

S2Ex-ZH Bariera iskrobezpieczna ZASILACZ – SEPARATOR przetworników dwuprzewodowych transparentny dla protokołów transmisji w tym HART.



ATEX

Przetwornik dwuprzewodowy jest zainstalowany w strefie zagrożonej.

- urządzenie towarzyszące „grupy I”, „kategorii (M1)” oraz „grupy II i III”, „kategorii (1)”

- urządzenie „grupy II” „kategorii 3”

- obwód wejściowy iskrobezpieczny o poziomie zabezpieczenia ia - zgodność z ATEX,

Certyfikat Badania Typu WE: KDB 04ATEX120

CECHA: II (1) G [Ex ia] IIC, II (1) D [Ex ia] IIIC, I (M1) [Ex ia] I, II 3G Ex ec IIC T4

Stopień Ochrony IP20

Zakres temperatury pracy -30..+70°C

- Iskrobezpieczny wejściowy obwód pomiarowo-zasilający może zasilac obwody iskrobezpieczne o poziomie zabezpieczenia ia, ib lub ic (patrz warunki stosowania na str. 2) urządzeń zainstalowanych w strefie zagrożonej 0, 1, 2, 20, 21, 22 dowolnych mieszanin wybuchowych zaliczanych do grupy wybuchowości IIA, IIB, IIC oraz w strefach M1, M2 podziemi kopalń.
- Obwody wyjściowy oraz zasilający mogą współpracować z nieiskrobezpiecznymi obwodami urządzeń o napięciu $U_m=253V$ np. zasilanych z sieci energetycznej o napięciu 230Vac.
- Urządzenie jako urządzenie towarzyszące powinno być instalowane w strefie bezpiecznej pod względem wybuchowym lub w strefie zagrożonej wybuchem w odpowiedniej obudowie budowy przeciwybuchowej (patrz strona 3). Otoczenie powinno być suche, niezapyłone i niedostępne dla osób nie przeszkolonych w zakresie serwisu i eksploatacji urządzenia.
- Urządzenie może być instalowane w strefie zagrożonej wybuchem „1, 2, 21, 22” oraz w podziemiach kopalń jedynie w osłonie ognioszczelnej Ex d (lub innej zgodnie z obowiązującymi zasadami). W strefie „2” bazując na oznaczeniu II 3G Ex ec IIC T4 (urządzenie kategorii 3) może być instalowane także na innych zasadach opisanych na stronie 3.

Przeznaczenie:

Zasilacz-separator S2Ex-ZH może pracować w systemach wykorzystujących cyfrowe techniki komunikacji bazujące na linii dwuprzewodowej 4÷20mA (modulacja BELL 202 – np. HART) zapewniając separację galwaniczną między obwodami wejście, wyjście i zasilanie. Przenosi dwukierunkowo różne protokoły transmisji danych inteligentnych przetworników.

Wyjście prądowe 4÷20mA w zależności od potrzeb użytkownika może być skonfigurowane jako aktywne źródło prądowe lub pasywne czyli sterujące prądem w linii 4÷20mA pętli prądowej zasilanej np. ze sterownika. Konfiguracja realizowana jest przy pomocy zworek dostępnych po rozsunięciu obudowy (rys.1).

S2Ex-ZH zapewnia oddzielenie galwaniczne obwodu przetwornika dwuprzewodowego zainstalowanego na obiekcie w strefie zagrożonej wybuchem, od części centralnej znajdującej się w strefie bezpiecznej.

S2Ex-ZH wykonywany jest w wersjach różniących się napięciem zasilającym przetwornik dwuprzewodowy: 20V, 22V, 24V, 26V, 27V, 28V. Wybrana wersja powinna być zgodna z wymaganiami atestu na iskrobezpieczeństwo współpracującego przetwornika dwuprzewodowego.

Wejście - pomiarowo-zasilające idące do strefy zagrożonej wybuchem (zaciski 4-2)	- dostarcza napięcie zasilające przetwornik dwuprzewodowy 4÷20mA
S2Ex-ZH-28	⇒ 19,4V przy obciążeniu 20mA
S2Ex-ZH-27	⇒ 18,2V przy obciążeniu 20mA
S2Ex-ZH-26	⇒ 17,5V przy obciążeniu 20mA
S2Ex-ZH-24	⇒ 16,3V przy obciążeniu 20mA
S2Ex-ZH-22	⇒ 13,8V przy obciążeniu 20mA
S2Ex-ZH-20	⇒ 12V przy obciążeniu 20mA

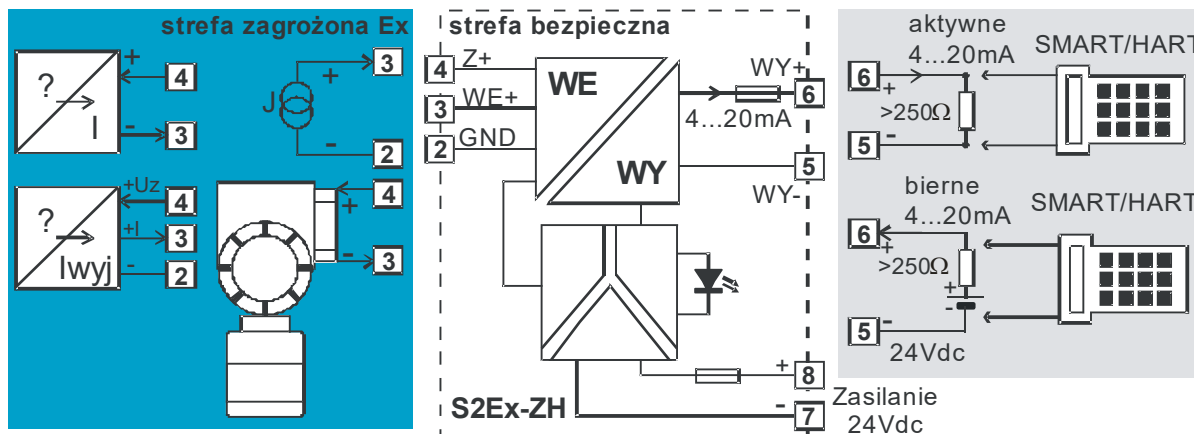
Wejście bierne (zaciski 3-2)	- 4÷20 mA
Sygnal wyjściowy	- 4÷20 mA
Rezystancja obciążenia wyjścia:	- 0 ÷ 650 Ω
Max napięcie na zaciskach wyjściowych dla wyjścia biernego	- 26V
Napięcia zasilania	- 22V÷28V, typowo 80mA
Uwaga: Dla napięcia zasilania >28V może nastąpić spalenie bezpiecznika bariery ochronnej – naprawa u producenta	
Rozdzielenie galwaniczne obwodów	- wzajemnie wszystkie
Napięcie próby izolacji	- 2 kV, 50Hz
Klasa	- 0,1 %
Nieliniowość	- ± 0,05 %
Błąd od zmian napięcia zasilania	- ± 0,02 %
Błąd od zmian temperatury otoc.	- ± 0,005 % / °C
Regulacja „zera” i „zakresu”	- ±1,5 % potencjometrami
Stała czasowa	- typowo 0,2 sekundy,
	po uzgodnieniu - 0,05÷1 sek.
Obudowa na listwę TS35, Podłączenia kablowe 0,5÷2,5mm ²	

Kod zamówieniowy:

S2Ex-ZH -	zasilacz-separator przetwor. dwuprzewodowych
-28	U ₀ =29V, I ₀ =96.6mA
-27	U ₀ =28V, I ₀ =93.2mA
-26	U ₀ =27V, I ₀ =90mA
-24	U ₀ =25.2V, I ₀ =84mA
-22	U ₀ =23.1V, I ₀ =77mA
-20	U ₀ =21V, I ₀ =70mA

Przykład zamówienia:

Zasilacz-separator z HART, napięcie zasilania przetwornika 24V, I₀=84mA, sygnał wyjściowy 4÷20mA: typ S2Ex-ZH-24



Uwaga: Gwarantowana impedancja wejściowa dla sygnałów HART: $Z > 250\Omega$ - zbędny jest dodatkowy rezystor 250Ω przy pracy z komunikatorem na wejściu. Przy pracy z komunikatorem na wyjściu sumaryczna $R_{obc} \geq 250\Omega$.

Parametry iskrobezpieczeństwa dla S2Ex-ZH – obwód wejściowy o stopniu ochrony „ia”:

Do wejścia („wejście” - zaciski „2-3-4”) może być podłączony jedynie kabel dwużyłowy – albo do zacisków „4-3” (wejście aktywne) albo do „3-2” (wejście bierne).

a) Iskrobezpieczny obwód zasilająco-pomiarowy: „wejście” - zaciski „4-3” („Z+, We+”) albo „wejście” – zaciski „4-2” („Z+, Gnd”) o poziomie zabezpieczenia „ia”

Wartości Lo, Co oraz parametry kabla podłączeniowego L/R należy przyjąć wg niżej przedstawionej tabeli:

wykonanie	U _o [V]	I _o [mA]	P _o [W]	L/R [mH/Ω]			Lo [mH]			Co [μF]		
				I i IIA	IIB i III	IIC	I i IIA	IIB i III	IIC	I i IIA	IIB i III	IIC
S2Ex-ZH-28	29	96,6	0,70	0,40	0,20	0,050	22,0	12,0	0,32	1,97	0,605	0,074
S2Ex-ZH-27	28	93,2	0,66	0,43	0,21	0,054	24,0	14,0	1,0	2,15	0,65	0,083
S2Ex-ZH-26	27	90	0,61	0,46	0,23	0,058	27,0	16,0	1,8	2,33	0,705	0,090
S2Ex-ZH-24	25,2	84	0,53	0,53	0,26	0,067	33,0	20,0	3,1	2,9	0,82	0,107
S2Ex-ZH-22	23,1	77	0,44	0,64	0,32	0,079	41,0	25,0	4,6	3,76	1,02	0,14
S2Ex-ZH-20	21,0	70	0,37	0,77	0,38	0,096	52,0	33,0	6,5	4,78	1,27	0,188
Charakterystyka obwodów jest liniowa. Dla wartości skupionych należy przyjąć połowę wartości Co, Lo podanych w powyższej tabeli z założeniem, że wartość Co nie może przekraczać 1μF dla grupy I, IIA, IIB, III oraz 0,6μF dla IIC.												

b) Iskrobezpieczne parametry wejścia: „wejście” - zaciski „3-2” („We+, Gnd”):

U_i=dowolne, I_i=93mA, P_i dowolna, L_i ≈ 0, C_i ≈ 1nF

c) Parametry obwodów nieiskrobezpiecznych:

„wyjście” - zaciski „5-6” („Wy+, Wy-”) i „zasilanie” - zaciski „7-8” („Zas+, Zas-”): U_m=253V

Parametry bezpieczeństwa dla grupy III (pyłowej) są takie jak dla grupy „gazowej” IIB.

Maksymalne wartości pojemności i indukcyjności dołączone do zacisków iskrobezpiecznych „Z+, We+” i „Z+, GND” zasilacza-separatora należy dobrać uwzględniając parametry bezpieczeństwa obwodów dołączonych urządzenia które będzie zasilane przez wejście S2Ex-ZH. Jednakże nie mogą one przekroczyć wartości podanych w tabeli powyżej.

Do wejścia („wejście” - zaciski „2-3-4”) może być podłączony jedynie kabel dwużyłowy – albo do zacisków „4-3” (wejście aktywne) albo do „3-2” (wejście bierne).

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

Zgodność z ATEX - dyrektywa 2014/34/UE: PN-EN 60079-0, PN-EN 60079-11, PN-EN 60079-7

Zgodność z EMC - dyrektywa 2014/30/UE: PN-EN 61326-1

Warunki pracy: Temperatura otoczenia - magazynowania - -30 ÷ +70°C
Temperatura otoczenia - pracy - -30 ÷ +70°C
Wilgotność względna - max 90%
Położenie pracy - dowolne

Warunki stosowania:

Jeśli obwód iskrobezpieczny współpracował z obwodem iskrobezpiecznym o poziomie zabezpieczenia „ic” to może w przyszłości współpracować z obwodem o poziomie zabezpieczenia „ia” lub „ib” pod warunkiem przesłania urządzenia do producenta celem weryfikacji technicznej zachowania jego poziomu zabezpieczenia „ia”.

Urządzenie posiada plastikową, niepalną obudowę i przystosowany jest do montażu na szynie DIN T35.

W przypadku uszkodzenia urządzenie nie może być naprawione przez użytkownika końcowego i musi zostać zwrócone do producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela. Należy unikać wszelkich nieautoryzowanych modyfikacji.

Przewody iskrobezpieczne muszą być identyfikowalne, oddzielone od nieiskrobezpiecznych i okablowane zgodnie z odpowiednimi krajowymi/międzynarodowymi normami instalacyjnymi.

Należy upewnić się, że przewody są dobrze odizolowane od siebie i nie powodują żadnych niezamierzonych połączeń.

Okablowanie iskrobezpieczne (między obwodem iskrobezpiecznym znajdującym się w strefie zagrożonej a obwodem iskrobezpiecznym urządzenia) musi mieć minimalną grubość izolacji 0.25mm.

Typowo urządzenie, jako urządzenie towarzyszące, należy montować w strefie bezpiecznej.

Urządzenie może być instalowane w strefie zagrożonej wybuchem „1, 2, 21, 22” oraz podziemiach kopalń jedynie w osłonie ognioszczelnej Ex d (lub innej zgodnie z obowiązującymi zasadami). W strefie „2” bazując na oznaczeniu II 3G Ex ec IIC T4 (urządzenie kategorii 3) może być instalowane także na innych zasadach opisanych poniżej w otoczeniu mieszanin wybuchowych o klasie temperaturowej T1, T2, T3, T4 (o temperaturze zapłonu T ≥ 135°C).

W przypadku grupy wybuchowości I (podziemia kopalń) po wyłączeniu zasilania urządzenie może być wyjmowane z osłony ognioszczelnej bez zwłoki czasowej chyba, że umieszczono na obudowie osłony napis „Nie otwierać obudowy w czasie 10 min. od wyłączenia zasilania.”. W przypadku stosowania urządzenia w grupie wybuchowości II gazowej lub III pyłowej, urządzenie nie może być wyjmowane z osłony ognioszczelnej bez zwłoki czasowej a na zewnętrznej części obudowy osłony należy umieścić napis ostrzegawczy: „Nie otwierać obudowy w czasie 10 min. od wyłączenia zasilania.”.

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 być wspólnym korytem kablówym 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 2,5mm². 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.

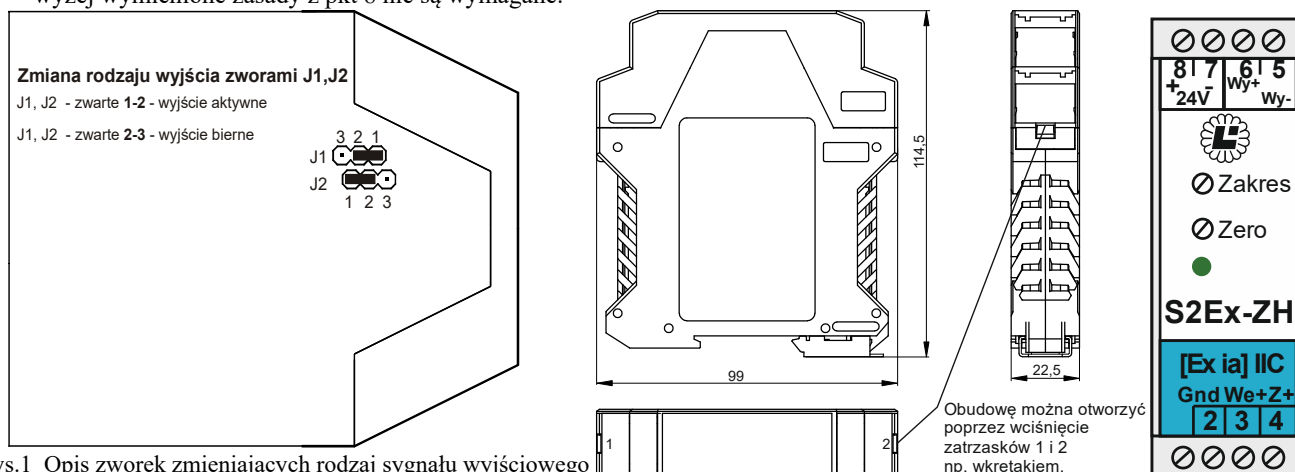
Jeżeli w wielożyłowym kablu iskrobezpiecznym prowadzonych jest kilka obwodów iskrobezpiecznych to przewody muszą być typu A lub B z próbą izolacji 500V a izolacja nie może być cieńsza niż 0,2mm. Kable i przewody muszą być trwale zamocowane i zabezpieczone przed możliwością uszkodzenia mechanicznego. Zaleca się używanie kabli w kolorze niebieskim. Należy przeprowadzić komparację parametrów U_o , I_o , P_o , C_o , L_o , U_i , I_i , P_i , C_i , L_i (L , C kabla oraz L_i , C_i urządzenia zainstalowanego w strefie zagrożonej).

Jeżeli parametry skupione L , C w obwodzie dołączonym (a tak należy traktować parametry L_i , C_i dołączonego urządzenia) przekraczają 1% wartości L_o , C_o należy stosować do obliczeń parametry L_o , C_o podane w certyfikacie dla wartości skupionych. Jeżeli takich oddzielnych parametrów nie podano to do obliczeń należy przyjąć połowę wartości C_o , L_o z certyfikatu z założeniem, że wartość C_o nie może przekraczać $1\mu F$ dla grupy I, IIA, IIB i III oraz $0,6\mu F$ 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 zabezpieczania „Ex ec”, „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 $0,25 \div 2,5 \text{ mm}^2$;
 - 2 przewody o takim samym przekroju $0,5 \div 1,5 \text{ mm}^2$ typu linka ze skróconą końcówką umieszczone we wspólnej tulei rurkowej z plastikiem zagniecionej specjalistycznym narzędziem.
 Zacisk mocno skręcić 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 (w tym zasilanie 24Vdc) muszą być podłączone do zasilaczy i 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 kabli pod napięciem. Gdy urządzenie jest zasilane można rozłączać/podłączać rozłączne bloki konektorowe ale nie wolno rozłączać/podłączać kabli obwodów nieiskrobezpiecznych. Gdy jest obecna lub może się pojawić atmosfera wybuchowa w czasie prac serwisowych należy odłączyć wszystkie bloki konektorowe obwodów nieiskrobezpiecznych lub rozłączyć te obwody w strefie bezpiecznej. Jeżeli zapewni się brak atmosfery wybuchowej podczas prac serwisowych to wyżej wymienione zasady z pkt 8 nie są wymagane.



Rys.1 Opis zwozek zmieniających rodzaj sygnału wyjściowego