

Juho Kylliäinen

KOTIAUTOMAATIOJÄRJESTELMIEN
VERTAILU
KNX, DELTA DORE, EBTS ja OUMAN PLUS

Opinnäytetyö
Sähkötekniikan koulutusohjelma


Syyskuu 2013




MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

 MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences	Opinnäytetyön päivämäärä 		
Tekijä(t) Juho Kylliäinen	Koulutusohjelma ja suuntautuminen Sähkötekniikan koulutusohjelma		
Nimeke Kotiautomaatiojärjestelmien vertailu KNX, Delta Dore, EBTS ja Ouman Plus			
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tutustua eri kotiautomaatiojärjestelmiin ja sitä kautta saada apua omaan myyntiin. Kotiautomaatiojärjestelmät ovat yleistymässä ja on hyvä tietää, mitä tarjota asentajille, kun on perehtynyt eri kotiautomaatiojärjestelmiin. Asentajan on helppoa päättää tekstin perusteella mitä järjestelmää kannattaa alkaa tutkia tarkemmin. Apua tekstistä löytyy myös normaaleille kuluttajille.</p> <p>Opinnäytetyössä perehdyin neljään eri kotiautomaatiojärjestelmään lukemalla järjestelmistä. Pääsin myös kokeilemaan muutaman käyttöpaneelin toimivuutta. Tekstissä kerroin jokaisesta järjestelmästä pääominaisuuksia ja käyttöön liittyviä asioita.</p> <p>Eroja nykypäivän kotiautomaatiojärjestelmissä ei enää ollut hirveästi. Kaikki järjestelmät ovat jo niin laadukkaita ja monipuolisia ominaisuuksiltaan. Lopussa vertasin järjestelmien ominaisuuksia keskenään, josta selviää missä ovat nykyään suurimmat erot järjestelmien välillä.</p> <p>Työstä sain paljon tietoa kotiautomaatiojärjestelmien eroista ja tämän jälkeen on paljon helpompi suositella asiakkaalle hänen tarpeiden mukaista järjestelmää.</p>			
Asiasanat (avainsanat) Kotiautomaatio, KNX, Delta Dore, EBTS ja Ouman Plus			
Sivumäärä 21	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Kieli Suomi</td> <td style="width: 50%;">URN</td> </tr> </table>	Kieli Suomi	URN
Kieli Suomi	URN		
Huomautus (huomautukset liitteistä) 			
Ohjaavan opettajan nimi Arto Kohvakka	Opinnäytetyön toimeksiantaja 		

DESCRIPTION

 <p>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences</p>		Date of the bachelor's thesis	
Author(s)		Degree programme and option	
Juho Kylliäinen		Bachelor of Electrical Engineering	
Name of the bachelor's thesis			
Comparing home automation systems KNX, Delta Dore, EBTS and Ouman Plus			
Abstract			
<p>The purpose of this thesis was to get acquainted with different home automation systems for the reason to assist sales. Home automation systems are becoming more and more common and it is good advantage to know what to offer electrician. Electrician has an easy task to decide what home automation system to check for more details based on the text. There is also much information to regular consumer.</p> <p>In my thesis I became familiar with four different home automation systems by reading about them. I also get access to try how couple control panel function. In the text I told each one of these home automation systems basic features and how functional they are in daily use.</p> <p>There is not much different between home automation systems anymore. Every one of is so high-quality build and they have very wide-range of features. In the end I compared these home automation systems together so there you can find the difference between these four home automation systems.</p> <p>In my thesis I get much information about home automation systems and now it is much easier to offer a customer home automation system suitable for his need.</p>			
Subject headings, (keywords)			
Home automation, KNX, Delta Dore, EBTS and Ouman Plus			
Pages	Language	URN	
21	Finnish		
Remarks, notes on appendices			
Tutor		Bachelor's thesis assigned by	
Arto Kohvakka			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
2	JÄRJESTELMÄT	2
2.1	KNX	2
2.1.1	Hyödyt ja haitat	2
2.1.2	Tekniikka	3
2.1.3	Ominaisuudet	3
2.1.4	Asennus, yhteensopivuus ja saatavuus	4
2.1.5	Hinta ja tulevaisuus	5
2.2	DELTA DORE	6
2.2.1	Hyödyt ja haitat	6
2.2.2	Toiminto	6
2.2.3	Ominaisuudet	7
2.2.4	Asennus, yhteensopivuus ja saatavuus	8
2.2.5	Käyttömukavuus ja hinta	8
2.2.6	Tulevaisuuden näkymät	9
2.3	EBTS	10
2.3.1	Hyödyt ja haitat	10
2.3.2	Tekniikka	10
2.3.3	Ominaisuudet	11
2.3.4	Asennus, yhteensopivuus ja saatavuus	12
2.3.5	Käyttömukavuus ja hinta	13
2.4	OUMAN PLUS	14
2.4.1	Hyödyt ja haitat	14
2.4.2	Tekniikka	14
2.4.3	Ominaisuudet	15
2.4.4	Asennus, yhteensopivuus ja saatavuus	16
2.4.5	Käyttömukavuus ja hinta	18
2.4.6	Tulevaisuuden näkymät	19

3	VERTAILU.....	19
3.1	Asiakas	19
3.1.1	Ominaisuudet.....	19
3.1.2	Käyttömukavuus.....	20
3.1.3	Hinta ja laatu.....	20
3.2	Asentaja	20
3.2.1	Asennus	20
3.2.2	Yhteensopivuus ja saatavuus.....	21
4	YHTEENVETO	21
	LÄHTEET.....	22

1 JOHDANTO

Kotiautomaatio sai alkunsa jo hyvin kauan aikaa sitten. Jo 1900-luvun alussa ihmiset säätivät taloissaan lämpötilaa, virtausta ja painetta. Säättäminen tuohon aikaan tapahtui paikallisesti esimerkiksi painemittarin avulla. Seuraava kehitysvaihe kotiautomaatiolla oli manuaalisen säättämisen muuttuminen automaattiseen lämpötilan, virtauksen ja pinnankorkeuden säätöön. Kehityksessä meni aikaa paljon ja vasta vuonna 1960 otettiin käyttöön vielä tänä päivänäkin käytössä oleva analoginen signaalistandardi 4-20mA. Tämän jälkeen alkoi panostus energian säästämiseen. Jouduttiin kehittämään tarkempia mittausmenetelmiä, jolloin kehitettiin täysin erillinen talonvalvontajärjestelmä. 1980-luvulla järjestelmään kehitettiin parannus, jossa järjestelmään liitettiin digitaaliset säätimet. Tämä toi järjestelmään mahdollisuuden säätää arvoja suoraan valvomosta. Digitaaliset säätimet paransivat myös järjestelmän luotettavuutta ja helpottivat huomattavasti asennustöitä. Seuraava mullistava kehityssaskel oli 1990-luvulla siirtyminen etähälytyksiin, kun järjestelmä alkoi hälyttää puhelimiin./17.s.23-25./

Joten mitä kotiautomaatio nykypäivänä sitten tarkoittaa? Kotiautomaatiojärjestelmän on tarkoitus tehdä elämästä mukavampaa. Se toteutetaan älykkään lämmityksen, turvallisuuden ja valaistuksen sekä moottoriohjauksien avulla. Tärkeimpänä kulutusyhteiskunnassa se säästää energiaa. Kiinteistöjärjestelmissä yleisimmin käytetyt ominaisuudet/toiminnot ovat nykyään:

- suureiden mittaukset
- energian ja vedenkulutuksen seuranta
- laitteiden ja niiden toimintojen ohjaukset
- laitteiden ja niiden toimintojen säädöt
- hälytystoiminnot
- yleinen kiinteistövalvonnan raportointi

Kun kyseessä on kokonaisvaltainen kiinteistönohjausjärjestelmä, kykenee se valvomaan ja ohjaamaan käytännössä kaikkia järjestelmän kiinteistön laitteita. Järjestelmä mittaa eri suureita, kuten lämpötilaa ja ilman laatua, ja säättää näiden tietojen perusteella lämmitystä ja ilmastointia.

2 JÄRJESTELMÄT

Opinnäytetyössäni käyn läpi neljän eri kotiautomaatiojärjestelmän toimintaa: KNX, Delta Dore, EBTS ja Ouman Plus. Nämä neljä ovat kotiautomaatiojärjestelmien kärkekkästä ja siksi vertailen kyseisten laitteiden ominaisuuksia.

2.1 KNX

KNX on maailmanlaajuinen kiinteistöautomaatiostandardi. KNX:llä on Suomessa jo hyvin vahva pohja ja 200 eri toimittajaa, joista tunnetuimpia ovat ABB, Schneider Electric, Wago, Merlux ja Gycom. KNX-järjestelmän saa nykyään ohjaamaan jo melkein mitä vain haluaa. KNX järjestelmän avulla voidaan ohjata niin valaistusta, lämmitystä/ilmastointi, moottoriohjauksia kuin valvomaan turvallisuutta. Harvinaisempia ominaisuuksia ovat AV-tuotteiden ja kodinkoneiden ohjaukset./1./

2.1.1 Hyödyt ja haitat

KNX-järjestelmän avulla saadaan kotiin ja mieleen lisää turvallisuutta. Järjestelmä huolehtii niin murtohälytyksistä kuin palo- ja vesivahinkohälytyksistä. KNX-järjestelmän ansiosta kodin energiatehokkuus nousee aivan uuteen luokkaan. Tämä tuo tulevaisuutta ajatellen säästöä sinulle, koska sähkölaskut tulevat pienentymään. Energiankulutus voi pienentyä jopa 30–40 %. KNX:n väylätekniikka on standardoitu ja ollut jo pitkään markkinoilla ja tulee siellä olemaan tulevaisuudessakin. Tämä tuo talolle lisää jälleenmyyntiarvoa tulevaisuudessa, koska talon muokattavuus säilyy ja uudistus kustannukset laskevat. KNX-järjestelmä helpottaa kotiaskareissa ja esimerkiksi tunnelmanluomisessa juhliin./2./

Huonoja puolia KNX-järjestelmässä on se, että jos järjestelmä menee sekaisin tai kaatuu, niin sitä ei saa itse korjattua. Sen jälkeen ainoa asia, mitä voi tehdä, on soittaa sähköfirmalle, jolla on järjestelmään koulutettu henkilö töissä ja odottaa asentajan saapumista. Näiden henkilöiden palkkaaminen ei tule olemaan halpaa, koska KNX vaatii erikoiskoulutuksen ja osaavia asentajia ei ole vielä Suomessa kovinkaan paljon.

2.1.2 Tekniikka

Tiedon siirtoon KNX-järjestelmässä on monia vaihtoehtoja. Yleisin tapa on parikaapeliverkon käyttö (KLMA), myös valokaapelin käyttö on mahdollista. Parikaapelin voidaan asentaa taloon kuten muutkin sähkökaapelit. Radiotaajuus on sopiva saneerauskohteisiin, sillä uusia johdotuksia ei tarvitse. Radiotaajuus on 868 MHz ja sen kantavuus on noin 100m. IP/Ethernet, jota käytetään enimmäkseen suurissa kohteissa. Viimeisenä sähköverkko, joka hyödyntää jo valmiiksi talossa olevia sähkökaapeleita. Tätä viimeistä tapaa ei ole Suomessa käytössä./5./

KNX-järjestelmä perustuu väylätekniikkaan. Se on seuraava askel vanhemmalle EIB-järjestelmälle ja muutamalle muulle yhdistäen niiden parhaat puolet. Näiden järjestelmien kehitys on aloitettu jo 90-luvun alussa. Väylätekniikalla tarkoitetaan sitä, että järjestelmässä ei ole mitään keskitettyä tietokonetta, jonne kaikki informaatio menee, vaan laitteet kommunikoivat keskenään. Tieto antureilta ja ilmaisimilta menee suoraan väylään, josta se on kaikkien väylään liitettyjen laitteiden käytettävissä. Yksikään laite ei ole toista tärkeämpi, vaan kaikki omat samanarvoisia. Järjestelmässä on myös tietojen katoamisen varalle ja sanomien yhteentörmäyksen varalle kehitetty CSMA/CA-menetelmä. Järjestelmärakenteessa on yksi pakollinen edellytys. Järjestelmä vaatii vähintään yhden tuotteen jokaisesta kolmesta eri tuoteryhmästä.

Tuoteryhmät luokitellaan seuraavasti:

- Järjestelmäkomponentit – tuotteet joita järjestelmän käyttöönotto ja käyttö vaatii. (teholähteet)
- Anturit – keräävät tiedot ja muuttavat ne datasanomiksi väylään. (liiketunnistimet)
- Toimilaitteet - ottavat vastaan datasanomat ja muuttavat ne toiminnoiksi. (syttyä/himmentää/sammuttaa valaisinryhmiä)

Tämä kolmikko kytketään parikaapelilla, joka pitää yllä jännitettä ja kuljettaa datasanomia. Monille antureille riittää pelkkä parikaapeli, mutta toimilaitteet vaativat järjestään 230V:n jännitteen. /4;6./

2.1.3 Ominaisuudet

KNX tuo turvallisuutta asumiseen. Murto-, palo-, kaasuvuoto- ja vesivahinkohälytykset järjestelmä ilmoittaa hälytyksen tullessa puhelimeen tai sähköpostiin. Turvallisuut-

ta lisää järjestelmän ominaisuus saada virrat pois haluamistaan pistorasioista, kun on lähtemässä pois kotoa. Näin ollen ei jää edes vahingossa mitään laitetta päälle, joka voisi aiheuttaa tulipalon. Kun aikoo olla pitempää poissa kotoa, on järjestelmään mahdollista ohjelmoida kotonaolosimulaatio. Tämä sytyttää ja sammuttaa valoja asunnossa niin kuin talossa olisi asukkaat paikalla.

Valaistuksen, lämmityksen ja ilmanvaihdon ohjaaminen onnistuu talossa olevilla kosketusnäytöllisillä ohjausyksiköillä kuten hälytyksienkin. Niitä pystyy myös ohjaamaan etäkäytöllä tietokoneella tai omalla puhelimella. Näihin kaikkiin saa asennettua tietyt päivärutiinit, jotka järjestelmä hoitaa automaattisesti koskematta mihinkään laitteeseen. Niitä ovat esimerkiksi lämpötilan pudotus työaikaan ja aamulla valojen syttymisen rauhallisen heräämisen avuksi.

Aamulla kesäisin on mukava herätystapa moottoriohjatut verhot. Siinä verhot aukeavat aamulla ja päästävät luonnollisesti auringon säteen herättämään. Moottoriohjauksella saa myös vaikka ikkunat aukeamaan ja menemään kiinni sateen yllättäessä. Silloin vain antureilla tarkkaillaan säätä, kun aurinko paistaa ikkunat ovat auki, ja kun alkaa sataa, ikkunat menevät itsestään kiinni. Samalla periaatteella saa toimimaan pihanurmikon kastelun, ettei nurmikko kuivu kesähelteellä.

KNX-järjestelmän saa liitettyä Control4-järjestelmään. Tämä järjestelmä on erikoistunut ohjaamaan kodin AV-laitteita. Järjestelmät saadaan keskenään toimimaan todella hyvin ja esimerkiksi oven vieressä olevasta kamerasta saa kuvan kodissa tv-ruudulle ovikellon soidessa. Tässä oli muutama perusominaisuus KNX-järjestelmästä. Järjestelmä on niin edistyneellinen, että sen avulla pystytään ohjelmoimaan melkein mitä tahansa laitteita. Harvinaisempina ominaisuutena järjestelmään saa asennettua sormenjälkitunnistuksella toimivan ovilukon./7./

2.1.4 Asennus, yhteensopivuus ja saatavuus

KNX on standardoitu väyläteknikka ja sen kaikki laitteet käyvät läpi tarkan sertifiointiprosessin. Tämä takaa varmasti eri tuotevalmistajien laitteiden yhteensopivuuden kaikenlaisissa sovelluksissa. Yhteensopivuutta helpottaa vielä yksi käyttöönotto ohjelma (ETS). ETS-ohjelma on KNX-järjestelmän suunnitteluun ja käyttöön kehitetty ohjelma, joka on täysin riippumaton laitevalmistajasta. Tämä minimoi kaikki ohjelmalliset ongelmat. KNX on myös hyvin monikäyttöinen erikohteiden suhteen. Se sopii niin omakotitaloihin kuin myös suuriin liike- ja palvelurakennuksiin. KNX-

järjestelmä soveltuu lisäksi hyvin saneerauskohteisiin, koska väylätekniikka mahdollistaa monta erilaista tiedonsiirtotapaa./5./

KNX-järjestelmän hyvä puoli on myös se, että se on levinnyt jo niin monelle tavaran-toimittajalle. Tämän johdosta sitä on saatavilla helposti esimerkiksi sähkötukku-kauppojen kautta. Hienoimmat ominaisuudet, jotka vaativat erikoiset kalusteet, eivät ole heti saatavilla, vaan pienen toimitusajan jälkeen, koska varastosaldot eivät ole kannattavaa pitää suurena menekien vähyyden johdosta.

Suomessa yleisimmin käytössä olevassa asennustavassa eli parikaapeliverkon käytössä riittää vain yksi parikaapeli. Tämän saman parikaapelin avulla saadaan kytkettyä kaikki talon laitteet ja anturit keskustelemaan keskenään. Asentajille monesti urakkaan tulee kesken kaiken muutoksia ja lisäominaisuuksia halutaan. Tämä ei tule olemaan ongelma KNX-talossa, sillä kaikki johdot vedetään keskukseen, minkä jälkeen toiminnot määritellään ohjelmallisesti. Ominaisuuksia usein halutaan myös lisätä valmiisiin taloihin. Tämäkään ei tule olemaan ongelma, sillä ominaisuuksia pystytään lisäämään tai muuttamaan joissain tapauksissa koskematta ollenkaan asennuksiin. Asentajia helpottaa myös se fakta, että standardoidussa järjestelmässä ei ole väliä, kenen valmistajan laite on, koska kaikki ovat yhteensopivia keskenään. Nämä ominaisuudet ovat erittäin helpottavia sekä asentajille että suunnittelijoille./6./

2.1.5 Hinta ja tulevaisuus

KNX-järjestelmän hinta on aika paljonkin suurempi kuin perinteisen sähköistyksen. Lisäkustannuksia tulee niin suunnittelusta, kalusteista kuin ohjelmoinnista. Kaikki on tietysti kiinni siitä, miten paljon kaikkia hienoja ominaisuuksia kukakin haluaa. KNX on myös energiatehokkaampi, joten kerran maksettua enemmän säästää tulevaisuudessa. KNX on sijoitus tulevaisuuteen. Tulevaisuudessa KNX ei tule katoamaan minnekään markkinoilta standardinsa ansiosta ja itse uskaltaisin jopa veikata, että järjestelmä tulee yleistymään muunneltavuutensa ja laajennettavuutensa ansiosta. Järjestelmä sopii niin isoihin kerrostaloihin kuin pieniin omakotitaloihin, joka puoltaa myös järjestelmän säilyvyyttä. Puolesta puhuu myös se, että maailmalla on jo niin paljon tuotoimittajia KNX-järjestelmälle ja he ovat satsanneet siihen suurilla summilla rahaa ja aikaa. Tulevaisuuden kannalta hinta on yksi ainoista, mikä sotii jatkuvuutta vastaan. Toinen on asentajien erilliset koulutuskurssit järjestelmää varten ja heidän kestämisen tuotekehityksessä mukana vaatii välillä kalliita kertauskursseja.

2.2 Delta Dore

Delta Dore on ranskalainen uusi tuttavuus kotiautomaatiojärjestelmissä Suomessa. Järjestelmä on langaton ja soveltuu siksi hyvin saneerauskohteisiin ja kohteisiin, jossa pyritään selviämään mahdollisimman vähillä muutoksilla. Suomessa kohteina voisi hyvinkin olla arvotalot, joita ei saa muuttaa ulkonäöllisesti. Delta Dorella on hyvin paljon erilaisia ominaisuuksia, mistä valita itselleen sopivat. Järjestelmällä pystyy ohjaamaan niin lämmitystä, valaistusta, hälytyksiä kuin moottoriohjauksia./8./

2.2.1 Hyödyt ja haitat

Delta Dore on työskennellyt jo pitkään kotiautomaatioiden parissa ja päässyt tutki-
maan sekä kokeilemaan sovellustensa toimintaa. He ovat panostaneet energian sääs-
töön, turvallisuuteen ja yrittänyt käyttää mahdollisimman kekseliäästi järjestelmän
ominaisuuksia eri paikoissa unohtamatta helppoa ja mukavaa käyttöä. Järjestelmän
toiminto-ominaisuudet auttavat säästämään aikaa ja kotoa poistuessa ei tarvitse miet-
tiä, sammuttiko kaikki valot. Järjestelmän suurin erikoisuus muihin nähden on langat-
tomuudessa. Järjestelmä mahdollistaa myös kaikki viestinnän puhelimiin ja tietoko-
neisiin, näin ollen etäkäyttö onnistuu myös Delta Dore -järjestelmässä. Etäkäytön an-
siosta eri ominaisuuksista saadaan irti kaikki hyöty järjestelmästä. Delta Dore on yri-
tyksenä panostanut ympäristön suojeluun. He ovat saaneet toiminnastaan ISO 14001
standardin ja he pyrkivät vielä parantamaan toimintaansa.

Delta Dore -järjestelmän heikkoutena voidaan pitää sen langattomuutta. Vielä nyky-
päivänäkään langattomuus ei ole sataprosenttisen toimintavarma. Tämä tuo pientä
epävarmuutta talon toimintaa kohtaan.

2.2.2 Toiminto

Tässä on erimahdollisuuksia ohjatuista toiminnoista Delta Dore -järjestelmässä.

- Himmennystoiminto: säästää energiaa ja tunnelma/käytännöllisyys
valaistuksessa.

- Ajastintoiminto: valaistuksen ajastusta, jotta valot eivät ole turhaan päällä.
- Tilannetoiminto: tekee useita toimintoja kerralla, KOTONA/POISSA. Poistuessa kotoa aamulla valot sammuu, lämmitys säätyy uudelleen ja hälytykset kytkeytyy päälle. Moottoriohjaukset toimivat yhtäläillä tilannetoimintoina. Kokoushuoneessa pimenysverhot sulkeutuu ja valkokangas tulee esiin.
- Ohjelmointiominaisuus: voidaan tehdä muun muassa puutarhan kastelujärjestelmän ohjelmointi.

Ohjelmointiominaisuus on sellainen, mihin ihminen voi itse oman mielensä mukaan ohjata haluamansa toiminnon. Hyvällä suunnittelulla saa siis paljon enemmän irti älytalon ominaisuuksista. /8./

2.2.3 Ominaisuudet

Delta Dore -järjestelmässä sähkölämmittimiä ohjataan huonetermostaateilla. Nämä huonetermostaatit ovat yhteydessä niin lämmittimen yhteyteen asennetun vastaanottimen kanssa kuin keskusyksikön kanssa. Delta Dore:n käyttäessä langatonta yhteyttä, ei uutta johdotusta tarvitse eikä muita asennuksista koituvaa remontointia. Keskusyksikössä on kello-ohjaus, jonka avulla voidaan toteuttaa lämpötilan pudotus automaattisesti halutuun kellonajoin.

Valaistuksen ohjauksen saa toimimaan samanlaisella mekanismilla ilman uusia johdotuksia. Asennetaan vain vastaanotin lamppuun ja lähetin kytkimeen. Valaistuksessa on myös mahdollisuus aikaohjaukseen. Tällä tavalla saadaan esimerkiksi pihavalot syttymään ja sammumaan itsestään ja sisältä yöksi kaikki valot automaattisesti pois päältä. Delta Dore:ssa pystyy myös kaukosäätimen avulla ohjaamaan lamppuja, jos kytkin on sijoitettu huonoon paikkaan ja uuden asentaminen ei ole mahdollista.

Delta Dore -järjestelmässä on myös oma hälytyskeskus. Siihen on yhteydessä sekä palovaroittimet että ovikoskettimet. Hälytyskeskus on sitten yhteydessä keskusyksiköön, josta hälytyksiä pystyy hallitsemaan. Hälytyksiin saa myös lisättyä vesivuotohälytyksen, jotta säästyy vesivahingolta. Suomessa tämä ominaisuus on ainakin tarpeellinen, sillä rajut talvipakkaset jäädyttävät joskus vesiputket omakotitaloissa.

Moottori ohjauksia pystyy ohjelmaan asentamaan myös samalla tavalla kuin muissakin kotiautomaatiojärjestelmissä. Voi esimerkiksi aukaista autotallin ovet valmiiksi, kun on saapumassa kotiin, niin että voi ajaa auton suoraan talliin.

2.2.4 Asennus, yhteensopivuus ja saatavuus

Asentajille Delta Doren langattomuus on kehitetty erittäin mieluisaksi. Asentajan työtä nopeuttaa huomattavasti, kun ei tarvitse tehdä uusia reittejä johdoille ja vetää uusia johtoja. Tämä parantaa firman tuottavuutta, kun aikaa ei tuhraannu niin paljon asennuksiin. Langattomien lähettimien ja vastaanottimien yhdistys onnistuu pitämällä vastaanottimen nappia 3 sekuntia pohjassa, jonka jälkeen lähettimen nappia 3 sekuntia pohjassa ja pari on luotu. Delta Dore myös pitänyt huolta, ettei kantavuus taajuudella lopu kesken, sillä jokainen uuden malliston tuote toimii myös samalla langattoman verkon vahvistimena. Delta Dore on luvannut kuuluvuuden olevan noin 100m, joka riittää hyvin normaalissa suomalaisessa omakotitalossa. Delta Doren käyttää järjestelmässään radiotaajuutta 868 MHz, joka ei aiheuta muihin langattomiin laitteisiin minkäänlaista häiriösignaalia./9./

Delta Doressa asiakkaalla ja asentajalla on hyvät valikoimat eri kalusteista ulkonäön kannalta. Delta Dore toimii jokaisessa tavallisessa kytkimessä ja valaisimessa. Näin ollen asiakkaalla on varaa valita itselleen mieluisat kalusteet kotia koristamaan. Se auttaa myös asentajaa tavaroiden saatavuuden kannalta, sillä normaaleja kalusteita on enemmän ja nopeammin tarjolla kuin erikoisia vain yhtä järjestelmää varten valmistettuja. Delta Doren lähettimiä ja vastaanottimia on tarjolla ainakin Suomessa isoimmissa sähkötukkuliikkeissä, joten niidenkään hankinta-aika ei ole mikään pitkä.

2.2.5 Käyttömukavuus ja hinta

Delta Doressa asiakkaat on otettu huomioon hyvin, ja heillä on mahdollisuuksia omien tarpeidensa mukaan muokata järjestelmän ominaisuuksia ajan saatossa. He saavat lisättyä toimintoja järjestelmään tai poistettua turhia ominaisuuksia. Laajennettavuus on hyvällä mallilla Delta Dore –järjestelmässä, ja laajentaminenkin on helppoa langatto-

muuden takia. Tämä tekee myös järjestelmästä edullisemmän kuin johdotusta vaativa järjestelmä, koska tämä vaatii vähemmän työtä. Näin ollen taloudellisesti asiakkaalle järjestelmä on oiva ratkaisu. Kotiautomaatiojärjestelmä on energiatehokkaampi ja lisää myös rakennuksen jälleenmyyntiarvoa, joten järjestelmään sijoitetuille rahoille tulee vastinetta.



KUVA 1. Delta Dore käyttöpaneelin päänäkymä

Kuten kuvasta näkyy, on näyttöpaneeli hyvin selkeästi kuvitettu. Paneelissa on siis helppoa liikkua ja selailla ominaisuuksia.

2.2.6 Tulevaisuuden näkymät

Asentajille Delta Doren langattomuus on kehitetty erittäin mieluisaksi. Asentajan työ on helppoa, koska johdotuksia ei tarvitse ja täytyy vain laittaa kaluste seinään ja määrittellä sille pari, mitä se ohjaa. Yksinkertaisuus, laajennettavuus puoltavat hyvää tulevaisuutta Delta Dore -järjestelmälle. Markkinoinnin on Delta Dorelle tärkeä Suomessa. On vielä sen verran tuore uutuus markkinoilla, että on hankala päästä muiden mukaan. Jos näin ei käy, voi poistua hyvinkin nopeasti Suomen markkinoilta.

2.3 EBTS

EBTS on uuden sukupolven kotiautomaatiojärjestelmä. EBTS-kotiautomaatiojärjestelmällä pystyy hallitsemaan kaikkia talotekniikan ohjauksia ja säätöjä. Ohjaukset ja säädöt sisältävät turvallisuuden, valaistuksen, lämmityksen ja moottoriohjaukset. Ohjauksien ja säätöjen lisäksi järjestelmässä on mittaukset, joihin liittyy kulutuksen seuranta sekä huoltokirja, josta on apua kodin huoltotoimenpiteissä. EBTS-järjestelmässä on painotettu erityisesti käyttäjän helppouteen järjestelmän säädössä, toimintavarmuuteen ja kustannustehokkuuteen.

EBTS on räätälöinyt monia eri valmiita paketteja. Paketit on tehty helpottamaan asentajien ja asiakkaiden valintoja, mitä ja kuinka paljon tavaroita täydellinen kotiautomaatiotalo vaatii. Talopaketteja on neljää eri kokoa S, M, L ja XL. Paketit on jaettu talon pinta-alan mukaan./10./

2.3.1 Hyödyt ja haitat

Hyödyt järjestelmässä on samat kuin muissakin järjestelmissä. Energiansäästö, turvallisuus kodissa ja helpottavat toiminnot normaaleihin koti askareisiin. EBTS-järjestelmässä oleva huoltokirja tuo vielä lisää apua kotiaskareiden hoitoon, koska järjestelmä ilmoittaa, mitä kuuluu milloinkin tehdä.

Ongelmiksi luokittelen web-pohjaisen käyttöliittymän. Järjestelmä ei tarvitse jatkuvaa tietokone yhteyttä, mutta Suomessa hyvän yhteyden saaminen ei vielä joka paikassa ole itsestään selvyyttä. Joissain paikoissa yhteydet voivat katketa pitkäksikin aikaa ennen kuin ongelma saadaan paikannettua ja korjattua.

2.3.2 Tekniikka

EBTS-järjestelmän toiminta on toteutettu web-käyttöliittymän avulla. Web-käyttöliittymä on hyvin yleinen tapa seurata, hallita ja ohjata eri asioita. EBTS on kehittänyt oman sovelluksensa, jolla pystyy ohjaamaan älytaloa. Erilaiset ohjaustoiminnot ovat vain ohjelmoinnista kiinni. Tämän takia EBTS-järjestelmä mahdollistaa minä tahansa logiikkamaisen kytkennän anturien ja ohjauksen välillä.

EBTS-kodinohjausjärjestelmä tulee asentaa sähkökeskuksen sisälle. Järjestelmän yksiköt on DIN-kisko asennettavia, joten erillistä alustaa ei tarvitse, vaan ne sopivat keskuksen muiden laitteiden sekaan. EBTS-järjestelmän keskusyksikkönä toimii CPU-100. Tämä pyörittää koko järjestelmää EBTS-Linuxin ja EBTS-ohjelmistojen avulla. CPU-100 keskusyksikön liitännät ovat monipuoliset. Siinä on 10/100 Ethernet, RJ45, SD-korttipaikka, USB1.1, USB-A, RS-232C, RJ11 ja EBTS-väylä. Monipuoliset liitännät takaavat usean erilaitteen kytkemisen keskusyksikköön. Turvatuotteet on kaikki liitetty yhteen turvayksikköön. SCU-100 mallissa mahtuu olemaan 12kpl kytkentätuloa (PIR, ovikosketin), 4kpl 12V hälytyslähtöä, 6kpl 12V käyttösähköä antureille ja yksi käyttöpaneeli (KDP-100). CTU-100 hoitaa kiinteistön sähkölaitteet päälle/pois – ohjaukset. Ohjaukset tapahtuvat joko kiinteistössä olevilla kytkimillä tai sitten EBTS-järjestelmän avulla ohjaamalla. CTU-100 sisältää 12kpl ohjattua lähtöä ja 12 kpl kytkintietotuloa. Mittausyksikkö on nimeltään MSU-100. Sen avulla tarkkaillaan reaaliaikaista sähkön-, energian-, ja vedenkulutusta. Mittayksikköön mahtuu 8kpl mittatulo (lämpötila), 4kpl pulssitulo (vedenkulutus), 6kpl 12V käyttösähköä ja 6kpl 0-10V/0-20mA mittatuloa. ADU-100 on säätöyksikkö. Sen tehtävänä on ohjata kaikkia laitteita joko virta- tai jänniteviesteillä sekä mahdollisuus ohjata RS-485 liitännän kautta. Adu-100:lla on vielä mahdollista ohjata keskushimmentimiä. Liitäntöjä löytyy 6kpl 24V ohjattua lähtöä, 6kpl potentiaalivapaa kosketin, yksi RS-232C, yksi RS-485, 4kpl 0-10V lähtö ja 6kpl 0/4-20mA lähtö. Liitäntöjä laitteesta löytyy suuri määrä, jotta kaikkia laitteita saadaan ohjattua./10./

2.3.3 Ominaisuudet

EBTS:n erikoinen ominaisuus muihin järjestelmiin verrattuna on huolto-ominaisuus. Järjestelmä dokumentoi myös kaikki tiedot, jotta niitä pystyy myöhemmin tutkimaan ja tarkkailemaan. Huoltokirja pitää myös huolen siinä samalla kodin huoltotoimenpiteistä ja osaa ilmoittaa, milloin ne on tarpeelliset tehdä. Näin ollen kodin huoltotoimenpiteistä ei tarvitse pitää huolta. Dokumentointiominaisuus pitää sisällään kodin suunnitelmat ja kaikkien laitteiden ohjekirjat. Näin ollen ei ole tarvetta säilyttää paksumia ohjekirjoja teknisessä tilassa, vaan kaikki on kompaktisti järjestelmän muistissa. EBTS-järjestelmällä on helppoa seurata sähkön-, lämpöenergian-, ja vedenkulutusta reaaliaikaisesti selain-käyttöliittymästäsi, missä tahansa oletkin. Kotona ollessa seuraaminen onnistuu EBTS-käyttöpaneelistä. Järjestelmään pystytään liittämään edulli-

sesti huonekohtaisia lämpötila- ja valoisuusantureita, ilmankosteutta ja –laattaa mittavia antureita. Näin ollen kaikkien kulutuksien seuraaminen on erittäin tarkkaa. Järjestelmään voidaan tallentaa kaikki mittaustiedot myöhempää tarkkailua varten 20 viimeisen vuoden ajalta.

Valaisinohjaus on hyvin monipuolista EBTS-järjestelmässä. Voidaan ohjata joko pelkästään yhtä lamppua tai sitten koko huonetta/kerrosta yhdellä painalluksella. Tämä sama pätee kaikkiin laitteisiin. Ensin pitää vain käydä ohjausprofiileihin tallentamassa tiedot kaikista valaisinryhmistä, joita ohjataan kerralla. Ohjaus on mahdollista ajastaa tai kytkeä etäohjauksella päälle tai pois. Myös kotona ollessa kytkimistä säätäminen on mahdollista. Kytkimien toimintaa voi muuttaa ohjelmoimalla ne uudelleen. Kytkimiin voidaan ohjelmoida tietyille laitteelle sopivan toiminnon tai koko profiilin ohjauksen.

EBTS-kodinohjausjärjestelmässä ilmanvaihto, lämmitys ja jäädytys hoituvat automaattisesti. Silloin tulee vain tehdä automaatioasetukset valmiiksi, ja järjestelmä hoitaa loput. Näin voit huoletta olla mieltämättä kodin talotekniikan toiminnoista. Voit myös säätää laitteita manuaalisesti jos haluat väliaikaisesti muuttaa vaikka lämpötilaa./10./

2.3.4 Asennus, yhteensopivuus ja saatavuus

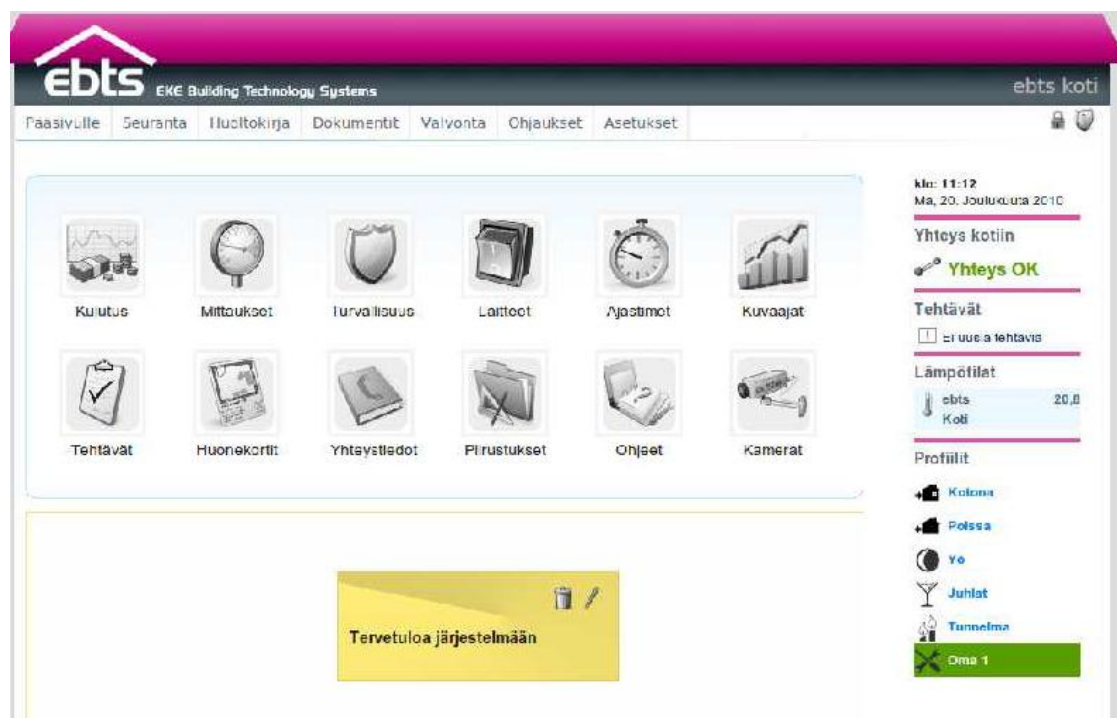
EBTS on kehittänyt erillisiä suunnittelupohjia ja työselityksiä LVISTA-suunnittelijoita varten. Tämä auttaa suunnittelijoita tekemään työnsä tehokkaammin. Suunnittelijoilla on kaiken tämän lisäksi käytössään esimerkkikohteita, joista voi ottaa mallia omaan suunnitelmaansa. Suunnittelijoille ja asentajille on myös kasattuna valmiita talopaketteja erikokoisiin taloihin. Ne pitävät sisällään ohjausjärjestelmän sekä antureita että toimilaitteita. EBTS-järjestelmä on helposti laajennettavissa, koska järjestelmä on selainpohjainen. Oman järjestelmän kasaamiseen kannattaa kanssa ottaa vähän mallia, mitä kaikkea tulee valmispaketteihin, näin saat kattavan ja hyvän järjestelmän millaiselle talolle tahansa.

EBTS-järjestelmässä on hyvänä puolensa saatavuutensa ansiosta se, että kaikki kalusteet voivat olla miltä tahansa valmistajalta. Kytkinten ei tarvitse olla EBTS-järjestelmää varten tehdyistä kalliista kytkimistä, vaan aivan normaalit halvat kytkimet toimivat. Tämä on yhteen sopivuutensa puolesta hyvä asia ja saatavuutensa kanssa.

EBTS-järjestelmän ohjausyksiköt ovat sitten vähän hitaammin saatavilla. Esimerkiksi sähkötukkuliike SLO:lla ei ole EBTS-järjestelmää varastoituna tuotteena.

2.3.5 Käyttömukavuus ja hinta

EBTS-järjestelmä on tehty selkeäksi käyttää. Sinne on lisätty selkeät kuvakkeet ja ohjetekstit, mitä mistäkin tapahtuu. Näin ollen liikkuminen käyttöliittymässä on helppoa. Liittymä toimii myös kosketusnäytöllisissä laitteissa. Asetusvelho on auttamassa käyttäjää kun tekee profiilin, ohjaukset ja asetukset valaistukseen. Asetusvelho opastaa askel askeleelta liikkeitä, jotta kaikki tulee tehtyä oikein. Mielenkiintoisimmat mittaustiedot käyttäjä saa näkymään aina näytölle. Silloin niitä ei tarvitse kaivella useiden ikkunoiden takaa, vaan mittaustiedot näkee aina, kuin katsoo näyttöä. Käyttöpaneelit on yleensä helposti kaikkien käytettävissä, sillä yleisin asennuspaikka on ulko-ovien viereen. Käyttöpaneelia käyttäessä ei järjestelmä vaadi jatkuvaa tietokoneyhteyttä. Käyttöpaneelista löytyy siis paljon hyviä ominaisuuksia. Huoltokirjan mukaiset huollot ja turvajärjestelmän ilmoitukset ovat kaikki nähtävissä käyttöpaneelista. Ilmoitukset tulevat viesteinä paneelin päänäytölle, josta ne voidaan tallentaa muistiin. Etäkäyttöön EBTS-järjestelmän sovellus on kehitetty kaikkiin yleisimpiin päätelaitteisiin. Se toimii niin tietokoneilla kuin pelikonsoleissa ja kännyköissä. /11./



Kuva 2. EBTS-100- järjestelmän selainkäyttöliittymän päänäkymä

Hinta laitteistolle ei ole mikään kovin suuri. Esimerkiksi valmisjärjestelmäpaketti 100-S maksaa vain EBTS:n mukaan vajaa 4000€. Mikäli EBTS onnistuu pitämään hintansa näin alhaisena, niin uskon, että järjestelmälle tulee olemaan kysyntää. Pitkäikäisyyttä lisää vielä se, kun saa itse valita, minkälaiset kalusteet hankkii taloon ja järjestelmän web-pohjainen käyttöliittymä./12./

2.4 Ouman Plus

Ouman plus on uusi integroitu kotiautomaatiojärjestelmä. Ouman Plus on Oumanin uusin lippulaivatutuote kotiautomaatioon. Se yhdistää kodin kaikki talotekniset toiminnot yhdeksi järjestelmäksi - lämmityksen, ilmanvaihdon, turvatekniikan ja muut talotekniset ohjaukset ja säädöt. Ouman Plus:n käyttöhelppoutta korostaa automaattinen toiminta kodin eritilanteiden mukaan.

2.4.1 Hyödyt ja haitat

Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmä voi tuoda huomattavia säästöjä kotien energiankulutukseen sekä -kustannuksiin. Automaatiojärjestelmän avulla pystytään säättämään kodin energiankulutusta tarkasti, joten se tuo paljon säästöä. Ouman Plus -järjestelmän arvo tulevaisuudessa ei tule laskemaan. Järjestelmä maksaa itsensä nopealla tahdilla takaisin. Jälleenmyyntiarvo lisääntyy myös talossa, kun siihen on asennettuna älykäs ohjausjärjestelmä.

2.4.2 Tekniikka

Ouman käyttää järjestelmässään Modbus-kenttäväylää. Väylä on yleisessä käytössä ja hyvin suosittu tekniikka elektroniikkalaitteiden kommunikoinnissa.

Ouman Plus 100 -järjestelmään kuuluvat osat ovat:

- keskusyksikkö
- älykäshuoneyksikkö TCR-10
- murtovalvonnan digitaaliset liikeilmaisimet 2kpl

- murtovalvonnan ovikoskettimet 3kpl
- murtovalvonnan koodiohisulkija
- koodiohisulkijan avaimenperäohjain 4kpl
- paloilmaisin 4kpl
- häkäilmaisin
- torvisireeni
- vesivuotovalvonnan teippianturi 2kpl
- vedenkatkaisun palloventtiili
- vedenkatkaisuventtiilin toimilaite
- ulkolämpötila- ja valoisuusanturi

2.4.3 Ominaisuudet ja toiminnot

Ouman Plus -järjestelmää on hyvin helppo ohjata. Siinä on esimerkiksi erittäin yksinkertaiset tilanneohjaukset. Taritsee vain avaimenperäohjaimella kertoa, onko kotona vai poissa. Muita tilanneohjauksia ovat yö, pitkään poissa ja tulossa kotiin.

- Kotona: ilmanvaihto ja lämmitys normaalitasolla.
- Yö: Ilmanvaihto ja lämmitys menee pienemmälle ja murtohälytys kytkeytyy päälle nappia painamalla
- Poissa: Poistuessa kulunvalvonnan tunnistimen avulla saadaan kytkettyä lämpötilaa talossa pienemmäksi, päävesijohto menee kiinni ja halutut pistorasiat saa sähköttömiksi.
- Kauan poissa: eroaa vain vähän edellisestä. Tässä tapauksessa lämpötilan pudotus on isompi ja saa säädettyä useamman pistorasian sähköttömäksi.

Järjestelmä ohjaa automaattisesti ilmoituksesi mukaiset toiminnot päälle. Poissa kotoa murtohälytysjärjestelmä menee päälle, ilmastointi ja lämmitysteho laskee, sähköpistorakkeista ja valoista osa sammuu. Tässä oli muutama esimerkki, mitä Ouman Plus -järjestelmällä pystyy tekemään. Tilanneohjausta pystyy myös säätämään sekä tekstiviesteillä että älypuhelimien asennettavalla sovelluksella. Tämä helpottaa pitkiltä reisuilta palaavia ihmisiä paljon, kun he voivat jo matkalla säätää kodin lämpötilan sopivaan arvoon.

Lämmitys ja ilmanvaihto kulkevat Ouman Plus -järjestelmässä käsi kädessä. Ne on integroitu toimimaan yhdessä mahdollisimman taloudellisesti. Lämpötilan säätö riippuu aina siitä, ollaanko kotona vai poissa, onko yö vai päivä ja ulkolämpötilasta. Lämpötilaa pääsee myös tarkkailemaan ja säätämään huonekohtaisesti. Silloin kysymyksessä olevasta huoneesta tulee löytyä Modbus-väylään kytketty huonetermostaatti. Lämmityksen pystyy oman mielensä mukaan ohjelmoimaan vuorokausi- ja viikkoajastuksella. Ilmastointi puolestaan keskustelelee hälytysjärjestelmän kanssa. Ilmastointi kytkeytyy automaattisesti pois päältä, kun palovaroitin hälyttää. Häkävaroitimen hälyttäessä ilmastointi puolestaan menee täysille. Hälytysjärjestelmän yhtenä osana toimii vesivuotoilmaisin. Sen tehtävä on tarkkailla mahdollista vesivahinkoa ja sulkea sen mukaan päävesijohto. Hälytysjärjestelmän murtohälytyksiä pystyy tehostamaan tallentavalla kameralla tai netin kautta seurattavalla kameralla. Kaikissa tapauksissa asiakas saa tekstiviestin puhelimeensa tapahtuneesta hälytyksestä.

2.4.4 Asennus, yhteensopivuus ja saatavuus

Ouman Plus -kalusteiden hankkiminen on hyvin yksinkertaista sähkömiehelle. Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmän saa hankittua LVIS-tukuista, automaatioasennusliikkeistä ja isoimmista rautakaupoista. Järjestelmän hankinta ei siis tule olemaan mikään ongelma, mutta toimitusaika voi koitua ongelmalliseksi. Toimitusaikaan vaikuttaa juuri se, kun Ouman Plus on suljettu järjestelmä ja se on vain yhteensopiva omien laitteidensa kanssa. Tämän takia siitä varastoidaan vain yleisimpiä osia ja harvinaisemmat ovat tilaustavaraa.

Asennus ja suunnittelu ovat asentajalle suhteellisen yksinkertaista. Ouman on kehittänyt erillisen ohjelman suunnittelua varten, jotta se sujuisi mahdollisimman helposti. Ohjelma on Plus Tool, ja se on saatavissa Oumanin omilta www-sivuilta. Ohjelman käyttö on hyvin yksinkertainen, kun asiakkaan kanssa on päätetty, mitä kaikkea hän haluaa sisällyttää omaan kotiautomaatiojärjestelmään. Aluksi ohjelmassa valitaan halutut välineet ja määrät, jonka jälkeen ohjelmasta näkee, kuinka ne kuuluu kytkeä ja vielä hinta kaikille tarvikkeille.

Järjestelmän asennuksessa keskusyksikkö sijoitetaan tekniseen tilaan. Järjestelmän avulla eri laitteet pystyvät kommunikoimaan keskenään. Vuorovaikutus yhden järjestelmän kesken takaa toimintavarmuuden kaikille laitteille. Ouman Plus -järjestelmä on

heti käyttövalmis asennuksen jälkeen ja erillisiä säätöjä pystyy lisäämään ja muokkaamaan haluamallaan tavalla jälkepäin.



KUVA 3. Esimerkki järjestelmän asennuksesta

1. Kotiautomaatio-ohjauskeskus

2. Irrotettava käyttöpaneeli

- Keskusyksiköstä erilleen sijoitettava säädin, jolla voidaan säätää kodin laitteiden oletusarvoja sekä tutkia mittaus- ja kulutustietoja. (Modbus-kenttäväylä)

3. TCR-10 huonesäädin

- Lämpötilan säädin ja mittaus, ilmastonin tehostus ja yötilanneohjaus. Enintään kahdeksan kytkettävissä Modbus-kenttäväylään.

4. STAR-100R

- Kotona/Poissa toiminnon käyttö tunniste avaimenperällä.

5. Lämmönpudotuksen ohjas/lämmitysjärjestelmän pääsäätö

- Huone- ja lämmitysjärjestelmäkohtainen ohjaus. (DO-kärkitieto)

- Kahden lämmityksen ja yhden käyttöveden säätöpiirin ohjaus.

6. Ilmastointi

- Automaattisen ilmastoinnin ohjaus.

7. Pistorasiat

- Säädettävät pistorasiat, voidaan katkaista virrat pistorasioilta.

8. Valaistuksen ohjaus

- Erillisen valaistusryhmän ohjaus.

9. Autolämmitystolppa

- Voidaan ohjelmoida lämmittämään automaattisesti.

10. Ilmastointi

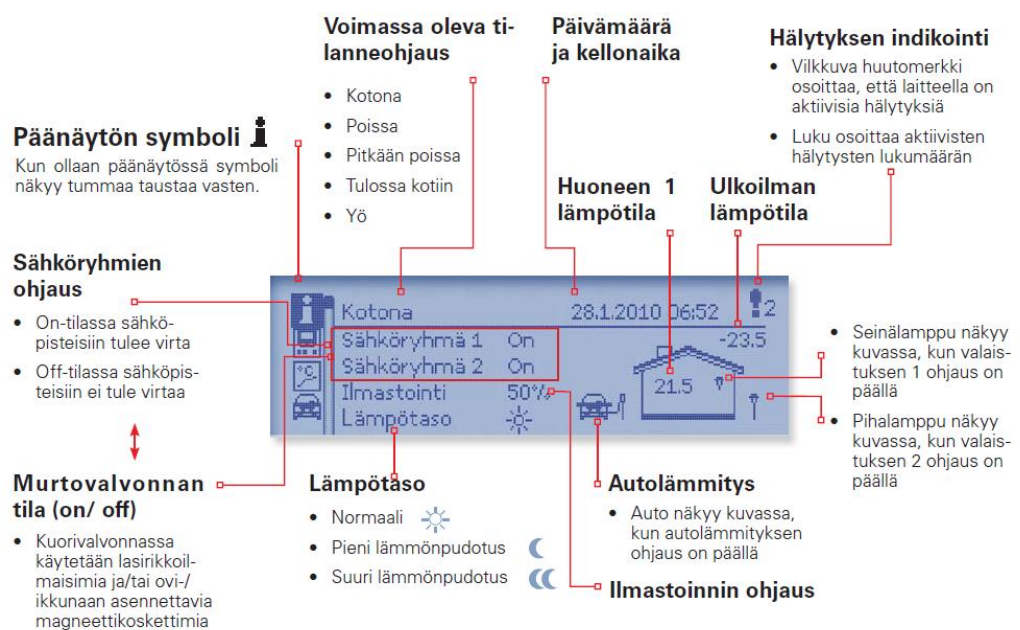
- Ohjaa ilmastointia.

11. Vesivuoto

- Ohjaa päävesijohtoa.

2.4.5 Käyttömukavuus ja hinta

Ouman Plus -järjestelmä on hyvin käyttöystävällinen. Arvojen säätämiseen ei tarvitse olla asentaja, vaan se sujuu jokaiselta talon asukkaalta. Arvojen säätäminen onnistuu erillisistä käyttöpaneeleista, joita on sijoitettu ympäri asuntoa. Ouman on pyrkinyt tekemään järjestelmästänsä selkeän ja yksinkertaisen käyttää. Ouman on panostanut järjestelmässään yleisiin, tärkeisiin ominaisuuksiin ja jättänyt pois liialliset hienoudet.



KUVA 4. Ouman Plus -järjestelmän irrotettavan käyttöpaneelin näyttö

Kuten kuvasta näkyy, on Ouman osannut tehdä paneelistaan yksinkertaisen. Päänäytöstä huomaa heti, missä tilassa koti on, kun laite on lepotilassa.

Oumanin karsittua järjestelmästä liialliset hienoudet pois, on myös hinta tullut alas. Valmispaketti Ouman plus 100, joka sopii $\leq 140\text{m}^2$ taloon maksaa vain n. 3100€. Tämä hinta on erittäin halpa kotiautomaatiojärjestelmälle./16./

2.4.6 Tulevaisuuden näkymät

Ouman on saavuttanut Suomessa jo hyvin suuren aseman. Se on ollut markkinoilla jo pitkään, noin 20-vuoden ajan. Tästä voi hyvinkin päätellä, että Ouman Plus tulee olemaan varma sijoituskohte. Heillä on jo niin paljon asiakkaita Suomessa, joten osaavaa palvelua on varmasti tarjolla vielä pitkään tulevaisuudessa.

3 VERTAILU

3.1 Asiakas

Aluksi vertailen asiakkaan kannalta tärkeimpiä asioita. Asiakkaalle tärkeimpinä ovat ominaisuudet, toiminta ja hinta.

3.1.1 Ominaisuudet

Järjestelmien välillä ei enää nykyään ole hirveän isoja eroja. Kaikista järjestelmistä löytyvät normaalit perus ominaisuudet lämpötilan, valaistuksen ja turvallisuuden säätämiseen. Kaikilla neljällä järjestelmällä on mahdollisuus etäkäyttöön kännykän turvin. KNX on kuitenkin vienyt kotiautomaation muita pitemmälle ja on saanut kehittyä muista poikkeavia ominaisuuksia. Erikoisimmista ominaisuuksista KNX-järjestelmässä on unen laadun tarkkailu. Nämä tämännlaiset ominaisuudet tekevät pesäeron muihin kotiautomaatiojärjestelmiin KNX:n monipuolisuuden puolesta. EBTS-järjestelmän huoltokirja ominaisuus on myös jotain vähän erikoisempaa muihin verrattuna.

3.1.2 Käyttömukavuus

Käyttömukavuutta on hyvin hankala verrata keskenään järjestelmissä. Kaikista löytyy varmasti omat hyvät ja huonot puolensa. Kyse on enemminkin siitä mitä järjestelmää tottuu käyttämään. Kaikkiin järjestelmiin tottuu ajallaan ja sen jälkeen sen käyttäminen tuntuu paljon helpommalta kuin eri valmistajan vastaavan järjestelmän käyttäminen.

3.1.3 Hinta ja laatu

Hinta puolella yksi järjestelmä erottuu taas omassa kastissaan muista kolmesta. Tässä tapauksessa KNX jää selvästi jälkeen kilpailijoistaan. Järjestelmän asentaminen tulee kalliimmaksi kuin muut kolme järjestelmää ja sen ohjelmoiminen uudelleen kaatumisen jälkeen on myös selkeää miinusta. Muissa järjestelmissä kuka tahansa asentaja voi tulla korjaamaan häiriöt ja muut pois, mutta KNX-järjestelmässä tarvitsee olla KNX-koulutettu asentaja.

Toisaalta KNX takaa myös laadukkaat laitteet, koska heillä on mukana Suomen suurimpia valmistajia ja maahantuoja yhteistyökumppaneina. Muista järjestelmistä Ouman Plus:n käyttämä modbus-väylä on standardoitu, joten uskon sen olevan kanssa hyvin toimintavarma. Delta Doressa hiukan itseäni epäilyttää tuotetietoisuus Suomessa. Delta Dorella ei ole Suomessa omia suomenkielisiä sivuja. Tuoteneuvonta tulee järjestelmään ainoastaan tukkuliikkeiltä, joilla ei ole pelkästään yhteen järjestelmään perehtyneitä henkilöitä.

3.2 Asentaja

3.2.1 Asennus

Asennus helppoudessa alkaa järjestelmien välillä olla jo hiukan eroja. Delta Dore on kehitetty mahdollisimman yksinkertaiseksi asentaa ja langattomat parit on helppoa muodostaa. KNX-järjestelmä on taas aivan eri ääripäästä. Sen asentamiseen vaaditaan

asentajalta erikseen käytävä koulutus ja monipuolisuutensa ansiosta myös kytkennät ovat vähän hankalammat. Väliinpuotoajat ovat EBTS ja Ouman Plus. Ouman Plus:n käyttämä modbus-väylä on yleisesti käytössä ja standardoitu. Näin ollen asennuksen tulisi onnistua helposti. EBTS on puolestaan helpottanut järjestelmän suunnittelua kehittämällä valmiita pohjia ja malliesimerkkejä. Ouman Plus -järjestelmässä on melkein samanlainen ominaisuus. Pro Tools -ohjelman avulla suunnittelu helpottuu huomattavasti ja sieltä saa vielä jokaisen laitteen kytkentäkuvatkin asentajille.

3.2.2 Yhteensopivuus ja saatavuus

KNX-järjestelmässä erivalmistajien laitteet ovat yhteensopivia tarkan standardointi prosessin kautta. KNX-järjestelmässä kaikki laitteet kuitenkin täytyy olla KNX-laitteita eikä väliin voi sekoittaa normaaleja kalusteita. Delta Dore -järjestelmän saatavuus voi koitua enemmän ongelmaksi. Siinä kuitenkin on paljon valinnan varaa kalusteiden valinnassa, sillä Delta Dore sopii minkä tahansa tavallisen kytkimen yhteen. Näitä tuotteita on saatavilla kaikkialta. Sama asia pätee EBTS-järjestelmään, jossa kaikki kalusteet sopivat järjestelmän laitteiden kanssa yhteen.

4 YHTEENVETO

Järjestelmä valinnassa on monia erilaisia vaihtoehtoja mitä ihmiset haluavat painottaa. Se, joka suosii varmaa jatkuvuutta toiminnalla ja kiinteistöautomaatiojärjestelmän jatkuvaa kehitystä on KNX-järjestelmä oikea valinta. KNX-järjestelmä on muita askeleen edellä ja jatkaa kehitystään kovaa vauhtia. Mikäli kuitenkin KNX-järjestelmän kallis hinta koituu ongelmaksi, on Oumanin ja EKE:n kehittämät Ouman Plus ja EBTS oiva valinta. Halpa hinta ja tuotteita tulee melko varmasti vielä saamaan pitkän aikaa. Näiden kahden järjestelmän välille en itse löytänyt suuria eroja kumpi olisi parempi valinta kiinteistön hoitoon. Edullisena vaihtoehtona on myös Delta Dore, jonka langattomuus puoltaa käyttöä saneeraus työmailla. Muuten itsellä ei ainakaan hirveästi ole luottoa Delta Dore -järjestelmän säilymiseen Suomessa, koska kilpailu on erittäin kovaa kiinteistöautomaatio markkinoilla.

LÄHTEET

1. KNX verkkosivu

www.knx.fi/index.php?k=220418
Ei julkaisutietoa. Luettu 1.8.2013.

2. KNX verkkosivu

www.knx.fi/index.php?k=220476
Ei julkaisutietoa. Luettu 7.9.2013

3. KNX verkkosivu

www.knx.fi/index.php?k=224346
Ei julkaisutietoa. Luettu 1.8.2013.

4. KNX verkkosivu

www.knx.fi/index.php?k=224349
Ei julkaisutietoa. Luettu 1.8.2013.

5. ABB Oy Asennustuotteet, KNX-tuotteet, Yleisesti ja pääominaisuudet. PDF-dokumentti.

16.12.2011, Luettu 14.8.2013.

6. Schneider Electric, KNX kiinteistöautomaattioratkaisuja kaikenlaisiin rakennuksiin. PDF-dokumentti.

Ei julkaisutietoa, Luettu 7.9.2013

7. SLO, Nykyaikaista kodinhallintaa. PDF-dokumentti.

4/2012, Luettu 7.9.2013

8. SLO Valinnat, 90-vuotiasta taloa ohjataan langattomasti. PDF-dokumentti.

1/2013, Luettu 9.9.2013

9. Delta Dore, Langattomat ratkaisut kotiin ja työhön. PDF-dokumentti.

Ei julkaisutietoa, Luettu 9.9.2013

10. EKE Building Technology Systems, EBTS-100 Kodinohjausjärjestelmä. PDF-dokumentti.

Ei julkaisutietoa, Luettu 9.9.2013

11. EKE Building Technology Systems, EBTS-100 Yleiskuvaus. PDF-dokumentti.
2010, Luettu 9.9.2013

12. EKE Building Technology Systems, EBTS-100.S kodinhallintajärjestelmä. PDF-dokumentti.
Ei julkaisutietoa, Luettu 10.9.2013

13. Ouman Oy verkkosivu
www.ouman.fi/fi/kotiautomaatio/
Ei julkaisutietoa. Luettu:11.9.2013

14. Ouman Oy Kari Kokko. Plussaa kotisi. PDF-dokumentti.
www.ouman.fi/files/artikkelit/plussaa_kotiisi_10_2010.pdf
Ei julkaisutietoa. Luettu:11.9.2013

15. Ouman Oy, Ouman Plus – integroitu kotiautomaatiojärjestelmä. PDF-dokumentti
www.ouman.fi/files/flip_pdf/plusindex.html
Ei julkaisutietoa. Luettu:11.9.2013

15. Ouman Oy verkkosivu
oumanplus.ouman.net/user/login
Ei julkaisutietoa. Luettu:11.9.2013

16. Ouman Oy verkkosivu
www.ouman.fi/fi/ouman_plus_hinnoittelu_es/
Ei julkaisutietoa. Luettu:11.9.2013

17. Pentti Härkönen, Juhani Mikkola, ST- käsikirja 17 - Rakennusautomaatiojärjestelmät.
2012, Luettu 13.9.2013

