



Lindab **UltraLink**[®] Volumenstromregler **FTCU**

Technisches Handbuch



UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Inhalt

Einführung	2
Übersicht.....	3
Montage	4
Elektrischer Anschluss	7
Einrichtung	11
Mobile App.....	11
Ultra BT™ Raumregelungssystem (Installation drahtloser Sensoren) ...	11
Display	12
Parameterstruktur.....	12
Status-LED.....	12
Installation an störanfälliger Position.....	13
ID-Nummer	13
PIN-Code.....	13
Wartung	13
Einstellungen für externe Ansteuerung.....	13
Übersteuerung über ein Bussystem	13
Übersteuerung über analoge Signale.....	13
Struktur des Konfigurationsmenüs.....	14
Einstellungen für digitale Kommunikation.....	15
Einstellungen für analoge Kommunikation.....	16
Fehlersuche.....	18
Technische Daten.....	19
Anhang A – Modbusregister	20

Einführung

UltraLink® FTCU ist ein hochpräziser Volumenstromregler, der den Volumenstrom mittels Ultraschall mit einer gleichbleibend hohen Präzision über den gesamten Volumenstrombereich misst, anzeigt und regelt. Die Methode ist störunanfällig gegen Verschmutzung. Die Konstruktion minimiert das Ansammeln von Staub auf den Strömungssensoren.

Da immer mehr Wert auf Energieeinsparung gelegt wird, benötigen moderne Lüftungsanlagen nur niedrige Mindestvolumenströme. Diese geringen Volumenströme stellen ein Problem dar, denn sie lassen sich nur sehr ungenau messen, was die Regelung der Lüftungsanlage erschwert.

Die neue Technologie von UltraLink® ermöglicht es, niedrige Volumenströme präzise zu messen bei gleichbleibend hoher Genauigkeit. Dies bietet dem Nutzer erhebliche Vorteile im Hinblick auf Komfort und Energieeinsparung.

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Übersicht

Anwendung

Der Regler eignet sich für die Messung und Regelung von Volumenstrom und Temperatur. Die Kommunikation erfolgt mit analogen oder digitalen Signalen über Modbus.

Design

Der Regler besteht aus einem Sensorkörper und einer Regelklappe und ist ausgestattet mit Lindab Safe-Dichtungen.

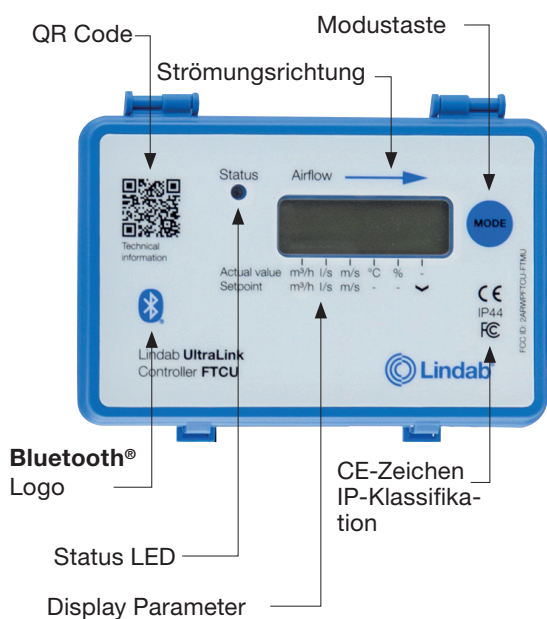
Der Abstand der Displayeinheit und des Motors zum Gehäuse erlaubt eine Isolierung von bis zu 50 mm.

Auf dem Sensorgehäuse sind zwei Strömungssensoren montiert, die mit der Display-Einheit verbunden sind. Die Display-Einheit ist mit Hilfe einer Konsole am Gehäuse angebracht. Der Sensor und die Regelklappe sind relativ zueinander drehbar. Dadurch können die Sensoren unabhängig von der gewünschten Position des Displays und der Regelklappe optimal positioniert werden. Siehe Seite 4 für Informationen zur Positionierung des Reglers für optimale Leistung.

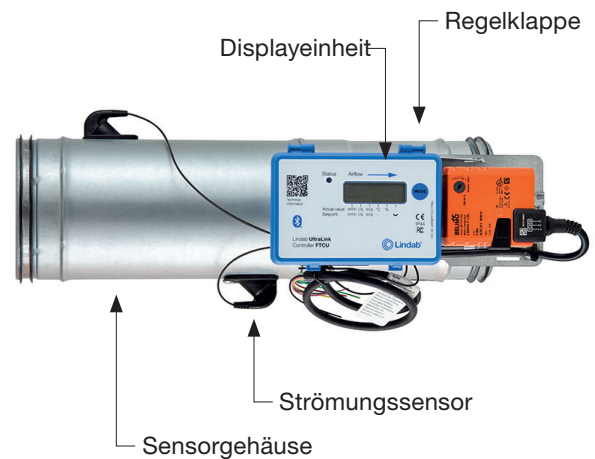
Beim FTCU ab Größe 400 hält ein Flansch die Regelklappe und den Sensorkörper zusammen. Der Flansch muss zum Drehen gelöst werden. Die Schlüsselweite beträgt 10mm (DN 400) bzw. 13mm (500-630mm).

Hinweis! Die Strömungssensoren sind kalibriert und sollten daher niemals entfernt und nicht als Griffe beim Drehen des Sensorkörpers verwendet werden.

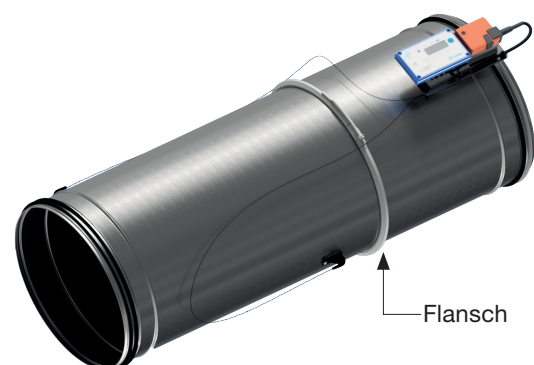
Display-Einheit



Dimension 100 - 315



Dimension 400 - 630



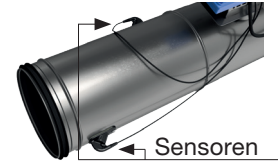
UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

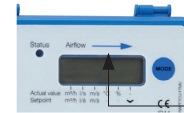
Montage

Bitte beachten Sie:

- Entfernen Sie die Strömungssensoren nicht!
- Nutzen Sie die Strömungssensoren nicht als Griff bei der Montage, um Beschädigungen zu vermeiden!

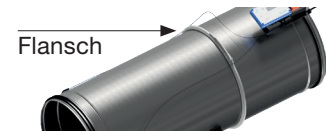


- Achten Sie auf die richtige Strömungsrichtung.



- Positionieren Sie die Sensoreinheit in der richtigen Position gemäß den Vorgaben auf der folgenden Seite.

- Bei Dimension 400 – 630 lösen Sie die Mutter und drehen Sie das Sensorgehäuse in die gewünschte Position. Ziehen Sie die Schraubverbindung wieder an.



- Drehen Sie das Display so, dass es einfach eingesehen werden kann.



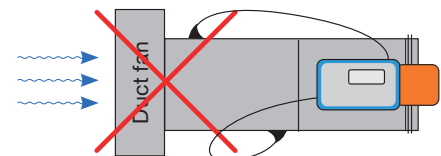
- Montieren Sie den FTCU in die Luftleitung gemäß folgender Anleitung: [Montageanleitung Lindab Safe](#).



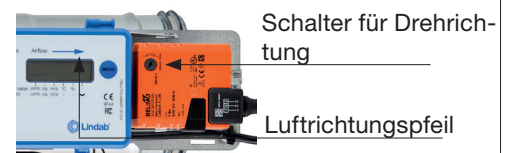
- Wenn der FTCU genau positioniert ist, sollte er wie beim Anschluss von Rohren und Formteilen mit Schrauben befestigt werden.



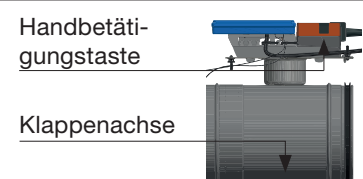
- Nutzen Sie FTCU nicht auf der Druckseite eines Ventilators. Platzieren Sie ihn nach Möglichkeit auf der Saugseite.
- Je größer der Abstand zu Störungen im Luftleitungssystem ist, desto genauer wird das Messergebnis des UltraLink® sein.



- Die Drehrichtung des Motors beträgt im Auslieferungszustand "1" und darf nicht verändert werden.
- Änderungen an der Einstellung des Motors oder der Endlagenschalter sind nicht zulässig!



- Wenn die Regelklappe manuell gedreht werden muss, drücken Sie den Handbetätigungsknopf am Motor und drehen Sie die Achse mit einem Gabelschlüssel der Größe 8 mm.

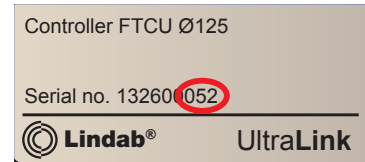


UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Bitte beachten Sie:

- Beachten Sie die ID-Nummer des FTCU. Die ID sind die letzten drei Ziffern der Seriennummer. Diese finden Sie:
 - auf dem Label des Kartons, in dem der Volumenstromregler geliefert wurde.
 - Auf dem Typenschild am Produkt.
 - Auf dem Display nach drücken der Taste "MODE".
 - In der App.



Planung

Je länger die Einlaufstrecke ist, d. h. je länger der gerade Kanal vor dem Regler ist, desto höher ist die Messgenauigkeit. Dies ist jedoch nicht der einzige Faktor, der die Messgenauigkeit beeinflusst. Die Drehung des Sensorkörpers und somit die Positionierung des ersten Strömungssensors (in Richtung des Luftstroms) beeinflusst die Messtoleranz. Es wird nicht empfohlen, den Regler so zu montieren, dass der erste Strömungssensor(*) auf dem Außenradius hinter einem Bogen platziert wird. Siehe Tabelle unten.



Zum Beispiel: Im Falle des Bogens aus der folgenden Tabelle kann der Regler im Abstand von 2x Rohrdurchmesser vom Bogen entfernt platziert werden, um eine Messgenauigkeit von 5 % zu erreichen. Dazu den Sensorkörper drehen, um den ersten Sensor gemäß der ersten Abbildung zu positionieren (mit dem ersten Strömungssensor auf dem Innenradius des Bogens). Wenn Sie den Sensorkörper gemäß dem zweiten Bild positionieren (mit dem ersten Sensor auf dem Außenradius des Bogens), muss der Regler 5x Rohrdurchmesser von der Störung entfernt montiert werden, um die gleiche Genauigkeit zu erreichen.

Andere Hindernisse im Leitungssystem wie Axialventilatoren, Schalldämpferkulisen oder Reinigungsöffnungen etc. sind vor dem UltraLink (in Strömungsrichtung) nicht zulässig. Wenn eine Reinigungsklappe erforderlich ist, muss diese hinter dem UltraLink (in Strömungsrichtung) platziert werden. Der Grund ist, dass diese Turbulenzen verursachen, die zu Fehlern bei der Durchflussmessung führen können.

Störung	* Platzierung des ersten Strömungssensors	Messtoleranz ± % oder X l/s, je nachdem, welcher Wert größer ist. Siehe technische Daten auf Seite 19.			
		a			
		2-4·Ød	>4-5·Ød	>5·Ød	
Bogen 90°		Innenradius (beste Position)	5	5	5
Bogen 90°		Außenradius (nicht empfohlen)	20	10	5

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Störung	* Platzierung des ersten Strömungssensors	Messtoleranz ± % oder X l/s, je nachdem, welcher Wert größer ist. Siehe technische Daten auf Seite 19.			
		a			
		2-4·Ød	>4-5·Ød	>5·Ød	
Bogen 90°		seitlich	10	5	5
Reduzierung		Verengung	5	5	5
Reduzierung		Erweiterung	10	5	5
T-Stück		Innenradius (beste Position)	10	5	5
T-Stück		Außenradius (nicht empfohlen)	20	10	5
T-Stück		seitlich	10	5	5

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Elektrischer Anschluss

Bitte beachten:

- Bohren Sie auf keinen Fall Löcher oder befestigen Sie etwas mit Schrauben am Gehäuse des FTCU.
- Falls für die Installation elektrisches Zubehör wie z.B. eine Anschlussdose benötigt werden, ist die Konsole FTES ein Zubehör, das am FTCU montiert werden kann, ohne diesen zu beschädigen.
- Entfernen Sie niemals die blaue Elektronikbox.
- Entfernen Sie niemals die Strömungssensoren.



Für den elektrischen Anschluss gibt es zwei Möglichkeiten: Das vormontierte Kabel zu verwenden oder direkt auf der Leiterplatte anzuschließen (Option A und B):

Option A

[Nutzen Sie das vormontierte Kabel >>](#)

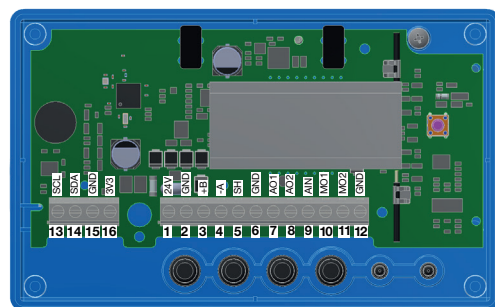
- Schließen Sie Strom- und Kommunikationskabel an das vormontierte Kabel an.
- Die Zuordnung der Kabelfarben finden Sie auf dem Etikett am Kabel.
- Für eine optimale Modbus-Kommunikation ist es wichtig, dass das Kabel so kurz wie möglich ist.



Option B

[Direkter Anschluss am Gerät >>](#)

- Um auf die Anschlüsse auf der Platine zuzugreifen, entfernen Sie den Deckel, indem Sie auf die beiden Rasten an der Seite des blauen Gehäuses drücken.
- Um Kabel an die Klemmen anschließen zu können, muss die Gummi-Kabeltülle auf der Rückseite der Displayeinheit durchstochen werden, vorzugsweise mit einer Ahle, um die Dichtheit zur Umgebung zu gewährleisten. Entfernen Sie dazu die Displayeinheit nicht.
- Nach dem Anschließen der Kabel müssen diese zugentlastet werden. Die Kabel können mit Kabelbindern befestigt werden, die um die Aussparungen im Gehäuse angebracht werden.



Option A: Verwendung des vormontierten Kabels

Schließen Sie das vormontierte Kabel in einer Anschlussdose in der Nähe des FTCU an. Strom- und Signalkabel gemäß Farbschema auf dem Etikett des vormontierten Kabels in der Anschlussdose anschließen, siehe Bild rechts.

Beim Anschluss von Modbus-Signaldern muss die Länge des vormontierten Kabels so kurz wie möglich sein, da diese die Signalqualität negativ beeinflussen.

Platzieren Sie in diesem Fall die Anschlussdose so nah wie möglich am FTCU und schneiden Sie dann das vormontierte Kabel so kurz wie möglich für die Installation ab.

Connection of UltraLink

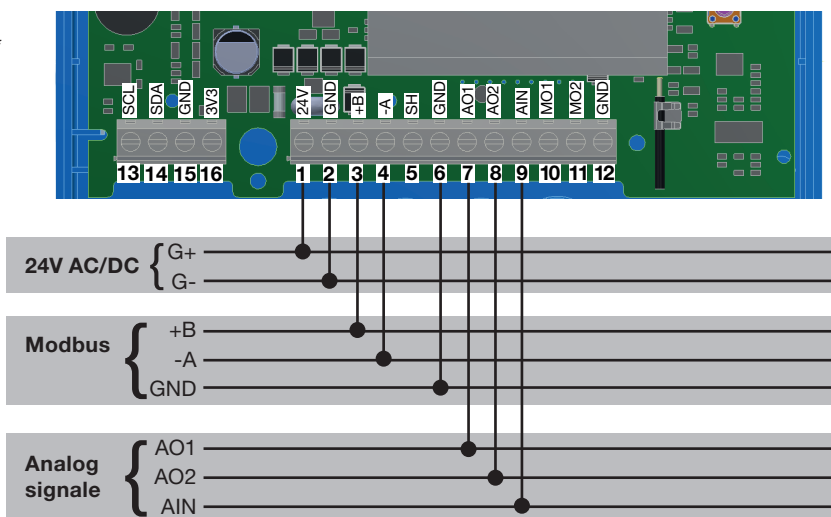
Note! All cables that are not connected must be insulated.

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

Option B: Direkter Anschluss an den Schraubklemmen der Platine

Die Anschlüsse erfolgen auf der Klemmleiste, die bei abgenommenem Deckel der Anzeigeeinheit zugänglich ist. Auf der Rückseite des Deckels befindet sich ein Anschlussschema.

1. **24V**: Spannungsversorgung (AC, DC +) *
2. **GND** Spannungsversorgung (AC, DC -) *
3. **+B** Modbus via RS485
4. **-A** Modbus via RS485
5. **SH** Abschirmung
6. **GND** Masse
7. **AO1** Analogausgang 1
8. **AO2** Analogausgang 2
9. **AIN** Analogeingang
10. **MO1** Anschluss Stellantrieb
11. **MO2** Anschluss Stellantrieb
12. **GND** Masse
13. **SCL** nicht verwendet
14. **SDA** nicht verwendet
15. **GND** Masse
16. **3V3** nicht verwendet



*) Bei Verwendung von Wechselspannung ist Klemme 1 Phase und Klemme 2 Neutraleiter !

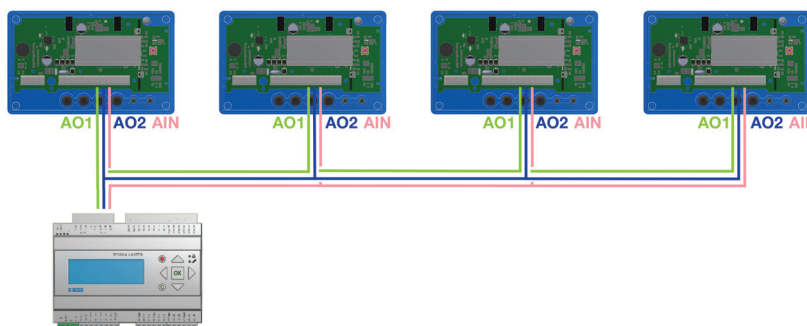
Allgemeine Information (Option A und B)

Funktion	Kabeltyp
24 V Spannungsversorgung	2-Leiter, Stärke abhängig von Länge und Gesamtleistung, max. 1,5 mm ²
RS485 Modbus Kommunikation	2-Leiter geschirmt, twisted pair, min. 0,1 mm ² (LIYCY Kabel)

Die Verwendung anderer Kabel für Modbus-Signale kann zu Kommunikationsproblemen führen.

Analoger Anschluss

Beim Anschluss des FTCU mit analogen Signalen ist es wichtig, dass die analogen Ausgangssignale des FTCU (AO1, AO2) mit den analogen Eingangsklemmen der RTU und das analoge Eingangssignal (AIN) mit der analogen Ausgangsklemme der RTU verbunden wird. Stellen Sie außerdem sicher, dass die Kabel mit der gleichen analogen Masse verbunden sind.



UltraLink® Volumenstromregler

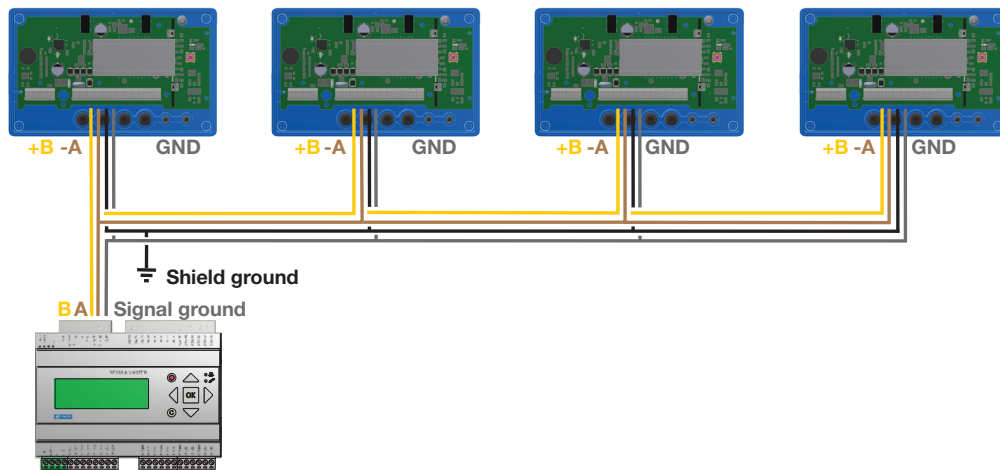
FTCU

Digitaler Anschluss (Modbus)

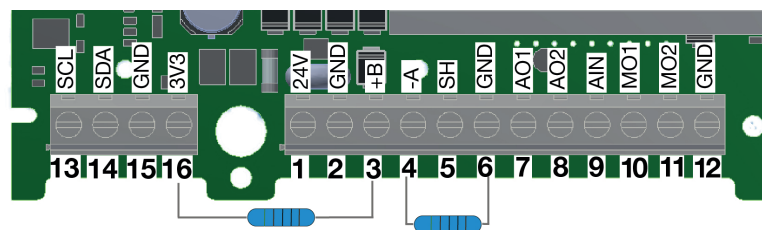
Verbinden Sie A an der RTU mit -A an der Anzeigeeinheit und B mit +B. Wenn Sie mehr als ein FTCU in Reihe schalten, ist es wichtig, dass Sie -A mit -A und +B mit +B verbinden, da eine Überschneidung der beiden Anschlüsse dazu führt, dass der Modbus nicht mehr funktioniert. Es wird empfohlen, RS485-Kabel mit verdrehten Aderpaaren und Abschirmung zu verwenden. Die Spannungsversorgung sollte nicht über das gleiche Kabel erfolgen, es sei denn, das Kabel ist für diesen Zweck vorgesehen. Wenn Sie die Signalmasse anschließen, verbinden Sie sie mit "GND" an der Klemme rechts neben der Klemme für die Abschirmung (SH) auf der Platine. Schließen Sie es dann an die entsprechende Klemme in der RTU an.

Anschluss der Abschirmung

Die Abschirmung des RS485-Kabels sollte am Transformator geerdet werden und dann durchgehend mit "SH" an allen UltraLinks verbunden werden, die von diesem Transformator versorgt werden. Wird mehr als ein Transformator auf dem Bus verwendet, wird die Abschirmung an jedem Transformator unterbrochen, so dass "SH" an jedem Produkt nur an dem Transformator, von dem es mit Strom versorgt wird, mit Masse verbunden ist.

**Vorspannung**

Der Master am Bus muss eine Vorspannung an -A und +B haben. Dies ist mehr oder weniger Standard bei GLT-Anlagen, aber wenn die Kommunikation mit einem herkömmlichen Computer über einen RS485-USB-Konverter hergestellt werden soll, ist es wichtig, sicherzustellen, dass der Konverter über eine Vorspannungsschaltung verfügt.



Wenn die Kommunikation fehlschlägt und Sie unsicher sind, ob eine Vorspannung vorhanden ist, können Sie Vorspannungswiderstände in die Schraubklemme an einem der UltraLinks einfügen, um zu sehen, ob dies die Ursache für den Kommunikationsfehler ist. Verwenden Sie 500 - 1000 Ω Widerstände und verbinden Sie einen Widerstand von -A mit GND und einen von +B mit dem 3V3-Anschluss. Es wird auch empfohlen, einen 120 Ω Abschlusswiderstand zwischen -A und +B am letzten UltraLink auf dem Bus hinzuzufügen, um Signalreflexionen zu vermeiden.

Repeater

Wenn der Bus länger als 300 Meter ist oder mehr als 30 Geräte vorhanden sind, benötigt das System möglicherweise einen RS485-Repeater (FDS-R, siehe Bild rechts), um effizient kommunizieren zu können.



Spannungsversorgung**Auslegung der Transformatoren**

Die erforderliche Dimensionierung des Transformators kann durch das Aufsummieren der Nennleistung [W] aller Komponenten bestimmt werden. Die Leistungsabgabe [VA] des Transformators muss höher sein. Verwenden Sie ausschließlich Sicherheitstrenntransformatoren.

Berechnung des Strombedarfs: $I = (P_1 + P_2 + \dots + P_n) / U$ [A]

wobei: P_n die Nennleistung für jede Komponente [VA] und U die Spannung (24 V) ist.

Falls der Strombedarf I höher ist als 6 A (was ungefähr 150 VA für einen 24-VAC-Transformator entspricht), ist es notwendig, mehr Transformatoren einzusetzen, um eine Überhitzung zu vermeiden.

Auslegung des Kabelquerschnitts

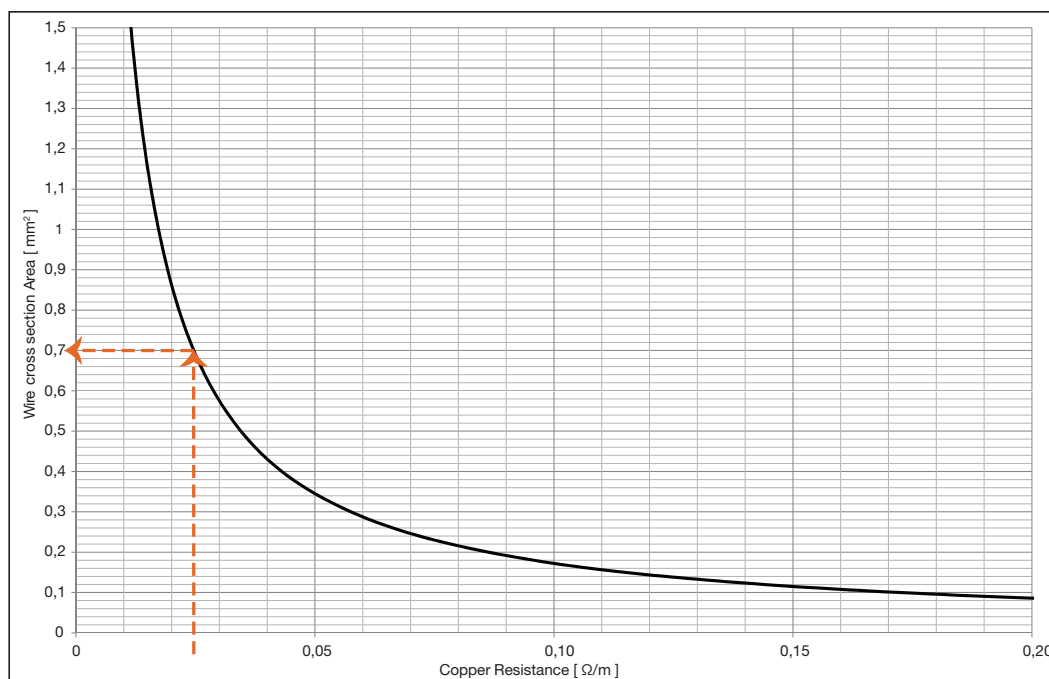
Der Leitungsquerschnitt der Anschlusskabel kann durch eine Berechnung des Widerstands R pro Meter bestimmt werden. Bei der Berechnung ist davon auszugehen, dass ein Spannungsabfall von max. 2 V im Anschlusskabel akzeptabel ist:

$R(\text{pro m}) = U_{\text{Abfall}} / (I \times L)$ [Ω/m]

wobei:

U_{Abfall} ist der akzeptable Spannungsabfall (2 V) im Kabel [V], I ist der Strom [A].

L ist der längste Abstand von Anschlusskabeln vom Transformator zu einer Komponente [m]

**Leistung**

Die Leistung für die Auslegung von Anschlusskabeln für einen UltraLink® Regler ist von der Nennweite abhängig und kann der Tabelle auf Seite 16 entnommen werden.

Es wird nicht empfohlen, einen Transformator mit einer Leistung von mehr als 150 VA einzusetzen!

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Einrichtung des Systems

Mobile App

Verwenden Sie Ihr Smartphone mit der Lindab OneLink-App, um sich mit UltraLinks in der Nähe über Bluetooth zu verbinden. Jetzt können Sie mit allen vorhandenen UltraLink-Geräten kommunizieren, Einstellungen ändern und Informationen zu jedem Gerät anzeigen. Sie finden die OneLink-App kostenlos sowohl bei Google Play als auch im AppStore. Die Einstellungen der verschiedenen UltraLink-Geräte können dann einfach direkt über die App geändert werden.

Das bedeutet aber auch, dass Sie per App individuelle Einstellungen für ein die UltraLink-Geräte ändern können. Es ist daher notwendig, die Werkseinstellungen des PIN-Codes im UltraLink zu ändern. Eine Beschreibung, wie das gemacht wird, finden Sie [auf Seite 13](#).

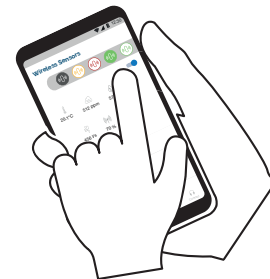
Download App



Lindab Ultra BT™ Raumregelsystem (Installation der drahtlosen Sensoren)

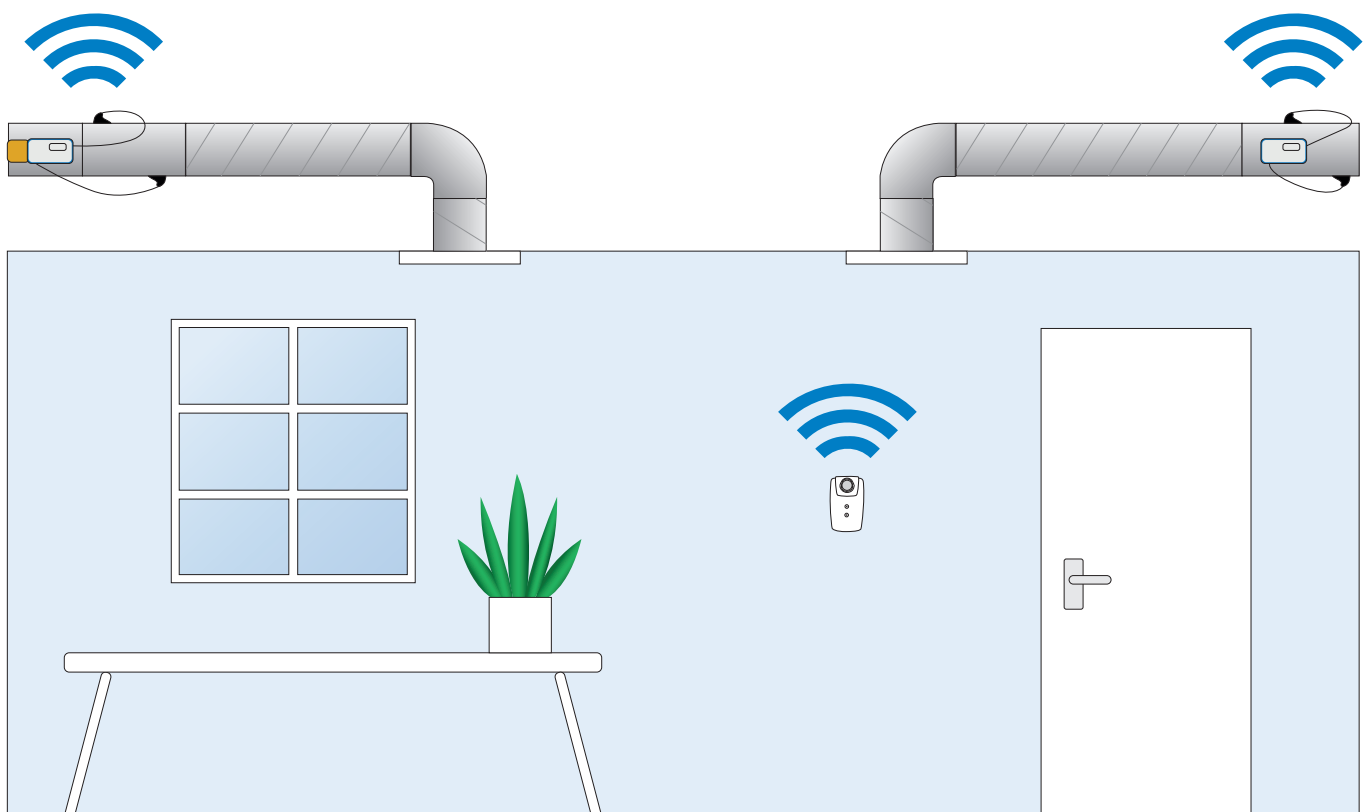
Ultra BT basiert auf nur wenigen Komponenten und stellt eine revolutionäre Art der Regelung und Optimierung Ihres bedarfsgesteuerten Lüftungssystems auf Raumebene dar.

Es handelt sich um ein System-Upgrade mit Bluetooth-Technologie, das sowohl die Kosten, die Installationskomplexität als auch den täglichen Betrieb wesentlich effizienter macht und das Raumklima dadurch deutlich verbessert.



[Lindab Ultra BT™ Benutzerhandbuch](#)

Sie finden das [Benutzerhandbuch für das Ultra BT™ Raumregelungssystem](#), indem Sie [auf den QR-Code klicken oder ihn scannen](#).



UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Display

Auf dem Display können nützliche Informationen sowohl mit der grün blinkenden LED (Statusleuchte), als auch mit den Parametern in der LCD-Anzeige angezeigt werden.



Wenn ein Gerät über Bluetooth mit dem UltraLink verbunden ist, blinkt die Diode alle zwei Sekunden blau. Durch kurzes Drücken der Modus-Taste können Sie den angezeigten Parameter ändern. Wenn die Taste länger als 5 Sekunden gedrückt wird (langes Drücken), wird das Konfigurationsmenü sichtbar. Der Pfeil am unteren Rand des Displays zeigt den aktuellen Parametertyp und die Einheit an.

Eine ausführliche Beschreibung zur Konfiguration von UltraLink mit der Mode-Taste auf dem Display finden Sie [auf Seite 14](#).

Aufbau des Parametermenüs

Das Informationsmenü ist im Display sichtbar, sobald das Gerät mit Strom versorgt wird, und standardmäßig wird der Volumenstrom in m³/h angezeigt. Durch kurzes Drücken der Mode-Taste können Sie zwischen den verschiedenen Parametern im Menü umschalten. Die Pfeile am unteren Rand des Menüs zeigen den Wert des Volumenstroms, die Temperatur und auch die Einheit des aktuellen Messwertes (falls vorhanden) an.

Die folgende Liste von Parametern ist verfügbar:

- Volumenstrom (m³/h)
- Volumenstrom (l/s)
- Luftgeschwindigkeit (m/s)
- Temperatur (°C)
- Klappenstellung (% , 100% = voll geöffnet)
- Sollwert Volumenstrom (m³/h)
- Sollwert Volumenstrom (l/s)
- Sollwert Luftgeschwindigkeit (m/s)
- FTCU-ID-Nummer
- Volumenstromsollwert max *)
- Volumenstromsollwert min *)

*) Nur sichtbar bei analoger Regelung (Register 4x071=1) und wenn die Regelgröße der Volumenstrom ist (4x070=2). Wenn die Werte max. und min. gleich sind, arbeitet das Produkt als Konstantvolumenstromregler mit einem Sollwert entsprechend diesem Wert.

Status-LED

● Die grüne LED bedeutet:

Modus		Funktion
leuchtet nicht		FTCU ist ausgeschaltet.
blinkt alle 3 Sekunden	● ● ● ● ● ●	Stellantrieb dreht, um den Sollwert zu erreichen.
blinkt jede Sekunde	● ● ●	Ein Fehler ist aufgetreten, der Fehlercode wird im Display gezeigt.
leuchtet konstant	●	FTCU ist eingeschaltet und funktioniert normal.

● Die blaue LED bedeutet:

Modus		Funktion
leuchtet nicht		Bluetooth ist ausgeschaltet oder FTCU ist nicht damit ausgestattet.
blinkt alle 3 Sekunden	● ● ● ● ● ●	Bluetooth ist eingeschaltet und bereit für eine Verbindung.
blinkt jede Sekunde	● ● ●	Ein Mobilgerät ist mit dem FTCU verbunden.

UltraLink® Volumenstromregler

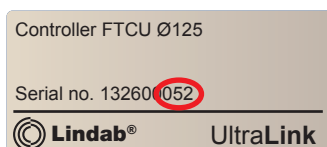
FTCU

Korrektur der Messwerte

Neuere UltraLinks verfügen über eine Funktion, mit der die Montage des Produkts näher an einer Störquelle kompensiert werden kann, wobei die Messtoleranz immer noch bei 5 % liegt, wie im Kapitel "Montage" angegeben. Wenn es erforderlich ist, einen UltraLink näher an einer Störquelle zu montieren, erfolgt die Korrektur über eine Funktion in der App "OneLink". Verbinden Sie ein mobiles Gerät mit dem UltraLink und tippen Sie auf die Registerkarte "Device". Wählen Sie "Type of disturbance" und geben Sie die Entfernung "Distance to disturbance" ein. Nach diesen beiden Eingaben ist die Funktion aktiv und korrigiert den Messwert entsprechend den Eingaben.

ID-Nummer

Jeder FTCU wird während der Produktion mit einer ID-Nummer zwischen 1 und 239 versehen. Die ID-Nummer ist auf dem Etikett auf der Außenseite des Kartons, in dem das FTCU geliefert wird, zu sehen, sie entspricht außerdem den drei letzten Ziffern der Seriennummer.



Wenn zwei oder mehr Modbus-Geräte die gleiche ID-Nummer haben, ist es notwendig, Änderungen vorzunehmen, damit jedes Gerät eine eindeutige ID-Nummer erhält, um die Kommunikation zu ermöglichen.

Um das Modbus-ID-Register eines UltraLink®-Geräts zu ändern, müssen alle anderen Geräte mit der gleichen ID getrennt werden. Es ist effizienter, die ID im Display unter "Con.Set" (siehe Seite 14 für weitere Informationen) oder mit der App "OneLink" zu ändern. Das Register für die Modbus-ID ist ein Holding-Register mit der Adresse 4x001.

PIN Code

UltraLink mit Bluetooth muss vor unbefugtem Zugriff durch einen PIN-Code geschützt werden. Dieser muss eingegeben werden, bevor Änderungen an den Einstellungen vorgenommen werden können. Es ist wichtig, die Werkeinstellung des Codes (1111) zu ändern, um sicherzustellen, dass keine unbefugten Änderungen vorgenommen werden. Der Bluetooth-Funk kann deaktiviert werden, indem das Register 4x007 auf 0 gesetzt wird.

Der Code kann auf zwei Arten geändert werden:

- Über das Konfigurationsmenü auf dem Display, siehe Seite 14 für Anweisungen.
- Anschluss eines Bluetooth-Geräts und Verwendung der App "OneLink".

Wartung

Der FTCU muss normalerweise nicht gewartet werden. Die sichtbaren Teile des Geräts können mit einem feuchten Tuch abgewischt werden.

Übersteuerungseinstellungen

Der Regler verfügt über zwei verschiedene Übersteuerungsfunktionen, die entweder über den Bus oder über den Analogeingang (nur im Eingangsspannungsbereich von 2–10 V oder 10–2 V) ausgelöst werden können. Wenn die Regelung über den Bus erfolgt (Register 4x071 = 0), kann die Klappe (Register 4x151) vollständig geöffnet oder geschlossen werden, oder der Sollwert für den Volumenstrom kann auf den Minimal- oder Maximal-Sollwert eingestellt werden (entsprechend den Registern 4x315 und 4x316). Wenn das Gerät über einen analogen Eingang (4x071 = 1) gesteuert wird, kann die Klappe vollständig geschlossen werden (unabhängig von den Einstellungen im Register 4x501, das den minimalen Winkel (vollständig geschlossen) der Klappe im Normalmodus angibt).

Übersteuerung über Modbus:

1. Normaler Modus, keine Übersteuerung (Register 4x151 = 0).
2. Gehe zum maximalen Sollwert für den Volumenstrom (Register 4x151 = 1).
3. Gehe zum minimalen Sollwert für den Volumenstrom (Register 4x151 = 2).
4. Gehe zur vollständig geöffneten Klappenposition (Register 4x151 = 3).
5. Gehe zur vollständig geschlossenen Klappenposition (Register 4x151 = 4).

Wenn eine Übersteuerung eingeleitet wird, kann sie entweder manuell durch Setzen des Registers 4x151 auf 0 oder automatisch nach der vordefinierten Übersteuerungszeit in Register 4x150 beendet werden.

Analoge Übersteuerung:

Im analogen Modus (4x071 = 1) kann die Übersteuerungsfunktion nur aufgerufen werden, wenn der Eingangsspannungsbereich auf 2–10 V oder entsprechend auf 10–2 V (4x500 = 2 bzw. 3) eingestellt und die Regelgröße der Volumenstrom (4x070 = 2) ist. Wenn diese Einstellungen aktiv sind, wird die Übersteuerungsfunktion wie folgt eingestellt:

1. Normaler Modus, keine Übersteuerung (Eingangsspannung ≥ 2 V).
2. Klappe wird vollständig geschlossen, (wenn die Eingangsspannung niedriger ist als der im Register 4x511 festgelegte Wert).

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Struktur des Konfigurationsmenüs

Das Konfigurationsmenü wird durch langes Drücken der Mode-Taste (5 Sekunden) aktiviert. Nach langem Drücken der Taste erscheint ein neues Menü mit drei verschiedenen Optionen.

- Con.Set (Verbindungseinstellungen)
- Aln.Set. (Einstellungen Analogeingang)
- Cancel (Abbrechen und zum Informationsmenü zurückkehren)

Sie können durch kurzes Drücken der Taste zwischen den drei Optionen umschalten. Wählen Sie die gewünschte Option und drücken Sie die Taste lange, um in der Menüstruktur nach unten zu gelangen.

Unter Con.Set (Verbindungseinstellungen) finden Sie die folgenden Optionen (zum Umschalten kurz drücken, zum Auswählen lange drücken).

Menüeintrag	Beschreibung	Optionen	Beschreibung
• Pr.	Protokoll	Pr.PAS Pr.Mod	Pascal-Protokoll Modbus
• b.	Baudrate	b.9600 b.19200 b.38400 b.76800	Baudrate 9600 Baudrate 19200 Baudrate 38400 Baudrate 76800
• bit.	Stoppbits	bit.1 bit.2	1 Stoppbit 2 Stoppbits
• P.	Parität	P.odd P.even P.none	Ungerade Parität Gerade Parität Keine Parität
• Id.	Modbus-ID	Id.x	Modbus-Id (x = Wert)*
• PLA.	PLA-Adresse für Pascal	PLA.x	PLA-Adresse (x = Wert)*
• ELA.	ELA-Adresse für Pascal	ELA.x	ELA-Adresse (x = Wert)*
• Pi.	Pin-Code	Pi.xxxx	Standard: xxxx = 1111
• Cnt.	Bussteuerung	Cnt.bus Cnt.Aln	Bussteuerung Steuerung durch Analogeingang
• Store	Änderungen speichern		Speichert Änderungen durch langes Drücken
• Cancel	Abbrechen		Abbrechen und Änderungen verwerfen durch langes Drücken

Unter Aln.Set (Einstellungen Analogeingang) finden Sie die folgenden Optionen (zum Umschalten kurz drücken, zum Auswählen lange drücken).

Menüeintrag	Beschreibung	Optionen	Beschreibung
• qH.	Max. Volumenstrom (l/s)	qH.x	Maximaler Volumenstrom (x = Wert)*
• qL.	Min. Volumenstrom (l/s)	qL.x	Minimaler Volumenstrom (x = Wert)*
• r.	Spannungsbereich	r.0-10 r.10-0 r.2-10 r.10-2	Spannungsbereich 0–10 V Spannungsbereich 10–0 V Spannungsbereich 2–10 V Spannungsbereich 10–2 V
• Store	Änderungen speichern		Speichert Änderungen durch langes Drücken
• Cancel	Abbrechen		Abbrechen und Änderungen verwerfen durch langes Drücken

*) Um den Wert zu ändern, drücken Sie die Taste so lange, bis ein blinkender Cursor unter der ersten Ziffer des aktuellen Werts erscheint. Danach drücken Sie die Taste kurz, um zur gewünschten Zahl zu wechseln. Dann drücken Sie lange, um den blinkenden Cursor auf die nächste Ziffer des aktuellen Werts zu bewegen. Fahren Sie fort, bis der neue Wert eingestellt ist. Drücken Sie dann lange, um fortzufahren.

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Digitale Kommunikationseinstellungen

Die Register 4x001–4x009 dienen zur Konfiguration der Kommunikationseinstellungen. Beim allerersten Kontaktaufbau sind die Standardeinstellungen aktiv.

Modbus.ID:	Die letzten drei Ziffern der Seriennummer (auch im Display sichtbar, wenn das Produkt an Spannung angeschlossen ist).
Baudrate:	19200
Parität:	Ungerade
Stoppbits:	1

Nach dem Aktualisieren von Kommunikationsparametern muss das Produkt aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Änderungen wirksam werden.

Regelparameter einstellen

Der Regler kann auf verschiedene Arten ausgelesen und gesteuert werden. In erster Linie müssen Sie die folgenden Register einstellen, um zu bestimmen, mit welcher Variablen Sie das Gerät steuern, und ob das Steuersignal analog oder über den Bus kommt.

1. Konfigurieren Sie das Register 4 × 070, mit welcher Art von Sollwert Sie das Gerät steuern möchten (0 = keine Steuerung, 1 = Klappenposition, 2 = Volumenstrom).
2. Konfigurieren Sie das Register 4 × 071 für Bus- oder Analogsteuerung der Sollwerte (0 = Bus, 1 = Analog).
3. Während des Betriebs können die Sollwerte mit den Registern 4x302 (Klappenposition) und 4x314 (Volumenstrom) abhängig von der Einstellung von Punkt 1 oben angewendet werden. Der Sollwert für die Klappenposition hat vordefinierte Grenzwerte von 0 bis 100 %, wobei 0 % vollständig geschlossen und 100 % vollständig geöffnet bedeutet.

Die Grenzwerte für den Volumenstrom haben Standardwerte gemäß der folgenden Tabelle, können jedoch mit den Registern 4x315 und 4x316 geändert werden. Die voreingestellten Maximalwerte entsprechen den oberen Grenzwerten, für die die Genauigkeit garantiert ist. Der Wert kann höher eingestellt werden, dies kann aber die Genauigkeit der Messwerte beeinträchtigen.

Die Standardwerte für die entsprechenden Register sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet. (Die Standardwerte für den maximalen Luftstrom entsprechen 15 m/s).

Größe Ø [mm]	4x314 Sollwert Volumenstrom [l/s]	4x315 Min.-Sollwert Volumenstrom [l/s]	4x316 Max.-Sollwert Volumenstrom [l/s]	4x070 Regelgröße	4x071 Konfiguration Regelklappe
100	24	0	118	2 (Volumenstrom)	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		

BITTE BEACHTEN SIE DIE ANWEISUNGEN ZUR ÄNDERUNG DER REGISTERWERTE IM BEIGEFÜGTEN MODBUS-VERZEICHNIS. EINIGE WERTE HABEN SKALIERUNGSFAKTOREN UND EINIGE WERTE BELEGEN ZWEI REGISTER!

Alle verfügbaren Einstellungen sind im Anhang aufgeführt. Die Einstellungen können über den RS485-Bus geändert werden, und zwar von jedem Gerät und jeder Konfiguration aus, die über Modbus kommunizieren können, aber auch über die OneLink-App. Weitere Details zu den Registern finden Sie im Anhang.

Analoge Kommunikationseinstellungen

Wenn Sie die analoge Kommunikation ($4 \times 071 = 1$) verwenden, müssen Sie den Betriebsspannungsbereich sowie die entsprechenden Maximal- und Minimalwerte angeben.

1. Konfigurieren Sie das Register 4x500 für eine analoge Pegelkonfiguration ((0) 0–10 V, (1) 10–0 V, (2) 2–10 V, (3) 10–2 V), wenn Sie die Sollwerte analog steuern. (Wenn die Sollwerte über den Bus gesteuert werden, können Sie diesen Punkt ignorieren.)
2. Konfigurieren Sie die Register 4x501–504 mit den relevanten Daten für die maximalen und minimalen Pegel für den im vorherigen Schritt ausgewählten Spannungsbereich. Die Register 4x501–502 werden verwendet, wenn das Gerät über den Klappenwinkel ($4 \times 070 = 1$) geregelt wird, und die Register 4x503–504 werden verwendet, wenn das Gerät über den Volumenstrom ($4 \times 070 = 2$) geregelt wird. Wenn die Sollwerte über den Bus gesteuert werden, können Sie diesen Punkt ignorieren.

Die Standardwerte für die entsprechenden Register sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet. (Die Standardwerte für den maximalen Volumenstrom entsprechen 7 m/s).

Größe Ø [mm]	4x070 Regelgröße	4x500 Analogein- gang Pegel- konf.	4x501 Mindestwinkel [%] *)	4x502 Maximalwin- kel [%] *)	4x503 Min.-Volumen- strom [l/s]	4x504 Max. Volu- menstrom [l/s]
100	2 (Volumen- strom)	2 (2-10V)	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 % bedeutet Klappenposition vollständig geschlossen und 100 % bedeutet Klappenposition vollständig geöffnet.

BITTE BEACHTEN SIE DIE ANWEISUNGEN ZUR ÄNDERUNG DER REGISTERWERTE IM BEIGEFÜGTEN MODBUS-VERZEICHNIS. EINIGE WERTE HABEN SKALIERUNGSFAKTOREN UND EINIGE WERTE BELEGEN ZWEI REGISTER!

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Analogausgang - Einstellungen via Modbus

Der Analogausgang ist immer aktiv, Sie müssen jedoch angeben, welche Art von Daten Sie an den beiden Ports ablesen möchten.

1. Konfigurieren Sie die Register 4x401 und 4x431 für die Variablen, die Sie an den Klemmen der Analogausgänge ablesen möchten (0 = Volumenstrom, 1 = Temperatur, 2 = Klappenposition).
2. Konfigurieren Sie die Register 4x400 und 4x430 für eine analoge Pegelkonfiguration ((0) 0–10 V, (1) 10–0 V, (2) 2–10 V, (3) 10–2 V).
3. Konfigurieren Sie die Register 4x401–409 und 4x431–439 mit den relevanten Daten für die maximalen und minimalen Pegel für den im Schritt 2 ausgewählten Spannungsbereich. Sie müssen nur die Maximal- und Minimalwerte für die in Schritt 1 ausgewählte Variable konfigurieren.

Die Standardwerte für die entsprechenden Register, die sich auf den „Analogausgang 1“ beziehen, sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet. (Die Standardwerte für den maximalen Volumenstrom entsprechen 7 m/s.)

Größe Ø [mm]	4x400 Pegelkon- figuration	4x401 Regel- größe	4x402 Min.- Temp. [°C]	4x403 Max.- Temp. [°C]	4x404 Min.-Volu- menstrom [l/s]	4x406 Max.-Vol- strom [l/s]	4x408 Mindest- winkel [%] *)	4x409 Maximal- winkel [%] *)
100	2 (2-10V)	0 (Volu- menstrom)	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 % bedeutet Klappenposition vollständig geschlossen und 100 % bedeutet Klappenposition vollständig geöffnet.

Die Standardwerte für die entsprechenden Register, die sich auf den „Analogausgang 2“ beziehen, sind in der nachstehenden Tabelle aufgelistet. (Die Standardwerte für den maximalen Volumenstrom entsprechen 7 m/s.)

Größe Ø [mm]	4x400 Pegelkon- figuration.	4x401 Regel- größe	4x402 Min.- Temp. [°C]	4x403 Max.- Temp. [°C]	4x404 Min.-Volu- menstrom [l/s]	4x406 Max.-Vol- strom [l/s]	4x408 Mindest- winkel [%] *)	4x409 Maximal- winkel [%] *)
100	2 (2-10V)	2 (Klappen- winkel)	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 % bedeutet Klappenposition vollständig geschlossen und 100 % bedeutet Klappenposition vollständig geöffnet.


BITTE BEACHTEN SIE DIE ANWEISUNGEN ZUR ÄNDERUNG DER REGISTERWERTE IM BEIGEFÜGTEN MODBUS-VERZEICHNIS. EINIGE WERTE HABEN SKALIERUNGSFAKTOREN UND EINIGE WERTE BELEGEN ZWEI REGISTER!

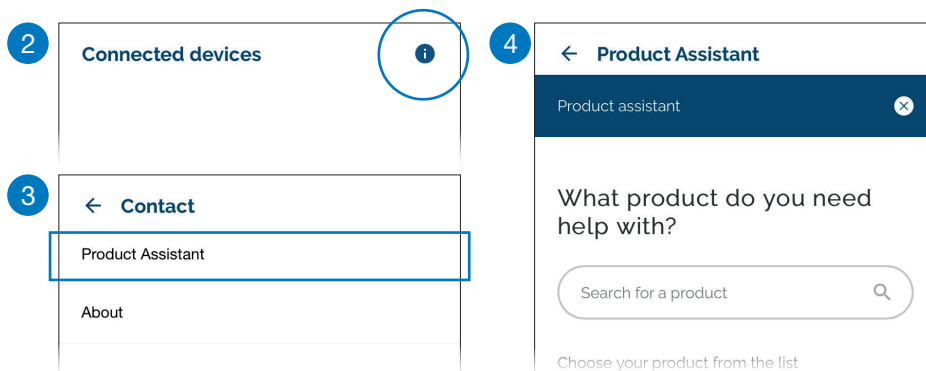
UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Fehlerbehebung

Wir empfehlen Ihnen, zunächst unseren Produktassistenten innerhalb der Inbetriebnahme-App One-Link zu verwenden.

1. Öffnen Sie Lindab OneLink
2. Wählen Sie 
3. Wählen Sie Product Assistant
4. Wählen Sie das Produkt



Wenn die digitale Kommunikation fehlschlägt, überprüfen Sie bitte die folgenden Punkte, bevor Sie sich an den Support wenden:

- Überprüfen Sie die Einstellungen für Baudrate, Parität und Stoppbit. Stellen Sie sicher, dass der Master die gleichen Einstellungen wie die UltraLinks verwendet. Dies kann mit der App OneLink durchgeführt werden.
- -A und +B sind durchgehend zwischen allen Produkten verbunden.
- Das Bus-Layout darf nicht "sternförmig" sein.
- Die Kabel für die Stromversorgung sind bei allen Produkten und Transformatoren identisch angeschlossen und verbinden G mit G (24V) und G0 mit G0 (GND).
- Die Abschirmung ist entlang des Busses durchgängig und wird nur am Transformator und dem letzten UltraLink am Bus geerdet.
- Es befinden sich nicht mehr als 30 Geräte auf dem Bus. (Installieren Sie ggf. einen Repeater.)
- Die Gesamtlänge des Busses beträgt maximal 300 m. (Installieren Sie ggf. einen Repeater.)
- Versuchen Sie, die Kommunikation mit einem PC unter Verwendung des Konfigurationsprogramms und eines RS485-USB-Konverters herzustellen.
- Die Gesamtlänge der Stichleitungen (z. B. des vormontierten Kabels) eines Busses mit 30 Geräten sollte nicht mehr als 20 m betragen.

Wenn analoge Signale ausfallen, überprüfen Sie bitte Folgendes:

- Messen Sie die Spannung an der Schraubklemme. Die Spannung sollte mit der Spannung am GLT-Controller übereinstimmen.
- Wenn die Spannung nicht korrekt ist, prüfen Sie, ob das Kabel fest mit der Klemme des UltraLink verbunden ist. Wenn dies nicht der Fall ist, kann der UltraLink das Signal möglicherweise nicht empfangen.

Probleme beim Zugriff auf UltraLink über Bluetooth::

- Das UltraLink Produkt muss das Bluetooth-Logo auf dem Deckel der Anzeigeeinheit tragen, um über eine Bluetooth-Funktion zu verfügen.
- Um über Bluetooth auf UltraLink zugreifen zu können, muss der richtige PIN-Code eingegeben werden, bevor eine Verbindung hergestellt werden kann. Vergewissern Sie sich beim Administrator, dass der PIN-Code korrekt ist, wenn Sie keine Verbindung herstellen können.

Fehlercodes

Wenn ein Problem auftritt, beginnt die Statusleuchte zu blinken und ein Fehlercode wird angezeigt. In der nachstehenden Tabelle sind das Problem und die mögliche Lösung aufgeführt.



Fehlercode	Problem	Lösung
Err001	Der Motor arbeitet nicht korrekt.	Motorkabel und -anschlüsse prüfen
Err002	Der Winkelsensor funktioniert nicht.	Versuchen Sie ihn mit der App One Link neu zu kalibrieren.
Err003	Der Sollwert für den Luftstrom wird nicht erreicht.	Prüfen Sie, ob das Lüftungsgerät genug Luft liefert.
Err004	Probleme mit Strömungsmessung	Möglicher Grund: <ul style="list-style-type: none"> • Blockierung der Strömungssensoren • ein Elektronikfehler • die Strömungssensoren sind nicht richtig verbunden • der Sensorkörper weist Mängel auf
Err005	Externer Sensor: Batterie leer	Batterie ersetzen
Err006	Externer Sensor sendet nicht	Externen Sensor überprüfen
Err032	Die Werksdaten sind beschädigt	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen mit der App One Link

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Technische Daten

Spannungsversorgung	Wechselspannung/Gleichspannung	24 (18-32) V
Kabel	Max. äußerer Durchmesser	7 mm
Leistung	Größe 100–315	2 W
	Größe 400	3 W
Leistung	Für die Verkabelung, Größe 100–315	3 VA
	Für die Verkabelung, Größe 400	4 VA
Vormontiertes Kabel	Länge	0,7 m
IP-Klasse		42
Dichtheitsklasse des Klappenblatts gem. DIN EN 1751	Alle Größen	4
Dichtheitsklasse Gehäuse gem. DIN EN 12237 und 1507	Größe 100–315	C
	Größe 400-630	B
Lagertemperaturbereich		-30 bis +50 °C
Maximale Umgebungsfeuchtigkeit		95 % RH
Verbindung	RS485 Standard oder analog	
Kabel	RS485 Standardkabel, 2-adrig abgeschirmtes, twisted pair, min. 0,1 mm ² (LIYCY-Kabel)	
Protokoll	Modbus	
Ausgabe	Volumenstrom	m ³ /h
	Volumenstrom	l/s
	Strömungsgeschwindigkeit	m/s
	Temperatur	°C
	Klappenposition (0 % vollständig geschlossen, 100 % vollständig geöffnet)	%
Geschwindigkeitsbereich	Für garantierte Messtoleranz	0,2–15,0 m/s
Messtoleranz Volumenstrom (mindestens 5 x D als Einlaufstrecke)	Je nachdem, ob der Prozentwert oder der absolute Wert für die spezifische Produktgröße größer ist.	±5 % oder l/s
		Größe 100: ±1,00
		Größe 125: ±1,25
		Größe 160: ±1,60
		Größe 200: ±2,00
		Größe 250: ±2,50
		Größe 315: ±3,15
Größe 400: ±4,00		
Größe 500: ±5,00		
Größe 630: ±6,30		
Temperaturbereich		-10 bis +50 °C
Messtoleranz, Temperatur		±1 °C
Bluetoothübertragung	Frequenz	2402 - 2480 MHz
	Sendeleistung	-40 bis +9 dB

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Luftmengen

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

Appendix A – Modbusregister

- Adresse: Modbus-Registeradresse (3x bedeutet Eingabe und 4x bedeutet Betrieb)
- UltraLink®: Typ des UltraLink®, bei dem das Register verfügbar ist (angegeben durch „x“)
- Name: Name des Registers
- Beschreibung: Kurzbeschreibung des Registers
- Datentyp: Datentyp für Register (in einem Register sind 16 Bit enthalten, 32 Bit und Gleitkommazahl in zwei aufeinander folgenden Registern).
- Einheit: Einheit für Registerwert (falls vorhanden)
- Div: Skalierfaktor für den gespeicherten Wert
- Standard: Standardeinstellung
- Min: Mindestwert für das Register
- Max: Maximalwert für das Register
- Zugriff: RO für Nur-Lesen (Eingangsregister) und RW für Lesen und Schreiben (Betriebsregister).Address :

Address	UltraLink®		Bezeichnung	Beschreibung	Datentyp	Einheit	Div	Standard	Min	Max	Zugriff
	FTCU	FTMU									
Eingangsregister											
3x008	X	X	Product Nominal Size	Nenndurchmesser des Rohres	16bit	mm					RO
3x013	X	X	Unit Status	Aktueller Status der Einheit: 0 = Normalbetrieb 1 = Messung Volumenstrom 2 = Übersteuerung 3 = Fehler 4 = Regelkreisregelung 5 = Kalibrierung des Winkelsensors	16bit						RO
Volumenstrominformation											
3x150	X	X	Velocity in m/s	Durchschnittsgeschwindigkeit in m/s	Float	m/s					RO
3x152	X	X	Air flow in m³/h	Durchschnittlicher Volumenstrom in m³/h	Float	m³/h					RO
3x154	X	X	Air flow in l/s	Durchschnittlicher Volumenstrom in l/s	Float	l/s					RO
Temperaturinformation											
3x200	X	X	Current temperature in °C	Temperatur in Grad Celcius	16bit	°C	10				RO

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Address	UltraLink®		Bezeichnung	Beschreibung	Datentyp	Einheit	Div	Standard	Min	Max	Zugriff
	FTCU	FTMU									
Klappeninformation											
3x251	X		Signalverstärkung	Aktuelle Signalverstärkung	16bit	%	10				RO
3x252	X		Aktionen des Klappenmotors	Aktionen des Klappenmotors: 0 = Motor angehalten 1 = Motor öffnet die Klappe 2 = Motor schließt die Klappe	16bit						RO
Alarmer											
3x400	X	X	Alarm Register 1	Alarmer 1 bis 32 – bitweise: 1 = Motor arbeitet nicht. 2 = Der Winkelsensor arbeitet nicht korrekt. 3 = Sollwert des Volumenstrom nicht erreicht. 4 = Probleme bei Messung Volumenstrom. 5 = Klappe regelt. 6 = Wird nicht verwendet. 7–31 = Reserviert für zukünftige Nutzung. 32 = Werksdaten sind beschädigt.	32bit						RO
Andere											
3x500	X	X	Signalverstärkung	Aktuelle Signalverstärkung	16bit			0	3	20	RO
Sensor											
3x2001	X	X	Sensor Global Set Point Factor	Multiplikationsfaktor für Volumenstromsollwert	16bit		100	100			RO
3x2002	X	X	Sensor Global Factored Set Point	Holding register FLOW_SET_POINT (314) multipliziert mit SENSOR_GLOBAL_SET_POINT_FACTOR	16bit	l/s		0			RO
3x2007	X	X	Sensor Global State for Control	Aktueller Regelstatur 0 = Aus 1 = Nicht belegt 2 = Normal 3 = Erhöht 4 = Verzögerte Präsenz 5 = Temperatur erhöhen 6 = Temperatur senken 7 = CO ₂ erhöhen 8 = Feuchte erhöhen 9 = Feuchte senken 10 = VOC senken 11 = Partikel senken 50 = Volumenstrom Sensor 100 = Fehler löschen 101 = Fehler C1 102 = Fehler C2 103 = Fehler C3 104 = Fehler C4 105 = Fehler C5 106 = Fehler C6							
3x2012	X	X	Sensor Com Current Presence Sum	Aktuelle Präsenz auf Basis aller Sensoren	16bit			0			RO
3x2014	X	X	Sensor Com Presence State	0 = Ausgeschaltet 1 = Nicht belegt 2 = Normal 3 = Erhöht 4 = Verzögerte Präsenz 5 = Fehler	16bit						RO
3x2021	X	X	Sensor Com Min. Temp	Minimum Temperatur	16bit	degC	10				RO
3x2022	X	X	Sensor Com Max. Temp	Maximum Temperatur	16bit	degC	10				RO
3x2023	X	X	Sensor Com Average Temp	Durchschnitts-Temperatur	16bit	degC	10				RO
3x2025	X	X	Sensor Com Temp State	0 = Ausgeschaltet, 1 = Innerhalb Hysterese, 2 = Außerhalb Hysterese, 3 = Error	16bit						RO
3x2034	X	X	Sensor Com Summed Flow	Summe Volumenstrom	16bit	l/s	10				RO

* = abhängig von den Nennweite des Produkts

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Address	UltraLink®		Bezeichnung	Beschreibung	Datentyp	Einheit	Div	Standard	Min	Max	Zugriff
	FTCU	FTMU									
3x2036	X	X	Sensor Com Flow State	0 = Ausgeschaltet, 1 = Innerhalb Hysterese, 2 = Außerhalb Hysterese, 3 = Error	16bit						RO
3x2041	X	X	Sensor Com Min. Humidity	Minimum Feuchte	16bit	% RH	10				RO
3x2042	X	X	Sensor Com Max. Humidity	Maximum Feuchte	16bit	% RH	10				RO
3x2043	X	X	Sensor Com Average Humidity	Durchschnittliche Feuchte	16bit	% RH	10				RO
3x2045	X	X	Sensor Com Humidity State	0 = Ausgeschaltet, 1 = Innerhalb Hysterese, 2 = Außerhalb Hysterese, 3 = Error	16bit						RO
3x2051	X	X	Sensor Com Minimum CO ₂	Minimum CO ₂	16bit	ppm		0			RO
3x2052	X	X	Sensor Com Maximum CO ₂	Maximum CO ₂	16bit	ppm		0			RO
3x2053	X	X	Sensor Com Average CO ₂	Durchschnittliches CO ₂	16bit	ppm		0			RO
3x2055	X	X	Sensor Com CO ₂ State	0 = Ausgeschaltet, 1 = Innerhalb Hysterese, 2 = Außerhalb Hysterese, 3 = Error	16bit						RO
3x2103	X	X	Sensor 1 Battery Level	Sensor 1 Batterielevel	16bit	%		0			RO
3x2104	X	X	Sensor 1 RSSI	Sensor 1 RSSI	16bit	%		0			RO
3x2107	X	X	Sensor 1 Current Presence	Sensor 1 Präsenzstatus	16bit			0			RO
3x2108	X	X	Sensor 1 Temperature	Sensor 1 Temperatur	16bit	degC	10	0			RO
3x2109	X	X	Sensor 1 Flow	Sensor 1 Volumenstrom	16bit	l/s	10	0			RO
3x2110	X	X	Sensor 1 Humidity	Sensor 1 Feuchte	16bit	% RH	10	0			RO
3x2111	X	X	Sensor 1 CO ₂	Sensor 1 CO ₂	16bit	ppm		0			RO
3x2123	X	X	Sensor 2 Battery Level	Sensor 2 Batterielevel	16bit	%		0			RO
3x2124	X	X	Sensor 2 RSSI	Sensor 2 RSSI	16bit	%		0			RO
3x2127	X	X	Sensor 2 Current Presence	Sensor 2 Präsenzstatus	16bit			0			RO
3x2128	X	X	Sensor 2 Temperature	Sensor 2 Temperatur	16bit	degC	10	0			RO
3x2129	X	X	Sensor 2 Flow	Sensor 2 Volumenstrom	16bit	l/s	10	0			RO
3x2130	X	X	Sensor 2 Humidity	Sensor 2 Feuchte	16bit	% RH	10	0			RO
3x2131	X	X	Sensor 2 CO ₂	Sensor 2 CO ₂	16bit	ppm		0			RO
3x2143	X	X	Sensor 3 Battery Level	Sensor 3 Batterielevel	16bit	%		0			RO
3x2144	X	X	Sensor 3 RSSI	Sensor 3 RSSI	16bit	%		0			RO
3x2148	X	X	Sensor 3 Temperature	Sensor 3 Temperatur	16bit	degC	10	0			RO
3x2149	X	X	Sensor 3 Flow	Sensor 3 Volumenstrom	16bit	l/s	10	0			RO
3x2150	X	X	Sensor 3 Humidity	Sensor 3 Feuchte	16bit	% RH	10	0			RO
3x2151	X	X	Sensor 3 CO ₂	Sensor 3 CO ₂	16bit	ppm		0			RO
3x2163	X	X	Sensor 4 Battery Level	Sensor 4 Batterielevel	16bit	%		0			RO
3x2164	X	X	Sensor 4 RSSI	Sensor 4 RSSI	16bit	%		0			RO
3x2167	X	X	Sensor 4 Current Presence	Sensor 4 Präsenzstatus	16bit			0			RO
3x2168	X	X	Sensor 4 Temperature	Sensor 4 Temperatur	16bit	degC	10	0			RO
3x2169	X	X	Sensor 4 Flow	Sensor 4 Volumenstrom	16bit	l/s	10	0			RO
3x2170	X	X	Sensor 4 Humidity	Sensor 4 Feuchte	16bit	% RH	10	0			RO
3x2171	X	X	Sensor 4 CO ₂	Sensor 4 CO ₂	16bit	ppm		0			RO
3x2183	X	X	Sensor 5 Battery Level	Sensor 5 Batterielevel	16bit	%		0			RO
3x2184	X	X	Sensor 5 RSSI	Sensor 5 RSSI	16bit	%		0			RO
3x2187	X	X	Sensor 5 Current Presence	Sensor 5 Präsenzstatus	16bit			0			RO
3x2188	X	X	Sensor 5 Temperature	Sensor 5 Temperatur	16bit	degC	10	0			RO

* = abhängig von den Nennweite des Produkts

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Address	UltraLink®		Bezeichnung	Beschreibung	Datentyp	Einheit	Div	Standard	Min	Max	Zugriff
	FTCU	FTMU									
3x2189	X	X	Sensor 5 Flow	Sensor 5 Volumenstrom	16bit	l/s	10	0			RO
3x2190	X	X	Sensor 5 Humidity	Sensor 5 Feuchte	16bit	% RH	10	0			RO
3x2191	X	X	Sensor 5 CO ₂	Sensor 5 CO ₂	16bit	ppm		0			RO
HOLDING REGISTER											
Kommunikationseinstellungen											
4x001	X	X	Communication id	Modbusadresse	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.	Parität: 0 = Ungerade 1 = Gerade 2 = Keine	16bit			0	0	2	RW
4x004	X	X	RS485 Stop Bit Conf.	Anzahl Stopbits: 1 oder 2	16bit			1	1	2	RW
4x005	X	X	RS485 Protocol Conf.	Protokoll: 0 = Modbus 1 = Wird nicht verwendet 3 = Pascal	16bit			0	0	2	RW
4x006	X	X	Bluetooth Password	Passwort, das zum Koppeln von Bluetooth-Geräten benötigt wird. Dieses Passwort kann mit einer kabelgebundenen Verbindung jederzeit geändert werden. Über eine drahtlose Verbindung kann es nur geändert werden, wenn die Verbindung mit dem aktuellen Passwort hergestellt wird.	16bit			1111	0000	9999	RW
4x007	X	X	Bluetooth Enable	Bluetooth-Kommunikation aktivieren 0 = Bluetooth ist ausgeschaltet 1 = Bluetooth ist eingeschaltet	16bit			1	0	2	RW
4x008	X	X	PLA	Für Pascal verwendete ID	16bit				1	239	RW
4x009	X	X	ELA	Für Pascal verwendete ID	16bit				1	239	RW
4x010	X	X	Bluetooth TX Power Level	Konfiguration der Sendeleistung in dBm. Mögliche Werte: -40, -20, -16, -12, -8, -4, 0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	16bit			0	-40	9	RW
Systemkonfiguration											
4x070	X		Damper Regulation Conf.	Gibt an, wie die Klappe reguliert wird: 0 = Regler ausgeschaltet 1 = Klappenwinkel regulieren 2 = Luftstrom regulieren	16bit			2	0	2	RW
4x071	X		Damper Input Conf.	Eingang für die Klappensteuerung: 0 = Modbus oder Pascal 1 = Analogeingang	16bit			1	0	1	RW
4x072	X	X	Installation as Extract or Supply	Gibt an, ob das Gerät für Zu- oder Abluft verwendet wird: 0 = undefiniert 1 = Zuluft 2 = Abluft	16bit			0	0	2	RW
4x073	X	X	Installation Zone Number	Gibt die Zone an, in der das Produkt installiert ist.	16 bit			0	0	65535	RW
4x074	X	X	Installation Floor Number	Gibt die Etage an, auf der das Produkt installiert ist.	16bit			0	0	65535	RW
4x082	X	X	Execute Factory Reset	Alle Parameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Das Gerät wird neu gestartet. 0 = Alles beibehalten 1 = Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	16bit			0	0	1	RW

* = abhängig von den Nennweite des Produkts

Address	UltraLink®		Bezeichnung	Beschreibung	Datentyp	Einheit	Div	Standard	Min	Max	Zugriff
	FTCU	FTMU									
4x083	X	X	Execute Reboot	Das Gerät neu starten 0 = Alles beibehalten 1 = Das Gerät neu starten	16bit			0	0	1	RW
Override configuration											
4x150	X		Damper Override Timeout	Zeit bis zum Zurückkehren in den normalen Modus	16bit	min		120	0	600	RW
4x151	X		Damper Override Conf.	0 = Normalbetrieb 1 = Übersteuerung – max. geöffnet 2 = Übersteuerung – min. geöffnet 3 = Übersteuerung – 100% geöffnet 4 = Übersteuerung –100% geschlossen	16bit			0	0	4	RW
Regelklappe											
4x300	X		Execute Angle Calibration	0 = Alles beibehalten 1 = Kalibrierung des Winkelsensors starten 2 = Kalibrierung beim Hochfahren starten	16bit			0	0	2	RW
4x302	X		Angle Set Point	Winkelsollwert, der im normalen Modus verwendet wird. (Nur relevant, wenn 4x070 auf 1 gesetzt ist)	16bit	%		0	0	100	RW
4x314	X		Flow Set Point	Volumenstromsollwert, der im normalen Modus verwendet wird. (Nur relevant, wenn 4x070 auf 2 gesetzt ist)	16bit	l/s		*	0	4700	RW
4x315	X		Flow Set Point Minimum	Minimaler Volumenstromsollwert	16bit	l/s		*	0	4700	RW
4x316	X		Flow Set Point Maximum	Maximaler Volumenstromsollwert	16bit	l/s		*	0	4700	RW
Analogausgang											
4x400	X	X	Analog Output 1 Level Conf.	Konfig. Analogausgang: 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.	Anzeige von: 0 = Volumenstrom 1 = Temperatur 2 = Winkel	16bit			0	0	2	RW
4x402	X	X	Analog Output 1 Temp. Min.	Min. angezeigte Temperatur = Min. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x401 auf 1 gesetzt ist)	16bit	°C		0	-40	50	RW
4x403	X	X	Analog Output 1 Temp. Max.	Max. angezeigte Temperatur = Max. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x401 auf 1 gesetzt ist)	16bit	°C		50	-40	50	RW
4x404	X	X	Analog Output 1 Flow Min.	Min. angezeigte Volumenstrom = Min. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x401 auf 0 gesetzt ist)	16bit	l/s		0	-4700	4700	RW
4x406	X	X	Analog Output 1 Flow Max.	Max. angezeigte Volumenstrom = Max. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x401 auf 0 gesetzt ist)	16bit	l/s		*	-4700	4700	RW
4x408	X		Analog Output 1 % Open Min.	Min. angezeigte Öffnung in % = Min. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x401 auf 2 gesetzt ist)	16bit	%	10	0	0	1000	RW
4x409	X		Analog Output 1 % Open Max.	Max. angezeigte Öffnung in % = Max. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x401 auf 2 gesetzt ist)	16bit	%	10	1000	0	1000	RW
4x430	X	X	Analog Output 2 Level Conf.	Konfiguration Analogausgang: 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.	Anzeige von: 0 = Volumenstrom 1 = Temperatur 2 = Winkel	16bit			2	0	2	RW

* = abhängig von den Nennweite des Produkts

UltraLink® Volumenstromregler

FTCU

Address	UltraLink®		Bezeichnung	Beschreibung	Datentyp	Einheit	Div	Standard	Min	Max	Zugriff
	FTCU	FTMU									
4x432	X	X	Analog Output 2 Temp. Min.	Min. angezeigte Temperatur = Min. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x431 auf 1 gesetzt ist)	16bit	°C		0	-40	50	RW
4x433	X	X	Analog Output 2 Temp. Max.	Max. angezeigte Temperatur = Max. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x431 auf 1 gesetzt ist)	16bit	°C		50	-40	50	RW
4x434	X	X	Analog Output 2 Flow Min.	Min. angezeigte Volumenstrom = Min. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x431 auf 0 gesetzt ist)	16bit	l/s		0	-4700	4700	RW
4x436	X	X	Analog Output 2 Flow Max.	Max. angezeigte Volumenstrom = Max. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x431 auf 0 gesetzt ist)	16bit	l/s		*	-4700	4700	RW
4x438	X		Analog Output 2 % Open Min.	Min. angezeigte Öffnung in % = Min. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x431 auf 2 gesetzt ist)	16bit	%	10	0	0	1000	RW
4x439	X		Analog Output 2 % Open Max.	Max. angezeigte Öffnung in % = Max. Ausgangsspannung (nur relevant, wenn 4x431 auf 2 gesetzt ist)	16bit	%	10	1000	0	1000	RW
Analogeingang (nur relevant, wenn Register 4x071 1 ist)											
4x500	X		Analog In Level Conf.	Analogeingang: 0 = 0–10 V 1 = 10–0 V 2 = 2–10 V 3 = 10–2 V	16bit			2	0	3	RW
4x501	X		Analog In Angle Minimum	Minimumwinkel = Minimumspannung	16bit	%		0	0	100	RW
4x502	X		Analog In Angle Maximum	Max. = Maximumspannung	16bit	%		100	0	100	RW
4x503	X		Analog In Flow Minimum	Minimumvol.strom = Minimumspannung (Muss gleich oder größer sein als das Register 4x315)	16bit	l/s		0	0	4700	RW
4x504	X		Analog In Flow Maximum	Maximumvol.strom = Maximumspannung (Muss gleich oder kleiner sein als das Register 4x316)	16bit	l/s		*	0	4700	RW
4x510	X		Analog In Override Low Trigger Min.	Niedrigster Spannungspegel zum Aktivieren der Übersteuerungsebene 1 (Nur relevant, wenn 4x500 auf 2 oder 3 gesetzt ist)	16bit	V	10	0	0	20	RW
4x511	X		Analog In Override Low Trigger Max.	Höchster Spannungspegel zum Aktivieren der Übersteuerungsebene 1 (Nur relevant, wenn 4x500 auf 2 oder 3 gesetzt ist)	16bit	V	10	8	0	20	RW
Sensor											
4x2100	X	X	Sensor Presence Enable Control	0 = ein 1 = aus	16bit			0	0	1	RW
4x2101	X	X	Sensor Presence Trigger Time	Vorübergehende Auslösezeit für Anwesenheit	16bit	min		1	0	60	RW
4x2102	X	X	Sensor Presence Trigger Factor	Faktor für das Umschalten von 0 auf 1	16bit	%	100	150	49	501	RW
4x2103	X	X	Sensor Unoccupied Multiplication Factor	Multiplikationsfaktor für unbelegten Raum	16bit	%	100	50	-1	101	RW
4x2104	X		Sensor Presence Economy Mode	0 = Comfort / 1 = Economy	16bit			1	0	1	RW
4x2110	X	X	Sensor Temperature Enable Control	0 = aus 1 = max 2 = min 3 = durchschnittlich	16bit			0	0	3	RW
4x2111	X	X	Sensor Temperature Baseline	Basiswert für die Temperatur	16bit	C		22	-50	50	RW
4x2112	X	X	Sensor Temperature Deviation	Erlaubte Abweichung vor voller Faktorwirkung	16bit	C		2	0	50	RW

* = abhängig von den Nennweite des Produkts

Address	UltraLink®		Bezeichnung	Beschreibung	Datentyp	Einheit	Div	Standard	Min	Max	Zugriff
	FTCU	FTMU									
4x2113	X	X	Sensor Temperature Dead Band	Hysterese für Temperatursensor	16bit	%	100	50	-1	101	RW
4x2114	X	X	Sensor Temperature Multi- plication Factor	Multiplikationsfaktor für Temperatur	16bit	%	100	150	49	501	RW
4x2115	X		Sensor Temperature Base- line Minimum	Unteres Limit für Starttemperatur	16bit	C		20	0	50	RW
4x2116	X		Sensor Temperature Base- line Maximum	Oberes Limit für Starttemperatur	16bit	C		25	0	50	RW
4x2117	X		Sensor Temperature Difference	Mindest-Temperaturunterschied bevor Regelung	16bit	C		1	0	5	RW
4x2120	X	X	Sensor Flow Enable Control	0 = aus 1 = Summe	16bit			0	0	1	RW
4x2121	X	X	Sensor Flow Dead Band	Hysterese für Volumenstromsensor	16bit	%	100	2	0	100	RW
4x2122	X	X	Sensor Flow Multiplication Factor	Multiplikationsfaktor für Volumenstrom	16bit	%	100	100	0	500	RW
4x2123	X		Sensor Flow Offset	Offset für Volumenstromregelung	16bit	l/s		0	-5000	5000	RW
4x2124	X		Sensor Flow Set Point Source	"0 = Summe als Sollwert 1 = Sollwert um Summe reduziert 2 = Sollwert um Summe erhöht	16bit			0	0	2	RW
4x2130	X	X	Sensor Humidity Enable Control	0 = aus 1 = max 2 = min 3 = Durchschnitt	16bit			0	0	3	RW
4x2131	X	X	Sensor Humidity Baseline	Grundwert für Feuchte	16bit	%		50	0	100	RW
4x2132	X	X	Sensor Humidity Deviation	Erlaubte Abweichung vor voller Faktorwirkung	16bit	%		20	0	100	RW
4x2133	X	X	Sensor Humidity Dead Band	Hysterese für Feuchte	16bit	%	100	50	-1	101	RW
4x2134	X	X	Sensor Humidity Multi- plication Factor	Multiplikationsfaktor für Feuchte	16bit	%	100	150	49	501	RW
4x2135	X	X	Sensor Humidity Supplied	Geschätzte Feuchte in der Zuluft	16bit	%		50	0	100	RW
4x2136	X		Sensor Humidity Baseline Minimum	Unteres Limit für Grundwert	16bit	%		30	0	100	RW
4x2137	X		Sensor Humidity Baseline Maximum	Oberes Limit für Grundwert	16bit	%		70	0	100	RW
4x2138	X		Sensor Humidity Difference	Mindest Feuchteunterschied vor Regelung	16bit	%		10	0	100	RW
4x2140	X	X	Sensor CO ₂ Enable Control	0 = aus 1 = max 2 = min 3 = Durchschnitt	16bit			0	0	3	RW
4x2141	X	X	Sensor CO ₂ Baseline	Grundwert für CO ₂	16bit	ppm		600	400	2000	RW
4x2142	X	X	Sensor CO ₂ Deviation	Erlaubte Abweichung vor voller Faktorwirkung	16bit	ppm		400	0	1000	RW
4x2143	X	X	Sensor CO ₂ Dead Band	Hysterese für CO ₂	16bit	%	100	50	-1	101	RW
4x2144	X	X	Sensor CO ₂ Multiplication Factor	Multiplikationsfaktor für CO ₂	16bit	%	100	150	49	501	RW
4x2145	X	X	Sensor CO ₂ Supplied	Geschätzter CO ₂ -Wert in der Zuluft	16bit	ppm		400	300	2000	RW
4x2146	X		Sensor CO ₂ Baseline Minimum	Unteres Limit für Grundwert	16bit	ppm		400	0	2000	RW
4x2147	X		Sensor CO ₂ Baseline Maximum	Oberes Limit für Grundwert	16bit	ppm		800	0	2000	RW
4x2148	X		Sensor CO ₂ Difference	Mindest CO ₂ Unterschied vor Regelung	16bit	ppm		50	0	500	RW

* = abhängig von den Nennweite des Produkts



Die meisten von uns verbringen den Großteil ihrer Zeit in Innenräumen. Das Innenraumklima ist entscheidend dafür, wie wir uns fühlen, wie produktiv wir sind und ob wir gesund bleiben.

Wir bei Lindab haben uns deshalb zum vorrangigen Ziel gesetzt, zu einem Raumklima beizutragen, das das Leben der Menschen verbessert. Dafür entwickeln wir energieeffiziente Lüftungslösungen und langlebige Bauprodukte. Wir wollen auch zu einem besseren Klima für unseren Planeten beitragen, indem wir auf eine Weise arbeiten, die sowohl für die Menschen als auch die Umwelt nachhaltig ist.

[Lindab](#) | [For a better climate](#)