



S1-ExBH SEPARATOR OBWODÓW bez energii pomocniczej

Transparentny dla protokołów transmisji w tym HART

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

CECHA I (M1) [Ex ia Ma] I

II (1)G [Ex ia Ga] IIC

II (1)D [Ex ia Da] IIIC

Stopień Ochrony IP20

Zakres temperatury pracy -25..+70°C

- Iskrobezpieczny obwód wyjściowy 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 obwodu wyjściowego U_o , I_o , P_o należy wybrać z pięciu wariantów wg kodu zamówieniowego.
- Obwód wejściowy 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.

Przeznaczenie:

Separator S1-ExBH przenosząc sygnał 4÷20mA może pracować w systemach wykorzystujących cyfrowe techniki komunikacji HART (modulacja BELL 202) zapewniając separację galwaniczną między wejściem i wyjściem. Przenosi dwukierunkowo różne protokoły transmisji danych dla inteligentnych przetworników w tym HART.

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

Sygnałem wejściowym jest prąd. Prąd wyjściowy jest równy prądowi wejściowemu.

Separator S1-ExB przenosi aktywny sygnał prądowy ze strefy bezpiecznej do strefy zagrożonej np. do wskaźnika, pozycjonera, przetwornika dwuprzewodowego itp.

Cenną aplikację separatora S1-ExBH do współpracy z przetwornikiem dwuprzewodowym pokazuje rys.2.

Dane techniczne:

Sygnał wejściowy - 4÷20mA

napięcie odłożone na wejściu

S1-ExBH1 $\Rightarrow U_{WE} = 2,5V + (260\Omega + R_{OBC}) \cdot 0,02A$

S1-ExBH3 $\Rightarrow U_{WE} = 2,5V + (340\Omega + R_{OBC}) \cdot 0,02A$

S1-ExBH4 $\Rightarrow U_{WE} = 2,5V + (290\Omega + R_{OBC}) \cdot 0,02A$

Każdorazowo należy wybrać wykonanie szacując potrzebną maksymalną R_{OBC} .

napięcie wejściowe - max 30V

Sygnał wyjściowy - prąd stały $I_{WY} = I_{WE}$

Klasa - +0,3%

Błąd temperaturowy - $\pm 0,005\%/^{\circ}C$

Stała czasowa - min 5ms po uzgodnieniu np. 0,1s

Napięcie próby izolacji - 2,5 kV, 50 Hz lub równoważne

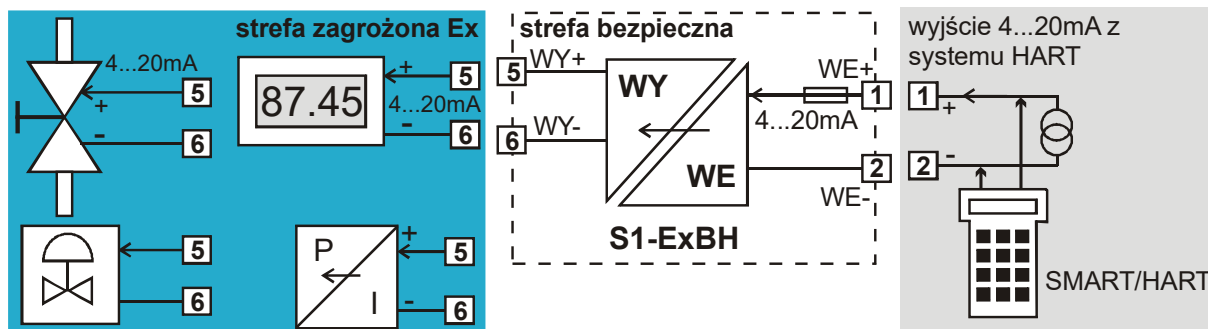
Kod zamówieniowy

S1-ExBH- -- obwód wyjściowy iskrobezpieczny

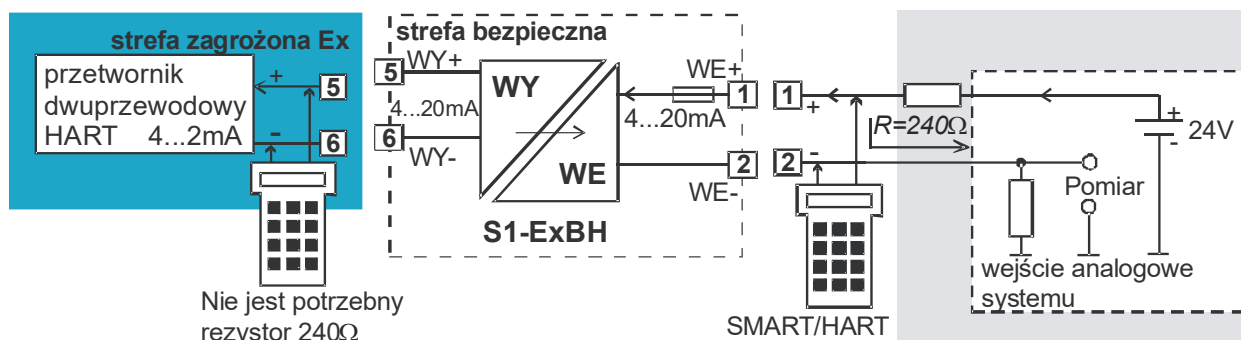
S1-ExBH1 $U=24\pm 1,2V \Rightarrow U_o=25,2V, I_o=121mA$

S1-ExBH3 $U=24\pm 1,2V \Rightarrow U_o=25,2V, I_o=89mA$

S1-ExBH4 $U=22\pm 1,1V \Rightarrow U_o=23,1V, I_o=98mA$



Rys.1 Przesyłanie sygnału 4...20mA do strefy zagrożonej.



Rys.2 Współpraca z przetwornikiem dwuprzewodowym 4...20mA HART zainstalowanym w strefie zagrożonej.

Parametry iskrobezpieczeństwa dla S1-ExBH – obwód wyjściowy o poziomie zabezpieczenia „ia”:

Zasilą i przetwarzają sygnał z przetworników dwuprzewodowych 4÷20mA z transmisją Hart, zainstalowanych w strefie zagrożonej na sygnał prądowy wymuszany w obwodzie wyjściowym współpracującym ze strefą bezpieczną. separator jest przezroczysty (transparentny) dla transmisji Hart.

a) Iskrobezpieczny obwód wyjściowy „Wyjście”- zaciski „5-6” o poziomie zabezpieczenia „ia”:

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

Typ	U _o [V]	I _o [mA]	P _o [W]	L/R [μH/Ω]			Lo [mH]			Co [μF]		
				I i IIA	IIB	IIC	I i IIA	IIB	IIC	I i IIA	IIB	IIC
S1-ExBH1	25,2	121	0,76	374	187	46	14	8,4	0,64	0,55	0,35	0,067
							0,5	1	0,2	0,7	0,41	0,1
							0,05	0,1	0,1	2,9	0,81	0,107
S1-ExBH3	25,2	89	0,56	510	255	63	29	17	2,6	0,45	0,38	0,047
							10	1	1	0,72	0,43	0,064
							0,02	0,1	0,2	1,8	0,82	0,107
S1-ExBH4	23,1	98	0,57	506	253	63	24	15	2,5	0,54	0,45	0,062
							10	1	0,5	0,8	0,52	0,093
							0,05	0,05	0,1	1,6	1,02	0,14

Liniowa charakterystyka obwodu.

Uwaga: W przypadku elementów skupionych należy przyjąć połowę wartości Lo, Co odczytanych z tabeli.

b) Parametry nieiskrobezpiecznego obwodu wyjściowego: „Wejście”- zaciski „1, 2”: Um=253V

Warunki stosowania:

Maksymalne wartości pojemności i indukcyjności dołączone do zacisków iskrobezpiecznych „5-6” separatora dobrać uwzględniając parametry bezpieczeństwa obwodów dołączonych (podane w warunkach stosowania urządzenia które będzie zasilane przez wyjście separatora S1-ExBH) jednakże nie mogą one przekroczyć wartości tabeli powyżej.

Iskrobezpieczny wyjściowy obwód zasilająco-pomiarowy separatora typu S1-ExBH 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.

Zaciski wejściowe „1-2” mogą współpracować z obwodami nieiskrobezpiecznymi urządzeń o napięciu Um=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 ÷ 2,5 mm².

Zgodność z ATEX - dyrektywa 2014/34/UE:

PN-EN 60079-0, PN-EN 60079-11

Zgodność z EMC - dyrektywa 2014/30/UE:

PN-EN 61326-1

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 2,5mm². Zachować odstęp 50mm od zakończenia opłotu 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, Co, Lo, U_i, I_i, P_i, Ci, Li (L, C kabla oraz Li, Ci urządzenia zainstalowanego w strefie zagrożonej). Jeżeli parametry skupione L, C w obwodzie dołączonym (a tak należy traktować parametry Li, Ci dołączonego urządzenia) przekraczają 1% wartości Lo, Co należy stosować do obliczeń parametry Lo, Co podane w certyfikacie dla wartości skupionych. Jeżeli takich oddzielnych parametrów nie podano to do obliczeń należy przyjąć połowę wartości Co, Lo z certyfikatu z założeniem, że wartość Co nie może przekraczać 1μF dla grupy I, IIA, IIB i IIC 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.

Warunki pracy :

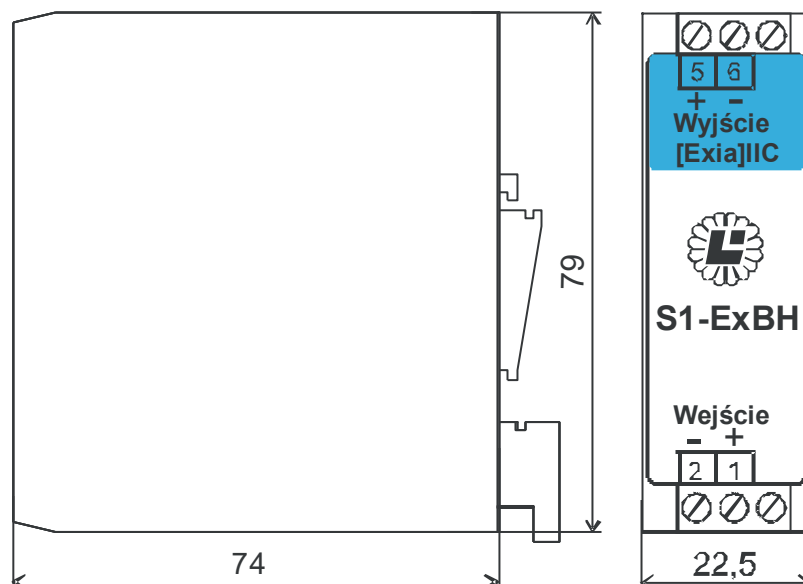
Temperatura otoczenia - magazynowania - -30 ÷ +70°C

Temperatura otoczenia - pracy - -25 ÷ +70°C

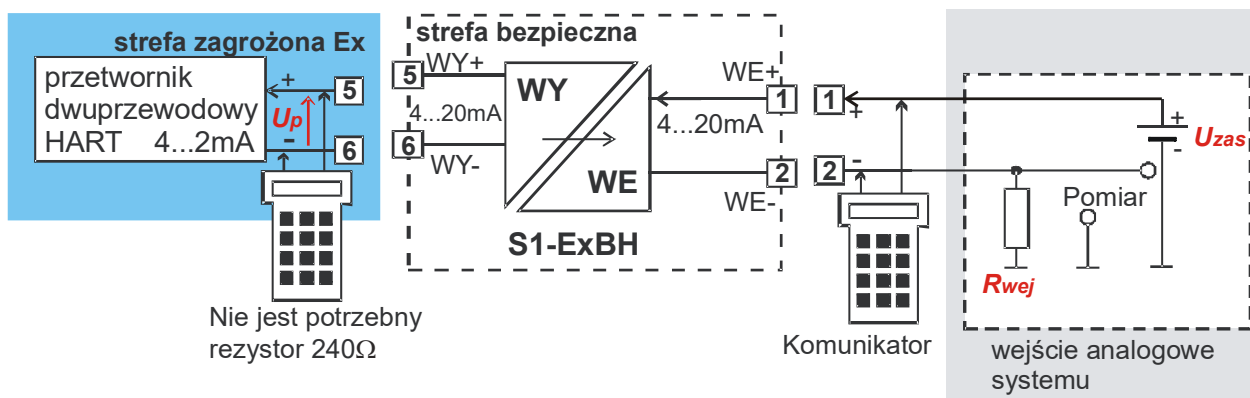
Wilgotność względna - max 90%

Atmosfera otoczenia - brak pyłów i gazów agresywnych

Położenie pracy - dowolne



Informacje o sposobie dobierania separatora S1-ExBH w przypadku współpracy z przetwornikiem dwuprzewodowym 4÷20mA zainstalowanym w strefie zagrożonej wybuchem (jak na rysunku poniżej).



U_p – jest to niezbędne napięcie przy prądzie 20mA do poprawnej pracy przetwornika dwuprzewodowego.

Tabela 1. Niezbędne minimalne napięcie zasilania U_{zas} .

$R_{wej} =$	100Ω	200Ω	250Ω
wykonanie			
S1-ExBH1	9,6V + U_p	11,6V + U_p	12,6V + U_p
S1-ExBH3	11,2V + U_p	13,2V + U_p	14,2V + U_p
S1-ExBH4	10,2V + U_p	12,2V + U_p	13,2V + U_p

Tabela 2. Maksymalne napięcie zasilania U_{zas} .

$R_{wej} =$	100Ω	200Ω	250Ω
wykonanie			
S1-ExBH1	26,3V	26,7V	26,9V
S1-ExBH3			
S1-ExBH4	24,3V	24,7V	24,9V

Jeżeli znamy napięcie U_p przetwornika (dla 20mA) oraz rezystancję wejściową wejścia analogowego „systemu” to z Tabeli 1 obliczamy niezbędne napięcie zasilania U_z . Jednocześnie nie może ono być większe niż wartość podana w Tabeli 2. Jeżeli te warunki są sprzeczne to należy skonsultować się z firmą LABOR-ASTER.