

ADNOTACJE URZĘDOWE:

WYKONAWCA:



MBP Sp. z o. o.
ul. Martyniaka 31/2
10-763 Olsztyn
TEL 609 185 312
e-mail - mbp.ols@gmail.com

INWESTOR:



GMINA IŁOWO-OSADA
ul. Wyzwolenia 5
13-240 Iłowo-Osada
TEL 23 654 10 14
e-mail - sekretariat@ugilowo-osada.pl

NAZWA ZADANIA:

PROJEKT TECHNICZNY
przebudowy z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Wieś w ramach
zadania: „Modernizacja hydroforni w miejscowości Iłowo-Wieś”

OBIEKT:

Hydrofornia

KATEGORIA OBIEKTU:

XXX

ADRES:

Iłowo-Wieś, 13-240 Iłowo-Osada

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:

280303_2 Iłowo-Osada

OBRĘB EWIDENCYJNY:

0004 Iłowo-Osada

NUMERY EW. DZIAŁEK:

690; 693; 701/2; 703/1

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
PROJEKTANT:	<i>mgr inż.</i> Aleksander Strygun	WAM/0135/PWOE/17 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych CZŁONEK WM OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA WAM/IE/0040/18	
BRANŻA:	DATA:	NR EGZ.:	STADIUM:
ELEKTRYCZNA	OLSZTYN, LUTY 2025 R.		PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY – PRZEBUDOWY Z ROZBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ HYDROFORNI W MIEJSCOWOŚCI IŁOWO-WIEŚ – BRANŻA ELEKTRYCZNA

Spis treści:

A. CZĘŚĆ OPISOWA – OPIS TECHNICZNY	3
I. DANE OGÓLNE	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Cel i przedmiot opracowania	3
3. Położenie i lokalizacja inwestycji	4
4. Opis stanu istniejącego zagospodarowania terenu	4
II. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ PROJEKTOWANA	5
1. Opis rozwiązań projektowych	5
2. Opis układu zasilania hydroforni	6
3. Instalacje elektryczne w budynku hydroforni	8
4. Instalacja zasilająca urządzenia technologiczne	15
5. Rozdzielnica Zasilająco-Sterująca	17
6. Przepompownia	21
7. Instalacja fotowoltaiczna	22
8. Uwagi	25
9. Przepisy związane	26

II. OŚWIADCZENIA, UPRAWNIENIA, IZBY

1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI	27
2. KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENI PROJEKTOWYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z IZB BUDOWLANYCH	28

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

E-1 Projekt zagospodarowania terenu	skala: 1:500
E-2 Rzut przyziemia – instalacja elektryczna	skala: 1:100
E-3 Rzut przyziemia – instalacja elektryczna - technologia	skala: 1:100
E-4 Rzut przyziemia – koryta kablowe	skala: 1:100
E-5 Rzut przyziemia – instalacja wyrównawcza	skala: 1:100
E-6 Rzut dachu – instalacja odgromowa	skala: 1:100
E-7 Zbiornik retencyjny – instalacja wyrównawcza, odgromowa	skala: b/s
E-8 Schemat układu zasilania	skala: b/s
E-9 Schemat rozdzielnic RG	skala: b/s
E-10 Schemat instalacji fotowoltaicznej	skala: b/s

III. ZAŁĄCZNIKI

- Raport z designera	stron 2
- Karta katalogowa ogniwa fotowoltaicznego	stron 1
- Karta katalogowa agregatu	stron 2
- Schemat rozdzielnic RZS	

PROJEKT TECHNICZNY – PRZEBUDOWY Z ROZBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ HYDROFORNI W MIEJSCOWOŚCI IŁOWO-WIEŚ – BRANŻA ELEKTRYCZNA

A. CZĘŚĆ OPISOWA – OPIS TECHNICZNY

I. DANE OGÓLNE

1. Podstawa opracowania

Dokumentację sporządzono w oparciu o:

- zlecenie Inwestora
- dane uzyskane od Inwestora
- archiwalną dokumentację istniejącego obiektu
- obowiązujące przepisy i normy
- wizję lokalną

2. Cel i przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego zamierzenia budowlanego jest Projekt Techniczny przebudowy z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Wieś w ramach zadania: „Modernizacja hydroforni w miejscowości Iłowo-Wieś”, gmina Iłowo-Osada, powiat działowski, województwo warmińsko-mazurskie, branża sanitarno-technologiczna.

Celem niniejszego opracowania jest opracowanie dokumentacji projektowej przebudowy z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Wieś w ramach zadania: „Modernizacja hydroforni w msc. Iłowo-Wieś”.

Podstawowym celem przebudowy z rozbudową istniejącej hydroforni jest podniesienie jakości życia mieszkańców, poprzez zapewnienie w stabilny sposób dostawy wody o odpowiedniej jakości, ilości i ciśnieniu, które obecnie są niedostateczne. W wyniku realizacji przebudowy z rozbudową, mieszkańcy otrzymają wodę o parametrach zgodnych z wymogami obowiązujących przepisów, jednocześnie o dobrych walorach smakowych i w ilości zapewniającej ich bezpieczeństwo pożarowe. Efektem budowy będzie też niezawodność pracy hydroforni poprzez zastosowanie nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej, sterującej oraz wymiana na nowe urządzenia technologiczne.

Celem i głównym efektem realizacji „Przedsięwzięcia Inwestycyjnego” będzie również podniesienie jakości życia mieszkańców poprzez dostarczenie im wody do celów socjalno-bytowych, o odpowiednich parametrach, przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Celem podjętego zadania inwestycyjnego jest przebudowa z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Wieś, w zakresie:

- zmniejszenia energochłonności technologii, poprzez optymalizację systemu sterowania,
- poprawę całego procesu (technologii),
- poprawy procesu technologii dostarczania wody w odpowiedniej ilości, przy odpowiednim ciśnieniu, poprzez budowę zewnętrznych zbiorników retencyjnych,
- przebudowy układu automatycznego sterowania procesem technologicznym zastosowanym w procesie przebudowy z rozbudową hydroforni.

3. Położenie i lokalizacja inwestycji

Istniejąca hydrofornia położona jest w centralnej części gminy Iłowo-Osada, w centralnej części miejscowości, na działkach o numerach ewidencyjnych 701/2; 703/1 w obrębie 0004 Iłowo-Osada, stanowiące własność gminny Iłowo-Osada.

Przedmiotowy teren inwestycji znajduje się w centralnej części gminy Iłowo-Osada, powiat działdowski, województwo warmińsko-mazurskie. Jest to miejscowości o charakterze kolonijnym, zabudowana przede wszystkim przez jednorodzinne domy mieszkalne.

Gmina Iłowo-Osada jest gminą wiejską, położoną na południu województwa warmińsko-mazurskiego, na południowym wschodzie powiatu działdowskiego. Granice administracyjne analizowanego obszaru pokrywają się z granicami województwa warmińsko-mazurskiego oraz województwa mazowieckiego.

Działki, na których planowana jest inwestycja znajdują się w miejscowości Iłowo-Wieś i są zabudowane przez istniejącą hydrofornię oraz z obiekty towarzyszące. Terenami przyległymi do obszaru realizacji inwestycji są przede wszystkim tereny rolniczej przestrzeni produkcyjnej w postaci istniejących terenów uprawnych.

Na terenie, objętym niniejszym projektem występuje uzbrojenie podziemne w postaci: lokalnej kanalizacji sanitarnej, kabli energetycznych oraz sieci wodociągowej. Istniejące uzbrojenie podziemne pokazane zostało w części graficznej projektu, na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej. W przypadku odkrycia uzbrojenia niewykananego na mapach syt-wys, przed zasypaniem wykopów, należy dokonać jego inwentaryzacji geodezyjnej.

Na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych znajduje się aktualna, na dzień przyjęcia mapy do zasobów geodezyjnych, inwentaryzacja geodezyjna istniejącego uzbrojenia. Jednak może okazać się, że podczas aktualizacji map nie wszyscy użytkownicy i gestorzy uzbrojenia podziemnego zgłosili je do zainwentaryzowania.

Z tytułu eksploatacji hydroforni nie występuje uciążliwość dla środowiska przyrodniczego lub ograniczenie użytkowania działek przylegających do hydroforni.

4. Opis stanu istniejącego zagospodarowania terenu

Istniejąca hydrofornia położona jest w centralnej części gminy Iłowo-Osada, w centralnej części miejscowości, na działkach o numerach ewidencyjnych 701/2; 703/1 w obrębie 0004 Iłowo-Osada, stanowiące własność gminny Iłowo-Osada. Najbliższe budynki mieszkalne znajdują się w odległości ok 120 m od ogrodzenia hydroforni. Hydrofornia nie posiada ustalonego administracyjnie obszaru ograniczonego użytkowania terenu wokół. Brak administracyjnie ustanowionego obszaru użytkowania terenu oznacza, że nie występują skutki prawne z tytułu naruszenia stanu istniejącego w użytkowaniu terenów przyległych. W szczególności nie będzie zachodzić potrzeba ograniczeń w dysponowaniu gruntami polegających na ograniczeniach uprawowych i budowlanych.

Teren, na którym usytuowano wszystkie obiekty hydroforni jest względnie płaski, ze spadkiem w kierunku północnym. Obecnie teren jest ogrodzony.

Ujęcie wody składa się z trzech studni głębinowych oraz hydroforni o wymiarach 10,24x14,29 m. Obudowy studni wykonane są z kręgów żelbetowych. Wewnątrz obudowy znajdują się: głowica studni oraz rura prowadząca wodę do budynku. Armaturę odcinającą wewnątrz obudowy studni stanowią zasuwa odcinająca i zawór zwrotny. Hydrofornia zaopatruje w wodę następujące miejscowości: Iłowo-Osada, Iłowo-Wieś, Kraszewo, Janowo, Sochy, Piekiełko, Dźwierznia, Białuty, Pruski.

II. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ PROJEKTOWANA

1. Opis rozwiązań projektowych

1.1. Projektowane zagospodarowanie terenu

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na Przebudowie z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Wieś. Realizacja planowanego zadania inwestycyjnego umożliwi dostarczenie do odbiorców wody do celów socjalno-bytowych o odpowiednich parametrach (odpowiedniej jakości, ilości i ciśnieniu), przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Przedmiotowe przedsięwzięcie realizowane jest przede wszystkim dla zapewnienia wysokiego standardu mieszkańcom gminy oraz zapewnienia wysokiego standardu technicznego parametrów wody uzdatnionej.

Przebudowa z rozbudową hydroforni polegać będzie na zaprojektowaniu i wykonaniu układu technologicznego dwustopniowego pompowania wody wraz z zewnętrznymi zbiornikami retencyjnymi oraz obiektami towarzyszącymi, w tym paneli fotowoltaicznych.

Wykonawca ma za zadanie zaprojektować i wykonać pełny układ technologiczny uzdatniania wody podziemnej i uzyskać produkcję wody o wydajności docelowej $Q = \text{do } 150 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne polega na modernizacji i przebudowie z rozbudową istniejącej hydroforni w zakresie:

- przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku hydroforni, w celu dostosowania go do nowego układu technologicznego z przewidzianą możliwością zamontowania technologii uzdatniania wody - w razie konieczności czyli pogorszenia parametrów wody surowej, oraz w celu komfortowej obsługi hydroforni,
- montaż nowego układu do dystrybucji wody do sieci wodociągowej,
- montaż zestawu pompowo-hydroforowego pomp sieciowych ($Q = 95 - 150 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 55,0 \text{ m}$) wraz z rurociągami i armaturą,
- montaż instalacji dezynfekcji okresowej i awaryjnej (zestaw dawkowania podchlorynu sodu oraz lampa UV),
- modernizacja istniejących studni głębinowych (SW1, SW-2, SW-3) - wymiana pomp głębinowych dostosowanych do planowanego układu technologicznego, wymiana rurociągów, armatury i obudów,
- montaż i wykonanie technologicznych rurociągów międzyobektowych,
- montaż i wykonanie technologicznych rurociągów kanalizacyjnych,
- montaż i wykonanie przepompowni ścieków technologicznych,
- budowa dwóch zbiorników retencyjnych wody, stalowych o pojemności użytkowej $165,0 \text{ m}^3$,
- wykonanie wewnętrznych sieci i instalacji wod-kan, elektrycznej i AKPiA, sterowania i monitoringu, instalacji wentylacyjnej i grzewczej,
- odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych do zbiornika bezodpływowego,
- odprowadzenie ścieków z pomieszczeń chemii do zbiornika bezodpływowego,
- odprowadzenie spustu i przelewu ze zbiorników retencyjnych do kanalizacji technologicznej,
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej ($4,8 \text{ kW}$) na dachu budynku hydroforni wraz magazynem energii - w budynku,
- wykonanie instalacji odgromowej,
- montaż agregatu prądotwórczego wraz z instalacją SZR,
- wykonanie dróg wewnętrznych oraz chodników i opasek,
- wymiana starego i wykonanie nowego ogrodzenia terenu hydroforni,
- zagospodarowanie terenu działki: usytuowanie obiektów i urządzeń, wiaty śmietnikowej, ukształtowanie terenu, zieleni ozdobna i izolacyjna,
- wykonanie kompleksowego zakresu robót elektrycznych i AKPiA.

2. Opis układu zasilania hydroforni

2.1. Zasilanie podstawowe hydroforni

Istniejący budynek hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada, dz. nr 701/2 i 703/1, obręb nr 0004 Iłowo-Osada, gm. Iłowo-Osada obecnie zasilany jest istniejącym przyłączem napowietrznym nN. Na etapie prac budowlano-montażowych należy wystąpić o wydanie warunki przyłączenia na zmianę sposobu zasilania z przyłącza napowietrznego nN 0,4kV na przyłączy kablowe nN 0,4kV oraz uzgodnić schemat układu pomiarowego w EOP. Na projekcie zagospodarowania terenu pokazano wstępną lokalizację złącza kablowo-pomiarowego wg opracowania EOP. Z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego wg opracowania EOP należy wybudować przyłączy kablowe nN 0,4kV zalicznikowe kablem 5x YKY 1x35mm² i wprowadzić do proj. szafy kablowej „PRZK” zlokalizowanej na elewacji budynku. Zasilanie rozdzielnic RG zainstalowanej w budynku hydroforni należy wykonać kablem 5x YnKY 1x35mm² z proj. szafy kablowej „WG”. W szafie kablowej „WG” zaprojektowano wyłącznik główny hydroforni.

Niniejszy projekt nie obejmuje przyłączenia hydroforni do sieci elektroenergetycznej. Budowa linii zasilającej wg umowy z operatorem EOP i warunków technicznych.

2.2. Zasilanie awaryjne hydroforni

Dodatkowo do zasilania awaryjnego budynku hydroforni zaprojektowano agregat prądowórczy o mocy $P=60\text{kVA}$. Od agregatu wymaga się, aby spełniał specjalne wymagania co do zapewnienia odpowiedniej jakości energii, ze względu na rodzaj zainstalowanych odbiorów na terenie hydroforni. Jako agregat referencyjny zaprojektowano agregat prądowórczy typu FD 60 I-F firmy FOGO lub równoważny o nie gorszych parametrach. Agregat zostanie zainstalowany w pomieszczeniu agregatowni budynku hydroforni.

Projektowany agregat prądowórczy wyposażony będzie w panel kontroli ze sterowaniem mikroprocesorowym z możliwością programowania parametrów pracy.

W celu odbioru mocy elektrycznej z agregatu prądowórczego należy ułożyć linię kablową pomiędzy wyłącznikiem głównym agregatu, a układem SZR. Wyłącznik główny agregatu znajduje się na ramie agregatu. Oprócz zasilającej linii kablowej do odbioru mocy należy ułożyć przewody sterownicze oraz potrzeb własnych. Dodatkowo do agregatu doprowadzić kabel YKY 2x2,5mm² i podłączyć go pod styk, który uniemożliwi rozruch agregatu w przypadku naciśnięcia przycisku PPWP.

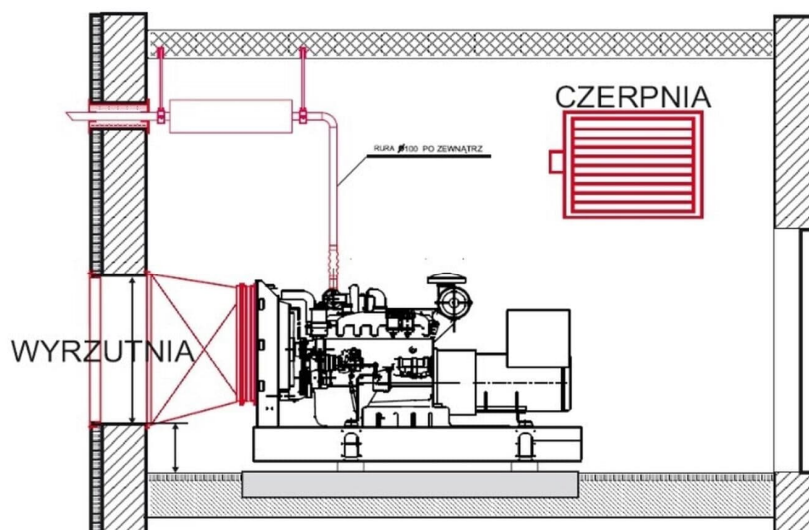
Do agregatu należy wykonać układ uziemiający. Uziemienie wykonać bednarką FeZn 30x4 ocynkowaną ogniowo oraz prętami stalowymi pomiedziowanymi $\phi 14,2$ prod. „Galmar”. Wartość rezystancji nie powinna być większa niż $R \leq 5\Omega$.

W agregatowni należy wykonać układ uziemiający. Wzdłuż agregatowni poprowadzić taśmę ocynkowaną, która będzie spełniać rolę głównej szyny uziemiającej (rezystancja uziemienia poniżej 5Ω). Agregat należy uziemić do nowoprojektowanego uziemienia. Należy wykonać ekwipotencjalizację instalacji paliwowej i układu wentylacji.

W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji w kontenerze agregatu projektuje się czerpnię powietrza zlokalizowaną w ścianie agregatowni. Minimalna powierzchnia czerpni powinna wynosić 125% wielkości chłodnicy agregatu.

Kanał wyrzutni powietrza połączony jest z chłodnicą agregatu. Minimalna powierzchnia wyrzutni powinna wynosić 100% wielkości chłodnicy agregatu. Wszystkie elementy muszą być zabezpieczone antykorozyjnie oraz polakierowane na kolor z palety RAL w uzgodnieniu z Inwestorem.

W celu odprowadzenia spalin z agregatu przewidziano montaż jednego komina. Przykład wykonania czerpni, wyrzutni i komina odprowadzania spalin pokazano na poniższym rysunku.



2.3. Zasilanie urządzeń technologicznych zewnętrznych

Do zasilania pomp głębinowych należy ułożyć kable zasilający TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm², dodatkowo należy ułożyć kabel BIT 1000(St) FR 7G1,5 do sondy hydrostatycznej, sygnalizacji i otwarcia włazu obudowy studni oraz YKY 3x2,5mm² do ogrzewania obudowy.

Od rozdzielni RG i RZS do zbiornika retencyjnego należy ułożyć kabel YKY 4x2,5mm² do oświetlenia terenu, BiT 1000 (St) FR 10G1,5 do sygnalizacji otwarcia włazu, wyłączników pływakowych.

Do zasilania przepompowni ścieków należy ułożyć kable zasilający YKY 5x6mm². Kabel wprowadzić do szafki sterującej przepompownią ścieków zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.

Szafka sterownicza stanowi integralną część wyposażenia przepompowni ścieków.

Kompletność kabli sterowniczych należy zweryfikować z projektem technicznym AKPiA.

W miejscach kolizji z infrastrukturą podziemną, na zbliżeniach i skrzyżowaniach, oraz wjazdami kabel ułożyć w rurach osłonowych AROT.

3. Instalacje elektryczne w budynku hydroforni

3.1. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych 230 V

Instalację oświetleniową i gniazd wtykowych należy wykonać przewodami N2XH-J. Przewody układać w rurkach osłonowych RL oraz w korytkach kablowych. Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej układać w rurach osłonowych RL. W budynku zastosować wyłącznie osprzęt szczelny min. IP44.

Wyłączniki, przyciski zainstalować na wysokości 1,4 m od posadzki.

Gniazda wtykowe zainstalować na wysokości:

- hala technologiczna 1,2 m od posadzki,
- grzejniki elektryczne 0,3 m od posadzki,
- podgrzewacz wody 0,5 m od posadzki.

W obiekcie zainstalować oprawy typu LED, moc oprawy oraz typ dostosowany do rodzaju pomieszczenia zgodnie z legendą zamieszczoną na rysunkach nr E-2. Oprawy typu LED mocować bezpośrednio do stropu/ścian i/lub do koryt kablowych.

Oświetlenie podstawowe sterowane będzie za pomocą łączników instalacyjnych.

Oświetlenie dozorowe przyległego terenu wykonać na bazie naświetlaczy LED o mocy 20W wyposażonych w czujnik ruchu. Oprawy zamocować na elewacji budynku hydroforni.

3.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W budynku hydroforni należy zainstalować oprawy awaryjne wyposażone w akumulator o czasie działania 1h. Obwód oświetlenia awaryjnego wykonać przewodem N2XH-J. Przewody układać w rurkach osłonowych RL oraz w korytkach kablowych. Oprawy awaryjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

3.3. Instalacja gniazd wtykowych 400 V

Instalację 400V zasilającą zestaw gniazd ZG wykonać kablem YnKY. Kabel układać w rurkach osłonowych RL oraz w korytkach kablowych. Zestawy gniazd ZG wyposażać w wyłącznik 0-1, gniazda 230V, gniazda siłowe 400V oraz aparaturę modułową zabezpieczającą.

3.4. Instalacja ogrzewania elektrycznego

W budynku hydroforni projektuje się instalację ogrzewania elektrycznego przy pomocy piecy akumulacyjnych o mocy zgodnie z doбором branży sanitarnej. Zaprojektowano piece akumulacyjne włączane tylko w okresie dużego spadku temperatur.

Projektowany obwód zasilający urządzenie grzewcze zakończyć gniazdem wtykowym 230V. Obwód wykonać przewodem N2XH-J. Przewód układać w rurce osłonowej RL oraz w korycie kablowym. Gniazdo zainstalować na wysokości 0,3m od poziomu posadzki. Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej układać w rurkach osłonowych RL.

UWAGA!

Z obwodów grzejnych zabrania się zasilania innych urządzeń.

3.5. Instalacja ciepłej wody użytkowej

W budynku hydroforni projektowane są przepływowe podgrzewacze wody. Projektowany obwód zasilający urządzenie do podgrzewania wody wykonać przewodem N2XH-J. Przewód układać w rurce osłonowej RL oraz w korycie kablowym.

3.6. Instalacja wentylacji mechanicznej

W pomieszczeniu chlorowni projektuje się wentylację grawitacyjną i mechaniczno-wywiewną. Wentylacja mechaniczna zapewnia ilość wymian powietrza do 15w/h.

Do wentylacji grawitacyjnej służyć będzie kanał wentylacyjny kominowy 14/14cm zakończony nasadą kominową - Turbowent Tulipan - PK. Do wentylacji mechanicznej przyjęto dachowy wentylator WD16 o wydajności do 450 m³/h. Wentylator będzie zamontowany na wylocie kanału wentylacji grawitacyjnej na kominie.

Sterowanie załączania/wyłączania wentylacji odbywać się będzie poprzez przyciski dzwonekowe dedykowane do zasilania wentylatora w pomieszczeniu chlorowni. Obwody wentylacji mechanicznej wykonać przewodami N2XH-J. Przewód układać w rurkach osłonowych RL oraz w korytkach kablowych.

3.7. Ochrona przepięciowa

Ochrona przeciwprzepięciowa zrealizowana jest przez kompaktowe ochronniki typ 1+2, dodatkowo układy związane z sterownikiem PLC zabezpieczone są ochronnikami klasy D.

3.8. Instalacje odgromowe i uziemiające

Dla budynku hydroforni należy wykonać instalację odgromową wykorzystując systemowe uchwyty do przewodu odgromowego jako zwody poziome, które poprzez złącza kontrolne należy połączyć z uziomem otokowym budynku. Uziom otokowy połączony z siecią uziemień budynku technologicznego wykonać z płaskownika ocynkowanego FeZn 30x4mm ułożonego w ziemi na głębokość 0,6 m. Uziom otokowy wykonać także wokół zbiornika wody i połączyć z uziomem budynku. Dodatkowo dla wszystkich mas metalowych (rurociągi, konstrukcje, obudowy rozdzielnic itp.) wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przyłączone do szyny wyrównawczej budynku z płaskownika FeZn 25x4mm, a szynę wyrównawczą przyłączyć do uziomu otokowego budynku.

Na skrzyżowaniach uziomu otokowego z kablami energetycznymi wykonać zabezpieczenie izolacyjne o gr. ścianki 1 cm założoną na bednarkę. Zwody pionowe wykonać pod ociepleniem budynku w rurkach ochronnych. Złącza kontrolne umieścić w skrzynkach kontrolnych gruntowych.

Uziom budynku i zbiornika wody.

Projektuje się uziom taśmowy (otokowy) dla gruntu o rezystywności 100 Ω m. Uziom składa się z otoku w odległości 2m od budynku; bednarka 30x4; ułożona na głębokości 0,6m.

$$\rho=100\Omega\text{m}$$

$$t=0,6\text{m}$$

$$d=0,5*0,030=0,015\text{m}$$

Rezystancja uziomu otokowego wynosi:

$$R_{ot} = \frac{\rho}{2 * \pi * L} * \ln \frac{5,53 * L^2}{t * d}$$

$$R_{ot} = \frac{100}{2 * \pi * 114} * \ln \frac{5,53 * 114^2}{0,6 * 0,015} = 2,22\Omega$$

ρ – rezystywność gruntu

L – długość bednarki

d – połowa największego wymiaru bednarki

t – głębokość uziemienia

3.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Projektuje się ochronę czyli samoczynne wyłączenia zasilania poprzez wyłączniki instalacyjne i bezpieczniki mocy jako ochronę przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Dodatkowo dla obwodów gniazd wtyczkowych zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o wartości prądu zadziałania 30mA. Układ sieciowy TN C - S z zastosowaniem połączeń wyrównawczych.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami i sporządzić odpowiednie protokoły.

3.10. Bilans mocy

Zestawienie nominalnej mocy projektowanych urządzeń energetycznych przedstawiono w tabeli:

Wyszczególnienie	Ilość	Moc	J.m.	Razem
Pompa głębinowa - studnia nr 1	1	11,0	[kW]	11
Pompa głębinowa - studnia nr 2	1	11,0	[kW]	11
Pompa głębinowa - studnia nr 3	1	11,0	[kW]	11
Zestaw pompowy	1	30,0	[kW]	30
Zestaw dozujący do dezynfekcji	1	0,2	[kW]	0,2
Lampa UV	1	0,7	[kW]	0,7
Osuszacz powietrza	1	0,6	[kW]	0,6
Podgrzewacz wody	3	1,0	[kW]	3
Wentylator	1	0,3	[kW]	0,3
Piec akumulacyjny	5	1,3	[kW]	6,5
Oświetlenie wewnętrzne	1	0,7	[kW]	0,7
Oświetlenie zewnętrzne	1	0,7	[kW]	0,7
Układ automatyki	1	0,5	[kW]	0,5
Przepompownia	2	1,5	[kW]	3
RAZEM (moc zainstalowana):			[kW]	79,2

Razem moc zainstalowana: 79,20 kW

Moc szczytowa pracy hydroforni: 31,20 kW

Zestawienie mocy szczytowej pracy hydroforni

Moc szczytowa istn. hydroforni	40,00kW
Moc szczytowa proj. hydroforni	31,20kW
Różnica mocy	8,80kW
Zmniejszenie zapotrzebowania mocy	22%

Obecnie hydrofornia podczas normalnej pracy ma zapotrzebowanie mocy na poziomie 40,00kW. Po wykonaniu modernizacji obiektu i wymianie urządzeń technologicznych zapotrzebowana moc zmniejszy się do 31,20kW.

Biorąc pod uwagę powyższe zapotrzebowanie mocy obiektu po modernizacji hydroforni nie zwiększy zapotrzebowania istniejącej mocy, a dodatkowo zmniejszy ją o ponad 20%.

Dodatkowo podczas modernizacji na dachu hydroforni zostanie zamontowana elektrownia słoneczna o mocy 4,8kWp wraz z magazynem energii elektrycznej o pojemności 4,6kWh.

**Zestawienie mocy szczytowej pracy hydroforni przy uwzględnieniu elektrowni słonecznej (ES)
(okres letni, około 5 miesięcy)**

Moc szczytowa istn. hydroforni	40,00kW
Moc szczytowa proj. hydroforni	31,20kW-4,8kW
Różnica mocy	13,60kW
Zmniejszenie zapotrzebowania mocy	34%

**Zestawienie mocy szczytowej pracy hydroforni przy uwzględnieniu elektrowni słonecznej (ES)
(zestawienie uśrednione całoroczne)**

Moc szczytowa istn. hydroforni	12x 40,00kW
Moc szczytowa proj. hydroforni	7x 31,20kW
Moc szczytowa proj. hydroforni z ES	5x (31,20kW-4,8kW)
Różnica mocy	129,60kW
Zmniejszenie zapotrzebowania mocy	27%

Po uwzględnieniu projektowanej elektrowni słonecznej o mocy 4,8kWp pracującej efektywnie przez około 5 miesięcy w roku zapotrzebowanie mocy obiektu zmniejszy się o 27%.

3.11. Obliczenia zużycia energii elektrycznej

Dane wejściowe:

	Zużyta energia elektryczna [kWh]	Woda [m ³]
Rok 2022	100429,00	352528
Rok 2023	88107,00	324373
Rok 2024	98655,00	328702

Obliczenia zużycie energii elektrycznej w latach 2022-2024 na 1m³ wody:

	Zużyta energia elektryczna [kWh]	Woda [m ³]	E/1m ³ [kWh/1m ³]
Rok 2022	100429,00	352528	0,28
Rok 2023	88107,00	324373	0,27
Rok 2024	98655,00	328702	0,30

Obliczenia czasu pracy hydroforni:

	Zużyta energia elektryczna [kWh]	Zapotrzebowanie mocy [kW]	Czas pracy [h]
Rok 2022	100429,00	40,00	2510,73
Rok 2023	88107,00	40,00	2202,68
Rok 2024	98655,00	40,00	2466,38

Obliczenia zużycie energii elektrycznej w latach 2024-2025:

Obliczenia wykonano na podstawie zużycia wody w roku 2024

	Zapotrzebowanie mocy [kW]	Czas pracy [h]	Zużyta energia elektryczna [kWh]	Oszczędność [%]
Rok 2024	40,00	2466,38	98655,20	0,00
Rok 2025	31,20	2466,38	76951,06	22,00
Rok 2025 z ES	29,20	2466,38	72018,30	27,00

Obliczenia zużycie energii elektrycznej w latach 2024-2025 na 1m³ wody:

Obliczenia wykonano na podstawie czasu pracy hydroforni w roku 2024

	Zużyta energia elektryczna [kWh]	Woda [m ³]	E/1m ³ [kWh/1m ³]
Rok 2024	98655,20	328702	0,30
Rok 2025	76951,06	328702	0,23
Rok 2025 z ES	72018,30	328702	0,22

Zestawienie zużycie energii elektrycznej w latach 2024-2025 na 1m³ wody:

	E/1m ³ [kWh/1m ³]	Wartość [%]	Oszczędność [%]
Rok 2024	0,30	100,00	0,00
Rok 2025	0,23	76,66	23,34
Rok 2025 z ES	0,22	73,33	26,67

Po wykonaniu modernizacji hydroforni i wymiany urządzeń na nowe zakłada się spadek zużycia energii elektrycznej na wyprodukowanie 1 m³ wody o ok. 23%, zgodnie z powyższą kalkulacją. Dodatkowo przy uwzględnieniu elektrowni słonecznej o mocy 4,8kWp pracującej efektywnie przez około 5 miesięcy w roku zużycia energii elektrycznej potrzebnej na wyprodukowanie 1 m³ wody zmniejszy się o ok. 27%.

W związku z modernizacją hydroforni zmniejszy się również całkowite zapotrzebowanie energii elektrycznej w skali roku do produkcji wody użytkowej o 22%. Dodając do tego energię elektryczną wyprodukowaną przez zamontowaną na dachu hydroforni instalację fotowoltaiczną zapotrzebowanie energii elektrycznej na rok zmniejszy się o 27% w stosunku do stanu bieżącego.

3.12. Obliczenia

Ip.	od	do	P [kW]	U [V]	Ib [A]	Przewód	Iz [A]	In [A]	1,6 x In [A]	1,45 x Iz [A]	1,6In<1,45Iz -
1	ZKP	-	40,00	400	62,76	5xYKY 1x35mm ²	165,00	80	128,00	186,62	warunek spełniony
2	WG	WG	40,00	400	62,76	5xYnKY 1x35mm ²	156,00	80	128,00	176,44	warunek spełniony
3	RZS	Pompa nr 1 - ZH	7,50	400	11,77	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²	63,00	20	32,00	71,25	warunek spełniony
4	RZS	Pompa nr 2 - ZH	7,50	400	11,77	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²	63,00	20	32,00	71,25	warunek spełniony
5	RZS	Pompa nr 3 - ZH	7,50	400	11,77	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²	63,00	20	32,00	71,25	warunek spełniony
6	RZS	Pompa nr 4 - ZH	7,50	400	11,77	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²	63,00	20	32,00	71,25	warunek spełniony
7	RZS	Pompa nr 1	11,00	400	17,26	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²	75,00	25	40,00	84,83	warunek spełniony
8	RZS	Pompa nr 2	11,00	400	17,26	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²	75,00	25	40,00	84,83	warunek spełniony
9	RZS	Pompa nr 3	11,00	400	17,26	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²	75,00	25	40,00	84,83	warunek spełniony
10	RG	Zestaw ZG	10,00	400	15,69	YnKY 5x10mm ²	63,00	32	51,20	71,25	warunek spełniony
11	RG	Lampa UV	0,70	230	3,31	N2XH-J 3x2,5mm ²	27,00	16	25,60	30,54	warunek spełniony
12	RG	Podg. Wody	1,00	230	4,73	N2XH-J 3x2,5mm ²	27,00	16	25,60	30,54	warunek spełniony
13	RG	Podg. Wody	1,00	230	4,73	N2XH-J 3x2,5mm ³	27,00	16	25,60	30,54	warunek spełniony
14	RG	Podg. Wody	1,00	230	4,73	N2XH-J 3x2,5mm ⁴	27,00	16	25,60	30,54	warunek spełniony
15	RG	Piec akumulacyjny	1,30	230	6,14	N2XH-J 3x2,5mm ²	27,00	16	25,60	30,54	warunek spełniony
16	RG	Piec akumulacyjny	1,30	230	6,14	N2XH-J 3x2,5mm ³	27,00	16	25,60	30,54	warunek spełniony
17	RG	Piec akumulacyjny	1,30	230	6,14	N2XH-J 3x2,5mm ⁴	27,00	16	25,60	30,54	warunek spełniony
18	RG	Piec akumulacyjny	1,30	230	6,14	N2XH-J 3x2,5mm ⁵	27,00	16	25,60	30,54	warunek spełniony
19	RG	Piec akumulacyjny	1,30	230	6,14	N2XH-J 3x2,5mm ⁶	27,00	16	25,60	30,54	warunek spełniony
20	RG	Osuszacz	0,60	230	2,84	N2XH-J 3x2,5mm ²	27,00	16	25,60	30,54	warunek spełniony
21	RZS	Przepompownia	1,50	400	2,35	YKY 5x4mm ²	44,00	16	25,60	49,76	warunek spełniony
22	RZS	Przepompownia	1,50	400	2,35	YKY 5x4mm ²	44,00	16	25,60	49,76	warunek spełniony
23	RG	Agregat	48,00	400	75,31	BIT 1000 5G25	128,00	80	128,00	144,77	warunek spełniony

4. Instalacja zasilająca urządzenia technologiczne

4.1. Dezynfekcja

Do okresowej dezynfekcji wody w wypadku skażenia, epidemii, remontu hydroforni i innych zdarzeń losowych przyjęto zestaw dozujący, sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów. W skład zestawu wchodzi: pompka, podstawka pod pompkę, mieszadło, zestaw czerpakny giętki, czujnik poziomu, zawór dozujący, wąż dozujący. Dozowanie podchlorynu sodu do rurociągu wody ze studni oraz wody do sieci. Przyjęto dwa niezależne węże dozujące wyposażone w armaturę i osprzęt. Przewidziano dawkowanie podchlorynu sodu w gat. 1A zawartości chloru aktywnego nie mniejszej niż 145 g/dm³. Przed sporządzeniem roztworu podchlorynu sodu należy zwrócić uwagę na jego ważność. Dezynfekcję wody prowadzić się będzie za pomocą 1 % roztworu podchlorynu.

Wydajność chloratora przy 3% roztworze podchlorynu sodu, w zależności od wywołanego w nim podciśnienia, waha się w granicach od 0,6g/h do 180 g/h. Urządzenie dozujące podchloryn sodu do wody zamontowane będzie w wydzielonym pomieszczeniu. Wejście do pomieszczenia z zewnątrz. Wymiana powietrza odbywać się grawitacyjnie i mechanicznie.

Chlorator będzie włączany tylko w przypadku konieczności dezynfekcji instalacji. Będzie on sprzężony z pracą pomp głębinowych. Nie projektuje się ciągłego dozowania podchlorynu sodu. Nie projektuje się także jego magazynowania z uwagi na jego znikome zużycie i ograniczoną trwałość.

Przewód zasilający gniazdko chloratora N2XH-J.

4.2. Osuszacz powietrza

W celu ochrony urządzeń przed korozją i wilgocią dobrano osuszacz powietrza o mocy 840W. Projektowany obwód zasilający osuszacz powietrza wykonać przewodem N2XH-J. Przewód układać w rurce osłonowej RL oraz w korycie kablowym.

Gniazdo zainstalować na wysokości 1,4m od poziomu posadzki.

4.3. Lampa UV

Lampa do dezynfekcji posiada własną szafę sterowniczą dostarczoną przez producenta urządzenia. Należy podłączyć sygnał awarii do systemu monitoringu oraz zdalne wystawianie z szafy zestawu hydroforowego, uzależnione od pracy pomp sieciowych. Projektowany obwód zasilający lampę UV wykonać przewodem N2XH-J. Przewód układać w rurce osłonowej RL oraz w korycie kablowym.

4.4. Zestaw pompowy

Zestaw hydroforowy zbudowany jest w oparciu o pięć pionowych – wielostopniowych pomp o mocy 7,5 kW każda z czego jedna stanowi tzw. rezerwę czynną. Są to najnowszej generacji pompy z uszczelnieniem mechanicznym wału pompy i silnika; korpus, płaszcz, wirniki oraz wał pomp wykonane są ze stali kwasoodpornej (1.4301) co wpływa na ich trwałość oraz jakość tłoczonych wody; silniki odznaczają się wysoką sprawnością i niskim poziomem hałasu.

Sterowanie zestawem odbywa się będzie poprzez rozdzielnię zasilającą – sterującą RZS o stopniu ochrony IP 54, obudowa metalowa - malowana proszkowo. Elementem zarządzającym pracą układu jest przemysłowy sterownik mikroprocesorowy z panelem czołowym (panel tekstowy). Sterownik współpracuje z przetwornicami częstotliwości (z wbudowanym filtrem wejściowym RFI) do regulacji obrotów pomp.

Przetwornice częstotliwości posiadają wektorowy algorytm sterowania, stąd też dedykowane są w szczególności dla aplikacji pompowych (do głównych zalet tych przetwornic można zaliczyć: funkcję automatycznej optymalizacji energii redukującą straty w silniku przy zredukowanej prędkości obrotowej; funkcję automatycznego dopasowania do podłączonego silnika – przy zatrzymanym i obciążonym wale silnika; funkcję „autoramping” – automatyczne wydłużanie / skracanie czasów ramp up / down; możliwość przełączania bez konieczności zatrzymania silnika. Zastosowany w zestawach hydroforowych układ regulacji, umożliwia bezstopniowe dopasowanie wydajności w instalacji wodociągowej, niezależnie od zmiennych warunków pracy tej instalacji.

Układ sterowniczy realizować będzie następujące funkcje dla zestawu pomp:

- załączać i wyłączać pompy w zależności od ciśnienia na tłoczeniu oraz prędkości obrotowej pomp,
- przechodzić przy braku rozbioru lub małych rozbiorach w tryb tzw. usypiania przetwornicy częstotliwości,
- automatyczne załączać kolejną sprawną pompę w przypadku awarii jednej z nich,
- posiada możliwość ograniczenia ilości pracujących pomp np. ze względów energetycznych,
- przesuwać rozruchy pomp w czasie,
- blokować załączenie pompy, której układ zabezpieczający wykryje awarię,
- wyłączać pompy zestawu przy przekroczeniu ciśnienia granicznego w instalacji,
- zapewnienie kontynuowania procesu bez konieczności ponownego ustawiania parametrów pracy zestawu w przypadku braku zasilania lub wyłączeniu układu,
- zabezpiecza pompy przed pracą „na sucho”.

Na szafie sterującej zabudowane są: rozłącznik główny oraz panel operatorski z poziomu, którego odbywa się programowanie zestawów hydroforowych (ciśnienie zadane, zwłoki czasowe, częstotliwości pracy etc). Z wyświetlacza panelu można odczytać m.in. ciśnienie tłoczenia, częstotliwość prądu dla poszczególnych pomp, czas pracy pomp, czas rzeczywisty, parametry zadane, przepływ z przepływomierza elektromagnetycznego lub wodomierza z nadajnikiem impulsów, komunikaty alarmowe: suchobieg, ciśnienie graniczne awaria falownika każdej pompy, niewłaściwe zasilanie etc. (wszystkie komunikaty wyświetlane są w języku polskim). Układ sterowniczy posiada wszystkie niezbędne zabezpieczenia od strony elektrycznej silników pomp. Zestawy okablowane są przewodami elektrycznymi - ekranowanymi co zabezpiecza przed negatywnym wpływem fal elektromagnetycznych.

Pompy zestaw hydroforowego zasilic kablem 5x TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm².

5. Rozdzielnica Zasilająco-Sterująca

Rozdzielnica zasilająco-sterująca (RZS) jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych hydroforni. Zasilana jest z rozdzielni głównej kablem pięciożyłowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, przepustnicami, elektrozaworami, zestawem pompowym. Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciorowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, wodomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest panel dotykowy, dzięki któremu możemy sterować pracą całej hydroforni z wyłączeniem zestawu pompowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Włączanie odpowiednich urządzeń następuje poprzez aparaturę łączeniową.

STEROWNIK MIKROPROCESOWY

Swobodnie programowalny sterownik służy do sterowania pracą urządzeń stosowanych w hydroforni. Dzięki zastosowaniu pamięci typu Flash możliwe jest wykonywanie różnych funkcji sterujących zgodnych z wymaganiami Zamawiającego. Posiada on wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych takich jak ciśnieniomierze i przepływomierze co przy odpowiednim oprogramowaniu umożliwia realizację rozmaitych funkcji dodatkowych (pomiar i rejestracja ciśnień, przepływów, sygnalizacja przekroczeń i stanów awaryjnych itp.).

Sterownik wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara.

Sterownik na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z czujników zewnętrznych (ciśnieniomierze, czujniki poziomu wody, wodomierze, sondy konduktometryczne i hydrostatyczne) realizuje zadania:

- włącza i wyłącza pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym,
- umożliwia odczyt aktualnych parametrów podczas pracy oraz przy zablokowanej możliwości włączenia urządzeń,
- umożliwia ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami,
- opcjonalnie umożliwia całodobowy monitoring hydroforni.

STEROWANIE PRACĄ HYDROFORNI

Projektowana hydrofornia pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny, zapewniający automatyczne działanie procesów technologicznych. Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku retencyjnym. Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik mikroprocesorowy znajdujący się w wyposażeniu Zestawu pompowego pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu z hydroforni na stałym poziomie.

Na podstawie sygnałów z sygnalizatorów poziomów dokonywane jest napełnianie zbiornika retencyjnego pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do budynku hydroforni do zbiorników retencyjnych. W zbiornikach retencyjnych znajdują się sygnalizatory poziomu wody odpowiedzialne za załączenie (bądź wyłączenie) pomp głębinowych. Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody. Woda znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) Zestawu pompowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw pompowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem w zbiorniku wyrównawczym.

STEROWANIE

Przebudowywana hydrofornia musi zostać włączona w działający w Gminie Iłowo-Osada system monitoringu (system monitoringu polegający na obustronnym przesyłaniu danych z hydroforni za pomocą modułu telemetrycznego w technologii GPRS do serwera znajdującego się w siedzibie eksploatatora).

System monitoringu powinien składać się z dwóch podstawowych elementów:

- obiekt zdalny – ujęcie głębinowe, zestaw pompowy, hydrofornia, wyposażony w moduł telemetryczny GPRS komunikujący się ze stacją monitorującą,
- obiekt lokalny – istniejąca stacja monitorująca – moduł telemetryczny odbiorczy, komputer PC wraz z systemem operacyjnym.

Informacje o stanach obiektów będą przysyłane za pomocą GPRS do istniejącej stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w Centrum Dyspozytorskim Gminy.

System wizualizacji powinien się składać z:

- głównego okna synoptycznego;
- okna poszczególnych urządzeń (obiektów).

Monitoring powinien spełniać następujące funkcje:

Funkcja zdarzeniowo-czasowa

Każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powinna powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu telemetrycznego. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.

Funkcja główne okno synoptyczne

Powinna umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem:

- wizualizacji poziomu wody w zbiorniku retencyjnym dla każdego zbiornika indywidualnie;
- wizualizacja pracy danej pompy;
- wizualizacja awarii danej pompy;
- wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy;
- wizualizację wodomierzy;
- wizualizację włamań na obiekty;
- wizualizacja alarmów na wszystkich obiektach lub urządzeniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy powinny być podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora.

Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej

Powinna umożliwiać na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania urządzeniami.

Funkcja alarmów historycznych

Powinna umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranych monitorowanych obiektach za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania wg danego stanu alarmowego.

Dodatkowo powinna posiadać możliwość uzyskania informacji kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. A także umożliwiać wykonanie wydruku sporządzonego zestawienia.

Funkcja alarmów bieżących

Powinna umożliwiać wizualizację w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń. W jednoznaczny sposób identyfikować, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny,), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje powinien on zostać umieszczony w pamięci systemu i powinno się posiadać możliwość przeglądania go za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnym obiekcie lub urządzeniu powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, którego będzie można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co powala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą.

Zapis danych

System monitoringu powinien umożliwiać zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny.

Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi obiektami lub urządzeniami

System monitoringu powinien umożliwiać informowanie operatora o czasie ostatniego odczytu danych.

Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu

System powinien umożliwiać rozbrowienie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrowienia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrowienia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przysyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.

Alarm włamania

System powinien wywołać na stacji monitorującej alarm włamania po określonym czasie od jego wystąpienia i nie rozbrowienia obiektu. Alarm nie powinien ulegać skasowaniu po czasie. System powinien wymagać zdalnego skasowania alarmu przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.

Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej

Powinna umożliwiać zdalne wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.

Funkcja odświeżenia obiektu

Umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danego obiektu lub urządzenia.

Funkcja odświeżenia zegarów

Umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).

Funkcja kasowania zegarów

Operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pomp, np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.

Funkcja odłączenia/podłączenia pompy

Pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nieuwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy zestawu, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy zestawu i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie.

Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy zestawu pompowego

Istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu przetwornika ciśnienia na rurociągu tłocznym.

Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości pomp

Funkcja niezbędna w przypadku awarii na sieci wodociągowej zasilanej z danego zestawu pompowego lub podejrzenia kradzieży wody z hydrantów przeciwpożarowych.

Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów

Operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr 1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.

Wykresy szybkiego podglądu

Pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii pomp, prądu w okresie ostatnich 2 godzin.

Trendy historyczne

Możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, prądu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.

Czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym

W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia. Raporty – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii.

Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu

Funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej.

Funkcja SMS

Dodatkowo system powinien umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach.

Należy monitorować następujące stany poszczególnych obiektów i urządzeń:

STUDNIE GŁĘBINOWE

- poziom zwierciadła wody (pomiar z sondy hydrostatycznej);
- suchobieg pompy;
- praca pompy;
- awaria pompy;
- odstawienie pompy;
- ilość przepompowanej wody;
- otwarcie obudowy studni (włamanie);
- ilość godzin przepracowanych przez pompę;
- pobierany prąd przez pompy.

HYDROFORNIA

- awarie wszystkich technologicznych urządzeń silnikowych;
- awaria zasilania hydroforni;
- powrót zasilania hydroforni;
- poziom wody w zbiornikach retencyjnych dla każdego zbiornika niezależnie (za pomocą sond hydrostatycznych dodatkowo zabezpieczonych dwoma pływakami (stan suchobiegu oraz przełanie zbiornika));
- alarm włamania do obiektu;
- czas pracy poszczególnych pomp;
- ciśnienia powietrza;
- ilość wyprodukowanej wody.

ZESTAW POMPOWY

- ciśnienie wody na ssaniu zestawu (sonda hydrostatyczna na kolektorze ssącym);
- ciśnienie wody na kolektorze tłocznym;
- praca poszczególnych pomp;
- awaria poszczególnych pomp;
- odstawienie poszczególnych pomp;
- częstotliwość pracy pompy na falowniku;
- praca falownika;
- awaria falownika;
- suchobieg;
- przekroczenie ciśnienia maksymalnego;
- możliwość zdalnego załączenia i wyłączenia każdej pompy;
- prąd pobierany przez pompy;
- ilość godzin przepracowanych przez pompy.

6. Przepompownia

Pompownia zlokalizowana jest w najniższym punkcie terenowym. Lokalizacja pompowni nie jest uciążliwa dla otoczenia. Zaprojektowano pompownię w studni betonowej DN1500mm. Dobrano dwie pompy zatapialne, w układzie 1+1, gdzie jedna pompa zapewnia 100% wydajności nominalnej a druga 100% rezerwy.

Pompownia będzie pracowała w systemie pracy automatycznej. Zaprojektowana pompownia stanowi komplet, złożony z następujących elementów:

- pompy zatapialne z wyposażeniem, wyposażone w system smart-run,
- rurociągi tłoczne w pompowni oraz elementy stalowe - ze stali nierdzewnej,
- armatura zwrotna i zaporowa – żeliwna,
- układ zasilania, sterowania i monitoringu.

Do zasilania przepompowni ścieków należy ułożyć kable zasilający YKY 5x6mm². Kabel wprowadzić do szafki sterującej przepompownią zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.

7. Instalacja fotowoltaiczna

7.1. Stan istniejący

Na terenie hydroforni zainstalowana jest elektrownia fotowoltaiczna. Istniejąca elektrownia słoneczna o mocy 35,20kWp składa się z zespołów modułów fotowoltaicznych podzielonych na 64 części (paneli) o takiej samej mocy 550W. Zastosowane panele współpracują z inwerterem (przetwornicą) o mocy 25,00kVA.

Istniejące zasilania elektrowni słonecznych należy przepiąć do projektowanej szafy kablowo-rozdzielczej zlokalizowanej przy budynku hydroforni.

7.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 4,80kW w oparciu o panele fotowoltaiczne EC480N-10-120B, umieszczone na dedykowanej konstrukcji na dachu hydroforni. Opracowanie nie obejmuje konstrukcji pod instalację fotowoltaiczną. Projektu technicznego branży konstrukcyjnej wg odrębnego opracowania.

7.2. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Montaż paneli fotowoltaicznych 0,48kW (10 szt.)
- Montaż inwertera SE5K 3-faz (1 szt.)

7.3. Opis rozwiązań

Projektowana elektrownia słoneczna składać się będzie z zespołów modułów fotowoltaicznych podzielonych na 10 części (paneli) o takiej samej mocy. Zastosowane panele będą współpracowały z inwerterem (przetwornicami) o mocy 5,00kVA.

7.4. Moduły fotowoltaiczne (baterie słoneczne)

Baterie słoneczne są to urządzenia elektroniczne, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne do zamiany promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Moduły połączone między sobą tworzą panele fotowoltaiczne (10szt.), z których energia przekazywana jest za pomocą połączeń kablowych do inwerterów. Panele fotowoltaiczne zainstalowane zostaną na dedykowanej konstrukcji na dachu hydroforni. Dodatkowo na każdy panel fotowoltaiczny zostanie zainstalowany optymalizator mocy S650A. Optymalizator mocy S650A został specjalnie zaprojektowany do współpracy z inwerterami firmy SolarEdge. Zastosowanie optymalizatora mocy umożliwia montaż dwukrotnie dłuższych łańcuchów, redukcję kosztów systemu, uzysk do 25% więcej energii elektrycznej w stosunku do instalacji bez optymalizatorów.

Projekt konstrukcyjny stelaży wg oddzielnego opracowania.

7.5. Inwertery (przetwornice)

Zastosowane inwertery umożliwiają przetworzenie wytworzonego poprzez panele słoneczne prądu o stałym napięciu na prąd przemienny 400VAC. W nowoprojektowanej elektrowni zastosowano inwertera IP65 3-faz o mocy znamionowej 5,00kVA.

7.6. Magazyn energii elektrycznej

Zaprojektowana elektrownia słoneczna na dachu hydroforni o mocy 4,8kWp będzie współpracowała z magazynem energii elektrycznej 4,6kWh.

Magazyn energii pozwala na przechowywanie energii elektrycznej, czyli magazynowanie energii wtedy, gdy jej produkcja jest większa niż bieżące zapotrzebowanie. Magazyn energii elektrycznej odbiera nadprodukowaną energię elektryczną, magazynując ją w akumulatorach w celu jej późniejszego wykorzystania, gdy instalacja fotowoltaiczna nie będzie już produkowała energii elektrycznej.

7.7. Połączenia wyrównawcze.

Dla instalacji fotowoltaicznej wykonać połączenia wyrównawcze przewodem LgY 16 mm². Przewodem LgY 16 mm² połączyć stelaże z sobą. Do przewodu PE przyłączyć wszystkie metalowe stelaże i uchwyty paneli fotowoltaicznych. Przewody te będą prowadzone równolegle do przewodu instalacji AC i DC.

Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż $R \leq 10\Omega$.

7.8. Instalacja przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przed przepięciami należy zainstalować ochronniki typu Typ 1+2 wg PN-EN 61643-11 4-biegunowy. Dla urządzeń elektronicznych zastosować ochronniki typu D Typ 3wg PN-EN 61643-11 (dla poszczególnych odbiorników) obniżające napięcie udarowe do wartości 1,5kV.

7.9. Ochrona od porażen

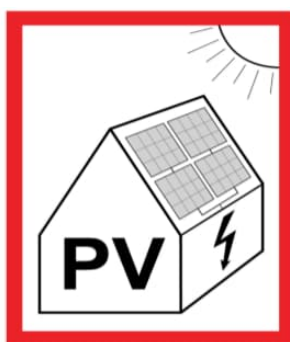
Projektuje się ochronę wg PN-HD 60364-4-41 czyli izolowanie części czynnych jako ochrona podstawowa, samoczynne wyłączanie zasilania poprzez wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz bezpieczniki mocy jako ochrona przy uszkodzeniu. Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

Układ sieciowy TN-S.

Przewód ochronny musi mieć izolację koloru żółto-zielonego. Przewody ochronne PE z poszczególnych instalacji odbiorczych należy przyłączyć do wspólnego magistralnego przewodu ochronnego.

7.10. Identyfikacja.

Mając na względzie bezpieczeństwo ludzi, powinno być zamieszczone ostrzeżenie, wskazujące na obecność instalacji fotowoltaicznej np. dla personelu konserwacyjnego, inspektorów, operatorów publicznych sieci rozdzielczych i służb ratowniczych.



Taki znak, jak pokazano na rysunku powinien być umiejscowiony:

- w złączu instalacji elektrycznej,
- w miejscu pomiaru, jeśli jest oddalony od złącza,
- w jednostce odbiorcy lub w tablicy rozdzielczej, do której podłączone jest zasilanie z falownika.

Każdy punkt dostępu do części czynnych po stronie DC., takich jak tablice rozdzielcze i skrzynki połączeniowe, powinien mieć trwały znak informujący, że części czynne mogą być nadal zasilane po odłączeniu izolacyjnym: można to zrealizować stosując np. następujący zapis „Części czynne mogą pozostać zasilane po odłączeniu izolacyjnym”. Wszystkie falowniki powinny być opatrzone znakiem uświadamiającym, że przed każdą operacją serwisową, falownik powinien być odłączany izolacyjnie zarówno po stronie DC., jak i po stronie AC.

8. Uwagi

W niniejszym opracowaniu podano nazwy urządzeń celem określenia wymaganego standardu technicznego, jakościowego, funkcjonalnego i ekonomicznego. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych, pod warunkiem udowodnienia ich równoważności zgodnie z podanymi parametrami technicznymi i eksploatacyjnymi.

- wszystkie zastosowane do budowy urządzenia i materiały muszą posiadać konieczne atesty i DTR,
- wszystkie materiały użyte do budowy instalacji technologicznej hydroforni mające kontakt z wodą muszą posiadać aktualny atest PZH. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania pozytywnej oceny higienicznej zastosowanych materiałów, urządzeń i armatury,
- należy sporządzić dokumentację powykonawczą dla całości inwestycji oraz załączyć instrukcje obsługi hydroforni oraz poszczególnych urządzeń,
- wszystkie zmiany w dokumentacji projektowej na etapie wykonawstwa należy uzgodnić z Autorem dokumentacji.

Uwaga!

Do urządzeń i materiałów wykazanych w niniejszym projekcie, dla których wskazany jest producent lub dystrybutor można stosować urządzenia równoważne o podanych w projekcie parametrach. Przez urządzenia równoważne należy rozumieć:

- spełniające parametry projektowe,***
- nie zwiększające kosztów inwestycji,***
- pozwalające uzyskać zaprojektowany efekt końcowy***

Dla łatwiejszej oceny stwierdzenia równoważności do projektu załącza się karty katalogowe zaprojektowanych urządzeń.

9. Przepisy związane

Wszelkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie budowy instalacji elektrycznych.

- PN-IEC 60364-I Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- PN-76/E9-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.
- PN-88/E-02000 Napięcia znamionowe
- PN-92/E-01200 Symbole graficzne stosowane w schematach
- PN-91/M-42020 Automatyka i pomiary przemysłowe. Urządzenia. Ogólne wymagania.
- PN-82/M-42017 Urządzenia sterownicze i serwo mechanizmy elektryczne.
- PN-90/E-06150/10 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Przepisy ogólne.

	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant – branża elektryczna</i>	<i>inż. Aleksander Strygun</i>	<i>WAM/0135/PWOE/17</i> – upr. do projektowania bez ograniczeń br. elektryczna	
<i>Sprawdzający – branża elektryczna</i>	<i>inż. Jarosław Koper</i>	<i>WAM/0137/PWOE/05</i> – upr. do projektowania bez ograniczeń br. elektryczna	

II. OŚWIADCZENIA, UPRAWNIENIA, IZBY

1. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, zmieniony przez: Dz. U. z 2020 r. poz. 471)

OŚWIADCZAMY,

że Projekt budowlany obejmujący projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany oraz projekt techniczny dla niniejszego zamierzenia budowlanego został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant – branża elektryczna</i>	<i>inż. Aleksander Strygun</i>	<i>WAM/0135/PWOE/17</i> – upr. do projektowania bez ograniczeń br. elektryczna	
<i>Sprawdzający – branża elektryczna</i>	<i>inż. Jarosław Koper</i>	<i>WAM/0137/PWOE/05</i> – upr. do projektowania bez ograniczeń br. elektryczna	

2. KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIEN PROJEKTOWYCH ORAZ KOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z IZB BUDOWLANYCH



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA OKRĘGOWA
KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM.OKK.U.36.17.195.17

Olsztyn, 06 grudnia 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan ALEKSANDER MARIUSZ STRYGUN

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 10 kwietnia 1974 r. w Ostródzie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0135 /PWOE/17

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.

2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257): § 1. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję; § 2. z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. dr inż. Zenon Drabowicz
2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

Pan Aleksander Mariusz Strygun upoważniony jest:

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawnniają do:
 - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

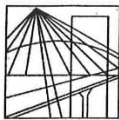
1. dr inż. Zenon Drabowicz

2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

Otrzymuje:

1. Pan Aleksander Mariusz Strygun
14-100 Ostróda Kajkowo, ul. Henrykowska 20a
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. n/a



WARMIŃSKO - MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/125/05

Olsztyn, dnia 20 grudnia 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 ust.1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje
Panu JAROSŁAWOWI KOPEROWI
inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 12 grudnia 1974 r. w Olsztynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. WAM/ 0137/PWOE/05

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. inż. Janusz Palmowski
2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

Pan Jarosław Koper upoważniony jest :

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust. 5 ustawy.
- II.** Na podstawie § 3 ust. 1 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.
- III.** Na podstawie § 24 ust. 1 w/w rozporządzenia - uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Otrzymuje:

1. Pan Jarosław Koper
10-691 Olsztyn, ul. Gębika 8A/22
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

inż. Janusz Palmowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WAM-TRZ-BTI-R7I *

Pan Aleksander Mariusz Strygun o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0040/18
adres zamieszkania
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-13 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-5BC-F4E-97Y *

Pan Jarosław Koper o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0052/06

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-11 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

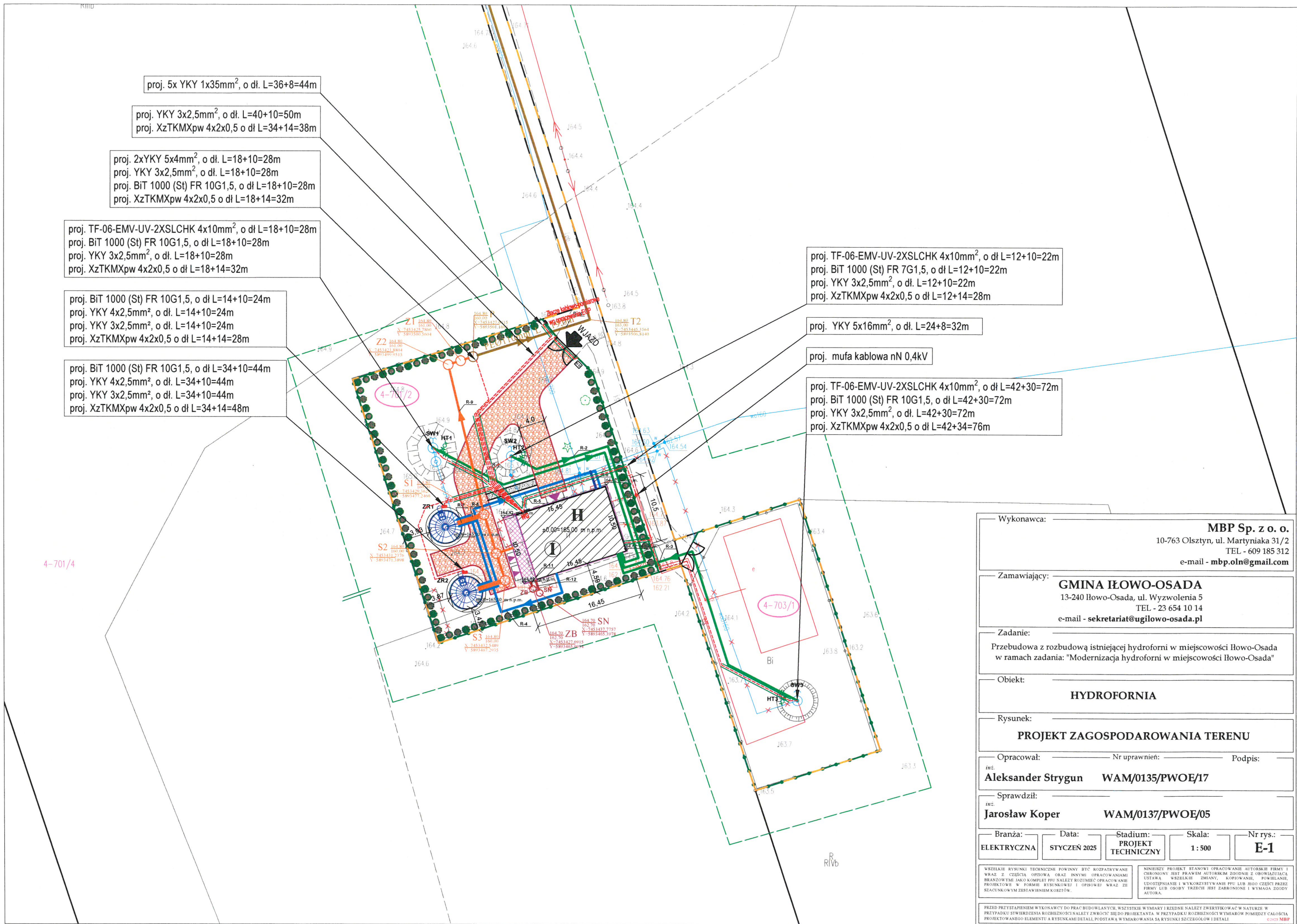
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

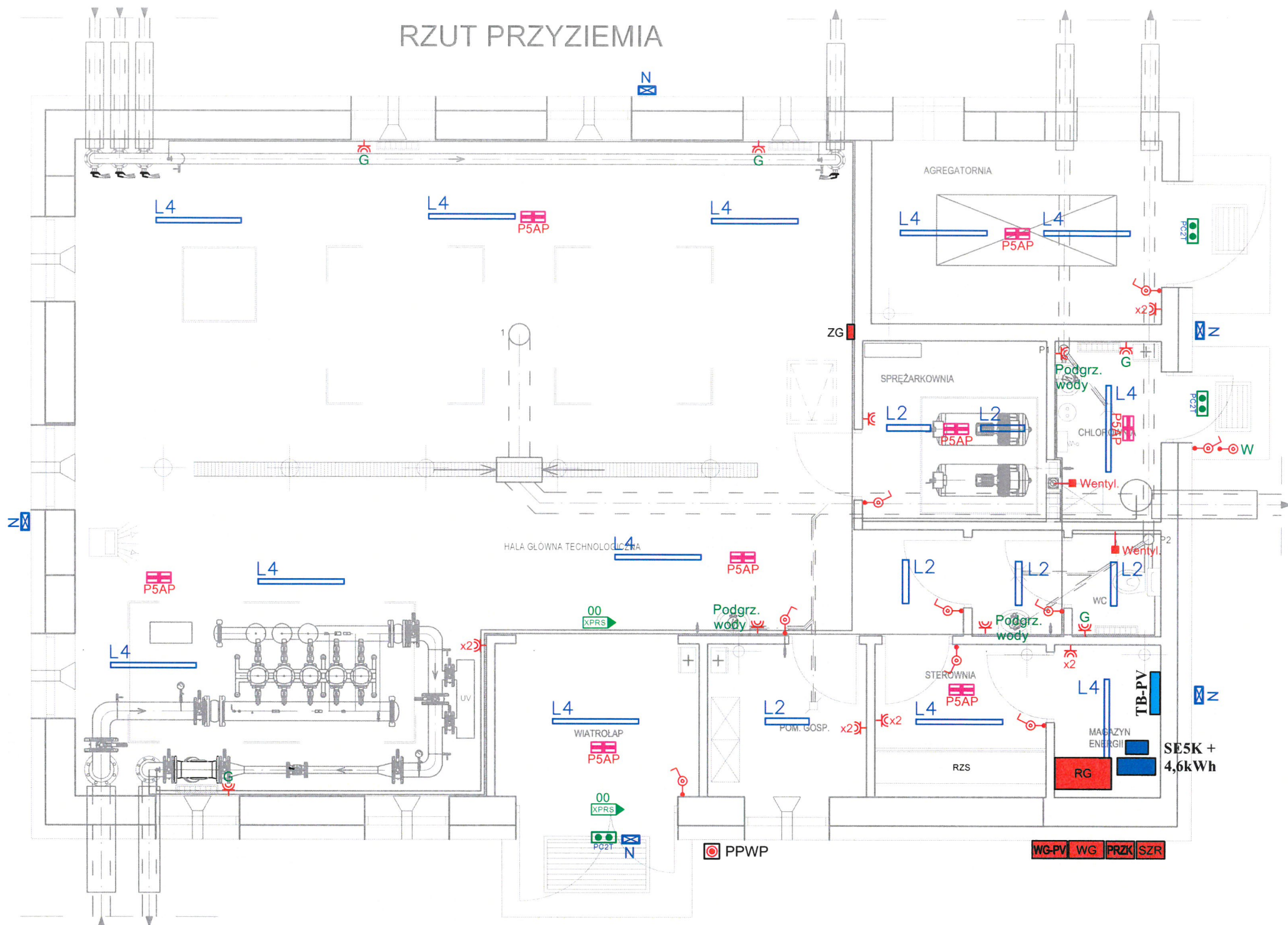
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

<i>E-1 Projekt zagospodarowania terenu</i>	<i>skala: 1:500</i>
<i>E-2 Rzut przyziemia – instalacja elektryczna</i>	<i>skala: 1:100</i>
<i>E-3 Rzut przyziemia – instalacja elektryczna - technologia</i>	<i>skala: 1:100</i>
<i>E-4 Rzut przyziemia – koryta kablowe</i>	<i>skala: 1:100</i>
<i>E-5 Rzut przyziemia – instalacja wyrównawcza</i>	<i>skala: 1:100</i>
<i>E-6 Rzut dachu – instalacja odgromowa</i>	<i>skala: 1:100</i>
<i>E-7 Zbiornik retencyjny – instalacja wyrównawcza, odgromowa</i>	<i>skala: b/s</i>
<i>E-8 Schemat układu zasilania</i>	<i>skala: b/s</i>
<i>E-9 Schemat rozdzielnic RG</i>	<i>skala: b/s</i>
<i>E-10 Schemat instalacji fotowoltaicznej</i>	<i>skala: b/s</i>





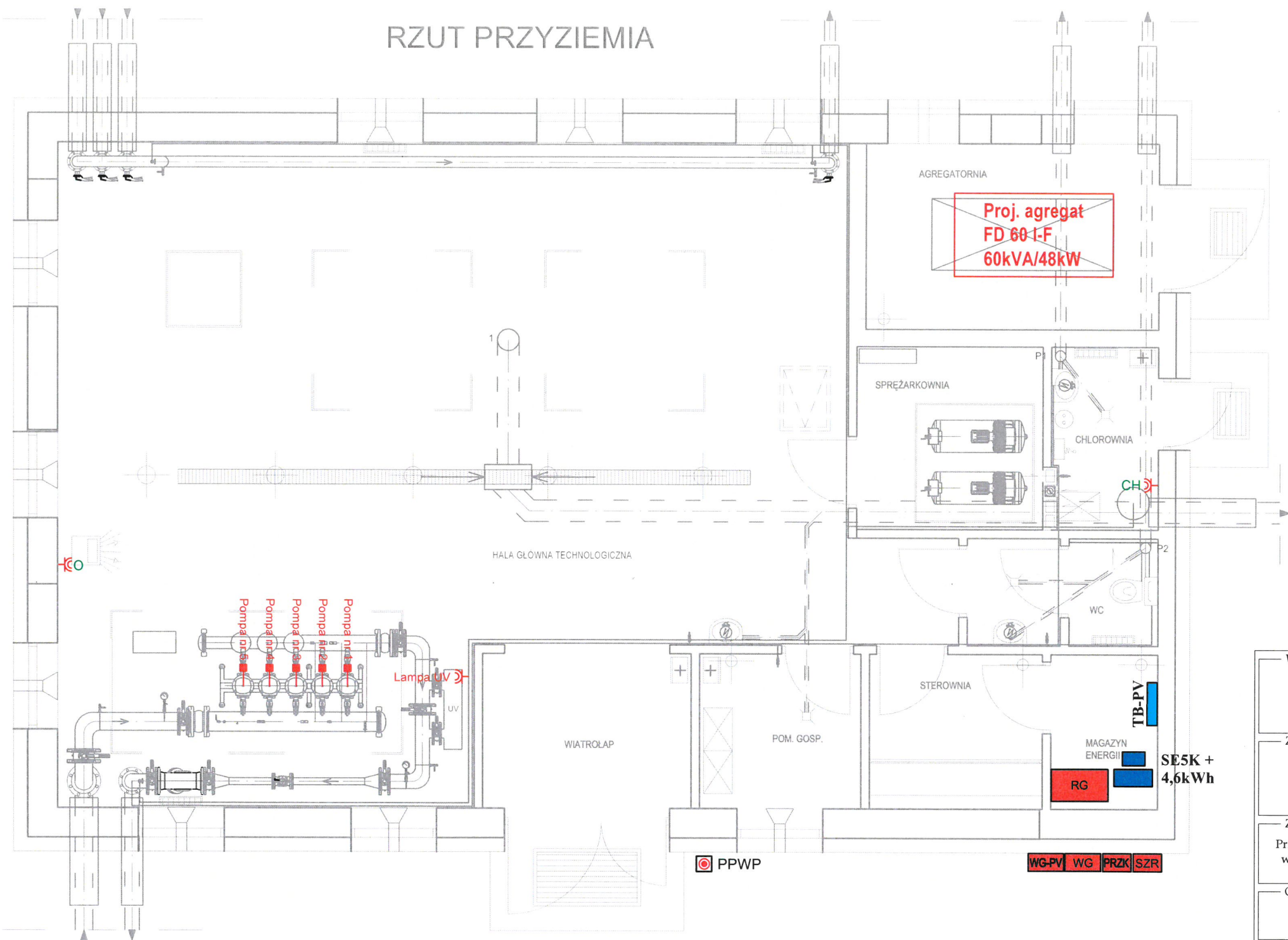
LEGENDA	
	Naświetlacz LED 20W z czujnikiem ruchu
	Łącznik jednobiegunowy IP44
	Przycisk dzwonkowy IP44
	Gniazdko hermetyczne 230V
	Gniazdko hermetyczne 230V - grzejnik
	Zestawa gniazd IP44 (1x400V-16A+1x230V+wytł. 0-1)

- UWAGI:
- Oprawy mocować bezpośrednio do stropu/na zwieszakach
 - Przewody prowadzone po konstrukcji łatwopalnej układać w rurkach instalacyjnych
 - Wszystkie przebiegi (przepusty) przez strefy pożarowe zabezpieczyć masą uszczelniającą posiadającą aprobatę techniczną
 - Oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP
 - Oświetlenie zewnętrzne terenu sterowane czujnikiem ruchu/zmierzchowym
 - Wentylacja mechaniczna załączana na 10 minut przed wejściem do SUW
 - Wszystkie przewody kabelkowe powinny posiadać izolację 450/750V

Wykonawca:		MBP Sp. z o. o. 10-763 Olsztyn, ul. Martyniaka 31/2 TEL - 609 185 312 e-mail - mbp.olsn@gmail.com		
Zamawiający:		GMINA IŁOWO-OSADA 13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5 TEL - 23 654 10 14 e-mail - sekretariat@ugilowo-osada.pl		
Zadanie:		Przebudowa z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada w ramach zadania: "Modernizacja hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada"		
Obiekt:		HYDROFORNIA		
Rysunek:		RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJA ELEKTRYCZNA		
Opracował:		Nr uprawnień:	Podpis:	
m.ż. Aleksander Strygun		WAM/0135/PWOE/17		
Sprawdził:				
m.ż. Jarosław Koper		WAM/0137/PWOE/05		
Branża:	Data:	Stadium:	Skala:	Nr rys.:
ELEKTRYCZNA	STYCZEŃ 2025	PROJEKT TECHNICZNY	1 : 75	E-2
<small>WSZELKIE RYSUNKI TECHNICZNE POWINNY BYĆ ROZPATRYWANE WRAZ Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ ORAZ INNYMI OPRACOWANAMI BRANŻOWYMI JAKO KOMPLET PFI NALEŻY ROZUMIEĆ OPRACOWANIE, PROJEKTOWE W FORMIE RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ WRAZ ZE SZCZEGÓŁOWYM ZESTAWIENIEM KOSZTÓW.</small>				
<small>NINIEJSZY PROJEKT STANOWI OPRACOWANIE AUTORSKIE FIRMY I OBRONIENY JEST PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCĄ USTAWĄ WSZELKIE ZMIANY, KOPIOWANIE, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE I WYKORZYSTYWANIE PFI LUB JEJ CZĘŚCI PRZEZ FIAMY LUB OSOBY TRZECIE JEST ZABRONIONE I WYMAGA ZGODY AUTORA.</small>				
<small>PRZED PRZYSTĄPIENIEM WYKONAWCY DO PRAC BUDOWLANYCH, WSZYSTKIE WYMIARY I RZĘDNE NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ W NATURZE. W PRZYPADKU STWIERDZENIA ROZBIEŻNOŚCI NALEŻY ZWRÓCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA. W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI WYMIARÓW POMIĘDZY CAŁOŚCIĄ PROJEKTOWANEGO ELEMENTU A RYSUNKAMI DETALI, PODSTAWĄ WYMIAROWANIA SĄ RYSUNKI SZCZEGÓŁÓW I DETALI.</small>				

Lista opraw (Budynek HYDROFORNII)					
Indeks	Producent	Strumień świetlny	Współczynnik konserwacji	Moc przytłoczowa	Liczba
L4	LUXIONA	5518 lm	0.80	36 W	12
L2	LUXIONA	4835 lm	0.80	25 W	6
	XPRS	PRIMOS III SGN 0000-SS-AT-1h-M-TS-X-9016-S			2
	P5AP	PRIMOS III 0000-AP-5W-AT-1h-NM-TS-CW-9016			8
	PC2T	PRIMOS CLA LED 0000-CL-2W-AT-1h-NM-TE-CW-9016			3

Przycisk PPWP	HDGs 5x2,5mm ²
Zestaw gniazd	YnKY 5x10mm ²
Oświetlenie podstawowe	N2XH-J 3x1,5mm ²
Oświetlenie AW	N2XH-J 3x1,5mm ²
Oświetlenie zewnętrzne	N2XH-J 3x1,5mm ²
Zasilanie wentylatora	N2XH-J 3x1,5mm ²
Grzejnik 230V	N2XH-J 3x2,5mm ²
Grzejnik 230V - grzejnik	N2XH-J 3x2,5mm ²
Gniazdo 230V - podgrzewacz	N2XH-J 3x2,5mm ²
Gniazdo 230V	N2XH-J 3x2,5mm ²



Pompa nr 1 - ZH	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²
Pompa nr 2 - ZH	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²
Pompa nr 3 - ZH	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²
Pompa nr 4 - ZH	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²
Pompa nr 5 - ZH	TF-06-EMV-UV-2XSLCHK 4x10mm ²
Gniazdo - lampa UW	N2XH-J 3x2,5mm ² +JZ-500 5x1,5mm ²
Gniazdko - osuszacz "O"	N2XH-J 3x2,5mm ²
Gniazdko - chlorator "CH"	N2XH-J 3x2,5mm ² +JZ-500 5x1,5mm ²

Wykonawca:

MBP Sp. z o. o.
10-763 Olsztyn, ul. Martyniaka 31/2
TEL - 609 185 312
e-mail - mbp.olsn@gmail.com

Zamawiający:

GMINA IŁOWO-OSADA
13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5
TEL - 23 654 10 14
e-mail - sekretariat@ugilowo-osada.pl

Zadanie:

Przebudowa z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada w ramach zadania: "Modernizacja hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada"

Obiekt:

HYDROFORNIA

Rysunek:

**RZUT PRZYZIEMIA
INSTALACJA ELEKTRYCZNA-TECHNOLOGIA**

Opracował:

inż. **Aleksander Strygun**

WAM/0135/PWOE/17

Nr uprawnień:

Podpis:

Sprawił:

inż. **Jarosław Koper**

WAM/0137/PWOE/05

Nr rys.:

E-3

Branża:

ELEKTRYCZNA

Data:

STYCZEŃ 2025

Stadium:

**PROJEKT
TECHNICZNY**

Skala:

1:75

WSZELKIE RYSUNKI TECHNICZNE POWINNY BYĆ ROZPATRYWANE WRAZ Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ ORAZ INNYMI OPRACOWANIAMIRAZANOWYM JAKO KOMPLET PPU NALEŻY ROZUMIEĆ OPRACOWANIEPROJEKTOWE W FORMIE RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ WRAZ ZE SZACUNKOWYM ZESTAWIENIEM KOSZTÓW.

NINIEJSZY PROJEKT STANOWI OPRACOWANIE AUTORSKIE FIRMY I CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCĄ USTAWĄ. WSZELKIE ZMIANY, KOPIOWANIE, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE I WYKORZYSTYWANIE PPU LUB JEGO CZĘŚCI PRZEZFIRMY LUB OSOBY TRZECIEJ JEST ZABRONIONE I WYMAGA ZGODYAUTORA.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM WYKONAWCY DO PRAC BUDOWLANYCH, WSZYSTKIE WYMIARY I RZĘDNE NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ W NATURZE. W PRZYPADKU STWIERDZENIA ROZBIEŻNOŚCI NALEŻY ZWROCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA. W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI WYMIARÓW POMIĘDZY CAŁOŚCIĄ PROJEKTOWANEGO ELEMENTU A RYSUNKAMI DETALI, PODSTAWĄ WYMIAROWANIA SĄ RYSUNKI SZCZEGÓŁÓW I DETALI.

C3025 MBP

[illegible]

MBP Sp. z o. o.
10-763 Olsztyn, ul. Martyniaka 31/2
TEL - 609 185 312
e-mail - mbp.oln@gmail.com

GMINA IŁOWO-OSADA
13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5
TEL - 23 654 10 14
e-mail - sekretariat@ugilowo-osada.pl

Przebudowa z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada
w ramach zadania: "Modernizacja hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada"

HYDROFORNIA

RZUT PRZYZIEMIA

INSTALACJA ELEKTRYCZNA-KORYTA KABLOWE

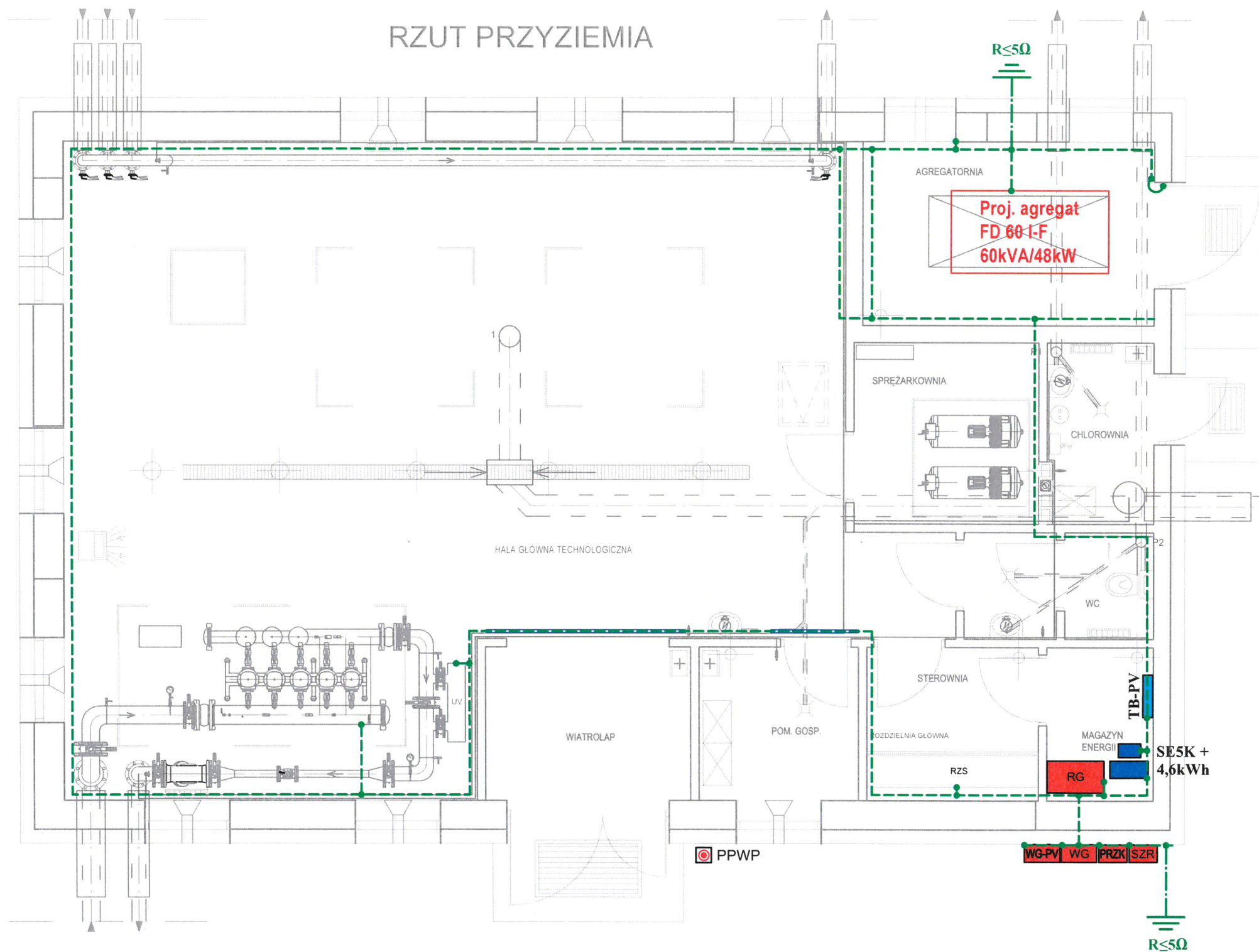
inż.
Aleksander Strygun **WAM/0135/PWOE/17**

inż. **Jarosław Koper** **WAM/0137/PWOE/05**

ELEKTRYCZNA	STYCZEŃ 2025	PROJEKT TECHNICZNY	1:75	E-4
-------------	--------------	-----------------------	------	-----

WSZELKIE RYSUNKI TECHNICZNE POWINNY BYĆ ROZPATRYWANE
WRAZ Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ ORAZ INNYMI OPISANIAM
BRANŻOWYMI JAKO KOMPLET POU NALEŻY ROZPATRYWAC
PROJEKTOWE W FORMIE RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ WRAZ ZE
SKŁADKOWYM ZESTAWIENIEM KOSZTÓW.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM WYKONAWCY DO PRAC BUDOWLANYCH, WSZYSTKIE WYMIARY I RZĘDNE NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ W NATURZE. W PRZYPADKU STWIERDZENIA ROZBIEŻNOŚCI NALEŻY ZWRÓCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA. W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI WYMIARÓW POMIĘDZY CAŁOŚCIĄ PROJEKTOWANEGO ELEMENTU A RYSUNKAMI DETALI, PODSTAWĄ WYMIAROWANIA SĄ RYSUNKI SZCZEGÓŁÓW I DETALI.



LEGENDA

- Główna Szyna Wyrównawcza GSW
bednarka FeZn 25x4mm
- Rura ochronna AROT DVK 50
zatopiona w posadzce

UWAGI:

- Instalację GSW prowadzić po wewnętrznych ścianach budynku na wysokości 0,5m od posadzki zachowując ciągłość połączeń.
- Wszystkie metalowe obudowy urządzeń i kanałów technologicznych połączyć z GSW przewodem LgY 16mm².

Wykonawca: **MBP Sp. z o. o.**
10-763 Olsztyn, ul. Martyniaka 31/2
TEL - 609 185 312
e-mail - mbp.olsn@gmail.com

Zamawiający: **GMINA IŁOWO-OSADA**
13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5
TEL - 23 654 10 14
e-mail - sekretariat@ugilowo-osada.pl

Zadanie:
Przebudowa z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada
w ramach zadania: "Modernizacja hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada"

Obiekt:
HYDROFORNIA

Rysunek:
**RZUT PRZYZIEMIA
INSTALACJA ELEKTRYCZNA-WYRÓWNAWCZA**

Opracował: _____ Nr uprawnień: _____ Podpis:
inż. **Aleksander Strygun** WAM/0135/PWOE/17

Sprawdził: _____
inż. **Jarosław Koper** WAM/0137/PWOE/05

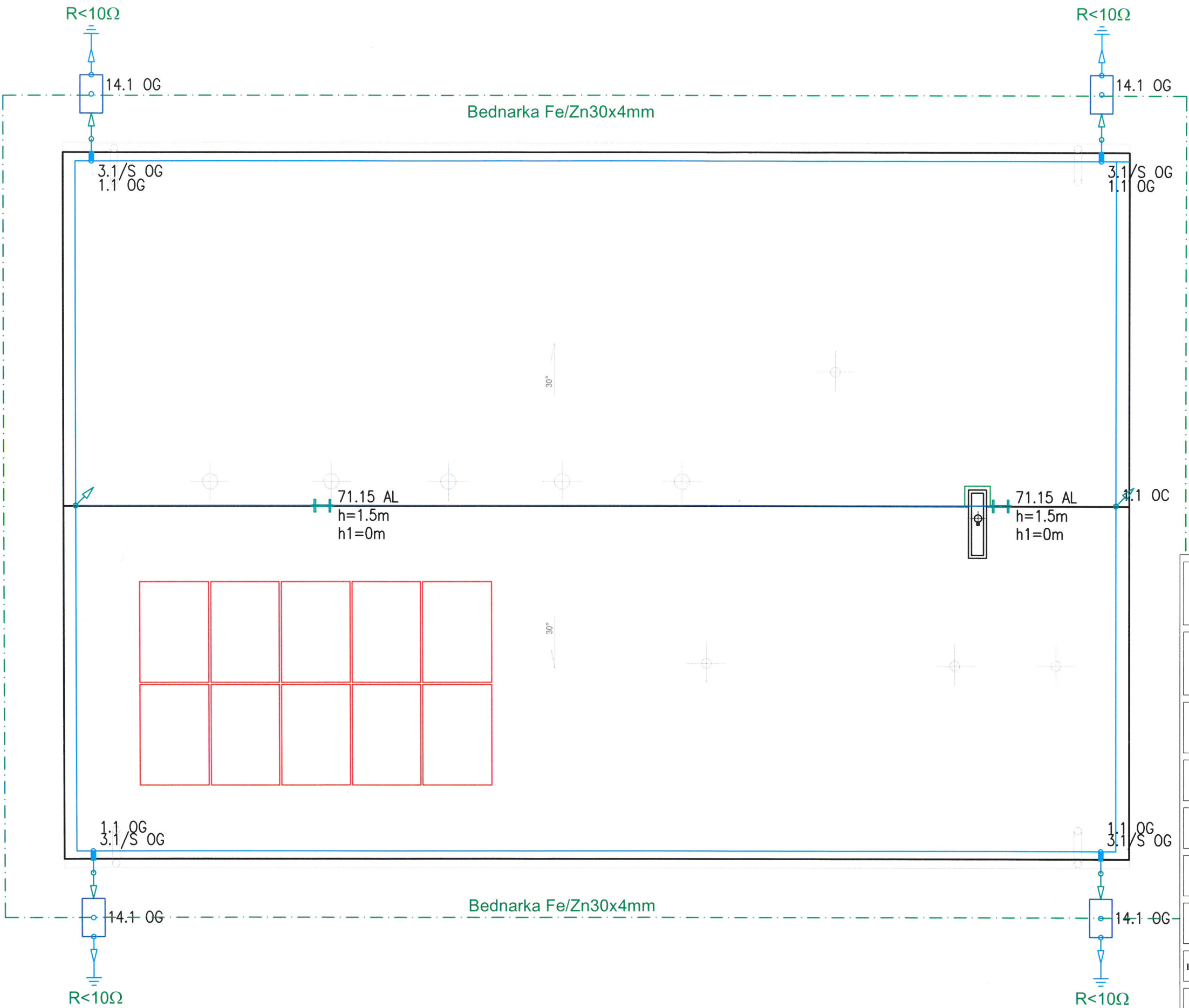
Branża: **ELEKTRYCZNA** Data: **STYCZEŃ 2025** Stadium: **PROJEKT
TECHNICZNY** Skala: **1:75** Nr rys.: **E-5**

WSZELKIE RYSUNKI TECHNICZNE POWINNY BYĆ ROZPATRYWANE
WRAZ Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ ORAZ INNYMI OPRACOWANIAM
BRANŻOWYMI JAKO KOMPLET PFI NALEŻY ROZUMIEĆ OPRACOWANIE
PROJEKTOWE W FORMIE RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ WRAZ ZE
SZACUNKOWYM ZESTAWIENIEM KOSZTÓW.

NINIEJSZY PROJEKT STANOWI OPRACOWANIE AUTORSKIE FIRMY I
CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCĄ
USTAWĄ. WSZELKIE ZMIANY, KOPIOWANIE, FOTOKOPIOWANIE,
UDOSTĘPNIANIE I WYKORZYSTYWANIE PFI LUB JEJ CZĘŚCI PRZEZ
FIRMĘ LUB OSOBY TRZECIE JEST ZABRONIONE I WYMAGA ZGODY
AUTORA.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM WYKONAWCY DO PRAC BUDOWLANYCH, WSZYSTKIE WYMIARY I RZĘDNE NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ W NATURZE. W
PRZYPADKU STWIERDZENIA ROZBIEŻNOŚCI NALEŻY ZWROCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA. W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI WYMIARÓW POMIĘDZY CAŁOŚCIĄ
PROJEKTOWANEGO ELEMENTU A RYSUNKAMI DETALI, PODSTAWA WYMIAROWANIA SĄ RYSUNKI SZCZEGÓŁÓW I DETALI.

RZUT DACHU



Legenda	
Blok	Opis
—	Bednarka 30x4 OG, B 30x4 OG
—	Drut odgromowy 8 OG
■	Złącze rynnowe, 3.1/S OG
□	Skrzynka kontrolna do elewacji
○	Złącze krzyżowe 4-otworowe
⏏	Uziom kompletny ELKONOMIC 6-metrowy
1. Przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn f8mm ułożyć w rurach PCV p.t. w elewacji.	
2. Projektowane przewody odprowadzające połączyć z projektowanym uziomem otokowym. Połączenie wykonać poprzez złącza kontrolne.	

Wykonawca:

MBP Sp. z o. o.

10-763 Olsztyn, ul. Martyniaka 31/2

TEL - 609 185 312

e-mail - mbp.ols@gmail.com

Zamawiający:

GMINA IŁOWO-OSADA

13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5

TEL - 23 654 10 14

e-mail - sekretariat@ugilowo-osada.pl

Zadanie:

Przebudowa z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada w ramach zadania: "Modernizacja hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada"

Obiekt:

HYDROFORNIA

Rysunek:

RZUT DACHU

INSTALACJA ODGROMOWA

Opracował:

Nr uprawnień:

Podpis:

ins:

Aleksander Strygun

WAM/0135/PWOE/17

Sprawił:

WAM/0137/PWOE/05

ins:

Jarosław Koper

WAM/0137/PWOE/05

Branża:

Data:

Stadium:

Skala:

Nr rys.:

ELEKTRYCZNA

STYCZEŃ 2025

PROJEKT TECHNICZNY

1 : 75

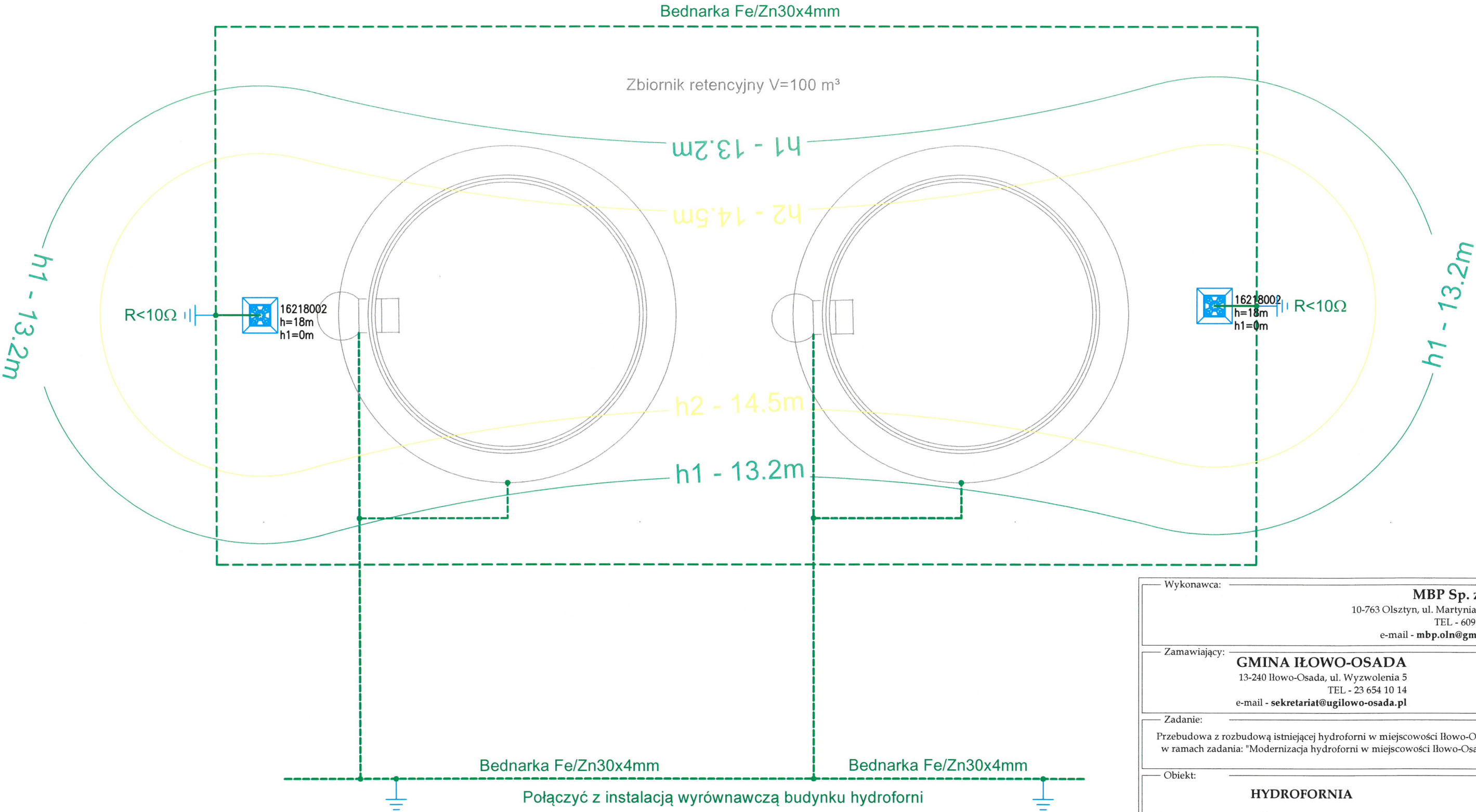
E-6

WSZELKIE RYSUNKI TECHNICZNE POWINNY BYĆ ROZPATRYWANE WRAZ Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ ORAZ INNYMI OPRACOWANAMI BRANŻOWYMI JAKO KOMPLET PFI NALEŻY ROZUMIEĆ OPRACOWANIE PROJEKTOWE W FORMIE RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ WRAZ ZE SZACUNKOWYM ZESTAWIENIEM KOSZTÓW.

NINIEJSZY PROJEKT STANOWI OPRACOWANIE AUTORSKIE FIRMY I CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCĄ USTAWĄ WSZELKIE ZMIANY, KOPIOWANIE, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE I WYKORZYSTYWANIE PFI LUB JEJ CZĘŚCI PRZEZ FIRMĘ LUB OSOBY TRZECIE JEST ZABRONIONE I WYMAGA ZGODY AUTORA.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM WYKONAWCY DO PRAC BUDOWLANYCH, WSZYSTKIE WYMIARY I RZĘDNE NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ W NATURZE W PRZYPADKU STWIERDZENIA ROZBIEŻNOŚCI NALEŻY ZWROCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA. W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI WYMIARÓW POMIĘDZY CAŁOŚCIĄ PROJEKTOWANEGO ELEMENTU A RYSUNKAMI DETALI PODSTAWĄ WYMIAROWANIA SĄ RYSUNKI SZCZEGÓŁÓW I DETALI.

© 2025 MBP



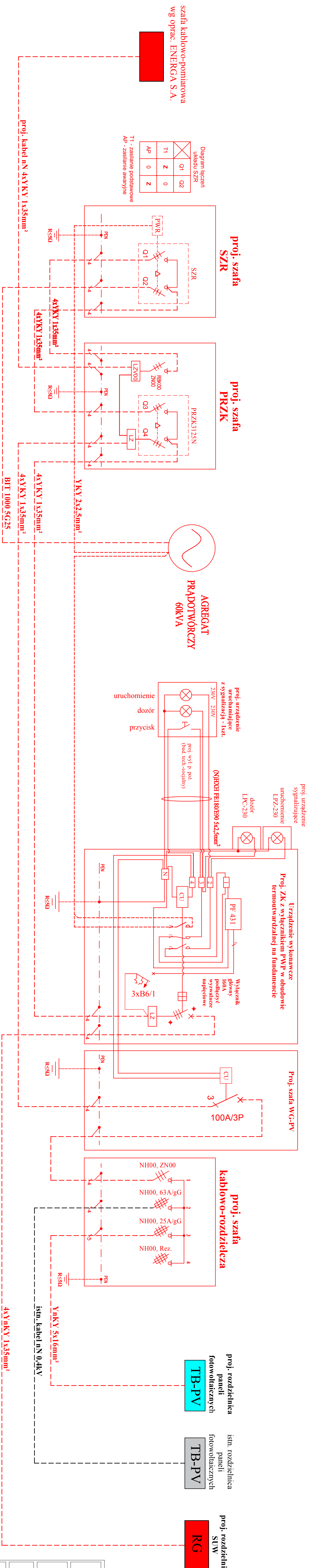
Wykonawca:		MBP Sp. z o. o. 10-763 Olsztyn, ul. Martyniaka 31/2 TEL - 609 185 312 e-mail - mbp.olin@gmail.com		
Zamawiający:		GMINA IŁOWO-OSADA 13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5 TEL - 23 654 10 14 e-mail - sekretariat@ugilowo-osada.pl		
Zadanie: Przebudowa z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada w ramach zadania: "Modernizacja hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada"				
Obiekt:		HYDROFORNIA		
Rysunek: ZBIORNIKI RETENCYJNE INSTALACJA WYRÓWNAWCZA, ODGROMOWA				
Opracował:		Nr uprawnień:	Podpis:	
inż. Aleksander Strygun		WAM/0135/PWOE/17		
Sprawdził:				
inż. Jarosław Koper		WAM/0137/PWOE/05		
Branża:	Data:	Stadium:	Skala:	Nr rys.:
ELEKTRYCZNA	STYCZEŃ 2025	PROJEKT TECHNICZNY	b/s	E-7

WSZELKIE RYSUNKI TECHNICZNE POWINNY BYĆ KOPIOWANE WRAZ Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ ORAZ INNYMI OPRACOWANIAM BRANŻOWYMI JAKO KOMPLET PPU NALEŻY ROZUMIEĆ OPRACOWANIE PROJEKTOWE W FORMIE RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ WRAZ ZE SZACUNKOWYM ZESTAWIENIEM KOSZTÓW.

NINIEJSZY PROJEKT STANOWI OPRACOWANIE AUTORSKIE FIRMY I CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCĄ USTAWĄ. WSZELKIE ZMIANY, KOPLOWANIE, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE I WYKORZYSTYWANIE PPU LUB JEJ CZĘŚCI PRZEZ FIRMY LUB OSOBY TRZECIE JEST ZABRONIONE I WYMAGA ZGODY AUTORA.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM WYKONAWCY DO PRAC BUDOWLANYCH, WSZYSTKIE WYMIARY I RZĘDNE NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ W NATURZE. W PRZYPADKU STwierdzenia ROZBIEŻNOŚCI NALEŻY ZWROCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA. W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI WYMIARÓW POMIĘDZY CAŁOŚCIĄ PROJEKTOWANEGO ELEMENTU A RYSUNKAMI DETALI, PODSTAWĄ WYMIAROWANIA SĄ RYSUNKI SZCZEGÓŁÓW I DETALI.


©2025 MBP



		\times
T1	Z	Q1
AP	0	Q2

T1 - zasilanie podstawowe
AP - zasilanie awaryjne

szafa kablowo-pomiarowa
wg oprac. ENERGA S.A.



proj. szafa
SZR

proj. szafa
PRZK

AGREGAT
PRĄDOTWÓRCZY
60kVA

**proj. urządzenie
uruchamiające
z sygnalizacją - 1szt**

proj. urządzeni
sygnalizujące
uruchomienie
LPZ-230

**Urządzenie wykonawcze
Proj. ZK z wyłącznikiem PWP w obudowie
termoutwardzalnej na fundamencie**

Proj. szafa WG-PV

**proj. szafa
kablowo-rozdzielcza**

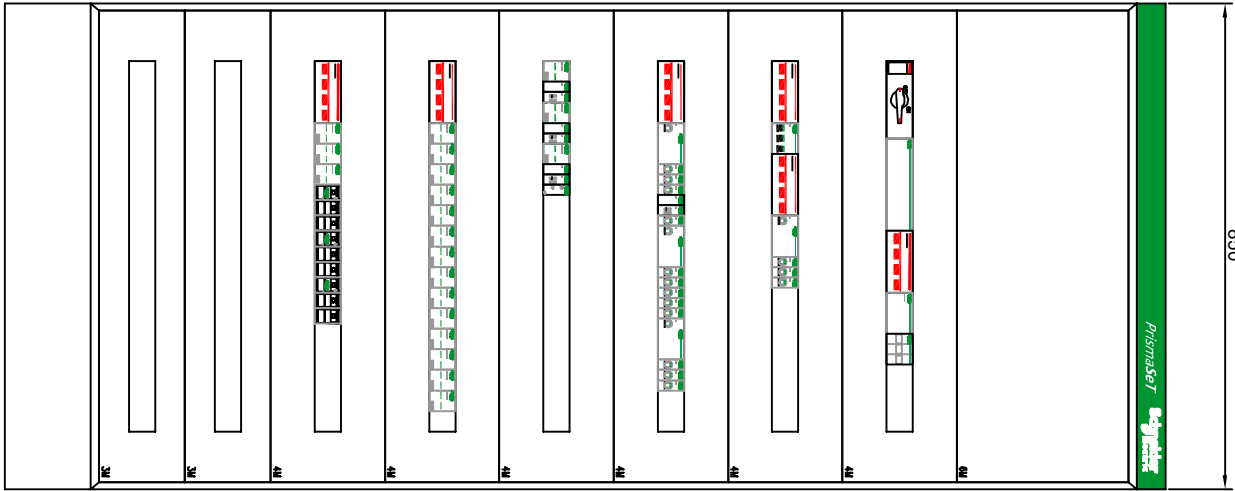
proj. rozdzielnice paneli fotowoltaicznych

istn. rozdzielnic:
paneli
fotowoltaicznych

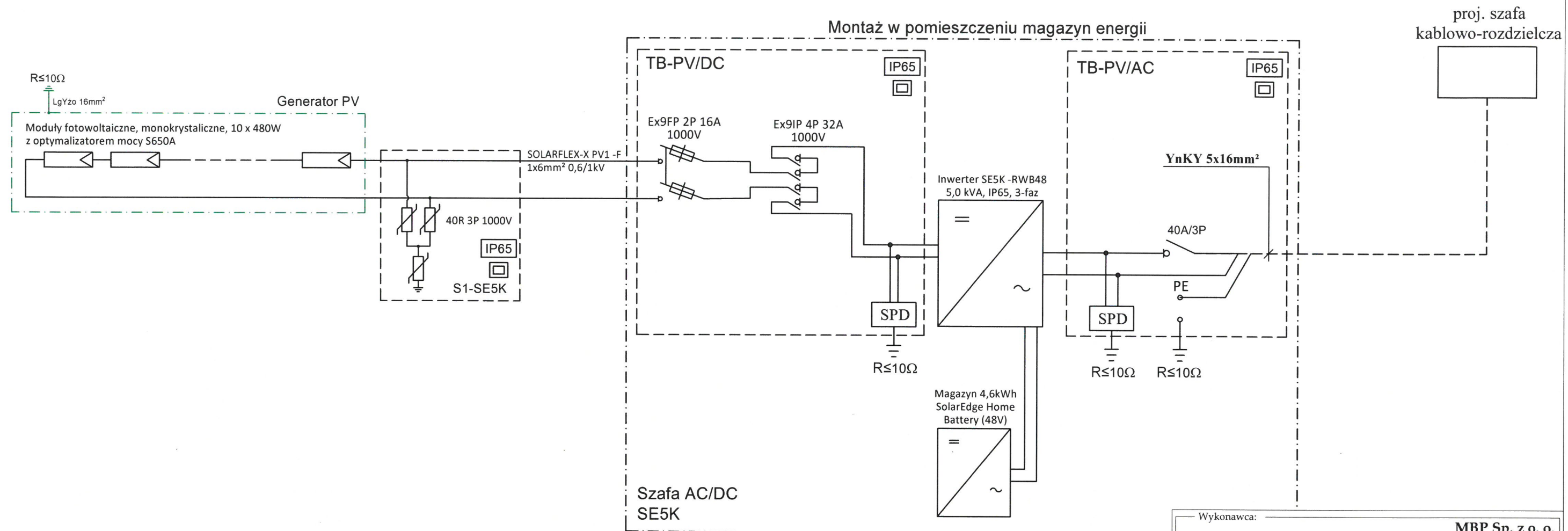
proj. rozdzielnica

SUN

[illegible]



nr.2.	Aleksander Strygun	WAM/0135/PWOE/47
nr.3.	Sprawy: _____	
nr.4.	Jarosław Koper	WAM/0137/PWOE/05



Wykonawca: **MBP Sp. z o. o.**
10-763 Olsztyn, ul. Martyniaka 31/2
TEL - 609 185 312
e-mail - mbp.olsn@gmail.com

Zamawiający: **GMINA IŁOWO-OSADA**
13-240 Iłowo-Osada, ul. Wyzwolenia 5
TEL - 23 654 10 14
e-mail - sekretariat@ugilowo-osada.pl

Zadanie:
Przebudowa z rozbudową istniejącej hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada
w ramach zadania: "Modernizacja hydroforni w miejscowości Iłowo-Osada"

Obiekt:
HYDROFORNIA

Rysunek:
SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Opracował: _____ Nr uprawnień: _____ Podpis:
inż. **Aleksander Strygun** **WAM/0135/PWOE/17**

Sprawdził: _____
inż. **Jarosław Koper** **WAM/0137/PWOE/05**

Branża: **ELEKTRYCZNA** Data: **STYCZEŃ 2025** Stadium: **PROJEKT TECHNICZNY** Skala: **b/s** Nr rys.: **E-10**

WSZELKIE RYSUNKI TECHNICZNE POWINNY BYĆ ROZPATRYWANE WRAZ Z CZĘŚCIĄ OPISOWĄ ORAZ INNYMI OPRACOWANIAM BRANŻOWYMI JAKO KOMPLET PFI NALEŻY ROZUMIEĆ OPRACOWANIE PROJEKTOWE W FORMIE RYSUNKOWEJ I OPISOWEJ WRAZ ZE SZACUNKOWYM ZESTAWIENIEM KOSZTÓW.

NINIEJSZY PROJEKT STANOWI OPRACOWANIE AUTORSKIE FIRMY I CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCĄ USTAWĄ. WSZELKIE ZMIANY, KOPLOWANIE, POWIELANIE, UDOSTĘPNIANIE I WYKORZYSTYWANIE PFI LUB JEGO CZĘŚCI PRZEZ FIRMY LUB OSOBY TRZECIE JEST ZABRONIONE I WYMAGA ZGODY AUTORA.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM WYKONAWCY DO PRAC BUDOWLANYCH, WSZYSTKIE WYMIARY I ZĘDNE NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ W NATURZE. W PRZYPADKU STWIERDZENIA ROZBIĘŻNOŚCI NALEŻY ZWROCIĆ SIĘ DO PROJEKTANTA. W PRZYPADKU ROZBIĘŻNOŚCI WYMIARÓW POMIĘDZY CAŁOŚCIĄ PROJEKTOWANEGO ELEMENTU A RYSUNKAMI DETALI, PODSTAWĄ WYMIAROWANIA SĄ RYSUNKI SZCZEGÓŁÓW I DETALI.

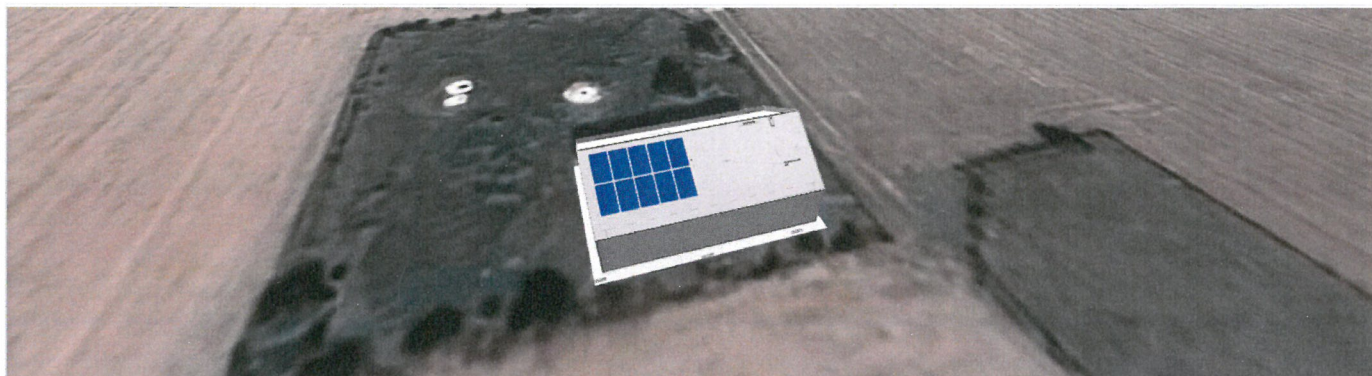
©2025 MBP

III. ZAŁĄCZNIKI

- Raport z designera	stron 2
- Karta katalogowa ogniwa fotowoltaicznego	stron 1
- Karta katalogowa agregatu	stron 2
- Schemat rozdzielnic RZS	

IŁOWO - OSADA

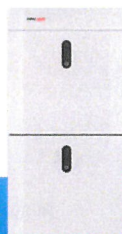

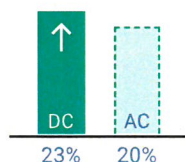
Iłowo-Wieś, 13, Poland | 18 lut 2025

NEO
TECHNIKA

MAGAZYN ENERGII

4.6kWh SolarEdge Home Battery (48V)

Zarządzanie magazynem energii

Autokonsumpcja Magazyn
energii + PV**61%**Oszczędności na
rachunkach w okresie
eksplotacji magazynu
energii**zł 30 592**Łączna pojemność
magazynu energii**4,6 kWh**Całkowita moc magazynu
energii**4 kW**ZALETY
MAGAZYNU
ENERGII ZE
ZŁĄCZEM PO
STRONIE DC W
PORÓWNANIU Z
AC Pobór własny
magazynu energii**13%**

lepiej niż AC

PODSUMOWANIE SYSTEMU

10 Moduły
PV

1 Falownik



10 Optymalizatory

1 Magazyn
energii

IŁOWO - OSADA

Ilowo-Wieś, 13, Poland | 18 lut 2025



PODSUMOWANIE SYMULACJI



Zainstalowana Moc DC

4,8 kWp



Maksymalna Osiągalna Moc AC

4,75 kW



Roczna Szacowana Produkcja Energii

5 043 kWh



Szacowana Redukcja Emisji CO2

3,57 t



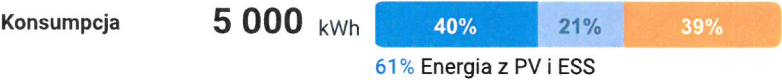
Ekwiwalent Posadzonych Drzew

164

WYNIKI KONSUMPCJI I PRODUKCJI W SKALI ROKU



- Do gospodarstwa domowego 1 977 kWh (39%)
- Do magazynu energii 1 138 kWh (22%)
- Do sieci 1 994 kWh (39%)



- Z instalacji fotowoltaicznej 1 977 kWh (40%)
- Z magazynu energii 1 072 kWh (21%)
- Z sieci 1 951 kWh (39%)

Magazyn energii – źródła energii



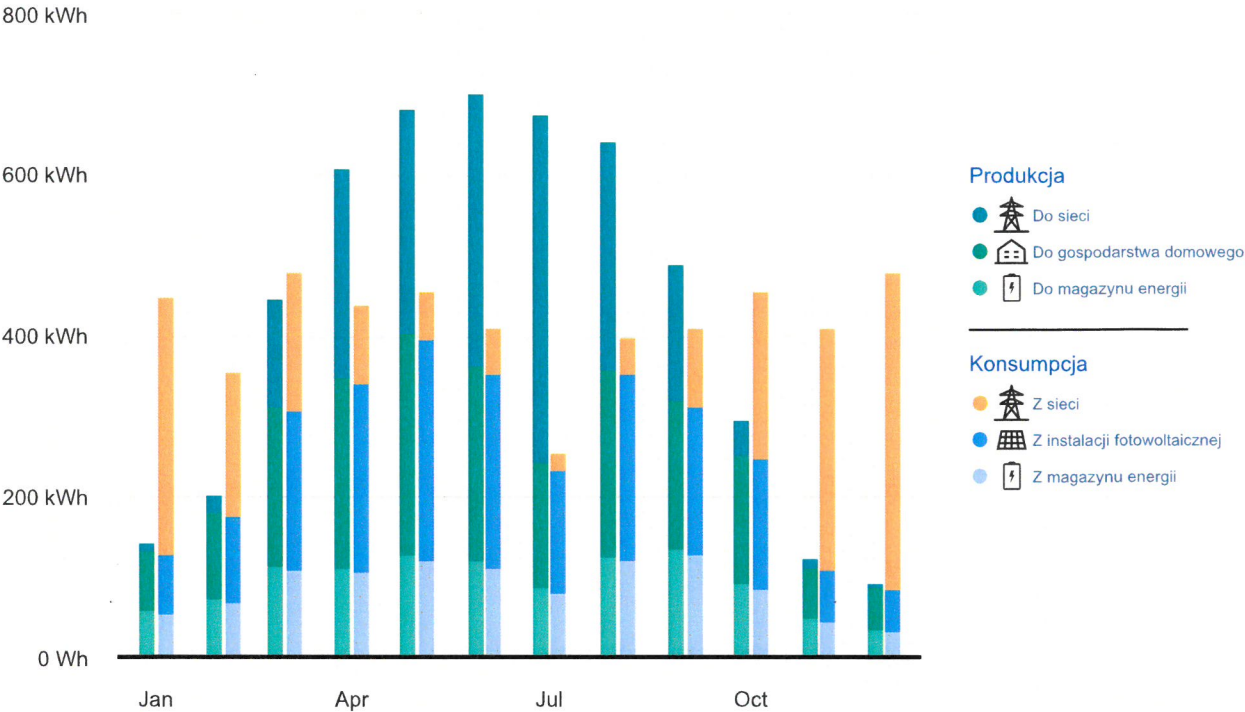
Magazyn energii – miejsca docelowe energii



IŁOWO - OSADA
Iłowo-Wieś, 13, Poland | 18 lut 2025



SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



Całkowita przycięta energia, tylko instalacja fotowoltaiczna: 0%

Miesiąc	Produkcja z PV (kWh)	Do magazynu energii (kWh)	Do gospodarstwa domowego (kWh)	Do sieci (kWh)	Konsumpcja (kWh)	Z magazynu energii (kWh)	Z instalacji fotowoltaicznej (kWh)	Z sieci (kWh)
Sty	140	59	74	10	450	56	74	320
Lut	198	75	106	22	355	70	106	179
Mar	441	114	198	133	480	109	198	173
Kwi	603	113	235	261	440	107	235	98
Maj	675	129	274	279	455	122	274	59
Cze	694	121	242	340	410	112	242	56
Lip	668	88	154	434	255	80	154	21
Sie	636	128	232	282	400	122	232	46
Wrz	482	136	183	170	410	129	183	98
Paź	292	92	161	44	455	87	161	207
Lis	122	49	64	12	410	46	64	300
Gru	91	35	52	6	480	32	52	395

IŁOWO - OSADA
Iłowo-Wieś, 13, Poland | 18 lut 2025



MODUŁY PV

# Moduł	Model	Szczytowa wartość mocy	Typ montażu	Orientacja	AzymutNachylenie
10	Encor, EC480N-10-120B (zdefiniowane przez użytkownika)	4,8 kWp			164° 30°
Całkowity: 10		4,8 kWp			

SZACUNKOWE OSZCZĘDNOŚCI NA RACHUNKACH ROK 1

Średnio miesięcznie

Bieżący rachunek	Rachunek z SolarEdge	Oszczędności netto	Kompensacja rachunku
zł 482,72	zł 127,35	zł 355,37	73,62 %
		zł44,02 z magazynu energii	9,12% z magazynu energii

Całościowe, szacunkowe oszczędności netto

zł 151 536

zł30 532 z magazynu energii

Dostawca energii: **Energa** | Stawka za energię: **G11 (1.09 zł/kWh) (od 7/2024)**
Stawka eksportu: **Średnia ważona RCEm Energa (0.47203 zł/kWh) (2024)**

LISTA MATERIAŁÓW (BOM)

Pozycja	Numer części	Ilość	Cena (zł)	Razem (zł)
SE5K-RWB48 Home Hub		1		
S650A (Check for availability)		10		
4.6kWh SolarEdge Home Battery (48V)		1		
EC480N-10-120B		10		

IŁOWO - OSADA
Iłowo-Wieś, 13, Poland | 18 lut 2025



PROJEKT ELEKTRYCZNY






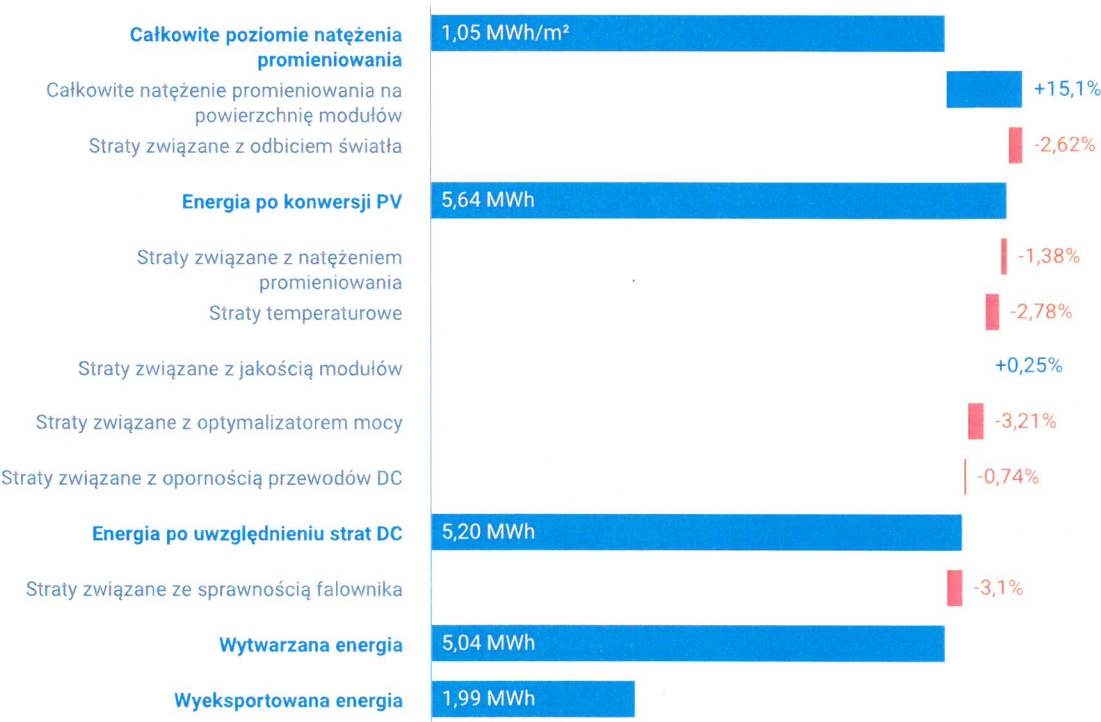
Falowniki i magazyny energii	Łańcuchy na falownik	Optymalizatory na łańcuch	Moduły PV na łańcuch
<div> 1 x SE5K-RWB48 Home Hub 4.74kW 95% <div> 1 x 4.6kWh SolarEdge Home Battery (48V)</div></div>	<div> 1 x łańcuch</div>	<div> 10 x S650A (Check for availability)</div>	<div> 10</div>

DIAGRAM STRAT SYSTEMU



IŁOWO - OSADA

Iłowo-Wieś, 13, Poland | 18 lut 2025



PARAMETRY SYMULACJI

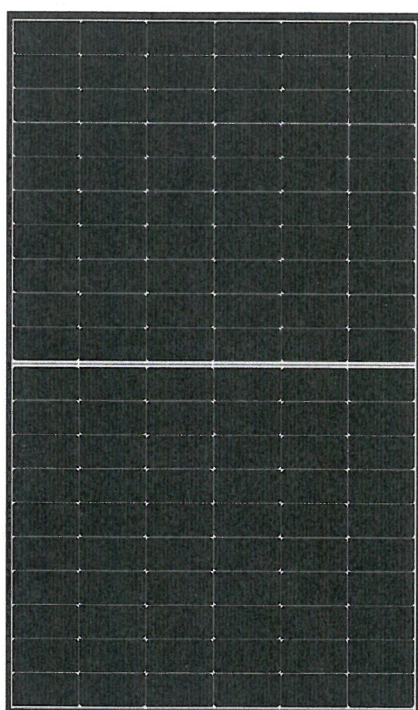
LOKALIZACJA I SIEĆ

Strefa czasowa	CET (Warsaw)
Stacja pogodowa	Mława (8,52 km stąd)
Wysokość geograficzna stacji	149 m
Źródło danych stacji	Meteonorm 8.2
Sieć	400V L-L, 230V L-N

WSPÓŁCZYNNIKI STRAT

Pobliskie zacienienie	Włącz
Albedo	0,20
Albedo bifacial	0,30
Zabrudzenia i śnieg	0%
Modyfikator kąta padania (IAM)	0,05
Współczynnik strat ciepłych Uc (stałe) Montaż zintegrowany	20
Współczynnik strat ciepłych Uc (stałe) Montaż z nachyleniem	29
Współczynnik strat LID	0%
Niedostępność systemu	0%

Ogniwa monokrystaliczne half-cut typu N, biała folia kompozytowa, czarna rama z anodowanego aluminium.



Złącza Stäubli MC4



15 lat gwarancji produktowej



30 lat gwarancji na wydajność



Polska gwarancja



Ogniwa half cut typu N



Uniwersalna wielkość modułu



Mniejszy LID (degradacja pod wpływem promieniowania)



Niski współczynnik temperaturowy



Wysoka wydajność przy niskim napromienianiu

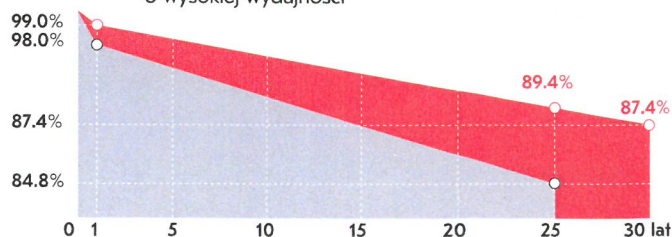


GWARANCJA

- 30 lat gwarancji — 87,4% mocy wyjściowej
- 15 lat gwarancji na produkt

■ Standardowa gwarancja wydajności liniowej modułu

■ Gwarancja wydajności liniowej dla modułu Enkor z ogniwami monokrystalicznymi half-cut typu N o wysokiej wydajności



DANE ELEKTRYCZNE STC*

Moc znamionowa Pmax (W)	480	485
Napięcie MPP Vmp (V)	36,97	37,09
Prąd MPP Imp (A)	12,98	13,08
Napięcie otwartego obwodu Voc (V)	43,14	43,27
Prąd zwarcia Isc (A)	13,58	13,65
Sprawność (%)	22,2%	22,5%

*STC: Nasłonecznienie 1000W/m²;
Temperatura ogniwa 25°C; AM 1,5.

DANE ELEKTRYCZNE NOCT*

Moc maksymalna Pmax (W)	358,0	361,0
Napięcie MPP Vmp (V)	34,61	34,72
Prąd MPP Imp (A)	10,33	10,41
Napięcie otwartego obwodu Voc (V)	40,73	40,85
Prąd zwarcia Isc (A)	10,97	11,03

*NOCT: Nasłonecznienie 800W/m²; AM 1,5;
Temperatura otoczenia 20°C; prędkość wiatru 1m/s.

DANE MECHANICZNE

Typ ogniwa	N-type mono-krystaliczny M10
Ilość ogniw	120szt. (6x20)
Wymiary	1903mm x 1134mm x 30mm
Waga	24kg
Szyba przednia	3,2mm, hartowana o wysokiej przezroczystości
Rama	czarna, anodowany stop aluminium
Przewody	4mm ² , 1200mm
Typ złącza	Stäubli MC4
Puszka przyłączeniowa	IP68 (3 diody)
Maksymalne obciążenie śniegiem/wiatrem	5400/2400Pa

WŁAŚCIWOŚCI ROBOCZE

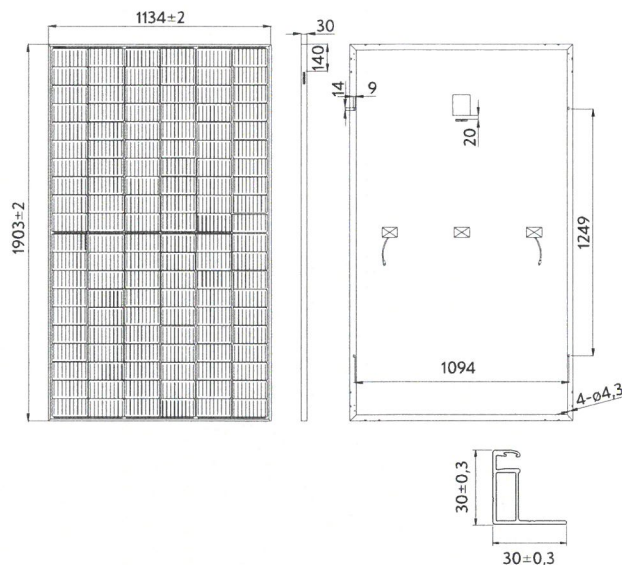
Maksymalne napięcie systemu	1500V DC (IEC/UL)
Maksymalne wartości znamionowe bezpiecznika szeregowego	25A
Tolerancja mocy	0~+5Wp

PARAMETRY TEMPERATUROWE

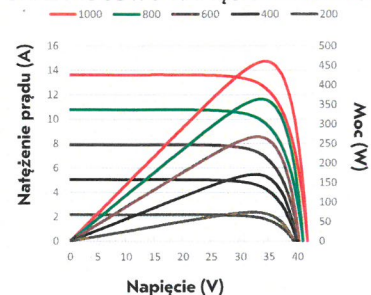
Znamionowa temperatura robocza ogniwa (NOCT)	43 ± 2°C
Współczynnik temperaturowy Isc	+ 0,046% / °C
Współczynnik temperaturowy Voc	- 0,260% / °C
Współczynnik temperaturowy Pmax	- 0,300% / °C

PAKOWANIE

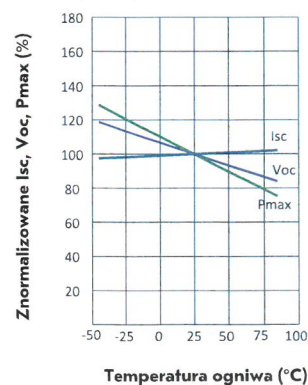
Kontener	40'HQ
Sztuk / paletę	36
Palet / kontener	24
Sztuk / kontener	864



CHARAKTERYSTYKA PRĄDOWO-NAPIĘCIOWA ORAZ MOCOWO-NAPIĘCIOWA DLA 480W



ZALEŻNOŚĆ TEMPERATUROWA DLA ISC, VOC, PMAX



Ostateczne wymiary i waga modułów oraz sposób pakowania zostaną ustalone po złożeniu zamówienia. Dane zamieszczone na niniejszej karcie nie mogą być podstawą do jakichkolwiek roszczeń.

Corab S.A.
ul. Michała Kajki 4
10-547 Olsztyn

Contact Center:
+48 799 396 396
wsparcie@corab.com.pl



Agregat prądotwórczy FD 60 I-F

Kod: F.0060.IA-C2220T260-01

Silnik

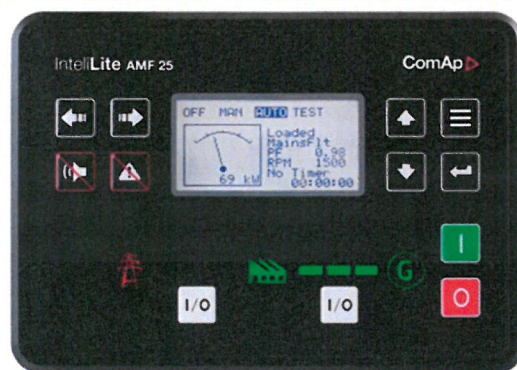
Producent silnika	FPT (Iveco)
Model silnika	NEF45SM1A
Kraj produkcji	Włochy
Moc silnika netto	53,3 kW
Emisja spalin	stage II
Obroty	1500 obr/min
Regulacja obrotów	mechaniczna
Klasa wykonania	G2 (wg ISO 8528-5)
Pojemność silnika	4,5 l
Liczba cylindrów	4
Układ paliwowy	wtrysk bezpośredni
Instalacja	12 V
Pojemność cieczy chłodzącej	18,5 l
Pojemność miski olejowej	12,8 l
Rodzaj paliwa	Diesel (EN 590)

Prądnica

Producent prądnicy	Leroy Sommer
Model prądnicy	TAL 042 H
Kraj produkcji	Czechy
Napięcie znamionowe	400 V
Współczynnik mocy (cos φ)	0,8
Temperatura, wysokość	40 °C, 1000m n.p.m.
Moc znamionowa	60,0 kVA
Stopień ochrony	IP 23
Konstrukcja	jednołożyskowa
Połączenie z silnikiem	bezpośrednie
Technologia	bezsztuczkowa
Podtrzymanie prądu zwarciovego	270% 10s
Sprawność	89,9 %
Klasa izolacji	H
Zawartość harmoniczných THD	<2 %
Reaktancja Xd"	7,3 %
Regulacja napięcia	AVR, cyfrowy
Pomiar napięcia	3 fazy
Dokładność regulacji	+/- 0,25 %
Zasilanie AVR	AREP+
Zasilanie AVR (opcjonalne)	PMG

Sterownik

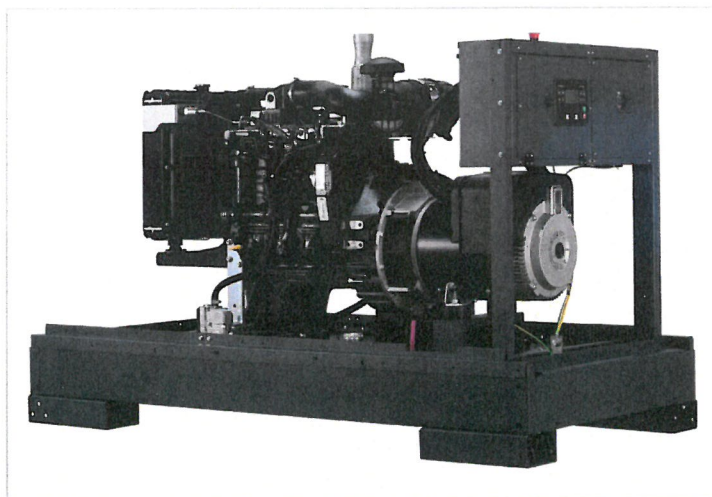
- Typ sterownika: ComAp IntelliLite AMF 25
- Intuicyjny interfejs graficzny
- Zegar czasu rzeczywistego z akumulatorem
- Kontrola zasilania sieciowego, automatyczny start generatora
- Dziennik zdarzeń: do 350 pozycji
- Pomiar wartości prądu w 3 fazach
- Pomiar wartości napięcia sieci i generatora
- Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej
- Licznik energii czynnej i biernej generatora
- Licznik czasu pracy, liczniki przeglądów
- Liczniki wielofunkcyjne, do konfiguracji wg potrzeb
- Pomiar napięcia akumulatora
- Pełne zabezpieczenie silnika i prądnicy
- Magistrala CAN i port USB
- Możliwość doposażenia o dwa dodatkowe moduły komunikacyjne lub wejść/wyjść
- Podłączenie do internetu poprzez moduł Ethernet, GPRS lub 4G (opcja)
- Wsparcie protokołu ModBus oraz SNMP
- Darmowa aplikacja WebSupervisor dla Android lub iOS do podglądu floty agregatów
- Wysyłanie powiadomień o błędach poprzez SMS lub e-mail (wymagany moduł CM-GPRS lub CM-4G-GPS)
- Lokalizacja, funkcja „Geo-fencing”: (wymagany moduł CM-4F-GPS)
- 3 poziomy dostęp, zabezpieczone hasłem
- Moduł PLC umożliwiający rozszerzenie funkcjonalności sterownika wg specyficznego zapotrzebowania
- Dostępne dodatkowe sygnały binarne: wejścia – 2, wyjścia – 1, pomiarowe – 3,





Agregat prądotwórczy FD 60 I-F

Kod: F.0060.IA-C2220T260-01



Zdjęcie przykładowe, szczegóły mogą odbiegać od ilustracji

Charakterystyka

- Cyfrowa regulacja napięcia $\pm 0,25\%$
- Kontrola napięcia na trzech fazach
- Niski poziom zakłóceń THD $< 2\%$
- Prąd startowy prądnicy $270\% I_n$ (opcjonalnie 300%)
- Klasa izolacji H
- Stopień ochrony prądnicy IP23
- Klasa wykonania G2 (wg ISO 8528-5)
- Szybkie przyjęcie obciążenia
- Gotowość pracy w trybie ręcznym i automatycznym
- Czas pracy na zbiorniku przy 75% obciążenia 22,7 h
- Kompaktowe rozmiary
- Możliwość podnoszenia wózkiem od przodu i od boku

Parametry techniczne

Moc maksymalna ESP	66,0 kVA / 53,0 kW
Moc znamionowa PRP	60,0 kVA / 48,0 kW
Prąd znamionowy PRP	86,0 A
Częstotliwość	50 Hz
Napięcie	400 V
Emisja spalin	stage II
Rodzaj paliwa	Diesel (EN 590)
Pojemność zbiornika paliwa	260 l
Zużycie paliwa dla 50% / 75% 100% / 110% PRP	7,2 / 10,3 / 13,7 / 15 l/h
Autonomia dla 75% / 100% obciążenia	22,7 / 17,0 h
Waga agregatu bez paliwa	~980 kg
Wymiary D x S x W	2220 x 1150 x 1540 mm
Zmierzona moc akustyczna L_{wa}	113,6 \pm 2,2 dBA
Ciężenie akustyczne z 7m L_{pa}	83,7 \pm 2,1 dBA

Wypożyczenie podstawowe

- Silnik FPT (Iveco) NEF45SM1A
- Prądnica Leroy Sommer TAL 042 H
- Prądnica bezszczotkowa
- Cyfrowy AVR
- Sterownik ComAp IL-AMF25
- Wyłącznik główny agregatu Schneider
- Cewka wybijałowa wyłącznika
- Transformatorowa ładowarka akumulatora
- Grzałka bloku silnika
- Mechaniczny regulator obrotów
- System paliwowy wtrysk bezpośredni
- Ramozbiornik 260 l
- Dwa wlewy paliwa
- Wysunięte płazy ułatwiające mocowanie do podłoża

Szczegółowe wyposażenie – strona 3

Definicje

Moc znamionowa PRP:

Określa maksymalną dostępną moc zespołu przy zmiennym obciążeniu w pracy ciągłej. Dopuszczalne przeciążenie $+10\%$ maksymalnie przez 1 godzinę na każde 12 godzin pracy. Średni pobór mocy w ciągu 24 godzin nie powinien przekraczać 80% PRP.

Moc maksymalna ESP:

Określa maksymalną dostępną moc zespołu przy pracy ze zmiennym obciążeniem, w trybie pracy awaryjnej, przy ograniczeniu do 200 godzin pracy rocznie. Brak możliwości przeciążenia. Średnie obciążenie w ciągu 24 godzin nie powinno przekraczać 70% ESP

Normy i Dyrektywy

- Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE
- Dyrektywa Niskonapięciowa 2014/35/UE
- Kompatybilność Elektromagnetyczna 2014/30/UE
- ISO 8528-1/2018, PN-ISO 8528-5/2022
- PN-EN ISO 8528-13:2016
- PN-EN 60204-1

Dane kontaktowe

FOGO Sp.z o.o.

Święciechowska 36, 64-115 Wilkowice
agregaty@fogo.pl, www.fogo.pl



Agregat prądotwórczy FD 60 I-F

Kod: F.0060.IA-C2220T260-01

Wyposażenie standardowe

- Silnik FPT (Iveco) NEF45SM1A
- Presostat niskiego ciśnienia oleju
- Termostat wysokiej temperatury silnika
- Grzałka silnika z termostatem
- Olej silnikowy Titan Cargo 15W40
- Filtr paliwa z separatorem wody
- Płyn chłodzący Fuchs Maintain Fricofin LL-50
- Wlew płynu chłodzącego na dachu obudowy
- Akumulator rozruchowy 100 Ah
- Transformatorowa ładowarka akumulatora
- Prądnica Leroy Sommer TAL 042 H
- Cyfrowy AVR
- Wyłącznik Schneider NSX 160 3P + Mic.2.2
- Cewka wybijakowa wyłącznika generatora
- Sterownik ComAp IL-AMF25
- Sygnalizator dźwiękowy awarii
- Przycisk awaryjnego zatrzymania
- Rama spawana ze zintegrowanym zbiornikiem paliwa
- Spawany zbiornik w wannie retencyjnej
- Dwa wlew paliwa
- Kontrola poziomu paliwa
- Wibroizolatory drgań silnika i prądnicy
- Kompensator układu wydechowego
- Tłumik spalin z dostarczany luzem
- Uchwyty dla wózka widłowego

Akcesoria opcjonalne i usługi

- Elektroniczny regulator obrotów
- Ręczna pompa do spustu oleju
- Pomiar ciśnienia oleju
- Pomiar temperatury silnika
- Odłącznik akumulatora
- Wyłącznik agregatu 4P Schneider NSX Micrologic 2.2
- Układ SZR sterowany sterownikiem generatora
- Układ SZR z kontrolerem
- Przystosowanie układu SZR do warunków zewnętrznych
- Karta komunikacji GPRS
- Karta komunikacji Ethernet
- Karta komunikacji RS 485, RS 232
- Zdalny wyświetlacz
- Czujnik wycieku w przestrzeni retencyjnej
- Zewnętrzny zbiornik paliwa 1 000 – 10 000 l
- Układ uzupełniania paliwa w zbiorniku agregatu
- Podłączenie agregatu wraz z uruchomieniem
- Transport

Wytyczne eksploatacyjne

Okres wymiany filtrów paliwa	500 h / 1 rok
Okres wymiany oleju	Po pierwszych 100h, następnie co 500 h / 1 rok
Okres wymiany filtrów oleju	Po pierwszych 100h, następnie co 500 h / 1 rok
Okres wymiany płynu chłodzącego	1000 h / 2 lata
Okres wymiany filtra powietrza	500 h
Okres wymiany baterii	2 lata
Okres badań instalacji elektrycznej	Zgodnie z wymogami normy PN-HD 60364-6

Wytyczne instalacyjne

Przyłącze odbioru mocy	Zacisk wyłącznika
Sugerowany przewód odbioru mocy do 30 m	elastyczny 5x25 mm ²
Sugerowany przewód potrzeb własnych do 30 m	elastyczny 3x2,5 mm ²
Średnica rury wydechowej max. 7 m, 4 kolana	76,1 mm
Średnica rury wydechowej max. 15 m, 4 kolana	88,9 mm

* w przypadku instalacji z układem SZR FOGO, patrz instrukcję SZR w zakresie dodatkowego okablowania sterującego

Gwarancja

Agregaty pracujące jako zasilanie rezerwowe	60 miesięcy z limitem 1000 motogodzin, pod warunkiem wykonywania wymaganych przeglądów okresowych
Agregaty do pracy ciągłej	12 miesięcy z limitem 1000 motogodzin

Hydrofornia Iłowo

Schemat elektryczny

Szafa sterownicza nr 1/02/2025
Zasilanie 3x400V+N+PE
Napięcie sterowania: 24VDC

Autor:

Data:

Plik:

Arkusz: 1/56

Pozycja	Tytuł	Numer arkusza
1		1/56
2	Spis arkuszy	2/56
3	Spis arkuszy	3/56
4	Kolorystyka przewodów i złączek w szafie sterowniczej	4/56
5	Układ zasilania	5/56
6	Pompa głębinowa 1	6/56
7	Pompa głębinowa 2	7/56
8	Pompa głębinowa 3	8/56
9	Zestaw hydroforowy: pompa 1	9/56
10	Zestaw hydroforowy: pompa 2	10/56
11	Zestaw hydroforowy: pompa 3	11/56
12	Zestaw hydroforowy: pompa 4	12/56
13	Zestaw hydroforowy: pompa 5	13/56
14	Zasilanie pomp przepompowni	14/56
15	Zasilanie własne szafy	15/56
16	Dystrybucja 24V DC	16/56
17	Obwody zasilania szafy	17/56
18	Obwody zasilania szafy	18/56
19	Zasilanie 24V DC obiekt	19/56
20	Zestawienie sterownika	20/56
21	Zasilanie 24V DC sterownika i urządzeń komunikacyjnych	21/56
22	Obwody wejściowe 1	22/56
23	Obwody wejściowe 2	23/56
24	Obwody wejściowe 3	24/56
25	Obwody wejściowe 4	25/56
26	Wejścia rezerwa	26/56
27	Moduł SNAP DI1/2	27/56
28	Moduł SNAP DI 2/2	28/56
29	Moduł SX1 DI1	29/56
30	Moduł SX1 DI2	30/56
31	Moduł SNAP DO 1/2	31/56
32	Moduł SNAP DO 2/2	32/56
33	Moduł SX1 DO	33/56
34	Sterowanie pompami auto/ręka	34/56
35	Sterowanie pompy przep. chlor, UV	35/56
36	Sterowanie przetwornicą FC1	36/56
37	Sterowanie przetwornicą FC2	37/56
38	Sterowanie przetwornicą FC3	38/56

Autor:

Data:

Spis arkuszy

Plik:

Arkusz: 2/56

Pozycja	Tytuł	Numer arkusza
39	Sterowanie przetwornicą FC4	39/56
40	Sterowanie przetwornicą FC5	40/56
41	Sterowanie przetwornicą FC6	41/56
42	Sterowanie przetwornicą FC7	42/56
43	Sterowanie przetwornicą FC8	43/56
44	Moduł SNAP wejścia analogowe	44/56
45	Moduł wejść analogowych SX2	45/56
46	Moduł SNAP wyjścia analogowe	46/56
47	Moduł wyjść analogowych	47/56
48	Moduł wyjść analogowych SX3	48/56
49	Czujniki analogowe	49/56
50	Złącze XZ,XN,XB	50/56
51	Złącze XL, XWE, XW1	51/56
52	Złącze XSR,XR	52/56
53	Złącze XF, XFS,XC,XA	53/56
54	Wykaz elementów	54/56
55	Wykaz elementów	55/56
56	Wykaz elementów	56/56

Autor:

Data:

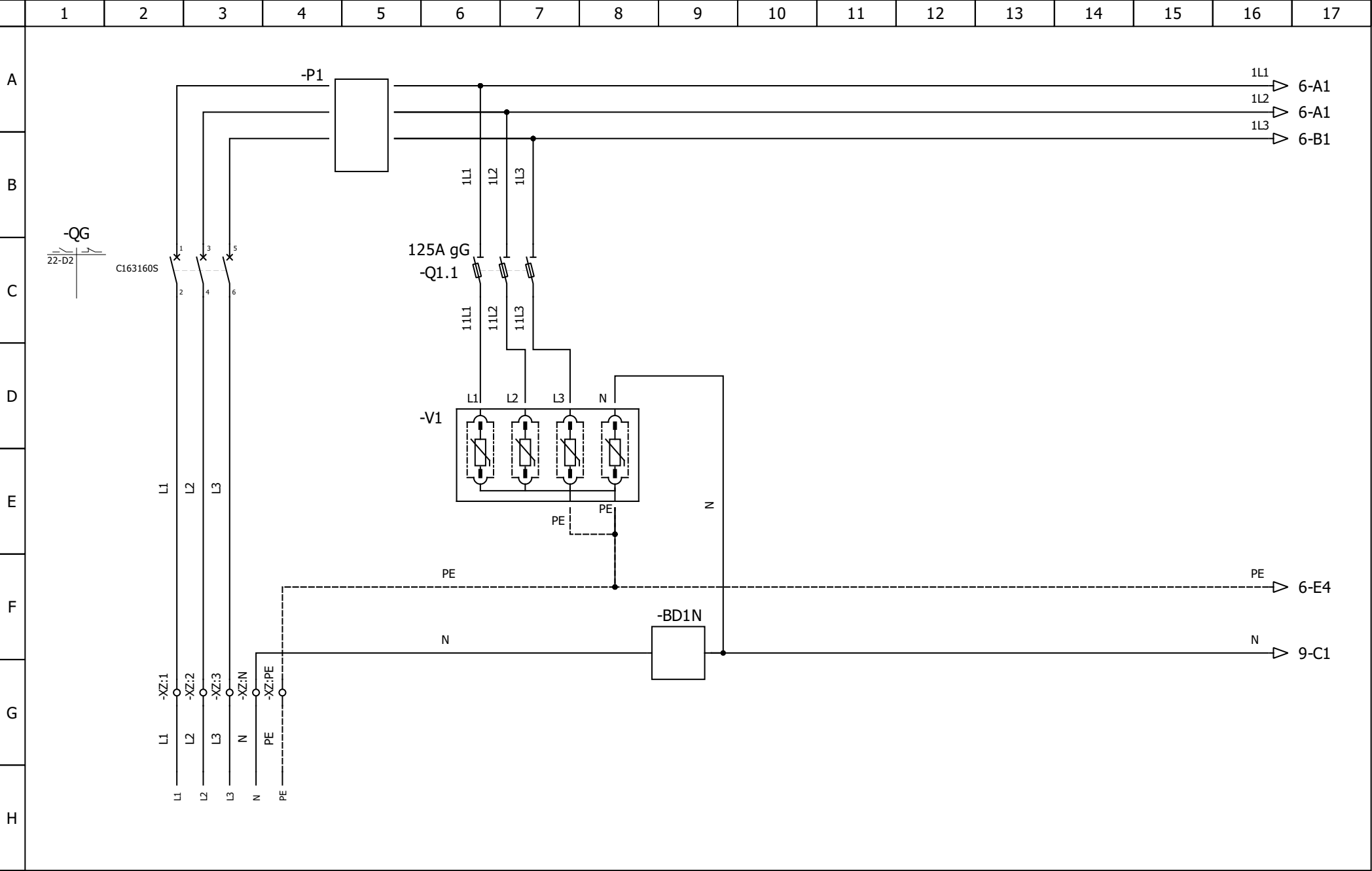
Spis arkuszy

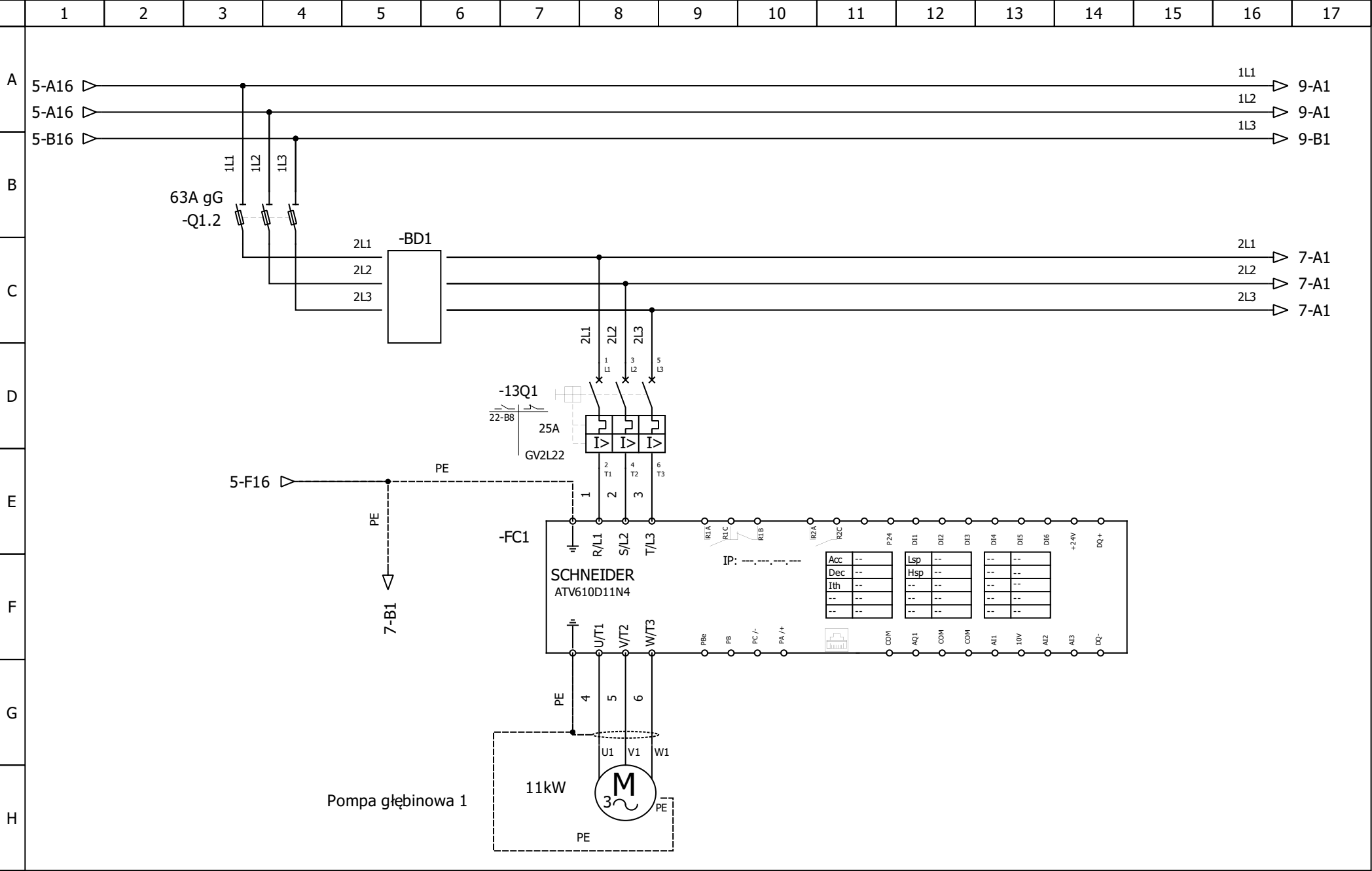
Plik:

Arkusz: 3/56

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A																	
B																	
C																	
D																	
E																	
F																	
G																	
H																	

złączki	Potencjał	Kolor
	Fazy L1, L2, L3	szary
	Neutralny N	niebieski
	Ochronny PE	żółto-zielony
	Obwody 24V DC	szary
	Obwody analogowe	szary
przewody	Fazy L1, L2, L3	czarny
	Neutralny N	niebieski
	Ochronny PE	żółto-zielony
	Potencjał wyrównawczy	żółto-zielony
	24V DC	ciemnoniebieski
	0V DC	ciemnoniebiesko -biały
	Obwody analogowe	biały





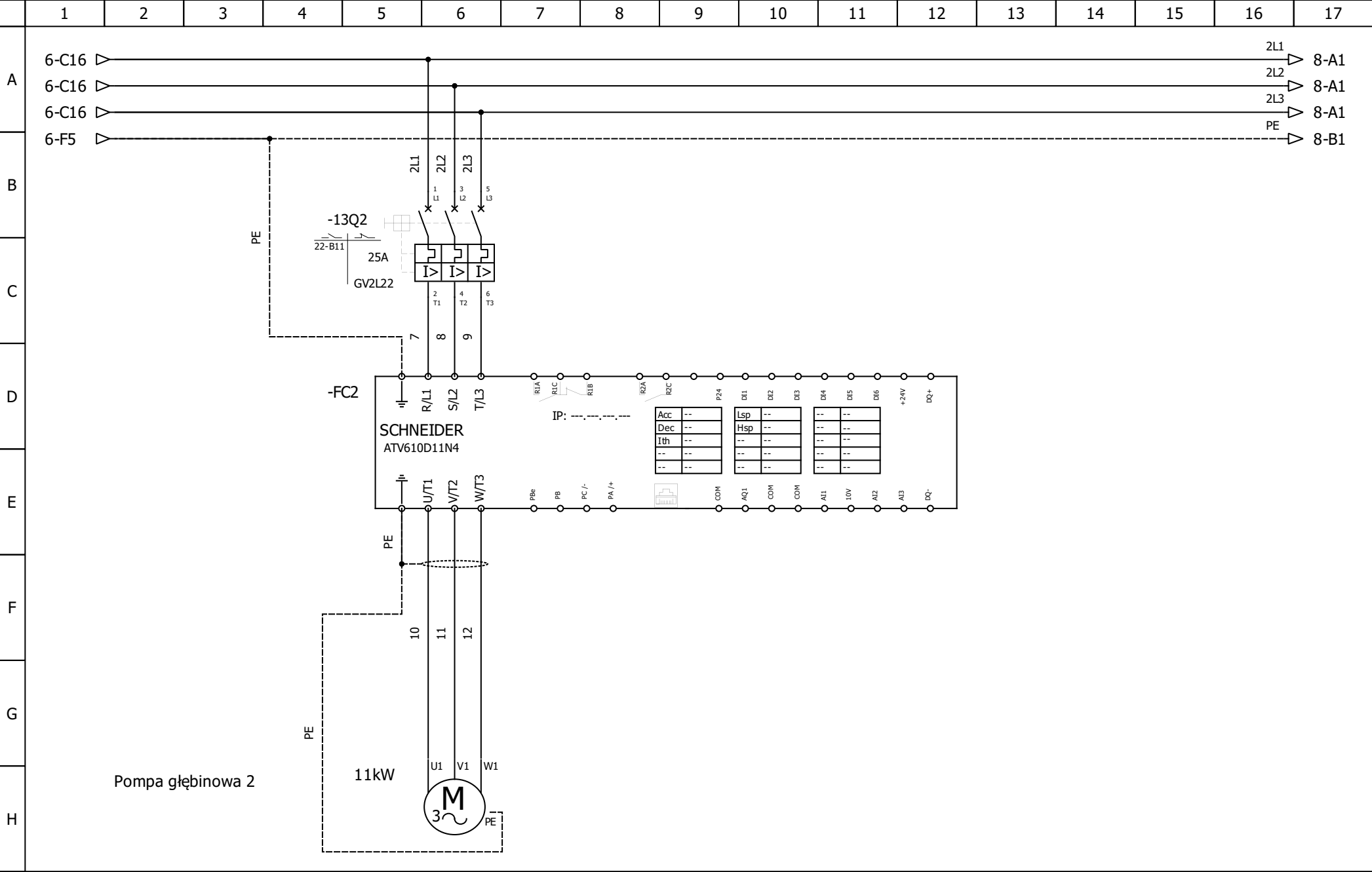
Autor:

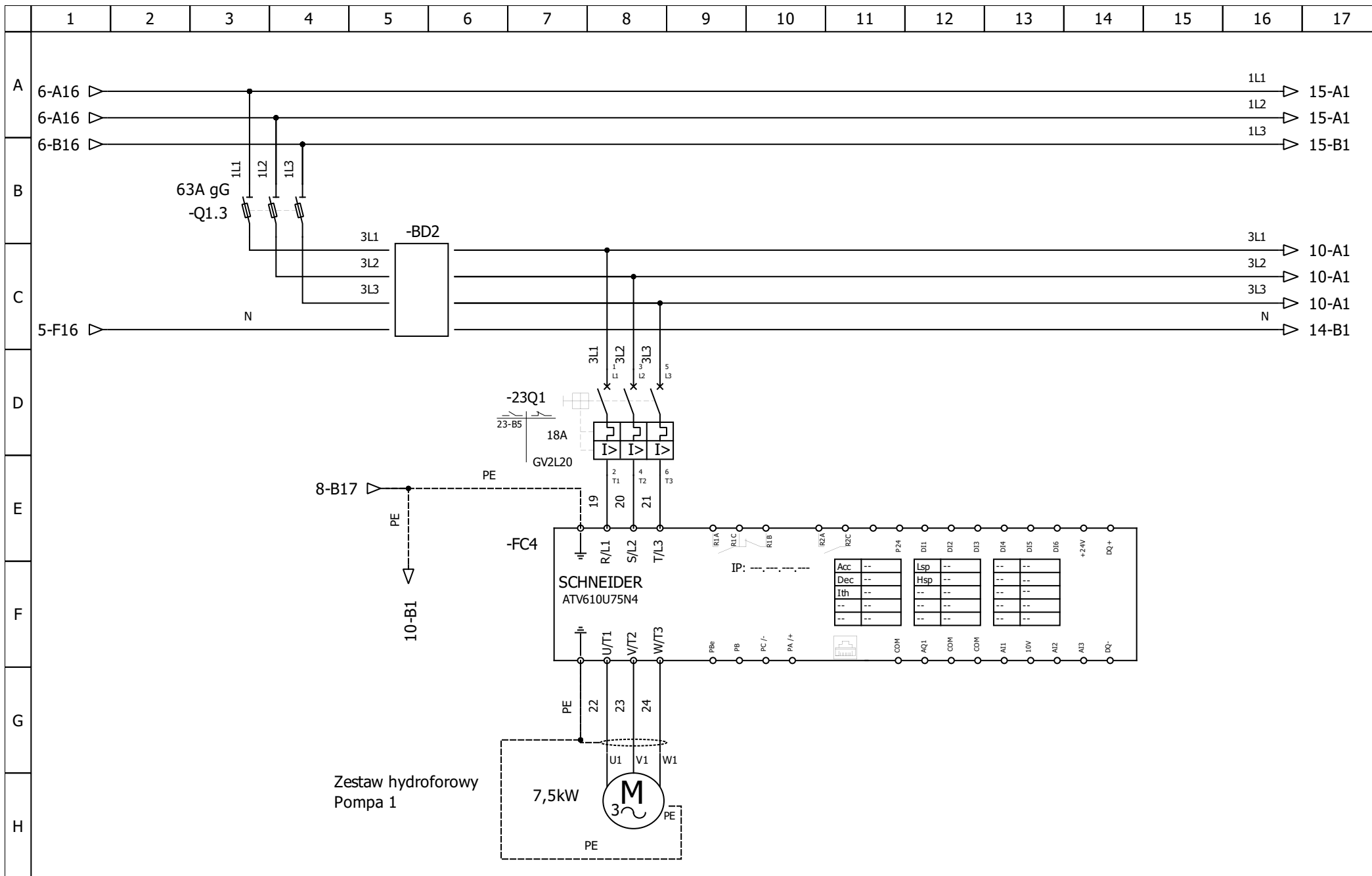
Data:

Pompa głębinowa 1

Plik:

Arkusz: 6/56





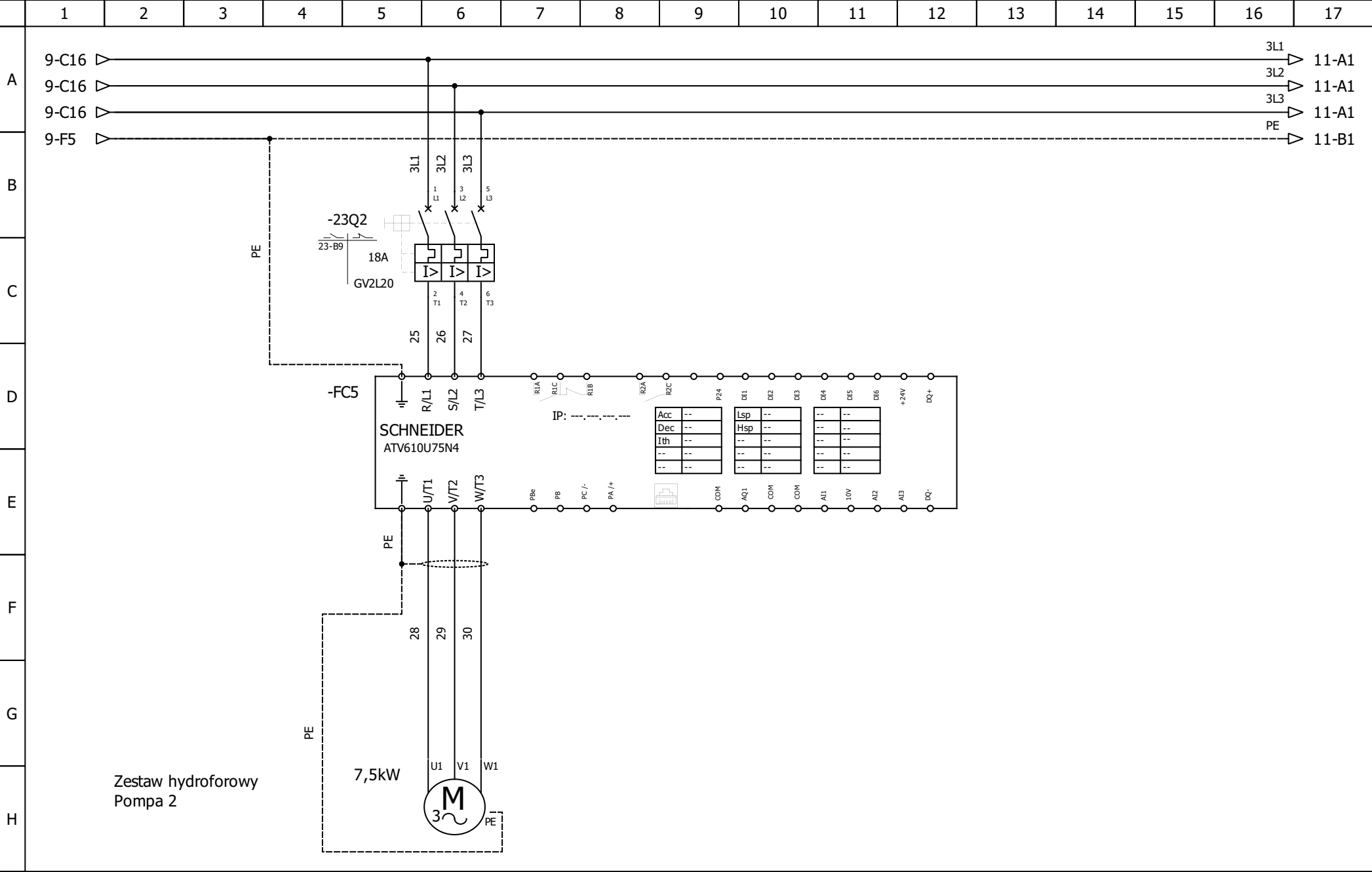
Autor:

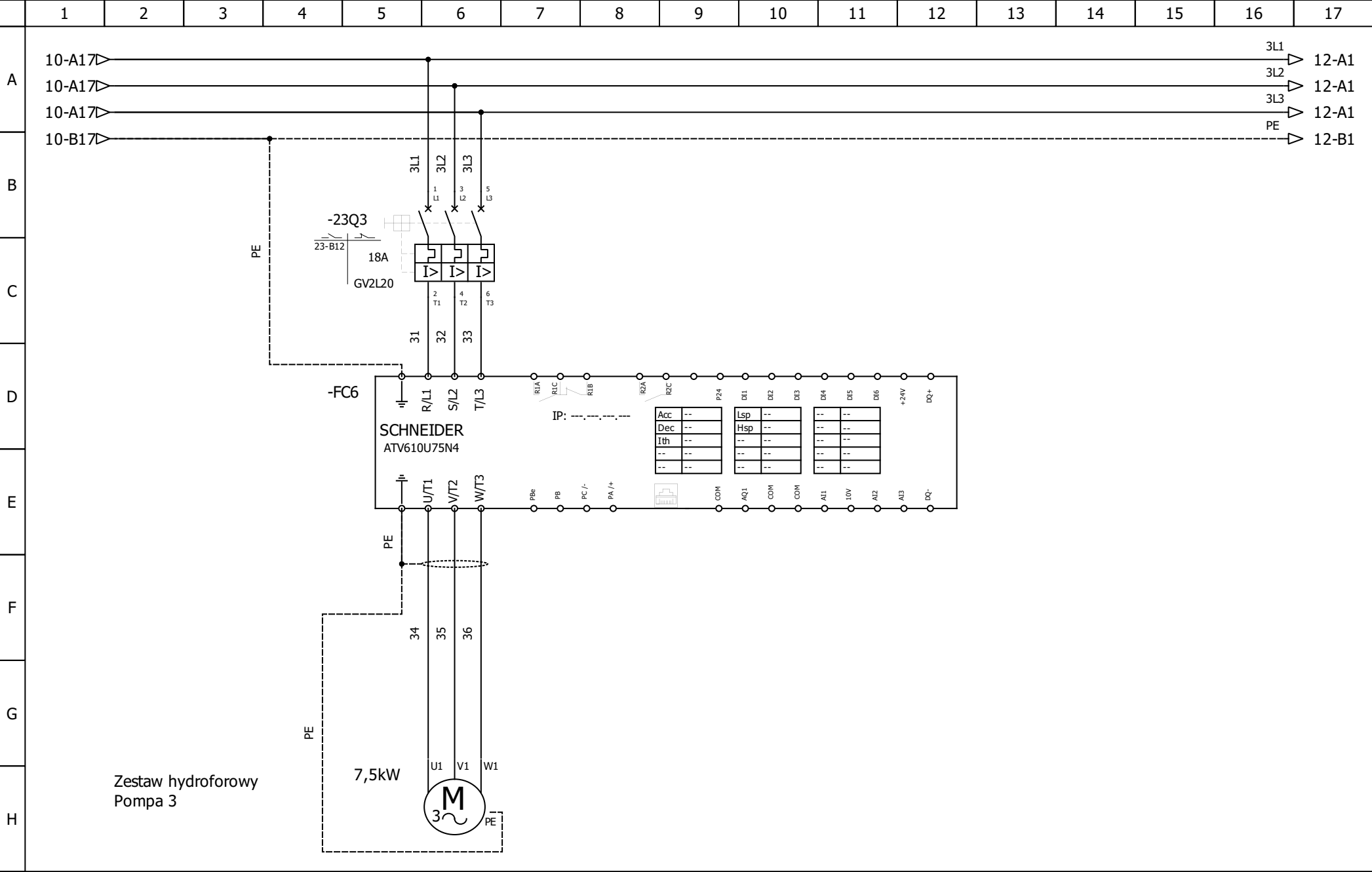
Data:

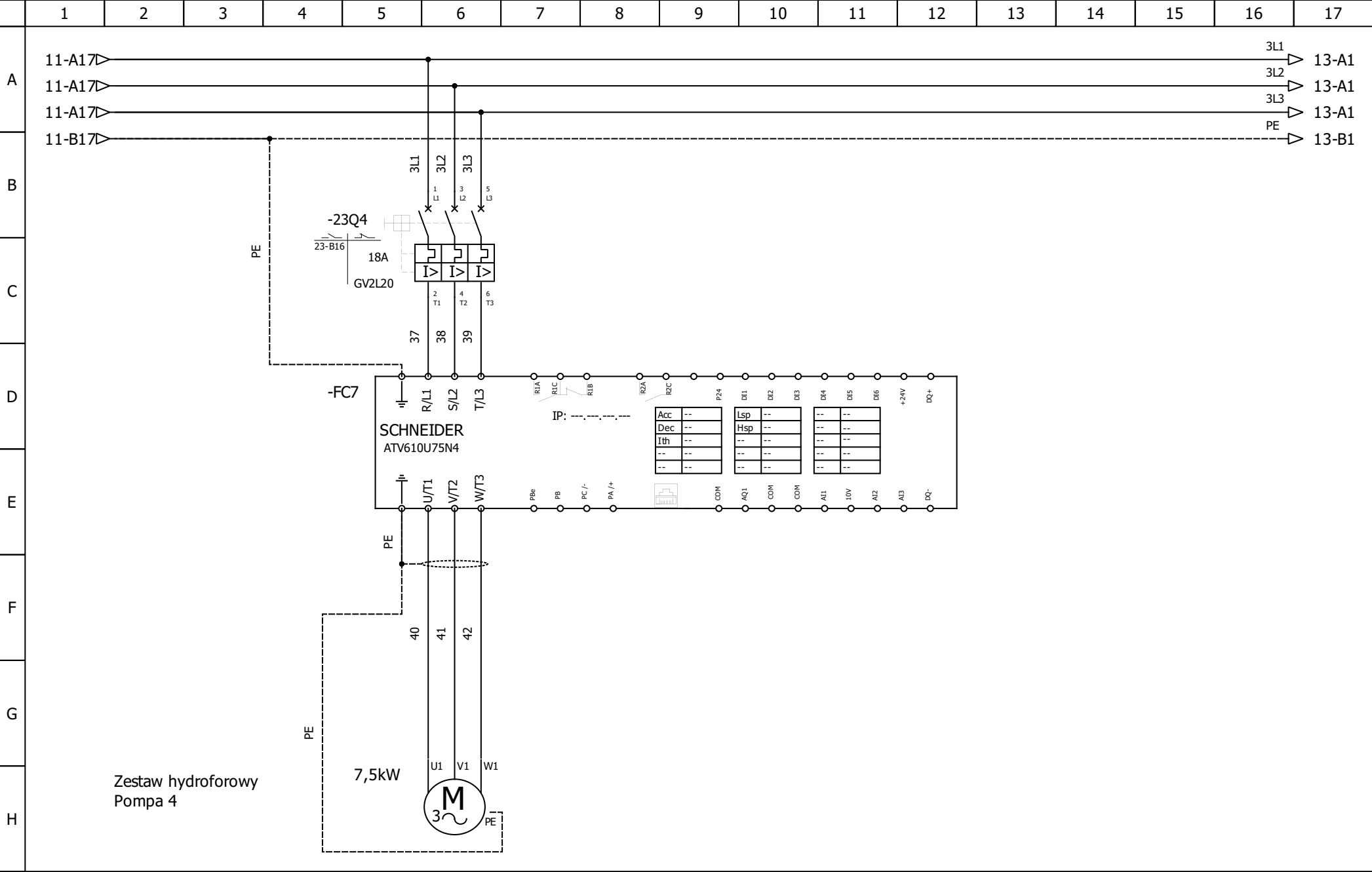
Zestaw hydroforowy: pompa 1

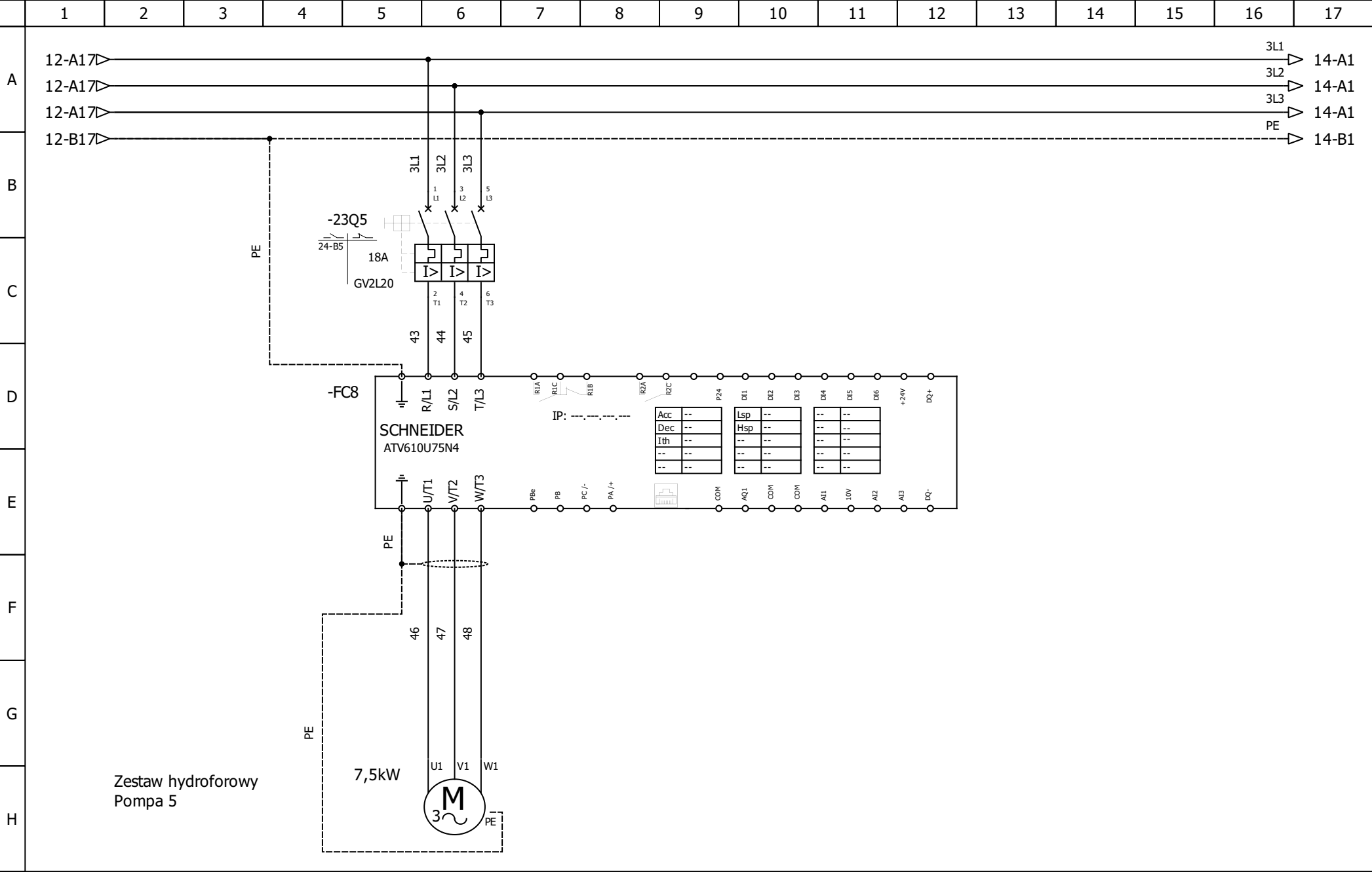
Plik:

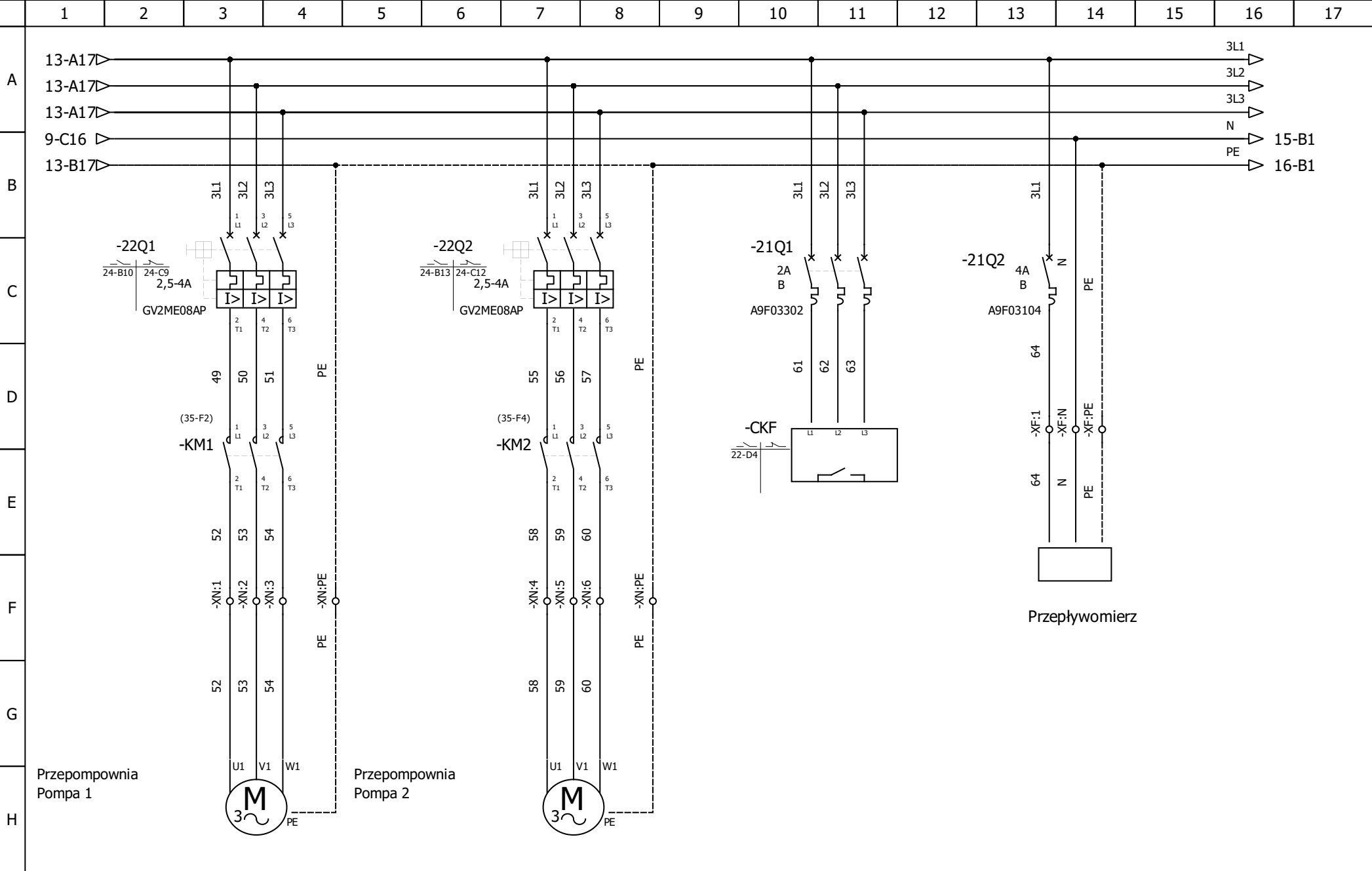
Arkusz: 9/56











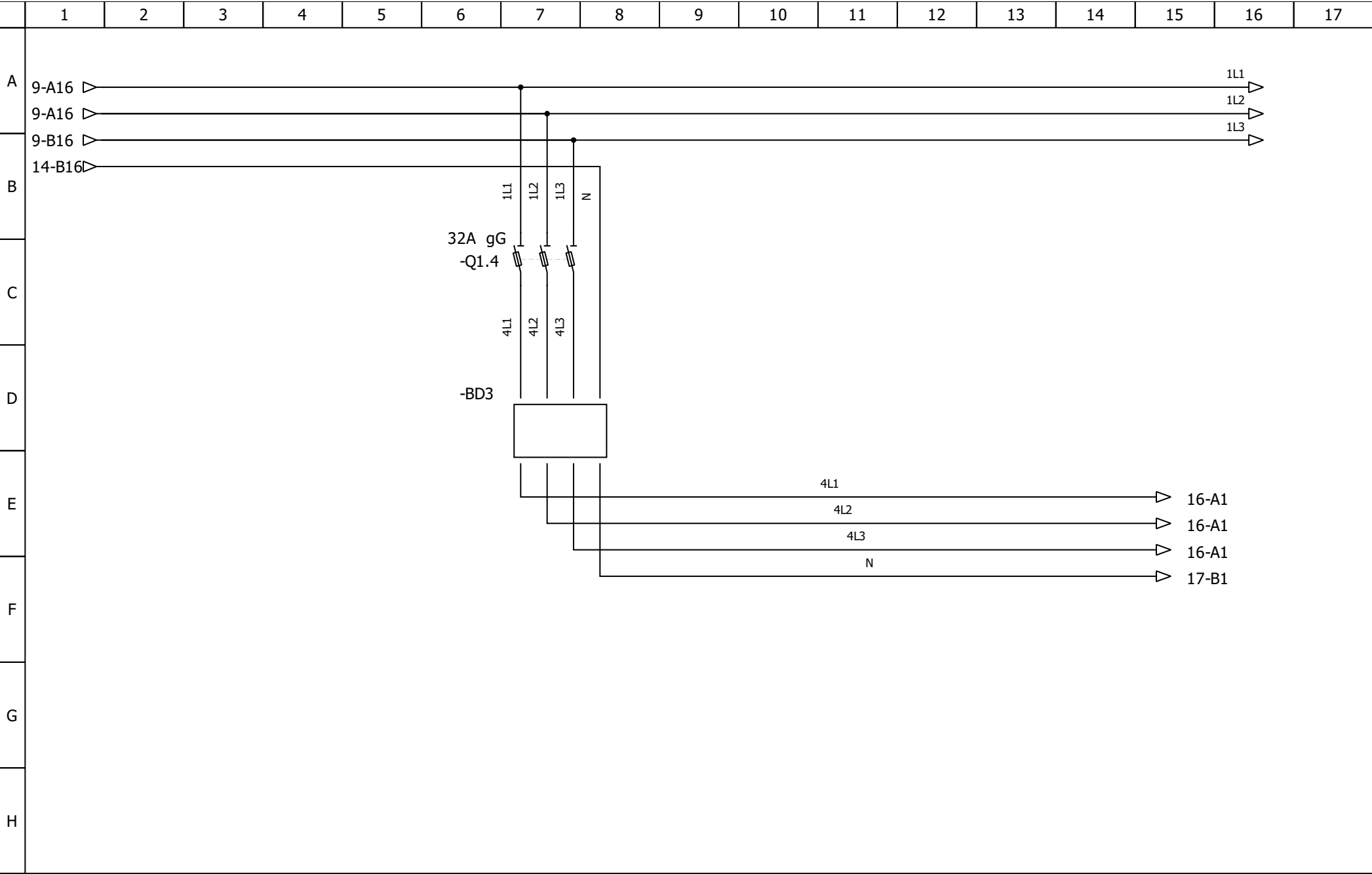
Autor:

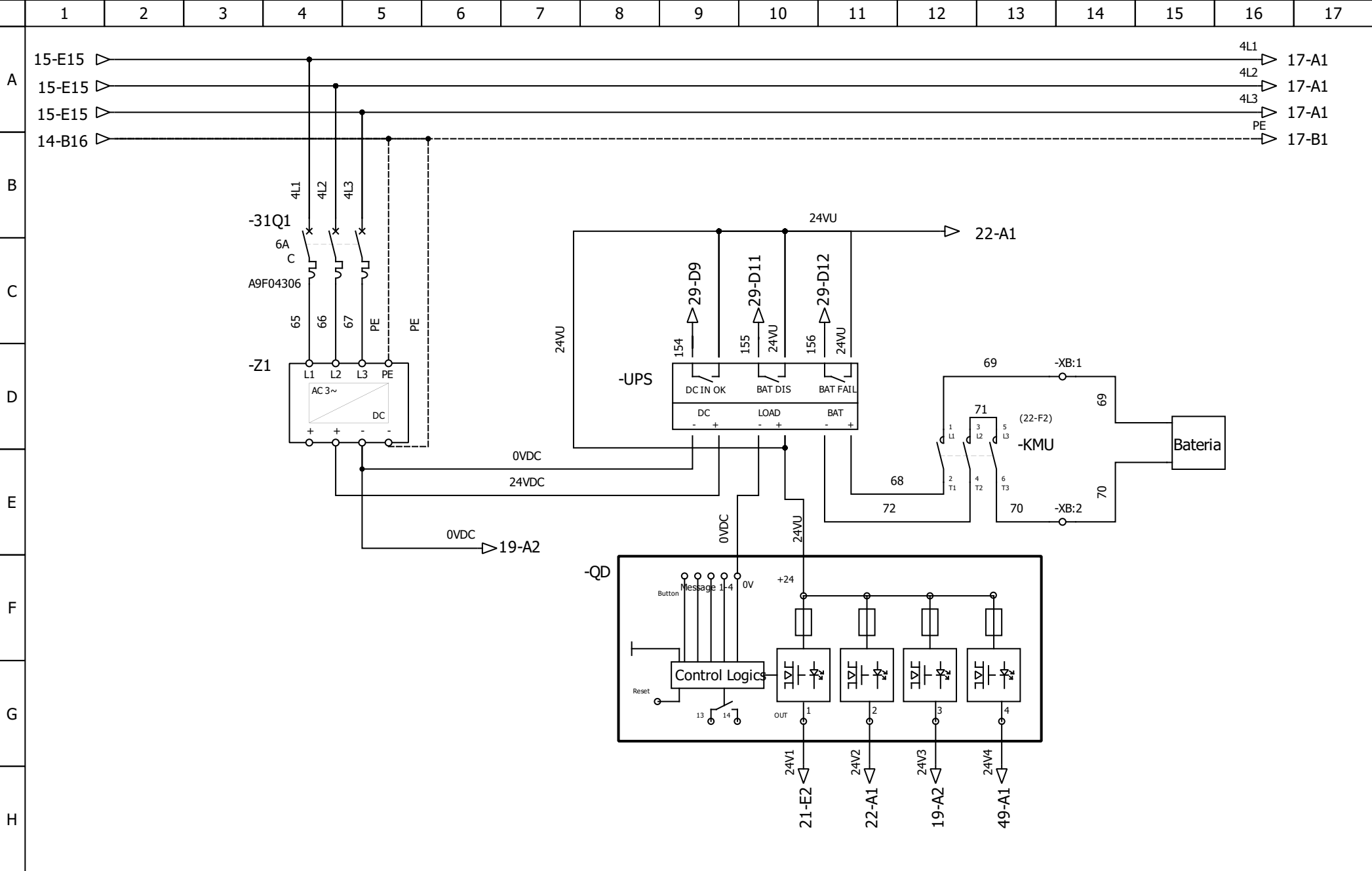
Data:

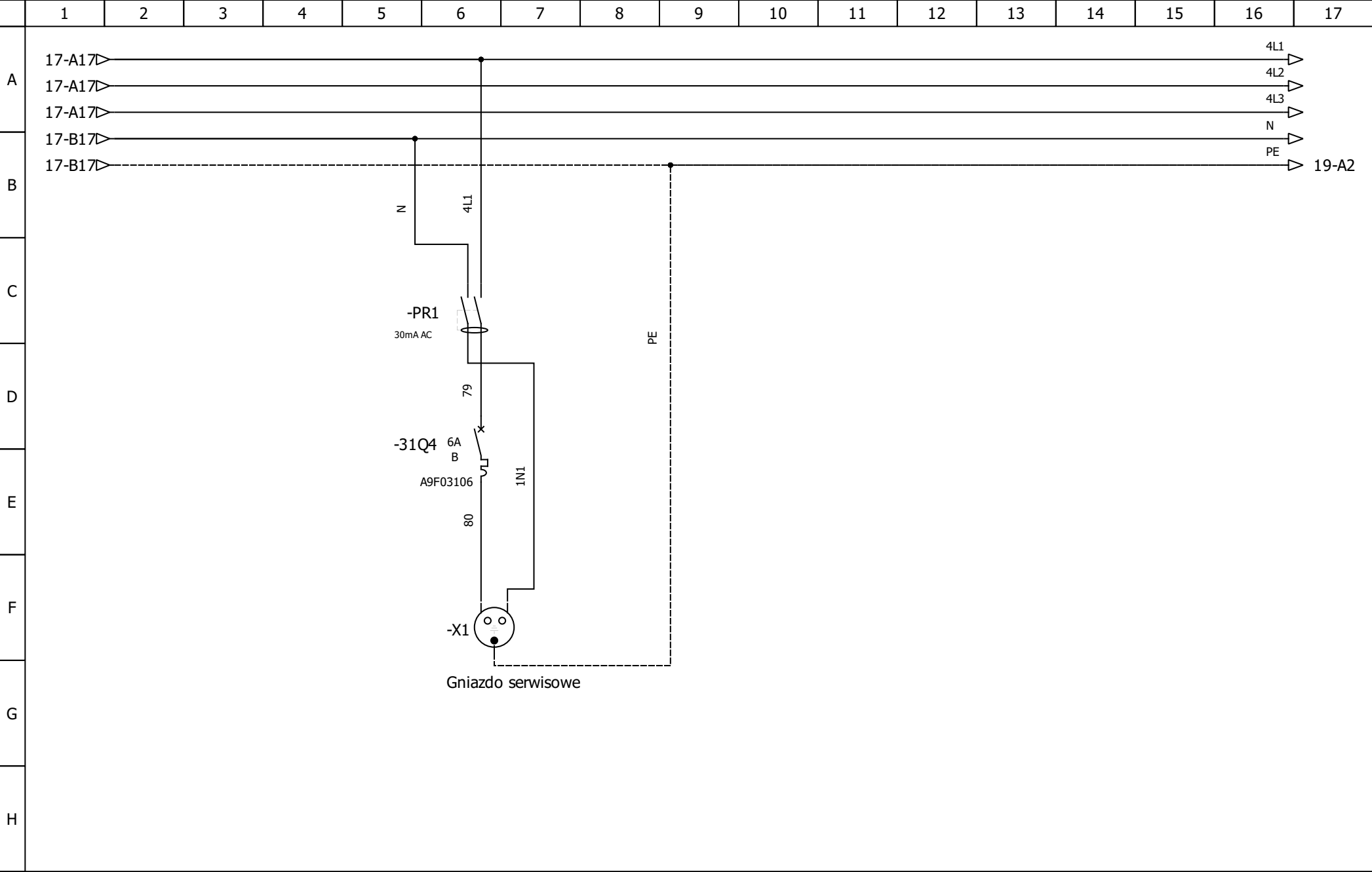
Zasilanie pomp przepompowni

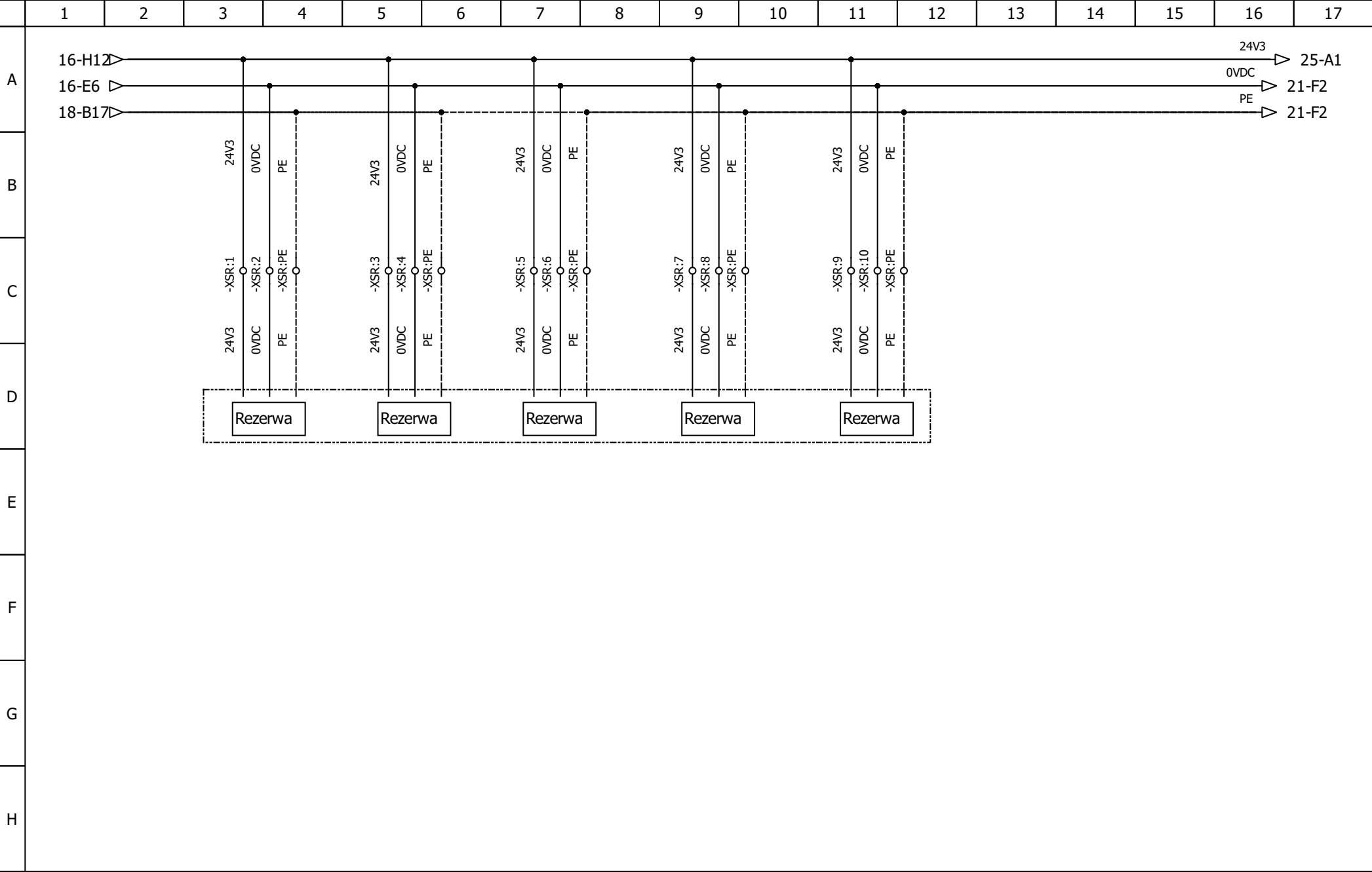
Plik:

Arkusz: 14/56





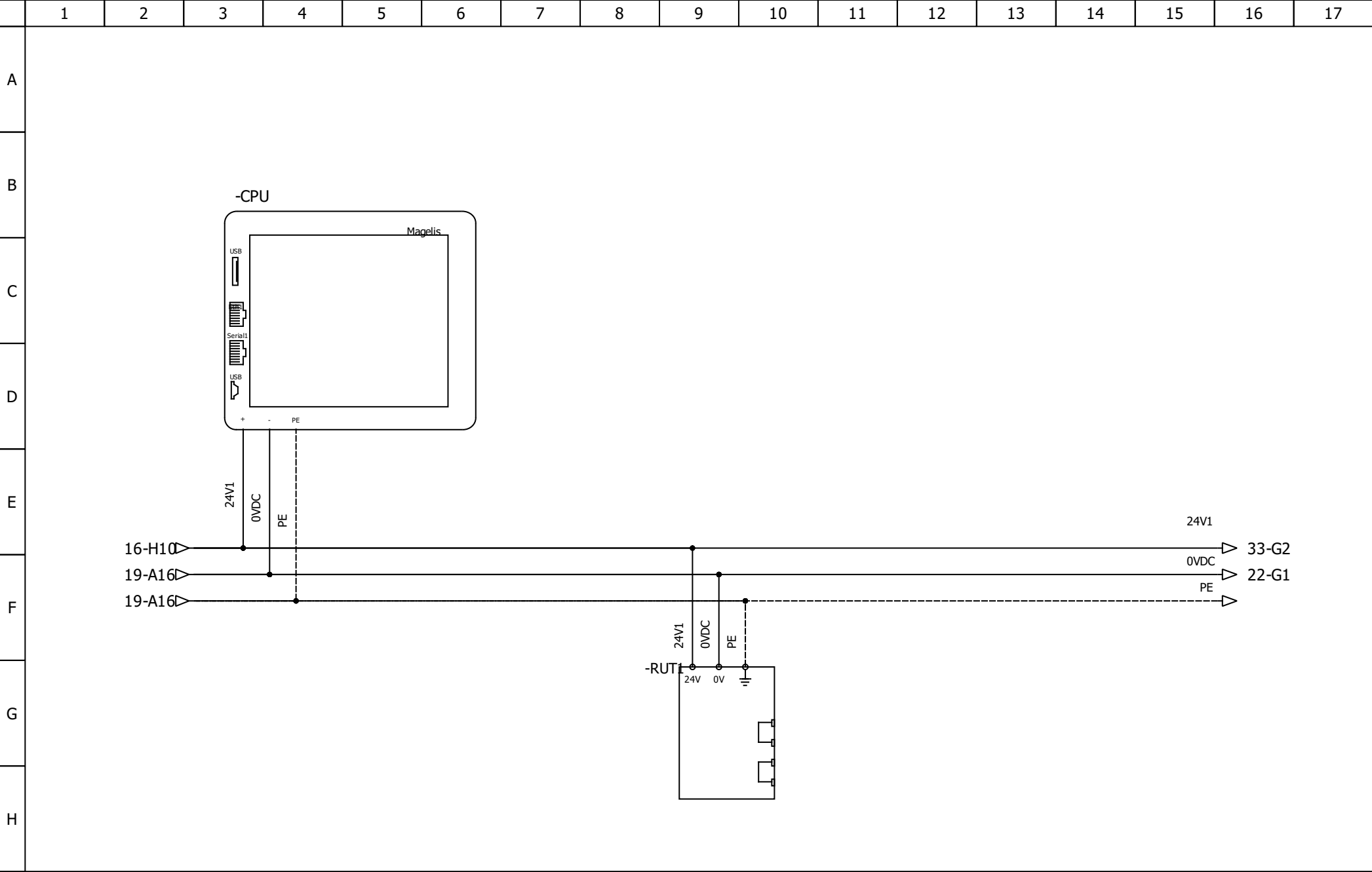


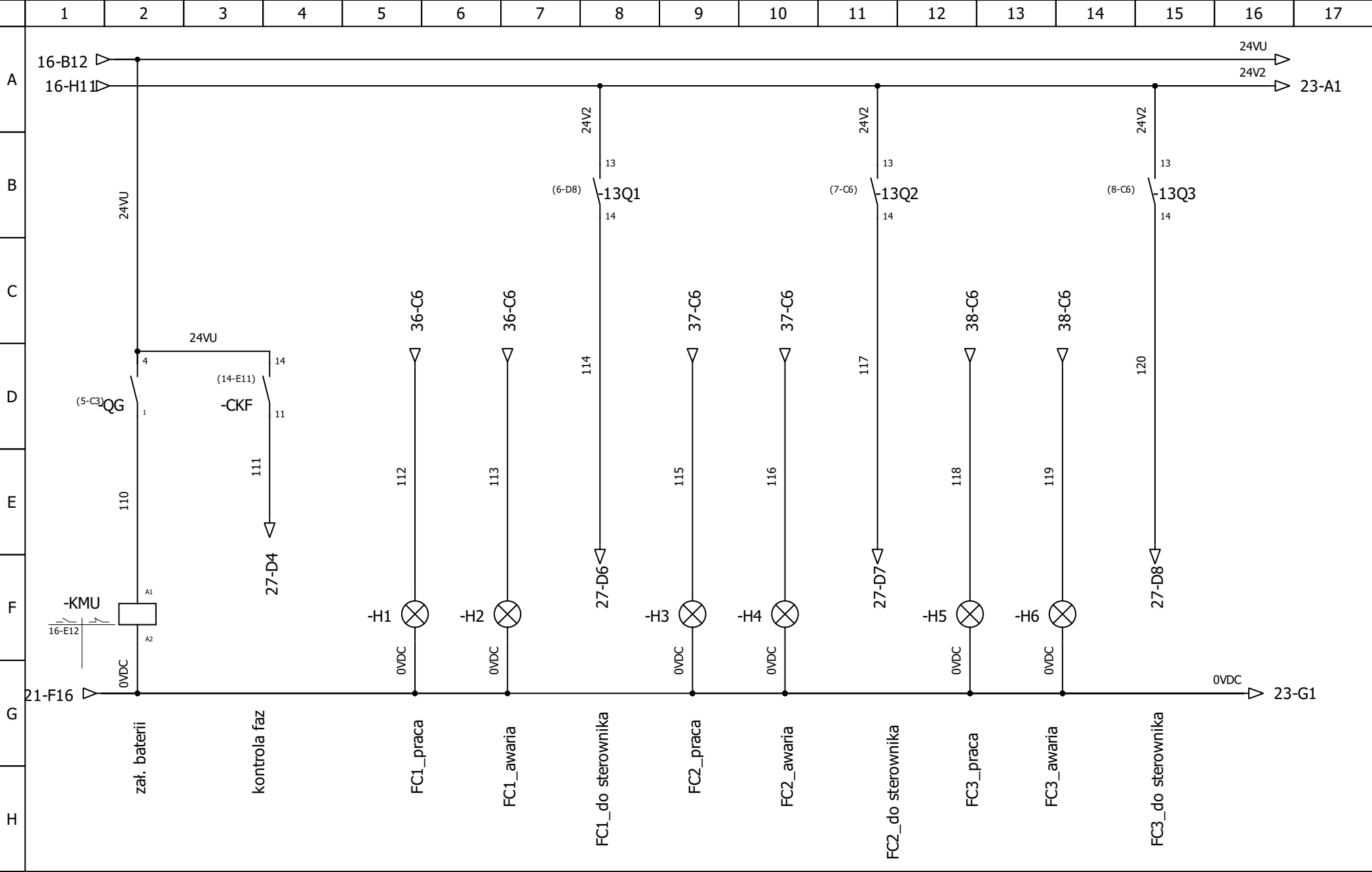


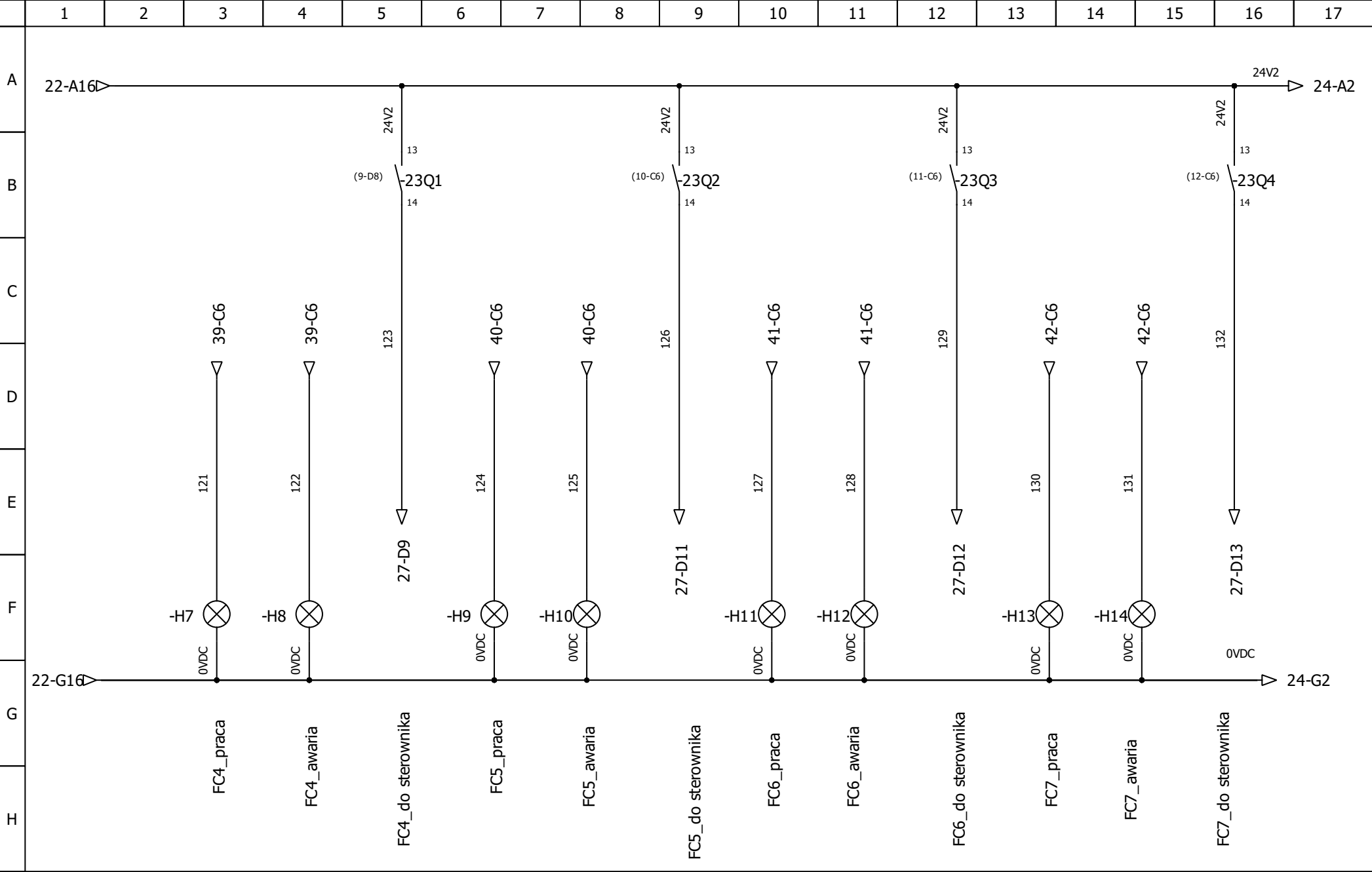
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A																	
B																	
C																	
D																	
E																	
F																	
G																	
H																	

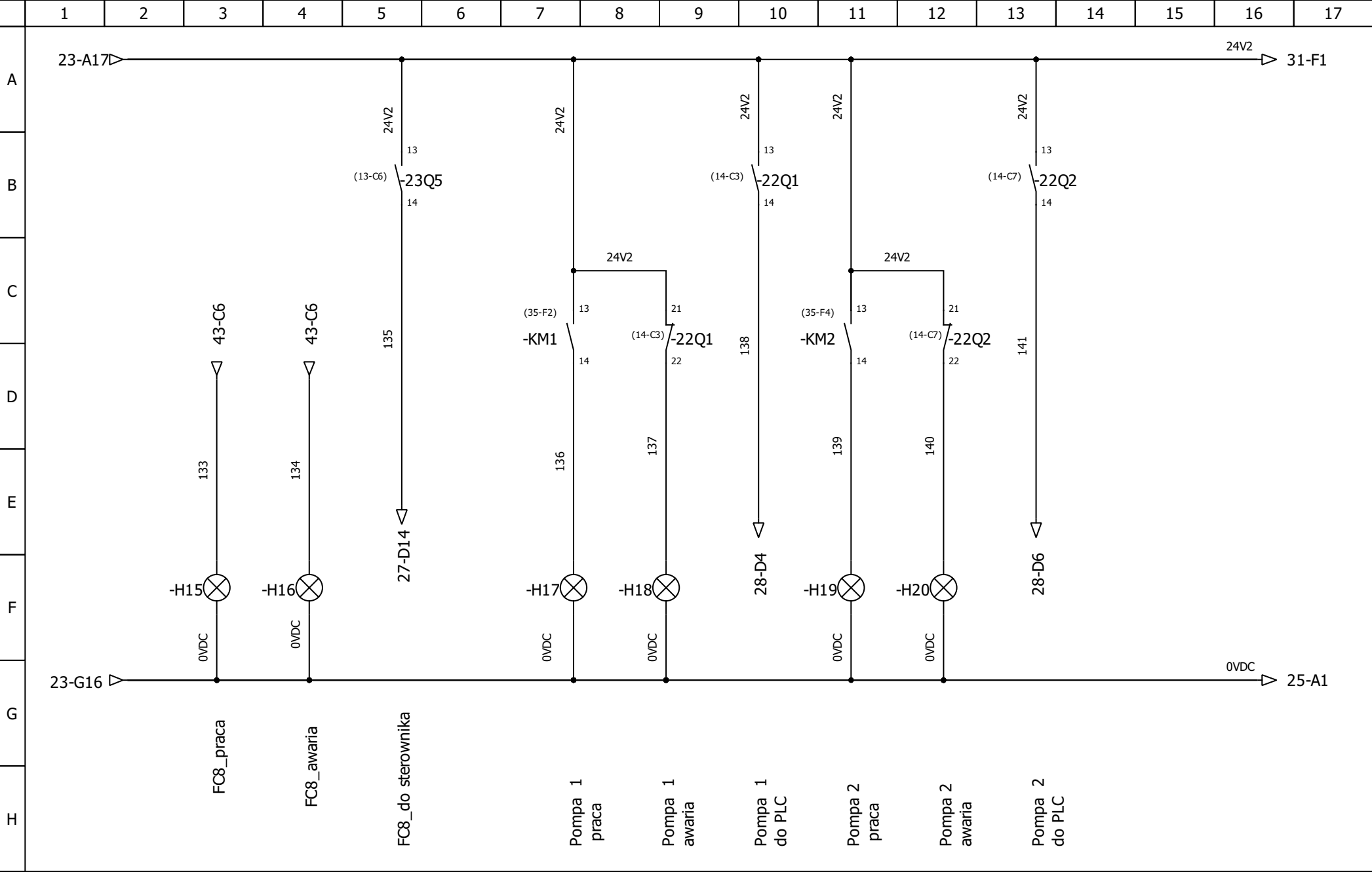
-CPU	-SM
SNAP	
V700-T20BJ	V200-18-E46B

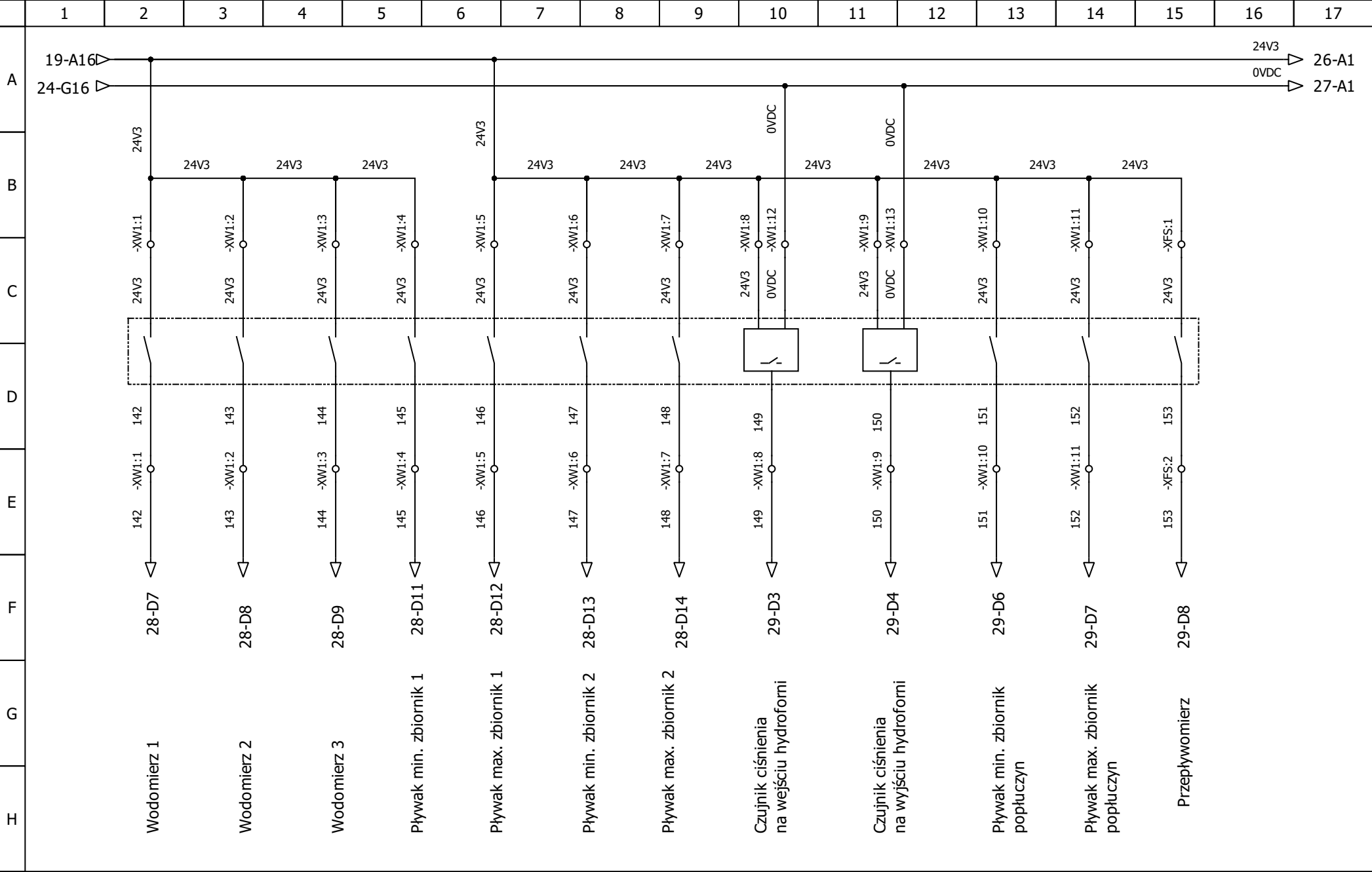
-SX1	-SX2	-SX3
EX-D16A3-RO8	IO-AI8	IO-AO6X

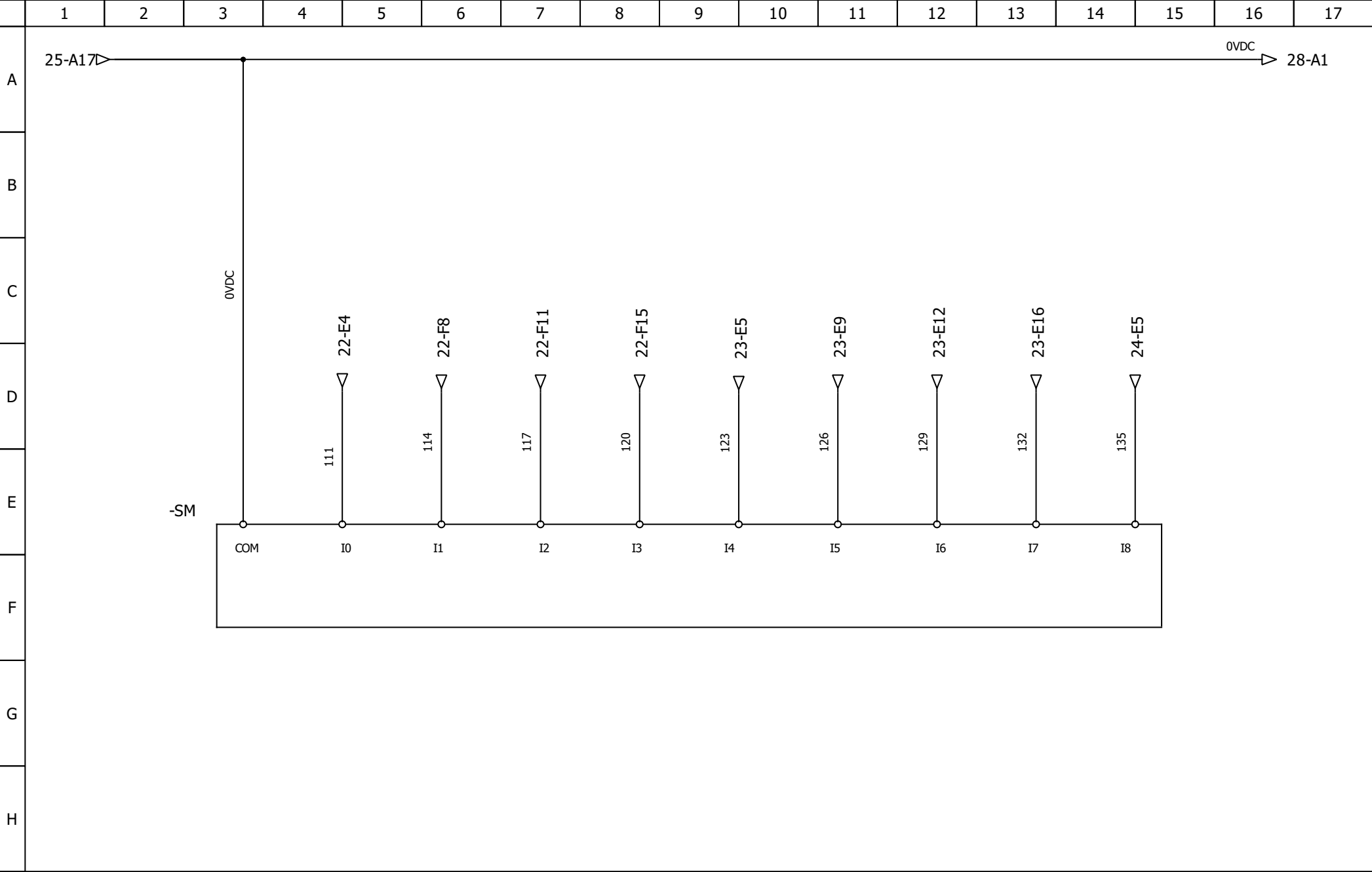


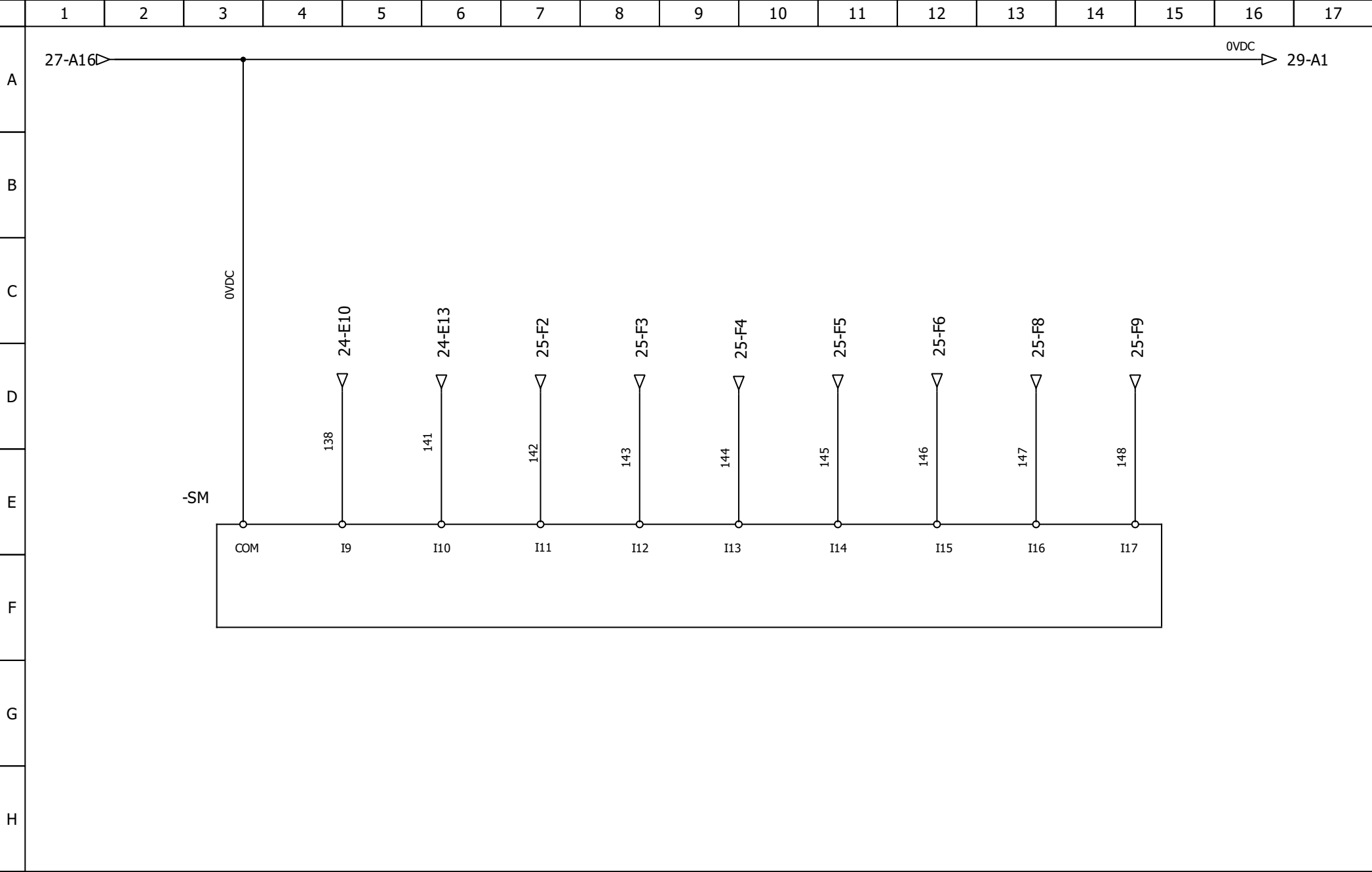


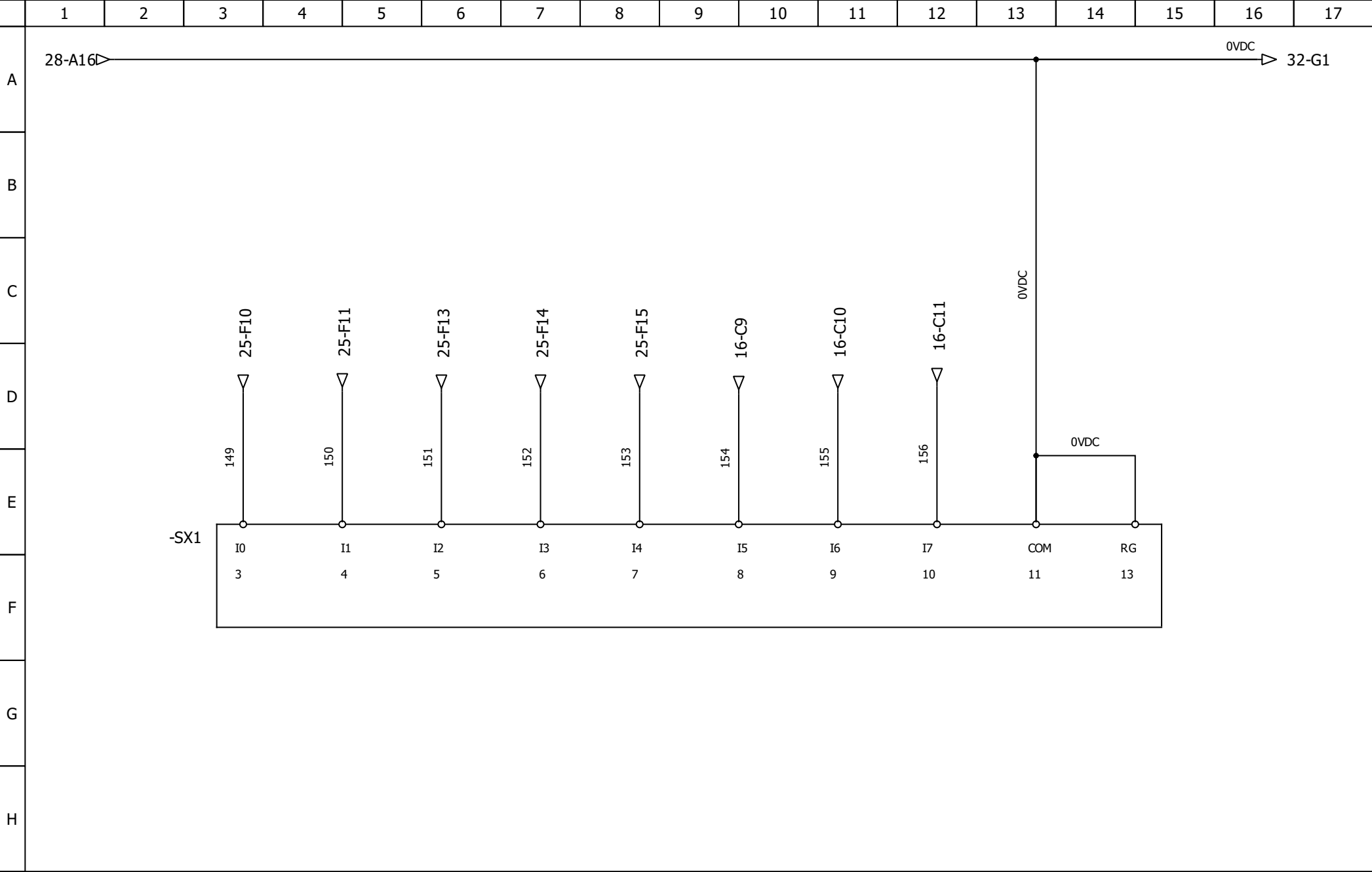


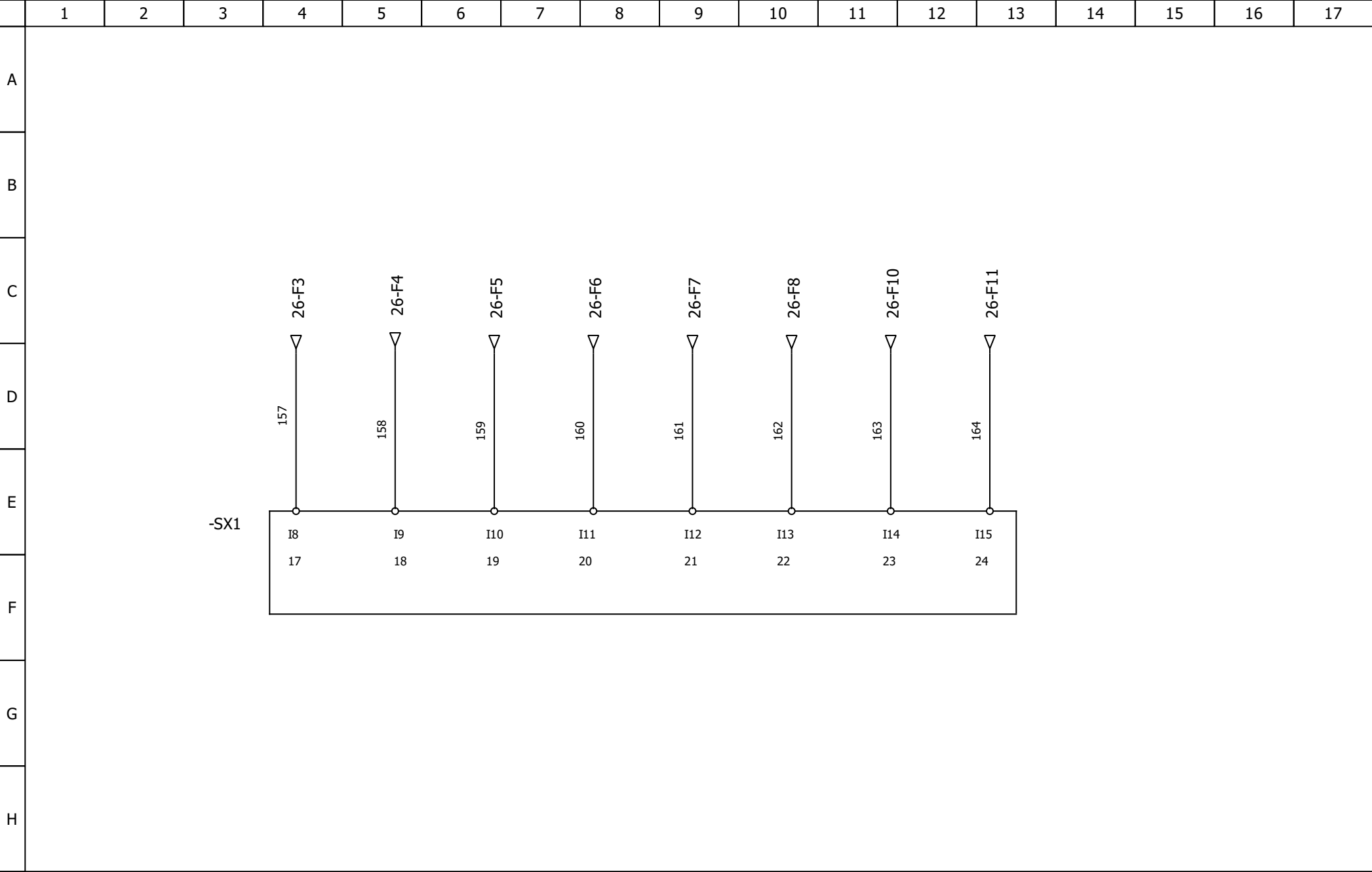


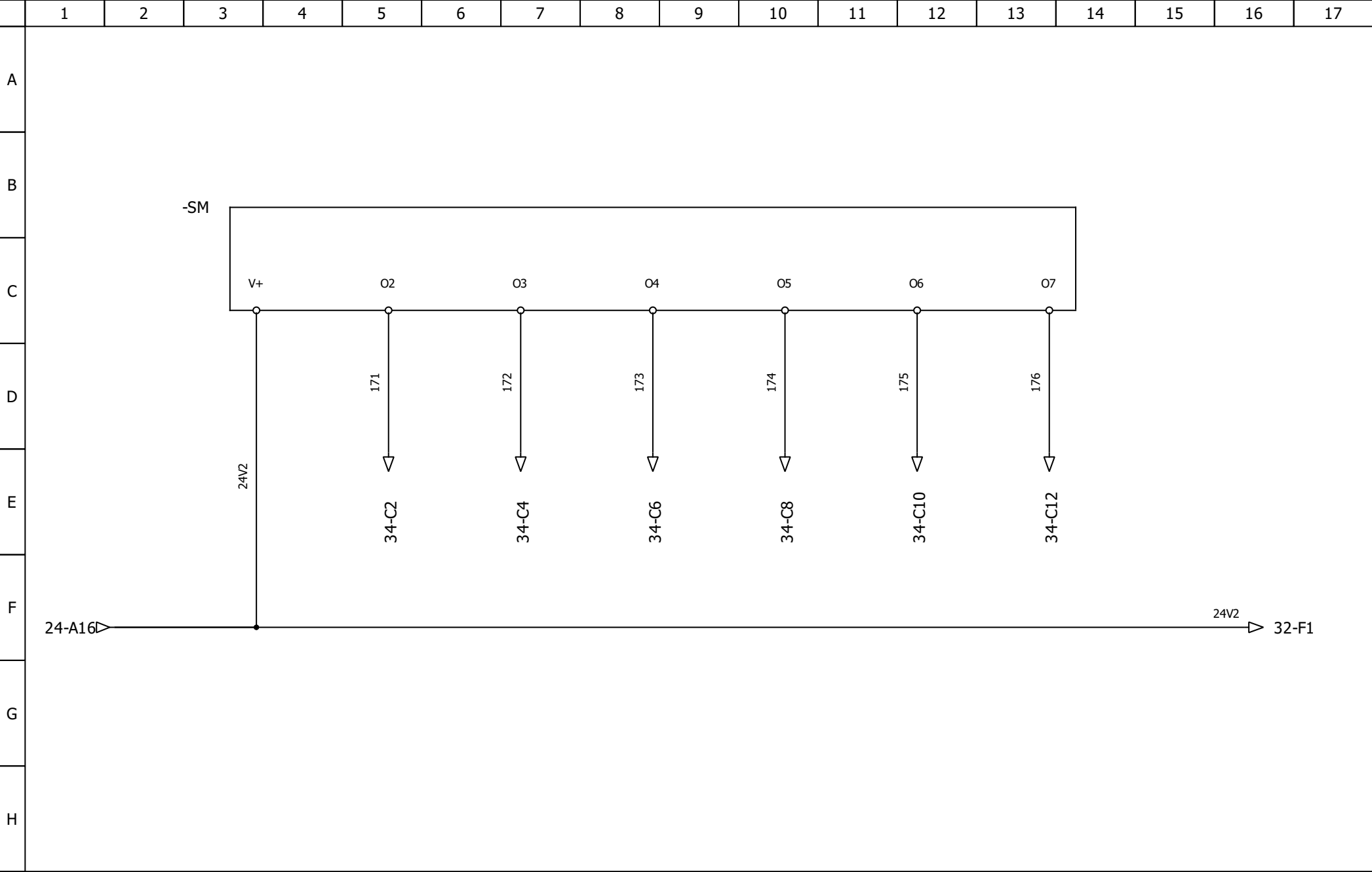


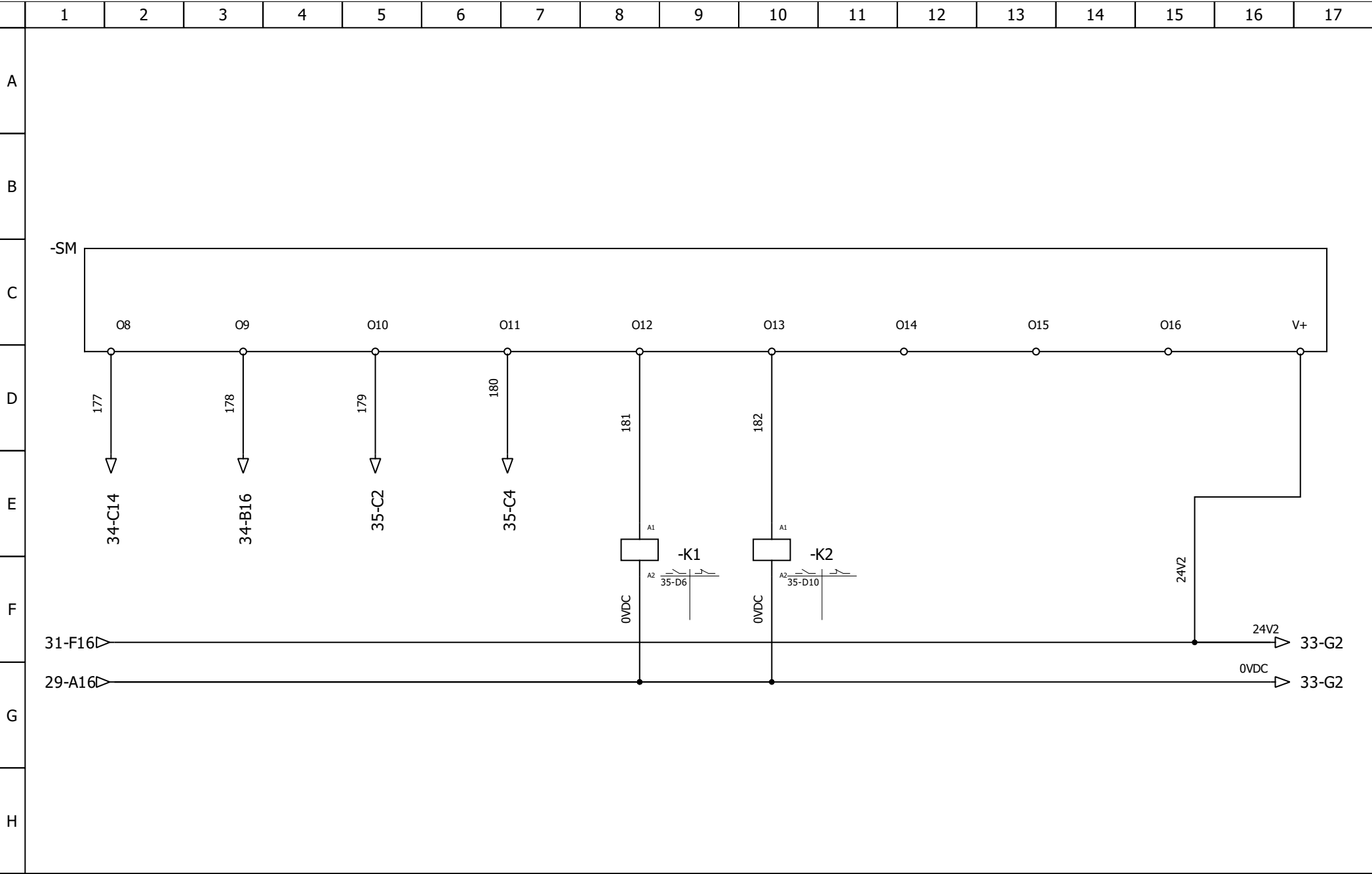


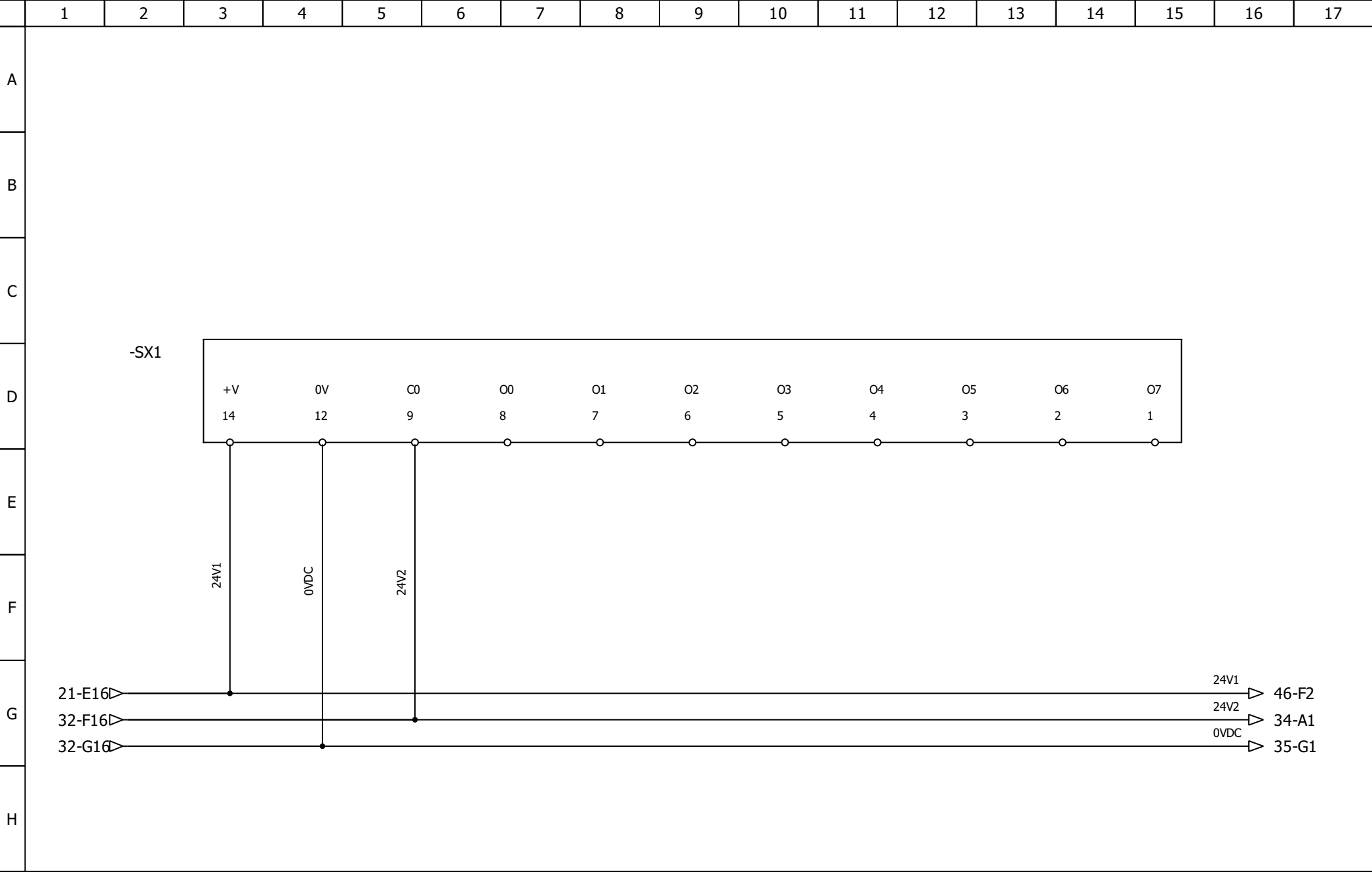


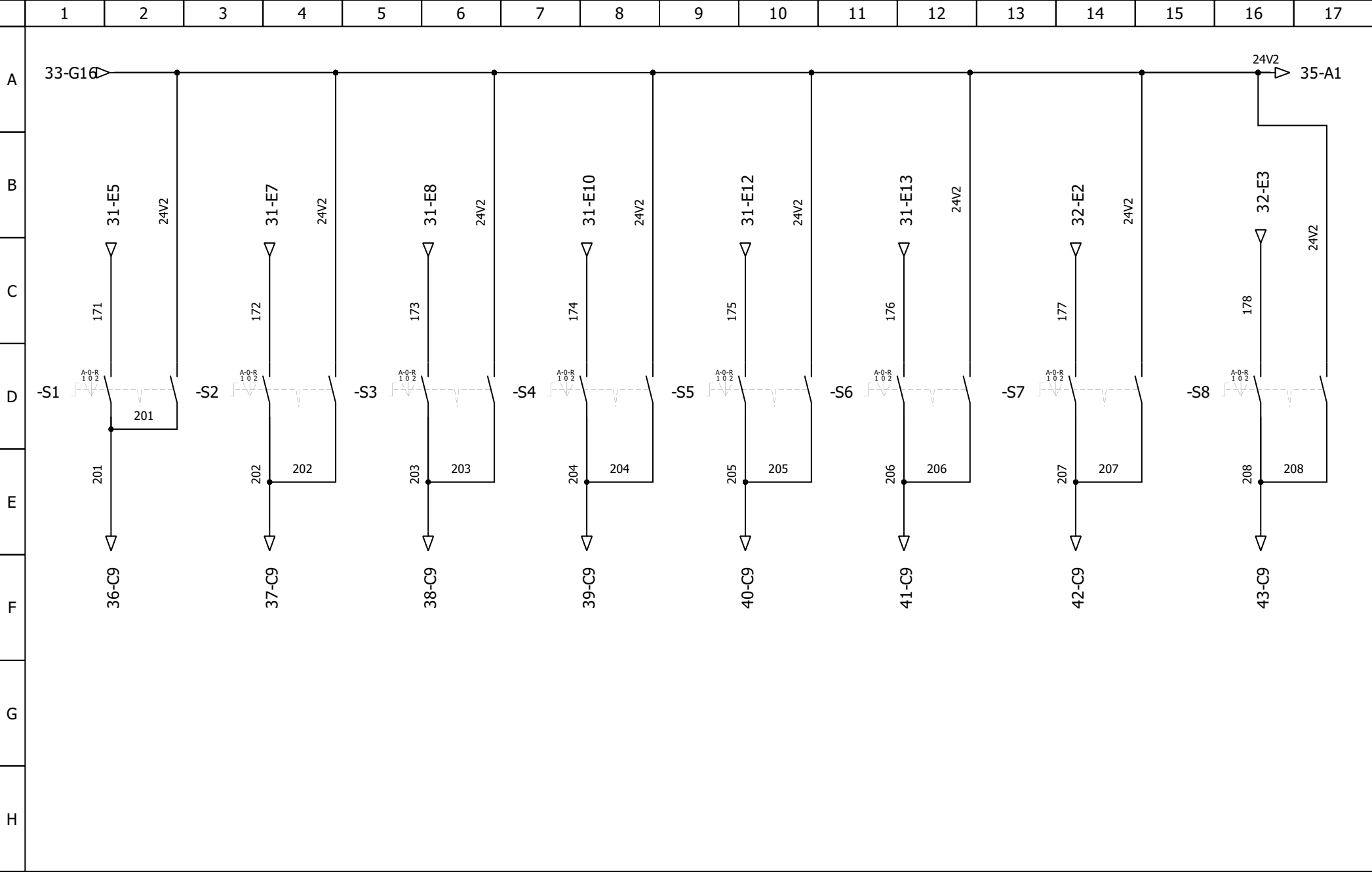


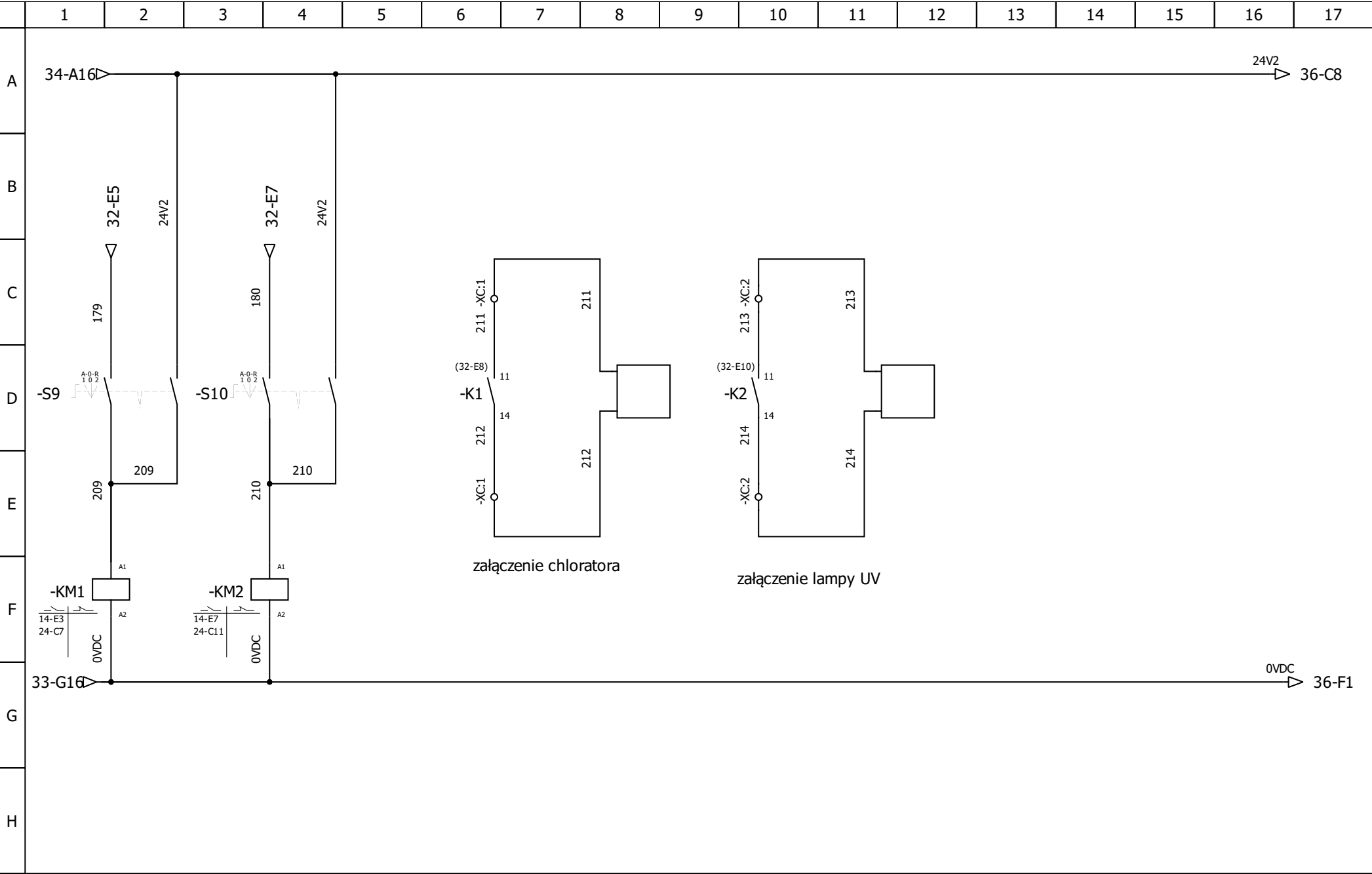


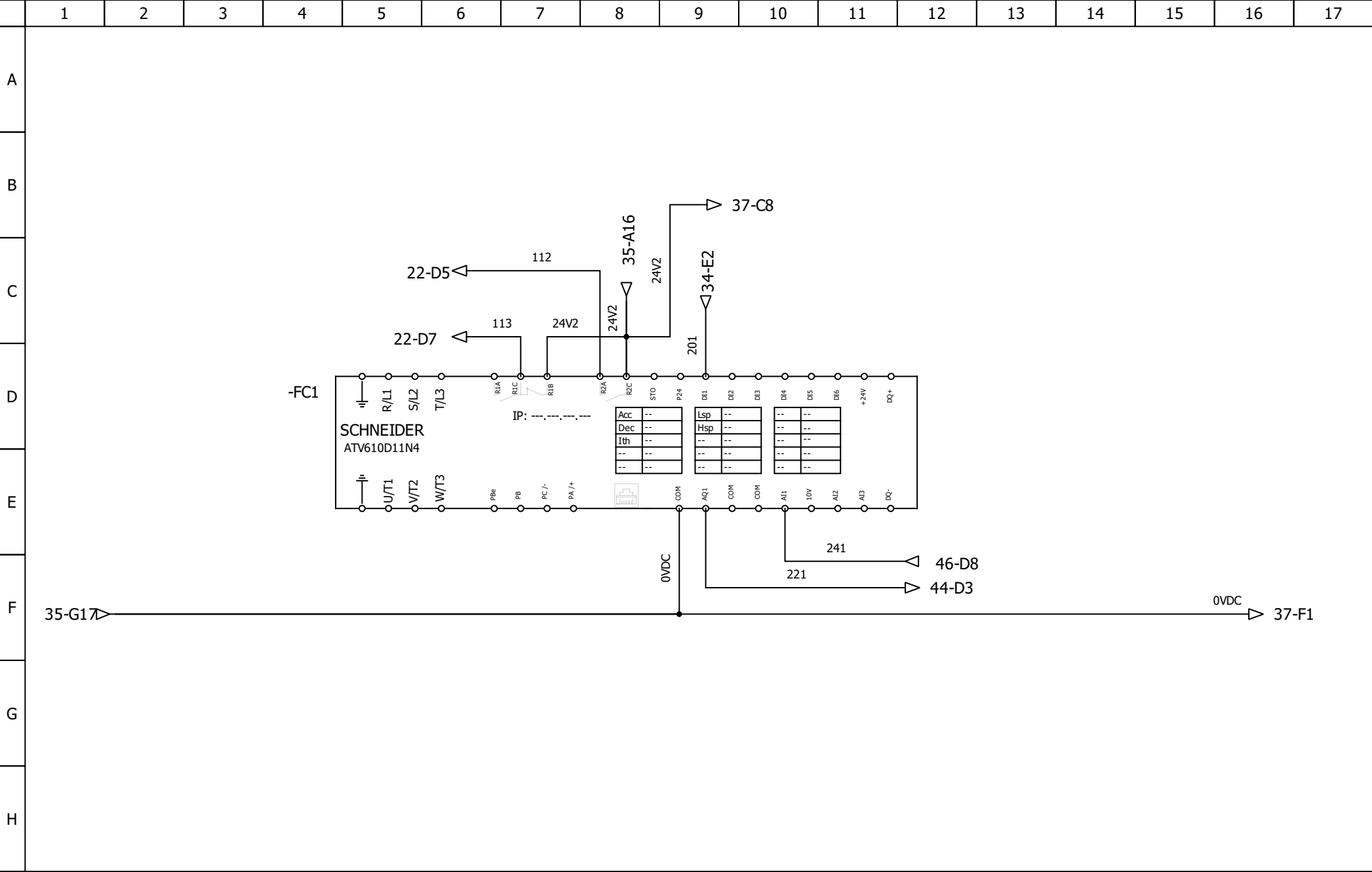


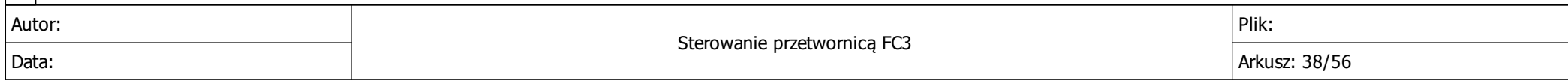


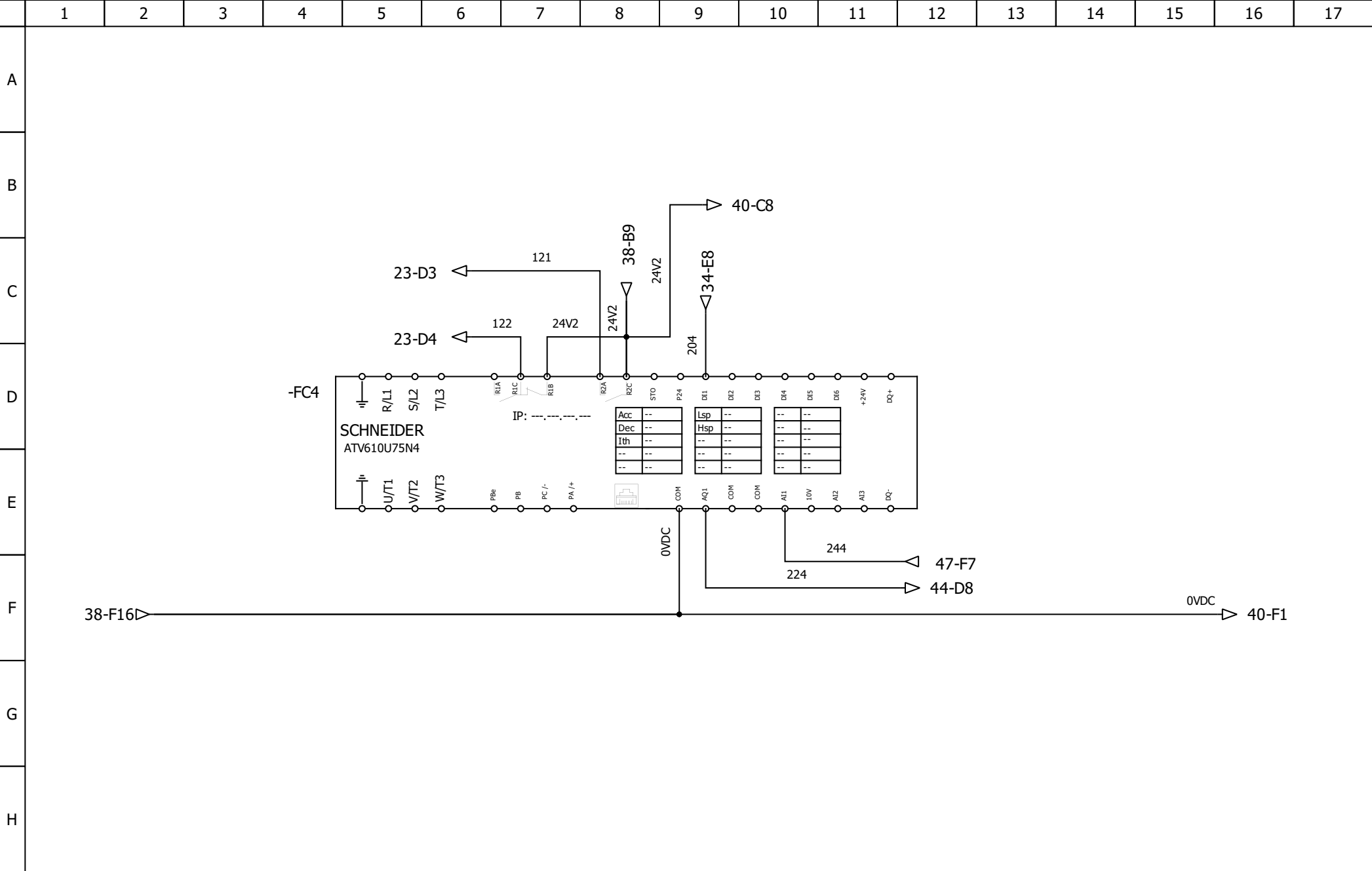


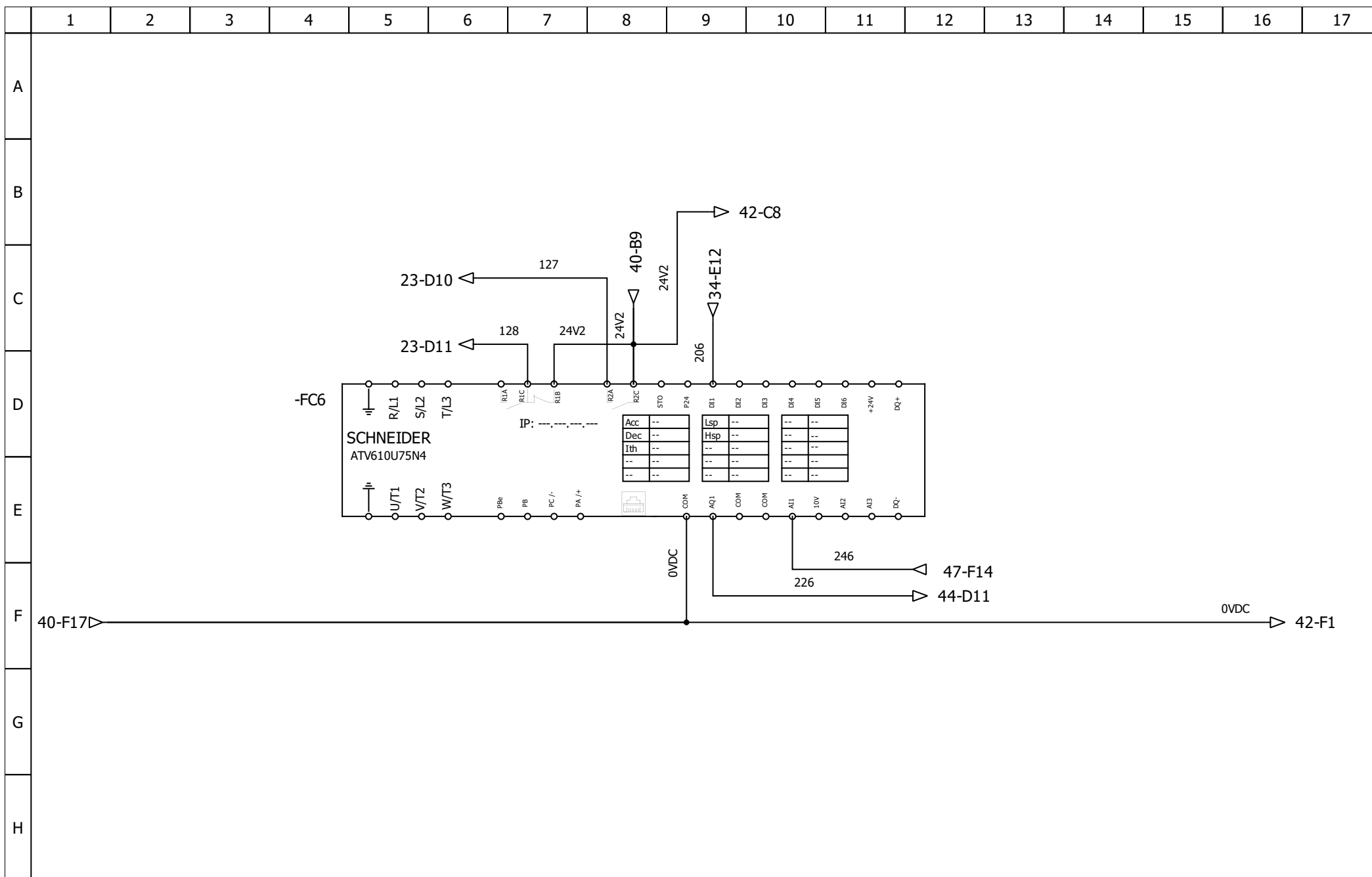


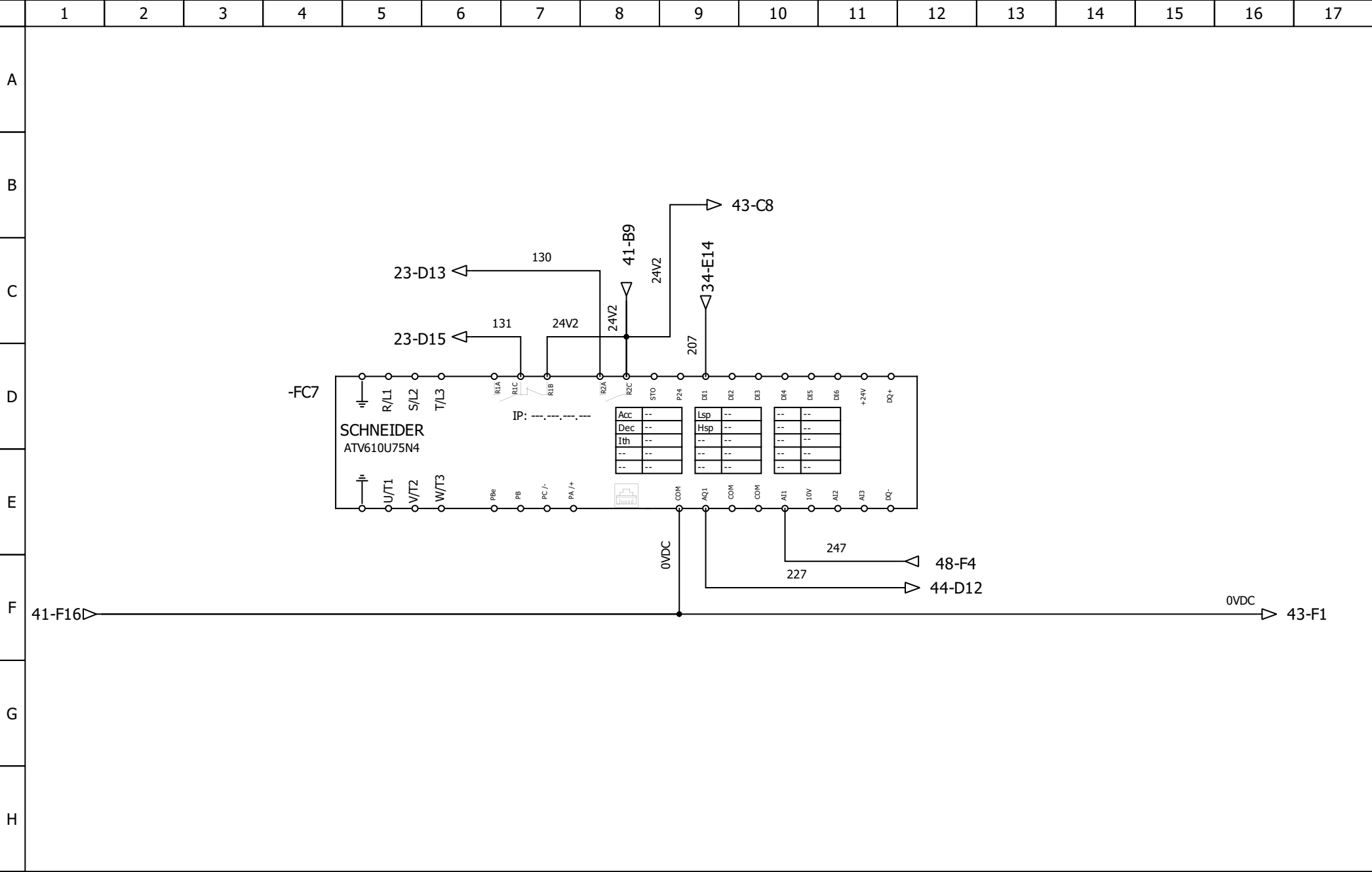


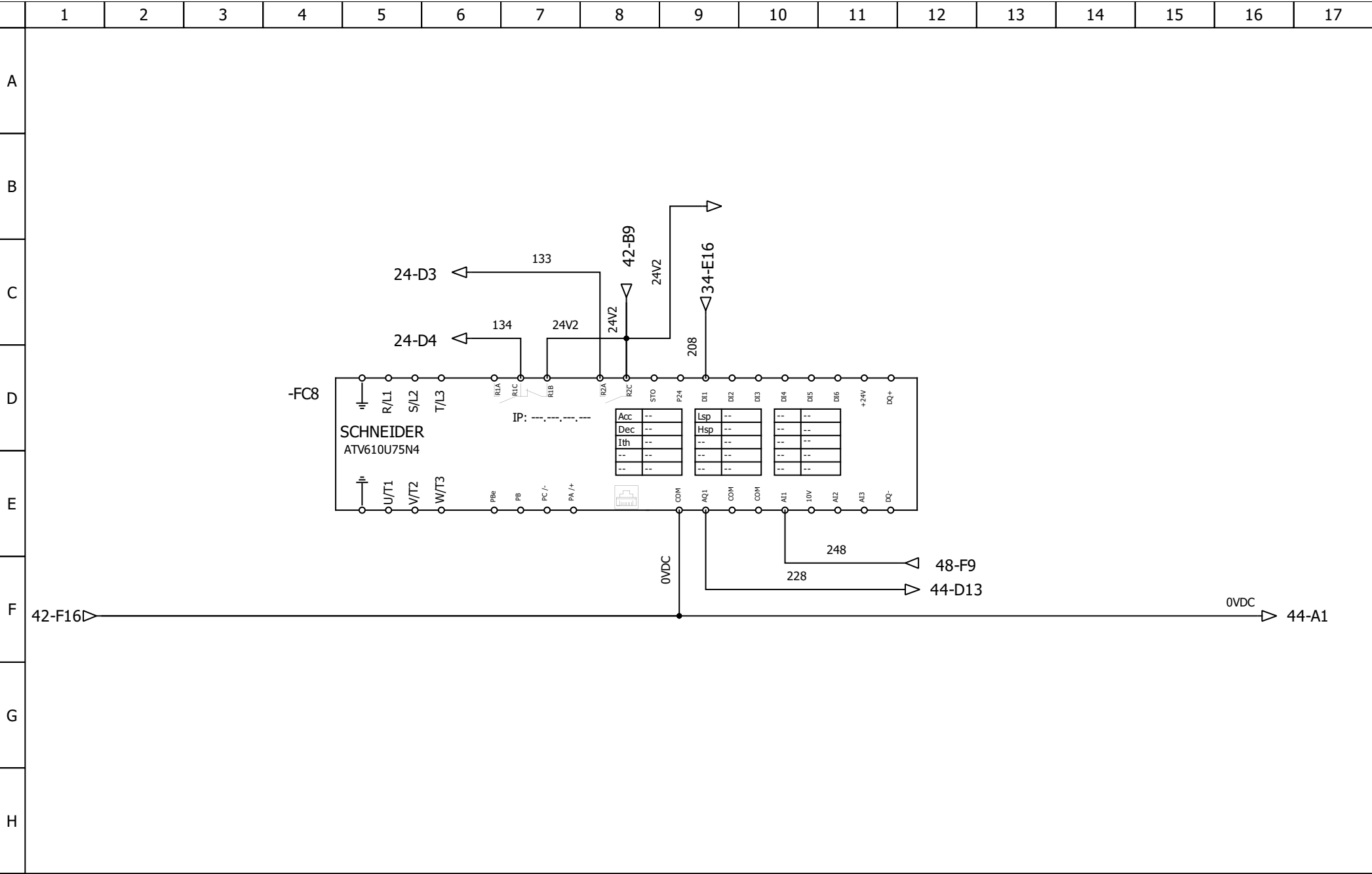


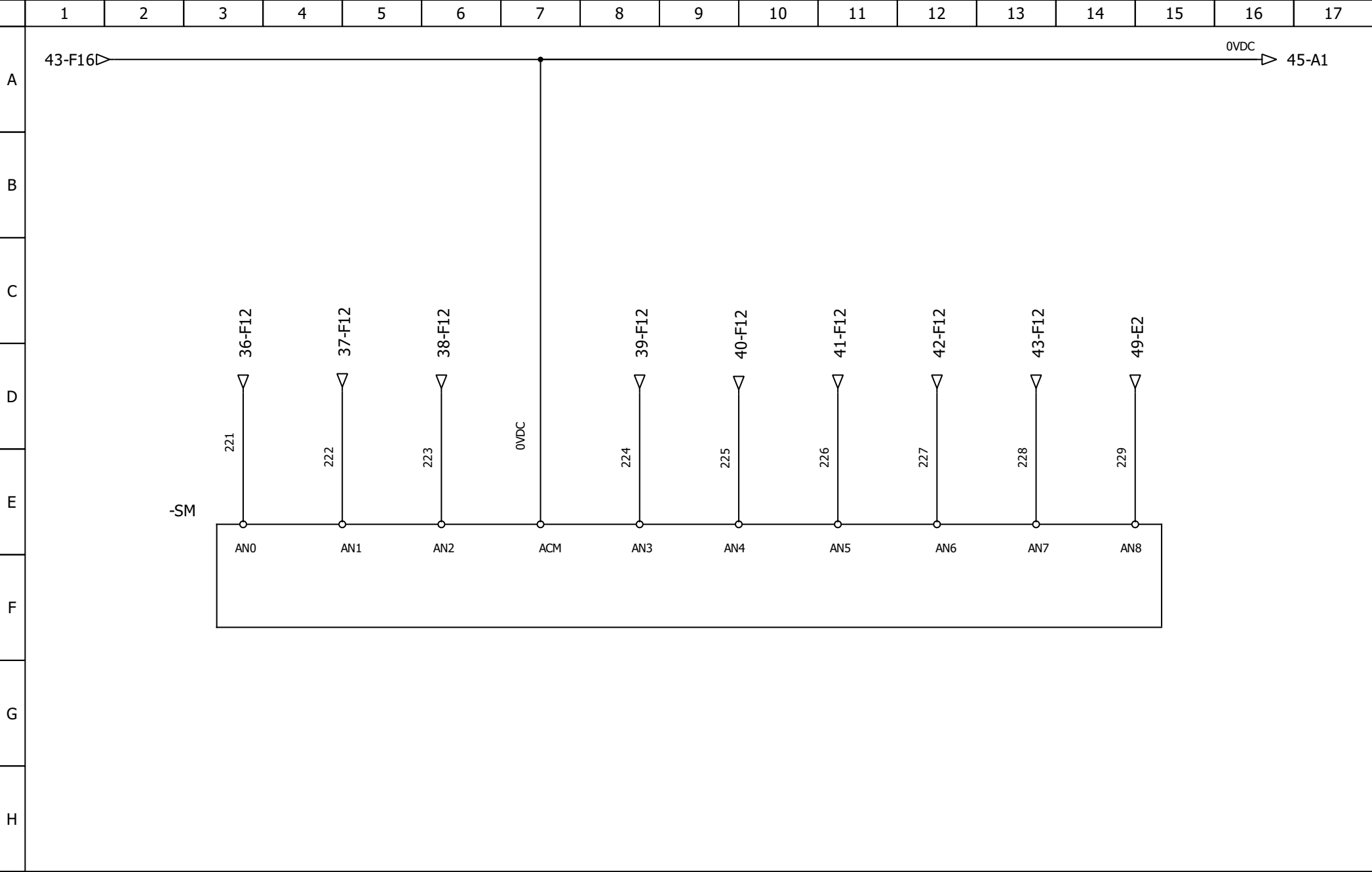


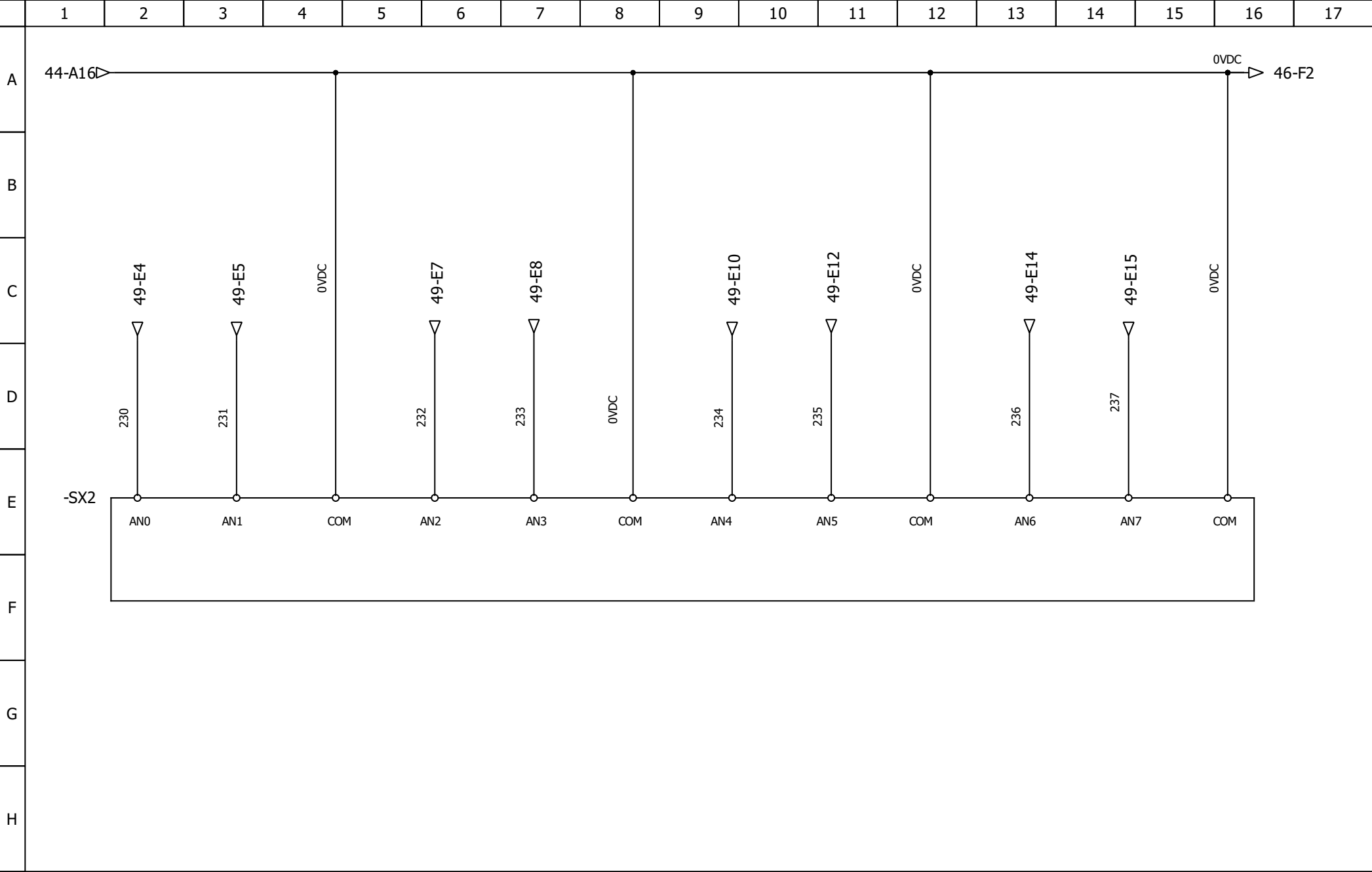


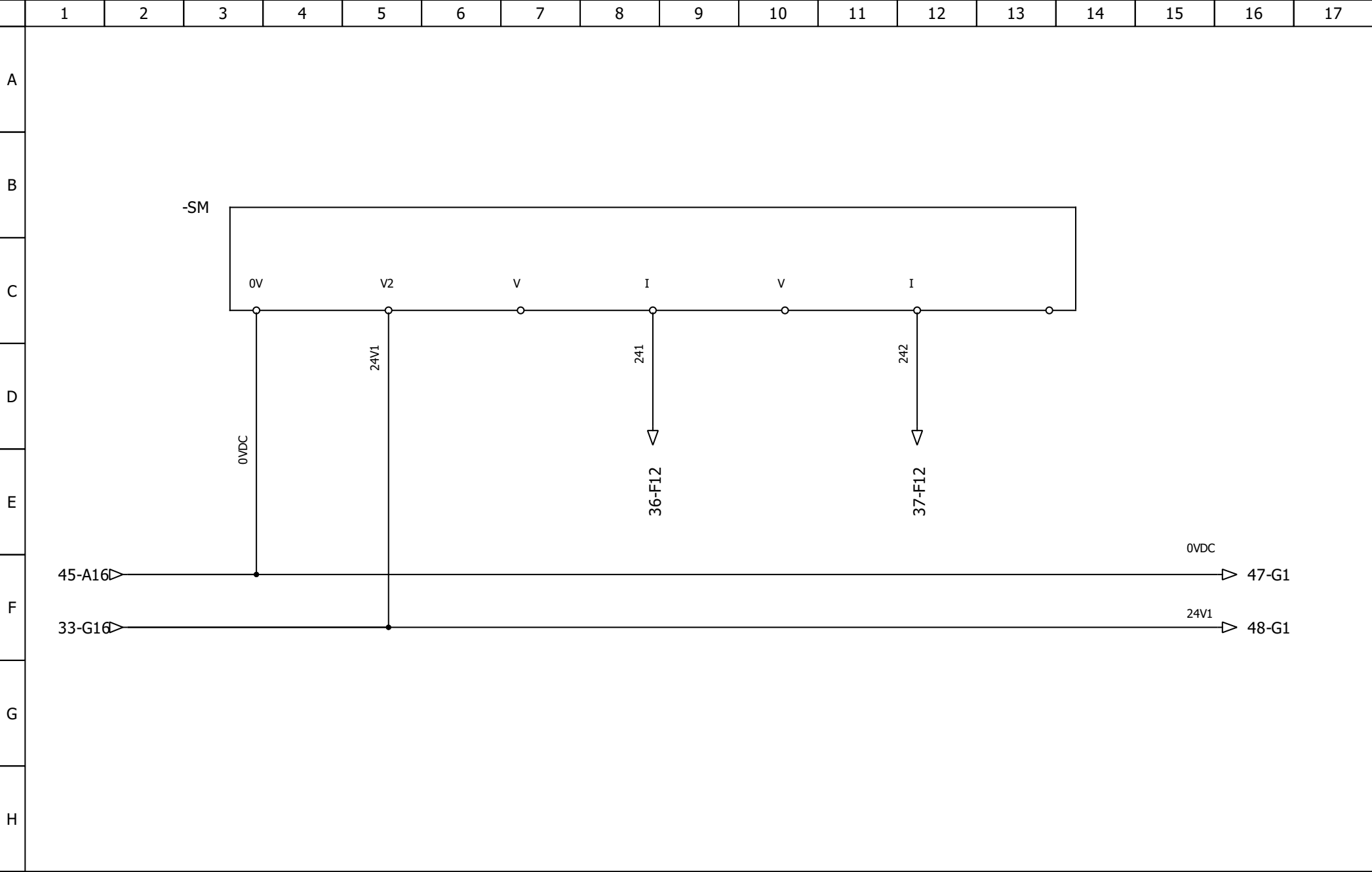


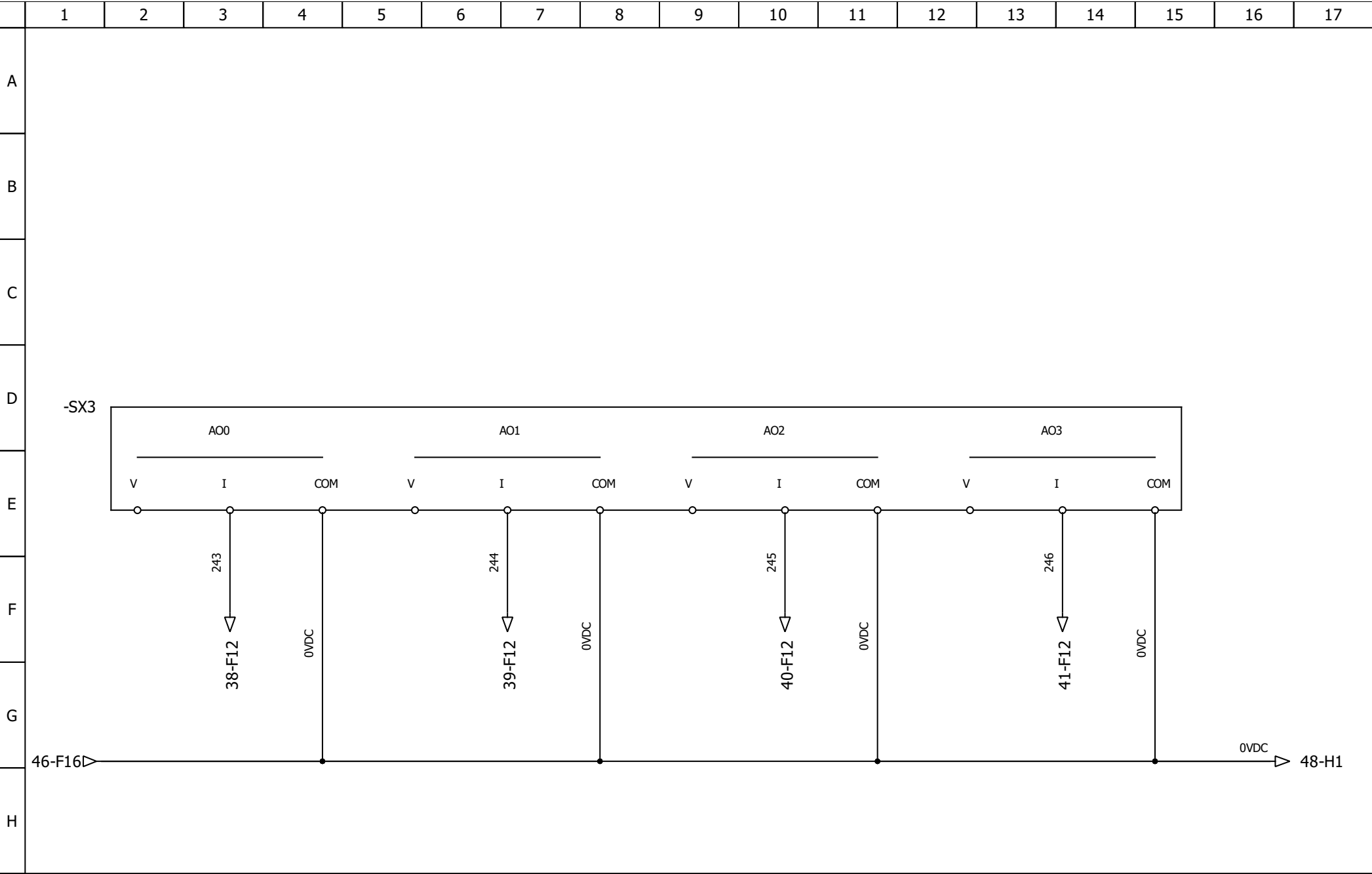


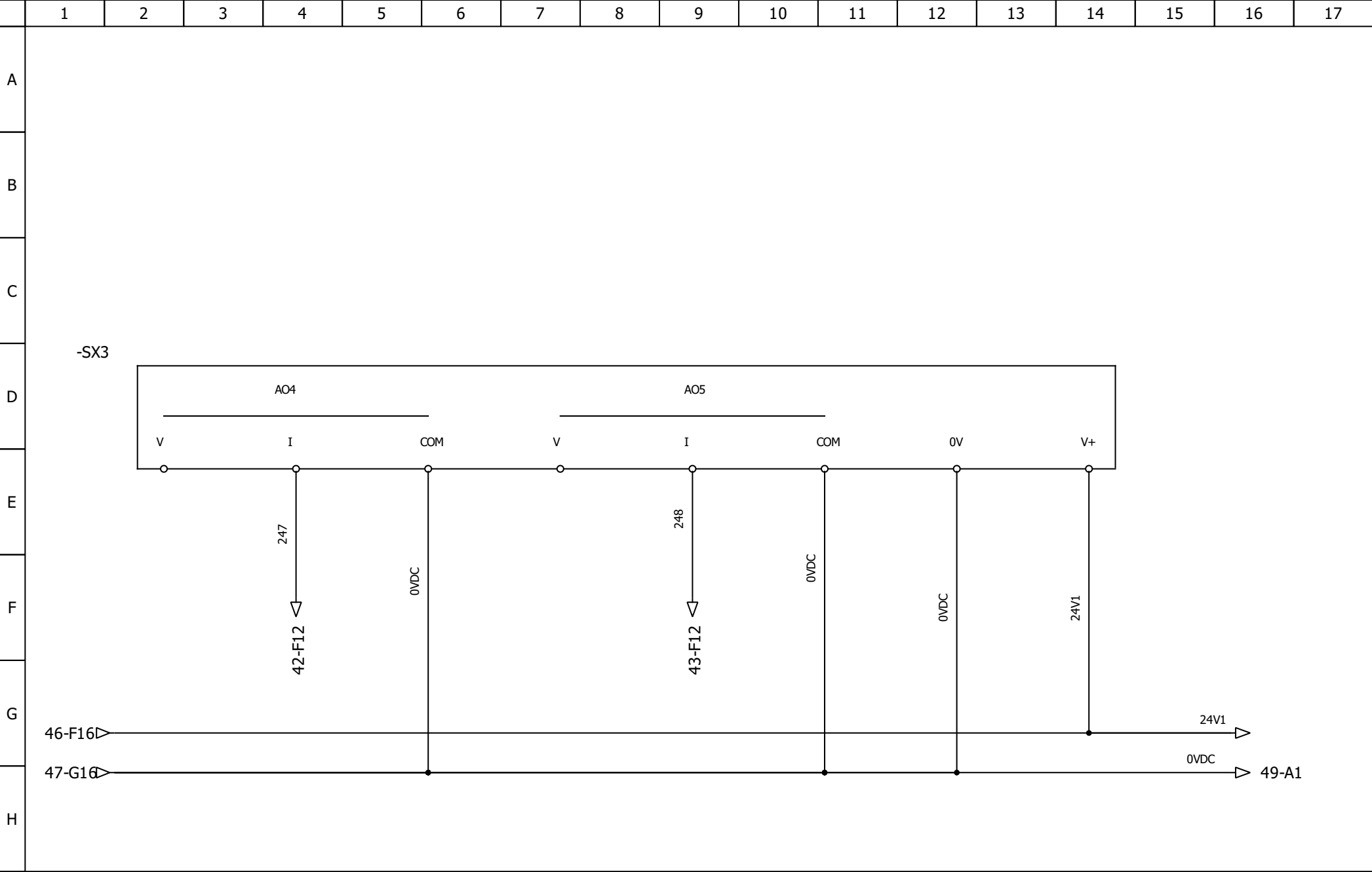


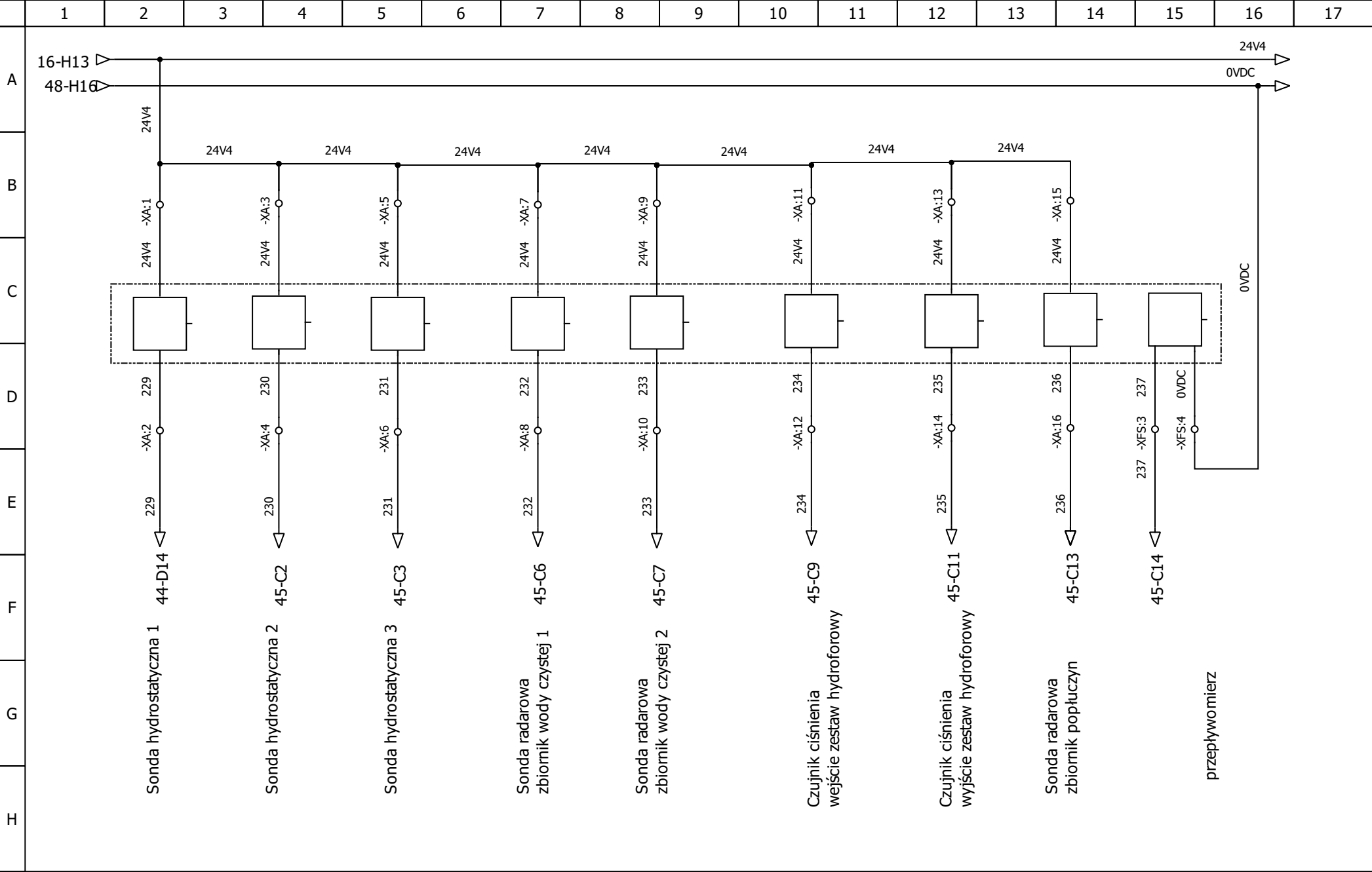












	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A																	
B																	
C																	
D																	
E																	
F																	
G																	
H																	

-XZ

L1	1	o	5-G2	L1
L2	2	o	5-G3	L2
L3	3	o	5-G3	L3
N	N	o	5-G3	N
PE	PE	o	5-G4	PE

-XN

52	1	o	14-F3	52
53	2	o	14-F3	53
54	3	o	14-F4	54
PE	PE	o	14-F4	PE
58	4	o	14-F7	58
59	5	o	14-F7	59
60	6	o	14-F8	60
PE	PE	o	14-F8	PE

-XB

69	1	o	16-D14	69
70	2	o	16-E14	70

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																																																																																																																															
A	<div><div><div>-XL</div><table><tr><td>73</td><td>1</td><td>17-D2</td><td>73</td></tr><tr><td>73</td><td>2</td><td>17-D4</td><td>73</td></tr><tr><td>73</td><td>3</td><td>17-D5</td><td>73</td></tr><tr><td>N</td><td>N</td><td>17-H4</td><td>N</td></tr><tr><td>N</td><td>N</td><td>17-H5</td><td>N</td></tr><tr><td>N</td><td>N</td><td>17-H2</td><td>N</td></tr></table></div><div><div>-XWE</div><table><tr><td>78</td><td>1</td><td>17-E12</td><td>78</td></tr><tr><td>N</td><td>N</td><td>17-E14</td><td>N</td></tr><tr><td>PE</td><td>PE</td><td>17-E13</td><td>PE</td></tr><tr><td>78</td><td>2</td><td>17-E14</td><td>78</td></tr><tr><td>N</td><td>N</td><td>17-E13</td><td>N</td></tr><tr><td>PE</td><td>PE</td><td>17-E15</td><td>PE</td></tr></table></div><div><div>-XW1</div><table><tr><td>24V3</td><td>1</td><td>25-C2</td><td>24V3</td></tr><tr><td>142</td><td>1</td><td>25-E2</td><td>142</td></tr><tr><td>24V3</td><td>2</td><td>25-C3</td><td>24V3</td></tr><tr><td>143</td><td>2</td><td>25-E3</td><td>143</td></tr><tr><td>24V3</td><td>3</td><td>25-C4</td><td>24V3</td></tr><tr><td>144</td><td>3</td><td>25-E4</td><td>144</td></tr><tr><td>24V3</td><td>4</td><td>25-C5</td><td>24V3</td></tr><tr><td>145</td><td>4</td><td>25-E5</td><td>145</td></tr><tr><td>24V3</td><td>5</td><td>25-C6</td><td>24V3</td></tr><tr><td>146</td><td>5</td><td>25-E6</td><td>146</td></tr><tr><td>24V3</td><td>6</td><td>25-C8</td><td>24V3</td></tr><tr><td>147</td><td>6</td><td>25-E8</td><td>147</td></tr><tr><td>24V3</td><td>7</td><td>25-C9</td><td>24V3</td></tr><tr><td>148</td><td>7</td><td>25-E9</td><td>148</td></tr><tr><td>24V3</td><td>8</td><td>25-C10</td><td>24V3</td></tr><tr><td>149</td><td>8</td><td>25-E10</td><td>149</td></tr><tr><td>24V3</td><td>9</td><td>25-C11</td><td>24V3</td></tr><tr><td>150</td><td>9</td><td>25-E11</td><td>150</td></tr><tr><td>24V3</td><td>10</td><td>25-C13</td><td>24V3</td></tr><tr><td>151</td><td>10</td><td>25-E13</td><td>151</td></tr><tr><td>24V3</td><td>11</td><td>25-C14</td><td>24V3</td></tr><tr><td>152</td><td>11</td><td>25-E14</td><td>152</td></tr><tr><td>0VDC</td><td>12</td><td>25-C10</td><td>0VDC</td></tr><tr><td>0VDC</td><td>13</td><td>25-C12</td><td>0VDC</td></tr></table></div></div>																73	1	17-D2	73	73	2	17-D4	73	73	3	17-D5	73	N	N	17-H4	N	N	N	17-H5	N	N	N	17-H2	N	78	1	17-E12	78	N	N	17-E14	N	PE	PE	17-E13	PE	78	2	17-E14	78	N	N	17-E13	N	PE	PE	17-E15	PE	24V3	1	25-C2	24V3	142	1	25-E2	142	24V3	2	25-C3	24V3	143	2	25-E3	143	24V3	3	25-C4	24V3	144	3	25-E4	144	24V3	4	25-C5	24V3	145	4	25-E5	145	24V3	5	25-C6	24V3	146	5	25-E6	146	24V3	6	25-C8	24V3	147	6	25-E8	147	24V3	7	25-C9	24V3	148	7	25-E9	148	24V3	8	25-C10	24V3	149	8	25-E10	149	24V3	9	25-C11	24V3	150	9	25-E11	150	24V3	10	25-C13	24V3	151	10	25-E13	151	24V3	11	25-C14	24V3	152	11	25-E14	152	0VDC	12	25-C10	0VDC	0VDC	13	25-C12	0VDC
73																	1	17-D2	73																																																																																																																																													
73																	2	17-D4	73																																																																																																																																													
73																	3	17-D5	73																																																																																																																																													
N																	N	17-H4	N																																																																																																																																													
N																	N	17-H5	N																																																																																																																																													
N																	N	17-H2	N																																																																																																																																													
78																	1	17-E12	78																																																																																																																																													
N																	N	17-E14	N																																																																																																																																													
PE																	PE	17-E13	PE																																																																																																																																													
78	2	17-E14	78																																																																																																																																																													
N	N	17-E13	N																																																																																																																																																													
PE	PE	17-E15	PE																																																																																																																																																													
24V3	1	25-C2	24V3																																																																																																																																																													
142	1	25-E2	142																																																																																																																																																													
24V3	2	25-C3	24V3																																																																																																																																																													
143	2	25-E3	143																																																																																																																																																													
24V3	3	25-C4	24V3																																																																																																																																																													
144	3	25-E4	144																																																																																																																																																													
24V3	4	25-C5	24V3																																																																																																																																																													
145	4	25-E5	145																																																																																																																																																													
24V3	5	25-C6	24V3																																																																																																																																																													
146	5	25-E6	146																																																																																																																																																													
24V3	6	25-C8	24V3																																																																																																																																																													
147	6	25-E8	147																																																																																																																																																													
24V3	7	25-C9	24V3																																																																																																																																																													
148	7	25-E9	148																																																																																																																																																													
24V3	8	25-C10	24V3																																																																																																																																																													
149	8	25-E10	149																																																																																																																																																													
24V3	9	25-C11	24V3																																																																																																																																																													
150	9	25-E11	150																																																																																																																																																													
24V3	10	25-C13	24V3																																																																																																																																																													
151	10	25-E13	151																																																																																																																																																													
24V3	11	25-C14	24V3																																																																																																																																																													
152	11	25-E14	152																																																																																																																																																													
0VDC	12	25-C10	0VDC																																																																																																																																																													
0VDC	13	25-C12	0VDC																																																																																																																																																													
B																																																																																																																																																																
C																																																																																																																																																																
D																																																																																																																																																																
E																																																																																																																																																																
F																																																																																																																																																																
G																																																																																																																																																																
H																																																																																																																																																																
Autor:				Złączki XL, XWE, XW1										Plik:																																																																																																																																																		
Data:														Arkusz: 51/56																																																																																																																																																		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																																																																																																																																										
A	<div><div>-XSR</div><table><tr><td>24V3</td><td>1</td><td>o</td><td>19-C3</td><td>24V3</td></tr><tr><td>0VDC</td><td>2</td><td>o</td><td>19-C4</td><td>0VDC</td></tr><tr><td>PE</td><td>PE</td><td>o</td><td>19-C4</td><td>PE</td></tr><tr><td>24V3</td><td>3</td><td>o</td><td>19-C5</td><td>24V3</td></tr><tr><td>0VDC</td><td>4</td><td>o</td><td>19-C5</td><td>0VDC</td></tr><tr><td>PE</td><td>PE</td><td>o</td><td>19-C6</td><td>PE</td></tr><tr><td>24V3</td><td>5</td><td>o</td><td>19-C7</td><td>24V3</td></tr><tr><td>0VDC</td><td>6</td><td>o</td><td>19-C7</td><td>0VDC</td></tr><tr><td>PE</td><td>PE</td><td>o</td><td>19-C8</td><td>PE</td></tr><tr><td>24V3</td><td>7</td><td>o</td><td>19-C9</td><td>24V3</td></tr><tr><td>0VDC</td><td>8</td><td>o</td><td>19-C9</td><td>0VDC</td></tr><tr><td>PE</td><td>PE</td><td>o</td><td>19-C10</td><td>PE</td></tr><tr><td>24V3</td><td>9</td><td>o</td><td>19-C11</td><td>24V3</td></tr><tr><td>0VDC</td><td>10</td><td>o</td><td>19-C11</td><td>0VDC</td></tr><tr><td>PE</td><td>PE</td><td>o</td><td>19-C12</td><td>PE</td></tr></table></div> <div><div>-XR</div><table><tr><td>24V3</td><td>1</td><td>o</td><td>26-C3</td><td>24V3</td></tr><tr><td>157</td><td>1</td><td>o</td><td>26-E3</td><td>157</td></tr><tr><td>24V3</td><td>2</td><td>o</td><td>26-C4</td><td>24V3</td></tr><tr><td>158</td><td>2</td><td>o</td><td>26-E4</td><td>158</td></tr><tr><td>24V3</td><td>3</td><td>o</td><td>26-C5</td><td>24V3</td></tr><tr><td>159</td><td>3</td><td>o</td><td>26-E5</td><td>159</td></tr><tr><td>24V3</td><td>4</td><td>o</td><td>26-C6</td><td>24V3</td></tr><tr><td>160</td><td>4</td><td>o</td><td>26-E6</td><td>160</td></tr><tr><td>24V3</td><td>5</td><td>o</td><td>26-C7</td><td>24V3</td></tr><tr><td>161</td><td>5</td><td>o</td><td>26-E7</td><td>161</td></tr><tr><td>24V3</td><td>6</td><td>o</td><td>26-C8</td><td>24V3</td></tr><tr><td>162</td><td>6</td><td>o</td><td>26-E8</td><td>162</td></tr><tr><td>24V3</td><td>7</td><td>o</td><td>26-C10</td><td>24V3</td></tr><tr><td>163</td><td>7</td><td>o</td><td>26-E10</td><td>163</td></tr><tr><td>24V3</td><td>8</td><td>o</td><td>26-C11</td><td>24V3</td></tr><tr><td>164</td><td>8</td><td>o</td><td>26-E11</td><td>164</td></tr></table></div>																24V3	1	o	19-C3	24V3	0VDC	2	o	19-C4	0VDC	PE	PE	o	19-C4	PE	24V3	3	o	19-C5	24V3	0VDC	4	o	19-C5	0VDC	PE	PE	o	19-C6	PE	24V3	5	o	19-C7	24V3	0VDC	6	o	19-C7	0VDC	PE	PE	o	19-C8	PE	24V3	7	o	19-C9	24V3	0VDC	8	o	19-C9	0VDC	PE	PE	o	19-C10	PE	24V3	9	o	19-C11	24V3	0VDC	10	o	19-C11	0VDC	PE	PE	o	19-C12	PE	24V3	1	o	26-C3	24V3	157	1	o	26-E3	157	24V3	2	o	26-C4	24V3	158	2	o	26-E4	158	24V3	3	o	26-C5	24V3	159	3	o	26-E5	159	24V3	4	o	26-C6	24V3	160	4	o	26-E6	160	24V3	5	o	26-C7	24V3	161	5	o	26-E7	161	24V3	6	o	26-C8	24V3	162	6	o	26-E8	162	24V3	7	o	26-C10	24V3	163	7	o	26-E10	163	24V3	8	o	26-C11	24V3	164	8	o	26-E11	164
24V3																	1	o	19-C3	24V3																																																																																																																																																							
0VDC	2	o	19-C4	0VDC																																																																																																																																																																							
PE	PE	o	19-C4	PE																																																																																																																																																																							
24V3	3	o	19-C5	24V3																																																																																																																																																																							
0VDC	4	o	19-C5	0VDC																																																																																																																																																																							
PE	PE	o	19-C6	PE																																																																																																																																																																							
24V3	5	o	19-C7	24V3																																																																																																																																																																							
0VDC	6	o	19-C7	0VDC																																																																																																																																																																							
PE	PE	o	19-C8	PE																																																																																																																																																																							
24V3	7	o	19-C9	24V3																																																																																																																																																																							
0VDC	8	o	19-C9	0VDC																																																																																																																																																																							
PE	PE	o	19-C10	PE																																																																																																																																																																							
24V3	9	o	19-C11	24V3																																																																																																																																																																							
0VDC	10	o	19-C11	0VDC																																																																																																																																																																							
PE	PE	o	19-C12	PE																																																																																																																																																																							
24V3	1	o	26-C3	24V3																																																																																																																																																																							
157	1	o	26-E3	157																																																																																																																																																																							
24V3	2	o	26-C4	24V3																																																																																																																																																																							
158	2	o	26-E4	158																																																																																																																																																																							
24V3	3	o	26-C5	24V3																																																																																																																																																																							
159	3	o	26-E5	159																																																																																																																																																																							
24V3	4	o	26-C6	24V3																																																																																																																																																																							
160	4	o	26-E6	160																																																																																																																																																																							
24V3	5	o	26-C7	24V3																																																																																																																																																																							
161	5	o	26-E7	161																																																																																																																																																																							
24V3	6	o	26-C8	24V3																																																																																																																																																																							
162	6	o	26-E8	162																																																																																																																																																																							
24V3	7	o	26-C10	24V3																																																																																																																																																																							
163	7	o	26-E10	163																																																																																																																																																																							
24V3	8	o	26-C11	24V3																																																																																																																																																																							
164	8	o	26-E11	164																																																																																																																																																																							
B																																																																																																																																																																											
C																																																																																																																																																																											
D																																																																																																																																																																											
E																																																																																																																																																																											
F																																																																																																																																																																											
G																																																																																																																																																																											
H																																																																																																																																																																											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																																																																																											
A	<div><div><div>-XF</div><table><tr><td>64</td><td>1</td><td>14-D13</td><td>64</td></tr><tr><td>N</td><td>N</td><td>14-D14</td><td>N</td></tr><tr><td>PE</td><td>PE</td><td>14-D14</td><td>PE</td></tr></table></div><div><div>-XFS</div><table><tr><td>24V3</td><td>1</td><td>25-C15</td><td>24V3</td></tr><tr><td>153</td><td>2</td><td>25-E15</td><td>153</td></tr><tr><td>237</td><td>3</td><td>49-D15</td><td>237</td></tr><tr><td>0VDC</td><td>4</td><td>49-D15</td><td>0VDC</td></tr></table></div><div><div>-XC</div><table><tr><td>211</td><td>1</td><td>35-C6</td><td>211</td></tr><tr><td>212</td><td>1</td><td>35-E6</td><td>212</td></tr><tr><td>213</td><td>2</td><td>35-C10</td><td>213</td></tr><tr><td>214</td><td>2</td><td>35-E10</td><td>214</td></tr></table></div><div><div>-XA</div><table><tr><td>24V4</td><td>1</td><td>49-B2</td><td>24V4</td></tr><tr><td>229</td><td>2</td><td>49-D2</td><td>229</td></tr><tr><td>24V4</td><td>3</td><td>49-B4</td><td>24V4</td></tr><tr><td>230</td><td>4</td><td>49-D4</td><td>230</td></tr><tr><td>24V4</td><td>5</td><td>49-B5</td><td>24V4</td></tr><tr><td>231</td><td>6</td><td>49-D5</td><td>231</td></tr><tr><td>24V4</td><td>7</td><td>49-B7</td><td>24V4</td></tr><tr><td>232</td><td>8</td><td>49-D7</td><td>232</td></tr><tr><td>24V4</td><td>9</td><td>49-B8</td><td>24V4</td></tr><tr><td>233</td><td>10</td><td>49-D8</td><td>233</td></tr><tr><td>24V4</td><td>11</td><td>49-B10</td><td>24V4</td></tr><tr><td>234</td><td>12</td><td>49-D10</td><td>234</td></tr><tr><td>24V4</td><td>13</td><td>49-B12</td><td>24V4</td></tr><tr><td>235</td><td>14</td><td>49-D12</td><td>235</td></tr><tr><td>24V4</td><td>15</td><td>49-B14</td><td>24V4</td></tr><tr><td>236</td><td>16</td><td>49-D14</td><td>236</td></tr></table></div></div>																64	1	14-D13	64	N	N	14-D14	N	PE	PE	14-D14	PE	24V3	1	25-C15	24V3	153	2	25-E15	153	237	3	49-D15	237	0VDC	4	49-D15	0VDC	211	1	35-C6	211	212	1	35-E6	212	213	2	35-C10	213	214	2	35-E10	214	24V4	1	49-B2	24V4	229	2	49-D2	229	24V4	3	49-B4	24V4	230	4	49-D4	230	24V4	5	49-B5	24V4	231	6	49-D5	231	24V4	7	49-B7	24V4	232	8	49-D7	232	24V4	9	49-B8	24V4	233	10	49-D8	233	24V4	11	49-B10	24V4	234	12	49-D10	234	24V4	13	49-B12	24V4	235	14	49-D12	235	24V4	15	49-B14	24V4	236	16	49-D14	236
64																	1	14-D13	64																																																																																																									
N																	N	14-D14	N																																																																																																									
PE																	PE	14-D14	PE																																																																																																									
24V3																	1	25-C15	24V3																																																																																																									
153																	2	25-E15	153																																																																																																									
237																	3	49-D15	237																																																																																																									
0VDC	4	49-D15	0VDC																																																																																																																									
211	1	35-C6	211																																																																																																																									
212	1	35-E6	212																																																																																																																									
213	2	35-C10	213																																																																																																																									
214	2	35-E10	214																																																																																																																									
24V4	1	49-B2	24V4																																																																																																																									
229	2	49-D2	229																																																																																																																									
24V4	3	49-B4	24V4																																																																																																																									
230	4	49-D4	230																																																																																																																									
24V4	5	49-B5	24V4																																																																																																																									
231	6	49-D5	231																																																																																																																									
24V4	7	49-B7	24V4																																																																																																																									
232	8	49-D7	232																																																																																																																									
24V4	9	49-B8	24V4																																																																																																																									
233	10	49-D8	233																																																																																																																									
24V4	11	49-B10	24V4																																																																																																																									
234	12	49-D10	234																																																																																																																									
24V4	13	49-B12	24V4																																																																																																																									
235	14	49-D12	235																																																																																																																									
24V4	15	49-B14	24V4																																																																																																																									
236	16	49-D14	236																																																																																																																									
B																																																																																																																												
C																																																																																																																												
D																																																																																																																												
E																																																																																																																												
F																																																																																																																												
G																																																																																																																												
H																																																																																																																												
Autor:				Złączki XF, XFS,XC,XA										Plik:																																																																																																														
Data:														Arkusz: 53/56																																																																																																														

Etykieta	Numéro d'article	Description textuelle	Producent	Numer arkusza	Tytuł	Pozycja
-13Q1	GV2L22	Wyłącznik silnikowy magnetyczny 25A	Schneider Electric	6/56	Pompa głębinowa 1	D8
-13Q2	GV2L22	Wyłącznik silnikowy magnetyczny 25A	Schneider Electric	7/56	Pompa głębinowa 2	C6
-13Q3	GV2L22	Wyłącznik silnikowy magnetyczny 25A	Schneider Electric	8/56	Pompa głębinowa 3	C6
-21Q1	A9F03302	WYŁ. NADPR. iC60N 3P 2A B	Schneider Electric	14/56	Zasilanie pomp przepompowni	C11
-21Q2	A9F03104	WYŁ. NADPR. iC60N 1P 4A B	Schneider Electric	14/56	Zasilanie pomp przepompowni	C13
-22Q1	GV2ME08AP	Wyłącznik silnikowy 2,5A-4,0 1,5kW	Schneider Electric	14/56	Zasilanie pomp przepompowni	C3
-22Q2	GV2ME08AP	Wyłącznik silnikowy 2,5A-4,0 1,5kW	Schneider Electric	14/56	Zasilanie pomp przepompowni	C7
-23Q1	GV2L20	Wyłącznik silnikowy magnetyczny 25A	Schneider Electric	9/56	Zestaw hydroforowy: pompa 1	D8
-23Q2	GV2L20	Wyłącznik silnikowy magnetyczny 18A	Schneider Electric	10/56	Zestaw hydroforowy: pompa 2	C6
-23Q3	GV2L20	Wyłącznik silnikowy magnetyczny 18A	Schneider Electric	11/56	Zestaw hydroforowy: pompa 3	C6
-23Q4	GV2L20	Wyłącznik silnikowy magnetyczny 18A	Schneider Electric	12/56	Zestaw hydroforowy: pompa 4	C6
-23Q5	GV2L20	Wyłącznik silnikowy magnetyczny 18A	Schneider Electric	13/56	Zestaw hydroforowy: pompa 5	C6
-31Q1	A9F04306	Wyłącznik nadprądowy 3P C 6A 10kA	Schneider Electric	16/56	Dystrybucja 24V DC	C4
-31Q2	A9F03102	Wyłącznik nadprądowy 1P B 2A 10kA iC60N	Schneider Electric	17/56	Obwody zasilania szafy	C2
-31Q3	A9F03104	WYŁ. NADPR. iC60N 1P 4A B	Schneider Electric	17/56	Obwody zasilania szafy	C9
-31Q4	A9F03106	WYŁ. NADPR. iC60N 1P 6A B	Schneider Electric	18/56	Obwody zasilania szafy	E6
-BD1	LGY410028	Blok rozdzielczy Acti9 4P 100A	Schneider Electric	6/56	Pompa głębinowa 1	C5
-BD1N	UDJ 160A	Blok dystrybucyjny 569030	Erico	5/56	Układ zasilania	F9
-BD2	LGY412560	Blok rozdzielczy Acti9 4P 125A	Schneider Electric	9/56	Zestaw hydroforowy: pompa 1	C5
-BD3	LGY410028	Blok rozdzielczy Acti9 4P 100A	Schneider Electric	15/56	Zasilanie własne szafy	D7
-CKF	RM22TG20	Przełącznik kontroli fazy	Schneider Electric	14/56	Zasilanie pomp przepompowni	E11
-CPU	V700-T20BJ	Sterownik PLC z HMI 7"	UNITRONICS	21/56	Zasilanie 24V DC sterownika i urządzeń komunikacyjnych	C5
-FC1	ATV610D11N4	ALTIVAR ATV610 11W 3X380/460V	SCHNEIDER ELECTRIC	6/56	Pompa głębinowa 1	F11
-FC2	ATV610D11N4	ALTIVAR ATV610 11W 3X380/460V	SCHNEIDER ELECTRIC	7/56	Pompa głębinowa 2	D9
-FC3	ATV610D11N4	ALTIVAR ATV610 11W 3X380/460V	SCHNEIDER ELECTRIC	8/56	Pompa głębinowa 3	D9
-FC4	ATV610U75N4	ALTIVAR ATV610 11W 3X380/460V	SCHNEIDER ELECTRIC	9/56	Zestaw hydroforowy: pompa 1	F11
-FC5	ATV610U75N4	ALTIVAR ATV610 7,5W 3X380/460V	SCHNEIDER ELECTRIC	10/56	Zestaw hydroforowy: pompa 2	D9
-FC6	ATV610U75N4	ALTIVAR ATV610 7,5W 3X380/460V	SCHNEIDER ELECTRIC	11/56	Zestaw hydroforowy: pompa 3	D9
-FC7	ATV610U75N4	ALTIVAR ATV610 7,5W 3X380/460V	SCHNEIDER ELECTRIC	12/56	Zestaw hydroforowy: pompa 4	D9
-FC8	ATV610U75N4	ALTIVAR ATV610 7,5W 3X380/460V	SCHNEIDER ELECTRIC	13/56	Zestaw hydroforowy: pompa 5	D9
-H1	XB7EV03BP	Lampka sygnalizacyjna 24V zielona	Schneider Electric	22/56	Obwody wejściowe 1	F5
-H10	XB7EV04BP	Lampka sygnalizacyjna 24V czerwona	Schneider Electric	23/56	Obwody wejściowe 2	F8
-H11	XB7EV03BP	Lampka sygnalizacyjna 24V zielona	Schneider Electric	23/56	Obwody wejściowe 2	F10
-H12	XB7EV04BP	Lampka sygnalizacyjna 24V czerwona	Schneider Electric	23/56	Obwody wejściowe 2	F11
-H13	XB7EV03BP	Lampka sygnalizacyjna 24V zielona	Schneider Electric	23/56	Obwody wejściowe 2	F13
-H14	XB7EV04BP	Lampka sygnalizacyjna 24V czerwona	Schneider Electric	23/56	Obwody wejściowe 2	F15

Autor:

Data:

Wykaz elementów

Plik:

Arkusz: 54/56

Etykieta	Numéro d'article	Description textuelle	Producent	Numer arkusza	Tytuł	Pozycja
-H15	XB7EV03BP	Lampka sygnalizacyjna 24V zielona	Schneider Electric	24/56	Obwody wejściowe 3	F3
-H16	XB7EV04BP	Lampka sygnalizacyjna 24V czerwona	Schneider Electric	24/56	Obwody wejściowe 3	F4
-H17	XB7EV03BP	Lampka sygnalizacyjna 24V zielona	Schneider Electric	24/56	Obwody wejściowe 3	F7
-H18	XB7EV04BP	Lampka sygnalizacyjna 24V czerwona	Schneider Electric	24/56	Obwody wejściowe 3	F9
-H19	XB7EV03BP	Lampka sygnalizacyjna 24V zielona	Schneider Electric	24/56	Obwody wejściowe 3	F11
-H2	XB7EV04BP	Lampka sygnalizacyjna 24V czerwona	Schneider Electric	22/56	Obwody wejściowe 1	F7
-H20	XB7EV04BP	Lampka sygnalizacyjna 24V czerwona	Schneider Electric	24/56	Obwody wejściowe 3	F12
-H3	XB7EV03BP	Lampka sygnalizacyjna 24V zielona	Schneider Electric	22/56	Obwody wejściowe 1	F9
-H4	XB7EV04BP	Lampka sygnalizacyjna 24V czerwona	Schneider Electric	22/56	Obwody wejściowe 1	F10
-H5	XB7EV03BP	Lampka sygnalizacyjna 24V zielona	Schneider Electric	22/56	Obwody wejściowe 1	F12
-H6	XB7EV04BP	Lampka sygnalizacyjna 24V czerwona	Schneider Electric	22/56	Obwody wejściowe 1	F14
-H7	XB7EV03BP	Lampka sygnalizacyjna 24V zielona	Schneider Electric	23/56	Obwody wejściowe 2	F3
-H8	XB7EV04BP	Lampka sygnalizacyjna 24V czerwona	Schneider Electric	23/56	Obwody wejściowe 2	F4
-H9	XB7EV03BP	Lampka sygnalizacyjna 24V zielona	Schneider Electric	23/56	Obwody wejściowe 2	F6
-HS1	NSYLAMT5LD1	Lampa LED do szafy 500lm	Schneider Electric	17/56	Obwody zasilania szafy	F2
-HS2	NSYLAMT5LD1	Lampa LED do szafy 500lm	Schneider Electric	17/56	Obwody zasilania szafy	F3
-HS3	NSYLAMT5LD1	Lampa LED do szafy 500lm	Schneider Electric	17/56	Obwody zasilania szafy	F5
-K1	RSB2A080BD	Przełącznik interfejsowy 24V DC styki 2 C/O 8A	Schneider Electric	32/56	Moduł SNAP DO 2/2	E8
-K2	RSB2A080BD	Przełącznik interfejsowy 24V DC styki 2 C/O 8A	Schneider Electric	32/56	Moduł SNAP DO 2/2	E10
-KM1	LC1D09BL	Stycznik 3P 9A 4kW 400V 1NO 1NC cewka 24V DC	Schneider Electric	35/56	Sterowanie pompy przep. chlor, UV	F2
-KM2	LC1D09BL	Stycznik 3P 9A 4kW 400V 1NO 1NC cewka 24V DC	Schneider Electric	35/56	Sterowanie pompy przep. chlor, UV	F4
-KMU	LC1D25BL	Stycznik 3P 3P 25A 11kW 400V 1NO 1NC cewka 24V DC	Schneider Electric	22/56	Obwody wejściowe 1	F2
-KR1	NSYDCM20	Door switch SF 10A	Schneider Electric	17/56	Obwody zasilania szafy	E2
-KR2	NSYDCM20	Door switch SF 10A	Schneider Electric	17/56	Obwody zasilania szafy	E4
-KR3	NSYDCM20	Door switch SF 10A	Schneider Electric	17/56	Obwody zasilania szafy	E5
-P1	9342250	ADAPTER PRZYŁĄCZENIOWY 250A, 3-BIEG	Rittal	5/56	Układ zasilania	A5
-PR1	A9Z11225	Wyłącznik różnicowoprądowy iID 2P 30 mA typ AC 25A	Schneider Electric	18/56	Obwody zasilania szafy	C6
-Q1.1	9343010	SV Rozłącznik 160A, Odejście góra/dół śruba M8 do 95mm ²	Rittal	5/56	Układ zasilania	C7
-Q1.2	9343010	SV Rozłącznik 160A, Odejście góra/dół śruba M8 do 95mm ²	Rittal	6/56	Pompa głębinowa 1	B4
-Q1.3	9343010	SV Rozłącznik 160A, Odejście góra/dół śruba M8 do 95mm ²	Rittal	9/56	Zestaw hydroforowy: pompa 1	B4
-Q1.4	9340950	Szynowa podstawa bezpiecznikowa D-Switch 63A	Rittal	15/56	Zasilanie własne szafy	C7
-QD	6EP1961-2BA21	Zasilacz selektywny 10 A 4 kanały	Siemens	16/56	Dystrybucja 24V DC	F10
-QG	C163160S	Rozłącznik, ComPacT NSX, 160A, 3P	Schneider Electric	5/56	Układ zasilania	C3
-RT1	3110000	SK TERMOSTAT zast. 3112 i 3113	Rittal	17/56	Obwody zasilania szafy	E11
-RUT1	RUT955	Router LTE dual SIM, GPS	TELTONIKA	21/56	Zasilanie 24V DC sterownika i urządzeń komunikacyjnych	G9
-S1	XB7ND33	Przełącznik piórkowy 3 położenia stabilne czarny 2NO	Schneider Electric	34/56	Sterowanie pompami auto/ręka	D2

Autor:

Data:

Wykaz elementów

Plik:

Arkusz: 55/56

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A	Etykieta	Numéro d'article	Description textuelle					Producent		Numer arkusza		Tytuł				Pozycja	
	-S10	XB7ND33	Przełącznik piórkowy 3 położenia stabilne czarny 2NO					Schneider Electric		35/56		Sterowanie pompy przep. chlor, UV				D4	
	-S2	XB7ND33	Przełącznik piórkowy 3 położenia stabilne czarny 2NO					Schneider Electric		34/56		Sterowanie pompami auto/ręka				D4	
B	-S3	XB7ND33	Przełącznik piórkowy 3 położenia stabilne czarny 2NO					Schneider Electric		34/56		Sterowanie pompami auto/ręka				D6	
	-S4	XB7ND33	Przełącznik piórkowy 3 położenia stabilne czarny 2NO					Schneider Electric		34/56		Sterowanie pompami auto/ręka				D8	
	-S5	XB7ND33	Przełącznik piórkowy 3 położenia stabilne czarny 2NO					Schneider Electric		34/56		Sterowanie pompami auto/ręka				D10	
	-S6	XB7ND33	Przełącznik piórkowy 3 położenia stabilne czarny 2NO					Schneider Electric		34/56		Sterowanie pompami auto/ręka				D12	
	-S7	XB7ND33	Przełącznik piórkowy 3 położenia stabilne czarny 2NO					Schneider Electric		34/56		Sterowanie pompami auto/ręka				D14	
C	-S8	XB7ND33	Przełącznik piórkowy 3 położenia stabilne czarny 2NO					Schneider Electric		34/56		Sterowanie pompami auto/ręka				D16	
	-S9	XB7ND33	Przełącznik piórkowy 3 położenia stabilne czarny 2NO					Schneider Electric		35/56		Sterowanie pompy przep. chlor, UV				D2	
	-SM	V200-18-E46B	SNAP - MODUŁ I/O 18DI,9AI,2TO,15RO,2AO					Unitronics		27/56		Moduł SNAP DI1/2				F10	
	-SX1	EX-D16A3-RO8	I/O - MODUŁ I/O Z ADAPTEREM - 16DI,3AI,8RO					Unitronics		29/56		Moduł SX1 DI1				F10	
	-SX2	IO-AI8	I/O - MODUŁ I/O - 8AI					Unitronics		45/56		Moduł wejść analogowych SX2				E9	
D	-SX3	IO-AO6X	I/O - MODUŁ I/O - 6AO					Unitronics		47/56		Moduł wyjść analogowych				D6	
	-UPS	81.000.6220.0	MODUŁ UPS USV-DC WIPOS UPS 24-30					Wieland Electric		16/56		Dystrybucja 24V DC				D11	
	-V1	ST30B+C 4P	Warystorowy ogranicznik przepięć TYP 1 + TYP 2					Simet		5/56		Układ zasilania				D6	
	-W1	3240700	SK wentylator 160m#/h					Rittal		17/56		Obwody zasilania szafy				F12	
	-W2	3240700	SK wentylator 160m#/h					Rittal		17/56		Obwody zasilania szafy				F14	
E	-X1	A9A15306	GNIAZDO MOD. iPC 10/16A 250V					Schneider Electric		18/56		Obwody zasilania szafy				F6	
	-Z1	81.000.6170.0	Zasilacz WIPOS P3 - 24-10A					Wieland Electric		16/56		Dystrybucja 24V DC				D5	
F																	
G																	
H																	
Autor:				Wykaz elementów										Plik:			
Data:														Arkusz: 56/56			