kamstrup

Tiedonsiirtotekniikat älykkäisiin lämpö-/jäähdytysenergia-mittareihin

Sisältöä

Tiedonsiirtotekniikat älykkäisiin lämpö-/jäähdytysenergiamittareihin 3

- It's time to know 3
- IoT:llä vai ilman? 4
- Määritä ensimmäisenä liiketoimintasi tarpeet. Valitse sitten tekniikka. 4

Tee päätöksesi vertailukelpoisten faktojen perusteella 5

Tekniikat vertailussa 6

Langattomat tiedonsiirtotekniikat pähkinänkuoressa 7

- linkIQ® pähkinänkuoressa 7
- NB-IoT pähkinänkuoressa 9
- Wireless M-Bus pähkinänkuoressa 11
- LoRaWAN® pähkinänkuoressa 13
- 2G/4G (mobiilitiedonsiirto) pähkinänkuoressa 15

Yhteenveto 17

Tiedonsiirtotekniikat älykkäisiin lämpö-/jäähdytysenergiamittareihin

IT'S TIME TO KNOW

Rakennusten ja teollisuuslaitosten lämmitys ja jäähdytys kattavat 50 % energian kokonaiskulutuksesta Euroopassa, joten ne kuuluvat yhteiskuntamme energiaintensiivisimpiin tarpeisiin. Lämmitys- ja jäähdytysratkaisuja koskevien ilmasto- ja energiatehokkuustavoitteiden saavuttaminen edellyttää kestävää strategiaa, jossa lisätään uusiutuvan energian käyttöä ja taataan toimitusvarmuus.

Kaukolämpöverkkojen energiatehokkuuden optimointi ja erilaisten lämmönlähteiden integrointi jakeluverkkoon edellyttää kattavaa dataa. Tarvitaan reaaliaikaista dataa virtaamasta, lämpötiloista ja järjestelmän todellisesta kapasiteetista. Ja asiantuntemusta siitä, kuinka järjestelmiä ylläpidetään ja käytetään mahdollisimman tehokkaasti.

IoT:llä vai ilman?

Energiatehokkuuteen liittyvä tietous perustuu yleensä kaukolämpö-/jäähdytysverkoista saatavaan dataan. Yhtiöiden siirtyessä älymittauksen pariin olennaisin vaihe on langattoman tiedonsiirtotekniikan valinta. Vaihtoehtoja on runsaasti: tunnetuista M-Bus-protokollista hypeä nostattaviin IoT-uutuustekniikoihin. Vaihtoehtoviidakon setviminen on kuluttavaa, mutta oikean tekniikan valinta onnistuu käyttämällä kompassina liiketoiminnan tarpeita.

Tällä sivulla pohditaan eri tekniikoiden hyviä ja huonoja puolia. Toivottavasti sisällöstä on hyötyä päätöksen teossa.

Määritä ensimmäisenä liiketoimintasi tarpeet. Valitse sitten tekniikka.

Mieti, mikä on tarvittava pariston käyttöikä, mittaustiheys ja verkkoalue? Tarvitaanko mittausdataa vain laskutukseen? Vai käytetäänkö dataa myös erilaisiin analyyseihin, joilla optimoidaan liiketoimintaa? Haluatko täydet hallintaoikeudet tiedonsiirtoverkkoosi? Vai jätätkö infrastruktuuriin liittyvät vastuut mieluummin alan asiantuntijalle?

Mikä on todellinen tarpeesi? Se on kaikkein tärkein kysymys!

Tee päätöksesi vertailukelpoisten faktojen perusteella

Eri tekniikat toimivat erinomaisesti eri tarkoituksissa. Siksi kannattaa valita nimenomaan se tiedonsiirtotekniikka, joka täyttää oman yrityksesi tarpeet. Markkinoilla olevilla tiedonsiirtotekniikoilla – perinteisillä ja seuraavan sukupolven tekniikoilla sekä niiden yhdistelmillä – on yksi yhteinen piirre: ne ovat pikemminkin keinoja kuin päämääriä sinänsä.

Haluamme korostaa, että kaikki edellä mainitut Kamstrupin tiedonsiirtoratkaisut täyttävät kaikki kyseistä markkina-aluetta koskevat (kansainväliset, eurooppalaiset ja/tai kansalliset) määräykset ja edellytykset kaikilta osin siinä vaiheessa, kun ne julkaistaan kyseisellä markkina-alueella.

Seuraavan sivun taulukossa vertailemme suosituimpia tekniikoita ja niiden soveltuvuutta älymittauksen erilaisiin tarpeisiin verkossa, jossa käytetään sekä verkkovirralla että paristolla toimivia mittareita.

Tekniikat vertailussa

Seuraava taulukko sisältää yhteenvedon erilaisista langattomista tiedonsiirtotekniikoista, joita käytetään tällä hetkellä älymittausjärjestelmissä.

Tekniikan yksityiskohtia	linkIQ®	Wireless M-Bus	LoRaWAN®	NB-IoT	2G/4G (230 V)
Tiedonsiirto pienellä virrankulutuksella	++	++	+	++	÷
Peittoalue ja kantama	++	+	+	++	++
Peittoalueen laajentamismahdollisuus	+	++	++	÷	÷
Erinomainen häiriösuojaus	++	+	+	++	++
Yhteensopivuus kattavaan kokonaisratkaisuun	+	++	+	++	++
Yhteensopivuus eri valmistajien mittareihin	+	++	+	++	++
Edullinen päätelaite	++	++	+	+	+
Käyttövarmuuden varmistaminen kohtuullisilla kustannuksilla (data kerran tunnissa)	++	+	+	++	++
Mobiiliratkaisut	+	+	÷	÷	÷

Soveltuvuus eri tehtäviin	linkIQ®	Wireless M-Bus	LoRaWAN®	NB-IoT	2G/4G (230 V)
Laskutus (data kerran kuukaudessa)	++	++	++	++	++
Perustason data-analyysi (data kerran tunnissa/päivässä)	++	++	+	++	++
Kattava data-analyysi ja historiatiedot	++	++	+	+	+
Lähes reaaliaikainen data päätöksenteon avuksi (data 5 minuutin välein)	÷	++	÷	÷	++
Loppukäyttäjän palveluiden ohjaus kaksisuuntaisella tiedonsiirrolla	÷	++	+	+	+

Langattomat tiedonsiirtotekniikat pähkinänkuoressa

linkIQ®/wM-Bus

linkIQ® pähkinänkuoressa

LINKIQ®

Meillä on kattava kokemus Wireless M-Bus -standardista ja mittarinluentaan suunnitelluista yleisistä langattomista tiedonsiirtojärjestelmistä. Siksi tiedämme, että linkIQ® soveltuu älykkäiden lämpöenergia- ja vesimittarien langattomaan tiedonsiirtoon kiinteissä verkoissa. linkIQ® on suunniteltu nimenomaan älymittauksen tarpeisiin. Verkon kestävyyteen ja luotettavuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota: kun sekä kantama että kapasiteetti ovat suuria, osia tarvitaan vähän, vaikka dataa liikkuu paljon.

linkIQ® käyttää samaa 868 MHz:n ISM-taajuusaluetta kuin tuttu Wireless M-Bus-standardi. Lisäksi linkIQ® on suojattu muiden laitteiden aiheuttamilta häiriöiltä.

Kamstrupin linkIQ®-ratkaisu tukee myös eurooppalaista Wireless M-Bus -tiedonsiirtostandardia EN13757-4, moodia C. linkIQ® lukee tätä standardia tukevia mittareita niiden valmistajasta riippumatta.

SYITÄ VALITA LINKIQ®

linkIQ® sisältää 3 tärkeää etua vesi- ja energiayhtiöille älymittareiden etäluentaan kiinteässä verkossa:

1. *Pitkä kantama, erinomainen verkon kattavuus ja kevyt infrastruktuuri*

   linkIQ®-verkon tiedonkeruuyksiköillä on pitkä kantama ja kattava peittoalue, joten lämpöenergiamittarien dataa voi kerätä suurelta alueelta erittäin tehokkaasti ja kevyellä infrastruktuurilla. Aikaa säästyy, kun antennien sijanneista ja käyttöehdoista ei tarvitse neuvotella. Verkon rakentaminen sujuu nopeasti, ja myös hankalasti saavutettavien kohteiden mittarit on helppo yhdistää verkkoon. Kiinteässä verkossa toteutettava etäluenta saadaan käyntiin edullisemmilla alkuinvestoinneilla.

   Tanskalainen energiayhtiö sai vähennettyä antennien määrää jopa 70 prosentilla valitsemalla linkIQ®-verkon.

   Tutustu asiakasesimerkkiin de.

linkIQ®-tekniikalla toteutettu kestävä tiedonsiirtoverkko sopii myös tulevaisuuden tarpeisiin

2. *Muiden laitteiden aiheuttamilta häiriöiltä suojattu ratkaisu*

   Kestävä linkIQ®-tiedonsiirtoverkko sopii myös tulevaisuuden tarpeisiin. Lähetettävät signaalit koodataan kehittyneellä tekniikalla, ja siksi häiriöiden kohteeksi joutuneet datapaketit on helppo palauttaa luettavaan muotoon. Häiriösuojaus vähentää muista laitteista aiheutuvaa datahävikkiä ja varmistaa suorituskykyisen datansiirron verkon koko käyttöiän ajan.

3. *Älykäs data*

   Älykäs data on käytettävissä tietyissä mittareissa linkIQ®-tekniikan avulla. Ratkaisulla voidaan konfiguroida erilaisia datapaketteja, joista valitaan kunkin yhtiön tarkoituksiin sopivin. Pariston käyttöiästä ei myöskään tarvitse tinkiä.

   Dataa haetaan linkIQ®-verkossa jatkuvasti. Mittarilukemat ovat yleensä käytettävissä kerran tunnissa. Käyttövarmuuden takaamiseksi lisäämme kuhunkin datapakettiin myös historiatiedot, mikä takaa suorituskykyisen datansiirron pitkälläkin aikavälillä.

MAHDOLLISIA HAASTEITA

1. *Mittarilukemat tiheimmillään tunnin välein*

   linkIQ® siirtää lukemat kerran päivässä tai tunnissa, eikä tiheämpi luenta ole mahdollista. Jos dataa tarvitaan useammin, samaan verkkoon voi liittää Wireless M-Bus -protokollaa tukevia mittareita, jotka lähettävät ensisijaista dataa 5 minuutin välein. Näiden mittarien konfiguroinnissa on kuitenkin noudatettava Wireless M-Bus -standardia, ja siksi niiden vakiokantama on huomattavasti pienempi kuin linkIQ®-verkossa.

2. *Rajallinen varatoimintatila*

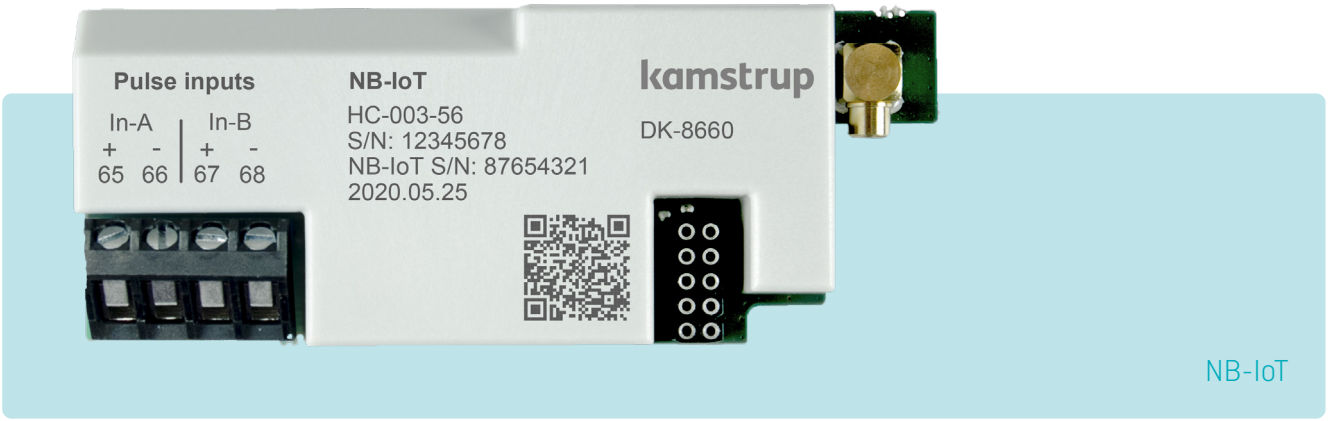
   linkIQ®-verkossa on rajalliset mahdollisuudet mittarien mobiililuentaan, sillä varatoimintatilan tiedonsiirtonopeus ei yleensä riitä tähän.

3. *Täydet edut vain Kamstrup-mittareilla*

   linkIQ® on kaikilta osin Kamstrupin suunnittelema, kehittämä ja omistama. linkIQ®-verkon pitkän kantaman, paremman suorituskyvyn ja mittaustarkkuuden edut valjastetaan täyteen hyötykäyttöön samaa tekniikkaa tukevilla Kamstrup-mittareilla. linkIQ®-ratkaisu perustuu Wireless M-Bus -standardiin EN13757-4, moodiin C, eli linkIQ®-verkko pystyy lukemaan kaikkia tämän standardin vaatimusten mukaisia mittareita. Wireless M-Bus -tekniikkaa käyttävät mittarit on konfiguroitava linkIQ®-verkkoa varten joko tehtaalla tai uudelleenkonfigurointina. Wireless M-Bus -tiedonsiirtoa käyttävät mittarit eivät voi hyödyntää linkIQ®-verkon pidempää kantamaa, ja infrastruktuuriin saatetaan tarvita lisäosia palvelulaadun varmistamiseksi.

NÄIN PÄÄSET ALKUUN

linkIQ®-verkon rakennusprosessi aloitetaan asentamalla tiedonkeruuyksiköt jakelualueellesi. Tiedonkeruuyksikkö sisältää yhden tai useamman antennin, jotka vastaanottavat mittarien lähettämät signaalit. Antennit liitetään kaapeleilla keskitinyksikköön, joka lähettää datan suojatulla mobiiliyhteydellä mittaustiedon hallintajärjestelmään.



NB-IoT

NB-IoT pähkinänkuoressa

NB-IOT

NB-IoT on verkkoyhtiöiden 5G-strategioiden kulmakiveksi kehitetty P2P-tiedonsiirtotekniikka, jossa käytetään verkkoyhtiöiden omistamia mobiiliviestinnän (LTE) antennipaikkoja. Erinomaisesta kantamastaan tunnettu NB-IoT-tekniikka on optimoitu erittäin pienille datamäärille. Tekniikka on hyvä valinta sellaisten älymittarien etäluentaan, jotka on asennettu maan alle kellareihin ja muihin hankaliin paikkoihin, joissa muita tiedonsiirtotekniikoita ei voida hyödyntää. NB-IoT-tekniikkaa voidaan käyttää kaksisuuntaiseen tiedonsiirtoon, jota käytetään esimerkiksi älymittareiden laitteistopäivityksissä.

Vaikka tämä tekniikka on uutta älymittauksen saralla, se on jo päässyt lapsenkengistään ja otettu täysimittaisesti käyttöön useissa maissa. Tietoliikenneyhtiöt kaikkialla maailmassa suurentavat tekniikan peittoaluetta, ja myös tekniikkaa tukevien ratkaisutoimittajien määrä kasvaa jatkuvasti.

SYITÄ VALITA NB-IOT

1. *Erinomainen peittoalue*

   NB-IoT herättää mielenkiintoa älymittausratkaisujen toimittajien keskuudessa, sillä se soveltuu peittoalueensa ansiosta myös syrjäseuduille ja hankalasti saavutettaviin kohteisiin (esim. kellareihin). LTE-verkkoon perustuva NB-IoT toimii lisensoiduilla taajuusalueilla, joten se on suojattu muiden laitteiden aiheuttamilta häiriöiltä.

2. *Suurten datamassojen tuki esim. analytiikkakäyttöön*

   NB-IoT siirtää suuria datamassoja, ja dataa voidaan kerätä tarvittavan usein. Kamstrupin lämpö- ja jäähdytysenergiamittareiden yksityiskohtaista dataa voidaan lukea jopa 60 minuutin välein (jopa 32 rekisteristä) – virtalähteen ja valitun datapaketin mukaan. Data siirtyy automaattisesti tunnin välein tai kerran vuorokaudessa (päivä- tai tuntilukemat).

3. *Infrastruktuurin hallinta ulkoistettu, ei investointitarvetta energiayhtiölle*

   NB-IoT on oikea valinta yhtiöille, jotka eivät halua investoida omaan tiedonsiirtoinfrastruktuuriin. Tällä tekniikalla dataa voidaan kerätä niin, että infrastruktuuriin liittyvät vastuut on ulkoistettu muualle.

   Perinteiseen kiinteän verkon ratkaisuun verrattuna NB-IoT:n valitseva yhtiö välttyy tiedonsiirtoinfrastruktuurin rakentamiseen kuluvilta alkuinvestoinneilta. Tämän tekniikan ansiosta siirtyminen etäluentaan tulee useissa tapauksissa edullisemmaksi.

   Jos haluat selvittää pitkän aikavälin tiedonsiirtokustannukset, etsi toimittajia, jotka tarjoavat tämän tekniikan kiinteään pakettihintaan.

4. *Älymittarien vaivaton käyttöönotto*

   NB-IoT-mittarit toimivat suorassa tiedonsiirtoyhteydessä älymittausjärjestelmän kanssa paikallisen verkkoyhtiön NB-IoT-verkon kautta. Mittarien asennus sujuu huomattavasti helpommin, sillä mittarit

NB-IoT on oikea valinta yhtiöille, jotka eivät halua investoida omaan tiedonsiirtoinfrastruktuuriin

voidaan ottaa käyttöön milloin ja missä vain. Paikalleen kytketty mittari on heti käyttövalmis.

5. *P2P sopii myös tulevaisuuden tarpeisiin*

   Tekniikka kuuluu monenlaisten yritysten valikoimaan, ja NB-IoT on mobiilioperaattoreiden 5G-strategioiden kulmakivi. Siksi NB-IoT tukee useita laitteita, alustoja ja järjestelmiä, joista on hyötyä yhtiöllesi.

MAHDOLLISIA HAASTEITA

1. *Virrankulutus*

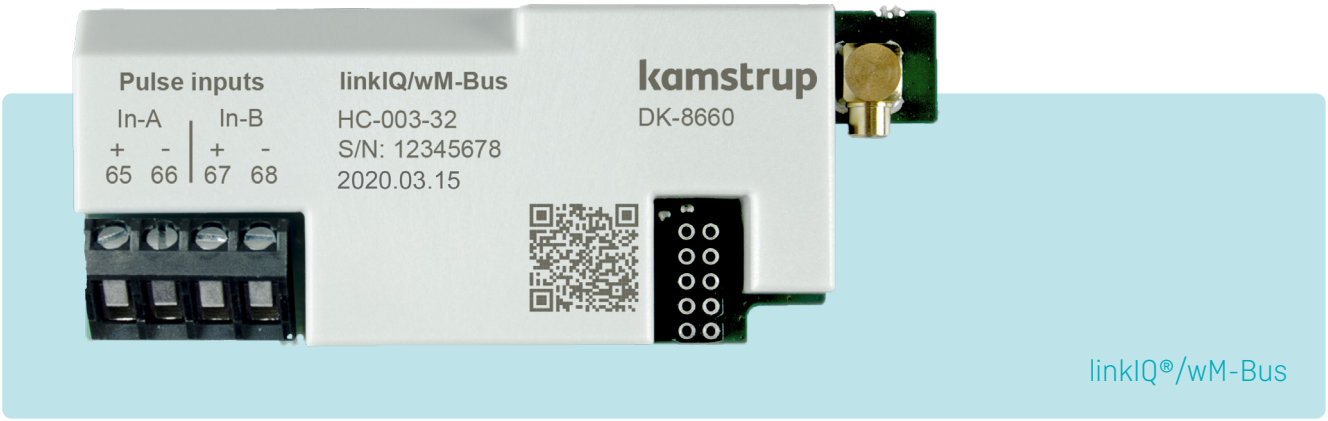
   NB-IoT kuluttaa huomattavasti vähemmän virtaa kuin sitä edeltäneet matkapuhelintekniikat, kuten 2G/3G tai 4G. Siksi NB-IoT soveltuu paremmin paristokäyttöisiä laitteita sisältäviin järjestelmiin. NB-IoT kuluttaa silti enemmän virtaa kuin perinteiset kiinteät älymittariverkkoratkaisut. Sen takia on haasteellista rakentaa kannattava mittariratkaisu, joka kestää käytössä 16 vuotta yhdellä paristolla. Paristokäyttöisen laitteen datagrammi on pienempi kuin verkkovirtalaitteen datagrammi. Näin paristot kestävät kuitenkin käytössä 16 vuotta.

2. *Muiden valmistajien infrastruktuuri*

   Investoimalla NB-IoT-tekniikkaan perustuvaan ratkaisuun et omista verkkoinfrastruktuuria. Olet täysin riippuvainen siitä, että tietoliikenneyhtiö varmistaa mittarinluennan vaatimustesi täyttymisen. Jos ongelmia esiintyy, peittoaluetta ei voida laajentaa. Jos valitset NB-IoT-ratkaisun, on ehdottoman tärkeää valita myös luotettavat yhteistyökumppanit.

3. *Useita ITU-taajuusalueita*

   Eri tietoliikenneyhtiöt käyttävät LTE-tiedonsiirrossaan eri taajuusalueita eri puolilla maailmaa. Maailmanlaajuinen NB-IoT:n tuki edellyttää kattavaa modeemivalikoimaa, joista voi valita vesimittarien asennuskohteeseen sopivat laitteet.



Wireless M-Bus pähkinänkuoressa

WIRELESS M-BUS

Wireless M-Bus on laajalti käytetty, standardisoitu tietoliikenneprotokolla langattomien mittareiden tiedonsiirtoon ja lämpöenergia-, jäähdytysenergia-, sähkö- ja vesimittarien luentaan. Etenkin energia-alan tarpeisiin vastaava tekniikka perustuu laadukkaaseen palveluun ja erinomaiseen mittaustiheyteen pariston pitkästä käyttöiästä tinkimättä.

Wireless M-Bus -tekniikkaa voidaan hyödyntää älykkäiden vesimittarien etäluentaan mobiililuennalla, kiinteässä verkossa tai näiden kahden yhdistelmällä. Yleensä energiayhtiö rakentaa verkon asentamalla jakelualueelle tietyn määrän tiedonkeruulaitteitta. Yhtiö vastaa myös verkon ylläpidosta. Wireless M-Bus -tiedonsiirto toimii lisensoimattomilla taajuusalueilla, ja eri puolilla maailmaa käytetään eri taajuuksia.

Kamstrupin kaikki lämpö-/jäähdytysenergiamittarit ja yhtiöille suunnatut älylaitteet voidaan määrittää siirtämään dataa useita eri taajuuksia tukevalla Wireless M-Bus -standardilla.

SYITÄ VALITA WIRELESS M-BUS

1. *Pitkäikäinen paristo*

   Wireless M-Bus tukee suuria datamääriä pariston käyttöiästä tinkimättä. Siksi Wireless M-Bus sopii yhtiöille, jotka haluavat hyödyntää dataa muuhunkin kuin laskutukseen. Data auttaa liiketoiminnan optimoinnissa, lähes reaaliaikaisessa vesihukan analysoinnissa ja jakeluverkon paineen kartoittamisessa. Wireless M-Bus välittää lukemat kerran vuorokaudessa tai tunnissa älymittarista, jonka käyttöikä on jopa 16 vuotta.

2. *Kuka omistaa verkon*

   Wireless M-Bus on oikea valinta myös silloin, kun et halua tilata verkkosi hallintaa ulkopuoliselta, vaan varmistaa mittarinluennan suorituskyvyn ja palvelulaadun itse. Wireless M-Bus -verkon perustaminen on hieman muita tekniikoita hintavampaa, mutta integroidun Wireless M-Bus -tiedonsiirron mittarikohtaiset kustannukset tulevat yleensä muita tekniikoita edullisemmiksi.

3. *Joustava ratkaisu*

   Wireless M-Bus -verkot soveltuvat parhaiten taajama-alueille, jolloin luettavia mittareita on sopiva määrä yhtä tiedonkeruulaitetta kohden. Jos jakelualueella on sekä maaseutua että taajamaa, yhdistelmäratkaisu on edullisin vaihtoehto. Tiheään asutulle alueelle voidaan rakentaa Wireless M-Bus -verkko, ja harvaan asuttujen seutujen mittarit voidaan lukea mobiiliratkaisulla.

MAHDOLLISIA HAASTEITA

1. *Omistajan vastuu*

   Yhtiösi omistaa Wireless M-Bus -protokollaan perustuvan verkon infrastruktuurin vastaten itse verkon rakentamisesta

Laadukkaaseen palveluun ja erinomaiseen mittaustiheyteen perustuva Wireless M-Bus -tekniikka on suunniteltu vastaamaan etenkin energia-alan tarpeisiin pariston pitkästä käyttöiästä tinkimättä.

Wireless M-Bus

ja ylläpidosta. Varmistat itse niin mittarinluennan suorituskyvyn kuin palvelulaadunkin. Wireless M-Bus -verkkosi kustannuksiin vaikuttavat monenlaiset tekijät, kuten jakeluverkkosi koko ja maaston profiili.

2. *Verkon kattavuus maaseudulla*
   Wireless M-Bus -protokollaan perustuva verkkoratkaisu harvaan asutulla seudulla asettaa kantamansa takia suuremmat vaatimukset infrastruktuurille. Näille alueille voidaan vaihtoehtoisesti harkita Wireless M-Bus -protokollaan perustuvaa mobiiliratkaisua tai eri tekniikkaan pohjautuvaa verkkoa, jos suurta datamäärää ja tiheää luentaväliä ei tarvita, eli dataa ei aiota käyttää laajamittaiseen analysointiin.

NÄIN PÄÄSET ALKUUN

Wireless M-Bus -tekniikkaan perustuva verkko rakennetaan asentamalla tiedonkeruulaitteita eri puolille jakelualuetta. Suurikokoisessa tiedonkeruuyksikössä on yksi tai kaksi antennia, jotka vastaanottavat mittareiden Wireless M-Bus -signaalit. Tässä ratkaisussa antennit on liitetty kaapeleilla keskittimeen, joka lähettää datan turvallisella yhteydellä mittaritietojen hallintajärjestelmään. Jos mittareita on vähemmän, voit käyttää myös pienempiä tiedonkeruulaitteita.

Tiedonkeruuyksiköt pystyvät tavallisesti lukemaan mittareita 500–1 000 metrin säteeltä. Erittäin tehokkailla, esimerkiksi savupiippuihin, ristikkomastoihin tai lipputankoihin asennettavilla erikoisantenneilla voidaan saavuttaa jopa kolmen kilometrin kantama. Asenna antennit mahdollisimman korkealle, jotta ne vastaanottavat signaaleita mahdollisimman monesta mittarista.

Voit rakentaa verkon itse tai varmistaa tarvittavan suorituskyvyn yhdessä ratkaisutoimittajasi kanssa.

Wireless M-Bus -tiedonsiirto voidaan toteuttaa myös mobiiliratkaisuna, jossa jakeluverkon mittarit luetaan autosta käsin pienen muuntajayksikön ja Android-älypuhelimeen tai -tablettiin asennetun sovelluksen avulla.

LoRaWAN®

LoRaWAN® pähkinänkuoressa

LORAWAN®

LoRaWAN® on LPWA-verkkoteknologiaan (Low Power, Wide Area) perustuva protokolla, joka on suunniteltu paristokäyttöisille laitteille. Langaton verkko rakennetaan joko tietylle alueelle, maanlaajuiseksi tai kansainväliseksi. Se sisältää esineiden internetin (IoT) edellyttämät ominaisuudet, kuten kaksisuuntaisen tiedonsiirron, kattavan tietoturvan, liikuteltavuuden ja paikannuspalvelut.

LoRaWAN®-verkkoarkkitehtuuri toteutetaan star-of-stars-topologiana, jossa tiedonsiirron yhdyskäytävä toimii siltana päätelaitteiden ja keskusverkkopalvelimien välillä. Yhdyskäytävät toimivat läpinäkyvänä siltana, ja ne on kytketty verkkopalvelimeen vakiomuotoisilla IP-liitännöillä. Yhdyskäytävät muuntavat radiotaajuuspaketteja IP-paketeiksi ja päinvastoin. Langaton tiedonsiirto hyödyntää LoRa-teknologian (Long Range) ominaisuuksia, jolloin päätelaitteen ja yhden tai useamman yhdyskäytävän välinen langaton single-hop-tiedonsiirto on mahdollista. Kaikissa modulaatioissa voidaan käyttää kaksisuuntaista tiedonsiirtoa. Myös ryhmälähetysten osoiteryhmiä voidaan hyödyntää esimerkiksi silloin, kun kaikkia IP-osoitteita tarvitaan esimerkiksi FOTA-päivityksiin (Firmware Over-The-Air) tai muiden massaviestien lähetykseen.

SYITÄ VALITA LORAWAN®

LoRaWAN® on uusi, LoRaWAN® Alliance -järjestön vahvasti suosittelema verkkotekniikka. LoRa-tuotteita on saatavana useilta toimittajilta, joten anturien ja laitteiden etäluentaan tarkoitettujen pilviratkaisujen rakentaminen on helppoa. Kattavamman ratkaisun tilaajille on saatavilla sovelluspalvelimen edellyttämä ohjelmisto.

1. *Pitkä kantama, erinomainen verkon kattavuus ja selkeä rakenne*

   LoRaWAN®-verkon saa kaikkialle maailmaan. Voit valita valmiin LoRaWAN®-verkko-operaattorin tai rakentaa oman verkkosi. Jo yksi LoRaWAN®-yhdyskäytävä riittää laajalle alueelle, jossa on tuhansia päätelaitteita.

2. *Muiden laitteiden aiheuttamilta häiriöiltä suojattu ratkaisu*

   Patentoitu LoRa-modulaatio perustuu hajaspektritekniikkaan, joka tunnistaa signaalit kohinatason alapuolelta. Modulaatio takaa erinomaisen suorituskyvyn, häiriönsiedon sekä yhteyden, joka läpäisee rakenteet.

MAHDOLLISIA HAASTEITA

Palvelun laatu riippuu verkko-operaattorista. Jos radioverkon kattavuudessa esiintyy ongelmia, asiakkaan voi olla vaikea löytää niille korjaajaa.

Tiedonsiirtonopeus vaihtelee. Pitkä kantama saavutetaan alentamalla siirtonopeutta, mikä vastaavasti lyhentää pariston käyttöikää.

LoRaWAN®-verkon saa kaikkialle maailmaan.

Voit valita valmiin LoRaWAN®-verkko-operaattorin.

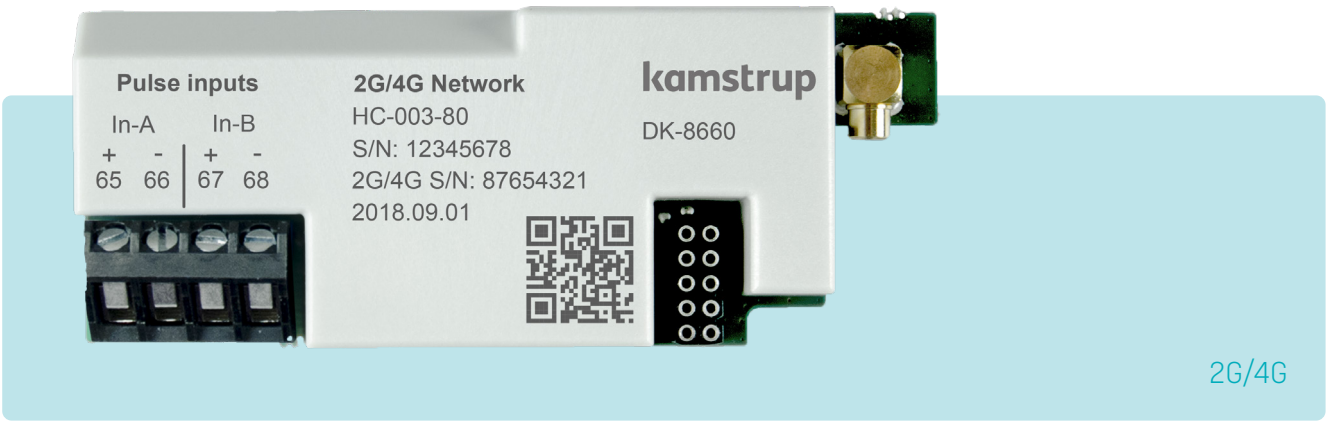
LoRaWAN®

Palvelusta saatetaan veloittaa monenlaisia maksuja. Pilvipalveluiden tilausmaksut, verkko-operaattorin käyttömaksut sekä avainkoodeihin ja sertifikaatteihin liittyvät maksut. Kustannuksia on hankala vertailla etukäteen.

NÄIN PÄÄSET ALKUUN

Pääset alkuun LoRaWAN®-ratkaisussa esimerkiksi tekemällä sopimuksen LoRaWAN®-verkko-operaattorin kanssa. Tilaa ensin pilvipalvelu, johon datasi tallennetaan. Järjestelmäsi kaikki anturit ja laitteet on määritettävä niin, että ne lähettävät datan valitsemallesi operaattorille useilla LoRa-avainkoodeilla.

Voit rakentaa myös oman verkkosi. Tämä edellyttää yleistä radiojärjestelmän rakentamisessa tarvittavaa tietotaitoa: yhdyskäytävien ja antennien sijoitussuunnitelmista siihen, kuinka kaikki anturit ja laitteet kytketään verkon piiriin. Datan luentaa varten tarvitset internetyhteydessä olevat palvelimet, jotka ylläpitävät pilviratkaisuasi.



2G/4G (mobiilitiedonsiirto) pähkinänkuoressa

2G/4G

2G/4G on tunnettu, hyväksi todettu P2P-tiedonsiirtotekniikka, joka käyttää verkkoyhtiöiden omistamista antennipaikoista koostuvaa olemassa olevaa mobiiliverkkoa. Erinomaisesta kantamastaan tunnettu 2G/4G-tekniikka on optimoitu erittäin pienille datamäärille. Tekniikka on hyvä valinta sellaisten älykkäiden lämpö-/jäähdytysenergiamittareiden etäluentaan, jotka on asennettu maaseudulle tai muihin hankalasti saavutettaviin kohteisiin, joissa muita tiedonsiirtotekniikoita ei voida hyödyntää.

2G/4G-tekniikkaa voidaan käyttää kaksisuuntaiseen tiedonsiirtoon, jota käytetään esimerkiksi älymittareiden laitteistopäivityksissä.

Vaikka 2G/4G-tiedonsiirtoa on käytetty jo kauan, sitä pidetään edelleen arvossa älymittauksen saralla. Se toimii lähes kaikissa maailman maissa.

SYITÄ VALITA 2G/4G

1. *Erinomainen peittoalue*

   Älymittausratkaisujen toimittajat ovat kiinnostuneet 2G/4G-tekniikasta, sillä se soveltuu suuren peittoalueensa ansiosta myös lämpö-/jäähdytysenergiamittarien etäluentaan. Tekniikka toimii mobiilioperaattoreiden omistamilla, lisensoiduilla taajuusalueilla, joten se on suojattu muiden laitteiden aiheuttamilta häiriöiltä.

2. *Suurten datamassojen tuki esim. analytiikkakäyttöön*

   2G/4G siirtää erittäin suuria datamassoja, ja dataa voidaan kerätä tarvittavan usein. Kamstrupin lämpöenergiamittareiden yksityiskohtaista dataa voidaan lukea jopa 5 minuutin välein (jopa 32 rekisteristä).

   Data siirtyy 5/15/60 minuutin välein automaattisesti suoraan mittaustiedon hallintajärjestelmään.

3. *Infrastruktuurin hallinta ulkoistettu, ei investointitarvetta energiayhtiölle*

   2G/4G on oikea valinta yhtiöille, jotka eivät halua investoida omaan tiedonsiirtoinfrastruktuuriin. 2G/4G-tekniikalla dataa voidaan kerätä niin, että infrastruktuuriin liittyvät vastuut on ulkoistettu muualle.

   Perinteiseen kiinteän verkon ratkaisuun verrattuna 2G/4G:n valitseva yhtiö välttyy tiedonsiirtoinfrastruktuurin rakentamiseen kuluvilta alkuinvestoinneilta. Tämän tekniikan ansiosta siirtyminen etäluentaan tulee useissa tapauksissa kannattavammaksi.

   Jos haluat selvittää pitkän aikavälin tiedonsiirtokustannukset, etsi toimittajia, jotka tarjoavat tämän tekniikan kiinteään pakettihintaan.

4. *Älymittarien vaivaton käyttöönotto*

   2G/4G-mittarit toimivat suorassa tiedonsiirtoyhteydessä älymittausjärjestelmän

2G/4G-mittarit toimivat suorassa tiedonsiirtoyhteydessä älymittausjärjestelmän kanssa paikallisen operaattorisi mobiiliverkon kautta. Mittarit voidaan ottaa helposti käyttöön milloin ja missä vain.

2G/4G (mobiilitiedonsiirto)

kanssa paikallisen operaattorisi mobiiliverkon kautta. Mittarien asennus sujuu huomattavasti helpommin, sillä mittarit voidaan ottaa käyttöön milloin ja missä vain. Paikalleen kytketty mittari on heti käyttövalmis.

5. *P2P sopii myös tulevaisuuden tarpeisiin*

   Useiden vuosien ajan hyödynnetty 2G-tiedonsiirto on tulossa pian tiensä päähän. Yhdistettynä 4G-tekniikkaan se on kuitenkin yhä tulevaisuuden vaatimuksiin vastaava tekniikka, sillä 4G kuuluu mukaan 5G-strategiaan.

MAHDOLLISIA HAASTEITA

1. *Virrankulutus*

   2G/4G kuluttaa huomattavasti enemmän virtaa kuin esimerkiksi NB-IoT-tiedonsiirtotekniikka. Siksi sitä ei kannata käyttää paristokäyttöisissä laitteissa, vaan se on tarkoitettu verkkovirralla toimiviin laitteisiin.

   Monet yhtiöt käyttävät kuitenkin nimenomaan verkkovirralla toimivia mittareita tai verkkovirralla ja paristoilla toimivia mittareita. 2G/4G soveltuu mittareihin, josta siirretään usein suuria määriä dataa.

2. *Muiden valmistajien infrastruktuuri*

   Investoimalla 2G/4G-ratkaisuun et omista verkkoinfrastruktuuria. Olet riippuvainen siitä, että tietoliikenneyhtiö varmistaa mittarinluennan vaatimustesi täyttymisen. Jos ongelmia esiintyy, peittoaluetta ei voida laajentaa. Jos valitset 2G/4G-ratkaisun, on ehdottoman tärkeää valita myös luotettavat yhteistyökumppanit.

3. *Useita ITU-taajuusalueita*

   Eri tietoliikenneyhtiöt käyttävät LTE-tiedonsiirrossaan eri taajuusalueita eri puolilla maailmaa. Maailmanlaajuinen 2G/4G-tuki edellyttää kattavaa modeemivalikoimaa, joista voi valita asennuskohteen lämpö-/jäähdytysenergiamittareihin sopivat laitteet.

Yhteenveto

Tarjolla on runsaasti vaihtoehtoja tunnetuista, hyväksi todetuista tekniikoista hypeä nostattaviin IoT-uutuuksiin, joiden luvataan mullistavan maailman.

Kaikki tekniikat täyttävät voimassa olevat maakohtaisten ja eurooppalaisten lakien ja direktiivien vaatimukset (esim. mittauslaitedirektiivi (MID), radiolaitedirektiivi (RED) ja energiatehokkuusdirektiivi (EED)). Valitsethan tekniikan, joka vastaa liiketoimintasi nykyisiin ja tuleviin tarpeisiin.

Nyt kannattaa ehdottomasti valita ratkaisuja, jotka parantavat energiatehokkuutta. Täysin optimoitu lämmitys-/jäähdytysratkaisu tukee maailmanlaajuista vihreää kehitystä. Verkosta saatavan datan avulla voidaan varmistaa kestävää kehitystä tukeva lämmitys/jäähdytys, joka on tehokkaampi, kannattavampi, kilpailukykyisempi ja ajanmukaisempi valinta tulevaisuutta ajatellen.

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