



The Electronic Bubble Level 

Oferta handlowa 

Problem i jego rozwiązanie

W codziennej praktyce firm instalujących i serwisujących wieloczujnikowe wagi platformowe i zbiornikowe często pojawia się problem precyzyjnego ustawienia czujników tensometrycznych. Odchylenie osi roboczej czujników tensometrycznych od pionu skutkuje zaniżaniem wskazań wagi, zwiększeniem błędów przy niecentrycznym obciążeniu platformy wagi, czy nieakceptowalną niestabilnością wskazań. Każde z tych zjawisk jest zazwyczaj przyczyną reklamacji, skutkuje wezwaniem serwisu i naraża Właściciela wagi na kłopoty a Wykonawcę lub Firmę Serwisującą zmusza do wizyty w miejscu zainstalowania wagi.

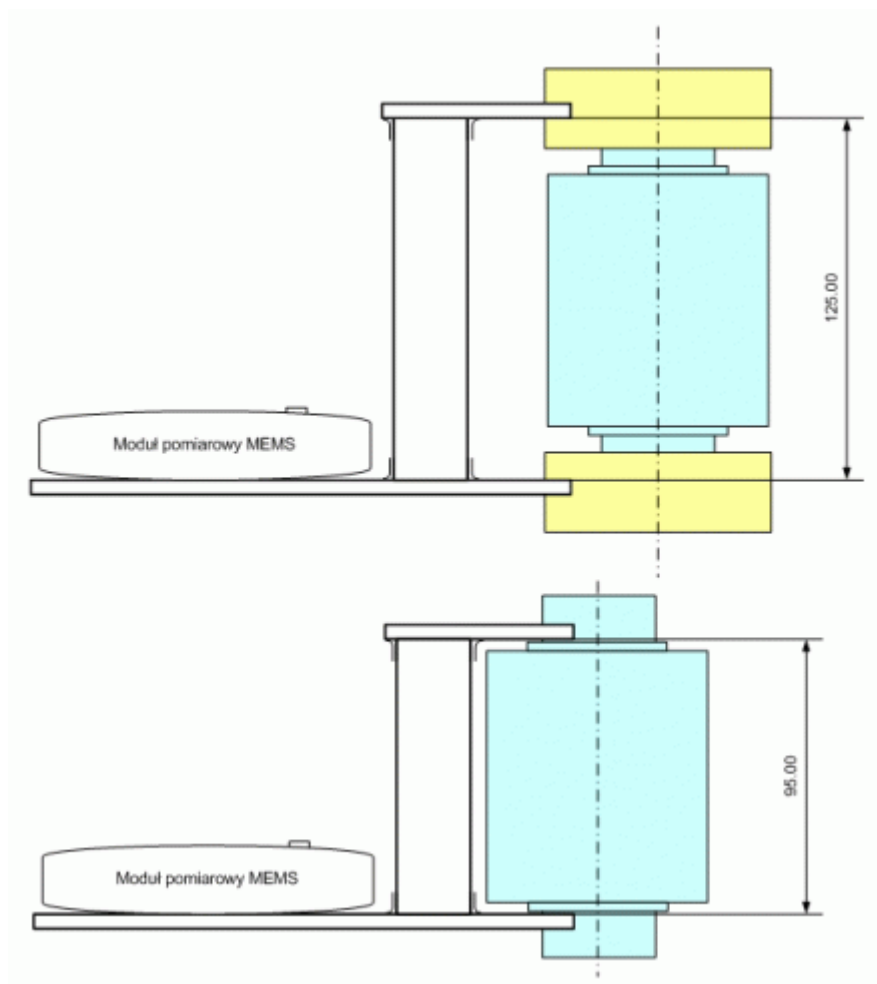
Wystąpienie tego typu zjawiska, jako skutku długotrwałej eksploatacji wagi nie martwi nikogo poza Właścicielem wagi, ale jeżeli występuje już na etapie uruchamiania nowej wagi lub jest zjawiskiem zaobserwowanym po wizycie serwisu, potrafi zabrać spokój Wagarzowi i narazić Go na dodatkowe wydatki dla przywrócenia oczekiwanego rezultatu. Rezultatu, którym zawsze jest stabilność wskazań wagi, powtarzalność wyników i odporność na typowe warunki, w których waga jest eksploatowana.

Proponowane rozwiązanie - elektroniczna poziomicz wagarska nie eliminuje oczywiście błędów ustawienia czujników tensometrycznych, ale pozwala błyskawicznie i z dużą dokładnością określić, czy czujnik jest prawidłowo ustawiony. Występujące błędy ustawienia w obu prostopadłych osiach są w czytelny sposób sygnalizowane, a wskazanie wprost sugeruje wielkość i kierunek korekty ustawienia czujnika dla osiągnięcia prawidłowego położenia.

Deklarowana przez niektórych producentów tensometrycznych czujników siły odporność na odchylenie osi roboczej czujnika od pionu nawet do 5° jest prawdziwa, ale tylko wtedy, gdy czujnik ma niezmiennie ustawienie przez cały czas pracy. Wtedy zmniejsza się tylko stała czujnika, ale on sam pracuje poprawnie. Wszyscy wiemy, że taki stan jest nieosiągalny w praktyce, nawet wtedy, gdy czujnik jest zamontowany pod zbiornikiem. W warunkach dynamicznej zmiany obciążenia „kiwanie się” czujników jest zjawiskiem naturalnym, a ustawienie wzajemne ulega zmianie zawsze wtedy, gdy podłoże (fundament), czujniki i platforma nie tworzą idealnego równoległoboku – przypadek najczęstszy w rzeczywistych realizacjach. Zalecane przez niektórych producentów „prewencyjne” pochylanie czujników w odwrócone „V” w trakcie ich montowania nie jest także panaceum, bo natychmiast powstaje problem „idealnej” symetrii ustawienia, której nie sposób zapewnić mierząc tylko odległości pomiędzy podporami tensometrów.

Zakres zastosowania poziomiccy nie ogranicza się do serwisu wag samochodowych. Wszelkiego rodzaju wagi, które wykorzystują czujniki tensometryczne, analogowe lub cyfrowe, o cylindrycznym kształcie, pracujące na ściskanie, mogą być efektywnie montowane i serwisowane przy użyciu proponowanego urządzenia.

Idea współpracy poziomiccy z czujnikiem tensometrycznym



Idea pomiaru poziomica elektroniczną

Poziomica elektroniczna wykorzystuje trójosiowy czujnik przyspieszeń, wykonany w technologii MEMS (mikromaszyna wytwarzana jak krzemowy układ scalony), który reaguje na położenie wektora grawitacji w trójwymiarowej przestrzeni. Sygnał z akcelerometru, po przetworzeniu na wartość cyfrową, jest obrabiany we wbudowanym mikrokontrolerze tak, aby można było zaprezentować rezultat w formie przemieszczenia „bąbelka” poziomicy w dwóch osiach: podłużnej i poprzecznej w stosunku do podstawy czujnika. Dzięki odpowiedniej konstrukcji i kształtowi podpory czujnika położenia (o kształcie łabędzia) uzyskujemy możliwość dostawienia poziomicy do rdzenia tensometru lub jego podpór. Precyzyjnie wykonane trójkątne pryzmy pomiarowe, o kącie rozwarcia 120° zapewniają poprawną współpracę poziomicy z dowolnym czujnikiem o cylindrycznym kształcie i średnicy okrągłego rdzenia lub podpór mieszczącym się w zakresie od 30mm do 90mm.

Parametry poziomiczy elektronicznej MEMS

Typ czujnika położenia: LIS3LV02DL,

Rodzaj czujnika: trzyosiowy akcelerometr o zakresie pomiarowym $\pm 2g$,

Rozdzielczość pomiaru przyspieszenia ziemskiego: 16 bitów (2^{14} LSB/g),

Rozdzielczość pomiaru pochylenia: 0.06° ,

Zakres pomiaru pochylenia: $\pm 3.2^\circ$ w obu osiach,

Zasilanie: bateria Li-Poly 3.7V 1000mAh / ładowarka wbudowana,

Wskazanie: odchylenie w stopniach i mm/m odniesione do bazy 200mm (typowa wysokość czujnika z podporami).

Warianty realizacyjne

Poziomica elektroniczna MEMS jest dostępna w trzech wykonaniach modułu pomiarowego:

Poziomica z wbudowanym dotykowym wyświetlaczem graficznym (32-bitowy mikrokontroler ARM STM32)



Poziomica z wbudowanym dotykowym wyświetlaczem graficznym

Poziomica elektroniczna dla budujących i serwisujących wagi samochodowe, zbiornikowe i inne wagi przemysłowe



Wyświetlacz poziomicy - tryb graficzny, odchylenie poprzeczne (X) i odchylenie podłużne (Y)

Poziomica z czujnikiem bezprzewodowym (ZigBee), współpracująca z oprogramowaniem wizualizacyjnym, pracującym w środowisku Windows™ (od wersji XP) via port USB.

Poziomica w tej wersji może pracować w parze z drugim czujnikiem. Oprogramowanie pokazuje różnicę pochylenia pomiędzy obiema poziomcami. Możliwa jest także wizualizacja śladu położenia czujnika/czujników w czasie np. najazdu samochodu na platformę wagi.

Poziomica elektroniczna dla budujących i serwisujących wagi samochodowe, zbiornikowe i inne wagi przemysłowe

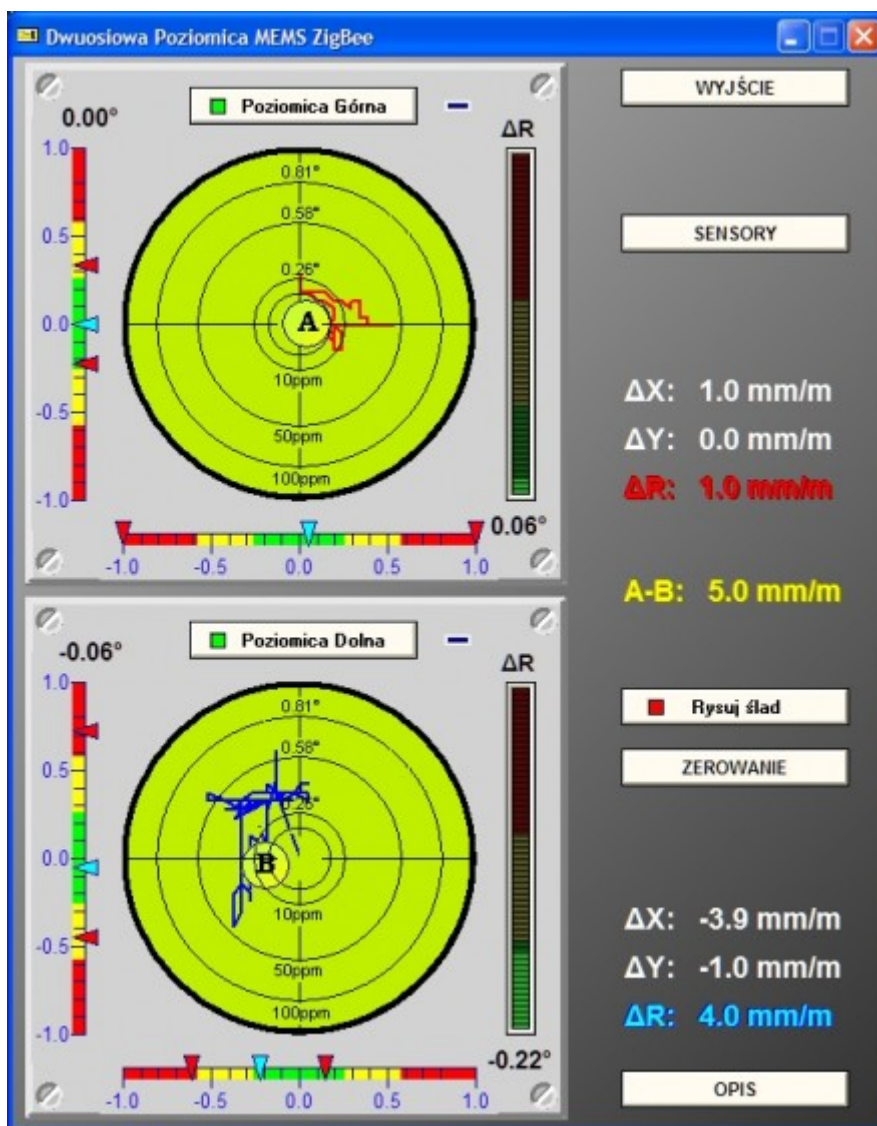


Poziomica z czujnikiem bezprzewodowym ZigBee



Poziomica elektroniczna dla budujących i serwisujących wagi samochodowe, zbiornikowe i inne wagi przemysłowe





Dwuosiowa poziomica MEMS ZigBee - okno programu

Poziomica przewodowa z zewnętrznym pulpitem wizualizacyjnym, współpracująca z oprogramowaniem wizualizacyjnym, pracującym w środowisku Windows™ (od wersji XP) przez port USB.

W wersji przewodowej rozdzielczość poziomicy została podniesiona do 0.025°.

Poziomica elektroniczna dla budujących i serwisujących wagi samochodowe, zbiornikowe i inne wagi przemysłowe



Poziomica z zewnętrznym pulpitem wizualizacyjnym



Poziomica elektroniczna dla budujących i serwisujących wagi samochodowe, zbiornikowe i inne wagi przemysłowe



Poziomica - współpraca z PC przez port USB



Okno programu - dwuosiowa poziomica MEMS

Poziomica dostępna jest w dwóch rozmiarach

Poziomica rozwarciem pryzm pomiarowych 95mm

Dostosowana do współpracy z czujnikami tensometrycznymi z rodzin:

ASC / DSC (Vishay/Revere),

ASL / SCL (Precia),
C16A / C16i (HBM),
CA40X (Scaime),
SPA / SPD (Sensocar),
RCP (Dini Argeo),
ZSFA / ZSFY (KELI).

Poziomica rozwarciem pryzm pomiarowych 125mm

Dostosowana do współpracy z czujnikami tensometrycznymi z rodzin:

ASC / DSC (Vishay/Revere) – dostawiane do podpór czujnika,
ASL / SCL (Precia) – dostawiane do podpór czujnika,
BM14C / BM14G / BM14K (Zemic) – dostawiane do podpór czujnika,
C16A / C16i (HBM) – dostawiane do podpór czujnika,
CA40X / CB50X (Scaime) – dostawiane do podpór czujnika,
RC3 (Flintec),
RCK (Dini Argeo),
ZSFA / ZSFY (KELI).

Możliwe jest także ustawianie przy pomocy poziomicy innych, nie wymienionych czujników tensometrycznych o zbliżonych wymiarach i podobnym sposobie osadzania w podporach.

Przy pomocy poziomicy można sprawdzać ustawienie pionowe dowolnych, okrągłych przedmiotów o średnicy z zakresu 30 – 90mm oraz poziome ustawienie powierzchni.

Na życzenie możliwe jest wykonanie podpory poziomicy z dowolnym, wskazanym rozwarciem pryzm pomiarowych.

Poziomica i oprogramowanie do wizualizacji stanowi autorskie rozwiązanie firmy **DSC Andrzej Józef Majewski z Gdańska**.

W sprawach technicznych i handlowych proszę o **kontakt**.