



Separator galwaniczny i konwerter sygnału analogowego prądowego 0/4-20mA na sygnał analogowy napięciowy 0-10V

KSG I/U

Dokumentacja techniczno-rozruchowa

1. Przeznaczenie

KSG I/U służy przede wszystkim do zapewnienia separacji galwanicznej pomiędzy dwoma obwodami sygnałów analogowych. Dodatkowo dokonuje konwersji sygnału analogowego prądowego 0-20mA lub 4-20mA na sygnał analogowy napięciowy 0-10V.

Na wejście analogowe można podać sygnał prądowy 0/4-20mA wytwarzany przez dowolne inne urządzenie elektryczne / elektroniczne. Do wejścia analogowego można również podłączyć 2-przewodowy pasywny przetwornik dowolnej wielkości fizycznej (np. temperatury, ciśnienia) pracujący w standardzie 4-20mA.

Sposoby podłączenia wejścia analogowego KSG I/U przedstawiono na rys.1.

W przypadku podłączenia pasywnego przetwornika 2-przewodowego można wykorzystać wyjście zasilania dodatkowego 24V - zacisk nr 3, które także jest odseparowane galwanicznie od zacisków zasilania KSG nr 1 i 2. Dzięki takiemu rozwiązaniu nie ma potrzeby stosowania dodatkowego zasilacza w pętli między przetwornikiem i wejściem analogowym prądowym.

Należy pamiętać, że napięcie na wyjściu zasilania dodatkowego nie jest stabilizowane i przy wzroście prądu w pętli następuje niewielki spadek tego napięcia (o ok. 3V przy 20mA), co jednak nie ma wpływu na prawidłowe działanie przetwornika pasywnego stabilizującego prąd w pętli. Charakterystyczne są też niewielkie pulsacje napięcia max +/-0.2V.

Wyjście zasilania dodatkowego ma także ograniczenie prądowe do 30mA - zabezpieczenie przed zwarcieniem. Dlatego nie należy go wykorzystywać do zasilania innych urządzeń, niż przetwornik pasywny, który zawsze pobiera prąd mniejszy lub równy 20mA - prąd pętli 4-20mA.

Zabezpieczenia przeciwzwarciowe są również zrealizowane na wejściu i wyjściu analogowym zapewniając skuteczną ochronę urządzenia przed uszkodzeniem w przypadku nieprawidłowego podłączenia sygnałów zewnętrznych, np. przed podaniem napięcia 24V na wejście prądowe lub zwarcieniem wyjścia napięciowego

2. Konfiguracja KSG I/U

Urządzenie może pracować z sygnałem wejściowym 0-20mA lub 4-20mA konwertując go na sygnał napięciowy 0-10V. Istnieje także możliwość wymuszenia na wyjściu analogowym stałego sygnału 0V lub 10V niezależnie od wartości prądowego sygnału wejściowego.

Dostępne są zatem 4 tryby pracy urządzenia, których wyboru dokonuje się za pomocą dwóch zworek (zw.1 i zw.2):

- konwersja sygnału 0-20mA na sygnał 0-10V : zw.1 - jest ; zw.2 - brak
- konwersja sygnału 4-20mA na sygnał 0-10V : zw.1 - brak ; zw.2 - brak
- wymuszenie 0V na wyjściu napięciowym : zw.1 - jest ; zw.2 - jest
- wymuszenie 10V na wyjściu napięciowym : zw.1 - brak ; zw.2 - jest

Zworki należy wykonać krótkim odcinkiem przewodu elektrycznego lub za pomocą styków przekaźnika sterować wejściami nr 6, 7, 8 KSG I/U. Do wejść zworek nie należy podłączać żadnych sygnałów napięciowych, ani prądowych.

Wymuszenie stałych sygnałów napięciowych 0V i 10V można wykorzystać do 2 położeniowego sterowania sygnałem analogowym dowolnego urządzenia elektrycznego sterowanego napięciowo.

Wymuszenie wartości 10V na wyjściu napięciowym jest także przydatne do przeprowadzenia kalibracji KSG I/U.

3. Kalibracja sygnałów wejścia i wyjścia KSG I/U

Wartości sygnałów analogowych - wejściowego prądowego i wyjściowego napięciowego są kalibrowane przez producenta na etapie produkcji urządzenia. Istnieje jednak możliwość samodzielnej korekcji tych sygnałów w niewielkim zakresie +/- kilka procent. Do tego celu służą wewnętrzne potencjometry wieloobrotowe, których pokręta są dostępne z zewnątrz obudowy bez potrzeby jej otwierania. Są one widoczne z obu boków obudowy, w pierwszej szczylinie pod złączami przewodów.

Uwaga - nie należy bezmyślnie przekręcać pokręteł potencjometrów kalibracyjnych, gdyż spowoduje to duże niedokładności w przetwarzaniu sygnału analogowego i konieczność przeprowadzenia nowej kalibracji KSG I/U.

Sposób przeprowadzenia prawidłowej kalibracji KSG I/U:

Do przeprowadzenia kalibracji potrzebny jest dokładny woltmierz napięcia stałego oraz precyzyjne źródło stałego sygnału prądowego o wartości 10mA do 18mA.

Najpierw należy skalibrować wartość sygnału wyjściowego napięciowego.

W tym celu należy:

- założyć zworkę zw.2 wymuszającą wartość napięcia na wyjściu równą 10V
- do wyjścia sygnału napięciowego podłączyć woltmierz
- regulując potencjometrem pod złączami wyjścia napięciowego ustawić wartość napięcia równą 10V

Następnie należy skalibrować wartość sygnału wejściowego prądowego.

W tym celu należy:

- założyć zworkę zw.1 wymuszającą przetwarzanie sygnału 0-20mA proporcjonalnie na sygnał 0-10V
- do wyjścia sygnału napięciowego podłączyć woltmierz
- na wejście prądowe podać sygnał o stabilnej i znanej wartości z przedziału 10mA do 18mA
- regulując potencjometrem pod złączami wejścia prądowego ustawić wartość napięcia na wyjściu odpowiadającą wartości prądu wejściowego, np. 10mA --> 5V lub 12mA --> 6V, lub 16mA --> 8V, lub 18mA --> 9V.

4. Opis zacisków KSG I/U

- 1, 2 - zaciski zasilania KSG I/U
- 3- wyjście zasilania dodatkowego 24V / max 30mA
- 4- wejście sygnału analogowego prądowego - 0/4-20mA
- 5 - masa dla wejścia sygnału analogowego oraz dla wyjścia zasilania dodatkowego
- 6, 7, 8 - zaciski zworek konfiguracyjnych
- 9 - wyjście sygnału analogowego napięciowego - 0-10V
- 10- masa dla wyjścia sygnału analogowego

5. Dane techniczne KSG I/U

Zasilanie:

- napięcie zasilania: 24V +/-10%
- pobór prądu:
 - 30mA max, przy nie obciążonym wyjściu zasilania dodatkowego
 - 60mA max, przy wykorzystaniu zasilania dodatkowego
 - 80mA max, przy zwarceniu wyjścia zasilania dodatkowego do masy oraz zwarceniu wyjścia napięciowego do masy

Wyjście zasilania dodatkowego:

- napięcie zasilania: 24V +/-10% niestabilizowane
- spadek napięcia: max 3V przy prądzie wyjściowym 20mA
- ograniczenie prądowe: 30mA - zabezpieczenie przed zwarcieniem do masy
- poziom tętnień: +/-0.2V

Wejście prądowe:

- spadek napięcia na wejściu: 5V max, przy 20mA (odpowiada rezystancji wejściowej 250 Ohm)
- ograniczenie prądowe: 30mA - zabezpieczenie przed podaniem zbyt wysokiego napięcia - max 30V

Wyjście napięciowe:

- rezystancja obciążenia: 2kOhm lub więcej

- zabezpieczenie przeciwzwarciowe: 30mA - zabezpieczenie przed zwarcieniem do masy
- dokładność przetwarzania sygnału analogowego: +/- 0.2%
- czas odpowiedzi / konwersji (10-90%): 0.3sek
- separacja (Zas/We/Wy): 1kV, 50Hz, 1 min
- zakres temperatur pracy: 0-65 st. C
- zakres wilgotności względnej: 0-90% (bez kondensacji)
- stopień ochrony: IP20
- pozycja pracy: dowolna
- masa: 110g
- wymiary obudowy: 17.5 x 120 x 116 mm
- montaż: na listwie TS35

KSG I/U

Sposoby połączeń sygnałów do KSG I/U

Zworki konfiguracyjne

zw. 1	zw. 2	sygnał We
✓		0-20 mA
		4-20 mA
		sygnał Wy
✓	✓	const. 0V
	✓	const. 10V

