kamstrup

Technologie komunikacyjne dla inteligentnych liczników ciepła/chłodu

Treść

Technologie komunikacyjne dla inteligentnych liczników ciepła/chłodu 3

- It's time to know 3
- IoT czy nie IoT 4
- Najpierw zdefiniuj swoje potrzeby biznesowe. Następnie wybierz technologię. 4

Podejmij decyzję na podstawie porównania faktów 5

Zapoznaj się z technologiami 6

Szczegółowe informacje o technologiach komunikacji bezprzewodowej 7

- Co warto wiedzieć o linkIQ®? 7
- Co warto wiedzieć o NB-IoT? 9
- Co warto wiedzieć o Wireless M-Bus? 11
- Co warto wiedzieć o sieci LoRaWAN®? 13
- Co warto wiedzieć o 2G/4G (komunikacja komórkowa)? 15

Wnioski 17

Technologie komunikacyjne dla inteligentnych liczników ciepła/chłodu

IT'S TIME TO KNOW

Ogrzewanie i chłodzenie odpowiadają za 50% całkowitego zużycia energii w Europie. Są to najbardziej energochłonne potrzeby naszego społeczeństwa. Osiągnięcie celów w zakresie ochrony środowiska oraz efektywności ogrzewania i chłodzenia wymaga zrównoważonej strategii, która łączy zwiększone wykorzystanie energii odnawialnej z efektywnym zapewnieniem bezpieczeństwa dostaw.

Optymalizacja istniejących sieci ciepłowniczych oraz integracja rosnącej liczby zmiennych źródeł ciepła z siecią dystrybucyjną wymaga dokładnej wiedzy opartej na bieżącym wglądzie w przepływy, temperaturę i aktualną wydajność systemu, a także wiedzy na temat tego, jak utrzymywać i wykorzystywać zasoby w najbardziej efektywny sposób.

IoT czy nie IoT

Wiedza o „wydajności" jest zwykle oparta na danych z sieci ciepłowniczych/chłodniczych, a jednym z najważniejszych problemów inteligentnych pomiarów u dostawców energii jest technologia komunikacji bezprzewodowej. Istnieje wiele opcji, od dobrze znanych protokołów opartych na M-Bus, po generujących szum nowicjuszy IoT. Znalezienie drogi przez tę „dżunglę" może być trudnym zadaniem, ale jeśli wyznacznikiem kierunku są Twoje potrzeby biznesowe, znajdziesz się we właściwym miejscu.

Na tej stronie analizujemy zalety i wady różnych technologii, które pomogą Ci na Twojej drodze.

Najpierw zdefiniuj swoje potrzeby biznesowe. Następnie wybierz technologię.

Jakie są Twoje wymagania dotyczące żywotności baterii, częstotliwości danych i zasięgu sieci? Potrzebujesz tylko danych do rozliczeń? A może także do analityki w celu optymalizacji działania sieci? Czy chcesz mieć pełną kontrolę nad swoją siecią komunikacyjną? A może wolisz pozostawić tę odpowiedzialność ekspertom z branży?

Tak naprawdę, jaka jest rzeczywistość Twojej firmy? Oto jest pytanie!

Podejmij decyzję na podstawie porównania faktów

Różne technologie sprawdzają się w różnych zastosowaniach. Wybór technologii komunikacyjnej powinien odpowiadać Twoim potrzebom. Wspólną cechą wszystkich dostępnych obecnie na rynku technologii nowej generacji, tradycyjnych lub ich kombinacji - jest to, że każda z nich stanowi raczej środek do celu niż cel sam w sobie.

Należy podkreślić, że wszystkie wymienione rozwiązania komunikacyjne firmy Kamstrup - po wprowadzeniu na określony rynek - są w pełni zgodne ze wszystkimi przepisami i wymaganiami (międzynarodowymi, europejskimi i/lub krajowymi) obowiązującymi na danym rynku.

Na następnej stronie znajdziesz nasze porównanie najpopularniejszych technologii i ich zgodności z potrzebami w zakresie inteligentnego opomiarowania liczników zasilanych zarówno sieciowo i bateryjnie.

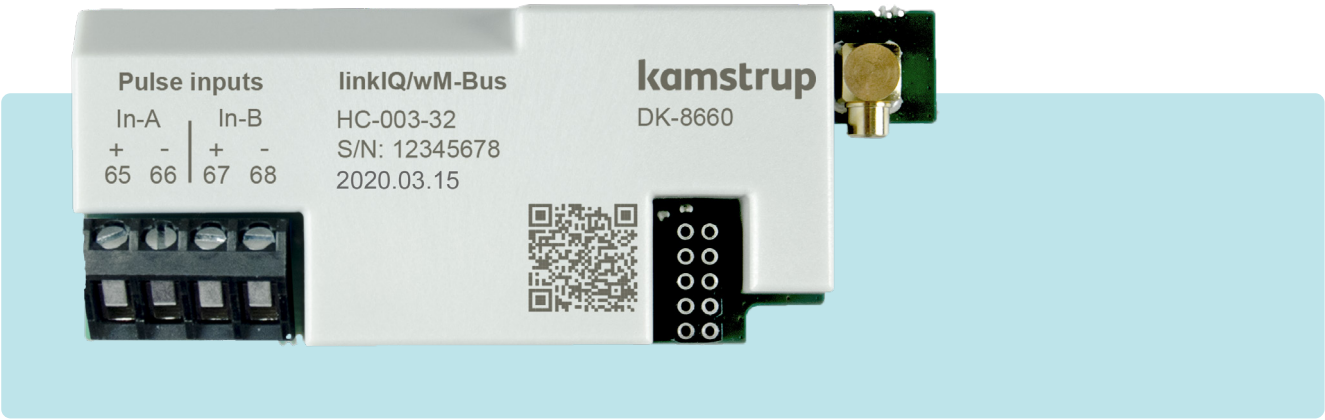
Zapoznaj się z technologiami

W poniższej tabeli przedstawiono przegląd różnych technologii komunikacji bezprzewodowej, które są obecnie wykorzystywane w eko-systemie inteligentnego opomiarowania.

Charakterystyka technologii	linkIQ®	Wireless M-Bus	LoRaWAN®	NB-IoT	2G/4G (230V)
Transmisja danych przy niskim zużyciu energii	++	++	+	++	÷
Pokrycie i zasięg łączności	++	+	+	++	++
Możliwość zwiększenia zasięgu	+	++	++	÷	÷
Odporność na zakłócenia	++	+	+	++	++
Kompatybilność w ramach pełnego rozwiązania typu end-to-end	+	++	+	++	++
Kompatybilność liczników i obsługa różnych dostawców	+	++	+	++	++
Niski koszt usługi końcowej	++	++	+	+	+
Możliwość zapewnienia niezawodnego działania przy rozsądnych kosztach (stawka godzinowa)	++	+	+	++	++
Rozwiązanie typu drive-by-fallback	+	+	÷	÷	÷

Przydatność do różnych zadań	linkIQ®	Wireless M-Bus	LoRaWAN®	NB-IoT	2G/4G (230V)
Rozliczenia (dane miesięczne)	++	++	++	++	++
Podstawowa analityka (dane godzinowe/dzienne)	++	++	+	++	++
Zaawansowana analityka z wykorzystaniem danych historycznych	++	++	+	+	+
Wspomaganie podejmowania decyzji w czasie zbliżonym do rzeczywistego (interwały danych co 5 minut)	÷	++	÷	÷	++
Kontrola usług końcowych poprzez dwukierunkową komunikację związaną z podejmowaniem decyzji	÷	++	+	+	+

Szczegółowe informacje o technologiach komunikacji bezprzewodowej



Co warto wiedzieć o linkIQ®?

O LINKIQ®

W oparciu o nasze bogate doświadczenie normalizacyjne w zakresie standardu Wireless M-Bus oraz ogólnych systemów komunikacji bezprzewodowej przeznaczonych do odczytu liczników, linkIQ® umożliwia zdalny odczyt inteligentnych liczników ciepła i wody za pomocą komunikacji bezprzewodowej poprzez sieci stacjonarne. LinkIQ® został zaprojektowany wyłącznie do celów inteligentnych pomiarów, aby stworzyć solidną sieć o dużym zasięgu i niewielkiej liczbie infrastruktury, która może zaspokoić potrzeby nowoczesnych dostawców w zakresie danych.

Podobnie jak dobrze znany standard Wireless M-Bus, linkIQ® wykorzystuje wolne od licencji pasmo częstotliwości ISM 868 MHz, jednak rozwiązanie linkIQ® zostało zaprojektowane w taki sposób, aby uniknąć zakłóceń ze strony innych urządzeń.

Rozwiązanie linkIQ® firmy Kamstrup obsługuje również europejski standard bezprzewodowej komunikacji M-Bus, EN13757-4, tryb C, co umożliwia infrastrukturze linkIQ® odczyt liczników zgodnych z tym standardem, niezależnie od producenta.

DLACZEGO WARTO WYBRAĆ LINKIQ®?

linkIQ® oferuje trzy główne korzyści dla dostawców, którzy chcą zdalnie odczytywać swoje liczniki za pośrednictwem sieci stacjonarnej:

1. *Duży zasięg i pokrycie przy niewielkiej liczbie elementów infrastruktury*

   Urządzenia do zbierania danych w sieci linkIQ® oferują duży zasięg i pokrycie, co umożliwia wydajne zbieranie danych z ciepłomierzy przy użyciu niewielu elementów infrastruktury, nawet gdy liczniki są rozmieszczone na dużych obszarach. Oznacza to mniej czasu poświęconego na szukanie odpowiednich miejsc na anteny i negocjowanie warunków użytkowania, a tym samym skrócenie czasu potrzebnego na stworzenie sieci oraz na poprawę jakości połączenia dla trudno dostępnych liczników. Zmniejsza również nakład inwestycyjny potrzebny do rozpoczęcia zdalnego odczytu za pośrednictwem sieci stacjonarnej.

linkIQ® jest technologicznie przyszłościową i solidną siecią komunikacyjną

linkIQ®

Duńskie przedsiębiorstwo zredukowało liczbę anten o 70%, decydując się na linkIQ®.

Przeczytaj historię klienta.

2. *Zmniejszone ryzyko zakłóceń*

   linkIQ® jest technologicznie przyszłościową i wytrzymałą siecią komunikacyjną, w której zaawansowane kodowanie przesyłanego sygnału umożliwia przywracanie danych w paczkach narażonych na zakłócenia. Zmniejsza to ryzyko zakłóceń powodowanych przez inne urządzenia, zapewniając wysoką wydajność danych przez cały okres eksploatacji sieci.

3. *Inteligentne dane*

   Dla wybranych liczników linkIQ® oferuje inteligentne rozwiązania, które umożliwiają konfigurację i wybór pomiędzy różnymi pakietami danych dopasowanymi do potrzeb danego dostawcy energii bez uszczerbku dla żywotności baterii.

   W sieci linkIQ® dane są pobierane w sposób ciągły, co oznacza, że odczyty liczników są zazwyczaj dostępne co godzinę. Ponadto zwiększono wytrzymałość poprzez włączenie danych historycznych do każdego pakietu danych w celu poprawy wydajności w czasie.

POTENCJALNE WYZWANIA

1. *Zbieranie danych tylko do wartości godzinowych*

   linkIQ® oferuje wartości godzinowe i dzienne, nie ma możliwości gromadzenia danych z większą częstotliwością. Jeśli potrzebne są dodatkowe dane, możliwe jest zbieranie danych priorytetowych w odstępach 5-minutowych z wybranych liczników za pośrednictwem tej samej sieci poprzez protokół Wireless M-Bus. Takie liczniki muszą być jednak odpowiednio skonfigurowane i podlegają również standardowemu zasięgowi sieci Wireless M-Bus, który jest znacznie mniejszy niż w przypadku LinkIQ®.

2. *Zmniejszona liczba wariantów awaryjnych*

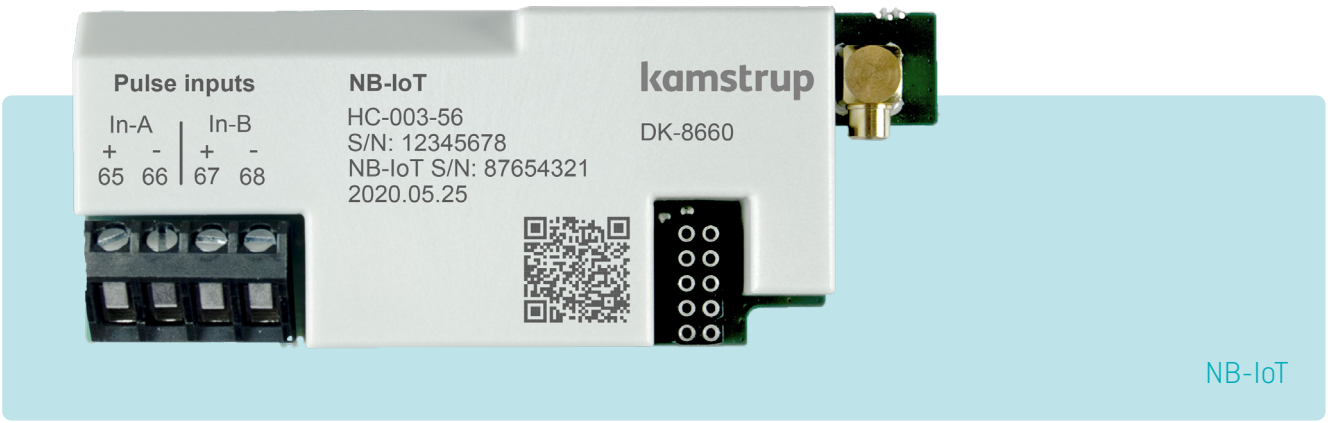
   W przypadku linkIQ® opcje odczytu liczników w trybie drive-by są ograniczone, ponieważ szybkość transmisji w trybie awaryjnym jest zbyt mała, aby umożliwić takie działanie w normalnych przypadkach.

3. *Pełne korzyści tylko dla liczników Kamstrup*

   linkIQ® został zaprojektowany, opracowany i jest wyłączną własnością firmy Kamstrup. Aby uzyskać jak najwięcej korzyści z sieci linkIQ® i korzystać z dodatkowego zasięgu, zwiększonej wydajności i wysokiej dokładności danych, potrzebne są kompatybilne liczniki Kamstrup. Jednakże - rozwiązanie linkIQ® jest zgodne z normą Wireless M-Bus, EN13757-4, tryb C, co oznacza, że sieć linkIQ® może odczytywać wszystkie liczniki, które są zgodne z tą normą. Liczniki w sieci linkIQ® , które komunikują się za pomocą Wireless M-Bus, muszą być skonfigurowane na etapie produkcji lub poprzez fizyczną rekonfigurację. Ponadto liczniki komunikujące się za pomocą Wireless M-Bus nie będą korzystać z dodatkowego zasięgu sieci LinkIQ® i do osiągnięcia wymaganej jakości usług mogą być konieczne dodatkowe elementy infrastruktury.

JAK ROZPOCZĄĆ PRACĘ

Budujesz sieć linkIQ® , w której w całym obszarze dostaw zainstalowana jest pewna liczba urządzeń do zbierania danych. Urządzenie do zbierania danych składa się z jednej lub więcej anten, które odbierają sygnały z liczników Antena jest połączona kablami z koncentratorem, który przesyła dane do systemu zarządzania danymi pomiarowymi za pomocą bezpiecznego połączenia mobilnego.



NB-IoT

Co warto wiedzieć o NB-IoT?

O NB-IOT

NB-IoT to technologia radiowa typu point-to-point, opracowana jako kluczowy element w strategii 5G wykorzystująca istniejącą infrastrukturę anten operatorów telefonii komórkowej do komunikacji mobilnej (LTE). Zoptymalizowana pod kątem doskonałego zasięgu i małej ilości przesyłanych danych technologia NB-IoT jest dobrym wyborem do zdalnego odczytu inteligentnych liczników znajdujących się w piwnicach i innych trudno dostępnych miejscach, w których inne technologie komunikacyjne mogą okazać się niewystarczające. NB-IoT można wykorzystać do dwukierunkowej komunikacji, co jest niezbędne w niektórych przypadkach zastosowania inteligentnych systemów pomiarowych, takich jak aktualizacja oprogramowania.

Chociaż inteligentne systemy pomiarowe to wciąż nowość, technologia NB-IoT jest w fazie rozwoju i została już w pełni wdrożona w wielu krajach. Operatorzy telefonii na całym świecie zwiększają obecnie zasięg, a liczba dostawców wspierających tę technologię rośnie z minuty na minutę.

DLACZEGO WARTO WYBRAĆ NB-IOT

1. *Doskonały zasięg*

   Technologia NB-IoT jest szczególnie interesująca w przypadku inteligentnych systemów pomiarowych, ponieważ jej zasięg umożliwia zdalny odczyt liczników ciepła w odległych i trudno dostępnych miejscach (np. w piwnicach). NB-IoT, oparta na sieci LTE, wykorzystuje licencjonowane pasma częstotliwości, aby zapewnić jak najmniejsze zakłócenia ze strony innych urządzeń

2. *Obsługa danych o wysokiej rozdzielczości, np. do celów analitycznych*

   Sieć NB-IoT może przenosić duże ilości danych i przesyłać je tak często, jak jest to potrzebne. W przypadku liczników ciepła/chłodu Kamstrup oznacza to szczegółowe dane aż do 60-minutowych interwałów (do 32 rejestrów), w zależności od zasilania i wyboru pakietu danych. Dane są przesyłane automatycznie co godzinę lub raz dziennie (codzienne przesyłanie wartości godzinowych).

3. *Brak odpowiedzialności oraz ponoszenia kosztów za infrastrukturę.*

   NB-IoT to właściwy wybór dla dostawców, którzy nie chcą inwestować w infrastrukturę komunikacyjną i posiadać jej na własność. Umożliwia zbieranie danych bez inwestowania w infrastrukturę i ponoszenia za nią odpowiedzialności.

   W porównaniu z rozwiązaniem opartym na tradycyjnej sieci stacjonarnej, NB-IoT nie wymaga żadnych początkowych inwestycji w infrastrukturę komunikacyjną. W wielu przypadkach pozwoli to obniżyć koszty rozpoczęcia zdalnego odczytu.

   Jeśli chcesz znać koszt komunikacji w dłuższej perspektywie, poszukaj dostaw-

NB-IoT to właściwy wybór dla dostawców energii, którzy nie chcą inwestować w infrastrukturę komunikacyjną i posiadać jej na własność

ców, którzy oferują stały koszt w ramach pakietu.

4. *Łatwiejsze instalowanie inteligentnych liczników*

   Licznik z zainstalowanym modułem NB-IoT komunikuje się bezpośrednio z inteligentnym systemem pomiarowym za pomocą lokalnej sieci komórkowej NB-IoT. Dzięki temu instalacja jest bardzo prosta, ponieważ możesz montować liczniki w miejscu i o czasie, który ci odpowiada, bez dokładnego planowania. To praktycznie rozwiązanie typu „plug and play".

5. *Przyszłościowa technologia P2P*

   Bardzo wiele firm pracuje nad promowaniem tej technologii, a NB-IoT jest fundamentem strategii 5G operatorów sieci komórkowych. W związku z tym NB-IoT będzie prawdopodobnie obsługiwane przez szeroką gamę urządzeń, platform i systemów, co przyniesie korzyści Twojej firmie.

POTENCJALNE WYZWANIA

1. *Pobór mocy*

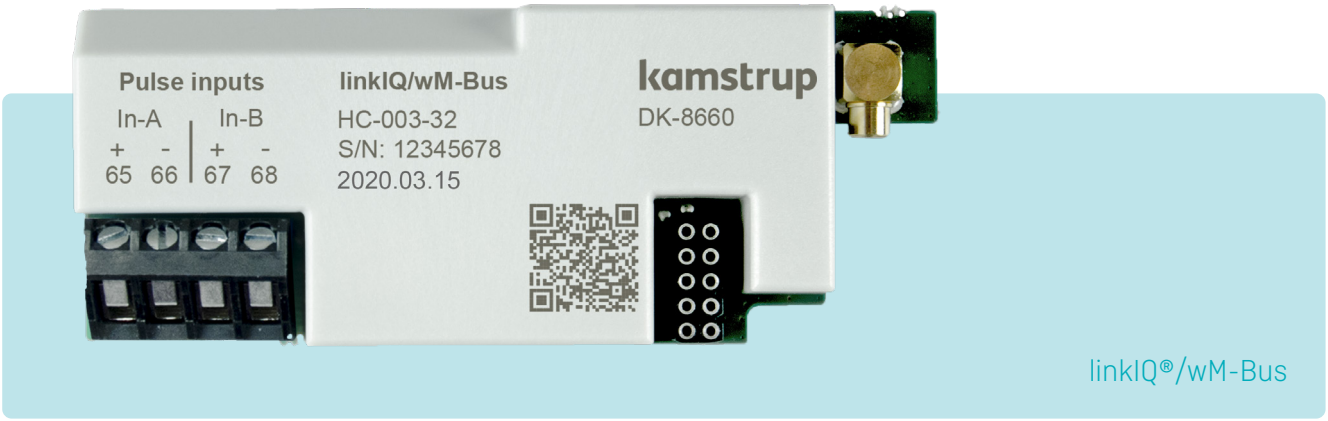
   Pobór mocy przez NB-IoT jest znacznie niższy niż w przypadku poprzednich technologii komunikacji komórkowej, takich jak 2G/3G czy 4G. Dzięki temu lepiej nadaje się do urządzeń zasilanych bateryjnie. Jednak w porównaniu z tradycyjnymi rozwiązaniami sieci stacjonarnych dla inteligentnych systemów pomiarowych pobór mocy przez NB-IoT jest nadal wyższy. W związku z tym stworzenie opłacalnego rozwiązania dla liczników o zakładanym okresie eksploatacji wynoszącym 16 lat z tą samą baterią stanowi wyzwanie. Dlatego rozmiar datagramu z urządzeń zasilanych bateryjnie będzie mniejszy niż rozmiar datagramu z urządzeń zasilanych sieciowo. Możliwe jest jednak uzyskanie 16-letniego okresu eksploatacji baterii.

2. *Infrastruktura firm trzecich*

   Inwestując w moduł NB-Iot, nie stajesz się właścicielem infrastruktury. W związku z tym użytkownik jest całkowicie zależny od operatora sieci telekomunikacyjnej, który zapewnia spełnienie wymagań dotyczących odczytu liczników. W przypadku wystąpienia problemów nie ma możliwości poprawy pokrycia. Dlatego decydując się na rozwiązanie NB-IoT, warto znaleźć odpowiedniego operatora.

3. *Różne regiony ITU*

   Operatorzy sieci telekomunikacyjnych wykorzystują różne pasma częstotliwości do komunikacji LTE w różnych częściach świata. Obsługa technologii NB-IoT wymaga zastosowania szerokiej gamy modemów, które będą montowane w wodomierzach w zależności od regionu, w którym zostaną zainstalowane.



linkIQ®/wM-Bus

Co warto wiedzieć o Wireless M-Bus?

O BEZPRZEWODOWEJ MAGISTRALI M-BUS

Wireless M-Bus to szeroko rozpowszechniony i znormalizowany protokół do bezprzewodowej komunikacji z licznikami ciepła, chłodu, energii elektrycznej i wody oraz ich zdalnego odczytu. Został on zaprojektowany z myślą o zaspokojeniu potrzeb dostawców w zakresie jakości usług i częstotliwości przesyłania danych bez skracania żywotności baterii.

Wireless M-Bus może być wykorzystywany do zdalnego odczytu inteligentnych wodomierzy poprzez konfigurację drive-by lub poprzez fixed network - możliwe jest także połączenie obu metod zbierania danych. Sieć jest zazwyczaj budowana i aktualizowana przez dostawców poprzez instalację pewnej liczby jednostek zbierających dane w całym obszarze zasilania. M-Bus komunikuje się w nielicencjonowanych pasmach o różnych częstotliwościach występujących w różnych częściach świata.

Wszystkie nasze liczniki ciepła/chłodu i inteligentne urządzenia można skonfigurować do przesyłania danych za pomocą standardu Wireless M-Bus, który obsługuje szeroki zakres częstotliwości.

DLACZEGO WARTO WYBRAĆ WIRELESS M-BUS

1. *Długa żywotność baterii*

   Dzięki optymalizacji pod kątem obsługi dużej ilości danych bez wpływu na żywotności baterii Wireless M-Bus nadaje się dla dostawców, którzy chcą wyjść poza fakturowanie i wykorzystywać dane do optymalizacji działań oraz analizy strat wody i ciśnienia w sieci w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Wireless M-Bus umożliwia transmisję danych dziennych lub godzinowych w inteligentnym liczniku o przewidywanym okresie eksploatacji do 16 lat.

2. *Zarządzanie siecią*

   Moduł Wireless M-bus jest także właściwym wyborem, jeśli użytkownik chce mieć kontrolę nad własną siecią w celu zapewnienia odpowiednich odczytów oraz jakości usług i nie chce polegać na innych podmiotach. Początkowa inwestycja w stworzenie sieci jest wyższa niż w przypadku innych technologii, jednak koszt w przeliczeniu na jeden licznik będzie często niższy w przypadku zintegrowanej bezprzewodowej komunikacji M-Bus niż w przypadku innych technologii.

3. *Elastyczne rozwiązanie*

   Wireless M-Bus najlepiej sprawdza się na obszarach miejskich, gdzie optymalizuje stosunek liczby odczytywanych liczników do liczby urządzeń zbierających dane. Jeśli obszar dostawy obejmuje zarówno tereny wiejskie, jak i miejskie, można utworzyć bezprzewodową sieć M-bus na terenach gęsto zaludnionych i połączyć ją z odczytem liczników metodą drive-by na terenach mniej zaludnionych, aby zapewnić wysoki stosunek korzyści do kosztów.

Wireless M-Bus został zaprojektowany specjalnie z myślą o spełnieniu wymagań dostawców w zakresie jakości usług i częstotliwości przesyłania danych bez negatywnego wpływu na żywotność baterii.

Wireless M-Bus

POTENCJALNE WYZWANIA

1. *Odpowiedzialność*

   W przypadku sieci opartej na Wireless M-bus właściciel infrastruktury musi zbudować i aktualizować sieć w celu zapewnienia wymaganej jakości odczytu liczników i usług. Na biznesowe uzasadnienie inwestycji w bezprzewodową sieć M-Bus będzie miało wpływ kilka czynników, takich jak rozmiar i rozmieszczenie geograficzne obszaru dostaw.

2. *Zasięg na terenach wiejskich*

   Ze względu na swój zasięg sieć oparta na Wireless M-Bus będzie wymagała większej infrastruktury, aby pokryć tereny wiejskie lub słabo zaludnione. Na takich obszarach alternatywą może okazać się rozwiązanie drive-by z Wireless M-Bus lub siecią opartą na innej technologii, chyba że do zaawansowanej analizy wymagane są duże ilości często przesyłanych danych.

JAK ROZPOCZĄĆ PRACĘ

Należy zbudować sieć opartą na Wireless M-Bus, instalując pewną liczbę urządzeń do zbierania danych w całym obszarze dostaw. Urządzenie do zbierania danych na dużą skalę składa się z jednej lub dwóch anten, które odbierają sygnały z liczników za pośrednictwem Wireless M-Bus. Antena jest połączona kablami z koncentratorem i wysyła dane do systemu zarządzania danymi pomiarowymi za pomocą bezpiecznego połączenia mobilnego. Możliwe jest również wykorzystanie mniejszego urządzenia do zbierania danych z określonej liczby liczników.

Urządzenie do zbierania danych może zazwyczaj odczytywać liczniki w promieniu 500-1000 m. Możliwe jest jednak zwiększenie zasięgu nawet do 3 km dzięki specjalnym antenom umieszczonym na przykład na kominach, wieżach kratowych lub masztach flagowych. Anteny powinny być zainstalowane jak najwyżej, aby mogły odbierać sygnały z jak największej liczby liczników.

Sieć można zbudować samodzielnie lub skorzystać z usług operatora, który skonfiguruje sieć i zapewni jej odpowiednią wydajność.

Wireless M-Bus może być również wykorzystywany w systemie drive-by, w którym użytkownik objeżdża całą sieć dystrybucyjną i odczytuje liczniki na bieżąco za pomocą małego konwertera i aplikacji na smartfonie lub tablecie z systemem Android.

LoRaWAN®

Co warto wiedzieć o sieci LoRaWAN®?

O SIECI LORAWAN®

LoRaWAN® jest protokołem sieciowym LPWA (Low Power, Wide Area) przeznaczonym do bezprzewodowego łączenia urządzeń zasilanych bateryjnie z Internetem za pomocą sieci lokalnych, krajowych lub globalnych. Protokół ten spełnia kluczowe wymagania Internetu Rzeczy (IoT), takie jak komunikacja dwukierunkowa, bezpieczeństwo typu end-to-end, mobilność i usługi lokalizacyjne.

W strukturze sieci LoRaWAN® bramki przekazują informacje między urządzeniami końcowymi a centralnym serwerem sieciowym. Są podłączone do serwera za pomocą standardowych połączeń IP i działają jak "niewidzialny" most, konwertując pakiety RF na IP i odwrotnie. Komunikacja bezprzewodowa wykorzystuje właściwości dalekiego zasięgu warstwy fizycznej LoRa, umożliwiając połączenie typu "single-hop" między urządzeniem końcowym a jedną lub wieloma bramkami. Wszystkie tryby umożliwiają komunikację dwukierunkową i obsługują grupy adresowe dla multicastu. Pozwala to na efektywne wykorzystanie pasm częstotliwości podczas takich zadań jak aktualizacja oprogramowania (Firmware Over-The-Air - FOTA) lub rozsyłane masowych komunikatów.

DLACZEGO WARTO WYBRAĆ LORAWAN®

LoRaWAN® to nowe rozwiązanie, które jest szeroko promowane przez LoRaWAN® Alliance. Wielu producentów oferuje produkty LoRa, które ułatwiają tworzenie rozwiązań opartych na chmurze, umożliwiających zdalny odczyt urządzeń. Dla osób, które chcą posiadać kompletne rozwiązanie, dostępne jest oprogramowanie dla serwera aplikacji.

1. *Daleki zasięg i wysokie pokrycie przy niewielkiej liczbie elementów infrastruktury*

   Sieć LoRaWAN® ma zasięg globalny. Możliwe jest korzystanie z usług istniejących dostawców sieci LoRaWAN®. Można zbudować również własną sieć, zaczynając od pojedynczej bramki LoRaWAN®, która obejmie duże obszary z tysiącami urządzeń końcowych.

2. *Zmniejszone ryzyko zakłóceń*

   LoRa to opatentowana technologia rozproszonego widma wykorzystująca nielicencjonowane częstotliwości sub-GHZ. Modulacja zapewnia wysoką wydajność i odporność na zakłócenia oraz zdolność przenikania przez budynki.

POTENCJALNE WYZWANIA

Jakość usług zależy od dostawcy sieci. Jeśli zasięg radiowy zawiedzie, klienta mogą napotkać trudności z uzyskaniem rozwiązania.

Szybkość komunikacji jest różna, duży zasięg uzyskuje się poprzez spowolnienie komunikacji, co z kolei skraca żywotność baterii.

W grę mogą wchodzić rozmaite opłaty za subskrypcję, w zależności od rozwiązania w

Sieć LoRaWAN® ma zasięg globalny.

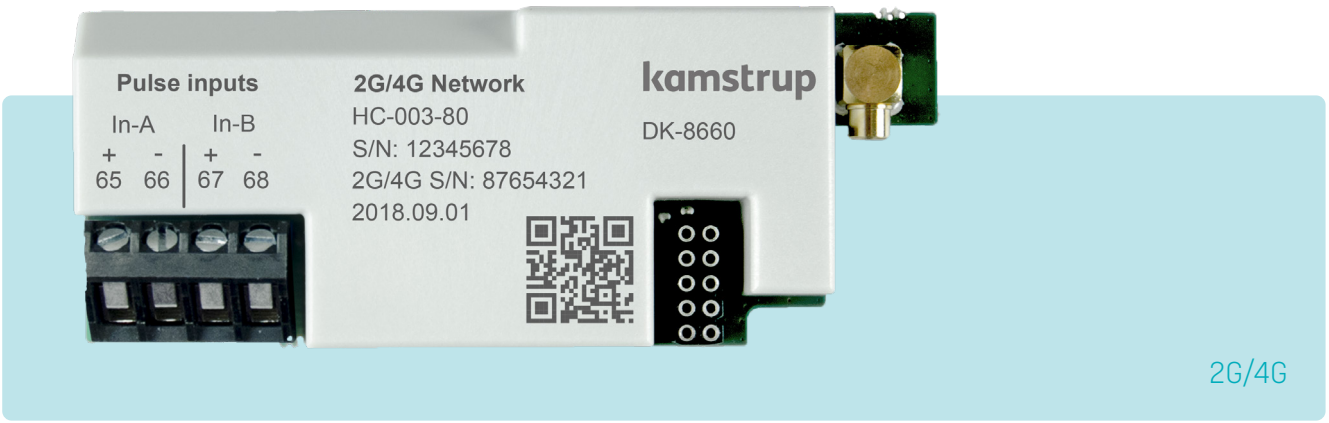
Możliwe jest wykorzystanie istniejących dostawców sieci LoRaWAN®.

chmurze, opłat operatorów sieci oraz opłaty za klucze i certyfikaty. To sprawia, że ciężko z góry porównać.

JAK ROZPOCZĄĆ PRACĘ

Jednym ze sposobów na rozpoczęcie tworzenia aplikacji LoRaWAN® jest nawiązanie współpracy z dostawcą sieci LoRaWAN®. Użytkownik wykupuje subskrypcję usługi w chmurze, w której przechowywane są jego dane. Wszystkie urządzenia muszą być skonfigurowane tak, aby wysyłały dane do tego dostawcy za pomocą kilku zdefiniowanych kluczy LoRa.

Zbudowanie własnej sieci jest również możliwe, ale jak każdy system oparty na łączności radiowej wymaga wiedzy o tym, jak rozmieścić bramki i anteny, aby uzyskać sygnał ze wszystkich urządzeń w sieci. W przypadku systemu odczytu danych do uruchomienia własnego rozwiązania w chmurze potrzebne są serwery podłączone do Internetu.



Co warto wiedzieć o 2G/4G (komunikacja komórkowa)?

O 2G/4G

2G/4G to dobrze znana i sprawdzona technologia łączności typu point-to-point, wykorzystująca do komunikacji mobilnej istniejącą infrastrukturę komórkową w postaci anten należących do operatorów telekomunikacyjnych. Zoptymalizowana technologia 2G/4G pod kątem doskonałego zasięgu i przesyłu dużych ilości danych jest dobrym rozwiązaniem do zdalnego odczytu inteligentnych liczników ciepła/chłodu znajdujących się na terenach wiejskich i w innych trudno dostępnych miejscach, gdzie inne technologie komunikacyjnych mogą okazać się niewystarczające.

Sieć 2G/4G może być wykorzystywana do komunikacji dwukierunkowej przy niektórych zastosowaniach inteligentnych systemów pomiarowych, takich jak aktualizacja oprogramowania.

Komunikacja 2G/4G pomimo tego, że istnieje już od dawna, jest nadal ceniona w dziedzinie inteligentnych systemów pomiarowych i jest w pełni rozwinięta w większości krajów świata.

DLACZEGO WARTO WYBRAĆ 2G/4G

1. *Doskonały zasięg*

   Sieć 2G/4G jest interesująca w kontekście inteligentnych systemów pomiarowych, ponieważ dzięki swojemu zasięgowi nadaje się do zdalnego odczytu liczników ciepła/chłodu. Wykorzystuje ona licencjonowane pasma częstotliwości będące własnością operatorów sieci komórkowych w celu zapewnienia minimalnych zakłóceń ze strony innych urządzeń.

2. *Obsługa danych o wysokiej rozdzielczości, np. do celów analitycznych*

   Sieci 2G/4G mogą przenosić bardzo duże ilości danych i przesyłać je tak często, jak jest to potrzebne. W przypadku ciepłomierzy Kamstrup oznacza to szczegółowe dane z dokładnością do 5 minut (do 32 rejestrów)

   Dane są automatycznie przesyłane co 5/15/60 minut bezpośrednio do systemu zarządzania danymi pomiarowymi.

3. *Brak odpowiedzialności i inwestycji w infrastrukturę*

   2G/4G to właściwy wybór dla dostawców energii, którzy nie chcą inwestować w infrastrukturę komunikacyjną ani posiadać jej na własność. Umożliwia to gromadzenie danych bez konieczności ponoszenia odpowiedzialności za infrastrukturę.

   W porównaniu z rozwiązaniem opartym na tradycyjnej sieci stacjonarnej, sieci 2G/4G nie wymagają wstępnej inwestycji w infrastrukturę komunikacyjną. W wielu przypadkach spowoduje to, że rozpoczęcie zdalnego odczytu będzie korzystniejsze cenowo.

   Jeśli chcesz znać koszt komunikacji w dłuższej perspektywie, poszukaj dostaw-

Liczniki 2G/4G łączą się bezpośrednio z inteligentnym systemem pomiarowym za pośrednictwem sieci lokalnych operatorów komórkowych. Liczniki można po prostu rozmieścić w wybranym miejscu i czasie, bez konieczności szczegółowego planowania....

2G/4G (komunikacja komórkowa)

ców, którzy oferują stały koszt w ramach pakietu.

4. *Łatwiejsze instalowanie inteligentnych liczników*

   Liczniki 2G/4G łączą się bezpośrednio z inteligentnym systemem pomiarowym za pośrednictwem sieci lokalnych operatorów komórkowych. Dzięki temu instalacja jest bardzo prosta, ponieważ możesz montować liczniki w miejscu i o czasie, który ci odpowiada, bez dokładnego planowania. To praktycznie rozwiązanie typu „plug and play".

5. *Przyszłościowa technologia P2P*

   Pomino tego, że komunikacja 2G istnieje już od wielu lat, a w najbliższej przyszłości jej funkcjonowanie dobiegnie końca, połączenie jej z 4G sprawia, że jest to technologia przyszłościowa, ponieważ 4G jest elementem strategii 5G.

POTENCJALNE WYZWANIA

1. *Pobór mocy*

   Zużycie energii przez 2G/4G jest znacznie wyższe niż np. w przypadku NB-IoT, dlatego nie nadaje się ona do urządzeń zasilanych bateryjnie, lecz jest przeznaczona do urządzeń zasilanych sieciowo.

   Jednak wiele dostaców energii posiada liczniki zasilane sieciowo lub kombinację liczników zasilanych sieciowo i bateryjnie, a sieci 2G/4G są odpowiednie dla liczników, w których wymagane jest częste przesyłanie dużej ilości danych.

2. *Infrastruktura firm trzecich*

   Inwestując w rozwiązanie oparte na sieci 2G/4G, nie jest się właścicielem infrastruktury. W związku z tym użytkownik jest uzależniony od dostawcy usług telekomunikacyjnych, który powinien spełnić wymagania dotyczące odczytu liczników. W przypadku wystąpienia problemów nie ma możliwości poprawy pokrycia. Dlatego przed zdecydowaniem warto jest znaleźć odpowiedniego dostawcę.

3. *Różne regiony ITU*

   Operatorzy sieci telekomunikacyjnych wykorzystują różne pasma częstotliwości do komunikacji LTE w różnych częściach świata. Obsługa sieci 2G/4G na całym świecie wymaga zastosowania szerokiej gamy modemów, które należy montować w licznikach ciepła/chłodu w zależności od regionu, w którym zostaną zainstalowane.

Wnioski

Jak wspomniano, istnieje wiele dostępnych rozwiązań, począwszy od dobrze znanych i sprawdzonych technologii, a skończywszy na nowościach w dziedzinie IoT, które mają zmienić świat, jaki znamy.

Warto wspomnieć, że wszystkie technologie będą zgodne z obowiązującymi krajowymi i europejskimi przepisami i regulacjami, takimi jak MID, RED i EED. Niemniej jednak ważne jest, aby wybrana technologia spełniała także obecne i przyszłe potrzeby biznesowe.

Istnieje ogromne zapotrzebowanie na zwiększenie efektywności energetycznej, a w pełni zoptymalizowane rozwiązania w zakresie ogrzewania/chłodzenia są niezbędne do wspierania "zielonej fali przemian na całym świecie", a dane z sieci pomogą zapewnić, że system ciepłowniczy/chłodniczy będzie w przyszłości bardziej zrównoważony, wydajny, rentowny, konkurencyjny i istotny.

Kamstrup A/S
Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
F: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com
kamstrup.com