

ZLECENIODAWCA

Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A.
ul. Wojewódzka 19
40-026 Katowice

NR ZLECENIA / UMOWY

RPP/135/2024
ZPI/77/2023

OBIEKT

Przepompownia „STASZIC” ul. Wodociągowa 2 (Dz. Nr 3145/56)
w Tarnowskich Górach - Zadanie Nr 1

TEMAT

PROJEKT TECHNICZNY REMONT INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ – Realizowany w ramach inwestycji pn.: "Modernizacja układu pompowego przepompowni Staszic".

STADIUM

Branża Elektryczna i AKPIA**TOM V**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXX

IMIĘ I NAZWISKO

DATA

PODPIS

ZESPÓŁ AUTORSKI

Projektował:

mgr inż. Ireneusz Jeńć

08.2024 r.

mgr inż. Ireneusz Jeńć

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

upr. nr GPB.1.7342-9/97

Sprawdził:

inż. Mariusz Jacek Ciesielczyk

08.2024 r.

inż. Mariusz Jacek Ciesielczyk

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

upr. nr GPB.1.7342-12/98

Opracował:

inż. Włodzimierz Kierzek

08.2024

KIEROWNIK ZESPÓŁU

mgr inż. Marcin Jachimowski
7131-7132/153/PW/2001

08.2024 r.

mgr inż. Marcin Jachimowski
uprawnienia budowlane do kierowania robotami
budowlanymi i projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłotnych, wentylacyjnych i gazowych
upr. nr 7131-7132/153/PW/2001

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Piotr Pałaszyski
WKP/0402/PWOŚ/17

08.2024 r.

mgr inż. Piotr Pałaszyski
nr upr. WKP/0402/PWOŚ/17

EGZEMPLARZ NADZOROWANY NUMER



SPIS TREŚCI

I OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPIA	4
1. Podstawa opracowania	4
2. Przedmiot opracowania	4
3. Zakres opracowania	4
4. Połączenia wyrównawcze.....	5
5. Ochrona przeciwporażeniowa	5
6. Szczegółowe warunki BHP:.....	5
6.1 Podstawa prawna.....	5
6.2 Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy.....	6
6.3 Prace transportowe z użyciem żurawi	6
6.4 Urządzenia i instalacje elektryczne	7
6.5 Podczas wykonywania robót montażowych zabrania się w szczególności:	7
6.6 Zagospodarowanie placu budowy	8
6.7 Ochrona środowiska.....	8
6.8 Postępowanie w razie zaistnienia pożaru.....	9
6.9 Postępowanie w razie zaistnienia wypadku.....	9
6.10 Obowiązki pracodawcy.....	9
7. Uwagi	10
8. Zestawienie materiałów i urządzeń elektrycznych.....	10
9. Opis sterowania pompami.....	11
10. Układanie okablowania.....	14
11. Informacje dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	16

II RYSUNKI

ROZDZIELNICA RSP



Envirotech – sp. z o.o., ul. Jana Kochanowskiego 7, 60-845 Poznań
 Tel. 61 657 02 70, fax. 61 657 02 71
 e-mail: office@envirotech.com.pl, www.envirotech.com.pl

ZLECENIODAWCA: **Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A.**
 ul. Wojewódzka 19
 40-026 Katowice


OBIEKT: **Przepompownia Staszic**
 ul. Wodociągowa 2
 Jednostka: 241304_1.0032.AR_6.3145/56
 Obręb: Repty Śl.
 Działka: 3145/56

TEMAT PROJEKTU: **PROJEKT TECHNICZNY REMONT INSTALACJI WODOCIAGOWEJ –**
 Realizowany w ramach inwestycji pn.:

Modernizacja układów pompowych przepompowni Staszic.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny w branży elektrycznej i AKPiA pn.: „MODERNIZACJA UKŁADÓW POMPOWYCH PRZEPOMPOWNI STASZIC” – ZADANIE NR 1, został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami technicznobudowlanymi, normami i wytycznymi oraz aktualnymi zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Branża	Projektant (Imię i Nazwisko/ Nr uprawnień/ Specjalność)	Podpis
Branża Elektryczna	mgr inż. Ireneusz Jeńć GPB.I.7342-9/97	

I OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPIA

1. Podstawa opracowania

Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pn.:

Zadanie nr 1: „Modernizacja układu pompowego przepompowni Staszic”,
zostało wykonane w oparciu o następujące materiały:

- Umowa nr ZPI/77/2023 pomiędzy GPW Katowice Spółka Akcyjna, a Envirotech Spółka z o.o., z dnia 03.07.2023r.,
- OPZ - załącznik do umowy (opracowanie z kwietnia 2023r.),
- Pismo z GPW S.A. z informacją o wyborze wariantu modernizacji pompowni w SUW Miedary i przepompowni Staszic,
- Uchwała Nr XLVIII/551/2009 Rady Miejskiej w Tarnowskich Górach z dnia 28 października 2009r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dzielnic południowych miasta Tarnowskie Góry - Bobrowniki Zachód, Repty Śląskie, Stare Tarnowice i osiedle „Przyjaźń”.
- Wypis z MPZP dla działki 3145/56,
- Karta Ewidencyjna Zabytku – Zakład Produkcji Wody Staszic – Zespół Kotłowni
- Wizja lokalna na terenie obiektów,
- Inwentaryzacja obiektów,
- Dokumentacji fotograficzna,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Polskie Normy oraz przepisy branżowe,
- Karty katalogowe dobranych pomp,
- Informacje przekazane przez Inwestora.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie Projektu Technicznego dla zadania nr 1 pn. „Modernizacja przepompowni Staszic w Tarnowskich Górach”.

Modernizacja ma zoptymalizować w aspekcie technicznym i ekonomicznym pracę przepompowni Staszic i poprawić efektywność pompowania.

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja przepompowni wodociągowej polegający na demontażu istniejących pomp wraz z armaturą i montażu nowych pomp. Pompy zostaną zamontowane na nowym fundamencie.

Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie projektu Technicznego w branży elektrycznej swoim zakresem obejmuje:

- określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego;
- określenie stanu istniejącego przepompowni Staszic;

- wskazania lokalizacyjne obiektów i urządzeń projektowanych oraz istniejących, parametry techniczne, wymiary;
- informacje i dane o terenie objętym inwestycją;
- dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej;

3. Połączenia wyrównawcze

Wszystkie metalowe obudowy rozdzielnic, jak również zaciski uziemiające zainstalowanych tam maszyn i urządzeń, należy podłączyć do istniejącej szyny PE. W przypadku konieczności wydłużenia głównej szyny PE należy ją przedłużyć połączeniem spawanym. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem o żółto – zielonej barwie izolacji.

Do głównych szyn uziemiających należy przyłączyć :

- a. Metalowe korytka kablowe,
- b. przewód uziemiający urządzeń
- c. główne ciągi metalowych rur
- d. konstrukcje stalowe.

4. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z wymaganiami PN-IEC 60364-1:2000, PN-IEC 60364-2:2000, PN-IEC 60364-4:2000, PN-IEC 60364-5:2000, PN-IEC 60364-7:2000, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Projektuje się układ sieciowy TN-S .

Dodatkowo do ochrony ludzi przed porażeniem zaprojektowano w obwodach odbiornikowych przełączniki różnicowo prądowe 230/400V, o prądzie różnicowym 30mA.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji, należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancji izolacji.

5. Szczegółowe warunki BHP:

5.1 Podstawa prawna

- Kodeks Pracy Ustawa z dnia 26.06.1974 (Dz. U. Nr 21 z 1998r. poz. 94),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie BHP przy pracach budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz. 98),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. Nr 129 poz. 844),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej z dnia 20.03.1954r w sprawie BHP przy

- obsłudze żurawi (Dz. U. Nr 15 poz. 58),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej z dnia 15.05.1954r. w sprawie BHP przy użyciu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz. U. Nr 29 poz. 115),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej z dnia 02.11.1954r. w sprawie BHP przy spawaniu i cięciu metali (Dz. U. Nr 51 poz. 259),
- Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji i Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr 7 poz. 30),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. w sprawie BHP przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40 poz. 70).

5.2 Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy

Prace montażowe

- roboty montażowe powinny być prowadzone w sposób bezpieczny i zgodnie z projektem organizacji robót,
- wszystkie prace montażowe winny być wykonywane przy użyciu odpowiednich środków ochrony osobistej,
- rusztowania i pomosty powinny być kompletne, stabilne, zapewniające dogodny dostęp do montowanej konstrukcji i odpowiedniej nośności,
- po zmontowaniu rusztowań należy dokonać ich odbioru technicznego, a fakt ten należy odnotować w dzienniku BHP.
- podczas pracy na wysokości pracownicy muszą być wyposażeni w indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości,
- wszystkie stanowiska pracy, pomosty i przejścia na wysokości muszą być zabezpieczone odpowiednimi barierami o wysokości min. 1.1 m,
- podczas prowadzenia prac na wysokości wyznaczyć strefy bezpieczeństwa.

Warunkiem dopuszczenia pracowników do pracy na budowie jest posiadanie przez nich aktualnych badań lekarskich stwierdzających brak przeciwwskazań do pracy na danym stanowisku oraz posiadanie ważnego szkolenia okresowego BHP. Ponadto przed przystąpieniem do pracy pracownicy powinni odbyć stosowne szkolenie stanowiskowe, a fakt ten winien być potwierdzony podpisem pracownika w dzienniku szkoleń BHP. Uwierzytelnione kserokopie zaświadczeń o odbytym szkoleniu okresowym oraz o braku przeciwwskazań do pracy na stanowisku winny znajdować się u kierownika robót na budowie.

5.3 Prace transportowe z użyciem żurawi

- przed założeniem zawiesia lub liny na element konstrukcji należy sprawdzić jego stan

- techniczny oraz jego dobór do przewidywanego obciążenia,
- zawiesia muszą posiadać atest i aktualne dopuszczenie do eksploatacji,
 - maksymalny kąt rozwarcia zawiesi nie może przekraczać 120° przy odpowiednio zmniejszonym obciążeniu do 50%,
 - przy zakładaniu zawiesi na konstrukcję o ostrych krawędziach należy, w celu uniknięcia ich uszkodzenia, w miejscach styku z krawędziami stosować miękkie podkładki, np. drewno,
 - przy podnoszeniu i przemieszczaniu elementów konstrukcji należy stosować liny kierunkowe,
 - z operatorem żurawia może współpracować odpowiednio przeszkolony monter (hakowy),
 - zabronione jest przebywanie i przechodzenie pod podnoszonym ciężarem,
 - elementy konstrukcji należy składować na równym, twardym i stabilnym podłożu w sposób uniemożliwiający ich przewrócenie lub osunięcie,
 - w rejonie pracy żurawia należy wyznaczyć strefę bezpieczeństwa
 - w rejonie pracy żurawi należy wyłączyć wszelkie nie związane z demontażem urządzenia energetyczne.
 - wielkość wyłączonego rejonu określi kierownik robót zgodnie z załączonymi warunkami BHP.
 - ponadto, należy przestrzegać ogólnych warunków BHP oraz zakładowej instrukcji BHP i ppoż.

5.4 Urządzenia i instalacje elektryczne

- prace związane z odłączeniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych może wykonać tylko uprawniony elektromonter,
- należy przeprowadzać okresowe kontrole eksploatowanych elektronarzędzi oraz dokonywać zgodnie z przepisami pomiarów ochronnych instalacji elektrycznych,
- przewody elektryczne na drogach, przejazdach i w miejscach montażu konstrukcji należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez zakopanie, osłonięcie lub podwieszenie,
- rozdzielnie elektryczne należy zabezpieczyć przed ogólnym dostępem pracowników budowy zamykając je na kłódki,
- dla urządzeń elektrycznych przewidzianych do pracy na montażu konstrukcji zastosować środki ochrony przed porażeniem jak dla warunków skrajnego obostrzenia.
- szczegółowy opis urządzeń znajduje się w p. 8 – 10, a zestawienia aparatów i kabli na rys. 34-39.

5.5 Podczas wykonywania robót montażowych zabrania się w szczególności:

- wykonywania jakichkolwiek węzłów na linach i zawiesiach,
- łączenia lin na ich długości,
- podnoszenia elementów wraz z ludźmi oraz elementów o nieznanym ciężarze,
- przebywania i przechodzenia pod podnoszonym elementem,
- pracy żurawiem montażowym bezpośrednio pod liniami elektrycznymi w odległości:

- przy napięciu do 1kV - 2 m,
- pracy żurawiem w terenie przy widoczności mniejszej niż 20 m, w czasie opadów atmosferycznych, bezpośrednio po opadach do czasu całkowitego obeschnięcia konstrukcji stalowej,
- przy sile wiatru powyżej 20 m/s,
- przy sile wiatru 10 do 15 m/s należy zmniejszyć obciążenie o 25%, a przy sile wiatru od 15 do 20 m/s. o 50%.

5.6 Zagospodarowanie placu budowy

Przez zagospodarowanie placu budowy należy rozumieć zgodne z przepisami rozmieszczenie na terenie budowy pomieszczeń administracyjnych, socjalnych (szatnia, stołówka), sanitarnych (umywalnia, ubikacja), magazynowych, placów składowych, pomieszczeń zaplecza technicznego, urządzeń technicznych, dróg i przejść dla pieszych, instalacji elektrycznych itp. Teren budowy powinien być oznaczony, a w razie potrzeby wyгородzony. Drogi i przejścia winny być utwardzone.

5.7 Ochrona środowiska

Planowany remont przepompowni nie wpływa na istniejące zagospodarowanie terenu.

Planowana inwestycja zgodna jest z zapisami MPZT. Nie wpływa na przeznaczenie terenu/obiektów, nie zmienia zabudowy i zagospodarowania terenu, nie zmienia podziałów działek, nie wpływa na środowisko i przyrodę; jest w zgodzie z wymogami ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków; nie wpływa na układ komunikacyjny i infrastrukturę techniczną, nie wpływa na zmianę oddziaływania na tereny sąsiednie.

Planowane roboty nie ingerują w elementy konstrukcyjne budynku, nie zmieniają przeznaczenia pomieszczeń, nie zmieniają kubatury pomieszczeń i budynku, nie ingerują w przegrody wewnętrzne i zewnętrzne budynku.

Roboty budowlane związane z montażem modernizacji układu pompowego nie powodują zagrożenia bezpieczeństwa i mienia, nie pogarszają stanu środowiska i stanu zachowania zabytków, nie pogarszają warunków zdrowotno – sanitarnych, nie wprowadzają ani nie utrwalają ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich, nie obejmują swym zakresem przegród zewnętrznych oraz elementów konstrukcyjnych budynku.

W celu ochrony środowiska powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwem, olejami i innymi substancjami chemicznymi
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- przekroczeniem norm hałasu
- zaistnieniem pożaru

5.8 Postępowanie w razie zaistnienia pożaru

Każde stanowisko spawalnicze powinno być wyposażone w sprawny technicznie sprzęt gaśniczy umożliwiający likwidację źródła pożaru w zarodku (gaśnica, koc gaśniczy, wiadro z wodą lub piaskiem).

W razie zaistnienia pożaru należy:

- zaalarmować dostępnymi środkami najbliższą jednostkę Straży Pożarnej oraz współpracowników,
- zorganizować ewakuację ludzi i sprzętu,
- przystąpić do likwidacji pożaru za pomocą dostępnego sprzętu gaśniczego z chwilą przybycia Straży Pożarnej podporządkować się dowódcy akcji gaśniczej.

Do czasu przybycia Straży Pożarnej organizacja akcji gaśniczej, ratunkowej należy do kierownika budowy lub osoby odpowiedzialnej za nadzór nad całokształtem prac na danym terenie.

5.9 Postępowanie w razie zaistnienia wypadku

- każdy pracownik, który zauważył wypadek lub dowiedział się o nim jest zobowiązany natychmiast udzielić pomocy poszkodowanemu pracownikowi i zawiadomić o wypadku przełożonego pracownika poszkodowanego oraz służbę BHP,
- przełożony pracownika poszkodowanego w wypadku przy pracy jest zobowiązany zabezpieczyć miejsce wypadku i niezwłocznie zawiadomić o wypadku kierownika zakładu oraz służbę BHP. Zgłoszenie wypadku należy potwierdzić na piśmie zawierającym dane personalne poszkodowanego, świadków oraz krótki opis wypadku
- pracownik, który uległ wypadkowi, jeśli stan jego zdrowia na to pozwala, jest zobowiązany zawiadomić niezwłocznie o wypadku swojego przełożonego. Jeżeli skutki wypadku ujawniły się w okresie późniejszym, pracownik jest zobowiązany zawiadomić swojego przełożonego niezwłocznie po ich ujawnieniu.

5.10 Obowiązki pracodawcy

W razie wypadku przy pracy pracodawca jest zobowiązany:

- zabezpieczyć miejsce wypadku,
- zapewnić udzielenie pomocy przed medycznej osobom poszkodowanym,
- podjąć niezbędne środki eliminujące lub ograniczające zagrożenie,
- niezwłocznie powiadomić inspektora pracy, prokuratora, jednostkę nadrzędną o każdym śmiertelnym, ciężkim lub zbiorowym wypadku przy pracy i uzyskać zgodę tych organów na dokonanie jakichkolwiek zmian w obrębie miejsca wypadku (nie dotyczy to tylko czynności związanych z ratowaniem życia lub zdrowia poszkodowanego),
- niezwłocznie ustalić okoliczności i przyczyny wypadku przy pracy,
- zastosować odpowiednie środki zapobiegające podobnym wypadkom sporządzić właściwą dokumentację wypadku.

Wymaga się dostarczenia dokumentów potwierdzających wywózkę elementów .

6. Uwagi

- Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, przepisami BHP i ppoż, Polskimi Normami, instrukcjami montażu rurociągów wydanymi przez ich producentów oraz z zasadami sztuki budowlanej.
- Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego niezainwentaryzowanego geodezyjnie na mapie.
- Przed przystąpieniem do prac wszystkie wymiary sprawdzić w naturze.
- Ilekroć w niniejszym opracowaniu wskazuje się na konkretnego producenta materiałów/urządzeń w domyśle uważa się za zasadne zastosowanie materiałów/urządzeń nie gorszych od opisywanych.

7. Zestawienie materiałów i urządzeń elektrycznych

Materiały i urządzenia elektryczne niezbędne do wykonania sterowania przepompowni sieciowej będącej przedmiotem niniejszego opracowania zestawiono w rysunkach rozdzielnic RSP nr 44 - 48. Zestawienie kabli na rys. 49.

Specyfikacja napędu elektrycznego armatury.

Wymagania:

- 1) Napędy będą dobrane wg normy Armatura przemysłowa – Napędy elektryczne do armatury przemysłowej – Wymagania podstawowe EN 15714-2:2010-02
- 2) Moment obrotowy i czas zamknięcia dobrany zgodnie z założeniami projektowymi lub wytycznymi producenta/inwestora armatury na której zostanie zamontowany napęd;
- 3) Nastawy momentowe niezależne dla obu kierunków pracy, kontrola momentu obrotowego aktywna również w trakcie przesterowania ręcznego;
- 4) Napęd może być zabudowany na armaturze i pracować w dowolnej pozycji;
- 5) Wykonanie temperaturowe -30 +70°C ;
- 6) Zasilanie 3-fazowe AC 400V/50Hz ;
- 7) Rodzaj pracy: otwórz/zamknij S2 (klasa B wg. EN 15714-2);
- 8) Napęd wyposażony w pojedyncze wielopinowe przyłącze elektryczne typu gniazdo-wtyk, zabezpieczone przed nieprawidłowym podłączeniem wtyczki z gniazdem (złącze odporne na wyłamanie).
- 9) Napęd malowany proszkowo w klasie zabezpieczenia antykorozyjnego C5-M wg ISO 12944 - 2, grubość powłoki minimum 140µm;
- 10) Stopień ochrony IP68; w miejscach zagrożonych zalaniem przyłącze elektryczne przystosowane do podwójnego zabezpieczenia przed przeciekami z dławików (tzw. double sealed),
- 11) Zabudowany mechaniczny wskaźnik położenia na napędzie;

- 12) Napędy powinny być wyposażone w kółko ręczne umożliwiające sterowanie awaryjne, mechanizm powinien być automatycznie odłączany w sterowaniu elektrycznym, opcjonalnie sygnalizacja aktywowania pracy ręcznej;
- 13) Zachowanie ciągłej samohamowności napędu w trakcie pracy, postoju oraz podczas przełączania między trybami ręczny/elektryczny;
- 14) Napędy będą wyposażone w grzałki antykondensacyjne;
- 15) Sterowanie zdalne napędów realizowane przez sygnały binarne z sterownika.
- 16) Układ sterowania napędu wyposażony w elektromagnetyczny układ pomiaru przebytej drogi ograniczający zakres regulacji oraz układ pomiaru momentu obrotowego zabezpieczający armaturę przed przeciążeniem;

Napędy elektryczne- wymagania dodatkowe

1. W ramach dostawy urządzeń wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta z magazynem części zamiennych w Polsce.
2. W ramach dostawy napędów elektrycznych wymagane jest zapewnienie szkolenia z obsługi i parametryzacji urządzeń.
3. W ramach uruchomienia wymaga się obecności autoryzowanego serwisu producenta napędów, protokół z uruchomienia musi zostać załączony do dokumentacji powykonawczej.
4. Nie dopuszcza się stosowania urządzeń prototypowych.

8. Opis sterowania pompami.

1. Pracą pomp w przepompowni zarządza sterownik swobodnie programowalny. To on decyduje na podstawie ciśnienia na kolektorze tłocznym przepompowni o ilości pracujących pomp oraz o ich prędkości obrotowej dostosowując parametry hydrauliczne pomp do chwilowych potrzeb odbiorców. Ponadto regulator tak steruje pracą pomp aby wszystkie pompy pracowały tę samą ilość godzin w ciągu roku.
2. Przed automatycznym włączeniem każdej pompy do pracy sprawdzane jest ciśnienie na kolektorze ssącym przepompowni.
3. Przed uruchomieniem pompy otwarta zostanie przepustnica na kolektorze ssącym pompy, po całkowitym otwarciu następuje rozruch pompy z parametrami minimalnymi a po otwarciu przepustnicy na tłoczeniu, pompa zaczyna pracować z parametrami roboczymi dostosowanymi do potrzeb przy pomocy falownika.
4. Wyłączenie pompy z pracy realizowane jest w analogiczny sposób. Pompa przeznaczona do wyłączenia zwalnia do obrotów do minimalnych, zamykana jest przepustnica na

tlóczeniu, następnie pompa zostaje wyłączona i zamyka się przepustnica na ssaniu pompy.

5. Każda pompa wyposażona będzie w lokalny mechaniczny wyłącznik zasilania.
6. Każda pompa wyposażona będzie w lokalną przetwornicę częstotliwości.
7. Falownik można wysterować ręcznie poprzez przełączenie przełącznika na szafie w pozycję R i zadanie częstotliwość z zadajnika na drzwiach szafy, który zmienia obroty pompy.
8. Jeżeli pompa będzie miała możliwość pomiaru temperatury łożysk i wibracji należy te informacje umieścić w SCADzie.
9. Pompownia pracuje w sposób bezobsługowy jednak dozór nad pracą pomp jest wymagany.
10. W okresie gwarancji przeglądy serwisowe może wykonywać tylko serwis producenta pomp.

Przy ścianie bocznej rozdzielnicy RSP zamocować 4 falowniki. Rozdzielnica RSP umożliwia sterowanie silnikami zestawu pomp poprzez falowniki. Przełączniki załączają pracę pomp i zasuw oraz wybierają tryb pracy. Wszystkie parametry pomp wyświetlane będą na panelu, który znajduje się na drzwiach rozdzielnicy RSP.

Parametry wyświetlane na panelu:

- prąd silnika pompy
- obroty silnika pompy
- ciśnienie w instalacji
- wykres ciśnienie
- wykres prądu silnika pompy
- wykres obrotów pompy
- historia alarmów i zdarzeń
- nastawy wartości zadanych (ciśnienie, częstotliwość)
- napięcie fazowe i międzyfazowe pompy
- pobór mocy czynnej pompy
- liczniki czasu pracy
- zestawienie energii elektrycznej poszczególnych pomp w rozbiciu na dobowe i miesięczne

Wszystkie parametry wyświetlane na panelu powinny być przedstawione w SCADzie w dyspozytorni oraz wyeksportowane poprzez internet z tunelowaniem VPN lub GPRS do SCADy w pompowni MIEDARY.

Do projektowanej wizualizacji przenieść sygnały wykorzystywane w dotychczasowym sterowaniu.

Sygnały do przeniesienia z istniejącej szafy w pomieszczeniu dyspozytora:

- chlor w wodzie
- temperatura zewnętrzna
- mętność wody
- ciśnienie do Tarnowskich Gór
- ciśnienie wyjściowe z pompowni
- ciśnienie do Bytomia
- ciśnienie na dopływie
- objętość wyjściowa z pompowni
- przepływ wyjściowy z pompowni
- poziom wody do Dramy
- objętość wody do Dramy
- przepływ wody do Dramy
- poziom wody w studni
- poziom wody odwodnienia
- sygnalizacja pracy pomp odwadniających
- poziom wody pomiar podstawowy
- poziom wody pomiar rezerwowy

Przepompownia Staszic będzie połączona z SUW Miedary złączem internetowym VPN lub GPRS.

Włączenie i Wyłączenie Przepompowni Staszic może odbywać się lokalnie oraz z SUW Miedary.

Informacja o stanach pracy urządzeń w przepompowni będzie archiwizowana lokalnie oraz online w Miedarach.

Parametry hydrauliczne i elektryczne pracy pomp będą monitorowane i archiwizowane.

Pompy w przepompowni będą posiadały liczniki energii elektrycznej.

Falowniki zestawów pompowych:

Projektuje się falowniki 55kW w obudowie IP55 z portem Profinet.

Falowniki wyposażone w wyłącznik zasilania zintegrowany z falownikiem, filtr EMC/RFI, klasa min C2 lub A/b, dławik w torze DC w celu redukcji wyższych harmonicznych, panel graficzny.

Parametry wejściowe

Napięcie zasilające	380-480 V
Liczba faz zasilających	3

Parametry wyjściowe

Parametry wyjściowa silnikowego (znamionowa)	55 kW (75 HP)
--	---------------

Fabryczne opcje

Filtr EMC/RFI, klasa min C2 lub A/b, dławik w torze DC w celu redukcji wyższych harmoniczných, panel graficzny	Filtr EMC/RFI, klasa min C2 lub A/b, dławik w torze DC w celu redukcji wyższych harmoniczných, panel graficzny
Obudowa	IP55
Wyświetlacz	Tekst OLED
Powłoka PCB	Standard

Sterowania falowników odbywa się poprzez sterownik główny.

Pompy pracują według algorytmu zapisanego w sterowniku głównym.

Podstawowe sterowanie falownika odbywa się poprzez sygnały binarne i analogowe ze sterownika. Poprzez Profinet zczytywane są informacje o stanie falownika takie jak:

moc, energia, częstotliwość, prąd, stany pracy itp. Te parametry wyświetlić i archiwizować w wizualizacji.

Pomiar energii elektrycznej realizowany będzie poprzez liczniki energii zabudowane w szafie RSP. Liczniki energii powinny mieć możliwość przedstawiania energii dobowej i miesięcznej dla każdej pompy.

Pomiar ciśnienia jest za pomocą przetworników ciśnienia z lokalnym wyświetlaczem.

Umieszczenie przetworników będzie w dotychczasowych miejscach pomiarowych. Przetworniki będą zdublowane i wybierane z przełączników na szafie. Pomiar będzie realizowany z jednego, drugi będzie rezerwowym.

9. Układanie okablowania.

Kable układać w istniejących kanałach kablowych. Kable zasilające rozdzielnicę RSP układać na nowo zabudowanych w kanale drabinkach kablowych. W kanałach w pomieszczeniu pompowni, gdzie nie ma możliwości zabudowania drabinek kable układać bezpośrednio w kanałach. Należy

zachować rozdział kabli siłowych i sterowniczych. Obudowy rozdzielnic, pomp i napędów zasuw połączyć z istniejącą szyną PE. Istniejącą szynę PE połączyć z szyną PE rozdzielnic RSP. Połączenie wykonać przez spawanie. Opisać kable na wejściu do rozdzielnic. Wykaz kabli znajduje się na rys. 49. Istniejące kable zasilające wymienić na nowe. Zastosować 2 kable YKYžo 4x95mm². Kable w kanałach układać na nowych drabinkach kablowych.

Max. obciążenie kabla zasilającego I_{max} – 238A

Obciążalność długotrwała kabla YKYžo 4x95mm² – 287A

Współczynnik redukcyjny ze względu na ułożenie kabla – 0,95

Dopuszczalne obciążenie długotrwałe kabla I_{dd} – 273A

I_{dd} > I_{max}

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} * I * L * \cos\phi * 100}{\sigma * s * U} [\%]$$

Gdzie:

σ - konduktywność elektryczna metalu (wartość stała; dla miedzi 58 / dla aluminium 38,2 [S*m/mm²])

s - przekrój kabla [mm²]

U - napięcie znamionowe [V]

Spadek napięcia przy długości 80mb – 1,6%

Dopuszczalny spadek napięcia 3%

Zastosowany kabel jest prawidłowy.

Po rozruchu stare kable należy zdemonstować. W trakcie montażu nowych pomp podłączać je do nowej rozdzielnic. Stare pompy w tym czasie pracują z istniejących kabli i obwodów sterowania.

Po zakończeniu modernizacji zdemonstować istniejące szafy sterownicze i połączenia.

Określone typy i nazwy aparatury i urządzeń mają charakter informacyjny określający standard wykonania materiałów. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i osprzętu innych dostawców o parametrach porównywalnych i nie gorszych od przedstawionych w projekcie,

10. Informacje dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zgodnie z zakresem projektu budowlanego, zakres oraz kolejność realizacji robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje:

- prace przygotowawczo-organizacyjne,
- montaż wewnętrznych instalacji elektrycznych gniazd wtyczkowych,
- montaż wewnętrznych instalacji wypustów zasilających odbiorniki indywidualne
- montaż wewnętrznych instalacji elektrycznych oświetleniowych,
- wykonanie podłączenia przewodów pod urządzenia,
- wykonanie kanalizacji technologicznej,
- montaż (pograżenie w ziemi) instalacji uziemiających (uziomy szpilkowe),
- wykonanie prac pomiarowych,

Kolejność realizacji obiektów może odbywać się równocześnie w wyniku z przyjętej technologii i dostaw materiałów

Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie.

Do elementów zagospodarowania działki lub terenu, mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, należą czynne instalacje kanalizacyjne, elektroenergetyczne, mogące znajdować się w rejonie planowanych prac ziemnych. Podczas prac ziemnych mogą również wystąpić zagrożenia od poruszających się na niej mechanicznych pojazdów jeżdżących. Pozostałe prace wykonywane będą wewnątrz budynku.

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Skala	Czas wystąpienia
Upadek z wysokości	dach, wewnątrz budynku	średnia	podczas wykonywania prac na dachu oraz montaż opraw oświetleniowych w pomieszczeniach
uszkodzenia ciała oraz rany spowodowane użyciem elektronarzędzi oraz narzędzi standardowych (młotek, obcęgi, nóż itp.)	na całym terenie budowy	wysoka	podczas wszystkich prac elektroinstalacyjnych
potrącenie od pojazdów mechanicznych	na drogach dojazdowych do placu budowy	średnia	podczas wykonywania robót budowlanych i poruszania się w rejonie dróg dojazdowych na plac budowy
porażenie prądem, napięcie nn 230/400 V	Rozdzielnice technologiczne, główne, obiektowe, ewentualne istniejące linie kablowe, odbiorniki elektryczne, uszkodzenia elektronarzędzi	wysoka	podłączanie napięcia, wykonywanie uziemienia, wykonywanie pomiarów, próby, rozruch

Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Każdy z pracowników przystępujących do wykonywania danych prac musi zostać dodatkowo poinstruowany i przeszkolony o sposobie realizacji robót budowlanych, a w szczególności jeśli chodzi o prace w wykopach ziemnych i przy robotach montażowych (elektroinstalacyjnych). Pracownicy wykonujący roboty powinni zostać zapoznani z zagrożeniami wynikającymi z wykonywanej pracy. Instruktaż powinien zostać przeprowadzony przez Kierownika budowy lub Kierownika robót.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich

sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Do środków typu organizacyjnego zaliczyć należy wymóg:

- popularyzowania zasad prawidłowego użytkowania urządzeń elektrycznych,
- nauczanie zasad udzielania pierwszej pomocy porażonym i poparzonym prądem elektrycznym,
- obowiązkowe szkolenie okresowe pracowników zaliczanych do grupy wzmożonego ryzyka porażeniem prądem, głównie elektryków,
- wymóg posiadania uprawnień kwalifikacyjnych, aktualnych badań lekarskich oraz wymaganych szkoleń BHP przez osoby zatrudnione przy eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych,
- przestrzeganie zasad i przepisów bezpieczeństwa pracy dotyczących organizacji prac przy urządzeniach elektrycznych.

Środki techniczne stanowiące właściwą ochronę przeciwporażeniową obejmują w zasadzie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrony podstawowej), stanowiące zabezpieczenie przed porażeniami od napięć roboczych (fazowych) oraz środki ochrony przy dotyku pośrednim (ochrony dodatkowej) zabezpieczające przed porażeniami od napięć dotykowych. Do technicznych środków ochrony zaliczyć należy również środki ochrony osobistej (sprzęt ochronny) mające zastosowanie głównie przy pracach konserwacyjno remontowych, operacjach łączeniowych i czynnościach pomiarowych.

Do wykonywania robót należy używać tylko materiałów, wyrobów, maszyn, urządzeń, narzędzi posiadających wymagane atesty, aprobaty techniczne, badania i aktualne przeglądy techniczne.

Przy pracach bezpośrednio przy urządzeniach, które były pod napięciem i zostały wyłączone, należy przed rozpoczęciem robót sprawdzić brak napięcia, a w miejscu odłączenia oznaczyć tablicą z napisem : nie „załączać”.

Wykonywane roboty należy prowadzić z zachowaniem obowiązujących warunków BHP i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. w sprawie BHP pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

UWAGA KOŃCOWA!

Na podstawie powyższej informacji, przed rozpoczęciem budowy, Kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. Plan BIOZ.

Podstawa prawna

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (opracowana na podstawie Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623; tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80 poz. 912)

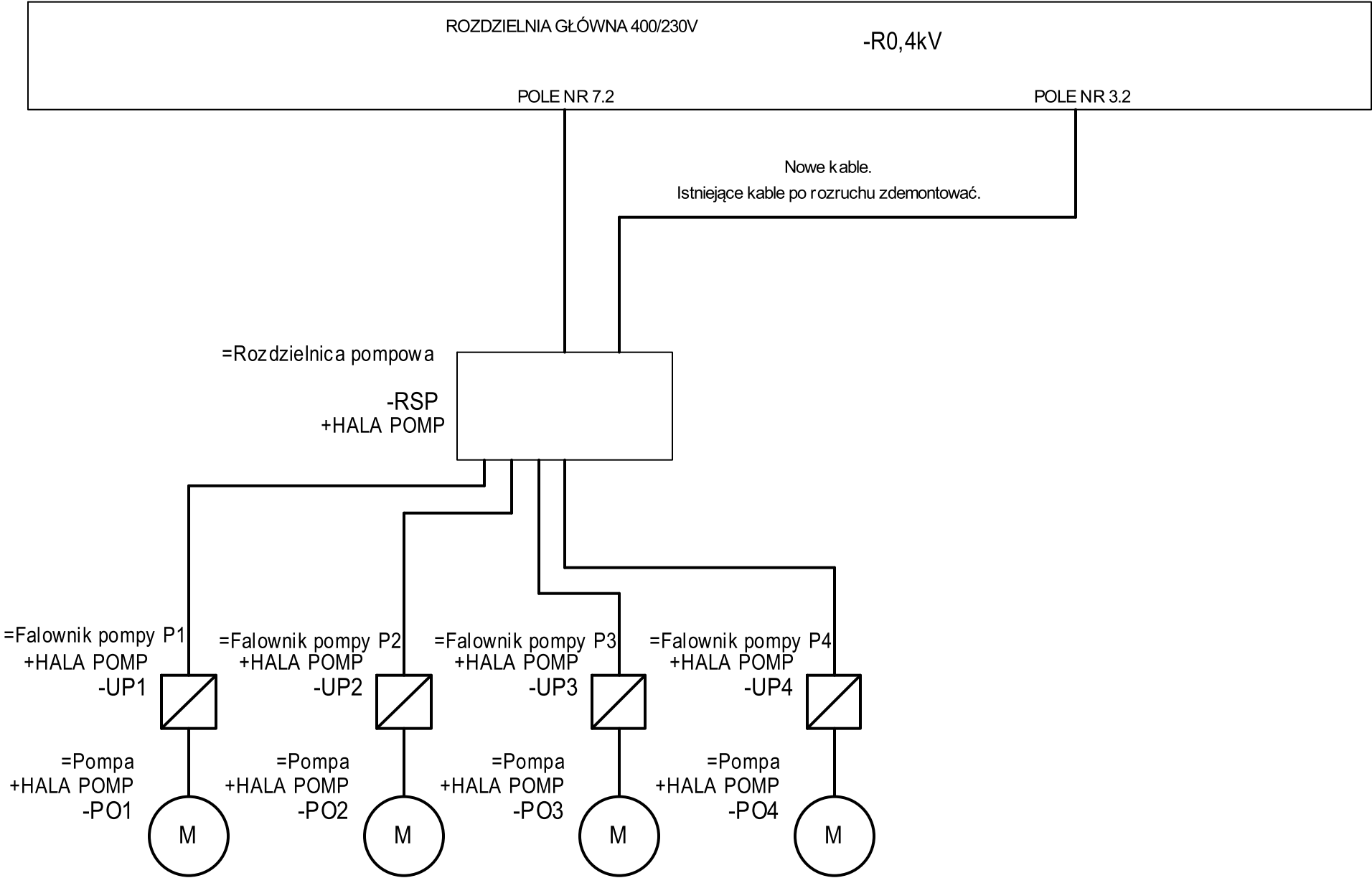
A					
ZMIANA	MODYFIKACJA	DATA	KREŚLIŁ	SPRAWDZIŁ	ZATWIERDZIŁ

<div>Envirotech – sp. z o.o. ul. Jana Kochanowskiego 7 60-845 Poznań</div>	PROJEKTOWAŁ: Kierzek W.
	SPRAWDZIŁ: I. Jeńć
	DATA UTWORZENIA: 08.2024
	PROJEKT NR:

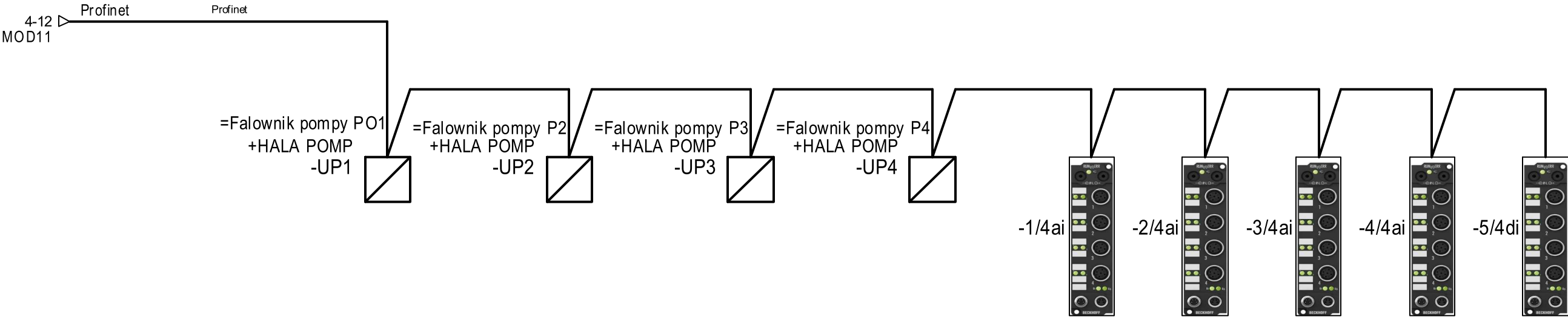
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka Akcyjna Pompownia Staszic

OBWODY ZASILANIA I STEROWANIA POMPOWNI STASZIC

DOKUMENT NR :	1 / 49
---------------	--------



=
+

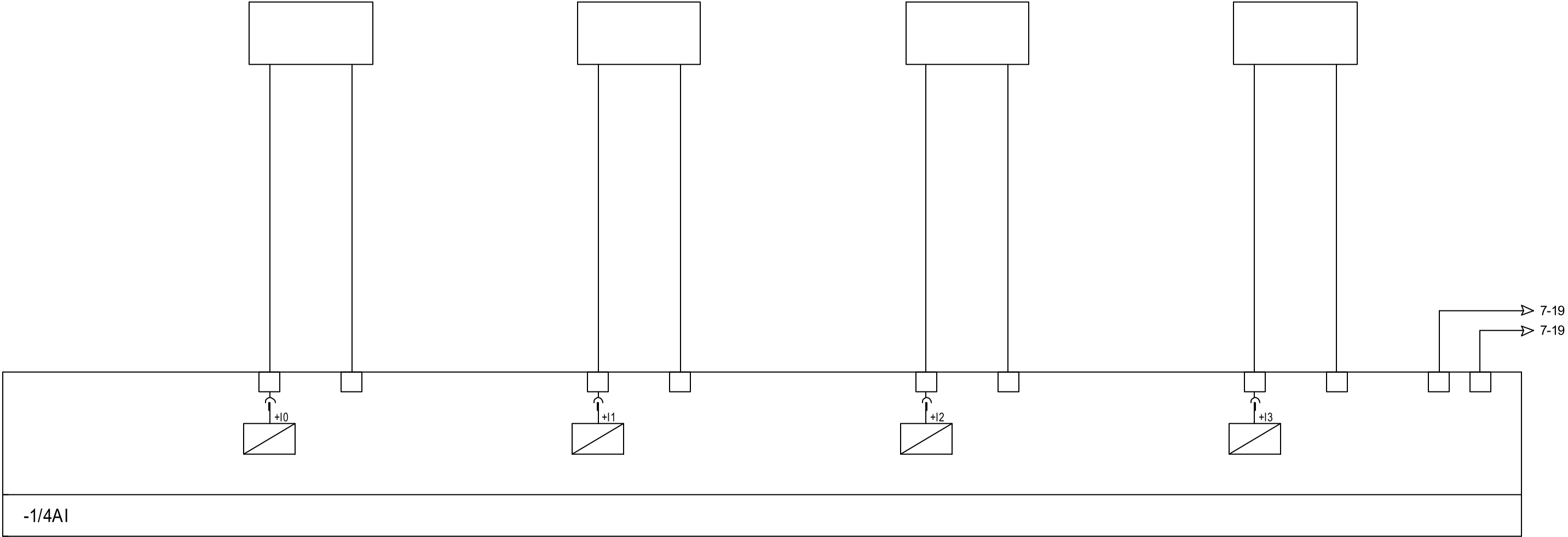


- Moduły IP66 zbierania sygnałów.
Moduły Profinet/4x 4-20mA, 1x4DI
- Do modułów podłączyć sygnały do przeniesienia z istniejącej szafy w pomieszczeniu dyspozytora.
- chlor w wodzie
 - temperatura zewnętrzna
 - mętność wody
 - ciśnienie do Tarnowskich Gór
 - ciśnienie wyjściowe z pompowni
 - ciśnienie do Bytomia
 - ciśnienie na dopływie
 - objętość wyjściowa z pompowni
 - przepływ wyjściowy z pompowni
 - poziom wody do Dramy
 - objętość wody do Dramy
 - przepływ wody do Dramy
 - poziom wody w studni
 - poziom wody odwodnienia
 - sygnalizacja pracy pomp odwadniających
 - poziom wody pomiar podstawowy
 - poziom wody pomiar rezerwowy

=
+

Chlor w wodzie	Temperatura zewnętrzna	Mętność wody	Ciśnienie do Tarnowskich Gór
----------------	------------------------	--------------	------------------------------

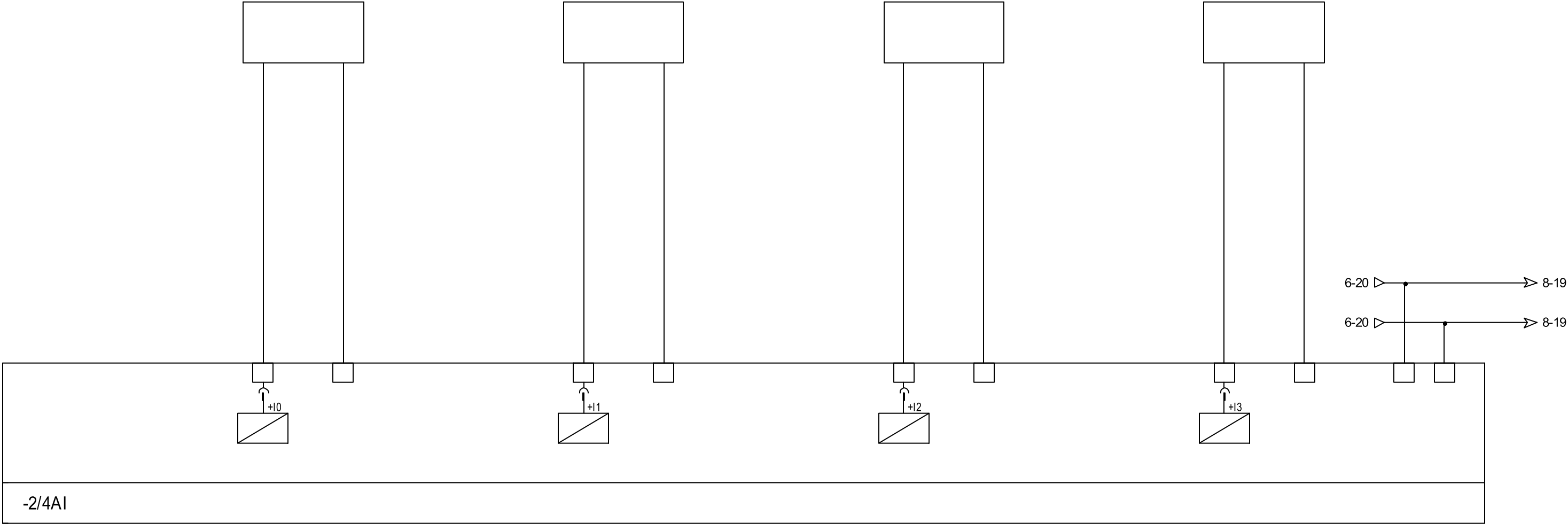
Moduły IP66 zbierania sygnałów.
Moduły Profinet/4x 4-20mA
Do modułów podłączyć sygnały do przeniesienia z istniejącej szafy w pomieszczeniu dyspozytora.
Moduły umieścić w istniejącej szafie.



=
+

Ciśnienie wyjściowe z pompowni	Ciśnienie do Bytomia	Ciśnienie na dopływie	Objętość wyjściowa z pompowni
--------------------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------------

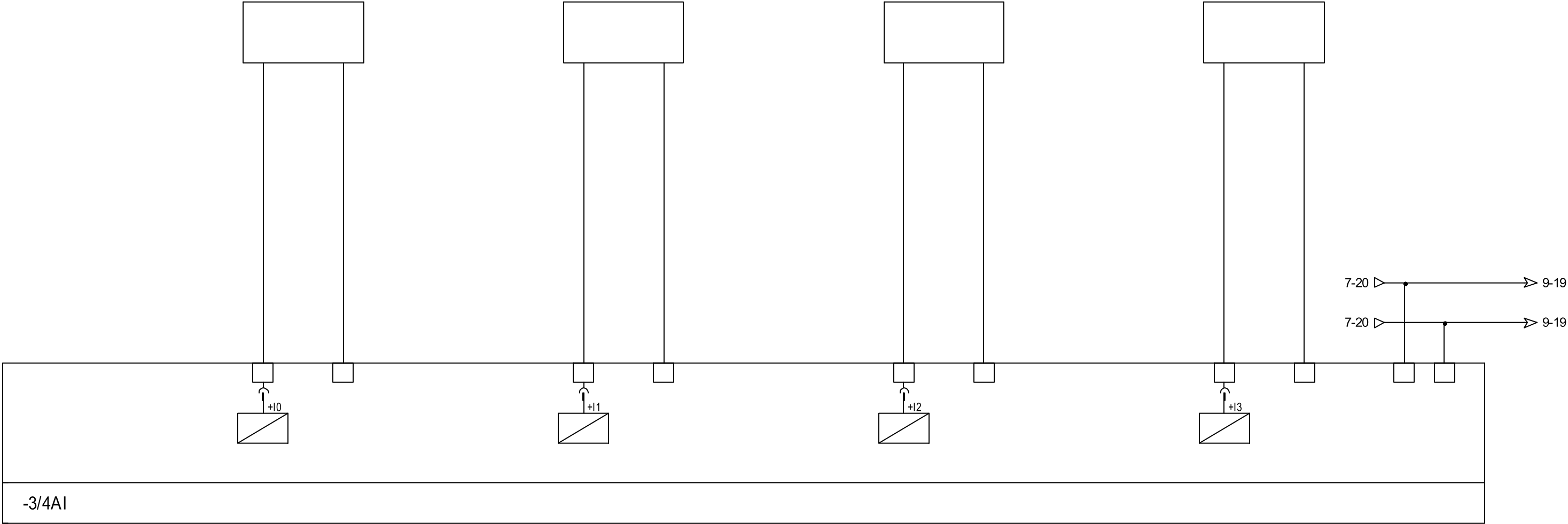
Moduły IP66 zbierania sygnałów.
Moduły Profinet/4x 4-20mA
Do modułów podłączyć sygnały do przeniesienia z istniejącej szafy w pomieszczeniu dyspozytora.
Moduły umieścić w istniejącej szafie.



=
+

Przepływ wyjściowy z pompowni	Poziom wody do Dramy	Objętość wody do Dramy	Przepływ wody do Dramy
-------------------------------	----------------------	------------------------	------------------------

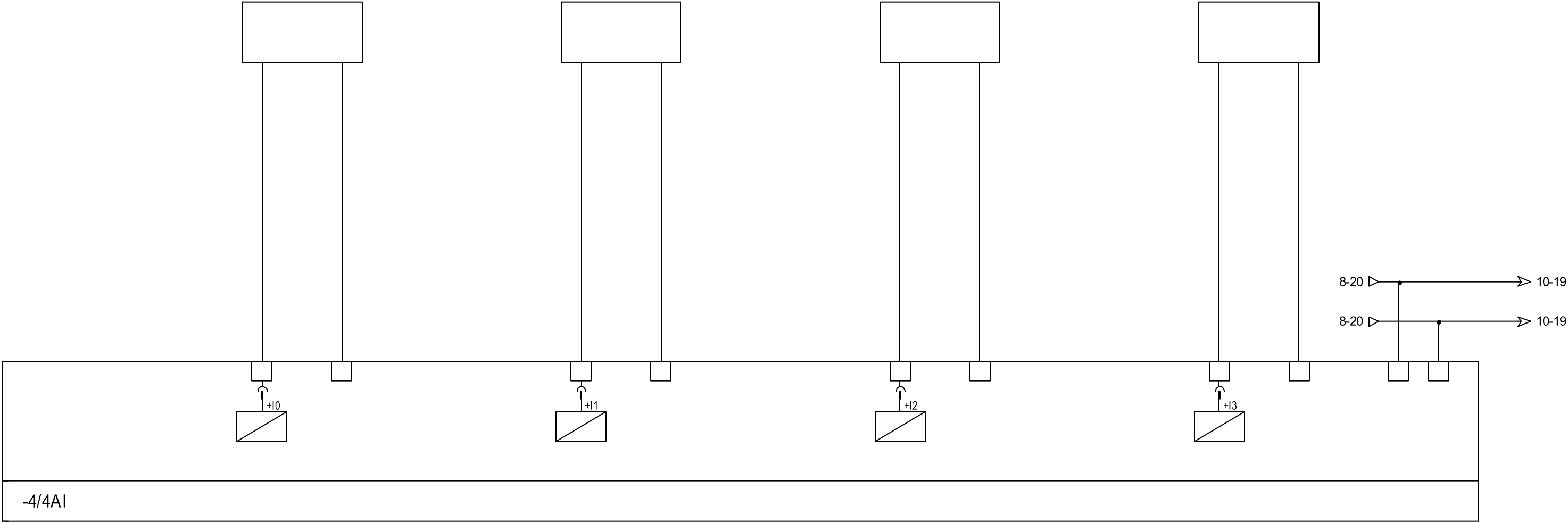
Moduły IP66 zbierania sygnałów.
Moduły Profinet/4x 4-20mA
Do modułów podłączyć sygnały do przeniesienia z istniejącej szafy w pomieszczeniu dyspozytora.
Moduły umieścić w istniejącej szafie.



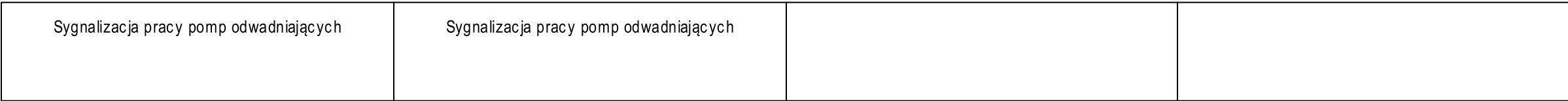
=
+

Poziom wody w studni	Poziom wody odwodnienia	Poziom wody pomiar podstawowy	Poziom wody pomiar rezerwowy
----------------------	-------------------------	-------------------------------	------------------------------

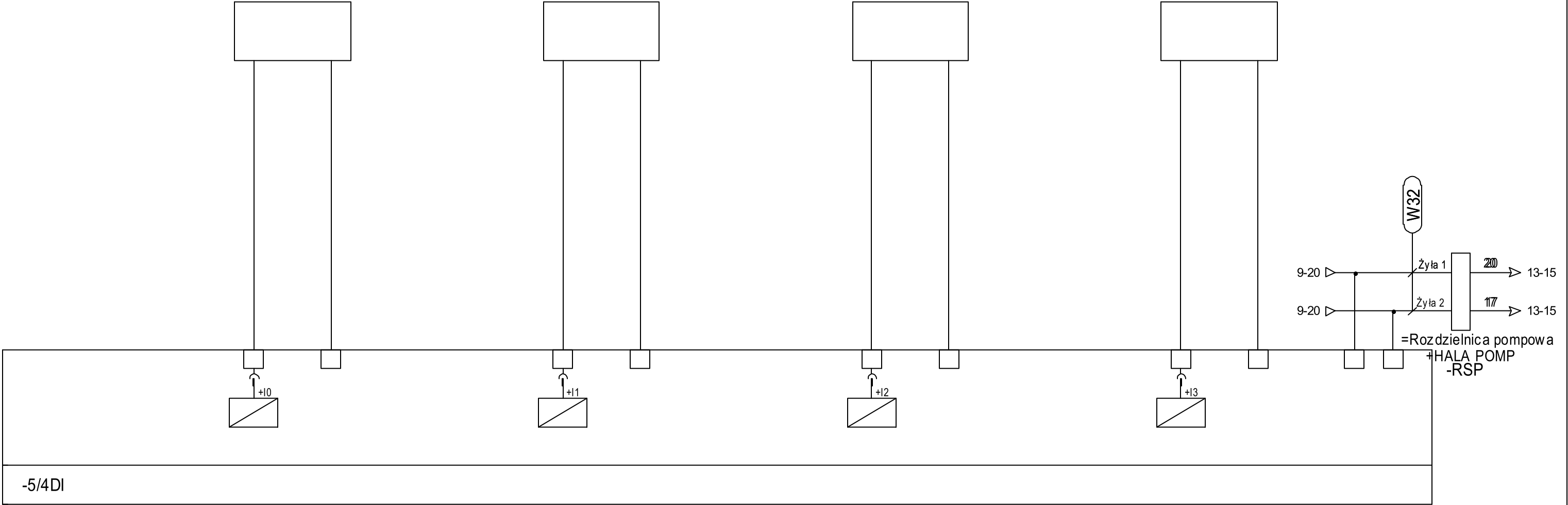
Moduły IP66 zbierania sygnałów.
Moduły Profinet/4x 4-20mA
Do modułów podłączyć sygnały do przeniesienia z istniejącej szafy w pomieszczeniu dyspozytora.
Moduły umieścić w istniejącej szafie.



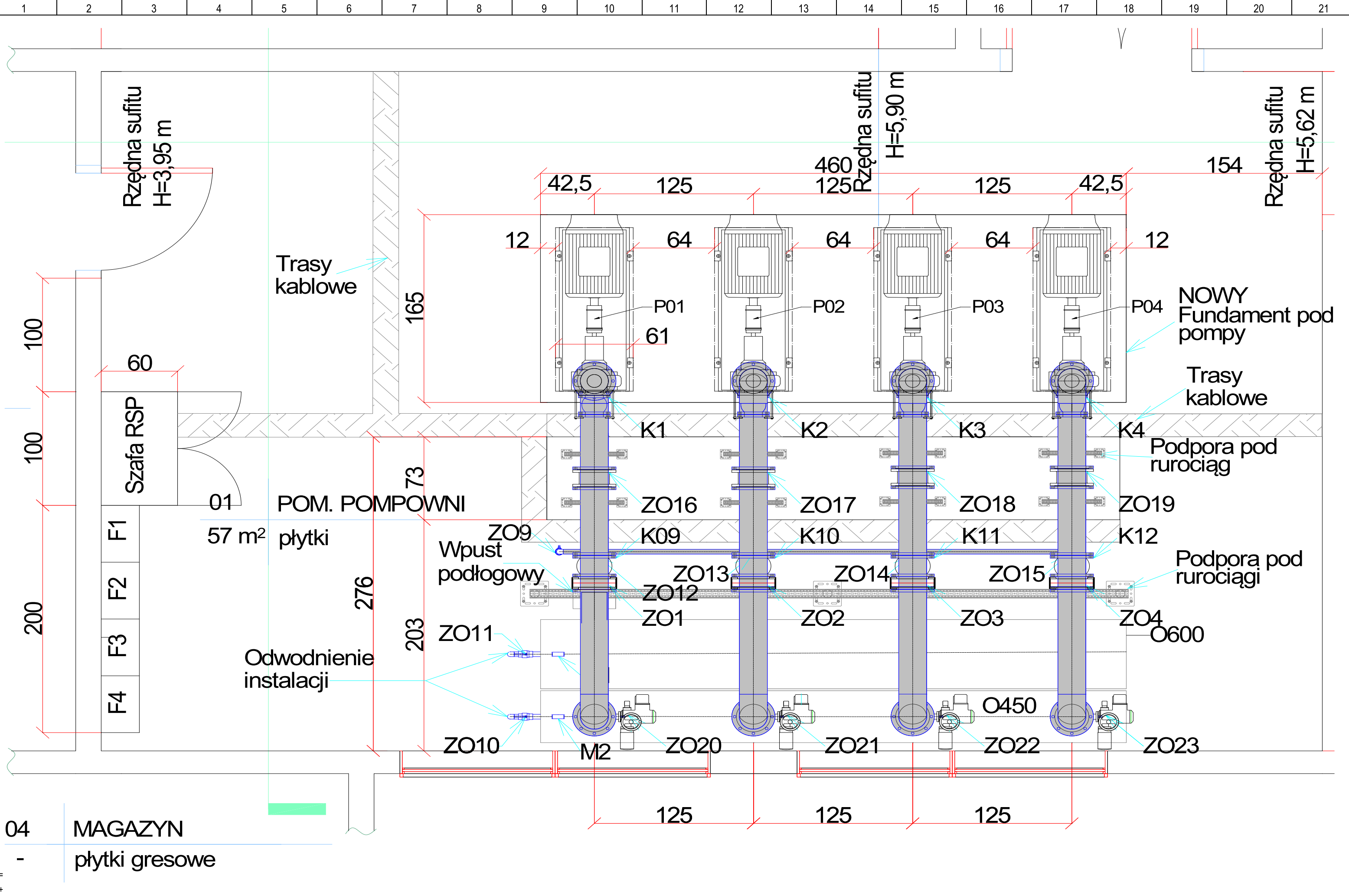
=
+



Moduły IP66 zbierania sygnałów.
Moduły Profinet/4x 4DI
Do modułów podłączyć sygnały do przeniesienia z istniejącej szafy w pomieszczeniu dyspozytora.
Moduły umieścić w istniejącej szafie.

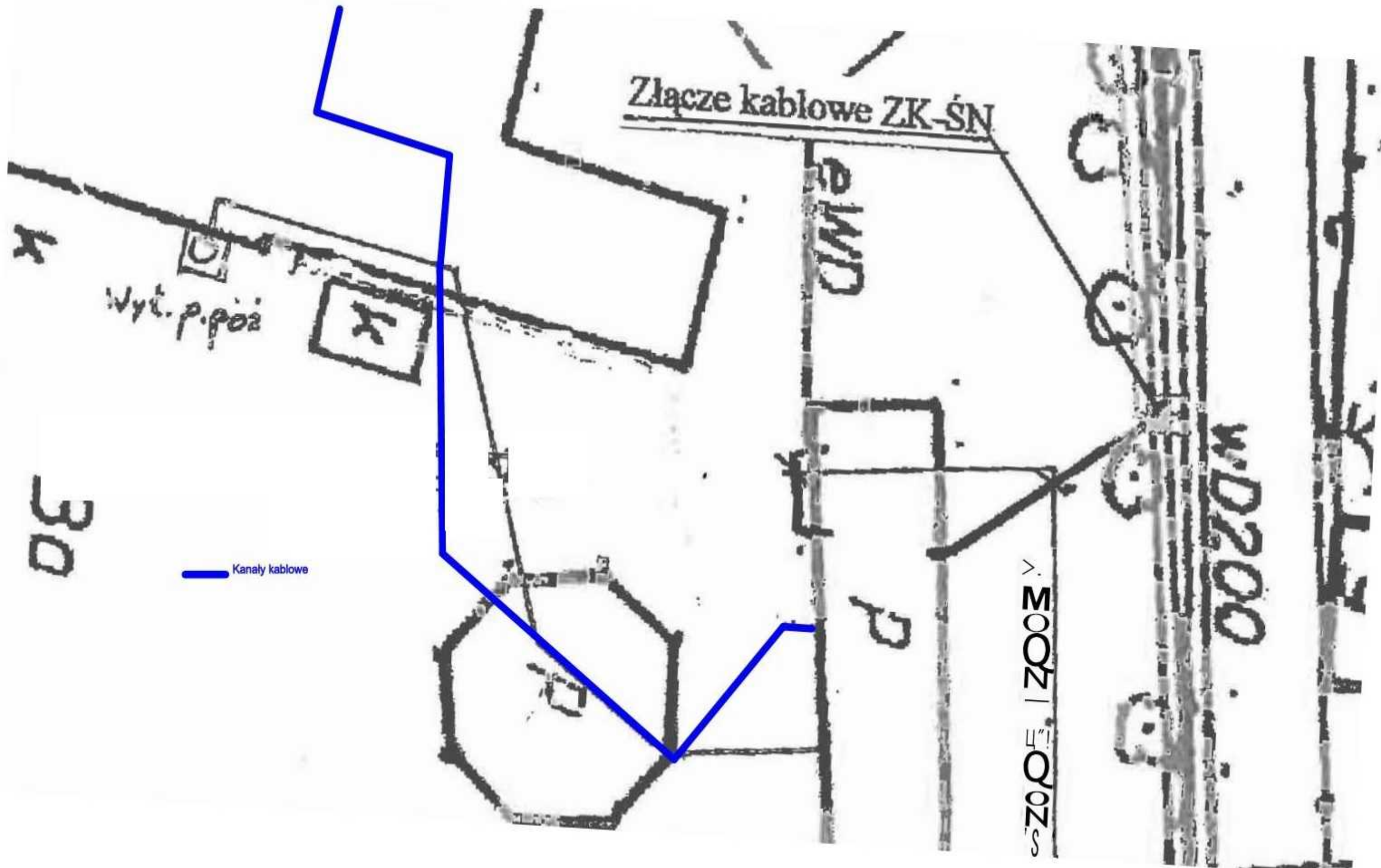


=
+

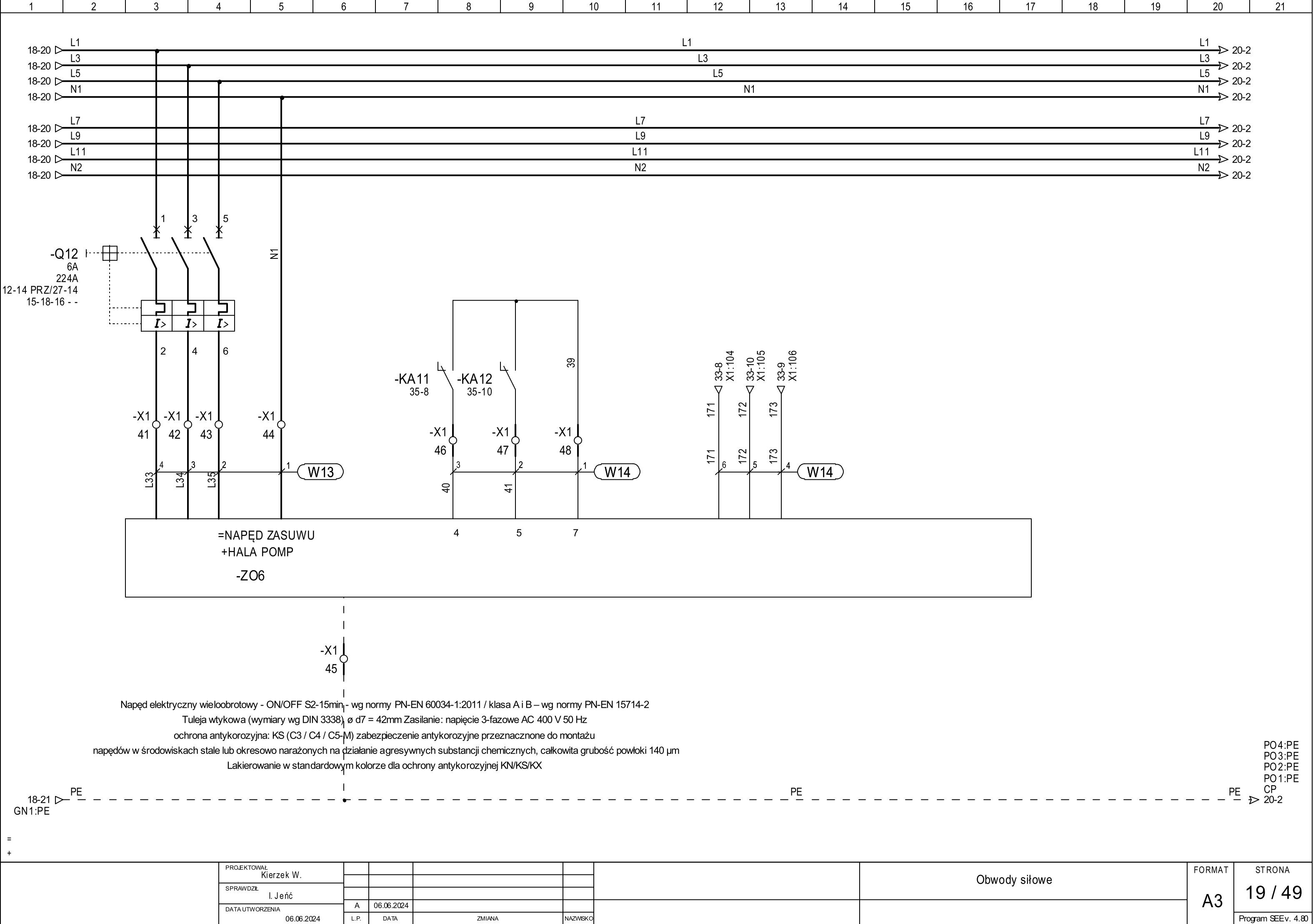


04 MAGAZYN
- płytki gresowe

PROJEKTOWAŁ						Rozmieszczenie rozdzielnic	FORMAT	STRONA
Kierzek W.								11 / 49
SPRAWDZIŁ								
I. Jeńć	A	06.06.2024					A3	
DATA UTWORZENIA	L.P.	DATA	ZMIANA	NAZWIŚKO				Program SEE v. 4.8
06.06.2024								



	PROJEKTOWAŁ Kierzek W.					Kanały kablowe kabli zasilających	FORMAT A3	STRONA 12 / 49
	SPRAWDZIŁ I. Jeńć							
	DATA UTWORZENIA 06.06.2024	A	06.06.2024					
		L.P.	DATA	ZMIANA	NAZWISKO			Program SEEv. 4.80



12-14 PRZ/27-14

6A

224A

15-18-16 --

1

3

5

I>

I>

I>

2

4

6

-X1

41

-X1

42

-X1

43

-X1

44

L33

4

L34

3

L35

2

1

W13

-KA11

35-8

-KA12

35-10

39

-X1

46

-X1

47

-X1

48

40

3

41

2

1

W14

33-8

X1:104

33-10

X1:105

33-9

X1:106

171

6

172

5

173

4

W14

=NAPĘD ZASUWU

+HALA POMP

-ZO6

-X1

45

Napęd elektryczny wieloobrotowy - ON/OFF S2-15min - wg normy PN-EN 60034-1:2011 / klasa A i B – wg normy PN-EN 15714-2

Tuleja wtykowa (wymiary wg DIN 3338) ∅ d7 = 42mm Zasilanie: napięcie 3-fazowe AC 400 V 50 Hz

ochrona antykorozyjna: KS (C3 / C4 / C5-M) zabezpieczenie antykorozyjne przeznaczone do montażu

napędów w środowiskach stale lub okresowo narażonych na działanie agresywnych substancji chemicznych, całkowita grubość powłoki 140 µm

Lakierowanie w standardowym kolorze dla ochrony antykorozyjnej KN/KS/KX

18-21

GN1:PE

PE

PE

PE

PE

20-2

PROJEKTOWAŁ

Kierzek W.

SPRAWDZIŁ

I. Jeńć

DATA UTWORZENIA

06.06.2024

A

06.06.2024

L. P.

DATA

ZMIANA

NAZWISKO

Obwody siłowe

FORMAT

A3

STRONA

19 / 49

Program SEEv. 4.80

PO4:PE

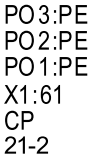
PO3:PE

PO2:PE

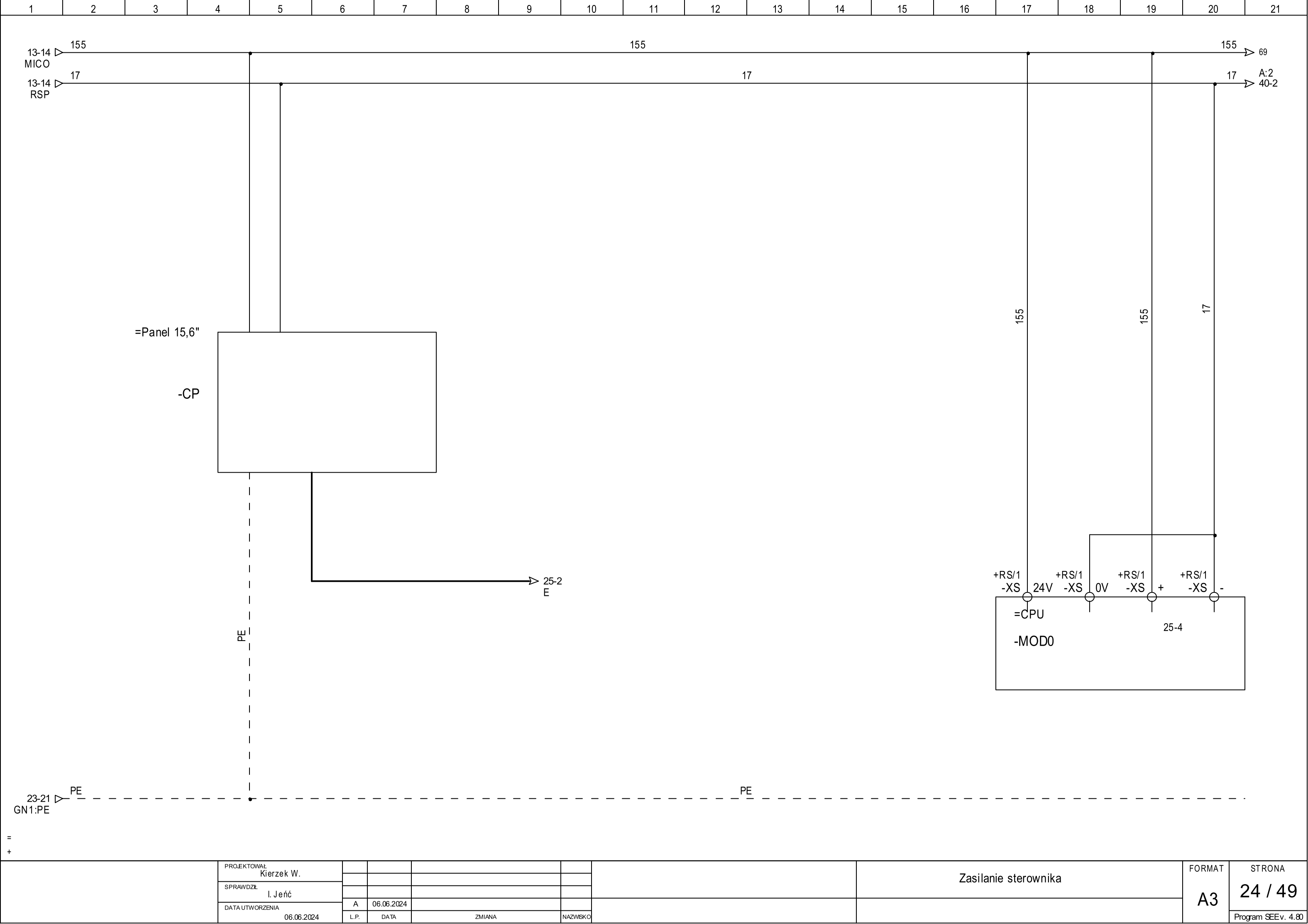
PO1:PE

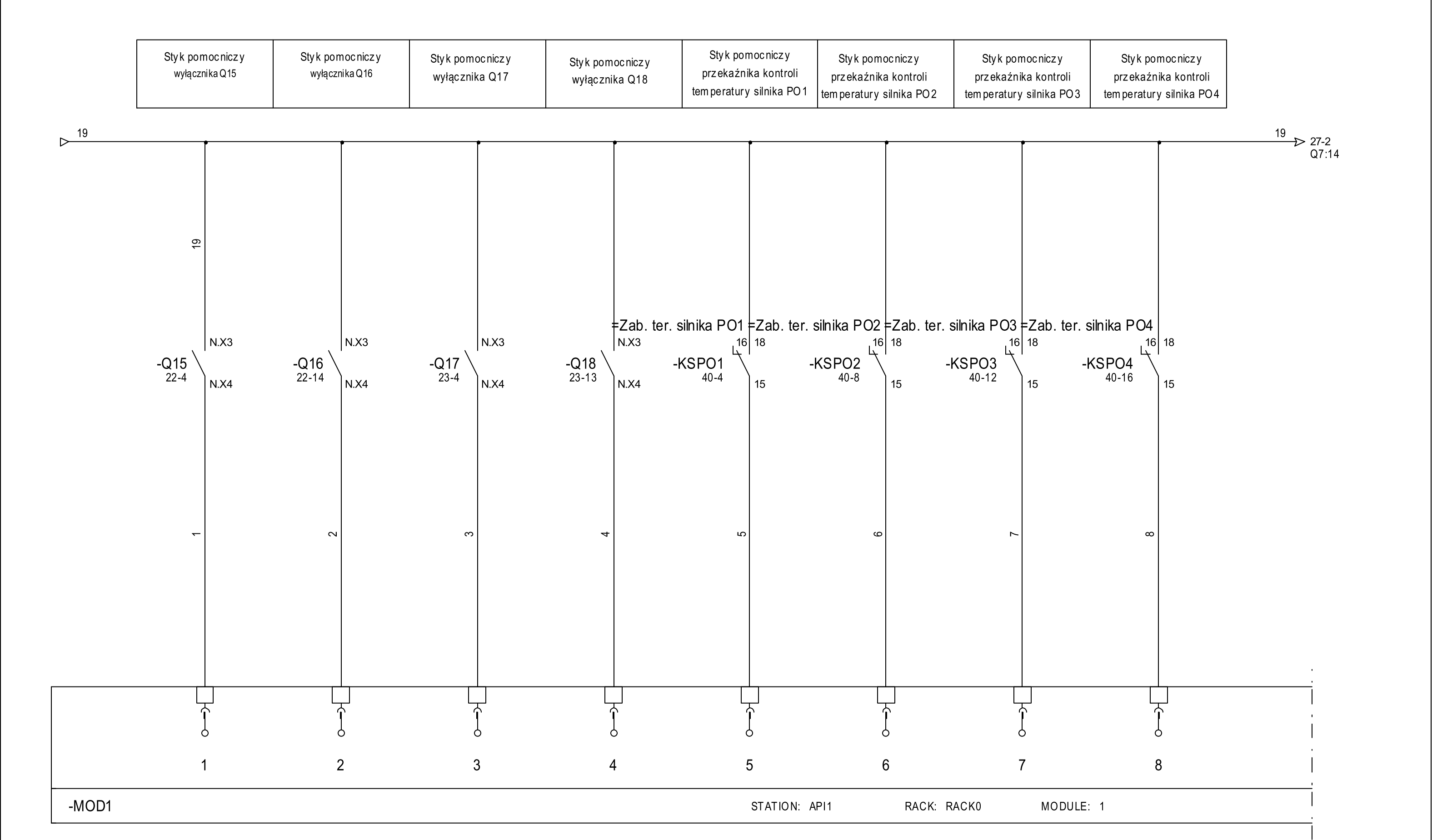
CP

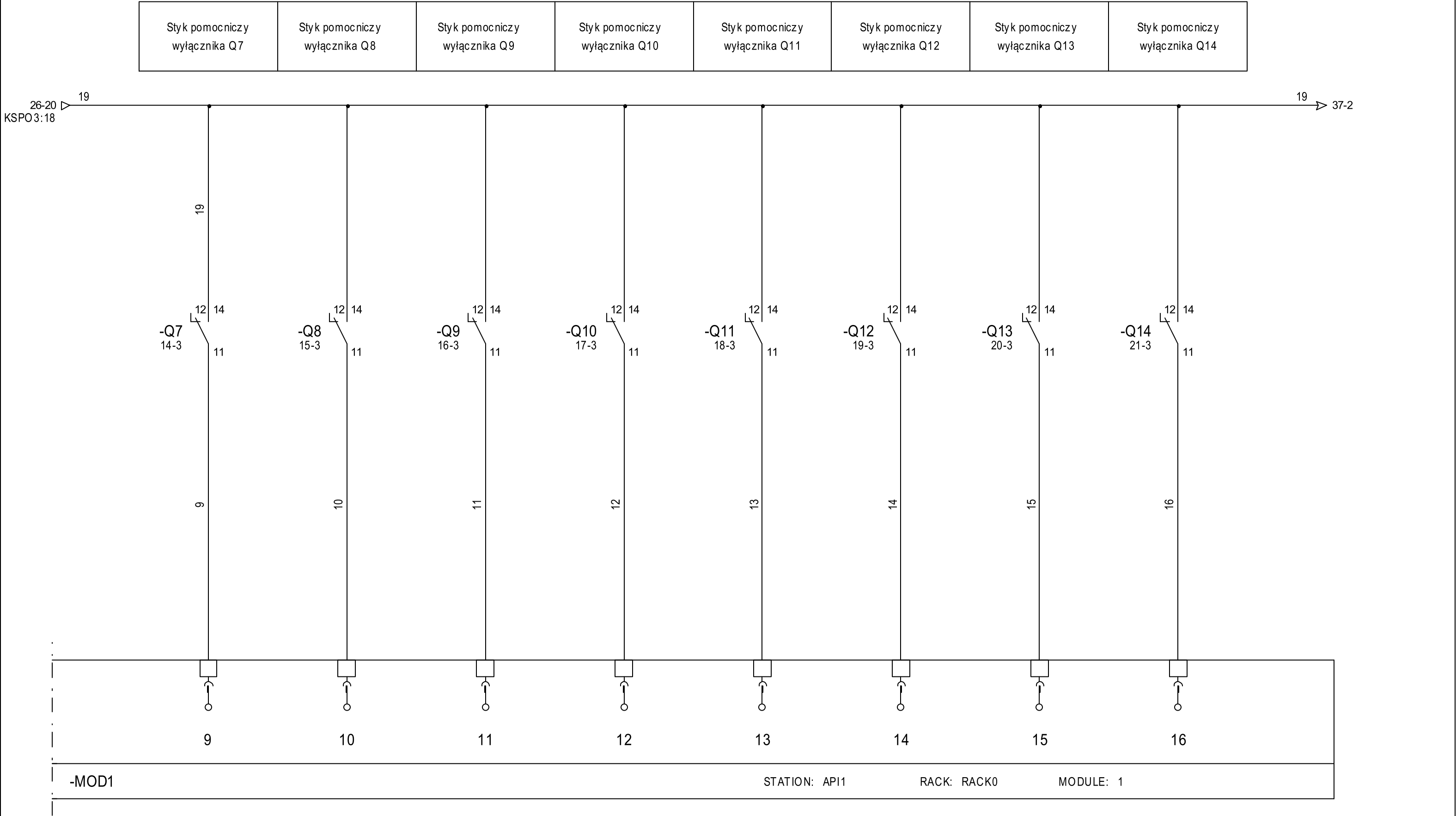
20-2

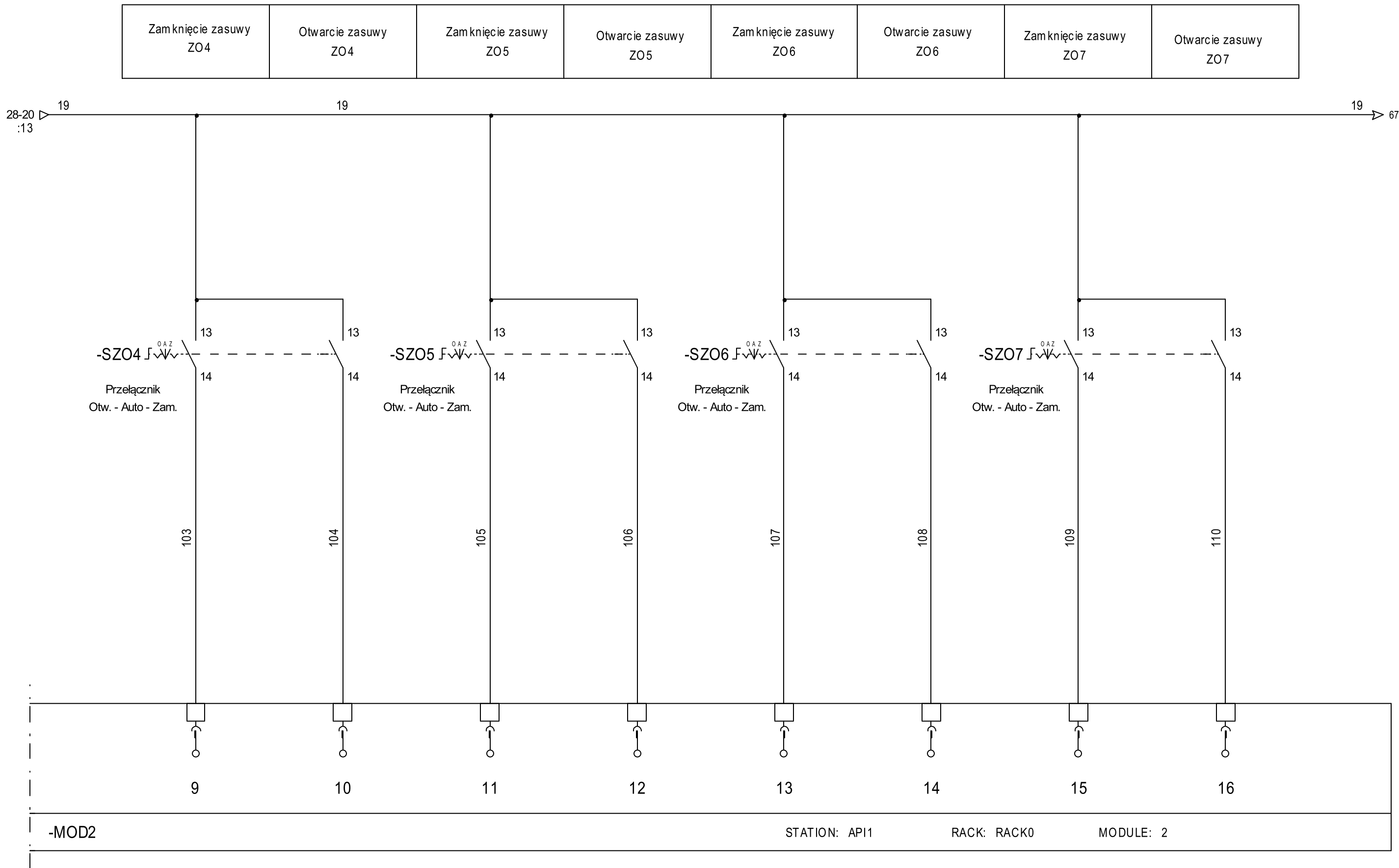


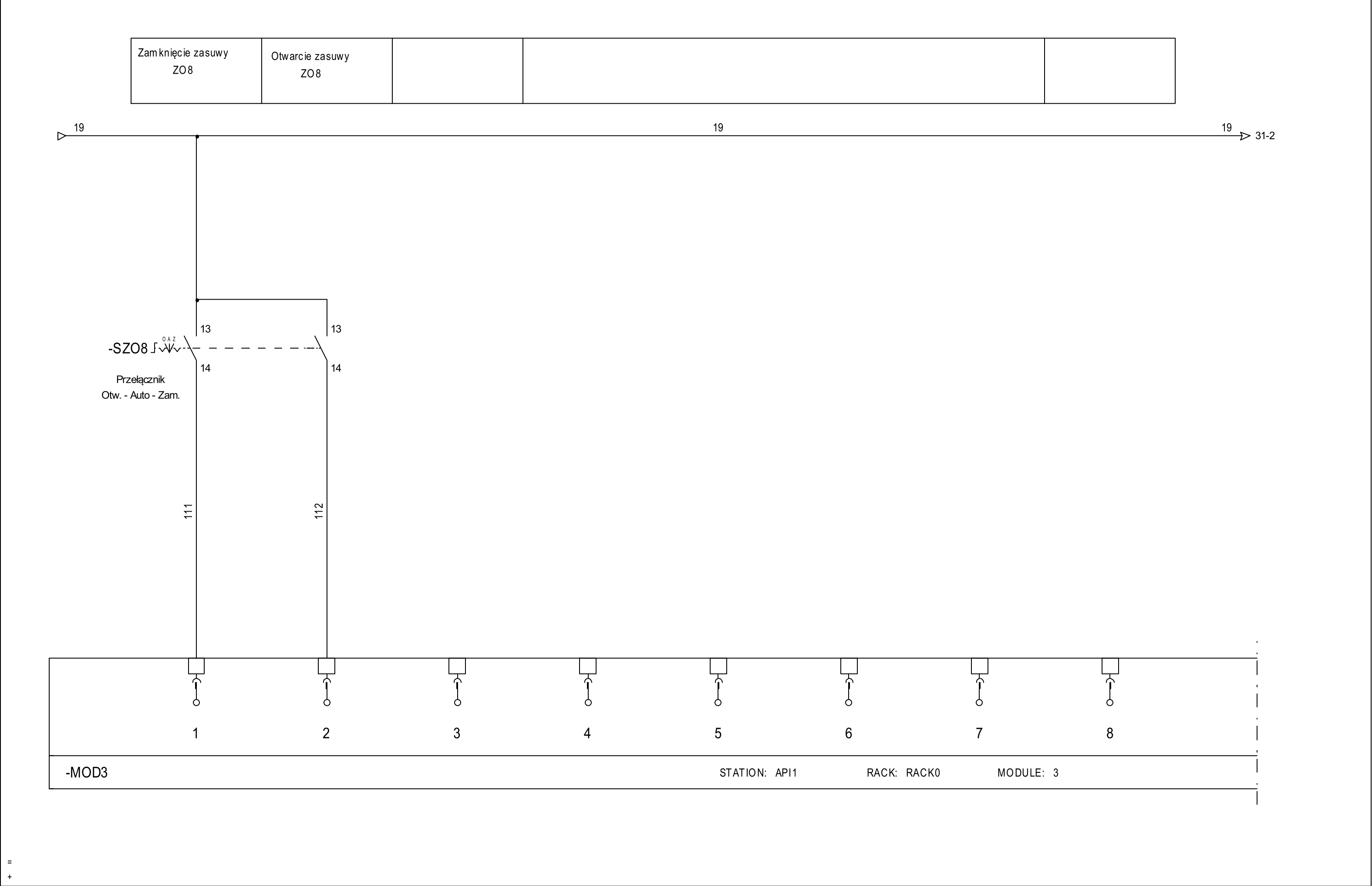
	PROJEKTOWAŁ Kierzek W.					Obwody siłowe	FORMAT A3	STRONA 20 / 49
	SPRAWDZIŁ I. Jeńć							
	DATA UTWORZENIA 06.06.2024	A	06.06.2024					
		L.P.	DATA	ZMIANA	NAZWISKO			Program SEEv. 4.80

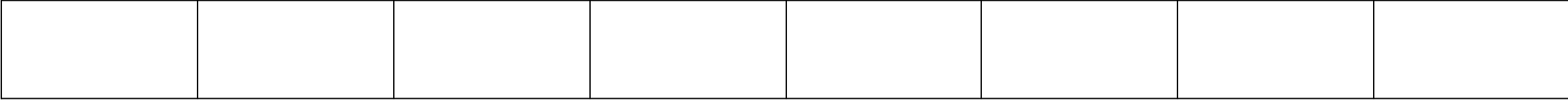








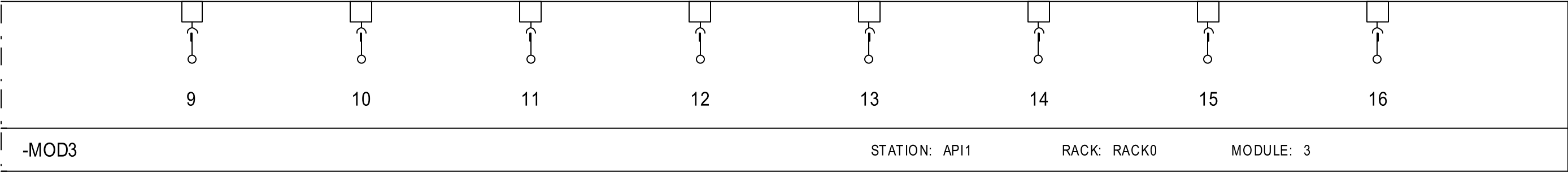




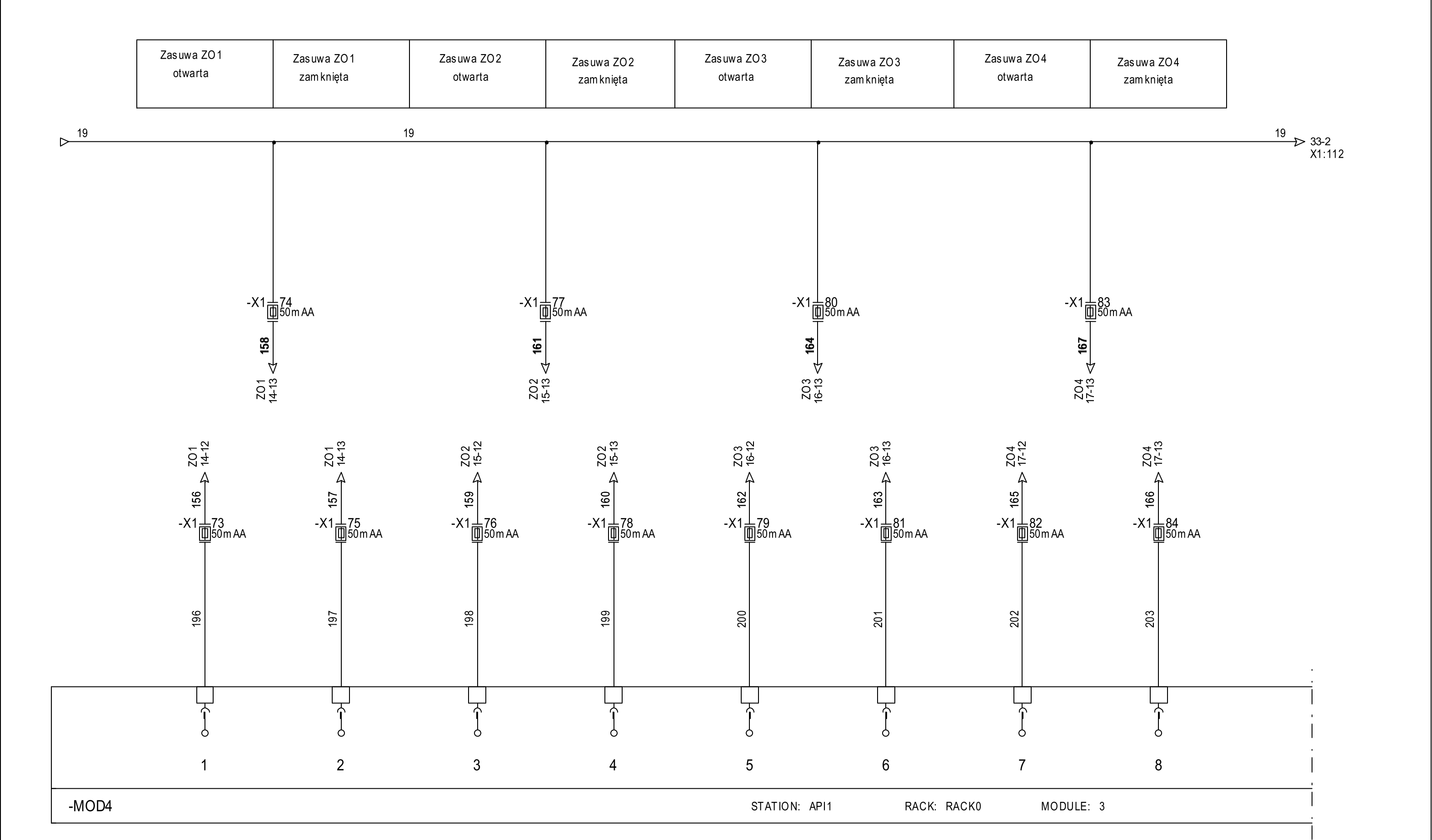
30-20
:13

19

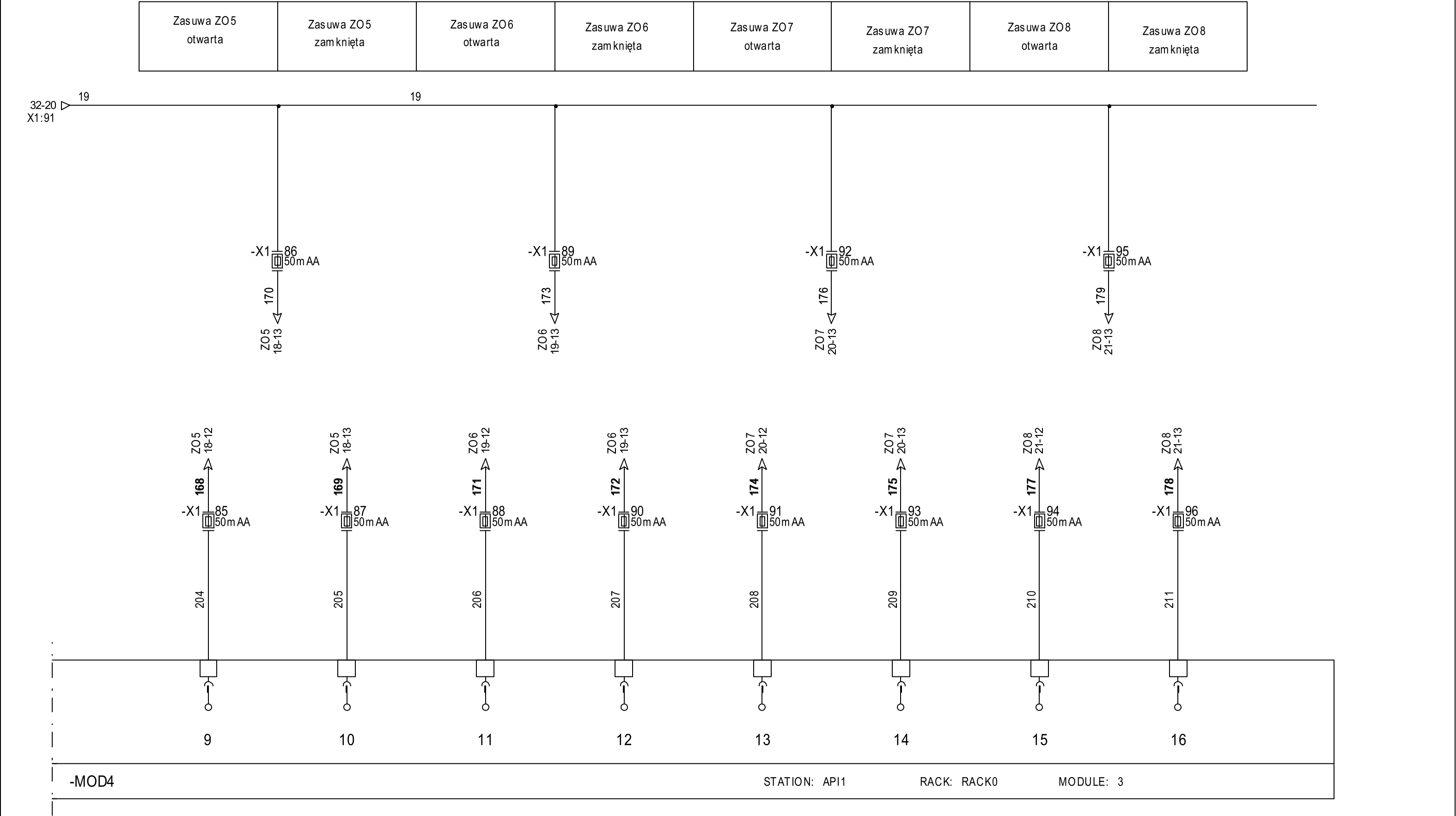
19



=
+

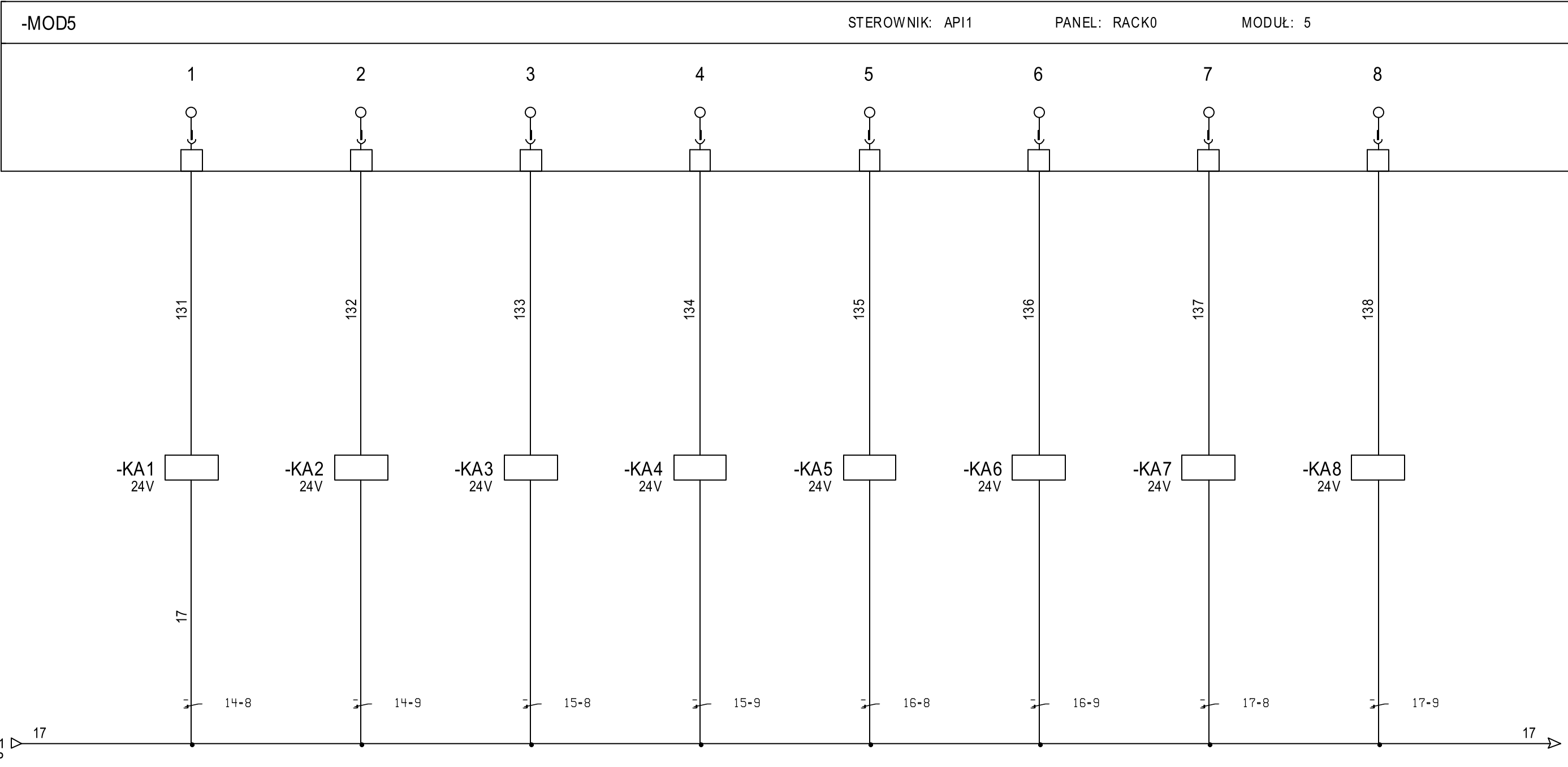


=
+



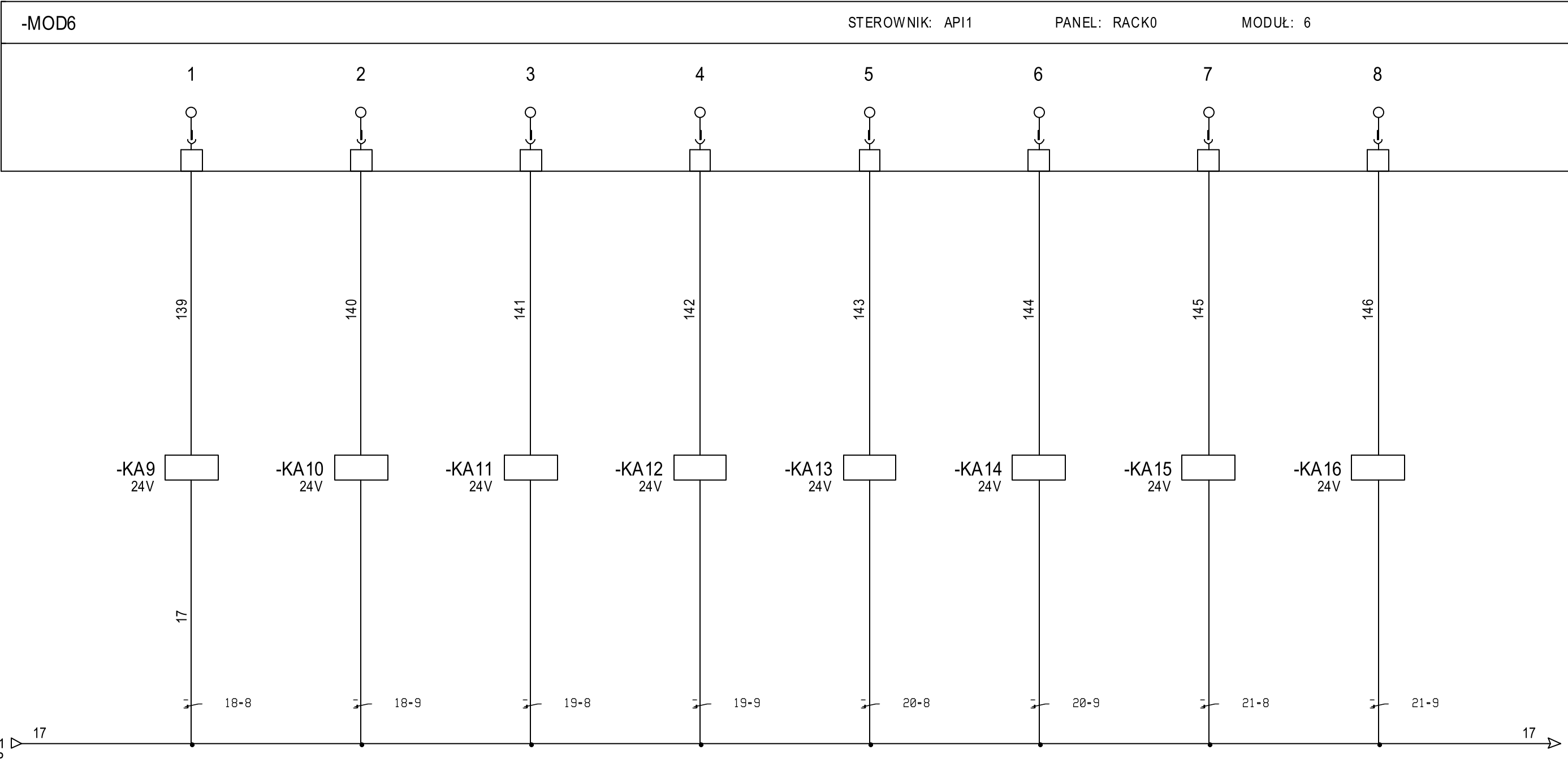
=
+

Przełącznik otwarcia zasuwy	Przełącznik zamknięcia zasuwy	Przełącznik otwarcia zasuwy	Przełącznik zamknięcia zasuwy	Przełącznik otwarcia zasuwy	Przełącznik zamknięcia zasuwy	Przełącznik otwarcia zasuwy	Przełącznik zamknięcia zasuwy
--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------



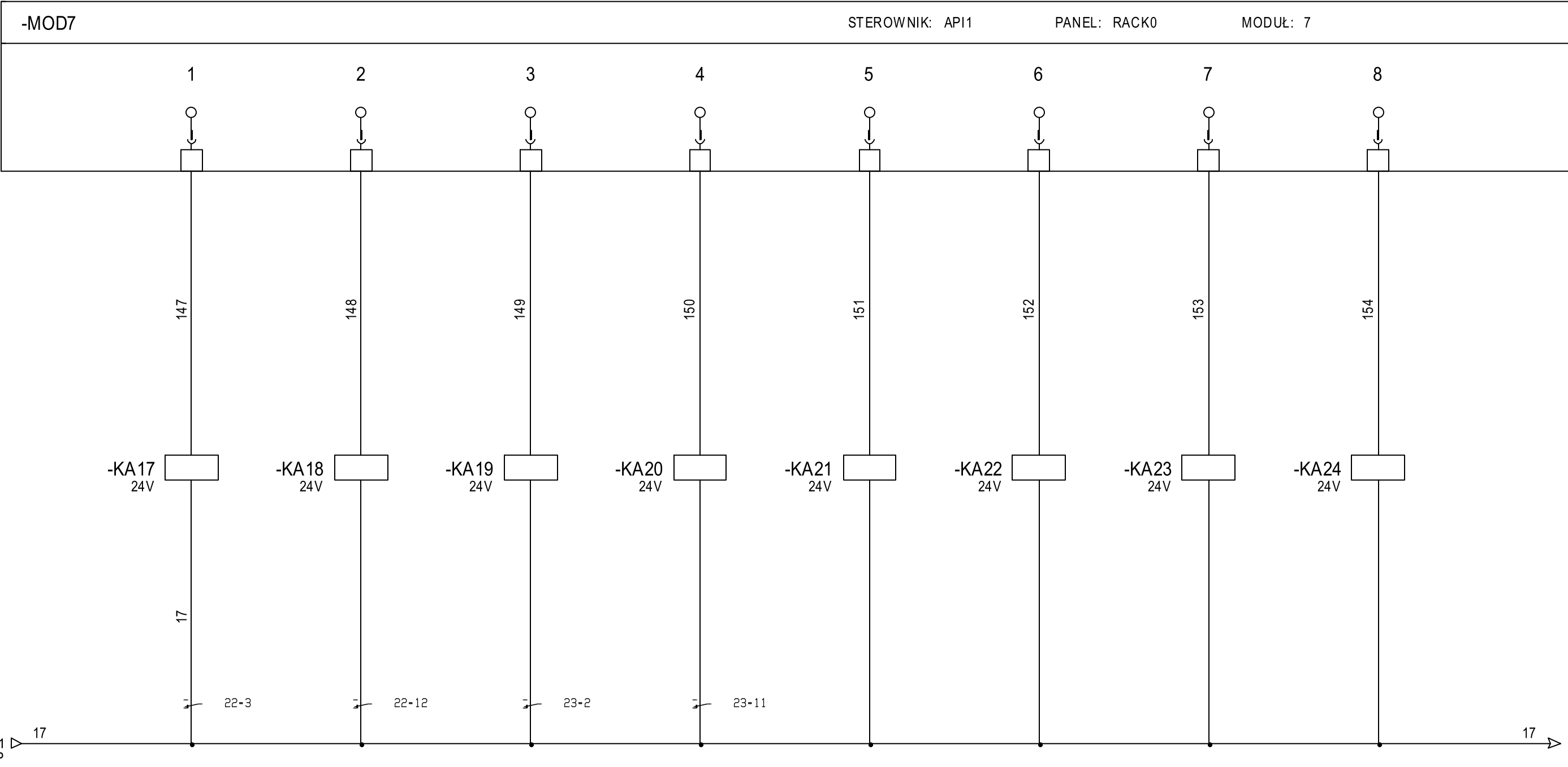
=
+

Przełącznik otwarcia zasuwy	Przełącznik zamknięcia zasuwy	Przełącznik otwarcia zasuwy	Przełącznik zamknięcia zasuwy	Przełącznik otwarcia zasuwy	Przełącznik zamknięcia zasuwy	Przełącznik otwarcia zasuwy	Przełącznik zamknięcia zasuwy
--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------



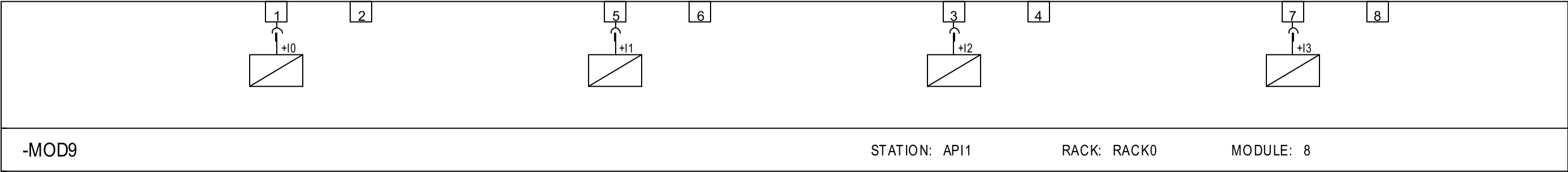
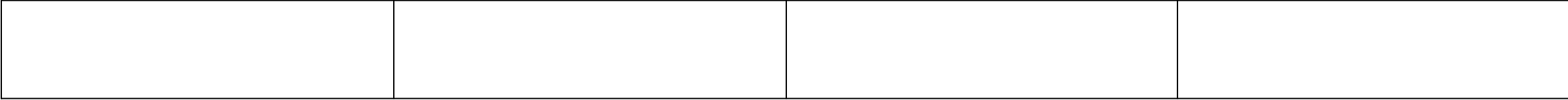
=
+

Przełącznik załączenia falownika PO1	Przełącznik załączenia falownika PO2	Przełącznik załączenia falownika PO3	Przełącznik załączenia falownika PO4				
--	--	--	--	--	--	--	--



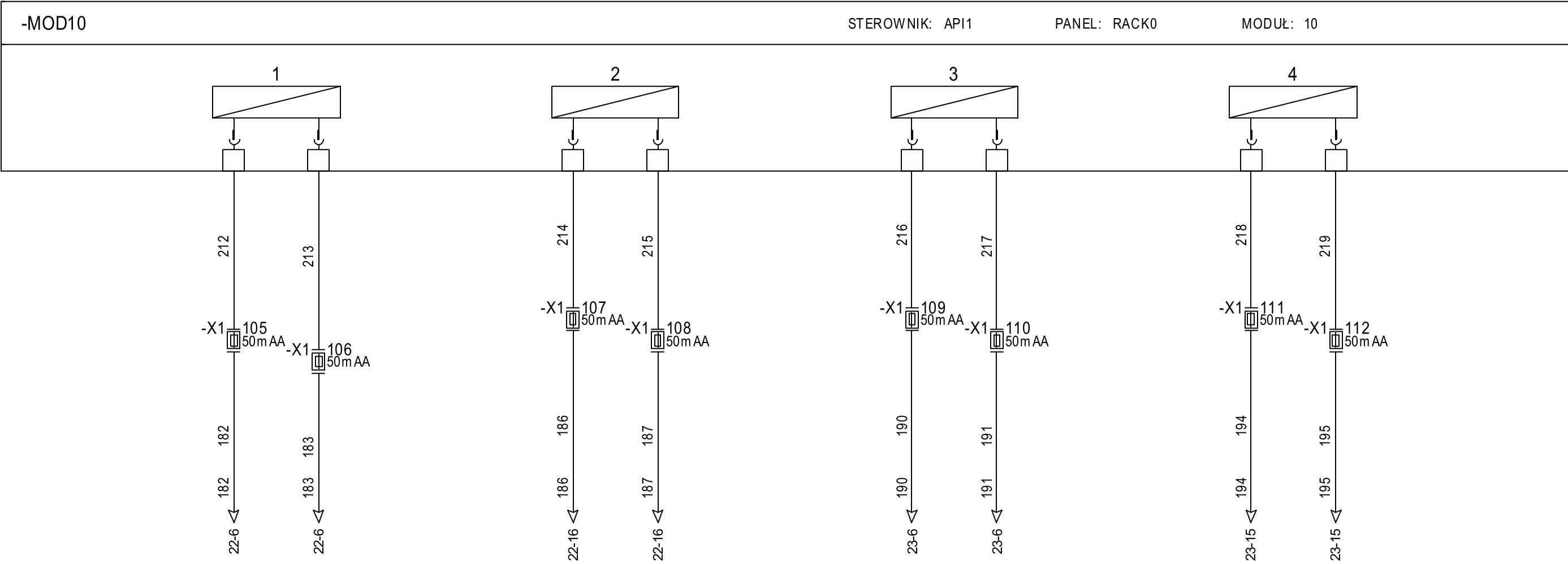
=
+


$$\begin{array}{c} = \\ + \end{array}$$

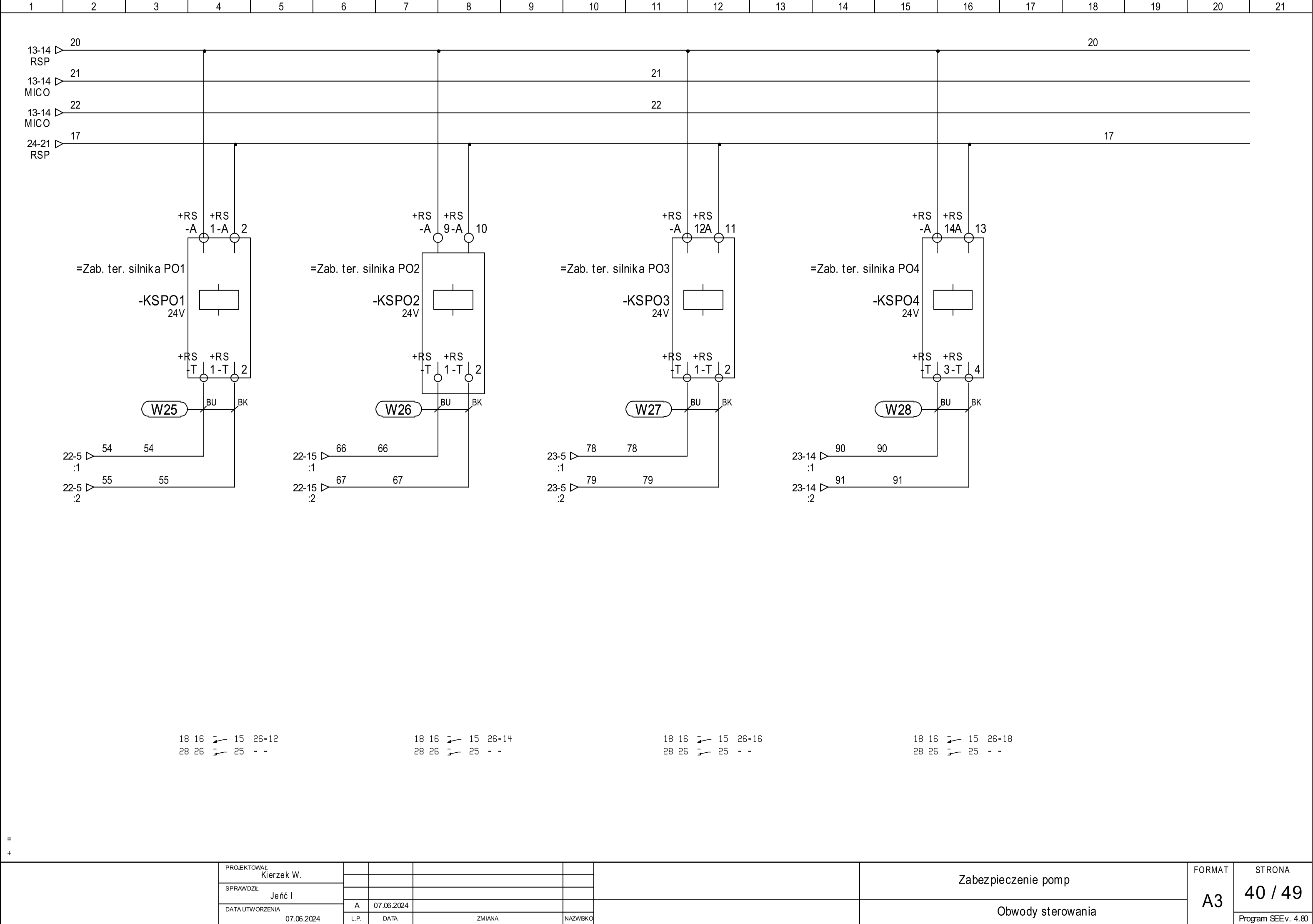


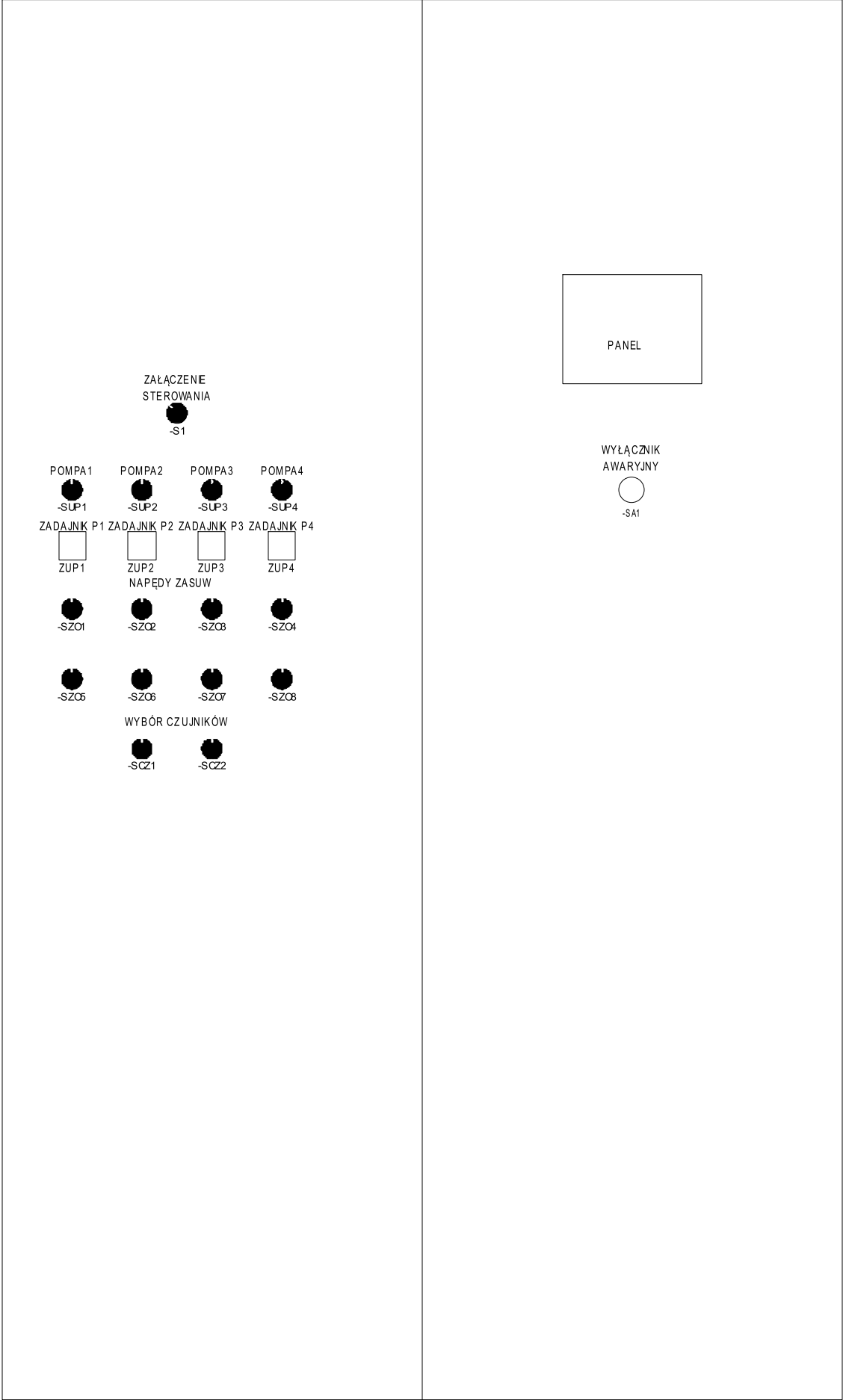
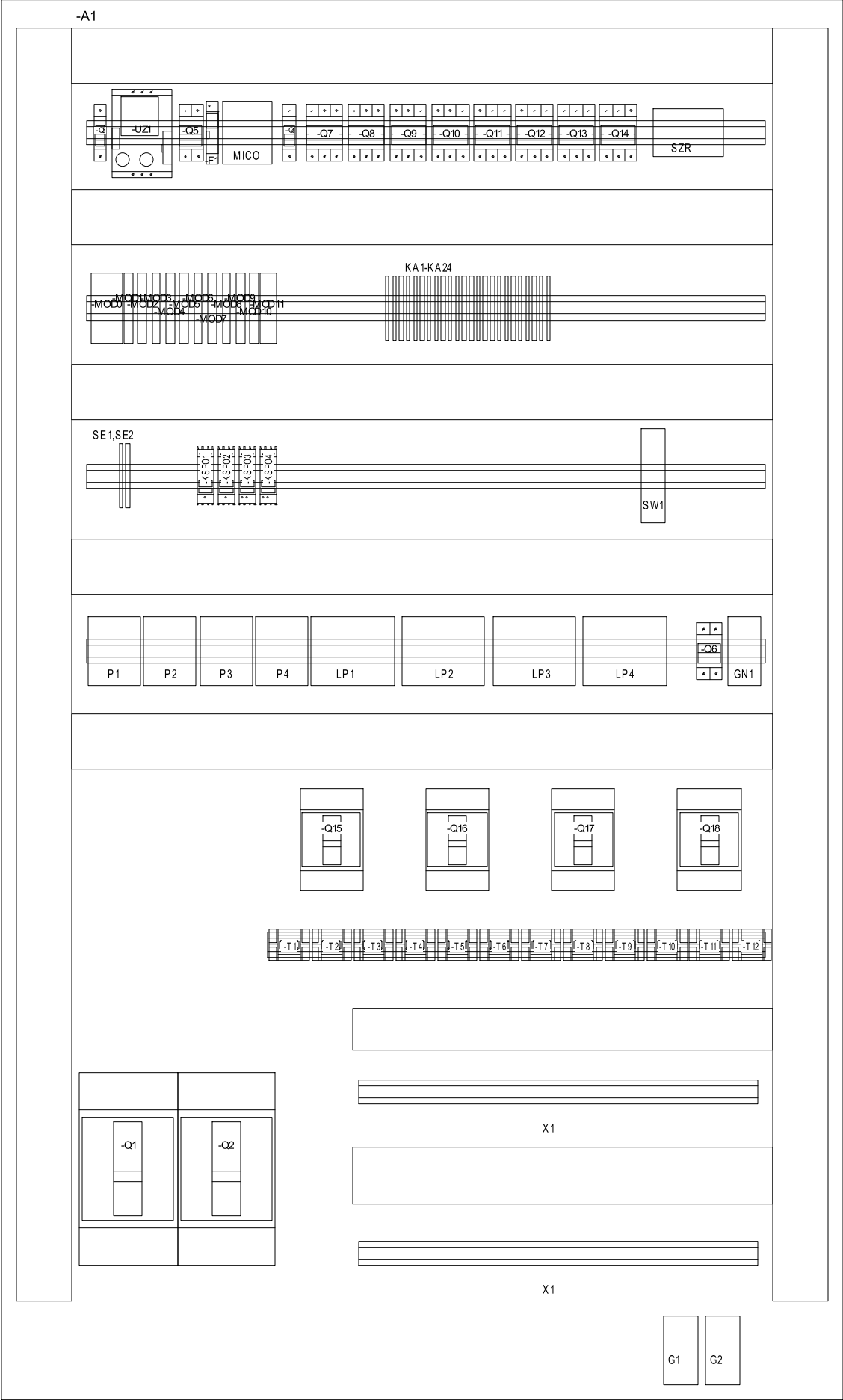
=
+

Wysterowanie falownika pompy PO1	Wysterowanie falownika pompy PO2	Wysterowanie falownika pompy PO3	Wysterowanie falownika pompy PO4
--	--	--	--



=
+





=
+

OZNACZENIE	SCHEMAT	OPIS	KOD MATERIAŁOWY	PRODUCENT	ILOŚĆ
A1	41	SZAFA TS DWOJE DRZWI IP55 Z LAKIEROWANĄ PŁYTĄ MONTAŻOWĄ 2000x1200x600			1
CP	24	2 GB microSD card, instead of 512 MB microSD card			1
CP	24	Internal, capacitive 1-second UPS			1
CP	24	Multi-touch Panel PC, 15,6-inch display 1366 x 768,			1
CP	24	SCADA 150 tags			1
CP	24	Licencja SCADy			1
F1	13	OGRANICZNIK DO LINII 24V DC			1
KA1	34	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA2	34	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA3	34	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA4	34	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA5	34	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA6	34	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA7	34	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA8	34	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA9	35	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA10	35	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA11	35	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA12	35	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA13	35	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA14	35	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA15	35	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KA16	35	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY			1
KSP01	40	Termistorowe zabezpieczenie maszyn, 24-240V50/60HZ/DC			1
KSP02	40	Termistorowe zabezpieczenie maszyn, 24-240V50/60HZ/DC			1
KSP03	40	Termistorowe zabezpieczenie maszyn, 24-240V50/60HZ/DC			1
KSP04	40	Termistorowe zabezpieczenie maszyn, 24-240V50/60HZ/DC			1
M1	37	Redukcja G1/2 na M20x1,5			1
M1	37	Przetwornik ciśnienia z lokalnym wyświetlaczem			1
M1BIS	37	Redukcja G1/2 na M20x1,5			1
M1BIS	37	Przetwornik ciśnienia z lokalnym wyświetlaczem			1
M2	38	Redukcja G1/2 na M20x1,5			1
M2	38	Przetwornik ciśnienia z lokalnym wyświetlaczem			1

OZNACZENIE	SCHEMAT	OPIS	KOD MATERIAŁOWY	PRODUCENT	ILOŚĆ
M2BIS	38	Redukcja G1/2 na M20x1,5			1
M2BIS	38	Przetwornik ciśnienia z lokalnym wyświetlaczem			1
MICO	13	Zabezpieczenie 24VDC			1
MOD0	25	MODUŁ SPRZĘGAJĄCY			1
MOD1	25	MODUŁ WEJŚĆ CYFROWYCH, 16We 24VDC 3.0ms			1
MOD2	25	MODUŁ WEJŚĆ CYFROWYCH, 16We 24VDC 3.0ms			1
MOD3, MOD4	25	MODUŁ WEJŚĆ CYFROWYCH, 16We 24VDC 3.0ms			2
MOD5	25	MODUŁ WYJŚĆ CYFROWYCH, 8Wy 24VDC 0.5A			1
MOD6, MOD7	25	MODUŁ WYJŚĆ CYFROWYCH, 8Wy 24VDC 0.5A			2
MOD8, MOD9	25	MODUŁ WEJŚĆ ANALOGOWYCH, 4We 4-20mA 12/16 BITS			2
MOD 10	25	MODUŁ WYJŚĆ ANALOGOWYCH, 4Wy 4-20mA			1
MOD 11	25	MODUŁ KOMUNIKACYJNY, PROFINET			1
P1	22	Licznik energii			1
P2	22	Licznik energii			1
P3	23	Licznik energii			1
P4	23	Licznik energii			1
Q1	13	WYŁĄCZNIK DO OCHRONY URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNY3P, 400A, IR 200-400A, II 800-44			1
Q1	13	WYZWALACZ NAPIĘCIOWY, 24VAC/DC			1
Q2	13	WYŁĄCZNIK DO OCHRONY URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNY3P, 400A, IR 200-400A, II 800-44			1
Q2	13	WYZWALACZ NAPIĘCIOWY, 24VAC/DC			1
Q3	13	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q3	13	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA B			1
Q4	13	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q4	13	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 1-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA B			1
Q5	13	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q5	13	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 2-BIEGUNOWY, 230VAC, 10A, CHARAKTERYSTYKA B			1
Q6	13	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY 1+N, 16A, 30mA			1
Q6	13	STYK POMOCNICZY 1ZZ+1ZR, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q7	14	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q7	14	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA C			1
Q8	15	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q8	15	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA C			1
Q9	16	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1

OZNACZENIE	SCHEMAT	OPIS	KOD MATERIAŁOWY	PRODUCENT	ILOŚĆ
Q9	16	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA C			1
Q10	17	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q10	17	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA C			1
Q11	18	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q11	18	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA C			1
Q12	19	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q12	19	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA C			1
Q13	20	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q13	20	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA C			1
Q14	21	STYK POMOCNICZY 2PRZ, DOBUDOWA Z BOKU			1
Q14	21	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY 3-BIEGUNOWY, 230VAC, 6A, CHARAKTERYSTYKA C			1
Q15	22	ELEMENT STYKOWY (STYK ZWIERNY)1ZZ NZM			1
Q15	22	WYŁĄCZNIK 3P NZM 1, 100A, SILNIK., 50kA, TERMOMAGNETYCZNY			1
Q16	22	ELEMENT STYKOWY (STYK ZWIERNY)1ZZ NZM			1
Q16	22	WYŁĄCZNIK 3P NZM 1, 100A, SILNIK., 50kA, TERMOMAGNETYCZNY			1
Q17	23	ELEMENT STYKOWY (STYK ZWIERNY)1ZZ NZM			1
Q17	23	WYŁĄCZNIK 3P NZM 1, 100A, SILNIK., 50kA, TERMOMAGNETYCZNY			1
Q18	23	ELEMENT STYKOWY (STYK ZWIERNY)1ZZ NZM			1
Q18	23	WYŁĄCZNIK 3P NZM 1, 100A, SILNIK., 50kA, TERMOMAGNETYCZNY			1
S1	28	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
S1	28	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			1
S1	28	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA, BEZ SAMOPOWR., POZYCJE: 0,I,			1
SA1	13	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SA1	13	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			1
SA1	13	PRZYCISK BEZPIECZEŃSTWA			1
SCZ1	37	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SCZ1	37	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			2
SCZ1	37	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, BEZ SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SCZ2	37	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SCZ2	37	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			2
SCZ2	37	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, BEZ SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SE1	37	Przetwornik temperatury termometru oporowego - MINI MCR-SL-PT100-UI-NC			1
SE2	37	Przetwornik temperatury termometru oporowego - MINI MCR-SL-PT100-UI-NC			1

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

OZNACZENIE	SCHEMAT	OPIS	KOD MATERIAŁOWY	PRODUCENT	ILOŚĆ
SUP1	22	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SUP1	22	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			3
SUP1	22	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SUP2	22	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SUP2	22	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			3
SUP2	22	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SUP3	23	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SUP3	23	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			3
SUP3	23	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SUP4	23	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SUP4	23	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			3
SUP4	23	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SW1	4	Switch 8 portów Ethernet			1
SZO1	28	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SZO1	28	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			2
SZO1	28	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SZO2	28	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SZO2	28	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			2
SZO2	28	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SZO3	28	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SZO3	28	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			2
SZO3	28	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SZO4	29	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SZO4	29	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			2
SZO4	29	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SZO5	29	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SZO5	29	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			2
SZO5	29	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SZO6	29	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SZO6	29	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			2
SZO6	29	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SZO7	29	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SZO7	29	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			2

=

+

	PROJEKTOWAŁ Kierzek W.						Zestawienie materiałów	FORMAT A3	STRONA 47 / 49 Program SEEv. 4.80
	SPRAWDZIŁ I. Jeńć								
	DATA UTWORZENIA 06.06.2024	A	06.06.2024						
		L.P.	DATA	ZMIANA	NAZWISKO				

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

OZNACZENIE	SCHEMAT	OPIS	KOD MATERIAŁOWY	PRODUCENT	ILOŚĆ
SZO7	29	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
SZO8	30	ŁĄCZNIK MOCUJĄCY			1
SZO8	30	ELEMENT STYKOWY, 1ZZ			2
SZO8	30	NAPĘD PRZEŁĄCZNIKA OBROTOWEGO, Z SAMOPOWR., POZYCJE: I,0,II,			1
T1	22	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T2	22	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T3	22	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T4	22	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T5	22	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T6	22	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T7	23	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T8	23	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T9	23	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T10	23	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T11	23	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
T12	23	PRZEKŁADNIK POMIAROWY KL.1 100/5 2VA			1
UP1	22	Przemiennik częstotliwości 55kW IP66			1
UP1	22	Port komunikacyjny Profinet			1
UP2	22	Przemiennik częstotliwości 55kW IP66			1
UP2	22	Port komunikacyjny Profinet			1
UP3	23	Przemiennik częstotliwości 55kW IP66			1
UP3	23	Port komunikacyjny Profinet			1
UP4	23	Przemiennik częstotliwości 55kW IP66			1
UP4	23	Port komunikacyjny Profinet			1
UZ1	13	ZASILACZ JEDNOFAZOWY BUFOROWY 20A 230V/24V Z AKUMULATORAMI 2x12V			1
ZUP1	22	Cyfrowy zadajnik sygnału 4-20mA			1
ZUP2	22	Cyfrowy zadajnik sygnału 4-20mA			1
ZUP3	23	Cyfrowy zadajnik sygnału 4-20mA			1
ZUP4	23	Cyfrowy zadajnik sygnału 4-20mA			1
		Drabinka kablowa 100/30			50mb
		Bednarka miedziana 40x5			50mb
1/4AI - 4/4AI	5	Moduły IP66 zbierania sygnałów. Moduły Profinet/4x 4-20mA			4
5/4DI	5	Moduły IP66 zbierania sygnałów. Moduły Profinet/4x 4DI			1

PROJEKTOWAŁ Kierzek W.						Zestawienie materiałów	FORMAT A3	STRONA 48 / 49
SPRAWDZIŁ I. Jeńć								
DATA UTWORZENIA 06.06.2024	A	06.06.2024						
	L.P.	DATA	ZMIANA	NAZWIŚKO				Program SEEv. 4.80

OZNACZENIE	TYP / PRZEKRÓJ	LOKALIZACJA WYJŚCIA	LOKALIZACJA WEJŚCIA	DŁUGOŚĆ	TRASA KABLA
W01	YKYżo 4x95	R04	RSP	80	
W02	YKYżo 4x95	R04	RSP	80	
W1	JZ-600-Y-CY 4x1.5mm	HALA POMP	RSP	30	
W2	JZ-600-Y-CY 4x1.5mm	HALA POMP	RSP	30	
W3	JZ- 5005x2.5mm	ZASUWA ZO1	RSP	30	
W4	YKSY 1,5x 10	ZASUWA ZO1	RSP	30	
W5	JZ- 5005x2.5mm	ZASUWA ZO2	RSP	30	
W6	YKSY 1,5x 10	ZASUWA ZO2	RSP	30	
W7	JZ- 5005x2.5mm	ZASUWA ZO3	RSP	30	
W8	YKSY 1,5x 10	ZASUWA ZO3	RSP	30	
W9	JZ- 5005x2.5mm	ZASUWA ZO4	RSP	30	
W10	YKSY 1,5x 10	ZASUWA ZO4	RSP	30	
W11	JZ- 5005x2.5mm	ZASUWA ZO5	RSP	30	
W12	YKSY 1,5x 10	ZASUWA ZO5	RSP	30	
W13	JZ- 5005x2.5mm	ZASUWA ZO6	RSP	30	
W14	YKSY 1,5x 10	ZASUWA ZO6	RSP	30	
W15	JZ- 5005x2.5mm	ZASUWA ZO7	RSP	30	
W16	YKSY 1,5x 10	ZASUWA ZO7	RSP	30	
W17	JZ- 5005x2.5mm	ZASUWA ZO8	RSP	30	
W18	YKSY 1,5x 10	ZASUWA ZO8	RSP	30	
W19	FTPw kat. 5e	RSP	RSP	60	
W21	JZ-600-Y-CY 4x16mm	POMPA PO1	FALOWNIK UP1	25	
W22	JZ-600-Y-CY 4x16mm	POMPA PO2	FALOWNIK UP2	25	
W25	YKYżo 3x1,5	RSP	HALA POMP	30	
W26	YKYżo 3x1,5	RSP	HALA POMP	30	
W27	YKYżo 3x1,5	RSP	HALA POMP	30	
W28	YKYżo 3x1,5	RSP	HALA POMP	30	
W30	JZ-600-Y-CY 4x16mm	POMPA PO3	FALOWNIK UP3	25	
W31	JZ-600-Y-CY 4x16mm	POMPA PO4	FALOWNIK UP4	25	
W32	YKYżo 3x1,5	RSP	DYSPOZYTORNIA	30	