



Krevox Europejskie centrum Ekologiczne Sp. z o.o.
ul. Żurawia 45, 00-680 Warszawa
Tel. +48 22 750 46 00 Fax +48 22 750 46 76 www.krevox.com, biuro@krevox.com

Nazwa zamierzenia budowlanego:	PROJEKT BY-PASSU FILTRÓW CIŚNIENIOWYCH W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU FILTRÓW, REALIZOWANA W RAMACH ZADANIA MODERNIZACJA STAJCJI UZDATNIANIA WODY WE WŁADYSŁAWOWIE – CETNIEWIE		
Adres obiektu budowlanego:	DZ. NR. 21/1, 65/1, DZIELNICA CETNIEWO, WŁADYSŁAWOWO		
	221104_4.0009.21/1, 221104_4.0009.65/1		
Kategoria obiektu budowlanego:	XXX		
Opinie:			
Inwestor:	 <p>Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "EKOWIK" Sp. z o.o. ul. Droga Chłapowska 21 84-120 Władysławowo</p>		
Opracowanie:	PROJEKT TECHNICZNY		
Branża:	TOM III – AKPiA		
		Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	inż. Paweł Prochna	UAN-8386/85/86 UAN-8386/110/88	
Opracował:	inż. Ł. Kot		

Warszawa, 29.03.2022 r.

SPIS DOKUMENTACJI

I. OPIS TECHNICZNY.....	3
II. SCHEMATY.....	7
III. LISTA MATERIAŁOWA.....	27
IV. OBLICZENIA	29

I. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny modernizacji układu sterowania instalacji zaworów systemu filtrów dla stacji SUW oraz instalacją filtrów tkaninowych .

Projekt jest integralną częścią dla projektów

- PROJEKT BY-PASSU FILTRÓW CIŚNIENIOWYCH W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU FILTRÓW REALIZOWANA W RAMACH ZADANIA MODERNIZACJA STAJCJI UZDATNIANIA WODY WE WŁADYSŁAWOWIE – CETNIEWIE oraz
- BUDOWA WOLNO STOJĄCEGO BUDYNKU OCZYSZCZANIA POPŁUCZYN, URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH: PODZIEMNY ZBIORNIK POMPOWNI WÓD POPŁUCZNYCH, PLAC POSTOJOWY I UTWARDZENIA WRAZ Z INSTALACJAMI, REALIZOWANA W RAMACH ZADANIA MODERNIZACJA STAJCJI UZDATNIANIA WODY WE WŁADYSŁAWOWIE – CETNIEWIE

Podstawowym projektem jest projekt By-pass filtrów ciśnieniowych i w takiej kolejności należy przeprowadzić realizację.

Cel opracowania

Celem opracowania jest implementacja automatycznej pracy układu filtrów oraz monitoring układu filtrów tkaninowych i pompowni zlokalizowanych po za halą filtrów ciśnieniowych.

1.2 Lokalizacja

Stacja Uzdatniania Wody CETNIEWO

1.3 Zakres opracowania

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje modernizację istniejącego układu sterowania zaworów przy filtrach wewnątrz stacji SUW oraz układ pomiarowy i diagnostyczny dla pracy zewnętrznej instalacji filtrów tkaninowych.

2. Opis modernizacji układu

2.1. Wstęp

Modernizacja układu obejmuje:

a/ Dostawę kompletnej szafy sterowniczej RF obejmującej:

- Układ gwarantowanego zasilania 24 Vdc dla jednostki centralnej PLC z kontrolą diagnostyczną pracy. Układ składa się z :

- Zasilacza PRO ECO 240W 24 10A
- Jednostki sterującej UPS CP DC UPS 24V 20A/10A
- Modułu bateryjnego CP A BATTERY 24V DC7,2AH

- Panel operatorski PFXSP550 firmy Pro-Face umożliwiający sterowanie i diagnostykę całego układu z możliwością pracy w trybie pracy Automatycznej z zachowaniem cykli wprowadzonych przez obsługę stacji oraz w trybie sterowania Ręcznego z możliwością sterowania poszczególnymi urządzeniami. W trybie pracy ręcznej za bezpieczeństwo instalacji odpowiada obsługa .

- Sterownik programowalny firmy Emerson serii Rx3i. PACSystems RX3i to kontrolery o budowie modułowej, przeznaczone do sterowania i kontroli obiektów automatyki przemysłowej różnego typu: od sterowania liniami i maszynami, poprzez kompleksowe prowadzenie procesu produkcyjnego, aż po sterowanie systemami analogowymi i wsadowymi wymagającymi ciągłej regulacji. Sterownik wyposażony w następujące moduły:

- Zasilacz IC695PSD040
- Kasetę podstawową IC695CHS012
- Jednostkę centralną IC695CPE302
- Moduł wejść binarnych IC694MDL660 - szt. 2
- Moduł wyjść binarnych IC694MDL754
- Moduł wejść analogowych IC694ALG608
- Moduł wyjść analogowych IC695ALG704
- Moduł komunikacyjny IC695CMM004

- Wyspa zaworowa RE46-14-M1 sterowana za pomocą sygnałów 24VDC z głównego sterownika.
- Wyłączniki silnikowe PKZM4-6,3 + styczniki - DILM10 24 DC – dla zasilenia odbiorów :
 - Pompa ssąca
 - Pompa osadu
 - Napęd filtra
 - Pompa wód pop
- Przekaznik kontroli poziomu RM22LG11MR - dla kontroli poziomu w kanale odpływowym wody w trakcie płukania filtrów. W celu umożliwienia wpływu na poziom górny w kanale na filtrach została zamontowana zawuwa regulacyjna. Przy pomocy zasuwę układ w określonym przedziale przepływu sam dokonuje korekty otwarcia zasuwę. Po przekroczeniu określonego zakresu wyłącza cykl płukania i generuje Alarm na istniejącej wizualizacji w celu koniecznej ingerencji obsługi.
- Obwody kontroli stanu pracy poszczególnych urządzeń w tym zaworów, pomp,
- Obwody pomiarów analogowych tj. Poziom, przepływ,

b/ Projektuje się wymianę wszystkich napędów pneumatycznych filtrów ciśnieniowych na nowe napędy otwórz/zamknij dwustronnego działania typu PDA.

Dodatkowo na przepustnicy na wyjściu wody uzdatnionej z filtra zamontowany zostanie napęd regulacyjny sterowany elektrycznie działający na utrzymanie stałego przepływu. Przepływ zadany będzie ustawiony poprzez odczyt z dwóch nowo zainstalowanych przepływomierz po jednym na wyjściu z każdego filtra.

c/ Budowa trasy kablowej dla ułożenia instalacji powietrznej oraz sygnałowej pomiędzy szafą RF a filtrami.

Trasę kablową należy wykonać z kablowych koryt szerokości 200 i wysokości 50mm . Koryta montować na wysięgnikach WPC do ściany wzdłuż filtrów i do sufitu na przejściach z instalacją po urządzeniach na filtrach.

Okablowanie należy trwale zamontować do koryt używając opasek zaciskowych

d/ Implementację algorytmu sterowania wg. indywidualnych ustaleń z użytkownikiem.

II. SCHEMATY

III. LISTA MATERIAŁOWA

1.	PRZEKAŹNIK JEDNOPOŁOWY	TRS 24VDC 1CO	48 szt.	9K1..9K8 10K1...10K 8 13K1..13K8 14K1...14K 8 15K1...15K 8 16K1...16K 8	WEIDMULLER
2.	Zasilacz	IC695PSD040	1 szt.	A1	GE FANUC/Emers on
3.	KASETA PODSTAWOWA	IC695CHS012	1 szt.	A	GE FANUC/Emers on
4.	JEDNOSTKA CENTRALNA	IC695CPE302	1 szt.	A2	GE FANUC/Emers on
5.	Moduł 32 wejść binarnych	IC694MDL660	2 szt.	A3,A7	GE FANUC/Emers on
6.	Moduł 4 wyjść analogowych	IC695ALG704	1 szt.	A4	GE FANUC/Emers on
7.	Moduł 32 wyjść binarnych	IC694MDL754	1 szt.	A5	GE FANUC/Emers on
8.	Moduł 8 wejść analogowych	<u>IC694ALG608</u>	1 szt.	A6	GE FANUC/Emers on
9.	Moduł komunikacyjny	IC695CMM004	1 szt.	A8	GE FANUC/Emers on
10.	Panel Operatorski	PFXSP550	1 szt.	HMI	Pro-Face
11.	Konwerter Moxa	TCC-100	1 szt.	TCC	Moxa
12.	Złączka bezpiecznikowa	WSI 4/2/LD 10-36V AC/DC	48 szt.		WEIDMULLER
13.	ZŁĄCZKA WPE 2.5	WPE 2.5 ZŁĄCZKA DO PRZEWODU OCHRONNEGO	32 szt.	XZ	WEIDMULLER
14.	ZŁĄCZKA WDU 2.5	WDU 2.5 Ciemnobeżowa	96 szt.		WEIDMULLER
15.	ZŁĄCZKA WDU 2.5	WDU 2.5 Niebieska	18 szt.		WEIDMULLER

16.	TRZYMACZ	WEW 35/2	12 szt.		WEIDMULLER
17.	PRZEKAŹNIK JEDNOPOŁOWY	TRS 230VDC 1CO (1122840000)	4 szt.		WEIDMULLER
18.	ZASILACZ 24 VDC	PRO ECO 240W 24 10A	1 szt.	2U1	WEIDMULLER
19.	JEDNOSTKA STERUJĄCA UPS	CP DC UPS 24V 20A/10A	1 szt.	2U2	WEIDMULLER
20.	MODUŁ BATERYJNY	CP A BATTERY 24V DC7,2AH	1 szt.	2U3	WEIDMULLER
21.	Wyłącznik silnikowy	PKZM4-6,3	6 szt.	3QM1..3Q M4 17QM1..17 QM2	EATON
22.	Stycznik mocy	DILM10 24 DC	9 szt.	3KM1..3KM 5 17KM1...1 7KM4	EATON
23.	Przełącznik kontroli poziomu	RM22LG11MR	3 szt.	14KL1...14 KL3	SCHNEIDER ELECTRIC
24.	Rozłącznik	IS-125	1 szt.	2Q	EATON
25.	Wyłącznik nadmiarowy	CLS6-B6	4 szt.		EATON
26.	Wyłącznik nadmiarowy	CLS6-B10	3 szt.		EATON
27.	Rozdzielnica+ cokół 10 cm	1800x800x400	1 szt.		Radiolex
28.	Wyspa zaworowa	RE46-14-M1	1 szt.		Air
29.	Korytka kablowe	2000x100x50	10 szt.		BAKS
30.	Wspornik sufitowy WPC 300	300	15 szt.		BAKS
31.	Wspornik sufitowy WPC 500	500	10 szt.		BAKS
32.	Kabel sygnałowy	4x2,5mm ²	250mb		lappkabel
33.	Kabel sygnałowy	4x1,5mm ²	250mb		lappkabel
34.	Kabel sygnałowy	ekw3x1,5mm ²	150mb		lappkabel
35.	Kabel sygnałowy	S/FTP 4x2xAg23	200mb		lappkabel
36.	Przewód pneumatyczny	Fi8	300mb		

IV. OBLICZENIA

Odbiorniki	Pi	kz	PB
Pompa ssąca	1,8kW	1.0	1,8kW
Pompa osadu	2,2kW	1.0	2,2kW
Napęd filtra	0,75kW	1.0	0,74kW
Pompa wód pop	2,2kW	1.0	2,2kW
<hr/>			
	7 kW	1.0	7 kW

gdzie :

Pi – moc zainstalowana

kz – współczynnik zapotrzebowania

PB – moc obliczeniowa

Prąd obliczeniowy I_B

$$I_B = \frac{P_B}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\varphi} = 12,4A \cong 13A$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

P_B – moc obliczeniowa przyjęto 7kW

U_N – napięcie znamionowe 400V

$\cos\varphi$ – współczynnik mocy przyjęto 0.81

Dobór kabla do zasilania rozdzielnic RF

Doboru kabla dokonano wg norm PN-HD 60364-5-52, PN-HD 60364-5-52 z 2015r

Przyjęto kabel YKY 5x6 mm² ułożony na drabinkach kablowych = 46A

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_N$$

Przy czym :

I_B – prąd obliczeniowy obwodu zasilającego

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała kabla

I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 – prąd zapewniający skuteczne zadziałanie w umownym czasie urządzenia zabezpieczającego

$I_Z=46A$ dla kabla YKY5x6mm² ułożonego na drabinkach kablowych

$$13A \leq 25A < 46A$$

$$1,6 \cdot 13 = 20A < 1,45 \cdot 46 = 66A$$