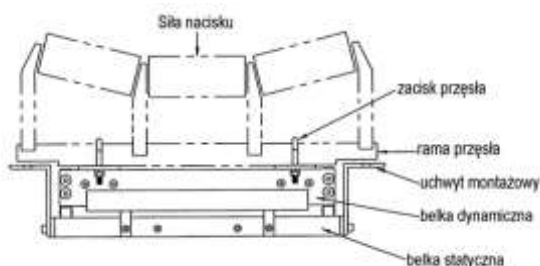


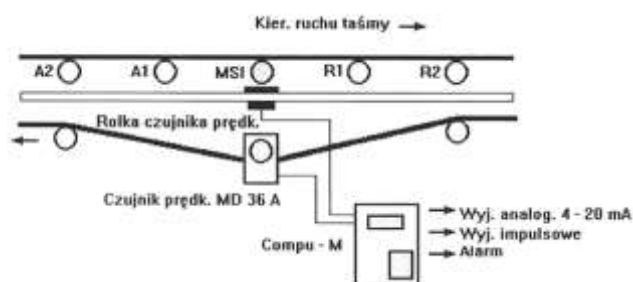
Charakterystyka

Wagi taśmociągowe są urządzeniami umożliwiającymi ciągły pomiar masy przenoszonych na taśmociągach materiału. Podstawowym elementem wagi jest przesło, na którym spoczywa taśma przenosząca materiał. Przesło jest wyposażone w czujniki nacisku, generujące sygnał elektryczny proporcjonalny do obciążenia znajdującego się na taśmie. Drugim istotnym elementem jest miernik, który dostarcza informacji o prędkości przesuwu taśmy. Sygnały obciążenia i prędkości są podstawą do obliczenia ilości przeniesionego materiału.



Każdy system wagi taśmociągowej składa się zatem z trzech elementów: przesła ważącego, wspartego na dwóch, równoważonych elektronicznie czujnikach nacisku, miernika prędkości oraz elektronicznego integratora, wykonującego wszystkie konieczne obliczenia. Najczęściej stosowane są wagi jednoprzęsłowe, posiadające dwa czujniki mierzące obciążenie. W niektórych przypadkach konieczne jest dla uzyskania odpowiedniej dokładności zastosowanie dwóch przesł ważących – mamy wtedy do czynienia z wagą wieloprzęsłową.

MSI jest wagą jednoprzęsłową. Dzięki specjalnym rozwiązaniom konstrukcyjnym, czujniki nacisku reagują jedynie na siły pionowe, pochodzące od obciążenia i przenoszone przez wałek ważący przesła, a nigdy na siły tarcia wałka, siły boczne i obciążenia niecentryczne. Możliwość szybkiego reagowania na wahania oddziałujących pionowo sił oznacza, że waga reaguje natychmiastowo na każdą zmianę ilości produktu na taśmie. W konsekwencji, system odznacza się bardzo dobrą dokładnością oraz powtarzalnością pomiaru. Cechy te nie ulegają zmianie również w przypadku zastosowań, w których występują nierównomiernie obciążenia taśmy oraz relatywnie duże prędkości przenoszenia. Mimo, że dokładność ważenia określa się na 0,5%, w wielu instalacjach na świecie zanotowano dokładność wyższą niż 0,25%.

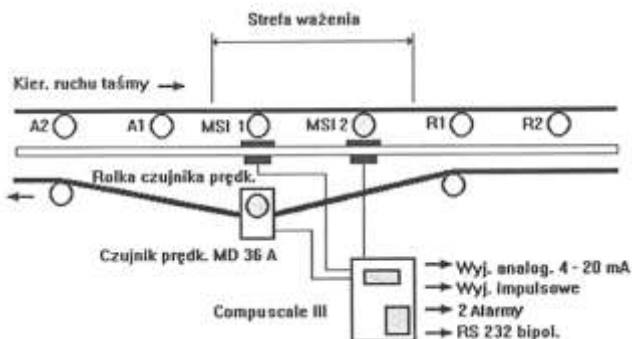


Konstrukcja wagi **MSI** jest maksymalnie prosta. Jako jeden element, waga jest mocowana do konstrukcji taśmociągu przy pomocy czterech śrub, może być zainstalowana szybko i łatwo w ciągu godziny.

Waga nie posiada części ruchomych, co eliminuje ewentualne problemy z obsługą i konserwacją. Przęsła ważące są zabezpieczone mechanicznie przed przeciążeniem. Jeżeli w przyszłości obciążenie taśmociągu uległoby drastycznej zmianie, wagę można w bardzo łatwy sposób przeskalaować.

W przypadkach, gdy duża prędkość przesuwu (powyżej 3 m/s) lub charakterystyka obciążenia taśmy uniemożliwia stosowanie wagi MSI, używana jest waga dwuprzęsłowa MMI-2, czyli odpowiednio połączony układ dwóch wag jednoprzęsłowych MSI. Waga MMI-2 odznacza się wyższą dokładnością i powtarzalnością pomiarów. MMI współpracuje także z innymi typami integratorów, posiadających większe możliwości.

Drugim elementem pomiarowym wag jest miernik prędkości. Najczęściej stosowane są czujniki MD 36A (fotoelektryczny generator impulsów, 36 impulsów na obrót) oraz MD 2000 (2048 impulsów na obrót, wysoka rozdzielczość, przeznaczony do taśmociągów o małych prędkościach przesuwu). Czujniki te są montowane na wałkach napinających taśmociągu.



Integrator stanowi kolejny element wagi. Na podstawie dostarczonych sygnałów pomiarowych wyświetla aktualne wartości obciążenia taśmy i jej prędkość oraz oblicza przepływ przenoszonej masy i sumuje ją. Integratory posiadają wyjścia analogowe i impulsowe do dalszej transmisji sygnału pomiarowego oraz wyjścia przekaźnikowe do sygnalizacji. Do współpracy z wagą MSI używany jest integrator Compu-M., natomiast dla wagi MMI-2 stosuje się integrator CompuScale III, umożliwiając osiągnięcie wyższej dokładności.

Dodatkowym wyposażeniem wag w przypadku zmiennego nachylenia taśmociągu (od -30° do $+30^{\circ}$) jest kompensator nachylenia.

Służy on do poprawienia dokładności pomiaru. Kompensator mierzy kąt nachylenia taśmy i w odpowiedni sposób koryguje czułość czujników nacisku.

Wagi taśmociągowe stosuje się najczęściej w cementowniach, energetyce, kopalniach, przemyśle spożywczym, przemyśle tytoniowym, przemyśle chemicznym, hutnictwie itp. Znajdują zastosowanie przy kontroli przepływu materiałów, przy regulacji składu mieszanin, przy porcjowaniu, przy załadunku samochodów, wagonów i statków, przy kontroli stanów magazynowych.

Dane techniczne

Dokładność: $\pm 0,5\%$ zsumowanej wagi, w zakresie od 0,25 do 1,25 przewidywanej wydajności (dla układu MSI/Compu-M.) lub $\pm 0,25\%$ zsumowanej wagi (dla układu MMI/CompuScale III) przy tych samych warunkach.

Szerokość taśm: od 400 mm do 2000 mm.

Prędkość taśmy: do 3 m/s (dla MSI), do 4 m/s (dla MMI-2).

Wydajność taśmociągu: od 20 kg/min do 5000t/h.

Dopuszczalne nachylenie taśmociągu: $\pm 20^{\circ}$ lub $\pm 30^{\circ}$ ze zmniejszoną dokładnością.

Wałki taśmociągu: od płaskich do posiadających nachylenie do 35° , większe nachylenie wałków do 45° jest dopuszczalne, ale dokładność pomiaru zmniejsza się.

Średnica wałków: 50 do 180 mm.

Czujnik nacisku:

Wzbudzenie: 10 V DC nominalnie, 15 V DC max
Wyjście: 2 mV/V

Nieliniowość: 0,02% sygnału wyjściowego

Histeresa: 0,02% sygnału wyjściowego

Błąd powtarzalności: 0,01% sygnału wyjściowego

Dopuszczalny nacisk: zakresy 25, 50, 125, 250, 375, 500 kg

Przeciążenie: max 1000% zakresu

Zakres temperatur dla czujników: -40 do 85°C ,
(-15 do 65°C wewnętrznie skompensowany)

Montaż: cztery śruby do konstrukcji przenośnika.

Budowa przęsła ważącego: konstrukcja stalowa, wsparta na dwóch czujnikach nacisku.

Ochrona przeciążeniowa: mechaniczna.

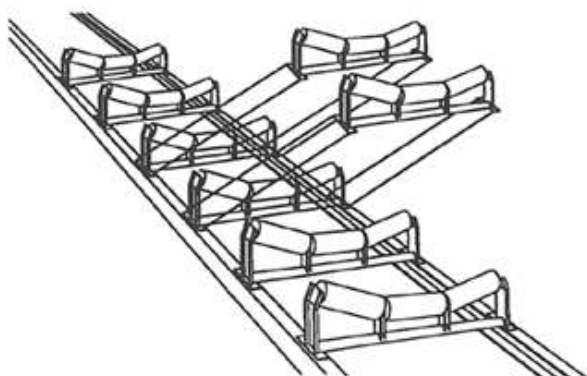
Kalibracja: odważnikami testowymi; przy pomocy łańcuchów testowych lub testu materiału.

Czujnik prędkości: cyfrowy, fotoelektryczny generator impulsów.

Wymiary i waga: patrz tabela.

Montaż

Montaż przęseł wag taśmociągowych jest prosty, szybki i nie wymaga demontażu lub przebudowy taśmociągu. Wymontowuje się tylko jeden zestaw rolkowy (lub dwa w przypadku wagi MMI-2) i na jego miejsce, przy pomocy czterech śrub, instaluje przęśło wagi. Na tym przęśle (przęsłach) mocuje się wymontowane uprzednio zestawy rolkowe.



Miejsce zainstalowania wagi należy wybrać z dala od końca taśmociągu, aby naprężenia i zmiany naprężeń taśmy były minimalne.

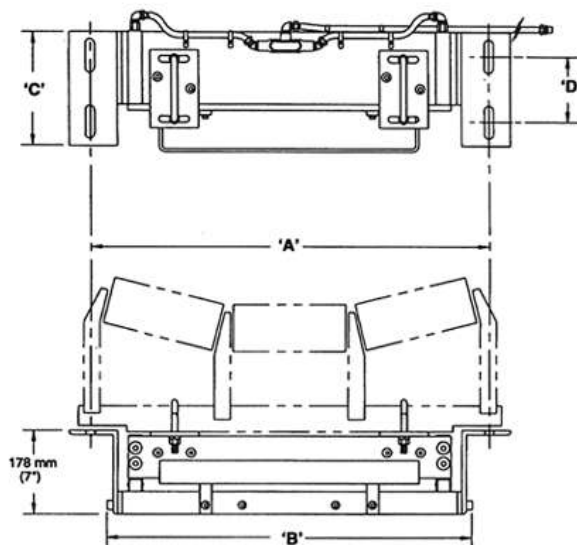
Waga powinna znajdować się w odległości przynajmniej jednego zestawu rolkowego od punktu, w którym zanikają turbulencje materiału, spowodowane załadunkiem na taśmociąg.

Wagę należy umieścić w odpowiedniej odległości od głównego wałka taśmociągu, na jego końcu. Ilość i typ wałków między końcem, a wagą jest zależny od stosowanych w danym taśmociągu wałków.

Jeżeli w którymś punkcie taśmociągu zmienia się jego nachylenie, wagę należy umieścić przynajmniej 6 metrów przed punktem zmiany nachylenia lub 9 metrów za tym punktem.

Uwaga: przy doborze miejsca montażu wagi oraz przy samej instalacji należy przestrzegać wszystkich zaleceń podawanych przez producenta. Nie stosowanie się do zaleceń może spowodować znaczne zmniejszenie dokładności pomiaru.

Wymiary



Szer. taśmy mm	Wymiar A mm	Wymiar B mm	Wymiar C mm	Wymiar D mm	Waga kg
500	740	677	241	140	37
650	890	827	241	140	40
800	1040	977	241	140	44
800	1090	1027	241	140	48
1000	1240	1177	241	140	52
1000	1290	1227	305	203	73
1200	1450	1387	305	203	78
1200	1540	1477	305	203	83
1400	1650/1740	1587/1677	305	203	88
1600	1900/1940	1837/1877	305	203	93
1800	2100/2140	2037/2077	305	203	98
2000	2300/2340	2237/2277	305	203	103

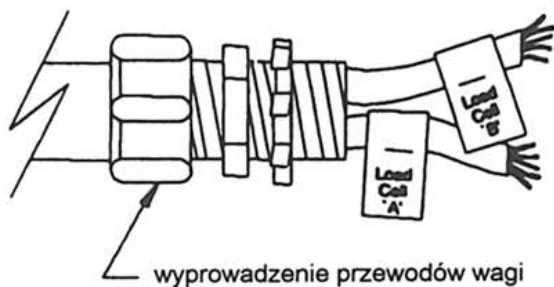
Kalibracja

Po zainstalowaniu i uruchomieniu wagi należy przeprowadzić jej kalibrację. Najczęściej kalibruje się wagę przy pomocy ciężarka testowego, przez zawieszenie go w odpowiednim miejscu przęśła wagi. Drugim, dokładniejszym sposobem jest kalibracja przy użyciu łańcucha testowego, który umieszczany jest na taśmociągu. Trzecia, najdokładniejsza metoda to kalibracja z użyciem materiału. Transportowany materiał jest ważony przez wagę taśmociągową, a następnie przez inną wagę np. samochodową.

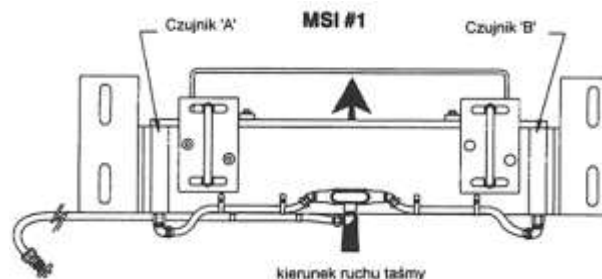
Należy także sprawdzić zero wagi, na zmiany którego ma wpływ np. nierównomierna grubość taśmy.

Połączenia

Na rysunkach pokazano sposób podłączenia przewodów czujników obciążenia do wagi.



Wyprowadzenie przewodów



Sposób podłączenia czujników

