



Lindab **UltraLink[®]** Controller **FTCU**

Tekniske data



UltraLink-controller

FTCU

Content

Indledning.....	2
Overblik	3
Montering	4
El-installation.....	7
Idriftsættelse	11
Indstillinger for digital kommunikation	15
Indstillinger for analog kommunikation	16
Fejlfinding	18
Tekniske data	19
Bilag A – Modbus-register	20

Indledning

UltraLink® FTCU er en meget nøjagtig volumenstrømsregulator, som måler luftmængden med en vinklet ultralydsstråle, som kan beregnes og kompenseres med meget høj nøjagtighed i hele måleområdet. Metoden er meget stabil over tid, da den ikke er følsom over for snavs, og designet minimerer støvophobningen på målesensorerne.

Øget fokus på energibesparelser har medført, at ventilationssystemer kræver et lavt minimumsflow. Lav volumenstrøm er et problem, da det er meget vanskeligt at måle, og det gør det vanskeligt at styre ventilationssystemet.

Den nye teknologi i UltraLink®-enheden gør det muligt at måle lavere volumenstrømme sammenlignet med gængse produkter, samtidig med at målenøjagtigheden bevares. Det giver store fordele for brugeren med hensyn til komfort og besparelser på energiforbruget, hvilket er af stor interesse.

UltraLink-controller

FTCU

Overblik

Anvendelse

FTCU'en er egnet til måling og styring af volumenstrømme og måling af temperatur. Kommunikationen foregår gennem analoge eller digitale signaler ved hjælp af Modbus.

Design

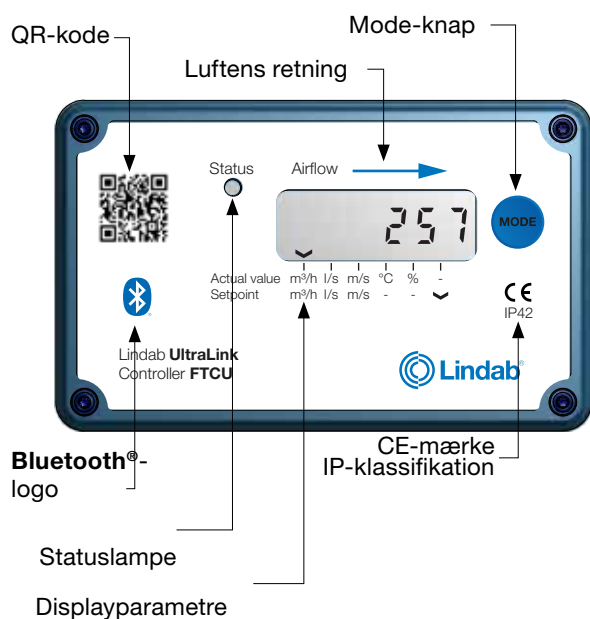
FTCU'en består af et kanalstykke, der er fastgjort til en spjældenhed med Lindab Safe-pakninger.

Displayenheden og aktuatoren er monteret på en spjældkop, så FTCU'en kan isoleres med op til 50 mm.

Der er monteret to målesensorer på kanalstykket, som er tilsluttet en displayenhed. Displayenheden er monteret på en hylde på spjælddelen. Kanalstykket med sensorer og spjælddelen kan rotere i forhold til hinanden. Det betyder, at sensorerne kan placeres optimalt uafhængigt af den ønskede position for displayet og spjælddelen. Korrekt placering af kanalstykket med sensorer efter en forhindring er afgørende for målingens nøjagtighed. Se side 4 for at få anvisninger i, hvordan du skal montere FTCU'en for at opnå optimal ydeevne.

For en FTCU med dimensionerne 400-630 holder en flange spjælddelen og kanalstykket med sensorer sammen. Flangen skal løsnes ved at skrue en møtrik ud, så enhederne kan roteres i forhold til hinanden. Møtrikken til flangen på FTCU'en med dimension 400 er 10 mm, og møtrikken på FTCU'en med dimension 500-630 er 13 mm.

Displayenhed



Dimension 100-315









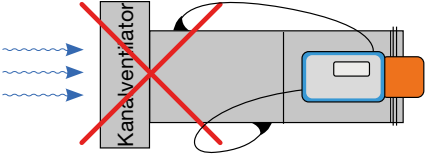

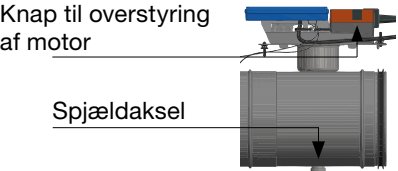
Dimension 400-630



UltraLink-controller

FTCU

Montering

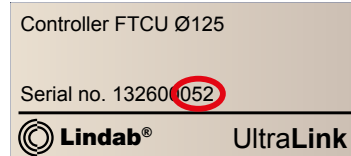
Bemærk:	
<ul style="list-style-type: none"> Fjern ikke målesensorerne! Brug ikke målesensorerne som håndtag, når du monterer FTCU'en, da det kan medføre skader! 	
<ul style="list-style-type: none"> Sørg for, at pilen peger i luftstrømmens retning. 	
<ul style="list-style-type: none"> Drej kanalstykket med sensorer til den rette position ifølge næste side. 	
<ul style="list-style-type: none"> Løsn møtrikken på FTCU'en med dimension 400-630, så kanalstykket kan drejes til den ønskede position. Flangen skal derefter fastgøres ved at spænde møtrikken. 	
<ul style="list-style-type: none"> Placer displayet, så det er synligt fra den relevante retning. 	
<ul style="list-style-type: none"> Monter FTCU'en i kanalsystemet ifølge monteringsinstruktionerne til Lindab Safe. 	
<ul style="list-style-type: none"> Når FTCU'en er placeret nøjagtigt, skal den fastgøres med skruer til spjælddelen på samme måde, som når du monterer kanaler og fittings. 	
<ul style="list-style-type: none"> Brug aldrig en FTCU på afkastsiden af en kanalventilator. Anbring den på indtagssiden, eller brug i værste fald en ensretter enhed, hvis den skal placeres på afkastsiden. Jo større afstand til en forhindring, dvs. jo længere lige kanal før UltraLink®-enheden, desto højere vil målenøjagtigheden være. 	
<ul style="list-style-type: none"> Motorens retningsomskifter skal altid indstilles til "1", sådan som den er ved leveringen. Det er ikke tilladt at foretage ændringer eller justeringer af motoren eller dens endestop! 	
<ul style="list-style-type: none"> Hvis spjældet skal drejes manuelt, skal du trykke på knappen for manuel overstyring på motoren og dreje spjældakslen med en 8 mm skruenøgle eller lignende. 	

UltraLink-controller

FTCU

Bemærk:

- Notér FTCU'ens ID-nummer. Id'et er de sidste tre tal i serienummeret og findes:
 - på mærkaten på den kasse, enheden blev leveret i
 - på mærkaten på selve FTCU'en
 - på displayet, når du har trykket på indstillingsknappen ("MODE")
 - i appen, når produktet er tændt



Projektering

Jo større afstand til en forhindring, dvs. jo længere lige kanal før FTCU'en, desto højere vil målenøjagtigheden være. Dette er dog ikke den eneste faktor, der påvirker målingens nøjagtighed. Rotationen af kanalstykket med sensorer og dermed placeringen af den første målesensor (i luftstrømmens retning) har indflydelse på måleusikkerheden. Det anbefales at montere FTCU'en, så den første målesensor (*) er placeret på indersiden af en fitting. Se tabellen nedenfor.



Eksempel: I tilfælde af bøjningen i tabellen nedenfor kan du rotere kanalstykket med sensorer og placere den første sensor som på det første billede (med den første målesensor på indersiden af bøjningen), så du kan placere FTCU'en i en afstand på to kanaldiametre (Ød) fra forhindringen og dermed opnå den angivne usikkerhed. Ved placering af kanalstykket med sensorer ifølge det andet billede (med den første sensor på ydersiden af bøjningen) skal FTCU'en monteres fem kanaldiametre fra bøjningen for at opnå samme usikkerhedsniveau.

Forhindringer	* Placering af den første målesensor		Måleusikkerhed ± % eller X l/s, afhængigt af hvad der har den største procentdel eller absolutte værdi for den specifikke produktstørrelse. Se tabellen "Tekniske data" på side 19.		
			a		
			2-4·Ød	>4-5·Ød	>5·Ød
Bøjning 90°		Indvendig radius (bedste position)	5	5	5
Bøjning 90°		Udvendig radius (anbefales ikke)	20	10	5
Bøjning 90°		Udvendig/ indvendig side	10	5	5

Forhindringer	* Placering af den første målesensor		Målesikkerhed ± % eller X l/s, afhængigt af hvad der har den største procentdel eller absolutte værdi for den specifikke produktstørrelse. Se tabellen "Tekniske data" på side 19.		
			a		
			2-4·Ød	>4-5·Ød	>5·Ød
Reduktion		Reduktion af kanaldiameter	5	5	5
Reduktion		Øgning af kanaldiameter	10	5	5
T-stykke		Indvendig radius (bedste position)	10	5	5
T-stykke		Udvendig radius (anbefales ikke)	20	10	5
T-stykke		Udvendig/ indvendig side	10	5	5

UltraLink-controller

FTCU

El-installation

Bemærk:

- Du må under ingen omstændigheder lave huller eller forbinde noget med skruer med FTCU'ens kanalstykke.
- Hvis der er behov for elektrisk installationsudstyr som f.eks. en klemkasse til installationen, er FTES Lindab-tilbehør, der kan monteres på FTCU'en uden at beskadige enheden.
- Fjern aldrig den blå elektronikkasse.
- Fjern aldrig målesensorerne.



Til kabeltilslutninger er der to muligheder: **Brug det fabriksmonterede kabel, eller tilslut direkte på printkortet (valgmulighed A og B):**

Mulighed A

Brug det formonterede kabel >>

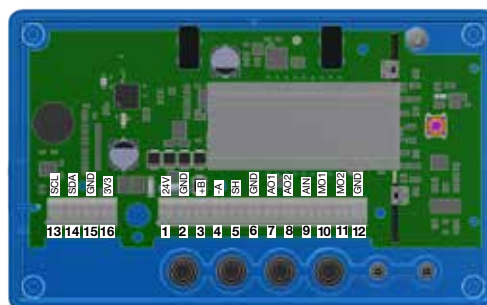
- Tilslut strøm- og kommunikationskablerne til det fabriksmonterede kabel.
- Kontrollér mærkatet på kablet med hensyn til kabelfarverne.
- Det er vigtigt, at kablet er så kort som muligt for at opnå optimal Modbus-kommunikation.



Mulighed B

Tilslut direkte på printkortet >>

- For at få adgang til terminalerne på printkortet skal du fjerne de fire stjerneskruer i hjørnerne af låget og fjerne låget.
- For at kunne forbinde ledningerne med printets klemrække skal du punktere gummikabelmuffen på bagsiden af displayenheden, helst med en syl eller en spids genstand for at sikre, at den slutter tæt til omgivelserne. Fjern ikke den blå boks i forbindelse med dette!
- Når kablerne er tilsluttet, skal de aflastes. Kablerne kan fastgøres til konsollen ved hjælp af kabelbindere, som fastgøres omkring udskæringer på konsollen.



Mulighed A: Tilslut til det fabriksmonterede kabel

Tilslut det fabriksmonterede kabel i en klemkasse i nærheden af FTCU'en. Tilslut strøm- og signalkablerne i klemkassen ifølge farveskemaet på mærkatet på det fabriksmonterede kabel, se billedet til højre.

Ved tilslutning af Modbus-signalledningerne skal længden på det fabriksmonterede kabel være så kort som mulig, da det har en negativ indvirkning på signalkvaliteten.

I så fald skal klemkassen placeres så tæt på FTCU'en som muligt, og derefter skal det fabriksmonterede kabel tilskæres, så det er så kort som muligt for installationen.

Tilslutning af UltraLink

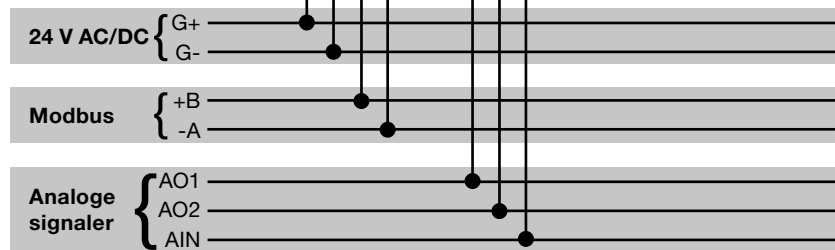
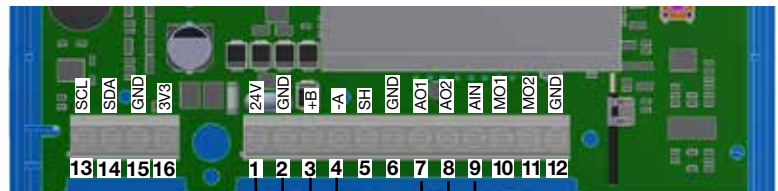
Bemærk! Alle kabler, der ikke er tilsluttet, skal afsluttes med en samlemuffe.

24 V	Rød
GND	Hvid
+B	Gul
-A	Brun
GND	Grå
AO1	Grøn
AO2	Blå
AIN	Pink

Mulighed B: Printkortets skrueklemmer

Tilslutningerne foretages på klembrættet, som du kan få adgang til ved at fjerne displayenhedens låg. På bagsiden af låget er der et billede med en liste over terminalerne.

1. **24 V**, strømforsyning (AC G, DC+) *
2. **GND**, strømforsyning (AC G0, DC -) *
3. **+B**, tilslutning til Modbus via RS485
4. **-A**, tilslutning til Modbus via RS485
5. **SH**, afskærmning
6. **GND**, jordforbindelse (systemneutral)
7. **AO1**, analog udgang
8. **AO2**, analog udgang
9. **AIN**, analog indgang
10. **MO1**, tilslutning til motor
11. **MO2**, tilslutning til motor
12. **GND**, jordforbindelse (systemneutral)
13. **SCL**, anvendes ikke
14. **SDA**, anvendes ikke
15. **GND**, jordforbindelse (systemneutral)
16. **3V3**, anvendes ikke (i tilfælde af bias)



*) AC-terminalen 1 (G) skal have systempotentiale, og terminal 2 (G0) skal være systemneutral.

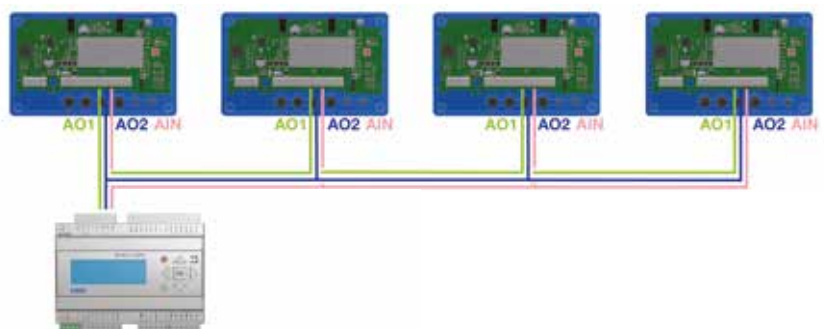
Generelle oplysninger (mulighed A og B)

Funktion	Kabeltype
24 V strømforsyning	2-leder, tykkelse afhænger af længde og belastning, maks. 1,5 mm ²
RS485 Modbus-kommunikation	2-leder, skærmet parsnoet, min. 0,1 mm ² (LIYCY-kabel)

Brug af andre kabler til Modbus-signaler kan medføre kommunikationsproblemer.

Analog tilslutning

Når FTCU'en tilsluttes ved hjælp af analoge signaler, er det vigtigt at tilslutte de analoge udgangssignaler på FTCU'en (AO1, AO2) til de analoge indgangsterminaler på RTU'en, og at det analoge indgangssignal (AIN) tilsluttes den analoge udgangsterminal på RTU'en. Sørg også for at tilslutte kablerne til den samme analoge jordforbindelse.



UltraLink-controller

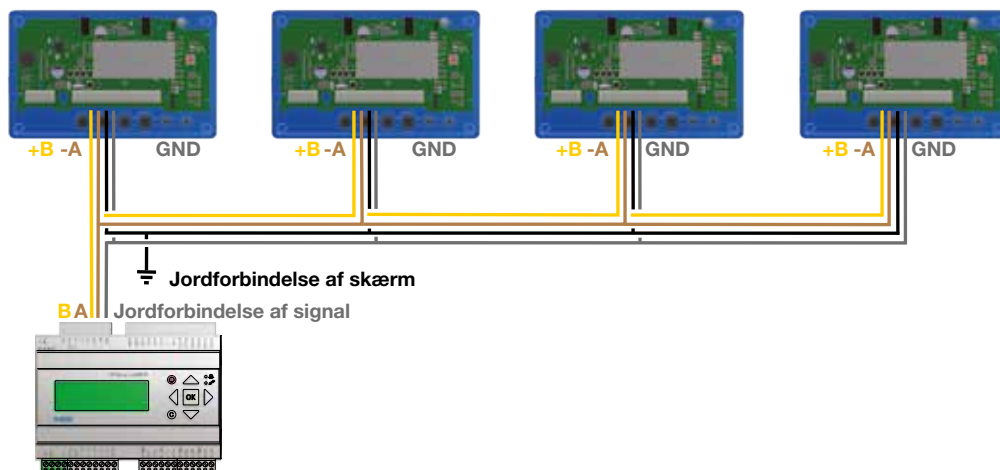
FTCU

Digital tilslutning (Modbus)

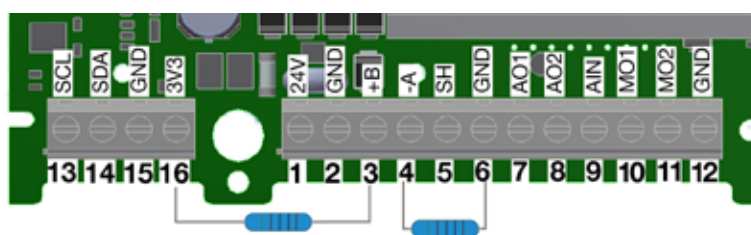
Tilslut A på RTU'en til -A på displayenheden og B til +B. Når der tilsluttes mere end én FTCU i serie, er det vigtigt at blive ved med at tilslutte -A til -A og +B til +B. Hvis de krydses, fungerer Modbus ikke. Det anbefales at bruge RS485-kabler med parsnoede ledninger og afskærmning. Undgå at bruge samme kabel til strømforsyning, medmindre kablet er fremstillet til dette formål. Ved tilslutning af signalets jordforbindelse skal du tilslutte den til "GND" på terminalen til højre for terminalen til afskærmningen (SH) på printkortet. Tilslut den derefter til den tilsvarende terminal i RTU'en.

Tilslutning af afskærmning

Afskærmningen i RS485-kablet skal tilsluttes jord på transformeren og derefter tilsluttes "SH" kontinuerligt til alle UltraLink-enheder, der skal forsynes med strøm fra denne transformere. Hvis der anvendes mere end én transformere på bussen, skal afskærmningen brydes ved hver transformere, så "SH" på hvert produkt kun har forbindelse til jord ved den transformere, hvorfra strømmen leveres.

**Bias**

Masteren på bussen skal have bias på -A og +B. Dette er mere eller mindre standard på BMS-styreenheder, men hvis der skal oprettes forbindelse til en konventionel computer ved hjælp af en RS485-USB-omformer, er det vigtigt at sikre, at omformeren har et biaskredsløb. Hvis kommunikationen mislykkes, og du er usikker på, om der er biasing,



kan du tilføje biasmodstande i skrueskruen på **en** af UltraLink-enhederne for at se, om dette er årsagen til kommunikationsfejlen. Anvend modstande på 500-1.000 Ω , og tilslut en modstand fra -A til GND og en modstand fra +B til 3V3-klemmen. Det anbefales også at tilføje en termineringsmodstand på 120 Ω mellem -A og +B på den sidste UltraLink-enhed på bussen for at undgå signalrefleksioner.

Forstærker

Hvis bussen er længere end 300 meter, eller hvis der er mere end 30 enheder, kan systemet have behov for en RS485-forstærker (FDS-R, se billedet til højre) for at kunne kommunikere effektivt.



Strømforsyning**Transformers dimensionering**

Den krævede størrelse på transformere på 24 V AC kan defineres ved at sammenlægge det dimensionerende effektforbrug [VA] for alle komponenter. Transformereffekt skal overstige dette. Brug kun sikkerhedsisolerende transformere. Beregning af det aktuelle behov I:

$I = (P_1 + P_2 + \dots + P_n) / U$ [A] **hvor:** P_n er det dimensionerede effektforbrug for hver komponent [VA], og U er spændingen (24) [V].

Hvis effektbehovet I overstiger 6 A (hvilket svarer til ca. 150 VA for en transformer på 24 V AC), er det nødvendigt at bruge flere transformere for at forhindre overophedning.

Forsyningskabels dimensionering

Forsyningskablets ledningsstørrelse kan bestemmes ved at beregne modstanden pr. meter R. Beregningen forudsætter, at et spændingsfald på f.eks. 2 V accepteres i forsyningskablet:

$R(\text{pr. m}) = U_{\text{fald}} / (I * L)$ [Ω/m] **hvor:** U_{fald} er det accepterede spændingsfald (2 V) i kablet [V], og I er effekten [A]

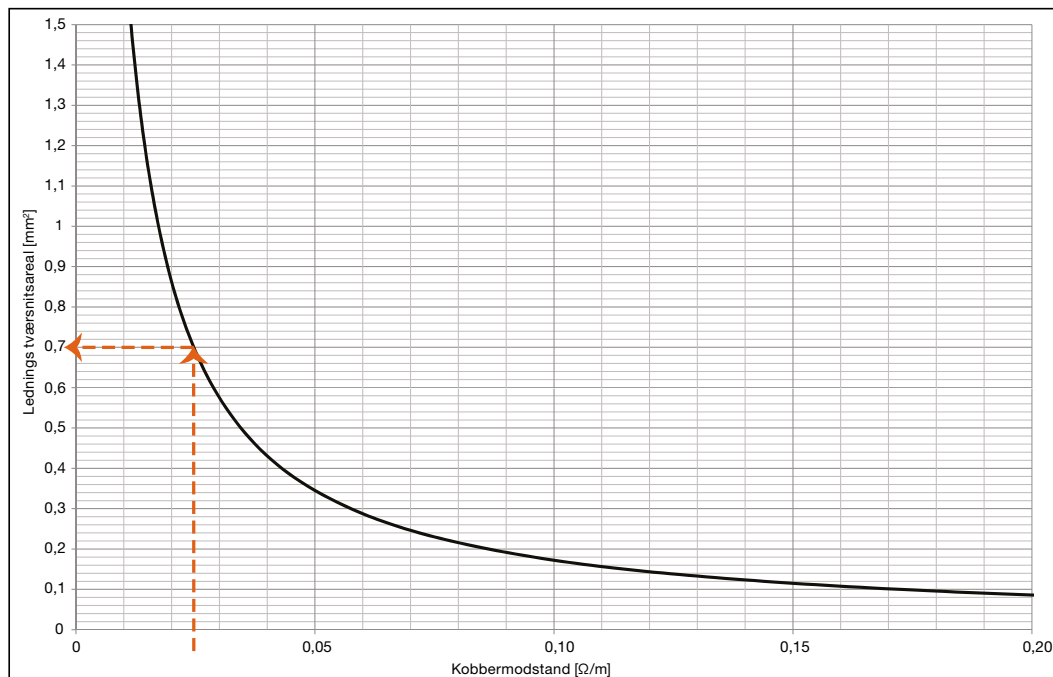
L er strømkablernes længste afstand fra transformatoren til en komponent [m]

Tværsnitsareal for ledning som funktion af modstand pr. m for kobberledning**Eksempel:**

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

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

I diagrammet kan en lednings tværsnitsareal på 0,7 mm² aflæses.

**Strømforbrug**

Strømforbruget til dimensionering af strømforsyningskabler til en UltraLink® FTCU er 0,5 VA.

Det frarådes at bruge en transformer med en højere kapacitet end 150 VA.

UltraLink-controller

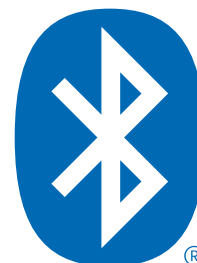
FTCU

Idriftsættelse

Mobilapp (anbefales)

Hvis UltraLink er udstyret med Bluetooth (Bluetooth-logoet er trykt på displayenheden), kan der oprettes trådløs kommunikation til UltraLink. Ved hjælp af en smartphone med Lindab UltraLink-appen kan du identificere UltraLink-enheder i nærheden. Nu kan du oprette forbindelse til de forskellige UltraLink-enheder for at ændre indstillinger og få vist oplysninger om hver UltraLink-enhed. Du kan hente UltraLink-appen gratis i både Google Play og AppStore. Derefter kan du hente indstillingerne for de forskellige UltraLink-enheder og nemt ændre dem direkte via appen. Det betyder, at du kan vælge individuelle indstillinger for en bestemt bygning.

Det er derfor nødvendigt at ændre PIN-koden i UltraLink-enheden. Du kan få en beskrivelse af hvordan på [side 13](#).

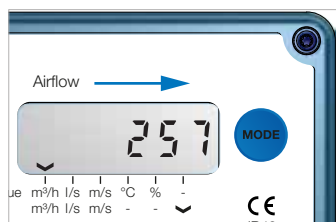


UltraLink-controller

FTCU

Display

Du kan få vist nyttige oplysninger på displayet, når indikatoren blinker grønt (statusindikator) og ved hjælp af parametrene på LCD-displayet. Hvis produktet er udstyret med Bluetooth, blinker LED-indikatoren også blåt hvert tredje sekund. Hvis en enhed er tilsluttet UltraLink via Bluetooth, blinker LED-indikatoren blåt hvert andet sekund.



Ved kortvarigt tryk på mode-knappen kan du ændre den viste parameter. Hvis du holder knappen nede i mere end 5 sekunder (langt tryk), vises konfigurationsmenuen. Pilen nederst på displayet angiver den aktuelle parametertype og enhed.

Hvis du ønsker en detaljeret beskrivelse af konfigurationen af UltraLink ved hjælp af indstillingsknappen ("MODE") på displayet, skal du [se side 13](#).

Parametres opbygning

Informationsmenuen vises på displayet, så snart enheden er tændt, og som standard vises luftstrømmen i m³/t. Du kan skifte mellem de forskellige parametre i menuen med et kortvarigt tryk på indstillingsknappen. Pilene nederst i menuen angiver aflæsningen af luftstrøm, temperatur og måleenheden for den aktuelle værdi (hvis det er relevant). Følgende liste over parametre er tilgængelig:

- Faktisk volumenstrøm (m³/t)
- Faktisk volumenstrøm (l/s)
- Faktisk lufthastighed (m/s)
- Faktisk temperatur (°C)
- Spjældposition (%; 100% = helt åben)
- Aktuel indstillingsværdi (m³/t)
- Aktuel indstillingsværdi (l/s)
- Aktuel indstillingsværdi (m/s)
- FTCU's id-nummer
- Maks. indstillingsværdi for flowhastighed *)
- Min. indstillingsværdi for flowhastighed *)

*) Kun synlig ved analog styring (register 4x071 = 1) og når styringsvariablen er flowhastighed (4x070=2). Hvis de maksimale og minimale værdier er ens, fungerer produktet som en konstant flowregulator, der indstilles ifølge denne værdi.

Statuslampe

● Den grønne statusindikator angiver:

Indstilling		Funktion
Lyser ikke		FTCU er slukket
Statuslampe blinker hvert 3. sekund	● ● ● ● ● ●	Motoren regulerer for at nå indstillingsværdien
Statuslampe blinker hvert sekund	● ● ● ● ● ●	Der er opstået et problem, fejlkoden vises på displayet
Lyser konstant	● ● ● ● ● ●	FTCU er tændt og fungerer som normalt

● Den blå statusindikator angiver:

Indstilling		Funktion
Lyser ikke		Bluetooth er slået fra, eller FTCU er ikke udstyret med Bluetooth.
Statuslampe blinker hvert 3. sekund	● ● ● ● ● ●	Bluetooth er på standby og klar til at oprette forbindelse til mobilenhed.
Statuslampe blinker hvert sekund	● ● ● ● ● ●	Der er tilsluttet en mobilenhed til FTCU.

UltraLink-controller

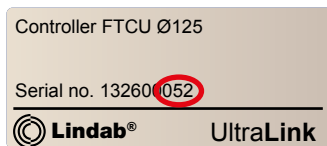
FTCU

Korrektion af flowmåling for installation tæt på forhindring

Senere UltraLink-enheder har en funktion, der kompenserer for montering af produktet tættere på en forhindring og holder en måleusikkerhed på 5 % i forhold til det, der er angivet i kapitlet "Montering". Hvis det er nødvendigt at installere en UltraLink-enhed tæt på en forhindring, udføres korrektionen ved hjælp af en funktion i UltraLink-appen. Tilslut en mobilenhed til UltraLink-enheden, og tryk på fanen "Device" (Enhed). Det er en funktion, der aktiveres ved at vælge "Type of disturbance" (Forhindringsstype) og derefter "Distance to disturbance" (Afstand til forhindringen). Når disse to indstillinger er udført, er funktionen aktiv og korrigerer flowet ud fra de udførte indstillinger.

ID-numre

FTCU'en tildeles et id-nummer mellem 1 og 239 under produktionen. Det angivne id-nummer kan ses på mærkatet på ydersiden af den kasse, som FTCU'en er leveret i. Id-nummeret er det samme som de sidste tre cifre i serienummeret.



Hvis to eller flere Modbus-enheder har samme ID-nummer, er det nødvendigt at tilpasse numrene, så hver enhed får et unikt ID-nummer, for at muliggøre kommunikation.

For at ændre det registrerede Modbus-id for en UltraLink®-enhed skal alle andre enheder med samme id frakobles. Det er mere effektivt at ændre id'et på displayet under "Con.Set" (se side 14 for at få yderligere oplysninger). Registeret over Modbus-ID-numre er et opbevaringsregister med adressen 4x001.

PIN-kode

UltraLink med Bluetooth skal beskyttes mod uautoriseret adgang med en PIN-kode, som skal angives, før der kan foretages ændringer af indstillingerne. Det er vigtigt at vælge og ændre den kode, som produktet leveres med (1111) for at sikre, at der ikke foretages uautoriserede ændringer. Bluetooth-radioen kan deaktiveres ved at indstille registeret 4x007 til 0.

Koden kan ændres på tre måder:

- brug af konfigurationsmenuen på displayet, se side 13 for at få instruktioner.
- tilslutning af en computer via Modbus og brug af softwaren "Configuration Tool" (Konfigurationsværktøj).
- tilslutning af en Bluetooth-enhed og brug af UltraLink-appen.

Vedligeholdelse

FTCU'en kræver normalt ingen vedligeholdelse. Enhedens synlige dele kan tørres af med en fugtig klud.

Indstillinger for overstyring

FTCU'en har to forskellige overstyringsfunktioner, der kan startes enten over bussen eller med analog indgang (kun i tilfælde af et indgangsspændingsområde på 2-10 V eller 10-2 V). Hvis den styres via bus (register 4x071 = 0), kan spjældet tvinges (register 4x151) til helt åben eller helt lukket position, eller indstillingsværdien for flowhastigheden kan indstilles til den minimale eller maksimale indstillingsværdi for flowhastigheden (ifølge henholdsvis register 4x315 og register 4x316). Hvis enheden styres med analog indgang (4x071 = 1), kan spjældet tvinges til helt lukket position (uanset indstillingerne i register 4x501, som repræsenterer minimumsvinklen (helt lukket) for spjældet i normal tilstand).

Overstyringsfunktion med bus:

1. Normal indstilling, ingen overstyring (register 4x151 = 0).
2. Gå til maksimal indstillingsværdi for flowhastighed (register 4x151 = 1).
3. Gå til minimal indstillingsværdi for flowhastighed (register 4x151 = 2).
4. Gå til fuldt åben spjældposition (register 4x151=3).
5. Gå til helt lukket spjældposition (register 4x151 = 4).

Hvis en overstyring aktiveres, kan den gendannes manuelt ved at indstille register 4x151 til 0 eller automatisk ifølge den foruddefinerede timeout for overstyring i register 4x150.

Analog overstyringsfunktion:

I analog tilstand (4x071 = 1) kan overstyringsfunktionen kun aktiveres, hvis indgangsspændingsområdet er indstillet til 2-10 V eller 10-2 V (4x500 = henholdsvis 2 eller 3), og den styrede variabel er flowhastighed (4x070 = 2). Hvis disse indstillinger er aktive, indstilles overstyringsfunktionen som følger:

1. Normal indstilling, ingen overstyring (indgangsspænding ≥ 2 V).
2. Gå til helt lukket spjældposition (hvis indgangsspændingen er lavere end den værdi, der er defineret i register 4x511).

UltraLink-controller

FTCU

Konfigurationsmenuens opbygning

Konfigurationsmenuen aktiveres ved at trykke længe på knappen (5 sek.). Efter et langt tryk på knappen vises en ny menu med tre forskellige valgmuligheder:

- Con.Set (Tilslutningsindstillinger)
- Aln.Set (Indstillinger for analog indgang)
- Annuller (Annuller og vend tilbage til informationsmenuen)

Du kan skifte mellem de tre indstillinger ved at trykke kort på knappen. Vælg den ønskede indstilling, og tryk længe på knappen for at fortsætte ned gennem menuen.

Under Con.Set (Tilslutningsindstillinger) findes følgende indstillinger (skift med et kort tryk, vælg med et langt tryk):

Menu	Beskrivelse	Indstillinger	Beskrivelse
• Pr.	Protokol	Pr.PAS Pr.Mod	Pascal-protokol Modbus
• b.	Baud-hastighed	b.9600 b.19200 b.38400 b.76800	Baud-hastighed 9600 Baud-hastighed 19200 Baud-hastighed 38400 Baud-hastighed 76800
• bit.	Stop-bits	bit.1 bit.2	1 stop-bit 2 stop-bits
• P.	Paritet	P.odd P.even P.none	Ulige paritet Lige paritet Ingen paritet
• Id.	Modbus-id	Id.x	Modbus-id (x = værdi) *)
• PLA.	PLA-adresse for Pascal	PLA.x	PLA-adresse (x = værdi) *)
• ELA.	ELA-adresse for Pascal	ELA.x	ELA-adresse (x = værdi) *)
• Pi.	PIN-kode	Pi.xxxx	Standard: xxxx = 1111
• Cnt.	Styring via bus	Cnt.bus Cnt.Aln	Styring via bus Styring via analog indgang
• Store	Gem ændringer		Gemmer ændringer ved langt tryk
• Annuller	Annuller		Annuller og ignorerer ændringer ved langt tryk

Under Aln.Set (Indstillinger for analog indgang) findes følgende indstillinger (skift med et kort tryk, vælg med et langt tryk).

Menu	Beskrivelse	Indstillinger	Beskrivelse
• qH.	Maks. flow (l/s)	qH.x	Maksimal volumenstrøm (x = værdi) *)
• qL.	Min. flow (l/s)	qL.x	Minimum volumenstrøm (x = værdi) *)
• r.	Spændingsområde	r.0-10 r.10-0 r.2-10 r.10-2	Spændingsområde 0-10 V Spændingsområde 10-0 V Spændingsområde 2-10 V Spændingsområde 10-2 V
• Store	Gem ændringer		Gemmer ændringer ved langt tryk
• Cancel	Annuller		Annuller og ignorerer ændringer ved langt tryk

*) Hvis du vil ændre værdien, skal du holde knappen inde, indtil der vises en blinkende markør under det første ciffer i den aktuelle talværdi. Tryk derefter kortvarigt på knappen for at skifte til det ønskede ciffer, og tryk derefter længe på knappen for at flytte den blinkende markør til det næste ciffer i den aktuelle talværdi. Fortsæt, indtil den nye talværdi er indstillet, og tryk længe på knappen for at fortsætte.

UltraLink-controller

FTCU

Indstillinger for digital kommunikation

Registrene 4x001-4x009 bruges til at konfigurere kommunikationsindstillinger. Når kontakten initialiseres første gang, vil standardindstillingerne være aktive.

Modbus-id: De sidste tre cifre i serienummeret (vises også på displayet, hvis produktet er tændt)
 Baud-hastighed: 19200
 Paritet: Ulige
 Stop-bits: 1

Efter opdatering af kommunikationsparametre skal du slukke og tænde produktet igen for at ændringerne kan træde i kraft.

Indstillinger for styring

FTCU'en kan læses og styres på flere forskellige måder. Du skal primært indstille følgende registre for at bestemme, hvilken variabel du vil bruge til at styre enheden, og om styresignalet er analogt eller digitalt:

1. Konfigurer register 4x070 for hvilken type indstilling, du vil styre enheden med (0 = ingen styring, 1 = spjældposition, 2 = flowhastighed).
2. Konfigurer register 4x071 til Modbus-styring for indstillingsværdier med "0" (0 = bus, 1 = analog).
3. Under drift kan der anvendes indstillingsværdier med registrene 4x302 (spjældposition) og 4x314 (flow) afhængigt af indstillingen fra punkt 1 ovenfor. Indstillingsværdien for spjældpositionen har foruddefinerede grænser på 0-100%, hvor 0% betyder helt lukket, og 100% betyder helt åben. Grænserne for flow har standardværdier ifølge tabellen nedenfor, men kan ændres ved hjælp af registrene 4x315 og 4x316. De maksimale standardværdier svarer til den øvre grænse, hvor nøjagtighed kan garanteres. Værdien kan indstilles højere, men dette kan medføre forringet nøjagtighed af aflæsningerne.

Standardværdierne for de relevante registre følger tabellen nedenfor. (Standardværdier for maksimalt flow svarer til 15 m/s).

Størrelse Ø [mm]	4x314 Indstillingsværdi for flow [l/s]	4x315 Minimal indstillingsværdi for flow [l/s]	4x316 Maksimal indstillingsværdi for flow [l/s]	4x070 Regulering af spjæld Konf.	4x071 Indgang for spjæld Konf.
100	24	0	118	2 (Flow)	1 (Analog)
125	37	0	184		
160	60	0	302		
200	94	0	471		
250	147	0	736		
315	234	0	1169		
400	377	0	1885		
500	589	0	2945		
630	935	0	4676		

SE DET RELEVANTE MODBUS-REGISTER FOR AT FÅ VEJLEDNING I ÆNDRING AF VÆRDIERNE I REGISTERET. NOGLE VÆRDIER HAR SKALAFAKTORER, OG NOGLE VÆRDIER FINDES I TO REGISTRE!

Alle tilgængelige indstillinger er beskrevet i bilaget. Indstillingerne kan ændres via RS485-bussen og fra enhver enhed og konfiguration, som kan kommunikere med Modbus, men helst fra UltraLink®-konfigurationsværktøjet (se separat dokumentation). Yderligere oplysninger om registre findes i bilaget.

Indstillinger for analog kommunikation

Indstillinger for analog indgang via Modbus

Hvis der anvendes analog kommunikation (4x071=1), skal driftsspændingsområdet og de tilsvarende maksimum- og minimumværdier angives.

1. Konfigurer register 4x500 for konfiguration af analogt indgangsniveau ((0) 0-10 V, (1) 10-0 V, (2) 2-10 V, (3) 10-2 V), hvis du bruger analog styring af indstillingsværdierne. (Hvis indstillingsværdierne styres via bus, kan dette punkt ignoreres)
2. Konfigurer registrene 4x501-504 med relevante data for maksimum- og minimumniveauer for det spændingsområde, der blev valgt i forrige trin. Register 4x501-502 anvendes, hvis enheden styres med vinkel (4x070=1), og register 4x503-504 anvendes, hvis apparatet styres med flow (4x070=2). Hvis indstillingsværdierne styres via bus, kan dette punkt ignoreres.

Standardværdierne for de relevante registre følger tabellen nedenfor. (Standardværdier for maksimalt flow svarer til 7 m/s).

Størrelse Ø [mm]	4x070 Regulering af spjæld Konf.	4x500 Niveau for analog indgang konfig.	4x501 Min. vinkel. [%] *)	4x502 Maks. vinkel [%] *)	4x503 Min. volumen- strøm. [l/s]	4x504 Maks.volu- menstrøm [l/s]
100	2 (Flow)	2 (2-10 V)	0	100	0	55
125			0	100	0	86
160			0	100	0	141
200			0	100	0	220
250			0	100	0	344
315			0	100	0	546
400			0	100	0	880
500			0	100	0	1374
630			0	100	0	2182

*) 0% betyder helt lukket spjældposition, og 100% betyder helt åben spjældposition.

SE DET RELEVANTE MODBUS-REGISTER FOR AT FÅ VEJLEDNING I ÆNDRING AF VÆRDIERNE I REGISTERET. NOGLE VÆRDIER HAR SKALAFAKTORER, OG NOGLE VÆRDIER FINDES I TO REGISTRE!

UltraLink-controller

FTCU

Indstillinger for analog udgang via Modbus

Den analoge udgang er altid aktiv, men du skal angive, hvilke data du vil aflæse fra de to porte.

1. Konfigurer registrene 4x401 og 4x431 for de variable, du vil aflæse fra de analoge udgangsterminaler (0 = Flow, 1 = Temperatur, 2 = Spjældposition).
2. Konfigurer registrene 4x400 og 4x430 for at konfigurere det analoge udgangsniveau ((0) 0-10 V, (1) 10-0 V, (2) 2-10 V, (3) 10-2 V)
3. Konfigurer registrene 4x401-409 og 4x431-439 med relevante data for maksimum- og minimumniveauer for det spændingsområde, der blev valgt i trin 2. Du skal kun konfigurere maksimum- og minimumværdier, der svarer til den variabel, der blev valgt i trin 1.

Standardværdierne for de relevante registre relateret til "Analog Out 1" følger tabellen nedenfor (standardværdier for maksimalt flow svarer til 7 m/s).

Størrelse Ø [mm]	4x400 Niveau Konf.	4x401 Enhed Konf.	4x402 Min. temp. [°C]	4x403 Maks. temp [°C]	4x404 Min. volumenstrøm. [l/s]	4x406 Maks. volumenstrøm [l/s]	4x408 Min. vinkel. [%] *)	4x409 Maks. vinkel [%] *)
100	2 (2-10 V)	0 (Flow)	0	50	0	55	0	100
125			0	50	0	86	0	100
160			0	50	0	141	0	100
200			0	50	0	220	0	100
250			0	50	0	344	0	100
315			0	50	0	546	0	100
400			0	50	0	880	0	100
500			0	50	0	1374	0	100
630			0	50	0	2182	0	100

*) 0% betyder helt lukket spjældposition, og 100% betyder helt åben spjældposition.

Standardværdierne for de relevante registre relateret til "Analog Out 2" følger tabellen nedenfor (standardværdier for maksimalt flow svarer til 7 m/s).

Størrelse Ø [mm]	4x430 Niveau-konfig.	4x431 Enhedskonf.	4x432 Min. temp [°C]	4x433 Maks. temp [°C]	4x434 Min. flow [l/s]	4x436 Maks. flow [l/s]	4x438 Min. vinkel [%] *)	4x439 Maks. vinkel [%] *)
100	2 (2-10 V)	2 (Vinkel)	0	50	0	55	0	100
125			0	50	0	86	0	100
160			0	50	0	141	0	100
200			0	50	0	220	0	100
250			0	50	0	344	0	100
315			0	50	0	546	0	100
400			0	50	0	880	0	100
500			0	50	0	1374	0	100
630			0	50	0	2182	0	100

*) 0% betyder helt lukket spjældposition, og 100% betyder helt åben spjældposition.

SE DET RELEVANTE MODBUS-REGISTER FOR AT FÅ VEJLEDNING I ÆNDRING AF VÆRDIERNE I REGISTERET. NOGLE VÆRDIER HAR SKALAFAKTORER, OG NOGLE VÆRDIER FINDES I TO REGISTRE!

UltraLink-controller

FTCU

Fejlfinding

Hvis den digitale kommunikation mislykkes, skal du kontrollere følgende, før du kontakter supportafdelingen:

- Kontrollér indstillingerne for baud-hastighed, paritet og stop-bit, og sørg for, at masterenheden bruger de samme indstillinger som UltraLink-enhederne. Det kan du gøre på en mobiltelefon og i UltraLink-appen.
- -A og +B forbindes kontinuerligt mellem alle produkter uden at forbytte -A og +B.
- Buslayoutet må ikke være "stjerneforbindelse".
- Kablerne til strømforsyningen tilsluttes på samme måde for alle produkter og transformere, som forbinder G til G (24 V) og G0 til G0 (GND).
- Afskærmningen er kontinuerlig langs bussen og er kun jordforbundet ved transformeren og den sidste UltraLink-enhed på bussen.
- Der er ikke mere end 30 enheder på bussen. (Installer en forstærker, hvis du har mere end 30 enheder.)
- Bussens samlede længde er maksimalt 300 m. (Installer med en forstærker, hvis bussens kabel er mere end 300 m langt.)
- Forsøg at etablere kommunikation med en computer ved hjælp af konfigurationsværktøjet og en RS485-USB-omformer med bias.
- Sørg for, at den samlede længde på kablet (såsom det formonterede kabel) på en bus med 30 enheder ikke overstiger 20 meter. Dog maks. 2 meter kabel pr. enhed. Eks.: 30 stk. x 0,65 m. = 19,5 m.

Hvis de analoge signaler svigter, skal du dobbelttjekke følgende:

- Mål spændingen på skrueklemmen. Spændingen skal være den samme som på BMS-styreenheden.
- Hvis spændingen ikke er korrekt, skal du kontrollere, at ledningen sidder godt fast på terminalen på UltraLink-enheden. Hvis det ikke er tilfældet, kan UltraLink-enheden muligvis ikke opfange signalet.

Problemer med at få adgang til UltraLink via Bluetooth:

- UltraLink-enheden skal have Bluetooth-logoet på låget af displayenheden for at have en Bluetooth-funktion.
- For at få adgang til UltraLink-enheden via Bluetooth skal du indtaste den korrekte PIN-kode for at kunne oprette forbindelse. Bed administratoren bekræfte, at PIN-koden er korrekt, hvis du ikke kan oprette forbindelse.

Fejlkode

Hvis der opstår et problem, begynder statuslampen at blinke, og der vises en fejlkode. Problemer og mulige løsninger er anført i tabellen nedenfor.



Fejlkode	Problem	Kommentar
Err001	Motoren fungerer ikke korrekt	Kontrollér motorkabler og tilslutninger
Err002	Vinkelsensor fungerer ikke korrekt	Prøv at recalibrere ved hjælp af UltraLink®-konfigurationsværktøjet
Err003	Indstillingsværdi for volumenstrøm er ikke nået	Kontrollér, at AHU'en leverer tilstrækkelig luft
Err004	Problemer med flowmåling	Kan skyldes: <ul style="list-style-type: none"> • noget, der blokerer målesensorerne • en elektronisk fejl • målesensorerne er ikke tilsluttet korrekt til displayenheden • Kanalstykket med sensorer er defekt
Err032	Fabriksdata er beskadigede	Nulstil til fabriksstandarder ved hjælp af UltraLink®-konfigurationsværktøjet

UltraLink-controller

FTCU

Tekniske data

Strømforsyning	AC/DC	24 (19-28) V
Kabel	Maks. udvendig diameter	7 mm
Strømforsyning	Dim. 100-315	2 W
	Dim. 400-630	3 W
Strømforsyning	Til kabelføring, dim. 100-315	3 VA
	Til kabelføring, dim. 400-630	5 VA
Fabriksmonteret kabel	Længde	0,7 m
IP-klasse		42
Tæthedsklasse i forhold til det omgivende miljø	EN 12237	D
Tæthedsklasse, efter et lukket spjæld	EN 1751	4
Trykklasse, lukket spjæld	Dim. 100-315	C (maks. 5000 Pa)
	Dim. 400-630	B (maks. 2500 Pa)
Interval for opbevaringstemperatur		-30 til +50 °C
Maksimal omgivelsesfugtighed		95 % RF
Tilslutning	RS485-standard eller analog	
Kabel	RS485-standardkabel, 2-leder, skærmet parsnoet, min. 0,1 mm ² (LIY-CY-kabel)	
Protokol	Modbus	
Udgang	Flow	m ³ /h
	Flow	l/s
	Hastighed	m/s
	Temperatur	°C
	Spjældposition (0 % helt lukket, 100 % helt åben)	%
Hastighedsområde	For garanteret målesikkerhed	0,2-15,0 m/s
Måleusikkerhed, volumenstrøm (min. 5 x diameter lige kanal før UltraLink).	Afhængigt af hvad der er størst af procentdelen eller den absolutte værdi for den specifikke produktstørrelse.	±5 % eller
		Dim. 100 = ±1,00 l/s
		Dim. 125 = ±1,25 l/s
		Dim. 160 = ±1,60 l/s
		Dim. 200 = ±2,00 l/s
		Dim. 250 = ±2,50 l/s
		Dim. 315 = ±3,15 l/s
		Dim. 400 = ±4,00 l/s
Dim. 500 = ±5,00 l/s		
Dim. 630 = ±6,30 l/s		
Temperaturområde		-10 til +50 °C
Måleusikkerhed, temperatur		±1 °C
Skruer på displayenhedens låg	Phillips (PH1)	4 stk.
Bluetooth-radio	Frekvens	2402-2480 MHz
	Udgangseffekt	-40 til +9 dB

UltraLink-controller

FTCU

Volumenstrøm

Ø [mm]	0,2 m/s		7,0 m/s		15,0 m/s	
	m³/t	l/s	m³/t	l/s	m³/t	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

Bilag A – Modbus-register

Adresse: Modbus-registeradresse (3x angiver input og 4x angiver opbevaring)

UltraLink®: UltraLink®-enhed, hvor registret er tilgængeligt (angivet med "x")

Navn: Navn på register

Beskrivelse: Kort beskrivelse af register.

Datatype: Datatype for register (16 bit indeholdt i ét register, 32 bit og float i to på hinanden følgende registre) .

Enhed: Måleenhed for registerværdi (hvis relevant).

Div: Skalafaktor for gemt værdi (divider registerværdi med "div" for at få den korrekte værdi).

Standard: Standardindstilling.

Min.: Laveste tilladte værdi for registret.

Maks.: Højeste tilladte værdi for registret.

Adgang: RO for Read Only (Skrivebeskyttet) (Inputregistre) og RW for Read and Write (Ikke skrivebeskyttet)(Opbevaringsregistre).

Adresse	UltraLink®		Navn	Beskrivelse	Datatype	Enhed	Div	Standard	Min.	Maks.	Adgang
	FTCU	FTMU									
INPUTREGISTRE											
3x008	X	X	Nominal produktstørrelse	Nominal kanaldiameter	16 bit	mm					RO
3x013	X	X	Enhedsstatus	Aktuel enhedsstatus: 0 = Normal indstilling 1 = Lokaliserer flow 2 = Overridestyring 3 = Fejl 4 = Regulering af styrekreds 5 = Vinkelkalibrering af sensor	16 bit						RO
Info om volumenstrøm											
3x150	X	X	Hastighed i m/s	Hastighed i m/s	Float	m/s					RO
3x152	X	X	Volumenstrøm i m³/t	Volumenstrøm i m³/t	Float	m³/h					RO
3x154	X	X	Luftstrøm i l/s	Luftstrøm i l/s	Float	l/s					RO

UltraLink-controller

FTCU

Adresse	UltraLink®		Navn	Beskrivelse	Datatype	Enhed	Div	Standard	Min.	Maks.	Adgang
	FTCU	FTMU									
Info om temperatur											
3x200	X	X	Aktuel temperatur i °C	Temperatur i grader Celcius.	16 bit	°C	10				RO
Spjældoplysninger											
3x251	X		Spjældåbning i %	Spjælds aktuelle position i åbningsprocent.	16 bit	%	10				RO
3x252	X		Spjældmotors aktivitet	Spjældmotors aktivitet: 0 = Motor stoppet. 1 = Motor åbner spjæld 2 = Motor lukker spjæld	16 bit						RO
Alarmer											
3x400	X	X	Alarmregister 1	Alarmer 1-32 — bitvis: 1 = Motor fungerer ikke. 2 = Vinkelsensor fungerer ikke korrekt. 3 = Indstillingsværdi for flow er ikke nået. 4 = Problemer med flowmåling. 5 = Spjæld regulerer. 6 = Anvendes ikke. 7-31 = Reserveret til fremtidig brug. 32 = Fabrikdata er beskadigede.	32 bit						RO
Andet											
3x500	X	X	Signalforstærkning	Aktuel signalforstærkning	16 bit			0	3	20	RO
OPBEVARINGSREGISTRE											
Kommunikationsindstillinger											
4x001	X	X	Kommunikations-id	Modbus-adresse	16 bit				1	239	RW
4x002	X	X	Konf. af RS485-baud-hastighed	Baud-hastighed: 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 76800	16 bit		1	0	3		RW
4x003	X	X	Konf. af RS485-paritet	Paritet: 0 = Ulige 1 = Lige 2 = Ingen	16 bit		0	0	2		RW
4x004	X	X	Konf. af RS485-stopbit	Antal stop-bits: 1 eller 2.	16 bit		1	1	2		RW
4x005	X	X	Konf. af RS485-protokol	Protokol: 0 = Modbus 1 = Anvendes ikke 2 = Pascal	16 bit		0	0	2		RW
4x006	X	X	Bluetooth-adgangskode	Adgangskode, der skal angives for at parre Bluetooth-enheder. Denne adgangskode kan altid ændres fra en kabelforbundet forbindelse. Fra en trådløs forbindelse kan den kun ændres, når forbindelsen er oprettet med den aktuelle adgangskode.	16 bit			1111	0000	9999	RW
4x007	X	X	Aktivering af Bluetooth	Aktivér Bluetooth-kommunikation 0 = Bluetooth deaktiveret 1 = Bluetooth aktiveret	16 bit		1	0	2		RW
4x008	X	X	PLA	Id anvendt til Pascal	16 bit			1	239		RW
4x009	X	X	ELA	Id anvendt til Pascal	16 bit			1	239		RW
4x010	X	X	Bluetooth TX-effektniveau	Konfigurer TX-effektniveau dBm. Accepterede værdier: -40, -20, -16, -12, -8, -4, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	16 bit		0	-40	9		RW

* = værdien afhænger af produktets dimension.

UltraLink-controller

FTCU

Adresse	UltraLink®		Navn	Beskrivelse	Datatype	Enhed	Div	Standard	Min.	Maks.	Adgang
	FTCU	FTMU									
Systemkonfiguration											
4x070	X		Konf. af spjældregulering	Angiver, hvordan spjældet reguleres: 0 = Regulator slukket 1 = Reguler spjældvinkel 2 = Reguler flow	16 bit			2	0	2	RW
4x071	X		Konf. af indgangssignal for spjældposition	Angiver indgang til reguleringsspjæld: 0 = Modbus eller Pascal 1 = Analog indgang	16 bit			1	0	1	RW
4x082	X	X	Nulstil til fabriksindstillinger	Nulstilling til alle parametres fabriksindstillinger. Enheden genstarter 0 = Gør ingenting 1 = Nulstil til fabriksindstillinger	16 bit			0	0	1	RW
4x083	X	X	Udfør genstart	Genstart enheden 0 = Gør ingenting 1 = Genstart enheden	16 bit			0	0	1	RW
Konfiguration af overstyring											
4x150	X		Timeout for spjældoverstyring	Tid for tilbagevenden til normal indstilling	16 bit	min.		120	0	600	RW
4x151	X		Konf. af spjældoverstyring	0 = Normal indstilling 1 = Overstyringsregulering – Maks. åben 2 = Overstyringsregulering – Min. åben 3 = Overstyringsregulering – 100 % åben 4 = Overstyringsregulering – 100 % lukket	16 bit			0	0	4	RW
Spjæld											
4x300	X		Udfør vinkelkalibrering	0 = Gør ingenting 1 = Start recalibrering af vinkelsensoren 2 = Start recalibrering ved opstart	16 bit			0	0	2	RW
4x302	X		Indstillingsværdi for vinkel	Anvendt indstillingsværdi for vinkel ved normal indstilling. (Kun relevant, når 4x070 er indstillet til 1)	16 bit	%		0	0	100	RW
4x314	X		Indstillingsværdi for flow	Anvendt indstillingsværdi for flow ved normal indstilling. (Kun relevant, når 4x070 er indstillet til 2)	16 bit	l/s		*	0	4700	RW
4x315	X		Minimal indstillingsværdi for flow	Min. indstillingsværdi for flow	16 bit	l/s		*	0	4700	RW
4x316	X		Maksimal indstillingsværdi for flow	Maks. indstillingsværdi for flow	16 bit	l/s		*	0	4700	RW
Analog udgang											
4x400	X	X	Analog udgang 1 – Niveauf. konf.	Konf. af analog udgang: 0 = 0-10 V 1 = 10-0 V 2 = 2-10 V 3 = 10-2 V	16 bit			2	0	3	RW
4x401	X	X	Analog udgang 1 – Enhedskonf.	Vis: 0 = Flow 1 = Temperatur 2 = Vinkel	16 bit			0	0	2	RW
4x402	X	X	Analog udgang 1 – Temp. Min.	Min. temperatur vist = Min. udgangsspænding (kun relevant, når 4x401 er indstillet til 1)	16 bit	°C		0	-40	50	RW
4x403	X	X	Analog udgang 1 – Temp. Maks.	Maks. temperatur vist = Maks. udgangsspænding (kun relevant, når 4x401 er indstillet til 1)	16 bit	°C		50	-40	50	RW
4x404	X	X	Analog udgang 1 – Min. flow	Min. flow vist = Min. udgangsspænding (kun relevant, når 4x401 er indstillet til 0)	16 bit	l/s		0	-4700	4700	RW

* = værdien afhænger af produktets dimension.

UltraLink-controller

FTCU

Adresse	UltraLink®		Navn	Beskrivelse	Datatype	Enhed	Div	Standard	Min.	Maks.	Adgang
	FTCU	FTMU									
4x406	X	X	Analog udgang 1 – Flow Maks.	Maks. flow vist = Maks. udgangsspænding (kun relevant, når 4x401 er indstillet til 0)	16 bit	l/s		*	-4700	4700	RW
4x408	X		Analog udgang 1 – Min. % åben	Min. åben % vist = Min. udgangsspænding (kun relevant, når 4x401 er indstillet til 2)	16 bit	%	10	0	0	1000	RW
4x409	X		Analog udgang 1 – % åben Maks.	Maks. åben % vist = Maks. udgangsspænding (kun relevant, når 4x401 er indstillet til 2)	16 bit	%	10	1000	0	1000	RW
4x430	X	X	Analog udgang 2 – Niveaufkonf.	Konf. af analog udgang: 0 = 0-10 V 1 = 10-0 V 2 = 2-10 V 3 = 10-2 V	16 bit			2	0	3	RW
4x431	X	X	Enhedskonf. for analog udgang 2	Vis: 0 = Flow 1 = Temperatur 2 = Vinkel	16 bit			2	0	2	RW
4x432	X	X	Temp. for analog udgang 2 Min.	Min. temperatur vist = Min. udgangsspænding (kun relevant, når 4x431 er indstillet til 1)	16 bit	°C		0	-40	50	RW
4x433	X	X	Temp. for analog udgang 2 Maks.	Maks. temperatur vist = Maks. udgangsspænding (kun relevant, når 4x431 er indstillet til 1)	16 bit	°C		50	-40	50	RW
4x434	X	X	Min. flow for analog udgang 2	Min. flow vist = Min. udgangsspænding (kun relevant, når 4x431 er indstillet til 0)	16 bit	l/s		0	-4700	4700	RW
4x436	X	X	Analog udgang 2 – Flow Maks.	Maks. flow vist = Maks. udgangsspænding (kun relevant, når 4x431 er indstillet til 0)	16 bit	l/s		*	-4700	4700	RW
4x438	X		Analog udgang 2 – % åben Min.	Min. åben % vist = Min. udgangsspænding (kun relevant, når 4x431 er indstillet til 2)	16 bit	%	10	0	0	1000	RW
4x439	X		Analog udgang 2 – % åben Maks.	Maks. åben % vist = Maks. udgangsspænding (kun relevant, når 4x431 er indstillet til 2)	16 bit	%	10	1000	0	1000	RW
Analog indgang (indstillingerne nedenfor er kun relevante, når registeret 4x071 er angivet til 1)											
4x500	X		Konf. af analog indgangsniveau	Analog indgang: 0 = 0-10 V 1 = 10-0 V 2 = 2-10 V 3 = 10-2 V	16 bit			2	0	3	RW
4x501	X		Minimal vinkel for analog indgang	Min. vinkel = min. spænding	16 bit	%		0	0	100	RW
4x502	X		Maks. vinkel for analog indgang	Maks. = maks. spænding	16 bit	%		100	0	100	RW
4x503	X		Minimalt flow for analog indgang	Min. flow = min. spænding (skal være lig med eller større end register 4x315)	16 bit	l/s		0	0	4700	RW
4x504	X		Maksimalt flow for analog indgang	Maks. flow = maks. spænding (skal være lig med eller mindre end register 4x316)	16 bit	l/s		*	0	4700	RW
4x510	X		Min. udløser for overstyring for analog indgang	Laveste spændingsniveau for aktivering af første overstyringsniveau (kun relevant, når 4x500 er indstillet til 2 eller 3)	16 bit	V	10	0	0	20	RW
4x511	X		Maks. udløser for tilsidesættelse af analog indgang	Højeste spændingsniveau for aktivering af første overstyringsniveau (kun relevant, når 4x500 er indstillet til 2 eller 3)	16 bit	V	10	8	0	20	RW

* = værdien afhænger af produktets dimension.



Good Thinking

Hos Lindab er Good Thinking en filosofi, der styrer os i alt vi gør. Vi arbejder hver dag på at skabe et sundt indeklima og forenkle opførelsen af bæredygtige bygninger. Vi stræber efter at designe brugervenlige, innovative produkter og løsninger og sikre en effektiv logistik og tilgængelighed. Vi forsøger hele tiden at optimere vores virksomhed så vi kan reducere vores aftryk på miljøet og klimaet. Det gør vi ved at udvikle nye metoder til produktion af vores produkter og løsninger med brug af et minimum af energi og naturlige ressourcer og derved mindske de negative konsekvenser for miljøet. Vi anvender stål i vores produktion og stål er et af få materialer, der kan genanvendes et uendeligt antal gange, uden at dets egenskaber går tabt. Det medfører et lavere CO₂-udslip i naturen og et mindre energispild.

Vi forenkler byggeriet