



Dokumentacja Wykonawcza instalacji elektrycznej i AKP i A odgazowywacza - PEC Gliwice

Inwestor: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Spółka z o.o.
ul. Królewskiej Tamy 135
44-100 Gliwice

Obiekt: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Spółka z o.o.
ul. Królewskiej Tamy 135
44-100 Gliwice

UKŁAD ZASILANIA I STEROWANIA ODGAZOWYWACZA PRÓŻNIOWEGO

Numer dokumentu: 063-079.PW.05.01

Projekt	063-079.PW.05
Wersja	2
Data	2024.03.04
Dokument	Dokumentacja Wykonawcza instalacji elektrycznej i AKP i A odgazowywacza - PEC Gliwice
Numer dokumentu	063-079.PW.05.01
Autorzy	Tomasz Kolasa Waldemar Niewiadomski Arkadiusz Jeż
Temat	Układ zasilania i sterowania odgazowywacza próżniowego
Wersja dokumentu	Wykonawcza
Zleceniodawca	Megat Projekt plac Zwycięstwa 2d 90-312 Łódź
Inwestor	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej – Gliwice Spółka z o.o. ul. Królewskiej Tamy 135 44-100 Gliwice
AUDIMP Elektronika Przemysłowa kom. 693 713 783 email: audimp@audimp.com.pl	

SPIS TREŚCI - 063-079.PW.05.00

Spis tabel.....	4
063-079.PW.05.01	5
1 Przedmiot opracowania	5
2 Zakres opracowania	5
3 Podstawa opracowania	5
4 Bilans mocy i obliczenia techniczne	5
4.1 Bilans mocy rozdzielnic RT	5
4.2 Prąd obliczeniowy rozdzielnic RT	6
4.3 Podstawowe parametry układu elektroenergetycznego rozdzielnic RT	6
5 Opis przyjętych rozwiązań	7
5.1 Rozdzielnica RT	7
5.2 Sygnalizacja wizualizacyjna i alarmowa, wskazania pomiarów ciągłych.....	7
6 Instalacja elektryczna	7
7 Ochrona przeciwprzepięciowa	7
8 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa	7
9 Eksploatacja.....	8
9.1 Warunki pracy	8
9.2 Warunki zasilania dla RT	8
9.3 Przemieszczanie i transport rozdzielnic	8
9.4 Niewłaściwe użycie wyposażenia rozdzielnic	8
10 Pomiary	9
11 Zestawienie materiałowe - 063-079.PW.05.02	10
12 Album kabli	13
13 Schematy – 063-079.PW.05.03	15

Spis tabel

Bilans mocy rozdzielnic RT odgazowywacza

Bilans mocy pomp CWP zabudowanych w istniejącej rozdzielnicy PN-13

Zestawienie materiałowe rozdzielnic RT odgazowywacza

Zestawienie materiałowe szafy regulatora odgazowywacza i ciśnienia statycznego na nastawni WP-70

Zestawienie materiałowe istniejącej rozdzielnicy PN-13

Zestawienie materiałowe obiektowe instalacji elektrycznej odgazowywacza

Album kabli

063-079.PW.05.01

1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja techniczna zasilania i sterowania urządzeń technologicznych odgazowywacza próżniowego wody ciepłowniczej zamontowanych w Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej – Gliwice Spółka z o.o., ul. Królewskiej Tamy 135, 44-100 Gliwice.

2 ZAKRES OPRACOWANIA

1. Opis przyjętych rozwiązań.
2. Schematy obwodów siłowych rozdzielnic (szafa) RT zasilania i sterowania układu technologicznego odgazowywacza (rozdz. technologiczna).
3. Schematy ideowe układów pomiarowych, sterowania i sygnalizacji rozdzielnic RT.
4. Specyfikacja wyposażenia.

3 PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Schemat technologiczny układu odgazowywacza próżniowego wody.
2. Dokumentacje techniczne i katalogi zamontowanych urządzeń.
3. Obowiązujące normy:
 - PN-EN 50274:2004/AC:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych,
 - PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Przewodowanie,
 - PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne.

4 BILANS MOCY I OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1 Bilans mocy rozdzielnic RT

Przy sporządzaniu bilansu mocy uwzględniono urządzenia elektryczne związane z technologią odgazowania wody:

Bilans mocy rozdzielnic RT

L.p.	Nazwa odbiornika	Moc za- instalowa- na P_i [kW]	Napięcie [kV]	Współ- czyn- nik mocy φ	Prąd znamio- nowy I_n [A]	Współc. z. jed- nocze- sności	Prąd ob- licze- niowy I_b [A]	Moc ob- licze- niowa P_b [kW]
1	Pompy wody odga- zowanej -RNP1, -RNP2	11,0	0,4	0,87	22,0	0,5	18,27	5,50
2	Pompa wody cyr- kulacyjnej -CP	2,2	0,4	0,8	1,4	1	3,97	2,20
3	Pompa próżniowa -VP	3,0	0,4	0,85	6,7	1	5,10	3,00
4	Pompa uzupełnia- nia odgazowyw. -RP1, -RP2	4,4	0,4	0,85	9,2	0,5	7,48	2,20
5	Pompa zużytej wody chłodzącej -UWCP	0,6	0,4	0,82	1,5	1	1,06	0,60
6	Pompa dozująca -ZD1, -ZD2	0,05	0,23	0,7	0,2	0,8	0,25	0,04
7	Oświetlenie i gniazdo remontowe	4,5	0,23	0,86	16,0	0,1	2,28	0,45
8	Układy pomiarowe	0,2	0,23	0,95	1,0	1	1,37	0,30
	Razem:	26,1			58,0		39,8	14,3

4.2 Prąd obliczeniowy rozdzielnic RT

$$I_b = 39,8A$$

4.3 Podstawowe parametry układu elektroenergetycznego rozdzielnic RT

Napięcie zasilania	$U_n = 0,4kV$
Moc zainstalowana	$P_i = 26,1kW$
Moc obliczeniowa	$P_b = 14,3kW$
Prąd obliczeniowy	$I_b = 39,8A$
Układ sieciowy	TNS
Układ zasilania rozdzielnic	TNS

Ochrona przeciwporażeniowa:

- ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim - izolacja przewodów, osłony,
- ochrona przed dotykiem pośrednim - szybkie wyłączenie.

Bilans mocy pomp CWP zabudowanych w istniejącej rozdzielnicy PN-13

L.p.	Nazwa odbiornika	Moc za- instalo- wana P_i [kW]	Napięcie [kV]	Współ- czyn- nik mocy φ	Prąd znamio- nowy I_n [A]	Współc. z. jed- nocze- sności	Prąd ob- licze- niowy I_b [A]	Moc ob- licze- niowa P_b [kW]
1	Pompa wody chłodzącej -CWP1, -CWP2	3,0	0,4	0,84	6,6	0,5	5,16	1,5
	Razem:	3,0			6,6		5,16	1,5

5 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

5.1 Rozdzielnica RT

Rozdzielnica technologiczna RT wykonana jest z zastosowaniem prefabrykowanej dwupolowej obudowy metalowej o wymiarach 2000x1200x400 z cokołem o wysokości 100mm. Na elewacji umieszczone są przełączniki umożliwiające sterowanie poszczególnymi urządzeniami oraz panel operatorski obrazujący stan instalacji, dający możliwość sterowania i przeglądania stanu instalacji. Wejścia przewodów do RT planuje wykonać się od spodu przez cokół. Tabliczki opisowe są z czarnego tworzywa o grubości 1mm i białymi literami.

5.2 Sygnalizacja wizualizacyjna i alarmowa, wskazania pomiarów ciągłych

Na drzwiach rozdzielnicy RT na panelu operatorskim prezentowana jest synoptyka odwzorowująca w sposób schematyczny układ technologiczny instalacji oraz odgazowywacza z uwzględnieniem wszystkich istotnych elementów tej instalacji tj. urządzeń i armatury z sygnalizacją ich stanów pracy i stanów awaryjnych.

6 INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Przewody zasilające poszczególne urządzenia oraz przewody sygnałowe poprowadzić w oddzielnych ciągach koryt siatkowych, cynkowanych metodą Sendzimira lub we wspólnych korytach z zastosowaniem przegród dla odpowiednich grup kablowych. Przewody prowadzić wielowarstwowo z podziałem na zasilające, sterownicze, komunikacyjne. Kable ułożyć w nowych korytach. Koryta kablowe zamontować na wysokościach i w sposób niekolidujący z urządzeniami i rurami.

7 OCHRONA PRZECIWPRAZIEPIĘCIOWA

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzeń technicznych stacji zabudowany jest ochronnik przeciwprzepięciowy klasy 1+2 firmy EATON ograniczający udary do poziomu bezpiecznego dla zainstalowanych urządzeń.

8 DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W rozdzielnicy RT cała instalacja zasilania elektrycznych urządzeń technologicznych wykonana jest

jako TNS. Do odbiorników jednofazowych (za wyjątkiem urządzeń w drugiej klasie ochrony) zastosowana jest instalacja trzyżyłowa, a do układów 3-fazowych czterożyłowa (napędy pomp) z żyłą ochronną.

Jako ochronę podstawową zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim. Jako dodatkowy system ochrony od porażeń wykorzystano samoczynne wyłączanie w układzie TNS na bazie wyłączników samoczynnych i wyłączników silnikowych. Wykonanie instalacji jest zgodne z wymogami normy PN-HD 60364-1:2010 oraz PN-IEC 60364-4-41:2009 dla układu sieciowego TNS.

9 EKSPLOATACJA

9.1 Warunki pracy

Rozdzielnica RT przystosowana jest do ciągłej znamionowej pracy w następujących warunkach:

1. Temperatura otoczenia: $0^{\circ}\text{C} \div +30^{\circ}\text{C}$,
2. Wilgotność względna: do 95% przy $+30^{\circ}\text{C}$ bez kondensacji,
3. Nasłonecznienie okresowo dopuszczalne,
4. Ciśnienie atmosferyczne 84kPa – 107kPa,
5. Wibracje sinusoidalne dopuszczalne w czasie pracy: amplituda 0,15mm, częstotliwość 1Hz-55Hz,
6. Udry w czasie pracy niedopuszczalne.

9.2 Warunki zasilania dla RT

Rozdzielnicę RT zasilic ze źródła o następujących parametrach:

1. Napięcie znamionowe: 400V, 50Hz (układ TNS),
2. Zabezpieczenie w rozdzielnicy zasilającej min. 50A gG/gL.

9.3 Przemieszczanie i transport rozdzielnicy

Rozdzielnicę należy przemieszczać w pozycji pionowej lub leżącej na tylnej lub bocznej ścianie (przy zdemonstrowanej kratce wentylacyjnej) w taki sposób, aby niemożliwe było uszkodzenie powierzchni zewnętrznych (w szczególności zainstalowanych aparatów, w tym kolumny sygnalizacyjnej i panela operatorskiego).

Do transportu na większe odległości należy rozdzielnicę zabezpieczyć w taki sposób, aby niemożliwe było jej zniszczenie przez przypadkowe uderzenie lub zadrapanie. W miejscach wystających elementów (w przestrzeniach pomiędzy nimi) przymocować należy klocki styropianowe, aby wyeliminować ryzyko uszkodzenia (zdemontować kolumnę sygnalizacyjną i kratę wentylacyjną). Następnie Rozdzielnicę należy obłożyć tekturą, zawinąć folią (do zabezpieczeń ładunków towarowych) i odpowiednio oznaczyć:

- W zależności od orientacji szafy w transporcie – na każdej stronie przykleić kartkę z oznaczeniem kierunku ułożenia paczki oraz informację o wrażliwości paczki na wstrząsy i szczególną ostrożność podczas transportu,
- W miejscach szczególnie wrażliwych paczkę należy odpowiednio oznaczyć.

9.4 Niewłaściwe użycie wyposażenia rozdzielnicy

Bezwzględnie należy stosować wyposażenie rozdzielnicy zgodnie z informacjami i schematami zawartymi w niniejszej dokumentacji przestrzegając wszelkich zasad bezpiecznego użytkowania

maszyn. Niewłaściwe użycie wyposażenia elektrycznego rozdzielnic może doprowadzić do zagrożenia zdrowia lub życia obsługującego oraz osób trzecich.

10 POMIARY

Wszystkie prace elektryczne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Po wykonaniu prac montażowych wykonać odpowiednie pomiary kontrolne zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2016-07.

Ze wszystkich pomiarów wykonać odpowiednie protokoły.

11 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE - 063-079.PW.05.02

Zestawienie materiałowe rozdzielnic RT odgazowywacza

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Producent/ Dys-trybutor
1	Obudowa RT (2100x1400x400) z płytą mont., oświetleniem	1	8804000 + 8604000 + cokół 100mm + osprzęt	Rittal
2	Wyłącznik główny	1	NZMN1-A40	Eaton
3	Ochronnik przeciwprzepięciowy	1	SPCT2-280/4	Eaton
4	Modułowy przekładnik prądowy 3x60/5A	1	7KT1200	Siemens
5	Tablicowy licznik energii	1	ND31LITE 1111M0	Lumel
6	Moduł sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej	1kpl	SL-FW + SL7-AP24 + SL7-L-R + SL7-L24	Eaton
7	Przycisk żółty z silikonową membraną ochronną	1	M22-D-Y + M22-A + M22-K10 + M22-T-D	Eaton
8	Lampka czerwona 24VDC z silikonową membraną ochronną	9	M22-L-R + M22-A + M22-LED-R + M22-T-D	Eaton
9	Przełącznik trójpoziomy 1-0-2 z podsw. 24VDC	1	M22-WRLK3-G + M22-A + 4 x M22-K01	Eaton
10	Przełącznik dwupołożeniowy 0-1 z podsw. 24VDC	7	M22-WRLK-G + M22-A + 2 x M22-K01	Eaton
11	Układ kontroli i zaniku faz	1	RPN-1VFS-A400	Relpol
12	Gniazdo modułowe 1f/230V	1	-	Siemens
13	Zespół diodowy 20A	1	DRDN20	MeanWell
14	Zasilacz impulsowy 24V/5A	2	SDR-120-24	MeanWell
15	Wyłącznik silnikowy 6,3-10A ze stykiem pomocniczym 1z + 1o	1	PKZM0-10	Eaton
16	Wyłącznik silnikowy 2,5-4A ze stykiem pomocniczym 1z + 1o	2	PKZM0-4	Eaton
17	Wyłącznik silnikowy 4-6,3A ze stykiem pomocniczym 1z + 1o	3	PKZM0-6,3	Eaton
18	Wyłącznik różnicowy z członem nadmiarowo-prądowym, B16, 0,03A, AC	1	PKNM 16/1N/B/003	Eaton
19	Wyłącznik różnicowy z członem nadmiarowo-prądowym, B6, 0,03A, AC	2	PKNM 6/1N/B/003	Eaton
20	Wyłącznik samoczynny trójfazowy, 2A, charakter. B	1	FAZ B2/3	Eaton
21	Wyłącznik samoczynny jednofazowy, 2A, charakter. B	4	FAZ B2/1	Eaton
22	Wyłącznik samoczynny jednofazowy, 6A, charakter. B	1	FAZ B6/1	Eaton
23	Wyłącznik samoczynny jednofazowy, 2A, charakter. C	1	FAZ C2/1	Eaton
24	Wyłącznik samoczynny jednofazowy, 6A, charakter. C	2	FAZ C6/1	Eaton
25	Wyłącznik samoczynny dwubiegunowy, 10A, charakter. C	1	FAZ C10/2	Eaton
26	Rozłącznik bezpiecznikowy	1	Z-SHL/3N + 3 x gG2A	Eaton
27	Rozłącznik bezpiecznikowy	2	Z-SHL/3+3 x gG16A	Eaton
28	Złączka bezpiecznikowa dla bezp. rurkowych 5x20mm	52	UT 4-HESILED 24	Phoenix Contact
29	Bezpiecznik szybki 5x20mm	2	6,3A	-
30	Bezpiecznik szybki 5x20mm	1	1,6A	-
31	Bezpiecznik szybki 5x20mm	9	1A	-
32	Bezpiecznik szybki 5x20mm	6	500mA	-
33	Bezpiecznik szybki 5x20mm	27	160mA	-
34	Stycznik z jednym stykiem pomocniczym 1z+1o	6	DILM7-21	Eaton

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Producent/ Dystrybutor
35	Stycznik z jednym stykiem pomocniczym 1z+1o	1	DILM9-21	Eaton
36	Stycznik z jednym stykiem pomocniczym 1z+1o	2	DILM15-21	Eaton
37	Przełącznik 24VDC, z diodą LED, zadajnikiem, z podstawką	2	R4-2014-23-1024-WTL + GZ4	Relpol
38	Przełącznik 24VDC, z diodą LED, z podstawką	38	RM84-2012-35-1024 + GZS80	Relpol
39	Przetwornica częstotliwości z komunikacją Profinet	2	100-3L-0012-5-FLOW	Vacon
40	Jednostka centralna sterownika z modułami we/wy	1	CPU1214C	Siemens
41	Karta we/wy cyfrowych	1	SM1223	Siemens
42	Karta we cyfrowych	2	SM1221	Siemens
43	Karta we analogowych	2	SM1231	Siemens
44	Karta wy analogowych	2	SM1234	Siemens
45	Panel 15"	1	TP1500 Comfort	Siemens
46	Media konwerter - switch Ethernet-światłowód	1	EDS-408-MM-SC	Moxa
47	Konwerter portu szeregowego RS-485/FO	1	TCF-142-M-SC	Moxa
48	Konwerter Modbus/Profinet/EtherNet/IP na Profibus	1	MGate 5111	Moxa
49	Konwerter Ethernet-światłowód	1	IMC-21-M-S.C.	Moxa
50	Przetwornik impulsów na sygnał analogowy 4-20mA	1	FP-S2-LF	Labor-Aster
51	Złączka przelotowa 4-przewodowa, szara, 4mm	26	2004-1401	Wago
52	Złączka przelotowa 4-przewodowa, niebieska, 4mm	5	2004-1404	Wago
53	Złączka przelotowa 4-przewodowa, zielono-żółta, 4mm	14	2004-1407	Wago
54	Złączka przelotowa 4-przewodowa, szara, 2,5mm	194	2002-1401	Wago
55	Scianka końcowa pomarańczowa 0,8mm	13	2002-1492	Wago
56	Mostek poprzeczny	10	2002-407	Wago
57	Blokada końcowa bezśrubowa 10mm	49	249-117	Wago
58	Scianka końcowa 1mm, pomarań.	10	2004-1492	Wago
59	Korytka gęsto perforowane	4	KOPD 80x60/2	Ergom
60	Korytka gęsto perforowane	3	KOPD 60x60/2	Ergom
61	Korytka gęsto perforowane	3	KOPD 40x60/2	Ergom
62	Szyna instalacyjna perforowana	9	TSE-35/15/1P	Ergom

Zestawienie materiałowe szafy regulatora odgazowywacza i ciśnienia statycznego na nastawni WP-70

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Producent/ Dystrybutor
1	Panel 15"	1	TP1500 Comfort	Siemens
2	Media konwerter - switch Ethernet-światłowód	1	EDS-408-MM-SC	Moxa

Zestawienie materiałowe istniejącej rozdzielniczy PN-13

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Producent/ Dystrybutor
1	Lampka czerwona 24VDC z silikonową membraną ochronną	2	M22-L-R + M22-A + M22-LED-R + M22-T-D	Eaton
2	Przełącznik dwupołożeniowy 0-1 z podsw. 24VDC	2	M22-WRLK-G + M22-A + 2 x M22-K01	Eaton
3	Zasilacz impulsowy 40W, 24V	1	SDR-40-24	MeanWell
4	Wyłącznik silnikowy 2,5-4A ze stykiem pomocniczym 1z + 1o	2	PKZM0-4	Eaton

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ	Producent/ Dystrybutor
5	Stycznik z jednym stykiem pomocniczym 1z+1o	6	DILM7-21	Eaton
6	Złączka bezpiecznikowa dla bezp. rurkowych 5x20mm	2	UT 4-HESILED 24	Phoenix Contact
7	Przełącznik 24VDC, z diodą LED, z podstawką	38	RM84-2012-35-1024 + GZS80	Relpol
8	Wyłącznik samoczynny trójfazowy, 10A, charakter. C	1	FAZ C10/3	Eaton
9	Wyłącznik samoczynny jednofazowy, 2A, charakter. C	1	FAZ C2/1	Eaton
10	Złączka przelotowa 4-przewodowa, szara, 4mm	6	2004-1401	Wago
11	Złączka przelotowa 4-przewodowa, zielono-żółta, 4mm	2	2004-1407	Wago
12	Złączka przelotowa 4-przewodowa, szara, 2,5mm	12	2002-1401	Wago
13	Ścianka końcowa pomarańczowa 0,8mm	3	2002-1492	Wago
14	Korytko gęsto perforowane	1	KOPD 60x60/2	Ergom
15	Korytko gęsto perforowane	1	KOPD 40x60/2	Ergom
16	Szyna instalacyjna perforowana	3	TSE-35/15/1P	Ergom

Zestawienie materiałowe obiektowe instalacji elektrycznej odgazowywacza

Lp.	Oznaczenie	Opis	Ilość	Typ	Producent/ Dystrybutor
1	-ZD1.GN, -ZD2.GN	Gniazdo zasilające natynkowe IP44, jednofazowe	2	GNT HERMES 2P+Z IP44	Elektroplast Nasielsk
2	-ZD1.PK1, -ZD2.PK1, -FT01.PK1, -LI01.PK1	Puszka do inst., wewnętrzna, szara, IP 65z zaciskami 5-bieg., 2,5 mm ² , Cu	4	DK 0404 GZ	Hensel
3	-RNP1.S1, -RNP2.S1, -CP.S1, -VP.S1, -RP1.S1, -RP2.S1, -CWP1.S1, -CWP2.S1, -UWCP.S1	Wyłącznik remontowy ze stykiem pomocniczym	9	P1-25/I2/SVB/HI11	Eaton
4	-	Dławnica poliamidowa metryczna M32	3	DP -EN 32 HM	Ergom
5	-	Dławnica poliamidowa metryczna M25	18	DP -EN 25 HM	Ergom
6	-	Dławnica poliamidowa metryczna M20	21	DP -EN 20 HM	Ergom
7	-	Dławnica poliamidowa metryczna M16	16	DP -EN 16 HM	Ergom
8	-	Dławnica poliamidowa metryczna M12	15	DP -EN 12 HM	Ergom
9	-	Koryto siatkowe, H60, szer. 200	obiekt	KDS/KDSO200H60/3	Baks
10	-	Koryto siatkowe, H60, szer. 100	obiekt	KDS/KDSO100H60/3	Baks
11	-	Koryto siatkowe, H60, szer. 60	obiekt	KDS/KDSO60H60/3	Baks
12	-	Koryto siatkowe, H35, szer. 35	obiekt	KDS/35H35/3	Baks
13	-	Przegroda	obiekt	PGL50/3N	Baks
14	-	Trójkąt szer. 60, 100, 200	obiekt	TKSZ60, 100, 200H60	Baks
15	-	Kolano 90st., szer. 60, 100, 200	obiekt	KKSZ60, 100, 200H60	Baks
16	-	Elementy łączące, łuki pionowe, poziome, podpory, ceowniki montażowe	obiekt	cynkowane galwanicznie	Baks
17	-	Rura ochronna, poliamid, czarna	obiekt	WTE 7, 9, 11, 13	Ergom

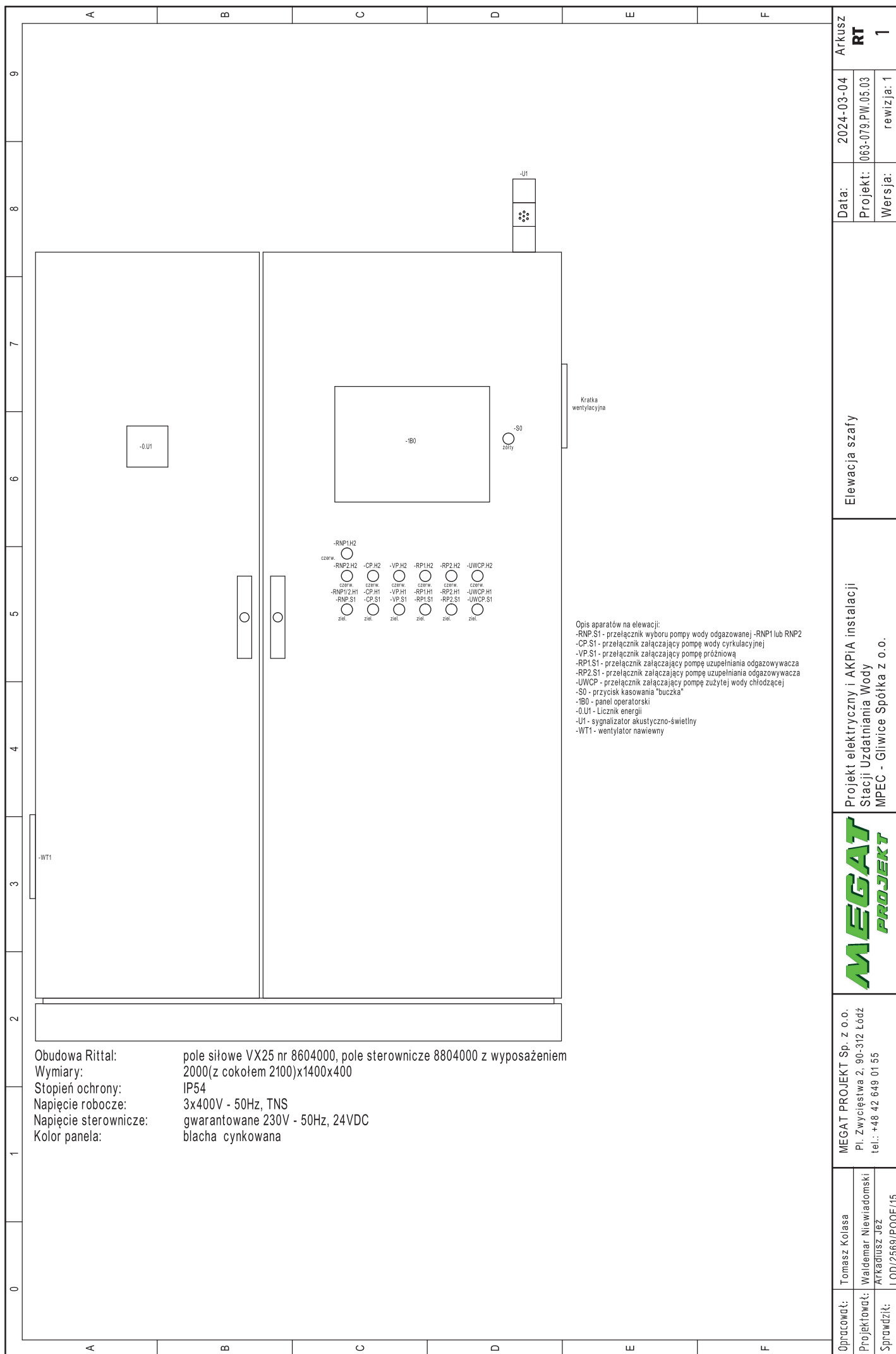
12 ALBUM KABLI

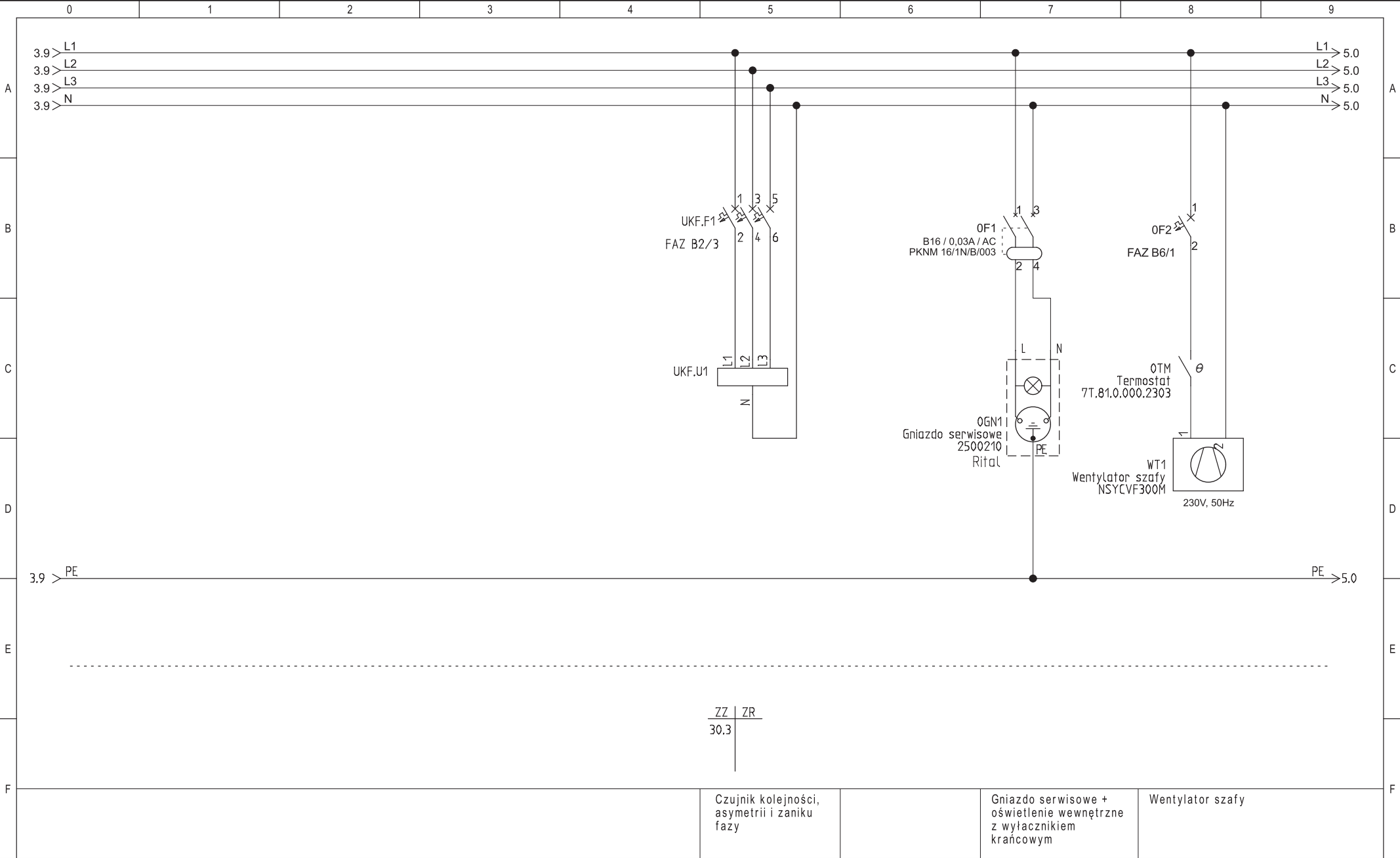
L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd		Typ kabla	Długość kabla (mb)	Uwagi
			Oznaczenie	Opis			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	RNP1.W1	+RT	-RNP1.S1	Zasilanie napędu pompy wody odgazowanej – do wyłącznika	2XSLCY-J 4G2,5	18	0,4kV
2	RNP1.W1.2	-RNP1.S1	-RNP1	Zasilanie napędu pompy wody odgazowanej – od wyłącznika	2XSLCY-J 4G2,5	2	0,4kV
3	RNP1.W2	+RT	-RNP1.S1	Sygnalizacja położenia wyłącznika remontowego	Bit 500 3G1	18	230V
4	RNP2.W1	+RT	-RNP2.S1	Zasilanie napędu pompy wody odgazowanej – do wyłącznika	2XSLCY-J 4G2,5	18	0,4kV
5	RNP2.W1.2	-RNP2.S1	-RNP2	Zasilanie napędu pompy wody odgazowanej – od wyłącznika	2XSLCY-J 4G2,5	2	0,4kV
6	RNP2.W2	+RT	-RNP2.S1	Sygnalizacja położenia wyłącznika remontowego	Bit 500 3G1	18	230V
7	CP.W1	+RT	-CP.S2	Zasilanie napędu pompy cyrkulacyjnej – do wyłącznika	Bit 500 4G1,5	16	0,4kV
8	CP.W1.2	-CP.S2	-CP	Zasilanie napędu pompy cyrkulacyjnej – od wyłącznika	Bit 500 4G1,5	2	0,4kV
9	CP.W2	+RT	-CP.S2	Sygnalizacja położenia wyłącznika remontowego	Bit 500 3G1	16	230V
10	VP.W1	+RT	-VP.S2	Zasilanie napędu pompy próżniowej – do wyłącznika	Bit 500 4G2,5	16	0,4kV
11	VP.W1.2	-VP.S2	-VP	Zasilanie napędu pompy próżniowej – od wyłącznika	Bit 500 4G2,5	2	0,4kV
12	VP.W2	+RT	-VP.S2	Sygnalizacja położenia wyłącznika remontowego	Bit 500 3G1	16	230V
13	RP1.W1	+RT	-RP1.S2	Zasilanie napędu pompy wody miękkiej – do wyłącznika	Bit 500 4G1,5	14	0,4kV
14	RP1.W1.2	-RP1.S2	-RP1	Zasilanie napędu pompy wody miękkiej – od wyłącznika	Bit 500 4G1,5	2	0,4kV
15	RP1.W2	+RT	-RP1.S2	Sygnalizacja położenia wyłącznika remontowego	Bit 500 3G1	14	230V
16	RP2.W1	+RT	-RP2.S2	Zasilanie napędu pompy wody miękkiej – do wyłącznika	Bit 500 4G1,5	14	0,4kV
17	RP2.W1.2	-RP2.S2	-RP2	Zasilanie napędu pompy wody miękkiej – od wyłącznika	Bit 500 4G1,5	2	0,4kV
18	RP2.W2	+RT	-RP2.S2	Sygnalizacja położenia wyłącznika remontowego	Bit 500 3G1	14	230V
19	UWCP.W1	+RT	-UWCP.S2	Zasilanie napędu pompy zużytej wody chłodzącej – do wyłącznika	Bit 500 4G1,5	17	0,4kV
20	UWCP.W1.2	-UWCP.S2	-UWCP	Zasilanie napędu pompy zużytej wody chłodzącej – od wyłącznika	Bit 500 4G1,5	2	0,4kV
21	UWCP.W2	+RT	-UWCP.S2	Sygnalizacja położenia wyłącznika remontowego	Bit 500 3G1	17	230V
22	ZD1.W1	+RT	-ZD1.GN	Gniazdo zestawu dozującego –ZD1	Bit 500 3G1,5	15	230V
23	ZD1.W2	+RT	-ZD1.PK1	Sterowanie zestawem ZD1 – puszka PK1	LiYCY 4x0,75	15	24V
24	ZD1.W3	+RT	-ZD1.PK1	Sygnały dwustanowe z zestawu dozującego –ZD1 – puszka PK1	LiYY 4x0,75	15	24V
25	ZD1.W4	-ZD1	-ZD1.PK1	Sterowanie zestawem ZD1 – puszka PK1	fabryczny	2	24V
26	ZD1.W5	-ZD1	-ZD1.PK1	Sygnały dwustanowe z zestawu dozującego –ZD1 – puszka PK1	fabryczny	2	24V
28	ZD1.W6	-LI04	-ZD1	Sygnał dwustanowy poziomu w zbiorniku chemii	fabryczny	2	24V
29	ZD2.W1	+RT	-ZD2.GN	Gniazdo zestawu dozującego –ZD2	Bit 500 3G1,5	16	230V


L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd		Typ kabla	Długość kabla (mb)	Uwagi
			Oznaczenie	Opis			
1	2	3	4	5	6	7	8
30	ZD2.W2	+RT	-ZD2.PK1	Sterowanie zestawem ZD2 – puszka PK2	LiYCY 4x0,75	16	24V
31	ZD2.W3	+RT	-ZD2.PK1	Sygnały dwustanowe z zestawu dozującego –ZD2 – puszka PK1	LiYY 4x0,75	16	24V
32	ZD2.W4	-ZD1	-ZD2.PK1	Sterowanie zestawem ZD2 – puszka PK1	fabryczny	2	24V
33	ZD2.W5	-ZD1	-ZD2.PK1	Sygnały dwustanowe z zestawu dozującego –ZD2 – puszka PK1	fabryczny	2	24V
34	ZD2.W6	-LI05	-ZD2	Sygnał dwustanowy poziomu w zbiorniku chemii	fabryczny	2	24V
35	EV1.W1	+RT	-EV1	Elektrozawór wody chłodzącej	LiYY 3x0,75	18	24V
36	EV2.W1	+RT	-EV2	Elektrozawór odcięcia wody do kolumny odgazowywacza	LiYY 3x0,75	18	24V
37	EV3.W1	+RT	-EV3	Elektrozawór odcięcia „nerki” ciepłowniczej	LiYY 3x0,75	19	24V
38	EVT.W1	+RT	-EVT	Elektrozawór odcinający wodę grzewczą	LiYY 3x0,75	20	24V
39	EVx1.W1	+RT	-EVx1	Elektrozawór wody pomiarowej	LiYY 3x0,75	12	24V
40	PIR01.W1	+RT	-PIR01	Presostat ciśnienia wody chłodzącej układ próżni	LiYY 3x0,75	14	24V
41	LI01.W1	+RT	-LI01.PK1	Poziom alarmowy –LI01 w kolumnie odgazowywacza – puszka	LiYY 3x0,75	13	24V
42	QT01_02.W1	+RT	QT01_02.U1	Zasilanie miernika jakości wody za odgazowaniem	Bit 500 3G1,5	15	230V
43	QT01_02.W2	+RT	QT01_02.U1	Pomiary analogowe z miernika jakości wody za odgazowaniem	LiYCY 4x0,75	15	24V
44	QT01_02.W3	+RT	QT01_02.U1	Sygnalizacja dwustanowa z miernika jakości wody za odgazowaniem	LiYY 4x0,75	15	24V
45	QT-01.W1	-QT01_02.U1	QT-01	Przewód sondy tlenu i temperatury	fabryczny	3	24V
46	QT-02.W1	-QT01_02.U1	QT-02	Przewód sondy pH	fabryczny	3	24V
47	FIQS01.W1	+RT	-FIQS01	Zasilanie wodomierza wody uzupełniającej	Bit 500 3G1,5	17	230V
48	FIQS01.W2	+RT	-FIQS01	Sygnalizacja z wodomierza wody uzupełniającej	LiYY 3x0,75	17	24V
49	FIQS01.W3	+RT	-FIQS01	Sygnalizacja z wodomierza wody uzupełniającej	LiYCY 4x0,75	17	24V
50	FIQS02.W1	+RT	-FIQS02	Zasilanie wodomierza „nerki” ciepłowniczej	Bit 500 3G1,5	17	230V
51	FIQS02.W2	+RT	-FIQS02	Sygnalizacja z wodomierza „nerki” ciepłowniczej	LiYY 3x0,75	17	24V
52	FIQS02.W2	+RT	-FIQS02	Sygnalizacja z wodomierza „nerki” ciepłowniczej	LiYCY 4x0,75	17	24V
53	LIA01.W1	+RT	-LIA01	Poziom wody w kolumnie odgazowywacza	LiYCY 4x0,75	12	24V
54	LIA02.W1	+RT	+DCS	Poziom wody w zbiorniku wody miękkiej ZWZ	LiYCY 4x0,75	52	24V
55	LIA03.W1	+RT	+DCS	Poziom w zbiorniku zużytej wody chłodzącej UWCT	LiYCY 4x0,75	17	24V
56	TIA01.W1	+RT	-TIA01	Temperatura w kolumnie odgazowywacza	LiYCY 4x0,75	12	24V
57	TIA02.W1	+RT	-TIA02	Temperatura wody za wymiennikiem ciepła	LiYCY 4x0,75	16	24V
58	TIA03.W1	+RT	-TIA03	Temperatura wody za zaworem trójdrogowym	LiYCY 4x0,75	14	24V
59	PIA01.W1	+RT	-PIA01	Podciśnienie w kolumnie odgazowywacza	LiYCY 4x0,75	15	24V
60	PIA02.W1	+RT	-PIA02	Ciśnienie za pompą cyrkulacyjną	LiYCY 4x0,75	15	24V

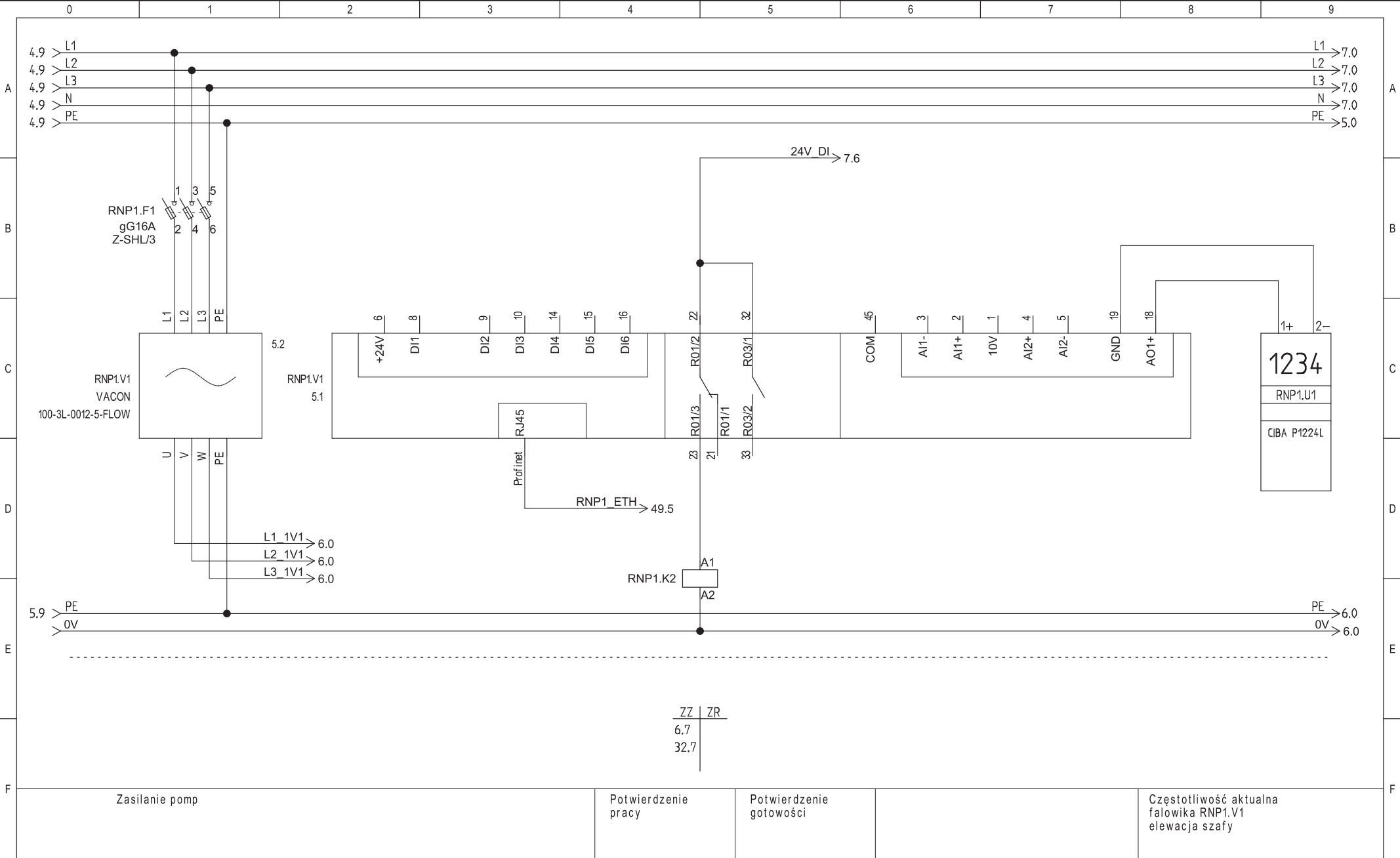
L.p.	Oznaczenie kabla	Skąd	Dokąd		Typ kabla	Długość kabla (mb)	Uwagi
			Oznaczenie	Opis			
1	2	3	4	5	6	7	8
61	PIA03.W1	+RT	-PIA03.PK1	Ciśnienie wody na tłoczeniu pomp wody odgazowanej (kolektor powrotny) – do skrzynki krosowej przy przetworniku	Olflex classic 110 black 4G1	148	24V
62	PIA03.W2	PIA03.PK1	-PIA03	Ciśnienie wody na tłoczeniu pomp wody odgazowanej (kolektor powrotny) – ze skrzynki krosowej do przetwornika	LiYCY 4x0,75	4	24V
63	FT01.W1	+RT	-FT01.PK1	Przepływ wody chłodzącej pompę VP – do puszek krosowej	LiYCY 4x0,75	15	24V
64	CV1.W1	+RT	-CV1	Zawór regulacyjny –CV1 wody miękkiej	LiYCY 4x0,75	16	24V
65	CVT.W1	+RT	-CVT	Zawór regulacyjny –CVT wody grzewczej	LiYCY 4x0,75	16	24V
66	CVD.W1	+RT	-CVD	Zawór regulacyjny –CVD dekompresji	LiYCY 4x0,75	15	24V
67	CWP1.W1	+PN-13	-CWP1.S2	Zasilanie napędu pompy wody chłodzącej – do wyłącznika	Bit 500 4G1,5	7	0,4kV
68	CWP1.W1.2	-CWP1.S2	-CWP1	Zasilanie napędu pompy wody chłodzącej – od wyłącznika	Bit 500 4G1,5	2	0,4kV
69	CWP1.W2	+PN-13	-CWP1.S2	Sygnalizacja położenia wyłącznika remontowego	Bit 500 3G1	7	230V
70	CWP2.W1	+PN-13	-CWP2.S2	Zasilanie napędu pompy wody chłodzącej – do wyłącznika	Bit 500 4G1,5	7	0,4kV
71	CWP2.W1.2	-CWP2.S2	-CWP2	Zasilanie napędu pompy wody chłodzącej – od wyłącznika	Bit 500 4G1,5	2	0,4kV
72	CWP2.W2	+PN-13	-CWP2.S2	Sygnalizacja położenia wyłącznika remontowego	Bit 500 3G1	7	230V
73	CWP.W1	+RT	+PN-13	Sygnalizacja z aparatury pomp CWP1 i CWP2	Olflex classic 110 black 12G1	152	24V
74	CWP.W2	+RT	+PN-13	Sterowanie pracą pomp CWP1 i CWP2	Olflex classic 110 black 7G1	152	24V

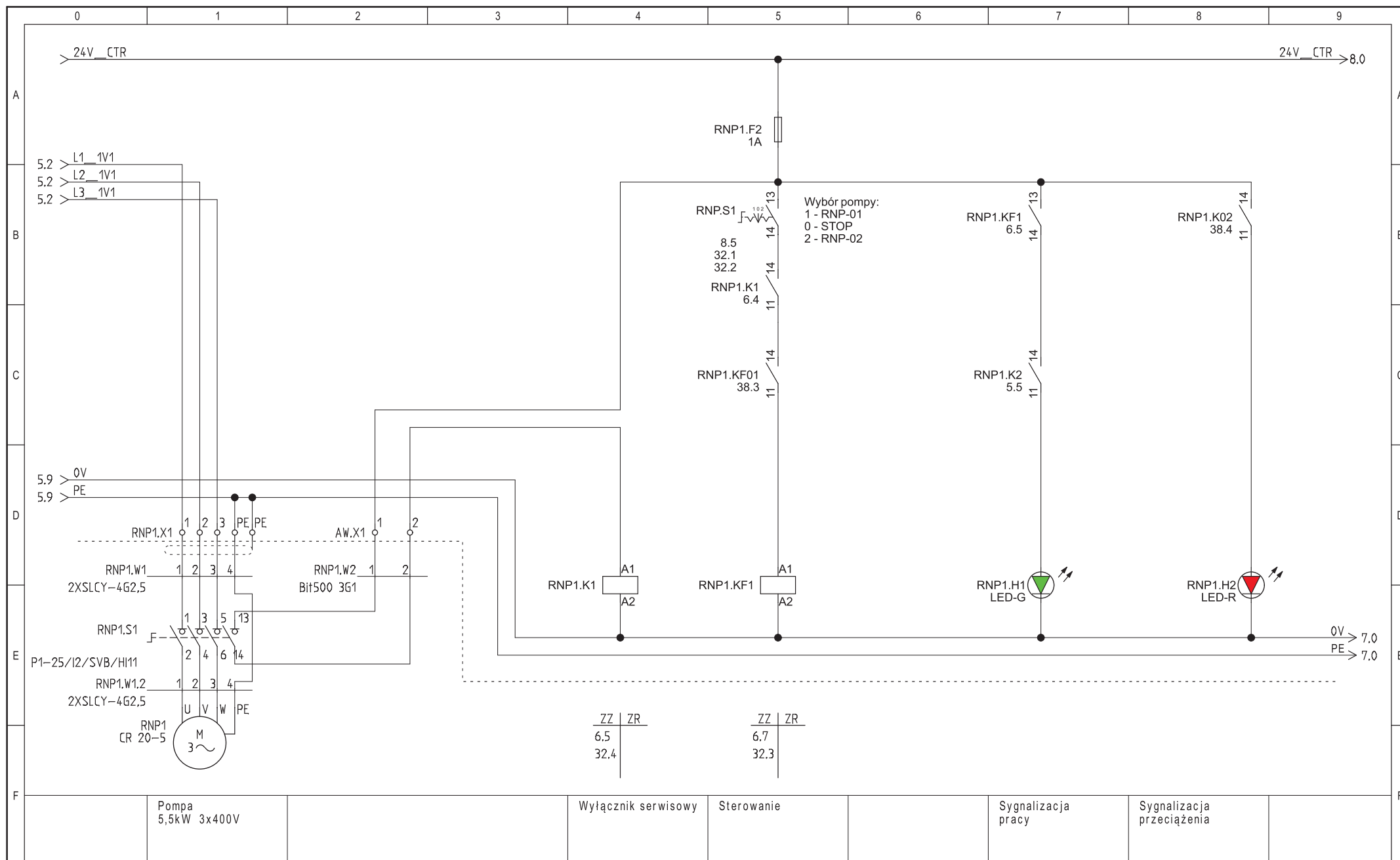
13 SCHEMATY – 063-079.PW.05.03

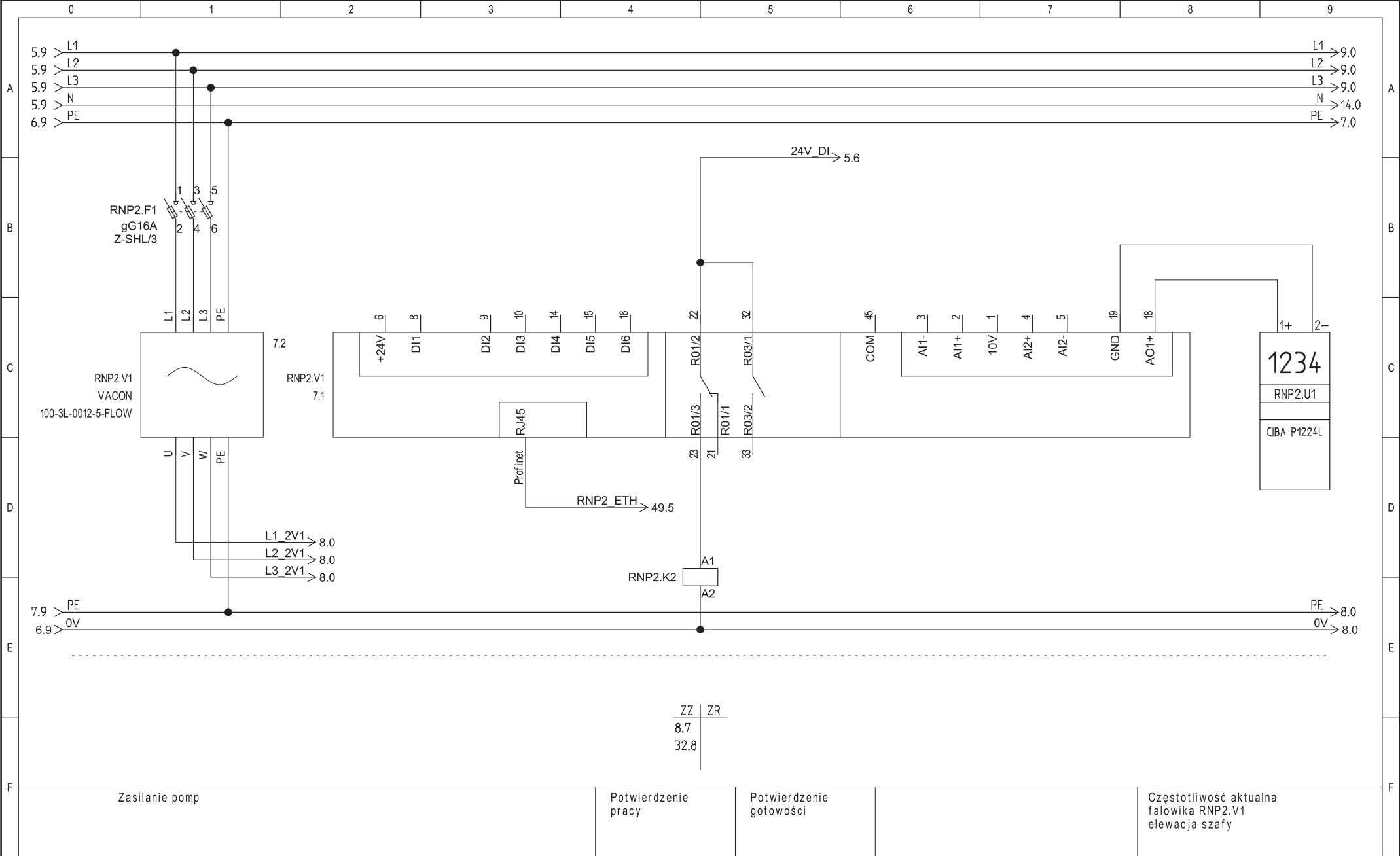




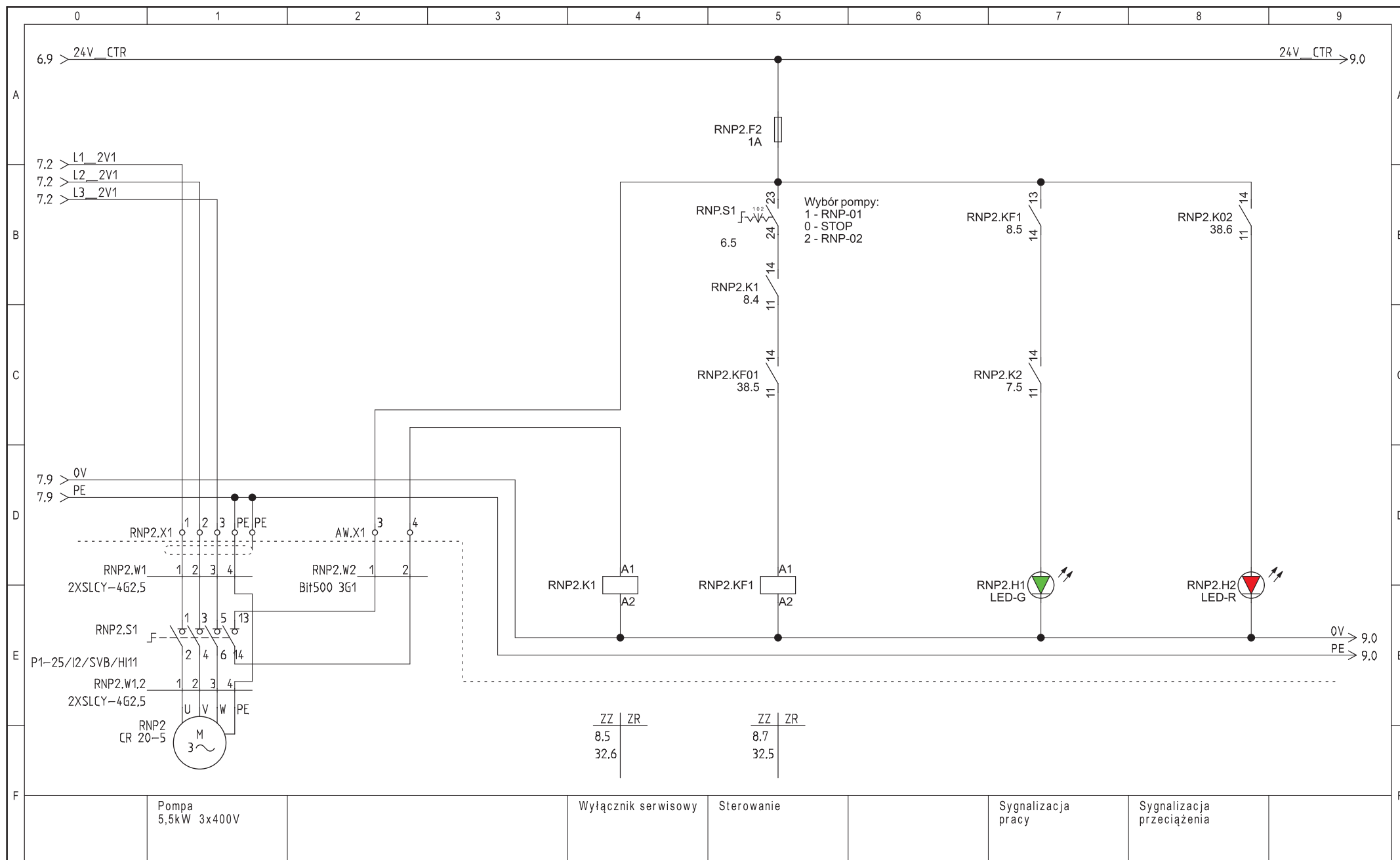
Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o. Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55		Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Schemat ideowy zasilania	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 4
Projektował:	Waldemar Niewiadomski					Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jez LOD/2569/POOE/15					Wersja:	rewizja: 1	

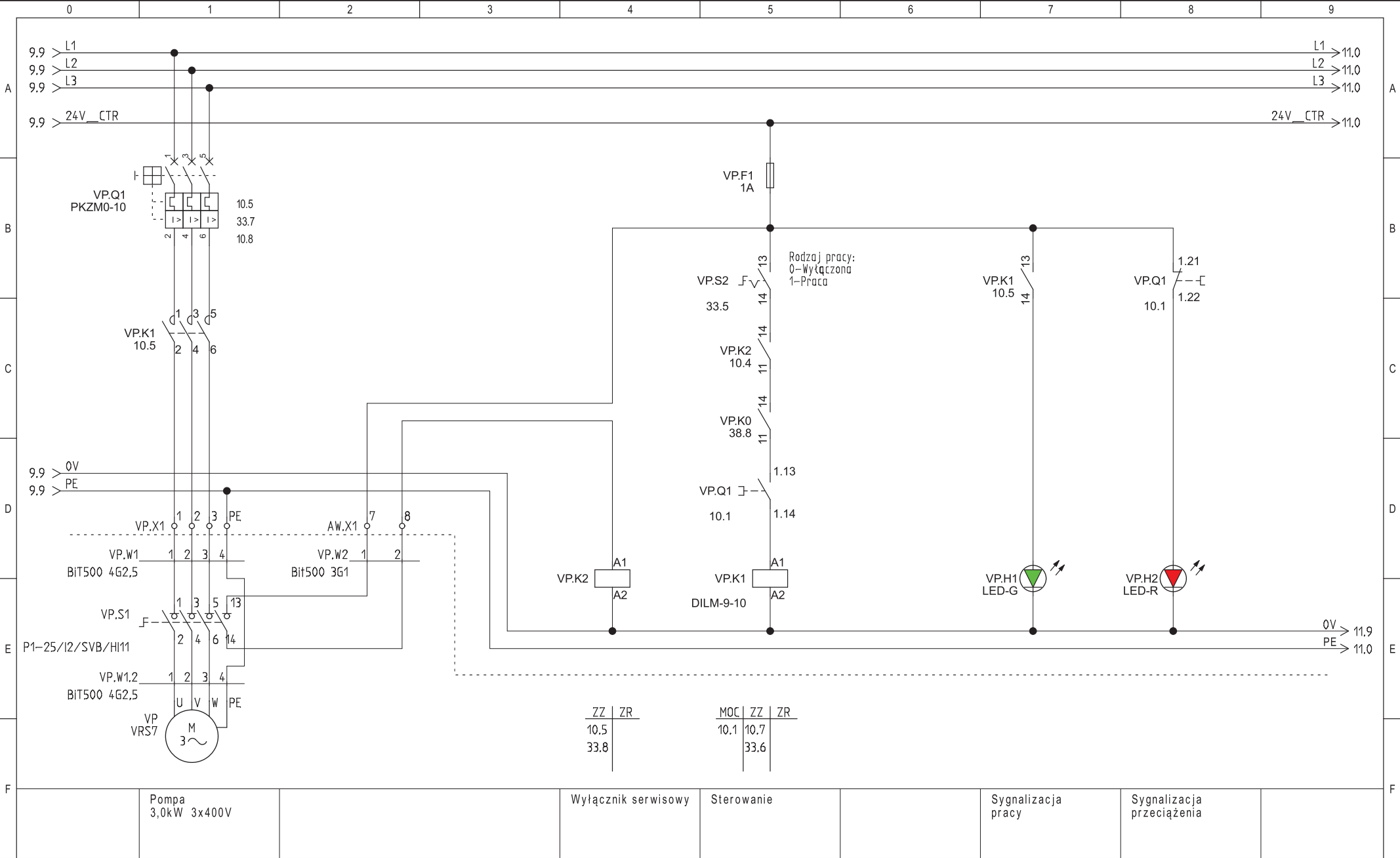


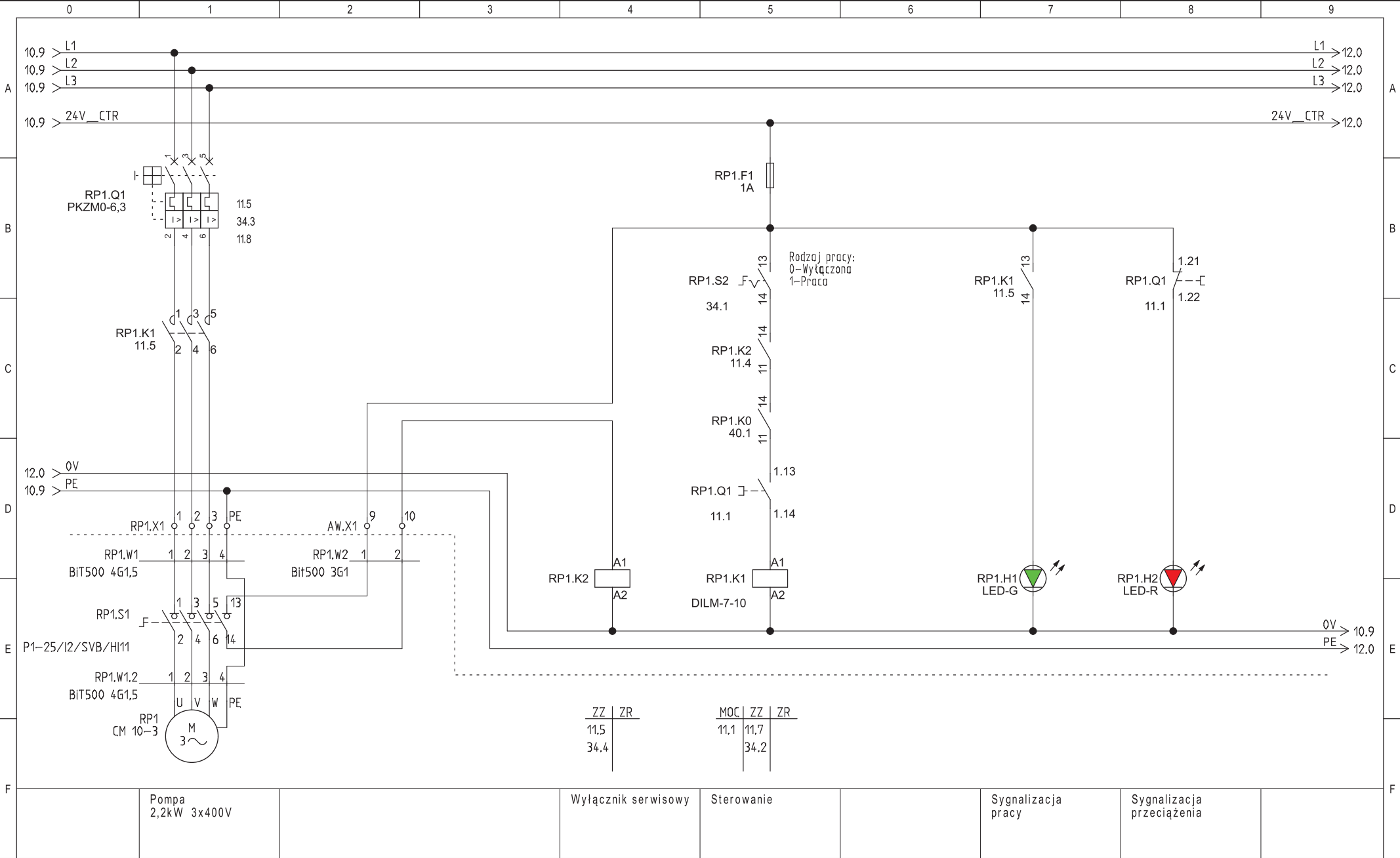




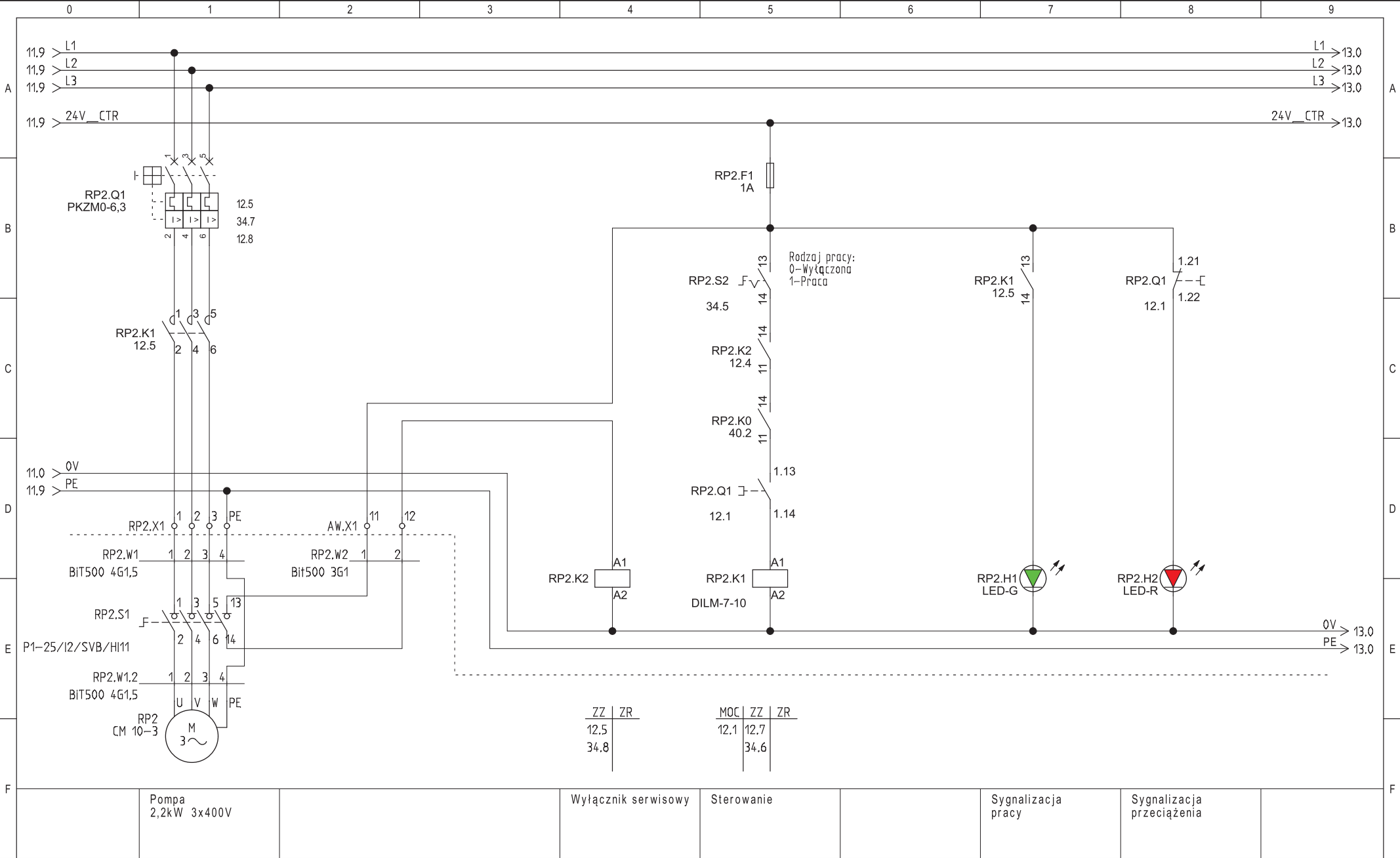
Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o.	Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Schemat ideowy zasilania i sterowania falownikiem RNP2.V1 pomp wody odgazowanej	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 7
Projektował:	Waldemar Niewiadomski	Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55			Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jęz	LOD/2569/POOE/15			Wersja:	rewizja: 1	



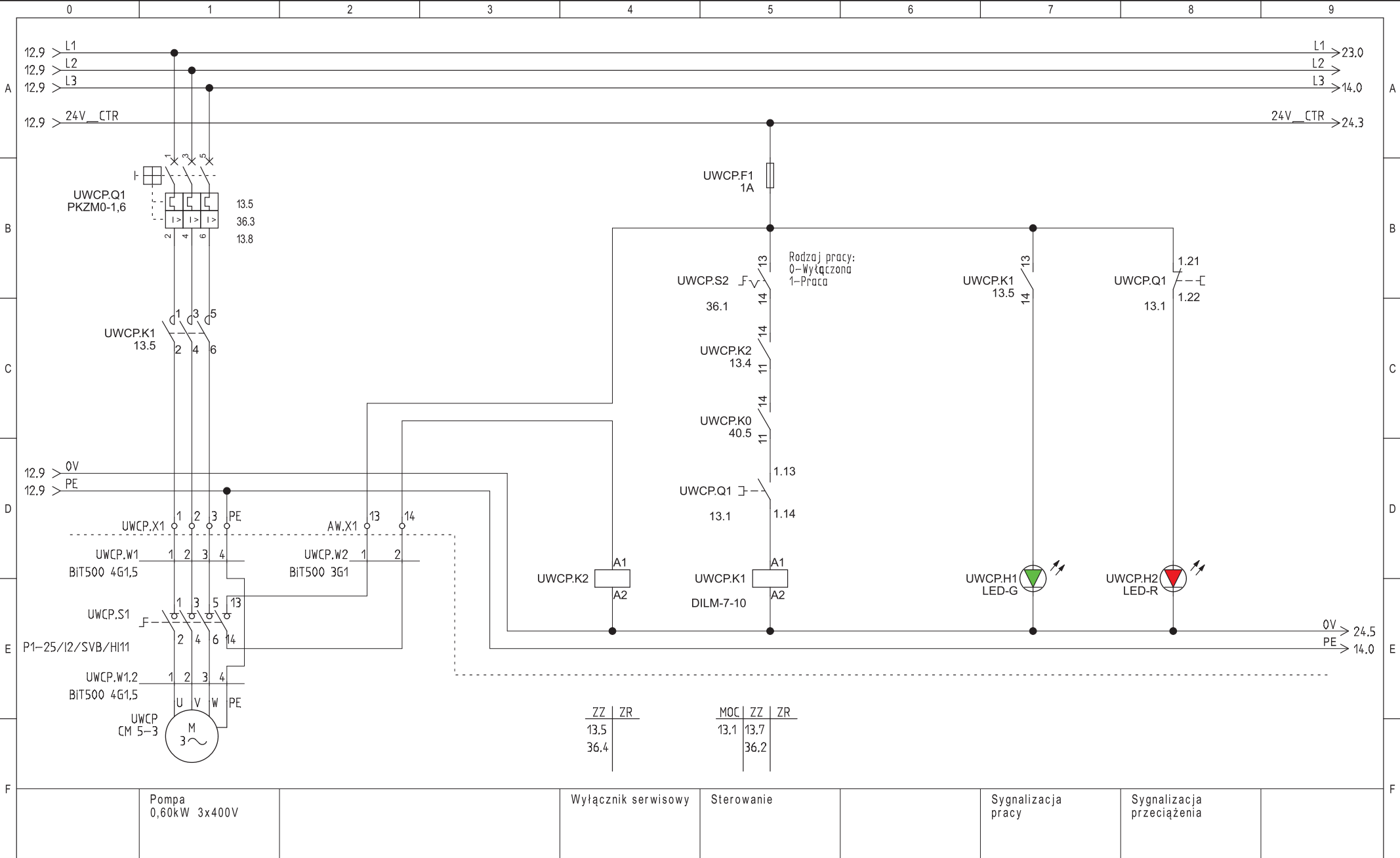




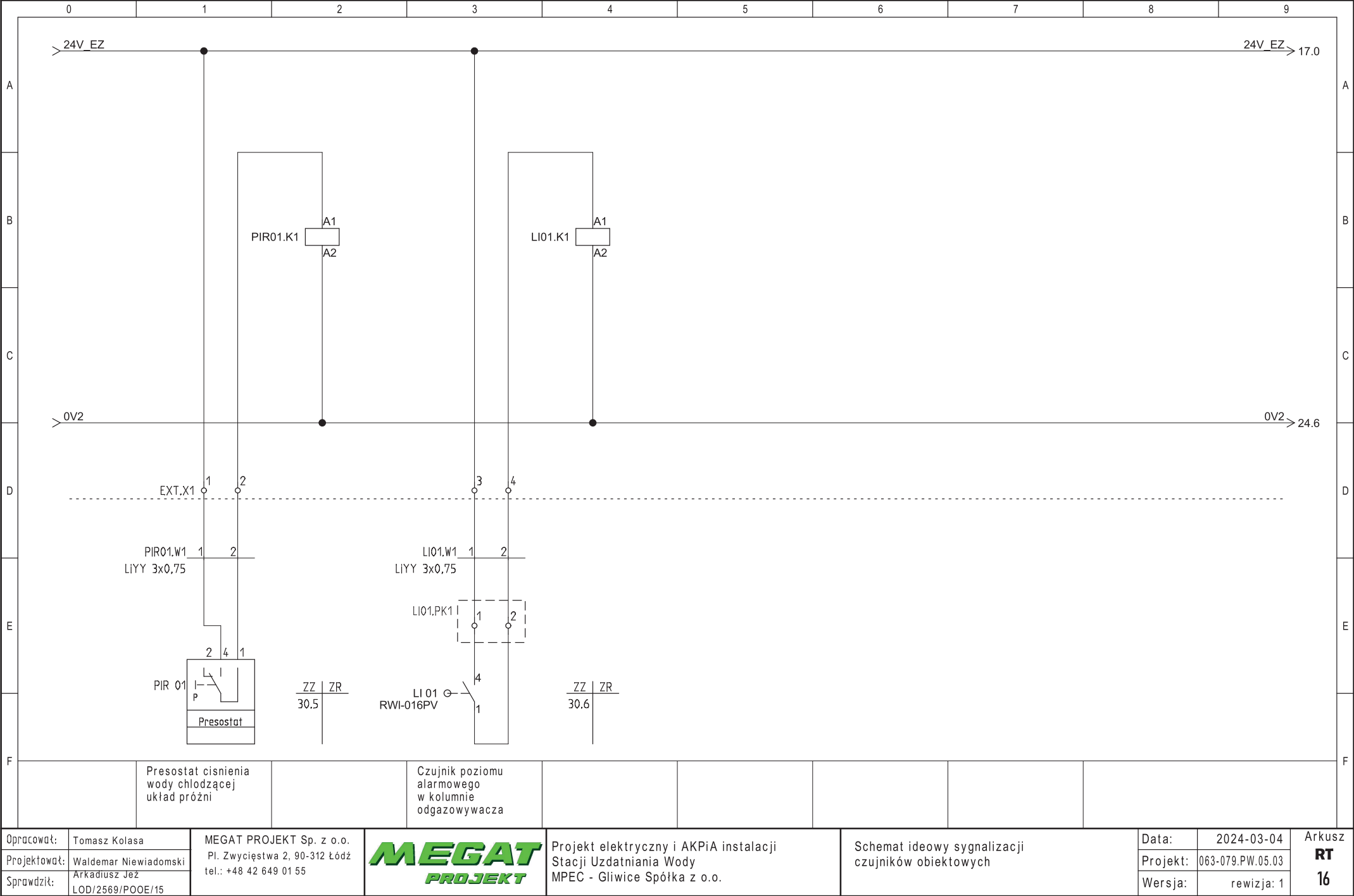
Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o. Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55	MEGAT PROJEKT	Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy uzupełniającej odgazowywacz RP1	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 11
Projektował:	Waldemar Niewiadomski					Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jęz					Wersja:	rewizja: 1	

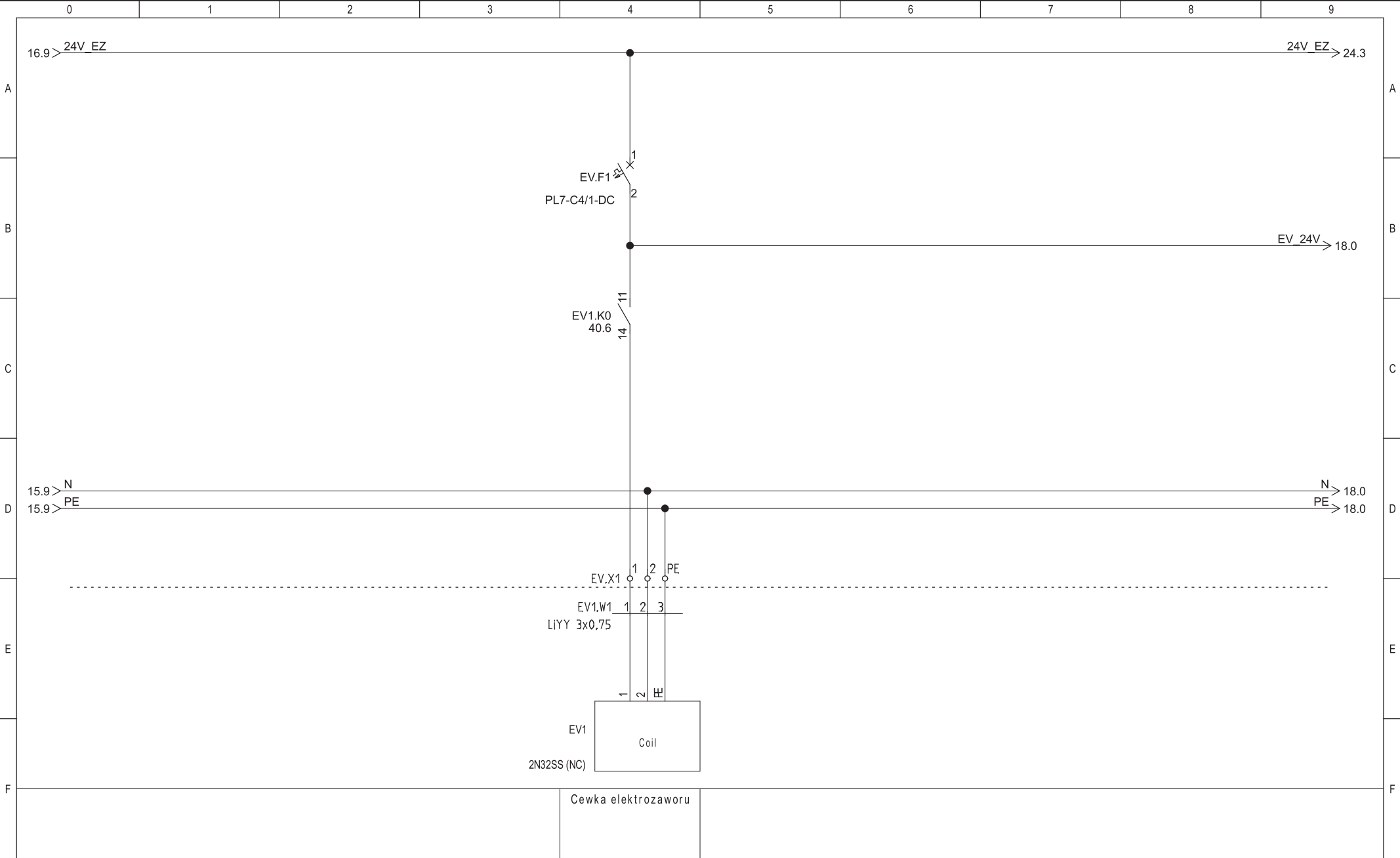


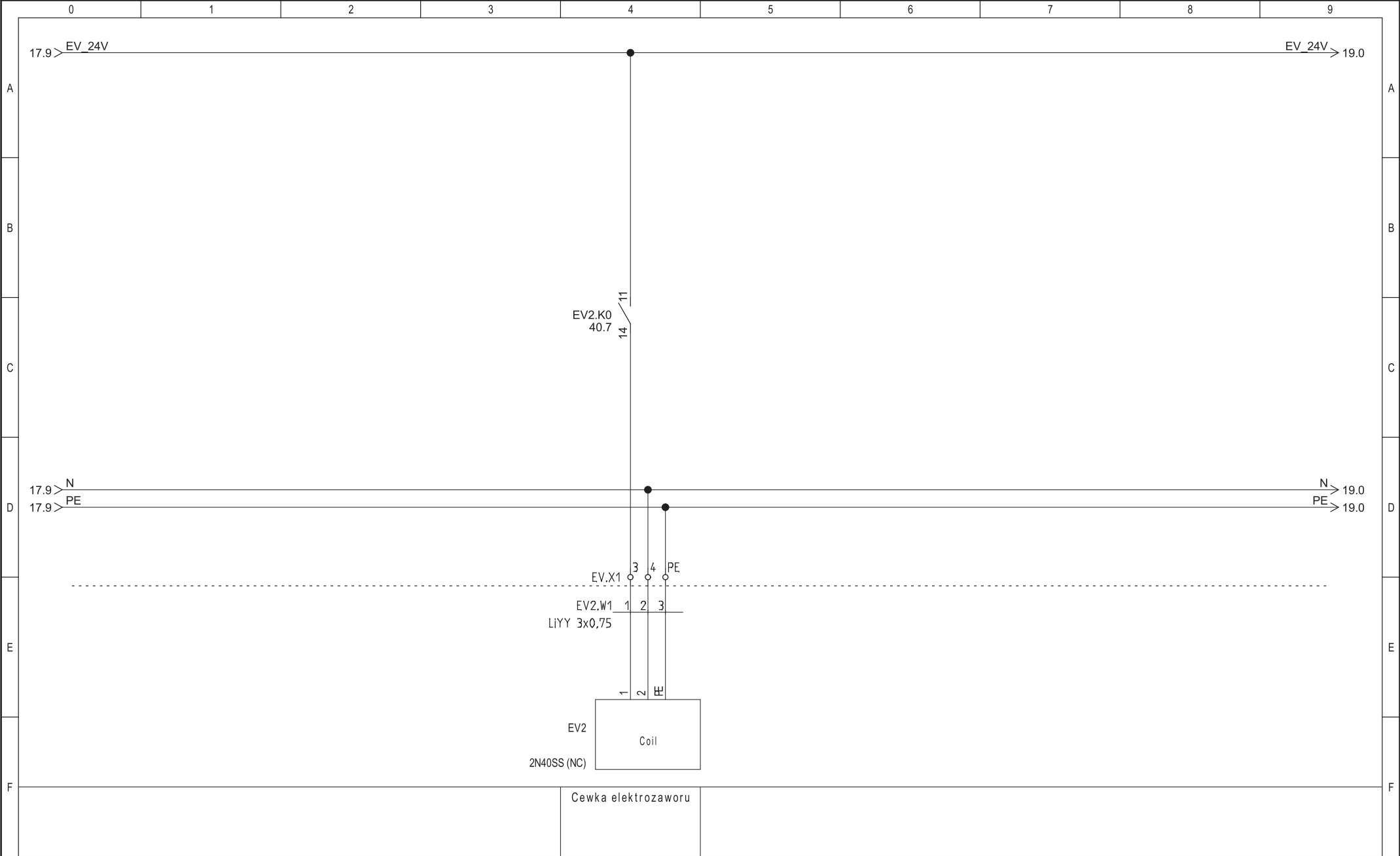
Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o. Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55	MEGAT PROJEKT	Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy uzupełniającej odgazowywacz RP2	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 12
Projektował:	Waldemar Niewiadomski					Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jęz					Wersja:	rewizja: 1	

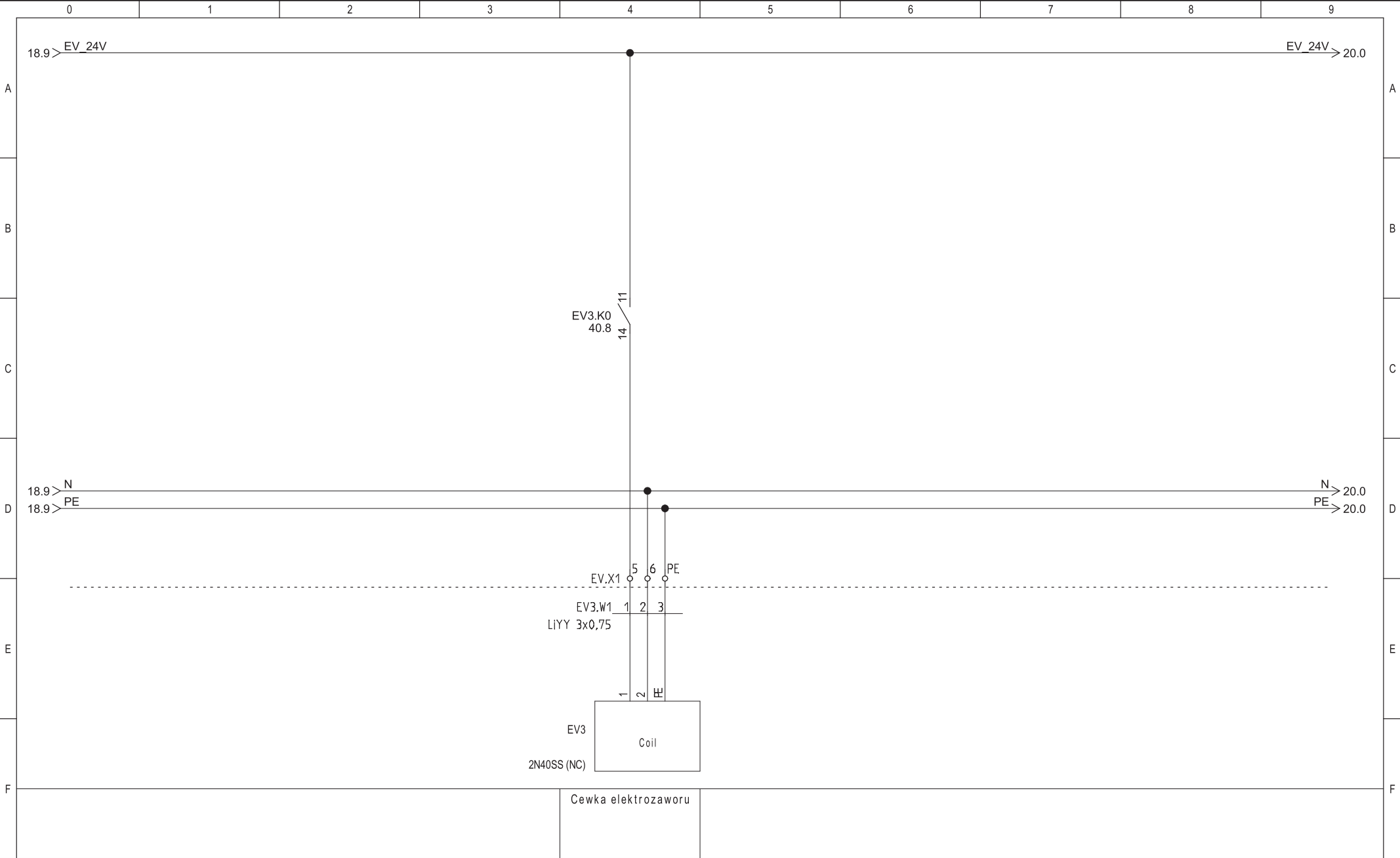



Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o. Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55	MEGAT PROJEKT	Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Schemat ideowy zasilania i sterowania pompy wody chłodzącej UWCP	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 13
Projektował:	Waldemar Niewiadomski					Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jęz					Wersja:	rewizja: 1	

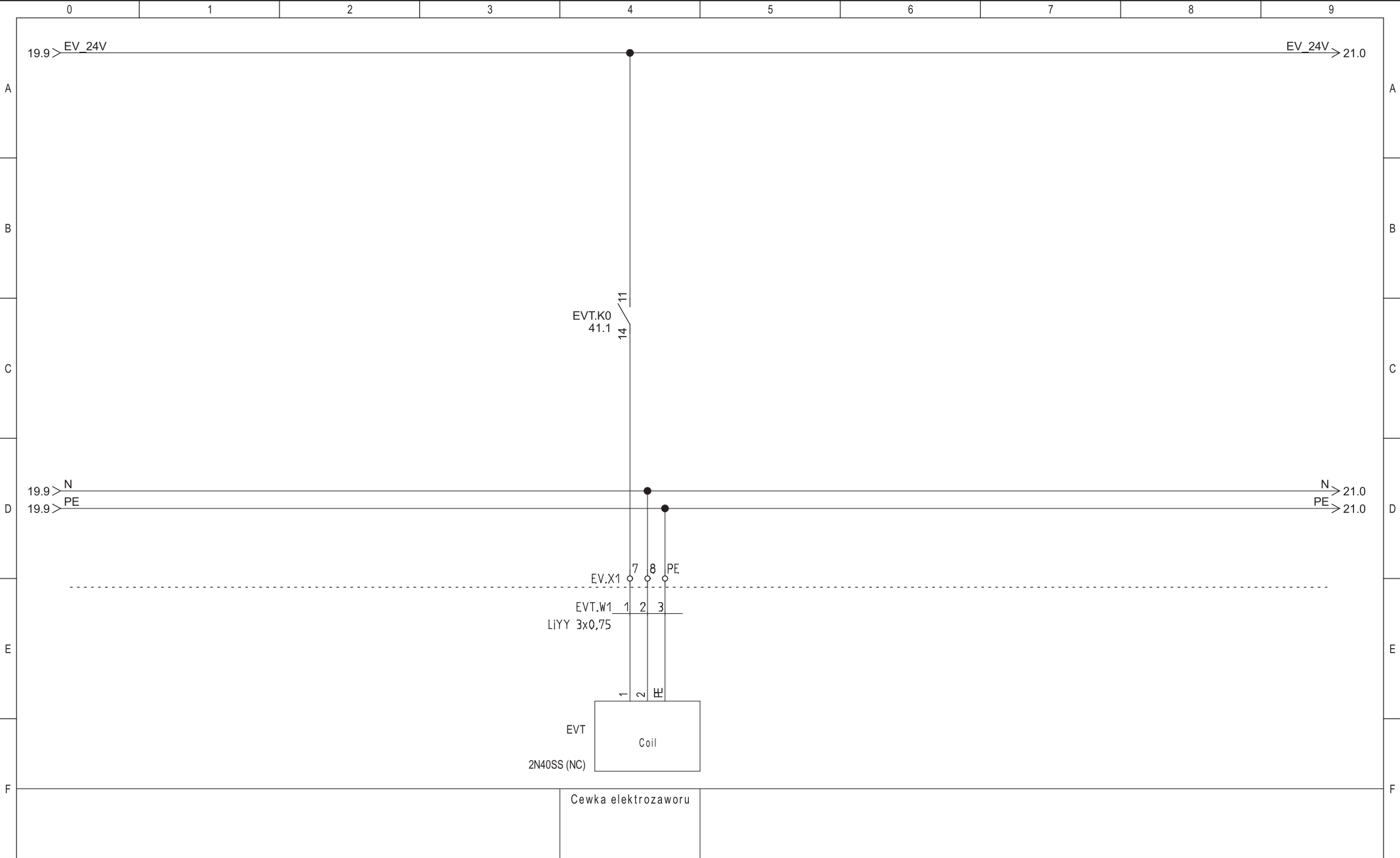


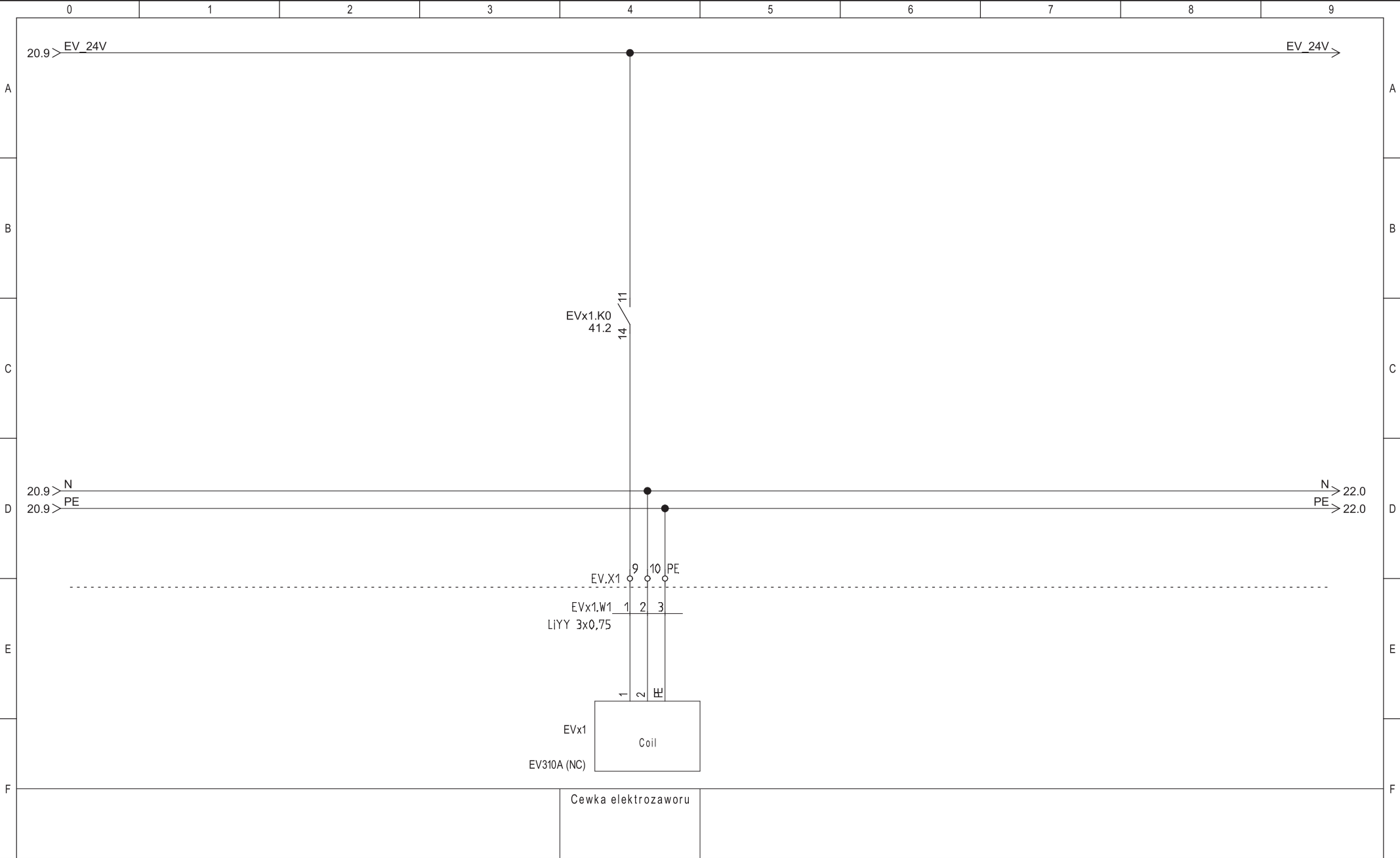


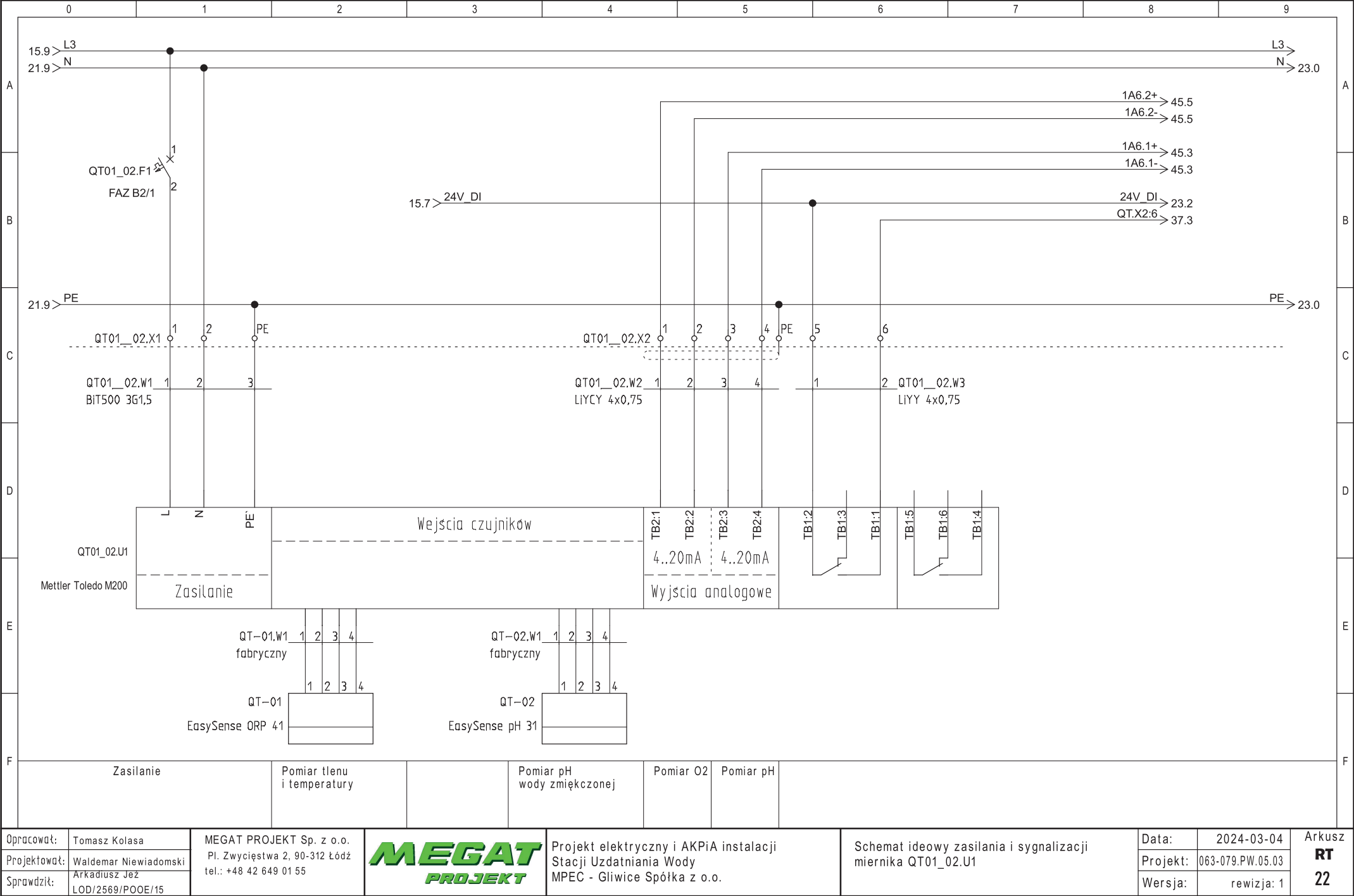


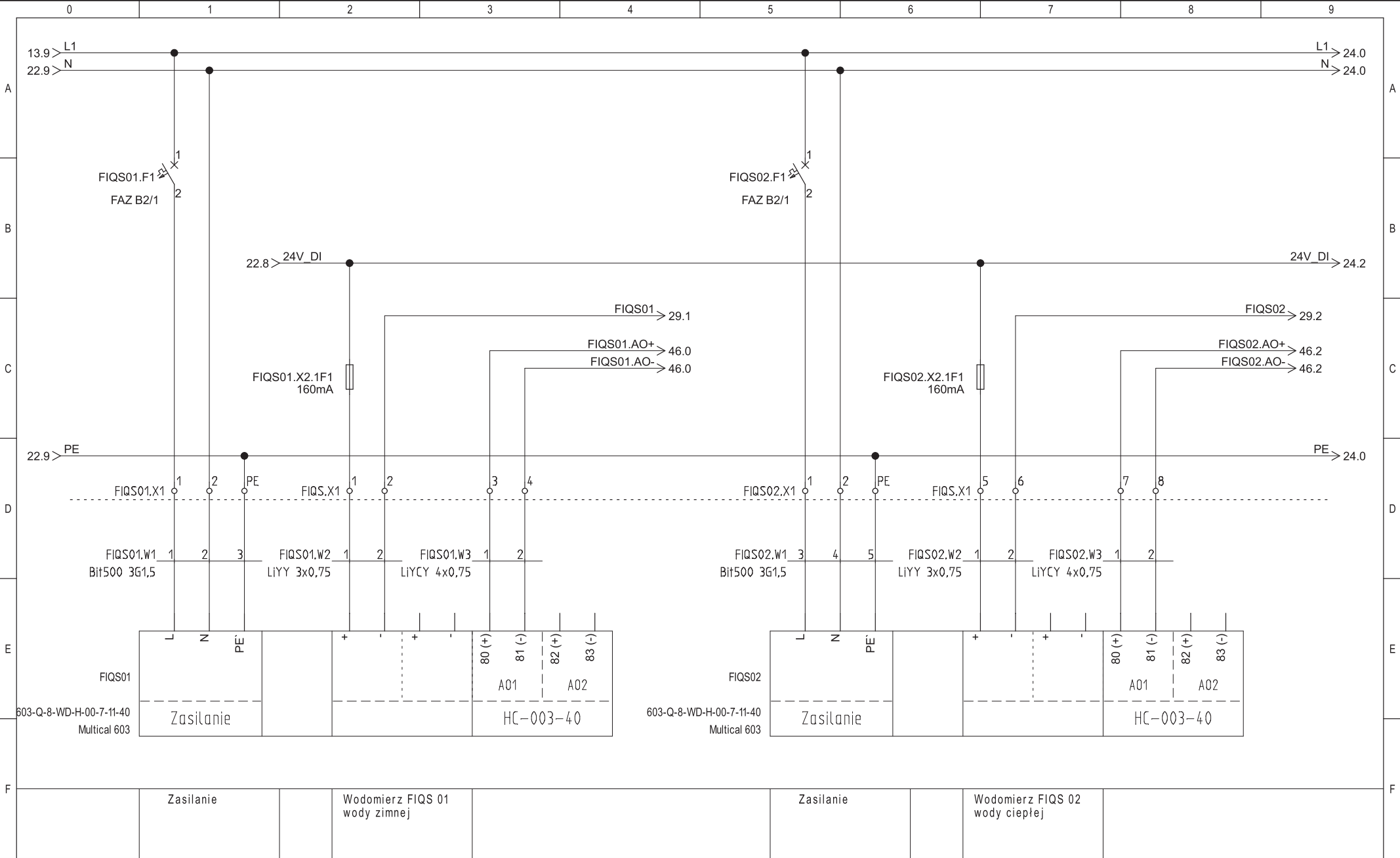


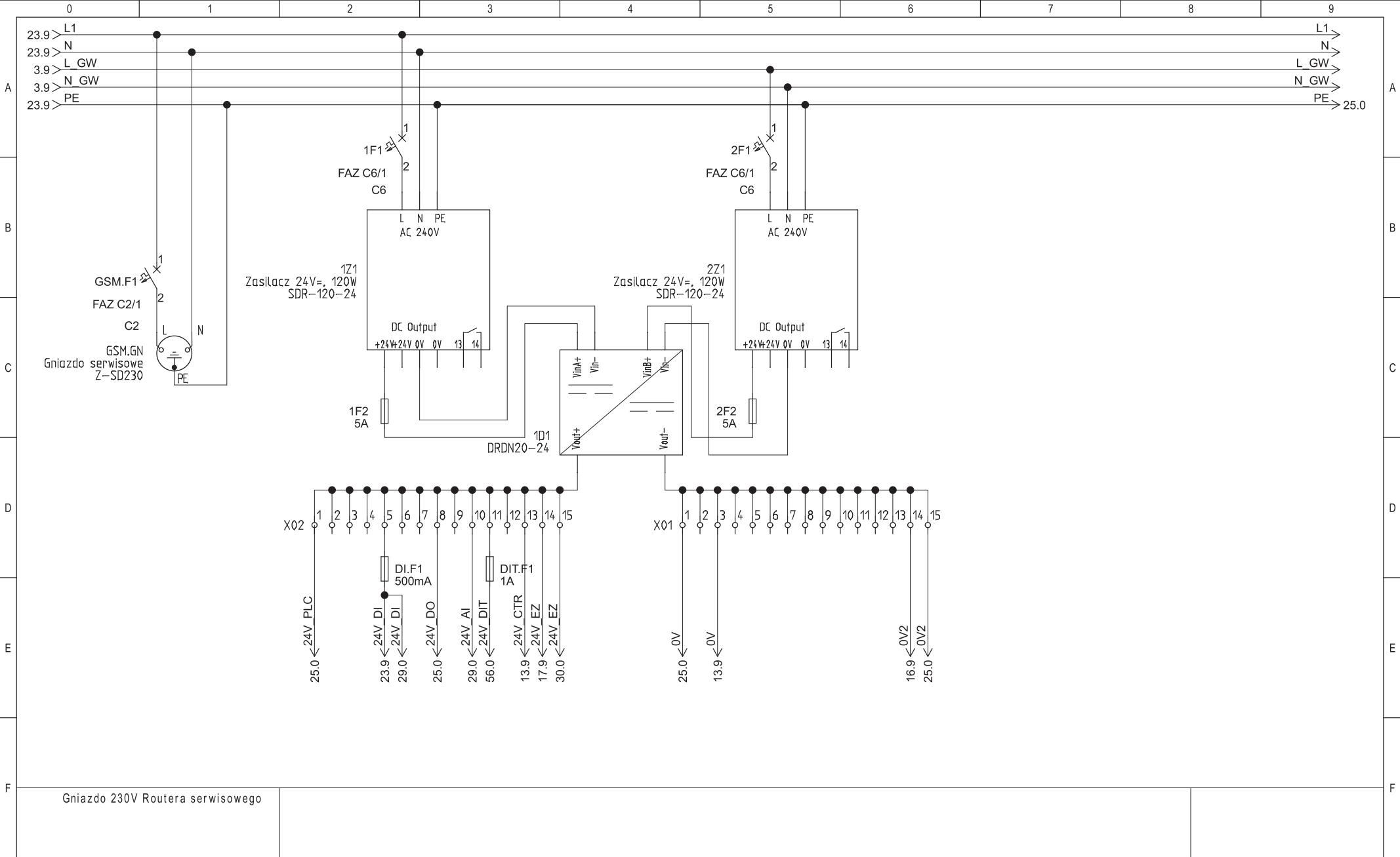
Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o. Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55		Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Schemat ideowy zasilania elektrozawru EV3 nerki	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 19
Projektował:	Waldemar Niewiadomski					Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jez					Wersja:	rewizja: 1	
LOD/2569/POOE/15								




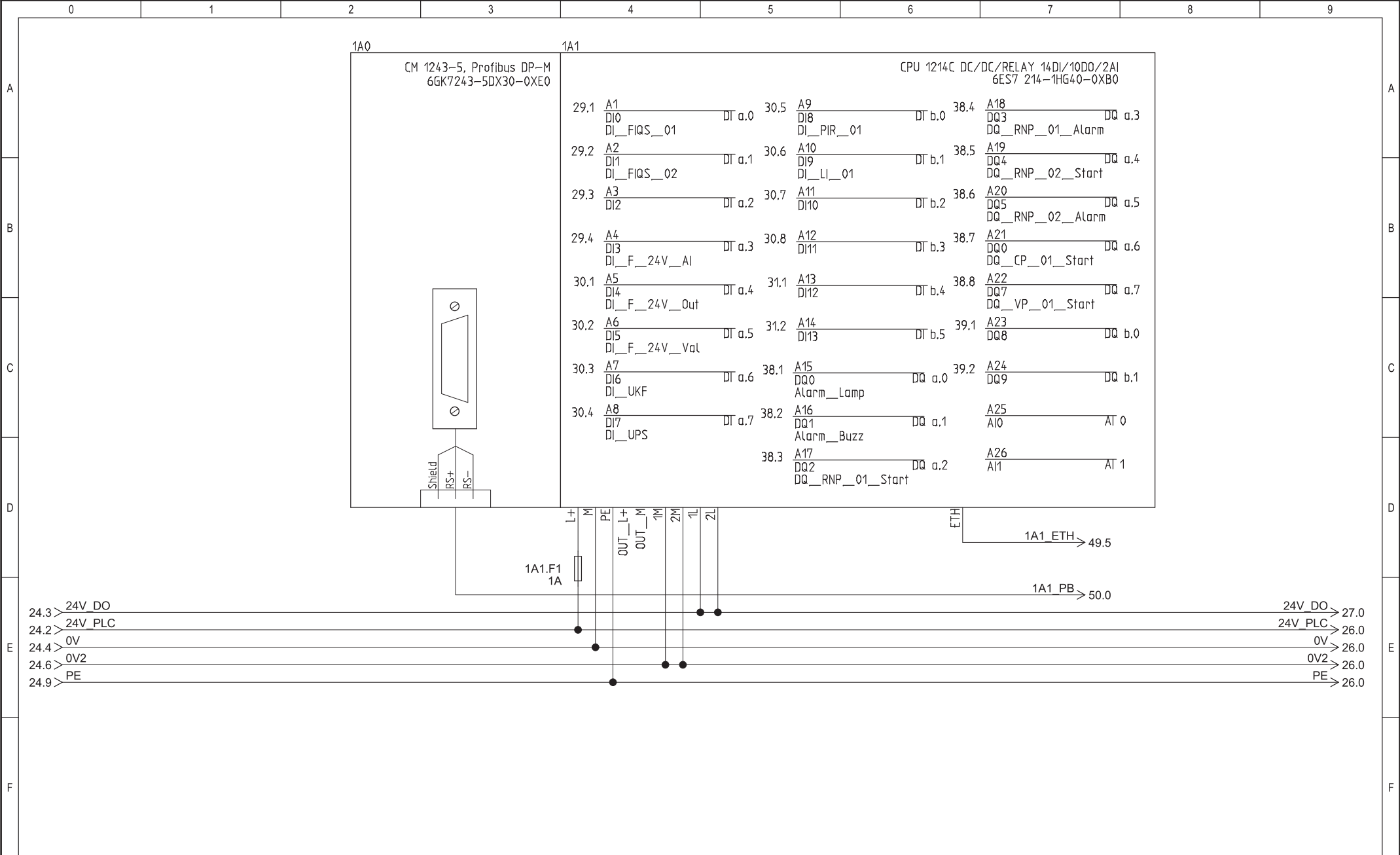




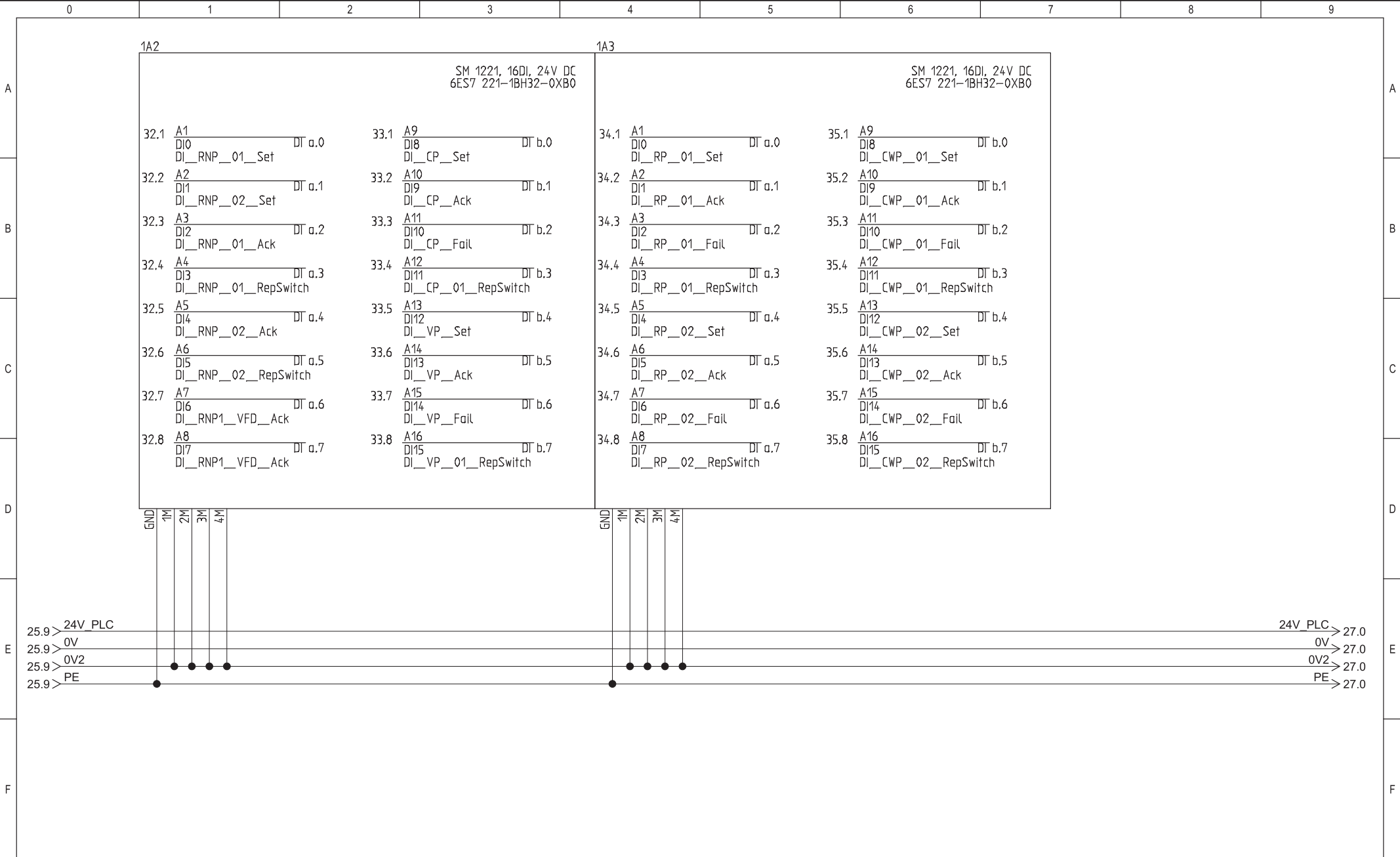


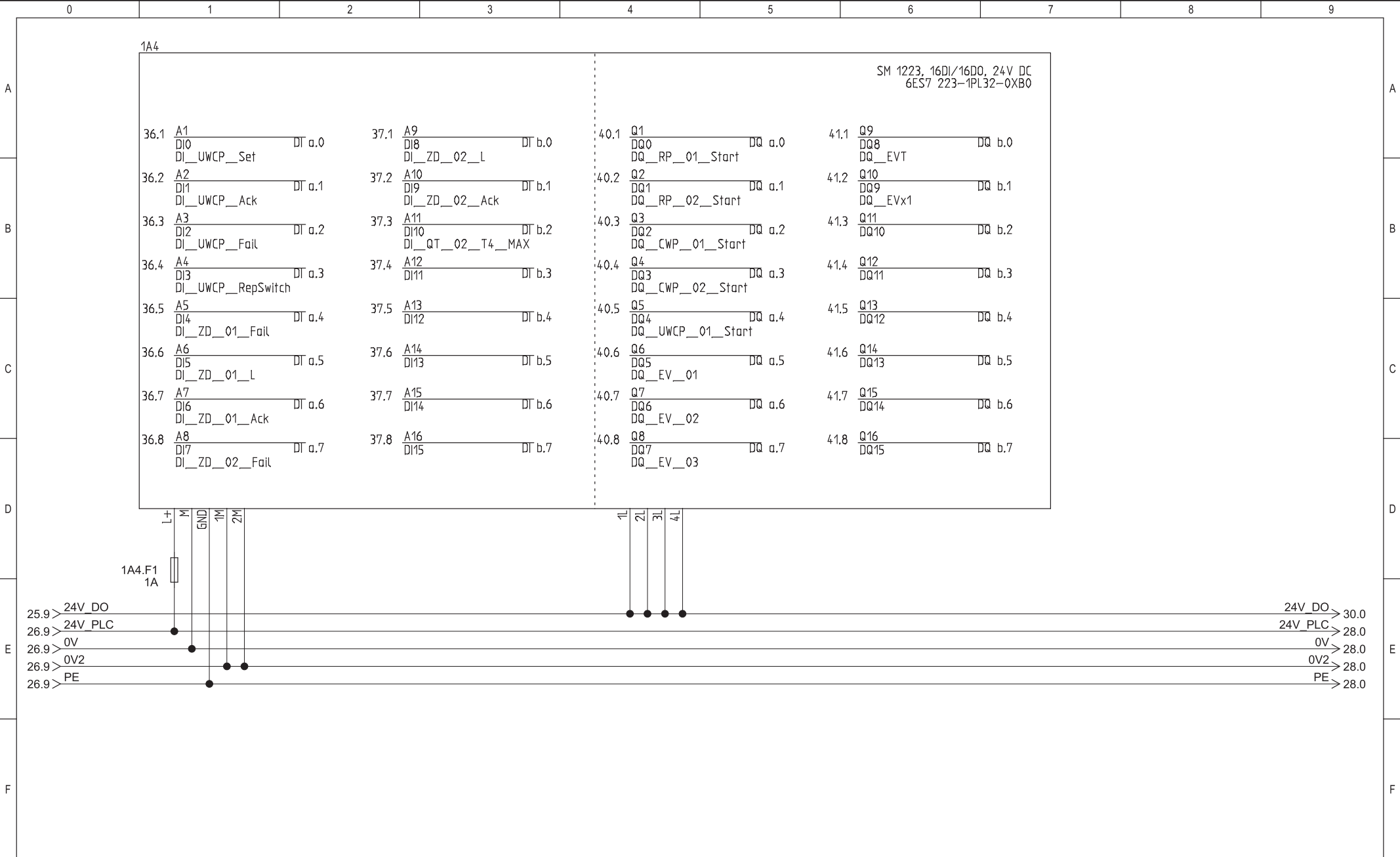


Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o. Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55		Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Schemat ideowy zasilania gwarantowanego rozdzielniczy RT	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 24
Projektował:	Waldemar Niewiadomski					Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jez					Wersja:	rewizja: 1	
LOD/2569/POOE/15								



Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o.	MEGAT PROJEKT	Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Schemat ideowy zasilania PLC panela operatorskiego i urządzeń sieciowych	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 25
Projektował:	Waldemar Niewiadomski	Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź				Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jęz	tel.: +48 42 649 01 55				Wersja:	rewizja: 1	
LOD/2569/POOE/15								





Opracował:	Tomasz Kolasa
Projektował:	Waldemar Niewiadomski
Sprawdził:	Arkadiusz Jęz
	LOD/2569/POOE/15

MEGAT PROJEKT Sp. z o.o.
Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź
tel.: +48 42 649 01 55

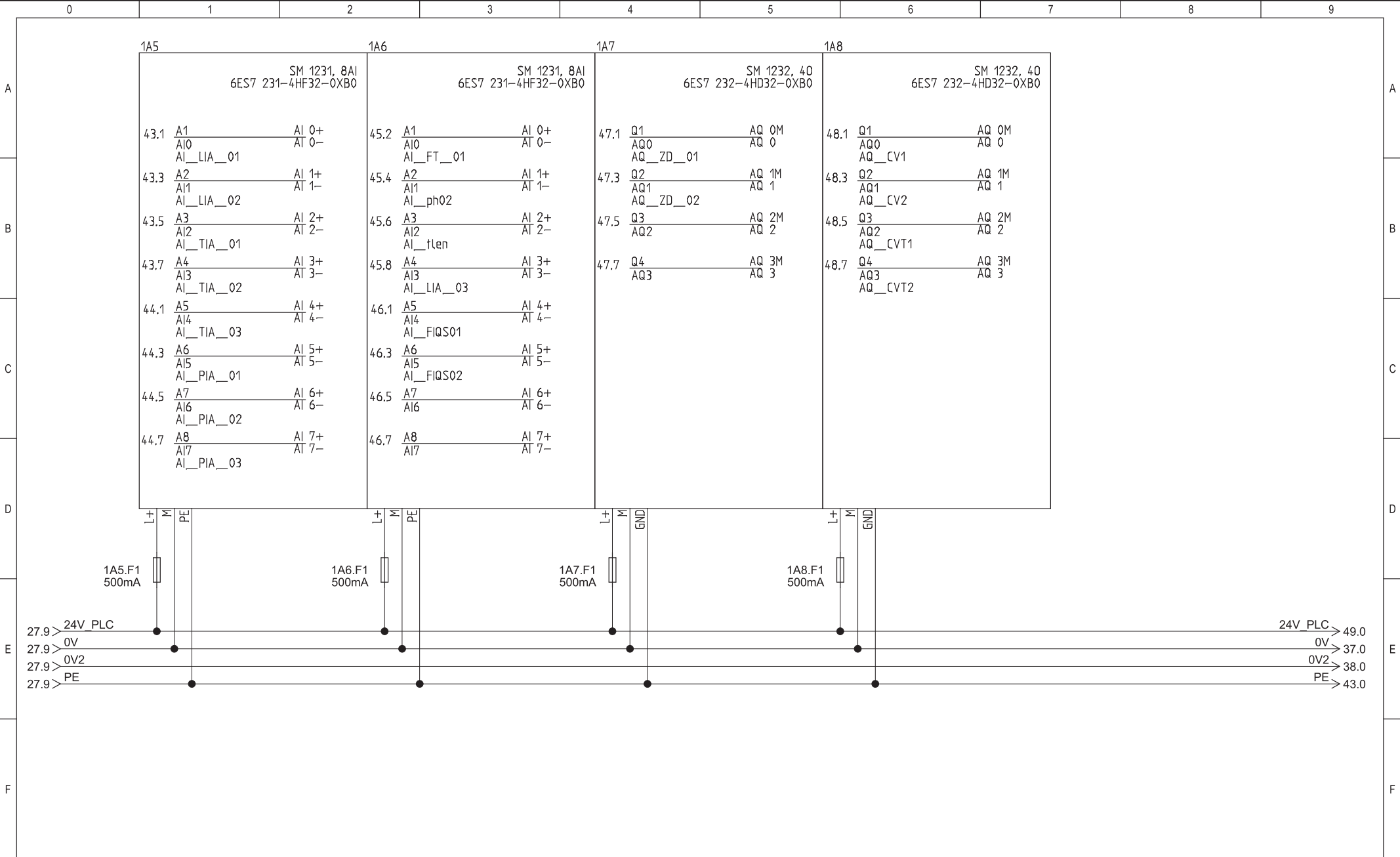


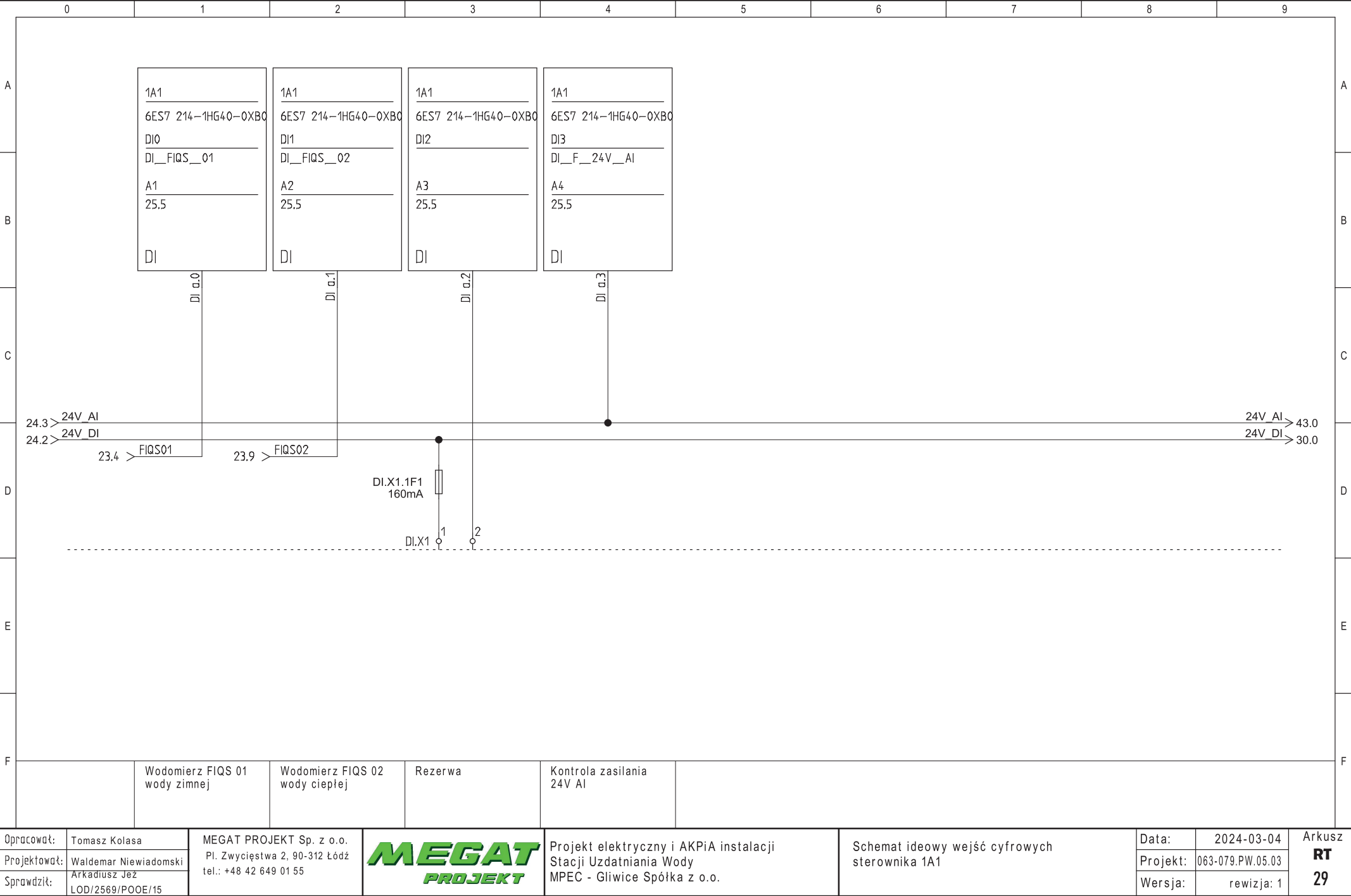
Projekt elektryczny i AKPiA instalacji
Stacji Uzdatniania Wody
MPEC - Gliwice Spółka z o.o.

Schemat ideowy zasilania PLC

Data:	2024-03-04
Projekt:	063-079.PW.05.03
Wersja:	rewizja: 1

Arkusz
RT
27





Opracował:

Projektował:

Sprawdził:

Tomasz Kolasa

Waldemar Niewiadomski

Arkadiusz Jęz

MEGAT

PROJEKT

Projekt elektryczny i AKPiA instalacji

Stacji Uzdatniania Wody

MPEC - Gliwice Spółka z o.o.

Schemat ideowy wejść cyfrowych

sterownika 1A1

Data:

Projekt:

Wersja:

2024-03-04

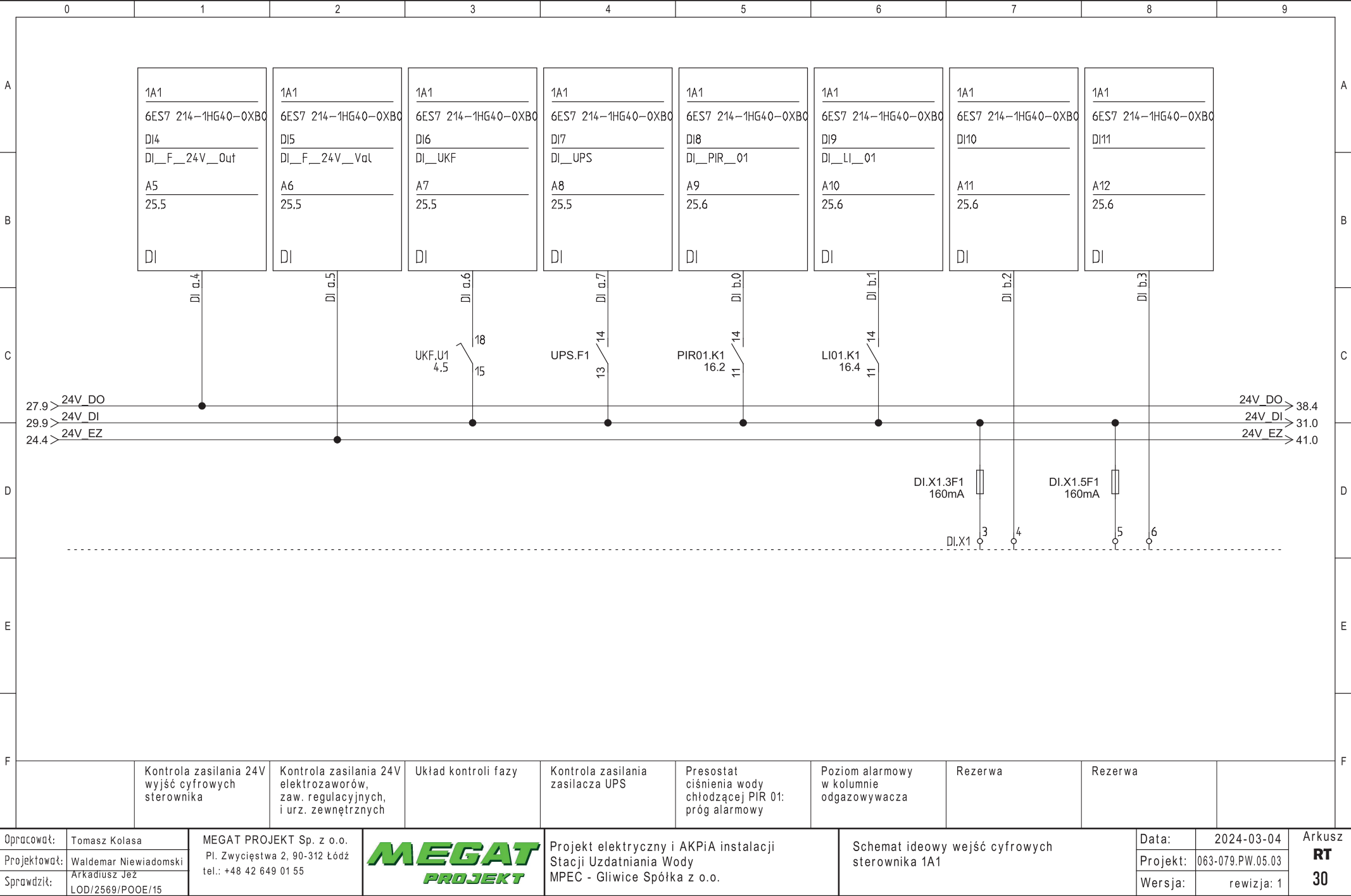
063-079.PW.05.03

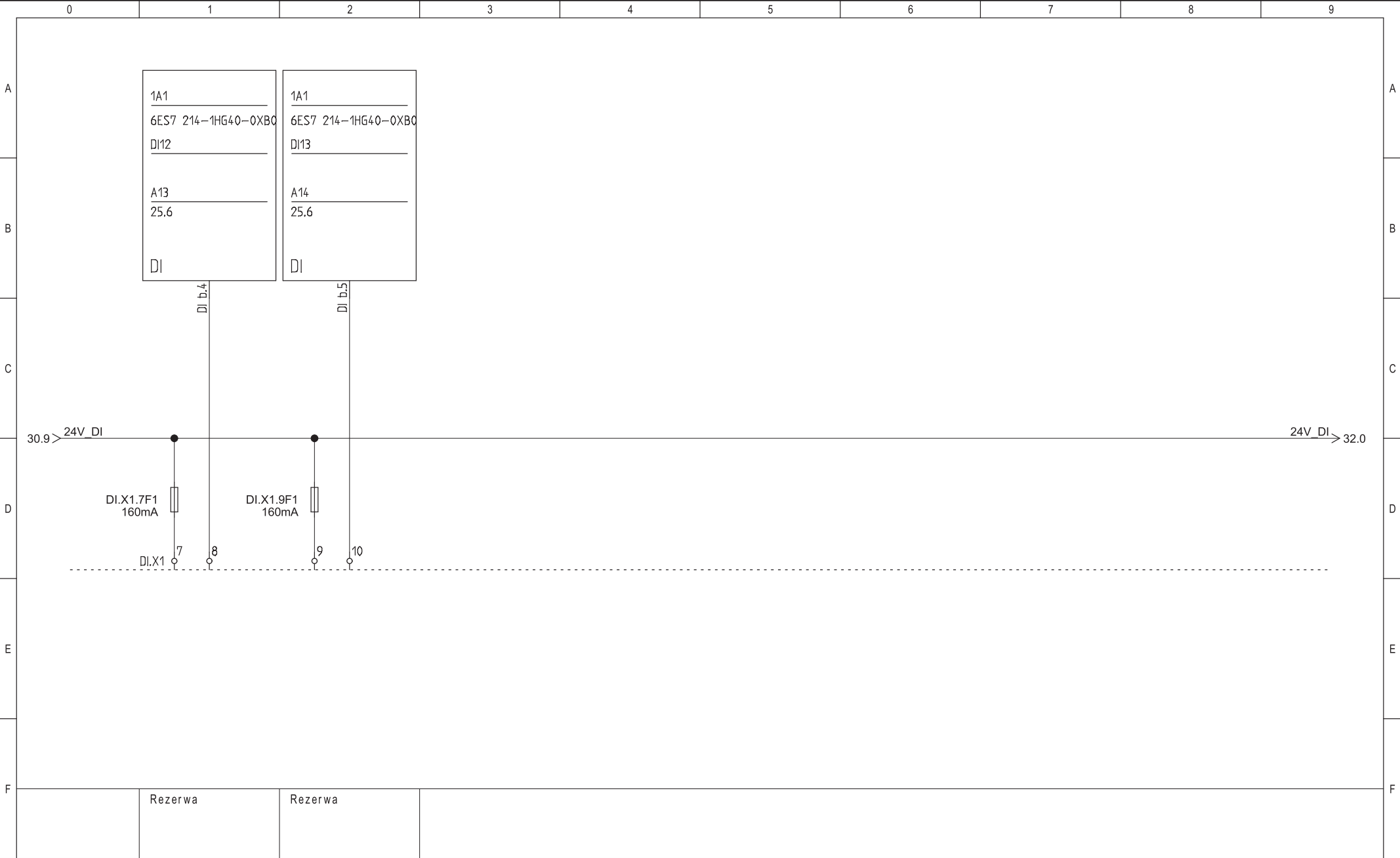
rewizja: 1

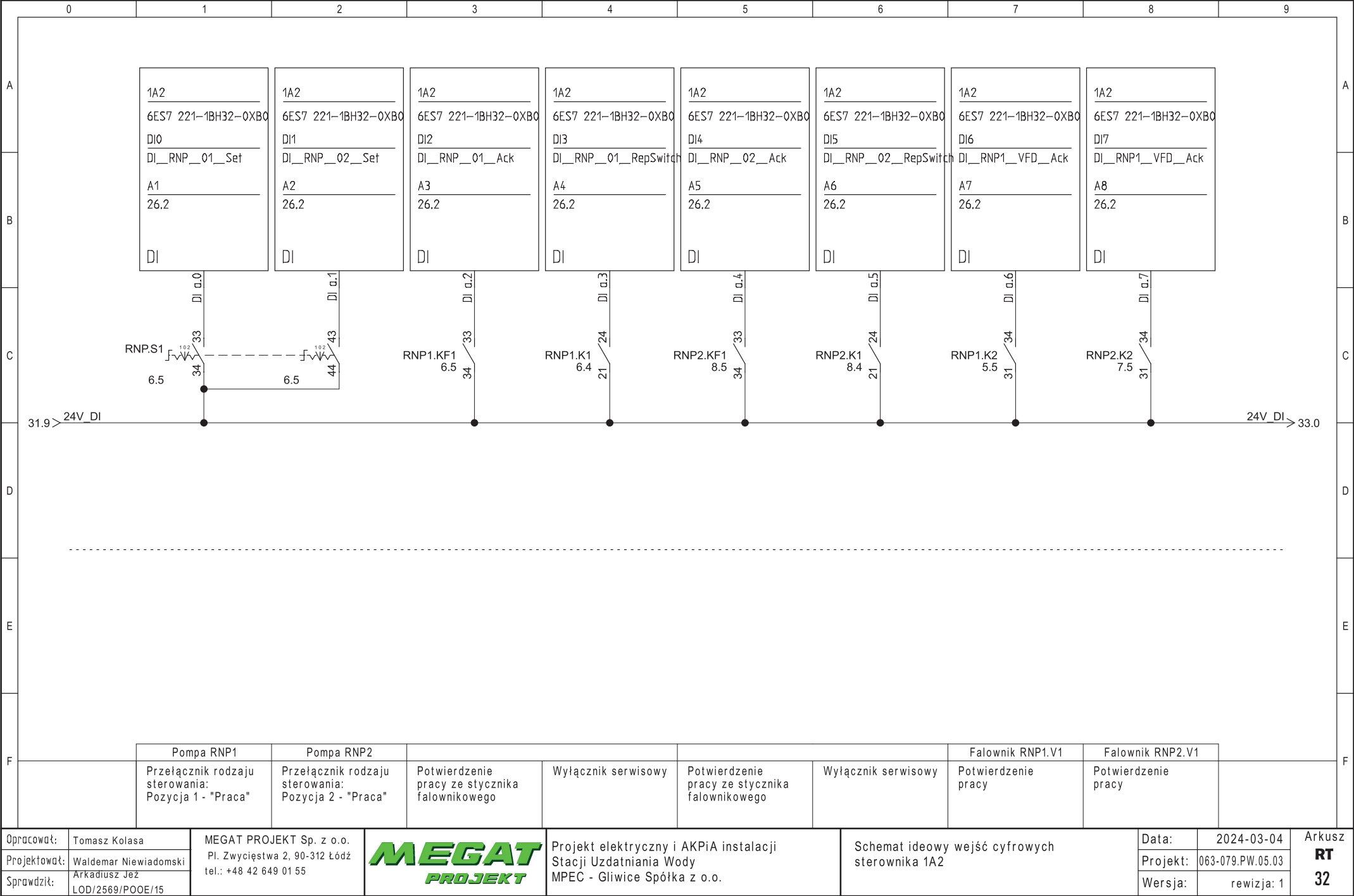
Arkusz

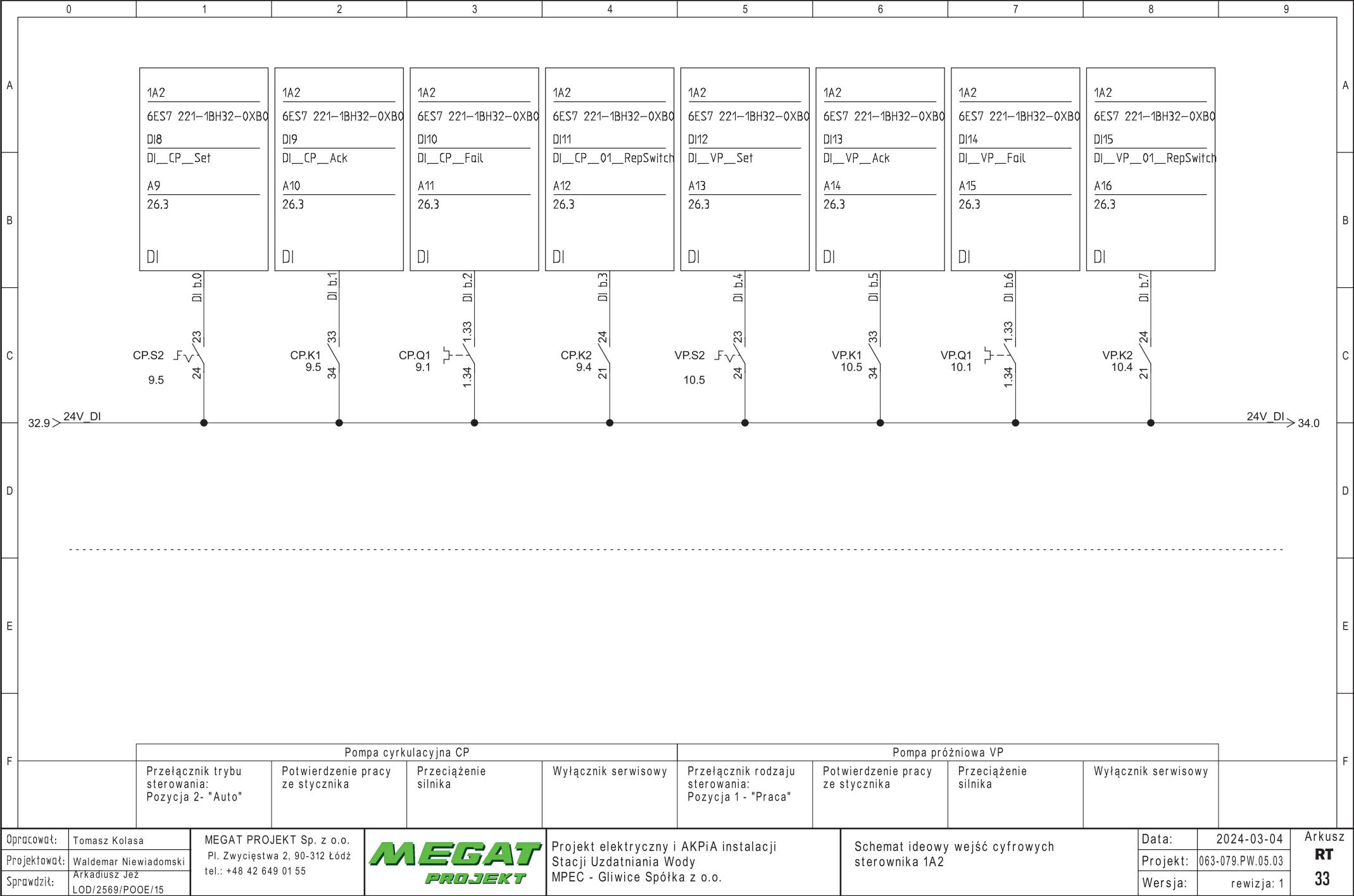
RT

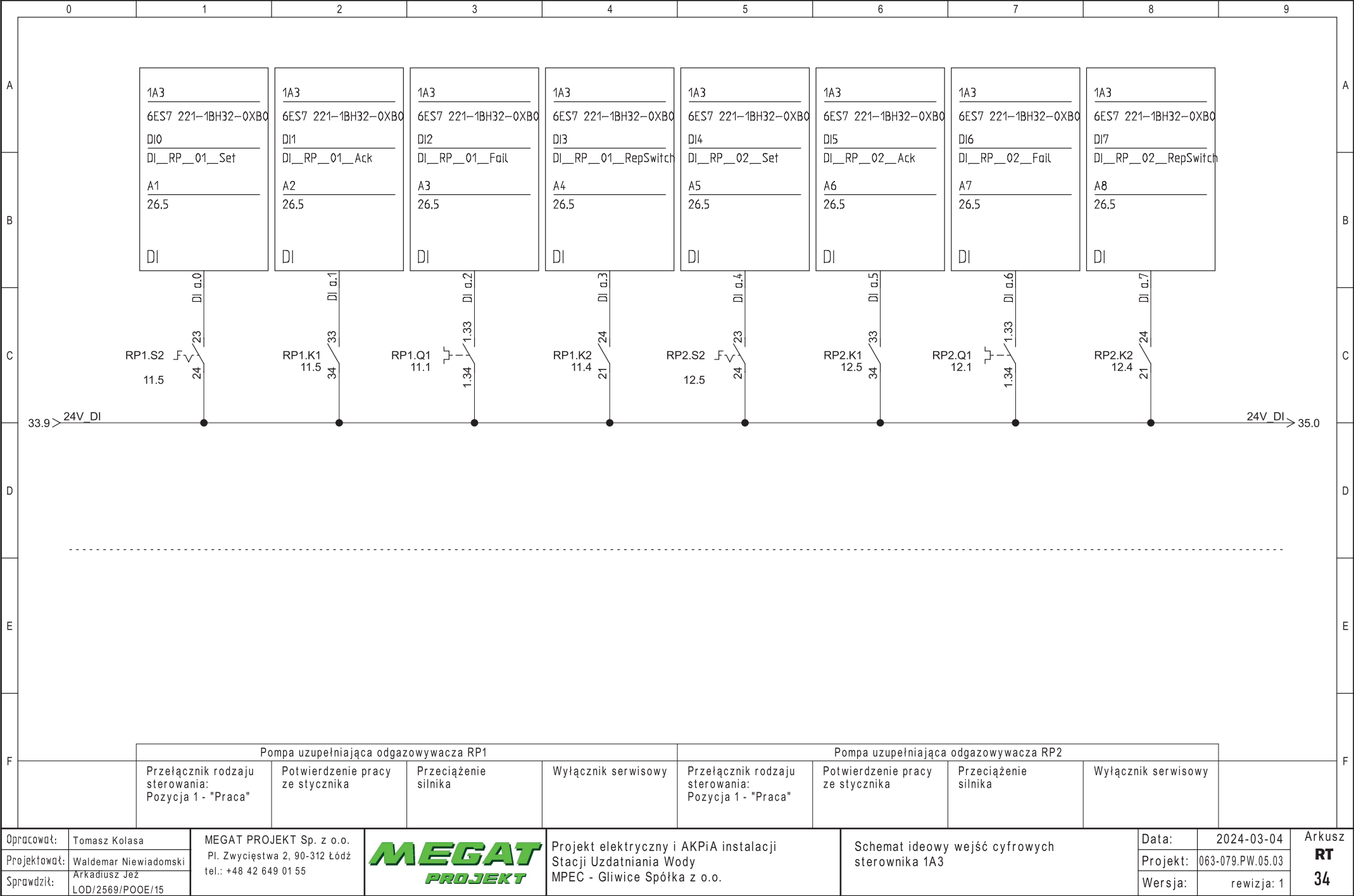
29

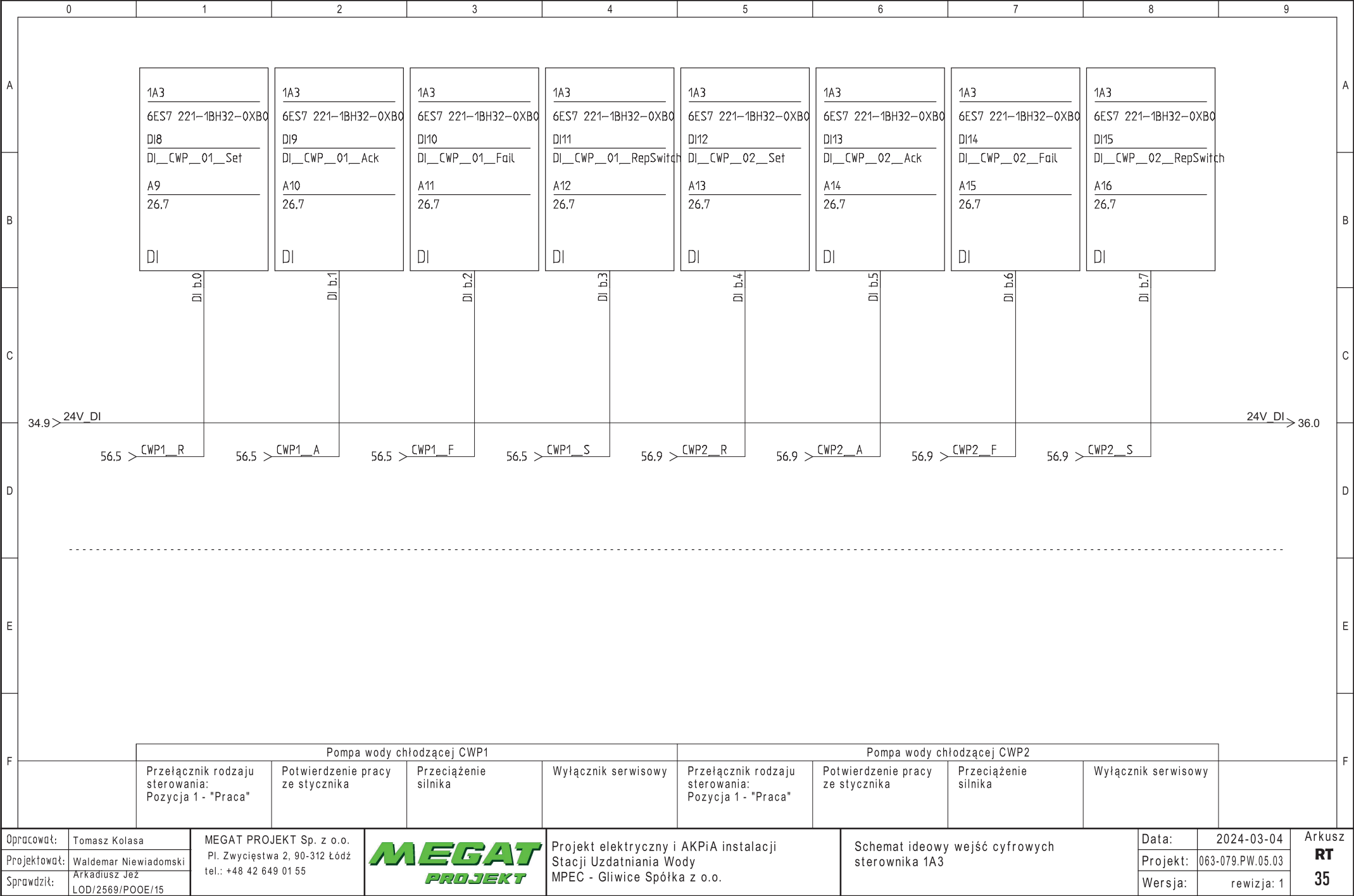


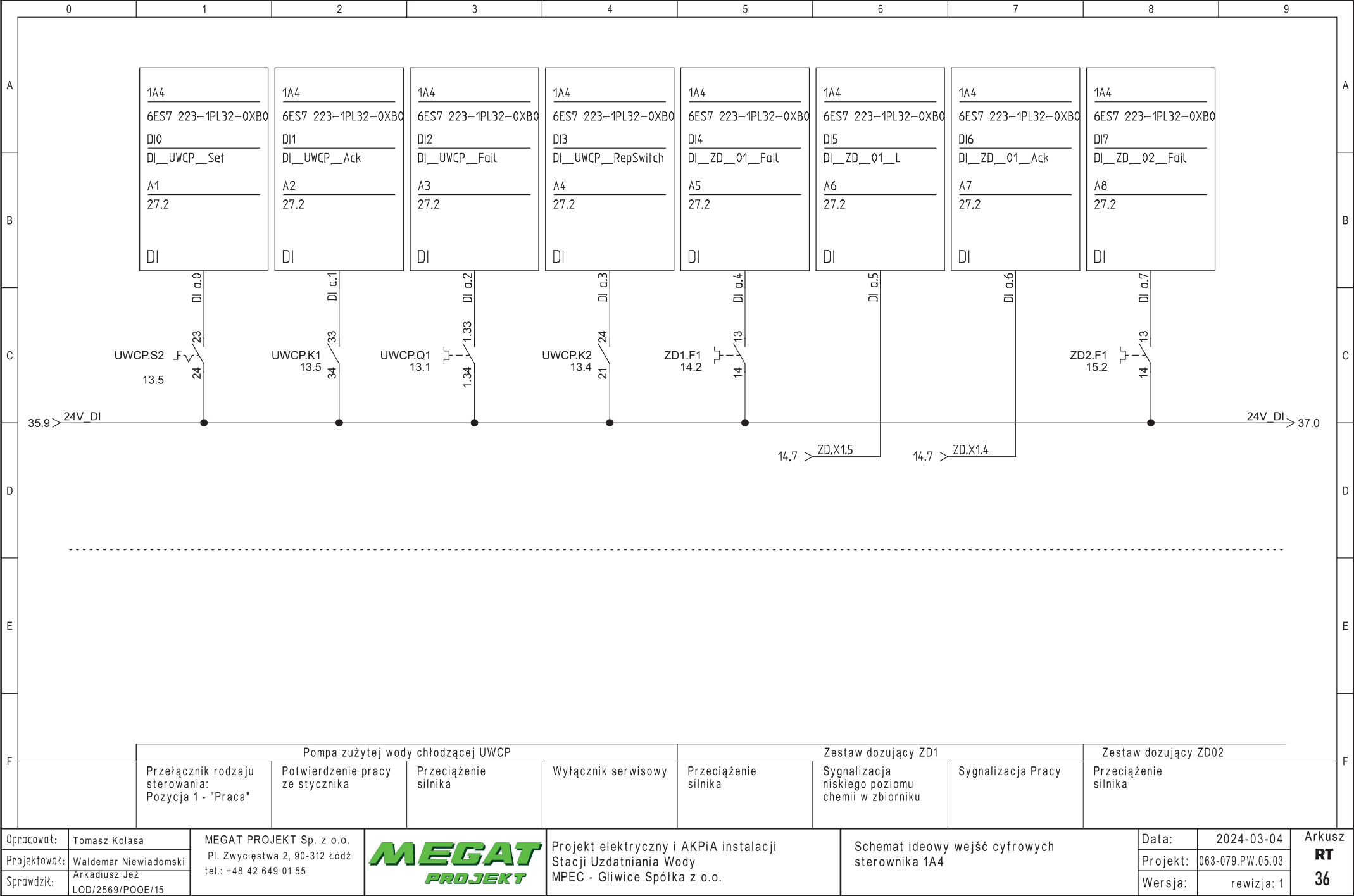


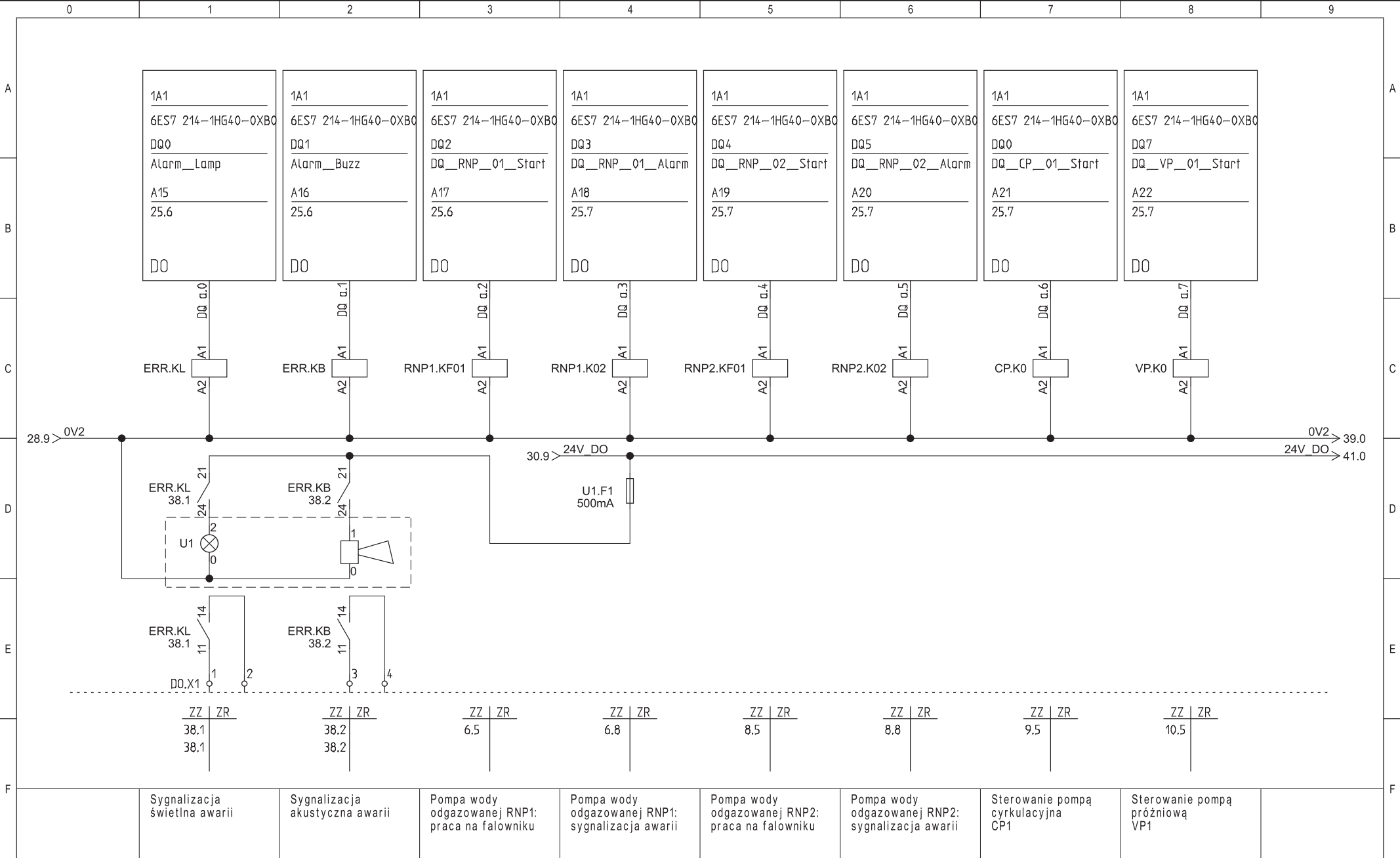


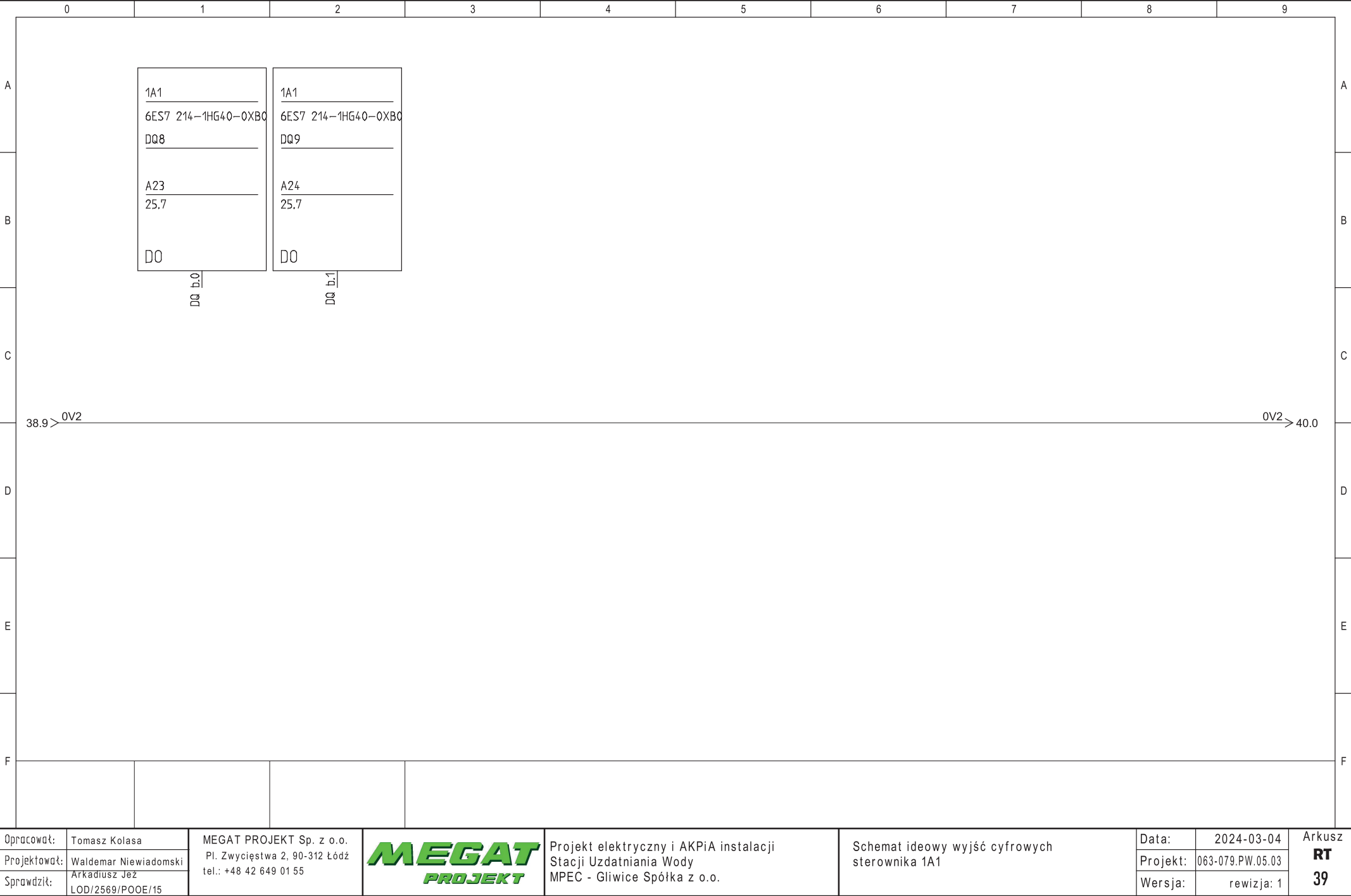


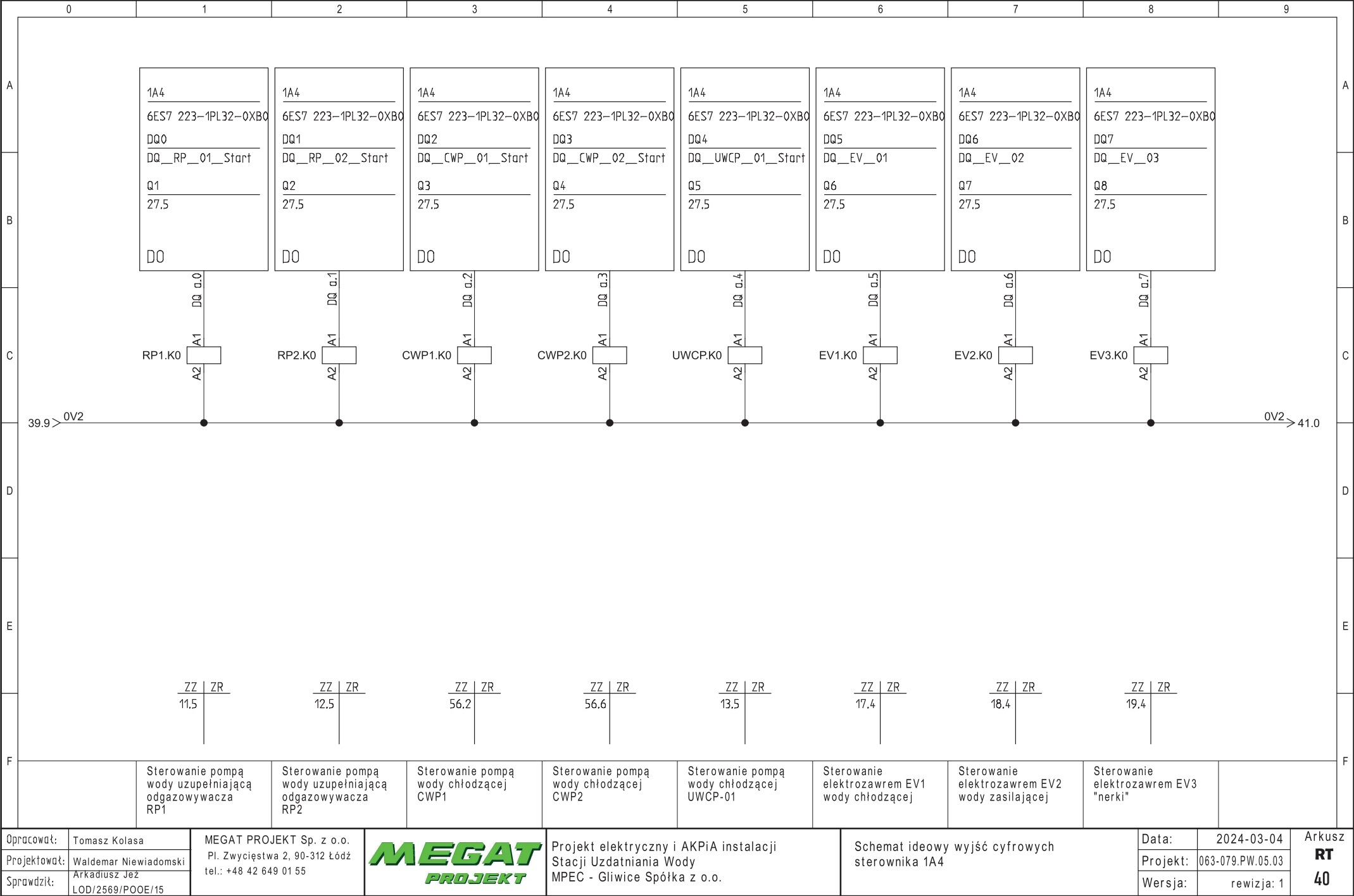


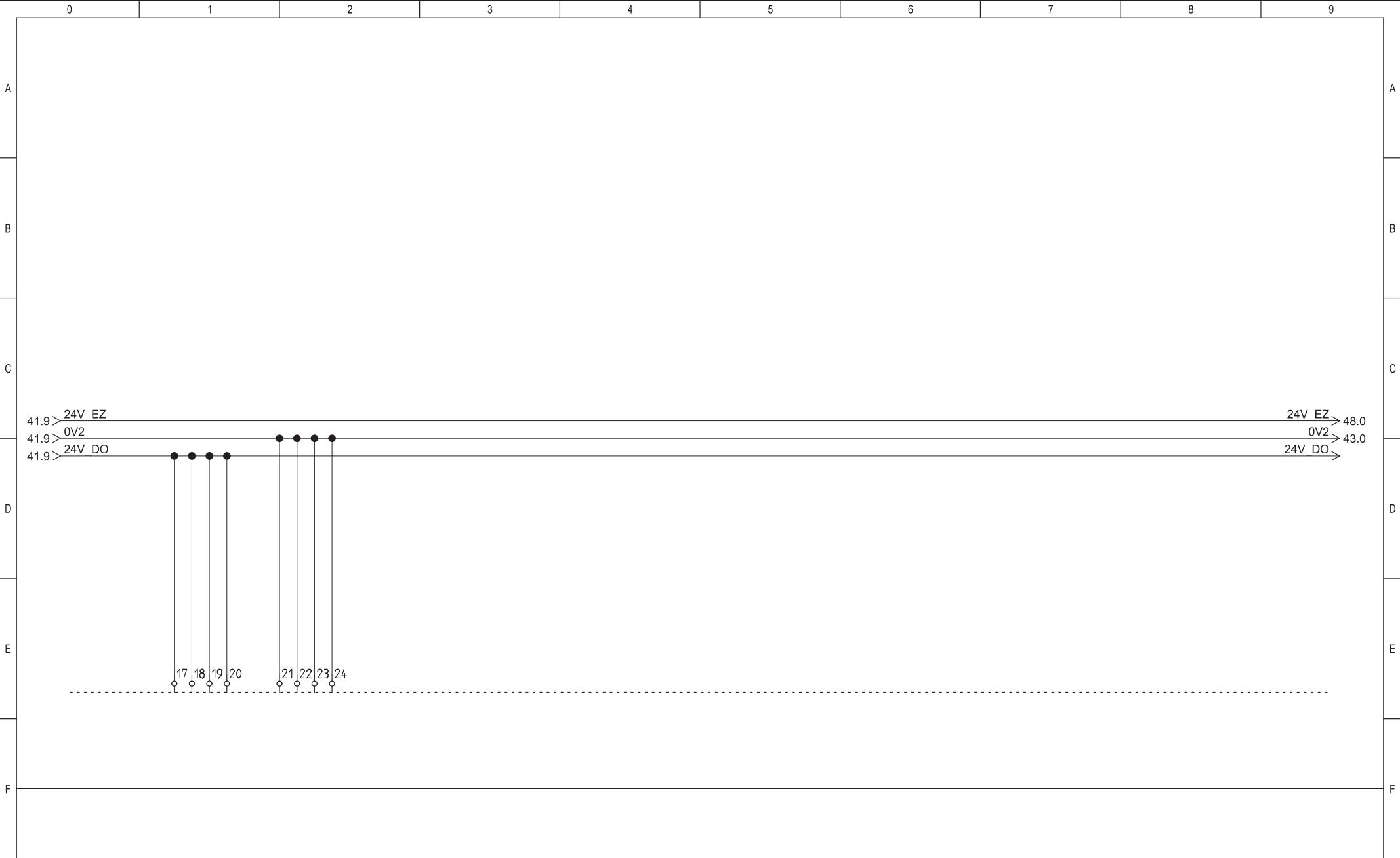


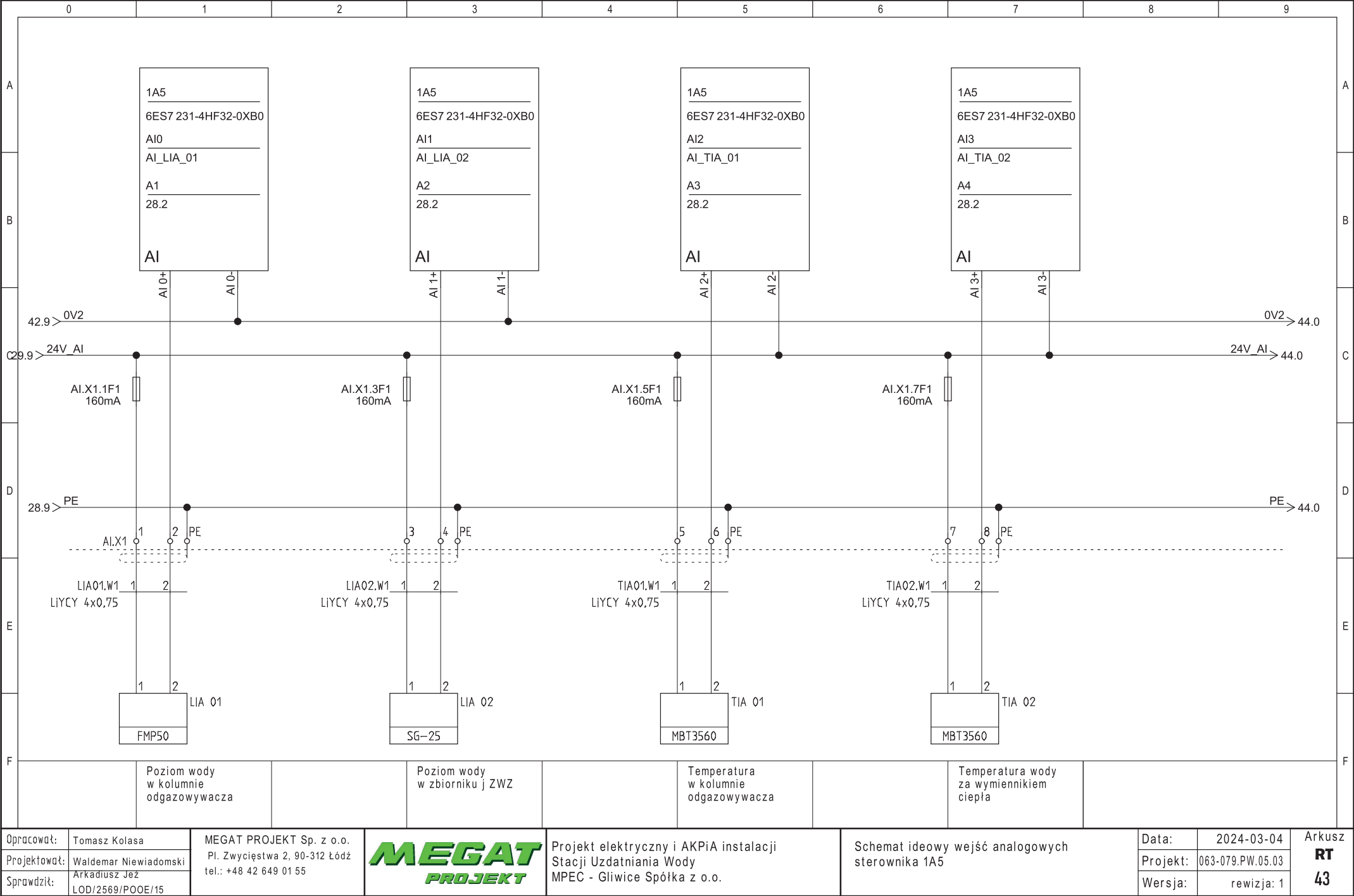


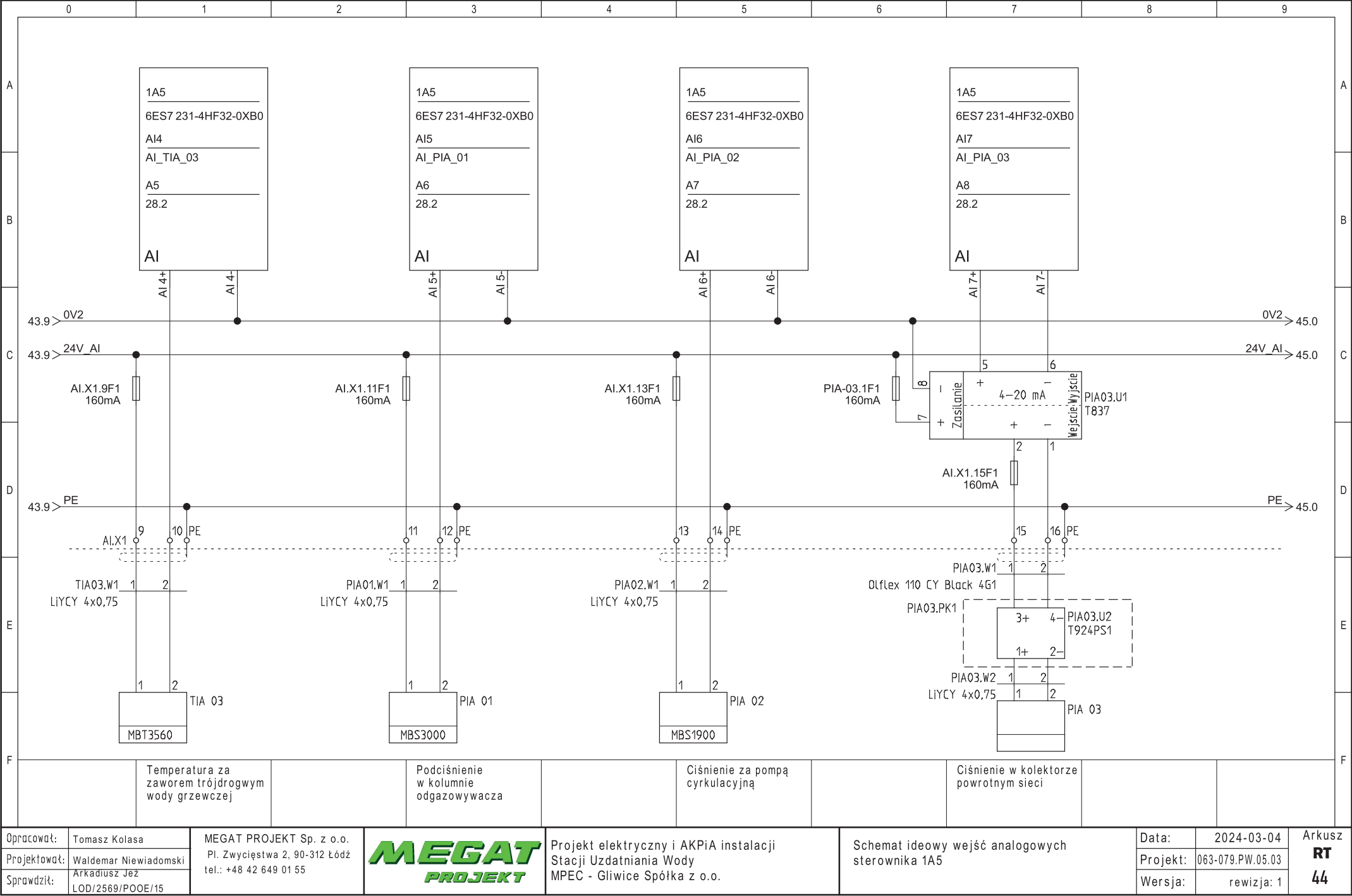


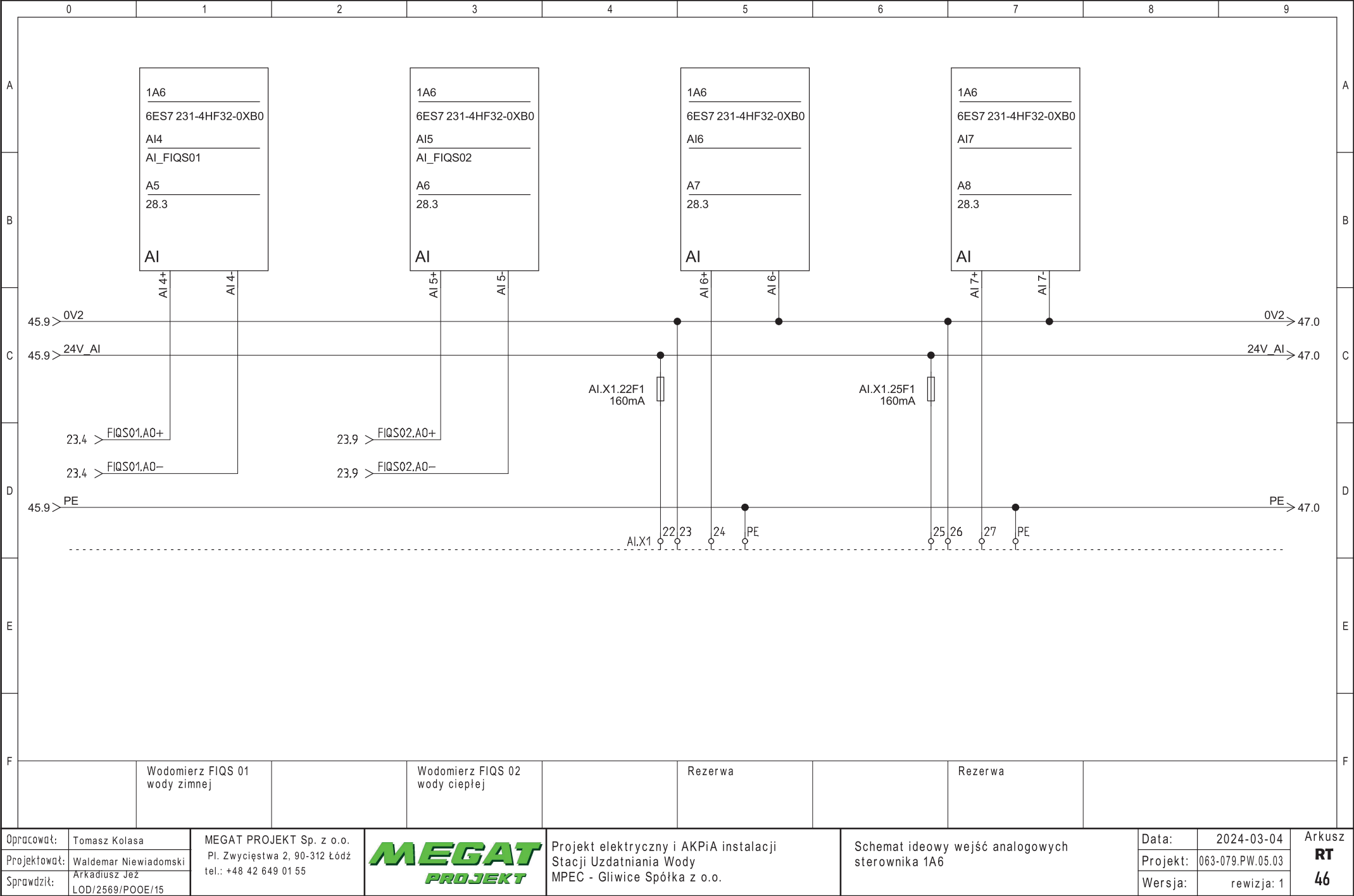












1A6

6ES7 231-4HF32-0XB0

AI7

A8

28.3

AI

AI 7+

AI 7-

45.9 > 0V2

45.9 > 24V_AI

23.4 > FIQS01.A0+

23.4 > FIQS01.A0-

45.9 > PE

23.9 > FIQS02.A0+

23.9 > FIQS02.A0-

AI.X1.22F1 160mA

AI.X1.25F1 160mA

22

23

24

PE

25

26

27

PE

47.0 > 0V2

47.0 > 24V_AI

47.0 > PE

Wodomierz FIQS 01 wody zimnej

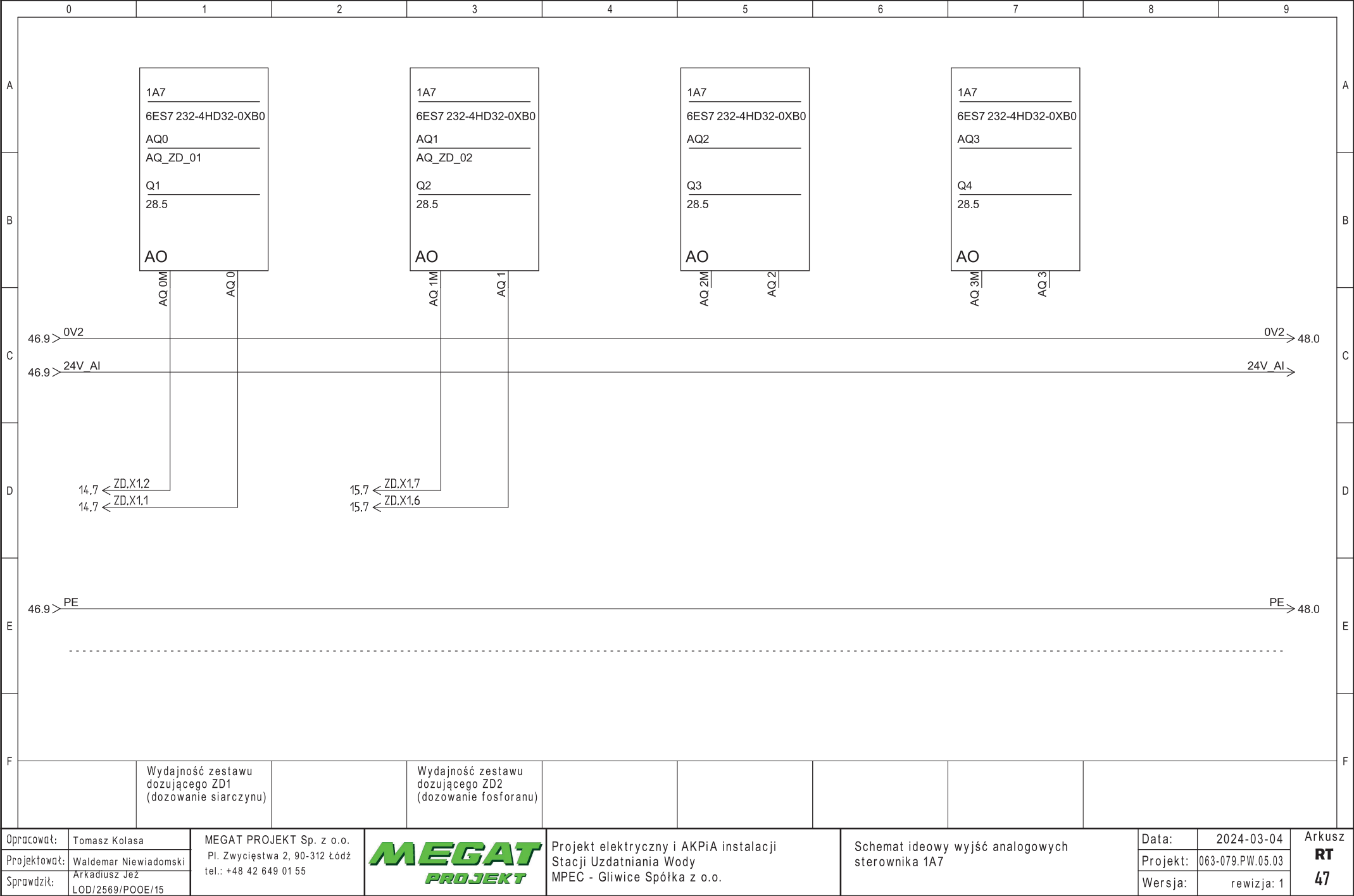
Wodomierz FIQS 02 wody ciepłej

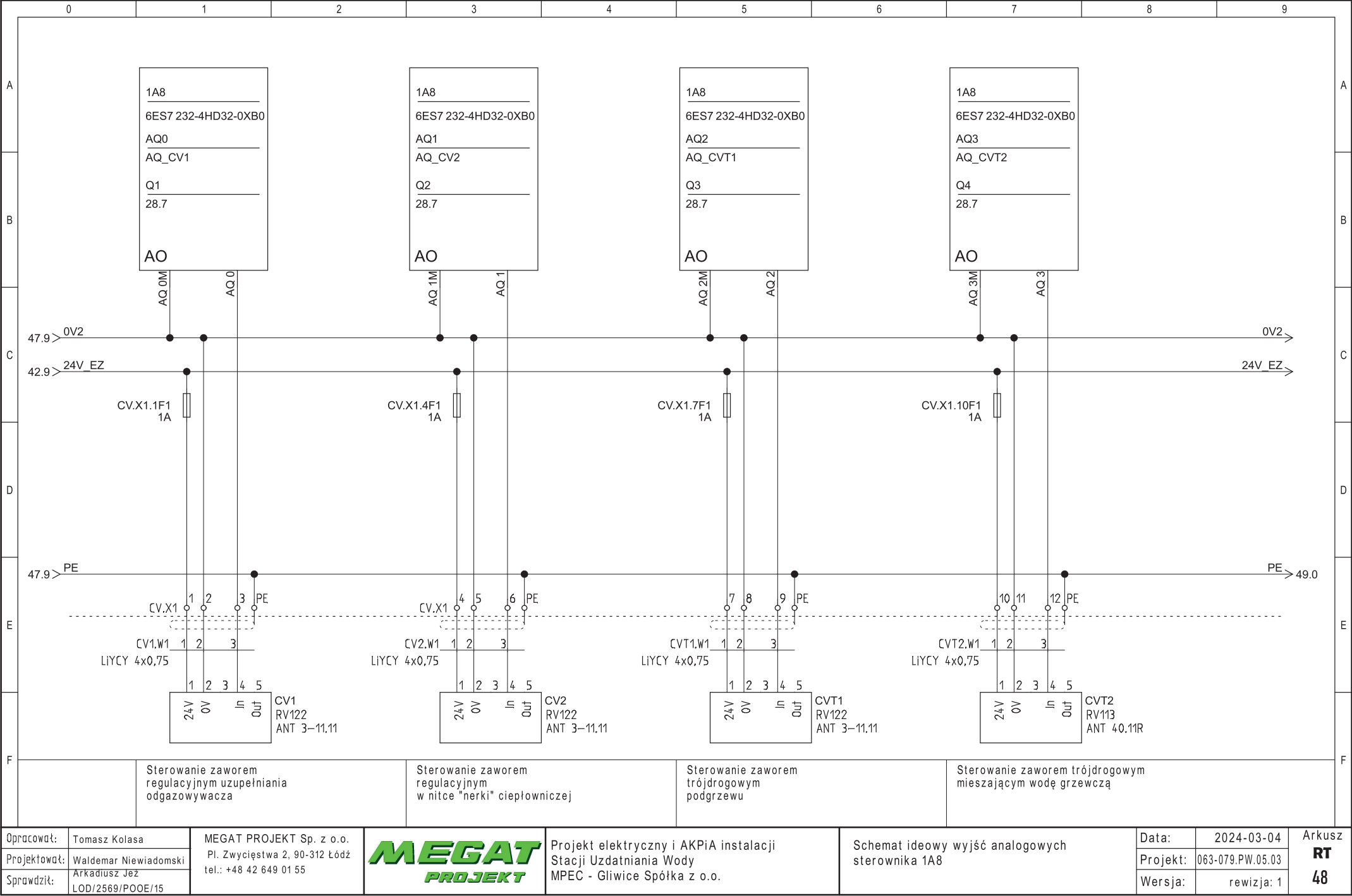
Rezerwa

Rezerwa

Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o. Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55	MEGAT PROJEKT	Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Schemat ideowy wejść analogowych sterownika 1A6	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 46
Projektował:	Waldemar Niewiadomski					Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jęz					Wersja:	rewizja: 1	

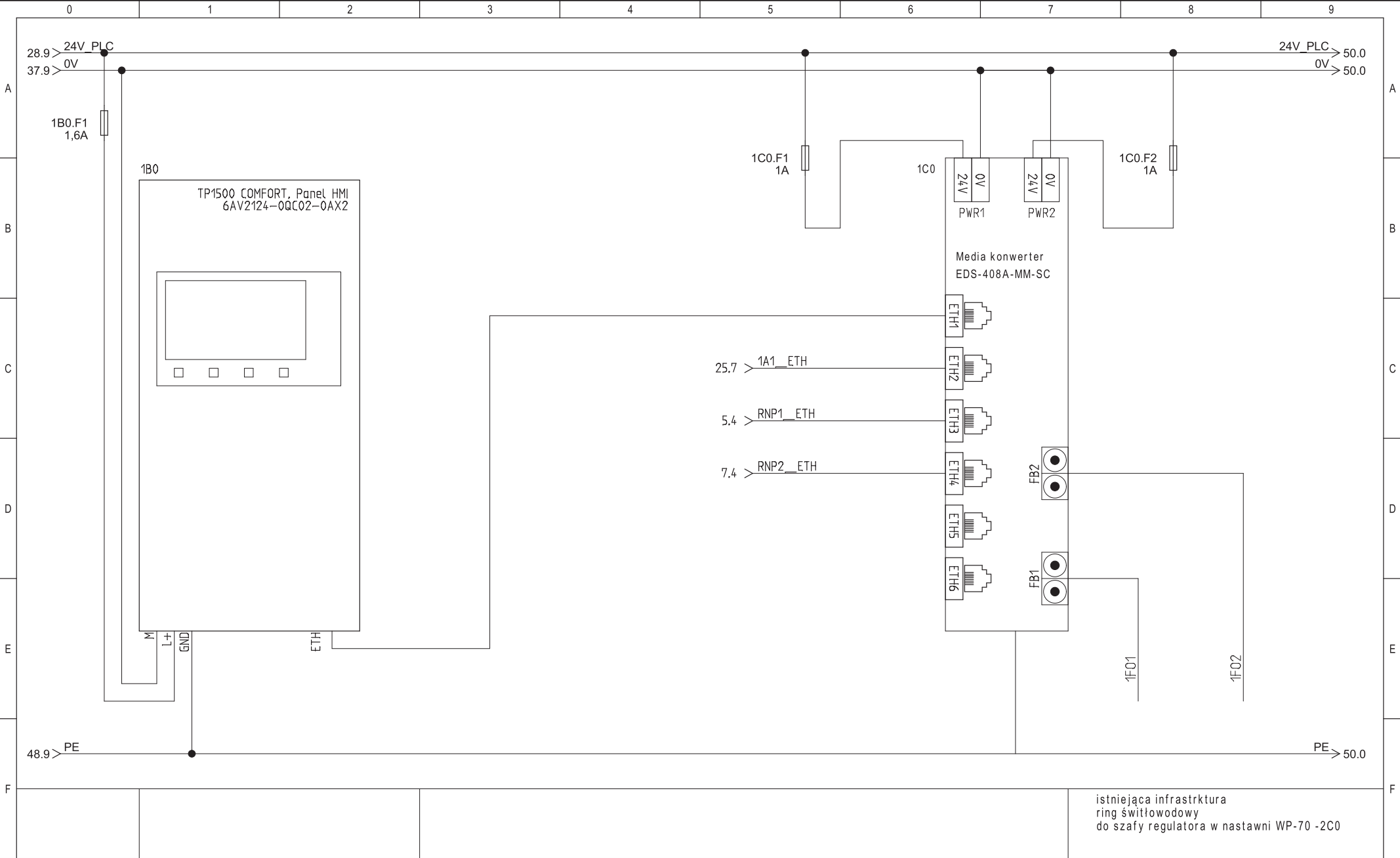
LOD/2569/POOE/15

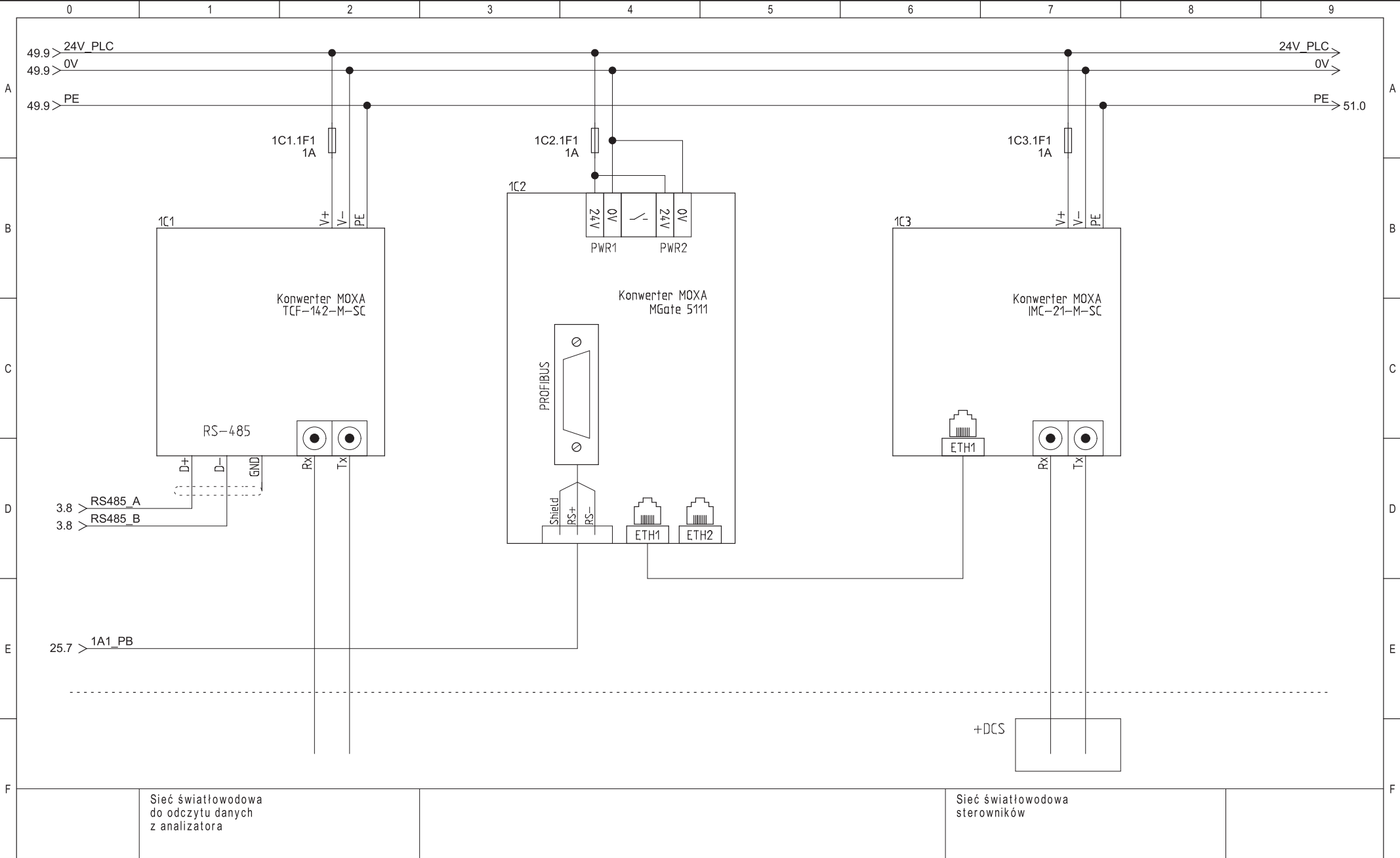


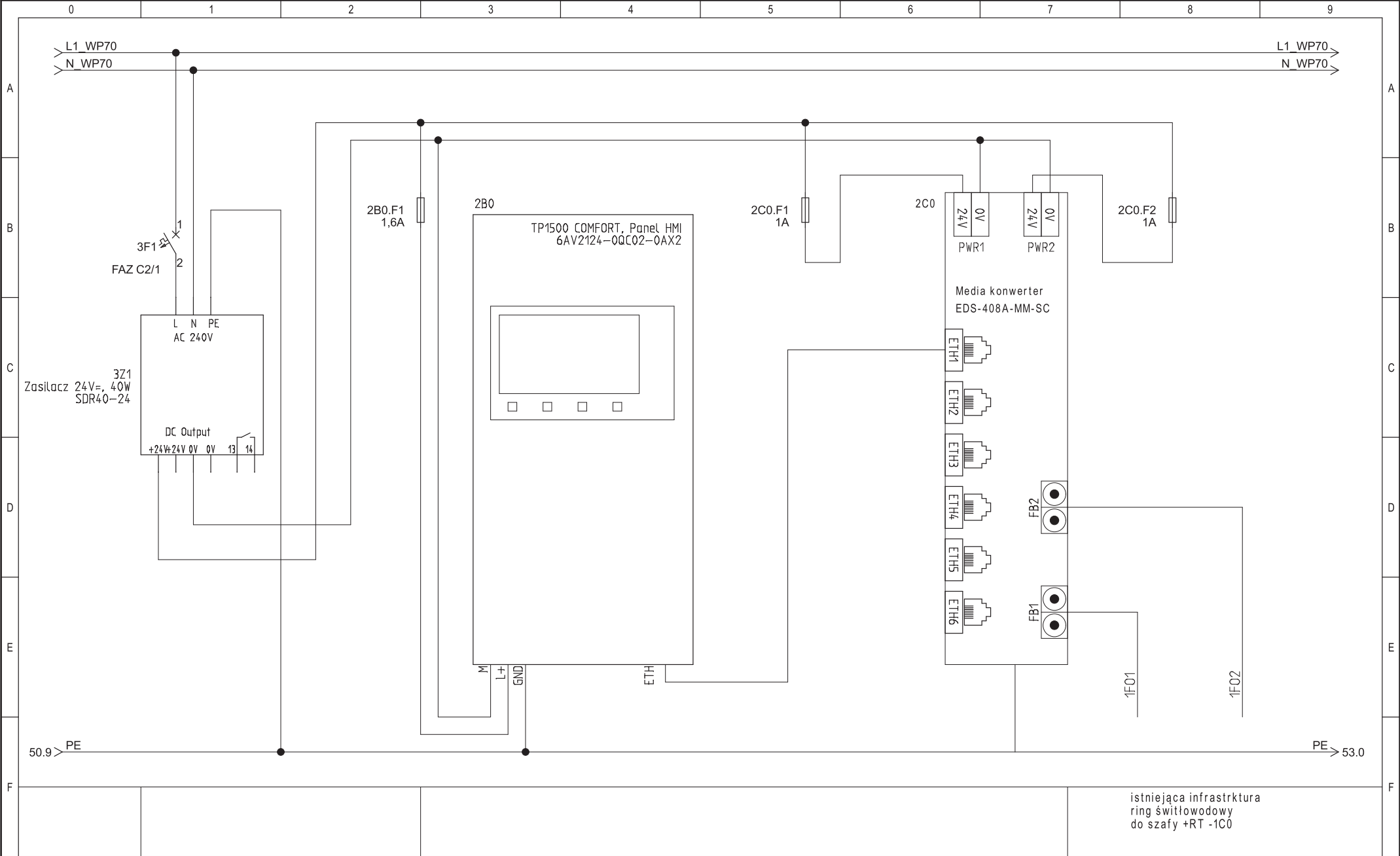



Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o. Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55	MEGAT PROJEKT	Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Schemat ideowy wyjść analogowych sterownika 1A8	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 48
Projektował:	Waldemar Niewiadomski					Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jęz					Wersja:	rewizja: 1	

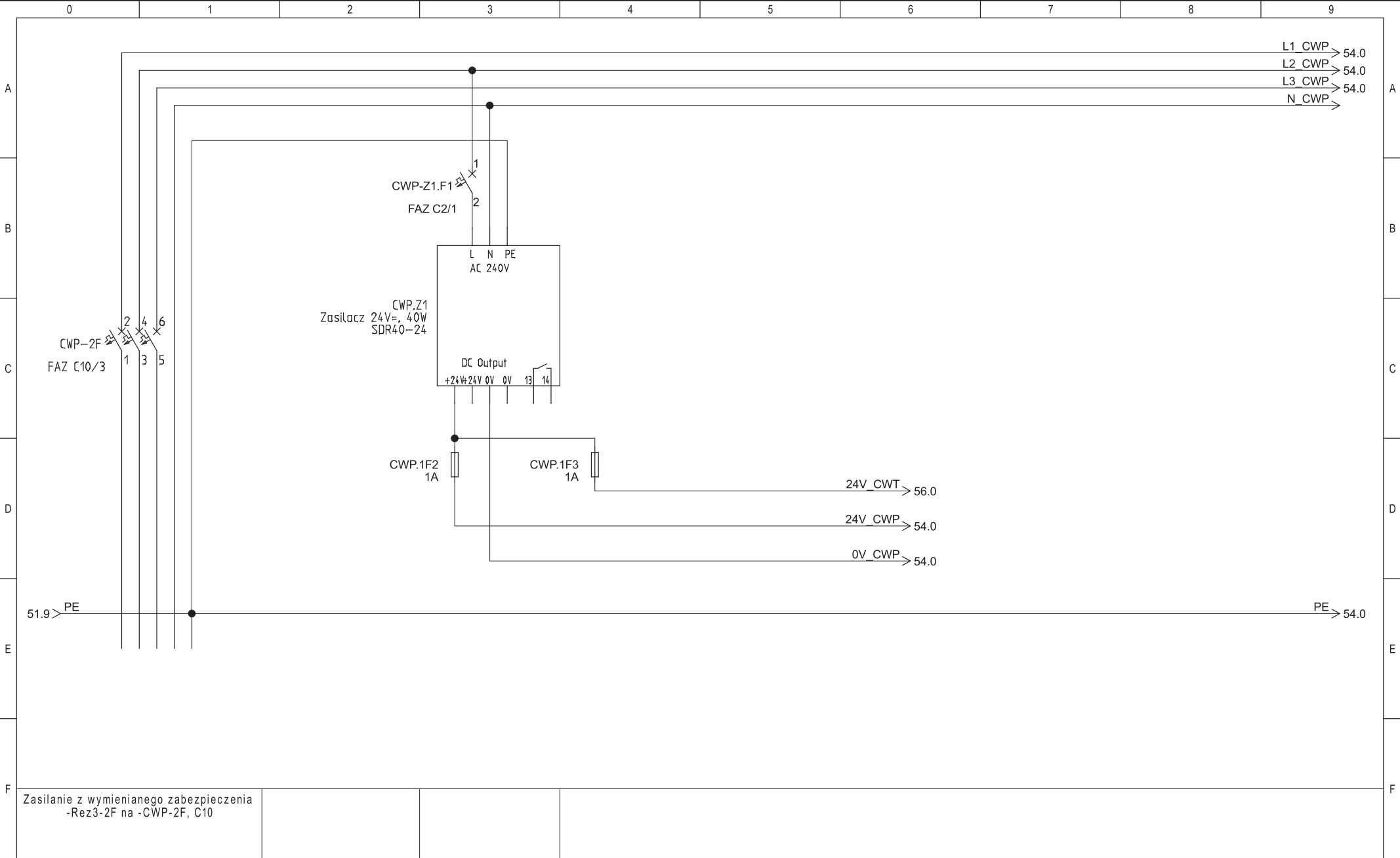
LOD/2569/POOE/15







Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o. Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55		Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Szafa regulatora odgazowywacza i ciśnienia stacynego na Nastawni WP-70 Schemat ideowy LAN	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 51
Projektował:	Waldemar Niewiadomski					Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jeż					Wersja:	rewizja: 1	
LOD/2569/POOE/15								



Opracował:	Tomasz Kolasa	MEGAT PROJEKT Sp. z o.o. Pl. Zwycięstwa 2, 90-312 Łódź tel.: +48 42 649 01 55	MEGAT PROJEKT	Projekt elektryczny i AKPiA instalacji Stacji Uzdatniania Wody MPEC - Gliwice Spółka z o.o.	Rozdzielnica PN-13 Pompownia Główna. Zasilanie obwodów pomp CWP	Data:	2024-03-04	Arkusz RT 53
Projektował:	Waldemar Niewiadomski					Projekt:	063-079.PW.05.03	
Sprawdził:	Arkadiusz Jęz					Wersja:	rewizja: 1	
Zasilanie z wymienianego zabezpieczenia -Rez3-2F na -CWP-2F, C10								

