

# METEC TYÖSELITYSMALLI

## HUONEISTOMITTAUKSET:

### ASUNTOKOHTAINEN KULUTUS- JA OLOSUHDEMITTAUSJÄRJESTELMÄ

Huoneistoihin asennetaan asuntokohtainen mittausjärjestelmä METEC.

Järjestelmään sisältyvät asuntokohtaiset vesimittarit kylmälle ja lämpimälle käyttövedelle, asuntokohtainen lämpötila- ja kosteusanturi tai asukasnäyttö, johon sisältyy lämpötila- ja kosteusmittaus, asuntokohtainen jäädytysenergiamittari (valinnainen optio), taloyhtiökohtainen ulkolämpötila- ja kosteusanturi sekä mittausjärjestelmän keskusyksikkö. Kaikki järjestelmän laitteet liitetään standardiin M-Bus-väylään.

Järjestelmä on liitettävissä etäluentapalveluun, joka tarjoaa selainpohjaisen käyttöliittymän mm. isännöitsijälle ja huolehtii mittausdatan turvallisesta säilytyksestä. Mittaustiedot on luettavissa ja ladattavissa Internetin kautta. Lukema- ja kulutustiedot voidaan tuoda etäluentapalvelun integraatorajapinnan kautta suoraan laskutusohjelmaan.

Mittausjärjestelmän keskusyksikössä on 7-tuumainen kosketusnäyttö, sisäänrakennettu 4G-modeemi, SIM-kortti ja valmius etäluentapalveluun. Keskusyksikkö on lisäksi liitettävissä automaatiojärjestelmään standardin rajapinnan kautta (esim. Modbus/TCP tai BACnet/IP).

Mittarilukemat ja lämpötila- ja kosteusmittaustiedot voidaan lukea asunnon asukasnäytöltä, järjestelmän keskusyksiköstä sekä etäluentapalvelusta. Mittarilukemat voidaan lisäksi lukea suoraan mittareista.

Mittausjärjestelmän koko ja tyyppi määräytyy kohteen suunnitelmien mukaan. Sähkurakoitsijan sekä LVI-urakoitsijan on tilaajalta sekä suunnittelijoilta varmistettava käytössä olevat järjestelmän osa-alueet.

### LANGALLISET HUONEISTOKOHTAISET MBUS VESIMITTARIT

Huoneistoihin asennetaan asuntokohtaiset langalliset vesimittarit.

LVI-urakoitsija hankkii Meteciltä valmiiksi numeroidut asuntokohtaiset langattomat KV- ja LV-mittarit WM-Bus-liitynnällä: MVM15KV, MVM15LV

LVI-urakoitsija asentaa mittarit toimitetun ohjeen mukaisesti

Sähköurakoitsija kytkee vesimittarit väylään piirustuksissa esitetyn kaaploinnin ja suunnitelmien mukaan.

### LANGATTOMAT HUONEISTOKOHTAISET MBUS VESIMITTARIT

Huoneistoihin asennetaan asuntokohtaiset langattomat vesimittarit.

LVI-urakoitsija hankkii Meteciltä valmiiksi numeroidut asuntokohtaiset langattomat KV- ja LV-mittarit WM-Bus-liitynnällä: MVMW15KV, MVMW15LV

LVI-urakoitsija asentaa mittarit toimitetun ohjeen mukaisesti

## **HUONEISTOJEN LANGALLISET ASUKASNÄYTÖT**

### **LÄMPÖTILA, KOSTEUSMITTAUS JA VESIMITTARILUKEMAT**

#### **ASUKASNÄYTTÖ M-AN**

M-AN on M-Bus-liityntäinen asukasnäyttö, joka on suunniteltu käyttöveden mittaustietojen näyttämiseen asukkaalle osana huoneistokohtaista vedenmittausjärjestelmää. Asukasnäyttö sisältää myös lämpötila- ja kosteusanturin.

Asukanäyttö toimitetaan asennuskohteeseen valmiiksi numeroituna ja kirjattuna asunnon mukaan. Sähköurakoitsija asentaa asukasnäytön huoneistoon keskeiselle paikalle yleensä eteiseen ja kytkee sen piirustusten mukaan M-Bus väylään.

## **HUONEISTOJEN LANGALLISET CO2 ANTURIT**

Huoneistoihin asennetaan asuntokohtaiset langalliset CO2 anturit.

CO2 anturit kytketään M-bus väylään ja niitä syötetään 24V virtalähteellä.

CO2 anturit toimitetaan asennuskohteeseen valmiiksi numeroituna ja kirjattuna asunnon mukaan. Sähköurakoitsija asentaa CO2 anturit huoneistoon keskeiselle paikalle yleensä eteiseen ja kytkee sen piirustusten mukaan M-Bus väylään.

## **LANGATON KOSTEUS JA LÄMPÖTILA-ANTURI**

Huoneistoihin asennetaan asuntokohtaiset langattomat huoneistoanturit mittamaan lämpötilaa ja kosteutta.

Langattomat anturit toimitetaan asennuskohteeseen valmiiksi numeroituna ja kirjattuna asunnon mukaan. Sähköurakoitsija asentaa CO2 anturit huoneistoon keskeiselle paikalle yleensä eteiseen.

## **LANGATON SIGNAALITOISTIN**

Langattomaan vedenmittausjärjestelmään asennetaan piirustusten ja suunnitelmien mukaan signaalitoistimet vahvistamaan langattomien vesimittarien signaalia Metec M-KY keskuslaitteelle.

Jos piirustuksissa ei ole esitetty signaalitoistimien tarkkaa sijaintia on niiden asennuspaikat sovittava järjestelmätoimittajan kanssa.

Sähköurakoitsija hankkii, asentaa ja kytkee kaapelit signaalivahvistimille suunnitelmien mukaan kiinteistön ryhmäjohtoon ja sulakkeelle. Signaalivahvistimille voi tehdä oman sulakeryhmän kiinteistön sähköstä tai käyttää esim. porraskäytävässä olevaa valmista katkeamatonta 230V ryhmää. Suositeltava sulakekoko on 10A.

Metec käyttöönottaja testaa ja tarkistaa signaalitoistimien toiminnan käyttöönotossa.

## **METEC M-KY LANGALLINEN/LANGATON YHDISTELMÄKESKUSYKSIKKÖ**

Kiinteistöön asennetaan Metec M-KY M-KYW yhdistelmäkeskusyksikkö keräämään langatonta ja langallista M-Bus signaalia vesimittareilta ja antureilta.

Keskusyksikkö asennetaan kiinteistössä suunnitelmissa ja piirustuksissa esitettyyn paikkaan. Jos piirustuksissa ei ole esitetty tarkkaa paikkaa keskusyksikkö voidaan asentaa kiinteistön lukittuun tilaan yleensä sähköpääkeskukseen tai lämmönjakohuoneeseen. Keskusyksikön voi myös asentaa signaalille suosuisempaan paikkaan lähemmäs vesimittareita, kuitenkin lukittuun tilaan.

Sähköurakoitsija asentaa keskusyksikön seinään ja toimittaa sekä asentaa sille 230V ryhmäjohdon kiinteistön sähköstä. Suositeltu sulake on 10A ja kaapeli MMJ3x1,5S HF.

Sähköurakoitsija asentaa suunnitelmien mukaisella kaapeloinnilla keskusyksikölle M-Bus väyläkaapelin keskusyksikön riviliittimiin sille tarkoitetulle paikalle.

Jos keskusyksikössä oleva osoitemäärä (>256) vaatii MK-Y EXT keskuksen asennetaan väylät sekvenssittäin keskukseen.

Yhden kaapelointisekvenssin kytkennässä voi kaapelit ydistää keskuslaitteen vieressä jakorasialla ja keskusyksikölle kytkeä vain yhden johdon.

Suositeltu käytettävä kaapelityyppi on KLMA 4x0,8+0,8 ja maakaapeloinneissa DATAJAMAK. Muiden kaapelityyppien käytöstä on sovittava suunnittelijan ja tai järjestelmätoimittajan Metec kanssa.

Metec käyttöönottaja asentaa ja toimittaa tarvittavat lisäantennilaitteet.

Metec käyttöönottaja ohjelmoi ja tarkistaa keskusyksikön ja siihen liitetyt mittausjärjestelmön osat sekä toimittaa käyttöönottopöytäkirjan.

## **LANGALLINEN ULKOANTURI**

### **LÄMPÖTILA JA KOSTEUSMITTAUS**

Kiinteistöön asennetaan langallinen M-Bus lämpötila ja kosteusanturi.

Sähköurakoitsija kapeloi anturille KLMA 4x0,8+0,8 kaapelin ja kytkee sekä asentaa anturin kiinteistön pohjoispuolelle (ei suoraan auringonpaisteeseen)

Sähköurakoitsija kytkee anturin väylään ja keskusyksikölle.

### **SÄHKÖENERGIAMITTARI MBUS**

Huoneistoihin ja tai kiinteistön sähköenergian mittauksiin asennetaan asuntokohtaiset M-bus sähköenergian mittarit

Sähköurakoitsija kytkee sähkömittarit M-bus väylään huoneistojen ryhmäkeskuksella.

Suunnittelija määrittää keskusvalmistajalle mittarityypin Mbus suora <=63A ja tai Mbus epäsuora >63A.

## LÄMPÖENERGIAMITTARI MBUS

Huoneistoihin asennetaan asuntokohtaiset lämpöenergiamittarit LVI-suunnitelmien määrittämiin paikkoihin.

### Virtausanturin asennus

- Virtausanturi asennetaan aina paluuputkeen.
- Vältä asennusta heti pumpun jälkeen.
- Virtausanturi voidaan asentaa vaakasuoraan, pystysuoraan tai vinoon. Virtausanturi voidaan asentaa sekä vaaka- että pystysuuntaisiin putkiin, edellyttäen että ilmakuplat eivät pääse kertymään virtausanturiin.
- Anturin asennussuunnan (merkitty nuolella anturiin) tulee olla sama kuin virtaussuunnan putkessa.
- Ei erityisvaatimuksia putken suoran osuuden suhteen.
- Laitteen ollessa käytössä putken tulee olla paineistettu ja täytetty lämpöä johtavalla nesteellä.
- **Huom:** Putkiston tulee olla huolella huuhdeltu ennen anturin asennusta. Käytä tilapäistä välikappaletta huuhtelun aikana.
- Laippatiivisteiden tulee olla sopivan kokoinen putken halkaisijaan nähden. Asennuksessa pitää varmistua siitä, että laippatiiviste on kohdistettu tarkalleen paikalleen siten, että tiiviste on joka puolelta yhtä kaukana putken keskipisteestä. Näin vältetään tiivisteiden joutuminen vahingossa putken sisäpuolelle.
- Virtausanturin signaalikaapeli ei saa kulkea virtajohtojen tai muiden sähkö- tai laitejohtojen lähellä (minimietäisyys 5 cm).

### Lämpötila-anturien asennus

- Lämpötila-anturi asennetaan pystysuoraan virtauksen suuntaan nähden putken yläpuolelle siten, että anturielementti on putken sisällä vähintään putken keskipisteessä tai syvemmillä.
- Sinisellä merkattu anturi asennetaan aina paluuputkeen. Pienemmissä mittareissa, joissa liitokset ovat kokoa G $\frac{3}{4}$ , G1 tai G1 $\frac{1}{4}$ , sininen lämpötila-anturi on asennettu valmiiksi virtausanturiin integroituun asennusreikään. Punainen anturi asennetaan menoputkeen sovitekappaleeseen M10x1 (sovitekappale ei sisälly toimitukseen).
- Anturin signaalikaapeli ei saa kulkea virtajohtojen tai muiden sähkö- tai laitejohtojen lähellä (minimietäisyys 5 cm).

### Asennusvaiheet:

- Mittarin mukana tulee tarvikepussissa kaksiosainen kierreosa, O-rengas ja asennusapuväline, joilla lämpötila-anturin voi asentaa M10x1 sovitekappaleeseen.
- Sallittu verkoston paine kaksiosaiselle kierreosalle on max. 16 bar ja maksimilämpötila 150°C.

1. Aseta mukana tuleva O-rengas (koko 4.3 x 2.4) asennusapuvälineen päähän kuvan 1 mukaisesti.
2. Aseta O-rengas paikalleen sovitekappaleen (M10x1) pohjalle pyörittävin liikkein asennusapuvälinettä käyttäen (kuva 2).
3. Paina O-rengas haluttuun lopulliseen asentoon asennusapuvälineen toisella päällä (kuva 3). Aseta lämpötila-anturi kaksiosaisen kierreosan toisen puolikkaan sisälle siten, että anturin urat asettuvat oikeille kohdille kierreosaan (ks. kuva 5) ja purista toinen kierreosan puolikas tiukasti yhteen toisen puolikkaan kanssa.
4. Paina lämpötila-anturi paikoilleen sovitekappaleeseen (kuva 4) ja kiristä aluksi käsin. Lopullinen kiristysmomentti tulisi olla 3-5 Nm.

Tarkista anturiliitoksen tiiviys asennuksen jälkeen ennen käyttöönottoa.

Jos anturi halutaan sinetöidä, sinettilanka työnnetään kierreosan rei'istä ja varmistetaan sinetti.

## JÄÄHDYTYSENERGIAMITTARI MBUS

Huoneistoihin ja kiinteistön jäähdytysputkiin asennetaan M-Bus langalliset jäähdytysenergiamittarit.

Mittarityyppi ja asennuspaikat on esitetty suunnitelmissa.

### MITTARIEN YLEISASENNUSOHJE

**Varmista mittarin tyyppi suunnittelijalta ja tai Metec järjestelmätoimittajalta**

#### **Virtausanturin asennus**

- Virtausanturi asennetaan aina paluuputkeen.
- Vältä asennusta heti pumpun jälkeen.
- Virtausanturi voidaan asentaa vaakasuoraan, pystysuoraan tai vinoon. Virtausanturi voidaan asentaa sekä vaaka- että pystysuuntaisiin putkiin, edellyttäen että ilmakuplat eivät pääse kertymään virtausanturiin.
- Anturin asennussuunnan (merkitty nuolella anturiin) tulee olla sama kuin virtaussuunnan putkessa.
- Ei erityisvaatimuksia putken suoran osuuden suhteen.
- Laitteen ollessa käytössä putken tulee olla paineistettu ja täytetty lämpöä johtavalla nesteellä.
- **Huom:** Putkiston tulee olla huolella huuhdeltu ennen anturin asennusta. Käytä tilapäistä välikappaletta huuhtelun aikana.
- Laippatiiviste tulee olla sopivan kokoinen putken halkaisijaan nähden. Asennuksessa pitää varmistua siitä, että laippatiiviste on kohdistettu tarkalleen paikalleen siten, että tiiviste on joka puolelta yhtä kaukana putken keskipisteestä. Näin vältetään tiivisteiden joutuminen vahingossa putken sisäpuolelle.
- Virtausanturin signaalikaapeli ei saa kulkea virtajohtojen tai muiden sähkö- tai laitejohtojen lähellä (minetäisyys 5 cm).

## Lämpötila-anturien asennus

- Lämpötila-anturi asennetaan pystysuoraan virtauksen suuntaan nähden putken yläpuolelle siten, että anturielementti on putken sisällä vähintään putken keskipisteessä tai syvemmillä.
- Sinisellä merkattu anturi asennetaan aina paluuputkeen. Pienemmissä mittareissa, joissa liitokset ovat kokoa G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, G1 tai G1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, sininen lämpötila-anturi on asennettu valmiiksi virtausanturiin integroituun asennusreikään. Punainen anturi asennetaan menoputkeen sovitekappaleeseen M10x1 (sovitekappale ei sisälly toimitukseen).
- Anturin signaalikaapeli ei saa kulkea virtajohtojen tai muiden sähkö- tai laitejohtojen lähellä (minimietäisyys 5 cm).

### Asennusvaiheet:

- Mittarin mukana tulee tarvikepussissa kaksiosainen kierreosa, O-renkas ja asennusapuväline, joilla lämpötila-anturin voi asentaa M10x1 sovitekappaleeseen.
  - Sallittu verkoston paine kaksiosaiselle kierreosalle on max. 16 bar ja maksimilämpötila 150°C.
5. Aseta mukana tuleva O-renkas (koko 4.3 x 2.4) asennusapuvälineen päähän kuvan 1 mukaisesti.
  6. Aseta O-renkas paikalleen sovitekappaleen (M10x1) pohjalle pyörittävin liikkein asennusapuvälinettä käyttäen (kuva 2).
  7. Paina O-renkas haluttuun lopulliseen asentoon asennusapuvälineen toisella päällä (kuva 3). Aseta lämpötila-anturi kaksiosaisen kierreosan toisen puolikkaan sisälle siten, että anturin urat asettuvat oikeille kohdille kierreosaan (ks. kuva 5) ja purista toinen kierreosan puolikas tiukasti yhteen toisen puolikkaan kanssa.
  8. Paina lämpötila-anturi paikoilleen sovitekappaleeseen (kuva 4) ja kiristä aluksi käsin. Lopullinen kiristysmomentti tulisi olla 3-5 Nm.

## KIINTEISTÖN LÄMMIN KÄYTTÖVESIMITTARI MBUS

Huoneistoihin asennetaan asuntokohtainen mittausjärjestelmä METEC.

Järjestelmään sisältyvät asuntokohtaiset vesimittarit kylmälle ja lämpimälle käyttövedelle, asuntokohtainen lämpötila- ja kosteusanturi tai asukasnäyttö, johon sisältyy lämpötila- ja kosteusmittaus, asuntokohtainen jäähdytysenergiamittari (valinnainen optio), taloyhtiökohtainen ulkolämpötila- ja kosteusanturi sekä mittausjärjestelmän keskusyksikkö. Kaikki järjestelmän laitteet liitetään standardiin M-Bus-väylään.

Järjestelmä on liitettävissä etäluentapalveluun, joka tarjoaa selainpohjaisen käyttöliittymän mm. isännöitsijälle ja huolehtii mittausdatan turvallisesta säilytyksestä. Mittaustiedot on luettavissa ja ladattavissa Internetin kautta. Lukema- ja kulutustiedot voidaan tuoda etäluentapalvelun integraatorajapinnan kautta suoraan laskutusohjelmaan.

## PÄÄVESIMITTARI PULSSITOIMINEN

Kiinteistöön asennetaan M-Bus langalliset päävesimittarit.

LVI-urakoitsija asentaa päävesimittarin ja sähköurakoitsija kytkee mittarin KLMA4x0,8+0,8 M-Bus väylään.

## **PÄÄVESIMITTARI MBUS**

Kiinteistöön asennetaan M-Bus langalliset päävesimittarit.

LVI-urakoitsija asentaa päävesimittarin ja sähköurakoitsija kytkee mittarin KLMA4x0,8+0,8 M-Bus väylään.

## **LVI-URAKOITSIJA**

LVI-urakoitsija hankkii ja asentaa mittausjärjestelmän komponentit. LVI-urakoitsija toimittaa Metec-järjestelmätoimittajalle huoneistokohtaisen numeroinnin mittausjärjestelmän komponentteja tilatessa.

LVI-urakoitsija on velvollinen varmistamaan mahdollisten yhtiöjärjestyksessä olevista huoneisto ja liiketilanumeroinneista. Jos varmaa yhtiöjärjystä ei ole käyttöönottilanteessa selvillä on LVI-urakoitsija ilmoitettava siitä kirjallisesti tilaajalle.

## **SÄHKÖURAKOITSIJA**

Sähköurakoitsija hankkii ja asentaa kaapelit (M-Bus-väylän kaapelointiin esim. KLMA 2x0,8 tai KLMA 4x0,8), kytkentärasiat sekä jännitesyötöt (230V) keskusyksikölle.

Sähköurakoitsija asentaa Metec MK-Y keskuksen seinään.

Sähköurakoitsija kytkee kaapelit toimitetun ohjeen mukaisesti.

Sähköurakoitsija asentaa ja kytkee anturit ja asuntonäytöt.

Sähköurakoitsija asentaa signaalitoistimet ja niiden sähkönsyötön 230V ohjeiden ja suunnitelmien mukaan.

## **RAKENNUSURAKOITSIJA**

Rakennusurakoitsija asentaa mittareille käyttötarkoitukseen sopivan huoltoluukun, jonka tulee olla riittävän suuri mittareiden lukemista ja huoltamista varten.

## **RAKENNUTTAJA**

Kun järjestelmä liitetään etäluentapalveluun, rakennuttaja sopii Metec Oy:n kanssa palvelun käyttöönotosta.