



KNX-sovittimen valinta ja ohjelmointi Iloxair Plus-ilmanvaihtokoneelle

Antti Kivenjuuri

OPINNÄYTETYÖ
Kesäkuu 2020

Talotekniikka
Sähköinen talotekniikka

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Talotekniikka
Sähköinen talotekniikka

KIVENJUURI ANTTI

KNX-sovittimen valinta ja ohjelmointi Iloxair Plus-ilmanvaihtokoneelle

Opinnäytetyö 42 sivua, joista liitteitä 8 sivua
Kesäkuu 2020

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli löytää sovitin, jonka avulla Iloxair Plus-ilmanvaihtokoneet olisivat liitettävissä KNX-järjestelmään.

KNX-järjestelmä on standardoitu, väylätekniikkaan perustuva talotekniikan ohjausjärjestelmä. Järjestelmällä voidaan ohjata kiinteistön valaistusta, lämmitystä, hälytysjärjestelmiä sekä ilmanvaihtoa tarkoituksena lisätä käyttömukavuutta ja energiataloudellisuutta.

Opinnäytetyössä tutkittiin markkinoilta löytyviä erilaisia sovitinratkaisuja. Ainoana vaihtoehtona oli käyttää Iloxair Plus-automatiikassa olevaa Modbus RTU-tiedonsiirtoprotokollaa liikennöinnissä. Markkinoilta löytyi useita tarkoitukseen soveltuvia laitteita, joista valittiin kaksi tuotetta vertailuun. Näistä valittiin hinnaltaan, laadultaan ja fyysiseltä kooltaan sopivin tuote lopulliseen testaukseen.

Työn tuloksena saatiin Weinzierl KNX Modbus RTU Gateway 886:n avulla toteutettu rajapinta KNX-protokollan ja Iloxair Plus-automaation välille.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Building Services Engineering
Electrical Building Services Engineering

ANTTI KIVENJUURI:
KNX-sovittimen valinta ja ohjelmointi Iloxair Plus-ilmanvaihtokoneelle

Bachelor's thesis 42 pages, appendices 8 pages
June 2020

The objective was to find a gateway device between the KNX and Iloxair Plus airhandling units.

KNX is a normalized, bus -based system for electrical building services. With this system it's possible to control buildings lighting, heating, alarm systems and air conditioning.

The scope of the thesis was to investigate different gateway devices available in the market. The only option was to use Modbus RTU protocol which is included in the Iloxair Plus-controls. There were several suitable products in the market. Two devices were selected for comparison. From these was the final test product chosen based on pricing, quality and physical measurements of the device.

The result of this thesis was interface between the KNX and Iloxair Plus-controls using Weinzierl KNX Modbus RTU Gateway 886.

Key words: KNX, modbus, interface

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	JÄRJESTELMÄINTEGROINTI	8
	2.1 IV-koneen väyläohjaus	8
	2.2 Järjestelmäintegraatio	9
3	MODBUS	10
	3.1 Iloxair Plus-automatiikka	10
	3.2 Modbus Iloxair-ilmanvaihtokoneissa	11
	3.3 Modbus-rekisterit Iloxair ilmanvaihtokojeissa	12
4	KNX-VÄYLÄ.....	13
	4.1 KNX:n historia lyhyesti	13
	4.2 Toimintaperiaate	13
	4.3 KNX-järjestelmän toteutustavat ja standardit	14
	4.4 KNX-järjestelmän ohjelmointi	15
5	SOVITINVALMISTAJAT JA TUOTTEET	16
	5.1 Valintakriteerit	16
	5.2 Vaihtoehto 1: IntesisBox®.....	16
	5.3 IBOX-KNX-MBM	17
	5.3.1 IntesisBox MAPS-ohjelmointityökalu	18
	5.4 Vaihtoehto 2: WEINZIERN Engineering GmbH	19
	5.4.1 KNX Modbus RTU Gateway 886	19
	5.4.2 Ohjelmointi	20
6	SOVITTIMEN VALINTA	21
7	TESTIKOKOONPANO	22
	7.1 KNX-laitteet	22
	7.2 Iloxair Plus-testilaitteet	23
	7.3 Testilaitteiston kytkennät	24
8	ETS OHJELMOINTI.....	26
	8.1 Uuden projektin luominen	26
	8.2 Sovittimen ohjelmointi	27
	8.3 Ohjelman lataaminen laitteelle	29
	8.4 Ohjelman testaaminen	30
	8.5 Ohjelman dokumentointi ja varmuuskopiointi	30
9	TESTIN TULOKSET	31
10	DOKUMENTOINTI.....	32
11	POHDINTA	33
12	LÄHTEET.....	34

13 LIITTEET	35
Liite 1. Ryhmäosoiteluettelo	35
Liite 2. Kytkäkaavio	36
Liite 3. Powerpoint koulutusmateriaali.....	37

LYHENTEET JA TERMIT

KNX	Väylä, joka täyttää standardien ISO/IEC (14543), CENELEC (EN50090) ja CEN (13321) vaatimukset
EIB	European Installation Bus (KNX)
ETS	Engineering Tool Software, KNX-ohjelmointiympäristö
MODBUS	Väyläpohjainen tiedonsiirtoprotokolla
RTU	Remote Terminal Unit, tiedonsiirtoprotokolla
RS485	Recommended Standard 485, EIA-485
IV-KONE	Ilmanvaihtokone
USB	Universal Serial Bus
CPU	Central Processing Unit, prosessori
RF	Radio Frequency, radiotaajuus
TP	Twisted Pair, kierretty parikaapeli

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö tehtiin FläktGroup Finland Oy:lle. Opinnäytetyön idea syntyi KNX-väylän ja Iloxair-ilmanvaihtokojeiden integroinnin lisääntyneestä kysynnästä. Tarkoituksena oli löytää helppo ratkaisu väyläyhteyden toteuttamiseen IV-koneissa valmiina olevan Modbus RTU-väyläliittymän ja KNX-väylän välille.

Tavoitteena oli kartoittaa markkinoilla tarjolla olevat valmiit sovitinratkaisut ja valita niistä hinnaltaan, teknisiltä ominaisuuksiltaan sekä fyysiseltä kooltaan paras ratkaisu yrityksen ja asiakkaiden käyttöön. Tarkoituksena oli löytää tuote, joka olisi mahdollista asentaa ulkoiseen kytkentärasiaan, jollainen toimitetaan aina esimerkiksi Ilox 89Plus ja Ilox 129Plus-koneiden mukana.

Vertailun tuloksena valitulle tuotteelle haluttiin luoda valmiit perusmäärittelyt asiakkaita varten. Samalla laadittaisiin tarvittava dokumentointi myynti-, asennus- ja käyttöönotto työtä helpottamaan.

Opinnäytetyön aihe tuntui sopivan haastavalta ja mielenkiintoiselta. Se sivuaa toimenkuviani Iloxair-tuotteiden jälkimarkkinoinnissa, sekä rakennusautomaatioalan urakointi- ja asiantuntijatehtävissä.

2 JÄRJESTELMÄINTEGROINTI

2.1 IV-koneen väyläohjaus

Kompaktit IV-koneet toimivat usein itsenäisesti oman säätöautomaattikkansa ohjaamina. Huoneiston tai kiinteistön omistaja saattaa, tuotteesta ja käyttöliittymän toiminnasta riippuen pystyä muuttamaan vain koneensa käyntinopeutta eri käyttötilanteiden mukaan. Joidenkin konetoimittajien käyttöpaneelin avulla voi muuttaa myös aikaohjelmia tai lämpötila-asetusarvoja.

Nykyään halutaan hallita talon tai huoneiston toimintoja keskitetysti esimerkiksi mobiililaitteiden avulla. Joskus halutaan taloautomaation tekevän toimintoja automaattisesti, käyttäjästä riippumatta. Tällaisissa kohteissa on järkevää yhdistää eri automaatiojärjestelmät toisiinsa.

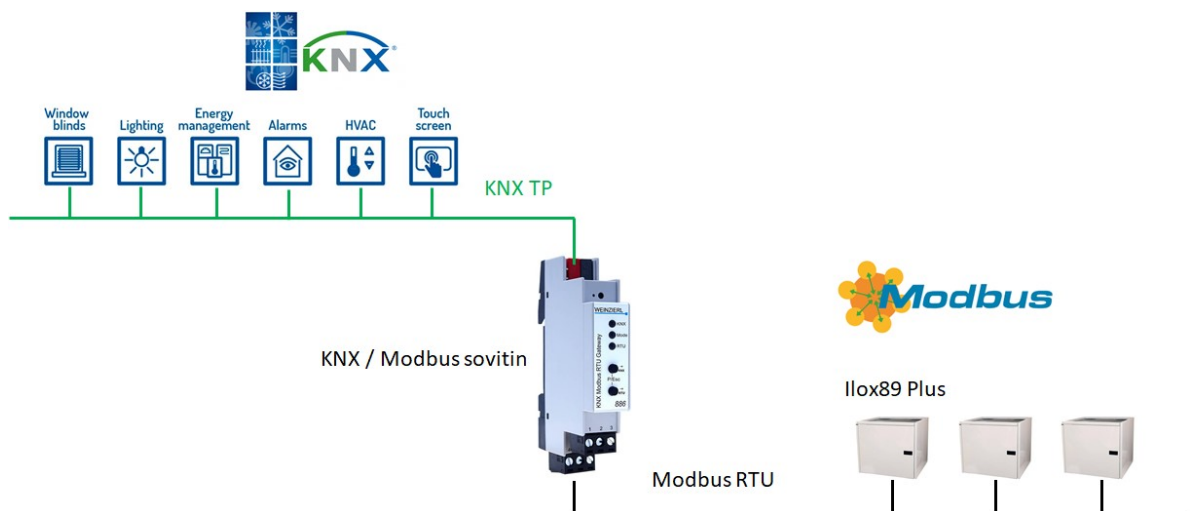
Erilaisten sovelluksien määrän rajana on usein vain taloautomaatiourakoitsijan tai loppukäyttäjän mielikuvitus ja tietysti käytettävissä olevan budjetin suuruus. Jos kiinteistössä on olemassa oleva KNX-järjestelmä, josta löytyvät esimerkiksi CO₂-pitoisuuden ja kosteuden mittausanturit, voidaan niiden pitoisuuden perusteella ohjata iv-kone isommalle teholle tuuletusta ja kuivausta varten. Pitoisuuksien laskiessa normaalille tasolle ohjataan iv-kone palaamaan normaaliin käyntinopeuteen. Tai voidaan esimerkiksi ohjelmoida takkaa lähinnä olevaan KNX-painikekalusteeseen takkakytkin-toiminto, jolla IV-koneen avulla luodaan hetkellinen ylipaine asuntoon takan vetoa parantamaan.

Näiden toimintojen mahdollistamiseksi täytyy KNX-väylän laitteet saada keskustelemaan IV-koneen automatiikan kanssa. Eli kaksi järjestelmää täytyy integroida toisiinsa tiedonsiirtoväylän avulla.

2.2 Järjestelmäintegraatio

Integroimalla kaksi eri tiedonsiirtoprotokollaa mahdollistetaan tiedonsiirto näiden järjestelmien välillä. Iloxair-ilmanvaihtokoneissa on rajapinta vain Modbus RTU-väylään liittymiseksi. Tiedonsiirtoyhteyden luomiseksi iv-koneen yhteyteen on liitettävä sovitin, joka muuntaa Modbus-tiedonsiirron KNX-väylään sopivaksi.

Kuvassa 1 on esitetty yksinkertainen periaatekuva IV-koneiden liittämisestä ole-massa olevaan KNX-järjestelmään. Rajapintaan kytketään sovitin muuntamaan KNX-järjestelmän viestit ilmastointikoneen logiikan ymmärtämään muotoon. Ja toisaalta iv-koneen hälytys- ja mittaustiedot saadaan välittymään KNX-järjestelmään, jossa ne voidaan visualisoida esimerkiksi kiinteistön KNX-paneelissa tai kännykkäsovelluksessa.



KUVA 1. Integraatioesimerkki.

3 MODBUS

3.1 Iloxair Plus-automatiikka

Iloxair Plus-automatiikka on Ouman Oy:n FläktGroup Finland Oy:lle tilauksesta kehittämä ja valmistama säätöautomatiikka, joka sisältää Modbus RTU-liitännän. Plus-säätimissä käytetään RS485-kaksijohdinrajapintaa.



KUVA 2. PLUS-säädinkortti (tekninen esite. www.flaktgroup.com)

Samaa säädinversiota käytetään kaikissa Iloxair:n PLUS-ilmanvaihtokojemalleissa, eli myös Modbus-rekisterit ovat näissä tuotteissa identtisiä. Säädin parametroidaan sisäisillä ohjelmaparametreilla vastaamaan kunkin IV-konemallin toimintoja.



KUVA 3. ILOX 89PLUS -ilmanvaihtokone (www.flaktgroup.com)

3.2 Modbus Iloxair-ilmanvaihtokoneissa

Modbus-tiedonsiirtotapoja on kaksi: RTU ja ASCII. Tiedonsiirtotavan perusteella määräytyy tavun datakehys. Kaikki FläktGroup:n laitteet käyttävät oletuksena RTU:ta. Modbus RTU:n viestikehysten rakenne on esitetty kuvassa 4.

RTU-viestikehys				
Osoite	Funktiokoodi	Tiedot	CRC	Lopetus
1 tavu	1 tavu	N * 1 tavu	2 tavua (CRC_Lbyte, CRC_Hbyte)	3,5 merkkiä

Osoite
Määrittelee slave-laitteen. Jokaisella laitteella on oltava yksilöllinen osoite,

Funktiokoodi
Määrittelee pyynnön, jonka master-laite lähettää slave-laitteelle. Yleisimmin tuetut funktiokoodit on lueteltu seuraavassa taulukossa.

Funktiokoodi	Kuvaus
01	Coils luku
02	Discrete Inputs luku
03	Holding Registers luku
04	Input Registers luku
05	Single Coil kirjoitus
06	Single Register kirjoitus
15	Multiple Coil kirjoitus
16	Multiple Registers kirjoitus

Tiedot
Sisältää pyydetyt tai pyynnön suorittamiseen vaaditut tiedot.

CRC
Virheentarkistus, jolla varmistetaan, etteivät tiedot ole muuttuneet tiedonsiirron aikana.

Lopetus
Viestikehysten välinen tauko, vähintään 3,5 merkkiä. Kertoo laitteelle, että viesti on päättynyt.

KUVA 4. Modbus RTU-viestikehys (www.flaktgroup.com)

3.3 Modbus-rekisterit Iloxair ilmanvaihtokojeissa

Alla olevassa kuvassa 5 on listattuna FläktGroup:n suosittamat rekisterit integroitaessa Iloxair PLUS-ilmanvaihtokojeita ulkoisiin järjestelmiin. Oheisessa listassa on esitetty vain yleisimmät perustoimintoihin liittyvät rekisterit. Yhteensä koneista löytyy jopa 250 eri parametria, jotka ovat luettavissa tai kirjoitettavissa Modbus -väylän avulla.

Iloxair modbus automaation rekisterikartta

1/1
10.3.2016

Suosittelut rekisterit liitettäessä rakennusautomaatiojärjestelmään V1.0



Esiasetetut tiedonsiirtoasetukset: Modbus RTU 38400 8n1, ID1

Input register 16 bit integer register Read only

Modbus	Rekisterin nimi	Min	Max	Unit	Selitys
3x00005	Poistopuhaltimen nopeus	0	100	%	
3x00006	Tulopuhaltimen nopeus	0	100	%	
3x00011	T1, Raitisilman lämpötila			x10°C	(lämpötilojen kerroin luettaessa 0,1 eli
3x00012	T2, Tuloilma kennon jälkeen			x10°C	rekisterissä 200 = 20°C)
3x00013	T3, Poistoilman lämpötila			x10°C	
3x00015	T5, Tuloilmanlämmityspatterin jälk.			x10°C	
3x00016	T6, Jäätymissuojan lämpötila			x10°C	Käytössä vain W vesipatterimalleissa
3x00018	Mitattu CO2 -pitoisuus	0	2000	ppm	käytössä mikäli CO2 huoneanturi kytketty
3x00019	Mitattu kosteuspitoisuus RH	0	100	%	käytössä mikäli RH huoneanturi kytketty
3x00034	Takkakytkimen asento	0	1		1=kytkin kiinni (käytössä mikäli kytketty)
3x00035	Kotona/Poissa kytkimen asento	0	1		1=kytkin kiinni (käytössä mikäli kytketty)
3x00036	Hätä - Seis kytkimen asento	0	1		1=kytkin kiinni (käytössä mikäli kytketty)
3x00037	Jäätymisvaarahälytys	0	1		0=OFF, 1=ON (käytössä vesipatterimallissa)

Holding register 16 bit integer register R/W

Modbus	Rekisterin nimi	Min	Max	Unit	Description
4x00002	Nopeus	0	4		Puhaltimen nopeus 0-4 nopeuksina
4x00003	Laitteen pakko-ohjaus väylältä	0	4		0=Ei modbus pakko-ohjausta 1=Hätäseis päälle (kuten pinni 30) 2=Poissa-tila päälle (kuten pinni 33) 3=Suoraohjaus 0-10V (kuten pinni 1)
4x00004	Suoraohjaus 0-10V	0	100	%	Ohjaa poistopuhallinta. 4x00003=3: Tulopuhallin seuraa + offset P_1007
4x00010	Lämpötilan asetuspiste	170	260	x10C	P_1020
4x00012	co2 tehostuksen asetuspiste	0	2000	ppm	P_1017
4x00014	RH tehostuksen asetuspiste	0	100	%	P_1069

Puhaltimien nopeuden valinta:

Perusasetuksena käytössä nopeuden valinta 4x00002 rekisterillä nopeudet 0-4.

Mikäli halutaan väylältä säätää portaattomasti nopeutta asetetaan parametri 4x00003 = 3 ja annetaan poistopuhaltimelle suora ohjaus rekisteriin 4x00004 = 0-100.

Tulopuhallin seuraa poistopuhallinta erotussäädön mukaan.

KUVA 5. Iloxair Modbus-rekisterikartta (www.flaktgroup.com)

4 KNX-VÄYLÄ

4.1 KNX:n historia lyhyesti

KNX on avoin, kansainvälinen automaatiostandardi ja sillä on koko ajan kasvava laitevalmistajamäärä. Se on perustettu vuonna 1990, jolloin organisaation nimi oli EIB. Organisaation päätavoitteina oli lisätä älykotien, kiinteistön ohjausratkaisujen kehitystä sekä määrittellä aidosti avoin standardi älykodeille ja rakennuksille. EIB yhdistyi BatiBus- ja EHS-standardien kanssa vuonna 1997. Samalla BatiBus- ja EHS-tekniikoiden kehitys lopetettiin.

Vuonna 2001 perustettu Konnex Association julkaisi KNX-standardin. KNX-standardi on edeltäjiensä, EHS, EIB ja BatiBus - standardien seuraaja. Kaikki taloautomaation ohjaukset pystytään toteuttamaan yhden järjestelmän avulla. (KNX Finland 2020)

4.2 Toimintaperiaate

Väylätekniikka perustuu laitteiden keskinäiseen kommunikointiin ilman keskitettyä CPU-yksikköä. Anturit ja ilmaisimet pystyvät antamaan komentoja ohjausväylän yli erilaisille toimilaitteille, esimerkiksi releyksiköille tai valonsäätimille, jotka ohjaavat kiinteistön toimintoja ja valaistusta. KNX TP-järjestelmässä laitteiden käyttöjännite ja tiedonsiirto kulkevat samassa kaapelissa.

Useat elektroniikkavalmistajat ovat lisänneet KNX-standardin täyttäviä tuotteita omaan tuotantoonsa. Vuonna 2002 aloitettu sertifiointitoiminta varmistaa, että kaikki KNX-standardin alla esiintyvät tuotteet ovat yhteensopivia toistensa kanssa. Tällä hetkellä markkinoilla on yli sata tuotteiden valmistajaa, joiden laitteista löytyy virallinen KNX-leima. (KNX Finland 2020)

4.3 KNX-järjestelmän toteutustavat ja standardit

KNX-väylän kaapelointia varten on olemassa sertifioitu KNX-väyläkaapeli, jonka rakenne on esitetty kuvassa 6. Kaapeli on suojattua parikaapelia, jonka ulkovaipassa käytetään tunnistettavaa vihreää väriä.



KUVA 6. KNX-kaapeli 2x2x0,8.(www.utu.eu)

Väyläkaapeleiksi sopivat kaikki suojatut heikkovirtaparikaapelit. Tiedonsiirto on mahdollista toteuttaa myös tavallisten sähkökaapelien avulla. KNX tuotevalikoimista löytyy myös langattoman tiedonsiirron mahdollistavia laitteita, kuten esimerkiksi RF-lähettimeitä ja RF-vastaanottimia. KNX-järjestelmä voidaan kytkeä kotiverkkoon ja avata reitti KNX-järjestelmään myös ulkoverkosta, joka mahdollistaa järjestelmän ohjaamisen myös kodin ulkopuolelta Internet-yhteyden välityksellä.

Alle on listattu standardit, jotka KNX on akkreditoitu kattamaan:

- EN 50090 - HBES (koti- ja kiinteistöelektroniikkajärjestelmät)
- EN 13321-1 - BACS (kiinteistöautomaatio ja ohjausjärjestelmät)
- EN 13321-2 (KNXnet/IP)
- ISO/IEC 14543-3 HES (kodin sähköiset järjestelmät)
- ISO/IEC 14543-3

Esimerkkejä toteutetuista kohteista pääsee näkemään kansallisen KNX-yhdistyksen kotisivuilta. (KNX Finland 2020)

4.4 KNX-järjestelmän ohjelmointi

KNX-järjestelmä ohjelmoidaan ETS-ohjelman avulla. ETS on valmistajasta riippumaton suunnittelu- ja käyttöönotto työkalu. Ohjelma toimii tietokoneilla, joissa on Windows-käyttöjärjestelmä. Nykyinen ohjelmaversio kantaa nimeä ETS5 ja siitä on saatavilla kolme erilaista versiota:

- ETS5 Professional: kattaa kaiken kokoiset projektit ja toiminnot alusta loppuun
- ETS5 Lite: pienistä keskisuuriin projekteihin (20 laitetta)
- ETS5 Demo: ilmainen testi- ja kokeiluversio pienille testiprojekteille (3 laitetta)

KNX-ohjelman Lite- ja Professional-versioiden käyttämiseen tarvitaan maksullinen ETS-lisenssiavain. ETS-peruskurssi on suoritettavissa verkossa, mutta koulutustoimintaa järjestetään usealla eri paikkakunnalla Suomessa. Esimerkkinä ammattikorkeakoulut Tampereella ja Oulussa. (KNX Finland 2020)

5 SOVITINVALMISTAJAT JA TUOTTEET

5.1 Valintakriteerit

Lähtökohtaisesti testiin haluttiin tuotteita valmistajilta, joilla on jo pidempää kokemusta sertifioitujen KNX-tuotteiden valmistuksesta. Toimitusaikojen haluttiin myös olevan lyhyitä ja yleisen laatuvaikutelman tuli olla hyvä. Myös asiakaspalvelun tavoitettavuuden sekä valmistajan kotisivuilta löytyvien dokumenttien kattavuuden tuli olla hyvällä tasolla mahdollisten ongelmatilanteiden ratkaisemiseksi.

Lopulta testattavaksi valittiin tuotteet kahdelta toimittajalta. Espanjalaiselta Intesis Software S.L.U:lta sekä Saksalaiselta Weinzierl Engineering GmbH:lta. Tuotteet olivat keskenään hyvin erityyppisiä, mutta tarkoitukseen sopivia.

5.2 Vaihtoehto 1: IntesisBox®

Intesis Software S.L.U. on Espanjalainen Barcelonassa toimiva teknologiayritys, joka on erikoistunut tarjoamaan yhdyskäytäväratkaisuja useiden eri kommunikointiprotokollan välille. Yritys on perustettu vuonna 2000, ja IntesisBox on yrityksen tuotemerkki. Valmistajalta löytyy saman tuotemerkin alta ratkaisuja usean eri protokollan integrointiin.

5.3 IBOX-KNX-MBM

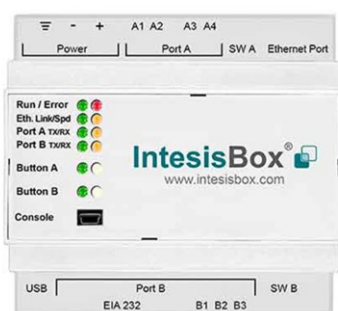
IntesisBox IBOX-KNX-MBM tuote on tarkoitettu KNX-väylän ja Modbus Slave-laitteiden integrointiin.

Tuotetta on saatavilla viidelle erikokoiselle järjestelmälle. Näille on omat tuotekoodinsa:

- IBKNXMBM1000000 (100 pisteen versio)
- IBKNXMBM2500000 (250 pisteen versio)
- IBKNXMBM6000000 (600 pisteen versio)
- IBKNXMBM1K20000 (1200 pisteen versio)
- IBKNXMBM3K00000 (3000 pisteen versio)

Näistä vaihtoehdoista pienin sadan pisteen versio on sopivin tähän tarkoitukseen. Sen avulla olisi mahdollista liittää 3-20 iv-konetta KNX-väylään riippuen siitä, kuinka laajasti iv-koneita halutaan ohjata ja valvoa.

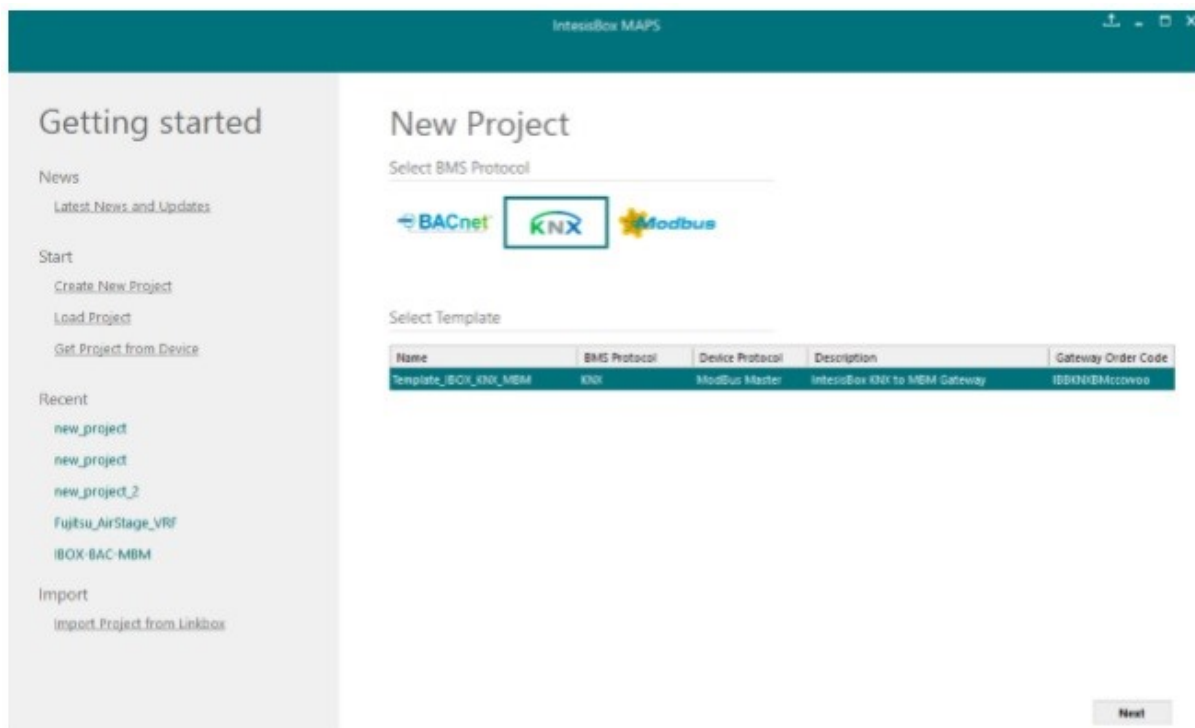
Huonona puolena tässä tuotteessa on sen suuri koko. Tuotteen pituus on 90 mm, leveys 56 mm ja korkeus 88 mm. Tämä johtaa siihen, että tuote joudutaan asentamaan aina erilliseen laitekoteloon, tai esimerkiksi sähkökeskukseen koska se ei mahdu iv-koneiden sähkökoteloiden sisään. Laitteen listahinta on myös korkea: 1140 € alv 0%. (Juuso Raatikainen/Ensto)



KUVA 7. IntesisBox IBOX-KNX-MBM (www.ensto.com)

5.3.1 IntesisBox MAPS-ohjelmointityökalu

Intesisbox-yhdyskäytävälaite ohjelmoidaan käyttäen laitevalmistajan tarjoamaa MAPS-ohjelmointityökalua, joka on Windows yhteensopiva ohjelma. Ohjelma on ladattavissa ilmaiseksi laitevalmistajan kotisivuilta.



KUVA 8. Intesisbox MAPS-ohjelman päänäköymä.

5.4 Vaihtoehto 2: WEINZIERL Engineering GmbH

Weinzierl Engineering GmbH on Saksalainen Burgkirchen an der Alz:ssa toimiva sertifioituihin KNX-laitteisiin ja ohjelmistoihin erikoistunut yritys. Yritys on ollut mukana kehittämässä ja valmistamassa sertifioituja KNX-tuotteita ja ohjelmistoja vuodesta 2001, eli KNX:n historian alusta alkaen

5.4.1 KNX Modbus RTU Gateway 886

KNX Modbus RTU Gateway 886 -tuote on tarkoitettu KNX-väylän ja Modbus väylän integrointiin, ja se voi toimia joko Master tai Slave-moodissa.

Tuotteen tilauskoodi on alla:

- KNX Modbus Gateway 886 (Art. No. 5256)

Yhdelle väyläsovittimelle voidaan määritellä maksimissaan 250 luettavaa tai kirjoitettavaa pistettä. Tämän tuotteen avulla olisi mahdollista ohjata ja valvoa 8-50 IV-kojetta pisteiden kokonaismäärän mukaan.

Tuote on kooltaan yhden modulin levyinen, eli 18mm leveä. Tämä sovitin olisi teoriassa mahdollista asentaa jopa pienempien Iloxair iv-koneiden mukana toimittavan ulkoisen kytkentärasian sisään. Listahinta on myös edullisempi: 348 € alv 0%. (www.weinzierl.com)

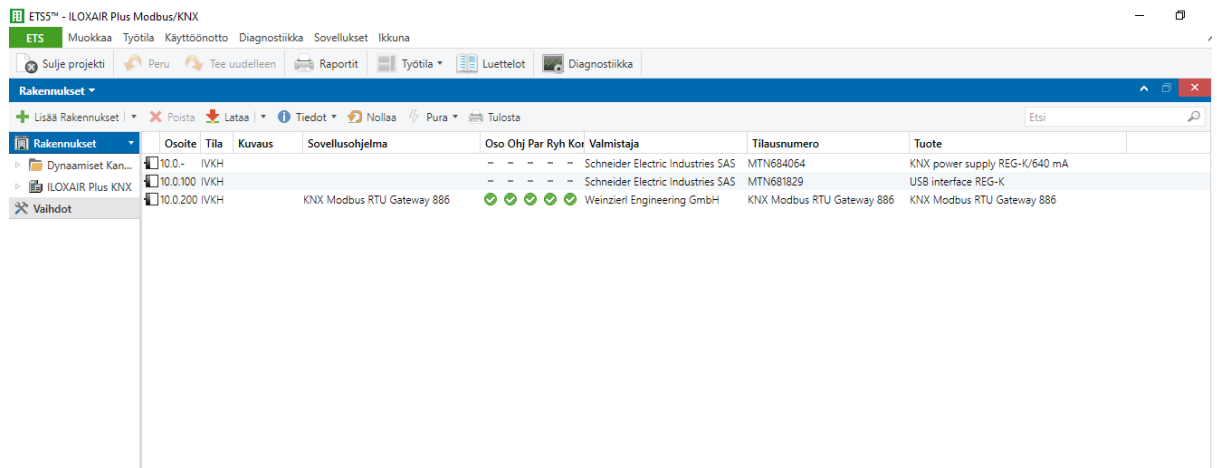


KUVA 9. KNX Modbus Gateway 886 (www.weinzierl.com)

5.4.2 Ohjelmointi

KNX Modbus Gateway 886 -yhdyskäytävälaite konfiguroidaan käyttäen laitteen parametrejä, jotka saadaan näkyviin ETS-ohjelmassa. Muita ohjelmointityökaluja ei tarvita.

ETS-ohjelmointityökalun käyttö vaatii maksullisen lisenssin, mutta ohjelman Demo-versio on ladattavissa käyttöön ilmaiseksi. Se mahdollistaa maksimissaan kolme KNX-laitetta sisältävän projektin luomisen ETS-ohjelmaan.



KUVA 10. Kuvakaappaus ETS5-ohjelman päänäkymästä.

6 SOVITTIMEN VALINTA

Laitteen valinnassa tärkeinä kriteereinä olivat tuotteen laatu, hankintakustannukset sekä fyysiset mitat. Koko on tärkeä asia koska haluttiin löytää tuote, joka olisi mahdollista asentaa joko iv-koneen sisällä olevaan sähkökoteloon tai jopa koneiden mukana toimitettavaan ulkoiseen kytkentärasiaan.

Weinzierl Engineering on tunnettu korkealaatuisista tuotteistaan ja teknisen tuen asiakaspalvelu todettiin palvelukykyiseksi tuotteen ohjelmoinnin yhteydessä esiintyneiden kysymysten ratkaisemisessa. Vastaukset olivat vasteajaltaan nopeita ja yksityiskohtaisia.

Intesis Software S.L.U on myös tunnettu toimija markkinoilla. Ja osa Iloxair:n kilpailijoista käyttää IntesisBox IBOX-KNX-MBM-tuotetta rajapintanaan.

Hankintakustannuksen tulisi olla maltillinen koska ajatuksena on tarjota lisävaruste kompaktiin ilmanvaihtokoneeseen. Tarjottava lisäominaisuus ei saa olla liian kallis vaan kuluttajan kukkarolle sopiva optio, joka parhaimmassa tapauksessa ohjaa kuluttajan ostokäyttäytymistä IV-konetta valittaessa. Näistä kahdesta vaihtoehdoista Weinzierlin tuote on selvästi edullisempi. IntesisBox:n hinta on pahimmillaan lähes puolet itse iv-koneen hinnasta.

Molempien vertailussa olevien tuotteiden ohjelmointi on yksinkertaista. Intesis-Box-ohjelmointia varten järjestelmäintegraattorin täytyy kuitenkin asentaa erillinen ohjelmisto tietokoneelleen. Weinzierl KNX Modbus Gateway 886 -yhdyskäytävälaite ohjelmoidaan käyttäen samaa ETS-ohjelmaa, jolla kiinteistön varsinainen KNX-järjestelmäkin ohjelmoidaan ja otetaan käyttöön.

Valinta päättyi lopulta Weinzierl:n sovittimeen. Molemmissa tuotteissa yleinen laatuvaikutelma oli hyvä. Tuotteiden mukana toimitetut dokumentit olivat riittävät, mutta lopulta Weinzierl:n tuotteen koko, hinta ja ETS-ohjelmointi ratkaisivat vertailun saksalaisen valmistajan eduksi.

7 TESTIKOKOONPANO

7.1 KNX-laitteet

Kuvassa 11 on esitetty testilaitteiston kokoonpano. Vasemmassa reunassa KNX-Modbus RTU-sovitin. Keskellä KNX-jännitelähde, ja oikealla USB-KNX-sovitin ETS-ohjelmointia varten.



KUVA 11. KNX-testilaitteisto.

Testikokoonpanon KNX-tuotteet:

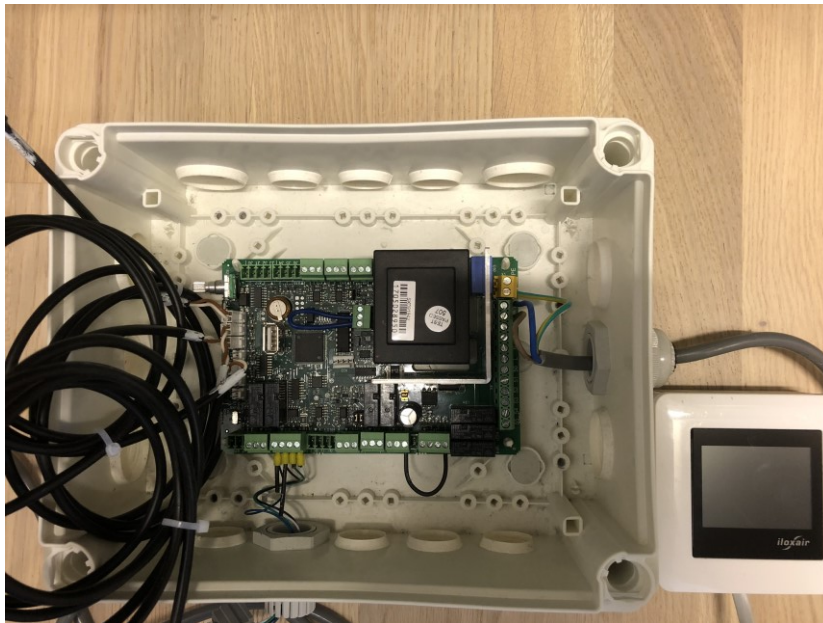
- Schneider electric: REG-K MTN681829 USB interface
- Schneider electric: REG-K/640mA
- Weinzierl: KNX Modbus RTU Gateway 886

Testiä varten rakennettiin KNX-järjestelmä. Tuotteet asennettiin omaan muoviseen asennuskoteloon DIN-kiskolle. Normaalisti virtalähde ja ohjelmointiin tarvittava USB-sovitin sijoitetaan esimerkiksi omakotitalon sähkökeskukseen.

7.2 Iloxair Plus-testilaitteet

Iloxair Plus-säädinkortti antureineen asennettiin omaan koteloon. Lämpötila-anturit liitettiin kortille pikaliittimillä.

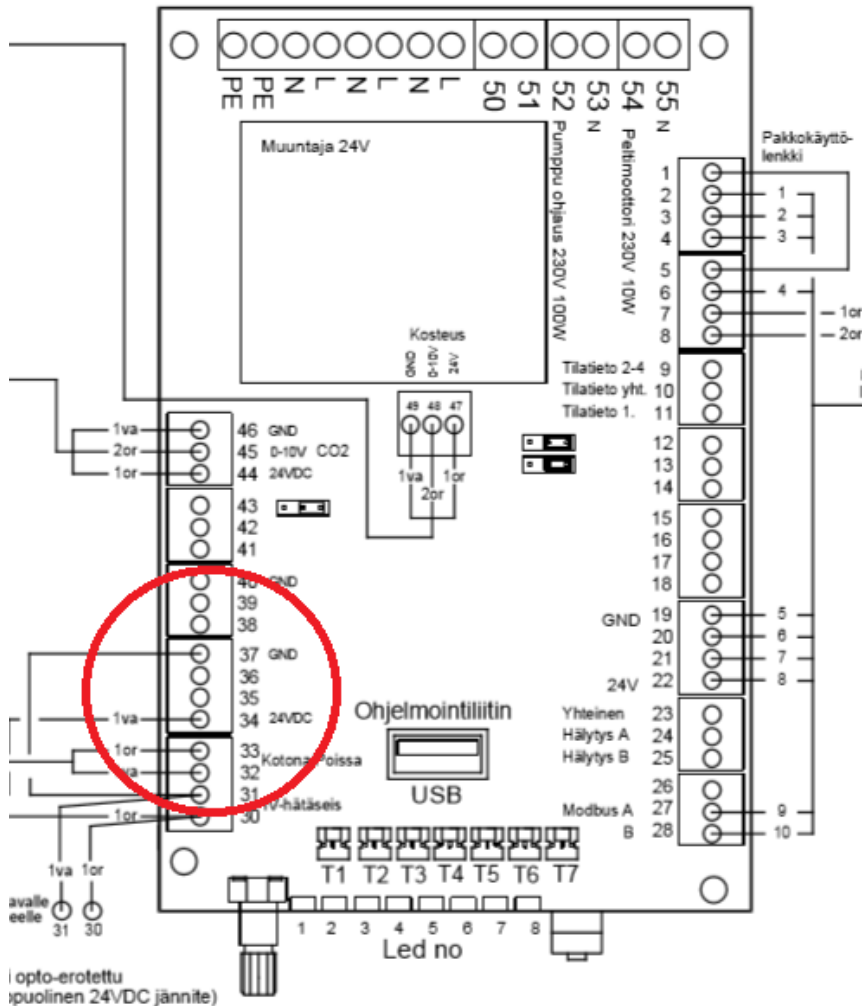
Testiä varten korttiin kytkettiin myös Optima Touch-huoltokäyttöpääte. Kokoonpano kuvassa 12. Huoltokäyttöpäätteen liittämiseksi kortille kytkettiin johtimilla varustettu RJ45-naarasliitin. Normaalisti huoltokäyttöpäätteen liitin on asennettu tehtaalla kiinteästi IV-koneen sähkökotelon kanteen.



KUVA 12. Iloxair Plus-säädinkortti ja huoltokäyttöpääte.

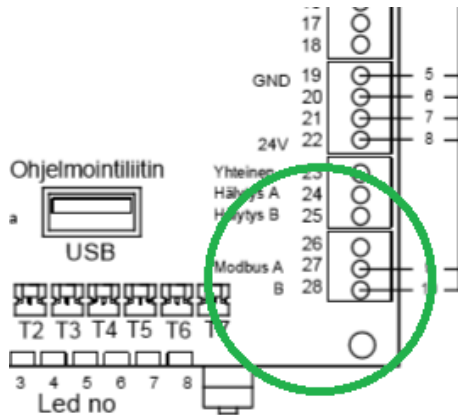
7.3 Testilaitteiston kytkennät

Weinzierl:n sovitin toimii 24 VDC-jännitteellä. Se on saatavissa Plus-piirikortin liittimestä 34. Nollajohdin kytketään liittimeen 37.

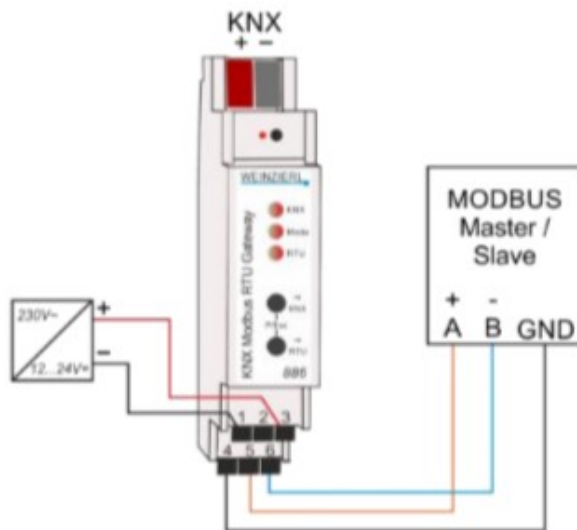


KUVA 13. Kuvakaappaus Ilox 89PLUS-koneen kytkentäkaaviosta.

Modbus-väylä kytketään IV-koneen kortilla liittimiin 27 ja 28. Kytkeä kuvassa 14. Kuvassa 15 esitetään vastaavat kytkennät KNX-sovittimella.



KUVA 14. Modbus-väylän liittimet piirikortilla.



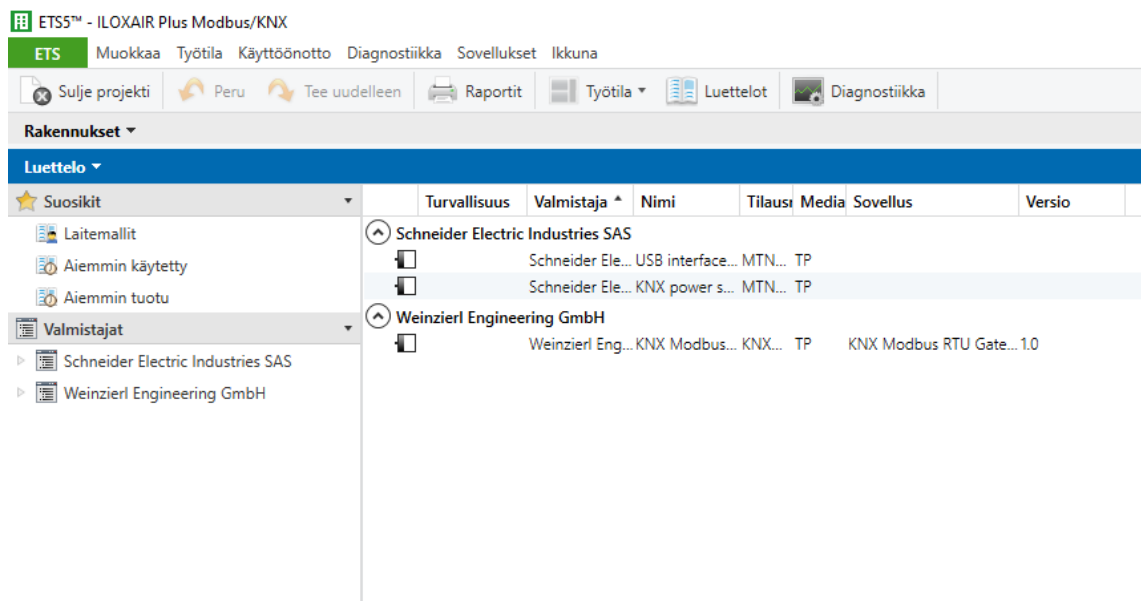
KUVA 15. Kuvakaappaus KNX Modbus RTU Gateway 886:n datasivulta.

Jännitesyöttö kytketään liittimiin 1 ja 3. Modbus-väylän liittimet ovat 5 ja 6. Liittimen 4 on kaapeli- tai parisuojan kytkemistä varten.

8 ETS OHJELMOINTI

8.1 Uuden projektin luominen

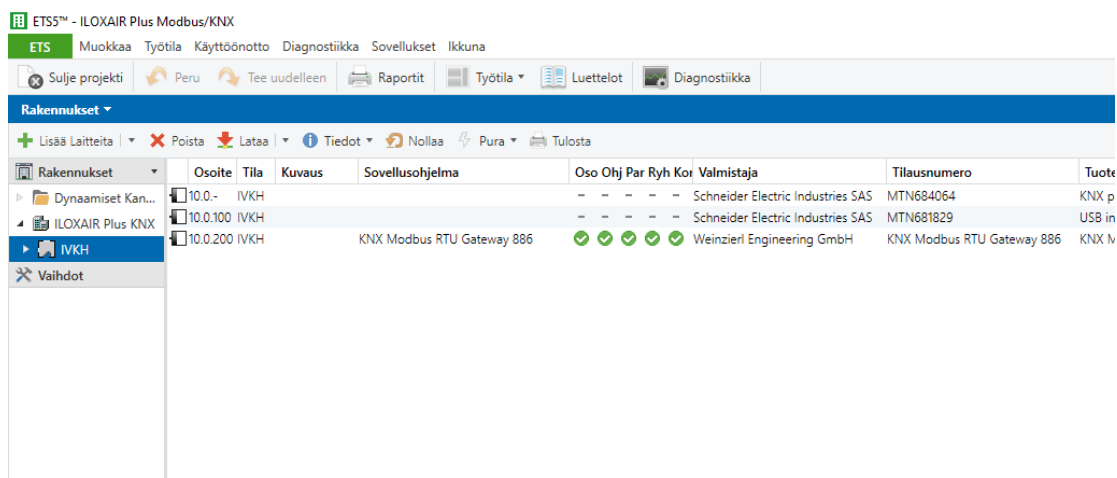
Ohjelmointi aloitetaan lataamalla Schneider:n ja Weinzierl:n verkkosivuilta tuotetietokannat laitteiden lisäystä varten. Tietokannat olivat pakattuja .zip-kansioita, jotka purettiin PC:lle. Tietokannat tuotiin yksitellen ETS5-ohjelmaan ”Luettelot” -välilehdellä olevalla ”Tuo”-toiminnolla.



KUVA 16. Näkymä tuoteluetteloista ETS5:ssä.

Seuraavaksi luotiin uusi ETS-projekti. Ensimmäisenä projekti nimetään ja valitaan väylän siirtomedia. Tässä tapauksessa valittiin TP eli parikaapelointi. Tämän jälkeen luodaan tarvittavat huoneet. Tässä tapauksessa loin projektille vain huoneen ”IVKH”.

Seuraavaksi lisätään laitteet valitsemalla laitteet tuotujen laitteiden listasta, ja vetämällä ne haluttuun huoneeseen.



KUVA 17. Laitteet tuotuna projektiin.

8.2 Sovittimen ohjelmointi

Kun kaikki testissä tarvittavat väylälaitteet on lisätty ohjelmaan, voidaan aloittaa sovittimen parametrien määrittelyt. Parametreihin pääsee käsiksi valitsemalla sovittimen laitelistasta ja avaamalla "Parametrit"-välilehden. Näkymä kuvassa 18.

Projektiin luodaan määriteltäviä sovittimen parametrejä vastaava määrä ryhmäosoitteita. Nimesin ryhmäosoitteet 10/0/0-sarjaan, jolloin ne eivät ole todennäköisesti päällekkäisiä olemassa olevan KNX-järjestelmän osoitteiden kanssa. Osoitteiden muuttaminen on yksinkertaista, mutta integrointi voidaan tehdä ilman KNX-ohjelmointia. Joissakin taloautomaatiojärjestelmissä, esimerkiksi Itävaltalaisessa Loxone:ssa, on liityntä KNX-väylään ja KNX-pisteet linkitetään laitteen ohjelmaan käyttämättä ETS-ohjelmaa.

Parametreissa sekä ryhmäosoitteet luotiin englannin kielisiksi, koska Iloxair-tuotteita viedään ulkomaille mm. Ruotsin markkinoille. Englanti on myös FläktGroup-konsernin virallinen kieli.

The screenshot shows the ETS software interface for configuring a Modbus RTU Gateway. The 'Datapoints 1 - 10' tab is active, displaying the following settings:

- Slave address type: Common For this page
- Slave address: 1
- Channel 1
- Datapoint type: DPT 07 - unsigned - 2 bytes
- Description: Exhaust Fan Speed
- Direction: KNX to modbus Modbus to KNX
- Send condition: On change
- Type: Word register
- Position (register): High/Low byte Configured
- Bit count: 16 bit
- Offset: 00 bit
- Function: Read holding registers - 03 Read input registers - 04
- Address: 4
- Polling interval: Every cycle

KUVA 18. Sovittimen parametrinäkömä.

Seuraavaksi yhdistetään KNX-sovittimen ryhmäobjektit ryhmäosoitteisiin. Yksittäinen ryhmäobjekti linkitetään klikkaamalla hiirellä sovittimen nimeä, jolloin sen ryhmäobjektit tulevat näkyviin. Haluttu ryhmäobjekti valitaan ja vedetään hiirellä haluttuun ryhmäosoitteeseen.

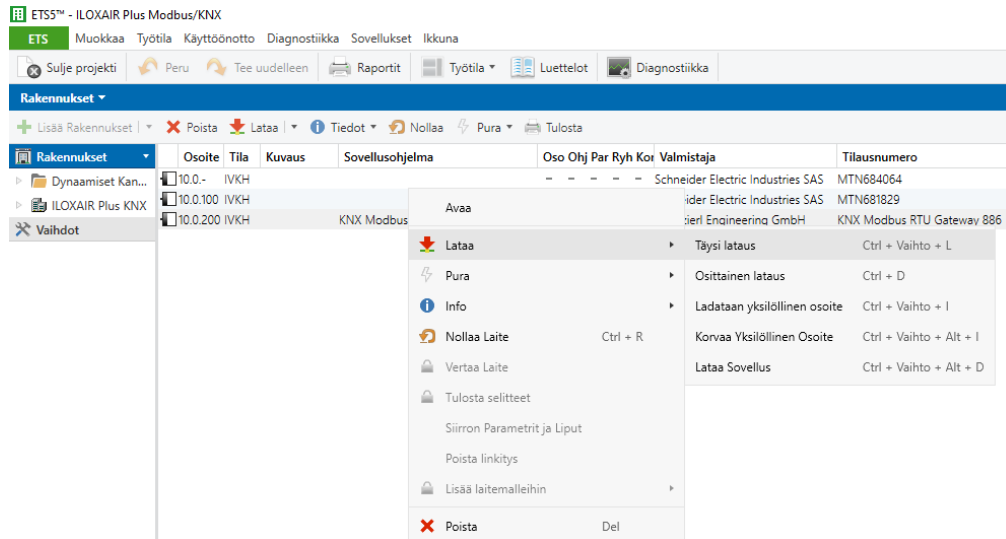
The screenshot shows the 'Ryhmäosoitteet' (Linked Groups) view in the ETS software. The table below lists the linked groups:

Numero	Nimi	Objektin Toiminto	Kuvaus	Ryhmäosoite	Pituus	Y	L	K	S	P	T
1	Exhaust Fan Speed: Output	Unsigned - 2 byte	Exhaust Fan Speed	10/0/1	2 bytes	Y	L	-	S	-	2-
2	Supply Fan Speed: Output	Unsigned - 2 byte	Supply Fan Speed	10/0/2	2 bytes	Y	L	-	S	-	2-
3	T1 Outside air temperature: Output	Float - 4 byte	T1 Outside air te...	10/0/3	4 bytes	Y	L	-	S	-	te
4	T2 Supply air after the cell t: Output	Float - 4 byte	T2 Supply air afte...	10/0/4	4 bytes	Y	L	-	S	-	te
5	T3 Exhaust air temperature: Output	Float - 4 byte	T3 Exhaust air te...	10/0/5	4 bytes	Y	L	-	S	-	te
6	T5 Supply air to the apartment: Output	Float - 4 byte	T5 Supply air to t...	10/0/6	4 bytes	Y	L	-	S	-	te
7	T6 Frost protection temperatur: Output	Float - 4 byte	T6 Frost protectio...	10/0/7	4 bytes	Y	L	-	S	-	te
8	Measurement of CO2 sensor: Output	Unsigned - 2 byte	Measurement of...	10/0/8	2 bytes	Y	L	-	S	-	pt
9	Measurement of humidity sensor: Output	Unsigned - 2 byte	Measurement of...	10/0/9	2 bytes	Y	L	-	S	-	hu

KUVA 19. Linkitettyjä ryhmäosoitteita.

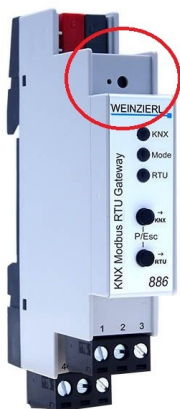
8.3 Ohjelman lataaminen laitteelle

Valmis ohjelma ladataan laitteelle valitsemalla sovitin laitelistasta ja hiiren vasemalla painikkeella klikataan esiin valikko, josta valitaan ensin ”Lataa” ja sen jälkeen ”Täysi lataus”. Alla havainnollistava kuva 20.



KUVA 20. Ohjelman lataaminen sovitinlaitteelle.

Lataamisen edetessä ohjelma pyytää painamaan KNX-laitteen ohjelmointipainiketta. Tällä toimenpiteellä kerrotaan ETS-ohjelmalle sovellusohjelman latauksen kohde.



KUVA 21. Ohjelmointipainikkeen sijainti.

8.4 Ohjelman testaaminen

Ohjelman testaus toteutettiin käyttäen ETS5:n omaa diagnostiikkatoimintoa. Esimerkiksi lämmittämällä Plus-automatiikkakorttiin liitettyä anturia, muuttuvan mitaustuloksen todettiin kirjautuvan KNX-väylälle. Samoin voitiin lukea puhaltimien pyörimisnopeudet ja lämpötila-asetuksen muuttuvat arvot, kun asetusta muutettiin Optima Touch-käyttöpaneelilta.

#	Aika	Palvelu	Merkit	Prior.	Lähdeosoite	Lähteen nimi	Kohdeosoite	Kohteen nimi	Reit	Tyyppi	DF	Tiedot
43	7.5.2020 18.57.16.058	väylästä	R S=1	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/4	T2 Supply air after the cell tempe...	6	GroupValueW...	41 04 00 00	26.5
44	7.5.2020 18.57.16.080	väylästä	R S=2	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/4	T2 Supply air after the cell tempe...	6	GroupValueW...	41 04 00 00	26.5
45	7.5.2020 18.57.16.104	väylästä	R S=3	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/4	T2 Supply air after the cell tempe...	6	GroupValueW...	41 04 00 00	26.5
46	7.5.2020 18.57.17.114	väylästä	S=4	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/5	T3 Exhaust air temperature	6	GroupValueW...	41 DC CC CD	27.6
47	7.5.2020 18.57.17.136	väylästä	R S=5	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/5	T3 Exhaust air temperature	6	GroupValueW...	41 DC CC CD	27.6
48	7.5.2020 18.57.17.160	väylästä	R S=6	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/5	T3 Exhaust air temperature	6	GroupValueW...	41 DC CC CD	27.6
49	7.5.2020 18.57.17.196	väylästä	R S=7	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/5	T3 Exhaust air temperature	6	GroupValueW...	41 DC CC CD	27.6
50	7.5.2020 18.57.17.220	väylästä	S=0	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/7	T6 Frost protection temperature	6	GroupValueW...	41 81 99 9A	22.2
51	7.5.2020 18.57.17.242	väylästä	R S=1	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/7	T6 Frost protection temperature	6	GroupValueW...	41 81 99 9A	22.2
52	7.5.2020 18.57.17.265	väylästä	R S=2	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/7	T6 Frost protection temperature	6	GroupValueW...	41 81 99 9A	22.2
53	7.5.2020 18.57.17.288	väylästä	R S=3	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/7	T6 Frost protection temperature	6	GroupValueW...	41 81 99 9A	22.2
54	7.5.2020 18.57.18.064	väylästä	S=4	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/4	T2 Supply air after the cell tempe...	6	GroupValueW...	41 03 33 33	26.4
55	7.5.2020 18.57.18.088	väylästä	R S=5	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/4	T2 Supply air after the cell tempe...	6	GroupValueW...	41 03 33 33	26.4
56	7.5.2020 18.57.18.110	väylästä	R S=6	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/4	T2 Supply air after the cell tempe...	6	GroupValueW...	41 03 33 33	26.4
57	7.5.2020 18.57.18.134	väylästä	R S=7	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/4	T2 Supply air after the cell tempe...	6	GroupValueW...	41 03 33 33	26.4
58	7.5.2020 18.57.18.170	väylästä	S=0	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/7	T6 Frost protection temperature	6	GroupValueW...	41 82 66 66	22.3
59	7.5.2020 18.57.18.194	väylästä	R S=1	Matala	10.0.200	KNX Modbus RTU Gateway 886	10/0/7	T6 Frost protection temperature	6	GroupValueW...	41 82 66 66	22.3

KUVA 22. Väylän seuranta -näkyvä ETS5-ohjelmassa.

8.5 Ohjelman dokumentointi ja varmuuskopiointi

Ohjelma dokumentoitiin ryhmäosoitteiden ja laitteiden osalta tulostamalla tiedot PDF-dokumentiksi. ETS-projektitiedosto tallennettiin kokonaisuudessaan muistitikulle sekä yrityksen serverille. Alkuperäisen projektin tallettaminen on ensiarvoisen tärkeää, koska ohjelmaa ei ole mahdollista ladata KNX-laitteista takaisin ETS-konfigurointiohjelmaan.

9 TESTIN TULOKSET

Testi sujui kokonaisuutena erittäin hyvin. Vain muutaman Modbus-rekisterin luku- ja kirjoitusmäärityksissä kului hieman enemmän aikaa. Nämä olivat IV-koneen lämpötilamittausten sekä tuloilman asetusarvon sisältävät rekisterit, joiden kanssa tuli käyttää kerrointa 10, jotta arvot näkyisivät oikein KNX-väylällä ja asetusarvo kirjautuisi oikein Plus-säätimelle. Tämä ongelma ratkaistiin Weinzierl:n manuaalin avulla.

Testin jälkeen ETS5-ohjelmasta oli tallennettavissa valmis sovitinparametrit sekä ryhmäosoiteasetukset sisältävä KNX-projektitiedosto. Parametrit ovat ladatavissa kaikkiin FläktGroup:n Turun logistiikkakeskuksesta lähetettäviin KNX-sovittimiin. Asiakkaan tai loppukäyttäjän harkintaan jää valmiiden ryhmäosoitemääritysten sekä toimintojen riittävyys. Mikäli Plus-säätimen rekistereitä haluttaisiin KNX-väylän käyttöön enemmän, voivat Iloxair-tuotteiden jälkimarkkinoinnin asiantuntijat antaa tarvittavaa lisäohjeistusta.

10 DOKUMENTOINTI

Viimeiseksi työvaiheena oli dokumentoinnin laatiminen. Laadin Word:lla kompaktin A4-kokoisen ohjeen, jossa on listaus perussovelluksen sisältämistä toiminnoista ryhmäosoitetunnuksineen. Ideana oli tarjota asiakkaiden käyttöön samankaltainen ohje kuin aiemmin laadittu ohje Modbus-integroinnista. (Liite 1)

Suunnittelin AutoCad:lla ILOX89 Plus -koneen sähkökuvasta version, jossa esitetään KNX-sovittimen kytkeminen Plus-automatiikkaan. Uusi sähkökuva on tämän päättötyön liitteinä. (Liite 2)

Laadin myös PowerPoint-esityksen käytettäväksi FläktGroupin oman myyntiorganisaation koulutuksessa sekä asiakasmarkkinoinnissa. (Liite 3)

11 POHDINTA

Iloxair Oy sulautui kevään 2019 aikana lopullisesti osaksi FläktGroup Finland Oy:n toimintoja, muodostaen uudenlaisen rungon asuntoilmanvaihdon tuotteille. Tuotteita ja dokumentteja on siitä lähtien päivitetty yhteneväiseen FläktGroup-brändiin sopiviksi. Eri automatiikkajärjestelmiä on koottu ”ISYteq”-tuotenimen alle.

Tämän tuotteen osalta olisi myös hyvä miettiä brändäystä. Valmistajan kanssa pystyisi kehittämään tuotteelle uuden tarran etupaneeliin. Vaihtamalla siihen FläktGroup:n logon, mutta myös tekstifontin sekä brändin mukaisen värityksen. Tarra liimattaisiin tehtaalla FläktGroup:n tilaamien sovittimien etukanteen.

Tuotteen nimi olisi hyvä sovittaa yrityksen tuotevalikoimaan sopivaksi. Se voisi olla esimerkiksi ”Iloxair KNX Gateway” tai ”ISYteq KNX Gateway”.

FläktGroupin tuotevalikoimasta löytyy myös suurempia kompaktikoneita, esimerkiksi eCO TOP-koneet, joissa on tällä hetkellä käytössä Ruotsin tehtaan itse kehittämä CURO-automatiikka. Tässä säädinmallissa on myös Modbus RTU-väyläliityntä, eli tämä sovitin olisi otettavissa näiden koneiden lisävarusteeksi. Samoin Ruotsissa valmistetut EQ-sarjan suuret modulaarirakenteiset iv-koneet olisivat potentiaalinen käyttökohde. Näissä tuotteissa käytetään tällä hetkellä Siemens Climatix-tuoteperheen säätimiä, joissa on aina Modbus RTU-liityntä vakiona. Tähän säädinmalliin on Siemens:n tuotevalikoimassa lisämoduleita eri väyläprotokolliin liittymistä varten mutta KNX-modulia ei Siemens:n valikoimissa kuitenkaan ole. Weinzierl:n valmistama tuote soveltuisi hyvin käytettäväksi myös näiden koneiden KNX-integroinneissa.

Päätötyön edetessä varmistui, että valittu sovitin ei mahtuisi pienestä koostaan huolimatta IV-koneen ulkoisen kytkentärasian sisälle. Ratkaisuna voisi olla nykyisen kalvorasian vaihtaminen suurempaan malliin, tai KNX-sovittimen toimittaminen omassa erillisessä kytkentärasiaassaan. Näistä jälkimmäinen on mielestäni todennäköisin ratkaisu.

12 LÄHTEET

ST-käsikirja 23. KNX-järjestelmän perusteet. Sähkötieto R.Y. 2015

FläktGroup Modbus dokumentti.

<http://resources.flaktwoods.com/Perfion/File.aspx?id=3b7d3a35-d5ac-4458-a575eb161d123142>

FläktGroup Iloxair 89Plus tekninen esite.

<http://resources.flaktwoods.com/Perfion/File.aspx?id=69663474-e3e4-4dfa-a6d7-2e559445a0f4>

FläktGroup Iloxair 89Plus kytkentäkaavio.

<https://www.flaktgroup.com/api/v1/Documents/43886707-95f0-4ff7-96be-28e6670761c6>

Intesis Software S.L.U. IntesisBox KNX. Modbus RTU Master and ModbusTCP Client.

https://www.intesisbox.com/intesis/product/media/intesisBox_ibox-knx-mbm_user_manual_en.pdf?v=2.2

Weinzierl GMBH. KNX Modbus RTU Gateway 886. Operating and assembly instructions.

<https://weinzierl.de/images/download/products/886/Weinzierl-886-KNX-Modbus-RTU-Gateway-5256-Manual-EN.pdf>

KNX Finland Ry

<http://www.knx.fi>

13 LIITTEET

Liite 1. Ryhmäosoiteluettelo

Group addresses for KNX integration (Weinzierl KNX Modbus RTU Gateway 886)

10.6.2020

Preprogrammed KNX Group Addresses

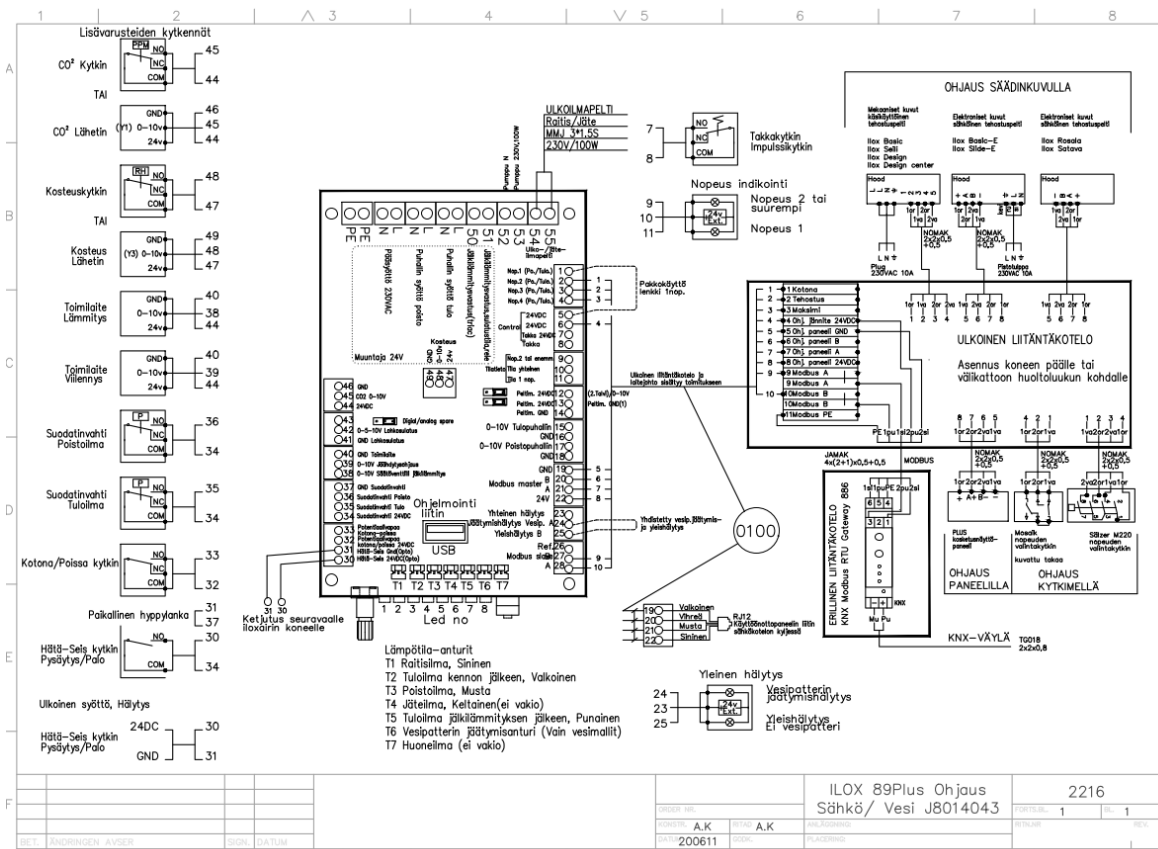
Preprogrammed Modbus settings in gateway device: Modbus RTU 38400, 8n1, ID1

FläktGroup

Group Address

KNX	Group address name	Read/Write	Min	Max	Unit	Description
10/0/1	Exhaust fan speed	Read only	0	100	%	
10/0/2	Supply fan speed	Read only	0	100	%	
10/0/3	T1, Outside air temperature	Read only			°C	
10/0/4	T2, Supply air after cell temperature	Read only			°C	
10/0/5	T3, Exhaust air temperature	Read only			°C	
10/0/6	T5, Supply air to the apartment	Read only			°C	
10/0/7	T6, Frost protection temperature	Read only			°C	
10/0/8	Measurement of CO2 sensor	Read only	0	2000	ppm	In use only if CO2 sensor is connected
10/0/9	Measurement of humidity sensor	Read only	0	100	%	In use only if humidity sensor is connected
10/0/10	Fireplace switch	Read only	0	1		1= Switch is active (when connected)
10/0/11	Home/Away switch	Read only	0	1		1= Switch is active (when connected)
10/0/12	Emergency stop switch	Read only	0	1		1= Switch is active (when connected)
10/0/13	Frost protection active	Read only	0	1		0=OFF, 1=ON (Only in units with water coil)
10/0/14	Read speed	Read only	0	4		Speed of the AHU: 0...4 speed
10/0/15	Force speed over bus	Write only	0	4		0=No forced control 1=Emergency stop 2=Away-mode ON 3=Direct exhaust fan control ON
10/0/16	Direct exhaust fan control (0-10V)	Write only	0	100	%	Active only when 10/0/15 = 3
10/0/17	Read temperature setpoint	Read only	17	26	°C	
10/0/18	Write temperature setpoint	Write only	17	26	°C	
10/0/19	Read CO2 boost setpoint	Read only	0	2000	ppm	
10/0/20	Write CO2 boost setpoint	Write only	0	2000	ppm	
10/0/21	Read RH boost setpoint	Read only	0	100	%	
10/0/22	Write RH boost setpoint	Write only	0	100	%	

Liite 2. Kytkentäkaavio





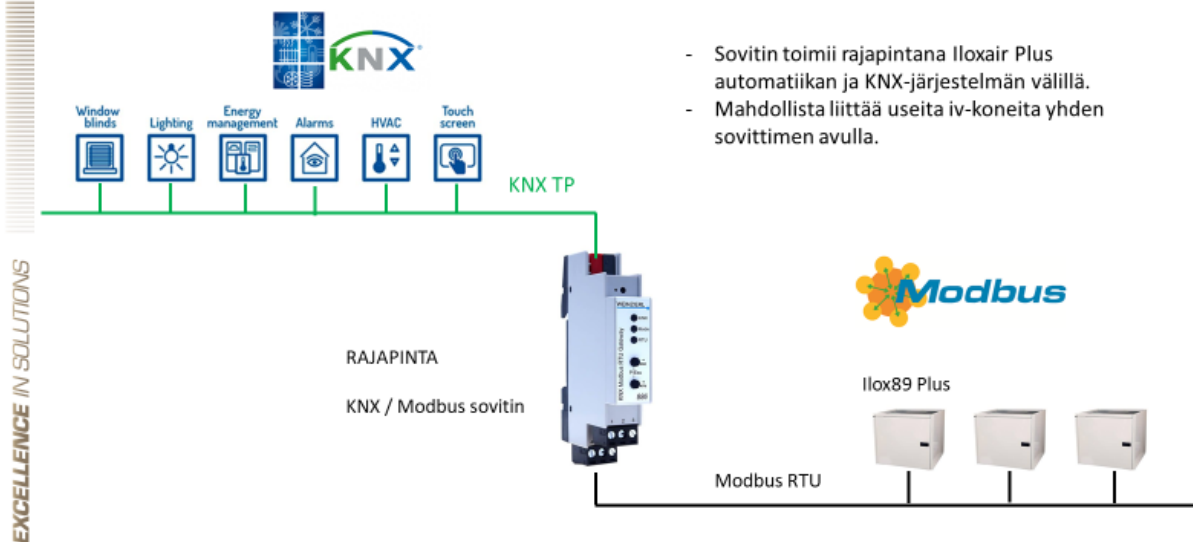
FläktGroup

KNX-sovitin ILOXAIR Plus kojeille

2020-06-09

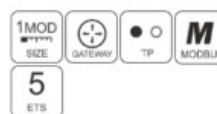
Järjestelmäesimerkki

FläktGroup



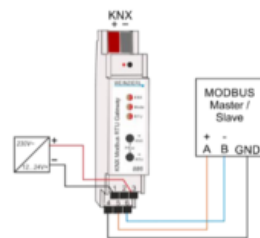
WEINZIERL**KNX Modbus RTU Gateway 886**

- 250 pistettä (luku tai kirjoitus)
- ETS-ohjelmointi
- Listahinta 350 € alv 0%
- Valmistusmaa Saksa
- Tuotekoodi xxxxxx ?

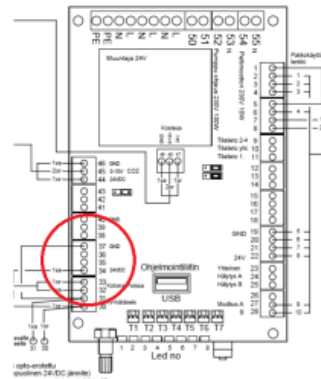


Kytkeä PLUS-piirikortille

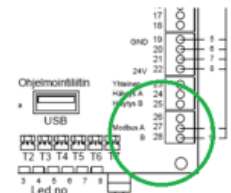
FläktGroup



Sovittimelle kytketään 24 VDC syöttöjännite sekä Modbus-väylä.



Jännitesyöttö saadaan Plus-kortin liittimistä 34 (G) ja 37 (G0)

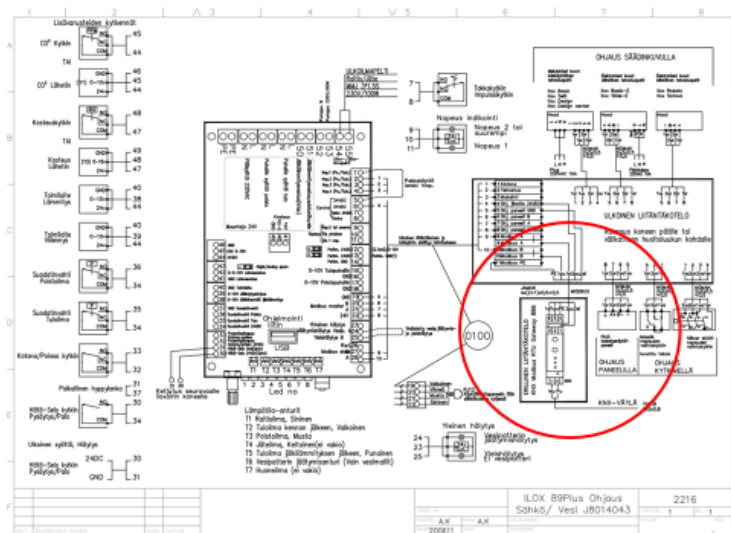


Modbus-väylä kytketään liittimiin 27 ja 28.

Kytkenä ulkoiseen kytkentärasiaan



EXCELLENCE IN SOLUTIONS



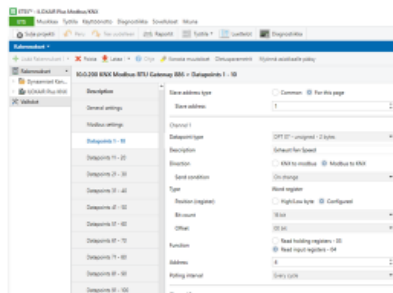
Sovitin voidaan sijoittaa omaan rasiaansa iv-koneen läheisyyteen tai esimerkiksi kiinteistön sähkökeskukseen

Antti Kivenjuuri

Sovittimen parametrit

FläktGroup

- Sovitin on esiohjelmoitu LC:ssä.
- Ohjelmaan on valittu yleisimmät KNX-integraatioon tarvittavat toiminnot.
- Parametointia on mahdollista laajentaa aina 250:een luku- tai kirjoituspisteeseen asti.
- Vaatii ETS-ohjelman (Demo-versio riittää)



Group addresses for KNX Integration (Weinzierl KNX Modbus RTU Gateway 886)

10.6.2020

Preprogrammed KNX Group Addresses

Preprogrammed Modbus settings in gateway device: Modbus RTU 38400, Bnt, ID1

FläktGroup

KNX	Group address name	Read/Write	Min	Max	Unit	Description
10/01	Exhaust fan speed	Read only	0	100	%	
10/02	Supply fan speed	Read only	0	100	%	
10/03	T1, Outside air temperature	Read only			°C	
10/04	T2, Supply air after coil temperature	Read only			°C	
10/05	T3, Exhaust air temperature	Read only			°C	
10/06	T5, Supply air to the apartment	Read only			°C	
10/07	T6, Frost protection temperature	Read only			°C	
10/08	Measurement of CO2 sensor	Read only	0	2500	ppm	In use only if CO2 sensor is connected
10/09	Measurement of humidity sensor	Read only	0	100	%	In use only if humidity sensor is connected
10/10	Fireplace switch	Read only	0	1		1= Switch is active (when connected)
10/11	Home/Away switch	Read only	0	1		1= Switch is active (when connected)
10/12	Emergency stop switch	Read only	0	1		1= Switch is active (when connected)
10/13	Frost protection active	Read only	0	1		0=OFF, 1=ON (only in units with water coil)
10/14	Read speed	Read only	0	4		Speed of the AHU, 0 - 4 speed
10/15	Force speed over bus	Write only	0	4		0=No forced control 1=Emergency stop 2=Away-mode ON 3=Direct exhaust fan control ON
10/16	Direct exhaust fan control (0-10V)	Write only	0	100	%	Active only when 10/07/15 = 3
10/17	Read temperature setpoint	Read only	17	20	°C	
10/18	Write temperature setpoint	Write only	17	20	°C	
10/19	Read CO2 boost setpoint	Read only	0	2000	ppm	
10/20	Write CO2 boost setpoint	Write only	0	2000	ppm	
10/21	Read RH boost setpoint	Read only	0	100	%	
10/22	Write RH boost setpoint	Write only	0	100	%	