

# Bezprzewodowy system pomiarowo-rejestracyjny Hobo-ZW firmy Mera

Piotr Rodak

**Bezprzewodowy system Hobo-ZW umożliwia pomiary i rejestrację dowolnych wielkości fizycznych oraz przesyłanie ich w czasie rzeczywistym do modułu odbiornika podłączonego do komputera. Rozwiązanie elastycznie zmienia ścieżki transferu danych pomiędzy komponentami w zależności od ewentualnych zakłóceń i przeszkód, co zapewnia pełne bezpieczeństwo transmisji. Dodatkowo system można dowolnie modyfikować i przystosować do monitorowania różnych wielkości.**

W wielu branżach i obszarach przemysłu zachodzi potrzeba dokonywania pomiarów oraz rejestracji różnych wielkości fizycznych. W magazynach żywności i leków monitoruje się głównie temperaturę i wilgotność powietrza. Pozornie niewielka zmiana parametrów otoczenia może wpłynąć na trwałość składowanych produktów lub spowodować, że przechowywany towar wartości nawet kilkuset tysięcy złotych nie będzie się nadawał do wprowadzenia na rynek. W aplikacjach typu inteligentny budynek, oprócz monitorowania parametrów powietrza, analizuje się również zużycie energii elektrycznej, warunki atmosferyczne na zewnątrz oraz szereg innych wielkości, które umożliwiają sprawne zarządzanie obiektem oraz redukcję kosztów związanych z jego utrzymaniem.

## Stosowane rozwiązania

W wielu przypadkach, wystarczającym rozwiązaniem mogą się okazać autonomiczne rejestratory odpowiednich wielkości fizycznych. Charakteryzują się one niskim kosztem wdrożenia, związanym głównie z łatwością ich instalacji. W przeciwieństwie do rozbudowanych systemów pomiarowych, nie wymagają one poprowadzenia dodatkowych przewodów na obiekcie czy poniesienia kosztów związanych z zaprojektowaniem systemu. Rejestratory tego typu sprawdzają się z powo-

dzeniem na małych obiektach. Niezaprzeczalną ich zaletą jest łatwość obsługi, rozbudowy czy modyfikacji położenia samych modułów pomiarowych. W przypadku przewodowych systemów pomiarowych każda zmiana wiąże się często z dodatkowymi kosztami. Wadą systemów opartych jedynie na rejestratorach jest jednak brak możliwości odczytu zarejestrowanych pomiarów w czasie rzeczywistym – zapisane dane są dostępne dla użytkownika dopiero po podłączeniu rejestratora do komputera. Dodatkową przeszkodą są ograniczone możliwości alarmowania o przekroczeniu wartości dopuszczalnych.

## Nowe technologie

Coraz częściej można się spotkać z systemami pomiarowymi łączącymi w sobie: łatwość obsługi, instalacji oraz modyfikacji (charakterystyczną dla rejestratorów autonomicznych z rozbudowanymi funkcjami alarmowymi) oraz możliwość wizualizacji zarejestrowanych pomiarów w czasie rzeczywistym (będącą typowym wyróżnikiem przewodowych systemów pomiarowych). Praktycznymi wdrożeniami tego typu są bezprzewodowe systemy oparte na standardzie komunikacyjnym IEEE 802.15.4, umożliwiające stworzenie topologii systemu typu mesh. W aplikacjach tego typu każdy z modułów czujnika przekazuje drogą radiową dane do modułu odbiornika i do innych modułów czujników. W momencie, gdy odle-



**Rys. 1. Hobo-ZW umożliwia pomiary i rejestrację dowolnych wielkości fizycznych oraz przesyłanie ich w czasie rzeczywistym do modułu odbiornika (ZW-RCVR) podłączonego do komputera**

głość między modułami czujnika i odbiornika jest zbyt duża lub na drodze fal radiowych pojawi się przeszkoda powodująca spadek jakości sygnału lub wręcz całkowity jego zanik, sieć reorganizuje drogę pakietów danych tak, by za pośrednictwem pozostałych czujników dotarły one do odbiornika. Funkcjonalność ta powoduje, że system, w odróżnieniu od klasycznych systemów radiowych opartych na elementach typu nadajnik-odbiornik oraz ewentualnie „repeater” pomiędzy nimi (odbierający sygnał z nadajnika i przesyłający go dalej), charakteryzuje się większą niezawodnością i łatwością w konfiguracji (sieć organizuje się sama, w najlepszy możliwy dla siebie sposób na bieżąco). Systemem tego typu jest Hobo-ZW oferowany przez firmę Mera.

## System Hobo-ZW

Hobo-ZW umożliwia pomiary i rejestrację dowolnych wielkości fizycznych oraz



Rys. 2. Moduł radiowy ZW-006-EU umożliwiający podłączenie do 4 sond pomiarowych wyposażonych w standardowe wyjścia prądowe\ napięciowe

przesyłanie ich w czasie rzeczywistym do modułu odbiornika (ZW-RCVR) podłączonego do komputera. Podłączenie realizowane jest bezpośrednio poprzez interfejs USB lub sieć LAN (przy pomocy specjalnego konwertera) – w przypadku gdy komputer, na którym zbierane są dane, jest znacząco oddalony od miejsca, w którym dokonywane są pomiary. Po rozmieszczeniu czujników operator widzi na ekranie komputera aktualne ścieżki połączeń między poszczególnymi modułami, jakość sygnału, stan naładowania baterii oraz – oczywiście najbardziej interesującą z punktu widzenia użytkownika końcowego – informację o aktualnie rejestrowanej wartości pomiarowej wraz z komunikatem czy ustawiony alarm został aktywowany. Dane pomiarowe mogą być prezentowane w postaci wykresu, wartości liczbowych (wraz z datą i godziną pomiaru) w jednej tabeli zbiorczej lub na tle pliku graficznego wgranego przez użytkownika – przykładowo na planie magazynu, gdzie w czytelny sposób widać rozmieszczenie czujników i aktualne wielkości pomiarowe.

Dostępne są moduły z wbudowanymi czujnikami: temperatury, wilgotności, wejściami impulsowymi oraz analogowymi, za pośrednictwem których można do systemu podłączyć dodatkowe czujniki, np. prędkości przepływu powietrza oraz wody, zużycia energii elektrycznej, ciśnienia, napięcia, natężenia itd. Dodatkowe czujniki podłączane są za pośrednictwem wejścia prądowego lub napięciowego, co umożliwia dokonywanie pomiarów i rejestrację praktycznie dowolnej wielkości fizycznej. Oprogramowanie pozwala na odpowiednie skalowanie i wybór jednostek, tak aby w systemie zapisywane i wyświetlane były właściwe dla użytego czujnika wartości.

## Bezpieczeństwo danych

Niekiedy można się spotkać z brakiem zaufania klientów do systemów radiowych. Niskie, w stosunku do systemów przewodowych, koszty wdrożenia przegrywają często z obawami dotyczącymi niezawodności systemu. Pokutuje również przekonanie, że aby system i zarejestrowane informacje były bezpieczne, niezbędny jest przewodowy obieg informacji. Systemy takie jak Hobo-ZW wyposażone są jednak w szereg elementów zabezpieczających przed utratą danych. Przede wszystkim sieć organizuje się w najkorzystniejszy dla siebie sposób w czasie rzeczywistym. W momencie pojawienia się zakłócenia pakiety danych wyszukują inną ścieżkę połączenia. Jeśli jednak i to się nie udaje (zasięg radiowy elementów systemu Hobo-ZW w otwartej przestrzeni jest ograniczony do 100 m), każdy z modułów czujników wyposażony jest w pamięć buforową na 3000-5000 pomiarów – w momencie odzyskania połączenia zarejestrowane pomiary są natychmiast przesyłane do modułu odbiornika. Jeżeli zostanie wyłączony komputer, sam odbiornik jest w stanie zapisać w swojej pamięci do 96000 pomiarów. W przypadku utraty połączenia z dowolnym z czujników może być aktywowany odpowiedni alarm.

## Alarmy

System Hobo-ZW umożliwia wysyłanie ustalonych wcześniej wiadomości alarmowych w postaci wiadomości e-mail, SMS, bądź też możliwe jest aktywowanie sygnału dźwiękowego. Każdy alarm widoczny jest w czytelny sposób na ekranie komputera w postaci czerwonej ikony na mapie obiektu. Oprócz przekroczenia ustawionych wcześniej przez użytkownika progów alarmowych, możliwe jest sygnalizowanie utraty połączenia z modułem czujnika, bądź też cykliczne przesyłanie w równych odstępach czasowych informacji o stanie systemu wraz z aktualnymi danymi pomiarowymi. Warto również wspomnieć o możliwości podglądu bieżących i archiwalnych danych z poziomu strony internetowej z dowolnego miejsca na świecie. Zarejestrowane wyniki pomiarów mogą być również cyklicznie wysyłane na dowolny serwer FTP w postaci pliku csv. Rozwiązanie to zabezpiecza dodatkowo użytkownika

ka przed przypadkową utratą danych, spowodowaną np. przez awarię dysku twardego w komputerze do którego podłączony jest system.

## Raportowanie

W systemach pomiarowych bardzo istotnym elementem jest możliwość tworzenia raportów. Użytkownik oprócz wiadomości o sytuacji alarmowej chciałby również wiedzieć, jak zmieniały się rejestrowane parametry w różnych okresach. Dostarczane razem z systemem oprogramowanie Hoboware Pro umożliwia tworzenie tego typu raportów dla dowolnych przedziałów czasowych. Użytkownik tworząc taki raport nie ma możliwości edycji zapisanych już pomiarów. Daje to pewność, że raporty są w pełni obiektywne. Oczywiście istnieje też możliwość wyeksportowania zarejestrowanych pomiarów do pliku csv i obrabiania danych już bezpośrednio w arkuszu kalkulacyjnym.

## Elastyczna rozbudowa

Ważną cechą systemu Hobo-ZW jest łatwość rozbudowy oraz elastyczność w dodawaniu kolejnych, czasem nietypowych modułów pomiarowych. W przypadku gdyby funkcjonalność samego systemu okazała się jednak niewystarczająca, zawsze można ją rozszerzyć. Dodatkowy programowalny moduł umożliwia: sterowanie procesami, włączanie\wyłączanie dodatkowych urządzeń na podstawie zarejestrowanych oraz bieżących pomiarów, archiwizację na kartach pamięci oraz podłączanie dodatkowych wyświetlaczy. Możliwość wgrania własnego oprogramowania pozwala na praktycznie nieograniczoną rozbudowę systemu o dodatkowe funkcjonalności i dostosowanie całości do własnych potrzeb.

**Piotr Rodak**

Autor jest kierownikiem działu sprzedaży firmy Mera



## KONTAKT

### AMERA Sp. z o. o.

Al. Jerozolimskie 202  
02-486 Warszawa  
tel. (22) 863 76 50  
fax (22) 468 84 42  
e-mail: mera@mera-sp.com.pl  
www.mera-sp.com.pl