

Oferta firmy  SIMEX®

# Elektroniczne liczniki impulsów

Przedstawiamy kolejną grupę liczników impulsów, tym razem produkowanych przez gdańską firmę Simex.

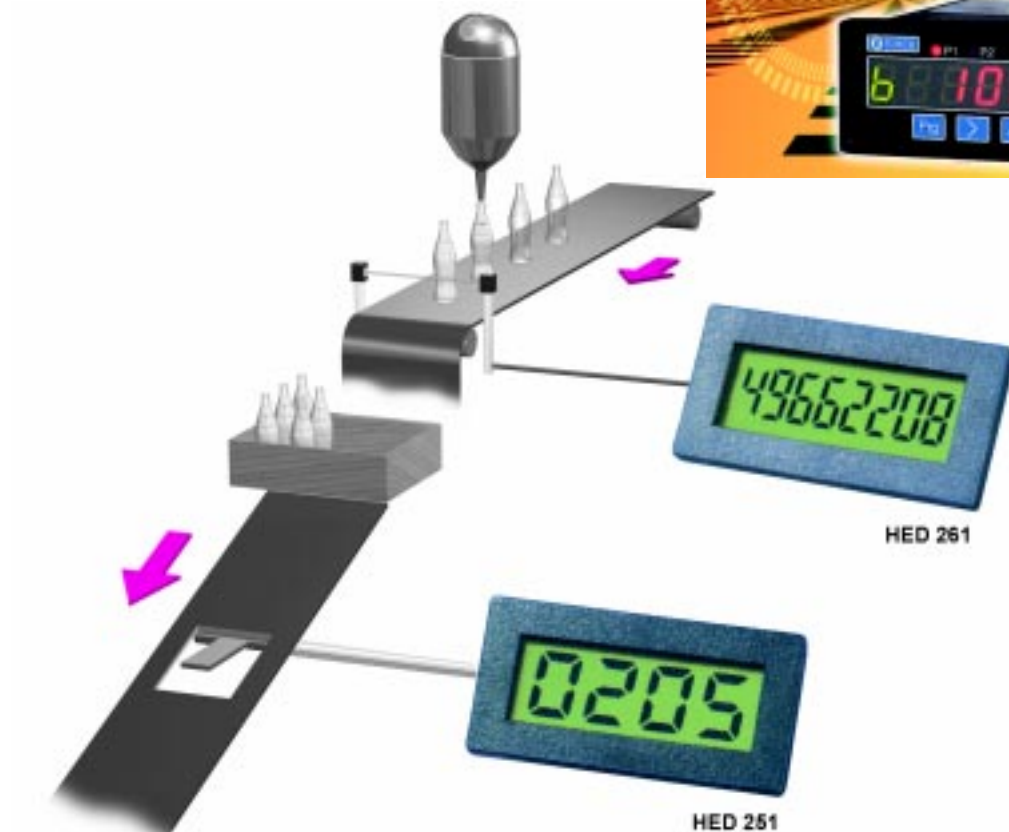
Liczniki impulsów służą do zliczania impulsów prostokątnych, których częstotliwość może zmieniać się w szerokim zakresie. Urządzenia te najczęściej współpracują z czujnikami zbliżeniowymi albo innymi urządzeniami i czujnikami wytwarzającymi impulsy poprzez zwieranie styków mechanicznych (np. włączniki krańcowe, przekaźniki) bądź wyjść tranzystorowych NPN lub PNP.

Ze względu na budowę jak i różnorodność realizowanych funkcji, liczniki można podzielić na kilka podstawowych rodzajów, które omówimy na przykładzie urządzeń produkowanych przez firmę Simex.

## Liczniki sumujące

Pracują jako wskaźniki bieżącej wartości naliczonych impulsów. Często posiadają blokadę wejścia zerującego. Najtańszymi i najbardziej popularnymi w tej grupie są liczniki z wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi typu HED251/261 oraz 7110DIN/7110DINAS.

Głównymi zaletami liczników serii HED są: bardzo



Rys. 1.

niski pobór prądu (CMOS) oraz możliwość opcjonalnego podświetlenia wyświetlacza ciekłokrystalicznego, dzięki czemu można odczytać naliczone wartości w nocy bądź

### Podstawowe funkcje liczników programowalnych:

- ✓ ustawienie progu zadziałania przekaźników,
- ✓ możliwość ustawiania ujemnej wartości progu,
- ✓ ustawienie czasu działania przekaźnika,
- ✓ ustawienie dzielnika/mnożnika wskazań,
- ✓ ustawienie polaryzacji wejść (seria LIS),
- ✓ możliwość ustawienia filtracji drgań styków,
- ✓ automatyczne kasowanie po osiągnięciu nastawy,
- ✓ ustalenie trybu pracy wejścia programowalnego,
- ✓ pamięć ostatnich kilkudziesięciu pomiarów (SL3113).

Zestawienie najważniejszych parametrów liczników impulsowych						
TYP	SL-4112	SL-4115	SL-3113	HED 251	HED 261	7110DIN/ 7110DINAS
wyświetlacz	6 dekad LED, wys. cyfr 13 mm	5 dekad LED, wys. cyfr 13 mm + 1 cyfra wskazująca aktualny tryb pracy	6 dekad LED, wys. cyfr 13 mm	4 dekady LCD, wys. cyfr 10 mm	8 dekad LCD, wys. cyfr 8 mm	8 dekad LCD, wys. cyfr 7 mm
zakres pomiarowy	-99999..999999 + kropka dziesiętna	0..99999 + kropka dziesiętna	-99999..999999 + kropka dziesiętna	9999, kolejny impuls zeruje licznik	999999999, kolejny impuls zeruje licznik	999999999, kolejny impuls zeruje licznik
zasilanie	24/115/230VAC /8VA; 24VDC	24/115/230VAC /8VA; 24VDC	24/115/230VAC /8VA; 24VDC	1,3, 1,7VDC, podświetlenie 5VDC; pobór prądu: 3µA, podświetlenie 80mA	2,73,3VDC, podświetlenie 5VDC; pobór prądu: 6µA, standby 3µA; podświetlenie 80mA	własne (wewnętrzna bateria litowa, żywość baterii około 10 lat w temp. 20°C)
liczenie	postępowo -rewersyjnie	postępowo	postępowo -rewersyjnie	postępowo	postępowo	postępowo (7110DIN) postępowo-rewers. (7110DINAS)
pamięć danych	10 lat (EEPROM)	10 lat (EEPROM)	10 lat (EEPROM)			
wejścia	- stykowe maks. 15Hz, elektron. PNP lub NPN maks. 4kHz - zdalnego kasowania - blokowania liczenia	- stykowe maks. 15Hz, elektron. PNP lub NPN maks. 4kHz - 3 wejścia zdalnego kasowania (ilości bieżącej, cykli i bilansu)	- kwadraturowe maks. 100kHz - zdalnego kasowania - blokowania liczenia	- wejście liczące - PIN3 stykowe/OC, maks. 10Hz, wyzwalane zboczem opadającym, próg 0,7V, maks. 1,8V, minimalna długość impulsu 25 ms	- wejście liczące małej częstot. PIN2 stykowe/OC, maks. 30 Hz, wyzwalane zboczem opadającym, próg 0,7V, maks. 1,8V, min. dł. impulsu 25ms - wejście liczące dużej częstot. PIN3 elektroniczne maks. 10kHz, wyzwalane zboczem opadającym, próg 0,7V, maks. 1,8V, min. długość impulsu 50µs	- wejście małej częstot. (7110DIN) - f maks. 30Hz wyzwalany zboczem opadającym, próg 0,7V, min. długość impulsu lub zwarcia styku 15 ms - wejście dużej częstot. - f maks. 10kHz wyzwalane zboczem opadającym, próg 0,7V, min. długość impulsu 50µs, - wejście kierunkowe (7110DINAS) - dodawanie - nie podłączony lub napięcie >2,4V (log. 1), odejmowanie - połączenie z PIN1 lub napięcie <0,7V (log. 0)
wyjścia	- 2 wyjścia przełączn. 2A/230V - zasilania czujnika 24VDC/100 mA RS485/MODBUS	- 2 wyjścia przełączn. 2A/230V - zasilania czujnika 24VDC/100 mA RS485/MODBUS	- 2 wyjścia przełączn. 2A/230V - zasilania czujnika 5, 12 lub 24VDC, 100 mA			
zerowanie	- możliwość kasowania ręcznego, zdalnego lub automatycznego - blokada ręcznego kasowania	- możliwość kasowania ręcznego (b,c,t), zdalnego (b,c,t), lub automat. (b,c) - blokada ręcznego kasowania (b,c,t)	- możliwość kasowania ręcznego, zdalnego lub automatycznego - blokada ręcznego kasowania	- zerowanie zdalne - PIN4 stykowe/OC, wyzwalane zboczem opadającym, próg 0,7V, maks. 1,8V, minimalna długość impulsu 15ms	- zerowanie zdalne - PIN4 stykowe/OC, wyzwalane zboczem opadającym, próg 0,7V, maks. 1,8V, minimalna długość impulsu 15ms	- zerowanie ręczne - możliwość blokady przycisku zerowania - zerowanie zdalne PIN3 zwarcie do PIN1 lub przez OC, wyzwalany zboczem opadającym, próg 0,7V, min. długość impulsu 15ms
stopień ochrony	IP65 (od frontu)	IP65 (od frontu)	IP65 (od frontu)			IP65/NEMA4 (od frontu)
temp. pracy	0°C..+50°C	0°C..+50°C	0°C..+50°C	0°C..+50°C	0°C..+50°C	-10°C..+50°C
temp. składowania	-10°C..+70°C	-10°C..+70°C	-10°C..+70°C	-20°C..+70°C	-20°C..+70°C	-20°C..+70°C
wymiary: obudowy otworu montaż.	96x48x132mm 90x42mm	96x48x132mm 90x42mm	96x72x132mm 90x66mm	48x24x14mm 45,3x22,2mm	48x24x14mm 45,3x22,2mm	79x43x16mm 2 otwory śrubowe φ10mm

w bardzo ciemnych pomieszczeniach. Liczniki sumujące stosuje się głównie w prostych układach zliczających, np. do pomiaru liczby elementów na taśmie produkcyjnej (rys. 1).

### Liczniki programowalne

Jest to największa grupa liczników, posiadająca wiele nowoczesnych cech niezbędnych zarówno w prostych układach sterowania, jak

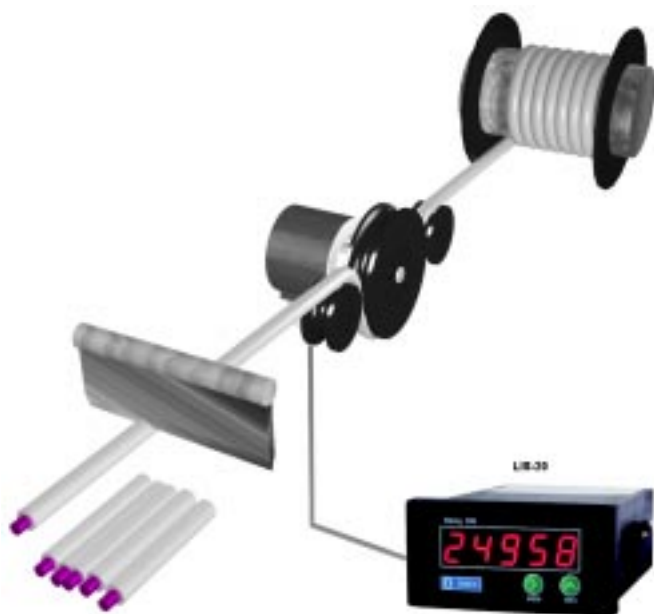
i w zaawansowanych systemach automatyki.

Konstrukcja liczników programowalnych jest oparta na najnowocześniejszych podzespołach elektronicznych. Charakteryzuje je estetyczna małowabarytowa obudowa tablicowa. Przyciski funkcyjne umieszczone na płycie czołowej umożliwiają użytkownikowi dokonywanie konfiguracji trybu pracy według własnych potrzeb.

W zależności od wersji liczniki wyposażone są w wyświetlacze typu LED 9- i 13-milimetrowe lub dwurzędowe LCD umożliwiające wyświetlenie 6 cyfr. Sterowanie zewnętrznymi obwodami odbywa się za pośrednictwem wbudowanych wyjść przekaźnikowych. Nastawa wartości progowych, przy których następuje wyzwolenie wyjścia odbywa się poprzez parametryzowane menu. Do-

stępne są wersje liczników wyposażonych w nastawniki kodowe (modele SL1003, 1006, 7911, 7921, 7931), umożliwiające szybką zmianę nastawy bez konieczności „wędrówania” po menu programowym. Liczniki bez wyjść przekaźnikowych mogą pełnić podstawową funkcję informacyjną.

Typową aplikacją liczników tej grupy jest np. pomiar długości kabla połączony



Rys. 2.

z funkcją sterowania noża tnącego (rys. 2).

### Liczniki wielofunkcyjne

Oferują wiele funkcji, wśród których do najważniejszych należą: możliwość zliczania wielokanałowego, zliczanie cykli, pomiary tachometryczne, zliczanie czasu.

Przykładem licznika wielofunkcyjnego jest moduł SL3113, który może współpracować m.in. z przetwornikami obrotowo-impulsowymi, dzięki czemu znajduje on szerokie zastosowanie w układach pozycjonowania (rys. 3). Ważną zaletą tego licznika jest bardzo duża szybkość zliczania, sięgająca nawet 100kHz.

Możliwość programowania wielu funkcji, w tym dwóch progów referencyjnych, sposobu działania przekaźników oraz współczynników kalibracji i korekcyjnego (pozwalają one na wyeliminowanie stałego błędu pomiaru, np. często występującego podczas pomiaru długości kabli, spowodowanego rozciąganiem się przewodu pod wpływem ciężaru) sprawiają, że liczniki znajdują zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu.

### Rodzaje wejść/wyjść

Liczniki, w zależności od wersji, mogą być wyposażone w wejścia zliczające różnego typu. Wejścia liczące przebiegi o małej częstotliwości, tzw.

stykowe, mogą być sterowane sygnałami o częstotliwości maksymalnej 30Hz. Wejścia tego typu najczęściej traktują jako aktywne opadające zbocze sygnału wejściowego. Długość impulsu dla wejścia stykowego nie może być krótsza niż 15..20ms.

Wejścia przebiegów o dużej częstotliwości, tzw. elektroniczne, pracują poprawnie od 4kHz do maksimum 10kHz (wyjątek stanowi SL3113, który zlicza impulsy o częstotliwości do 100kHz) przy minimalnej długości impulsu 50µs.

Niektóre liczniki posiadają również bardzo użyteczne wejścia tzw. kierunkowe. Odpowiedni poziom napięcia na wejściu pozwala realizować funkcję dodawania lub odejmowania. Oprócz wejść licznikowych istnieją również wejścia blokujące zliczanie lub zerujące.

Liczniki programowalne stosowane w systemach sterowania wykorzystują wyjścia przekaźnikowe, najczęściej przełączane bądź elektroniczne typu OC z pełną izolacją galwaniczną. Większość liczników posiada również interfejs komunikacyjny RS232 lub RS485. Bardzo ważną zaletą liczników programowalnych jest wyjście zasilające, które umożliwia bezpośrednie podłączenie czujników pracujących zazwyczaj w zakresie 10..30V DC.

### Zasilanie

W liczniku 7110DIN wbudowano baterię litową, która zapewnia poprawną pracę przez około 10 lat w temperaturze 20°C. W liczniku serii HED nie wbudowano źródła napięcia zasilającego, w związku z czym wymaga on zewnętrznego zasilania baterijnego. Standardowa bateria 1,5VDC ulega zużyciu po około 7 latach. Aby umożliwić współpracę liczników z wyższymi napięciami zasilania, należy stosować tzw. adaptory przyłączeniowe.

Liczniki programowalne pobierają więcej energii, mogą być zasilane z typowych napięć: 12/24/48/110/230VAC i 24VDC. Najnowsze rozwiązania pozwalają również na zasilanie napięciem z przedziału 85..260VAC i 12..48VDC.

Dariusz Kocerba, Simex

Prezentowane w artykule liczniki produkowane są przez firmę Simex, tel. (0-58) 342-14-26..28, [www.simex.com.pl](http://www.simex.com.pl).

Urządzenia opisane w powyższym artykule stanowią wybraną grupę spośród dostępnych modeli oferowanych przez firmę Simex. Oprócz standardowych wersji liczników istnieje możliwość wykonania urządzenia dla konkretnej aplikacji, na specjalne zamówienie klienta.



Rys. 3.