

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	209
1. Dane ogólne	209
1.1. Nazwa i adres inwestycji	209
1.2. Przedmiot opracowania	209
1.3. Podstawa opracowania projektu	210
2. Wstęp	210
2.1. Informacje ogólne	210
2.2. Zakres projektu	210
3. Założenia	210
4. Opis techniczny	210
4.1. Zasilanie główne czyszczarki	211
4.2. Instalacje siłowe	211
4.3. Układ pomiarowy poziomu wody	212
4.4. Układy sterowania	212
4.5. Instalacja oświetlenia krat wlotowych	213
4.6. Monitoring	214
4.7. Ochrona od porażeń	214
5. Uwagi końcowe	214
6. Wykaz ważniejszej aparatury	215
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	217

SPIS RYSUNKÓW

III/3 - 1	Schemat zasilania czyszczarki krat – Zaroślak	218
III/3 - 2	Plan instalacji czyszczarki – Zaroślak	219
III/3 - 3	Rozmieszczenie czujników zbliżeniowych	220
III/3 - 4	Sposób montażu czujników zbliżeniowych PCID 15ZP	221
III/3 - 5	Rozmieszczenie sond hydrostatycznych	222
III/3 - 6	Sposób mocowania hydrostatycznych sond głębokości SG 25 S	223
III/3 - 7	Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i kamer monitoringu	224
III/3 - 8	Schemat zasilania czyszczarki	225
III/3 - 9	Wózki kablowe	226
III/3 - 10	Konstrukcja urządzenia	227
III/3 - 11	Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy	228
III/3 - 12	Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy	229
III/3 - 13	Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy	230
III/3 - 14	Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy	231
III/3 - 15	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy	232
III/3 - 16	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy	233
III/3 - 17	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy	234
III/3 - 18	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy	235
III/3 - 19	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy	236
III/3 - 20	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy	237
III/3 - 21	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy	238
III/3 - 22	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy	239
III/3 - 23	Rozmieszczenie sprzętu manewrowego RK1	240
III/3 - 24	Rozmieszczenie sprzętu manewrowego RK2 IP65	241
III/3 - 25	Schemat połączeń dla sterownika PLC - Zaroślak	242

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne

1.1. Nazwa i adres inwestycji

Inwestycja:

Montaż dwóch wolnostojących czyszczarek usytuowanych nad korytem Kanału Raduni w Gdańsku.

Adres:

- Czyszczarka „Menonitów” – ul. Menonitów 2A, 80-805 Gdańsk; Aleja przy Raduni,
- Czyszczarka „Zaroślak” – ul. Zaroślak 24-25; 80-811 Gdańsk; na wysokości ul. Kaznodziejskiej.

Inwestor:

Gmina Miasta Gdańska
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany wielobranżowy, montażu wolnostojącej czyszczarki krat usytuowanej nad korytem Kanału Raduni w Gdańsku.

Lokalizacja czyszczarki:

- Czyszczarka „Zaroślak” – ul. Zaroślak 24-25; 80-811 Gdańsk; na wysokości ul. Kaznodziejskiej; działka nr 1, obręb 098; gmina: miasto Gdańsk; powiat: Gdańsk; województwo: pomorskie

Teren pod realizację inwestycji posiada uregulowany stan prawny.

Właścicielem działki jest Skarb Państwa, reprezentowany przez Prezydenta Miasta Gdańska

Zakres opracowania obejmuje:

- Montaż stalowej konstrukcji wsporczej czyszczarki krat „Zaroślak”
- Montaż stalowego pomostu serwisowego
- Wykonanie miejsca na kontener na skratki
- Montaż balustrad stalowych
- Montaż instalacji zasilania, sterowania i oświetlenia czyszczarek.

Niniejsze opracowanie dotyczy elektrycznych układów zasilających i sterujących dla automatycznego urządzenia do mechanicznego czyszczenia krat wlotowych na Kanale Raduni – Czyszczarka „Zaroślak”

Ileokroć w dokumentacji projektowej użyte są nazwy własne urządzeń i wyrobów, znaki towarowe lub nazwy producentów, należy traktować te oznaczenia wyłącznie jako przykładowe dla określenia standardu funkcjonalno-jakościowego oraz parametrów technicznych urządzeń i wyrobów. Każdorazowo, dopuszczalne jest zastosowanie równoważnych rozwiązań o parametrach technicznych, jakościowych i funkcjonalnych nie gorszych niż wskazanych w projekcie przez Projektanta, po uprzednim uzyskaniu opinii Projektanta i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

1.3. Podstawa opracowania projektu

- Zlecenie Inwestora; Umowa nr 39/2019 z dn. 30.08.2019r.
- Wizja lokalna;
- Mapa do celów projektowych
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Uchwała nr XLI/1361/05 Rady Miasta Gdańska z dnia 25 sierpnia 2005 roku)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);

2. Wstęp

2.1. Informacje ogólne

Opracowanie dotyczy elektrycznych układów zasilających i sterujących dla automatycznego urządzenia do mechanicznego czyszczenia krat wlotowych na Kanale Raduni - Gdańsk Zaroślak

Mechaniczna czyszczarka krat wlotowych przeznaczona jest do pracy na Kanale Raduni. Jej zadaniem jest mechaniczne oczyszczanie krat, które zabezpieczają dalsze kanały odprowadzające nadmiar wody przed stałymi zanieczyszczeniami. Zebrane skratki są następnie transportowane na specjalnie przygotowane kontenery.

2.2. Zakres projektu

Projekt obejmuje obwody siłowe i sterujące przystosowane do współpracy z programowalnym sterownikiem mikroprocesorowym umożliwiającym automatyczną pracę urządzenia.

Opracowanie zawiera:

- projekt elektryczny układów siłowych, sterowniczych i sygnalizacyjnych dla automatycznej czyszczarki krat na Kanale Raduni,
- projekt monitoringu obiektu.

3. Założenia

1. **Czyszczarka będzie zasilana z szafki z układem pomiarowym, zainstalowanej przez Zakład Energetyczny (Energa-Operator) za pomocą kabla 5-cio żyłowego YKY5x10 (WLZ).**
2. Jako dodatkową ochronę od porażeń należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S.
3. Należy zaprojektować uziemienie wyrównawcze konstrukcji wsporczej czyszczarki.
4. Sterowanie czyszczarki będzie możliwe w trybie automatycznym i ręcznym.
5. Praca czyszczarki będzie sygnalizowana za pomocą kolumny świetlnej.

4. Opis techniczny

W skład urządzenia do mechanicznego czyszczenia krat wlotowych wchodzi:

- elektryczny wciągnik dwubębnowy zamontowany na przyjezdnej belce nośnej wyposażony we własny napęd jazdy,
- mechaniczny zgarniacz z napędem hydraulicznym,
- tor jezdny prefabrykowany z belki stalowej dwuteowej,
- czujniki zbliżeniowe do pozycjonowania wózka jezdny i zgarniacza,
- czujniki krańcowe na belce nośnej czyszczarki,
- dwie szafki rozdzielcze z elektrycznymi układami zasilającymi, sterującymi sygnalizacyjnymi (RK1, RK2).

Całe urządzenie zawieszone jest na specjalnej konstrukcji usytuowanej wzdłuż istniejącej kraty w Kanale Raduni.

Mechanizm podnoszenia zgarniacza i jazdy wózka umożliwia realizowanie pionowych i poziomych ruchów łyżki zgarniacza. Napęd hydrauliczny zgarniacza służy do jego zamykania i otwierania. Odpowiednie sterowanie zgarniaczem umożliwia zgarnianie i ładowanie zanieczyszczeń, a po odtransportowaniu na składowisko – ich wysypywanie.

4.1. Zasilanie główne czyszczarki

Główna szafka rozdzielcza czyszczarki krat RK1 będzie zasilana linią kablową YKY 5x10 (WLZ) z projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego, który wykona ENERGIA OPERATOR SA według własnego projektu. Projektowany zestaw złączowo-pomiarowy z licznikiem energii ma być wyposażony m.in. w wyłącznik taryfowy o prądzie znamionowym 25 A z licznikiem 3-fazowym energii czynnej. Powyższy zestaw przewiduje się usytuować w możliwie najbliższej odległości od rozdzielni RK1 czyszczarki.

Kabel układać w gruncie zgodnie z wytycznymi normy N SEP-E-004. W miejscu skrzyżowania z infrastrukturą podziemną wykopy wykonywać ręcznie, a kabel ułożyć w rurze ochronnej z zachowaniem normatywnych odległości od obiektów krzyżowanych.

4.2. Instalacje siłowe

Urządzenie do mechanicznego czyszczenia krat wlotowych przystosowane będzie do zasilania napięciem przemianym 3x400 V; 50 Hz. Sterowanie urządzeniem będzie realizowane bezpiecznym napięciem 24V, 50 Hz

Czyszczarka będzie posiadała trzy podstawowe układy napędowe:

- układ napędowy mechanizmu podnoszenia zgarniacza (silnik 3-fazowy, 2,2 kW; 400V; 4,5A; 1420 obr/min),
- układ napędowy mechanizmu jazdy wózka (dwa silniki 3-fazowe o mocy 0,75 kW każdy, typu SKG80-4B, prąd 2 A),
- układ napędowy hydraulicznego mechanizmu zamykania i otwierania łyżki zgarniacza (silnik 3 fazowy typ STg 80-2i-b10/J400 o mocy 0,55 kW, 1,65 A).

Do realizacji obwodów siłowych i sterowniczych czyszczarka krat wlotowych niezbędne są dwie szafki rozdzielcze. Główną szafkę rozdzielczą RK1 należy zamontować na stalowym słupie konstrukcji wsporczej w wersji z podwójną obudową: typu szafka w hermetycznej szafce (IP 56) z tworzywa sztucznego. Druga szafka rozdzielcza RK2 (IP 56) ma być przymocowana do wózka jezdny urządzenia.

Obsługa będzie informowana o pracy czyszczarki za pomocą sygnalizatora optycznego podwieszonego do obudowy rozdzielni RK2 na wózku jezdny. Układy sygnalizacyjne będą aktywne zarówno w czasie pracy automatycznej, jak i pracy ręcznej realizowanej za pomocą przycisków z pilota urządzenia.

Zasilanie główne będzie prowadzone z szafki, zainstalowanej przez Zakład Energetyczny (Energa-Operator) za pomocą kabla 5-cio żyłowego YKY5x10, który należy podłączyć do listwy zaciskowej X01 w głównej szafce rozdzielczej czyszczarki RK1. Dalsze zasilanie poszczególnych układów napędowych czyszczarki projektuje się za pośrednictwem kabli siłowych i sterowniczych, a na konstrukcji wsporczej za pomocą płaskich przewodów dźwigowych podwieszonych na wózkach kablowych typu WK-P24 Wózki jezdne będą montowane do dwuteownika, który jest głównym torem jezdny czyszczarki. Dodatkowo przewidziano zainstalowanie wyłącznika typu WP 40 oraz awaryjny przycisk bezpieczeństwa do szybkiego wyłączenia zasilania urządzenia (w pobliżu rozdzielni RK1).

4.3. Układ pomiarowy poziomu wody

Poziomy wody przed kratą i za kratą wlotową są mierzone za pomocą zanurzeniowych przetworników poziomu typu SG-25S współpracujących z programowalnym sterownikiem PLC produkcji GE. Po porównaniu z zadaną graniczną różnicą poziomów wody przed kratą i za kratą w kontrolowanym kanale, zostanie wygenerowany sygnał rozpoczynający cykl pracy czyszczarki, która w sposób ciągły pozostaje pod kontrolą sterownika z jednostką centralną typu IC200UDR005 z rozszerzeniem IC200UEX636

Hydrostatyczne sondy głębokości typu SG-25S należy umieścić w stalowej rurze nośnej $\phi 100$ na wysokości około 100 mm od dna kanału w celu uniknięcia zanieczyszczenia elementu czynnego czujników. Odpowiednia konstrukcja wsporcza zapewnia niezawodne mocowanie w każdych warunkach atmosferycznych, a zwłaszcza w okresie zimowego oblodzenia i wiosennego ruchu lodów. Producent dostarcza sondy wraz z wodoodpornym kablem zasilającym zawierającym kapilarę ciśnienia, której wlot musi być połączony z atmosferą. Z tego też powodu przewód fabryczny każdej sondy należy doprowadzić do puszek instalacyjnej hermetycznej, usytuowanej w odległości kilku metrów od czujnika na wysokości gwarantującej ochronę przed zalaniem wodą. Dodatkowo w dolnej części puszek hermetycznej powinien być wykonany otwór w celu doprowadzenia ciśnienia atmosferycznego. Dalsze połączenie powinno być wykonane przewodem ekranowanym trójżyłowym YKSYekw3x1,5. W celu zabezpieczenia przed przepięciami, czujniki wyposażone będą w układy przepięciowy typu UZ-2/N.

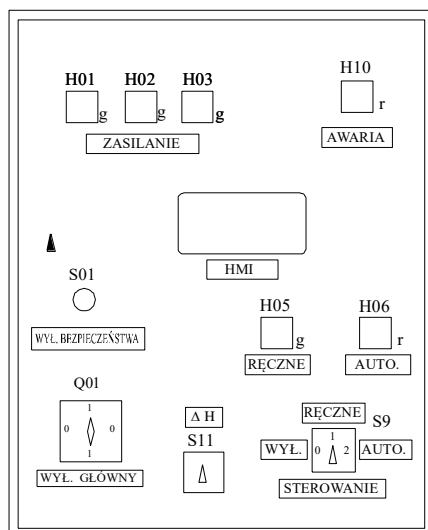
4.4. Układy sterowania

4.4.1. Układy sterowania automatycznego

Automatyczna praca czyszczarki będzie realizowana jest za pośrednictwem sterownika programowalnego typu VersaMax Micro produkcji GE Automation & Control, którego montaż projektuje się w szafce rozdzielczej RK1 zawieszanej na konstrukcji wsporczej czyszczarki krat. Sterownik będzie się składał z modułu głównego IC200UDR005 z jednostką centralną oraz z rozszerzenia analogowego IC200UEX636

Sterownik mikroprocesorowy VersaMax Micro kontroluje pracę urządzenia przy każdym rodzaju sterowania (zarówno przy sterowaniu ręcznym, jak i automatycznym). Sterowanie automatyczne rozpoczyna się po przełączeniu łącznika S9 (na płycie czołowej szafki rozdzielczej RK1) w pozycję "AUTO". Wówczas sterownik porównuje aktualną pozycję czyszczarki oraz jej poszczególnych mechanizmów z pozycją bazową zapisaną w programie sterującym. Za pozycję bazową przyjęto stan, w którym:

- wózek jezdny znajduje się nad kratą wlotową (w pozycji najbliższej odległej od miejsca składania nieczystości),
- zgarniacz jest podniesiony maksymalnie do góry,
- łyżka zgarniacza jest zamknięta.



Płyta czołowa szafki rozdzielczej RK1

W przypadku, gdy urządzenie znajduje się w pozycji różnej od bazowej, następuje uruchomienie wstępnego programu sterującego, który ma za zadanie doprowadzenie mechanizmów czyszczarki do pozycji bazowej. Rozpoczęcie efektywnej pracy urządzenia nastąpi wówczas, gdy różnica poziomów wody, przed kratą i za kratą wlotową, przekroczy wartość zadaną (ma to być równoznaczne z sygnałem świadczącym o nagromadzeniu się większej ilości zanieczyszczeń). Pojedyncze wybieranie zanieczyszczeń odbywać się będzie w następujący sposób:

- najpierw otwiera się łyżka zgarniacza (zatrzymanie mechanizmu otwierania łyżki nastąpi po upływie odpowiednio dobranego czasu jego działania),
- równocześnie opuszcza się cały zgarniacz (do chwili zadziałania czujnika krańcowego)
- następnie przez określony czas odbywa się zamykanie łyżki zgarniacza,
- mechanizm podnoszenia ustawia zamkniętą łyżkę zgarniacza w pozycji górnej,
- mechanizm jazdy ustawia wózek nad miejscem składowania nieczystości,
- otwiera się łyżka zgarniacza w celu wysypania zanieczyszczeń,
- następnie łyżka zamyka się i cały wózek mechanizmu ustawia się na następnej pozycji czyszczenia lub na pozycji bazowej.

Zatrzymanie działania urządzenia spowodowane zadziałaniem układów ochrony osób postronnych (wyłącznik WP-40) lub innych układów elektrycznych (np. zanik fazy) nie powoduje powtórnego rozpoczęcia pracy od pozycji bazowej, lecz z chwilą zaniku sygnału blokującego następuje kontynuowanie danego cyklu od aktualnej pozycji urządzenia,

Operator może w dowolnej pozycji przerwać pracę automatyczną i przejść na sterowanie ręczne za pośrednictwem kasety sterującej. Możliwe jest również rozpoczęcie pracy automatycznej z dowolnej pozycji, do której czyszczarka została doprowadzona za pomocą sygnałów generowanych ręcznie z pilota typu R25-8/17 v8.13.

Dodatkowo (za pomocą przełącznika S11 na płycie czołowej głównej szafki rozdzielczej RK1) operator ma możliwość ręcznego wygenerowania sygnału, który rozpocznie automatyczny cykl czyszczenia krat w trybie "AUTO". Sygnał ten jest równoznaczny sygnałowi, który występuje w przypadku nagromadzenia dużej ilości zanieczyszczeń i odpowiada wystąpieniu zwiększonej różnicy poziomów wody przed kratą i za kratą wlotową. Projektuje się wykorzystanie panelu operatorskiego typu ASTRADA HMI 4,3" do kontroli pracy czyszczarki, m.in zmiana zadanej różnicy poziomów wody do rozpoczęcia cyklu pracy w trybie automatycznym.

Przesyłanie danych o stanie czyszczarki będzie realizowane poprzez modem GSM typu MT-101. Informacje będą zbierane ze sterownika głównego czyszczarki i przesyłane do serwisu użytkownika.

Przewiduje się przesyłanie stanu czyszczarki za pomocą SMS-ów informujących m.in o alarmach:

- alarm 1 - awaria sond hydrostatycznych
- alarm 2 - awaria czujników położenia czyszczarki i silników napędowych,
- alarm 3 - awaria zasilania głównego i powrót zasilania głównego

Algorytm sterowania należy uzgodnić Zamawiającym na etapie realizacji

4.4.2. Układy sterowania ręcznego

Sterowanie ręczne możliwe jest po przełączeniu łącznika S9 (na płycie czołowej szafki rozdzielczej RK1) w pozycję "RĘCZNE". Ustawienie przełącznika S9 w pozycję "RĘCZNE" powoduje zaświecenie się lampki H05 i wówczas można sterować pracą czyszczarki w sposób ręczny za pomocą przycisków pilota przemysłowego systemu zdalnego sterowania radiowego typu R25-8/17 v8.13.

4.5. Instalacja oświetlenia krat wlotowych

Oświetlenie krat wlotowych projektuje się za pomocą hermetycznych opraw jarzeniowych LED z tworzywa sztucznego. Oprawy będą zawieszone na konstrukcji wsporczej w sposób umożliwiający oświetlenie dolnych części kraty wlotowej. Instalacje oświetleniową projektuje się prowadzić za pomocą kabla YKY3x1,5 podłączonego do szafki rozdzielczej RK1.

4.6. Monitoring

Do monitoringu czyszczarki krat projektuje się zastosowanie dwóch kamer o jakości obrazu HD w standardzie „Synology” z uchwytem ściennym z przepustem kablowym dostarczonym przez producenta o ochronie IP 66. Zasilanie kamer monitoringu zrealizować z zasilacza o parametrach przewidzianych przez producenta kamery. Typ kamery uzgodnić z zamawiającym na etapie realizacji.

4.7. Ochrona od porażeń

W instalacjach elektrycznych urządzenia, jako dodatkowy system ochrony od porażeń projektowane jest szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S.

W obiekcie projektuje się także wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy o czułości 30 mA.

4.7.1. Połączenia wyrównawcze

Należy wykonać połączenia wyrównawcze metalowej konstrukcji wsporczej czyszczarki z projektowanymi uziomami za pomocą bednarki ocynkowanej 25x4.

4.7.2. Ochrona przepięciowa

W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej dla ochrony instalacji wewnętrznych i układów elektronicznych urządzenia, projektuje się w rozdzielnicy montaż ogranicznika przepięć typu T2 spełniającego wymagania m.in. norm PN-EN 61643-11 oraz PN-HD 60364-5-534:2016. Uziemienie i ewentualne dobezpieczenie ogranicznika przepięć wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

5. Uwagi końcowe

Producent czyszczarki dostarcza następujące podzespoły urządzenia:

- wózek jezdny z układami napędowymi, mechanizmem podnoszenia oraz mechanizmem chwytaka,
- szafkę rozdzielczą do montażu na wózku jezdnym,
- szafkę rozdzielczą (sterującą) do montażu na konstrukcji wsporczej,
- (czujniki zbliżeniowe i , czujniki poziomu wody)
- sterownik IC200 UDR005 z rozszerzeniem IC200 UEX636 oraz z baterią wewnętrzną firmy GE Automation &Control bez programu sterującego.
- panel operatorski ASTRADA HMI 4,3”,
- moduł GSM typ MT-101,
- układy pomiarowe wyposażone w czujniki zbliżeniowe,
- instalacja elektryczna (siłowa i sterująca),

Do pełnego montażu i uruchomienia urządzenia niezbędne są pozostałe podzespoły:

- stalowa konstrukcja wsporcza,
- zbiornik na skratki,
- program automatycznego sterowania niezbędny do prawidłowego funkcjonowania sterownika PLC.

6. Wykaz ważniejszej aparatury

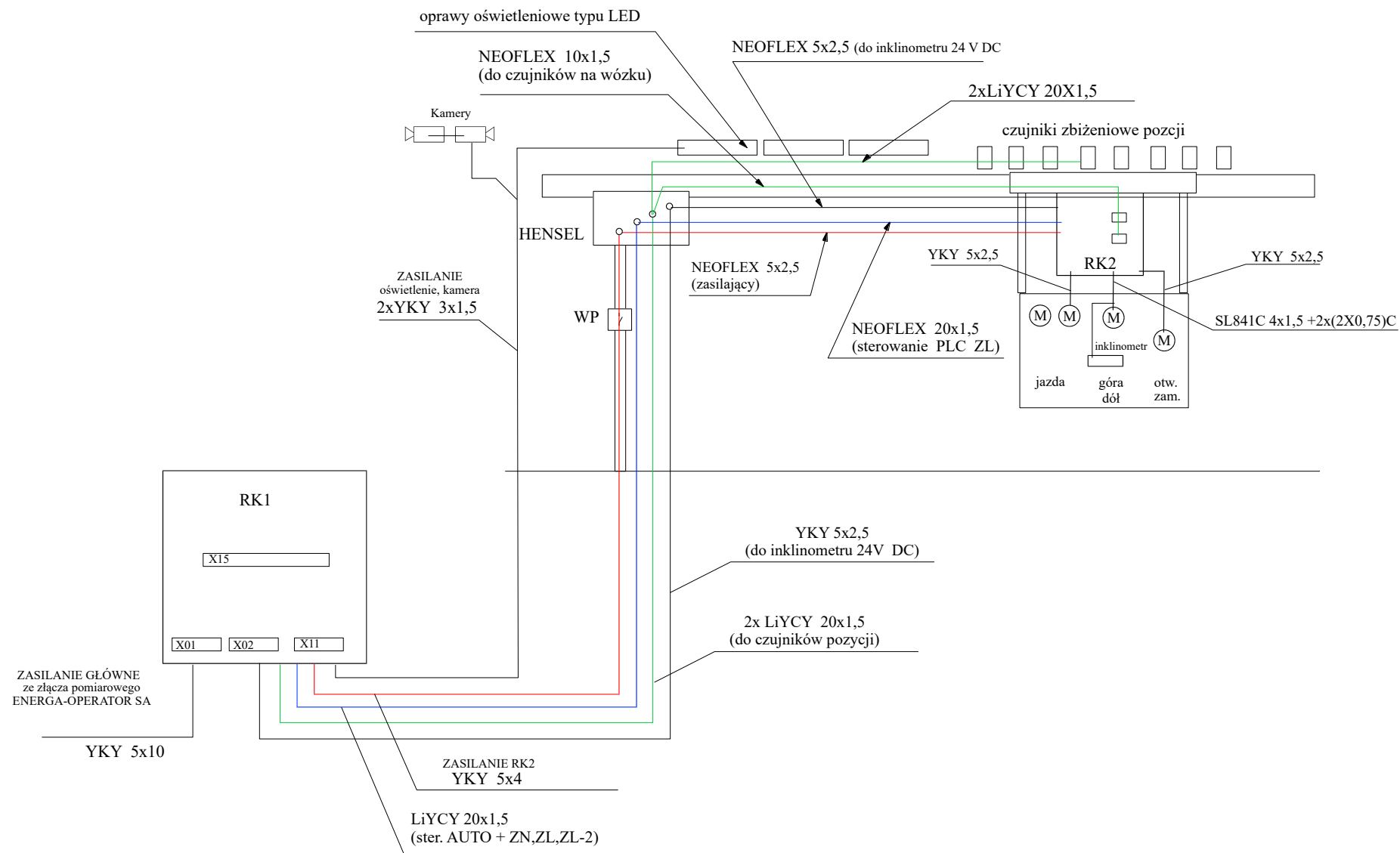
L.p.	Oznaczenie	Nazwa	Ilość	Typ
1.	PLC	Sterownik programowalny z rozszerzeniem	1 kpl	IC200 UDR005 IC200 UEX636
2	HMI	Panel operatorski	1 szt	Astrada HMI 4,3"
3	PLC-GSM	Modem komunikacyjny	1 szt	MT-101
4.		Sonda hydrostatyczna	2 szt	SG-25S
5.	V1, V2	Zasilacz DC 24 V, 3,2A	2 szt	
6.	Q10, Q15, Q20, Q25, Q30, Q35	Stycznik obwodów głównych	6 szt	LS-07 24V, 50 Hz
7.	KF11, KF21	Przełącznik termobimetalowy do silników	2 szt	5,5 ÷ 8 A
8.	KF31	Przełącznik termobimetalowy do silników	1 szt	1,7 ÷ 2,4 A
9.	Q01,Q02	Stycznik główny i wyłącznika awaryjnego	2 szt	
10.	F01, F01,F03, F04, F05	Wyłącznik instalacyjny różnicowoprądowy, ΔI 30mA	5 szt.	
11	F1, F2,F3 FG1,FG2,F4, F5, F6,F7,F8, F11, F21, F31	Wyłączniki instalacyjne nadprądowe	13 szt	
12.	T1	Transformator do zasilania sterowania	1 szt.	220/24
13.	Q00, Q08	Wyłącznik awaryjny na słupie żelbetowym w obudowie herm. szczelnej IP-56	2 szt.	WP-40 3-faz
14.		Przełącznik elektromagnetyczny	15szt.	24 V DC
15.		Przełącznik elektromagnetyczny	10szt.	24 V AC
16.	K50	Przełącznik elektromagnetyczny (informacja o pracy silników do PLC sygnalizacja optycznej)	.	24 VAC
17.		Listwy zaciskowe WAGO	X szt.	
18.	RK1	Szafka rozdzielcza RK1 typu szafka w hermetycznej szafce (IP 56) z tworzywa sztucznego	1 szt.	
19.	RK2	Szafka rozdzielcza RK2 IP-56	1 szt.	
20.		Wkładki topikowe	3 szt.	6A
21	Y61,Y62,Y63, Y64,Y65,Y66, Y67, Y68	Czujnik indukcyjny zbliżeniowy zasilany prądem stałym (do pozycji na wózku) nominalna strefa działania 15 mm normalnie zwarty	8 szt	PCID-15ZP 24 V DC
22.	Y31,Y32	Czujnik indukcyjny zbliżeniowy zasilany prądem stałym (górną dół na wózku) nominalna strefa działania 8 mm normalnie zwarty	2 szt	PCID-8ZP 24 V DC
23	Y25, Y26, Y27, Y28	Czujnik indukcyjny zbliżeniowy zasilany prądem przemiennym 50 Hz nominalna strefa działania 8 mm normalnie zwarty	4 szt	PCIA-8Z 24 V AC
24	RADIO	przemysłowego systemu zdalnego sterowania radiowego z pilotem	1	R25
25		Skrzynka HENSEL	1	
26		lampki sygnalizacyjne L1,L2,L3	3	napięcie 230 V AC
27		lampki sygnalizacyjne	3	napięcie 24 V AC

L.p.	Oznaczenie	Nazwa	Ilość	Typ
28	S9	Łącznik pakietowy	1	ŁK
29	CKF	CKF	1	
30	G1 TM1 FG1 G2 TM2 FG2	Grzałka z termostatem RK1 RK2 grzałka, termostat, zabezpieczenie grzałka nawijacz	2	SHT25+THR1
31		Gniazdo serwisowe	1	

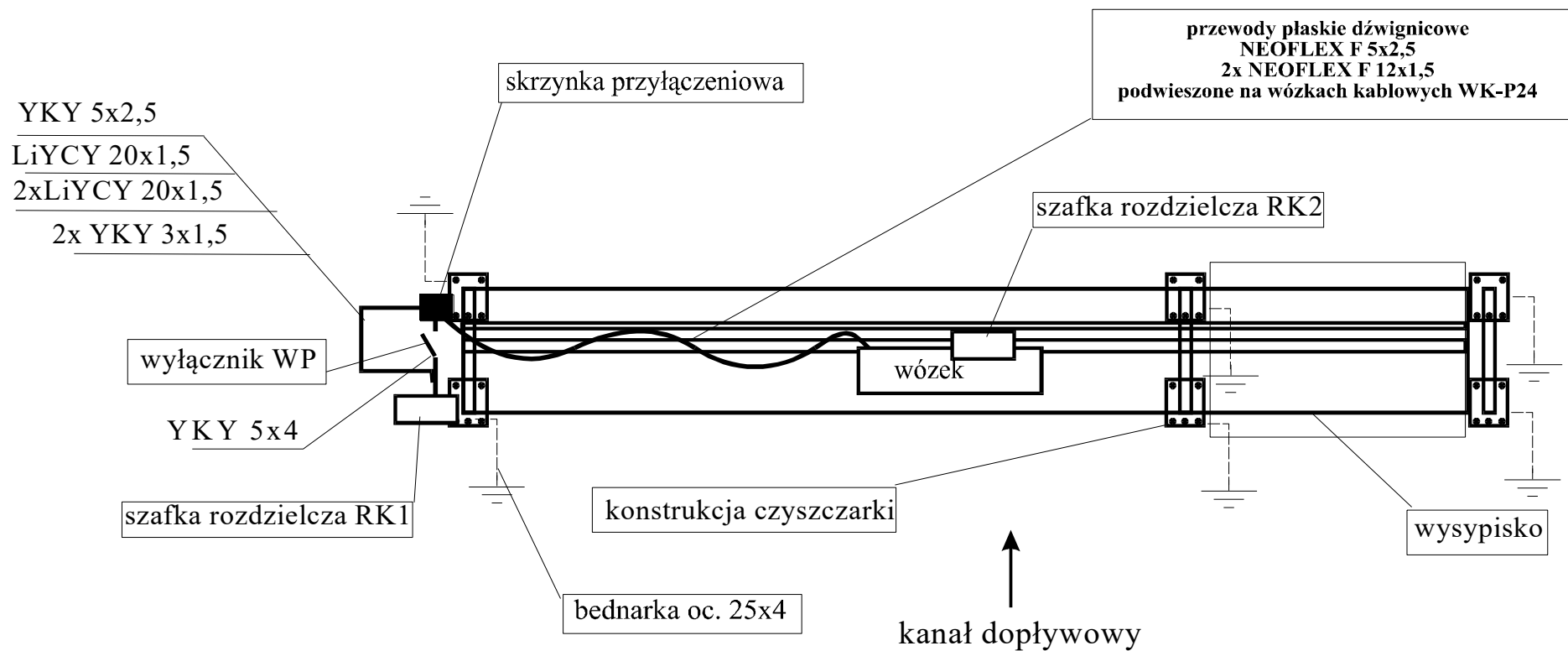
CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SPIS RYSUNKÓW

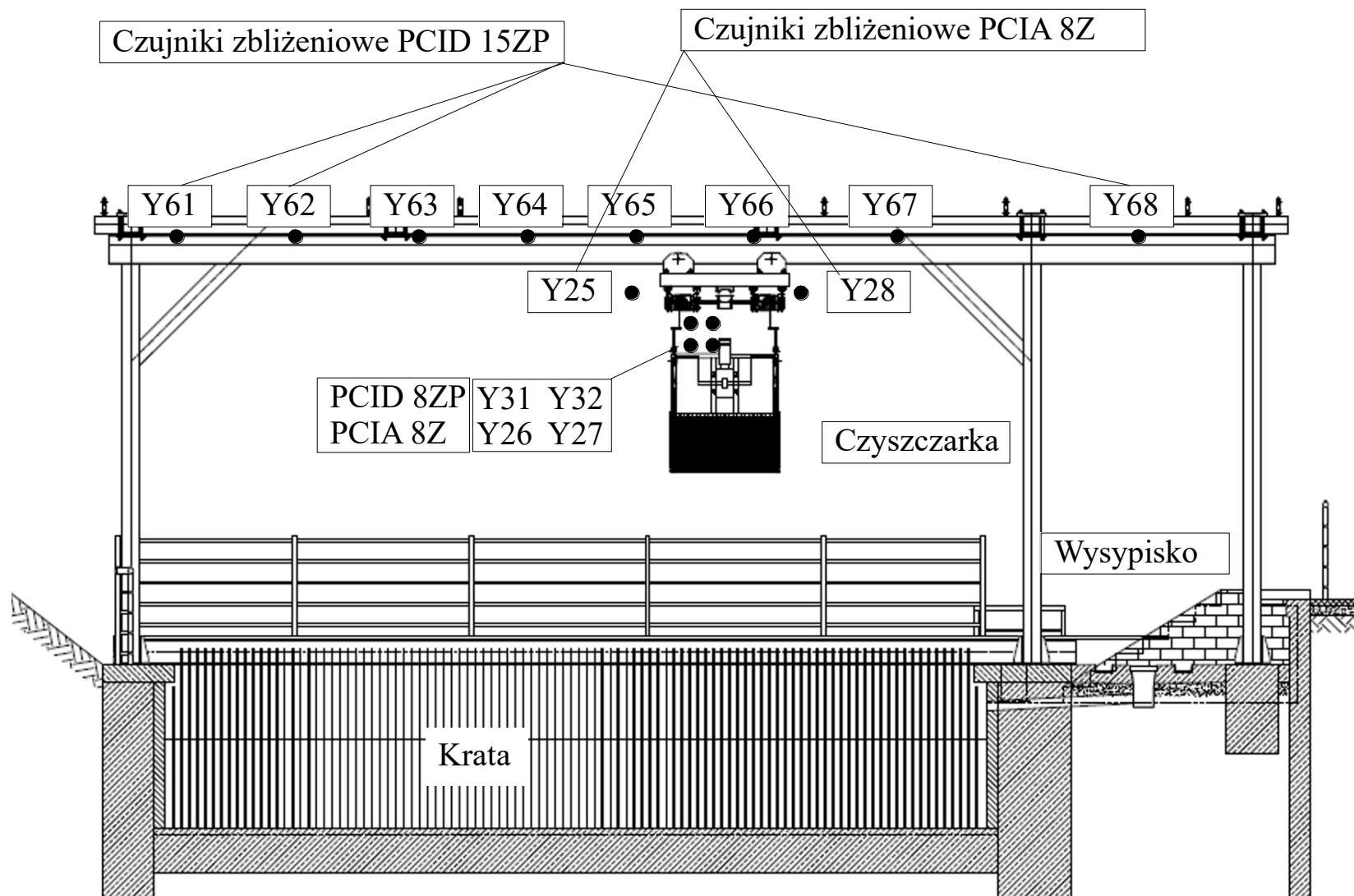
III/3 - 1	Schemat zasilania czyszczarki krat – Zaroślak.....	218
III/3 - 2	Plan instalacji czyszczarki – Zaroślak	219
III/3 - 3	Rozmieszczenie czujników zbliżeniowych	220
III/3 - 4	Sposób montażu czujników zbliżeniowych PCID 15ZP	221
III/3 - 5	Rozmieszczenie sond hydrostatycznych	222
III/3 - 6	Sposób mocowania hydrostatycznych sond głębokości SG 25 S	223
III/3 - 7	Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i kamer monitoringu	224
III/3 - 8	Schemat zasilania czyszczarki	225
III/3 - 9	Wózki kablowe.....	226
III/3 - 10	Konstrukcja urządzenia	227
III/3 - 11	Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy	228
III/3 - 12	Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy	229
III/3 - 13	Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy	230
III/3 - 14	Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy	231
III/3 - 15	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy.....	232
III/3 - 16	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy.....	233
III/3 - 17	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy.....	234
III/3 - 18	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy.....	235
III/3 - 19	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy.....	236
III/3 - 20	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy.....	237
III/3 - 21	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy.....	238
III/3 - 22	Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy.....	239
III/3 - 23	Rozmieszczenie sprzętu manewrowego RK1	240
III/3 - 24	Rozmieszczenie sprzętu manewrowego RK2 IP65	241
III/3 - 25	Schemat połączeń dla sterownika PLC - Zaroślak	242



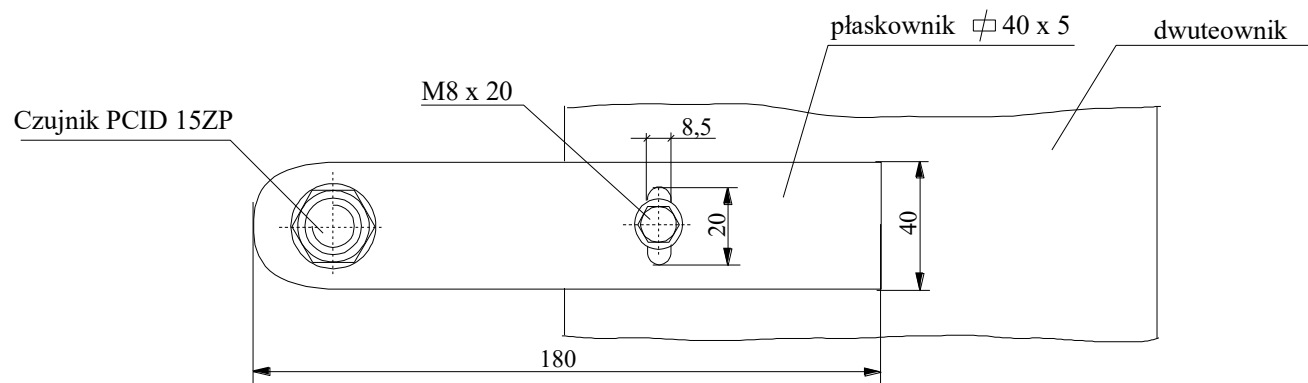
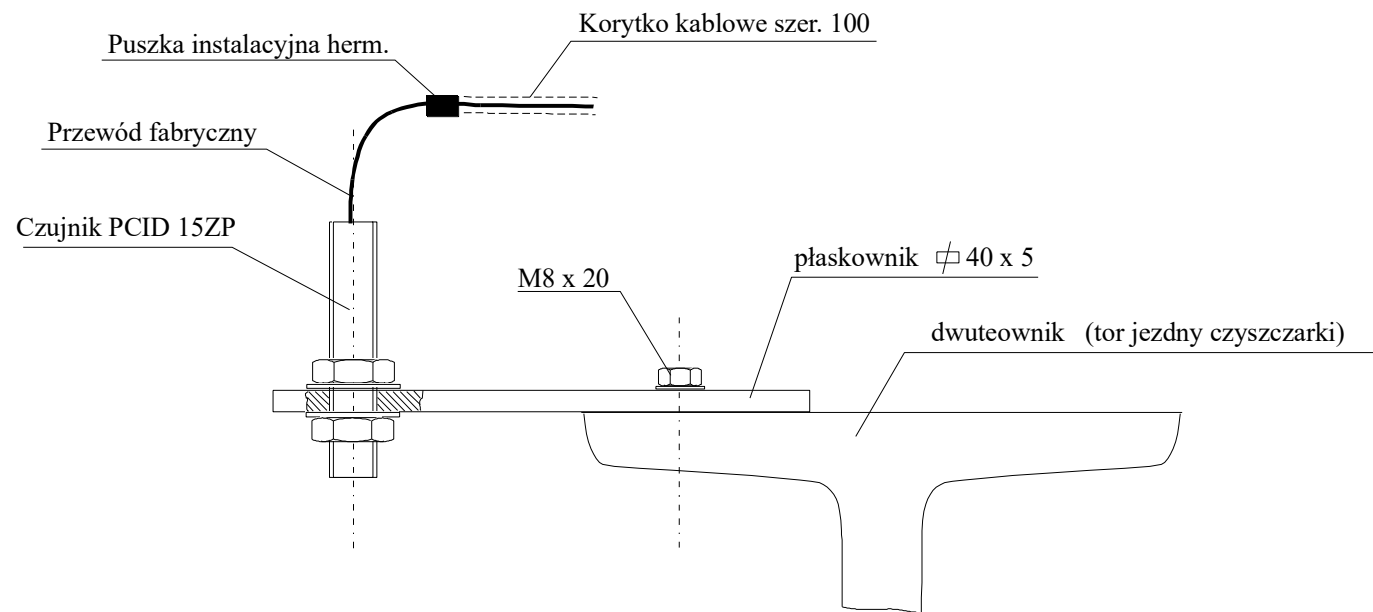
III/3 - 1 Schemat zasilania czyszczarki krat – Zaroślak



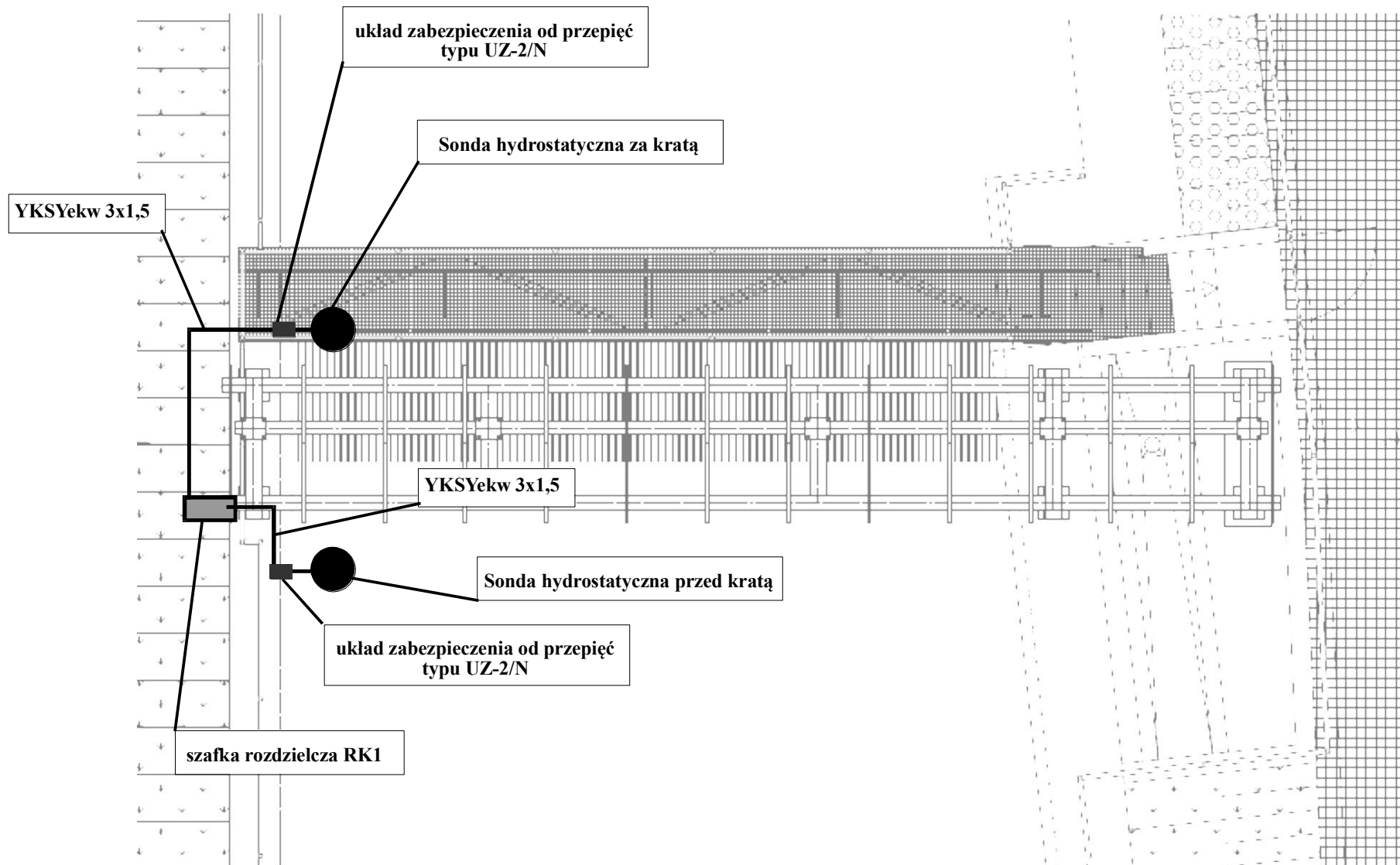
III/3 - 2 Plan instalacji czyszczarki – Zaroślak



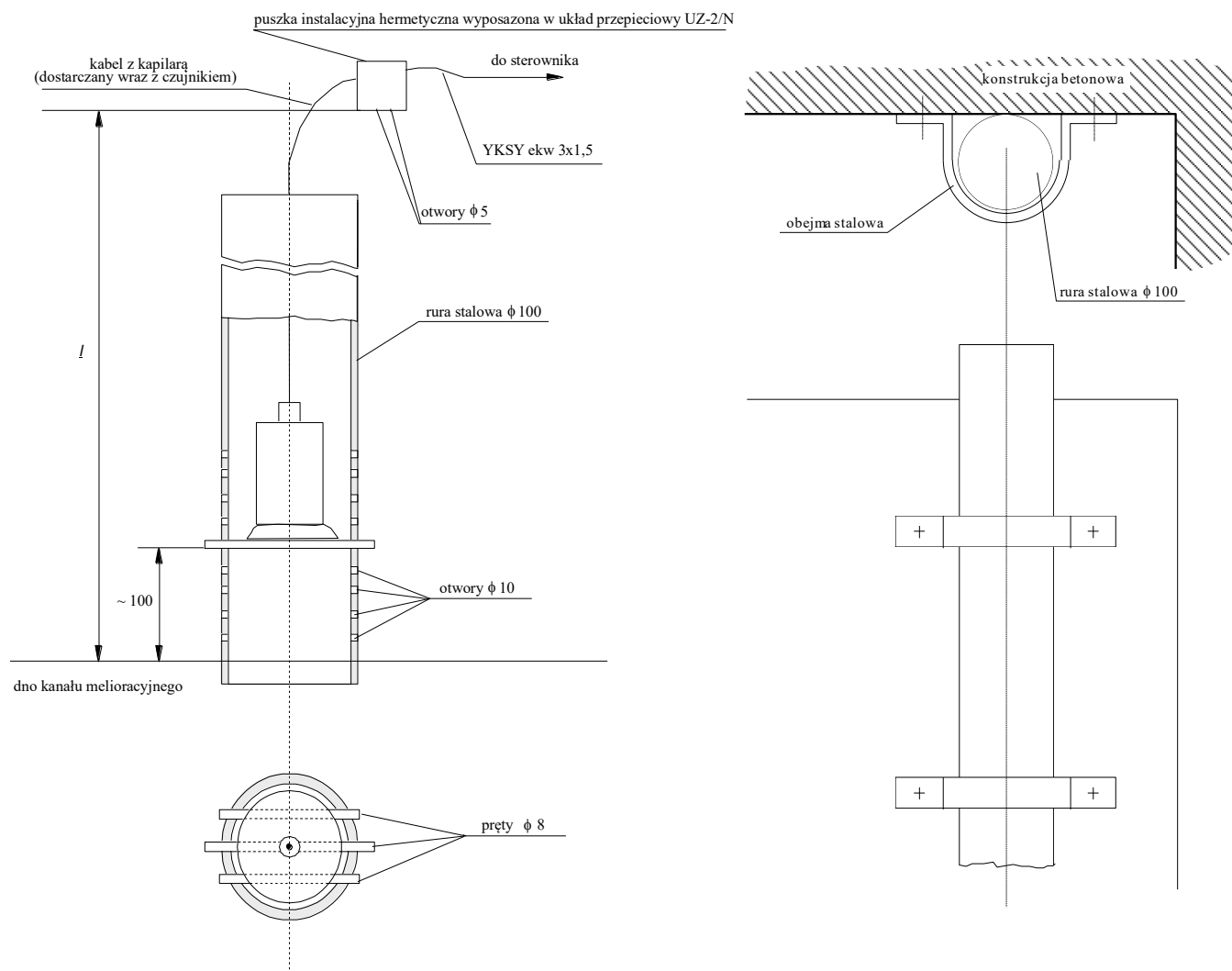
III/3 - 3 Rozmieszczenie czujników zbliżeniowych



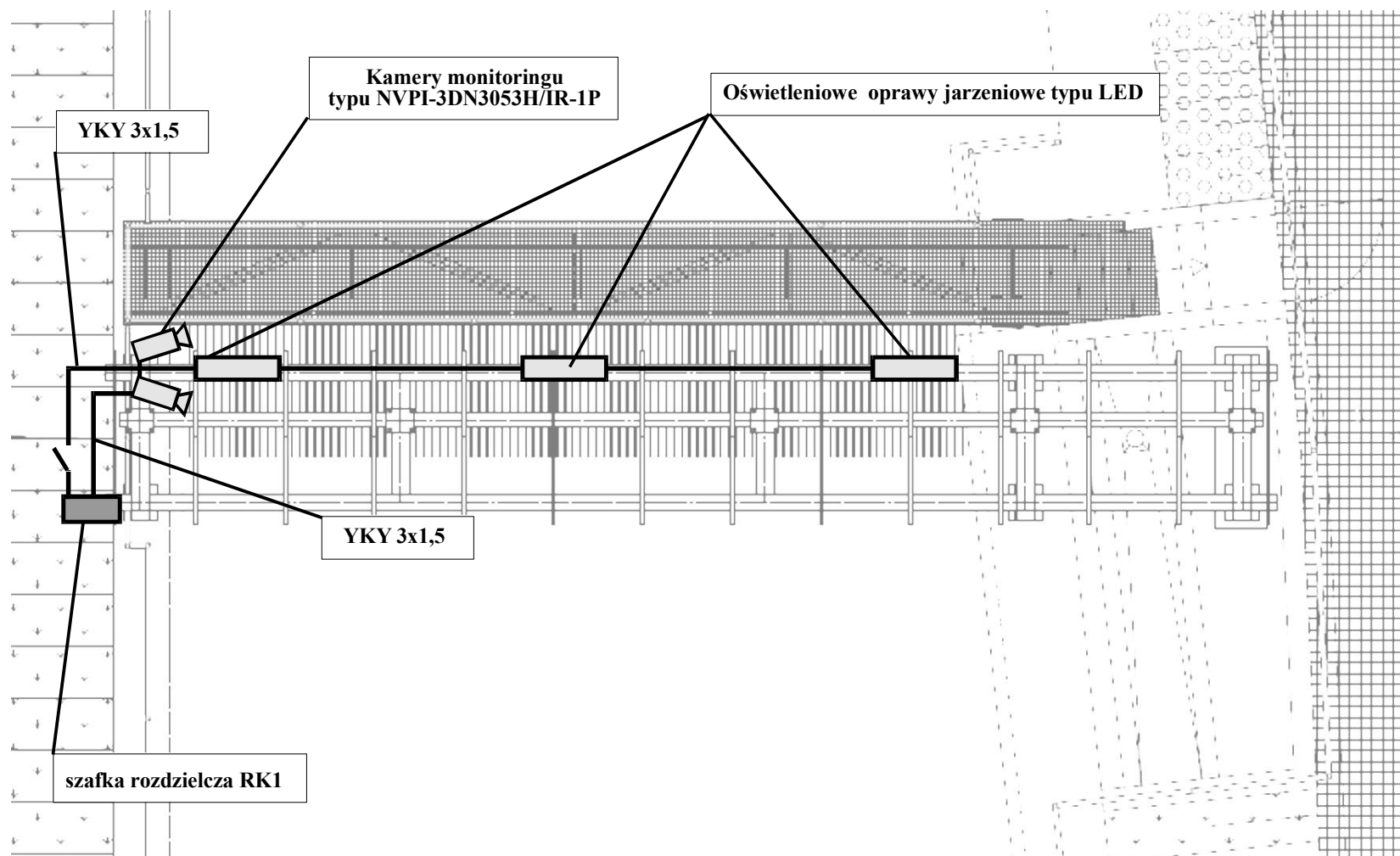
III/3 - 4 Sposób montażu czujników zbliżeniowych PCID 15ZP



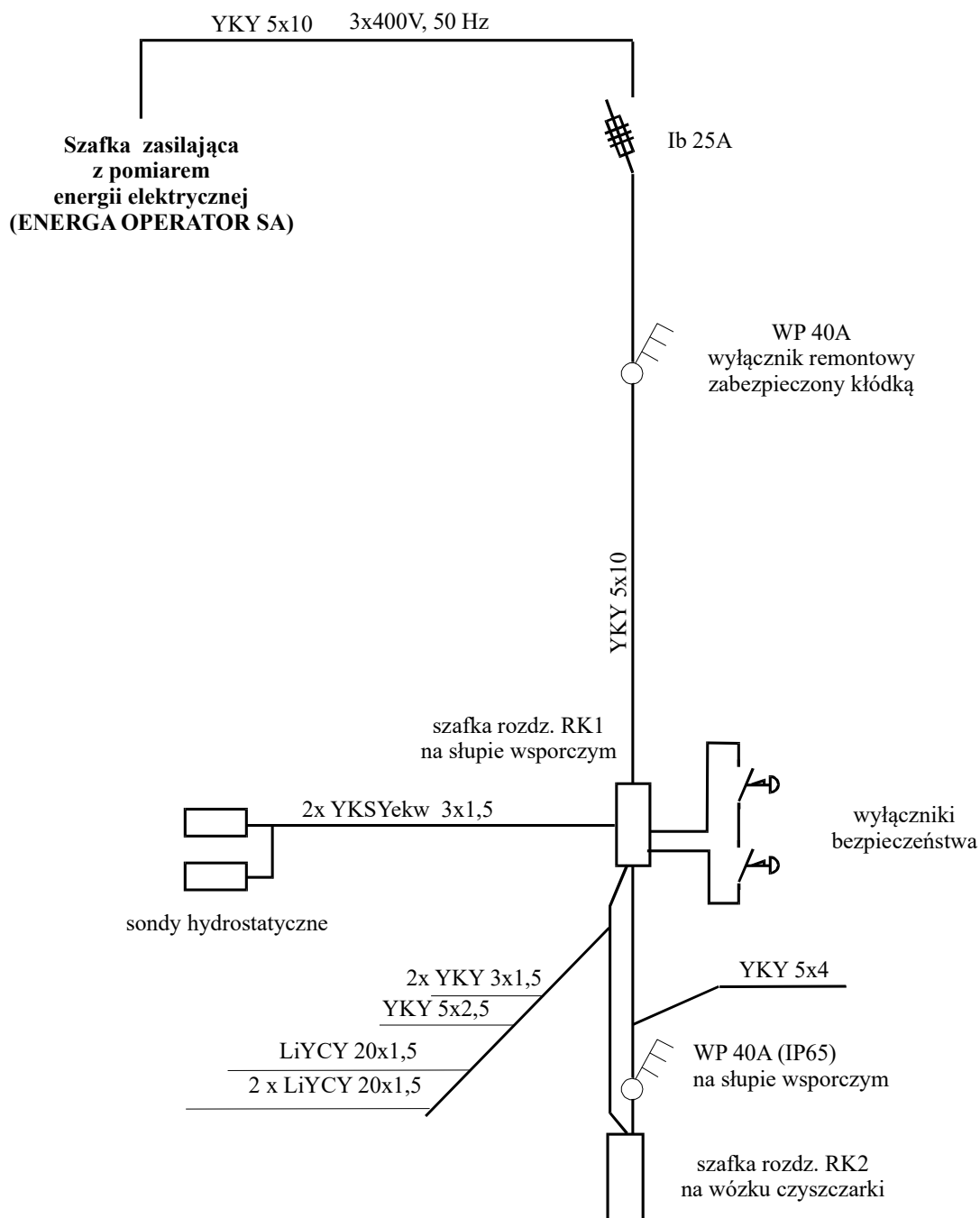
III/3 - 5 Rozmieszczenie sond hydrostatycznych



III/3 - 6 Sposób mocowania hydrostatycznych sond głębokości SG 25 S

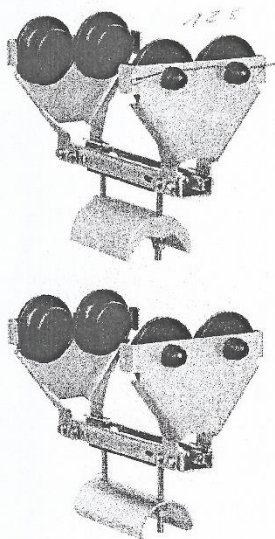


III/3 - 7 Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i kamer monitoringu



III/3 - 8 Schemat zasilania czyszczarki

Wózki kablowe



Dane techniczne:

Korpus wózka:	- stal ocynkowana galwanicznie
Siodło kablowe:	- polipropylen lub poliamid (<i>litera T w oznaczeniu typu</i>) - stal ocynkowana metodą Sendzimira wg PN-EN 10327
Rolki nośne:	- poliamidowe z obrzeżem z łożyskami tocznymi zakrytymi
Przekładka izolacyjna:	- polipropylen PP lub poliamid PA
Osie, śruby, nakrętki:	- stal ocynkowana

Maksymalna prędkość jazdy wózka: 50 m/min

Nośność wózka: 20 kg

Temperatura pracy: -30°C do +80°C

Wózki kablowe są przeznaczone do jazdy po torach będących jednocześnie belką nośną (jezdnią) dla urządzeń dźwignicowych lub innych urządzeń przemysłowych.

Przykład oznaczenia wózka:

WK-P24-125x96xD63T-N(E)160

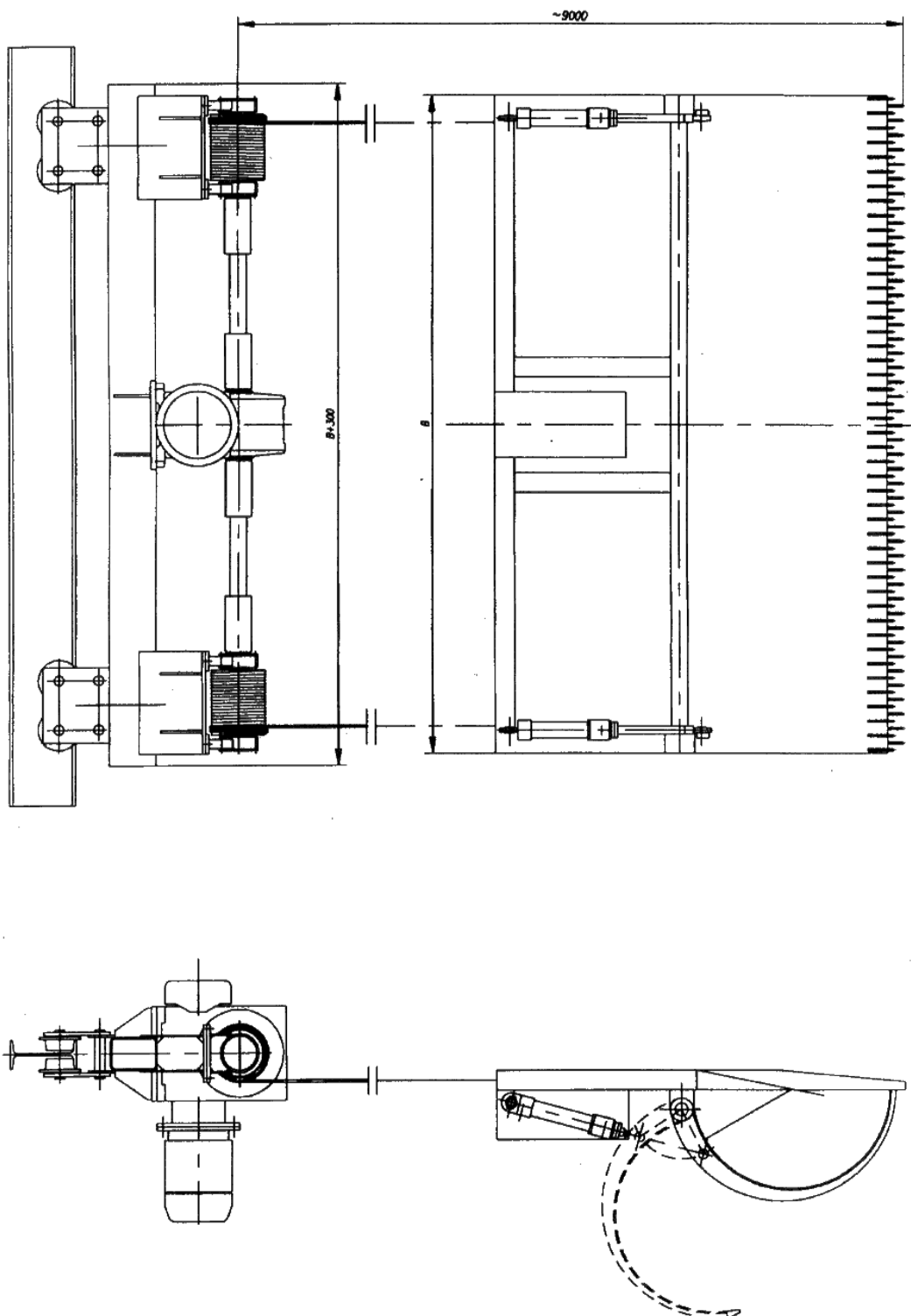
Typ wózka kablowego
Ilość rolek nośnych
Długość wózka kablowego [mm]
Szerokość siodła kablowego [mm]
Średnica siodła kablowego [mm]
Siodło kablowe z tworzywa
Rodzaj i wielkość dwuteownika (*przykład*)

Przykład oznaczenia zacisku:

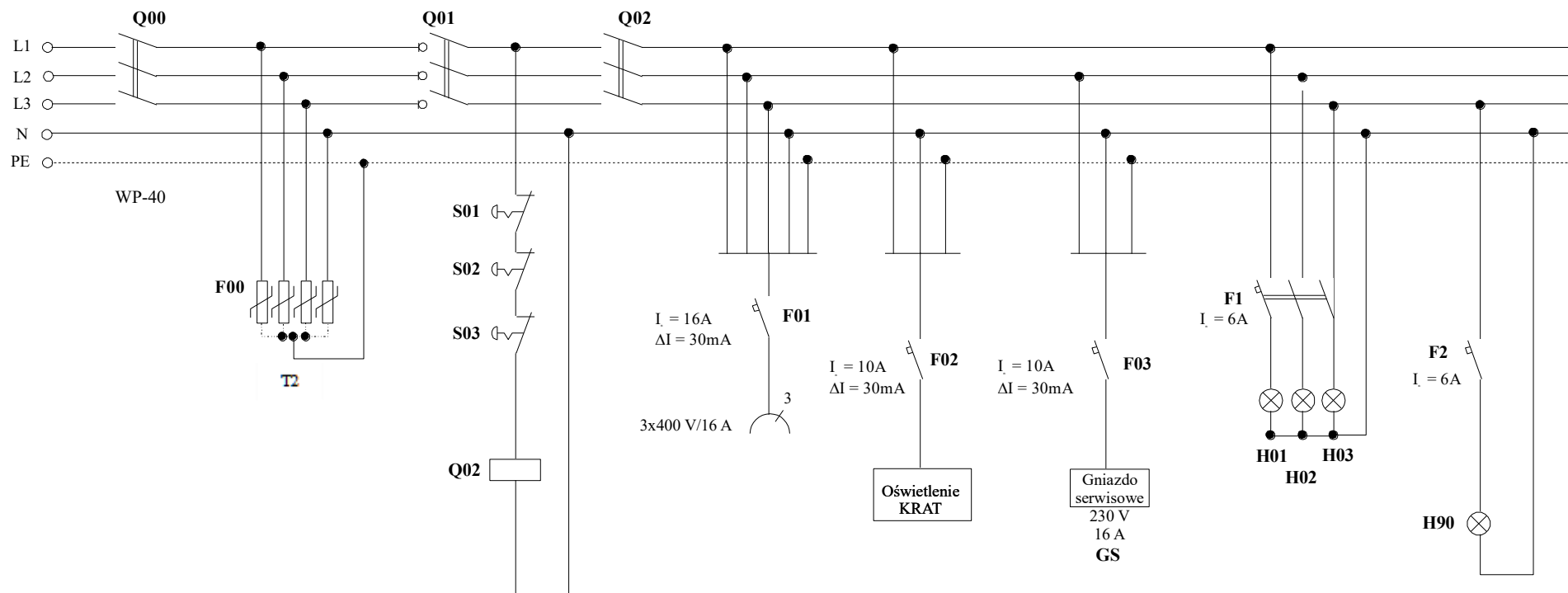
ZK-P20-96xD63T

Typ zacisku końcowego
Szerokość siodła kablowego [mm]
Średnica siodła kablowego [mm]
Siodło kablowe z tworzywa

SCHEMAT URZĄDZENIA DO MECHANICZNEGO CZYSZCZENIA KRAT

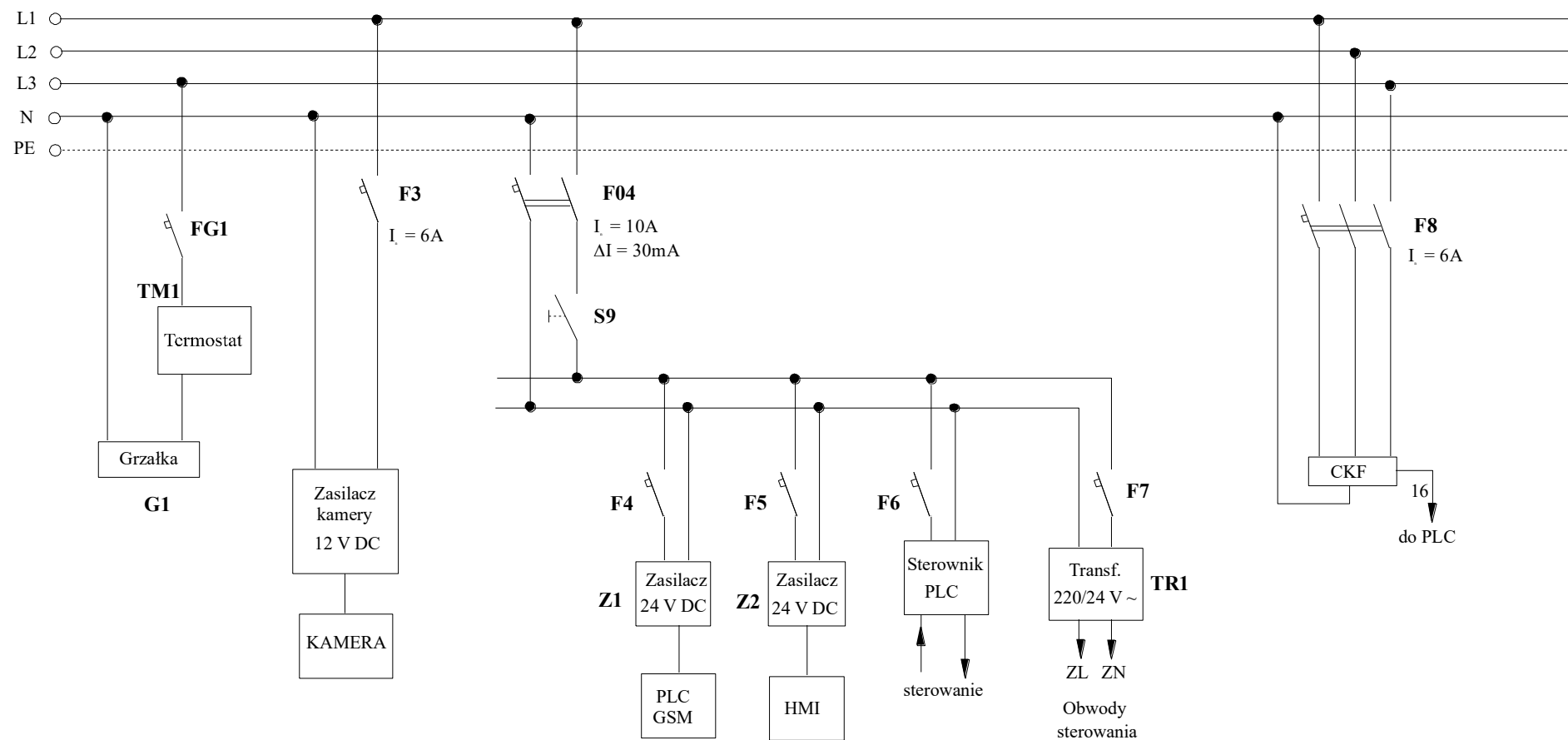


III/3 - 10 Konstrukcja urządzenia



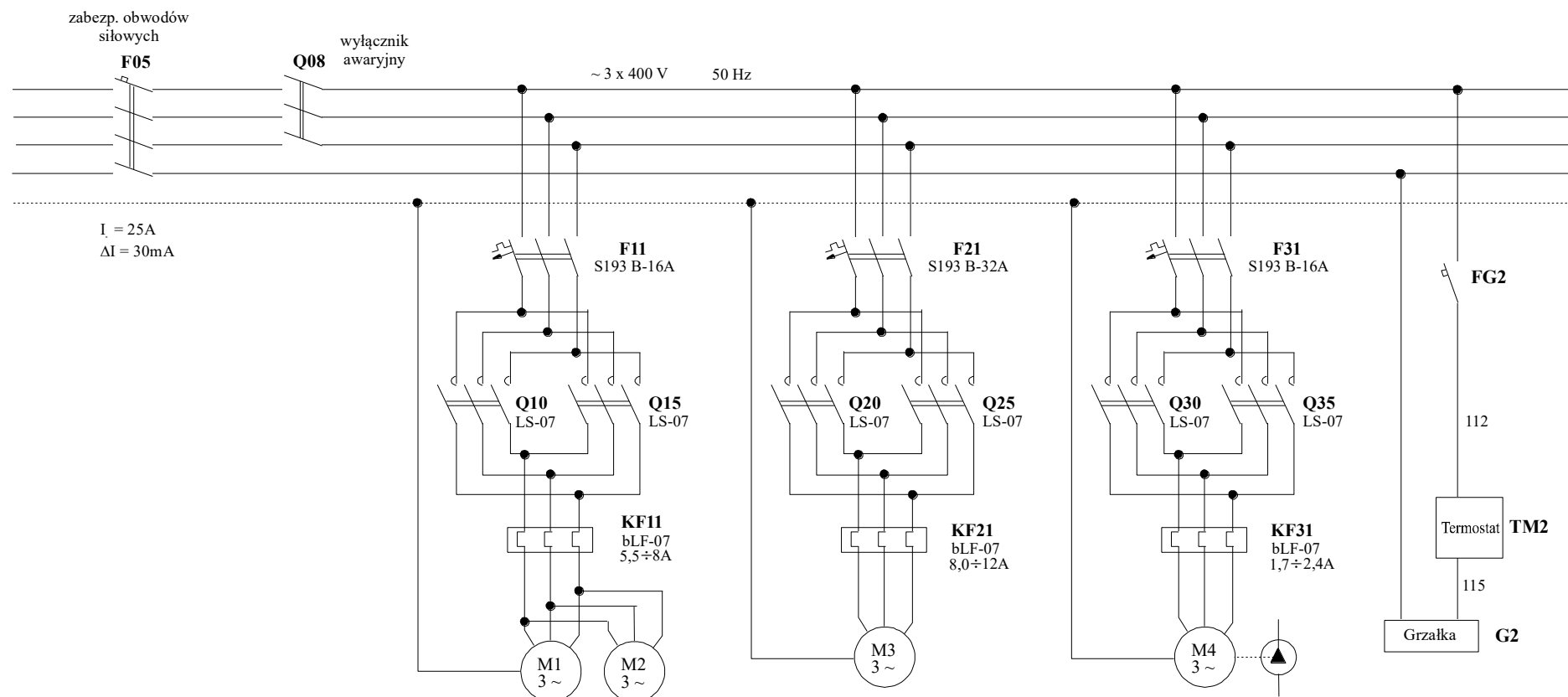
Wyłącznik remontowy zabezpieczony kłódką	Ochronnik przepięciowy	Wyłącznik główny	Wyłącznik bezpieczeństwa Na elewacji i konstrukcji wsporczej	Gniazdo trójfazowe	Oświetlenie KRAT	Gniazdo serwisowe	Sygnalizacja napięcia w 3 fazach	Oświetlenie RK1
---------------------------------------------	---------------------------	---------------------	--------------------------------------------------------------------------	-----------------------	---------------------	----------------------	----------------------------------------	--------------------

III/3 - 11 Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy



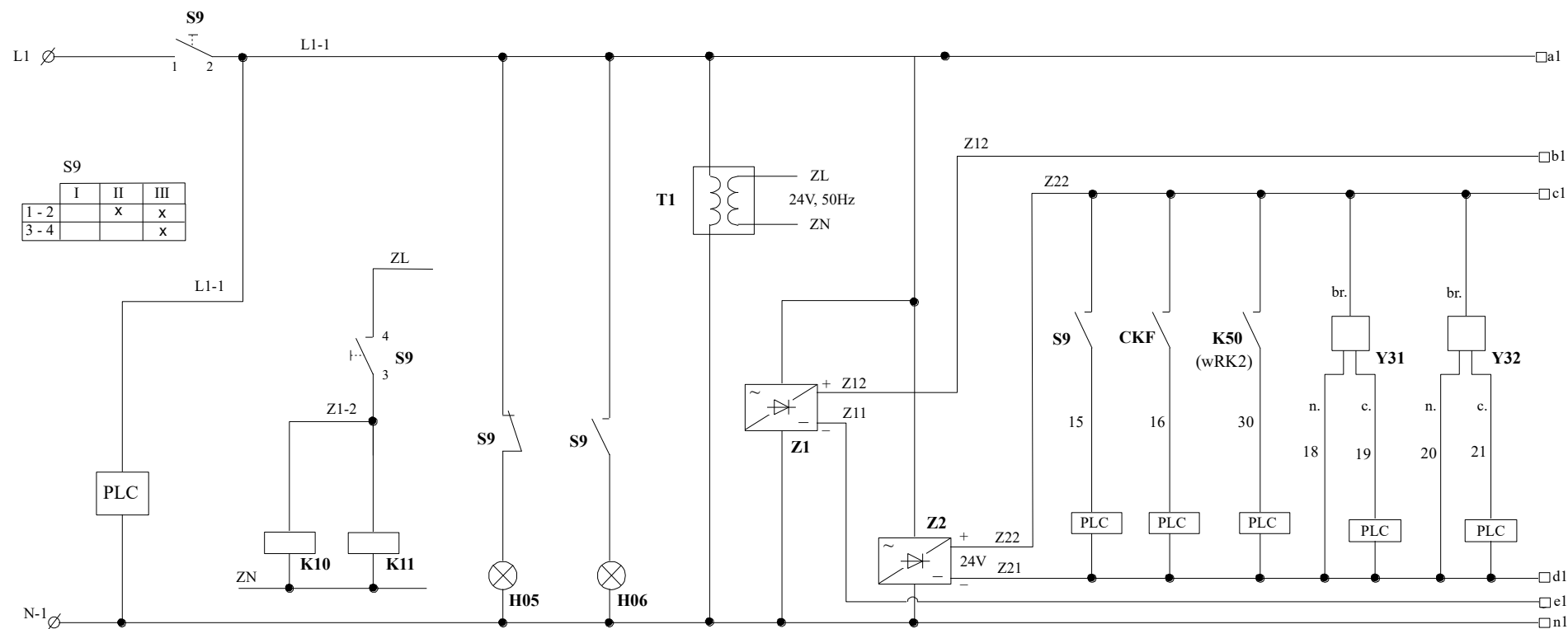
Grzałka RK1	Kamera monitoringu	Układy sterowania				CKF Przełącznik kontroli faz
		Zabezpieczenie	Zasilacze	Sterownik	Obwody sterowania	

III/3 - 12 Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy



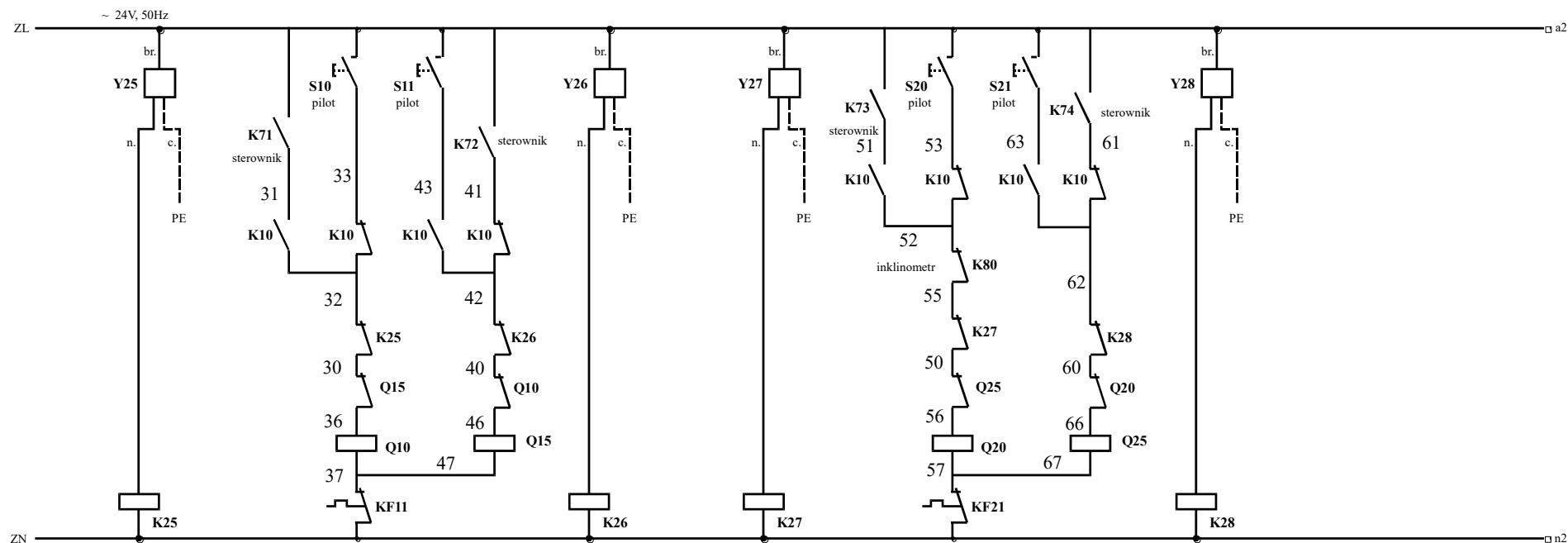
Wyłącznik różnicowo-prądowy w RK1	Wyłącznik awaryjny na konstrukcji zabezpieczony kłódką	Obwody siłowe			Grzałka w RK2
		Mechanizm jazdy wózka	Mechanizm podnoszenia zgarniacza	Mechanizm otwierania i zamykania łyżki zgarniacza	

III/3 - 13 Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy



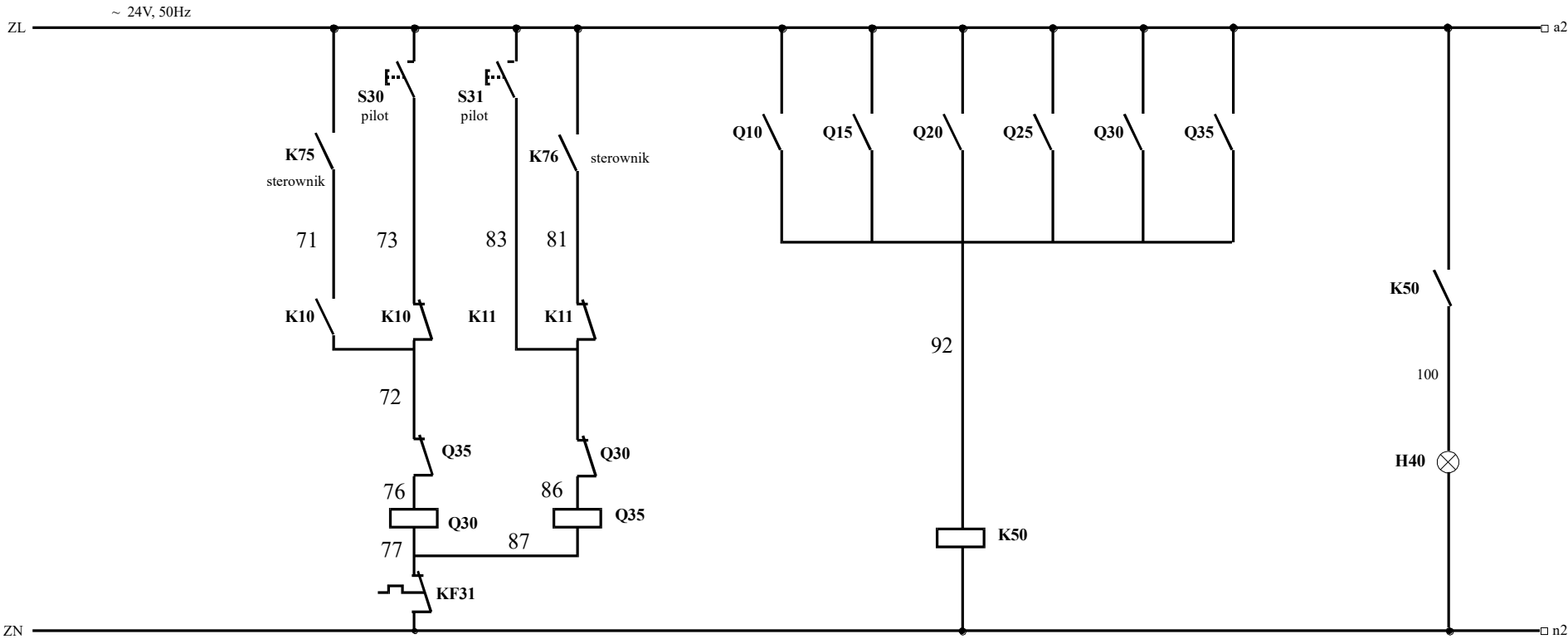
Obwody sterowania											
Ręczne załączanie obwodów sterowania (S9)	Przekazniki wyboru rodzaju sterowania	Rodzaj sterowania		Transform. obwodów sterowania	Prostowniki 24V		Informacja o zał. ster. auto.	Sygnał o zaniku faz.	Sygnał pracy silników	Informacja o krańcowych położeniach zgarniacza	
Zasilanie sterownika		ręczne	automat.		dla sygnałów wy ze sterownika	dla sygnałów we do sterownika				góra	dół

III/3 - 14 Obwody Siłowe. Schemat zasadniczy



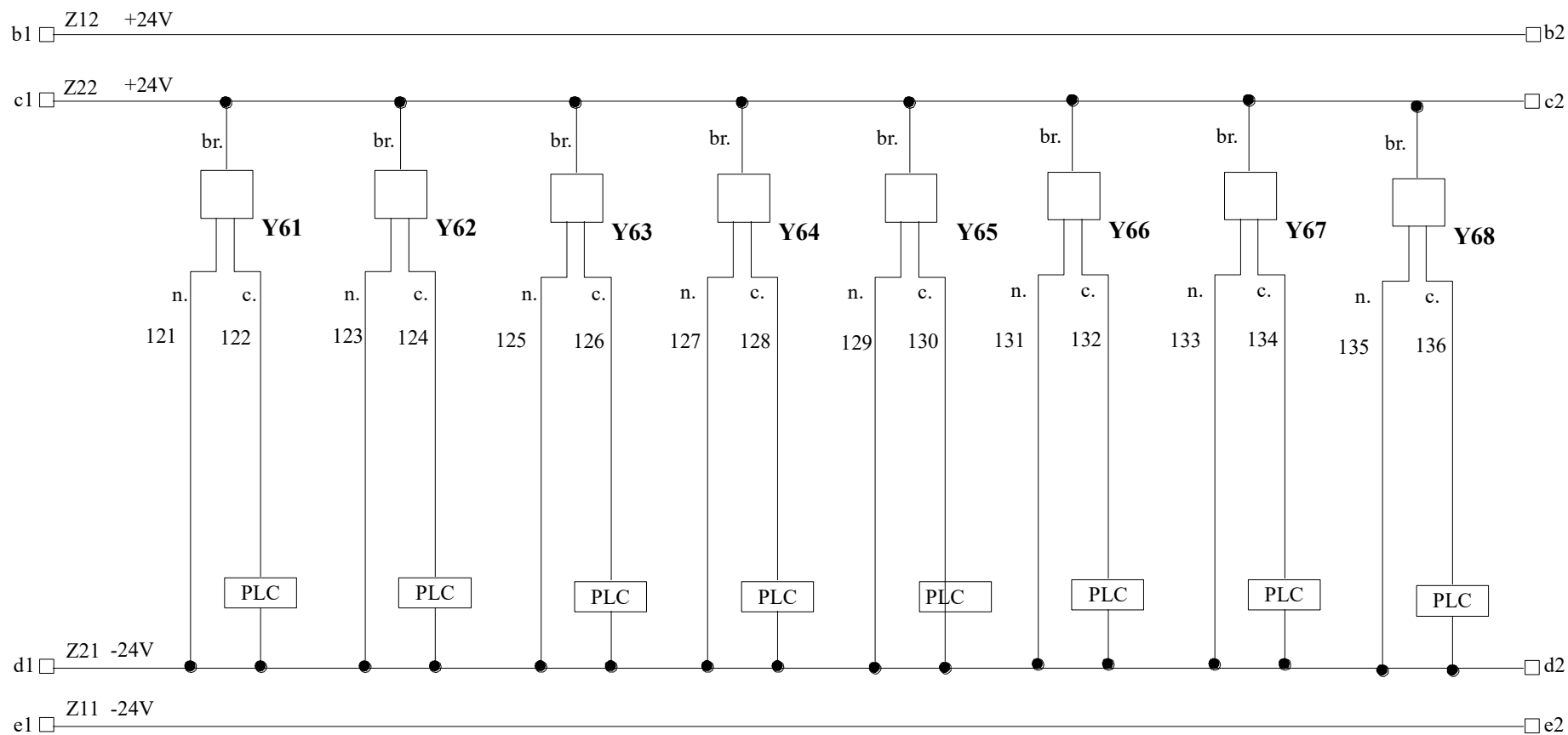
Mechanizm jazdy wózka				Mechanizm podnoszenia zgarniacza				Mechanizm otwierania i zamykania łyżki zgarniacza	
czujnik krańcowy	w lewo	w prawo	czujnik krańcowy	czujnik krańcowy	w dół	w górę	czujnik krańcowy	otwieranie	zamykanie

III/3 - 15 Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy



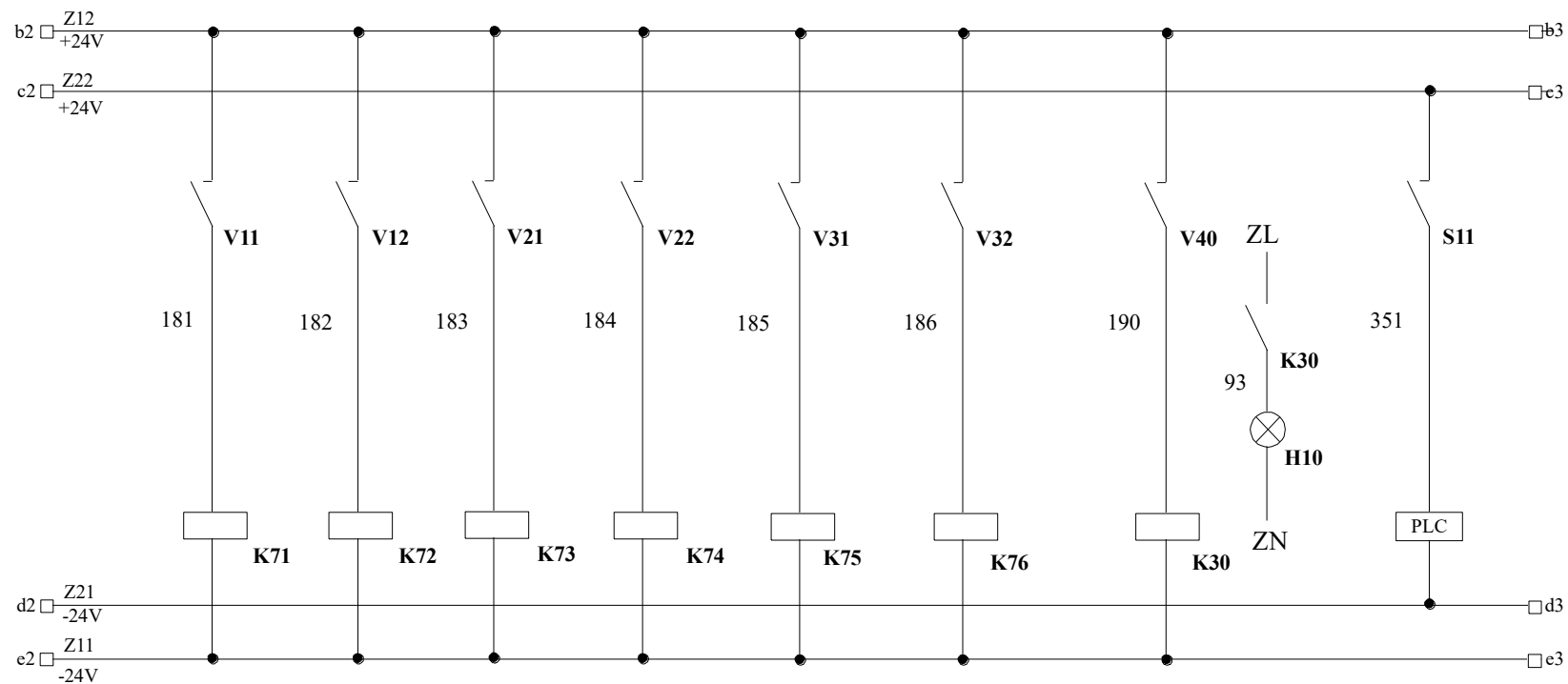
Mechanizm otwierania i zamykania łyżki zgarniacza				Sygnalizacja pracy Sygnał do kolumny świetlnej oraz do PLC	Kolumna sygnalizacyjna
	zamykanie	otwieranie			

III/3 - 16 Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy



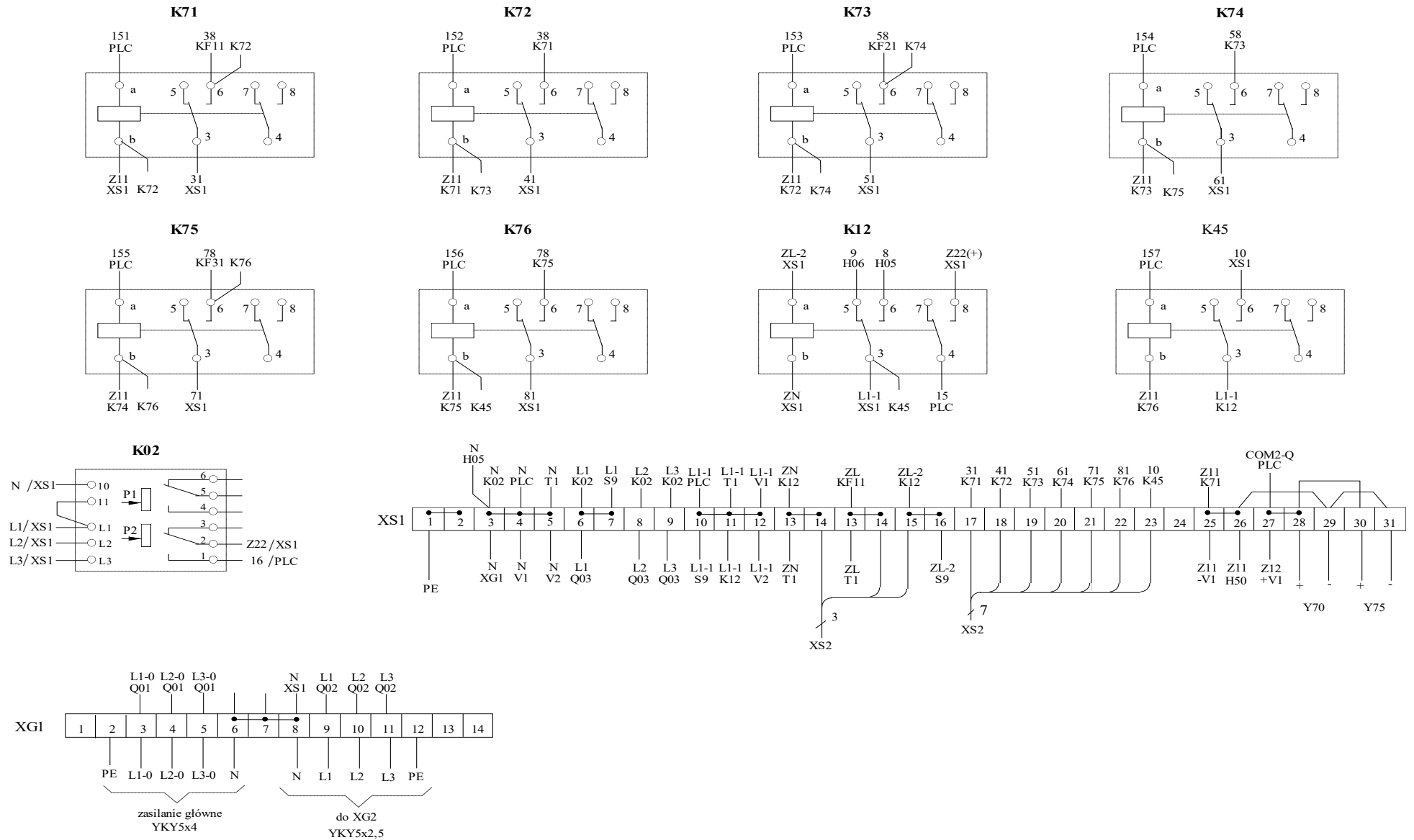
Sygnały z czujników położenia wózka czyszczarki - dla sterownika programowalnego							
Położenie 1	Położenie 2	Położenie 3	Położenie 4	Położenie 5	Położenie 6	Położenie 7	Położenie 8

III/3 - 17 Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy

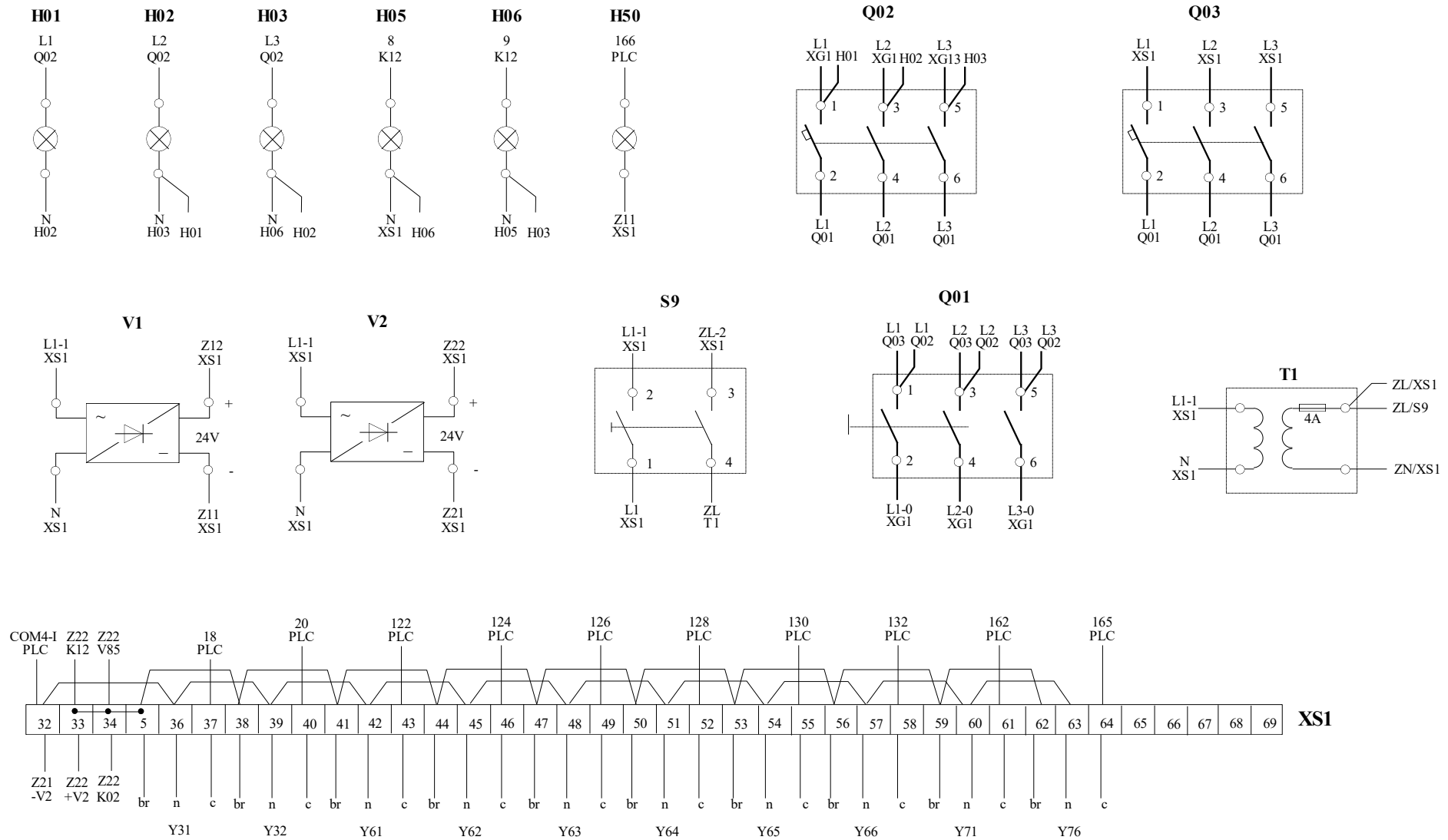


Obwody sterowania automatycznego							
Mechanizm jazdy wózka		Mechanizm podnoszenia zgarniacza		Mechanizm otwierania i zamykania		Sygnalizacja awarii na elewacji	Ręczne wymuszenie pracy - łącznik na elewacji szafki RK1
w lewo	w prawo	w dół	w górę	otwieranie	zamykanie		Start (łącznik S11)

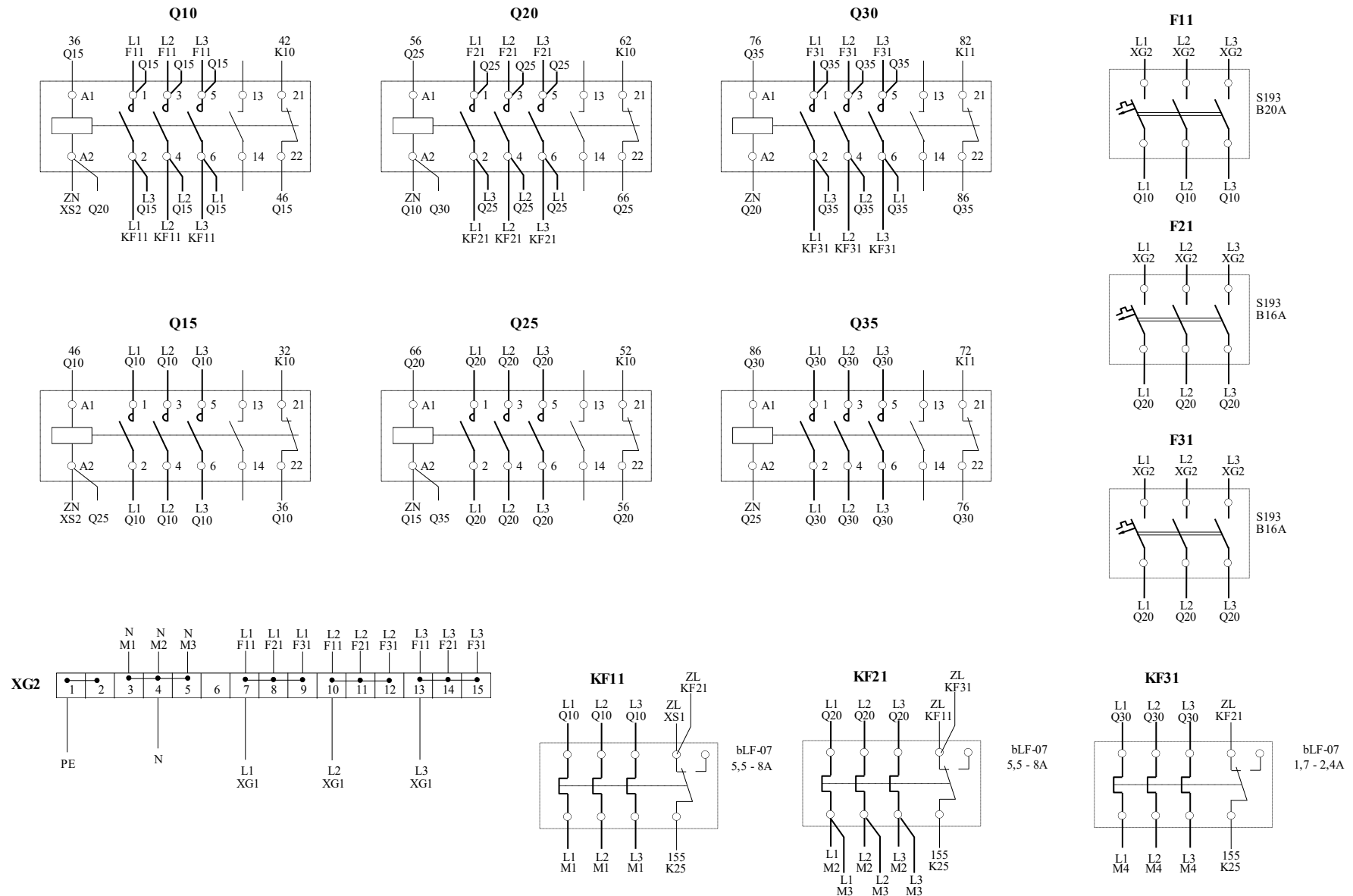
III/3 - 18 Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy



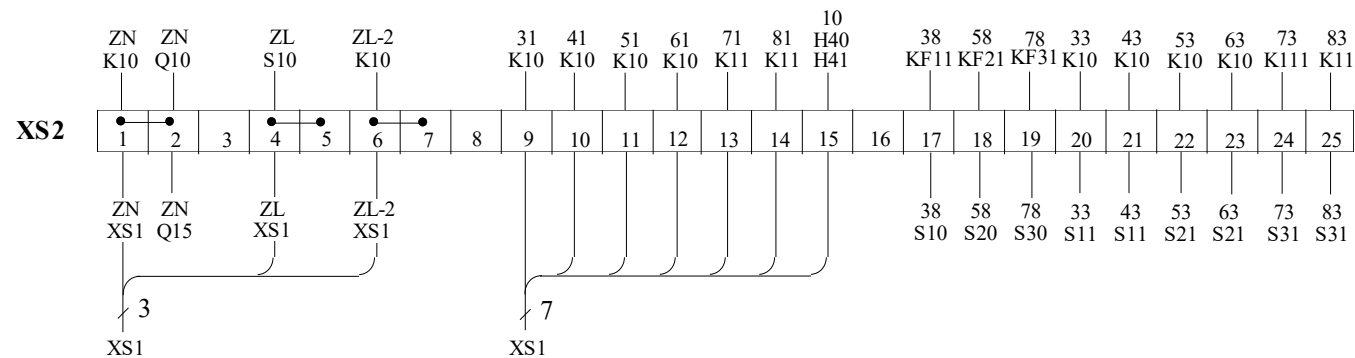
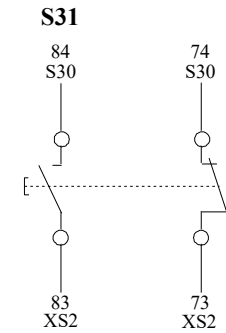
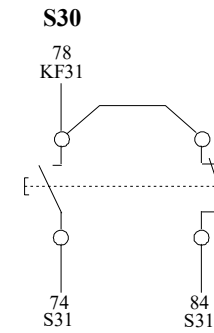
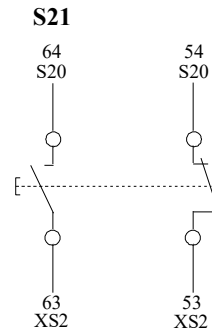
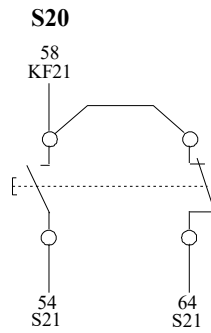
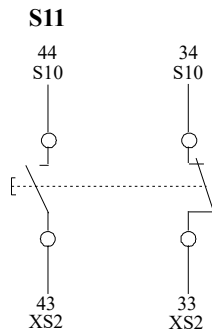
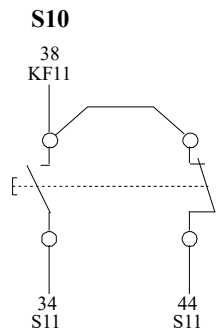
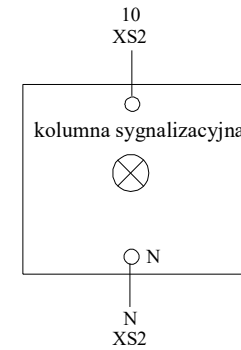
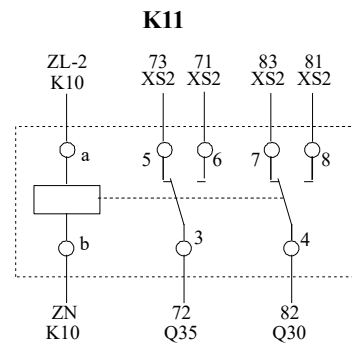
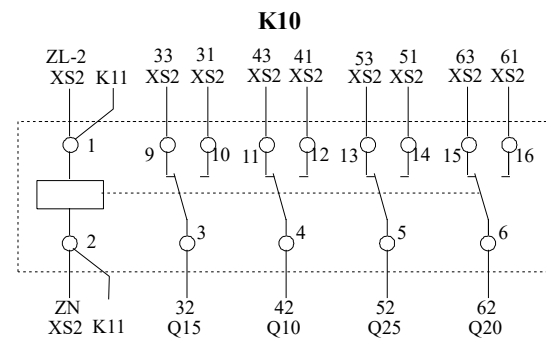
III/3 - 19 Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy

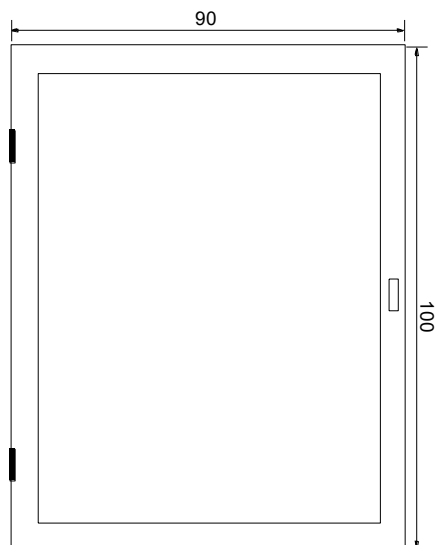


III/3 - 20 Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy

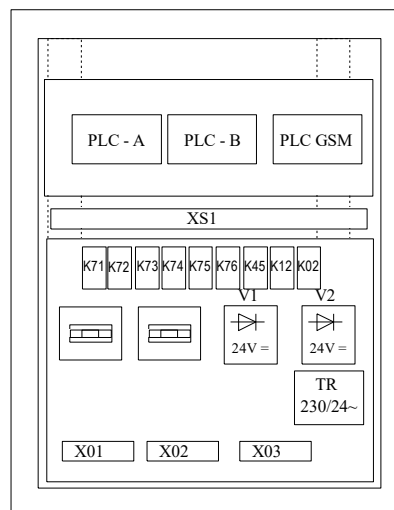


III/3 - 21 Obwody Sterowania. Schemat zasadniczy

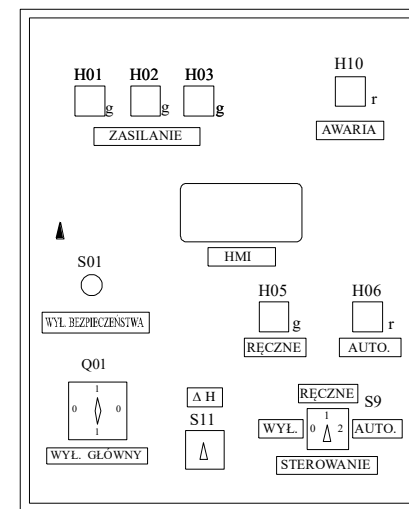




Szafka RK1
z drzwiczkami wewnętrznymi
drugiej klasy ochronności IP 65
szafka w szafce

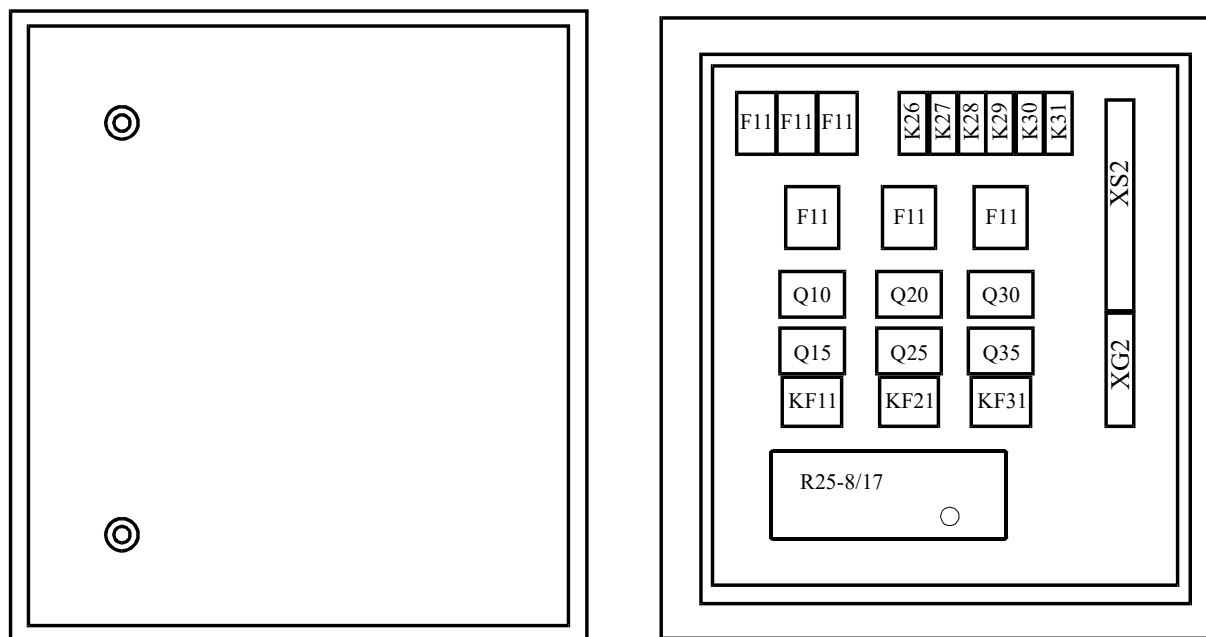


Rozmieszczenie
aparatury

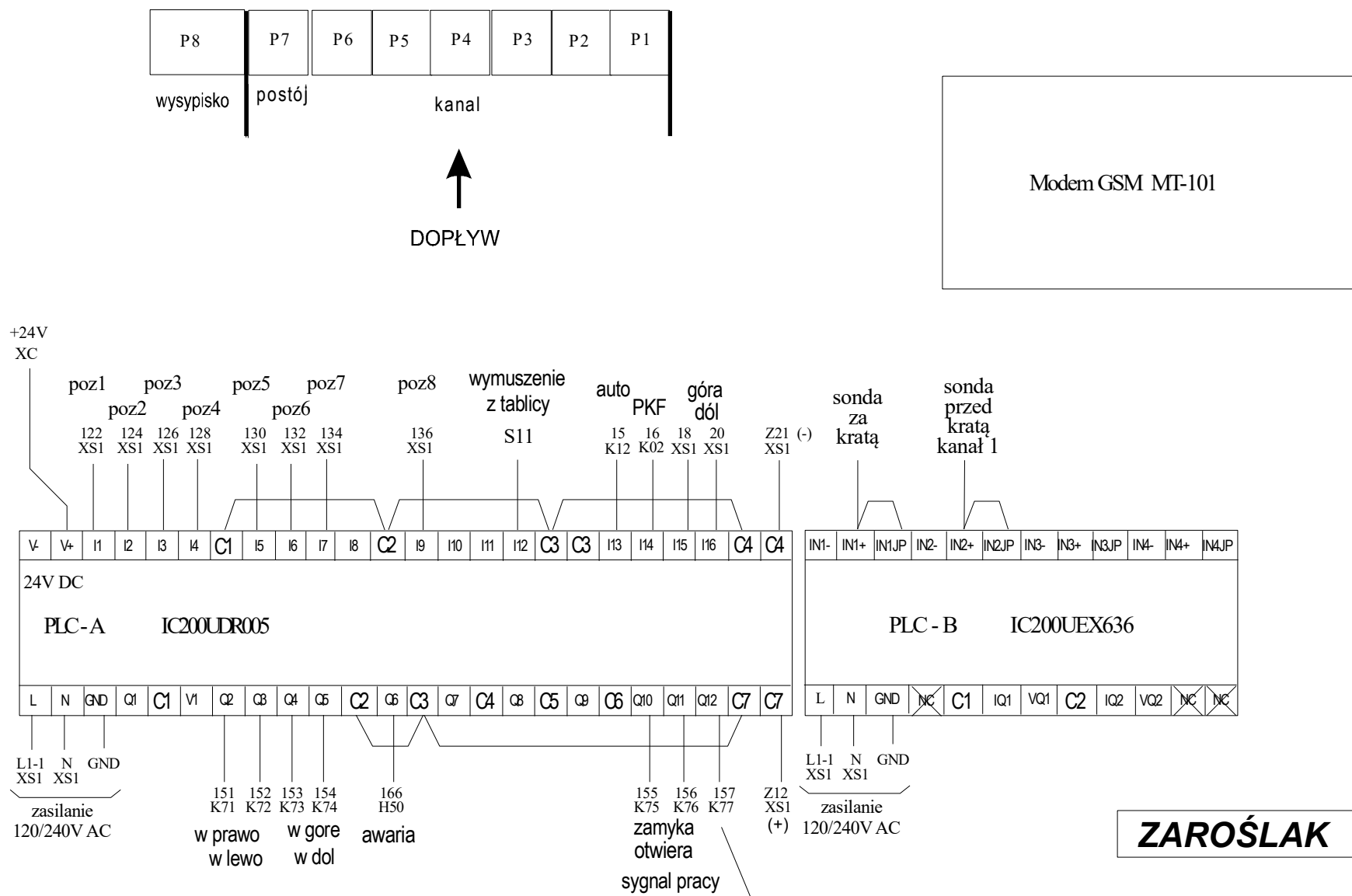


Elewacja wewnętrzna

III/3 - 23 Rozmieszczenie sprzętu manewrowego RK1



III/3 - 24 Rozmieszczenie sprzętu manewrowego RK2 IP65



III/3 - 25 Schemat połączeń dla sterownika PLC - Zaroślak