

**59979-
2022**

2022

59979—2022

1 « -
» (« »)
2 016 « »
3 13 2022 . 3- -
4
29 2015 . 162- « 26 -
) (« 1 -
— « », « ».
() « -
».
,
—
(www.rst.gov.ru)

© . « », 2022

-
-

1	.....	1
2	.....	2
3	.....	2
4	.....	5
5	.....	15
( )	.....	18
( )	.....	60
( )	.....	82
-	.....	97

59979—2022

154

[1]

-

-

-

-

[2]

55105.

55105

United power system and isolated power systems. Relay protection and automation.
Automatic emergency control of electric power systems. Local automation devices for
preventing stability violations. Norms and requirements

— 2022—03—01

1

1.1

-

(—);

1.2

1.3

()

1.4

1.4.

1.5,
1.5

-

-

()

()

(

)

59979—2022

()

()

1.6

2

55105

57114

60870-5-104—2004

104.

870-5-101

5.

«

»,

«

1

»

().

3

3.1

57114,

55105,

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 :
 - (),
 ,
 (,)

3.1.11 -
 : (), ,

3.1.12 : (, -
 ,),
 ()

3.1.13 : , -

3.1.14 :
 () , ()
), ()

3.1.15 : -
 , (, -

3.1.16 :
 , (-
),

3.1.17 : ,
 , () , (

3.2 :
 — ;
 — ;

Modbus/RTU — Modbus-
(RS-485, RS-422, RS-232);

Modbus/TCP — Modbus-

USB — (Universal Serial Bus)

-104 — 60870-5-104—2004;

GOOSE 61850 — GOOSE- (. [3]);

MMS 61850 — MMS (. [3]).

4

4.1

- ;
- ;
- ;
- ;

4.2

- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

4.3

- ;
- () ;
- ;
- () ;
- Ethernet (. [4]) (-
-);
- ;
- ;

4.4

4.5

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

4.6

MMS 61850.

59979—2022

4.7						
4.8						
4.9						
-	16					
-	16					
-				Ethernet (. [4]),		
MMS	61850;				GOOSE	61850,
-	24			Modbus/TCP ()	Modbus/RTU (
-					RS-485),	
-						
-	16				(4—20)	
4.10						
4.11						
4.12						
-	32					
-	32					
-	32					
-	16				(4—20)	
-						
-				Ethernet (. [4]),		
-				TCP/IP (. [5] [6])	UDP (. [7]);	
-					Ethernet (. [4]),	
MMS	61850;				GOOSE	61850,
-	32			Modbus/TCP ()	Modbus/RTU (
-					RS-485),	
-						
-						
4.13						
4.14						
-		1)				
-	(—		(
-				(—	
-						
-						
4.15						
4.15.1						
-					20	
-						
-	1)					
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						

4.15.2

1 .

4.16

4.16.1

5 .

12 .

4.16.2

1 .

4.16.3

:

) () (—) —

) () (—) —

) ; (—) —

) ; (—) —

) ; (—) —

) () (—) —

) () (—) —

4.16.4

() .

4.16.5

0,5 10,0 .

4.16.6

0,1 .

4.16.7

() .

4.16.8

:

- ; () ()

- ; () ()

- ; () ()

- ; () ()

- ; () ()

4.16.9

GOOSE 61850.

4.17

4.17.1

0,10 0,50 ,

0,05 .

4.17.2

GOOSE 61850.

4.17.3

4.18

()

4.18.1

:

) ;

) ;

) ;

) ;

) ;

) ;

) ;

) ;

1) () ;

2) ;

59979—2022

- 3) ;
-)
- 4.18.2 -
- 4.18.3 :
-) ;
-)
- 4.18.4 :
- ;
-
- 4.18.5 :
- ;
- () .
- 4.18.6 :
- ;
- () .
- 4.18.7 () . (-
-):
- ;
-
- 4.18.8 « », « »,
- 4.18.9 « », « -
- »,
- 4.18.10 (), ():
- ;
- ();
-
- 4.19**
- 4.19.1
- 4.19.2 :
- 5 10 ;
- 3—7
- ;
- 3—7
- 4.19.3 :
- ;

-	;	-
-	()	-
-	;	-
-	(,)	-
-	()	-
-	;	-
-	;	-
-	()	-
-	;	-
-	()	-
-	;	-
-	()	-
-	;	-
();	-
-	()	-
4.19.4	()	-
-	:	-
-	;	-
4.19.5		-
4.19.6		-
4.19.7).	-
4.19.8		-
4.19.9		-
-	:	-
-	(), () ()	-
-	;	-
-	;	-
-	(), ()	-
	,	9

59979—2022

(), () ()
 4.19.10

:
 - ();
 -

4.19.11 ();

- (-
) ;
 - ()
 - ();
 - ()
 - ().

4.20

4.20.1 :

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

4.20.2 , , , -

() ,
 :
 - ();
 - ().

4.21

4.21.1

()

4.21.1.1 :
) -

) ;

1) ();

2) ;

4.21.1.2 , :
) :

1) () ;

2) () -
() ;
1) ;
2) -
3) () ;
4) ;
5) ()
4.21.2
4.22
4.22.1 (—)
- ;
- () ;
- ;
- () -
- ;
- 4.22.5 ;
4.22.2 () ;
- ;
- ; () ; () ;
-) ;
4.22.3 (—) ;
-) ;
1) ;
2) ;
3) -
-) ;
1) -
2) ;
- ;

59979—2022

3)

4.22.4

-

-

-

-

-

4.22.5

4.22.4

):

-

-

-

-

-

-

-

-

4.22.6

4.22.7

4.22.8

-

-

-

-

-

4.22.9

IP-

4.23

4.23.1

-

-

4.23.2

-

-

4.23.3

4.23.4

4.23.5

))

4.23.6

4.23.7	,	,	
4.23.8	,		
4.23.9	,		-
()	,		
4.23.10	,		-
:			
-			
;			
-			
;			
4.23.11	,		-
(—)	,		-
4.24.4.			-
4.23.12	,		-
:			
-			
;			
-			
;			
-			
;			
-		4.17.2;	-
-		,	-
4	)	-	(1,5—
4.24			
4.24.1			
4.24.2			
4.24.3	250		
4.24.4	,	,	
,	,		
()	,		
4.25			
4.25.1	,		-
:			
-			
;			
-			
;			
-			
;			
-			
;			
-			
;			
-	()	,	
-			

59979—2022

4.25.2
 - ;
 - ;
 - ;
 - ;
 4.25.3
 - ;
 - ;
 - ;
4.26
 4.26.1
 4.26.2
 4.26.3
 120000
 4.26.4
 4.26.5
 ().
4.27
 4.27.1
 Ethernet ()
 TCP/IP (—).
 4.27.2
 Ethernet USB.
4.28
 4.28.1
 4.28.2 ()
 (,).
 4.28.3
 4.28.4
 4.28.5
 4.28.6
 4.28.7
 1.
 1 —

*	

1

*	
	-
	-
	-
	-

4.29

4.28.1

4.28.2

)

1)

2)

);

3)

4)

5)

6)

)

1)

2)

3)

)

)

5

5.1

59979—2022

5.2 () -
 4.1.2), () , -
 , , -
 5.3 -
 5.4 () -
), (— , (), -
 , (), -
 5.5 , -
 (4.1.2).
 5.6 , () -
 , (— () -
), () -
 - () , () -
 , ;
 - ;
 - ;
 5.7 , () -
 , () -
 5.8 , .2() .
 5.9 -
 : () -
) ; - ;
 - ; -
 ; () ; -
 ; ;
 - ;
 - ; (, , ,) -
 , -
);
 - ;
 - () ;
 - (, , ,) ;
 - () , -
 . .),
 ; (, , ,) ,

)

;

5.10

5.11

()

(—

()

()

()

()

()

()

()

59979—2022

()

.1

.2

.2.1

.2.2

.3.1

)

GOOSE

20
61850;

10

)

() ;

)

(4—20) ;

)

() Ethernet (

):

1) 25,

-104;

2)

GOOSE 61850;

)

Modbus/RTU;

)

Ethernet (

):

1) 12,

-104;

2)

MMS 61850;

)

220 () ;

)

0 10 ;

)

0 200 ;

)

0,5;

)

)

. 2

-

5 20 ;

-

-

-

-

-

-

0,001 ;

-

0,001 .

.4

.4.1

.4.1.1

()

.4.2.1.

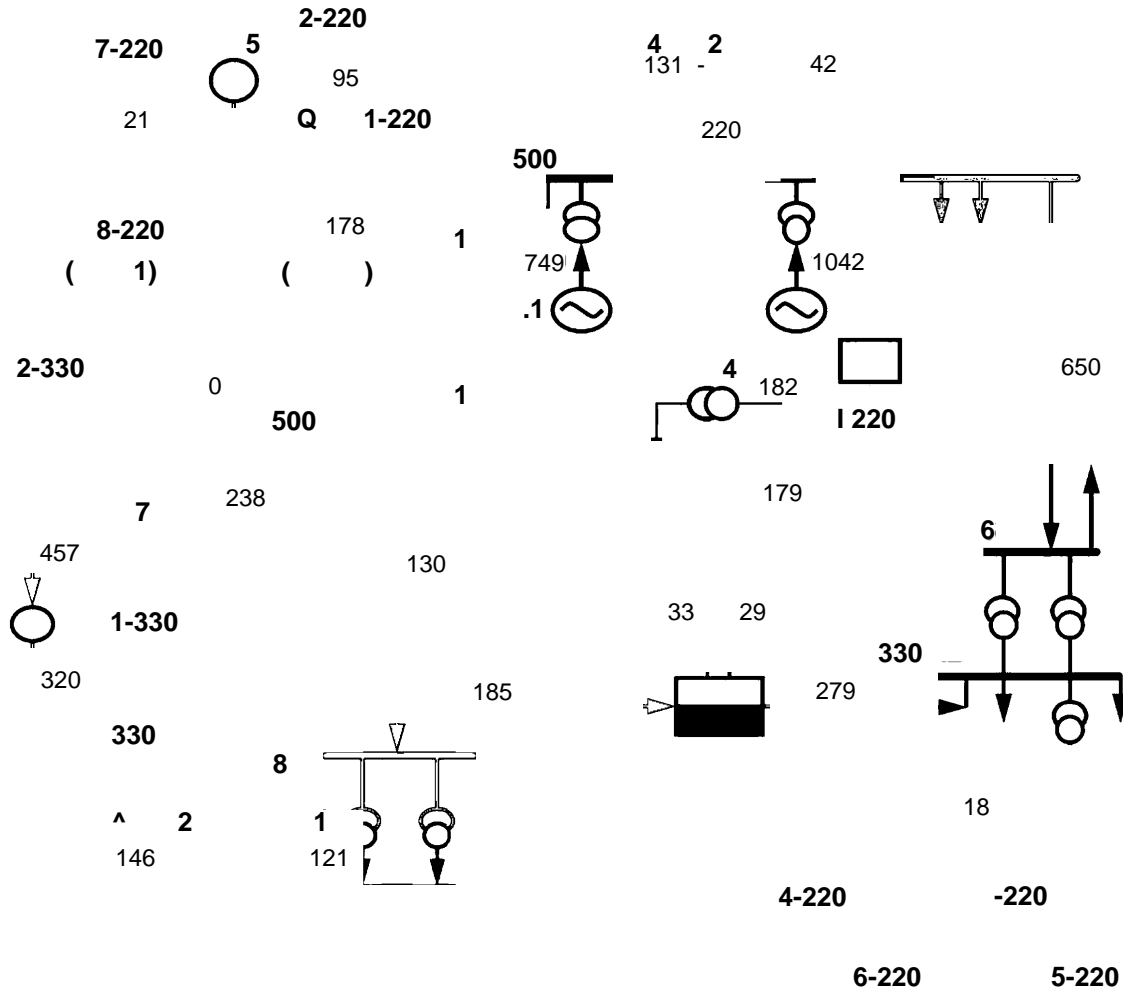
.4.1.2

.4.2.2.

.4.2

.4.2.1

.1.



.1—

.4.2.1.1

1000

500, 330 220

4500/220

8

500, 220

12

220

1 500/220

500, 330

220

1

500/220

2 330/220

6

.4.2.1.2

220

6—220

1

1 (1)

2,

4, 5500

2—220

7—

2

1, 8500

1—220

8—220

2

7500

1—330

2—330

.4.2.1.3

(/)

.4.2.1.4

.4.2.2

(—)

(— U, I)]

.2.

.4.2.3

(UC ()

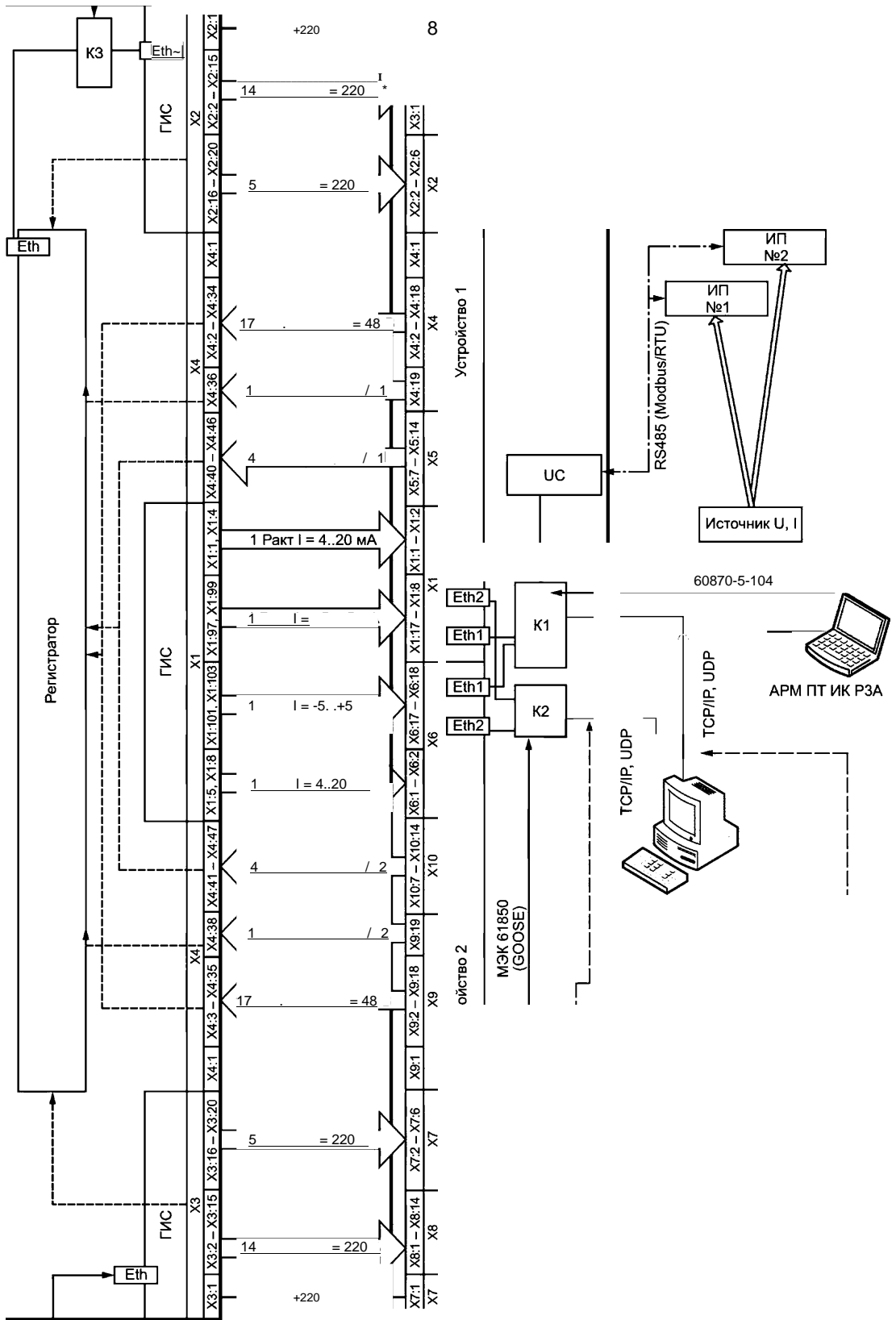
1, 2

Modbus/RTU

RS-485

Ethernet

59979—2022



2

-);
 - ;
 - ;
 - (1, 2) - Modbus/RTU RS-485;
 - 50 U, I 1, 2;
 - 1
 -104, , ();
 - 2 MMS
 61850, GOOSE 61850 -
 (.4.2.3.1 ().
 , 220 , GOOSE 61850, -
 MMS 61850, -104, (4—20) GOOSE 61850, -
 (.4.2.3.2 .
 , Ethernet () 1
 -104 , .1 .6.
 (.4.2.3.3 , .
 .5, .6. ,
 (.4.2.3.4 , 4—20
 , .1.
 (.4.2.3.5 ,
 1 2, (1) 2 (2).
 () .
 « 1» « 2» .7. .1.
 (.4.2.3.6 1 2 Modbus/RTU UC. -
 , 1, 2, .1.
 (.4.2.3.7 ,
 [,
 (. 4.22.4, 4.22.5)
 4.22.8,4.22.9].
 (.4.2.3.8 (—) -
 , -
 (.4.2.3.9 -

.1 —

	1	2	
1			1, 2
2			
3			
4			1 2

59979—2022

.1

.4.2.3.10

.4.3

.4.4

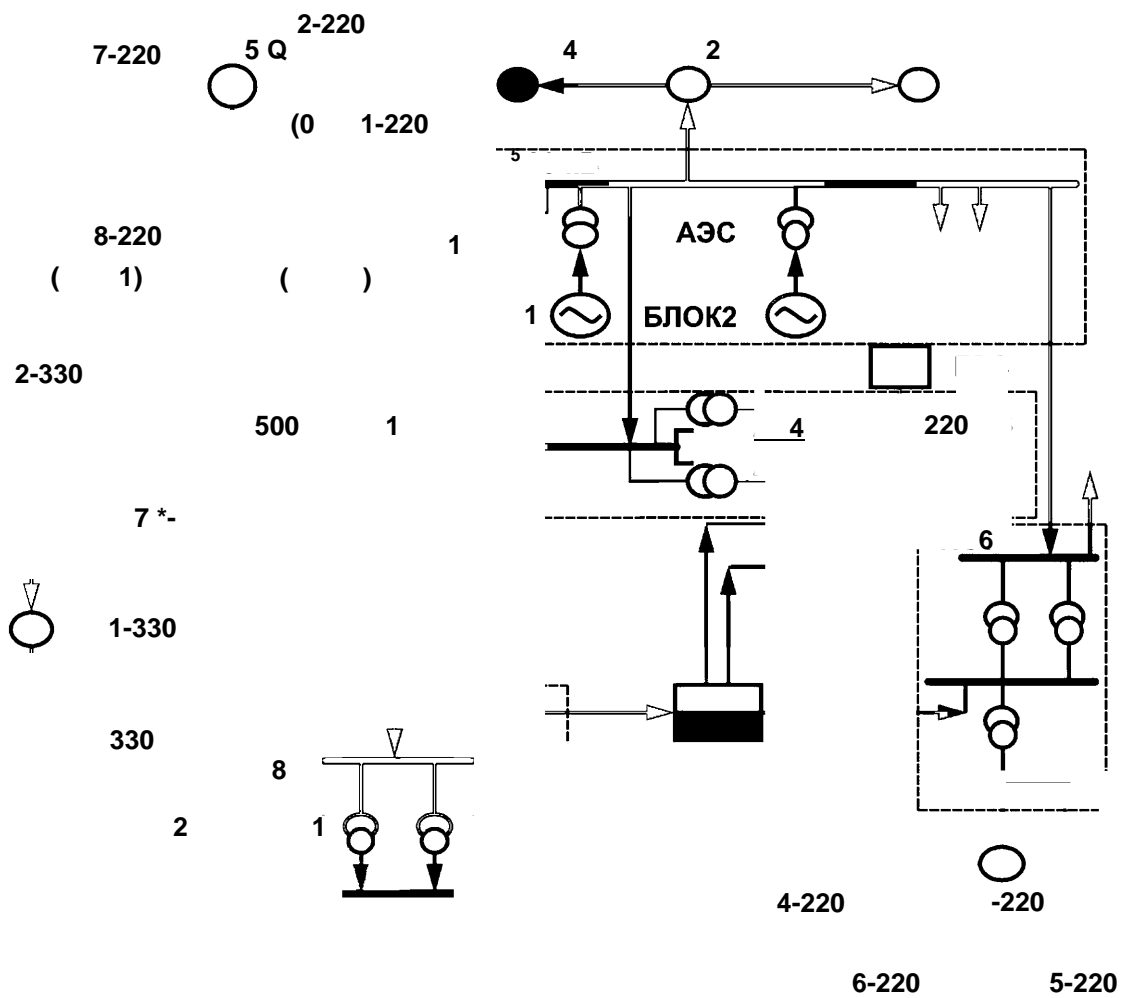
.4.4.1

.4.4.2

.5

.5.1

.5.2



.5.3	:	
-	;	
-	.	.1, .2.
.5.4	(. . . .2).	.2— .5,
-	:	
-	;	
-	;	
-	;	
-	;	
-	;	
-	;	
-	;	
-	;	
.5.5	4.29.	
-	;	
.5.6	(. . . .).	(. . . .),
-	;	
.5.7	:	
-	;	
-	,	.1— .7 .8.1, .8.5, .8.6;
-	,	
.8.2— .8.4,	;	
-	(. .)	;
-	(. .)	;
-	(. .)	;
-	;	
.5.8	(. . . .).	
-	;	
-	,	(. . . .),
.5.9	:	
.5.10	:	
.2— .5.	:	
.5.11	:	
.2— .4.	:	

		GOOSE 61850 -104	
GOOSE 61850	1.1	-	1) 1 (1 2)
	1.2*	-	(— 1) 1 (1 2) GOOSE)
	1.3*	-	(— 1) 1 (1 2) GOOSE) 2—3 GOOSE.
-104 2**	2.1	-	!) 1 2 11 (
	2.2	1	2) 1 (7- 1 2
	2.3		1 (2)
	2.4		7- 1

.2

GOOSE 61850 -104 -	3.1	-	(— 1)	1 (1 2 — 1.) *
	3.2	-	— 1 -104 1 (Ethernet (2))	1 (1 2 — 1,) 1". *
	3.3	-	— 1 GOOSE () 1) 1 ()	1 (1 2) - -
	3.4*	-	— 1 « »	1 (1 2) « ». () -
	3.5	-	— 1" -	1 (1 2 —) — 1* .
	3.6	-	— 1	1 (1 2 — 1.) *
(- - -104 -	4.1	-	1 (1 2 7— 1 -)	1 (1 2) 7— 1. - *

59979—2022

лм

.2

<p>) (- -104 -</p>	4.2	-	<p>1 7— 1 -104</p>	<p>1. — 1</p>
	4.3**		<p>1 2 7— 1 -104</p>	<p>1 2. — 1 2</p>
	4.4		<p>1 (1 2) - 7— 1 -104</p>	<p>1 2 1 ()— 2) 1 (1</p>
	4.5*		<p>1 (1 2) -</p>	<p>1 1 ,</p>
	4.6*		<p>1 (1 2) 1 (1 2) 7— 1) 5 2—3 ,</p>	<p>1 2 1 () — (5) , ()</p>

59979—2022

.2

	5.1	-	18 1 (1 2 -) 0,5	18. 1 (1 2 -) , 300*
	5.2		0,5 18 1	18. 1 (1 -) (300). - 1 2 -
	5.3**		0,5 18 2	18. (300). 1 2
-	6.1	-	18 1 (1 2) 11	18 1 2 - 1
-	6.2	-	12 18) 1 (1 2 - 16	(300) 18 1
	6.3	-	18 1 (1 2) 4	18 1 2 - 1
	6.4	-	5 18 1 (1 2) 6	(300) 18 1
	6.5	-	18 1 (1 2) 7	18 1 2 - 1
	6.6	-	8 18 1 (1 2) 10	(300) 18 1
-	7.1	-	1, 7 - 5 1 -	7 13 1 1 2

59979—2022

М
СО

A.2

Р 59979—2022

-	7.2	-	7, 1 -	7 7
-		-	5 1 -	1 7 1
		5		1 1 2
	7.3	— 1, -	2, 1 -	2 2
		5 .	5 1 -	12 1 1
	7.4		, 2 -	
			5 1 -	2 12 1 1
	7.5	-	1, 7 -	1 1
		-	5 1	7, 1, 13
		5 .		1 1 2
	7.6*		7 7	1 1
			1, 1	7 1
			5 7 -	
Modbus/RTU				
-	8.1	-	-	60 , -
— 1 500		-	(—) 500 —	— 1 , 1 2 1 0 -
Modbus/RTU		-	1 (— 4'), 60 (-	(1) 1 0 -
		100	U, I 60),	60 2. 1*
			1.	
			2 (— 4)	

.2

500 1 Modbus/RTU	8.2	-	1	« 500 — 1» 1. « 500 1 — » (2) 0
	9.1	-	4, 5	« 500 — 1» 5 * 1 ()
	9.2*		500	« — 1» 100 , — 1
	9.3*		500	« — 1» 100 , — 1
	9.4*			« — 1» 1» « 500 — 1»
	10.1		— 1	500 — 1» * «
	10.2		1.	60 — 1 1 (1 2 4', 60) 0 (0 *)
	10.3		U, I,	« 500 — 1» 0 1 (1 2) 0 *

59979—2022

g

. 2

<p>500 7— 1 4—20 (- 1 1, 2 7)</p>	11.1	-	500 7— 0	12 () 12 (*)	7— 1 1 (1 2
	11.2	100	3,6	1. 2 2	« 500 7— 1» - 1 1260 - (1200). - « 500 7— 1» 1—0 -
	11.3		15 1)	4—20 ()	7— 1 450 1 (1 2) 1 () 1*).
	11.4		500 7— 1» 0 () 1. -	500 « 7- 1» 500	1*. -
	11.5*	-	11 « 7—	1» « »	« 500 7— 1» -
	11.6*		7—	1 ()	« 500 7— 1» -

59979—2022

.2

500 7— 1 4—20 (7) *** 2	12.1	-	7— 1 ; 15 - 2 (4—20 7)	7— 1 450 () (2). — 1*
	12.2*		500 7— 1 :	« 500 7— 1» .
	12.3*		7— 1 « »	1» 450 « 500 7— 2
	12.4		7— 1 ; 9 , - 2	« 500 7— 1» 450 1 (1 2). 1*
	12.5		7— 1 ; 4—20 , - 20,1 3,9). 12 -	« . 500 7— 1» - 2, 1215 1 (1 2) (1200). - - -
-104 MMS 61850				
1 500/220 -104	13.1	-	1 500/220 5, 100 , -104	1 (1 2) 100 () 220 1 500/220 *)
	13.2		1 500/220 5, 0	1 (1 2) 1 500/220 0
	13.3		1 500/220	1 (1 2) .
	13.4		1 5, 0	1 (1 2) 1 500/220 0

59979—2022

<3

. 2

1 -104	14.1	-	100, 1 6, -104	1 (1 2) - 100 (- 500 *)
	14.2		100 1 6,	1 (1 2) - () . 100 - * ,
	14.3*		50 1 6,	1 (1 2) - 50 -
	14.4*		« » 1	1 (1 2)
	14.5		6 (1)	1 (1 2) 1 - 0 () . 1 - « »
	14.6		1	1 (1 2) . 1 « »
330 220 500 -104	15.1	-	10, 100 7-220 — 8-220	1 (1 2) 100 (8 — 220 *)
	15.2	100	10, 0 7-220 — 8-220	1 (1 2) 0
	15.3		7-220 — 8-220	1 (1 2) , , ,
	15.4		7-220 — 8-220	1 (1 2) 0

59979—2022

.2

330 220 500 -104	15.5	-	1), -04 (2 (1))	1 (1 2) 100 2.
	15.6	100	0 (1)	1 (1 2) 0
	15.7	-	- 2 -	1 (1 2) *
	15.8	-	- 2, 1	1 (1 2) 0
	15.9*	-	10, 7-220 — 8-220 1 (1 2) 5 2—3	1 (1 2) 100 (8 — 220 *), (;)
	15.10*	-	7-220 — 8-220 10, (100 ± 5) , 1 (1 2) 2—3 5 , 100	1 (1 2) (100 ± 5) (8 — 220 *). ()

59979—2022

W . 2

59979—2022

330 1-330 — 8 -104 (1 8) MMS 61850 (2 -1 330)	16.1	8 (9')	100 , — 9). 90 9'), 17 « 330 1-330 — 8»	1 (1 2) 100 1 90 2 - 100 8*
	16.2		1-330 — 8 9, 0	1 (1 2) 0 -
	16.3		1-330 — 8 (17 9' 0)	1 (1 2) 90 . 8* -
	16.4		1-330 — 8 9 -	1 1 (1 2) 100 . 90
500 — 1 ()	17.1	500 1 —	U, I 4' « 500 — 1» 1 1, 900 . 2 4 948	« 500 — 1» - 900 1 (1 2 -) 2 948 1 . 900 1* -
	17.2		4, 948 , 50	« 500 — 1» - 900 1 (1 2 -) 2 948 1. (- 924 924 1 *)

.2

500 1 ()	17.3	500 1	U, I « 500 — 1» 4', - 1000 1	« 500 — 1» 924 1 (1 2) — « » « »
	17.4		4	« 500 — 1» 1 (1 2) 2 1000 .
500 2 ()	18.1	500 2	« 500 — 2», 1000 , 1 (— 1) 1049 — 2 (— 1') 50	1 (1 2) (1024,5)
	18.2		« 500 — 2» 1, 1000 , - 1 1', 1051 , 2	1 (1 2) 1024,5. , -
	18.3		« 500 — 2» 1, 1000 , - 1051 , 1 , 2	1 (1 2)) 2 (1051)
	18.4		« 500 — 2» 1, 1000 , - 1 1', 1051 , 2	1 (1 2)) 1 (1000)

*
**

(2) (4), 7 — 1 1 Modbus/RTU (1) 1 (4') -104
1).

*

59979—2022

1 (1, 1 — 2)**				
1 - - 1	19.1	« 5 — 1(5), 500 »	11	1200 (—) 3 . 1 . , 2
	19.2		11	1400 2 . , 3 . , 4 . , 1 . , 6 . + 100 , 200 300 + 100 200
	19.3	« 7-220 — 8-220 220 1-220 — 2-220 (14+ 26) — »	11	1800 . 3 . 1 . , 2
	19.4		11	2000 . , 3 . , 4 . , 1 . , 2 . + 100 , 200 300 5 . , 6
6 (6, « — 2)**				
6 - - 6	20.1	« 7 — 1, 500 (11)»	8	450 2 . , 3 . , 4 . 1 . , 5 .
	20.2		8	650 2 . , 3 . , 4 . , 1 . , 6 . + 100 , 200 300 + 100 200
	20.3		9	500 . , 3 . , 4 . , 1 . , 2 5 .
	20.4		9	650 . , 3 . , 4 . , 1 . , 2 . + 100 , 200 300 5 . , 6
	20.5	1-330 — 8, (8)	5	450 . , 3 . , 4 . 1 . , 2
	20.6	« 1 — 8 500 8, 1500/220 (15 29)»	8	650 . , 3 . , 4 . 1 . , 2
	20.7		9	750 2 . , 3 . , 4 . , 1 . , 6 . + 100 200 5 . ,

6 - - 6	20.8	« 300 — 8, (9)»	5	850	1 . . , 2 . . , 3 . . , 4 .
	20.9		5	900	1 . . , 2 . . , 3 . . , 4 . . , 5 . . , 6 . . + 100
	20.10	« 300 — 8 (9)	9	600	1 . . , 2 . . , 3 . . , 4 .
	20.11	500 7— 1 (11), »	9	650	1 . . , 2 . . , 3 . . , 4 . . , 5 . . , 6 . . + 100
6 - -	20.12	« 300 — 8 500 7— 1 -1 8(9+ 11+ 29), »	9	650	1 . . , 2 . . , 3 . . , 4 . . , 5 . . , 6 . . + 100 , 200 300
	20.13		8	650	1 . . , 2 . . , 3 . . , 4 . . , 5 . . , 6 . . + 100 , 200 300 + 100 200
3 (. , 1)**					
0,5 3 - - 3 -	21.1	« . , »	1600	13	150
	21.2		13	1700	300
	21.3		1	2000	150
	21.4		1	2100	300
	21.5	« 500 — 2 () , , 2 — 2 — 4 (23 24), »	13	1250	150

A.3

0,5	3 - -	21.6	« — 2 (), 500	13	1350	.	300
		21.7	2 — 4 (23 24), »	1	1250	.	150
		21.8		1	1750	.	750
	3 -	21.9	« — 2 () 500	13	1400	.	150
		21.10	2 — 2 — 4 (23 24), »	13	1500	.	300
		21.11		1	1400	.	150
		21.12		1	1500	.	300
		21.13	« — 1 (1), 500 »		1300	.	150
		21.14			1750	.	750
		21.15		12	1300	.	150
		21.16		12	1750	.	750
		21.17		7	1550	.	150
		21.18		7	1750	.	450
	21.19	« — 1, 500 (1)»		1400	.	150	

59979—2022

0,5	3 - 3	21.20	« — 1, 500 (1)»	1900	750
		21.21		12 1400	150
		21.22		12 1800	600
	21.23	« — 6, 330 (2)»	13 1350	150	
	21.24***		13 900 - 1950	900. - 900	
	21.25		1 1850	150	
	21.26		1 2050	450	
	21.27	« — 6, 330 ()»	13 1500	150	
	21.28***		13 2200 900.	900	
	21.29		1 1900	300	
	21.30		2200 1	600	
	21.31	« 220 6 — 5-220 5-220 — 6-220, (12 19)»	13 1550/1600	150	
	21.32		13 1750/1800	450	

0,5	3 -	21.33	« 220 6 — 5-220 5-220 — 6-220, (12 19)»	1950/2000 1	150
		21.34		2250 1	450
	3 -	21.35	« 220 6 — -220 — 4-220, (13 18)»	1750/1800 13	450
		21.36		1950/2000 13	600
		21.37		1950/2000 1	150
		21.38		2050/2100 1	300
		21.39		« — 220 1 I II (28 34)»	1600/1650 13	150
	21.40	1800/1850 13	450		
	21.41	2000/2050 1	150		
	21.42	2300 13	450		
	21.43	« — 500 330 — 2 — 6, (+ 10)»	750/800 13		150

0,5	3 - -	21.44	« — 2 500 330 — 6, (+ 10)»	13 950/1000	450
	3 -	21.45	« — 2 500 330 — 6, (+ 10)»	13 900/950	150
		21.46		13 1300/1350	600
		21.47		1 1400/1450	750
		21.48		1 1500/1550	900
		21.49	« — 1 500 220	7 1500/1550	150
	21.50	6 — -220 — 4-220, (1+ 13 1+ 18)»	1600 7	300	
	21.51	« 500 — 2 1 500/220 (+ 4)»	1 1250/1300	150	
	21.52		1850 1	900	
	21.53	« — 2 500 220	13 1000/1050	150	
21.54	6 — 5-220 — 6-220, (+ 12 + 19)»	1600 1	900		

U

0,5	3 - - 3 - - - - - -	21.55	« — 2 500 220 6 — -220 — 4-220, (P3+P13 + 18)»	13	1450/1500	600
		21.56		1	1150/1200	300
		21.57	« 500 — 1 1 500/220 (1+ 4)»		1350/1400	300
		21.58		12	1250/1300	150
		21.59	« — 1 500 330 — 6 — (1+ 10)»		1250/1300	750
		21.60		12	1050/1100	450
		21.61	« — 1 500 220 6 — 5-220 — 6-220 —(1+ 12 1+ 19)»		1200/1250	450
		21.62		12	1000/1050	150
		21.63		7	1500/1550	150
		21.64	« 330 — 6 1 500/220 (10+ 4)»	1	2000/2050	750

59979—2022

0,5	3 -	21.65	« 330 — 6 1 500/220 — (10+ 4)»	2100/2150	150
		21.66		2200 12	300
	3 -	21.67	« 1 500/220 220 6 — 5-220 — 6-220, (4+ 12 4+ 19)»	2100 1	900
	21.68	« 1 500/220 220 6 — -220 — 4-220, (4+ 13 4+ 18)»	1 1800/1850	450	
	21.69		2200 1	900	
	21.70	« — 6 330 220 6 — 5-220 — 6- 220 (10+ 12 10+ 19)»	13 1700/1750	450	
	21.71		2000 1	450	
	21.72	« 220 6 — 5-220 — 6-220 -	13 1750/1800	450	
	21.73	« 220 6 — -220 — 4-220 (12+ 13, 12+ 18, 19+ 13, 19+ 18)»	1 1950/2000	300	

0,5	3 - - 3 -	21.74	330 — 6	1650/1700 13	450
		21.75	220 6 — -220 — 4-220, (10+ 13 10+ 18)	1750/1800 1	150
		21.76		1950/2000	150
		21.77		2050 12	300
3	- -	21.78	— 6 -1	1800 1	450
		21.79	500/220 220 6 — -220 (+ 4+ 13)	1800 13	450
2 (« 1 — 2+ 1 (2)», -3)**					
2 - 2		22.1	« 1-330 — 8 7 — 1, (8+ 11)»	2400 11	2 1 . . . ,
		22.2		2550 11	. . . , 3 . . . , 4 . . . , 5 . . . 2
		22.3		2650 11	2 . . . , 3 . . . , 4 . . . , 5 . . . , 6 . . . + 100
4 (4, « 2 — 1 »)**					
4 - - 4		23.1	« — »	1450 4	150

4	23.2	« — »	1600	4	450
	23.3	« 500 7 — 1, (11)»	1350	4	150
	23.4		1450	4	300
	23.5	« 500 1-330 — 8, (8)»	1450	4	150
	23.6		1600	4	300
	23.7	« 500 2-330 — 1-330, (16)»	1450	4	150
	23.8		1600	4	450
	23.9	« 220 1-220 — 2-220 220 7-220 — 8-220 (14+ 26), »	1400	4	150
	23.10		1500	4	300
	5 (5, « — 2», -3)**				
5	24.1	« », (7 — 1	1350	15	2 . . 1 . . ,
	24.2	500 330 1-330 — 8)	1400	15	2 . . , 3 . 1 . . ,
	24.3		1350	16	2 . . 1 . . ,
	24.4		1400	16	2 . . , 3 . 1 . . ,
	24.5		1250	1	2 . . 1 . . ,

.3

5 - - 5	24.6	« 500 330 — 8)», (7 — 1 330 — 8)	1400	1 2 . . , 3 . . , 4 . . , 5 . . , 6 . .
	24.7	« — 8 1 500/220 8, (15 29)» (- 500 7 — 1 330 1-330 — 8)	850	15 2 1 . . ,
	24.8	1 330 1-330 — 8)	1000	15 2 . . , 3 . . , 4 . . , 5 . . , 6 . .
	24.9		850	16 2 1 . . ,
	24.10		1000	16 2 . . , 3 . . , 4 . . , 5 . . , 6 . .
	24.11	— 1, (), 500 7 — 1 330 1-330 — 8	900	1 2 1 . . ,
	24.12		1050	1 2 . . , 3 . . , 4 . . , 5 . . , 6 . .
	24.13	« 500/220 1, (31)» (- 500 7 — 1 330 1-330 — 8)	900	4 2 1 . . ,
	24.14		950	14 2 . . , 3 1 . . ,
	24.15		1000	17 . . , 3 . . , 4 . . , 5 . . , 2

*
* *
* **

59979—2022

/ , *				
/	25.1	1» 2000 « (26)		
	25.2			
1, 13				
-	26			
-	27.1		0,5	
	27.2		0,5	
-	28		-	
*				
-	29		-	20 . -
(-				
*				
-	30.1		-	
-		1 (
(-				
))		

co

.4

()	30.2	1 ()	()	-
	30.3			-
	30.4		7	(5)
()	31.1	1 (2 **)	1, 18,	1. 1. 1 -
	31.2**	2 , 1	2, 18,	2. 300 2. 2 -
	31.3**	1 2. 1 2	18 1 2,	1 2. 300
	32.1		()	- -

59979—2022

.4

	32.2	()	()	32.1
-	33.1		(1 2)	1
	33.2			
-	34.1	«LAPNU» ()	() «ADMIN123»	«LAPNU» «ADMIN123»
	34.2	«ADMIN 123»	«TECHNOLOG1» »; «DISPETCHER1»	2 (1)
	34.3		«TECHNOLOG1» «TEST»	«TECHNOLOG1»
GOOSE 61850 *				
GOOSE 61850	35.1	2000 (26) 1 GOOSE 61850	0.5 1,	600 GOOSE 61850 150

59979—2022

g .4

GOOSE 61850	35.2	2000 « 1» (26). 1 7 GOOSE 61850	7 1, 2	GOOSE 61850 150
	35.3	1» 2000 (26) 1 7 GOOSE 61850.	1, 8 — 7	600 GOOSE 61850 150
	35.4	61850. 9	7. 1, 10 — 0,5 -	GOOSE 61850 150

*
* *

.5 —

					*
-	36	-	(	I II	-
-		-)	.	-
**			.		-
				10	.

59979—2022

.5

-	37.1	()	I		(-
-	37.2*	()	1	1 I -)
	37.3	()	2 , -	1 2	-
	37.4*	()	2 I	I	-
		120	2		-
			2 , -	1 II -	(-
			37.1, II)
			37.2, 1		1 . 2
			2 , -	2 -	-
			37.1, 2		2 -
			II -		-
			2		-
	38.1	(5)	(5)	1 I	1
		1	1	1 I	.
		1 I -	1 I	1 I	()
		1 -	1	1 I	1
			1	1 I	-
			1	1 I	1
			1	1 I	(2)
	38.2	(5)	(5)	1 II	1
		1 II	1 II	1 II	.
		1 II -	1 II	1 II	()
		-	1 II	1 II	1
			1	1 II	2
			1	1 II	1
			1	1 II	(2)

59979—2022

9

. 5

	38.3***	() () () () 120	(5) 2 I 2 I -	2 I - - 2 I -	2 () 1 2 -
	38.4***		(5) 2 II 2 II -	2 II - 2 II -	2 - 1 2 (2)
	39.1	() 1	() 2,5 ()	-	2 () -
[()]	39.2		()	-	()
- - -	40.1		5	1 2 ¹ -	() -

59979—2022

.5

- - -	40.2	()	-	1	-
- - -	41.1	1	-	1. 1. 1	1. 1 [()]. () 1 1 2
	41.2***		-	2. 2. [() ()] ()	2 2 [() ()] () 1 2
- - -	42.1		1 (- 5)	1	1 1.
	42.2		1	1	1 1

59979—2022

g

. 5

59979—2022

-	42.3***	()	2	-	2
-			5)	2	2. 2
-	42.4***	1	2	-	2
				2	, 2
-	43.1			-	
-				1 2	-
-			1 2		
***	43.2			-	
			2	1	1 2
					**
-	44.1	3 « 1»	13,	-	-
-		1701 ()		-	300
	44.2	13		-	-
			44.1.	-	300
				-	-
			5		-

.5

-	44.3	3 « 1» 1701 () 13	1	-	-
-	45.1	— 1, 3 « 1» 1701 ()	4 7,	-	300
7	45.2	— 1.	6 7,	-	600.
-	45.3		7,	-	300
0—10			1401 10	-	300
					300

59979—2022

g

. 5

-	46	— 1,	12	600	
-		3 « 1»	31701	12	-
-		1701 ()	()		-
-		()	12,		-
-		7,			-
-	47	— 1.	45.1	300	600
-			(7),		-
-			0,5		-
-	48.1	« ».			-
-		3 « 1»			-
**	48.2	1701 ()		()	-
	48.3				-

59979—2022

.5

-	48.4	«	,	-	
-		».	-	-	
**		3 «	1»	-	
		1701	.	-	
	48.5	()	-	
				-	
				1	
				1	
				2	
-	49.1	«	,	-	
-		».	-	-	
-		3 «	1»	-	
-		1701	.	-	
**	49.2	()	-	
*	(
*).				
*	*				
*	**				

;

- / ,

- ;

- ;

- Ethernet

« ALOP » SLICP, TMDEP TCP(UDP/IP -104 TCP/IP;

- ;

-

59979—2022

()

.1

1

.1,

.1—

			()	
500	— 2		1, ()	-104
500	— 2		2, (2)	-104
500	5— 1	2	1, (5)	-104
500	5— 1	2'	2, 2 (1)	Modbus
500	7— 1		1, (1)	4—20
500	7— 1	'	2, (7)	4—20
500	— 1	4	2, ()	-104
500	— 1	4'	1, 1 (1)	Modbus
1 500/220		5	1, ()	-104
	1	6	1, ()	-104
	2	7	1, ()	-104
330	— 6	8	1, (6)	-104
330	1-330— 8	9	1, (8)	-104
330	1-330— 8	9'	2, (1-330)	MMS 61850
220	7-220— 8-220	10	1, (7-220)	-104
220	1-220— 2-220	11	1, (1-220)	-104
220	6— -220	12	1, (6)	-104
220	6— 5-220	13	1, (6)	-104

.2.

.2—

500	— 2	1	±1500
500	5— 1	2	±1300
500	7— 1		±1200
500	— 1	4	-100-1000
1 500/220		5	0 750 (500)

.2

1	6	0 1200
2	7	0 1200
330 — 6	8	±1200
330 1 330 — 8	9	±1000
220 7-220 — 8-220	10	±350
220 1-220 — 2-220	11	±350
220 6 — -220	12	±400
220 6 — 5-220	13	±350

.2

- 1
-) 1 « 1 — 2» 1 2:
- 1) 500 2 — ;
 - 2) 500 5 — 1;
 - 3) 220 7-220 — 8-220;
 - 4) 220 2-220 — 1-220;
-) « 1» 1:
- 1) 500 — 2;
 - 2) 500 — 1;
 - 3) 330 6 — ;
 - 4) 1 500/220 500 220;
 - 5) 220 6 — -220;
 - 6) 220 6 — 5-220;
-) 2 « 1 — 2+ 1 (2)» 1 2 :
- 1) 500 2 — ;
 - 2) 500 5 — 1;
 - 3) 220 7-220 — 8-220;
 - 4) 220 2-220 — 1-220;
 - 5) 1 (2) ;
-) 4 « 2 — 1» 2 1:
- 1) 500 — 2;
 - 2) 500 1 — 5;
 - 3) 220 8-220 — 7-220;
 - 4) 220 1-220 — 2-220;
-) 5 « — 2» (2):
- 1) 500 5 — 1;
 - 2) 500 — 1;
 - 3) 1 500/220 500 220 ;
 - 4) 220 7-220 — 8-220;
-) 6 « — 2» (2):
- 1) 500 7 — 1;
 - 2) 220 1—330 — 8.

.3.1

- « » , -
- (.1
-) :
- 1 « 1 — 2» = 1+ 2+ 10+ 11;
 - 4 « 2 — 1» = 1+ 2+ 10+ 11;
 - 2 « 1 — 2+ 1» = 1+ 2+ 10+ 6+ 11;

59979—2022

- 2* « 1 — 2+ 2» = 1+ 2+ 10+ 7+ 11;
- « 1» = 1+ 4+ 5+ 8+ 12+ 13;
- 5 « — 2» = 2+ 4+ 5+ 10;
- 6 « — 2» = + 9.

.3.2

		«+»	
1 « 1 — 2»	500 — 2	2	
	500 5 — 1	5	1
	220 7-220 — 8-220	7-220	8-220
	220 1-220 — 2-220	2-220	1-220
4 « 2 — 1»	500 — 2		2
	500 5 — 1	1	5
	220 7-220 — 8-220	8-220	7-220
	220 1-220 — 2-220	1-220	2-220
2 « 1 — 2 + 1»	500 — 2	2	
	500 5 — 1	5	1
	220 7-220 — 8-220	7-220	8-220
	1	1	500
	220 1-220 — 2-220	2-220	1-220
2* « 1 — 2 + 2»	500 — 2	2	
	500 5 — 1	5	1
	220 7-220 — 8-220	7-220	8-220
	2	2	500
	220 1-220 — 2-220	2-220	1-220
« 1»	500 — 2		2
	500 — 1		1
	1 500/220	500	220
	330 — 6	6	
	220 6 — -220	6	-220
	220 6 — 5-220	6	5-220
5 « — 2»	500 5 — 1	5	1
	500 — 1		1
	1 500/220	500	220
	220 7-220 — 8-220	7-220	8-220
6 « — 2»	500 7 — 1	7	1
	330 1-330 — 8	1-330	8

.3.3 500 1. 500 5 — 1, 500 — 1, 500 7 — 1 -
500 1 .
.4
.4 —

*				
1 « 1 — 2»	18	1200	2050	50
4 « 2 — 1»	16	200	1700	100
« 1»	32	750	2300	50
2 « 2 — 1 + 1»	6	2400	2650	50
2* « 2 — 1 + 2»	6	2400	2650	50
5 « — 2»	16	850	1600	50
6 « — 2»	22	300	1400	50
*	5 .			

.5 (),
,
.5.
.5 — ()

, 500 1	
500 — 1	1()
500 4 — 2	2()
500 — 2	()
500 5 — 1	4()
500 7 — 1	5()
500 2 —	()
1 500/220	7()
330 1-330 — 8	8()
330 2-330 — 1-330	()
330 — 6	()
	11()
500 4 — 2 (2) 500 2 — ()	12*()
500 — 1 (1) 1 500/220 (7)	13**()
500 1 — 8	14()
500/220 1	15()
4 500/220 1	16()
1 500/220 8	17()
300	18***()

59979—2022

.5

* 12 2 -

* * () 13 1 7

* ** 18 300 ,

1 — (); — (-

2 1 7 GOOSE 61850.

.6 , .2,

.6.

.6 —

500 — 1	1*	GOOSE	
500 — 1 1	1"	-104	
500 — 1	1		—
500 — 6	2	-104	
500 — 2		-104	
1 500/220	4	-104	
500 5 — 1	5	GOOSE	
1	6	-104	
2	7	-104	
330 1-330 — 8	8	-104	
330 — 8	9	-104	
330 — 6		-104	
500 7 — 1	11	-104	
220 6 — 5-220	12	-104	
220 6 — -220	13	-104	
220 1-220 — 2-220	14	-104	
500 1 — 8	15	-104	
330 2-330 — 1-330	16	-104	
330 1/330 — 8	17**	GOOSE	
220 -220 — 4-220	18	-104	
220 5-220 — 6-220	19	-104	
« »	20***		
500 2 —	23	-104	
500 2 — 4	24	-104	
220 7-220 — 8-220	26	-104	

.6

220 — 1 I	28		
1 500/220 8	29	-104	
1 500			
4 1 500	31		
2 330/220 8500	32	-104	
220 — 1		-104	
220 — 1 II	34		
<p>* (): 1 — « », 0 — « ».</p> <p>** 17: 1 — « », 0 — « ».</p> <p>*** 20: 1 — « », 0 — « ».</p> <p>— 500 — 1 1 = 1',</p> <p>« » 1", « » 1= « » 1' « » « » ".</p>			

.7

- 1) 1 . ;
- 2) 2 . ;
- 3) 3 . ;
- 4) 4 . ;
- 5) 5 . ;
- 6) 6 . ;
- 7) 100 ;
- 8) 200 ;
- 9) 300 ;
- 10) 100 ;
- 11) 200 ;
- 12) 150;
- 13) ;
- 14) 450;
- 15) 600;
- 16) 750;
- 17) 900;
- 18) « ».

.8

.8.1

.8.1.1 .7

.7 —

1 .	1 .
1+2 .	1 . 2 .
1+2+3 .	1 . , 2 . 3 .
1+2+3+4 .	1 . , 2 . , 3 . 4 .
1+2+3+4+5 .	1 . , 2 . , 3 . , 4 . 5 .
1+2+3+4+5+6 .	1 . , 2 . , 3 . , 4 . , 5 . , 6 .

59979—2022

.8.1.2

.8.

.8 —

1 .	100
1+2 .	100
1+2+3 .	100 + 200
1+2+3+4 .	100 + 200
1+2+3+4+5 .	100 , 200 300
1+2+3+4+5+6 .	100 , 200 300

.8.1.3

.9.

.9 —

1 .	100
2 .	200

.8.1.4

.10.

.10 —

150	150
450	450
600	600
750	750
900	900

.8.2

.8.2.1

.11.

.11 —

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

.8.2.2

.12.

.12 —

(,)	
7 (,)	100
8 (,)	200
9 (,)	300

.8.2.3

. 13.

.13 —

(,)	
10 (,)	100
11 (,)	200

.8.2.4

IP

.8.3

.8.3.1

.8.3.2

(12 19).

(150, 300 — 900),

- 150
- 300

12—15 19;
16—18

150

.8.3.3

. 14.

.14 —

	12	13	14	15	16	17	18	19
150	X							
150		X						
150			X					
150				X				
150								X
					X			
						X		
							X	
	X			X				
	X							X
				X				X
450	X				X			
600					X		X	
750	X					X	X	
900	X	X	X	X	X	X		

59979—2022

.8.4

.8.4.1

. 15.

. 15 —

1	2		1	2		
1	—	1	0	0		0
2	—	1	0	0		0
3	—	0	1	1		0
1	2	1	1	0		1

« »

« » —

(=19), -

.8.2, .8.3. «1» «0», «1», -

« », « -104 » TCP/IP -

.8.4.2 IP () -

(« »).

.8.5

—1 .

—0,5 .

—5 .

—100 , —500 .

—5¹⁾

—180¹⁾.

—6 .

() —120¹⁾

—²⁾

—10 .

—5 .

—5 .

—

1. 600 900 11¹⁾

7 900 6 7

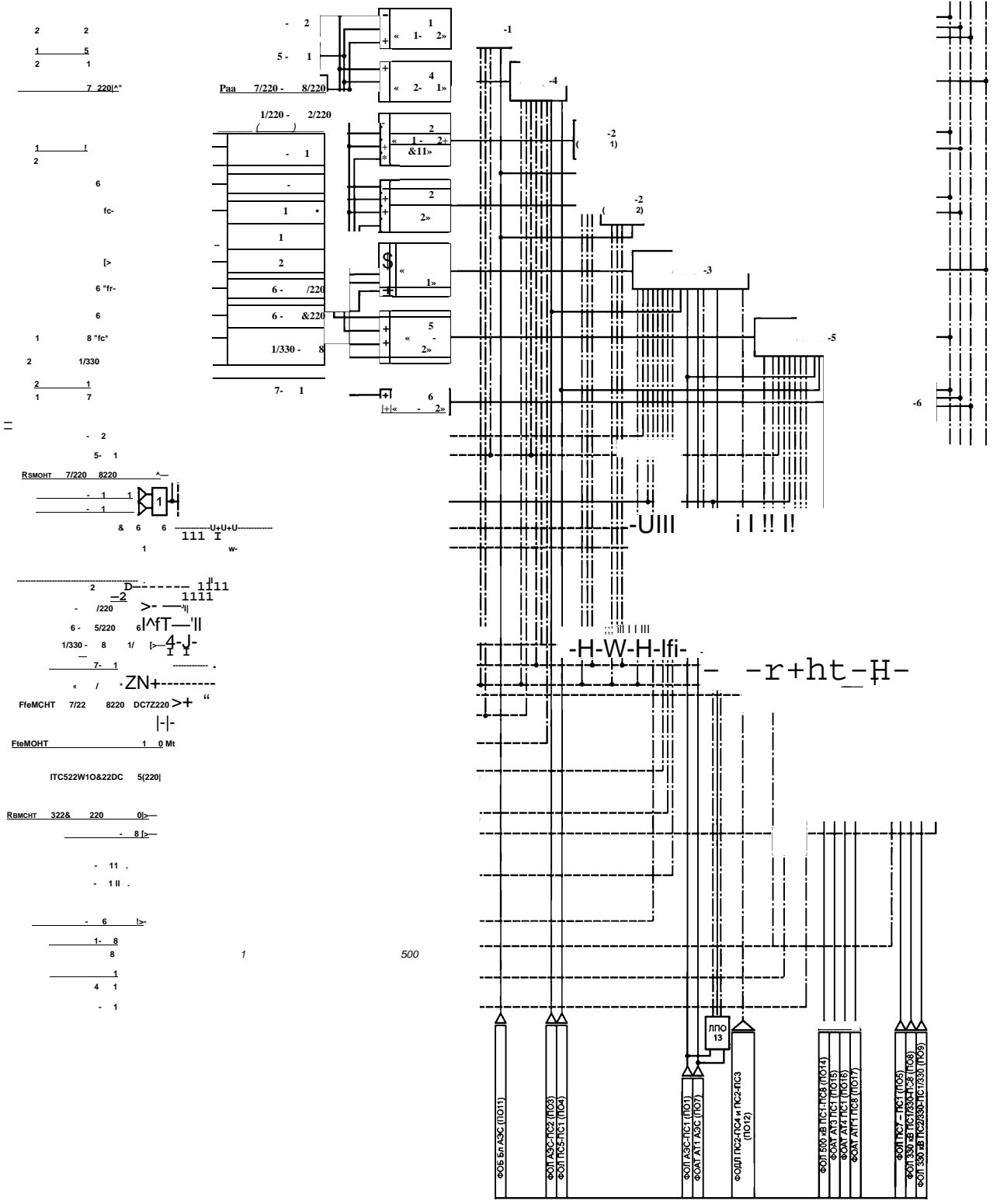
.8.6

() .1.

. 16.

1)

2)



2.

.1 —

« — 2»

.16 —

59979—2022

		-1 « 1 - 2»															
		500 5 - 1 - (5)															
« 1 - 2»		1	2	3	4	5	6										
		1200	1250	1300	1350	1400	1450										
	11	1+2+3 .	1+2+3+4+5+6 .	1+2+3+4+ +5+6 . + 1+2+3 .	1+2+3+4+ +5+6 . + 1+2+3+4+ +5 .	1+2+3+4+ 5+6 . + 1+2+3+4+ +5+6 . + 1+2 .	1+2+3+4+ 5+6 .										
		220 7-220 - 8-220 220 1-220 - 2-220 (14+ 26)															
« 1 - 2»		13	14	15	16	17	18										
		1800	1850	1900	1950	2000	2050										
	11	1+2+3 .	1+2+3+4+5 .	1+2+3+4+5+6 + 1 .	1+2+3+4+5+6 + 1+2+3+4 .	1+2+3+4+5+6 + 1+2+3+4+ +5 .	1+2+3+4+5+6 .										
		-3 « 1»															
« 1»,		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
		1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	2050	2100	2150	2200	2250	2300	
	13	150	150	300	300	450	450	450	450	600	600	750	750	900	900	900	500 - 1 1 500/220
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	150	150	300	300	450	450	450	500 - 1

.16

		500 - 2 - () 2 - 2 - 4 (23+ 24)											
« 1»		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
		1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	
	13	150	150	300	300	450	450	450	450	600	600	750	500 - 1 1 500/220
	1	150	150	300	300	450	450	450	450	600	600	750	500 1 -
		500 - 2 - () 2 - 2 - 4 (23 24)											
« 1»,		14	15	16	17	18	19	20	21	22			
		1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800			
	13	150	150			450	450	450	450	600			500 1 1 500/220 -
	1	150	150			450	450	450	450	600			500 - 1
		500 - 1 - 1)											
« 1»,		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
		1250	1300	1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	
	3	150	150			450	450	450	450	600	600	750	500 - 2
	12	150	150			450	450	450	450	600	600	750	500 4 - 2 2-
	7	-	-	-	-	-	-	150	150	300	300	450	1 500/220

59979—2022

.16

59979—2022

		500 - 1 - (1)																
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
« 1,		1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900						
	3	150	150			450	450	450	450	600	600	750	500 - 2					
	12	150	150			450	450	450	450	600	600	750	500 4 - 2 2-					
		330 - 6 - (2)																
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
« 1»,		1350	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	2050		
	13	150	150	300	300	450	450	450	450	600	600	750	750	900	900	900	500 - 1 1 500/220	
	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	150	300	300	450	500 - 1	
		330 - 6 - ()																
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
« 1»,		1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	2050	2100	2150	2200		
	13	150	150	300	300	450	450	450	450	600	600	750	750	900	900	900	500 - 1 1 500/220	
	1	-	-	-	-	-	-	150	150	300	300	450	450	450	450	600	500 - 1	

		220 6 - 5-220 5-220 - 6-220 (12+ 19)									
		17,18	19, 20	21,22	23,24	25,26	27, 28	29,30	31		
		1550/1600	1650/1700	1750/1800	1850/1900	1950/2000	2050/2100	2150/2200	2250		
	13	150		450	450	600	750	900	900	500 1 1 500/220	
	1	-	-	-	-	150		450	450	500 - 1	
		220 6 - -220 - 4-220 - (13 18)									
		17,18	19, 20	21,22	23,24	25,26	27, 28	29,30	31		
		1550/1600	1650/1700	1750/1800	1850/1900	1950/2000	2050/2100	2150/2200	2250		
	13	150		450	450	600	750	900	900	500 1 1 500/220 -	
	1	-	-	-	-	150		450	450	500 - 1	
		220 - 1 I II - (28 34)									
		18,19	20, 21	22, 23	24, 25	26,27	28, 29	30, 31	32		
		1600/1650	1700/1750	1800/1850	1900/1950	2000/2050	2100/2150	2200/2250	2300		
	13	150		450	450	600	750	900	900	500 1 1 500/220 -	
	1	-	-	-	-	150		450	450	500 - 1	

.16

59979—2022

		500 - 2 330 - 6 - (+ 10)							
« 1», ,		1,2	3,4	5,6	7,8	9,10	11, 12	13, 14	15
		750/800	850/900	950/1000	1050/1100	1150/1200	1250/1300	1350/1400	1450
	13	150		450	450	600	750	900	900
		500 - 2 330 - 6 - (+ 10)							
« 1», ,		4,5	6,7	8,9	10, 11	12,13	14,15	16, 17	18
		900/950	1000/1050	1100/1150	1200/1250	1300/1350	1400/1450	1500/1550	1600
	13	150		450	450	600	750	900	900
	1	150		450	450	600	750	900	900
		500 - 2 1 500/220 - (+ 4)							
« 1», ,		11,12	13,14	15,16	17, 18	19,20	21,22	23	
		1250/1300	1350/1400	1450/1500	1550/1600	1650/1700	1750/1800	1850	
	1	150		450	450	600	750	900	500 - 1
		500 - 2 220 6 - 5-220 - 6-220 - (+ 12 + 19)							
« 1», ,		6,7	8,9	10,11	12,13	14,15	16, 17	18	
		1000/1050	1100/1150	1200/1250	1300/1350	1400/1450	1500/1550	1600	
	13	150		450	450	600	750	900	- 1 500 1 500/220
	1	150		450	450	600	750	900	500 - 1

		500 - 2 220 6 - -220 - 4-220 - (P3+P13 + 18)								
« 1», ,		7,8	9,10	11,12	13,14	15,16	17,18	19		
		1050/1100	1150/1200	1250/1300	1350/1400	1450/1500	1550/1600	1650		
	13	150		450	450	600	750	900	500 - 1 1 500/220	
	1	150		450	450	600	750	900	500 - 1	
		500 - 1 1 500/220 - (1+ 4)								
« 1», ,		11,12		13, 14		15				
		1250/1300		1350/1400		1450				
	3	150				450		500 - 2		
	12	150				450		500 4 - 2 2 -		
		500 - 1 330 - 6 - (1+ 10)								
« 1», ,		1,2	3,4	5,6	7,8	9,10	11,12	13		
		750/800	850/900	950/1000	1050/1100	1150/1200	1250/1300	1350		
	3	150		450	450	600	750	900	500 - 2	
	12	150		450	450	600	750	900	500 4 - 2 2 -	
		500 - 1 220 6 - 5-220 - 6-220 - (1+ 12 1+ 19)								
« 1», ,		6,7	8,9	10,11	12, 13	14, 15	16,17	18, 19	20	
		1000/1050	1100/1150	1200/1250	1300/1350	1400/1450	1500/1550	1600/1650	1700	
	3	150		450	450	600	750	900	900	500 - 2
	12	150		450	450	600	750	900	900	500 4 - 2 2 -
	7	—	—	—	—	—	150		450	1 500/220

.16

59979—2022

		500 - 1 (1+ 13 1+ 18)									
« 1», ,		6,7	8,9	10,11	12,13	14,15	16, 17	18			
		1000/1050	1100/1150	1200/1250	1300/1350	1400/1450	1500/1550	1600			
	3	150		450	450	600	750	900	500	- 2	
	12	150		450	450	600	750	900	500	4 - 2	
	7	—	—	—	—	—	150		2 -		
		330 - 6 1 500/220 - (10+ 4)									
« 1», ,		16,17	18,19	20,21	22, 23	24,25	26, 27	28,29	30		
		1500/1550	1600/1650	1700/1750	1800/1850	1900/1950	2000/2050	2100/2150	2200		
	1	150		450	450	600	750	900	900	500	- 1
	3	—	—	—	—	—	—	150		500	- 2
	12	-	-	-	-	-	-	150		500	4 - 2
		1 500/220 220 6 - 5-220 - 6-220 - (4+ 12 4+ 19)									
« 1», ,		16,17	18,19	20,21	22, 23	24,25	26, 27	28			
		1500/1550	1600/1650	1700/1750	1800/1850	1900/1950	2000/2050	2100			
	1	150		450	450	600	750	900	500	- 1	
		1 500/220 220 6 - -220 - 4-220 - (4+ 13 4+ 18)									
« 1», ,		16,17	18,19	20,21	22, 23	24,25	26, 27	28,29	30		
		1500/1550	1600/1650	1700/1750	1800/1850	1900/1950	2000/2050	2100/2150	2200		
	1	150		450	450		750	900	900	500	- 1

.16

		330 - 6 220 6 - 5-220 - 6-220 - (10+ 12 10+ 19)							
« 1», »		14,15	16,17	18,19	20, 21	22,23	24,25	26	
		1400/1450	1500/1550	1600/1650	1700/1750	1800/1850	1900/1950	2000	
	13	150		450	450	600	750	900	500 - 1 1 500/220
	1	-	-	-	-	150		450	500 - 1
		330 - 6 220 6 - -220 - 4-220 - (10+ 13 10+ 18)							
« 1», »		15,16	17,18	19,20	21,22	23,24	25,26	27	
		1450/1500	1550/1600	1650/1700	1750/1800	1850/1900	1950/2000	2050	
	13	150		450	450	600	750	900	500 - 1 1 500/220
	1	-	-	-	150		450	450	500 - 1
	3	-	-	-	-	-	150		500 - 2
	12	-	-	-	-	-	150		500 4 - 2 2 -
		220 6 - 5-220 - 6-220 220 6 - -220 - 4-220 - (12+ 13, 12+ 18, 19+ 13, 19+ 18)							
« 1», »		15,16	17,18	19,20	21,22	23,24	25,26	27	
		1450/1500	1550/1600	1650/1700	1750/1800	1850/1900	1950/2000	2050	
	13	150		450	450	600	750	900	500 - 1 1 500/220
	1	—	—	—	—	150		450	500 - 1

59979—2022

. 16

59979—2022

-2 « 1 - 2+ 1 (2)»								
1-330 - 8 7 - 1 - (8+ 11)								
« 1- 2+ Ne 1»,		1	2	3	4	5	6	
		2400	2450	2500	2550	2600	2650	
	11	1+2 .	1+2+3 .	1+2+3+4 .	1+2+3+4+5 .	1+2+3+4+5+6 .	1+2+3+4+5+6+1 .	1
1-330- 8 7 - 1 - (8+ 11)								
« 1- 2+ 2»,		1	2	3	4	5	6	
		2400	2450	2500	2550	2600	2650	
	11	1+2 .	1+2+3 .	1+2+3+4 .	1+2+3+4+5 .	1+2+3+4+5+6 .	1+2+3+4+5+6+1 .	2
-4 « 2 - 1»								
-								
« 2- 1»,		3	4	5	6			
		1450	1500	1550	1600			
	4	150			450	500	5 - 1	
500 7 - 1 (11) -								
« 2- 1»,		1	2	3	4	5	6	
		1350	1400	1450	1500	1550	1600	
	4	150	150			450	450	500 5 - 1

.16

		500 1-330 - 8 (8) -				
« 2- 1»		3	4	5	6	
		1450	1500	1550	1600	
	4	150	150			500 5 - 1
		500 1-330 - 2-330 (16) -				
« 2- 1»,		3	4	5	6	
		1450	1500	1550	1600	
	4	150			450	500 5- 1
		220 1-220 - 2-220 220 7-220 - 8-220 (14+ 26)-				
« 2- 1»,		2	3	4		
		1400	1450	1500		
	4	150				500 5 - 1
		-5 « - 2»				
« - 2»,		9	10	11	12	
		1250	1300	1350	1400	
	15	-	-	1+2 .	1+2+3 .	500 1
	16	-	-	1+2 .	1+2+3 .	4 500 1
	1	1+2 .	1+2+3 .	1+2+3+4+5 .	1+2+3+4+5+6 .	500 - 1

59979—2022

g

.16

		500 1 - 8 1 500/220 8 - (15 29)					
« - 2», ,		1	2	3	4		
		850	900	950	1000		
	15	1+2 .	1+2+3 .	1+2+3+4+5 .	1+2+3+4+5+6 .	500 1	
	16	1+2 .	1+2+3 .	1+2+3+4+5 .	1+2+3+4+5+6 .	4 500 1	
		4 500/220 1 - (31)					
« - 2», ,		2	3	4			
		900	950	1000			
	14,17	1+2 .	1+2+3 .	1+2+3+4+5 .		500 1 8 1 500/220 8	
		- 1 - ()					
« - 2», ,		2	3	4	5		
		900	950	1000	1050		
≥ £	1	1+2 .	1+2+3 .	1+2+3+4+5 .	1+2+3+4+5+6 .	500 - 1	
		-6 « - 2»					
		500 7 - 1 (11)					
« - 2», ,		4	5	6	7	8	
		450	500	550	600	650	
	9	-	1+2+3+4+5 .	1+2+3+4+ +5+6 + 1 .	1+2+3+4+ 5+6 . + 1+2+3+4 .	1+2+3+4+ 5+6 . + 1+2+ +3+4+5+6 .	330 2330- 1330
	8	1+2+3+4+5 .	1+2+3+4+5+6 + 1 .	1+2+3+4+ 5+6 . + 1+2+3+4 .	1+2+3+4+ 5+6 . + 1+2+ +3+4+5+6 .	1+2+3+4+ 5+6 . + 1+2+3+ +4+5+6 . + 1+2 .	330 1330- 8

59979—2022

		330 1-330 - 8 (8)					
« - 2»,		4					
		450					
	5	1+2+3+4 .					500 7- 1
		500 1 - 8 1 500/220 8 (15 29)					
« - 2»,		7	8	9	10	11	
()		600	650	700	750	800	
	9	1+2+3+4 .	1+2+3+4+5+ +6 + 1 .	1+2+3+4+5+ +6 + 1+2 .	1+2+3+4+5+ +6 + 1+2+3+4 .	1+2+3+4+5+ +6 + 1+2+3+4+ +5+6 .	330 2330 - 1330
	8	-	1+2+3+4 .	1+2+3+4+5+ +6 + 1 .	1+2+3+4+5+ +6 + 1+2 .	1+2+3+4+5+ +6 + 1+2+3+4 .	330 1330- 8
		330 - 8 (9)					
« - 2»,		12			13		
		850			900		
	5	1+2+3+4 .			1+2+3+4+5+6 + 1 .		500 7- 1
		330 - 8 500 1- 7 (9+ 11)					
« - 2»,		7			8		
()		600			650		
	9	1+2+3+4 .			1+2+3+4+5+6 . + 1 .		330 1330- 2330

— — — () ; — ; () ;

59979—2022

()

.1

.1.1
)

.1.2

.1.3

.1.4

()

.1

(

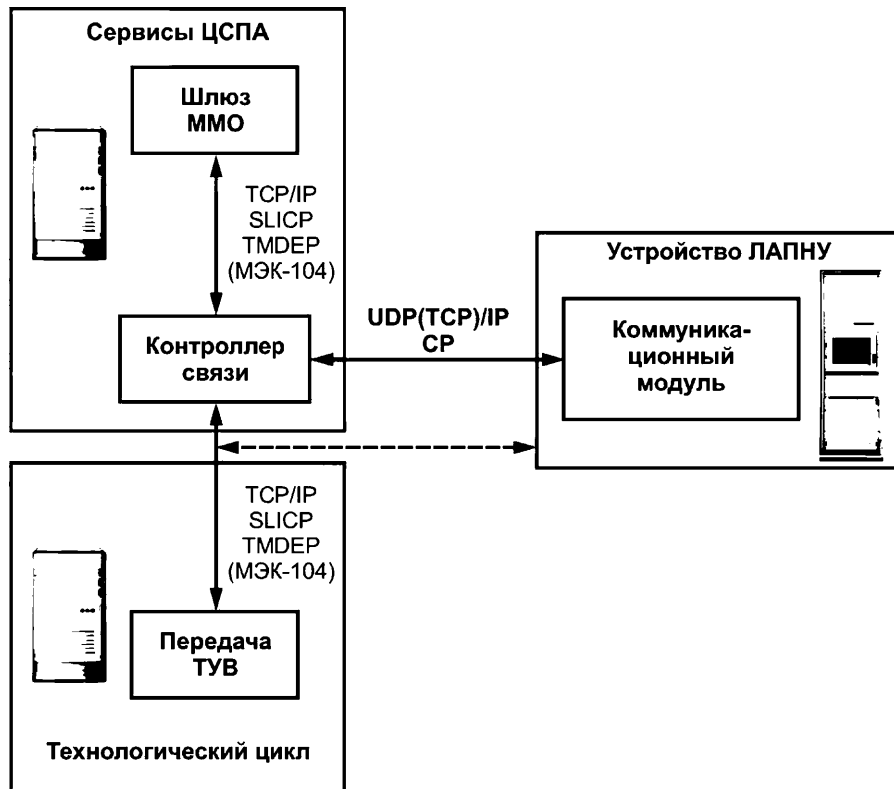
(SLICP, TMDEP),

UDP)

-104

TCP/IP

-104.



.1 —

.2

. 2.1

SLICP ALOP, TMDEP,

TCP/IP

-104.

-104

60870-5-104.

```

. 2.2      ALOP:
)          —          ~$begin$~.
          —          ;
)          —          ,
          —          ;
)          —          ,
          —          ;
)          / — / \ / _ ' _ (Waiting for Answer Query).
(Answer On Query).
          —          ;
)          —          /          ;
)          : . . . .
          —          —          NULL (          );
)          / —          /          ;
)          : : : ;
)          : .
          —          —          NULL (          );
)          / —          .          ( -
          ,          BALOP).
          —          ;
)          —
          ,          1          N/M, N —          0;
)          —          ~$end$~.
          —          ~$~.
          ALOP          .1.          CRLF (OxOd 0x0 ).
.1 —          ALOP

```

~\$begin\$~	ALOP
~\$end\$~	ALOP
	ALOP

.2.2.1

```

1
~$begin$~
~$-service_01~-kio3J)1~-ti512~-18.07.1999~-12:00:00
~$-456.4~-0~-
~$end$~

```

```

service_01,          kio_01,          ti512 12 00 00 18.07.1999, -
          456.4,          (          0).

```

59979—2022

2

```
~$begin$~
~$~service_02~$~kio_02~$~dg100~$~18.07.1999~$~NULL~$~
.232345:655567:23498.7:458721.54:0:0:0:1254:0:
~$~1/2~$~
~$end$~
```

```
~$begin$~
~$~service_02~$~kio_02~$~dg100~$~18.07.1999~$~NULL~$~
:13345:55675:3498.27:46721.5:45667:21111:0:1254.7:0:
~$~2/2~$~
~$end$~
```

```

kio_02, dg100 18.07.1999, service_02, -
(NULL).
:
:232345:655567:23498.7:458721.54:0:0:0:1254:0:
:13345:55675:3498.27:46721.5:45667:21111:0:1254.7:0:,
( 1,2).
2:
```

```
~$begin$~
~$~service_02~$~kio_02~$~WAQ1~$~18.07.1999~$~NULL
~$~: sut_01: sut_02: sut_03:
~$end$~
```

```

4 «WAQ1», « kio_02 ( 1)
service_02 ( 7): sut_01: sut_02: sut_03: 18.07.1999».
:
```

```
~$begin$~
~$~kio3_02~$~service_02~$~AOQ1~$~18.07.1999~$~NULL
~$~: sut_01=4587: sut_02=87445.5: sut_03=45884.64:
~$~0~$~
~$end$~
```

```

4 «AOQ1», « service_02 1 kio_02
( 7): sut_01=4587: sut_02=87445.5: sut_03=45884.64: 18.07.1999».
( ) -
```

.2.3 SLICP

.2.3.1 SLICP [Session Layer Information Complex Protocol (v 1.0)] —

.2.3.2

```

) ~$SAB$~ ~$SAE$~.
( — on-line
), ;
) ~$SAB$~_SERVER_MESSAGE_~$SAE$~CRLF;
) , 100;
) ;
) — — ;
) ALOP,
) ALOP;
) QUIT , 299,
) ;
)
```

SLICP .2.

.2 —

HELP	
NOOP	
QUIT	

CRLF (0x0d 0x0).

.2.3.3

. —

100	
210	NOOP —
299	
320	
321	
322	
520	
553	ALOP.
555	
556	ALOP
557	ALOP
558	— ALOP
559	ALOP
560	ALOP
561	ALOP
562	ALOP
563	
564	« / » ALOP
565	ALOP
566	ALOP
567	ALOP
568	ALOP (- BROKER'ax)
573	ALOP
575	ALOP

59979—2022

580	
600	()
610	()
620	-
710	
711	1 ()
712	2 ()
713	
714	
... ..	
719	
720	
721	-
722	,
723	
725	-
730	

SLICP+ALOP .4.

.4 — SLICP+ALOP

~\$begin\$~	ALOP
~\$end\$~	ALOP
	ALOP
~\$SAB\$~	(Server Answer Begin)
~\$SAE\$~	(Server Answer End)

.2.3.4 SLICP .5.

.5 —

	(, 5280)	—
	~\$SAB\$~100 OK~\$SAE\$~CRLF*	

. 5

	~\$begin\$~CRLF ~\$-service_02~-kio3_02~-dg100~-18.07.1999~-NULL~-CRLF :232345:655567:23498.7:458721.54:0:0:1254:0: CRLF ~\$-0~-CRLF ~\$end\$~CRLF	ALOP
	~\$SAB\$~320 OK~\$SAE\$~CRLF	-
	~\$begin\$~CRLF ~\$-service_02~-kio3_02~-WAQ 1 ~-18.07.1999~-NULL~-CRLF : sut_01: sut_02: sut_03: CRLF ~\$-0~-CRLF ~\$end\$~CRLF	ALOP 1 -
	~\$begin\$~CRLF ~\$-kio3_02~-service_02~-AOQ 1 ~-18.07.1999~-NULL~-CRLF : sut_01=12854: sut_02=2564.54: sut_03=44741.9: CRLF ~\$-0~-CRLF ~\$end\$~CRLF ~\$SAB\$~322 OK~\$SAE\$~CRLF	1 -
	QuitCRLF	
	~\$SAB\$~299 OK~\$SAE\$~CRLF	
		—
* CRLF —		

), (, -

.2.4 TMDEP

.2.4.1 TMDEP [Telemetry Data Exchange Protocol (v 1.0)] — « / »

(TCP/IP —).

.2.4.1.1

SLICP.

.6.

SLICP- :

~\$SAB\$~_SERVER_MESSAGE_~\$SAE\$~CRLF

.6 —

SLICP-	SLICP-
--------	--------

CRLF (0x0d 0x0).

.2.4.1.2

.2.4.1.3 SLICP.

.2.4.1.4 / SLICP.

/ ALOP. ALOP.

.2.4.2

59979—2022

```

.2.4.2.1          TMDEP                      ALOP.
                :
)                ;
)
.2.4.2.2          :
- (              );
- (              ) (      ) ;
- (              ) ;
- ;
- ;
- ;
- ;
.2.4.2.3          :
- (              );
- ;
- ;
- / ;
- ;
- ;
.2.4.2.4          , 0.
.2.4.3
.2.4.3.1          Login
Login (UserName, Password, NeedStat).

```

```

a) UserName —
) Password — (      );
) NeedStat —
'NO RIGHTS'.

```

```

~$BEGIN$~
~$-ODUURL_CFRAS_RT01~$-UJNAJA_KS_01~$-WAQ 1~$-NULL~$-NULL~$-
~$-Login(srv1, srvipass, 0)~$-0~$-
~$END$~

```

```

~$BEGIN$~
~$-UJNAJA_KS_01~$-ODUURL_CFRAS_RT01~$-AOQ 1~$-NULL~$-NULL

```

OK

```

~$END$~
~$$SAB$~322 OK~$$SAE$~

```

```

B.2.4.3.2          1 ( 1)          2 ( 2)          (      )
GetCurMode_KPU
4 ( 1 0 — / .): 1_ 1 2_ 1 1_ 2 2_ 2
#9
1 (1 — , 0 — )
#9
64 (      ): .64- « / » (1/0).

```

#9
 1 (0 — « », 1 — « »).
 (: , . .).
 #9
 2 (1 — , 0 —): 1 2
 #9
 2 (1 — , 0 —): 1 2
 #9
 2 (1 — , 0 —): 1 2
 #9
 2 (1 — , 0 —): 1 2
 #9
 2 (1 — , 0 —) -
 #9
 2 (1 — , 0 —): 1 2
 #9
 2 (1 — , 0 —)
 # 9 (1)
 # 9 (2)
 # 9 — «-1» () .

~\$BEGIN\$~
 ~\$-UJNAJA_KS_01~-ODUURL_CFRAS_RT01~-WAQ 1~-NULL~-NULL~-
 GetCurMode_KPU

~\$END\$~

~\$BEGIN\$~
 ~\$-ODUURL_CFRAS_RT01~-UJNAJA_KS_01~-AOQ 1~-NULL~-NULL~-
 1111 #9 1 #9 000000...1 #9 1 #9 00 #9 11 #9 11 #9 11 #9 11 #9 00 #91411200515454500
 #91411200515454600 #9

~\$END\$~
 ~\$SAB\$-322 OK~\$SAE\$~

B.2.4.3.3

SetCurTime(Npk, TIME)
 Npk —
 TIME —
 GetCurTime, -

~\$BEGIN\$~
 ~\$-UJNAJA_KS_01~-ODUURL_CFRAS_RT01~-WAQ 1~-NULL~-NULL~-
 SetCurTime(1, +4)

~\$END\$~

~\$BEGIN\$~
 ~\$-ODUURL_CFRAS_RT01~-UJNAJA_KS_01~-AOQ 1~-NULL~-NULL~-
 OK

59979—2022

~\$END\$~
 ~\$SAB\$~322 OK~\$SAE\$~

— +4 « 14 ».

.2.4.3.4

(LM—Local Mode):
 SwitchToLM(Author)
 Author — 0: , 1: .

~\$BEGINS\$~
 ~\$~UJNAJA_KS_01~\$~ODUURL_CFRAS_RT01~\$~WAQ 1~\$~NULL~\$~NUL.L.~\$~
 SwitchToLM(O)

~\$END\$~

~\$BEGINS\$~
 ~\$~ODUURL_CFRAS_RT01~\$~UJNAJA_KS_01~\$~AOQ 1~\$~NULL~\$~NULL~\$~
 OK

~\$END\$~
 ~\$SAB\$~322 OK~\$SAE\$~

B.2.4.3.5

GetTUV(Mode)
 Mode: 0 —
 1 —

N_nOp_1 #9 N_nOp_2 #9 #9 #9 #9 #9 #9
 _ _ _1 #9 ... #9 _ _64 #9 #9 #13#10,
 _ _ _2 0.

— 0 1.

— ().
 — ().

— 0 1 . 64.

— («??»,);

#9 — ASCII [];
 #13#10 — ASCII [CRLF].

~\$BEGINS\$~
 ~\$~UJNAJA_KS_01~\$~ODUURL_CFRAS_RT01~\$~WAQ 1~\$~NULL~\$~NULL~\$~
 GetTUV

~\$END\$~

~\$BEGINS\$~
 ~\$~ODUURL_CFRAS_RT01~\$~UJNAJA_KS_01~\$~AOQ 1~\$~NULL~\$~NULL~\$~
 1 #9 0 #9 1 #9 0 #9 1 #9200 #9300 #9 1 #9 ... #9 1 #914112005122020?? #9
 2 #9 0 #9 0 #9 0 #9 1 #9250 #9100 #9 1 #9 ... #9 0 #914112005122020?? #9
 3 #9 0 #9 1 #9 0 #9 0 #9400 #9500 #9 0 #9 ... #9 1 #914112005122020?? #9

~\$END\$~
 ~\$SAB\$~322 OK~\$SAE\$~
 .2.4.3.6

```

:
GetMP(N_PK),
N_PK —
    #9 1... 64 #9 1... 64 #9 1 #9 ... #9 16 #9
    #9 #13#10,
    ;
    ( 0 1).
    ( 0 1),
    ( 0 63), 64,
    ;
    («??», );
#9 — ASCII [ ];
#13#10 — ASCII [CRLF];
    
```

~\$BEGIN\$~
 ~\$~UJNAJA_KS_01~\$~ODUURL_CFRAS_RT01~\$~WAQ 1~\$~NULL~\$~NULL~\$~
 GetMP(O)

~\$END\$~

~\$BEGIN\$~
 ~\$~ODUURL_CFRAS_RT01~\$~UJNAJA_KS_01~\$~AOQ 1~\$~NULL~\$~NULL~\$~
 0 #9 0... 1 #9 1...0 #9 10 #9 10 #9 ... #9 2 #914112005141122?? #9

~\$END\$~
 ~\$SAB\$~322 OK~\$SAE\$~

B.2.4.3.7

```

:
GetCurTime(Npk, CPATIME)
Npk —
CPATIME — /
:
Npk —
CPATIME — /
#9 ( ).
KPUTIME — /
#9 ( ).
    
```

~\$BEGIN\$~
 ~\$~UJNAJA_KS_01~\$~ODUURL_CFRAS_RT01~\$~WAQ 1~\$~NULL~\$~NULL~\$~
 GetCurTime(1, 08062005101512)

~\$END\$~

~\$BEGIN\$~
 ~\$~ODUURL_CFRAS_RT01~\$~UJNAJA_KS_Q1~\$~AOQ 1~\$~NULL~\$~NULL~\$~
 1 #908062005101512 #908062005101525 #9

~\$END\$~
 ~\$SAB\$~322 OK~\$SAE\$~

59979—2022

.2.4.3.8 ()

```

:
ExecGetTUV(KPU_ID, Mode)
KPUJD — ( )
MODE — 0: , 1:
:

```

```

:
~$BEGIN$~
~$-ODUURL_CFRAS_RT01-$-ODUURL_CONSOLE-$-WAQ 1~$-NULL~$-
NULLS-
ExecGetTUV(1,1)

```

```

~$END$~
:
~$BEGIN$~
~$-ODUURL_CONSOLE-$-ODUURL_CFRAS_RT01-$-AOQ1-$-NULL~$-
NULL~$~
234

```

```

~$END$~
~$SAB$~322 OK~$SAE$~

```

B.2.4.3.9

```

(SM - Slave Mode):
SwitchToSM(Author)
Author 0: , 1:

```

```

:
~$BEGIN$~
~$-UJNAJA_KS_01~$-ODUURL_CFRAS_RT01~$-WAQ 1~$-NULL~$-NULL~$-
SwitchToSM(0)~$-0~$~
~$END$~

```

```

:
~$BEGIN$~
~$-ODUURL_CFRAS_RT01~$-UJNAJA_KS_01~$-AOQ 1~$-NULL~$-NULL~$~
OK

```

```

~$END$~
~$SAB$~322 OK~$SAE$~

```

B.2.4.4

B.2.4.4.1

```

:
NewTUV(Struct)
Struct
#9 N_nOp_1 #9 N_nOp_2 #9 #9 #9 _ _1 #9 ... #9
_ _64 #9 #9 #13#10,
;
N — ;
— ( ) .
( )
1 ( )
;

```



```

_1 ... _ .
0.
;
(0/1);
;
0 1 . 64;
#9 ASCII [ ];
#13#10 ASCII [CRLF];
(«??», ).

```

```

:
~$BEGIN$~
~$-UJNAJA_KS_01~-ODUURL_CFRAS_RT01~-WAQ 1~-NULL~-NULL~-
NewTUVf
888 #9 1 #9 0 #9 1 #9 0 #9 0 #9 1 #9... #9 0 #912012004123100?? #9 #13#10

```

```

888 #9 64 #9 21 #9 1 #9 0 #9 0 #9 1 #9... #9 0 #912012004123100?? #9 #13#10)

```

~\$END\$~

```

:
~$BEGIN$~
--$-ODUURL_CFRAS_RT01~-UJNAJA_KS_01~-AQ1~-NULL~-NULL~-
OK

```

~\$END\$~

~\$SAB\$~322 OK~\$SAE\$~

.2.4.4.2

1 ()

EmergencyPO(Struct)

```

Struct —
#9 1#9 2#9 2#9 _1#9 ... #9 _64#9 _ _1#9 ...
#9 _ _64#9 #9,
(0 — , 1 — );
1 — 1, , 0, ;
2 — 1, « », 0, « »;
— 1, , 0, ;
(64 .1 0);
_ — ( 1 0;
);
— ( , , , , — ).

```

```

:
~$BEGIN$~
--$-ODUURL_CFRAS_RT01~-UJNAJA_KS_01~-WAQ1~-NULL~-NULL~~
EmergencyPO(0 #9 0 #9 0 #9 1 #9 1 #9 0 #9 ... 0 #90207200412451100 #9)

```

~\$END\$~

```

:
~$BEGIN$~
~$-UJNAJA_KS_01~-ODUURL_CFRAS_RT01~-AQ 1~-NULL~-NULL~-
OK

```

~\$END\$~

~\$SAB\$~322 OK~\$SAE\$~

B.2.4.4.3

()

59979—2022

```

:
EmergencyPO_Ext(Struct)
Struct
  #9#13#10
  #9 1.., 64#9      1 #9.., #9      16#9      #9#13#10
  #9#13#
  _1#9 1#9#13#10
  2#9 _1 #9 _2#9 _1... _64#9      #9#13#10
  2#9 _1#9 _2#9 _1 ... _64#9      #9#13#10,
  — , ;
  — (0 — , 1 — ), ;
  — ( 0 1), — ;
  — ( 0 15), 64 —
  . — ;
  , — ??;
  — ;
  — (0 — , 1 — );
  1 — 1, , 0, ;
  2 — , (0 — , 1 — );
  — ;
  — ( , , , , , — ).

```

```

:
~$BEGIN$~
~$-ODUURL_CFRAS_RT01~$-UJNAJA_KS_01~$-WAQ1~$-NULL~$-NULL~$-
EmergencyPO_Ext(MP #9 #13 #10
1 #9 1...0 #9 10 #9 ... #9 3 #914112005141122?? #9 #13 #10
#9 #13#10
1 #9 1 #9 #13 #10
1 #9 1 #9 0 #90001000...0 #90207200412451100 #9 #13 #10
0 #9 12 #9 14 #90100010...0 #90207200412451200 #9 #13 #10)
~$-0~$~
~$END$~
:
~$BEGIN$~
~$-UJNAJA_KS_01~$-ODUURL_CFRAS_RT01~$-AOQ 1~$4VULL~$-NULL~$-
OK

```

```

~$END$~
~$SAB$~322 OK~$SAE$~

```

B.2.4.4.4

```

:
EmergencyUV(Struct)
Struct
  #9 #9 _1#9 ... #9 _ #9      #9,
  — (0 — , 1 — );
  — 1, — ( , , , , , — ).

```

```

:
~$BEGIN$~
~$-ODUURL_CFRAS_RT01~$-UJNAJA_KS_01~$-WAQ 1~$-NULL~$-NULL~$-
EmergencyUV(0 #9 0 #9 1 #9 0 #9 0 #9 0 #9 0 #9 0 #9 0 #9 1 #9 0 #90207200412451100 #9)
~$END$~
:

```

~\$BEGIN\$~
 ~\$-UJNAJA_KS_01~\$-ODUURL_CFRAS_RT01~\$-AOQ 1~\$-NULL~\$-NULL~\$-
 OK

~\$END\$~
 ~\$SAB\$-322 OK~\$SAE\$~

B.2.4.4.5

```

:
CurMode_KPU(Struct)
Struct
4 ( 1 0 — / ): 1_ 1 2_ 1 1_ 2 2_ 2
#9
1 (1 — , 0 — )
#9
64 :
#9
1 (0 — « », 1 — « »)
#9
2 (1 — , 0 — ): 1 2
#9
2 (1 — , 0 — ): 1 2
#9
2 (1 — , 0 — ): 1 2
#9
2 (1 — , 0 — ): 1 2
#9
2 (1 — , 0 — ): 1 2
#9
2 (1 — , 0 — ): 1 2
#9
2 (1 — , 0 — ): 1 2
#9
2 (1 — , 0 — )
# 9
# 9
# 9
— «-1» ( )
    
```

~\$BEGIN\$~
 ~\$-ODUURL_CFRAS_RT01~\$-UJNAJA_KS_01~\$-WAQ 1~\$-NULL~\$-NULL~\$-
 CurMode_KPU(1111 #9 1 #90000000...1 #9 1 #9 00 #9 11 #9 11 #9 11 #9 11 #9 11 #9 00 #9
 1411200515454500 #91411200515454600 #9)

~\$END\$~
 ~\$BEGIN\$~\$-UJNAJA_KS_01~\$-ODUURL_CFRAS_RT01~\$-AOQ1~\$-
 NULL~\$-NULL~\$-OK

~\$END\$~
 ~\$SAB\$-322 OK~\$SAE\$~

B.2.4.4.6

```

:
MP(Struct)
Struct
#9 1... 64 #9 1... 64 #9 1 #9 ... #9 16 #9
    
```

59979—2022

```

#9,
— ;
— ( 0 1).
— ( 0 1). — 64—
— ( 0 15),
#9 — ASCII [ ];
#13#10 — ASCII [CRLF];
, — («??», ).

```

```

:
~$BEGIN$~
~$-ODUURL_CFRAS_RT01~$-UJNAJA_KS_01~$-AOQ 1~$-NULL~$-NULL~$-
(1 #9 0... 1 #9 1...0 #9 10 #9 ... #9 3 #914112005141122?? #9)
~$END$~
:
~$BEGIN$~
~$-UJNAJA_KS_01~$-ODUURL_CFRAS_RT01~$-WAQ 1~$-NULL~$-NULL~$-
OK
~$END$~
~$SAB$~322 OK~$SAE$~

```

- [1] (
- [2] 13 2018 . 937)
- [3] 61850-8-1:2011 110 13 2019 . 101)
- [4] 8-1. (SCSM).
MMS (9506-1 9506-2) / 8802-3 [Communi-
cation networks and systems for power utility automation — Part 8-1: Specific
communication service mapping (SCSM) — Mappings to MMS (ISO 9506-1
and ISO 9506-2) and to ISO/IEC 8802-3]
- [5] IEEE 802.3—2018
RFC 793 STD 7 [Transmission
Control Protocol (TCP)]
- [6] RFC 791 STD 5 — [Internet Protocol (IP)]
- [7] RFC 768 STD 6 [User
Datagram Protocol (UDP)]
- [8] TOB «
» (3 2018 . 630)

59979—2022

621.311:006.354

27.010

: , , , -
,

fl. . .

14.01.2022. 11.02.2022. 60 * 84^{1/8}.
. . . 11,62. . . 10,52.

« »

117418 , - , . 31, . 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru