



Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp. z o.o.
85-153 Bydgoszcz, ul. Inowrocławska 11



Biuro Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu Sp. z o.o.
ul. T. Kościuszki 68, 61-891 Poznań
tel.: + 48 61 858 87 11 | fax: + 48 61 858 87 12
email: bpk@bpk-poznan.com.pl
NIP: 679 30 11 265
REGON: 120957541
www.bpk-poznan.com.pl

TEMAT:	Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy		
INWESTOR:	Miejskie Zakłady Komunikacyjne Sp. z o.o. 85-153 Bydgoszcz, ul. Inowrocławska 11		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Biuro Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu Sp. z o.o. ul. Kościuszki 68; 61 – 891 Poznań		
KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU:	II		
KATEGORIA OBIEKTÓW	<ul style="list-style-type: none">- HALA ZAJEZDNI „3”- BUDYNEK DLA SŁUŻB EKSPLOATACYJNYCH „A1”- BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H”- BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH „6A”- BUDYNEK MAGAZYNOWY „M”		XVIII XVI XVIII XVIII XVIII
UMOWA:	031/EZ/2017		
NR DZIAŁEK	17/1, 18/9, 16/4, 14/12, 15/8, 14/7, 15/7, 18/6, 16/3, 120/4, 118/4, 16/1, 116/8, 18/7		
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	Bydgoszcz 046101_1		
OBRĘB EWIDENCYJNY	210,214		
STADIUM:	Projekt Wykonawczy		
OPRACOWANIE BRANŻOWE:	IX. INSTALACJE ELEKTRYCZNE IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS. ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE		

WYKONAWCA OPRACOWANIA:	BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH w Poznaniu Sp. z o.o.		
ZESPÓŁ AUTORSKI:	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13	
Projektant			
Sprawdzający	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06	
Koordynator prac projektowych	mgr inż. Krzysztof Majchrzak	WKP/0388/POKL/09	

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy
ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy

Część	Tytuły opracowania
	Karta tytułowa projektu wykonawczego
	Spis zawartości projektu wykonawczego
I.1	DOKUMENTY FORMALNE
	Wykaz załączonych dokumentów formalno prawnych Karta uzgodnień międzybranżowych Kserokopie uprawnień i przynależności do samorządu zawodowego projektantów i sprawdzających specjalności: Architektura Konstrukcja Wod. - KAN. Elektryki, teletechniki Wentylacji, CO Instalacja tryskaczowa
I.2	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
	I.2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU I.2 – Opis techniczny I.2 – Rysunki
	I.1A PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - PRZEDMIAR
	I.1B PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – KOSZTORYS
	I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – STWiOR
II	ARCHITEKTURA
	II.1 BUDYNEK ZAJEZDNI „3” II.1 – Opis techniczny II.1 – Rysunki
	II.1A BUDYNEK ZAJEZDNI „3” - PRZEDMIAR
	II.1B BUDYNEK ZAJEZDNI „3” – KOSZTORYS
	II.1C BUDYNEK ZAJEZDNI „3” - STWiOR
	II.2 BUDYNEK SŁUŻ EKSPLOATACYJNYCH „A1” II.2 – Opis techniczny II.2 – Rysunki
	II.2A BUDYNEK SŁUŻ EKSPLOATACYJNYCH „A1”- PRZEDMIAR
	II.2B BUDYNEK SŁUŻ EKSPLOATACYJNYCH „A1” – KOSZTORYS
	II.2C BUDYNEK SŁUŻ EKSPLOATACYJNYCH „A1”- STWiOR
	II.3 BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H” II.3 – Opis techniczny II.3 – Rysunki
	II.3A BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H”- PRZEDMIAR
	II.3B BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H” – KOSZTORYS
	II.3C BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H”- STWiOR
	II.4 BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH „6A” II.4 – Opis techniczny II.4 – Rysunki

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy
ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy

	II.4A BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH „6A” - PRZEDMIAR
	II.4B BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH „6A” – KOSZTORYS
	II.4C BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH „6A” - STWiOR
	II.5 BUDYNEK MAGAZYNOWY „M”
	II.5 – Opis techniczny
	II.5 – Rysunki
	II.5A BUDYNEK MAGAZYNOWY „M” - PRZEDMIAR
	II.5B BUDYNEK MAGAZYNOWY „M” – KOSZTORYS
	II.5C BUDYNEK MAGAZYNOWY „M” - STWiOR
	II.6A BUDYNEK DYSPOZYTORNI Z PORTIERNIĄ nr 1 – do rozbiórki - PRZEDMIAR
	II.6B BUDYNEK DYSPOZYTORNI Z PORTIERNIĄ nr 1 – do rozbiórki –KOSZTORYS
	II.6C BUDYNEK DYSPOZYTORNI Z PORTIERNIĄ nr 1 – do rozbiórki - STWiOR
	II.7A BUDYNEK DZIAŁU EKSPLOATACJI TRAMWAJÓW nr 2 – do rozbiórki – KOSZTORYS
	II.7B BUDYNEK DZIAŁU EKSPLOATACJI TRAMWAJÓW nr 2 – do rozbiórki – PRZEDMIAR
	II.7C BUDYNEK DZIAŁU EKSPLOATACJI TRAMWAJÓW nr 2 – do rozbiórki - SPECYFIKACJA
	II.8A BUDYNEK GARAZOWY nr 7 – do rozbiórki – KOSZTORYS
	II.8B BUDYNEK GARAZOWY nr 7 – do rozbiórki – PRZEDMIAR
	II.8C BUDYNEK GARAZOWY nr 7 – do rozbiórki - STWiOR
	II.9A BUDYNEK MAGAZYNOWY nr 8 – do rozbiórki – PRZEDMIAR
	II.9B BUDYNEK MAGAZYNOWY nr 8 – do rozbiórki – KOSZTORYS
	II.9C BUDYNEK MAGAZYNOWY nr 8 – do rozbiórki - STWiOR
	II.10A PRACE ROZBIÓRKOWE ISTNIEJĄCEGO OSADNIKA TYPU TOS-10, PIASKOWNIKA Z SEPARATOREM KOALESCENCYJNYM ORAZ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH - KOSZTORYS
	II.10B PRACE ROZBIÓRKOWE ISTNIEJĄCEGO OSADNIKA TYPU TOS-10, PIASKOWNIKA Z SEPARATOREM KOALESCENCYJNYM ORAZ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH - PRZEDMIAR
	II.10C PRACE ROZBIÓRKOWE ISTNIEJĄCEGO OSADNIKA TYPU TOS-10, PIASKOWNIKA Z SEPARATOREM KOALESCENCYJNYM ORAZ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH - STWiOR
III	KONSTRUKCJA
	III.1 BUDYNEK ZAJEZDNI „3”
	III.1 – Opis techniczny
	III.1 – Rysunki
	III.2 BUDYNEK SŁUŻ EKSPLOATACYJNYCH „A1”
	III.2 – Opis techniczny
	III.2 – Rysunki
	III.3 BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H”
	III.3 – Opis techniczny
	III.3 – Rysunki
	III.4 BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH „6A”
	III.4 – Opis techniczny
	III.4 – Rysunki
	III.5 BUDYNEK MAGAZYNOWY „M”
	III.5 – Opis techniczny
	III.5 – Rysunki
IV	TORY
	IV.1 TORY – ZEWNĘTRZNE

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy
ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy

	IV.1 – Opis techniczny
	IV.1 – Rysunki
	IV.1 A TORY – ZEWNĘTRZNE - PRZEDMIAR
	IV.1 B TORY – ZEWNĘTRZNE – KOSZTORYS
	IV.1 C TORY – ZEWNĘTRZNE - STWiOR
	IV.2 TORY – WEWNĘTRZNE
	IV.2 – Opis techniczny
	IV.2 – Rysunki
	IV. 2A TORY– WEWNĘTRZNE - PRZEDMIAR
	IV. 2B TORY –WEWNĘTRZNE – KOSZTORYS
	IV. 2C TORY– WEWNĘTRZNE - STWiOR
V	DROGI
	V DROGI
	V – Opis techniczny
	V – Rysunki
	V.A DROGI - PRZEDMIAR
	V.B DROGI – KOSZTORYS
	V.C DROGI - STWiOR
VI	SIEĆ TRAKCYJNA
	VI.1 SIEĆ TRAKCYJNA
	VI.1 – Opis techniczny
	VI.1 – Rysunki
	VI.2 SIEĆ KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA
	VI.2 – Opis techniczny
	VI.2 – Rysunki
	VI.1 i 2A SIEĆ TRAKCYJNA I SIEĆ KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA - PRZEDMIAR
	VI.1 i 2B SIEĆ TRAKCYJNA I SIEĆ KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA – KOSZTORYS
	VI.1 i 2C SIEĆ TRAKCYJNA I SIEĆ KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA - STWiOR
VII	TELETECHNIKA, IT, STEROWANIE
	VII.1 KANALIZACJA TELETECHNICZNA
	Oświadczenie projektantów i sprawdzającego
	VII.1 Opis techniczny
	VII.1 Rysunki
	VII.1A KANALIZACJA TELETECHNICZNA - PRZEDMIAR
	VII.1B KANALIZACJA TELETECHNICZNA - KOSZTORYS
	VII.1C KANALIZACJA TELETECHNICZNA - STWiOR
	VII.2 SYSTEM STEROWANIA RUCHEM SSR
	Oświadczenie projektantów i sprawdzającego
	VII.2 Opis techniczny
	VII.2 Rysunki
	VII.2A SYSTEM STEROWANIA RUCHEM SSR - PRZEDMIAR
	VII.2B SYSTEM STEROWANIA RUCHEM SSR - KOSZTORYS

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy
ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy

	VII.2C SYSTEM STEROWANIA RUCHEM SSR - STWiOR
	VII.3 SZZ SYSTEM ZARZĄDZANIA ZAJEZDNIĄ Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VII.3 Opis techniczny VII.3 Rysunki
	VII.3A SZZ SYSTEM ZARZĄDZANIA ZAJEZDNIĄ - PRZEDMIAR
	VII.3B SZZ SYSTEM ZARZĄDZANIA ZAJEZDNIĄ - KOSZTORYS
	VII.3C SZZ SYSTEM ZARZĄDZANIA ZAJEZDNIĄ - STWiOR
	VII.4 ODDYMIANIE I WENTYLACJA W BUDYNKU NR 3 I A1 Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VII.4 Opis techniczny VII.4 Rysunki
	VII.4A ODDYMIANIE I WENTYLACJA W BUDYNKU NR 3 I A1 - PRZEDMIAR
	VII.4B ODDYMIANIE I WENTYLACJA W BUDYNKU NR 3 I A1 - KOSZTORYS
	VII.4C ODDYMIANIE I WENTYLACJA W BUDYNKU NR 3 I A1- STWiOR
	VII.5 MONITORING CCTV Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VII.5 Opis techniczny VII.5 Rysunki
	VII.5A MONITORING CCTV - PRZEDMIAR
	VII.5B MONITORING CCTV - KOSZTORYS
	VII.5C MONITORING CCTV - STWiOR
	VII.6 BMS Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VII.6 Opis techniczny VII.6 Rysunki
	VII.6A BMS - PRZEDMIAR
	VII.6B BMS - KOSZTORYS
	VII.6C BMS - STWiOR
	VII.7 SIEĆ TRANSMISJI DANYCH Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VII.7 Opis techniczny VII.7 Rysunki
	VII.7A SIEĆ TRANSMISJI DANYCH - PRZEDMIAR
	VII.7B SIEĆ TRANSMISJI DANYCH - KOSZTORYS
	VII.7C SIEĆ TRANSMISJI DANYCH - STWiOR
VIII	INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE
	VIII.1.1 INSTALACJE SANITARNE – HALA GŁÓWNA (III.S1) Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VIII.1.1 – Opis techniczny VIII.1.1 – Rysunki
	VIII.1.1A INSTALACJE SANITARNE – HALA GŁÓWNA (III.S1) - PRZEDMIAR
	VIII.1.1B INSTALACJE SANITARNE – HALA GŁÓWNA (III.S1) – KOSZTORYS

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy
ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy

VIII.1.1C INSTALACJE SANITARNE – HALA GŁÓWNA (III.S1) - STWiOR
VIII.1.2 INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK „A1” (III.S2) Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VIII.1.2 – Opis techniczny VIII.1.2 – Rysunki
VIII.1.2A INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK „A1” (III.S2) - PRZEDMIAR
VIII.1.2B INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK „A1” (III.S2) – KOSZTORYS
VIII.1.2C INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK „A1” (III.S2) - STWiOR
VIII.1.3 INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H” (III.S3) Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VIII.1.3 – Opis techniczny VIII.1.3 – Rysunki
VIII.1.3A INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H” (III.S3) - PRZEDMIAR
VIII.1.3B INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H” (III.S3) – KOSZTORYS
VIII.1.3C INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H” (III.S3) - STWiOR
VIII.1.4 INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH (III.S4) Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VIII.1.4 – Opis techniczny VIII.1.4 – Rysunki
VIII.1.4A INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH (III.S4) - PRZEDMIAR
VIII.1.4B INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH (III.S4) – KOSZTORYS
VIII.1.4C INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH (III.S4) - STWiOR
VIII.1.5 INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK MAGAZYNOWY „M” (III.S5) Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VIII.1.5 – Opis techniczny VIII.1.5 – Rysunki
VIII.1.5A INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK MAGAZYNOWY „M” (III.S5) - PRZEDMIAR
VIII.1.5B INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK MAGAZYNOWY „M” (III.S5) – KOSZTORYS
VIII.1.5C INSTALACJE SANITARNE - BUDYNEK MAGAZYNOWY „M” (III.S5) - STWiOR
VIII.1.6 SWC WĘŻEŁ CIEPLNY – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA I AKPiA Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VIII.1.6 – Opis techniczny VIII.1.6 – Rysunki
VIII.1.6A SWC WĘŻEŁ CIEPLNY – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA I AKPiA - PRZEDMIAR
VIII.1.6B SWC WĘŻEŁ CIEPLNY – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA I AKPiA – KOSZTORYS
VIII.1.6C SWC WĘŻEŁ CIEPLNY – CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA I AKPiA - STWiOR
VIII.2 PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYŁĄCZY, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ I CIEPLNEJ Oświadczenie projektantów i sprawdzającego VIII.2 – Opis techniczny

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy
ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy

	VIII.2 – Rysunki
	VIII.2A PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYŁĄCZY, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ I CIEPLNEJ - PRZEDMIAR
	VIII.2B PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYŁĄCZY, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ I CIEPLNEJ – KOSZTORYS
	VIII.2C PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYŁĄCZY, ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, WODOCIĄGOWEJ I CIEPLNEJ - STWiOR
IX	INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE
	IX.1 INSTALACJE ZEWNĘTRZNE
	IX.1 – Opis techniczny
	IX.1 – Rysunki
	IX.1A INSTALACJE ZEWNĘTRZNE - PRZEDMIAR
	IX.1B INSTALACJE ZEWNĘTRZNE – KOSZTORYS
	IX.1C INSTALACJE ZEWNĘTRZNE - STWiOR
	IX.2 BUDYNEK ZAJEZDNI „3”
	IX.2 – Opis techniczny
	IX.2 – Rysunki
	IX.2A BUDYNEK ZAJEZDNI „3” - PRZEDMIAR
	IX.2B BUDYNEK ZAJEZDNI „3” – KOSZTORYS
	IX.2C BUDYNEK ZAJEZDNI „3”- STWiOR
	IX.3 BUDYNEK SŁUŻ EKSPLOATACYJNYCH „A1”
	IX.3 – Opis techniczny
	IX.3 – Rysunki
	IX.3A BUDYNEK SŁUŻ EKSPLOATACYJNYCH „A1”- PRZEDMIAR
	IX.3B BUDYNEK SŁUŻ EKSPLOATACYJNYCH „A1” – KOSZTORYS
	IX.3C BUDYNEK SŁUŻ EKSPLOATACYJNYCH „A1”- STWiOR
	IX.4 BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H”
	IX.4 – Opis techniczny
	IX.4 – Rysunki
	IX.4A BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H”- PRZEDMIAR
	IX.4B BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H” – KOSZTORYS
	IX.4C BUDYNEK PORTIERNI „I” ORAZ ZASILANIA ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ „H”- STWiOR
	IX.5 BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH „6A”
	IX.5 – Opis techniczny
	IX.5 – Rysunki
	IX.5A BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH „6A”- PRZEDMIAR
	IX.5B BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH „6A” – KOSZTORYS
	IX.5C BUDYNEK REPROFILACJI OBRĘCZY TRAMWAJOWYCH „6A”- STWiOR
	IX.6 BUDYNEK MAGAZYNOWY „M”
	IX.6 – Opis techniczny
	IX.6 – Rysunki
	IX.6A BUDYNEK MAGAZYNOWY „M”- PRZEDMIAR
	IX.6B BUDYNEK MAGAZYNOWY „M” – KOSZTORYS
	IX.6C BUDYNEK MAGAZYNOWY „M”- STWiOR

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy
ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy

	IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE IX.7 – Opis techniczny IX.7 – Rysunki
	IX.7A ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE - PRZEDMIAR
	IX.7B ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE – KOSZTORYS
	IX.7C ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE - STWiOR
X	TECHNOLOGIA
	X.1.1 LAKIERNIA – INSTALACJE ELEKTRYCZNA KABIN: PRZYGOTOWANIE I MALOWANIE X.1.1 – Opis techniczny X.1.1 – Rysunki
	X.1.2 LAKIERNIA – INSTALACJE SPRĘŻONEGO POWIETRZA KABIN: PRZYGOTOWANIA I MALOWANIA X.1.2 – Opis techniczny X.1.2 – Rysunki
	X.1.3 LAKIERNIA – PROJEKT TECHNOLOGICZNY HALI MALARNI X.1.3 – Opis techniczny X.1.3 – Rysunki
	X.1.4 LAKIERNIA – INSTALACJA WENTYLACJI KABIN: PRZYGOTOWANIA I MALOWANIA X.1.3 – Opis techniczny X.1.3 – Rysunki
	X.1A LAKIERNIA - PRZEDMIAR
	X.1B LAKIERNIA – KOSZTORYS
	X.1C LAKIERNIA - STWiOR
	X.2 SYSTEM DYSTRYBUCJI PIASKU, CENTRALNY ODKURZACZ, TOKARKA PODTORWA, POJAZD PRZETOKOWY, SUWNICA, PODEST PRZESÓWNY, OBROTNICA X.2 – Opis techniczny X.2 – Rysunki
	X.2A SYSTEM DYSTRYBUCJI PIASKU, CENTRALNY ODKURZACZ, TOKARKA PODTORWA, POJAZD PRZETOKOWY, SUWNICA, PODEST PRZESÓWNY, OBROTNICA - PRZEDMIAR
	X.2B SYSTEM DYSTRYBUCJI PIASKU, CENTRALNY ODKURZACZ, TOKARKA PODTORWA, POJAZD PRZETOKOWY, SUWNICA, PODEST PRZESÓWNY, OBROTNICA – KOSZTORYS
	X.2C SYSTEM DYSTRYBUCJI PIASKU, CENTRALNY ODKURZACZ, TOKARKA PODTORWA, POJAZD PRZETOKOWY, SUWNICA, PODEST PRZESÓWNY, OBROTNICA - STWiOR
	X.3 MYJNIA X.3 – Opis techniczny X.3 – Rysunki
	X.3A MYJNIA - PRZEDMIAR
	X.3B MYJNIA – KOSZTORYS
	X.3C MYJNIA - STWiOR
XI	BILANS ROBÓT ZIEMNYCH DLA CAŁOŚCI PROJEKTU
	XI.A BILANS ROBÓT ZIEMNYCH - PRZEDMIAR
	XI.B BILANS ROBÓT ZIEMNYCH - KOSZTORYS

Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy – poniższa dokumentacja nie została zaopiniowana przez strażaka oraz sanepid, nie posiada również karty uzgodnień między branżowych – ustalenia zgodne z korespondencją e-mailową pomiędzy AB – Projekt, a BPK; projekt przekazujemy zgodnie z ustaleniami w formie elektronicznej

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul.
Toruńskiej 278 w Bydgoszczy

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

Spis treści

1	Opis techniczny	3
1.1	Podstawa opracowania.	3
1.2	Zakres opracowania.	3
1.3	Podstawowe dane techniczne.	3
1.4	Zespoły prostownikowe ZP1 i ZP2 800 kW.	3
1.5	Potrzeby własne 220 V DC.	4
1.6	Rozdzielnica prądu stałego 660 V DC RPS.	4
1.7	Zabezpieczenie od zwarć doziemnych.	4
1.8	Zabezpieczenia.	4
1.9	Sygnalizacja ogólna.	4
1.9.1	Zasilanie obwodów pomocniczych.	4
1.9.2	Sygnalizacja ogólna.	5
1.9.3	Zabezpieczenia i automatyki.	5
1.9.4	Telesygnalizacja.	5
1.10	Pole nr 1 kabli powrotnych.	5
1.10.1	Zasilanie obwodów pomocniczych.	5
1.10.2	Zabezpieczenia.	5
1.10.3	Pomiary.	6
1.11	Pole nr 2 (3) zespołu prostownikowego ZP1 (ZP2).	6
1.11.1	Zasilanie obwodów pomocniczych.	6
1.11.2	Zabezpieczenia.	6
1.11.3	Sterowanie odłącznikiem.	6
1.11.4	Blokady.	7
1.11.5	Pomiary.	7
1.11.6	Sygnalizacja.	7
1.12	Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego.	8
1.12.1	Zasilanie obwodów pomocniczych.	8
1.12.2	Zabezpieczenia i automatyki.	8
1.12.3	Sterowanie wyłącznikiem - zamykanie wyłącznika.	8
1.12.4	Sterowanie wyłącznikiem - otwieranie wyłącznika.	9
1.12.5	Sterowanie wózkiem wyłącznika.	9
1.12.6	Blokady.	9
1.12.7	Pomiary.	10
1.12.8	Sygnalizacja.	10
1.13	Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego.	11
1.13.1	Zasilanie obwodów pomocniczych.	11
1.13.2	Zabezpieczenia i automatyki.	11
1.13.3	Sterowanie wyłącznikiem - zamykanie wyłącznika.	11
1.13.4	Sterowanie wyłącznikiem - otwieranie wyłącznika.	12
1.13.5	Sterowanie wózkiem wyłącznika.	12
1.13.6	Sterowanie odłącznikiem obejściowym.	12
1.13.7	Blokady.	13
1.13.8	Pomiary.	13
1.13.9	Sygnalizacja.	14
2	Zestawienie materiałów.	14

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul.
Toruńskiej 278 w Bydgoszczy

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

Część rysunkowa

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rys.
1.	Schemat ideowy zasilania rozdzielnic 15 kV i rozdzielnic RPS	IX.4/4
2.	Pole nr 1 kabli powrotnych Schemat zasadniczy	IX.7/1
3.	Pole nr 2 (3) zespołu prostownikowego ZP1 (ZP2) Schemat zasadniczy	IX.7/2
4.	Schemat ideowy tablicy obwodów sterowniczych TOS	IX.4/11
5.	Potrzeby własne 220 V DC Schemat zasadniczy	IX.7/3
6.	Sygnalizacja ogólna Schemat zasadniczy	IX.7/4
7.	Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat zasadniczy	IX.7/5
8.	Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat zasadniczy	IX.7/6
9.	Obwody okrężne Schemat zasadniczy	IX.7/7
10.	Elewacja rozdzielnic zasilania rozdzielnic 15 kV i rozdzielnic RPS	IX.4/5
11.	Pole nr 1 kabli powrotnych Schemat montażowy	IX.7/8
12.	Pole nr 2 (3) zespołu prostownikowego ZP1 (ZP2) Schemat montażowy	IX.7/9
13.	Potrzeby własne 220 V DC. Sygnalizacja ogólna Schemat montażowy	IX.7/10
14.	Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat montażowy	IX.7/11
15.	Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat montażowy	IX.7/12
16.	Plan rozmieszczenia urządzeń elektroenergetycznych w budynku I	IX.7/13

Załączniki

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rys.
1.	Siłownia 220 V DC typu PBI 220/2x20 MS	

1 Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania.

Projekt Wykonawczy „Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe” opracowano na podstawie:

- Programu i założeń technologicznych
- Podkładów budowlanych w skali 1:100
- Aktualnych przepisów i norm
- Projektu budowlanego

1.2 Zakres opracowania.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- Zespoły prostownikowe ZP1 i ZP2 800 kW
- Rozdzielnicę prądu stałego 660 V DC RPS
- Potrzeby własne 220 V DC

1.3 Podstawowe dane techniczne.

- | | |
|---|----------------|
| ▪ Napięcie zasilania zespołów prostownikowych | U = 660 V DC |
| ▪ Moc zespołów prostownikowych | P = 2 x 800 kW |
| ▪ Napięcie na szynach rozdzielni RPS | U = 660 V DC |
| ▪ Uszyniony biegun | minus |
| ▪ Liczba pól zasilaczy | 5 |
| ▪ Napięcie potrzeb własnych prądu stałego | U = 220 V DC |

1.4 Zespoły prostownikowe ZP1 i ZP2 800 kW.

Zastosowano dwa kompaktowe zespoły prostownikowe złożone z trójzwojowego transformatora suchego w izolacji żywicznej typu TZM3T 1200/15 Yd11y0 i 12-pulsowego prostownika diodowego typu PD-12/08ks zamontowanego na transformatorze wraz z elektronicznym układem diagnostyki diod, o parametrach znamionowych:

Transformator:

- moc 1200 kVA (2 x 600 kVA);
- napięcie górne 15,75 kV - 2x2,5 % + 4x2,5 %;
- napięcie dolne 2 x 525 V;
- grupa połączeń Yd11y0;

Prostownik w układzie podwójnego mostka:

- napięcie zasilania 6 x 525 V;
- napięcie wyprostowane 660 V \pm 1,5 %;
- prąd wyprostowany 1200 o przeciążalności V kl. wg PN-IEC 146 (1200 A trwale, 1800 A przez 2 godzin, 2400 A przez 1 minutę)

Zespoły prostownikowe są zlokalizowane w pomieszczeniu zespołów prostownikowych w budynku zasilania zajezdni tramwajowej „I”.

Każdy z transformatorów jest wyposażony w dwustopniowe zabezpieczenie termometryczne RTT-14 zasilane napięciem 220 V DC i ograniczniki przepięć po stronie GN i DN. Ponadto prostowniki posiadają sygnalizację uszkodzenia w obwodzie RC, a obudowa zespołu prostownikowego jest wyposażona w łączniki końcowe otwarcia drzwi.

Pomieszczenie w których zainstalowano zespoły prostownikowe wyposażone są w monitoring temperatury i wilgotności. Na podstawie pomiarów wyliczany jest punkt rosy oraz jeśli zachodzi taka potrzeba, załączane jest ogrzewanie w pomieszczeniu.

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

1.5 Potrzeby własne 220 V DC.

Zastosowano potrzeby własne 220 V DC na które składa się siłownia 220 V DC oraz rozdzielnia potrzeb własnych 220 V DC zabudowana we wnęce wyłącznikowej w polu nr 3 zespołu prostownikowego ZP2 w rozdzielnicy prądu stałego RPS.

Siłownia 220 V DC wyposażona jest w dwa prostowniki oraz baterię 18 akumulatorów o pojemności 30 Ah. Siłownia realizuje funkcje:

- Pomiaru temperatury baterii
- Kontroli doziemienia
- Sygnalizację alarmową
- Kontrolę ciągłości obwodów baterii
- Kontrola prądu ładowania baterii oraz napięcie po stronie 220 V DC

Siłownia 220 V DC jest zlokalizowana w pobliżu rozdzielnicy prądu stałego RPS w hali rozdzielnic RPS i RSN w budynku zasilania zajezdni tramwajowej „I”.

1.6 Rozdzielnia prądu stałego 660 V DC RPS.

Zastosowano rozdzielnicę prądu stałego 660 V DC RPS typu RPSplus w wykonaniu wolnostojącym. Rozdzielnica jest wyposażona w wyłączniki szybkie typu Gerapid umieszczone na wózkach wysuwnych z napędem elektrycznym, odłączniki typu STOL z napędem elektrycznym: 2-biegunowe w polach zespołów prostownikowych i 1-biegunowe z polach zasilaczy i wyłącznika rezerwowego oraz odłączniki z napędem ręcznym w polu kabli powrotnych. Rozdzielnica jest zlokalizowana w pobliżu rozdzielnicy prądu stałego RPS w hali rozdzielnic RPS i RSN w budynku zasilania zajezdni tramwajowej „I”.

1.7 Zabezpieczenie od zwarć doziemnych.

Zastosowano elektroniczne zabezpieczenie ziemnozwarciowe dla trakcji tramwajowej 660 V DC typu EZZ-2Tc. Zabezpieczenie jest zainstalowane w polu nr 1 kabli powrotnych.

1.8 Zabezpieczenia.

Wyłącznik szybkie typu Gerapid zainstalowane w polach z wyłącznikami w rozdzielnicy RPS są wyposażone w wyzwalacze nadprądowe bezzwłoczne działające przy przeciążeniach i zwarciach.

W polach zespołów prostownikowych, polach zasilaczy, polu wyłącznika rezerwowego oraz w sygnalizacji ogólnej zastosowano sterowniki typu CZAT7 realizujące funkcje automatyki polowej i zabezpieczeniowej.

1.9 Sygnalizacja ogólna

Sygnalizacja ogólna zabudowana jest we wnęce wyłącznikowej w polu nr 3 zespołu prostownikowego ZP2.

1.9.1 Zasilanie obwodów pomocniczych

Obwody sygnalizacji +AwUp, -AwUp 220 V DC zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnicy potrzeb własnych 220V DC.

Obwody sygnalizacji (+)1 (-)1 220 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz (+), Sz (-) przez wyłącznik samoczynny Q3F i ogranicznik przepięć F3M. Obwody okrężne Sz (+), Sz (-) zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnicy potrzeb własnych 220V DC.

Obwody zasilania 230 V AC sterownika CZAT7 zasilane są z obwodu okrężnego Sz 3L1, Sz N przez wyłącznik samoczynny Q4F i ogranicznik przepięć F4M. Obwody okrężne Sz 3L1, Sz N zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnicy potrzeb własnych 400/230V AC RPW.

Obwody 12L1, N 230 V AC sygnalizacji ogólnej i zabezpieczenia EZZ-2Tc zasilane są z obwodu okrężnego Sz 3L1, Sz N przez wyłącznik samoczynny Q1F. Obwody okrężne Sz 3L1, Sz N zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnicy potrzeb własnych 400/230V AC RPW.

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

1.9.2 Sygnalizacja ogólna

Sygnalizacja ogólna zrealizowana jest w oparciu o sterownik CZAT7. Sygnalizacja optyczna jest realizowana na wyświetlaczu dotykowym na froncie celki na drzwiach przedziału wyłącznikowego. Sygnalizacja akustyczna jest realizowana przez dzwonek H71 (sygnał zbiorczy Up) i buczonek H72 (sygnał zbiorczy Al.), zabudowane we wnęce wyłącznikowej.

1.9.3 Zabezpieczenia i automatyki

W zespole CZAT7 sygnalizacji ogólnej jest zrealizowane zbiorcze zabezpieczenie nadnapięciowego rozdzielni RPS. Zabezpieczenie realizuje otwarcie wyłączników szybkich zasilaczy trakcyjnych i wyłącznika rezerwowego. Wyłączenie realizowane poprzez wyłączenie zasilania obwodów okrężnych napięcia $\oplus \ominus$ 220 V DC. Odstawienie zabezpieczenia nadnapięciowego jest realizowane lokalnie przełącznikiem S25 lub zdalnie z telemekhaniki. Sygnalizacja odstawienia zabezpieczenia jest realizowana za pomocą lampki H25. Przełącznik S25 i lampka H25 są zlokalizowane na froncie celki na drzwiach przedziału wyłącznikowego.

1.9.4 Telesygnalizacja

Telesygnalizacja jest realizowana z wykorzystaniem sterownika CZAT7 z którego przekazywane są do telemekhaniki sygnały:

- Zaniki napięć pomocniczych
- Zadziałanie zbiorczego zabezpieczenia nadnapięciowego rozdzielni RPS
- Zadziałanie zabezpieczenia ziemnozwarciowego EZZ-2Tc
- Dziemienie w sieci 660 V DC
- Sygnał zbiorczy Up
- Sygnał zbiorczy Al
- Odstawienie telesterowania

1.10 Pole nr 1 kabli powrotnych

1.10.1 Zasilanie obwodów pomocniczych

Obwody zasilania zabezpieczenia EZZ-2Tc 230 V AC 12L1, N zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnic potrzeb własnych 400/230V AC RPW.

Obwody zasilania zabezpieczenia EZZ-2Tc $\oplus \ominus$ 220 V DC zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnic potrzeb własnych 220V DC.

Obwody zasilania zabezpieczenia EZZ-2Tc zostały dodatkowo zabezpieczone ochronnikami przeciwprzepięciowymi typu OP/2.

1.10.2 Zabezpieczenia

W polu zainstalowane jest zabezpieczenie ziemnozwarciowe EZZ-2Tc. Zabezpieczenie zapewnia wyłączalność zwarć doziemnych na poziomie znacznie niższym od podstawowych zabezpieczeń nadprądowych podstacji trakcyjnej. Zdecydowanie ogranicza wielkość prądów błędnych. Gwarantuje skuteczną ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową. Zabezpieczenie realizuje następujące funkcje:

- Wyłączanie zwarć doziemnych w rozdzielni RPZ lub kablach zasilaczy trakcyjnych, poprzez przekształcenie zwarcia doziemnego w zwarcie międzybiegunowe. Dzięki temu zapewniona jest wyłączalność zwarć doziemnych poprzez podstawowe zabezpieczenia w rozdzielni RPS.
- Wyłączanie zwarć doziemnych występujących za wyłącznikami szybkimi, najczęściej w kablach zasilaczy trakcyjnych poprzez otwarcie wyłączników szybkich zasilaczy trakcyjnych i wyłącznika rezerwowego. Wyłączenie realizowane poprzez wyłączenie zasilania obwodów okrężnych napięcia $\oplus \ominus$ 220 V DC. Każdy z wyłączników może ponownie wejść do pracy po indywidualnej próbie linii, na polecenie Dyspozytora po uprzednim uzgodnieniu z Mistrzem zmiany. Strefa ochrony tego zabezpieczenia

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

obejmuje całą długość kabli zasilaczy trakcyjnych pod warunkiem zastosowania kabli z żyłą powrotną o przekroju elektrycznym co najmniej 25mm² Cu.

- Wyłączanie zwarć doziemnych w rozdzielni występujących w urządzeniach 660 V DC znajdujących się w obwodach przed wyłącznikami szybkimi stacji poprzez otwarcie wyłączników po stronie SN zespołów prostownikowych ZP1 i ZP2.
- Ochronę przeciwporażeniową. W przypadku pojawienia się na obudowach urządzeń napięcia przekraczającego wartość napięcia dotykowego bezpiecznego, następuje zadziałanie zwiernika tyrystorowego łączącego biegun uszyniony z instalacją uziemiającą stacji. Ochrona ta funkcjonuje niezależnie od obecności pomocniczych napięć zasilających.
- Wyłączanie podstacji przy przerwaniu kabli powrotnych.
- Możliwość ograniczenia prądów błędzących dzięki kontroli i sygnalizacji doziemienia szyny minusowej.

1.10.3 Pomiary

W polu są realizowane pomiary

a) Pomiary lokalne:

- Pomiar prądu rozdzielni RPS realizowany za pomocą amperomierza P21 na froncie pola
- Pomiary prądów poszczególnych kabli powrotnych realizowany za pomocą amperomierzy P1-P12 na froncie pola
- Pomiar napięcia pomiędzy szyną 660 V DC a ziemią realizowany przez zabezpieczenie ziemnozwarciowe EZZ-2Tc

b) Pomiary zdalne:

- Pomiar prądu rozdzielni RPS realizowany przez przetwornik U25N i sterownik CZAT7 sygnalizacji ogólnej zainstalowany w polu nr 3
- Pomiar napięcia pomiędzy szyną 660 V DC a ziemią realizowany przez zabezpieczenie ziemnozwarciowe EZZ-2Tc

1.11 Pole nr 2 (3) zespołu prostownikowego ZP1 (ZP2)

1.11.1 Zasilanie obwodów pomocniczych

Obwody sygnalizacji (+) (-) 220 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz (+), Sz (-) przez wyłącznik samoczynny Q3F i ogranicznik przepięć F3M. Obwody okrężne Sz (+), Sz (-) zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnic potrzeb własnych 220V DC.

Obwody zasilania 230 V AC sterownika CZAT7 zasilane są z obwodu okrężnego Sz 3L1, Sz N przez wyłącznik samoczynny Q4F i ogranicznik przepięć F4M. Obwody okrężne Sz 3L1, Sz N zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnic potrzeb własnych 400/230V AC RPW

Obwody zasilania i sterowania 230V AC napędu odłącznika 660 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz 3L1, Sz N i zabezpieczone wyłącznikiem samoczynnym Q6. Obwody okrężne Sz 3L1, Sz N zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnic potrzeb własnych 400/230V AC RPW.

1.11.2 Zabezpieczenia

W polu są realizowane są następujące funkcje zabezpieczeniowe:

a) Funkcje w zespole CZAT7:

- Zabezpieczenie przeciążeniowe I>t
- Zabezpieczenie zwarciovie I>>

1.11.3 Sterowanie odłącznikiem:

a) Zamykanie odłącznika

Odłącznik może być zamknięty:

- Lokalnie ręcznie przyciskiem S21 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola, przy wyłączonym wyłączniku po stronie SN i wyjętej korbie napędu.

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

- Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7, przy wyłączonym wyłączniku po stronie SN i wyjętej korbie napędu.
 - Lokalnie ręcznie korbą napędu, przy wyłączonym wyłączniku po stronie SN. Przed sterowaniem ręcznym korbą należy upewnić się że wyłącznik po stronie SN jest otwarty. Próba włożenia korby do otworu korby, przy załączonym wyłączniku po stronie SN powoduje jego otwarcie.
- b) Otwieranie odłącznika
- Odłącznik może być otwarty:
- Lokalnie ręcznie przyciskiem S22 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola, przy wyłączonym wyłączniku po stronie SN i wyjętej korbie napędu.
 - Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7, przy wyłączonym wyłączniku po stronie SN i wyjętej korbie napędu.
 - Lokalnie ręcznie korbą napędu, przy wyłączonym wyłączniku po stronie SN. Przed sterowaniem ręcznym korbą należy upewnić się że wyłącznik po stronie SN jest otwarty. Próba włożenia korby do otworu korby napędu ręcznego odłącznika, przy załączonym wyłączniku po stronie SN powoduje jego otwarcie.

1.11.4 Blokada

W polu są realizowane blokady:

- Sterowanie lokalne lub zdalne odłącznikiem jest możliwe przy otwartym wyłączniku po stronie SN i wyjętej korbie
- Próba sterowania lokalnego lub zdalnego odłącznikiem, przy załączonym wyłączniku po stronie SN powoduje jego otwarcie.
- Próba włożenia korby do otworu korby napędu ręcznego odłącznika, przy załączonym wyłączniku po stronie SN powoduje jego otwarcie.

1.11.5 Pomiary

W polu są realizowane pomiary

- a) Pomiary lokalne (realizowane na wyświetlaczu sterownika CZAT7):
 - Pomiar napięcia na szynach 660 VDC.
 - Pomiar prądu w torze zasilania rozdzielni
- b) Pomiary zdalne (z wykorzystaniem sterownika CZAT7):
 - Pomiar napięcia na szynach 660 V DC
 - Pomiar prądu w torze zasilania rozdzielni

1.11.6 Sygnalizacja

- a) Sygnalizacja ostrzegawcza.

Na drzwiach górnych na froncie pola na wyświetlaczu sterownika CZAT7 są sygnalizowane zakłócenia w polu:

- Zaniki napięć pomocniczych
- Uszkodzenie prostownika – diody
- Uszkodzenie prostownika – układ UKD-1
- Odstawienie telesterowania

Awaria sterownika CZAT7 jest sygnalizowana lampką H11 na drzwiach górnych na froncie pola.

- b) Sygnalizacja stanu położenia

Na drzwiach górnych na froncie pola są sygnalizowane:

- Stan położenia odłącznika za pomocą wskaźnika położenia H2
- Stan otwarty odłącznika za pomocą lampki H12
- Stan otwarty wyłącznika SN za pomocą lampki H11

Na drzwiach górnych na tyle pola są sygnalizowane:

- Stan otwarty odłącznika za pomocą lampki H22
- Stan otwarty wyłącznika SN za pomocą lampki H21

- c) Sygnalizacja odstawienia telesterowania.

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

Przestawienie przełącznika S46 w pozycję lokalne jest sygnalizowane na lampce H46. Przełącznik S46 i lampka H46 są zlokalizowane na drzwiach górnych na froncie pola

d) Telesygnalizacja

Telesygnalizacja jest realizowana z wykorzystaniem sterownika CZAT7 z którego przekazywane są do telemechaniki sygnały:

- Uszkodzenie prostownika – diody
- Uszkodzenie prostownika – układ UKD-1
- Stan położenia odłącznika
- Zaniki napięć pomocniczych
- Zanik napięcia 660 V DC
- Odstawienie telesterowania

1.12 Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego

1.12.1 Zasilanie obwodów pomocniczych

Obwody sygnalizacji (+) (-) 220 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz (+), Sz (-) przez wyłącznik samoczynny Q3F i ogranicznik przepięć F3M. Obwody okrężne Sz (+), Sz (-) zasilane są w polu nr 3 z rozdzielniczki potrzeb własnych 220V DC.

Obwody zasilania 230 V AC sterownika CZAT7 zasilane są z obwodu okrężnego Sz 2L1, Sz N przez wyłącznik samoczynny Q4F i ogranicznik przepięć F4M. Obwody okrężne Sz 2L1, Sz N zasilane są w polu nr 3 z rozdzielniczki potrzeb własnych 400/230V AC RPW.

Obwody sterowania \oplus \ominus 220 V DC wyłącznika 660 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz \oplus , Sz \ominus przez wyłącznik samoczynny Q2F i ogranicznik przepięć F2M. Obwody okrężne Sz \oplus , Sz \ominus zasilane są w polu nr 3 z rozdzielniczki potrzeb własnych 220V DC.

Obwody sterowania \boxplus \boxminus 220 V DC cewką załącz. wyłącznika 660 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz \boxplus , Sz \boxminus przez wyłącznik samoczynny Q1F. Obwody okrężne Sz \boxplus , Sz \boxminus zasilane są w polu nr 3 z rozdzielniczki potrzeb własnych 220V DC.

Obwody zasilania i sterowania 230V AC napędu wózka wyłącznika 660 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz 4L1, Sz N przez wyłącznik samoczynny Q6. Obwód okrężny Sz 4L1 zasilane jest w polu nr 4 wyłącznika rezerwowego.

1.12.2 Zabezpieczenia i automatyki

W polu są realizowane są następujące funkcje zabezpieczeniowe i automatyki:

- a) W wyłączniku szybkim Gerapid:
 - Wyzwalacz pierwotny nadprądowy bezzwłoczny
- b) W zespole CZAT7:
 - Zabezpieczenie przeciążeniowe ($I > t$)
 - Zabezpieczenie zwarciove ($I >>$)
 - Zabezpieczenie podnapięciowe ($U <$)
 - Zabezpieczenie nadnapięciowe ($U >$) (rezerwowe w stosunku do zbiorczego zabezpieczenia nadnapięciowego rozdzielni RPS realizowanego przez sterownik CZAT7 sygnalizacji ogólnej w polu nr 3)
 - Automatyka próby linii (UPL) - po podaniu impulsu zatwierdzonego przez obsługę lub zdalnie

1.12.3 Sterowanie wyłącznikiem - zamykanie wyłącznika

- a) Zamykanie wyłącznika z uprzednią próbą linii jest realizowane:
 - Lokalnie ręcznie przyciskiem S11 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola.
 - Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7
- b) Zamykanie wyłącznika bez uprzedniej próby linii jest realizowane:
 - Lokalnie ręcznie przyciskiem S5 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola.
 - Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

- Lokalnie ręcznie przełącznikiem z kluczykiem S6 umieszczonym na froncie wózka wyłącznika

Przy sterowaniu zamykaniem wyłącznika, wózek wyłącznika musi być zaryglowany w położeniu „praca” lub „próba”.

1.12.4 Sterowanie wyłącznikiem - otwieranie wyłącznika

a) Otwarcie wyłącznika jest realizowane:

- Przez wyzwalacz pierwotny nadprądowy bezzwłoczny zabudowany w wyłączniku
- Lokalnie ręcznie przyciskiem S13 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola.
- Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7
- Przez funkcje zabezpieczeniowe w sterowniku CZAT7
- Przez zbiorcze zabezpieczenia nadnapięciowe rozdzielni RPS realizowane przez sterownik CZAT7 sygnalizacji ogólnej w polu nr 3 (wyłączenie realizowane poprzez wyłączenie zasilania obwodów okrężnych napięcia $\oplus \ominus$ 220 V DC)
- Przez zabezpieczenie ziemnozwarciowe EZZ-2Tc zainstalowane w polu nr 1 kabli powrotnych (wyłączenie realizowane poprzez wyłączenie zasilania obwodów okrężnych napięcia $\oplus \ominus$ 220 V DC)
- Przy każdym zaniku napięcia sterowania $\oplus \ominus$ 220 V DC wyłącznika
- Przy próbie sterowania korbą napędu ręcznego odłącznika obejściowego w dowolnym polu zasilacza trakcyjnego
- Przy próbie włożenia korby do otworu korby napędu ręcznego wózka wyłącznika
- Awaryjne wyłączenie z przycisków na terenie zajezdni (wyłączenie realizowane poprzez wyłączenie zasilania obwodów okrężnych napięcia $\oplus \ominus$ 220 V DC)
- Przez „strażnika mocy” realizowanego w szafce pomiarów energii (wyłączenie realizowane poprzez wyłączenie zasilania obwodów okrężnych napięcia $\oplus \ominus$ 220 V DC)

1.12.5 Sterowanie wózkiem wyłącznika:

a) Przejazd do stanu pracy:

Wózek wyłącznika może być przestawiony do stanu pracy:

- Lokalnie ręcznie przyciskiem S31 umieszczonym na froncie wózka wyłącznika, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego wózka i przy zaszprzęglonym napędzie wózka.
- Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego wózka i przy zaszprzęglonym napędzie wózka.
- Lokalnie ręcznie korbą napędu ręcznego wózka, przy wyłączonym wyłączniku własnym.

b) Przejazd do stanu próby:

Wózek wyłącznika może być przestawiony do stanu próby:

- Lokalnie ręcznie przyciskiem S32 umieszczonym na froncie wózka wyłącznika, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego wózka i przy zaszprzęglonym napędzie wózka.
- Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego wózka i przy zaszprzęglonym napędzie wózka.
- Lokalnie ręcznie korbą napędu ręcznego wózka, przy wyłączonym wyłączniku własnym.

1.12.6 Blokady

W polu są realizowane blokady:

- Po trzykrotnej nieudanej próbie linii, sterowanie lokalne i zdalne wyłącznika (ze sterownika CZAT7) zostaje zablokowane i zapala się lampka H11 umieszczona na

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

drzwiach górnych na froncie pola. Ponowne załączenie wyłącznika z próbą linii jest możliwe po odblokowaniu sterowania (ze sterownika CZAT7) zdalnie lub lokalnie przyciskiem wyłączania wyłącznika S13 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola.

- Stan zamknięty wyłącznika blokuje sterowanie lokalne i zdalne odłącznikami obejściowymi w polach zasilaczy trakcyjnych
- Próba sterowania korbą napędu ręcznego odłącznika obejściowego w dowolnym polu zasilacza trakcyjnego powoduje otwarcie wyłącznika
- Sterowanie lokalne lub zdalne wózkem wyłącznika jest możliwe przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego wózka i przy zasprężonym napędzie wózka
- Po wyłączeniu wyłącznika przez zabezpieczenie blokada próby linii

1.12.7 Pomiary

W polu są realizowane pomiary

a) Pomiary lokalne (realizowane na wyświetlaczu sterownika CZAT7):

- Pomiar napięcia na szynach 660 V DC.
- Pomiar napięcia próby linii
- Pomiar prądu załączonego zasilacza trakcyjnego.
- Pomiar ilości zadziałań wyłącznika szybkiego

b) Pomiary zdalne (z wykorzystaniem sterownika CZAT7):

- Pomiar napięcia na szynach 660 V DC
- Pomiar prądu załączonego zasilacza trakcyjnego
- Pomiar napięcia próby linii

1.12.8 Sygnalizacja

a) Sygnalizacja ostrzegawcza.

Na drzwiach górnych na froncie pola na wyświetlaczu sterownika CZAT7 są sygnalizowane zakłócenia w polu:

- Wyłączenie wyłącznika przez poszczególne funkcje zabezpieczeniowe w sterowniku CZAT7
- Wyłączenie samoczynne wyłącznika
- Zadziałanie ochrony cieplnej cewki załączającej
- Zaniki napięć pomocniczych
- Niesprawność przetwornika pomiarowego
- Odstawienie telesterowania

Stan zablokowania sterownia wyłącznika jest sygnalizowany lampką H11 na drzwiach górnych na froncie pola.

b) Sygnalizacja stanu położenia

Na drzwiach górnych na froncie pola są sygnalizowane:

- Stan położenia wyłącznika za pomocą wskaźnika położenia H1
- Stan załączony wyłącznika za pomocą lampki H12
- Stan otwarty wyłącznika za pomocą lampki H14

Na froncie wózka są sygnalizowane:

- Stan pracy wózka wyłącznika za pomocą lampki przycisku podświetlanego S31
- Stan próby wózka wyłącznika za pomocą lampki przycisku podświetlanego S32
- Stan rozsprężenia napędu wózka za pomocą lampki H30

Na drzwiach górnych na tyle pola są sygnalizowane:

- Stan załączony wyłącznika za pomocą lampki H13
- Stan otwarty wyłącznika za pomocą lampki H15

c) Sygnalizacja odstawienia telesterowania.

Przestawienie przełącznika S46 w pozycję lokalne jest sygnalizowane na lampce H46. Przełącznik S46 i lampka H46 są zlokalizowane na drzwiach górnych na froncie pola

d) Telesygnalizacja

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

Telesygnalizacja jest realizowana z wykorzystaniem sterownika CZAT7 z którego przekazywane są do telemechaniki sygnały:

- Stan położenia wyłącznika
- Stan położenia wózka wyłącznika
- Stan położenia odłącznika obejściowego w polu zasilacza trakcyjnego
- Stan otwarty wyłącznika i obecności napięcia sterowniczego w polu zasilacza trakcyjnego
- Zadziałanie funkcji zabezpieczeniowych w sterowniku CZAT7
- Wyłączenie samoczynne wyłącznika
- Stan zablokowania sterowania wyłącznika
- Zaniki napięć pomocniczych
- Zanik napięcia 660 V DC
- Odstawienie telesterowania

1.13 Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego

1.13.1 Zasilanie obwodów pomocniczych

Obwody sygnalizacji (+) (-) 220 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz (+), Sz (-) przez wyłącznik samoczynny Q3F i ogranicznik przepięć F3M. Obwody okrężne Sz (+), Sz (-) zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnic potrzeb własnych 220V DC.

Obwody zasilania 230 V AC sterownika CZAT7 zasilane są z obwodu okrężnego Sz 2L1, Sz N przez wyłącznik samoczynny Q4F i ogranicznik przepięć F4M. Obwody okrężne Sz 2L1, Sz N zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnic potrzeb własnych 400/230V AC RPW.

Obwody sterowania \oplus \ominus 220 V DC wyłącznika 660 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz \oplus , Sz \ominus przez wyłącznik samoczynny Q2F i ogranicznik przepięć F2M. Obwody okrężne Sz \oplus , Sz \ominus zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnic potrzeb własnych 220V DC.

Obwody sterowania \boxplus \boxminus 220 V DC cewką załącz wyłącznika 660 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz \boxplus , Sz \boxminus przez wyłącznik samoczynny Q1F. Obwody okrężne Sz \boxplus , Sz \boxminus zasilane są w polu nr 3 z rozdzielnic potrzeb własnych 220V DC.

Obwody zasilania i sterowania 230V AC napędu wózka wyłącznika 660 V DC zasilane są z obwodu okrężnego Sz 4L1, Sz N przez wyłącznik samoczynny Q6. Obwód okrężny Sz 4L1 zasilane jest w polu nr 4 wyłącznika rezerwowego.

Obwody zasilania i sterowania 230V AC napędu odłącznika obejściowego zasilane są z obwodu okrężnego Sz 4L1, Sz N przez wyłącznik samoczynny Q4. Obwód okrężny Sz 4L1 zasilane jest w polu nr 4 wyłącznika rezerwowego.

1.13.2 Zabezpieczenia i automatyki

W polu są realizowane są następujące funkcje zabezpieczeniowe i automatyki:

- a) W wyłączniku szybkim Gerapid:
 - Wyzwalacz pierwotny nadprądowy bezzwłoczny
- b) W zespole CZAT7:
 - Zabezpieczenie przeciążeniowe ($I > t$)
 - Zabezpieczenie zwarciove ($I >>$)
 - Zabezpieczenie podnapięciowe ($U <$)
 - Zabezpieczenie nadnapięciowe ($U >$) (rezerwowe w stosunku do zbiorczego zabezpieczenia nadnapięciowego rozdzielni RPS realizowanego przez sterownik CZAT7 sygnalizacji ogólnej w polu nr 3)
 - Automatyka próby linii (UPL) - po podaniu impulsu zatwierdzonego przez obsługę lub zdalnie

1.13.3 Sterowanie wyłącznikiem - zamykanie wyłącznika

- a) Zamykanie wyłącznika z uprzednią próbą linii jest realizowane:
 - Lokalnie ręcznie przyciskiem S11 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola.
 - Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7
- b) Zamykanie wyłącznika bez uprzedniej próby linii jest realizowane:

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

- Lokalnie ręcznie przyciskiem S5 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola.
- Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7
- Lokalnie ręcznie przełącznikiem z kluczykiem S6 umieszczonym na froncie wózka wyłącznika

Przy sterowaniu zamykaniem wyłącznika, wózek wyłącznika musi być zaryglowany w położeniu „praca” lub „próba”, a odłącznik szyny obejściowej musi być otwarty.

1.13.4 Sterowanie wyłącznikiem - otwieranie wyłącznika

a) Otwarcie wyłącznika jest realizowane:

- Przez wyzwalacz pierwotny nadprądowy bezzwłoczny zabudowany w wyłączniku
- Lokalnie ręcznie przyciskiem S13 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola.
- Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7
- Przez funkcje zabezpieczeniowe w sterowniku CZAT7
- Przez zbiorcze zabezpieczenia nadnapięciowe rozdzielnii RPS realizowane przez sterownik CZAT7 sygnalizacji ogólnej w polu nr 3 (wyłączenie realizowane poprzez wyłączenie zasilania obwodów okrężnych napięcia $\oplus \ominus$ 220 V DC)
- Przez zabezpieczenie ziemnozwarciowe EZZ-2Tc zainstalowane w polu nr 1 kabli powrotnych (wyłączenie realizowane poprzez wyłączenie zasilania obwodów okrężnych napięcia $\oplus \ominus$ 220 V DC)
- Przy każdym zaniku napięcia sterowania $\oplus \ominus$ 220 V DC wyłącznika
- Przy próbie sterowania korbą napędu ręcznego odłącznika obejściowego
- Przy próbie włożenia korby do otworu korby napędu ręcznego wózka wyłącznika
- Awaryjne wyłączenie z przycisków na terenie zajezdni (wyłączenie realizowane poprzez wyłączenie zasilania obwodów okrężnych napięcia $\oplus \ominus$ 220 V DC)
- Przez „strażnika mocy” realizowanego w szafce pomiarów energii (wyłączenie realizowane poprzez wyłączenie zasilania obwodów okrężnych napięcia $\oplus \ominus$ 220 V DC)

1.13.5 Sterowanie wózkiem wyłącznika:

a) Przejazd do stanu pracy:

Wózek wyłącznika może być przestawiony do stanu pracy:

- Lokalnie ręcznie przyciskiem S31 umieszczonym na froncie wózka wyłącznika, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego wózka i przy zaszprzęglonym napędzie wózka.
- Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego wózka i przy zaszprzęglonym napędzie wózka.
- Lokalnie ręcznie korbą napędu ręcznego wózka, przy wyłączonym wyłączniku własnym.

b) Przejazd do stanu próby:

Wózek wyłącznika może być przestawiony do stanu próby:

- Lokalnie ręcznie przyciskiem S32 umieszczonym na froncie wózka wyłącznika, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego wózka i przy zaszprzęglonym napędzie wózka.
- Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego wózka i przy zaszprzęglonym napędzie wózka.
- Lokalnie ręcznie korbą napędu ręcznego wózka, przy wyłączonym wyłączniku własnym.

1.13.6 Sterowanie odłącznikiem obejściowym:

a) Zamykanie odłącznika może być realizowane:

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

- Lokalnie ręcznie przyciskiem S21 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego odłącznika.
- Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego odłącznika.
- Lokalnie ręcznie korbą napędu ręcznego wózka, przy wyłączonym wyłączniku własnym i wyłączonym wyłączniku rezerwowym. Próba włożenia korby do otworu korby napędu ręcznego odłącznika, przy załączonym wyłączniku rezerwowym powoduje jego otwarcie.

b) Otwieranie odłącznika może być realizowane:

Wózek wyłącznika może być przestawiony do stanu próby:

- Lokalnie ręcznie przyciskiem S23 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego odłącznika.
- Zdalnie z telemechaniki poprzez sterownik CZAT7, przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego odłącznika.
- Lokalnie ręcznie korbą napędu ręcznego wózka, przy wyłączonym wyłączniku własnym i wyłączonym wyłączniku rezerwowym. Próba włożenia korby do otworu korby napędu ręcznego odłącznika, przy załączonym wyłączniku rezerwowym powoduje jego otwarcie.

1.13.7 Blokady

W polu są realizowane blokady:

- Po trzykrotnej nieudanej próbie linii, sterowanie lokalne i zdalne wyłącznika (ze sterownika CZAT7) zostaje zablokowane i zapala się lampka H11 umieszczona na drzwiach górnych na froncie pola. Ponowne załączenie wyłącznika z próbą linii jest możliwe po odblokowaniu sterowania (ze sterownika CZAT7) zdalnie lub lokalnie przyciskiem wyłączania wyłącznika S13 umieszczonym na drzwiach górnych na froncie pola.
- Próba sterowania korbą napędu ręcznego odłącznika obejściowego w dowolnym polu zasilacza trakcyjnego powoduje otwarcie wyłącznika.
- Sterowanie lokalne lub zdalne wózkiem wyłącznika jest możliwe przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego wózka i przy zaszprzęglonym napędzie wózka
- Sterowanie lokalne lub zdalne odłącznikiem obejściowym jest możliwe przy otwartym wyłączniku własnym, otwartym wyłączniku rezerwowym, wyjętej korbie napędu ręcznego odłącznika.
- Drzwi wnęki kablowej można otworzyć tylko w przypadku wózka wyłącznika w pozycji próba i otwartym odłączniku obejściowym
- Po wyłączeniu wyłącznika przez zabezpieczenie blokada próby linii

1.13.8 Pomiary

W polu są realizowane pomiary

c) Pomiary lokalne (realizowane na wyświetlaczu sterownika CZAT7):

- Pomiar napięcia 660 V DC od strony kabli trakcyjnych (przy wyłączonym wyłączniku)
- Pomiar napięcia na szynach 660 V DC.
- Pomiar napięcia próby linii
- Pomiar prądu zasilacza trakcyjnego.
- Pomiar ilości zadziałań wyłącznika szybkiego

d) Pomiary zdalne (z wykorzystaniem sterownika CZAT7):

- Pomiar napięcia 660 V DC od strony kabli trakcyjnych (przy wyłączonym wyłączniku)
- Pomiar napięcia na szynach 660 V DC
- Pomiar prądu załączonego zasilacza trakcyjnego
- Pomiar napięcia próby linii

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

1.13.9 Sygnalizacja

a) Sygnalizacja ostrzegawcza.

Na drzwiach górnych na froncie pola na wyświetlaczu sterownika CZAT7 są sygnalizowane zakłócenia w polu:

- Wyłączenie wyłącznika przez poszczególne funkcje zabezpieczeniowe w sterowniku CZAT7
- Wyłączenie samoczynne wyłącznika
- Zadziałanie ochrony cieplnej cewki załączającej
- Zaniki napięć pomocniczych
- Niesprawność przetwornika pomiarowego
- Odstawienie telesterowania

Stan zablokowania sterownia wyłącznika jest sygnalizowany lampką H11 na drzwiach górnych na froncie pola.

b) Sygnalizacja stanu położenia

Na drzwiach górnych na froncie pola są sygnalizowane:

- Stan położenia wyłącznika za pomocą wskaźnika położenia H1
- Stan załączony wyłącznika za pomocą lampki H12
- Stan otwarty wyłącznika za pomocą lampki H14
- Stan położenia odłącznika obejściowego za pomocą wskaźnika położenia H2

Na froncie wózka są sygnalizowane:

- Stan pracy wózka wyłącznika za pomocą lampki przycisku podświetlanego S31
- Stan próby wózka wyłącznika za pomocą lampki przycisku podświetlanego S32
- Stan rozsprzęglenia napędu wózka za pomocą lampki H30

Na drzwiach górnych na tyle pola są sygnalizowane:

- Stan załączony wyłącznika za pomocą lampki H13
- Stan otwarty wyłącznika za pomocą lampki H15

c) Sygnalizacja odstawienia telesterowania.

Przestawienie przełącznika S46 w pozycję lokalne jest sygnalizowane na lampce H46. Przełącznik S46 i lampka H46 są zlokalizowane na drzwiach górnych na froncie pola

d) Telesygnalizacja

Telesygnalizacja jest realizowana z wykorzystaniem sterownika CZAT7 z którego przekazywane są do telemechaniki sygnały:

- Stan położenia wyłącznika
- Stan położenia wózka wyłącznika
- Stan położenia odłącznika obejściowego
- Zadziałanie funkcji zabezpieczeniowych w sterowniku CZAT7
- Wyłączenie samoczynne wyłącznika
- Stan zablokowania sterowania wyłącznika
- Zaniki napięć pomocniczych
- Zanik napięcia 660 V DC
- Odstawienie telesterowania

2 Zestawienie materiałów

W tomach opisujących przedmiot zamówienia zostały zawarte znaki towarowe lub/i nazwy handlowe poszczególnych produktów oraz materiałów.

W przypadku tak złożonego zadania opis przedmiotu zamówienia wymaga przedstawienia szczegółowych rozwiązań wykonawczych, których nie można określić bez przyjęcia konkretnych typów urządzeń.

W tej sytuacji dopuszcza się stosowanie urządzeń i materiałów równoważnych, jeżeli w dokumentacji projektowej wskazano znaki handlowe lub nazwy towarowe urządzeń lub materiałów określonych producentów, pod warunkiem spełnienia wymagań iż parametry zamienników będą takie same bądź lepsze niż zawarte w dokumentacji oraz wszelkie zmiany zostaną zaakceptowane przez Inwestora.

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul.
Toruńskiej 278 w Bydgoszczy

IX.7 Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prostownikowe

Wszelkie wymiary i ilości w zestawieniu należy sprawdzić przed zabudową. Rodzaj, kolor i wygląd osprzętu należy ustalić z Inwestorem przed montażem.

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy
IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE

Rozdzielnica prądu stałego RPS

Zestawienie kabli:

Nr kabla	Skąd	Dokąd	Typ i przekrój linii kablowej	Ilość [m]	Uwagi
W101	RSN Pole nr 1.Pole kabli powrotnych	RPS Pole nr 3. Potrzeby własne 220 V DC	YKY-żo 3x2,5mm ² , 1kV	10	
W102	RSN Pole nr 1.Pole kabli powrotnych	Sygnalizacja ogólna	YKSY 10x1,5mm ² , 1kV	10	
W103	RSN Pole nr 1.Pole kabli powrotnych	RSN Pole nr 5.Pole zespołu prostownikowego 1	YKY 3x1,5mm ² , 1kV	15	
W104	RSN Pole nr 1.Pole kabli powrotnych	RSN Pole nr 6.Pole zespołu prostownikowego 2	YKY 3x1,5mm ² , 1kV	15	
W201	RSN Pole nr 5.Pole zespołu prostownikowego 1	Zespół prostownikowy ZP1	3x YHAKXS 1x70/25mm ² , 8,7/15kV	17	
W202	Zespół prostownikowy ZP1	RPS. Pole nr 2 zespołu prostownikowego ZP1	2x YKY 1x500mm ² , 1kV	10	biegun „+”
W203	Zespół prostownikowy ZP1	RPS. Pole nr 2 zespołu prostownikowego ZP1	2x YKY 1x500mm ² , 1kV	10	biegun „-”
W204	Zespół prostownikowy ZP1	RPS. Pole nr 2 zespołu prostownikowego ZP1	YKY 5x1,5mm ² , 1kV	10	
W205	Zespół prostownikowy ZP1	RPW Potrzeby własne 400/230 V AC	YKYżo 3x2,5mm ² , 1kV	28	
W206	RSN Pole nr 5.Pole zespołu prostownikowego 1	RPS. Pole nr 2 zespołu prostownikowego ZP1	YKSY 19x1,5mm ² , 1kV	15	
W301	RSN Pole nr 6.Pole zespołu prostownikowego 2	Zespół prostownikowy ZP2	3x YHAKXS 1x70/25mm ² , 8,7/15kV	13	
W302	Zespół prostownikowy ZP2	RPS. Pole nr 3 zespołu prostownikowego ZP2	2x YKY 1x500mm ² , 1kV	14	biegun „+”
W303	Zespół prostownikowy ZP2	RPS. Pole nr 3 zespołu prostownikowego ZP2	2x YKY 1x500mm ² , 1kV	14	biegun „-”
W304	Zespół prostownikowy ZP2	RPS. Pole nr 3 zespołu prostownikowego ZP2	YKY 5x1,5mm ² , 1kV	14	
W305	Zespół prostownikowy ZP2	RPW Potrzeby własne 400/230 V AC	YKYżo 3x2,5mm ² , 1kV	24	
W306	RSN Pole nr 6.Pole zespołu prostownikowego 2	RPS. Pole nr 3 zespołu prostownikowego ZP2	YKSY 19x1,5mm ² , 1kV	13	
W311	RPS Pole nr 3. Potrzeby własne 220 V DC	Siłownia 220 V DC	YKY 3x10 mm ² , 1kV	11	
W312	RPS Pole nr 3. Sygnalizacja ogólna	Siłownia 220 V DC	YKSY 10x1,5 mm ² , 1kV	11	
W313	RPS Pole nr 3. Sygnalizacja ogólna	Siłownia 220 V DC	YKSY 10x1,5 mm ² , 1kV	11	
W314	RPS Pole nr 3. Sygnalizacja ogólna	Siłownia 220 V DC	YKY 3x1,5 mm ² , 1kV	11	
W315	RPS Pole nr 3. Sygnalizacja ogólna	Siłownia 220 V DC	YKY 3x1,5 mm ² , 1kV	11	
W316	RPW Potrzeby własne 400/230 V AC	Siłownia 220 V DC	YKY 5x16 mm ² , 1kV	24	
W317	RPW Potrzeby własne 400/230 V AC	Siłownia 220 V DC	YKY 5x16 mm ² , 1kV	24	
W321	RPW Potrzeby własne 400/230 V AC	RPS Pole nr 3. Potrzeby własne 220 V DC	YKY-żo 3x2,5mm ² , 1kV	33	
W322	RPW Potrzeby własne 400/230 V AC	RPS Pole nr 3. Potrzeby własne 220 V DC	YKY-żo 3x2,5mm ² , 1kV	33	
W323	RPW Potrzeby własne 400/230 V AC	RPS Pole nr 3. Sygnalizacja ogólna	YKY-żo 3x2,5mm ² , 1kV	33	
W401	RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego	RPS. Pole nr 5 zasilacza trakcyjnego 1	YKY 5x1,5 mm ²	10	
W402	RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego	RPS. Pole nr 6 zasilacza trakcyjnego 2	YKY 5x1,5 mm ²	11	
W403	RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego	RPS. Pole nr 7 zasilacza trakcyjnego 3	YKY 5x1,5 mm ²	12	

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy
IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE

Rozdzielnica prądu stałego RPS

Zestawienie kabli:

W404	RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego	RPS. Pole nr 8 zasilacza trakcyjnego 4	YKY 5x1,5 mm ²	13	
W405	RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego	RPS. Pole nr 9 zasilacza trakcyjnego 5	YKY 5x1,5 mm ²	14	
W406	RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego	RPS. Pole nr 5 zasilacza trakcyjnego 1	YKY 5x1,5 mm ²	10	
W407	RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego	RPS. Pole nr 6 zasilacza trakcyjnego 2	YKY 5x1,5 mm ²	11	
W408	RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego	RPS. Pole nr 7 zasilacza trakcyjnego 3	YKY 5x1,5 mm ²	12	
W409	RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego	RPS. Pole nr 8 zasilacza trakcyjnego 4	YKY 5x1,5 mm ²	13	
W410	RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego	RPS. Pole nr 9 zasilacza trakcyjnego 5	YKY 5x1,5 mm ²	14	

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy
IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE

Rozdzielnica prądu stałego RPS

9 polowa w obudowie metalowej, wolnostojąca,
wykonana wg rys. nr IX.4/4 i wyposażona w następującą aparaturę:

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość								Razem	Producent
			Pole / nazwa									
			1	2		3			4	5 - 9		
			KABLE POWROTNE	ZESPÓŁ. PROST. 1	P. WŁ. 400/230V AC	ZESPÓŁ. PROST. 2	P.WŁ. 220V DC	SYGN. CENTRALNA	WYŁĄCZN. REZERW.	ZASILACZ		
			x1	x1	x1	x1	x1	x1	x5			
1.	OBWODY PIERWOTNE											
1.1	Wyłącznik szybki prądu stałego Gerapid 2607 z wyzwalaczami na prąd 1,5-5kA niespolaryzowany typu Gerapid: - napięcie 800/1000VDC - wyzwalacz 1,5-5kA z nastawą co 200A, - napięcie pomocnicze 220VDC - elektromagnes zamykający 220VDC - 10 łączników pomocniczych - wyzwalacz podnapięciowy (UVR) - zasilacz 220V DC/24V DC.	szt.							1	1	6	
1.2	Odłącznik wewnętrzny 1-bieg. 1500V, 2000A typu STOL-MO z napędem silnikowym na 230V, 50Hz i z przełącznikami obwodów wtórnych 6z+6r.	kpl.								1	5	
1.3	Odłącznik wewnętrzny 2-bieg. 1500V, 2000A typu STOL-MO z napędem silnikowym na 230V, 50Hz i z przełącznikami obwodów wtórnych 6z+6r	kpl.		1		1					2	
1.4	Odłącznik wewnętrzny 1-bieg. 1500A, 1kV, z napędem ręcznym dźwżkowym	szt.	12								12	
1.5	Bocznik B6 100mV 6000A	szt.	1								1	LUMEL
1.6	Bocznik B6 100mV 2500A	szt.		1		1			1		3	LUMEL
1.7	Bocznik B6 100mV 1500A	szt.								2	10	LUMEL
1.8	Bocznik B2 60mV 1000A	szt.	12								12	LUMEL
1.9	Amperomierz magnetoelektryczny MA19 0-6,0kA; kl.1,5 do współpracy z bocznikiem 100mV, poz. pracy C3	szt.	1								1	LUMEL
1.10	Amperomierz magnetoelektryczny MA19 0-1,0kA; kl. 1,5 do współpracy z bocznikiem 60mV, poz. pracy C3	szt.	12								12	LUMEL
1.11	Ogranicznik przepięć GXS1.3 0,9kV zacisk sieciowy biegunowości „+”	szt.							1		1	

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy
IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość								Razem	Producent
			Pole / nazwa									
			1	2		3			4	5 - 9		
			KABE POWROTNE	ZESPÓŁ PROST. 1	P. WŁ 400/230V AC	ZESPÓŁ PROST. 2	P.WŁ. 220V DC	SYGN. CENTRALNA	WYŁĄCZN. REZERW.	ZASILACZ		
			x1	x1	x1	x1	x1	x1	x5			
2.	OBWODY WTÓRNE											
2.1	Zestaw CZAT7 zespół prostownikowy 660V z programem rozszerzonym o zabezpieczenia strony 660V pr. stałego, złożony z następujących elementów: - zasilacz PSU szt. 1 - moduł CPU szt. 1 - moduł meldunkowy DIU szt. 1 - moduł poleceniowy DOU szt. 1 - moduł nalelu operatorskiego LCD Synoptic szt. 1 - kable z wtyczkami do połączeń elementów kpl. 1	kpl.		1		1					2	ELESTER- PKP
2.2	Zestaw CZAT7 - zasilacz trakcyjny 660V z programem rozszerzonym o zabezpieczenie nadprądowe i di/dt, - zasilacz PSU szt. 1 - moduł CPU szt. 1 - moduł meldunkowy DIU szt. 1 - moduł poleceniowy DOU szt. 1 - moduł nalelu operatorskiego LCD Synoptic szt. 1 - kable z wtyczkami do połączeń elementów kpl. 1	kpl.								1	5	ELESTER- PKP
2.3	Zestaw CZAT7 -wyłącznik rezerwowy 660V z programem rozszerzonym o zabezpieczenie nadprądowe, di/dt, zabezpieczenie podnapięciowe i nadnapięciowe złożony z następujących elementów: - zasilacz PSU szt. 1 - moduł CPU szt. 1 - moduł meldunkowy DIU szt. 2 - moduł poleceniowy DOUszt. 2 - moduł nalelu operatorskiego LCD Synoptic szt. 1 - kable z wtyczkami do połączeń elementów kpl. 1	kpl.							1		1	ELESTER- PKP
2.4	Zestaw CZAT7 zespół sygnalizacji ogólnej z programem rozszerzonym o zabezpieczenia strony 660V pr. stałego (zabezp. nadnapięciowe), złożony z następujących elementów: - zasilacz PSU szt. 1 - moduł CPU szt. 1 - moduł meldunkowy DIU szt. 2 - moduł poleceniowy DOU szt. 2 - moduł nalelu operatorskiego LCD Synoptic szt. 1 - kable z wtyczkami do połączeń elementów kpl. 1	kpl.						1			1	ELESTER- PKP
2.5	Terminal z ekranem dotykowym (sygnalizacja ogólna stacji) zasilany napięciem 24 V DC							1				

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy
IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość								Razem	Producent
			Pole / nazwa									
			1	2		3			4	5 - 9		
			KABE POWROTNE	ZESPÓŁ PROST. 1	P. WŁ. 400/230V AC	ZESPÓŁ PROST. 2	P.WŁ. 220V DC	SYGN. CENTRALNA	WYŁĄCZN. REZERW.	ZASILACZ		
			x1	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x5		
2.7	Przetwornik prądu i napięcia 660V do bocznika 100mV, 6000A szyny minus typu HVM 600 + światłowód *)	kpl.	1								1	ELESTER- PKP
2.8	Przetwornik prądu i napięcia 660V do bocznika 100mV, 2500A typu HVM 600 + światłowód *)	kpl.		1		1			1		3	ELESTER- PKP
2.9	Przetwornik prądu i napięcia 660V do bocznika 2x100mV, 1500A typu HVM 600 + światłowód *)	kpl.								1	5	ELESTER- PKP
2.10	Elektroniczne zabezpieczenie ziemnozwarciowe dla EZZ-2Tc trakcji tramwajowej 660V w wykonaniu wolnostojącym napięcie pomocnicze 230V AC i 220V DC	szt.	1								1	ELESTER- PKP
2.14	Rozłącznik 1-bieg., typu ASTM 40 10, 40A, 240V	szt.							1		1	GE
2.16	Wyłącznik samoczynny instalacyjny 1-bieg., typu G101 B6	szt.		1		1			1	1	8	GE
2.17	Styk pomocniczy typu CA H do wyłączników typu G	szt.		1		1					2	GE
2.20	Wyłącznik samoczynny instalacyjny prądu stałego 2-bieg., typu EP102UC B6 440V	szt.		1		1	3	1		1	11	GE
2.21	Wyłącznik samoczynny instalacyjny prądu stałego 2-bieg., typu EP102UC B10 440V	szt.					1			2	11	GE
2.22	Wyłącznik samoczynny instalacyjny prądu stałego 2-bieg., typu EP102UC B16 440V	szt.					3				3	GE
2.23	Wyłącznik samoczynny instalacyjny 1-bieg., typu G61 B6, styki pomocnicze 1r (1xCAH)	kpl.						1				GE
2.24	Rozłącznik bezpiecznikowy typu Z-SLZ/NEOZ/2; 63A + wtyki bezpiecznikowe Z-SLS/E-16A + wkładki bezp. D01 gG 16A	kpl.					5				5	EATON
2.25	Samoczynny wyłącznik silnikowy, typu GPS1B 3-bieg. z wyzwalaczami samoczynnymi 0,63÷1A; 500V, 50Hz, styki pomocnicze 1z + 1r (1x GPAC10FBA + 1x GPAC01FBA)	kpl.		1		1				1	7	GE
2.26	Samoczynny wyłącznik silnikowy, typu GPS1B 3-bieg. z wyzwalaczami samoczynnymi 1÷1,6A; 500V, 50Hz, styki pomocnicze 1z + 1r (1x GPAC10FBA + 1x GPAC01FBA)	kpl.							1	1	6	GE
2.27	Ochronnik przepięciowy typ OP/2 250V AC, 2A	szt.	2	2		2		1	3	3	25	DEHN
2.28	Ochronnik przepięciowy typ OP/1 220V DC, 2A	szt.						1				DEHN
2.29	Stycznik uniwersalny 2-bieg., typu SU-020, 40A, 220V DC, ze stykami głównymi 2z, styki pomocnicze 2z+2r	szt.							1	1	6	GE
2.30	Stycznik powietrzny typu CL01D-400TN z cewką 220V DC, ze stykami głównymi 4z + styk pomocniczy 1z (BCLF10)	kpl.					1				1	GE
2.35	Stycznik powietrzny typu CL00A-300TN z cewką 230V AC, 50Hz ze stykami głównymi 3z + styki pomocnicze 1z+1r (BCLF10+BCLF01)	kpl.		2		2			2	4	26	GE

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy
IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość								Razem	Producent
			Pole / nazwa									
			1	2		3			4	5 - 9		
			KABLE POWROTNE	ZESPÓŁ. PROST. 1	P. WŁ. 400/230V AC	ZESPÓŁ. PROST. 2	P.WŁ. 220V DC	SYGN. CENTRALNA	WYŁĄCZN. REZERW.	ZASILACZ		
			x1	x1	x1	x1	x1	x1	x5			
2.36	Przełącznik pomocniczy typu R4-2014-23-1220-WTD, cewka na napięcie 220V prądu stałego, styki 4P, wskaźnik zadziałania mechaniczny + przycisk testujący + element tłumiący przepięcia (dioda) wraz z gniazdem typu GZ4	kpl.	1	1		1	2	4	5	5	39	RELPOL
2.38	Przełącznik interfejsowy typu PI6-1P-230VAC/DC	szt.								1	5	RELPOL
2.40	Przełącznik miniaturowy typu PM84-2012-25-1012, cewka na napięcie 12V prądu stałego, styki 2P wraz z gniazdem typu GZT80	szt.						4			4	RELPOL
2.42	Przełącznik termobimetalowy typu RT1M o zakresie 5,5÷8,5A ze stykami 1z+1r z podstawą do oddzielnego montażu typu RTXP	kpl.							1	1	6	GE
2.44	Przycisk sterowniczy NEF30-KcXY z napędem krytym, guzik czerwony; styki 1z+1r	szt.		1		1				1	7	PROMET
2.45	Przycisk sterowniczy NEF30-Kc2X2Y z napędem krytym, guzik czerwony styki 2z+2r	szt.							1	1	6	PROMET
2.46	Przycisk sterowniczy NEF30-KzXY z napędem krytym, guzik czerwony styki 1z+1r	szt.		1		1			1	2	13	PROMET
2.47	Przycisk sterowniczy NEF30-Kz2X2Y z napędem krytym, guzik zielony; styki 2z+2r	szt.							1	1	6	PROMET
2.49	Przycisk sterowniczy NEF30W KLz XY z napędem krytym, podświetlany, guzik zielony; styki 1z+1r	szt.							2	2	12	PROMET
2.50	Przycisk dłoniowy ryglowany NEF30-DRcXY, kolor czerwony, styki 1z+1r	szt.							1	1	6	PROMET
2.51	Przycisk sterowniczy P22Kg X z napędem krytym, guzik żółty, styk 1z	szt.							1	1	6	PROMET
2.52	Przycisk sterowniczy pokrętny z kluczem typu SP22 SAC20, styki 2z	szt.							1	1	6	SPAMEL
2.53	Przycisk płaski okrągły z ramką metal żółty P9MPNGG, styki 2z+2r	szt.						3			3	GE
2.54	Napęd pokrętny 0-1 90 st.,bez samopowrotu, czarny HT65C3 + styki 4z	szt.					1				1	GE
2.56	Lampka sygnalizacyjna diodowa, świecąca światłem ciągłym typu L22KDc z kloszem czerwonym, napięcie pracy 220V DC	szt.		2		2			3	3	22	PROMET
2.57	Lampka sygnalizacyjna diodowa, świecąca światłem ciągłym typu L22KDg z kloszem żółtym, napięcie pracy 220V DC	szt.		1		1			2	2	14	PROMET
2.58	Lampka sygnalizacyjna diodowa, świecąca światłem ciągłym typu L22KDz z kloszem zielonym, napięcie pracy 220V DC	szt.		2		2			2	2	16	PROMET
2.59	Lampka sygnalizacyjna diodowa, kwadratowa, świecąca światłem ciągłym typu P9SLBD z kloszem białym, napięcie pracy 220V DC	szt.						1			1	GE

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy
IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość								Razem	Producent
			Pole / nazwa									
			1	2		3			4	5 - 9		
			KABLE POWROTNE	ZESPÓŁ. PROST. 1	P. WŁ. 400/230V AC	ZESPÓŁ. PROST. 2	P.WŁ. 220V DC	SYGN. CENTRALNA	WYŁĄCZN. REZERW.	ZASILACZ		
2.60	Lampka sygnalizacyjna diodowa, kwadratowa, świecąca światłem ciągłym typu P9SLRD z kloszem czerwonym, napięcie pracy 220V DC	szt.						1			1	GE
2.61	Elektromagnetyczny wskaźnik położeniowy wyłącznika typ WS-2 na napięcie znamionowe 220V DC (szyld kwadratowy)	szt.							1	1	6	El-budowa
2.62	Elektromagnetyczny wskaźnik położeniowy wyłącznika typ WSo-2 na napięcie znamionowe 220V DC (szyld okrągły)	szt.		1		1				1	7	El-budowa
2.64	Przełącznik warstwowy tablicowy dwupołożeniowy RS-2PMt z szyldzikiem nr 50 z kluczem stałym	szt.						1			1	ELBAR
2.65	Przełącznik warstwowy tablicowy dwupołożeniowy RS-4PMt z szyldzikiem nr 50 z kluczem stałym	szt.						1			1	ELBAR
2.66	Przełącznik 1-2 typu 4G10-55-U-R014 bez poz. 0	szt.		1		1			1	1	8	APATOR
2.67	Rozłącznik RSI 3063-W03 5387	szt.					1				1	SPAMEL
2.68	Łącznik krańcowy 2z+2r przy osłonie korby napędu odłącznika (oznaczenie schematowe S2F)	szt.								1	5	
2.69	Łącznik krańcowy 1z+1r przy osłonie korby napędu odłącznika (oznaczenie schematowe S2F)	szt.		1		1					2	
2.70	Łącznik krańcowy 1z+1r stan pracy na wózku (oznaczenie schematowe QB1)	szt.							1	1	6	
2.71	Łącznik krańcowy 1z+1r stan próby na wózku (oznaczenie schematowe QB2)	szt.							1	1	6	
2.72	Łącznik krańcowy 1z+1r włożenia korby na wózku (oznaczenie schematowe S3F)	szt.							1	1	6	
2.73	Łącznik krańcowy 1z+1r sygnalizacji zaszprzęgnięcia wózka (oznaczenie schematowe S4F)	szt.							1	1	6	
2.74	Łącznik krańcowy 1z+1r stan pracy na części stałej (oznaczenie schematowe S5F, S7F, S9F)	szt.							3	3	18	
2.75	Łącznik krańcowy 1z+1r stan próby na na części stałej (oznaczenie schematowe S6F, S8F)	szt.							2	2	12	
2.76	Łącznik krańcowy 2z+2r stanu rygla (oznaczenie schematowe QA)	szt.							1	1	6	
2.77	Rygiel elektromagnetyczny komory przyłączonej	szt.		1		1			1	1	8	GE
2.78	Oprawa oświetleniowa 100W; 230V AC + żarówka 75W	kpl.									0	POLAM
2.79	Wtyczka i gniazdo obwodów sterowniczych	kpl.							2	2	12	
2.80	Rezystor drutowy próby linii 6W	szt.									0	GE

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy
IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość								Razem	Producent
			Pole / nazwa									
			1	2		3			4	5 - 9		
			KABLE POWROTNE	ZESPÓŁ PROST. 1	P. WŁ. 400/230V AC	ZESPÓŁ PROST. 2	P.WŁ. 220V DC	SYGN. CENTRALNA	WYŁĄCZN. REZERW.	ZASILACZ		
			x1	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x5		
2.81	Rozłącznik bezpiecznikowy typu OPT22/, 1kV, 63A	szt.	1						3	3	19	OEZ
2.82	Wkładka bezpiecznikowa typu PT22/40A, 40A, 1kV	szt.							1	1	6	OEZ
2.83	Wkładka bezpiecznikowa typu PT22/1A, 1A, 1kV	szt.	1						2	2	13	OEZ
2.84	Dzwonek 220V pr.st. nr kat. KBC-21109	szt.						1			1	SYGNAŁY
2.85	Buczek na 230V AC nr kat. KBB-610107	szt.						1			1	SYGNAŁY
2.86	Złączka typu WDU10	szt.					20				20	Weidmuller
2.87	Złączka typu WDU6	szt.		14		14	32		28	28	228	Weidmuller
2.88	Złączka typu WDU2,5	szt.		70		70		225	90	90	905	Weidmuller
2.89	Złączka typu WPE6	szt.		4		4			2	2	20	Weidmuller
2.90	Listwa montażowa TS35/0,5	szt.		4		4			6	5	39	
2.91	Rura winidururowa RL 47	m									wg potrzeb	
2.92	Rura winidururowa RL 28	m									wg potrzeb	
2.93	Rura winidururowa RL 18	m									wg potrzeb	
2.94	Przewód izolowany 3GKW 0,9kV/25mm ²	m									wg potrzeb	
2.95	Przewód izolowany 3GKW 0,9kV/2,5mm ²	m									wg potrzeb	
2.96	Przewód izolowany 3GKW 0,9kV/150mm ²	m									wg potrzeb	

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy
IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE

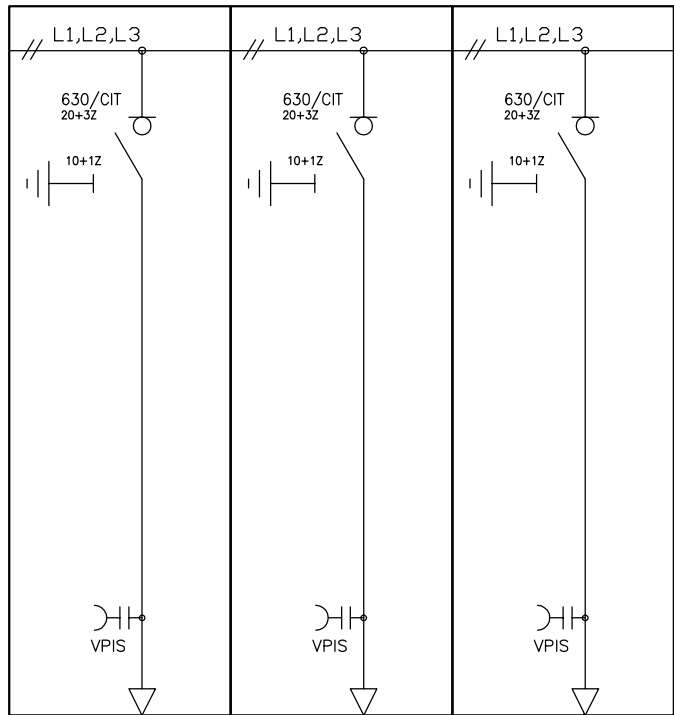
Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość								Razem	Producent
			Pole / nazwa									
			1	2		3			4	5 - 9		
			KABELE POWROTNE	ZESPÓŁ. PROST. 1	P. WŁ. 400/230V AC	ZESPÓŁ. PROST. 2	P.WŁ. 220V DC	SYGN. CENTRALNA	WYŁĄCZN. REZERW.	ZASILACZ		
			x1	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x5		
2.97	Przewód izolowany LgY 750/25mm ²	m									wg potrzeb	
2.98	Przewód izolowany LgY 750/16mm ²	m									wg potrzeb	
2.99	Przewód izolowany LgY 750/10mm ²	m									wg potrzeb	
2.100	Przewód izolowany LgY 750/6mm ²	m									wg potrzeb	
2.101	Przewód izolowany LgY 750/4mm ²	m									wg potrzeb	
2.102	Przewód izolowany LgY 750/2,5mm ²	m									wg potrzeb	
2.103	Przewód izolowany LgY 750/1,5mm ²	m									wg potrzeb	
2.104	Kabel typu CAN	odc.									wg potrzeb	
2.105	Tabliczka grawerowana	szt.									wg potrzeb	
2.106	Końcówka kablowa Cu do kabla YKY 1x150mm ²	szt.									wg potrzeb	
2.107	Gniazdo 1-fazowe (2P+Z), do montażu na szynie TS35	szt.						2			2	
2.108	Elementy rozdzielnic TSO zgodnie z rysunkiem nr IX.4.11: (Wyłącznik nadprądowy 3p B6A Lampki sygalizacyjne zielana,czerwona, pomaraczowa Rołącznik bezpiecznikowy 1p 32A z wkładkami 16A Wyłącznik różniczowoprądowy 2p 25A/0,03A Wyłącznik nadprądowy 1p B16A Stycznik 1p 25A 230V Wyłącznik silnikowy 3p 1-1,6A 400V Stycznik 4z 25A 230V Rołącznik bezpiecznikowy 3p 32A z wkładkami 16A Rołącznik bezpiecznikowy 3p 32A z wkładkami 32A Rołącznik bezpiecznikowy 3p 63A z wkładkami 40A)	szt.			1						1	

Projekt Wykonawczy
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej przy ul. Toruńskiej 278 w Bydgoszczy
IX.7 ROZDZIELNIA PRĄDU STAŁEGO RPS ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE

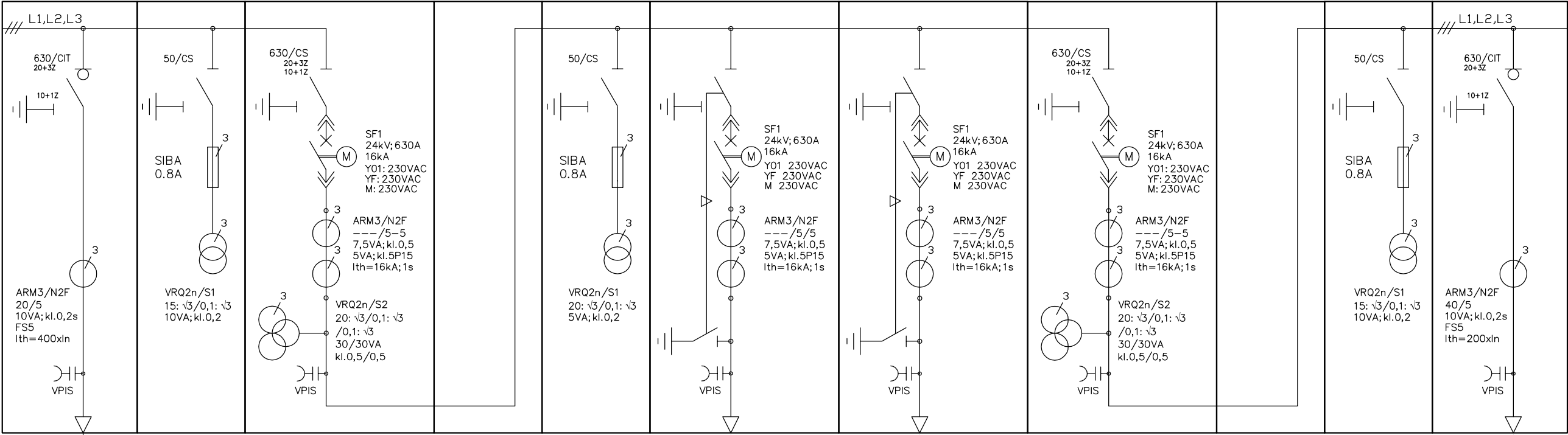
Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość								Razem	Producent
			Pole / nazwa									
			1	2		3			4	5 - 9		
			KABLE POWROTNE	ZESPÓŁ PROST. 1	P. WŁ. 400/230V AC	ZESPÓŁ PROST. 2	P.WŁ. 220V DC	SYGN. CENTRALNA	WYŁĄCZN. REZERW.	ZASILACZ		
3.	ZESPOŁY PROSTOWNIKOWE		x1	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x5		
3.1	Kompaktowe zespoły prostownikowe złożone z trójzwojowego transformatora suchego w izolacji żywicznej typu TzM3T 1200/15 Yd11y0 i 12-pulsowego prostownika diodowego typu PD-12/08ks zamontowanego na transformatorze wraz z elektronicznym układem diagnostyki diod, o parametrach znamionowych: Transformator: - moc 1200 kVA (2 x 600 kVA); - napięcie górne 15,75 kV - 2x2,5 % + 4x2,5 %; - napięcie dolne 2 x 525 V; - grupa połączeń Yd11y0; Prostownik w układzie podwójnego mostka: - napięcie zasilania 6 x 525 V; - napięcie wyprostowane 660 V ± 1,5 %; - prąd wyprostowany 1200 o przeciążalności V kl. wg PN-IEC 146 (1200 A trwale, 1800 A przez 2 godzin, 2400 A przez 1 minutę)	kpl.	2									Schneider Electric

ROZDZIELNICA SCHNEIDER ELECTRIC
TYPU SM6-24 24kV-630A-16kA
WŁASNOŚĆ ENEA
SEKCJA I – ZASILANIE REZERWOWE
Pj=500kW

630A	630A	630A
LINIDWE	LINIDWE	LINIDWE
---	---	---
IMC 375	IMC 375	IMC 375
1.1	1.2	1.3

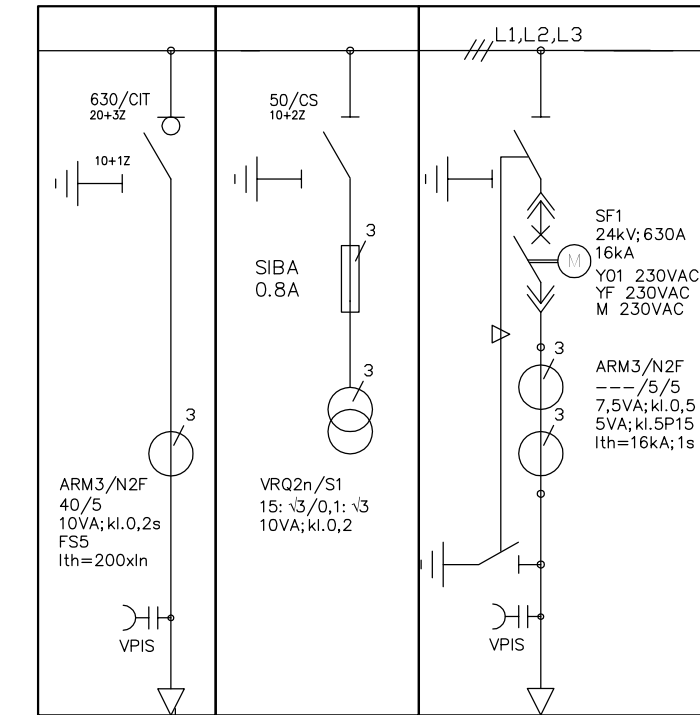


630A	50A	1250A	1250A	50A	630A	630A	1250A	1250A	50A	630A
LINIDWE	FORWARDOWE NAPĘDZANIE	SPRZĘGŁOWE	WZNIOSU SZYN	FORWARDOWE NAPĘDZANIE	TRANSFORMATOROWE	TRANSFORMATOROWE	SPRZĘGŁOWE	WZNIOSU SZYN	FORWARDOWE NAPĘDZANIE	LINIDWE
---	BEZP. TOPIKOWY	SEPA5 541	---	BEZP. TOPIKOWY	SEPA5 142	SEPA5 142	SEPA5 541	---	BEZP. TOPIKOWY	---
IMC 375	CM 375	DM1-Z 750	GBM 375	CM 375	DM1-V 750	DM1-V 750	DM1-Z 750	GBM 375	CM 375	IMC 375
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11



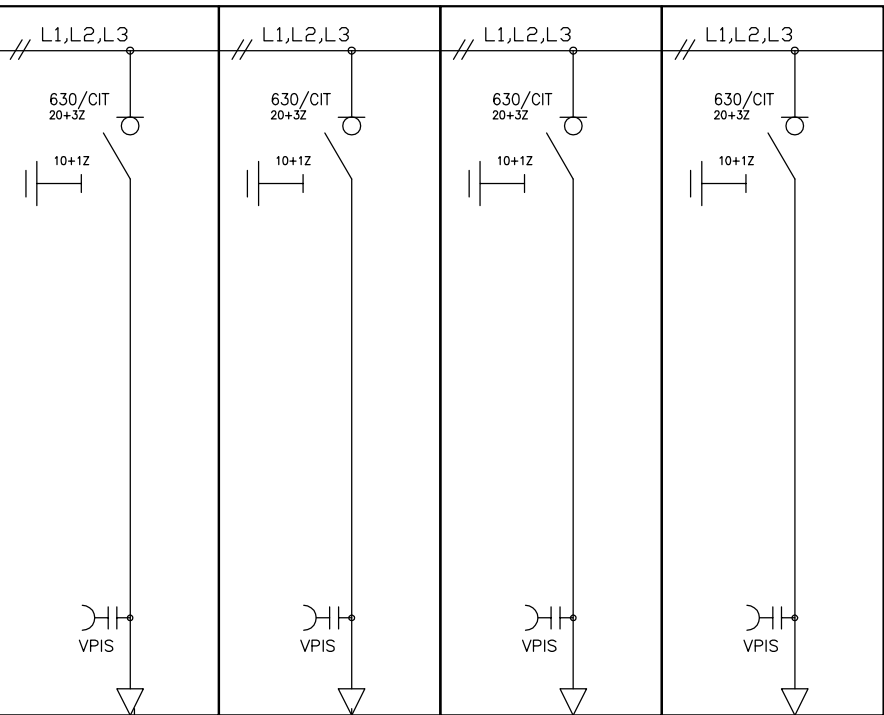
ROZDZIELNICA SCHNEIDER ELECTRIC
TYPU SM6-24 24kV-630A-16kA
WŁASNOŚĆ ZAJEŻDNI
Pj=777kW

630A	50A	630A
LINIDWE	FORWARDOWE NAPĘDZANIE	TRANSFORMATOROWE potężności własnej z zasilaniem
---	BEZP. TOPIKOWY	SEPA5 142
IMC 375	CM 375	DM1-V 750
12	13	14

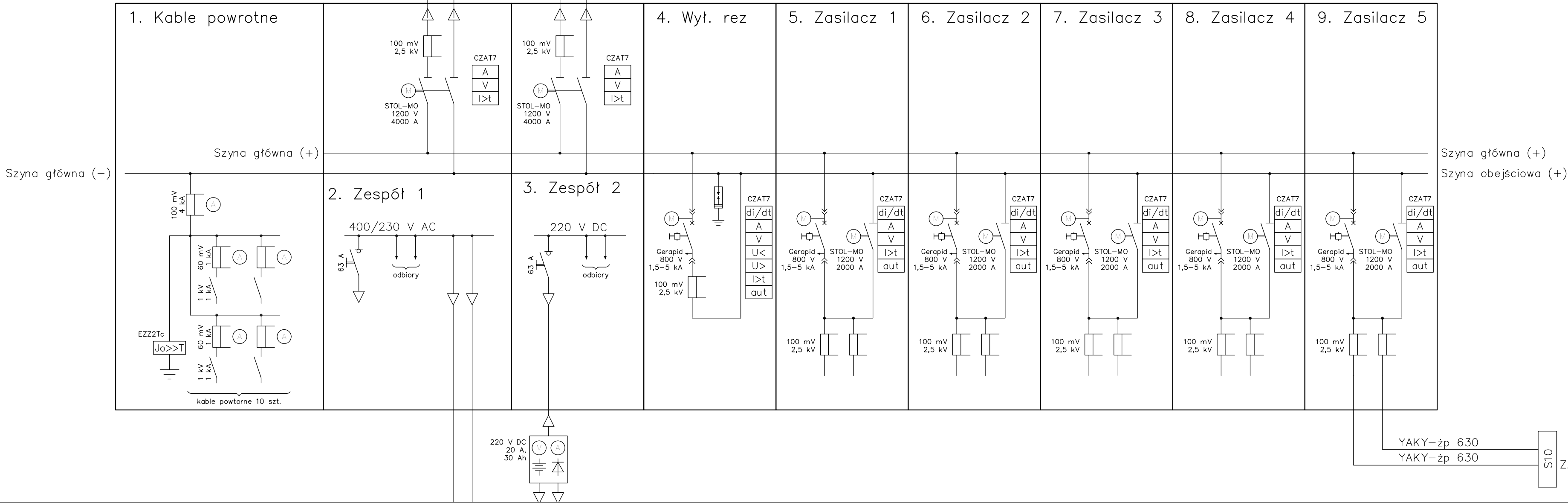


ROZDZIELNICA SCHNEIDER ELECTRIC
TYPU SM6-24 24kV-630A-16kA
WŁASNOŚĆ ENEA
SEKCJA II – ZASILANIE PODSTAWOWE
Pj=900kW

630A	630A	630A	630A
LINIDWE	LINIDWE	LINIDWE	LINIDWE
---	---	---	---
IMC 375	IMC 375	IMC 375	IMC 375
2.1	2.2	2.3	2.4



ROZDZIELNICA GE POWER CONTROLS TYPU RPSplus 0,6kV-2000A-95kA



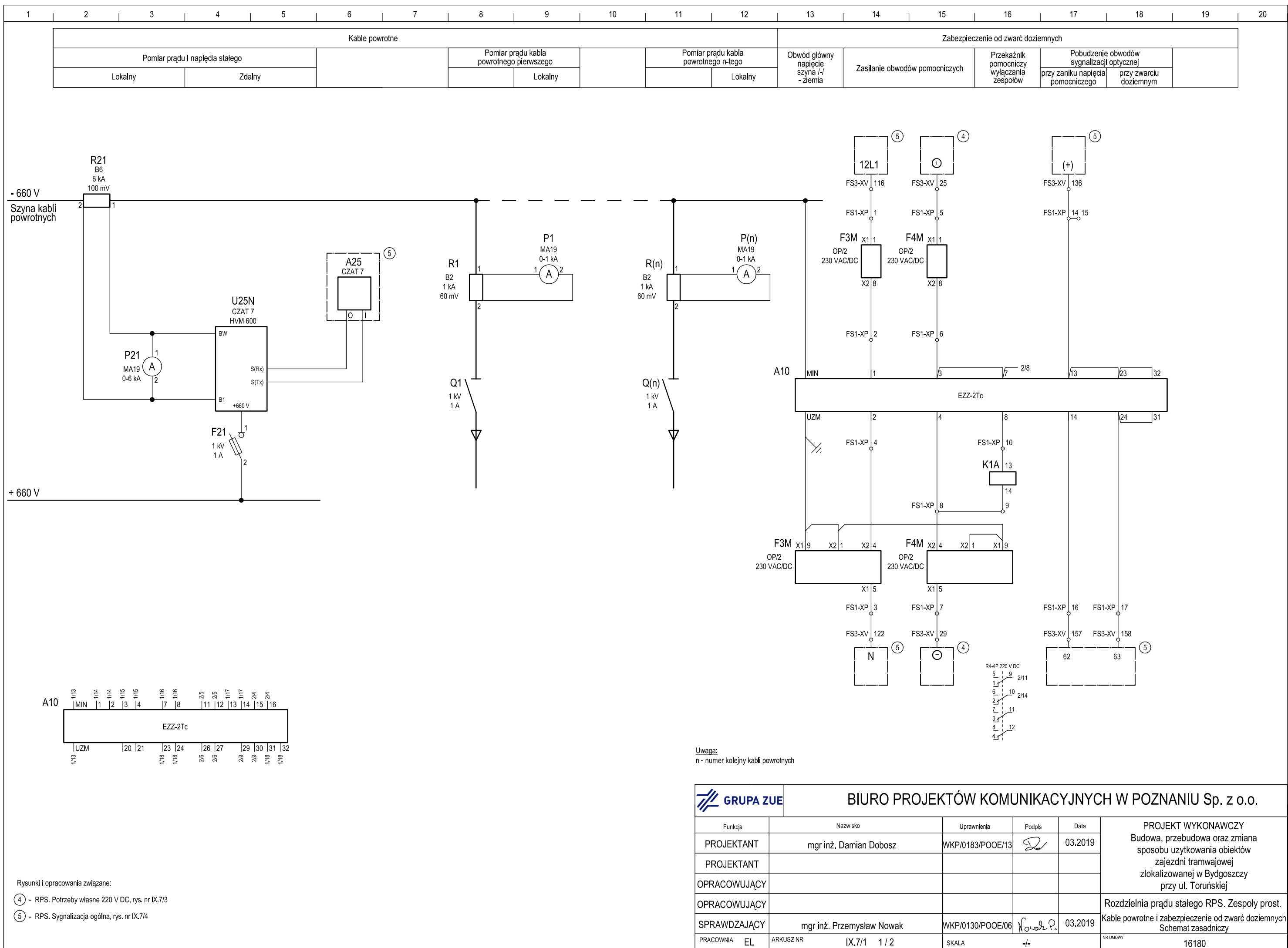
OGÓLNE DANE TECHNICZNE ROZDZIELNICY SM6-24:

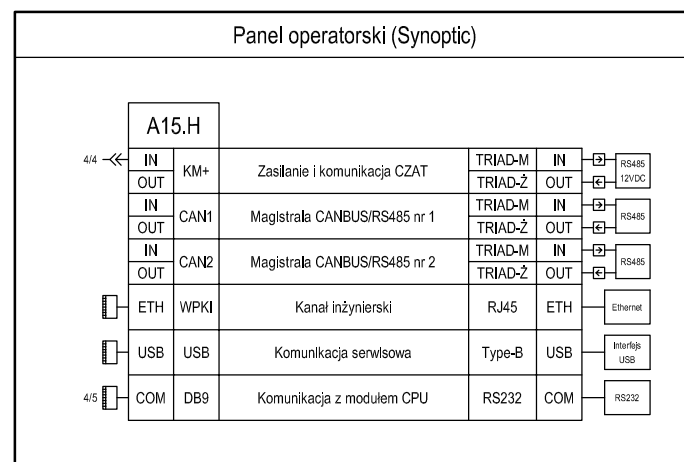
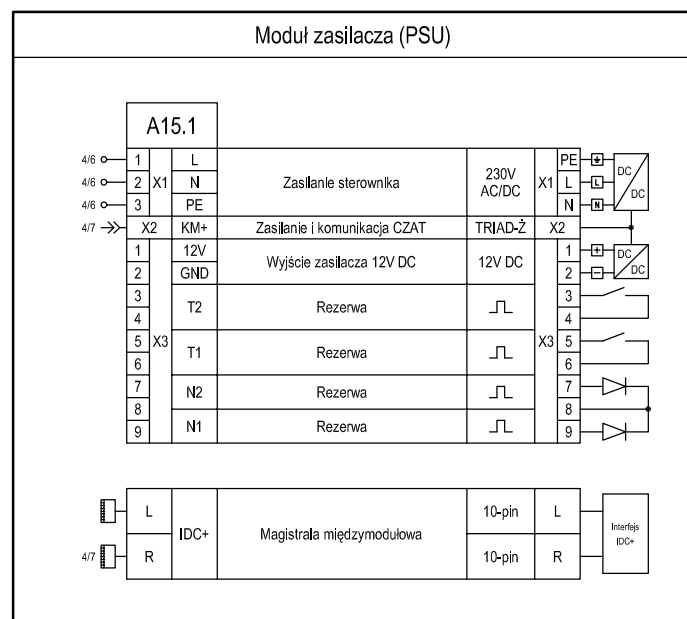
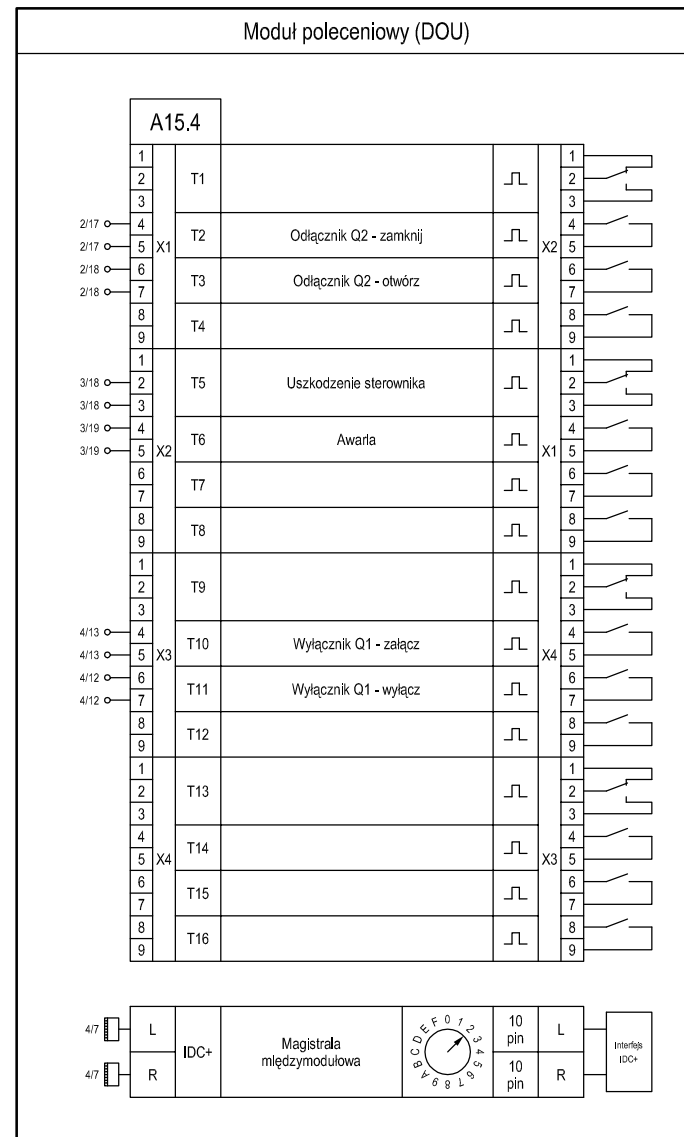
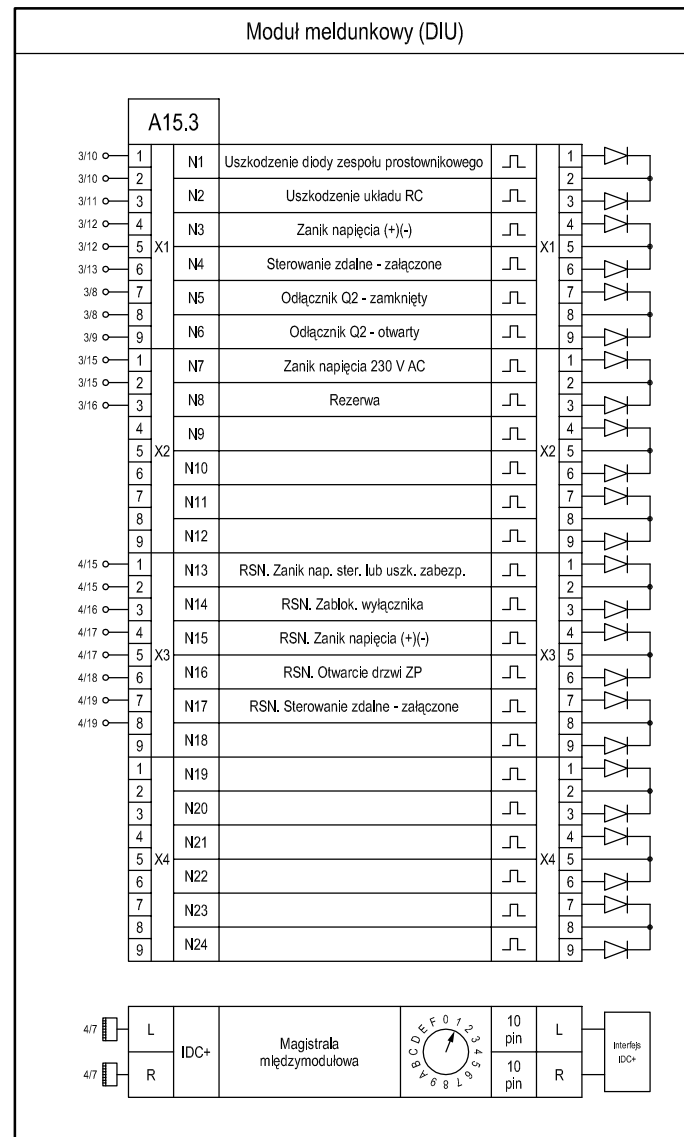
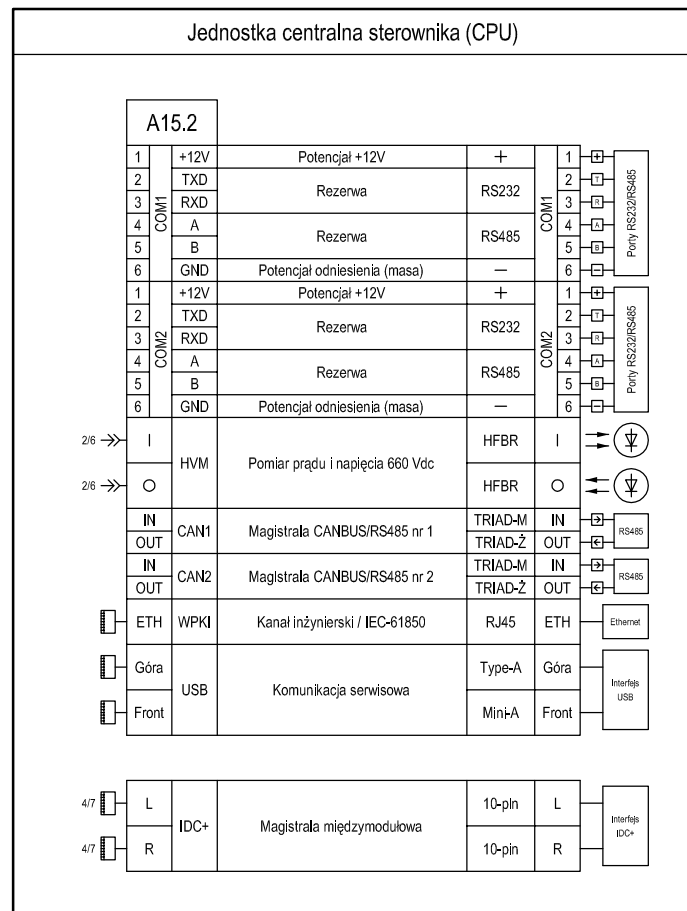
- Wykonanie i badania
- Konstrukcja
- Rodzaj izolacji
- Klasa przegrody
- Kategoria utraty ciągłości pracy
- Klasyfikacja łukoodporności (IAC)
- Stopień ochrony osłon zewn.
- Napięcie urzqdzenia
- Poziom izolacji:
- napięcie wytrzymywane 50Hz/60s
- napięcie wytrzymywane 1,2/50μs
- Napięcie sieci
- Prąd ciągły
- Prąd wytrzymywany (1s)
- Prąd wyzwalacz
- Napięcie obwodów pomocniczych

zgodnie z PN-EN 62271-200
modułowa, obudowa metalowa
powietrzna (AIS); łączniki z SF6
PI
LSC2A
A-FL, 12,5kA (1s)
IP3X
24kV
50kV
125kV
20kV
630A
16kA
230V AC

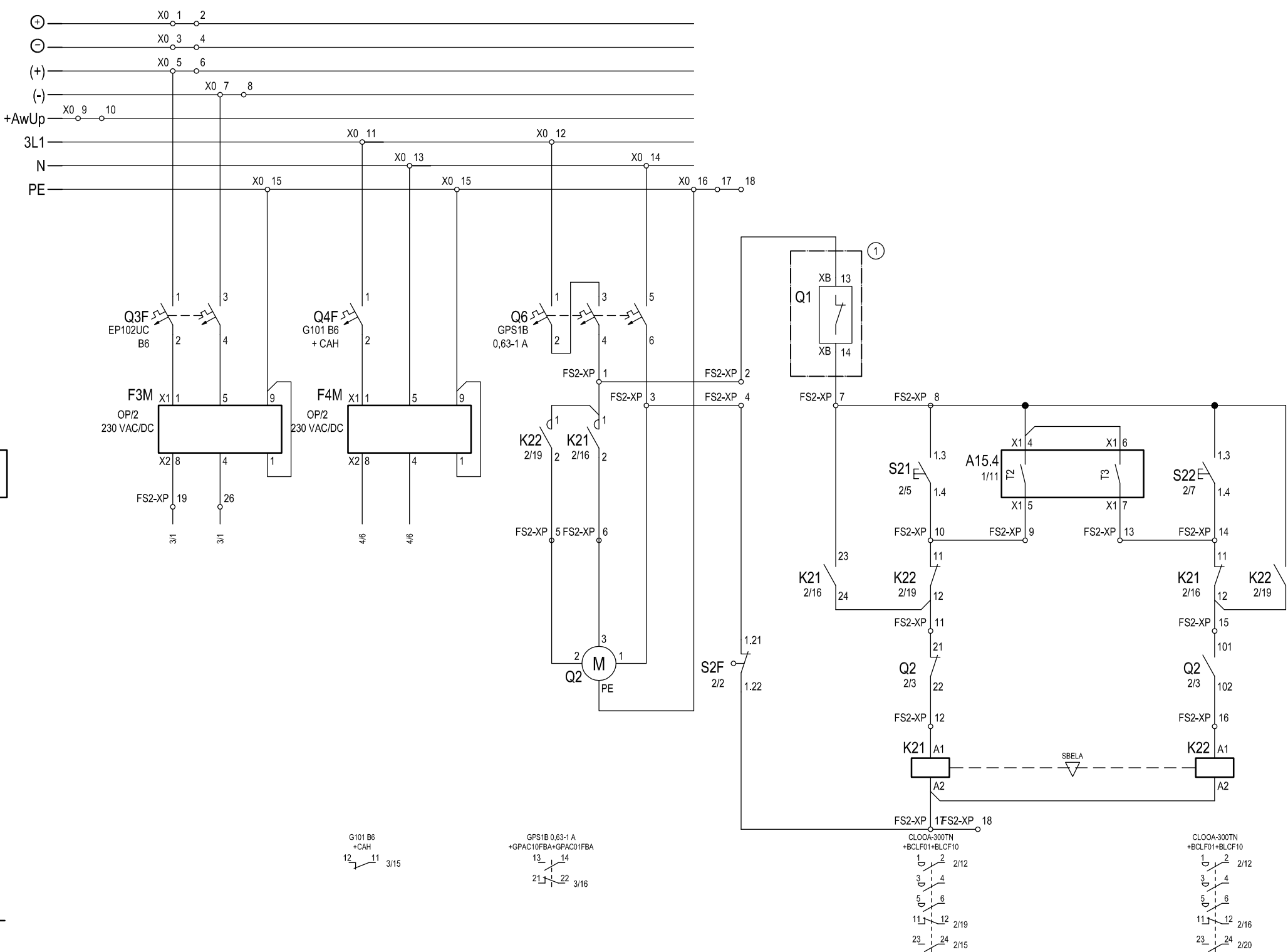
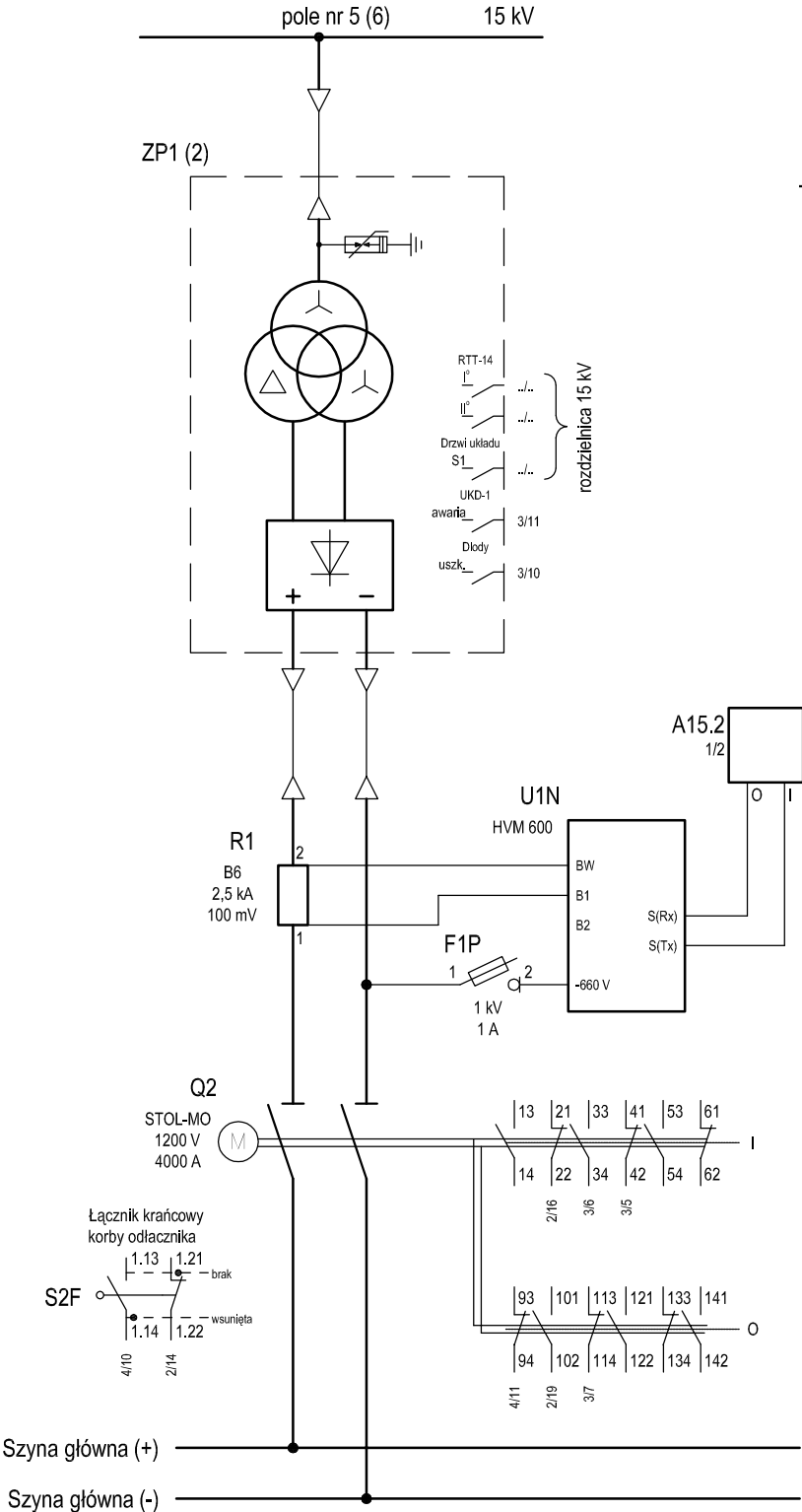
Y01 – wyzwalacz otwierający wzrostowy napięciowy wyłącznika SF1
YF – wyzwalacz zamykający wzrostowy napięciowy wyłącznika SF1
M – silnik elektryczny zbrojenia wyłącznika SF1

BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.					
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKTANT	mgr inż. EMIL MISKIEWICZ	SLK/461/PWKE/12		03.2019	Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów
PROJEKTANT	ANDRZEJ PYKA	138/90		03.2019	zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Torunskiej
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. MICHAŁ MENTELSKI			03.2019	Schemat ideowy zasilania rozdzielnic 15 kV i rozdzielnic RPS
OPRACOWUJĄCY					
SPRAWOZDAJĄCY	mgr inż. ŁUKASZ PYKA	SLK/3194/PWKE/10		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARIUSZ NR	IX.4/4	SKALA	1:1





Obwody wysokoprądowe	Określone obwody pomocnicze																		
	AwUp	obwody sygnalizacyjne	obwody zasilania sterownika CZAT7	zasilanie napędu odłącznika	korba napędu ręcznego	wyłącznik SN	sterowanie odłącznikiem												
							zamykanie						otwieranie						
							przyciskiem			z przełącznika CZAT7			przyciskiem						



Rysunki i opracowania związane:

① - RSN. Pole zespołu prostownikowego

Zamknięcie odłącznika
przyciskiem z celki

S21			NEF30-KzXY	
nr zestyku	poz.		nr obwodu	
	1	2		
1.1 - 1.2	X			
1.3 - 1.4		X	2/16	

Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - zamknięcie

Otwarcie odłącznika
przyciskiem z celki

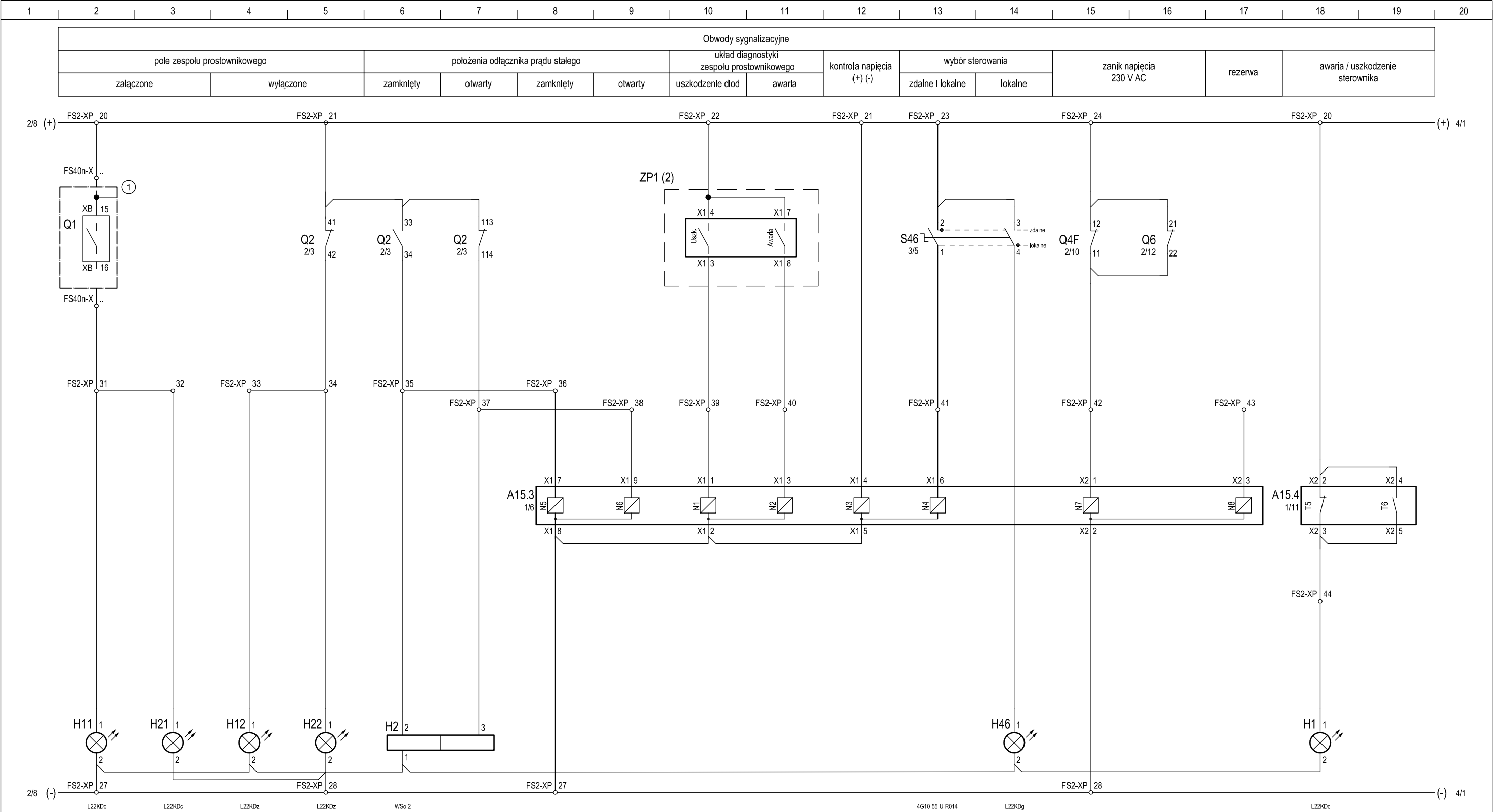
S22			NEF30-KcXY	
nr zestyku	poz.		nr obwodu	
	1	2		
1.1 - 1.2	X			
1.3 - 1.4		X	2/19	

Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - otwarcie



BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.

Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/2 2 / 4	SKALA -/-	NR UMOWY	16180



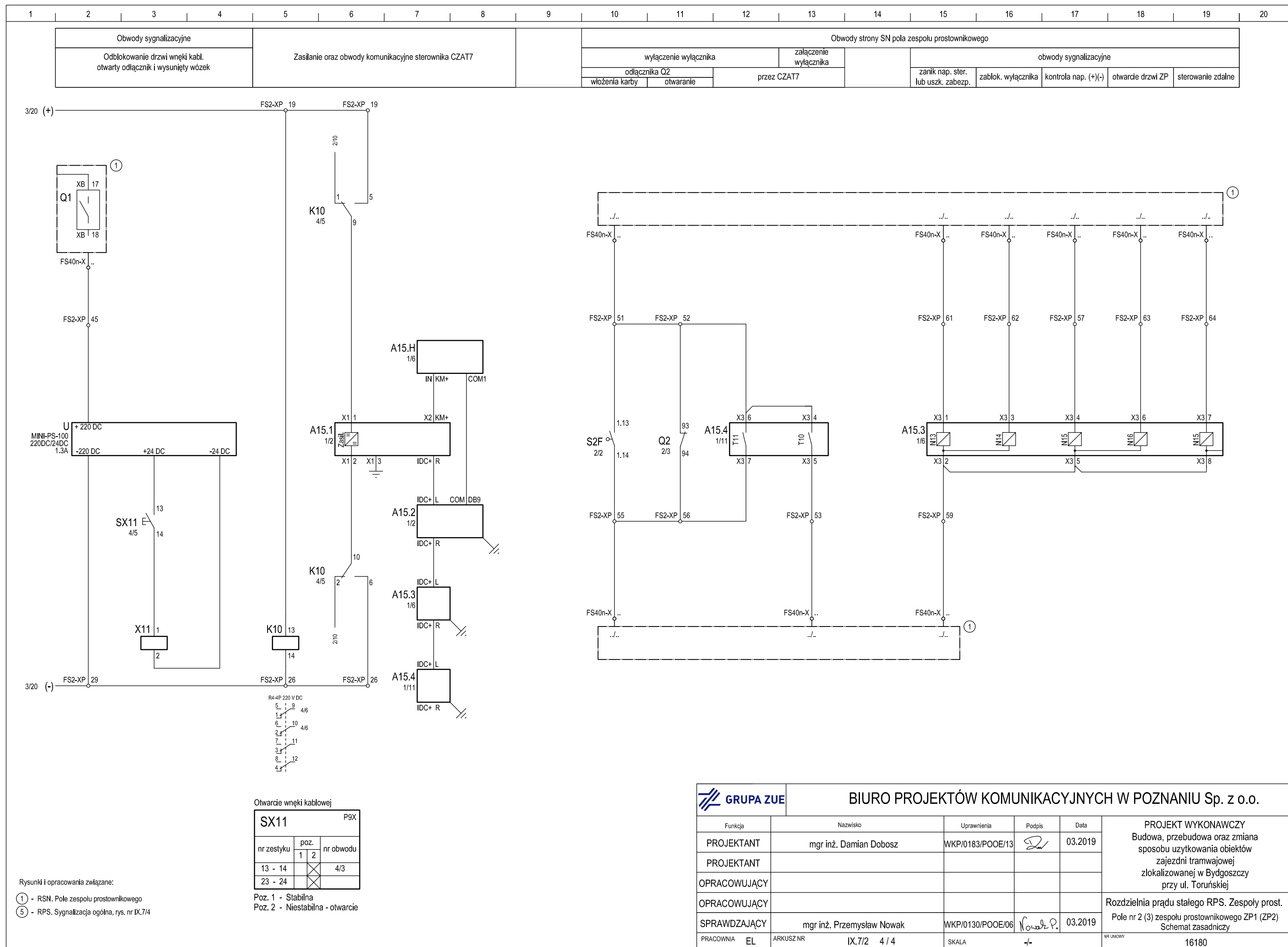
Rysunki i opracowania związane:
① - RSN. Pole zespołu prostownikowego

Wyбір trybu sterowania

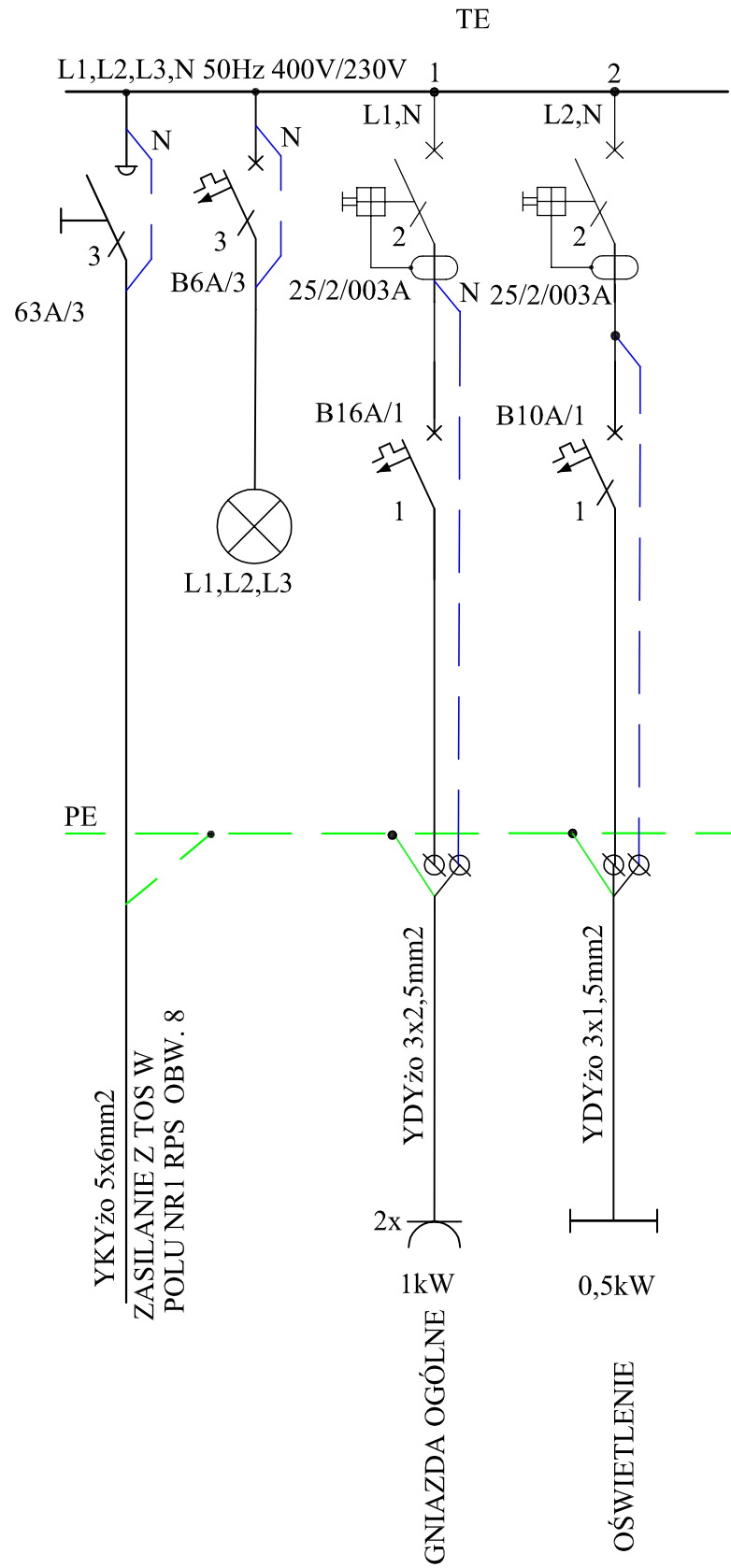
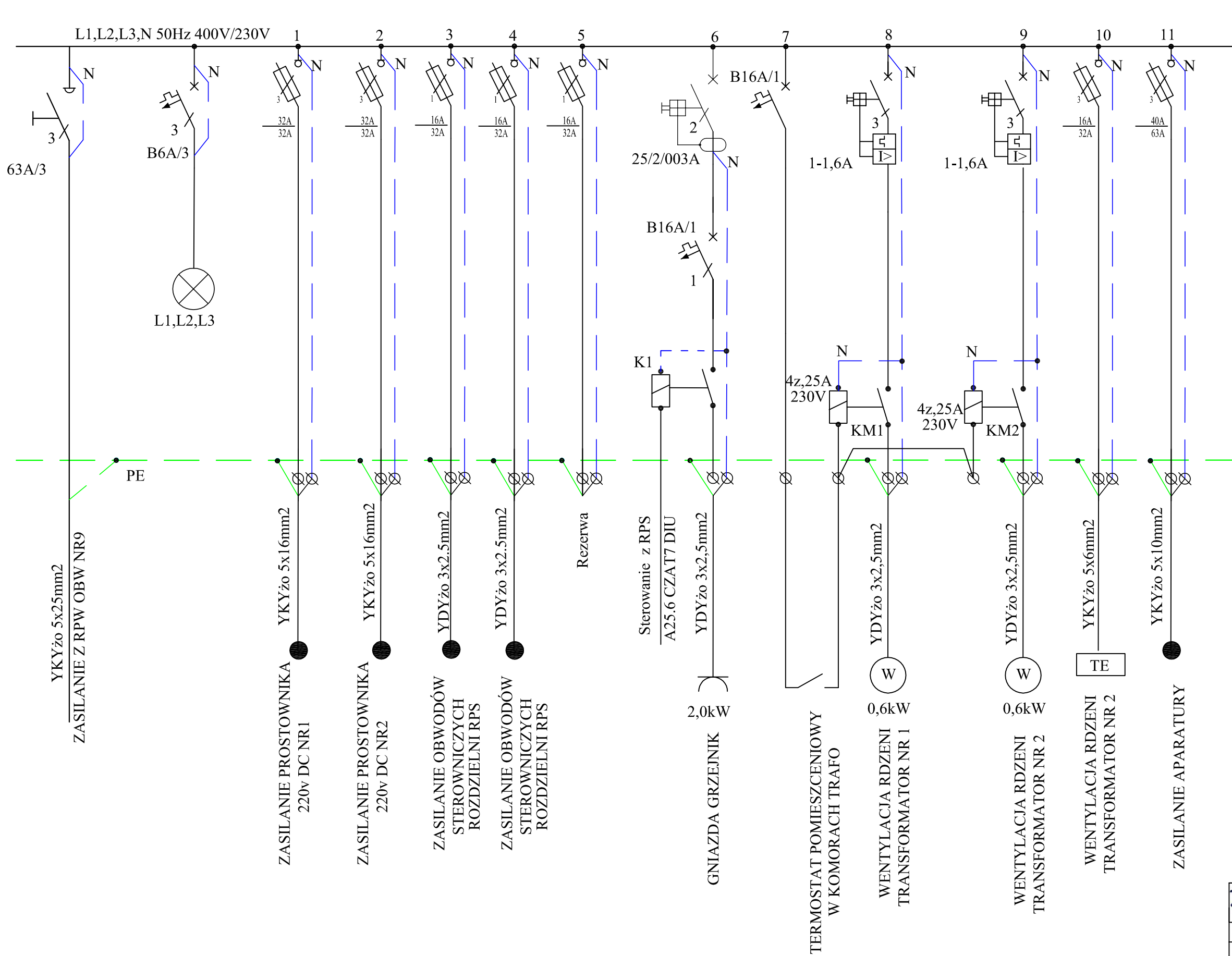
S46		4G10-55-U-R014	
nr zestyku	poz.	nr obwodu	
	1	2	
1 - 2		X	3/13
4 - 3	X		3/14
5 - 6		X	
8 - 7	X		

Poz. 1 - Lokalne
Poz. 2 - Zdalne i lokalne

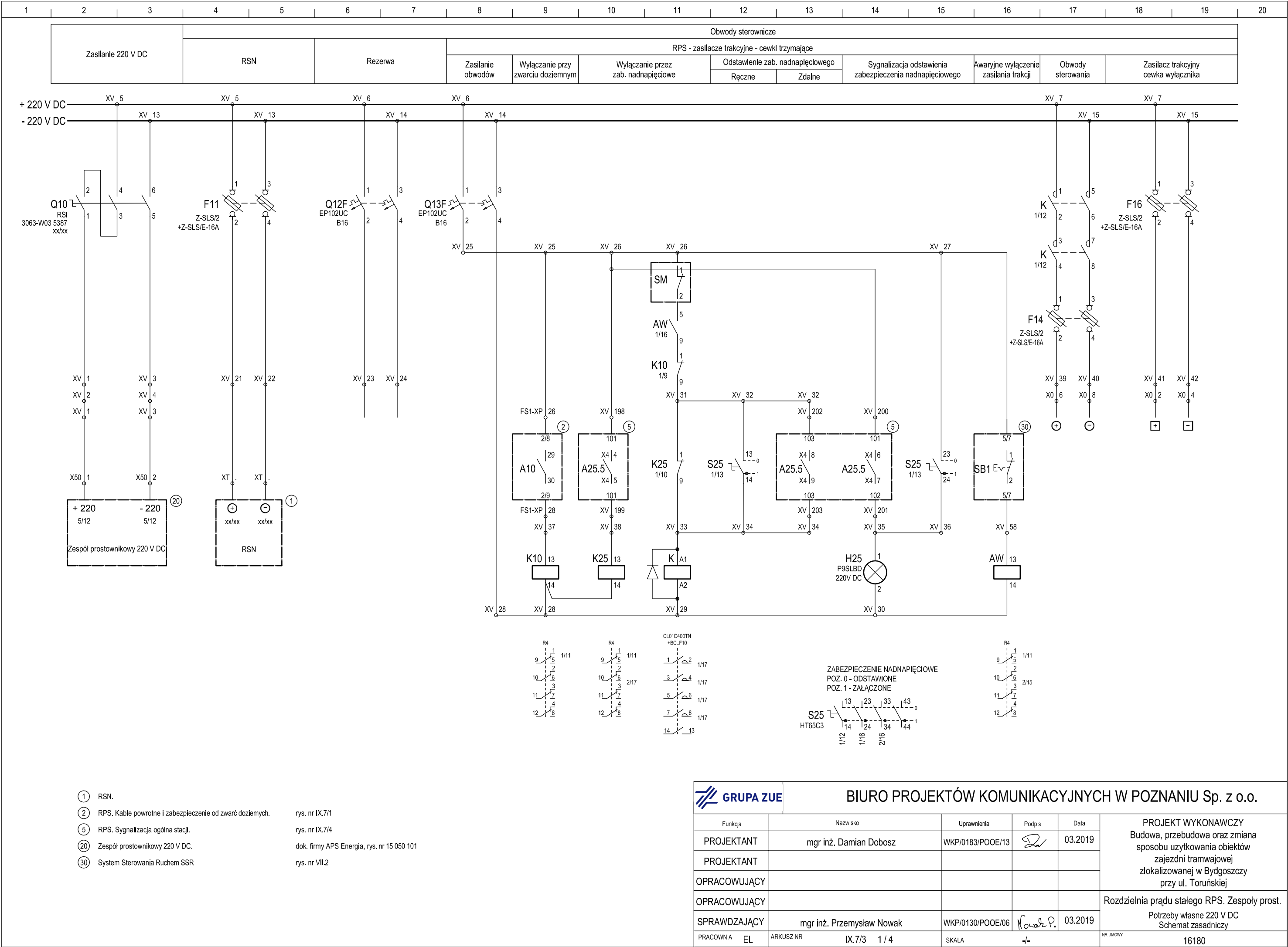
GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.					
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej	
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019		
PROJEKTANT							
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 2 (3) zespołu prostownikowego ZP1 (ZP2) Schemat zasadniczy	
OPRACOWUJĄCY							
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019		
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/2 3 / 4	SKALA	-/-	NR UMOWY	16180

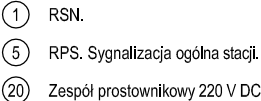


SCHEMAT IDEOWY TABLICY OBWODÓW STEROWNICZYCH TOS ZLOKALIZOWANEJ W POLU ZESPOŁU NR 1 ROZDZIELNI RPS



GRUPA ZUE						BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.	
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT BUDOWLANY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej	
PROJEKTANT	mgr inż. EMIL MIŚKIEWICZ		SLK/4611/PWOE/12		03.2019		
PROJEKTANT	ANDRZEJ PYKA		138/90		03.2019		
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. MICHAŁ MENTELSKI				03.2019		
OPRACOWUJĄCY						Schemat ideowy tablicy obwodów sterowniczych TOS	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. ŁUKASZ PYKA		SLK/3194/PWOE/10		03.2019		
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.4/11	SKALA	-/-		NR UMOWY	16180





 GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej	
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019		
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	Potrzeby własne 220 V DC Schemat zasadniczy	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/3 2 / 4	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180	

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Układ prostownikowy 220 V DC

Zasilanie 400/230 V AC

Prostownik MP1

Prostownik MP2

21

Potrzeby własne 400/230 V AC

XW .

XW .

XW .

XW .

XW .

XW .

XW .

XW .

X1 1

X1 2

X1 3

X1 4

X2 1

X2 2

X2 3

X2 4

20

L1
3/1

L2
3/1

L3
3/1

N
3/1

L1
4/1

L2
4/1

L3
4/1

N
4/1

Zespół prostownikowy 220 V DC

20

Zespół prostownikowy 220 V DC.

21

RPW. Rozdzielnica potrzeb własnych 400/230 V AC

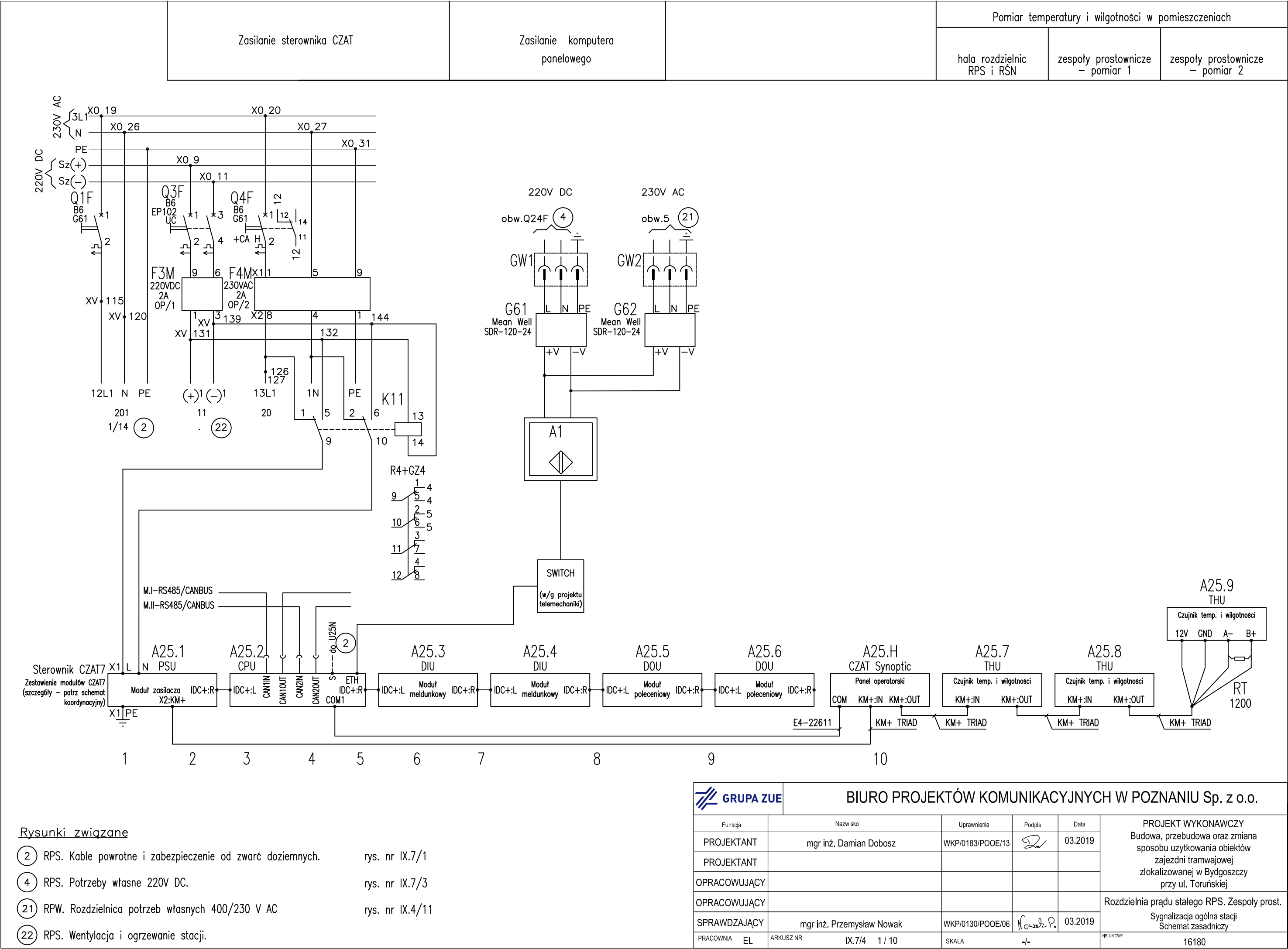
dok. firmy APS Energia, rys. nr 15 050 101

rys. nr IX.4/7

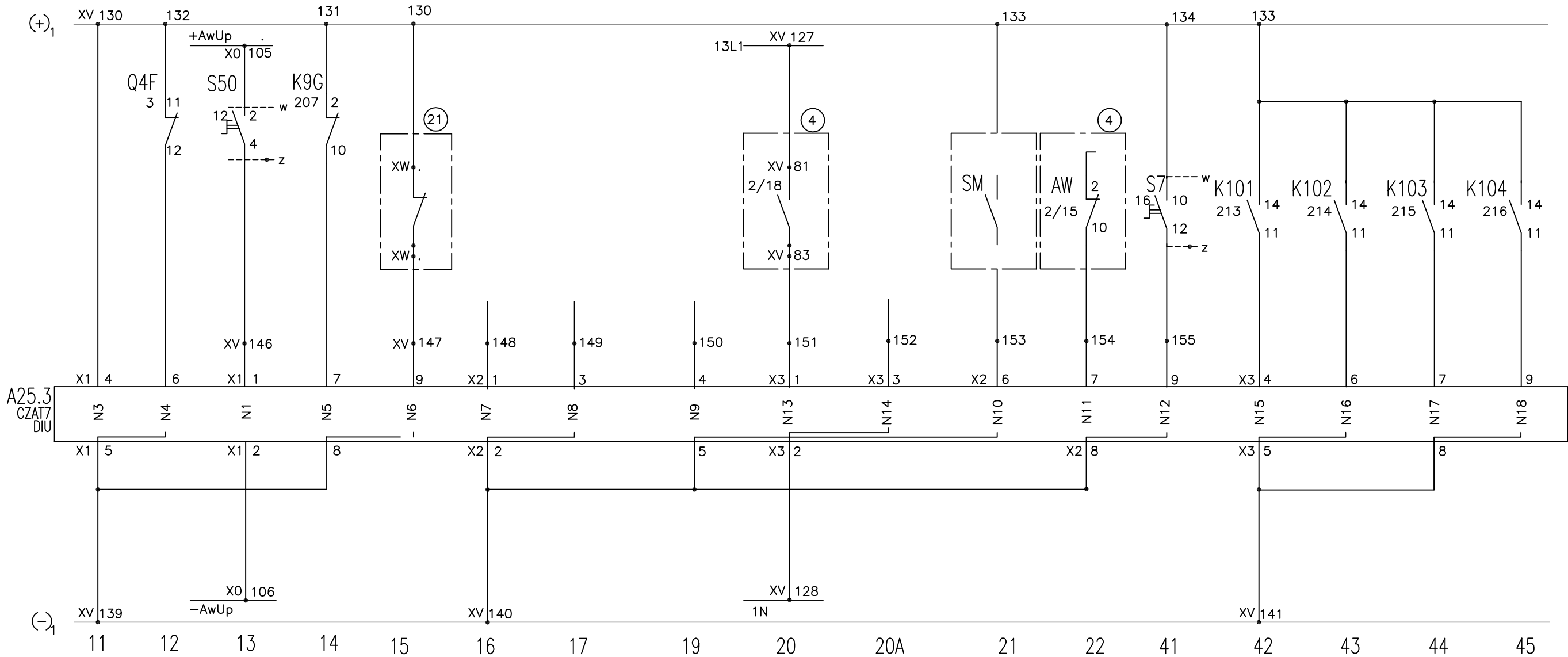
GRUPA ZUE

BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.

Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Potrzeby własne 220 V DC Schemat zasadniczy
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/3 4 / 4	SKALA -/-	NR UMOWY	16180



Obwody wejściowe sygnalizacji sterownika sygnalizacji ogólnej stacji																
Kontrola napięć pomocniczych		Załączenie telesterowania stacji	Zanik napięcia \pm AwUp	Potrzeby własne stacji 400/230V AC				Zakłócenia w sieci 220V DC	rezerwa	Wyłączenie od "strażnika mocy"	Awaryjne wyłączenie zasilania trakcji	Praca stacji z obsługą	Centralka alarmowa (rezerwa)			
				Zanik napięcia na szynach 400/230V	rezerwa	rezerwa	rezerwa						Gotowość/rozbrojenie	Pożar w stacji	Włamanie do stacji	Awaria centrali
$(+)_1$	$(-)_1$	13L1														



S50

Przełącznik warstwowy tablicowy dwupołożeniowy
dwuwarstwowy
RS-2-PMt z szyldz. nr 50

Pakiet	Nr zestawu	Poz.		Nr obwodu
		W	Z	
1	1-3	X		13
	2-4		X	
2	5-7	X		75
	6-8		X	

S7

Przełącznik warstwowy tablicowy dwupołożeniowy
czterwarstwowy
RS-4-PMt z szyldz. nr 50

Pakiet	Nr zestawu	Poz.		Nr obwodu
		W	Z	
1	1-3	X		73
	2-4		X	
2	5-7	X		75
	6-8		X	
3	9-11	X		41
	10-12		X	
4	13-15	X		
	14-16		X	

Rysunki związane

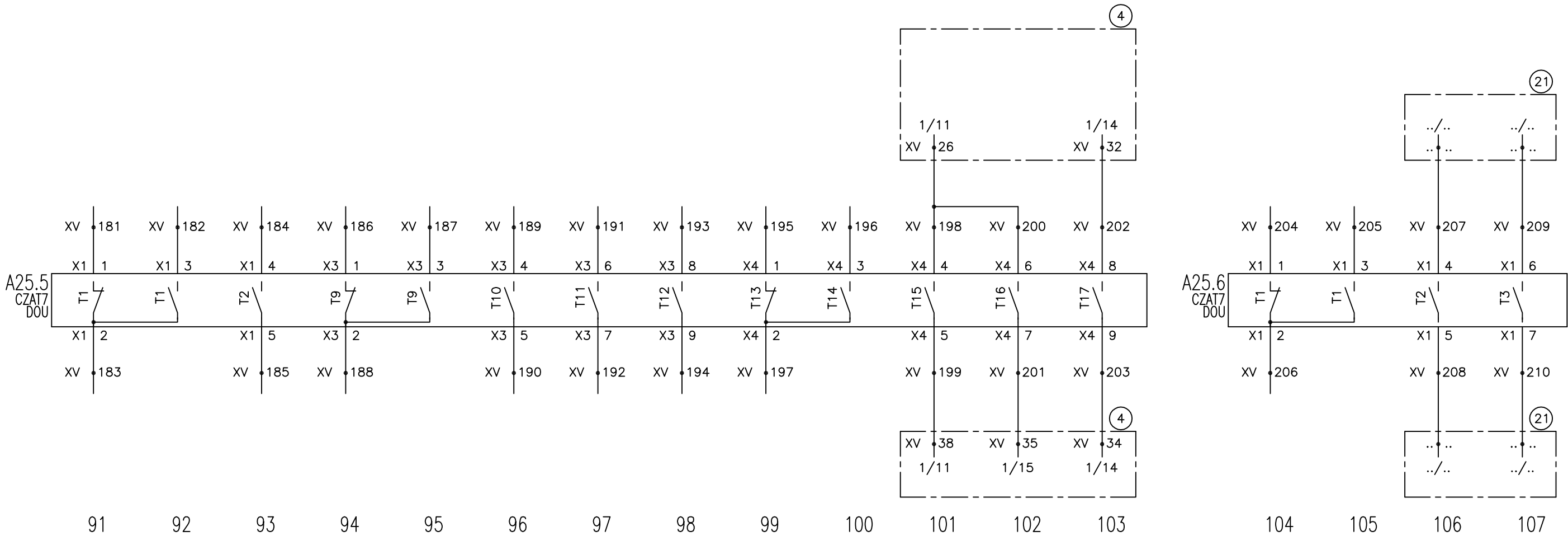
- ④ RPS. Potrzeby własne 220V DC.
- ②1 RPW. Rozdzielnica potrzeb własnych 400/230 V AC

rys. nr IX.7/3

rys. nr IX.4/11

BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.					
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/4 2 / 10	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

Obwody wyjściowe sygnalizacji sterownika sygnalizacji ogólnej stacji																
Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Wyłączenie przez zabezp. nadnap.	Sygnalizacja odstawienia zabezpieczenia nadnap.	Zdalne odstawienie zabezpieczenia nadnap.			Rezerwa	Rezerwa
															Sterowanie ogrzewaniem w pom. zesp. prostown.	Sterowanie ogrzewaniem w pom. rozd. SN i RPS



Rysunki związane

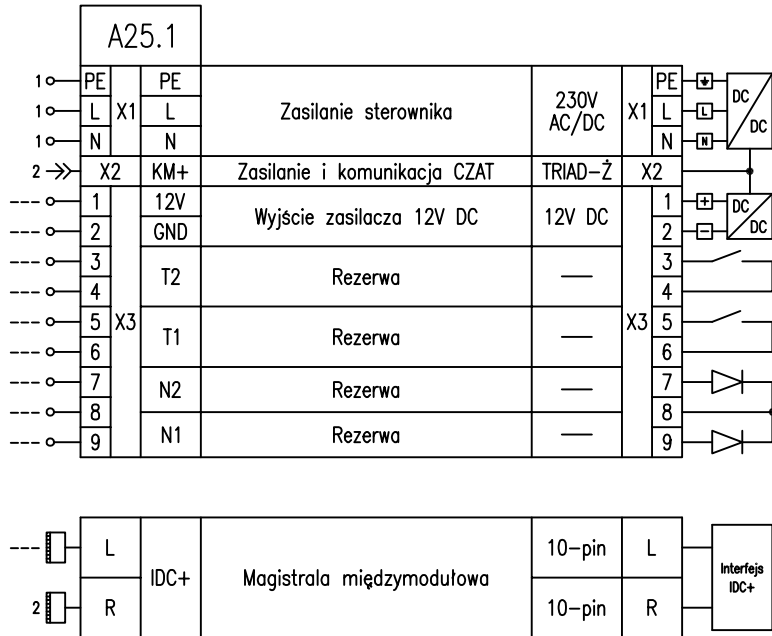
- 4 RPS. Potrzeby własne 220V DC.
- 21 RPW. Rozdzielnica potrzeb własnych 400/230 V AC

rys. nr IX.7/3

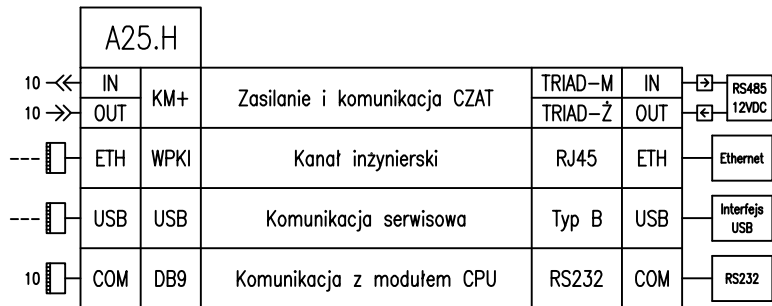
rys. nr IX.4/11

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/4 5 / 10	SKALA	-/-		NR UMOWY 16180

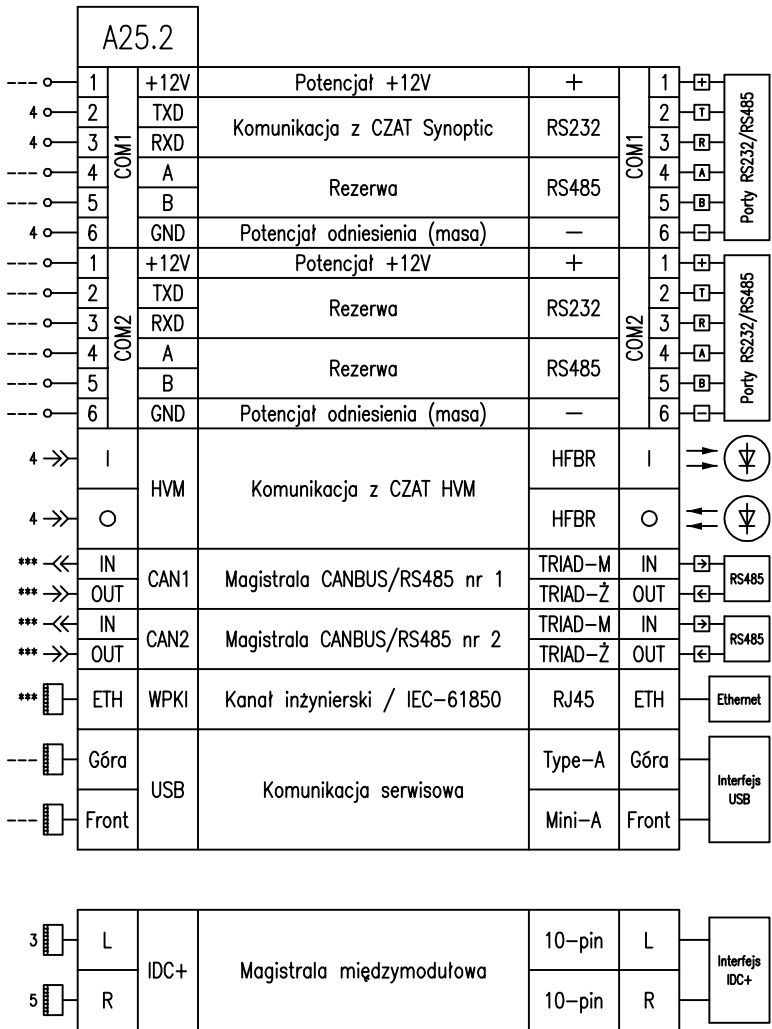
Moduł zasilacza (PSU)



Panel operatorski (SYNOPTIC)



Jednostka centralna sterownika (CPU)



UWAGA:

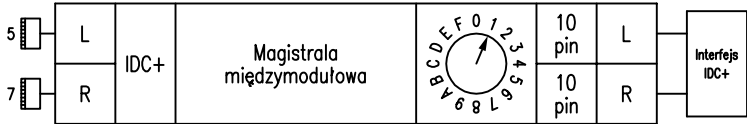
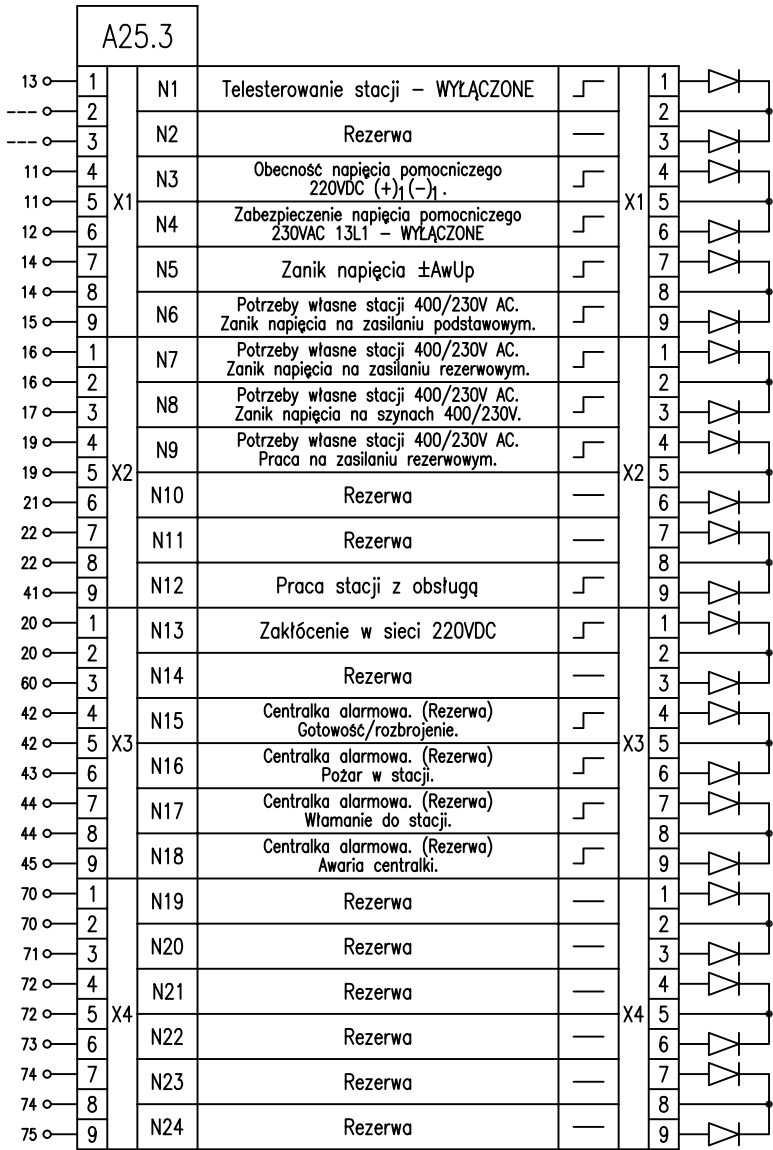
*** – przyłączenia ujęte w części teletechnicznej projektu



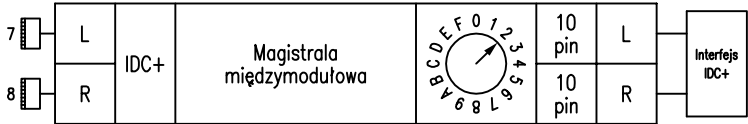
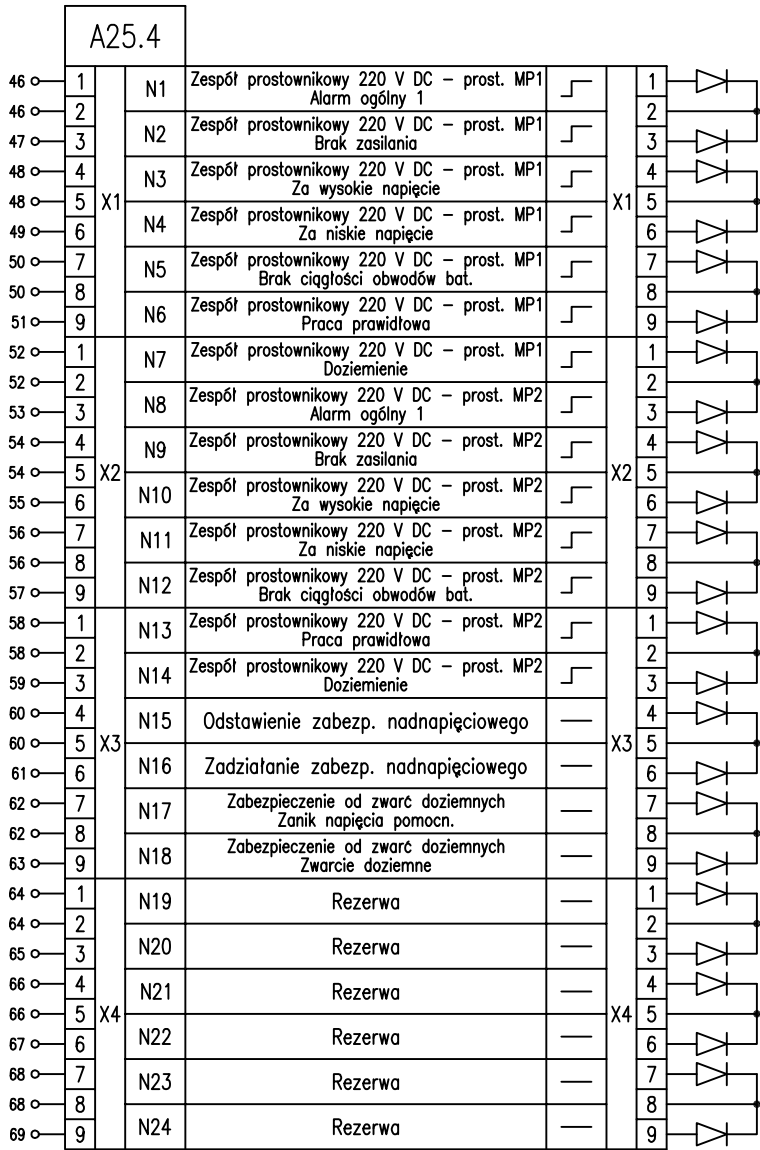
BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.

Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/4 8 / 10	SKALA -/-	NR UNCZY	16180

Moduł meldunkowy (DIU)



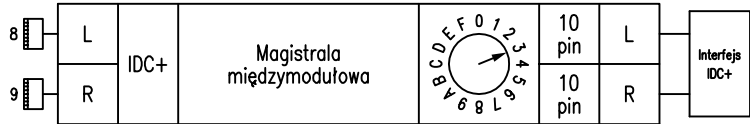
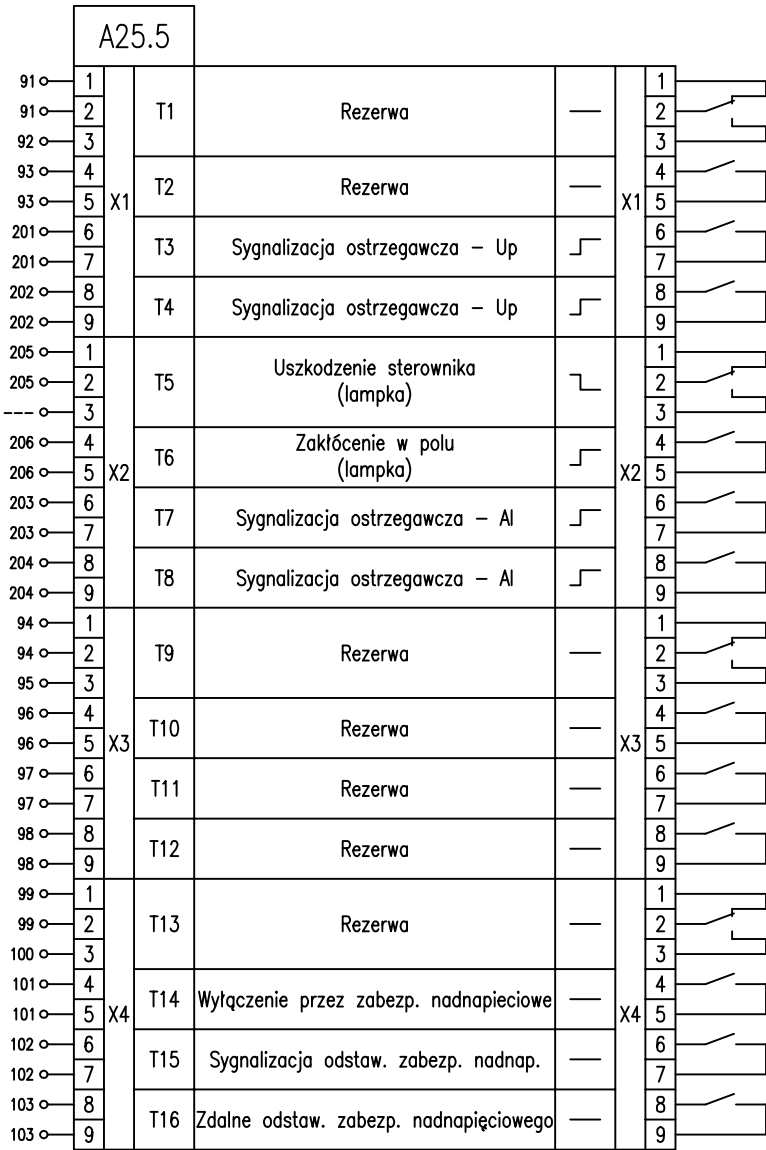
Moduł meldunkowy (DIU)



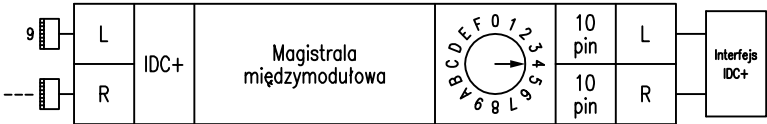
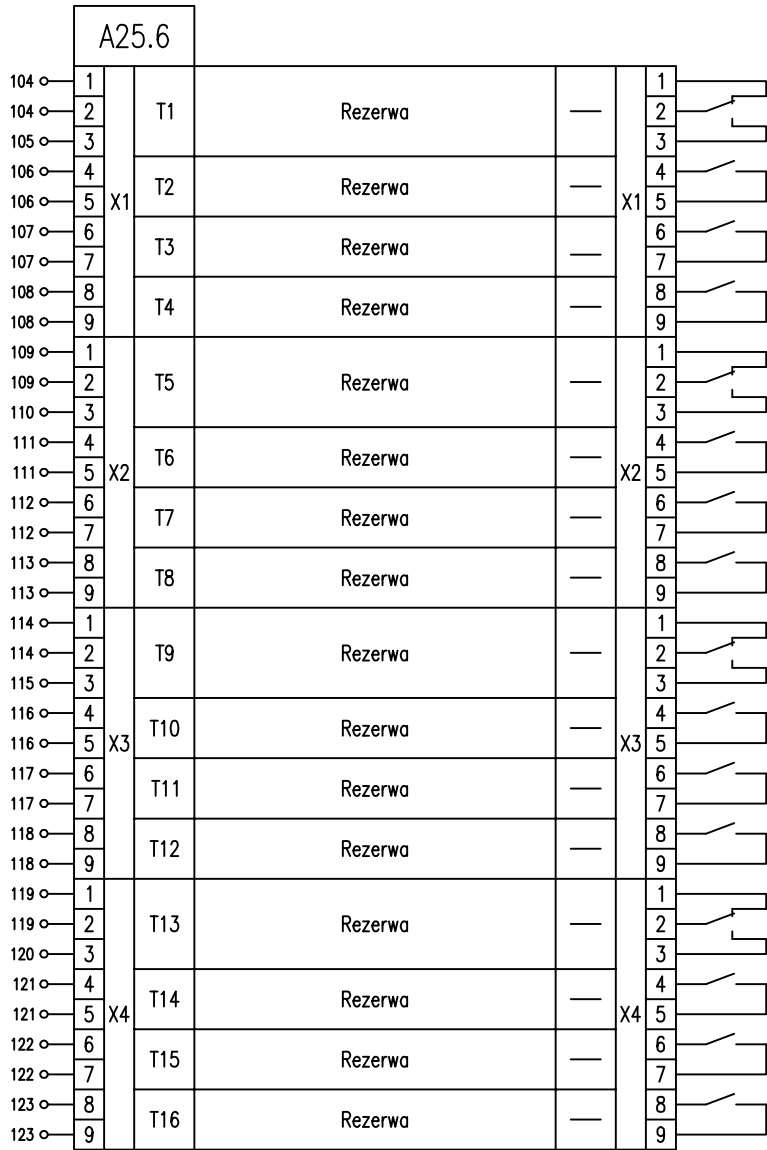
BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.

Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Sygnalizacja ogólna stacji Schemat zasadniczy
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/4 9 / 10	SKALA -/-	NR UMOWY	
					16180

Moduł poleceniowy (DOU)



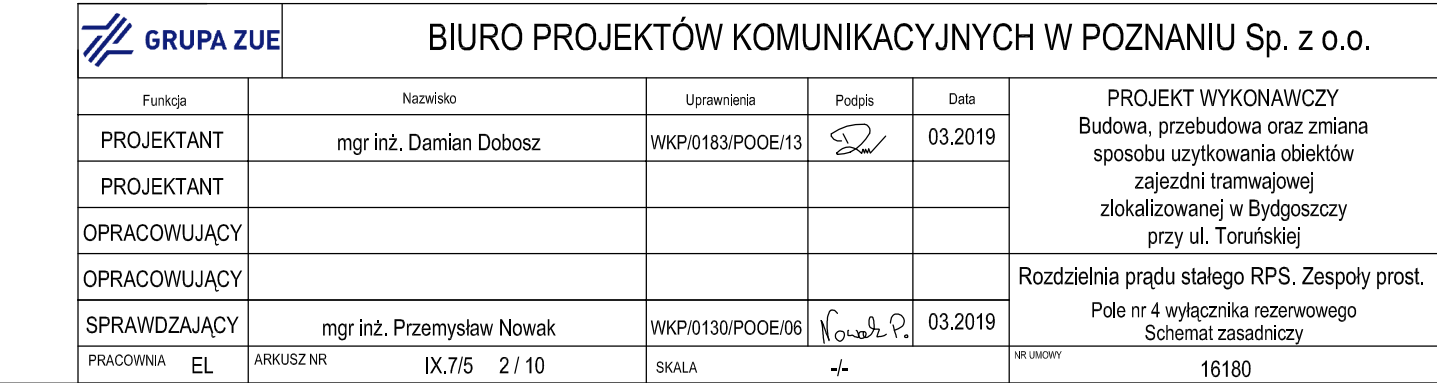
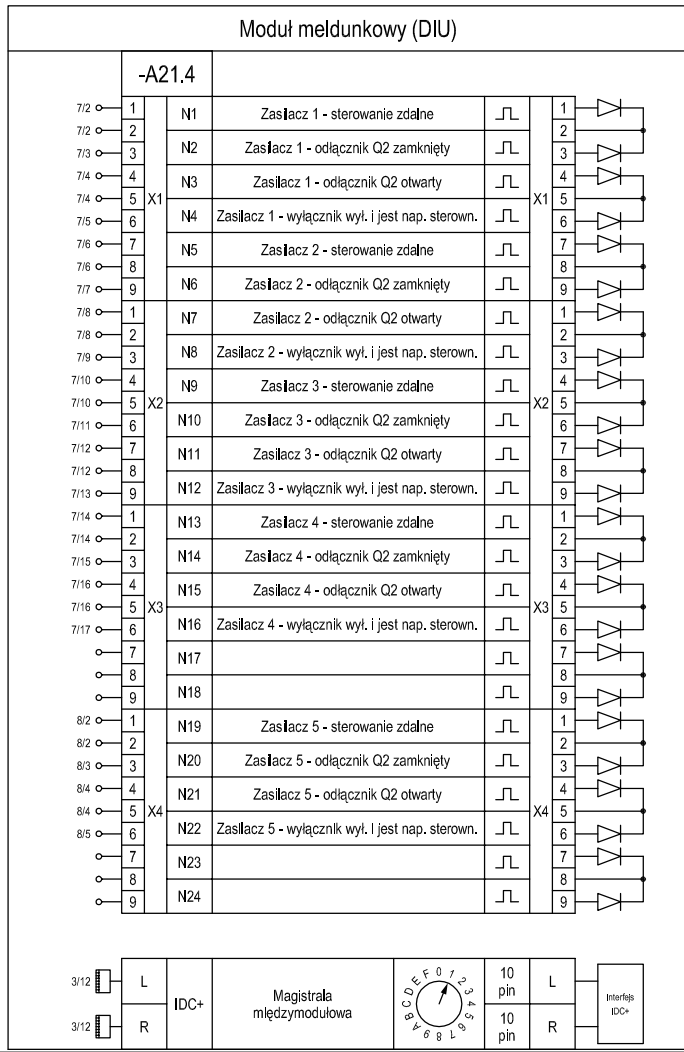
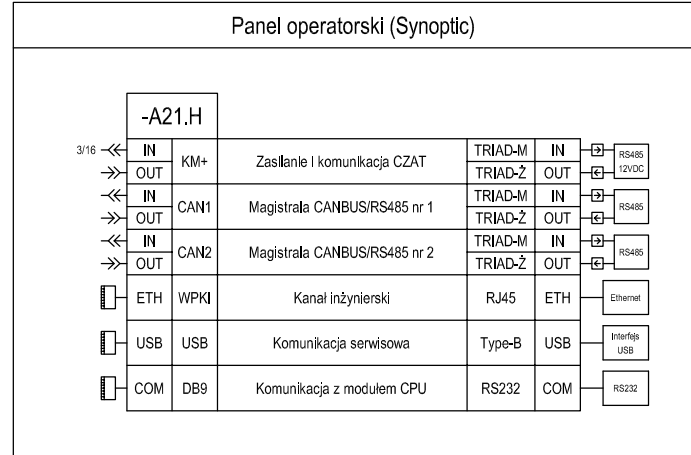
Moduł poleceniowy (DOU)

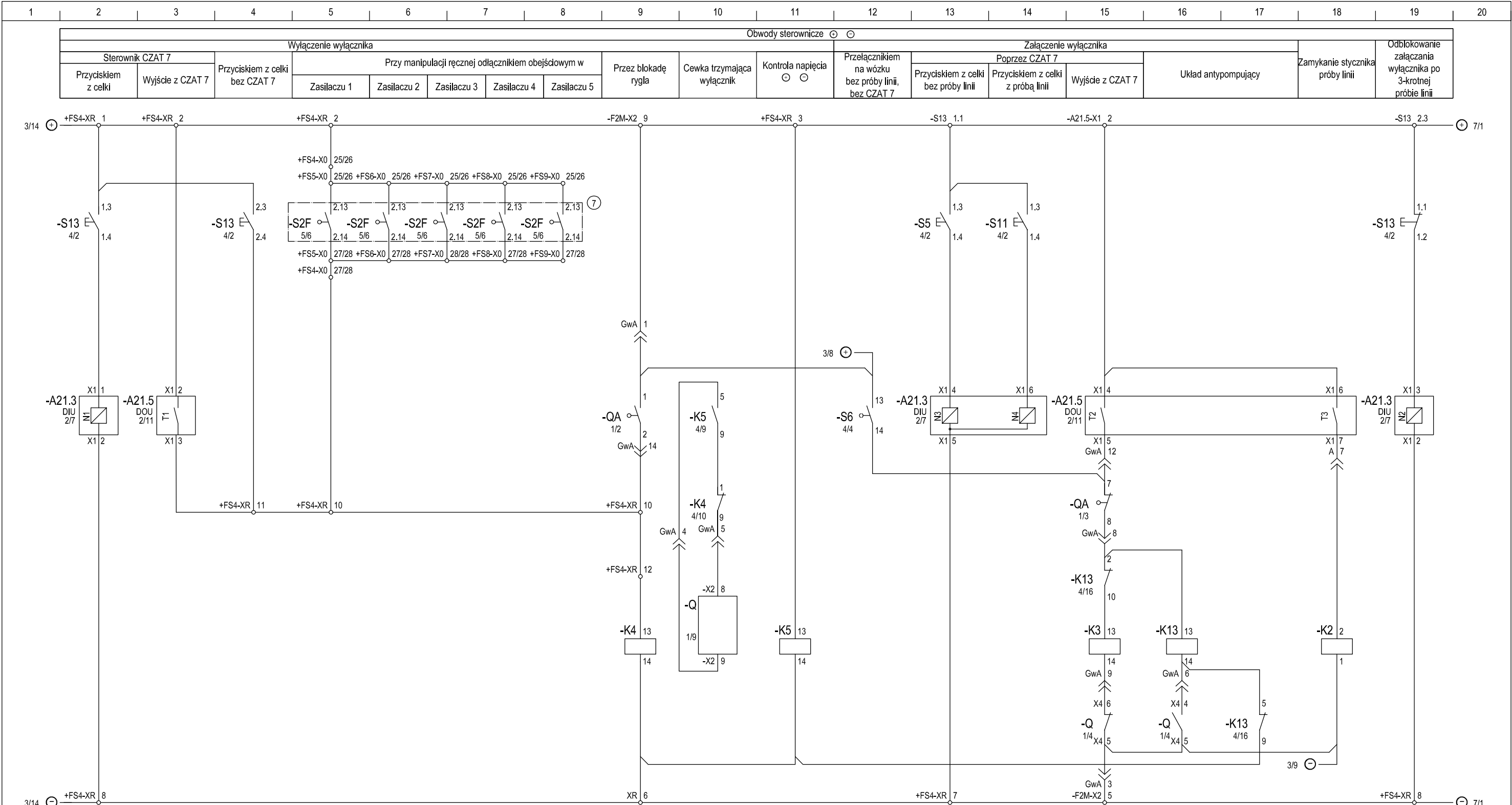


Rysunki związane

33 RPS. Wentylacja i ogrzewanie stacji.

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Sygnalizacja ogólna stacji Schemat zasadniczy
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Sygnalizacja ogólna stacji Schemat zasadniczy
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/4 10 / 10	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180





Rysunki i opracowania związane:

7 - RPS. Pole nr 5 (6-) zasilacza trakcyjnego, rys. nr IX.7/6

Wyłączenie wyłącznika przyciskiem z celki

-S13			NEF30-Kc2X2Y
Nr zestyku	Poz. 1	Poz. 2	Nr obwodu
1.1 - 1.2	X		4/19
1.3 - 1.4	X		4/2
2.1 - 2.2	X		
2.3 - 2.4	X		4/4

Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - wyłączenie

Wyłączenie wyłącznika przełącznikiem na wózku bez próby linii i z pominięciem CZAT 7

-S6			P9XSCI5C95
Nr zestyku	Poz. 1	Poz. 2	Nr obwodu
13 - 14	X		4/12
23 - 24	X		

Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - wyłączenie

Załączenie wyłącznika przełącznikiem powrotnym z kluczykiem z celki bez próby linii

-S5			NEF30-KcXY
Nr zestyku	Poz. 1	Poz. 2	Nr obwodu
1.1 - 1.2	X		4/4
1.3 - 1.4	X		4/2

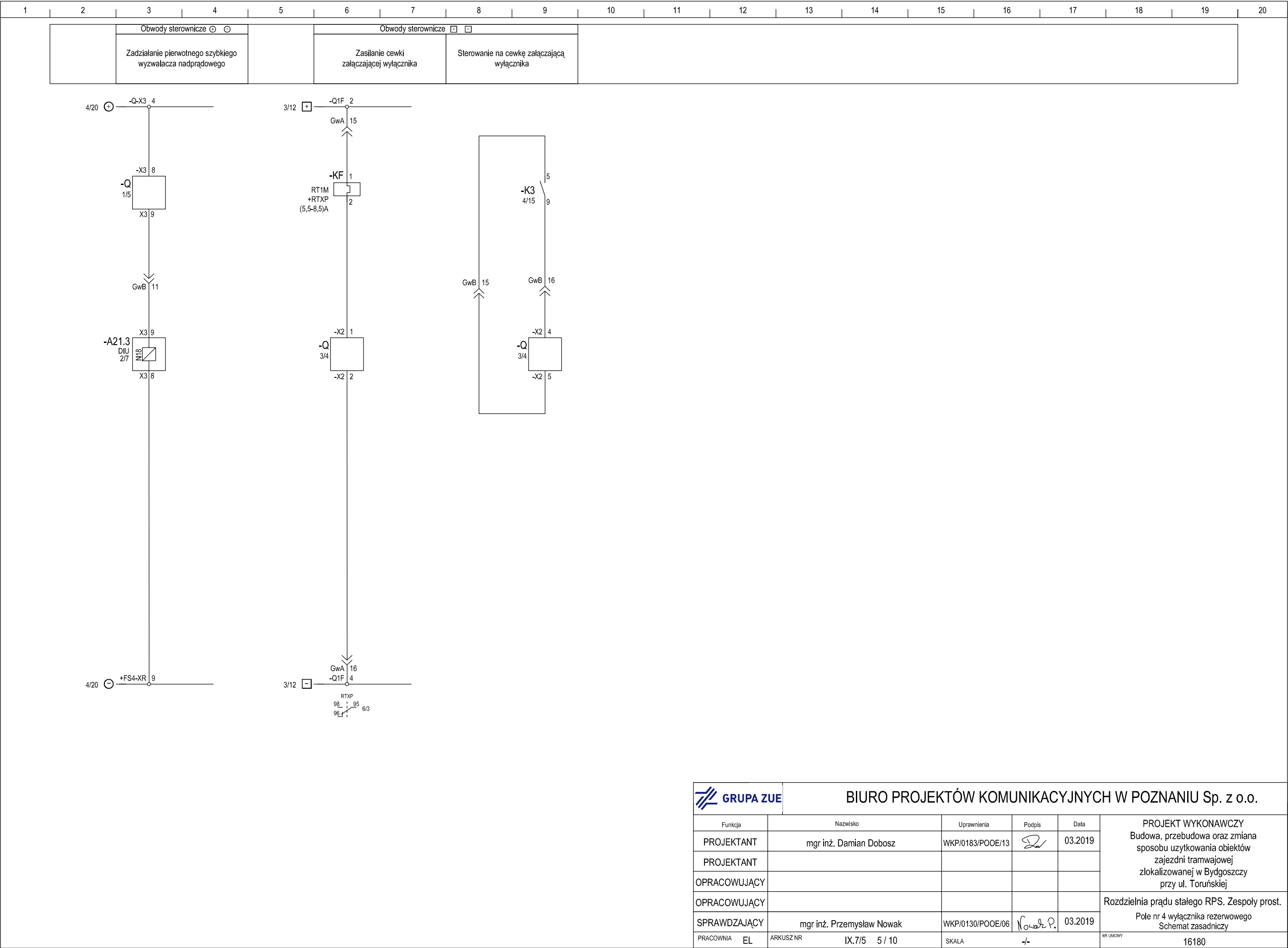
Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - załączenie

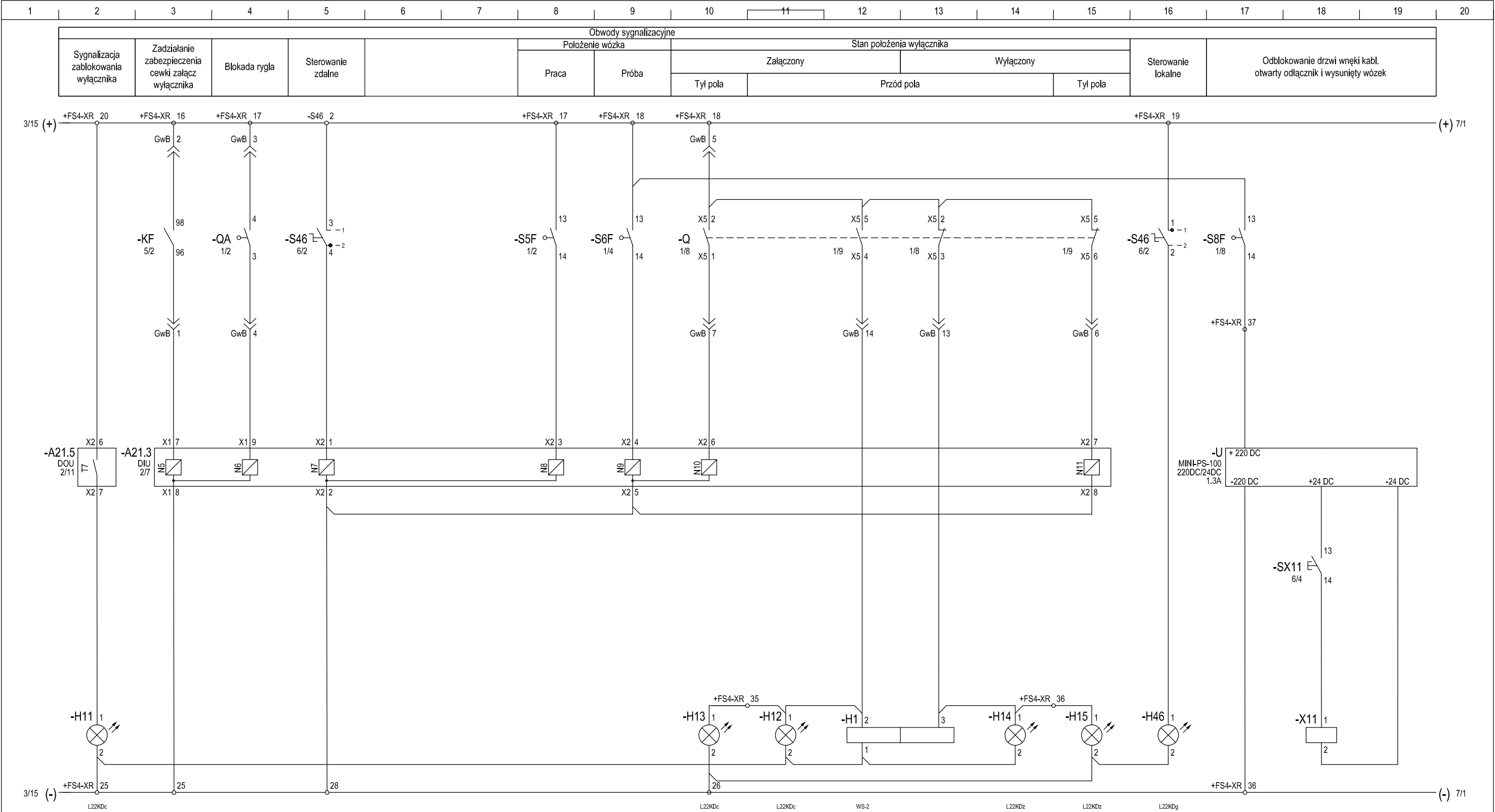
Załączenie wyłącznika przyciskiem z celki z próba linii

-S11			NEF30-Kc2X2Y
Nr zestyku	Poz. 1	Poz. 2	Nr obwodu
1.1 - 1.2	X		4/4
1.3 - 1.4	X		4/2
2.1 - 2.2	X		
2.3 - 2.4	X		4/4

Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - załączenie

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat zasadniczy
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/5 4 / 10	SKALA	-/-		NR UNIKOWY 16180





Wybór trybu sterowania

-S46			4G10-55-U-R014		
Nr zestyku	Poz. 1	Poz. 2	Nr obwodu		
1 - 2			6/16		
4 - 3			6/5		
5 - 6					
8 - 7					

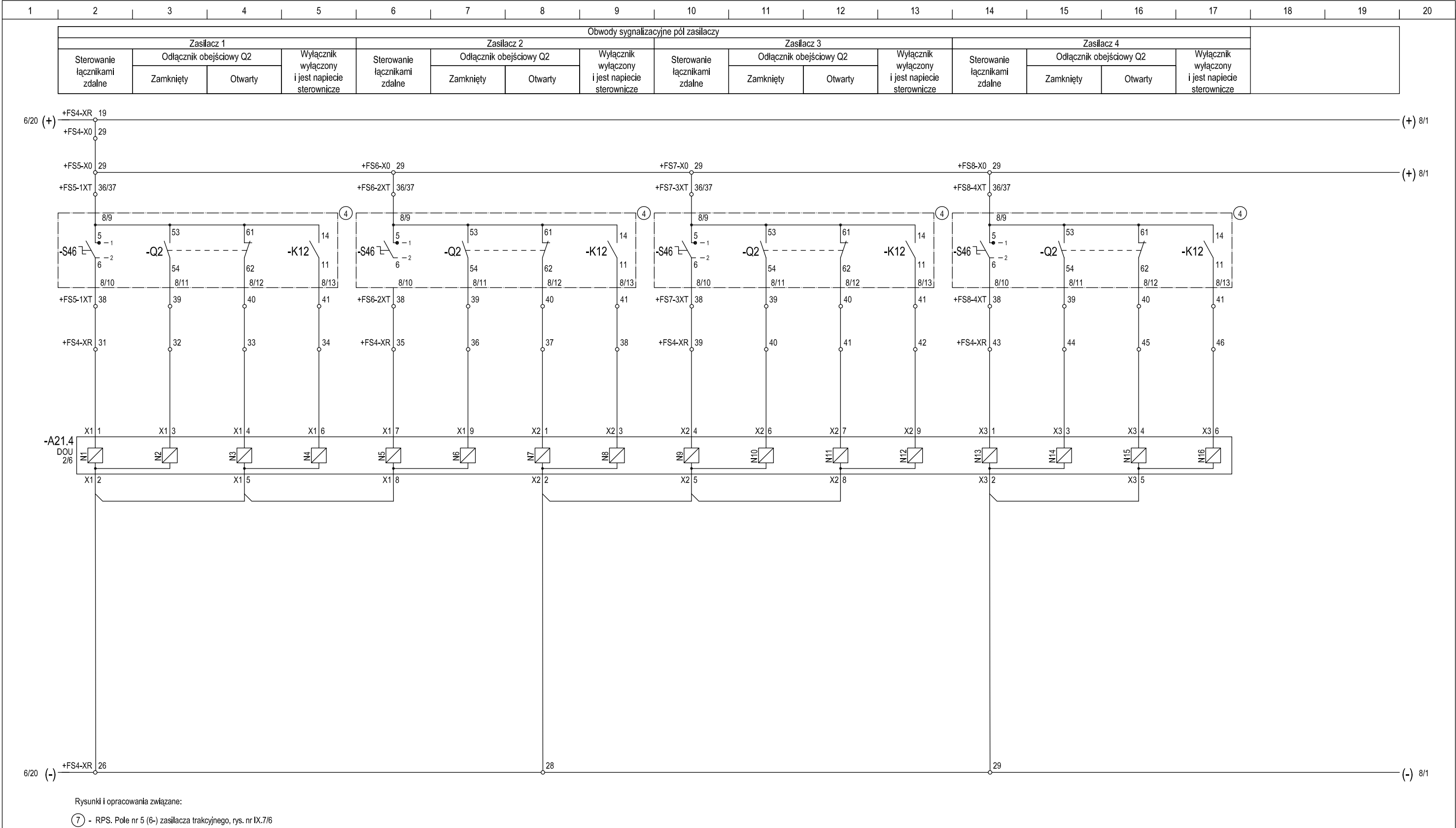
Poz. 1 - Lokalne
Poz. 2 - Zdalne

Otwarcie wnętrza kablowej

-SX11			P9X		
Nr zestyku	Poz. 1	Poz. 2	Nr obwodu		
13 - 14			6/18		
23 - 24					

Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - otwarcie

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/5 6 / 10	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180



Zasilacz 5

Sterowanie łącznikami zdalne

Odłącznik obejściowy Q2

Zamknięty

Otwarty

Wyłącznik wyłączony i jest napięcie sterownicze

Obwody sygnalizacyjne pól zasilaczy

7/20 (+)

+FS9-X0 29

+FS9-5XT 36/37

8/9

5

-1

-S46

6

8/10

53

54

8/11

-Q2

39

48

X4 3

N20

X4 2

61

62

8/12

-K12

40

49

X4 4

N21

X4 5

14

11

8/13

41

50

X4 6

N22

-A21.4

DOU

2/6

X4 1

X4 2

+FS4-XR 47

+FS4-XR 30

7/20 (-)

+FS4-XR 30

Rysunki i opracowania związane:

7

 - RPS. Pole nr 5 (6-) zasilacza trakcyjnego, rys. nr IX.7/6

GRUPA ZUE

BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.

Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/5 8 / 10	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Obwody sterowania odłącznikami obejściowymi w polach zasilaczy									
Zasilacz 1		Zasilacz 2		Zasilacz 3		Zasilacz 4		Zasilacz 5	
Odłącznik obejściowy Q2		Odłącznik obejściowy Q2		Odłącznik obejściowy Q2		Odłącznik obejściowy Q2		Odłącznik obejściowy Q2	
Zamknij	Otwórz	Zamknij	Otwórz	Zamknij	Otwórz	Zamknij	Otwórz	Zamknij	Otwórz

9/12

+FS5-1XT 54

+FS4-XR 69

X1 2

X1 5

X1 3

X1 4

+FS4-XR 70

+FS5-1XT 58

9/12

9/13

T1

T2

4

9/12

+FS6-2XT 54

+FS4-XR 72

X1 7

X1 9

X1 6

X1 8

+FS4-XR 73

+FS6-2XT 58

9/12

9/13

T3

T4

4

9/12

+FS7-3XT 54

+FS4-XR 75

X2 2

X2 5

X2 3

X2 4

+FS4-XR 76

+FS7-3XT 58

9/12

9/13

T5

T6

4

9/12

+FS8-4XT 54

+FS4-XR 78

X2 7

X2 9

X2 6

X2 8

+FS4-XR 79

+FS8-4XT 58

9/12

9/13

T7

T8

4

9/12

+FS9-5XT 54

+FS4-XR 81

X3 2

X3 5

X3 3

X3 4

+FS4-XR 82

+FS9-5XT 58

9/12

9/13

T9

T10

4

-A21.6

DOU

2/16

X1 2

X1 5

X1 3

X1 4

X1 6

X1 8

X2 2

X2 5

X2 3

X2 4

X2 6

X2 8

X3 2

X3 5

X3 3

X3 4

T1

T2

T3

T4

T5

T6

T7

T8

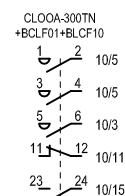
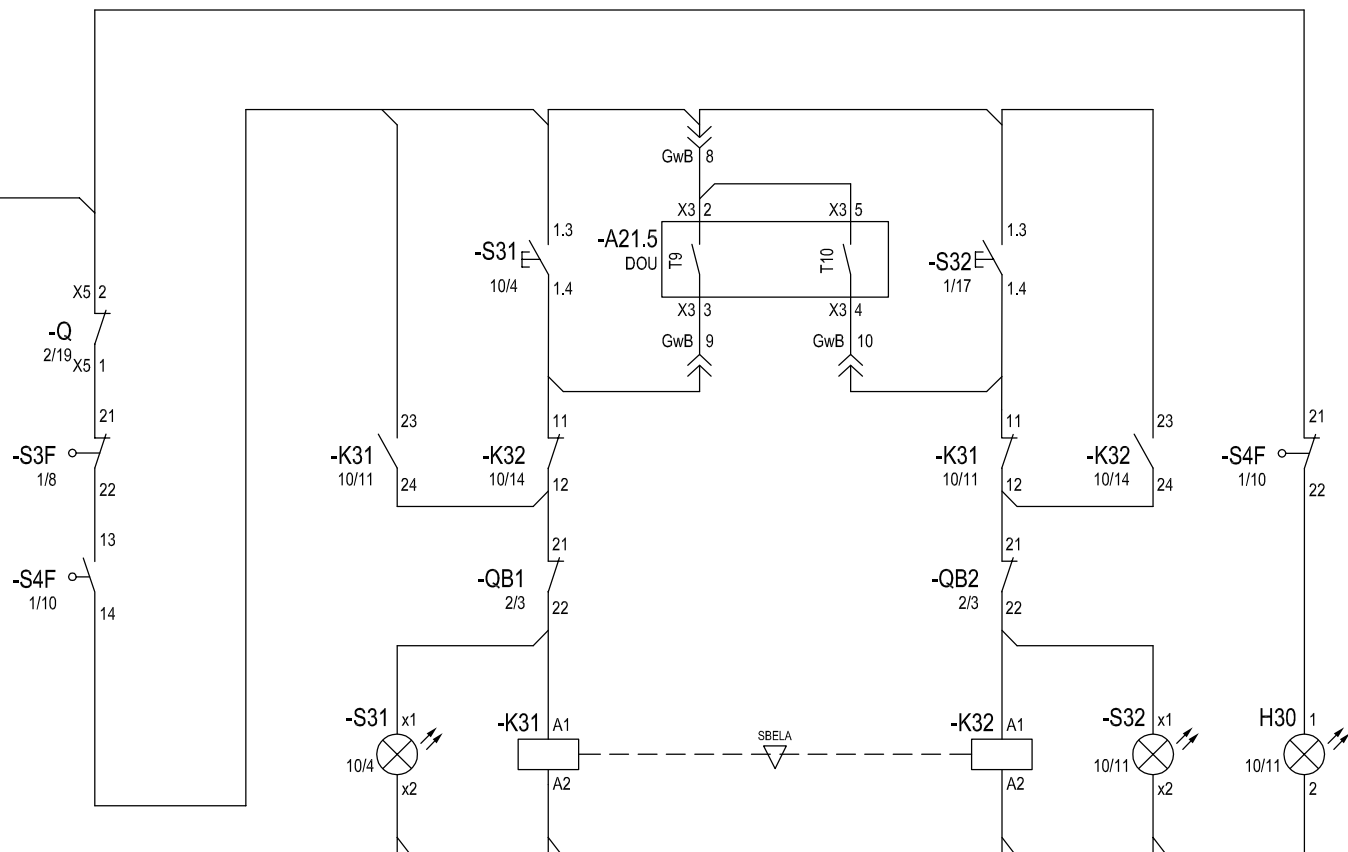
T9



T10

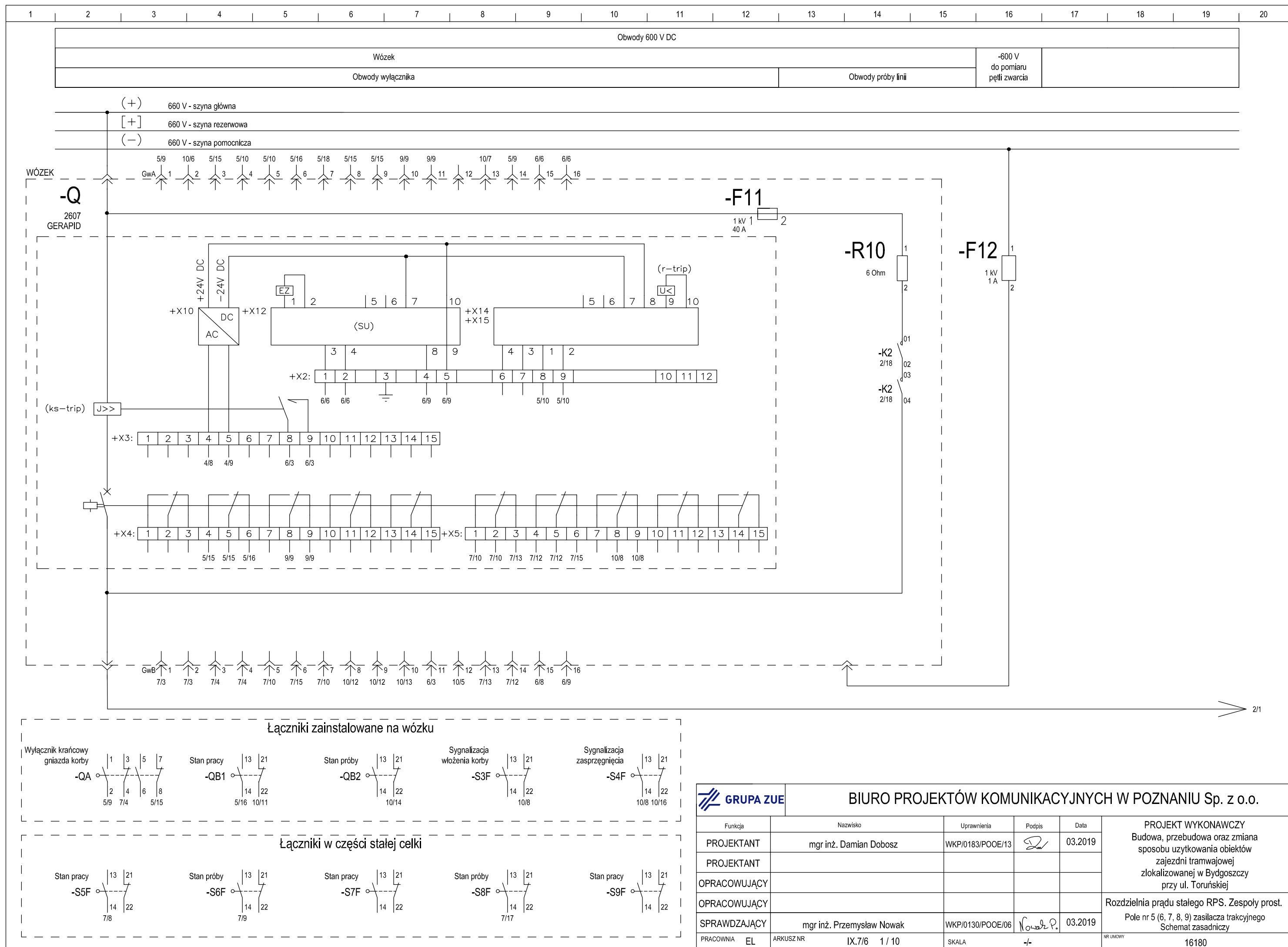
GRUPA ZUE

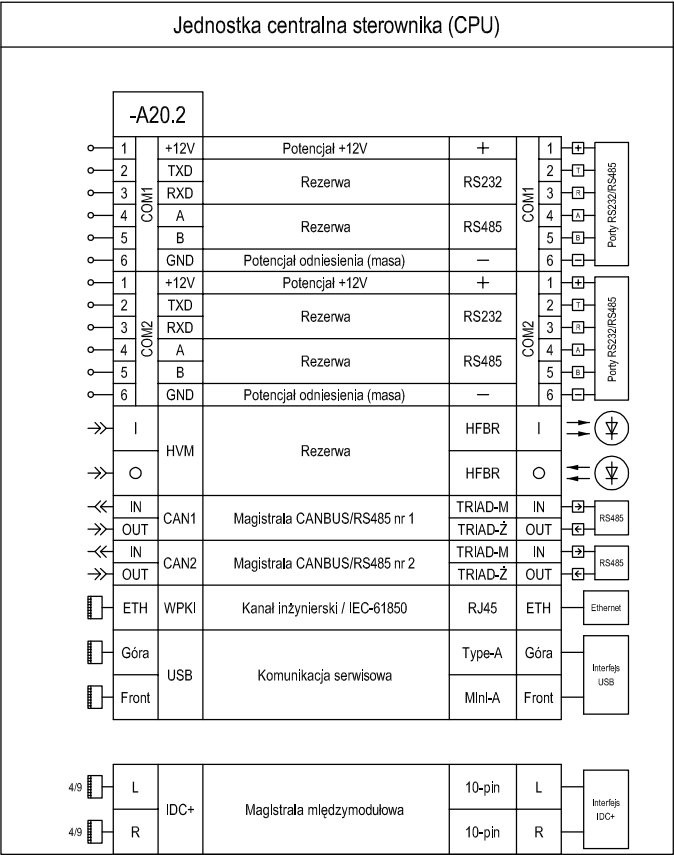
BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.

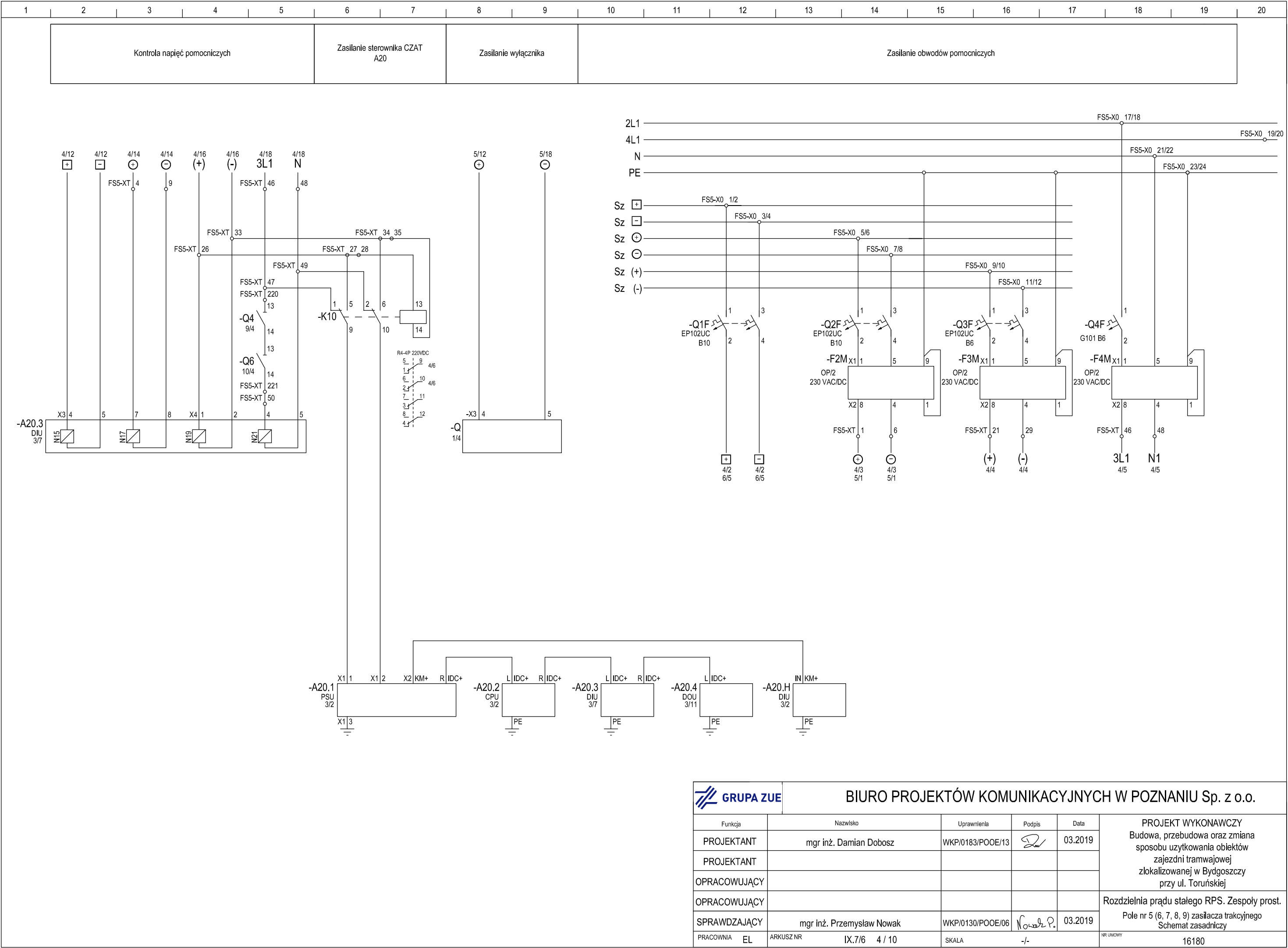
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat zasadniczy
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/5 9 / 10	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

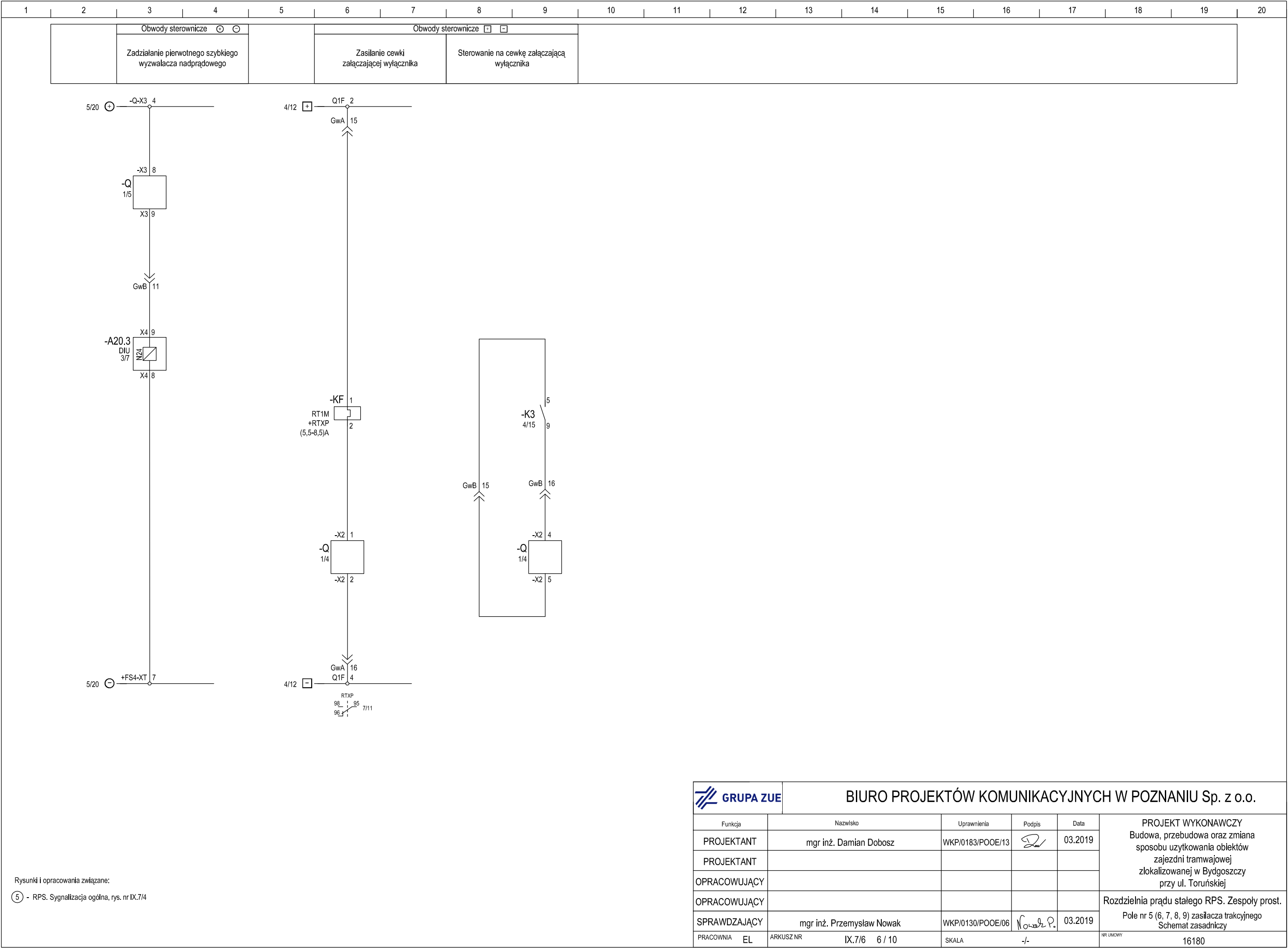


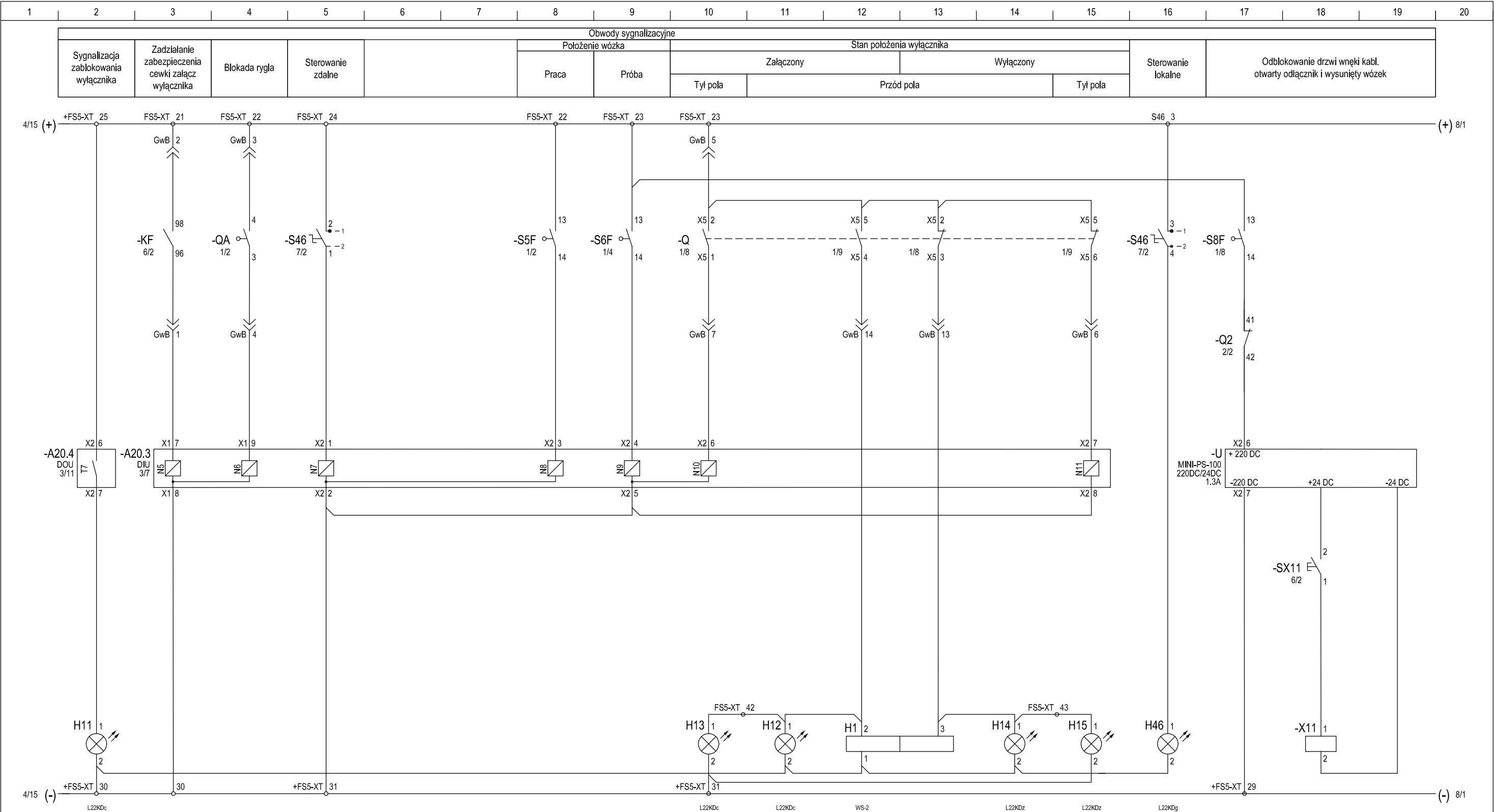
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat zasadniczy
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA EL	ARKUSZ NR IX.7/5 10 / 10	SKALA	-/-		NR UMOWY 16180











Wybór trybu sterowania

-S46		4G10-55-U-R014	
Nr zestyku	Poz.	Nr obwodu	
1 - 2	1 2	6/5	
4 - 3	1 2	6/16	
5 - 6	1 2	8/10	
8 - 7	1 2		

Poz. 1 - Zdalne
Poz. 2 - Lokalne




Otwarcie wneki kablowej

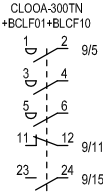
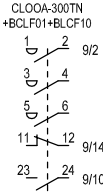
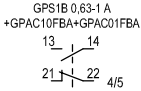
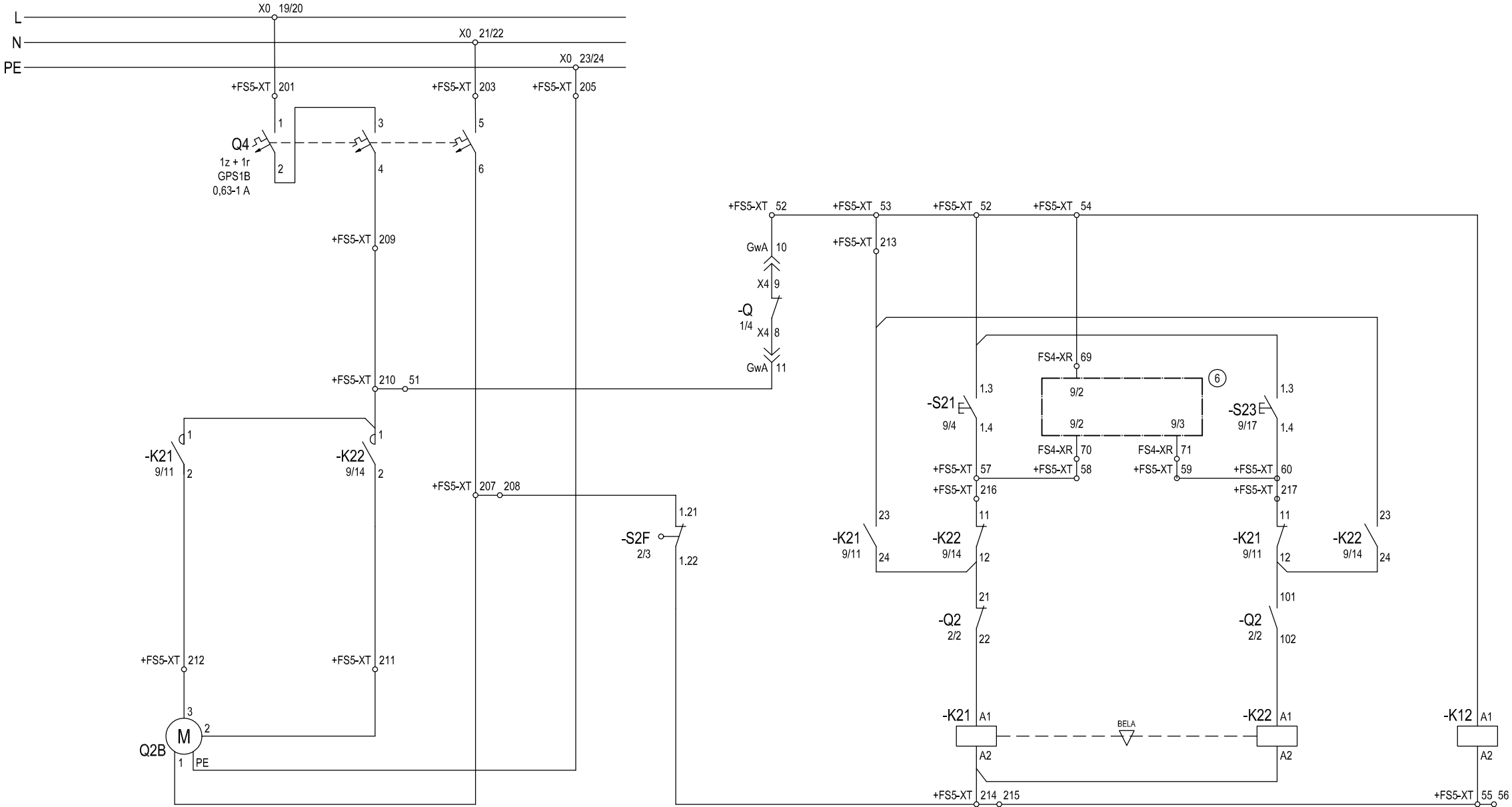
-SX11		P9X	
Nr zestyku	Poz.	Nr obwodu	
13 - 14	1 2	4/12	
23 - 24	1 2		

Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - otwarcie

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/6 7 / 10	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180



		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajeżdżni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej	
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019		
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat zasadniczy	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/6 8 / 10	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180	



Rysunki i opracowania związane:

⑥ - RPS. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego, rys. nr IX.7/5

Zamknięcie odłącznika

-S21		NEF30-KzXY	
Nr zestyku	Poz.		Nr obwodu
	1	2	
1.1 - 1.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9/11
1.3 - 1.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

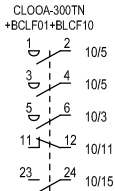
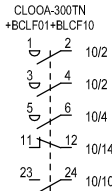
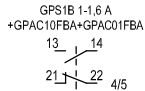
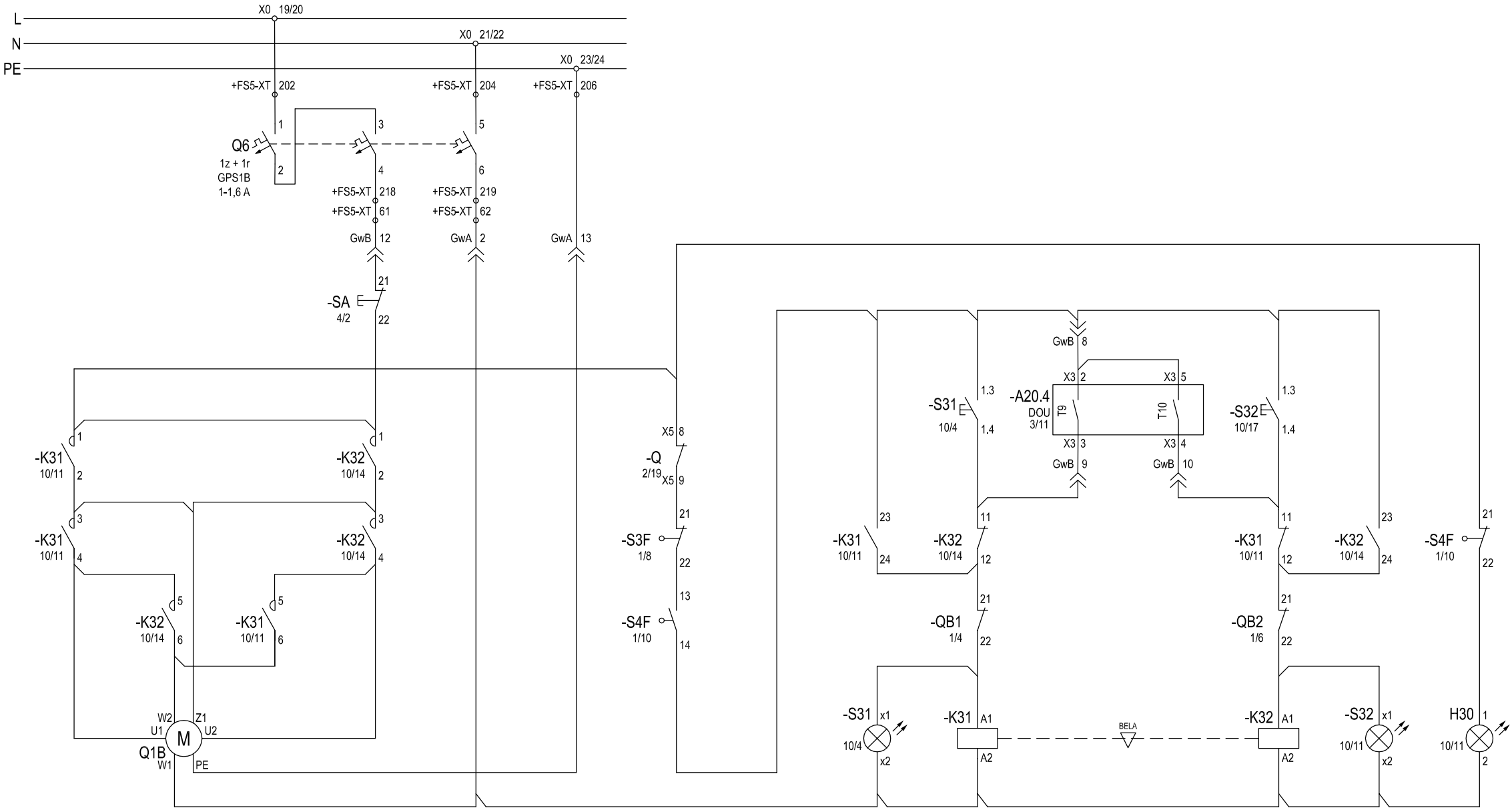
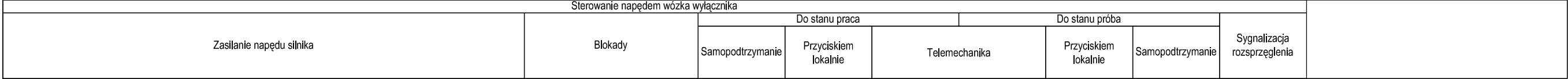
Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - otwarcie

Otwarcie odłącznika

-S23		NEF30-KcXY	
Nr zestyku	Poz.		Nr obwodu
	1	2	
1.1 - 1.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9/14
1.3 - 1.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - otwarcie

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/6 9 / 10	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180



STOP

Zatrzymanie napędu wózka przyciskiem z celki

-SA NEF30-DRcXY				
Nr zestyku	Poz.		Nr obwodu	
	1	2		
1.1 - 1.2	X		4/19	
1.3 - 1.4		X	4/2	

Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - otwarcie

Sterowanie napędem wózka do stanu praca

-S31 NEF30-KLzXY				
Nr zestyku	Poz.		Nr obwodu	
	1	2		
1.1 - 1.2	X			
1.3 - 1.4		X	10/11	
x1 - x2			lampka	10/10

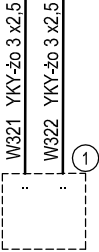
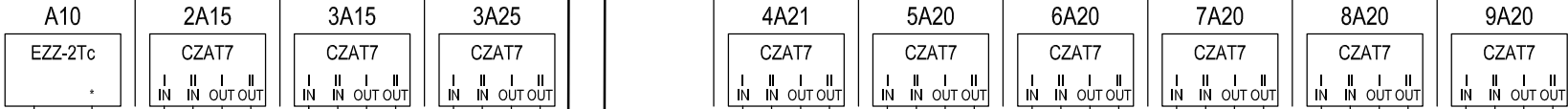
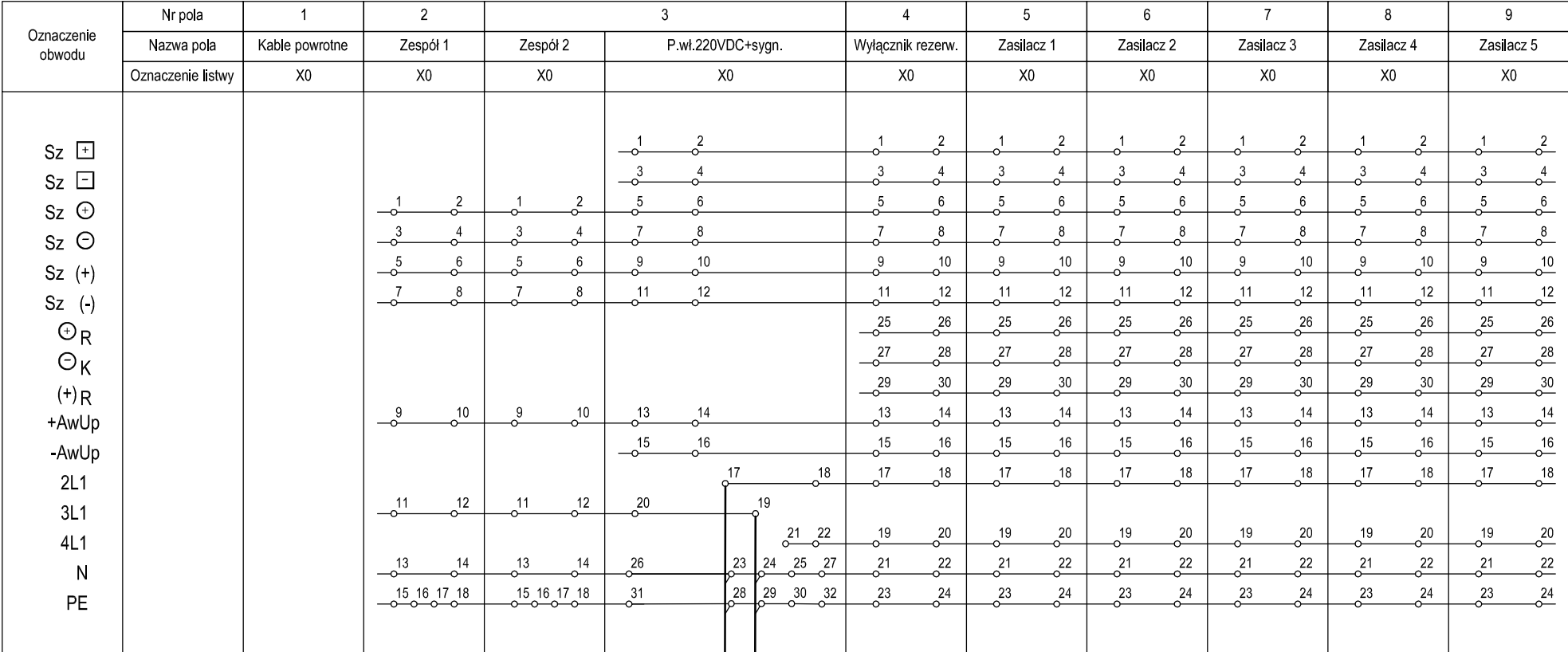
Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - otwarcie

Sterowanie napędem wózka do stanu próba

-S32 NEF30-KLcXY				
Nr zestyku	Poz.		Nr obwodu	
	1	2		
1.1 - 1.2	X			
1.3 - 1.4		X	10/14	
x1 - x2			lampka	10/15

Poz. 1 - Stabilna
Poz. 2 - Niestabilna - otwarcie

GRUPA ZUE					BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja		Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej		
PROJEKTANT		mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019			
PROJEKTANT									
OPRACOWUJĄCY									
OPRACOWUJĄCY							Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.		
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019			
PRACOWNIA		EL	ARKUSZ NR	IX.7/6	10 / 10	SKALA	-/-		
							NR UMOWY		
							16180		

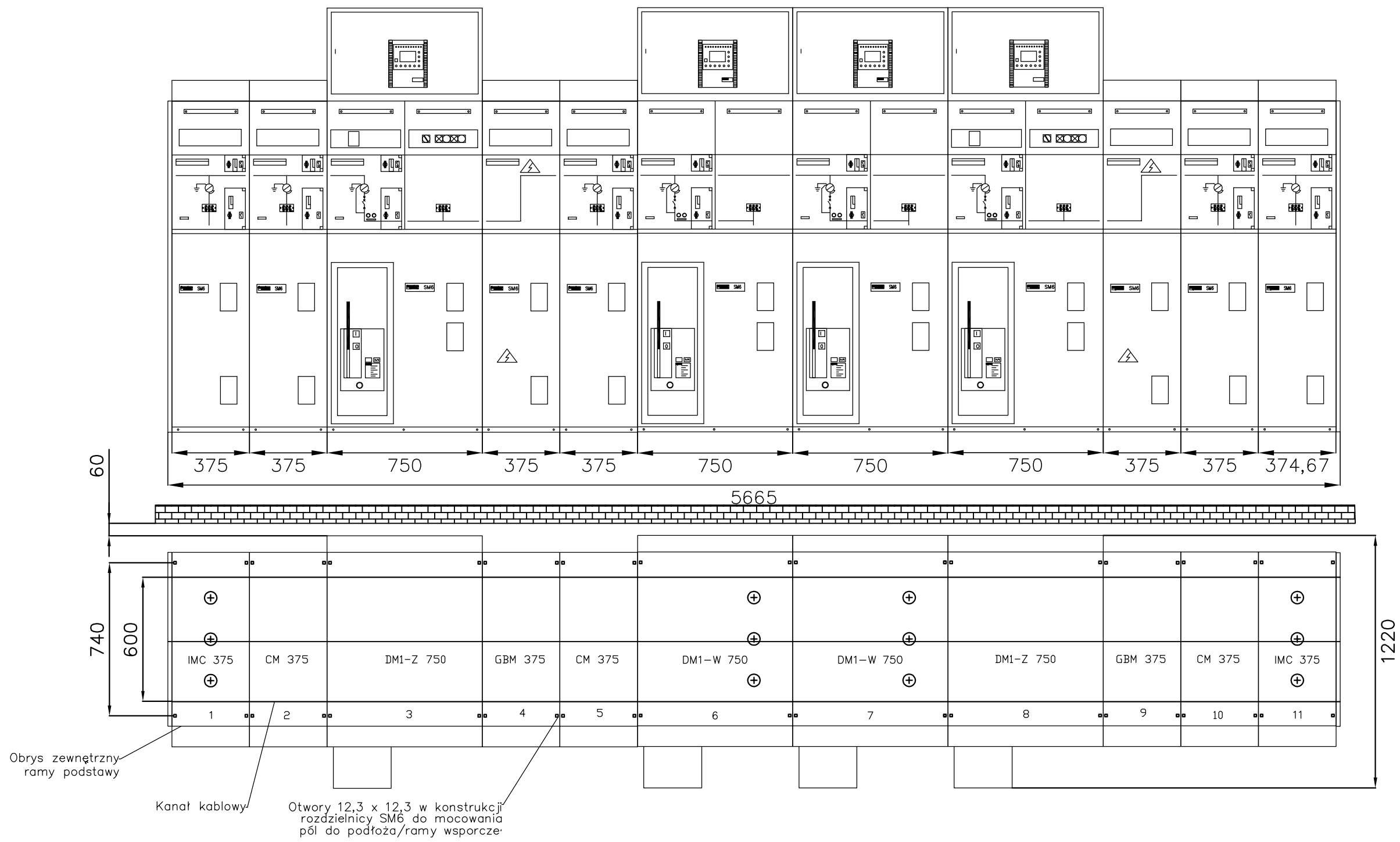


Uwaga:
1. Połączenia nieopisane wykonać przewodem typu LgY 2,5mm2; 750V

Rysunki i opracowania związane:
1 RPW. Rozdzielnia potrzeb własnych RPW rys. nr IX.4/7

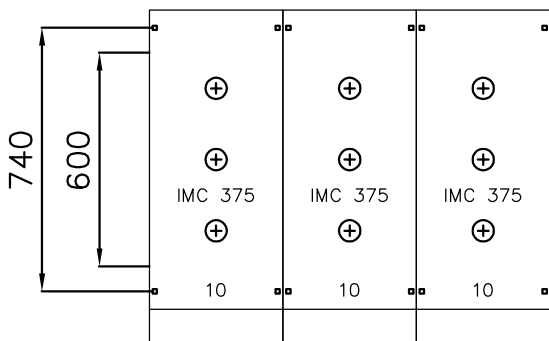
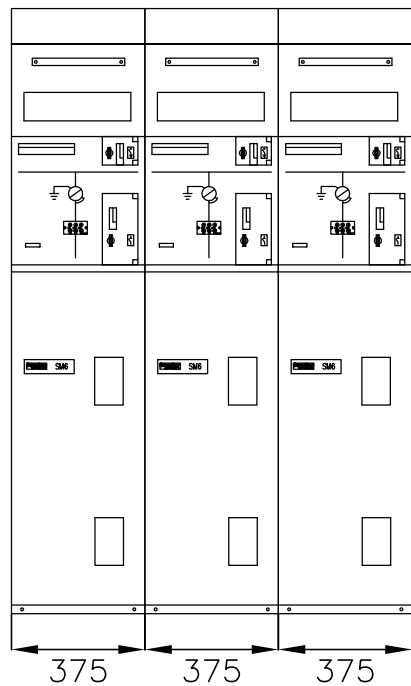
		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.							
Funkcja	Nazwisko			Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej		
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz			WKP/0183/POOE/13		03.2019			
PROJEKTANT									
OPRACOWUJĄCY									
OPRACOWUJĄCY							Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak			WKP/0130/POOE/06		03.2019			
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/7	1 / 1	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180		

ROZDZIELNICA SCHNEIDER ELECTRIC TYPU SM6-24 24kV-630A-16kA WŁASNOŚĆ ZAJEZDNIA											
630A	50A	630A	630A	50A	630A	630A	630A	630A	50A	630A	
ZASILAJĄCE	POMIAROWE	SPRZĘGŁOWE	ŁĄCZNIWE	POMIAROWE	TRANSFORMATOROWE	TRANSFORMATOROWE	SPRZĘGŁOWE	ŁĄCZNIWE	POMIAROWE	ZASILAJĄCE	
---	---	SEPM 541	---	---	SEPM 142	SEPM 142	SEPM 541	---	---	---	
IMC 375	CM 375	DM1-Z 750	GBM 375	CM 375	DM1-W 750	DM1-W 750	DM1-Z 750	GBM 375	CM 375	IMC 375	
1	2	3	4	5	6	7	9	4	10	9	



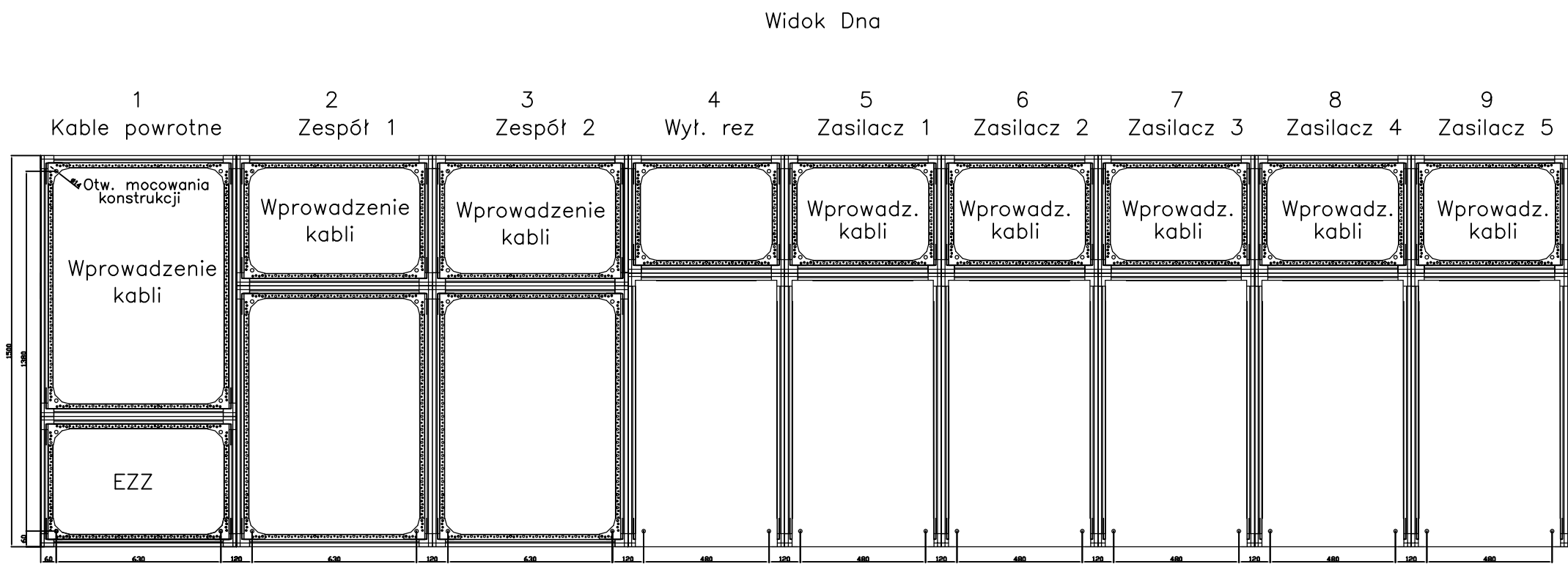
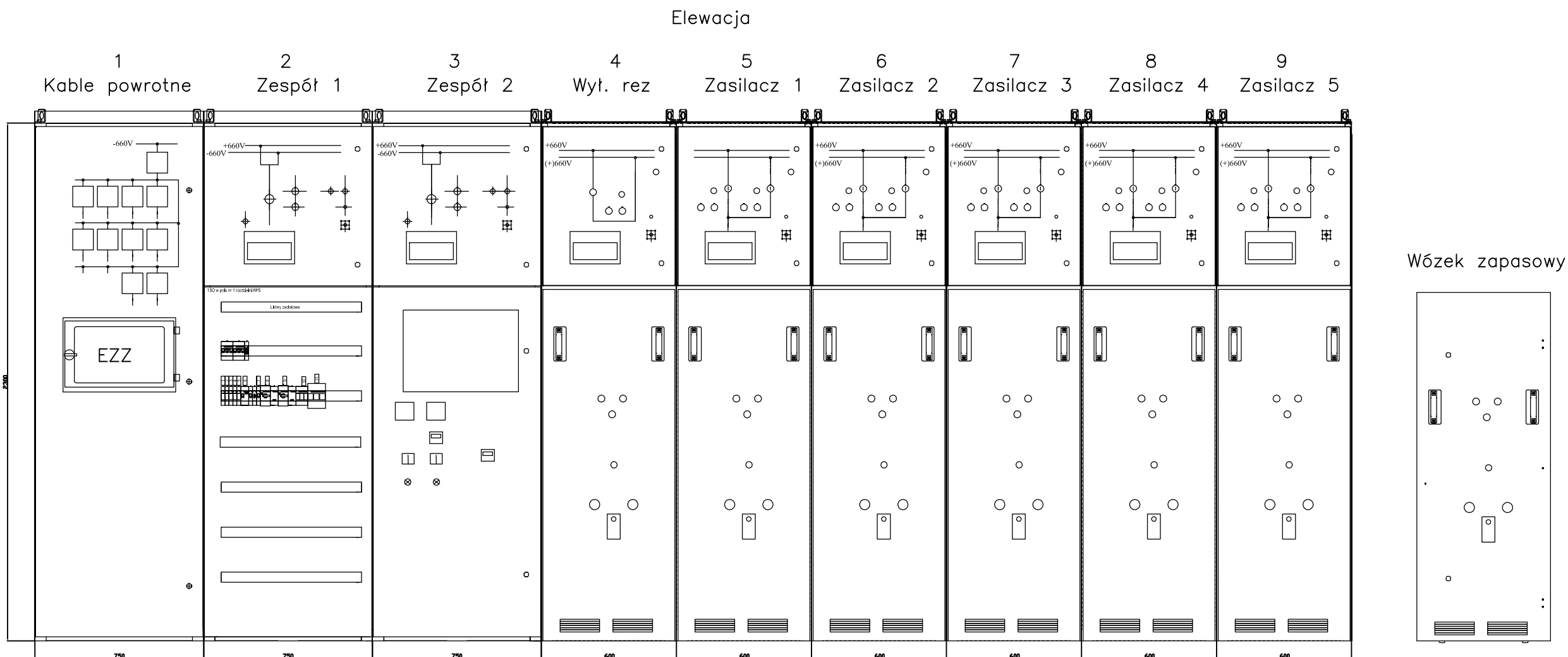
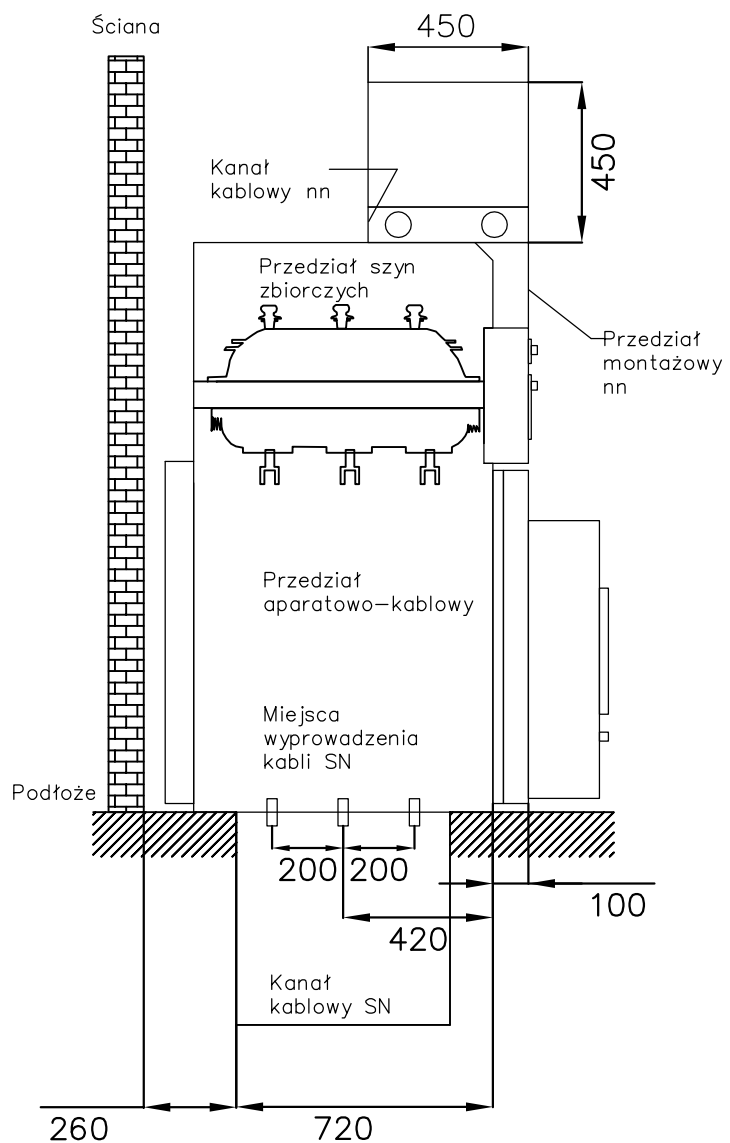
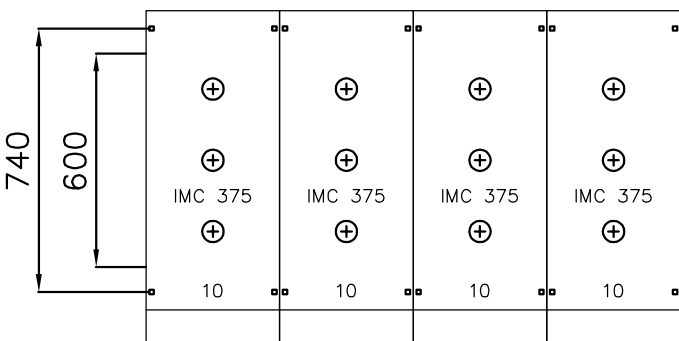
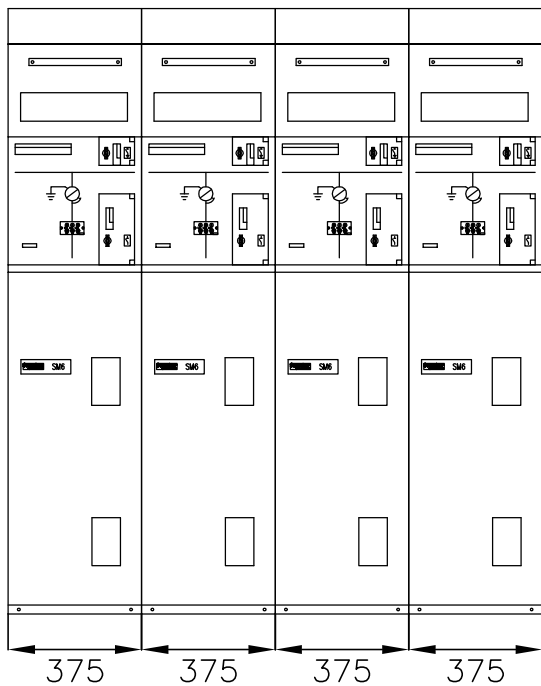
ROZDZIELNICA SCHNEIDER ELECTRIC TYPU SM6-24 24kV-630A-16kA WŁASNOŚĆ ENEA

630A	630A	630A
LINEONE	LINEONE	LINEONE
---	---	---
IMC 375	IMC 375	IMC 375
1,1	1,2	1,3



ROZDZIELNICA SCHNEIDER ELECTRIC TYPU SM6-24 24kV-630A-16kA WŁASNOŚĆ ENEA

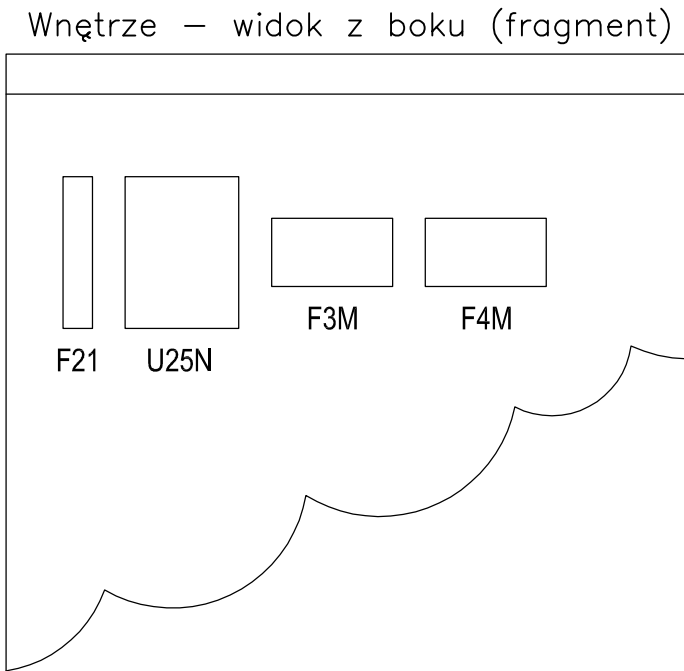
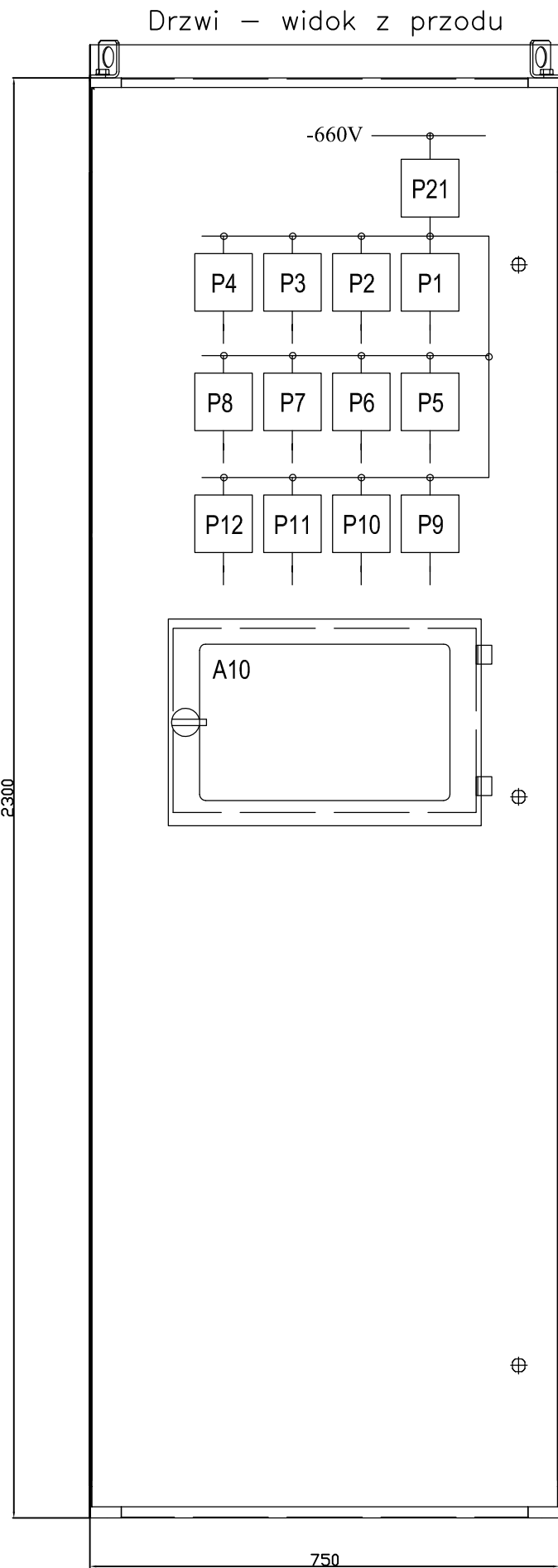
630A	630A	630A	630A
LINEONE	LINEONE	LINEONE	LINEONE
---	---	---	---
IMC 375	IMC 375	IMC 375	IMC 375
2,1	2,2	2,3	2,3



FRONT

GRUPA ZUE BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.					
Funkcja	Nazwisko	Upewnienie	Podpis	Data	PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKTANT	mgr inż. EMIL MIŚKIEWICZ	SK/4611/PWE/12		03.2019	Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów
PROJEKTANT	ANDRZEJ PYKA	138/90		03.2019	zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
OPRACOWUJĄCY	mgr inż. MICHAŁ MENTELSKI			03.2019	
OPRACOWUJĄCY					
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. LUKASZ PYKA	SK/5194/PWE/10		03.2019	Elewacja rozdzielnic 15kV i rozd. RPS
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.4/5	SKALA	- / -	WŁASNOŚĆ 16180

1
Kable powrotne

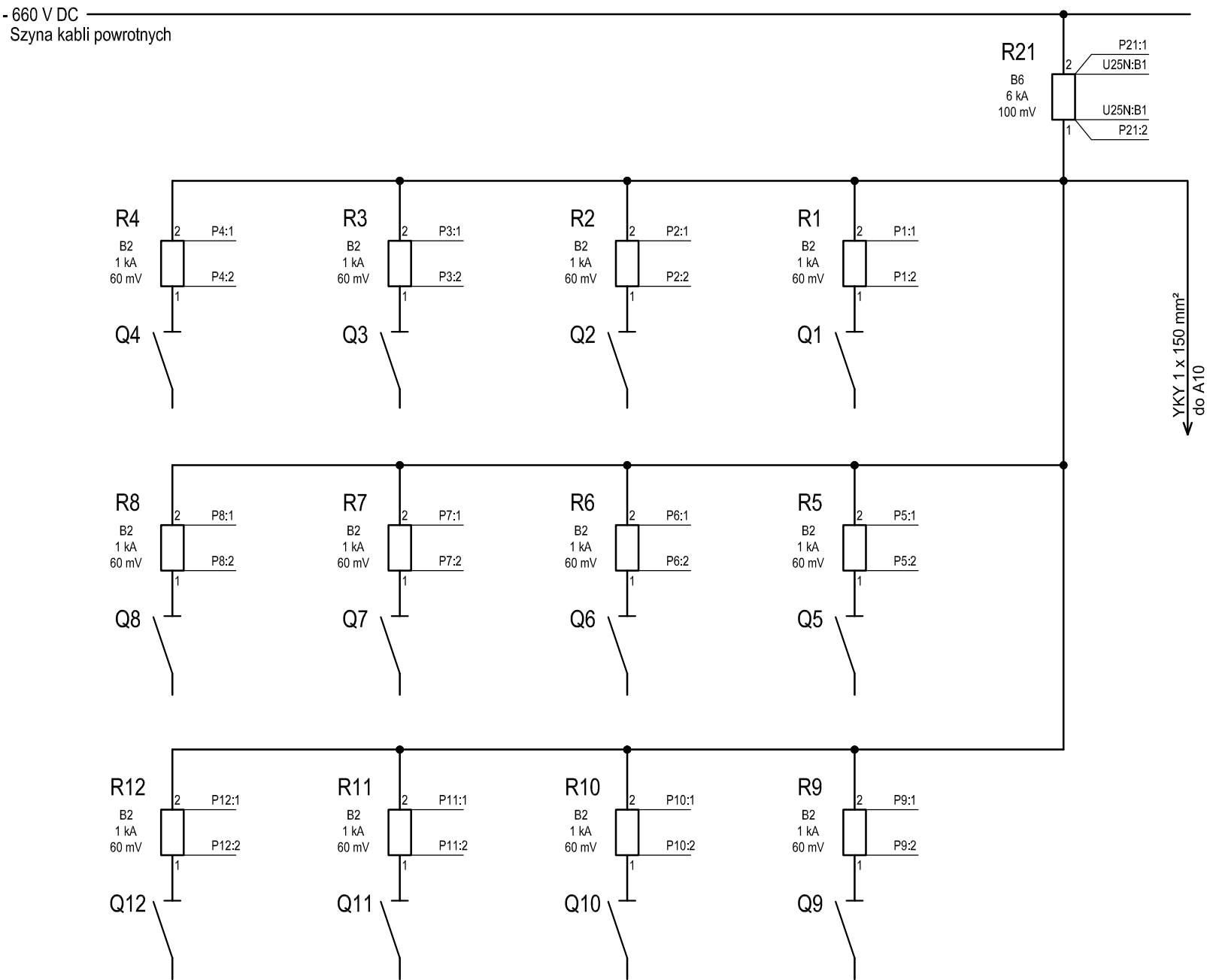


		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.			
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/8 1 / 3	SKALA	-/-
					NR UMOWY
					16180

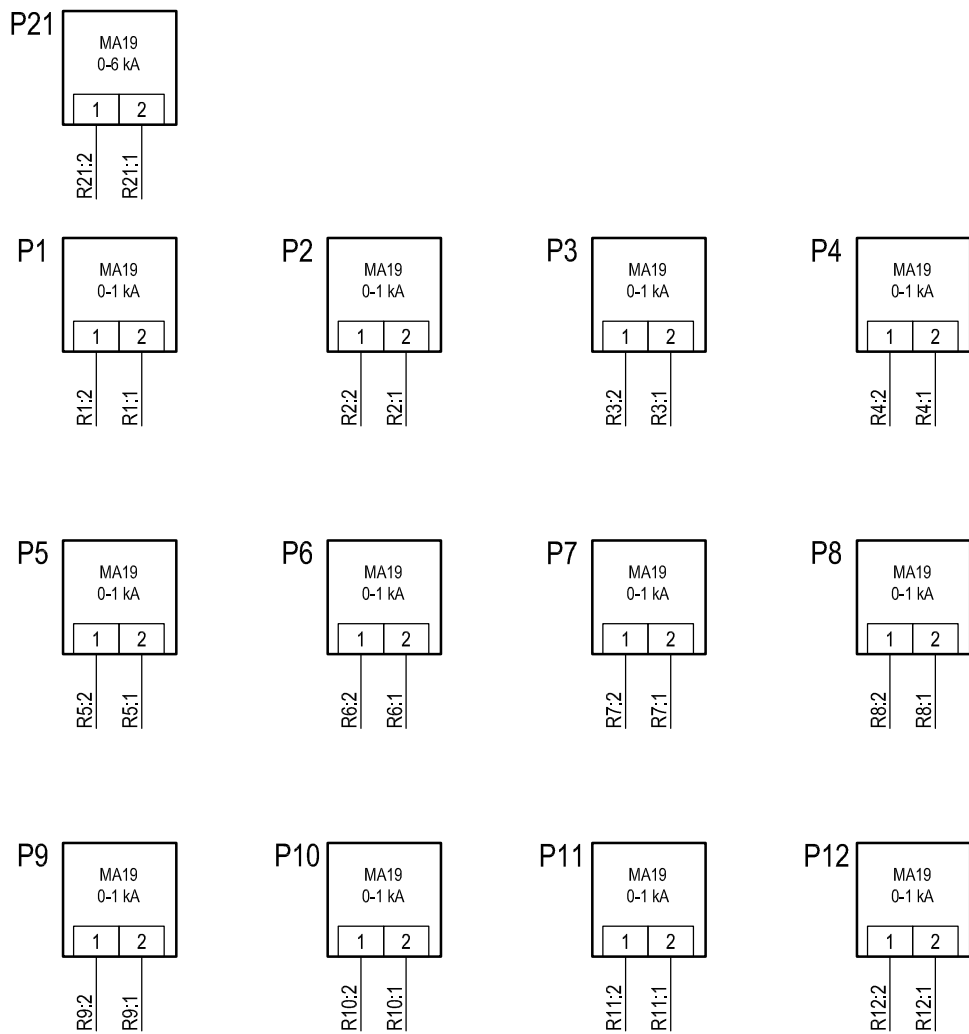
PROJEKT WYKONAWCZY
Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej

Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.
Kable powrotne i zabezpieczenie od zwarcć doziemnych
Schemat montażowy

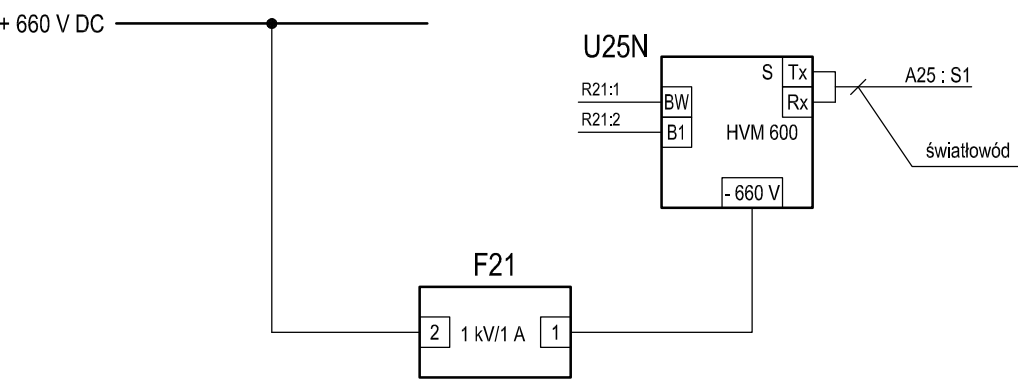
Wnętrze pola



Drzwi pola

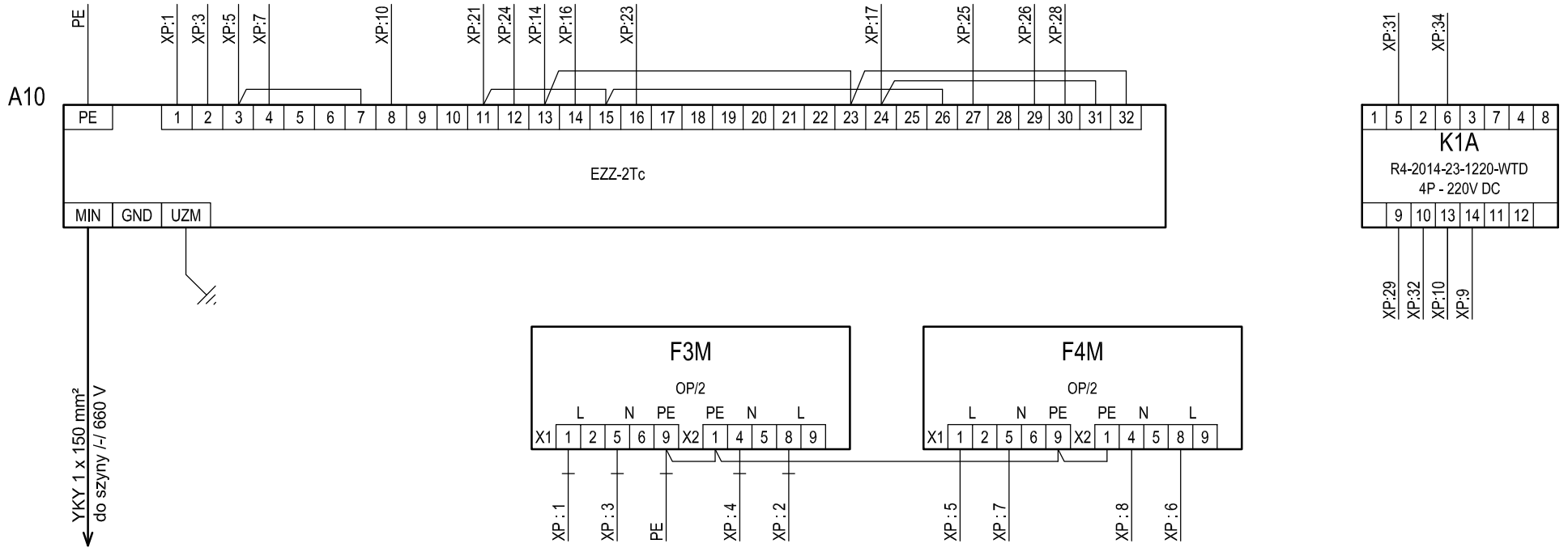


Przedział szyny głównej +660 V DC



Uwaga: połączenia nieopisane wykonać przewodem 2,5 mm2

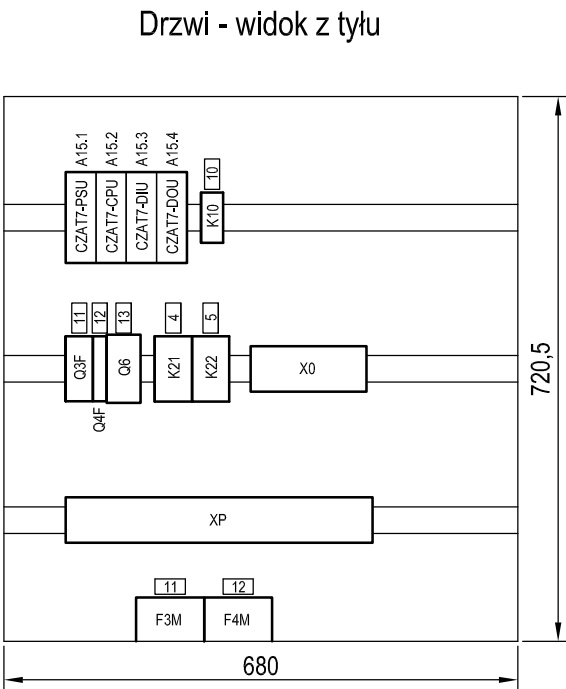
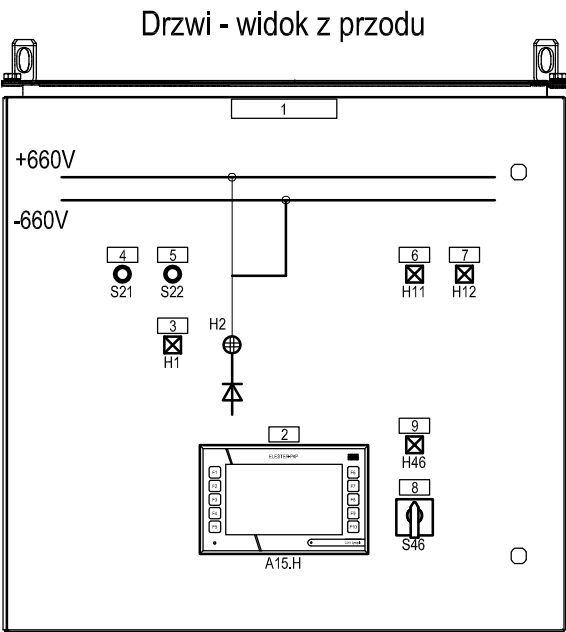
GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Kable powrotne i zabezpieczenie od zwarcć doziemnych Schemat montażowy
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/8 2 / 3	SKALA	-/-	NR UMOWY	
						16180



FS1-XP			1-40 WDU2,5	
FS3-XV: 116	L	1	F3M-X1: 1	
A10: 1		2	F3M-X2: 8	
FS3-XV: 122	N	3	F3M-X1: 5	
A10: 2		4	F3M-X2: 4	
FS3-XV: 25	⊖	5	F4M-X1: 1	
A10: 3		6	F4M-X2: 8	
FS3-XV: 29	⊖	7	F4M-X1: 5	
A10: 4		8	F4M-X2: 4	
A10: 8		9	K1A: 14	
A10: 13		10	K1A: 13	
		11		
		12		
		13		
FS3-XV: 136	(+)	14	A10: 13	
		15		
FS3-XV: 157		16	A10: 14	
FS3-XV: 158		17	A10: 24	
		18		
		19		
		20		
		21	A10: 15	
	+AwUp	22		
		23	A10: 16	
		24	A10: 12	
		25	A10: 27	
		26		
		27		
FS3-XV: 37		28	A10: 30	
RSN-X1: 1	⊖ _{RSN}	29	K1A: 9	
		30		
RSN-X1: 5		31	K1A: 5	
RSN-X2: 1	⊖ _{RSN}	32	K1A: 10	
		33		
RSN-X2: 5		34	K1A: 6	
		35		
		36		
		37		
		38		
		39		
		40		

Uwaga: połączenia nieopisane wykonać przewodem 1,5 mm2

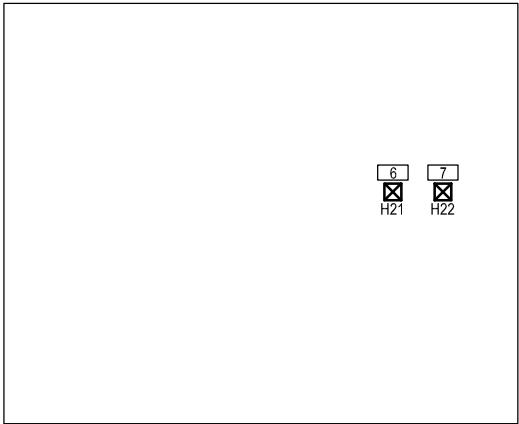
GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Kable powrotne i zabezpieczenie od zwarcć doziemnych Schemat montażowy
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/8 3 / 3	SKALA	-/-		
					NR UMOWY	16180



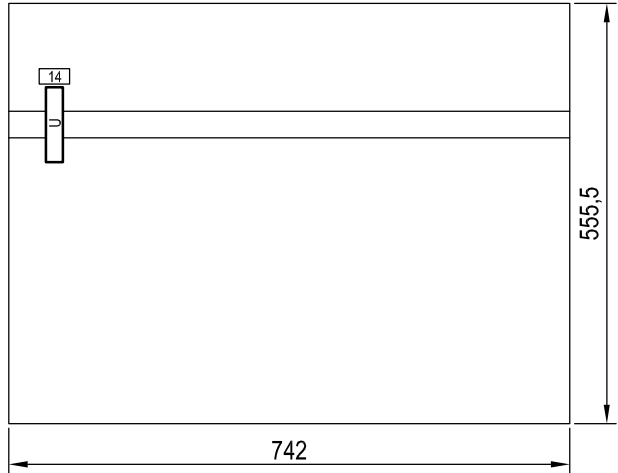
Napisy informacyjne:

1. Pole nr 2(3) zespołu prostownikowego.
Celka FS2(3).
2. Sterownik CZAT7.
3. Uszkodzenie sterownika
4. Zamknięcie odłącznika Q2
5. Otwarcie odłącznika Q2
6. Pole zesp. prost. załączone
7. Pole zesp. prost. odstawione
8. Sterowanie: 1 - lokalne
2 - zdalne i lokalne
9. Sterowanie lokalne
10. Przełączanie zasilania CZAT7 AC/DC
11. (+) (-)
12. 230 V AC - 3L1
13. Napęd odłącznika
14. Zasilacz zamka na drzwiach wnęki kablowej.

Ośłona tylna górna

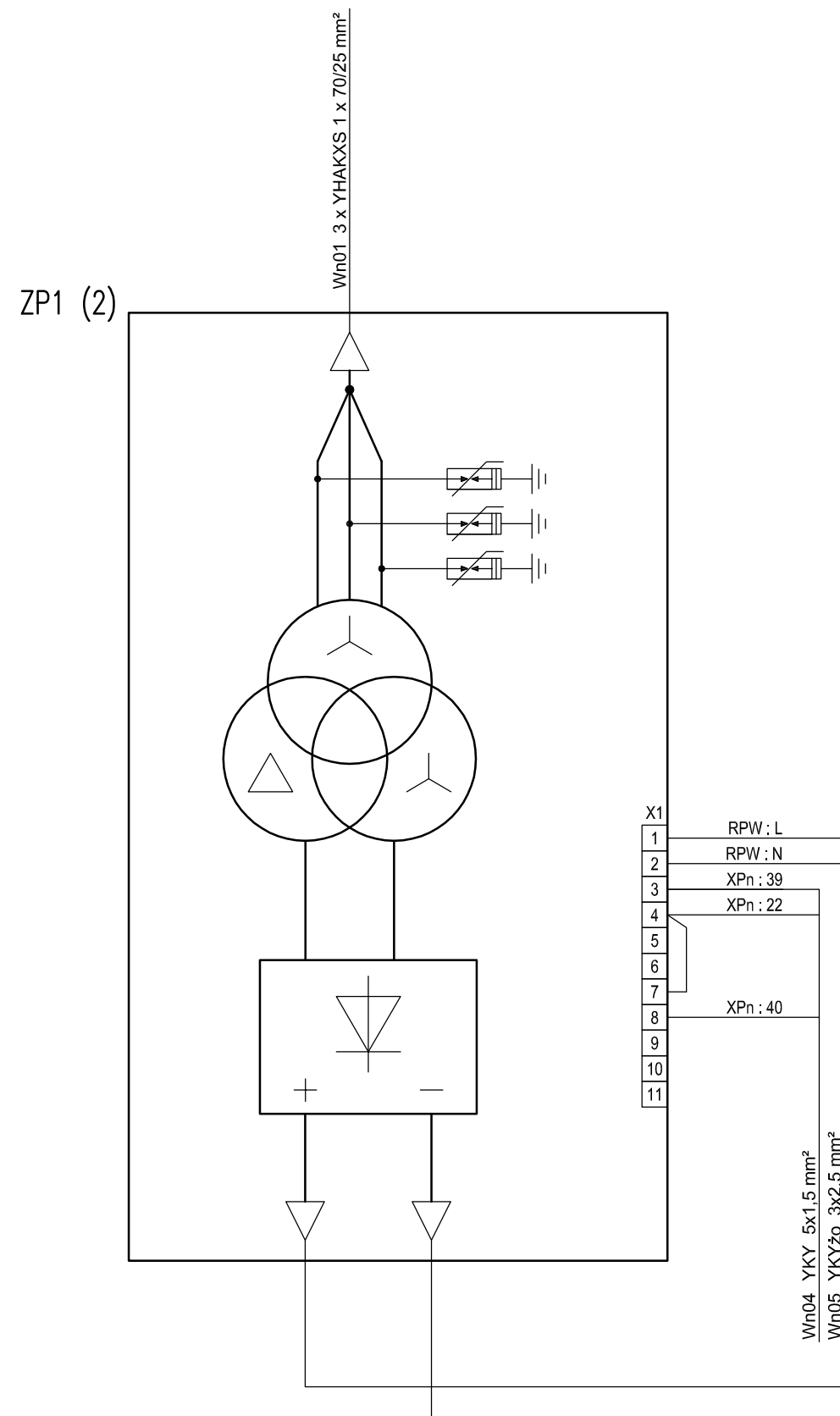


Wnęka tylna górna (płyta aparatuwa)

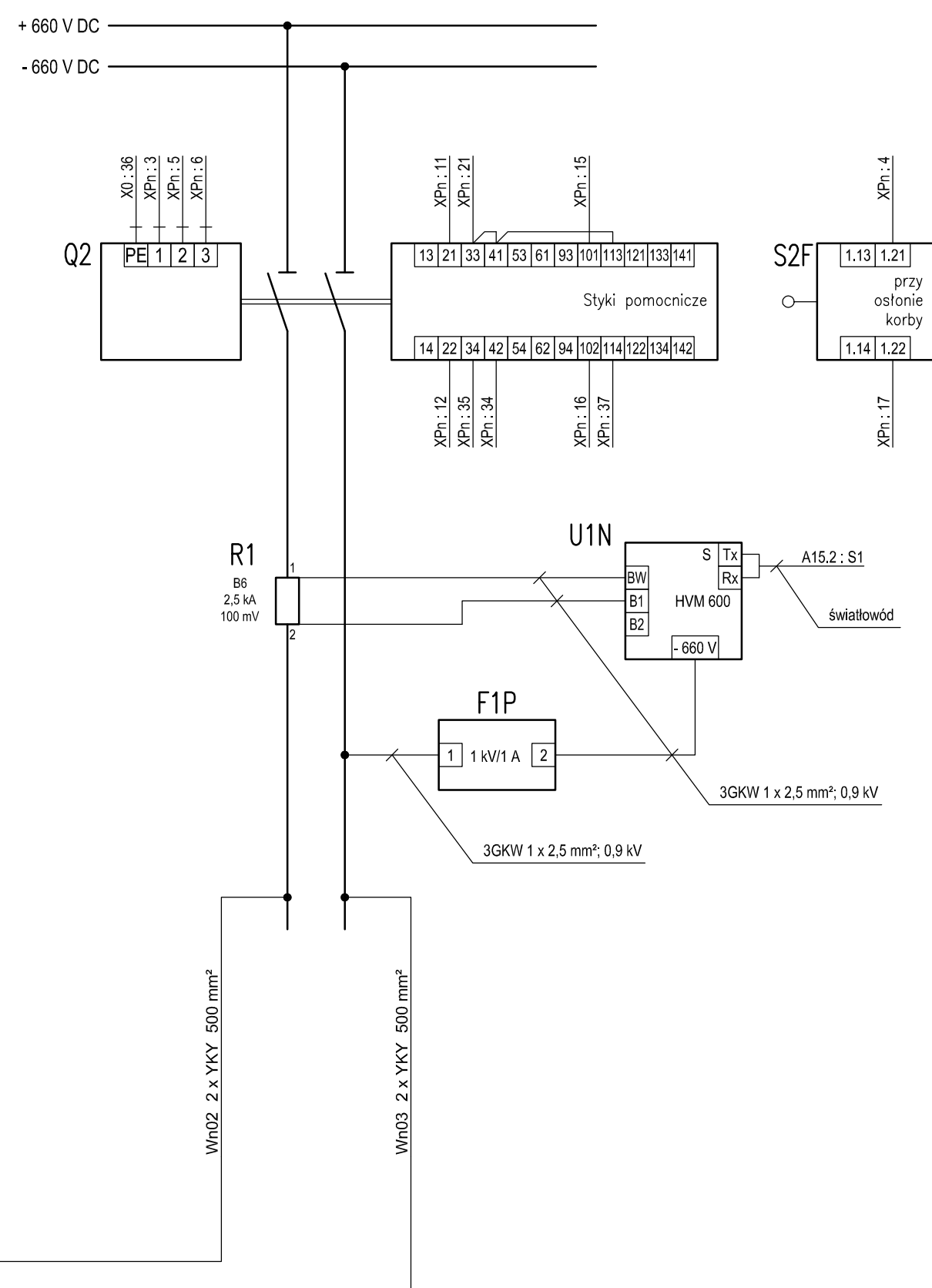


GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 2 (3) zespołu prostownikowego ZP1 (ZP2) Schemat montażowy
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/9 1 / 5	SKALA	-/-	NR UMOWY	16180

Wnęka kablowa



Wnęka kablowa

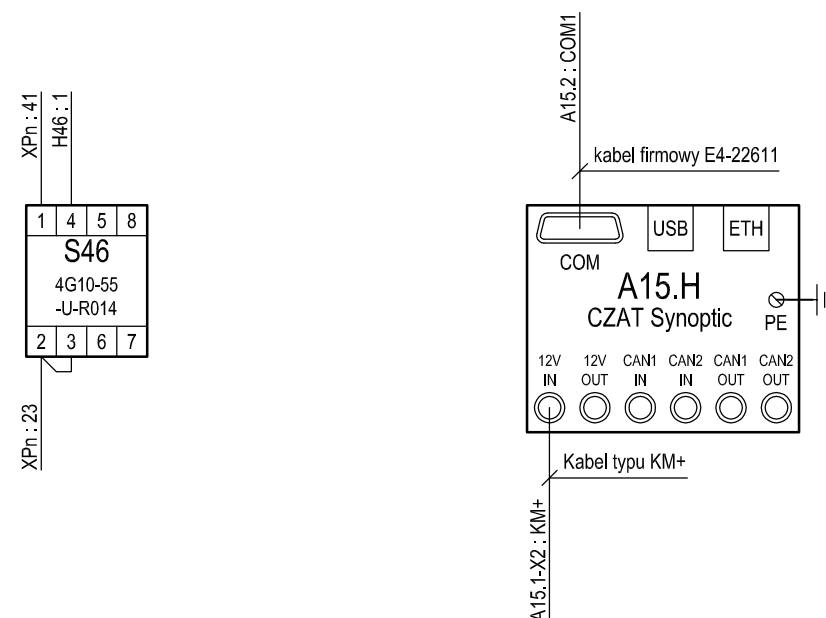
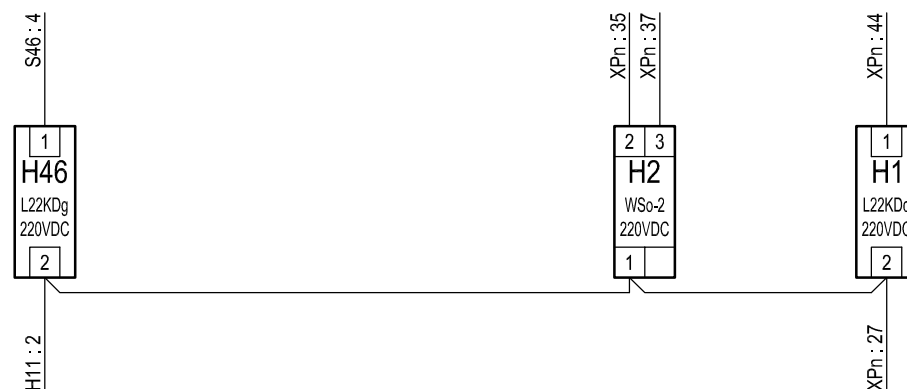


UWAGI

1. Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
2. Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
3. Oznaczenia przewodów:
 - +— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - — — przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zjazdu tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 2 (3) zespołu prostownikowego ZP1 (ZP2) Schemat montażowy	
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019		
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019		
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/9 2 / 5	SKALA	-/-	NR UNICWY 16180	

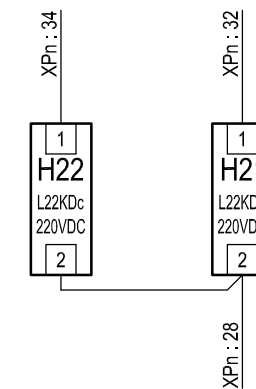
Przedział nn - drzwi widok od tyłu



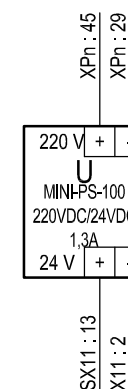
UWAGI

1. Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
2. Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
3. Oznaczenia przewodów:
 - +— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - — — przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

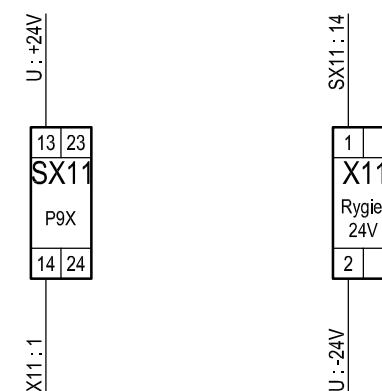
Osłona tylna górna - drzwi widok od tyłu




Wnęka tylna górna - płyta aparatura

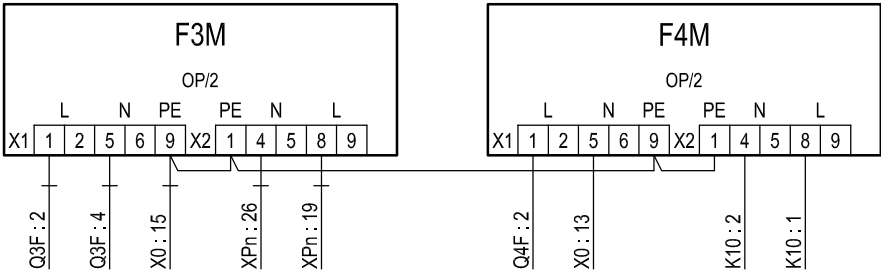
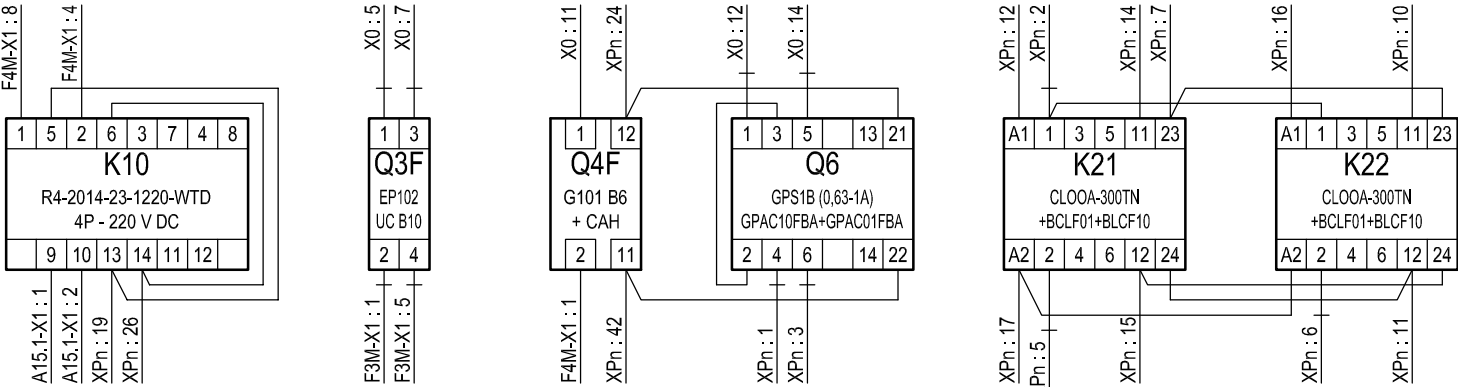
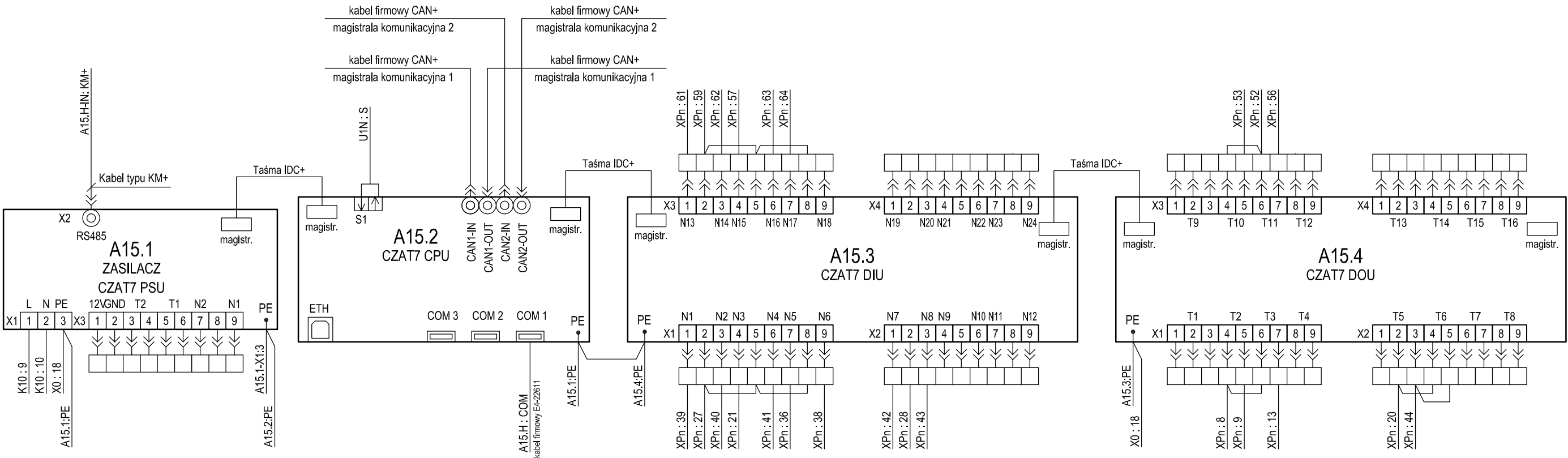


Drzwi wewnętrzne kablowe



		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zjazdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 2 (3) zespołu prostownikowego ZP1 (ZP2) Schemat montażowy	
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019		
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019		
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/9 3 / 5	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180	

Przedział nn - wnęka aparatura



UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 2 (3) zespołu prostownikowego ZP1 (ZP2) Schemat montażowy
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/9 4 / 5	SKALA	-/-	NR UMOWY	
						16180

Przedział nn - wnęka aparatowa

X0		1-14 WDU6 15-18 WPE6	
⊖	1		
	2		
⊖	3		
	4		
(+)	5	Q3F : 1	
	6		
(-)	7	Q3F : 3	
	8		
+ AwUp	9		
	10		
3L1	11	Q4F : 1	
	12	Q6 : 1	
N	13	F4M-X1 : 5	
	14	Q6 : 5	
PE	15	F3M-X1 : 9	
	16	Q2 : PE	
	17	A15.H : PE	
	18	A15.1-X1 : 3	

Połączenia obwodów okrężnych wykonać wg rys. nr IX.7/7

A15.4 : PE

XP		1-50 WDU2,5	
L	1	Q6 : 4	
	2	K21 : 1	
N	3	Q6 : 6	
	4		
	5	K22 : 2	
	6	K21 : 2	
	7	K21 : 23	
	8	A15.4-X1 : 4	
Z	9	A15.4-X1 : 5	
	10	K22 : 11	
	11	K22 : 12	
	12	K21 : A1	
O	13	A15.4-X1 : 7	
	14	K21 : 11	
	15	K21 : 12	
	16	K22 : A1	
	17	K21 : A1	
	18		
(+)	19	F3M-X2 : 8	
	20	A15.4-X2 : 2	
	21	A15.3-X1 : 4	
	22		
	23		
	24		
	25		
(-)	26	F3M-X2 : 4	
	27	A15.3-X1 : 2	
	28	A15.3-X2 : 2	
	29	U : -220 Vdc	
	30		
FS40n-X : ...	31	H11 : 1	
H21 : 1	32		
Q2 : 42	33	H12 : 1	
H22 : 1	34		
Q2 : 34	35	H2 : 2	
	36	A15.3-X1 : 7	
Q2 : 114	37	H2 : 3	
	38	A15.3-X1 : 9	
ZPn-X1 : 3	39	A15.3-X1 : 1	
ZPn-X1 : 8	40	A15.3-X1 : 3	
S46 : 1	41	A15.3-X1 : 6	
Q4F : 11	42	A15.3-X2 : 1	
	43	A15.3-X2 : 3	
H1 : 1	44	A15.4-X2 : 3	
FS40n-X : ...	45	U : -220 Vdc	
	46		
	47		
	48		
	49		
	50		
FS40n-X : ...	51	Q2A : 1.13	
Q2 : 93	52	A15.4-X3 : 6	
FS40n-X : ...	53	A15.4-X3 : 5	
	54		
FS40n-X : ...	55	Q2A : 1.14	
Q2 : 94	56	A15.4-X3 : 7	
FS40n-X : ...	57	A15.3-X3 : 4	
	58		
FS40n-X : ...	59	A15.3-X3 : 2	
	60		
FS40n-X : ...	61	A15.3-X3 : 1	
FS40n-X : ...	62	A15.3-X3 : 3	
FS40n-X : ...	63	A15.3-X3 : 6	
FS40n-X : ...	64	A15.3-X3 : 7	
	65		
	66		
	67		
	68		
	69		
	70		

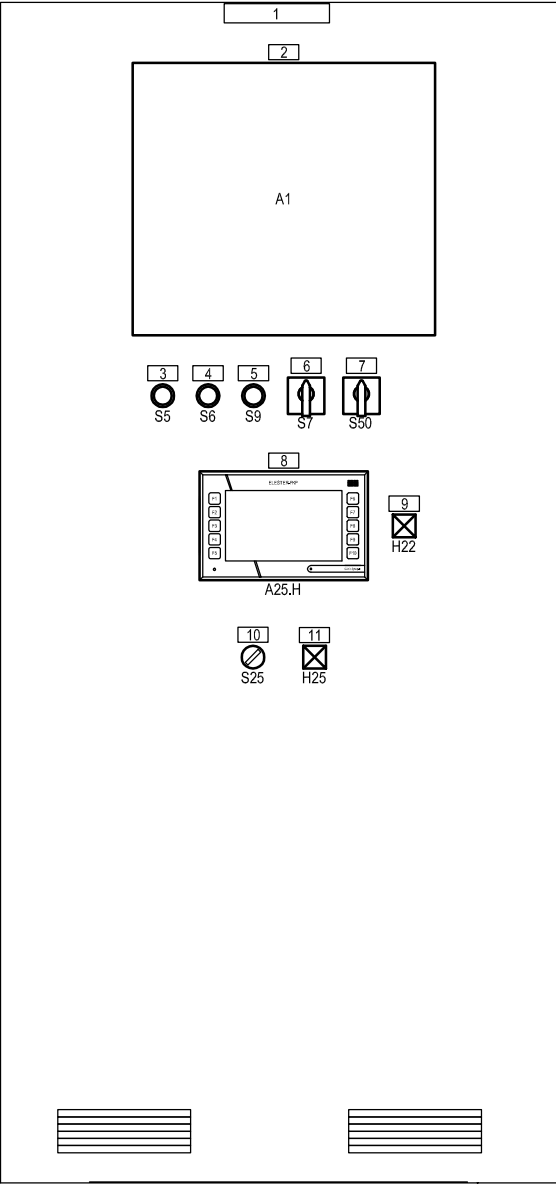
Wn06 YKSY 19x1,5 mm²

UWAGI

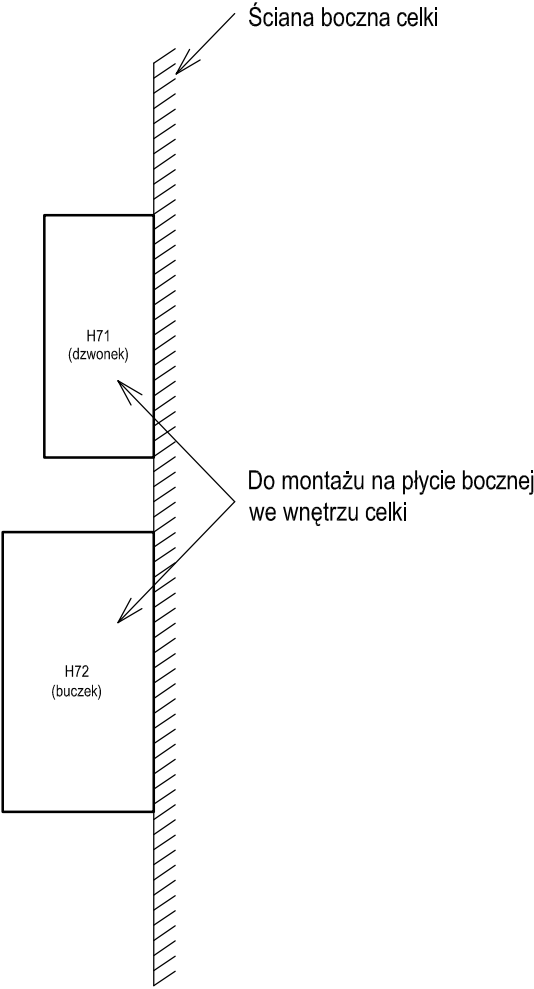
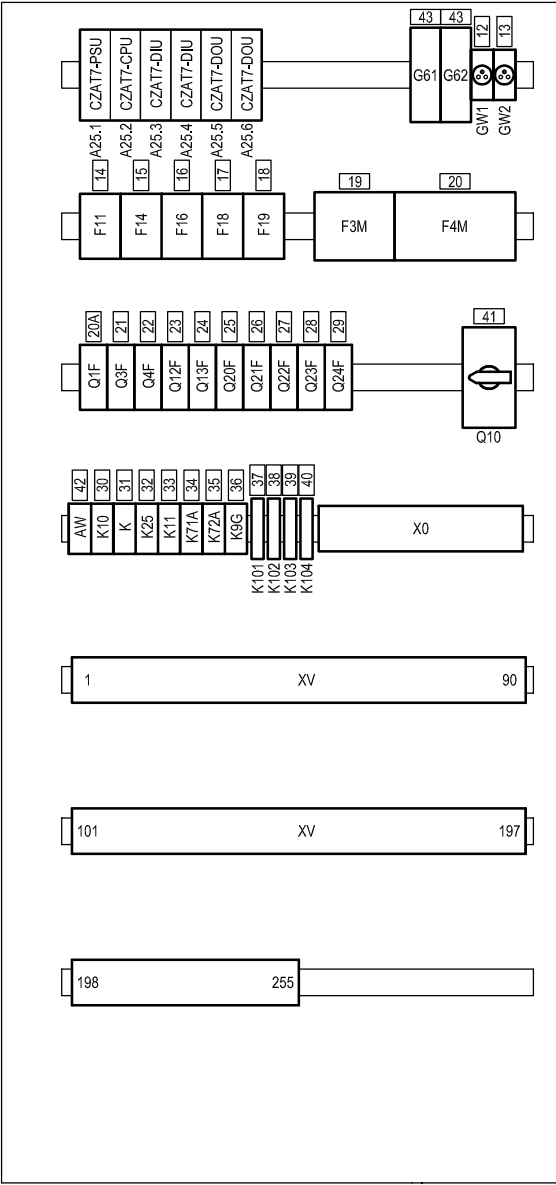
- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
—+— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
——— przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS, Zespoły prost. Pole nr 2 (3) zespołu prostownikowego ZP1 (ZP2) Schemat montażowy
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/9 5 / 5	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

Drzwi - widok z przodu



Wnętrze - widok z przodu



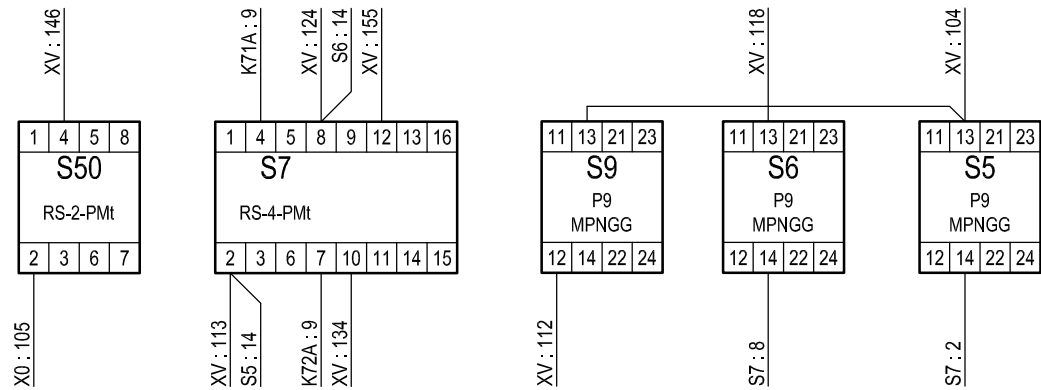
Napisy informacyjne:

- Potrzeby własne 220V DC. Sygnalizacja ogólna stacji.
- Sygnalizacja ogólna.
- Sygnal dzwonka Up - próba.
- Sygnal bucza AI - próba.
- Kontrola \pm AwUp.
- Sygnalizacja akustyczna.
W - odstawiona
Z - załączona
- Telesterowanie stacji
W - odstawione
Z - załączone
- Sterownik CZAT7.
- Uszkodzenie ster. CZAT7. Zakłócenie w polu.
- Zabezpieczenie nadnapięciowe
0 - odstawione
1 - załączone
- Sygnalizacja odstawienia zabezp. nadnap.
- Gniazdo 220 V DC
- Gniazdo 230 V AC
- ⊕⊕ RSN
- ⊕⊕ RPS
- ⊕⊕ Zasilanie trakc.
- (+) (-) RSN
- (+) (-) RPS
- 220 V DC (+)1(-)1 A25
- 230 V AC - 3L1
- 20A. 230 V AC - 12L1
- 220 V DC (+)1(-)1 A25
- 230 V AC - 3L1
- Rezerwa
- Obw. sterowania
- \pm AwUp
- Rezerwa
- Rezerwa
- Szafa obiektowa telemechaniki
- Sygnalizacja ogólna stacji - zasilanie monitora
- Wyłączenie przy zwarciu doziemnym
- ⊕⊕ RPS
- Wyłączenie przez zabezp. nadnap.
- Zasilanie CZAT7 - SZR
- Up
- AI
- Kontrola \pm AwUp
- Centralka alarmowa - gotowość/rozbrowienie
- Centralka alarmowa - pożar w stacji
- Centralka alarmowa - włamanie w stacji
- Centralka alarmowa - awaria centralki
- Wyłącznik główny 220 V DC
- Wyłączenie przez wyłączniki awaryjne
- Zasilacz 24 V DC

UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
—+— przewody LgY-750 4 mm² w izolacji o kolorze szarym
—+— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
—+— przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

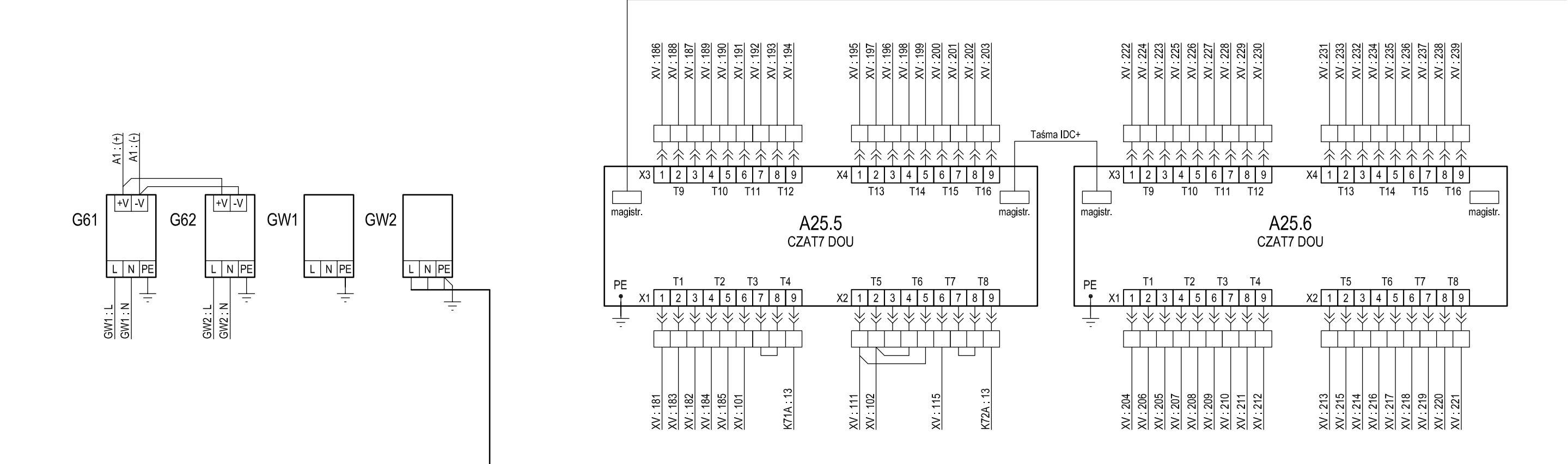
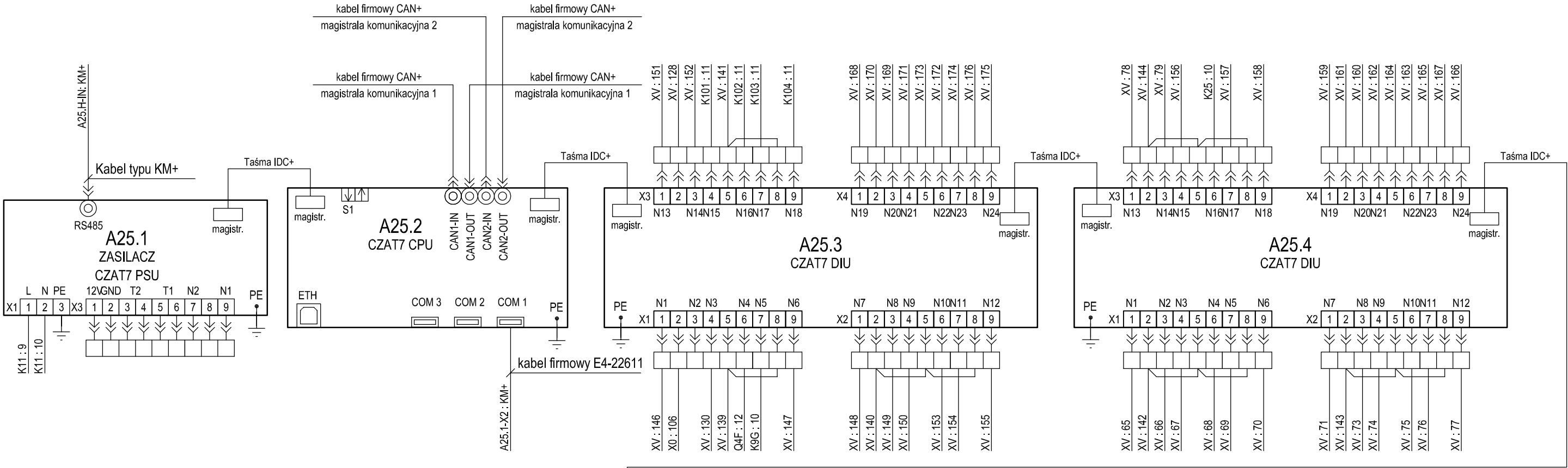
GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.					
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej	
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019		
PROJEKTANT							
OPRACOWUJĄCY							
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Potrzeby własne 220 V DC Elewacja celki FS3. Schemat montażowy.	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019		
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/10	1 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180



UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 4 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS, Zespoły prost. Potrzeby własne 220 V DC Elewacja celki FS3. Schemat montażowy.
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/10 2 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

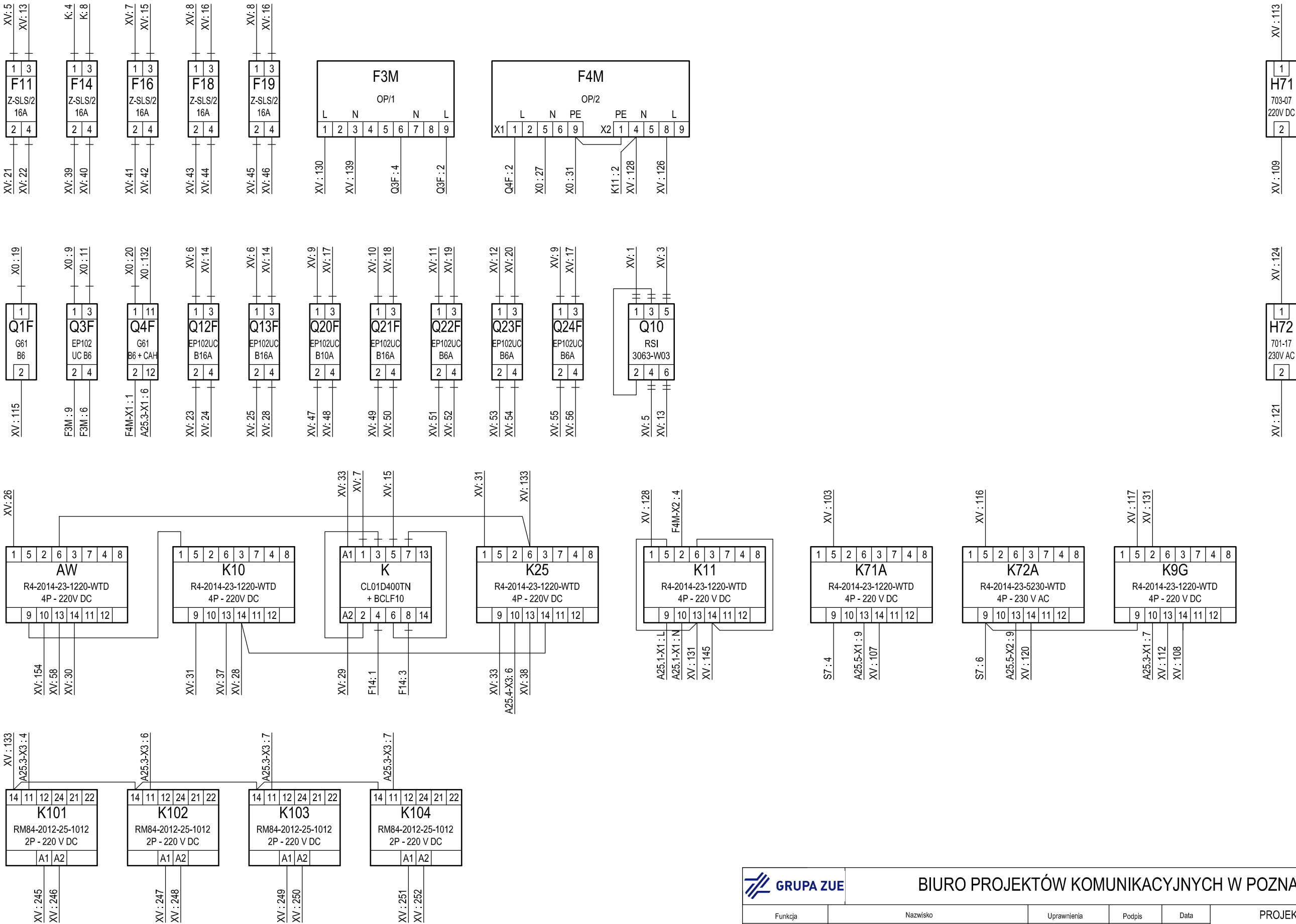


UWAGI

- 1. Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- 2. Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- 3. Oznaczenia przewodów:
 - +— przewody LgY-750 4 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - +— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

W323 YKY-żo 3x2,5 do RPW

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Potrzeby własne 220 V DC Elewacja całki FS3. Schemat montażowy.
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/10	3 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180



UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
 - +— przewody LgY-750 4 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - +— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.					
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Potrzeby własne 220 V DC. Sygnalizacja ogólna stacji. Schemat montażowy
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/10 4 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180




UWAGI

1. Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
2. Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
3. Oznaczenia przewodów:
——+—— przewody LgY-750 4 mm² w izolacji o kolorze szarym
——+—— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
——— przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

X0		1-22 WDU 10	
Połączenia obwodów okrężnych wykonać wg rys. nr IX.7/7	1	2	XV: 41
	3	4	XV: 42
	5	6	XV: 39
	7	8	XV: 40
	9	10	Q3F: 1
	11	12	Q3F: 3
	13	14	XV: 46
	15	16	XV: 101
	17	18	XV: 47
	19	20	XV: 106
	21	22	XV: 48
	23	24	
	25	26	XV: 120
	27	28	F4M: 5
	29	30	
	31	32	F4M: 9
			Szyna PE

		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.			
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Potrzeby własne 220 V DC. Sygnalizacja ogólna stacji. Schemat montażowy
OPRACOWUJĄCY					
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/10 5 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

1. Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
2. Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
3. Oznaczenia przewodów:
 - ||— przewody LgY-750 4 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - |— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - ||— przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja		Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT		mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Potrzeby własne 220 V DC. Sygnalizacja ogólna stacji. Schemat montażowy
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/10 6 / 8	SKALA	-/-		NR UMOWY 16180

XV				101-190 WDU 2,5	
X0 : 13	+ AwUp	101	A25.5-X1 : 6		
		102	A25.5-X2 : 2		
		102	K71A : 5		
		104	S5 : 13		
		105	S50 : 2		
X0 : 15	- AwUp	106	A25.3-X1 : 2		
		107	K71A : 14		
H22 : 2		108	K9G : 14		
H71 : 2		109			
		110			
H22 : 1		111	A25.5-X2 : 1		
S9 : 12		112	K9G : 13		
H71 : 1		113	S7 : 2		
		114			
Q1F : 2	12L1	115	A25.5-X2 : 6		
FS1-XP : 1		116	K72A : 5		
		117	K9G : 1		
		118	S6 : 13		
		119			
X0 : 26	N	120	K72A : 14		
H72 : 1		121			
FS1-XP : 3		122			
		123			
H72 : 1		124	S7 : 8		
		125			
F4M-X2 : 8	13L1	126	K11 : 1		
		127	XV : 81		
F4M-X2 : 4	N	128	A25.3-X2 : 8		
		129			
RNN : xx	(+)1	130	A25.3-X1 : 4		
F3M : 1		131	K9G : 2		
Q4F : 11		132	K11 : 13		
K25 : 6		133	K111 : 14		
XV : 61		134	S7 : 10		
XV : 62		135	S25 : 33		
FS1-XP : 14		136	XV : 61		
		137	XV : 62		
		138			
F3M : 1	(-) 1	139	A25.3-X1 : 5		
		140	A25.3-X2 : 2		
		141	A25.3-X3 : 5		
		142	A25.4-X1 : 2		
		143	A25.4-X2 : 2		
		144	A25.4-X3 : 2		
		145	K11 : 14		
S50 : 4		146	A25.3-X1 : 1		
RNN : xx		147	A25.3-X1 : 9		
RNN : xx		148	A25.3-X2 : 1		
RNN : xx		149	A25.3-X2 : 3		
RNN : xx		150	A25.3-X2 : 4		
XV : 83		151	A25.3-X3 : 1		
		152	A25.3-X3 : 3		
		153	A25.3-X2 : 6		
AW : 10		154	A25.3-X2 : 7		
S7 : 12		155	A25.3-X2 : 9		
S25 : 34		156	A25.4-X3 : 4		
FS1-XP : 16		157	A25.4-X3 : 7		
FS1-XP : 17		158	A25.4-X3 : 9		
		159	A25.4-X4 : 1		
		160	A25.4-X4 : 3		
		161	A25.4-X4 : 2		
		162	A25.4-X4 : 4		
		163	A25.4-X4 : 6		
		164	A25.4-X4 : 5		
		165	A25.4-X4 : 7		
		166	A25.4-X4 : 9		
		167	A25.4-X4 : 8		
		168	A25.4-X3 : 1		
		169	A25.4-X3 : 3		
		170	A25.4-X3 : 2		
		171	A25.4-X3 : 4		
		172	A25.4-X3 : 6		
		173	A25.4-X3 : 5		
		174	A25.4-X3 : 7		
		175	A25.4-X3 : 9		
		176	A25.4-X3 : 8		
		177			
		178			
		179			
		180			
		181	A25.5-X1 : 1		
		182	A25.5-X1 : 3		
		183	A25.5-X1 : 2		
		184	A25.5-X1 : 4		
		185	A25.5-X1 : 5		
		186	A25.5-X3 : 1		
		187	A25.5-X3 : 3		
		188	A25.5-X3 : 2		
		189	A25.5-X3 : 4		
		190	A25.5-X3 : 5		

XV			191-255 WDU 2,5		
		191	A25.5-X3 : 6		
		192	A25.5-X3 : 7		
		193	A25.5-X3 : 8		
		194	A25.5-X3 : 9		
		195	A25.5-X4 : 1		
		196	A25.5-X4 : 3		
		197	A25.5-X4 : 2		
XV :26	⌋	198	A25.5-X4 : 4		
XV :38	⌋	199	A25.5-X4 : 5		
	⌋	200	A25.5-X4 : 6		
XV :35	⌋	201	A25.5-X4 : 7		
XV :32		202	A25.5-X4 : 8		
XV :34		203	A25.5-X4 : 9		
		204	A25.6-X1 : 1		
		205	A25.6-X1 : 3		
		206	A25.6-X1 : 2		
		207	A25.6-X1 : 4		
		208	A25.6-X1 : 5		
		209	A25.6-X1 : 6		
		210	A25.6-X1 : 7		
		211	A25.6-X1 : 8		
		212	A25.6-X1 : 9		
		213	A25.6-X2 : 1		
		214	A25.6-X2 : 3		
		215	A25.6-X2 : 2		
		216	A25.6-X2 : 4		
		217	A25.6-X2 : 5		
		218	A25.6-X2 : 6		
		219	A25.6-X2 : 7		
		220	A25.6-X2 : 8		
		221	A25.6-X2 : 9		
		222	A25.6-X3 : 1		
		223	A25.6-X3 : 3		
		224	A25.6-X3 : 2		
		225	A25.6-X3 : 4		
		226	A25.6-X3 : 5		
		227	A25.6-X3 : 6		
		228	A25.6-X3 : 7		
		229	A25.6-X3 : 8		
		230	A25.6-X3 : 9		
		231	A25.6-X4 : 1		
		232	A25.6-X4 : 3		
		233	A25.6-X4 : 2		
		234	A25.6-X4 : 4		
		235	A25.6-X4 : 5		
		236	A25.6-X4 : 6		
		237	A25.6-X4 : 7		
		238	A25.6-X4 : 8		
		239	A25.6-X4 : 9		
		240			
		241			
		242			
		243			
		244			
		245	K101 : A1		
		245	K101 : A2		
		247	K102 : A1		
		248	K102 : A2		
		249	K103 : A1		
		250	K103 : A2		
		251	K104 : A1		
		252	K104 : A2		
		253			
		254			
		255			

ZESPÓŁ PROSTONIKOWY 220 V DC

dok. firmy APS Energia, rys. nr 15 050 101

X1				1-4 WDU 35
.	L1	1	F11: 1	
.	L2	2	FZ1: 1	
.	L3	3	F11: 3	
.	L3	3	FZ1: 3	
.	N	4	F11: 5	
.	N	4	FZ1: 5	
.	N	4	PD1-X1: 1	

W316 YKY 5x16(1) do RPW. Potrzeby własne 400/230 V AC

X2				1-4 WDU 35
.	L1	1	F12: 1	
.	L2	2	FZ2: 1	
.	L2	2	F12: 3	
.	L3	3	FZ2: 3	
.	L3	3	F12: 5	
.	N	4	FZ2: 5	
.	N	4	PD2-X1: 1	

W317 YKY 5x16(1) do RPW. Potrzeby własne 400/230 V AC

X50				1-2 WFF 35
XV: 1	+	1	F12: 1	
XV: 3	-	2	FZ2: 1	
			F12: 3	
			FZ2: 3	

W311 YKY 3x10(1) do Potrzeby własne 220 V DC

XOUT1		1-16 WDU 2,5
XV: 61	1	
XV: 65	2	
XV: 81	3	
XV: 83	4	
	5	
XV: 66	6	
	7	
XV: 67	8	
	9	
XV: 68	10	
	11	
XV: 69	12	
	13	
XV: 70	14	
	15	
XV: 71	16	

W312 YKSY 10x1,5(2) do Sygnalizacji ogólna stacji

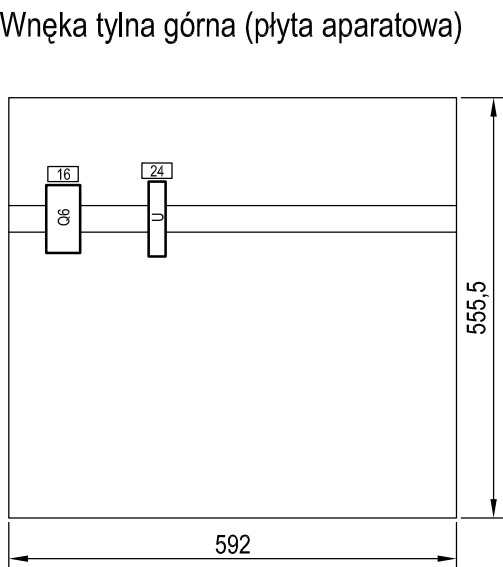
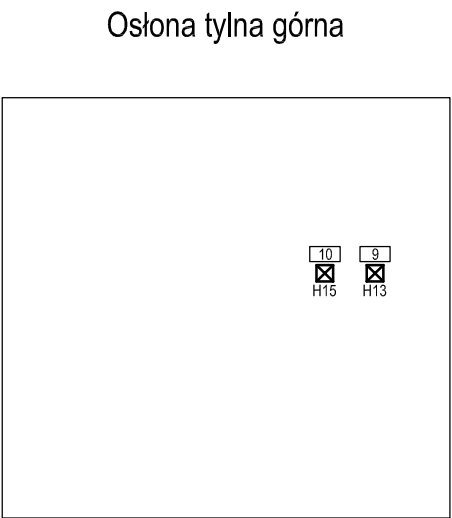
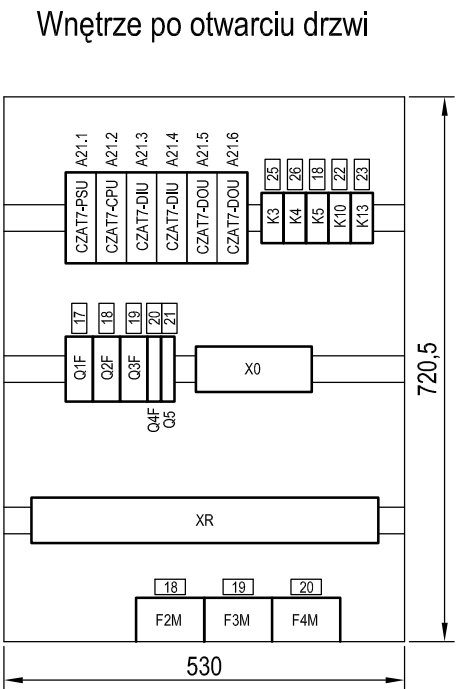
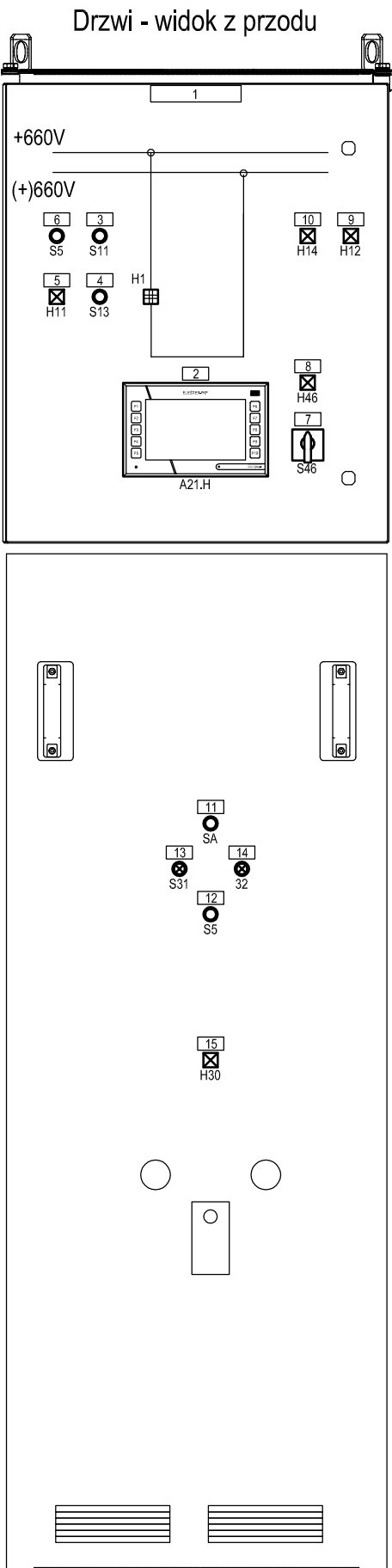
W316 YKY 3x1,5(1) do Sygnalizacji ogólna stacji

XOUT2		1-16 WDU 2,5
XV: 62	1	
XV: 73	2	
XV: 82	3	
XV: 84	4	
	5	
XV: 74	6	
	7	
XV: 75	8	
	9	
XV: 76	10	
	11	
XV: 77	12	
	13	
XV: 78	14	
	15	
XV: 79	16	

W313 YKSY 10x1,5(2) do Sygnalizacji ogólna stacji

W315 YKY 3x1,5(1) do Sygnalizacji ogólna stacji

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Potrzeby własne 220 V DC. Sygnalizacja ogólna stacji. Schemat montażowy
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/10 8 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

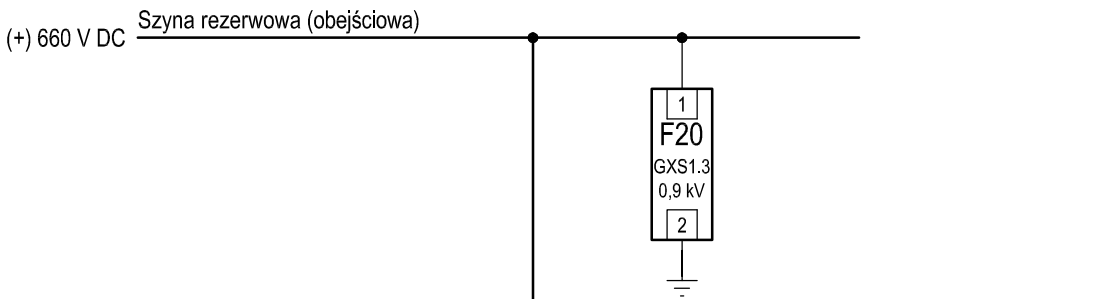
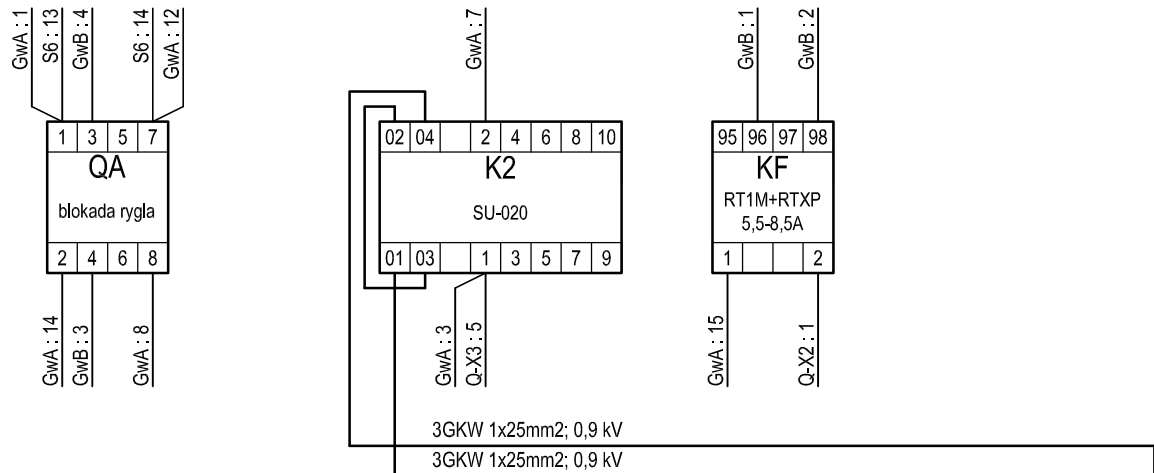


- Napisy informacyjne:
1. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego.
Celka FS4.
 2. Sterownik CZAT7.
 3. Załączenie wyłącznika z próbą linii.
 4. Wyłączenie i odblokowanie wyłącznika.
 5. Wyłącznik zablokowany.
 6. Załączenie wyłącznika bez próby linii.
 7. Sterowanie: 1 - lokalne
2 - zdalne
 8. Sterowanie lokalne.
 9. Wyłącznik załączony.
 10. Wyłącznik wyłączony.
 11. Przycisk "STOP".
 12. Załączenie wyłącznika bez próby linii i z pominięciem CZAT7.
 13. Sterowanie wózkiem do pozycji praca.
 14. Sterowanie wózkiem do pozycji próba.
 15. Sygnalizacja rozprzęglenia wózka.
 16. Napęd wózka.
 - 17.
 - 18.
 19. (+) (-)
 20. 230 V AC - 3L1
 21. 230 V AC - 4L1
 22. Przełączanie zasilania CZAT7 AC/DC
 23. Antypompowanie - obwody ZW.
 24. Zasilacz zamka na drzwiach wnęki kablowej.
 25. Załączenie wyłącznika.
 26. Wyłączenie wyłącznika.

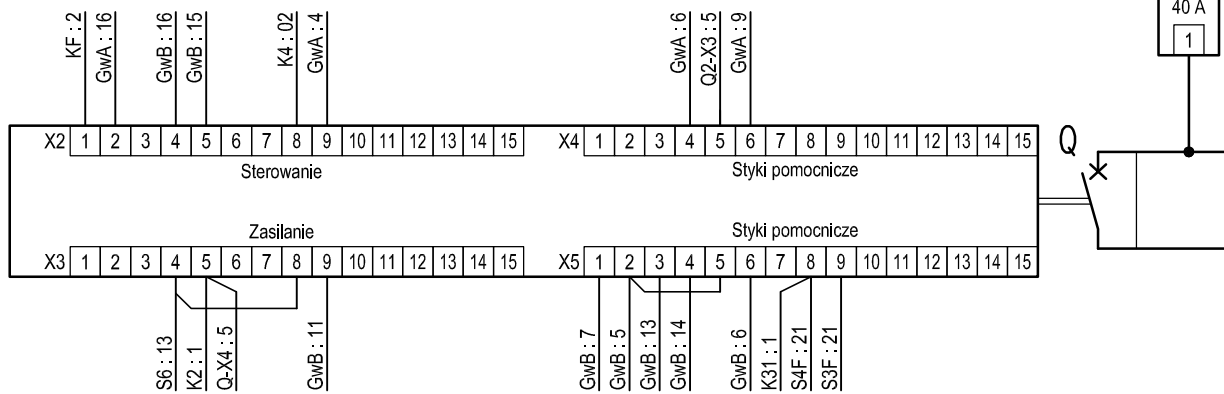
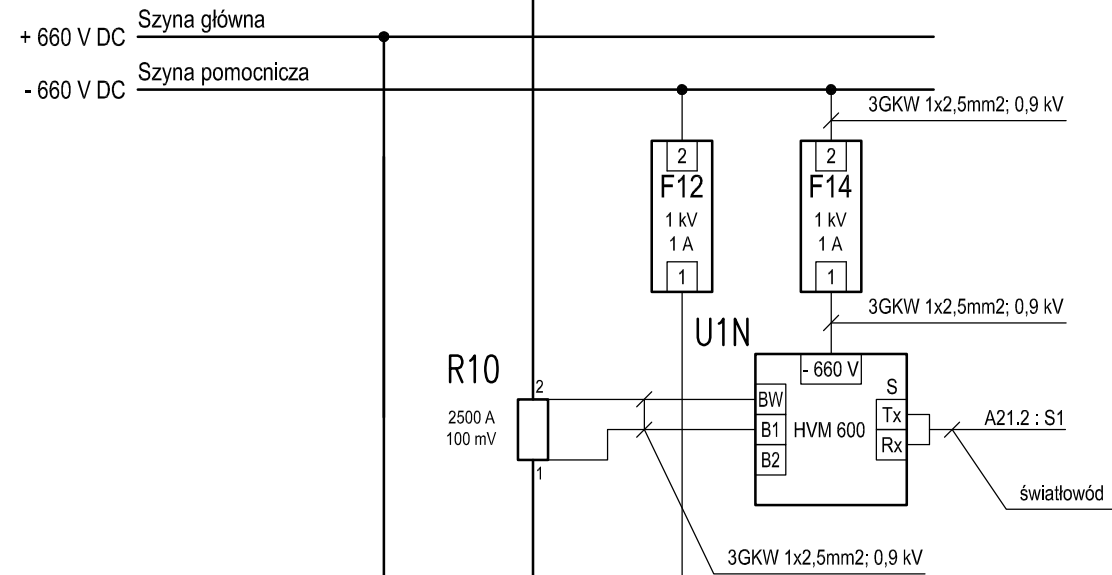
GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat montażowy.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/11 1 / 8	SKALA	1 : 10	NR UMOWY 16180

Wózek

Tył pola



Wnęka kablowa

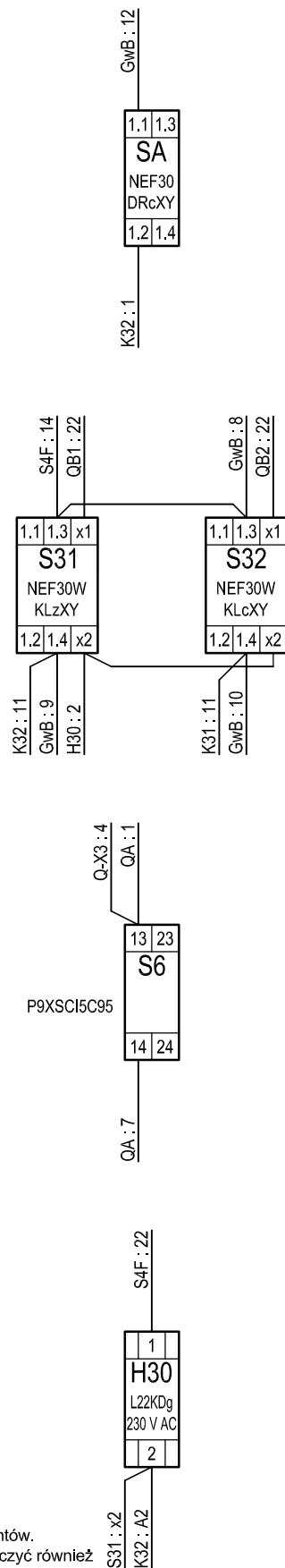


UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat montażowy.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/11 2 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY	
						16180

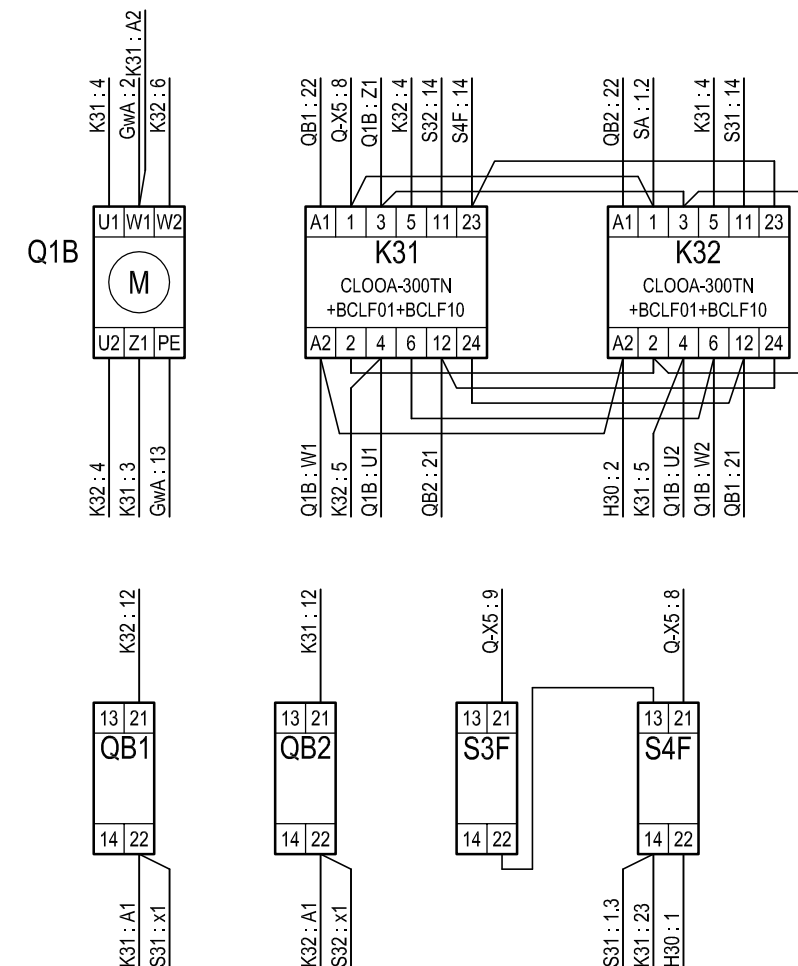
Front wózka




UWAGI

1. Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
2. Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
3. Oznaczenia przewodów:
 - +— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

Napęd wózka

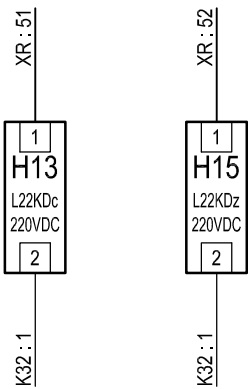


 GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.					
Funkcja		Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	<p>PROJEKT WYKONAWCZY</p> <p>Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej</p> <p>Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost.</p> <p>Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat montażowy.</p>
PROJEKTANT		mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT							
OPRACOWUJĄCY							
OPRACOWUJĄCY							
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/11 3 / 8	SKALA	-/-		NR UMOWY 16180

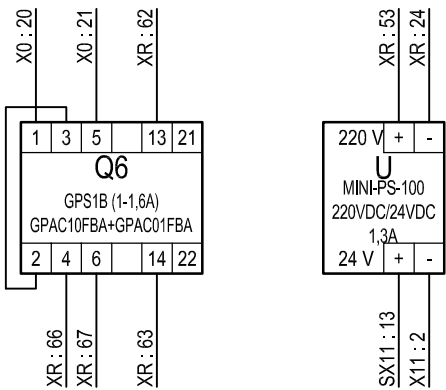
Przedział nn - drzwi widok od tyłu



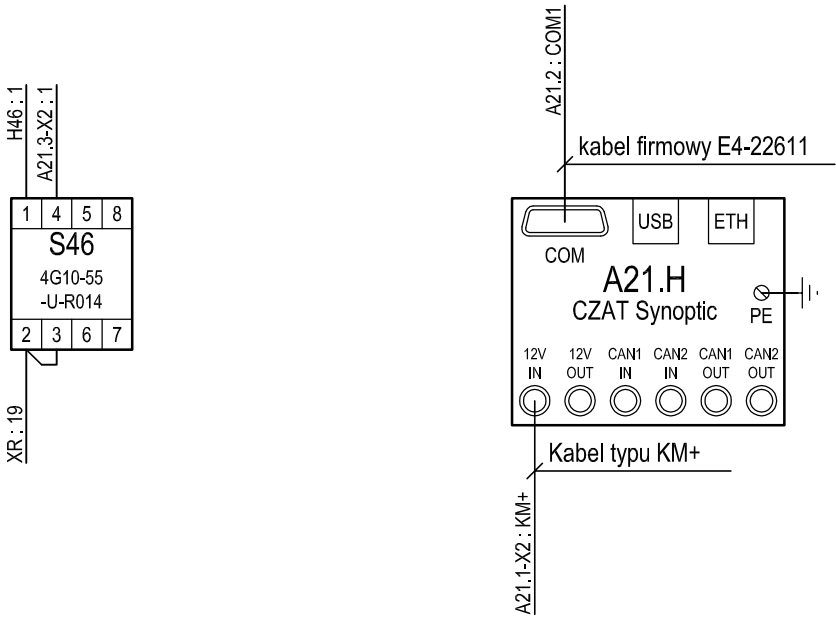
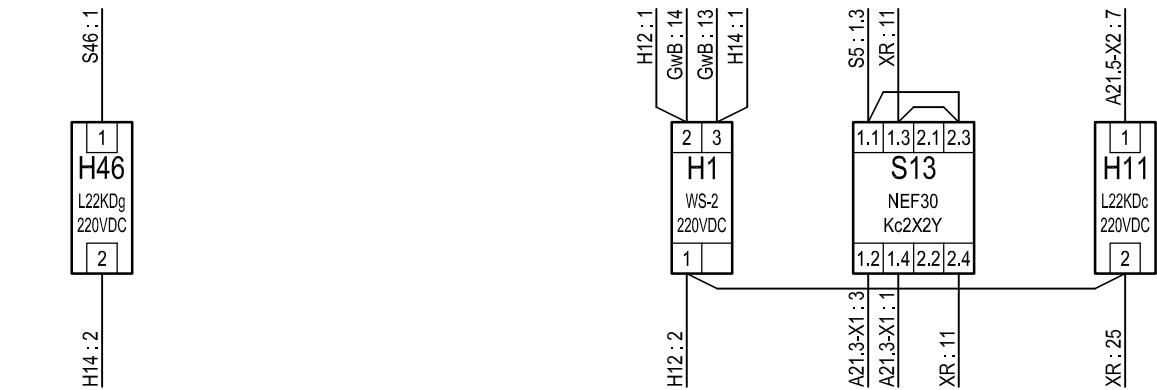
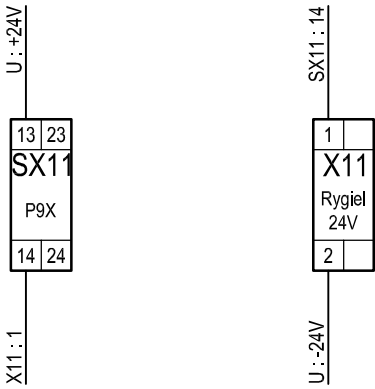
Ośłona tylna górna - drzwi widok od tyłu



Wnęka tylna górna - płyta aparatura



Drzwi wnęki kablowej

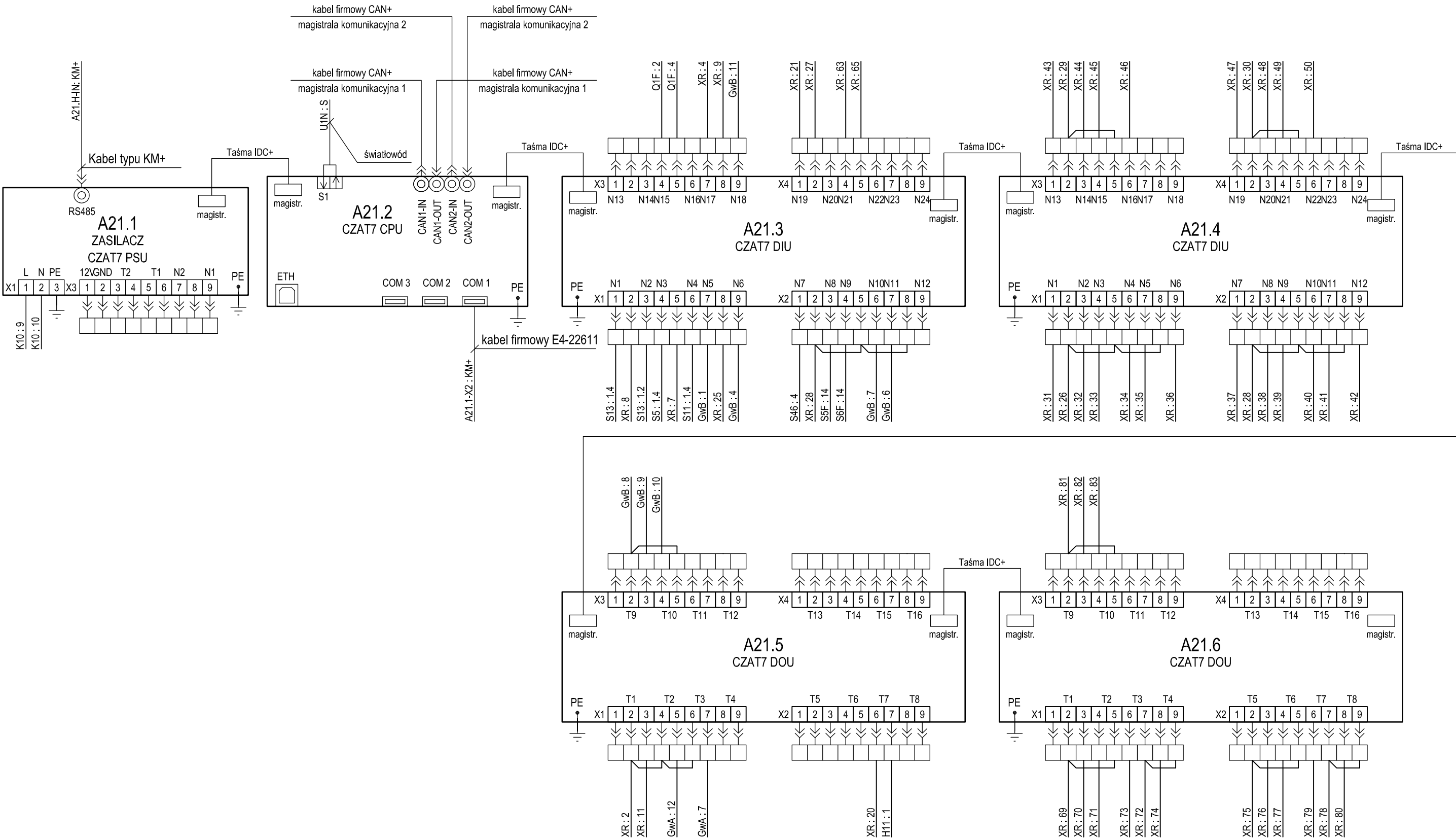


UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat montażowy.
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/11 4 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

Przedział nn - wnęka aparatura

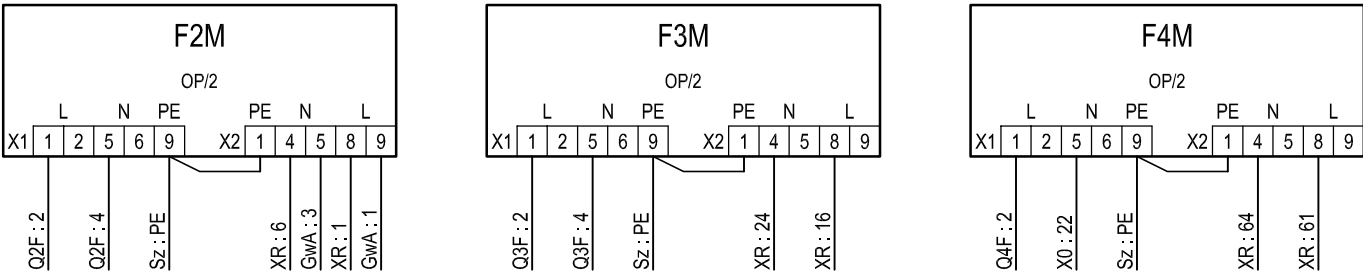
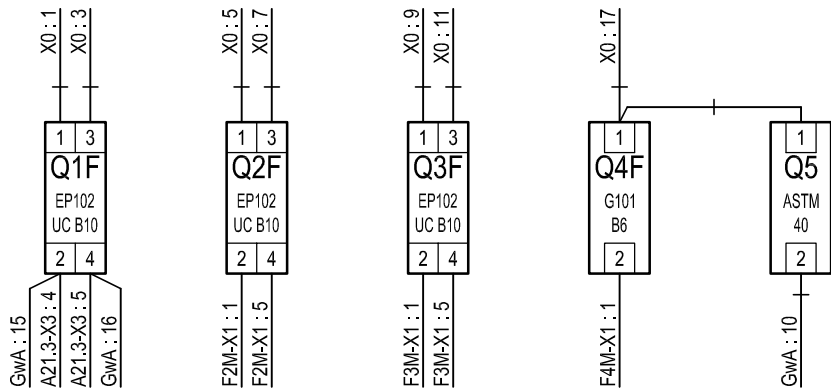
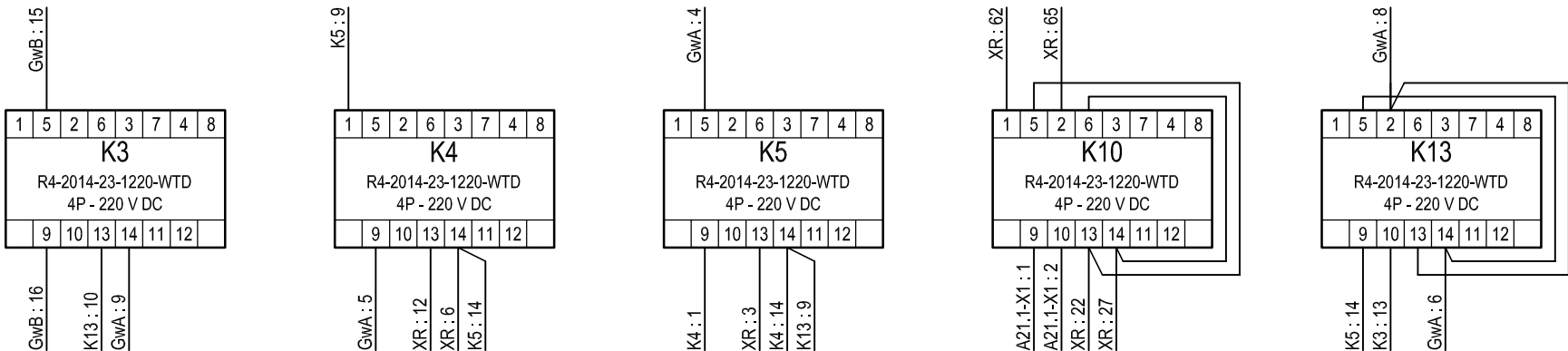


UWAGI

- 1. Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- 2. Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- 3. Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat montażowy.
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/11	5 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

Przedział nn - wnęka aparatura



UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

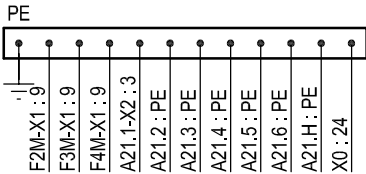
GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat montażowy.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/11 6 / 8	SKALA	-/-	
NR UMOWY						16180

Przedział nn - wnęka aparatura

1-30 WDU6		
X0		
□	1	Q1F : 1
	2	
□	3	Q1F : 3
	4	
⊖	5	Q2F : 1
	6	
⊖	7	Q2F : 3
	8	
(+)	9	Q3F : 1
	10	
(-)	11	Q3F : 3
	12	
+ AwUp	13	
	14	
- AwUp	15	
	16	
2L1	17	Q4F : 1
	18	
4L1	19	GwA : 11
	20	Q6 : 1
N	21	Q6 : 5
	22	F4M-X1 : 5
PE	23	GwA : 13
	24	Szyna PE
⊖R	25	XR : 2
	26	
⊖K	27	XR : 10
	28	
(+)R	29	XR : 19
	30	

Uwaga: przyłączenia obwodów okrężnych należy wykonać wg rys. IX.7/7 przewodami LgY-750 2,5 mm²

1-90 WDU2.5		
XR		
S13 : 1.3	⊖	1 F2M-X2 : 8
X0 : 25		2 A21.5-X1 : 2
K5 : 13		3
		4 A21.3-X3 : 7
		5
K4 : 14	⊖	6 F2M-X2 : 4
		7 A21.3-X1 : 5
		8 A21.3-X1 : 2
		9 A21.3-X3 : 8
X0 : 27		10 GwA : 14
S13 : 2.4		11 A21.3-X1 : 3
		12 K4 : 13
		13
		14
		15
GwB : 2	(+)	16 F3M-X2 : 8
GwB : 3		17 S5F : 13
GwB : 5		18 S6F : 13
XR : 29		19 S46 : 2
		20 A21.5-X2 : 6
		21 A21.3-X4 : 1
		22 K10 : 13
		23
U : -220V	(-)	24 F3M-X2 : 4
H11 : 2		25 A21.3-X1 : 8
H13 : 2		26 A21.4-X1 : 2
K10 : 14		27 A21.3-X4 : 2
A21.3-X2 : 2		28 A21.4-X2 : 2
		29 A21.4-X3 : 2
		30 A21.4-X4 : 2
FS5-1XT : 38		31 A21.4-X1 : 1
FS5-1XT : 39		32 A21.4-X1 : 3
FS5-1XT : 40		33 A21.4-X1 : 4
FS5-1XT : 41		34 A21.4-X1 : 6
FS6-2XT : 38		35 A21.4-X1 : 7
FS6-2XT : 39		36 A21.4-X1 : 9
FS6-2XT : 40		37 A21.4-X2 : 1
FS6-2XT : 41		38 A21.4-X2 : 3
FS7-3XT : 38		39 A21.4-X2 : 4
FS7-3XT : 39		40 A21.4-X2 : 6
FS7-3XT : 40		41 A21.4-X2 : 7
FS7-3XT : 41		42 A21.4-X2 : 9
FS8-4XT : 38		43 A21.4-X3 : 1
FS8-4XT : 39		44 A21.4-X3 : 3
FS8-4XT : 40		45 A21.4-X3 : 4
FS8-4XT : 41		46 A21.4-X3 : 6
FS9-5XT : 38		47 A21.4-X4 : 1
FS9-5XT : 39		48 A21.4-X4 : 3
FS9-5XT : 40		49 A21.4-X4 : 4
FS9-5XT : 41		50 A21.4-X4 : 6
H13 : 1		51 H12 : 1
H15 : 1		52 H14 : 1
U : +220V		53 S8F : 14
		54
		55
		56
		57
		58
		59
		60
	3L1	61 F4M-X2 : 8
K10 : 1		62 Q6 : 13
Q6 : 14		63 A21.3-X4 : 4
	N	64 F4M-X2 : 4
K10 : 2		65 A21.3-X4 : 5
GwB : 12		66 Q6 : 4
GwA : 2		67 Q6 : 6
		68
FS5-1XT : 54		69 A21.6-X1 : 2
FS5-1XT : 58		70 A21.6-X1 : 3
FS5-1XT : 59		71 A21.6-X1 : 4
FS6-2XT : 54		72 A21.6-X1 : 7
FS6-2XT : 58		73 A21.6-X1 : 6
FS6-2XT : 59		74 A21.6-X1 : 8
FS7-3XT : 54		75 A21.6-X2 : 2
FS7-3XT : 58		76 A21.6-X2 : 3
FS7-3XT : 59		77 A21.6-X2 : 4
FS8-4XT : 54		78 A21.6-X2 : 7
FS8-4XT : 58		79 A21.6-X2 : 6
FS8-4XT : 59		80 A21.6-X2 : 8
FS9-5XT : 54		81 A21.6-X3 : 2
FS9-5XT : 58		82 A21.6-X3 : 3
FS9-5XT : 59		83 A21.6-X3 : 4
		84
		85
		86
		87
		88
		89
		90



UWAGI

1. Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.

2. Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.

3. Oznaczenia przewodów:

—

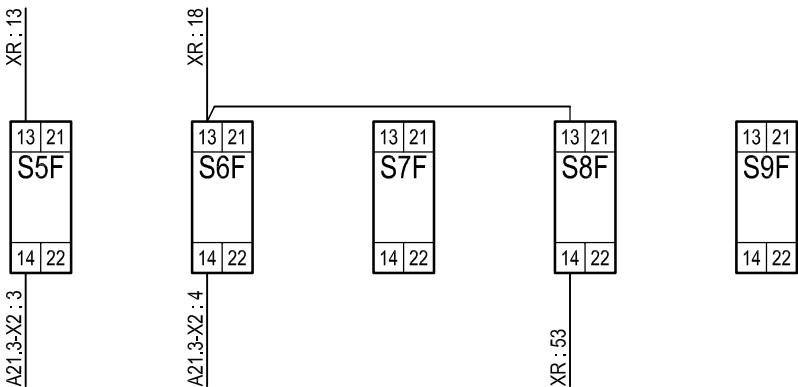
przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

—

przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

 GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat montażowy.
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/11 7 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

Przód pola - wnęka dolna



GwA		F2M-X2:9	XR:67	F2M-X2:5	K5:5	K5:9	K13:14	A21.5-X1:7	K13:2	K3:14	Q5:2	X0:19	A21.5-X1:5	X0:23	XR:10	Q1F:2	Q1F:4
GA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
WA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	QA:1	Q1B:W1	K2:1	Q-X2:9	K4:01	Q-X4:4	K2:2	QA:8	Q-X4:6	Q-X4:2	Q-X4:3	QA:7	Q1B:PE	QA:2	KF:1	Q-X2:2	

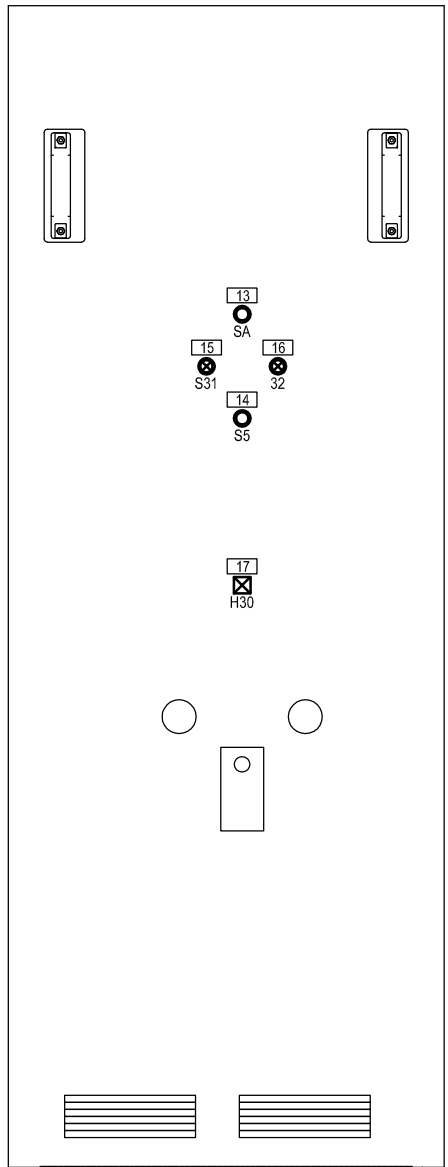
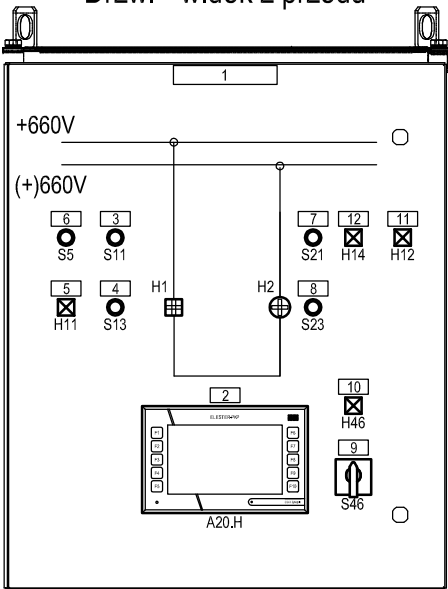
GwB		A21.3-X1:7	XR:16	XR:17	A21.3-X1:9	XR:18	A21.3-X2:7	A21.3-X2:6	A21.5-X3:2	A21.5-X3:3	A21.5-X3:4	A21.3-X3:9	XR:66	H1:3	H1:2	K3:5	K3:9
GB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
WB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	KF:96	KF:98	QA:4	QA:3	Q-X5:2	Q-X5:6	Q-X5:1	S32:1.3	S31:1.4	S32:1.4	Q-X3:9	SA:1.1	Q-X5:3	Q-X5:4	Q-X2:4	Q-X2:5	

UWAGI

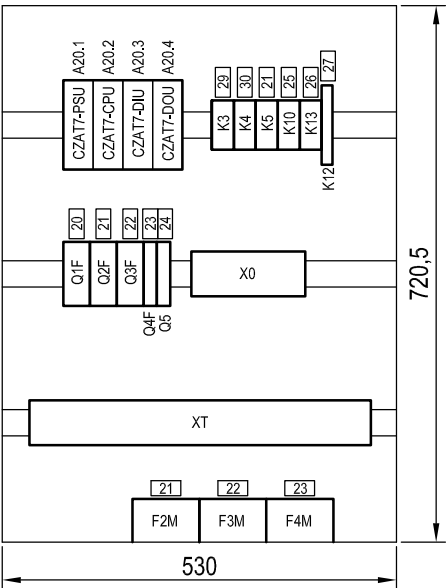
- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
—+— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
——— przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.					
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej	
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019		
PROJEKTANT							
OPRACOWUJĄCY							
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 4 wyłącznika rezerwowego Schemat montażowy.	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019		
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/11 8 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY	16180

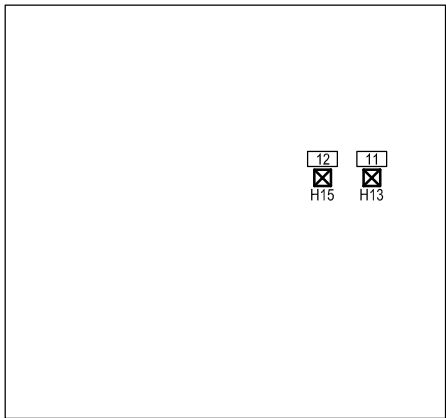
Drzwi - widok z przodu



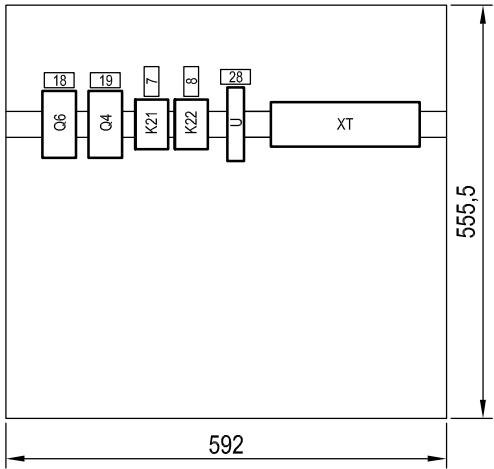
Wnętrze po otwarciu drzwi



Osłona tylna górna



Wnęka tylna górna (płyta aparatuwa)

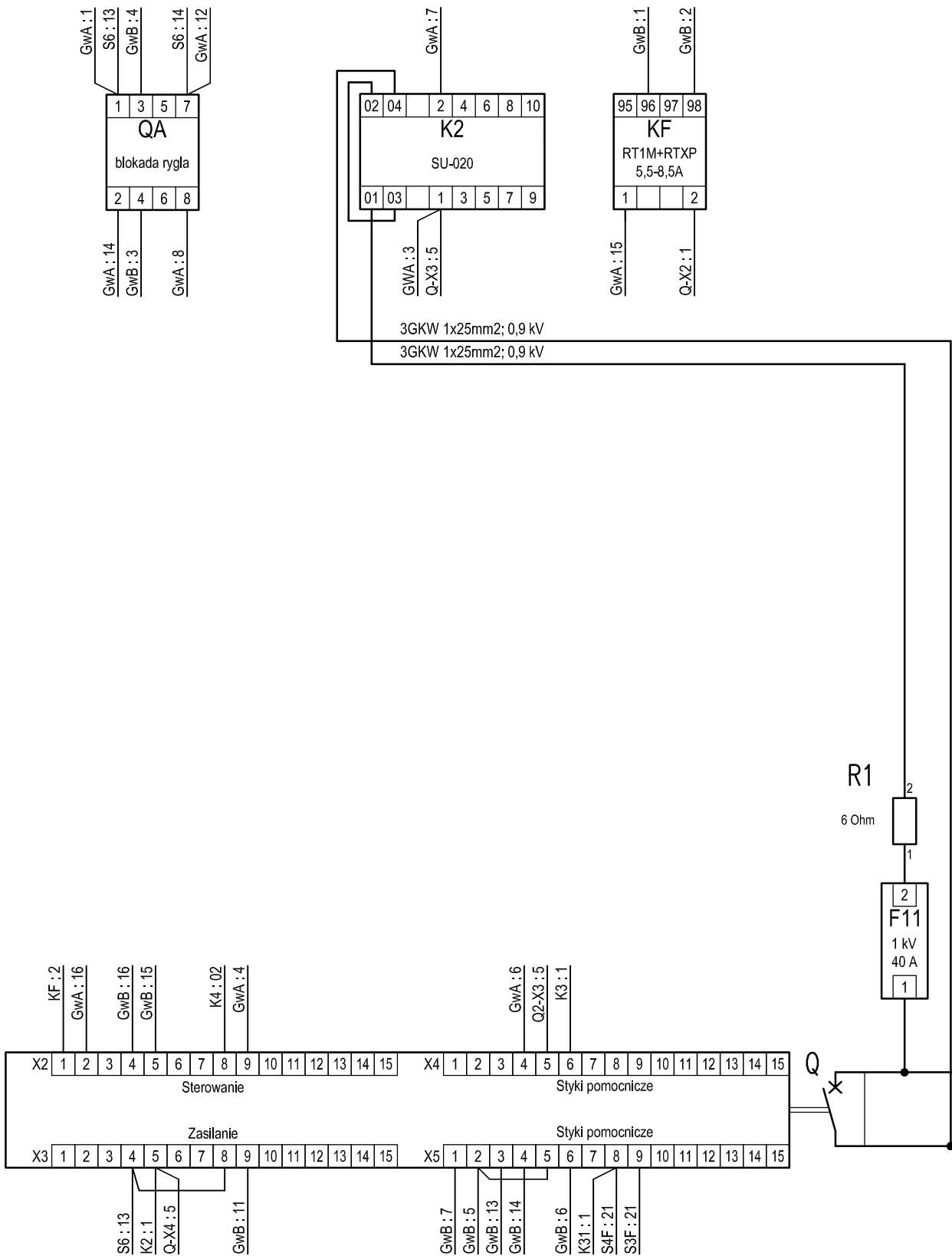


Napisy informacyjne:

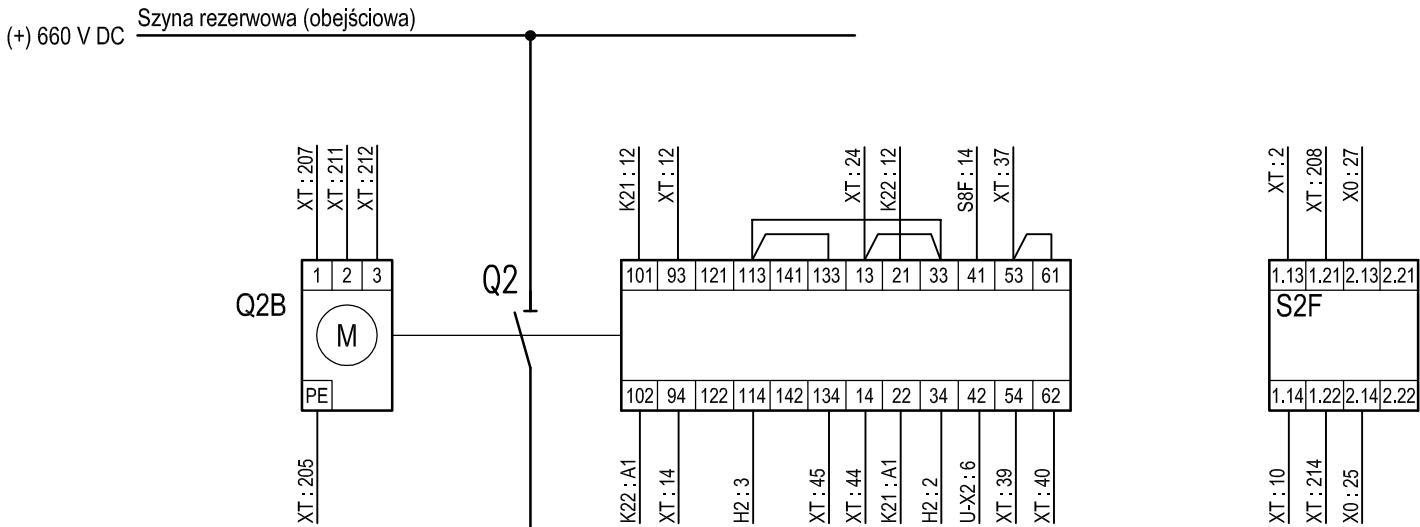
- Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego.
Celka FS5.
- Sterownik CZAT7.
- Załączenie wyłącznika z próbą linii.
- Wyłączenie i odblokowanie wyłącznika.
- Wyłącznik zablokowany.
- Załączenie wyłącznika bez próby linii.
- Zamknięcie odłącznika
- Otwarcie odłącznika
- Sterowanie: 1 - lokalne
2 - zdalne
- Sterowanie lokalne.
- Wyłącznik załączony.
- Wyłącznik wyłączony.
- Przycisk "STOP".
- Załączenie wyłącznika bez próby linii i z pominięciem CZAT7.
- Sterowanie wózkiem do pozycji praca.
- Sterowanie wózkiem do pozycji próba.
- Sygnalizacja rozprzęglenia wózka.
- Napęd wózka.
- Napęd odłącznika.
-
-
- (+) (-)
- 230 V AC - 3L1
- 230 V AC - 4L1
- Przełączanie zasilania CZAT7 AC/DC
- Antypompowanie - obwody ZW.
- Wyłącznik otwarty i jest napięcie sterownicze
- Zasilacz zamka na drzwiach wnęki kablowej.
- Załączenie wyłącznika.
- Wyłączenie wyłącznika.

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zjazdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat montażowy.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/12 1 / 8	SKALA	1 : 10		NR UMOWY 16180

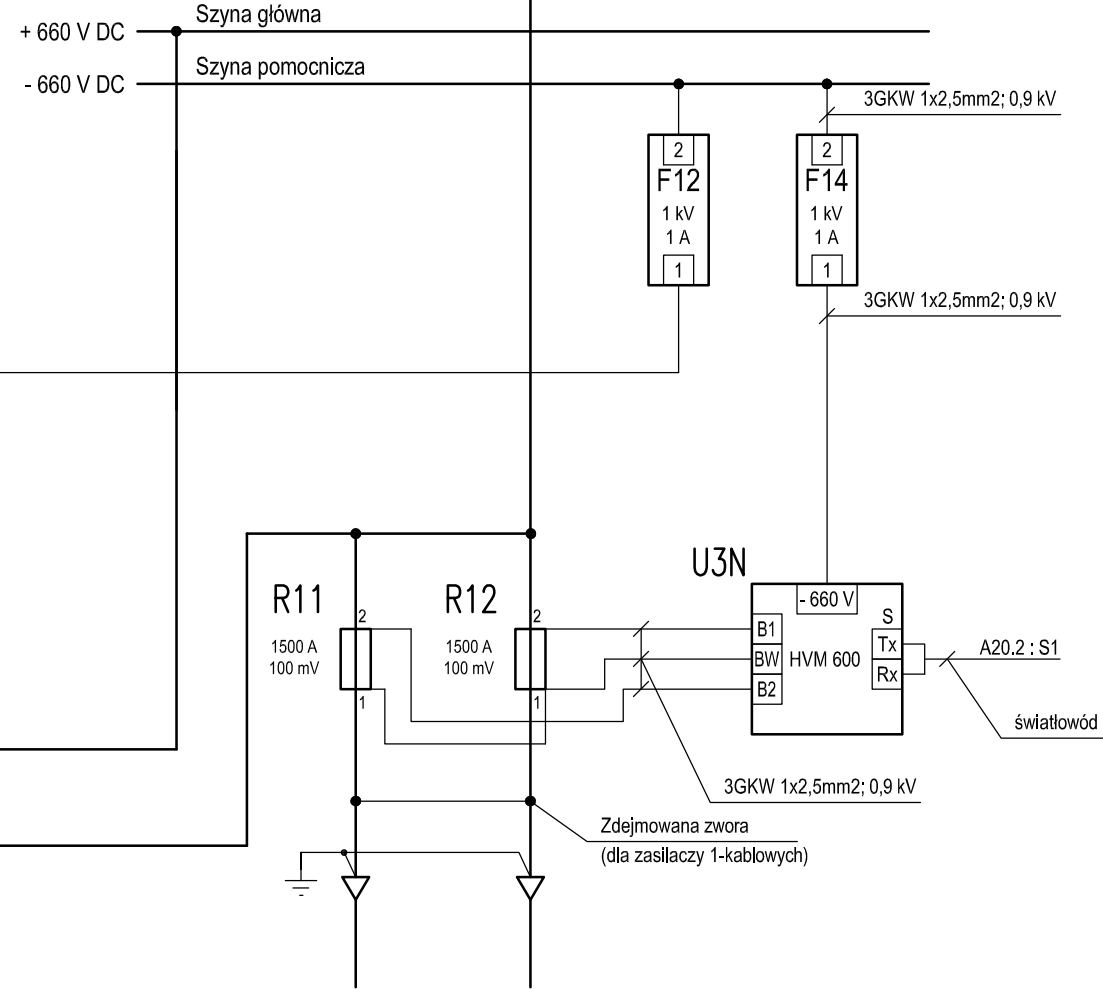
Wózek



Tył pola



Wnęka kablowa

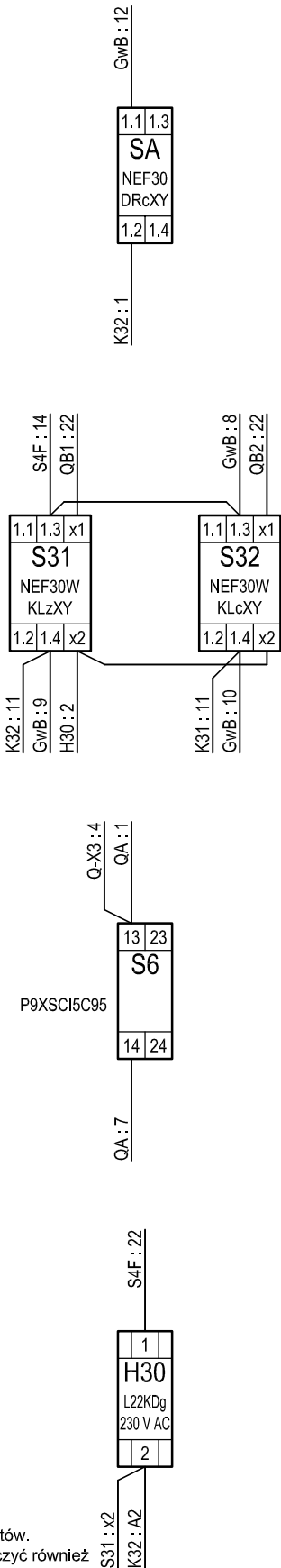


UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.					
Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT					
OPRACOWUJĄCY					
OPRACOWUJĄCY					Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat montażowy.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX,7/12 2 / 8	SKALA -/-	NR UMOWY	
					16180

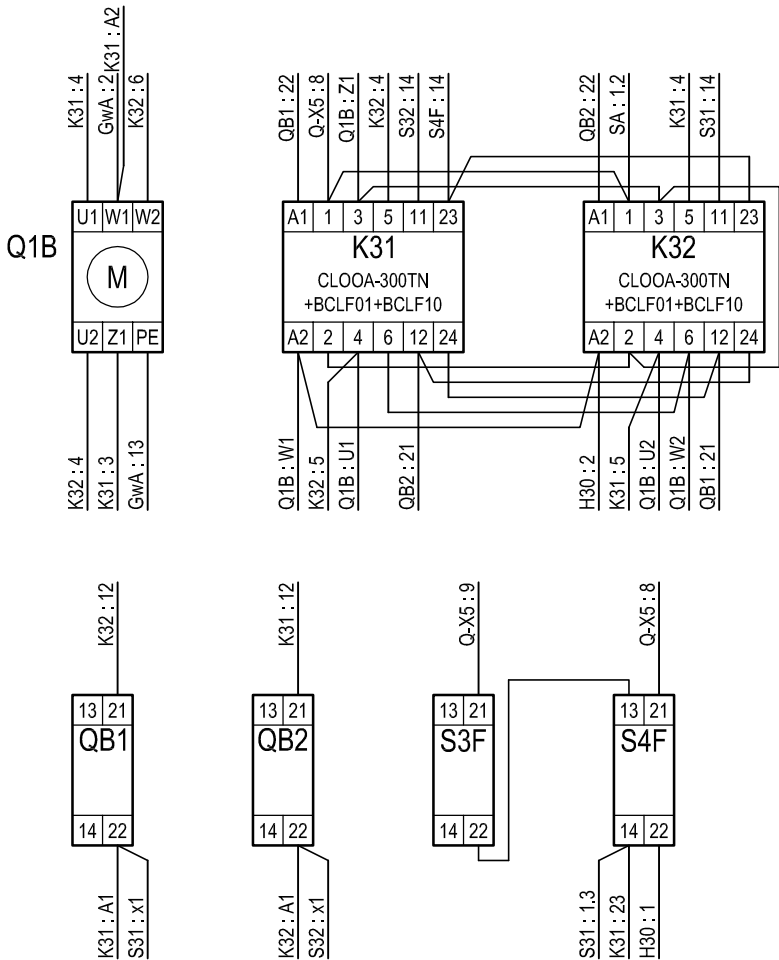
Front wózka



UWAGI

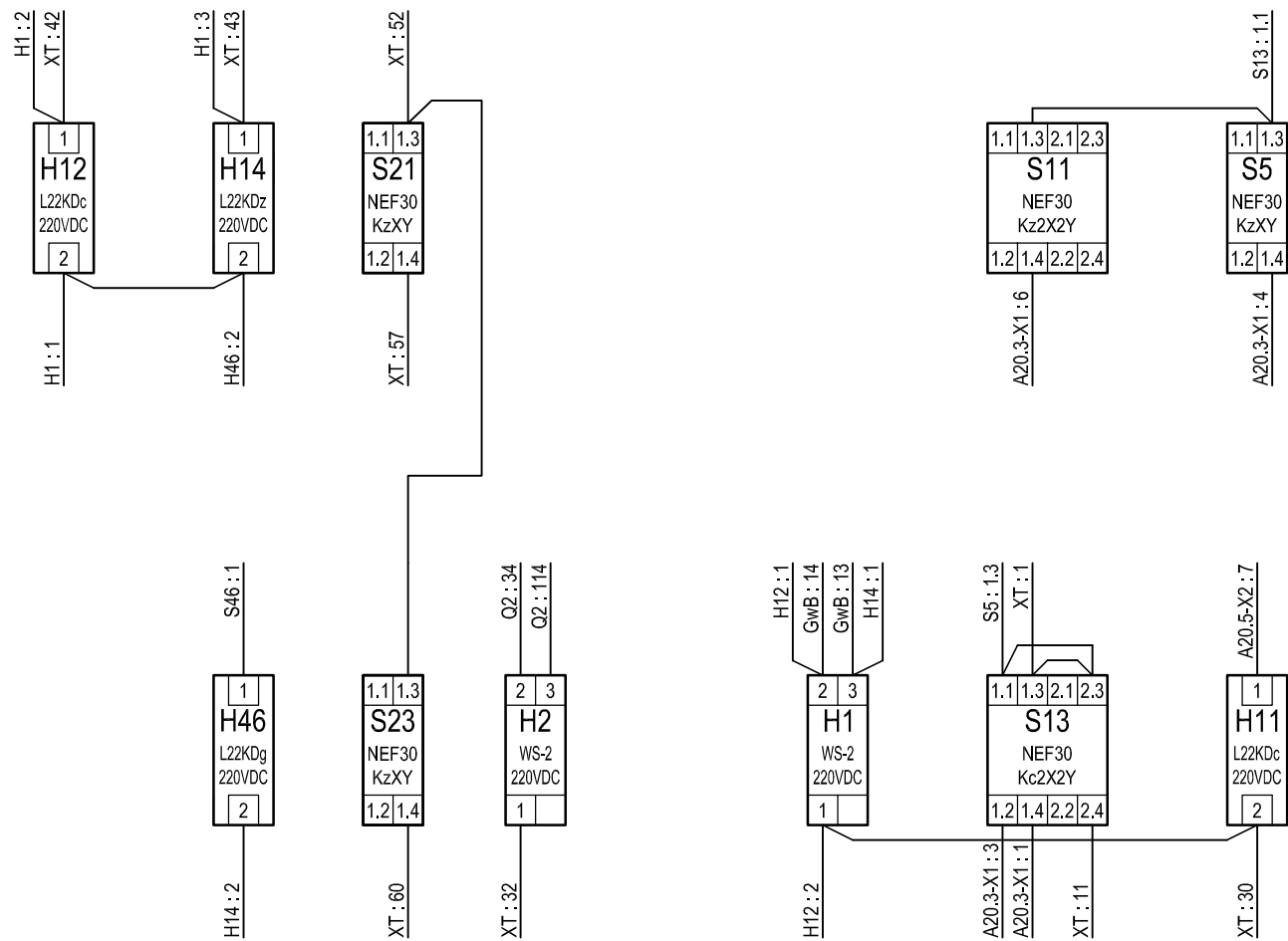
- 1. Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- 2. Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- 3. Oznaczenia przewodów:
 - +— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - — — przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

Napęd wózka

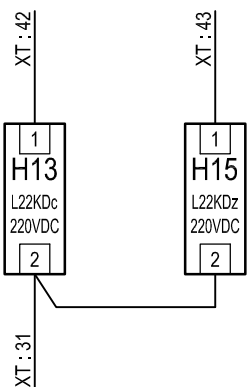


		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat montażowy.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/12 3 / 8	SKALA	-/-	
NR UMOWY						16180

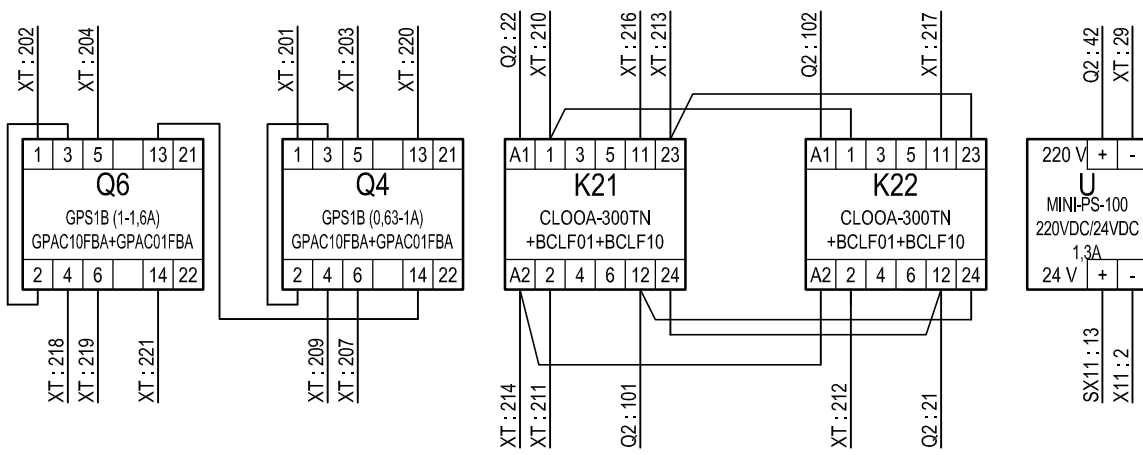
Przedział nn - drzwi widok od tyłu



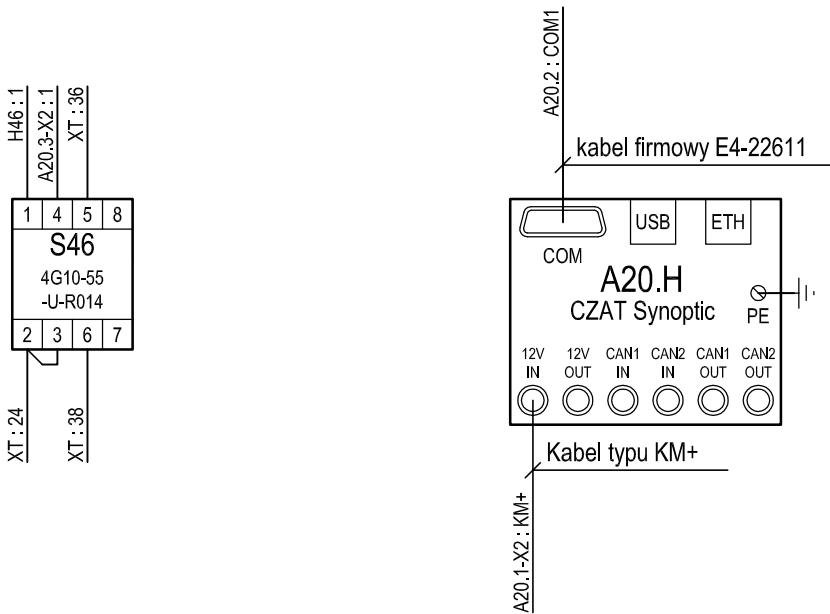
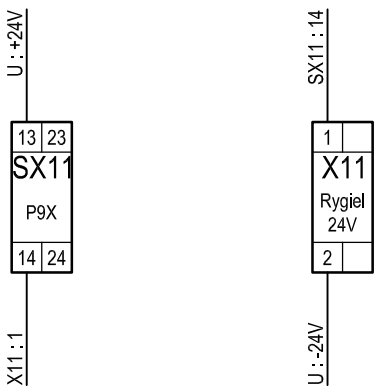
Ośłona tylna górna - drzwi widok od tyłu



Wnęka tylna górna - płyta aparatura



Drzwi wnęki kablowej

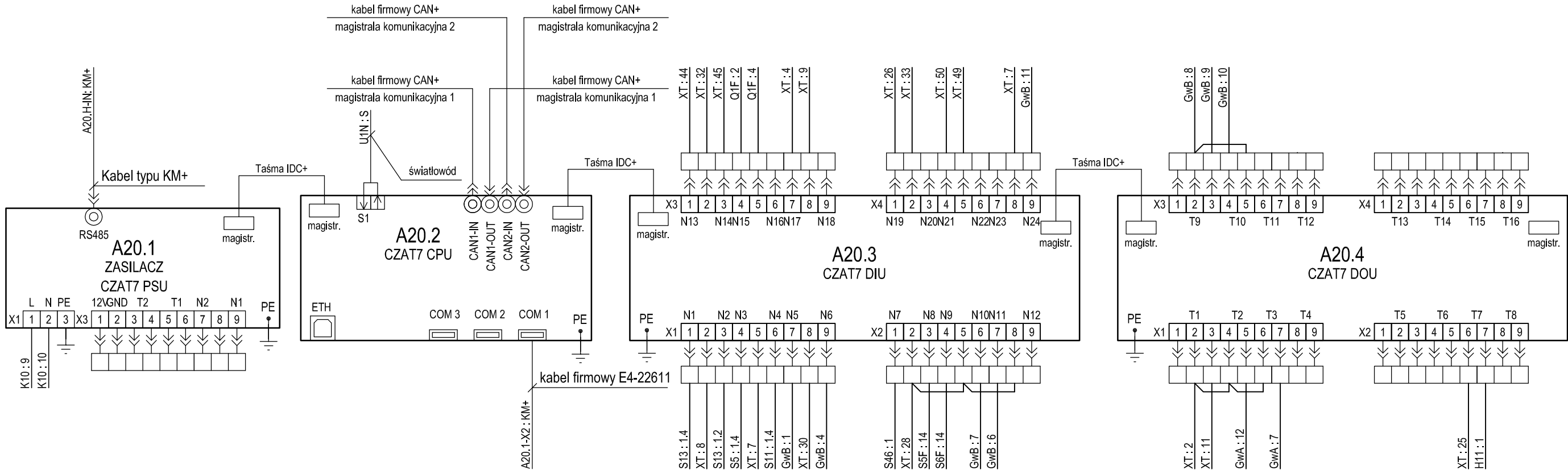


UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat montażowy.
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX,7/12	4 / 8	SKALA	-/-	NR UMOWY 16180

Przedział nn - wnęka aparatura

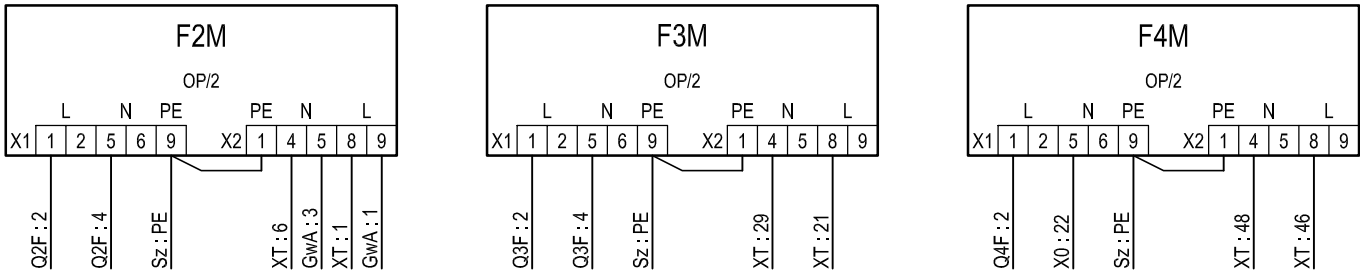
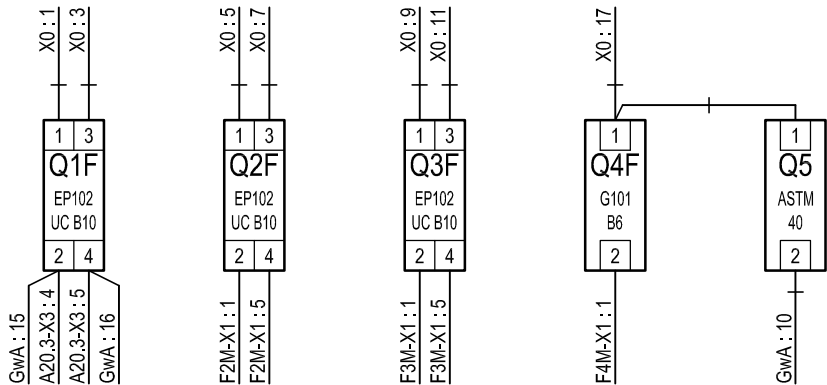
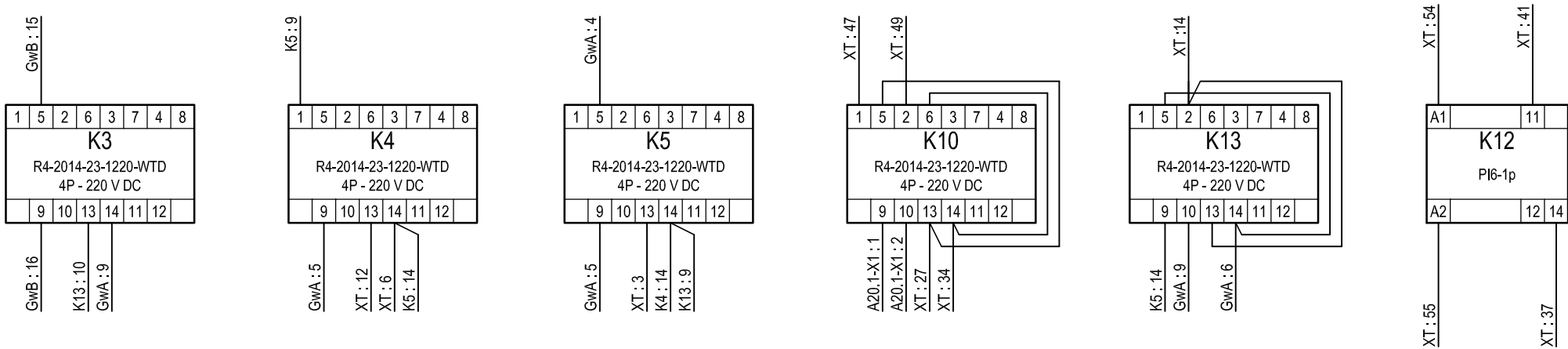


UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat montażowy.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/12	5 / 8	SKALA	-/-	
NR UMOWY						16180

Przedział nn - wnęka aparatowa



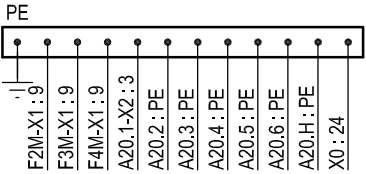
UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat montażowy.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR	IX.7/12 6 / 8	SKALA	-/-	
					NR UMOWY	16180

Przedział nn - wnęka aparatowa

1-30 WDU6									
X0									
Uwaga: przyłączenia obwodów okężnych należy wykonać wg rys. IX.7/7 przewodami LgY-750 2,5 mm²									
□	1	Q1F : 1	+						
	2								
□	3	Q1F : 3	+						
	4								
⊙	5	Q2F : 1	+						
	6								
⊙	7	Q2F : 3	+						
	8								
(+)	9	Q3F : 1	+						
	10								
(-)	11	Q3F : 3	+						
	12								
+ AwUp	13								
	14								
- AwUp	15								
	16								
2L1	17	Q4F : 1	+						
	18								
4L1	19	XT : 201							
	20								
N	21	XT : 203							
	22	F4M-X1 : 5							
PE	23	XT : 205							
	24	Szyna PE							
⊙R	25	S2F : 2.14							
	26								
⊙K	27	S2F : 2.13							
	28								
(+)R	29	XT : 36							
	30								



1-70 WDU2,5									
XT									
S13 : 1.3	⊙	1	F2M-X2 : 8						
S2F : 1.13		2	A20.5-X1 : 2						
K5 : 13		3							
		4	A20.3-X3 : 7						
		5							
K4 : 1	⊙	6	F2M-X2 : 4						
A20.3-X4 : 8		7	A20.3-X1 : 5						
		8	A20.3-X1 : 2						
		9	A20.3-X3 : 8						
S2F : 1.14		10	GwA : 14						
S13 : 2.4		11	A20.4-X1 : 3						
K4 : 2		12							
Q2 : 93		13	GwA : 8						
QB1 : 13		14							
Q2 : 94		15	K13 : 2						
QB1 : 14		16	K13 : 13						
		17							
		18							
		19							
		20							
GwB : 2	(+)	21	F3M-X2 : 8						
GwB : 3		22	S5F : 13						
GwB : 5		23	S6F : 13						
Q2 : 13		24	S46 : 2						
		25	A20.4-X2 : 6						
		26	A20.3-X4 : 1						
		27	K10 : 13						
		28							
U : -220V	(-)	29	F3M-X2 : 4						
H11 : 2		30	A20.3-X1 : 8						
H13 : 2		31	A20.3-X2 : 2						
H2 : 1		32	A20.3-X3 : 2						
		33	A20.4-X2 : 2						
		34	K10 : 14						
		35							
X0 : 29		36	S46 : 5						
K12 : 14		37	Q2 : 53						
FS4-XR : 31		38	S46 : 6						
FS4-XR : 32		39	Q2 : 54						
FS4-XR : 33		40	Q2 : 62						
FS4-XR : 34		41	K12 : 11						
H13 : 1		42	H11 : 1						
H15 : 1		43	H14 : 1						
Q2 : 14		44	A20.3-X3 : 1						
Q2 : 134		45	A20.3-X3 : 3						
		46	F4M-X2 : 8						
K10 : 1		47	XT : 220						
		48	F4M-X2 : 4						
K10 : 2	N	49	A20.3-X4 : 5						
XT : 221		50	Q6 : 14						
XT : 210		51	GwA : 11						
S21 : 1.3		52	GwA : 10						
XT : 213		53							
FS4-XR : 69		54	K12 : A1						
XT : 215		55	K12 : A2						
		56							
XT : 216		57	S21 : 1.4						
FS4-XR : 70		58							
FS4-XR : 71		59							
XT : 217		60	S23 : 1.4						
XT : 218		61	GwB : 12						
XT : 219		62	GwA : 2						
		63							
		64							
		65							
		66							
		67							
		68							
		69							
		70							

UWAGA:

Nr pola zasilacza/listwy	Numery kabli	Numery zacisków
5 - XT1	W401, W406	31-34, 69-71
6 - XT2	W402, W407	35-38, 72-74
7 - XT3	W403, W408	39-42, 75-77
8 - XT4	W404, W409	43-46, 78-80
9 - XT5	W405, W410	47-50, 81-83

W406 YKY 5x1,5(2) do celki FS4



W401 YKY 5x1,5(1) do celki FS4

Wnęka tylna górna - płyta aparatowa

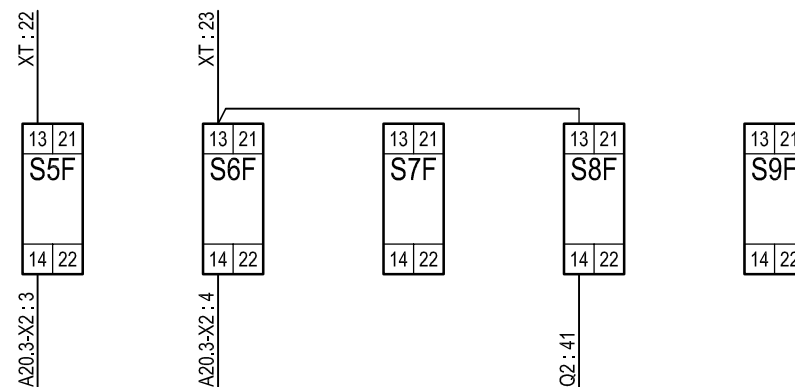
201-225 WDU2,5									
XT									
X0 : 19		201	Q4 : 1						
		202	Q6 : 1						
X0 : 21		203	Q4 : 5						
		204	Q6 : 5						
X0 : 23		205	Q2B : 1						
		206	GwA : 13						
Q2B : 1		207	Q4 : 6						
S2F : 1.21		208							
Q4 : 4		209							
XT : 51		210	K22 : 1						
Q2B : 2		211	K22 : 2						
Q2B : 3		212	K21 : 2						
S21 : 1.3		213	XT : 53						
K21 : A2		214	S2F : 1.22						
		215	XT : 55						
K22 : 11		216	XT : 57						
K21 : 11		217	XT : 60						
Q6 : 4		218	XT : 61						
Q6 : 6		219	XT : 62						
Q4 : 13		220	XT : 47						
Q6 : 14		221	XT : 50						
		222							
		223							
		224							
		225							

UWAGI

- Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
- Końcówki adresowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
- Oznaczenia przewodów:
—+— przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
— — — przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.					
Funkcja		Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej	
PROJEKTANT		mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019		
PROJEKTANT							
OPRACOWUJĄCY							
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat montażowy.	
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019		
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/12 7 / 8	SKALA	-/-		NR UMOWY 16180	

Przód pola - wnęka dolna






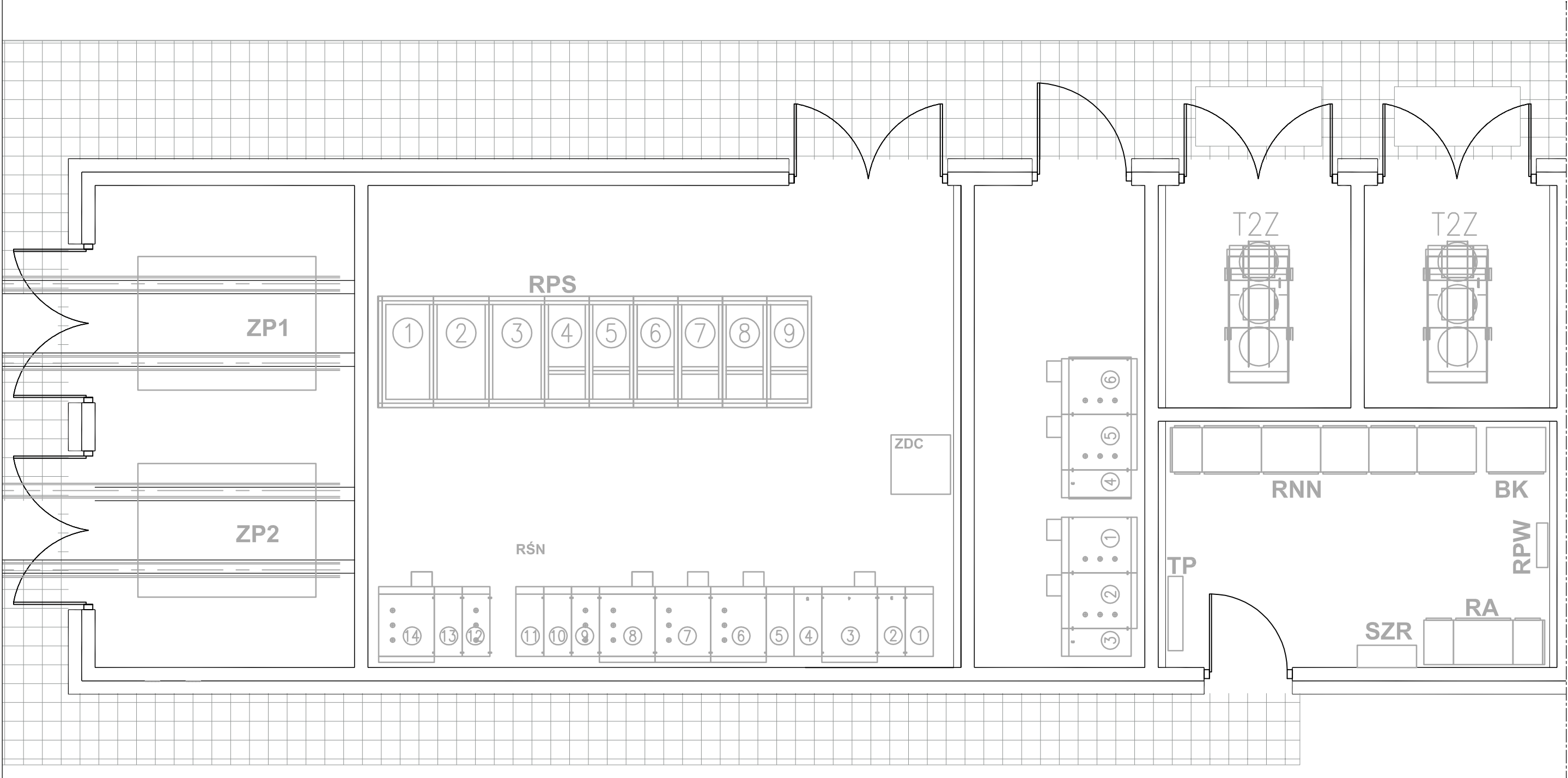
GWA	F2M-X2:9	XT:62	F2M-X2:5	K5:5	K4:9	K13:14	A20.5-X1:7	XT:12	K13:1	XT:52	XT:51	A20.5-X1:5	XT:206	XT:10	Q1F:2	Q1F:4	
	GA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
WA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	QA:1	Q1B:W1	Q-X4:5	Q-X2:9	Q-X2:8	Q-X4:4	K2:2	QA:8	Q-X4:6	Q-X4:9	Q-X4:8	QA:7	Q1B:PE	QA:2	KE:1	Q-X2:2	


[illegible]

UWAGI

1. Amaraturę umieścić wg planu rozmieszczenia elementów.
2. Końcówki kabelsowe od strony listwy i aparatów oznaczyć również numerami kolejnymi zacisków listwy i aparatów.
3. Oznaczenia przewodów:
 - przewody LgY-750 2,5 mm² w izolacji o kolorze szarym
 - przewody LgY-750 1,5 mm² w izolacji o kolorze szarym

		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja		Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Pole nr 5 (6, 7, 8, 9) zasilacza trakcyjnego Schemat montażyowy.
PROJEKTANT		mgr inż. Damian Dobosz	WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. Przemysław Nowak	WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX,7/12 8 / 8	SKALA	-/-		NR UMOWY 16180

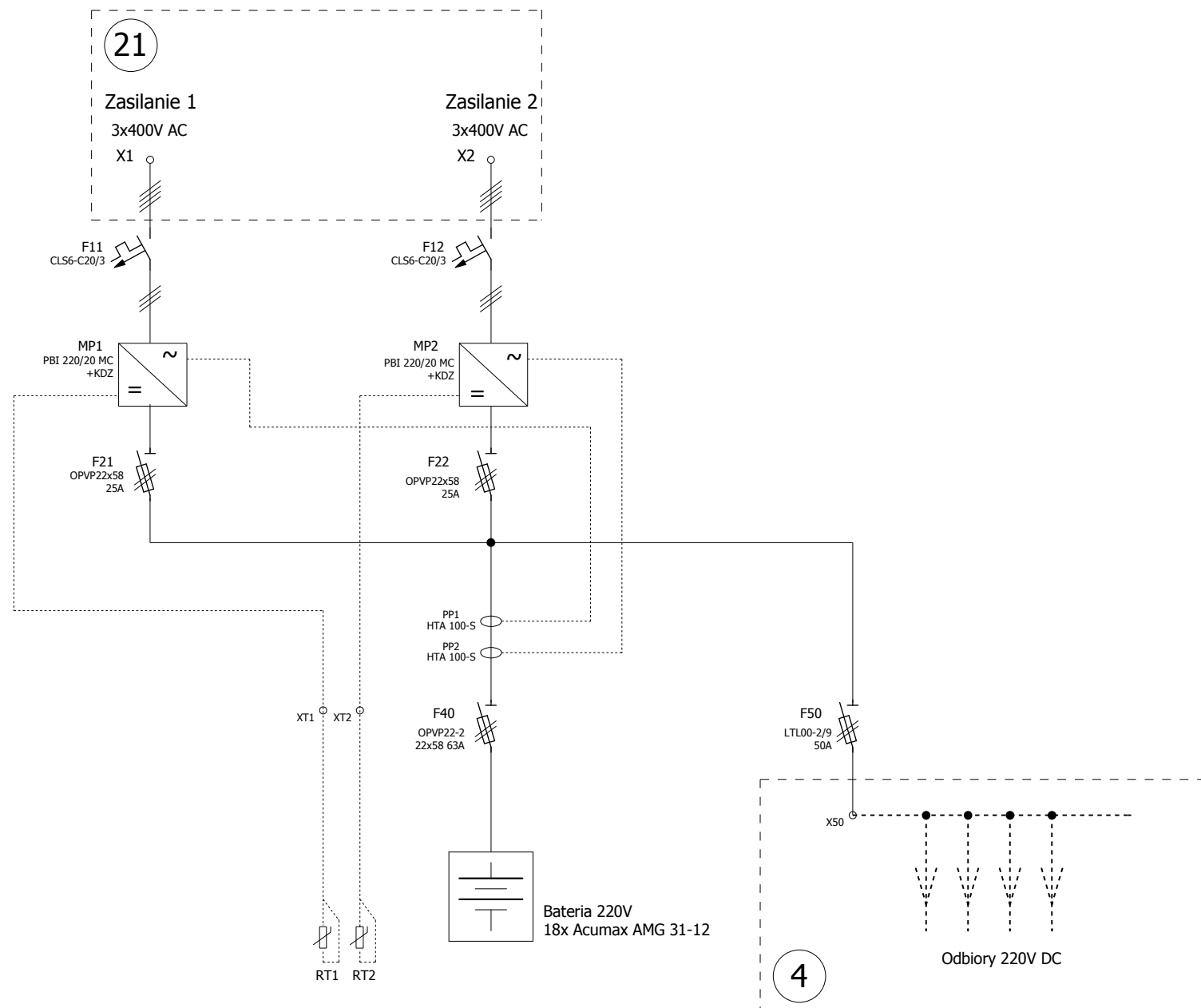


GRUPA ZUE		BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACYJNYCH W POZNANIU Sp. z o.o.				
Funkcja	Nazwisko		Uprawnienia	Podpis	Data	PROJEKT WYKONAWCZY Budowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów zajezdni tramwajowej zlokalizowanej w Bydgoszczy przy ul. Toruńskiej
PROJEKTANT	mgr inż. Damian Dobosz		WKP/0183/POOE/13		03.2019	
PROJEKTANT						
OPRACOWUJĄCY						
OPRACOWUJĄCY						Rozdzielnia prądu stałego RPS. Zespoły prost. Plan rozmieszczenia urządzeń elektroenergetycznych w budynku I i H - fragment.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Przemysław Nowak		WKP/0130/POOE/06		03.2019	
PRACOWNIA	EL	ARKUSZ NR IX.7/13 1 / 1	SKALA	1:50		NR UMOWY 16180




APS Energia S.A.
 ul. Strużańska 14, 05-126 Stanisławów Pierwszy
 tel.+48 (022) 762 00 00, fax: +48 (22) 762 00 01
 e-mail: aps@apsenergia.pl
www.apsenergia.pl

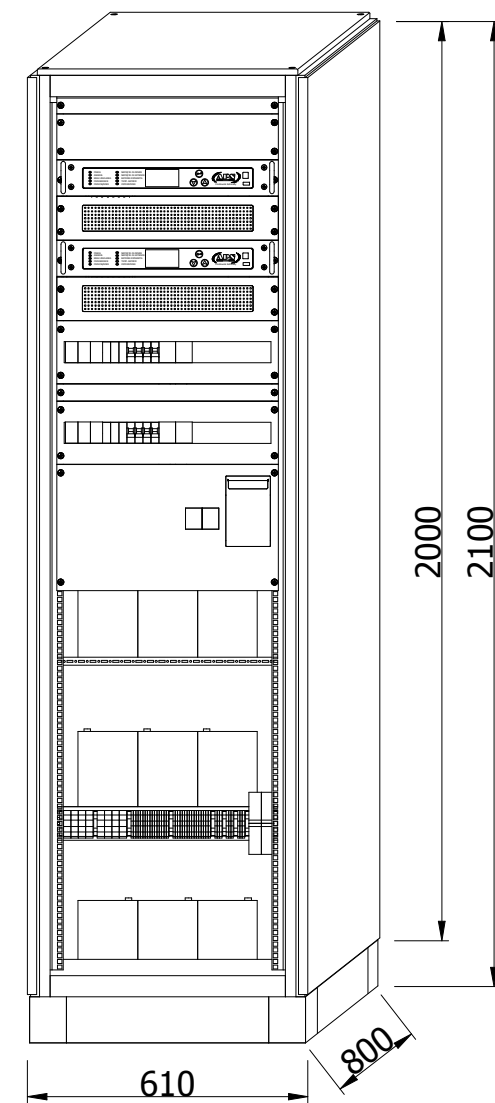
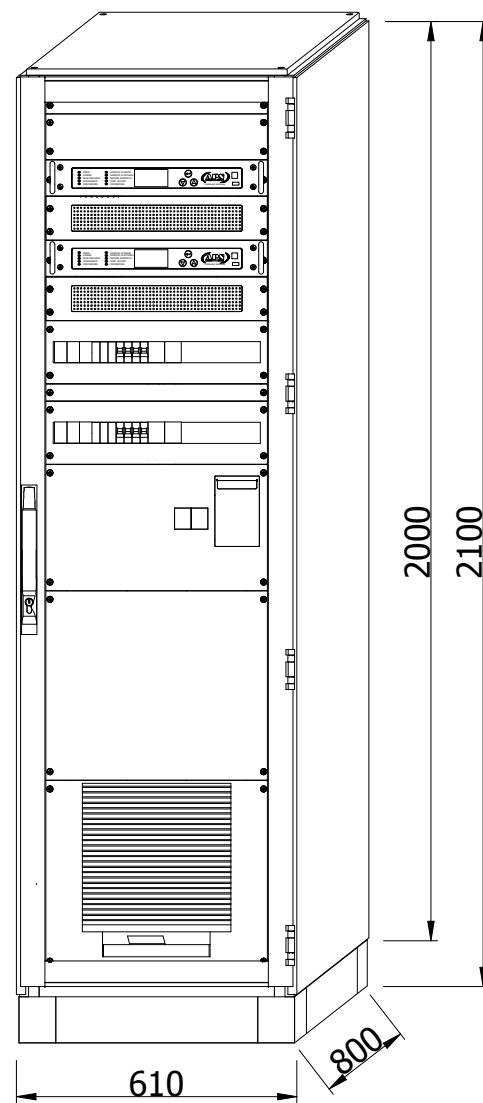
Firma / Inwestor Imię i Nazwisko		—	Adres	Miasto:	—
				Ulica:	—
				Kod:	—
				Telefon:	—
				Fax:	—
				e-mail:	—
Zakres Opracowania					
Numer Zlecenia					
—					
Obiekt:					
Tytuł projektu: PBI 220/2x20 MS					
Opracował:		Jacek Sienkiewicz	Data:		2019-03-28
Sprawdził:		Łukasz Mirkulów	Data:		2019-03-28
Zatwierdził:		Mirosław Stępień	Data:		2019-03-28



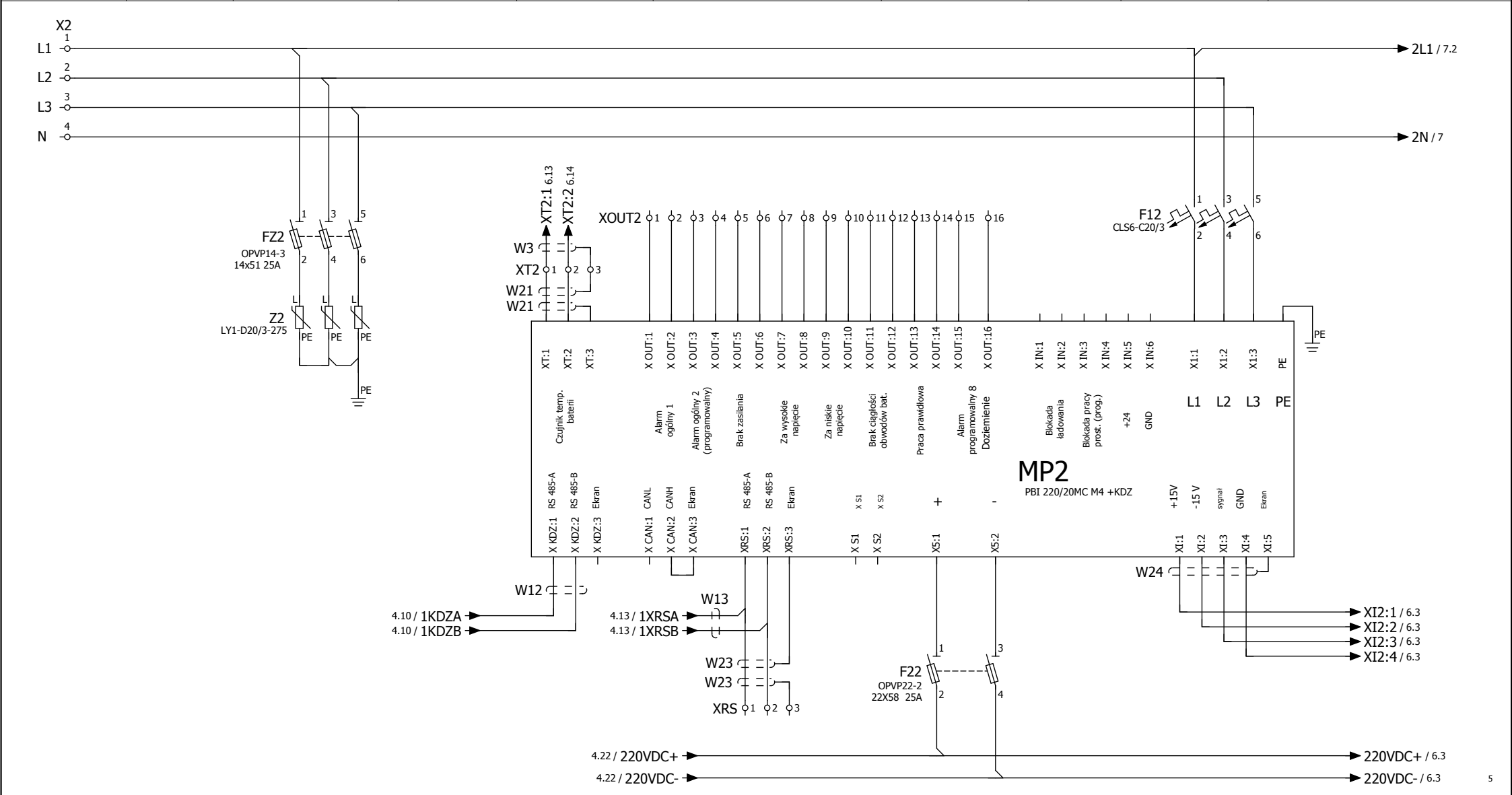
RYSUNKI I OPRACOWANIA POWIĄZANE


- 4** - RPS. Potrzeby własne 220VDC rys. nr IX. 7/3
- 21** - RPW. Rozdzielnica potrzeb własnych 400/230 VAC rys. nr IX. 4/7

		ul. Strużańska 14, 05-126 Stanisławów Pierwszy tel.: (022) 762 00 00, fax: (022) 762 00 01 e-mail: aps@apsenergia.pl www.apsenergia.pl		stadium Rev: _	
		Tytuł: PBI 220/2x20 MS		Data 2019-03-28	
Numer zlecenia _		KWW: _		Strona: 2	z: 22

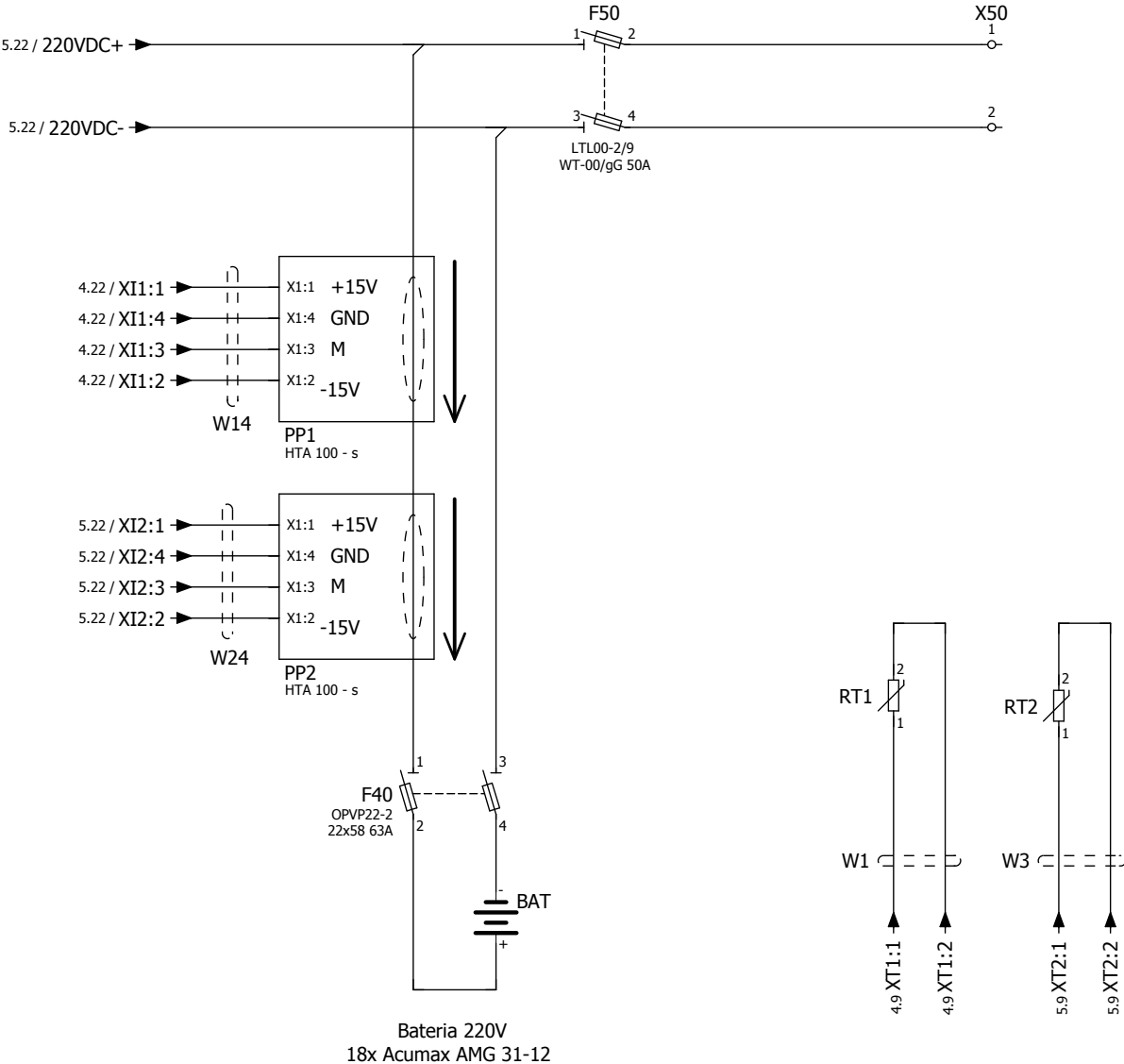


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Zasilanie 2 3x400V AC				Ochronnik przeciwprzepięciowy				Pomiar temperatury baterii	Wyjście alarmowe								Zabezpieczenie modułu						
								Komunikacja: Praca równoległa układów kontroli doziemienia	Wyjście RS485				Wyjście modułu				Zasilanie modułu						
													Zabezpieczenie wyjścia modułu				Pomiar prądu baterii						

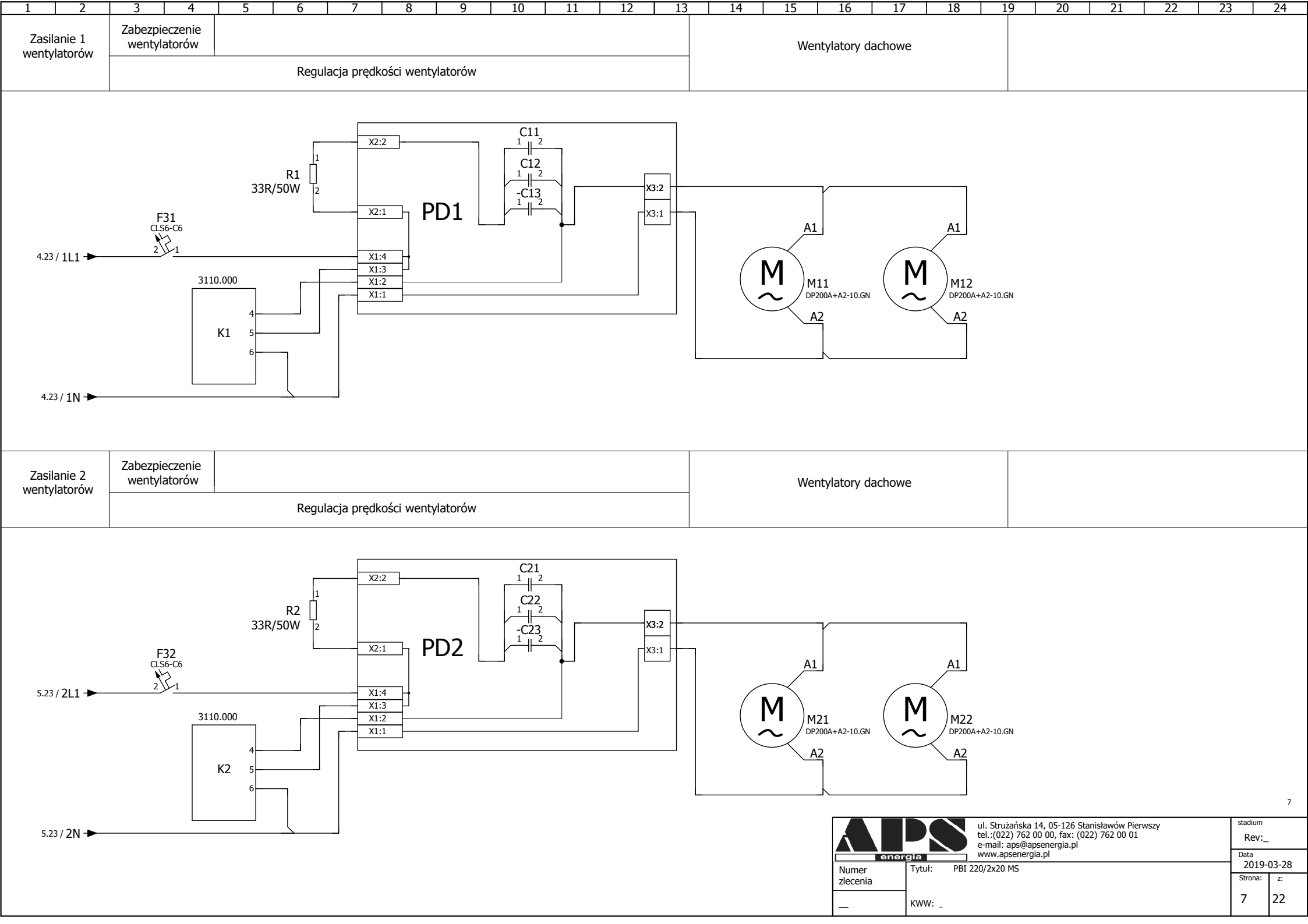


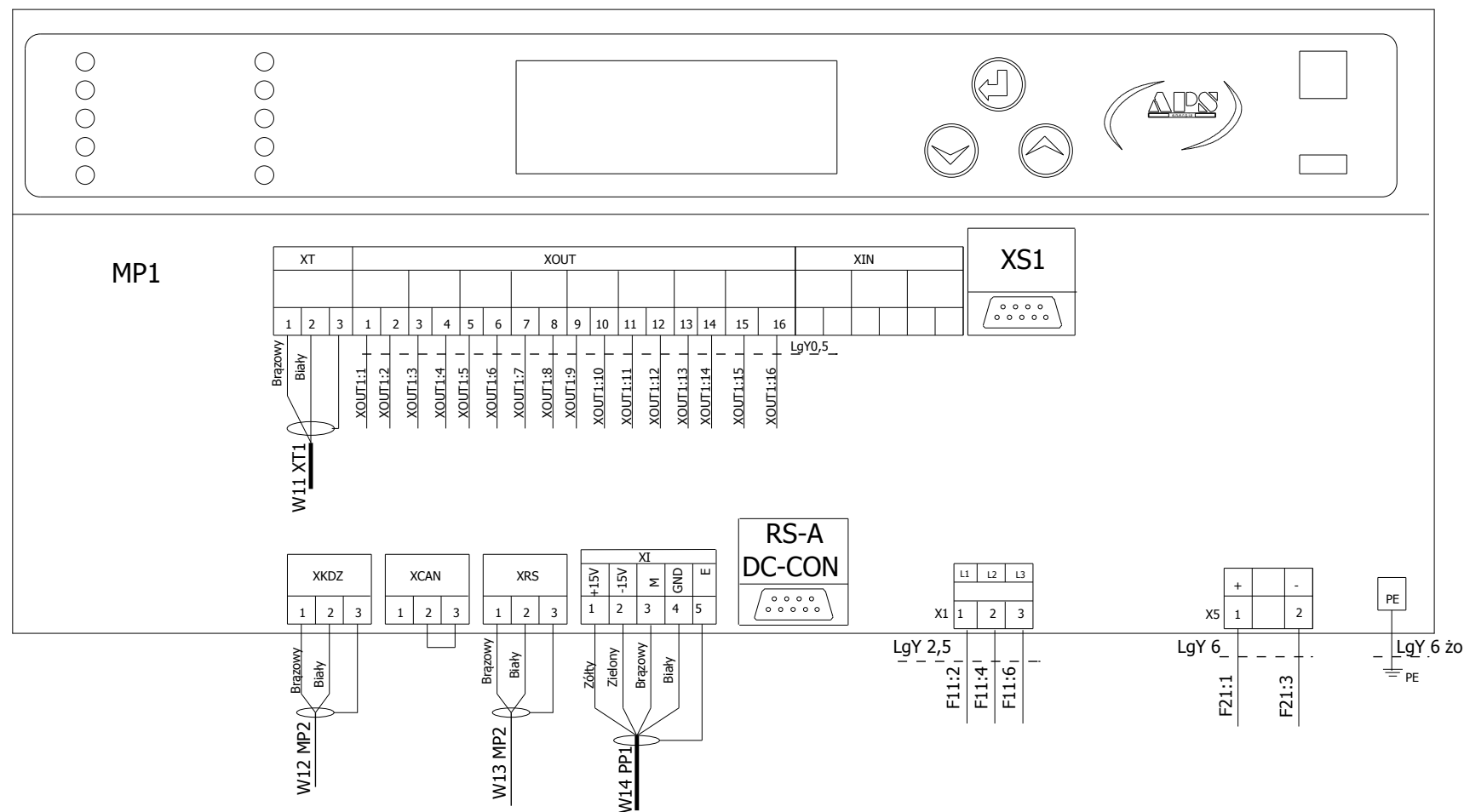
		ul. Strużańska 14, 05-126 Stanisławów Pierwszy tel.: (022) 762 00 00, fax: (022) 762 00 01 e-mail: aps@apsenergia.pl www.apsenergia.pl		stadium Rev: _	
		Tytuł: PBI 220/2x20 MS		Data 2019-03-28	
Numer zlecenia _		KWW: _		Strona: 5	
				z: 22	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
			Przetworniki pomiaru prądu baterii			Zabezpieczenie wyjściowe						Wyjście do odbiorów 220V DC											
			Bateria 220V									Czujniki temperatury baterii											

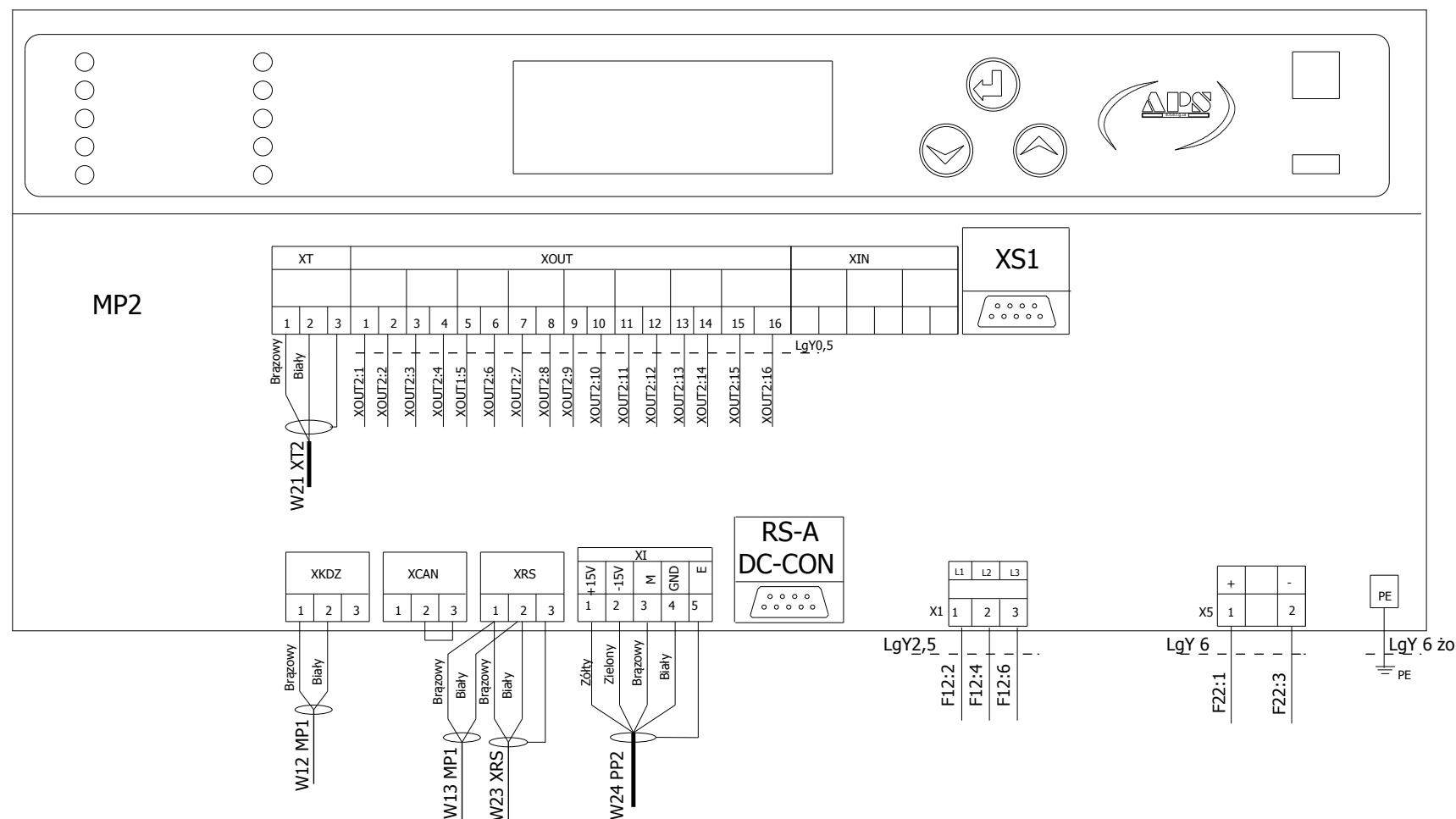


		ul. Strużańska 14, 05-126 Stanisławów Pierwszy tel.: (022) 762 00 00, fax: (022) 762 00 01 e-mail: aps@apsenergia.pl www.apsenergia.pl		stadium	
				Rev: _	
Numer zlecenia		Tytuł: PBI 220/2x20 MS		Data	
—				2019-03-28	
		KWW: _		Strona:	z:
				6	22

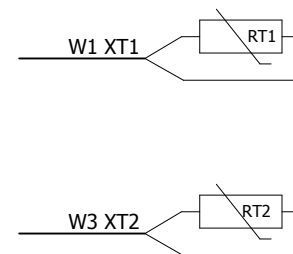
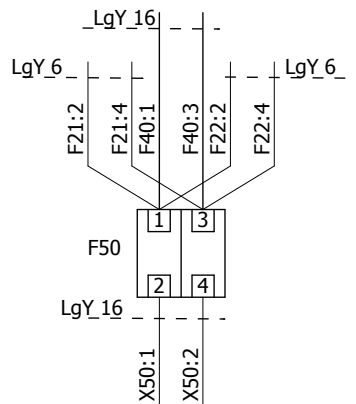
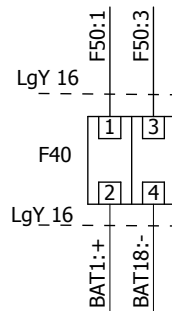
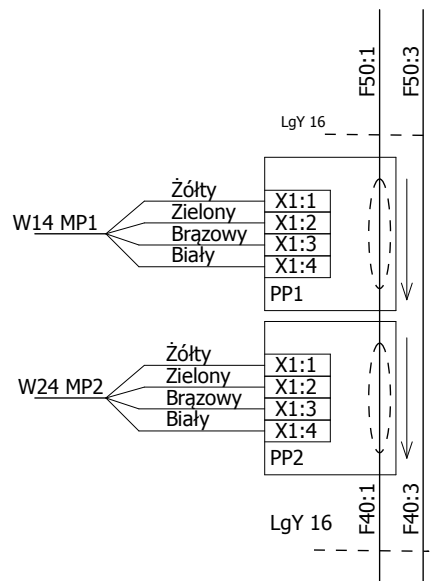
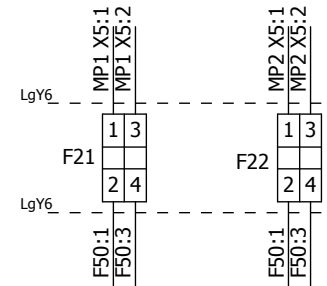
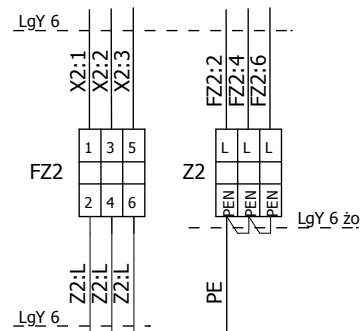
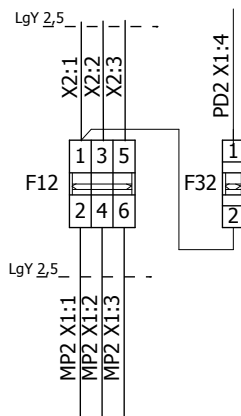
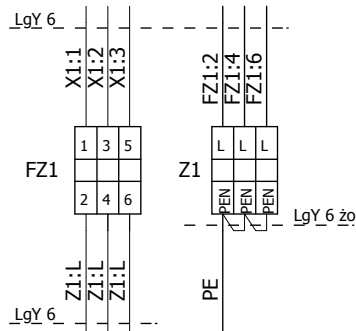
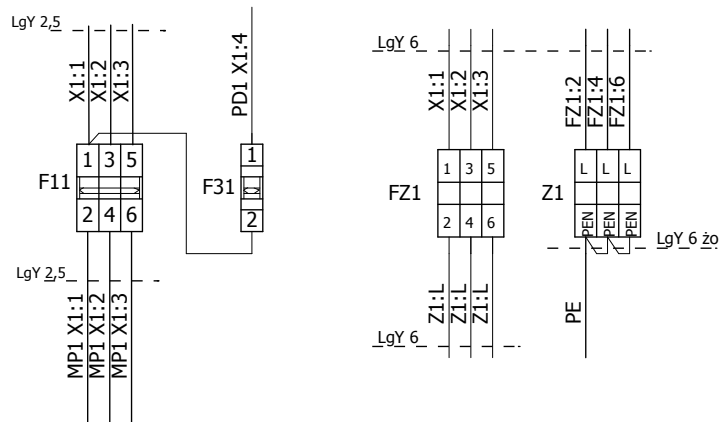




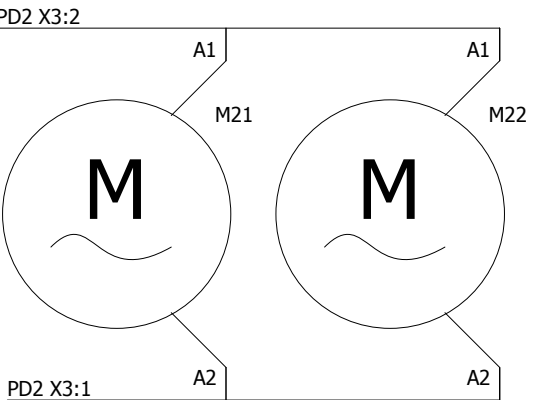
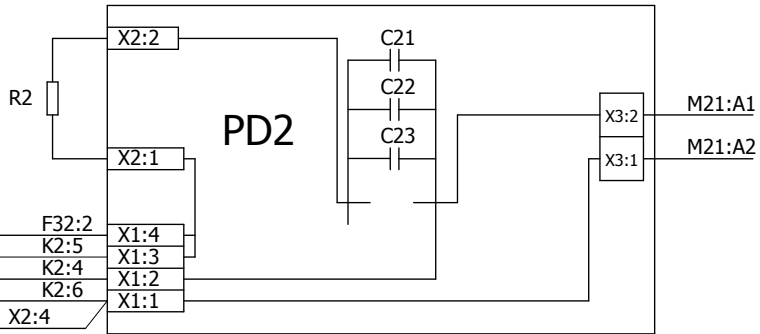
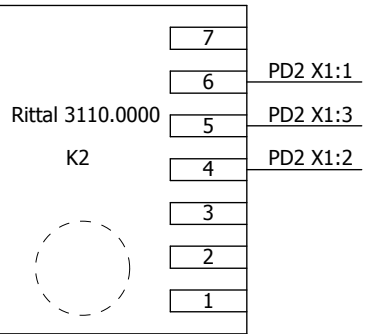
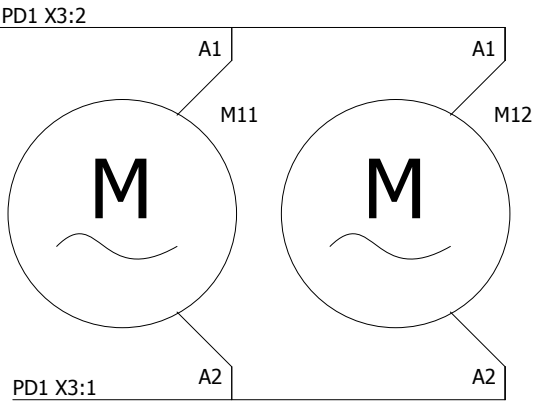
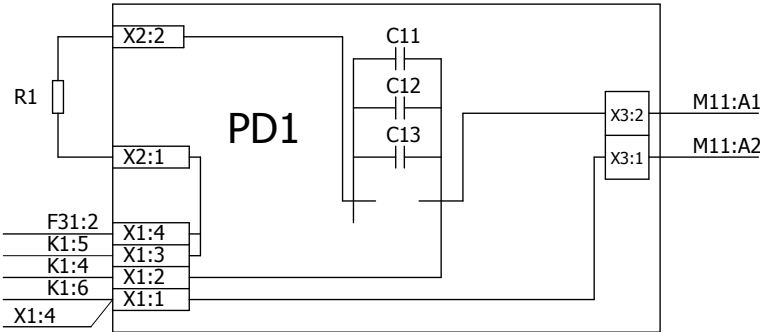
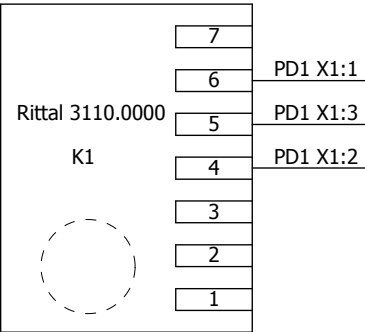
Połączenia nieopisane wykonać
przewodem LgY1,5



Połączenia nieopisane wykonać
przewodem LgY1,5



Połączenia nieopisane wykonać
przewodem LgY1,5



Połączenia nieopisane wykonać przewodem LgY1,5

Plan zacisków

Tekst funkcyjny								Nazwa kabla	Listwa X1						Nazwa kabla						Strona / kolumna
									Oznaczenie celu	Przyłącze	Zacisk	Mostek/zworka	Oznaczenie celu	Przyłącze							
											1	•	F11	1							/4.1
													FZ1	1							
											2	•	F11	3							/4.1
													FZ1	3							
											3	•	F11	5							/4.1
													FZ1	5							
											4	•	PD1	X1:1							/4.1

12

Plan zacisków

Nazwa kabla	Listwa X2						Nazwa kabla	Strona / kolumna
	Oznaczenie celu	Przyłącze	Zacisk	Mostek/zworka	Oznaczenie celu	Przyłącze		

13

14

1

1

Plan zacisków

Nazwa kabla	Listwa XRS					Nazwa kabla	Strona / kolumna
	Oznaczenie celu	Przyłącze	Zacisk	Mostek/zworka	Oznaczenie celu	Przyłącze	
				</			

18

18

Wykaz zastosowanych Części

Oznaczenie	Opis	Numer katalogowy	Producent	Ilość	Lokalizacja
C11	Kondensator 470n/275V WXE	470n/275V WXE		1	/7.10
C12	Kondensator 470n/275V WXE	470n/275V WXE		1	/7.10
-C13	Kondensator 470n/275V WXE	470n/275V WXE		1	/7.10
C21	Kondensator 470n/275V WXE	470n/275V WXE		1	/7.10
C22	Kondensator 470n/275V WXE	470n/275V WXE		1	/7.10
-C23	Kondensator 470n/275V WXE	470n/275V WXE		1	/7.10
F11	Bezpiecznik CLS6-C20/3	270421	Moeller	1	/4.19
F12	Bezpiecznik CLS6-C20/3	270421	Moeller	1	/5.19
F21	Bezpiecznik CLS6-C20/3	270421	Moeller	1	/4.15
F22	22x58 OPVP22-2	41036	OEZ	1	/5.15
F22	bezpiecznik 22X58 25A	22X58 25A	elektromag	2	/5.15
F31	Bezpiecznik CLS6-C6	270349	Moeller	1	/7.3
F32	Bezpiecznik CLS6-C6	270349	Moeller	1	/7.3
F40	22x58 OPVP22-2	41036	OEZ	1	/6.6
F40	Bezpiecznik 22x58 63A	22x58 63A		2	/6.6
F50	Rozłącznik bezp.LTL00-2/9	LTL00-2/9 160A	JEAN_MULER	1	/6.8
F50	Bezpiecznik WT-00/gG 50A	WT-00/gG 50A	elektromag	2	/6.8
FZ1	14x51 OPVP14-3	41026	OEZ	1	/4.5
FZ1	bezpiecznik 14x51 gG 25A	14x51 gG 25A		3	/4.5
FZ2	14x51 OPVP14-3	41026	OEZ	1	/5.5
FZ2	bezpiecznik 14x51 gG 25A	14x51 gG 25A		3	/5.5
K1	Regulator temperatury	3110.000	Rittal	1	/7.12
K2	Regulator temperatury	3110.000	Rittal	1	/7
M11	Wentylator DP200A+A2-10.GN	DP200A+A2-10.GN	tme	1	/7.23
M12	Wentylator DP200A+A2-10.GN	DP200A+A2-10.GN	tme	1	/7
M21	Wentylator DP200A+A2-10.GN	DP200A+A2-10.GN	tme	1	/7
M22	Wentylator DP200A+A2-10.GN	DP200A+A2-10.GN	tme	1	/7
MP1	Moduł PBI 220/20MC M4 +KDZ	PBI 220/20MC M4 +KDZ	APS	1	/4.16
MP2	Moduł PBI 220/20MC M4 +KDZ	PBI 220/20MC M4 +KDZ	APS	1	/5.16
PD1	WENT1	WENT1	APS	1	/7.15
PD2	WENT1	WENT1	APS	1	/7.15
PP1	Przekładnik HTA 100 - s	HTA 100 - s	LEM	1	/6.6
PP2	Przekładnik HTA 100 - s	HTA 100 - s	LEM	1	/6.6
R1	Rezystor 33R/50W	33R/50W		1	/7.6
R2	Rezystor 33R/50W	33R/50W		1	/7.6
RT1	Termistor KTY 81210	KTY 81210		1	/6.11

20

Wykaz zastosowanych Części

Oznaczenie		Opis	Numer katalogowy	Producent	Ilość	Lokalizacja
RT2		Termistor KTY 81210	KTY 81210		1	/6.13
W1		Skřętka LiYCY 2x0,34	LiYCY 2x0,34		5	/4.10
W3		Skřętka LiYCY 2x0,34	LiYCY 2x0,34		5	/5.10
W11		Skřętka LiYCY 2x0,34	LiYCY 2x0,34		1	/4.10
W12		Skřętka LiYCY 2x0,34	LiYCY 2x0,34		1	/4.10
W13		Skřętka LiYCY 2x0,34	LiYCY 2x0,34		1	/4.13
W14		Skřętka LiYCY 4x0,34	LiYCY 4x0,34		1	/4.20
W21		Skřętka LiYCY 2x0,34	LiYCY 2x0,34		1	/5.10
W23		Skřętka LiYCY 2x0,34	LiYCY 2x0,34		1	/5.13
W24		Skřętka LiYCY 4x0,34	LiYCY 4x0,34		1	/5.20
X1	1	ZEW 35/2 + EM8/30+WDU35	8630740+180612+102050	Weidmuller	1	/4.1
X1	2	WDU 35	1020500000	Weidmuller	1	/4.1
X1	3	WDU 35	1020500000	Weidmuller	1	/4.1
X1	4	WDU35BL+WAP16-35BL+ZEW35/2	102058+105018+8630740	Weidmuller	1	/4.1
X2	1	ZEW 35/2 + EM8/30+WDU35	8630740+180612+102050	Weidmuller	1	/5.1
X2	2	WDU 35	1020500000	Weidmuller	1	/5.1
X2	3	WDU 35	1020500000	Weidmuller	1	/5.1
X2	4	WDU35BL+WAP16-35BL+ZEW35/2	102058+105018+8630740	Weidmuller	1	/5.1
X50	1	ZEW 35/2+EM8/30	8630740000+1806120000	Weidmuller	1	/6.12
X50	1	WFF 35 + 2xWAH35	1028300000+2x 1064460000	Weidmuller	1	/6.12
X50	2	WFF 35 + 2xWAH35	1028300000+2x 1064460000	Weidmuller	1	/6.12
X50	2	ZEW 35/2	8630740000	Weidmuller	1	/6.12
XOUT1	1	ZEW 35/2+EM8/30(108612)+WDU2,5	8630740000+180612+1020000000	Weidmuller	1	/4.11
	2	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.11
	3	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.11
	4	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.12
	5	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.12
	6	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.12
	7	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.13
	8	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.13
	9	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.14
	10	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.14
	11	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.14
	12	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.15
	13	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.15
	14	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.15

Wykaz zastosowanych Części

Oznaczenie		Opis	Numer katalogowy	Producent	Ilość	Lokalizacja
XOUT2	15	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.16
	16	WDU2,5+WAP 2,5-10+ZEW 35/2	1020000000+1050000000+863074000	Weidmuller	1	/4.16
	1	ZEW 35/2+EM8/30(108612)+WDU2,5	8630740000+180612+1020000000	Weidmuller	1	/5.11
	2	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.11
	3	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.11
	4	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.12
	5	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.12
	6	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.12
	7	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.13
	8	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.13
	9	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.14
	10	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.14
	11	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.14
	12	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.15
	13	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.15
	14	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.15
XRS	15	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.16
	16	WDU2,5+WAP 2,5-10+ZEW 35/2	1020000000+1050000000+863074000	Weidmuller	1	/5.16
	1	ZEW 35/2+EM8/30(108612)+WDU2,5	8630740000+180612+1020000000	Weidmuller	1	/5.12
	2	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.13
-XT1	3	WDU2,5+WAP 2,5-10+ZEW 35/2	1020000000+1050000000+863074000	Weidmuller	1	/5.13
	1	ZEW 35/2+EM8/30(108612)+WDU2,5	8630740000+180612+1020000000	Weidmuller	1	/4.9
	2	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/4.9
	3	WDU2,5+WAP 2,5-10+ZEW 35/2	1020000000+1050000000+863074000	Weidmuller	1	/4.10
XT2	1	ZEW 35/2+EM8/30(108612)+WDU2,5	8630740000+180612+1020000000	Weidmuller	1	/5.9
	2	WDU 2,5	1020000000	Weidmuller	1	/5.9
	3	WDU2,5+WAP 2,5-10+ZEW 35/2	1020000000+1050000000+863074000	Weidmuller	1	/5.10
Z1		LY1-D20/3-275	LY1-D20/3-275	LEITAI ELECTRIC	1	/4.5
Z2		LY1-D20/3-275	LY1-D20/3-275	LEITAI ELECTRIC	1	/5.5