

S3Ex-U



DWUPRZEWODOWY PRZETWORNIK NAPIĘCIA, TERMOPAR lub PRĄDU z separacją

- urządzenie towarzyszące „grupy I”, „kategorii (M1)” oraz „grupy II”, „kategorii (1)”
- obwód wejściowy iskrobezpieczny o poziomie zabezpieczenia ia - zgodność z ATEX
- Certyfikat Badania Typu WE: KDB 10ATEX129
- CECHA I (M1) [Ex ia] I
- II (1)G [Ex ia] IIC
- II (1)D [Ex iaD] 20
- Stopień Ochrony IP20
- Zakres temperatury pracy -25...+70°C

- Iskrobezpieczny obwód wejściowy może współpracować z obwodem iskrobezpiecznym o poziomie zabezpieczenia ia lub ib urządzenia zainstalowanego w strefie zagrożonej wybuchem „0, 1, 2, 20, 21, 22” dowolnych mieszanin wybuchowych - w tym z dowolnym typem termopary. Parametry maksymalne wejścia: $U_i=30V$, $I_i=100mA$, $P_i=1W$.
- Obwód wyjściowy może współpracować z nieiskrobezpiecznymi obwodami urządzeń o napięciu $U_m=250V$ np. zasilanych z sieci energetycznej o napięciu 230Vac.
- Przetwornik może być zainstalowany w pomieszczeniu bezpiecznym pod względem wybuchowym, suchym, niezapyłonym i zabezpieczonym przed dostępem osób nie przeszkolonych w zakresie serwisu i eksploatacji separatora.
- Przetwornik może być montowany w strefie zagrożonej wybuchem w obudowie budowy wzmocnionej lub ognioszczelnej. Po wyłączeniu zasilania może być wyjmowany z obudowy bez zwłoki czasowej, albowiem nie zawiera elementów gromadzących energię a także nie nagrzewa się nadmiernie.

Przeznaczenie

Przetwornik S3Ex-U służy do zamiany przyrostów napięć lub prądów na sygnał prądowy 4÷20mA w dwuprzewodowej pętli prądowej. Typowym jest współpraca z termoparą i wtedy może on być wyposażony w układ linearyzacji charakterystyki (tabela 3÷8) oraz układ kompensacji temperatury zimnych końców. Przetwornik zapewnia galwaniczne oddzielenie nawzajem od siebie obwodu wejściowego, wyjściowego i zasilającego.

Wyjście można podłączyć między zaciski „6, 5” lub „6, 7”. Podłączając wyjście wg rys.2 można testować wartość prądu wyjściowego miliamperomierzem ($R \leq 10\Omega$) bez rozłączania kabli. Stosowanie separacji pozwala zmniejszyć wpływy zakłóceń obiektowych na pracę części centralnej.

Dane techniczne.

- Sygnał wejściowy: napięcie - $\Delta U_{min}=1mV$ (tab.1)
maksymalnie $U_i=30V$
prąd - $\Delta I_{min}=1\mu A$, $\Delta I_{max}=120mA$ (tab.2)
termopara - wg PN-EN-60584 (tab. 3÷8)

Podłączenie termopary z przetwornikiem - 2-przewody przy braku kompensacji lub z wewnętrzną kompensacją zimnych końców (oznaczenie KW)

Opcjonalnie- 4-przewody z elementem kompensacyjnym na zewnątrz przetwornika (oznaczenie KZ)

- Sygnał wyjściowy - 4÷20mA
napięcia zasilania U_z - 10V ÷ 27V
rezystancja obciążenia wyjścia - $R=(U_z-10V)/20mA$ [kΩ]
Uwaga: Dla napięcia zasilania >28V może nastąpić spalanie bezpiecznika bariery ochronnej – naprawa u producenta
Rozdzielenie galwaniczne - między wejściem a wyjściem
Napięcie próby izolacji - 2,5 kV, 50Hz lub równoważne
między wejściem a wyjściem
Klasa: -dla napięć i prądów - 0.1 %
-dla termopary - 0.2% + błąd nieliniowości (tab.3÷8)

- Błąd od zmian napięcia zasilania lub zmian obciążenia - $\pm 0.02\%$
Błąd od zmian temperatury otoczenia:
- $\Delta U \leq 10mV$, $\Delta I \leq 10\mu A$ - 0.025 % / °C
- $\Delta U > 10mV$, $\Delta I > 10\mu A$ - 0.01 % / °C
- termopary z kompensacją zimnych końców - 0.03 % / °C
Kompensacja zimnych końców - -20°÷+70°C

- Nieliniowość:
sygnał wyjściowy= f(U, I) - $\pm 0.05\%$
sygnał wyjściowy= f(T) - dla termopar wg tabeli 3 ÷ 8
Regulacja „zera” i „zakresu” - $\pm 7.5\%$ potencjometrami
Rezystancja wejściowa -
wykonanie napięciowe - $\geq 100k\Omega$ (10MΩ na zamówienie)
wykonanie prądowe - typowo 50Ω (0.1 Ω ÷ 1 kΩ)

Stała czasowa - typowo 0.2 sekundy a po uzgodnieniu 0.001÷1s

Dla małych sygnałów wejściowych aby zmniejszyć wpływ zakłóceń przyłącza należy wykonać kablem ekranowanym.

Kod zamówieniowy.

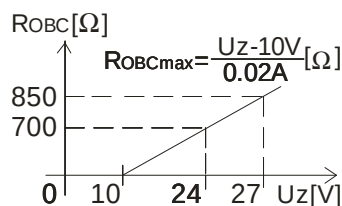
S3Ex-U-	przetwornik napięcia z separacją
1T ÷ 9T - ----	termopara wg PN-81/M-53854 , tabela 3
1J ÷ 30J - ----	wg PN-81/M-53854 , tabela 4
1S ÷ 13S - ----	termopara wg PN-81/M-53854 , tabela 5
1R ÷ 5R - ----	termopara wg PN-81/M-53854 , tabela 6
1B ÷ 6B - ----	termopara wg PN-81/M-53854 , tabela 7
1K ÷ 46K - ----	termopara wg PN-81/M-53854 , tabela 8
KW - -	kompensacja wewnętrzna przetwornika
U - ----	$\leq 30V$ zakresy pomiarowe np.wg tabeli 1
I - ----	$\leq 100mA$ zakresy pomiarowe np.wg tabeli 2
L -	linearyzacja

Uwaga:

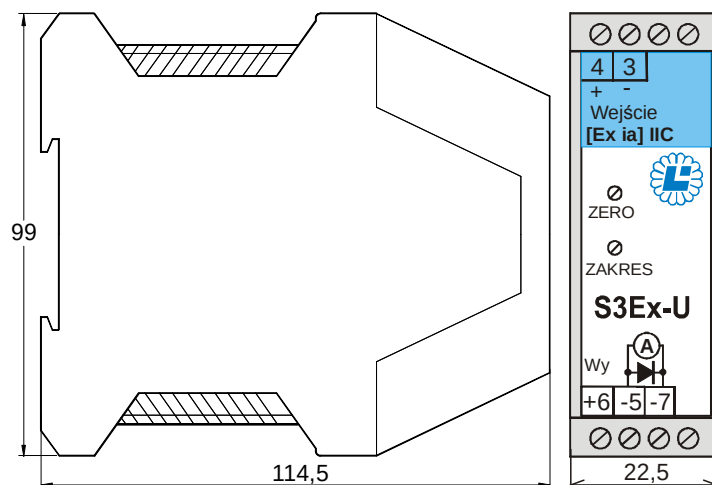
1. W przypadku innych zakresów niż w tabelach 1÷8 należy podać dolną i górną wartość zakresu oraz oznaczenie termopary.
2. Jeżeli stała czasowa ma być inna niż 0.2s należy podać jej wartość.

Przykład zamówienia:

Przetwornik dla termopary typu J (400°÷1000°C), wewnętrzna kompensacja zimnych końców KW, sygnał wyjściowy 4÷20mA, linearyzacja: typ S3Ex - U - J - (400°÷1000°C) - KW - 3 - L



rys. 1 Sposób wyznaczania rezystancji obciążenia



LABOR-ASTER www.labor-automatyka.pl , biuro@laboraster.pl

tel. 022 610 71 80, 610 89 45, fax 0 22 610 89 48;

04-218 Warszawa, ul. Czechowicka 19

Parametry iskrobezpieczeństwa dla S3Ex-U – obwód wejściowy o stopniu ochrony „ia”:

a) Iskrobezpieczny obwód wejściowy: „Wejście” – zaciski „1, 2”:

$U_0=5,4V$, $I_0=0,9mA$, $P_0=1,2mW$

Wartości L_0 , C_0 (także dla elementów skupionych) oraz parametry kabla podłączeniowego L/R należy przyjąć wg niżej przedstawionej tabeli:

Grupa wybuchowości	L_0 [mH]	C_0 [μF]	L/R [mH/ Ω]
I i IIA	200	30	244
IIB	200	30	122
IIC	200	30	30

Charakterystyka obwodu jest liniowa.

b) Iskrobezpieczne parametry wejścia: „Wejście” – zaciski „1,2”:

$U_i=30V$, $I_i=0,1A$, $P_i=1W$, $L_i=0,1mH$, $C_i \leq 10nF$

c) Parametry nieiskrobezpiecznego obwodu wyjściowego: „Wyjście” – zaciski „5, 6, 7”: $U_m=250V$

Maksymalne wartości pojemności i indukcyjności dołączane do zacisków iskrobezpiecznych 1, 2, 3, 4 przetwornika należy dobrać wg kryteriów obwodów dołączonych (podane w warunkach stosowania urządzenia do którego będzie podłączone wejście przetwornika S3Ex-U). Jednakże nie mogą one przekroczyć wyżej podanych wartości:

Warunki stosowania:

Iskrobezpieczny wejściowy obwód pomiarowy przetwornika typu S3Ex-U 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 wyjściowe „5- 6” mogą współpracować z obwodami nieiskrobezpiecznymi urządzeń o napięciu $U_m=250V$ 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.

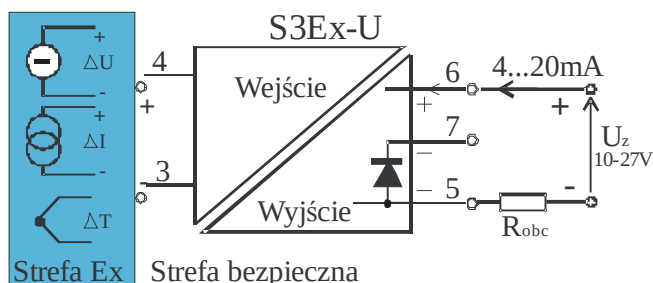
Przyłącza zewnętrzne należy prowadzić przewodami o przekroju żył $0,5 \div 2,5 \text{ mm}^2$.

Zgodność z ATEX - dyrektywa 94/9/WE: PN-EN 60079-0, PN-EN 60079-11, PN-EN 61241-0, PN-EN 61241-11.

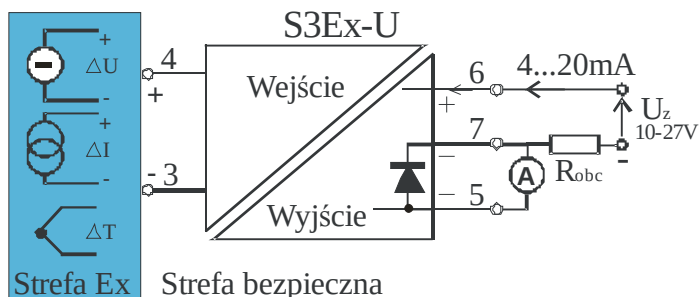
Warunki pracy :

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

Użytkownik ma możliwość pomiaru prądu wyjściowego (bez potrzeby rozłączania kabli) poprzez podłączenie amperomierza jak na rys 3b.



rys. 3a Podłączenie obciążenia do przetwornika bez kontroli prądu wyjściowego.



rys. 3b Podłączenie obciążenia do przetwornika z kontrolą prądu wyjściowego.

Przykładowe zakresy pomiarowe.

Tabela 1 Wejścia napięciowe

Nr zakresu	Zakres AC lub DC
U 1	0.....10 mV
U 2	0.....60 mV
U 3	0.....1 V
U 4	0.. .100 V
U 5	0....250 V
U 6	0....400 V
Inny zakres wg zamówienia	

Tabela 2 Wejścia prądowe

Nr zakresu	Zakres AC lub DC
I 1	0.....1 A
I 2	0.....5 A
I 3	0.....10 A
Inny zakres wg zamówienia	

Tab.3 Cu - Ko Typ T

Nr zakresu	Zakres ° C	Nieliniowość czujnik [%]	Nieliniowość przetwornika z linearyzacją
1T	0.....50	- 1.3	$\pm 0.3 \%$
2T	0.....100	- 2.4	$\pm 0.5 \%$
3T	0.....150	- 3.25	$\pm 0.5 \%$
4T	0.....250	- 4.5	$\pm 0.5 \%$
5T	0.....400	- 5.5	$\pm 0.5 \%$
6T	100....300	- 2.7	$\pm 0.5 \%$
7T	100....400	- 3.4	$\pm 0.5 \%$
8T	200....300	- 1.1	$\pm 0.3 \%$
9T	200....400	- 1.5	$\pm 0.3 \%$
Inny zakres wg zamówienia			

Tab.4 Fe - Ko

Typ J

Nr zakresu	Zakres ° C	Nieliniowość czujnika [%]	Nieliniowość przetwornika z linearyzacją
1J	0....100	- 0.92	$\pm 0.4 \%$
2J	0....150	- 1.1	$\pm 0.4 \%$
3J	0....200	- 1.15	$\pm 0.4 \%$
4J	0....250	- 1.15	$\pm 0.4 \%$
5J	0....300	- 1.05	$\pm 0.4 \%$
6J	0....400	- 0.90	$\pm 0.4 \%$
7J	0....500	- 0.78	$\pm 0.3 \%$
8J	0....600	- 0.8	$\pm 0.3 \%$
9J	0....800	- 2.3	$\pm 0.5 \%$
10J	0....900	- 2.8	$\pm 0.5 \%$
11J	50....100	- 0.34	$\pm 0.2 \%$
12J	50....200	- 0.6	$\pm 0.25 \%$
13J	50....300	- 0.55	$\pm 0.25 \%$
14J	100....200	- 0.27	$\pm 0.2 \%$
15J	100....300	- 0.22	$\pm 0.22 \%$
16J	100....400	- 0.15	- 0.15 %
17J	100....500	- 0.12	- 0.12 %
18J	100....600	- 0.52	$\pm 0.25 \%$
19J	200....300	+ 0.04	+ 0.04 %
20J	200....350	+ 0.08	+ 0.08 %
21J	200....400	+ 0.12	+ 0.12 %
22J	200....500	+ 0.06	+ 0.06 %
23J	300....400	+ 0.06	+ 0.06 %
24J	300....500	- 0.13	- 0.13 %
25J	300....900	- 2.8	$\pm 0.5 \%$
26J	400....500	- 0.10	- 0.1 %
27J	400....600	- 0.75	$\pm 0.25 \%$
28J	400....800	- 2.5	$\pm 0.5 \%$
29J	500....600	- 0.55	$\pm 0.25 \%$
30J	680....900	- 0.42	$\pm 0.2 \%$
Inny zakres wg zamówienia			

Tab.5 PtRh 10 - Pt Typ S

Nr zakresu	Zakres ° C	Nieliniowość czujnika [%]	Nieliniowość przetwornika z linearyzacją
1S	0.....1000	- 6	$\pm 1 \%$
2S	0.....1200	- 6.3	$\pm 1 \%$
3S	0.....1400	- 6.4	$\pm 1 \%$
4S	0.....1600	- 6.4	$\pm 1 \%$
5S	500....1400	- 2.85	$\pm 0.5 \%$
6S	600....1400	- 2.4	$\pm 0.5 \%$
7S	700....1600	- 1.8	$\pm 0.5 \%$
8S	800....1200	- 1.3	$\pm 0.3 \%$
9S	800....1400	- 1.2	$\pm 0.3 \%$
10S	900....1500	- 1.0	$\pm 0.3 \%$
11S	1000...1600	- 0.48	$\pm 0.25 \%$
12S	1200...1600	+ 0.25	$\pm 0.25 \%$
13S	1300...1600	+ 0.32	$\pm 0.25 \%$
Inny zakres wg zamówienia			

Tab.6 PtRh 13 - Pt Typ R

Nr zakresu	Zakres ° C	Nieliniowość czujnika [%]	Nieliniowość przetwornika z linearyzacją
1R	0.....1750	- 7.8	
2R	600....1000	- 1.5	$\pm 0.3 \%$
3R	800....1400	- 1.82	$\pm 0.4 \%$
4R	1000...1600	- 0.7	$\pm 0.25 \%$
5R	1300...1750	- 0.78	$\pm 0.3 \%$
Inny zakres wg zamówienia			

Tab.7 PtRh 30 - Pt Typ B

Nr zakresu	Zakres ° C	Nieliniowość czujnika [%]	Nieliniowość przetwornika z linearyzacją
1B	0.....1800	- 22	
2B	600.....1200	- 6.5	$\pm 1\%$
3B	800.....1400	- 4.75	$\pm 1\%$
4B	1000...1600	- 3.25	$\pm 1\%$
5B	1400...1750	- 0.43	$\pm 0.25\%$
6B	1500...1800	+ 0.15	$\pm 0.15\%$
Inny zakres wg zamówienia			

Tab.8 NiCr - NiAl Typ K

Nr zakresu	Zakres ° C	Nieliniowość czujnika [%]	Nieliniowość przetwornika z linearyzacją
1K	0.....100	- 0.65	$\pm 0.25\%$
2K	0.....200	+ 0.45	$\pm 0.2\%$
3K	0.....250	+ 0.45	$\pm 0.2\%$
4K	0.....300	+ 0.3	$\pm 0.3\%$
5K	0.....350	- 0.4	$\pm 0.2\%$
6K	0.....400	- 0.6	$\pm 0.25\%$
7K	0.....600	- 0.95	$\pm 0.3\%$
8K	0.....800	- 0.8	$\pm 0.3\%$
9K	0....1000	+ 0.6	$\pm 0.25\%$
10K	0....1100	- 1.0	$\pm 0.3\%$
11K	0....1200	+ 1.5	$\pm 0.4\%$
12K	0....1300	+ 2.0	$\pm 0.4\%$
13K	50.....150	+ 0.40	$\pm 0.2\%$
14K	50.....300	+ 0.45	$\pm 0.25\%$
15K	100....250	+ 0.4	$\pm 0.2\%$
16K	100....400	- 0.8	$\pm 0.3\%$
17K	100....500	- 0.95	$\pm 0.3\%$
18K	150....250	- 0.27	$\pm 0.2\%$
19K	150....400	- 0.9	$\pm 0.3\%$
20K	150....550	- 1.0	$\pm 0.3\%$
21K	200....300	- 0.5	$\pm 0.25\%$
22K	200....400	- 0.72	$\pm 0.25\%$
23K	200....600	- 0.78	$\pm 0.25\%$
24K	300....400	- 0.22	- 0.22 %
25K	300....500	- 0.33	$\pm 0.2\%$
26K	300....600	- 0.35	$\pm 0.2\%$
27K	300....900	+ 0.7	$\pm 0.25\%$
28K	300...1200	+ 2.0	$\pm 0.3\%$
29K	350....500	- 0.22	- 0.22 %
30K	350....600	- 0.23	- 0.23 %
31K	400....500	- 0.11	- 0.11 %
32K	400....600	+ 0.12	+ 0.12 %
33K	400....800	+ 0.45	$\pm 0.25\%$
34K	500....600	+ 0.02	+ 0.02 %
35K	500....650	+ 0.11	+ 0.11 %
36K	500....800	+ 0.5	$\pm 0.25\%$
37K	500...1000	+ 1.25	$\pm 0.3\%$
38K	600....750	+ 0.30	+ 0.3 %
39K	600...1000	+ 1.15	$\pm 0.25\%$
40K	600...1200	+ 1.9	$\pm 0.3\%$
41K	700....850	+ 0.45	$\pm 0.25\%$
42K	700....900	+ 0.6	$\pm 0.25\%$
43K	700...1300	+ 2.2	+ 0.4 %
44K	800....950	+ 0.47	$\pm 0.25\%$
45K	800...1000	+ 0.65	$\pm 0.25\%$
46K	800...1200	+ 1.4	$\pm 0.4\%$
Inny zakres wg zamówienia			