



AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA

MikroSter s.c.

Ryszard Podolski, Marek Dziejcz

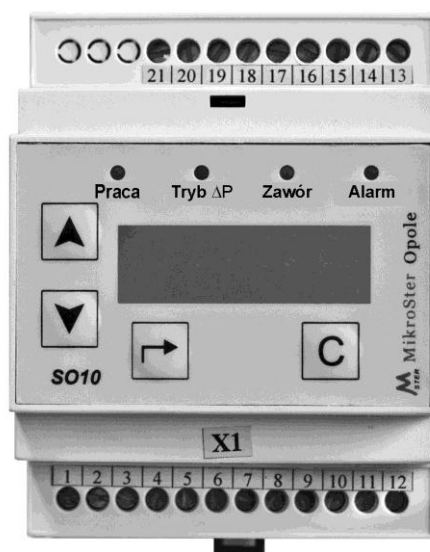
✉ 45339 Opole, ul. Telesfora 2
e-mail: info@ap-mikroster.com.pl

tel./fax +4877/ 423 03 30, 441 89 47 kom. +48 502 583 855, +48 601 517 393
NIP 754-10-05-886 REGON 530968079 www.ap-mikroster.com.pl

Instrukcja obsługi

SO10

sterownik filtra pulsacyjnego ON-LINE
v 6.0



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 oraz należy przeprowadzić właściwą konfigurację. Niewłaściwa konfiguracja może spowodować błędne działanie, prowadzące do uszkodzenia lub wypadku.
- Urządzenie przeznaczone jest do pracy w środowisku przemysłowym.
- Nie używać urządzenia w strefie zagrożonej wybuchem.
- Zabezpieczyć urządzenie przed opadami atmosferycznymi, nadmierną wilgocą i temperaturą.
- **Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania oraz nieprawidłowego użytkowania urządzenia.**

II. ZASTOSOWANIE. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA.

Sterownik **SO10** to prosty, mikroprocesorowy układ sterowania filtrami pulsacyjnymi typu on-line. Umożliwia on sterowanie zaworami regeneracyjnymi filtra, w trybie czasowym. Sterownik pozwala dostosować parametry sterowania do wybranego filtra, co pozwala optymalnie sterować regeneracją tkaniny. W wykonaniu SO10P sterownik może współpracować z przetwornikiem różnicy ciśnień.

Sterownik przystosowany jest do montażu na standardowej szynie TS35 mm - wykonanie SO10A. Sterownik może być również zamontowany wraz z transformatorem zasilającym w obudowie z tworzywa o stopniu ochronnym IP65 - wykonanie SO10T. Obudowa spełnia normy PN IEC 439-3. W obudowie metalowej IP66 - wykonanie SO10M.

Podstawowe parametry sterownika SO10

1. Zasilanie sterownika	20VAC/ 35VA lub 24VDC+15%/1,5A
- poprzez transformator	230VAC/50Hz/35VA.
2. Maksymalna ilość sterowanych zaworów w komorze	
- dla wersji SO10-1-3	3 szt.
- dla wersji SO10-1-6	6 szt.
3. Zasilanie zaworów regeneracyjnych- standard	24 VDC/ 3,6÷30W; 0.15÷1.3A
- wersja SO10Lx - niskoprądowa	24 VDC/ 0,4÷6W; 0.015÷0.25A
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. Wejścia/wyjścia dwustanowe	
- wejście – wyłączenie pracy PRACA	24 VDC/10 mA
- wejście – zatrzymanie regeneracji ZR	24 VDC/10 mA
8. Pulpit: wyświetlacz LED, czerwony, 10 mm 4 cyfry; 4 przyciski; 4 diody informacyjne.	
9. Zakres temperatury pracy sterownika	-25°C do +60°C
10. Obudowa sterownika	
- materiał	NORYL UL94, typ obudowy – na szynę T35,
- stopień ochrony	IP20.
- wymiar	71x90x58 mm,
11. Wymiary szafki	
- SO10T z tworzywa	260x172x138 mm IP65
- SO10M, SO10MEx obudowa metalowa	400x300x150 mm, IP65,

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.

Po wewnętrznym teście sterownika na wyświetlaczu sterownika pojawia się numer zaworu, który będzie uruchomiony, na początku jest to:



Następnie, załączane będą kolejne elektrozawory, z odliczaniem poszczególnych czasów zgodnie z ustawionymi parametrami. Sterownik umożliwia załączanie elektrozaworów regeneracyjnych filtra w trybie czasowym, tzn. elektrozawór załączany jest na czas impulsu regeneracji – **TIR** (0,01 – 1,00s), z odstępem czasu pomiędzy zaworami – **TMI** (1-250s) oraz czasem międzycyklicznym – **TMC** (0-250 min) – jest to odstęp czasu między ostatnim i pierwszym zaworem w filtrze. Przy każdym załączeniu zaworu zaświeca się dioda **Zawór**.

Kontrola elektrozaworu. Jeżeli w obwodzie załączanego zaworu wystąpi zwarcie lub przerwa, to zawór zostaje pominięty, zaświeca się wtedy dioda **Alarm**. Po usunięciu uszkodzenia w obwodzie zaworu, dioda alarmu zgaśnie przy następnym załączeniu zaworu. Alarm można również skasować przyciskiem „C”. Zakres prądu uznanego przez sterownik za prawidłowy to: **I_{min} = 0,125A; I_{max} = 1,2 A**. Możliwe jest wtedy sterowanie elektrozaworami o poborze mocy od 3,0 W do 28 W.

Zatrzymanie pracy - wejście PRACA. Cykle regeneracji końcowej. Wejście dwustanowe PRACA – wyłącza pracę sterownika. Gdy na to wejście podany zostanie sygnał, sterownik uruchamia końcowe cykle regeneracji (ich ilość jest ustawiana w parametrze 6). Po cyklach końcowych sterownik zatrzymuje pracę sterownika, aż do czasu zdjęcia sygnału z wejścia PRACA.

Chwilowe zatrzymanie regeneracji – wejście ZR. Podanie napięcia na wejście ZR – natychmiast zatrzymuje regenerację filtra. Przykładowe wykorzystanie wejścia to blokad regeneracji przy braku sprężonego powietrza (podłączony styku presostatu sprężonego powietrza).

IV. USTAWIANIE PARAMETRÓW STEROWANIA

Do ustawiania parametrów sterowania służą klawiatura i wyświetlacz. Wszystkie ustawiane parametry można zmieniać w czasie pracy sterownika. Przyciskiem  /enter/ wybierane są kolejne parametry, a przyciskami  i  zmieniają się ich wartości. Nowa wartość parametru zapamiętana jest po przejściu na kolejny parametr (przyciskiem ) lub po 10 sekundach od ostatniej zmiany.

Przycisk „C” kasowanie, służy do kasowania alarmów, po jego naciśnięciu zaświecają się wszystkie diody na 1 s – jako kontrola lampek – a następnie kasowane są diody alarmowe tych alarmów, które ustąpiły. Trzymanie przycisku przez 2 s, powoduje, uruchomienie bieżącego zaworu i przejście do trybu wyświetlania nr zaworu, który będzie za chwilę załączony. Przycisk ten można wykorzystać do ręcznego załączania kolejnych zaworów.

1. Parametry pracy– przycisk „”.



TIR - czas impulsu regeneracji - parametr 1 (czas załączenia elektrozaworu).
Parametr można zmieniać w granicach 0,01÷1,00s.



TMI - czas międzyimpulsowy – parametr 2 (przerwa między kolejnymi zaworami)
Czas można zmieniać się on w granicach 1÷250 sekund co 1.

3	0
---	---

TMC - czas międzycykliczny – parametr 3 (czas przerwy między ostatnim zaworem w filtrze a pierwszym).

Parametr zmienia się w zakresie 0÷250 minut co 1.

2. Parametry konfiguracji – przycisk „↶” trzymany przez 1 s.

4	6
---	---

Ilość zaworów w filtrze – parametr 4.

Ilość obsługiwanych zaworów można wybrać z zakresu 1..3 szt. lub 1..6 szt.

5	2
---	---

Uszkodzony zawór - parametru 5. Wyświetlany jest numer pierwszego uszkodzonego zaworu, który został wykryty.

6	2
---	---

Ilość cykli regeneracji końcowej - parametr 6. Cykle regeneracji końcowej wykonywane są po załączeniu wejścia PRACA – zatrzymanie pracy sterownika. Zakres zmian od 0-5.

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	Ilość zaworów w komorze	SO10x-1-3	-	1	3
		SO10x-1-6	-	1	6
5	Uszkodzony zawór		numer	1	6
6	Ilość cykli regeneracji końcowej		-	0	5

3. Opis diod informacyjnych:

- **Praca** - dioda nie świeci - sterownik zatrzymany (aktywne wejście - Praca).
- świeci dioda na zielono - sterownik załączony do pracy (wejście Praca - nieaktywne).
- dioda pulsuje, sterownik realizuje końcowe czyszczenie filtr (końcowe cykle regeneracji).
- **Tryb AP** - nie używana (wykorzystany w SO10P),
- **Zawór** - świeci na zielono (impuls) - sygnalizacja pracy zaworu. Gdy aktywne jest wejście zatrzymania regeneracji ZR – dioda świeci na żółto.
- **Alarm** - uszkodzony zawór, zwarcie lub przerwa w obwodzie elektrycznym,

V. PODŁĄCZENIE STEROWNIKA.

- Wszelkie prace instalacyjne należy przeprowadzić przy odłączonym napięciu zasilania.
- Po montażu urządzenia, przed załączeniem napięcia należy dokładnie sprawdzić poprawność wykonanych połączeń.
- 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 przewidziane jest do załączania zdalnego, nie posiada więc wewnętrznego bezpiecznika i wyłącznika. Zabezpieczenie i wyłącznik należy przewidzieć w instalacji zasilającej.

Sterownik SO10A dostarczany jest w komplecie z transformatorem zasilającym 230V/20V AC, 35 VA. Należy zamontować go w odpowiedniej obudowie, oraz podłączyć jak na rysunku w dokumentacji. W obwodzie zasilania zamontować wyłącznik oraz bezpiecznik 0,5 A.

W wersji SO10T sterownik wraz z transformatorem zasilającym, umieszczony jest w plastikowej obudowie rys. 3. Do szafki należy doprowadzić zasilanie 230VAC, 50Hz/35W, które to podłączone jest do listwy X2. Faza L łączona jest poprzez bezpiecznik listwowy – wartość bezpiecznika 0,5A. Kable wprowadza się dołem lub górą szafki poprzez dławiki. Podobnie montowany jest sterownik w obudowie metalowej.

Na rys. 1 przedstawiony jest widok sterownika, jego pulpit oraz listwy połączeniowe. Połączenia z filtrem należy wykonać tak jak przedstawiono na rysunku nr 2. Do listwy X1 sterownika na zaciski 1÷12 podłącza się odpowiednio przewody zaworów regeneracyjnych filtra. Na zaciski 15 i 13 podłączyć można sygnał PRACA - wyłączenie pracy sterownika. Wejście to uruchamia końcowe cykle regeneracji filtra i zatrzymuje jego regenerację. Na zaciski 15 i 14 sterownika podłączyć można sygnał ZR.

Opis zacisków sterownika - listwa X1:

NR LISTWY	SYGNAŁ	OPIS SYGNAŁU
1÷12	Zx	- elektrozawory regeneracyjne nr 1÷6,
13	PRACA	- wejście wyłączenia pracy
14	ZR	- wejście chwilowego zatrzymania regeneracji,
15	+21VDC	- wyjście, zasilanie wejść + 21V / 50 mA
16,17	-	- n.c.
18	0 VDC	- wyjście zasilania 0VDC,
19	PE	- przewód ochronny
20	20VAC	- zasilanie sterownika 20 VAC /lub -24VDC/
21	20VAC	- zasilanie sterownika 20 VAC /lub +24VDC/

Zaciski zasilania - listwa X2 dla wersji SO10T :

1	L	- przewód L zasilania 230VAC,
2	N	- przewód N zasilania
3	PE	- przewód ochronny PE

Oznakowanie SO10x - 1 - z:

Standardowo sterowniki SO10 produkowane są na 3 lub 6 zaworów, a rzeczywista ilość zaworów dla danego filtra jest ustawiana w parametrach konfiguracji.

SO10x - typ sterownika:	SO10A – do montażu na szynę T35, SO10T – w szafce obiektowej z tworzywa IP65, SO10M – w szafce obiektowej metalowej IP66, SO10MEx – w szafce metalowej z atestem Ex II, IP66,
1 – sterownię jedną komorą	bezpośrednie sterowanie zaworami,
z – max. ilość zaworów w komorze	3 lub 6,

Wersje sterownika produkowane standardowo:

SO10A -1-3	sterownik na szynę TS35, 1..3 zaworów regeneracyjnych,
SO10A -1-6	sterownik na szynę TS35, 1..6 zaworów regeneracyjnych,
SO10T -1-3	sterownik w obudowie z tworzywa, 1..3 zaworów regeneracyjnych,
SO10T -1-6	sterownik w obudowie z tworzywa, 1..6 zaworów regeneracyjnych,
SO10M -1-3	sterownik w obudowie metalowej, 1..3 zaworów regeneracyjnych,
SO10M -1-6	sterownik w obudowie metalowej, 1..6 zaworów regeneracyjnych,

VI. ZAŁĄCZNIK A

Opis wersji sterownika SO10L – niskoprądowej, przystosowanego do sterowania elektrozaworami lub przełącznikami (lub stycznikami) o małym poborze mocy.

Sterownik SO10 kontroluje prąd sterowanego elektrozaworu i wykrywa ewentualne zwarcie lub przerwę w obwodzie elektrycznym zaworu. Nieprawidłowy prąd zaworu wywołuje alarm, zawór jest pomijany w sterowaniu.

W sterowniku SO10L zmniejszony jest zakres kontroli prądu pobieranego przez elektrozawór, przez co możliwe jest sterowanie elektrozaworami lub przełącznikami o niskim poborze prądu.

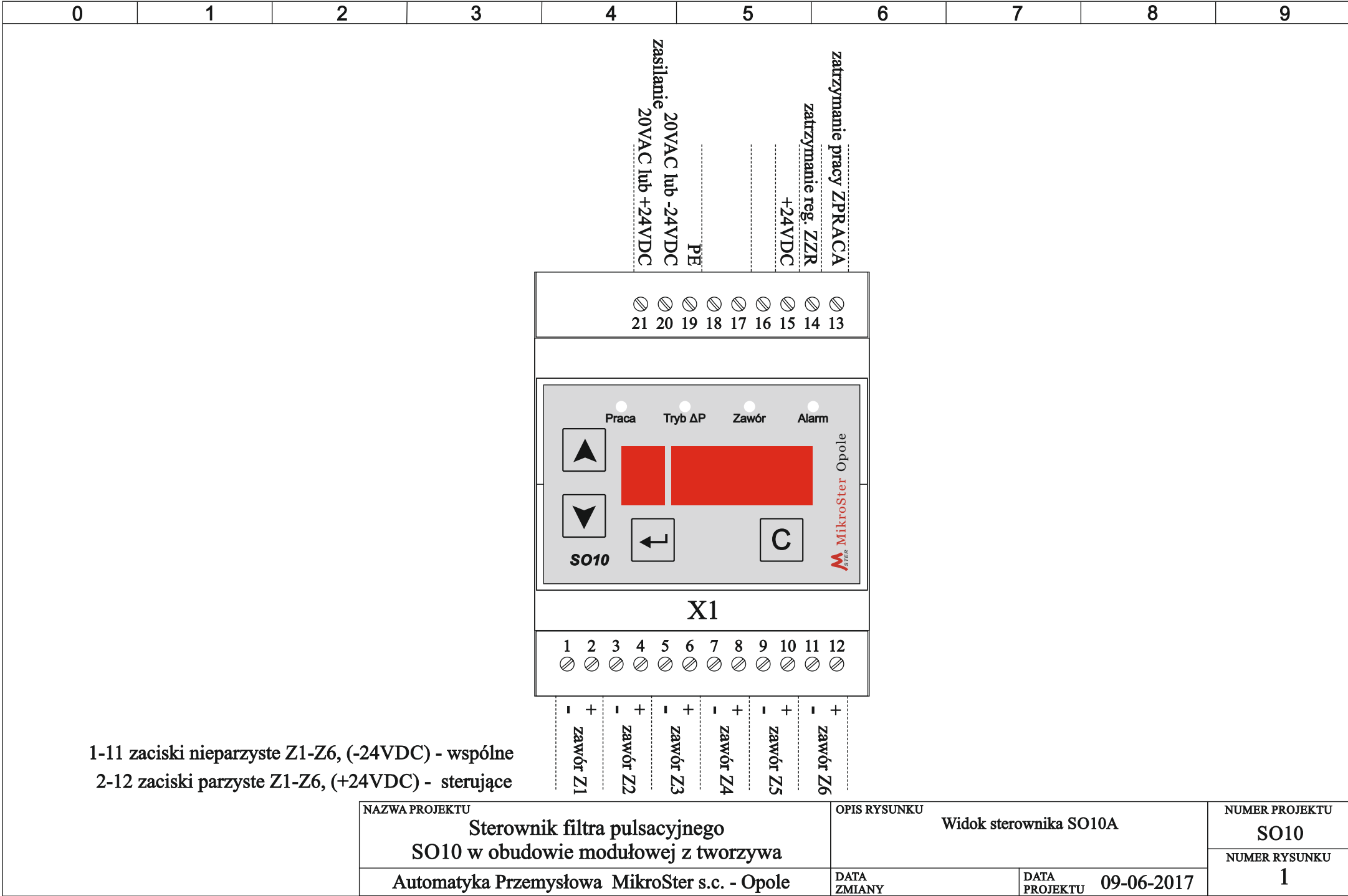
Zakres prądu uznanego przez sterownik za prawidłowy to: **$I_{min} = 0,015A$; $I_{max} = 0,25 A$** . Możliwe jest wtedy sterowanie przełącznikami na 24VDC, o poborze mocy od 0,4 W. Maksymalny moc załączanego zaworu (przełącznika, stycznika) w SO10L to: 6 W.

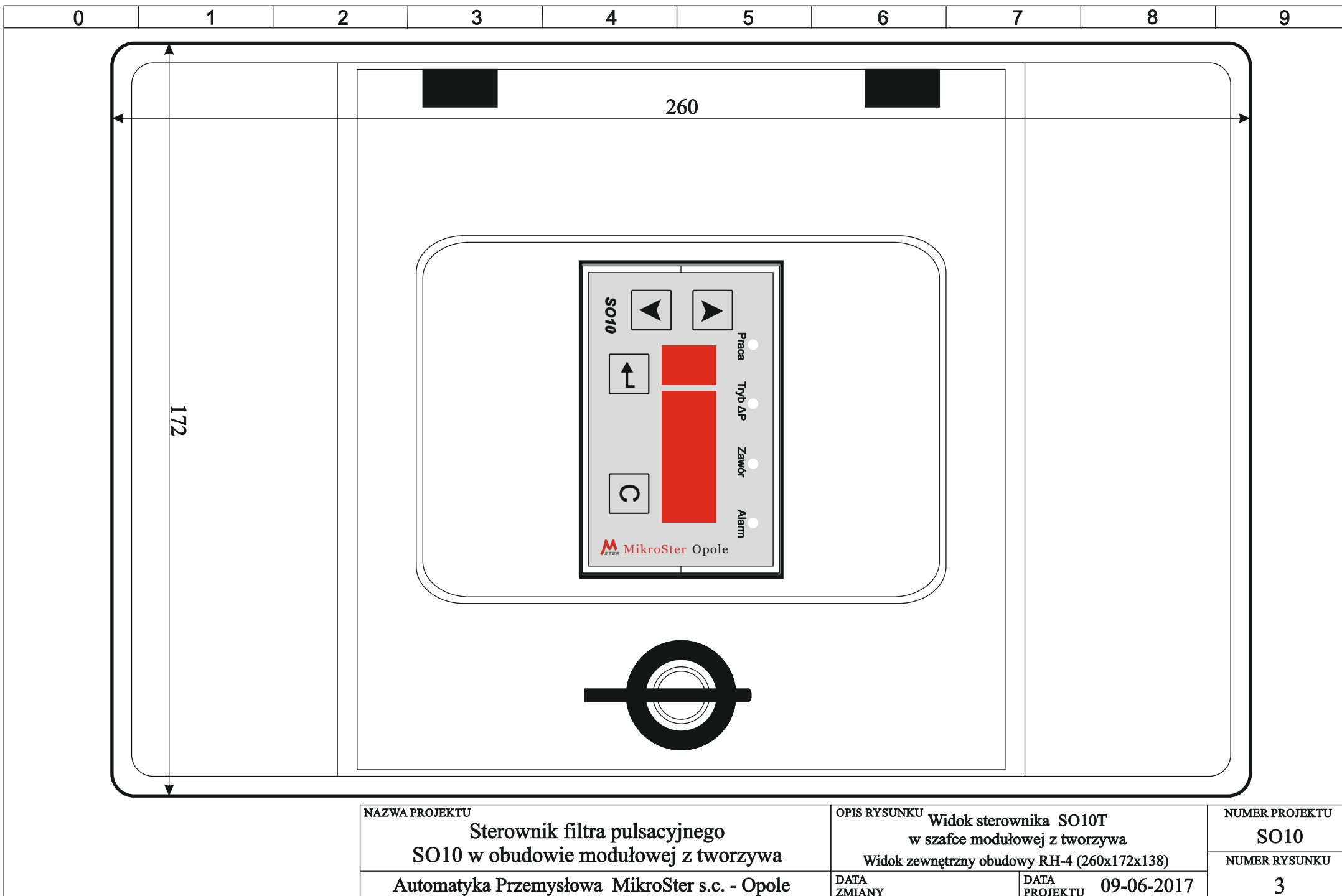
Sterownik SO10L - ponieważ złącza przełączniki małej mocy – zalecane jest zasilanie z zasilacza prądu stałego 24VDC. Pobór mocy samego sterownika wynosi 2,5 W, (około 0,1A). Biegunowość przy podłączeniu zasilania sterownika prądem stałym, nie jest istotna ponieważ na wejściu zasilania jest mostek prostowniczy.

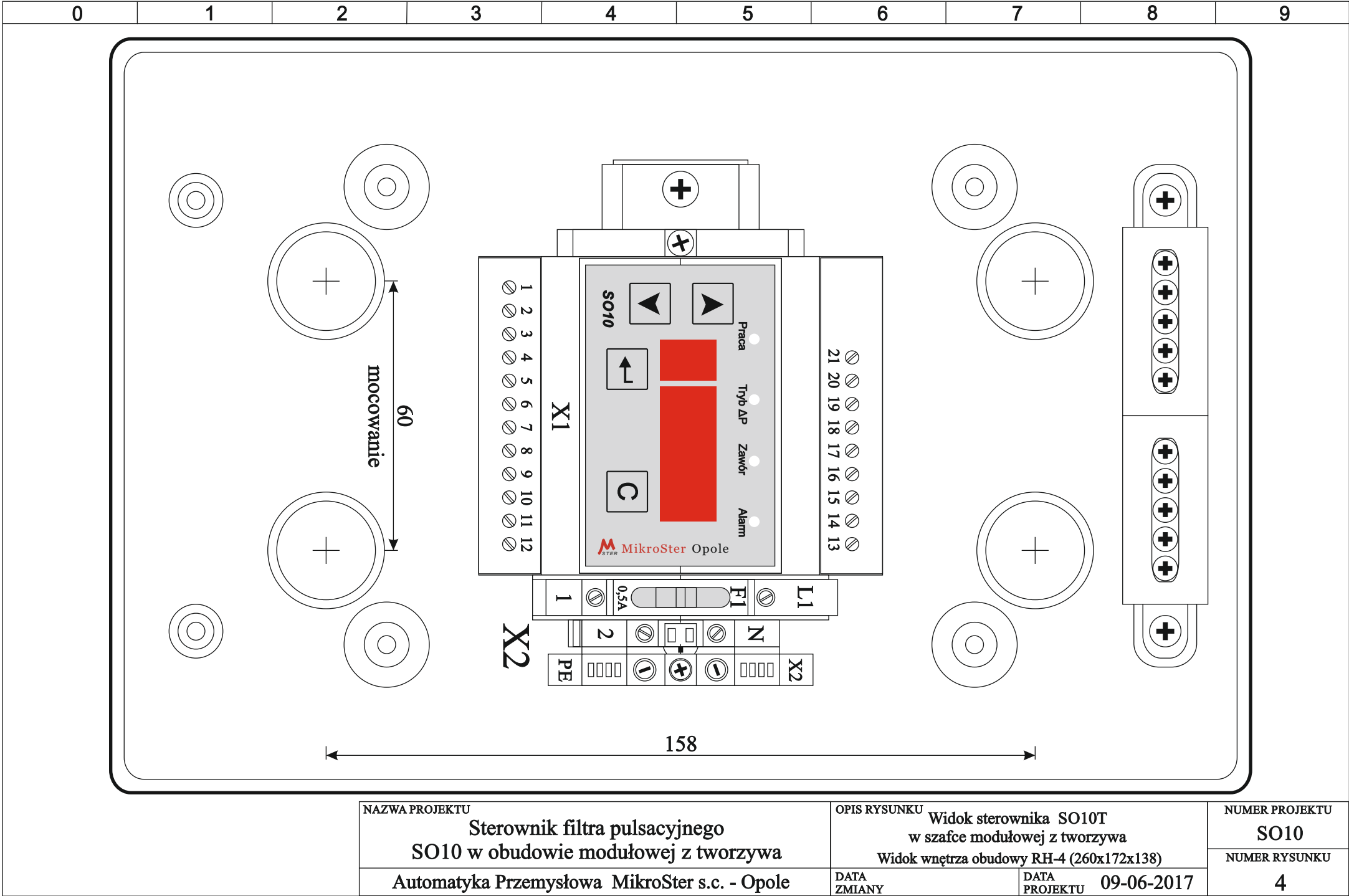
VII. ZAŁĄCZNIK B

Opis wersji sterownika SO10LW – niskoprądowej, przystosowanego do sterowania elektrozaworami lub przełącznikami (lub stycznikami) o małym poborze mocy oraz rozszerzono czas TIR czas załączenia elektrozaworu.

W sterowniku SO10LW – zmieniony jest zakres ustawiania czasu impulsu regeneracji TIR. Czas ten zmieniać można w zakresie od 0,1 –25,0 s. Czas ten przystosowano do pracy filtra z wibratorami elektromagnetycznymi.







DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Nr 031/2016

Declaration of Conformity EC

Producent/ Manufacturer:

Automatyka Przemysłowa Mikroster s.c.
45-339 OPOLE, ul. Telesfora 2

Oznaczenie produktu/ Product designation:

SO10A, SO10T, SO10M - mikroprocesorowy sterownik filtrów pulsacyjnych

Deklarujemy, że oznaczony produkt spełnia wymagania następujących dyrektyw UE:
It is declared that the product is in conformity with the provisions of the following requirement:

- 1) Dyrektywa 2014/35/UE LVD Niskonapięciowe wyroby elektryczne
The Low Voltage Directive (LVD)
- 2) Dyrektywa 2014/30/UE EMC Kompatybilność elektromagnetyczna
Electromagnetic compatibility (EMC)

i jest zgodny z następującymi normami zharmonizowanymi:
and is compliant with the following standards or normative documents:

- | | |
|----------------------|---|
| PN-EN 61010-1:2002 | Wymagania dotyczące bezpieczeństwa przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Wymagania ogólne. |
| PN-EN 61000-6-4:2008 | Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Część 6-4: Normy ogólne
Norma emisji w środowiskach przemysłowych. |
| PN-EN 61000-6-2:2008 | Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Część 6-2: Normy ogólne
Odporność w środowiskach przemysłowych. |

Opole, 14.11.2016 r.

.....
data i miejsce wystawienia
place and date issue

.....
Marek Dzedzic
Dyrektor Techniczny/ Technical Manager