

# Instrukcja obsługi wskaźnika cyfrowego typ 530



## 1. Opis

- > 5 - pozycyjny cyfrowy wyświetlacz z wejściami analogowymi i licznikiem sumacyjnym (integratorem)
- > bardzo jasny wyświetlacz LED 8 mm
- > zakres wyświetlania -19999..99999 z wygaszaniem zer nieznaczących
- > programowanie klawiszami funkcji i parametrów pracy. Podczas programowania pomagają użytkownikowi tekstowe podpowiedzi.
- > możliwości programowania: zakres sygnału wejściowego, niezależny punkt dziesiętny przy wyświetlaniu wartości chwilowej i sumarycznej, wyświetlana wartość przy min. sygnale wejściowym, wyświetlana wartość przy max. sygnale wejściowym, współczynnik skalujący dla licznika sumacyjnego, cyfrowa filtracja zakłóceń sieciowych, różne tryby kasowania licznika sumacyjnego:
  - elektryczne
  - ręczne
  - ręczne i elektryczne
  - bez możliwości kasowania

## 2. Wejścia

**MPI ( końcówka 4)**  
Wejście wielofunkcyjne. W zależności od ustawień w trybie kasowania, wejście to działa jako LATCH (zatrząsk) lub RESET (kasowanie) (patrz punkt 4.10).  
W trybie LATCH wyświetlanie aktualnej wartości jest zamrażane, podczas gdy pomiar i sumowanie wartości w integratorze przebiega w tle.  
W trybie RESET licznik sumacyjny jest kasowany do wartości 0.

**WEJŚCIE PRĄDOWE ( końcówka 5)**  
Analogowe wejście prądowe z zabezpieczeniem przed odwrotnym połączeniem i ograniczeniem prądu do max. 50 mA. Podłącz na to wejście „+” linii sygnału analogowego.

**OSTRZEŻENIE:** Aby zapobiec interferencji sygnałów spowodowanej napięciem zasilania, wejście to jest izolowane od napięcia zasilania. Podłącz „-” linii sygnału analogowego do analogowego wejścia odniesienia (GND Analogue – końcówka 6).

**ANALOGOWE WEJŚCIE ODNIESIENIA (GND Analogue) (końcówka 6)**  
Jeżeli izolowanie obwodów pomiarowych i napięcia zasilania nie jest konieczne, podłącz końcówkę 2 lub końcówkę 3 do tego wejścia.

**WEJŚCIE NAPIĘCIOWE ( końcówka 7)**  
Analogowe wejście napięciowe. Podłącz na to wejście „+” linii sygnału analogowego. W przypadku odwrotnego połączenia, na wyświetlaczu ukazuje się informacja "Err4".

**OSTRZEŻENIE:** Aby zapobiec interferencji sygnałów spowodowanej napięciem zasilania, wejście to jest izolowane od napięcia zasilania. Podłącz „-” linii sygnału analogowego do analogowego wejścia odniesienia (GND Analogue) – końcówka 6.

## 3. Ustawianie parametrów

### 3.1 Przelączenie między wyświetlaniem wartości chwilowej i zawartości licznika sumacyjnego (integratora)

Naciskając prawy klawisz wyświetlane wielkości przelączają się pomiędzy aktualnie zmierzoną wartością a zawartością licznika sumacyjnego.



Jednorazowe naciśnięcie prawego klawisza powoduje wyświetlenie nazwy wielkości na okres 2 sekund („Act” lub „Tot”). Jeżeli w tym czasie prawy klawisz zostanie naciśnięty ponownie dana nazwa wielkości będzie zmieniona. Na wyświetlaczu ukazuje się nowa nazwa wielkości przez dwie sekundy, a następnie wyświetlona zostaje odpowiadająca jej wartość.

### 3.2 Ustawianie parametrów pracy

- a. Przytrzymując wciśnięte obydwa klawisze na przednim panelu należy podłączyć napięcie zasilające.
- b. Na wyświetlaczu ukazuje się informacja:
- c. Po zwolnieniu klawiszy wyświetlacz przelącz się pomiędzy pozycjami menu i odpowiadającym im podmenu z częstotliwością 0,5 Hz. Po naciśnięciu dowolnego klawisza wyświetli się tylko podmenu.
- d. Po naciśnięciu prawego klawisza, podmenu będzie przelączzone do następnej wartości. Do wprowadzenia wielkości typu współczynnik skalujący, użyj lewego klawisza do wybrania określonej dekady, a prawego do zmiany wartości wybranej dekady.
- e. Przytrzymaj lewy klawisz i naciśnij prawy, aby przelącz się do następnej pozycji menu.
- f. Po zaprogramowaniu ostatniego podmenu, cykl programowania zostanie zakończony, a nowe wartości zostaną zapamiętane poprzez ustawienie podmenu na "YES". Jeśli wybierzesz "NO" cykl programowania zostanie uruchomiony od początku.

## 4. Cykl programowania

Programowane parametry pokazywane są sukcesywnie w poniższej kolejności. Po jednym pełnym cyklu urządzenie jest w pełni zaprogramowane.  
*W każdym z wypadków pierwsza pokazana wartość jest ustawieniem fabrycznym.*

### 4.1 Zakres sygnału wejściowego



0..20 mA

4..20 mA

0..10 V

2..10 V

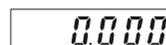
Naciśnij prawy klawisz w celu zmiany nastawy fabrycznej zakresu sygnału wejściowego.

### 4.2 Ustawienie punktu dziesiętnego wartości aktualnej.

Ustawienie to decyduje o położeniu punktu dziesiętnego dla wartości odniesienia określanych w punktach 4.4. i 4.6. Decyduje więc również o ilości miejsc dziesiętnych wartości aktualnej, ale nie wpływa na sam pomiar (nie przeskalowuje).



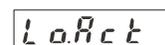
brak miejsca dziesiętnego  
0.0 jedno miejsce dziesiętne  
0.00 dwa miejsca dziesiętne  
0.000 trzy miejsca dziesiętne  
0.0000 cztery miejsca dziesiętne



Naciśnij prawy klawisz w celu zmiany ustawienia fabrycznego na jedną z kilku możliwości.

### 4.3 Sygnalizacja minimalnego sygnału wejściowego

Dostępne tylko, jeżeli wybrany został zakres sygnału wejściowego 4..20 mA lub 2..10V. Na innych zakresach to menu jest pomijane. Funkcja ta pozwala monitorować czujnik. Jeśli zmierzona wartość spadnie poniżej tu ustawionej na wyświetlaczu pojawi się komunikat „lo”. Czujnik uznany zostanie za uszkodzony. Wyświetlana wartość nie jest dodawana w liczniku sumacyjnym.



a) Ustawienie fabryczne

Maksymalna nastawa

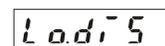
b) Ustawienie fabryczne

Maksymalna nastawa

W zależności od wybranego zakresu sygnału wejściowego (4..20 mA lub 2..10V) urządzenie daje do dyspozycji menu a) lub b). Za pomocą lewego klawisza należy wybrać odpowiednią dekadę, a prawym klawiszem ustawić wartość odpowiadającą minimalnej wartości sygnału wejściowego.

### 4.4 Wyświetlana wartość przy minimalnym sygnale wejściowym.

Ustawiona tu wartość z zakresu -19999 .. 99999 może być przyporządkowana minimalnemu sygnałowi wejściowemu. Jeśli minimalny i maksymalny sygnał wejściowy mają przyporządkowane takie wartości, wyświetlacz pokazuje wartości odpowiadające mierzonym wielkościom analogowym, tak jako to pokazano na przykładzie pomiaru przepływu chwilowego w kg/s (punkt 9.1 na stronie 4)



Ustawienie fabryczne

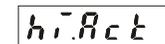
Maksymalna nastawa

Za pomocą lewego klawisza należy wybrać odpowiednią dekadę, a prawym klawiszem ustawić odpowiednią wartość np. 0.

Uwzględniana jest przy tym, wybrana wcześniej, pozycja punktu dziesiętnego.

### 4.5 Sygnalizacja maksymalnego sygnału wejściowego

Dostępne tylko, jeżeli wybrany został zakres sygnału wejściowego 4..20 mA lub 2..10V. Na innych zakresach to menu jest pomijane. Funkcja ta pozwala monitorować czujnik. Jeśli zmierzona wartość wzrosła powyżej tu ustawionej na wyświetlaczu pojawi się komunikat „hi”. Czujnik uznany zostanie za uszkodzony. Wyświetlana wartość nie jest dodawana w liczniku sumacyjnym.



a) Minimalna nastawa

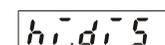
Ustawienie fabryczne

b) Minimalna nastawa

Ustawienie fabryczne

W zależności od wybranego zakresu sygnału wejściowego (4..20 mA lub 2..10V) urządzenie daje do dyspozycji menu a) lub b).

### 4.6 Wyświetlana wartość przy maksymalnym sygnale wejściowym.



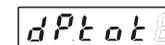
Ustawienie fabryczne

Maksymalna nastawa

Ustawiona tu wartość z zakresu -19999 .. 99999 może być przyporządkowana maksymalnemu sygnałowi wejściowemu. Za pomocą lewego klawisza należy wybrać odpowiednią dekadę, a prawym klawiszem ustawić odpowiednią wartość. Uwzględniana jest przy tym, wybrana wcześniej, pozycja punktu dziesiętnego.

### 4.7 Ustawienie punktu dziesiętnego dla licznika sumacyjnego (integratora)

Licznik sumacyjny („tot”) sumuje zmierzone wartości aktualne („act”) z częstotliwością odczytu 1 sekundy. Ilość miejsc dziesiętnych wartości chwilowej ma duży wpływ na wyświetlaną wartość w liczniku sumacyjnym. Jednakże, musi zostać wzięta również pod uwagę maksymalna, oczekiwana wartość w tym liczniku. Jeśli, jak w przykładzie 9.1, planowana suma wynosi 1000, punkt dziesiętny powinien być przesunięty na maksimum.

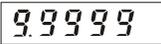
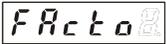


Ustawienie fabryczne

**Uwaga:** we wszystkich wypadkach musi być zarezerwowana wystarczająca ilość miejsc dziesiętnych, by umożliwić wyświetlanie oczekiwanej wartości z licznika sumacyjnego i aby uniknąć sytuacji, w której urządzenie zachowywało by się jak tachometr liczący od "99999" do "0", tracąc rezultat pomiaru (przepelnienie). Jeśli 5 – pozycyjny wyświetlacz okaże się niewystarczający, zakres wyświetlania może być rozszerzony, używając współczynnika skalującego (punkt 4.8) lub skali (punkt 4.9).

#### 4.8 Współczynnik skalujący

W celu optymalnego wyświetlenia mierzonego sygnału, wyświetlana wartość może być zmieniana poprzez współczynnik skalujący. Jeśli, na przykład, aktualna wartość wyświetlana jest w małych jednostkach np. gramach, lecz sumaryczna wielkość musi być wyświetlona w kilogramach lub tonach, określić należy właściwy współczynnik skalujący (mnożnik).



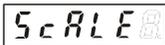
Za pomocą lewego klawisza należy wybrać odpowiednią dekadę, a prawym klawiszem ustawić odpowiednią wartość współczynnika skalującego.

**Uwaga:**

Współczynnik skalujący oraz skala wpływają tylko na wartość w liczniku sumacyjnym. Całkowity współczynnik = współczynnik skalujący x skala

#### 4.9 Skala

Skala pozwala rozszerzyć zakres wyświetlania licznika sumacyjnego (albo ograniczyć przy bardzo precyzyjnych pomiarach).



Wybierz żadaną skalę (10, 1, 0.1, 0.01) za pomocą prawego klawisza.

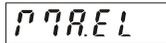
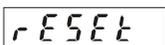
W przykładzie 9.2 na stronie 4 zbiornik ma łączną pojemność 100000 litrów. Używając skali 0.01 wyświetlana będzie suma w hektolitrach. Użyta skala wpływa tylko na licznik sumacyjny, bieżący przepływ wyświetlany jest w litrach/sekundę.

**Uwaga:**

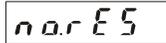
Współczynnik skalujący oraz skala wpływają tylko na wartość w liczniku sumacyjnym. Całkowity współczynnik = współczynnik skalujący x skala

#### 4.10 Tryb kasowania

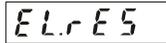
Wskaźnik oferuje cztery tryby kasowania licznika sumacyjnego. Tryby te determinują też funkcję wejścia MPI.



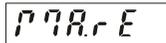
Kasowanie ręczne (za pomocą czerwonego klawisza) i elektryczne. Wejście MPI pracuje jako wejście kasujące RESET. Jeśli zostanie uaktywnione, zawartość licznika sumacyjnego



zostanie skasowana na 0. Kasowanie niemożliwe. Wejście MPI pracuje jako wejście LATCH (zatrask). Powoduje ono zamrożenie na wyświetlaczu aktualnie wyświetlanej wartości.



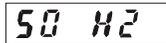
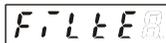
Tylko elektryczne kasowanie. Czerwony klawisz RESET jest nieaktywny. Wejście MPI pracuje jako wejście kasujące RESET. Jeśli zostanie uaktywnione, zawartość licznika sumacyjnego zostanie skasowana na 0.



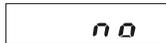
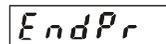
Tylko ręczne zerowanie. Wejście MPI pracuje jako wejście LATCH (zatrask). Powoduje ono zamrożenie na wyświetlaczu aktualnie wyświetlanej wartości.

#### 4.11 Filtr

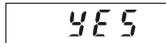
Używając prawego klawisza wybierz częstotliwość filtra cyfrowego, odpowiednią do stosowanego napięcia zasilania: 50 Hz lub 60 Hz.



#### 4.12 Koniec programowania



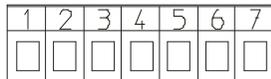
Programowanie przeprowadzane jest jeszcze raz. Wprowadzone wartości mogą być sprawdzone i zmodyfikowane.



Programowanie jest zakończone i wprowadzone wartości są przyjęte jako nowe parametry. Urządzenie jest gotowe do pracy.

### 5. Złącza

- 10-30 VDC
- 0 V (GND)
- 0 V MPI
- MPI
- Wejście prądowe
- Analogowe wejście odniesienia (GND ANALOGUE)
- Wejście napięciowe



### 6. Specyfikacja techniczna

**Napięcie zasilania:** 10..30 VDC  
**Max. pobór prądu :** 50 mA  
**Wyświetlacz:** 5-pozycyjny wyświetlacz LED 8 mm  
**Zakres sygnałów wejściowych:**

0..10 VDC  
 2..10 VDC  
 0..20 mA  
 4..20 mA

**Rozdzielczość:** 14 bitów  
**Częstotliwość pomiaru:** 1 s<sup>-1</sup>  
**Dokładność:** 0.03 % ± 1 cyfra

**Linowość:** < 0.01 % ± 1 cyfra w temperaturze otoczenia 20°C  
**Dryft temperaturowy:** ± 2 cyfry w odniesieniu do pełnego zakresu  
**Temperatura pracy:** -10°C..+50°C  
**Temperatura przechowywania:** -25°C..+70°C

**Pomiar prądu:**  
 Rezystancja wejściowa: około 100 Ω przy 5 mA  
 około 70 Ω przy 20 mA

Spadek napięcia: max. 1.5 VDC  
 Ograniczenie prądu: 50 mA

**Pomiar napięcia:**  
 Rezystancja wejściowa: około 1 MΩ  
 Max. poziom sygnału wejściowego: 30 VDC  
**Eliminacja zakłóceń sieciowych:**  
 filtr cyfrowy na 50 Hz lub 60 Hz

**Przechowywanie danych:**  
 pamięć EEPROM 1 milion cykli zapisu lub 10 lat  
**Kompatybilność elektromagnetyczna:**  
 En 50081-2, EN 55011 klasa B, EN50082-2

**Masa:** około 50 g

**Stopień ochrony:** IP 65

**Czyszczenie:** przednia strona urządzenia musi być czyszczona tylko przy użyciu zwilżonej miękkiej tkaniny.

### 7. Zawartość kompletu

- Wskaźnik z wejściem analogowym 530
- Zacisk mocujący
- Ramka do zamocowania śrubami, otwór 50x25 mm
- Ramka do zamocowania zaciskiem, otwór 50x25 mm
- Uszczelka
- Zestaw symboli samoprzylepnych

### 8. Kod do zamawiania

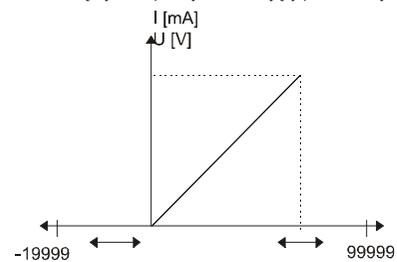
6.530.012.300

### 9. Przykłady zastosowań

#### 9.1 Pomiar masy za pomocą licznika sumacyjnego

Pomiar przepływu może być wykorzystany do określenia ilości granulatu. Czujnik daje 20 mA przy pełnym przepływie (10 kg/s). Zakres sygnału wejściowego powinien być ustawiony na 0..20 mA. Przyporządkuj „0” jako najniższą wartość sygnału wejściowego, „10” jako wartość najwyższą. Aby licznik sumacyjny wyświetlał w tonach należy ustawić współczynnik skalujący na 0.001.

**Uwaga!** Punkt dziesiętny jest używany do wyświetlenia wielkości docelowej. Jeśli wartość aktualna (chwilowa) wyświetlana będzie jako 10.0, do licznika sumacyjnego co jedną sekundę dodawana będzie wartość 100. Fakt ten musi być uwzględniony przy określaniu współczynnika skalującego. Jeśli przepływ chwilowy wyświetlany jest z jednym punktem dziesiętnym, współczynnik skalujący powinien być ustawiony na



0.0001.

Wartość wyświetlana może być dowolnie przesuwana w ramach wybranego zakresu.

#### 9.2 Pomiar przepływu za pomocą licznika sumacyjnego

Może być wyświetlony przepływ lub łączna ilość. Czujnik pomiarowy ma liniową charakterystykę (w przypadku nieliniowej charakterystyki czujnika należy zastosować element linearyzujący). Dostarcza on 4 mA przy minimalnym przepływie i 20 mA przy maksymalnym. Odpowiada to 90l/min. Wybierz zakres sygnału wejściowego 4..20mA. Jako wartości „lo.act” i „hi.act” należy zaakceptować ustawienia fabryczne. Przyporządkuj wartość „0” jako „wyświetlaną wartość przy minimalnym sygnale wejściowym”, a 1.5 l/s jako „wyświetlaną wartość przy maksymalnym sygnale wejściowym”. Ustaw punkt dziesiętny licznika sumacyjnego „dp.tot” na maksymalną oczekiwaną wartość pomiaru: dla 100000 litrów nie powinno być miejsc dziesiętnych, a ponieważ jest to wciąż nie wystarczające, można rozszerzyć zakres o dwie cyfry za pomocą skali („scale”) 0.01, co spowoduje wyświetlanie łącznego przepływu w hektolitrach. Za pomocą prawego klawisza można przełączać pomiędzy wyświetlaniem wartości chwilowej i zawartością licznika sumacyjnego. Zastosowanie innego współczynnika skalującego pozwala wyświetlać łączną wielkość w innych jednostkach: dla współczynnika 2 będzie to ilość butelek 0.5 litrowych, dla 2.6420- wartość w galonach.

#### 9.3 Pomiar kilometrów za pomocą licznika sumacyjnego

Pomiar ten umożliwi wyświetlenie prędkości chwilowej w km/h oraz łączny przebieg silnika na stanowisku testującym. Czujnik pomiarowy dostarcza 4 mA przy minimalnej prędkości i 20 mA przy maksymalnej – w tym przykładzie 180 km/h. Wybierz zakres sygnału wejściowego 4..20mA. Jako wartości „lo.act” i „hi.act” należy zaakceptować ustawienia fabryczne. Przyporządkuj wartość „0” jako „wyświetlaną wartość przy minimalnym sygnale wejściowym”, a 180 jako „wyświetlaną wartość przy maksymalnym sygnale wejściowym”. W ten sposób wskaźnik wyświetla prędkość chwilową w km/h. Ustaw punkt dziesiętny licznika sumacyjnego „dp.tot” na maksymalną oczekiwaną wartość pomiaru w założonym czasie: w teście 24-godzinnym z maksymalną prędkością, cztery cyfry przed punktem dziesiętny powinny być wystarczające. Okres próbkiowania licznika sumującego wynosi 1s. Do sumowania pokonanego dystansu należy użyć współczynnika skalującego do określenia prędkości w km/s: 1/3600=0.000277778, co odpowiada maksymalnej prędkości 0.05 km/s. Ustaw współczynnik skalujący na 0.0278 oraz skalę 0.01. W ten sposób po 24 godzinach przybliżony błąd pomiaru będzie wynosił 3 km, co przy dystansie 4320 km odpowiada 0.7<sup>0</sup>/<sub>100</sub>.

### Dystrybutor:

**IMPOL-1**

**02-641 Warszawa ul. Malawskiego 6**

**tel. (0-22) 844-12-07/08**

**fax (0-22) 848-28-58**

**www.impol-1.com.pl**

**e-mail: impol@polbox.pl**