

Programowany LIS Simexu

Liczniki są jednymi z ważniejszych modułów stosowanych w systemach automatyki. Rozwój elektroniki skierował zainteresowanie producentów na ich elektroniczne wersje, które coraz powszechniej zastępują liczniki mechaniczne i elektromechaniczne. W artykule prezentujemy niezwykle nowoczesny licznik programowany, produkowany przez gdańską firmę Simex. Jego „kręgosłupem” jest mikrokontroler AVR.

Uniwersalność kojarzy się zazwyczaj ze złym dopasowaniem do jakichkolwiek wymagań, dlatego też dość nieufnie potraktowałem na początku uniwersalny, programowany licznik impulsów LIS-10, który opracowała firma Simex. Okazało się jednak, że w przypadku tego urządzenia „uniwersalny” oznacza elastyczny i łatwy w dostosowaniu do wymagań użytkownika.

Tajemnice wnętrza

Simex jest jedną z pierwszych firm, która zastosowała w swoim produkcie mikrokontroler serii AVR. Niewielkie wymiary, jakie narzuciły urządzeniu gabaryty typowej obudowy, zmusiły projektantów licznika do zastosowania (w większości) elementów montowanych powierzchniowo. W ten sposób we wnętrzu obudowy udało się zmieścić nie tylko mikroprocesorowy „mózg” licznika i wyświetlacze, lecz także przekaźnik o obciążalności styków 2A i kompletny zasilacz sieciowy. Zastosowano zasilacz liniowy z transformatorem, co znalazło odbicie w masie urządzenia.

LIS z zewnątrz

Licznik „opakowano” w obudowę z tworzywa sztucznego o niewielkich wymiarach (72x36x96mm). Na przednim panelu, oprócz 5-cyfrowego wyświetlacza, znajdują się dwa przyciski, za pomocą których licznik można programować i sterować jego pracą. Według zapewnień producenta, obudowa zapewnia stopień ochrony IP65 (od przodu). Dzięki zastosowaniu dwóch par uchwytyłów z boków obudowy oraz specjalnych wsporników dociskanych długimi śrubami, montaż licznika w jakimś urządzeniu jest niezwykle prosty i sprowadza się do wycięcia prostokątnego otworu w miejscu montażu. Wszystkie sygnały wejściowe, zaciski przekaźnika oraz zasilania sieciowego wyprowadzono na złącza ARK znajdujące się w tylnej części obudowy licznika. Zaciski zasilania sieciowego wyróżniono kolorem czerwonym, co zmniejsza ryzyko błędnego dołączenia kabli.

Możliwości

Licznik LIS-10-21 jest wyposażony w dwa wejścia zliczające, w tym jedno programowane. Można temu wejściu przypisać jedną z następujących funkcji: blokowania zliczania impulsów, zmiana kierunku zliczania, dodawanie impulsów z tego wejścia do stanu licznika, odejmowania impulsów od stanu licznika. Można to wejście także wyłączyć. Zakres zliczania wynosi -9999..+99999, przy czym istnieje możliwość wykorzystania wbudowanego preskalera o programowanym w zakresie 1..999 stopniu podziału.



Wejścia licznika przystosowane są do sterowania zarówno z wyjść elektronicznych PNP/NPN, jak i stykowych. Są one galwanicznie izolowane od wnętrza licznika i sieci zasilającej.

W przypadku zliczania przez licznik impulsów z wyjść stykowych zalecane jest włączenie wbudowanych filtrów, które co prawda ograniczają maksymalną szybkość zliczania, ale pozwalają uniknąć wpływu zakłóceń generowanych przez mechaniczne styki.

Dodatkowym, trzecim wejściem licznika jest wejście zdalnego kasowania, które można programowo włączać i wyłączać w zależności od potrzeb. Kasowanie może powodować zmianę stanu licznika na „0” lub na wartość wcześniej zadaną.

Licznik jest wyposażony w wyjście przekaźnikowe, które można wykorzystać do sterowania dowolnym urządzeniem zewnętrznym, którego maksymalny pobór prądu nie przekracza 2A (2A/230VAC). Czas zwarcia styków przekaźnika można zaprogramować w przedziale 0,1..9,9s, możliwe jest także włączanie go na stałe. Moment zadziałania przekaźnika jest zależny od stanu licznika i może być indywidualnie ustalany przez użytkownika.

Parametry zliczania użytkownik ustala podczas programowania licznika. Do tego celu służą dwa przyciski znajdujące się na jego płycie czołowej. Komunikaty związane z kontekstem trybu programowania wyświetlane są na wyświetlaczu LED. Ponieważ litery nie najlepiej wyglądają na standardowych wyświetlaczach 7-segmentowych, komunikaty zostały maksymalnie uproszczone i są przeniesione z języka angielskiego. Pomimo skromnej klawiatury programowanie jest łatwe. Wszystkie zadane nastawy licznik przechowuje w nieulotnej pamięci EEPROM.

Podsumowując należy stwierdzić, że licznik LIS jest rzeczywiście „chytrym” urządzeniem, co w znacznym stopniu zawdzięcza doskonale oprogramowanemu mikrokontrolerowi.

Tomasz Saffjan

Urządzenie do testów w redakcji udostępniła firma Simex (tel. (0-58) 342-14-26..28).

Podstawowe parametry licznika LIS10-21:

- ✓ liczba wejść zliczających: 2 (w tym jedno programowane),
- ✓ zakres zliczania: -9999..99999,
- ✓ maksymalna częstotliwość zliczania (wejście PNP): 6kHz,
- ✓ maksymalna częstotliwość zliczania (wejście NPN): 3,5kHz,
- ✓ maksymalna częstotliwość zliczania (włączony filtr): 30Hz,
- ✓ wysoki poziom wejściowy: 5..30V,
- ✓ niski poziom wejściowy: 0..3V,
- ✓ obciążalność wyjścia przekaźnikowego: 2A/230VAC,
- ✓ zasilanie: 220VAC,
- ✓ wymiary: 72 x 36 x 96 mm,
- ✓ zakres temperatur pracy: 0..+50°C.