



# **EIBPORT KNX TCP/IP-GATEWAY**

Käyttöönotto, ominaisuudet ja ohjelmointi

Sami Kittilä

Opinnäytetyö  
Huhtikuu 2013  
Talotekniikka  
Sähkötekniikan  
suuntautumisvaihtoehto

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Talotekniikka  
Sähkötekniikan  
suuntautumisvaihtoehto

SAMI KITTILÄ:  
EibPort KNX TCP/IP-gateway  
Käyttöönotto, ominaisuudet ja ohjelmointi

Opinnäytetyö 44 sivua, joista liitteitä 1 sivu  
Huhtikuu 2013

---

KNX-väyläjärjestelmä on yksi maailman voimakkaimmin kasvavista väyläjärjestelmistä kiinteistöjen ohjauksissa. KNX-väyläjärjestelmää on Suomessa asennettu pääosin myymälöihin, julkisrakennuksiin, tehdas- ja toimistorakennuksiin. Vasta muutamia vuosia sitten KNX-väyläjärjestelmä on alkanut kiinnostaa ihmisiä ja sitä on alettu rakentaa asuinrakennuksiin.

Asuinrakennuksissa mukavuus-, monipuolisuus- ja helppokäyttöisyysvaatimukset ovat ajaneet KNX-laitevalmistajat valmistamaan yhä monipuolisempia laitteita. Kuitenkin järjestelmän korkeasta hinnasta on tullut suurimpia esteitä, kun tehdään kiinteistöjen sähkösuunnitelmia. Vasta kannettavien tablet-laitteiden ja älypuhelinten myötä käyttäjät ovat kiinnostuneet mahdollisuudesta hallita kotiaan suoraan kotisohvalta tai työpaikalta käsin. Tähän laitevalmistajat ovat vastanneet luomalla erilaisia laitteita ja niihin ohjelmoitavia käyttöliittymiä, joilla voidaan ohjata KNX-järjestelmää kotiverkossa ja dataverkossa.

Opinnäytetyössä käsitellään eibPort versio 3 -laitteen käyttöönottoa, ominaisuuksia ja ohjelmointia. EibPort-laitteella voidaan ohjata KNX-järjestelmää laitteilla, joissa on verkkoselain ja mahdollisuus yhdistyä verkkoon. Bab Technologiien valmistama eibPort vastaa asiakkaiden vaatimuksiin monipuolisilla ominaisuuksilla ja muokattavuudellaan.

## **ABSTRACT**

Tampere University of Applied Sciences  
Building Services Engineering  
Electrical Services

SAMI KITTILÄ  
EibPort KNX TCP/IP-gateway  
Implementation, Features and Programming

Bachelor's thesis 44 pages, appendices 1 page  
April 2013

---

KNX-bus system is one of the fastest growing bus systems in properties controlling. KNX-bus system has been installed mainly in shops, public buildings, and in factory- and office buildings in Finland. Only in recent years KNX-bus system has begun to interest people, and they have started to build it in residential buildings.

In residential buildings requirements of comfort, versatility and user friendliness have driven KNX-device manufacturers to produce more versatile devices. However, the price of the system has been one of the biggest obstacles for customers to choose KNX-system when power plans for properties are being made. Only portable tablet devices and smart phones, users are interested in the possibility to manage their homes directly from home couch or work. To this, the device manufacturers have responded by creating a variety of devices and programmable interfaces, which can be controlled by KNX-system over home network and data network.

The thesis examines the eibPort version 3 device implementation, features and programming. With eibPort, KNX-system can be controlled by devices that have a web browser and the opportunity to connect with a wireless network. EibPort, manufactured by Bab Technologie fulfills the customers' requirements with a multitude of features and configuration. The thesis examines the eibPort-device deployment, features, and programming.

---

Key words: bab technologie, eibport, knx

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	KNX .....	8
	2.1 Osoitteisto .....	8
	2.2 ESF-tiedosto.....	8
	2.2.1 Esf-tiedoston tuonti eibPort laitteeseen.....	9
	2.3 EIS/DPT-tietotyyppi .....	10
3	EIBPORT .....	11
	3.1 Yleistä .....	11
	3.2 Valaistus.....	11
	3.3 Lämpötilaohjaus.....	11
	3.4 Energian seuranta.....	12
	3.5 Aurinkosuojaus .....	12
4	OMINAISUUDET TAULUKOITUNA.....	13
5	EIBPORT ASETUKSET .....	15
	5.1 Laitteeseen yhdistäminen.....	15
	5.2 Yleiset asetukset .....	15
	5.3 Lisäasetukset.....	16
	5.4 Verkkoasetukset.....	16
	5.5 Laitteiston päivitys.....	17
	5.5.1 Palautustiedoston luonti .....	18
	5.5.2 Palauttaminen palautustiedoston avulla .....	18
6	TYÖEDITORI (Job editor) .....	19
	6.1 Toimintojen ohjelmointi .....	19
	6.1.1 Loogiset operaatiot (Logic).....	20
	6.1.2 Porrasautomaatiikka (Staircase lighting function).....	20
	6.1.3 Viivästystoiminto (Delay unit).....	21
	6.1.4 Valaistustilanne (Light scene).....	22
	6.1.5 Viikko- ja vuosiajastin (Week and year timer) .....	23
	6.1.6 Ajan- ja päivämäärän lähetys (Time and date sender).....	24
	6.1.7 Sähköpostin lähetys (Email sender).....	24
7	HIC (HOME INFORMATION CENTER) NYK. CONTROL S .....	27
	7.1 Toimintojen ohjelmointi .....	27
	7.1.1 Kamera (Camera).....	28
	7.1.2 EIS 1 -pälle/pois kytkentä (EIS 1 on/off).....	29
	7.1.3 EIS 5 -lämpötilan näyttö ja -säätö (EIS 5 Temperature).....	29
	7.1.4 EIS 5 -arvo (EIS 5 Value).....	30

7.1.5	EIS 6 -arvo (EIS 6 Value) ja EIS 14 -arvo (EIS 14 Value).....	30
7.1.6	Verho-ohjaus (Jalousie) .....	31
7.2	Käyttö.....	31
7.3	Muokkausmahdollisuudet .....	32
8	VISUALISATION .....	33
8.1	Toimintojen ohjelmointi .....	33
8.1.1	Projektin luonti.....	35
8.1.2	Sivujen luonti .....	35
8.1.3	Kuvien tuonti.....	36
8.1.4	Sivulinkki (Page Link) .....	36
8.1.5	Sulautettu ikkuna (Embedded Container) .....	36
8.1.6	Kuva (Image) .....	37
8.1.7	Päivän- ja ajan näyttö (Date+ Time Display).....	38
8.1.8	Tekstikenttä (Static Text).....	38
8.1.9	Dynaaminen tekstikenttä (Dynamic Text) .....	39
8.1.10	RSS-syöte (RSS Feed) .....	40
8.1.11	Työeditori (Job Editor).....	40
8.1.12	Web-ikkuna (Web Container) .....	41
8.1.13	Kytkin päälle/pois (Switch on/off).....	41
8.1.14	Painike (Toggle Button).....	42
8.1.15	Valoindikaattori (Lamp Indicator) .....	42
8.1.16	Liukusäädin ja Himmennin (Slider ja Dimming) .....	42
8.1.17	Verho-ohjaimet (Jalousie + Status Bar ja Blind) .....	44
8.1.18	Lämpötilan näyttö ja – säätö .....	45
8.1.19	Arvonäyttö (Value Display).....	46
8.1.20	Kuvaaja (Graph).....	47
8.2	Käyttö.....	49
8.3	Muokkaus mahdollisuudet .....	49
9	KÄYTTÖÖNOTTO JA ASIAKKAALLE LUOVUTETTAVA AINEISTO.....	50
10	POHDINTA.....	51
	LÄHTEET.....	52
	LIITTEET .....	53
	Liite 1 Malliesimerkkejä käyttöliittymistä .....	53

**LYHENTEET JA TERMIT**

<i>Gateway</i>	Yhdyskäytävä, joka yhdistää erilaisia järjestelmiä KNX-väyläjärjestelmään
<i>Java</i>	Sun Microsystemsin kehittämä laaja teknologiaperhe ja ohjelmistoalusta, johon kuuluu muun muassa laitteistoriippumaton oliopohjainen ohjelmointikieli sekä ajoaikainen ympäristö virtuaalikoneineen ja luokkakirjastoineen
<i>Tablet-laite</i>	Kosketusnäyttöinen kannettava multimedialaite
<i>Widgetti</i>	Alustan mukaan eri ohjelmointikielillä ohjelmoituja pienoisohjelmia, jotka toimivat käyttöliittymissä
<i>DPT</i>	Data Point Type
<i>EIS</i>	EIB Interworking Standard
<i>esf</i>	EIB Session File

## 1 JOHDANTO

Idea opinnäytetyöhön syntyi vuoden 2012 Tampereen asuntomessuilla, jossa ohjelmoin Kalevan Sähkö Oy -nimisessä yrityksessä messutaloon KNX-järjestelmän ja eibPort v3 -laitteen. Opinnäytetyö muodostui yhteistyössä opettajan ja ABB:n edustajan kanssa.

Työn tarkoituksena ei ollut suinkaan tehdä kokonaista suomenkielistä ohjetta Bab Technologiien laajasta englanninkielisestä käyttöohjeesta, vaan madaltaa urakoitsijoiden kynnystä suositella eibPort v3 -laitetta asiakkailleen tekemällä työstä mahdollisimman informatiivisen ja helposti luettavan.

Työssä esitellään eibPort v3 -laitteeseen ohjelmitavia komponentteja kohta kohdalta, joita voisi tavallisemmin ohjelmoida asiakkaan käyttöön. Kun asiakas valitsee eibPort-laitteen kiinteistöön, urakoitsija antaa asiakkaalleen mahdollisuuden vaikuttaa käyttöliittymän ulkoasuun ja saa myös laitteen monipuolisilla toiminnoilla, joka tekee erilaiset lisälaitteet tarpeettomiksi vähentäen keskuksen tilantarvetta.

Työssä annetaan aluksi pintapuolista tietoa KNX-järjestelmästä, tarvittavista tiedostoista ja datatyypeistä. Seuraavaksi työssä käydään eibPort-laitteen ominaisuuksia ja mitä sillä voidaan tehdä. Lopuksi esitellään laitteen asetuksia, ohjelmointia ja käyttöönottoa.

## **2 KNX**

KNX on avoimeen standardiin perustuva väyläjärjestelmä, joka noudattaa seuraavia normeja: eurooppalainen standardi (CENELEC EN 50090, CEN EN 13321-1 ja 13321-2), kansainvälinen standardi (ISO/IEC 14543-3), kiinalainen standardi (GB/Z 20965) ja amerikkalainen standardi (ANSI/ASHRAE 135) (KNX Association 2013). KNX on laajalti maailmalle levinnyt väyläjärjestelmä, jota käytetään niin asuintaloissa kuin myymälöissä, tehdashalleissa ja toimistorakennuksissa. Yksinkertaisimpaan KNX-järjestelmään tarvitaan virtalähde, painike ja kytkinyksikkö.

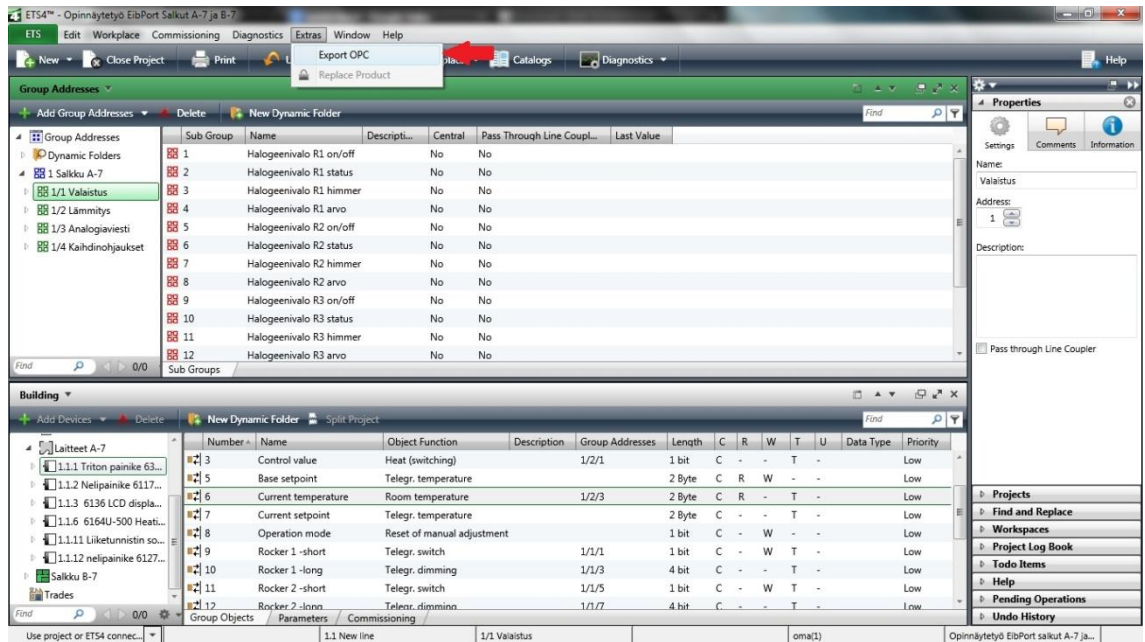
### **2.1 Osoitteisto**

KNX-järjestelmässä laitteet keskustelevat keskenään ryhmäosoitteiden avulla. EibPort-laitteessa on virtuaalisia ryhmäosoitteita, joita käytetään laitteen sisäisissä toiminnoissa. EibPort-laitteeseen tuodaan ETS-ohjelmistolla tehdyt ryhmäosoitteet esf-tiedoston avulla.

### **2.2 ESF-tiedosto**

ETS-ohjelmistolla tehdyn KNX-projektin ryhmäosoitetiedot voidaan siirtää eibPort-laitteeseen esf-tiedostotarkenteen (EIB Session File) omaavan tiedoston avulla. Esf-tiedosto luodaan ETS-ohjelmiston Export OPC -toiminnolla.





Kuvio 1. Esf-tiedoston luonti ETS-ohjelmistolla

Avaamalla esf-tiedoston Windows Muistio -sovelluksella voidaan huomata mitä tiedosto sisältää. Kuviossa kaksi on esitetty esf-tiedosto avattuna muistio sovelluksella.



Kuvio 2. Esf-tiedosto Windows Muistio -sovelluksessa

Kuviosta 2. huomataan, että esf-tiedostolla tuodaan tiedot ryhmäosoitteista, standardimuuttujatyypeistä, sanoman koosta ja -prioriteetista, ja jos ryhmäosoitteella on linkitys johonkin toiseen ryhmäosoitteeseen.

### 2.2.1 Esf-tiedoston tuonti eibPort laitteeseen

EibPort laitteelle kerrotaan esf-tiedoston välityksellä, mitä ryhmäosoitteita KNX-järjestelmä sisältää. EibPort-laitteeseen tiedosto ladataan editorin Extras-valikon ESF upload & management -toiminnon upload-toiminnolla. Kun haluttu esf-tiedosto on va-

littu ja ladattu ohjelma kysyy, mitä standardia käytetään näyttämään esf-tiedoston sisältämät teksti ja symbolit.

### 2.3 EIS/DPT-tietotyyppi

EIS-tietotyyppi (EIB Interworking Standard), joka on nykyisin DPT (Datapoint types) on kuvaus standardoiduista tietotyypeistä. Tämä KNX-yhdistyksen määrittelemä standardi määrää valmistajasta riippumattomat ominaisuudet sanomien käyttäjätiedoille (ABB KNX -taloautomaatiojärjestelmäopas, 16). Seuraavassa taulukossa on esitetty DPT-tietotyyppien vastaavuus EIS-tietotyyppeihin ja niiden mahdollisia käyttötarkoituksia.

Taulukko 1. DPT/EIS-vastaavuustaulukko (ABB KNX -taloautomaatiojärjestelmäopas, 16–17)

<b>Muuttujatypit</b>				
<b>DPT-tyyppi</b>	<b>EIS- tyyppi</b>	<b>Nimi</b>	<b>Bit/byte</b>	<b>Käyttötarkoitus</b>
DPT 1.0xx	EIS 01	Boolean	1 Bit	On/Off
DPT 2.0xx	EIS 08	1-Bit Controlled	2 Bit	Value 0,1 : Control inactive Value 2 : Control active Off Value 3 : Control active On
DPT 3.00x	EIS 02	3-Bit Controlled	4 Bit	0= Stop, 1...7 darker, 8= stop, 9...15 brighter
DPT 4.00x	EIS 13	Character set	8 Bit	ASCII character
DPT 5.00x	EIS 06	8- Bit Unsigned value	8 Bit	Precentual value: 0% = 0...255 = 100% Unsigned value: 0...255
DPT 6.010	EIS 14	8- Bit Signed value	8 Bit	Signed value: -128...+127
DPT 6.020		Status with Mode	8 Bit	Status with 3 modes
DPT 7.0xx	EIS 10	2- Octet Unsigned value	2 Octets	Value: 0...65'535
DPT 8.0xx	EIS 10 signed	2- Octet Signed value	2 Octets	Value: -32'768...+32'767
DPT 9.0xx	EIS 05	2- Octet Float value	2 Octets	temperature: -271...+ 670'760 °C temperature difference: ± 670'760 K change of temperature: ± 670'760 K/h illumination level: ± 670'760 Lux wind speed: ± 670'760 m/s air pressure: ± 670'760 Pa time difference: ± 670'760 ms voltage: ± 670'760 mV current: ± 670'760 mA and others...
DPT 10.001	EIS 03	Time	3 Octets	day, hour, minute, second
DPT 11.001	EIS 04	Date	3 Octets	day, month, year
DPT 12.001	EIS 11	4- Octet Unsigned value	4 Octets	value: 0...4'294'967'295
DPT 13.0xx	EIS 11 signed	4- Octet Signed value	4 Octets	value: -2'147'483'648...+2'147'483'647 (typical energy values like Wh, kWh, VAh...)
DPT 14.0xx	EIS 09	4- Octet Float value	4 Octets	value: 0...8'388'607 (typical values like V, Hz, A, W...)
DPT 15.000		Access	4 Octets	
DPT 16.00x		String	14 Octets	text with max. 14 characters
DPT 29.012		8- Octet Signed value	8 Octets	value: -9 223 372 036 854 775 808 ... +9 223 372 036 854 775 807 (typical Wh, VAh, VARh)

## **3 EIBPORT**

### **3.1 Yleistä**

Saksalaisvalmisteinen eibPort on TCP/IP-gateway KNX-taloautomaatiojärjestelmään. EibPort-laitteella voidaan ohjata kiinteistöä kännykällä, tablet-laitteella ja tietokoneella kiinteistön lähiverkossa, tai vaikka maailmalta dataverkon välityksellä. EibPort-laitteeseen räätälöidään asiakkaan toiveiden mukaan käyttöliittymä ja ohjaukset. Laitteeseen ohjelmoidaan kaksi eri käyttöliittymää, joista toinen on listamainen, kaikille laitteille skaalautuva Control S, ja toinen on monipuolisesti räätälöitävä Visualisation-näkymä. Visualisation-näkymässä on ilman Java-ohjelmointia toimiva Control L/Ajax ja Java-ohjelmointia käyttävä Java control. Control L/Ajax visualisointi toimii lähes kaikissa laitteissa, kun taas Java control toimii vain Java-yhteensopivissa laitteissa.

### **3.2 Valaistus**

EibPort-laitteella voidaan ohjata monipuolisesti valaisimia esimerkiksi kotona ja toimitoissa. EibPort sisältää monia valaistukseen liittyviä manuaalisia ohjauksia, muun muassa kytkimiä, himmentimiä, sekä automaattisia ohjauksia, kuten muokattavia tilanneohjauksia, porrasmuuttajia ja aikaohjauksia. DALI-valaistusväyläjärjestelmässä olevia valaisimia voidaan seurata käyttämällä eibPort-laitteen DALI Monitor -elementtiä, jos KNX-järjestelmään on lisätty tarvittava KNX/ DALI-gateway.

### **3.3 Lämpötilaohjaus**

Kytettäessä lämmitys KNX-järjestelmään lämpötilaa voidaan helposti ohjata huonekohtaisesti suoraan eibPort-laitteen käyttöliittymistä lämmönsäätöelementeillä. Lämpötilaa voidaan seurata siihen sopivalla elementillä, ja säätö toteutetaan omalla elementillään. Elementeistä voi yhdistellä kuhunkin tilaan sopivan säätimen.

### **3.4 Energian seuranta**

Jos kiinteistöön on asennettu energiaa mittaavia antureita, voidaan nämä tiedot tuoda eibPort-laitteeseen ja esittää ne graafisesti. Mittaustiedot voidaan tallentaa myös tietokantaan, josta tietoja voidaan lukea ja siirtää tietokoneelle. Uusimmissa eibPort-laitteissa on neljä SO-liitäntää erilaisille energiaa seuraaville impulssimittareille. SO-mittarit ovat 24 VDC -apujännitteellä toimivia, lähinnä energianmittaukseen tarkoitettuja mittareita.

### **3.5 Aurinkosuojaus**

Kiinteistöä voidaan suojata auringonsäteilyltä EibPort-laitteella. Laitteella voidaan ohjata monipuolisesti markiiseja ja verhoja omilla ohjauselementeillä. Jos valoisuusanturilla ohjataan automaattisesti verhoja, voidaan säästää jäähdytysenergiassa. Laitteeseen ohjelmoidut elementit reagoivat KNX-järjestelmästä tuleviin hälytyksiin, kuten esimerkiksi tuulihälytykseen.

## 4 OMINAISUUDET TAULUKOITUNA

Seuraavassa esitellään eibPort-laitteen ominaisuuksia, jotka on listattu taulukoihin. Ensimmäisenä esitellään eibPort-laitteen työtoiminnot (Job) taulukossa 2. Nämä toiminnot prosessoidaan laitteen sisällä ja niitä voidaan ohjata toiminnosta riippuen Visualisation-ympäristössä. Taulukossa 3. on esitetty Hic/Control S -toiminnot ja taulukossa 4. Visualisation-näkymän toimintoja. Toimintotaulukot on laadittu opinnäytetyön kirjoitushetkellä ja sisältävät senhetkiset toiminnot. Uusimmat toiminnot löytää valmistajan verkkosivulle päivitetystä oppaasta.

Taulukko 2. Työtoiminnot (Job)

Työ (Job)	
Loogiset operaatiot (Logic)	Tekstiviestin lähetys ja -vastaanotto (SMS Sender) (SMS Receiver)
Porrasvaloautomaatiikka (Staircase lighting function)	Sähköpostin lähetys (Send eMail)
Viivästysyksikkö (Delay unit)	Ajan vastaanotto (Receive Time)
Valaistustilanne (Light scene)	Päivämäärän vastaanotto (Receive Date)
Hystereesiyksikkö (Hysteresis unit)	IP-linjayhdistys (Linking facilities)
Looginen raja-arvoyksikkö (Logic threshold unit)	UDP-datagrammien lähetys (UDP sender)
Vertailija (Comparator)	SlimServer-vastaanotin (-receiver)
Matemaattinen laskija (Mathematics)	IR-vastaanotto (IRtrans receiver)
Laskuri (Counter)	xPL-ohjain, yksinkertainen vastaanotin
Integraattori (Integrator)	xPL-lähetys (-sender)
Viikkoajastin (Week- Timer)	Wlan-herätys (Wake on LAN)
Vuosiajastin (Year- Timer)	EIS 15 -multiplekseri (-Multiplexer)
Ajan lähetys (Send Time)	SB-ohjain ("Squeezebox™") (SB- Control)
Päivämäärän lähetys (Send Date)	Http pyyntö (http Request)
Astronominen ajastin (Astro Timer)	DALI-monitori (Dali Monitor)

Taulukko 3. Hic/Control S -toiminnot

Hic/ Control S
Kamera (Camera)
EIS 1 -päälle/pois -kytkentä (-on/off)
EIS 5 -lämpötilan vastaanotto ja -säätö (-Temperature)
EIS 5 -arvo (-Value)
EIS 6 -arvo (-Value)
EIS 14 -arvo (-Value)
Verho-ohjaus (Jalousie)
Listat (musiikki) (List)
Dynaaminen soittolista (Dyn. Playlist)
Mediaohjain (Media Control)

Taulukko 4. Visualisation-toiminnot

Visualisation	
Dali monitori (Dali Monitor)	Dynaaminen tekstikenttä (Dynamic Text)
Sulautettu ikkuna (Embedded Container)	EIS 15 -tekstikenttä (-Text)
Web ikkuna (Web Container)	EIS 15 -tekstikenttä historialla (-Display)
Muoto (Shape)	Lämpötilan säätö (Temp. Control)
Sekvenssipainike (Sequence Button)	Lämpötilan näyttö (Temp. Display)
Verho-ohjain + asento-osoitus (Jalousie+ Status Bar)	Päivän- ja ajannäyttö (Date+ Time Display)
Ikkunakontakti (Window Contact)	Analoginen ajannäyttö (Analog Time Display)
Huonelämpötilan ohjaus (RTR Display)	Liukusäädin (Slider)
Suurimmat kuluttajat (Top Consumers)	Himmennin (Dimming)
Huoneprofiili (Room)	Arvonäyttö (Value Display)
Kuva (Image)	Väylämonitori (Bus Monitor)
Kytke päälle/pois (Switch On/Off)	Työeditori (Job Editor)
Painike (Toggle Button)	Virheindikaattori (Failure Indicator)
Valoindikaattori (Lamp Indicator)	Sivulinkki (Page Link)
Verho-ohjain (Blind)	RSS-syöte (-Feed)
EIS 14 -painike (-Button)	Kamera (Camera)
Bittiosoitin (Bitbar)	Kuvaaja (Graph)
Tekstikenttä (Static text)	Värivalitsin (Colour Selection)

## 5 EIBPORT ASETUKSET

### 5.1 Laitteeseen yhdistäminen

Ensimmäistä kertaa eibPort-laitteeseen yhdistettäessä tulee tarkastaa tietokoneen verkkoasetukset tai jos käytetään langatonta verkkoyhteyttä, niin langattoman reitittimen asetukset. Kun tietokone yhdistetään suoraan Ethernet-kaapelilla eibPort-laitteeseen, tulee tietokoneen IP-osoite muuttua manuaalisesti verkkokortin asetuksista. Muokattu IP-osoite voi olla, esimerkiksi 192.168.1.223, sillä eibPort-laitteen osoite on tehdasasetuksena 192.168.1.222. Kuitenkin on huomioitava, että IP-osoitteen kolme ensimmäistä numerosarjaa tulee olla samat. Kun yhdistetään langattomasti langattoman reitittimen kautta, tulee muuttaa vain reitittimen IP-osoite vastaamaan edellisen kohdan esimerkkiä.

Laitteeseen otetaan yhteys avaamalla verkkoselain, jossa on käytössä Java. On myös varmistuttava siitä, että yhdistettävässä tietokoneessa on Javan uusin käytössä oleva versio. Osoiteriville kirjoitetaan eibPort-laitteeseen tehdasasetuksena asetettu IP-osoite 192.168.1.222. Avautuvasta ikkunasta valitaan käyttöliittymien näytöt, editori tai system-editori.

EibPort-laitteen asetuksiin päästään selaimella avautuvan ikkunan System-valikosta. Asetusvalikkoon pääseminen vaatii tunnuksen, salasanan ja laitteen String-koodin, joka sijaitsee laitteen pohjassa sekä laitteen myyntipakkauksessa olevassa pahvikortissa. Oletusasetuksena tunnus on **admin** ja salasana on **eibPort**.

### 5.2 Yleiset asetukset

Ohjelmointia tehtäessä asentajan/ohjelmoijan on tarkistettava seuraavat asetukset. Avautuvassa configuration-kentässä on general-osio, josta asetetaan laitteelle nimi, fyysinen osoite, osoite KNX/IP-tunnelointia varten, ja laitteen fyysinen asennuspaikka maakohtaisesti. Jos kohteessa on enemmän kuin yksi eibPort, suositellaan nimeämään ja asettamaan laitteiden osoitteet johdonmukaisesti. EibPort-laitteen kello kannattaa synkronoida tietokoneen kanssa ensimmäisen kerran Editorin File -alasuvalikon Settings-kohdasta eibPort Clock sekä sen jälkeen Set to PC Time avautuvasta ikkunasta.

### 5.3 Lisäasetukset

Jos halutaan käyttää eibPort-laitetta yhdyskäytävänä KNX-ohjelmointiin, pitää laitteeseen asettaa KNX/IP-tunnelointi päälle. Tunnelointi asetetaan KNXnet/IP Routing -välilehdeltä ja sen jälkeen aktivoidaan molemminpuolinen liikenne.

Kun halutaan päivittää eibPort-laitteen kello Internetin kautta, niin laitteelle tulee asettaa Configuration-välilehden Network settings -sivun osoitteet aikaservereille Time server configuration -kohtiin. Aikaservereitä kannattaa lisätä enemmän kuin yksi, jotta yhden serverin lamaaneminen ei häiritse järjestelmää. Bab Technologie ilmoittaa ohjeessaan kolme vaihtoehtoista aikaserveriä, jotka ovat Physikalische Technische Bundesanstalt: **ptbtime2.ptb.de**, Technical University of Berlin: **ntps1-0.cs.tu-berlin.de** ja University of Erlangen: **ntp0.fau.de**. Kun hiiren osoitin vietään johonkin NPT Server -kohtaan, tulee näkyviin mouse-over help -ohjetekstikenttä, joka antaa kaksi vaihtoehtoista IP-osoitetta käytettäväksi aikaservereinä. Nämä osoitteet ovat 192.53.103.108 ja 130.149.17.21 (EibPort-ohjetiedosto 2013, 174).

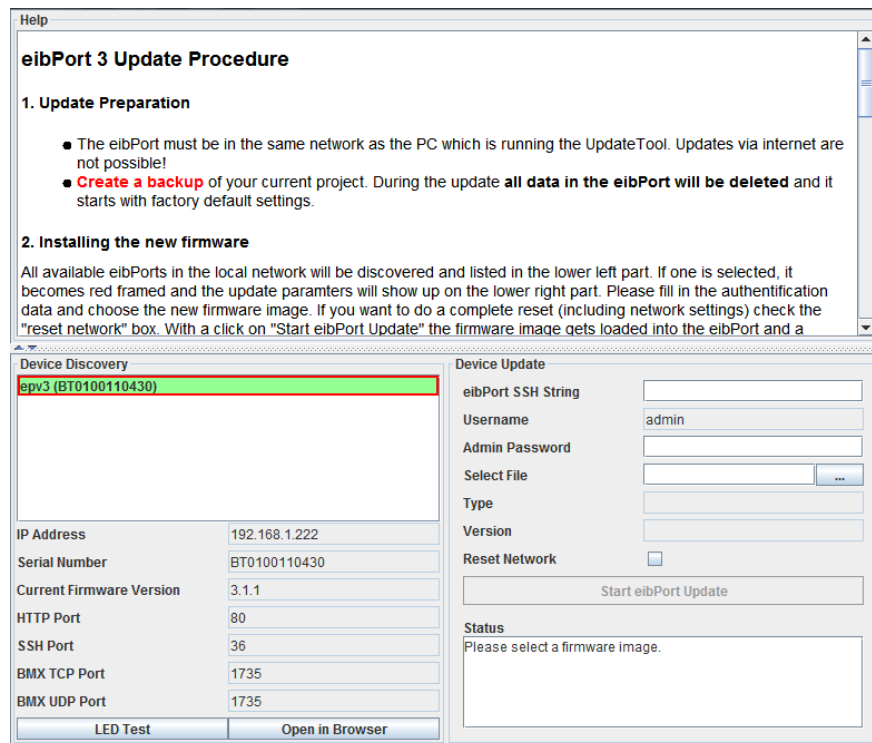
### 5.4 Verkkoasetukset

EibPort-laitteen verkkoasetuksiin pääsee editorin Config Tool -ohjelman avulla tai selaimen System-valikosta. Asetusikkunan avauduttua valitaan Configuration-välilehti ja sen jälkeen Network Settings -sivu. Sivulla päästään asettamaan IP-osoite IP address -kentässä. Jos halutaan käyttää sähköpostin lähetystyötä tai RSS Feed -toimintoa Control L/Ajax -käyttöliittymässä, verkkoasetuksissa on asetettava vähintään yksi DNS server -osoite. DNS-osoitteen löytää reitittimen asetuksista tai kiinteistössä käytössä olevalta palvelutarjoajan verkkosivulta.



## 5.5 Laitteiston päivitys

EibPort päivitetään omalla valmistajan sivulta saatavalla Update tool V3 -työkalulla. Alla kuvio eibPort-laitteen päivitystyökalusta.



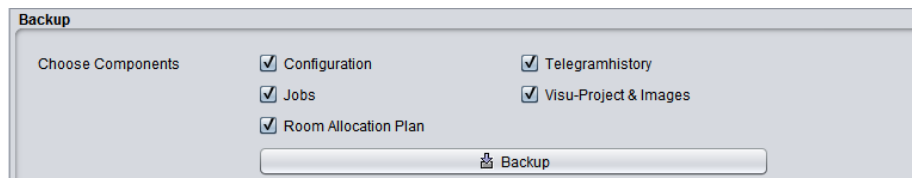
Kuvio 3. eibPort päivitystyökalu

Ennen päivitystä on luotava palautustiedosto eibPort-laitteesta, sillä päivityksen yhteydessä eibPort palautuu alkuperäistilaan (lue kohta Palautustiedoston luonti 5.4.1).

Päivitystyökalun käynnistyttyä työkalu hakee tunnistettavat eibPort-laitteet ja näistä valitaan päivitettävä laite sarjanumeron (numero löytyy eibPort-laitteen pohjasta) tai asetetun nimen perusteella. Kun laite on valittu Device Discovery -kentässä, annetaan Device update -kenttiin laitteelle ominainen String-koodi, salasana ja ladataan valmistajan sivulta ladattu uusi päivityspaketti. Tämän jälkeen eibPort antaa luvan päivittää laite.

### 5.5.1 Palautustiedoston luonti

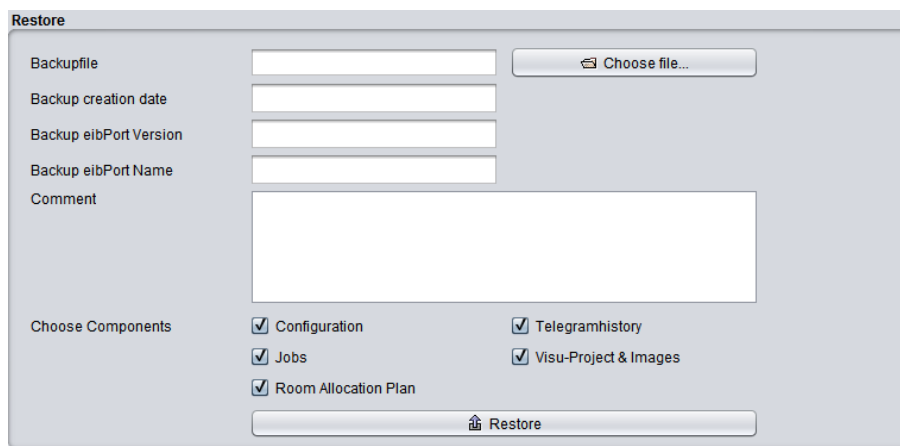
Jokaisen editorin sulkemiskerran yhteydessä eibPort kysyy palautustiedoston luontia. Palautustiedoston voi luoda myös asetuksista (Config Tool) backup/restore -kohdasta. Palautustiedosto on suositeltavaa luoda, kun tehdään muutoksia. Kuviossa 4. esitellään palautustiedoston luontityökalun asetuksia.



Kuvio 4. Palautustiedoston luonti

Listasta valitaan palautustiedostoon tallennettavat asiat. Kun painetaan Backup, eibPort luo epb-päätteen omaavan palautustiedoston käyttäjän haluamaan kansioon. Palautustiedosto kannattaa nimetä esimerkiksi päivämäärän mukaan ja lisätä kommenttikenttään tehdyt muutokset ja/tai kohteen tietoja.

### 5.5.2 Palauttaminen palautustiedoston avulla



Kuvio 5. Palautustyökalu

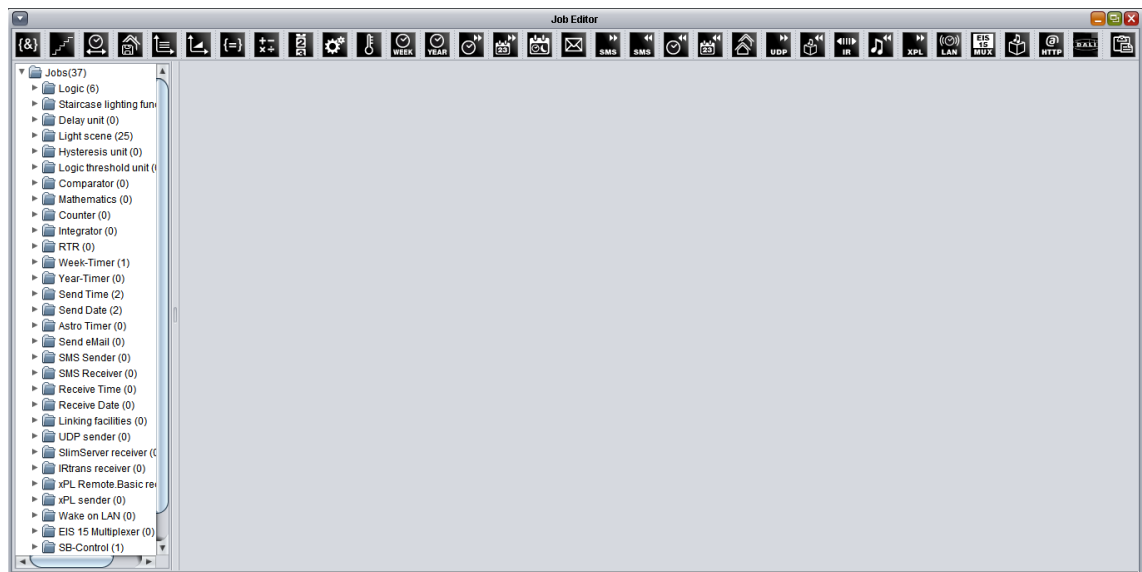
Palautustyökalulla tuodaan päivityksen jälkeen ennen päivitystä luotu tiedosto. Alhaalta listasta valitaan tuotavat komponentit. Huomioitavaa! Kun tuodaan jonkin toisen eibPort-laitteen palautustiedostoa, ohjelma vaihtaa eibPort-laitteen salasanan vastaamaan palautustiedoston laitteen salasanaa.

## 6 TYÖEDITORI (Job editor)

Työeditoria käytetään laitteen sisällä tehtäviin operaatioihin. Tässä luvussa on esitetty yleisimpiä operaatioita, kuten loogiset operaatiot, porrasmuotoisuus, viivästystoiminto, valaistustilanne, viikko- ja vuosiajastin, ajan- ja päivän lähetys ja sähköpostin lähetys. Kaikille töille tulee antaa nimi, ja painaa oikealla ylhäällä olevaa store job -painiketta, jotta työ tallentuu laitteeseen. Työeditorissa punaisella merkityt kohdat ovat pakollisia täyttää. Editorin avaaminen katso kohta 5.1.

### 6.1 Toimintojen ohjelmointi

Työeditori avataan Window-valikon Job Editor -kohdasta.



Kuvio 6. Job Editor

Työeditori-ikkunassa ylhäällä ovat pikapainikkeet toiminnolle, jotka avaavat uuden toiminnon. Vasemmalle eibPort listaa toiminnot nimettyihin kansioihin muokkaamista varten, ja tästä syystä työt kannattaa nimetä selkeästi.

### 6.1.1 Loogiset operaatiot (Logic)

Logiikkayksiköllä muodostetaan yleisimpiä loogisia operaatioita and, or, xor, nand, nor, nxor ja erikoisempia object ja Nobject. Object toiminto lähettää lähtöön viimeisenä tuloihin tulleen tiedon. N-kirjain tarkoittaa not eli käänteistä tuloa. Alla kuviossa 7. on esitetty logiikkayksikön ohjelmointi.

Kuvio 7. Logiikkayksikkö

Job Name -kentässä annetaan työlle nimi (pakollinen), tätä hyödynnetään Visualisation-näkymän puolella. Gate Group Addresses -kentässä annetaan ryhmäosoite, jolla yhden bitin käskyllä voidaan ohjata työ käyttöön tai pois käytöstä. Number of Inputs -kohdassa osoitetaan käytettävien tulojen määrä (maksimi 28). Inputs-kenttiin annetaan tulojen ryhmäosoitteet. Operation-kohdassa valitaan: loogiset operaatiot (and,or,xor...), lähetetäänkö tieto aina operaation lähdön muuttuessa vai aina riippumatta siitä muuttuuko lähdön tila, lähetetäänkö lähtöön tieto aina vai pelkästään on- tai off-tieto. Output-kenttään asetetaan lähdön ryhmäosoite (esim. valaisimen on/off-ryhmäosoite).

### 6.1.2 Porrasmatiikka (Staircase lighting function)

Kerrostaloistakin tuttu porrasmatiikka, jossa valopainiketta painettaessa valot syttyvät ajastimeen määrätyksi ajaksi ja painettaessa uudelleen painiketta valojen ollessa päällä ajastus aloitetaan alusta.

Kuvio 8. Porrasvaloautomaattikkayksikkö

Työlle annetaan nimi Job Name -kentässä ja työn sallinta Gate Group Addresses, kuten edellisessä kohdassa. Input Group Addresses -kenttään annetaan ryhmäosoite, joka käynnistää ajastuksen. Output Group Addresses -kenttään annetaan lähdön ryhmäosoite. Toiminnon toimiakseen toivotulla tavalla tulee antaa sama ryhmäosoite Input ja Output Group Address -kenttiin.

### 6.1.3 Viivästystoiminto (Delay unit)

Viivästystoiminnolla voidaan viivästyttää esimerkiksi valojen sammumista tai syttymistä.

Kuvio 9. Viivästysyksikkö

Työlle annetaan nimi kuten edellisissäkin töissä Job Name -kenttään ja Gate Group Addresses -kentässä voidaan estää tai sallia työn suoritus. Yksikölle annetaan tulolle (Input Group Addresses) ja lähdölle (Output Group Addresses) ryhmäosoite, asetetaan haluttu

viivästys (Delay) sekunneissa ja valitaan Delay-Type -valikosta halutaanko viivästää päälle/pois kytkemisessä vai molemmissa.

#### 6.1.4 Valaistustilanne (Light scene)

Erilaisia valaistustilanteita voidaan luoda esimerkiksi ruokailua, elokuvia tai seurustelua varten.

The screenshot shows a configuration window titled "Light scene". It contains several input fields and dropdown menus:

- Job Name \***: A text input field.
- Gate Group Addresses**: A dropdown menu with a yellow background.
- Group address to Start \***: A dropdown menu with a yellow background.
- Lightscene-Start \***: A dropdown menu set to "Start by OFF".
- Group address for Saving**: A dropdown menu with a yellow background.
- Save on**: A dropdown menu set to "OFF".
- Stoppable**: An unchecked checkbox.
- Verzögerung (1/10s)**: A numeric input field with a "b" unit and a dropdown arrow.
- Number of Output Group address...**: A numeric input field set to "2".

At the bottom, there is a table with three columns: "Group address", "EIS-Type", and "Value".

Group address	EIS-Type	Value
Output 1	EIS 1 (switching, 1 bit)	1
Output 2	EIS 6 (scaling, Procent, 8 bit)	50

Kuvio 10. Valaistustilanne

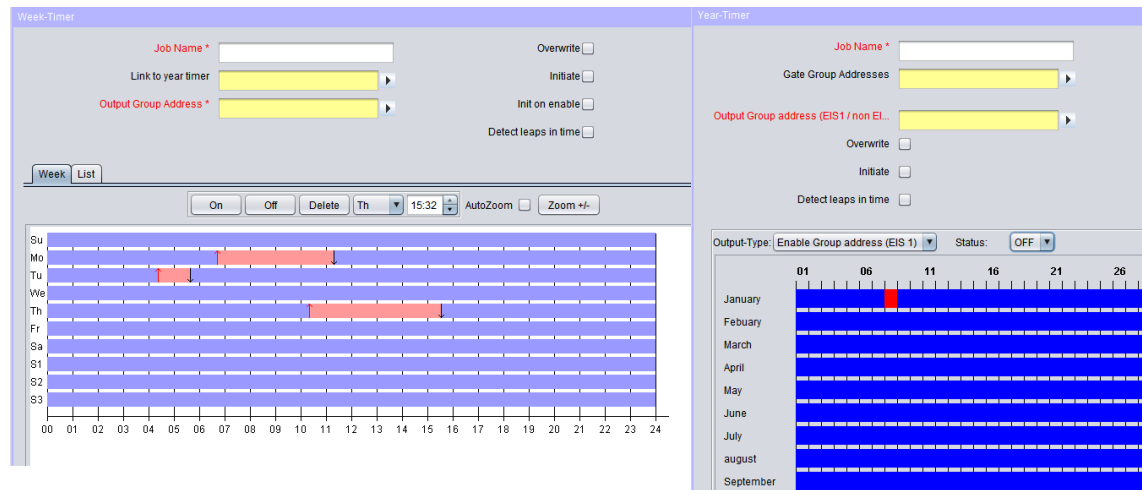
Tilanteelle kuten kaikille töille annetaan nimi ja valinnainen työn salliminen Gate Group Addresses. Group Address to Start -kohtaan annetaan yhden bitin tiedolla tilanteen käynnistyskäsky. Lightscene-Start -kohdassa valitaan käynnistetäänkö tilanne, painikkeen ollessa on- tai off-tilassa. Esimerkiksi voit luoda ON/OFF -painikkeen ja kaksi tilannetta, joista toinen käynnistetään painikkeen ollessa ON-tilassa sytyttäen valot haluttuihin tasoihin ja taas toinen käynnistetään painikkeen ollessa OFF-tilassa sammuttaen valot. Group address for Saving -kohtaan annetaan yhden bitin tiedolla tallennuskäsky, jolla tallennetaan tilanteessa olevien valaisinten senhetkinen tila määritellyn tilanteen päälle.

Tallennustoiminto otetaan käyttöön asettamalla Save on -kohta ON-asentoon. Tilanne voidaan määrittää pysähtyväksi ottamalla Stoppable-kohta käyttöön. Kun tilanpainiketta painetaan tilanteen käydessä, tilanne pysäytetään siihen, mihin se on ehtinyt toteutua. Seuraavassa Verzögerung (1/10s) -kohdassa (alkuperäinen saksankielinen termi kääntämättä eibPort-laitteessa) määritellään viiveaika 1/10 sekunnin tarkkuudella

lähtöjen päälle kytkemiseksi. Number of Output Group addresses -kohdassa määritellään lähtöjen määrä 1-28. Lähdölle määritellään ryhmäosoite, käytettävä EIS-tyyppi (käytettävissä EIS 1,-5,-6,-9,-10,-11,-14) ja arvo. Jos käytössä on EIS 1 -tyyppi, arvokenttään (Value) asetetaan 1 tai 0. Kun himmennyksessä käytetään EIS 6 -tyyppiä, arvokenttään asetetaan haluttu kirkaustaso 0...100 %.

### 6.1.5 Viikko- ja vuosiajastin (Week and year timer)

Viikko- ja vuosiajastimilla voidaan kytkeä määritelty lähtö päälle haluttuna ajankohtana, esimerkiksi valaisimia tai autonlämmityspistorasia. Viikko- ja vuosiajastin ovat erilliset elementit, jotka voi myös yhdistää.



Kuvio 11. Viikko- ja vuosiajastin

Kummallekin toiminnolle annetaan nimi Job Name -kenttään. Vain vuosiajastimeen voidaan asettaa vaihtoehtoisesti ryhmäosoite Gate Group Adresses -kenttään, joka sallii työn suorituksen. Viikko- ja vuosiajastimia yhdistettäessä asetetaan viikkoajastimessa yhteinen ryhmäosoite Link to year timer -kenttään. Kun taas vuosiajastimessa täytyy valita Link to week timer Output type -kohtaan, ja antaa yhteinen ryhmäosoite Output Group Adresses -kenttään. Ajastimien ollessa yhdistettyinä vuosiajastimella voidaan erikoispäiviä ohjata käyttöön. Vuosiajastimella voidaan myös asettaa viikkoajastin normaalitilaan tai pois käytöstä.

Output Group Adresses -kenttään annetaan ohjattavan kohteen ryhmäosoite. Vuosiajastimelle annetaan samaan kenttään ohjattavan kohteen ryhmäosoite, jos sitä ei linkitetä

viikkoajastimeen. Overwrite-kohdan ollessa valittuna ajastin toimii niin sanottuna Masterina. Tällöin lähdön ryhmäsoitteeseen ei voida vaikuttaa merkittävästi muilla ohjauksilla. Kun Initiate-kohta valitaan, ajastimen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä, ajastin lähettää ulostuloon ajan määräämän tilan. Jos kohtaa ei ole valittu, ajastin jää odottamaan seuraavaa ajankohtaa, kunnes se kytkee lähdön päälle.

Detect leaps in time ollessa valittuna ajastin tunnistaa eibPort-laitteen muuttuneen ajan. Kun kellonaika päivittyy, niin se kytkee lähdön päälle ajanmuutoksesta huolimatta. Kalendarinäkymästä ohjataan lähtöä päälle ja pois haluttuina kellonaikoina. Ajastusten muokkaamiseksi ja selvittämiseksi on viikkoajastimessa listanäkymä, joka listaa kytkentäohjaukset viikonpäivien mukaan kansioihin.

### 6.1.6 Ajan- ja päivämäärän lähetys (Time and date sender)

The screenshot shows a configuration window titled "Send Time". It contains the following fields:

- Job Name \***: A text input field containing the value "kello".
- Gate Group Addresses**: A dropdown menu that is currently empty.
- Output Group Address \***: A dropdown menu containing the value "16/0/0".
- Telegram Pause duration (s)**: A numeric input field with a spinner control, set to the value "10".

Kuvio 12. Ajan lähetys

Ajan- ja päivämäärän lähetystyöt ovat identtiset sillä erotuksella, että toisella lähetetään kellonaika, ja toisella päivämäärä. Kummallekin työlle annetaan nimi Job Name -kenttään, ja valinnainen työikäkäytönsallinta Gate Group Adresses -kenttään. Output Group Adresses -kenttään annetaan ryhmäosoite, minne kello/päivämäärä halutaan lähettää. Telegram Pause duration (s) määrittelee sekunneissa, kuinka usein kellonaika/päivämäärä lähetetään ryhmäsoitteeseen.

### 6.1.7 Sähköpostin lähetys (Email sender)

Ennen kuin sähköpostin lähetystyö tehdään, on luotava sähköpostiosoite eibPort-laitteelle. Kun osoite on luotu, asetetaan eibPort-laitteelle sähköpostitilin asetukset Configuration-välilehden eMail accounts -sivulla. Sivulla painetaan ylhäällä olevaa painiketta add, jolloin eibPort lisää uuden sähköpostitilin. Tilille annetaan tarjoajan nimi



Provider name -kentässä, esimerkiksi palvelutarjoajan nimi (tämä kohta ei ole kuitenkaan pakollinen, vaan nimeää tilin eibPort-laitteeseen jälkitarkastelua varten).

Mailhost/relay -kenttään annetaan palvelutarjoajan lähtevän postin palvelimen osoite tai muu SMTP-serverin IP-osoite tai DNS-nimi. User name -kenttään annetaan käyttäjän nimi, esimerkiksi eibPort. Password ja Password Security -kenttiin annetaan laitteelle luodun sähköpostitilin salasana. ”From:” real name -kenttään merkitään lähettäjän nimi, esimerkiksi eibPort ja ”From:” address -kenttään luodun sähköpostin osoite.

The screenshot shows a configuration window for an email job. The fields are as follows:

- Job Name \***: email lähetys
- Gate Group Addresses**: (empty)
- Input Group Addresses \***: 0/0/100
- Value EIS-Type**: -
- Value Group Address**: (empty)
- Value Factor**: 1
- Value Offset**: 0
- Send condition**: ON or OFF
- eMail-Provider**: mail\_provider02

Sender/Receiver	Type	"Real" Name	eMail-Address
Sender (From)	From:	eibPort	eibPort@gmail.com
Receiver (To) *	To:	Sami	sami.kittila@gmail.com
add. Receiver	not used		
add. Receiver	not used		
add. Receiver	not used		

**Subject \***: eibPort Hälytys

**Text \***: Kiinteistössä tapahtunut kosteushälytys

Kuvio 13. Sähköpostin lähetys

Työlle annetaan toimintaa havainnollistava nimi Job Name -kenttään. Gate Group Addresses -kenttään asetetaan osoite, jolla työ otetaan käyttöön tai poistetaan käytöstä (tämä kohta valinnainen). Input Group Addresses -kentässä ilmoitetaan osoite, joka antaa luvan eibPort-laitteelle lähettää sähköpostia.

Kun sähköpostiviestissä halutaan ilmoittaa lämpötiloja tai muita mittaustuloksia, täytyy valita mittauksen datatyypiksi Value EIS-Type -valikosta ja antaa mittauksen ryhmäosoite Value Group Address -kenttään. Value Factor on kerroin, jonka avulla kerrotaan mittaustulos, jos se halutaan muuttaa eri kerrannaisyksiköiksi. Value Offset -kohdalla korjataan tulosta. Send condition -valinnassa valitaan, milloin sähköposti lähetetään. Säh-

köpostiviesti voidaan asettaa lähetettäväksi, esimerkiksi hälytystiedon tullessa Input Group Addresses -ryhmäosoitteeseen. Email-Provider -valinnasta valitaan tarjoaja, joka löytyy eibPort-laitteeseen luodun sähköpostitilin Entry-kohdasta.

Sender (From) -kenttiin annetaan lähettävän eibPort-laitteen nimi, ja luotu sähköpostiosoite. Receiver (To) -kenttiin annetaan vastaanottajan nimi ja sähköpostiosoite, jonne sähköposti lähetetään. Vastaanottajia voidaan lisätä kolme lisää. Subject -kentässä annetaan sähköpostin aihe. Text-kenttään annetaan esimerkiksi tieto tapahtuneesta kosteus-hälytyksestä.

Jos sähköpostiviestiin lisätään mittaustietoa, pitää antaa edellä mainittuihin Value-kohtiin liittyvät tiedot. Tekstikenttään merkitään %numeroiden määrä.desimaalien määrä, esimerkiksi lämpötila on %5.2f °C sähköpostissa näyttää tältä: lämpötila on 20.25 °C. Lisätietoa valmistajan ohjeen Appendix 2 -osiossa (EibPort-ohjetiedosto 2013, 198).

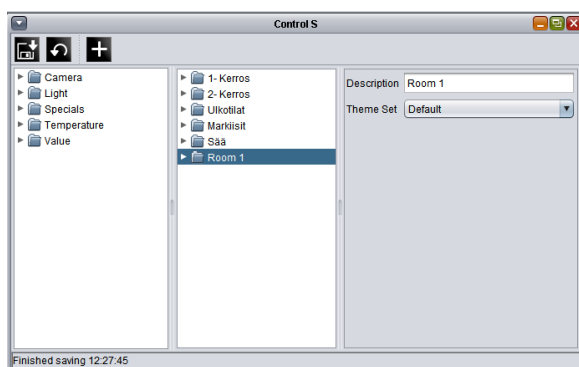
## 7 HIC (HOME INFORMATION CENTER) NYK. CONTROL S

Hic eli toisin sanoen Home information center on eibPort-laitteen yksi monista ominaisuuksista. Se on erityisesti kännyköille ja oikeastaan kaikille resoluutioille skaalautuva käyttöliittymä. Hic on listamainen ja sen takia sitä on kevyt käyttää puhelimissa, jotka toimivat lähiverkossa tai Internetissä.

Hic-käyttöliittymä on hyvin yksinkertainen käyttää, ja ohjaukset ovat helppoja havaita. Esimerkiksi valon ohjaus tapahtuu painamalla haluttua valoa listasta, jonka jälkeen aukeavasta ponnahdusikkunasta voidaan valita 1 (on) tai 0 (off). Statustiedot esitetään jokaisen ohjauksen edessä olevalla lamppusymbolilla (keltainen vastaa ON-tilaa). Päivityksen yabus 3.0.5 myötä Hic on vaihtanut nimensä Control S:ksi. Tästä syystä työssä käytetään jatkossa nimitystä Control S.

### 7.1 Toimintojen ohjelmointi

Control S ohjelmoidaan eibPort-laitteen Java-pohjaisessa Editor-ohjelmassa. Editorin avauduttua valitaan Window-alasvetovalikosta Control S Editor, joka avaa Control S -ohjelmointi-ikkunan. Editorin avaaminen katso kohta 5.1.



Kuvio 14. Control S -päänäkymä

Yllä olevassa kuviossa havaitaan Control S:n päänäkökuvaa. Ylhäällä vasemmalla nähdään symbolit vasemmalta luettuna: tallenna projekti laitteeseen, uudelleen lataus ja lisää elementti. Projekti suositellaan tallennettavaksi laitteeseen sopivin välein, projektin häviämisen estämiseksi.

Päänäkymä on jaettu kolmeen osaan. Osat on esitetty alapuolella, vasemmalta oikealle:  
**Toiminnot**, jossa esitetään lisätyt toiminnot, jotka jaetaan toiminnon perusteella kansioihin.

**Kansiorakenne**, jossa muodostetaan laitteessa näkyvä rakenne. Tähän kohtaan lisätään kansiot (esim. kerrokset, huoneet ja jne.) ja toiminnot halutussa järjestyksessä.

**Ohjelmointi**, jossa määritellään asetukset eri toiminnoille.

### 7.1.1 Kamera (Camera)

The screenshot shows a configuration window for a camera. The fields are as follows:

Description	Camera
Theme Set	Default
Image URL	http://www2.liikennevirasto.fi/alk/kelikamerat/C18501012
HTTP Request Address	[Redacted]
HTTP Request Center	0
HTTP Request Up	1
HTTP Request Down	2
HTTP Request Left	3
HTTP Request Right	4

Kuvio 15. Kameran lisäys

Ylhäällä kuviossa nähdään kameran ohjelmointi-ikkuna. Description-kohdassa annetaan kameraelementille nimi, ja tämä näkyy Control S -ikkunassa, esimerkiksi Etupihan kamera. Control S -ikkunassa näkyvä symboli valitaan Theme set -valikosta. Image URL -kenttään annetaan kameran osoite. HTTP Request Address -kohtaan annetaan http-pyyntiin tarvittava ryhmäosoite ja viisi ohjauspistettä (HTTP pyyntö onnistuu vain, jos se on käytössä työnäkymässä).

### 7.1.2 EIS 1 -päälle/pois kytkentä (EIS 1 on/off)

Description	Valo R1 On/Off
Theme Set	Default
Comm. Object	1/1/1
Is Control?	<input checked="" type="checkbox"/>
Action	ON and OFF

Kuvio 16. Kytkimen lisäys

Description-kohtaan annetaan kytkimelle yksilöllinen nimi, joka esitetään Control S -ikkunassa, esimerkiksi Olohuoneen valo On/Off (selite kannattaa nimetä tarkasti epäselvyyksien välttämiseksi). Teema, joka valitaan Theme set -valikosta. Comm. Object -kenttään annetaan halutun esimerkiksi valaisimen päälle/pois -ohjauksen ryhmäosoite. Is Control? määrittelee käytetäänkö elementtiä kytkimenä vai pelkkänä tilaindikaattorina. Action-valikosta määritellään, onko kytkintoiminta vaihtokytkin vai pelkästään päälle/pois -kytkin.

### 7.1.3 EIS 5 -lämpötilan näyttö ja -säätö (EIS 5 Temperature)

Description	Olohuoneen lämpötila
Theme Set	Living
Current Temp.	1/1/1
Setpoint Temp.	
Is Control?	<input checked="" type="checkbox"/>
Extension Unit	<input type="checkbox"/>
Setpoint Shifting	

Kuvio 17. Lämpötilan säädön lisäys

Ylhäällä kuviossa havaitaan lämpötilasäätimen ohjelmointi-ikkuna. Aluksi määritellään tarpeellinen nimi selitekenttään (Description) ja teema valitaan Theme set -valikosta. Selitteeksi voi laittaa esimerkiksi Olohuoneen lämpötila ja säätö. Current temp. -kenttään asetetaan halutun huoneen lämpötila-anturin ryhmäosoite. Setpoint temp. -kenttään määritellään asetuslämpötilan ryhmäosoite.

Is Control? -kohta, jossa määritellään käytetäänkö elementtiä ohjaukseen vai pelkkänä lämpötilamittarina. Laajennusyksikkö (Extention Unit), joka valitaan käyttöön tai pois käytöstä. Asetusarvon seulonta, jossa määritellään ryhmäosoite seulonnalle, mikäli laajennusyksikkö on käytössä.

#### 7.1.4 EIS 5 -arvo (EIS 5 Value)

Kuvio 18. EIS 5 -arvoelementin lisäys

Ylhäällä kuviossa nähdään EIS 5 -arvoelementin ohjelmointi-ikkuna. Kuten edellisissäkin elementeissä, elementille annetaan selite, ja valitaan teema. Ryhmäosoite kenttään (Comm. Object) annetaan ryhmäosoite, johon arvo lähetetään. Ohjattu (Is Control?) on kohta, jossa määritellään käytetäänkö elementtiä ohjaukseen vai pelkkänä arvoosoittimena. Min.- ja Max. arvot (Min-/Max Value), joilla määritellään nimensä mukaisesti sallitut minimi- ja maksimiarvot. Askellus (Step Size), jolla määritellään yhden painalluksen tuottama nousu tai lasku lähetettävään arvoon.

#### 7.1.5 EIS 6 -arvo (EIS 6 Value) ja EIS 14 -arvo (EIS 14 Value)

EIS 6- ja EIS 14 -arvoelementti määritellään vastaavasti kuin edellä oleva EIS 5 -arvo. Nämä elementit erottaa toisistaan niiden käyttötarkoitus, kuten huomataan tietotyyppi taulukosta 1. EIS 6 -arvoa käytetään esittämään ja ohjaamaan prosentuaalisesti haluttua kohdetta. EIS 14 -arvoa käytetään esittämään ja ohjaamaan kohdetta luvuilla -128...+127.

### 7.1.6 Verho-ohjaus (Jalousie)

Kuvio 19. Verho-ohjauselementin lisäys

Elementille annetaan selite (Description), joka kannattaa antaa tarkasti sekaannusten estämiseksi ja valitaan teema (Theme Set). Ajo-kenttään (Move) annetaan verhomoottoria ohjaavan ajon ryhmäosoite. Askel/pysäytys (Step/Stop) kenttään annetaan verhoja ohjaavan ajonsäädön ryhmäosoite, jolla voidaan ajaa tarkasti määritellyillä askelilla verhoja.

Tuulihälytys-kenttään (Windalarm) annetaan tuulianturiin määritellyn raja-arvon ryhmäosoite. Tuulihälytysraja kannattaa määritellä aina tapauskohtaisesti verhojen tyypistä, asennuspaikasta ja valmistajan ohjeiden mukaan. Kun tuulihälytys on voimassa, elementin kaikki ohjauspainikkeet hohtavat ja ovat toimimattomassa tilassa. Kääntötoiminnolla (Invert) voidaan ohjaus kääntää, jos ohjaus on väärinpäin johtuen verhomoottoriohjaimen ominaisuuksista/asetuksista. Elementti näyttää askelvalinnalla (Show Step) askelpainikkeet. Näitä käytetään yleensä sälekaihdiinohjauksissa.

## 7.2 Käyttö

Control S -käytön voi aloittaa avaamalla esimerkiksi puhelimen selaimen ja kirjoittamalla selainriville eibPort-laitteeseen asetetun IP-osoitteen (jos ei ole vaihdettu). Tehdasasetuksena IP-osoite on 192.168.1.222. Tämän jälkeen avautuvasta ikkunasta valitaan Visualisation, jonka jälkeen valikosta Control S. Käyttöliittymä avautuu, kuten se on ohjelmoitu editor-ohjelmassa.

### 7.3 Muokkausmahdollisuudet

Control S:n muokkausmahdollisuudet ovat melko rajalliset ja sitä voidaan muokata vain erityisellä teeman muokkausohjelmalla. Ohjelmalla voidaan lisätä kuvanmuokkausohjelmistoilla tehtyjä symboleita. Nämä muokatut symbolit ladataan Extras-valikon Themes-ikkunan Upload Theme -painikkeella. Ladatun teeman voi valita käyttöön jokaisen elementin Theme Set -valikosta.



## 8 VISUALISATION

Visualisation on suunniteltavissa erityisesti tablet-laitteille ja tietokoneille. Erot Control S:ään ovat huomattavat elementtien ja muokattavuuden kannalta. Visualisation-näkymä räätälöidään asiakkaan toiveiden mukaan. Kuitenkin malliratkaisuja ja edellisiä projekteja kannattaa esitellä asiakkaalle päätöksenteon tukena. Liitteessä yksi on esitetty muutamia esimerkkejä käyttöliittymien aloitusnäytöistä.

### 8.1 Toimintojen ohjelmointi

Editori avataan Window-valikon Visualisation Editor -kohdasta.



Kuvio 20. Visualisation-näkymä

Yllä kuviossa havaitaan Visualisation-käyttöliittymän editorin. Ylhäällä olevat painikkeet vasemmalta oikealle lueteltuina ovat: Save (suositeltavaa tallentaa muutoksia tehtäessä), Reload (uudelleen lataus), Visualisation (kyseinen muokkaus näkymä), Security Settings (suojaus asetukset väärinkäyttöä suojaamaan), Room Allocation Plan (huoneprofiilien määrittelyt), New Project (uusi projekti) ja New Page (uusi sivu).

Rasterin valinta, joka asettaa halutunkokoisen ruudukon editorin ikkunaan, Catch-toiminnolla elementit asettuvat rasterin pisteiden mukaan, Color-väri, jolla valitaan ras-

teripisteiden väri, Arrange items järjestää kohteet esimerkiksi tasaamalla elementtien välit, Align- Horizontal ja Vertical kohdistaa määrätyt elementit vaaka- tai pystysuoraan, Live-mode käynnistää ja pysäyttää visualisoinnin testausta varten.

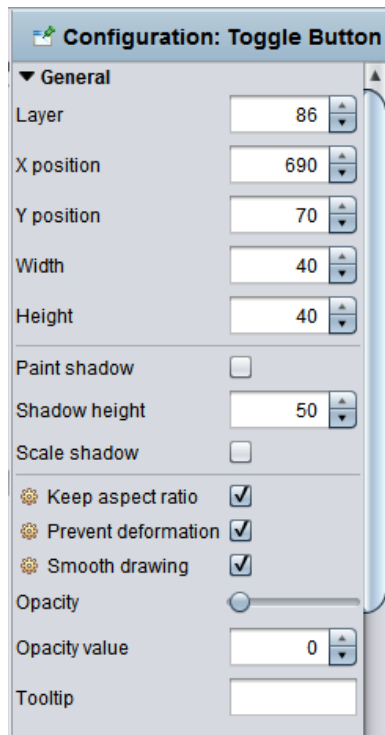
Seuraavassa osien merkitykset:

**Structure (rakenne)**, johon lisätään projektit ja niiden sivut.

**Elements (elementit)**, josta valitaan haluttu elementti.

**Configuration (muokkaus)**, jossa muokataan valitun elementin asetuksia.

Keskellä muokattava projekti, johon lisätään kuvat, elementit ja toiminnot. Elementteillä on kaikilla samoja ja myös elementtikohtaisia asetuksia, joita muokataan Configuration-osassa.



Kuvio 21. Elementtien yleiset asetukset

Kuviosta nähdään kaikille elementeille yleiset asetukset. Layer-kenttään annetaan elementin taso. Esimerkiksi sivulinkki painikkeen laittaminen kuvan päälle, tulee kuvan Layer-luvun olla suurempi kuin painikkeen. Tällöin painike on ylemmällä kerroksella kuin kuva. X- ja Y-position -kenttiin voidaan antaa elementille sivulla tarkka sijainti. Width ja Height -kentissä määritellään elementin leveys ja korkeus.

Paint shadow -kohdan ollessa valittuna editori muodostaa elementille varjon, jonka kokoa voidaan säätää Shadow height -arvoa muuttamalla. Scale shadow -valinta skaalaa elementin varjon. Keep aspect ratio -valinta säilyttää elementin kuvasuhteen ollessa valittuna. Prevent deformation -valinta estää kuvan vääristymisen kuvakokoa muutettaessa.

Kun Smooth drawing -valinta käytetään, kuva elementin sisällä piirtyy pehmeästi elementin kokoa muutettaessa. Opacity ja Opacity value -kentissä muokataan elementin näkyvyyttä, esimerkiksi muodostaessa kuvasta sivulinkkipainike. Kuvan päälle asetetaan sivulinkkipainike (Page Link), joka asetetaan näkymättömäksi.

Tooltip-kenttään kirjoitetaan elementin ohje, joka näkyy vain tietokoneella, kun hiiri viedään sen päälle. Suurimmassa osassa elementeistä on kohta Use ESF Data. Tämän kohdan ollessa valittuna editori asettaa automaattisesti Tooltip-kenttään elementissä käytettävän ryhmäosoitteen nimen.

### **8.1.1 Projektin luonti**

Jokaisessa eibPort-laitteessa on valmiina demo-projekti, josta voi ja kannattaa ottaa mallia. Uusi projekti luodaan yläpalkissa olevasta New Project -painikkeesta tai vaihtoehtoisesti painamalla hiiren kakkospainiketta Structure-ikkunassa ja valitsemalla New Project.

### **8.1.2 Sivujen luonti**

Projektiin luodaan ensin Master Page -sivu painamalla hiiren kakkospainiketta ja valitsemalla New Master Page. Master Page -sivusta määritellään sivu, jota voidaan haluttaessa käyttää pohjana. Master Page -sivuun määritellään sivun nimi Name-kentässä. Sivun koko määritellään Configuration-sarakkeen Size-kohdassa. Sivun väri tai taustakuva valitaan Background-kohdassa. Master Page -sivuun lisätään kaikki painikkeet, palkit, teksti ja elementit, joita halutaan esittää jokaisella sivulla.

Projektiin luodaan Master Page -sivun lisäksi projektisivuja, esimerkiksi aloitusnäyttö ja makuuhuone. Näihin sivuihin luodaan sivukohtaisia toimintoja, kuten valojen-, verhojen ohjauksia ja esitetään kuvaajia. Näitä projektisivuja lisätään hiiren kakkospainikkeella projektin kansiossa valitsemalla New Page. Vaihtoehtoisesti sivuja voidaan luoda yläpalkin New Page -pikanäppäimellä. Sivulle annetaan yksilöllinen nimi, jota käytetään hyväksi sivulinkkauksissa. Sivulle valitaan pohja eli Master Page, jota sivu noudattaa. Sivuja voidaan luoda myös ilman Master Page -sivua.

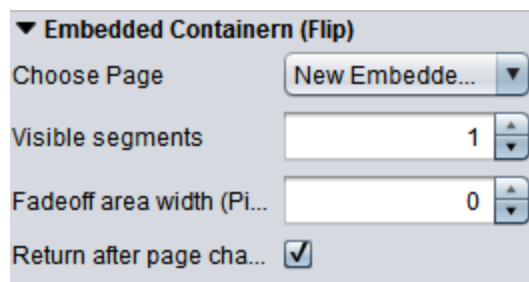
### 8.1.3 Kuvien tuonti

Projektissa tarvitaan yleensä kuvia ja symboleita sivulinkkauksiin tai huonekohtaisiksi kuviksi. Kuvat ladataan eibPort-laitteeseen Editorin Extras -valikon Image Transfer -ikkunan Upload Image -toiminnolla. Kuviksi käyvät tavallisimmat kuvaformaattit esimerkiksi jpeg, png, gif. Yhden tiedoston maksimi koko saa olla 1024 kilobittiä. Ladatut kuvat lajitellaan käyttäjän valitsemiin kategorioihin.

### 8.1.4 Sivulinkki (Page Link)

Sivulinkkielementillä siirrytään sivulta toiselle. Sivulinkkielementti saadaan Elements-sarakkeen Page Link -pikanäppäimellä. Elementin Configuration-sarakkeen Target Page -kenttään valitaan sivu minne halutaan siirtyä painettaessa linkkipainiketta.

### 8.1.5 Sulautettu ikkuna (Embedded Container)



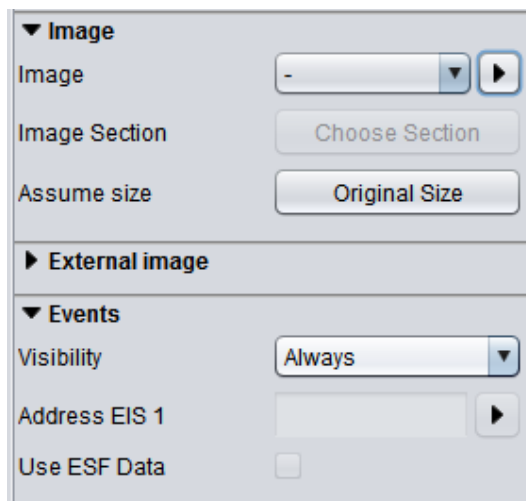
Kuvio 22. Sulautettu ikkunaelementti

Sulautetulla ikkunatoiminnolla luodaan esimerkiksi sivun sivusta esiinliukuva ohjaus-elementti tai sivun alas asetettava liukupalkki. Luotaessa ikkunaa pitää ensin luoda se valitsemalla projektikansiossa hiiren kakkospainikkeella Structure-osiossa New Embedded Page.

Uudelle sivulle määritellään nimi, koko, tausta, näkyvyys, segmenttien määrä ja aloitus-segmentti. Jos halutaan ensimmäinen segmentti näkymättömäksi, niin asetetaan sivun näkyvyys nolnaan Background transparency -arvoa muuttamalla ja muodostamalla muotoelementeillä (Shape) muut segmentit näkyviksi. Ensimmäiseen segmenttiin kannattaa lisätä nuoli tai muu kuva informoimaan liukupalkin olemassaolosta. Kaikkiin segmentteihin voi vapaasti lisätä elementtejä, kuten painikkeita, indikaattoreita ja himmentimiä.

Kun sivu on saatu luotua, siirrytään projekti sivulle, jolle sulautettu ikkuna halutaan asettaa ja valitaan elementti Embedded Containerin. Elementille valitaan Choose Page -kentässä tehty Embedded Page -sivu. Editori näyttää nyt ensimmäisen segmentin luodusta sivusta. Visible Segments -kentässä määritellään näkyvien segmenttien määrä.

### 8.1.6 Kuva (Image)



Kuvio 23. Kuvaelementti

Kuvaelementillä lisätään kuvia ja symboleita tekemään näkymästä visuaalisempi. Kuvan voi valita Image-valikosta, jos se on ladattu. Painettaessa nuolta valikon vieressä avautuu Image Transfer -ikkunaa vastaava Choose Image -ikkuna. Choose Image -ikkunassa valitaan kuva tai ladataan haluttu kuva.

Kuvan voi määrittellä Visibility-valikosta näkymään tai poistumaan EIS 1 -ohjauksen avulla. Esimerkkinä kosteushälytyksestä varoittava symboli, joka ilmestyy näyttöön saatuaan kosteushälytyksestä ohjauksen.

### 8.1.7 Päivän- ja ajan näyttö (Date+ Time Display)

Kuvio 24. Päivän- ja ajan näyttöelementti

Päivän- ja ajan näyttöelementissä Format-kohdassa valitaan muoto, näytetäänkö päivämäärä ja aika vai vain toinen, järjestystä voi myös vaihtaa. Päivämäärälle ja ajalle annetaan molemmille omat ryhmäosoitteet, josta arvot luetaan. Tätä varten työeditorissa (Job) tehdään ajan- ja päivämäärän lähetystyöt. Molemmille arvoille voi määrittää esitysmuodon Date-/Time format -kentässä.

### 8.1.8 Tekstikenttä (Static Text)

Kuvio 25. Tekstikenttäelementti

Tekstikenttää käytetään näyttämään tekstiä käyttöliittymässä. Tällä tekstillä osoitetaan esimerkiksi painikkeiden vaikutusalueita. Alignment-kentässä valitaan tekstin suuntaus vasen, keskitetty tai oikea. Text-kenttään kirjoitetaan haluttu teksti, esimerkiksi Valo on/off. Font style -kentässä valitaan tekstin fontin tyyli luoduista tyyleistä. Painamalla nuolinäppäimestä avautuu Choose Font -ikkuna, jossa käyttäjä voi luoda omia fonttityylejä. Valitsemalla Ignore font style teksti ei käytä tyylille määriteltyä väriä, vaan käyttäjä voi valita tekstin värin Font color -kohdasta.

### 8.1.9 Dynaaminen tekstikenttä (Dynamic Text)

The image shows a configuration window for dynamic text. It is divided into three main sections:

- Dynamic Text:** Contains a text field with the value "Address EIS 1" (highlighted in yellow), a "Use ESF Data" checkbox, and a right-pointing arrow button.
- Status ON:** Contains a "Text" field with "Dynamic Text ON", a "Font style" dropdown menu set to "DEFAULT", an "Ignore font style" checkbox, and a "Font color" field.
- Status OFF:** Contains a "Text" field with "Dynamic Text OFF", a "Font style" dropdown menu set to "DEFAULT", an "Ignore font style" checkbox, and a "Font color" field.

Kuvio 26. Dynaaminen tekstikenttäelementti

Dynaamisella tekstikentällä voidaan luoda, on/off -tiedon mukaan muuttuva, esimerkiksi hälytysteksti. Address EIS 1 -kenttään asetetaan ryhmäosoite, josta tieto saadaan, kuten esimerkiksi hälytys. Status ON -kentissä määritellään asetukset päällä olotilaan. Text-kenttään asetetaan haluttu teksti, esimerkiksi Hälytys-päällä. Font style -kentässä valitaan käytettävä fontti. Fontteja voi muokata ja tehdä uusia nuolesta avautuvasta ikkunassa. Jos ei haluta käyttää fonttia, niin valitaan Ignore font style -valinta. Tällöin vapautuu valinta Font color, jolla voidaan vaihtaa tekstin väriä. Status OFF -kenttä määritellään vastaavasti kuin Status ON -kenttä, mutta teksti näkyy vain pois päältä -tilassa.

### 8.1.10 RSS-syöte (RSS Feed)

▼ RSS Feed

Feed URL

Scrolling Speed

Refresh Interval

Kuvio 27. RSS-syöte-elementti

RSS-syötteellä tuodaan uutispalveluista reaaliaikaiset uutisotsikot suoraan käyttäjälle. Uutisotsikot kulkevat jonossa ja painamalla uutisotsikkoa elementti avaa sen selaimen. Feed URL -kenttään asetetaan RSS-syöte palvelua tarjoavan uutispalvelun RSS-osoite. Vaihtoehtoisesti voi hakea RSS-syötteitä käyttämällä Search Feed, joka tarvitsee myös uutispalvelutarjoajan osoitteen. Scrolling Speed -kentässä valitaan uutisotsikoiden kiertonopeus. Refresh Interval -kentässä valitaan uutisten päivitystiheys sekunneissa.

### 8.1.11 Työeditori (Job Editor)

▼ Job Editor

Job

Title

Embedded Editor

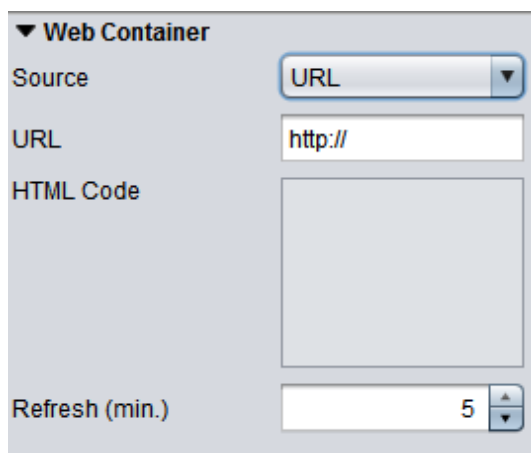
Show Head Data

Kuvio 28. Työeditorielementti

Työeditorielementin avulla voidaan muokata työeditorissa tehtyjä töitä, ajastus- ja tilanetyöt. Elementti toimii painikkeena, joka avaa editorin. Editorilla voidaan muokata esimerkiksi valaistustilanteen valojen valaistustasoja. Job-kentässä valitaan työ, mikä linkitetään painikkeeseen (tämä on yksi syy, miksi työt kannattaa nimetä johdonmukaisesti). Title-kentässä voidaan määrittellä oma otsikko elementtiin, jos ei haluta käyttää työn nimeä. Embedded Editor -kohdan ollessa valittuna työeditori avautuu samaan ikkunaan visualisoinnin kanssa.



### 8.1.12 Web-ikkuna (Web Container)

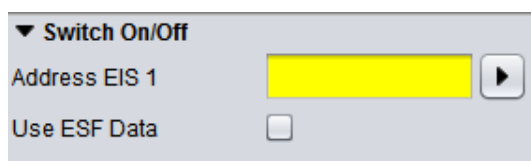


Kuvio 29. Web-ikkunaelementti

Web-ikkunaelementissä voidaan esittää tietyn web-sivun sisältöä tai käyttää HTML-koodilla kirjoitettuja widgettejä eli pienohjelmia. Source-valikosta valitaan, käytetäänkö URL-linkkiä eli näytetään ikkunassa linkin osoittava sivu vai käytetäänkö HTML-koodia. Käytettäessä HTML-koodia voidaan kopioida Internetistä erilaisten widgettien HTML-koodeja tai kirjoittaa niitä itse. Kuitenkaan kaikki widgetit eivät näy näkymässä ja siksi hyvin toimivan widgetin löytämiseksi tarvitaan eri koodien testaamista. Esimerkiksi Google-gadgetit -sivustolla on web-sivuille tarkoitettuja widgettejä, joita voi koettaa käyttää visualisoinnissa. Refresh (min.) -kentässä asetetaan päivitysaika minuuteissa, jolloin widgetti tai sivu päivitetään.

Google-gadgetit -sivusto: <http://www.google.com/ig/directory?synd=open>

### 8.1.13 Kytkin päälle/pois (Switch on/off)

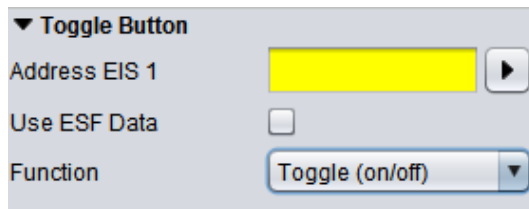


Kuvio 30. Kytkinelementti

Kytkimellä ohjataan laitteita päälle/pois toiminnolla, kuten valaisimia tai sähkönsyöttöjä. Visualisation-näkymässä kytkin on keinukytkin. Address EIS 1 -kenttään annetaan

kytkimen tarvitsema ryhmäosoite. Kytkin lähettää asentonsa mukaan ryhmäosoitteeseen 1 tai 0.


#### 8.1.14 Painike (Toggle Button)



Kuvio 31. Painike-elementti

Painikkeella ohjataan samanlaisia laitteita, kuten kytkimellä. Address EIS 1 -kenttään annetaan ohjattavan kohteen ryhmäosoite. Painikkeen Function-kentässä voidaan määrittää, käytetäänkö painiketta on/off, on, off vai käytetäänkö painiketta vain aktivoituneena painettaessa.

#### 8.1.15 Valoindikaattori (Lamp Indicator)

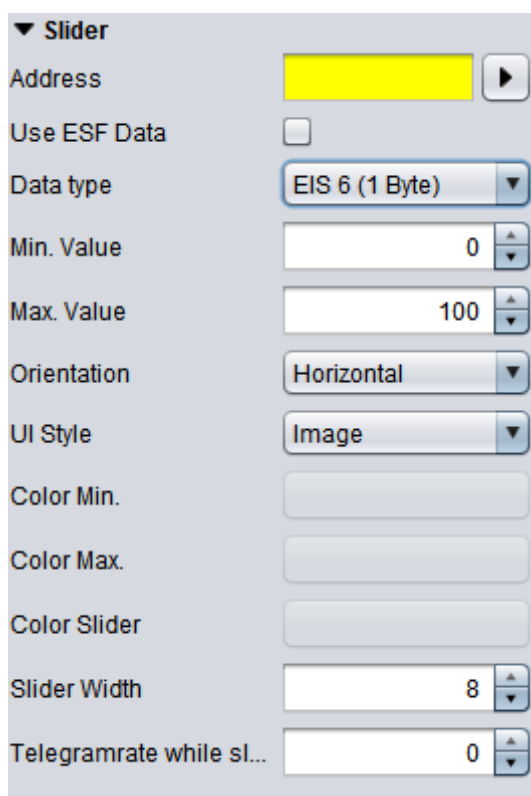


Kuvio 32. Valoindikaattorielementti

Valoindikaattoria käytetään osoittamaan määrätyn lähdön tilaa, esimerkiksi valon tilatieto. Indikaattorille annetaan ryhmäosoite, minne tulee kytkinyksiköltä tilatieto.

#### 8.1.16 Liukusäädin ja Himmennin (Slider ja Dimming)

Valaistusta voidaan himmentää kahdella erilaisella himmenninelementillä. Ensimmäinen esiteltävä on liu'utettava himmennin, joka säätää valon himmennystasoa liu'uttamalla palkkia elementissä. Toinen elementti toimii painikkeena. Kun painaa nuolta ylöspäin, valo kirkastuu ja taas painamalla alaspäin, se himmenee.



▼ Slider

Address

Use ESF Data

Data type

Min. Value

Max. Value

Orientation

UI Style

Color Min.

Color Max.

Color Slider

Slider Width

Telegramrate while sliding

Kuvio 33. Liukusäädin elementti

Address-kenttään annetaan säädettävän kohteen ryhmäosoite. Data type -valikosta valitaan, mitä datatyyppiä käytetään (riippuu ohjattavasta laitteesta). Min. Value ja Max. Value -kentissä määritellään säädön toimintarajat. Orientation-kentässä valitaan elementin suunta, pysty- tai vaakatasoon. UI Style -kentässä valitaan millainen elementti on visuaalisesti. Jos UI Style -kenttään on valittu Draw, avautuu sille ominaisia väri valintoja. Slider Width -kentässä määritellään liukusäätimen leveys. Telegramrate while sliding -kentässä määritellään, kuinka monta viestiä lähetetään sekunnissa ryhmäosoitteeseen käyttäjän liu'uttaessa säädintä (huomio tätä asetusta muuttamalla voidaan kuormittaa väylää tarpeettomasti).



▼ Dimming

Switch Address

Dimming Address

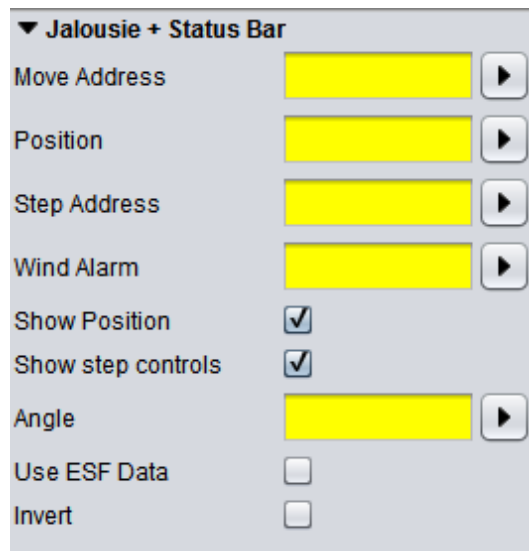
Use ESF Data

Kuvio 34. Himmenninelementti

Himmenninelementti on liukusäädinelementtiä yksinkertaisempi. Siihen tarvitse asettaa vain kohteen kytkävä ryhmäosoite Switch Address -kenttään ja himmentävä osoite Dimming Address -kenttään.

### 8.1.17 Verho-ohjaimet (Jalousie + Status Bar ja Blind)

Verhoja, markiiseja ja kaihtimia voidaan ohjata kahdella erilaisella elementillä. Ensimmäinen monipuolisempi on Jalousie + Status Bar -elementti, jossa on verhojen ohjaukseen tarvittavat ohjaimet ja asennonosoitus. Toinen on vähän yksinkertaisempi Blind-elementti, jossa on vain välttämättömät ohjaukset.



Kuvio 35. Verho-ohjain + statuselementti

Move Address -kenttään annetaan verhomootorin ohjaimen ajoryhmäosoite. Position-kenttään annetaan ohjaimen asentotiedon ryhmäosoite, esimerkiksi ohjaimelta saatava ylä- ja alarajatieto. Step Address -kenttään annetaan askelluksen ryhmäosoite.

Wind Alarm -kenttään annetaan tuulianturilta tuleva hälytysrajatieto. Tämän tiedon avulla elementti lukitaan tuulienopeuden noustessa liian suureksi (huomioi kuitenkin että, tämä ei korvaa KNX-järjestelmässä tehtäviä turvatoimia, vaan tämä on vain visuaaliseen tarkoitukseen).

Show Position -kohdan ollessa valittuna elementti näyttää palkkien avulla verhojen asennon. Kohdan Show Step Control ollessa valittuna elementissä näytetään askelohjaukseen tarvittavat painikkeet. Angle-kenttään annetaan kulmaa ohjaava ryhmäosoite. Invert-toiminnolla käännetään painikkeiden toiminnot, jos ne ovat väärinpäin (ylöspäin painettaessa verho laskee) johtuen ohjaimen toiminnasta.

Kuvio 36. Kaihdinohjainelementti

### 8.1.18 Lämpötilan näyttö ja – säätö

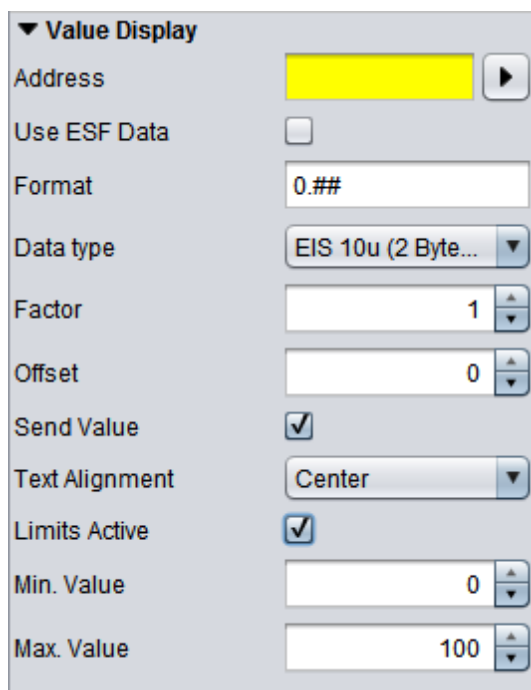
Kuvio 37. Lämpö- ja asetustempötilan näyttöelementti

Huonelämpötilaa ja asetustempötilaa voidaan näyttää omalla elementillä. Elementin Current Temp. -kenttään annetaan huonelämpötilaa osoittavan anturin ryhmäosoite ja Setpoint Temp. -kenttään annetaan taas asetusrvon ryhmäosoite. Tekstikenttiin Current Text ja Setpoint Text kirjoitetaan mittauspisteen kohde, esimerkiksi huoneen lämpötila ja mitä säädetään, esimerkiksi huoneen asetustempötila.

Kuvio 38. Lämpötilan säätöelementti

Address-kenttään asetetaan lämpötilan ohjaukseen liittyvän ryhmäosoitteen. Data type -valikosta valitaan käytettävä datatyyppi (valittavissa EIS 5 ja DPT 6.010 eli EIS 14). Step Width -kenttään asetetaan askelluksen määrä asteissa. Min.- ja Max. Value -kenttiin asetetaan nimensäkin mukaisesti minimi- ja maksimiarvot.

### 8.1.19 Arvonäyttö (Value Display)



▼ Value Display

Address

Use ESF Data

Format

Data type

Factor

Offset

Send Value

Text Alignment

Limits Active

Min. Value

Max. Value

Kuvio 39. Arvonäyttöelementti

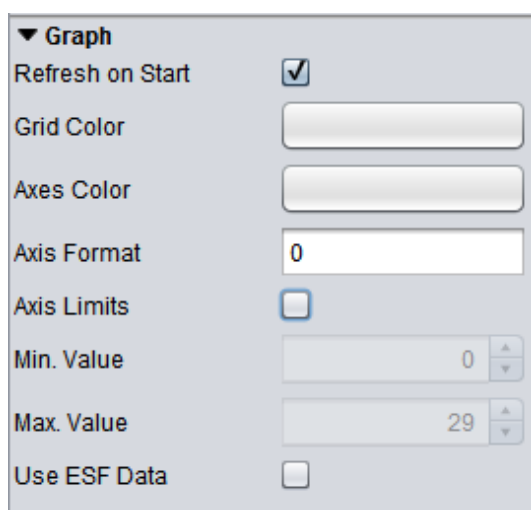
Arvonäyttöelementillä osoitetaan erilaisia suureita, kuten esimerkiksi lämpötilaa, tuulennopeutta ja myös sähköisiä suureita. Address-kenttään annetaan ryhmäosoite, josta saadaan mittaustieto tai johon tieto lähetetään. Format-kentässä määritellään miten mittaustulos esitetään, esimerkiksi lämpötila kahden desimaalin tarkkuudella 0.## °C. Data type -valikossa valitaan, mitä datatyyppiä käytetään (datatyypit katso Taulukko 1.). Factor eli kerroin-kentässä määritellään kerroin, joka kertoo tuloksen. Offset-valikossa määritellään esitettävän mittaustuloksen nollapisteen siirto (käytännössä Offset-arvo lisätään mittaustulokseen).

Send Value -kohdan ollessa valittuna itse määrätty arvo voidaan lähettää ryhmäosoitteeseen. Tekstin suuntausta voidaan muuttaa Text Alignment -valinnalla (valittavissa vasen, keskitetty ja oikea). Valitsemalla Limits Active -kohdan käyttöön avautuu minimi-

ja maksimi arvon (Min.- ja Max. Value) asetuskentät. Näillä asetus kentillä valitaan raja-arvot lähetykseen.

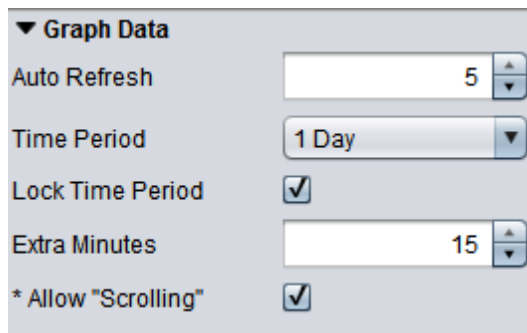
### 8.1.20 Kuvaaja (Graph)

Kuvaajalla voidaan kuvata erilaisten suureiden muutosta ajan suhteessa. Kuvaajan ulkomuotoa voidaan muokata helposti luettavaksi ja yhdessä kuvaajassa voidaan esittää kolmea eri mittaustulosta.



Kuvio 40. Kuvaajaelementin muokkaus

Kuvaajan pohjaa muokataan muokkausvalikon Graph-kohdasta. Refresh on Start -valinnan ollessa valittuna kuvaaja päivitetään aina Visualisation-näkymän käynnistyksessä. Grid Color -valinnasta valitaan kuvaajan ristikon väri, ja Axes Color -valinnasta akselien värit. Axis Format -kenttään merkitään esitettävä suure, esimerkiksi kWh. Axis Limits -kohdan ollessa valittuna aukenevat valinnat Min.- ja Max. Value, joilla voidaan itse määrittellä kuvaajan skaalaus. Mikäli rajoja ei ole käytössä, kuvaaja skaalaa automaattisesti akselit mittaustulosten mukaan.



▼ Graph Data

Auto Refresh

Time Period

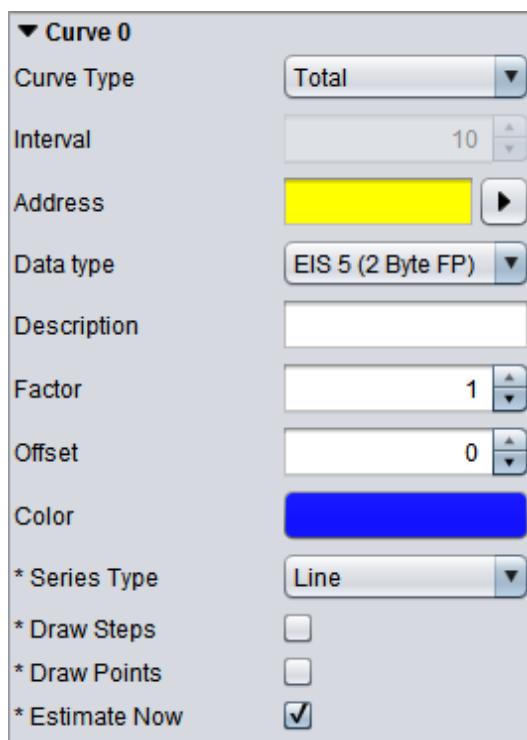
Lock Time Period

Extra Minutes

\* Allow "Scrolling"

Kuvio 41. Kuvaajan datan keruu

Auto Refresh tarkoittaa aikaa minuuteissa, jolloin kuvaaja päivitetään automaattisesti. Kohdan arvon ollessa 0, kuvaajaa ei päivitetä automaattisesti. Time Period -valinnassa määritellään koko kuvaajan aikajakso mitä näytetään. Lock Time Period -valinta lukitsee kuvaajan näyttämään tietty aikajakso kuvaajassa. Extra Minutes -kentässä lisätään aikajaksolle lisäminuutteja. Esimerkkinä yhden päivän ajanjaksolla mittaustulokset otetaan huomioon juuri päivän vaihtumisen aikoihin (kello 0.00 molemmin puolin), muuten kuvaaja saattaa lukea mittaustuloksen virheelliseksi tai nolllaksi. Allow "Scrolling" -valinta sallii käyttäjän tarkastella kuvaajaa aikaisemmilta ajanhetkiltä.



▼ Curve 0

Curve Type

Interval

Address

Data type

Description

Factor

Offset

Color

\* Series Type

\* Draw Steps

\* Draw Points

\* Estimate Now

Kuvio 42. Kuvaajan käyrän asetukset

Käyrälle voidaan määritellä kaksi erilaista käyrätyyppiä Curve Type -kentässä Total ja Difference. Total-valinta piirtää käyrää suoraan mittaustuloksesta, kun taas Difference-valinta piirtää kahden mittauspisteen erotusta. Jos Difference-valinta on käytössä akti-



voituu Interval-asetus, joka määrittelee aikavälin, milloin ero on huomattu. Address-kenttään asetetaan osoite, josta kuvaajan käyrä hakee tiedon, ja tiedon datatyyppi valitaan Data type -valikosta. Description-kenttään kirjoitetaan käyrälle selite, joka näkyy kuvaajassa. Factor-kentässä määritellään kerroin, joka kertoo mittaustuloksen, ja esittää sen kuvaajassa. Offset-kentässä taas muokataan esitettävän mittaustuloksen nolapisteen siirto (käytännössä Offset-arvo lisätään mittaustulokseen).

## 8.2 Käyttö

Visualisation-näkymän käyttö aloitetaan samalla tavalla kuin Control S eli kirjoittamalla käytettävän laitteen selainriville eibPort-laitteeseen asetetun IP-osoitteen, jos ei vaihdettu, niin tehdasasetuksena osoite on 192.168.1.222. Tämän jälkeen avautuvasta ikkunasta valitaan Visualisation-kohta. Sen jälkeen valitaan Javacontrol tai Control L/Ajax (riippuen päivityksestä). Javacontrol-käyttöliittymää käytettäessä laitteen tulee tukea Javaa. Control L/Ajax-käyttöliittymää voidaan ohjata kaikilla laitteilla, joilla on mahdollisuus avata visualisointi. Jos eibPort-laitteeseen on ohjelmoitu enemmän kuin yksi Visualisation-projekti, niin tällöin käyttäjä valitsee näytettävän projektin listasta.

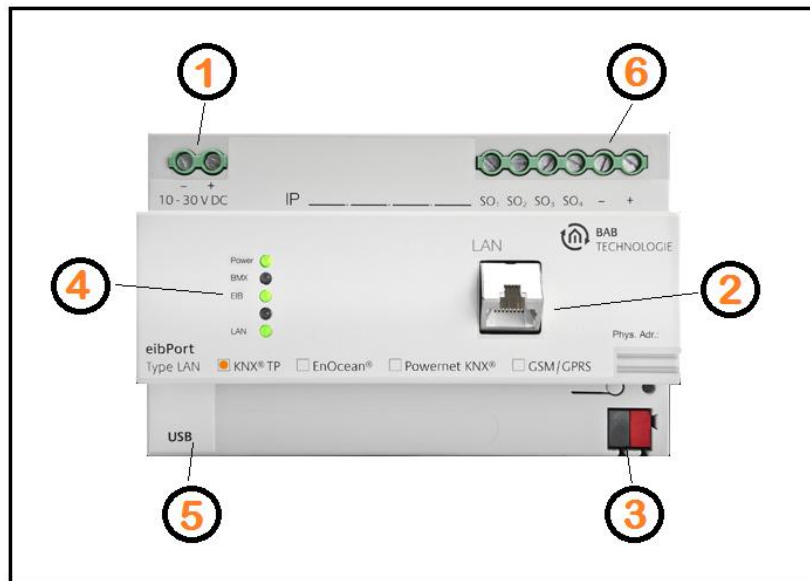
## 8.3 Muokkaus mahdollisuudet

Visualisation-käyttöliittymää voidaan muokata lähes lukemattomilla eri tavoilla. Kuten Control S -käyttöliittymässä, voidaan Visualisation-käyttöliittymässä teemaa muokata erityisellä teeman muokkausohjelmalla. Teeman muokkausohjelmalla voidaan lisätä kuvanmuokkausohjelmistoilla tehtyjä symboleita visualisointiin. Nämä muokatut symbolit ladataan Extras-valikon Themes-ikkunan Upload Theme -painikkeella. Ladatun teeman voi valita käyttöön jokaisen elementin Theme Set -valikosta.

Bab Technologie esitteli vuoden 2012 Light + Building messuilla uudenlaisen Cube Vision -käyttöliittymän eibPort v3 -laitteeseen. Cube Vision muodostaa visuaalisen karusellinäkymän kerroksittain kohteesta.

## 9 KÄYTTÖÖNOTTO JA ASIAKKAALLE LUOVUTETTAVA AINEISTO

EibPort-laitteen käyttöönotossa on huomioitava laitteen apuvirran polariteetti. Kytettäessä + ja – väärinpäin laitteen sisällä palaa sulake. Laite asennetaan KNX-keskukseen DIN-kiskoon ja laite vie tilaa kahdeksan moduulia. Laitteeseen ei ladata osoitetta eikä ohjelmaa ETS-ohjelmiston kautta. Alla olevassa kuviossa on esitetty laitteen liityntäpisteiden ja merkkivalojen sijainnit.



Kuvio 43. eibPort-laitteen liityntäpisteet ja merkkivalot

1. Laitteen syöttö 10–30 V DC
2. RJ-45 -verkkoliitäntä
3. KNX-väyläliitäntä
4. Merkkivalot
5. USB-portti
6. SO-mittareiden sisääntulot

Asiakkaalle luovutettava aineisto koostuu ohjekirjasta, jossa esitellään laitteeseen ohjelmoidut toiminnot ja niiden toiminnat tavalliselle käyttäjälle ymmärrettävässä muodossa. Listasta, jossa esitellään laitteessa käytetyt virtuaaliset osoitteet ja niiden merkitykset jatko-ohjelmointia varten ja palautustiedosto laitteen hajoamisen varalta. Tämä aineisto ei kuitenkaan korvaa KNX-järjestelmän aineistoa.

## 10 POHDINTA

Työn edetessä muutamien elementtien ohjelmoinnin kanssa oli ongelmia, mutta ne saatiin selvitettyksi. Työstä tuli riittävän kattava ja selkeä. Ohjeiden avulla uskoisi teknii-kasta ymmärtävän osaavan ohjelmoida eibPort-laitetta. Työn toiminnot ja elementit on testattu suurimmaksi osaksi omakohtaisesti. Ne työt ja elementit, joita ei ole voitu testa-ta, on sovellettu suoraan valmistajan ohjeista.

Java-ohjelmistosta löytyneiden tietoturva-aukkojen myötä Java-ohjelmaan on tullut parempi tietoturva, mutta esimerkiksi widgettejä asetettaessa ne eivät näy kaikki tieto-koneella vaan niiden toiminta on varmistettava tablet-laitteella. Jotain kohtia eibPort-laitteessa ei oltu käännetty englanninkielelle, vaan ne olivat saksankielisiä. EibPort kär-sii myös muutamista kirjoitusvirheistä, jotka eivät kuitenkaan vaikuta käyttöön. Käyttö-liittymien nimet eivät ole vielä vakiintuneet ainakaan Visualisation-liittymän kohdalla, sillä muutamien päivitysten aikana nimi on vaihdellut Visualisation-liittymän ja Control L välillä. EibPort-laitteen kehitys on kuitenkin menossa eteenpäin ja lähes jokaisessa päivityksessä tulee uusia toimintoja laitteeseen.

Tulevaisuudessa voisi ruveta kehittää erilaisia käyttöliittymävaihtoehtoja ja toiminto-paketteja, joista selviäisivät liittymien laajuus ja ohjelmoinnin hintaesimerkit. Näitä esimerkkejä voitaisiin esitellä asiakkaille, kun he valitsevat KNX-järjestelmään laitteita. Liitteenä on muutamia malliesimerkkejä käyttöliittymien sivuista.

## LÄHTEET

ABB KNX -taloautomaatiojärjestelmäopas

Bab Technologie. Luettu 6.4.2013.

<http://www.bab-tec.de/index.php/home.html>

EibPort-ohjetiedosto. 2013.: eibPort\_documentation\_311\_EN. Ladattu 6.4.2013.

[http://www.bab-tec.de/index.php/eibport\\_v3\\_en.html?file=tl\\_files/Downloads/eibPort/Englisch/Dokumentation/eibPort\\_Dokumentation\\_311\\_EN.pdf](http://www.bab-tec.de/index.php/eibport_v3_en.html?file=tl_files/Downloads/eibPort/Englisch/Dokumentation/eibPort_Dokumentation_311_EN.pdf)

Google-gadgetit sivusto. Luettu 7.4.2013.

<http://www.google.com/ig/directory?synd=open>

KNX Association. 2013. Standardisation. Luettu 7.4.2013.

<http://www.knx.org/knx-standard/standardisation/>

# LIIITTEET

## Liite 1 Malliesimerkkejä käyttöliittymistä

