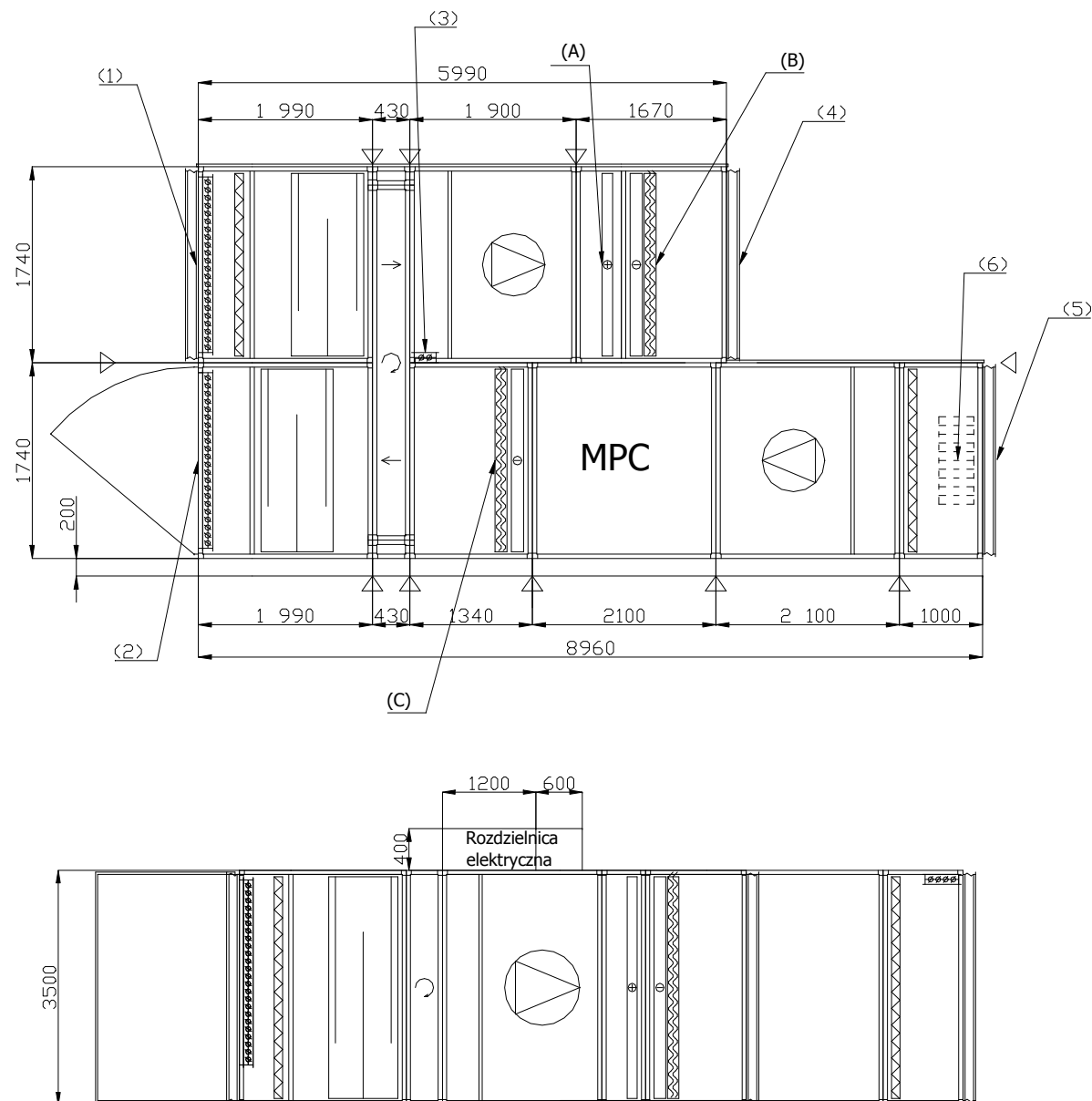


Klimor Gdynia		Karta Doboru Centrali		CNS-N01.3-RZESZÓW str.1	
Nawiew:		MCKD11sP45-448,65/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3			
Symbol Zespołu		Wyciąg: MCKD11sL45-432,3+77,7/5//A1/C6/MPC/B7/H1/E3E7//V3/V4			
Wyciąg:					
Wypożyczenie zespołu:					
Zespół wentylatorowy nawiew					
ZW	2 x ER71C-4DN.I7.1R		NR KOD.130557/Z01		V=22433 m3/h
Hst =1120 Pa					
N = 2 x 9,60 kW	n=1561 RPM	n _{max} =1630 RPM	f = 53Hz	f _{max} = 55Hz	L=93dB(A)
SILNIK BG 160M/B3	2x11kW	3 x 400V	50 Hz	1470 RPM	2 x 21,0 A
Amortyzatory gumowe	40x40/55x8	ZIEHL-ABEG		ODBIÓR KT	
Zespół wentylatorowy wyciąg					
ZW	2 x ER71C-4DN.K7.1R		NR KOD.130558/Z01		V=25500 m3/h
Hst = 1310 Pa					
N=2 x 12,94 kW	n=1729 RPM	n _{max} =1800 RPM	f = 59Hz	f _{max} = 61Hz	L=96dB(A)
SILNIK BG 180L/B3	2x15kW	3 x 400V	50 Hz	1470 RPM	2 x 27,8 A
Amortyzatory gumowe	40x40/55x8	ZIEHL-ABEGG		ODBIÓR KT	
Rotor Klingenburg					
RRS-PT-D16-3000/3500-2840					
Parametry pracy Rotor: t1/t2=-20(100%)/-3,3°C; Po=251,3kW; Sprawność=67,9%; dPn=200Pa; dPw=192Pa					
Instalacja chłodnicza					
R407c; SPRĘŻARKA 4 x SZ380-4 SCROLL					
Lato			Zima		
Qo=328,6 kW ; Nel = 119,4 kW; to/tk=+11/56°C			Qo=297,5 kW; Nel = 84,1 kW; to/tk=+2,5/40 °C		
(B) Parownik / Skraplacz:					
CF12KZ/48T-08R-2820A-25P-2x48NC			Qo=337,2 kW ; to =+11 °C		Qo=381,4 kW ; tk =+40 °C
Kolektor gazowy 2x ϕ110 mm króciec ϕ76mm			tpd/hpd = +32 °C/45%		tpd/hpd = -3 °C/50%
Kolektor cieczowy 2x ϕ54 mm króciec ϕ42mm			tpw/hpw = +15,9 °C/94,5 %		tpw/hpw = +20,3 °C/10,1 %
ROZDZIELACZ 2x S/5/48 na rurę 35 mm					
(C) Parownik / Skraplacz:					
CF12KZ/48T-12R-2820A-21L-2x48NC			Qo=447,2 kW ; tk =+56 °C		Qo=301,9 kW ; to =+2,5 °C
Kolektor gazowy 2x ϕ110 mm króciec ϕ76mm			tpd/hpd = +28 °C/45%		tpd/hpd = +22°C/40%
Kolektor cieczowy 2x ϕ54 mm króciec ϕ42mm			tpw/hpw = +54,5 °C/11,2 %		tpw/hpw = +4,5 °C/100 %
ROZDZIELACZ 2x S/5/48 na rurę 35 mm					
(A) Nagrzewnica elektryczna:					
NECM 6-81-3				Ng=81 kW ;	
				tpd/hpd = -8°C/33%	
				tpw/hpw= -3,0°C/50%	
Filtr wstępny nawiew					
KASETOWY G4		FS-100/W-820x770			8 szt.
Parametry pracy filtra: dPczysty =75 Pa; dPobliczeniowy = 105 Pa; dPbrudnego = 200 Pa					
Filtr wstępny wyciąg					
KASETOWY G4		FS-100/W-820x770			8 szt.
Parametry pracy filtra: dPczysty =94 Pa dPobliczeniowy = 132 Pa dPbrudnego = 200 Pa					

Klimor Gdynia	Karta Doboru Centrali	CNS-N01.3-RZESZÓW str.2
Nawiew: MCKD11sP45-448,65/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3 Symbol Zespołu Wyciąg: MCKD11sL45-432,3+77,7/5//A1/C6/MPC/B7/H1/E3E7//V3/V4		
NR DOKUMENTACJI KONSTRUKCYJNEJ	K.150	MASA CENTRALI (kg) 8900 kg
ODBIÓR CENTRALI	KT	OBIEKT NOWY ŚWIAT
OPRACOWAŁ:		SPRAWDZIŁ:
DATA	NAZWISKO	PODPIS
2009.01.27	Ł.Mojsiewicz	
DATA	NAZWISKO	PODPIS
2009.01.27	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. 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. 4. Nagrzewnica elektryczna pracująca skokowo. 5. Obudowa rotora wykonana przez Klinderburga niższa od wysokości centrali. Konieczność dodania dwóch bloków o wysokości 240 mm. Będą one zdemontowane na czas transportu. 6. Rama wykonana również pod rozdzielnicami elektrycznymi. 7. Wkład tłumiący na nawiewie - 2 szt. o długości 500 mm. Na wyciągu wkłady tłumiące długie o standardowej długości. 8. W blokach z przepustnicą na czerpni i wyrzutni drzwi po obu stronach. 9. Skropliny na blokach wymienników odprowadzane na obie strony. 10. Wykonanie i montaż rozdzielaczy do wymienników freonowych w Klimorze. 		

Klimor Gdynia 2009-01-27	Karta Doboru Centrali	CNS-N01.3-RZESZÓW WOMAK str.3
Nawiew: MCKD11sP45-448,65/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3	Opracował: Ł.Mojsiewicz	
Wyciąg: MCKD11sL45-432,3+77,7/5//A1/C6/MPC/B7/H1/E3E7//V3/V4	Sprawdził:D.Stefanowski	



Króćce i przepustnice:

(1)-PW 1250 x 1550/3 – 2szt.

KE 3400 x 1640

(2)-PW 1250 x 1550/3 – 2szt.

CZ 3400 x 1640/1

(3)-PW 3100 x 315/3

(4)-KE 3400 x 1640

(5)-KE 3400 x 1640

(6)-PW 400 x 1010/3

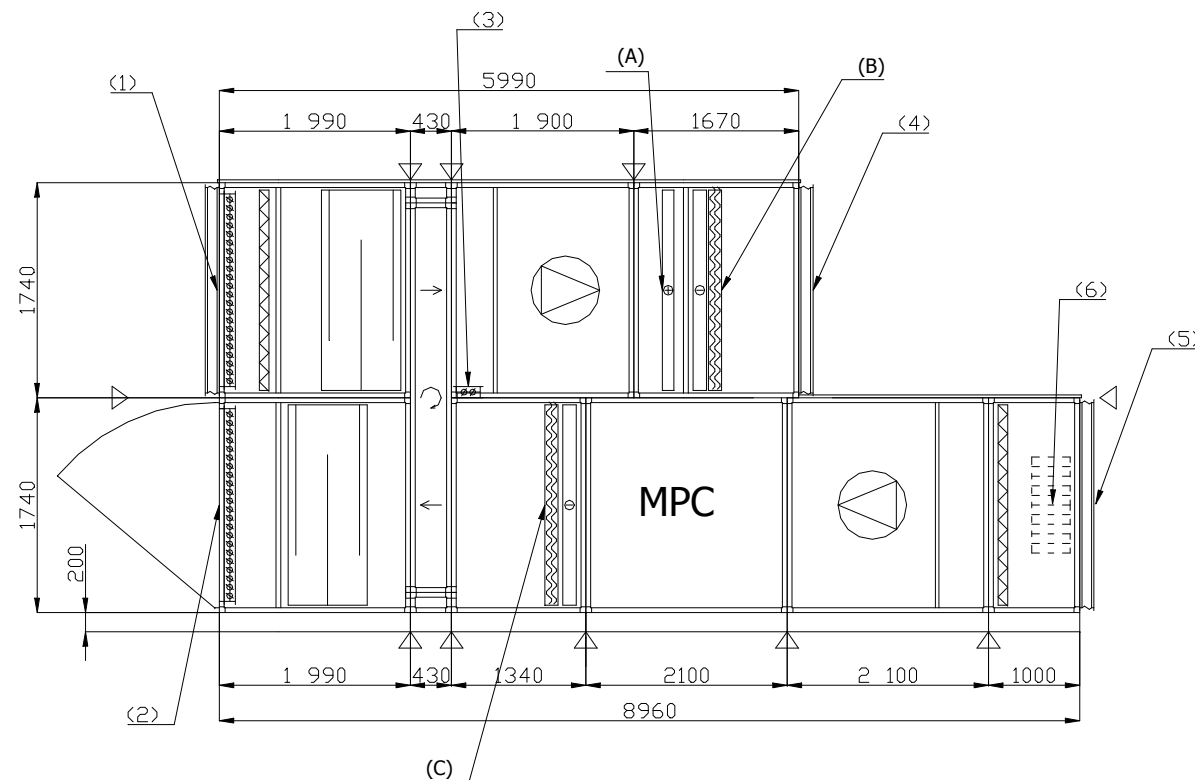
(A)- nagrzewnica elektryczna

(B) – wymiennik freonowy

(C) – wymiennik freonowy

Klimor Gdynia		Karta Doboru Centrali		CNS-N01.3-RZESZÓW_ZM_A str.1	
Nawiew:		MCKD11sP45-448,65/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3			
Symbol Zespołu		Wyciąg: MCKD11sL45-432,3+77,7/5//A1/C6/MPC/B7/H1/E3E7//V3/V4			
Wyciąg:					
Wypożyczenie zespołu:					
Zespół wentylatorowy nawiew					
ZW	2 x ER71C-4DN.I7.1R		NR KOD.130557/Z01		V=22433 m3/h
Hst =1120 Pa					
N = 2 x 9,60 kW	n=1561 RPM	n _{max} =1630 RPM		f = 53Hz	f _{max} = 55Hz
L=93dB(A)					
SILNIK BG 160M/B3	2x11kW	3 x 400V		50 Hz	1470 RPM
2 x 21,0 A					
Amortyzatory gumowe		40x40/55x8		ZIEHL-ABEG	
				ODBIÓR KT	
Zespół wentylatorowy wyciąg					
ZW	2 x ER71C-4DN.K7.1R		NR KOD.130558/Z01		V=25500 m3/h
Hst = 1310 Pa					
N=2 x 12,94 kW	n=1729 RPM	n _{max} =1800 RPM		f = 59Hz	f _{max} = 61Hz
L=96dB(A)					
SILNIK BG 180L/B3	2x15kW	3 x 400V		50 Hz	1470 RPM
2 x 27,8 A					
Amortyzatory gumowe		40x40/55x8		ZIEHL-ABEGG	
				ODBIÓR KT	
Rotor Klingenburg					
RRS-PT-D16-3000/3500-2840					
Parametry pracy Rotor: t1/t2=-20(100%)/-3,3°C; Po=251,3kW; Sprawność=67,9%; dPn=200Pa; dPw=192Pa					
Instalacja chłodnicza					
R407c; SPRĘŻARKA 4 x SZ380-4 SCROLL					
Lato			Zima		
Qo=328,6 kW ; Nel = 119,4 kW; to/tk=+11/56°C			Qo=297,5 kW; Nel = 84,1 kW; to/tk=+2,5/40 °C		
(B) Parownik / Skraplacz:					
CF12KZ/48T-08R-2820A-25P-2x48NC			Qo=337,2 kW ; to =+11 °C		Qo=381,4 kW ; tk =+40 °C
Kolektor gazowy 2x φ110 mm króciec φ76mm			tpd/hpd = +32 °C/45%		tpd/hpd = -3 °C/50%
Kolektor cieczowy 2x φ54 mm króciec φ42mm			tpw/hpw = +15,9 °C/94,5 %		tpw/hpw = +20,3 °C/10,1 %
ROZDZIELACZ 2x S/5/48 na rurę 35 mm					
(C) Parownik / Skraplacz:					
CF12KZ/48T-12R-2820A-21L-2x48NC			Qo=447,2 kW ; tk =+56 °C		Qo=301,9 kW ; to =+2,5 °C
Kolektor gazowy 2x φ110 mm króciec φ76mm			tpd/hpd = +28 °C/45%		tpd/hpd = +22°C/40%
Kolektor cieczowy 2x φ54 mm króciec φ42mm			tpw/hpw = +54,5 °C/11,2 %		tpw/hpw = +4,5 °C/100 %
ROZDZIELACZ 2x S/5/48 na rurę 35 mm					
(A) Nagrzewnica elektryczna:					
NECM 6-81-3				Ng=81 kW ;	
				tpd/hpd = -8°C/33%	
				tpw/hpw= -3,0°C/50%	
Filtr wstępny nawiew					
KASETOWY G4		FS-100/W-820x770			8 szt.
Parametry pracy filtra: dPczysty =75 Pa; dPobliczeniowy = 105 Pa; dPbrudnego = 200 Pa					
Filtr wstępny wyciąg					
KASETOWY G4		FS-100/W-820x770			8 szt.
Parametry pracy filtra: dPczysty =94 Pa dPobliczeniowy = 132 Pa dPbrudnego = 200 Pa					

Klimor Gdynia	Karta Doboru Centrali	CNS-N01.3-RZESZÓW_ZM_A str.2
Nawiew: MCKD11sP45-448,65/5//A1E3/H1/C6/B3//V4/V3 Symbol Zespołu Wyciąg: MCKD11sL45-432,3+77,7/5//A1/C6/MPC/B7/H1/E3E7//V3/V4		
NR DOKUMENTACJI KONSTRUKCYJNEJ	<div>K.150</div>	MASA CENTRALI (kg) <div>8900 kg</div>
ODBIÓR CENTRALI	<div>KT</div>	OBIEKT <div>NOWY ŚWIAT</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. 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. 4. Nagrzewnica elektryczna pracująca skokowo. 5. Obudowa rotora wykonana przez Klinderburga niższa od wysokości centrali. Konieczność dodania dwóch bloków o wysokości 240 mm. Będą one zdemontowane na czas transportu. 6. Rama wykonana również pod rozdzielnicami elektrycznymi. 7. Wkład tłumiący na nawiewie - 2 szt. o długości 500 mm. Na wyciągu wkłady tłumiące długie o standardowej długości. 8. W blokach z przepustnicą na czerpni i wyrzutni drzwi po obu stronach. 9. Skropliny na blokach wymienników odprowadzane na obie strony. 10. Wykonanie i montaż rozdzielaczy do wymienników freonowych w Klimorze. 		



Króćce i przepustnice:

(1)-PW 1450 x 1550/3 – 2szt.

KE 3400 x 1640

(2)-PW 1450 x 1550/3 – 2szt.

CZ 1450 x 1550/1 - 2szt

(3)-PW 3100 x 315/3

(4)-KE 3400 x 1640

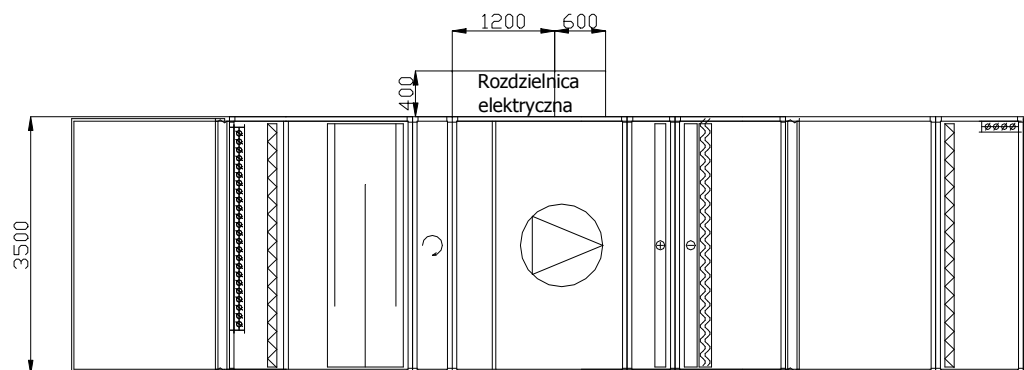
(5)-KE 3400 x 1640

(6)-PW 400 x 1010/3

(A)- nagrzewnica elektryczna

(B) – wymiennik freonowy

(C) – wymiennik freonowy

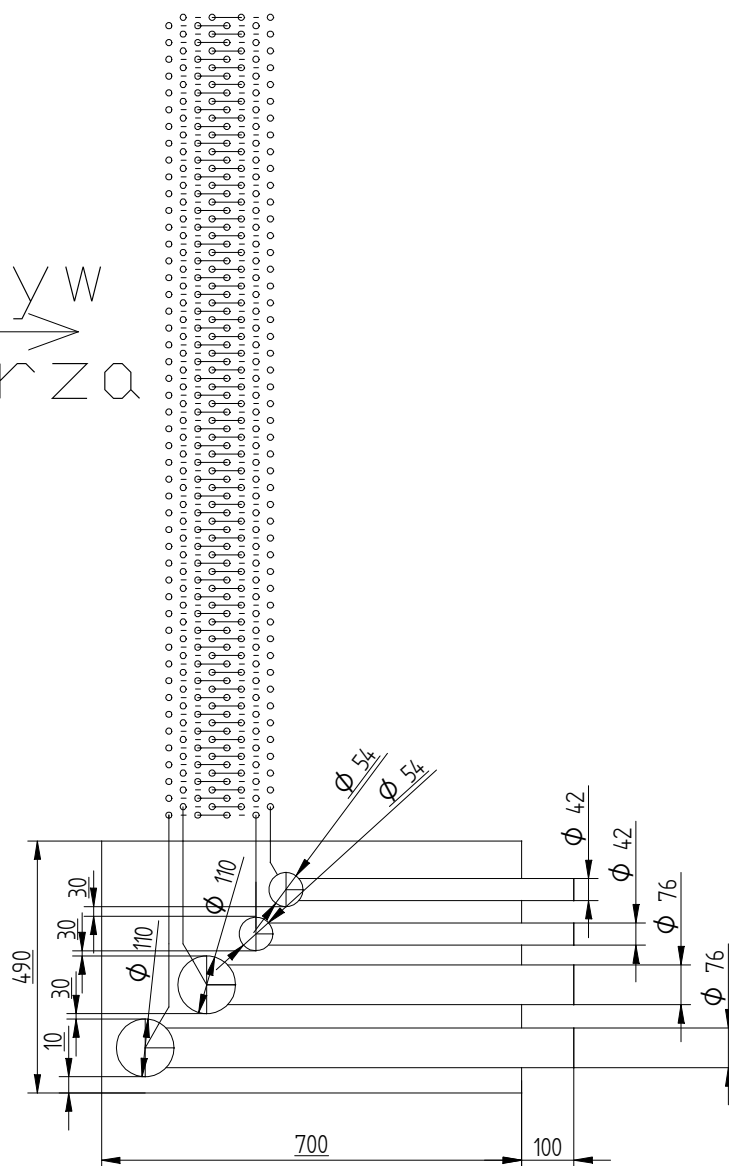


29						
28						
27						
26						
25						
24						
23						
22		IZOLACJA NA RURĘ 76 mm		15 mb		
21	060G2083	PRZETWORNIK CIŚNIENIA AKS 32	KAT.DANFOSS	1		
20		FREON R407C	IMPORT	200 kg		
19	PN-77 H-74586	RURA M1R 6x1	M1R	10 mb		R407C
18	PN-77 H-74586	RURA M1R 16x1	M1R	5 mb		R407C
17	PN-77 H-74586	RURA M1R 42x2	M1R	20 mb		R407C
16	PN-77 H-74586	RURA M1R 76x2	M1R	20 mb		R407C
15		MANOWAKUOMETR MW60RKP-1/+16	KAT.KFM	1		
14	009G0108	ZAWÓR ODCINAJĄCY BML6	KAT.DANFOSS	1		
13	009G0170	ZAWÓR ODCINAJĄCY BML15	KAT.DANFOSS	2		
12	027F3009 027L2676 027B1120	ZAWÓR GŁÓWNY PM1-65 KOŁNIERZE LUTOWANE 76Cu ZAWÓR PILOTOWY EVM-NC	KAT.DANFOSS	1		Z CEWKĄ 230V/50Hz
11	020-1038	ZAWÓR ZWROTNY NR VH 16S	KAT.DANFOSS	2		
10	020-1025	ZAWÓR ZWROTNY NRV 28S	KAT.DANFOSS	4		
9	020-2004	ZAWÓR ZWROTNY NR VA 40	KAT.DANFOSS	4		
8	034L0177	REGULATOR CIŚNIENIA KVD	KAT.DANFOSS	1		
7	027F3009 027B1161 027B2062 027L2676	ZAWÓR GŁÓWNY PM1-65 Z PILOTEM CVP(HP) PRZYŁĄCZEM MANOMETROWYM KOŁNIERZAMI LUTOWANYMI SA76	KAT.DANFOSS	1		
6	014-0184	WZIERNIK SGN16s	KAT.DANFOSS	1		
5	023U7275	ODWADNIACZ DCR04820s + WKŁAD	KAT.DANFOSS	1		
4	067G3241 067G2005 067G4002	ZAWÓR TERMOSTAT.TEZ55-54	KAT.DANFOSS	4		
3	061L1185	ZAWÓR EL.MAGNETYCZNY VHV-5002 +CEWKA 230V/50Hz	KAT.SAGINOMIYA	2		
2		ZBIORNIK CIECZY R407C POZIOMY RYCG-130 Z ZAWORAMI ODCINAJĄCYMI I I ZAWOREM BEZPIECZEŃSTWA potw.=3,2MPa	GOKCELER/ELEKTRONIKA	2		ATEST UDT
1		TANDEM SPRĘŻARKOWY R407C 2xSZ380-4 Qo/Ne=164306/59700W to/tk=+9/+58°C WYPOSAŻENIE: ODDZIELACZ CIECZY, ODDLEJACZ, FILTR SSĄCY, PRESOSTATY, ZAWORY ODCINAJĄCE I ZWROTNE, WĘŻE ELA- STYCZNE, PRESOSTATY, MANOMETRY, UKŁAD SMAROWANIA OLEJEM, GRZĄŁKI KARTERU, RUROCIĄGI, NA RAMIE FUNDAMENTOWEJ	DANFOSS/ELEKTRONIKA	2		KOMPLETNY WG WYKAZU PRODUCENTA
Poz.	Norma	Nazwa materiału - wyróżnik-cecha	dostawca/producent	Ilość	Masa	Uwagi
NDWY ŚWIAT INSTALACJA CHŁODNICZA N01.3					NS/SM-N01.3	
opracował:		A.Dornowicz 01.2009 L.Mojasiewicz 01.2009		sprawdził: D.Stefanowski 01.2009		

Centrala N01.3 nawiew
Wymiennik freonowy

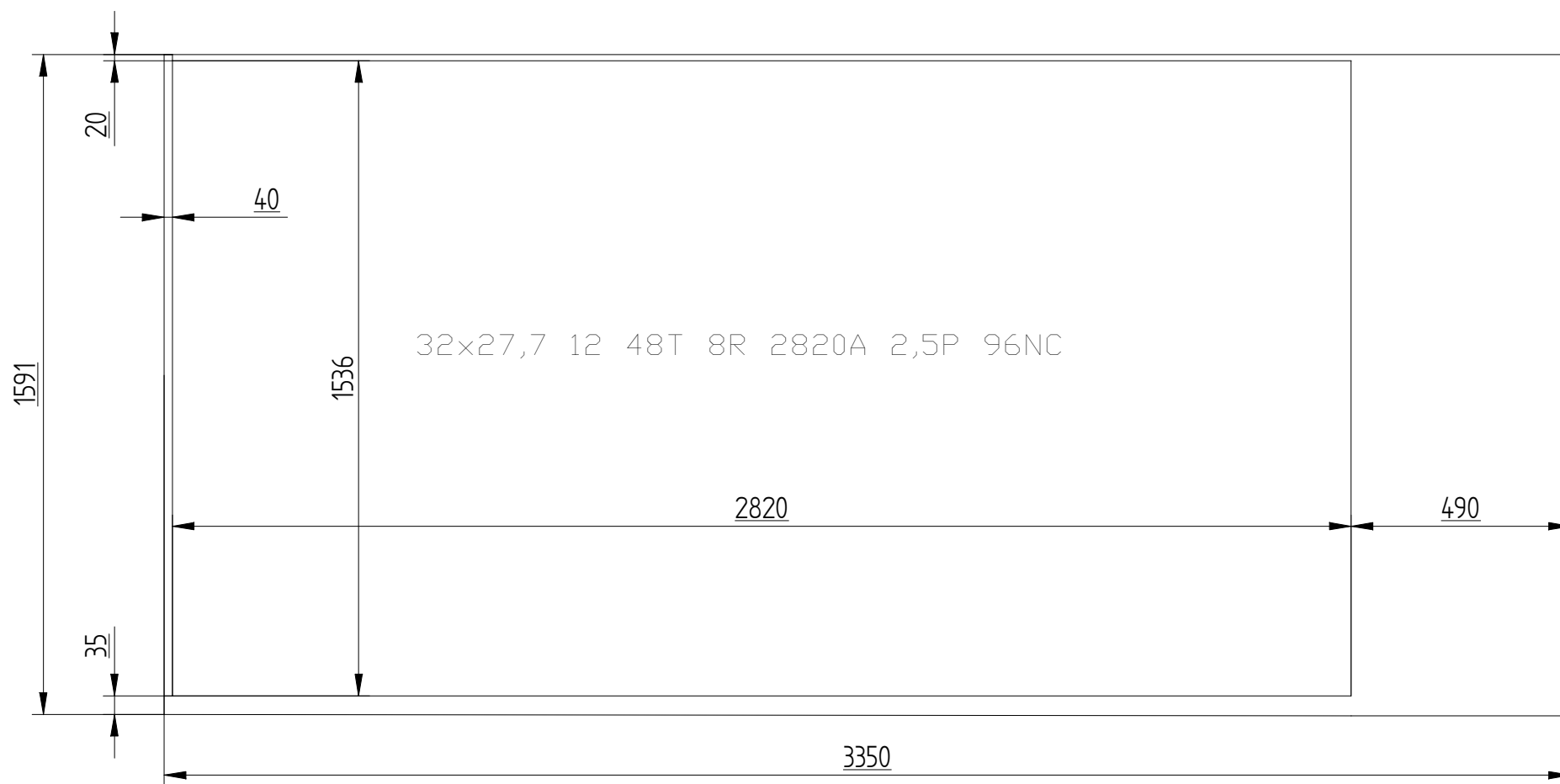
32x27,7 12 48T 8R 2820A 2,5P 96NC

Przepływ
powietrza



Uwagi:

- 1.Kolektor 54mm i króciec 42 mm miedziane.
- 2.Kolektor 110 mm stalowy, króciec 76 mm miedziany bądź stalowy z końcem miedzianym.
3. Odległość między kolektorami 30 mm.
4. Po próbie szczelności zostawić kolektory zaślepiene.
5. Transport wymiennika z nadciśnieniem ok. 2 at.
6. Otwory transportowe powiększone z M8 do M16.



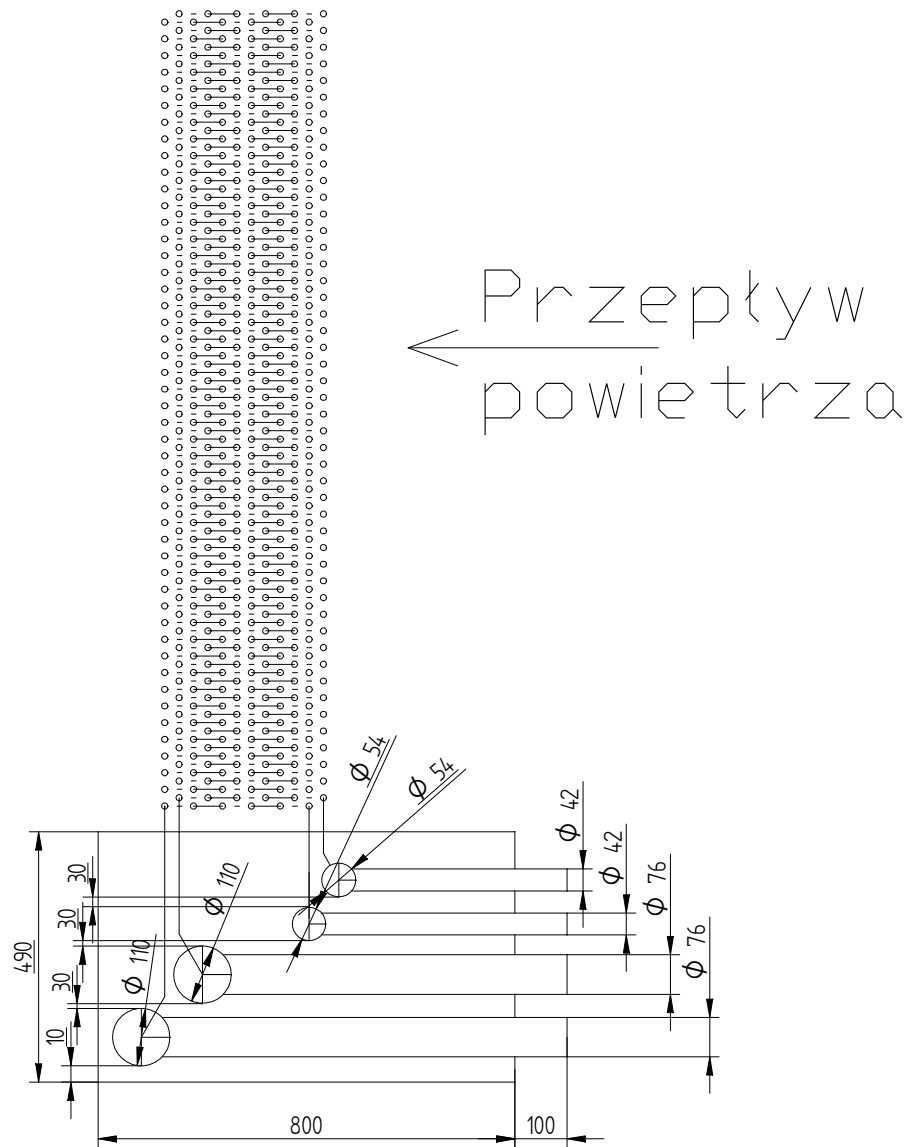
Centrala N01.3 nawiew
Wymiennik freonowy

Opracował: Ł.Mojślewicz 23.01.09

Sprawdził: D.Stefanowski 23.01.09

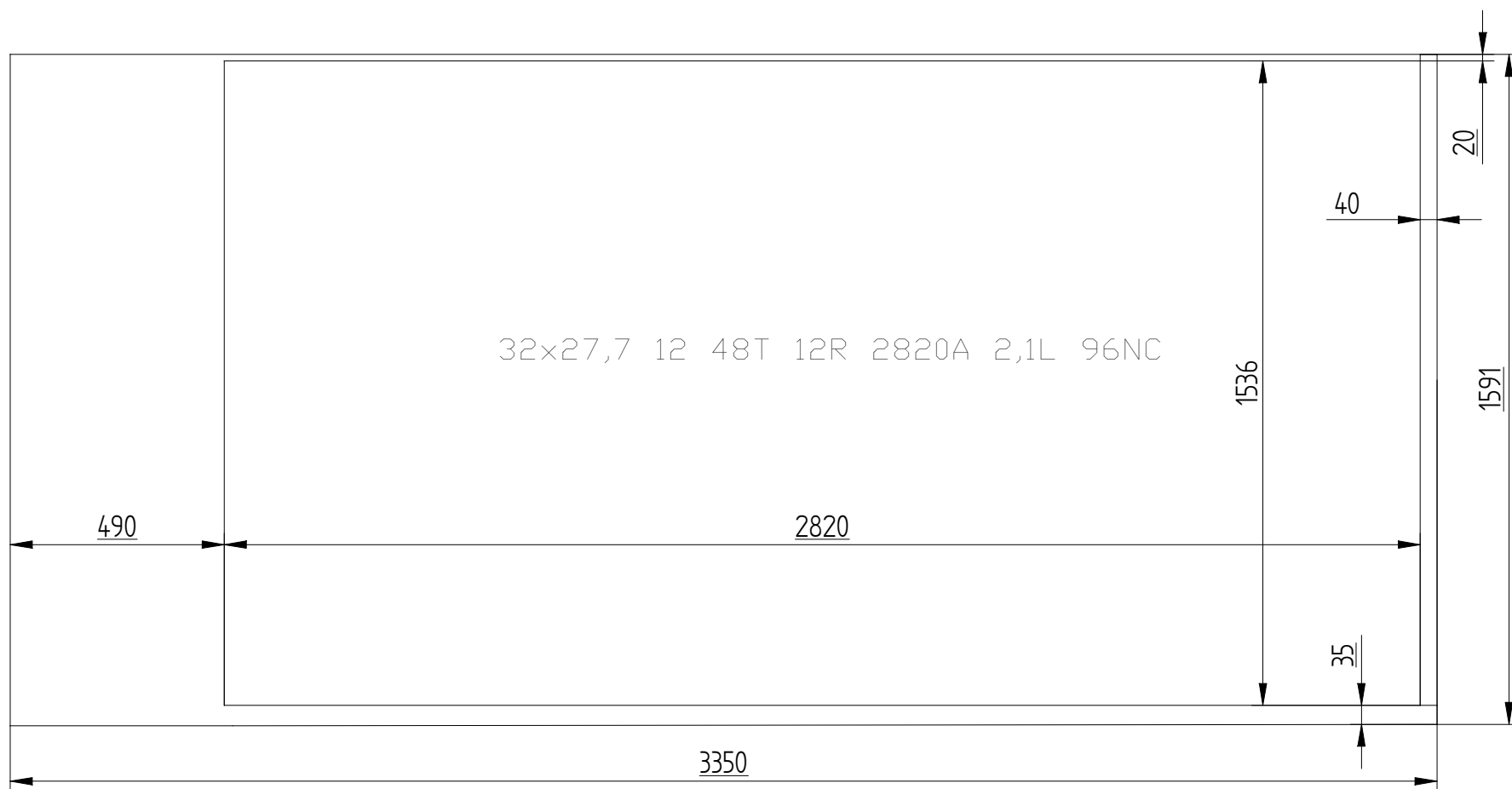
Centrala N01.3 wyciąg
Wymiennik freonowy

32x27,7 12 48T 12R 2820A 2,1L 96NC



Uwagi:

- 1.Kolektor 54mm i króciec 42 mm miedziane.
- 2.Kolektor 110 mm stalowy, króciec 76 mm miedziany bądź stalowy z końcem miedzianym.
3. Odległość między kolektorami 30 mm.
4. Po próbie szczelności zostawic kolektory zaślepione.
5. Transport wymiennika z nadciśnieniem ok. 2 at.
6. Otwory transportowe powiększone z M8 do M16.



Centrala N01.3 wyciąg
Wymiennik freonowy

Opracował: Ł.Mojsiewicz 23.01.09

Sprawdził: D.Stefanowski 23.01.09

**KLINGENBURG**

ODZYSK ENERGII CIEPLNEJ

**Zapytanie/Zamówienie*)****Nr:****Od** ZUCHiK KLIMOR sp. z o.o.**Data** 16.01.2009

Firma KLIMOR

Osoba kontaktowa Jakub Gajkowski, Adam Reif

Adres 81-035 Gdynia ul. Krzywoustego 5

Tel. 0-58 7839925 **fax** 0-58 622 36 21

e-mail: gajkowski@klimor.pl

Obiekt WOMAK Nowy Świat

N01.3; N01.4

Adres

Typ wymiennika RRS-PT-D16-W-3000/3500-2840szt. **2**

Wymiary:

☐ Standard

☒ Specjalne BxAxTx(E)

☐ Bez obudowy

3500x3000x430

Napęd:

☒ Tak

☐ Nie

Regulacja:

☐ FU

☐ VVX

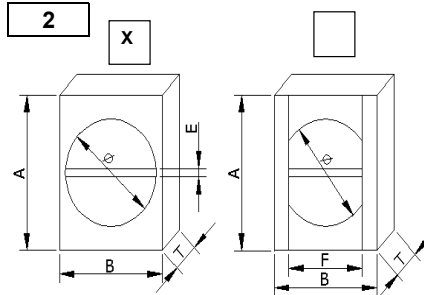
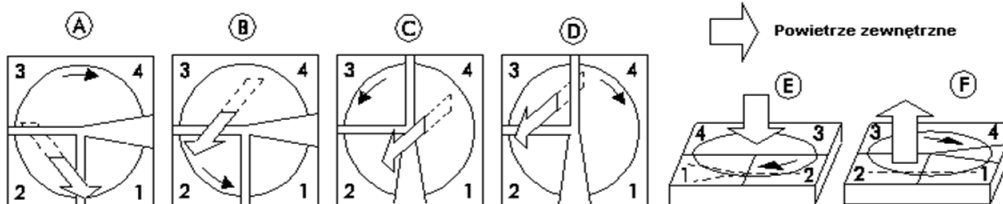
☐ KR

☒ Brak

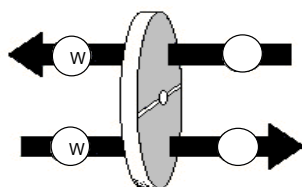
Kontrola obrotów:

☐ Tak

☒ Nie

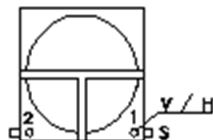
**Dostępne możliwości aranżacyjne (poz.A do F) i pozycje silnika (poz. 1 do 4) - Widok A-D,F strona ciepła.**

Aranżacje i pozycje silnika zaznaczyć na szkicu lub wpisać obok np. A2

B2**Pozycje wentylatorów - prosimy zaznaczyć**

UWAGA !

Przy zastosowaniu wentylatora wylotowego tłoczącego i wentylatora dolotowego ssącego wymiennik nie posiada komory czyszczącej

Odprowadzenie skroplin**Wyposażenie dodatkowe / uwagi**

V-strona gorąca

H-strona zimna

S-z boku

S2

Urządzenie czyszczące:

☐ EPR

☐ HDR

☐ FTR

Inne / uwagi:

Profil aluminiowy P50/45.

Standard Klimor

Króciec odprowadzenia skroplin wyprowadzony dołem

Potwierdzenie zamówienia

Dziękujemy Państwu za zamówienie, które zostanie wykonane zgodnie z powyższymi ustaleniami.

Proponowany termin realizacji :

Data

Podpis

projekt nr 005/03/2009

PROJEKT WYKONAWCZY

STADIUM:	Dokumentacja rozdzielniczy zasilająco – sterującej dla układu nawiewno – wywiewnego N01.3
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 N01.3, - Satchwell sp. z o.o.

Nazwa wyrobu budowlanego i miejsce jego wytworzenia

3. Oświadczam, że rozdzielnica zasilająca sterująca N01.3 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 N01.3	5
6.1 Zabezpieczenie silników wentylatorów	5
6.2 Zasilanie rozdzielnic N01.3	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 N01.3**
- 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 N01.3 utrzymuje żądane parametry powietrza zgodnie z zadanymi na sterowniku wartościami.

6. Rozdzielnica N01.3

Rozdzielnica została wykonana dla potrzeb centrali wentylacyjnej N01.3. Obudowa rozdzielnic została zaprojektowana w wykonaniu zewnętrznym jako stojąca o wymiarach 2000x1600x400. 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 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.

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

6.2 Zasilanie rozdzielnic N01.3

Rozdzielnica N01.3 zasilana będzie z rozdzielnic zasilającej wyposażonej w zabezpieczenie zwarciove, 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 | - 290kW |
| -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:

$$Z_s \cdot I_a < U_0$$

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 **N01.3**.

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 rozdzielnicy.

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 rozdzielnicy. 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 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 **14S3**, 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.

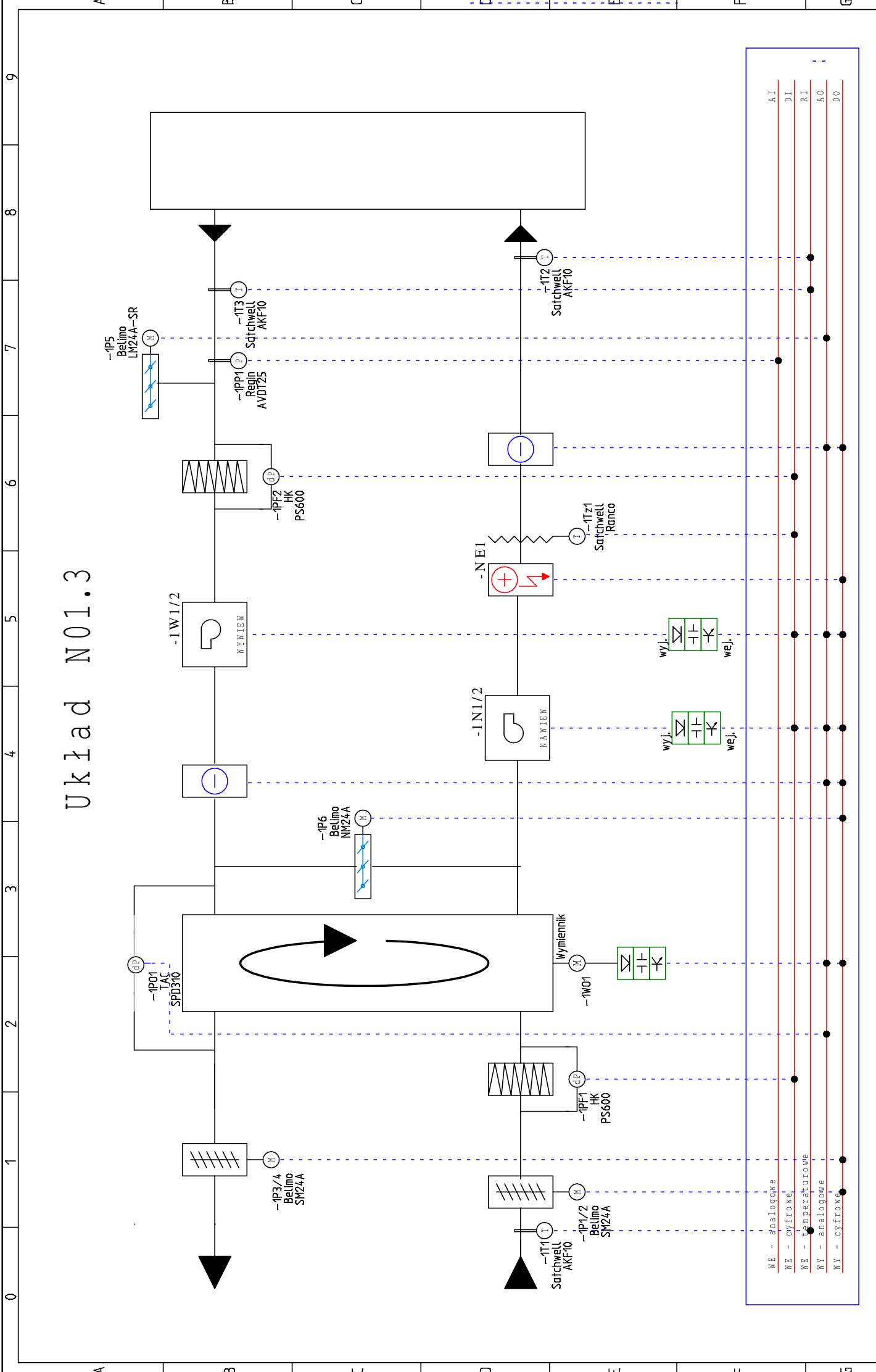
8. Załączenie centrali - uwagi.

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.

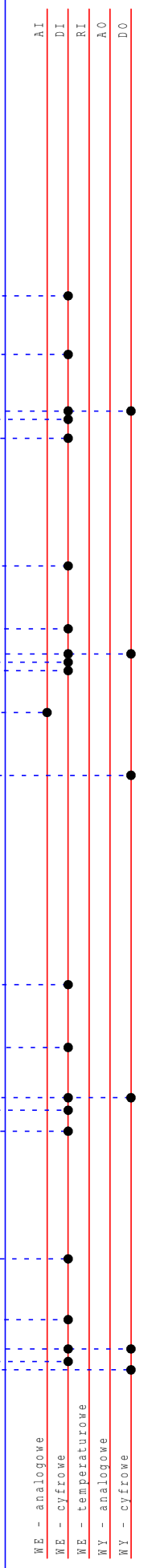
Nie wolno załączać centrali z nie zaprogramowanymi przemiennikami częstotliwości.

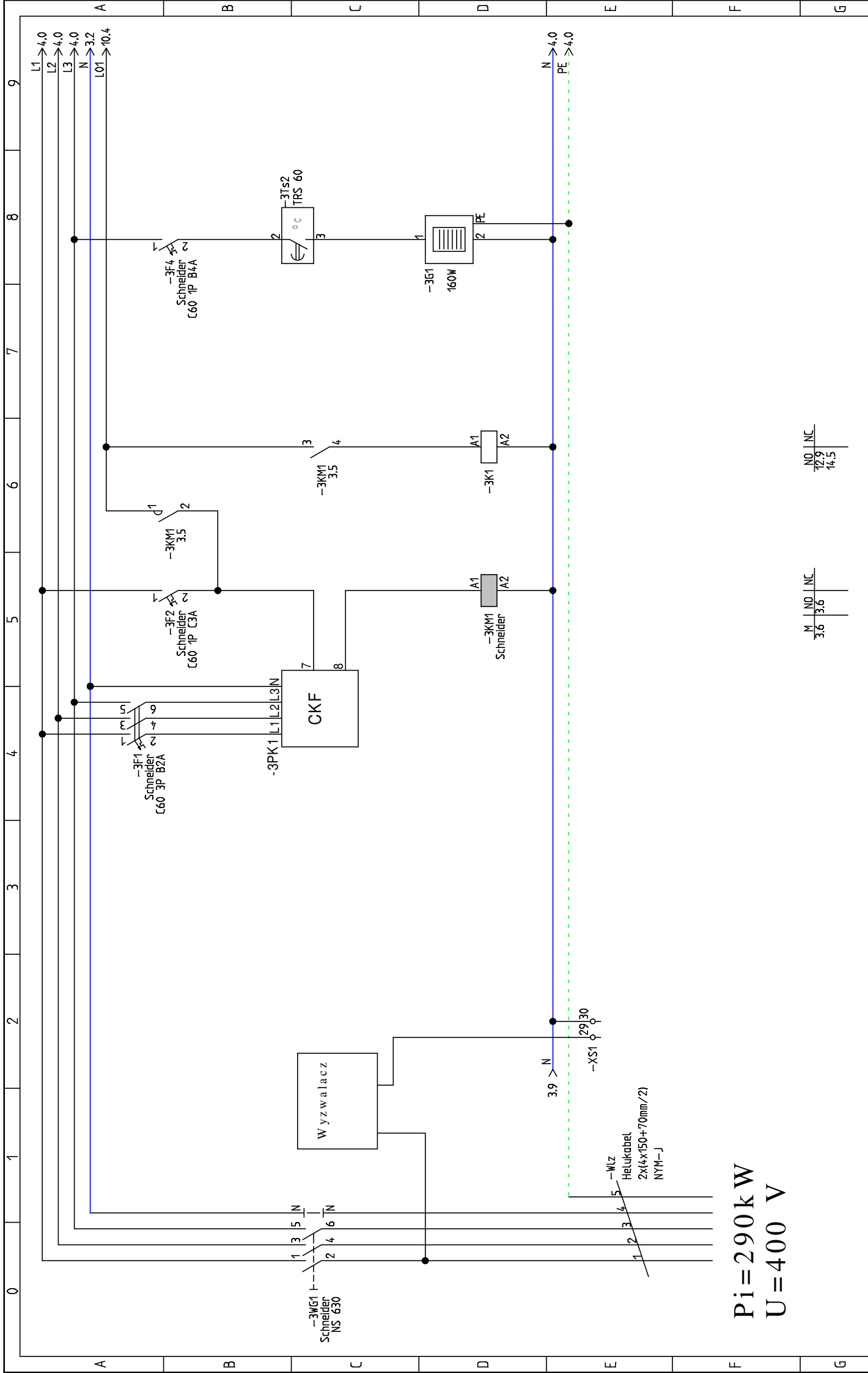
Opracował

Paweł Markowski



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

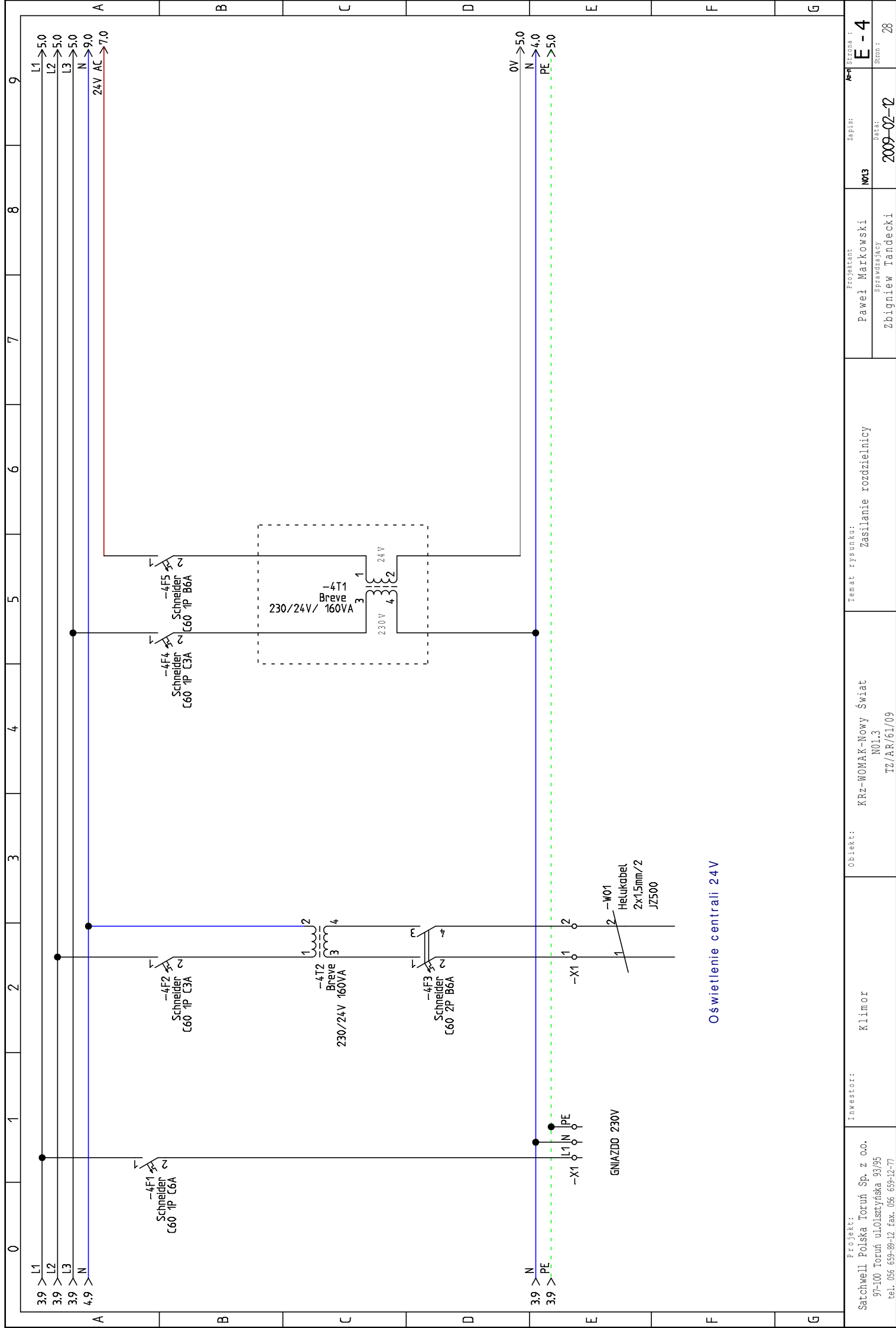


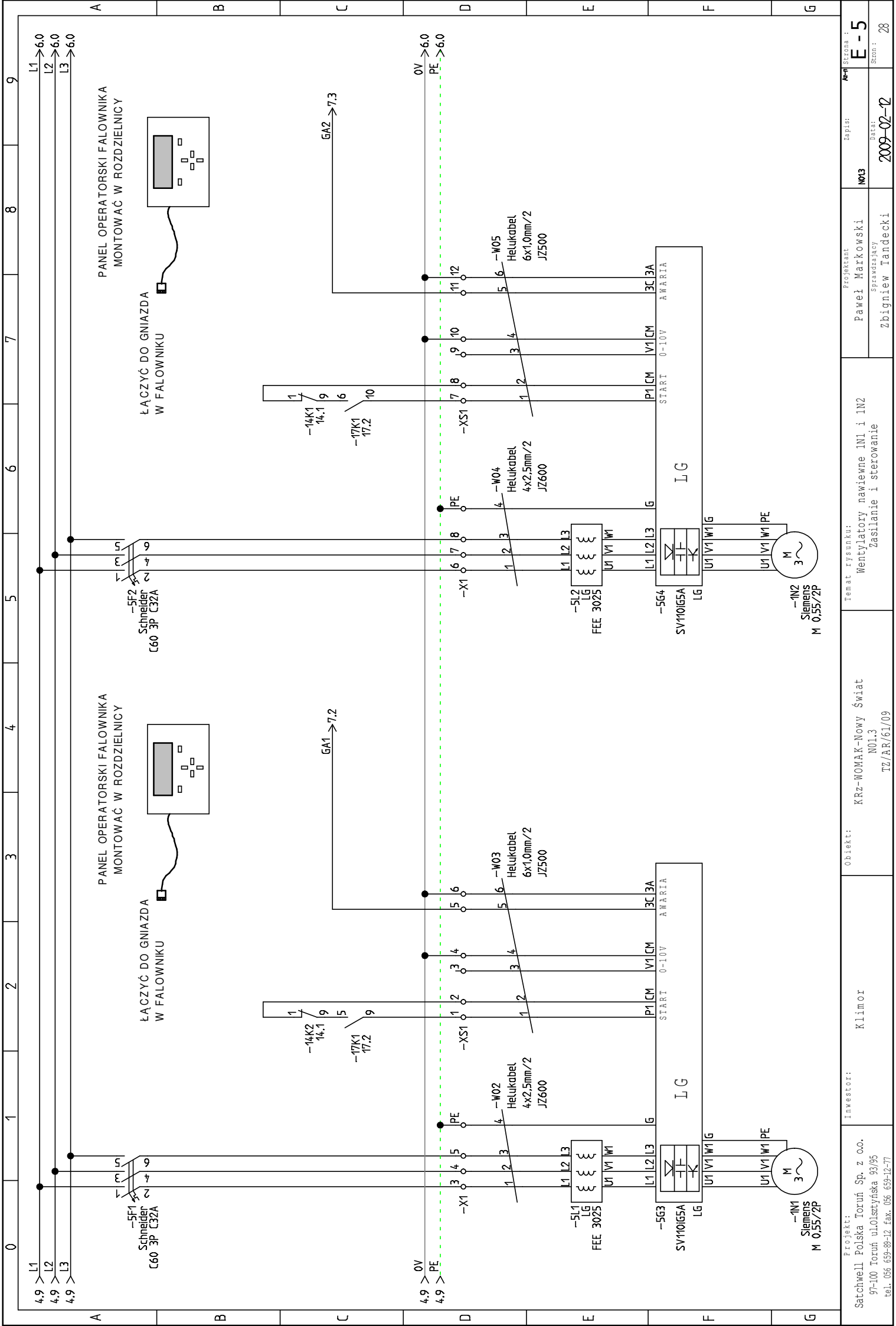


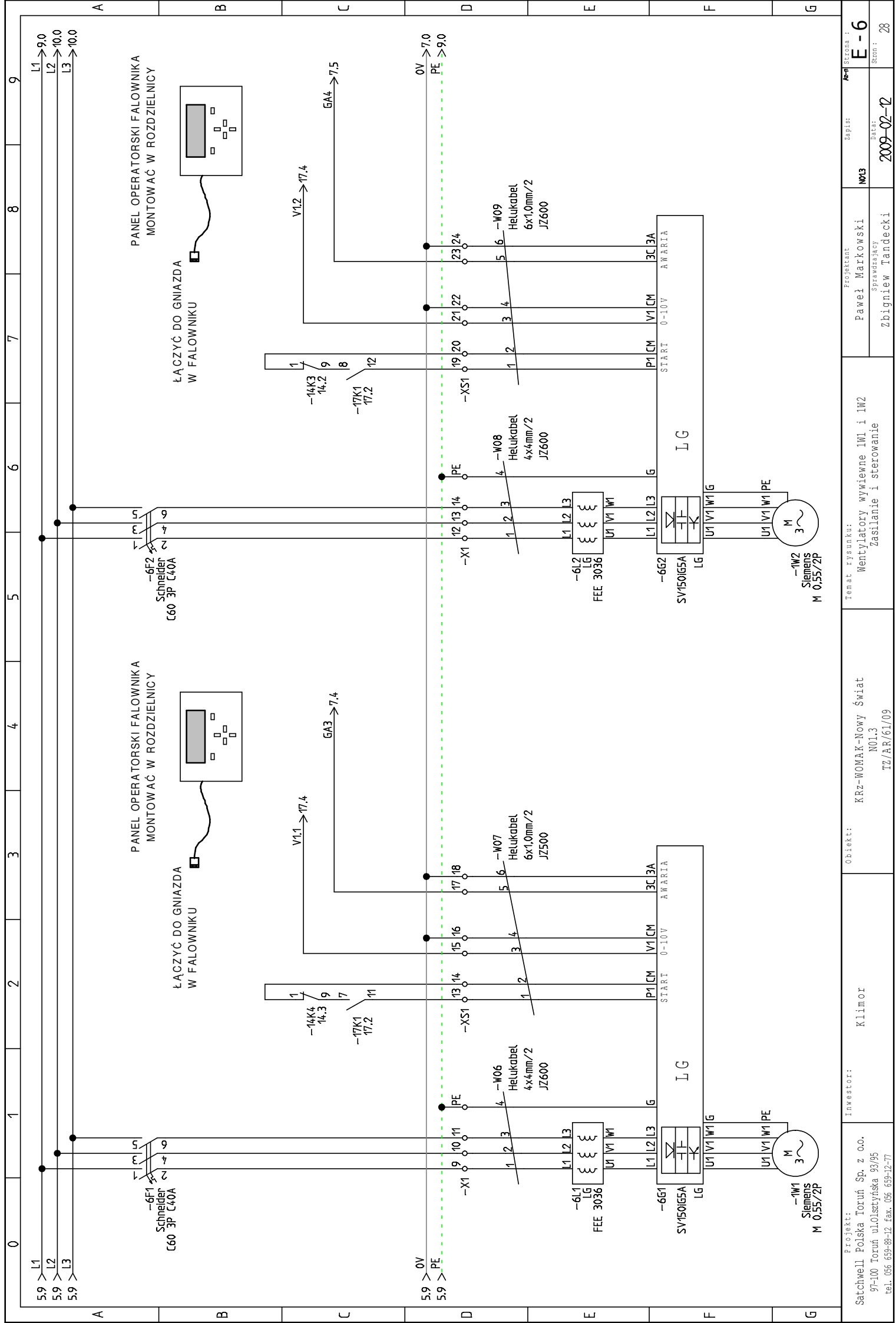
Pi=290kW
U=400 V

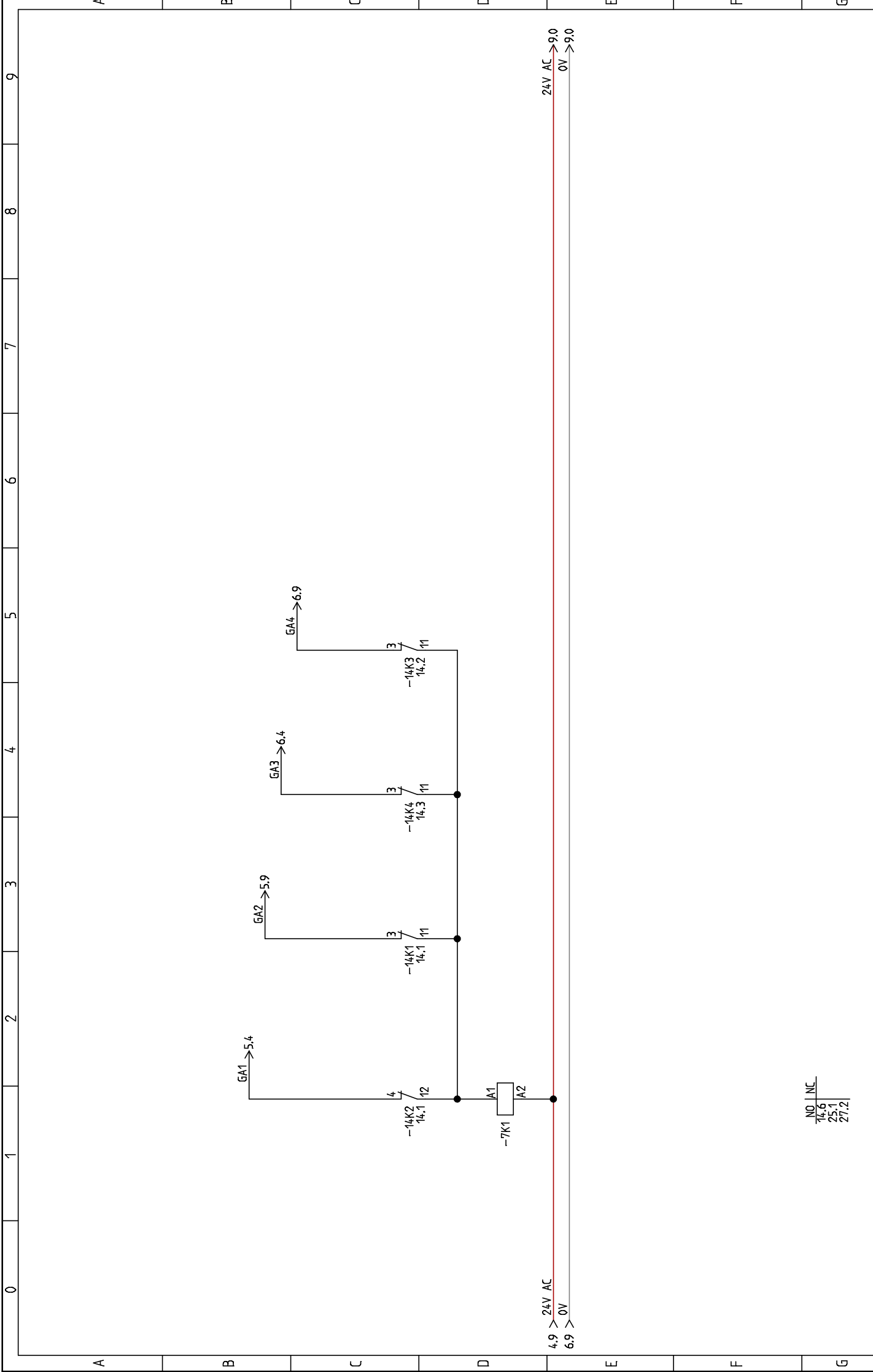
M	NO	NC
3.6	3.6	
NO	NC	
12.9	14.5	

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 N01.3 TZ/AR/61/09	Temat rysunku: Zasilanie rozdzielnic	Projektant: Paweł Markowski Sprawdzający: Zbigniew Tandecki	Zapis: N013	Strona : E - 3	Sezon : 2009-02-12	28
--	---------------------	---	---	--	----------------	-------------------	-----------------------	----

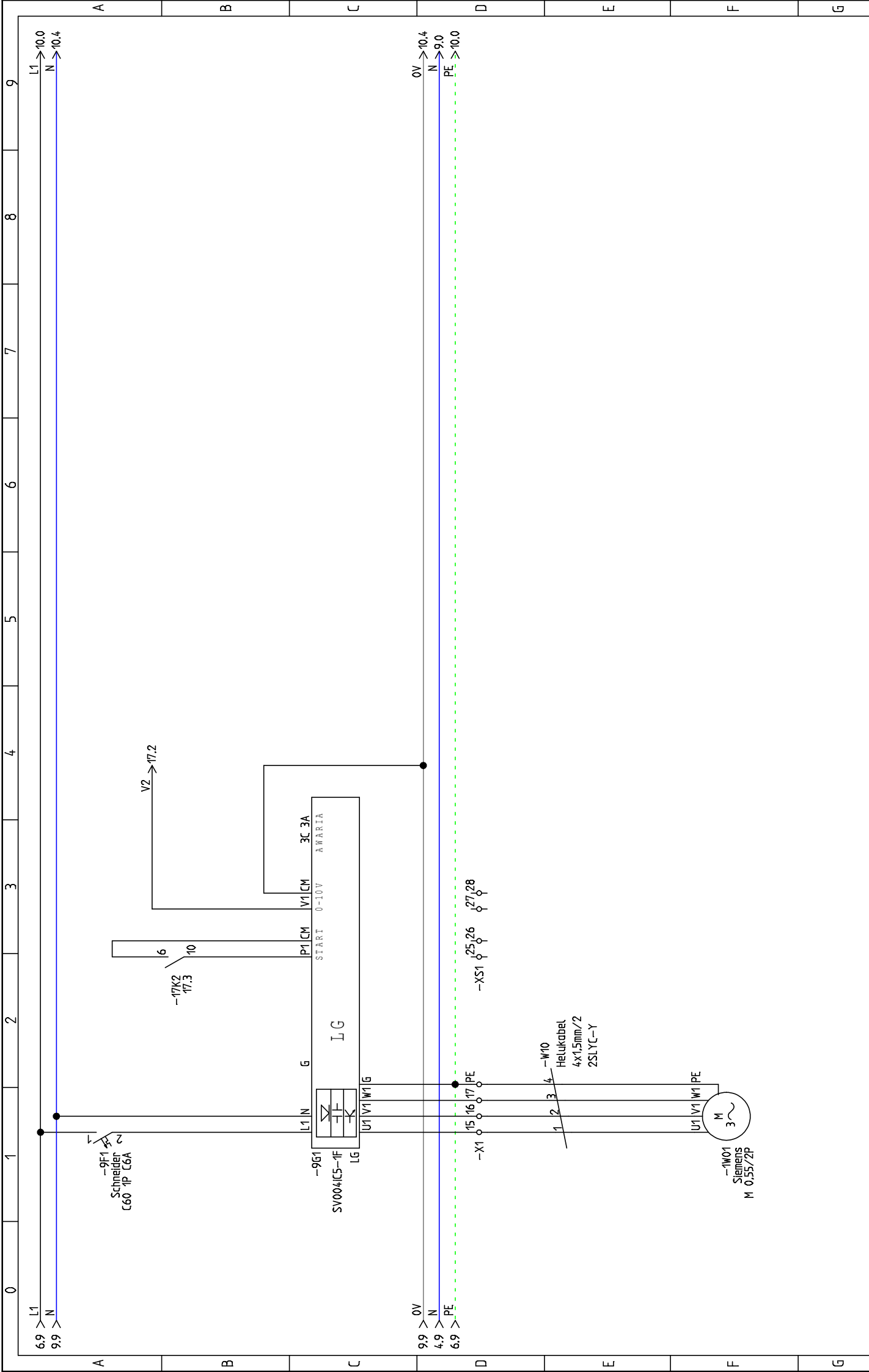


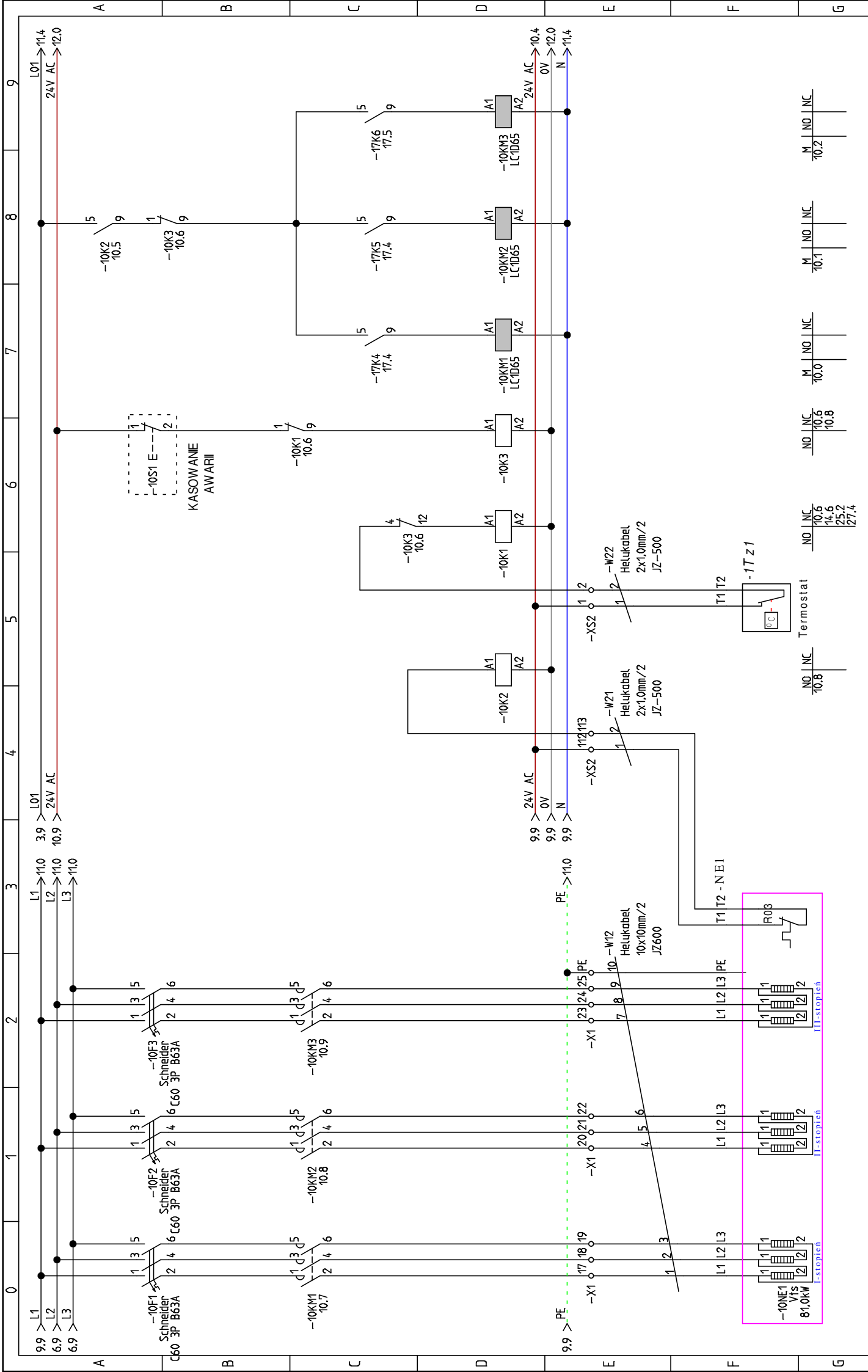


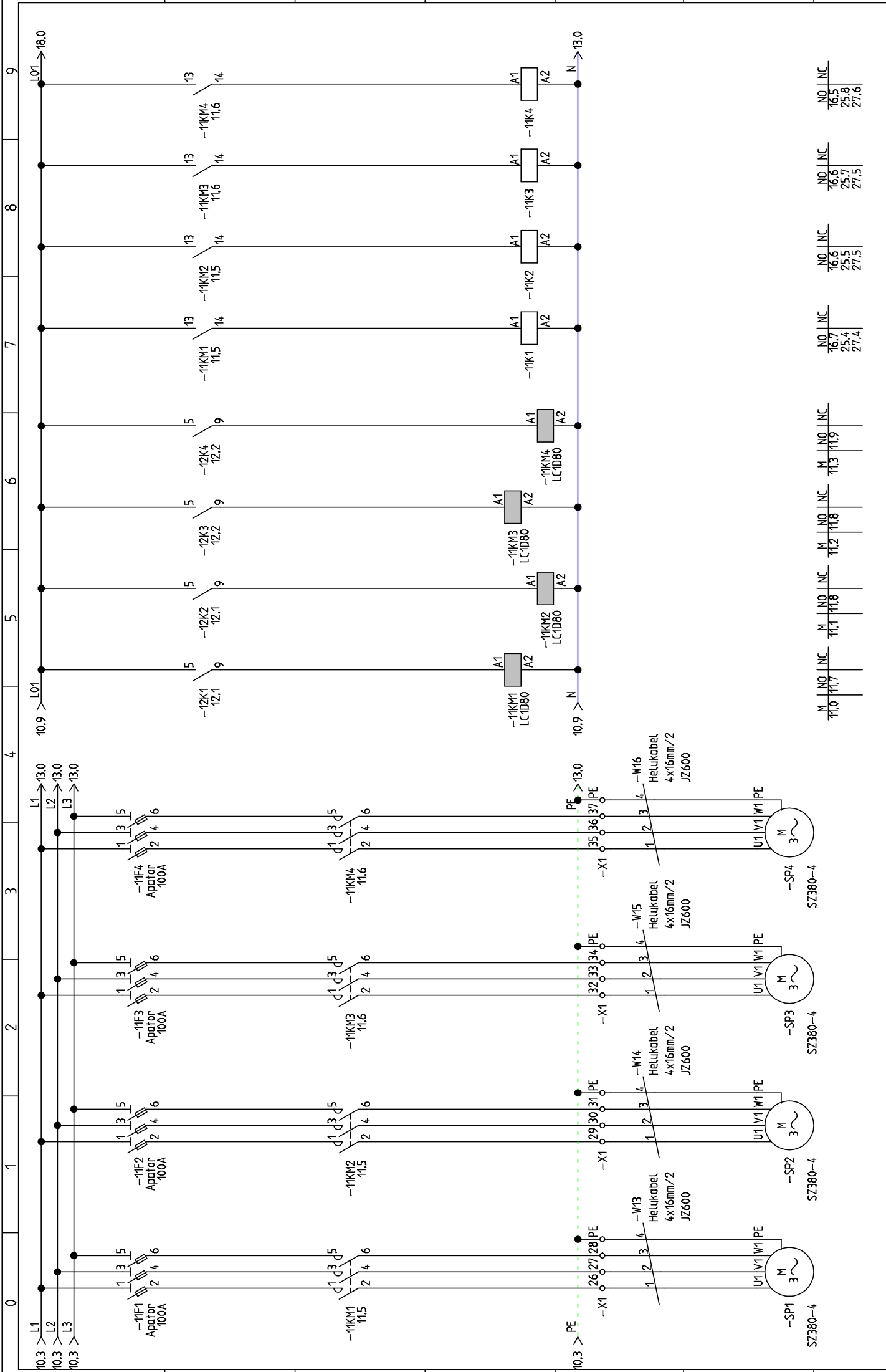


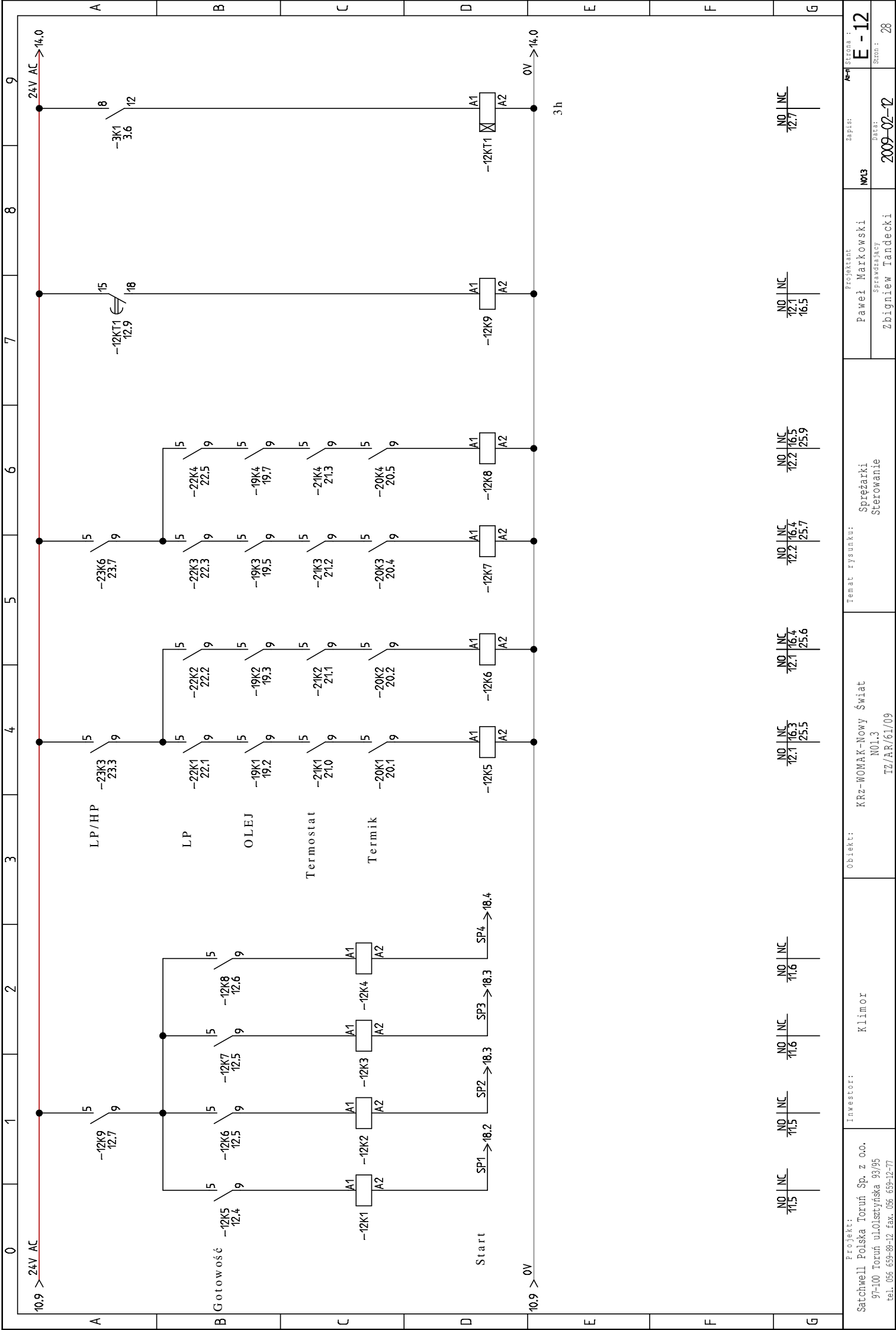


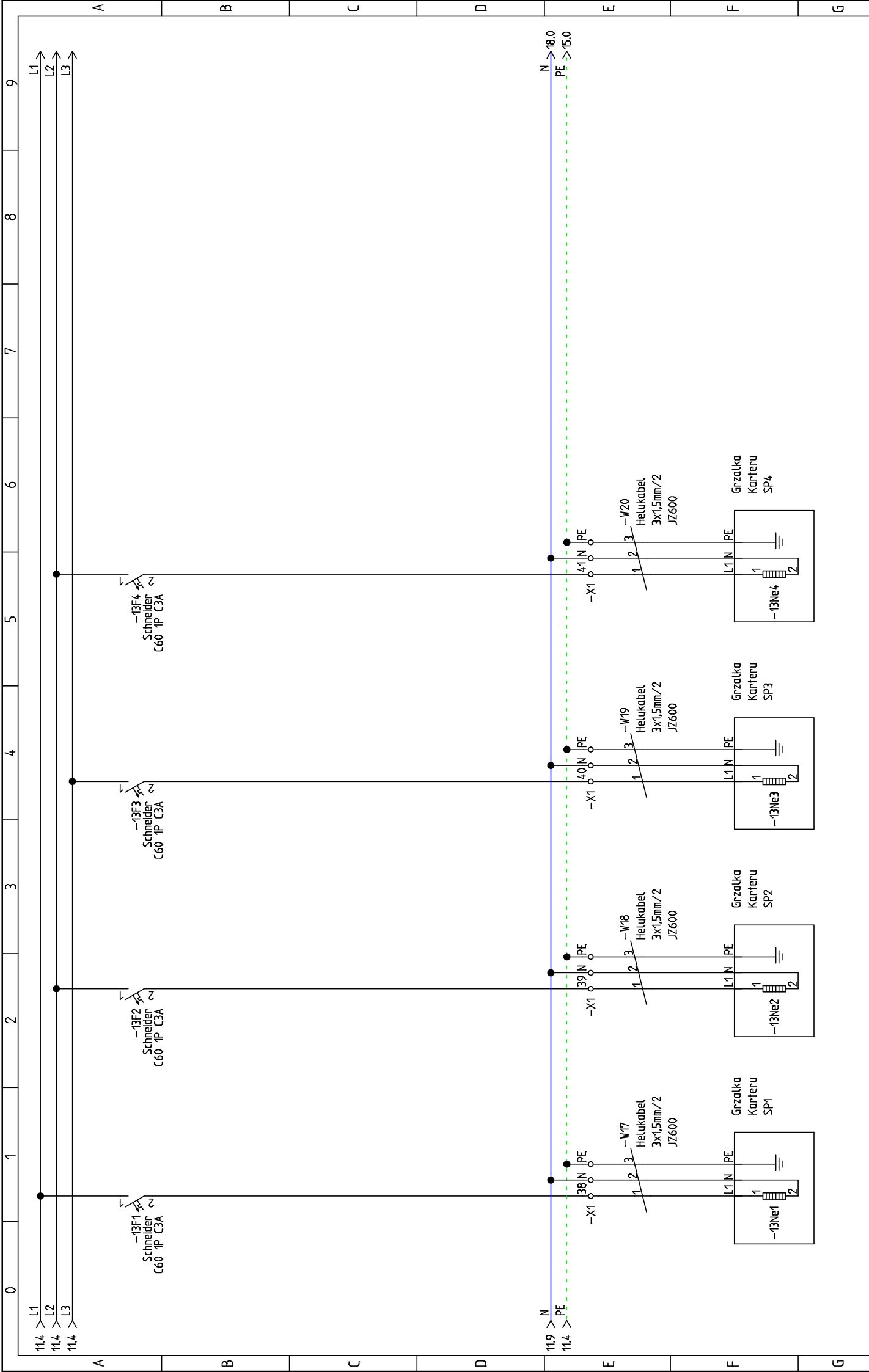
Projekt: Satchwell Polska Toruń Sp. z o.o. 97-100 Toruń ul.Olsztyńska 93/95 tel. 056 639-89-12 fax. 056 639-12-77	Inwestor: Klimor	Obiekt: KRz-WOMAK-Nowy Świat N01.3 TZ/AR/61/09	Temat rysunku: Wentylatory sygnalizacja awarii	Projektant Paweł Markowski	Zapisał: W03	Strona : E - 7	
				Sprawdził Zbigniew Tandecki	Data: 2009-02-12	Stron : 28	

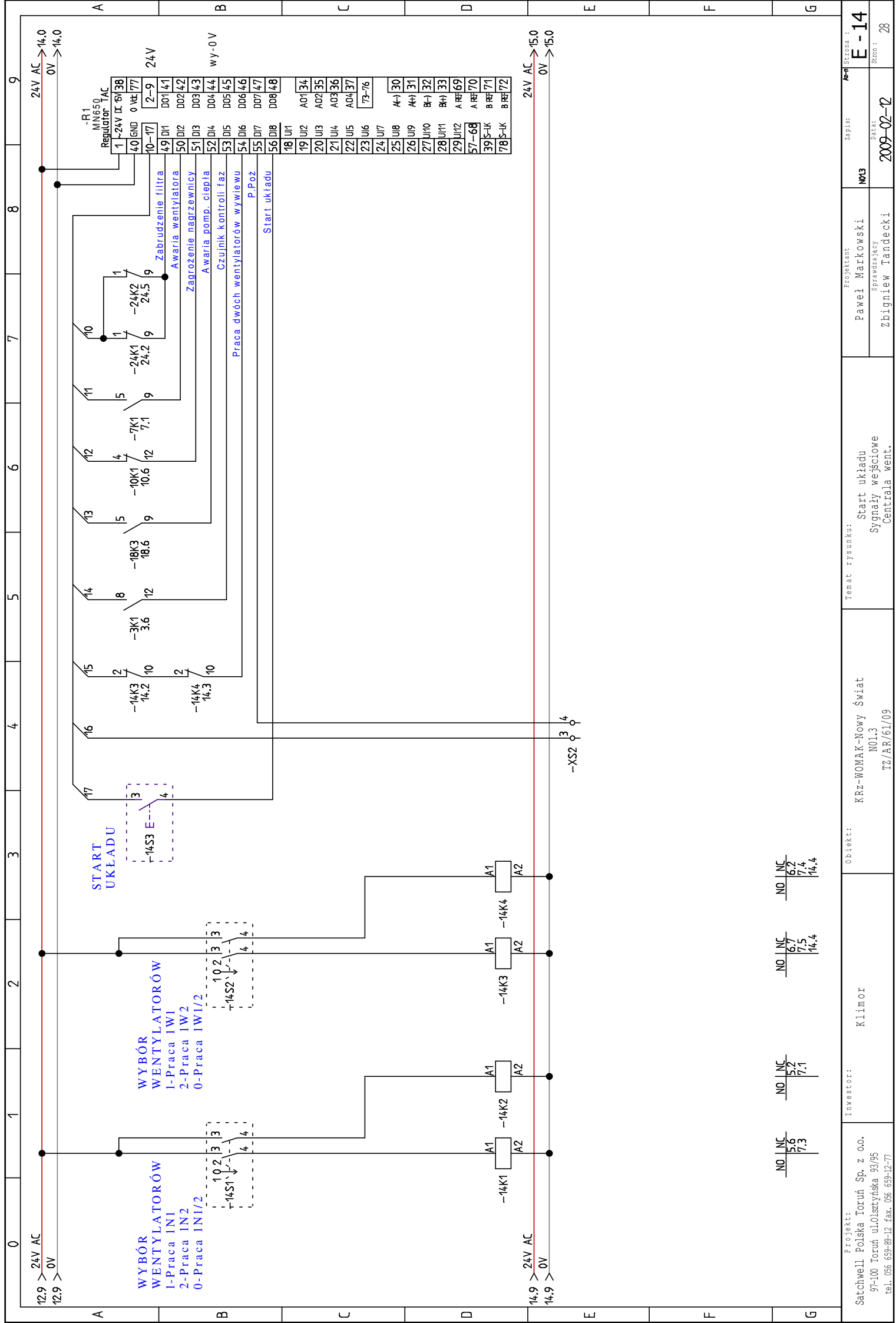


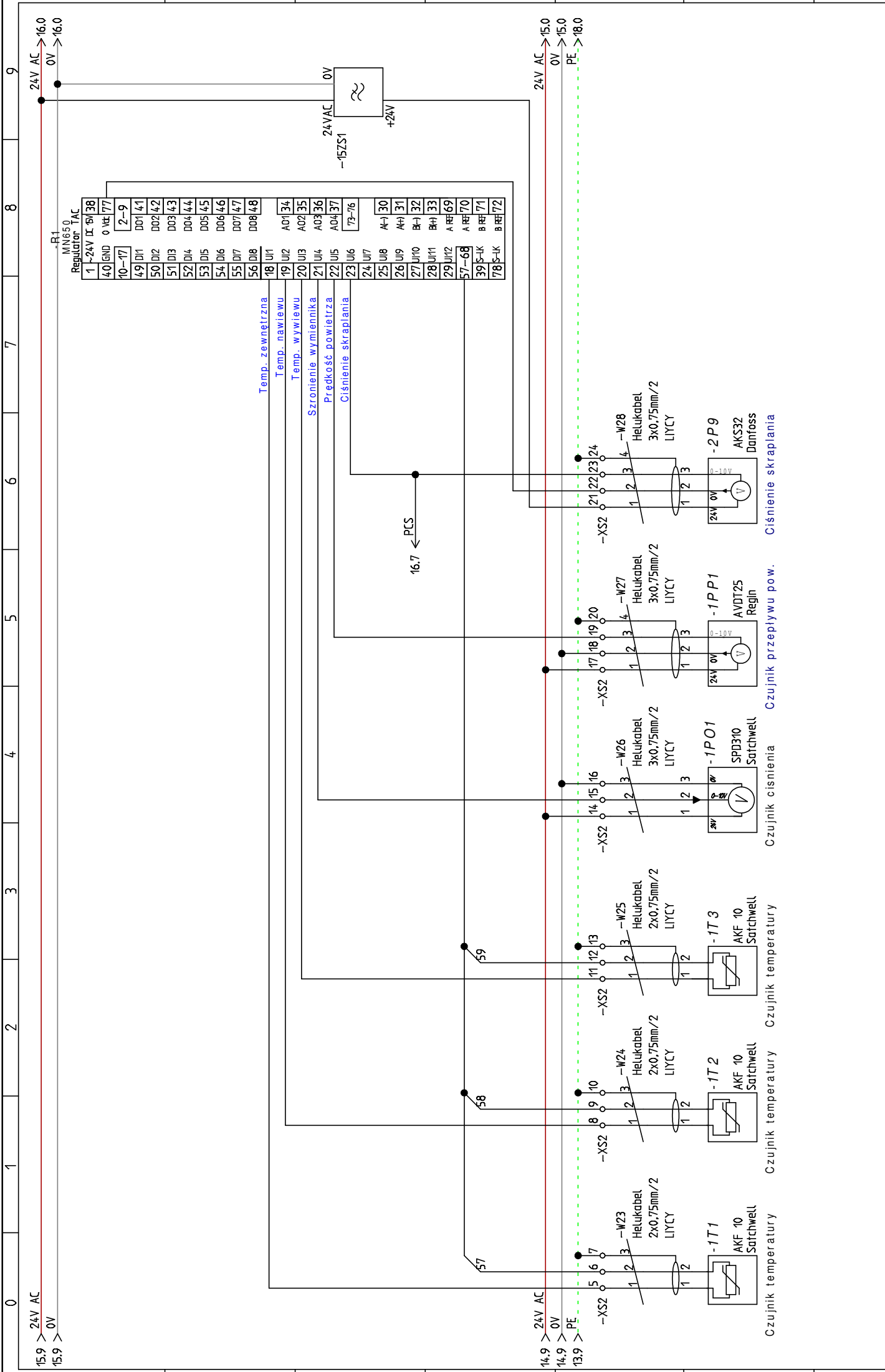


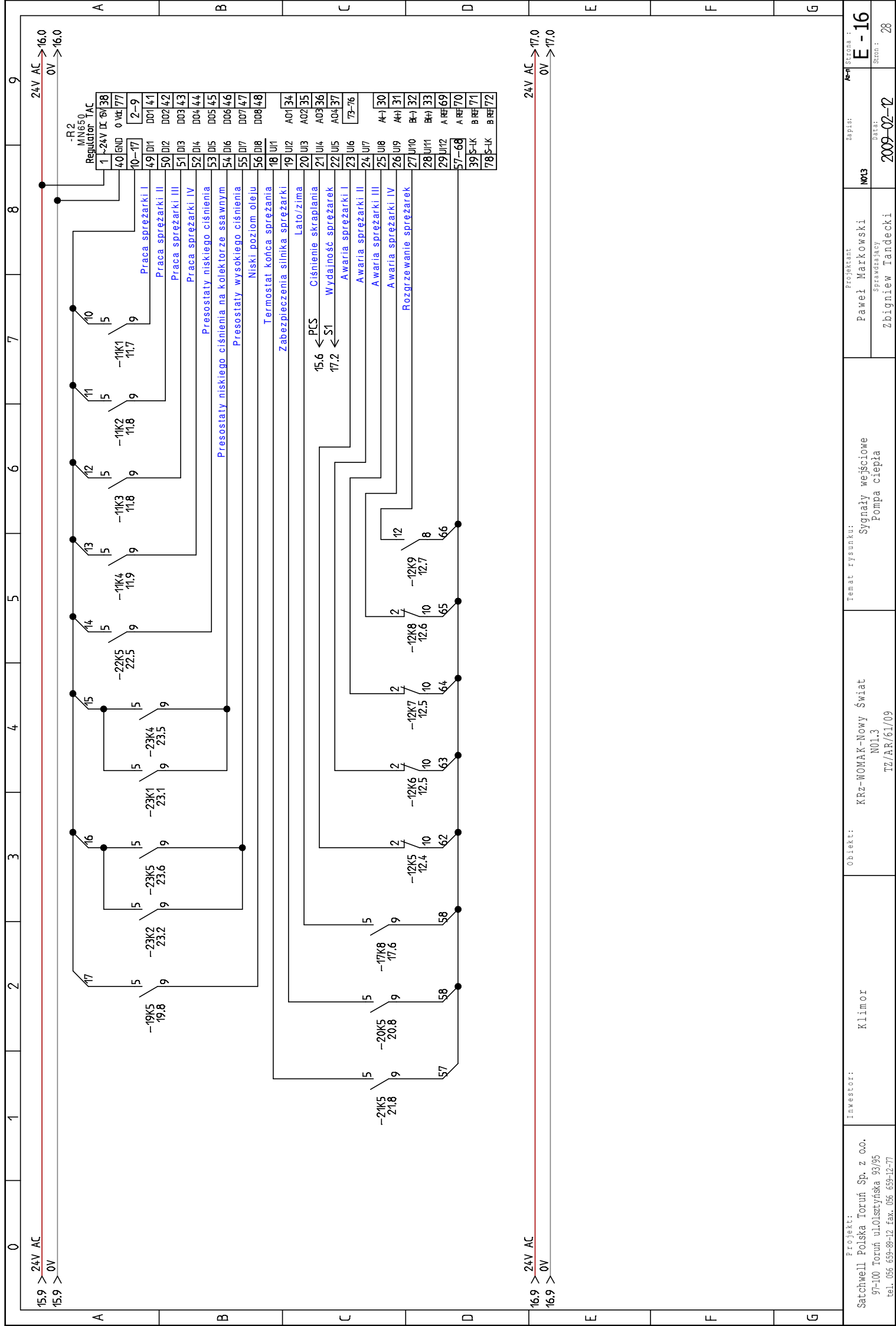


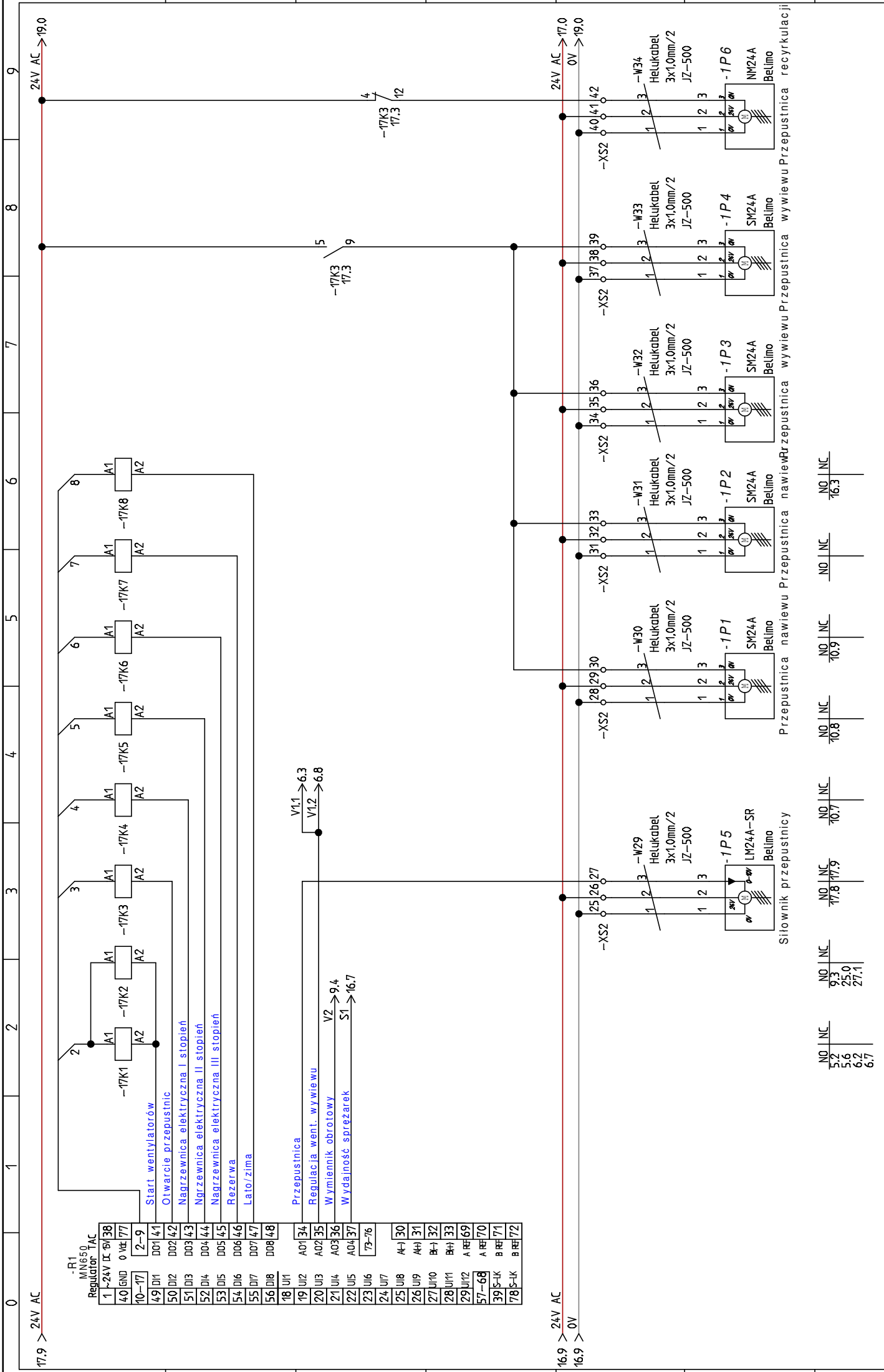


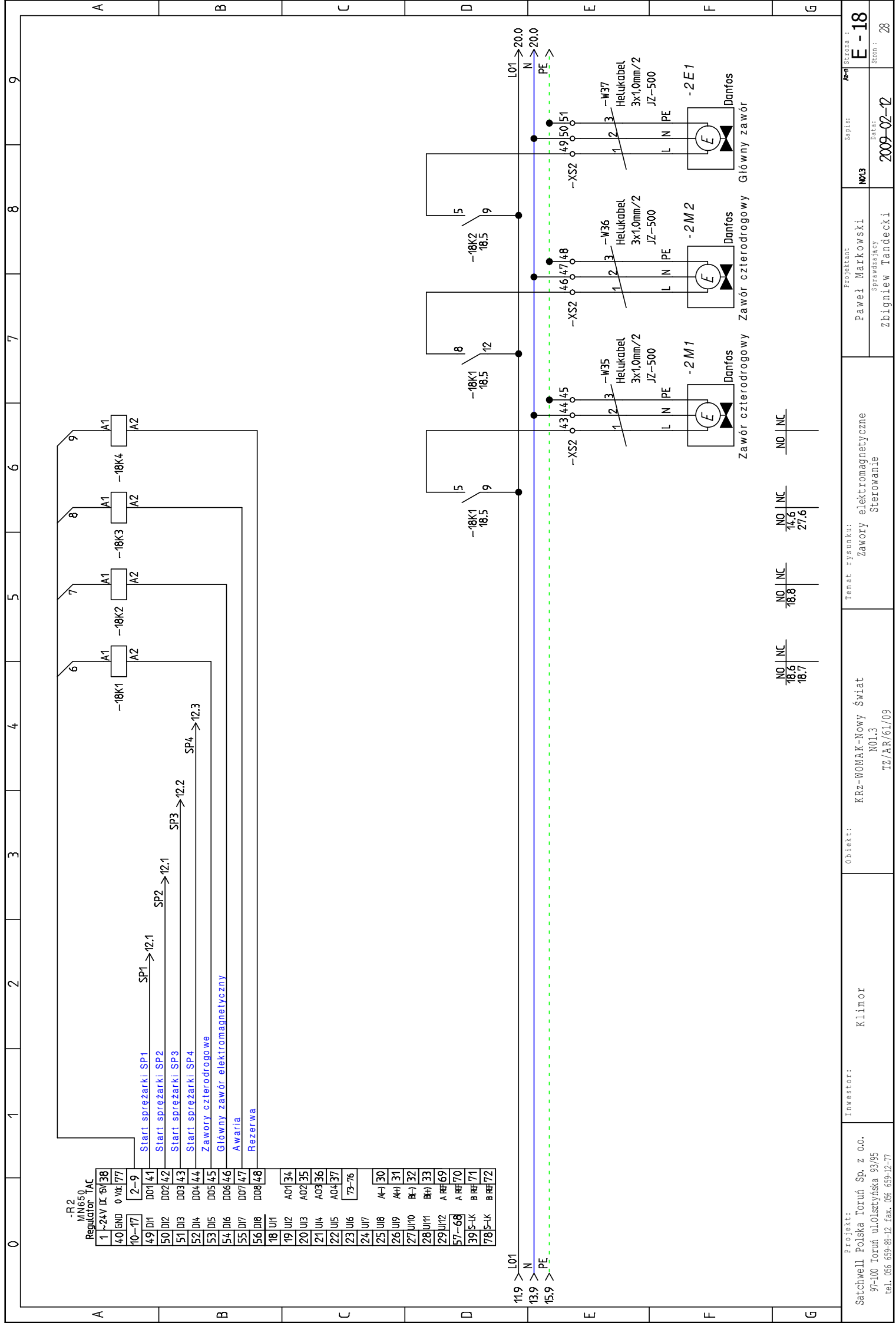


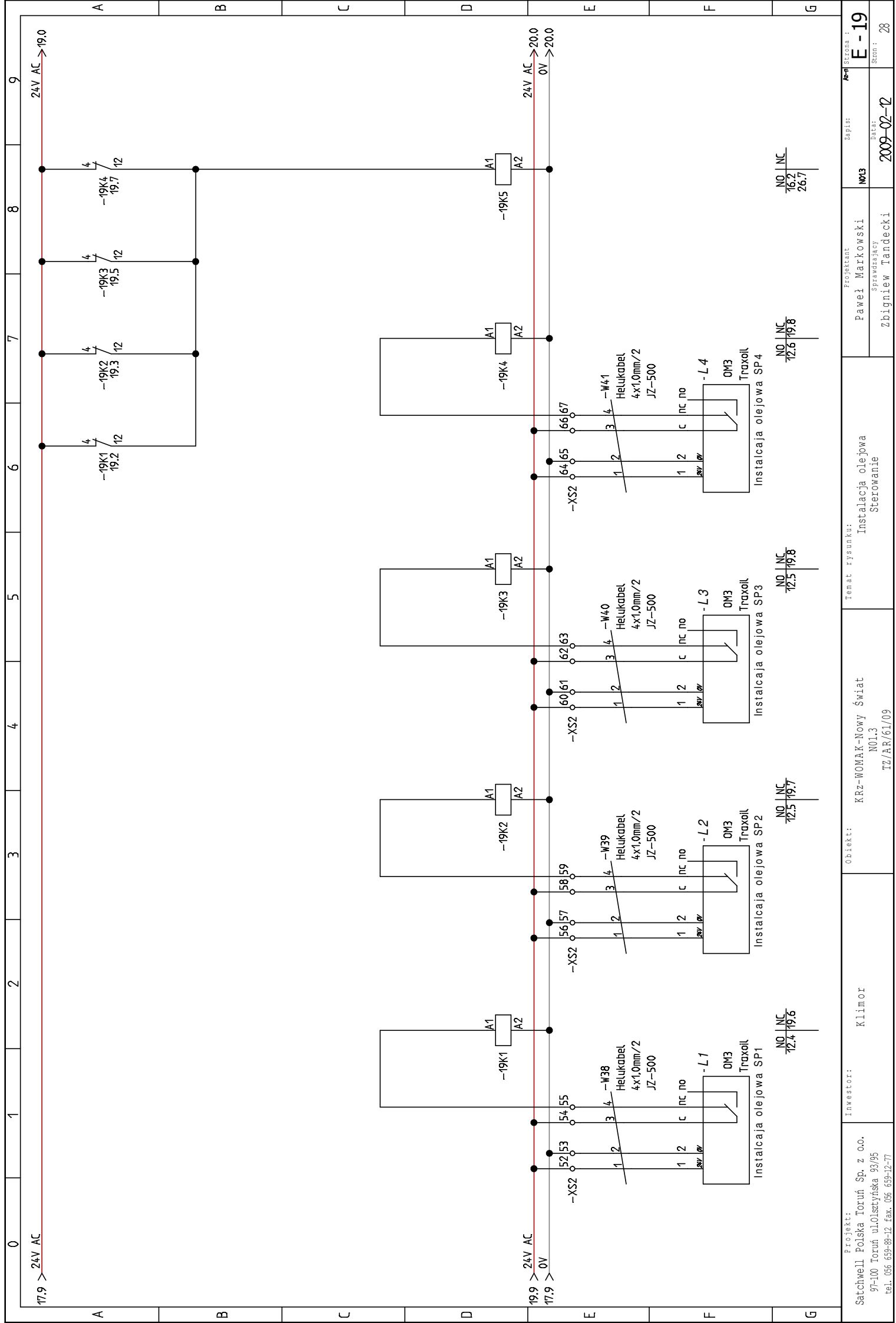


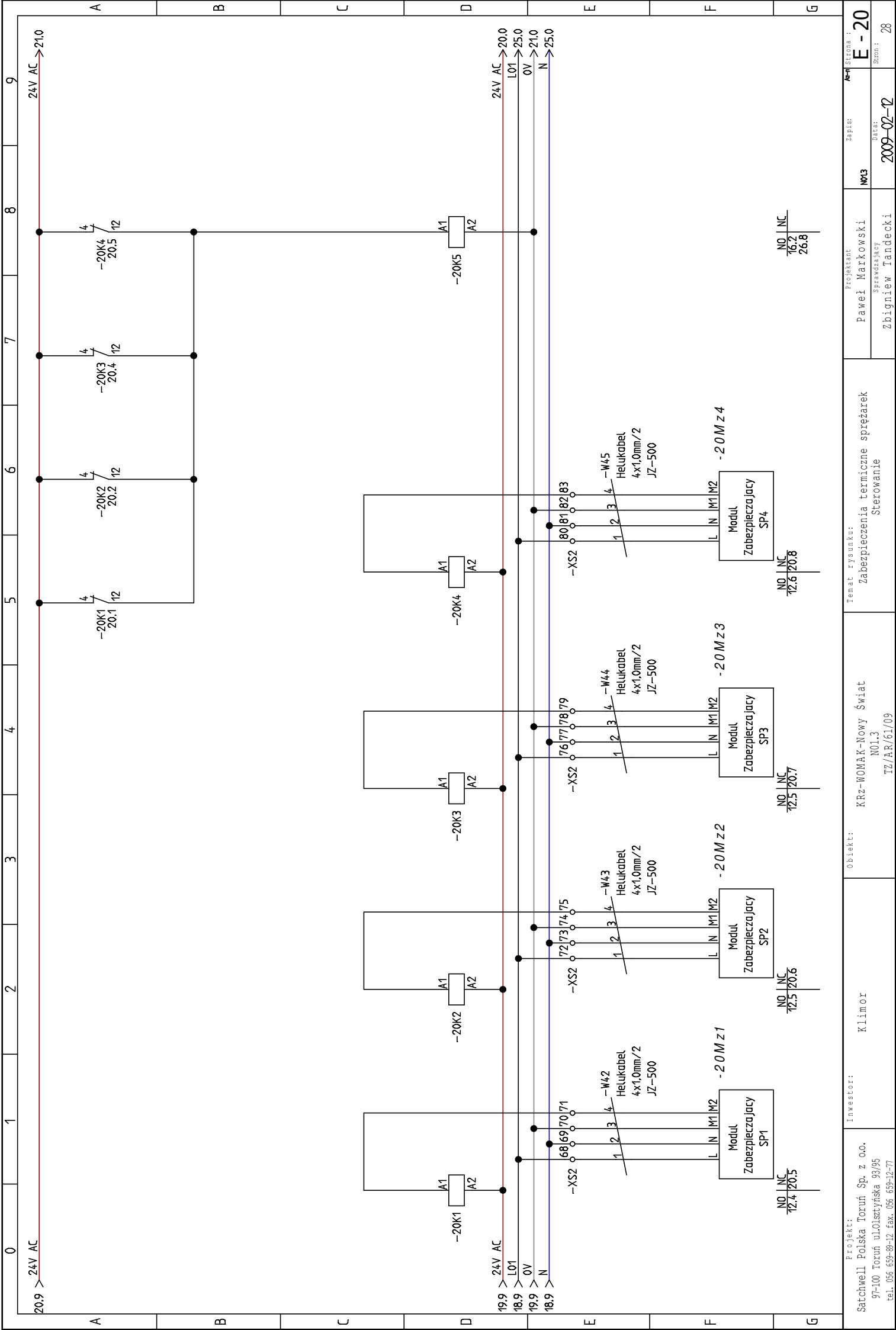


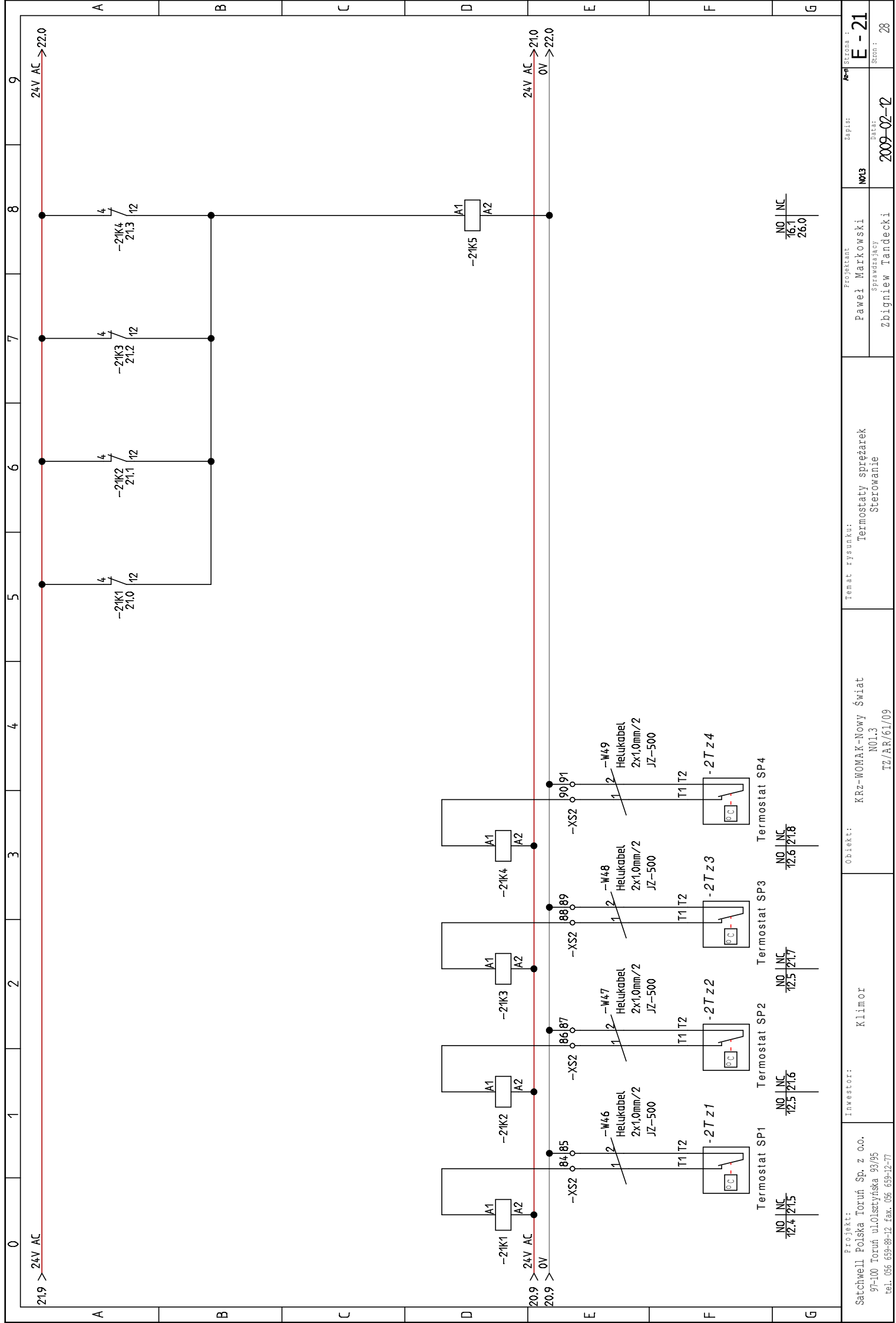


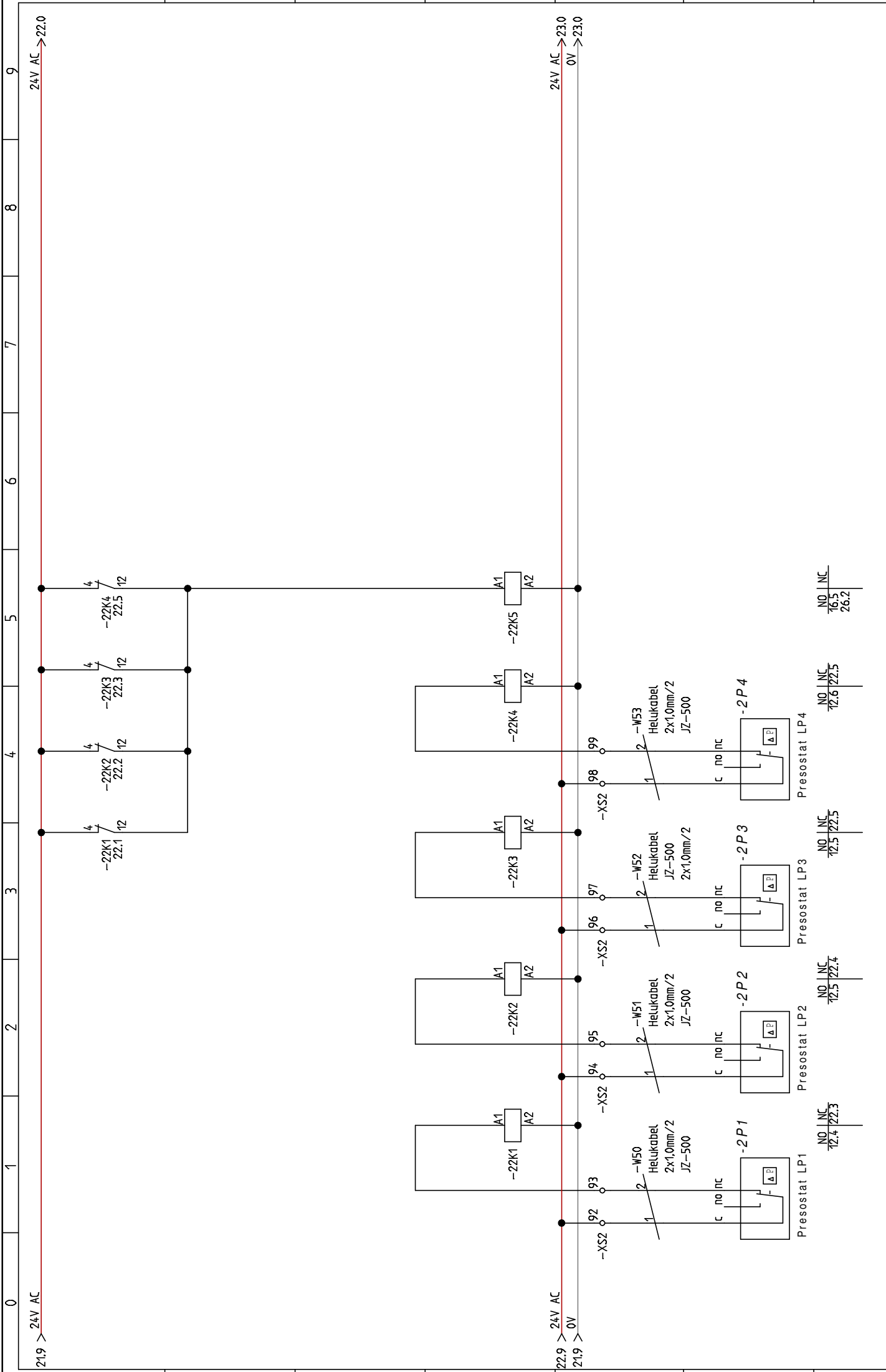


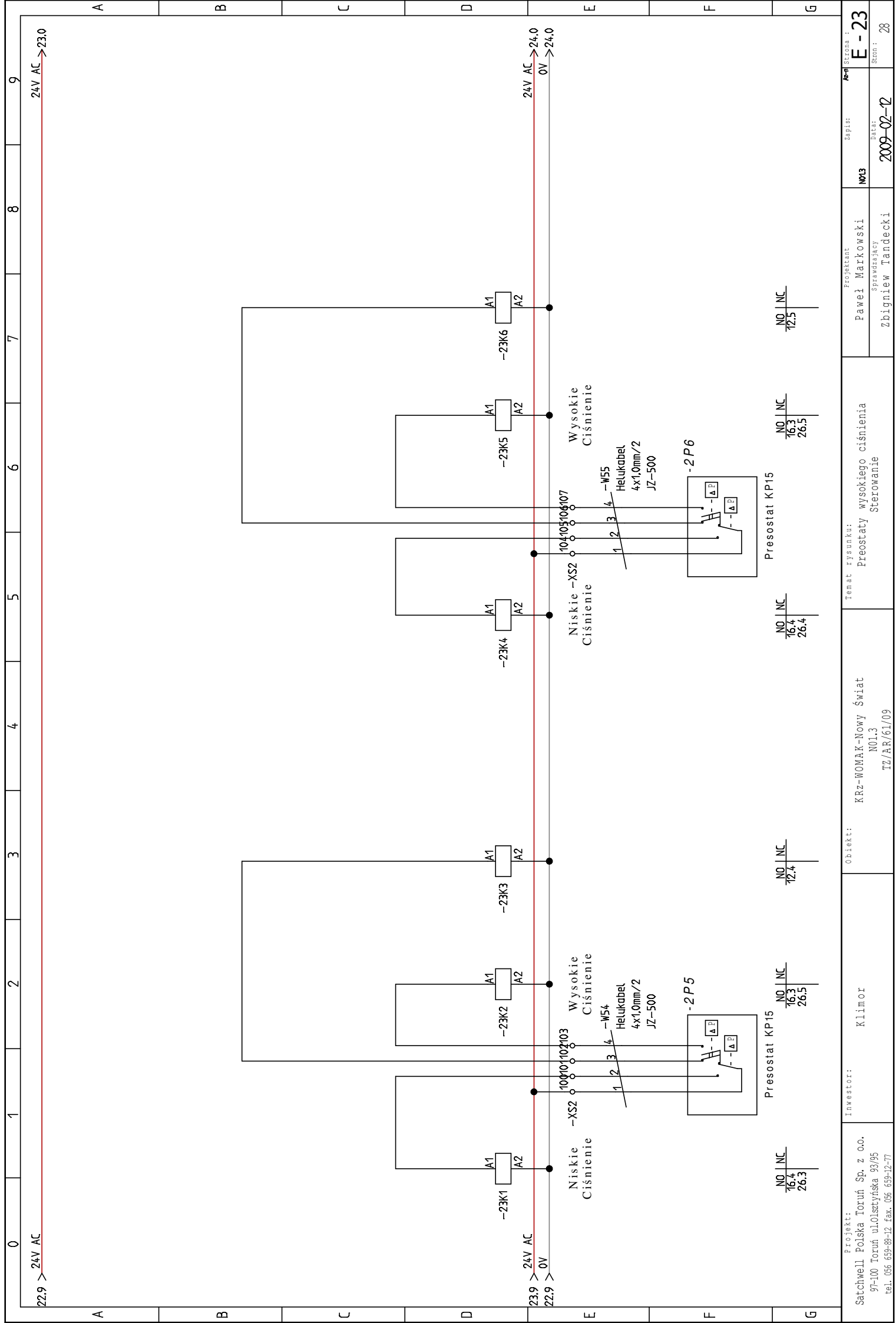


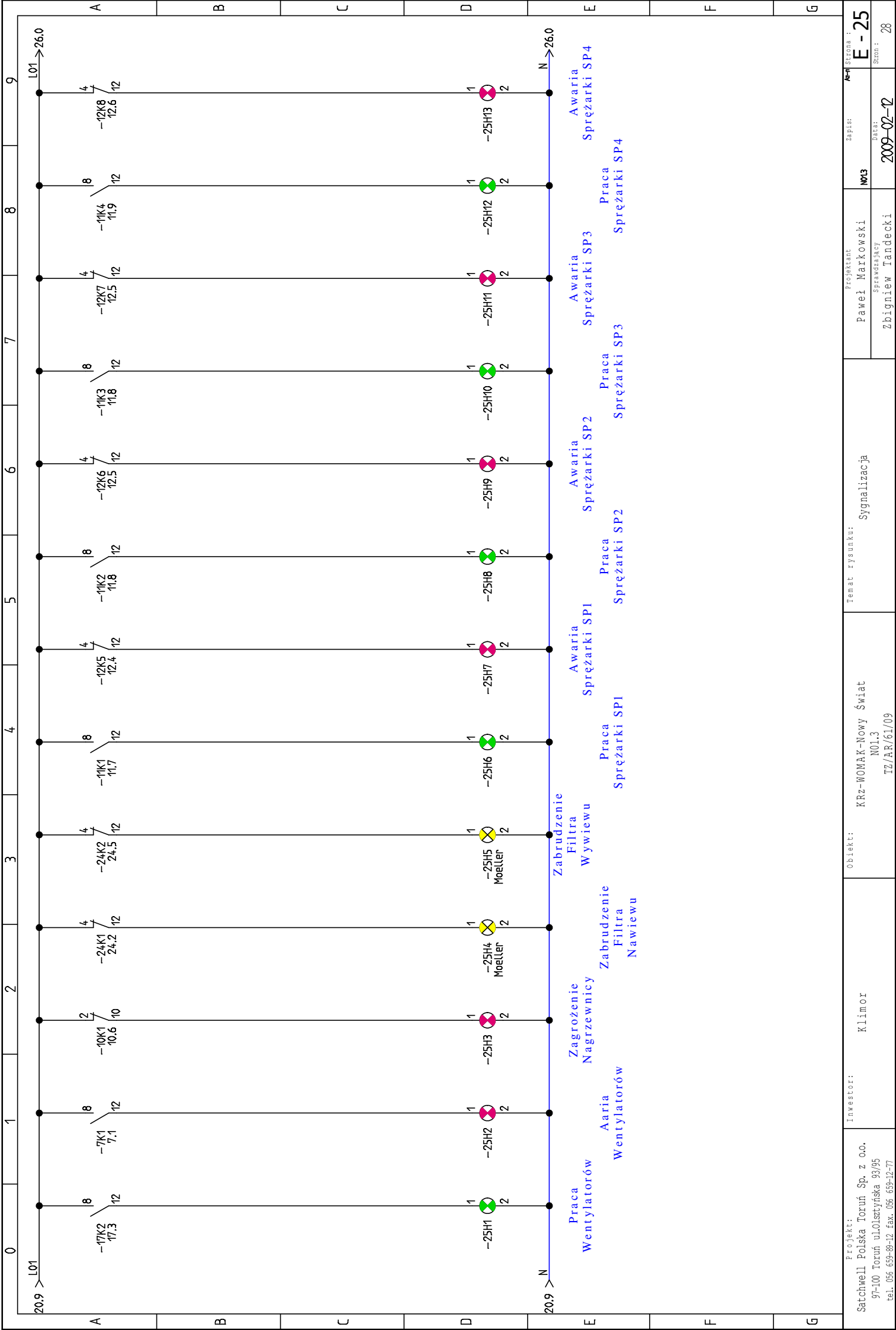


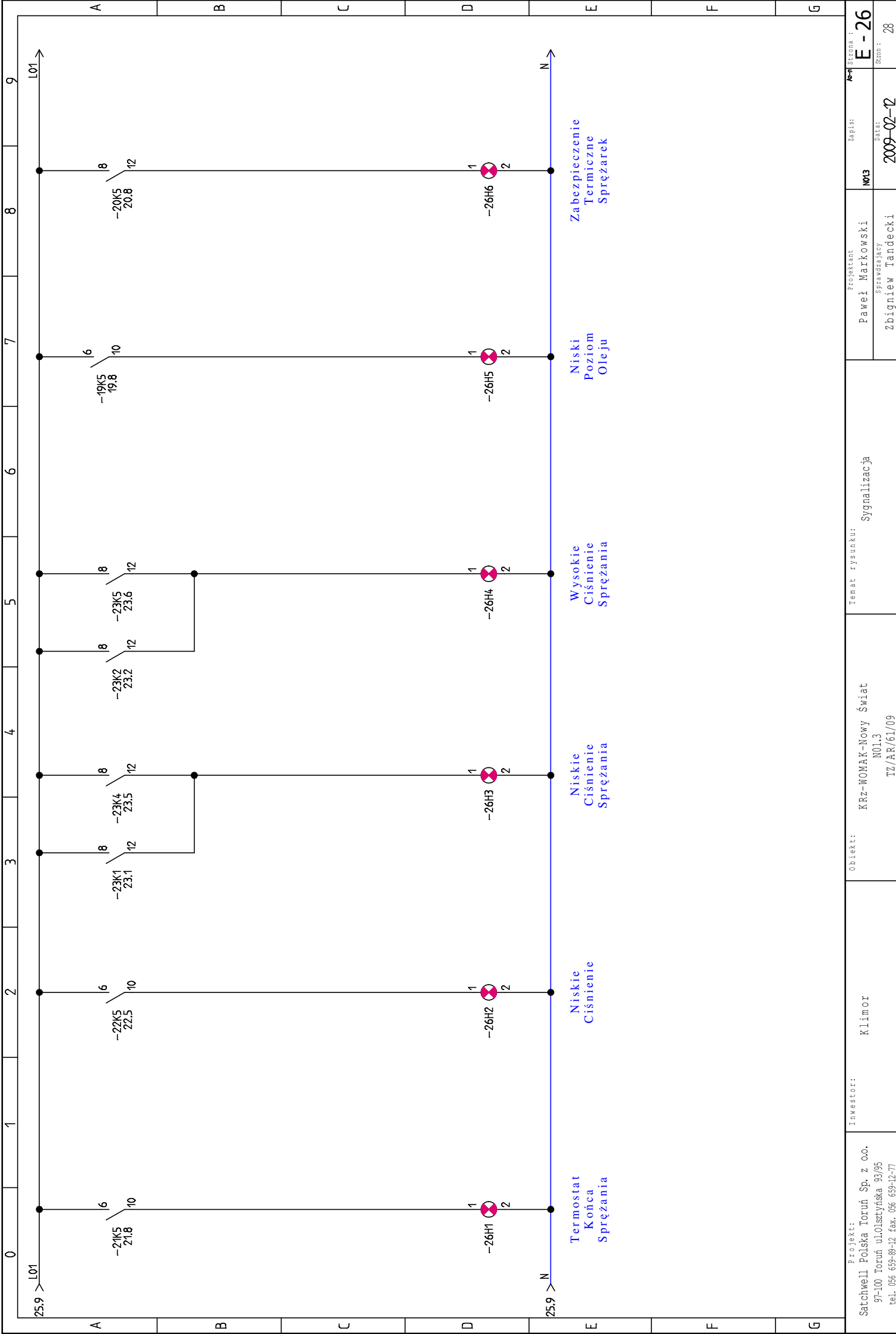


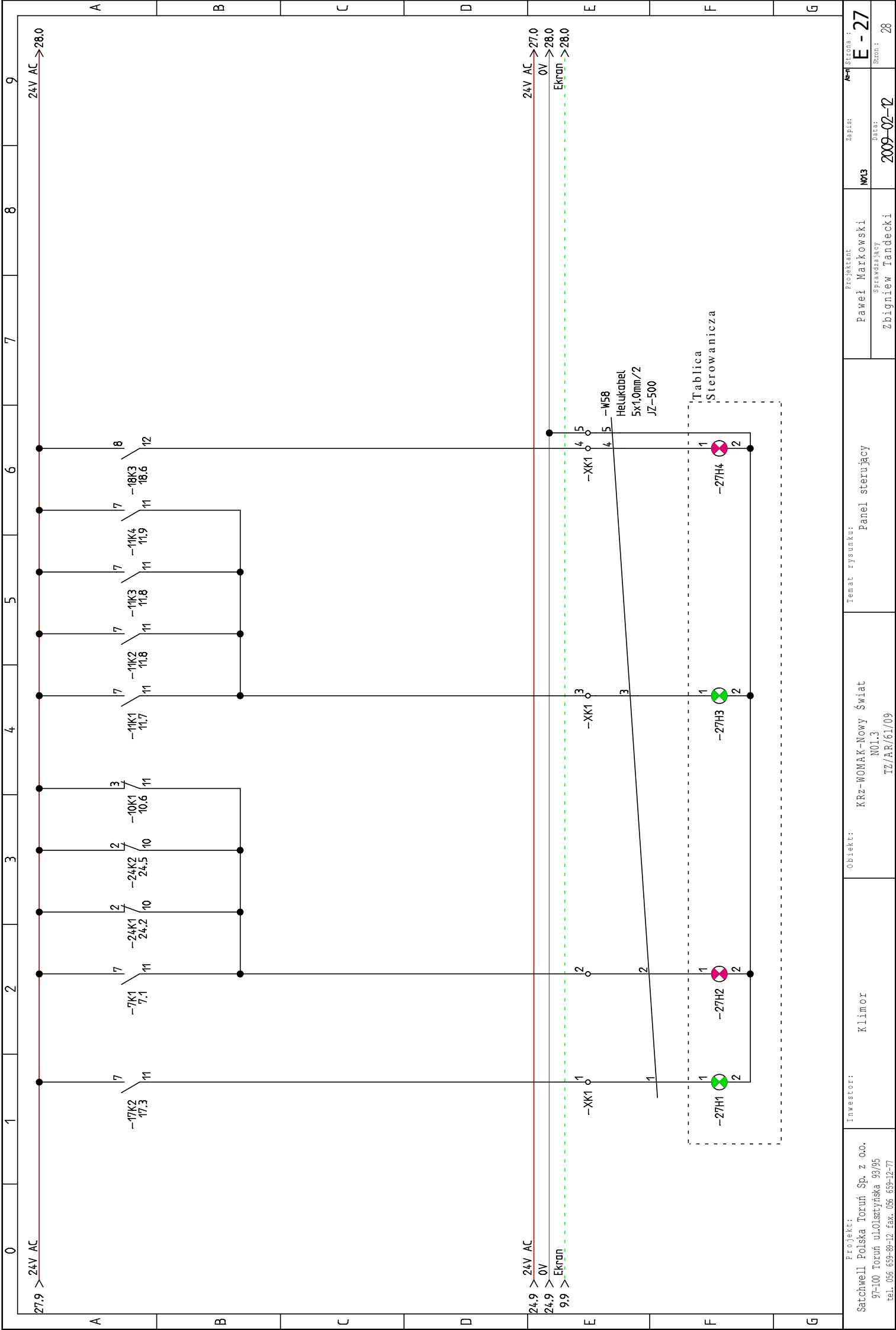


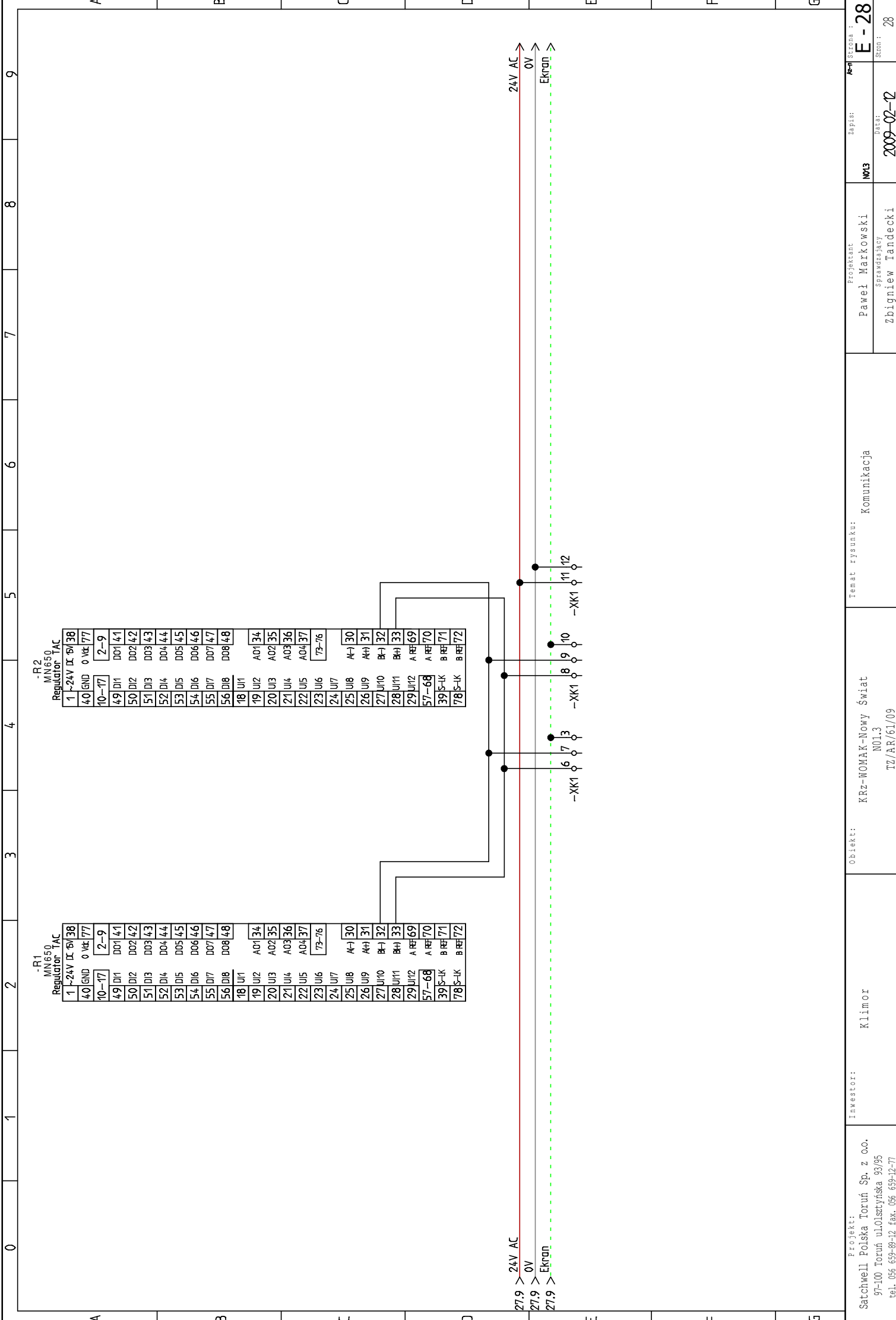




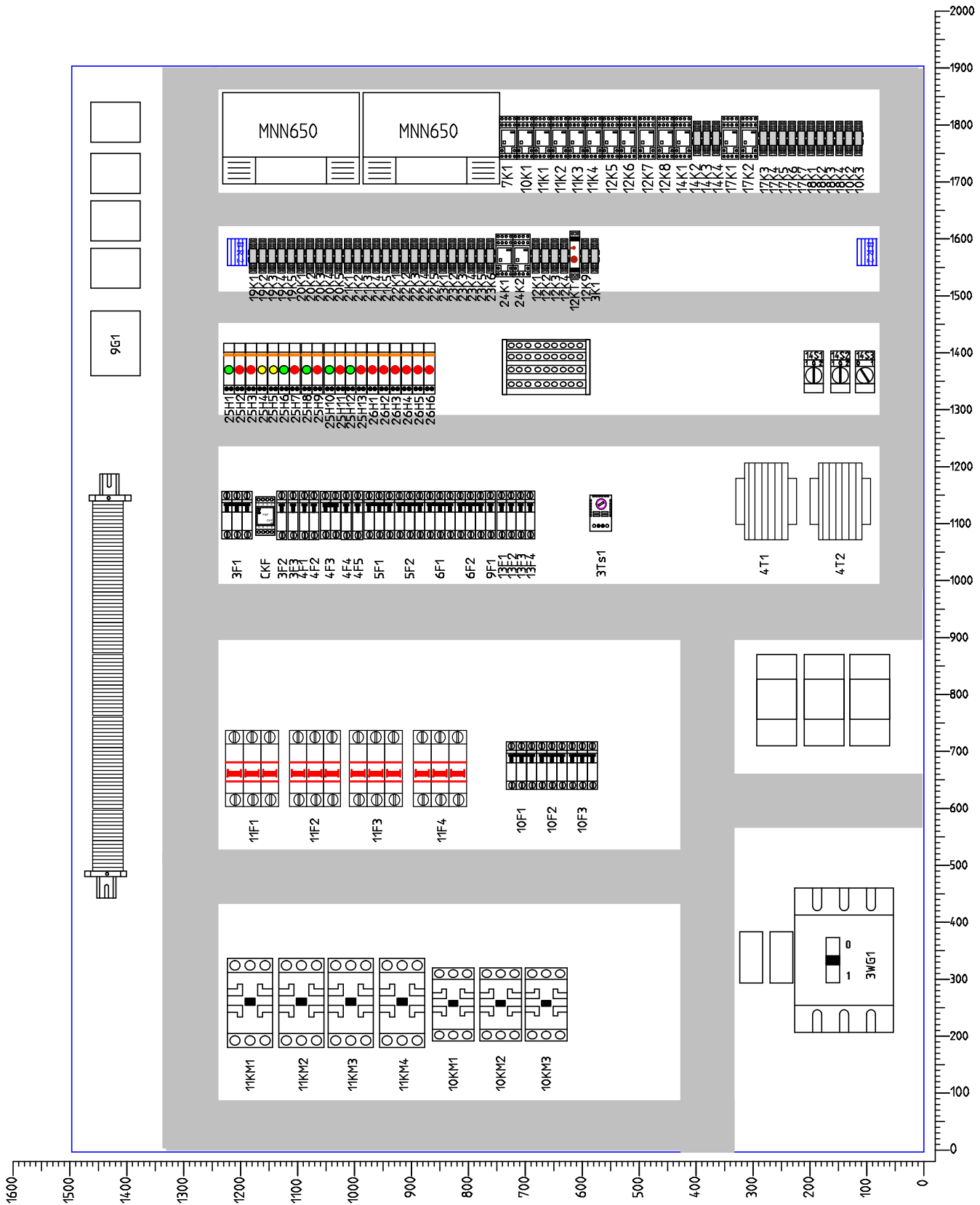








PLYTA ROZDZIELNICY
2000x1600x400



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	-5G3	Helukabel	
-W04	JZ600	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	JZ600	6x1,0mm/2	-XS1	-6G2	Helukabel	
-W10	2SLYC-Y	4x1,5mm/2	-X1	-1W01	Helukabel	
-W12	JZ600	10x10mm/2	-X1	-10NE1	Helukabel	
-W13	JZ600	4x16mm/2	-X1	-SP1	Helukabel	
-W14	JZ600	4x16mm/2	-X1	-SP2	Helukabel	
-W15	JZ600	4x16mm/2	-X1	-SP3	Helukabel	
-W16	JZ600	4x16mm/2	-X1	-SP4	Helukabel	
-W17	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-13Ne1	Helukabel	
-W18	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-13Ne2	Helukabel	
-W19	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-13Ne3	Helukabel	
-W20	JZ600	3x1,5mm/2	-X1	-13Ne4	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 N01.3 TZ/AR/61/09			ZP-1	

Zestawienie przewodów					
Nr przewodu	Typ	Wymiar	Nr Listwy	Do	Producent
-W21	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-10NE1	Helukabel
-W22	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1Tz1	Helukabel
-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	-1P01	Helukabel
-W27	LIYCY	3x0,75mm/2	-XS2	-1PP1	Helukabel
-W28	LIYCY	3x0,75mm/2	-XS2	-2P9	Helukabel
-W29	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P5	Helukabel
-W30	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P1	Helukabel
-W31	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P2	Helukabel
-W32	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P3	Helukabel
-W33	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P4	Helukabel
-W34	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-1P6	Helukabel
-W35	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-2M1	Helukabel
-W36	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-2M2	Helukabel
-W37	JZ-500	3x1,0mm/2	-XS2	-2E1	Helukabel
-W38	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L1	Helukabel
-W39	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L2	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 N01.3 TZ / AR / 61 / 09			ZP-2

Zestawienie przewodów						
Nr przewodu	Typ	Wymiar	Nr Listwy	Do	Producent	
-W40	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L3	Helukabel	
-W41	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-L4	Helukabel	
-W42	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-20Mz1	Helukabel	
-W43	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-20Mz2	Helukabel	
-W44	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-20Mz3	Helukabel	
-W45	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-20Mz4	Helukabel	
-W46	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz1	Helukabel	
-W47	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz2	Helukabel	
-W48	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz3	Helukabel	
-W49	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2Tz4	Helukabel	
-W50	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P1	Helukabel	
-W51	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P2	Helukabel	
-W52	2x1,0mm/2	JZ-500	-XS2	-2P3	Helukabel	
-W53	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-2P4	Helukabel	
-W54	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-2P5	Helukabel	
-W55	JZ-500	4x1,0mm/2	-XS2	-2P6	Helukabel	
-W56	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1PF1	Helukabel	
-W57	JZ-500	2x1,0mm/2	-XS2	-1PF2	Helukabel	
-W58	JZ-500	5x1,0mm/2	-XK1	-TS	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 N01.3 TZ / AR / 61 / 09			ZP-3	

Zestawienie przewodów					
Nr przewodu	Typ	Wymiar	Nr Listwy	Do	Producent
—WŁZ	NYM—J	2x(4x150+70mm 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 N01.3 TZ/AR/61/09			ZP-4

Zestawienie automatyki				
Oznaczenie projektowe	Nazwa	Typ urządzenia	Producent	
-1P1	Przepustnica nawiewu	SM24A	Belimo	
-1P2	Przepustnica nawiewu	SM24A	Belimo	
-1P3	Przepustnica wywiewu	SM24A	Belimo	
-1P4	Przepustnica wywiewu	SM24A	Belimo	
-1P5	Siłownik przepustnicy	LM24A-SR	Belimo	
-1P6	Przepustnica recyrkulacji	NM24A	Belimo	
-1PF1	Presostat filtra	PS600	HK	
-1PF2	Presostat filtra	PS600	HK	
-1P01	Czujnik ciśnienia	SPD310	Satchwell	
-1PP1	Czujnik przepływu pow.	AVDT25	Regin	
-1T1	Czujnik temperatury	AKF 10	Satchwell	
-1T2	Czujnik temperatury	AKF 10	Satchwell	
-1T3	Czujnik temperatury	AKF 10	Satchwell	
-1Tz1	Termostat			
-2E1	Główny zawór			
-2M1	Zawór czterodrogowy			
-2M2	Zawór czterodrogowy			
-2P1	Presostat LP1	KP1	Danfoss	
-2P2	Presostat LP2	KP2	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 N01.3 TZ/AR/61/09		ZA-1

Zestawienie automatyki				
Oznaczenie projektowe	Nazwa	Typ urządzenia	Producent	
-2P3	Presostat LP3	KP3	Danfoss	
-2P4	Presostat LP4	KP4	Danfoss	
-2P5	Czujnik ciśnienia	KP15	Danfoss	
-2P6	Czujnik ciśnienia	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 :		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 N01.3 TZ/AR/61/09		ZA-2