



# Lindab UltraLink<sup>®</sup>-mittalaite FTMU 4

Käyttöohje



# UltraLink-mittalaite

FTMU

## Sisältö

<a href="#">Johdanto .....</a>	<a href="#">2</a>
<a href="#">Yleiskatsaus .....</a>	<a href="#">3</a>
<a href="#">Asennus.....</a>	<a href="#">4</a>
<a href="#">Liitännät.....</a>	<a href="#">7</a>
<a href="#">Käyttöönotto .....</a>	<a href="#">11</a>
<a href="#">Digitaaliset tiedonsiirtoasetukset .....</a>	<a href="#">14</a>
<a href="#">Analogiset tiedonsiirtoasetukset.....</a>	<a href="#">14</a>
<a href="#">Vianmääritys.....</a>	<a href="#">15</a>
<a href="#">Tekniset tiedot .....</a>	<a href="#">16</a>
<a href="#">Liite A – Modbus-rekisteri .....</a>	<a href="#">17</a>

## Johdanto

UltraLink® FTMU on erittäin tarkka mittalaite ilmapirrille ja lämpötilalle, joka mittaa virtausta ultraäänisäteen avulla. Virtausmittau toimii suurella tarkkuudella koko virtausalueella. Menetelmä on erittäin vakaa ajan kuluessa, sillä se ei ole herkkä lialle ja muotoitu minimoi pölyn kerääntymisen virtausantureihin.

Energiansäästön tehostuessa ilmanvaihtojärjestelmien vaatimat minimivirtaukset ovat nykyisin pieniä. Pienet virtaukset ovat normaalisti ongelma, sillä niiden mittaaminen on erittäin vaikeaa, mikä vastaavasti vaikeuttaa ilmanvaihtojärjestelmän ohjausta. Uudella UltraLink®-tekniikalla voidaan mitata pienempiä ilmavirtausarvoja kuin muilla tuotteilla ja säilyttää samalla mittaustarkkuus. Ultralink-tuotteet tarjoavat huomattavia etuja käyttömukavuudessa ja energiansäästöissä.

## UltraLink-mittalaite

## FTMU



## Yleiskatsaus

## Käyttö

FTMU-mittalaite sopii ilmavirran ja lämpötilan mittaamiseen. Tietoyhteys muodostetaan analogisella tai digitaalisella signaalilla Modbusin avulla.

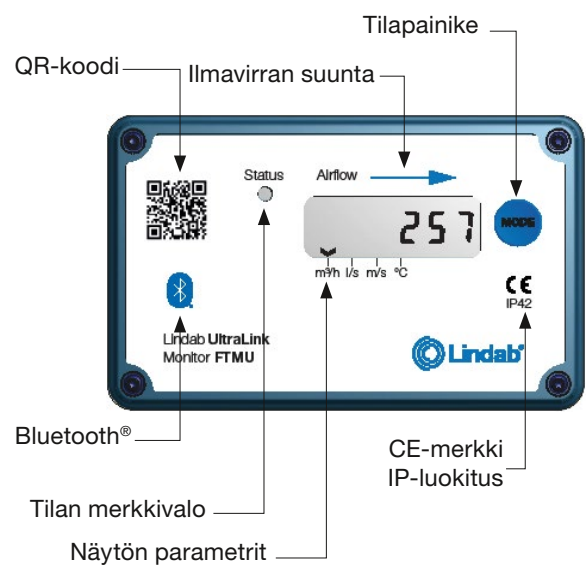
## Rakenne

FTMU koostuu anturin rungosta, jossa on Lindab Safe-tiivisteet.

Anturin runkoon on asennettu kaksi virtausanturia, jotka on liitetty näyttölaitteeseen. Näyttölaite on asennettu hyllylle anturin rungon päälle.

**Huomioi! Virtausanturit on sijoitettu kiinteälle etäisyydelle toisistaan, eikä niitä saa koskaan irrottaa. Niitä ei saa käyttää kahvoina anturin runkoa käännettäessä.**

## Näyttölaite



## UltraLink-mittalaite

FTMU

## Sijoitus

**Huomaa:**

- Älä irrota antureita!
- Älä käytä antureita kahvoina FTMU-säätimen asentamisessa, koska ne voivat vaurioitua!

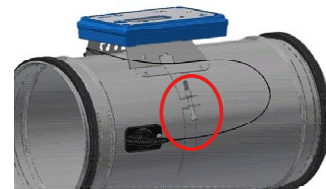


- Varmista, että ilman virtaussuunnan osoittava nuoli näyttää oikeaan suuntaan.



- Käännä mittayhteen runko oikeaan asentoon seuraavan sivun ohjeiden mukaan.

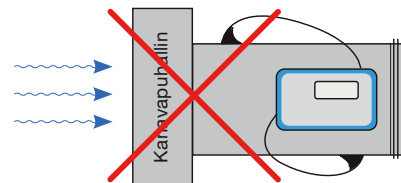
- Asenna näyttö niin, että se näkyy halutusta suunnasta. Voit kääntää näyttöyksikköä löysäämällä teräsnauhassa olevaa ruuvia.



- Kiinnitä FTMU-säädin kanavaan Lindab Safe -asennusohjeiden mukaan.



- Älä koskaan sijoita FTMU-säädintä kanavan puhaltimen poistupuolelle. (Aseta se tulopuolelle tai ellei muuta mahdollisuutta ole, käytä virtauksen tasaajaa, jos se on sijoitettava poistupuolelle).



- Merkitse FTMU:n ID-numero muistiin. Tunnus on sama kuin sarjanumeron kolme viimeistä numeroa. Se löytyy:
  - toimituslaatikon tarrassa
  - FTMU:ssa olevassa tarrassa
  - näytössä MODE-painikkeen painamisen jälkeen
  - sovelluksessa, kun tuote käynnistetään



## UltraLink-mittalaite

## FTMU

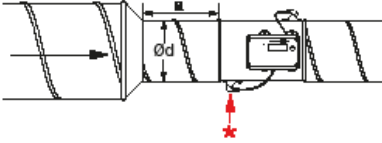
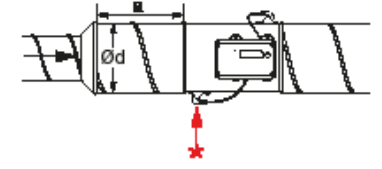
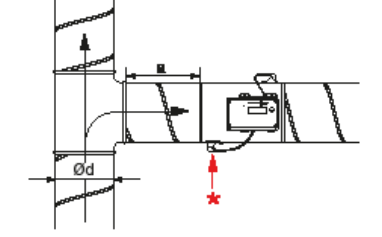
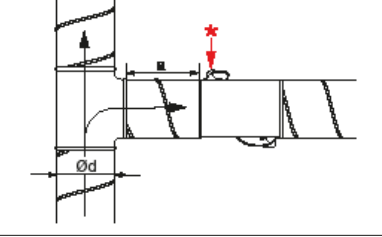
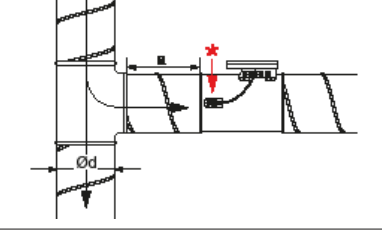
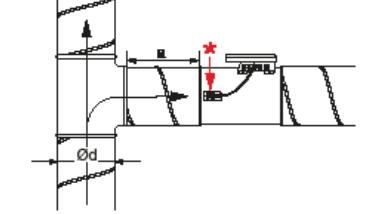
**Laitteen sijoitus häiriön suhteen**

Mitä pidempi on etäisyys häiriöön eli mitä pidempi on suora kanava FTMU-säätimen edessä, sitä suurempi on mittaus-tarkkuus. Tämä ei kuitenkaan ole ainoa mittauksen tarkkuuteen vaikuttava tekijä. Anturin rungon kierto ja sen myötä ensimmäisen virtausanturin asento (ilmavirran suuntaan) vaikuttaa mittauksen tarkkuuteen. FTMU-säädin suositellaan asennettavaksi siten, että ensimmäinen virtausanturi (\*) sijoitetaan kiinnityksen sisäkaarteeseen, katso alla oleva tau-lukko. Esimerkki: alla olevassa taulukossa esitetyn käyrän tapauksessa, kun anturin runkoa käännetään ensimmäisen virtausanturin asettamiseksi ensimmäisen kuvan mukaisesti (ensimmäisen virtausanturin ollessa käyrän sisäkaarteessa), FTMU-säädin voidaan sijoittaa kahden kanavaläpimitan ( $\varnothing d$ ) etäisyydelle häiriöstä, jolloin saavutetaan määritetty tark-kuus. Jos anturin runko sijoitetaan toisen kuvan mukaan (ensimmäisen virtausanturin ollessa mutkan ulkokaarteessa), FTMU-säädin on asennettava viiden kanavaläpimitan päähän häiriöstä, jotta saavutetaan sama tarkkuus.

Häiriö	* Ensimmäisen virtausanturin paikka	Mittausvirhe $\pm$ % tai X l/s sen mukaan, kumpi on suurempi prosenttimäärä, tai absoluuttinen arvo tietyn tuotekoon mukaan, <a href="#">katso taulukko sivulla 15.</a>			
		a			
		2-4· $\varnothing d$	>4-5· $\varnothing d$	>5· $\varnothing d$	
Käyrä		Sisäsäde <b>(paras asento)</b>	5	5	5
Käyrä		Ulkosäde <b>(Ei suositeltava)</b>	20	10	5
Käyrä		puoli	10	5	5

# UltraLink-mittalaite

# FTMU

Häiriö	* Ensimmäisen virtausanturin paikka	Mittausvirhe ± % tai X l/s sen mukaan, kumpi on suurempi prosenttimäärä, tai absoluuttinen arvo tietyn tuotekoon mukaan, <a href="#">katso taulukko sivulla 15.</a>			
		a			
		2-4·Ød	>4-5·Ød	>5·Ød	
Muuntoyhde		Suuresta pieneen	5	5	5
Muuntoyhde		Pienestä suureen	10	5	5
T-yhde		Sisäsäde <b>(paras asento)</b>	10	5	5
T-yhde		Ulkosäde <b>(Ei suositeltava)</b>	20	10	5
T-yhde		Puoli	10	5	5
					

# UltraLink-mittalaite

# FTMU

## Liitännät

### Huomioi:

- Älä missään tapauksessa tee reikiä tai kytke mitään ruuveilla FTMU:n runkoon!
- Mikäli asennukseen tarvitaan sähköasennustarvikkeita, kuten liitännärasia, FTEB on Lindabin lisävaruste, joka voidaan asentaa FTMU:hun niin, ettei FTMU vaurioidu.
- Älä koskaan irrota sinistä sähkölaatikkoa tai antureita



**Kaapeliliitännöille on kaksi vaihtoehtoa, käytä esiasennettua kaapelia tai liitä kaapeli suoraan PCB:hen (vaihtoehto A ja B):**

### Vaihtoehto A

#### [Käytä esiasennettua kaapelia >>](#)

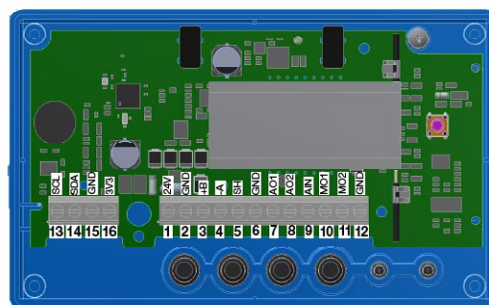
- Liitä virta- ja yhteyskaapelit esiasennettuun kaapeliin.
- Tarkista kaapelien värit kaapelin tunnistuksesta.
- On tärkeää, että kaapeli on mahdollisimman lyhyt, jotta Modbus-yhteys on optimaalinen.



### Vaihtoehto B

#### [Liitä suoraan PCB:hen >>](#)

- Jotta pääset käsiksi piirilevyn liitännöihin, irrota neljä ristipääruuvia kannen nurkista ja poista kansi.
- Jotta johdot saadaan liitettyä liitinalustaan, näyttölaitteen takana olevaan kumiseen kaapelin läpivientieristeeseen on tehtävä reikä mieluiten naskalilla tai jollain muulla terävällä tiiviyden varmistamiseksi ympäristöön päin. Älä poista sinistä laatikkoa!
- Kun kaapelit on liitetty, niistä on poistettava jännitys. Kaapelit voidaan kiinnittää hyllyyn käyttämällä nippusiteitä, jotka kiinnitetään hyllyssä oleviin aukkoihin.





# UltraLink-mittalaite

# FTMU

## Vaihtoehto A: Liitä esiasennettuun kaapeliin

Liitä esiasennettu kaapeli FTMU:n lähellä olevaan liitäntärasiaan. Liitä virta- ja signaalkaapelit liitäntärasiaan esiasennetussa kaapelissa olevan merkinnän värikaavion mukaan, katso oikealla oleva kuva.

Kun liität Modbus-signaalijohtoja, esiasennetun kaapelin pituuden on oltava mahdollisimman lyhyt, koska pitkällä kaapelilla on negatiivinen vaikutus signaalin laatuun.

Tässä tapauksessa aseta liitäntärasia mahdollisimman lähelle FTMU:ta ja leikkaa sitten esiasennettu kaapeli mahdollisimman lyhyeksi asennusta varten.

**Connection of UltraLink**

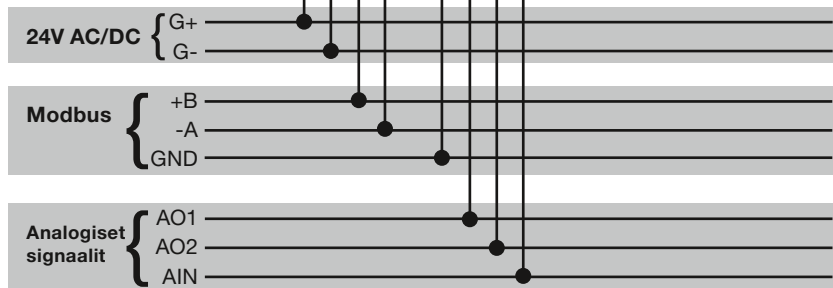
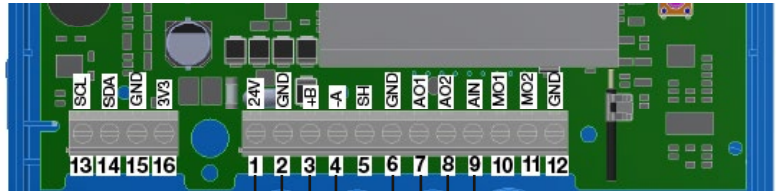
Note! All cables that are not connected must be insulated.

24V	Red
GND	White
+B	Yellow
-A	Brown
GND	Gray
AO1	Green
AO2	Blue
AIN	Pink

## Vaihtoehto B: Liitinlevyn ruuviliitännät

Liitännät tehdään liitinlevyyn, joka saadaan näkyviin irrottamalla näyttölaitteen suojus. Kannen takaosassa on kuva, jossa on luettelo liitännöistä.

1. **24V**, virtalähde (AC G, DC +) \*
2. **GND**, virtalähde (AC G0, DC -) \*
3. **+B**, liitäntä Modbus-väylälle RS485:n kautta
4. **-A**, liitäntä Modbus-väylälle RS485:n kautta
5. **SH**, häiriösuoja
6. **GND**, maadoitus (järjestelmän neutraali)
7. **AO1**, analoginen lähtö
8. **AO2**, analoginen lähtö
9. **AIN**, (ei käytössä tässä versiossa)
10. **MO1**, (ei käytössä tässä versiossa)
11. **MO2**, (ei käytössä tässä versiossa)
12. **GND**, maadoitus (järjestelmän neutraali)
13. **SCL**, ei käytössä
14. **SDA**, ei käytössä
15. **GND**, maadoitus (järjestelmän neutraali)
16. **3V3**, ei käytössä (vain biasointi)



\*) Käytettäessä vaihtovirtaa liittimessä 1 (G) pitää olla järjestelmän potentiaali ja liittimen 2 (G0) pitää olla järjestelmän neutraali.

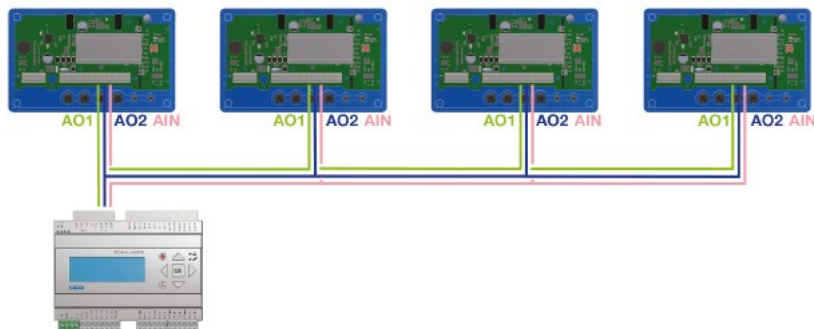
## Kytkeäsuositus

Toiminto	Kaapelityyppi
24 V:n syöttö	2-johtiminen, paksuus riippuu pituudesta ja kuormituksesta, maks. 1,5 mm <sup>2</sup>
RS485 Modbus -tiedonsiirto	2-johtiminen suojattu ja kierretty parijohto, min. 0,1 mm <sup>2</sup> (LIYCY-kaapeli)

Muiden kaapelien käyttäminen Modbus-liitäntään voi aiheuttaa yhteysongelmia.

## Analoginen liitäntä

Kun FTMU liitetään analogisten signaalien avulla, on tärkeää liittää FTMU:n analogiset lähtösignaalit (AO1, AO2) RTU-liitinten analogisiin tuloliittimiin ja analoginen tulosignaali (AIN) RTU-liitinten analogisiin lähtöliittimiin. Varmista myös, että kaapelit on kytketty samaan analogiseen maadoitukseen.





## UltraLink-mittalaite

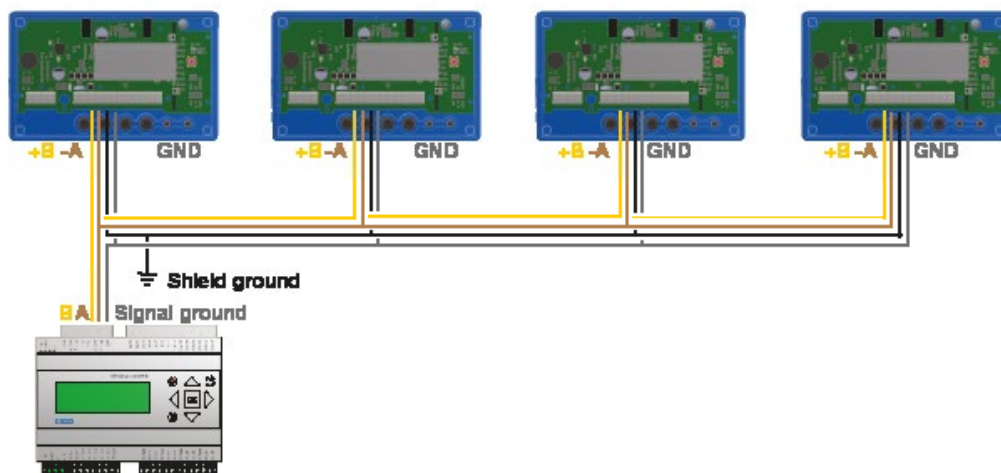
## FTMU

**Digitaalinen yhteys (Modbus)**

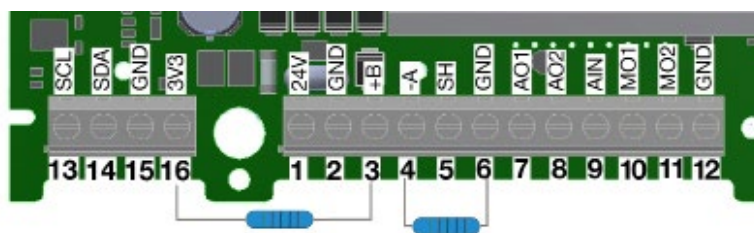
Liitä RTU:n A näyttöyksikön liitäntään -A ja B liitäntään -B. Jos kytketään useampi FTMU sarjaan, on tärkeää kytkeä -A -A:han ja +B +B:hen, koska niiden kytkeminen ristiin pysäyttäisi Modbus-väylän toiminnan. Suosittelemme käyttämään suojattuja ja kierrettyjä RS485-parikaapeleita. Älä syötä virtaa samassa kaapelissa, ellei kaapelia ole valmistettu tähän tarkoitukseen. Kun kytket signaalin maadoitusta, liitä se liitäntään GND-kohtaan PCB:n kilven liittimen (SH) oikealla puolella. Kytke se sitten vastaavaan liitäntään RTU:ssa.

**Häiriösuojan liittäminen**

RS485-kaapelin suoja pitäisi liittää muuntajan maadoitukseen ja liittää sitten jatkuvasti SH-liitäntään kaikissa UltraLink-laitteissa, jotka saavat virran kyseisestä muuntajasta. Jos väylässä käytetään useampaa kuin yhtä muuntajaa, suoja katkeaa jokaisen muuntajan kohdalla, joten jokaisen tuotteen SH:sta on yhteys vain sen muuntajan maadoitukseen, josta se saa virtansa.

**Biasointi**

Väylän pääyksiköllä on oltava biasointi -A:ssa ja +B:ssä. Tämä on enemmän tai vähemmän vakio BMS-ohjaimissa, mutta jos yhteys muodostetaan perinteisellä tietokoneella RS485-USB-muuntajan avulla, on tärkeää varmistaa, että muuntajassa on esijännityspiiri. Jos yhteyden muodostaminen epäonnistuu etkä ole varma biasoinnista, voit lisätä biasointivastukset yhden UltraLink-laitteen liittimiin ja tarkistaa, aiheuttiko se yhteysvirheen.



Käytä 500–1000  $\Omega$ :n vastuksia ja liitä yksi vastus -A:sta GND:hen ja yksi +B:sta 3V3-liittimeen. Suosittelemme myös lisäämään 120  $\Omega$ :n päätevastuksen väylän viimeisen UltraLinkin -A:n ja +B:n välille, jotta vältetään signaalin heijastuminen, jollei tätä ole tehty väylän lukulaitteella.

**Toistin**

Jos väylä on pidempi kuin 300 metriä tai jos laitteita on yli 30, järjestelmä saattaa tarvita RS485-toistimen (FDS-R, katso kuva oikealla) kyetäkseen tehokkaaseen tiedonsiirtoon.



**Virtalähde****Muuntajan mitoitus**

24 V AC -muuntajan/-muuntajien koon tarve voidaan määrittää laskemalla yhteen kaikkien komponenttien mitoitusvirrankulutus (VA). Muuntajan tehon on ylitettävä tämä arvo. Käytä ainoastaan suojaerotusmuuntajia. Virrantarpeen I laskeminen:

$$I = (P_1 + P_2 + \dots + P_n) / U \text{ [A]} \quad \text{missä: } P_n \text{ on kunkin komponentin mitoitusvirrankulutus [VA] ja } U \text{ on jännite (24) [V].}$$

Jos virrantarve I ylittää 6 A (joka vastaa noin arvoa 150 VA 24 V:n AC-muuntajalla), on ylikuumenemisen välttämiseksi käytettävä useampaa muuntajaa.

**Syöttökaapelin mitoitus**

Syöttökaapelin johdinkoko voidaan määrittää laskemalla resistanssi metriä kohden R. Laskelmassa on oletuksena, että syöttökaapeli kestää esim. 2 V:n jännitteenlaskun:

$$R(\text{per m}) = U_{\text{drop}} / (I * L) \text{ [}\Omega/\text{m]} \quad \text{missä: } U_{\text{drop}} \text{ on hyväksyty jännitteen lasku (2 V) kaapelissa [V] ja } I \text{ on virta [A]}$$

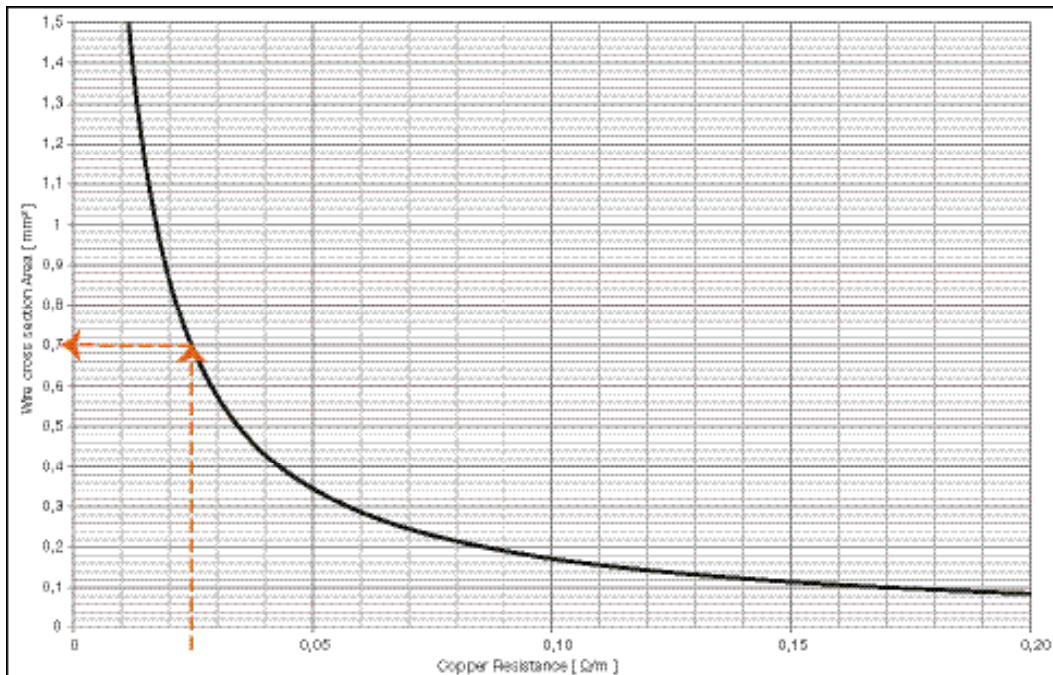
L on muuntajasta komponenttiin johtavien syöttökaapeleiden maksimipituus [m]

**Johtimen poikkileikkauspinta-ala kuparijohdinmetrin resistanssin funktiona****Esimerkki:**

$$U_{\text{drop}} = 2 \text{ V, } I = 4 \text{ A, } L = 20 \text{ m}$$

$$R(\text{per m}) = 2\text{V} / (4\text{A} \times 20\text{m}) = 0,025 \text{ }\Omega/\text{m}$$

Kaaviosta voidaan lukea johtimen poikkileikkauspinta-ala 0,7 mm<sup>2</sup>.

**Tehon kulutus**

Tehon kulutus syöttökaapelin mitoitukseen UltraLink® FTMU:lle on 0,5 VA.

**Ei ole suositeltavaa käyttää muuntajaa, jonka kapasiteetti on yli 150 VA!**

# UltraLink-mittalaite

# FTMU

## Käyttöönotto

### Mobiilisovellus

Käytettäessä Lindab OneLink-sovellusta, älylaite löytää lähellä olevat Ultralink-laitteet. Sovelluksen avulla voidaan liittyä laitteisiin ja muuttaa niiden asetuksia sekä seurata niiden toimintaa. OneLink on ilmainen ja löytyy Google Play:stä ja AppStoresta. Laitteiden kohdekohtaiset asetukset on helppo muuttaa suoraan sovelluksesta.

Ultralink-laitteen PIN-koodi tulee muuttaa. Katso ohjeet sivulta 13.

Download app



## Lindab Ultra BT -huonesäätöjärjestelmä (Langattomien antureiden asennus)

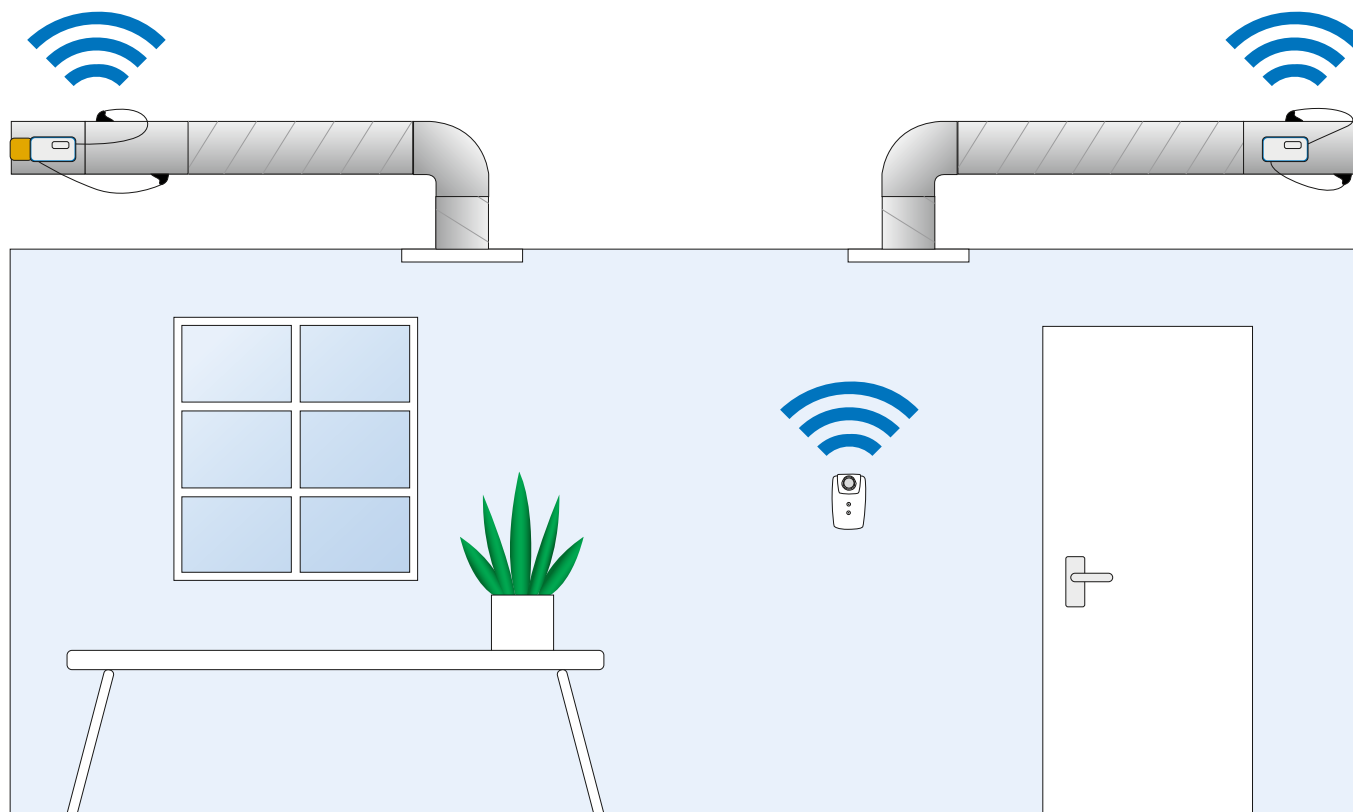
Ultra BT perustuu vain muutamaan komponenttiin ja mahdollistaa mullistavan tavan ohjata ja optimoida huoneiden tarpeenmukaista ilmanvaihtoa.

Bluetooth-kommunikoinnin avulla asennuskustannuksissa saavutetaan merkittävää säästöä. Asetukset on helppo tarkastaa, eikä sisäilman laadusta tarvitse tinkiä.



### Lindab Ultra BT käyttöohjeet

Lindab Ultra BT -huonesäätöjärjestelmän käyttöohje klikkaamalla linkkiä tai skannaamalla QR-koodi.

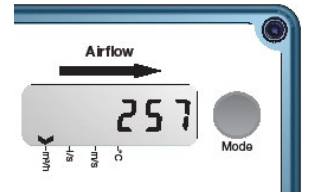


# UltraLink-mittalaite

FTMU

## Näyttö

Näyttö antaa hyödyllisiä tietoja sekä vihreänä vilkkuvan diodin (tilavalo) että nestekidenäytön parametrien avulla. Jos tuotteessa on Bluetooth, diodi vilkkuu myös sinisenä kolmen sekunnin välein. Jos laite on yhdistetty UltraLinkiin Bluetoothin kautta, diodi vilkkuu sinisenä joka toinen sekunti. Lyhyesti tilapainiketta painamalla voit vaihtaa näytettävän parametrin. Jos painiketta painetaan yli 5 sekuntia (eli pitkä painallus), asetusvalikko tulee esiin. Näytön alareunassa näkyvä nuoli ilmaisee tämänhetkisen parametrin tyyppin ja yksikön. Lue yksityiskohtainen kuvaus UltraLinkin määrittämisestä näytön tilapainikkeen avulla sivulta 14.



## Parametrirakenne

Valikko näkyy näytöllä heti, kun laite saa virtaa. Oletuksena ensimmäisenä valintana on ilmavirtaus m<sup>3</sup>/h. Voit vaihtaa eri parametrejä valikossa painamalla tilapainiketta lyhyesti. Valikon alareunassa olevat nuolet kertovat ilmavirran lukeman, lämpötilan ja sen, mikä nykyisen mahdollisen arvon yksikkö on. Käytössä on seuraava parametriluettelo:

Käytössä on seuraava parametriluettelo:

- Ilmavirta (m<sup>3</sup>/h)
- Ilmavirta (l/s)
- Ilm nopeus (m/s)
- Lämpötila (°C)
- FTMU:n ID -numero

## Tilan merkkivalo

● Vihreä tilan merkkivalo ilmaisee seuraavia:

Tila		Toiminto
Ei valoa		FTMU-säädin on kytketty pois päältä
Valo vilkkuu sekunnin välein	● ● ●	Ongelma toiminnassa, ja näytöllä näkyy vikakoodi
Jatkuva valo	●	FTMU on päällä ja toimii normaalisti.

● Sininen tilan merkkivalo ilmaisee seuraavia:

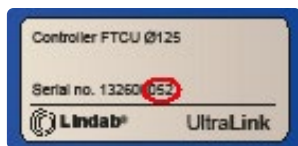
Tila		Toiminto
Ei valoa		Bluetooth ei ole päällä tai FTMU:ssa ei ole Bluetooth-yhteyttä.
Valo vilkkuu 3 sekunnin välein	● ● ● ● ●	Bluetooth on valmiustilassa ja valmiina kytkettäväksi mobiililaitteeseen.
Valo vilkkuu sekunnin välein	● ● ●	FTMU-säätimeen on kytketty mobiililaitte.

# UltraLink-mittalaite

# FTMU

## Tunnistenumerot

FTMU-säätimelle on annettu tuotannon yhteydessä tunnistenumero (ID) väliltä 1-239.



Annettu tunnistenumero on merkitty FTCU-säätimen toimituslaatikon ulkoetikettiin. Tunnistenumero on sarjanumeron kolme viimeistä numeroa. Tunnistenumero toimii laitteen Modbus-osoitteena. Jos kahdella tai useammalla Modbus-laitteella on sama tunnistenumero, jokaiselle niistä on annettava oma tunnistenumero viestintää varten. UltraLink® edellyttää Modbusin tunnistenumeroa muutettaessa, että kaikki muut laitteet, joilla on sama tunniste, on kytkettävä irti. Tunnistenumeron muutos voidaan tehdä suoraan näytöllä kohdassa Yhteysasetukset (katso lisätietoja sivulta 14) tai OneLink-sovelluksella. Modbus-tunnisterekisteri on pitorekisteri, jonka osoite on 4x001.

## Virtausmittauksen korjaaminen lähellä häiriölähdettä olevalle asennukselle

Uudemmissa UltraLink-laitteissa on toiminto, joka kompensoi tuotteen asentamista lähelle häiriölähdettä. Niiden mittauksen epävarmuus on silti 5 %, joka on määritetty Asennus-kappaleessa. Jos UltraLink on pakko asentaa lähelle häiriölähdettä, korjaus tehdään OneLink-sovelluksen toiminnolla. Liitä mobiililaite

## Määrittämissä valikon rakenne

Määrittämissä valikko aktivoidaan painamalla painiketta pitkään (5 s). Kun painiketta painetaan pitkään, esiin tulee uusi valikko, jossa on kolme eri vaihtoehtoa:

- Con.Set (liitäntäasetukset)
- Cancel (peruuta ja palaa infonäyttöön)

Kohdassa Con.Set (liitäntäasetukset) on käytössä seuraavat vaihtoehdot (selaa painamalla lyhyesti, valitse painamalla pitkään):

Valikkomerkki	Kuvaus	Vaihtoehdot	Kuvaus
• Pr.	Protokolla	Pr.PAS Pr.Mod	Pascal-protokolla Modbus
• b.	Baudinopeus	b.9600 b.19200 b.38400 b.76800	Baudinopeus 9600 Baudinopeus 19200 Baudinopeus 38400 Baudinopeus 76800
• bit.	Pysäytysbitit	bit.1 bit.2	1 pysäytysbitti 2 pysäytysbittiä
• P.	Pariteetti	P.odd P.even P.none	Pariton pariteetti Parillinen pariteetti Pariteetti, ei ole
• Id.	Modbus-tunnus	Id.x	Modbus-id (x = arvo) *
• PLA.	PLA osoite Pascalille	PLA.x	PLA-osoite (x = arvo) *
• ELA.	ELA osoite Pascalille	ELA.x	ELA-osoite (x = arvo) *
• Pi.	PIN-koodi	Pi.xxxx	Oletus: xxxx = 1111
• Store	Tallenna muutokset		Tallentaa muutokset pitkään painettaessa
• Cancel	Cancel		Peruuta tai ohita muutokset pitkään painamalla

\*) Voit muuttaa haluamaasi arvoa painamalla painiketta pitkään, kunnes vilkkuva osoitin tulee näkyviin nykyisen arvon ensimmäisen yksittäisen numeron kohdalla. Sen jälkeen voit selata haluamaasi numeroa painamalla lyhyesti, ja painamalla pitkään voit siirtää vilkkuvan osoittimen seuraavaan yksittäiseen numeroon nykyisessä arvossa. Jatka, kunnes uusi arvo on asetettu ja siirry eteenpäin painamalla pitkään.

UltraLink-laitteeseen ja napauta Laite-välilehteä. Toiminto aktivoidaan valitsemalla Häiriön tyyppi ja sen jälkeen Etäisyys häiriölähteeseen. Kun nämä kaksi syötettä on tehty, toiminto on aktiivinen ja korjaa virran tehtyjen syöttöjen mukaisesti.

## PIN-koodi

Bluetoothilla varustettu UltraLink on suojattava luvattomalta käytöltä PIN-koodilla, joka on annettava, ennen kuin asetuksia voi muuttaa. On tärkeää vaihtaa koodi, joka tuotteella on tehdasasetuksena (1111). Näin voit varmistaa, että luvattomia muutoksia ei tehdä. Bluetooth-lähettimen voi sammuttaa määrittämällä Modbus-rekisterin 4x007 arvoksi 0.

Pin-koodin voi vaihtaa kolmella tavalla:

- käyttämällä näytön määrittämissä valikkoa, katso ohjeet sivulta 14
- muodostamalla yhteyden laitteeseen PC:llä Modbus-väljän kautta ja käyttämällä määrittämissä ohjelmistoa
- liittämällä Bluetooth-laitteen ja käyttämällä OneLink-sovellusta.

## Kunnossapito

FTMU-säädin ei tavallisesti tarvitse lainkaan kunnossapitoa. Laitteen näkyvät osat voi pyyhkiä kostealla liinalla. Laite voidaan nuohota normaalisti kanavanuohouksen yhteydessä.

# UltraLink-mittalaite

FTMU

## Digitaaliset tietoyhteysasetukset

Rekistereitä 4x001-4x009 käytetään määrittämään tietoyhteysasetukset. Kun yhteys muodostetaan ensimmäistä kertaa, oletusasetukset aktivoituvat.

Modbus id: sarjanumeron kolme viimeistä numeroa (näkyvät myös näytöllä, jos laite saa virtaa)

Baudinopeus: 19200  
Pariteetti: pariton  
Pysäytysbitit: 1

Kun mitä tahansa tiedonsiirtoparametreja on päivitetty, laite on kuitattava virtakatkaisimesta, jotta muutokset tulevat voimaan.

**KATSO LIITTEENÄ OLEVASTA MODBUS-REKISTERISTÄ OHJEET REKISTERIN ARVOJEN MUUTTAMISEKSI. JOILLAIN ARVOILLA ON SKAALAUSSKERROIN JA JOTKUT OVAT KAHESSA REKISTERISSÄ!**

**Kaikki käytettävissä olevat asetukset on esitetty liitteessä. Asetuksia muutetaan RS485-väylän kautta, ja se onnistuu miltä tahansa laitteelta ja määrittämisestä, joiden tietoyhteys toimii Modbusia käyttämällä. Suosittelemme kuitenkin käyttämään OneLink-sovellusta (katso erillinen asiakirja). Lisätietoja saa liitteestä.**

## Analogiset tietoyhteysasetukset

### Analogialähdön asetukset Modbus-väylän kautta

Analogialähtö on aina aktiivinen, mutta sinun on määritettävä, millaisia tietoja haluat lukea kahdesta portista Analoginen lähtö 1 (AO1) ja Analoginen lähtö 2 (AO2).

- Määritä rekisterit 4x401(AO1) ja 4x431 (AO2) analogisilta lähtöliittimiltä luettaville muuttujille (0 = virtaus, 1 = lämpötila).
- Määritä rekisterit 4x400 (AO1) ja 4x430 (AO2) analogialähdön tason määrittämiselle ( (0) 0-10V, (1) 10-0V, (2) 2-10V, (3) 10-2V)
- Määritä rekisterit 4x401-406 (AO1) ja 4x431-436 (AO2) sekä vastaavat tiedot edellisessä vaiheessa 2 valitun jännitealueen maksimi- ja minimitasoa varten. Sinun tarvitsee määrittää vain vaiheessa 1 valittua muuttujaa vastaavat maksimi- ja minimiarvot.

Kyseisten rekistereiden oletusarvot "Analogialähtö 1" ovat alla olevan taulukon mukaiset. (Oletusarvo maksimivirtaukselle vastaa 7 m/s).

Koko Ø [mm]	4x400 Tason määr.	4x401 Yksikön määr.	4x402 Lämp. min. [°C]	4x403 Lämp. maks. [°C]	4x404 Virtaus min. [l/s]	4x406 Virtaus maks. [l/s]
100	2 (2-10V)	0 (virtaus)	0	50	0	55
125			0	50	0	86
160			0	50	0	141
200			0	50	0	220
250			0	50	0	344
315			0	50	0	546
400			0	50	0	880
500			0	50	0	1374
630			0	50	0	2182

Kyseisten rekistereiden oletusarvot "Analogialähtö 2" ovat alla olevan taulukon mukaiset. (Oletusarvo maksimivirtaukselle vastaa 7 m/s).

Koko Ø [mm]	4x430 Tason määr.	4x431 Yksikön määr.	4x432 Lämp. Min [°C]	4x433 Lämp. maks. [°C]	4x434 Virtaus min. l/s]	4x436 Virtaus maks. [l/s]
100	2 (2-10V)	1 (lämpötila)	0	50	0	55
125			0	50	0	86
160			0	50	0	141
200			0	50	0	220
250			0	50	0	344
315			0	50	0	546
400			0	50	0	880
500			0	50	0	1374
630			0	50	0	2182

# UltraLink-mittalaite

# FTMU

## Vianmääritys

### Jos digitaalisen yhteyden muodostaminen epäonnistuu, tarkista seuraavat seikat ennen yhteydenottoa tukeen:

- Tarkista baudinopeus, pariteetti ja pysäytysbitit ja varmista, että pääyksikkö käyttää samoja asetuksia kuin UltraLink-laitteet. Voit tehdä tämän matkapuhelimella ja OneLink-sovelluksella.
- -A ja +B ovat jatkuvasti yhteydessä kaikkien tuotteiden välillä ilman -A:n ja +B:n sekoittamista.
- Väylän ulkoasu ei saa olla tähtiyhteys.
- Virransyöttökaapelit liitetään identtisesti kaikkiin tuotteisiin ja muuntajiin, eli G liitetään G:hen (24V) ja G0 liitetään G0:aan (GND).
- Suoja on jatkuvasti väylässä ja maadoitettu vain muuntajassa ja väylän viimeisessä UltraLinkissä.
- Väylässä on enintään 30 laitetta. (Asenna toistin, jos laitteita on yli 30.)
- Väylän kokonaispituus on enintään 300 m. (Asenna toistin, jos väyläkaapelin pituus on yli 300 m.)
- Yritä muodostaa yhteys tietokoneeseen Configuration Tool -työkalun ja esijännitetyn RS485-USB-muuntimen avulla.
- Säilytä liittimien (kuten esiasennetun kaapelin) kokonaispituus väylässä 30 laitteessa ja enintään 20 metrissä.

### Ongelmat UltraLinkin Bluetooth-yhteydessä:

- UltraLinkissä on oltava Bluetooth-logo näyttöyksikön kannessa, jotta Bluetooth-toimintoa voi käyttää.
- Jotta voit käyttää UltraLinkiä Bluetooth-yhteydellä, oikea PIN-koodi on annettava ennen yhteyden muodostamista. Jos yhteyden muodostaminen ei onnistu, tarkista järjestelmänvalvojalta, että PIN-koodi on oikea.

### Jos analogisen yhteyden muodostaminen epäonnistuu, tarkista seuraavat seikat:

- Mittaa jännite ruuviliittimessä. Sen pitäisi olla sama kuin BMS-ohjaimessa.
- Jos jännite ei ole oikea, tarkista, että johto on tiukasti kiinni UltraLink-liittimessä. Jos näin ei ole, UltraLink ei ehkä pysty poimimaan signaalia.

### Virhekoodit

Ongelman ilmetessä tilan merkkivalo alkaa vilkkua, ja näytölle tulee virhekoodi. Alla olevassa taulukossa ovat ongelmat ja niiden mahdolliset ratkaisut.



Virhekoodi	Ongelma	Kommentti
Err004	Ongelmia ilmavirran mittaamisessa	Mahdollisia syitä: <ul style="list-style-type: none"> <li>• jokin estää virtausantureiden toimintaa</li> <li>• elektroniikkavika</li> <li>• virtausantureita ei ole liitetty asianmukaisesti näyttölaitteeseen</li> <li>• anturin runko on viallinen</li> </ul>
Err032	Tehtaan tiedot turmeltuneet	Palauta tehdasasetukset OneLink-sovelluksella



## UltraLink-mittalaite

FTMU

## Tekniset tiedot

Virtalähde	AC/DC	24 (18-32) V
Kaapeli	Maks. ulkohalkaisija	7 mm
Virrankulutus		0,4 W
Virrankulutus	Johdotukselle	0,5 VA
IP-luokka	EN 60529	IP44
Ympäristön tiiviysluokka	EN 12237	D
Varastointilämpötila-alue		
Ympäristön maksimikosteus		-30 to +50 °C
Liitäntä	RS485-standardi tai analoginen	95 % RH
Kaapeli	RS485-standardikaapeli, 2-johtiminen suojattu ja kierretty pari johto, min 0,1 mm <sup>2</sup> (LIYCY-kaapeli)	
Protokolla	Modbus	
Lähtö	Virtaus	m <sup>3</sup> /h
	Virtaus	l/s
	Nopeus	m/s
	Lämpötila	°C
Nopeusalue	Taattua mittauksen epävarmuutta varten	0,2-15,0 m/s
Virtauksen mittauksen epätarkkuus (väh. 5 Suoran kanavan halkaisijaa ennen UltraLinkiä)	Sen mukaan, kumpi on suurempi prosenttimäärä tai absoluuttinen arvo tietylle tuotekoolle.	±5 % tai Mit. 100 = ±1,00 l/s Mit. 125 = ±1,25 l/s Mit. 160 = ±1,60 l/s Mit. 200 = ±2,00 l/s Mit. 250 = ±2,50 l/s Mit. 315 = ±3,15 l/s Mit. 400 = ±4,00 l/s Mit. 500 = ±5,00 l/s Mit. 630 = ±6,00 l/s
Lämpötila-alue		-10 to +50 °C
Lämpötilan mittauksen epätarkkuus		±1 °C
Bluetooth-radio	Taajuus	2402–2480 MHz
	Lähtö	-40 to +9 dB
Bluetooth kantavuus (avoimessa tilassa)	UltraLink	100 m
Ohjelmaversio	Päivitetävissä uusimmilla ominaisuuksilla	

## Ilmavirrat

Ø [mm]	0,2 m/s		7,0 m/s		15,0 m/s	
	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s
100	6	2	198	55	425	118
125	9	3	309	86	662	184
160	14	4	507	141	1087	302
200	23	6	792	220	1696	471
250	35	10	1237	344	2650	736
315	56	16	1964	546	4208	1169
400	90	25	3167	880	6786	1885
500	141	39	4948	1374	10603	2945
630	224	62	7855	2182	16833	4676

## UltraLink-mittalaite

## FTMU

## Liite A – Modbus-rekisteri

Address : Modbus register address (3x indicates Input & 4x indicates Holding)

UltraLink® : Type of UltraLink® where the register is available (Indicated by “x”)

Name: Name of register

Description: Short description of register.

Data type: Data type for register (16bit contained in one register, 32bit and float in two consecutive registers).

Unit: Unit for register value (if any).

Div: Scale factor for stored value (divide register value with “div” to get correct value).

Default: Default setting.

Min: Minimum value allowed for the register.

Max: Maximum value allowed for the register.

Access: RO for read only (Input registers) and RW for read and write (Holding registers).

Address	UltraLink®		Name	Description	Data type	Unit	Div	Default	Min	Max	Access
	FTCU	FTMU									
<b>INPUT REGISTERS</b>											
3x008	X	X	Product Nominal Size	Nominal diameter of duct	16bit	mm					RO
3x013	X	X	Unit Status	Current unit status: 0 = Normal mode; 1 = Locating flow; 2 = Override control; 3 = Error; 4 = Control loop regulating; 5 = Angle sensor calibrating	16bit						RO
<b>Flow info</b>											
3x150	X	X	Velocity in m/s	Velocity in m/s	Float	m/s					RO
3x152	X	X	Air flow in m³/h	Air flow in m³/h	Float	m³/h					RO
3x154	X	X	Air flow in l/s	Air flow in l/s	Float	l/s					RO
<b>Temperature info</b>											
3x200	X	X	Current temperature in °C	Temperature in degree celcius.	16bit	°C	10				RO
<b>Alarms</b>											
3x400	X	X	Alarm Register 1	Alarms 1-32 - bitwise: 1 = Motor not working. 2 = Angle sensor not working correctly. 3 = Flow setpoint not reached. 4 = Flow measure problems. 5 = External sensor low battery. 6 = External sensor not responding. 7 - 31 = Reserved for future use. 32 = Factory data is corrupted.	32bit						RO
<b>Other</b>											
3x500	X	X	Signal amplification	Current signal amplification	16bit			0	3	20	RO

\* = arvo riippuu tuotteen mitoista.

# UltraLink-mittalaite

# FTMU

Address	UltraLink®		Name	Description	Data type	Unit	Div	Default	Min	Max	Access
	FTCU	FTMU									
<b>Sensor</b>											
3x2001	X	X	Sensor Global Set Point Factor	Multiplication factor for flow set point	16bit		100	100			RO
3x2002	X	X	Sensor Global Factored Set Point	Holding register FLOW_SET_POINT (314) multiplied with SENSOR_GLOBAL_SET_POINT_FACTOR	16bit	l/s		0			RO
3x2007	X	X	Sensor Global State for Control	Current state of control: 0 = Off 1 = Unoccupird 2 = Normal 3 = Forced 4 = Delayed presence 5 = Temperature increase 6 = Temperature decrease 7 = CO2 decrease 8 = Humidity increase 9 = Humidity decrease 10 = VOC decrease 11 = Particles decrease 50 = Flow slave 100 = Clearing error 101 = Error C1 102 = Error C2 103 = Error C3 104 = Error C4 105 = Error C5 106 = Error C6							
3x2012	X	X	Sensor Com Current Presence Sum	Current Presence based on sum from all sensors	16bit			0			RO
3x2014	X	X	Sensor Com Presence State	0 = Disabled 1 = Unoccupied 2 = Normal 3 = Forced 4 = Delayed presence 5 = Error	16bit						RO
3x2021	X	X	Sensor Com Min. Temp	Minimum Temperature	16bit	degC	10				RO
3x2022	X	X	Sensor Com Max. Temp	Maximum Temperature	16bit	degC	10				RO
3x2023	X	X	Sensor Com Average Temp	Average Temperature	16bit	degC	10				RO
3x2025	X	X	Sensor Com Temp State	0 = Disabled, 1 = Within deadband, 2 = Outside deadband, 3 = Error	16bit						RO
3x2034	X	X	Sensor Com Summed Flow	Summed Flow	16bit	l/s	10				RO
3x2036	X	X	Sensor Com Flow State	0 = Disabled, 1 = Within deadband, 2 = Outside deadband, 3 = Error	16bit						RO
3x2041	X	X	Sensor Com Min. Humidity	Minimum Humidity	16bit	% RH	10				RO
3x2042	X	X	Sensor Com Max. Humidity	Maximum Humidity	16bit	% RH	10				RO
3x2043	X	X	Sensor Com Average Humidity	Average Humidity	16bit	% RH	10				RO
3x2045	X	X	Sensor Com Humidity State	0 = Disabled, 1 = Within deadband, 2 = Outside deadband, 3 = Error	16bit						RO
3x2051	X	X	Sensor Com Minimum CO <sub>2</sub>	Minimum CO <sub>2</sub>	16bit	ppm		0			RO
3x2052	X	X	Sensor Com Maximum CO <sub>2</sub>	Maximum CO <sub>2</sub>	16bit	ppm		0			RO
3x2053	X	X	Sensor Com Average CO <sub>2</sub>	Average CO <sub>2</sub>	16bit	ppm		0			RO

\* = arvo riippuu tuotteen mitoista.

## UltraLink-mittalaite

## FTMU

Address	UltraLink®		Name	Description	Data type	Unit	Div	Default	Min	Max	Access
	FTCU	FTMU									
3x2055	X	X	Sensor Com CO <sub>2</sub> State	0 = Disabled, 1 = Within deadband, 2 = Outside deadband, 3 = Error	16bit						RO
3x2103	X	X	Sensor 1 Battery Level	Sensor 1 battery level	16bit	%		0			RO
3x2104	X	X	Sensor 1 RSSI	Sensor 1 RSSI	16bit	%		0			RO
3x2107	X	X	Sensor 1 Current Presence	Sensor 1 Current Presence	16bit			0			RO
3x2108	X	X	Sensor 1 Temperature	Sensor 1 Temperature	16bit	degC	10	0			RO
3x2109	X	X	Sensor 1 Flow	Sensor 1 Flow	16bit	l/s	10	0			RO
3x2110	X	X	Sensor 1 Humidity	Sensor 1 Humidity	16bit	% RH	10	0			RO
3x2111	X	X	Sensor 1 CO <sub>2</sub>	Sensor 1 CO <sub>2</sub>	16bit	ppm		0			RO
3x2123	X	X	Sensor 2 Battery Level	Sensor 2 battery level	16bit	%		0			RO
3x2124	X	X	Sensor 2 RSSI	Sensor 2 RSSI	16bit	%		0			RO
3x2127	X	X	Sensor 2 Current Presence	Sensor 2 Current Presence	16bit			0			RO
3x2128	X	X	Sensor 2 Temperature	Sensor 2 Temperature	16bit	degC	10	0			RO
3x2129	X	X	Sensor 2 Flow	Sensor 2 Flow	16bit	l/s	10	0			RO
3x2130	X	X	Sensor 2 Humidity	Sensor 2 Humidity	16bit	% RH	10	0			RO
3x2131	X	X	Sensor 2 CO <sub>2</sub>	Sensor 2 CO <sub>2</sub>	16bit	ppm		0			RO
3x2143	X	X	Sensor 3 Battery Level	Sensor 3 battery level	16bit	%		0			RO
3x2144	X	X	Sensor 3 RSSI	Sensor 3 RSSI	16bit	%		0			RO
3x2147	X	X	Sensor 3 Current Presence	Sensor 3 Current Presence	16bit			0			RO
3x2148	X	X	Sensor 3 Temperature	Sensor 3 Temperature	16bit	degC	10	0			RO
3x2149	X	X	Sensor 3 Flow	Sensor 3 Flow	16bit	l/s	10	0			RO
3x2150	X	X	Sensor 3 Humidity	Sensor 3 Humidity	16bit	% RH	10	0			RO
3x2151	X	X	Sensor 3 CO <sub>2</sub>	Sensor 3 CO <sub>2</sub>	16bit	ppm		0			RO
3x2163	X	X	Sensor 4 Battery Level	Sensor 4 battery level	16bit	%		0			RO
3x2164	X	X	Sensor 4 RSSI	Sensor 4 RSSI	16bit	%		0			RO
3x2167	X	X	Sensor 4 Current Presence	Sensor 4 Current Presence	16bit			0			RO
3x2168	X	X	Sensor 4 Temperature	Sensor 4 Temperature	16bit	degC	10	0			RO
3x2169	X	X	Sensor 4 Flow	Sensor 4 Flow	16bit	l/s	10	0			RO
3x2170	X	X	Sensor 4 Humidity	Sensor 4 Humidity	16bit	% RH	10	0			RO
3x2171	X	X	Sensor 4 CO <sub>2</sub>	Sensor 4 CO <sub>2</sub>	16bit	ppm		0			RO
3x2183	X	X	Sensor 5 Battery Level	Sensor 5 battery level	16bit	%		0			RO
3x2184	X	X	Sensor 5 RSSI	Sensor 5 RSSI	16bit	%		0			RO
3x2187	X	X	Sensor 5 Current Presence	Sensor 5 Current Presence	16bit			0			RO
3x2188	X	X	Sensor 5 Temperature	Sensor 5 Temperature	16bit	degC	10	0			RO
3x2189	X	X	Sensor 5 Flow	Sensor 5 Flow	16bit	l/s	10	0			RO
3x2190	X	X	Sensor 5 Humidity	Sensor 5 Humidity	16bit	% RH	10	0			RO
3x2191	X	X	Sensor 5 CO <sub>2</sub>	Sensor 5 CO <sub>2</sub>	16bit	ppm		0			RO
<b>HOLDING REGISTERS</b>											
<b>Communication settings</b>											
4x001	X	X	Communication id	Modbus address	16bit				1	239	RW
4x002	X	X	RS485 Baud Rate Conf.	Baudrate: 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 76800	16bit			1	0	3	RW
4x003	X	X	RS485 Parity Conf.	Parity: 0 = Odd; 1 = Even; 2 = None	16bit			0	0	2	RW
4x004	X	X	RS485 Stop Bit Conf.	Number of stopbits: 1 or 2.	16bit			1	1	2	RW

\* = arvo riippuu tuotteen mitoista.

## UltraLink-mittalaite

## FTMU

Address	UltraLink®		Name	Description	Data type	Unit	Div	Default	Min	Max	Access
	FTCU	FTMU									
4x005	X	X	RS485 Protocol Conf.	Protocol: 0 = Modbus; 1 = Not used; 2 = Pascal;	16bit			0	0	2	RW
4x006	X	X	Bluetooth Password	Password which must be provided to pair Bluetooth devices. This password can always be changed from wired connection. From wireless it can only be changed when connection is established using current password.	16bit			1111	0000	9999	RW
4x007	X	X	Bluetooth Enable	Enable Bluetooth Communication 0 = Bluetooth turned off; 1 = Bluetooth turned on;	16bit			1	0	2	RW
4x008	X	X	PLA	ID used for Pascal	16bit				1	239	RW
4x009	X	X	ELA	ID used for Pascal	16bit				1	239	RW
4x010	X	X	Bluetooth TX Power Level	Configure TX Power Level dBm. Accepted values: -40, -20, -16, -12, -8, -4, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	16bit			0	-40	9	RW
<b>System configuration</b>											
4x072	X	X	Installation as Extract or Supply	Specifies if device is in supply or extract: 0 = Undefined 1 = Supply 2 = Extract	16bit			0	0	2	RW
4x073	X	X	Installation Zone Number	Specifies in which zone the product is installed in	16 bit			0	0	65535	RW
4x074	X	X	Installation Floor Number	Specifies on which floor the product is installed in	16bit			0	0	65535	RW
4x082	X	X	Execute Factory Reset	Factory reset of all parameters. Unit will restart 0 = Do nothing; 1 = Factory Reset	16bit			0	0	1	RW
4x083	X	X	Execute Reboot	Reboot the unit 0 = Do nothing; 1 = Reboot the unit;	16bit			0	0	1	RW
<b>Analog output</b>											
4x400	X	X	Analog Output 1 Level Conf.	Analog output config: 0 = 0-10 V, 1 = 10-0 V, 2 = 2-10 V, 3 = 10-2 V.	16bit			2	0	3	RW
4x401	X	X	Analog Output 1 Unit Conf.	Show: 0 = Flow; 1 = Temperature; 2 = Angle;	16bit			0	0	2	RW
4x402	X	X	Analog Output 1 Temp. Min.	Min temperature shown = Min output voltage (Only relevant when 4x401 is set to 1 )	16bit	°C		0	-40	50	RW
4x403	X	X	Analog Output 1 Temp. Max.	Max temperature shown = Max output voltage (Only relevant when 4x401 is set to 1 )	16bit	°C		50	-40	50	RW
4x404	X	X	Analog Output 1 Flow Min.	Min flow shown = Min output voltage (Only relevant when 4x401 is set to 0 )	16bit	l/s		0	-4700	4700	RW
4x406	X	X	Analog Output 1 Flow Max.	Max flow shown = Max output voltage (Only relevant when 4x401 is set to 0 )	16bit	l/s		*	-4700	4700	RW
4x430	X	X	Analog Output 2 Level Conf.	Analog output config: 0 = 0-10 V, 1 = 10-0 V, 2 = 2-10 V, 3 = 10-2 V.	16bit			2	0	3	RW
4x431	X	X	Analog Output 2 Unit Conf.	Show: 0 = Flow 1 = Temperature 2 = Angle	16bit			2	0	2	RW

\* = arvo riippuu tuotteen mitoista.

## UltraLink-mittalaite

## FTMU

Address	UltraLink®		Name	Description	Data type	Unit	Div	Default	Min	Max	Access
	FTCU	FTMU									
4x432	X	X	Analog Output 2 Temp. Min.	Min temperature shown = Min output voltage (Only relevant when 4x431 is set to 1)	16bit	°C		0	-40	50	RW
4x433	X	X	Analog Output 2 Temp. Max.	Max temperature shown = Max output voltage (Only relevant when 4x431 is set to 1)	16bit	°C		50	-40	50	RW
4x434	X	X	Analog Output 2 Flow Min.	Min flow shown = Min output voltage (Only relevant when 4x431 is set to 0)	16bit	l/s		0	-4700	4700	RW
4x436	X	X	Analog Output 2 Flow Max.	Max flow shown = Max output voltage (Only relevant when 4x431 is set to 0)	16bit	l/s		*	-4700	4700	RW
<b>Sensor</b>											
4x2100	X	X	Sensor Presence Enable Control	0 = Disable 1 = Enable	16bit			0	0	1	RW
4x2101	X	X	Sensor Presence Trigger Time	Temporary trigger time for presence	16bit	min		1	0	60	RW
4x2102	X	X	Sensor Presence Trigger Factor	Factor related to toggle 0 -> 1	16bit	%	100	150	49	501	RW
4x2103	X	X	Sensor Unoccupied Multiplication Factor	Multiplication factor for Unoccupied	16bit	%	100	50	-1	101	RW
4x2110	X	X	Sensor Temperature Enable Control	0 = Disable 1 = max 2 = min 3 = avg	16bit			0	0	3	RW
4x2111	X	X	Sensor Temperature Baseline	Baseline for temperature	16bit	C		22	-50	50	RW
4x2112	X	X	Sensor Temperature Deviation	Allowed deviation before full factor effect	16bit	C		2	0	50	RW
4x2113	X	X	Sensor Temperature Dead Band	Dead band for sensor type Temperature	16bit	%	100	50	-1	101	RW
4x2114	X	X	Sensor Temperature Multiplication Factor	Multiplication factor for Temperature	16bit	%	100	150	49	501	RW
4x2120	X	X	Sensor Flow Enable Control	0 = Disable 1 = Sum	16bit			0	0	1	RW
4x2121	X	X	Sensor Flow Dead Band	Dead band for sensor type Flow	16bit	%	100	2	0	100	RW
4x2122	X	X	Sensor Flow Multiplication Factor	Multiplication factor for Flow	16bit	%	100	100	0	500	RW
4x2130	X	X	Sensor Humidity Enable Control	0 = Disable 1 = max 2 = min 3 = avg	16bit			0	0	3	RW
4x2131	X	X	Sensor Humidity Baseline	Baseline for humidity	16bit	%		50	0	100	RW
4x2132	X	X	Sensor Humidity Deviation	Allowed deviation before full factor effect	16bit	%		20	0	100	RW
4x2133	X	X	Sensor Humidity Dead Band	Dead band for sensor type Humidity	16bit	%	100	50	-1	101	RW
4x2134	X	X	Sensor Humidity Multiplication Factor	Multiplication factor for Humidity	16bit	%	100	150	49	501	RW
4x2135	X	X	Sensor Humidity Supplied	Estimated value of supply air humidity	16bit	%		50	0	100	RW
4x2140	X	X	Sensor CO <sub>2</sub> Enable Control	0 = Disable 1 = max 2 = min 3 = avg	16bit			0	0	3	RW
4x2141	X	X	Sensor CO <sub>2</sub> Baseline	Baseline for CO <sub>2</sub>	16bit	ppm		600	400	2000	RW
4x2142	X	X	Sensor CO <sub>2</sub> Deviation	Allowed deviation before full factor effect	16bit	ppm		400	0	1000	RW
4x2143	X	X	Sensor CO <sub>2</sub> Dead Band	Dead band for sensor type CO <sub>2</sub>	16bit	%	100	50	-1	101	RW
4x2144	X	X	Sensor CO <sub>2</sub> Multiplication Factor	Multiplication factor for CO <sub>2</sub>	16bit	%	100	150	49	501	RW
4x2145	X	X	Sensor CO <sub>2</sub> Supplied	Estimated value of supply air CO <sub>2</sub>	16bit	ppm		400	300	2000	RW

\* = arvo riippuu tuotteen mitoista.



Useimmat meistä viettävät suurimman osan ajasta sisätiloissa. Laadukas sisäilma on ratkaiseva tekijä, kuinka viihdymme, kuinka tuottavia olemme ja kuinka pysymme terveinä.

Siksi me Lindabilla olemme ottaneet tärkeimmäksi tavoitteeksi panostaa sisäilmaan, joka lisää ihmisten hyvinvointia. Päästäksemme tavoitteeseen kehitämme energiatehokkaita ilmanvaihtoratkaisuja ja kestäviä rakennustuotteita kierrätettävistä materiaaleista. Tarjoamamme tuotteet ja ratkaisut ovat kestäviä sekä ihmisille että ympäristölle.

[Lindab | Laadukasta sisäilmaa](#)

#### **Oy Lindab Ab**

Juvan teollisuuskatu 3  
02920 ESPOO  
p. 020 785 1010

Kankitie 3  
40320 Jyväskylä  
p. 020 785 1010

#### **Sähköposti**

info.finland@lindab.com  
etunimi.sukunimi@lindab.com  
tilaus@lindab.com

