

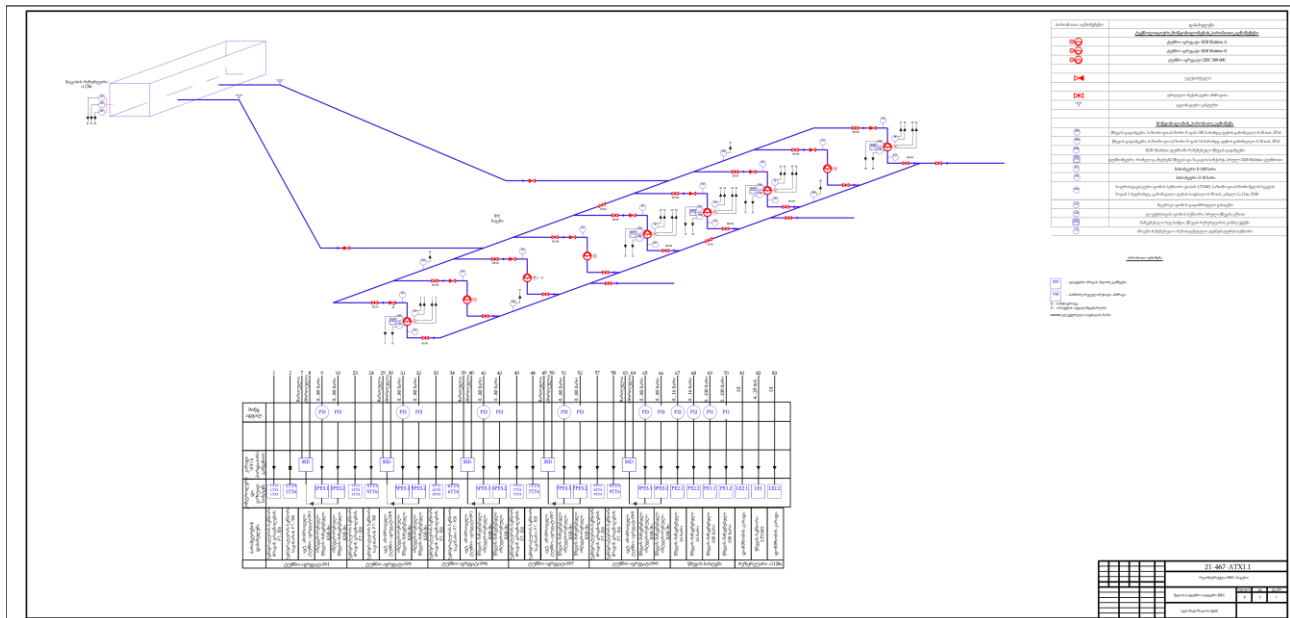
„ბაგების“ სატუმბო სადგურისთვის, PLC მართვის ფარის შეძენა, მონტაჟი და გაშვება

ტექნიკური დავალება, მიზნად ისახავს, არსებული პროექტის გათვალისწინებით, წყლის სატუმბო სადგურისთვის მართვის ფარისა და მისი მაკომპლექტებლების შეძენას, მონტაჟსა და ექსპლუატაციაში გაშვებას.

შესავალი

სატუმბო სადგური „ბაგები“ მდებარეობს თბილისში, წყნეთის გზატკეცილი 6-ში. სადგურის მეშვეობით, წყალი გადაიტუმბება წავკისის რეზერვუარებისკენ. სურ.1 ობიექტზე დამონტაჟებულია:

- 9 ერთეული ტუმბო-აგრეგატი. 5 ძირითადი ტუმბო „KSB“, 6 კვ „ABB“-ს ელექტრო ძრავით, რომლის სიმძლავრეც 850კვ -ია (მართვის სისტემის მოწყობა საჭიროა ძირითადი ტუმბოებისთვის) და 4 სათადარიგო, ძველი 800 კვტ სიმძლავრის დანადგარისგან.
- 5 ერთეული, ძრავის მდორე გაშვება/გაჩერების მოწყობილობა, 6კვ ძაბვის ქსელისთვის.
- 5 მაღალი ძაბვის უჯრედი.



სურ.1

6 კვ-ზე მომუშავე ტუმბო-აგრეგატის მართვა ხორციელდება ორი რეჟიმით:

- **მექანიკური**(ადგილობრივი მართვის პანელიდან, პანელი დამონტაჟებულია სამორიგეო ოთახში და შედგება, გაშვება/გაჩერების ღილაკების, სასიგნალო ნათურებისა და ავარიული გაჩერების ღილაკებისგან).

მოწყობილობების მართვა და მართვის პროცესიდან მიღებული ყველა ინფორმაცია თავს უნდა იყრიდეს მთავარ მართვის ფარში. მართვის ფარი დაკომპლექტებული უნდა იყოს ძირითადი პროცესორის „CPU“ და მისი გამფართოებელი DI/DO, AI,AO მოდულების, ინფორმაციის მიმოცვლის „Fieldbus“-ფიზიკური და „Ethernet“-ქსელური კომუნიკაციის მოწყობილობებისგან.

„PLC“ კარადის დანიშნულებაა, ძრავების, მდორე გაშვება/გაჩერების მოწყობილობების, ელექტრო მართვადი ურდულების, როგორც მართვა, ასევე მართვის პროცესიდან მიღებული ინფორმაციის, დამუშავება და ვიზუალიზაცია. „PLC“ მართვის ფარი, ასევე უზრუნველყოფს კავშირს და მონაცემთა გაცვლას მექანიკური მართვის პანელთან და ლოკალურ SCADA სისტემასთან. სურ.2



მოთხოვნილი მართვის ფარისა და მაკომპლექტებლების შესახებ დეტალური ინფორმაციისთვის იხილეთ: დანართი N1.

ფარი აღჭურვილი უნდა იყოს „HMI“ ოპერატორის პანელით, რომელიც აჩვენებს პარამეტრების მიმდინარე მნიშვნელობებს, მართვის ობიექტის მდგომარეობას, გაფრთხილებებს და ავარიებს. კარადას უნდა ჰქონდეს, არანაკლებ IP54 დაცვის ხარისხი. საცაბელო შეყვანა უნდა განხორციელდეს ქვემოდან, სპეციალური მილყელის საშუალებით.

ოპერატორის სამუშაო ადგილიდან, ავტომატური მართვის სისტემის დიაგნოსტიკის, პროცესის ანალიზისა და მართვის გასამარტივებლად, პროექტში გათვალისწინებული უნდა იყოს, საოფისე კომპიუტერი და ოთხი მონიტორი. აღნიშნული კომპიუტერის საშუალებით შესაძლებელი უნდა იყოს პროცესის (ტუმბო-აგრეგატების) როგორც ავტომატურ, ასევე მექანიკურ რეჟიმში მართვა. მონიტორზე გამოტანილი უნდა იყოს მართვის პროცესში მონაწილე ყველა მნიშვნელოვანი მოწყობილობა და მათი მდგომარეობა.

სადგურის ავტომატურ რეჟიმში სამართავად, მართვის სისტემისათვის საჭიროა, „წავკისის“ რეზერვუარში წყლის დონის შესახებ ინფორმაციის არსებობა. „წავკისის“ რეზერვუარი, 1128 მეტრ სიმაღლეზე მდებარეობს და „ბაგების“ სატუმბი სადგურიდან დაშორებულია 3კმ-ით, აქედან გამომდინარე საჭიროა გადაცემის არაგამტარული გზის გამოყენება. პროექტის ფარგლებში, შერჩეული მეთოდია ინტერნეტის ქსელთან 4G კავშირი, რომლის მეშვეობითაც სატუმბი სადგური და წავკისის რეზერვუარი გაერთიანებული იქნება ერთ შიდა ქსელში. წავკისის რეზერვუარის შენობაში უნდა განთავსდეს მართვის ფარი, რომელიც დაკომპლექტებული უნდა იყოს „Schneider electric_M340“-ის კონტროლერით და შესაბამისი გამფართოებელი მოდულებით.

მოთხოვნილი მართვის ფარისა და მაკომპლექტებლების შესახებ დეტალური ინფორმაციისთვის იხილეთ: დანართი N2.

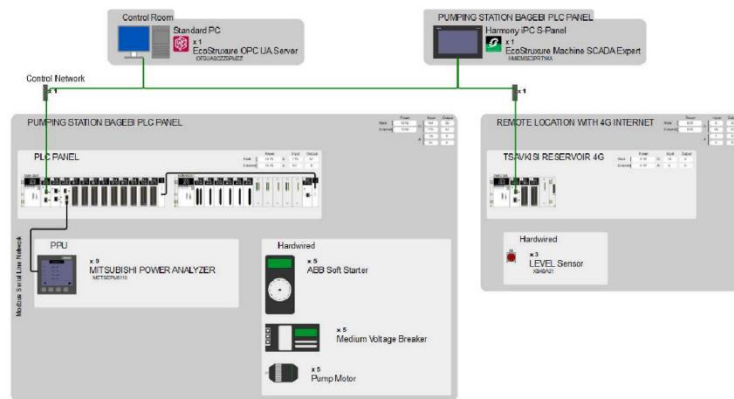
კონტროლერით მიიღებს ინფორმაციას, 1 ანალოგური დონის სენსორის და ორი ტივტივის მეშვეობით. ინფორმაცია უნდა გადაეცეს სატუმბ სადგურს MODBUS TCP პროტოკოლის მეშვეობით და გამოყენებულ იქნეს ს/ს „ბაგების“ ავტომატიზაციაში ტუმბოს ადგილობრივი რეჟიმით მართვისთვის.

შემსრულებელმა გაითვალისწინოს ურდულებისთვის სარეზერვო ციფრული შეყვანის DI მოდულები და რელეები DO, 24 რელე 24 ვ PLC დან გამოსასვლელ ფეხზე. სურ.3

DIGITAL INPUT	108
DIGITAL OUTPUT	24

სურ.3

ბაგების და წავკისის მართვის სისტემის ურთიერთკავშირის ზოგადი სქემა, მოცემულია სურათზე. სურ.4



სურ.4

PLC პანელთან, დაკავშირებულ მოწყობილობებზე დეტალური ინფორმაციისთვის, იხილეთ: დანართი N3.

მართვის ფარის მონტაჟი და გაშვება

ზემოთ აღნიშნული ინფორმაციის და მოთხოვნების გათვალისწინებით, საჭიროა აეწყოს მართვის ფარი, როგორც სატუმბო სადგურ „ბაგების“ ასევე „წავკისის“ რეზერვუარებისთვის“. დამონტაჟდეს და მოხდეს მათი როგორც ერთმანეთთან, ასევე სამართავ მოწყობილობებთან კავშირი. შემოწმდეს და გაეშვას მართვის სისტემა.

დამატებითი მოთხოვნები:

ზემოთ მოთხოვნილი მოწყობილობებისა და მომსახურების გარდა, საჭიროა განფასდეს:

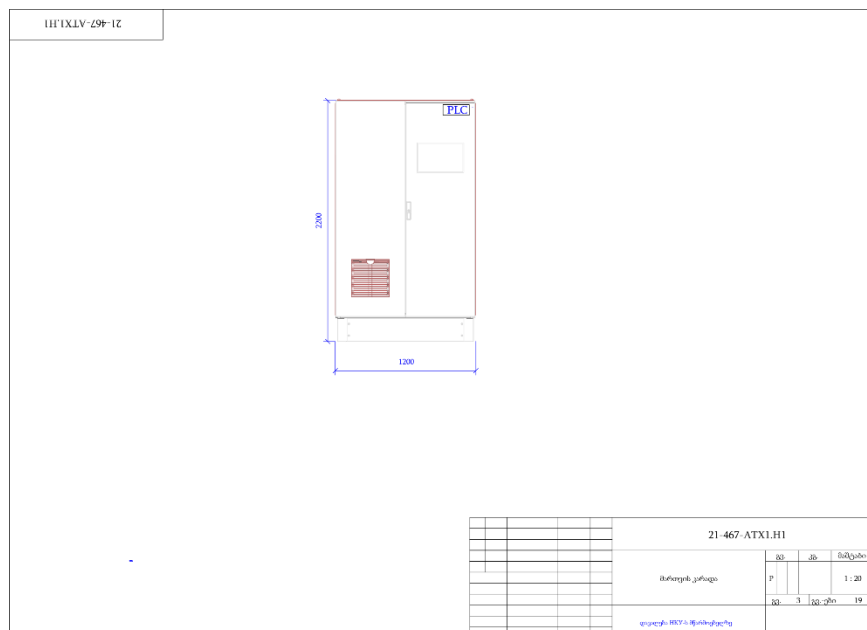
- კომპიუტერი Dell OptiPlex 7090 v11, 7090v11.
- მონიტორი 27" Dell P2722H (210-AZY), 210-AZY.
- დესკტოპის სტენდი ოთხი მონიტორისთვის _ ITech Black, MBS-22M.
- მაუსი, USB, M90 Dark, 910-001794.
- კლავიატურა, USB, K280e, 920-005215.
- ლიცენზია EcoStruxure OPC UA Server Licence.
- „Schneider electric_M340“ სერიის PLC-ს პროგრამირების გარემო, სრული ლიცენზიით მინიმუმ 1 მომხმარებლისთვის.

- Schneider electric_ "HMI" პროგრამირების გარემო, სრული ლიცენზიით მინიმუმ 1 მოწყობილობისთვის.

- EMSE 3 Party 1.5K Tag RT License.

დანართი 1

PLC მართვის ფარი და მოწყობილობები „ბაგების“ სადგურისთვის.

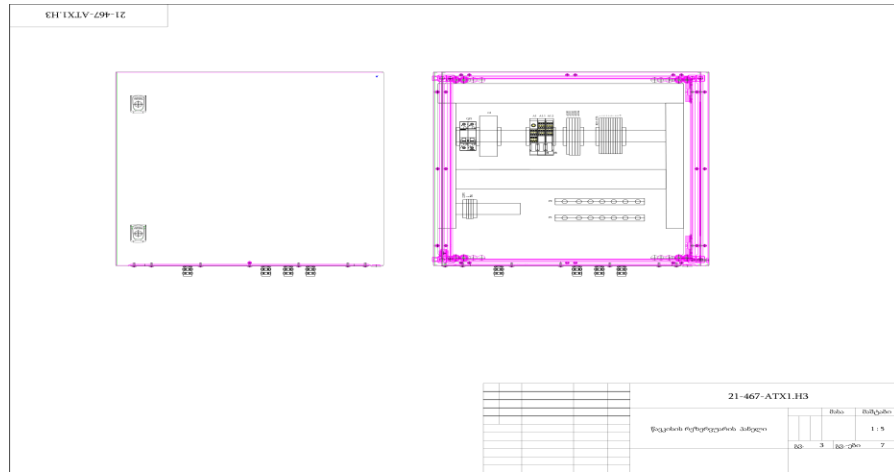


#	Electric distribution panel PLC	Set	1
1	Harmony iPC, S Panel PC Optimized SSD W15 DC	ც.	1
2	10"W basic operator terminal	ც.	1
3	EMSE 3 Party 1.5K Tag RT License	ც.	2
4	12 slots Eth backplane	ც.	1
5	backplane extender kit	ც.	1
6	CPU340-20 MODBUS ETHERNET	ც.	1
7	High Power Isol 24to48 VDC Power Supply	ც.	1
8	Harsh RTU, 1 ETH/1 Serial ports	ც.	1
9	BUS MODULE 2 RS485/232 PORTS	ც.	2
10	MODBUS CABLE 2 RJ45 1M	ც.	4
11	ana 8 tc/rtd isolated in	ც.	8
12	40way terminal-one end for M340I/O-3m	ც.	4
13	Ana 8 U/I In Isolated Fast	ც.	4
14	28-Way Rmovable Cage Clamp Terminal	ც.	1
15	Discrete Input Module M340-16 inputs	ც.	1
16	FTB 20 WIRE 3M CABLE	ც.	1

17	M340 Power supply module-24 V DC-16.8W	ბ.	5
18	M340 32 Discrete Inputs Module, 24VDC	ბ.	7
19	FCN 2 X 20 WIRE 3M CABLE	ბ.	1
20	MODICON M340 ETHERNET MODULE	ბ.	1
21	M340 DISCRETE MODULE, 24VDC, 64 Output	ბ.	1
22	GV2ME MOTOR CB THERM/MAG 9-14A ROCKER	ბ.	2
23	iC60H 2P 16A C	ბ.	1
24	iC60H 2P 10A C	ბ.	1
25	iC60H 2P 6A C	ბ.	1
26	LIMIT SWITCH XCKN METAL END PLUNGER	ბ.	1
27	LED lamp. without socket + detect	ბ.	1
28	TRF 230-400/230V 2.5KVA	ბ.	1
29	SOCKET 2P+E 10/16A INDICATOR (DIN TYPE)	ბ.	1
30	Double Thermostat(NO NC) (Ti?1C)	ბ.	1
31	Filterfan 560m3/h 230V IP54	ბ.	1
32	VPU AC II F 1+1	ბ.	1
33	PRO ECO 960W	ბ.	1
34	CP DC UPS 24V	ბ.	1
35	DURA ECO LA-B	ბ.	1
36	TeSys fuse carrier 1P+N 50A	ბ.	1
37	TeSys cartridge fuse 14 x 51 mm - gG ti	ბ.	1
38	AIO21 1.5 SI	ბ.	240
39	TRZ 24VDC 2CO	ბ.	110
40	ZQV 1.5N/10 RD	ბ.	30
41	ZQV 1.5N/10 BL	ბ.	30
42	AEP IO21	ბ.	30
43	AEB 35 SC/1	ბ.	30
44	SET AAP13 6/1.5	ბ.	2
45	G 20/4.00A/F	ბ.	6
46	G 20/0.50A/F	ბ.	139
47	SIHA 3/G20	ბ.	150
48	AITB 2.5 LDT-L	ბ.	150
49	AEP ITB 2.5	ბ.	10
50	AEB 35 SCL/1 V	ბ.	10
51	TeSysU MODBUS HUB STAR TOPOLOGY	ბ.	2
52	კარადა, 1200x2200x600, (შxBxГ), ip55	ბ.	1
53	დამხმარე მასალა	ბ.	1

დანართი 2

PLC მართვის ფარი და მოწყობილობები „წაკისის“ რეზერვუარისთვის.



#	Electric distribution panel	კომპ.	1
1	4 Slots Backplane	ც.	1
2	CPU340-20 MODBUS ETHERNET	ც.	1
3	M340Power supply module-100..240VAC-20W	ც.	1
4	Discrete Input Module M340-16 inputs	ც.	1
5	FTB 20 WIRE 3M CABLE	ც.	1
6	Ana 8 U/I In Isolated Fast	ც.	1
7	28-wire preformed shielded FTB cable 3m	ც.	1
8	iC60H 2P 10A C	ც.	1
9	AIO21 1.5 SI	ც.	24
10	ZQV 1.5N/10 RD	ც.	2
11	ZQV 1.5N/10 BL	ც.	2
12	AEP IO21	ც.	2
13	AEB 35 SC/1	ც.	2
14	G 20/0.50A/F	ც.	4
15	SIHA 3/G20	ც.	2
16	AITB 2.5 LDT-L	ც.	2
17	AEP ITB 2.5	ც.	2
18	AEB 35 SCL/1 V	ც.	2
19	PG11	ც.	6
20	PG16	ც.	6
21	გამანაწილებელი კარადა IP66, (ШxBxГ) 600x600x210,	ც.	1
22	სახარჯი მასალა	ც.	1
23	EARTH BAR 35 ² /40 CLAMPS L450 LINERGY TB	ც.	4

დანართი 3

PLC Point List.

HA	ძრავი+ტუმბო აგრეგატი
UZ	მდორე გაშვების მოწყობილობა
PM	MITSUBISHI ენერგიის ანალიზატორი
უჯრედი	მაღალი ძაბვის უჯრედი
სადგური	სადგურის ტერიტორიაზე არსებული სნესორები
ურდული	ელექტრო ურდულები
რეზერვუარი	ზედა დონეზე არსებული წყლის რეზერვუარი

TEMP	თერმო შესასვლელი PT100, თერმორეზისტორი და აშ.
DI	დისკრეტული შესასვლელი
DO	დისკრეტული გამოსასვლელი
AI	ანალოგური შესასვლელი
MODBUS	MODBUS RTU პროტოკოლიტ კავშირი
ETHERNET	ინტერნეტ ქსელით კავშირი

#	წერტილები	მოწყობილობა	ზოგადი აღწერა	ტიპი
1	1	HA1	U ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
2	1	HA1	V ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
3	1	HA1	W ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
4	1	HA1	მხარე DE ტუმბოს საკისრის ტემპერატურა	TEMP
5	1	HA1	მხარე NDE ტუმბოს საკისრის ტემპერატურა	TEMP
6	1	HA5	U ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
7	1	HA5	V ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
8	1	HA5	W ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
9	1	HA5	მხარე DE ტუმბოს საკისრის ტემპერატურა	TEMP
10	1	HA5	მხარე NDE ტუმბოს საკისრის ტემპერატურა	TEMP
11	1	HA6	U ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
12	1	HA6	V ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
13	1	HA6	W ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
14	1	HA6	მხარე DE ტუმბოს საკისრის ტემპერატურა	TEMP
15	1	HA6	მხარე NDE ტუმბოს საკისრის ტემპერატურა	TEMP
16	1	HA7	U ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
17	1	HA7	V ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
18	1	HA7	W ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
19	1	HA7	მხარე DE ტუმბოს საკისრის ტემპერატურა	TEMP
20	1	HA7	მხარე NDE ტუმბოს საკისრის ტემპერატურა	TEMP
21	1	HA9	U ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
22	1	HA9	V ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
23	1	HA9	W ძრავის გრაგნილის ტემპერატურა	TEMP
24	1	HA9	მხარე DE ტუმბოს საკისრის ტემპერატურა	TEMP
25	1	HA9	მხარე NDE ტუმბოს საკისრის ტემპერატურა	TEMP
26	1	UZ1	ავარია	DI
27	1	UZ1	გაფრთხილება	DI
28	1	UZ1	მუშაობა	DI
29	1	UZ1	EMERGENCY BYPASS SWITCH INPUT	DO
30	1	UZ1	EMERGENCY BYPASS SWITCH CLOSE	DI

31	1	UZ1	სტოპ სიგნალი	DI
32	1	UZ1	სტარტ სიგნალი	DI
33	1	UZ1	ადგილობრივი მართვის რეჟიმი	DI
34	1	UZ1	ავარიული გათიშვა	DI
35	1	UZ1	სტარტ სტოპ ბრძანება	DO
36	1	UZ5	ავარია	DI
37	1	UZ5	გაფრთხილება	DI
38	1	UZ5	მუშაობა	DI
39	1	UZ5	EMERGENCY BYPASS SWITCH INPUT	DO
40	1	UZ5	EMERGENCY BYPASS SWITCH CLOSE	DI
41	1	UZ5	სტოპ სიგნალი	DI
42	1	UZ5	სტარტ სიგნალი	DI
43	1	UZ5	ადგილობრივი მართვის რეჟიმი	DI
44	1	UZ5	ავარიული გათიშვა	DI
45	1	UZ5	სტარტ სტოპ ბრძანება	DO
46	1	UZ6	ავარია	DI
47	1	UZ6	გაფრთხილება	DI
48	1	UZ6	მუშაობა	DI
49	1	UZ6	EMERGENCY BYPASS SWITCH INPUT	DO
50	1	UZ6	EMERGENCY BYPASS SWITCH CLOSE	DI
51	1	UZ6	სტოპ სიგნალი	DI
52	1	UZ6	სტარტ სიგნალი	DI
53	1	UZ6	ადგილობრივი მართვის რეჟიმი	DI
54	1	UZ6	ავარიული გათიშვა	DI
55	1	UZ6	სტარტ სტოპ ბრძანება	DO
56	1	UZ7	ავარია	DI
57	1	UZ7	გაფრთხილება	DI
58	1	UZ7	მუშაობა	DI
59	1	UZ7	EMERGENCY BYPASS SWITCH INPUT	DO
60	1	UZ7	EMERGENCY BYPASS SWITCH CLOSE	DI
61	1	UZ7	სტოპ სიგნალი	DI
62	1	UZ7	სტარტ სიგნალი	DI
63	1	UZ7	ადგილობრივი მართვის რეჟიმი	DI
64	1	UZ7	ავარიული გათიშვა	DI
65	1	UZ7	სტარტ სტოპ ბრძანება	DO
66	1	UZ9	ავარია	DI
67	1	UZ9	გაფრთხილება	DI
68	1	UZ9	მუშაობა	DI
69	1	UZ9	EMERGENCY BYPASS SWITCH INPUT	DO
70	1	UZ9	EMERGENCY BYPASS SWITCH CLOSE	DI

71	1	UZ9	სტოპ სიგნალი	DI
72	1	UZ9	სტარტ სიგნალი	DI
73	1	UZ9	ადგილობრივი მართვის რეჟიმი	DI
74	1	UZ9	ავარიული გათიშვა	DI
75	1	UZ9	სტარტ სტოპ ბრძანება	DO
76	1	უჯრედი 1	ავარიული ამორთვა	DI
77	1	უჯრედი 1	მდგომარეობა NO	DI
78	1	უჯრედი 1	მდგომარეობა NC	DI
79	1	უჯრედი 1	ამომრთველის ჩართვა	DO
80	1	უჯრედი 1	ამომრთველის ამორთვა	DO
81	1	უჯრედი 1	ოპერატიული წრედის კონტროლი	DO
82	1	უჯრედი 5	ავარიული ამორთვა	DI
83	1	უჯრედი 5	მდგომარეობა NO	DI
84	1	უჯრედი 5	მდგომარეობა NC	DI
85	1	უჯრედი 5	ამომრთველის ჩართვა	DO
86	1	უჯრედი 5	ამომრთველის ამორთვა	DO
87	1	უჯრედი 5	ოპერატიული წრედის კონტროლი	DO
88	1	უჯრედი 6	ავარიული ამორთვა	DI
89	1	უჯრედი 6	მდგომარეობა NO	DI
90	1	უჯრედი 6	მდგომარეობა NC	DI
91	1	უჯრედი 6	ამომრთველის ჩართვა	DO
92	1	უჯრედი 6	ამომრთველის ამორთვა	DO
93	1	უჯრედი 6	ოპერატიული წრედის კონტროლი	DO
94	1	უჯრედი 7	ავარიული ამორთვა	DI
95	1	უჯრედი 7	მდგომარეობა NO	DI
96	1	უჯრედი 7	მდგომარეობა NC	DI
97	1	უჯრედი 7	ამომრთველის ჩართვა	DO
98	1	უჯრედი 7	ამომრთველის ამორთვა	DO
99	1	უჯრედი 7	ოპერატიული წრედის კონტროლი	DO
100	1	უჯრედი 9	ავარიული ამორთვა	DI
101	1	უჯრედი 9	მდგომარეობა NO	DI
102	1	უჯრედი 9	მდგომარეობა NC	DI
103	1	უჯრედი 9	ამომრთველის ჩართვა	DO
104	1	უჯრედი 9	ამომრთველის ამორთვა	DO
105	1	უჯრედი 9	ოპერატიული წრედის კონტროლი	DO
106	1	PM 1	ძაბვა ფაზა 1	MODBUS
107	1	PM 1	ძაბვა ფაზა 2	MODBUS
108	1	PM 1	ძაბვა ფაზა 3	MODBUS
109	1	PM 1	დენი ფაზა 1	MODBUS
110	1	PM 1	დენი ფაზა 2	MODBUS

111	1	PM 1	დენი ფაზა 3	MODBUS
112	1	PM 1	რეაქტიული ენერგია	MODBUS
113	1	PM 1	აქტიური ენერგია	MODBUS
114	1	PM 1	cosphi	MODBUS
115	1	PM 2	ძაბვა ფაზა 1	MODBUS
116	1	PM 2	ძაბვა ფაზა 2	MODBUS
117	1	PM 2	ძაბვა ფაზა 3	MODBUS
118	1	PM 2	დენი ფაზა 1	MODBUS
119	1	PM 2	დენი ფაზა 2	MODBUS
120	1	PM 2	დენი ფაზა 3	MODBUS
121	1	PM 2	რეაქტიული ენერგია	MODBUS
122	1	PM 2	აქტიური ენერგია	MODBUS
123	1	PM 2	cosphi	MODBUS
124	1	PM 3	ძაბვა ფაზა 1	MODBUS
125	1	PM 3	ძაბვა ფაზა 2	MODBUS
126	1	PM 3	ძაბვა ფაზა 3	MODBUS
127	1	PM 3	დენი ფაზა 1	MODBUS
128	1	PM 3	დენი ფაზა 2	MODBUS
129	1	PM 3	დენი ფაზა 3	MODBUS
130	1	PM 3	რეაქტიული ენერგია	MODBUS
131	1	PM 3	აქტიური ენერგია	MODBUS
132	1	PM 3	cosphi	MODBUS
133	1	PM 4	ძაბვა ფაზა 1	MODBUS
134	1	PM 4	ძაბვა ფაზა 2	MODBUS
135	1	PM 4	ძაბვა ფაზა 3	MODBUS
136	1	PM 4	დენი ფაზა 1	MODBUS
137	1	PM 4	დენი ფაზა 2	MODBUS
138	1	PM 4	დენი ფაზა 3	MODBUS
139	1	PM 4	რეაქტიული ენერგია	MODBUS
140	1	PM 4	აქტიური ენერგია	MODBUS
141	1	PM 4	cosphi	MODBUS
142	1	PM 5	ძაბვა ფაზა 1	MODBUS
143	1	PM 5	ძაბვა ფაზა 2	MODBUS
144	1	PM 5	ძაბვა ფაზა 3	MODBUS
145	1	PM 5	დენი ფაზა 1	MODBUS
146	1	PM 5	დენი ფაზა 2	MODBUS
147	1	PM 5	დენი ფაზა 3	MODBUS
148	1	PM 5	რეაქტიული ენერგია	MODBUS
149	1	PM 5	აქტიური ენერგია	MODBUS
150	1	PM 5	cosphi	MODBUS

151	1	PM 6	ძაბვა ფაზა 1	MODBUS
152	1	PM 6	ძაბვა ფაზა 2	MODBUS
153	1	PM 6	ძაბვა ფაზა 3	MODBUS
154	1	PM 6	დენი ფაზა 1	MODBUS
155	1	PM 6	დენი ფაზა 2	MODBUS
156	1	PM 6	დენი ფაზა 3	MODBUS
157	1	PM 6	რეაქტიული ენერგია	MODBUS
158	1	PM 6	აქტიური ენერგია	MODBUS
159	1	PM 6	cosphi	MODBUS
160	1	PM 7	ძაბვა ფაზა 1	MODBUS
161	1	PM 7	ძაბვა ფაზა 2	MODBUS
162	1	PM 7	ძაბვა ფაზა 3	MODBUS
163	1	PM 7	დენი ფაზა 1	MODBUS
164	1	PM 7	დენი ფაზა 2	MODBUS
165	1	PM 7	დენი ფაზა 3	MODBUS
166	1	PM 7	რეაქტიული ენერგია	MODBUS
167	1	PM 7	აქტიური ენერგია	MODBUS
168	1	PM 7	cosphi	MODBUS
169	1	PM 8	ძაბვა ფაზა 1	MODBUS
170	1	PM 8	ძაბვა ფაზა 2	MODBUS
171	1	PM 8	ძაბვა ფაზა 3	MODBUS
172	1	PM 8	დენი ფაზა 1	MODBUS
173	1	PM 8	დენი ფაზა 2	MODBUS
174	1	PM 8	დენი ფაზა 3	MODBUS
175	1	PM 8	რეაქტიული ენერგია	MODBUS
176	1	PM 8	აქტიური ენერგია	MODBUS
177	1	PM 8	cosphi	MODBUS
178	1	PM 9	ძაბვა ფაზა 1	MODBUS
179	1	PM 9	ძაბვა ფაზა 2	MODBUS
180	1	PM 9	ძაბვა ფაზა 3	MODBUS
181	1	PM 9	დენი ფაზა 1	MODBUS
182	1	PM 9	დენი ფაზა 2	MODBUS
183	1	PM 9	დენი ფაზა 3	MODBUS
184	1	PM 9	რეაქტიული ენერგია	MODBUS
185	1	PM 9	აქტიური ენერგია	MODBUS
186	1	PM 9	cosphi	MODBUS
187	1	სადგური	შიდა ტემპერატურა	AI
188	1	სადგური	გარე ტემპერატურა	AI
189	1	სადგური	ხმაურის სენსორი	AI
190	1	წნევა შემწოვზე 1	წნევის სენსორი 4-20მა	AI

191	1	წნევა შემწოვზე 2	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
192	1	წნევა შემწოვზე 3	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
193	1	წნევა შემწოვზე 4	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
194	1	წნევა შემწოვზე 5	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
195	1	წნევა შემწოვზე 6	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
196	1	წნევა შემწოვზე 7	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
197	1	წნევა შემწოვზე 8	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
198	1	წნევა შემწოვზე 9	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
199	1	წნევა შემწოვზე 10	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
200	1	წნევა დამწნეხზე 1	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
201	1	წნევა დამწნეხზე 2	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
202	1	წნევა დამწნეხზე 3	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
203	1	წნევა დამწნეხზე 4	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
204	1	წნევა დამწნეხზე 5	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
205	1	წნევა დამწნეხზე 6	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
206	1	წნევა დამწნეხზე 7	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
207	1	წნევა დამწნეხზე 8	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
208	1	წნევა დამწნეხზე 9	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
209	1	წნევა დამწნეხზე 10	წნევის სენსორი 4-20მა	AI
210	9	ურდული 1	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
211	1	ურდული 1	ურდულის გაღება	DO
212	1	ურდული 1	ურდულის დაკეტვა	DO
213	9	ურდული 2	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
214	1	ურდული 2	ურდულის გაღება	DO
215	1	ურდული 2	ურდულის დაკეტვა	DO
216	9	ურდული 3	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
217	1	ურდული 3	ურდულის გაღება	DO
218	1	ურდული 3	ურდულის დაკეტვა	DO
219	9	ურდული 4	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
220	1	ურდული 4	ურდულის გაღება	DO
221	1	ურდული 4	ურდულის დაკეტვა	DO
222	9	ურდული 5	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
223	1	ურდული 5	ურდულის გაღება	DO
224	1	ურდული 5	ურდულის დაკეტვა	DO
225	9	ურდული 6	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
226	1	ურდული 6	ურდულის გაღება	DO
227	1	ურდული 6	ურდულის დაკეტვა	DO
228	9	ურდული 7	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
229	1	ურდული 7	ურდულის გაღება	DO
230	1	ურდული 7	ურდულის დაკეტვა	DO

231	9	ურდული 8	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
232	1	ურდული 8	ურდულის გაღება	DO
233	1	ურდული 8	ურდულის დაკეტვა	DO
234	9	ურდული 9	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
235	1	ურდული 9	ურდულის გაღება	DO
236	1	ურდული 9	ურდულის დაკეტვა	DO
237	9	ურდული 10	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
238	1	ურდული 10	ურდულის გაღება	DO
239	1	ურდული 10	ურდულის დაკეტვა	DO
240	9	ურდული 11	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
241	1	ურდული 11	ურდულის გაღება	DO
242	1	ურდული 11	ურდულის დაკეტვა	DO
243	9	ურდული 12	სხვადასხვა მდგომარეობის სიგნალი	DI
244	1	ურდული 12	ურდულის გაღება	DO
245	1	ურდული 12	ურდულის დაკეტვა	DO
246	1	რეზერვუარი	ზედა დონე	ETHERNET
247	1	რეზერვუარი	ქვედა დონე	ETHERNET
248	1	რეზერვუარი	ანალოგური დონის სენსორი	ETHERNET
249	1	საქლორატორო	ლოკალური საქლორატოროსთვის ერთი მოდული	AI
250	1	საქლორატორო	ლოკალური საქლორატოროსთვის ერთი მოდული	DI
251	1	საქლორატორო	ლოკალური საქლორატოროსთვის ერთი მოდული	DO