

projekt nr 0011/03/2009

PROJEKT WYKONAWCZY

STADIUM:	Dokumentacja rozdzielniczy zasilająco – sterującej dla układu nawiewno – wywiewnego N01.1
BRANŻA:	Elektryczna
OBIEKT:	KRz - WOMAK - Nowy Świat
NR ZAMÓWIENIA:	TZ/AR/61/08
ZLECENIODAWCA:	Zakład Urządzeń Chłodniczych i Klimatyzacyjnych „KLIMOR” Spółka z o.o. 81-035 Gdynia Ul. B. Krzywoustego 5

Branża	Funkcja	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Elektryczna	Projektant	<i>Paweł Markowski</i>	2009-03-17	
Elektryczna	Kierownik pracowni	<i>inż. Piotr Szołonik</i>	2009-03-17	

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność inwestora i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia projektanta, z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.

OŚWIADCZENIE

o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z dokumentacją i przepisami

1. Satchwell Polska Toruń sp. z o.o. ul. Olsztyńska 93/95 87-100 Toruń

Nazwa i adres wydającego oświadczenie

2. Rozdzielnica zasilająco sterująca N01.1, - Satchwell sp. z o.o.

Nazwa wyrobu budowlanego i miejsce jego wytworzenia

3. Oświadczam, że rozdzielnica zasilająca sterująca N01.1 dla układu wentylacyjno - grzewczego została wykonana zgodnie z Polską Normą na podzespołach posiadających znak B oraz CE i została wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, oraz tak zaprojektowana i wykonana, że zapewnia bezpieczeństwo pracy zgodnie z wymaganiami standardów Polskich, pod warunkiem zainstalowania i używania urządzenia zgodnie ze wskazówkami zawartymi w kartach katalogowych.

4. Na obiekt: KRz – WOMAK – Nowy Świat

Toruń, dnia 2009-03-17

miejsce i data wystawienia

podpis wydającego oświadczenie

Spis treści

1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Wytyczne dla montażu zewnętrznego.....	3
4. Warunki i wytyczne BHP.....	3
5. Opis techniczny	4
5.1 Układ wentylacji	4
5.2 Zasilanie urządzeń technologicznych	4
5.3 Układ regulacji automatycznej	4
6. Rozdzielnica N01.1	5
6.1 Zabezpieczenie silników wentylatorów	5
6.2 Zasilanie rozdzielnic N01.1	5
6.3 Ochrona przed porażeniem – informacje ogólne	6
6.4 Uziemienie wyrównawcze	6
6.5 Opis funkcjonowania układu	6
6.5.1 Uruchamianie układu automatyki wentylacji.	6
6.5.2 Funkcje realizowane przez układ wentylacji.	7
6.5.3 Sygnalizacja	8
6.5.4 Blokada i stany awaryjne.....	8
7. Konserwacja armatury, aparatury kontrolno-pomiarowej i regulacyjnej.....	10
8. Załączenie centrali - uwagi.	10

ZAŁĄCZNIKI

- I Schemat elektryczny rozdzielnic N01.1**
- II Karty katalogowe i DTR urządzeń automatyki**
- III Deklaracje zgodności urządzeń automatyki**

1. Podstawa opracowania.

Podstawę do wykonania projektu części elektrycznej i automatyki stanowią:

- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy
- wytyczne branży technologicznej.
- uzgodnienia branżowe

2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje: rozdzielnicę centrali, instalację elektryczną wraz ze sposobem montażu urządzeń, opis funkcji regulatorów, charakterystykę urządzeń regulacyjnych oraz schemat połączeń elektrycznych (zasilających i sygnałowych).

OPRACOWANIE NIE OBEJMUJE ZASILANIA DO PROJEKTOWANEJ ROZDZIELNICY

3. Wytyczne dla montażu zewnętrznego.

Podstawę lokalizacji czujników i elementów wykonawczych układu AKPiA stanowią schematy funkcjonalne układów instalacji wentylacji. Rozprowadzenie tras kablowych instalacji AKPiA prowadzić w korytkach kablowych podzielonych na wysoko napięciowe i sterownicze. Do połączeń elementów automatyki z listwami szafy stosować przewody wg. zestawienia przewodów. Całość prac realizować zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania Robót Budowlano-Montażowych”.

UWAGA !!!

Wszystkie prace obiektowe należy prowadzić w uzgodnieniu z Przedstawicielem Inwestora.

4. Warunki i wytyczne BHP

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano system (układ) uziemiania ; „TN-S” zgodnie z normą PN-IEC 60364 W systemie tym wszystkie części przewodzące dostępne instalacji muszą być podłączone do uziemionego punktu zasilania przy pomocy przewodu ochronnego PE . Przewód ochronny PE winien mieć izolację koloru żółto-zielonego, a przewód neutralny N izolację koloru niebieskiego. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej musi zostać potwierdzona pomiarami przed załączeniem zasilania.

5. Opis techniczny

5.1 Układ wentylacji

Zadaniem układu automatycznego sterowania jest:

- utrzymanie właściwej temperatury powietrza nawiewanego,
- zapewnienie nawiewu świeżego powietrza w godzinach pracy,
- sygnalizowanie niewłaściwej pracy układu, sygnalizowanie stanów alarmowych,

Elementy układu automatycznego sterowania:

- Regulator
- Czujniki temperatury
- Siłowniki przepustnic powietrza
- Siłownik zaworu
- Presostaty różnicy ciśnień
- Szafa zasilająco-sterująca
- Okablowanie

5.2 Zasilanie urządzeń technologicznych

Odbiornikami technologicznymi są urządzenia instalacji, wentylacji. Rozmieszczenie urządzeń na centrali zostało określone w projekcie instalacyjnym (schematy technologiczne układów) . W rozdzielnicy znajdują się obwody zasilania urządzeń instalacji wentylacji, elementy układu sterowania pracą instalacji oraz układy automatycznej regulacji temperatury.

5.3 Układ regulacji automatycznej

Do sterowania i kontroli, nadzoru i sygnalizacji stanów pracy, awarii instalacji nawiewno-wywiewnej zastosowano sterowniki **MN650** firmy **TAC**. Sterownik zamontowany w rozdzielnicy zasilająco – sterującej N01.1 utrzymuje żądane parametry powietrza zgodnie z zadanymi na sterowniku wartościami.

6. Rozdzielnica N01.1

Rozdzielnica została wykonana dla potrzeb centrali wentylacyjnej N01.1. Obudowa rozdzielnic została zaprojektowana w wykonaniu zewnętrznym jako stojąca o wymiarach 2000x1200x400. Rozdzielnica pracuje na napięcie 400VAC w układzie pięcioprzewodowym L1, L2, L3, N, PE. Dla potrzeb zastosowanych układów elektronicznych zastosowane jest napięcie 24V 50Hz otrzymywane z wewnętrznego transformatora.

6.1 Zabezpieczenie silników wentylatorów

Silniki wentylatorów centrali i wymiennika obrotowego sterowane są przemiennikami częstotliwości, które wyposażone są w elektroniczną kontrolę stanów awaryjnych zasilanych silników, co jest wystarczającą ochroną przed uszkodzeniem silnika. W razie wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń lub przeciążeń, silnik zostaje wyłączony, a na panelu sterowania przemiennika wyświetlany jest kod awarii. Każdy wentylator napędzany jest osobnym silnikiem a każdy silnik sterowany jest indywidualnie przemiennikiem częstotliwości. Awaria któregośkolwiek silnika powoduje wyłączenie pracy centrali. Użyte wyłączniki nadprądowe na zasilaniu przemienników służą jako zabezpieczenia pomocnicze i służą również jako wyłączniki serwisowe.

Do zabezpieczenia sprężarek układu pompy ciepła służą wyłączniki bezpiecznikowe firmy Amator, które zabezpieczają sprężarki przed zwarciami. Sprężarki wyposażone są w moduły zabezpieczające, które zabezpieczają sprężarki przed przeciążeniami.

6.2 Zasilanie rozdzielnic N01.1

Rozdzielnica N01.1 zasilana będzie z rozdzielnic zasilającej wyposażonej w zabezpieczenie zwarciovowe, wyłącznik różnicowoprądowy i ochronnik p-przepięciowy (nie objęte niniejszym opracowaniem). Dobór zabezpieczeń w rozdzielnic z której zasilana będzie projektowana rozdzielnic automatyki oraz dobór kabla zasilającego - projekt techniczny instalacji elektrycznych.

Dla zasilania rozdzielnic należy zabezpieczyć dostawę energii elektrycznej o następujących parametrach:

-Moc zapotrzebowana	- 192kW
-Napięcie	- 400V
-Współczynnik jednoczesności	- 1.0
-Układ sieci	- TN-S

6.3 Ochrona przed porażeniem – informacje ogólne

Zgodnie z normą PN-IEC 60364 ochronę przeciwporażeniową należy zrealizować przez samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania. Układ zasilania rozdzielnic jest układem typu TN-S. Przewód neutralny N i ochronny PE są rozdzielone. Skuteczność ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji. Wymagania dotyczące czasu odłączenia są spełnione gdy:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

gdzie :

Z_s - impedancja pętli zwarcia

I_a - wartość prądu w amperach, zapewniająca zadziałanie urządzenia odłączającego w czasie nie przekraczającym 5 sek dla Włz, dla pozostałych odbiorów 0,4 sek

U_o - napięcie pomiędzy przewodem skrajnym, a ziemią [V]

Metalowe obudowy opraw oświetleniowych, bolce ochronne gniazd wtykowych itp. powinny być połączone z przewodem PE. Przekrój przewodu ochronnego zgodny z PN. Wszystkie metalowe części, które mogą się znaleźć pod napięciem powinny być podłączone do systemu połączeń wyrównawczych.

6.4 Uziemienie wyrównawcze

Uziemienie urządzeń wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z polską normą PN-92/E-05009. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć obudowy wszystkich urządzeń oraz obudowę szaf automatyki **N01.1**.

6.5. Opis funkcjonowania układu

6.5.1 Uruchamianie układu automatyki wentylacji.

Opis działania układu należy rozpatrywać na podstawie schematu technologicznego układu rys. **E-1**.

Przed załączeniem układu należy załączyć zasilanie wyłącznikiem głównym rozdzielnic, jak również wszystkie zabezpieczenia obwodów w rozdzielnic.

Załączenie układu odbywa się za pomocą przełącznika **13S3** - „START UKŁADU”. Zamontowany jest on na elewacji rozdzielnic.

Ustawienie przełącznika w pozycji 1 powoduje natychmiastowe uruchomienie centrali do pracy. Załączenie układu powoduje uruchomienie wentylatorów centrali i otwarcie przepustnic powietrza. Stan pracy lub awarii wentylatorów sygnalizowany jest lampkami sygnalizacyjnymi umieszczonymi wewnątrz rozdzielnic.

Na nawiewie i wywiewie znajdują się po 2 silniki. Podczas normalnego trybu pracy pracują one równocześnie. W razie potrzeby jeden z silników nawiewnych lub wywiewnych można wyłączyć. Do tego celu służy przełącznik **13S1** dla nawiewu (odpowiednio **13S2** dla wywiewu) posiada on 3 położenia:

- „0” – Praca obu wentylatorów nawiewnych (odpowiednio wywiewnych)
- „1” – Praca pierwszego wentylatora nawiewnego (odpowiednio wywiewnego)
- „2” – Praca drugiego wentylatora nawiewnego (odpowiednio wywiewnego)

Filtry centrali wyposażono w presostaty różnicy ciśnień, które sygnalizują stan zabrudzenia filtra. Stan ten sygnalizowany jest zaświeceniem odpowiedniej lampki koloru żółtego.

6.5.2 Funkcje realizowane przez układ wentylacji

Według założeń układ umożliwia realizację przedstawionych funkcji:

1. Temperatura pomieszczenia mierzona jest czujnikiem temperatury **1T3** umieszczonym na kanale wywiewnym. Steruje on po przez sterownik pracą nagrzewnicy i agregatu chłodniczego.
2. Czujnik temperatury nawiewu **1T2** po przez sterownik ogranicza maksymalną i minimalną temperaturę powietrza nawiewanego przy nagłych zmianach obciążenia cieplnego.
3. Temperatura zewnętrzna mierzona jest za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej **1T1**.
4. Termostat przeciwwamrozeniowy **1Tz1** przy zbyt niskiej temperaturze powietrza za nagrzewnicą powoduje wyłączenie centrali, otwarcie zaworu nagrzewnicy, uruchomienie grzałki zabezpieczającej oraz zasygnalizowanie stanu awaryjnego.
5. Presostat wentylatora w przypadku braku sprężu powoduje zamknięcie przepustnicy i zasygnalizowanie stanu awaryjnego.
6. Przetwornik ciśnienia **1PW3** zamontowany na wymienniku obrotowym zabezpiecza wymiennik obrotowy przed szronieniem. W przypadku, gdy presostaty wykryje przekroczenie nastawionej różnicy ciśnienia przed i za wymiennikiem sygnalizuje zasronienie wymiennika obrotowego, a poprzez sterownik powoduje zmniejszenie odzysku ciepła poprzez zmniejszenie prędkości obrotowej wymiennika.
7. Przetwornik ciśnienia **2P9**, mierzy ciśnienie cieczy pomiędzy parownikiem a skraplaczem. Steruje on poprzez sterownik otwarciem dodatkowej przepustnicy **1P5**, dzięki czemu zostaje zwiększona ilość powietrza przepływającego przez skraplacz/parownik.
8. Czujnik prędkości powietrza **1PP1** steruje poprzez regulator wydajnością wentylatorów wywiewnych przez co utrzymując stałą prędkość powietrza wywiewanego z pomieszczenia.
9. Termostaty **2Tz1, 2Tz2, 2Tz3, 2Tz4** zabezpieczają sprężarki przed zbyt wysoką temperaturą sprężania. Zadziałanie termostatu powoduje wyłączenie odpowiedniej sprężarki i zasygnalizowanie stanu awaryjnego.
10. Presostaty niskiego ciśnienia **2P1, 2P2, 2P3, 2P4** zabezpieczają sprężarki przed brakiem czynnika sprężanego.
11. Presostaty niskiego i wysokiego ciśnienia **2P5, 2P6** zabezpieczają odpowiednie sprężarki przed wysokim i niskim ciśnieniem sprężania. Presostaty wyłączają odpowiadające im zespoły sprężarek.
12. Elektroniczne regulatory poziomu oleju odpowiadają za utrzymanie odpowiedniej ilości oleju w instalacji. W przypadku braku oleju wyłączają odpowiednie sprężarki.

Odczyt i nastawy parametrów umożliwia panel operatorski **MN50-TSP-NCP** firmy **TAC** zamontowany na tablicy sterowniczej wspólnej dla układów N0.1, N0.2, N0.3, N0.4, N01.1, N01.3, N01.4 i NB.

6.5.3 Sygnalizacja

Wszystkie stany pracy i awarii układu sygnalizowane są lampkami sygnalizacyjnymi umieszczonymi wewnątrz rozdzielnic.

Wyprowadzone są następujące sygnały pracy i awarii układu:

- 1 – stany pracy lub awarii wentylatorów
- 2 – alarmy zabrudzenia dla poszczególnych filtrów
- 3 – zagrożenie nagrzewnicy
- 4 – stany pracy lub awarii poszczególnych sprężarek
- 5 – informacja o rodzaju awarii pompy ciepła

Dodatkowo stany pracy i awarii układu sygnalizowane są na tablicy sterującej.

Wyprowadzone są następujące sygnały pracy i awarii układu:

- 1 – stany pracy lub awarii układu wentylacji
- 2 – stany pracy lub awarii pompy ciepła

6.5.4 Blokada i stany awaryjne

- **Awaria wentylatora.**

Alarm wyłącza cały układ. Należy wyłączyć układ przełącznikiem **13S3**, usunąć przyczynę awarii i ponownie załączyć centralę do pracy. W przypadku niemożliwości uruchomienia układu wezwać serwis.

- **Alarm zabrudzenia filtrów.**

Pojawia się wówczas, gdy presostat różnicowy filtra wykryje różnicę ciśnienia większą niż wartość zadana. Oznacza to zabrudzenie filtra konieczność wymiany filtra. Alarm nie powoduje przerwania pracy systemu. Filtry należy wymieniać w chwili pojawienia się sygnalizacji optycznej, zbyt długa zwłoka, może doprowadzić do poważnych uszkodzeń centrali. Zabrania się czyszczenia lub prania filtrów.

- **Zagrożenie nagrzewnicy.**

Alarm wyłącza nagrzewnicę elektryczną oraz powoduje wyłączenia centrali. Należy wyłączyć układ przełącznikiem **13S3**, usunąć przyczynę awarii i ponownie załączyć centralę do pracy. Sygnał zagrożenia nagrzewnicy zrealizowany jest na układach z blokadą awarii. Dlatego aby ponownie uruchomić centralę należy przed jej załączeniem zresetować układ blokady przyciskiem **23S1** „KASOWANIE AWARII” umieszczonym wewnątrz rozdzielnic. W przypadku niemożliwości uruchomienia układu wezwać serwis.

- **Awaria jednej sprężarki**

Pojawia się wówczas, gdy zadziała jedno z zabezpieczeń sprężarki (termostat końca sprężania, niskie ciśnienie, niskie ciśnienie sprężania, wysokie ciśnienie sprężania, niski poziom oleju, zabezpieczenie termiczne sprężarki). Należy zidentyfikować typ zagrożenia na podstawie stanu dodatkowej sygnalizacji zbiorczej poszczególnych typów zagrożeń.

- **Termostat końca sprężania**

Informacja o przekroczeniu dozwolonej temperatury sprężania. Po ostygnięciu sprężarki układ samoczynnie się załącza. W przypadku częstego występowania zagrożenia należy wyłączyć układ przełącznikiem **13S3**, usunąć przyczynę awarii i ponownie załączyć układ.

- **Awaria niskie ciśnienie**

Pojawia się wówczas, gdy zadziała presostat zamontowany na kolektorze ssawnym. Powoduje zatrzymanie odpowiadającego mu zespołowi dwóch sprężarek. Po ustaniu awarii układ wraca do normalnego trybu pracy. W przypadku powtarzającego się zagrożenia należy wyłączyć układ przełącznikiem **13S3**, usunąć przyczynę awarii i ponownie załączyć układ.

- **Awaria niskie ciśnienie sprężania**

Wyłącza odpowiednią sprężarkę. Po ustaniu zagrożenia układ samoczynnie się załącza. W przypadku powtarzającego się zagrożenia należy wyłączyć układ przełącznikiem **13S3**, usunąć przyczynę awarii i ponownie załączyć układ.

- **Awaria wysokie ciśnienie sprężania**

Wyłącza odpowiadający zespół dwóch sprężarek. Należy zidentyfikować presostat, który zadziałał. Presostat wysokiego ciśnienia posiada wbudowaną blokadę awarii. W związku z tym należy wyłączyć układ przełącznikiem **13S3**, usunąć przyczynę awarii, skasować awarię na presostacie i ponownie załączyć układ.

- **Niski poziom oleju**

Awaria zostaje załączona przez elektroniczny moduł uzupełniania oleju i powoduje wyłączenie odpowiedniej sprężarki. Należy wyłączyć układ przełącznikiem **13S3**, usunąć przyczynę awarii. Następnie ponownie załączyć układ.

- **Zabezpieczenie termiczne sprężarki**

Występuje, gdy zadziała moduł zabezpieczający sprężarki. Alarm powoduje wyłączenie odpowiedniej sprężarki. Po ostygnięciu sprężarki układ powraca do normalnego trybu pracy. Przy często występującym zagrożeniu należy wyłączyć układ przełącznikiem **13S3**, usunąć przyczynę awarii i ponownie załączyć układ.

7. Konserwacja armatury, aparatury kontrolno-pomiarowej i regulacyjnej.

Konserwację przyrządów pomiarowych, regulacyjnych i kontrolnych należy przeprowadzić wg. obowiązujących w tym zakresie przepisów i instrukcji.

8. Załączenie centrali - uwagi.

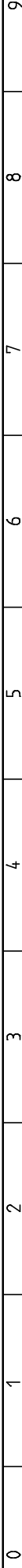
Ponieważ silnik wentylatora nawiewnego podłączony jest poprzez przemiennik częstotliwości przed uruchomieniem centrali należy zaprogramować przemienniki zgodnie z załączoną dokumentacją DTR w niniejszym opracowaniu. Programowania przemienników powinna zająć się osoba z uprawnieniami energetycznymi lub utrzymania ruchu.

Nie wolno załączać centrali z nie zaprogramowanymi przemiennikami częstotliwości.

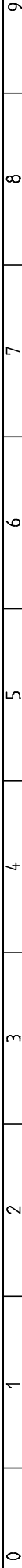
Opracował

Paweł Markowski

0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							



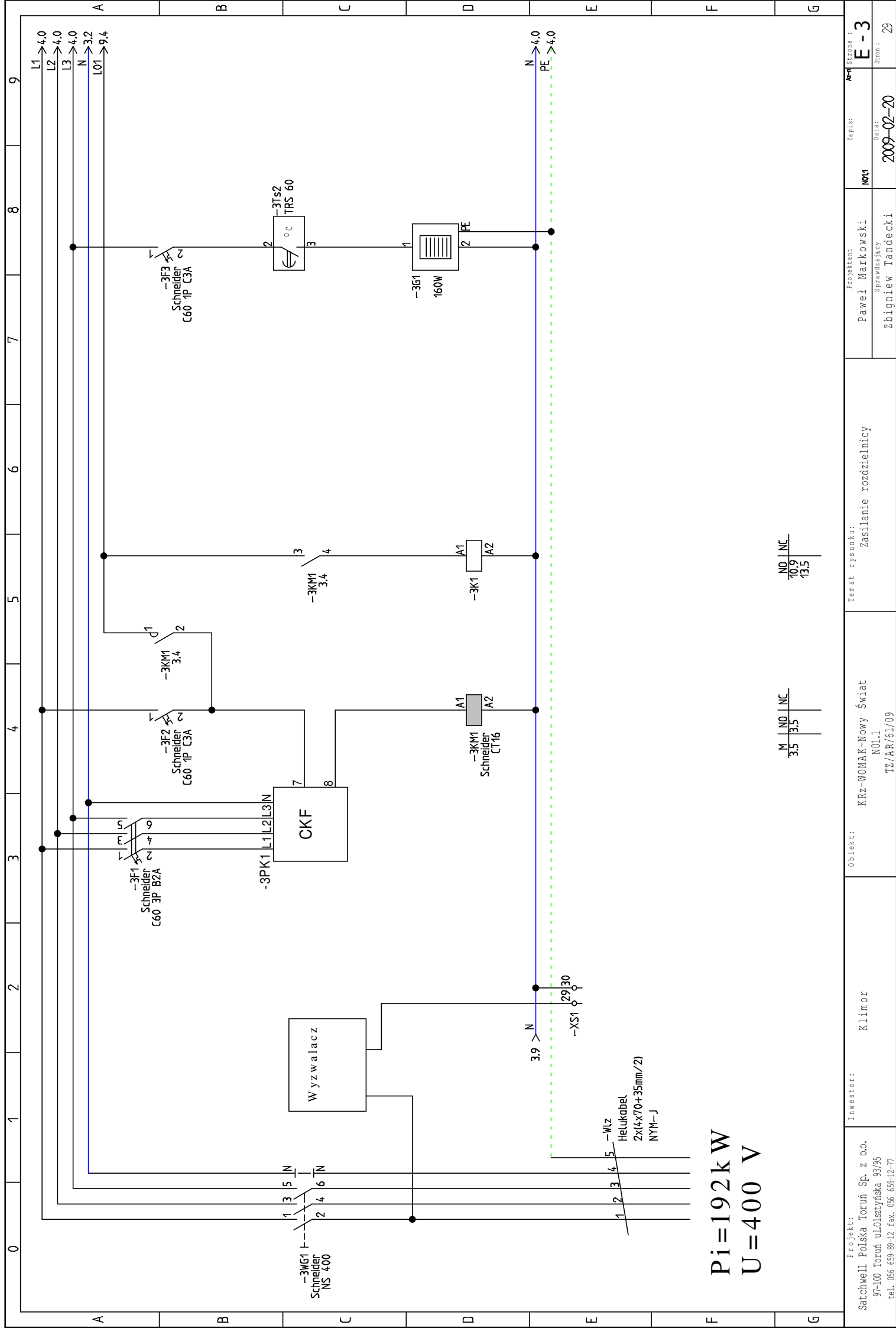
0	1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---



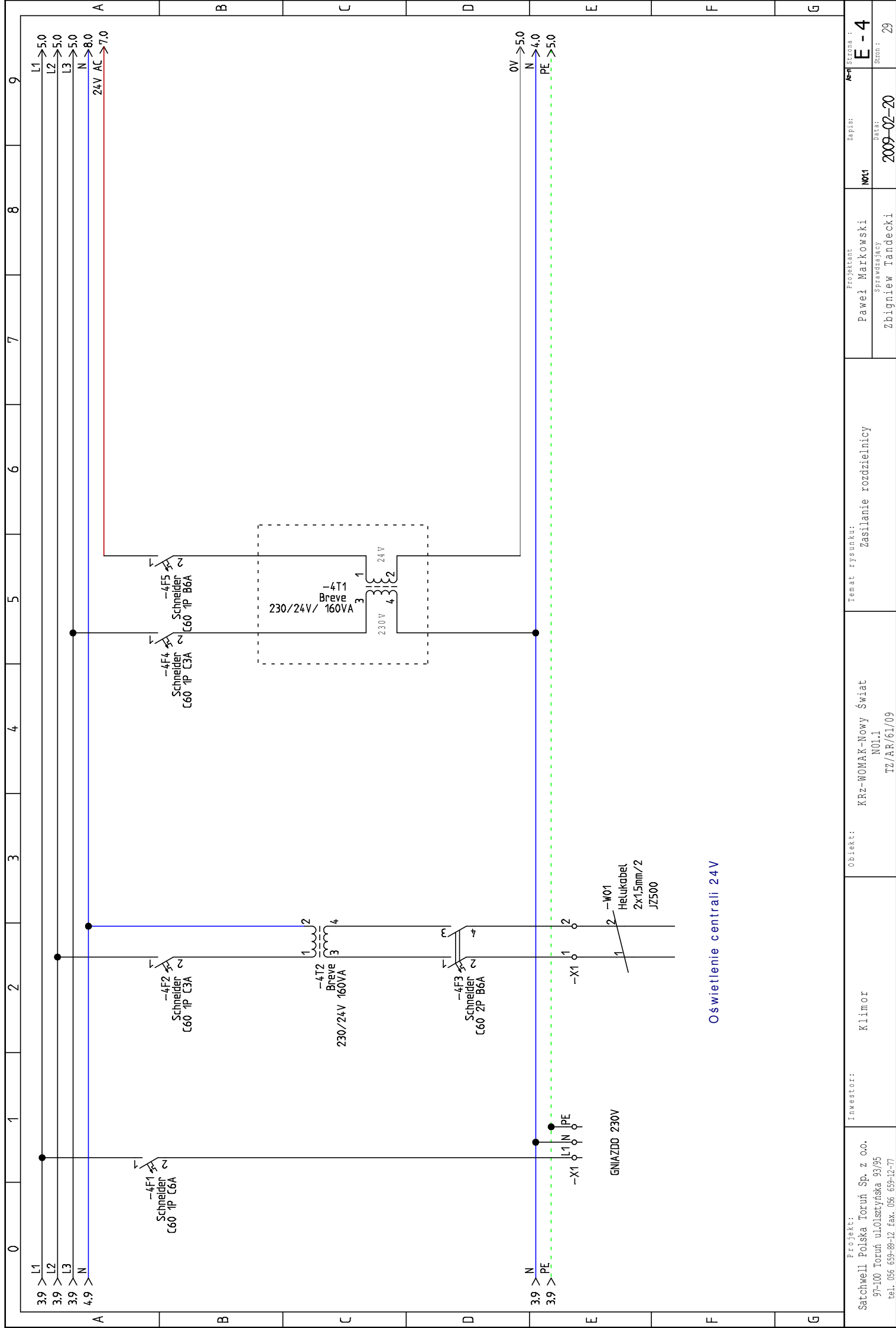
The diagram illustrates the 128-bit data path of the proposed cipher. It consists of five main stages, each represented by a horizontal bar with a series of dots indicating data flow. The stages are labeled as follows:

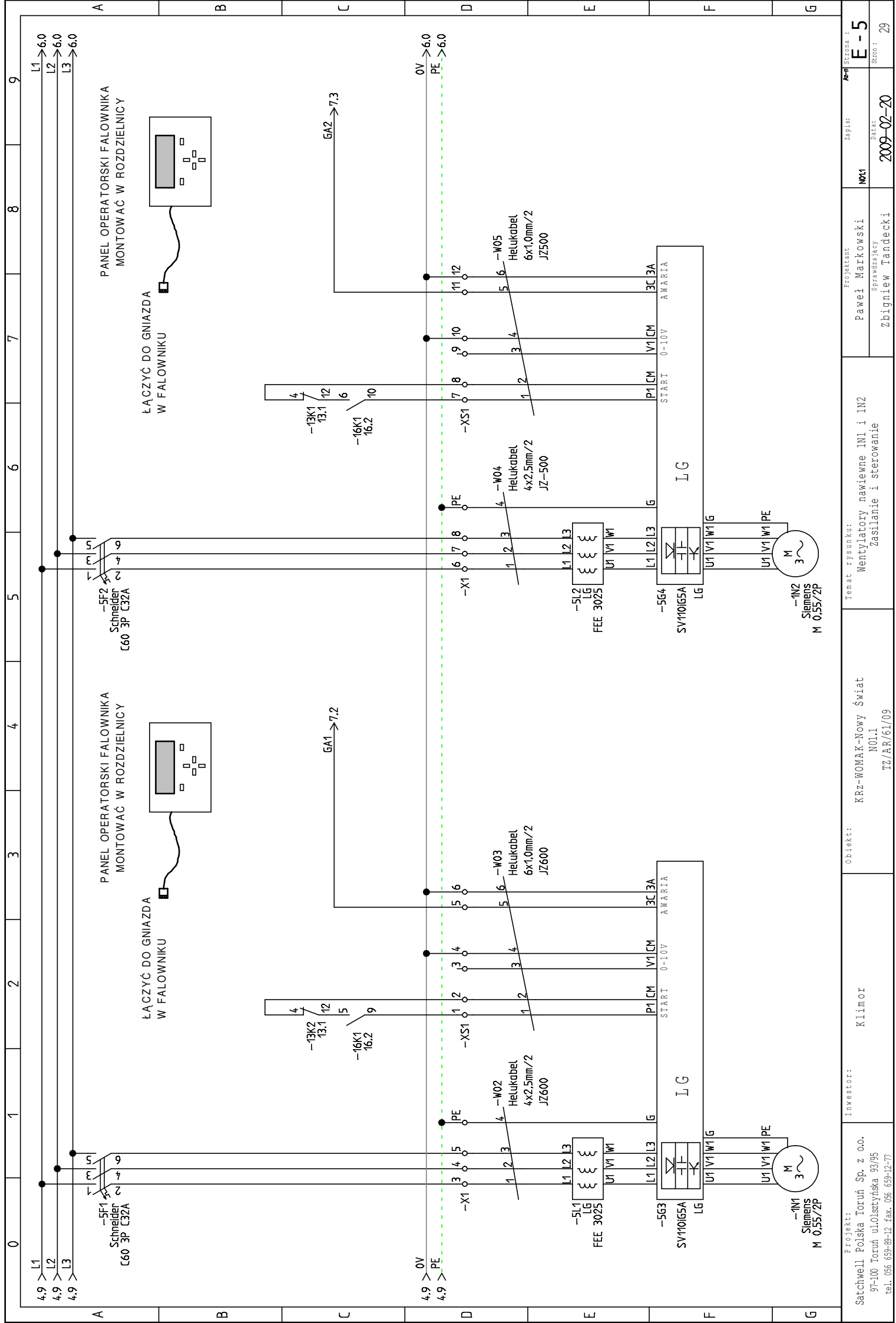
- ME - analogue**: The first stage, showing a sequence of dots.
- ME - cyfrowe**: The second stage, showing a sequence of dots.
- ME - temperaturowe**: The third stage, showing a sequence of dots.
- MY - analogue**: The fourth stage, showing a sequence of dots.
- MY - cyfrowe**: The fifth stage, showing a sequence of dots.

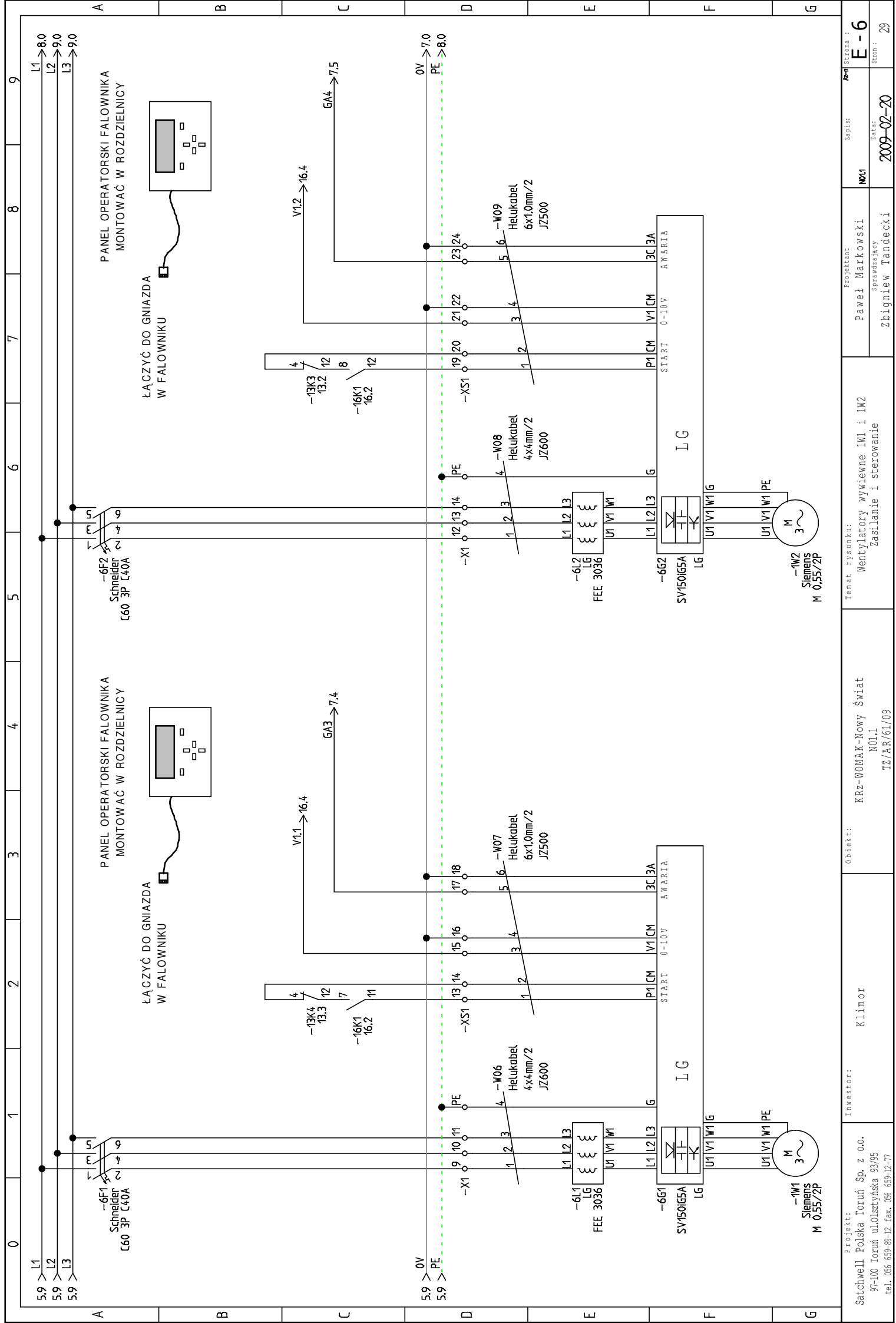
The diagram is divided into sections by vertical dashed lines, with labels **AI**, **DI**, **RI**, **AO**, and **DO** at the top. The labels **AI**, **DI**, and **RI** are positioned above the first three stages, while **AO** and **DO** are positioned above the last two stages.

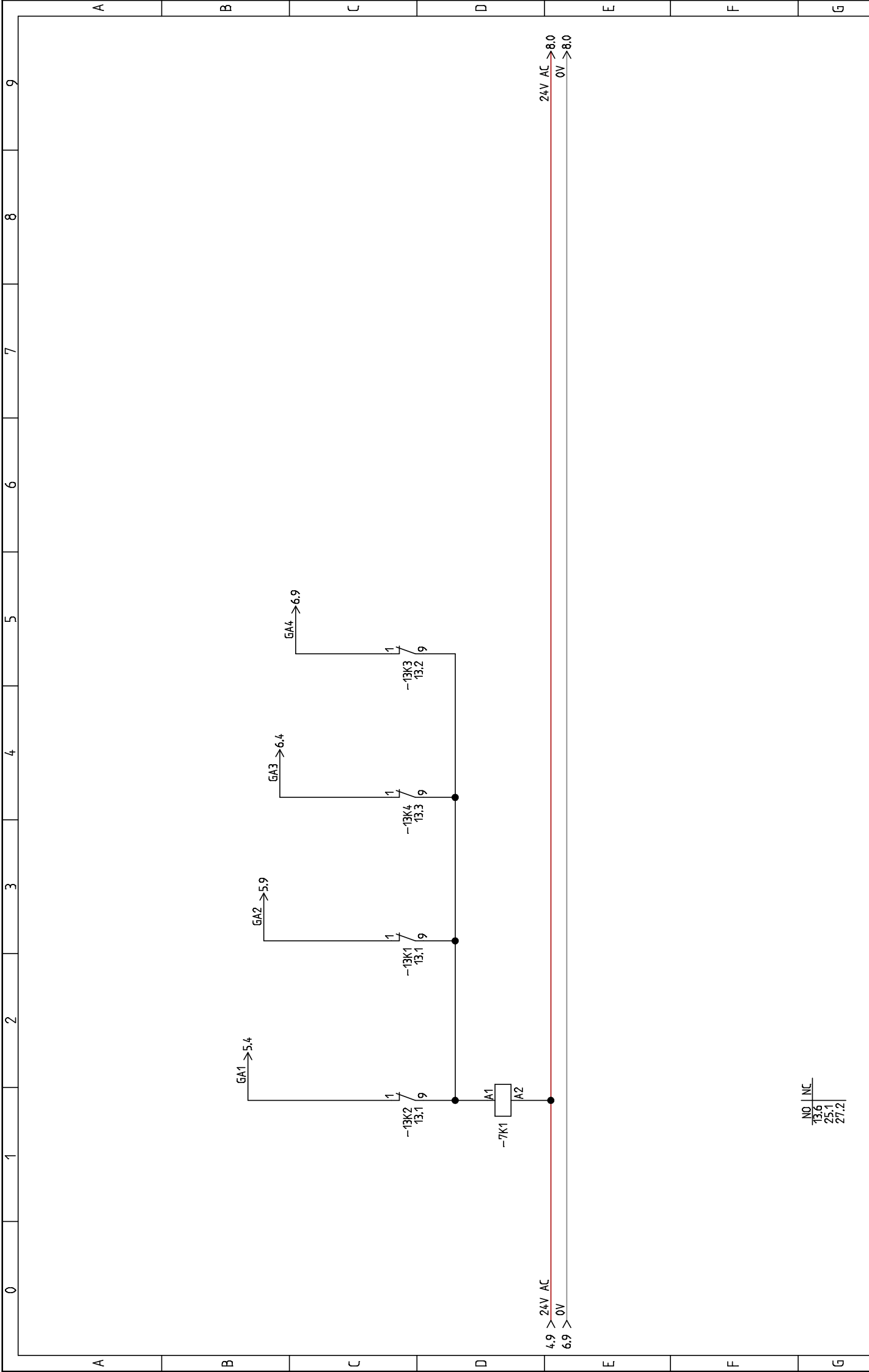


Pi=192k W
U=400 V

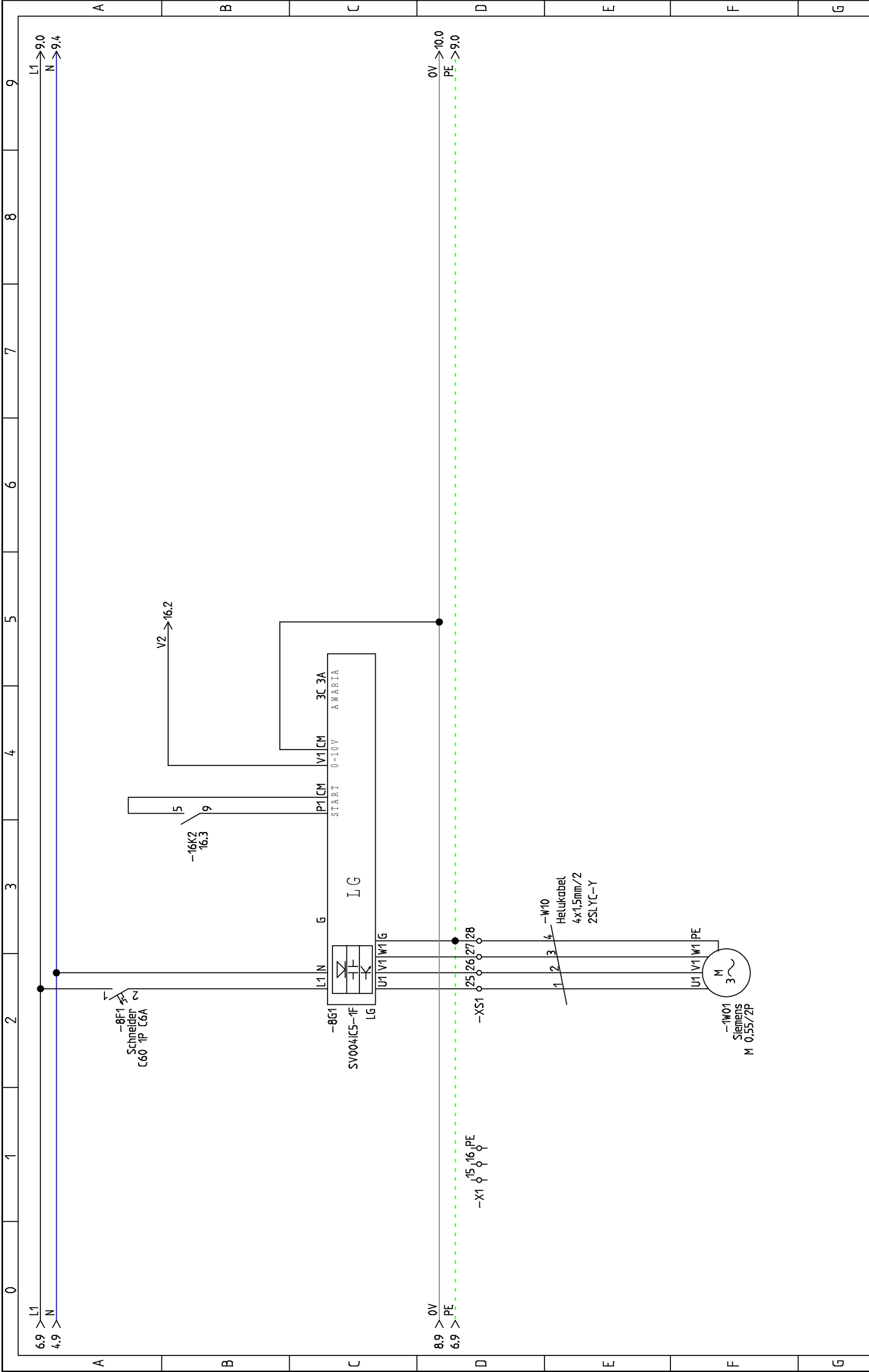




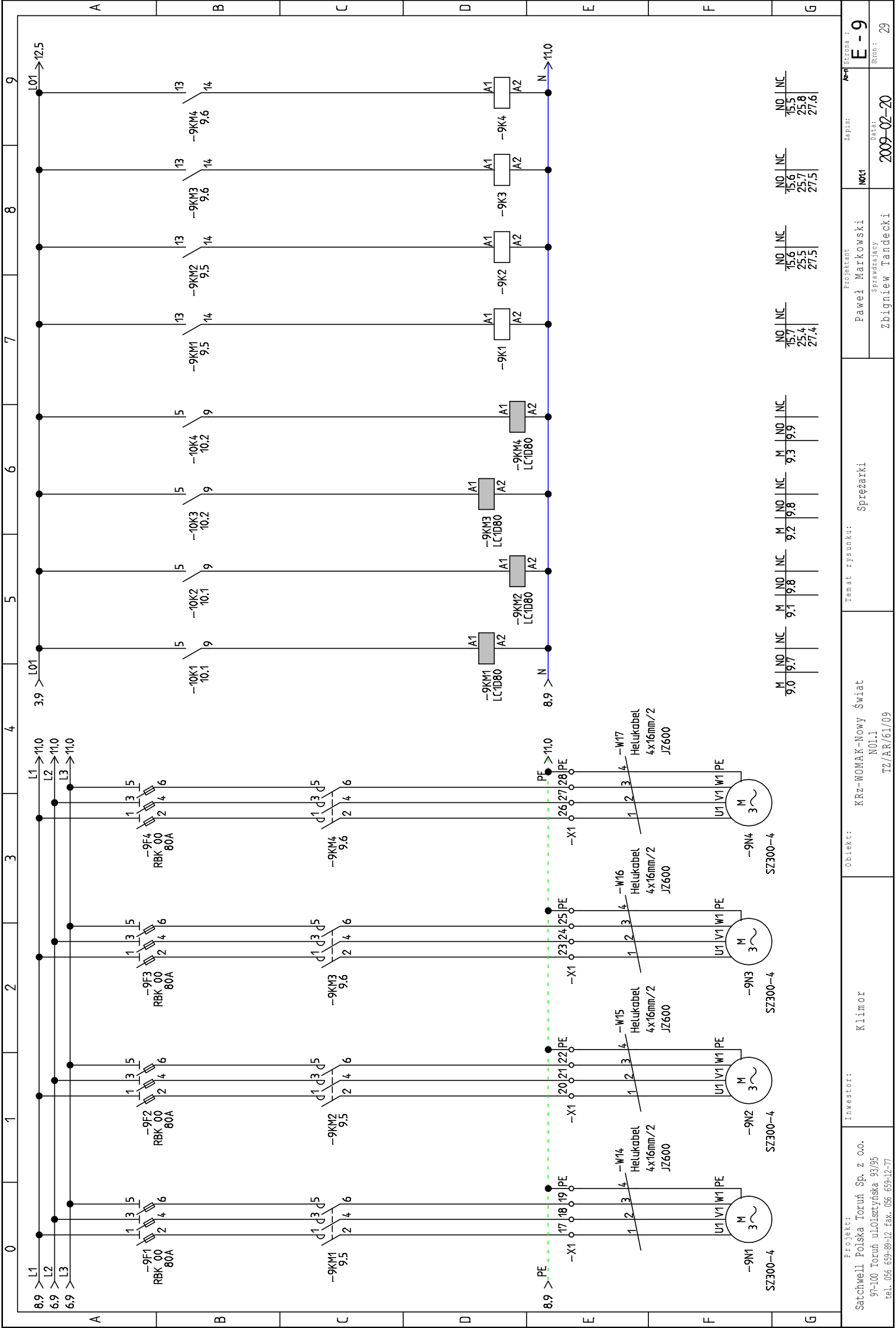


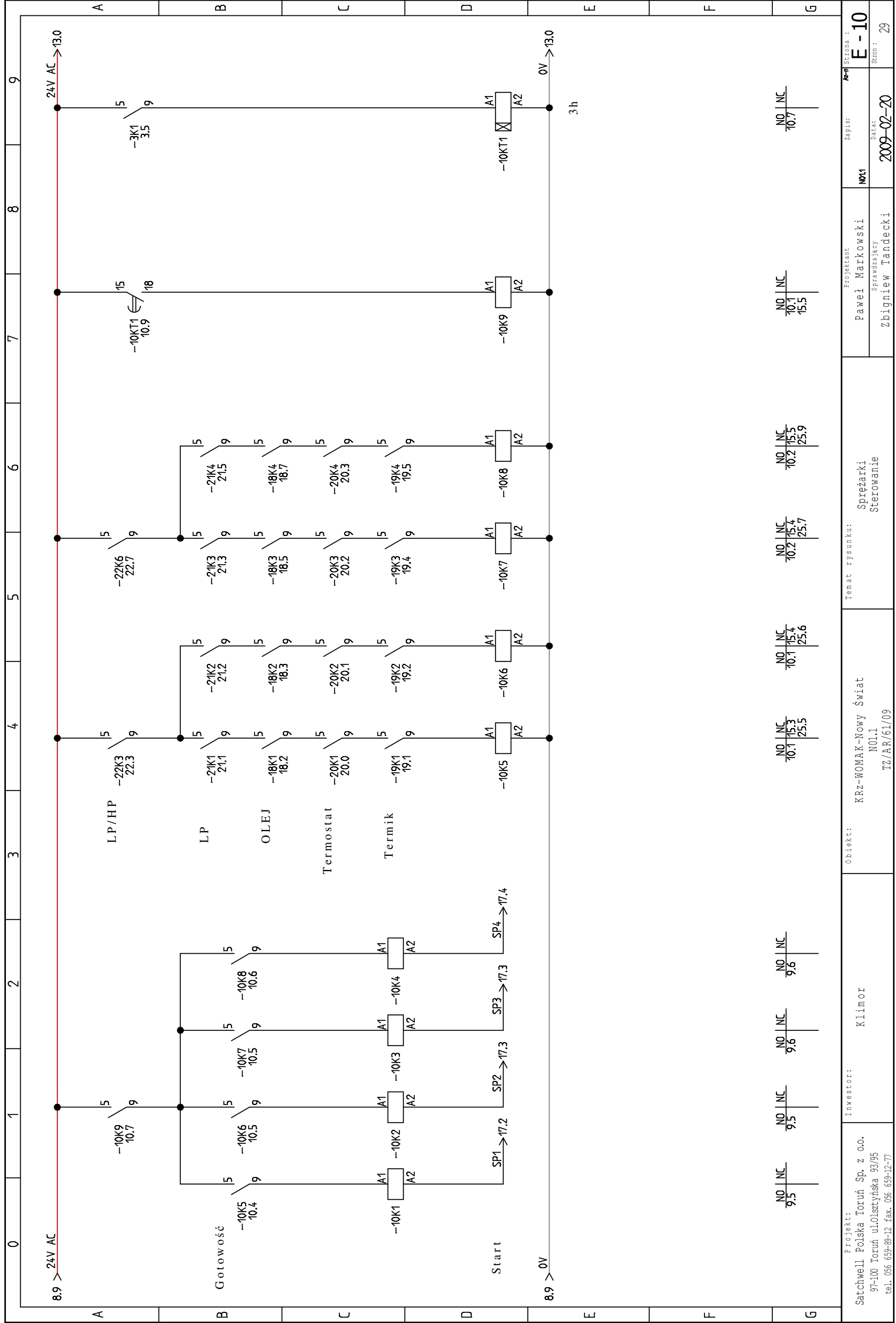


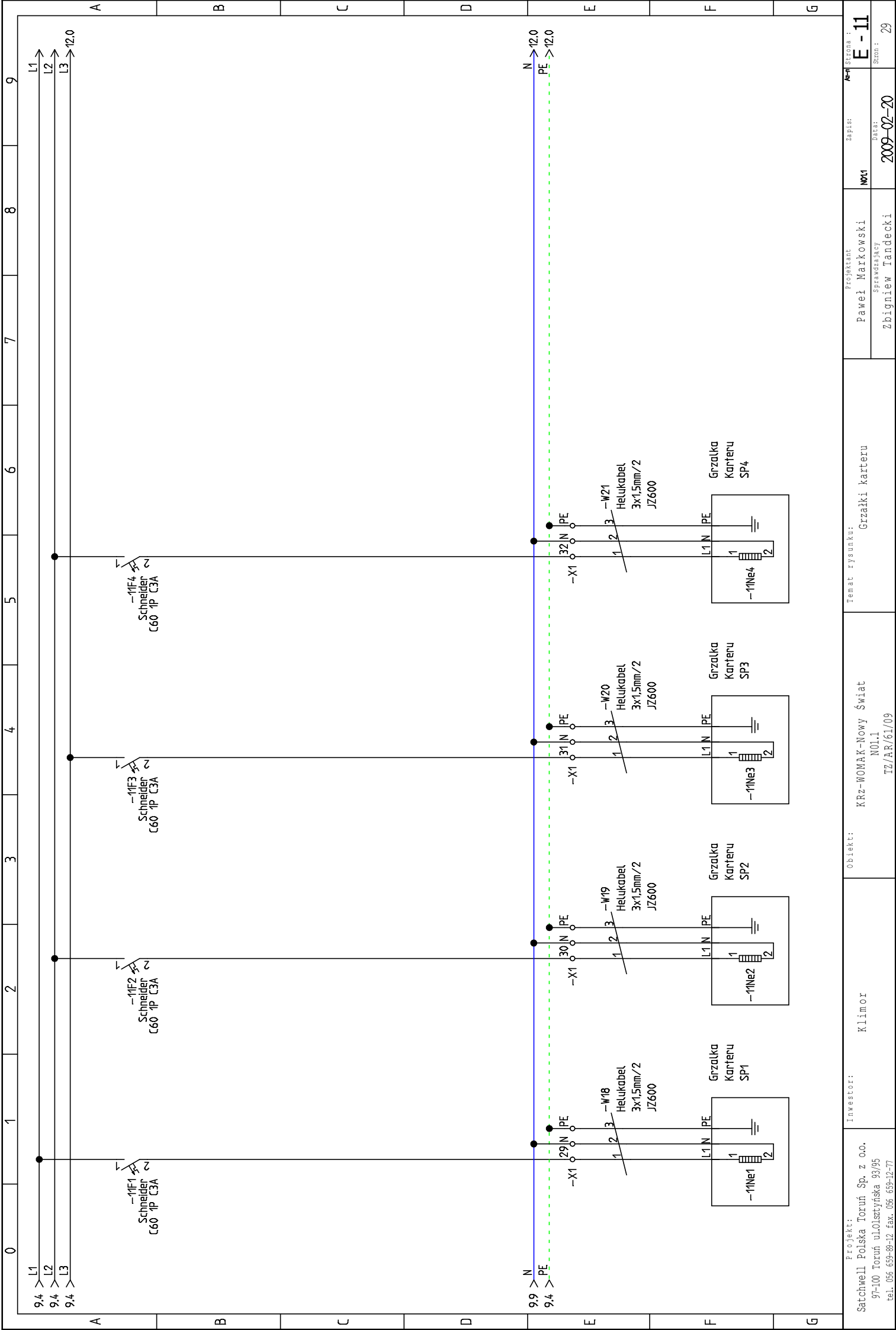
Projekt: Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o. 97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95 tel. 056 639-89-12 fax. 056 639-12-77	Inwestor: Klimor	Obiekt: KRz-WOMAK-Nowy Świat N01.1 TZ/AR/61/09	Temat rysunku: Wentylatory sygnalizacja awarii	Projektant Paweł Markowski	Zapisał: M01	Strona : E - 7	
				Sprawdził: Zbigniew Tandecki	Data: 2009-02-20	Stron : 29	

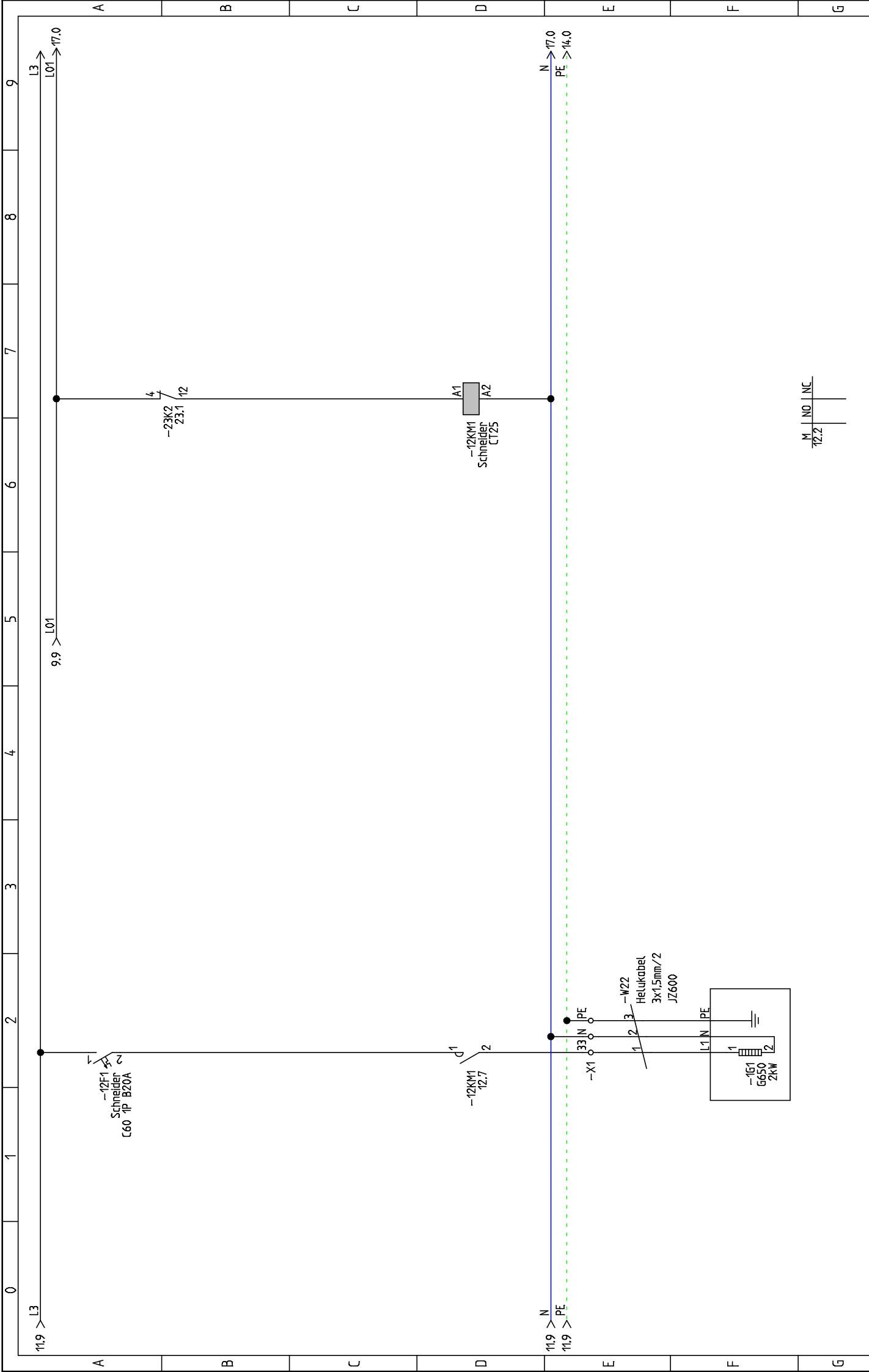


Projekt: Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o. 97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95 tel. 056 639-89-12 fax. 056 639-12-77	Investor: Klimor	Obiekt: Krz-WOMAK-Nowy Świat N01.1 TZ/AR/61/09	Temat rysunku: Wymiennik obrotowy Sterowanie	Projektant Paweł Markowski	Zaplast: N01	Strona : E - 8
				Sprawdzający Zbigniew Tandecki	Data: 2009-02-20	Stron : 29

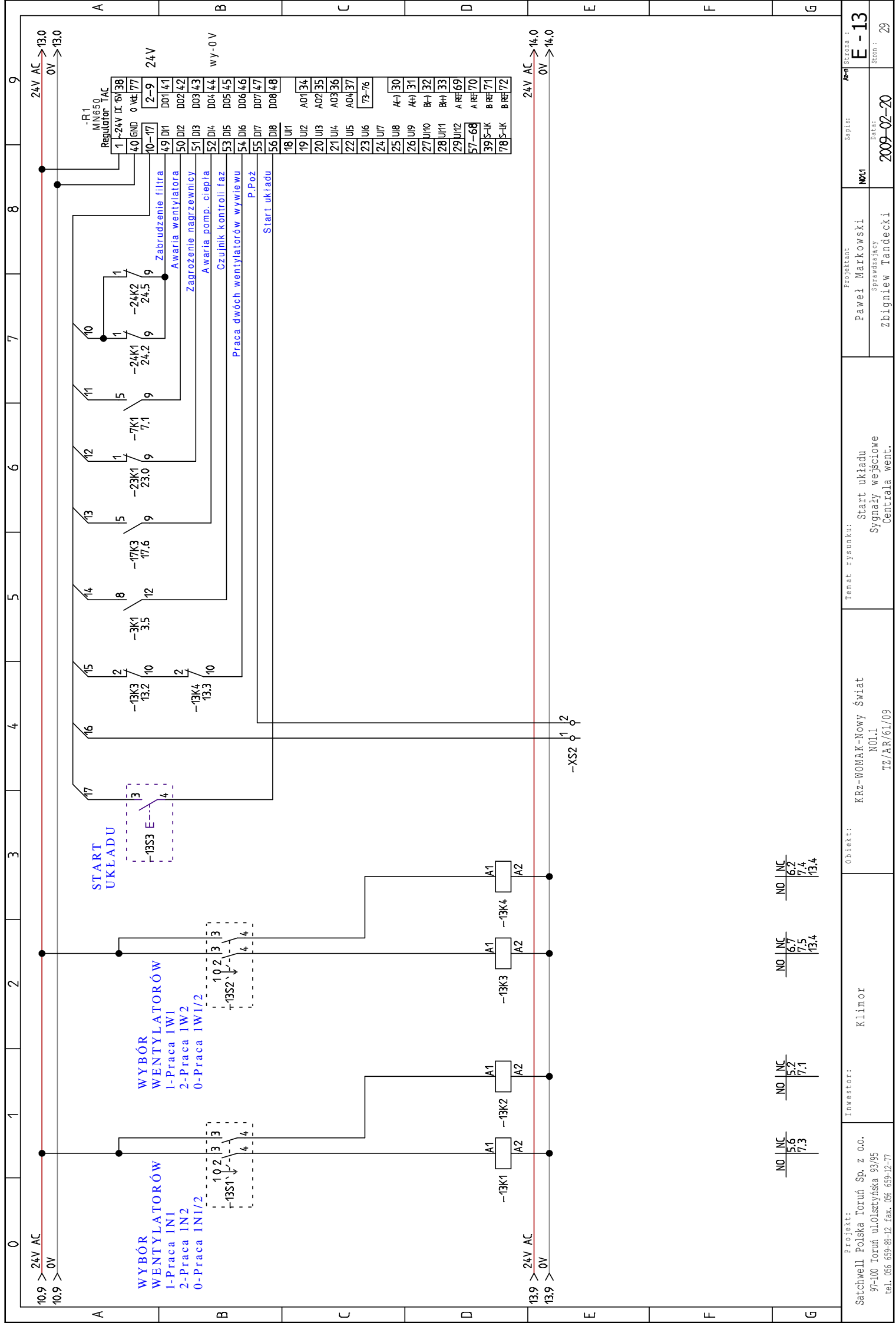


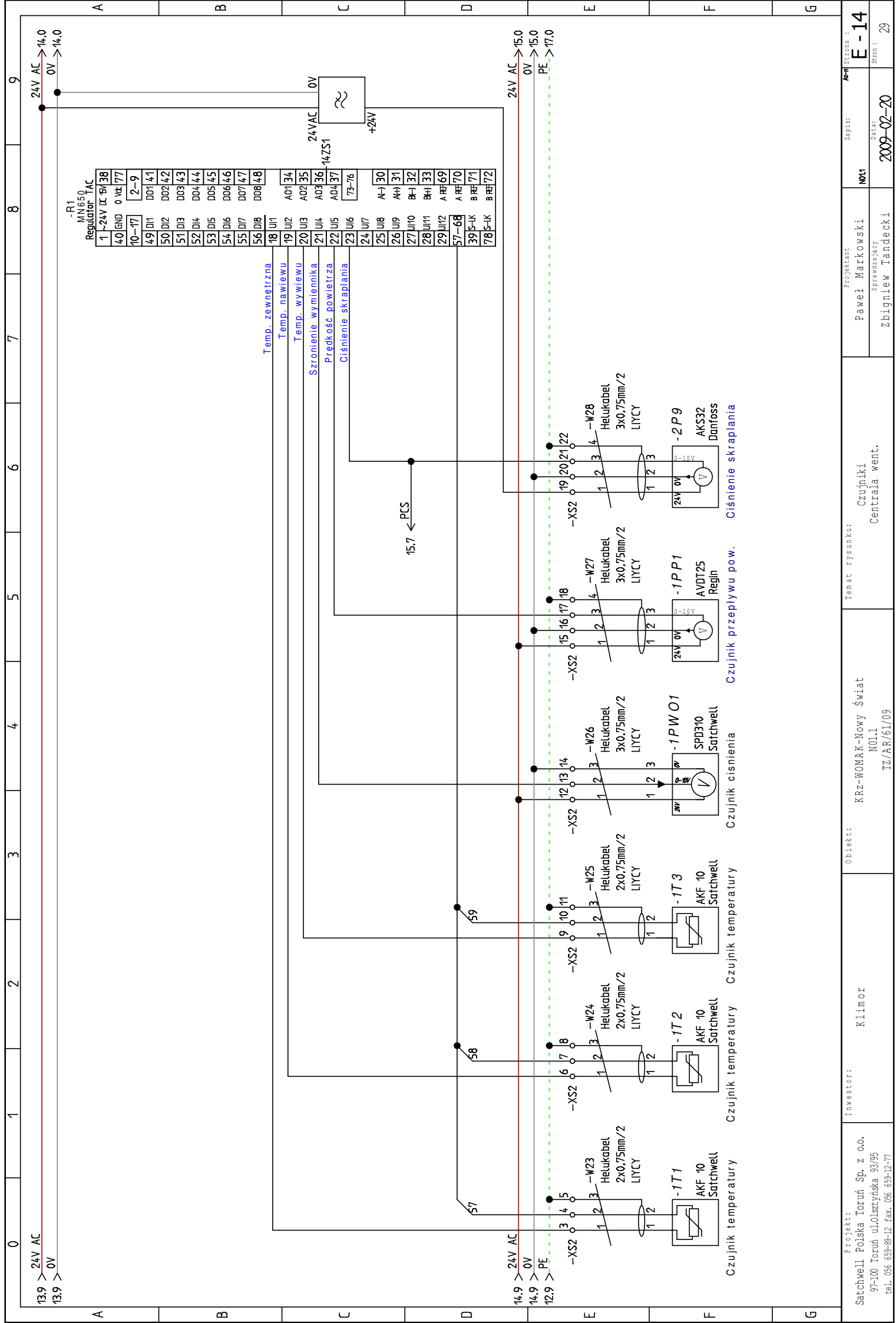


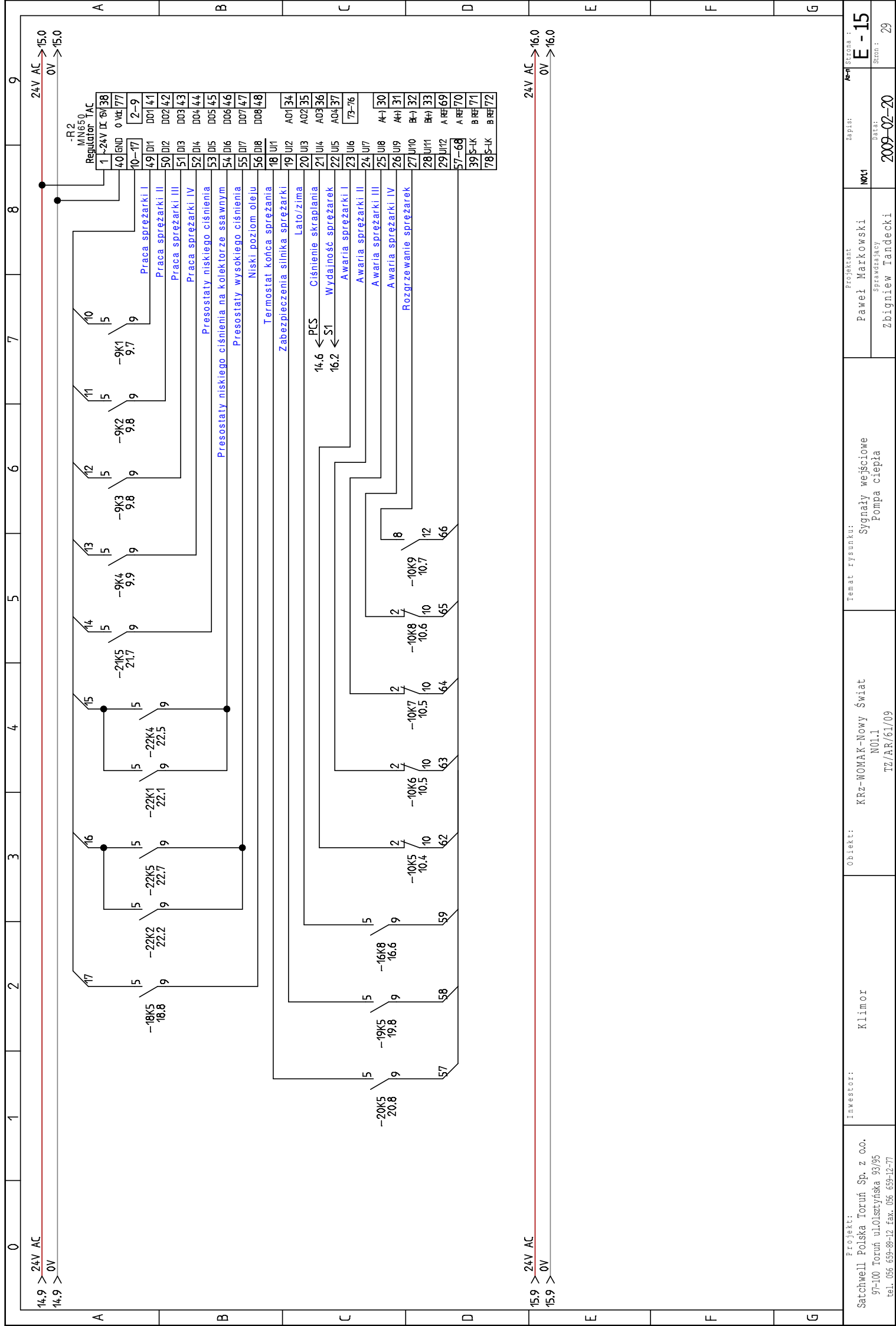


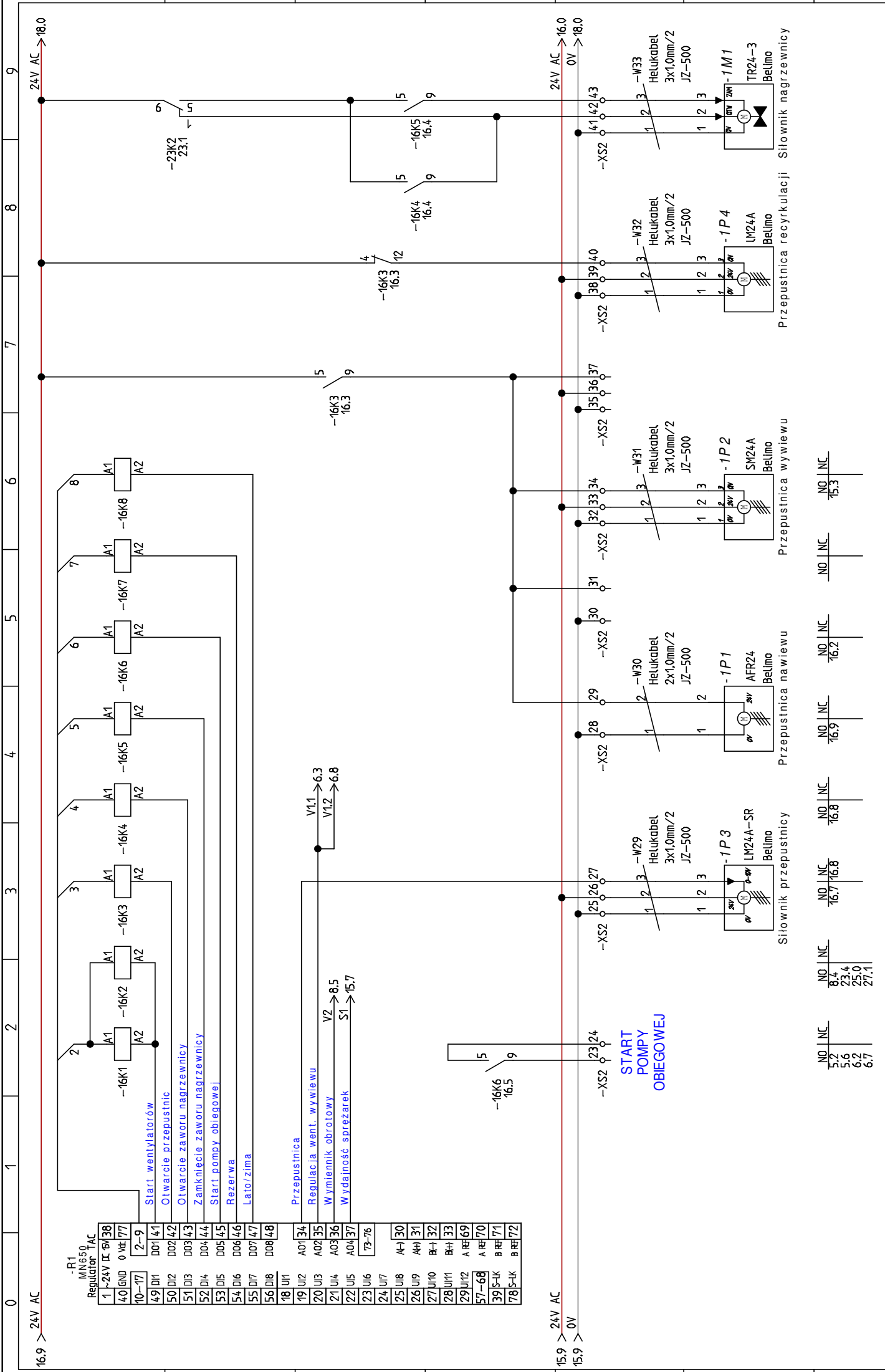


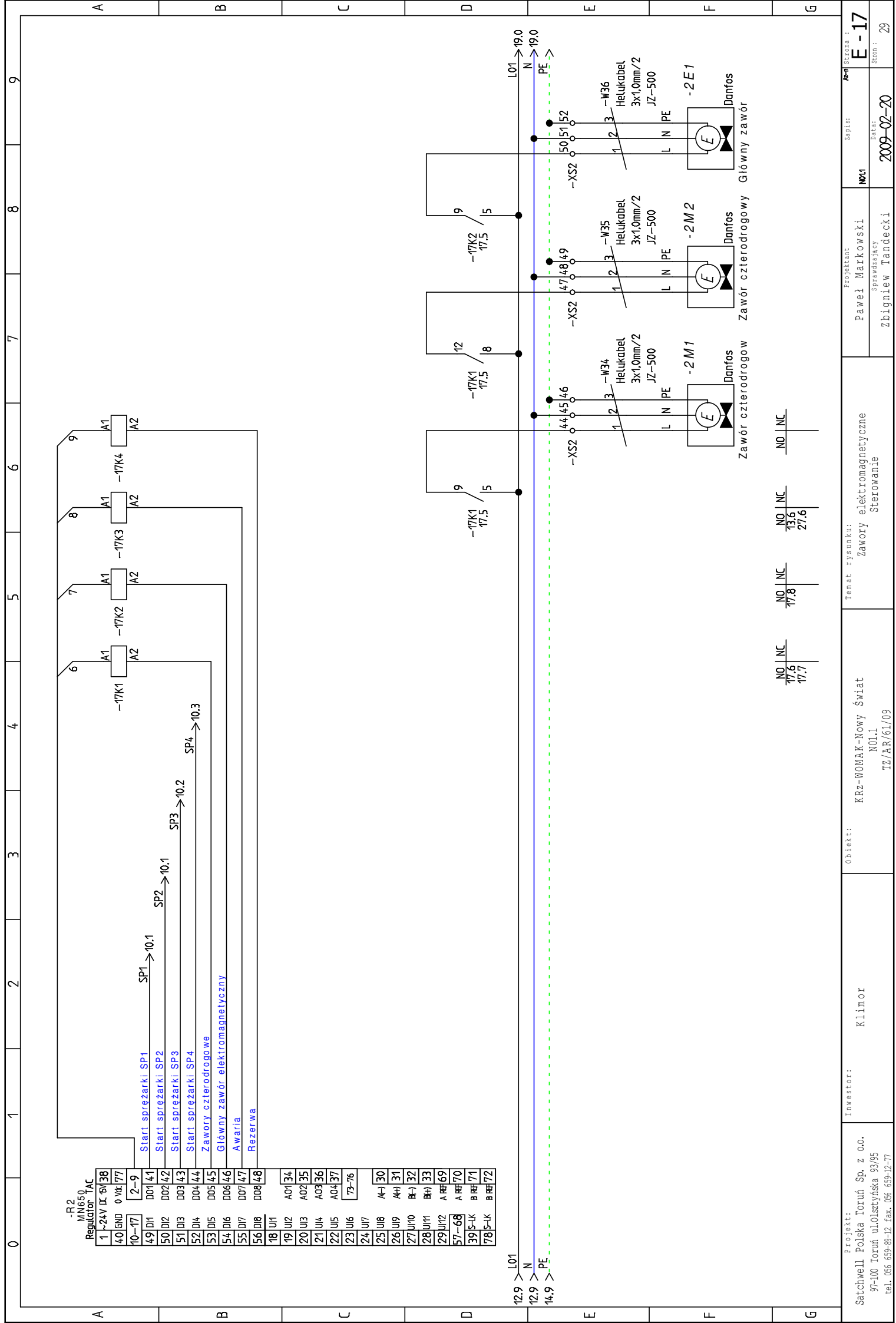
Projekt: Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o. 97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95 tel. 056 639-89-12 fax. 056 639-12-77	Inwestor: Klimor	Obiekt: KRz-WOMAK-Nowy Świat N01.1 TZ/AR/61/09	Temat rysunku: Grzałka postojowa	Projektant Paweł Markowski	Zapisał: N01	Strona : E - 12
				Sprawdzący Zbigniew Tandecki	Data: 2009-02-20	

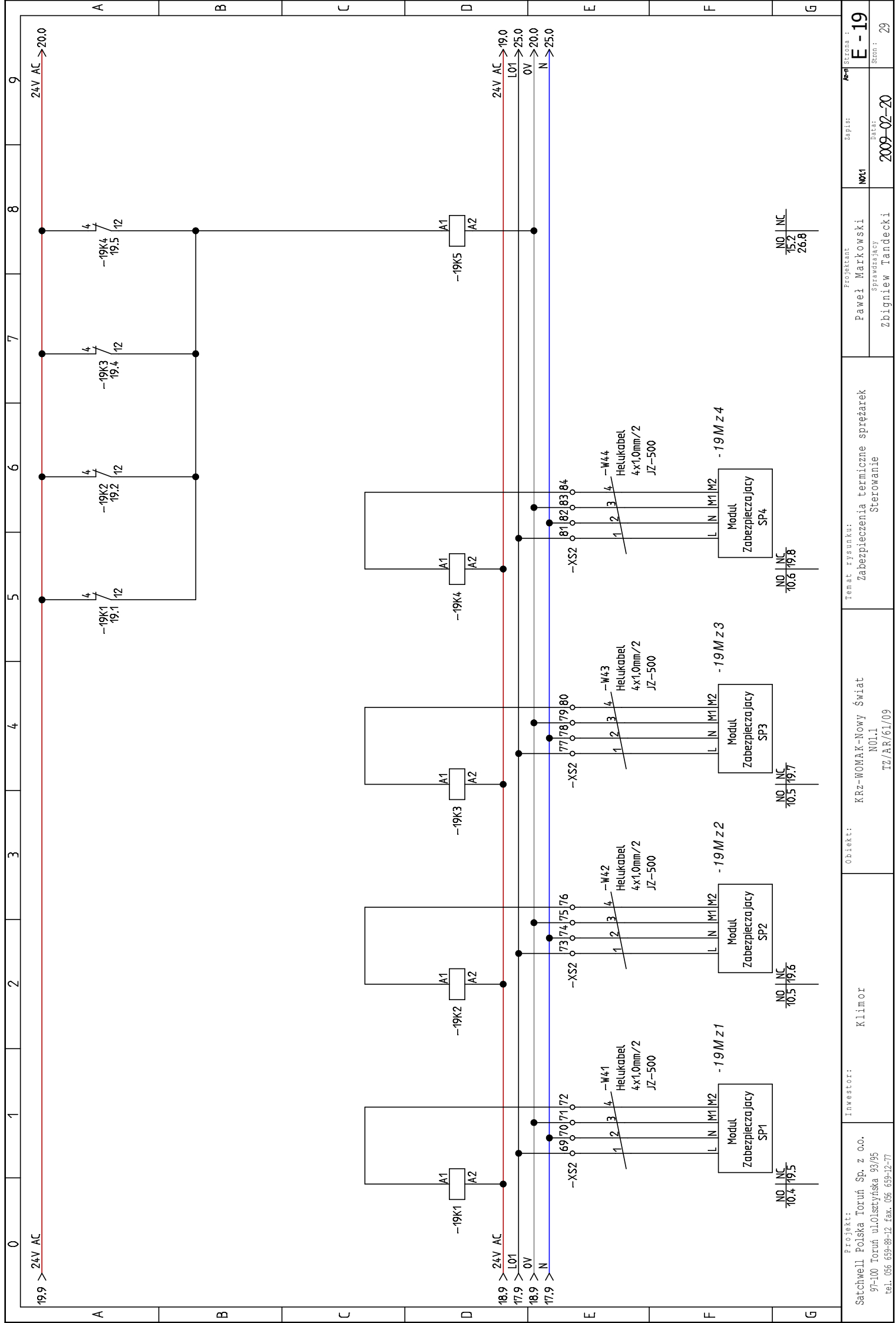


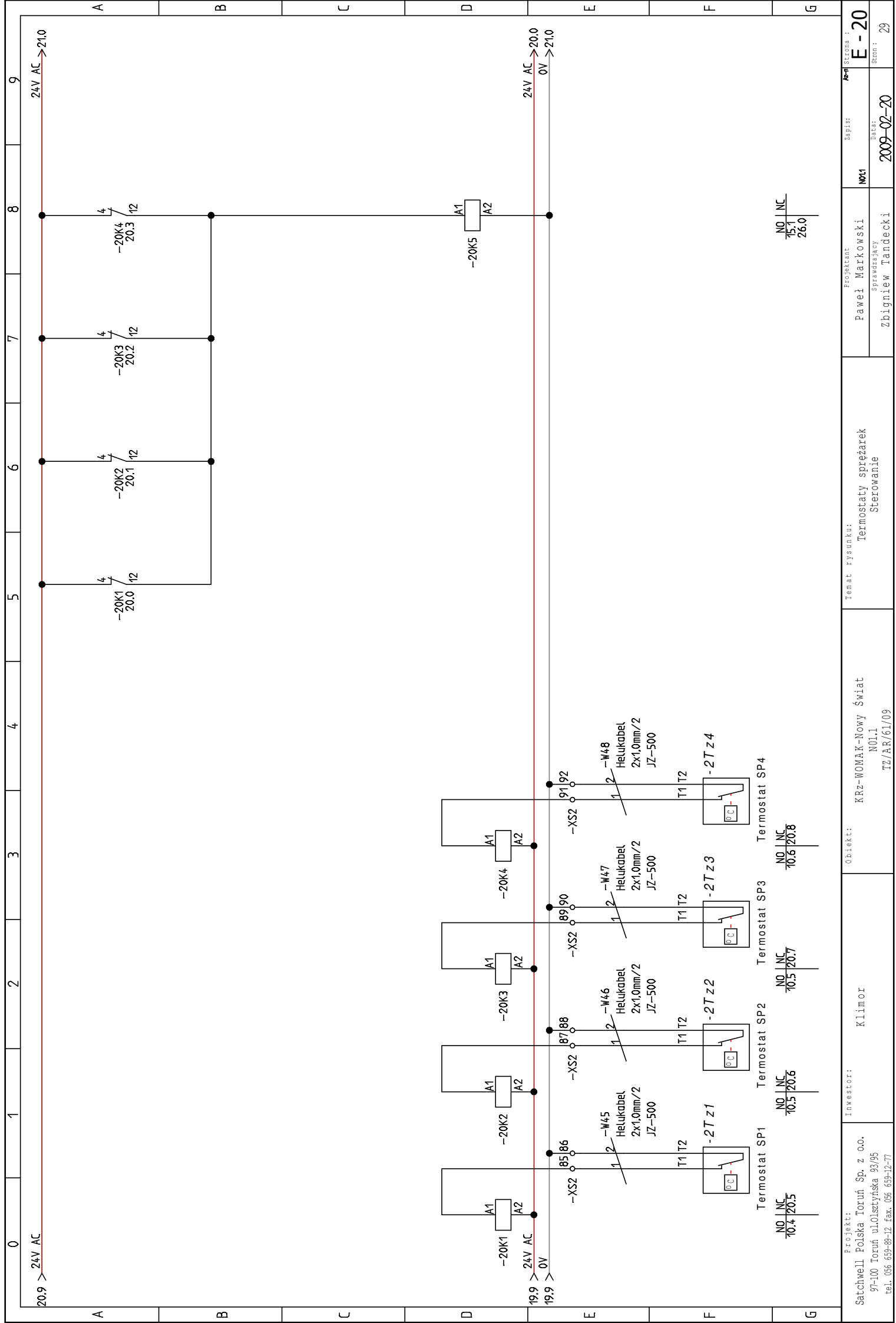


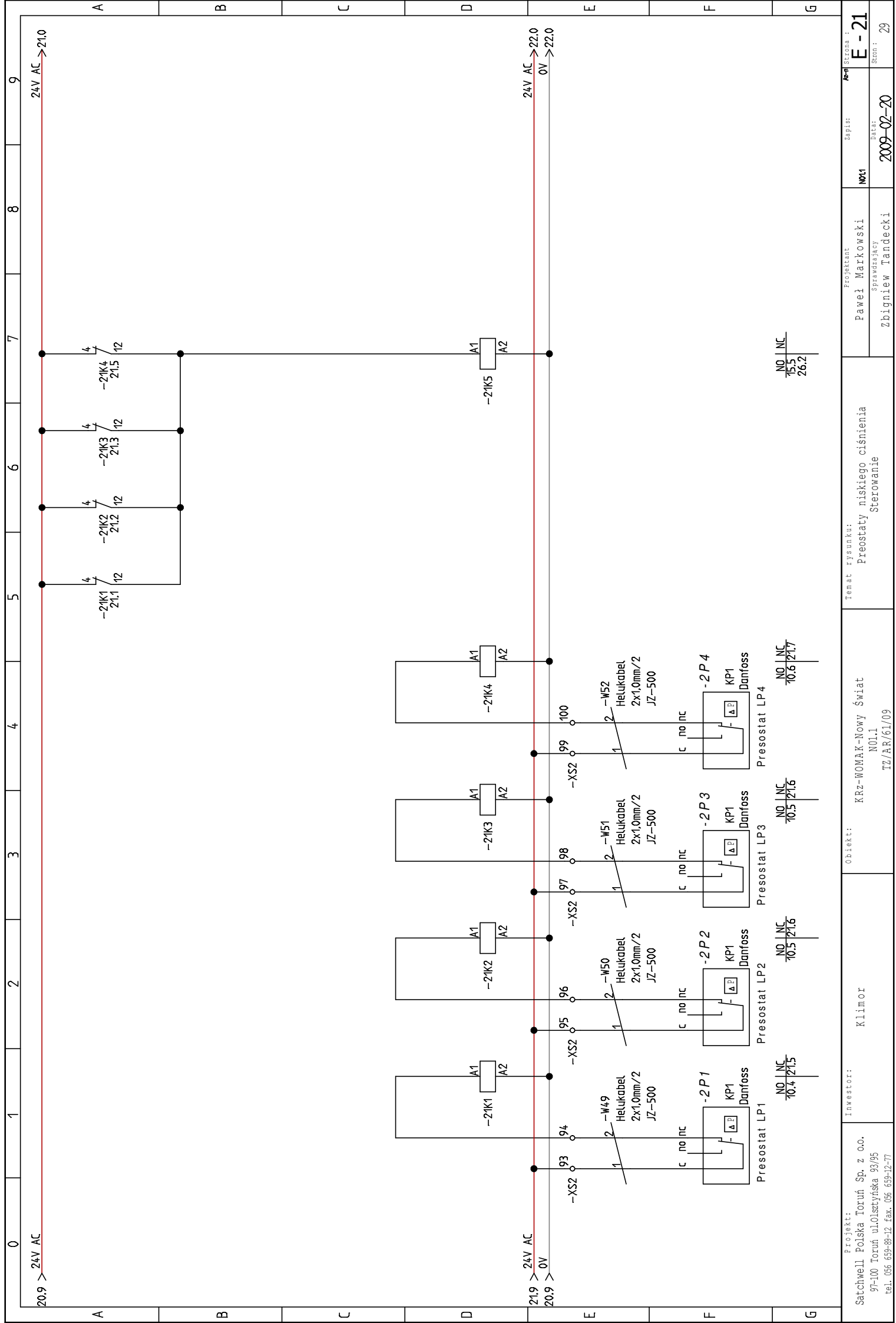


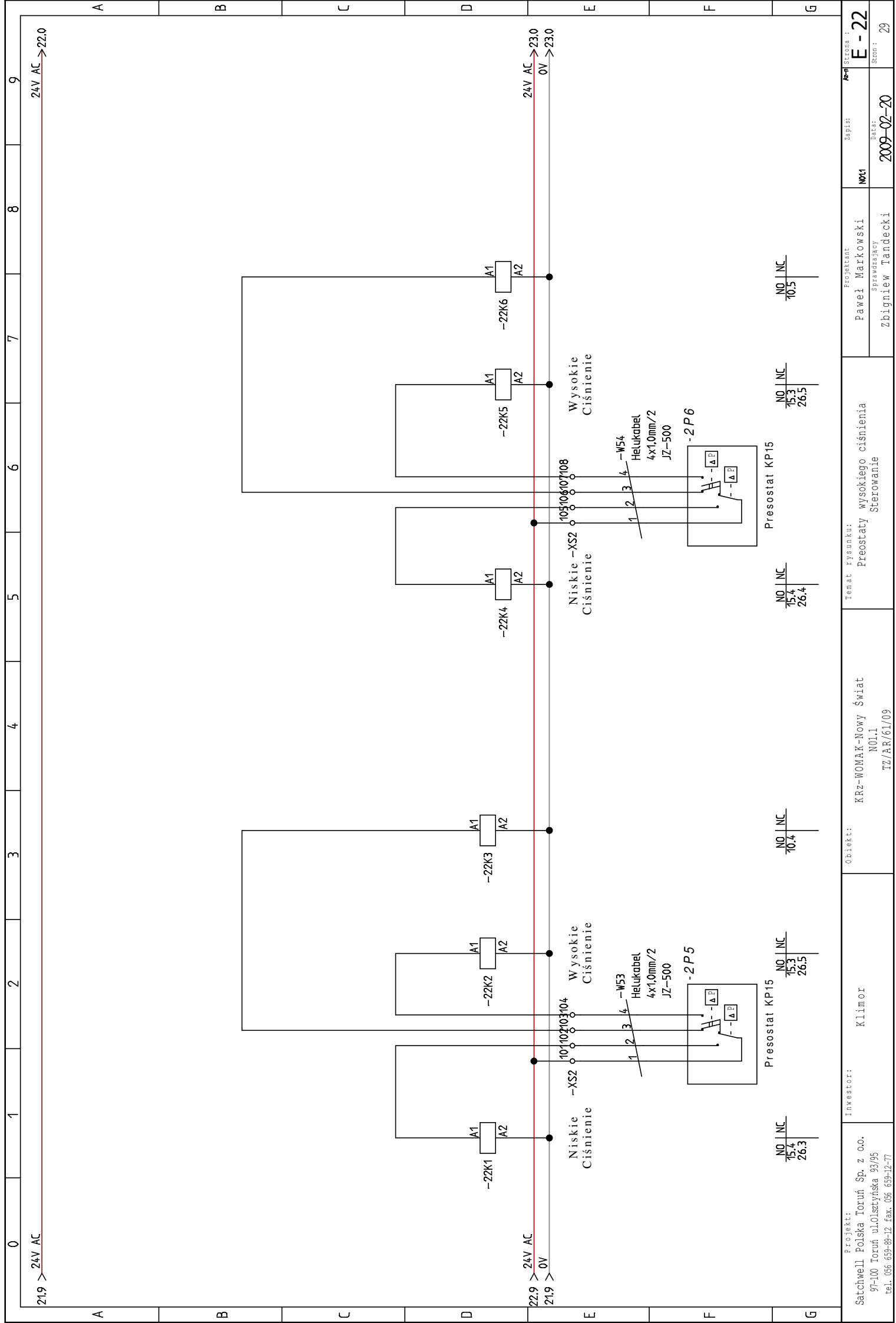


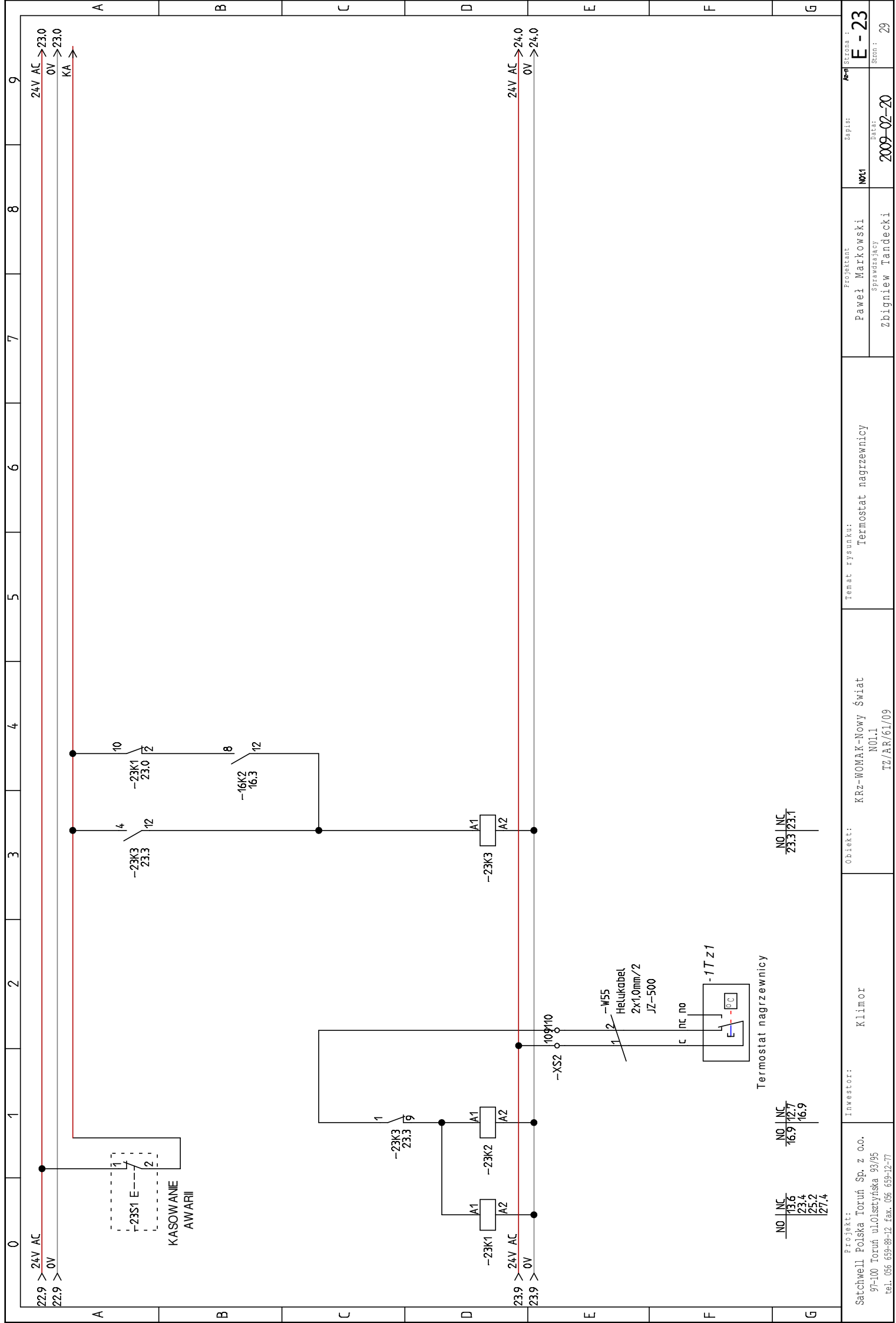


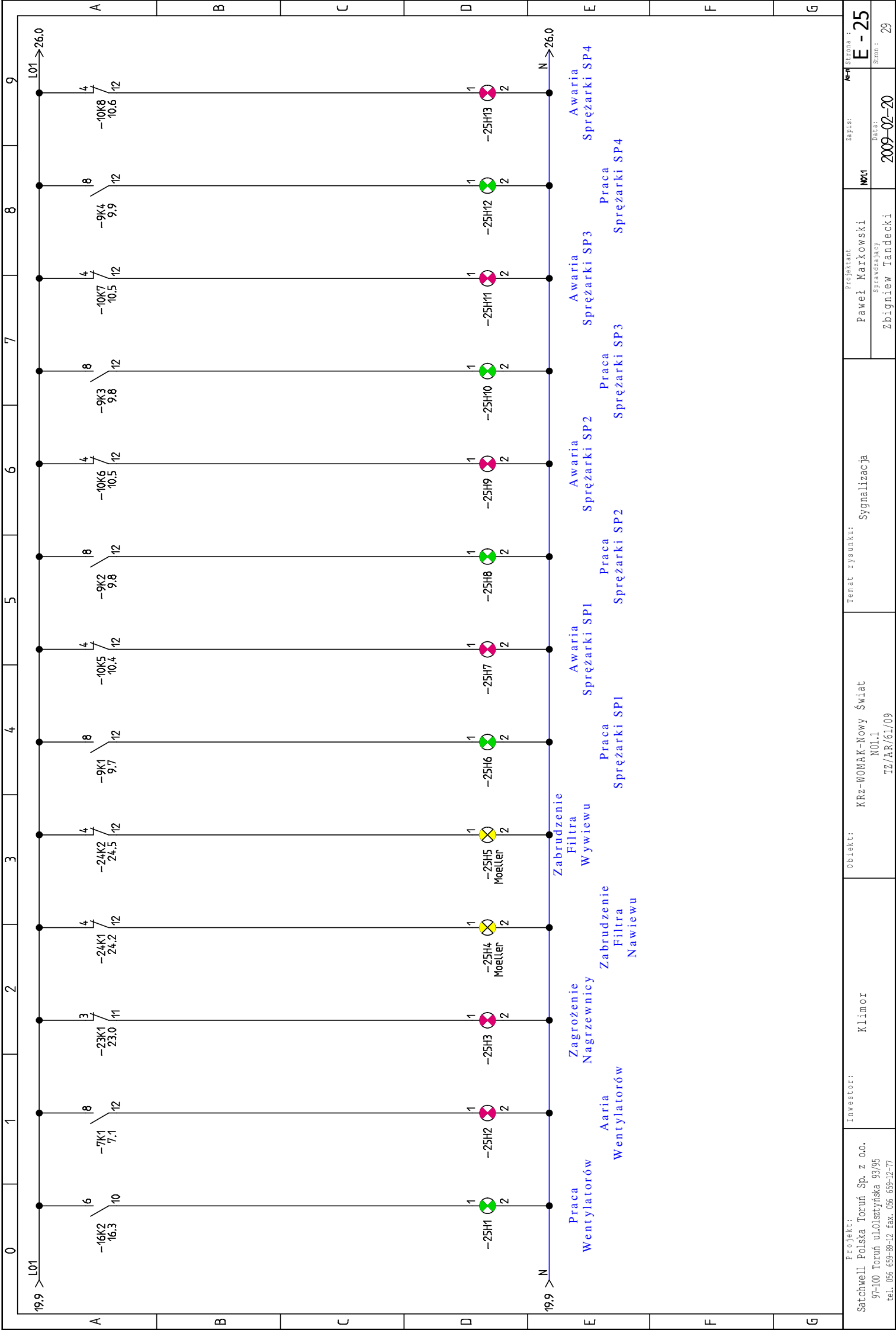


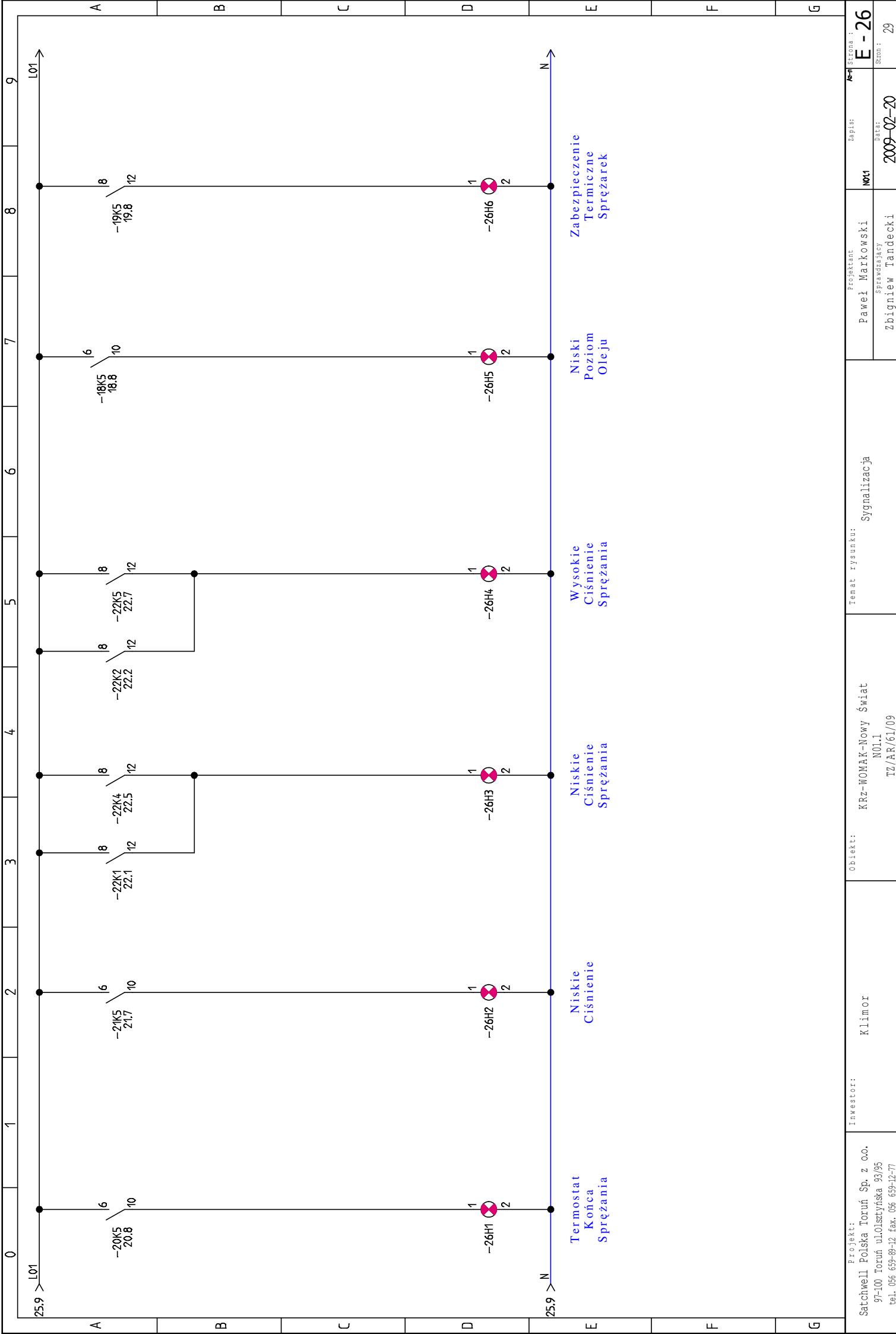


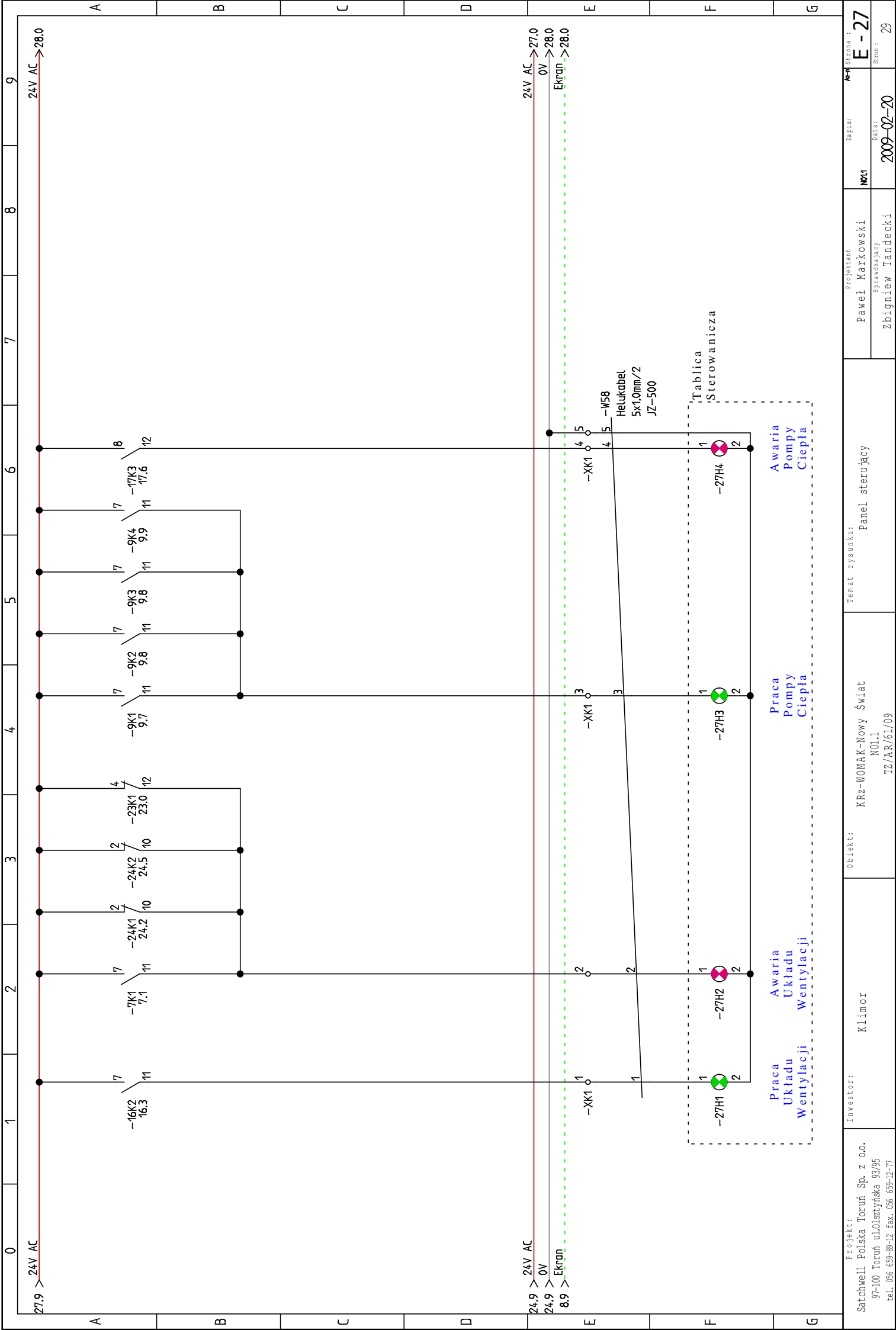


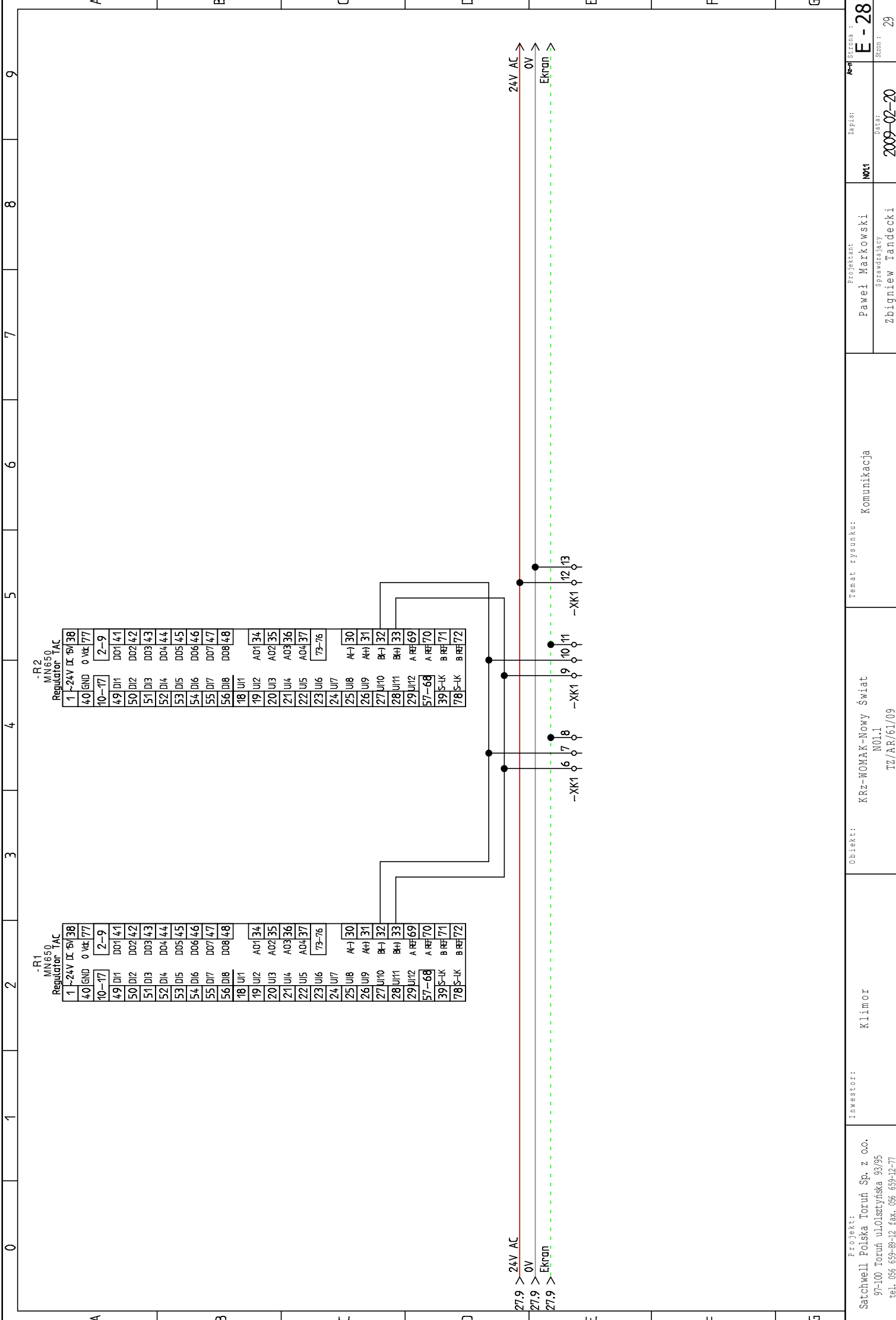




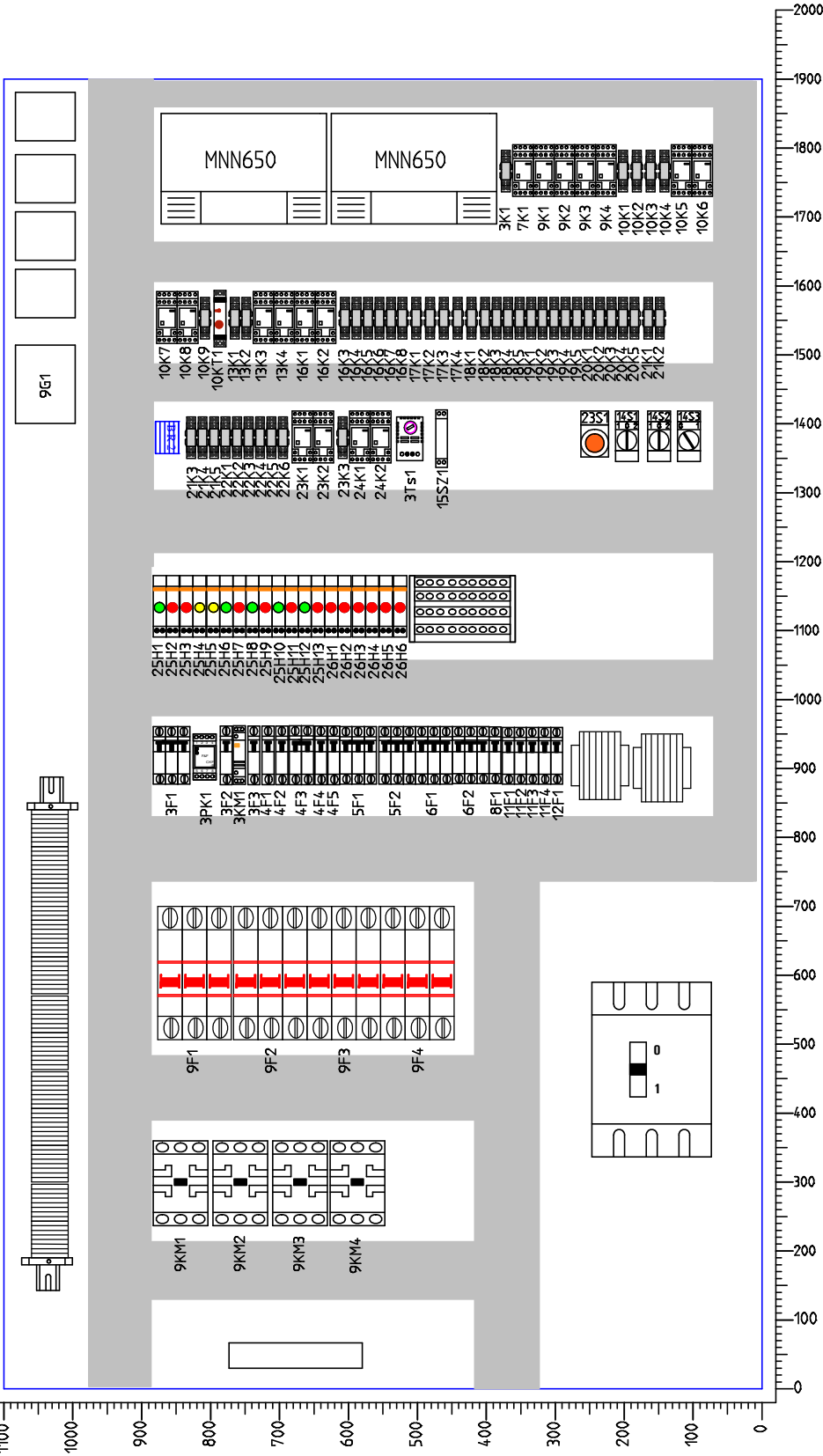








PŁYTA ROZDZIELNICY
 2000x1200x400



Zestawienie przewodów						
Nr przewodu	Typ	Wymiar	Nr Listwy	Do	Producent	
-W01	JZ500	2x1,5mm/2	-X1		Helukabel	
-W02	JZ600	4x2,5mm/2	-X1	-5L1	Helukabel	
-W03	JZ600	6x1,0mm/2	-XS1	-5G3	Helukabel	
-W04	JZ-500	4x2,5mm/2	-X1	-5L2	Helukabel	
-W05	JZ500	6x1,0mm/2	-XS1	-5G4	Helukabel	
-W06	JZ600	4x4mm/2	-X1	-6L1	Helukabel	
-W07	JZ500	6x1,0mm/2	-XS1	-6G1	Helukabel	
-W08	JZ600	4x4mm/2	-X1	-6L2	Helukabel	
-W09	JZ500	6x1,0mm/2	-XS1	-6G2	Helukabel	
-W10	2SLYC-Y	4x1,5mm/2	-XS1	-1W01	Helukabel	
-W14	JZ600	4x16mm/2	-X1	-9N1	Helukabel	
-W15	JZ600	4x16mm/2	-X1	-9N2	Helukabel	
-W16	JZ600	4x16mm/2	-X1	-9N3	Helukabel	
-W17	JZ600	4x16mm/2	-X1	-9N4	Helukabel	
-W18	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-11Ne1	Helukabel	
-W19	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-11Ne2	Helukabel	
-W20	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-11Ne3	Helukabel	
-W21	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-11Ne4	Helukabel	
-W22	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-1G1	Helukabel	
Projekt :		Obiekt :			Strona :	
Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o. 97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95 tel. 056 659-89-12 fax. 056 659-12-77		KRZ-WOMAK - Nowy Świat N01.1 TZ/AR/61/09			ZP-1	

Zestawienie przewodów					
Nr przewodu	Typ	Wymiar	Nr Listwy	Do	Producent
-W23	LIYCY	2x0,75mm/2	-XS2	-1T1	Helukabel
-W24	LIYCY	2x0,75mm/2	-XS2	-1T2	Helukabel
-W25	LIYCY	2x0,75mm/2	-XS2	-1T3	Helukabel
-W26	LIYCY	3x0,75mm/2	-XS2	-1PW01	Helukabel
-W27	LIYCY	3x0,75mm/2	-XS2	-1PP1	Helukabel
-W28	LIYCY	3x0,75mm/2	-XS2	-2P9	Helukabel
-W29	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P3	Helukabel
-W30	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1P1	Helukabel
-W31	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P2	Helukabel
-W32	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P4	Helukabel
-W33	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1M1	Helukabel
-W34	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-2M1	Helukabel
-W35	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-2M2	Helukabel
-W36	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-2E1	Helukabel
-W37	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L1	Helukabel
-W38	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L2	Helukabel
-W39	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L3	Helukabel
-W40	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L4	Helukabel
-W41	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-19Mz1	Helukabel
Projekt :		Obiekt :			Strona :
Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o. 97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95 tel. 056 659-89-12 fax. 056 659-12-77		KRZ-WOMAK - Nowy Świat N01.1 TZ / AR / 61 / 09			ZP-2

Zestawienie przewodów					
Nr przewodu	Typ	Wymiar	Nr Listwy	Do	Producent
-W42	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-19Mz2	Helukabel
-W43	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-19Mz3	Helukabel
-W44	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-19Mz4	Helukabel
-W45	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz1	Helukabel
-W46	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz2	Helukabel
-W47	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz3	Helukabel
-W48	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz4	Helukabel
-W49	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P1	Helukabel
-W50	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P2	Helukabel
-W51	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P3	Helukabel
-W52	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P4	Helukabel
-W53	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-2P5	Helukabel
-W54	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-2P6	Helukabel
-W55	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1Tz1	Helukabel
-W56	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1PF1	Helukabel
-W57	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1PF1	Helukabel
-W58	JZ-500	5x1,0mm/2	-XK1	-TS2	Helukabel
-W1z	NYM-J	2x(4x70+35mm/2)	-3WG1		Helukabel
Projekt :		Obiekt :			Strona :
Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o. 97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95 tel. 056 659-89-12 fax. 056 659-12-77		KRZ-WOMAK - Nowy Świat N01.1 TZ / AR / 61 / 09			ZP-3

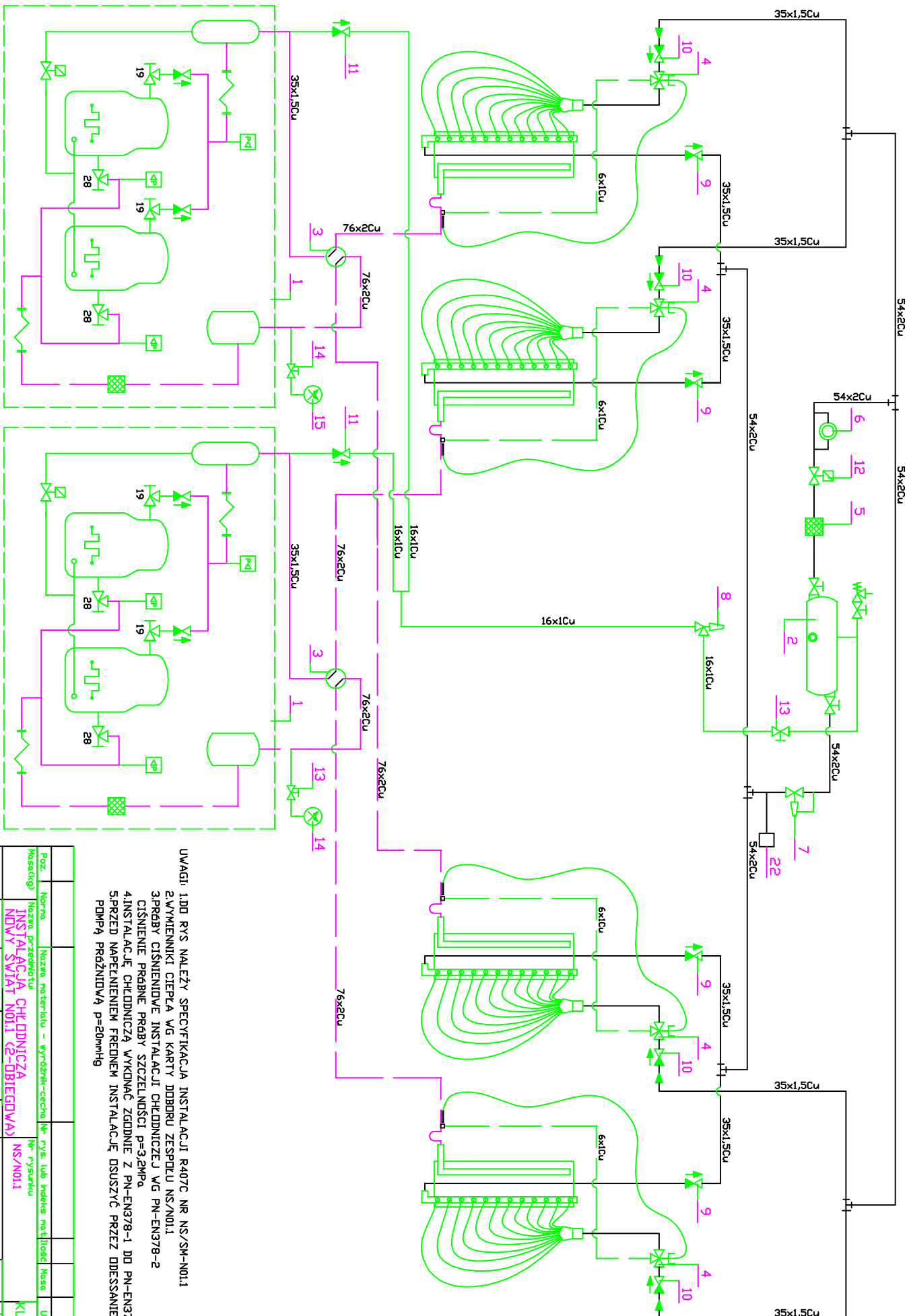
Zestawienie automatyki

Oznaczenie projektowe	Nazwa	Typ urządzenia	Producent
-1M1	Siłownik nagrzewnicy	NV24-3	Belimo
-1P1	Przepustnica nawiewu	AFR24	Belimo
-1P2	Przepustnica wywiewu	SM24A	Belimo
-1P3	Siłownik przepustnicy	LM24A-SR	Belimo
-1P4	Przepustnica recyrkulacji	LM24A	Belimo
-1PF1	Presostat filtra	PS600	HK
-1PF2	Presostat filtra	HK	PS600
-1PP1	Czujnik przepływu pow.	A VDT25	Regin
-1PW01	Czujnik ciśnienia	SPD310	Satchwell
-1T1	Czujnik temperatury	AKF 10	Satchwell
-1T2	Czujnik temperatury	AKF 10	Satchwell
-1T3	Czujnik temperatury	AKF 10	Satchwell
-1Tz1	Termostat nagrzewnicy		
-2E1	Główny zawór		Danfoss
-2M1	Zawór czterodrogowy		Danfoss
-2M2	Zawór czterodrogowy		Danfoss
-2P1	Presostat LP1	KP1	Danfoss
-2P2	Presostat LP2	KP1	Danfoss
-2P3	Presostat LP3	KP1	Danfoss

Zestawienie automatyki				
Oznaczenie projektowe	Nazwa	Typ urządzenia	Producent	
-2P4	Presostat LP4	KP1	Danfoss	
-2P5	Presostat zabezpieczający	KP15	Danfoss	
-2P6	Presostat zabezpieczający	KP15	Danfoss	
-2P9	Ciśnienie skraplania	AKS32	Danfoss	
-2Tz1	Termostat SP1			
-2Tz2	Termostat SP2			
-2Tz3	Termostat SP3			
-2Tz4	Termostat SP4			
-I1	Instalacja olejowa SP1	OM3	Traxoil	
-I2	Instalacja olejowa SP2	OM3	Traxoil	
-I3	Instalacja olejowa SP3	OM3	Traxoil	
-I4	Instalacja olejowa SP4	OM3	Traxoil	
-R1	Regulator	MN650	TAC	
-R2	Regulator	MN650	TAC	
Projekt : Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o. 97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95 tel. 056 659-89-12 fax. 056 659-12-77			Obiekt : KRZ-WOMAK-Nowy Świat N01.1 TZ/AR/61/09	
			Strona : ZA-2	

Klimor Gdynia	Karta Doboru Centrali	CNS-N01.1-RZESZÓW str.1			
Nawiew:	MCKD9P45-346,35/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3				
Symbol Zespołu	Wyciąg: MCKD9L45-284,3+115,7/5//A1/C6/MPC/B7/H1/E3E7//V3/V4				
Wypożyczenie zespołu:					
Zespół wentylatorowy nawiew					
ZW	2 x ER56C-4DN.I7.1R	NR KOD.130574/Z01	V=17318 m3/h	Hst =1180 Pa	
N=2 x 8,32 kW	n=2217 RPM	n _{max} =2310 RPM	f = 75Hz	f _{max} = 78Hz	L=95dB(A)
SILNIK BG 160M/B3	2x11kW	3 x 400V	50 Hz	1470 RPM	2 x 21,0 A
Amortyzatory gumowe	40x30/55x8	ZIEHL-ABEG		ODBIÓR KT	
Zespół wentylatorowy wyciąg					
ZW	2 x ER63C-4DN.K7.1R	NR KOD.130567/Z01	V=20000 m3/h	Hst = 1383 Pa	
N=2 x 10,61 kW	n=1965 RPM	n _{max} =2060 RPM	f = 67Hz	f _{max} = 70Hz	L=95dB(A)
SILNIK BG 160L/B3	2x15kW	3 x 400V	50 Hz	1470 RPM	2 x 27,8 A
Amortyzatory gumowe	40x30/55x8	ZIEHL-ABEGG		ODBIÓR KT	
Rotor Klingenburg					
RRS-PT-D16-3000/3000-2840					
Parametry pracy Rotor: t1/t2=-20(100%)/-4,3°C; Po=182,8kW; Sprawność=67,3%; dPn=151Pa; dPw=122Pa					
Instalacja chłodnicza					
R407c; SPRĘŻARKA 4 x SZ300-4 SCROLL					
Lato Qo=252,9 kW ; Nel = 100,4 kW; to/tk=+10/57,3°C			Zima Qo=79,8 kW; Nel = 24,7 kW; to/tk=+2,5/43 °C		
(B) Parownik / Skraplacz Promont:					
CF12KZ/48T-08R-1650A-24P-2x48NC Kolektor gazowy 2x ø80mm króciec ø76mm Kolektor cieczowy 2x ø54mm króciec ø35mm ROZDZIELACZ 2x S/5/48 na rurę 28 mm		Qo=254,9 kW ; to =+10 °C tpd/hpd = +32 °C/45% tpw/hpw = +16,3 °C/92,2 %		Qo=294 kW ; tk =+43 °C tpd/hpd = 6°C/20% tpw/hpw = +30 °C/4 %	
(C) Parownik / Skraplacz Promont:					
CF12KZ/48T-12R-1650A-20L-2x48NC Kolektor gazowy 2x ø80mm króciec ø76mm Kolektor cieczowy 2x ø54mm króciec ø35mm ROZDZIELACZ S/5/48 na rurę 28 mm		Qo=353,4 kW ; tk =+57,3 °C tpd/hpd = +28 °C/45% tpw/hpw = +55,2 °C/10,8 %		Qo=77,6 kW ; to =+2,5 °C tpd/hpd = +22°C/40% tpw/hpw = +5,2 °C/100 %	
(A) Nagrzewnica wodna:					
GBH25-1-180P12zc50			Ng=231,2 kW ; twz/tpw = 80/60 °C tpd/hpd = - 12/80 °C/% tpw/hpw= 6/17°C/% dH= 7 kPa Q = 9,95 m³/h		
Filtr wstępny nawiew					
KASETOWY G4		FS-100/W-710x770			6 szt.
Parametry pracy filtra: dPczysty =103 Pa; dPobliczeniowy = 144 Pa; dPbrudnego = 200 Pa					
Filtr wstępny wyciąg					
KASETOWY G4		FS-100/W-710x770			6 szt.
Parametry pracy filtra: dPczysty =138 Pa dPobliczeniowy = 193 Pa dPbrudnego = 200 Pa					

Klimor Gdynia	Karta Doboru Centrali	CNS-N01.1-RZESZÓW str.2
Nawiew:	MCKD9P45-346,35/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3	
Symbol Zespołu	Wyciąg: MCKD9L45-284,3+115,7/5//A1/C6/MPC/B7/H1/E3E7//V3/V4	
<div> <div>NR DOKUMENTACJI KONSTRUKCYJNEJ</div> <div>K.150</div> <div>MASA CENTRALI (kg)</div> <div>7950 kg</div> </div>		
<div> <div>ODBIÓR CENTRALI</div> <div>KT</div> <div>OBIEKT</div> <div>NOWY ŚWIAT</div> </div>		
OPRACOWAŁ:		SPRAWDZIŁ:
DATA	NAZWISKO	PODPIS
2009.01.29	Ł.Mojsiewicz	
DATA	NAZWISKO	PODPIS
2009.01.29	D. Stefanowski	
<p>UWAGI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transport w modułach wg rysunku. 2. Przewidziano dodatkowe powietrze do chłodzenia skraplacza w okresie letnim. 3. Obudowa rotora wykonana przez Klinderburga niższa od wysokości centrali. Konieczność dodania dwóch bloków o wysokości 240 mm. Będą one zdemontowane na czas transportu. 4. Rama wykonana również pod rozdzielnicami elektrycznymi. 5. Wkład tłumiący na nawiewie - 2 szt. o długości 500 mm. Na wyciągu wkłady tłumiące długie, o standardowej długości. 6. Wykonanie i montaż rozdzielaczy do wymienników freonowych w Klimorze. 7. Grzałka zabezpieczająca nagrzewnicy wodnej G1700/4000. 8. Wymienniki freonowe przykręcane. 		



UWAGI: 1.DD RYS NALEŻY SPECYFIKACJĄ INSTALACJI R407C NR NS/SW-N01.1
2.WYMIENNIKI CIEPŁA WG KARTY DOBÓRU ZESPÓŁU NS/N01.1
3.PRÓBY CIŚNIENIOWE INSTALACJI CHŁODNICZEJ WG PN-EN378-2
CIŚNIENIE PRÓBNE PRÓBY SZCZELNOŚCI P=3,2MPa
4.INSTALACJĘ CHŁODNICZĄ WYKONAĆ ZGODNIE Z PN-EN378-1 DO PN-EN378-3
5.PRZED NAPEŁNIENIEM FREDIEM INSTALACJĘ OSUSZYĆ PRZECZ ODESSANIE
PUMPĄ PRÓŻNIOWĄ P=20mmHg

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----