

OSTRZEŻENIA

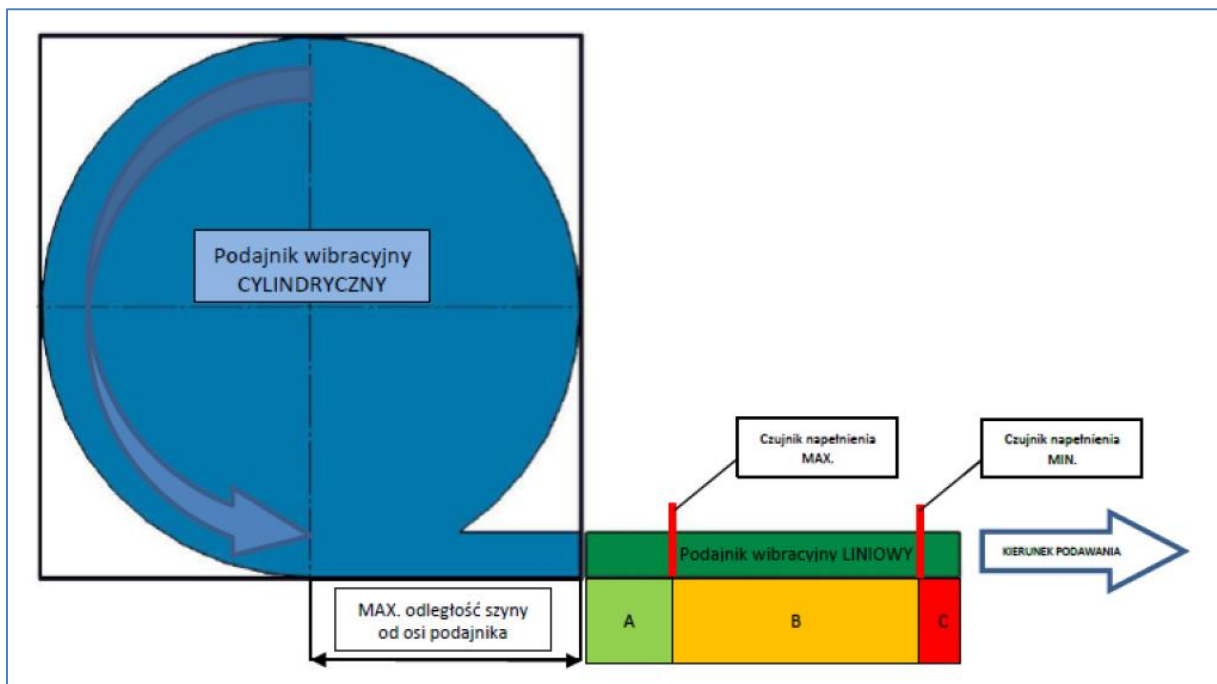
UWAGA! Podczas podłączania sterowników, czujników i napędów wibracyjnych należy stosować do ostrzeżeń i zaleceń znajdujących się wewnątrz instrukcji obsługi dołączonych do tych urządzeń.

LOGIKA MIN-MAX

Ten sposób sterowania wymaga użycia dwóch czujników sprawdzających stan zapełnienia bufora w postaci podajnika liniowego (opcjonalnie ześlizgu grawitacyjnego, przenośnika tamowego).

Pierwszy czujnik (licząc od strony podajnika cylindrycznego) instalowany jest w miejscu, gdzie kończy się strefa A (rys. 1). Ten czujnik zwany jest czujnikiem maksimum i wyznacza maksymalną długość na jaką mogą być kolejgowane części w podajniku liniowym.

Drugi czujnik montuje się w miejscu, gdzie kończy się strefa B (rys. 1) i nazywa się go czujnikiem minimum. Wyznacza on teoretyczną minimalną długość na jaką kolejgowane są podawane części.



Rys.1. Schematyczny rysunek przedstawiający miejsce zainstalowania czujników MIN – MAX.

Strefa A na rys. 1 znajduje się na podajniku liniowym przed czujnikiem maksimum. Jest to odcinek, gdzie nie występuje spiętrzenie podawanych części. Jest ona niezbędna do poprawnej pracy logiki MIN – MAX, ponieważ wydajność podawania podajnika cylindrycznego jest zmienna w czasie. Oznacza to, że w ciągu określonej jednostki czasu, z podajnika może zostać wyprowadzonych kilkakrotnie więcej detali niż zakładano. Ta zmienność wymusza istnienie strefy A, gdyż w przypadku jej braku i przy jednoczesnym zapełnieniu bufora, podawane części nie mogąc opuścić podajnika cylindrycznego, zaczną się w nim kolejgować, co jest zjawiskiem niepożądanym.

Strefa B (rys. 1) pomiędzy czujnikami MIN – MAX, jest odcinkiem pracy, którego zapełnienie na przemian rośnie (gdy podajnik cylindryczny napęlnia bufor) i spada (gdy podajnik cylindryczny jest wyłączony).

Strefa C zapewnia ciągłość odbioru spozycjonowanych części.

Tab. 1. Matryca logiczna dla pracy czujników w trybie MIN – MAX.

Stan czujnika MIN	Stan czujnika MAX	Stan pracy podajnika cylindrycznego	Stan pracy podajnika liniowego
0	0	1	1
1	0	1	1
0	1	1	1
1	1	0	1
1	0	0	1
0	1	0	1
0	0	1	1

Jak pokazuje matryca logiczna w tab. 1, logika MIN – MAX jest układem sekwencyjnym. Na zielono zaznaczono wersy, w których stan wyjść (stan pracy podajnika cylindrycznego) zależy nie tylko od stanu wejść, ale także od poprzedniego stanu wyjść.

Kolorem szarym zaznaczono w tab. 1 wersy, które w przypadku poprawnej pracy podajników, nie występują lub utrzymują się tylko chwilowo.

Należy wspomnieć także, że podobny efekt jak przy wykorzystaniu logiki MIN – MAX można uzyskać za pomocą jednego czujnika bufora ustawionego ze stałym opóźnieniem. Metoda ta jednak nie jest uniwersalna i nie można jej stosować, jeżeli notuje się znaczne skoki wydajności podajnika cylindrycznego. Z tego powodu zaleca się stosowanie logiki MIN - MAX do zarządzania pracą podajników wibracyjnych.

LOGIKA MIN-MAX – WERSJA Z ROZŁADOWANIEM PNEUMATYCZNYM

W niektórych przypadkach częste zatrzymywanie i włączanie podajnika cylindrycznego może powodować błędne działanie pułapek orientujących detale i w konsekwencji ich niewłaściwą pozycję wyjściową.

W takim przypadku zalecamy stosowanie rozładowania pneumatycznego zamiast zatrzymywania podajnika cylindrycznego. Zatem podajnik cylindryczny pracuje w sposób ciągły, natomiast włączana i wyłączana jest cewka elektrozaworu, który steruje zasilaniem dyszy pneumatycznej, rozładowującej, zainstalowanej wewnątrz podajnika cylindrycznego (umieszczenie dyszy wskazane jest w zaleceniach eksploatacyjnych dołączonych do podajnika cylindrycznego).

Zasada działania logiki MIN-MAX pozostaje bez zmian.

Tab. 2. Matryca logiczna dla pracy czujników w trybie MIN – MAX w wersji z rozładowaniem pneumatycznym.

Stan czujnika MIN	Stan czujnika MAX	Stan elektrozaworu sterującego dyszą rozładowującą*	Stan pracy podajnika cylindrycznego	Stan pracy podajnika liniowego
0	0	0	1	1
1	0	0	1	1
0	1	0	1	1
1	1	1	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
0	0	0	1	1

*0 – oznacza, że nie przepuszczane jest powietrze; 1 – oznacza, że powietrze jest przepuszczane.

STEROWANIE PUŁAPKAMI PNEUMATYCZNYMI

Podajnik cylindryczny, który wyposażony jest w pułapki pneumatyczne może zużywać znaczne ilości sprężonego powietrza. W skrajnych przypadkach, to zużycie może sięgać nawet powyżej 200 l/min. Aby ograniczyć te zużycie i jednocześnie związane z tym koszty, należy odpowiednio sterować pracą pułapek pneumatycznych tak, aby ograniczyć czas ich załączenia do niezbędnego minimum.

Konieczność pracy pułapek pneumatycznych związana jest bezpośrednio jedynie ze stanem pracy podajnika cylindrycznego.

Tab. 3. Matryca logiczna – sterowanie pułapkami pneumatycznymi.

Stan pracy podajnika cylindrycznego	Zasilanie pułapek pneumatycznych
0	0
1	1

Zasilanie pułapek pneumatycznych powinno zostać odcięte, jeżeli podajnik cylindryczny został zatrzymany i odwrotnie. Jednakże samo wyłączenie pułapek musi następować wg poniższego algorytmu:

- 1) Zatrzymanie pracy podajnika cylindrycznego.
- 2) Odcięcie zasilania pułapek pneumatycznych z opóźnieniem.
- 3) Załączenie zasilania pułapek pneumatycznych natychmiast po wystąpieniu sygnału załączenia podajnika cylindrycznego.
- 4) Załączenie podajnika cylindrycznego z opóźnieniem lub z rampą czasową startu (możliwe nie we wszystkich przypadkach).

Uruchamianie pułapek pneumatycznych bez przestrzegania powyższych wytycznych będzie powodować ich niepoprawną pracę, co skutkuje przerwą w podawaniu części lub podaniem części w niepożądaną pozycję.

Ze względu na to, że pułapki pneumatyczne nie mają specjalnych wymagań dotyczących przygotowania powietrza oraz są najczęściej jedynym elementem pneumatycznym w zestawie podajników, to zaleca się stosowanie elektrozaworu normalnie zamkniętego do ich sterowania, co zabezpiecza przed niepotrzebnym zużyciem sprężonego powietrza w przypadku awarii zasilania lub zatrzymania pracy całego zestawu.