

Wykorzystanie modułów wagowych w celu uniknięcia nieprawidłowego obciążania przetworników wagi.

W zależności od ich typu, przetworniki wagi mogą, w pewnym stopniu, przejmować dodatkowe zadania jako uzupełnienie aktualnie realizowanych funkcji pomiarowych. Mogą na przykład być używane jako ograniczniki lub odciąg. Realizacja tych zadań może odbywać się poprzez przykręcenie przetwornika do konstrukcji nośnej.

Jednakże, w zależności od konkretnego zadania, ta dodatkowa funkcja szybko napotyka na ograniczenia, na przykład jeśli na przetwornik wagi działa siła boczna dodatkowo w stosunku do siły wynikającej z obciążenia wagi, to może prowadzić do zniekształcenia wyników pomiarów. W skrajnych przypadkach przetwornik wagi może ulec zniszczeniu w przypadku takiego przeciążenia.

W większości przypadków można uniknąć nieprawidłowego obciążenia stosując odpowiednie elementy montażowe. Przetwornik wagi oraz element montażowy tworzą złożoną jednostkę funkcjonalną: moduł ważący. Moduły ważące firmy HBM są wstępnie zmontowane. Mogą być zainstalowane i oddane do użytku na miejscu użytkowania bez dodatkowych środków.

W zależności od rodzaju i sposobu działania, moduły ważące mogą zawierać następujące składniki:

- Górna i dolna płyta montażowa do mocowania na fundamencie lub innym nośniku lub konstrukcji wsporczej
- Przyłożenie obciążenia i przeniesienie na przetwornik wagi
- Powrót do pierwotnej pozycji w przypadku wystąpienia sił bocznych w modułach z łożyskiem wahlwym
- Tłumienie drgań lub obciążeń dynamicznych przy użyciu łożysk elastomerowych
- Ograniczenia wobec siły bocznej poprzez poziome odciąg
- Urządzenie przeciw unoszeniu z jednoczesną możliwością odciążenia modułu

Uwaga: Nie wszystkie moduły ważące zawierają wszystkie powyższe składniki. W niektórych nie mogą być nawet opcjonalnie zamontowane!

Wybrane cechy różnych modułów ważących HBM.

Moduły ważące firmy HBM mogą być wyposażone w przetworniki wagi spełniające wymagania normy OIML R60 Międzynarodowej Organizacji Metrologii Prawnej i dlatego nadają się również do legalizowanych aplikacji.

Zalety modułów ważących HBM:

- Bezobsługowość
- Oszczędność miejsca poprzez minimalizację wysokości konstrukcji
- Łatwość montażu
- Dostępność wersji ocynkowanych lub ze stali nierdzewnej
- Możliwość zamówienia wersji EEx (i) przetwornika na życzenie
- Wyposażone w zależności od typu w urządzenia przeciwwoszeniowe
- Wyposażone w drążki odciążenia
- Wybrane moduły dostępne z ogranicznikiem przeciw przeciążeniowym

Uwaga: Nie wszystkie moduły ważące zawierają wszystkie powyższe składniki. W niektórych nie mogą być nawet opcjonalnie zamontowane!

HBM stale rozszerza zakres oferowanych modułów ważących. Proszę zapoznać się z najnowszym katalogiem produktów w celu uzyskania informacji o nowych komponentach.



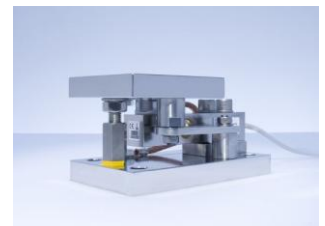
Fot 1. Moduł ważący
Z6 50-500kg



Fot. 2 Moduł ważący
RTN 1-33T

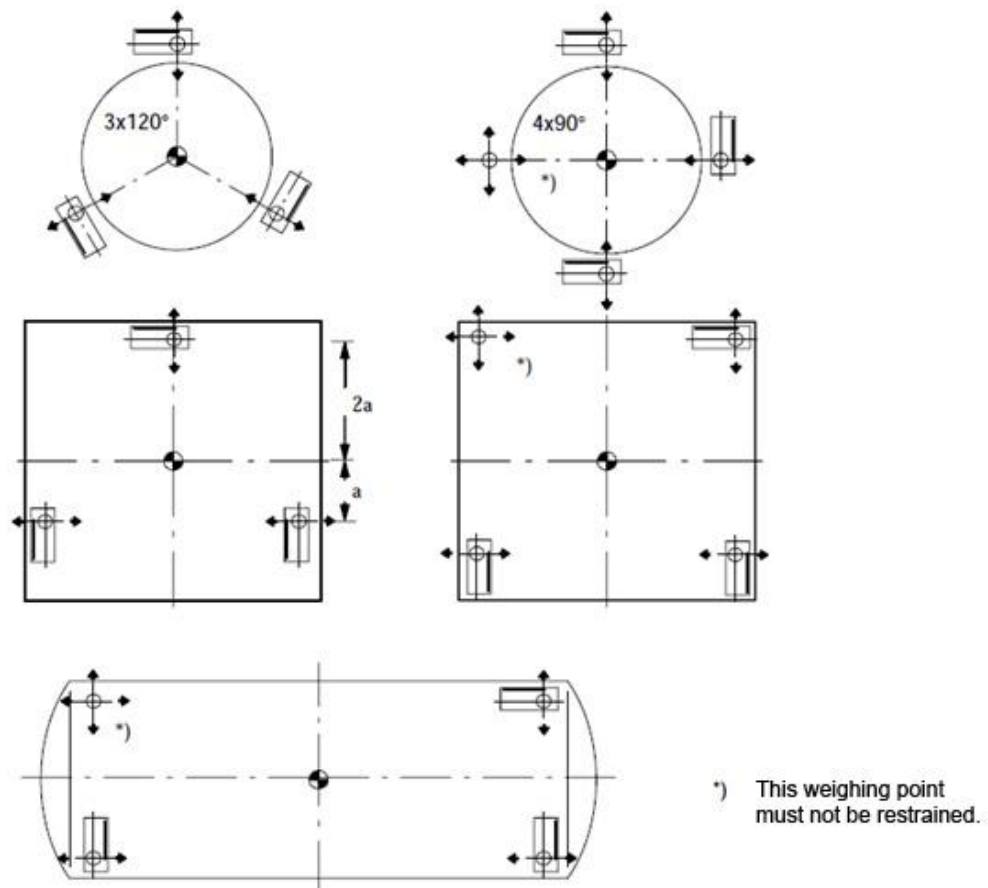


Fot. 3 Moduł ważący
C16 20-200T



Fot. 4 Moduł ważący
HLC 550kg-4,4T

Konfiguracja modułów ważenia w zależności od zastosowania.



Rys.5

Odciągi przenoszą siły boczne, aż do maksymalnej wartości określonej w instrukcji obsługi modułu ważącego. Aby uniknąć uszkodzenia, ta maksymalna wartość nie może w żadnym wypadku być przekroczona. Jeżeli nie można tego zagwarantować należy podjąć dodatkowe środki ochrony. Ponadto, istotne jest, aby zwrócić uwagę na to, że odciągi nie mogą przenieść sił bocznych.

Najkorzystniejsza konfiguracja powinna być określona przed zainstalowaniem modułów w miejscu docelowym. Istotne jest, aby już w trakcie projektowania wziąć pod uwagę indywidualne okoliczności, jak na przykład obciążenia wiatrowe, objętości zbiorników, siły boczne, wpływ rozszerzalności termicznej. Z jednej strony wszystkie występujące obciążenia, bez wyjątku powinny być przenoszone w kierunku zainstalowanych odciągów, przy zachowaniu dopuszczalnych wartości granicznych, z drugiej strony, rozszerzalność termiczna, która może wywierać znaczną siłę nie może być zahamowana. Wskazówki montażowe sugerowane przez firmę HBM mogą zapewnić rozwiązanie najczęściej spotykanych sytuacji w aplikacjach. Konfiguracja modułów ważących musi być sprawdzona i dopasowana do obciążeń statycznych, dynamicznych i termicznych dla każdego projektu indywidualnie.

Uwaga: Kiedy zbiornik jest podparty w czterech punktach (cztery moduły), jedna podpora powinna być zaprojektowana bez odciągu (rys. 5), tak aby uniknąć ograniczania ruchów kompensacyjnych i jednocześnie uszkodzenia modułów.

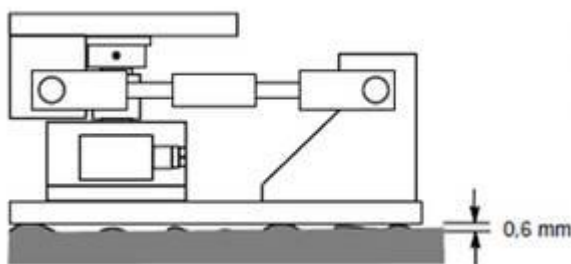
Łożysko stałe jako opłacalny zamiennik modułu.

Łożyska nieruchome (stałe) mogą być użyte w dwojaki sposób, jako akcesorium montażowe lub substytut modułu ważącego. Korzystanie tylko z jednego lub dwóch „modułów pomiarowych”, w zależności od kształtu zbiornika, umożliwia znaczne obniżenie kosztów materiałów i instalacji. Zapewnienie wystarczająco dokładnych wyników pomiarów jest możliwe tylko w zbiornikach, których środek ciężkości zmienia się w kierunku pionowym i nie wpływa na niego proces napełniania. W większości przypadków jest to zasadne tylko w przypadku cieczy i ewentualnie materiałów sypkich. Aplikacje te wymagają również optymalnego usytuowania łożyska stałego i modułów. Łożysko stałe oferuje maksymalną sztywność w kierunku wzdłużnym i maksymalną elastyczność w kierunku prostopadłym do kierunku obciążenia. Należy przy tym uwzględnić siły wiatru i ich wpływ na wynik ważenia.

Czynniki wpływające na montaż.

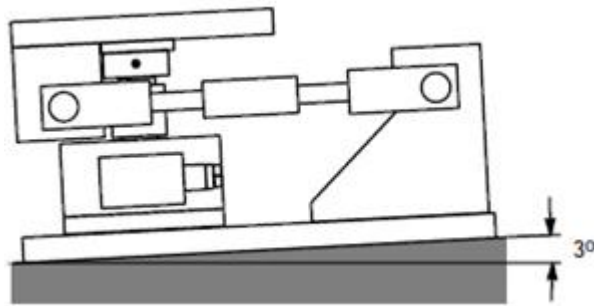
Nierówności powierzchni styku.

Nierówności powierzchni mniejszej niż 0,6 mm są dopuszczalne. Większe nierówności należy wyrównać szcziwem, na przykład AFM-30 (Reinz).



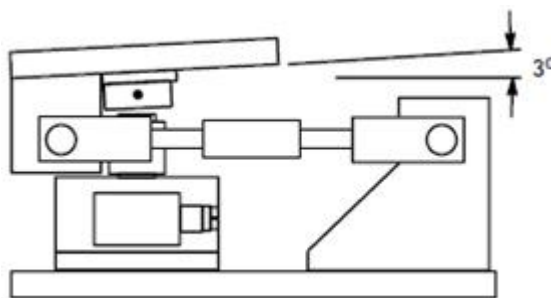
Kąt nachylenia powierzchni styku.

Czułość przetwornika wagi zmniejsza się o $1 - \cos\alpha$. Odchylenie to jest kompensowane przez elektronikę wagową podczas kalibracji systemu ważenia. Jednakże kąt nachylenia 3° nie powinien być przekraczany.



Równoległość płaszczyzn montażowych.

Jeśli podstawa i górna płyta nie są równoległe do siebie, to to odchylenie elementów przenoszących siłę względem siebie powoduje powstanie dodatkowej siły bocznej. Siła ta jest przenoszona w kierunku wzdłużnym przez odciąg poziomy. W kierunku poprzecznym łożysko wahliwe odchyła się w takim stopniu, by równowaga sił została przywrócona. Jednakże, w celu zmniejszenia wpływu sił bocznych do minimum, kąt odchylenia w żadnym przypadku nie może przekraczać 3° .



Przesunięcie osiowe.

Osiowe przesunięcie między płytą stopy zbiornika, a górną płytą modułu ważącego jest dopuszczalne, ponieważ elementy te są skręcane.

