



# Konstrukcja łatwej w budowie wagi elektronicznej w oparciu o ADT8U MODBUS + DE38



*Przemysł, rolnictwo, laboratoria badawcze, infrastruktura i wiele innych dziedzin nie mogłoby sprawnie funkcjonować bez urządzenia służącego do wyznaczania ciężaru przedmiotów – wagi. Ze względu na konstrukcję można rozróżnić: wagi szalkowe (znane już w starożytności), wagi dźwigniowe, sprężynowe, elektryczne oraz elektroniczne. Współcześnie najbardziej popularne są wagi elektroniczne, ze względu na nieskomplikowaną budowę oraz funkcje dodatkowe. Bogata oferta firmy WObit pozwala konstruktorom zaopatrzyć się we wszystkie elementy niezbędne do zbudowania wag o różnej wielkości.*

Podstawowym elementem każdej wagi elektronicznej (oraz innych urządzeń mierzących siły ściskające i rozciągające, naprężenia, itp.) są czujniki tensometryczne, popularnie nazywane tensometrami. Współcześnie najwięcej zastosowań znajdują czujniki oporowe, które mają wiele zalet, a wśród nich: dużą czułość, dobrą dokładność, niewielkie wymiary, odporność na drgania i wstrząsy, możliwość pracy w wysokiej temperaturze i przy dużym ciśnieniu. Zakres pomiarowy wagi wykonanej z użyciem takiego czujnika zależy od rodzaju użytego tensometru i może wynosić od kilku gramów do wielu ton.

Do budowy standardowej wagi można zastosować na przykład czujnik z serii KB82 (fotografia 1), którego zakres pomiarowy mieści się w przedziale od 5 kN do 100 kN. Ten tensometr ma wysoki stopień szczelności IP66 oraz ułatwiający jego zabudowę korpus pomiarowy ze stali, w bardzo praktycznej formie. Szczególną cechą czujników z tej serii jest możliwość zintegrowania układów elektronicznych w niskiej zabudowie urządzenia.

Przykładowa waga elektroniczna może składać się z czterech czujników siły ułożonych na wierzchołkach obwodu kwadratu/prostokąta, na których należy zamontować stelaż ważący. Stelaż służy do umieszczania na nim

**Dodatkowe informacje:**  
P.P.H. WObit E.K.J.Ober s.c., Dęboryce 16,  
62-045 Pniewy, tel. 61 291 22 25,  
e-mail: wobit@wobit.com.pl, [www.wobit.com.pl](http://www.wobit.com.pl)



**Fotografia 1. Czujnik tensometryczny KB82**

przedmiotu, którego ciężar chcemy wyznaczyć. Po obciążeniu stelaża następuje odkształcenie tensometru i spowodowana tym zmiana jego oporu. Zmiana ta może być mierzona przez układy elektroniczne i przekształcana na odpowiednie wskazania wagi. Wielkość stelaża i sposób jego wykonania są – oprócz rodzaju tensometru – innym, ważnym czynnikiem, od którego zależy zakres pomiarowy wagi.

Poza tensometrami i elementem nośnym wagi, jest niezbędny moduł sterujący wagą, który przelicza zmianę sygnału elektrycznego na odpowiednią wartość i podaje wynik wa-



Fotografia 2. Przetwornik analogowo-cyfrowy ADT8 z interfejsem MODBUS

żenia w gramach lub miliniutonach. W ofercie firmy WObit jest dostępna seria modułów pomiarowych ADTxx zaprojektowanych i wykonanych przez WObit, które są przeznaczone do zastosowania z czujnikami siły. Dla potrzeb konstruowanej wagi elektronicznej najodpowiedniejszym urządzeniem z tej serii jest ADT8 (fotografia 2).

Przetwornik ADT8 może dokonywać pomiarów sygnałów pochodzących z 8 czujników tensometrycznych. Jego układ pomiarowy charakteryzuje się dużą szybkością i dobrą dokładnością, dzięki zastosowaniu 19-bitowego



Fotografia 3. Moduł wyświetlacza 6-cyfrowego DE38-MODBUS

wych przetworników analogowo-cyfrowych. ADT8 pozwala na odczytywanie wartości pomiarów z wybranych kanałów pomiarowych w jednostkach gram lub miliniuton, a także na wyświetlenie wartości obliczonej jako suma odczytów z wybranych kanałów. By urządzenie poprawnie wskazywało mierzoną wartość w gramach lub miliniutonach, należy skonfigurować parametry zastosowanych czujników, takie jak stała mostka i zakres mostka, osobno dla każdego wejścia. Parametry te konfiguruje się wysyłając odpowiednie dane do rejestrów urządzenia za pomocą interfejsu MODBUS. Parametry te są zapisywane w pamięci nieulotnej urządzenia. Nie ma więc konieczności ich ponownego ich ustawiania po każdym włączeniu urządzenia.

Komunikacja z innymi urządzeniami odbywa się przez interfejs RS485 w standardzie MODBUS-RTU. ADT8 ma zewnętrznie optyzolowane wejście tarujące, które umożliwia łatwe kalibrowanie wagi. Aby jednak tarowanie było możliwe, jest konieczne dołączenie przycisku do wejścia tarującego, który umożliwi uruchomienie tej funkcji.

Ostatnim elementem niezbędnym do konstrukcji wagi elektronicznej, jest wyświetlacz służący do prezentacji wyników pomiarów. Dział R&D firmy WObit przygotował bardzo funkcjonalny, 6-cyfrowy wyświetlacz DE38 (fotografia 3) współpracujący z urządzeniami z interfejsem MODBUS-RTU. Dzięki uniwersalności urządzenie może pracować w trybie *Master* (jako nadrzędna jednostka kontrolująca moduły pomiarowe) lub jako *Slave* pełniąc rolę rozszerzenia, na przykład dla sterowników PLC.

Moduł wyświetlacza DE38-MODBUS jest wyposażony w dwa interfejsy komunikacyjne – USB oraz RS485. Pierwszy pozwala na intuicyjne konfigurowanie urządzenia z poziomu komputera PC za pomocą darmowej aplikacji, którą można pobrać ze strony producenta. Interfejs RS485 umożliwia również współpracę z innymi urządzeniami dołączonymi do tej samej magistrali, zgodnymi ze standardem MODBUS-RTU.



Fotografia 4. Wzmacniacz dla czujników siły WDT1

Zastosowany czerwony, siedmiosegmentowy wyświetlacz o wysokości cyfry równej 38 milimetrów pozwala na wyraźne wyświetlenie wyniku pomiaru. Jest to szczególnie przydatne, jeżeli zamiast niewielkiej wagi chcielibyśmy skonstruować dużą ramę o wymiarach kilku metrów lub platformę najazdową do ważenia pojazdów. W takim wypadku należałoby zastosować wzmacniacz dla czujników tensometrycznych, gdyż duże odległości pomiędzy tensometrami mogą mieć wpływ na zakłócenie sygnału, a w rezultacie błędny wynik pomiaru. WObit oferuje urządzenie WDT1 (fotografia 4), w którym zaimplementowano cyfrowy filtr medianowy, skutecznie niwelujący zaburzenia zewnętrzne. WDT1 jest wyposażony w interfejs RS485 z protokołem MODBUS-RTU. Pozwala na dołączenie do 32 czujników do wspólnej magistrali transmisyjnej. Tak wyposażony przetwornik (oprócz standardowego wyjścia napięciowego 0...10 V) pozwala na łączenie wielu czujników oddalonych od siebie o wiele metrów.

Przy zastosowaniu wzmacniaczy WDT, które umieszczamy przy każdym czujniku, znacznie ograniczamy liczbę przewodów, która może być uciążliwa w tak dużej konstrukcji. W tej strukturze moduł pomiarowy ADT8 zostaje zastąpiony sterownikiem PLC, który dokonuje sumowania pomiarów i poprzez interfejs RS485 wysyła sygnał do wyświetlacza.

Należy pamiętać, aby przed podłączeniem zasilania wyregulować urządzenie, w przeciwnym razie pomiar może okazać się błędny.

REKLAMA

# SDC106

## STEROWNIK SILNIKA DC 6A

- Prąd ciągły do 6 A (chwilowo max. 30 A)
- Sterowanie stopnia mocy sygnałem PWM, regulacja wypełnienia 0-100%
- Zabezpieczenie nadprądowe i antyzwarciowe końcówki mocy
- Zabezpieczenie termiczne

<http://www.wobit.com.pl/SDC106>

Wizualizacja przedstawia elektronikę wewnątrz obudowy. Nie jest rzeczywistym zdjęciem produktu.