



AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA

MikroSter s.c.

Ryszard Podolski, Marek Dzedzic

☒ 45-339 Opole, ul. Telesfora 2 tel./fax +4877/ 423 03 30, 441 89 47 kom. +48 502 583 855, +48 601 517 393
e-mail: info@ap-mikroster.com.pl NIP 754-10-05-886 REGON 530968079 www.ap-mikroster.com.pl

Instrukcja obsługi

SO12

**mikroprocesorowego sterownika
do odpylacza pulsacyjnego on-line**

OPOLE 2011 r.

I. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA.

- Montaż i instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel. Podczas instalacji należy zastosować wszelkie wymogi ochrony. Na instalatorze spoczywa obowiązek instalacji zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej.
- Montaż należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną urządzenia. Należy także wybrać odpowiednią konfigurację. Niewłaściwa konfiguracja może spowodować błędne działanie, prowadzące do uszkodzenia lub wypadku. Również eksploatacja niezgodna ze wskazaniami producenta może być niebezpieczna.
- W urządzeniu występuje niebezpieczne napięcie, które może spowodować śmiertelne porażenie. Przed przystąpieniem do instalacji, konserwacji lub naprawy należy bezwzględnie odłączyć urządzenie od źródła zasilania.
- Urządzenie przeznaczone jest do pracy w środowisku przemysłowym, nie należy używać go w środowisku domowym lub podobnym.
- Nie używać urządzenia w strefie zagrożonej wybuchem.
- Zabezpieczyć urządzenie przed opadami atmosferycznymi, nadmierną wilgocia i temperaturą.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania oraz nieprawidłowego użytkowania urządzenia.

II. ZASTOSOWANIE. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA.

Sterownik **SO12** to specjalizowany układ mikroprocesorowy, przeznaczony do sterowania filtrami pulsacyjnymi typu on-line. Posiada on dwa tryby pracy: czasowy i progowy. Szeroki zakres parametrów konfiguracji sterownika pozwala dostosować go do pracy z każdym filtrem pulsacyjnym. Układ współpracuje również z przetwornikiem różnicy ciśnień na filtrze, co umożliwia optymalne dobranie parametrów regeneracji filtra, poprawia jego skuteczność i oszczędza sprężone powietrze. Sterownik pracuje bez nadzoru i nie wymaga okresowej regulacji i konserwacji. Poprzez zastosowanie indywidualnie zaprojektowanej klawiatury oraz wyświetlacza LED obsługa sterownika jest prosta, a ustawianie parametrów jego pracy łatwe i jednoznaczne.

Sterownika przystosowany jest do montażu tablicowego /front szafy/. Obudowa spełnia normy IEC 61554.

Sterownik można zamówić w wersji:

- podstawowej – SO12A,
- metalowej – SO12M,

Istnieje możliwość zamontowania dodatkowego wyposażenia elektrycznego, np.: sterowanie wentylatorem, wybierakiem ślimakowym itp.

Podstawowe parametry sterownika SO12:

1. Zasilanie sterownika	18÷22 VAC/50Hz, 60Hz, 35W,
– poprzez transformator	230/20 VAC 50Hz, 60Hz, 35W,
– napięcie stałe	24 VDC +15% / 1,2 A
2. Maksymalna ilość sterowanych zaworów	16 szt. /2x8/
– max. ilość komór /sekcji/	2 szt.
– max. ilość zaworów w komorze	8 szt.
3. Zasilanie zaworów regeneracyjnych	
– wersja podstawowa	24 VDC/ 3-25 W,
– wersja L	24 VDC/ 0,25W-6W
4. Czas impulsu regeneracji - TIR	0.01÷1.00 s.
5. Czas przerwy międzyimpulsowej - TMI	1÷250 s.
6. Czas przerwy międzycyklicznej - TMC	0÷250 min.
7. Pomiar różnicy ciśnień ΔP	
– wejście	4÷20 mA,
– rezystancja wejścia	100 Ω,

- zakres 0÷2,50 kPa,
 - dokładność 0,5% (+1 cyfra).
8. Wejścia/wyjścia dwustanowe
- wejście – zdalne wyłączenie **ZW** 24 VDC/7 mA,
 - wejście – załączenie **TMC2** 24 VDC/7 mA,
 - wyjście – sygnalizacja alarmu **ZSA** - styk 2A/230 VAC.
9. Zakres temperatury pracy sterownika -20°C do +55°C.
10. Obudowa sterownika SO12A
- stopień ochrony IP54 z uszczelką,
 - wymiar standardowy 96x48x115 mm.



III. OPIS PRACY STEROWNIKA.

Po załączeniu zasilania sterownika, przeprowadza on test wewnętrzny układów i podejmuje pracę. Sterowanie elektrozaworami dokonuje się poprzez „klucze tranzystorowe”. W czasie pracy zaworów ich obwody elektryczne są kontrolowane na zwarcia i przerwy. W przypadku wykrycia ich nieprawidłowego stanu są one omijane. W przypadku sterowania filtrem do 8 elektrozaworów, zawory można podłączyć bezpośrednio do sterownika. Sterownik SO12 w swojej maksymalnej konfiguracji może sterować 2 komorami po 8 elektrozaworów w każdej, co daje 16 **zaworów**. Do połączenia zaworów w dwóch komorach /sekcjach/ potrzebna jest matryca diodowa. Taki układ matrycy umieszczony jest w puszcze rozdzielczej PR2/8, do jednej puszki można podłączyć 16 (2x8) elektrozaworów.

Sterownik umożliwia wybór jednego z dwóch trybów pracy sterowania zaworami: **Progowy** i **Czasowy**. Wybiera się je odpowiednim przyciskiem **TRYB**, co jest potwierdzone wyświetleniem litery **Π** lub **X**. Przy obu trybach pracy są możliwe dowolne zmiany parametrów sterowania w zakresach dopuszczalnych dla danego sterownika (patrz tabela 1). W obu trybach pracy możliwe jest wybranie odpowiedniego algorytmu załączania elektrozaworów (**punkt III.4**).

1. TRYB PROGOWY

W pracy **Progowej** niezbędne jest wyposażenie sterownika w pomiar spadku ciśnienia na filtrze. W tym trybie – na wyświetlaczu wyświetlana jest litera „**Π**” – sterownik załącza regenerację całego filtra wtedy, gdy aktualny pomiar różnicy ciśnień przekroczy wartość ustawionego progu ΔP (parametr 4). Zawory są załączane na czas impulsu regeneracji – **TIR** z ustawionym odstępem czasu międzyimpulsowego – **TMI**. Regeneracja odpylacza trwa tak długo, aż pomiar różnicy ciśnień nie spadnie poniżej ustawionego progu ΔP . Sterownik uruchomi ponownie regenerację filtra z chwilą kolejnego wzrostu różnicy ciśnień powyżej progu ΔP .

W przypadku wyłączenia wentylatora wyciągowego, gdy różnica ciśnień spadnie poniżej 0.10 kPa, następuje załączenie kilku końcowych cykli regeneracji filtra – wszystkie zawory od pierwszego do ostatniego. Ilość cykli jest ustawiana.

Jeżeli w czasie pracy progowej zostanie odłączony lub uszkodzony przetwornik różnicy ciśnień, litera „II” zaczyna pulsować, a sterownik automatycznie przechodzi z pracy **Progowej** na pracę w trybie **Czasowym**. Aktywne jest wyjście alarmowe - przekaźnik **ZSA**. Po ponownym podłączeniu przetwornika, sterownik automatycznie przełącza się w tryb pracy progowej.

W trybie progowym sygnał **ZW** – powoduje natychmiastowe zatrzymanie regeneracji filtra. Zaświeca się na czerwono dioda **ZW**. Po zdjęciu sygnału z wejścia regeneracja jest kontynuowana, od miejsca w którym została zatrzymana.

2. TRYB CZASOWY

W tym trybie – na wyświetlaczu wyświetlana jest litera „X” – sterownik łączy regenerację całego filtra w reżimie czasowym z ustawionymi parametrami pracy. Elektrozawory są łączone na czas impulsu regeneracji – **TIR** z przerwą pomiędzy zaworami – czas międzyimpulsowy – **TMI** oraz z czasem międzycyklicznym – **TMC**, jest to przerwa między ostatnim i pierwszym zaworem w filtrze.

W trybie czasowym sygnał **ZW** – powoduje zatrzymanie regeneracji filtra. Jednak wcześniej sterownik wykona kilka cykli końcowej regeneracji – ilość tych jest ustawiana w parametrze „9”. W czasie końcowej regeneracji pulsuje na czerwono dioda **ZW**, a przy zatrzymanej pracy dioda świeci światłem ciągłym.

W trybie czasowym podanie sygnału na wejście TMC2 – spowoduje wybór drugiego czasu międzycyklicznego **TMC2**. Również w chwili podłączenia tego sygnału, zostaje pominięty odliczany czas przerwy i uruchomiony kolejny zawór. Przykładowe wykorzystanie tego wejścia to podłączenie styku, którą wyzwala kolejny cykl regeneracji i informuje o potrzebie częstszej regeneracji. Wtedy przy ustawieniu krótkiego czasu **TMC2** – filtr będzie intensywniej regenerowany. W czasie aktywnego wejścia **TMC2**, świeci się na zielono dioda **ZW**.

3. KOLEJNOŚĆ ZAŁĄCZANIA ELEKTROZAWORÓW REGENERACYJNYCH.

Sterownika ma możliwość wyboru jednego z czterech algorytmów łączenia elektrozworów. Wybór dokonuje w trybie testowania i konfiguracji sterownika – jest to parametr „β”. Każdy algorytm oferuje inną kolejność łączenia elektrozworów.

- 1) Kolejność **naturalna**: zaczynając od 1 komory, zawory łączone są kolejno od 1 do ostatniego w danej komorze, i tak kolejno poprzez wszystkie komory aż do ostatniej. Dla sterownika o ilości komór „n”, i ilości zaworów „m” :

```
[komora, zawór]  [1,1] [1,2]...[1,m]
                  [2,1][2,2]...[2,m]
                  .....
                  [n,1][n,2]...[n,m]
```

- 2) Kolejność zaworów **nieparzysta – parzysta**: zaczynając od 1 komory, zawory łączone są najpierw parzyste, a następnie nieparzyste, i dalej kolejno poprzez wszystkie komory aż do ostatniej.

```
[komora, zawór]  [1,1] [1,3]...[1,2][1,4]...[1,m]
                  [2,1] [2,3]...[2,2][2,4]...[2,m]
                  .....
                  [n,1] [n,3]...[n,2][n,4]...[n,m]
```

- 3) Kolejność zaworów **odwrócona**: najpierw zmienia się numer komory, a później numer zaworu. Zaczynając od pierwszej komory, łączone jest pierwsze zawór w kolejnych komorach, i tak kolejno poprzez wszystkie zawory aż do ostatniego.

```
[komora, zawór]  [1,1] [2,1]...[n,1]
                  [1,2] [2,2]...[n,2]
                  .....
                  [1,m] [2,m]..[n,m]
```

- 4) Kolejność zaworów **odwrócona, parzysta – nieparzysta**: najpierw zmienia się numer komory, a później numer zaworu w kolejności nieparzyste – parzyste. Zaczynając od pierwszej komory, łączone jest pierwsze zawór w kolejnych komorach od pierwszej do ostatniej, następnie

zwiększany jest numer zaworu (najpierw nieparzyste później parzyste), tak kolejno poprzez wszystkie zawory aż do ostatniego.

[komora, zawór] [1,1] [2,1]...[n,1]
 [1,3] [2,3]...[n,3]

 [1,2] [2,2]...[n,2]
 [1,4] [2,4]...[n,4]
 [1,m] [2,m]..[n,m]

4. OPIS WEJŚĆ I WYJŚĆ STEROWNIKA.

a) Sygnały wejściowe:

- **PRC** – pomiar różnicy ciśnień, sygnał standardowy 4..20 mA,
- **ZW** – zdalne wyłączenie pracy sterownika (np.: przy wyłączeniu wentylatora itp.),
- **TMC2** – w trybie czasowym podanie sygnału na wejście TMC2 - spowoduje wybór drugiego czasu międzycyklicznego TMC2.

b) Sygnały wyjściowe:

- ZSA** – zdalna sygnalizacja alarmu - styk przekaźnika. Polaryzacja styku jest ustawiana w parametrach konfiguracji /styk normalnie zwarty lub normalnie otwarty/. Wyjście jest aktywne, gdy wystąpią alarmy:
- alarm kontroli zaworów, uszkodzony jest, co najmniej jeden elektrozawór regeneracyjny (przerwa, lub zwarcie w obwodzie elektrycznym),
 - brak przetwornika różnicy ciśnień w trybie progowym.

IV. USTAWIANIE PARAMETRÓW STEROWANIA.

Do ustawiania parametrów sterowania służą klawiatura i wyświetlacz. Wszystkie ustawiane parametry można zmieniać w czasie pracy w dowolnym momencie przyciskami ∇ i Δ w granicach przedstawionych w tabeli 1. Zmienione parametry są natychmiast uwzględniane w sterowaniu, a wpisywane do pamięci stałej po 5 sekundach od ostatniej zmiany lub przez przejście do następnego parametru.

1. Opis przycisków klawiatury

a) TRYB



- służy do zmiany trybu pracy sterownika. Aktualny tryb określa litera wyświetlana:

P - tryb pracy progowej

C - tryb pracy czasowej

Po naciśnięciu przycisku na wyświetlaczu ukaże się napis np.:



Litera oznacza tryb pracy, pierwsza cyfra to numer komory, a druga numer zaworu, który będzie za chwilę załączony.

b) USTAWIANIE



- przycisk służy do przeglądania i ustawiania parametrów.

Podstawowe parametry sterownika dostępne są po kolejnym naciśnięciu przycisku.

1	0.20	1 TIR – czas impulsu regeneracji (czas załączenia elektrozaworu). Parametr można zmieniać w granicach 0,01÷1,00s.
2	10	2 TMI – czas międzyimpulsowy (tzn. czas między kolejnymi złączeniami zaworów). Zmienia się on w granicach 1÷250 sekund co 1
3	5	3 TMC – czas międzycykliczny (tzn. czas przerwy między ostatnim zaworem w filtrze a pierwszym). Parametr zmienia się w granicach 0÷250 minut co 1.
4	0.90	4 Próg ΔP – próg różnicy ciśnień w kPa. Próg różnicy ciśnień zmieniać możemy w zakresie 0,40÷2,20 kPa co 0,01.
5	1.34	5 Pomiar różnicy ciśnień – na wyświetlaczu przedstawiona jest aktualną wartość pomiaru różnicy ciśnień w kPa.
5	---	W przypadku uszkodzonego lub nie podłączonego przetwornika różnicy ciśnień na wyświetlaczu ukaże się „---”.
5	---	W przypadku zwarcia przetwornika różnicy ciśnień lub poziomu ciśnienia większego niż 2,50 kPa na wyświetlaczu ukaże się „---”

Ponowne naciśnięcie klawisza USTAWIANIE powoduje powrót do wyświetlania pierwszego parametru. Wyjściem z ustawiania jest naciśnięcie przycisku trybu pracy lub odczekanie około 20 sekund.

Parametry Konfiguracji sterownika SO12.

Przytrzymanie klawisza USTAWIANIE przez około 3 sekundy powoduje wejście w ustawianie dodatkowych parametrów sterownika.

6	3	6 TMC2 – drugi czas międzycykliczny, wybierany jest poprzez wejście TMC2_Parametr zmienia się w granicach 0÷250 minut co 1.
7	1-6	7 Uszkodzony zawór – „1” - numer komory; „6” - numer zaworu, który jest uszkodzony. Wyświetlany jest tylko pierwszy uszkodzony zawór.
8	8	Ilość zaworów w komorze to ilość zaworów w komorze obsługiwanych przez sterownik. Ustawienie to jest istotne, aby sterownik nie obsługiwał nieistniejących zaworów i nie zgłaszał alarmu.
9	3	Ilość cykli regeneracji końcowej – po wyłączeniu wentylatora. W pracy progowej sterownik wykonuje te cykle po wyłączeniu wentylatora (spadku pomiaru ΔP poniżej 0,1 kPa). W trybie pracy czasowej cykle końcowe wykonywane są po załączeniu wejścia ZW – zdalne wyłączenie pracy sterownika. Zakres zmian od 0-5.
A	-0.02	Kalibracja pomiaru – przesunięcie „zera” . Kolejny parametr konfiguracji sterownika to przesunięcie „zera pomiarowego” (wartość przy prądzie 4,00 mA). Parametr można zmienić w zakresie - 0,10 kPa do + 0,10 kPa, co 0,01

b	2	Wybór algorytmu sterowania zaworów wybrać można jedną z czterech kolejności załączania zaworów. Zakres zmian od 1...4. Opis poszczególnych algorytmów załączania w pkt. III.4.
C	1	Polaryzacja przełącznika alarmu ZSA – Ustawienie polaryzacji przełącznika alarmu. Dla ustawienia „0” - styk normalnie otwarty, gdy wystąpi alarm styk jest zwarty. Dla ustawienia „1” styk normalnie zwarty, gdy wystąpi alarm styk jest rozarty.
d	0	Polaryzacja wejścia ZW – Ustawienie polaryzacji wejścia. Dla ustawienia „0” - aktywne ZW , gdy na wejściu +24VDC. Dla ustawienia „1” zdalne wyłączenie ZW aktywne, gdy na wejściu brak sygnału.
E	1.00	Wersja oprogramowania

Naciśnięcie ponownie przycisku **USTAWIANIE** powoduje powrót do parametrów od 1 do 5. Wyjściem z ustawiania jest naciśnięcie przycisku trybu pracy lub odczekanie około 20 sekund.

Tabela 1 - zakres zmian parametrów.

numer param.	nazwa parametru	Jednostka	zakres min.	zakres maks.
1	Czas impulsu regeneracji - TIR	s	0,01	1
2	Czas międzyimpulsowy - TMI	s	1	250
3	Czas międzycykliczny - TMC	min	0	250
4	Próg różnicy ciśnień - ΔP	kPa	0,40	2,20
5	Pomiar różnicy ciśnień - ΔP	kPa	0	2,50
6	Drugi czas międzycykliczny TMC2	min	0	250
7	Uszkodzony zawór	numer	komora	zawór
8	Ilość zaworów w komorze	-	2	8 lub 10
9	Ilość cykli regeneracji - po wył. wentylatora	-	0	5
A	Kalibracja pomiaru - przesunięcie „zera”	kPa	-0,10	+0,10
b	Algorytm kolejności zaworów	-	1	4
C	Polaryzacja przełącznika alarmu	-	0	1
d	Polaryzacja wejścia ZW	-	0	1
E	Wersja oprogramowania	-	-	-

2. Diody informacyjno – alarmowe.

ZAW - sygnalizacja pracy elektrozaworu,

AL - uszkodzony zawór, zwarcie, przerwa w obwodzie elektrycznym, uszkodzony przetwornik PRC w trybie progowym.

ZW - dioda czerwona aktywne wejście zatrzymania pracy ZW, pulsuje, gdy po podaniu sygnału ZW wykonywane są końcowe cykle regeneracji,

– dioda świeci na zielono, gdy aktywne jest wejście TMC2, wybrany jest drugi czas międzycykliczny.

V. PODŁĄCZENIE.

- **Wszelkie prace instalacyjne należy przeprowadzić przy odłączonym napięciu zasilania.**
- **Sterownik nie jest wyposażony w wewnętrzny bezpiecznik oraz wyłącznik zasilania. Z tego względu należy zastosować zewnętrzne bezpieczniki – o odpowiednio dobranej minimalnej wartości - zarówno na zasilanie, jak również wejścia i wyjścia sterownika.**
- **Po montażu urządzenia, przed załączeniem napięcia należy dokładnie sprawdzić poprawność wykonanych połączeń.**

Sterownik SO12A w wersji do montażu tablicowego dostarczany jest w komplecie z transformatorem zasilającym 230V/20V AC, 35 VA. Należy zamontować go w odpowiedniej obudowie, oraz połączyć jak na rysunku w dokumentacji /na zaciski 21,21 podłączyć 20VAC/ . W

obwodzie zasilania transformatora po stronie pierwotnej, 230VAC należy zamontować wyłącznik oraz bezpiecznik 0,5 A.

Gdy sterownik jest w obudowie /SO12M/, do szafki należy doprowadzić zasilanie 230VAC, 50Hz/35W, które należy podłączyć do listwy X2. Faza L łączona jest poprzez bezpiecznik listwowy – wartość bezpiecznika 0,5A.

Do listwy X1 sterownika na zaciski 11÷18 podłącza się odpowiednio przewody elektrozaworów regeneracyjnych filtra o napięciu 24VDC rys. 1 i rys 1A. Można łączyć je także przewodem wielożyłowym, wykorzystując puszkę rozdzielczą umieszczoną bezpośrednio przy zaworach. Gdy zaworów jest więcej niż 8, (dwie komory /sekcje/), zawory muszą być łączone poprzez diodowy układ matrycowy, umieszczony w puszcze rozdzielczej PR2/8 rys.5A. Do jednej puszki PR2/8 można podłączyć maksymalnie 16 (2x8) elektrozaworów. Przewody zaworów oznaczone odpowiednio literą **Z** mają biegunowość ujemną, a przewody komór /sekcji/ oznaczone odpowiednio **K** mają biegunowość dodatnią. Ma to znaczenie przy zaworach z zamontowanymi wewnątrz diodami kierunkowymi.

Z zacisków 9 i 10 listwy X1 sterownika (rys 2) można wyprowadzić zdalną sygnalizację alarmu - **ZSA** (styk o maksymalnym obciążeniu 230VAC/2A).

Na zaciski 5÷7 listwy X1 sterownika, należy podłączyć odpowiednio przetwornik różnicy ciśnień **PRC** o sygnale wyjściowym 4÷20mA i zasilaniu 24VDC - rys. 3. **Przetwornik PRC montujemy króćcami do dołu, powyżej punktów pomiarowych na filtrze tak, aby ewentualna skroplona woda nie wpływała do przetwornika.** Przetwornik zasilany dwuprzewodowo podłączamy odpowiednio na zaciski 5(+) i 6(-). Dla filtru pracującego na podciśnieniu - króćce pomiarowe należy połączyć odpowiednio: -P do komory czystego powietrza, +P do komory brudnego powietrza. Łączenie można wykonać rurką igielitową o średnicy 6 mm. Jeżeli temperatura medium jest wyższa od 100°C, do przetwornika PRC-... należy stosować radiatory (rurki miedziane).

Na zacisk 4 sterownika można podłączyć sygnał **ZW** – zdalne wyłączenie pracy sterownika. Przy zatrzymanej pracy świeci czerwona dioda **ZW**. Zacisk 3 uaktywnia wejście TMC2 - drugi czas międzycykliczny – dioda ZW świeci wtedy na zielono.

W tabeli poniżej podano dopuszczalną długość przewodów i ich przekrój, jakimi można łączyć elektrozawory (24VDC/21 W/ 0,9A) ze sterownikiem. Długości obliczono uwzględniając dopuszczalne spadki napięć.

Tabela 2.

Przekrój mm ²	Długość przewodów łączenie bezpośrednie	Długość przewodów łączenie poprzez PR2/8
	m	m
0,75	44	31
1,0	58	42
1,5	88	63
2,5	145	105

Opis zacisków sterownika:

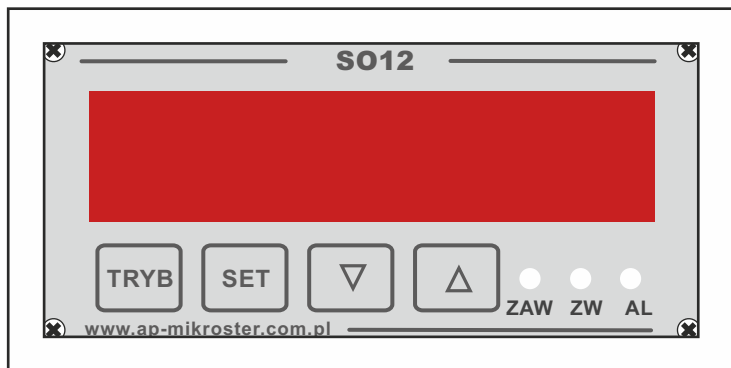
LISTWA	NR	SYGNAŁ	OPIS SYGNAŁU
X1-	1-2	Kx	- komora 1÷2,
	3	TMC2	- drugi czas międzycykliczny,
	4	ZW	- zdalne wyłączenie regeneracji,
	5	V_{PRC}	- zasilanie przetwornika różnicy ciśnień (+21VDC),
	6	ΔP	- wejście pomiarowe różnicy ciśnień (4..20mA),
	7	V_{GND}	- zasilanie przetwornika różnicy ciśnień (-21VDC),
	9-10	ZSA	- zdalna sygnalizacja alarmu,
	11-18	Zx	- zawory 1÷8,
	19	+21VDC	- zasilanie wejść dwustanowych,
	20-21	20VAC	- zasilanie sterownika z transformatora,
	22	PE	- przewód ochronny PE,

Listwa X2 – w wersji SO12M

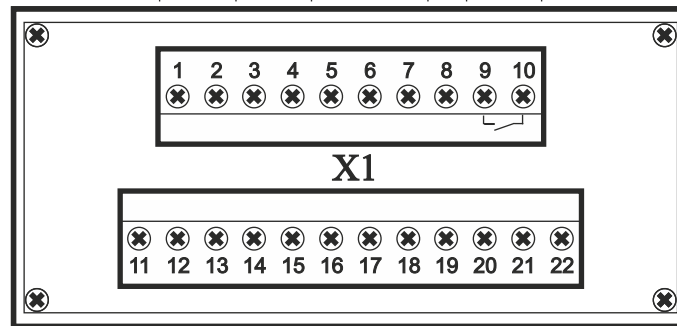
X2-	1	L	- zasilania transformatora 230VAC,
	2	N	- zasilania transformatora 230VAC,

VI. OZNAKOWANIE STEROWNIKA.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



obudowa 96x48mm



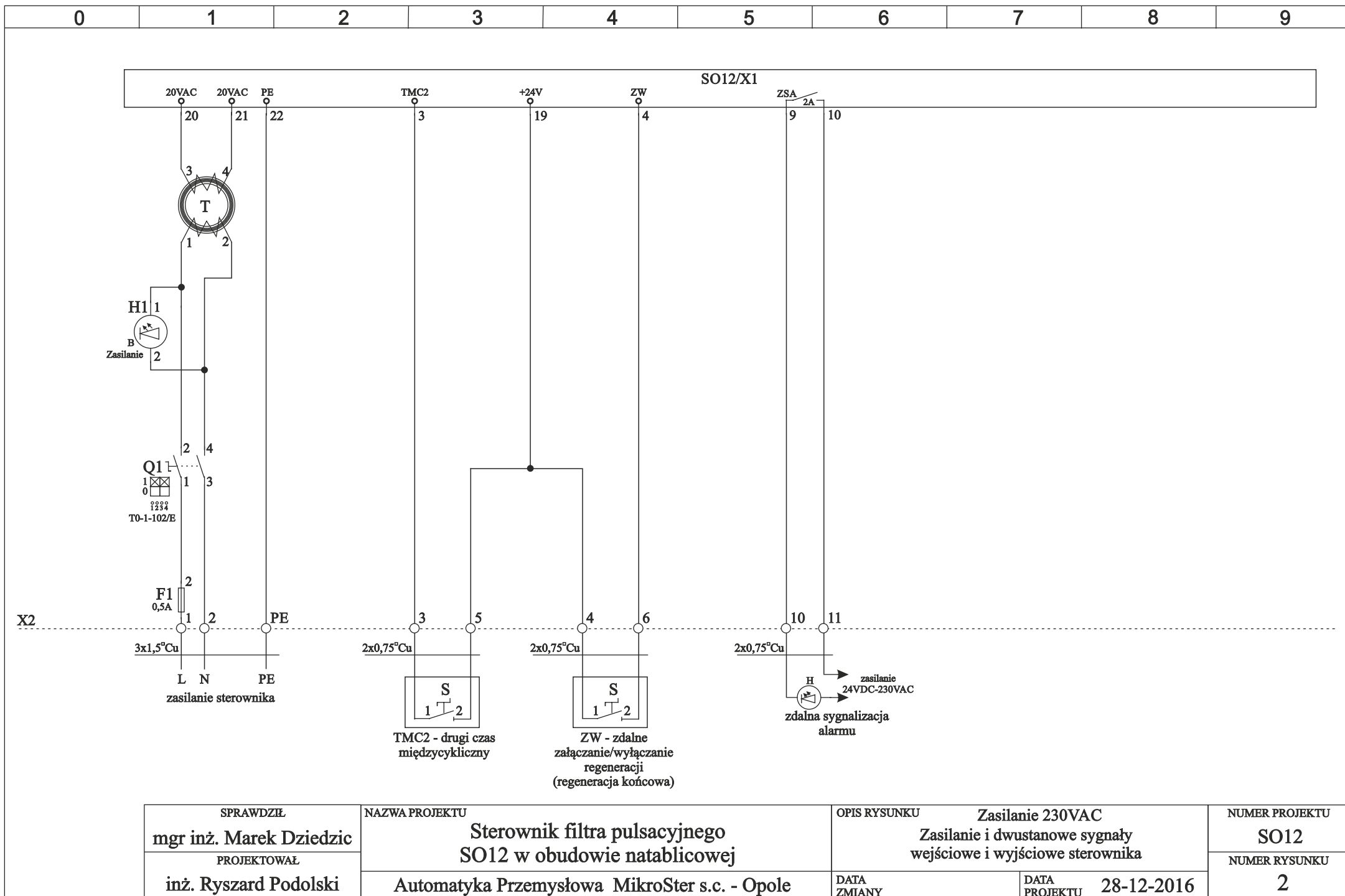
otwór montażowy
91x43mm

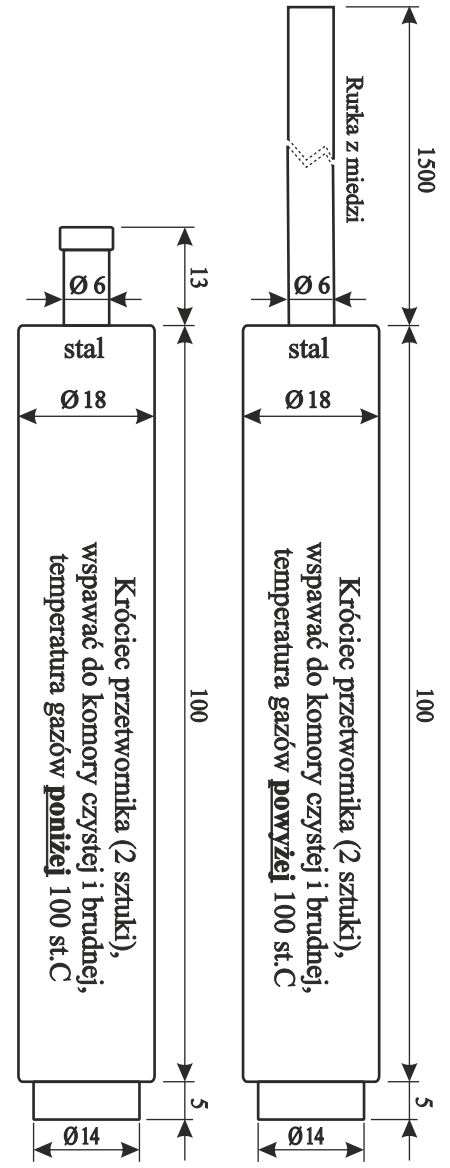
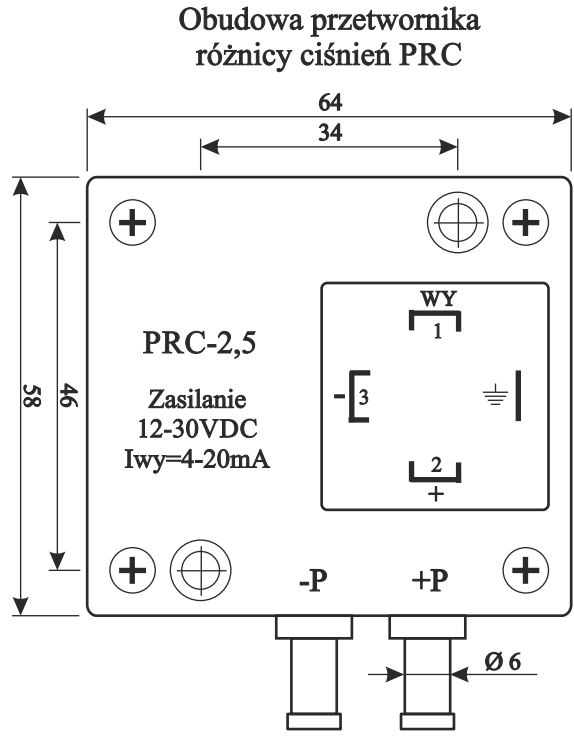
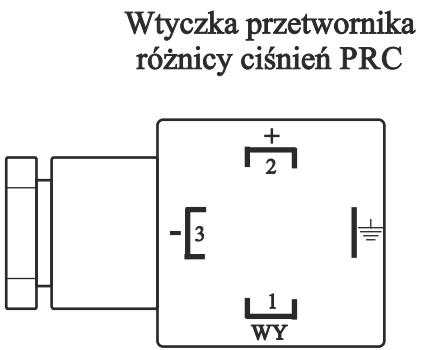
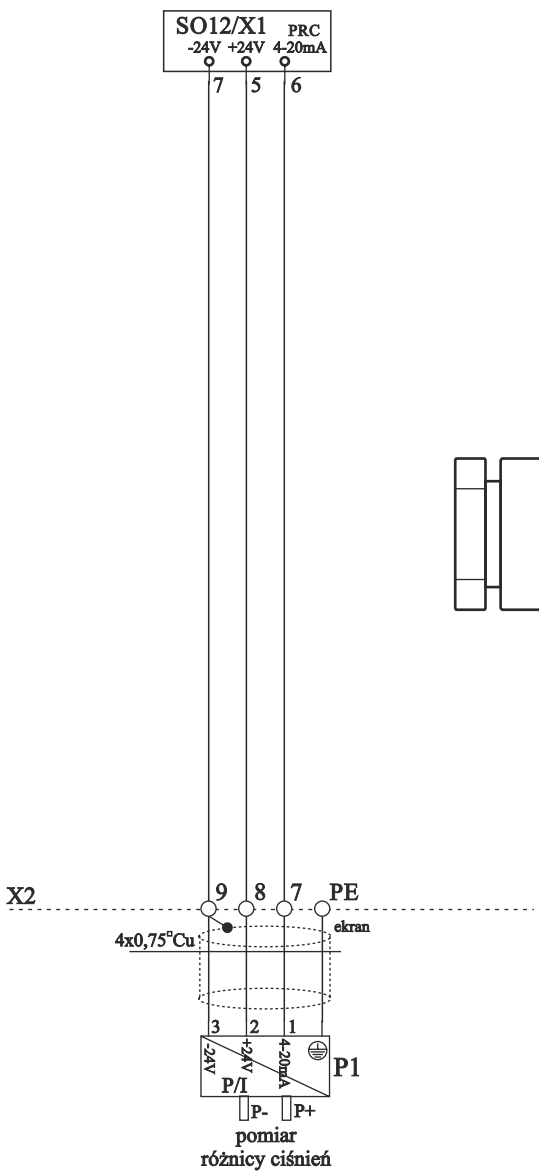
zdalna sygnalizacja alarmu ZSA
PRC wejście - 4-20mA +21VDC
zał./wył. regeneracji-ZW +21VDC
drugi czas międzycykliczny - TMC2 +K2
komory +K1

PE zasilanie sterownika
20VAC lub +24VDC
20VAC lub -24VDC zasilanie wejść dwust.
+21VDC
-Z8
-Z7
-Z6
-Z5
-Z4
-Z3
-Z2
-Z1

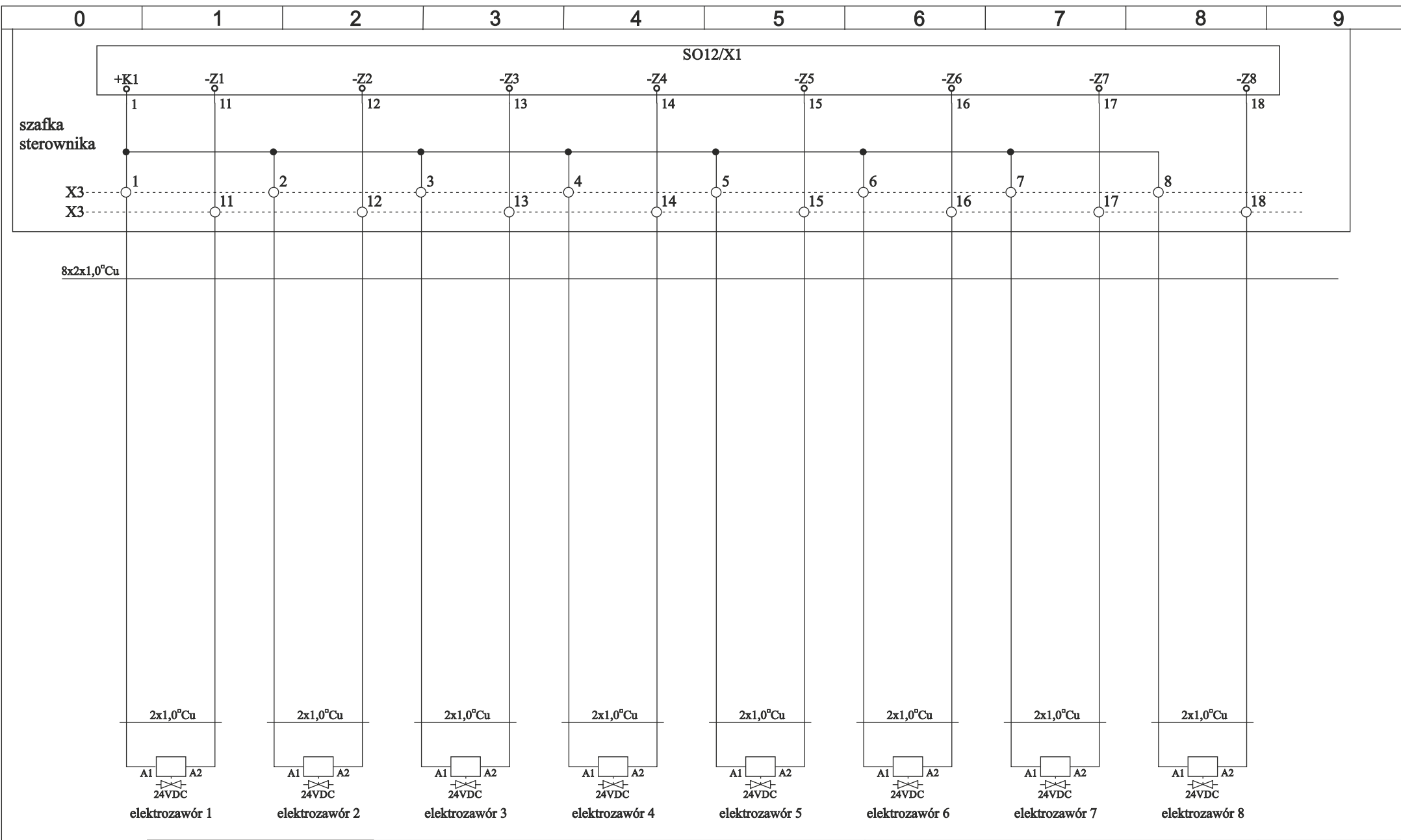
zawory

SPRAWDZIŁ mgr inż. Marek Dziedzic	NAZWA PROJEKTU Sterownik filtra pulsacyjnego SO12 w obudowie natablicowej	OPIS RYSUNKU Panel przedni i złącza sterownika		NUMER PROJEKTU SO12
PROJEKTOWAŁ inż. Ryszard Podolski		Automatyka Przemysłowa MikroSter s.c. - Opole	DATA ZMIANY	DATA PROJEKTU 28-12-2016





SPRAWDZIŁ mgr inż. Marek Dziedzic	NAZWA PROJEKTU Sterownik filtra pulsacyjnego SO12 w obudowie natablicowej	OPIS RYSUNKU Podłączenie przetwornika różnicy ciśnień PRC do sterownika	NUMER PROJEKTU SO12
PROJEKTOWAŁ inż. Ryszard Podolski	Automatyka Przemysłowa MikroSter s.c. - Opole	DATA ZMIANY	NUMER RYSUNKU 3
		DATA PROJEKTU 28-12-2016	



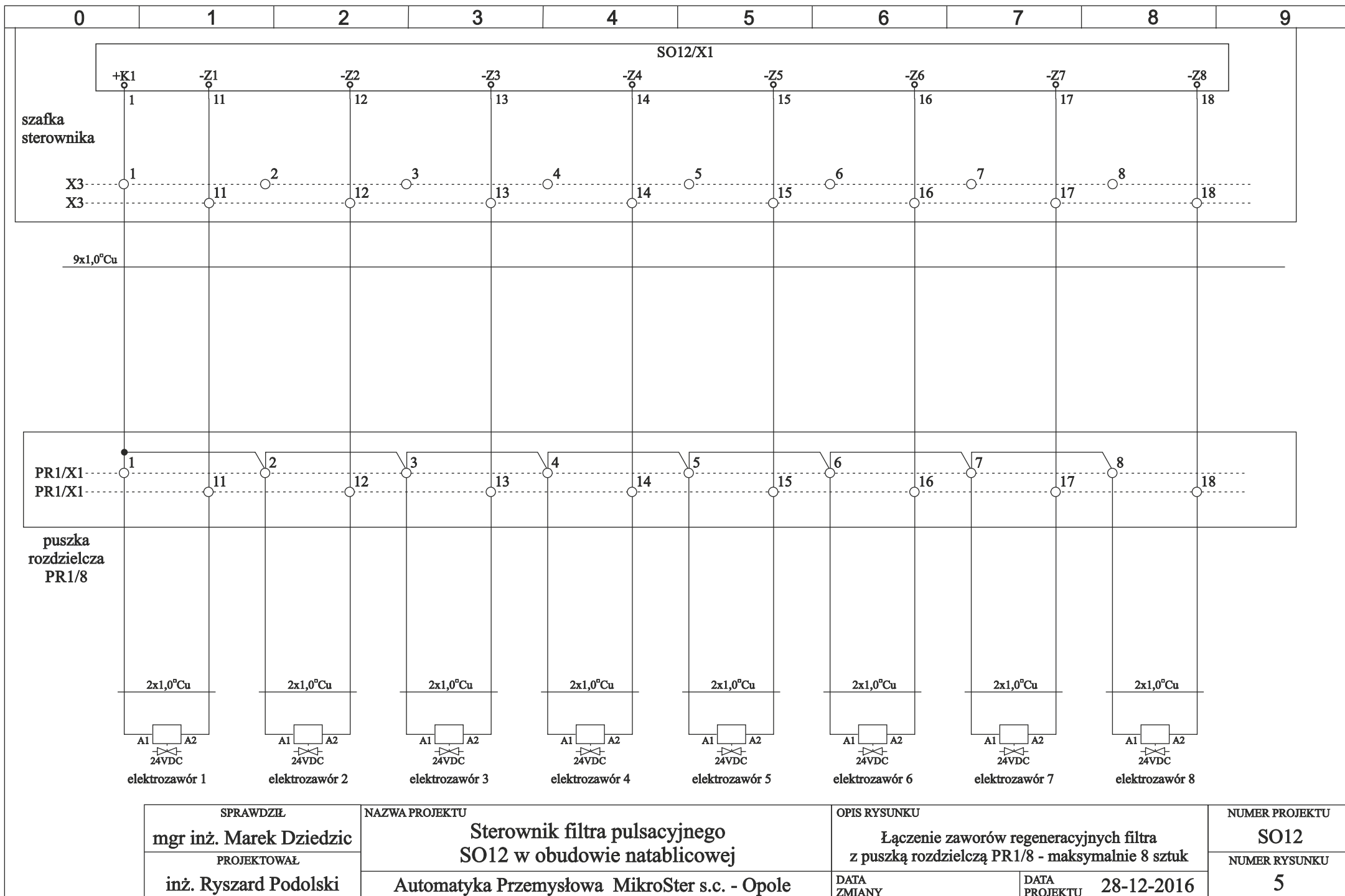
SPRAWDZIŁ
mgr inż. Marek Dziedzic
PROJEKTOWAŁ
inż. Ryszard Podolski

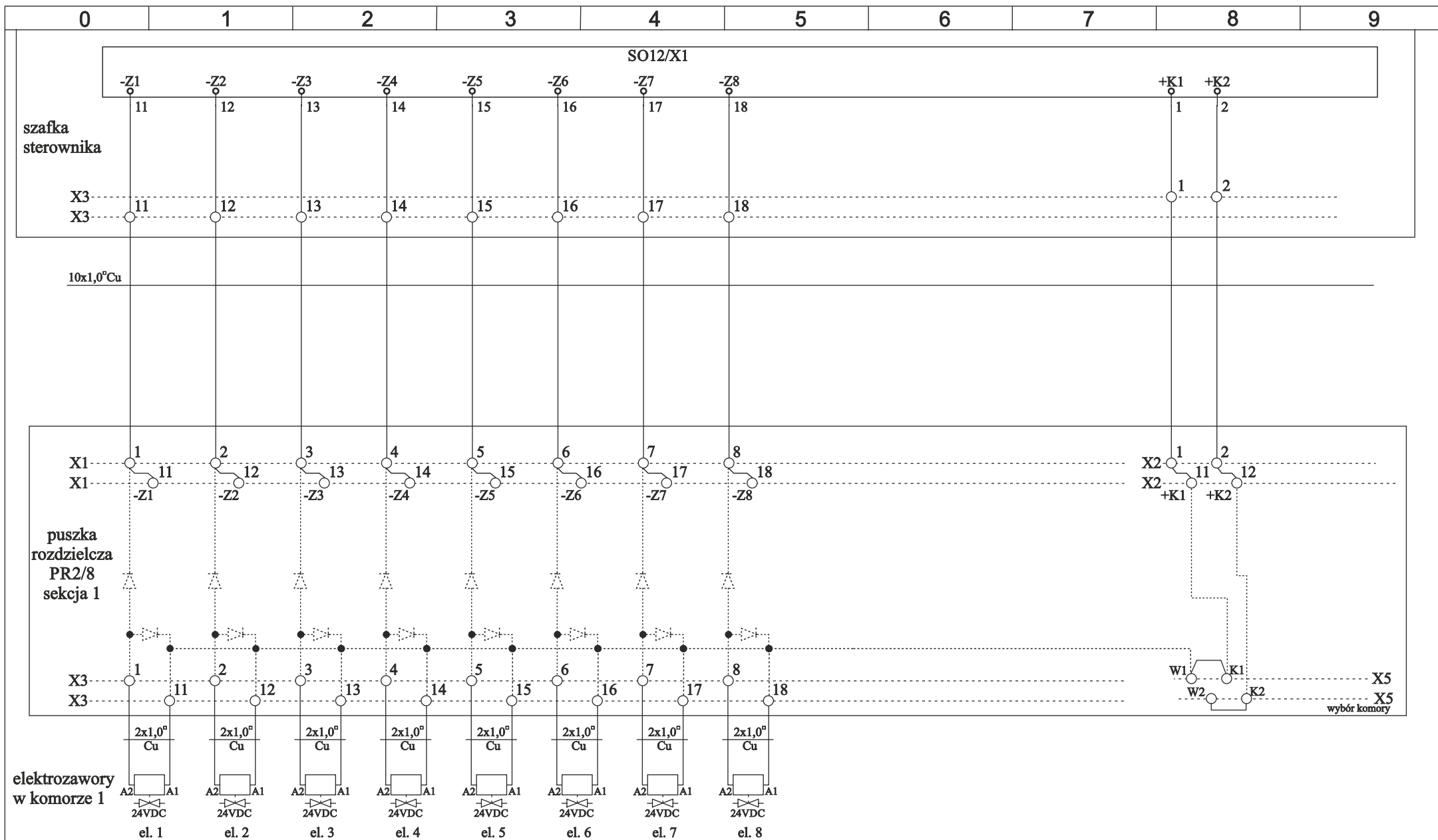
NAZWA PROJEKTU
**Sterownik filtra pulsacyjnego
SO12 w obudowie natablicowej**
Automatyka Przemysłowa MikroSter s.c. - Opole

OPIS RYSUNKU
Bezpośrednie łączenie zaworów
regeneracyjnych filtra - maksymalnie 8 sztuk
DATA
ZMIANY

DATA
PROJEKTU 28-12-2016

NUMER PROJEKTU
SO12
NUMER RYSUNKU
4





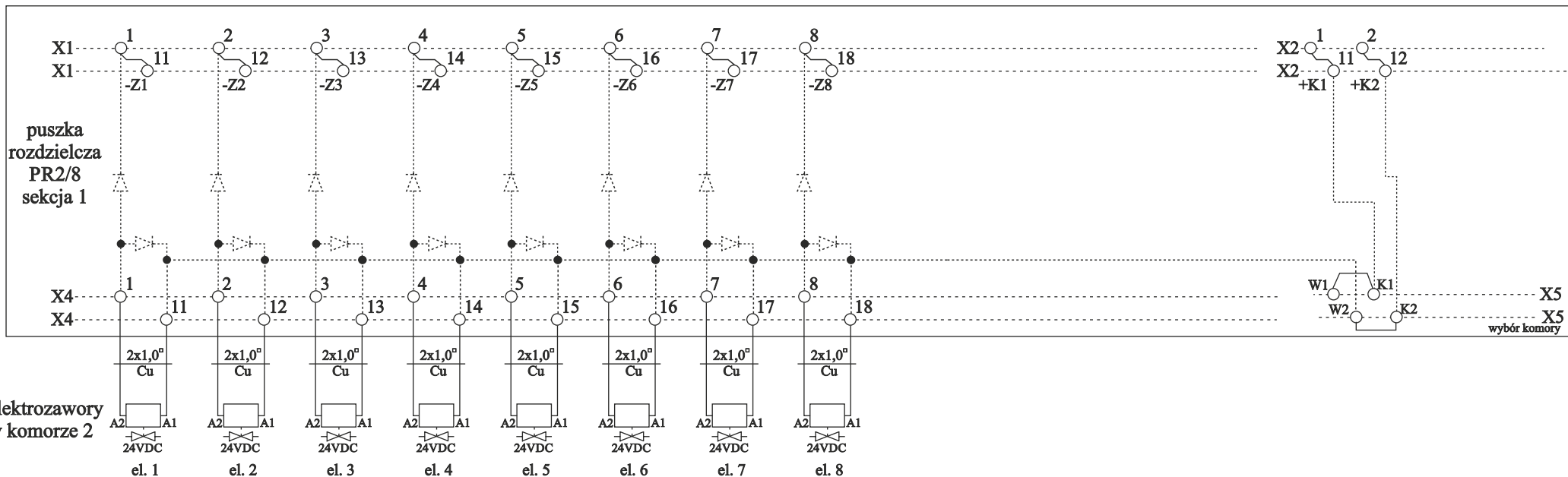
SPRAWDZIŁ
mgr inż. Marek Dziedzic
PROJEKTOWAŁ
inż. Ryszard Podolski

NAZWA PROJEKTU
**Sterownik filtra pulsacyjnego
SO12 w obudowie natablicowej**
Automatyka Przemysłowa MikroSter s.c. - Opole

OPIS RYSUNKU
Podłączenia zaworów regeneracyjnych filtra
z puszką rozdzielczą PR2/8 - sekcja 1, komora 1
DATA ZMIANY
DATA PROJEKTU 28-12-2016

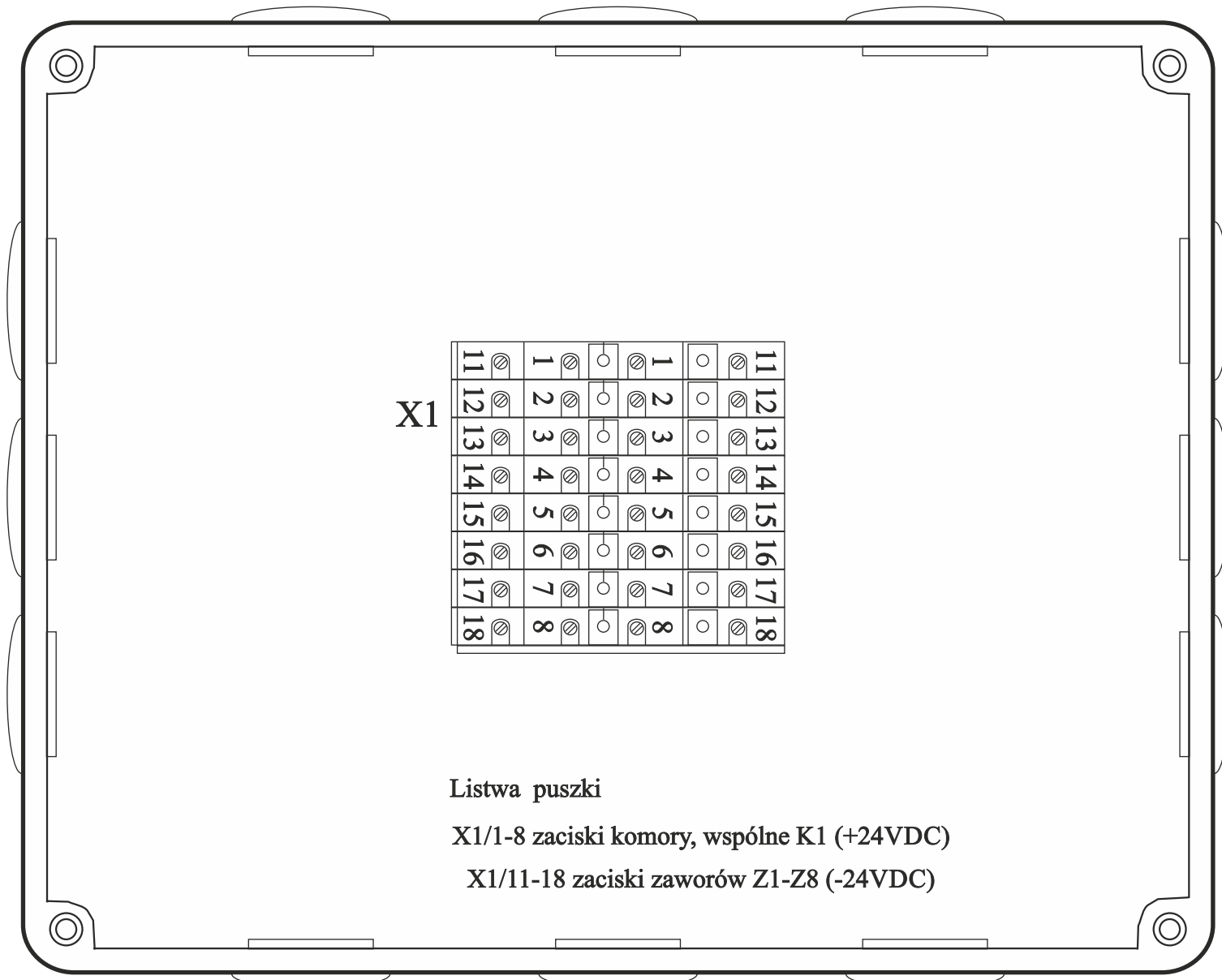
NUMER PROJEKTU
SO12
NUMER RYSUNKU
6

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



SPRAWDZIŁ mgr inż. Marek Dziedzic	NAZWA PROJEKTU Sterownik filtra pulsacyjnego SO12 w obudowie natablicowej	OPIS RYSUNKU Podłączenia zaworów regeneracyjnych filtra z puszką rozdzielczą PR2/8 - sekcja 1, komora 2		NUMER PROJEKTU SO12
PROJEKTOWAŁ inż. Ryszard Podolski		Automatyka Przemysłowa MikroSter s.c. - Opole		NUMER RYSUNKU 7
		DATA ZMIANY	DATA PROJEKTU	28-12-2016

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



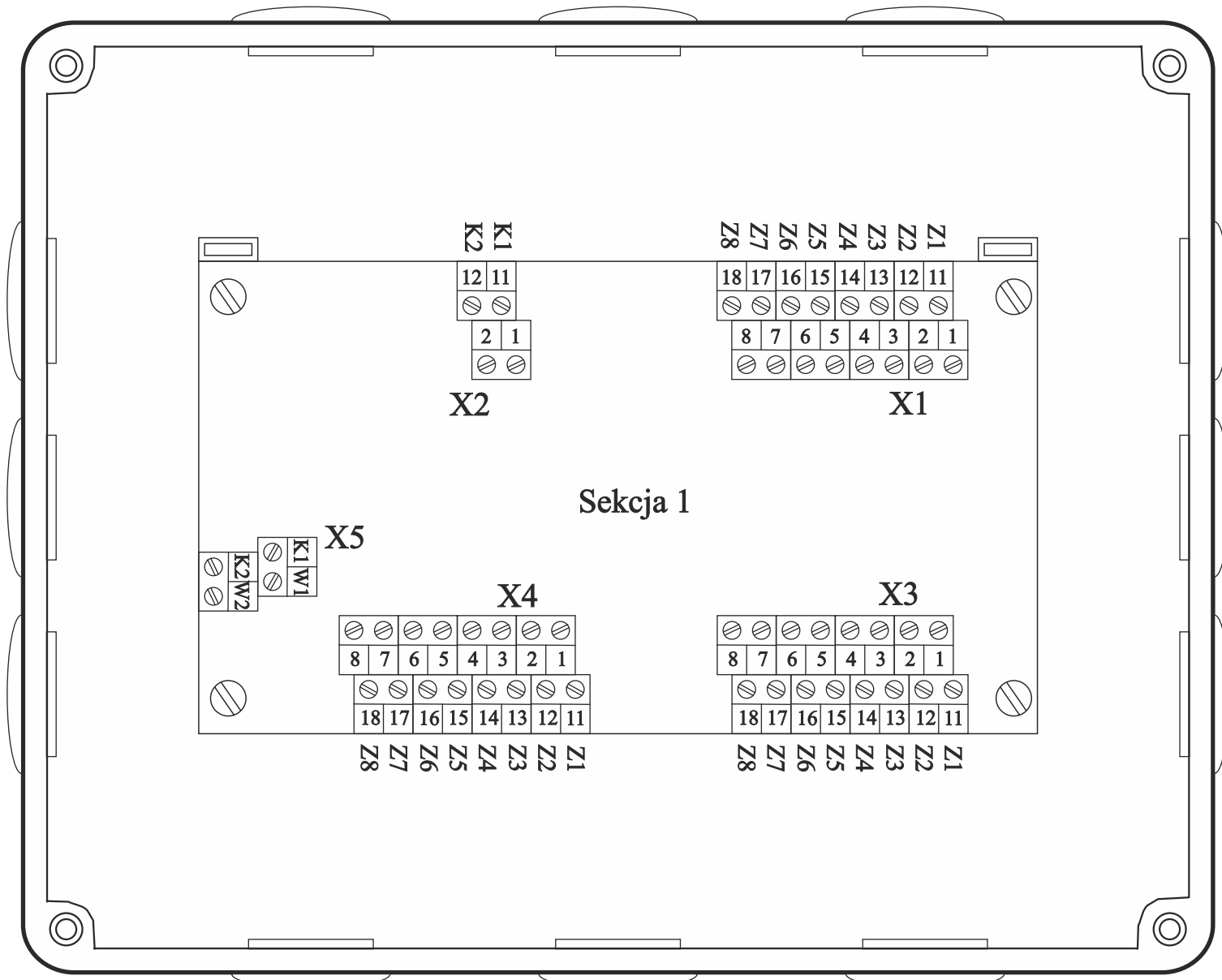
X1

Listwa puszki

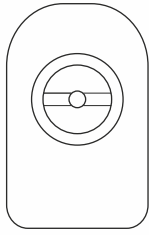
X1/1-8 zaciski komory, wspólne K1 (+24VDC)

X1/11-18 zaciski zaworów Z1-Z8 (-24VDC)

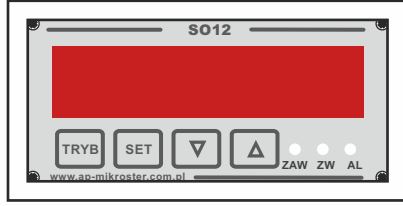
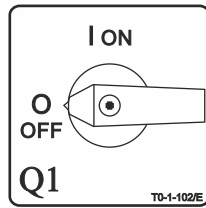
SPRAWDZIŁ mgr inż. Marek Dziedzic	NAZWA PROJEKTU Sterownik filtra pulsacyjnego SO12 w obudowie natablicowej	OPIS RYSUNKU Widok puszki rozdzielczej PR1/8 (PH-4A.3 248x198x96)		NUMER PROJEKTU SO12
PROJEKTOWAŁ inż. Ryszard Podolski	Automatyka Przemysłowa MikroSter s.c. - Opole	DATA ZMIANY	DATA PROJEKTU 28-12-2016	NUMER RYSUNKU 8



SPRAWDZIŁ mgr inż. Marek Dziedzic	NAZWA PROJEKTU Sterownik filtra pulsacyjnego SO12 w obudowie natablicowej	OPIS RYSUNKU Widok puszki rozdzielczej PR2/8 (PH-4A.3 248x198x96)	NUMER PROJEKTU SO12
PROJEKTOWAŁ inż. Ryszard Podolski	Automatyka Przemysłowa MikroSter s.c. - Opole	DATA ZMIANY	DATA PROJEKTU 28-12-2016 NUMER RYSUNKU 9



Wyłącznik
główny



SPRAWDZIŁ

mgr inż. Marek Dziedzic
PROJEKTOWAŁ

inż. Ryszard Podolski

NAZWA PROJEKTU

Sterownik filtra pulsacyjnego
SO12 w obudowie natablicowej

Automatyka Przemysłowa MikroSter s.c. - Opole

OPIS RYSUNKU

Zasilanie 230VAC
Widok zewnętrzny szafki
(400x300x150)

DATA
ZMIANY

28-12-2016

NUMER PROJEKTU

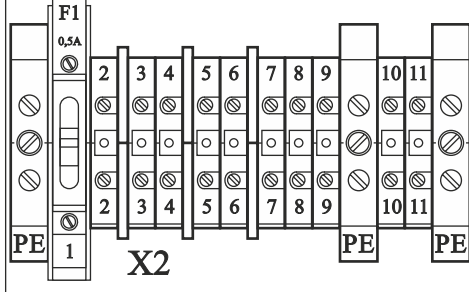
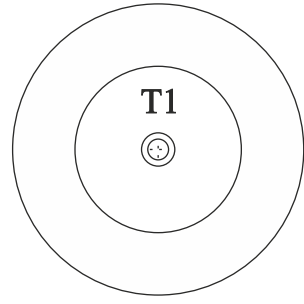
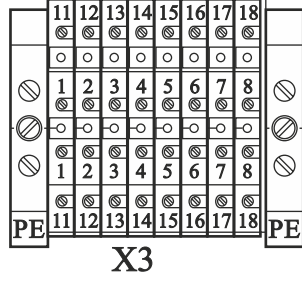
SO12

NUMER RYSUNKU

10

360

mocowanie
260



SPRAWDZIŁ mgr inż. Marek Dziedzic PROJEKTOWAŁ	NAZWA PROJEKTU Sterownik filtra pulsacyjnego SO12 w obudowie natablicowej	OPIS RYSUNKU Zasilanie 230VAC Widok wnętrza szafki (400x300x150)	NUMER PROJEKTU SO12
	inż. Ryszard Podolski	DATA ZMIANY 28-12-2016	NUMER RYSUNKU 11
Automatyka Przemysłowa MikroSter s.c. - Opole			