

Nazwa	PRACOWNIA ELEKTROFIZJOLOGII i ELEKTROTERAPII		
Adres	DOLNOŚLĄSKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY im. T. MARCINIAKA - CENTRUM MEDYCyny RATNKOWEJ, WROCŁAW UL. A. FIELDORFA		
Stadium	Dokumentacja projektowa	Etap II	
<p style="text-align: center;"><b>DANE INWESTORA:</b>  <b>NOWY SZPITAL WOJEWÓDZKI Sp. z o.o.</b>  <b>ul. IGIELNA 13, 50 – 117 WROCŁAW</b></p>			
Nazwa	INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII i ELEKTROTERAPII		
<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>			
Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Mgr inż. Michał Kaczmarek	WKP/0386/POOE/13 Instalacyjna	
NR EGZEMPLARZA	1	DATA OPRACOWANIA	10/2023

## Spis treści:

1. Automatyka - wstęp
2. Punkty w układzie automatyki
3. Tryb pracy układu
4. Regulacja temperatury układu
5. Wydajność układu
6. Programy czasowe
7. Awarie i alarmy
8. System wizualizacji
9. Wpięcie do systemu BMS
10. Wytyczne instalacyjne agregat wody lodowej na potrzeby instalacji centrali KNW112.3
11. Lista kablowa centrali KNW112.2 (RE112.2.A oraz RE112.2.B)
12. Lista kablowa centrali KNW112.3 (RE112.3.A oraz RE112.3.B)
13. Tabela osprzętu KNW112.2 (RE112.2.A oraz RE112.2.B)
14. Tabela osprzętu KNW112.3 (RE112.3.A oraz RE112.3.B)
15. Schematy elektryczne KNW112.2 (RE112.2.A oraz RE112.2.B)
16. Schematy elektryczne KNW112.3 (RE112.3.A oraz RE112.3.B)

## 1. Automatyka – wstęp

### Automatyka układu wentylacji zaprojektowana została na sterownikach EL-PIAST ELP11R32L

Program sterownika realizuje następujące funkcje:

- sterowanie załączaniem urządzeń: silniki wentylatorów, przepustnice, sygnalizacja ppoż, lampka pracy, lampka awarii;
- regulacja temperatury powietrza nawiewanego do obiektu poprzez zmianę dopływu czynników do wymienników;
- zabezpieczenie urządzeń przed wystąpieniem sytuacji awaryjnych (np. zadziałanie zabezpieczeń napędów);
- możliwość współpracy z komputerowym systemem monitoringu i nadzoru;

## 2. Punkty w układzie automatyki

W układzie występują następujące rodzaje punktów:

- wejścia analogowe (pomiarowe) - pomiary temperatury, ciśnienia;
- wyjścia analogowe - wyjścia ze sterownika do elementów wykonawczych regulacyjnych: nagrzewnica, wentylatora nawiewu;
- wejścia binarne (dwustanowe) – stan napędów, sygnalizatory zabrudzenia filtra, sygnały sterujące;
- wyjścia binarne – sygnały załączania urządzeń, wentylatory, sterowanie wydajnością, potwierdzenie sygnału ppoż, lampki sygnalizacyjne;

Stan punktów można sprawdzić z poziomu przegłdarki lub BMS. Możliwy jest odczyt aktualnych wartości wszystkich zmiennych w systemie.

## 3. Tryb pracy układu

Załączanie układu możliwe za pomocą przełączników znajdujących się na rozdzielnicy. Pozycja „**Lokalne**” przełącznika S1 uruchamia układ w trybie ręcznym. Pozycja „**Zdalne**” uruchamia układ w trybie sterowania z poziomu BMS.

Stan pracy układu sygnalizowany jest za pomocą lampek na rozdzielnicy.

## 4. Regulacja temperatury układu

Regulacja temperatury w pomieszczeniach realizowana jest poprzez regulację wystawiania nagrzewnicy elektrycznej.

Pomiar temperatury powietrza odbywa się na kanałach nawiewnym i wywiewnym. Wartością regulacyjną temperatury jest temperatura nawiewu. Nastawę temperatury można zmienić z poziomu BMS.

## 5. Wydajność układu

Całkowity stały strumień powietrza wentylacyjnego nawiewnego do pomieszczenia będzie utrzymywany poprzez utrzymanie odpowiedniego ciśnienia w kanale nawiewnym. Wentylator nawiewny zasilany jest przez regulator obrotów.

## 6. Programy czasowe

Programy czasowe umożliwiają sterowaniem pracą układu w zakresie jednego tygodnia. Zmiana nastaw możliwa jest z poziomu BMS.

## 7. Awary i alarmy

W systemie automatyki cyfrowej jest możliwość wykrywania, sygnalizacji i rejestracji wielu nieprawidłowości w pracy, jak również sygnałów alarmowych:

- sygnały alarmowe bezpośrednio wprowadzane do sterownika (zabrudzenie filtrów powietrza, stan zabezpieczeń elektrycznych);
- awarie generowane na podstawie kombinacji wejść i wyjść (awaria wentylatorów, nagrzewnicy);

Wszystkie awarie podzielone są na awarie krytyczne i niekrytyczne.

**Awary krytyczne** - powstanie ich powoduje wyłączenie pracy układu. Awaria krytyczna wymaga skasowania przez obsługę przyciskiem S2 „Reset”. Awary krytyczne są sygnalizowane kolorem czerwonym w szafie.

Do awarii krytycznych należą:

- **awaria wentylatora nawiewu** (wyłączone zabezpieczenie, brak potwierdzenia pracy z presostatu) – czas opóźnienia alarmu 30s.
- **awaria wentylatora wywiewu** (wyłączone zabezpieczenie, brak potwierdzenia pracy z presostatu) – czas opóźnienia alarmu 30s.
- **awaria wentylatora wywiewu** (wyłączone zabezpieczenie, brak potwierdzenia pracy z presostatu) – czas opóźnienia alarmu 30s.
- **awaria nagrzewnicy elektrycznej** (wyłączone zabezpieczenie, brak potwierdzenia ciśnienia w kanale z presostatu) – czas opóźnienia alarmu 30s.
- **awaria pożar** (obecność sygnału o pożarze z centrali ppoż.) – czas opóźnienia alarmu 5s.

**Awarie niekrytyczne** - powstanie ich nie powoduje wyłączenia pracy układu. Awarie niekrytyczne są sygnalizowane kolorem czerwonym w szafie.

Do awarii niekrytycznych należą:

- **zabrudzenie filtra powietrza** (zadziałany presostat zabrudzenia filtra) – czas opóźnienia alarmu 30s.
- **awaria temperatury nawiewu** (Przekroczona krytyczna wartość temperatury nawiewu lub wywiewu) – czas opóźnienia alarmu 300s.

## 8. System wizualizacji

Monitoring układu został zaprojektowany w oparciu o istniejący system EL-PLAST

Podstawowe zadania systemu to:

- bieżące monitorowanie stanu urządzeń/instalacji:
  - odczyt wszystkich punktów pomiarowych dostępnych w układach - temperatura, wilgotność, ciśnienie
  - sygnalizację pracy urządzeń - silniki wentylatorów, pompy nagrzewnic i wymienników,
  - sygnalizację stanu czujników - stan zabrudzenia filtrów powietrza,
- natychmiastowa sygnalizacja stanów awaryjnych i ostrzegawczych:
  - awaria falownika wentylatora;
  - awaria pomp nagrzewnic i wymienników;
  - zabrudzenie filtra powietrza;
  - przekroczenie zakresów dopuszczalnych (poprawnych) pomiarów temperatury i wilgotności;
  - sygnał z centrali o alarmie pożarowym;

- c) możliwość ustalania przez operatora żądanych parametrów pracy układów:
- wartości nastaw temperatur i wilgotności;
  - zmiany w/w. parametrów w cyklu dobowym i tygodniowym;
- d) możliwość sporządzania raportów dotyczących wybranych punktów lub grup

## **9. Wpięcie do systemu BMS**

Dostęp do danych jest na kilku poziomach, poczynając od interfejsu graficznego (ekrany przedstawiające symbolicznie instalacje) poprzez różnorodne metody tekstowe przeszukiwania punktów obiektowych (grupy szybkiego dostępu), aż do parametrów programowych (nastawy regulatorów bezpośrednio w sterownikach).

Dla niektórych danych jest to dostęp jedynie do odczytu, inne dają możliwość przełączenia w tryb ręczny i zmiany przez operatora pracującego przy systemie monitoringu (oczywiście każda ręczna zmiana jest rejestrowana).

Szczegółowy opis korzystania z funkcji programowych zawarty jest w instrukcji obsługi

## **10. Wytyczne instalacyjne agregat wody lodowej na potrzeby instalacji centrali KNW112.3**

Projektowana centrala KNW112.3 będzie zasilona z projektowanego agregatu wody lodowej. Agregat należy ustawić na dachu na podkonstrukcji w pobliżu projektowanej centrali.

Przewidziano agregat chłodniczy AWL.112.3 - czynnik chłodniczy mieszanka 35% wody z glikolem o parametrach roboczych 6/12°C z modułem hydraulicznym, zbiornikiem buforowym, naczyniem wzbiorczym i zaworem bezpieczeństwa w zestawie o mocy chłodniczej  $Q_{ch}=45,0kW$ , zasilanie  $N_e=17kW/400V-3-50Hz$ .

Przy projektowanej centrali KNW112.3 w instalacji wody lodowej należy zamontować węzeł regulacyjny w skład którego będą wchodziły następujące urządzenia i armatura:

-filtr siatkowy DN50

- zawór regulacyjny MSV-BD dn50 n=2,5
- zawór trójdrogowy z siłownikiem Sauter typu BUN DN40 kvs=28,0m<sup>3</sup>/h (lub dostawa z centralą)
- zawory odcinające Dn15 do Dn50, gwintowane
- zawór zwrotny gwintowany DN50
- zawór odcinający spustowy ze złączką do węża Dn20,
- automatyczny zawór odpowietrzający R1/2"
- termometr,
- manometr,
- łączniki amortyzacyjne gwintowane

Agregat chłodniczy należy zasilić w energię i skomunikować z systemem AKPiA oraz BMS budynku.

Instalacja chłodu została przeliczona dla parametrów po przebudowie.

Po podłączeniu nowej centrali należy sprawdzić, czy najdalej usytuowane centrale do centrali nr KN32 mają zachowane parametry obliczeniowe a jeżeli nie, to wykonać regulację na zaworach balansujących w węzłach regulacyjnych tych central. 2.3 w instalacji wody lodowej należy zamontować węzeł regulacyjny w skład którego będą wchodziły następujące urządzenia i armatura:

- filtr siatkowy DN50
- zawór regulacyjny MSV-BD dn50 n=2,5
- zawór trojdrogowy z siłownikiem Sauter typu BUN DN40 kvs=28,0m<sup>3</sup>/h (lub dostawa z centralą)
- zawory odcinające Dn15 do Dn50, gwintowane
- zawór zwrotny gwintowany DN50
- zawór odcinający spustowy ze złączką do węża Dn20,
- automatyczny zawór odpowietrzający R1/2"
- termometr,
- manometr,
- łączniki amortyzacyjne gwintowane

Agregat chłodniczy należy zasilić w energię i skomunikować z systemem AKPiA oraz BMS budynku.

Instalacja chłodu została przeliczona dla parametrów po przebudowie.

Po podłączeniu nowej centrali należy sprawdzić, czy najdalej usytuowane centrale do centrali nr KN32 mają zachowane parametry obliczeniowe a jeżeli nie, to wykonać regulację na zaworach balansujących w węzłach regulacyjnych tych central.

Armatura powinna być zgodna z istniejącym standardem.

Do wykonania instalacji wody lodowej należy użyć rury stalowe ze szwem o parametrach i wymiarach zgodnych z normą PN-EN 10216-1, rury łączyć przez spawanie i po montażu zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przewody instalacji wody lodowej na dachu należy mocować w miarę możliwości do istniejących elementów konstrukcyjnych lub wykonać podpory.

Instalacja wody lodowej prowadzona po dachu musi być zaizolowana cieplnie izolacją dla instalacji chłodniczych o grubości 25mm i płaszczem ze stali ocynkowanej o grubości 0,55mm przed uszkodzeniem mechanicznym.

Po wykonaniu wszystkich prac montażowych należy przeprowadzić próby ciśnieniowe oraz regulację temperatury i regulację hydrauliczną.

## 11. Lista kablowa centrali KNW112.2 (RE112.2.A oraz RE112.2.B):

- 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 5x2,5 RE 1KV B2ca) falownik silnika wywiewu 2U1:112.2.A
- 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 5x2,5 RE 1KV B2ca) falownik silnika nawiewu 1U1:112.2.A
- 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 4x1,5 RE 0,6/1KV B2ca) falownik pompy odzysku U3:112.2.A
- 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH X1) przepustnica nawiew 1Y1:112.2.A
- 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 3X1) przepustnica wywiew 2Y1:112.2.A
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) presostat filtrów PS1:112.2.A
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) presostat filtrów PS2:112.2.A
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) presostat filtra wtórnego PS4.1:112.2.B
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) presostat filtra wtórnego PS4.2:112.2.B
- 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH-C 3X1) przetwornik ciśnienia wentylatora nawiewnego PT1:112.2.A
- 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH-C 3X1) ekran przetwornik ciśnienia wentylatora wywiewnego PT2:112.2.A
- 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 3x1,5 RE B2ca) pompa odzysku glikolowego Q3:112.2.A
- 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 3x2,5 RE B2ca) rezerwa 1
- 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 3x2,5 RE B2ca) rezerwa 2
- 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 3x2,5 RE B2ca) zasilanie nagrzewnicy NE1:112.2.B
- 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 3x2,5 RE B2ca) zasilanie nagrzewnicy NE2:112.2.B
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) PS7.1:112.2.B presostat HEPA 1
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) PS7.2:112.2.B presostat HEPA 2
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) termik nagrzewnicy NE1:112.2.B
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) termik nagrzewnicy NE2:112.2.B
- 1x2x0,64/2,6 mm<sup>2</sup> (Helukabel PROFIBUS SK 1x2x0,64) Przewód komunikacyjny pomiędzy rozdzielniami RE112.2.A i RE112.2.B
- 5x 4 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 5x4 RE - B2) zasilanie rozdzielni RE112.2.B z rozdzielni RP-3-0.4
- 5 x 6 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 5x6 RE 1KV ECA) zasilanie rozdzielni RE112.2.A z rozdzielni TWK



## 12. Lista kablowa centrali KNW112.3 (RE112.3.A oraz RE112.3.B)

- 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 5x2,5 RE 1KV B2ca) falownik silnika wywiewu 2U1:112.3.A
- 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 5x2,5 RE 1KV B2ca) falownik silnika nawiewu 1U1:112.3.A
- 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 4x1,5 RE 0,6/1KV B2ca) falownik pompy odzysku U3:112.3.A
- 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH X1) przepustnica nawiew 1Y1:112.3.A
- 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 3X1) przepustnica wywiew 2Y1:112.3.A
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) presostat filtrów PS1:112.3.A
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) presostat filtrów PS2:112.3.A
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) presostat filtrów PS3:112.3.A
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) presostat filtra wtórnego PS4.1:112.3.B
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) presostat filtra wtórnego PS4.2:112.3.B
- 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH-C 3X1) przetwornik ciśnienia wentylatora nawiewnego PT1:112.3.A
- 3 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH-C 3X1) ekran przetwornik ciśnienia wentylatora wywiewnego PT2:112.3.A
- 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 3x1,5 RE B2ca) pompa odzysku glikolowego Q3:112.3.A
- 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 3x2,5 RE B2ca) rezerwa 1
- 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 3x2,5 RE B2ca) rezerwa 2
- 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 3x2,5 RE B2ca) zasilanie nagrzewnicy NE1:112.3.B
- 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 3x2,5 RE B2ca) zasilanie nagrzewnicy NE2:112.3.B
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) PS7.1:112.3.B presostat HEPA 1
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) PS7.2:112.3.B presostat HEPA 2
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) PS8:112.3.B presostat HEPA 3
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) termik nagrzewnicy NE1:112.3.B
- 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> (Helukabel JZ-600-HMH 2X1) termik nagrzewnicy NE2:112.3.B
- 1x2x0,64/2,6 mm<sup>2</sup> (Helukabel PROFIBUS SK 1x2x0,64) Przewód komunikacyjny pomiędzy rozdzielniami RE112.3.A i RE112.3.B
- 5x 4 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 0,6/1kV 5x4 RE - B2) zasilanie rozdzielni RE112.3.B z rozdzielni RP-3-0.4
- 5 x 6 mm<sup>2</sup> (NKT N2XH-J 5x6 RE 1KV ECA) zasilanie rozdzielni RE112.3.A z rozdzielni TWK

### 13. Tabela osprzętu centrali KNW112.2 (RE112.2.A oraz RE112.2.B):

Symbol ze schematu aplikacji	Opis
RG1	Wyłącznik główny rozdzielni RE112.2.A KATKO KU 380N 80A
RG2	Wyłącznik główny rozdzielni RE112.2.B KATKO KU 363N 63A
RS1	Wyłącznik serwisowy dla 1M1:112.2.A Adelid 3P16A IP65
RS2	Wyłącznik serwisowy dla 2M1:112.2.A Schneider Electronic VCF1GE IP65
RS3	Wyłącznik serwisowy dla Q3:112.2.A Harmann AS 16A 4P IP65
RS4	Wyłącznik serwisowy dla Q1:112.2.A Adelid LO1/16/01/1P
RS5	Wyłącznik serwisowy dla Q2:112.2.A Adelid LO1/16/01/1P
S1F	Styk pożarowy szafy RE112.3.A
KS1F	Stycznik styku pożarowego RE112.2.A Relpol RM84-2011-35-1024
S2F	Styk pożarowy szafy RE112.2.B
KS2F	Stycznik styku pożarowego RE112.2.B Relpol R4N-2014-23-1024-WTL
S3F	Sygnał awarii nawilżacza parowego
Y1	Siłownik zaworu nagrzewnicy wodnej
Y2	Siłownik zaworu chłodnicy wodnej
Y3	Sygnał sterownia wydajnością nawilżacza
Q1	Podłączenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej
Q2	Podłączenie pompy obiegowej chłodnicy wodnej
FQ1	Zabezpieczenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej ETI etimat10 B16
FQ2	Zabezpieczenie pompy obiegowej chłodnicy wodnej ETI etimat6 C6
FQ3	Zabezpieczenie przemiennika częstotliwości odzysku glikolowego ETI etimat6 C6
FT1, FT2, FT3	Zabezpieczenia czujnika zaniku i kolejności faz
CKF	Czujnik zaniku i kolejności faz RELPOL RPN-1VFT-A400
FPTC1	Zabezpieczenie modułu PTC silnika nawiewu
FPTC2	Zabezpieczenie modułu PTC silnika wywiewu
F1	Zabezpieczenie zasilacza 24 V DC ETI etimat10 B6
F2	Zabezpieczenie rezerwy technicznej ETI etimat10 B6
F5	Zabezpieczenie wentylatora chłodzenia szafy ETI etimat10 B6
FKB	Zabezpieczenie kabla grzejnego Legrand B16
FNE1	Zabezpieczenie nagrzewnicy NE1.112.2.B 3x ETI etimat10 B6
FNE2	Zabezpieczenie nagrzewnicy NE2.112.2.B ETI etimat10 B6
QNE1	Stycznik nagrzewnicy NE1.112.2.B ETI CE07 10E
KNE2	Przełącznik nagrzewnicy NE2.112.2.B Relpol RM85-2011-35-1024
UNE1	Tyristor nagrzewnicy UNE1.112.2.B MaxWell MS1DA4840
UNE2	Tyristor nagrzewnicy UNE2.112.2.B MaxWell MS1DA4840
KQ1	Przełącznik/stycznik pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej RM85-2011-35-1024
TR1	Termostat przeciw - zamrożeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie powietrza Eliwell D16T15AA

TR2	Termostat nagrzewnicy NE1.112.2.B Berling EV6 223
TR3	Termostat nagrzewnicy NE2.112.2.B Berling EV6 223
TER	Termostat chłodzenia rozdzielni NO 0-60 BLUE PLASTIM
Q3	Podłączenie pompy układu odzysku glikolowego
F1M1	Zabezpieczenie silnika nawiewu ETI etimate 6 B16
1U1	Przeмиennik częstotliwości nawiewu EURA E810-0040T3
1M1	Podłączenie zasilania silnika wentylatorowego nawiewu
1UA1	Sygnał potwierdzenia pracy przeмиennika częstotliwości nawiewu
F2M1	Zabezpieczenie silnika wywiewu ETI etimate10 B10
2U1	Przeмиennik częstotliwości wywiewu EURA E810-0015T3
2M1	Podłączenie zasilania silnika wentylatorowego wywiewu
2UA1	Sygnał potwierdzenia pracy przeмиennika częstotliwości wywiewu
F3	Zabezpieczenie silnika odzysku glikolowego ETI etimat10 B6
U3	Przeмиennik częstotliwości odzysku EURA E810-0007S2
UA3	Sygnał alarmu falownika odzysku
M4	Wentylator chłodzenia szafy LEIPOLE F2E-162B-230
1Y1	Siłownik przepustnicy powietrzna nawiewanego
1Y1S	Kontrola otwarcia siłownika 1Y1
2Y1	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego
2Y1S	Kontrola otwarcia siłownika 2Y1
T9	Czujnik temperatury powietrza nawiewanego El-Piast PT1000EL-TS-C-02
T10	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego El-Piast PT1000EL-TS-C-02
T1	Czujnik temperatury zewnętrznej El-Piast PT1000EL-TS-O-02
T2	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego za układem odzysku El-Piast PT1000EL-TS-C-02
T3	Czujnik temperatury wody powrotnej nagrzewnicy (opcja)
T4	Czujnik za nagrzewnicą wodną El-Piast EL-TS-CON -02-v.2
T5	Czujnik wody lodowej El-Piast EL-TS-CON -02-v.2
T6	Czujnik wiodący nagrzewnicy NE1:112.2.B El-Piast EL-TS-C-02
T7	Czujnik wiodący nagrzewnicy NE2:112.2.B El-Piast EL-TS-C-02
PT1	Czujnik ciśnienie wentylatora nawiewu El-Piast EL-Psa-7
PT2	Czujnik ciśnienie wentylatora wywiewu El-Piast EL-Psa-7
PS1	Presostat różnicowy układu odzysku El-Piast EL-Psa-500
PS2	Presostat różnicowy filtra wstępnego nawiewu El-Piast EL-Psa-500
PS3	Presostat różnicowy filtra wywiewu El-Piast EL-Psa-500
PS4.1	Presostat różnicowy filtra wtórnego 1 nawiewu El-Piast EL-Psa-2.5
PS4.2	Presostat różnicowy filtra wtórnego 2 wywiewu El-Piast EL-Psa-2.5
PS5	Presostat różnicowy wentylatora nawiewu El-Piast EL-Psa-500
PS6	Presostat różnicowy wentylatora wywiewu El-Piast EL-Psa-500
PS7.1	Presostat filtra HEPA 1 – pracownia El-Piast EL-Psa-2.5
PS7.2	Presostat filtra HEPA 2 – pracownia El-Piast EL-Psa-2.5
H1	Przetwornik wilgotności nawiewu El-Piast EL-HT-PL-V3
H2	Przetwornik wilgotności wywiewu El-Piast EL-HT-PL-V3
NP	Sygnał startu nawilzacza parowego

E10V	Sygnał 0-10V na potrzeby sterowania siłownikiem nagrzewnicy wodnej A-0-R EL-Piast „S” 24VAC/DC
2E10V	Sygnał 0-10V na potrzeby sterowania siłownikiem chłodnicy wodnej A-0-R EL-Piast „S” 24VAC/DC
K4F1	Moduł PTC silnika nawiewu Zamel PRM-10
K4F2	Moduł PTC silnika wywiewu Zamel PRM-10
KQ1	Przełącznik pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej RM85-2011-35-1024
KQ2	Przełącznik pompy obiegowej chłodnicy wodnej Relpol RM85-2011-35-1024
K1M1R	Przełącznik A-0-R wentylatora nawiewu Relpol RM84-2011-35-1024
K2M1R	Przełącznik A-0-R wentylatora nawiewu Relpol RM84-2011-35-1024
K12Y1	Przełącznik A-0-R siłowników przepustnic Relpol RM84-2011-35-1024
KQ3R	Przełącznik A-0-R pompy odzysku RM85-2011-35-1024
KQB	Przełącznik kabla grzewczego Relpol RM85-2011-35-1024
KPPOZ	Przełącznik potwierdzenia zatrzymania centrali went. Finder 40.52.9.024.0000
PLC.N1-N5	Sterowniki firmy EL-PIAST ELP11R32L + ELPM-8DI8DOMGR
Z1:112.2.A	Zasilacz 230V AC / 24V DC MeanWell LRS-100-24
Z2:112.2.B	Zasilacz 230V AC / 24V DC MeanWell LRS-75-24

#### 14. Tabela osprzętu centrali KNW112.3 (RE112.3.A oraz RE112.3.B):

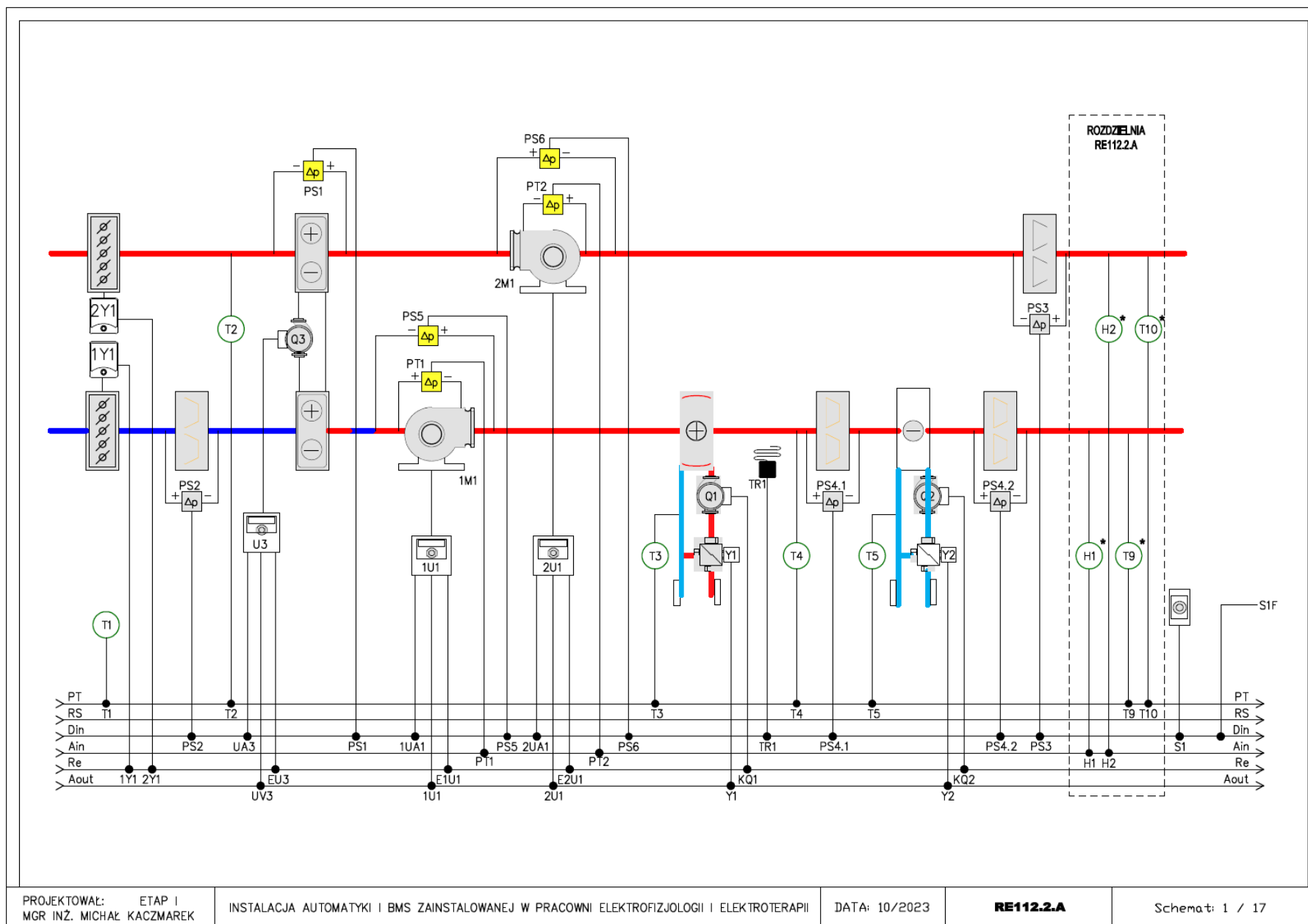
Symbol ze schematu aplikacji	Opis
RG1	Wyłącznik główny rozdzielni RE112.3.A KATKO KU 380N 80A
RG2	Wyłącznik główny rozdzielni RE112.3.B KATKO KU 363N 63A
RS1	Wyłącznik serwisowy dla 1M1:112.3.A Adelid 3P16A IP65
RS2	Wyłącznik serwisowy dla 2M1:112.3.A Schneider Electronic VCF1GE IP65
RS3	Wyłącznik serwisowy dla Q3:112.3.A Harmann AS 16A 4P IP65
RS4	Wyłącznik serwisowy dla Q1:112.3.A Adelid LO1/16/01/1P
RS5	Wyłącznik serwisowy dla Q2:112.3.A Adelid LO1/16/01/1P
S1F	Styk pożarowy szafy RE112.3.A
KS1F	Stycznik styku pożarowego RE112.3.A Relpol RM84-2011-35-1024
S2F	Styk pożarowy szafy RE112.3.B
KS2F	Stycznik styku pożarowego RE112.3.B Relpol R4N-2014-23-1024-WTL
S3F	Sygnał awarii nawilżacza parowego
Y1	Siłownik zaworu nagrzewnicy wodnej
Y2	Siłownik zaworu chłodnicy wodnej
Y3	Sygnał sterownia wydajnością nawilżacza
Q1	Podłączenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej
Q2	Podłączenie pompy obiegowej chłodnicy wodnej
FQ1	Zabezpieczenie pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej ETI etimat10 B16
FQ2	Zabezpieczenie pompy obiegowej chłodnicy wodnej ETI etimat6 C6
FQ3	Zabezpieczenie przemiennika częstotliwości odzysku glikolowego ETI etimat6 C6
FT1, FT2, FT3	Zabezpieczenia czujnika zaniku i kolejności faz
CKF	Czujnik zaniku i kolejności faz RELPOL RPN-1VFT-A400
FPTC1	Zabezpieczenie modułu PTC silnika nawiewu
FPTC2	Zabezpieczenie modułu PTC silnika wywiewu
F1	Zabezpieczenie zasilacza 24 V DC ETI etimat10 B6
F2	Zabezpieczenie rezerwy technicznej ETI etimat10 B6
F5	Zabezpieczenie wentylatora chłodzenia szafy ETI etimat10 B6
FKB	Zabezpieczenie kabla grzejnego Legrand B16
FNE1	Zabezpieczenie nagrzewnicy NE1.112.3.B 3x ETI etimat10 B6
FNE2	Zabezpieczenie nagrzewnicy NE2.112.3.B ETI etimat10 B6
FNE3	Zabezpieczenie nagrzewnicy NE3.112.3.B ETI etimat10 B6
QNE1	Stycznik nagrzewnicy NE1.112.3.B ETI CE07 10E
KNE2	Przełącznik nagrzewnicy NE2.112.3.B Relpol RM85-2011-35-1024
KNE3	Przełącznik nagrzewnicy NE3.112.3.B Relpol RM85-2011-35-1024

UNE1	Tyristor nagrzewnicy UNE1.112.3.B MaxWell MS1DA4840
UNE2	Tyristor nagrzewnicy UNE2.112.3.B MaxWell MS1DA4840
UNE3	Tyristor nagrzewnicy UNE3.112.3.B MaxWell MS1DA4840
KQ1	Przełącznik/stycznik pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej RM85-2011-35-1024
TR1	Termostat przeciw - zamrożeniowy nagrzewnicy wodnej po stronie powietrza Eliwell D16T15AA
TR2	Termostat nagrzewnicy NE1.112.3.B Berling EV6 223
TR3	Termostat nagrzewnicy NE2.112.3.B Berling EV6 223
TR4	Termostat nagrzewnicy NE3.112.3.B Berling EV6 223
TER	Termostat chłodzenia rozdzielni NO 0-60 BLUE PLASTIM
Q3	Podłączenie pompy układu odzysku glikolowego
F1M1	Zabezpieczenie silnika nawiewu ETI etimate 6 B16
1U1	Przełącznik częstotliwości nawiewu EURA E810-0040T3
1M1	Podłączenie zasilania silnika wentylatorowego nawiewu
1UA1	Sygnał potwierdzenia pracy przełącznika częstotliwości nawiewu
F2M1	Zabezpieczenie silnika wywiewu ETI etimate10 B10
2U1	Przełącznik częstotliwości wywiewu EURA E810-0015T3
2M1	Podłączenie zasilania silnika wentylatorowego wywiewu
2UA1	Sygnał potwierdzenia pracy przełącznika częstotliwości wywiewu
F3	Zabezpieczenie silnika odzysku glikolowego ETI etimat10 B6
U3	Przełącznik częstotliwości odzysku EURA E810-0007S2
UA3	Sygnał alarmu falownika odzysku
M4	Wentylator chłodzenia szafy LEIPOLE F2E-162B-230
1Y1	Siłownik przepustnicy powietrzna nawiewanego
1Y1S	Kontrola otwarcia siłownika 1Y1
2Y1	Siłownik przepustnicy powietrza wywiewanego
2Y1S	Kontrola otwarcia siłownika 2Y1
T9	Czujnik temperatury powietrza nawiewanego El-Piast PT1000EL-TS-C-02
T10	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego El-Piast PT1000EL-TS-C-02
T1	Czujnik temperatury zewnętrznej El-Piast PT1000EL-TS-O-02
T2	Czujnik temperatury powietrza wywiewanego za układem odzysku El-Piast PT1000EL-TS-C-02
T3	Czujnik temperatury wody powrotnej nagrzewnicy (opcja)
T4	Czujnik za nagrzewnicą wodną El-Piast EL-TS-CON -02-v.2
T5	Czujnik wody lodowej El-Piast EL-TS-CON -02-v.2
T6	Czujnik wiodący nagrzewnicy NE1:112.3.B El-Piast EL-TS-C-02
T7	Czujnik wiodący nagrzewnicy NE2:112.3.B El-Piast EL-TS-C-02
T8	Czujnik wiodący nagrzewnicy NE3:112.3.B El-Piast EL-TS-C-02
PT1	Czujnik ciśnienie wentylatora nawiewu El-Piast EL-Psa-7
PT2	Czujnik ciśnienie wentylatora wywiewu El-Piast EL-Psa-7
PS1	Presostat różnicowy układu odzysku El-Piast EL-Psa-500
PS2	Presostat różnicowy filtra wstępnego nawiewu El-Piast EL-Psa-500
PS3	Presostat różnicowy filtra wywiewu El-Piast EL-Psa-500
PS4.1	Presostat różnicowy filtra wtórnego 1 nawiewu El-Piast EL-Psa-2.5

PS4.2	Presostat różnicowy filtra wtórnego 2 wywiewu EL-Piast EL-Psa-2.5
PS5	Presostat różnicowy wentylatora nawiewu EL-Piast EL-Psa-500
PS6	Presostat różnicowy wentylatora wywiewu EL-Piast EL-Psa-500
PS7.1	Presostat filtra HEPA 1 – pracownia EL-Piast EL-Psa-2.5
PS7.2	Presostat filtra HEPA 2 – pracownia EL-Piast EL-Psa-2.5
PS8	Presostat filtra HEPA 3 – pracownia EL-Piast EL-Psa-2.5
H1	Przetwornik wilgotności nawiewu EL-Piast EL-HT-PL-V3
H2	Przetwornik wilgotności wywiewu EL-Piast EL-HT-PL-V3
NP	Sygnał startu nawilżacza parowego
E10V	Sygnał 0-10V na potrzeby sterowania siłownikiem nagrzewnicy wodnej A-0-R EL-Piast „S” 24VAC/DC
2E10V	Sygnał 0-10V na potrzeby sterowania siłownikiem chłodnicy wodnej A-0-R EL-Piast „S” 24VAC/DC
K4F1	Moduł PTC silnika nawiewu Zamel PRM-10
K4F2	Moduł PTC silnika wywiewu Zamel PRM-10
KQ1	Przełącznik pompy obiegowej nagrzewnicy wodnej RM85-2011-35-1024
KQ2	Przełącznik pompy obiegowej chłodnicy wodnej Relpol RM85-2011-35-1024
K1M1R	Przełącznik A-0-R wentylatora nawiewu Relpol RM84-2011-35-1024
K2M1R	Przełącznik A-0-R wentylatora nawiewu Relpol RM84-2011-35-1024
K12Y1	Przełącznik A-0-R siłowników przepustnic Relpol RM84-2011-35-1024
KQ3R	Przełącznik A-0-R pompy odzysku RM85-2011-35-1024
KQB	Przełącznik kabla grzewczego Relpol RM85-2011-35-1024
KPPOZ	Przełącznik potwierdzenia zatrzymania centrali went. Finder 40.52.9.024.0000
PLC.N1-N5	Sterowniki firmy EL-PIAST ELP11R32L + ELPM-8DI8DOMGR
Z1:112.3.A	Zasilacz 230V AC / 24V DC MeanWell LRS-100-24
Z2:112.3.B	Zasilacz 230V AC / 24V DC MeanWell LRS-75-24

**15. Schematy centrali KNW112.2 (RE112.2.A oraz RE112.2.B):**





PROJEKTOWAŁ: ETAP I  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

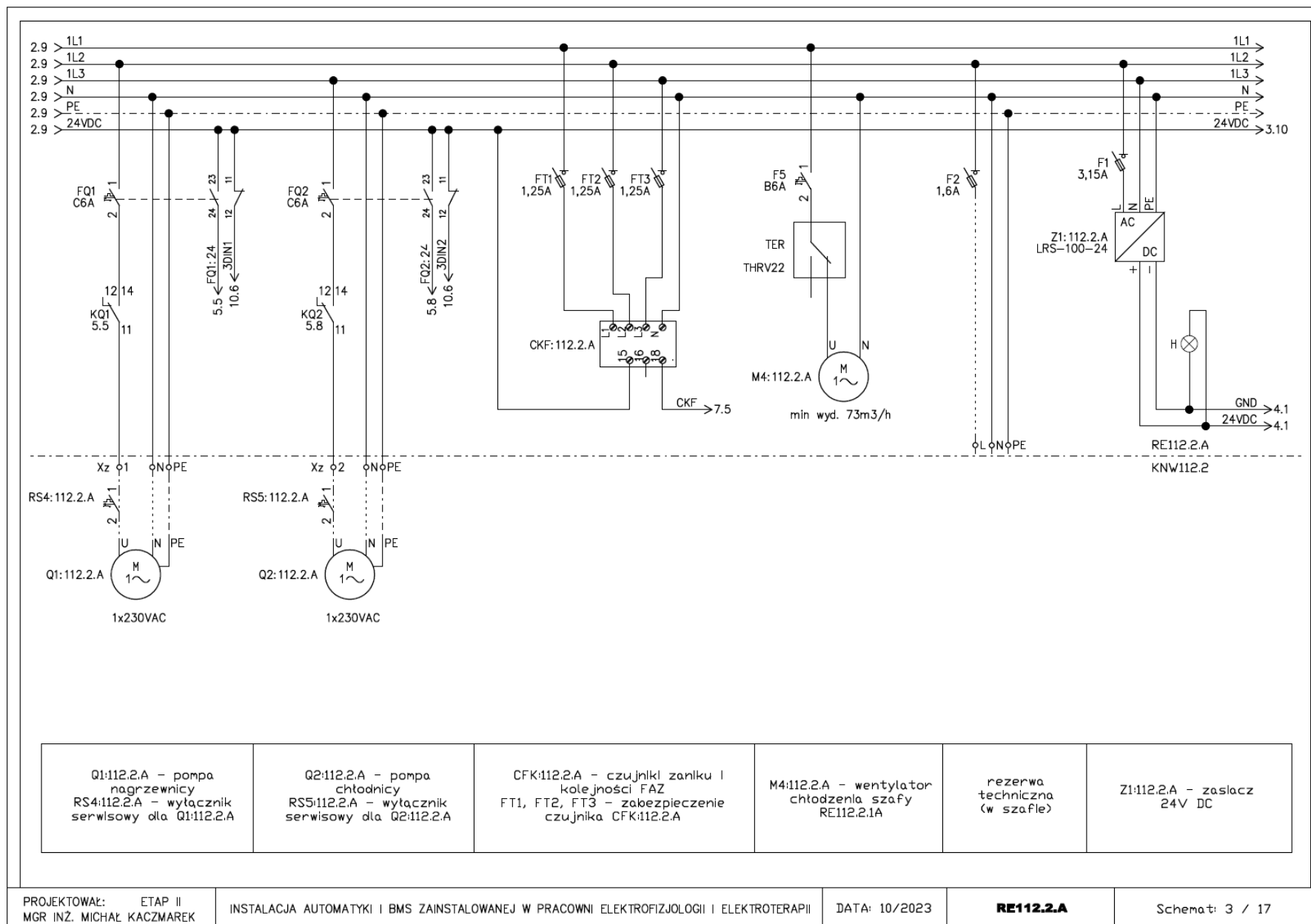
INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTĘRAPII

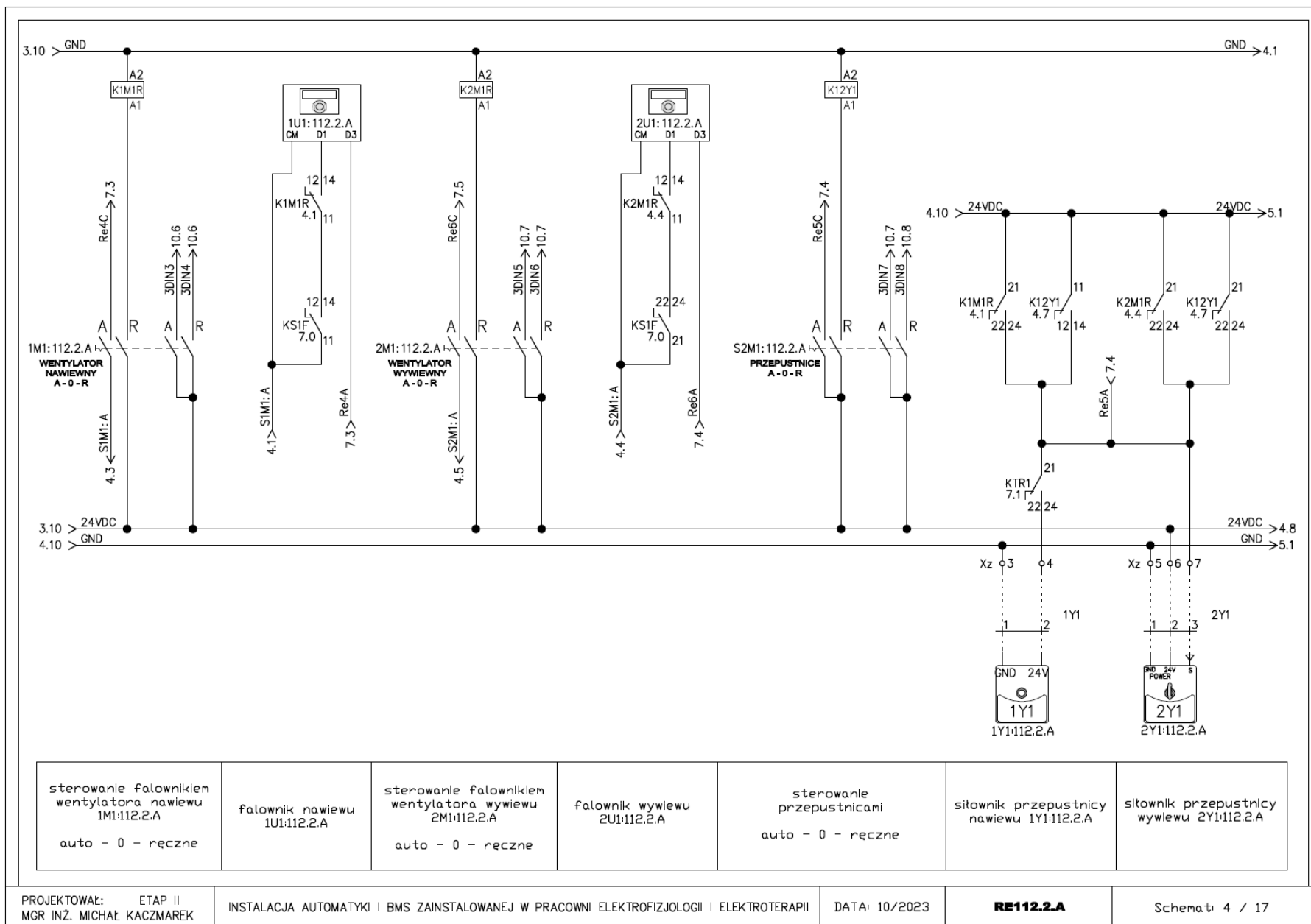
DATA: 10/2023

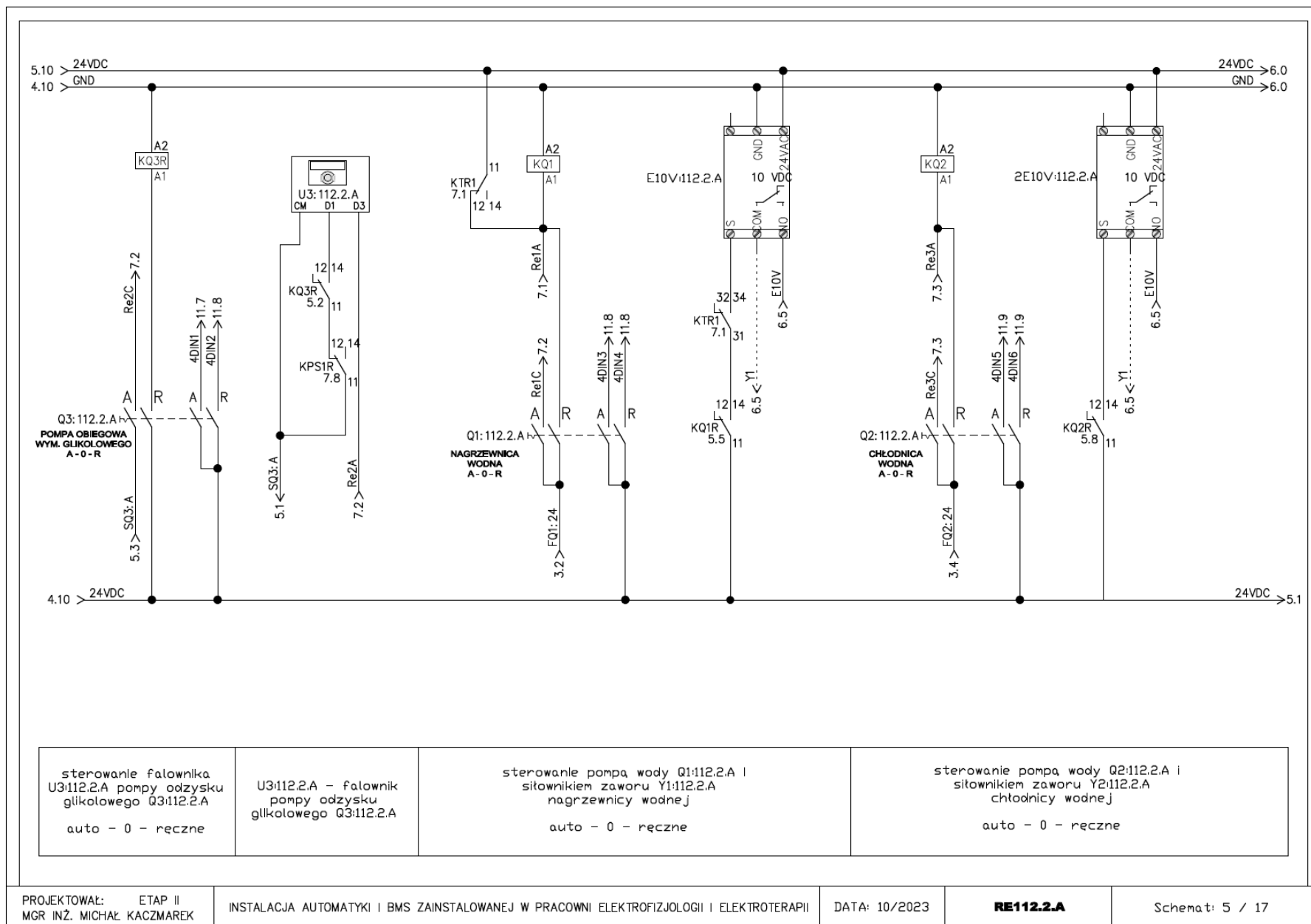
**RE112.2.A**

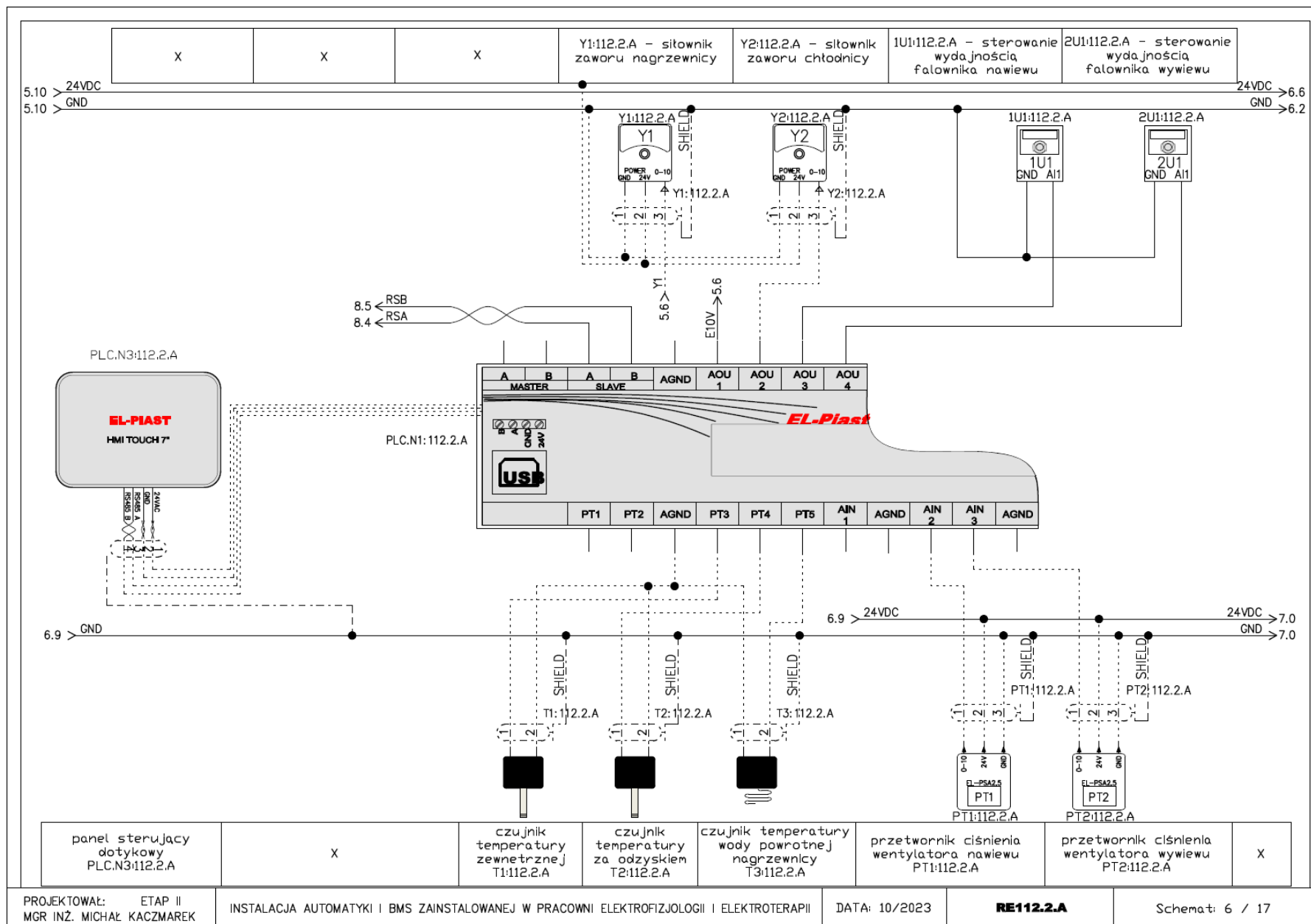
Schemat: 1 / 17

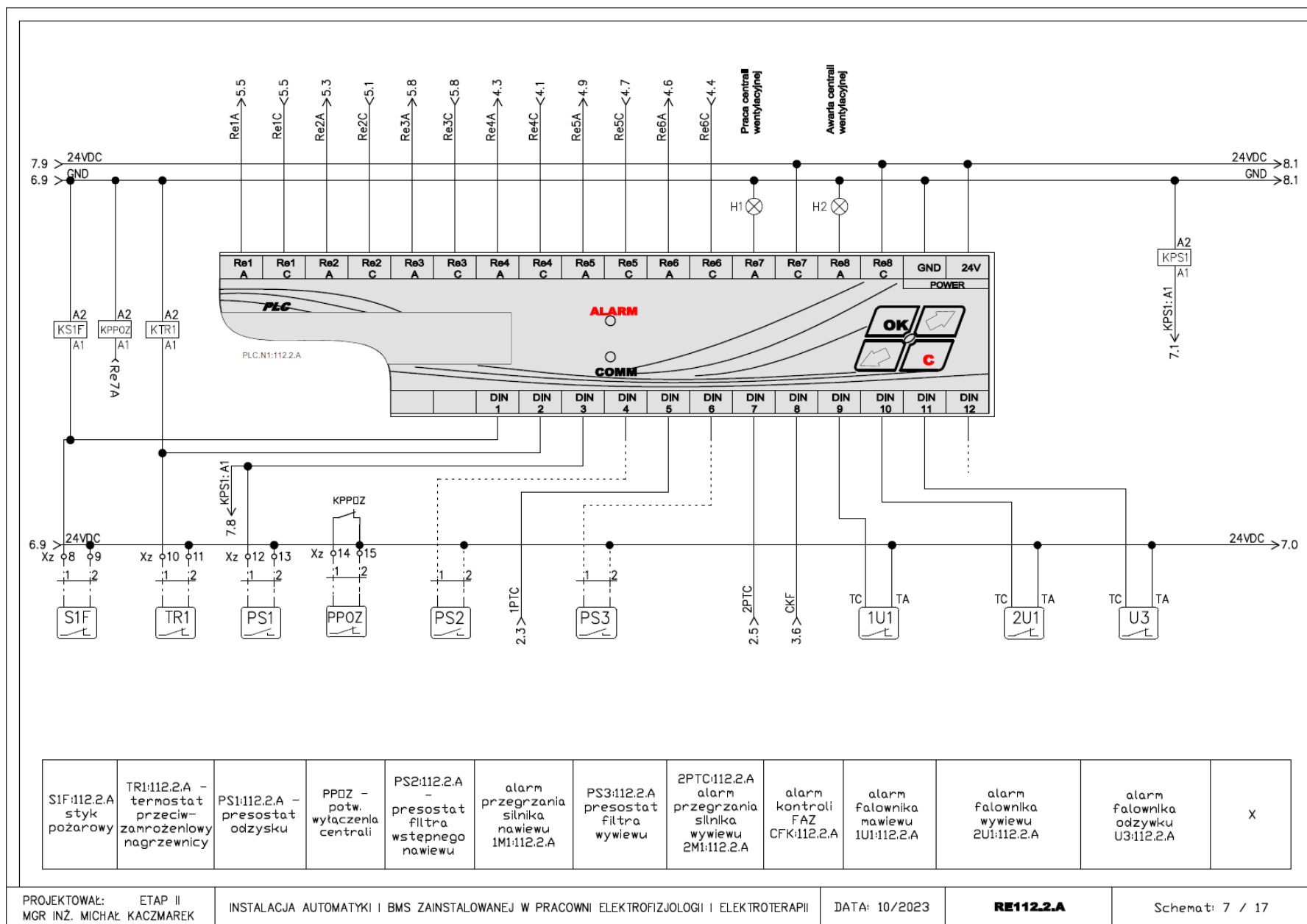


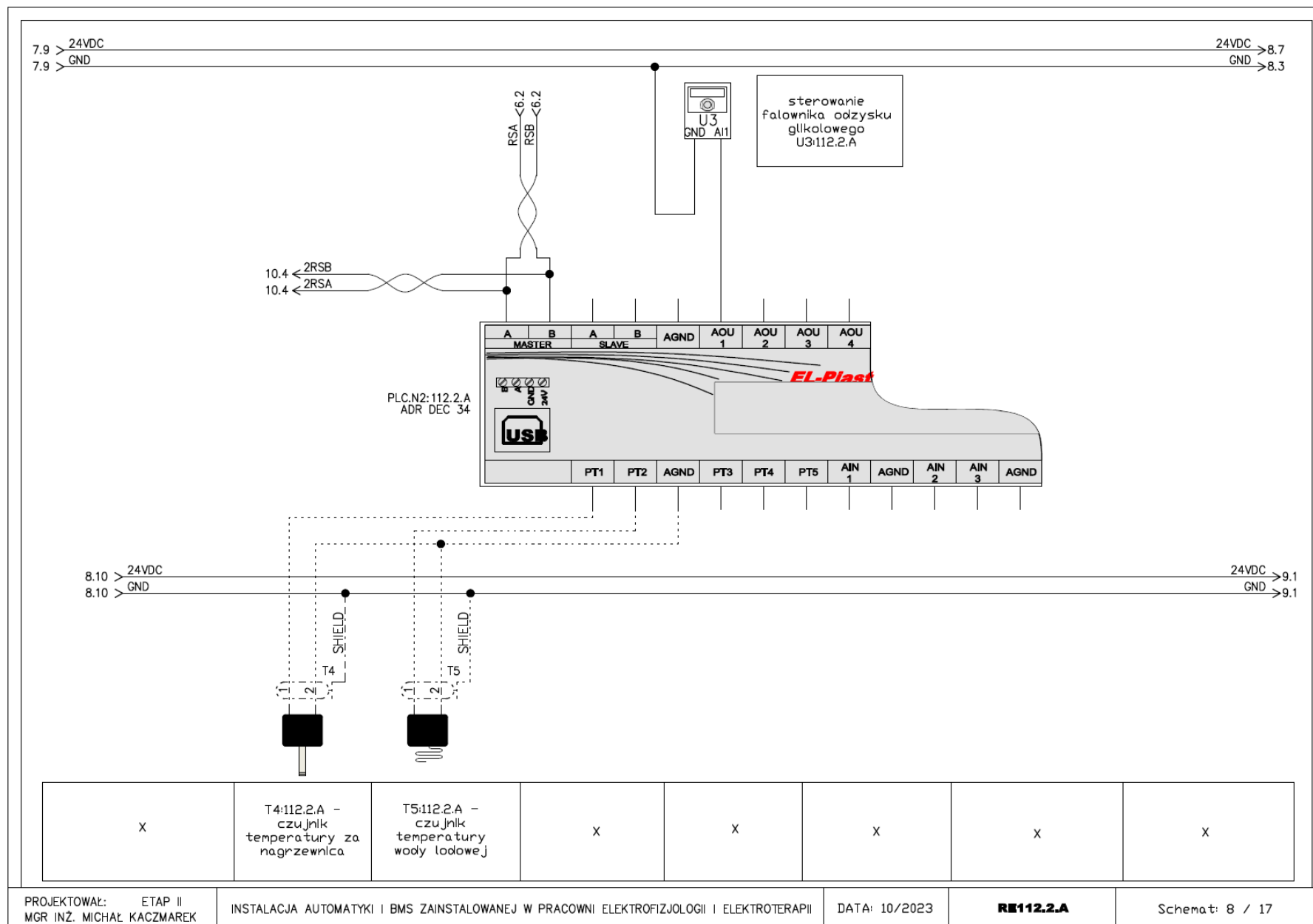




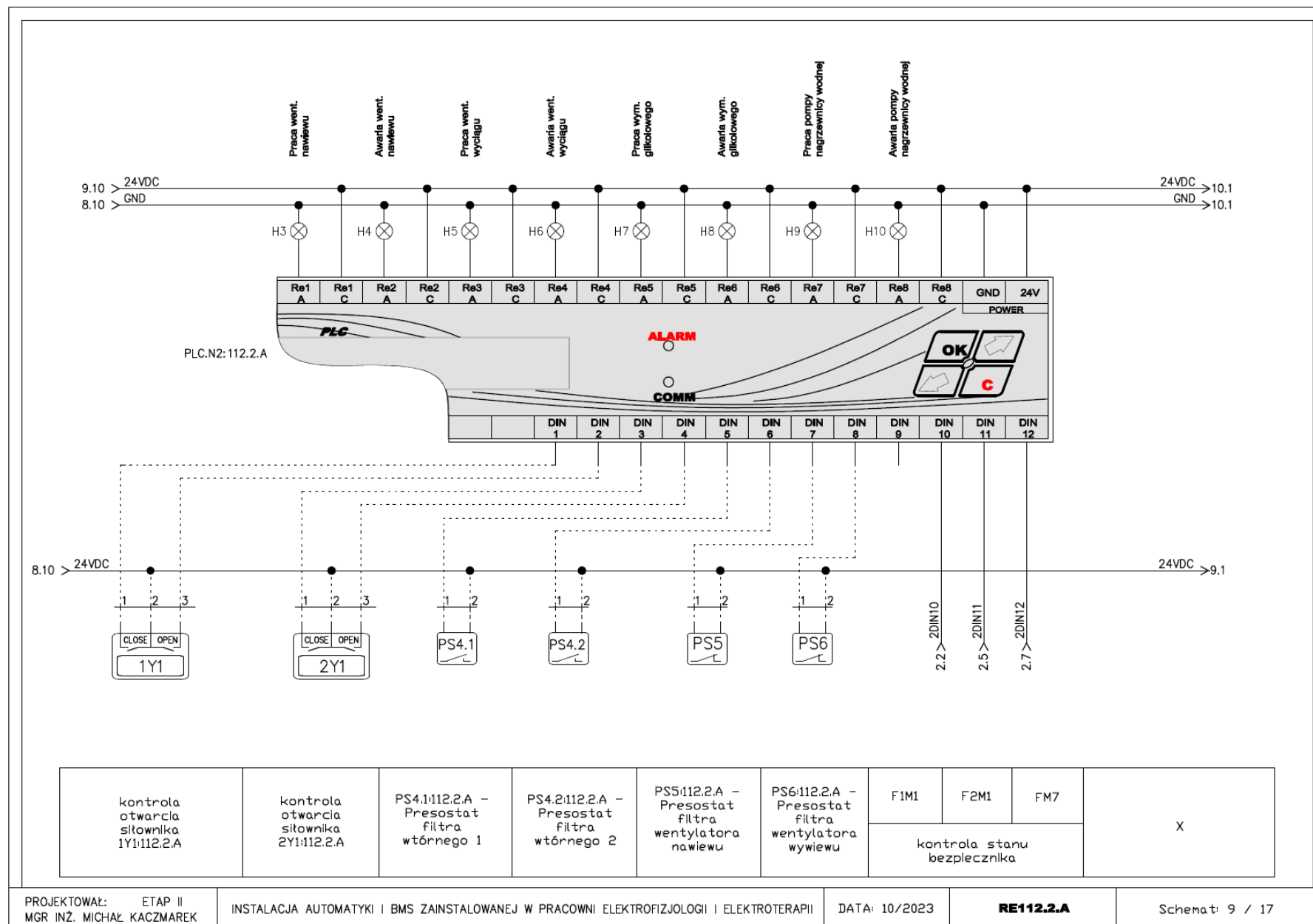












PROJEKTOWAŁ: ETAP II  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

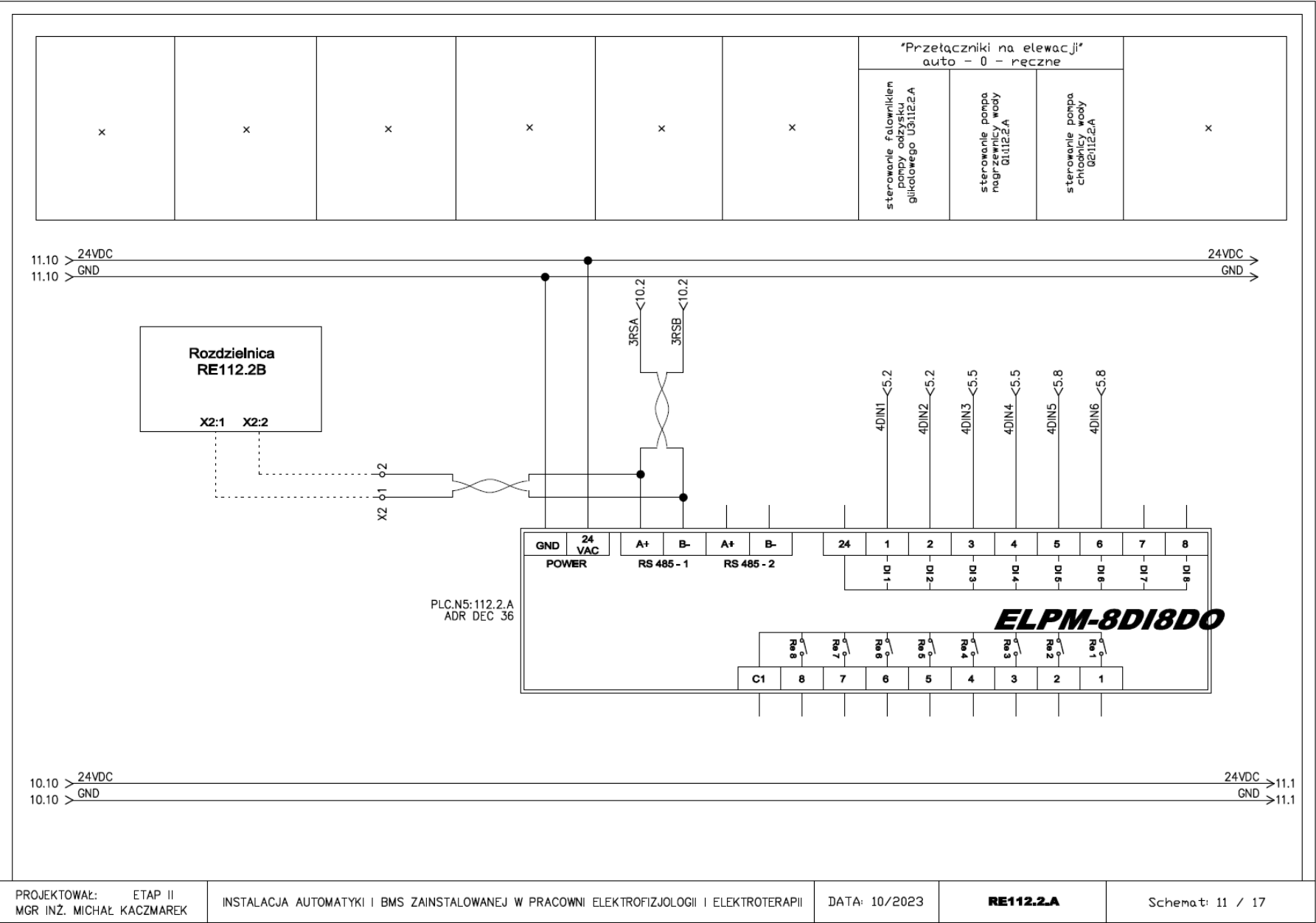
INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTĘRAPII

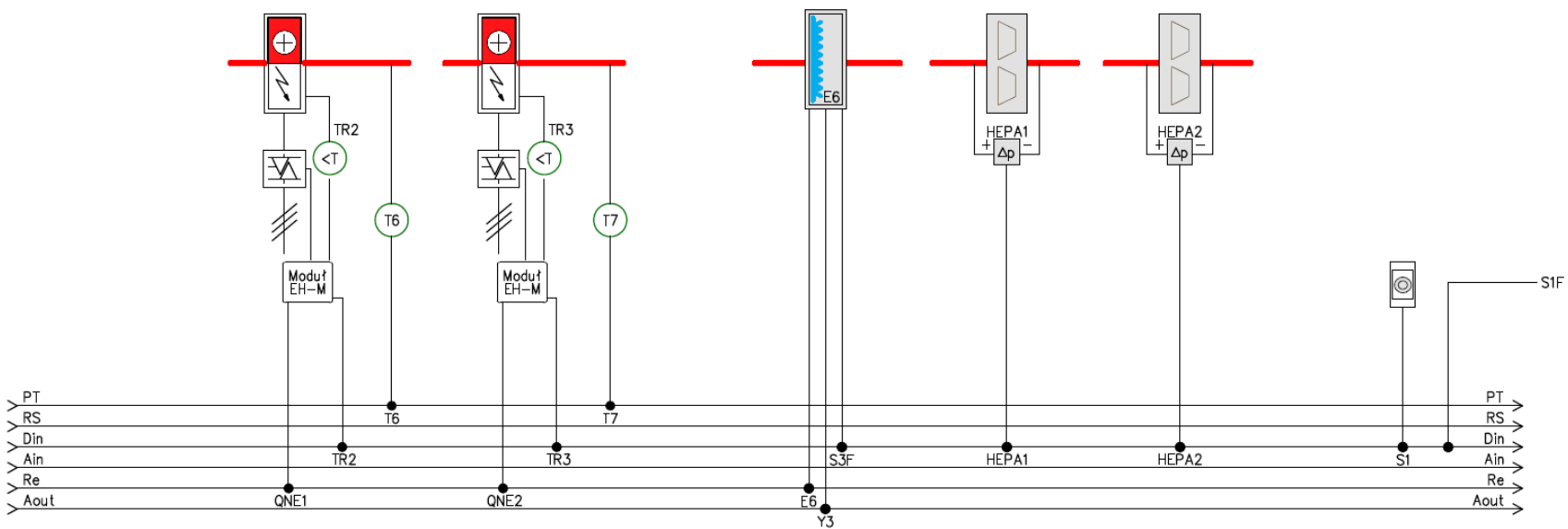
DATA: 10/2023

**RE112.2.A**

Schemat: 9 / 17







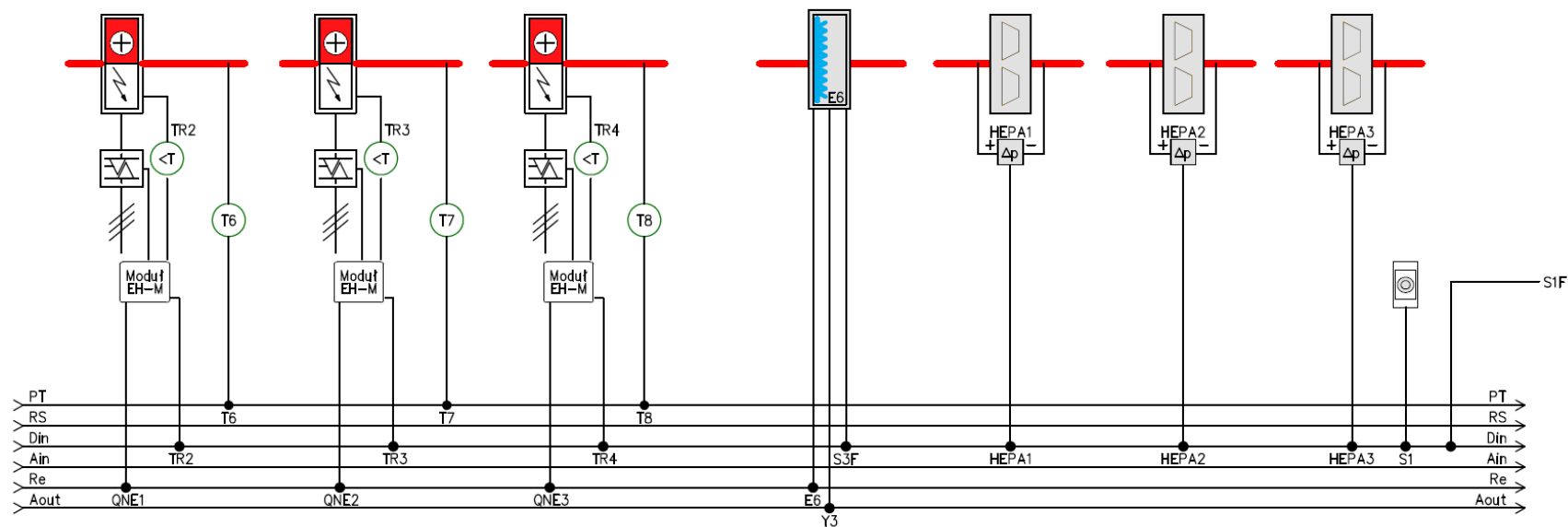
PROJEKTOWAŁ: ETAP II  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTERAPII

DATA: 10/2023

**RE112.2.B**

Schemat: 12 / 17



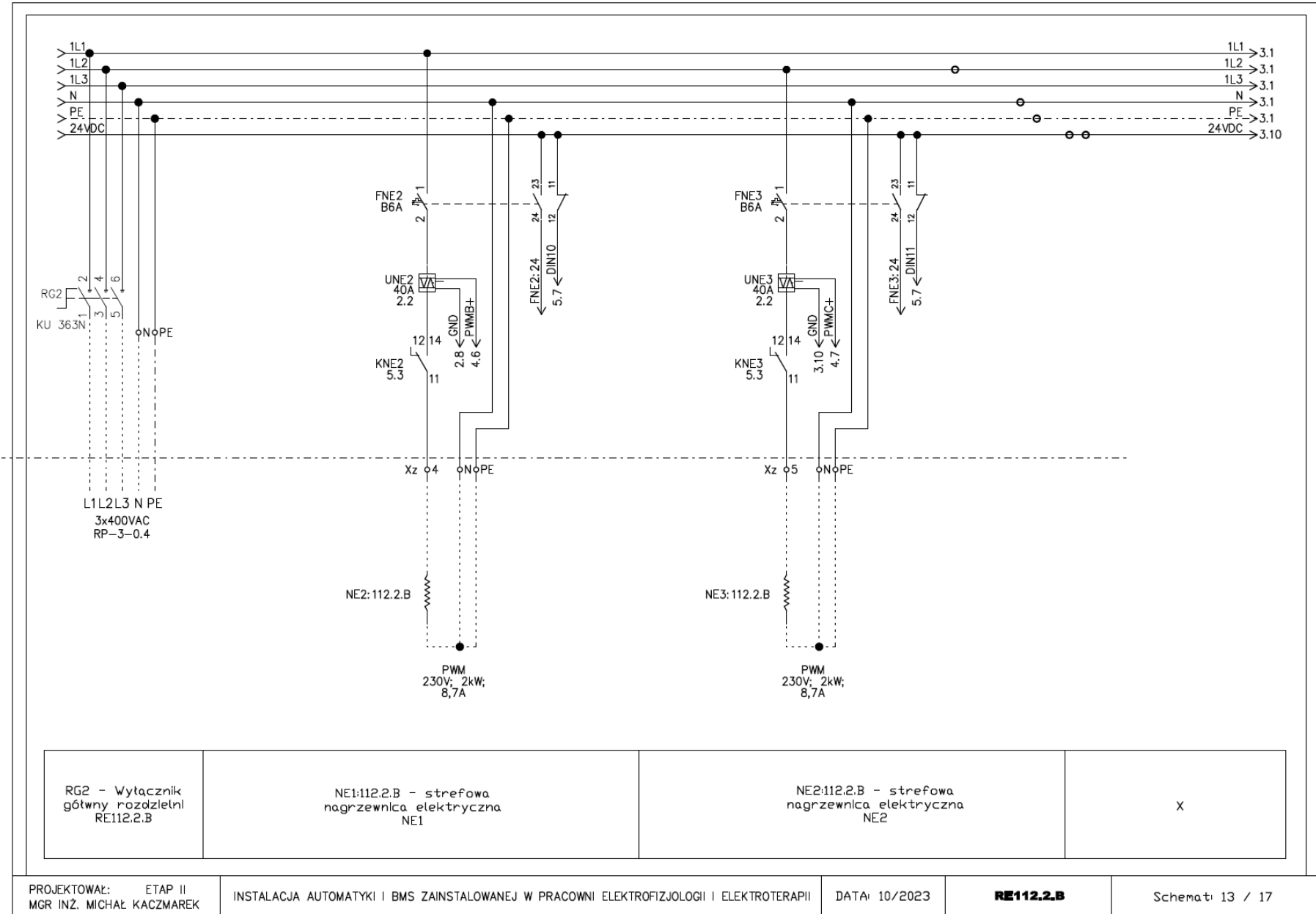
PROJEKTOWAŁ: ETAP I  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

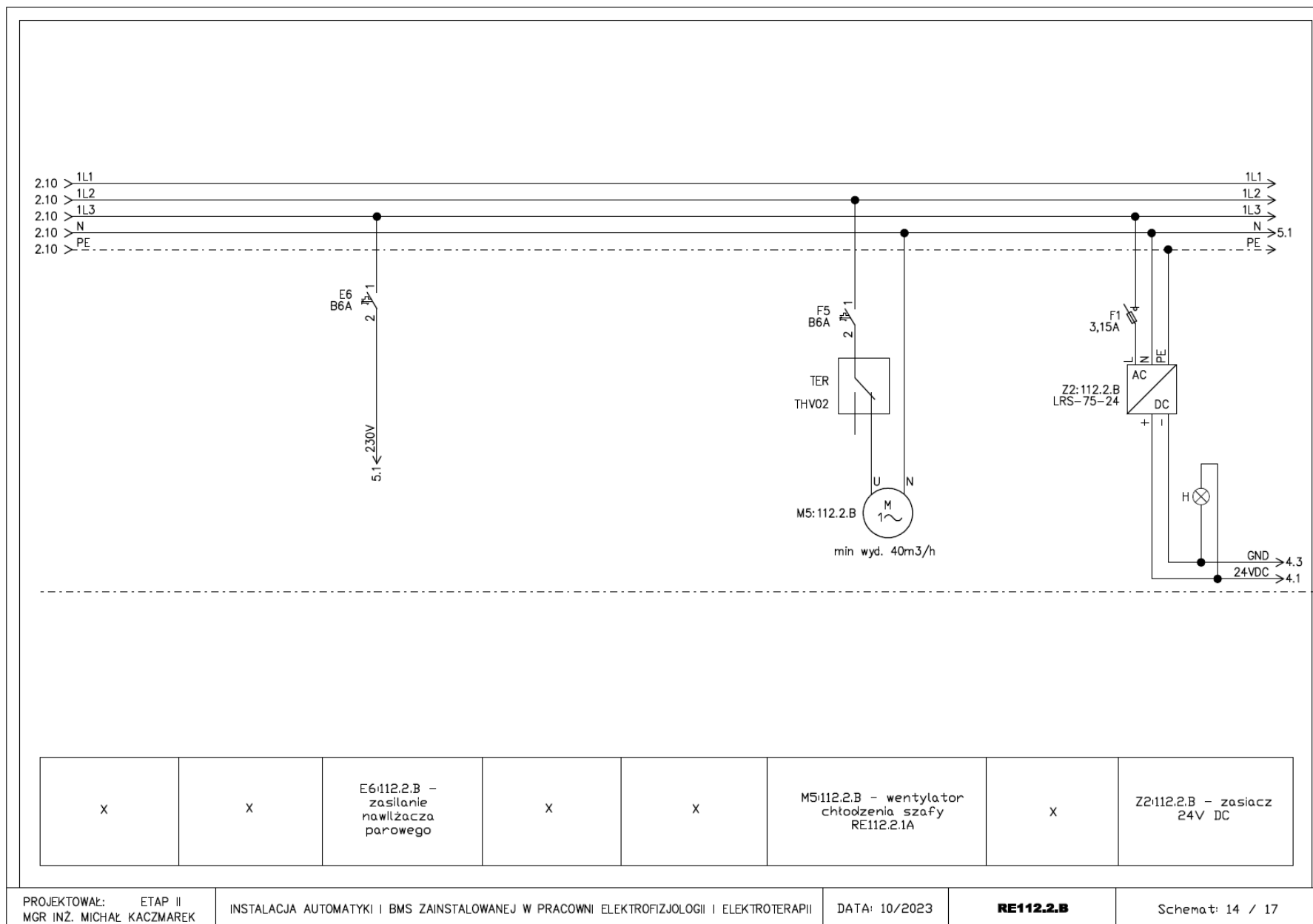
INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTĘRAPII

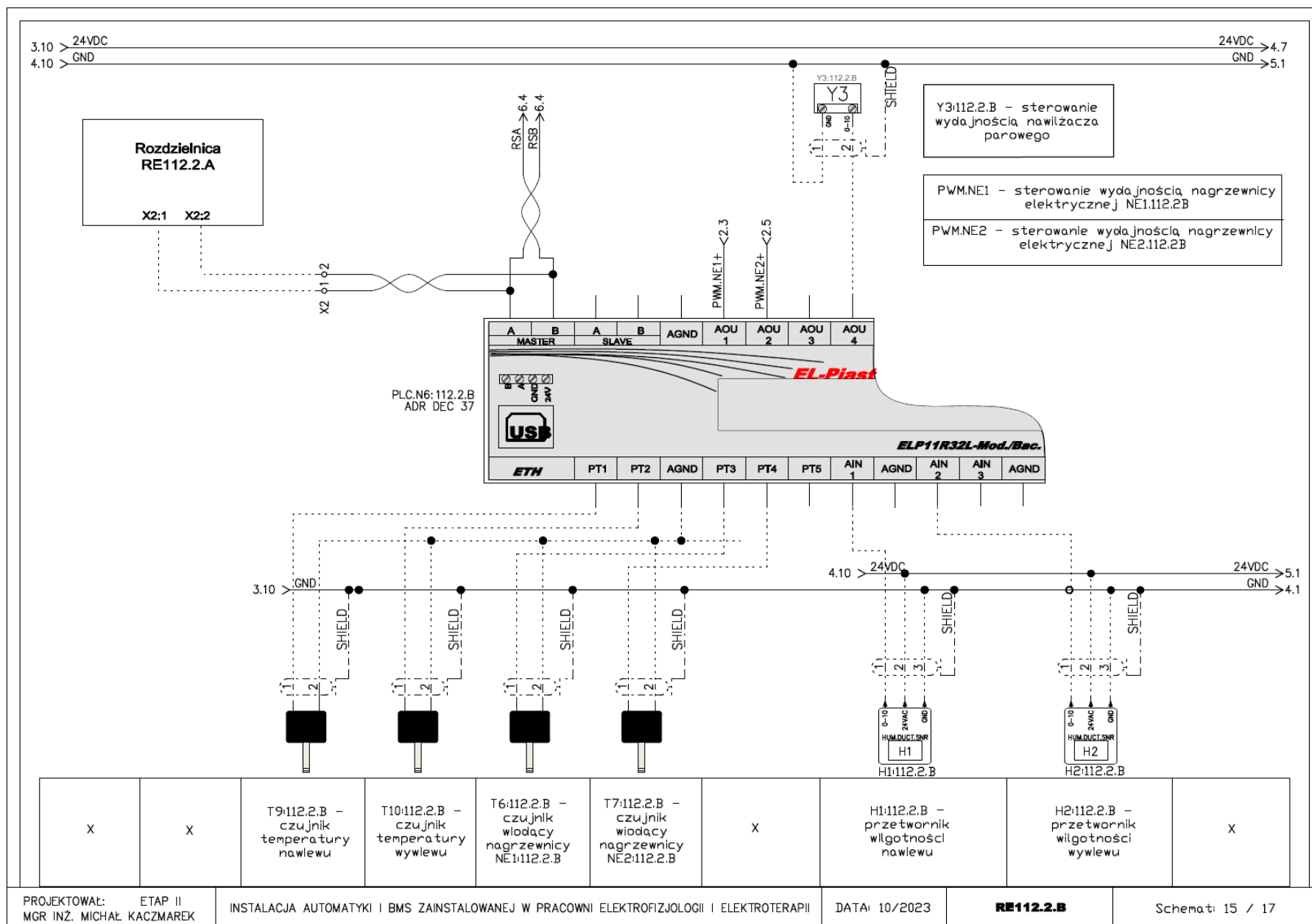
DATA: 10/2023

**RE112.1.B**

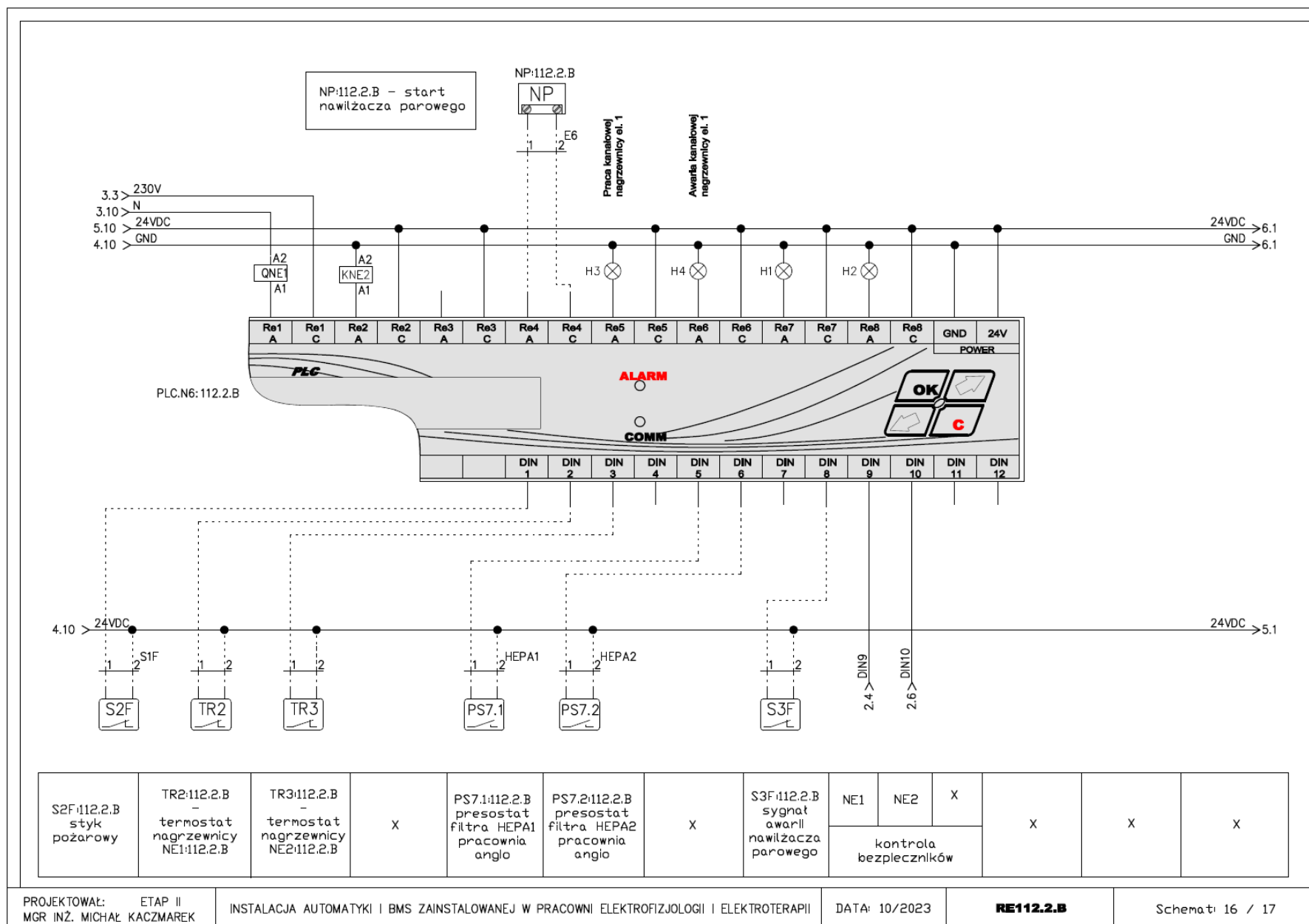
Schemat: 12 / 17

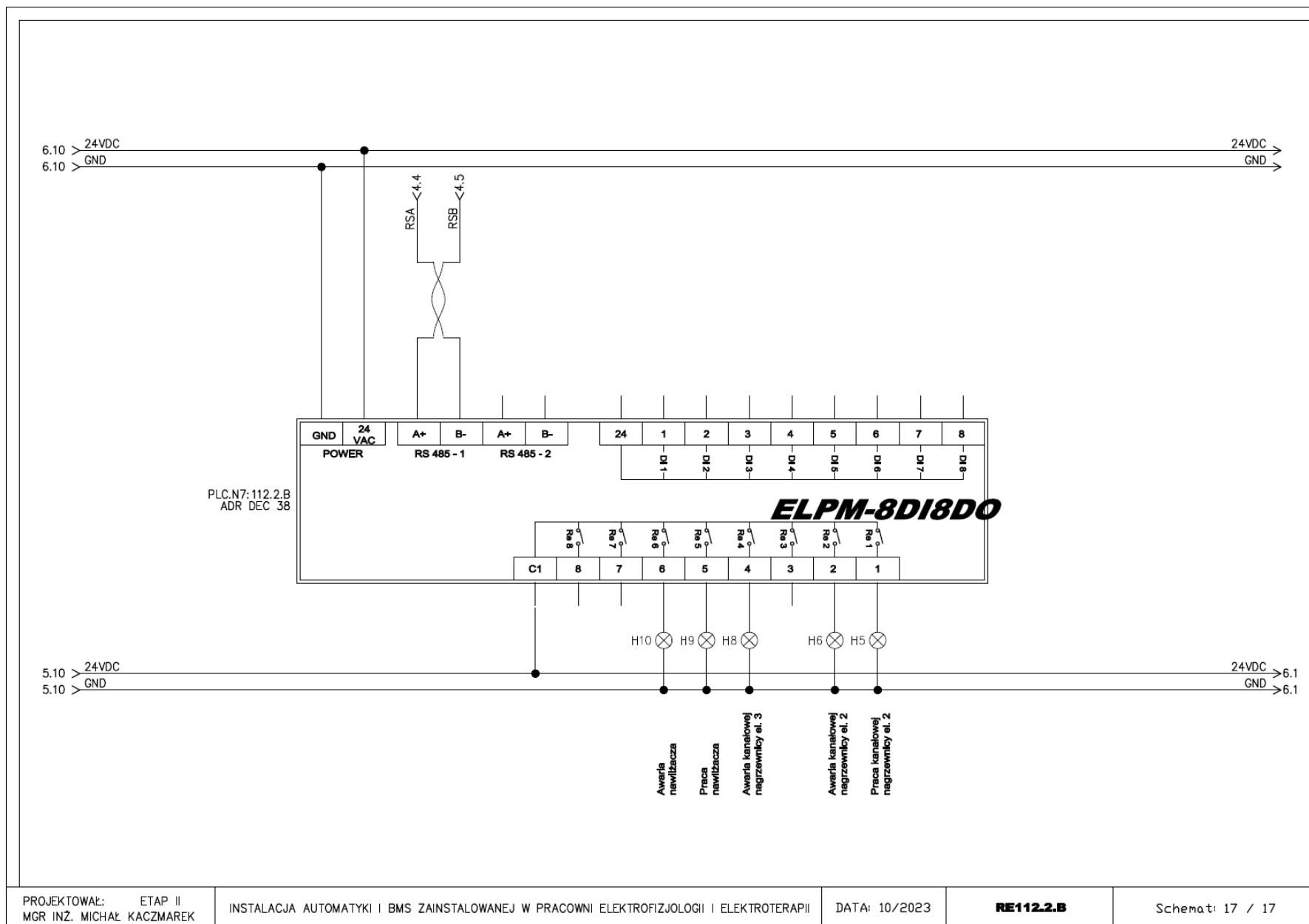












PROJEKTOWAŁ: ETAP II  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

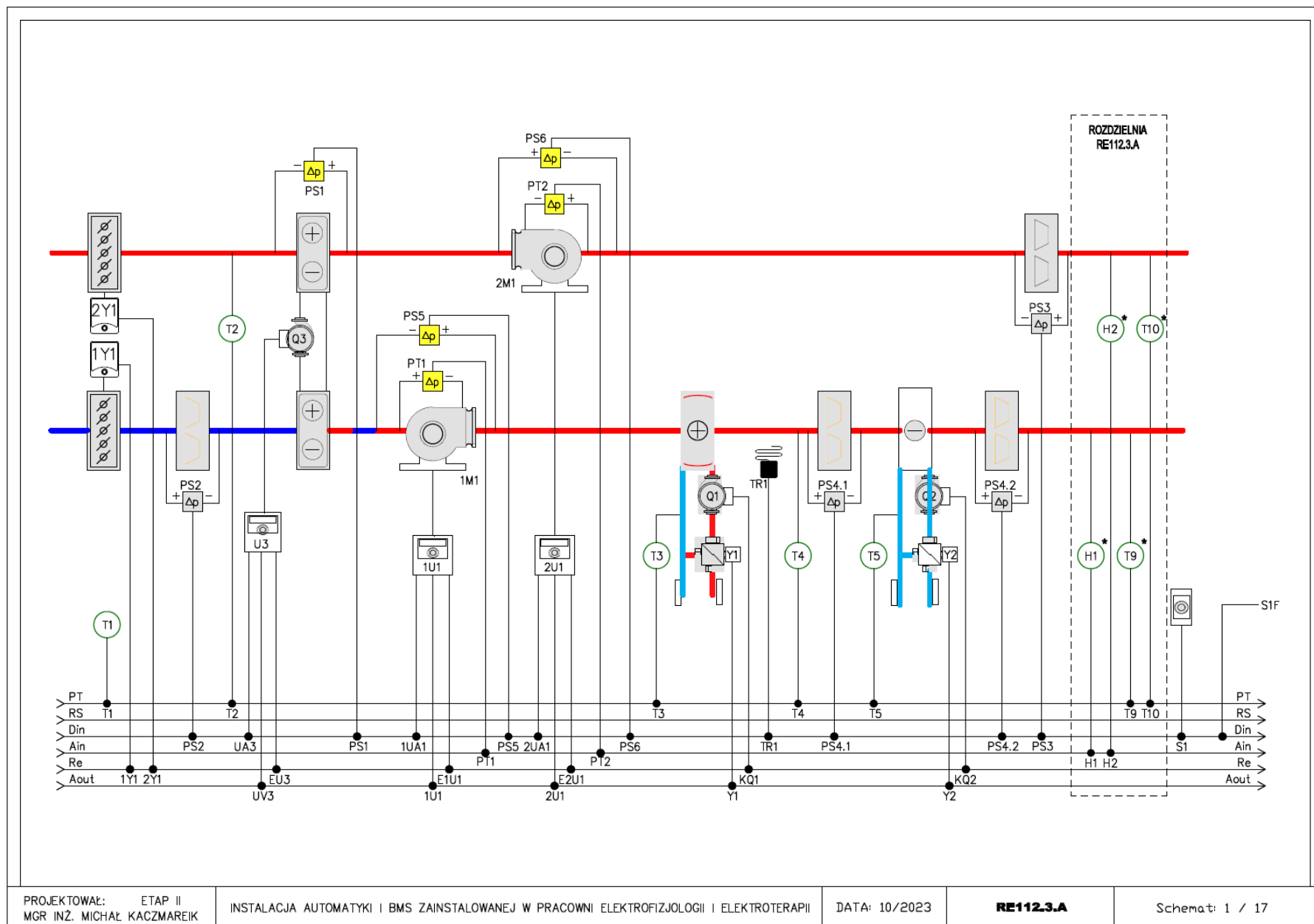
INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTERAPII

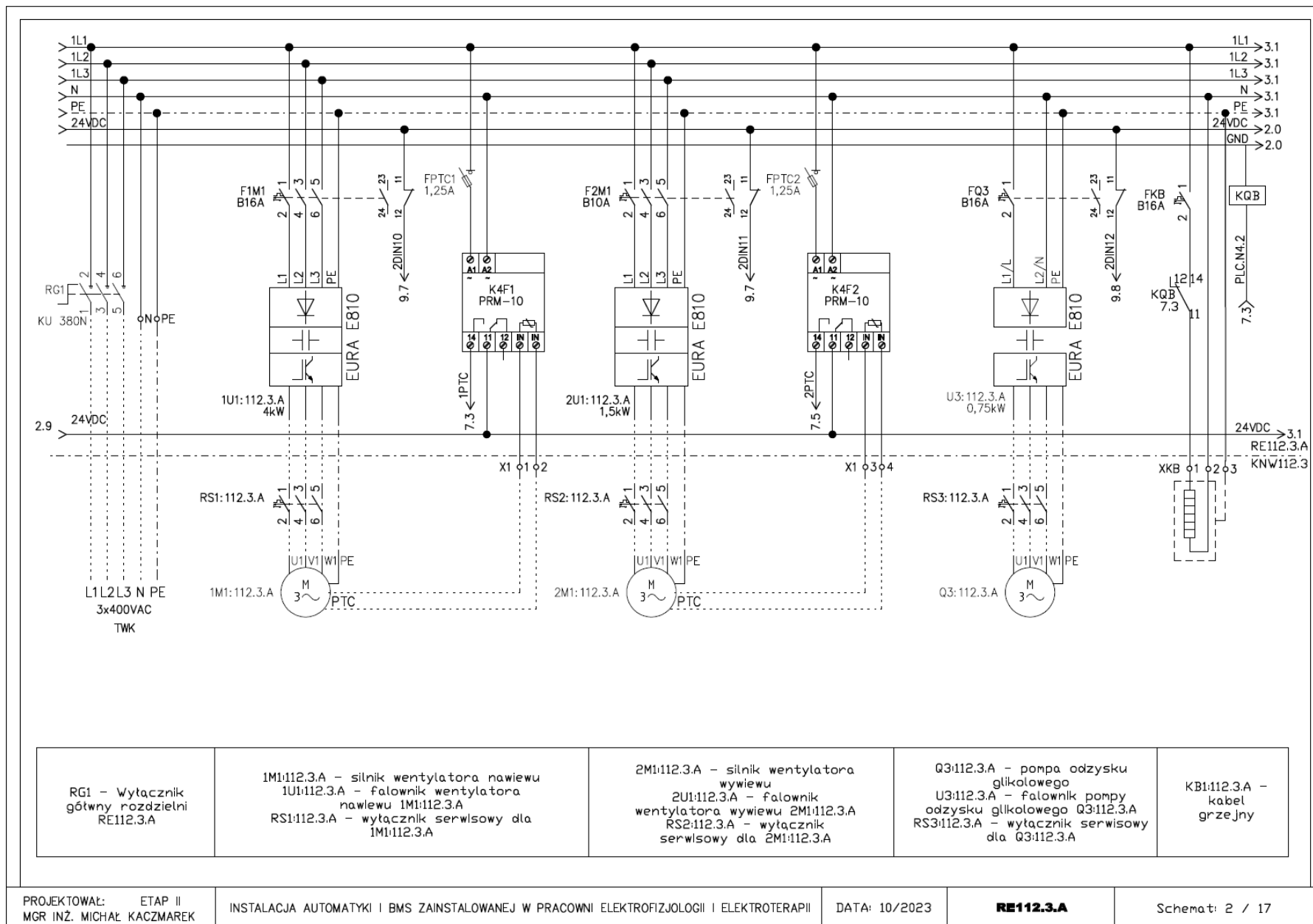
DATA: 10/2023

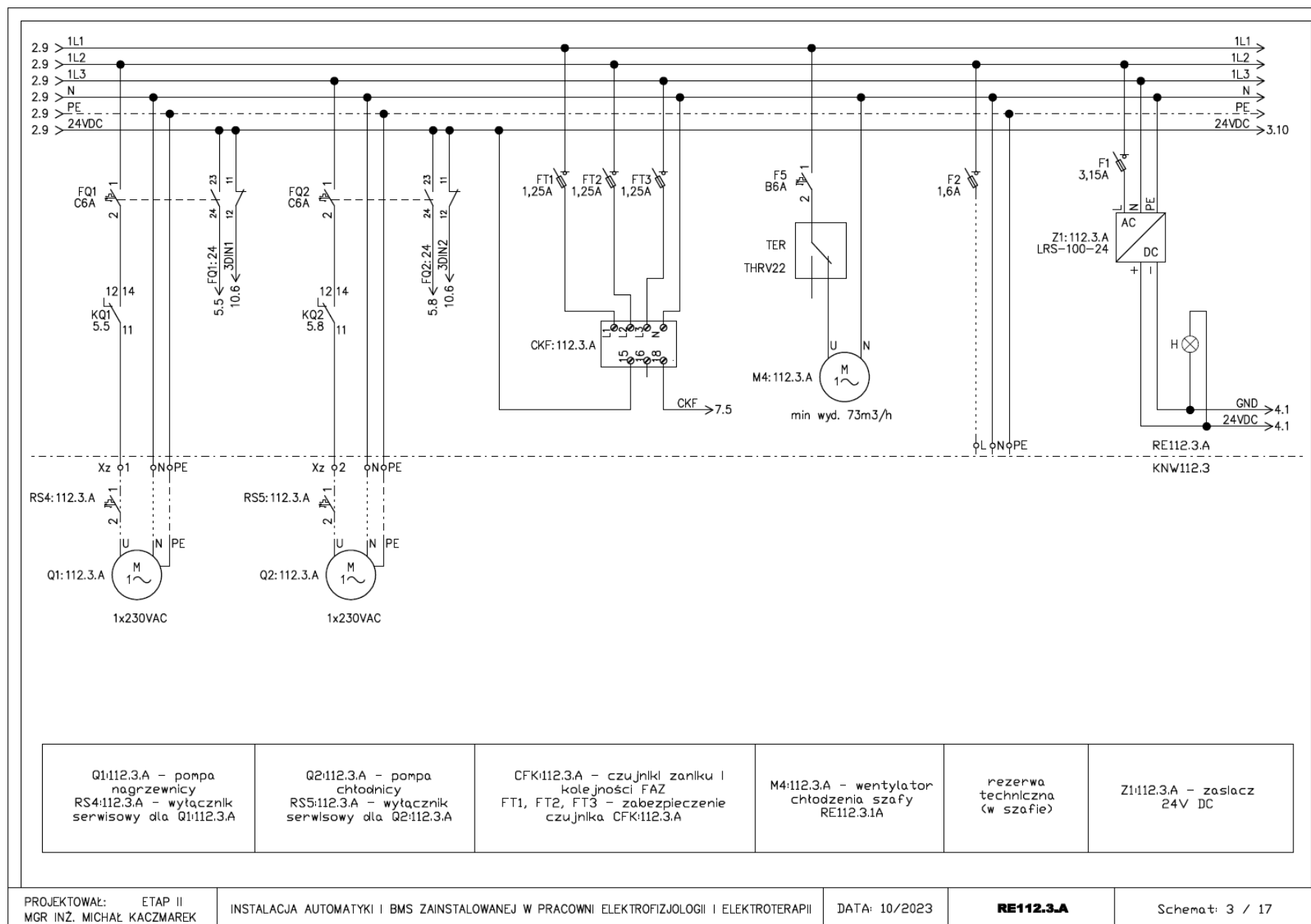
RE112.2.B

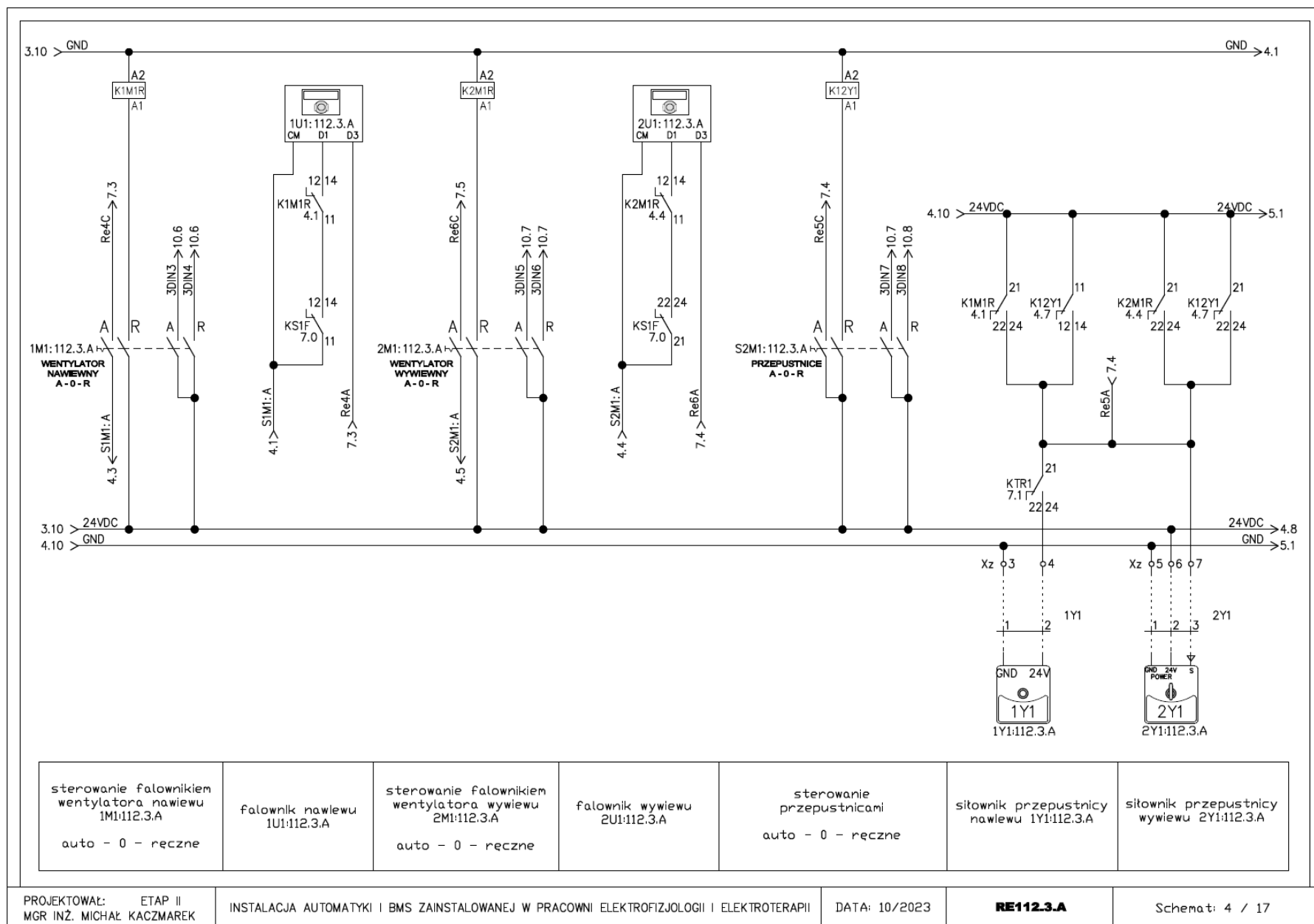
Schemat: 17 / 17

**16. Schematy centrali KNW112.3 (RE112.3.A oraz RE112.3.B):**



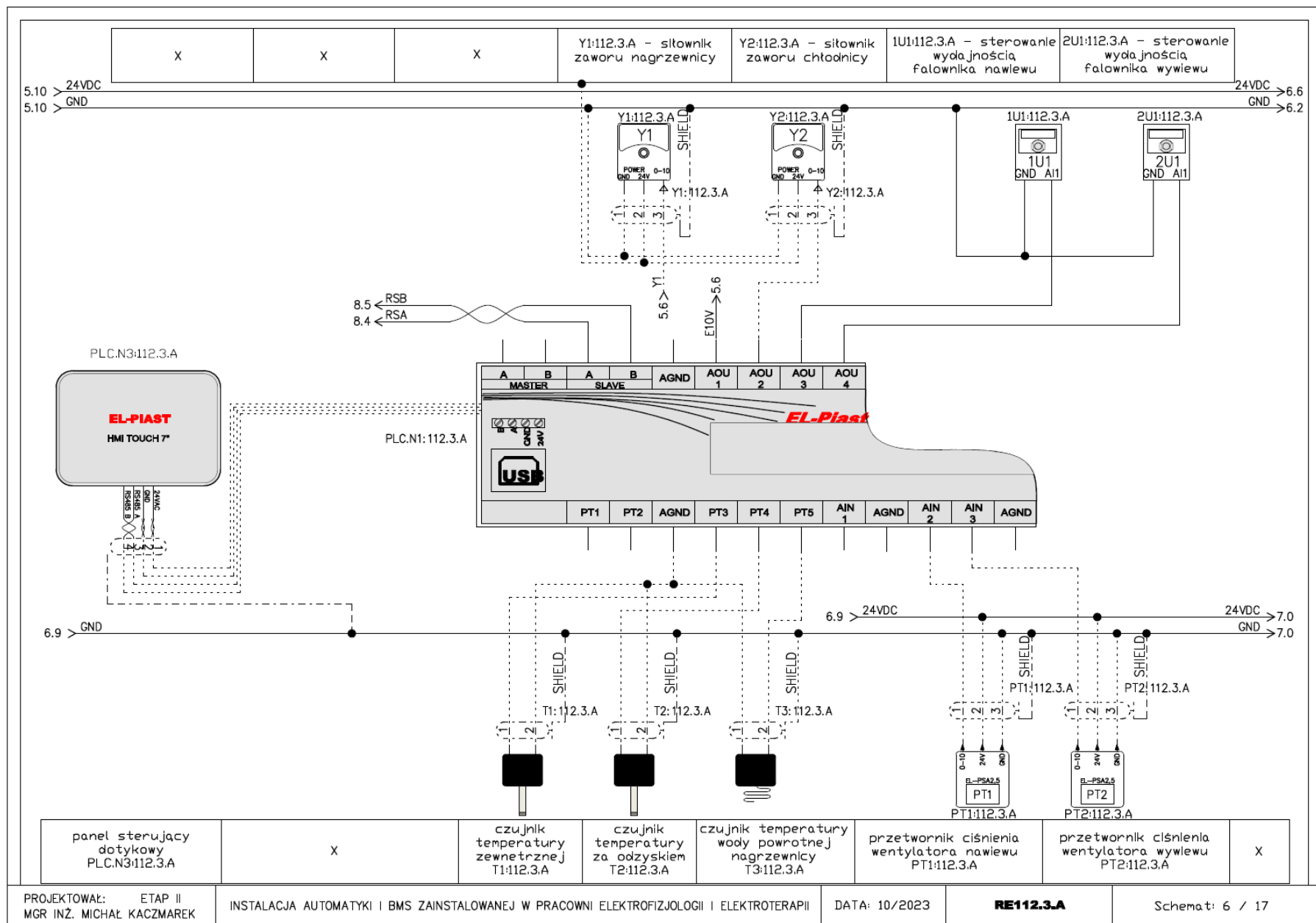












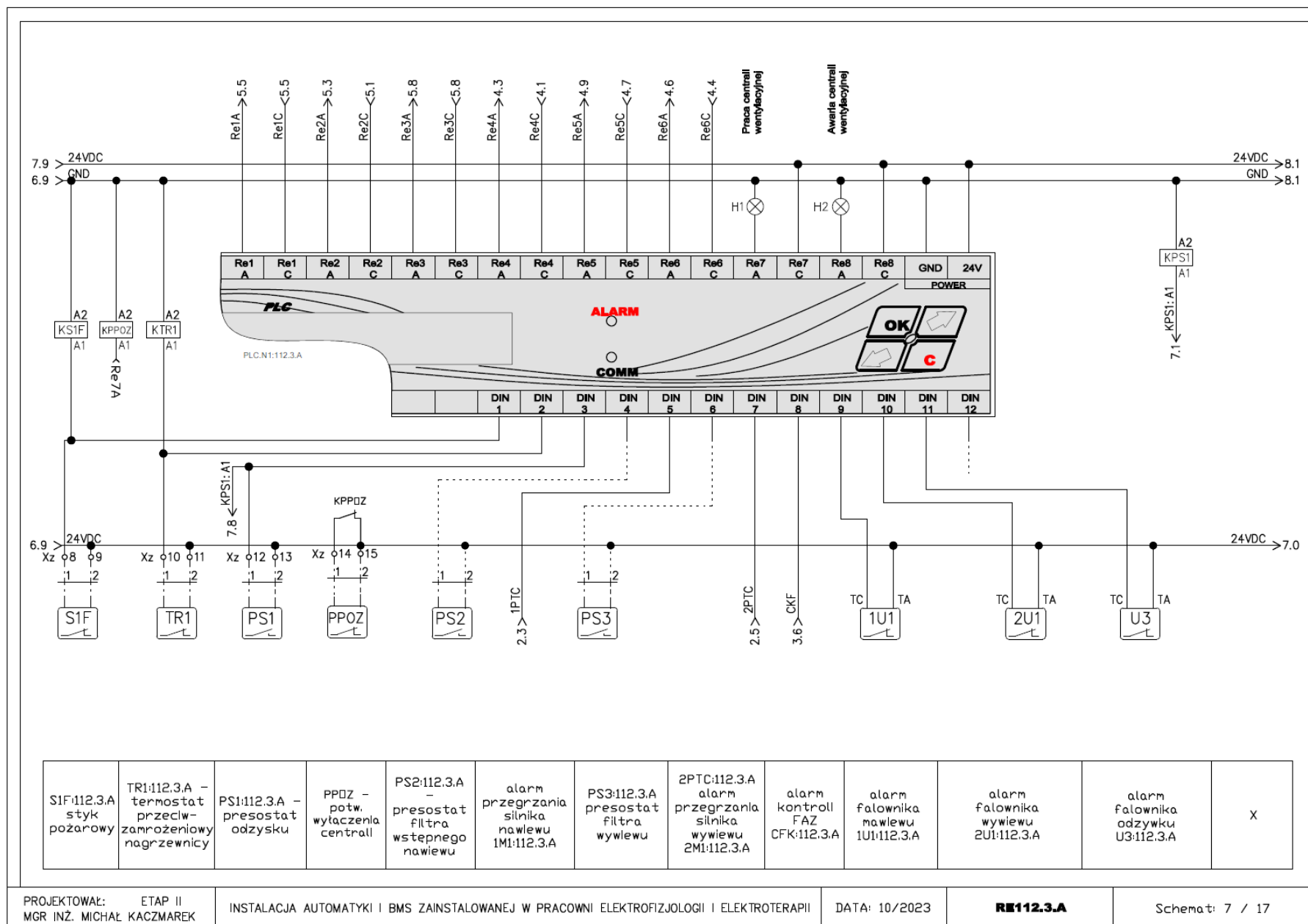
PROJEKTOWAŁ: ETAP II  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

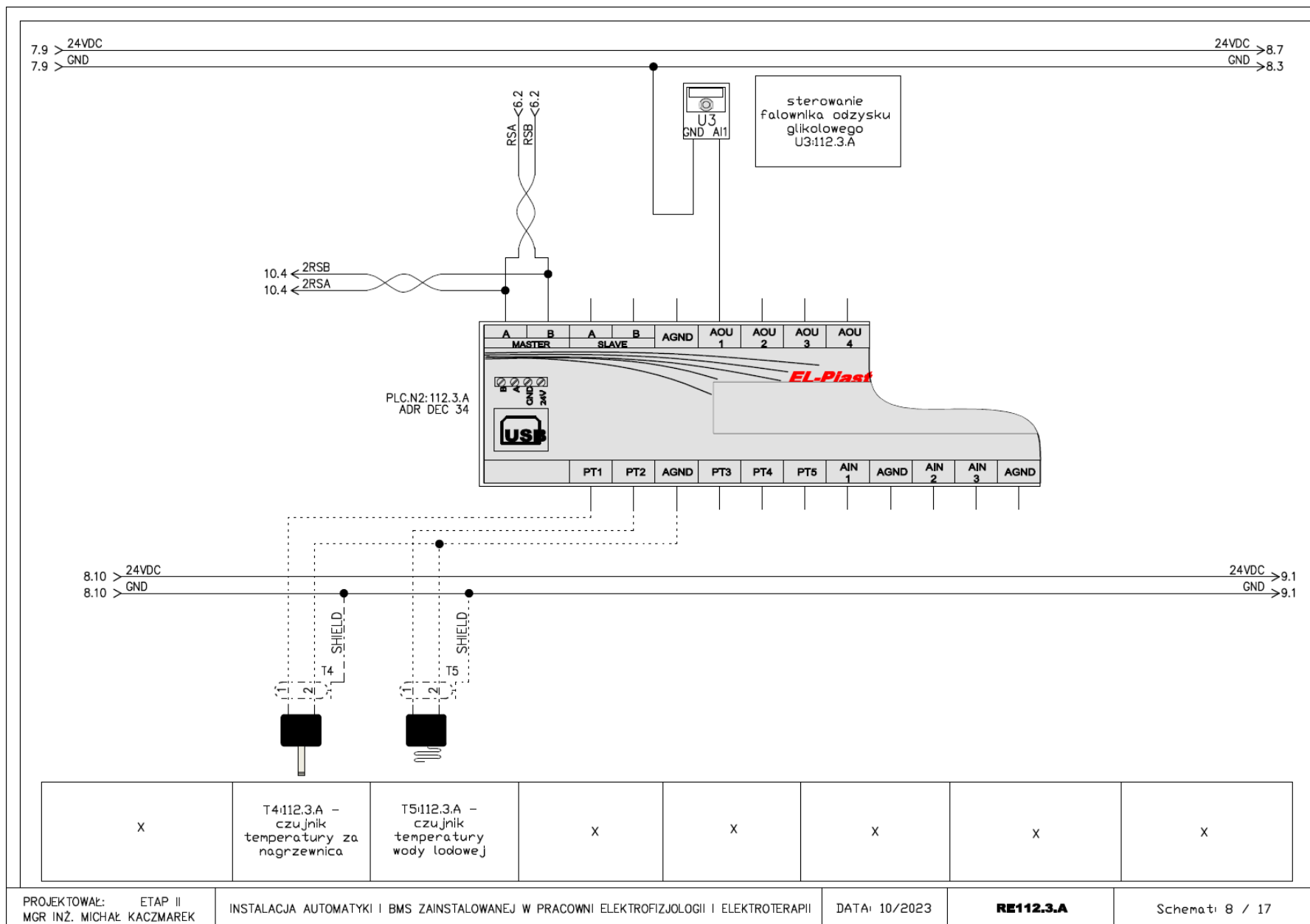
INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTĘRAPII

DATA: 10/2023

**RE112.3.A**

Schemat: 6 / 17





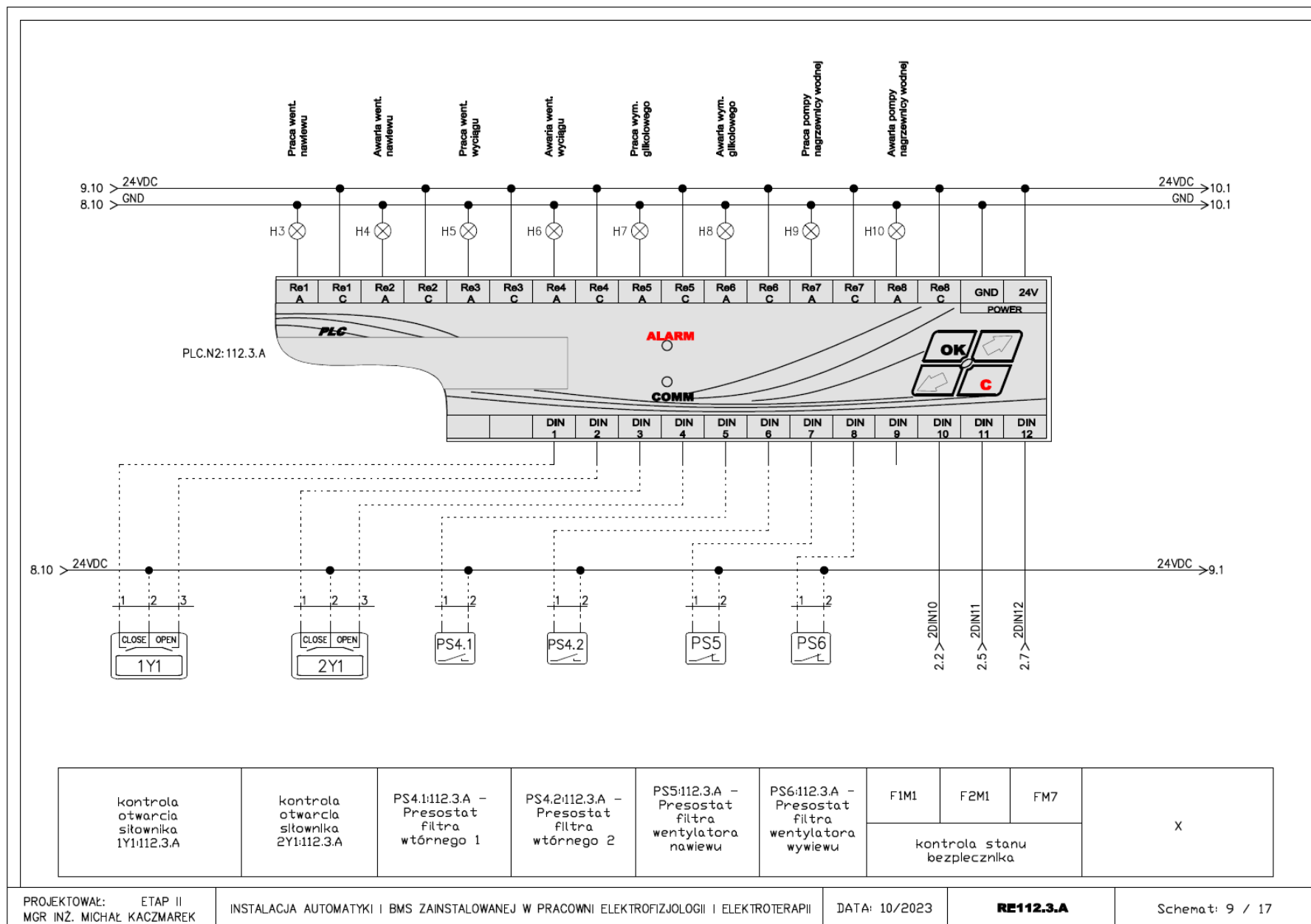
PROJEKTOWAŁ: ETAP II  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTERAPII

DATA: 10/2023

**RE112.3.A**

Schemat: 8 / 17



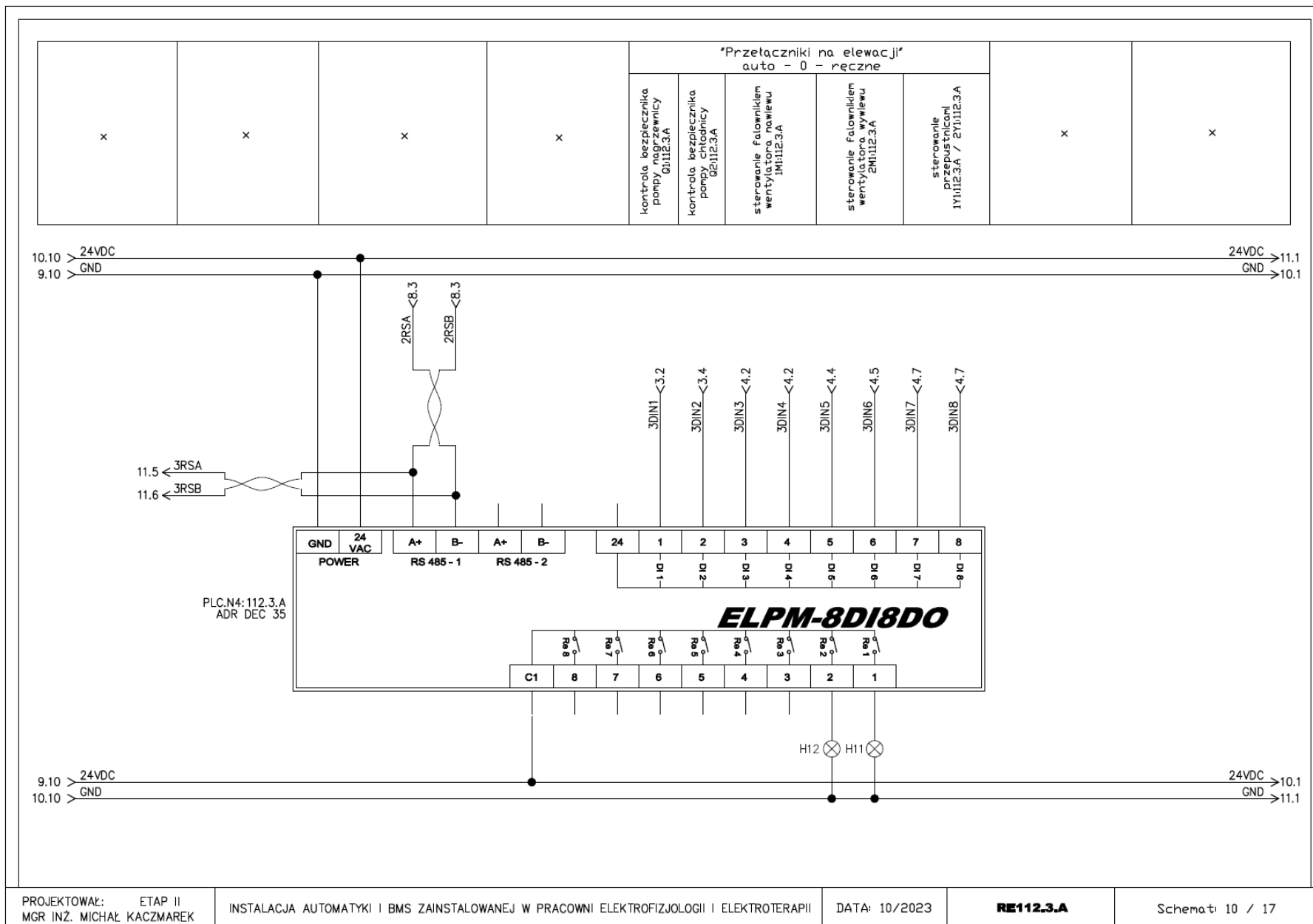
PROJEKTOWAŁ: ETAP II  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTHERAPII

DATA: 10/2023

**RE112.3.A**

Schemat: 9 / 17



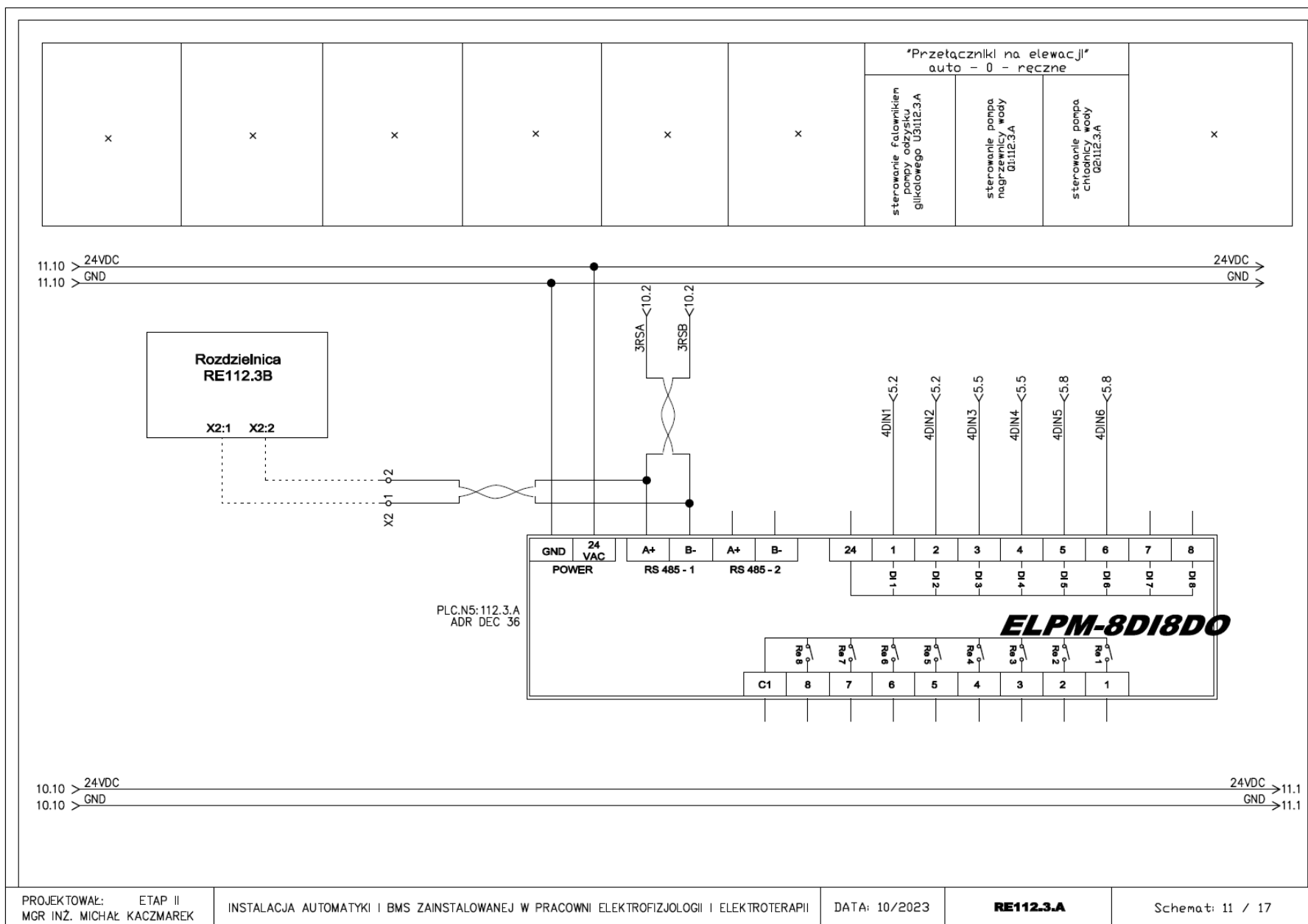
PROJEKTOWAŁ: ETAP II  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTERAPII

DATA: 10/2023

**RE112.3.A**

Schemat: 10 / 17



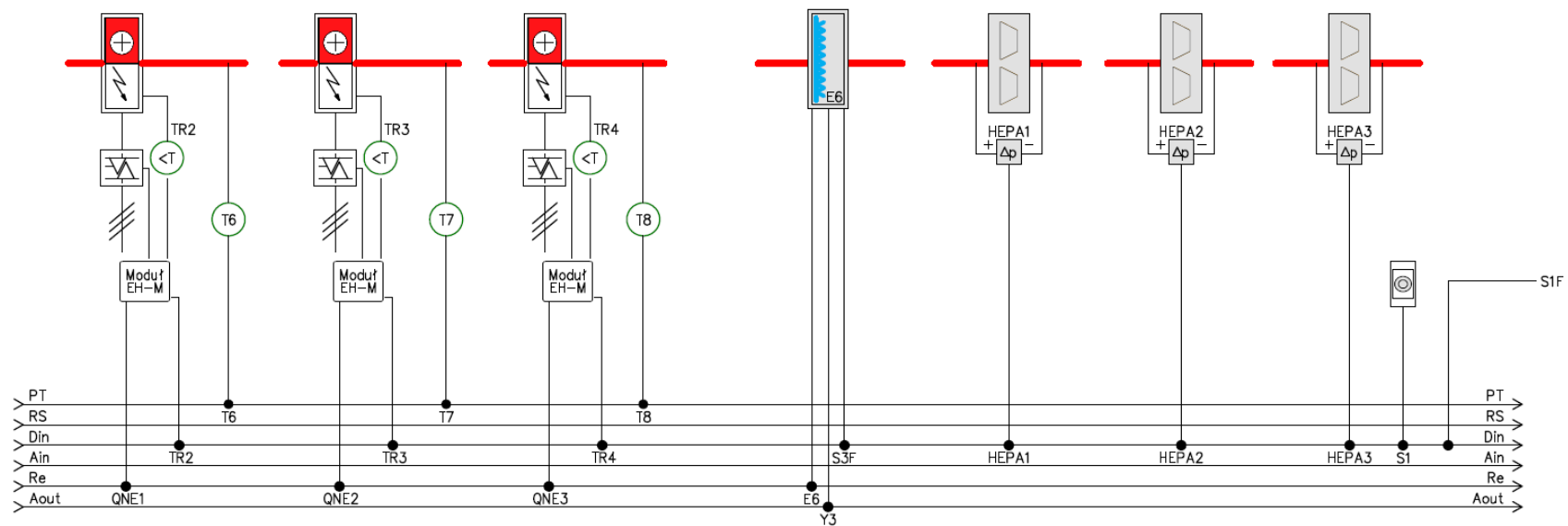
PROJEKTOWAŁ: ETAP II  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTERAPII

DATA: 10/2023

**RE112.3.A**

Schemat: 11 / 17



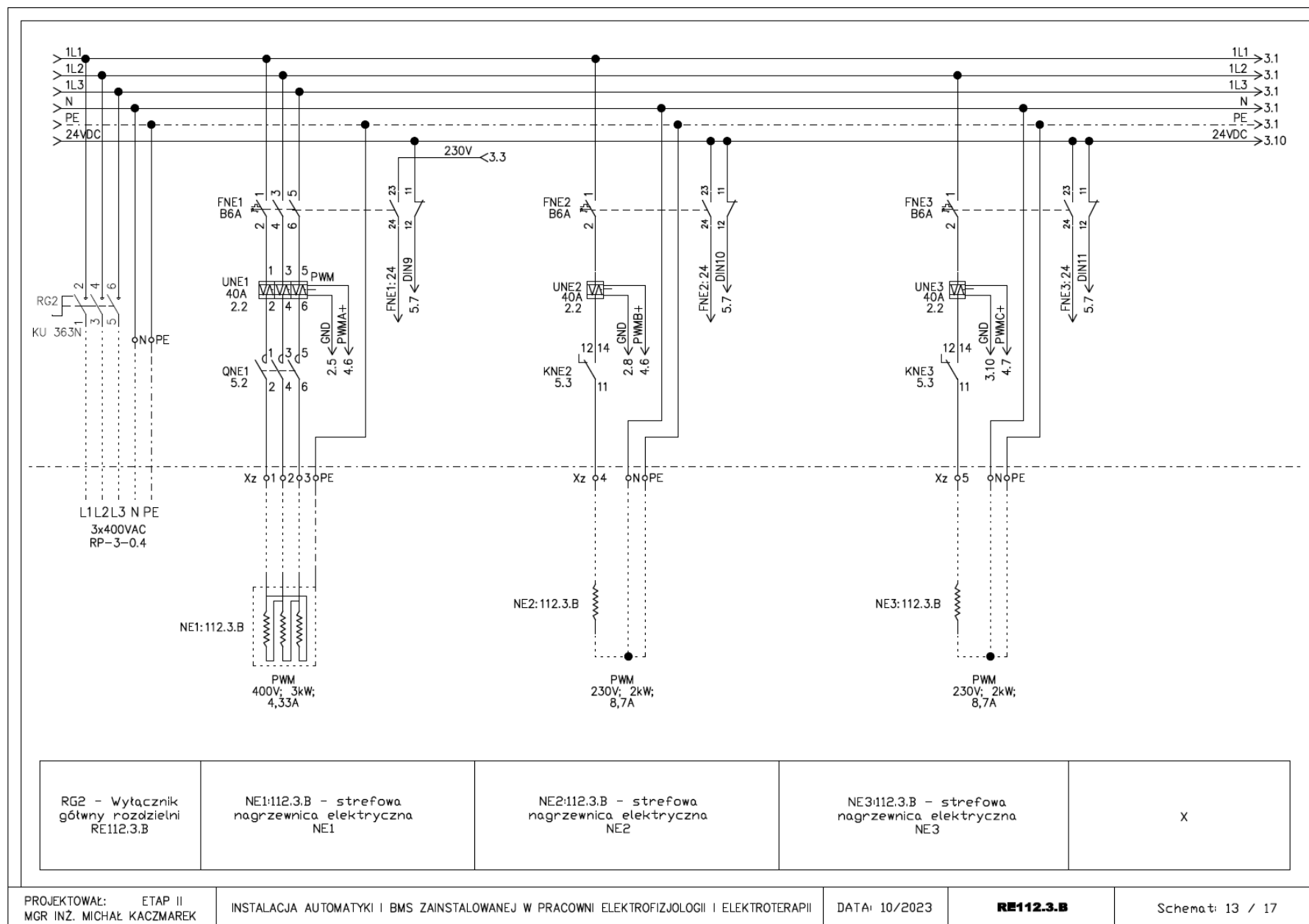
PROJEKTOWAŁ: ETAP II  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTĘRAPII

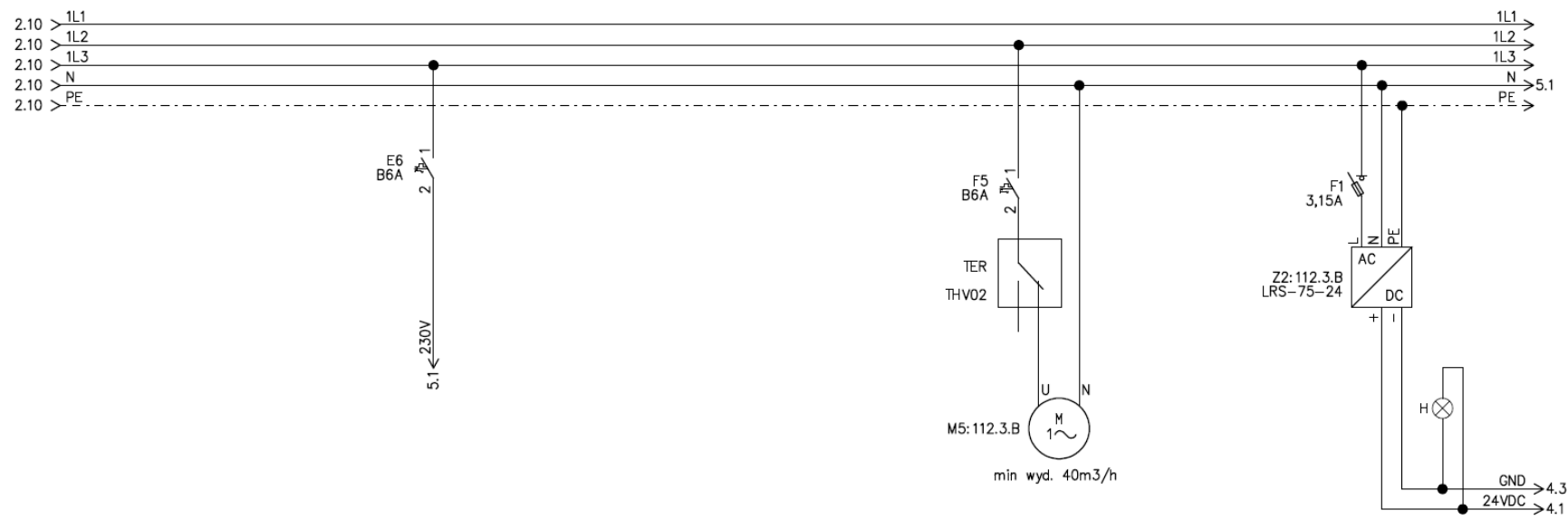
DATA: 10/2023

**RE112.3.B**

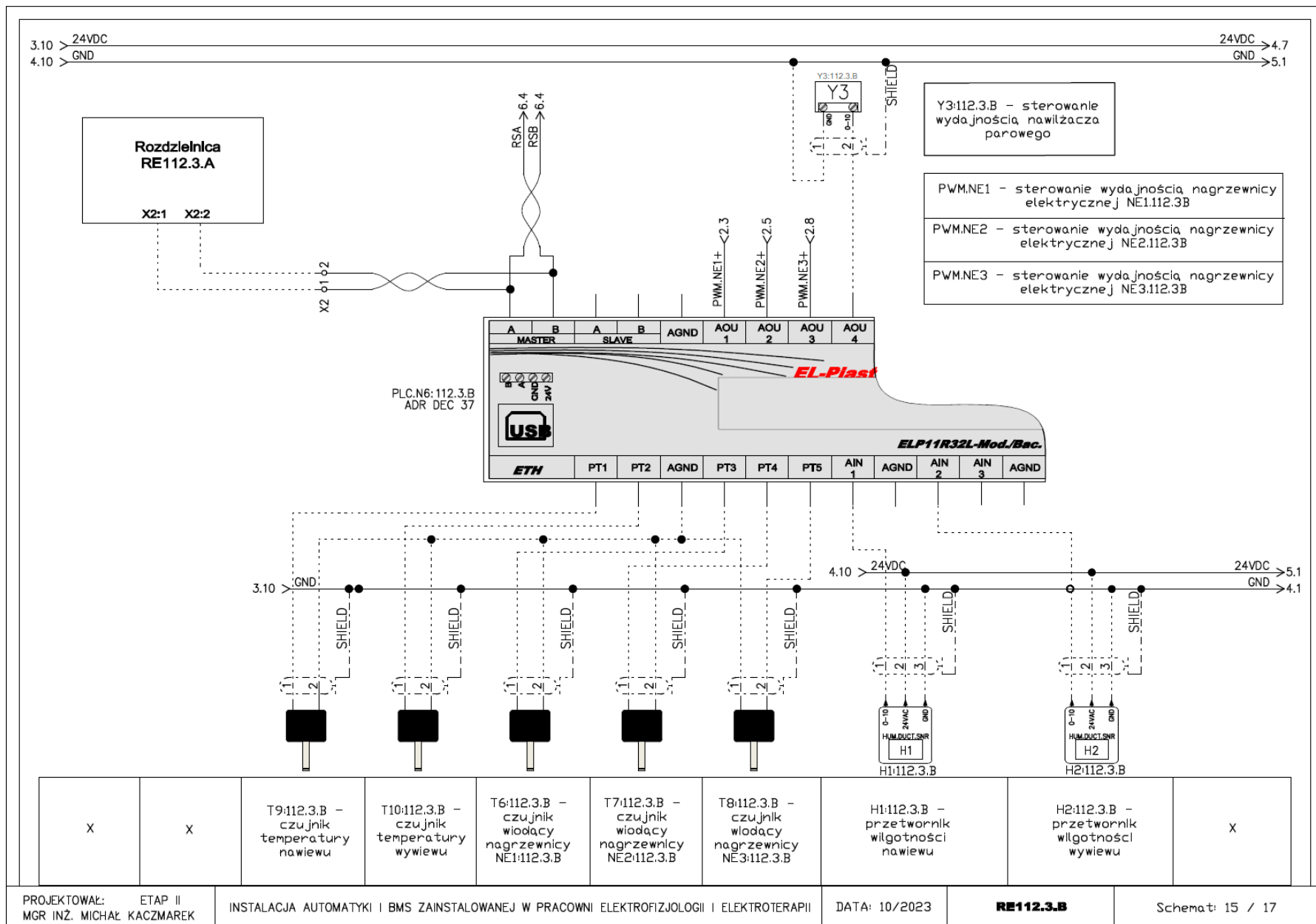
Schemat: 12 / 17

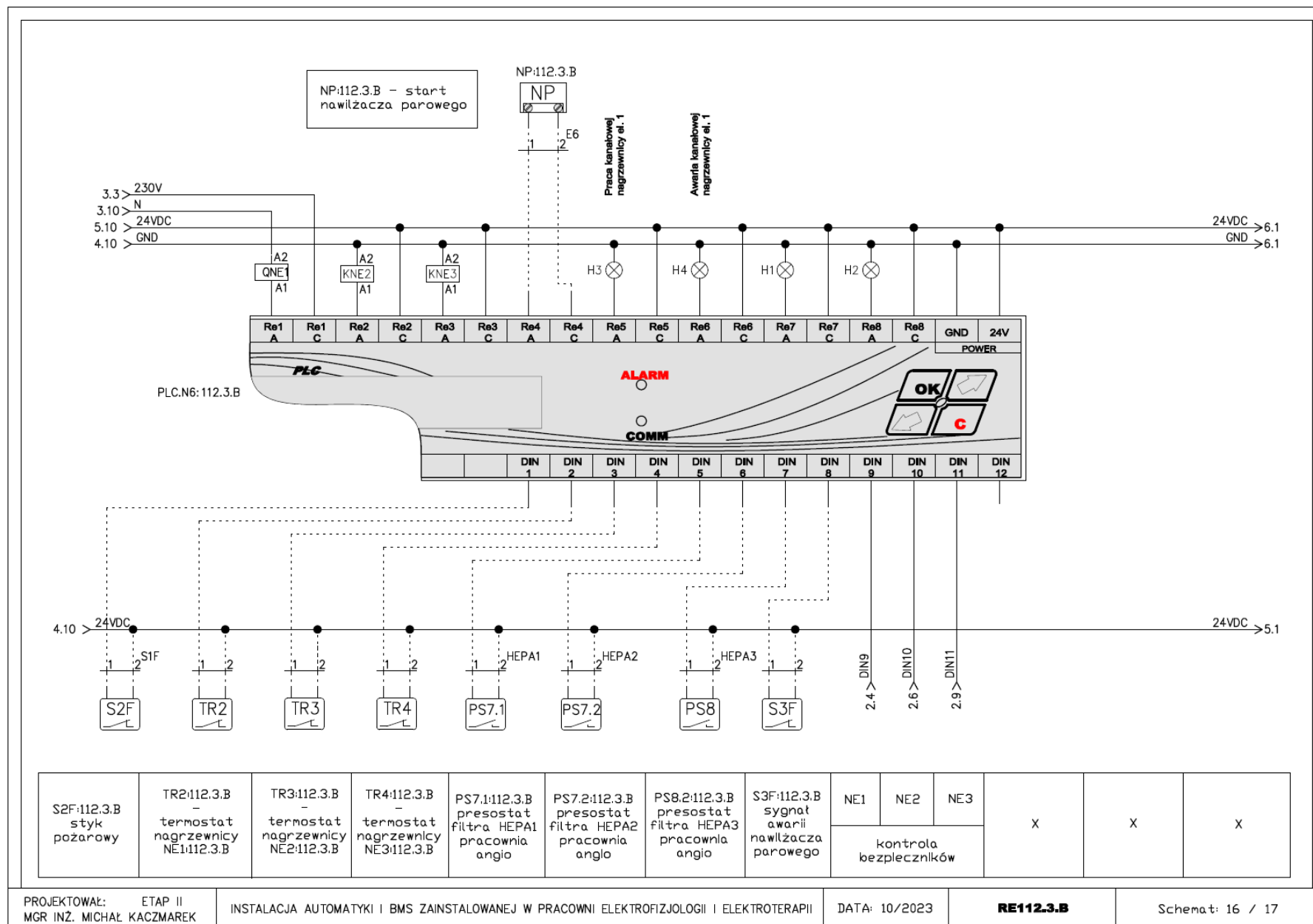


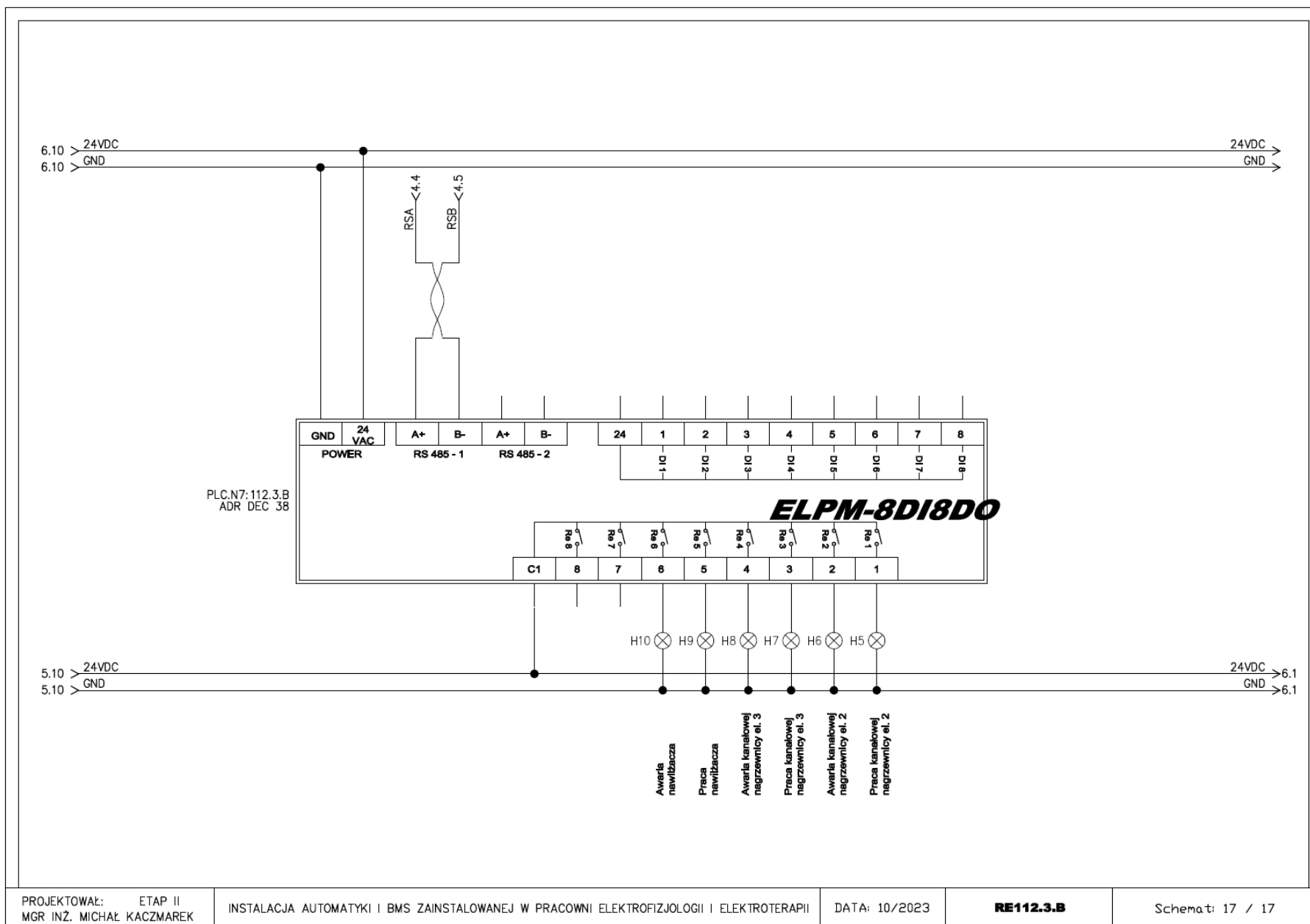




X	X	E6:112.3.B - zasilanie nawilżacza parowego	X	X	M5:112.3.B - wentylator chłodzenia szafy RE112.3.1A	X	Z2:112.3.B - zasilacz 24V DC
---	---	-----------------------------------------------------	---	---	-----------------------------------------------------------	---	---------------------------------







PROJEKTOWAŁ: ETAP II  
MGR INŻ. MICHAŁ KACZMAREK

INSTALACJA AUTOMATYKI I BMS ZAINSTALOWANEJ W PRACOWNI ELEKTROFIZJOLOGII I ELEKTROTERAPII

DATA: 10/2023

RE112.3.B

Schemat: 17 / 17

// Strona pusta //