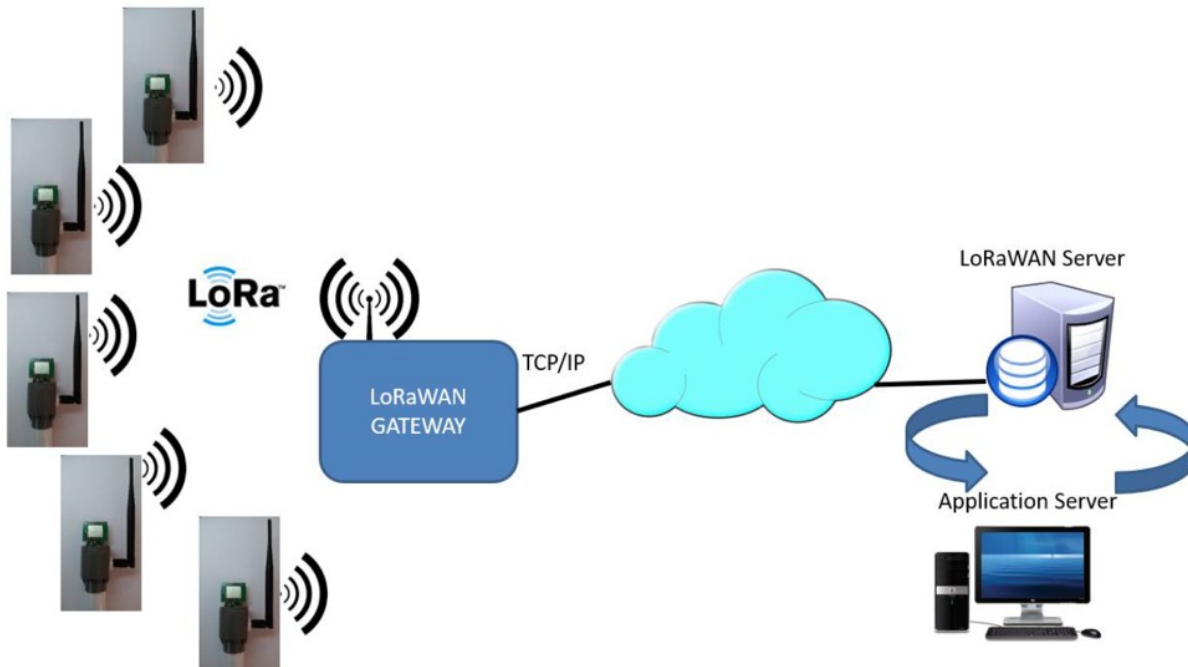


System zdalnego odczytu Polonia

System *Polonia*, jest to system zdalnego odczytu wskazań wodomierzy i innych funkcji jakie są możliwe, wykorzystując sztuczną inteligencję zawartą w mikroprocesorze sterującym radiem .



Jest to system dwustronnej komunikacji radiowej o częstotliwości 868 kHz. Stwierdzony w naszej firmie na naszych modułach radiowych zasięg w terenie otwartym, to 16 km. W terenie zabudowanym pewny zasięg to 1 km, zaś warunkowy to 4 km. W trakcie produkcji, test komunikacji radiowej każdego modułu wykonuje się z bramką oddaloną o 6.300 metrów od firmy, znajdującą się na budynku dwukondygnacyjnym z 7 metrowym masztem. Bramkę – gateway, należy montować możliwie najwyżej, co przekłada się w sposób decydujący na zasięg. Najlepiej tę funkcję spełniają kominy lub wysokie budynki. Jeżeli ich nie ma w pobliżu, mamy zaprojektowany maszt o wysokości 9 metrów. Nie wymaga zgłoszenia w starostwie. Posiadamy również bramkę, montowaną wewnątrz budynku o zasięgu minimum 500 m w terenie zabudowanym. Każdy moduł ma radio LoRaWAN i łączy się bezpośrednio z bramką a bramka poprzez GSM z serwerem. ***Dlatego też nasz system nie wymaga repeaterów, które są kosztowne i kłopotliwe w montażu i eksploatacji.*** Przekazywanie danych odbywa się codziennie, jednorazowo. Ilość dziennych odczytów można zmieniać z pozycji administratora sieci. Można odczytywać wskazania wodomierza nawet co minutę przez całą dobę. Jest to potrzebne do monitorowania sieci wodociągowej w bardzo szerokim zakresie. Podgląd swoich wodomierzy na serwerze może mieć na bieżąco zarówno administrator jak i lokator. System na bieżąco, po każdym odczycie, wylicza bilans dla każdej nieruchomości lub danej strefy wodociągowej. System Polonia charakteryzuje się bardzo małą emisyjnością fali elektromagnetycznej. Od kilkunastu tysięcy do kilkuset tysięcy razy mniejszą niż dotychczas powszechnie stosowane systemu zdalnego odczytu wodomierzy.

Posiadamy również tester zasięgu. Pozwala on przed montażem wodomierzy z modułem radiowym, na ocenę zasięgu i siłę fali radiowej w danym miejscu montażu. Ponieważ moduł radiowy połączony jest z czytnikiem przewodem, ***nie ma miejsc***, które nie obsłużymy swoim systemem zdalnego odczytu. W przypadku braku zasięgu w miejscu zamontowania

wodomierza, wydłuża się przewód tak, aż moduł radiowy znajdzie się w miejscu, gdzie jest poprawny zasięg radiowy.

Trwałość baterii gwarantowana jest na okres co najmniej 11 lat, niezależnie od miejsca umieszczenia modułu. W warunkach „domowych” ten okres jest znacznie dłuższy.

Wykorzystując możliwości naszego procesora, oprócz codziennego przekazywania danych z wodomierza, system Polonia:

1. **Wykrywa gwałtowne rozszczelnienie się instalacji wodnej**, przykładowo pęknięcie wężyka. Moduł steruje zaworem bezpieczeństwa. Zamyka go w czasie mniejszym niż 15 sekund od wystąpienia przepływu awaryjnego. O tych zdarzeniach informowany jest natychmiast użytkownik mailem.
2. **Wykrywa przeciek**. W wodomierzach Franko, jeżeli w ciągu doby w każdym dwugodzinnym interwale czasu występuje pobór wody, to indukuje się alarm przecieku po dobie od rozpoczęcia przecieku i jest wysyłany poprzez mail do użytkownika. Jeżeli po drugiej dobie, system wykryje trwanie tego przecieku, to system Polonia spowoduje zamknięcie zaworu bezpieczeństwa i o zdarzeniach poinformuje natychmiast odbiorcę wody. W wodomierzach Zuzanna, jeżeli w ciągu godziny nie ma przerwy w poborze wody, a przepływ jest poniżej 30 l/h, to indukuje się alarm przecieku i jest wysyłany poprzez mail do użytkownika. Jeżeli po dobie, system wykryje trwanie tego przecieku, to system Polonia spowoduje zamknięcie zaworu bezpieczeństwa i o zdarzeniach poinformuje natychmiast odbiorcę wody poprzez mail. Jeżeli odbiorca wody nie życzy sobie tej funkcji, to operator sieci może ją wyłączyć.
3. **Przekroczenie dziennej dawki poboru wody**, powoduje zamknięcie zaworu bezpieczeństwa i przekazanie informacji do odbiorcy wody poprzez mail o przekroczeniu dziennej dawki poboru. W przypadku częściowego rozszczelnienia instalacji, przykładowo częściowego pęknięcia wężyka, po wypływie ustalonej dawki zamknięty zostanie zawór bezpieczeństwa.
4. W przypadku zaistnienia konieczności **odcięcia odbiorcy wody od sieci z inicjatywy dostawcy wody**, jest możliwe zamknięcie zaworu bezpieczeństwa, odcinającego instalację domową lub mieszkaniową od sieci wodociągowej, poprzez operatora systemu radiowego Polonia. Ponowne zasilenie instalacji wewnętrznej z sieci wodociągowej jest możliwe tylko z pozycji operatora sieci.

Jeżeli administrator nieruchomości życzy sobie otrzymywać alarmy, to jest to dla niego dostępne. Bez zaworów bezpieczeństwa system działa, tyle że ogranicza się do wysyłania alarmów.

Wprowadzenie do sprzedaży zaworów bezpieczeństwa Janek planowane jest w II kwartale 2022 roku.

Ponieważ w praktyce na poszczególnych przyłączach instalacji wodnej są różne przepływy maksymalne i maksymalne dobowe pobory wody, stworzyliśmy inteligentny system uwzględniający ten fakt. System Polonia po zamontowaniu rozpoznaje przez trzy tygodnie charakterystykę danego przyłącza pod kątem maksymalnych przepływów i maksymalnych dobowych poborów. Każdy moduł ma fabrycznie ustalone poziomy alarmów: maksymalnego natężenia przepływu i maksymalnego poboru dobowego. Po trzech tygodniach system ustala dla danego przyłącza poziom alarmów maksymalnego natężenia przepływu i maksymalnego poboru dobowego. Po tym czasie system koryguje wartość ustalonych alarmów o wartość poborów

kolejnych dni, czyniąc go systemem nadążnym. Pierwszego dnia miesiąca wartości poziomów alarmów są wysyłane na serwer.

W trakcie eksploatacji wodomierza może zmienić się charakterystyka poborów wody. Jeżeli nastąpi to łagodnie, to system sam zwiększy poziom alarmów. Jeżeli nastąpi to skokowo, przykładowo na skutek zastosowania urządzenia o duży zapotrzebowaniu na wodę, lub znacznie zwiększona ilość mieszkańców, to wówczas z powyższych powodów nastąpi przekroczenie poziomów alarmowych i zamknięcie zaworu bezpieczeństwa. Aby go otworzyć, należy przyciskiem umieszczonym w obudowie modułu radiowego, przesterować zawór w pozycję otwarty. Wówczas po otwarciu zaworu bezpieczeństwa, system Polonia wraca do ustawień fabrycznych i ponownie przez trzy tygodnie ustala nowe poziomy alarmów maksymalnego natężenia przepływu i maksymalnego poboru dobowego. Ze względów bezpieczeństwa, gdy zamknięty zostanie zawór wody zimnej, to natychmiast zamykany jest zawór wody ciepłej.

Ponieważ jest to zawór bezpieczeństwa, zastosowano materiały najwyższej jakości, które pozwalają na udzielenie gwarancji na 5 lat, a spodziewana sprawność to co najmniej 10 lat. Baterie pozwolą na dokonanie co najmniej 5000 otwarć i zamknięć zaworu.

Montaż zaworu bezpieczeństwa Janek odbywa się **bez przeróbki przyłącza** i polega na:

1. Demontażu wodomierza.
1. Demontażu obu półsrubunków.
2. Montażu przed lub za wodomierzem zaworu Janek, który spełnia rolę półsrubunku.
3. Montażu drugiego półsrubunku o długości 25 mm – dołączony do zaworu.
4. Montażu wodomierza z systemem Polonia.
5. Założeniu plomb.

Prace montażowe może wykonywać tylko pracownik przeszkolony w zakresie montażu zaworów bezpieczeństwa Janek w naszej firmie, na co otrzyma certyfikat. Plomby na połączeniu osłony cewki i korpusu oraz na półsrubunku, są dowodem, że czynności te wykonał pracownik z certyfikatem.

Moim zdaniem, wartym rozważenia jest następujący wariant. Montaż zaworu bezpieczeństwa wykonywany jest przez dostawcę wody /wodociąg, zarządca/ na koszt odbiorcy wody, przy jego zgodzie. Pierwsze trzy funkcja tegoż zaworu służą odbiorcy wody, a czwarty ewentualnie dostawcy wody.

Aby zawór bezpieczeństwa był w ciągłej sprawności, raz na miesiąc w sposób zaprogramowany wykonuje pełny cykl zamknięcia i otwarcia. W przeciwnym razie mogłoby dojść do zarośnięcia rdzenia cewki i unieruchomienia zaworu. Odbędzie się to tuż po północy, gdy nie będzie przepływu. Ponadto ze względów niezawodności działania, przewody będą w oplocie metrowym, jako ochrona przed gryzoniami lub innymi możliwościami uszkodzenia przewodów.

W systemie Polonia, zasadniczą funkcją jest zdalny odczyt wskazań wodomierzy na przyłączy. Funkcję sterowania zaworem system spełnia niejako przy okazji. Stąd też i cena jest nieporównywalnie niższa niż rozwiązania tego typu będące na rynku europejskim.

Jeżeli nie ma zamontowanego zaworu bezpieczeństwa, to informacje o przecieku, rozszczelnieniu się instalacji i przekroczeniu dziennej dawki, mogą być dostarczone do lokatora i administratora w formie mailu bez dodatkowych opłat.

Integralnym elementem systemu Polonia, jest wodomierz hybrydowy Franco. Po 20 latach doskonalenia jego konstrukcji uzyskaliśmy rekordową klasę dla tego wodomierza R-200, nie tylko w skali Polski. Dzięki temu, w połączeniu z zaworem antykropelkowym, gwarantujemy bilans w każdej nieruchomości do 5%, a spodziewany wynik to 0-2%. W przypadku większego deficytu, przejmujemy nadzór nad działaniami, które prowadzą bilans poniżej 5%. Od 15 lat zawsze uzyskaliśmy bilans poniżej 5%. Jeżeli wodomierz główny na przyłączy do budynku jest kiepskiej metrologii, to należy się liczyć z superatą.

Dodatkową zaletą zastosowania zaworu bezpieczeństwa Janek jest łagodniejszy wpływ wody po nawet gwałtownym otwarciu baterii.

System Polonia spełnia wymogi poniższej dyrektywy.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (Tekst mający znaczenie dla EOG)

ZAŁĄCZNIK VIIa

Minimalne wymogi w zakresie rozliczeń i informacji o zużyciu w odniesieniu do ogrzewania, chłodzenia i ciepłej wody użytkowej

2. Minimalna częstotliwość rozliczeń lub podawania informacji o zużyciu Począwszy od dnia 25 października 2020 r., w przypadku gdy zostały zainstalowane liczniki umożliwiające zdalny odczyt lub podzielniki kosztów ciepła, informacje o rozliczeniach lub o zużyciu w oparciu o rzeczywiste zużycie lub odczyty podzelników kosztów ciepła muszą być udostępniane użytkownikom końcowym nie rzadziej niż raz na kwartał na żądanie lub jeżeli odbiorcy końcowi wybrali opcję otrzymywania elektronicznych rozliczeń, a w innych przypadkach dwa razy w roku. Od dnia 1 stycznia 2022 r., w przypadku gdy zostały zainstalowane liczniki umożliwiające zdalny odczyt lub podzielniki kosztów ciepła, informacje o rozliczeniach lub o zużyciu w oparciu o rzeczywiste zużycie lub odczyty podzelników kosztów ciepła muszą być udostępniane użytkownikom końcowym nie rzadziej niż co miesiąc. Mogą być one również udostępniane w internecie i być aktualizowane tak często, jak na to pozwalają stosowane urządzenia i systemy. Z tego wymogu można zwolnić ogrzewanie i chłodzenie poza sezonem grzewczym/chłodniczym.

Na zakończenie coś o ekologii. Elementy, które zawarliśmy w tym projekcie, aby rzeczywiście ochraniać środowisko przed szkodliwym oddziaływaniem człowieka na jego środowisko, które warto podkreślić :

1. Wyeliminowaliśmy ołów z korpusów naszych wodomierzy. Materiałem, z którego wykonujemy korpusy wodomierzy jest stal Inox , w miejsce stosowanego dotychczas stopu miedzi ołowiowego do produkcji korpusów, który zawiera 1,5 -2,5% ołowiu.
2. Zmniejszyliśmy radykalnie emisyjność elektromagnetyczną zdalnego odczytu. Nasz system ma od kilkunastu tysięcy do kilkuset tysięcy razy mniejszą emisyjność niż dotychczas powszechnie stosowane systemu zdalnego, mobilnego odczytu wodomierzy.
3. Poprzez zastosowanie zaworów antykropelkowych wielokrotnie zmniejszyliśmy próg rozruchu wodomierza. Dzięki temu odbiorca znacznie szybciej widzi pracujący wodomierz przy pozornym braku poborów czyli faktycznych przeciekach. Na podstawie analizy badań daje, to ok. 10% zmniejszenie zużycia wody.
4. System Polonia pozwala na wykrycie i powiadomienie lokatora i administratora o niekontrolowanych wypływach wody, a tym samym na ich natychmiastową likwidację. W przypadku zastosowania zaworów bezpieczeństwa następuje automatyczne zastopowanie niekontrolowanych przepływów. Skutkuje to również zmniejszeniem zużycia wody. W tym przypadku nie jest tak bardzo istotna wartość wody ale wartość strat zalanych mieszkań czy budynków.

W naszej firmie system RadioOdczyt – z terminalem przenośnym będzie dalej rozwijany. Natomiast System RadioBilans z koncentratorem zostaje zaniechany, z tytułu uruchomienia systemu Polonia.

Sztum dnia 26.08.2021 roku.

Antoni Fila