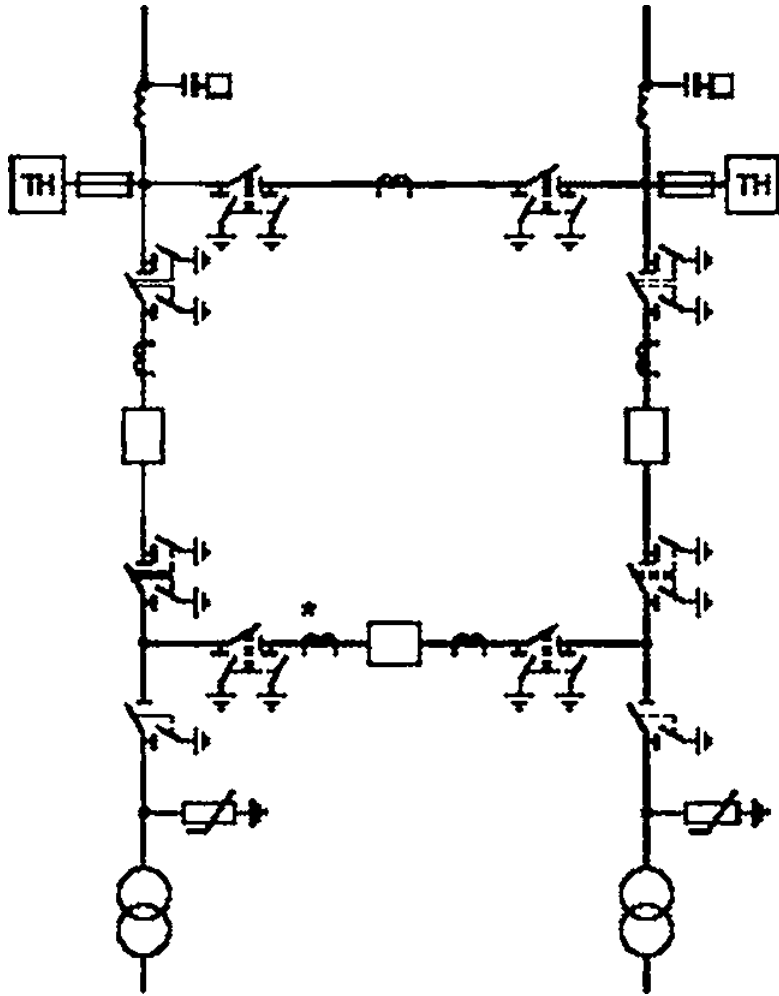
2— 35-3H. (—)

«*».

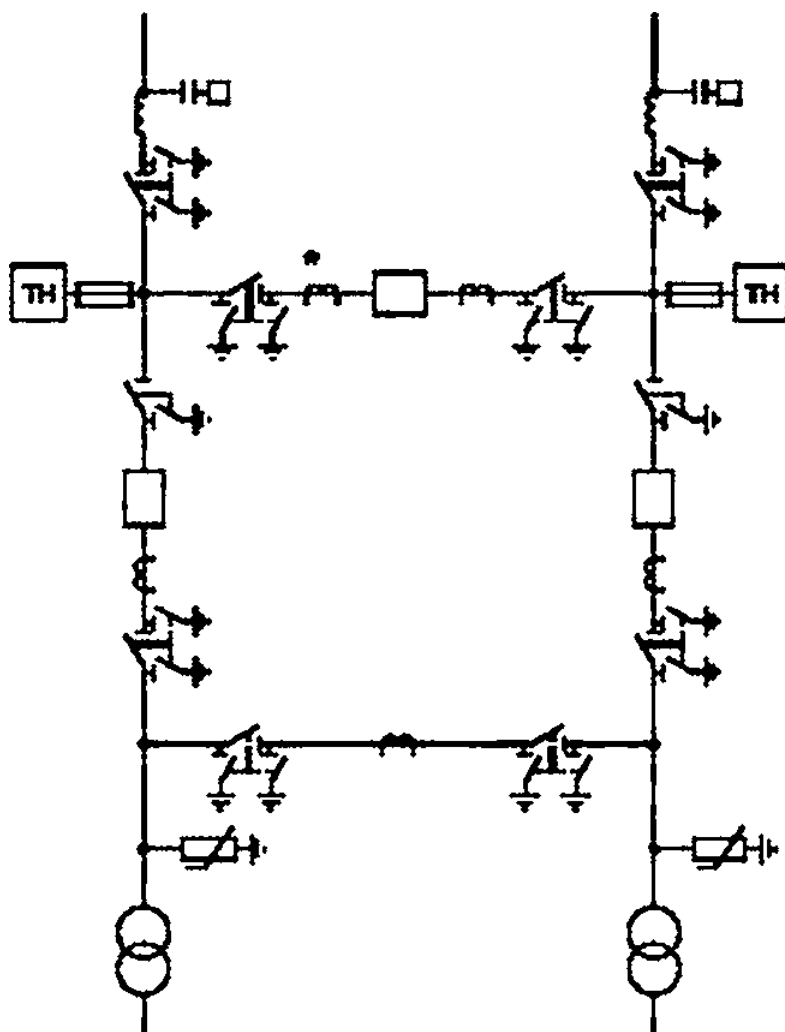


«**.

3 — 35-4 . (—)

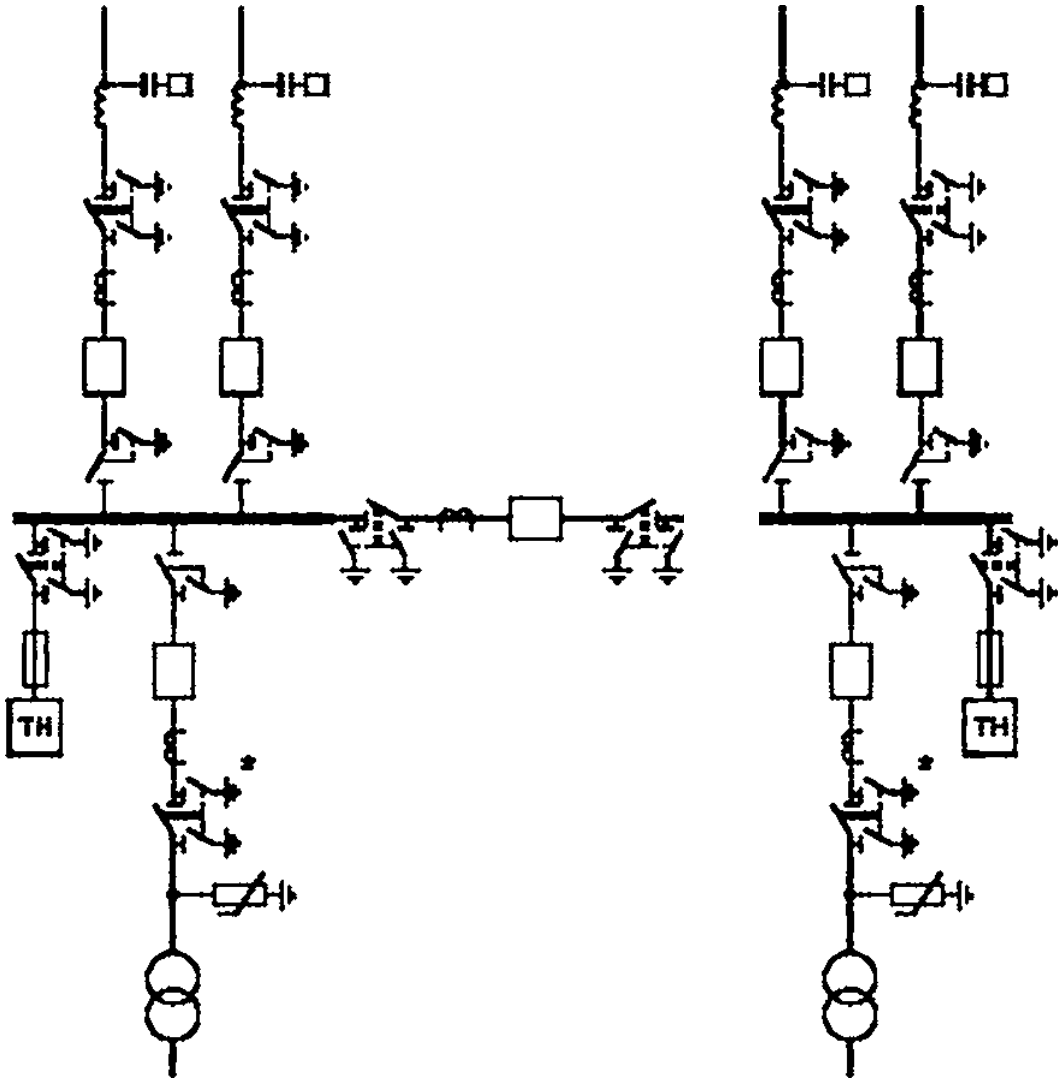


«*».



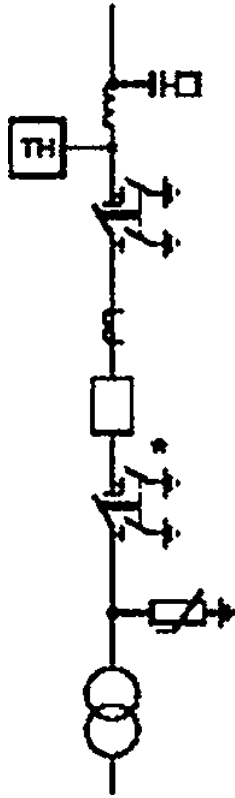
«**.

5 — 35-5 . « »



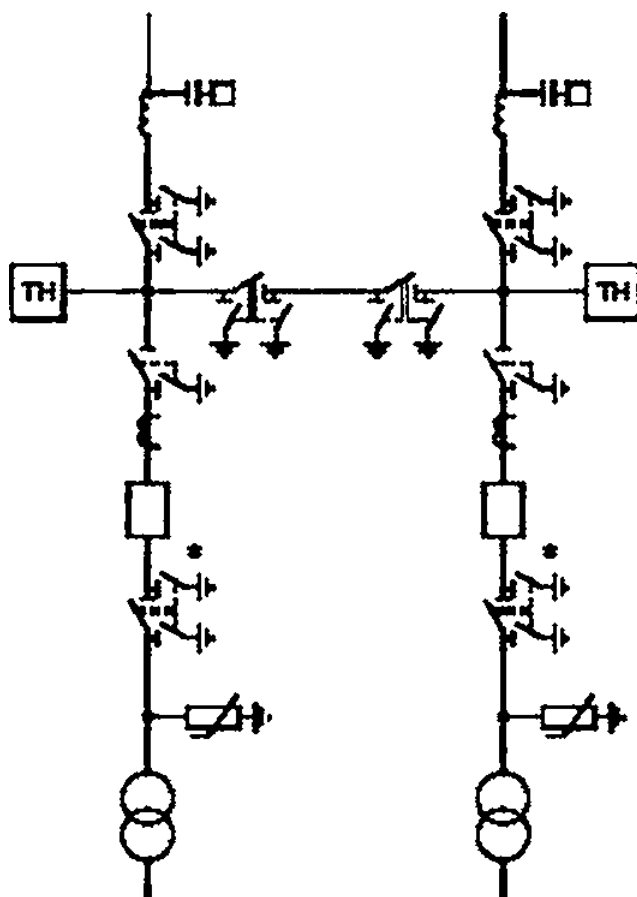
6— 35-9.

/			
1	(—)	110-1	?
2	(—)	110-	8
3	(—) -	110-4	9
4	«	110-5	10
5	«	110-5	11
	« —	110-6	12
7	« *	110-6	13
8	« »	110-7	14
9	« »	110-8	15
10		110-9	16
11	-	110-9	17
12		110-9	18
13		110-12	19
14		110-12	20
15		110-13	21
16		110-13	22
17		110-14	23



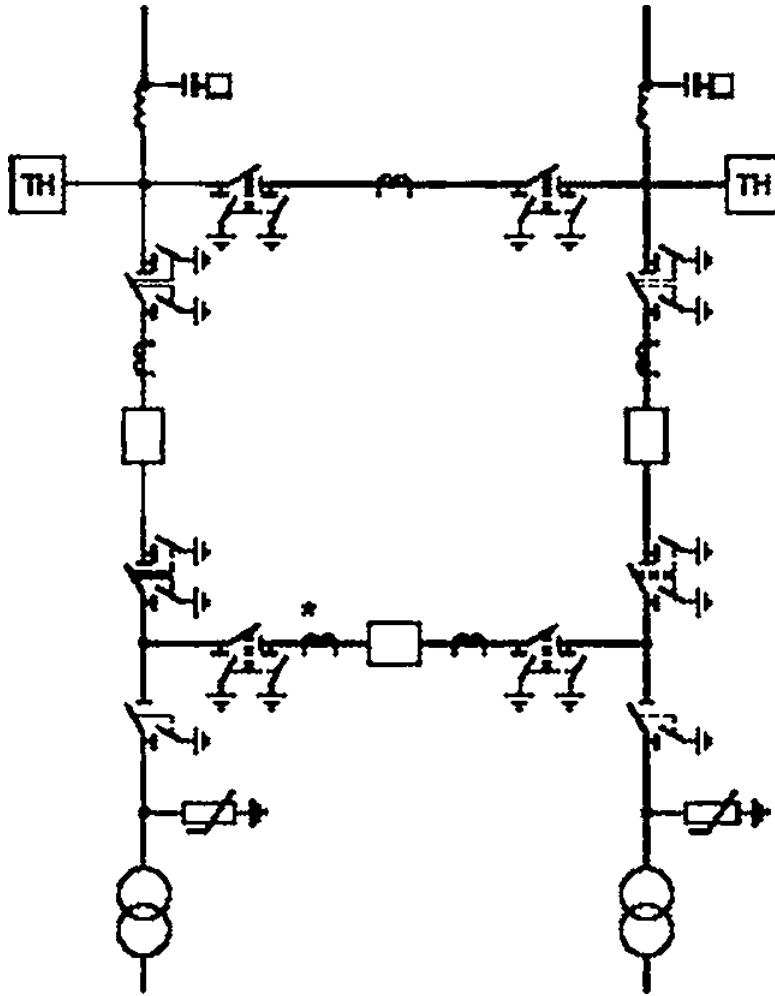
«*»,

8— 110- . (—)



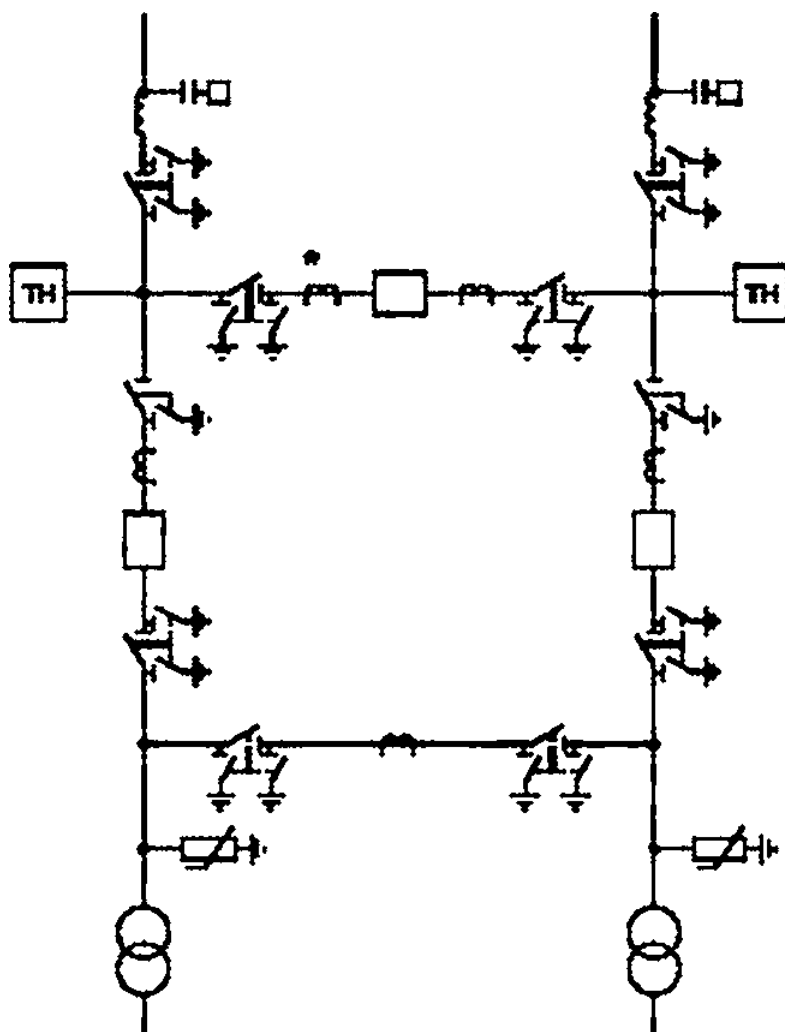
— *»,

9— 110-4 . (—)



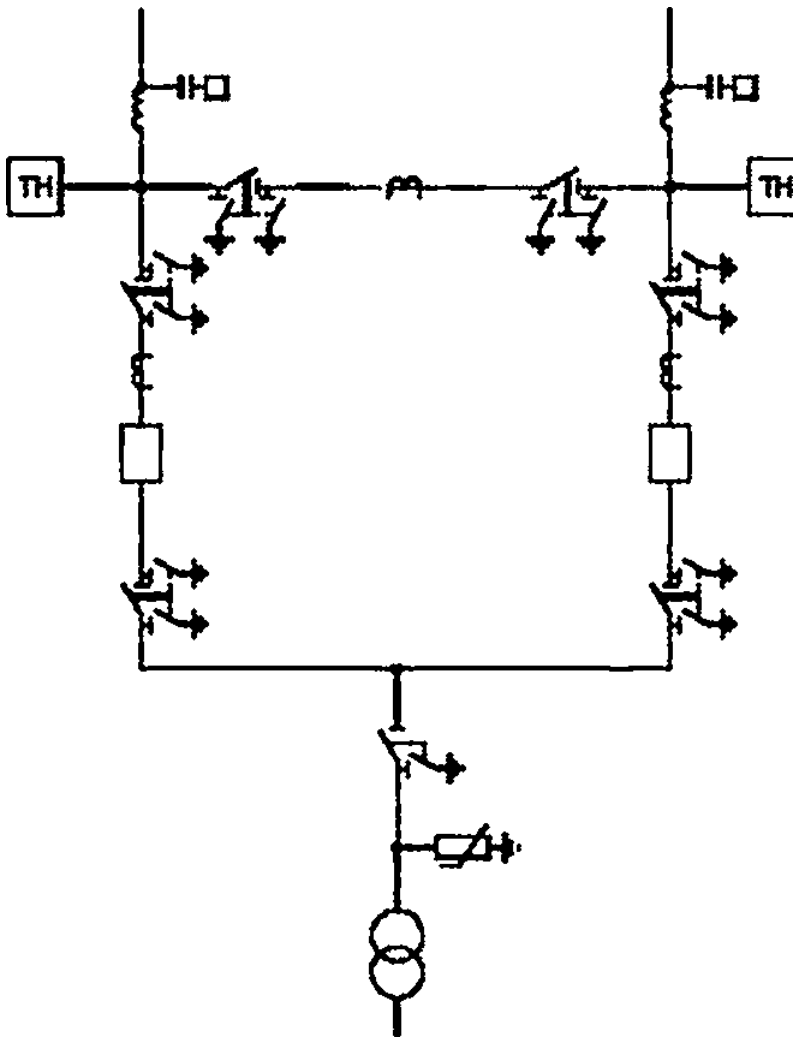
«*».

10 — 110-5 . « »

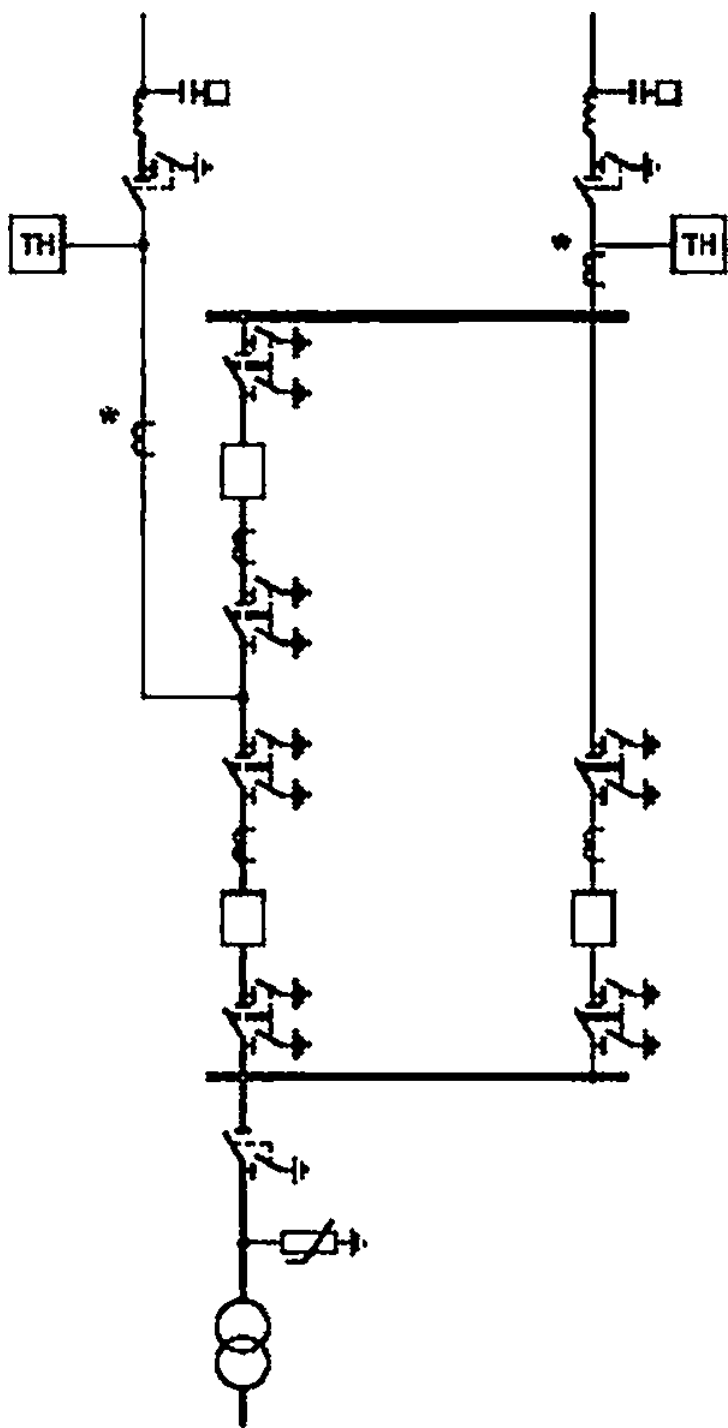


«**.

11 — 110-5 . « »

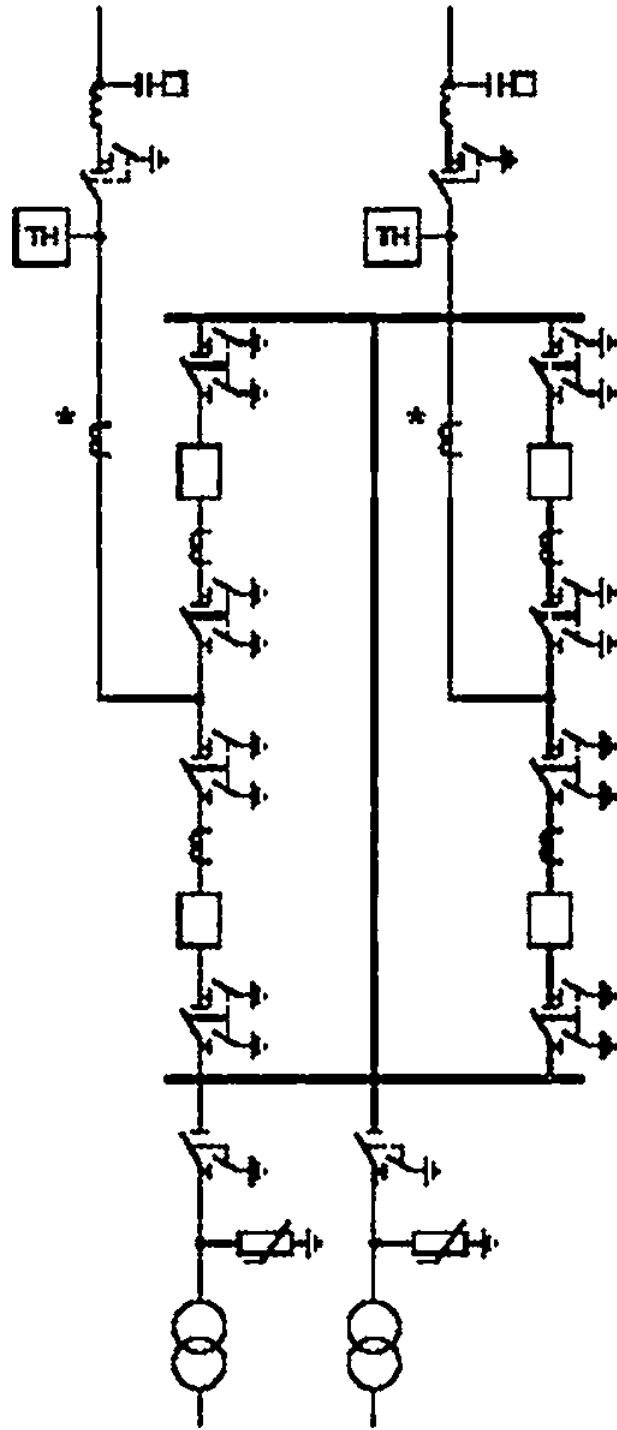


12 — 110-6. « — »

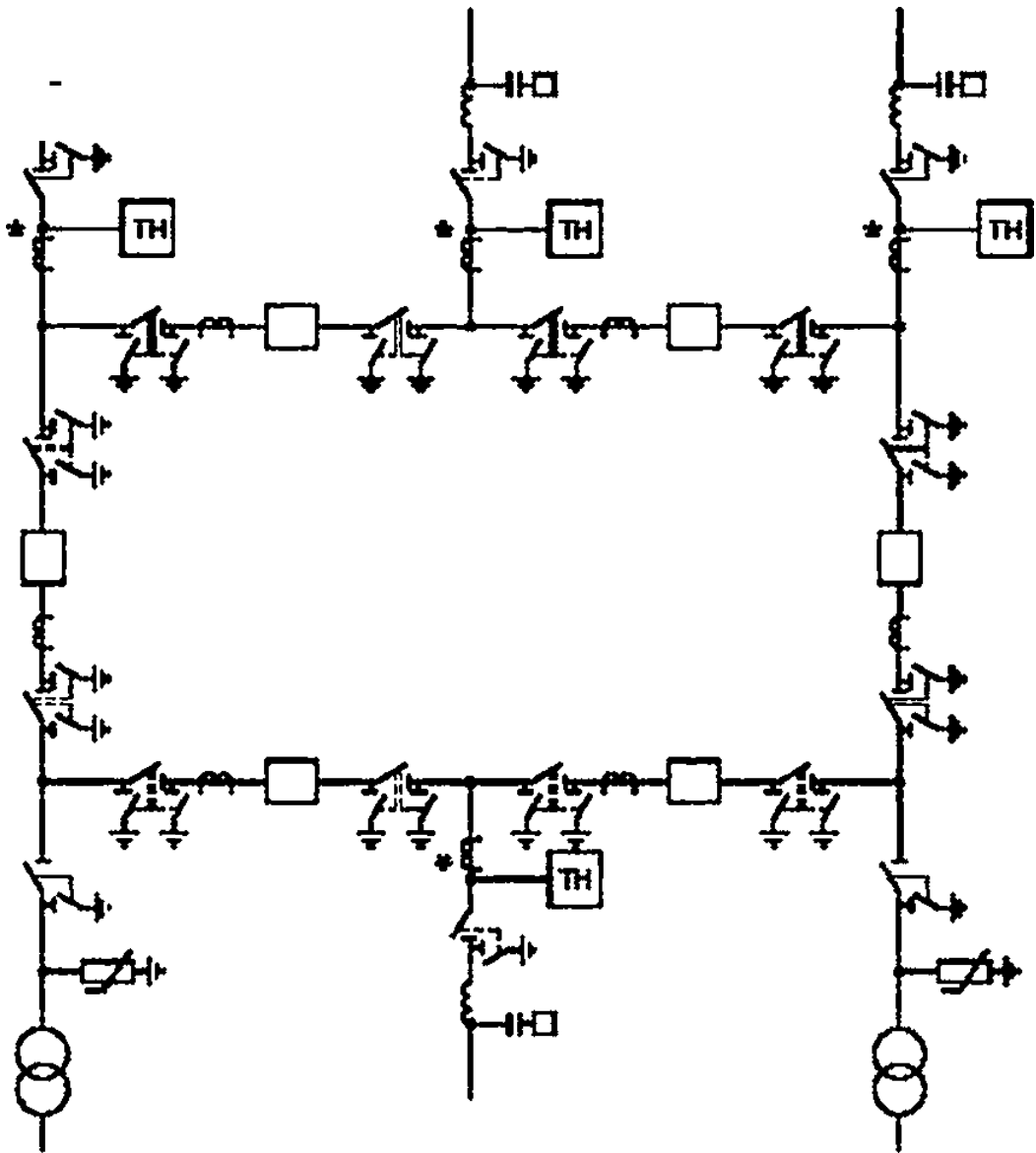


«*».

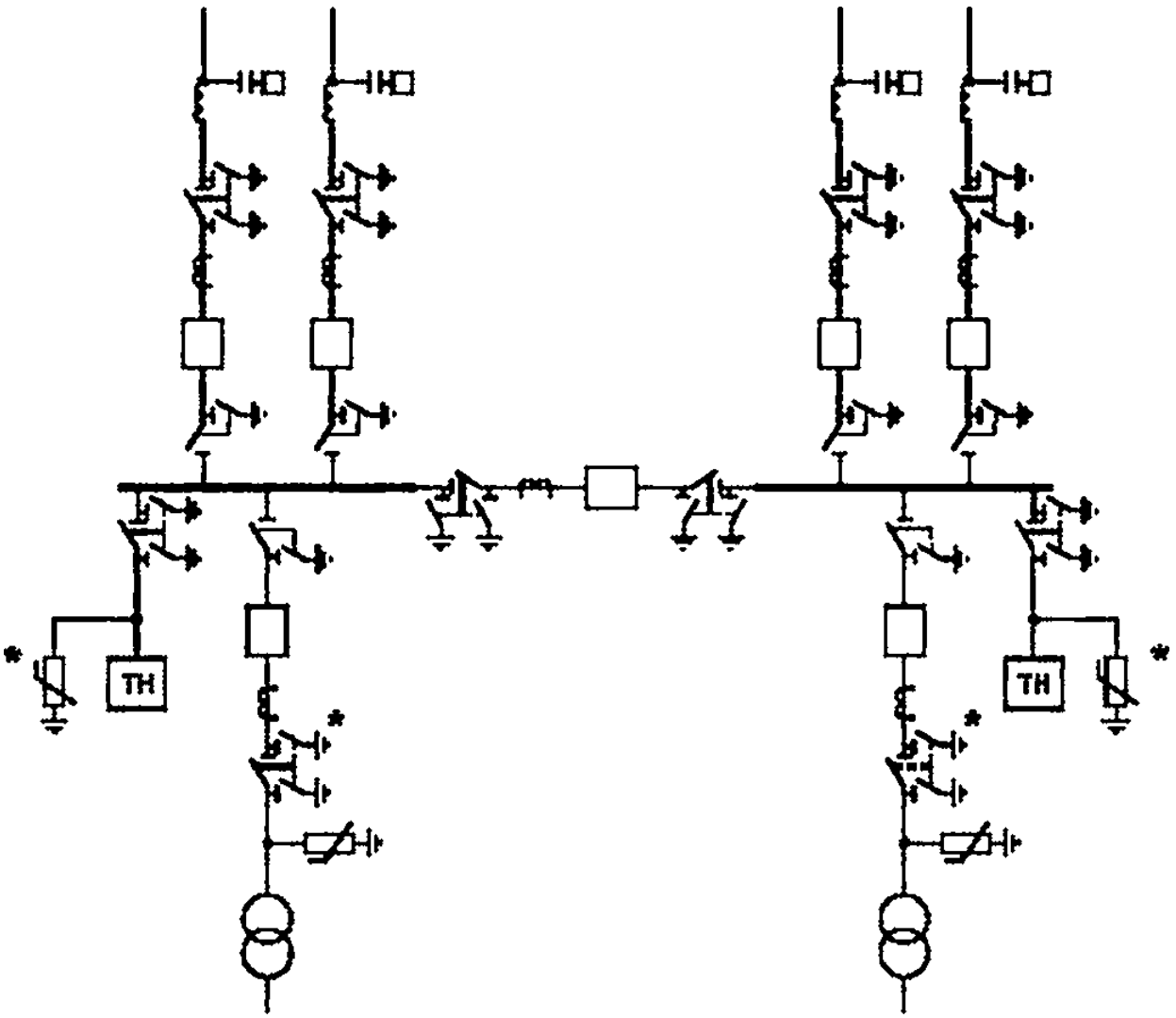
13 — 110-6 . « »



«*».

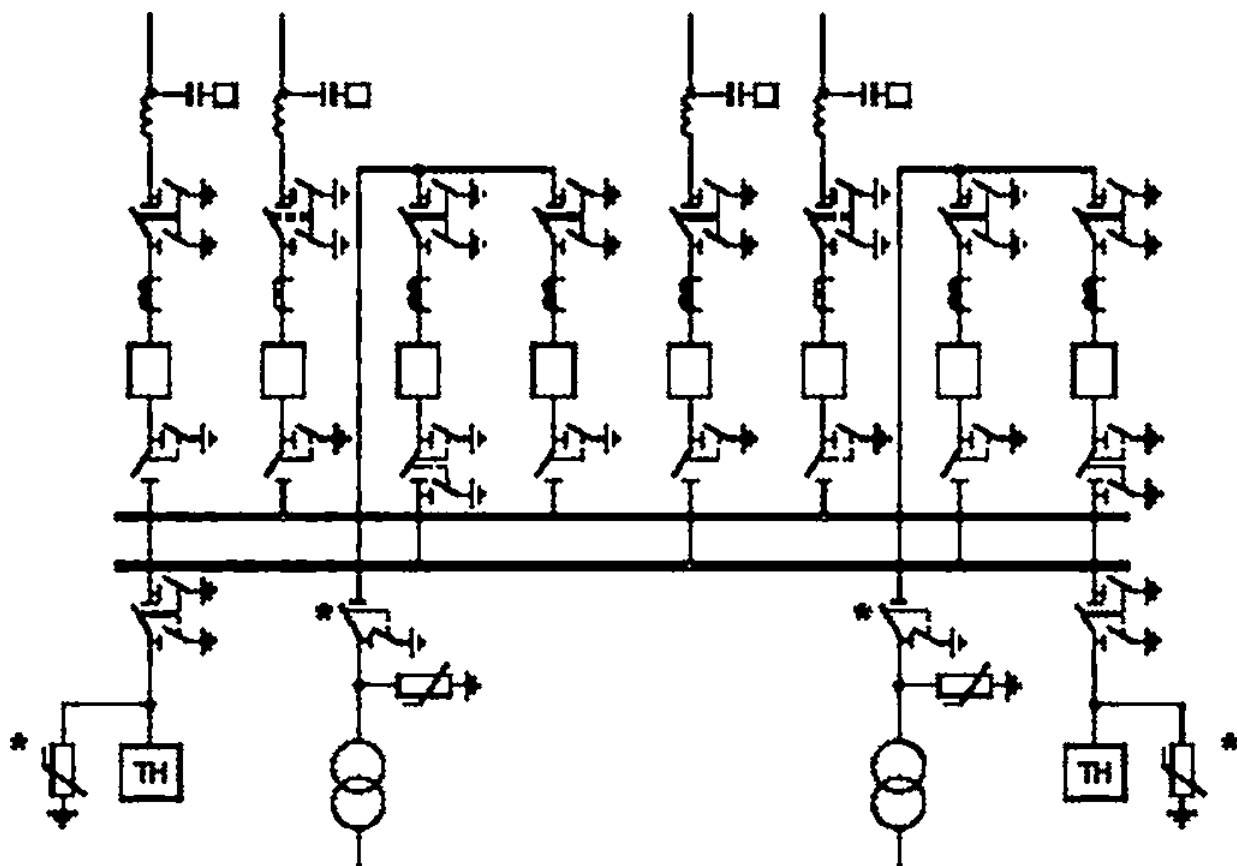


«*».

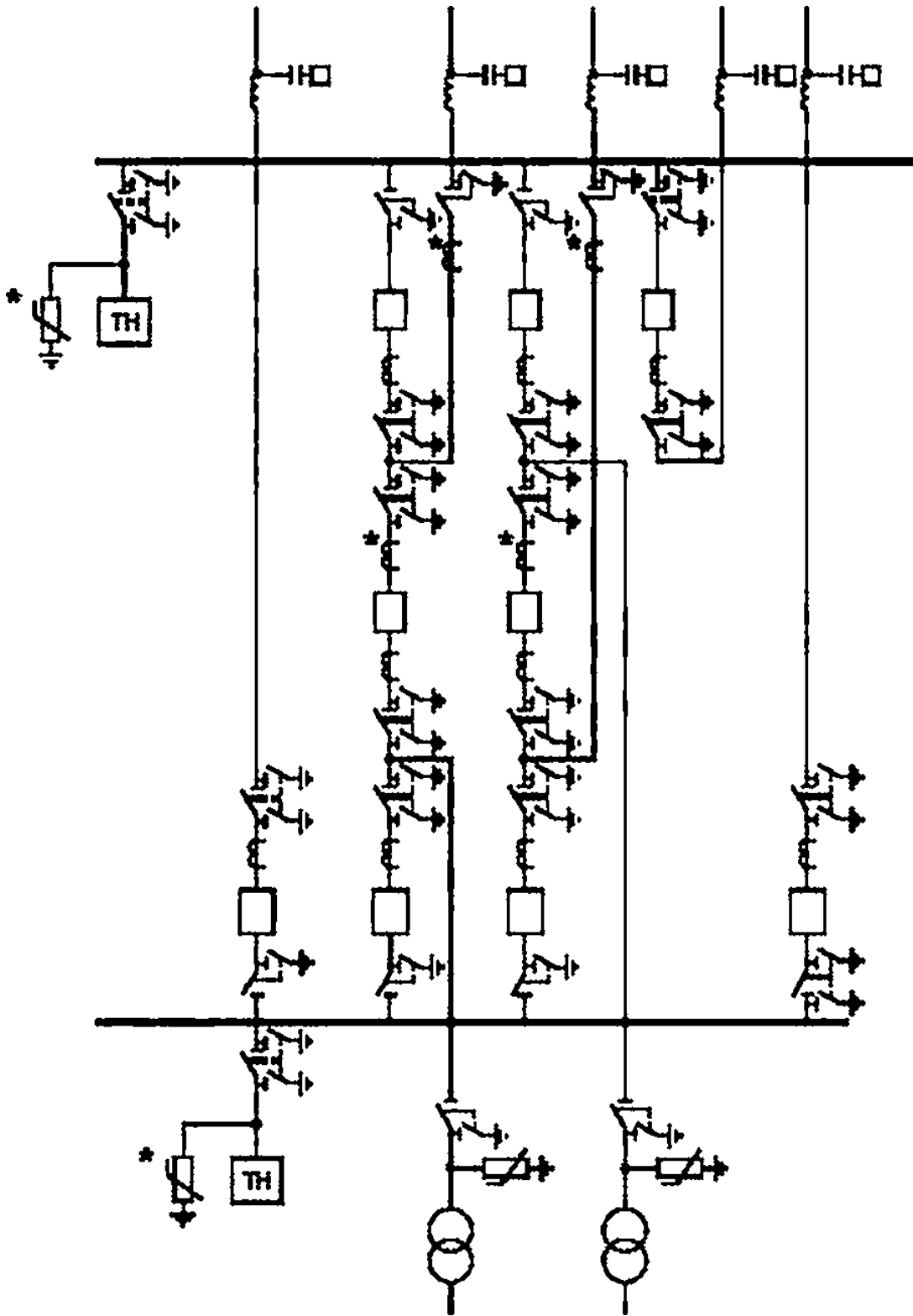


«*».

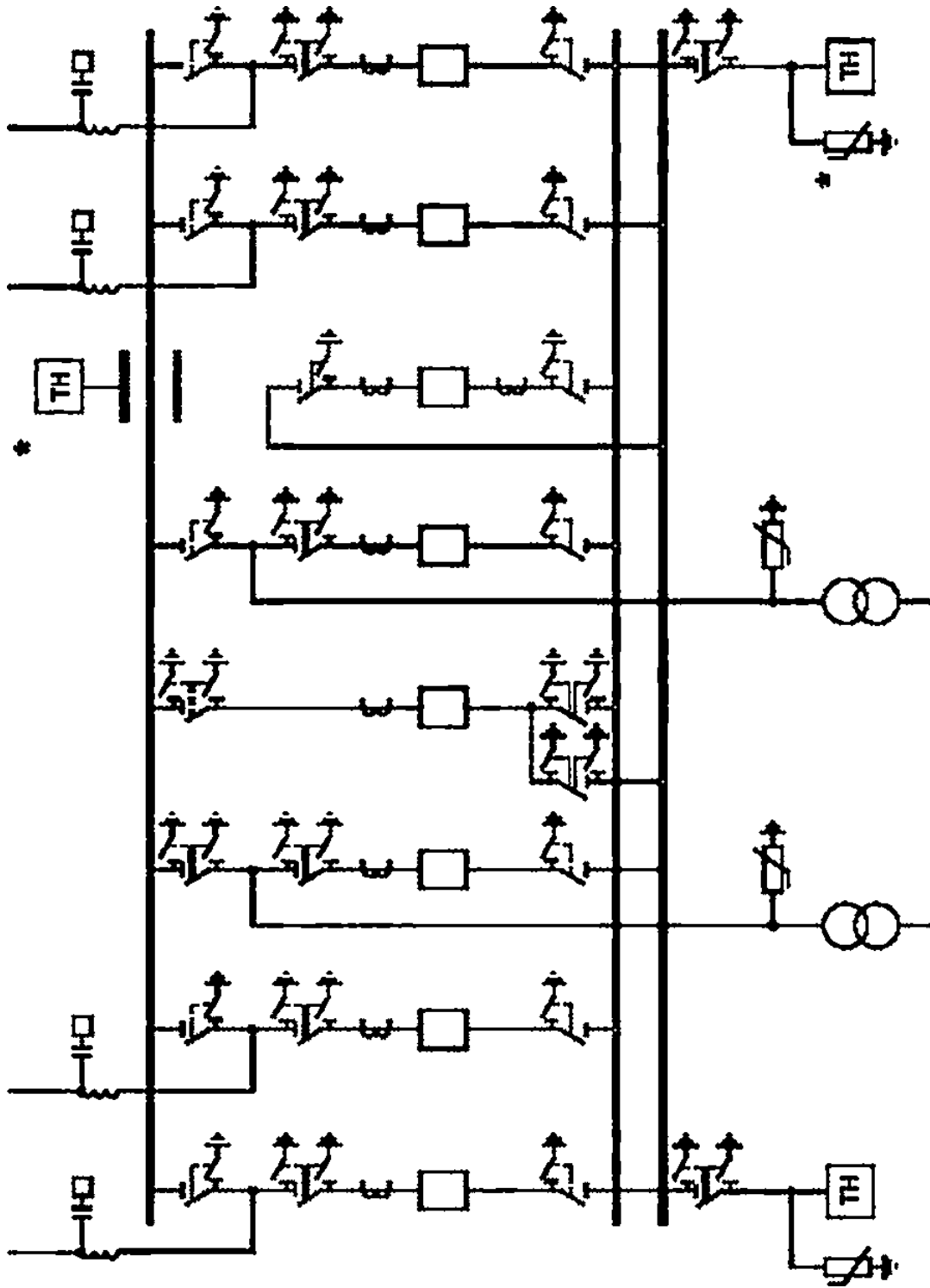
16 — 110-9.



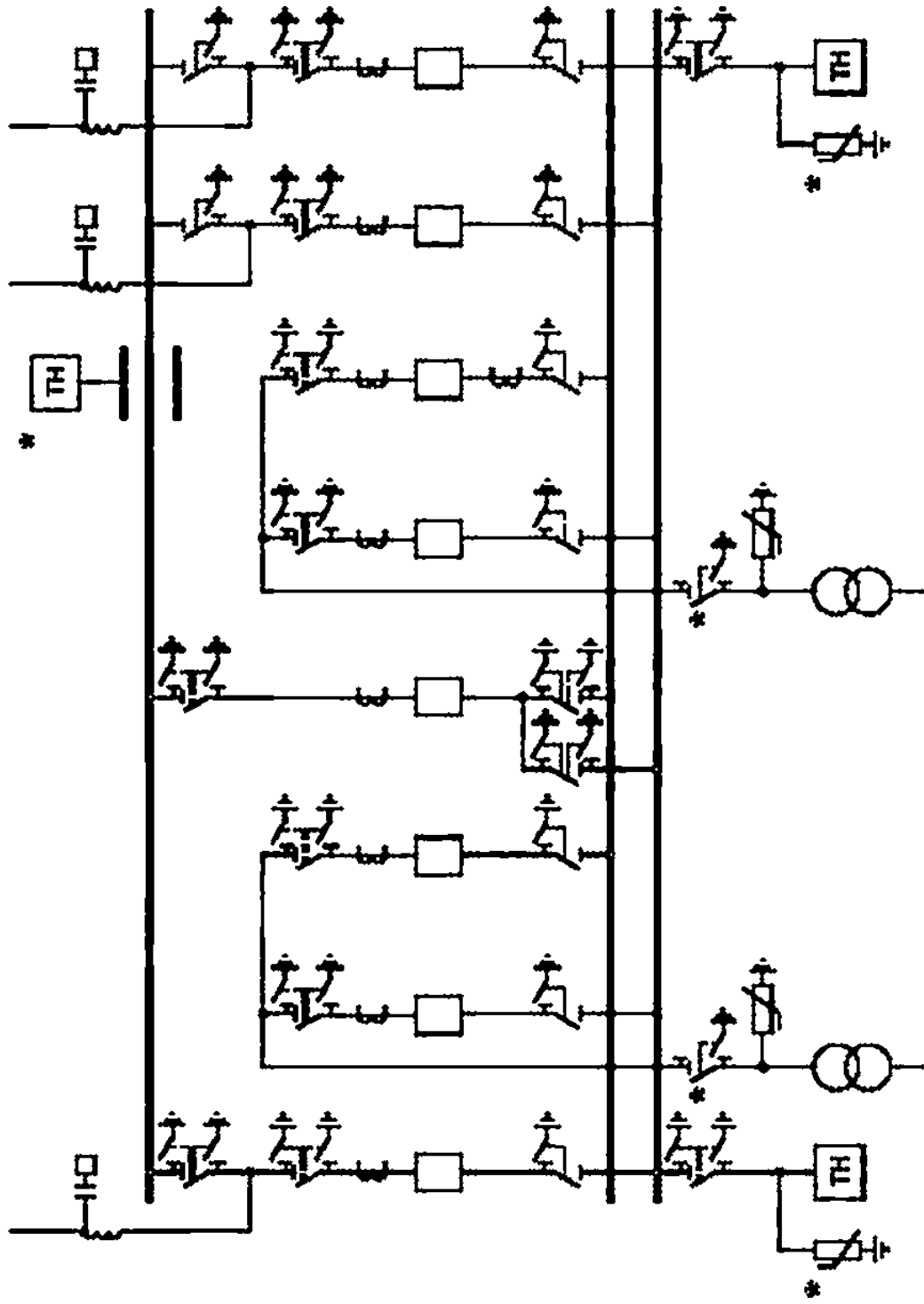
«*».

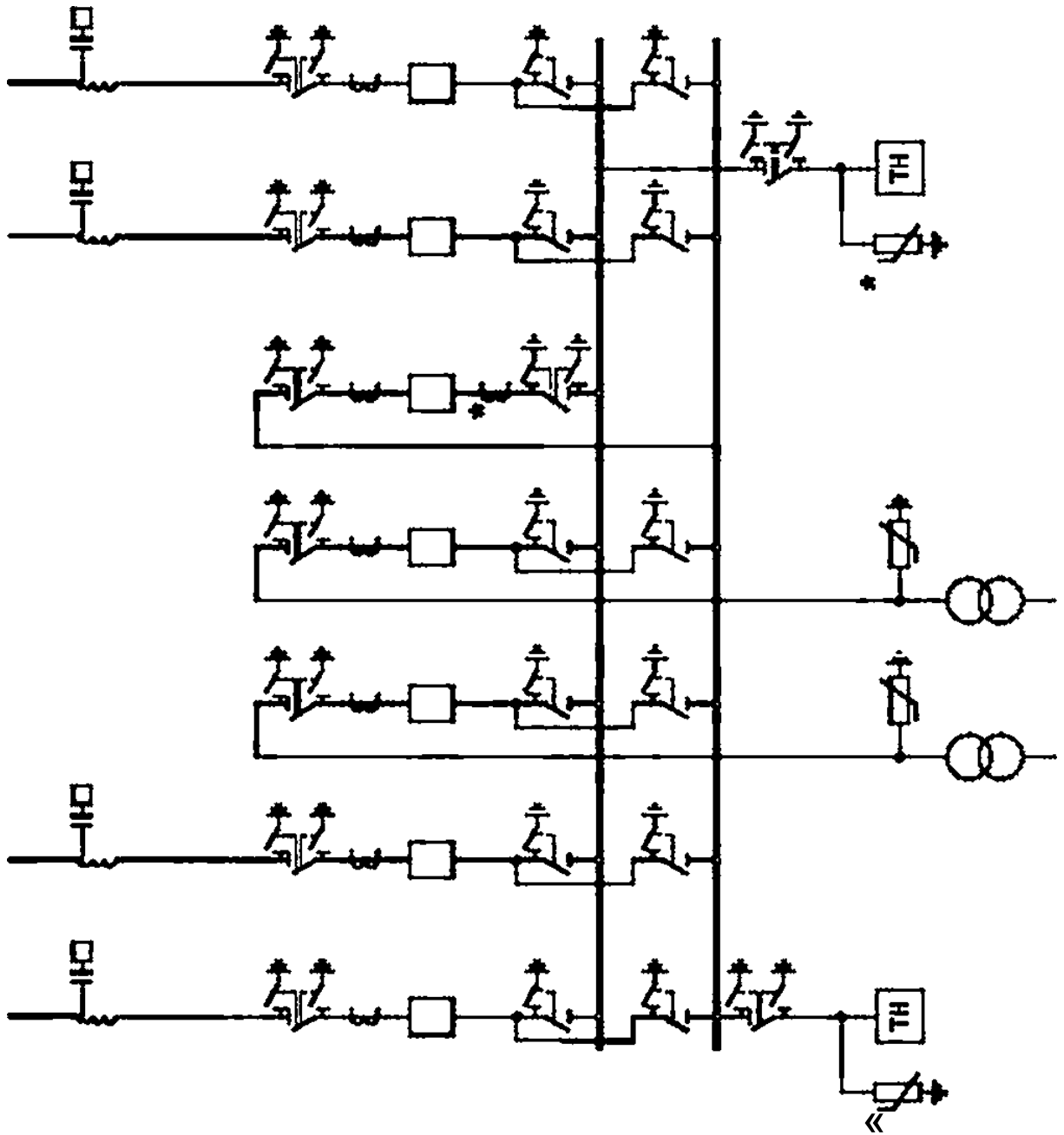


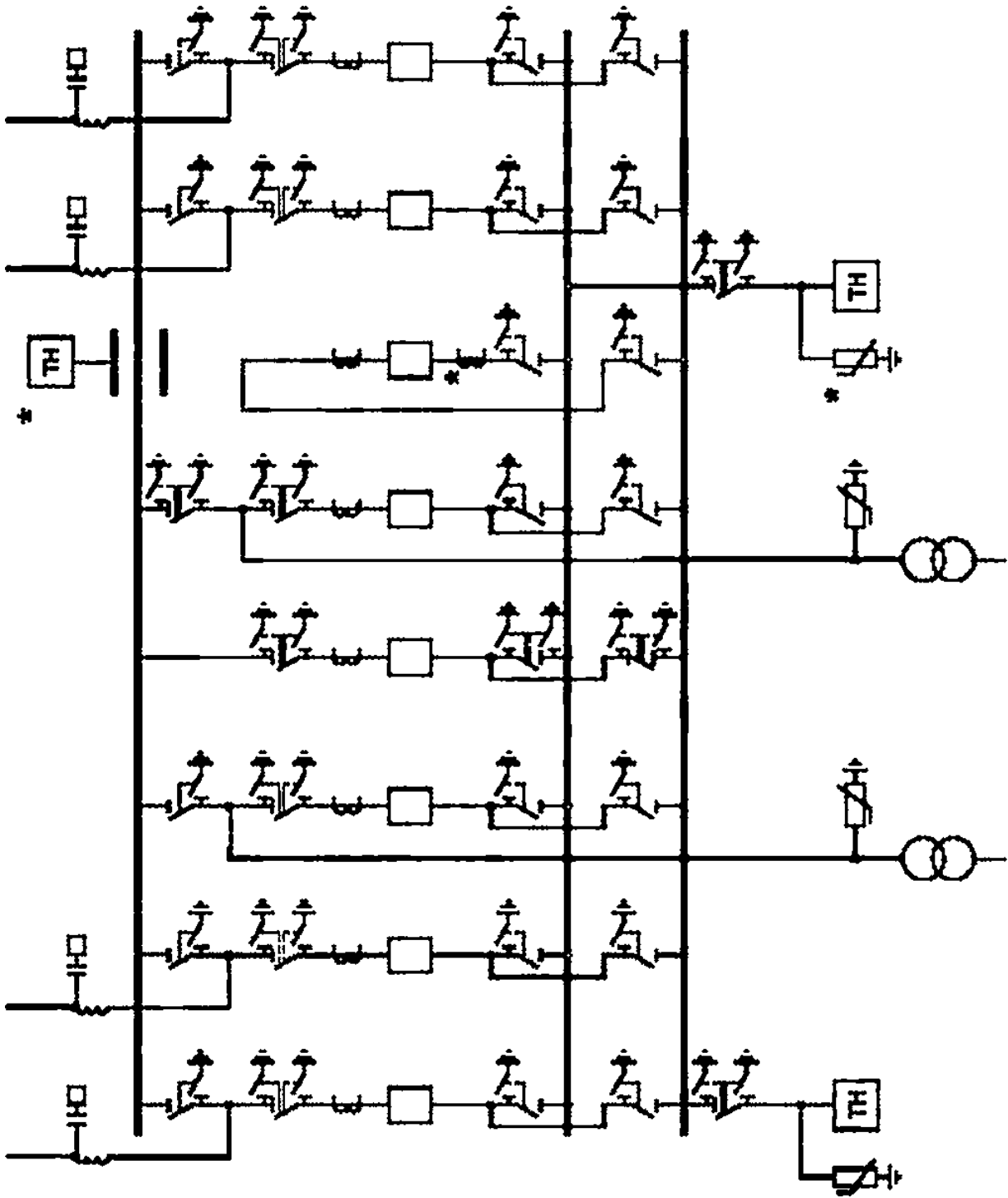
«*».



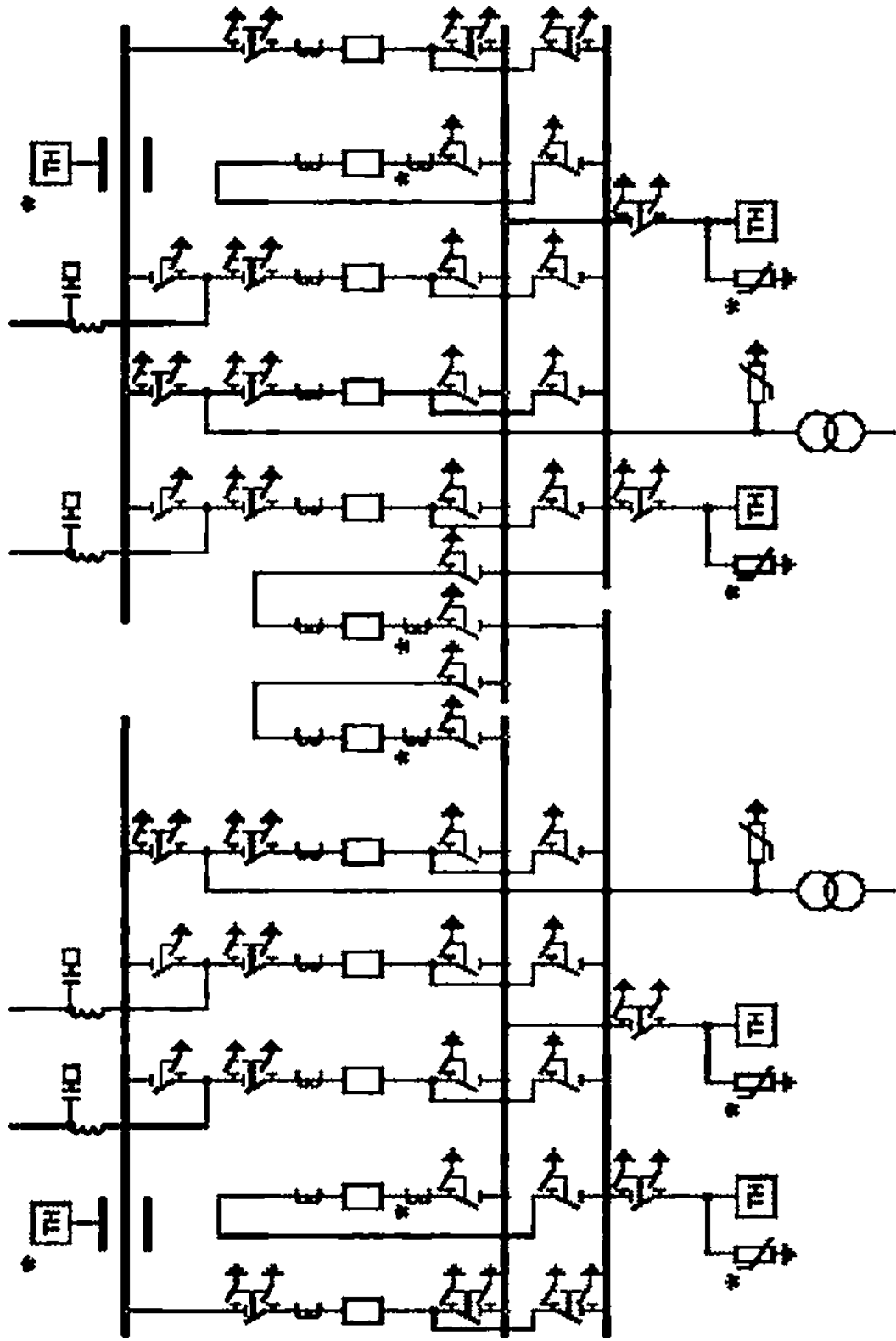
«*»







<>



«*».

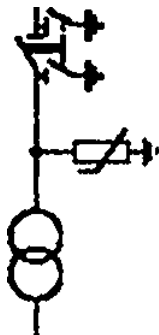
23 — 110-14.
CUJ

6.3

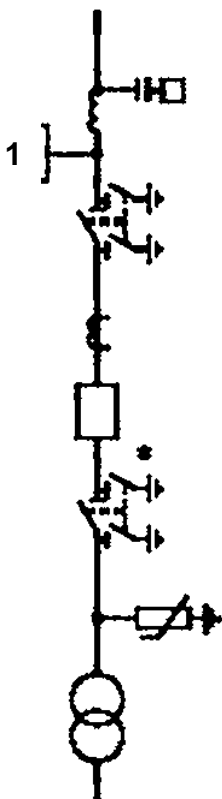
220

22

rUn			
1	(—)	220-1	24
2	(—)	220-	25
3	(—) -	220-4	26
4	« »	220-5	27
5	« »	220-5	28
6	« — »	220-6	29
7	« »	220-6	30
8	« »	220-7	31
9	« »	220-8	32
10		220-9	33
11	-	220-9	34
12		220-9	35
13		220-12	36
14		220-12	37
15		220-13	38
16		220-13	39
17		220-14	40
18	-	220-16	41
19		220-17	42

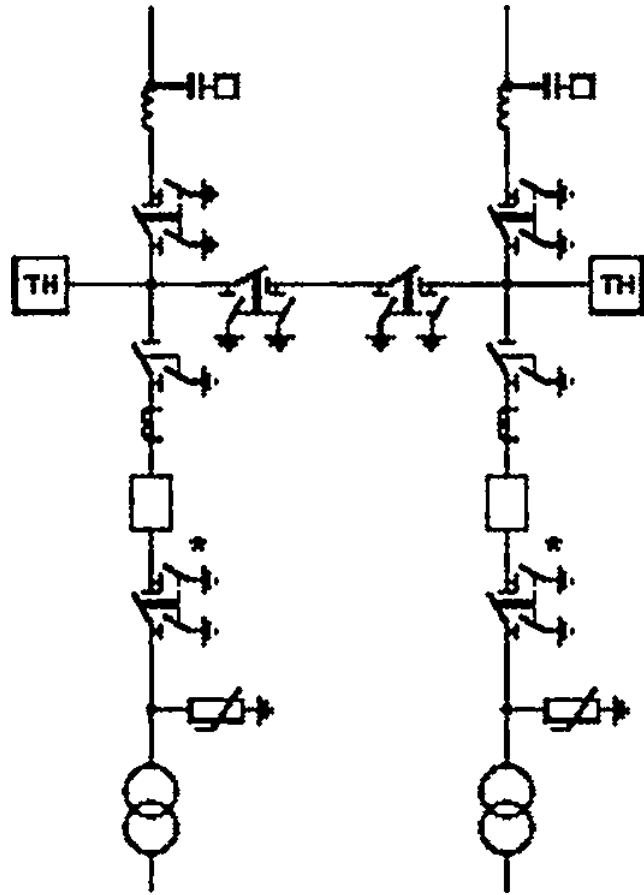


24 — 220-1. (-)



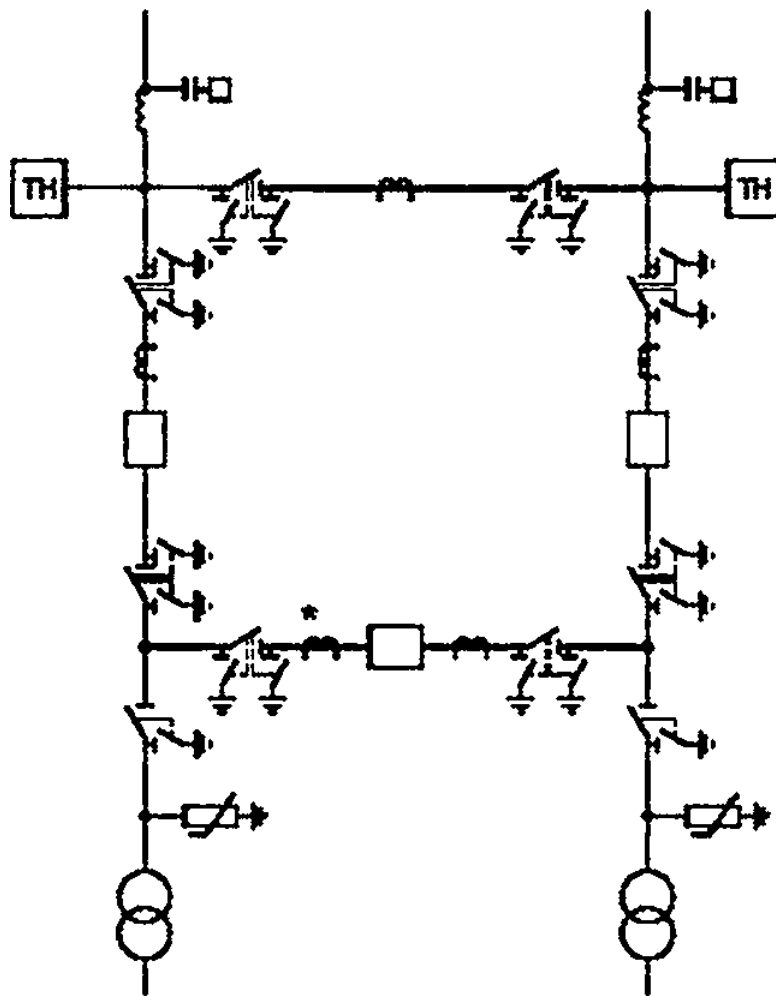
25 — 220- . (-)

«**.



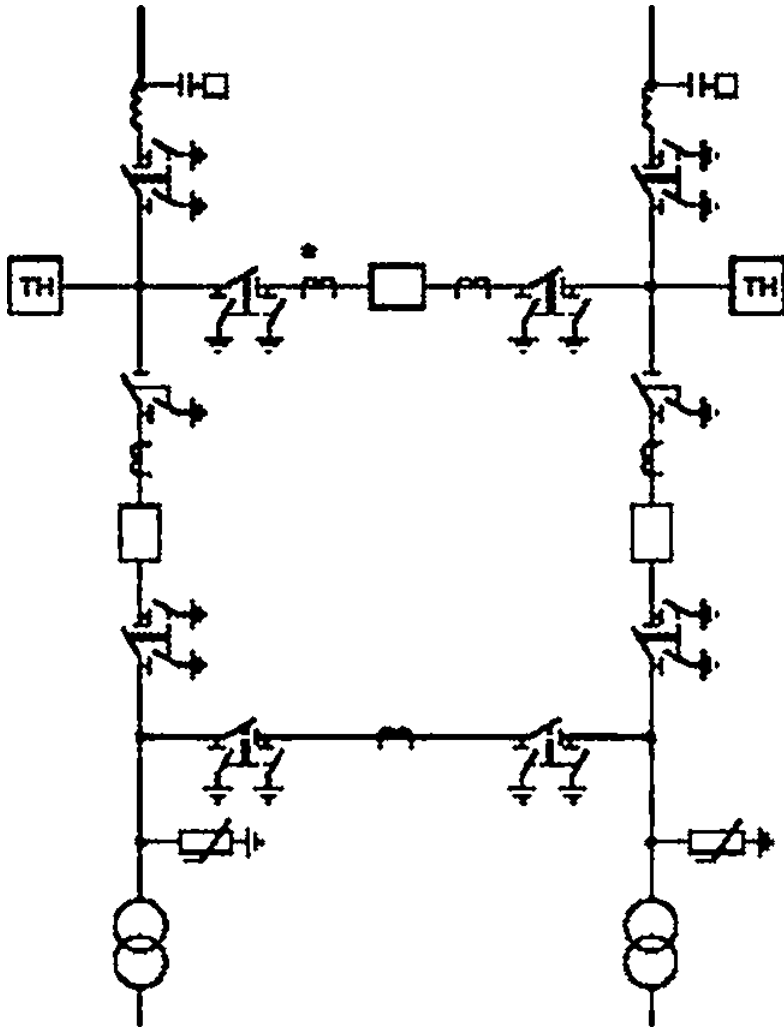
«*».

26 — 220-4 . (—)

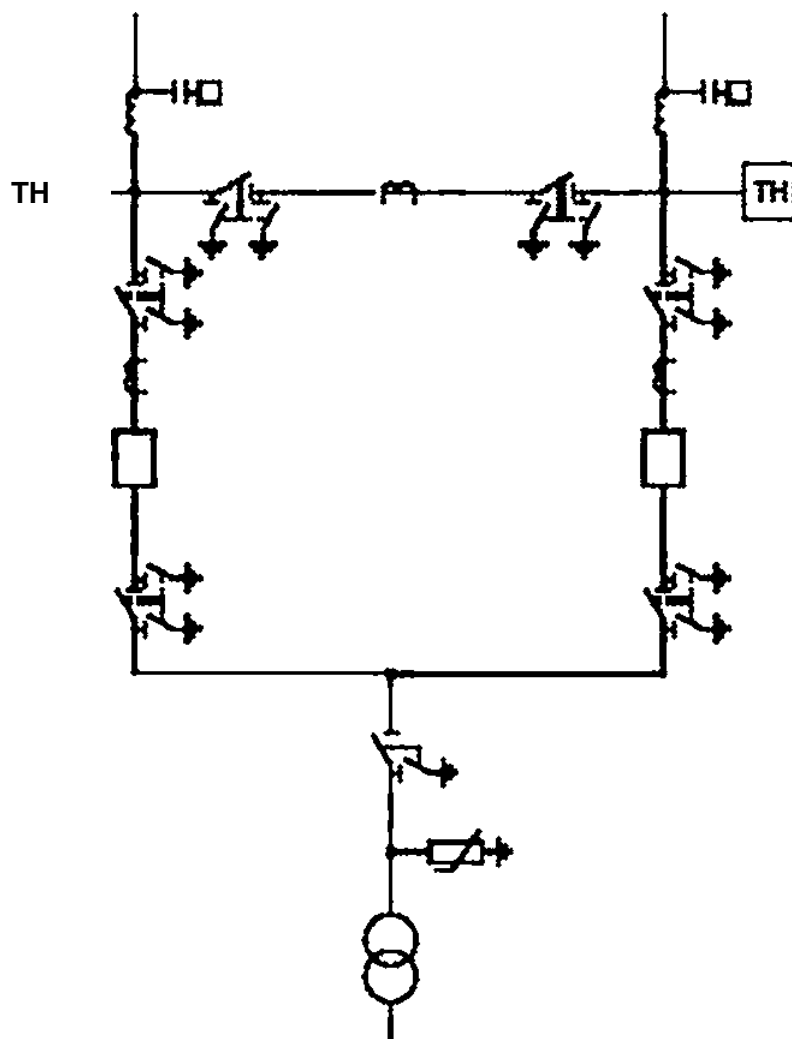


«'».

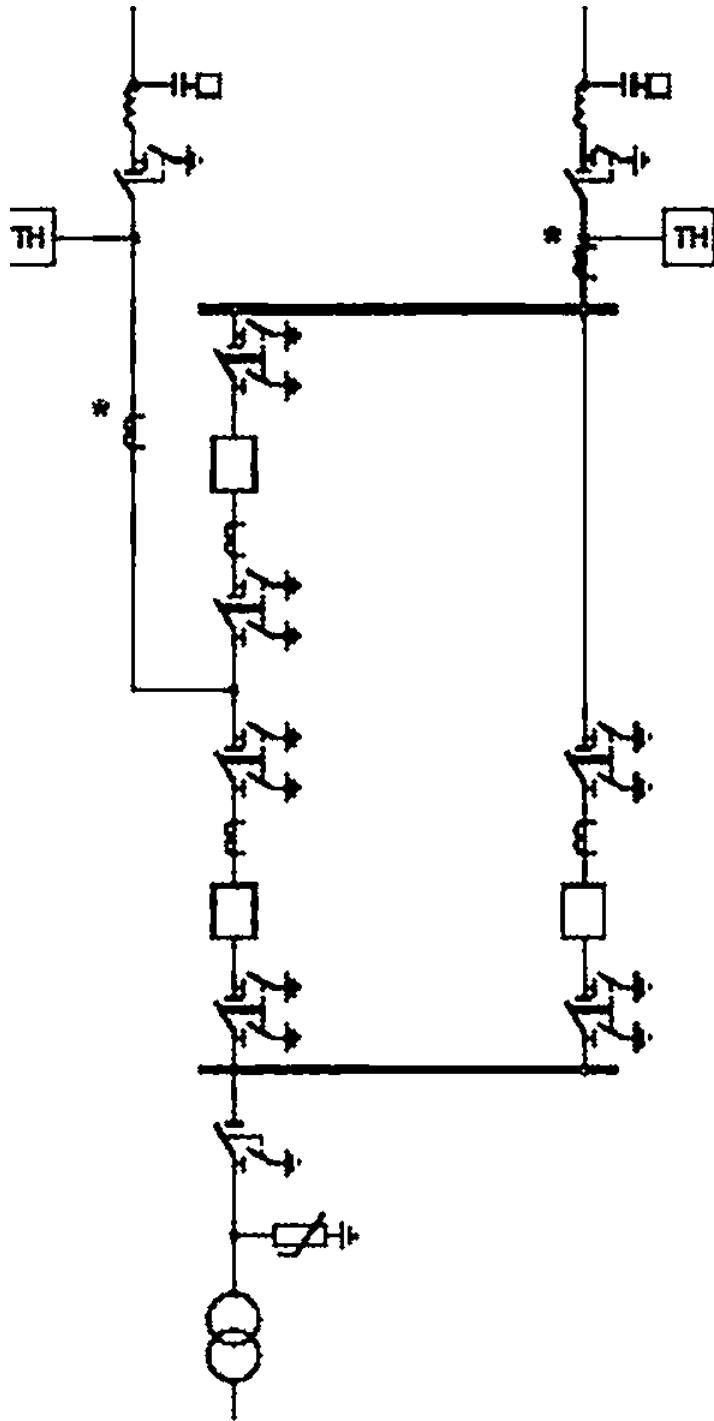
27 — 220-5 . « *



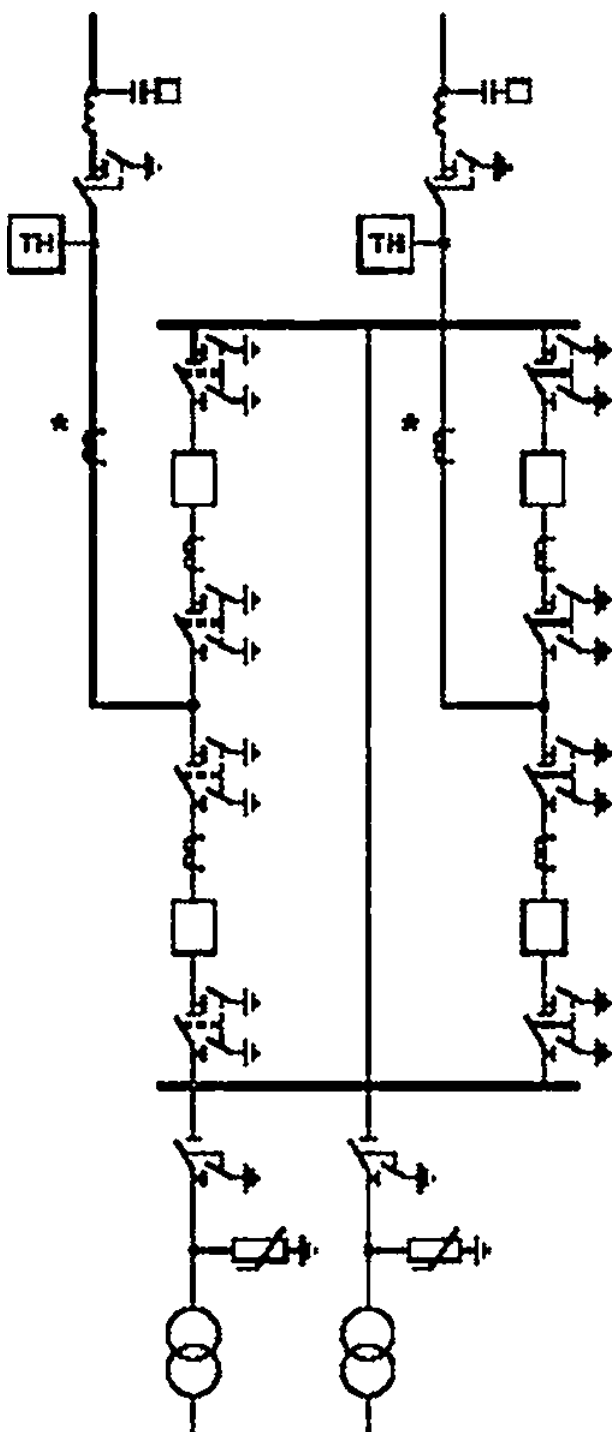
«*».



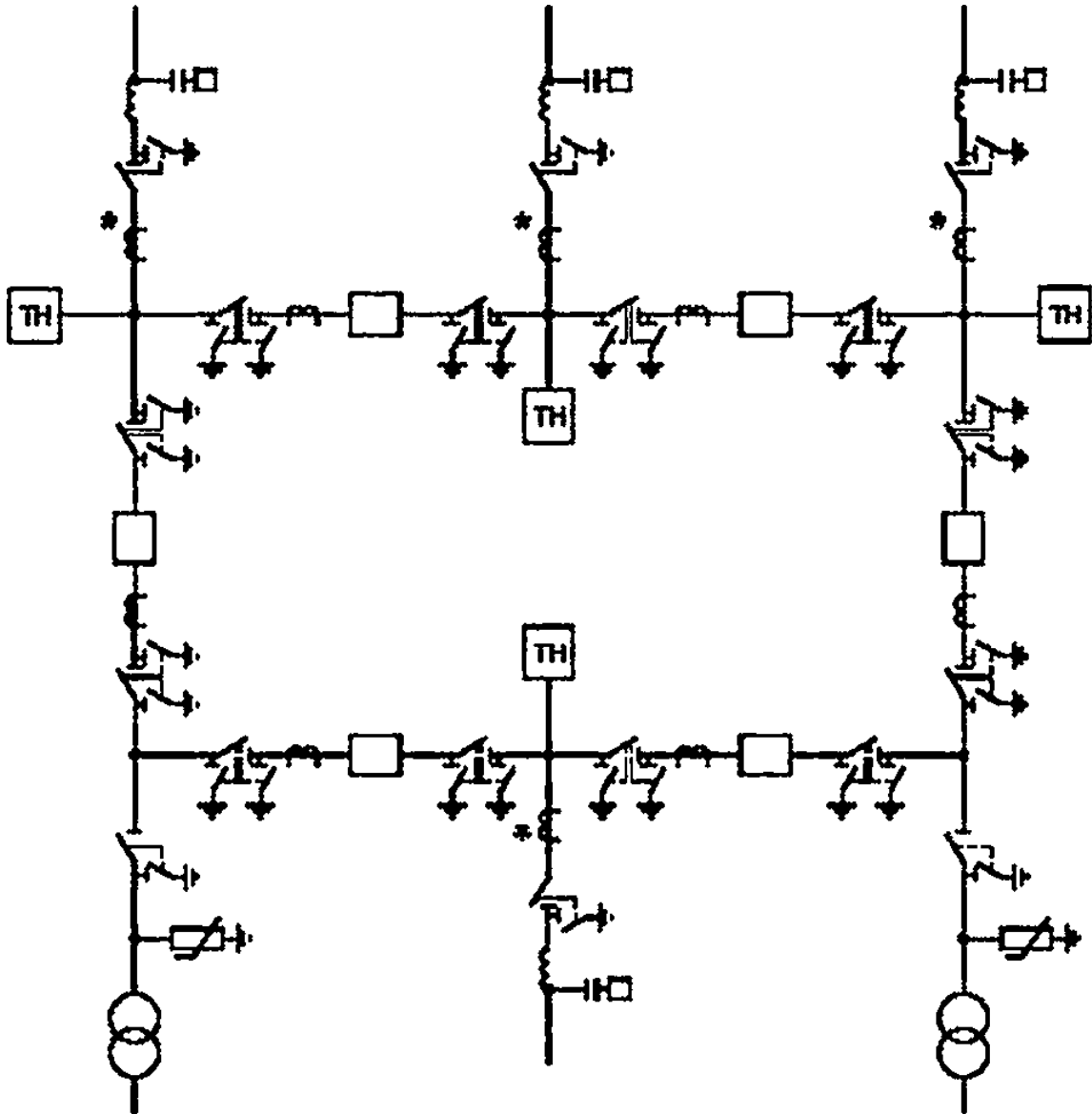
29 — 220-6. « — »



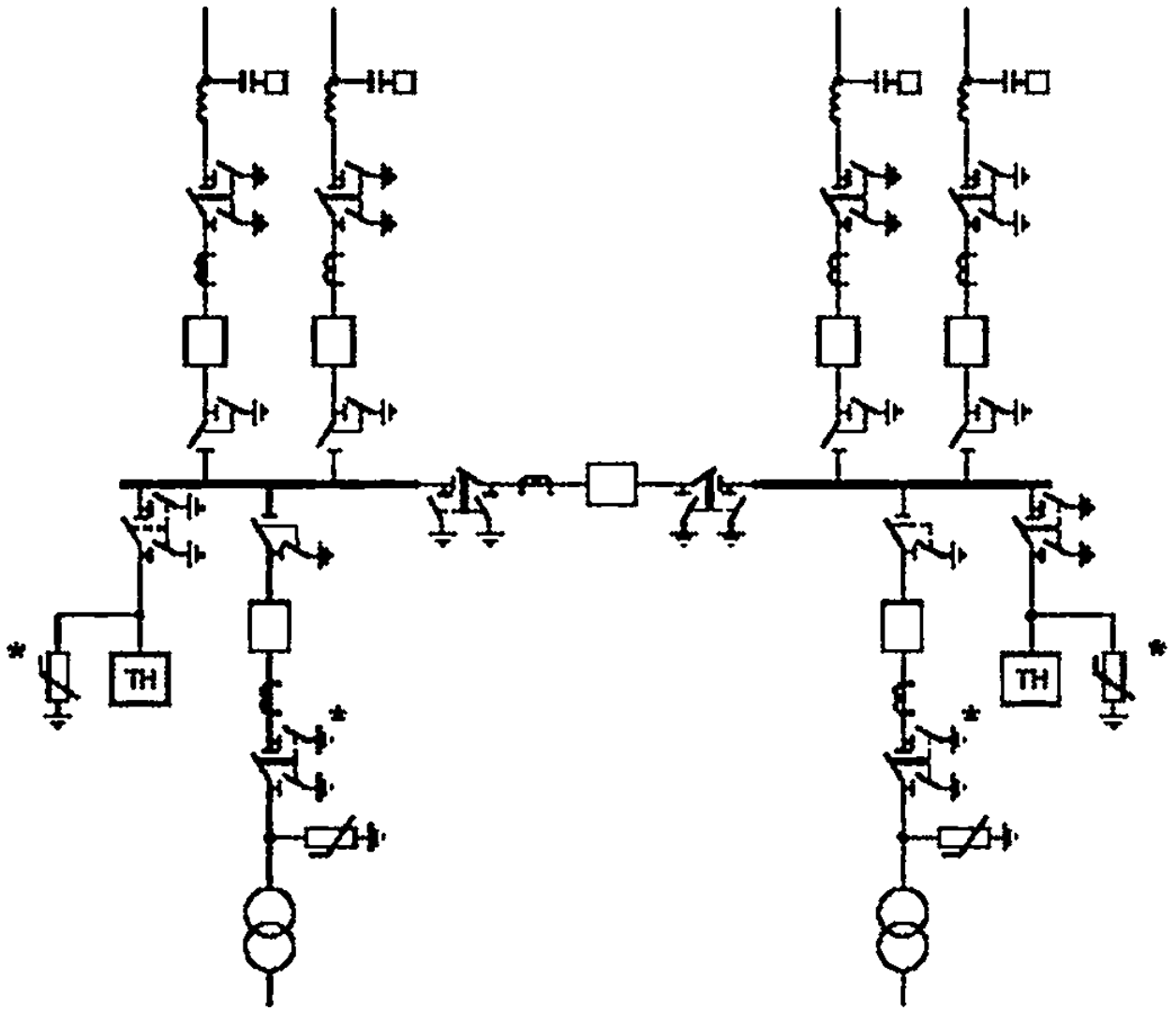
«*».



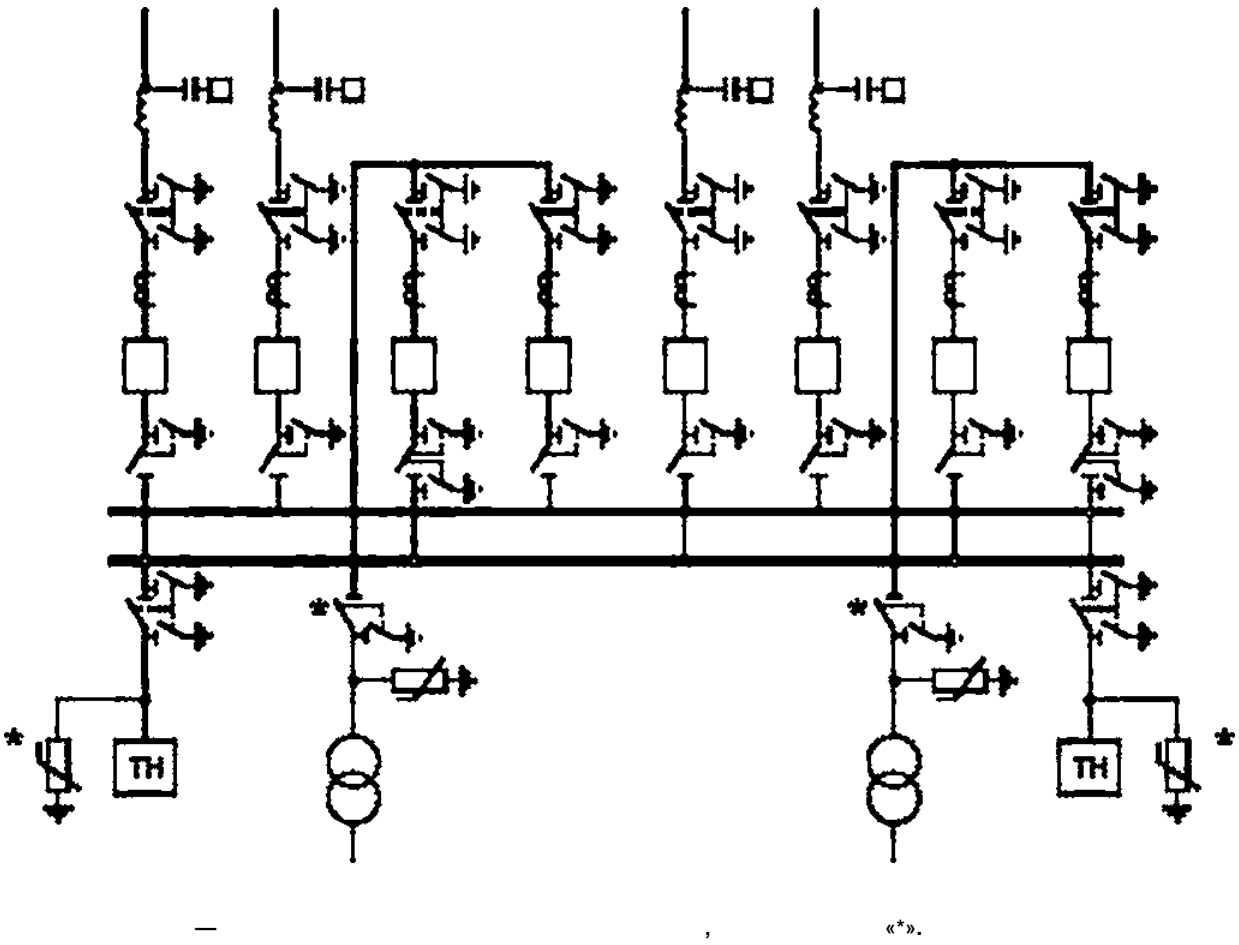
«**



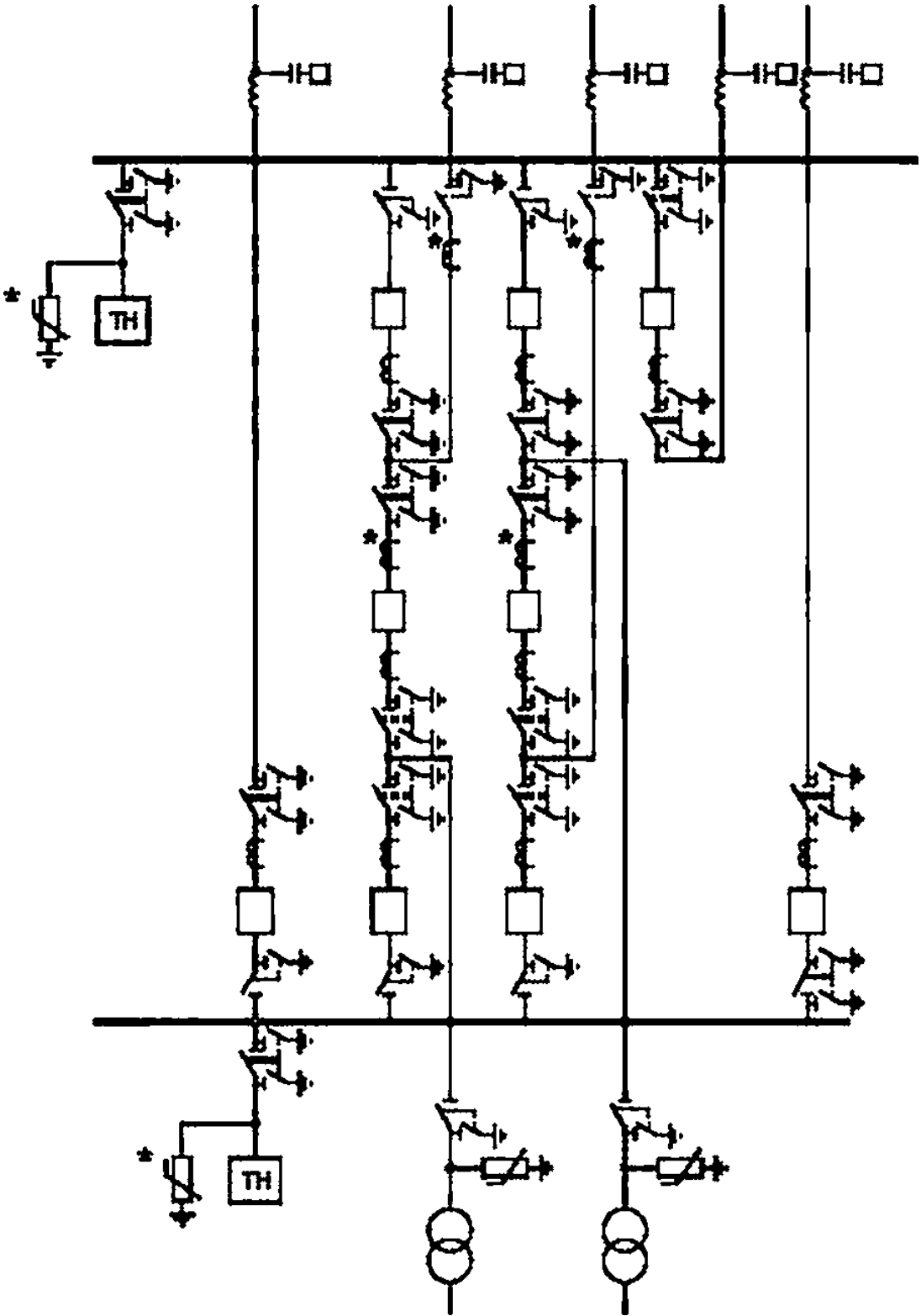
«*».



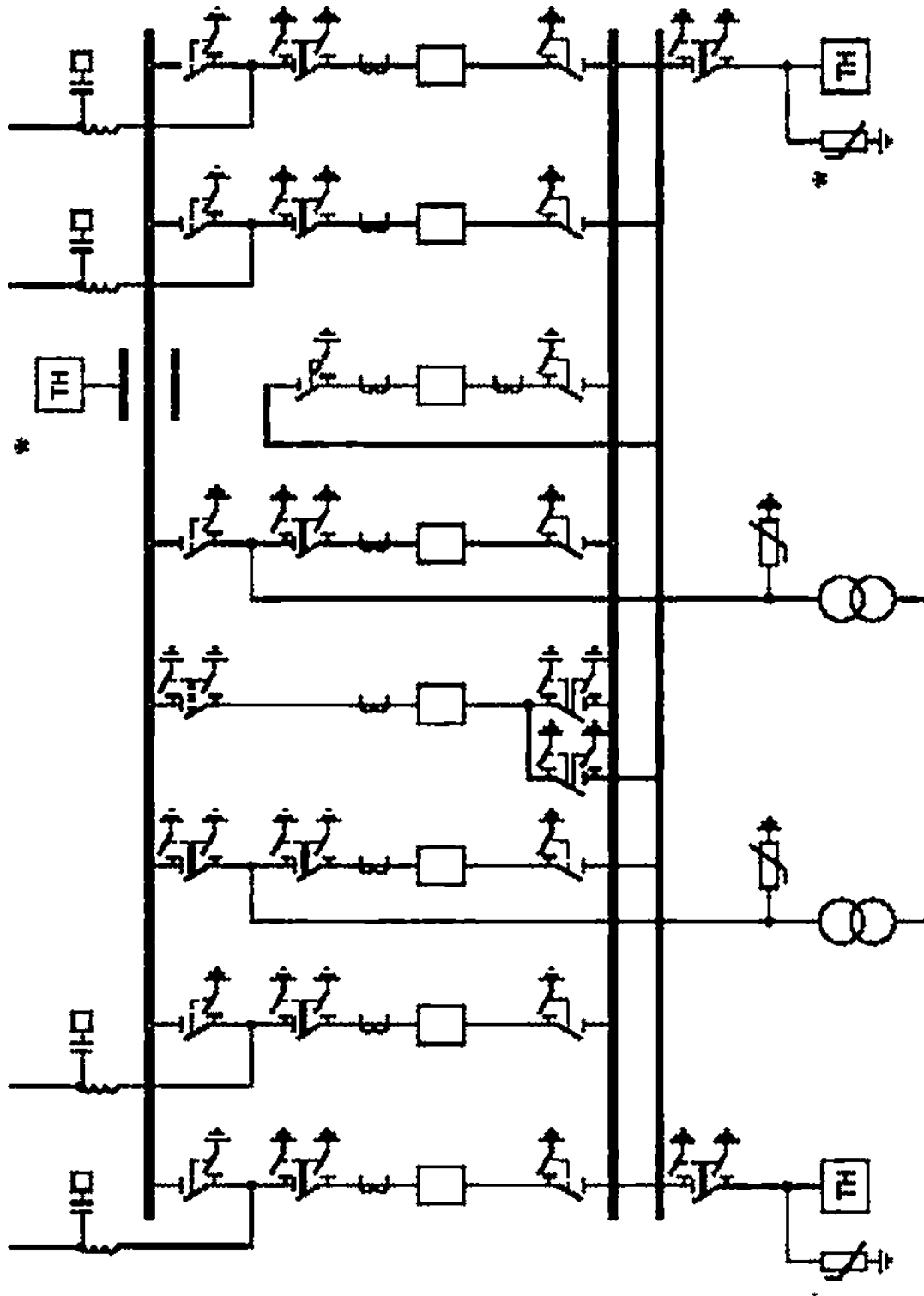
«*».



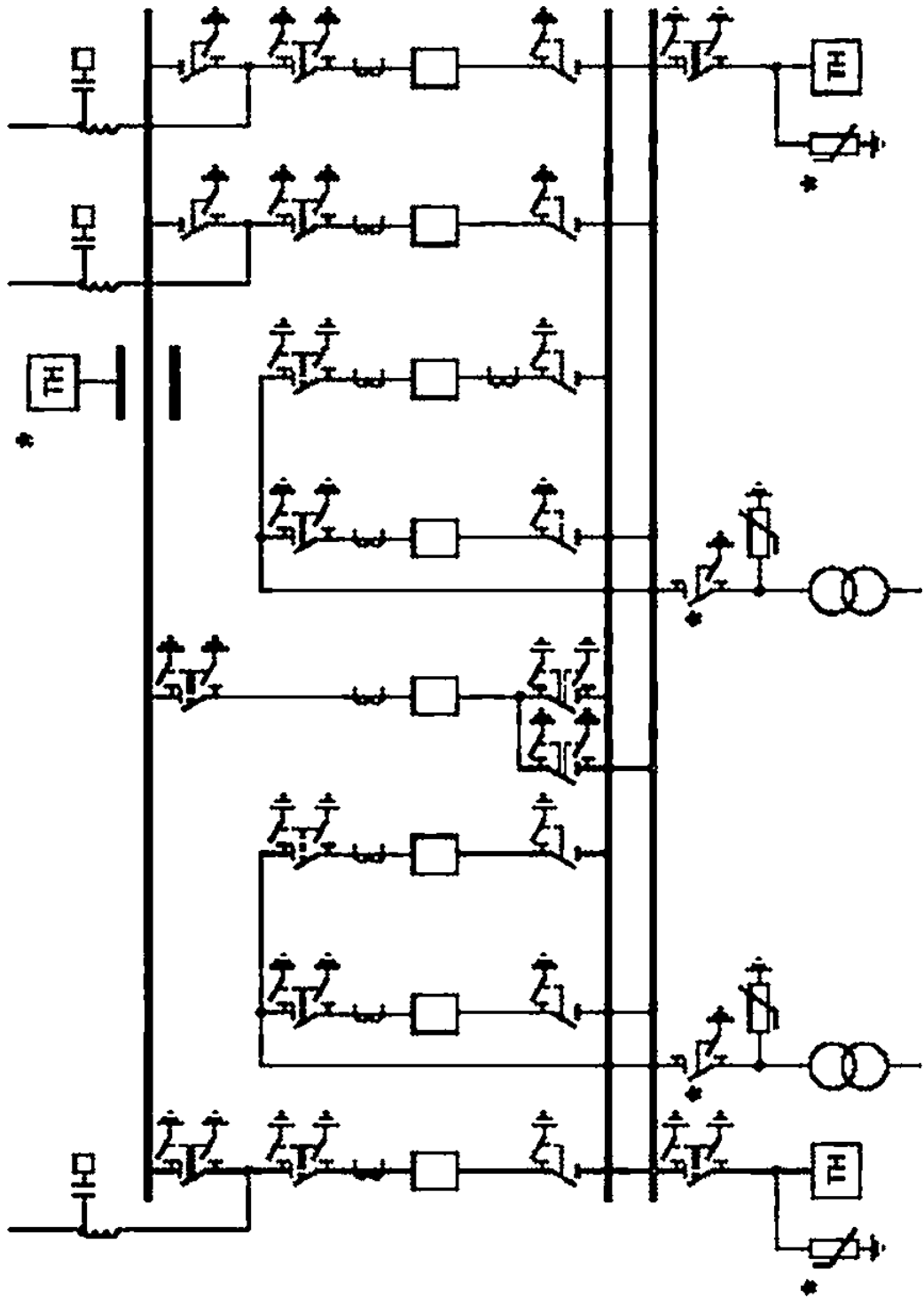
34 — 220-9 .

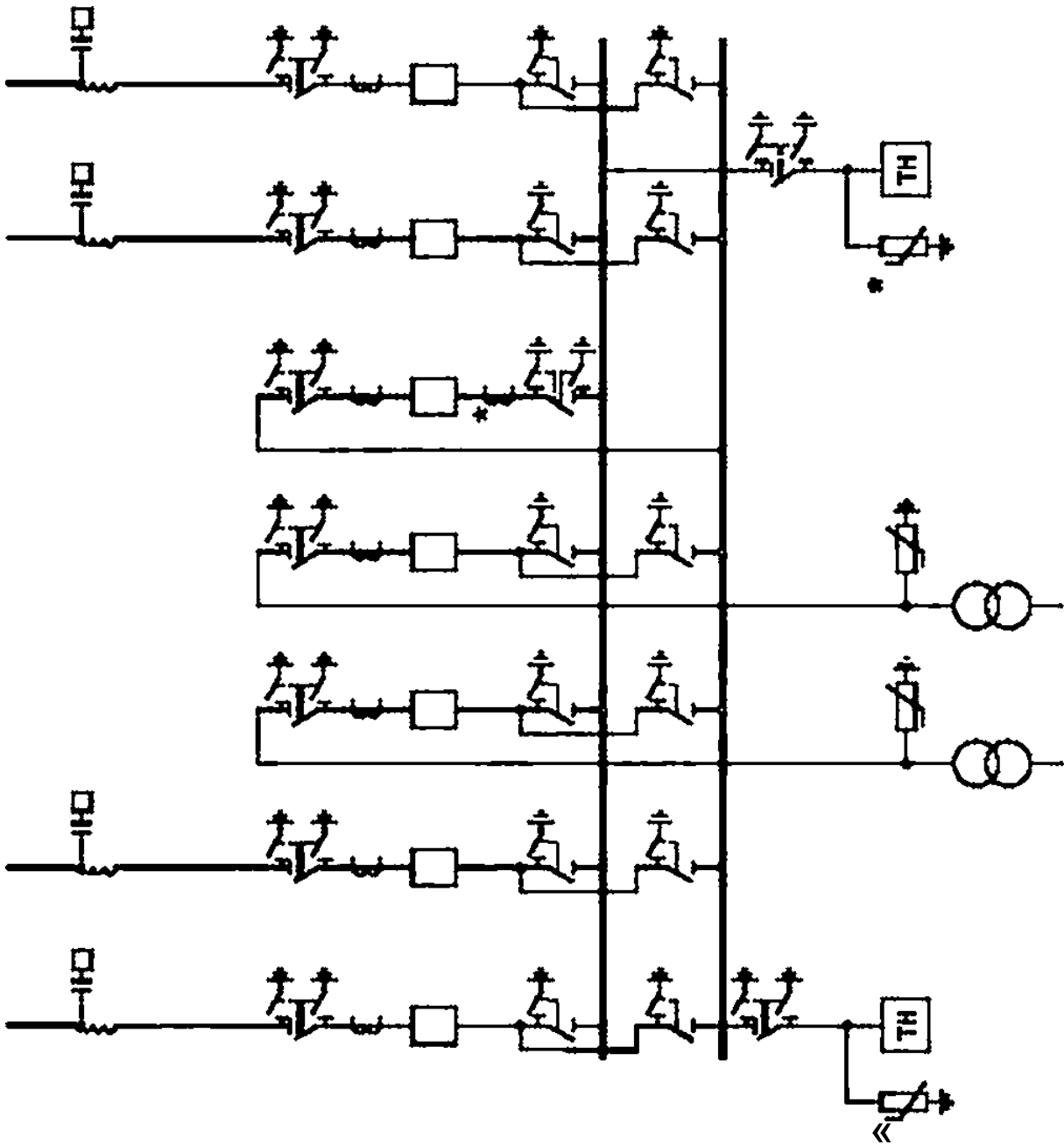


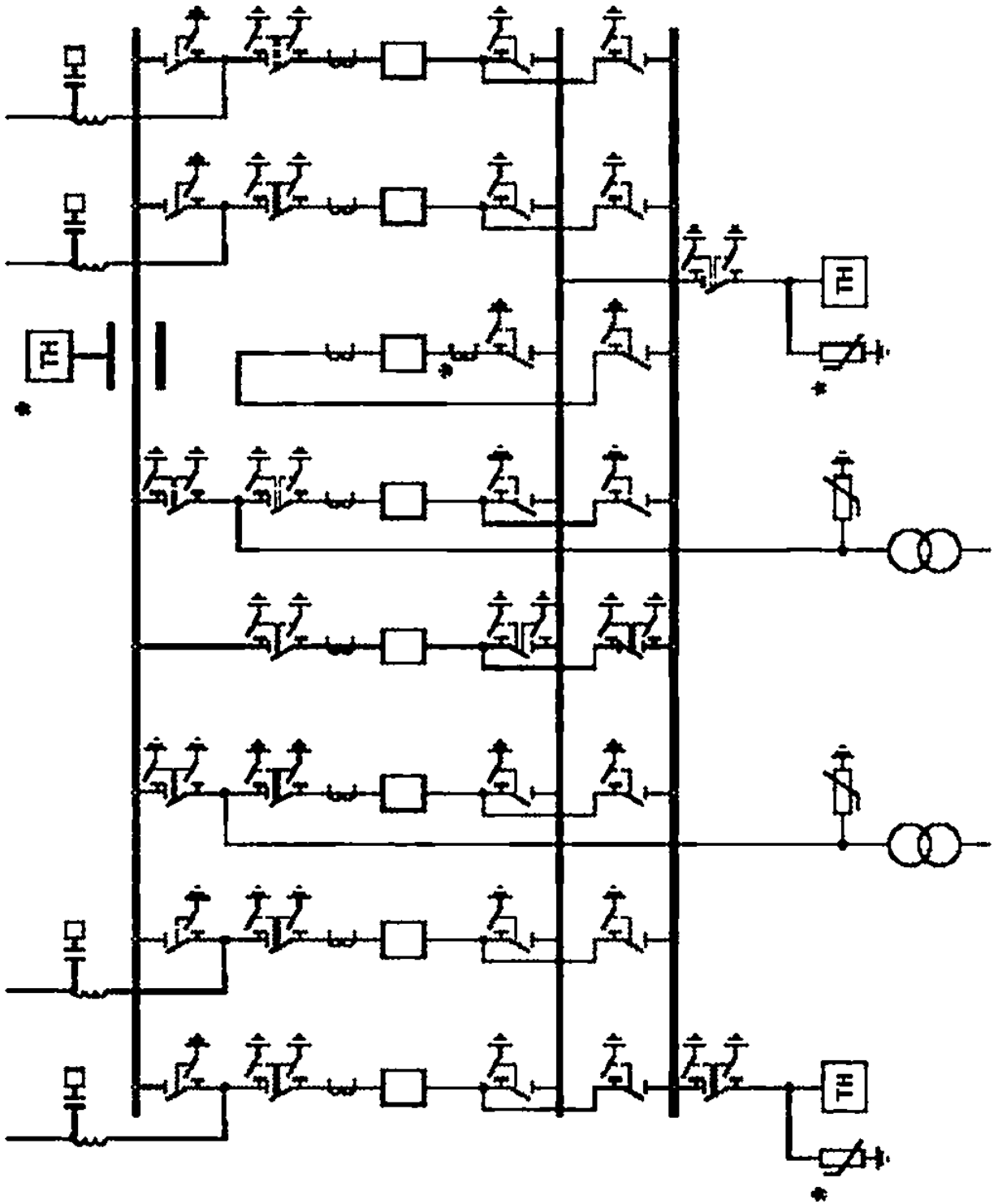
«'».



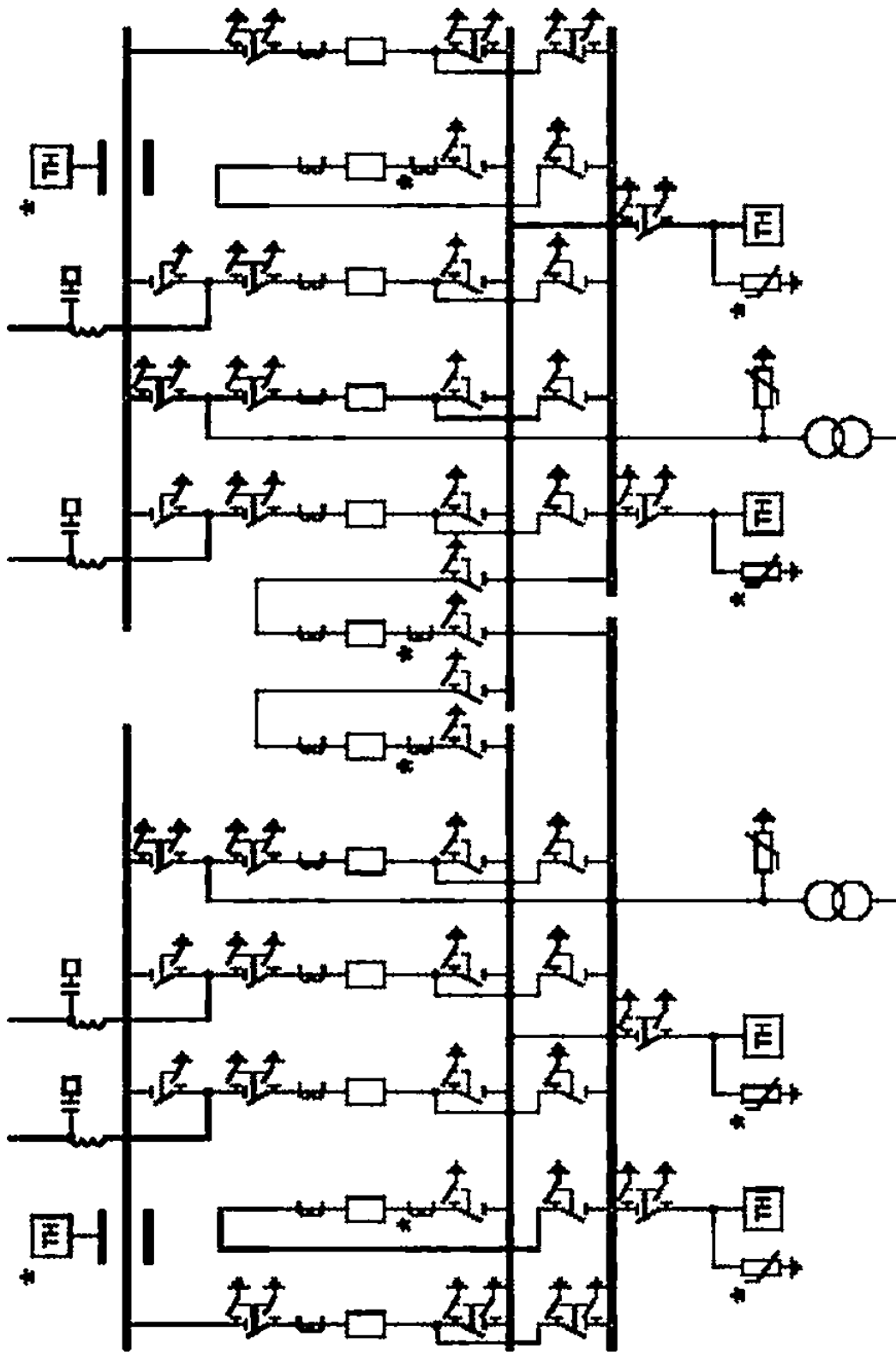
«*».



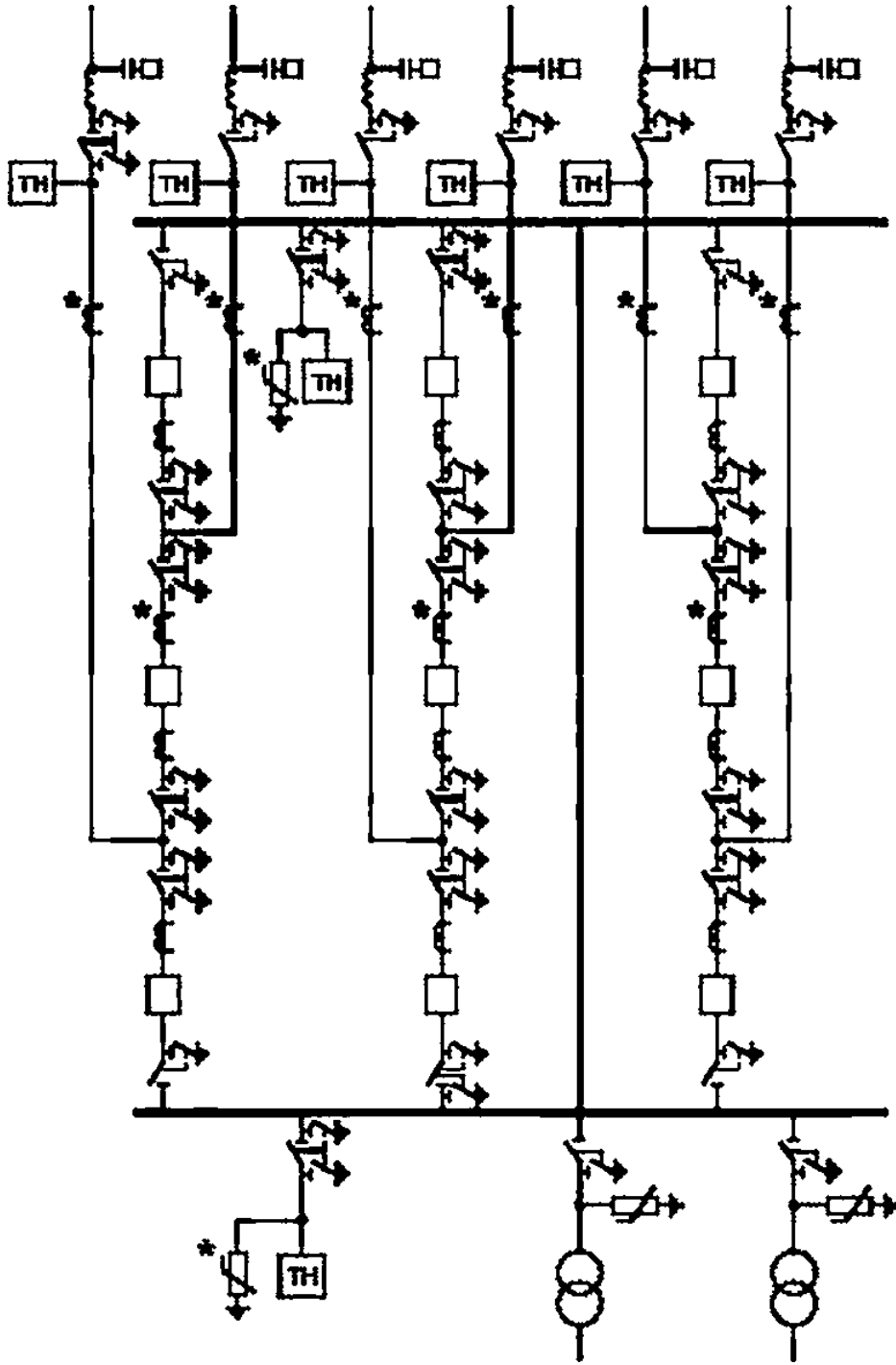




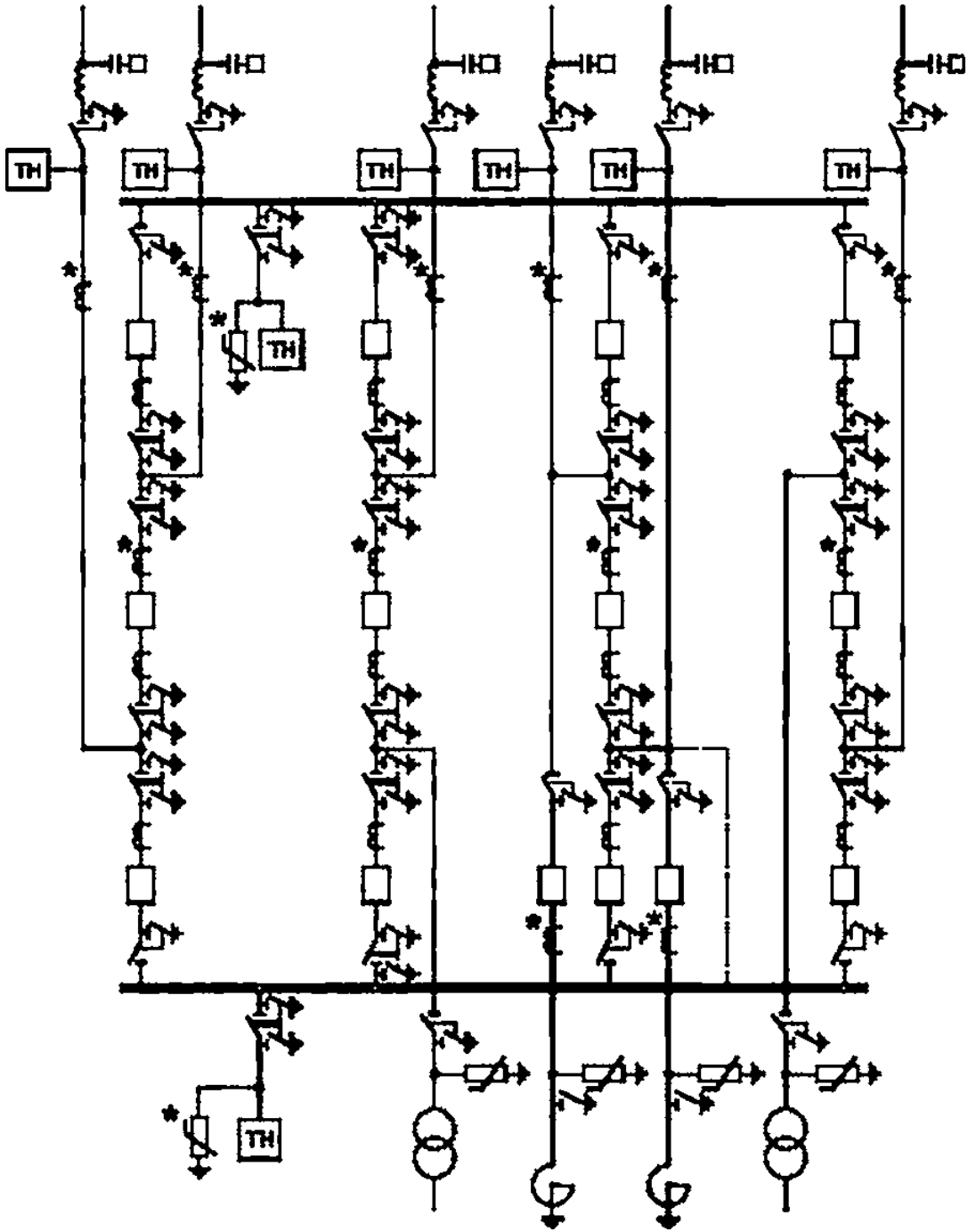
«*».



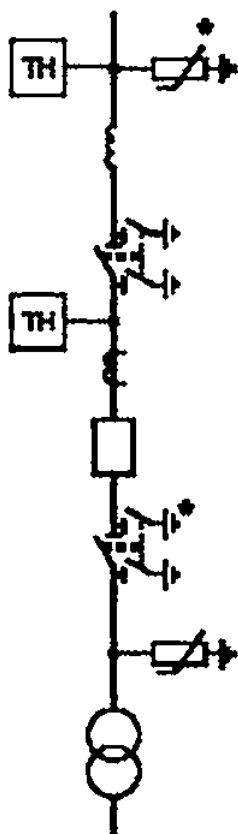
«*».



«*».

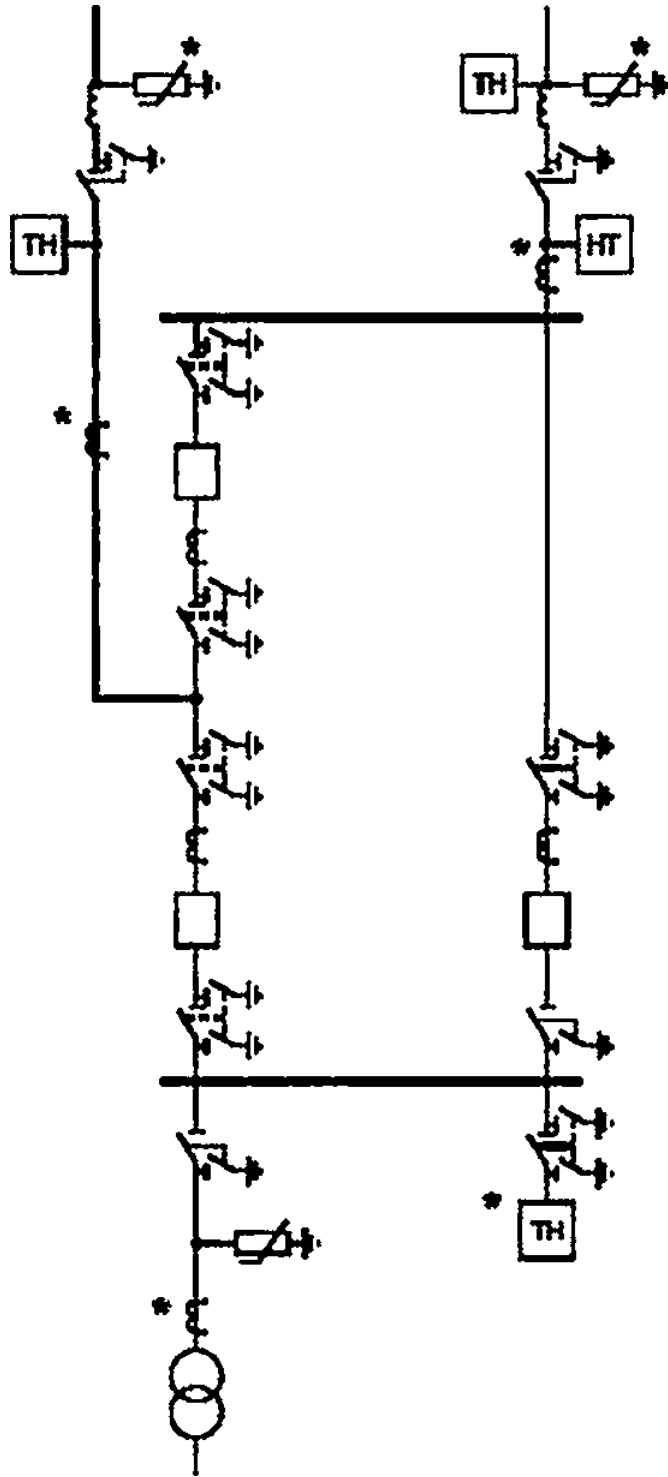


/			
1	(—)	-	43
2	« »	330-	44
3	« »	330-7	45
4	« »	330-6	46
5	—	330-15	47
6	—	330-16	48
7		330-17	49



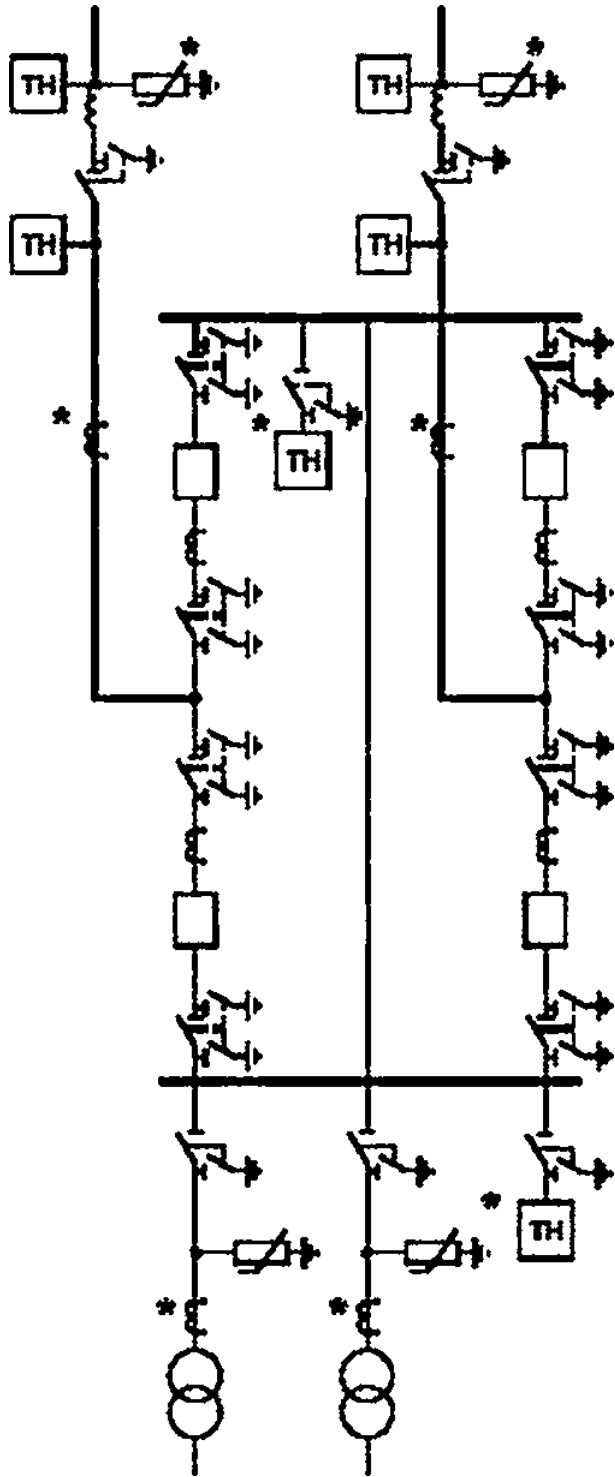
— , «'».

43— (—)

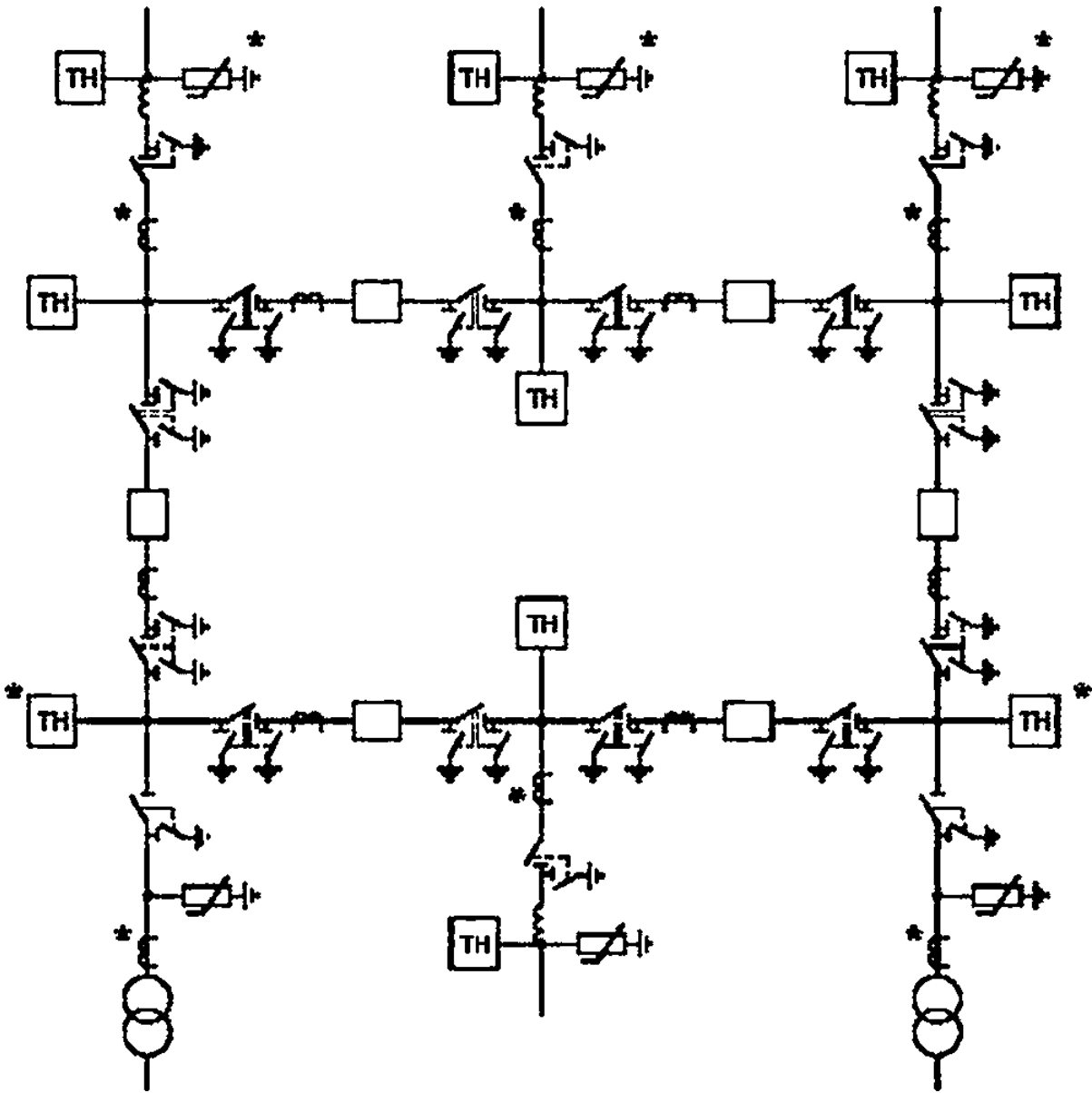


«*».

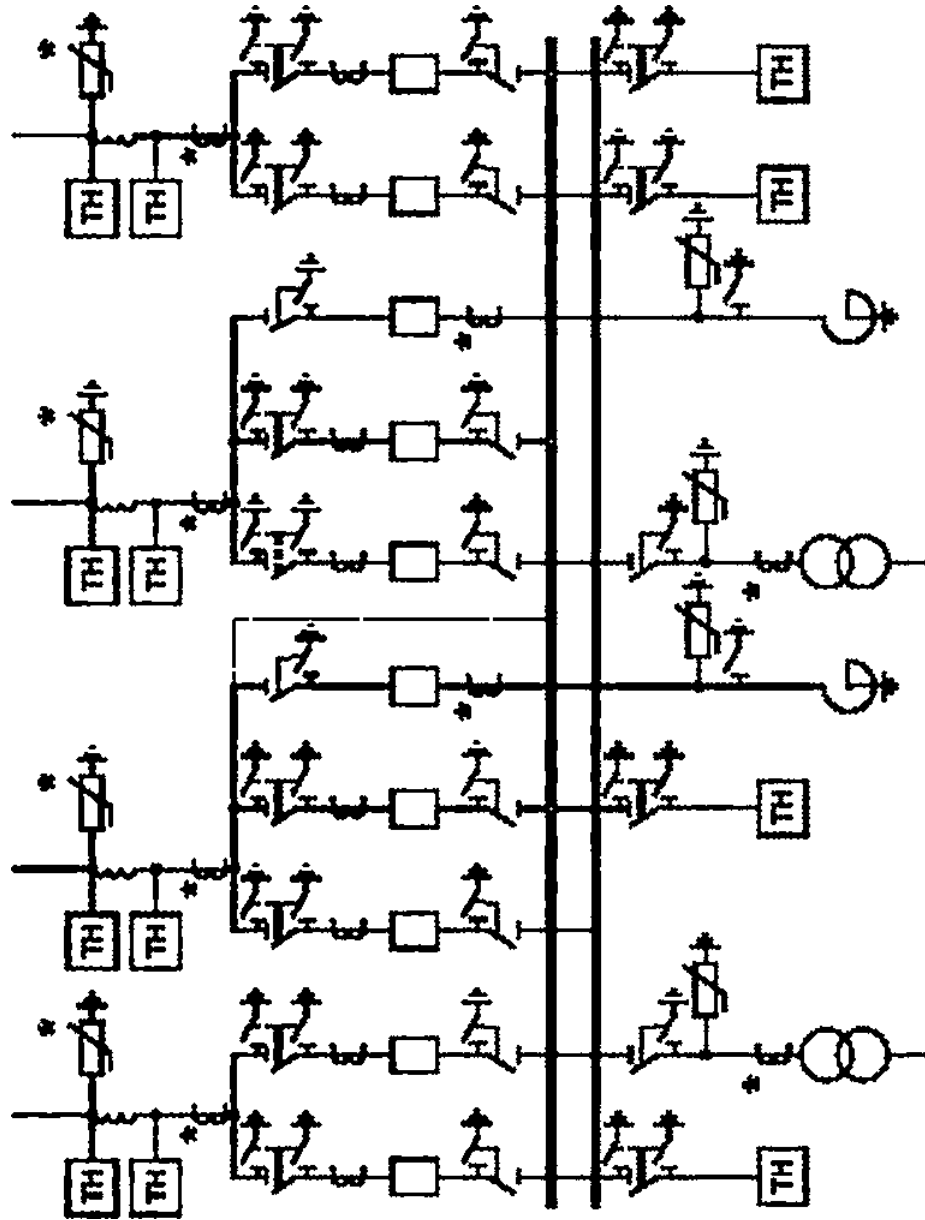
*



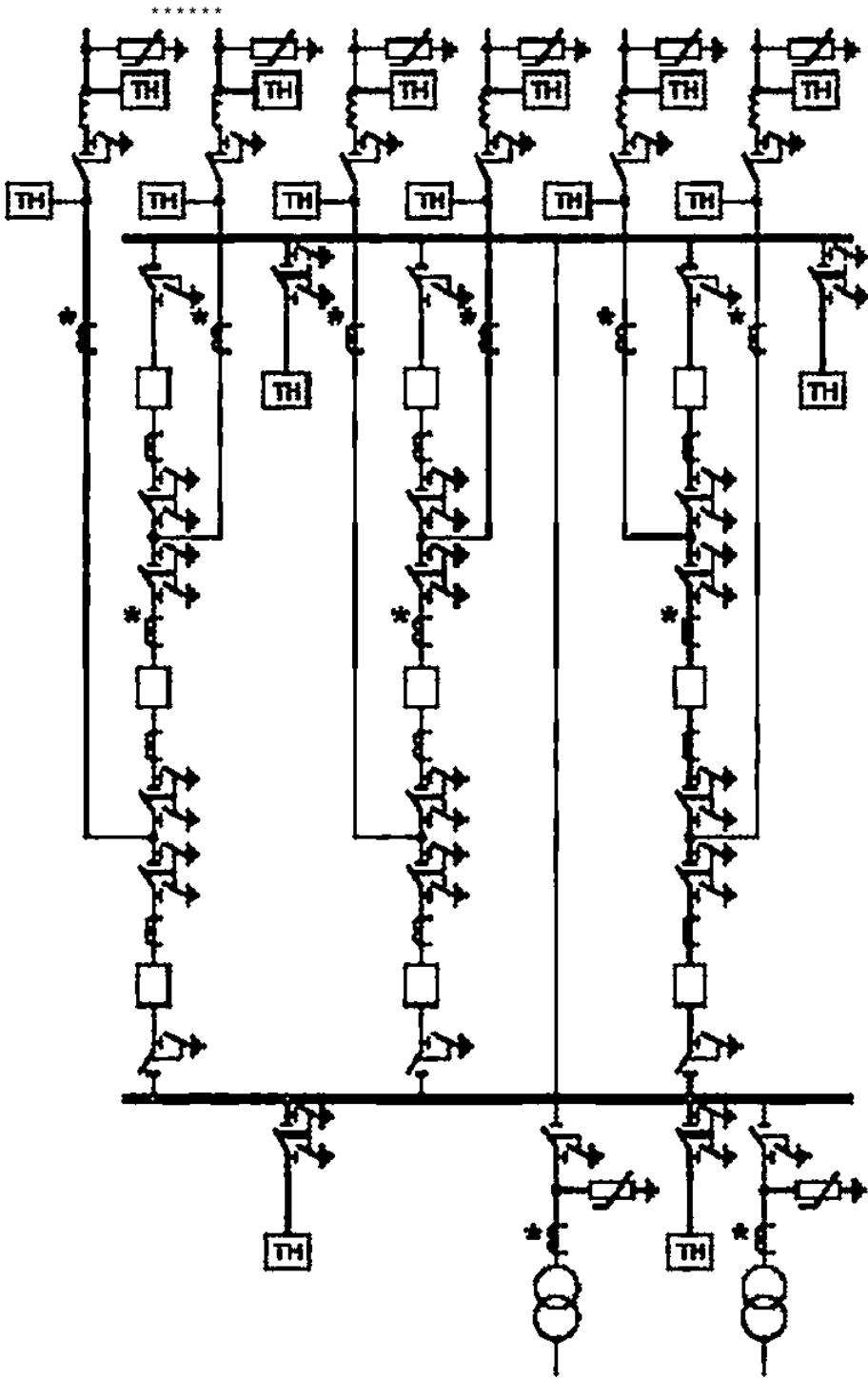
(*)

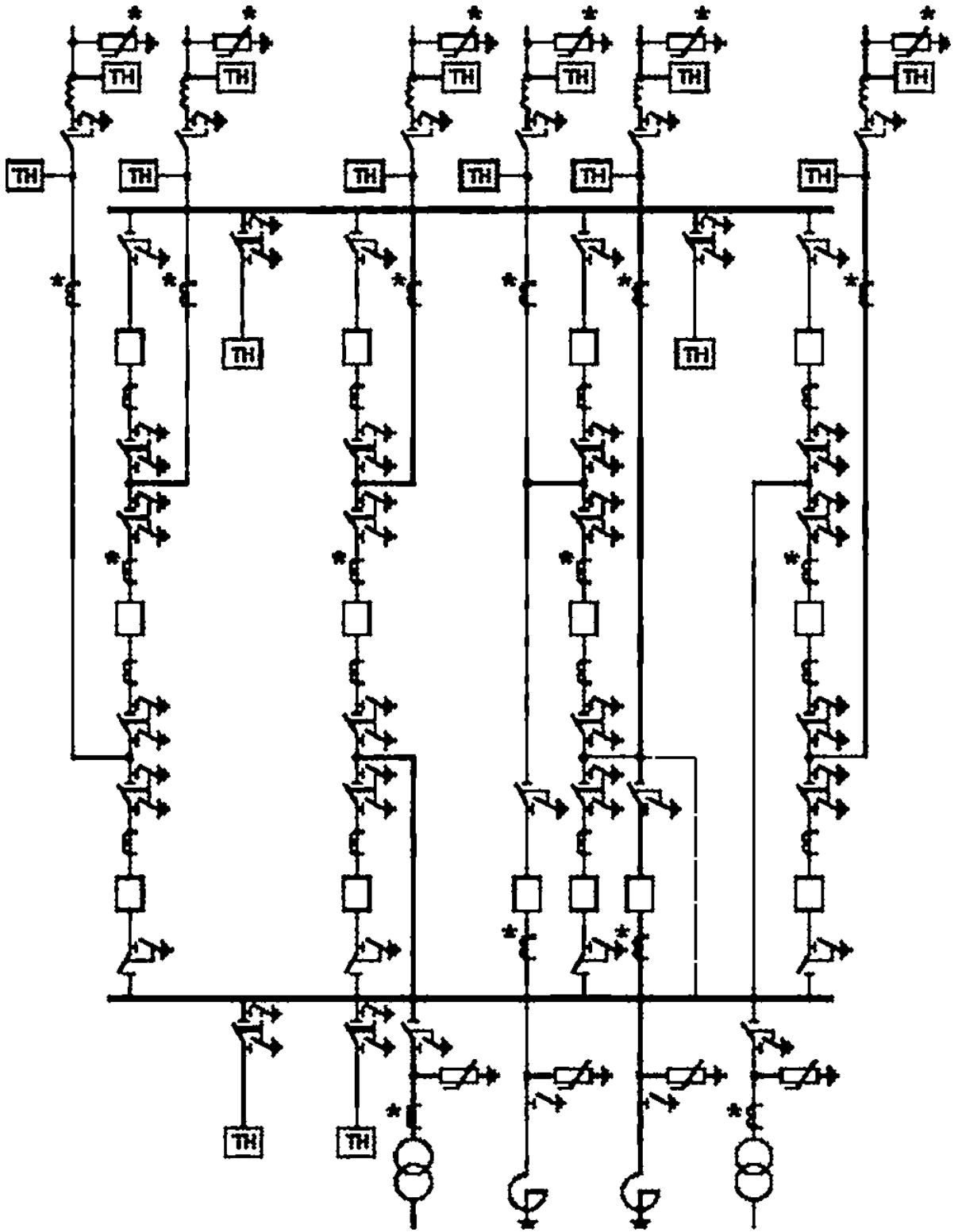


«*».



«*».





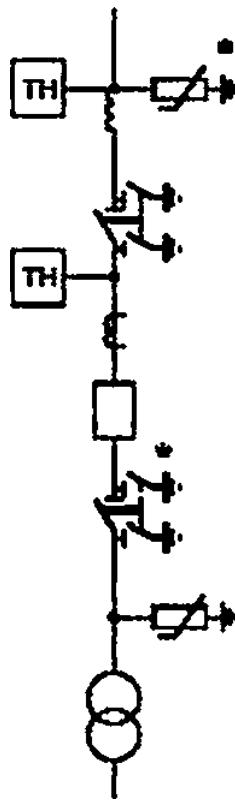
«'».

6.5

500

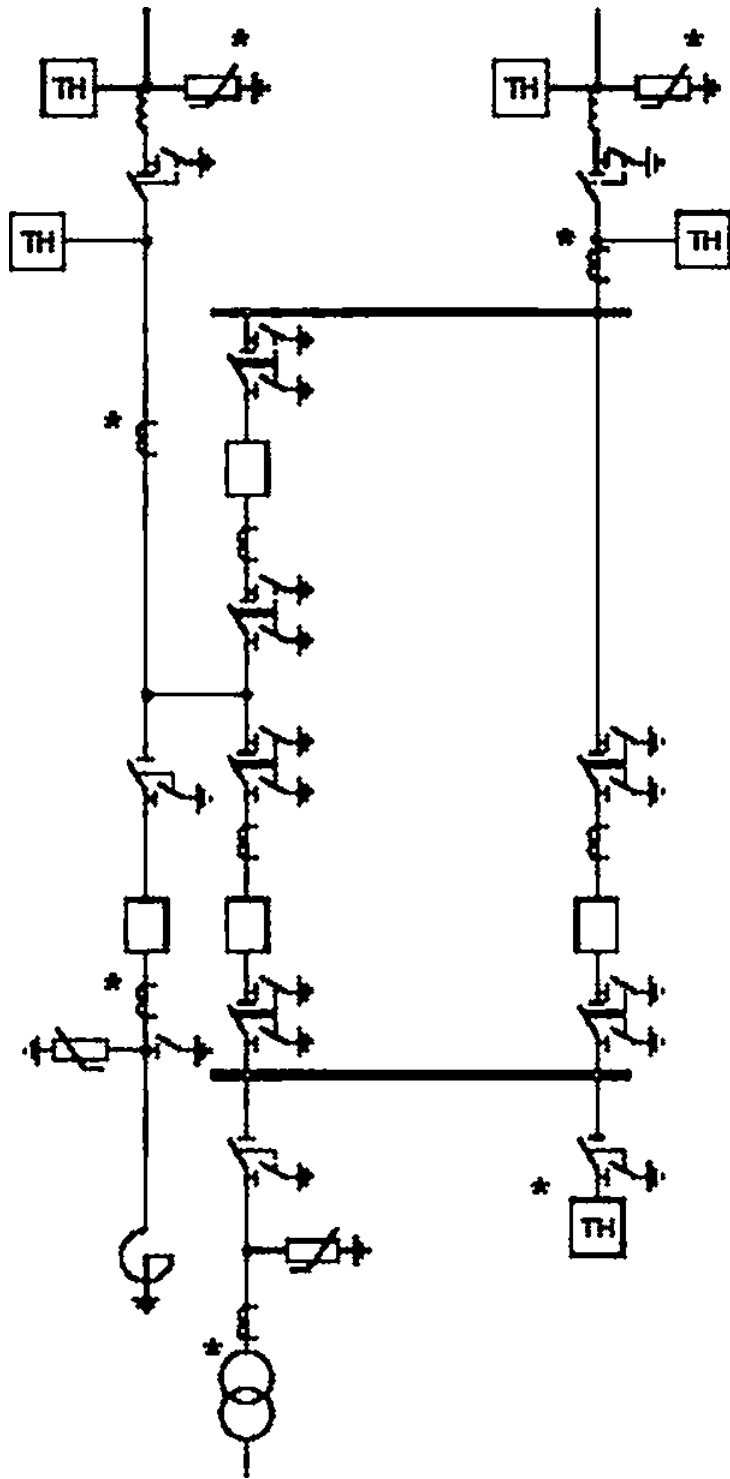
24

/			
1	(—)	500-	50
2	« »	500-6	51
3	« »	500-7	52
4	—	500-15	53
5	—	500-16	54
6		500-17	55

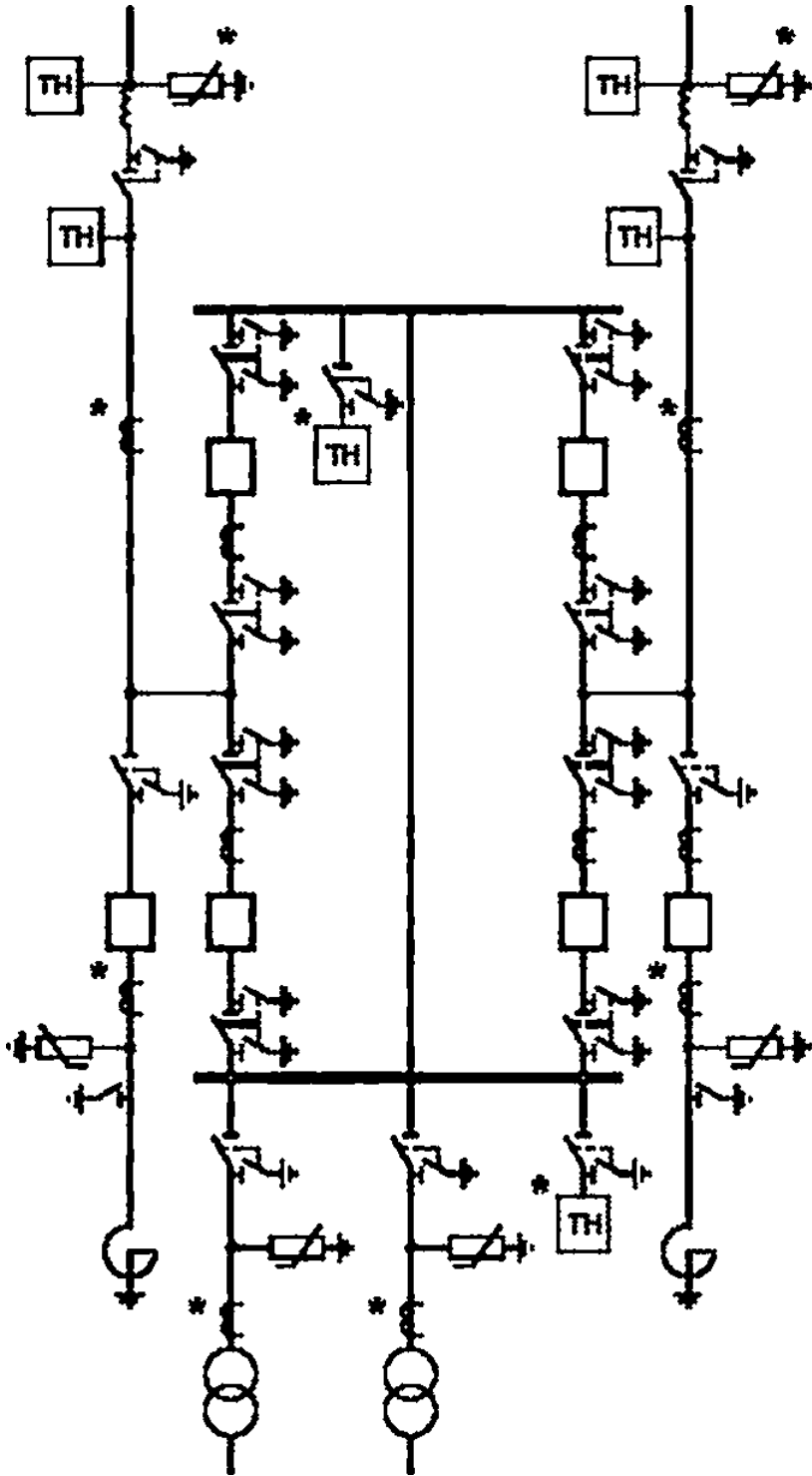


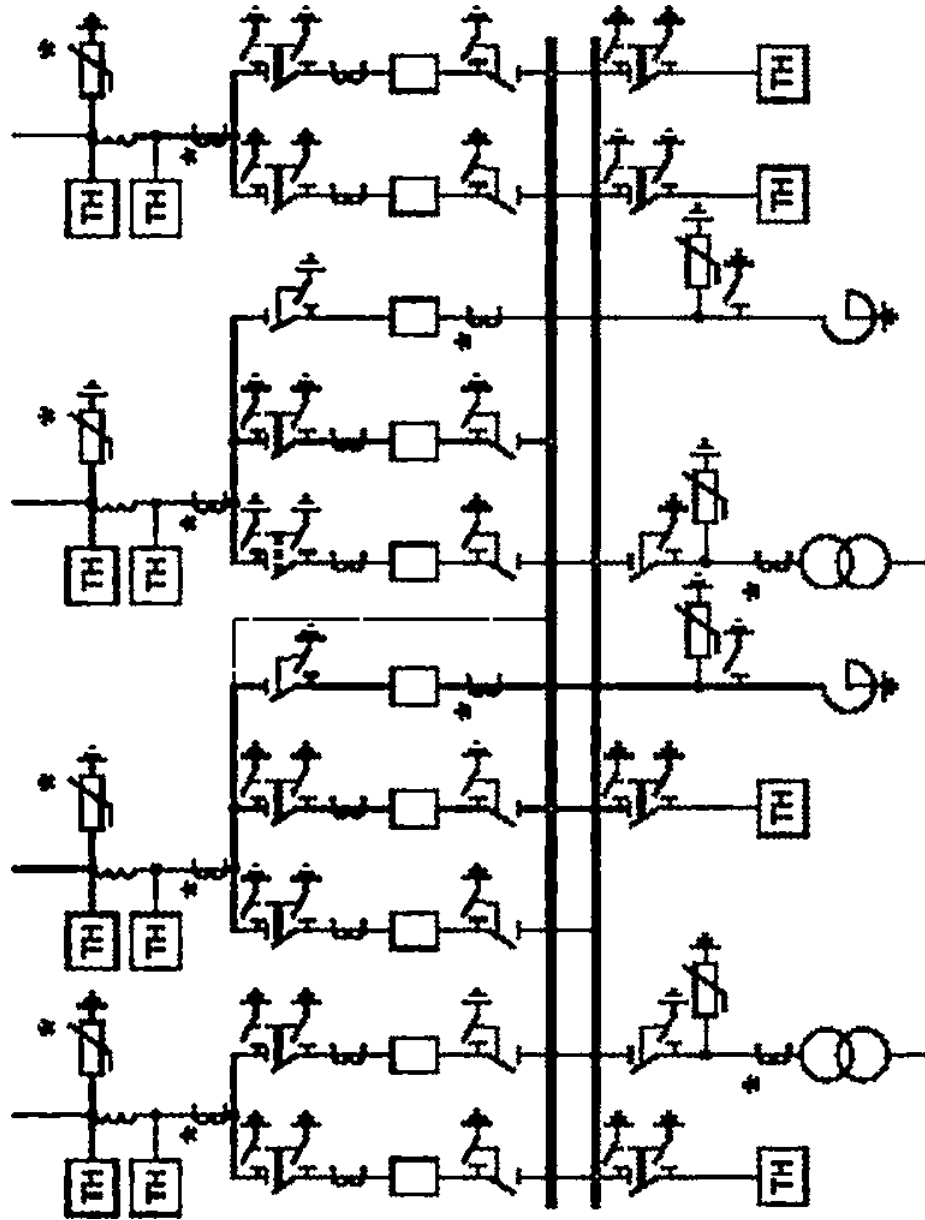
«*».

50 — 500- (-)

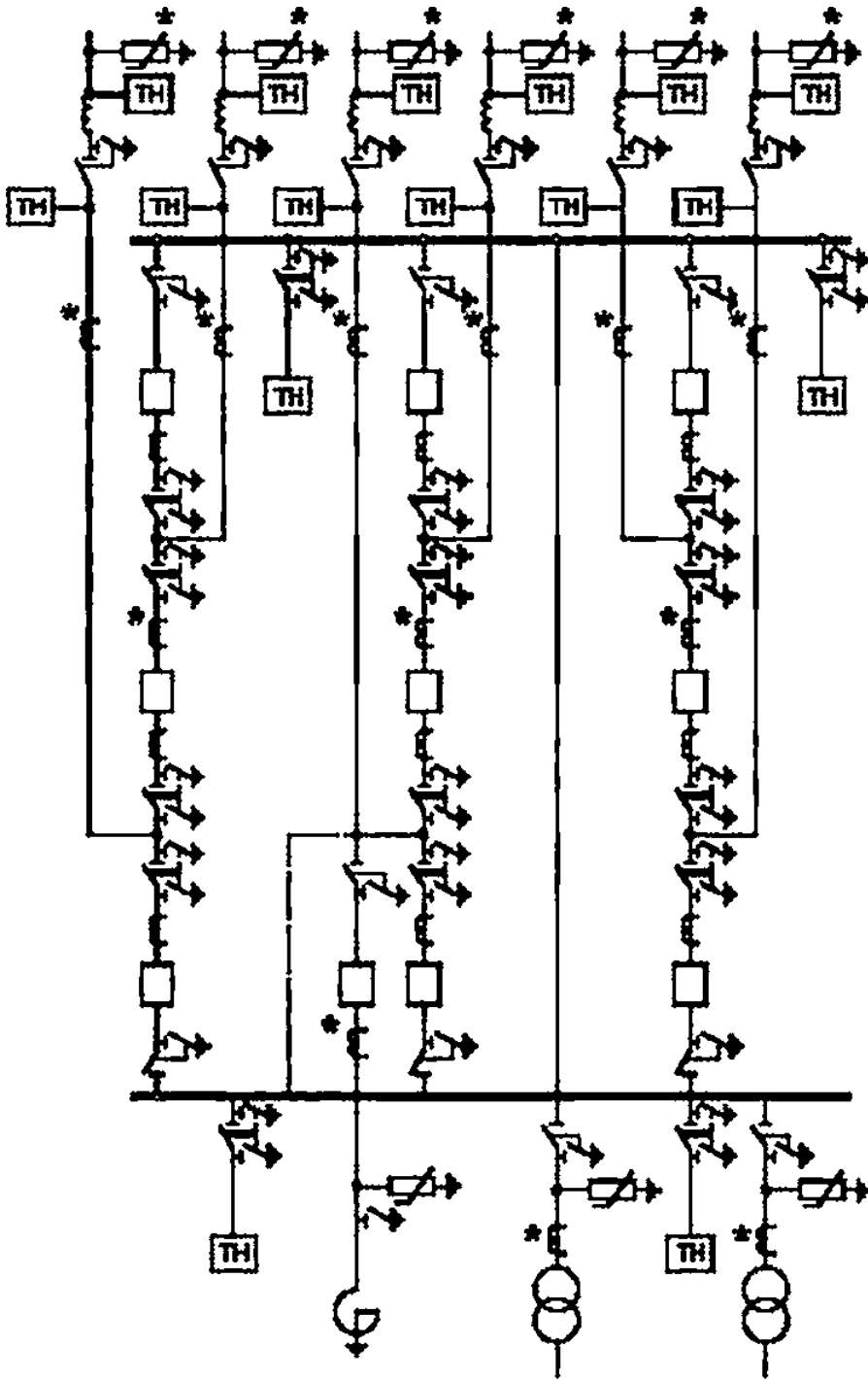


«*».

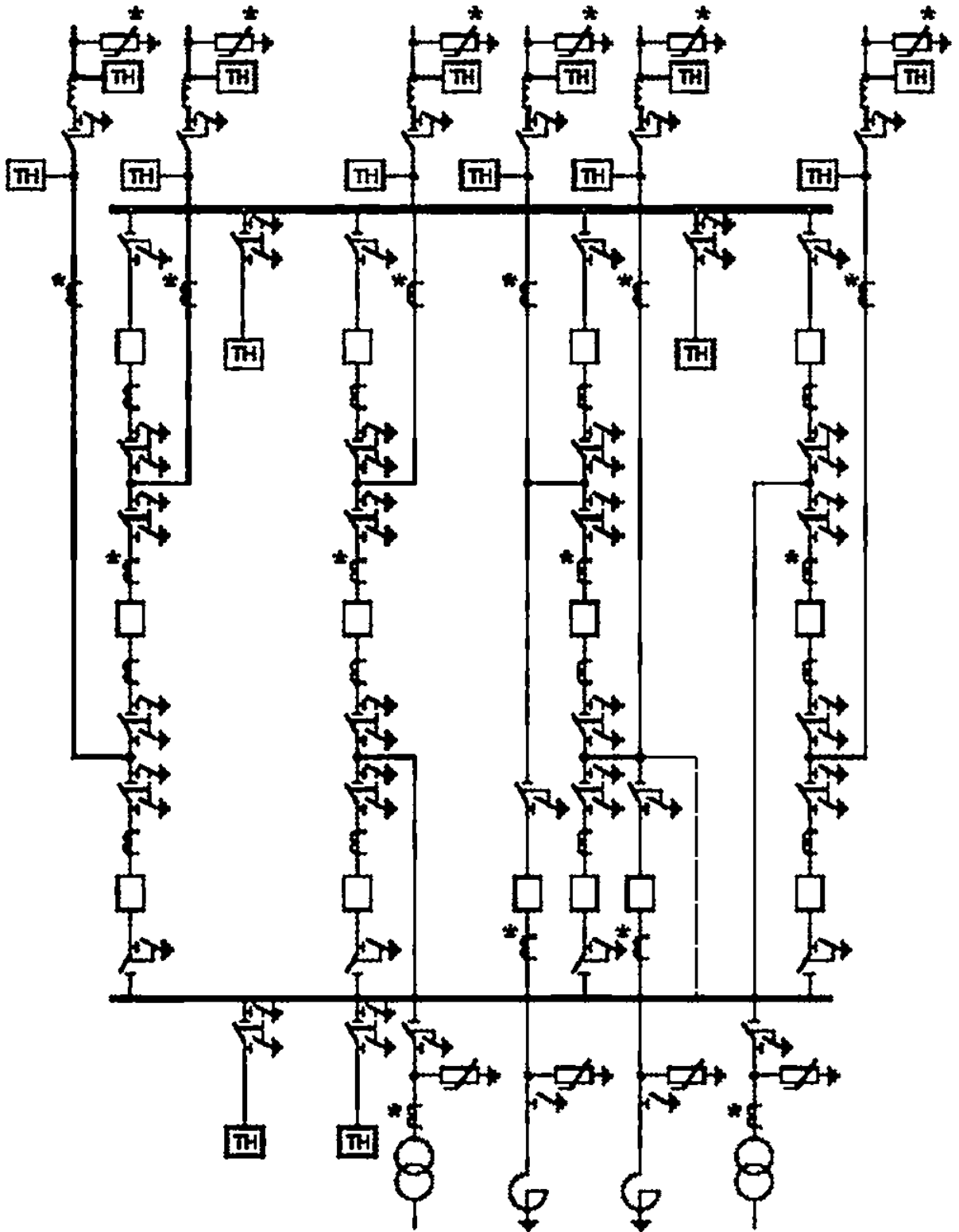




«*».



«*».



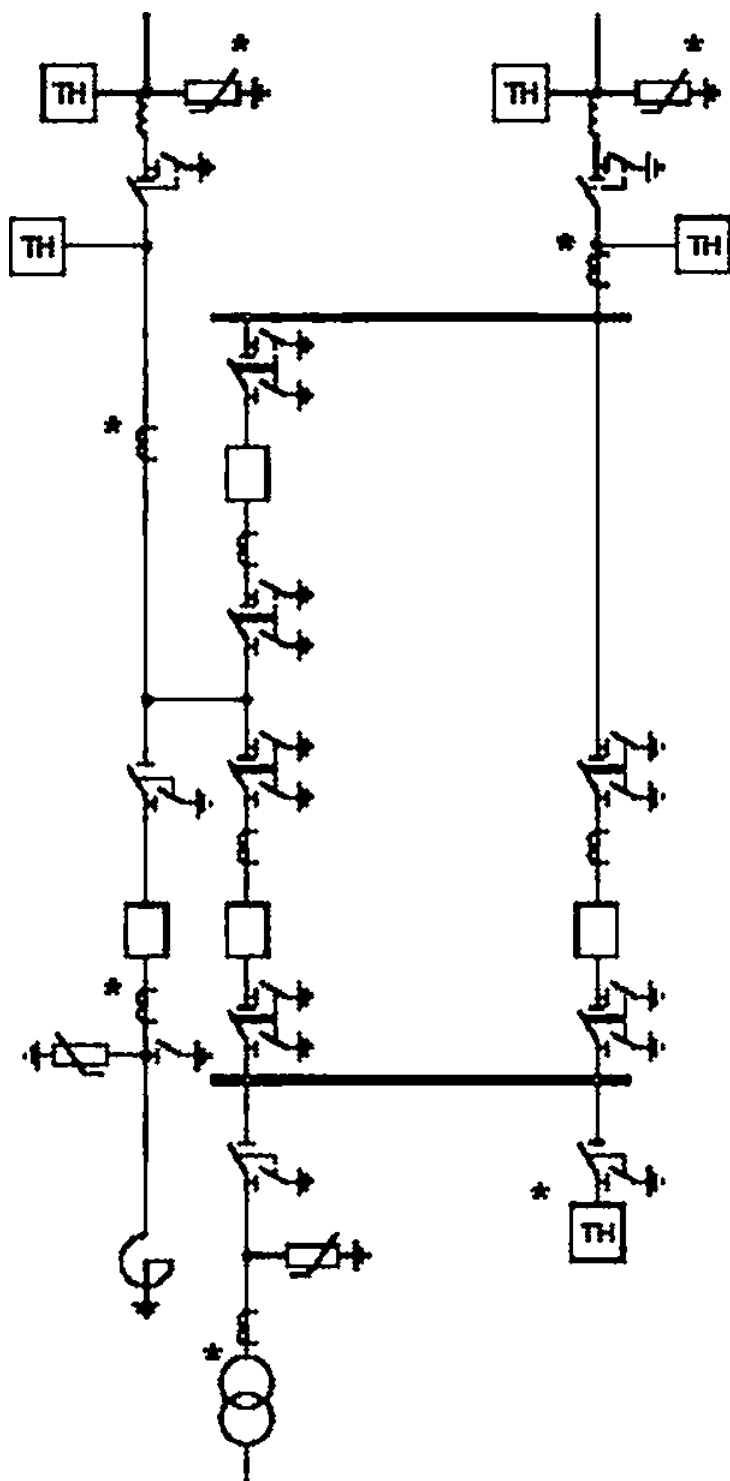
«'».

6.6

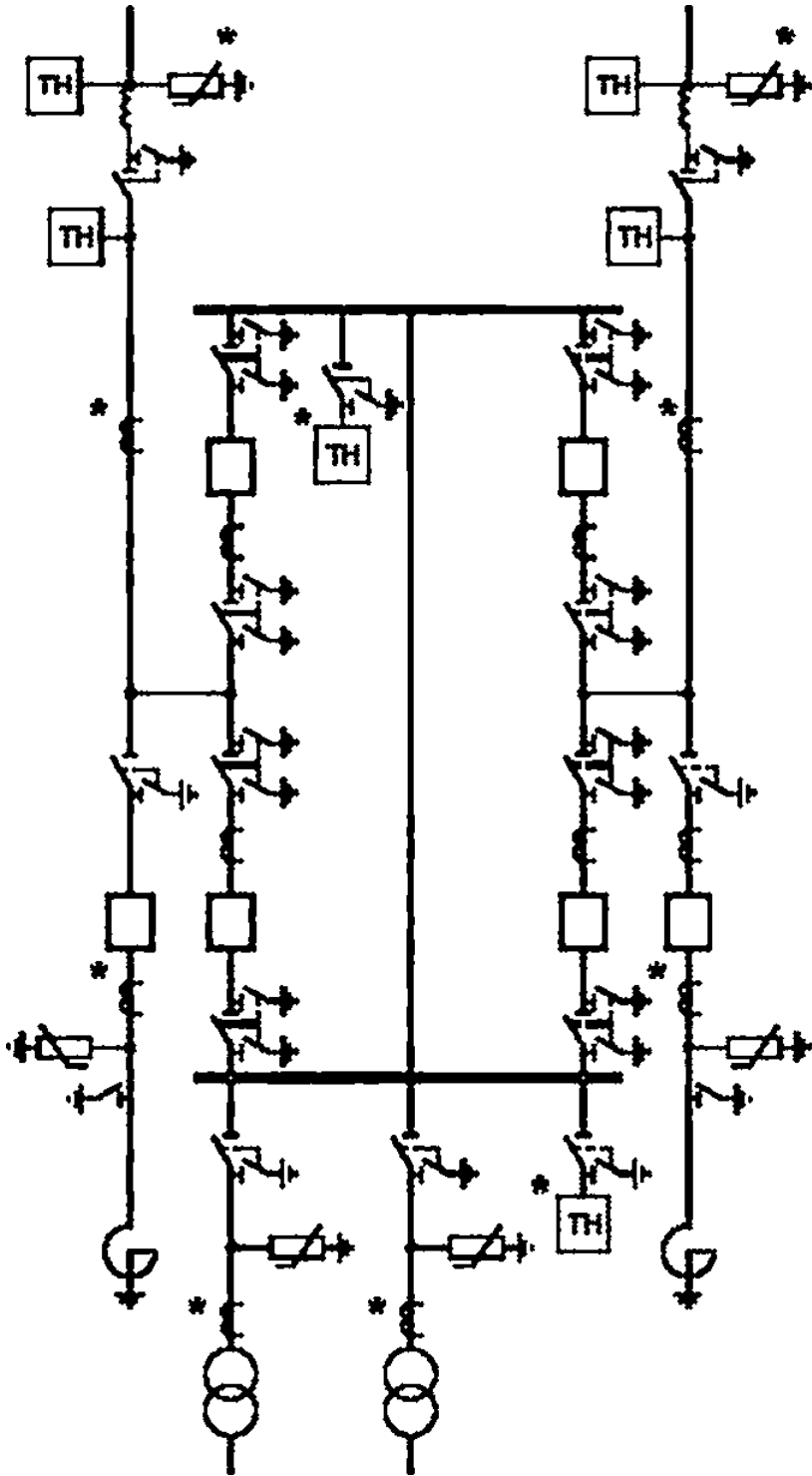
750

25

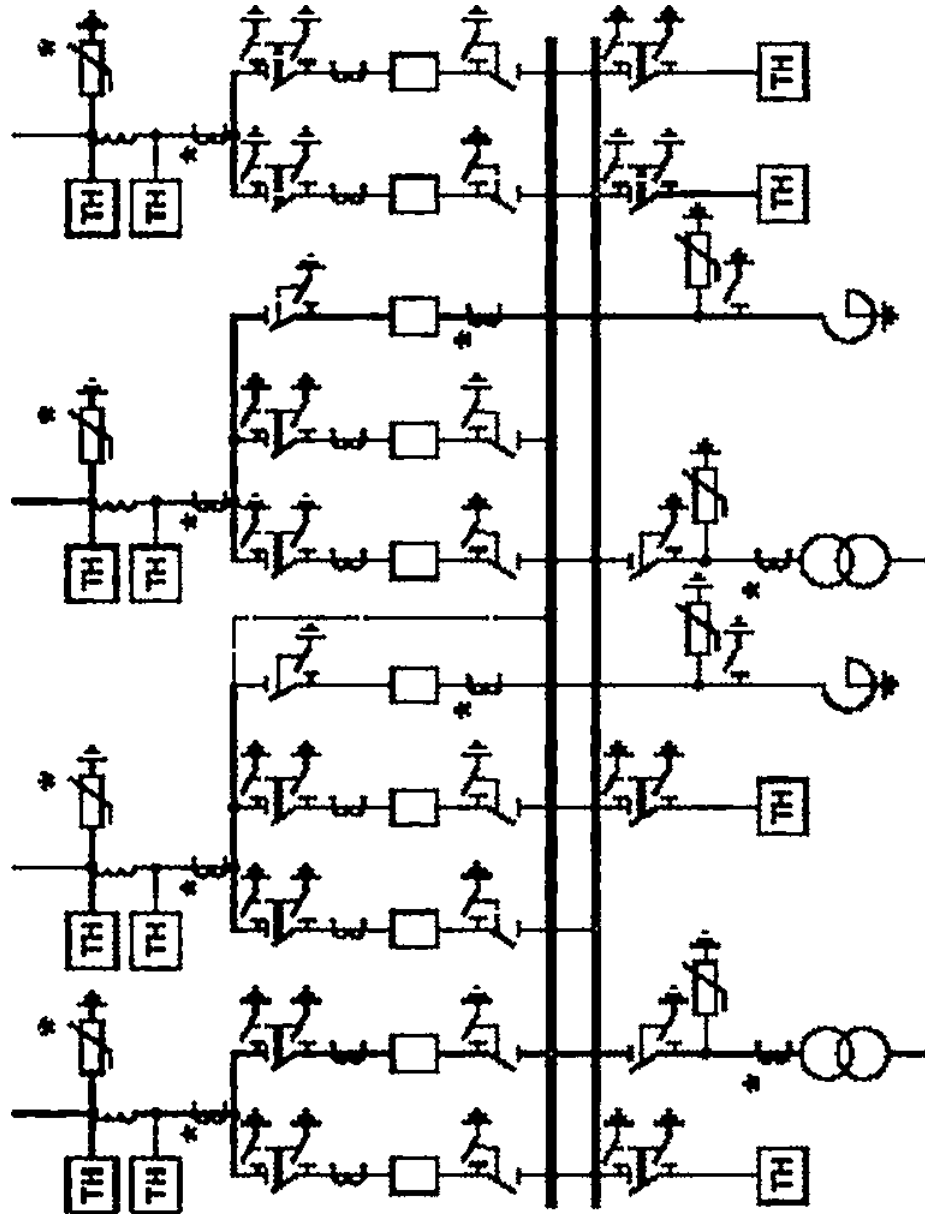
.			
1	« »	750-6	56
2	« »	750-7	57
3	—	750-15	58
4	—	750-16	59
5		750-17	60



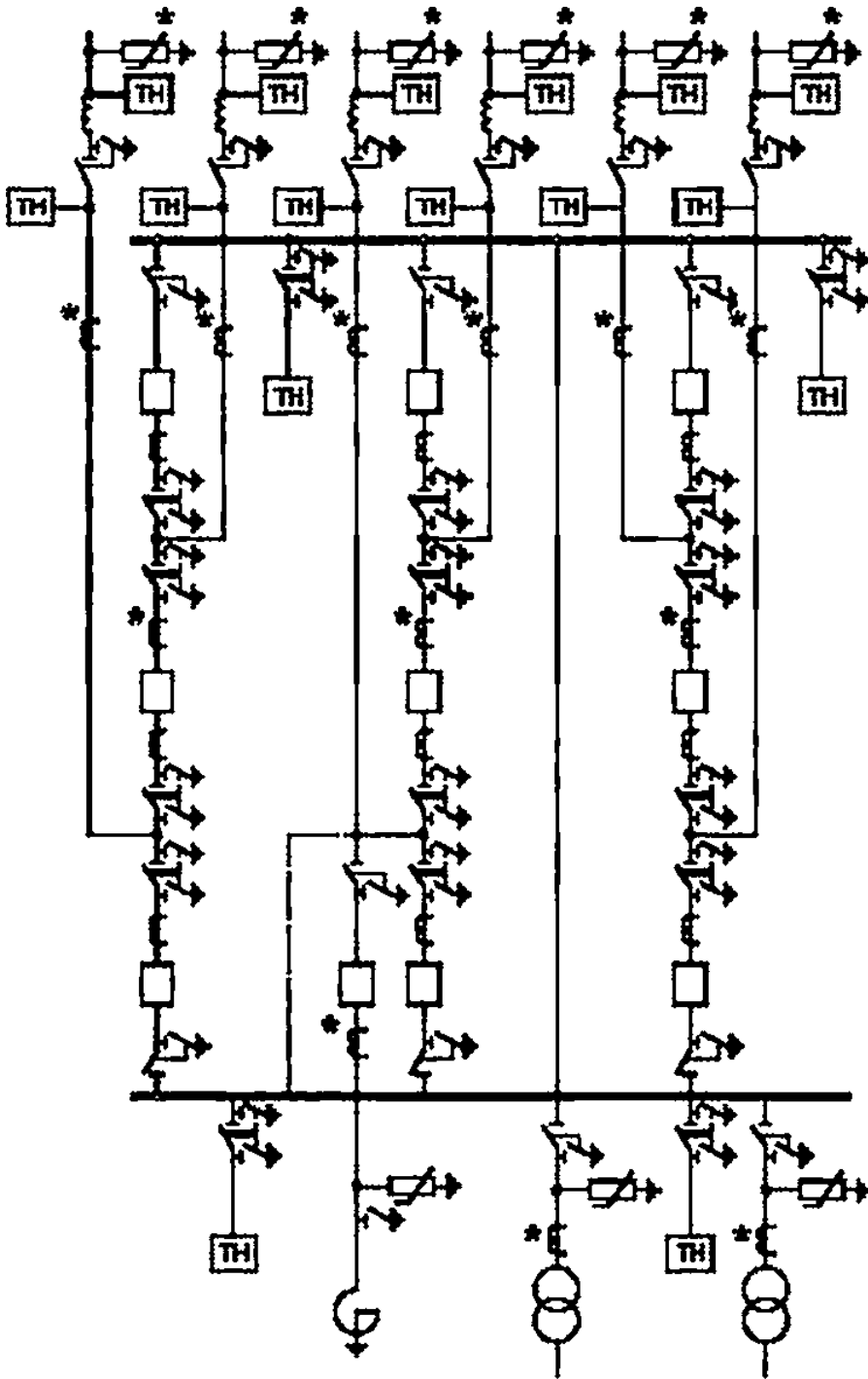
«*».



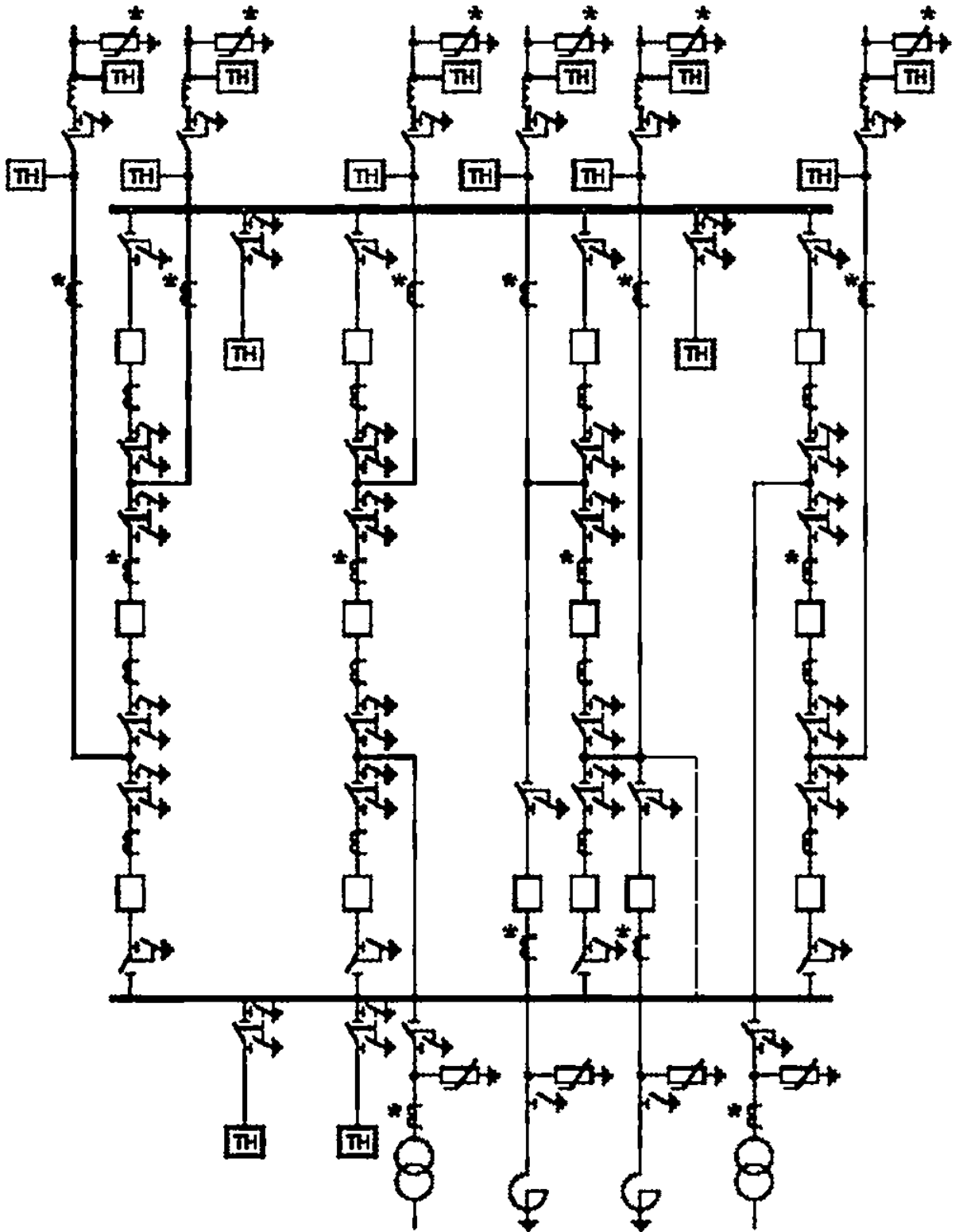
57 — 750-7. « »



«*»



«*».



«'».

6.7

26

/			
1	()	—	61
2	()	12 (12)	62
3	()	13	63
4	()	13 (14)	64
5	()	16 (17)	65
6		35	66
7			67
8		12 (12)	68
9		13	69
10		13 (14)	70
11		16 (17)	71
12			72
13	()	—	73
14	()	—	74

—

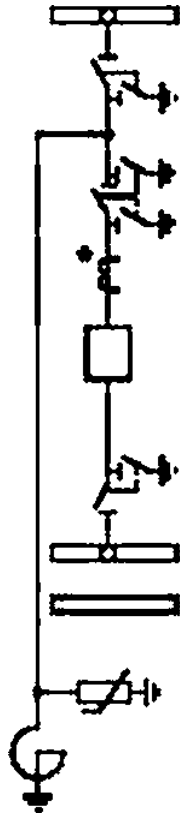
,

«*»,

-

61 —

()

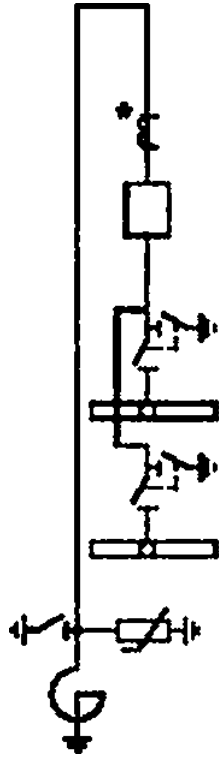


«*».

62 —

()

12 (12)

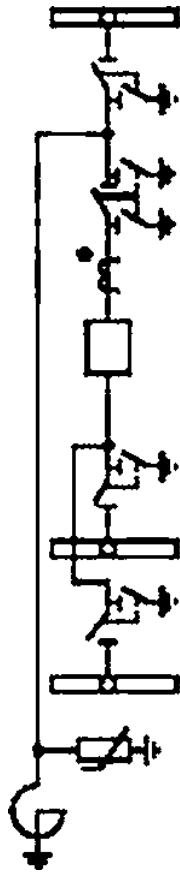


«*».

63 —

()

13

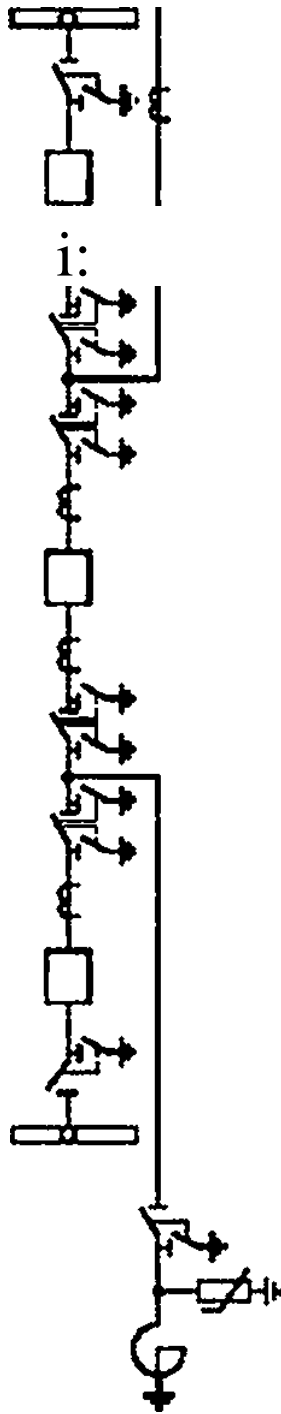


«'».

64—

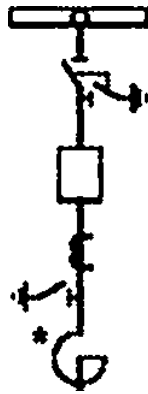
()

13 (14)



66 —

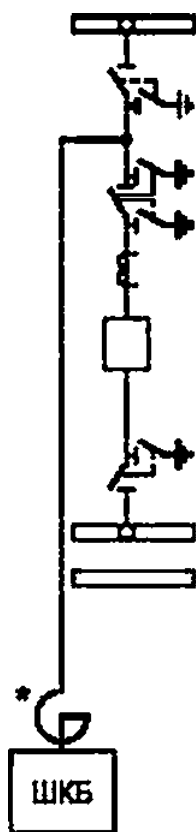
35



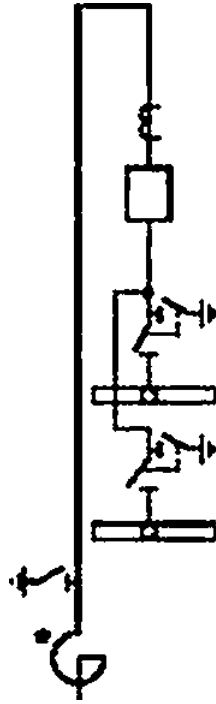
—
.

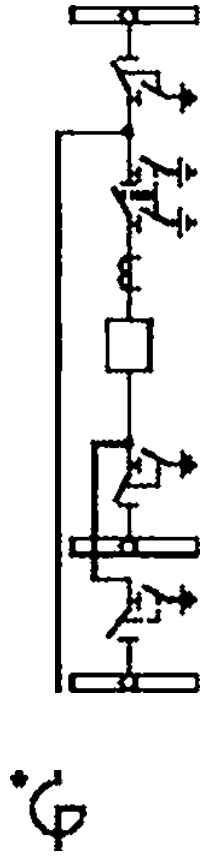
«*».

67 —



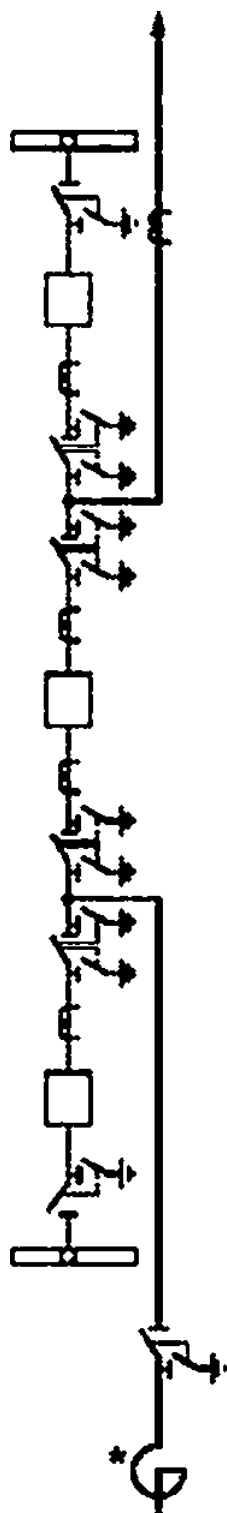
«*»,

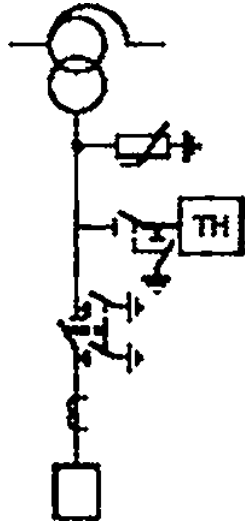




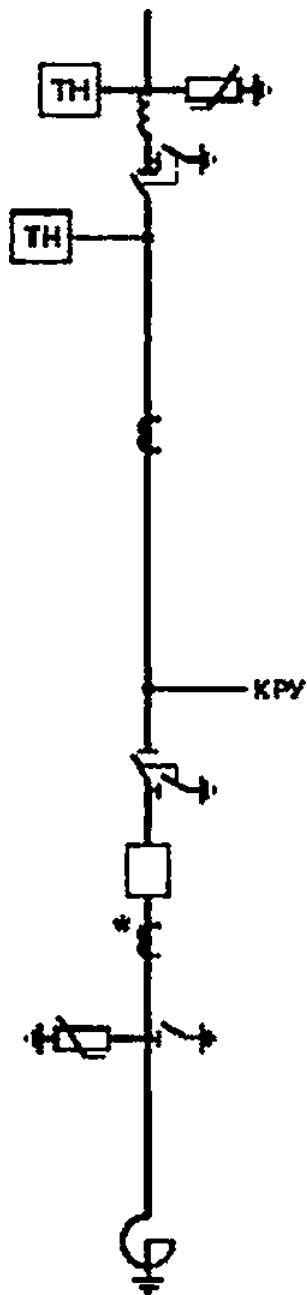
70 —

1 (14)

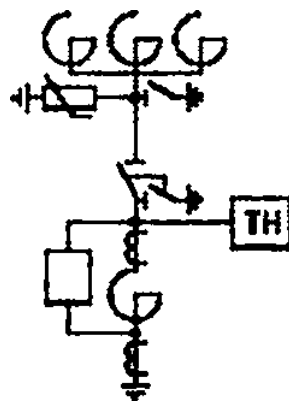
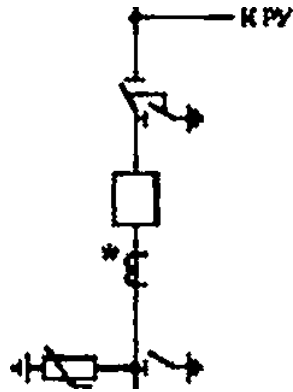
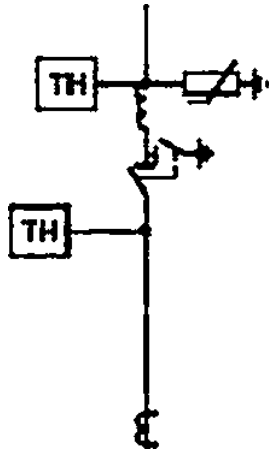




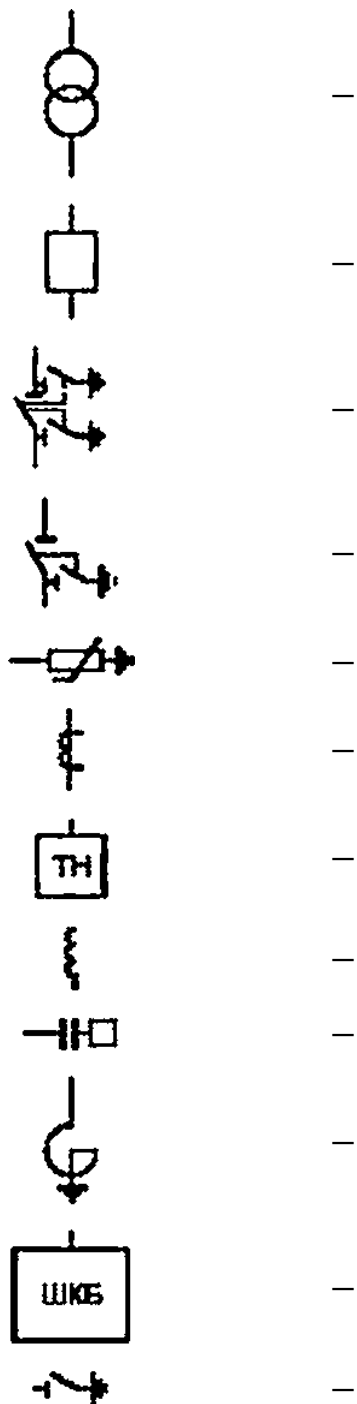
72 —



«*»,



()

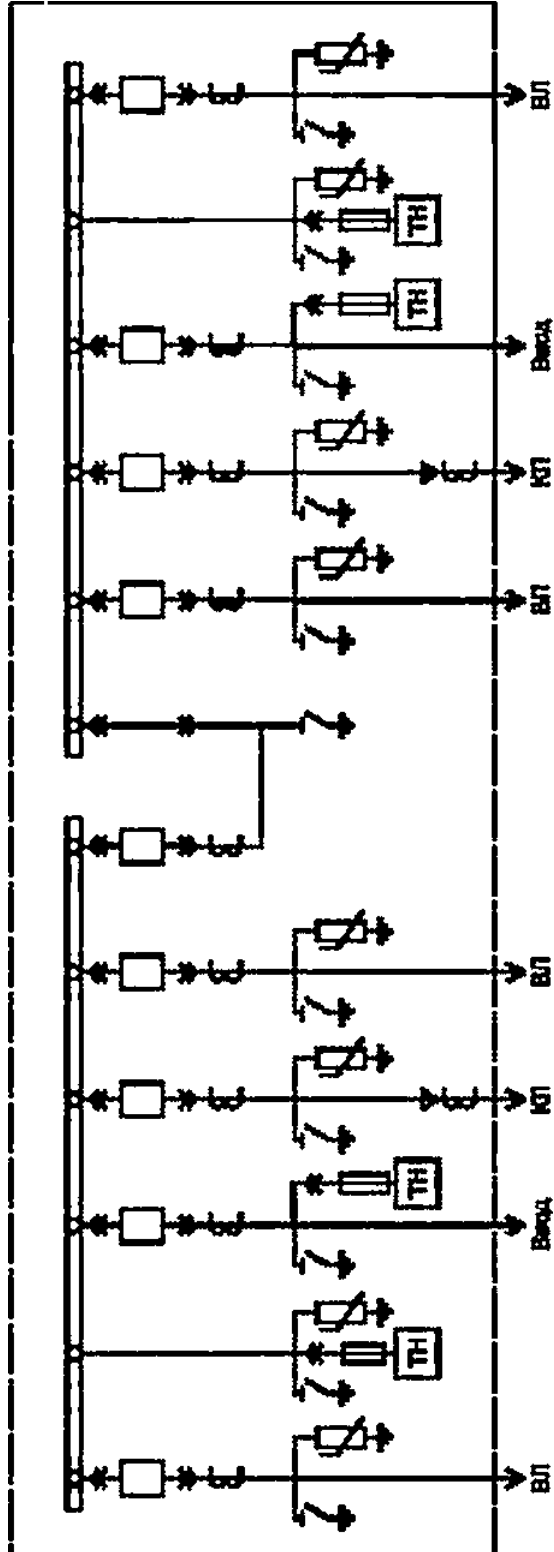


.1—

()

35-9

()



.1 — 35-9

()

[1] 3 2018 630 « -
, » -
« »
[2] (-6 -7) (
8 2002 . N9 204}

621.3:006.354

27.010

: , ,

. .
. .
. .

25.12.2020 19.01.2021. 60*84 .
. . .17.67. . . .14.14.

«