

projekt nr 009/03/2009

## PROJEKT WYKONAWCZY

STADIUM:	<b>Dokumentacja rozdzielniczy zasilająco – sterującej dla układu nawiewno – wywiewnego N0.1</b>
BRANŻA:	<b>Elektryczna</b>
OBIEKT:	<b>KRz - WOMAK - Nowy Świat</b>
NR ZAMÓWIENIA:	<b>TZ/AR/61/08</b>
ZLECENIODAWCA:	<b>Zakład Urządzeń Chłodniczych i Klimatyzacyjnych „KLIMOR” Spółka z o.o. 81-035 Gdynia Ul. B. Krzywoustego 5</b>

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 N0.1, - Satchwell sp. z o.o.

Nazwa wyrobu budowlanego i miejsce jego wytworzenia

3. Oświadczam, że rozdzielnica zasilająca sterująca N0.1 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 N0.1 .....	5
6.1 Zabezpieczenie silników wentylatorów .....	5
6.2 Zasilanie rozdzielnic N0.1 .....	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 N0.1**
- 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 N0.1 utrzymuje żądane parametry powietrza zgodnie z zadanymi na sterowniku wartościami.

## **6. Rozdzielnica N0.1**

Rozdzielnica została wykonana dla potrzeb centrali wentylacyjnej N0.1. Obudowa rozdzielnic została zaprojektowana w wykonaniu zewnętrznym jako stojąca o wymiarach 2000x1200x400. Rozdzielnica pracuje na napięciu 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 sprzęzarek układu pompy ciepła służą wyłączniki silnikowe firmy Schneider.

W układzie wentylacji znajdują się nagrzewnice elektryczne. Nagrzewnice zabezpieczone zostały od zwarcia wyłącznikami nadprądowymi firmy Schneider.

### **6.2 Zasilanie rozdzielnic N0.1**

Rozdzielnica N0.1 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 rozdzielnica automatyki oraz dobór kabla zasilającego - projekt techniczny instalacji elektrycznych.

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

-Moc zapotrzebowana	- <b>116kW</b>
-Napięcie	- <b>400V</b>
-Współczynnik jednoczesności	- <b>1.0</b>
-Układ sieci	- <b>TN-S</b>

### **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:

$$Z_s \cdot I_a < U_0$$

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

$U_0$  - 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 **N0.1**.

### **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, E-2**.

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

Załączenie układu odbywa się za pomocą przełącznika **14S3** - „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 **14S1** dla nawiewu (odpowiednio **14S2** 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 przeciwzamrozeniowy **1Tz1** przy zbyt wysokiej temperaturze powietrza za nagrzewnicą powoduje wyłączenie nagrzewnicy elektrycznej oraz zasygnalizowanie stanu awaryjnego.
5. Presostat wentylatora w przypadku braku sprężu powoduje zamknięcie przepustnic 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 **14S3**, 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, ale nie powoduje wyłączenia centrali. Należy wyłączyć układ przełącznikiem **14S3**, 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 **10S3 „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 **14S3**, 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 **14S3**, 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 **14S3**, 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 **14S3**, 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 **14S3**, usunąć przyczynę awarii. Następnie ponownie załączyć układ.

- **Zabezpieczenie termiczne sprężarki**

Występuje, gdy zadziała wyłącznik silnikowy sprężarki. Alarm powoduje wyłączenie odpowiedniej sprężarki. Należy wyłączyć układ przełącznikiem **14S3**, usunąć przyczynę awarii, załączyć wyłącznik silnikowy 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.**

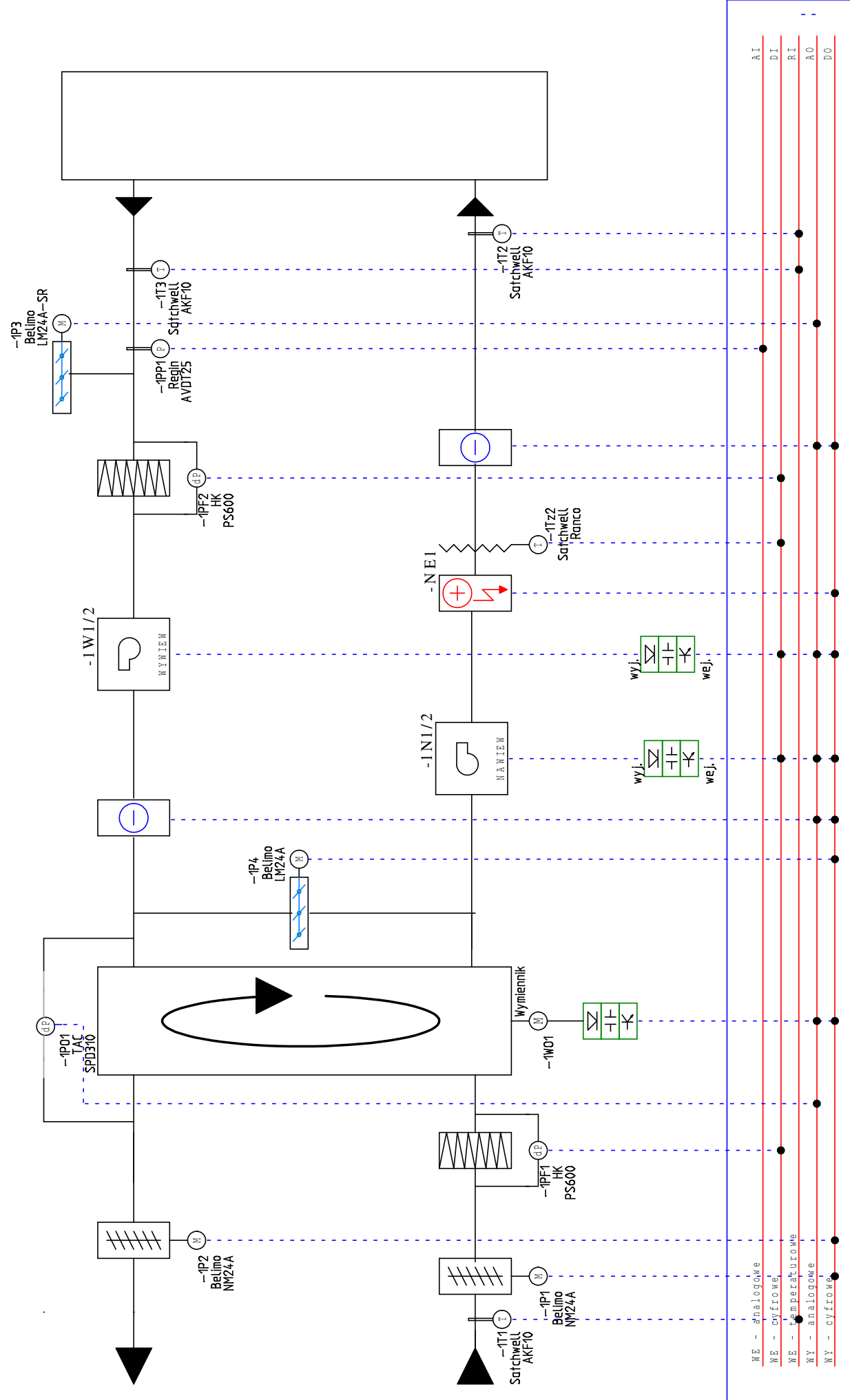
Ponieważ silnik wentylatora nawiewnego podłączony jest poprzez przemiennik częstotliwości przed uruchomieniem centrali należy zaprogramować przemienniki zgodnie z załączoną dokumentacją DTR w niniejszym opracowaniu. Programowania przemienników powinna zająć się osoba z uprawnieniami energetycznymi lub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

Nie wolno załączać centrali z nie zaprogramowanymi przemiennikami częstotliwości.

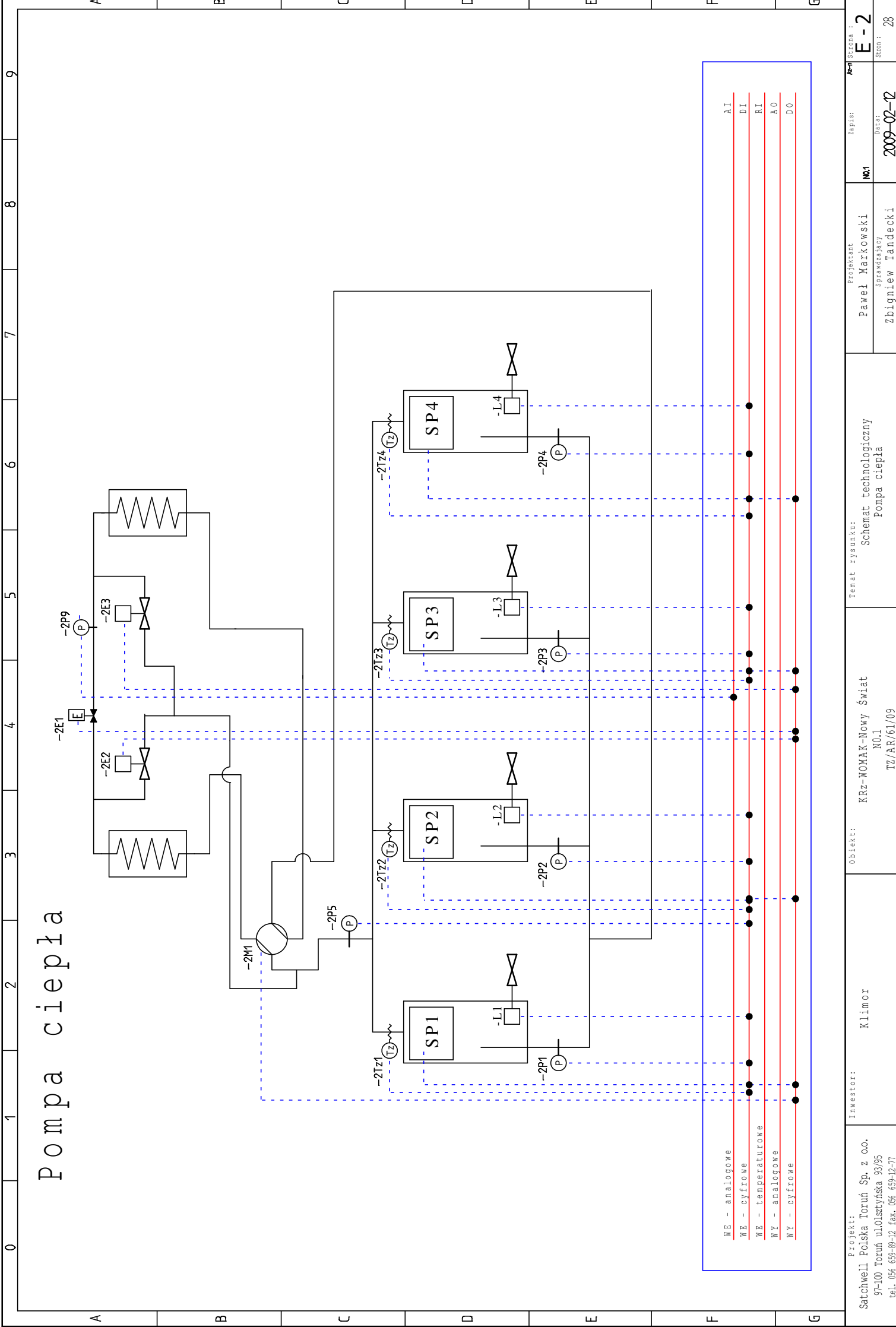
Opracował

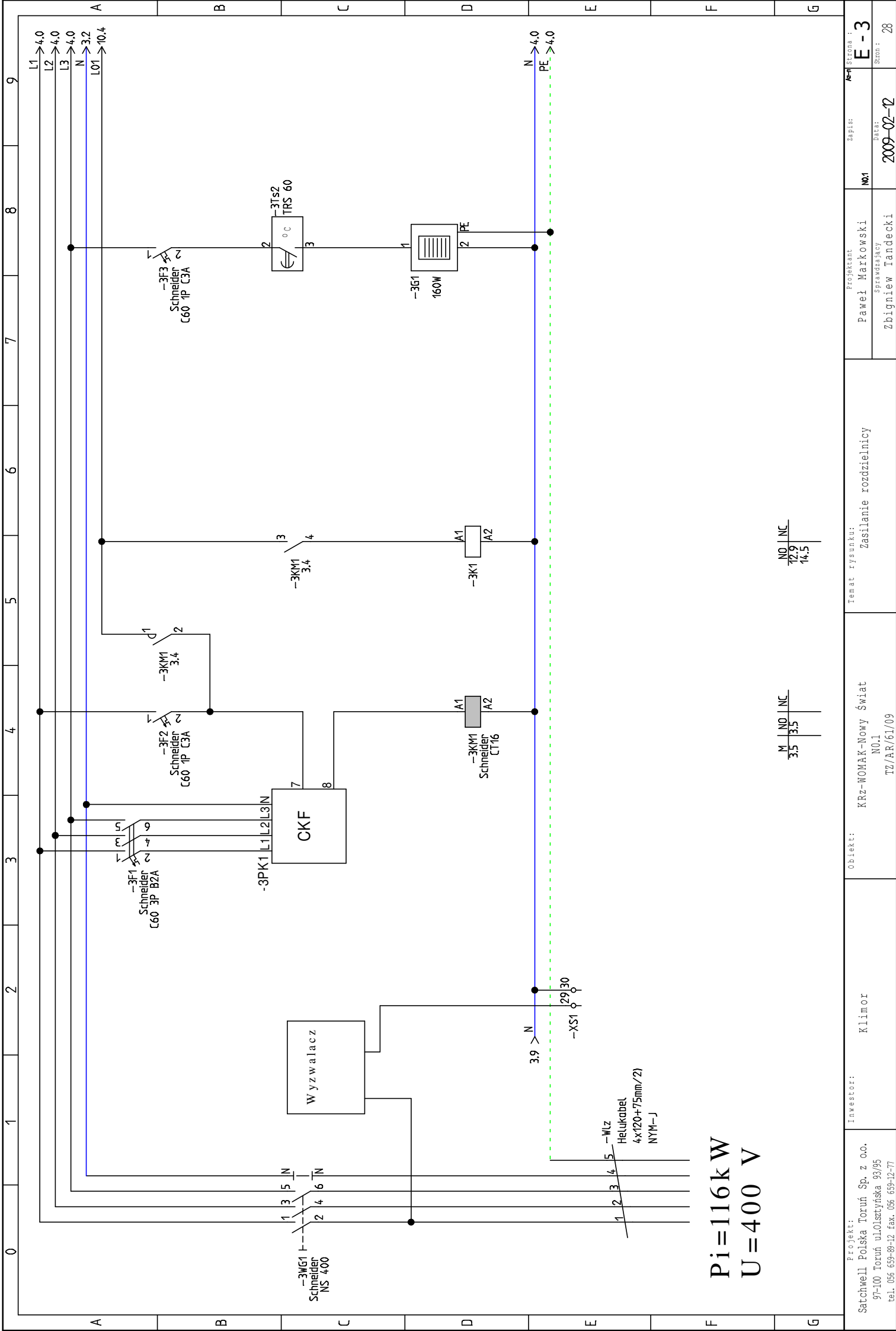
Paweł Markowski

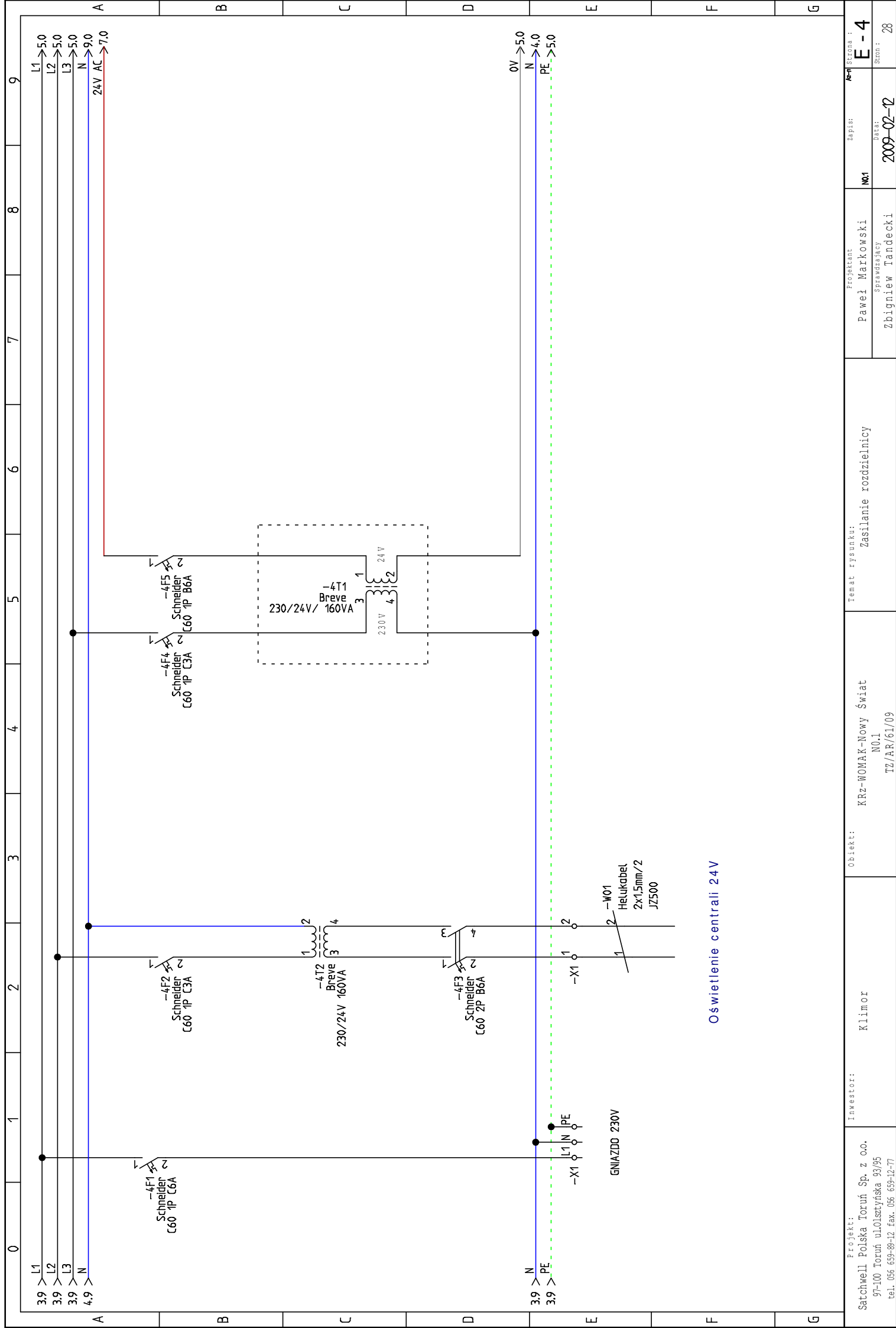
0									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

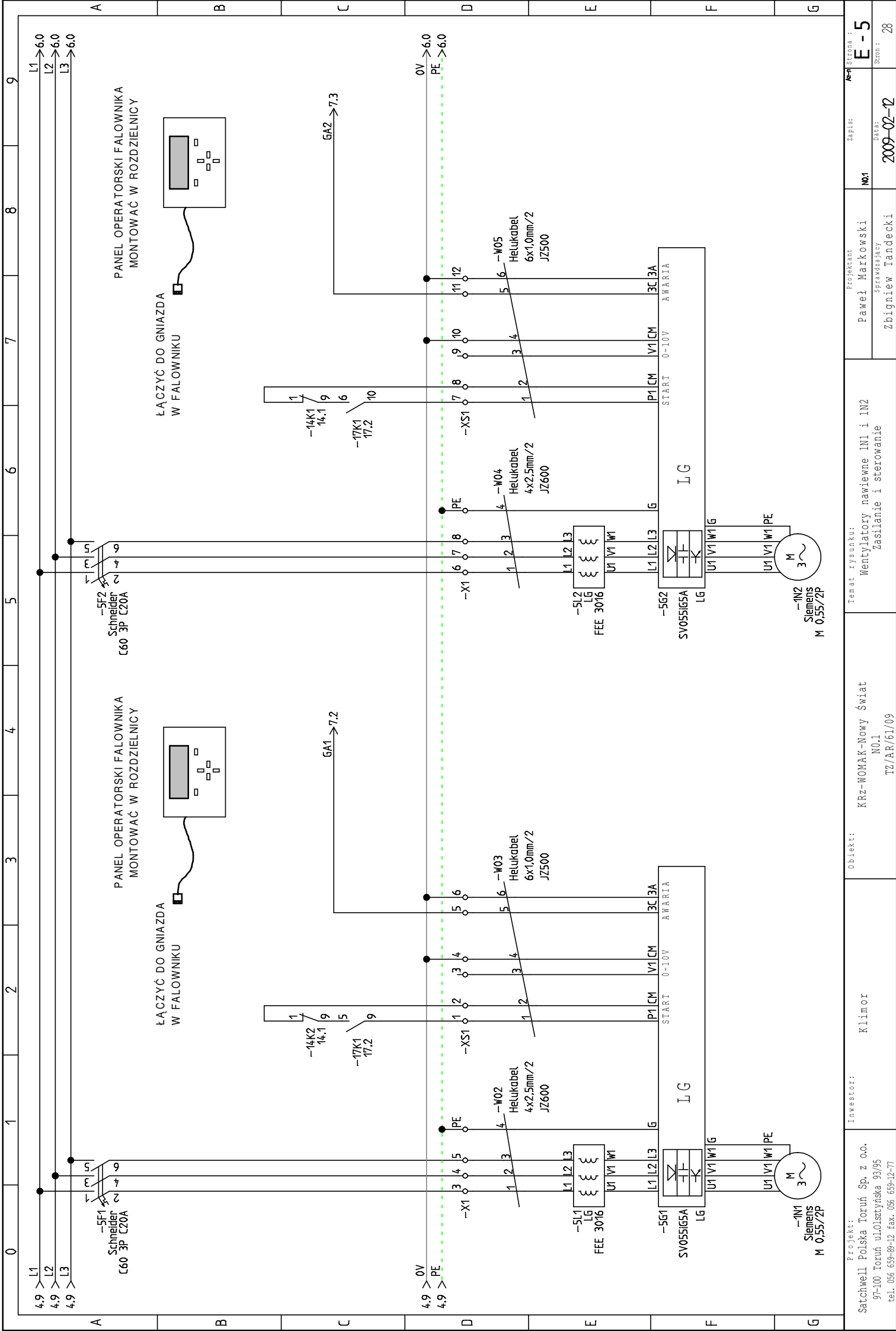


<p><b>Projekt:</b>          Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o.          97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95          tel. 056 659-88-12 fax. 056 659-12-77</p>	<p><b>Investor:</b>          Klimor</p>	<p><b>Obiekt:</b>          Krz+KOMAK-Nowy Świat          N0.1          TZ/AR/61/09</p>	<p><b>Temat rysunku:</b>          Schemat technologiczny          Układ wentylacji</p>	<p><b>Projektant</b>          Paweł Markowski</p>	<p><b>Wzrost</b>          1901</p>	<p><b>Waga</b>          2009-02-12</p>
--	---	--	--	---	--	--

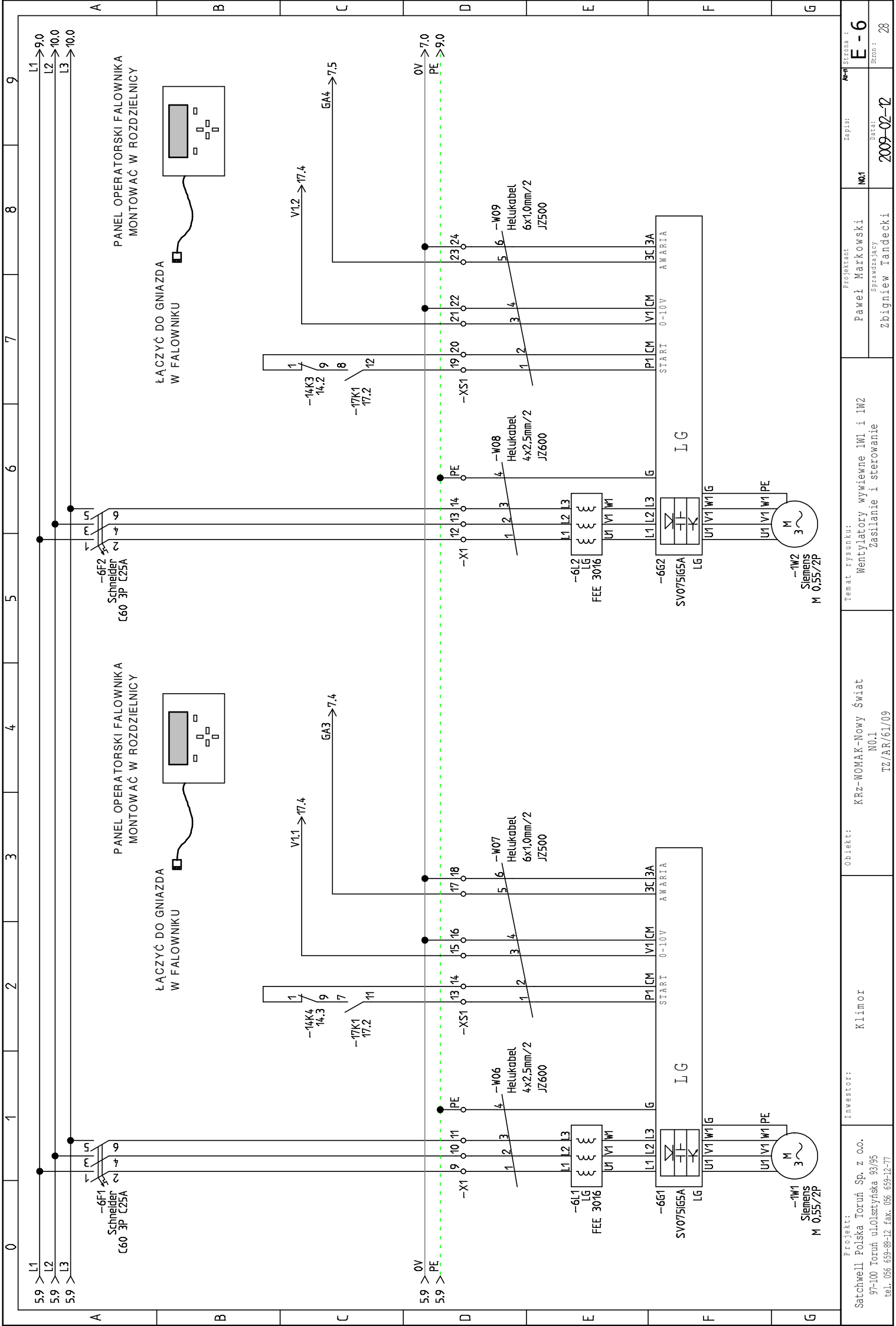


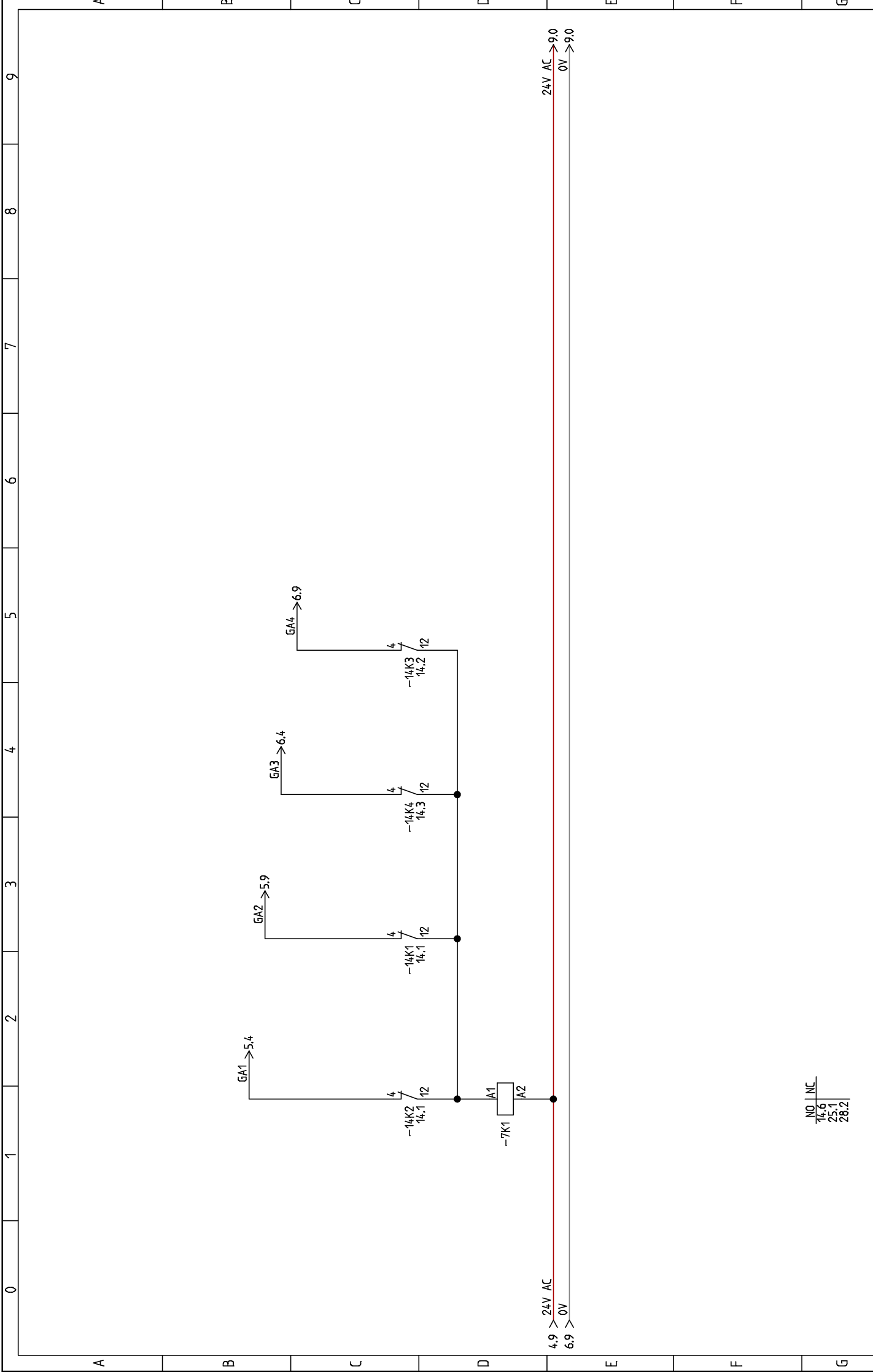




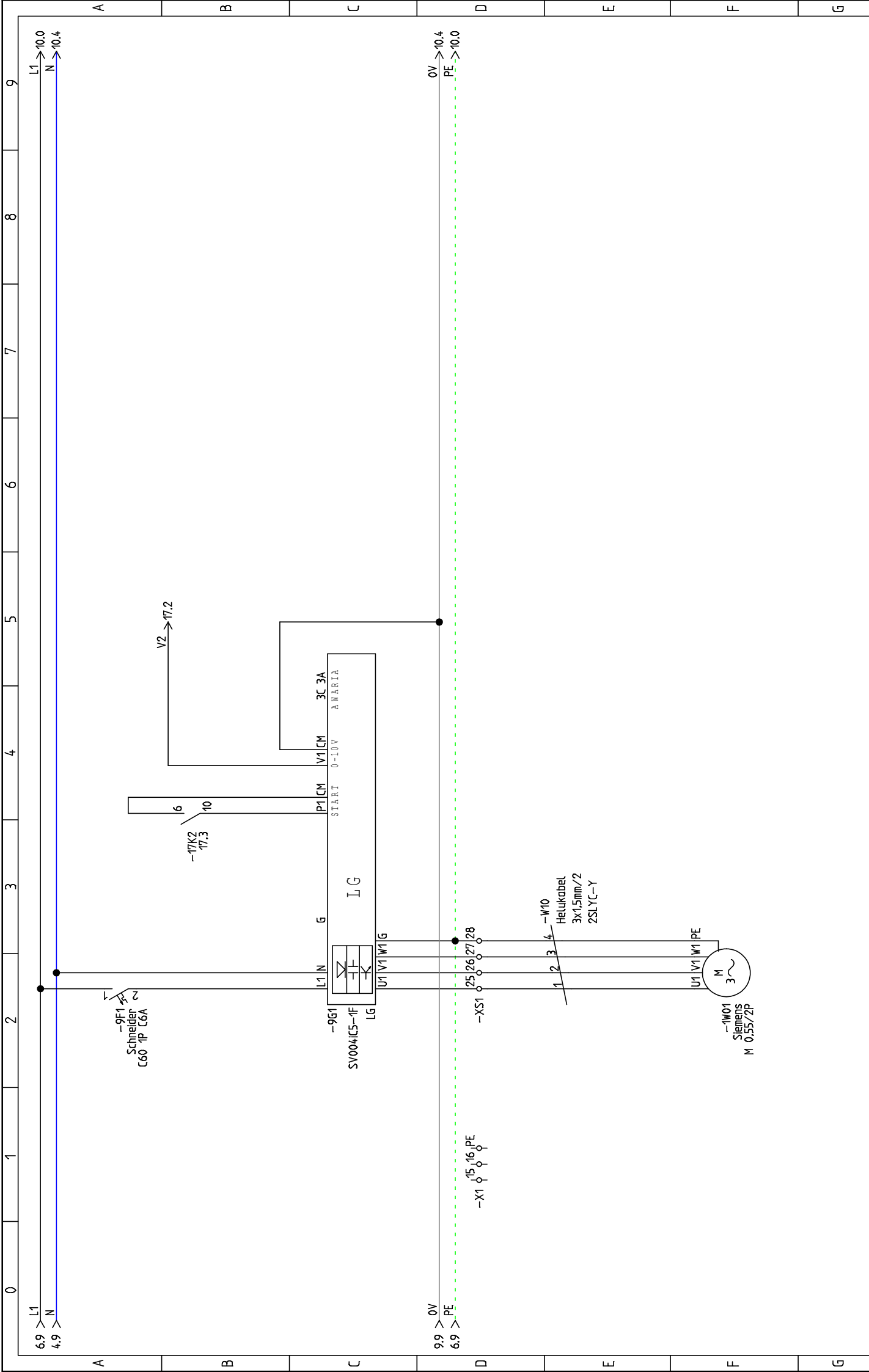






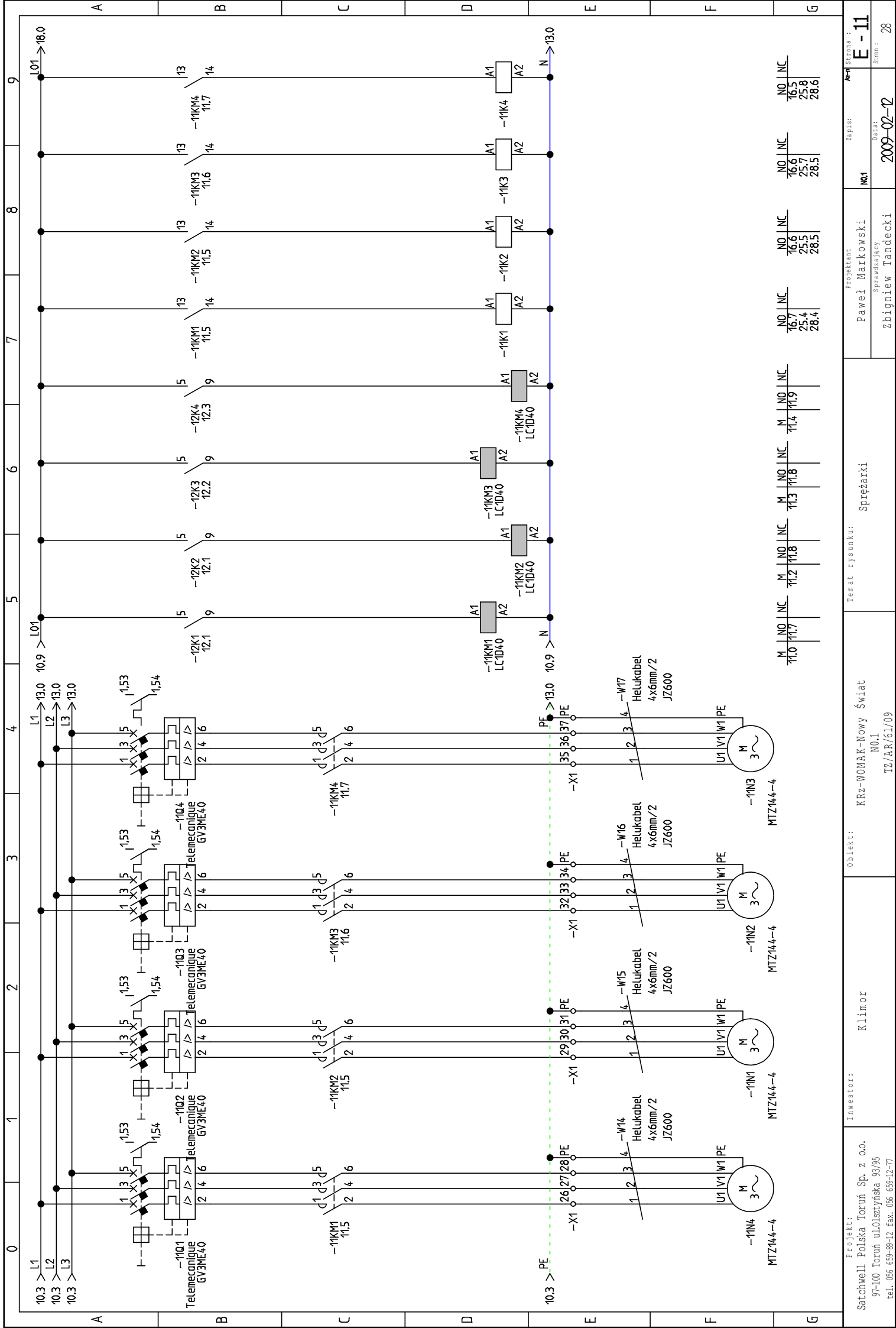


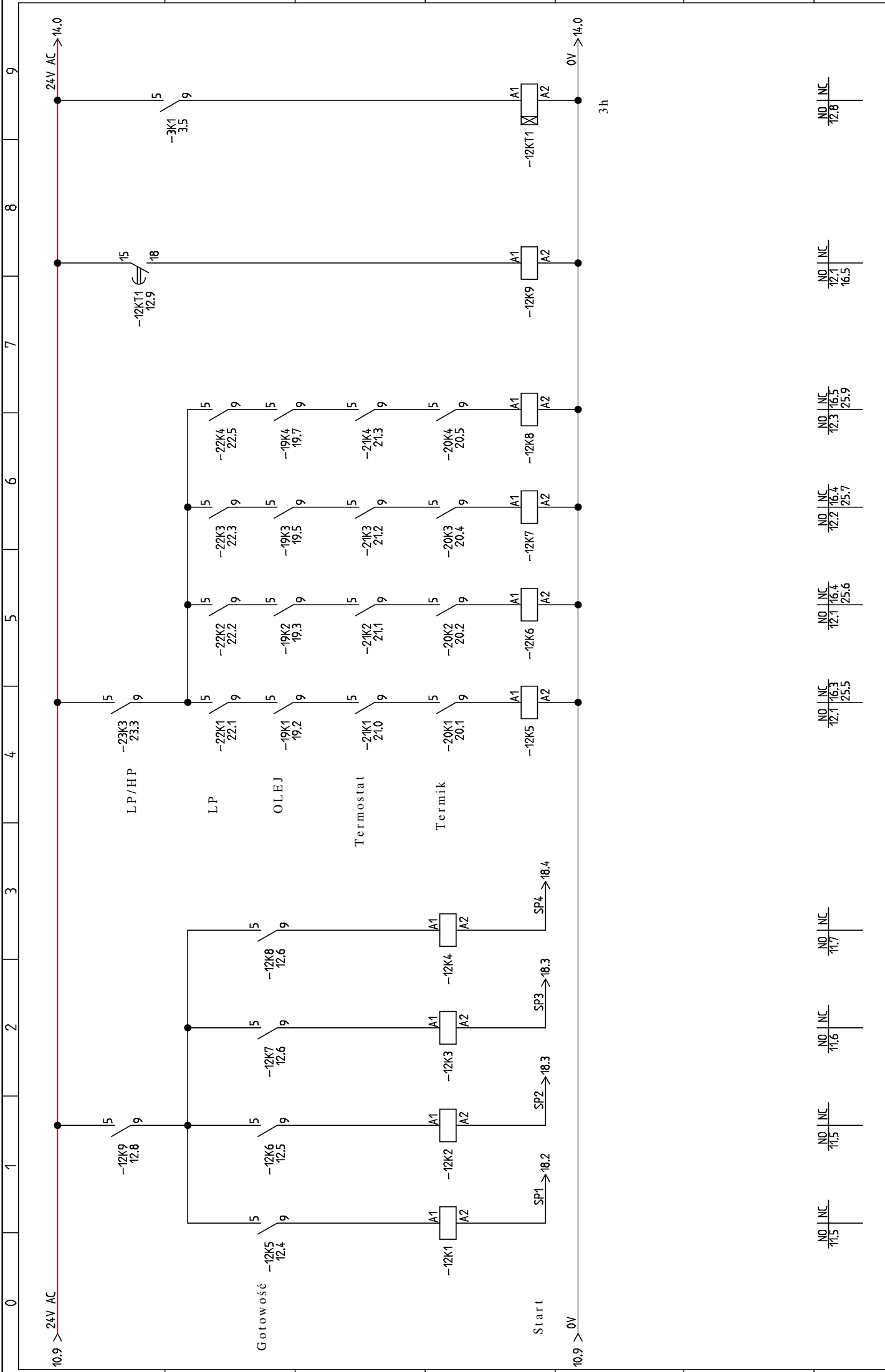
Projekt: Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o. 97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95 tel. 056 639-89-12 fax. 056 639-12-77	Inwestor: Klimor	Objekt: KRz-WOMAK-Nowy Świat N0.1 TZ/AR/61/09	Temat rysunku: Wentylatory sygnalizacja awarii	Projektant Paweł Markowski	Zapisał: M01	Strona : E - 7	
				Sprawdził: Zbigniew Tandecki	Data: 2009-02-12	Stron : 28	

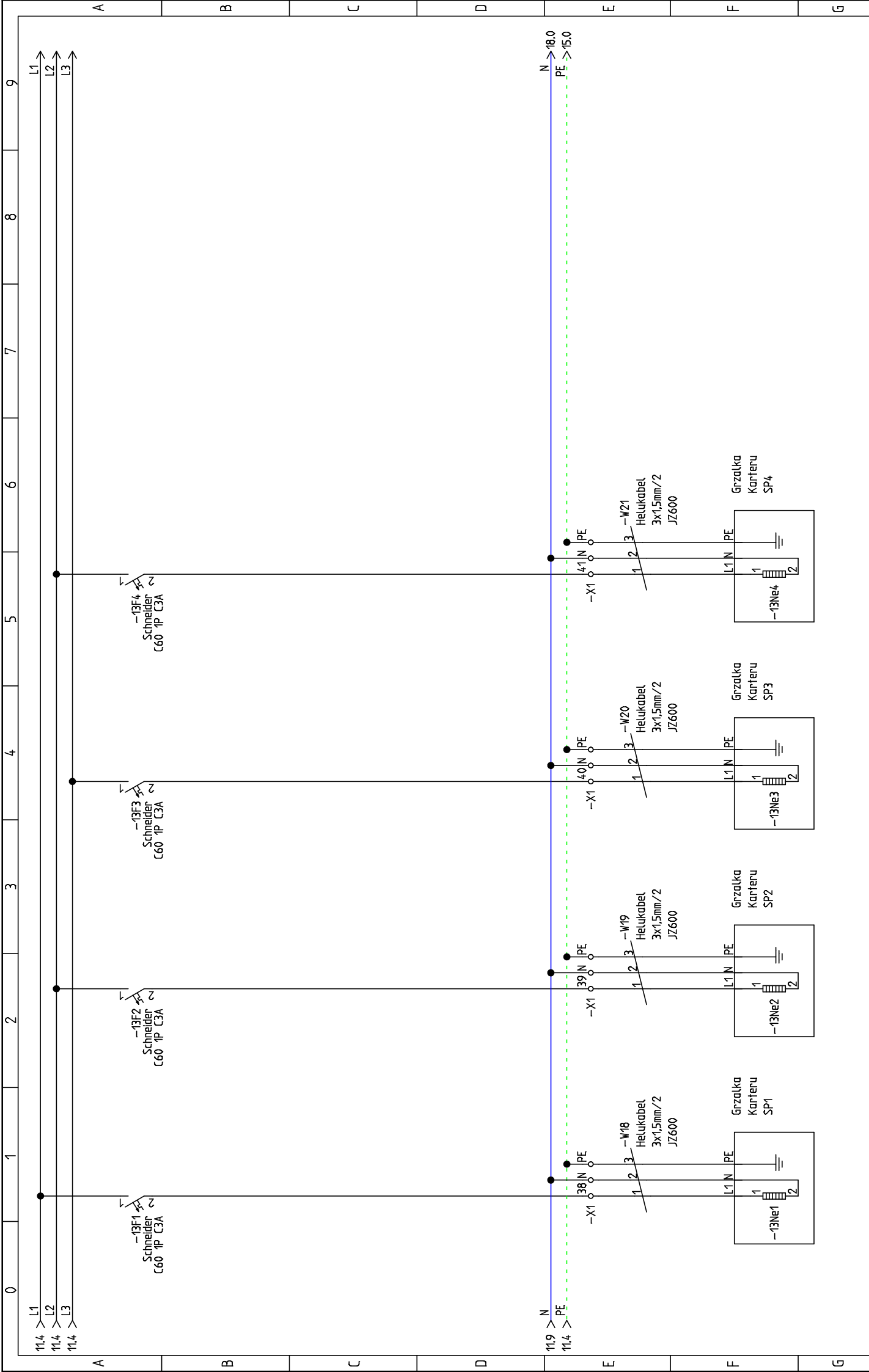


Projekt: Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o. 97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95 tel. 056 639-89-12 fax. 056 639-12-77	Inwestor: Klimor	Objekt: Krz-WOMAK-Nowy Świat N0.1 TZ/AR/61/09	Temat rysunku: Wymiennik obrotowy Sterowanie	Projektant Paweł Markowski	Zapisał: M01	Strona : <b>E - 9</b>
				Sprawdzający Zbigniew Tandecki	Data: 2009-02-12 Stron : 28	



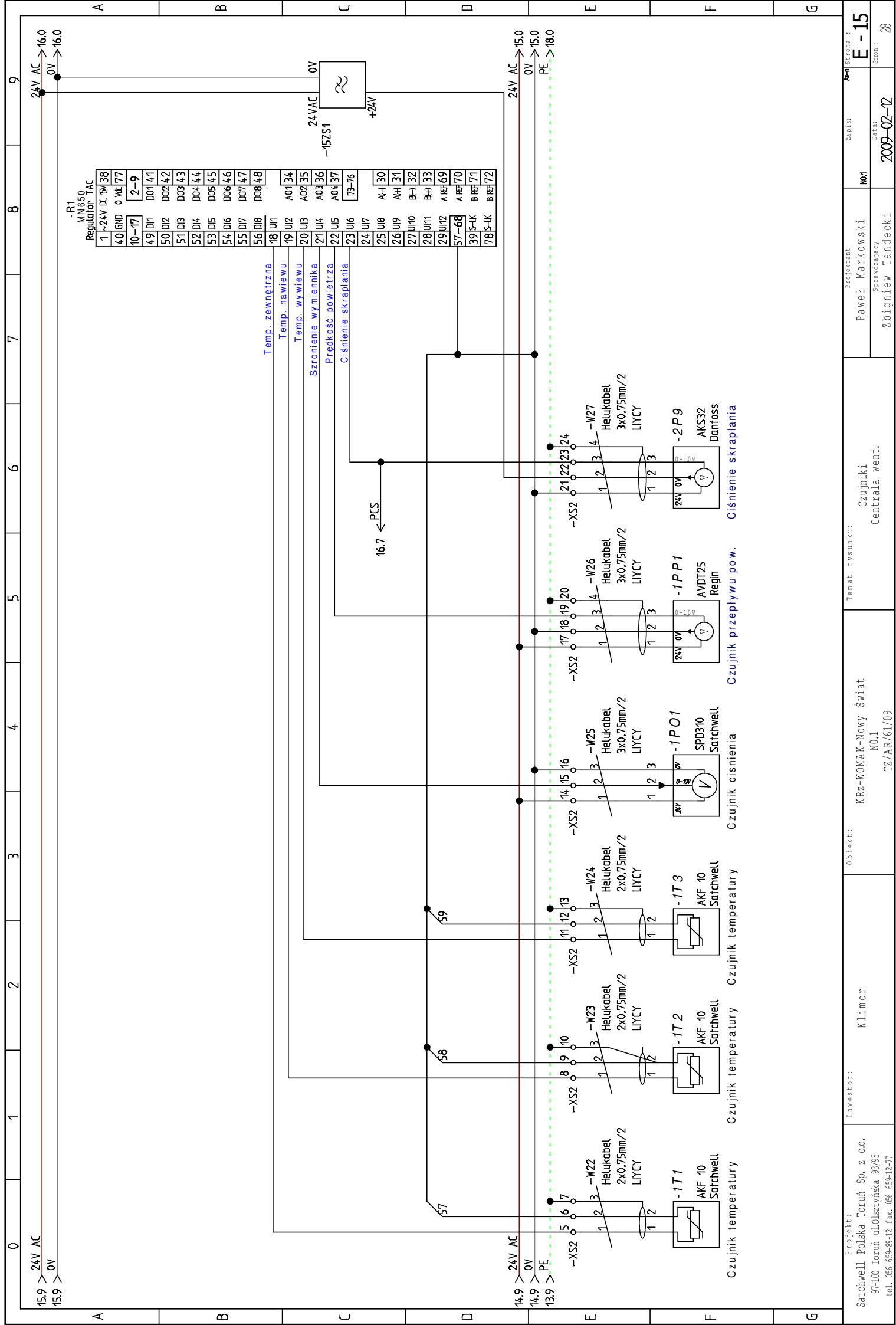


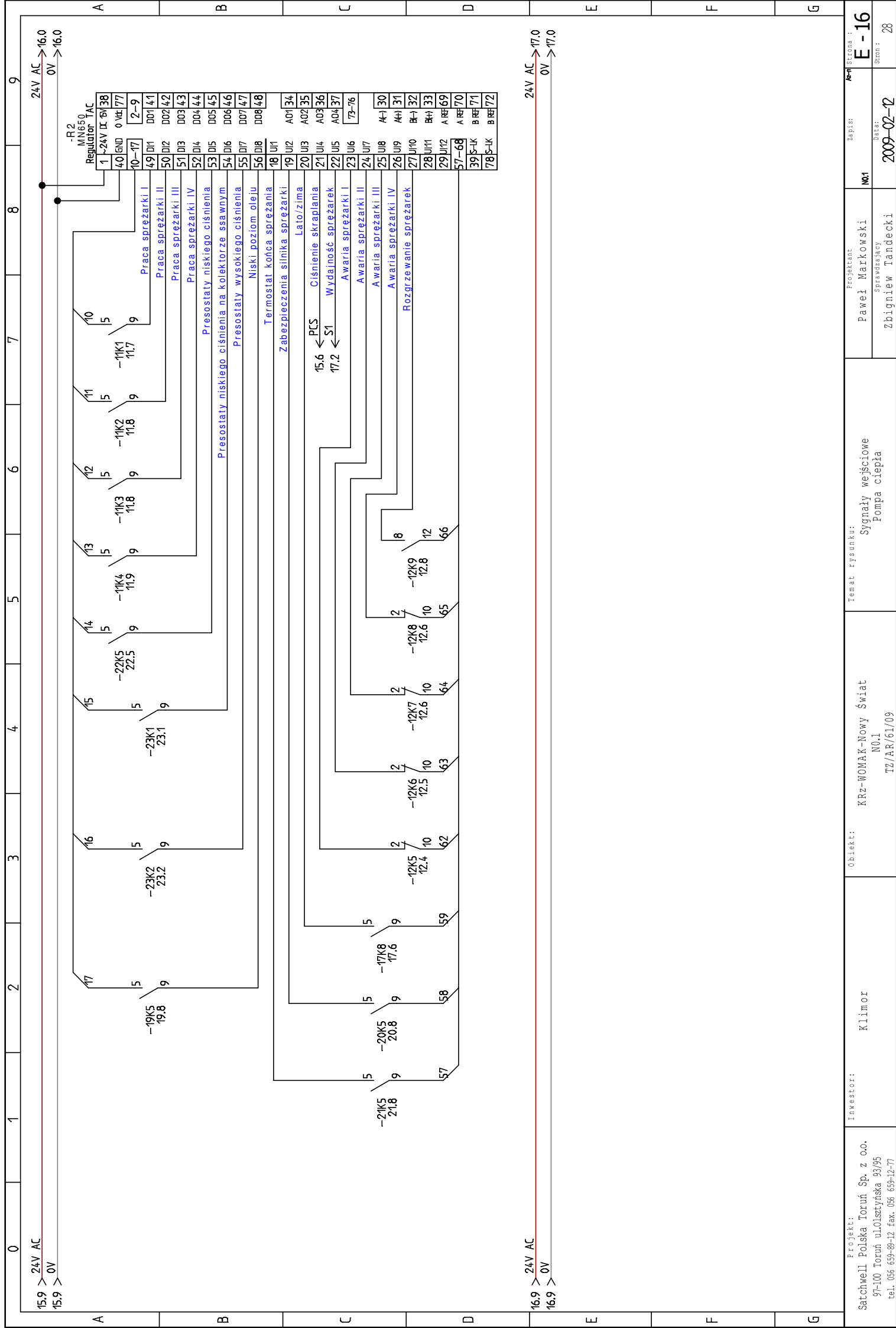


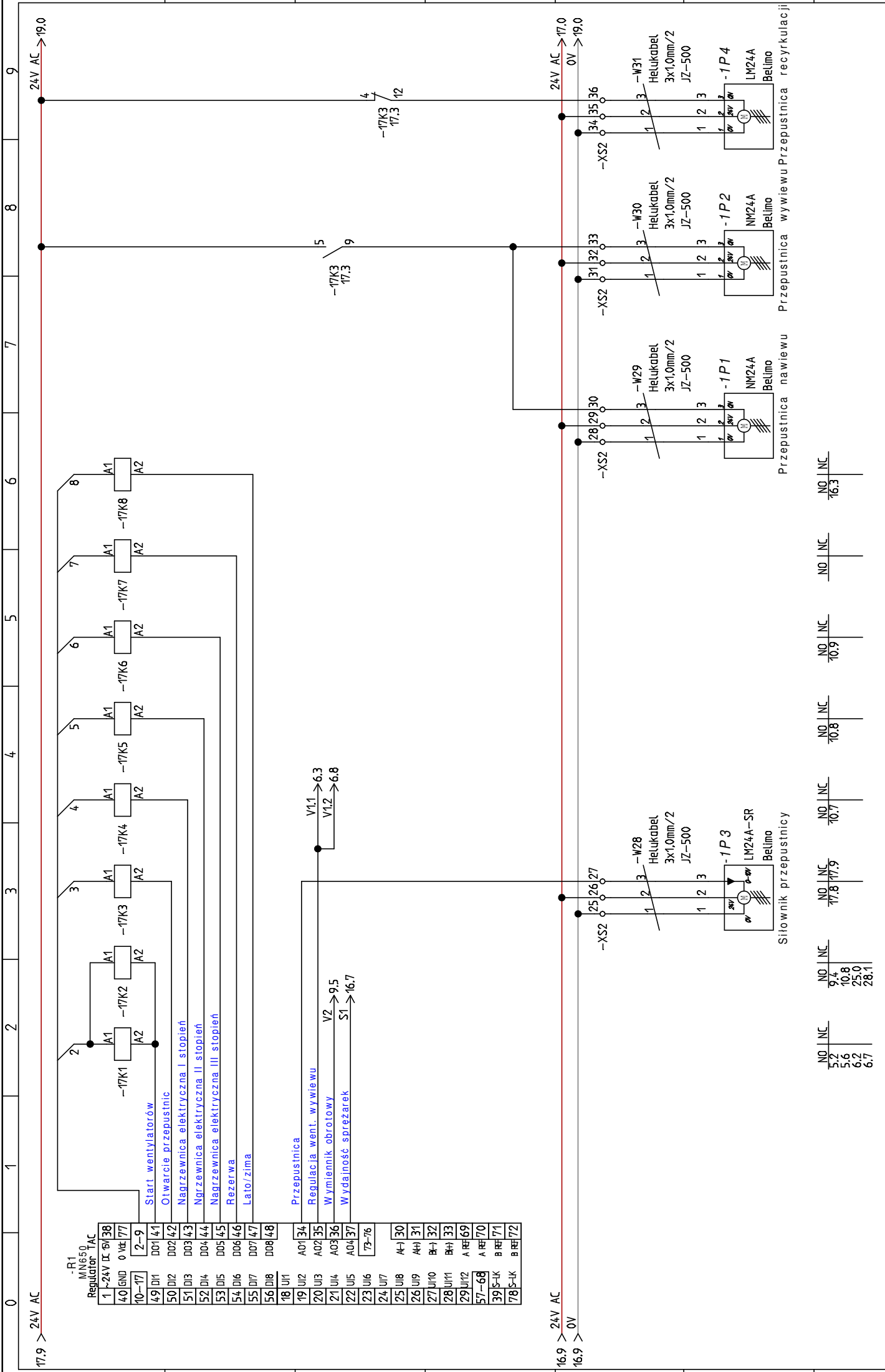


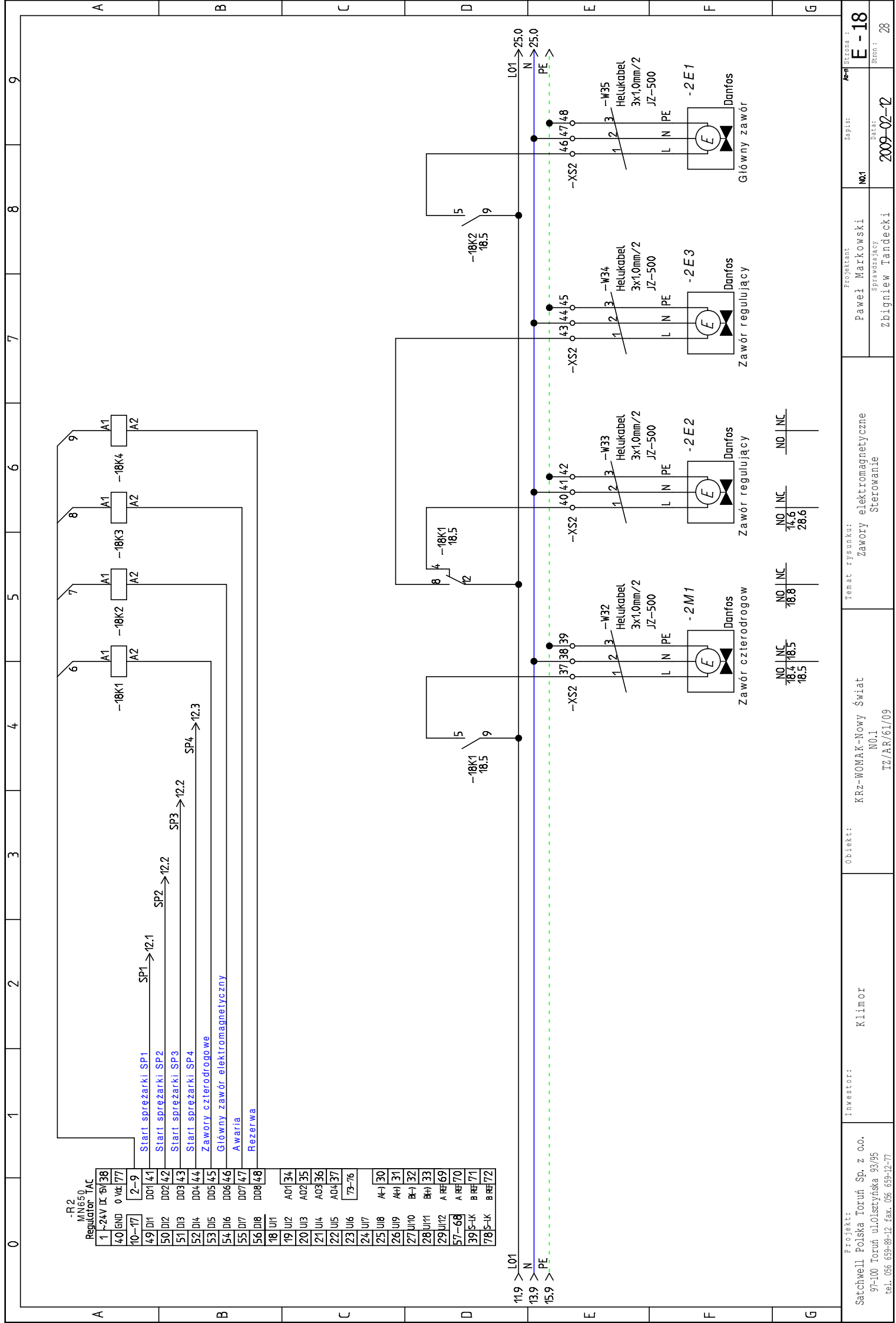


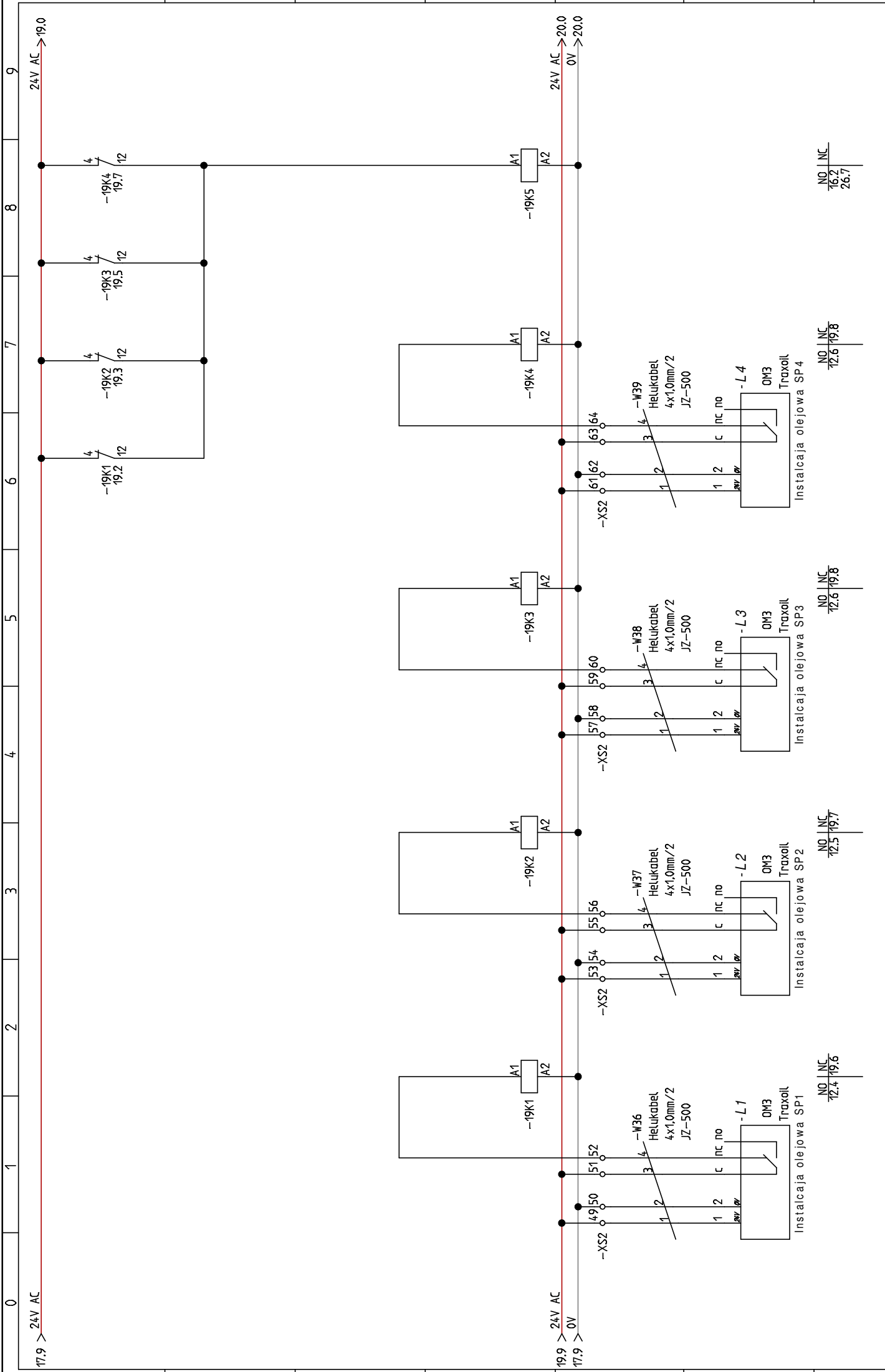


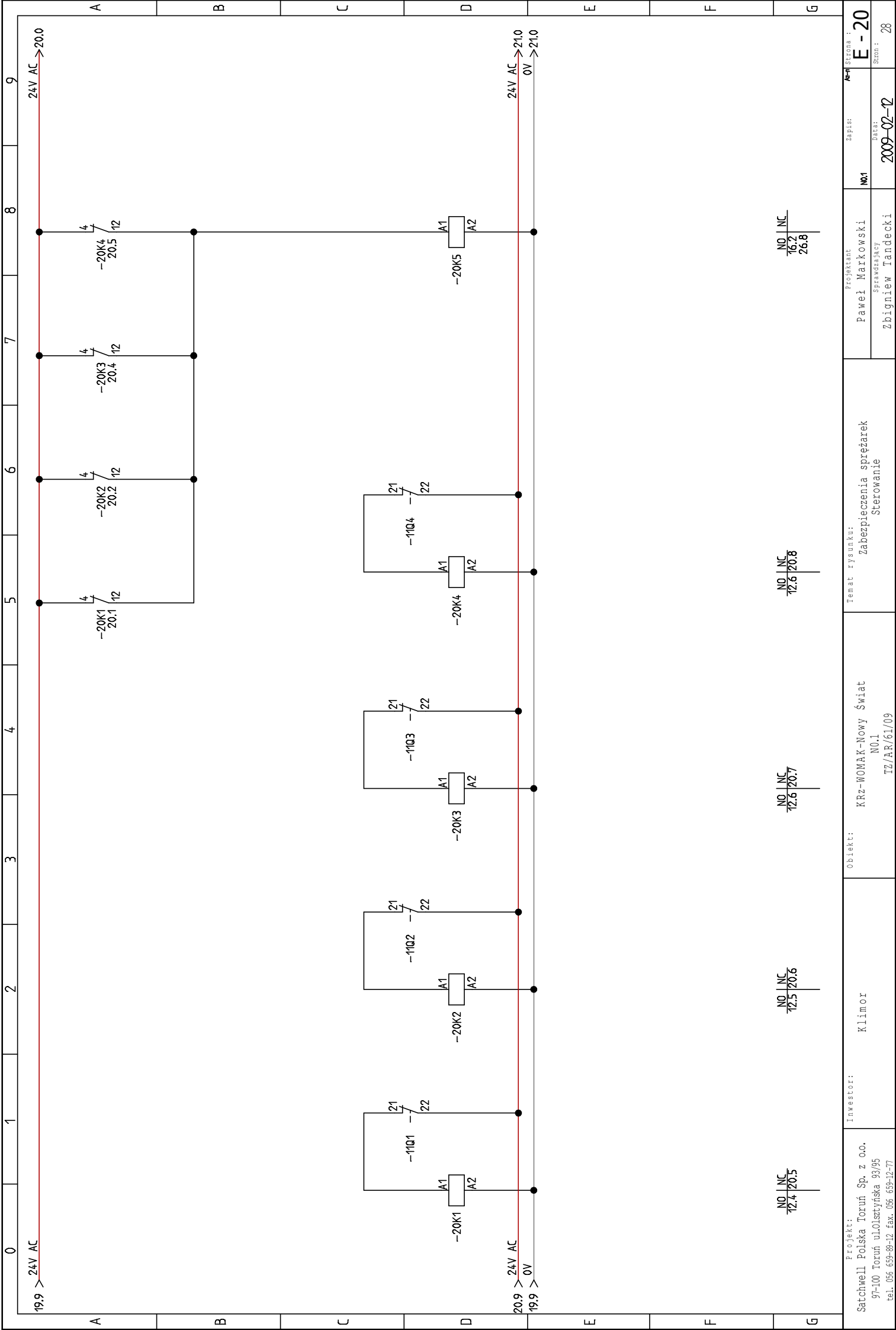


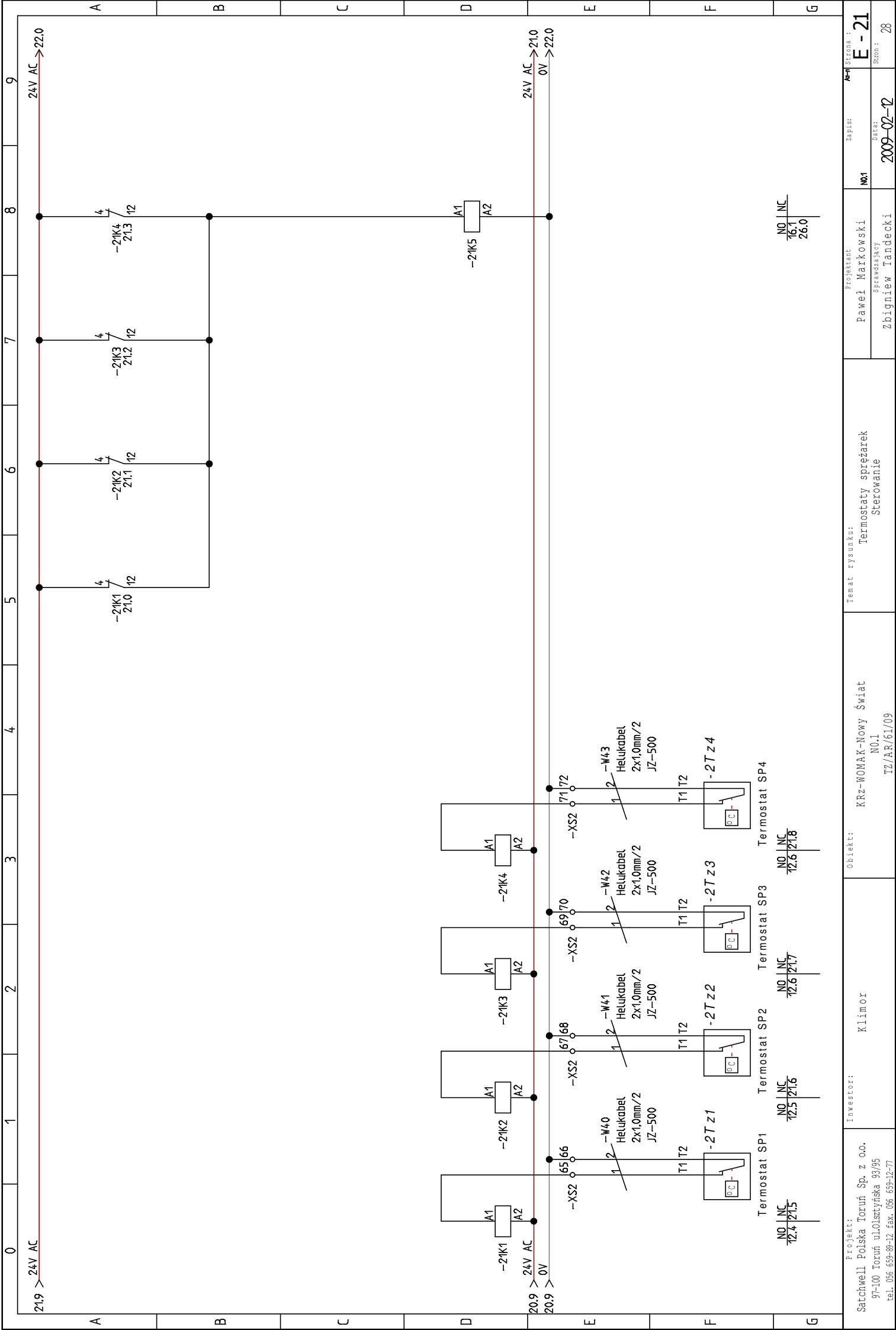












-2K1

A1

A2

65

66

-XS2

65

66

1

2

-W40

Helukabel

2x1,0mm/2

JZ-500

T1

T2

-2T z1

-2K2

A1

A2

67

68

-XS2

67

68

1

2

-W41

Helukabel

2x1,0mm/2

JZ-500

T1

T2

-2T z2

-2K3

A1

A2

69

70

-XS2

69

70

1

2

-W42

Helukabel

2x1,0mm/2

JZ-500

T1

T2

-2T z3

-2K4

A1

A2

71

72

-XS2

71

72

1

2

-W43

Helukabel

2x1,0mm/2

JZ-500

T1

T2

-2T z4

20.9 > 24V AC

21.0

22.0

OV

21.0

22.0

-2K5

A1

A2

16.1

26.0

NO

NC

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  
N0.1  
TZ/AR/61/09

Temat rysunku: Termostaty sprzężone Sterowanie

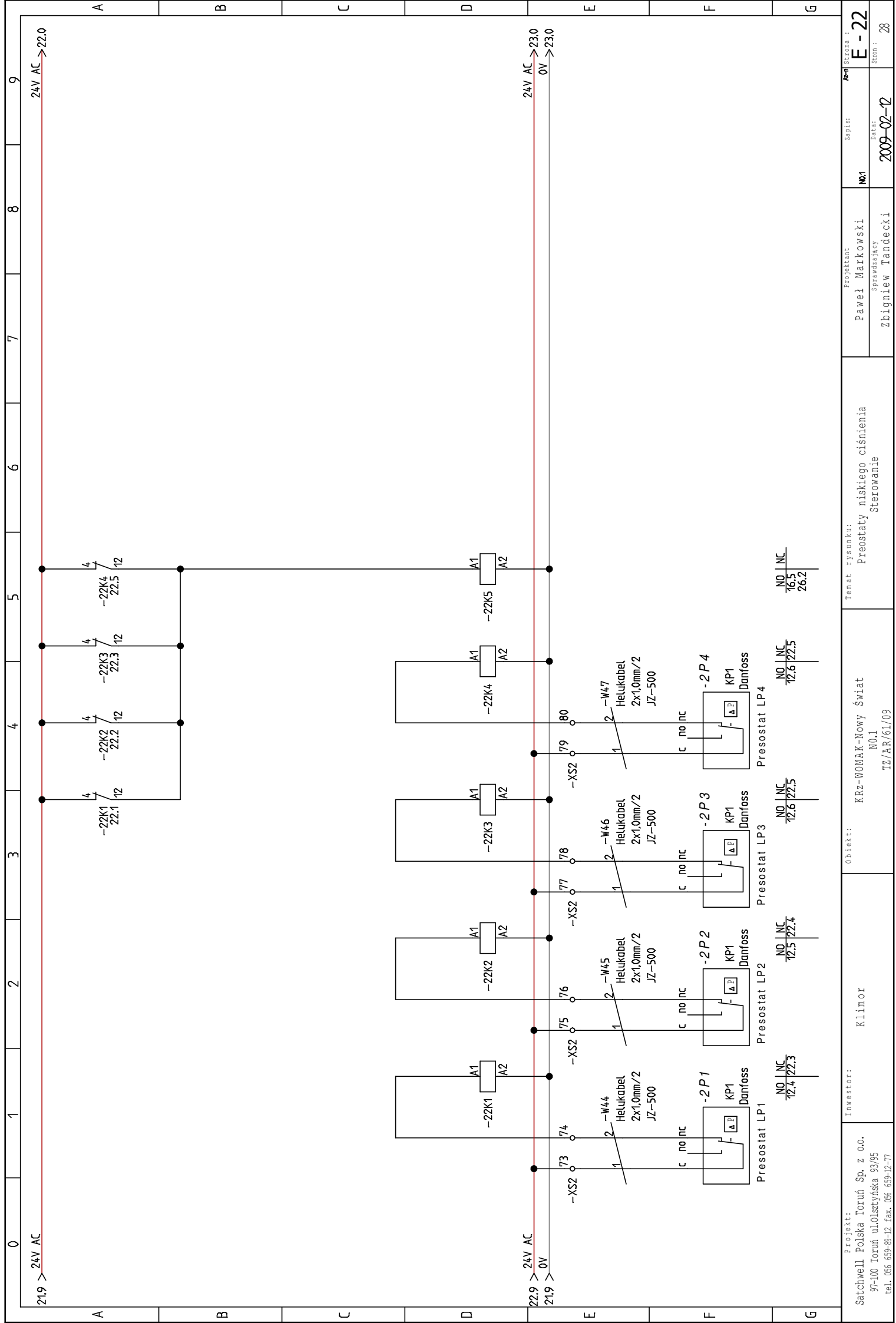
Projektant: Paweł Markowski  
Sprawdzający: Zbigniew Tandecki

Zapisać: N01

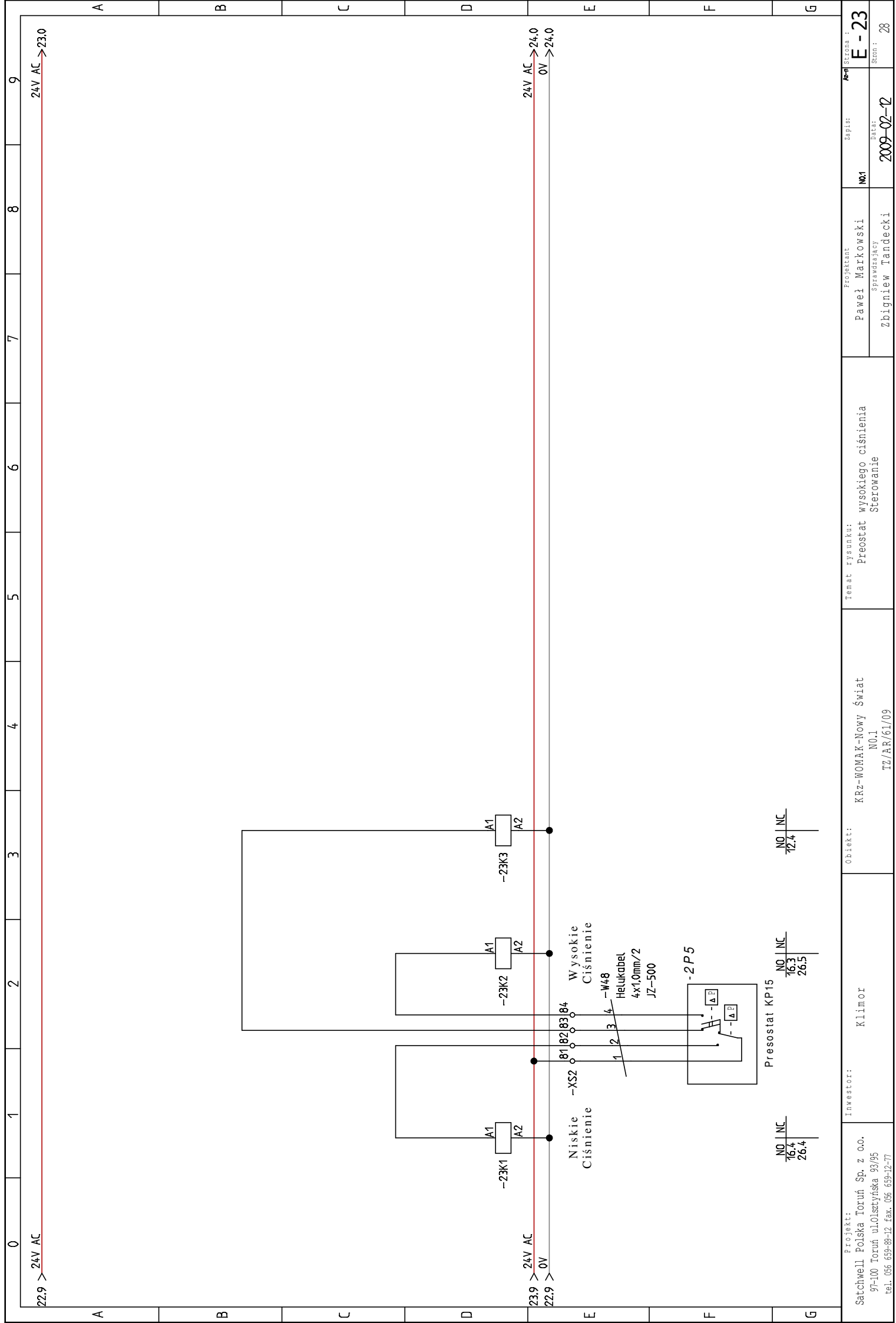
Strona: E - 21

Data: 2009-02-12

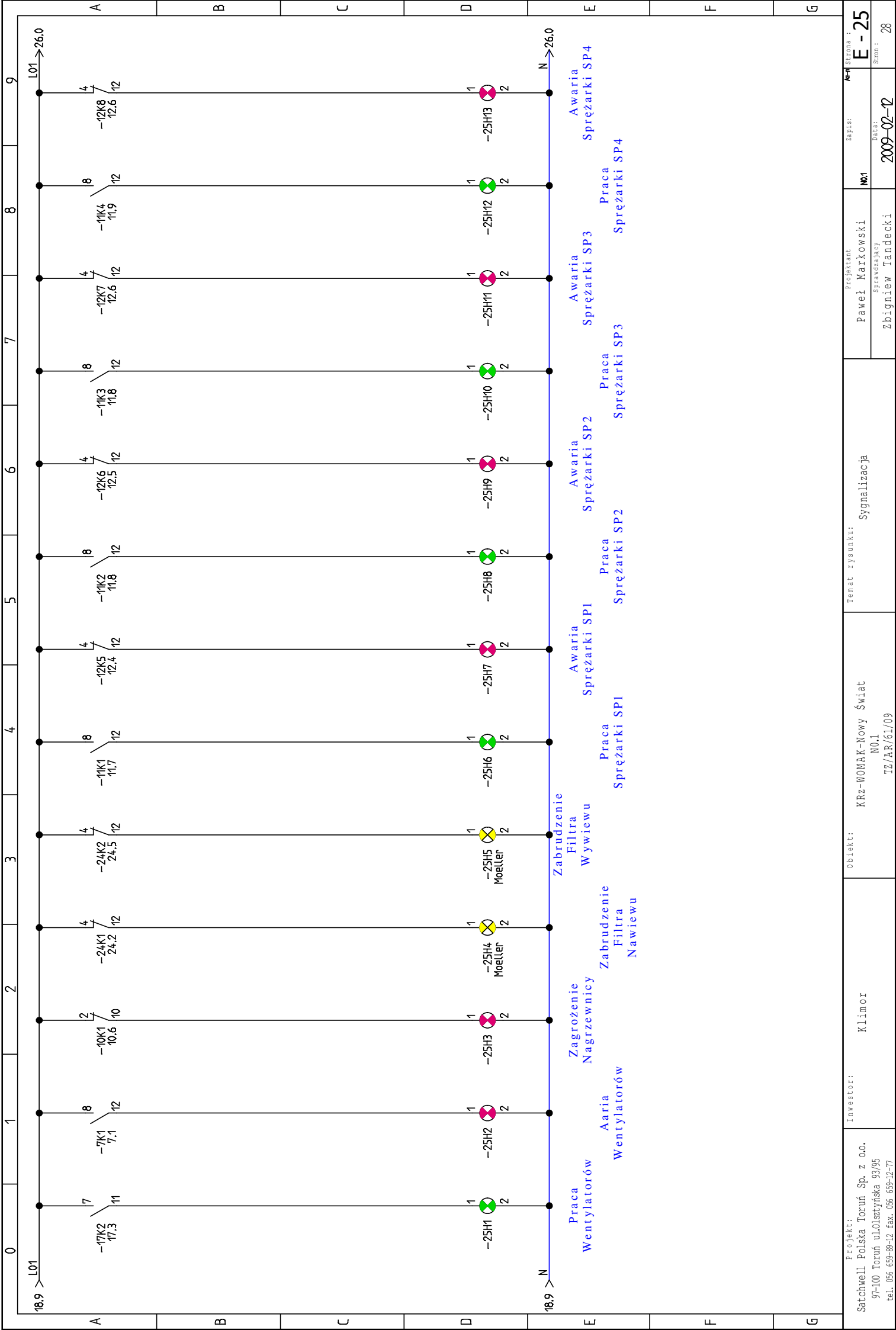
Stron: 28

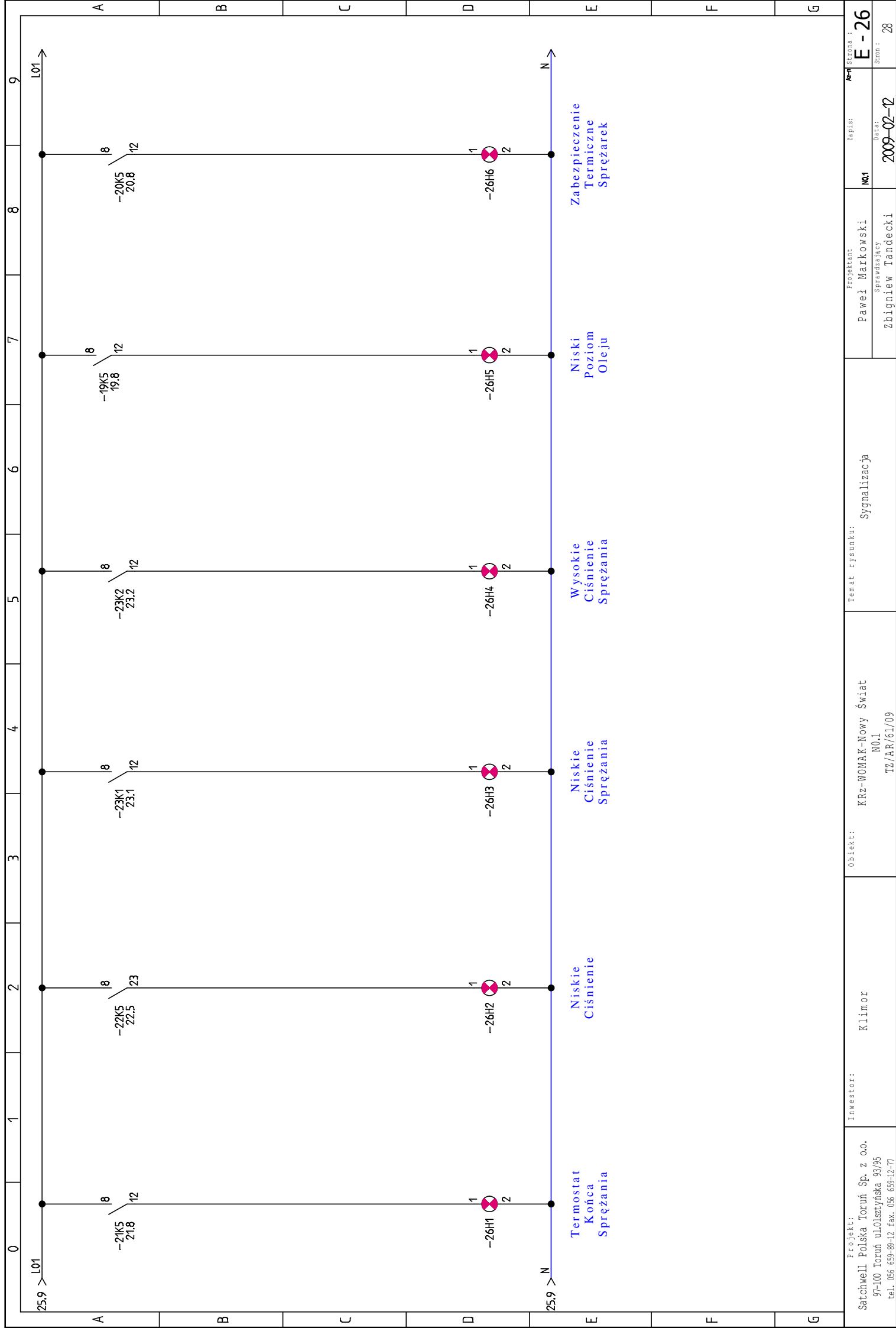


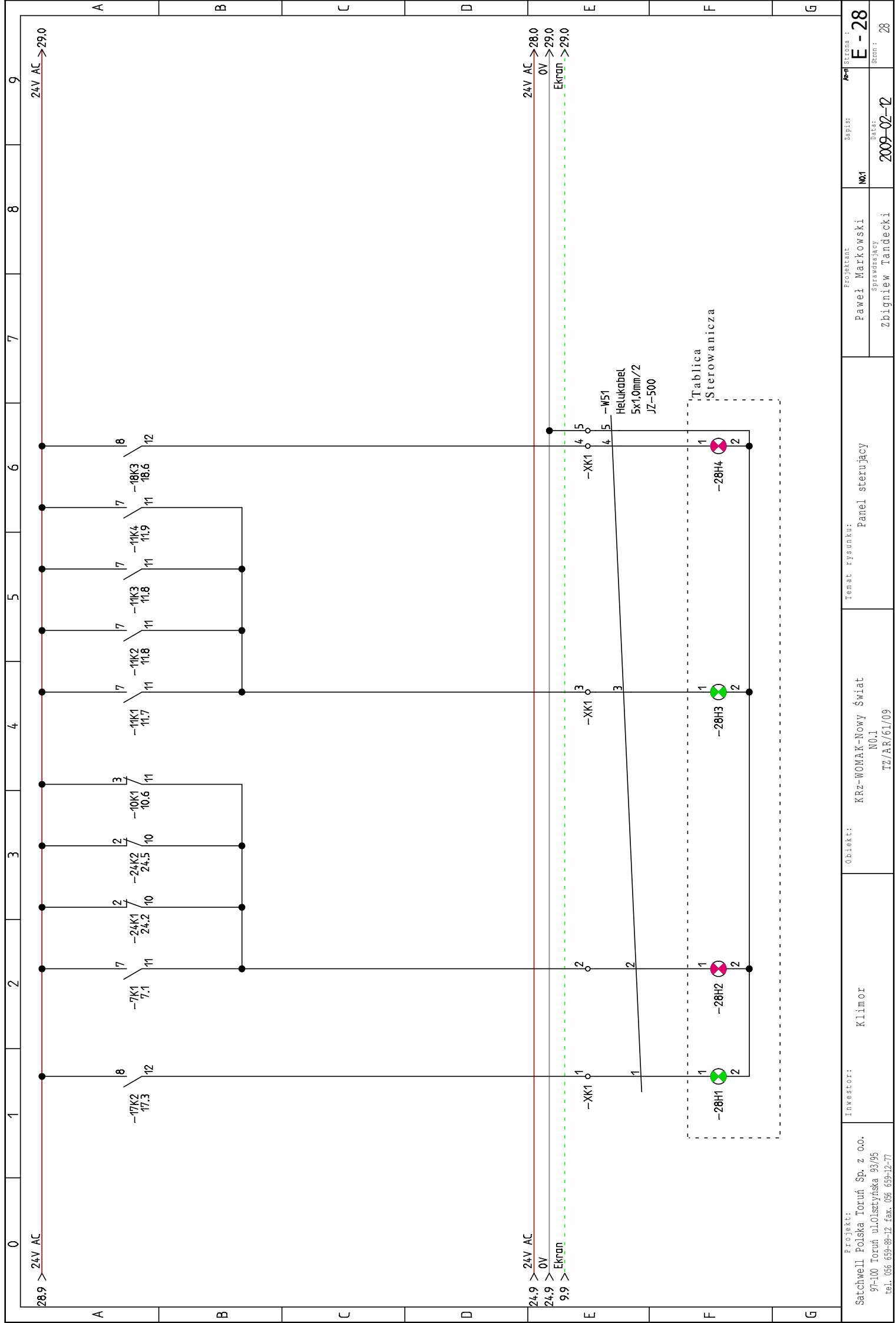


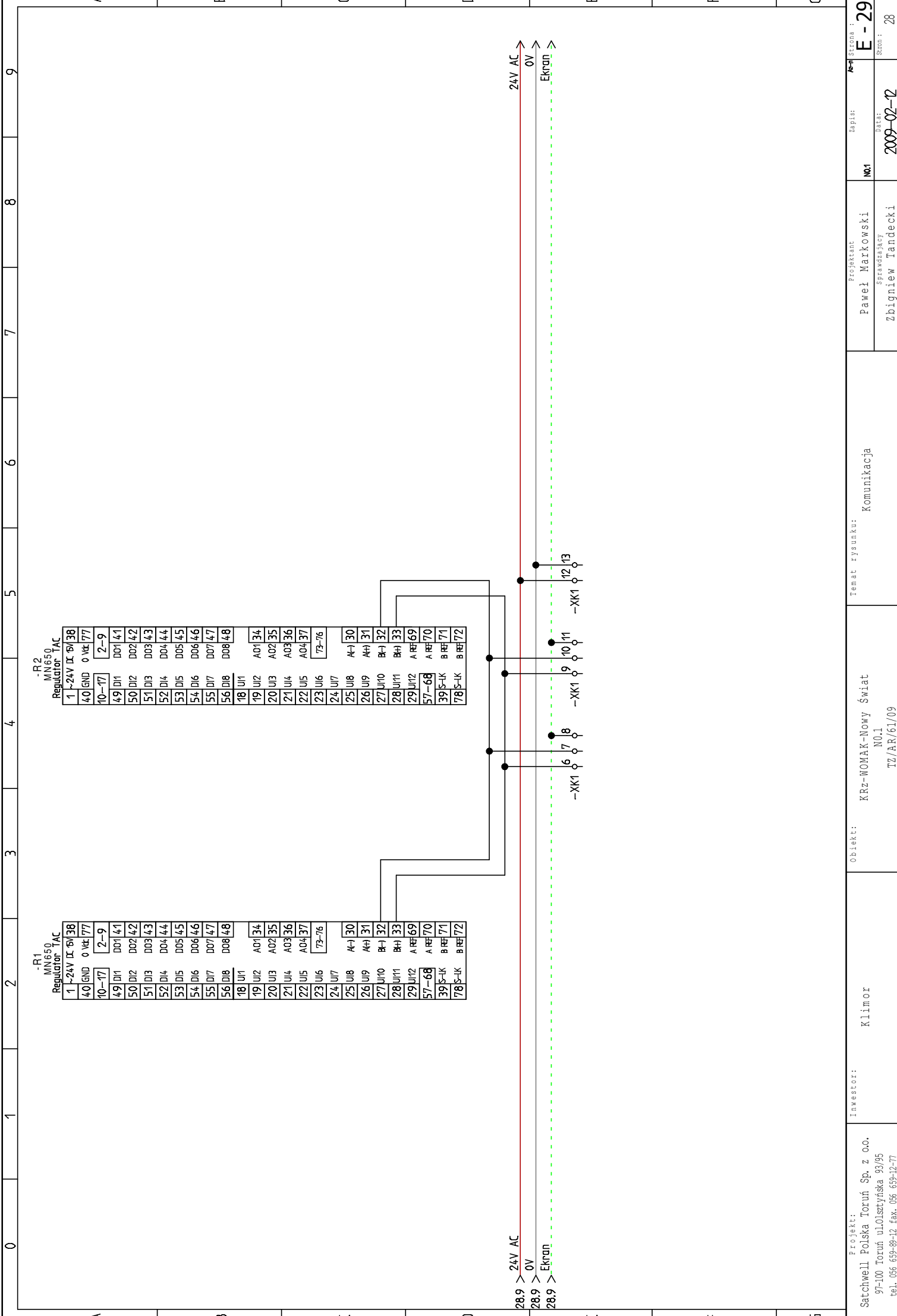


[illegible]

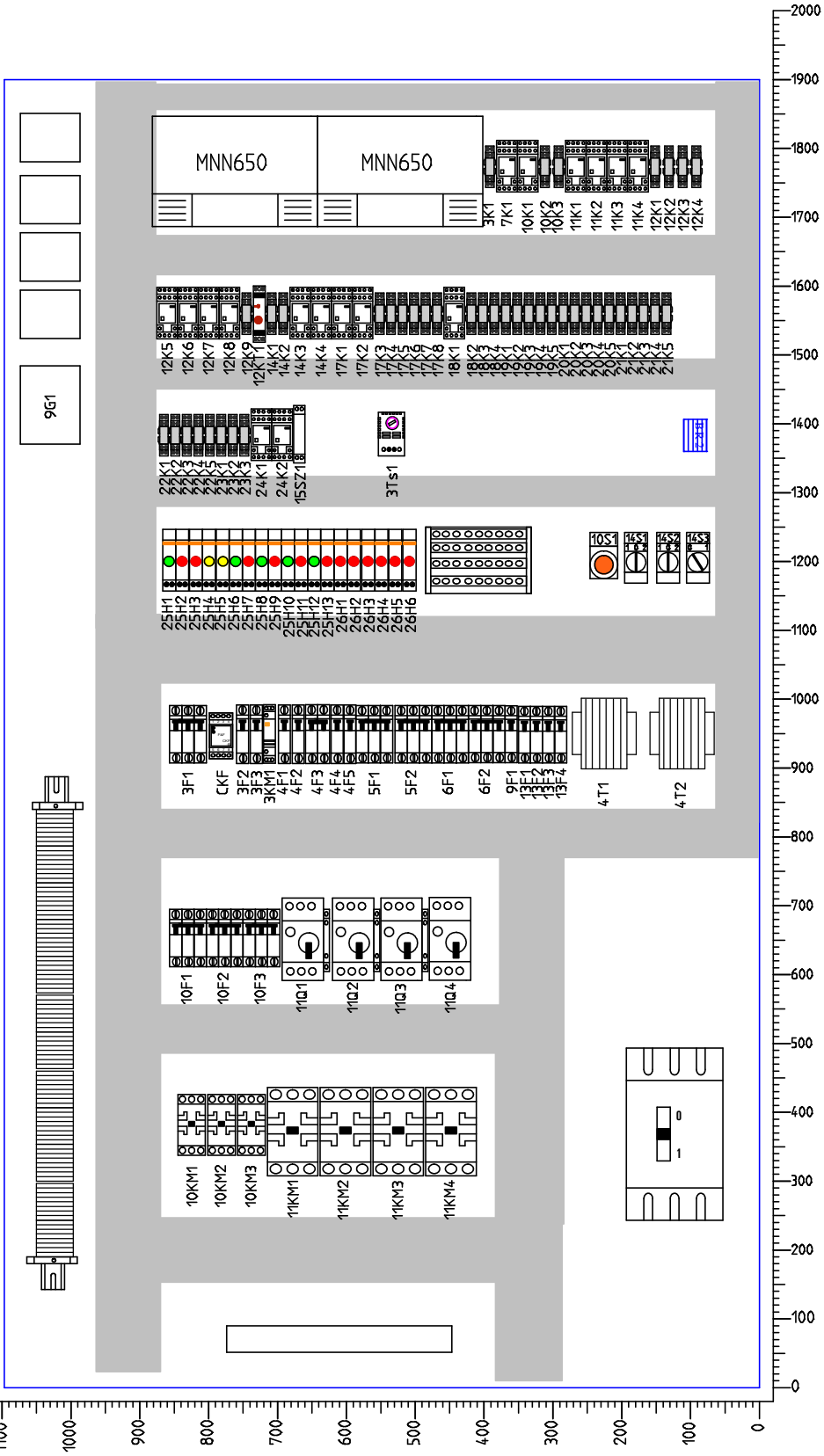








PŁYTA ROZDZIELNICY  
 2000x1200x400



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	JZ500	6x1,0mm/2	-XS1	-5G1	Helukabel
-W04	JZ600	4x2,5mm/2	-X1	-5L2	Helukabel
-W05	JZ500	6x1,0mm/2	-XS1	-5G2	Helukabel
-W06	JZ600	4x2,5mm/2	-X1	-6L1	Helukabel
-W07	JZ500	6x1,0mm/2	-XS1	-6G1	Helukabel
-W08	JZ600	4x2,5mm/2	-X1	-6L2	Helukabel
-W09	JZ500	6x1,0mm/2	-XS1	-6G2	Helukabel
-W10	2SLYC-Y	3x1,5mm/2	-XS1	-1W01	Helukabel
-W11	JZ600	10x4,0mm/2	-X1	-1NE1	Helukabel
-W12	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1NE1	Helukabel
-W13	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1Tz1	Helukabel
-W14	JZ600	4x6mm/2	-X1	-11N4	Helukabel
-W15	JZ600	4x6mm/2	-X1	-11N1	Helukabel
-W16	JZ600	4x6mm/2	-X1	-11N2	Helukabel
-W17	JZ600	4x6mm/2	-X1	-11N3	Helukabel
-W18	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-13Ne1	Helukabel
-W19	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-13Ne2	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 N0.1 TZ/AR/61/09			ZP-1



Zestawienie przewodów					
Nr przewodu	Typ	Wymiar	Nr Listwy	Do	Producent
-W20	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-13Ne3	Helukabel
-W21	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-13Ne4	Helukabel
-W22	LIYCY	2x0,75mm/2	-XS2	-1T1	Helukabel
-W23	LIYCY	2x0,75mm/2	-XS2	-1T2	Helukabel
-W24	LIYCY	2x0,75mm/2	-XS2	-1T3	Helukabel
-W25	LIYCY	3x0,75mm/2	-XS2	-1P01	Helukabel
-W26	LIYCY	3x0,75mm/2	-XS2	-1PP1	Helukabel
-W27	LIYCY	3x0,75mm/2	-XS2	-2P9	Helukabel
-W28	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P3	Helukabel
-W29	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P1	Helukabel
-W30	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P2	Helukabel
-W31	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P4	Helukabel
-W32	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-2M1	Helukabel
-W33	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-2E2	Helukabel
-W34	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-2E3	Helukabel
-W35	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-2E1	Helukabel
-W36	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L1	Helukabel
-W37	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L2	Helukabel
-W38	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L3	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 N0.1 TZ / A R / 61 / 09			ZP-2

Zestawienie przewodów					
Nr przewodu	Typ	Wymiar	Nr Listwy	Do	Producent
-W39	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L4	Helukabel
-W40	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz1	Helukabel
-W41	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz2	Helukabel
-W42	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz3	Helukabel
-W43	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz4	Helukabel
-W44	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P1	Helukabel
-W45	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P2	Helukabel
-W46	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P3	Helukabel
-W47	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P4	Helukabel
-W48	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-2P5	Helukabel
-W49	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1PF1	Helukabel
-W50	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1PF2	Helukabel
-W51	JZ-500	5x1,0mm/2	-XK1	-28H1	Helukabel
-W51	JZ-500	5x1,0mm/2	-XK1	-28H2	Helukabel
-W51	JZ-500	5x1,0mm/2	-XK1	-28H3	Helukabel
-W51	JZ-500	5x1,0mm/2	-XK1	-28H4	Helukabel
-WLz	NYM-J	4x120+75mm/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 N0.1 TZ / AR / 61 / 09			ZP-3

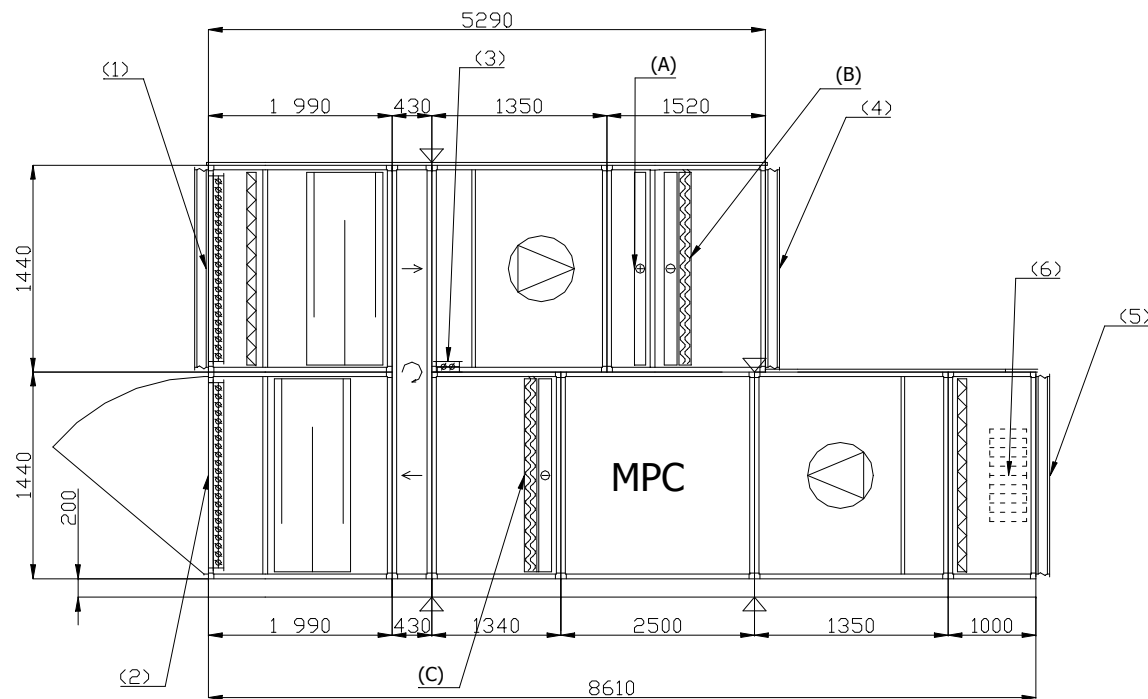
Zestawienie automatyki				
Oznaczenie projektowe	Nazwa	Typ urządzenia	Producent	
<b>-1P1</b>	Przepustnica nawiewu	NM24A	Belimo	
<b>-1P2</b>	Przepustnica wywiewu	NM24A	Belimo	
<b>-1P3</b>	Siłownik przepustnicy	LM24A-SR	Belimo	
<b>-1P4</b>	Przepustnica recyrkulacji	LM24A	Belimo	
<b>-1PF1</b>	Presostat filtra	PS600	HK	
<b>-1PF2</b>	Presostat filtra	PS600	HK	
<b>-1P01</b>	Czujnik ciśnienia	SPD310	Satchwell	
<b>-1PP1</b>	Czujnik przepływu pow.	A VDT25	Regin	
<b>-1T1</b>	Czujnik temperatury	AKF 10	Satchwell	
<b>-1T2</b>	Czujnik temperatury	AKF 10	Satchwell	
<b>-1T3</b>	Czujnik temperatury	AKF 10	Satchwell	
<b>-1Tz1</b>	Termostat			
<b>-2E1</b>	Główny zawór		Danfoss	
<b>-2E2</b>	Zawór regulujący		Danfoss	
<b>-2E3</b>	Zawór regulujący		Danfoss	
<b>-2M1</b>	Zawór czterodrogowy		Danfoss	
<b>-2P1</b>	Presostat LP1	KP1	Danfoss	
<b>-2P2</b>	Presostat LP2	KP1	Danfoss	
<b>-2P3</b>	Presostat LP3	KP1	Danfoss	
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 N0.1 TZ/AR/61/09		<b>ZA-1</b>

Zestawienie automatyki				
Oznaczenie projektowe	Nazwa	Typ urządzenia	Producent	
<b>-2P4</b>	Presostat LP4	KP1	Danfoss	
<b>-2P5</b>	Presostat zabezpieczający	KP15	Danfoss	
<b>-2P9</b>	Ciśnienie skraplania	AKS32	Danfoss	
<b>-2T11</b>	Termostat SP1			
<b>-2T12</b>	Termostat SP2			
<b>-2T13</b>	Termostat SP3			
<b>-2T14</b>	Termostat SP4			
<b>-I1</b>	Instalacja olejowa SP1	OM3	Traxoil	
<b>-I2</b>	Instalacja olejowa SP2	OM3	Traxoil	
<b>-I3</b>	Instalacja olejowa SP3	OM3	Traxoil	
<b>-I4</b>	Instalacja olejowa SP4	OM3	Traxoil	
<b>-R1</b>	Regulator	MN650	TAC	
<b>-R2</b>	Regulator	MN650	TAC	
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 N0.1 TZ/AR/61/09		ZA-2

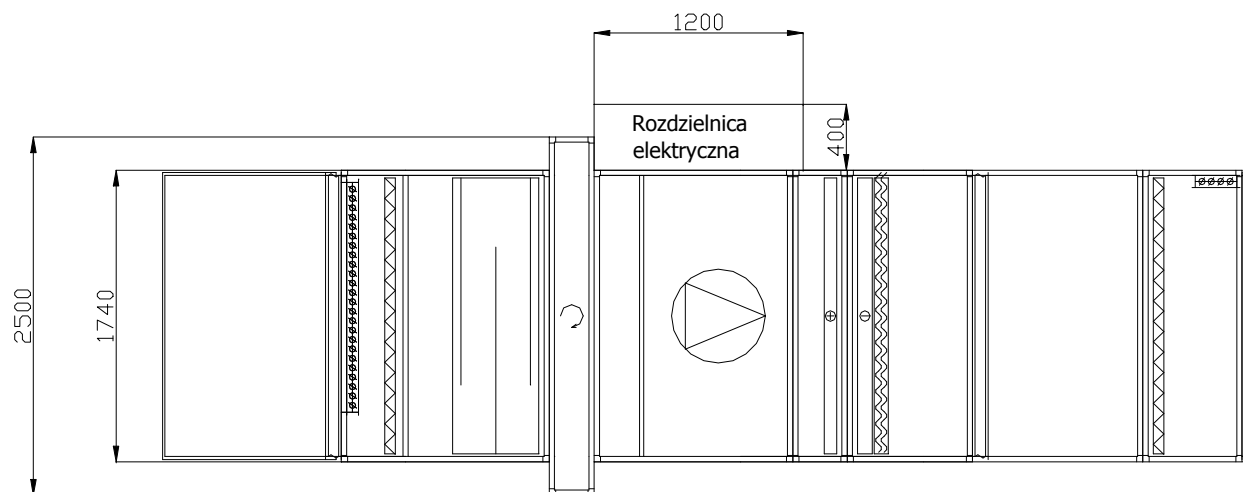
<b>Klimor Gdynia</b>		Karta Doboru Centrali		CNS-N0.1-RZESZÓW str.1	
Nawiew:		<b>MCKD7P45-180,05/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3</b>			
Symbol Zespołu					
Wyciąg:		<b>MCKD7L45-180,05+59,95/5//A1/C6/MPC/B7/H1/E3E7//V3/V4</b>			
<b>Wypożyczenie zespołu:</b>					
Zespół wentylatorowy nawiew					
ZW	<b>2 x ER45C-4DN.G7.1R</b>		<b>NR KOD.130587/Z01</b>		V=9003 m3/h
Hst =1140 Pa					
N=2 x 3,91 kW	n=2463 RPM	n <sub>max</sub> =2740 RPM	f = 85Hz	f <sub>max</sub> = 94Hz	L=91dB(A)
<b>SILNIK BG 132S/B3</b>	2x5,5kW	3 x 400V	50 Hz	1450 RPM	2 x 11,3 A
Amortyzatory gumowe	40x30/55x8	ZIEHL-ABEG		ODBIÓR KT	
Zespół wentylatorowy wyciąg					
ZW	<b>2 x ER50C-4DN.H7.1R</b>		<b>NR KOD.130580/Z01</b>		V=12000 m3/h
Hst = 1360 Pa					
N=2 x 6,17 kW	n=2354 RPM	n <sub>max</sub> =2510 RPM	f = 81Hz	f <sub>max</sub> = 86Hz	L=94dB(A)
<b>SILNIK BG 132M/B3</b>	2x7,5kW	3 x 400V	50 Hz	1450 RPM	2 x 15,2 A
Amortyzatory gumowe	40x30/55x8	ZIEHL-ABEGG		ODBIÓR KT	
Rotor Klingenburg					
<b>RRS-PT-D19-2880/2500-2340</b>					
Parametry pracy Ratora: t1/t2=-20(100%)/-1,2°C; Po=113,3kW; Sprawność=73,3%; dPn=86Pa; dPw=86Pa					
Instalacja chłodnicza					
R407c; SPRĘŻARKA <b>4 x MTZ144-4 TŁOKOWA</b>					
Lato			Zima		
Qo=131,2 kW ; Nel = 49,1 kW; to/tk=+12/54°C			Qo=108,6 kW; Nel = 38,2 kW; to/tk=+3/43 °C		
Parownik / Skraplacz (B):					
<b>CF12KZ/38T-10R-1380A-20P-38NC</b> Kolektor gazowy ø80mm króciec ø76mm Kolektor cieczowy ø54mm króciec ø35mm ROZDZIELACZ S/5/38 na rurę 28 mm			Qo=135,6 kW ; to =+12 °C tpd/hpd = +32 °C/45% tpw/hpw = +15,5 °C/97,7 %		Qo=146,8 kW ; tk =+43 °C tpd/hpd = -2 °C/50% tpw/hpw = +20,5 °C/10,9 %
Parownik / Skraplacz (C):					
<b>CF12KZ/38T-12R-1380A-25L-38NC</b> Kolektor gazowy ø80mm króciec ø76mm Kolektor cieczowy ø54mm króciec ø35mm ROZDZIELACZ S/5/38 na rurę 28 mm			Qo=181,7 kW ; tk =+54 °C tpd/hpd = +28 °C/45% tpw/hpw = +51,3 °C/13 %		Qo=113,2 kW ; to =+3 °C tpd/hpd = +22°C/40% tpw/hpw = +5,6 °C/99,8 %
Nagrzewnica elektryczna(A):					
<b>NECM 6-36-3</b>				Ngmax=36 kW ; tpd/hpd = -7,3°C/78,8% tpw/hpw= -2°C/50%	
Filtr wstępny nawiew					
<b>KASETOWY G4</b>		<b>FS-100/W-820x620</b>			<b>4 szt.</b>
Parametry pracy filtra: dPczysty =73 Pa; dPobliczeniowy = 102 Pa; dPbrudnego = 200 Pa					
Filtr wstępny wyciąg					
<b>KASETOWY G4</b>		<b>FS-100/W-820x620</b>			<b>4 szt.</b>
Parametry pracy filtra: dPczysty =130 Pa dPobliczeniowy = 182 Pa dPbrudnego = 200 Pa					

<b>Klimor Gdynia</b>	Karta Doboru Centrali	CNS-N0.1-RZESZÓW str.2
Nawiew:	<b>MCKD7P45-180,05/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3</b>	
Symbol Zespołu	Wyciąg: <b>MCKD7L45-180,05+59,95/5//A1MPC/C6/B7/H1/E3E7//V3/V4</b>	
NR DOKUMENTACJI KONSTRUKCYJNEJ	K.150	MASA CENTRALI (kg) 5400 kg
ODBIÓR CENTRALI	KT	OBIEKT NOWY ŚWIAT
OPRACOWAŁ:		SPRAWDZIŁ:
DATA	NAZWISKO	PODPIS
2009.02.10	Ł.Mojsiewicz	
DATA	NAZWISKO	PODPIS
2009.02.10	D. Stefanowski	
<p><b>UWAGI:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transport w modułach wg rysunku.</li> <li>2. Przewidziano dodatkowe powietrze do chłodzenia skraplacza w okresie letnim.</li> <li>3. Nagrzewnica elektryczna w wykonaniu specjalnym. Grzałki w położeniu pionowym, powierzchnia przepływu przez nagrzewnicę zwiększona tak aby była równa powierzchni czynnej chłodnicy freonowej. Montaż grzałek ma umożliwić wymianę od strony wentylatora.</li> <li>4. Nagrzewnica elektryczna pracująca skokowo.</li> <li>5. Rama wykonana również pod rozdzielnicami elektrycznymi.</li> <li>6. Wkład tłumiący na nawiewie - 2 szt. o długości 500 mm. Na wyciągu wkłady tłumiące długie o standardowej długości.</li> <li>7. Wykonanie i montaż rozdzielaczy do wymienników freonowych w Klimorze.</li> <li>8. Rama pod blokiem tłumienia i rotorem wspólna.</li> <li>9. Zbiornik freonu przewidziany w obrysie ramy agregatu chłodniczego, ale montowany do podłogi.</li> <li>10. Blok ssania wentylatora nawiewu wydłużony o 150 mm aby umieścić przepustnice.</li> </ol>		

Klimor Gdynia 2009-02-10	Karta Doboru Centrali	CNS-N0.1-RZESZÓW WOMAK str.3
Nawiew: MCKD7P45-180,05/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3		Opracował: Ł.Mojsiewicz
Wyciąg: MCKD7L45-180,05+59,95/5//A1/C6/MPC/B7/H1/E3E7//V3/V4		Sprawdził:D.Stefanowski



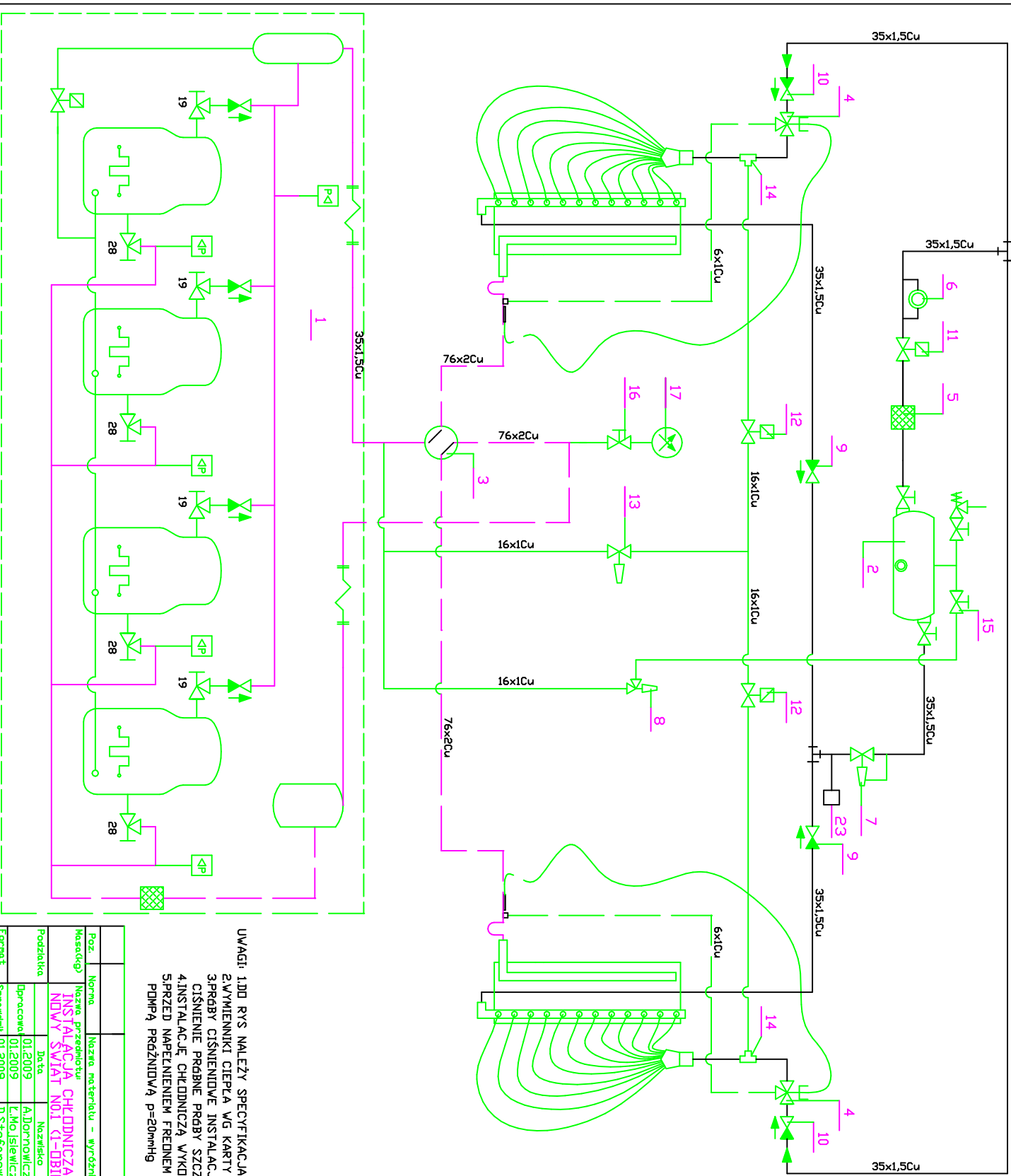
Króćce i przepustnice:  
 (1)-PW 1250 x 1250/3  
 KE 1640 x 1340  
 (2)-PW 1250 x 1250/3  
 CZ 1640 x 1340/1  
 (3)-PW 1340 x 315/3  
 (4)-KE 1640 x 1340  
 (5)-KE 1640 x 1340  
 (6)-PW 400 x 1010/3



<b>Klimor Gdynia</b>		Karta Doboru Centrali		CNS-N0.1-RZESZÓW-ZM-A str.1	
Nawiew:		<b>MCKD7P45-180,05/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3</b>			
Symbol Zespołu		<b>MCKD7L45-180,05+59,95/5//A1/C6/MPC/B7/H1/E3E7//V3/V4</b>			
Wyciąg:					
<b>Wypożyczenie zespołu:</b>					
Zespół wentylatorowy nawiew					
ZW	<b>2 x ER45C-4DN.G7.1R</b>		<b>NR KOD.130587/Z01</b>		V=9003 m3/h
Hst =1140 Pa					
N=2 x 3,91 kW	n=2463 RPM	n <sub>max</sub> =2740 RPM	f = 85Hz	f <sub>max</sub> = 94Hz	L=91dB(A)
<b>SILNIK BG 132S/B3</b>	2x5,5kW	3 x 400V	50 Hz	1450 RPM	2 x 11,3 A
Amortyzatory gumowe	40x30/55x8	ZIEHL-ABEG		ODBIÓR KT	
Zespół wentylatorowy wyciąg					
ZW	<b>2 x ER50C-4DN.H7.1R</b>		<b>NR KOD.130580/Z01</b>		V=12000 m3/h
Hst = 1360 Pa					
N=2 x 6,17 kW	n=2354 RPM	n <sub>max</sub> =2510 RPM	f = 81Hz	f <sub>max</sub> = 86Hz	L=94dB(A)
<b>SILNIK BG 132M/B3</b>	2x7,5kW	3 x 400V	50 Hz	1450 RPM	2 x 15,2 A
Amortyzatory gumowe	40x30/55x8	ZIEHL-ABEGG		ODBIÓR KT	
Rotor Klingenburg					
<b>RRS-PT-D19-2880/2500-2340</b>					
Parametry pracy Ratora: t1/t2=-20(100%)/-1,2°C; Po=113,3kW; Sprawność=73,3%; dPn=86Pa; dPw=86Pa					
Instalacja chłodnicza					
R407c; SPRĘŻARKA 4 x MTZ144-4 TŁOKOWA					
Lato			Zima		
Qo=131,2 kW ; Nel = 49,1 kW; to/tk=+12/54°C			Qo=108,6 kW; Nel = 38,2 kW; to/tk=+3/43 °C		
Parownik / Skraplacz (B):					
<b>CF12KZ/38T-10R-1380A-20P-38NC</b> Kolektor gazowy ø80mm króciec ø76mm Kolektor cieczowy ø54mm króciec ø35mm ROZDZIELACZ S/5/38 na rurę 28 mm			Qo=135,6 kW ; to =+12 °C tpd/hpd = +32 °C/45% tpw/hpw = +15,5 °C/97,7 %		Qo=146,8 kW ; tk =+43 °C tpd/hpd = -2 °C/50% tpw/hpw = +20,5 °C/10,9 %
Parownik / Skraplacz (C):					
<b>CF12KZ/38T-12R-1380A-25L-38NC</b> Kolektor gazowy ø80mm króciec ø76mm Kolektor cieczowy ø54mm króciec ø35mm ROZDZIELACZ S/5/38 na rurę 28 mm			Qo=181,7 kW ; tk =+54 °C tpd/hpd = +28 °C/45% tpw/hpw = +51,3 °C/13 %		Qo=113,2 kW ; to =+3 °C tpd/hpd = +22°C/40% tpw/hpw = +5,6 °C/99,8 %
Nagrzewnica elektryczna(A):					
<b>NECM 6-36-3</b>				Ngmax=36 kW ; tpd/hpd = -7,3°C/78,8% tpw/hpw= -2°C/50%	
Filtr wstępny nawiew					
<b>KASETOWY G4</b>		<b>FS-100/W-820x620</b>			<b>4 szt.</b>
Parametry pracy filtra: dPczysty =73 Pa; dPobliczeniowy = 102 Pa; dPbrudnego = 200 Pa					
Filtr wstępny wyciąg					
<b>KASETOWY G4</b>		<b>FS-100/W-820x620</b>			<b>4 szt.</b>
Parametry pracy filtra: dPczysty =130 Pa dPobliczeniowy = 182 Pa dPbrudnego = 200 Pa					



<b>Klimor Gdynia</b>	Karta Doboru Centrali	CNS-N0.1-RZESZÓW-ZM-A str.2
Nawiew:	<b>MCKD7P45-180,05/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3</b>	
Symbol Zespołu	Wyciąg: <b>MCKD7L45-180,05+59,95/5//A1MPC/C6/B7/H1/E3E7//V3/V4</b>	
NR DOKUMENTACJI KONSTRUKCYJNEJ	K.150	MASA CENTRALI (kg) 5400 kg
ODBIÓR CENTRALI	KT	OBIEKT NOWY ŚWIAT
OPRACOWAŁ:		SPRAWDZIŁ:
DATA	NAZWISKO	PODPIS
2009.02.10	Ł.Mojsiewicz	
DATA	NAZWISKO	PODPIS
2009.02.10	D. Stefanowski	
<p><b>UWAGI:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transport w modułach wg rysunku.</li> <li>2. Przewidziano dodatkowe powietrze do chłodzenia skraplacza w okresie letnim.</li> <li>3. Nagrzewnica elektryczna wlk. 6 z grzałkami poziomymi umieszczona w centrali symetrycznie w stosunku do okna czynnego wymiennika freonowego.</li> <li>4. Nagrzewnica elektryczna pracująca skokowo.</li> <li>5. Rama wykonana również pod rozdzielnicami elektrycznymi.</li> <li>6. Wkład tłumiący na nawiewie - 2 szt. o długości 500 mm. Na wyciągu wkłady tłumiące długie o standardowej długości.</li> <li>7. Wykonanie i montaż rozdzielaczy do wymienników freonowych w Klimorze.</li> <li>8. Rama pod blokiem tłumienia i rotorem wspólna.</li> <li>9. Zbiornik freonu przewidziany w obrysie ramy agregatu chłodniczego, ale montowany do podłogi.</li> <li>10. Blok ssania wentylatora nawiewu wydłużony o 150 mm aby umieścić przepustnice.</li> </ol>		



UWAGI: 1.DD RYS NALEŻY SPECYFIKACJA INSTALACJI R407C NR NS/SM-NO.1  
 2.WYMIENNIKI CIEPŁA WŁ KARTY DOBORU ZESPŁU NS/NO.1  
 3.PRÓBY CIŚNIENIOWE INSTALACJI CHŁODNICZEJ WŁ PN-EN378-2  
 4.INSTALACJĘ CHŁODNICZĄ WYKONAĆ ZGODNIE Z PN-EN378-1 DD PN-EN378-3  
 5.PRZED NAPIĘNIENIEM FREDNEM INSTALACJĘ OSUSZYĆ PRZES DDESSANIE  
 POMPĄ PRÓŻNIOWĄ P=20mHg

Poz.	Norma	Nazwa materiału - wyróżnik-cecha	Nr rys. lub indeks mat.łosc	Masa	Uwagi
Masaktyg)	INSTALACJA CHŁODNICZA NOWY ŚWIAT NO.1 (I-DBIEGOWA)				
Podzietka	NS/NO.1				
Pracowa	01.2009	A. Jorowicz	Indeks wyrobu	Sybol zmienny	
Format	01.2009	D. Stefaniowski	Zastępuje rys.		
A3			Zastąpiony przez		
					Nr odb

30						
29						
28						
27						
26						
25						
24		IZOLACJA NA RURĘ 76 mm		15 mb		
23	060G2083	PRZETWORNIK CIŚNIENIA AKS 32	KAT.DANFOSS	1		
22		FREDN R407C	IMPORT	80 kg		
21	<u>PN-77</u> <u>H-74586</u>	RURA M1R 6x1	M1R	5 mb		R407C
20	<u>PN-77</u> <u>H-74586</u>	RURA M1R 16x1	M1R	5 mb		R407C
19	<u>PN-77</u> <u>H-74586</u>	RURA M1R 35x1,5	M1R	12 mb		R407C
18	<u>PN-77</u> <u>H-74586</u>	RURA M1R 76x2	M1R	10 mb		R407C
17	023Z4535	MANOWAKUOMETR MW60RKP-1/+16	KAT.KFM	1		
16	009G0108	ZAWÓR ODCINAJĄCY BML6	KAT.DANFOSS	1		
15	009G0170	ZAWÓR ODCINAJĄCY BML16	KAT.DANFOSS	1		
14	069G4003	TRÓJNIK LG16-28	KAT.DANFOSS	2		
13	034N0083	ZAWÓR WTRYSKOWY CPCE15	KAT.DANFOSS	1		
12	032F2193	ZAWÓR EL.MAGNETYCZNY EVR15	KAT.DANFOSS	2		Z CEWKĄ 230V/50Hz
11	042H1105	ZAWÓR EL.MAGNETYCZNY EVR32	KAT.DANFOSS	1		Z CEWKĄ 230V/50Hz
10	020-1020	ZAWÓR ZWROTNY NRV 22S	KAT.DANFOSS	2		
9	020-1026	ZAWÓR ZWROTNY NRV 35S	KAT.DANFOSS	2		
8	034L0177	REGULATOR CIŚNIENIA KVD	KAT.DANFOSS	1		
7	027F3006 027B1161 027B2062 027L2335	ZAWÓR GŁÓWNY PM1-32 Z PILOTEM CVP(HP) PRZYŁĄCZEM MANOMETROWYM KOŁNIERZAMI LUTOWANYMI SA35	KAT.DANFOSS	1		
6	014-0184	WZIERNIK SGN16s	KAT.DANFOSS	1		
5	023U7254	ODWADNIACZ DCR04811s + WKŁAD	KAT.DANFOSS	1		
4	067B3372 067B2172 067B4017	ZAWÓR TERMOSTAT.TEZ20-32,5	KAT.DANFOSS	2		
3	061L1185	ZAWÓR EL.MAGNETYCZNY VHV-5002 +CEWKA 230V/50Hz	KAT.SAGINOMIYA	1		
2		ZBIORNIK CIECZY R407C POZIOMY RYCG-130 Z ZAWORAMI ODCINAJĄCYMI I I ZAWOREM BEZPIECZEŃSTWA potw.=3,2MPa	GOKCELER/ELEKTRONIKA	1		ATEST UDT
1		TANDEM SPRĘŻARKOWY R407C 4xMTZ144-4 Qo/Ne=145460/46476W to/tk=+10/+55°C WYPOSAŻENIE: ODDZIELACZ CIECZY, ODDLEJACZ, FILTR SSĄCY, PRESOSTATY, ZAWORY ODCINAJĄCE I ZWROTNE, WĘŻE ELA- STYCZNE, PRESOSTATY, MANOMETRY, UKŁAD SMAROWANIA OLEJEM, GRZAŁKI KARTERU, RUROCIĄGI, NA RAMIE FUNDAMENTOWEJ	DANFOSS/ELEKTRONIKA	1		KOMPLETNY WG WYKAZU PRODUCENTA
Poz.	Norma	Nazwa materiału - wyróżnik-cecha	dostawca/producent	Ilość	Masa	Uwagi
NOWY ŚWIAT INSTALACJA CHŁODNICZA NO.1					NS/SM-NO.1	
opracował: A.Dornowicz 01.2009 Ł.Mojśiewicz 01.2009			sprawdził: D.Stefanowski 01.2009			