



BIONOR Sp. z o.o.
 ul. Ściegiennego 26
 25 – 114 Kielce
 tel./fax 041 348 33 03
 tel. kom. sekretariat +48 607069858

PROJEKT WYKONAWCZY



Część:	ELEKTRYCZNA
--------	-------------

Nazwa obiektu: **STACJA UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM**

Zamierzenie budowlane: **Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM**

Adres obiektu: **m. Krajno Drugie
gm. Górno, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie**

Inwestor, adres: **Gmina Górno
26 - 008 Górno
Górno 169**

	Imię i nazwisko	Upr. budowlane nr	Podpis
Projektował:	inż. Janusz Waldon	KL-242/89	
Sprawdził:	inż. Witold Wojciechowski	KL-598/94	

Kielce lipiec 2019 r.

Spis treści

1. UWAGA OGÓLNA	2
2. Wstęp	2
2.1. Przedmiot opracowania	2
2.2. Podstawa opracowania	2
2.3. Zakres opracowania.....	2
2.1. Objasnienia pojęć i symboli.....	2
2.2. Założenia projektowe	3
3. Opis urządzeń	3
3.1. Sterownik PLC.....	3
3.2. Moduły rozszerzeń	3
3.2.1. Moduły Wejść/Wyjść Cyfrowych (DI/DO)	3
3.2.2. Moduły Analogowych Wejść/Wyjść (AI/AO)	3
3.3. Przemienneiki częstotliwości.....	4
3.4. Sieć Ethernet	4
3.5. Panel operatorski	4
3.6. Przepływomierze	4
4. Opis systemu AKPiA.....	5

1. UWAGA OGÓLNA

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.

2. Wstęp

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji AKPiA dla zadania: *„Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM”*

2.2. Podstawa opracowania

- Obowiązujące normy i przepisy
- Ustalenia z Inwestorem
- Dane katalogowe producentów urządzeń
- Uzgodnienia międzybranżowe

2.3. Zakres opracowania

Zakres rozbudowy i modernizacji istniejącej stacji uzdatniania wody /SUW/ zgodnie z ustaleniami z Użytkownikiem zakłada usprawnienie eksploatacji obiektu poprzez budowę nowych zbiorników /retencyjnych/ wody uzdatnionej oraz remont budynku stacji uzdatniania wody /SUW/ w zakresie robót ogólnobudowlanych.

Zakres opracowania obejmuje modernizację szafy sterowniczej automatyki SUWu, wymianę szafy zasilającej w pomieszczeniu SUW oraz częściową wymianę instalacji elektrycznej.

2.1. Objaśnienia pojęć i symboli

Stosowane skróty i nazwy:

- PLC – swobodnie programowalny sterownik przemysłowy
- AI – analog input – wejście analogowe
- AO – analog output – wyjście analogowe
- DI – digital input – wejście cyfrowe
- DO – digital output – wyjście cyfrowe
- CPU – procesor sterownika PLC

2.2. Założenia projektowe

Założenia do niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora,
- Wstępne uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy,

3. Opis urządzeń

3.1. Sterownik PLC

Istniejący sterownik przemysłowy CIMON PLC Seria PLCs zostanie rozbudowany poprzez zainstalowanie dodatkowych modułów. Projekt przewiduje zmianę istniejącego oprogramowania sterownika, które oprócz obsługi istniejących urządzeń umożliwi w pełni automatyczną i skoordynowaną pracę z projektowanymi urządzeniami. System sterowania PLC po rozbudowie ma spełniać następujące minimalne parametry:

- programowanie on-line CPU
- moduły binarne, analogowe oraz specjalne,
- obsługa protokołu Modbus RTU Master/Slave oraz Modbus TCP/IP Klient/Serwer,
- wewnętrzna pamięć programu typu Flash,
- Moduły 16 i 32 wejść binarnych na napięcie stałe,
- Kombinowane moduły 8 wejść i 8 wyjść binarnych,
- Moduły 16 i 32 wyjść binarnych,
- Moduły 4 wejść analogowych prądowych i napięciowych,
- Moduły 4 wyjść analogowych prądowych i napięciowych,
- Moduły komunikacyjne Ethernet 10/100 Base-T,
- Moduły komunikacyjne RS232/422/485

3.2. Moduły rozszerzeń

3.2.1. Moduły Wejść/Wyjść Cyfrowych (DI/DO)

Projektuje się moduły 32 wyjść binarnych tranzystorowych oraz moduły 32 wejść binarnych. Moduły są kompatybilne z CPU oraz pochodzą od jednego producenta. Moduły DI/DO służą do sterowania i monitorowania urządzeń technologicznych.

3.2.2. Moduły Analogowych Wejść/Wyjść (AI/AO)

Projektuje się moduły 4 wejść analogowych prądowych typu 4-20mA, oraz moduły 4 wyjść analogowych prądowych typu 4-20mA. Moduły są kompatybilne z CPU oraz pochodzą od jednego producenta. Moduły AI/AO służą do monitorowania oraz sterowania procesem technologicznym. Moduły wejść/wyjść analogowych o rozdzielczości minimum 14 bitów.

3.3. Przeмиenniki częstotliwości

Do sterowania pompami głębinowymi 1, 2 i 3 projektuje się soft starty z by-passami HFIInverter model HFR1000 zainstalowane w nowej szafie zasilającej w pomieszczeniu SUW.

3.4. Sieć Ethernet

Dla systemu automatyki przewidziano wydzieloną sieć teleinformatyczną. Zostaną do niej podłączone: sterownik PLC, panel operatorski oraz urządzenia zarządzające energią. Wszystkie urządzenia należy podłączyć poprzez switch do routera GSM VPN zgodnie ze schematem. Port WAN routera może zostać w przyszłości wykorzystany zamiast modemu GSM LTE. Dostęp do sieci systemu z zewnątrz może być realizowany tylko i wyłącznie przez osoby uprawnione za pomocą tunelu VPN.

3.5. Panel operatorski

Istniejący panel operatorski należy oprogramować uwzględniając nowo zainstalowane urządzenia stacji uzdatniania wody. Istniejący panel po zmianie oprogramowania ma spełniać następujące warunki:

- zapewnić możliwość logowania użytkowników z różnymi uprawnieniami
- wyświetlać trendy
- wyświetlać alarmy aktualne i historyczne

Parametry minimalne panela:

- rozdzielczość minimum 1024x768 TFT, kolory: 16M
- ekran dotykowy rezystancyjny
- interfejsy RS232, RS485, Ethernet
- obsługa dedykowanego protokołu komunikacyjnego sterownika PLC oraz Modbus

Panel łączyć za pomocą sieci Ethernet do switcha. Należy dostarczyć w pełni funkcjonalne oprogramowanie narzędziowe do programowania paneli.

3.6. Przepływomierze

Projektuje się przepływomierze ultradźwiękowe montowane bezinwazyjnie zaciskowo na rurach.

Wymaga się aby przepływomierze nie wymagały modyfikacji jakiegokolwiek części instalacji hydraulicznej.

4. Opis systemu AKPiA

System AKPiA ma umożliwić w pełni automatyczną pracę stacji. SUW będzie opomiarowany w zakresie:

- przepływu wody uzdatnionej
- przepływu wody popłucznej
- stanu pracy przepustnic pneumatycznych,
- ciśnienia na wejściu i wyjściu zestawu hydroforowego
- ciśnienia powietrza technologicznego i sterowania zaworami
- ciśnienia przed i za filtrami

Na istniejącym rurociągu wody przefiltrowanej zainstalowany będzie przepływomierz ultradźwiękowy KEYENCE. Pozwoli on na kontrolowanie ilości przefiltrowanej wody a także umożliwi dobór dawki podchlorynu w zależności od wydajności i ilości pracujących pomp głębinowych.

Działający na tej samej zasadzie przepływomierz zostanie zainstalowany na rurociągu wód popłucznych.

Dane zebrane z tych przepływomierzy oraz wodomierza na wyjściu stacji pozwolą na sporządzenie pełnego bilansu produkowanej wody uzdatnionej oraz zużytej do procesu płukania filtrów. Dane pomiarowe z przepływomierzy i wodomierza będą przekazywane do sterownika PLC. Użytkownik będzie mógł je obserwować na panelu operatorskim umieszczonym w drzwiach szafy sterowniczej automatyki SA.

Na panelu będą widoczne stany pracy wszystkich urządzeń SUW.

Przed i za filtrami należy zamontować czujniki ciśnienia z wyświetlaczami, które umożliwią pomiar ciśnienia wody, wykorzystany dalej do określania wartości strat ciśnienia na złożach filtracyjnych, co dalej może być sygnałem do ewentualnej inicjacji płukania filtrów. Manometry elektroniczne (przetworniki ciśnienia) zostaną zamontowane na rurociągu wody surowej, napowietrzonej oraz rurociągu wody uzdatnionej po filtracji. Oprócz tego algorytm pracy pozwoli na „ręczne” wymuszenie płukania filtrów. Opcja ta będzie dostępna z poziomu terminala operatorskiego tylko dla obsługi znającej hasło. Sterownik powinien podawać również różnicę pomiędzy obiema wartościami ciśnienia, co pozwoli określić wartość strat ciśnienia (które stanowią jeden z czynników decydujących o płukaniu filtra).

W miejscach montażu przed urządzeniami pomiarowymi (czujnikami ciśnienia) należy wykonać zawory odcinające pozwalające na łatwy serwis i wymianę czujników – zakres wskazań: 0 – 6 bar

Przefiltrowana woda będzie magazynowana w dwóch zbiornikach zewnętrznych wyposażonych w 3 wyłączniki pływakowe i sondę hydrostatyczną każdy. W przypadku ew. uszkodzenia sond poziom napełniania i opróżniania poziom wody w zbiornikach będzie kontrolowany przez wyłączniki pływakowe.

Zestaw hydroforowy składający się z trzech pomp wyposażonych w przetwornice częstotliwości będzie tłoczył wodę w sieć wodociagową. Zestaw wyposażony będzie w przetworniki ciśnienia

pozwalające na kontrolę i ustawienie zadanych parametrów pracy oraz w rezonansowy czujnik suchobiegu na rurociągu ssącym. Algorytm pracy ma umożliwić „przejście” pracy zestawu w tzw. „tryb nocny” pozwalający na optymalizację zużycia energii przy braku rozbioru wody.

Sprawdził:

inż. Witold Wojciechowski



Projektował:

inż. Janusz Waldon



BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

Opracował: inż. Janusz Watdon

Gmina Górnó
Górnó 169
GÓRNO 26-008

Zadanie:

Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM

Tytuł:

Schemat szafy MCC3

Branża: AKPiA

Data: 2019-08-30

Etap: Projekt wykonawczy

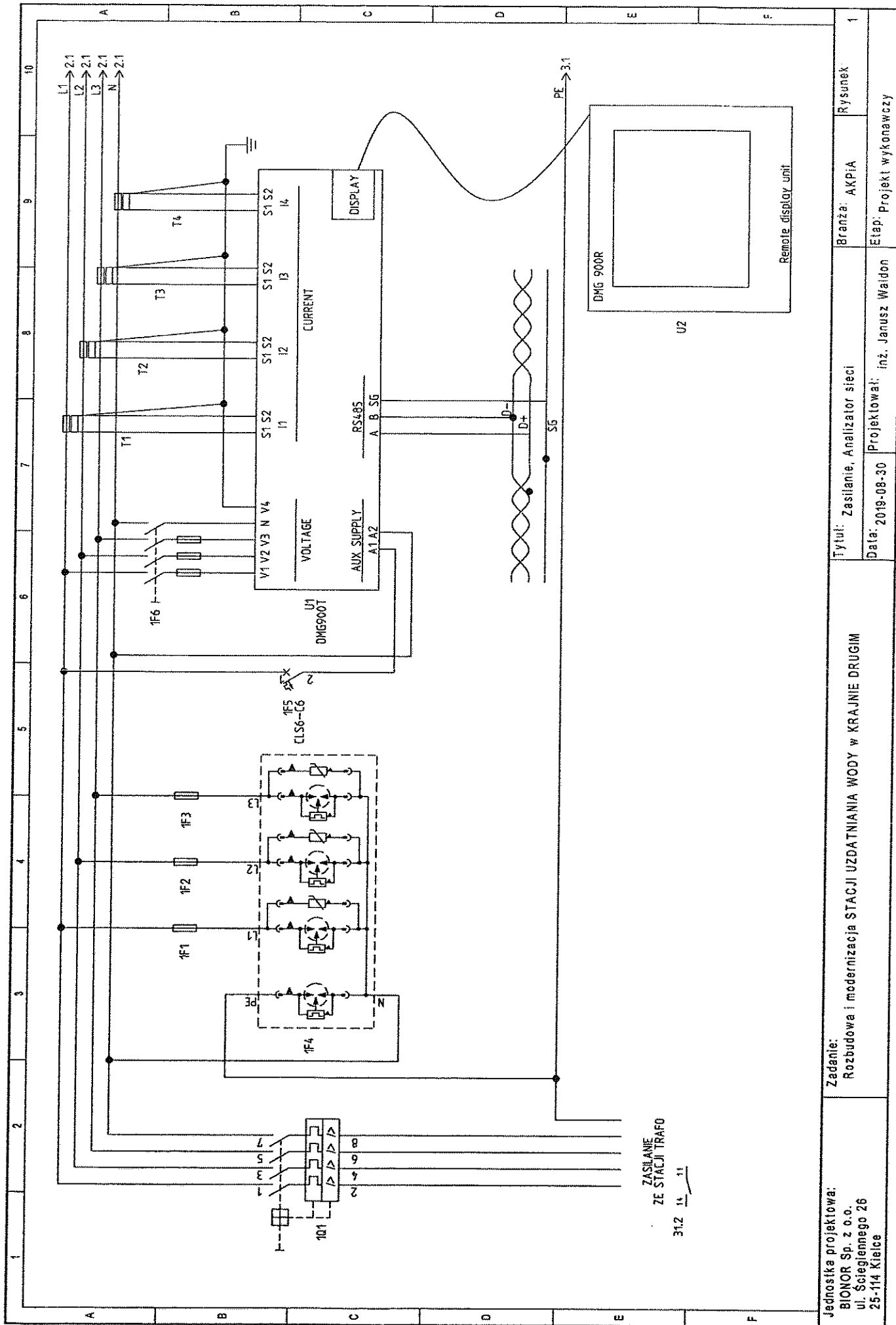
Zestawienie dokumentów

Schemat	Rodzaj dokumentu	Opis
1	Zestawienie dokumentów	
2	Zestawienie dokumentów	
1	Strona tytułowa	
1	Schematy zasadnicze	Zasilanie, Analizator sieci
2	Schematy zasadnicze	Kompensacja mocy biernej
3	Schematy zasadnicze	Zasilanie sterowania
4	Schematy zasadnicze	Pompa PG1
5	Schematy zasadnicze	Sterowanie pompy PG1
6	Schematy zasadnicze	Pompa PG2
7	Schematy zasadnicze	Sterowanie pompy PG2
8	Schematy zasadnicze	Pompa PG3
9	Schematy zasadnicze	Sterowanie pompy PG3
10	Schematy zasadnicze	Pompa PG4
11	Schematy zasadnicze	Sterowanie elektrozaworami ZB1
12	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB1
13	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB1
14	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB1
15	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB1
16	Schematy zasadnicze	Sterowanie elektrozaworami ZB2
17	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB2
18	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB2
19	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB2
20	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB2
21	Schematy zasadnicze	Sterowanie elektrozaworami ZB3
22	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB3
23	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB3
24	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB3
25	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB3
26	Schematy zasadnicze	Sterowanie elektrozaworami ZB4
27	Schematy zasadnicze	Elektrozawory ZB4

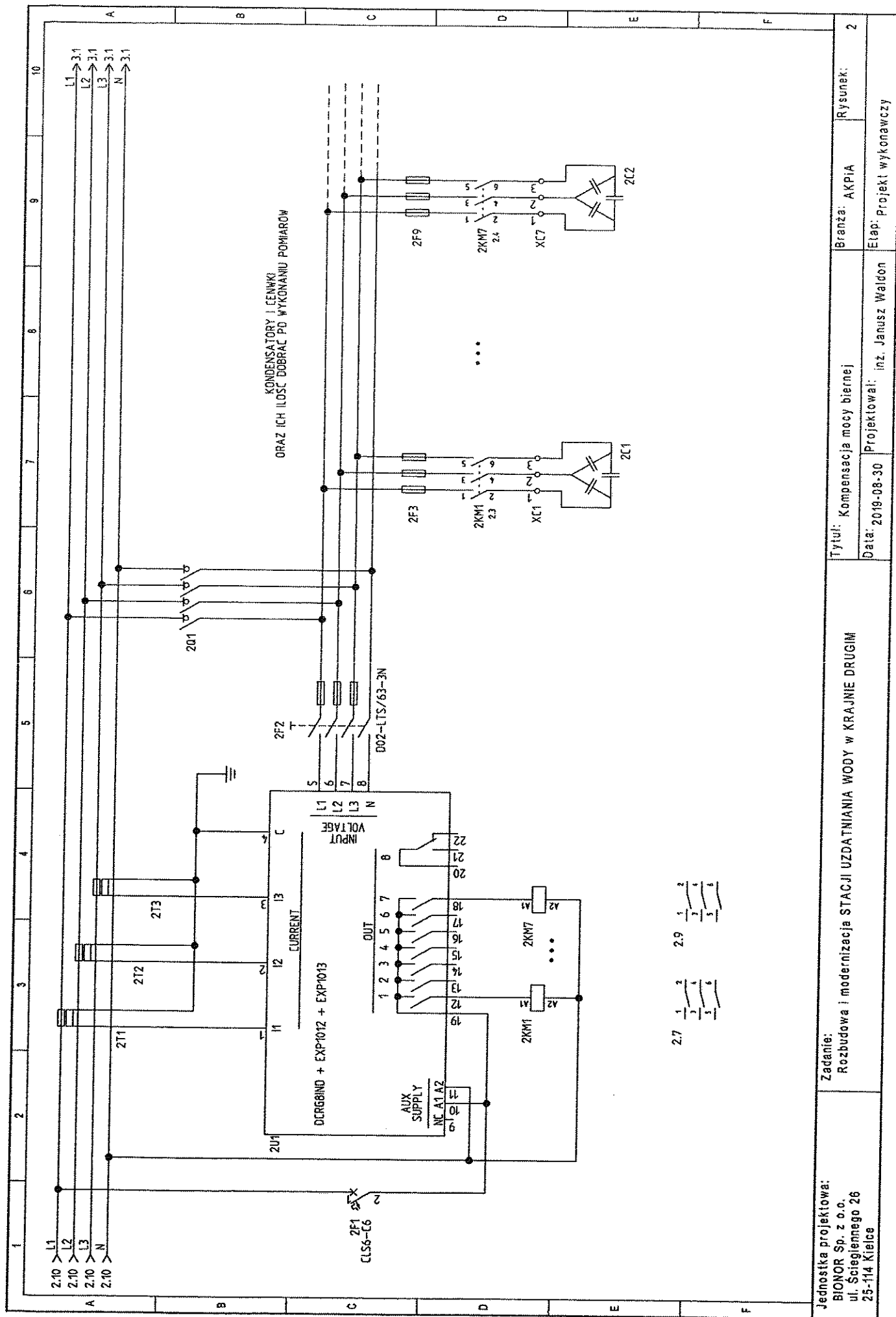
Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM
--	---

[illegible]

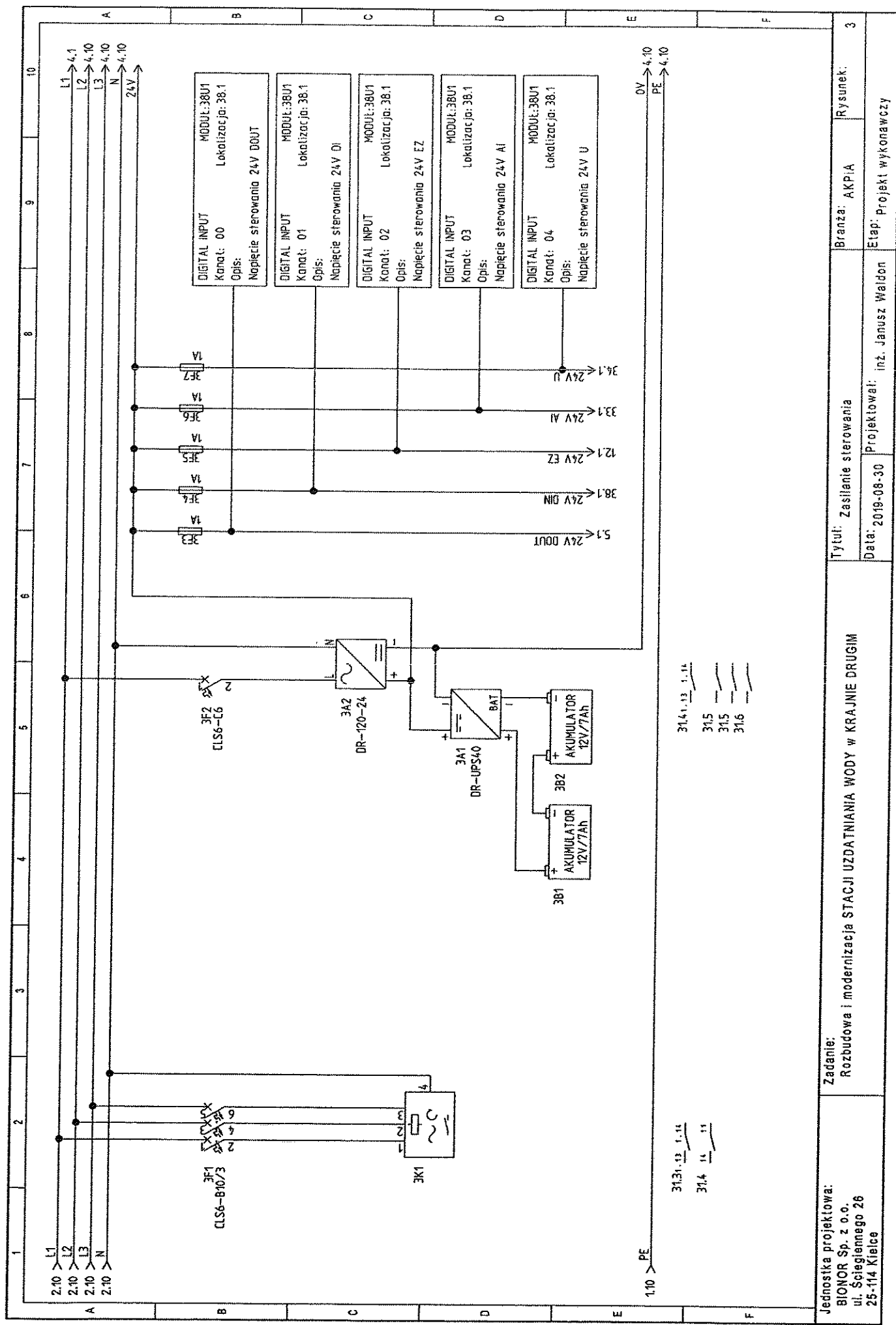
<p>Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce</p>	<p>Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM</p>
--	---



Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM		Tytuł: Zasilanie, Analizator sieci	Branża: AKPiA	Rysunek: 1
			Data: 2019-08-30	Projektował: inż. Janusz Waldon	Etap: Projekt wykonawczy



Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM	Tytuł: Kompensacja mocy biernej	Branża: AKPIA	Rysunek: 2
Data: 2019-08-30	Projektował: inż. Janusz Waldon	Etap: Projekt wykonawczy		



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM

Tytuł: Zasilanie sterowania

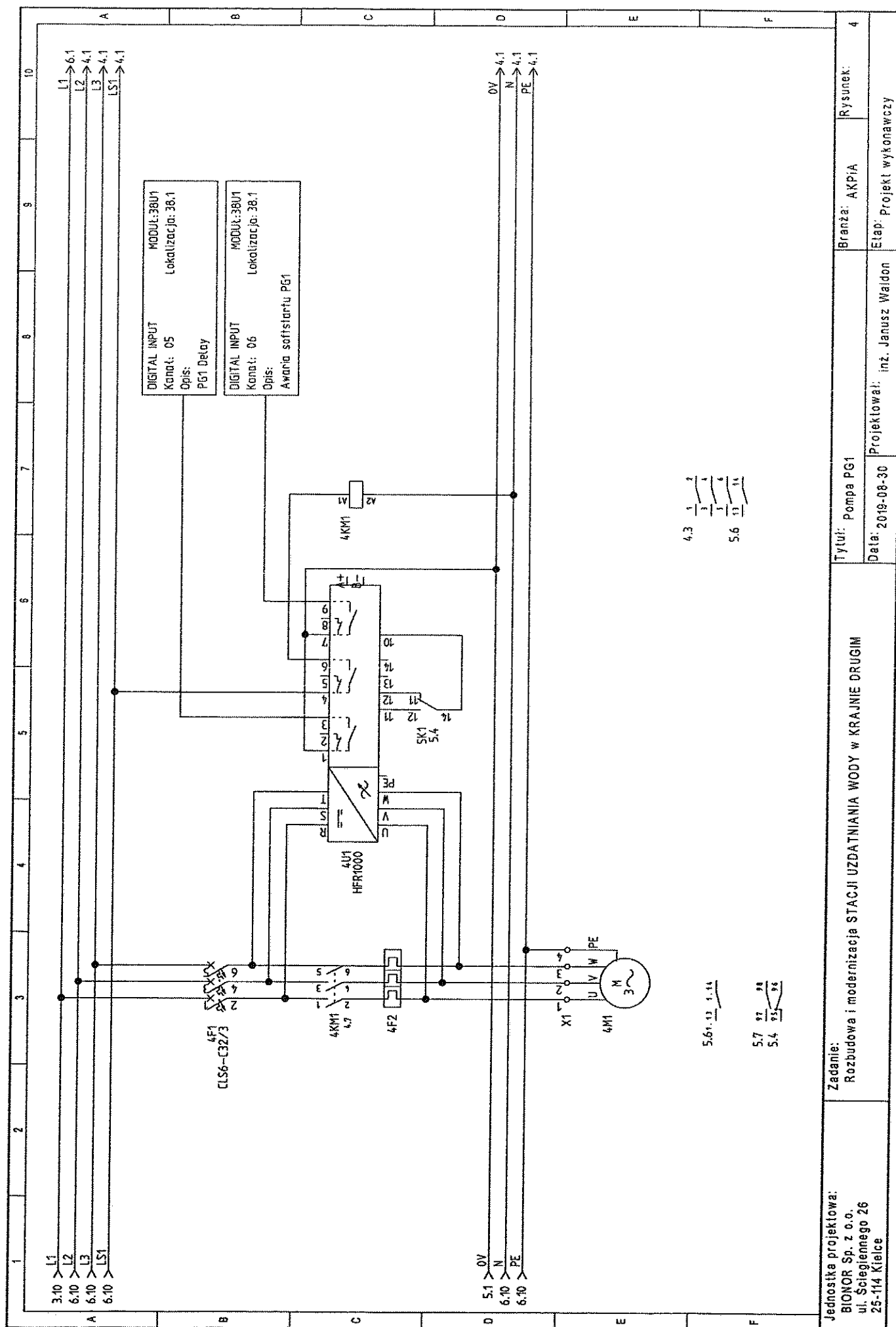
Data: 2019-08-30

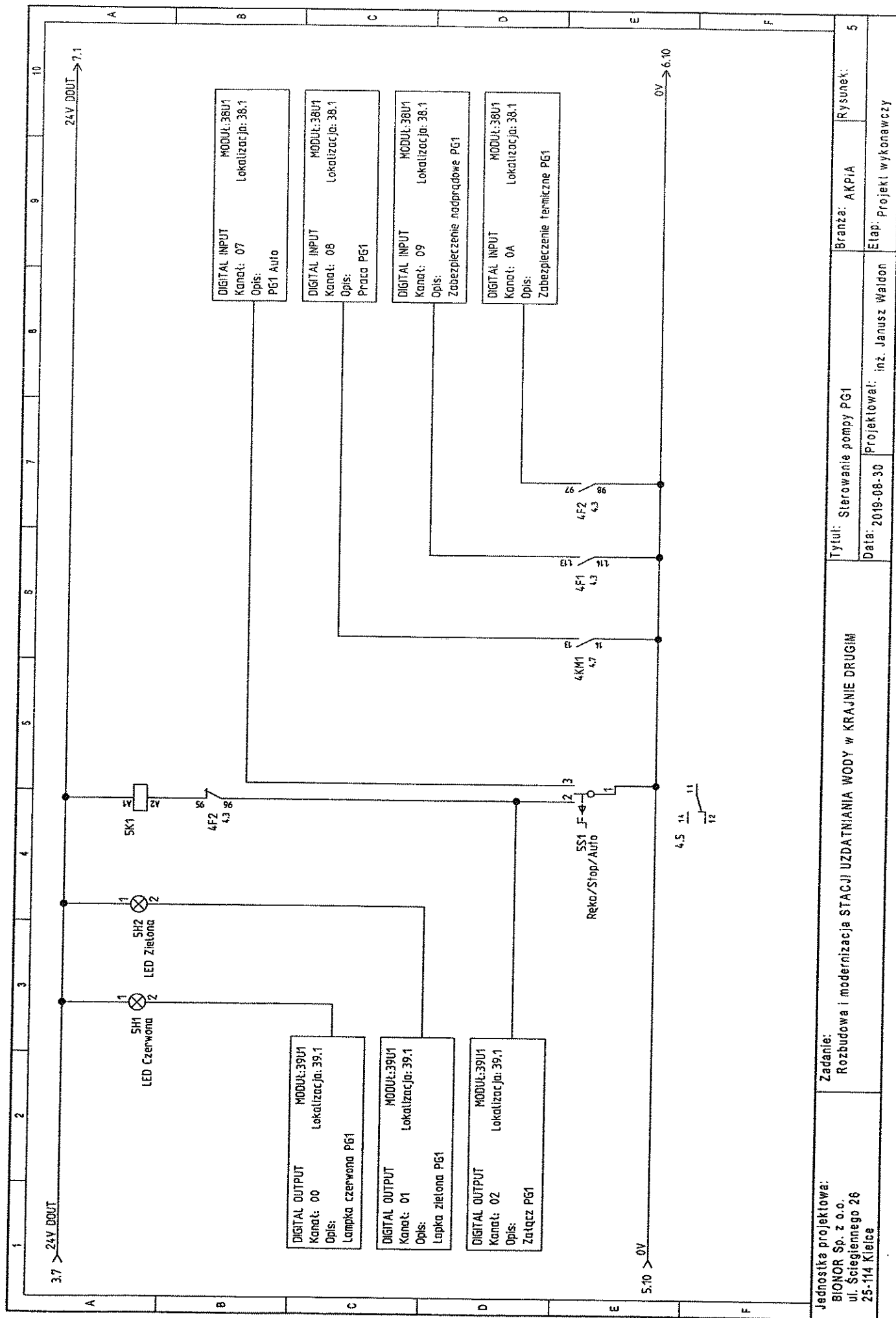
Projektował: inż. Janusz Waldon

Bransza: AKPIA

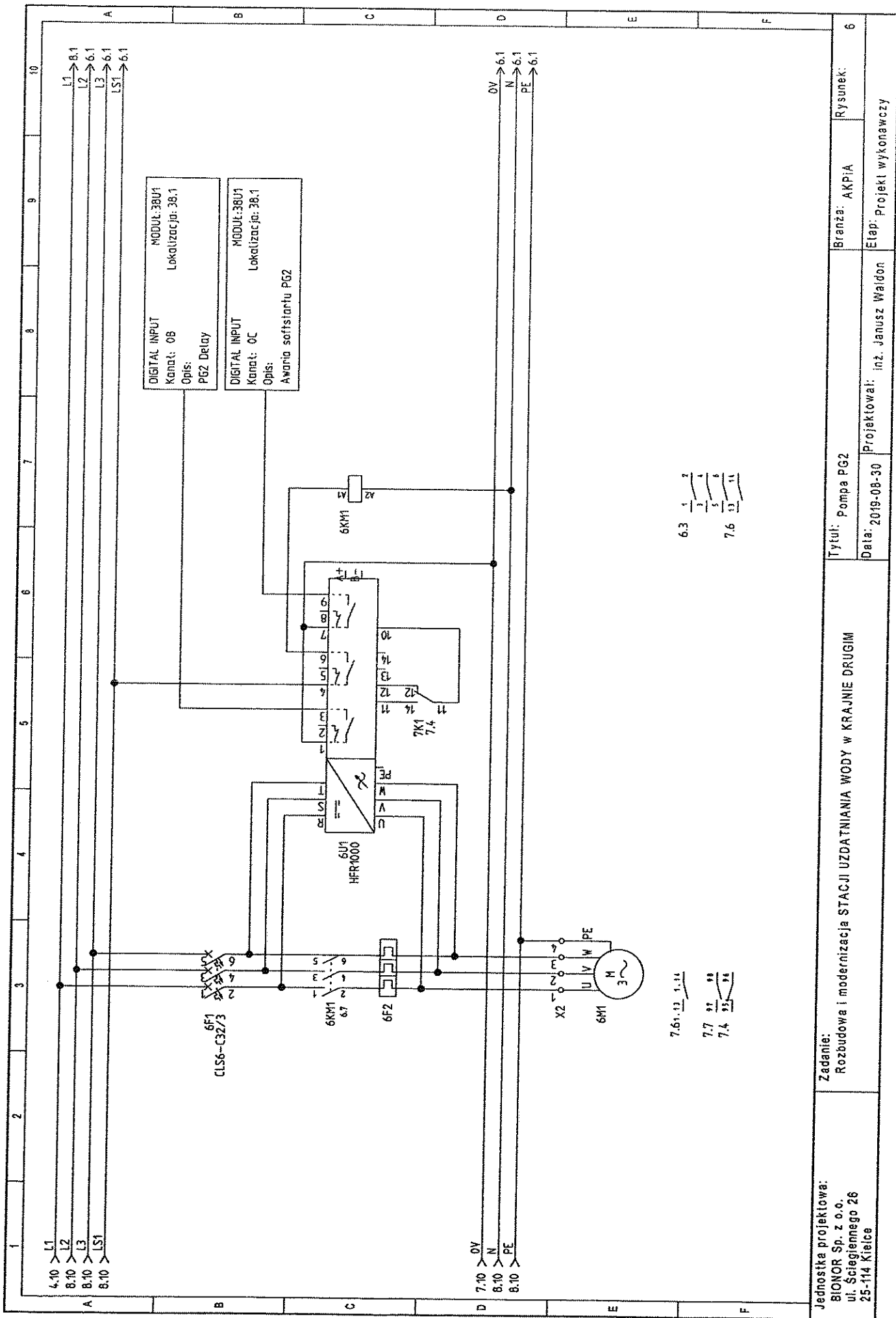
Rysunek: 3

Etap: Projekt wykonawczy

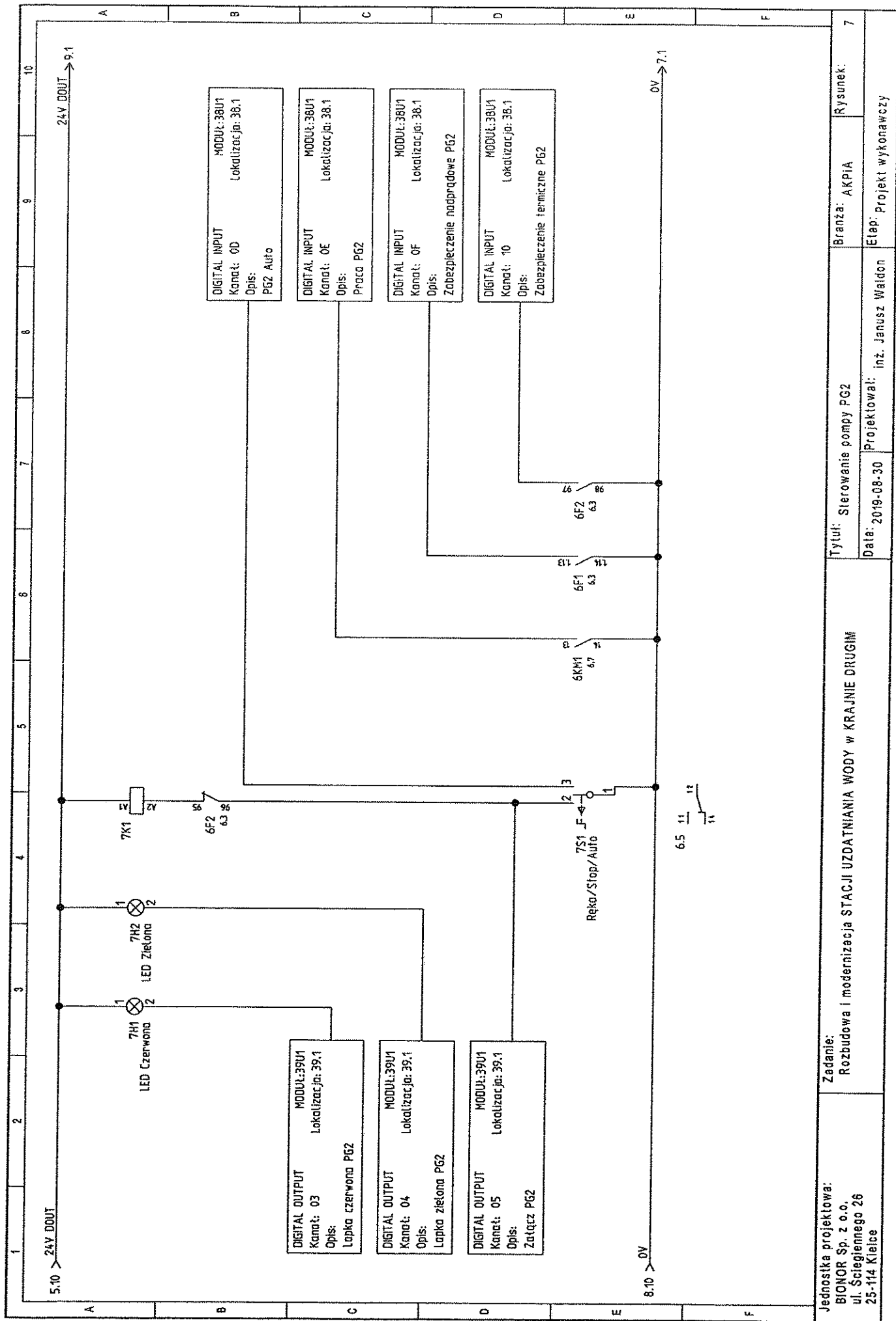


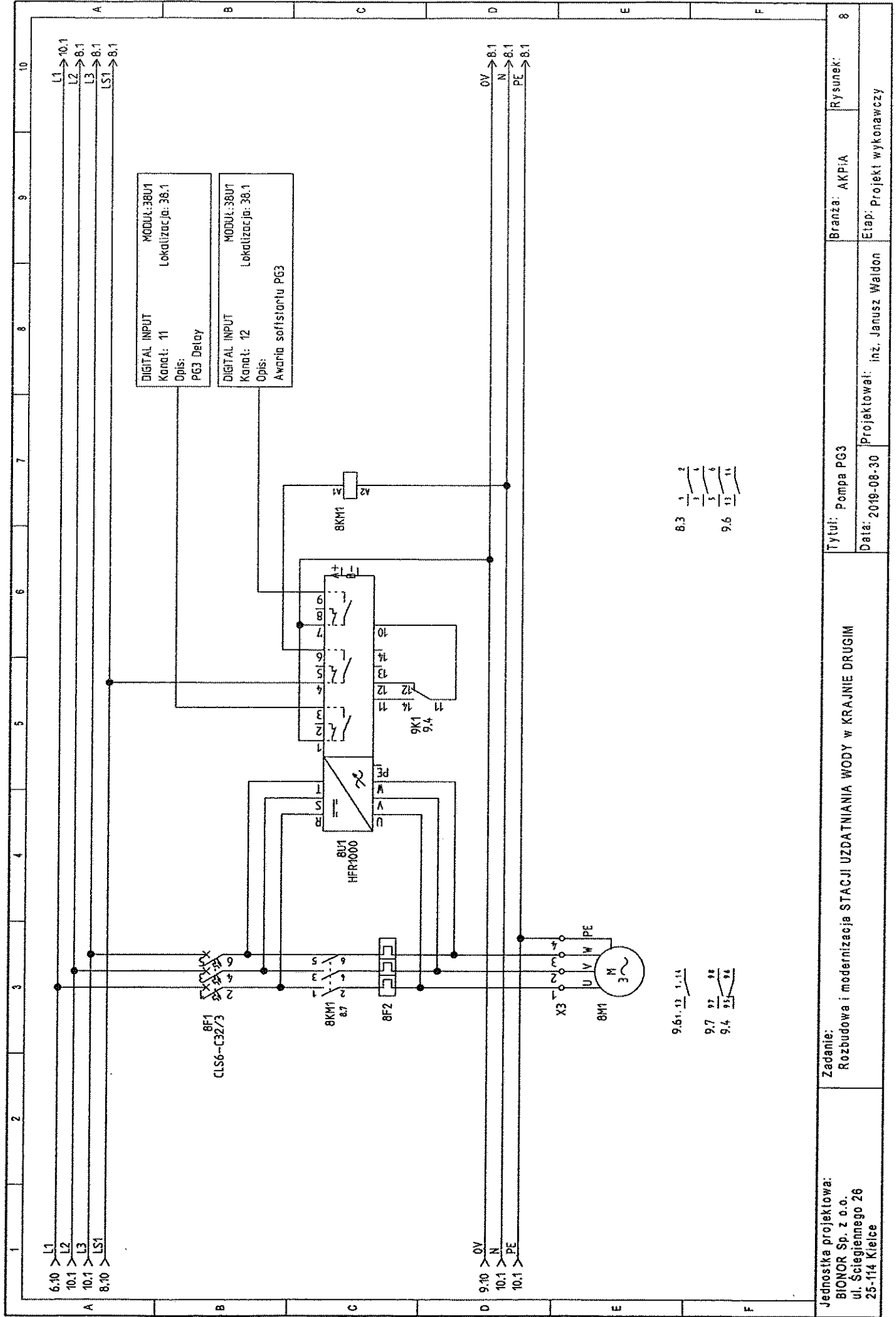


Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielec	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM	Tytuł: Sterowanie pompy PG1		Branża: AKPIA	Rysunek: 5
		Data: 2019-08-30		Projektował: inż. Janusz Waldon	
		Etap: Projekt wykonawczy			



Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM		Tytuł: Pompa PG2		Branża: AKPIA	Rysunek: 6
	Data: 2019-08-30		Projektował: inż. Janusz Wajdon		Etap: Projekt wykonawczy	





Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Klejce

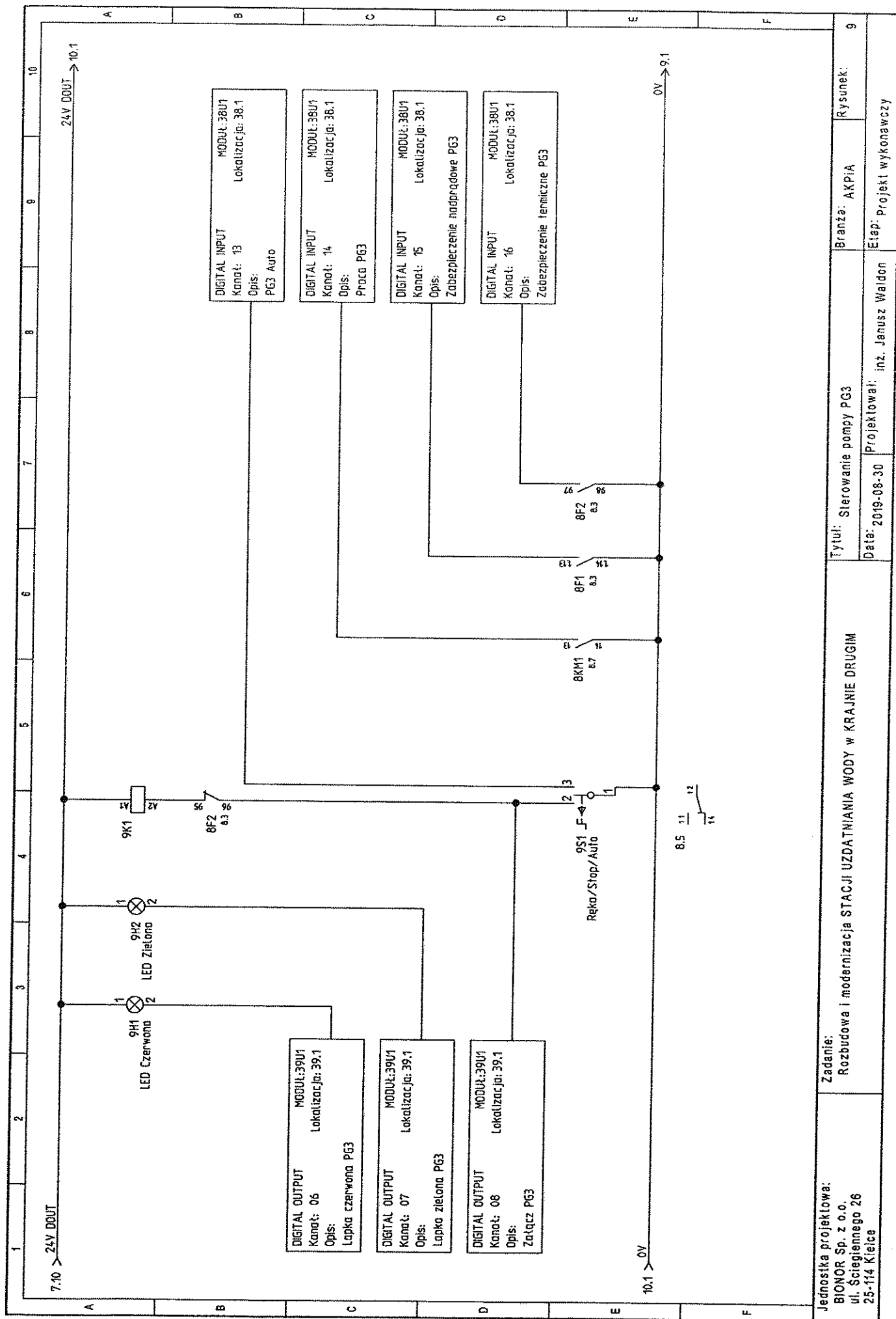
Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM

Tytuł: Pompa PG3

Branża: AKPIA

Rysunek: 8

Data: 2019-08-30
Projektował: inż. Janusz Waldon
Etap: Projekt wykonawczy



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM

Tytuł: Sterowanie pompy PG3

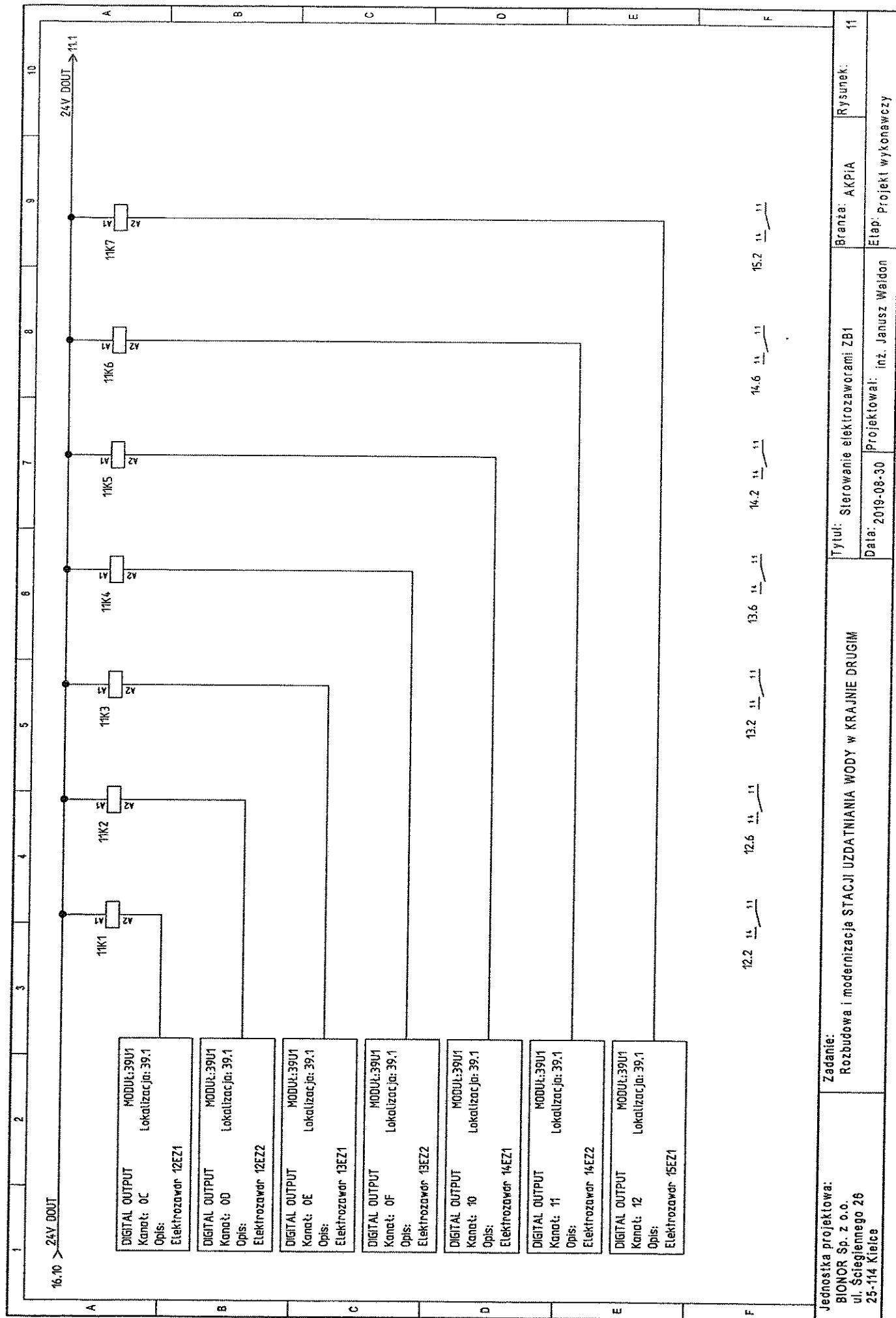
Branch: AKPIA

Rysunek: 9

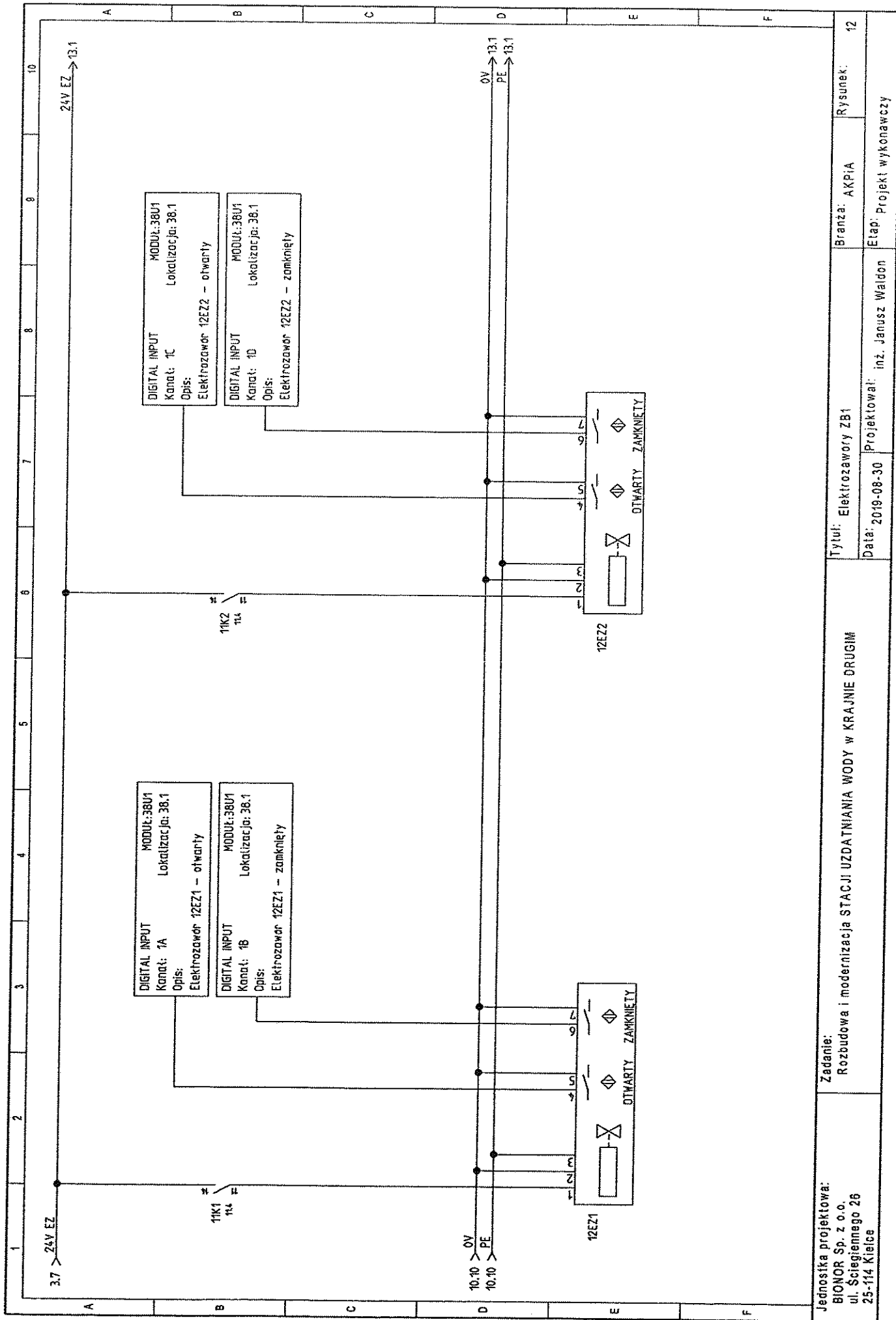
Date: 2019-08-30

Projektował: inż. Janusz Wajdan

Etap: Projekt wykonawczy



Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM	Tytuł: Sterowanie elektrozaworami ZB1	Branża: AKPIA	Rysunek: 11
		Data: 2019-08-30	Projektował: inż. Janusz Waldon	Etap: Projekt wykonawczy



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiemego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM

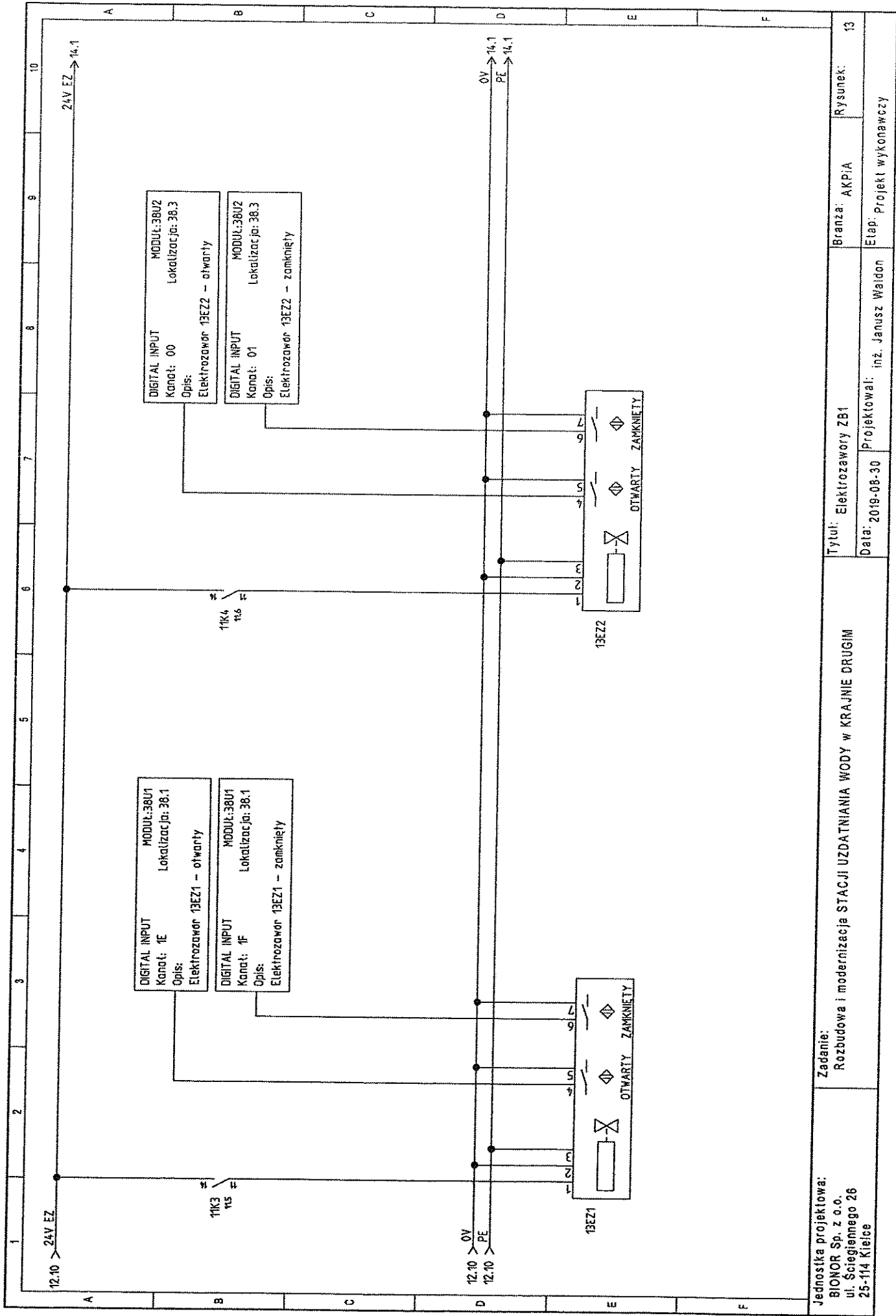
Tytuł: Elektrozawory ZB1

Branża: AKPiA

Rysunek: 12

Data: 2019-08-30
Projektował: inż. Janusz Waldon

Etap: Projekt wykonawczy



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM

Tytuł: Elektrozwory ZB1

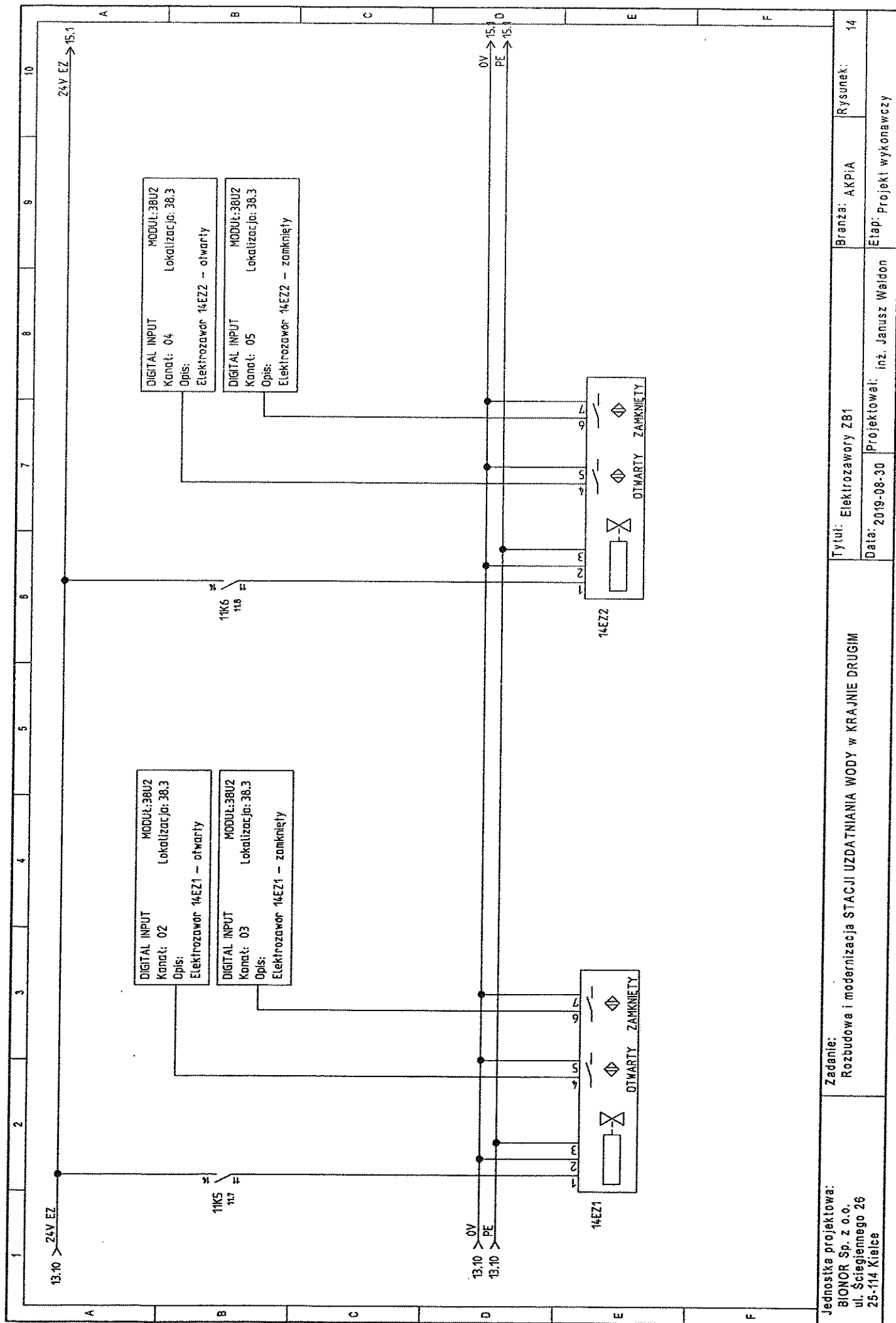
Data: 2019-08-30

Projektował: inż. Janusz Waldon

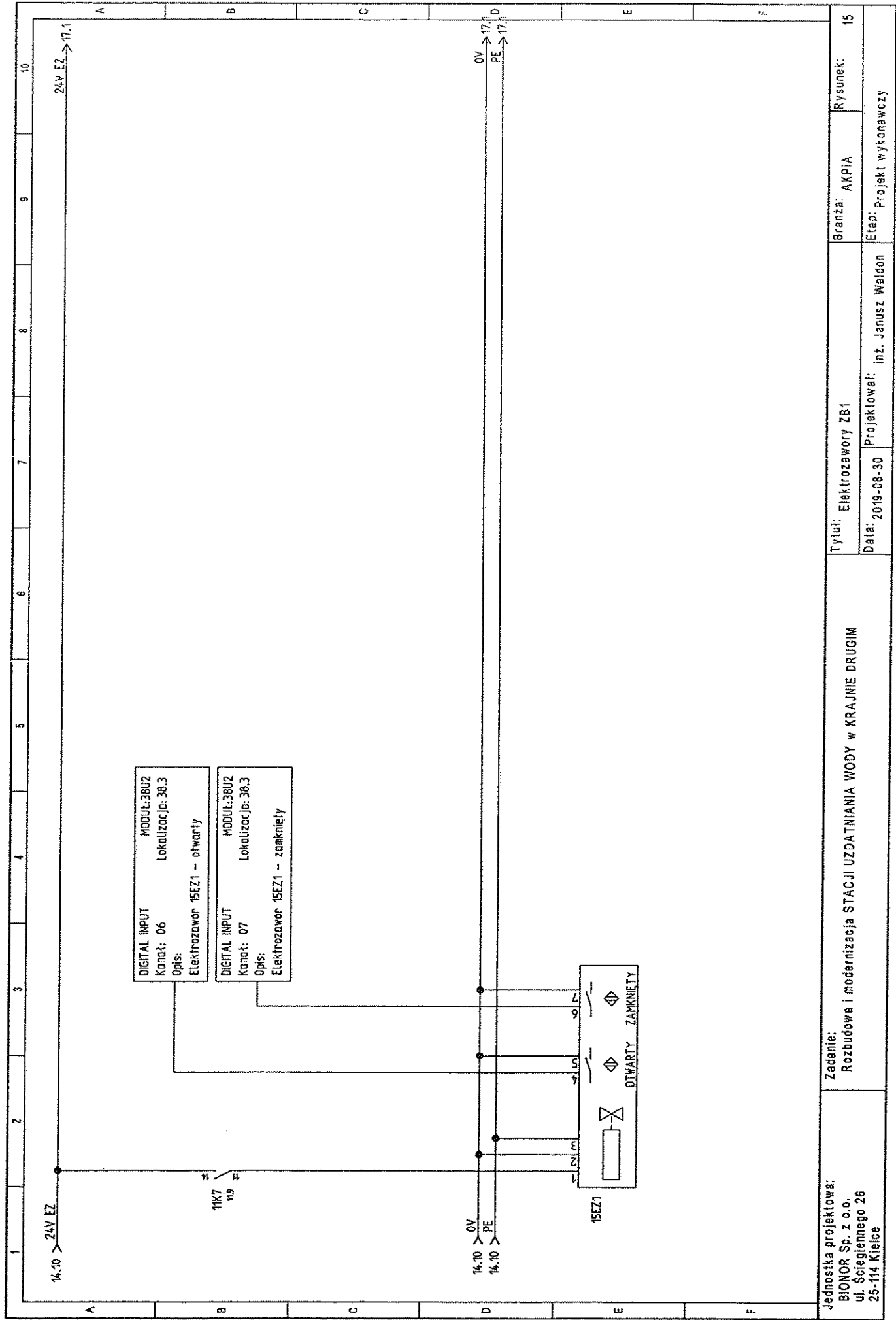
Etap: Projekt wykonawczy

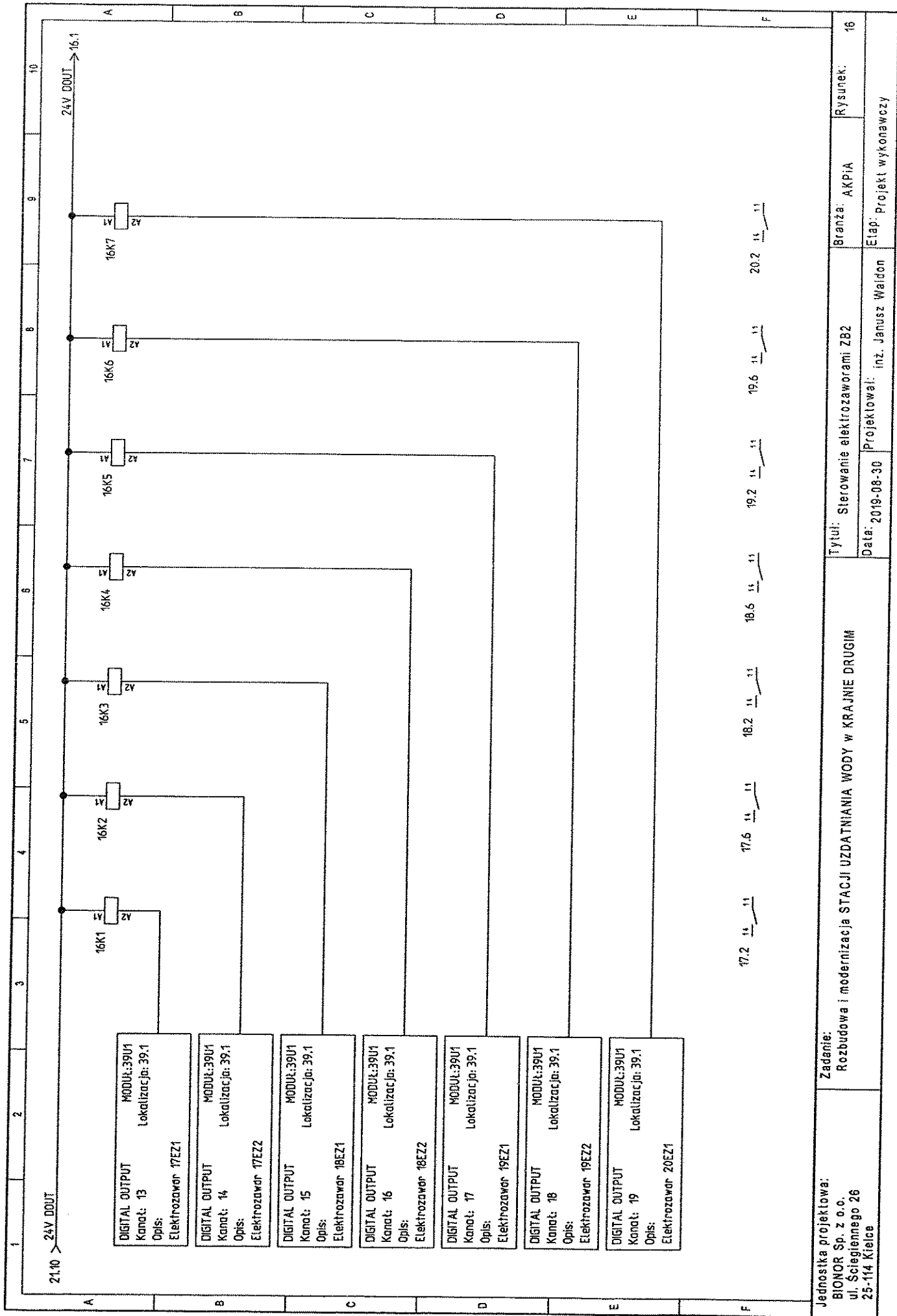
Branża: AKPiA

Rysunek: 13

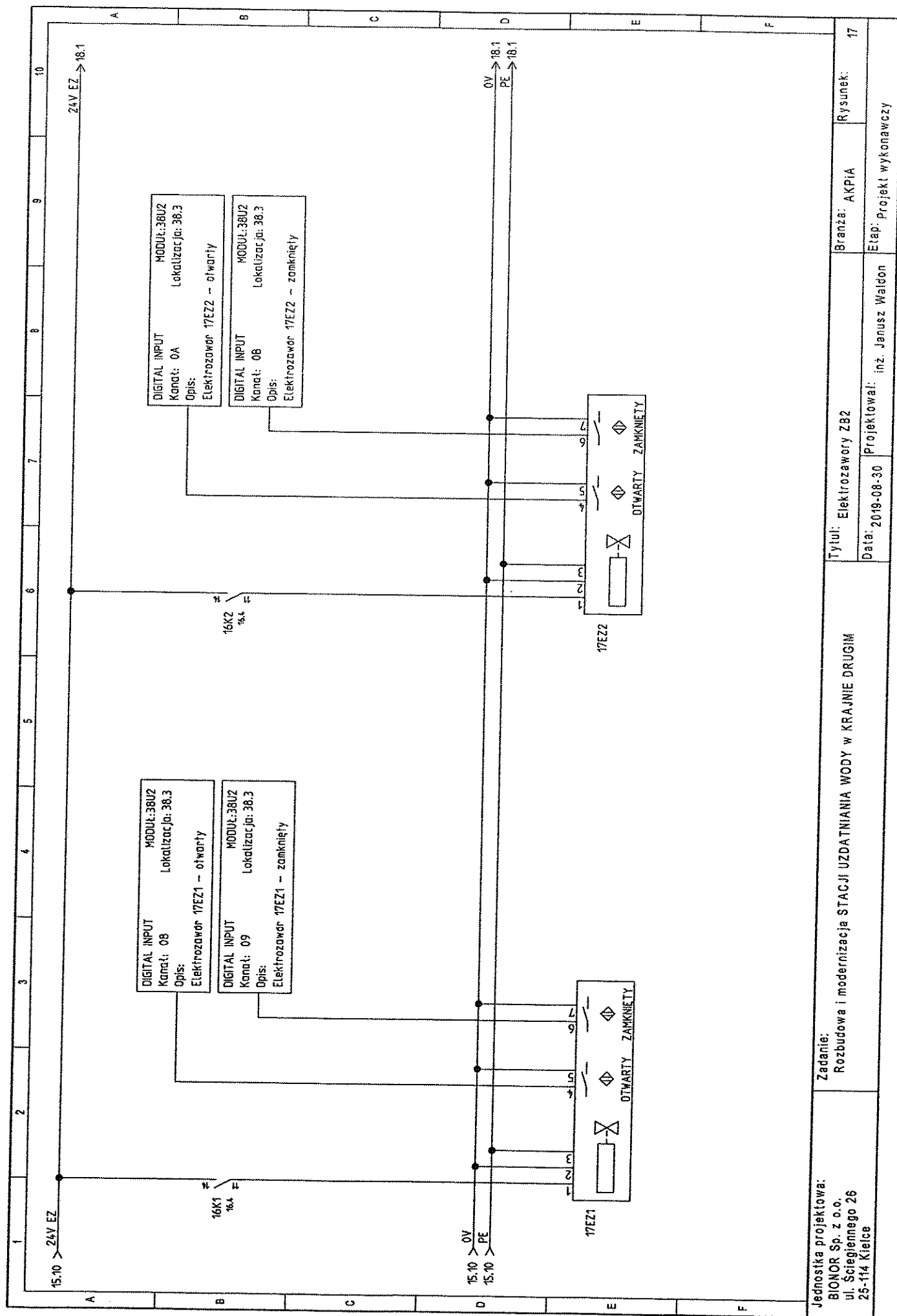


Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM	Tytuł: Elektrozwory Z81	Branża: AKPIA	Rysunek: 14
Data: 2019-08-30	Projektował: inż. Janusz Waldon	Etap: Projekt wykonawczy		

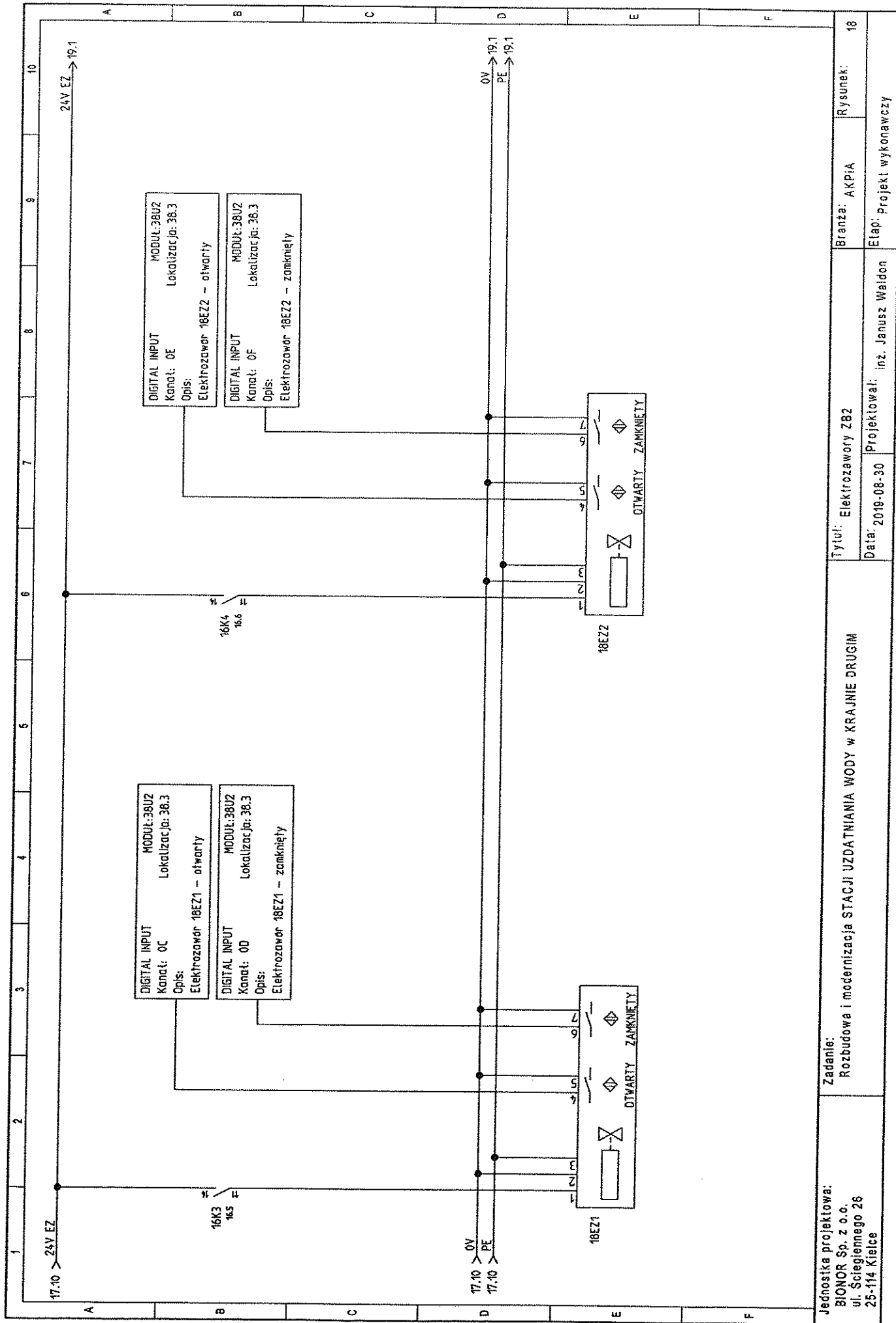




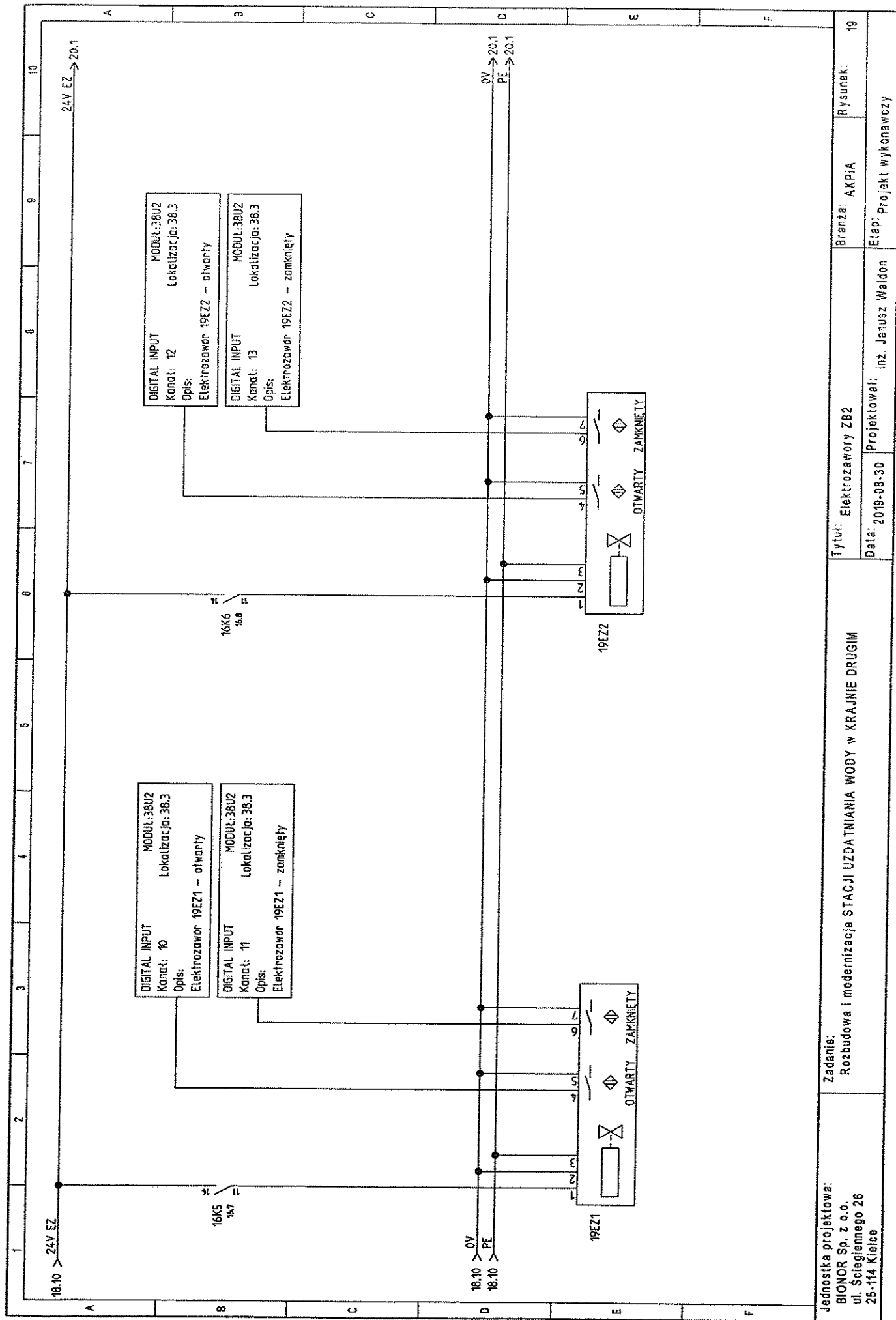
Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM		Tytuł: Sterowanie elektrozworami ZB2	Branża: AKPIA	Rysunek: 16
	Data: 2019-08-30		Projektował: inż. Janusz Waldon	Etap: Projekt wykonawczy	



Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM		Tytuł: Elektrozawory ZB2		Granza: AKPIA	Rysunek: 17
			Data: 2019-08-30		Projektował: inż. Janusz Waldon	
					Etap: Projekt wykonawczy	



Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Słegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM	Tytuł: Elektrozwory ZB2		Branża: AKPIA	Rysunek: 18
		Data: 2019-08-30		Projektował: inż. Janusz Waldon Etap: Projekt wykonawczy	

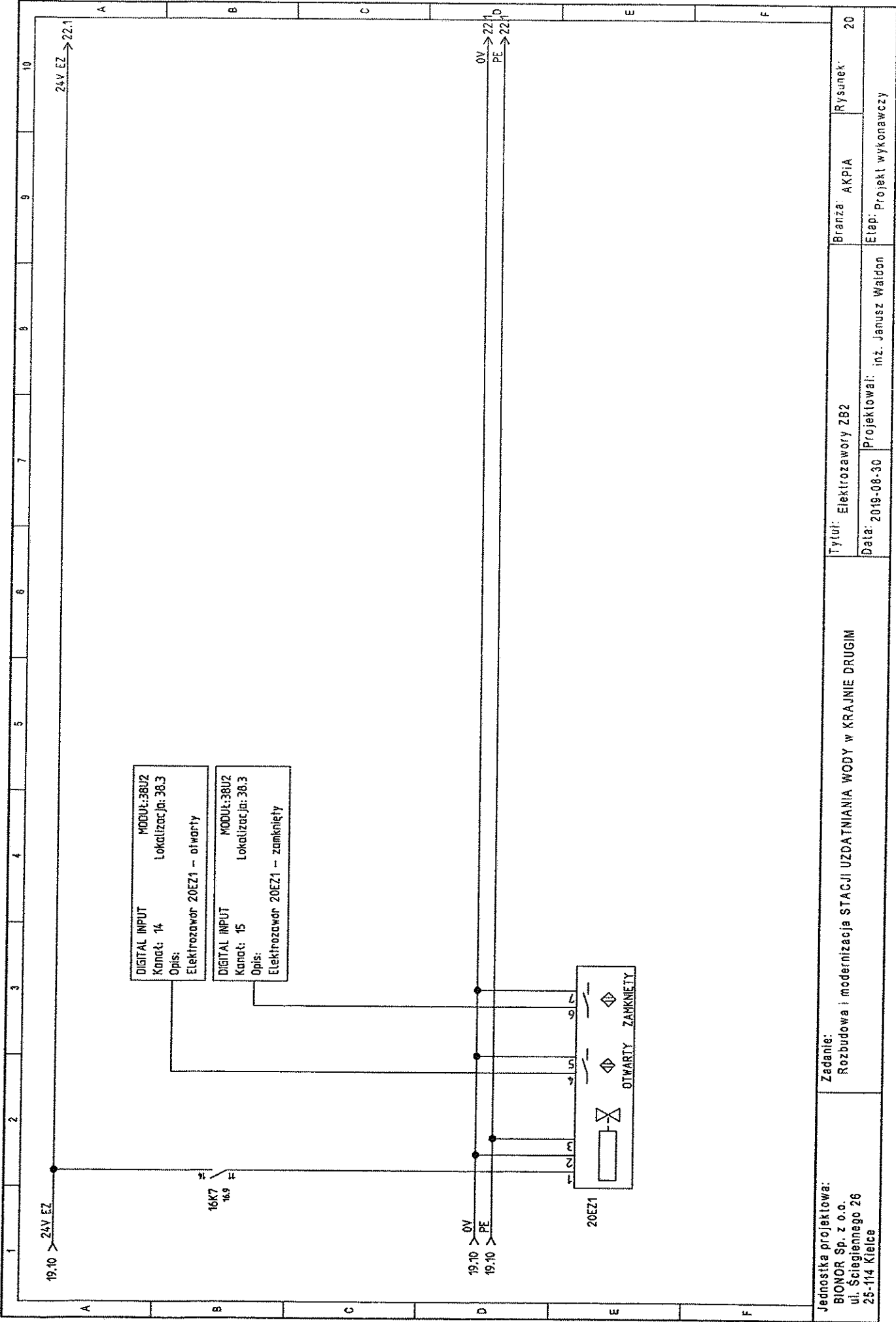


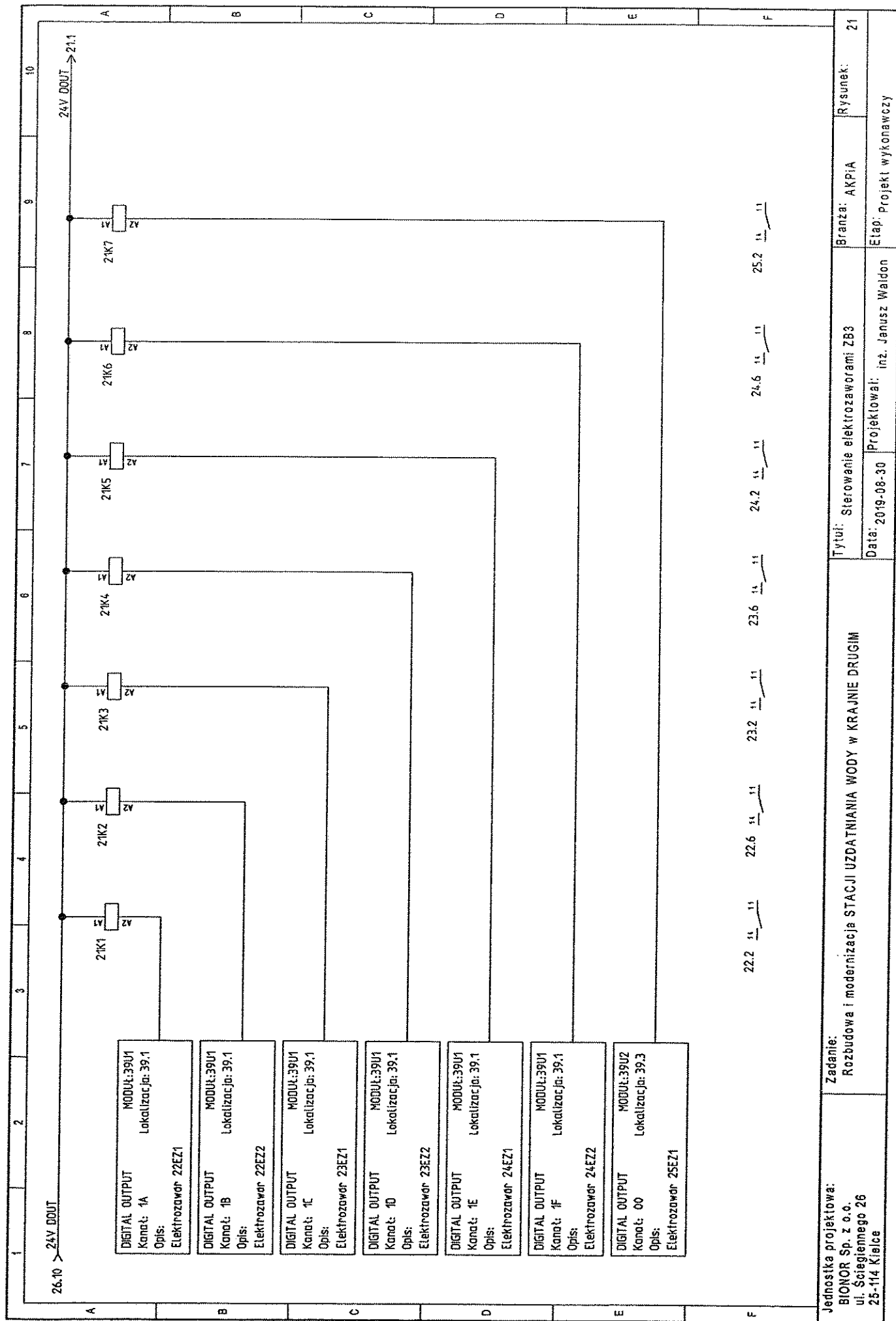
Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM

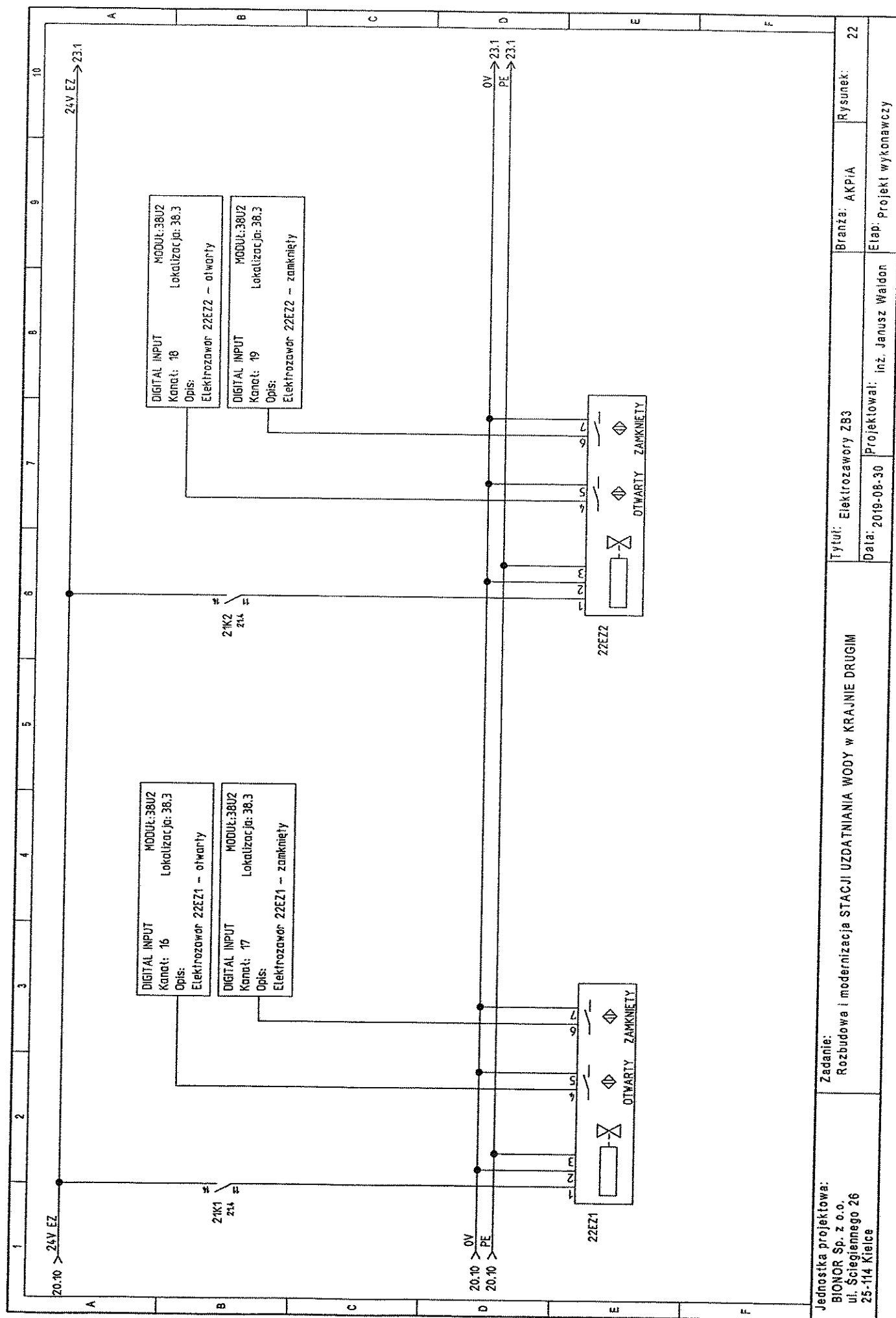
Tytuł: Elektroczuwanie ZB2
Data: 2019-08-30
Projektował: inż. Janusz Waldon

Branża: AKPiA
Rysunek: 19
Etap: Projekt wykonawczy





Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM		Tytuł: Sterowanie elektrozworami ZB3		Branża: AKPIA		Rysunek: 21	
			Data: 2019-08-30		Projektował: inż. Janusz Waldon		Etap: Projekt wykonawczy	



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbuduj

Rozbudowa i modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Krajinie Drugim

Tytuł: Elektrozawory Z83

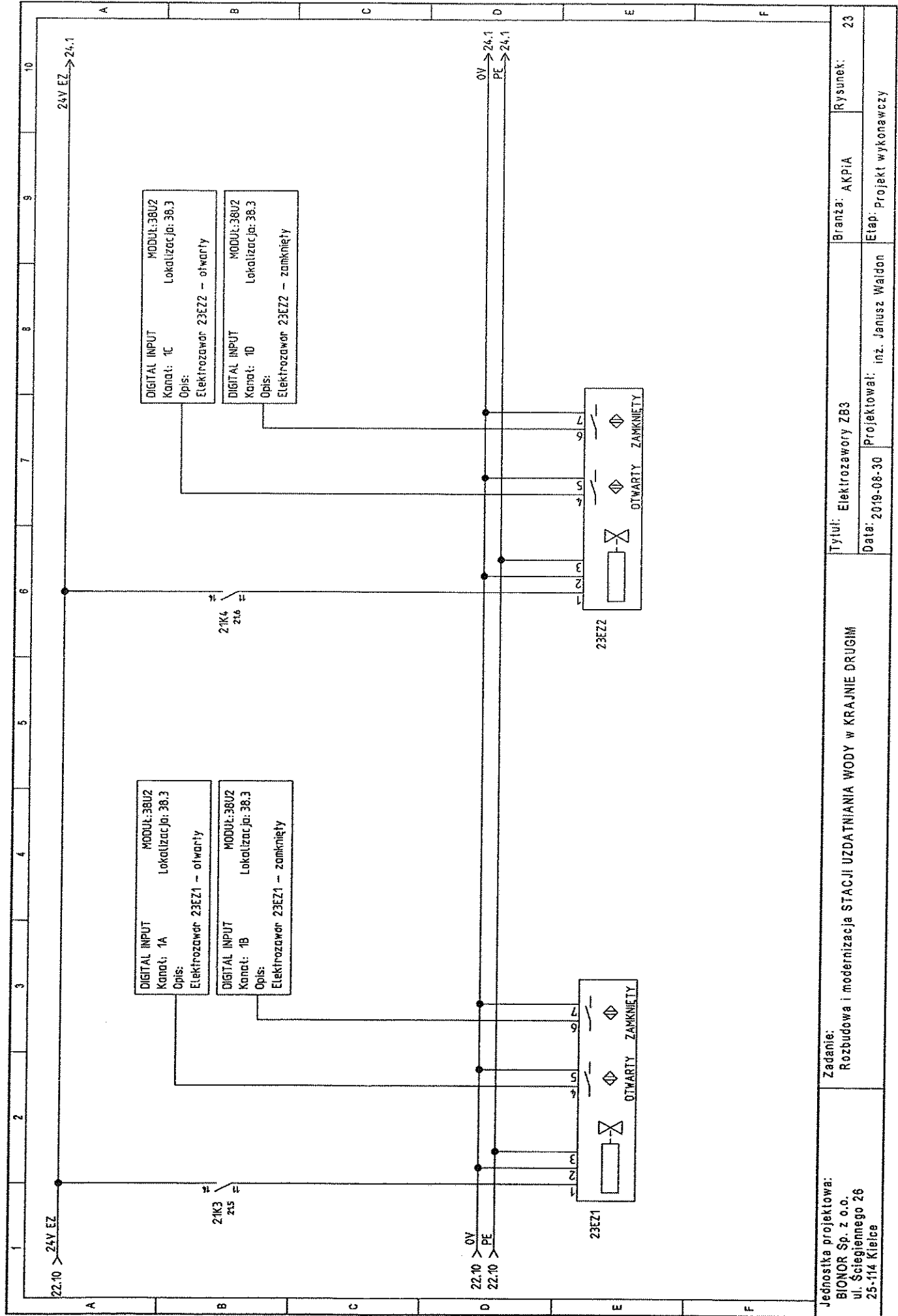
Data: 2019-08-30 Projektował: inż. Janusz Waldon

Branža: AKPIA

Etap: Projekt wykonawczy

22

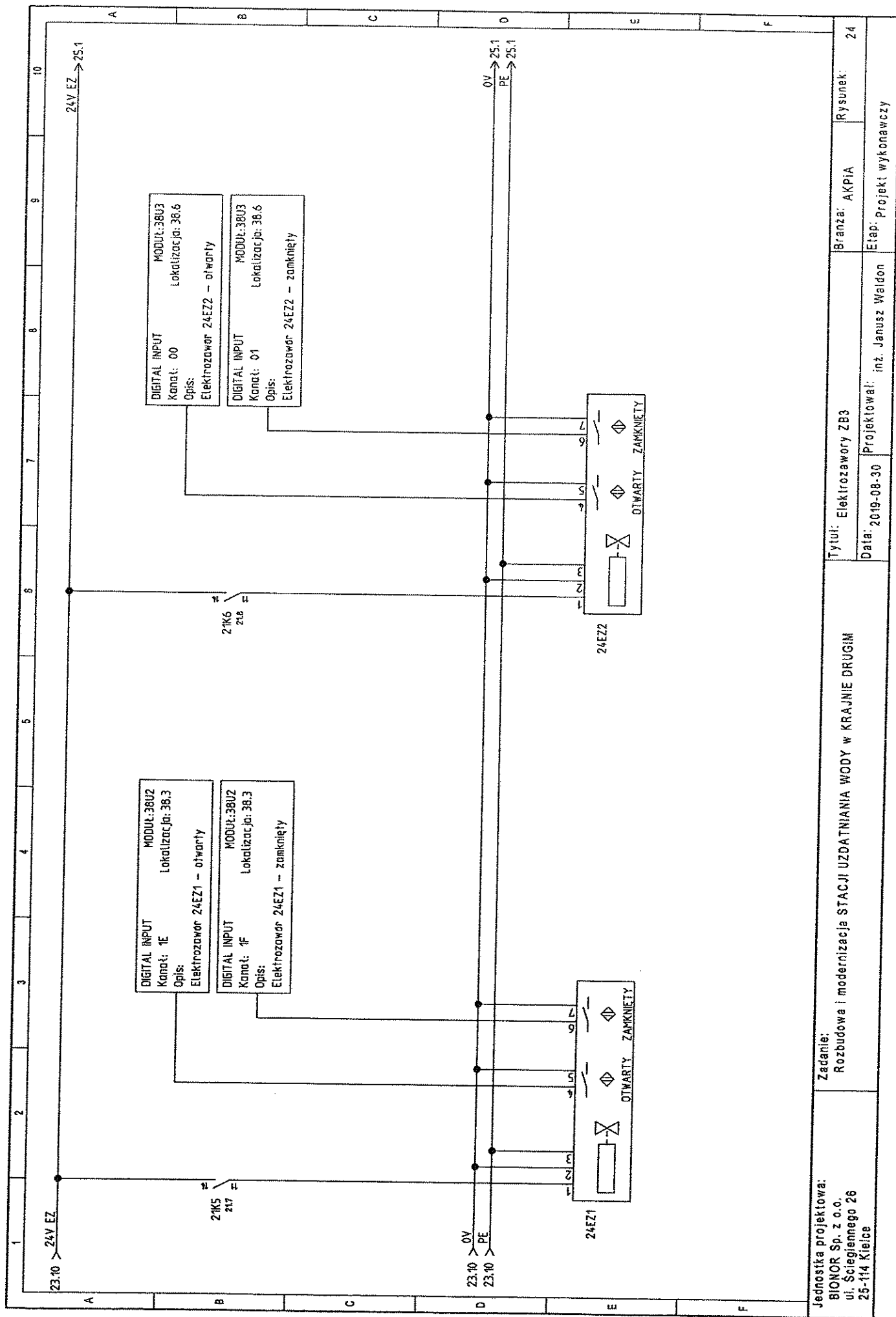
22



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiemnego 26
25-114 Klejce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM

Tytuł: Elektrozwory ZB3
Data: 2019-08-30
Projektował: inż. Janusz Waldon
Branża: AKPIA
Rysunek: 23
Etap: Projekt wykonawczy



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Sciegiennego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM

Tytuł: Elektrozawory ZB3

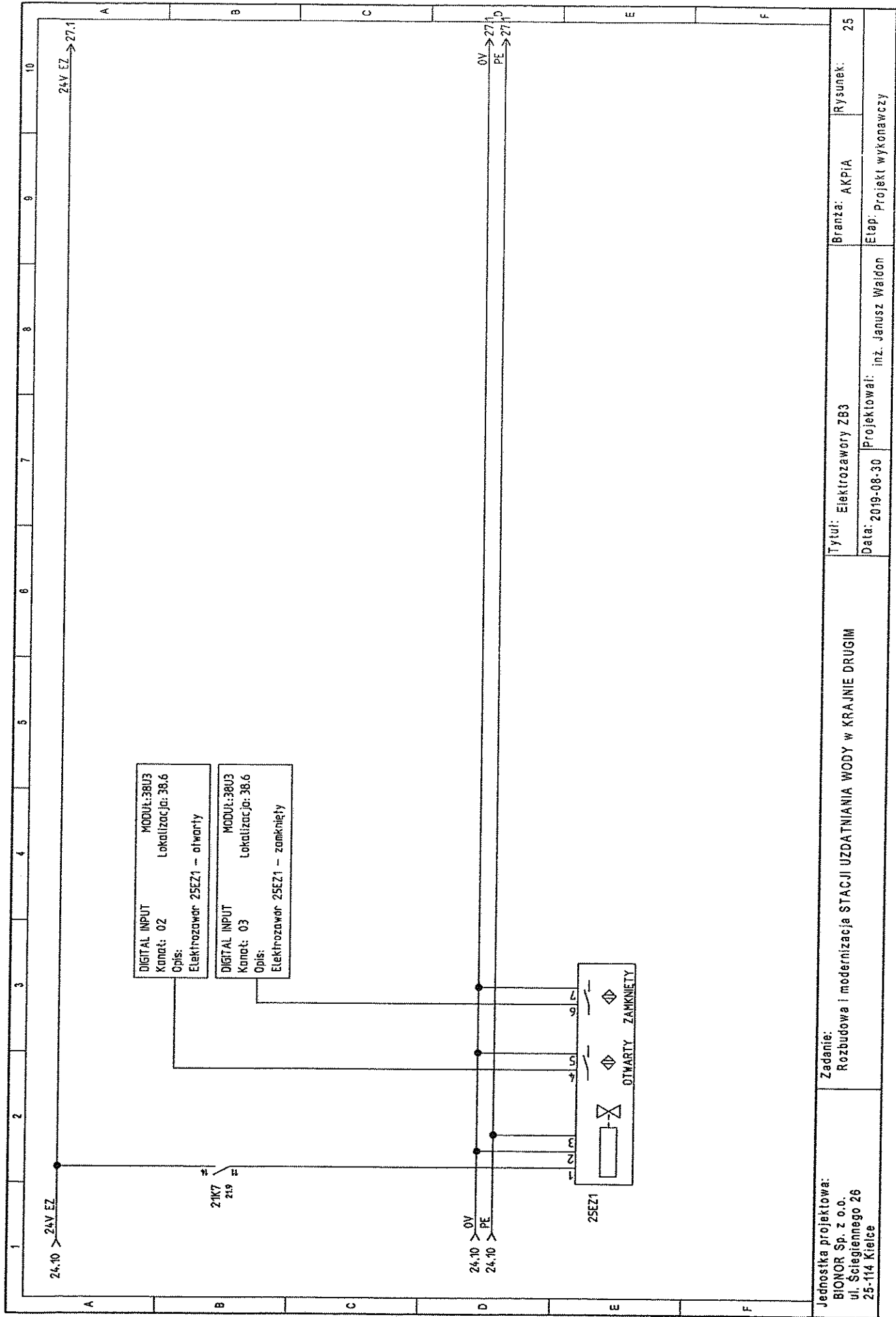
Data: 2019-08-30

Projektował: inż. Janusz Waldon

Branża: AKPiA

Rysunek: 24

Etap: projekt wykonawczy



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM

Tytuł: Elektroawary ZB3

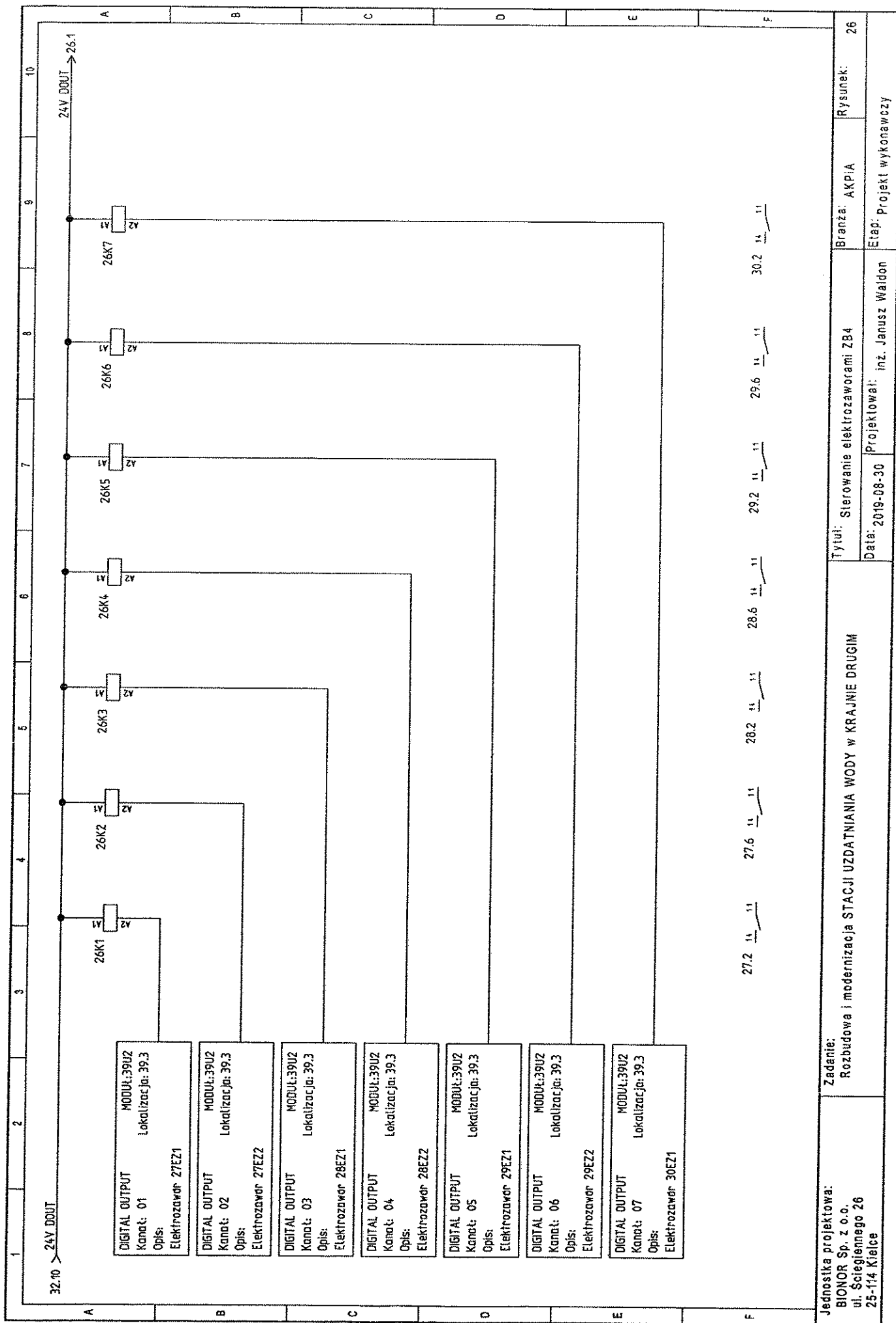
Data: 2019-08-30

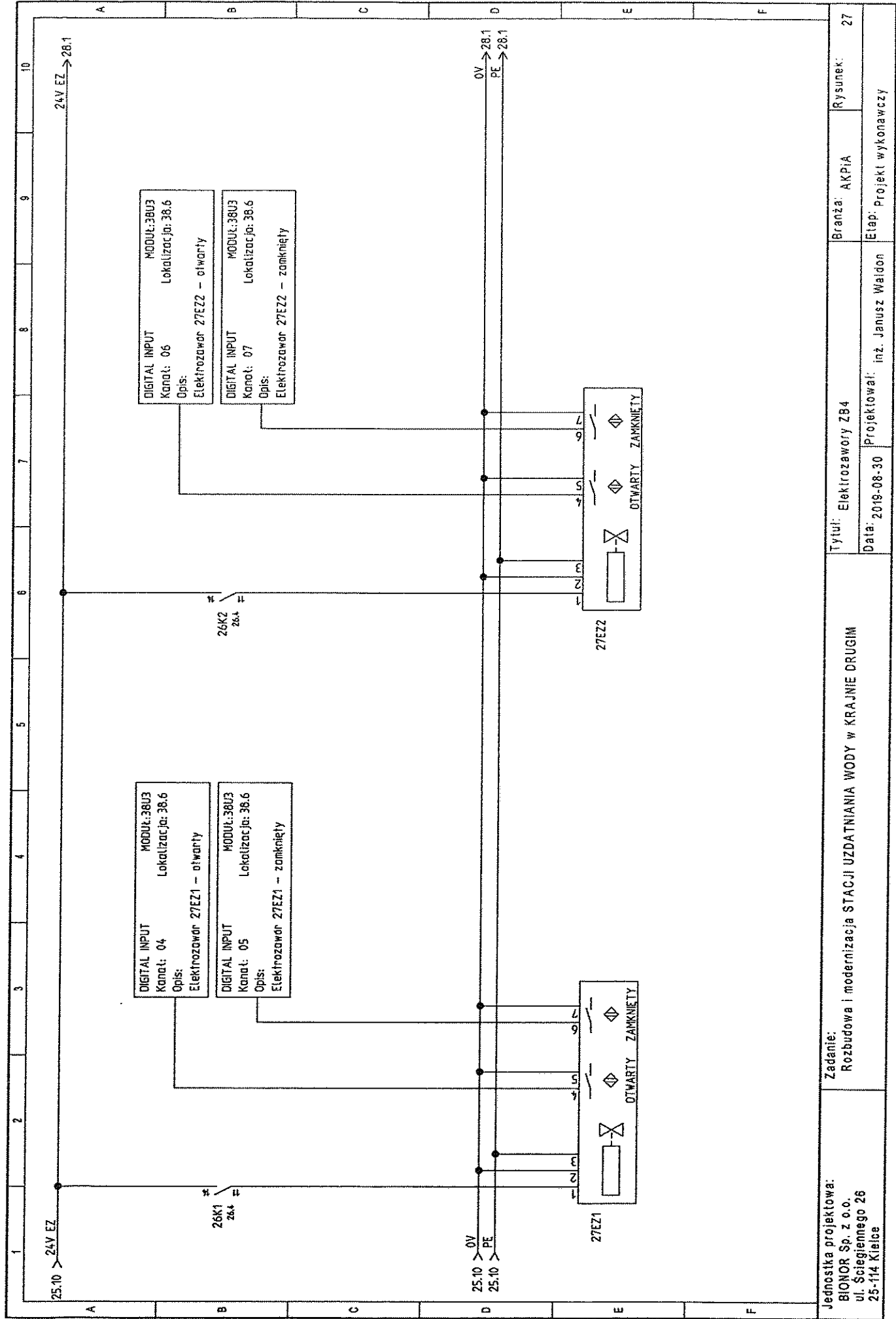
Projektował: inż. Janusz Waldon

Bransza: AKPiA

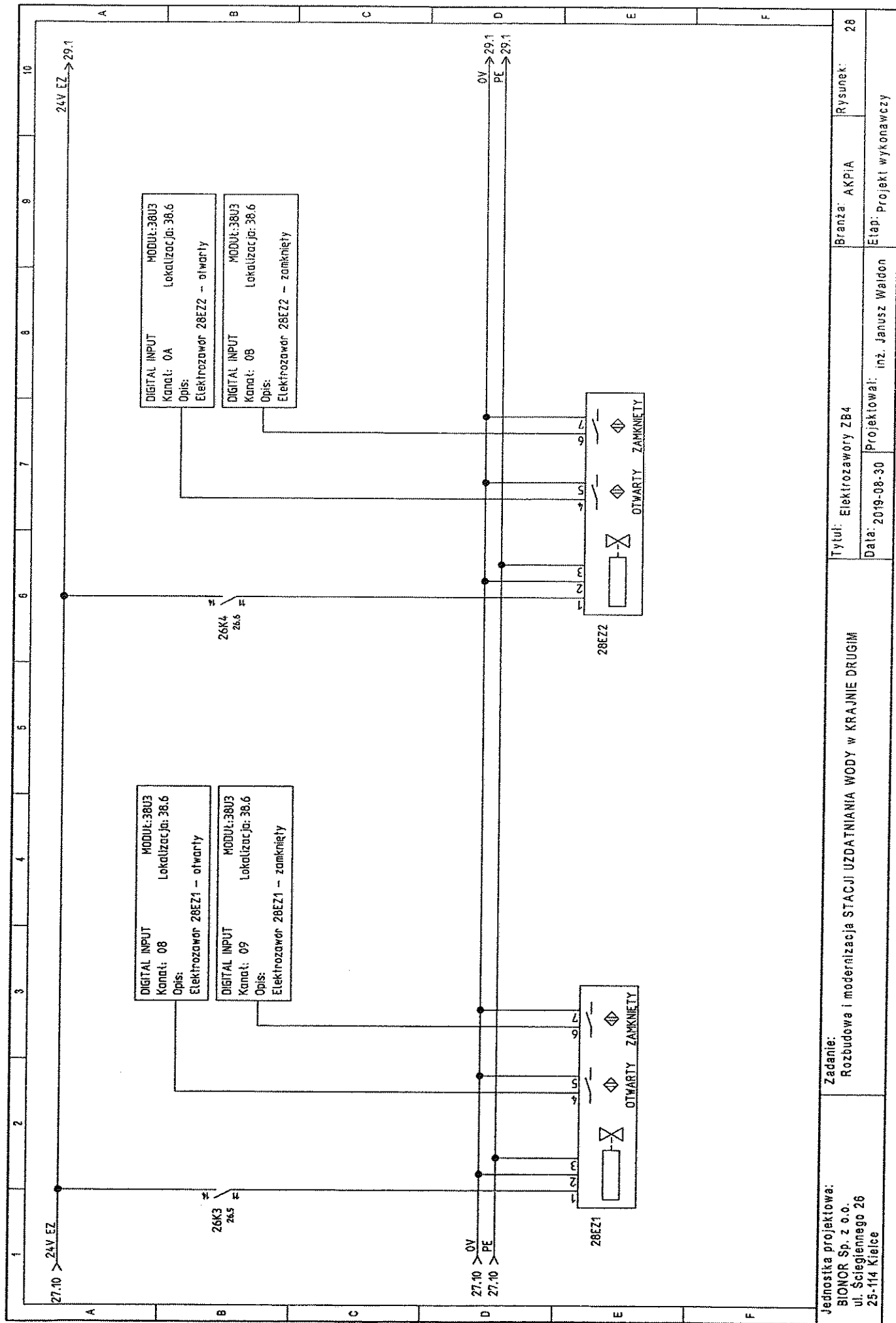
Rysunek: 25

Etap: Projekt wykonawczy





Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM		Tytuł: Elektrozwory ZB4		Branża: AKPIA	Rysunek: 27
			Data: 2019-08-30	Projektował: inż. Janusz Waldon	Etap: Projekt wykonawczy	

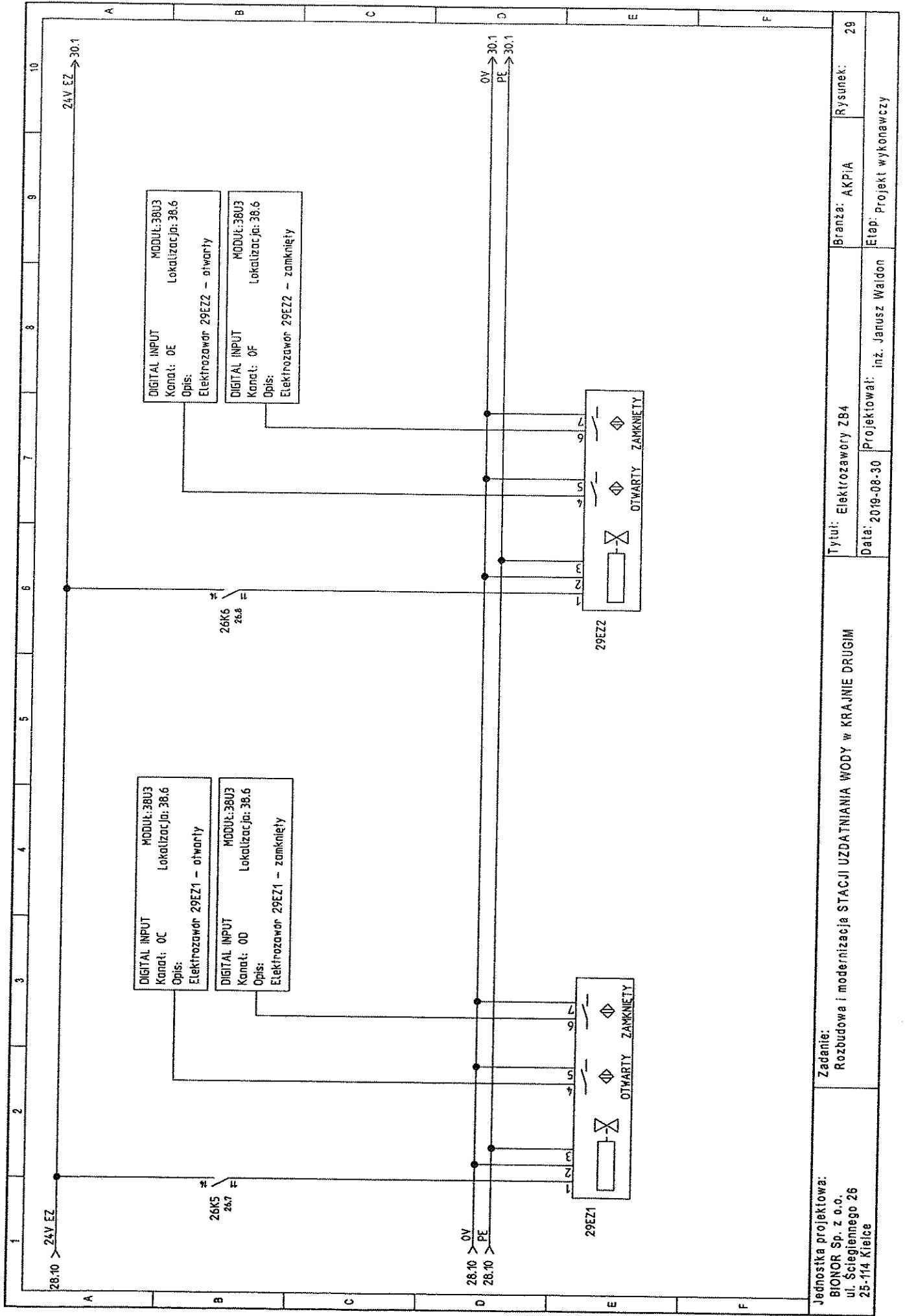


Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM

Tytuł: Elektrozawory ZB4
Data: 2019-08-30
Projektował: inż. Janusz Waldon

Branża: AKPIA
Rysunek: 28
Etap: Projekt wykonawczy



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM

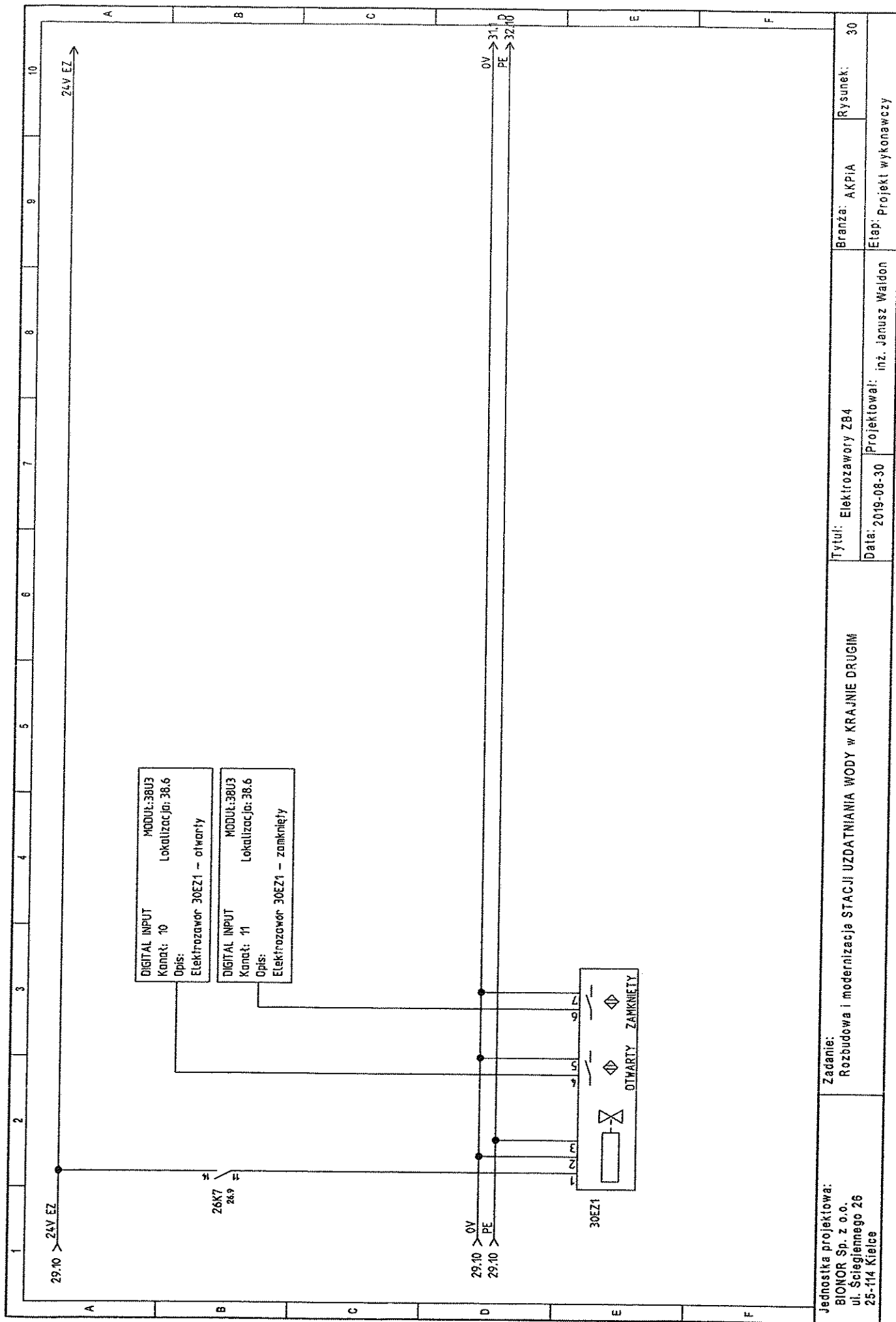
Tytuł: Elektroizawory Z84

Projektował: inż. Janusz Waldon

Etap: Projekt wykonawczy

Branża: AKPIA

Rysunek: 29



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-414 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM

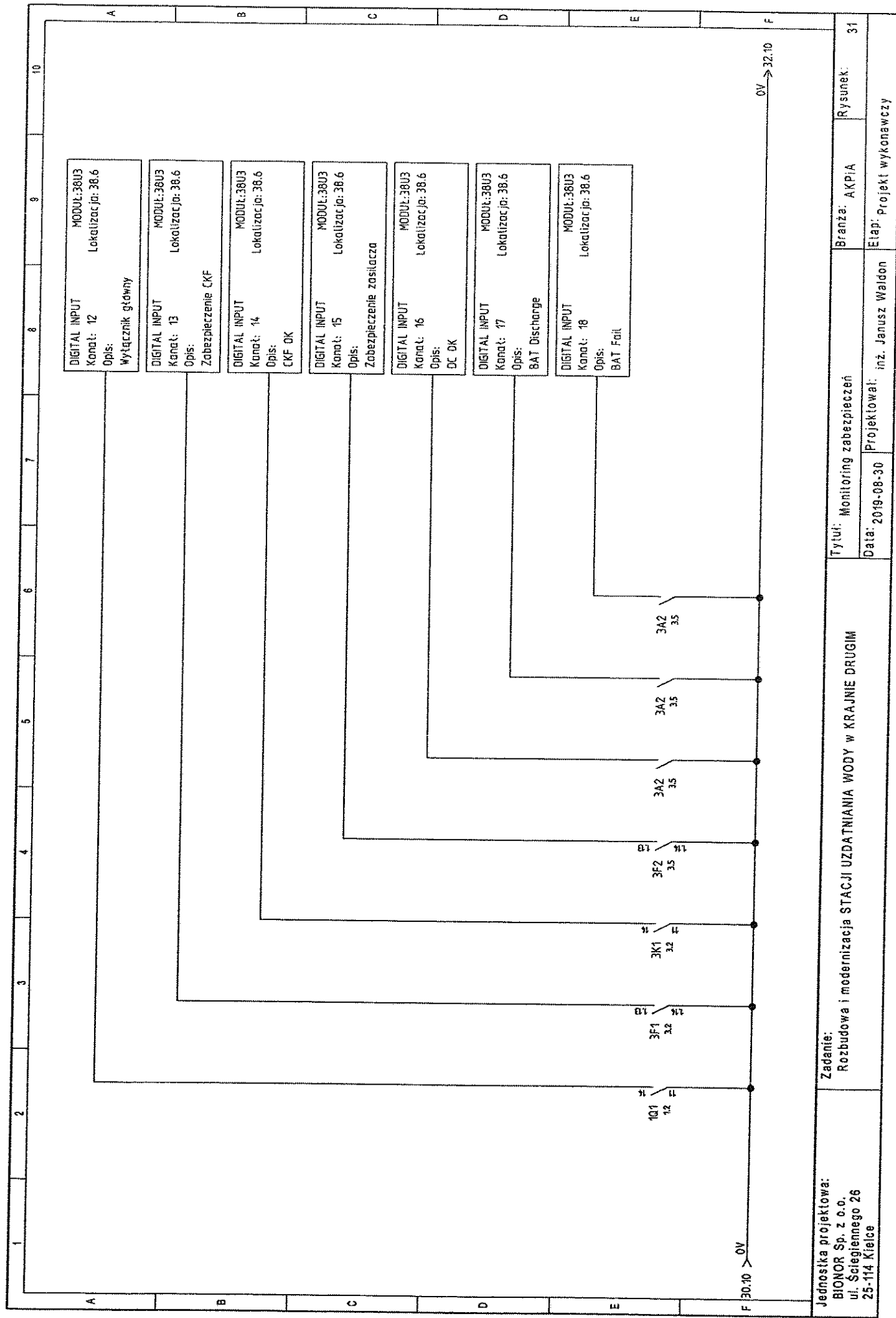
Tytuł: Elektrozawory ZB4

Branża: AKPiA

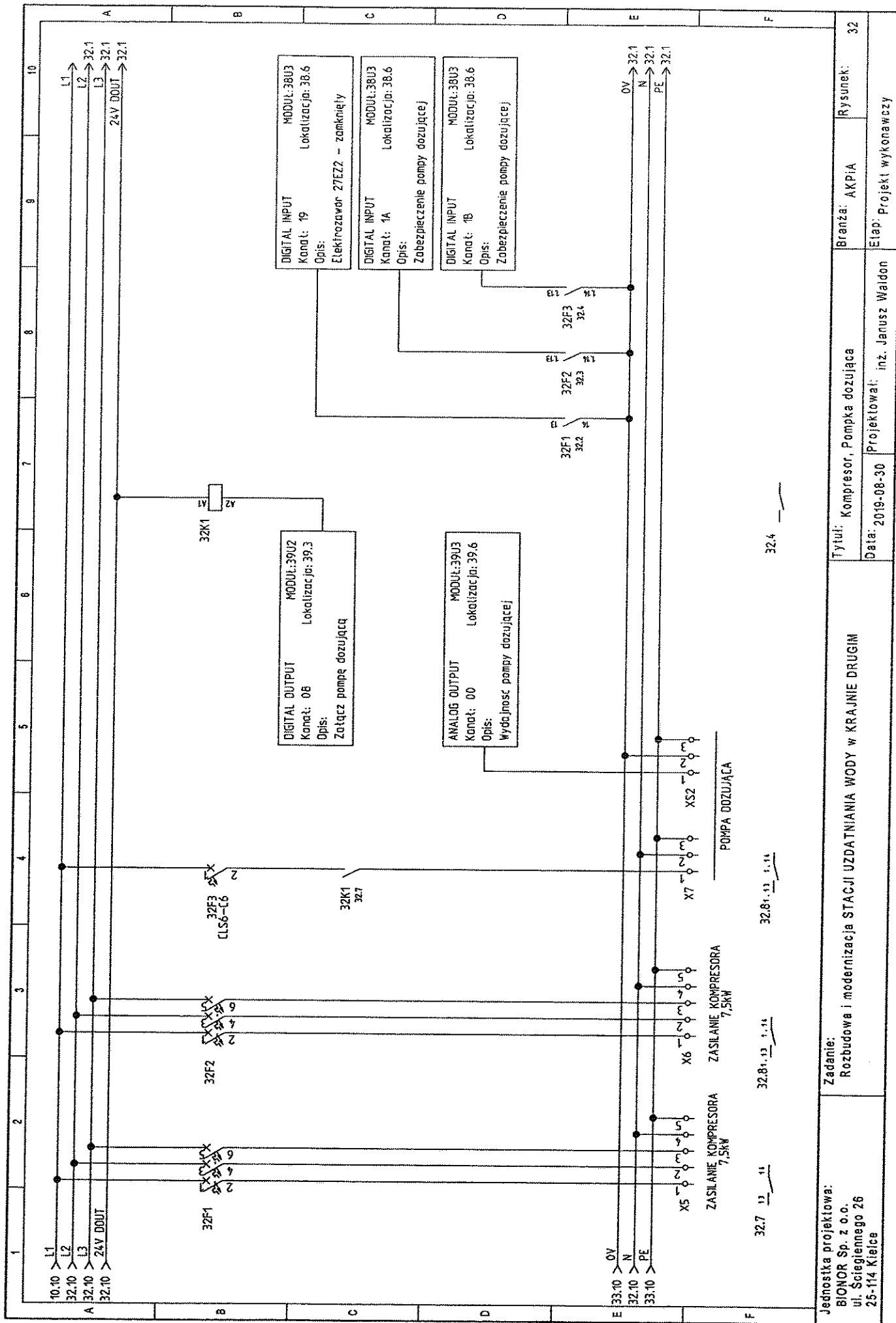
Rysunek: 30

Data: 2019-08-30
Projektował: inż. Janusz Waldon

Etap: Projekt wykonawczy



Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce		Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM		Tytuł: Monitoring zabezpieczeń		Branża: AKPIA	Rysunek: 31
				Data: 2019-08-30		Projektował: inż. Janusz Waldon	
						Etap: Projekt wykonawczy	

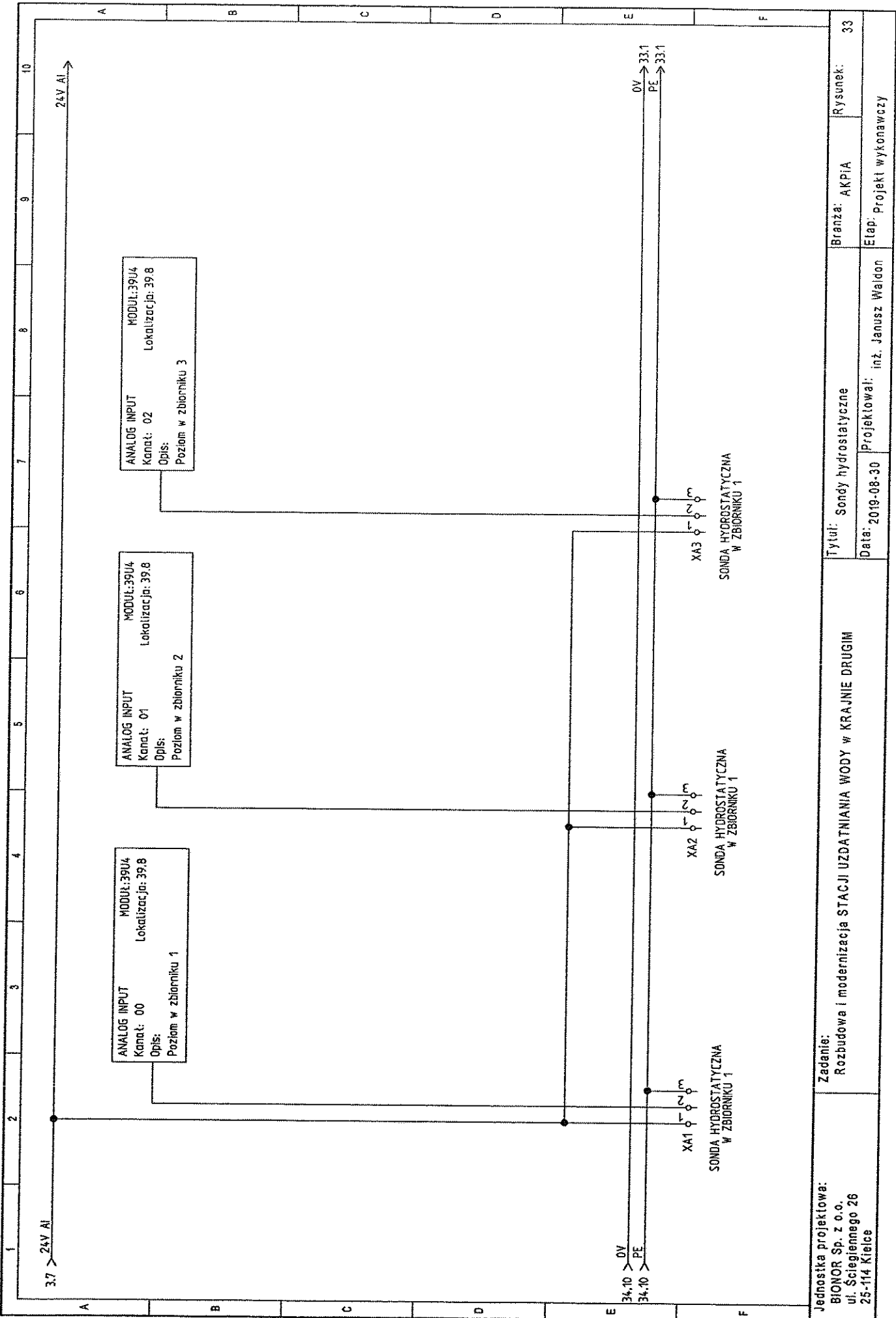


Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

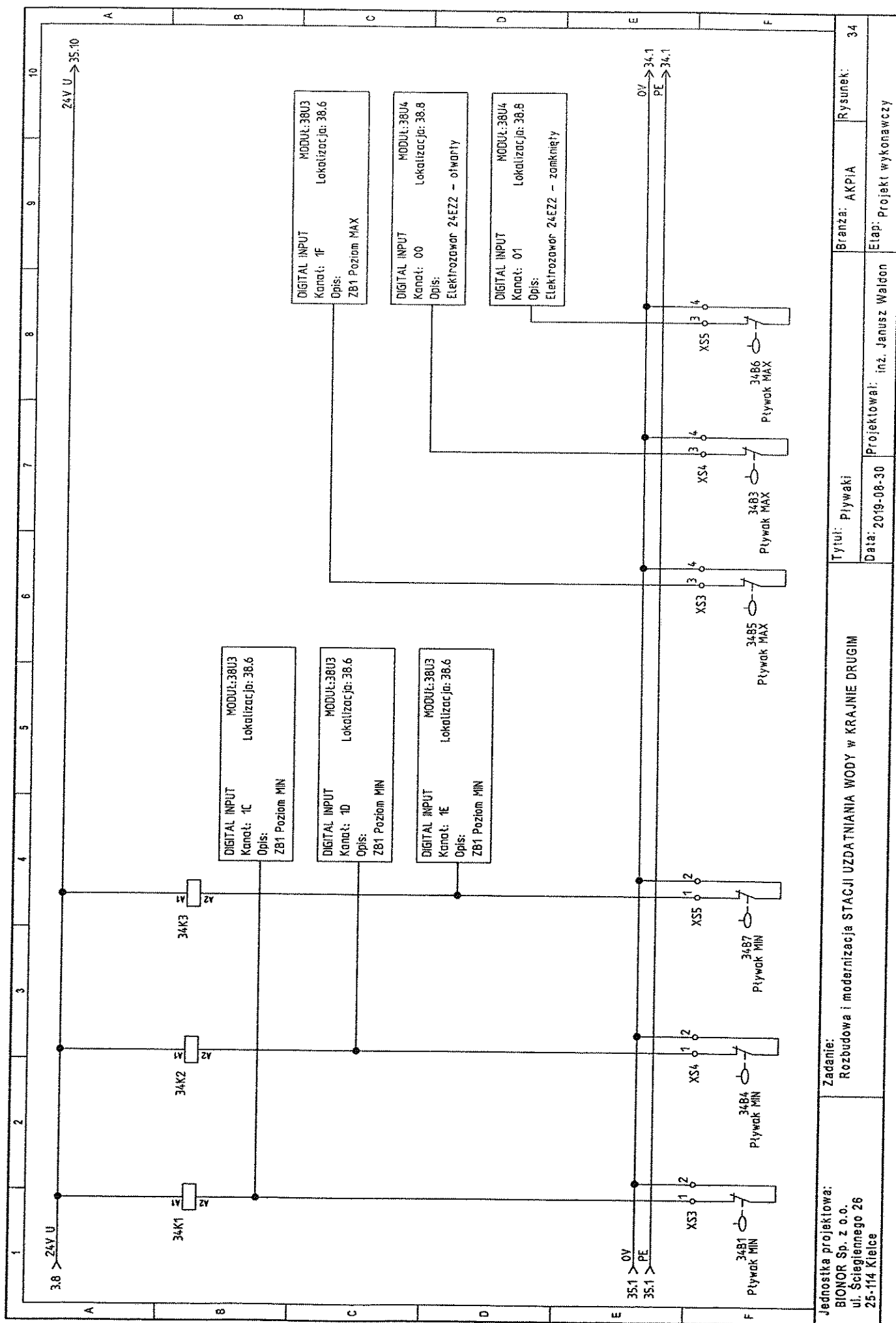
Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM

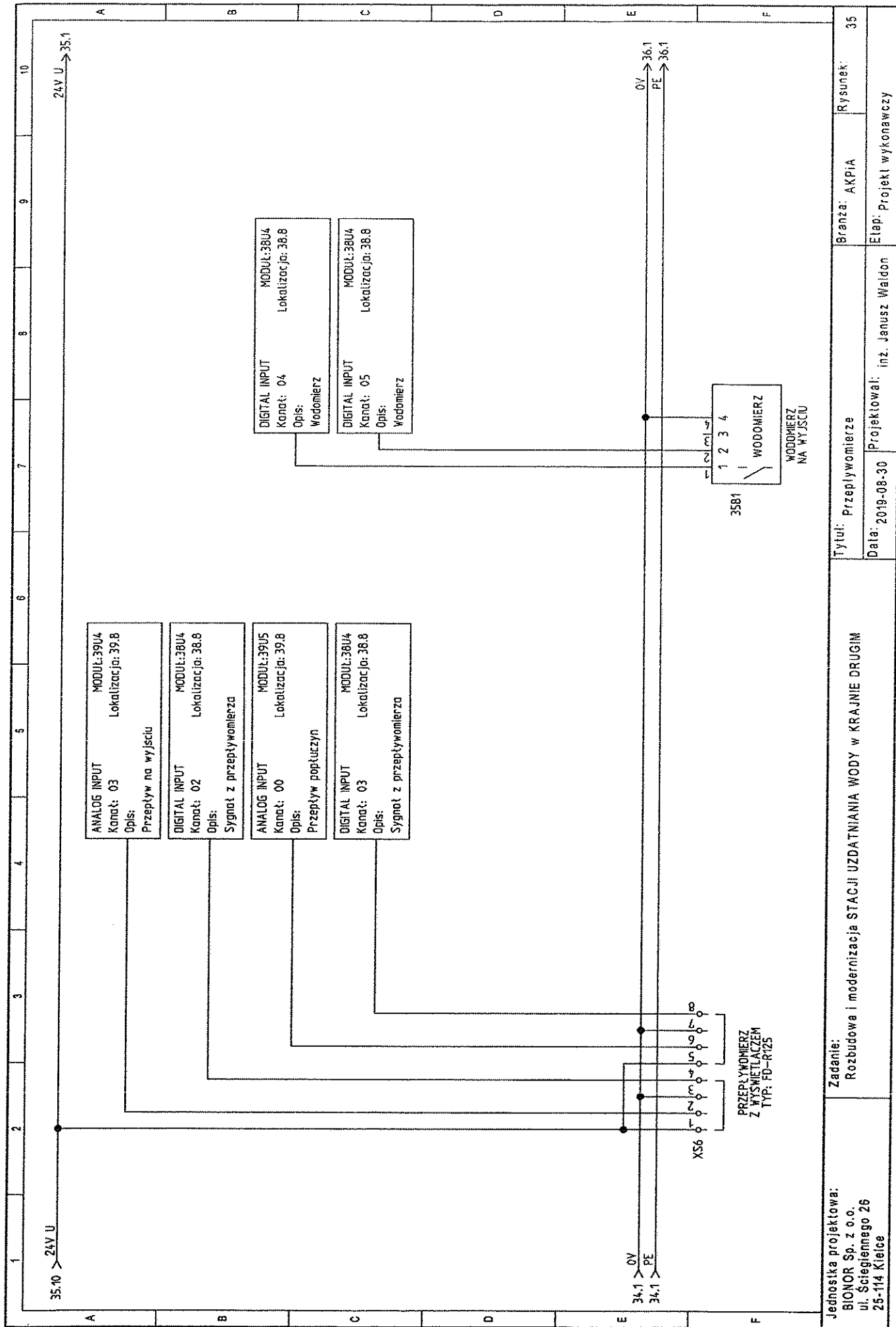
Tytuł: Kompresor, Pompa dozująca
Branża: AKPiA
Rysunek: 32

Data: 2019-08-30
Projektował: inż. Janusz Waldon
Etap: Projekt wykonawczy

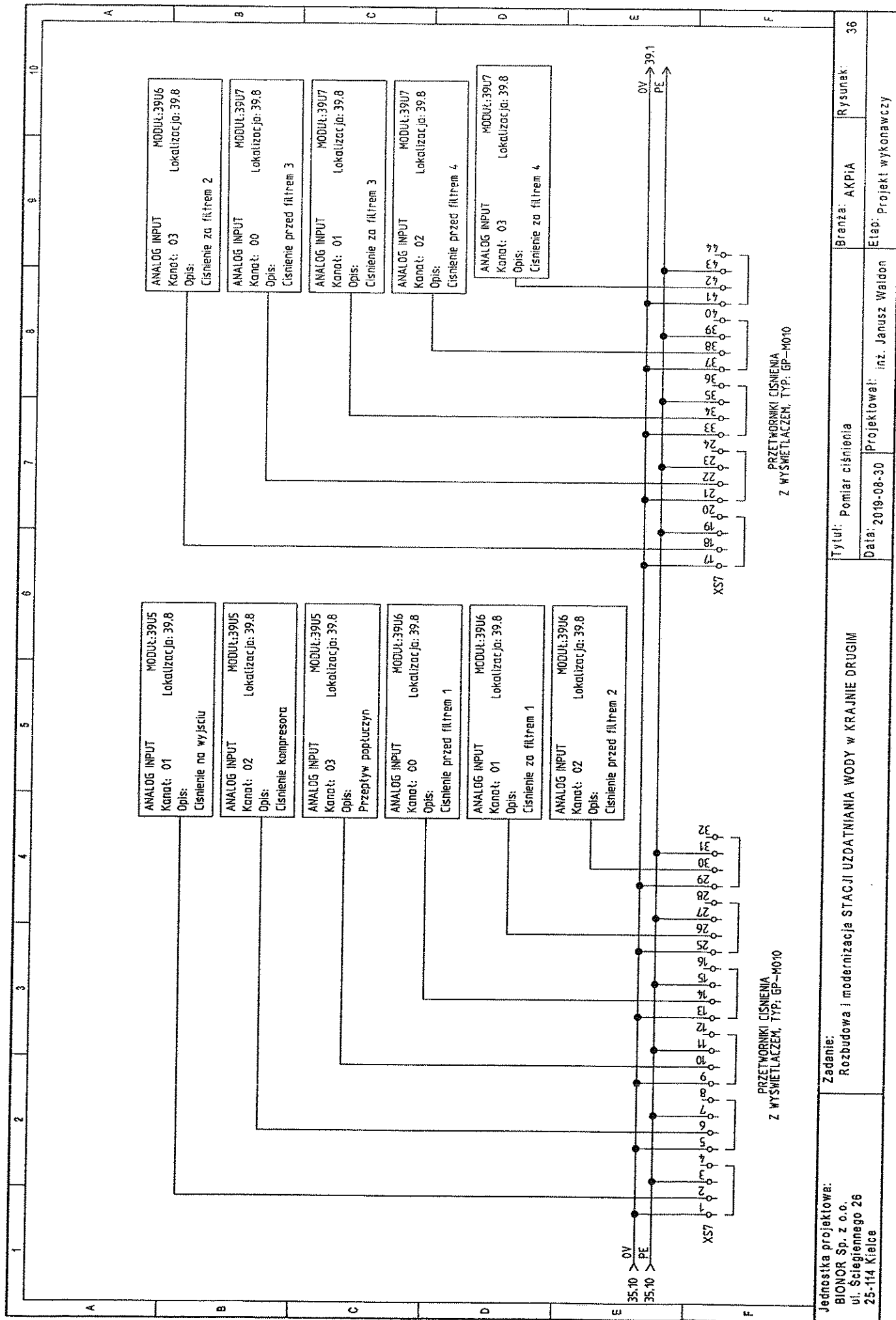


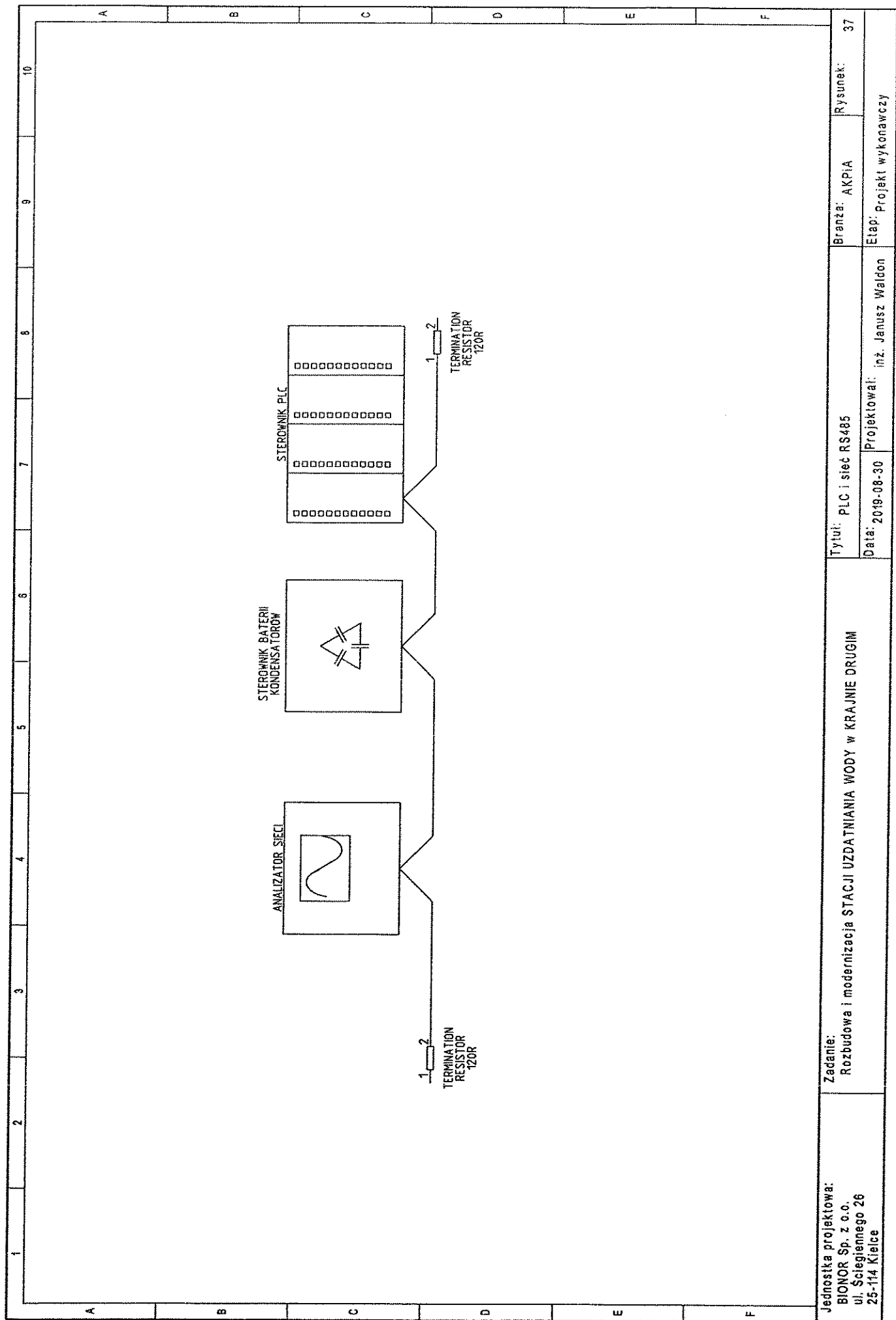
Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY w KRAJNIE DRUGIM	Tytuł: Sondy hydrostatyczne		Branża: AKPiA	Rysunek: 33
		Data: 2019-08-30	Projektował: inż. Janusz Waldon	Etap: Projekt wykonawczy	

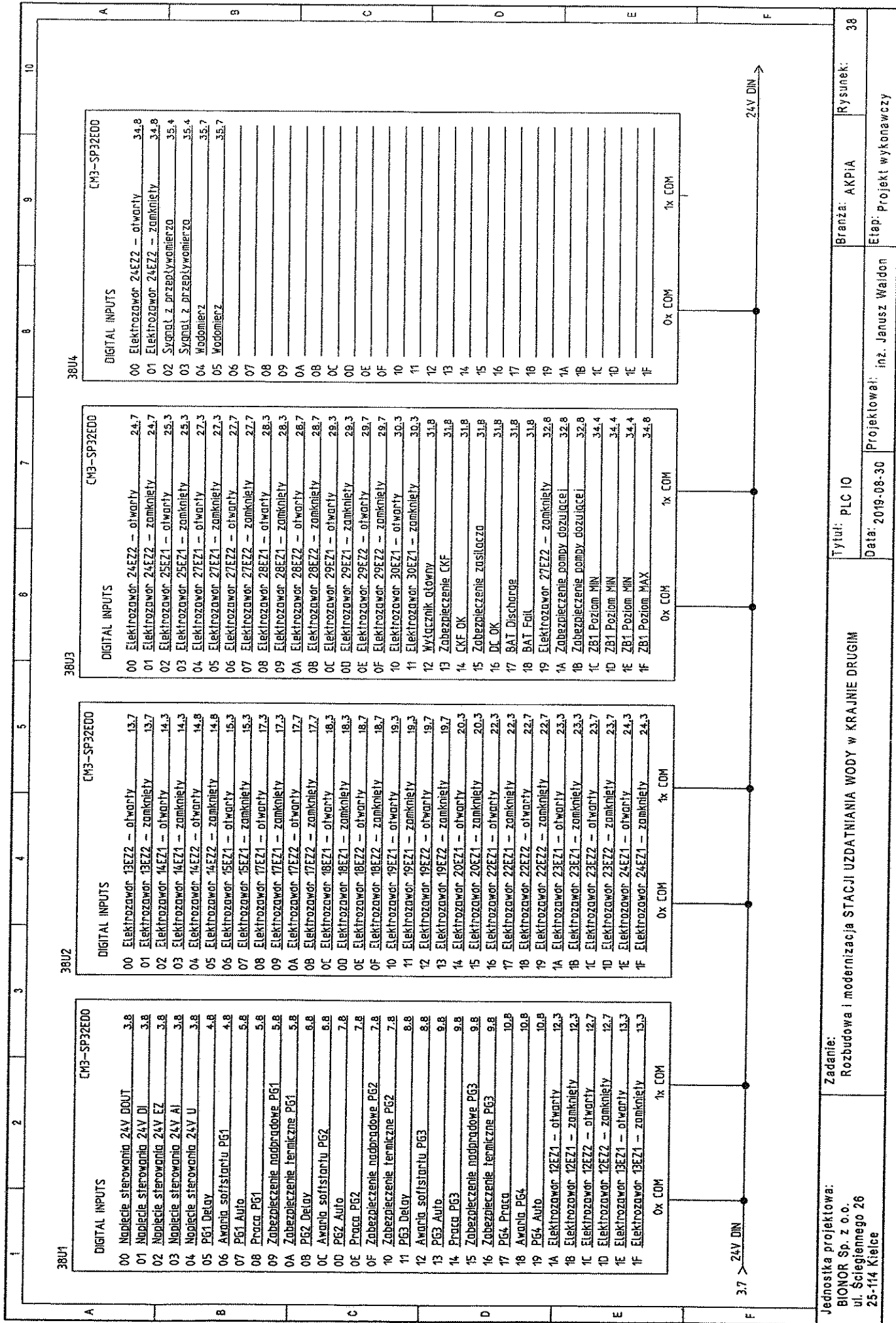




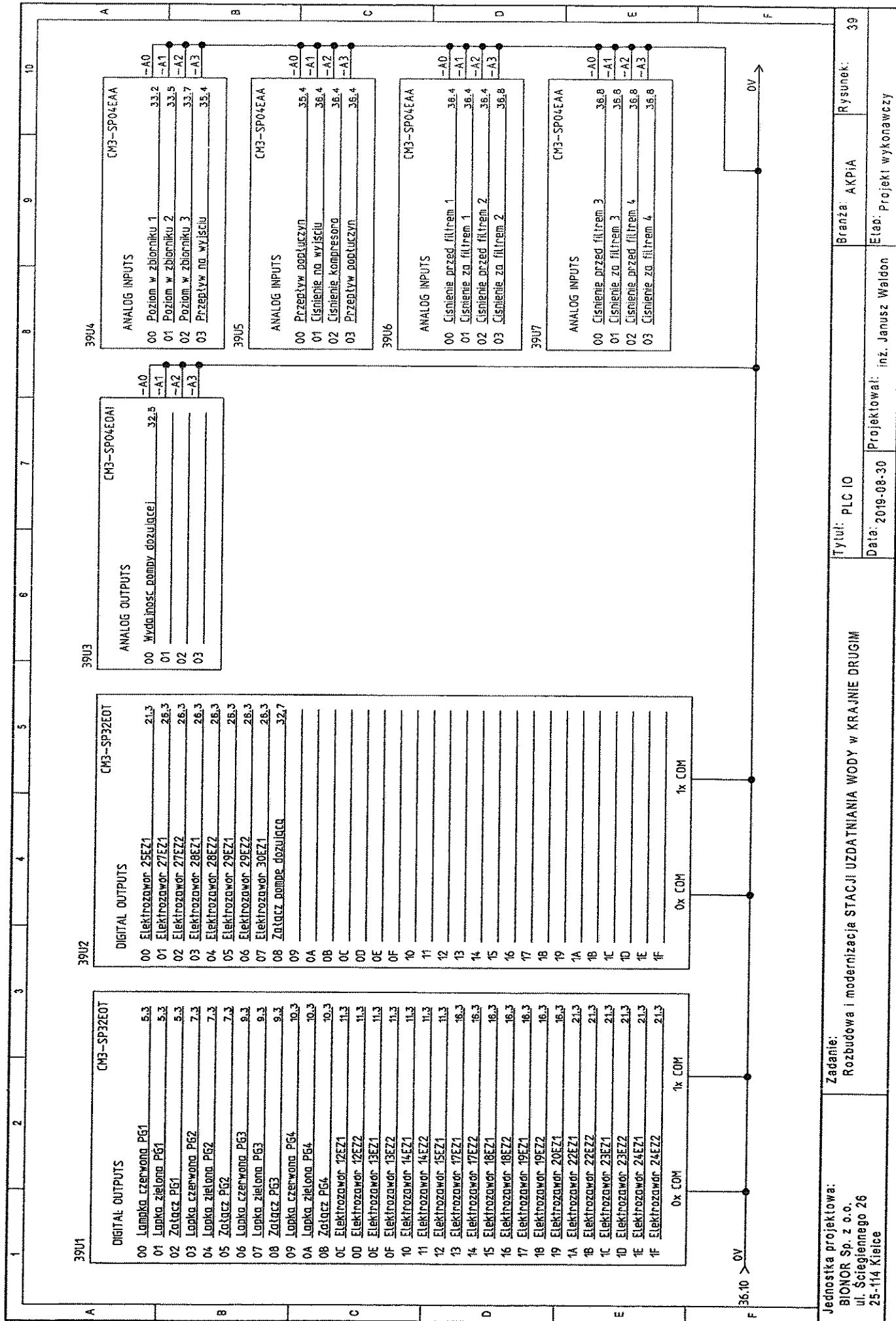
Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegłenego 26 26-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM		Tytuł: Przepływomierz		Branża: AKPIA	Rysunek: 35
	Data: 2019-08-30		Projektował: inż. Janusz Waldon		Etap: Projekt wykonawczy	







Jednostka projektowa: BIONOR Sp. z o.o. ul. Ściegiennego 26 25-114 Kielce	Zadanie: Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM		Tytuł: PLC IO	Branża: AKPIA	Rysunek: 38
	Data: 2019-08-30		Projektował: inż. Janusz Waldon	Etap: Projekt wykonawczy	



Jednostka projektowa:
BIONOR Sp. z o.o.
ul. Ściegiennego 26
25-114 Kielce

Zadanie:
Rozbudowa i modernizacja STACJI UZDATNIANIA WODY W KRAJNIE DRUGIM

Tytuł: PLC IO

Data: 2019-08-30

Projektował: inż. Janusz Waldon

Branża: AKPiA

Rysunek: 39

Etap: Projekt wykonawczy