



# S1-ExA SEPARATOR OBWODÓW bez energii pomocniczej

1 lub 2 tory w obudowie listwowej o szerokości 22,5mm

- urządzenie towarzyszące „grupy I”, „kategorii (M1)” oraz „grupy II”. „kategorii (1), 3”
- obwód wejściowy iskrobezpieczny o poziomie zabezpieczenia ia - zgodność z ATEX
- Certyfikat Badania Typu WE: KDB 10ATEX129

CECHA I (M1) [Ex ia] I

Stopień Ochrony IP20

II (1)G [Ex ia] IIC

Zakres temperatury pracy -25..+70°C

II (1)D [Ex iaD] 20, II 3G Ex nA IIC T4

- Iskrobezpieczny obwód wejściowy może współpracować z obwodem iskrobezpiecznym o poziomie zabezpieczenia ia lub ib urządzenia zainstalowanego w strefie zagrożonej „0, 1, 2, 20, 21, 22” dowolnych mieszanin wybuchowych. Parametry bezpieczeństwa wejścia:  $U_i=30V$ ,  $I_i=100mA$  oraz  $P_i=1W$ .
- Obwód wyjściowy może współpracować z nieiskrobezpiecznymi obwodami urządzeń o napięciu  $U_m=253V$  np. zasilanych z sieci energetycznej o napięciu 230Vac.
- Separator może być zainstalowany w pomieszczeniu bezpiecznym pod względem wybuchowym, suchym, niezapylnym i zabezpieczonym przed dostępem osób nie przeszkolonych w zakresie serwisu i eksploatacji separatora.
- Przeznaczony jest także do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem w osłonie ognioszczelnej. Montaż w osłonie ognioszczelnej w grupie wybuchowości „I” bez ograniczeń. W grupie wybuchowości IIG i IID otwarcie osłony ognioszczelnej może nastąpić po 10 min od momentu wyłączenia zasilania.
- W strefie „2” bazując na oznaczeniu II 3G Ex nA IIC T4 (urządzenie kategorii 3) może być instalowane także na innych zasadach opisanych na stronie 2.

## Przeznaczenie:

Separator zapewniając bezpieczeństwo przeciwybuchowe zapewnia galwaniczne oddzielenie obwodu wejściowego współpracującego ze strefą zagrożoną, od obwodu wyjściowego.

Separator nie korzysta z żadnego źródła zasilania pomocniczego (nie wymaga energii pomocniczej). Zasilany jest wejściowym prądem pomiarowym.

Sygnałem wejściowym jest prąd np. 0/4÷20mA. Prąd wyjściowy jest równy prądowi wejściowemu.

Prądowy sygnał wyjściowy 0/4÷20mA może być zamieniony na sygnał napięciowy 0/2÷10V przez załączenie zewnętrznego rezystora 500Ω (rys. 1).

Separator S1-ExA przenosi aktywny sygnał prądowy ze strefy zagrożonej do strefy bezpiecznej np. do rejestratora, sterownika, systemu DCS.

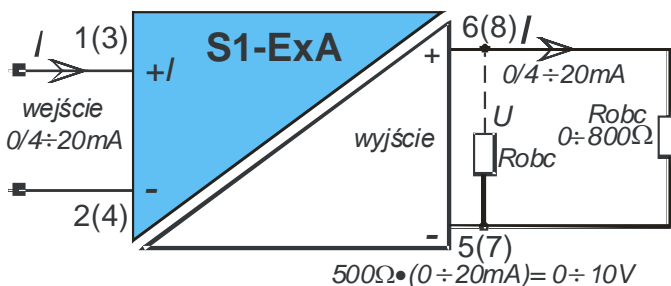
## Dane techniczne:

|   |  |
|---|--|
| <b>Sygnał wejściowy</b>                 | - prąd stały typowo 0/4÷20mA<br>max wartość 0÷100mA  |
| napięcie odłożone na wejściu            | - $U_{WE} = 3,8V + R_{obc} \cdot 0,02A$  |
| napięcie wyjściowe                      | - maksymalnie 30V  |
| <b>Sygnał wyjściowy</b>                 | - prąd stały $I_{wy} = I_{we}$   |
| rezystancja obciążenia                  | - 0÷800Ω   |
| wyjście napięciowe dla wejścia 0/4÷20mA | - zewnętrzny rezystor dołączany na zaciskach wyjściowych:<br>50Ω ⇒ 0/0,2 ÷ 1V<br>250Ω ⇒ 0/1 ÷ 5V<br>500Ω ⇒ 0/2 ÷ 10V |
| Klasa                                   | - 0,1% typowo dla $R_{obc} \leq 250\Omega$<br>±0,05% - 0,05% · (R <sub>obc</sub> /100Ω)                              |
| Błąd temperaturowy                      | - ±0,005%/°C   |
| Stała czasowa                           | - min 5ms<br>po uzgodnieniu większa np. 0,1s   |
| Napięcie próby izolacji                 | - 2,5 kV, 50 Hz lub równoważne   |

## Kod zamówieniowy:

|              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| S1-ExA - - - | - obwód wejściowy iskrobezpieczny    |
| - 1          | - wykonanie jednotorowe              |
| - 2          | - wykonanie dwutorowe                |
| - f          | - pasmo zwiększone z 20Hz do 3000 Hz |

Wymiary obudowy: szerokość x wysokość x głębokość  
22,5 mm x 79 mm x 74 mm



Rys. 1. Typowe zastosowanie - separacja obwodów prądowych.

## Parametry iskrobezpieczeństwa dla S1-ExA – obwód wejściowy o poziomie zabezpieczenia „ia”:

Zaciski „we1” i „we2” są odrębnymi obwodami iskrobezpiecznymi odseparowanymi galwanicznie. Do jednoczesnego podłączenia obu obwodów można użyć jednego wielożyłowego kabla typu A lub B wg IEC 60079-14 albo oddzielnych kabli.

a) Iskrobezpieczne parametry wejść o poziomie zabezpieczenia „ia”:

tor 1 „we1”-zaciski „1, 2”, tor 2 „we2”-zaciski „3, 4”.

$U_i=30V$ ,  $I_i=100mA$ ,  $P_i=1W$ ,  $L_i \approx 0$ ,  $C_i \approx 0$ ,  $U_o=0$ ,  $I_o=0$

b) Parametry nieiskrobezpiecznych obwodów wyjściowych: - tor 1 „wy1”-zaciski „5, 6”,

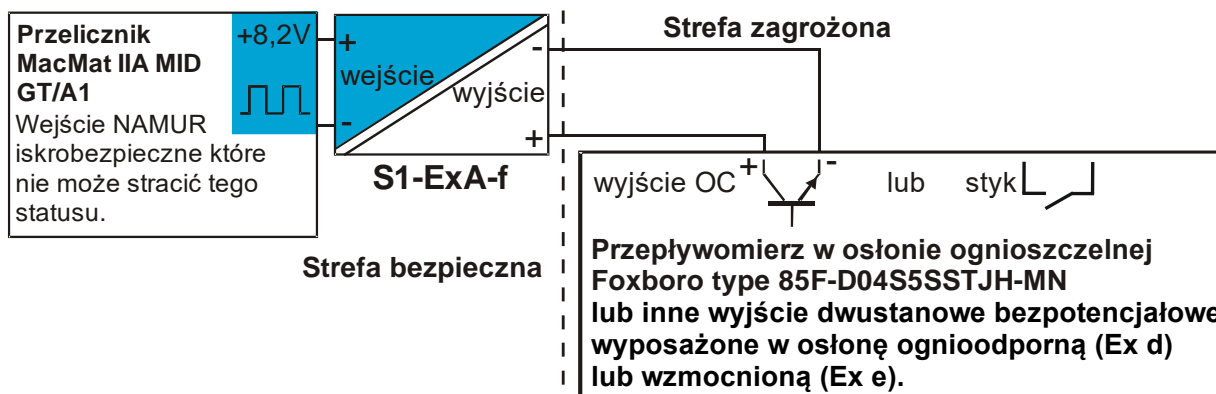
tor 2 „wy2”-zaciski „7, 8”:  $U_m=253V$

Maksymalne wartości pojemności i indukcyjności dołączone do zacisków iskrobezpiecznych 1, 2 (3,4) separatora należy dobrać wg kryteriów obwodów dołączonych (czyli  $C_o$ ,  $L_o$  podane w warunkach stosowania urządzenia do którego będzie podłączone wejście separatora S1-ExA).

**Na rysunkach poniżej przedstawione są wyjątkowo nietypowe aplikacje.**

**1. Separator S1-ExA wykorzystany jest do przeniesienia z przepływomierza (wyjście o poziomie zabezpieczenia Ex d – osłona ognioszczelna) ciągu impulsów o częstotliwości z zakresu 0÷3kHz do iskrobezpiecznego obwodu wejściowego przelicznika.**

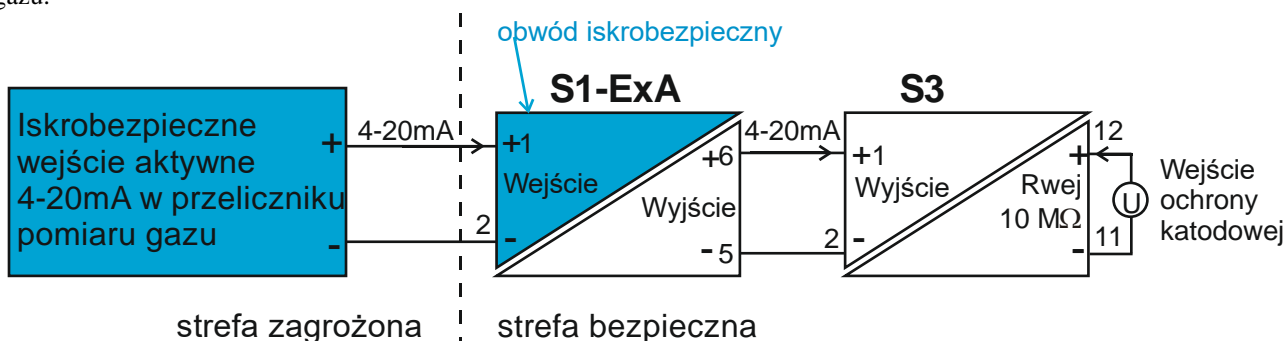
Bezpotencjałowe wyjście przepływomierza typu tranzystor OC (może być także bezpotencjałowy styk) dzięki szczególnej specyfice konstrukcji separatora w wersji S1-ExA-1-f oraz S1-Ex-2-f (patrz kod zamówieniowy) jest postrzegane przez iskrobezpieczne wejście przelicznika jak czujnik w standardzie NAMUR. Zapewniona jest poprawna praca do częstotliwości 3000 Hz.



Ta sama aplikacja obowiązuje dla Przelicznika Objętości Gazu firmy Integrotech typ MSP-02-FC zainstalowanego w strefie bezpiecznej w współpracy z zainstalowanym w strefie zagrożonej gazomierzem ultradźwiękowym o budowie ognioszczelnej firmy TechnipFMC typ MPU800C.

**2. Podłączenie obwodu ochrony katodowej do iskrobezpiecznego aktywnego wejścia 4-20mA w przeliczniku gazu.**

W przeliczniku gazu iskrobezpieczne aktywne wejście (przeznaczone dla przetworników dwuprzewodowych 4-20mA temperatury lub ciśnienia) współpracuje z iskrobezpiecznym wejściem separatora S1-ExA. Wejście separatora dwuprzewodowego typ S3 jest sterowane sygnałem z obwodu ochrony katodowej. Wyjście separatora S1-ExA zasilia dwuprzewodowe wyjście separatora dwuprzewodowego typ S3. W konsekwencji napięcie z obwodu ochrony katodowej steruje prądem 4-20mA na wyjściu separatora S1-ExA a więc także w obwodzie aktywnego wejścia 4-20mA przelicznika gazu.



**Warunki stosowania:**

Iskrobezpieczny wejściowy obwód pomiarowy (zaciski „1-2” lub „3-4”) separatora typu S1-ExA o poziomie zabezpieczenia „ia” może współpracować z obwodami o poziomie ochrony „ia” lub „ib” urządzeń zainstalowanych w strefie 0, 1, 2 mieszanin wybuchowych z powietrzem, zaliczanych do grupy wybuchowości IIA, IIB, IIC oraz w strefie 20, 21 i 22 zagrożenia wybuchem pyłu.

Parametry bezpieczeństwa  $U_o$ ,  $I_o$ ,  $P_o$  urządzeń podłączanych powinny być mniejsze od  $U_i$ ,  $I_i$ ,  $P_i$  wejścia separatora. Przeznaczony jest do stosowania poza strefą zagrożoną wybuchem lub w strefie zagrożonej wybuchem w osłonie ognioszczelnej. Montaż w osłonie ognioszczelnej w grupie wybuchowości „I” bez ograniczeń. W grupie wybuchowości IIG i IID otwarcie osłony ognioszczelnej może nastąpić po 10 min od momentu wyłączenia zasilania.

Zaciski wyjściowe „5-6” lub „7-8” mogą współpracować z obwodami nieiskrobezpiecznymi urządzeń o napięciu  $U_m=253V$  np. zasilanych z sieci energetycznej o napięciu 230Vac.

Separator umieszczony jest w obudowie z tworzywa samogasnącego (poliamid PA 6.6) przeznaczonej do montażu na listwę TS35. Stopień ochrony obudowy i zacisków wynosi IP20.

Przyłącza zewnętrzne należy prowadzić przewodami o przekroju żył  $0,5 \div 2,5 \text{ mm}^2$ .

Zgodność z ATEX - dyrektywa 2014/34/UE: PN-EN 60079-0:2013 (EN 60079-0:2012),  
PN-EN 60079-11:2012 (EN 60079-11:2012), PN-EN 60079-15:2010

Zgodność z dyrektywą EMC 2004/108/WE: PN-EN 61326-1:2013

Generalnie kable i przewody obwodów iskrobezpiecznych należy prowadzić oddzielnie w stosunku do kabli i przewodów obwodów nieiskrobezpiecznych. Jeżeli kabel iskrobezpieczny jest w ekranie i ma kolor niebieski to może biec wspólnym korytem kablowym razem z pozostałymi kablami obwodów nieiskrobezpiecznych. Ekran kabla należy podłączyć do uziemienia PE tylko z jednej strony np. tylko w strefie bezpiecznej przewodem o przekroju minimum 2,5mm<sup>2</sup>. Zachować odstęp 50mm od zakończenia oplotu ekranu do odizolowanych końców żył kabla zarówno w strefie zagrożonej jak i strefie bezpiecznej. Na odizolowane końcówki żył kabla założyć tulejki zaciskowe.

Jeżeli w wielożyłowym kablu iskrobezpiecznym prowadzonych jest kilka obwodów iskrobezpiecznych to przewody muszą być typu A lub B z próbą izolacji 500V a izolacja nie może być cieńsza niż 0,2mm. Kable i przewody muszą być trwale zamocowane i zabezpieczone przed możliwością uszkodzenia mechanicznego. Zaleca się używanie kabli w kolorze niebieskim. Należy przeprowadzić komparację parametrów U<sub>o</sub>, I<sub>o</sub>, P<sub>o</sub>, C<sub>o</sub>, L<sub>o</sub>, U<sub>i</sub>, I<sub>i</sub>, P<sub>i</sub>, C<sub>i</sub>, L<sub>i</sub> (L, C kabla oraz L<sub>i</sub>, C<sub>i</sub> urządzenia zainstalowanego w strefie zagrożonej).

Jeżeli parametry skupione L, C w obwodzie dołączonym (a tak należy traktować parametry L<sub>i</sub>, C<sub>i</sub> dołączonego urządzenia) przekraczają 1% wartości L<sub>o</sub>, C<sub>o</sub> należy stosować do obliczeń parametry L<sub>o</sub>, C<sub>o</sub> podane w certyfikacie dla wartości skupionych. Jeżeli takich oddzielnych parametrów nie podano to do obliczeń należy przyjąć połowę wartości C<sub>o</sub>, L<sub>o</sub> z certyfikatu z założeniem, że wartość C<sub>o</sub> nie może przekraczać 1µF dla grupy I, IIA, IIB i III oraz 0,6µF dla IIC.

Jeżeli w strefie zagrożonej montowane jest „urządzenie proste” z tworzywa to należy oszacować zagrożenie elektrostatyką. W przypadku istnienia tras kablowych niosących duże energie (sieć energetyczna) lub zakłócenia, kable niosące sygnały pomiarowe podatne na wpływ zakłóceń oprócz stosowania kabli typu skrętki w ekranie należy prowadzić w oddaleniu np. w oddzielnym korytku a wzajemne krzyżowanie się tras robić pod kątem prostym.

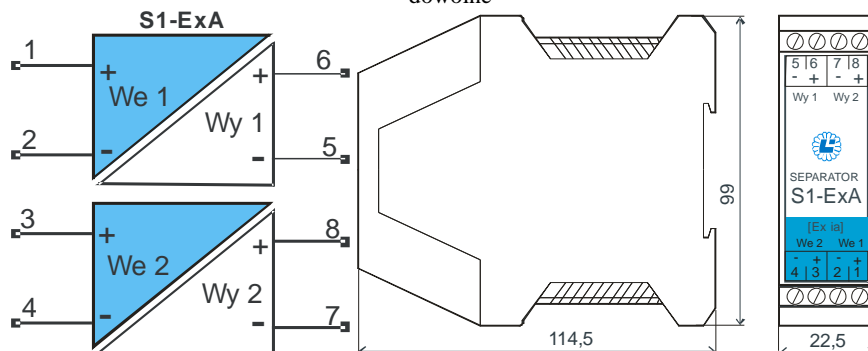
### Do instalacji w strefie 2:

- 1) Obudowa zapewnia minimalny stopień ochrony IP20. Urządzenie może być instalowane wewnątrz budynku pod warunkiem, że jest chronione przed brudem, kurzem, zwłaszcza pyłami przewodzącymi, ekstremalnymi narażeniami mechanicznymi (np. wibracjami, uderzeniami, wstrząsami), stresem termicznym.
- 2) Instalacja na zewnątrz budynku wymaga dodatkowej obudowy o wyższym stopniu ochrony minimum IP54 lub wyższej np. IP65 zgodnie z otaczającym środowiskiem, w którym operuje dana instalacja. Może to być obudowa **bez oznaczenia budowy przeciwybuchowej**, ale:
  - z napisem ostrzegawczym „Uwaga: zagrożenie ładunkami elektrostatycznym” (patrz punkt 6);
  - pod warunkiem, że będzie zamontowana z zabezpieczeniem przed upadkiem i uderzeniami mechanicznymi.
- 3) Najbezpieczniej jest instalować urządzenie w strefie 2, zarówno wewnątrz budynku jak i na zewnątrz, w obudowie budowy przeciwybuchowej (np. o poziomie zabezpieczenia „Ex nA”, „Ex e”) zapewniającej stopień ochrony minimum IP54 lub wyższej (np. IP65) zgodnie z otaczającym środowiskiem w którym operuje dana instalacja.
- 4) Niezależnie od miejsca instalacji urządzenia muszą być chronione przed brudem, kurzem, zwłaszcza pyłami przewodzącymi, ekstremalnymi zarażeniami mechanicznymi (np. wibracjami, uderzeniami, wstrząsami) i stresem termicznym.
- 5) W celu zapobieżenia samopoluzowaniu się kabli w nieiskrobezpiecznych zaciskach śrubowych nr 5, 6, 7, 8 należy do każdego z zacisku wkładać kable niecynowane:
  - pojedynczy kabel typu drut lub typu linka ze skróconą końcówką o przekroju 0,25 ÷ 2,5 mm<sup>2</sup>,
  - 2 przewody o takim samym przekroju 0.5÷1,5 mm<sup>2</sup> typu linka ze skróconą końcówką umieszczone we wspólnej tulei rurkowej z plastikim zagniecionym specjalistycznym narzędziem.

Zacisk mocno skrócić z momentem 0,5 Nm (typowo 2 kG siły na ręczce śrubokrętu o średnicy 2,5 cm) płaskim śrubokrętem o szerokości 3,0...3,5 mm. Co 6 miesięcy należy sprawdzić dokręcenie zacisków dokręcając momentem 0,5 Nm śrubokrętem o szerokości 3...3,5mm.
- 6) Jeśli obudowa wymaga czyszczenia, należy użyć szmatki lekko zwilżonej mieszaniną detergentu i wody.  
**Zagrożenie elektrostatyczne:** aby uniknąć ryzyka wyładowania elektrostatycznego, obudowę urządzenia i/lub osłonę, w której urządzenie zainstalowano należy czyścić tylko wilgotną lub antystatyczną szmatką (nasączoną płynem antystatycznym). Należy unikać jakiegokolwiek penetracji cieczy czyszczącej do wnętrza aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia.
- 7) Obwody nieiskrobezpieczne muszą być podłączone do urządzeń separowanych galwanicznie od sieci energetycznej (obwody SELV lub SELV-E).
- 8) Gdy jest obecna lub może się pojawić atmosfera wybuchowa do zacisków nieiskrobezpiecznych nr 5, 6, 7, 8 nie wolno podłączać/rozłączać kabli obwodów nieiskrobezpiecznych pod napięciem. Gdy jest obecna lub może się pojawić atmosfera wybuchowa w czasie prac serwisowych należy odłączyć obwody nieiskrobezpieczne wyłącznie w strefie bezpiecznej. Jeżeli zapewni się brak atmosfery wybuchowej podczas prac serwisowych to wyżej wymienione zasady z pkt 8 nie są wymagane.

### Warunki pracy :

|                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| Temperatura otoczenia - magazynowania | -30 ÷ +70°C                    |
| Temperatura otoczenia - pracy         | -25 ÷ +70°C                    |
| Wilgotność względna                   | max 90%                        |
| Atmosfera otoczenia                   | brak pyłów i gazów agresywnych |
| Położenie pracy                       | dowolne                        |



Opis zacisków podłączeniowych. Szkic obudowy.