

Instrukcja obsługi

RUPPTECH®

Dozownik wsadowy / Licznik impulsów

Informacje ogólne

Sterownik RUPPTECH® posiada dwa tryby pracy:

- tryb licznika impulsów
- tryb dozownika wsadowego

Oba tryby mogą być używane jednocześnie lub oddzielnie.

Sterownik otrzymuje sygnał z pompy membranowej o każdym impulsie pompy. Sygnały te pochodzą z wbudowanego w pompę czujnika impulsów.

Czujnik impulsów (suwów) pompy

Czujnik impulsów jest montowany w pompie membranowej i jest źródłem sygnału dla sterownika. Czujnik ten jest urządzeniem elektro-mechanicznym pośredniczącym między elektronicznym sterownikiem a pompą membranową.

Każdy impuls (suw) pompy generuje sygnał elektryczny poprzez czujnik zbliżeniowy (PNP) umieszczony na obu końcach zaworu powietrznego. Jako, że suwak zaworu powietrznego wykonuje w czasie pracy pompy ruch posuwisto-zwrotny działa on jednocześnie na czujnik zbliżeniowy. Każde zbliżenie (przełączenie czujnika) sygnalizuje sterownikowi jeden suw pompy. Metoda ta zapewnia możliwość dokładnego określenia ilości **pełnych** suwów pompy. Czujnik impulsów jest tak zaprojektowany, by jego zamontowanie w pompie było łatwe i zabierało niewiele czasu.

Czujniki impulsów są również osiągalne jako fabrycznie montowane w nowych pompach. Czujniki impulsów mogą być kupowane oddzielnie (bez sterownika) z przeznaczeniem do tych układów gdzie sterowniki z wejściami impulsowymi są już używane. To rozwiązanie umożliwia sprzęgnięcie pompy membranowej z układem automatyki stosowanym przez użytkownika wcześniej.

Tryb licznika impulsów

W tym trybie sterownik zlicza impulsy pompy. Są one wyświetlane na wyświetlaczu do momentu wyzerowania lub do momentu przekroczenia zakresu wyświetlacza (10 cyfr). Jako jednostka na wyświetlaczu może być podana ilość impulsów pompy (wartość jeden na każdy suw) lub objętość lub waga przetłoczonego medium (np. litry, kilogramy) w celu wskazania ilości przetłoczonej. Tryb ten może być wykorzystywany również w celu określenia czasu pracy pompy (określonego w impulsach). Jest to informacja przydatna przy planowaniu remontów i zabiegów konserwacyjnych lub w celu określenia całkowitej wartości przetłoczonego medium. Funkcja licznika impulsów jest niezależna od czynników

zewnątrznych (np. zablokowanie tłoczenia). Zawsze gdy pompa jest zasilana sprężonym powietrzem a sterownik jest podłączony do sieci układ będzie zliczał impulsy. Aby zobaczyć całkowitą ilość impulsów należy nacisnąć i przytrzymać klawisz **Total Count** na klawiaturze (w celu zwiększenia żywotności wyświetlacza wartość ta nie jest wyświetlana ciągle). Dokładniejsze informacje nt. obsługi umieszczone są w części **Programowanie**.

Tryb dozownika wsadowego

W tym trybie sterownik może być zaprogramowany do przetłoczenia określonej ilości medium. W pamięci urządzenia może być zdefiniowanych 10 wartości (**Preset Count: P0 - P9**). Wybranie jednej z tych wartości rozpoczyna pracę pompy i jej działanie przez czas (ilość impulsów) potrzebny do przepompowania zadanej wielkości. Na przednim panelu znajdują się także przyciski START i STOP służące do uruchomienia i zatrzymania pompy. Możliwe jest również zdalne wyzwalanie urządzenia poprzez podłączenie zdalnych wyłączników połączonych ze sterownikiem.

W trybie dozownika wsadowego funkcja całkowitej ilości przetłoczonego medium (**Total Count**) pozostaje aktywna. Po przetłoczeniu określonego wsadu użytkownik może sprawdzić ilość impulsów lub przetłoczonego medium w określonym czasie. Aktywne pozostają także wszystkie inne podstawowe funkcje (**Scale Factor, Reset Total Count**) jak i funkcje zaawansowane (**Preset Count, Multiple Program Storage, Reset Preset Count**) - patrz rozdział **Programowanie**.

Tryb dozownika wsadowego również wykorzystuje czujnik impulsów pompy. Dodatkowo wymaga zaworu elektromagnetycznego zamontowanego na linii sprężonego powietrza zasilającej pompę. Zawór ten jest to normalnie zamknięty, trójdrożny, zasilany 220 V 50 Hz (w przypadku standardowych sterowników) zawór elektromagnetyczny dostarczany oddzielnie. Zawór ten uruchamia i zatrzymuje pompę zgodnie z sygnałem ze sterownika - po sygnale START otwiera się i sprężone powietrze zaczyna napędzać pompę, następnie po zadozowaniu określonej na sterowniku wartości zamyka się co jest jednoznaczne z zatrzymaniem pompy. Pompa dodatkowo może być zatrzymana poprzez naciśnięcie klawisza STOP w czasie pracy (lub podanie sygnału STOP na odpowiednie zaciski). Po ponownym uruchomieniu pompa będzie kontynuować swą pracę tzn. dokończy dozowanie wsadu od miejsca w którym była zatrzymana do końca czyli do wartości nastawionej. Jeżeli w czasie pracy wystąpi zanik napięcia zasilającego pompa zatrzyma się. Po przywróceniu zasilania sterownik ustawi się na program **P0**. Pompa nie zostanie uruchomiona do chwili otrzymania sygnału START. Funkcja ta zabezpiecza przed możliwymi problemami z produktem tłoczonym jak i końcowym. Przed ponownym uruchomieniem pompy należy wybrać ponownie ten program, który został przerwany. Po zakończeniu cyklu na wyświetlaczu pojawi się migający napis **Preset Count** i będzie pozostawał dopóki funkcja ta nie zostanie aktywowana ponownie. Po ponownym aktywowaniu wyświetlacz zostanie wyzerowany i wystartowany ponownie od wartości **Preset Count** wybranej przez użytkownika. Jeżeli pompa zatrzymana jest w czasie pracy poprzez sygnał STOP napis na wyświetlaczu nie migocze.

Sterownik RUPPTECH®
Instrukcja obsługi

Kiedy w czasie sprawdzania wartości Preset Count wartość na wyświetlaczu migocze znaczy to, że pompa została zatrzymana po zakończeniu cyklu programu. Jeśli pompa została zatrzymana sygnałem STOP w czasie cyklu wartość na wyświetlaczu nie migocze. Po ponownym uruchomieniu pompy program będzie kontynuowany od miejsca zatrzymania.

Dokładność dozowania

Dokładność dozowania wsadowego może wynosić 1 do 3% pod warunkiem wyskalowania sterownika (objętość jednego suwu pompy) w miejscu użytkowania, w normalnym układzie pracy, na medium które będzie medium roboczym. Warunkiem dodatkowym ale bardzo ważnym jest zapewnienie pompie **stałych parametrów napływu i tłoczenia**.

Przykład programowania

Do wprowadzenia dokładnych danych dla sterownika jest bardzo ważne poznanie parametrów układu w którym pompa pracuje. Jako dane wyjściowe traktować można kartę katalogową pompy oraz wartości żądanych wsadów uzyskane w czasie testów instalacji. Dokładny pomiar objętości jednego impulsu pompy umożliwia osiągnięcie maksymalnej dokładności.

Przykład:

Produkt końcowy to wynik mieszania dwóch składników w stosunku 1:3. Wartości produktu końcowego to typowo: 50, 500, 1000 i 2000 l. Dwie pompy dozują wsady do mieszalnika gdzie powstaje produkt końcowy. Pompa 1 przykładowo transportuje półprodukt główny. Sterownik więc posiada nastawy:

- P0 37,5 l
- P1 375 l
- P2 750 l
- P3 1125 l
- P4 1500 l

Współczynnik skali

- (objętość jednego impulsu) 0,34 l/imp.

Pompa 2 transportująca półprodukt dodatkowy posiada nastawy wynikające ze stosunku 1:3:

- P0 12,5 l
- P1 125 l
- P2 250 l
- P3 375 l
- P4 500 l

Współczynnik skali

- (objętość jednego impulsu) 0,09 l/imp.

Sterownik RUPPTECH®
Instrukcja obsługi

Chociaż obie pompy wymagają dwóch niezależnych sterowników to obie mogą być uruchamiane i zatrzymywane jednym zdalnym przyciskiem START / STOP.

Gdzie znaleźć parametry pompy ?

Parametry techniczne pompy umieszczone są w kartach katalogowych pompy wydawanych dla każdego modelu. Wydajność podawana jest na charakterystykach wyjściowych. W przypadku braku kart katalogowych należy szukać ich u lokalnego dystrybutora. Należy upewnić się, iż posiadane karty katalogowe dotyczą odpowiedniego typu pompy (dane na tabliczce znamionowej).

Test systemu

Jako że sterownik otrzymuje jeden impuls na jeden suw pompy wartości z przykładu powinny być jak najbliższe wyliczonym:

Pompa 1 P1 - 375 l przy 0,34 l/imp to daje
 1102,94 impulsy

Przy nastawie 1103 imp otrzymamy 375,02 l w przypadku 100% wydajności pompy i systemu. Rzeczywiste wartości wahają się w granicach $\pm 1\%$ do 3%.

Funkcje klawiszy

Klawisz

Funkcja

Total Count

Wyświetla całkowitą lub akumulowaną liczbę impulsów

Digit Select / Reset

Zeruje wyświetlany licznik (Preset lub Total)

Preset Count

Wyświetla wielkość wsadu

Wciśnięty i trzymany Total Count

Wtedy wciśnięty Increase Digit

Zmienia ilość miejsc po przecinku

Wciśnięte w tym samym czasie

Total Count + Preset Count

Stroke

Wybór cyfry dla programowania współczynnika skali

wtedy wciśnięte Increase Digit

Scale Value. Wybrana cyfra migocze

Programowanie wartości migoczącej (wybranej) cyfry

Increase Digit

Zwiększa wartość wybranej (migoczącej) cyfry lub

Wybór komórki pamięci dla zapamiętania wartości wsadu P0 - P9

Programowanie i konfiguracja (pompa zatrzymana)

Ustawianie mnożnika lub współczynnika skali.

Każdy sygnał z czujnika impulsów zamontowanego w pompie widziany jest przez sterownik jako jeden impuls. Wartość tego impulsu musi być wcześniej określona dla potrzeb wyświetlacza. Dla przykładu jeśli na wyświetlaczu chcemy mieć liczbę impulsów wtedy współczynnik skali (*Stroke Scale Value*) powinien być ustawiony na 1. Jeden impuls równy jest wtedy jednemu suwowi pompy. Aby ustawić wartość współczynnika skali równocześnie należy wcisnąć *Total Count* i *Preset Control*. Trzymając oba klawisze wciśnięte poprzez naciskanie klawisza *Increase Digit* ustawiamy wartość migoczącej cyfry. Następnie w celu zmiany wartości następnej cyfry wciskamy *Digit Select*. Cyfra na drugiej pozycji zaczyna migotać. Wtedy poprzez naciskanie *Increase Digit* zmieniamy jej wartość itd.

Zmiana ilości liczb po przecinku dla wielkości ułamkowych

Jeżeli wielkość którą chcemy widzieć na wyświetlaczu nie jest wartością całkowitą np. objętość jednego impulsu liczba miejsc po przecinku musi zostać określona **przed** wejściem do menu zmieniającego współczynnik skali.

W celu wyboru ilości cyfr po przecinku należy przycisnąć i przytrzymać klawisz *Total Count* a następnie wciskając klawisz *Increase Digit* przesuwać przecinek od strony lewej wyświetlacza do prawej aż znajdzie się on na żądanej pozycji. Po wyborze odpowiedniej ilości miejsc po przecinku można ustawić współczynnik skali (dokładna procedura wykonania tej czynności została opisana w rozdziale wcześniejszym).

Wybór i zapamiętanie predefiniowanych wielkości wsadów (*Preset Counter*)

W celu wprowadzenia lub zmiany wartości wsadów należy wybrać jedną z dziesięciu komórek pamięci (*P0* do *P9*) przeznaczonych na przechowywanie żądanych wartości. Aby tego dokonać należy wcisnąć i przytrzymać klawisz *Increase Digit* co wyświetli bieżące wartości umieszczone w pamięci. Po osiągnięciu żądanej komórki pamięci należy zwolnić klawisz *Increase Digit*.

Jeżeli na wyświetlaczu przedstawiona jest komórka pamięci która powinna być zaprogramowana należy wcisnąć i przytrzymać klawisz *Preset Count* - powinien on pozostać wciśnięty do zakończenia operacji programowania. Następnie należy wcisnąć klawisz *Reset* w celu wyzerowania wartości komórki pamięci. Cyfra migocząca to cyfra aktywna - poprzez naciskanie klawisza *Increase Digit* zmieniamy jej wartość aż do żądanej. Następnie po wciśnięciu klawisza *Digit Select* przechodzimy do następnej cyfry i programujemy jej wartość poprzez *Increase Digit*. Powyższe czynności powtarzamy do momentu zaprogramowania całej wielkości wsadu.

Zerowanie licznika całkowitego (*Total Count*)

Sterownik RUPPTECH® Instrukcja obsługi

Wcisnąć i przytrzymać klawisz **Total Count**. Następnie wcisnąć i zwolnić klawisz **Reset**. Wartość na wyświetlaczu będzie ustawiona na zero.

Zerowanie komórek pamięci

Wcisnąć i przytrzymać klawisz **Preset Count**. Następnie wcisnąć i zwolnić klawisz **Reset**. Wartość na wyświetlaczu będzie ustawiona na zero. W celu ponownego zaprogramowania danej komórki pamięci należy przeprowadzić procedurę opisaną w podrozdziale Wybór i zapamiętanie predefiniowanych wielkości wsadów (**Preset Counter**)

Funkcje

(działające w czasie pracy pompy)

Klawisz START

Ten klawisz używany jest w przypadku zastosowania sterownika w układzie dozowania wsadowego. W tym trybie sterownik posiada element wykonawczy jakim jest zawór elektromagnetyczny zamontowany do doprowadzenia sprężonego powietrza do pompy. Naciśnięcie tego klawisza uruchamia pompę. Sterownik posiada możliwość podłączenia zdalnego wyzwalacza.

Klawisz STOP

Ten klawisz używany jest w przypadku zastosowania sterownika w układzie dozowania wsadowego. Naciśnięcie tego klawisza zatrzymuje pompę. Układ może być uruchomiony ponownie poprzez naciśnięcie klawisza START. Sterownik posiada możliwość podłączenia zdalnego sterowania sygnałem STOP. Jeżeli pompa będzie zatrzymana przed zadozowaniem całego żadanego wsadu wartość na wyświetlaczu nie będzie migotać. Jeżeli natomiast pompa zatrzyma się po ukończeniu całego cyklu wartość na wyświetlaczu będzie migotać.

Programowanie - skrócony przewodnik

Ustawianie liczby miejsc po przecinku:

1. Wcisnąć i przytrzymać klawisz **Total Count**
 - a/ powtarzając wciskanie i zwalnianie klawisza **Digit Select** zmieniać ilość miejsc po przecinku

Ustawianie mnożnika lub współczynnika skali

1. Wcisnąć i przytrzymać **Total Count + Preset Count**
 - a/ powtarzając wciskanie i zwalnianie klawisza **Digit Select** wybrać żadaną cyfrę (migotanie)
 - b/ wcisnąć **Increase Digit** aby zmienić wartość migoczącej cyfry

Wybór komórki pamięci

1. Wcisnąć i zwolnić klawisz **Increase Digit** aż żądana komórka pamięci będzie wyświetlona (od **P0** do **P9**)
2. Gdy żądana komórka jest już na wyświetlaczu wykonać nw. ciąg instrukcji

Programowanie i zapamiętanie wielkości wsadu

1. Wcisnąć i przytrzymać klawisz **Preset Count**
 - a/ nacisnąć **Reset** w celu wyzerowania komórki pamięci
 - b/ nacisnąć i zwolnić **Increase Digit** w celu zmiany wartości migoczącej cyfry
 - c/ nacisnąć i zwolnić **Digit Select** w celu wyboru następnej cyfry

***Sterownik RUPPTECH®
Instrukcja obsługi***

Zerowanie licznika całkowitego (*Total Count*)

1. Wcisnąć klawisz ***Total Count***
a/ wcisnąć i zwolnić klawisz ***Reset***

Zerowanie komórki pamięci

1. Wcisnąć i przytrzymać klawisz ***Preset Count***
a/ nacisnąć ***Reset*** w celu wyzerowania komórki pamięci

Sterownik RUPPTECH®
Instrukcja obsługi

Przykład

Oto procedura ustawienia wsadu 5,8 l.

Po każdej operacji puścić wszystkie klawisze i poczekać ok. 3 s.

1. Wcisnąć i trzymać **Total Count**. Naciskać **Increase Digit** do momentu ustawienia dwóch miejsc po przecinku.
2. Wcisnąć i trzymać **Total Count** wraz z **PreSet Count**. Naciskać **Digit Select** aż zacznie migotać ostatnia cyfra – drugie miejsce po przecinku (oznaczające setne części). Naciskać **Increase Digit** aż do ustawienia wartości 4 (cztery). Nacisnąć **Digit Select** aż zacznie migotać przedostatnia cyfra – pierwsze miejsce po przecinku (oznaczające dziesiąte części). Naciskać **Increase Digit** aż do ustawienia wartości 0 (zero). Nacisnąć **Digit Select** aż zacznie migotać trzecia od końca cyfra – pierwsze miejsce przed przecinkiem (oznaczające jednostki). Naciskać **Increase Digit** aż do ustawienia wartości 0 (zero). Powtarzać czynności tak by na wyświetlaczu uzyskać wartość 000,04.
3. Naciskać **Increase Digit** tyle razy aby na wyświetlaczu pokazało się P0
4. Wcisnąć i trzymać **Preset Count**. Nacisnąć **Reset** aby wyzerować wartość na wyświetlaczu. Naciskać **Digit Select** aż zacznie migotać ostatnia cyfra – drugie miejsce po przecinku (oznaczające setne części). Naciskać **Increase Digit** aż do ustawienia wartości 0 (zero). Nacisnąć **Digit Select** aż zacznie migotać przedostatnia cyfra – pierwsze miejsce po przecinku (oznaczające dziesiąte części). Naciskać **Increase Digit** aż do ustawienia wartości 8 (osiem). Nacisnąć **Digit Select** aż zacznie migotać trzecia od końca cyfra – pierwsze miejsce przed przecinkiem (oznaczające jednostki). Naciskać **Increase Digit** aż do ustawienia wartości 5 (pięć). Powtarzać czynności tak by na wyświetlaczu uzyskać wartość 005,80.
5. Po naciśnięciu przycisku **Start** pompa wykona 145 cykli (każdy cykl to 0,04 l przepompowanego) czyli w efekcie przetłoczy 5,8 l.
6. Ważne jest aby pompa nie pracowała z wolnym wylotem. Powinno być zapewnione chociaż małe przeciwciśnienie na wyjściu (ok. 1 bar). Zagwarantuje to wysoką dokładność dozowania.