



BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE S.C.

15-668 Białystok, ul. Upalna 2/2,

tel./fax.: (085) 66 15 866

NIP 542-10-12-718

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻY AKPIA

nr **AT-01/12/2014**

Nazwa projektu Rozbudowa instalacji ATSO na oczyszczalni ścieków w Giżycku

Obiekt: Oczyszczalnia ścieków

Adres: Bystry 25 k/Giżycka, 11-500 Giżycko, woj. warmińsko
mazurskie, działka nr 266

Opracował: mgr inż. Rafał Wawrzekiewicz

Sprawdzający: inż. Jan Kaliciak

Gliwice, 12.2014

Spis treści

ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
ZASILANIE SZAF AUTOMATYKI.....	3
STRUKTURA SYSTEMU.....	3
STACJE AUTOMATYKI.....	3
APARATURA POMIAROWA.....	4
WYKAZ APARATURY POMIAROWEJ:.....	4
OBWODY STEROWANIA I POMIARÓW.....	4
STACJA SA (STEROWNIK OBIEKTOWY PLC4.56) – REAKTORY ATSO 4.5,4,6 KOMORA ZASUW 5	
FUNKCJE SYSTEMU STEROWANIA.....	8
STACJA S3 (STEROWNIK OBIEKTOWY PLC3) – OBIEKTY NR 1,2,3.....	8
FUNKCJE SYSTEMU STEROWANIA.....	10
LISTA KABLOWA.....	10
WYKAZ MATERIAŁÓW.....	11
WYKAZ RYSUNKÓW.....	12

Zakres opracowania.

Opracowanie zawiera niezbędne dane potrzebne do wykonania instalacji sterowania urządzeń technologicznych nowych reaktorów ATSO nr 4.5, 4.6 , stacji dezodoryzacji, pompowni osadów ze zbiornikiem wielofunkcyjnym oraz węzła grzewczego z pompą ciepła w celu włączenia ich do centralnego systemu sterowania Oczyszczalni ścieków w Giżycku.

Zasilanie szaf automatyki

Zaprojektowane szafy automatyki SA i S3 będą zasilane z nowych rozdzielnic nn o oznaczeniach RA oraz R3 zabudowanych przy szafach automatyki .

Urządzenia elektroniczne (sterowniki) są zasilane napięciem 24VDC z zasilacza wyposażonego w zabezpieczenie warystorowe klasy D.

Tory pomiarowe zewnętrzne 4..20mA są zabezpieczone poprzez dedykowane im ochronniki oraz zasilane poprzez separatory

Struktura systemu.

Zaprojektowano system zbudowany w oparciu o protokół ETHERNET (transmisja cyfrowa pomiędzy sterownikami i komputerami w dyspozytorni)

Stacje automatyki i dyspozytornia

W budynku stacji transformatorowej zaprojektowano stację automatyki SA ze sterownikiem programowalnym serii MODICON TSX PREMIUM przy nowej rozdzielnicy nn RA dla reaktorów ATSO 4.5,4.6 , która umożliwi wpięcie wszystkich urządzeń reaktorów ATSO i stacji dezodoryzacji do centralnego systemu sterowania.

Stacje SA zasilono z zasilacza bezprzerwowego gwarantującego poprawną pracę w przypadku braku zasilania przez okres co najmniej 20 minut.

W budynku pompy ciepła nr 3 zaprojektowano stację automatyki S3 ze sterownikiem programowalnym serii MODICON TSX PREMIUM przy nowej rozdzielnicy nn R3 dla zbiorników osadu 1.1, 1.2, 1.3 pompowni osadów 2 oraz węzła grzewczego w obiekcie 3 , która umożliwi wpięcie wszystkich urządzeń w tych obiektach do systemu sterowania.

Stacje S3 zasilono z zasilacza bezprzerwowego gwarantującego poprawną pracę w przypadku braku zasilania przez okres co najmniej 20 minut.

Projektowany układ systemu sterowania będzie się składał z następujących punktów:

- **Stacja SA** – szafa w budynku stacji trafo w pomieszczeniu rozdzielnicy nn
- **Stacja S3** – szafa w budynku węzła cieplnego
- **CD** – Stacje operatorskie w Centralnej Dyspozytorni

Aktualnie na oczyszczalni pracuje system SCADA firmy MICROB z licencją na 8000 zmiennych, projektowana rozbudowa systemu AKPiA obejmuje również:

- zmianę licencji systemu SCADA PRO-2000 firmy MIKROB na wersję 20000 zmiennych wraz z doprowadzeniem systemu do najnowszej wersji
- rozbudowę oprogramowania wizualizacyjnego i oprogramowania nowych i istniejących sterowników o zmiany wynikające z projektowanego układu technologicznego

- dostawę monitora 49" do zabudowy w dyspozytorni – wymagania rozdzielczość 4K , przekątna min 49", 2x HDMI, technologia LED
- dostawę szafy serwerowej 19" wyposażonej w aparaturę 19" : serwer , switch zarządzalny min. 48 portów , patch panel 2 x 24 porty, system wprowadzania kabli poprzez szczotki chroniące przed kurzem. Szafę należy zabudować w miejscu wskazanym przez obsługę oczyszczalni.

Przykładowe zestawienie elementów szafy serwerowej, które należy traktować jako najniższy standard :

Serwer 19"	Serwer 2U 4-Core Xeon 3.1 GHz + 8GB DDR3 1333MHz + 2x HDD 500GB SSD + DVD RW , karta graficzna, wersja o głębokości zabudowy 450mm
UPS 19"	Zasilacz awaryjny UPS Liebert PSI 2200VA/1980W
Switch 19"	Switch HP 2510-48
Szafa 19"	Szafa 22U 600x600 + drzwi przednie z perforowanej stali z zamkiem + cztery wentylatory + dwie półki + listwa zasilająca
Patch panel 19"	Patch panel 19" RJ-45 24 porty FTP 1U Cat 5e ekranowany z płytą wsporczą czarny
Przepusty szczotkowe kabli	

Połączenie pomiędzy sterownikami a komputerami z system SCADA zaprojektowano poprzez sieć ETHERNET poprzez połączenie kablem FTP z istniejącym switch'em w budynku rozd. nn.

Aparatura pomiarowa.

Zastosowane urządzenia pomiarowe powinny spełniać następujące wymogi:

- gwarantować wysoką dokładność pomiaru, posiadać układy samokontroli, wypracowywać sygnał w standardzie 4..20 mA , posiadać galwanicznie izolowane we/wy,
- producenci urządzeń powinni posiadać krajowe przedstawicielstwa i serwis.

Wykaz aparatury pomiarowej:

Zestawienie należy traktować jako najniższy dopuszczalny standard aparatury:

L.P.	OPIS	NR TECHN.	SYGNAŁ	ZAKRES	TYP	PROD.
Stacja SA						
1	POZIOM W ZBIORNIKU 4.5	4.5L	4-20mA	0-4m	Deltapilot M FMB50, DN50	E+H
2	TEMPERATURA 1 W ZBIORNIKU 4.5	4.5.1T	4-20mA	0,,100°C	Easytemp TMR35 przyłącze 1/2" długość 600mm	E+H
3	TEMPERATURA 2 W ZBIORNIKU 4.5	4.5.2T	4-20mA	0,,100°C	Easytemp TMR35 przyłącze 1/2" długość 600mm	E+H
4	POZIOM W ZBIORNIKU 4.6	4.6L	4-20mA	0-4m	Deltapilot M FMB50, DN50	E+H
5	TEMPERATURA 1 W ZBIORNIKU 4.6	4.6.1T	4-20mA	0,,100°C	Easytemp TMR35 przyłącze 1/2" długość 600mm	E+H
6	TEMPERATURA 2 W ZBIORNIKU 4.6	4.6.2T	4-20mA	0,,100°C	Easytemp TMR35 przyłącze 1/2" długość 600mm	E+H

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GIŻYCKU
REAKTORY ATSO, STACJA DEZAKTYWACJI ODORÓW, MAGAZYN OSADÓW, WĘZŁ CIEPLNY

Stacja S3						
1	TEMPERATURA W ZBIORNIKU 1.1 POZIOM W ZBIORNIKU 1.1	1.1T 1.1L	4-20mA 4-20mA	0,,100°C 0-0,4bar	WATERPILOT FMX21 z czujnikiem PT 100 i przetwornikiem PT100/4..20mA w puszcze	E+H
2	TEMPERATURA W ZBIORNIKU 1.2 POZIOM W ZBIORNIKU 1.2	1.2T 1.2L	4-20mA 4-20mA	0,,100°C 0-0,4bar	WATERPILOT FMX21 z czujnikiem PT 100 i przetwornikiem PT100/4..20mA w puszcze	E+H
3	TEMPERATURA W ZBIORNIKU 1.3 POZIOM W ZBIORNIKU 1.3	1.3T 1.3L	4-20mA 4-20mA	0,,100°C 0-0,4bar	WATERPILOT FMX21 z czujnikiem PT 100 i przetwornikiem PT100/4..20mA w puszcze	E+H

Obwody sterowania i pomiarów.

W opisie przyjęto następujące oznaczenia: DI – wejście binarne, DO – wyjście binarne, AI – wejście analogowe, AO – wyjście analogowe.

STACJA SA (STEROWNIK OBIEKTOWY PLC4.56) – REAKTORY ATSO 4.5,4,6 KOMORA ZASUW

Karta 1 – 64DI

sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa:zacisk	PLC	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	PLC
aerator praca	4.5.1AC	3X:3	XDI:1	DI 0.0	rozbijacz praca	4.5.2FC	3X:3	XDI:17	DI 2.0
aerator awaria		3X:4	XDI:2	DI 0.1	rozbijacz awaria		3X:4	XDI:18	DI 2.1
aerator automatyka		3X:5	XDI:3	DI 0.2	rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:19	DI 2.2
aerator praca	4.5.1AS	3X:3	XDI:4	DI 0.3	rozbijacz praca	4.5.3FC	3X:3	XDI:20	DI 2.3
aerator awaria		3X:4	XDI:5	DI 0.4	rozbijacz awaria		3X:4	XDI:21	DI 2.4
aerator automatyka		3X:5	XDI:6	DI 0.5	rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:22	DI 2.5
aerator praca	4.5.2AS	3X:3	XDI:7	DI 0.6	rozbijacz praca	4.5.4FC	3X:3	XDI:23	DI 2.6
aerator awaria		3X:4	XDI:8	DI 0.7	rozbijacz awaria		3X:4	XDI:24	DI 2.7
aerator automatyka		3X:5	XDI:9	DI 1.0	rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:25	DI 3.0
aerator praca	4.5.3AS	3X:3	XDI:10	DI 1.1	rozbijacz praca	4.5.5FC	3X:3	XDI:26	DI 3.1
aerator awaria		3X:4	XDI:11	DI 1.2	rozbijacz awaria		3X:4	XDI:27	DI 3.2
aerator automatyka		3X:5	XDI:12	DI 1.3	rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:28	DI 3.3
rozbijacz praca	4.5.1FC	3X:3	XDI:13	DI 1.4	rozbijacz praca	4.5.6FC	3X:3	XDI:29	DI 3.4
rozbijacz awaria		3X:4	XDI:14	DI 1.5	rozbijacz awaria		3X:4	XDI:30	DI 3.5
rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:15	DI 1.6	rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:31	DI 3.6
			XDI:16	DI 1.7				XDI:32	DI 3.7
sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	PLC	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	PLC
aerator praca	4.6.1AC	3X:3	XDI:33	DI 4.0	rozbijacz praca	4.6.2FC	3X:3	XDI:49	DI 6.0
aerator awaria		3X:4	XDI:34	DI 4.1	rozbijacz awaria		3X:4	XDI:50	DI 6.1
aerator automatyka		3X:5	XDI:35	DI 4.2	rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:51	DI 6.2
aerator praca	4.6.1AS	3X:3	XDI:36	DI 4.3	rozbijacz praca	4.6.3FC	3X:3	XDI:52	DI 6.3
aerator awaria		3X:4	XDI:37	DI 4.4	rozbijacz awaria		3X:4	XDI:53	DI 6.4
aerator automatyka		3X:5	XDI:38	DI 4.5	rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:54	DI 6.5
aerator praca	4.6.2AS	3X:3	XDI:39	DI 4.6	rozbijacz praca	4.6.4FC	3X:3	XDI:55	DI 6.6
aerator awaria		3X:4	XDI:40	DI 4.7	rozbijacz awaria		3X:4	XDI:56	DI 6.7
aerator automatyka		3X:5	XDI:41	DI 5.0	rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:57	DI 7.0
			XDI:42	DI 5.1	rozbijacz praca	4.6.5FC	3X:3	XDI:58	DI 7.1
			XDI:43	DI 5.2	rozbijacz awaria		3X:4	XDI:59	DI 7.2
			XDI:44	DI 5.3	rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:60	DI 7.3
rozbijacz praca	4.6.1FC	3X:3	XDI:45	DI 5.4	rozbijacz praca	4.6.6FC	3X:3	XDI:61	DI 7.4
rozbijacz awaria		3X:4	XDI:46	DI 5.5	rozbijacz awaria		3X:4	XDI:62	DI 7.5
rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:47	DI 5.6	rozbijacz automatyka		3X:5	XDI:63	DI 7.6
			XDI:48	DI 5.7				XDI:64	DI 7.7

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GIŻYCKU
REAKTORY ATSO, STACJA DEZAKTYWACJI ODORÓW, MAGAZYN OSADÓW, WĘZŁ CIEPLNY

Karta 2 – 64DI

sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	PLC	sygnał	urządzenie		listwa	PLC
zasuwa praca	4.1Z	3X:3	XDI:65	DI 8.0	zasuwa praca	4.4Z	3X:3	XDI:81	DI10.0
zasuwa awaria		3X:4	XDI:66	DI 8.1	zasuwa awaria		3X:4	XDI:82	DI10.1
zasuwa automatyka		3X:5	XDI:67	DI 8.2	zasuwa automatyka		3X:5	XDI:83	DI10.2
zasuwa otwarta		3X:6	XDI:68	DI 8.3	zasuwa otwarta		3X:6	XDI:84	DI10.3
zasuwa zamknięta		3X:7	XDI:69	DI 8.4	zasuwa zamknięta		3X:7	XDI:85	DI10.4
zasuwa praca	4.2Z	3X:3	XDI:70	DI 8.5	zasuwa praca	4.5Z	3X:3	XDI:86	DI10.5
zasuwa awaria		3X:4	XDI:71	DI 8.6	zasuwa awaria		3X:4	XDI:87	DI10.6
zasuwa automatyka		3X:5	XDI:72	DI 8.7	zasuwa automatyka		3X:5	XDI:88	DI10.7
zasuwa otwarta		3X:6	XDI:73	DI 9.0	zasuwa otwarta		3X:6	XDI:89	DI 11.0
zasuwa zamknięta		3X:7	XDI:74	DI 9.1	zasuwa zamknięta		3X:7	XDI:90	DI 11.1
zasuwa praca	4.3Z	3X:3	XDI:75	DI 9.2	zasuwa praca	4.6Z	3X:3	XDI:91	DI 11.2
zasuwa awaria		3X:4	XDI:76	DI 9.3	zasuwa awaria		3X:4	XDI:92	DI 11.3
zasuwa automatyka		3X:5	XDI:77	DI 9.4	zasuwa automatyka		3X:5	XDI:93	DI 11.4
zasuwa otwarta		3X:6	XDI:78	DI 9.5	zasuwa otwarta		3X:6	XDI:94	DI 11.5
zasuwa zamknięta		3X:7	XDI:79	DI 9.6	zasuwa zamknięta		3X:7	XDI:95	DI 11.6
			XDI:80	DI 9.7				XDI:96	DI 11.7
sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	PLC	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	PLC
zasuwa praca	4.7Z	3X:3	XDI:97	DI12.0	zasuwa praca	1KZ1	3X:3	XDI:113	DI14.0
zasuwa awaria		3X:4	XDI:98	DI12.1	zasuwa awaria		3X:4	XDI:114	DI14.1
zasuwa automatyka		3X:5	XDI:99	DI12.2	zasuwa automatyka		3X:5	XDI:115	DI14.2
zasuwa otwarta		3X:6	XDI:100	DI12.3	zasuwa otwarta		3X:6	XDI:116	DI14.3
zasuwa zamknięta		3X:7	XDI:101	DI12.4	zasuwa zamknięta		3X:7	XDI:117	DI14.4
zasuwa praca	4.8Z	3X:3	XDI:102	DI12.5	zasuwa praca	2KZ1	3X:3	XDI:118	DI14.5
zasuwa awaria		3X:4	XDI:103	DI12.6	zasuwa awaria		3X:4	XDI:119	DI14.6
zasuwa automatyka		3X:5	XDI:104	DI12.7	zasuwa automatyka		3X:5	XDI:120	DI14.7
zasuwa otwarta		3X:6	XDI:105	DI 13.0	zasuwa otwarta		3X:6	XDI:121	DI 15.0
zasuwa zamknięta		3X:7	XDI:106	DI 13.1	zasuwa zamknięta		3X:7	XDI:122	DI 15.1
PHO-CAT-OX praca	PCO	Xs:2	XDI:107	DI 13.2	zawór tryb lokalny	4.9ZE	3X:6	XDI:123	DI 15.2
PHO-CAT-OX awaria		Xs:3	XDI:108	DI 13.3	zawór tryb lokalny	4.10ZE	3X:6	XDI:124	DI 15.3
PHO-CAT-OX automatyka		Xs:4	XDI:109	DI 13.4				XDI:125	DI 15.4
PHO-CAT-OX tryb lokalny		Xs:5	XDI:110	DI 13.5				XDI:126	DI 15.5
			XDI:111	DI 13.6				XDI:127	DI 15.6
			XDI:112	DI 13.7				XDI:128	DI 15.7

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GIŻYCKU
REAKTORY ATSO, STACJA DEZAKTYWACJI ODORÓW, MAGAZYN OSADÓW, WĘZEL CIEPLNY

Karta 3 – 64DI

sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	PLC	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	PLC
napęd tryb lokalny	4.5.1AC	3X:6	XDI:129	DI16.0	napęd tryb lokalny	4.6.4FC	3X:6	XDI:145	DI18.0
napęd tryb lokalny	4.5.1AS	3X:6	XDI:130	DI16.1	napęd tryb lokalny	4.6.5FC	3X:6	XDI:146	DI18.1
napęd tryb lokalny	4.5.2AS	3X:6	XDI:131	DI16.2	napęd tryb lokalny	4.6.6FC	3X:6	XDI:147	DI18.2
napęd tryb lokalny	4.5.3AS	3X:6	XDI:132	DI16.3	napęd tryb lokalny	4.1Z	3X:8	XDI:148	DI18.3
napęd tryb lokalny	4.5.1FC	3X:6	XDI:133	DI16.4	napęd tryb lokalny	4.2Z	3X:8	XDI:149	DI18.4
napęd tryb lokalny	4.5.2FC	3X:6	XDI:134	DI16.5	napęd tryb lokalny	4.3Z	3X:8	XDI:150	DI18.5
napęd tryb lokalny	4.5.3FC	3X:6	XDI:135	DI16.6	napęd tryb lokalny	4.2Z	3X:8	XDI:151	DI18.6
napęd tryb lokalny	4.5.4FC	3X:6	XDI:136	DI16.7	napęd tryb lokalny	4.4Z	3X:8	XDI:152	DI18.7
napęd tryb lokalny	4.5.5FC	3X:6	XDI:137	DI 17.0	napęd tryb lokalny	4.3Z	3X:8	XDI:153	DI 19.0
napęd tryb lokalny	4.5.6FC	3X:6	XDI:138	DI 17.1	napęd tryb lokalny	4.5Z	3X:8	XDI:154	DI 19.1
napęd tryb lokalny	4.6.1AC	3X:6	XDI:139	DI 17.2	napęd tryb lokalny	4.6Z	3X:8	XDI:155	DI 19.2
napęd tryb lokalny	4.6.1AS	3X:6	XDI:140	DI 17.3	napęd tryb lokalny	4.7Z	3X:8	XDI:156	DI 19.3
napęd tryb lokalny	4.6.2AS	3X:6	XDI:141	DI 17.4	napęd tryb lokalny	4.8Z	3X:8	XDI:157	DI 19.4
napęd tryb lokalny	4.6.1FC	3X:6	XDI:142	DI 17.5	napęd tryb lokalny	1KZ1	3X:8	XDI:158	DI 19.5
napęd tryb lokalny	4.6.2FC	3X:6	XDI:143	DI 17.6	napęd tryb lokalny	2KZ1	3X:8	XDI:159	DI 19.6
napęd tryb lokalny	4.6.3FC	3X:6	XDI:144	DI 17.7				XDI:160	DI 19.7
sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	PLC	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	PLC
			XDI:161	DI20.0				XDI:177	DI22.0
			XDI:162	DI20.1				XDI:178	DI22.1
			XDI:163	DI20.2				XDI:179	DI22.2
			XDI:164	DI20.3				XDI:180	DI22.3
			XDI:165	DI20.4				XDI:181	DI22.4
			XDI:166	DI20.5				XDI:182	DI22.5
			XDI:167	DI20.6				XDI:183	DI22.6
			XDI:168	DI20.7				XDI:184	DI22.7
			XDI:169	DI 21.0				XDI:185	DI 23.0
			XDI:170	DI 21.1				XDI:186	DI 23.1
			XDI:171	DI 21.2				XDI:187	DI 23.2
			XDI:172	DI 21.3				XDI:188	DI 23.3
			XDI:173	DI 21.4				XDI:189	DI 23.4
			XDI:174	DI 21.5				XDI:190	DI 23.5
			XDI:175	DI 21.6				XDI:191	DI 23.6
			XDI:176	DI 21.7				XDI:192	DI 23.7

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GIŻYCKU
REAKTORY ATSO, STACJA DEZAKTYWACJI ODORÓW, MAGAZYN OSADÓW, WĘZEL CIEPLNY

Karta 1 - 64DO

sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	przełącznik	PLC	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	przełącznik	PLC
Załącz/wyłącz	4.5.1AC	2X:4, 2X:6	KD01	DO 0.0	Załącz/wyłącz	4.6.3FC	2X:4, 2X:6	KD017	DO 2.0
Załącz/wyłącz	4.5.1AS	2X:4, 2X:6	KD02	DO 0.1	Załącz/wyłącz	4.6.4FC	2X:4, 2X:6	KD018	DO 2.1
Załącz/wyłącz	4.5.2AS	2X:4, 2X:6	KD03	DO 0.2	Załącz/wyłącz	4.6.5FC	2X:4, 2X:6	KD019	DO 2.2
Załącz/wyłącz	4.5.3AS	2X:4, 2X:6	KD04	DO 0.3	Załącz/wyłącz	4.6.6FC	2X:4, 2X:6	KD020	DO 2.3
Załącz/wyłącz	4.5.1FC	2X:4, 2X:6	KD05	DO 0.4	Otwórz	4.1Z	2X:4, 2X:6	KD021	DO 2.4
Załącz/wyłącz	4.5.2FC	2X:4, 2X:6	KD06	DO 0.5	Zamknij	4.1Z	2X:4, 2X:6	KD022	DO 2.5
Załącz/wyłącz	4.5.3FC	2X:4, 2X:6	KD07	DO 0.6	Otwórz	4.2Z	2X:4, 2X:6	KD023	DO 2.6
Załącz/wyłącz	4.5.4FC	2X:4, 2X:6	KD08	DO 0.7	Zamknij	4.2Z	2X:4, 2X:6	KD024	DO 2.7
Załącz/wyłącz	4.5.5FC	2X:4, 2X:6	KD09	DO 1.0	Otwórz	4.3Z	2X:4, 2X:6	KD025	DO 3.0
Załącz/wyłącz	4.5.6FC	2X:4, 2X:6	KD010	DO 1.1	Zamknij	4.3Z	2X:4, 2X:6	KD026	DO 3.1
Załącz/wyłącz	4.6.1AC	2X:4, 2X:6	KD011	DO 1.2	Otwórz	4.4Z	2X:4, 2X:6	KD027	DO 3.2
Załącz/wyłącz	4.6.1AS	2X:4, 2X:6	KD012	DO 1.3	Zamknij	4.4Z	2X:4, 2X:6	KD028	DO 3.3
Załącz/wyłącz	4.6.2AS	2X:4, 2X:6	KD013	DO 1.4	Otwórz	4.5Z	2X:4, 2X:6	KD029	DO 3.4
			KD014	DO 1.5	Zamknij	4.5Z	2X:4, 2X:6	KD030	DO 3.5
Załącz/wyłącz	4.6.1FC	2X:4, 2X:6	KD015	DO 1.6	Otwórz	4.6Z	2X:4, 2X:6	KD031	DO 3.6
Załącz/wyłącz	4.6.2FC	2X:4, 2X:6	KD016	DO 1.7	Zamknij	4.6Z	2X:4, 2X:6	KD032	DO 3.7
sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	przełącznik	PLC	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	przełącznik	PLC
Otwórz	4.7Z	2X:4, 2X:6	KD033	DO 4.0				KD033	DO 6.0
Zamknij	4.7Z	2X:4, 2X:6	KD034	DO 4.1				KD034	DO 6.1
Otwórz	4.8Z	2X:4, 2X:6	KD035	DO 4.2				KD035	DO 6.2
Zamknij	4.8Z	2X:4, 2X:6	KD036	DO 4.3				KD036	DO 6.3
Załącz/wyłącz	4.9ZE	2X:4, 2X:6	KD037	DO 4.4				KD037	DO 6.4
Załącz/wyłącz	4.10ZE	2X:4, 2X:6	KD038	DO 4.5				KD038	DO 6.5
Załącz/wyłącz	PC0	2X:4, 2X:6	KD039	DO 4.6				KD039	DO 6.6
Otwórz	1KZ1	2X:4, 2X:6	KD040	DO 4.7				KD040	DO 6.7
Zamknij	1KZ1	2X:4, 2X:6	KD041	DO 5.0				KD041	DO 7.0
Otwórz	2KZ1	2X:4, 2X:6	KD042	DO 5.1				KD042	DO 7.1
Zamknij	2KZ1	2X:4, 2X:6	KD043	DO 5.2				KD043	DO 7.2
			KD044	DO 5.3				KD044	DO 7.3
			KD045	DO 5.4				KD045	DO 7.4
			KD046	DO 5.5				KD046	DO 7.5
			KD047	DO 5.6				KD047	DO 7.6
			KD048	DO 5.7				KD048	DO 7.7

KARTA 1 WEJŚĆ ANALOGOWYCH 16AI

PLC	urządzenie	sygnał	zakres
AI0	4.5L	POZIOM W ZBIORNIKU 4.5	0..4m
AI1	4.5.1T	TEMPERATURA 1 W ZBIORNIKU 4.5	0,,100°C
AI2	4.5.2T	TEMPERATURA 2 W ZBIORNIKU 4.5	0,,100°C
AI3	4.6L	POZIOM W ZBIORNIKU 4.6L	0..4m
AI4	4.6.1T	TEMPERATURA 1 W ZBIORNIKU 4.6T	0,,100°C
AI5	4.6.2T	TEMPERATURA 2 W ZBIORNIKU 4.6T	0,,100°C
AI6	4.5.1AS	PRĄD AERATORA – SOFTSTART	0,,20A

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GIŻYCKU
REAKTORY ATSO, STACJA DEZAKTYWACJI ODORÓW, MAGAZYN OSADÓW, WĘZEŁ CIEPLNY

AI7	4.5.2AS	PRĄD AERATORA – SOFTSTART	0,,20A
AI8	4.5.3AS	PRĄD AERATORA – SOFTSTART	0,,20A
AI9	4.5.1AS	PRĄD AERATORA – SOFTSTART	0,,20A
AI10	4.5.2AS	PRĄD AERATORA – SOFTSTART	0,,20A
AI11			
AI12			
AI13			
AI14			
AI15			

Funkcje systemu sterowania.

- ✧ sterowanie urządzeniami reaktora ATSO 4.5 oraz zasuwanami 4Z1..8,1KZ1, 2KZ1 w trybie automatycznym zależnym od poziomu i temperatury osadu w reaktorze oraz aktualnego trybu pracy reaktora.
- ✧ zliczanie czasu pracy i ilości załączeń w dobie urządzeń
- ✧ przekaz sygnalizacji i pomiarów do centralnej dyspozytorni
- ✧ sterowanie zdalne ręczne urządzeniami jw. z centralnej dyspozytorni

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GIŻYCKU
REAKTORY ATSO, STACJA DEZAKTYWACJI ODORÓW, MAGAZYN OSADÓW, WĘZŁ CIEPLNY

STACJA S3 (STEROWNIK OBIEKTOWY PLC3) – OBIEKTY NR 1,2,3

Karta 1 – 64DI

sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	adres	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	adres
mieszadło praca	1.1M	3X:3	XDI:1	DI 0.0	pompka obiegowa praca	POB9	3X:3	XDI:33	DI 4.0
mieszadło awaria		3X:4	XDI:2	DI 0.1	pompka obiegowa praca	POB10	3X:3	XDI:34	DI 4.1
mieszadło automatyka		3X:5	XDI:3	DI 0.2	pompka obiegowa praca	POB11	3X:3	XDI:35	DI 4.2
mieszadło praca	1.2M	3X:3	XDI:4	DI 0.3	pompka obiegowa auto	POB1	3X:3	XDI:36	DI 4.3
mieszadło awaria		3X:4	XDI:5	DI 0.4	pompka obiegowa auto	POB2	3X:3	XDI:37	DI 4.4
mieszadło automatyka		3X:5	XDI:6	DI 0.5	pompka obiegowa auto	POB3	3X:3	XDI:38	DI 4.5
mieszadło praca	1.3M	3X:3	XDI:7	DI 0.6	pompka obiegowa auto	POB4	3X:3	XDI:39	DI 4.6
mieszadło awaria		3X:4	XDI:8	DI 0.7	pompka obiegowa auto	POB5	3X:3	XDI:40	DI 4.7
mieszadło automatyka		3X:5	XDI:9	DI 1.0	pompka obiegowa auto	POB6	3X:3	XDI:41	DI 5.0
mieszadło praca	1.4M	3X:3	XDI:10	DI 1.1	pompka obiegowa auto	POB7	3X:3	XDI:42	DI 5.1
mieszadło awaria		3X:4	XDI:11	DI 1.2	pompka obiegowa auto	POB8	3X:3	XDI:43	DI 5.2
mieszadło automatyka		3X:5	XDI:12	DI 1.3	pompka obiegowa auto	POB9	3X:3	XDI:44	DI 5.3
pompa praca	2.1P	3X:3	XDI:13	DI 1.4	pompka obiegowa auto	POB10	3X:3	XDI:45	DI 5.4
pompa awaria		3X:4	XDI:14	DI 1.5	pompka obiegowa auto	POB11	3X:3	XDI:46	DI 5.5
pompa automatyka		3X:5	XDI:15	DI 1.6				XDI:47	DI 5.6
			XDI:16	DI 1.7				XDI:48	DI 5.7
sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	adres	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	adres
pompa praca	2.2P	3X:3	XDI:17	DI 2.0	Zbiornik 1.1 poz. max.	S1.1	:2	XDI:49	DI 6.0
pompa awaria		3X:4	XDI:18	DI 2.1	Zbiornik 1.2 poz. max.	S1.2	:2	XDI:50	DI 6.1
pompa automatyka		3X:5	XDI:19	DI 2.2	Zbiornik 1.3 poz. max.	S1.3	:2	XDI:51	DI 6.2
pompa praca	2.3P	3X:3	XDI:20	DI 2.3	pompka obiegowa lokalne	POB1	3X:6	XDI:52	DI 6.3
pompa awaria		3X:4	XDI:21	DI 2.4	pompka obiegowa lokalne	POB2	3X:6	XDI:53	DI 6.4
pompa automatyka		3X:5	XDI:22	DI 2.5	pompka obiegowa lokalne	POB3	3X:6	XDI:54	DI 6.5
pompa ciepła praca	PC	XS:2	XDI:23	DI 2.6	pompka obiegowa lokalne	POB4	3X:6	XDI:55	DI 6.6
pompa ciepła awaria		XS:3	XDI:24	DI 2.7	pompka obiegowa lokalne	POB5	3X:6	XDI:56	DI 6.7
pompka obiegowa praca	POB1	3X:2	XDI:25	DI 3.0	pompka obiegowa lokalne	POB6	3X:6	XDI:57	DI 7.0
pompka obiegowa praca	POB2	3X:2	XDI:26	DI 3.1	pompka obiegowa lokalne	POB7	3X:6	XDI:58	DI 7.1
pompka obiegowa praca	POB3	3X:2	XDI:27	DI 3.2	pompka obiegowa lokalne	POB8	3X:6	XDI:59	DI 7.2
pompka obiegowa praca	POB4	3X:2	XDI:28	DI 3.3	pompka obiegowa lokalne	POB9	3X:6	XDI:60	DI 7.3
pompka obiegowa praca	POB5	3X:2	XDI:29	DI 3.4	pompka obiegowa lokalne	POB10	3X:6	XDI:61	DI 7.4
pompka obiegowa praca	POB6	3X:2	XDI:30	DI 3.5	pompka obiegowa lokalne	POB11	3X:6	XDI:62	DI 7.5
pompka obiegowa praca	POB7	3X:2	XDI:31	DI 3.6				XDI:63	DI 7.6
pompka obiegowa praca	POB8	3X:2	XDI:32	DI 3.7				XDI:64	DI 7.7

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GIŻYCKU
REAKTORY ATSO, STACJA DEZAKTYWACJI ODORÓW, MAGAZYN OSADÓW, WĘZŁ CIEPLNY

Karta 2 – 64DI

sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	adres	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	adres
mieszadło tryb lokalny	1.1M	3X:6	XDI:65	DI 8.0				XDI:81	DI 10.0
mieszadło tryb lokalny	1.2M	3X:6	XDI:66	DI 8.1				XDI:82	DI 10.1
mieszadło tryb lokalny	1.3M	3X:6	XDI:67	DI 8.2				XDI:83	DI 10.2
mieszadło tryb lokalny	1.4M	3X:6	XDI:68	DI 8.3				XDI:84	DI 10.3
pompa tryb lokalny	2.1P	3X:6	XDI:69	DI 8.4				XDI:85	DI 10.4
pompa tryb lokalny	2.2P	3X:6	XDI:70	DI 8.5				XDI:86	DI 10.5
pompa tryb lokalny	2.3P	3X:6	XDI:71	DI 8.6				XDI:87	DI 10.6
			XDI:72	DI 8.7				XDI:88	DI 10.7
			XDI:73	DI 9.0				XDI:89	DI 11.0
			XDI:74	DI 9.1				XDI:90	DI 11.1
			XDI:75	DI 9.2				XDI:91	DI 11.2
			XDI:76	DI 9.3				XDI:92	DI 11.3
			XDI:77	DI 9.4				XDI:93	DI 11.4
			XDI:78	DI 9.5				XDI:94	DI 11.5
			XDI:79	DI 9.6				XDI:95	DI 11.6
			XDI:80	DI 9.7				XDI:96	DI 11.7
sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	adres	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	listwa	adres
			XDI:97	DI 2.0				XDI:113	DI 6.0
			XDI:98	DI 2.1				XDI:114	DI 6.1
			XDI:99	DI 2.2				XDI:115	DI 6.2
			XDI:100	DI 2.3				XDI:116	DI 6.3
			XDI:101	DI 2.4				XDI:117	DI 6.4
			XDI:102	DI 2.5				XDI:118	DI 6.5
			XDI:103	DI 2.6				XDI:119	DI 6.6
			XDI:104	DI 2.7				XDI:120	DI 6.7
			XDI:105	DI 3.0				XDI:121	DI 7.0
			XDI:106	DI 3.1				XDI:122	DI 7.1
			XDI:107	DI 3.2				XDI:123	DI 7.2
			XDI:108	DI 3.3				XDI:124	DI 7.3
			XDI:109	DI 3.4				XDI:125	DI 7.4
			XDI:110	DI 3.5				XDI:126	DI 7.5
			XDI:111	DI 3.6				XDI:127	DI 7.6
			XDI:112	DI 3.7				XDI:128	DI 7.7

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GIŻYCKU
REAKTORY ATSO, STACJA DEZAKTYWACJI ODORÓW, MAGAZYN OSADÓW, WĘZŁ CIEPLNY

Karta 1 – 64DO

sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	przełącznik	adres	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	przełącznik	adres
Załącz/wyłącz	1.1M	2X:4, 2X:6	KD01	DO 0.0	Załącz/wyłącz	POB1	2X:4, 2X:6	KD017	DO 2.0
Załącz/wyłącz	1.2M	2X:4, 2X:6	KD02	DO 0.1	Załącz/wyłącz	POB2	2X:4, 2X:6	KD018	DO 2.1
Załącz/wyłącz	1.3M	2X:4, 2X:6	KD03	DO 0.2	Załącz/wyłącz	POB3	2X:4, 2X:6	KD019	DO 2.2
Załącz/wyłącz	1.4M	2X:4, 2X:6	KD04	DO 0.3	Załącz/wyłącz	POB4	2X:4, 2X:6	KD020	DO 2.3
Załącz/wyłącz	2.1P	2X:4, 2X:6	KD05	DO 0.4	Załącz/wyłącz	POB5	2X:4, 2X:6	KD021	DO 2.4
Załącz/wyłącz	2.2P	2X:4, 2X:6	KD06	DO 0.5	Załącz/wyłącz	POB6	2X:4, 2X:6	KD022	DO 2.5
Załącz/wyłącz	2.3P	2X:4, 2X:6	KD07	DO 0.6	Załącz/wyłącz	POB7	2X:4, 2X:6	KD023	DO 2.6
			KD08	DO 0.7	Załącz/wyłącz	POB8	2X:4, 2X:6	KD024	DO 2.7
			KD09	DO 1.0	Załącz/wyłącz	POB9	2X:4, 2X:6	KD025	DO 3.0
			KD010	DO 1.1	Załącz/wyłącz	POB10	2X:4, 2X:6	KD026	DO 3.1
			KD011	DO 1.2	Załącz/wyłącz	POB11	2X:4, 2X:6	KD027	DO 3.2
			KD012	DO 1.3				KD028	DO 3.3
			KD013	DO 1.4				KD029	DO 3.4
			KD014	DO 1.5				KD030	DO 3.5
			KD015	DO 1.6				KD031	DO 3.6
			KD016	DO 1.7				KD032	DO 3.7
sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	przełącznik	adres	sygnał	urządzenie	listwa:zacisk	przełącznik	adres
			KD033	DO 4.0				KD049	DO 6.0
			KD034	DO 4.1				KD050	DO 6.1
			KD035	DO 4.2				KD051	DO 6.2
			KD036	DO 4.3				KD052	DO 6.3
			KD037	DO 4.4				KD053	DO 6.4
			KD038	DO 4.5				KD054	DO 6.5
			KD039	DO 4.6				KD055	DO 6.6
			KD040	DO 4.7				KD056	DO 6.7
			KD041	DO 5.0				KD057	DO 7.0
			KD042	DO 5.1				KD058	DO 7.1
			KD043	DO 5.2				KD059	DO 7.2
			KD044	DO 5.3				KD060	DO 7.3
			KD045	DO 5.4				KD061	DO 7.4
			KD046	DO 5.5				KD062	DO 7.5
			KD047	DO 5.6				KD063	DO 7.6
			KD048	DO 5.7				KD064	DO 7.7

KARTA WEJŚĆ ANALOGOWYCH 16AI

adres	urządzenie	sygnał	zakres
AI0	1.1L	Poziom osadu w zbiorniku nr 1.1	0..4m
AI1	1.1T	Temperatura w zbiorniku nr 1.1	0..100st.C
AI2	1,2L	Poziom osadu w zbiorniku nr 1.2	0..4m
AI3	1.2T	Temperatura w zbiorniku nr1.2	0..100st.C
AI4	1.3L	Poziom osadu w zbiorniku nr 1.3	0..4m
AI5	1.3T	Temperatura w zbiorniku nr1.3	0..100st.C
AI6	2.1P	Prąd napędu – softstart	0..40A
AI7	1.1M	Częstotliwość - falownik	0..50Hz
AI8	1.2M	Częstotliwość - falownik	0..50Hz

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GIŻYCKU
REAKTORY ATSO, STACJA DEZAKTYWACJI ODORÓW, MAGAZYN OSADÓW, WĘZEL CIEPLNY

AI9	1.3M	Częstotliwość - falownik	0..50Hz
AI10	1.4M	Częstotliwość - falownik	0..50Hz
AI11			
AI12			
AI13			
AI14			
AI15			

Funkcje systemu sterowania.

- ✧ sterowanie mieszadłami w zbiornikach nr 1.1, 1.2, 1.3 w trybie czasowym zależnym od poziomu w zbiornikach oraz cyklu instalacji ATSO oraz pompami w pompowni nr 2 i pompkami obiegów grzewczych w budynku nr 3
- ✧ Praca mieszadeł z falownikami dopuszczona jest tylko z maksymalną wydajnością 50Hz
- ✧ zliczanie czasu pracy i ilości załączeń w dobie urządzeń
- ✧ przekaz sygnalizacji i pomiarów do centralnej dyspozytorni
- ✧ sterowanie zdalne ręczne urządzeniami jw. z centralnej dyspozytorni

Lista kablowa.

Kable układać w kanalizacji kablowej projektowanej w branży elektrycznej, oraz w rurach osłonowych PCV na obiektach zewnętrznych wg planu okablowania.

KABLE POMIAROWE

SKĄD	DOKĄD	NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
SZAFA SA	POMIAR POZIOMU OSADU	KP 4.5L	YKSLEYEKW 3X1	100
SZAFA SA	POMIAR TEMPERATURY OSADU	KP 4.5.1T	YKSLEYEKW 3X1	100
SZAFA SA	POMIAR TEMPERATURY OSADU	KP 4.5.2T	YKSLEYEKW 3X1	100
SZAFA SA	POMIAR POZIOMU OSADU	KP 4.6L	YKSLEYEKW 3X1	120
SZAFA SA	POMIAR TEMPERATURY OSADU	KP 4.6.1T	YKSLEYEKW 3X1	120
SZAFA SA	POMIAR TEMPERATURY OSADU	KP 4.6.2T	YKSLEYEKW 3X1	120

KABLE SYGNALIZACYJNE

SKĄD	DOKĄD	NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
SZAFA SA	ROZDZIELNICA SA	KS RA1..7	7X YKSY 37X1	7X10
SZAFA SA	SZAFA STACJI DEZODORYZACJI	KS PCO	YKSY 10X1,5	140

KABLE TRANSMISYJNE

SKĄD	DOKĄD	NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
SZAFA SA	SWITCH ISTNIEJACY	KTSA	FTP	20
SZAFA SA	ROZDZIELNICA RG SEKCJA 1 (RS-485)	KTRG1	LIYCY 2X0,5	50
SZAFA SA	ROZDZIELNICA RG SEKCJA 2 (RS-485)	KTRG2	LIYCY 2X0,5	50

KABLE POMIAROWE

SKĄD	DOKĄD	NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
SZAFA S3	POMIAR POZIOMU I TEMPERATURY OSADU	KP 1.1	YKSLEYEKW 4X1	60
SZAFA S3	POMIAR POZIOMU I TEMPERATURY OSADU	KP 1.2	YKSLEYEKW 4X1	60
SZAFA S3	POMIAR POZIOMU I TEMPERATURY OSADU	KP 1.3	YKSLEYEKW 4X1	60

KABLE SYGNALIZACYJNE

SKĄD	DOKĄD	NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
SZAFA S3	ROZDZIELNICA S3	KS R3.1..4	4X YKSY 37X1	4X10
SZAFA S3	SZAFA POMPY CIEPŁA	KS PCO	YKSY 10X1,5	15
SZAFA S3	WYŁ. PŁYWAKOWY POZIOMU MAKSYMALNEGO 1.1	KS 1.1	YKSLY 3X1	60
SZAFA S3	WYŁ. PŁYWAKOWY POZIOMU MAKSYMALNEGO 1.2	KS 1.2	YKSLY 3X1	60
SZAFA S3	WYŁ. PŁYWAKOWY POZIOMU MAKSYMALNEGO 1.3	KS 1.3	YKSLY 3X1	60

KABLE TRANSMISYJNE

SKĄD	DOKĄD	NR KABLA	TYP	DŁUGOŚĆ
SZAFA S3	SWITCH ISTNIEJACY	KTS3	FTP	80

Wykaz materiałów.

Zestawienie sterownika PLC w szafie SA SCHNEIDER

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	MODUŁ STEROWNIKA + MODUŁ ETHERNET - TSX PREMIUM P57203 + TSX ETY410	1+1	SCHNEIDER
2.	MODUŁ ZASILACZA TSX PSY5520M	1	SCHNEIDER
3.	WYJŚCIA CYFROWE 64DO TSX DSY64T2K Z KABLEM POŁĄCZENIOWYM	1	SCHNEIDER
4.	WEJŚCIA CYFROWE 64DI TSX DEY64D2K Z KABLEM POŁĄCZENIOWYM	3	SCHNEIDER
5.	WEJŚCIA ANALOGOWE 16AI TSXAEY1600 Z KABLEM POŁĄCZENIOWYM	1	SCHNEIDER
6.	KASETA 12 GNIAZD TSX RKY12EX	1	SCHNEIDER
7.	PANEL OPERATORSKI HMISTU855 (HMIS85+HMIS5T)	1	SCHNEIDER

Zestawienie sterownika PLC w szafie S3 SCHNEIDER

Lp	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1.	MODUŁ STEROWNIKA + MODUŁ ETHERNET - TSX PREMIUM P57203 + TSX ETY410	1+1	SCHNEIDER
2.	MODUŁ ZASILACZA TSX PSY5520M	1	SCHNEIDER
3.	WYJŚCIA CYFROWE 64DO TSX DSY64T2K Z KABLEM POŁĄCZENIOWYM	1	SCHNEIDER
4.	WEJŚCIA CYFROWE 64DI TSX DEY64D2K Z KABLEM POŁĄCZENIOWYM	2	SCHNEIDER
5.	WEJŚCIA ANALOGOWE 16AI TSXAEY1600 Z KABLEM POŁĄCZENIOWYM	1	SCHNEIDER
6.	KASETA 8 GNIAZD TSX RKY8EX	1	SCHNEIDER
7.	PANEL OPERATORSKI HMISTU855 (HMIS85+HMIS5T)	1	SCHNEIDER

Zestawienie materiałów innych szafa SA

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	SZAFKA STALOWA IP55 2000X800X600 XVTL IP55	1 KPL.	EATON
2.	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY C10 PROD. EATON	2 SZT.	EATON
3.	GNIAZDO NA SZYNĘ TH35	1 SZT.	EATON
4.	PRZEKAŹNIK 93.01.7.024 + 34.51.7.024.0010	64 SZT.	FINDER
5.	OCHRONNIK PREPIĘCIOWY FRD24	6 SZT.	OBO-BETTERMAN
6.	ZASILACZ SEPARATOR ZSP41	6 SZT.	APLISENS
7.	ZACISKI JEDNOTOROWE 2,5	400 SZT	WAGO
8.	ZACISKI Z BEZPIECZNIKIEM RADIOWYM 63MA ZUB 1 -2,5	40 SZT.	SIMET
9.	TAŚMA LED OŚWIETLENIOWA DO ZABUDOWY W SZAFIE	2X 0,5M.	
10.	ZASILACZ 24VDC 5A	2 SZT.	MEANWELL
11.	SWITCH 8P NA SZYNĘ TH35 OCHRONA PRZEP.1,5KV	1 SZT.	KORENIX
12.	KONWERTER MODBUS RTU/ MODBUS TCP/IP AST-CON-485E	2 SZT.	ASTOR
13.	UPS 800VA	1 KPL.	

Zestawienie materiałów innych szafa S3

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	SZAFA STALOWA IP55 2000X800X600 XVTL IP55	1 KPL.	EATON
2.	WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY C10 PROD. EATON	2 SZT.	EATON
3.	GNIAZDO NA SZYNĘ TH35	1 SZT.	EATON
4.	PRZEKAŹNIK 93.01.7.024 + 34.51.7.024.0010	64 SZT.	FINDER
5.	OCHRONNIK PREPIĘCIOWY FRD24	6 SZT.	OBO-BETTERMAN
6.	ZASILACZ SEPARATOR ZSP41	6 SZT.	APLISENS
7.	ZACISKI JEDNOTOROWE 2,5	400 SZT	WAGO
8.	ZACISKI Z BEZPIECZNIKIEM RADIOWYM 63MA ZUB 1 -2,5	40 SZT.	SIMET
9.	TAŚMA LED OŚWIETLENIOWA DO ZABUDOWY W SZAFIE	2X 0,5M.	
10.	ZASILACZ 24VDC 5A	2 SZT.	MEANWELL
11.	SWITCH 8P NA SZYNĘ TH35 OCHRONA PRZEP.1,5KV + WIFI Z ZEWN. ANTENĄ	1 SZT.	KORENIX
12.	KONWERTER MODBUS RTU/ MODBUS TCP/IP AST-CON-485E	1 SZT.	ASTOR
13.	UPS 800VA	1 KPL.	

Zestawienie materiałów skrzynka SP 4.5

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	OBUDOWA Z DRZWIAMI PRZESZKLONYMI 400X400X200	1 KPL.	EATON
2.	WYŚWIETLACZ ZASILANY Z PĘTLI PRĄDOWEJ RIA15 W OBUDOWIE POŁOWEJ IP66	3 SZT.	ENDRESS HAUSER
3.	OCHRONNIK PREPIĘCIOWY FRD24	3 SZT.	OBO-BETTERMAN

Zestawienie materiałów skrzynka SP 4.6

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	OBUDOWA Z DRZWIAMI PRZESZKLONYMI 400X400X200	1 KPL.	EATON
2.	WYŚWIETLACZ ZASILANY Z PĘTLI PRĄDOWEJ RIA15 W OBUDOWIE POŁOWEJ IP66	3 SZT.	ENDRESS HAUSER
3.	OCHRONNIK PREPIĘCIOWY FRD24	3 SZT.	OBO-BETTERMAN

Zestawienie materiałów skrzynka SP 1

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent
1.	OBUDOWA Z DRZWIAMI PRZESZKLONYMI 600X400X200	1 KPL.	EATON
2.	WYŚWIETLACZ ZASILANY Z PĘTLI PRĄDOWEJ RIA15 W OBUDOWIE POŁOWEJ IP66	6 SZT.	ENDRESS HAUSER
3.	OCHRONNIK PREPIĘCIOWY FRD24	6 SZT.	OBO-BETTERMAN

Wykaz rysunków.

<i>Lp.</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Nr Rys.</i>	<i>Uwagi</i>
1.	Schemat ideowy zasilania szafy SA	SA-01	
2.	Schemat ideowy podłączeń wejść cyfrowych w szafie SA	SA-02	Ark. 1..8
3.	Schemat ideowy podłączeń wyjść cyfrowych w szafie SA	SA-03	Ark. 1..4
4.	Schemat ideowy podłączeń wejść analogowych w szafie SA	SA-04	Ark. 1..3
5.	Elewacja i rozmieszczenie elementów - szafa SA	SA-05	
6.	Schemat podłączenia urządzeń sieci RS-485 – szafa SA	SA-06	
7.	Elewacja i rozmieszczenie elementów - skrzynki SP1, SP4.5, SP 4.6	SP-01	
8.	Schemat ideowy zasilania szafy S3	S3-01	
9.	Schemat ideowy podłączeń wejść cyfrowych w szafie S3	S3-02	Ark. 1..4
10.	Schemat ideowy podłączeń wyjść cyfrowych w szafie S3	S3-03	Ark. 1..4
11.	Schemat ideowy podłączeń wejść analogowych w szafie S3	S3-04	Ark. 1..2
12.	Elewacja i rozmieszczenie elementów - szafa S3	S3-05	
13.	Schemat podłączenia urządzeń sieci RS-485 – szafa S3	S3-06	
14.	Plan tras kablowych	PL-01	